Ⅴ-2-1-6　地震応答解析の基本方針

目　次

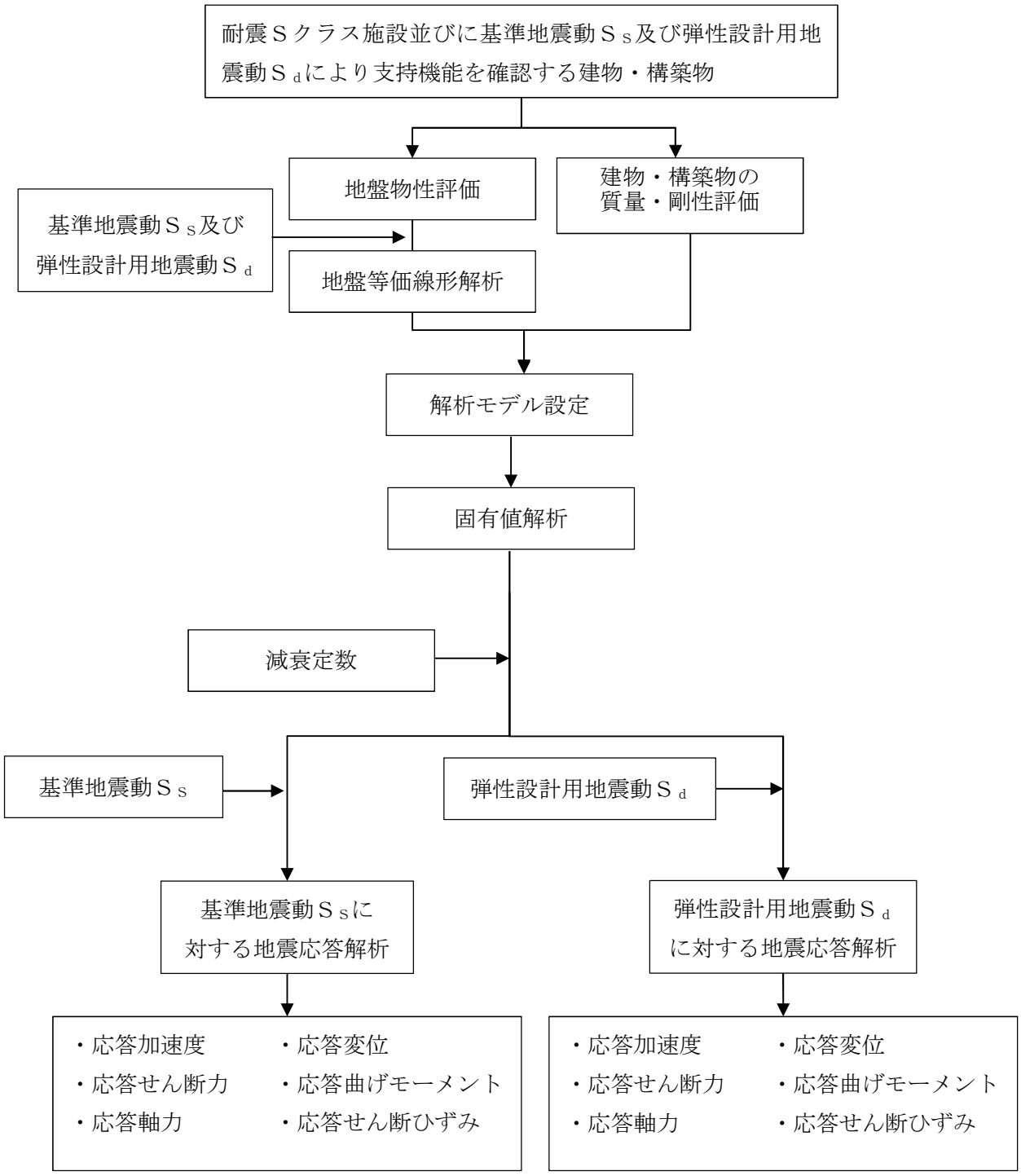
1.　概要 …… 1
2.　地震応答解析の方針 …… 5
2.1　建物・構築物 …… 5
2.2　機器・配管系 …… 7
2.3　屋外重要土木構造物 …… 9
3.　設計用減衰定数 …… 10

別紙　地震観測網について

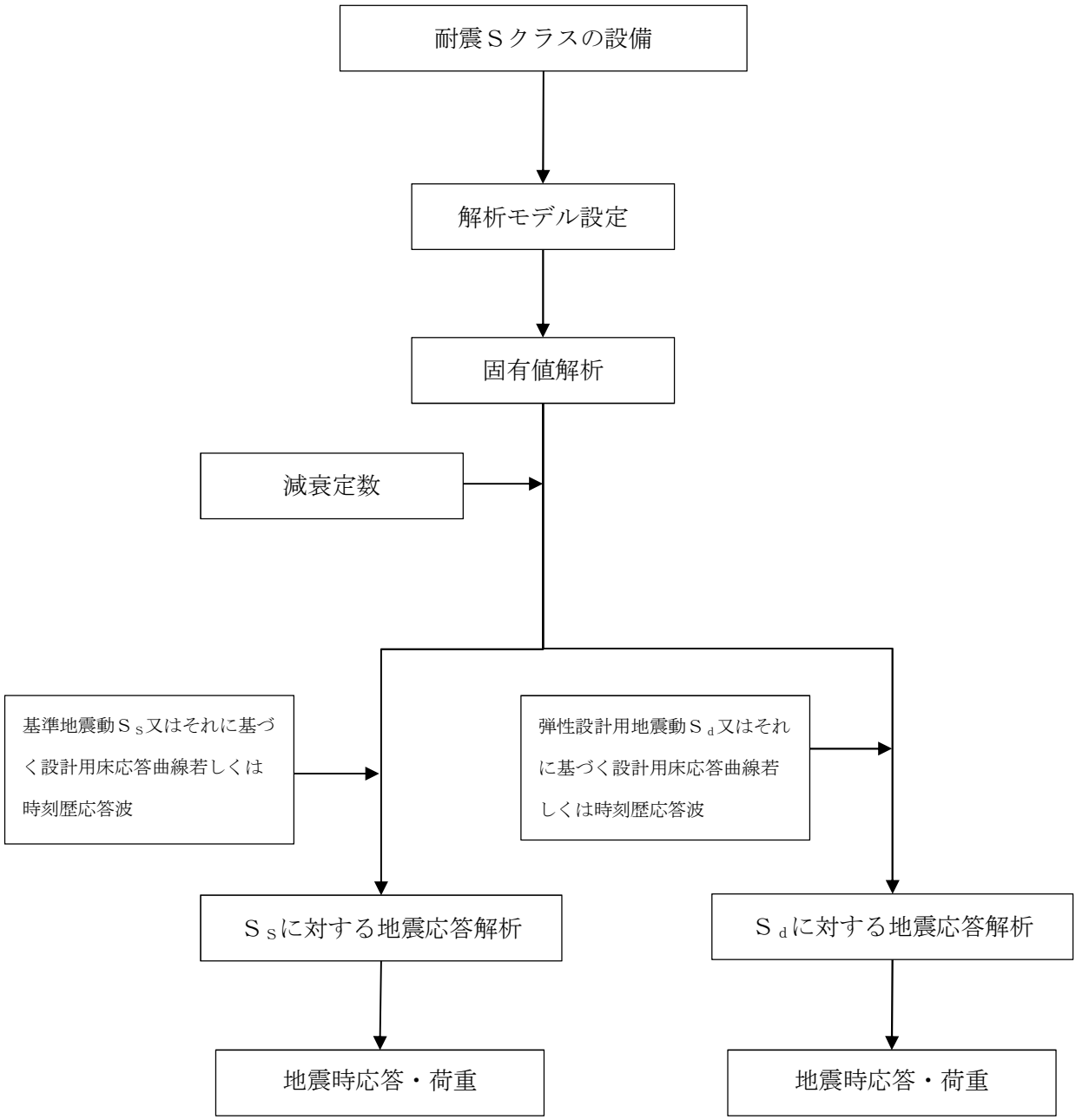
1. 概要

本資料は，Ⅴ－2－1－1「耐震設計の基本方針」のうち「4. 設計用地震力」に基づき，建物・構築物，機器・配管系及び屋外重要土木構造物の耐震設計を行う際の地震応答解析の基本方針を説明するものである。

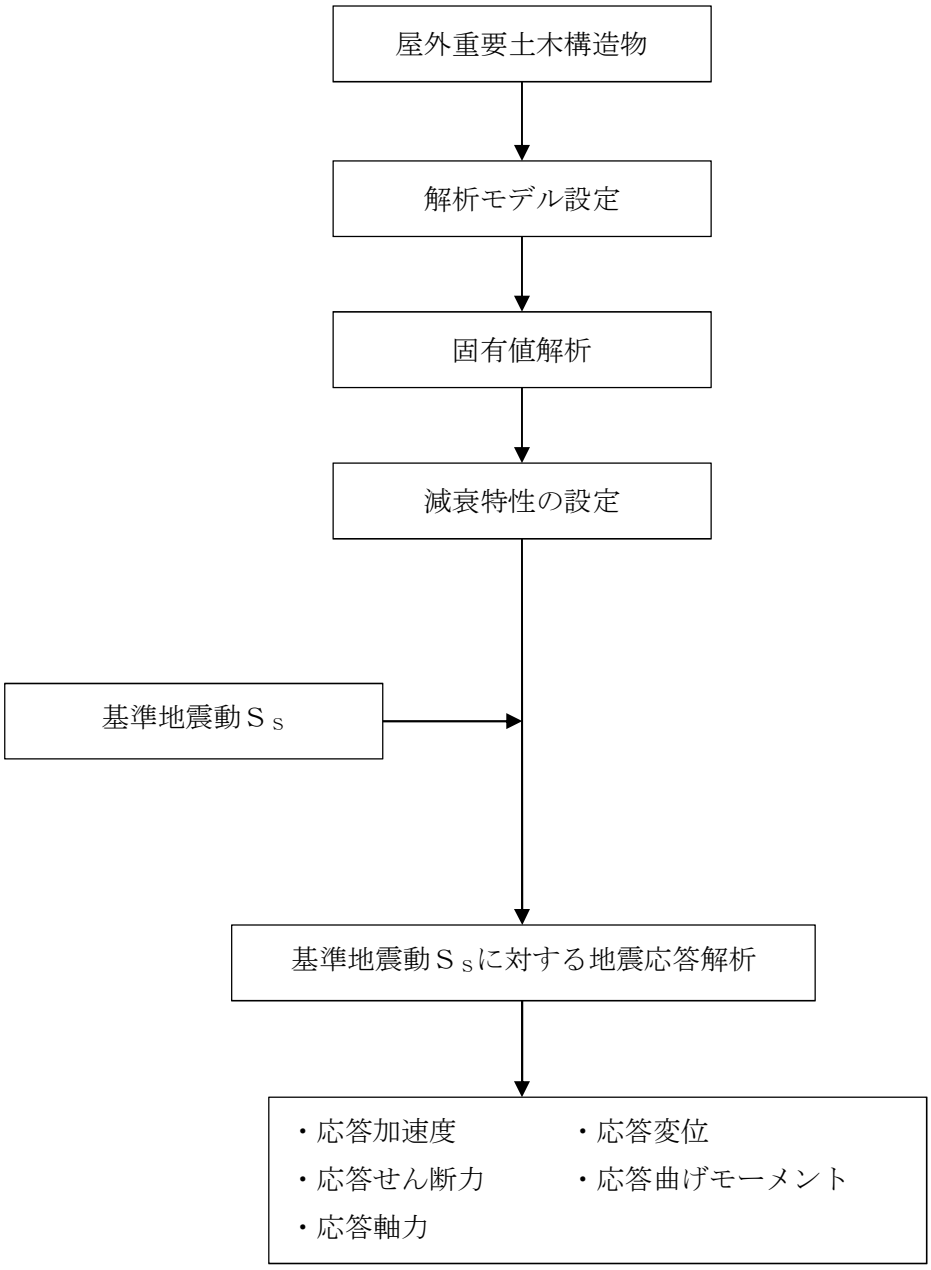
第 1-1 図，第 1-2 図及び第 1-3 図に建物・構築物，機器・配管系及び屋外重要土木構造物の地震応答解析の手順をそれぞれ示す。



第 1-1 図　建物・構築物の地震応答解析の手順



第 1-2 図　機器・配管系の地震応答解析の手順



第 1-3 図　屋外重要土木構造物の地震応答解析の手順

2.　地震応答解析の方針

2.1　建物・構築物

(1) 入力地震動

解放基盤表面は，Ｓ波速度が 0.7km/s 以上である EL.－370m としている。

建物・構築物の地震応答解析における入力地震動は，解放基盤表面で定義される基準地震動Ｓ$_s$及び弾性設計用地震動Ｓ$_d$を基に，対象建物・構築物の地盤条件を適切に考慮した上で，必要に応じ２次元ＦＥＭ解析又は１次元波動論により，地震応答解析モデルの入力位置で評価した入力地震動を設定する。地盤条件を考慮する場合には，地震動評価で考慮した敷地全体の地下構造との関係にも留意し，地盤の非線形応答に関する動的変形特性を考慮する。また，必要に応じ敷地における観測記録による検証や最新の科学的・技術的知見を踏まえ設定する。

また，設計基準対象施設における耐震Ｂクラスの建物・構築物及び重大事故等対処施設における耐震Ｂクラスの施設の機能を代替する常設重大事故防止設備が設置される重大事故等対処施設の建物・構築物のうち共振のおそれがあり，動的解析が必要なものに対しては，弾性設計用地震動Ｓ$_d$を 1/2 倍したものを用いる。

(2) 解析方法及び解析モデル

動的解析による地震力の算定に当たっては，地震応答解析手法の適用性及び適用限界等を考慮の上，適切な解析法を選定するとともに，建物・構築物に応じた適切な解析条件を設定する。また，原則として，建物・構築物の地震応答解析及び床応答曲線の策定は，線形解析及び非線形解析に適用可能な時刻歴応答解析法による。

建物・構築物の動的解析に当たっては，建物・構築物の剛性はそれらの形状，構造特性等を十分考慮して評価し，集中質点系等に置換した解析モデルを設定する。

動的解析には，建物・構築物と地盤との相互作用を考慮するものとし，解析モデルの地盤のばね定数は，基礎版の平面形状，基礎側面と地盤の接触状況及び地盤の剛性等を考慮して定める。各入力地震動が接地率に与える影響を踏まえて，地盤ばねには必要に応じて，基礎浮上りによる非線形性又は誘発上下動を考慮できる浮上り非線形性を考慮するものとする。設計用地盤定数は，原則として，弾性波試験によるものを用いる。

地盤－建物・構築物連成系の減衰定数は，振動エネルギの地下逸散及び地震応答における各部のひずみレベルを考慮して定める。

地震応答解析において，主要構造要素がある程度以上弾性範囲を超える場合には，実験等の結果に基づき，該当する建物部分の構造特性に応じて，その弾塑性挙動を適切に模擬した復元力特性を考慮した地震応答解析を行う。

また，Ｓクラスの施設を支持する建物・構築物及び常設耐震重要重大事故防止設備又は常設重大事故緩和設備が設置される重大事故等対処施設の建物・構築物の支持機能を検討するための動的解析において，建物・構築物の主要構造要素がある程度以上弾性範囲を超える場合には，その弾塑性挙動を適切に模擬した復元力特性を考慮した地震応答解析を行う。

地震応答解析に用いる材料定数については，材料物性のばらつき等を適切に考慮する。また，ばらつきによる変動が建物・構築物の振動性状や応答性状に及ぼす影響として考慮すべきばらつきの要因を選定した上で，選定された要因を考慮した動的解析により設計用地震力

を設定する。

建物・構築物の３次元応答性状及び機器・配管系への影響については，建物・構築物の３次元モデルによる解析に基づき，施設の重要性，建屋規模，構造特性を考慮して評価する。３次元応答性状等の評価は，周波数応答解析法等による。解析方法及び解析モデルについては，Ⅴ－2－1－8「水平２方向及び鉛直方向地震力の組合せに関する影響評価方針」に示す。

建物・構築物の動的解析にて地震時の有効応力の変化に伴う影響を考慮する場合には，有効応力解析を実施する。有効応力解析に用いる液状化強度特性は，代表性及び網羅性を踏まえた上で保守性を考慮して設定する。

また，更なる信頼性の向上を目的として設置した地震観測網から得られた観測記録により振動性状を把握する。動的解析に用いるモデルについては，地震観測網により得られた観測記録を用い解析モデルの妥当性確認などを行う。地震観測網の概要は，別紙「地震観測網について」に示す。

a. 解析方法

建物・構築物の地震応答は，(1)式の多質点系の振動方程式を Newmark-β 法（β ＝ 1/4）を用いた直接積分法により求める。

$$[m]\cdot\{\ddot{x}\}_t+[c]\cdot\{\dot{x}\}_t+[c]\cdot\{x\}_t=-[m]\cdot\{\ddot{y}\}_t \quad (1)$$

ここで，

$[m]$ ：質量マトリックス
$[c]$ ：減衰マトリックス
$[k]$ ：剛性マトリックス
$\{\ddot{x}\}_t$：時刻 t の加速度ベクトル
$\{\dot{x}\}_t$：質量 t の速度ベクトル
$\{x\}_t$：質量 t の変位ベクトル
$\{\ddot{y}\}_t$：質量 t の入力加速度ベクトル

ここで，時刻 t+Δt における解を次のようにして求める。なお，Δt は時間メッシュを示す。

$$\{x\}_{t+\Delta t}=\{x\}_t+\{\dot{x}\}_t\cdot\Delta t+\left[\left(\frac{1}{2}-\beta\right)\cdot\{\ddot{x}\}_t+\{\ddot{x}\}_{t+\Delta t}\right]\cdot\Delta t^2 \quad (2)$$

$$\{\dot{x}\}_{t+\Delta t}=\{\dot{x}\}_t+\frac{1}{2}\cdot[\{\ddot{x}\}_t+\{\ddot{x}\}_{t+\Delta t}]\cdot\Delta t^2 \quad (3)$$

$$\{\ddot{x}\}_{t+\Delta t}=\{\ddot{x}\}_t+\{\Delta\ddot{x}\}_{t+\Delta t} \quad (4)$$

(2)，(3)，及び（4）式を(1)式に代入して整理すると，加速度応答増分ベクトルが次のように求められる。

$$\{\Delta\ddot{x}\}_{t+\Delta t}=-[A]^{-1}\cdot\left([B]+[m]\cdot\{\ddot{y}\}_{t+\Delta t}\right) \quad (5)$$

ここで，

$$[A]=[m]+\frac{1}{2}\cdot\Delta t\cdot[c]+\beta\cdot\Delta t^2\cdot[k]$$

$$[B]=\left(\Delta t\cdot[c]+\frac{1}{2}\cdot\Delta t^2\cdot[k]\right)\cdot\{\ddot{x}\}_t+\Delta t\cdot[k]\cdot\{\dot{x}\}_t$$

$$\{\Delta\ddot{y}\}_{t+\Delta t}=\{\ddot{y}\}_{t+\Delta t}-\{\ddot{y}\}_t$$

b. 解析モデル

(a) 原子炉建屋

水平方向は，地盤との相互作用を考慮し，曲げ及びせん断剛性を考慮した多質点系モデルとする。鉛直方向は，耐震壁等の軸剛性及び屋根トラスの曲げせん断剛性を評価した質点系モデルとする。

(b) 使用済燃料乾式貯蔵建屋

水平方向は，地盤との相互作用を考慮し，曲げ及びせん断剛性を考慮した多質点系モデルとする。鉛直方向は，耐震壁等の軸剛性及び屋根トラスの曲げせん断剛性を評価した多質点系モデルとする。

(c) 主排気筒

水平方向は，地盤との相互作用を考慮し，曲げ及びせん断剛性を考慮した２軸の多質点系モデルとする。鉛直方向は，地盤との相互作用を考慮し，筒身及び鉄塔の軸剛性を考慮した多質点系モデルとする。

(d) 非常用ガス処理系配管支持架構

水平方向，鉛直方向とも，地盤との相互作用を考慮し，鉄骨部材の軸，曲げ及びせん断剛性を考慮した要素と，軸剛性のみを考慮した要素による，剛基礎を有する３次元フレームモデルとする。

2.2 機器・配管系

(1) 入力地震動又は入力地震力

機器・配管系の地震応答解析における入力地震動又は入力地震力は，基準地震動Ｓ$_s$及び弾性設計用地震動Ｓ$_d$，又は当該機器・配管系の設置床における設計用床応答曲線若しくは時刻歴地震波とする。設計用床応答曲線の作成方法については，Ⅴ－2－1－7「設計用床応答曲線の作成方針」に示す。

また，設計基準対象施設における耐震Ｂクラスの機器・配管系及び重大事故等対処施設における耐震Ｂクラスの施設の機能を代替する重大事故防止設備が設置される重大事故等対処施設の機器・配管系のうち共振のおそれがあり，動的解析が必要なものに対しては，弾性設計用地震動Ｓ$_d$を基に線形解析により作成した設計用床応答曲線の応答加速度を 1/2 倍したものを用いる。

(2) 解析方法及び解析モデル

動的解析による地震力の算定に当たっては，地震応答解析手法の適用性及び適用限界等を考慮の上，適切な解析法を選定するとともに，解析条件として考慮すべき減衰定数，剛性等の各種物性値は，適切な規格・基準，あるいは実験等の結果に基づき設定する。

機器の解析に当たっては，形状，構造特性等を考慮して，代表的な振動モードを適切に表現できるよう１質点系，多質点系モデル等に置換し，設計用床応答曲線を用いたスペクトルモーダル解析法又は時刻歴応答解析法により応答を求める。また，時刻歴応答解析法又はスペクトルモーダル解析法を用いる場合は地盤物性等のばらつきを適切に考慮する。

配管系については，適切なモデルを作成し，設計用床応答曲線を用いたスペクトルモーダル解析又は時刻歴応答解析法により応答を求める。スペクトルモーダル解析法及び時刻歴応答解析法の選択に当たっては，衝突・すべり等の非線形現象を模擬する観点又は既往研究の知見を取り入れ実機の挙動を模擬する観点で，建物・構築物の剛性及び地盤物性のばらつき等への配慮を考慮しつつ時刻歴応答解析法を用いる等，解析対象とする現象，対象設備の振動特性・構造特性等を考慮し適切に選定する。

３次元的な広がり持つ設備については，３次元的な配置を踏まえ，適切にモデル化し，水平２方向及び鉛直方向の応答成分について適切に組み合わせるものとする。具体的な方針についてはⅤ－2－1－8「水平２方向及び鉛直方向地震力の組合せに関する影響評価方針」に示す。

剛性の高い機器は，その機器の設置床面の最大応答加速度の 1.2 倍の加速度を震度として作用させて構造強度評価に用いる地震力を算定する。

a. 解析方法

スペクトルモーダル解析法における最大値は，二乗和平方根（ＳＲＳＳ）法により求める。時刻歴応答解析法においては直接積分法，若しくはモーダル時刻歴解析による。

b. 解析モデル

代表的な機器・配管系の解析モデルを以下に示す。

(a) 原子炉格納容器，原子炉圧力容器及び圧力容器内部構造物

原子炉格納容器，原子炉圧力容器及び圧力容器内部構造物は，建物質量に対しその質量が比較的大きく，また支持構造上からも原子炉建屋による影響が無視できないため，原子炉建屋と連成させた解析モデルを用いる。原子炉格納容器，原子炉圧力容器及び圧力容器内部構造物は，質点系モデルに置換し，各構造物を結合するスタビライザ等は等価なばねに置き換える。

(b) 一般機器

容器，熱交換器等の一般の機器は，機器本体及び支持構造物の剛性をそれぞれ考慮し，原則として重心位置に質量を集中させた１質点系にモデル化する。

ただし，振動特性の観点から質量分布，剛性変化等を考慮する方が適切と考えられる構造の場合は，多質点系モデルに置換する。

(c) 配管

配管は,その振動性状を適切に考慮するため，３次元多質点はりモデルに置換する。

(d) クレーン類

クレーン類は，その構造特性を考慮して３次元はりモデルに置換する。なお，すべり等の非線形現象を考慮する場合は，すべり要素等の非線形要素を取り込んだ上で３次元はりモデルに置換する。

2.3 屋外重要土木構造物

(1) 入力地震動

屋外重要土木構造物及び重大事故等対処施設における常設耐震重要重大事故防止設備又は常設重大事故緩和設備が設置される重大事故等対処施設の土木構造物の地震応答解析における入力地震動は，解放基盤表面で定義される基準地震動Ｓｓを基に，対象構造物の地盤条件を適切に考慮した上で，必要に応じ２次元ＦＥＭ解析又は１次元波動論により，地震応答解析モデルの入力位置で評価した入力地震動を設定する。地盤条件を考慮する場合には，地震動評価で考慮した敷地全体の地下構造との関係にも留意し，地盤の非線形応答に関する動的変形特性を考慮する。

(2) 解析方法及び解析モデル

動的解析による地震力の算定にあたっては，地震応答解析手法の適用性及び適用限界等を考慮の上，適切な解析法を選定するとともに，各構造物に応じた適切な解析条件を設定する。地震応答解析は，構造物と地盤の相互作用を考慮できる連成系の地震応答解析手法とし，地盤及び構造物の地震時における非線形挙動の有無や程度に応じて，線形，等価線形，非線形解析のいずれかにて行う。地震応答解析に用いる材料定数については，材料物性のばらつきによる変動が屋外重要土木構造物の振動性状や応答性状に及ぼす影響を検討し，材料物性のばらつきを適切に考慮する。また，動的解析にて地震時の有効応力の変化に伴う影響を考慮する場合には，有効応力解析を実施する。有効応力解析に用いる液状化強度特性は，代表性及び網羅性を踏まえた上で保守性を考慮して設定する。

また，地震応答解析では，水平地震動と鉛直地震動の同時加振とするが，構造物の応答特性

により水平2方向の同時性を考慮する必要がある場合は，水平2方向の組合せについて適切に評価する。具体的な方針についてはⅤ－2－1－8「水平２方向及び鉛直方向地震力の組合せに関する影響評価方針」に示す。

重大事故等対処施設のうち，設計基準対象施設の既往評価を適用できる基本構造等と異なる施設については，適用する地震力に対して，要求される機能及び構造健全性が維持されることを確認するため，当該施設の構造を適切にモデル化した上での地震応答解析，加振試験等を実施する。

3. 設計用減衰定数

地震応答解析に用いる減衰定数は，ＪＥＡＧ４６０１－1987，1991 に記載されている減衰定数を設備の種類，構造等により適切に選定するとともに，試験等で妥当性が確認された値も用いる。具体的には第3－1表に示す値を用いる。

なお，建物・構築物の地震応答解析に用いる鉄筋コンクリートの材料減衰定数の設定については，既往の知見に加え，既設施設の地震観測記録等により，その妥当性を検討する。入力地震動による建屋・構築物の応答レベル及び構造形状の複雑さを踏まえ，既往の知見に加え，地震観測記録等による検討を行い，適用性が確認できたことから第 3－1 表に示す建物・構築物に対して5%と設定する。

地盤と屋外重要土木構造物の連成系地震応答解析モデルの減衰定数については，地中構造物としての特徴，同モデルの振動特性を考慮して適切に設定する。

第 3-1 表　減衰定数

1. 建物・構築物

対象設備		使用材料	減衰定数（%）	
			水平方向	鉛直方向
原子炉建屋	建屋	鉄筋コンクリート	5	5
		鉄骨	2	2
	地盤	－	ＪＥＡＧ４６０１－1991 追補版の近似法により算定*1	
使用済燃料乾式貯蔵建屋	建屋	鉄筋コンクリート	5	5
		鉄骨	2	2
		鋼管杭	2	2
	地盤	－	ＪＥＡＧ４６０１－1991 追補版の近似法により算定*2	
主排気筒	構築物	鉄筋コンクリート	5	5
		鉄骨	2	2
		筒身	1	1
		鋼管杭	2	2
	地盤	－	ＪＥＡＧ４６０１－1991 追補版の近似法により算定*2	
非常用ガス処理系配管支持架構	構築物	鉄骨	2	2
		鋼管杭	2	2
	地盤	－	ＪＥＡＧ４６０１－1991 追補版の近似法により算定*2	

注記＊1：地盤条件及び基礎形状等を基に振動アドミッタンス理論により動的地盤ばねを算定し，ＪＥＡＧ４６０１－1991 追補版の近似法により算定

＊2：地盤条件，杭及び基礎形状等を基に三次元薄層要素法により動的地盤ばねを算定し，ＪＥＡＧ４６０１－1991 追補版の近似法により算定

2.　機器・配管系

対象設備	減衰定数（%）	
	水平方向	鉛直方向
溶接構造物	1.0	1.0*1
ボルト及びリベット構造物	2.0	2.0*1
ポンプ・ファン等の機械装置	1.0	1.0*1
燃料集合体	7.0	1.0*1
制御棒駆動機構	3.5	1.0*1
空調用ダクト	2.5	2.5*1
電気盤	4.0	1.0*1
建屋クレーン	2.0*3	2.0*1
燃料取替機	2.0*3	1.5(2.0)*1*2
配管系	0.5～3.0*3*4	0.5～3.0*1*3*4
液体の揺動	0.5	－

注記＊1：既往の研究等において，設備の地震入力方向の依存性や減衰特性について検討され妥当性が確認された値

＊2：(　)外は，燃料取替機のトロリ位置が端部にある場合，(　)内は，燃料取替機のトロリ位置が中央部にある場合

＊3：既往の研究等において，試験及び解析等により妥当性が確認されている値

＊4：具体的な適用条件を「3.配管系の設計用減衰定数」に示す。

（参考文献）

電力共通研究「機器・配管系に対する合理的耐震評価法の研究(H12～H13)」

電力共通研究「鉛直地震動を受ける設備の耐震評価手法に関する研究（H7～H10）」

3. 配管系の減衰定数

配管区分		設計用減衰定数*1（%）	
		保温材無	保温材有*2
Ⅰ	スナッバ及び架構レストレイント支持主体の配管系で，支持具(スナッバ又は架構レストレイント)の数が4個以上*4のもの	2.0	3.0*3
Ⅱ	スナッバ，架構レストレイント，ロッドレストレイント，ハンガ等を有する配管系で，アンカ及びUボルトを除いた支持具の数が 4 個以上であり，配管区分Ⅰに属さないもの	1.0	2.0*3
Ⅲ	Uボルトを有する配管系で，架構で水平配管の自重を受けるUボルトの数が4個以上*4のもの	2.0*3	3.0*3
Ⅳ	配管区分Ⅰ，Ⅱ及びⅢに属さないもの	0.5	1.5*3

注記＊1：水平方向及び鉛直方向の設計用減衰定数は同じ値を使用

＊2：金属保温材による付加減衰定数は，配管全長に対する金属保温材使用割合が40%以下の場合1.0%を適用するが，金属保温材使用割合が40%を超える場合は0.5%とする。

＊3：ＪＥＡＧ４６０１－1991追補版で規定されている配管系の設計用減衰定数に，既往の研究等において妥当性が確認された値を反映

＊4：支持具の種類及び数は，アンカからアンカまでの独立した振動系について算定する。

（参考文献）

電力共通研究「機器・配管系に対する合理的耐震評価法の研究(H12～H13)」

電力共通研究「鉛直地震動を受ける設備の耐震評価手法に関する研究（H7～H10）」

別　紙

地震観測網について

目　次

1.　概要 ····· 別紙－1
2.　地震観測網の基本方針 ····· 別紙－1
3.　地震観測網の配置計画 ····· 別紙－1

1. 概要

東海第二発電所の主要な建屋には，原子炉格納施設等の安全上重要な施設の実地震時の振動特性を把握するために，各建屋に地震計を設置し，継続して地震観測を行う。また，比較的規模の大きい地震の観測記録が得られた場合は，それらの測定結果に基づく解析等により，主要な施設の健全性を確認すること等に活用する。

2. 地震観測網の基本方針

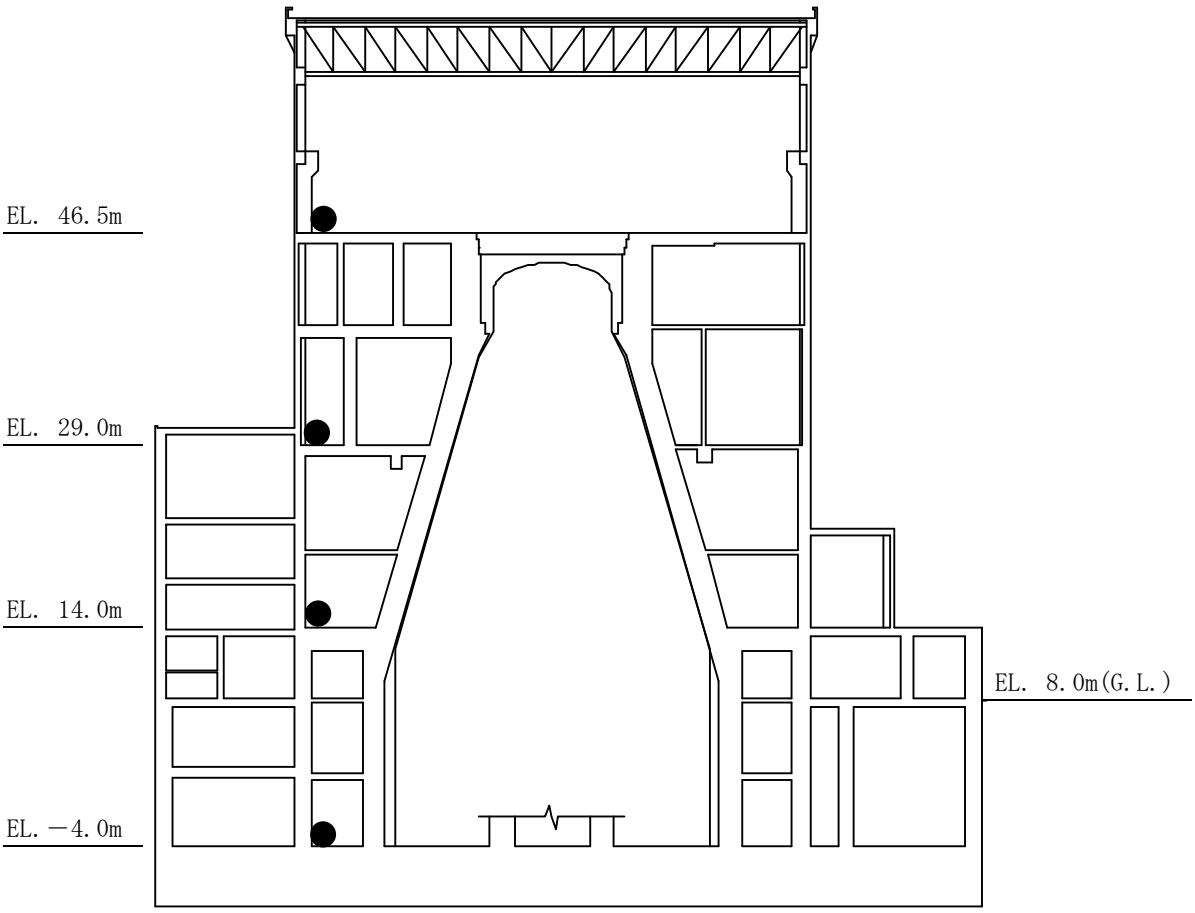
東海第二発電所の原子炉建屋及び使用済燃料乾式貯蔵建屋については，地震時の建屋の水平方向及び鉛直方向の振動特性を把握するため，建屋の基礎上や最上部，原子炉棟の外壁の壁面等の適切な位置に地震計を配置することにより，実地震による建屋の振動（建屋増幅特性，ロッキング動等）を観測する。なお，地震計は水平2成分と鉛直1成分の計3成分を観測するものとする。

3. 地震観測網の配置計画

各建屋の地震計の設置方針を表3－1に，地震計配置を図3－1～図3－4に示す。

表3－1　各建屋の地震計の設置方針

建屋		設置方針
原子炉建屋	原子炉棟の外壁	・水平方向及び鉛直方向の振動を観測する。
	基礎	・水平方向及び鉛直方向の振動を観測する。 ・ロッキング動を確認できるよう設置する。
使用済燃料乾式貯蔵建屋		・水平方向及び鉛直方向の振動を観測する。



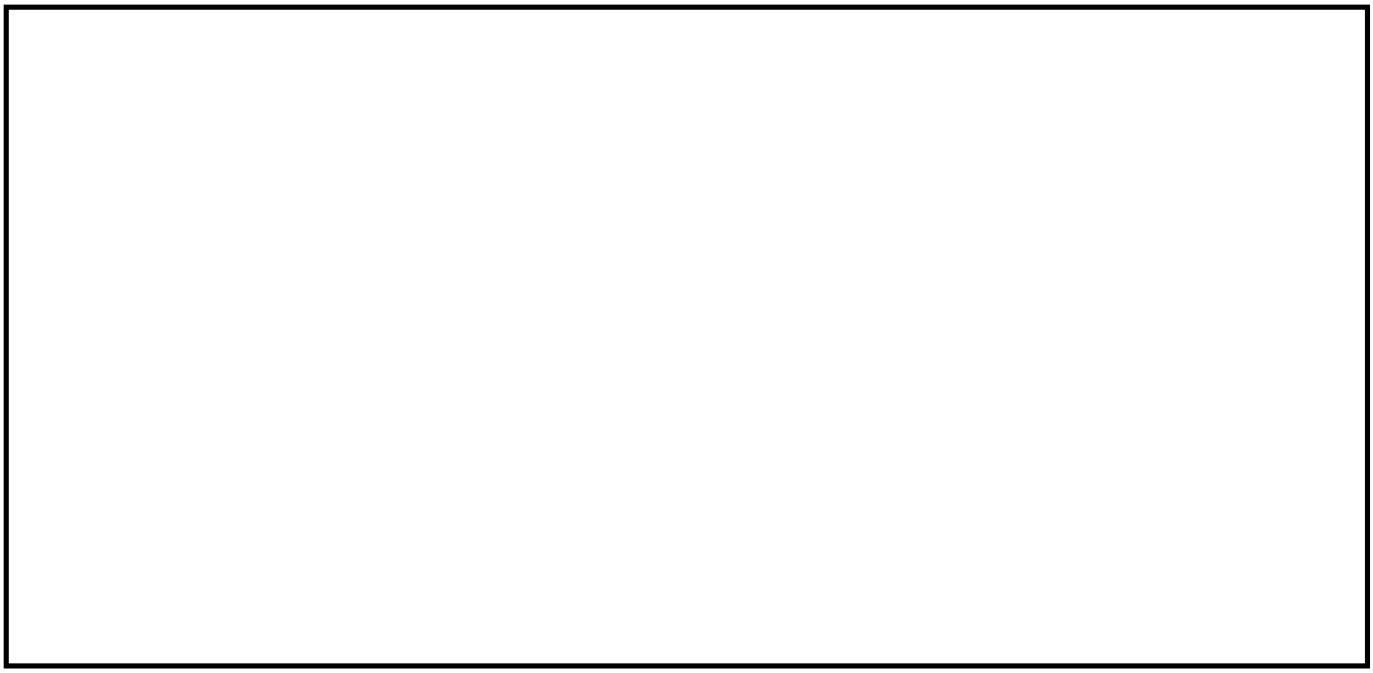
（Ａ－Ａ断面）

凡例

●：地震計

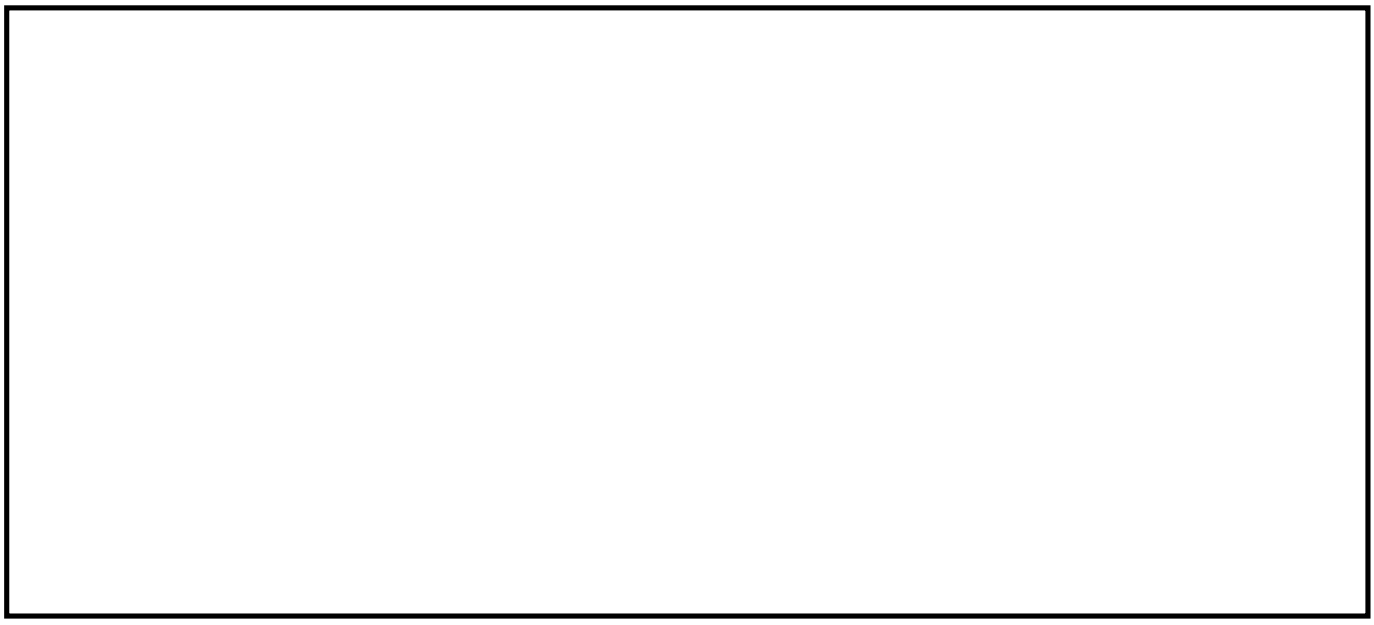
（観測成分は，NS 成分，EW 成分及び UD 成分の 3 成分）

図 3－2　地震計配置図（断面図）（原子炉建屋）



凡例
●：地震計
◌：地震計（屋根スラブに設置）
（観測成分は，NS 成分，EW 成分及び UD 成分の 3 成分）

図 3－3　地震計配置図（平面図）（使用済燃料乾式貯蔵建屋）



凡例
●：地震計
（観測成分は，NS 成分，EW 成分及び UD 成分の 3 成分）

図 3－4　地震計配置図（断面図）（使用済燃料乾式貯蔵建屋）

Ⅴ-2-1-7　設計用床応答曲線の作成方針

目　次

1.　概　要 ····· 1
2.　床応答スペクトル解析 ····· 1
2.1　基本方針 ····· 1
2.2　解析方法 ····· 3
2.3　減衰定数 ····· 3
2.4　数値計算用諸元 ····· 3
2.5　応答スペクトル作成位置 ····· 5
2.6　応答スペクトル ····· 5
3.　地震応答解析モデル ····· 6
4.　設計用床応答曲線 ····· 14
4.1　弾性設計用地震動S_d ····· 14
4.2　基準地震動S_s ····· 14

1. 概　要

本資料は，Ⅴ-2-1-1「耐震設計の基本方針」のうち「4. 設計用地震力」に基づき，機器・配管系の動的解析に用いる設計用床応答曲線の作成方針及びその方針に基づき作成した設計用床応答曲線に関して説明するものである。

2. 床応答スペクトル解析

2.1 基本方針

(1) Ⅴ-2-1-6「地震応答解析の基本方針」のうち「2. 地震応答解析の方針」に基づき策定した各原子炉施設の解析モデルに対して，入力地震動を用いた時刻歴応答解析を行い，各質点位置における加速度応答時刻歴を求める。入力地震動は，Ⅴ-2-1-2「基準地震動S_s及び弾性設計用地震動S_dの策定概要」に基づくものとして，表2－1に示す。

(2) (1)で求めた各質点の加速度応答時刻歴を入力として，減衰付1自由度系の最大応答スペクトルを必要な減衰定数の値に対して求める。

(3) (2)で求めた床応答スペクトルに対し，各原子炉施設の固有周期のシフトを考慮し，周期方向に±10 %の拡幅を行い，設計用床応答曲線とする。

表 2－1　入力地震動

種　類		地震動名	最大加速度（cm/s^2）		
			ＮＳ成分	ＥＷ成分	ＵＤ成分
基準地震動 S_s	応答スペクトルに基づく地震動	S_s－Ｄ１	870		560
	断層モデルを用いた手法による地震動	S_s－１１	717	619	579
		S_s－１２	871	626	602
		S_s－１３	903	617	599
		S_s－１４	586	482	451
		S_s－２１	901	887	620
		S_s－２２	1009	874	736
	2004 年北海道留萌支庁南部地震を考慮した地震動	S_s－３１	610		280
弾性設計用地震動 S_d	応答スペクトルに基づく地震動	S_d－Ｄ１	435		280
	断層モデルを用いた手法による地震動	S_d－１１	359	309	290
		S_d－１２	435	313	301
		S_d－１３	452	309	300
		S_d－１４	293	241	226
		S_d－２１	451	443	310
		S_d－２２	505	437	368
	2004 年北海道留萌支庁南部地震を考慮した地震動	S_d－３１	305		140

2.2　解析方法

2.1(1)で述べた方針で動的解析を行い，各モデルの各質点における応答加速度の時刻歴を求める。この応答加速度の時刻歴を入力波として応答スペクトルを作成する。すなわち，入力波の絶対加速度を$\ddot{Y}_n$とおけば，質点系の振動方程式は，

$$\ddot{Z}_n+2\cdot h\cdot \omega\cdot \dot{Z}_n+\omega^2\cdot Z_n=-\ddot{Y}_n \quad \cdots\cdots(2.1)$$

ただし，

ω　：質点系の固有円振動数

Z_n：ｎ質点上の質点の相対変位

ｈ　：減衰定数

地震の間の$\ddot{Y}_n+\ddot{Z}_n$の最大値をω及びｈをパラメータとして求め，応答スペクトルを作成する。（図2－2参照）

2.3　減衰定数

応答スペクトルは，Ⅴ-2-1-6「地震応答解析の基本方針」の機器・配管系の減衰定数を用いて作成する。

2.4　数値計算用諸元

固有周期作成幅　　0.05～1.0 s

固有周期計算間隔

0.05 ～ 0.1 s	$\Delta\omega$＝4.0 rad/s
0.1 ～ 0.2 s	$\Delta\omega$＝1.5 rad/s
0.2 ～ 0.39 s	$\Delta\omega$＝1.0 rad/s
0.39 ～ 0.6 s	$\Delta\omega$＝0.3 rad/s
0.6 ～ 1.0 s	$\Delta\omega$＝0.5 rad/s

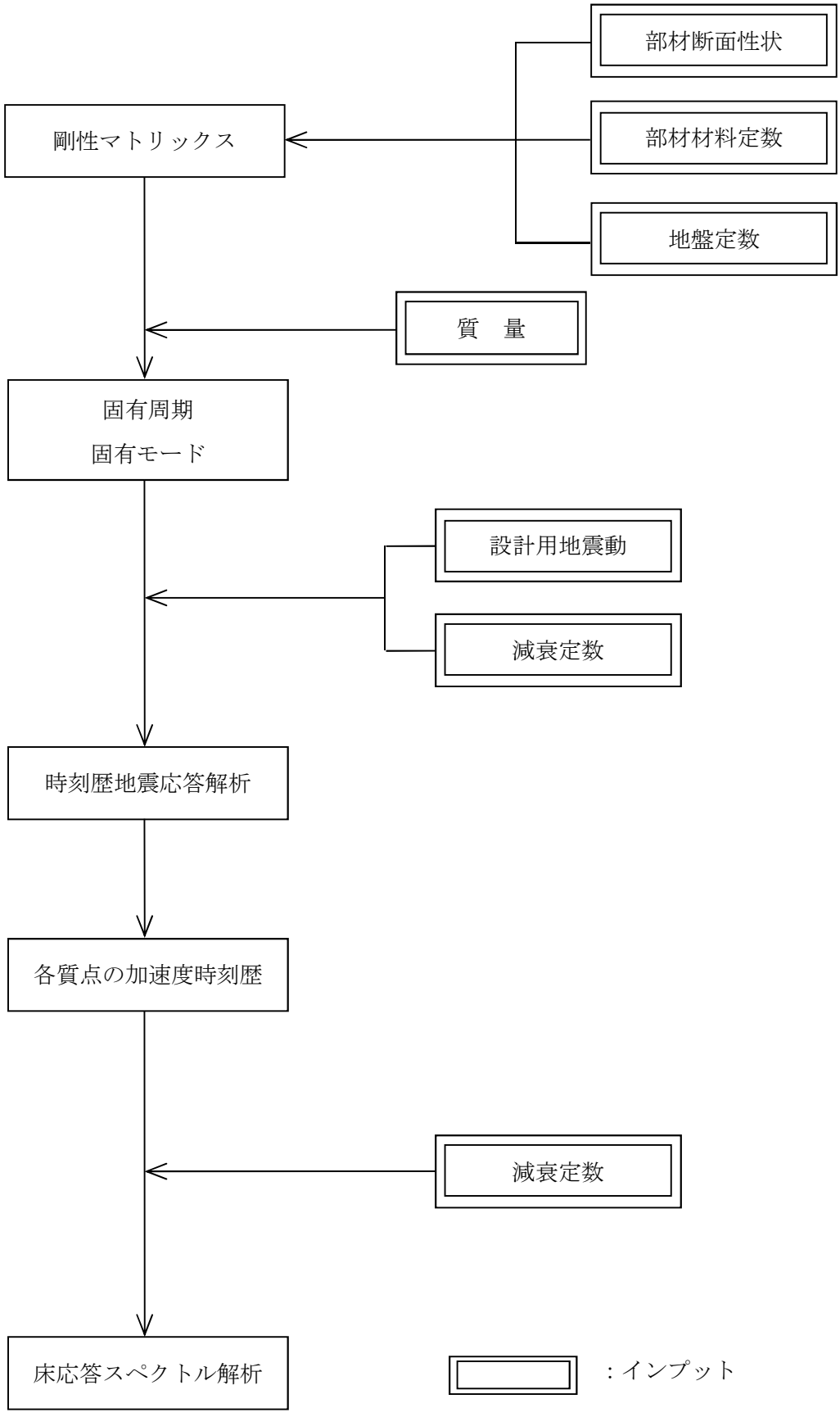

部材断面性状
剛性マトリックス
部材材料定数
地盤定数
質　量
固有周期
固有モード
設計用地震動
減衰定数
時刻歴地震応答解析
各質点の加速度時刻歴
減衰定数
床応答スペクトル解析
：インプット

図 2－2　解析フロー図

2.5　応答スペクトル作成位置

図 3－1～図 3－8 に示す解析モデルの各質点について応答スペクトルを作成する。

2.6　応答スペクトル

(1)　概　　要

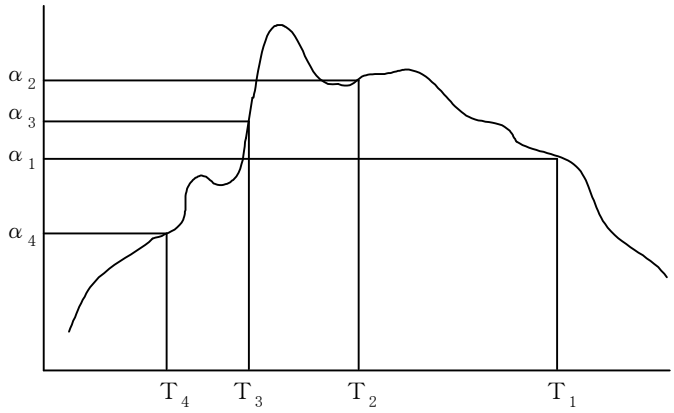
機器・配管系の設計用地震力を動的解析によって求める場合は，それぞれの据付位置における応答スペクトルを使用して設計震度を定める。この場合，以下のように応答スペクトルを修正して使用する。

(2)　運用方法

a.　応答スペクトルは，基準地震動S_s又は弾性設計用地震動S_dによる地震応答解析から得られる応答波を用いて作成した応答スペクトルを固有周期の多少のずれにより，応答に大幅な変化が生じないよう周期軸方向に±10 %の拡幅を行ったものとする。また，評価対象設備に応じて振動方向に合わせ，水平方向（ＮＳ，ＥＷ）及び鉛直方向（ＵＤ）の各方向の応答スペクトルを使用する。

b.　建屋床より自立する機器・配管系については，設置階の応答スペクトルを用い，建屋壁より支持される機器・配管系及び建屋中間階に設置される機器・配管系については，上下階の応答スペクトルのうち安全側のものを用いるものとする。また，建屋上下階を貫通する配管系及び異なる建物，構築物等を渡る配管系については，それぞれの据付位置の応答スペクトルのうち安全側のものを用いるものとする。ただし，応答スペクトルの運用において合理性が示される場合には，その方法を採用できるものとする。

c.　応答スペクトルを用いて動的解析を行う場合には，以下に示す方法によりモード合成を行うものとする。



T_i ：i 次の固有周期

α_i ： T_i に対応する応答加速度

ϕ_{in}：i 次の n 質点の固有モード

β_i ：i 次の刺激係数

A_n ：n 質点の応答加速度

$$A_n=\sqrt{\sum_{i=1}^{n}(\beta_i \cdot \phi_{in} \cdot \alpha_i)^2}$$

3. 地震応答解析モデル

(1) 炉心，原子炉圧力容器及び原子炉内部構造物並びに原子炉本体の基礎

水平方向の地震応答解析モデルを図3－1に，鉛直方向の地震応答解析モデル図3－2に示す。

水平方向の地震応答解析モデルは，原子炉建屋，原子炉格納容器，原子炉遮蔽壁，原子炉圧力容器ペデスタル，原子炉圧力容器，シュラウド，燃料集合体，制御棒案内管及び制御棒駆動機構ハウジング等の各質点間を等価な曲げ，せん断剛性を有する無質量のはり又は無質量のばねにより結合する。

鉛直方向の地震応答解析モデルは，原子炉建屋，原子炉格納容器，原子炉遮蔽壁，原子炉圧力容器ペデスタル，原子炉圧力容器，シュラウド，燃料集合体，制御棒案内管及び制御棒駆動機構ハウジング等の各質点間を等価な軸剛性を有する無質量のばねにより結合する。また，屋根トラスは，各質点間を等価な曲げ及びせん断剛性を有する無質量のはりで結合し，支持端部の回転拘束と等価な回転ばねで結合する。

(2) 原子炉建屋

水平方向の地震応答解析モデルを図3－3に，鉛直方向の地震応答解析モデル図3－4に示す。

水平方向の地震応答解析モデルは，地盤との相互作用を考慮し，曲げ及びせん断剛性を考慮した質点系モデルとして，ＥＷ方向及びＮＳ方向についてそれぞれ設定する。

鉛直方向の地震応答解析モデルは，耐震壁の軸剛性及び屋根トラスの曲げせん断剛性を評価した質点系モデルとする。

(3) 使用済燃料乾式貯蔵建屋

水平方向の地震応答解析モデルを図3－5及び図3―6に，鉛直方向の地震応答解析モデル図3－7に示す。

水平方向の地震応答解析モデルは，地盤との相互作用を考慮し，曲げ及びせん断剛性を考慮した質点系モデルとし，ＮＳ方向及びＥＷ方向についてそれぞれ設定する。

鉛直方向の地震応答解析モデルは，耐震壁の軸剛性及び屋根トラスの曲げせん断剛性を評価した質点系モデルとする。

(4) 取水構造物

ａ．海水ポンプ室断面

地震応答解析モデルを図3－8に示す。

地震応答解析は，水平方向及び鉛直方向と同一の地震応答解析モデルを用いて行う。

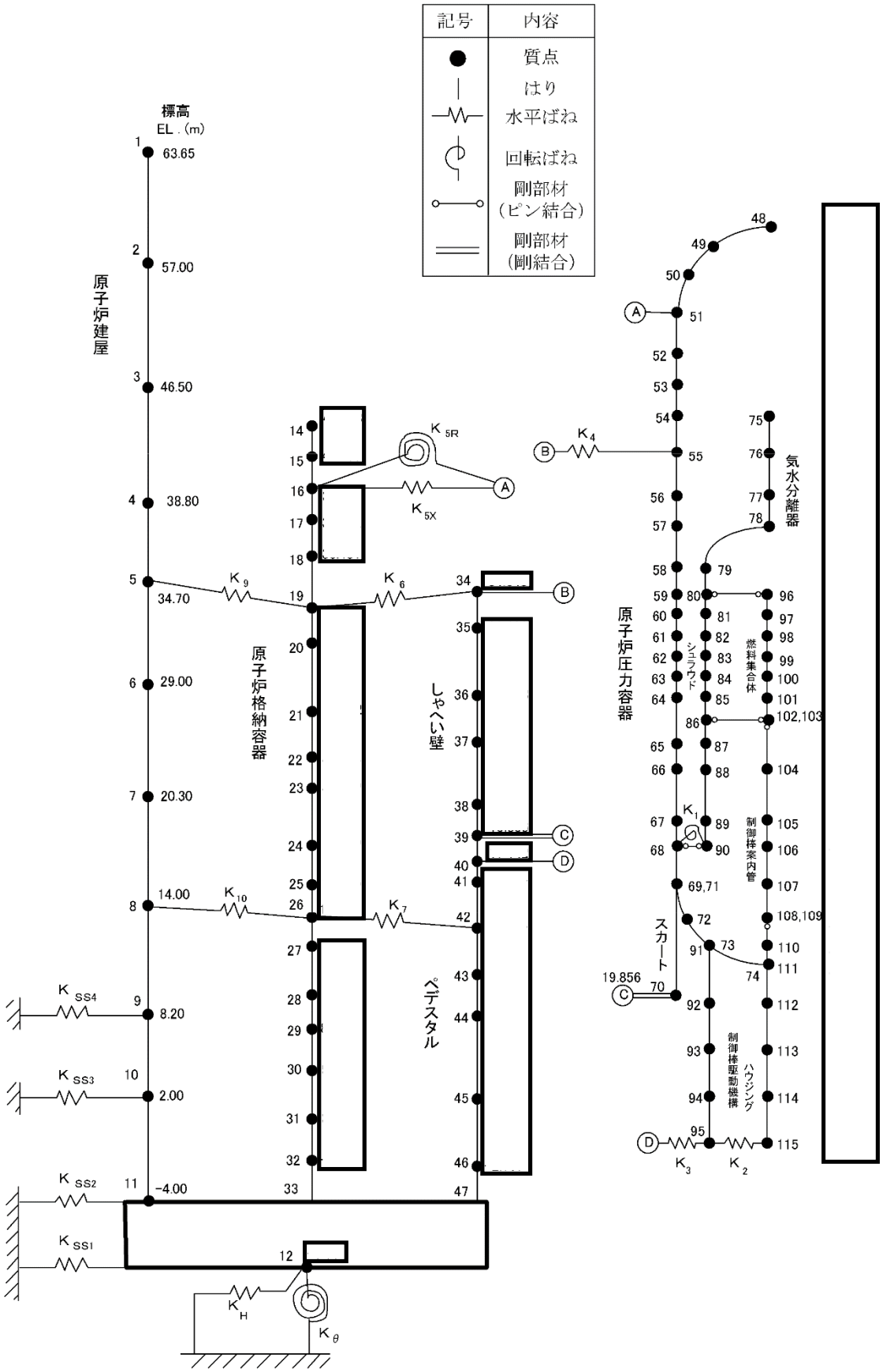


図３－１　原子炉本体地震応答解析モデル（水平方向）

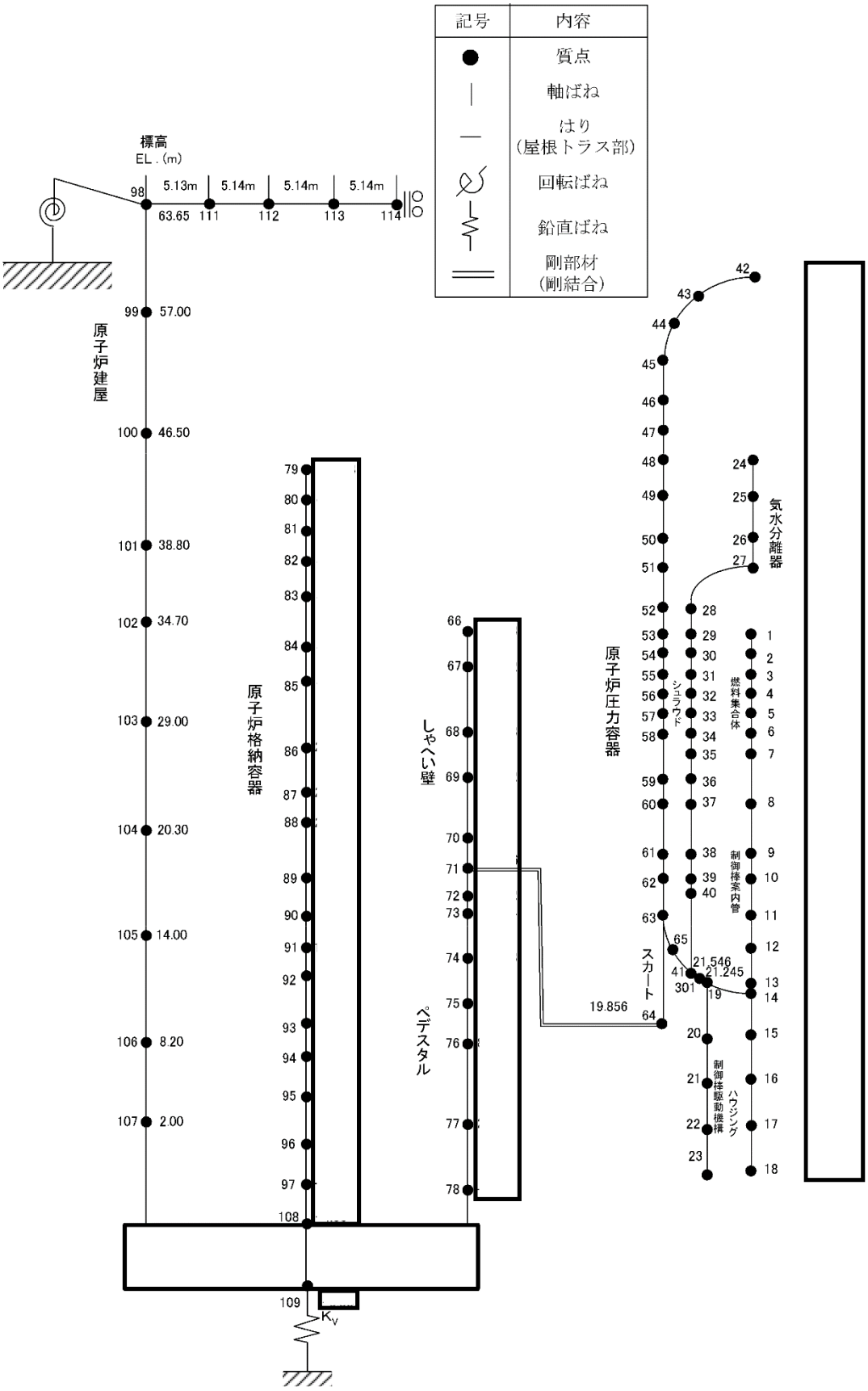


図３－２　原子炉本体地震応答解析モデル（鉛直方向）

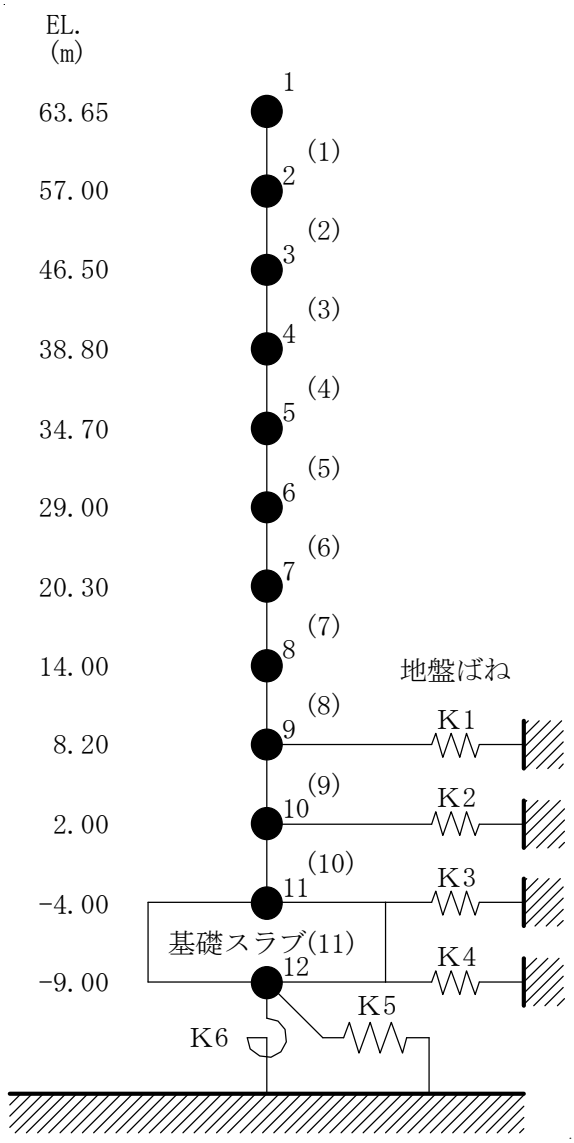


図 3－3　原子炉建屋地震応答解析モデル（水平方向）

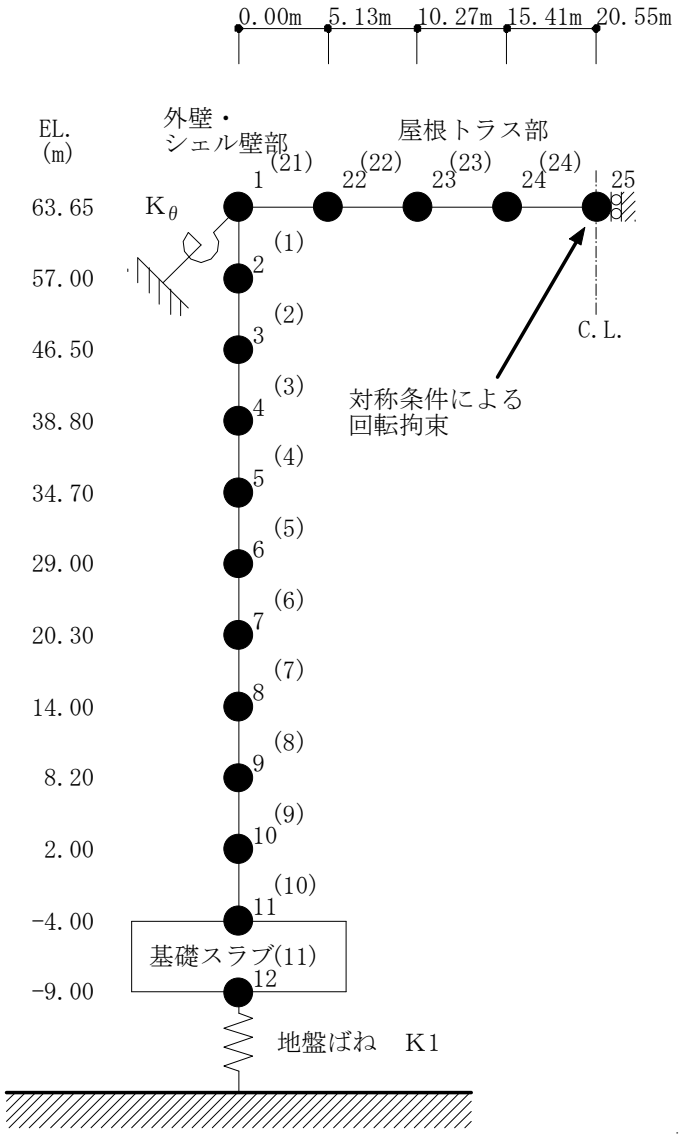


図 3－4　原子炉建屋地震応答解析モデル（鉛直方向）

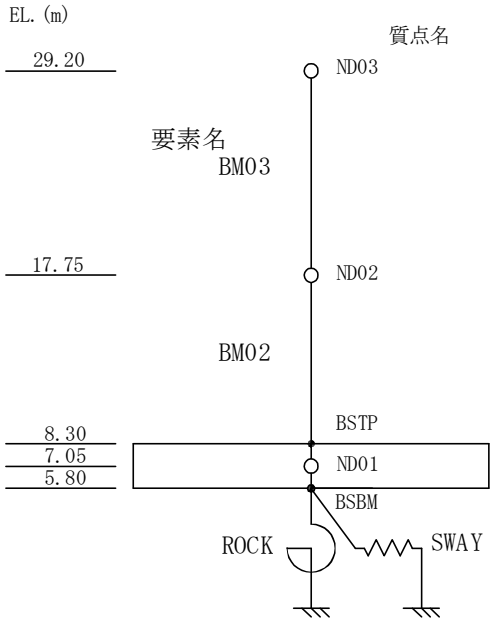


図３－５　使用済燃料乾式貯蔵建屋地震応答解析モデル（ＮＳ方向）

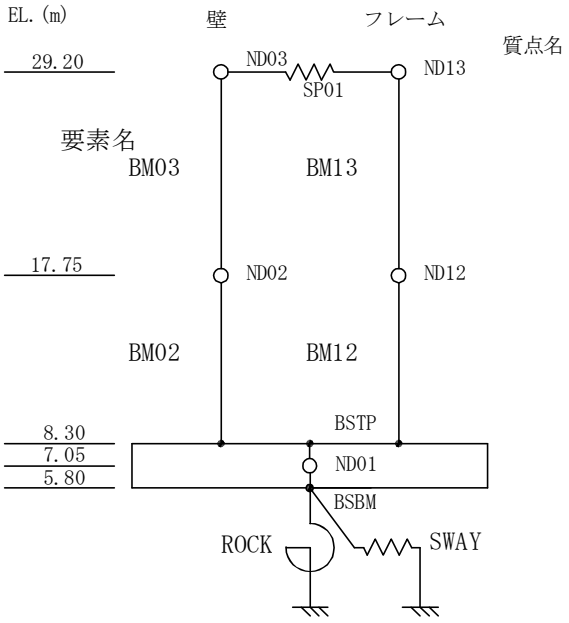


図３－６　使用済燃料乾式貯蔵建屋地震応答解析モデル（ＥＷ方向）

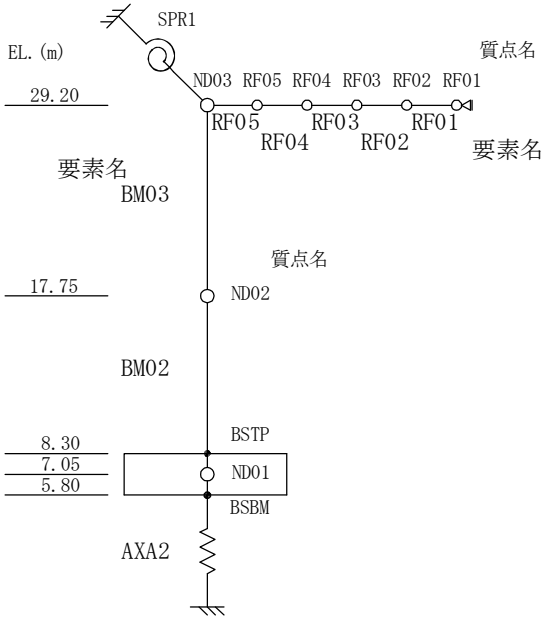


図 3－7　使用済燃料乾式貯蔵建屋地震応答解析モデル（鉛直方向）

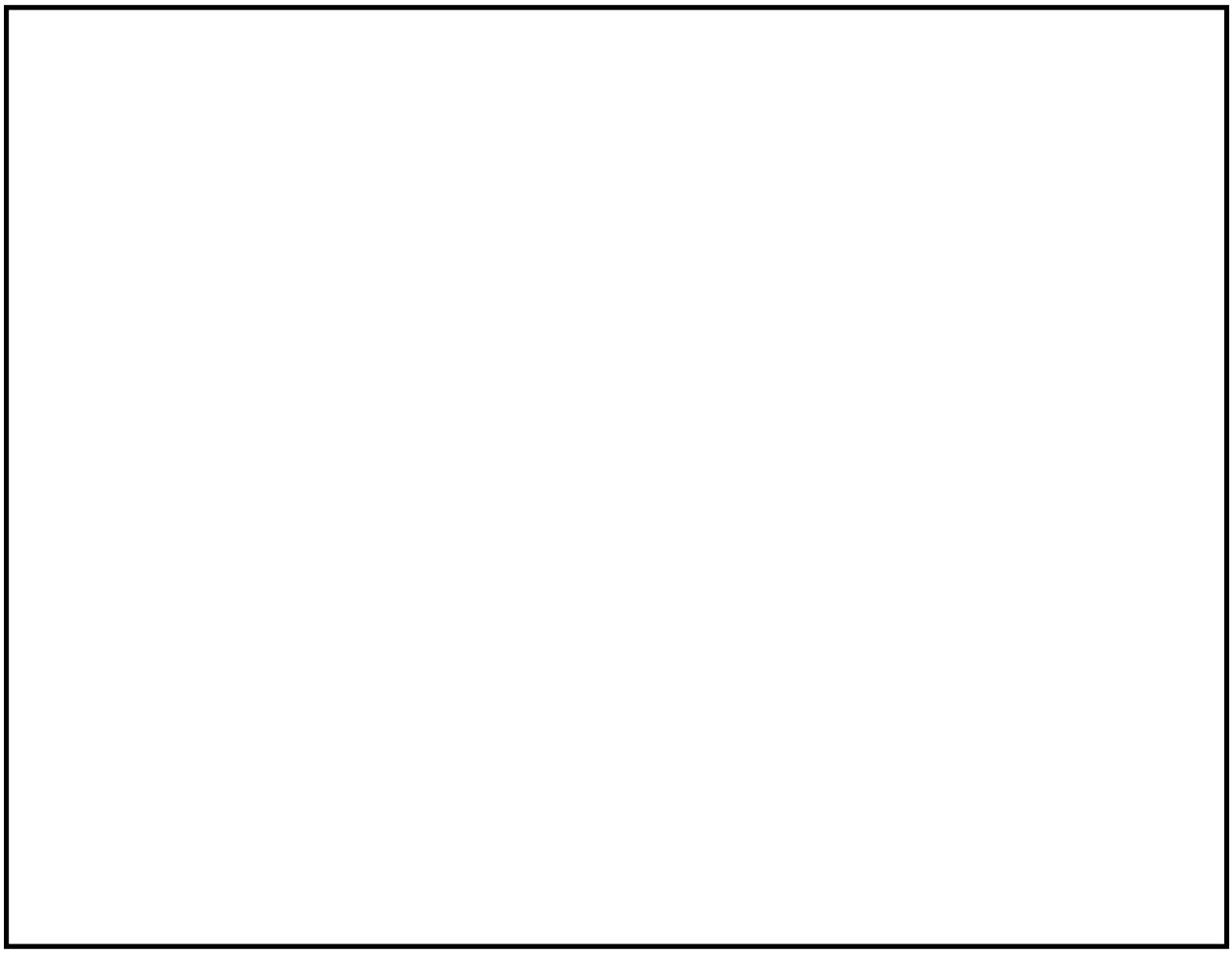


図 3－8　取水構造物（海水ポンプ室断面）地震応答解析モデル

4.　設計用床応答曲線

4.1　弾性設計用地震動Ｓ$_d$

施設ごとに各床面の最大加速度及び静的震度並びに設計用床応答曲線（Ｓ$_d$）を示す。

(1)　床応答加速度一覧表

各床面の最大加速度及び静的震度を表 4.1－1～表 4.1－3 に示す。

(2)　設計用床応答曲線の図番

作成床面及び減衰定数に応じた設計用床応答曲線の図番を表 4.2－1～表 4.2－4 に示す。

4.2　基準地震動Ｓ$_s$

施設ごとに各床面の最大加速度及び設計用床応答曲線（Ｓ$_s$）を示す。

(1)　床応答加速度一覧表

各床面の最大加速度及び静的震度を表 4.3－1～表 4.3－3 に示す。

(2)　設計用床応答曲線の図番

作成床面及び減衰定数に応じた設計用床応答曲線の図番を表 4.4－1～表 4.4－4 に示す。

表 4.1－1　設計用最大床加速度（原子炉建屋）1／4

構築物	質点番号	EL. (m)	最大床加速度（×9.8 m/s^2）								
			S_d－D１			S_d－１１			S_d－１２		
			ＮＳ 方向	ＥＷ 方向	鉛直 方向	ＮＳ 方向	ＥＷ 方向	鉛直 方向	ＮＳ 方向	ＥＷ 方向	鉛直 方向
原子炉建屋	1	63.65	0.72	0.77	0.43	0.48	0.46	0.47	0.67	0.41	0.44
	2	57.00	0.62	0.67	0.42	0.36	0.37	0.44	0.53	0.32	0.41
	3	46.50	0.50	0.51	0.38	0.18	0.18	0.37	0.24	0.21	0.35
	4	38.80	0.46	0.47	0.36	0.14	0.17	0.34	0.19	0.19	0.34
	5	34.70	0.43	0.44	0.33	0.12	0.15	0.31	0.17	0.17	0.33
	6	29.00	0.38	0.38	0.29	0.14	0.14	0.28	0.17	0.18	0.30
	7	20.30	0.31	0.31	0.25	0.14	0.15	0.23	0.17	0.18	0.25
	8	14.00	0.28	0.28	0.24	0.15	0.16	0.21	0.16	0.17	0.24
	9	8.20	0.26	0.27	0.23	0.16	0.15	0.22	0.16	0.15	0.23
	10	2.00	0.26	0.26	0.23	0.14	0.15	0.22	0.16	0.13	0.23
	11	-4.00	0.25	0.25	0.23	0.14	0.14	0.22	0.17	0.12	0.22

表 4.1－1　設計用最大床加速度（原子炉建屋）2／4

構築物	質点番号	EL. (m)	最大床加速度（×9.8 m/s^2）								
			S_d－１３			S_d－１４			S_d－２１		
			ＮＳ 方向	ＥＷ 方向	鉛直 方向	ＮＳ 方向	ＥＷ 方向	鉛直 方向	ＮＳ 方向	ＥＷ 方向	鉛直 方向
原子炉建屋	1	63.65	0.66	0.42	0.44	0.36	0.41	0.35	0.79	0.64	0.56
	2	57.00	0.52	0.33	0.42	0.30	0.33	0.32	0.68	0.50	0.53
	3	46.50	0.23	0.20	0.37	0.20	0.16	0.24	0.49	0.25	0.45
	4	38.80	0.18	0.18	0.34	0.15	0.14	0.23	0.40	0.19	0.43
	5	34.70	0.17	0.18	0.32	0.14	0.14	0.22	0.34	0.18	0.39
	6	29.00	0.16	0.19	0.29	0.13	0.14	0.22	0.30	0.16	0.34
	7	20.30	0.17	0.19	0.24	0.14	0.14	0.21	0.29	0.18	0.29
	8	14.00	0.18	0.18	0.23	0.14	0.14	0.20	0.29	0.18	0.27
	9	8.20	0.18	0.16	0.21	0.14	0.13	0.18	0.28	0.17	0.25
	10	2.00	0.18	0.14	0.21	0.14	0.12	0.18	0.26	0.16	0.24
	11	-4.00	0.18	0.13	0.21	0.13	0.11	0.18	0.22	0.15	0.22

表 4.1－1　設計用最大床加速度（原子炉建屋）3／4

構築物	質点番号	EL. (m)	最大床加速度（×9.8 m/s^2）					
			S_d－２２			S_d－３１		
			ＮＳ 方向	ＥＷ 方向	鉛直 方向	ＮＳ 方向	ＥＷ 方向	鉛直 方向
原子炉建屋	1	63.65	0.78	0.78	0.55	0.69	0.70	0.22
	2	57.00	0.68	0.66	0.52	0.64	0.65	0.21
	3	46.50	0.51	0.41	0.42	0.56	0.57	0.18
	4	38.80	0.42	0.33	0.39	0.50	0.51	0.17
	5	34.70	0.39	0.30	0.36	0.47	0.48	0.16
	6	29.00	0.35	0.25	0.33	0.43	0.44	0.14
	7	20.30	0.28	0.24	0.30	0.39	0.39	0.12
	8	14.00	0.24	0.21	0.29	0.35	0.36	0.11
	9	8.20	0.21	0.19	0.28	0.32	0.32	0.10
	10	2.00	0.21	0.19	0.27	0.29	0.29	0.10
	11	-4.00	0.20	0.18	0.27	0.26	0.26	0.10

表 4.1－1　設計用最大床加速度（原子炉建屋）4／4

構築物	質点番号	EL. (m)	静的震度 3.6 Ci	
			ＮＳ 方向	ＥＷ 方向
原子炉建屋	1	63.65	1.49	1.53
	2	57.00	1.40	1.44
	3	46.50	1.15	1.17
	4	38.80	1.02	1.03
	5	34.70	0.96	0.96
	6	29.00	0.88	0.88
	7	20.30	0.78	0.78
	8	14.00	0.69	0.69
	9	8.20	0.63	0.63
	10	2.00	0.58	0.58
	11	-4.00	0.58	0.58

表 4.1－2　設計用最大床加速度（使用済燃料乾式貯蔵建屋）1／4

構築物	質点番号	EL. (m)	最大床加速度（×9.8 m/s²）								
			S_d－D１			S_d－１１			S_d－１２		
			ＮＳ方向	ＥＷ方向	鉛直方向	ＮＳ方向	ＥＷ方向	鉛直方向	ＮＳ方向	ＥＷ方向	鉛直方向
使用済燃料乾式貯蔵建屋	ND03(NS) ND03(EW) ND13(EW)	29.20	0.62	0.82	0.28	0.40	0.50	0.27	0.46	0.39	0.28
	ND02(NS) ND02(EW) ND12(EW)	17.75	0.46	0.58	0.26	0.25	0.37	0.26	0.30	0.30	0.23
	BSTP	8.30	0.39	0.39	0.24	0.15	0.19	0.24	0.23	0.19	0.21

表 4.1－2　設計用最大床加速度（使用済燃料乾式貯蔵建屋）2／4

構築物	質点番号	EL. (m)	最大床加速度（×9.8 m/s²）								
			S_d－１３			S_d－１４			S_d－２１		
			ＮＳ方向	ＥＷ方向	鉛直方向	ＮＳ方向	ＥＷ方向	鉛直方向	ＮＳ方向	ＥＷ方向	鉛直方向
使用済燃料乾式貯蔵建屋	ND03(NS) ND03(EW) ND13(EW)	29.20	0.46	0.44	0.26	0.31	0.48	0.21	0.73	0.63	0.31
	ND02(NS) ND02(EW) ND12(EW)	17.75	0.29	0.30	0.22	0.20	0.29	0.20	0.55	0.50	0.29
	BSTP	8.30	0.21	0.20	0.21	0.19	0.19	0.18	0.45	0.27	0.26

表 4.1－2　設計用最大床加速度（使用済燃料乾式貯蔵建屋）3／4

構築物	質点番号	EL. (m)	最大床加速度（×9.8 m/s^2）					
			S_d－２２			S_d－３１		
			ＮＳ方向	ＥＷ方向	鉛直方向	ＮＳ方向	ＥＷ方向	鉛直方向
使用済燃料乾式貯蔵建屋	ND03(NS) ND03(EW) ND13(EW)	29.20	0.75	0.81	0.32	0.64	0.80	0.13
	ND02(NS) ND02(EW) ND12(EW)	17.75	0.56	0.55	0.30	0.57	0.64	0.12
	BSTP	8.30	0.44	0.38	0.28	0.49	0.49	0.11

表 4.1－2　設計用最大床加速度（使用済燃料乾式貯蔵建屋）4／4

構築物	質点番号	EL. (m)	静的震度 3.6 Ci	
			ＮＳ方向	ＥＷ方向
使用済燃料乾式貯蔵建屋	BSTP	8.30	0.72	0.72

表 4.1－3　設計用最大床加速度（取水構造物（海水ポンプ室断面））1／4

構築物	質点番号	EL. (m)	最大床加速度（×9.8 m/s²）					
			S_d－D１		S_d－１１		S_d－１２	
			水平方向	鉛直方向	水平方向	鉛直方向	水平方向	鉛直方向
取水構造物（海水ポンプ室断面）	1517, 1574, 1780, 1839, 1881, 2188, 2294, 8371, 9395	0.300	0.19	0.54	0.18	0.72	0.17	0.53
	8379, 9403	-6.490	0.19	0.41	0.15	0.34	0.18	0.36
	8380, 9404	-7.460	0.18	0.41	0.14	0.34	0.18	0.36
	8889	-8.450	0.17	0.41	0.11	0.33	0.17	0.31

表 4.1－3　設計用最大床加速度（取水構造物（海水ポンプ室断面））2／4

構築物	質点番号	EL. (m)	最大床加速度（×9.8 m/s²）					
			S_d－１３		S_d－１４		S_d－２１	
			水平方向	鉛直方向	水平方向	鉛直方向	水平方向	鉛直方向
取水構造物（海水ポンプ室断面）	1517, 1574, 1780, 1839, 1881, 2188, 2294, 8371, 9395	0.300	0.17	0.51	0.14	0.37	0.23	0.59
	8379, 9403	-6.490	0.17	0.33	0.15	0.23	0.21	0.39
	8380, 9404	-7.460	0.16	0.33	0.14	0.23	0.20	0.39
	8889	-8.450	0.15	0.30	0.12	0.24	0.19	0.43

表 4.1－3　設計用最大床加速度（取水構造物（海水ポンプ室断面））3／4

構築物	質点番号	EL. (m)	最大床加速度（×9.8 m/s^2）			
			Ｓ$_d$－２２		Ｓ$_d$－３１	
			水平方向	鉛直方向	水平方向	鉛直方向
取水構造物（海水ポンプ室断面）	1517, 1574, 1780, 1839, 1881, 2188, 2294, 8371, 9395	0.300	0.24	0.59	0.20	0.41
	8379, 9403	-6.490	0.21	0.46	0.19	0.25
	8380, 9404	-7.460	0.21	0.46	0.19	0.25
	8889	-8.450	0.16	0.45	0.20	0.23

表 4.1－3　設計用最大床加速度（取水構造物（海水ポンプ室断面））4／4

構築物	質点番号	EL. (m)	静的震度 3.6 Ci
			水平方向
取水構造物（海水ポンプ室断面）	1517, 1574, 1780, 1839, 1881, 2188, 2294, 8371, 9395	0.300	0.576
	8379, 9403	-6.490	0.576
	8380, 9404	-7.460	0.576
	8889	-8.450	0.576

表 4.2－1　弾性設計用地震動Ｓ$_d$設計用床応答曲線一覧表（原子炉建屋）（その１）

地震動	構造物	方向	質点番号	標高 EL.(m)	減衰定数 (%)	図番
Sd	原子炉建屋	水平方向	1	63.650	0.5	RB－SdH－RB 1
					1.0	RB－SdH－RB 2
					1.5	RB－SdH－RB 3
					2.0	RB－SdH－RB 4
					2.5	RB－SdH－RB 5
					3.0	RB－SdH－RB 6
					4.0	RB－SdH－RB 7
					5.0	RB－SdH－RB 8
			2	57.000	0.5	RB－SdH－RB 9
					1.0	RB－SdH－RB 10
					1.5	RB－SdH－RB 11
					2.0	RB－SdH－RB 12
					2.5	RB－SdH－RB 13
					3.0	RB－SdH－RB 14
					4.0	RB－SdH－RB 15
					5.0	RB－SdH－RB 16
			3	46.500	0.5	RB－SdH－RB 17
					1.0	RB－SdH－RB 18
					1.5	RB－SdH－RB 19
					2.0	RB－SdH－RB 20
					2.5	RB－SdH－RB 21
					3.0	RB－SdH－RB 22
					4.0	RB－SdH－RB 23
					5.0	RB－SdH－RB 24
			4	38.800	0.5	RB－SdH－RB 25
					1.0	RB－SdH－RB 26
					1.5	RB－SdH－RB 27
					2.0	RB－SdH－RB 28
					2.5	RB－SdH－RB 29
					3.0	RB－SdH－RB 30
					4.0	RB－SdH－RB 31
					5.0	RB－SdH－RB 32
			5	34.700	0.5	RB－SdH－RB 33
					1.0	RB－SdH－RB 34
					1.5	RB－SdH－RB 35
					2.0	RB－SdH－RB 36
					2.5	RB－SdH－RB 37
					3.0	RB－SdH－RB 38
					4.0	RB－SdH－RB 39
					5.0	RB－SdH－RB 40

表 4.2－1　弾性設計用地震動Ｓ$_d$設計用床応答曲線一覧表（原子炉建屋）（その２）

地震動	構造物	方向	質点番号	標高 EL.(m)	減衰定数 (%)	図番
Sd	原子炉建屋	水平方向	6	29.000	0.5	RB－SdH－RB 41
					1.0	RB－SdH－RB 42
					1.5	RB－SdH－RB 43
					2.0	RB－SdH－RB 44
					2.5	RB－SdH－RB 45
					3.0	RB－SdH－RB 46
					4.0	RB－SdH－RB 47
					5.0	RB－SdH－RB 48
			7	20.300	0.5	RB－SdH－RB 49
					1.0	RB－SdH－RB 50
					1.5	RB－SdH－RB 51
					2.0	RB－SdH－RB 52
					2.5	RB－SdH－RB 53
					3.0	RB－SdH－RB 54
					4.0	RB－SdH－RB 55
					5.0	RB－SdH－RB 56
			8	14.000	0.5	RB－SdH－RB 57
					1.0	RB－SdH－RB 58
					1.5	RB－SdH－RB 59
					2.0	RB－SdH－RB 60
					2.5	RB－SdH－RB 61
					3.0	RB－SdH－RB 62
					4.0	RB－SdH－RB 63
					5.0	RB－SdH－RB 64
			9	8.200	0.5	RB－SdH－RB 65
					1.0	RB－SdH－RB 66
					1.5	RB－SdH－RB 67
					2.0	RB－SdH－RB 68
					2.5	RB－SdH－RB 69
					3.0	RB－SdH－RB 70
					4.0	RB－SdH－RB 71
					5.0	RB－SdH－RB 72
			10	2.000	0.5	RB－SdH－RB 73
					1.0	RB－SdH－RB 74
					1.5	RB－SdH－RB 75
					2.0	RB－SdH－RB 76
					2.5	RB－SdH－RB 77
					3.0	RB－SdH－RB 78
					4.0	RB－SdH－RB 79
					5.0	RB－SdH－RB 80

表 4.2－1　弾性設計用地震動Ｓ$_d$設計用床応答曲線一覧表（原子炉建屋）（その３）

地震動	構造物	方向	質点番号	標高 EL.(m)	減衰定数 (%)	図番
Sd	原子炉 建屋	水平 方向	11	-4.000	0.5	RB - SdH - RB 81
					1.0	RB - SdH - RB 82
					1.5	RB - SdH - RB 83
					2.0	RB - SdH - RB 84
					2.5	RB - SdH - RB 85
					3.0	RB - SdH - RB 86
					4.0	RB - SdH - RB 87
					5.0	RB - SdH - RB 88

表 4.2－1　弾性設計用地震動Ｓ$_d$設計用床応答曲線一覧表（原子炉建屋）（その４）

地震動	構造物	方向	質点番号	標高 EL.(m)	減衰定数 (%)	図番
Sd	原子炉建屋（屋根トラス部）	鉛直方向	22，23，24，25	63.650	0.5	RB－SdV－RRT 1
					1.0	RB－SdV－RRT 2
					1.5	RB－SdV－RRT 3
					2.0	RB－SdV－RRT 4
					2.5	RB－SdV－RRT 5
					3.0	RB－SdV－RRT 6
					4.0	RB－SdV－RRT 7
					5.0	RB－SdV－RRT 8
	原子炉建屋		1	63.650	0.5	RB－SdV－RB 1
					1.0	RB－SdV－RB 2
					1.5	RB－SdV－RB 3
					2.0	RB－SdV－RB 4
					2.5	RB－SdV－RB 5
					3.0	RB－SdV－RB 6
					4.0	RB－SdV－RB 7
					5.0	RB－SdV－RB 8
			2	57.000	0.5	RB－SdV－RB 9
					1.0	RB－SdV－RB 10
					1.5	RB－SdV－RB 11
					2.0	RB－SdV－RB 12
					2.5	RB－SdV－RB 13
					3.0	RB－SdV－RB 14
					4.0	RB－SdV－RB 15
					5.0	RB－SdV－RB 16
			3	46.500	0.5	RB－SdV－RB 17
					1.0	RB－SdV－RB 18
					1.5	RB－SdV－RB 19
					2.0	RB－SdV－RB 20
					2.5	RB－SdV－RB 21
					3.0	RB－SdV－RB 22
					4.0	RB－SdV－RB 23
					5.0	RB－SdV－RB 24
			4	38.800	0.5	RB－SdV－RB 25
					1.0	RB－SdV－RB 26
					1.5	RB－SdV－RB 27
					2.0	RB－SdV－RB 28
					2.5	RB－SdV－RB 29
					3.0	RB－SdV－RB 30
					4.0	RB－SdV－RB 31
					5.0	RB－SdV－RB 32

表 4.2－1　弾性設計用地震動Ｓ$_d$設計用床応答曲線一覧表（原子炉建屋）（その５）

地震動	構造物	方向	質点番号	標高 EL.(m)	減衰定数 (%)	図番
Sd	原子炉建屋	鉛直方向	5	34.700	0.5	RB－SdV－RB 33
					1.0	RB－SdV－RB 34
					1.5	RB－SdV－RB 35
					2.0	RB－SdV－RB 36
					2.5	RB－SdV－RB 37
					3.0	RB－SdV－RB 38
					4.0	RB－SdV－RB 39
					5.0	RB－SdV－RB 40
			6	29.000	0.5	RB－SdV－RB 41
					1.0	RB－SdV－RB 42
					1.5	RB－SdV－RB 43
					2.0	RB－SdV－RB 44
					2.5	RB－SdV－RB 45
					3.0	RB－SdV－RB 46
					4.0	RB－SdV－RB 47
					5.0	RB－SdV－RB 48
			7	20.300	0.5	RB－SdV－RB 49
					1.0	RB－SdV－RB 50
					1.5	RB－SdV－RB 51
					2.0	RB－SdV－RB 52
					2.5	RB－SdV－RB 53
					3.0	RB－SdV－RB 54
					4.0	RB－SdV－RB 55
					5.0	RB－SdV－RB 56
			8	14.000	0.5	RB－SdV－RB 57
					1.0	RB－SdV－RB 58
					1.5	RB－SdV－RB 59
					2.0	RB－SdV－RB 60
					2.5	RB－SdV－RB 61
					3.0	RB－SdV－RB 62
					4.0	RB－SdV－RB 63
					5.0	RB－SdV－RB 64
			9	8.200	0.5	RB－SdV－RB 65
					1.0	RB－SdV－RB 66
					1.5	RB－SdV－RB 67
					2.0	RB－SdV－RB 68
					2.5	RB－SdV－RB 69
					3.0	RB－SdV－RB 70
					4.0	RB－SdV－RB 71
					5.0	RB－SdV－RB 72

表 4.2－1　弾性設計用地震動Ｓ$_d$設計用床応答曲線一覧表（原子炉建屋）（その６）

地震動	構造物	方向	質点番号	標高 EL.(m)	減衰定数 (%)	図番
Sd	原子炉建屋	鉛直方向	10	2.000	0.5	RB - SdV - RB 73
					1.0	RB - SdV - RB 74
					1.5	RB - SdV - RB 75
					2.0	RB - SdV - RB 76
					2.5	RB - SdV - RB 77
					3.0	RB - SdV - RB 78
					4.0	RB - SdV - RB 79
					5.0	RB - SdV - RB 80
			11	-4.000	0.5	RB - SdV - RB 81
					1.0	RB - SdV - RB 82
					1.5	RB - SdV - RB 83
					2.0	RB - SdV - RB 84
					2.5	RB - SdV - RB 85
					3.0	RB - SdV - RB 86
					4.0	RB - SdV - RB 87
					5.0	RB - SdV - RB 88

表 4.2－2　弾性設計用地震動Ｓ$_d$設計用床応答曲線一覧表（原子炉格納容器内）（その１）

地震動	構造物	方向	質点番号	標高 EL.(m)	減衰定数 (%)	図番
Sd	原子炉格納容器	水平方向	16	[redacted]	0.5	PCV－SdH－PCV　1
					1.0	PCV－SdH－PCV　2
					1.5	PCV－SdH－PCV　3
					2.0	PCV－SdH－PCV　4
					2.5	PCV－SdH－PCV　5
					3.0	PCV－SdH－PCV　6
					4.0	PCV－SdH－PCV　7
					5.0	PCV－SdH－PCV　8
			19	[redacted]	0.5	PCV－SdH－PCV　9
					1.0	PCV－SdH－PCV　10
					1.5	PCV－SdH－PCV　11
					2.0	PCV－SdH－PCV　12
					2.5	PCV－SdH－PCV　13
					3.0	PCV－SdH－PCV　14
					4.0	PCV－SdH－PCV　15
					5.0	PCV－SdH－PCV　16
			21	[redacted]	0.5	PCV－SdH－PCV　17
					1.0	PCV－SdH－PCV　18
					1.5	PCV－SdH－PCV　19
					2.0	PCV－SdH－PCV　20
					2.5	PCV－SdH－PCV　21
					3.0	PCV－SdH－PCV　22
					4.0	PCV－SdH－PCV　23
					5.0	PCV－SdH－PCV　24
			22	[redacted]	0.5	PCV－SdH－PCV　25
					1.0	PCV－SdH－PCV　26
					1.5	PCV－SdH－PCV　27
					2.0	PCV－SdH－PCV　28
					2.5	PCV－SdH－PCV　29
					3.0	PCV－SdH－PCV　30
					4.0	PCV－SdH－PCV　31
					5.0	PCV－SdH－PCV　32
			23	[redacted]	0.5	PCV－SdH－PCV　33
					1.0	PCV－SdH－PCV　34
					1.5	PCV－SdH－PCV　35
					2.0	PCV－SdH－PCV　36
					2.5	PCV－SdH－PCV　37
					3.0	PCV－SdH－PCV　38
					4.0	PCV－SdH－PCV　39
					5.0	PCV－SdH－PCV　40

表 4.2－2　弾性設計用地震動Ｓ$_d$設計用床応答曲線一覧表（原子炉格納容器内）（その２）

地震動	構造物	方向	質点番号	標高 EL.(m)	減衰定数 (%)	図番
Sd	原子炉格納容器	水平方向	24		0.5	PCV－SdH－PCV　41
					1.0	PCV－SdH－PCV　42
					1.5	PCV－SdH－PCV　43
					2.0	PCV－SdH－PCV　44
					2.5	PCV－SdH－PCV　45
					3.0	PCV－SdH－PCV　46
					4.0	PCV－SdH－PCV　47
					5.0	PCV－SdH－PCV　48
			25		0.5	PCV－SdH－PCV　49
					1.0	PCV－SdH－PCV　50
					1.5	PCV－SdH－PCV　51
					2.0	PCV－SdH－PCV　52
					2.5	PCV－SdH－PCV　53
					3.0	PCV－SdH－PCV　54
					4.0	PCV－SdH－PCV　55
					5.0	PCV－SdH－PCV　56
			26		0.5	PCV－SdH－PCV　57
					1.0	PCV－SdH－PCV　58
					1.5	PCV－SdH－PCV　59
					2.0	PCV－SdH－PCV　60
					2.5	PCV－SdH－PCV　61
					3.0	PCV－SdH－PCV　62
					4.0	PCV－SdH－PCV　63
					5.0	PCV－SdH－PCV　64
			27		0.5	PCV－SdH－PCV　65
					1.0	PCV－SdH－PCV　66
					1.5	PCV－SdH－PCV　67
					2.0	PCV－SdH－PCV　68
					2.5	PCV－SdH－PCV　69
					3.0	PCV－SdH－PCV　70
					4.0	PCV－SdH－PCV　71
					5.0	PCV－SdH－PCV　72
			28		0.5	PCV－SdH－PCV　73
					1.0	PCV－SdH－PCV　74
					1.5	PCV－SdH－PCV　75
					2.0	PCV－SdH－PCV　76
					2.5	PCV－SdH－PCV　77
					3.0	PCV－SdH－PCV　78
					4.0	PCV－SdH－PCV　79
					5.0	PCV－SdH－PCV　80

表 4.2－2　弾性設計用地震動Ｓ$_d$設計用床応答曲線一覧表（原子炉格納容器内）（その３）

地震動	構造物	方向	質点番号	標高 EL.(m)	減衰定数 (%)	図番
Sd	原子炉格納容器	水平方向	29	[redacted]	0.5	PCV－SdH－PCV　81
					1.0	PCV－SdH－PCV　82
					1.5	PCV－SdH－PCV　83
					2.0	PCV－SdH－PCV　84
					2.5	PCV－SdH－PCV　85
					3.0	PCV－SdH－PCV　86
					4.0	PCV－SdH－PCV　87
					5.0	PCV－SdH－PCV　88
			30	[redacted]	0.5	PCV－SdH－PCV　89
					1.0	PCV－SdH－PCV　90
					1.5	PCV－SdH－PCV　91
					2.0	PCV－SdH－PCV　92
					2.5	PCV－SdH－PCV　93
					3.0	PCV－SdH－PCV　94
					4.0	PCV－SdH－PCV　95
					5.0	PCV－SdH－PCV　96
			31	[redacted]	0.5	PCV－SdH－PCV　97
					1.0	PCV－SdH－PCV　98
					1.5	PCV－SdH－PCV　99
					2.0	PCV－SdH－PCV 100
					2.5	PCV－SdH－PCV 101
					3.0	PCV－SdH－PCV 102
					4.0	PCV－SdH－PCV 103
					5.0	PCV－SdH－PCV 104
			32	[redacted]	0.5	PCV－SdH－PCV 105
					1.0	PCV－SdH－PCV 106
					1.5	PCV－SdH－PCV 107
					2.0	PCV－SdH－PCV 108
					2.5	PCV－SdH－PCV 109
					3.0	PCV－SdH－PCV 110
					4.0	PCV－SdH－PCV 111
					5.0	PCV－SdH－PCV 112
	しゃへい壁		34	[redacted]	0.5	PCV－SdH－RSW　1
					1.0	PCV－SdH－RSW　2
					1.5	PCV－SdH－RSW　3
					2.0	PCV－SdH－RSW　4
					2.5	PCV－SdH－RSW　5
					3.0	PCV－SdH－RSW　6
					4.0	PCV－SdH－RSW　7
					5.0	PCV－SdH－RSW　8

表 4.2－2　弾性設計用地震動Ｓ$_d$設計用床応答曲線一覧表（原子炉格納容器内）（その４）

地震動	構造物	方向	質点番号	標高 EL.(m)	減衰定数 (%)	図番
Sd	しゃへい壁	水平方向	36	[redacted]	0.5	PCV－SdH－RSW　9
					1.0	PCV－SdH－RSW　10
					1.5	PCV－SdH－RSW　11
					2.0	PCV－SdH－RSW　12
					2.5	PCV－SdH－RSW　13
					3.0	PCV－SdH－RSW　14
					4.0	PCV－SdH－RSW　15
					5.0	PCV－SdH－RSW　16
			37	[redacted]	0.5	PCV－SdH－RSW　17
					1.0	PCV－SdH－RSW　18
					1.5	PCV－SdH－RSW　19
					2.0	PCV－SdH－RSW　20
					2.5	PCV－SdH－RSW　21
					3.0	PCV－SdH－RSW　22
					4.0	PCV－SdH－RSW　23
					5.0	PCV－SdH－RSW　24
	ペデスタル		39	[redacted]	0.5	PCV－SdH－PED　1
					1.0	PCV－SdH－PED　2
					1.5	PCV－SdH－PED　3
					2.0	PCV－SdH－PED　4
					2.5	PCV－SdH－PED　5
					3.0	PCV－SdH－PED　6
					4.0	PCV－SdH－PED　7
					5.0	PCV－SdH－PED　8
			42	[redacted]	0.5	PCV－SdH－PED　9
					1.0	PCV－SdH－PED　10
					1.5	PCV－SdH－PED　11
					2.0	PCV－SdH－PED　12
					2.5	PCV－SdH－PED　13
					3.0	PCV－SdH－PED　14
					4.0	PCV－SdH－PED　15
					5.0	PCV－SdH－PED　16
			43	[redacted]	0.5	PCV－SdH－PED　17
					1.0	PCV－SdH－PED　18
					1.5	PCV－SdH－PED　19
					2.0	PCV－SdH－PED　20
					2.5	PCV－SdH－PED　21
					3.0	PCV－SdH－PED　22
					4.0	PCV－SdH－PED　23
					5.0	PCV－SdH－PED　24

表 4.2－2　弾性設計用地震動Ｓ$_d$設計用床応答曲線一覧表（原子炉格納容器内）（その５）

地震動	構造物	方向	質点番号	標高 EL.(m)	減衰定数 (%)	図番
Sd	ペデスタル	水平方向	44	[redacted]	0.5	PCV－SdH－PED　25
					1.0	PCV－SdH－PED　26
					1.5	PCV－SdH－PED　27
					2.0	PCV－SdH－PED　28
					2.5	PCV－SdH－PED　29
					3.0	PCV－SdH－PED　30
					4.0	PCV－SdH－PED　31
					5.0	PCV－SdH－PED　32
			45	[redacted]	0.5	PCV－SdH－PED　33
					1.0	PCV－SdH－PED　34
					1.5	PCV－SdH－PED　35
					2.0	PCV－SdH－PED　36
					2.5	PCV－SdH－PED　37
					3.0	PCV－SdH－PED　38
					4.0	PCV－SdH－PED　39
					5.0	PCV－SdH－PED　40
			46	[redacted]	0.5	PCV－SdH－PED　41
					1.0	PCV－SdH－PED　42
					1.5	PCV－SdH－PED　43
					2.0	PCV－SdH－PED　44
					2.5	PCV－SdH－PED　45
					3.0	PCV－SdH－PED　46
					4.0	PCV－SdH－PED　47
					5.0	PCV－SdH－PED　48
	原子炉圧力容器		48	[redacted]	0.5	PCV－SdH－RPV　1
					1.0	PCV－SdH－RPV　2
					1.5	PCV－SdH－RPV　3
					2.0	PCV－SdH－RPV　4
					2.5	PCV－SdH－RPV　5
					3.0	PCV－SdH－RPV　6
					4.0	PCV－SdH－RPV　7
					5.0	PCV－SdH－RPV　8
			51	[redacted]	0.5	PCV－SdH－RPV　9
					1.0	PCV－SdH－RPV　10
					1.5	PCV－SdH－RPV　11
					2.0	PCV－SdH－RPV　12
					2.5	PCV－SdH－RPV　13
					3.0	PCV－SdH－RPV　14
					4.0	PCV－SdH－RPV　15
					5.0	PCV－SdH－RPV　16

表 4.2－2　弾性設計用地震動Ｓ$_d$設計用床応答曲線一覧表（原子炉格納容器内）（その６）

地震動	構造物	方向	質点番号	標高 EL.(m)	減衰定数 (%)	図番
Sd	原子炉圧力容器	水平方向	56	[redacted]	0.5	PCV－SdH－RPV　17
					1.0	PCV－SdH－RPV　18
					1.5	PCV－SdH－RPV　19
					2.0	PCV－SdH－RPV　20
					2.5	PCV－SdH－RPV　21
					3.0	PCV－SdH－RPV　22
					4.0	PCV－SdH－RPV　23
					5.0	PCV－SdH－RPV　24
			57	[redacted]	0.5	PCV－SdH－RPV　25
					1.0	PCV－SdH－RPV　26
					1.5	PCV－SdH－RPV　27
					2.0	PCV－SdH－RPV　28
					2.5	PCV－SdH－RPV　29
					3.0	PCV－SdH－RPV　30
					4.0	PCV－SdH－RPV　31
					5.0	PCV－SdH－RPV　32
			65	[redacted]	0.5	PCV－SdH－RPV　33
					1.0	PCV－SdH－RPV　34
					1.5	PCV－SdH－RPV　35
					2.0	PCV－SdH－RPV　36
					2.5	PCV－SdH－RPV　37
					3.0	PCV－SdH－RPV　38
					4.0	PCV－SdH－RPV　39
					5.0	PCV－SdH－RPV　40
			72	[redacted]	0.5	PCV－SdH－RPV　41
					1.0	PCV－SdH－RPV　42
					1.5	PCV－SdH－RPV　43
					2.0	PCV－SdH－RPV　44
					2.5	PCV－SdH－RPV　45
					3.0	PCV－SdH－RPV　46
					4.0	PCV－SdH－RPV　47
					5.0	PCV－SdH－RPV　48
			73	[redacted]	0.5	PCV－SdH－RPV　49
					1.0	PCV－SdH－RPV　50
					1.5	PCV－SdH－RPV　51
					2.0	PCV－SdH－RPV　52
					2.5	PCV－SdH－RPV　53
					3.0	PCV－SdH－RPV　54
					4.0	PCV－SdH－RPV　55
					5.0	PCV－SdH－RPV　56

表 4.2－2　弾性設計用地震動Ｓ$_d$設計用床応答曲線一覧表（原子炉格納容器内）（その７）

地震動	構造物	方向	質点番号	標高 EL.(m)	減衰定数 (%)	図番
Sd	原子炉圧力容器	水平方向	74	[redacted]	0.5	PCV－SdH－RPV　57
					1.0	PCV－SdH－RPV　58
					1.5	PCV－SdH－RPV　59
					2.0	PCV－SdH－RPV　60
					2.5	PCV－SdH－RPV　61
					3.0	PCV－SdH－RPV　62
					4.0	PCV－SdH－RPV　63
					5.0	PCV－SdH－RPV　64
	シュラウド		79	[redacted]	0.5	PCV－SdH－SHD　1
					1.0	PCV－SdH－SHD　2
					1.5	PCV－SdH－SHD　3
					2.0	PCV－SdH－SHD　4
					2.5	PCV－SdH－SHD　5
					3.0	PCV－SdH－SHD　6
					4.0	PCV－SdH－SHD　7
					5.0	PCV－SdH－SHD　8
	シュラウド（上部格子板）		80	[redacted]	0.5	PCV－SdH－UG　1
					1.0	PCV－SdH－UG　2
					1.5	PCV－SdH－UG　3
					2.0	PCV－SdH－UG　4
					2.5	PCV－SdH－UG　5
					3.0	PCV－SdH－UG　6
					4.0	PCV－SdH－UG　7
					5.0	PCV－SdH－UG　8
	シュラウド（炉心支持板）		86	[redacted]	0.5	PCV－SdH－CP　1
					1.0	PCV－SdH－CP　2
					1.5	PCV－SdH－CP　3
					2.0	PCV－SdH－CP　4
					2.5	PCV－SdH－CP　5
					3.0	PCV－SdH－CP　6
					4.0	PCV－SdH－CP　7
					5.0	PCV－SdH－CP　8

表 4.2－2　弾性設計用地震動Ｓ$_d$設計用床応答曲線一覧表（原子炉格納容器内）（その８）

地震動	構造物	方向	質点番号	標高 EL.(m)	減衰定数 (%)	図番
Sd	原子炉格納容器	鉛直方向	81	[redacted]	0.5	PCV－SdV－PCV　1
					1.0	PCV－SdV－PCV　2
					1.5	PCV－SdV－PCV　3
					2.0	PCV－SdV－PCV　4
					2.5	PCV－SdV－PCV　5
					3.0	PCV－SdV－PCV　6
					4.0	PCV－SdV－PCV　7
					5.0	PCV－SdV－PCV　8
			84	[redacted]	0.5	PCV－SdV－PCV　9
					1.0	PCV－SdV－PCV　10
					1.5	PCV－SdV－PCV　11
					2.0	PCV－SdV－PCV　12
					2.5	PCV－SdV－PCV　13
					3.0	PCV－SdV－PCV　14
					4.0	PCV－SdV－PCV　15
					5.0	PCV－SdV－PCV　16
			86	[redacted]	0.5	PCV－SdV－PCV　17
					1.0	PCV－SdV－PCV　18
					1.5	PCV－SdV－PCV　19
					2.0	PCV－SdV－PCV　20
					2.5	PCV－SdV－PCV　21
					3.0	PCV－SdV－PCV　22
					4.0	PCV－SdV－PCV　23
					5.0	PCV－SdV－PCV　24
			87	[redacted]	0.5	PCV－SdV－PCV　25
					1.0	PCV－SdV－PCV　26
					1.5	PCV－SdV－PCV　27
					2.0	PCV－SdV－PCV　28
					2.5	PCV－SdV－PCV　29
					3.0	PCV－SdV－PCV　30
					4.0	PCV－SdV－PCV　31
					5.0	PCV－SdV－PCV　32
			88	[redacted]	0.5	PCV－SdV－PCV　33
					1.0	PCV－SdV－PCV　34
					1.5	PCV－SdV－PCV　35
					2.0	PCV－SdV－PCV　36
					2.5	PCV－SdV－PCV　37
					3.0	PCV－SdV－PCV　38
					4.0	PCV－SdV－PCV　39
					5.0	PCV－SdV－PCV　40

表 4.2－2　弾性設計用地震動Ｓ$_d$設計用床応答曲線一覧表（原子炉格納容器内）（その９）

地震動	構造物	方向	質点番号	標高 EL.(m)	減衰定数 (%)	図番
Sd	原子炉格納容器	鉛直方向	89	[redacted]	0.5	PCV－SdV－PCV　41
					1.0	PCV－SdV－PCV　42
					1.5	PCV－SdV－PCV　43
					2.0	PCV－SdV－PCV　44
					2.5	PCV－SdV－PCV　45
					3.0	PCV－SdV－PCV　46
					4.0	PCV－SdV－PCV　47
					5.0	PCV－SdV－PCV　48
			90	[redacted]	0.5	PCV－SdV－PCV　49
					1.0	PCV－SdV－PCV　50
					1.5	PCV－SdV－PCV　51
					2.0	PCV－SdV－PCV　52
					2.5	PCV－SdV－PCV　53
					3.0	PCV－SdV－PCV　54
					4.0	PCV－SdV－PCV　55
					5.0	PCV－SdV－PCV　56
			91	[redacted]	0.5	PCV－SdV－PCV　57
					1.0	PCV－SdV－PCV　58
					1.5	PCV－SdV－PCV　59
					2.0	PCV－SdV－PCV　60
					2.5	PCV－SdV－PCV　61
					3.0	PCV－SdV－PCV　62
					4.0	PCV－SdV－PCV　63
					5.0	PCV－SdV－PCV　64
			92	[redacted]	0.5	PCV－SdV－PCV　65
					1.0	PCV－SdV－PCV　66
					1.5	PCV－SdV－PCV　67
					2.0	PCV－SdV－PCV　68
					2.5	PCV－SdV－PCV　69
					3.0	PCV－SdV－PCV　70
					4.0	PCV－SdV－PCV　71
					5.0	PCV－SdV－PCV　72
			93	[redacted]	0.5	PCV－SdV－PCV　73
					1.0	PCV－SdV－PCV　74
					1.5	PCV－SdV－PCV　75
					2.0	PCV－SdV－PCV　76
					2.5	PCV－SdV－PCV　77
					3.0	PCV－SdV－PCV　78
					4.0	PCV－SdV－PCV　79
					5.0	PCV－SdV－PCV　80

表 4.2－2　弾性設計用地震動Ｓ$_d$設計用床応答曲線一覧表（原子炉格納容器内）（その１０）

地震動	構造物	方向	質点番号	標高 EL.(m)	減衰定数 (%)	図番
Sd	原子炉格納容器	鉛直方向	94	[redacted]	0.5	PCV－SdV－PCV　81
					1.0	PCV－SdV－PCV　82
					1.5	PCV－SdV－PCV　83
					2.0	PCV－SdV－PCV　84
					2.5	PCV－SdV－PCV　85
					3.0	PCV－SdV－PCV　86
					4.0	PCV－SdV－PCV　87
					5.0	PCV－SdV－PCV　88
			95	[redacted]	0.5	PCV－SdV－PCV　89
					1.0	PCV－SdV－PCV　90
					1.5	PCV－SdV－PCV　91
					2.0	PCV－SdV－PCV　92
					2.5	PCV－SdV－PCV　93
					3.0	PCV－SdV－PCV　94
					4.0	PCV－SdV－PCV　95
					5.0	PCV－SdV－PCV　96
			96	[redacted]	0.5	PCV－SdV－PCV　97
					1.0	PCV－SdV－PCV　98
					1.5	PCV－SdV－PCV　99
					2.0	PCV－SdV－PCV 100
					2.5	PCV－SdV－PCV 101
					3.0	PCV－SdV－PCV 102
					4.0	PCV－SdV－PCV 103
					5.0	PCV－SdV－PCV 104
			97	[redacted]	0.5	PCV－SdV－PCV 105
					1.0	PCV－SdV－PCV 106
					1.5	PCV－SdV－PCV 107
					2.0	PCV－SdV－PCV 108
					2.5	PCV－SdV－PCV 109
					3.0	PCV－SdV－PCV 110
					4.0	PCV－SdV－PCV 111
					5.0	PCV－SdV－PCV 112
	しゃへい壁		66	[redacted]	0.5	PCV－SdV－RSW　1
					1.0	PCV－SdV－RSW　2
					1.5	PCV－SdV－RSW　3
					2.0	PCV－SdV－RSW　4
					2.5	PCV－SdV－RSW　5
					3.0	PCV－SdV－RSW　6
					4.0	PCV－SdV－RSW　7
					5.0	PCV－SdV－RSW　8

表 4.2－2　弾性設計用地震動Ｓ$_d$設計用床応答曲線一覧表（原子炉格納容器内）（その１１）

地震動	構造物	方向	質点番号	標高 EL.(m)	減衰定数 (%)	図番
Sd	しゃへい壁	鉛直方向	68	[redacted]	0.5	PCV－SdV－RSW　9
					1.0	PCV－SdV－RSW　10
					1.5	PCV－SdV－RSW　11
					2.0	PCV－SdV－RSW　12
					2.5	PCV－SdV－RSW　13
					3.0	PCV－SdV－RSW　14
					4.0	PCV－SdV－RSW　15
					5.0	PCV－SdV－RSW　16
			69	[redacted]	0.5	PCV－SdV－RSW　17
					1.0	PCV－SdV－RSW　18
					1.5	PCV－SdV－RSW　19
					2.0	PCV－SdV－RSW　20
					2.5	PCV－SdV－RSW　21
					3.0	PCV－SdV－RSW　22
					4.0	PCV－SdV－RSW　23
					5.0	PCV－SdV－RSW　24
	ペデスタル		71	[redacted]	0.5	PCV－SdV－PED　1
					1.0	PCV－SdV－PED　2
					1.5	PCV－SdV－PED　3
					2.0	PCV－SdV－PED　4
					2.5	PCV－SdV－PED　5
					3.0	PCV－SdV－PED　6
					4.0	PCV－SdV－PED　7
					5.0	PCV－SdV－PED　8
			74	[redacted]	0.5	PCV－SdV－PED　9
					1.0	PCV－SdV－PED　10
					1.5	PCV－SdV－PED　11
					2.0	PCV－SdV－PED　12
					2.5	PCV－SdV－PED　13
					3.0	PCV－SdV－PED　14
					4.0	PCV－SdV－PED　15
					5.0	PCV－SdV－PED　16
			75	[redacted]	0.5	PCV－SdV－PED　17
					1.0	PCV－SdV－PED　18
					1.5	PCV－SdV－PED　19
					2.0	PCV－SdV－PED　20
					2.5	PCV－SdV－PED　21
					3.0	PCV－SdV－PED　22
					4.0	PCV－SdV－PED　23
					5.0	PCV－SdV－PED　24

表 4.2－2　弾性設計用地震動Ｓ$_d$設計用床応答曲線一覧表（原子炉格納容器内）（その１２）

地震動	構造物	方向	質点番号	標高 EL.(m)	減衰定数 (%)	図番
Sd	ペデスタル	鉛直方向	76	[redacted]	0.5	PCV－SdV－PED 25
					1.0	PCV－SdV－PED 26
					1.5	PCV－SdV－PED 27
					2.0	PCV－SdV－PED 28
					2.5	PCV－SdV－PED 29
					3.0	PCV－SdV－PED 30
					4.0	PCV－SdV－PED 31
					5.0	PCV－SdV－PED 32
			77	[redacted]	0.5	PCV－SdV－PED 33
					1.0	PCV－SdV－PED 34
					1.5	PCV－SdV－PED 35
					2.0	PCV－SdV－PED 36
					2.5	PCV－SdV－PED 37
					3.0	PCV－SdV－PED 38
					4.0	PCV－SdV－PED 39
					5.0	PCV－SdV－PED 40
			78	[redacted]	0.5	PCV－SdV－PED 41
					1.0	PCV－SdV－PED 42
					1.5	PCV－SdV－PED 43
					2.0	PCV－SdV－PED 44
					2.5	PCV－SdV－PED 45
					3.0	PCV－SdV－PED 46
					4.0	PCV－SdV－PED 47
					5.0	PCV－SdV－PED 48
	原子炉圧力容器		42	[redacted]	0.5	PCV－SdV－RPV 1
					1.0	PCV－SdV－RPV 2
					1.5	PCV－SdV－RPV 3
					2.0	PCV－SdV－RPV 4
					2.5	PCV－SdV－RPV 5
					3.0	PCV－SdV－RPV 6
					4.0	PCV－SdV－RPV 7
					5.0	PCV－SdV－RPV 8
			45	[redacted]	0.5	PCV－SdV－RPV 9
					1.0	PCV－SdV－RPV 10
					1.5	PCV－SdV－RPV 11
					2.0	PCV－SdV－RPV 12
					2.5	PCV－SdV－RPV 13
					3.0	PCV－SdV－RPV 14
					4.0	PCV－SdV－RPV 15
					5.0	PCV－SdV－RPV 16

表 4.2－2　弾性設計用地震動Ｓ$_d$設計用床応答曲線一覧表（原子炉格納容器内）（その１３）

地震動	構造物	方向	質点番号	標高 EL.(m)	減衰定数 (%)	図番
Sd	原子炉圧力容器	鉛直方向	50	[redacted]	0.5	PCV－SdV－RPV　17
					1.0	PCV－SdV－RPV　18
					1.5	PCV－SdV－RPV　19
					2.0	PCV－SdV－RPV　20
					2.5	PCV－SdV－RPV　21
					3.0	PCV－SdV－RPV　22
					4.0	PCV－SdV－RPV　23
					5.0	PCV－SdV－RPV　24
			51	[redacted]	0.5	PCV－SdV－RPV　25
					1.0	PCV－SdV－RPV　26
					1.5	PCV－SdV－RPV　27
					2.0	PCV－SdV－RPV　28
					2.5	PCV－SdV－RPV　29
					3.0	PCV－SdV－RPV　30
					4.0	PCV－SdV－RPV　31
					5.0	PCV－SdV－RPV　32
			59	[redacted]	0.5	PCV－SdV－RPV　33
					1.0	PCV－SdV－RPV　34
					1.5	PCV－SdV－RPV　35
					2.0	PCV－SdV－RPV　36
					2.5	PCV－SdV－RPV　37
					3.0	PCV－SdV－RPV　38
					4.0	PCV－SdV－RPV　39
					5.0	PCV－SdV－RPV　40
			65	[redacted]	0.5	PCV－SdV－RPV　41
					1.0	PCV－SdV－RPV　42
					1.5	PCV－SdV－RPV　43
					2.0	PCV－SdV－RPV　44
					2.5	PCV－SdV－RPV　45
					3.0	PCV－SdV－RPV　46
					4.0	PCV－SdV－RPV　47
					5.0	PCV－SdV－RPV　48
			19	[redacted]	0.5	PCV－SdV－RPV　49
					1.0	PCV－SdV－RPV　50
					1.5	PCV－SdV－RPV　51
					2.0	PCV－SdV－RPV　52
					2.5	PCV－SdV－RPV　53
					3.0	PCV－SdV－RPV　54
					4.0	PCV－SdV－RPV　55
					5.0	PCV－SdV－RPV　56

表 4.2－2　弾性設計用地震動Ｓ$_d$設計用床応答曲線一覧表（原子炉格納容器内）（その１４）

地震動	構造物	方向	質点番号	標高 EL.（m）	減衰定数（%）	図番
Sd	原子炉圧力容器	鉛直方向	14	[redacted]	0.5	PCV－SdV－RPV　57
					1.0	PCV－SdV－RPV　58
					1.5	PCV－SdV－RPV　59
					2.0	PCV－SdV－RPV　60
					2.5	PCV－SdV－RPV　61
					3.0	PCV－SdV－RPV　62
					4.0	PCV－SdV－RPV　63
					5.0	PCV－SdV－RPV　64
	シュラウド		28	[redacted]	0.5	PCV－SdV－SHD　1
					1.0	PCV－SdV－SHD　2
					1.5	PCV－SdV－SHD　3
					2.0	PCV－SdV－SHD　4
					2.5	PCV－SdV－SHD　5
					3.0	PCV－SdV－SHD　6
					4.0	PCV－SdV－SHD　7
					5.0	PCV－SdV－SHD　8
	シュラウド（上部格子板）		29	[redacted]	0.5	PCV－SdV－UG　1
					1.0	PCV－SdV－UG　2
					1.5	PCV－SdV－UG　3
					2.0	PCV－SdV－UG　4
					2.5	PCV－SdV－UG　5
					3.0	PCV－SdV－UG　6
					4.0	PCV－SdV－UG　7
					5.0	PCV－SdV－UG　8
	シュラウド（炉心支持板）		35	[redacted]	0.5	PCV－SdV－CP　1
					1.0	PCV－SdV－CP　2
					1.5	PCV－SdV－CP　3
					2.0	PCV－SdV－CP　4
					2.5	PCV－SdV－CP　5
					3.0	PCV－SdV－CP　6
					4.0	PCV－SdV－CP　7
					5.0	PCV－SdV－CP　8

表 4.2－3　弾性設計用地震動Ｓ$_d$設計用床応答曲線一覧表（使用済燃料乾式貯蔵建屋）（その１）

地震動	構造物	方向	質点番号	標高 EL.(m)	減衰定数 (%)	図番
Sd	使用済 燃料乾式 貯蔵建屋	水平 方向	ND03(NS), ND03(EW), ND13(EW)	29.200	0.5	DC - SdH - DC 1
					1.0	DC - SdH - DC 2
					1.5	DC - SdH - DC 3
					2.0	DC - SdH - DC 4
					2.5	DC - SdH - DC 5
					3.0	DC - SdH - DC 6
					4.0	DC - SdH - DC 7
					5.0	DC - SdH - DC 8
			ND02(NS), ND02(EW), ND12(EW)	17.750	0.5	DC - SdH - DC 9
					1.0	DC - SdH - DC 10
					1.5	DC - SdH - DC 11
					2.0	DC - SdH - DC 12
					2.5	DC - SdH - DC 13
					3.0	DC - SdH - DC 14
					4.0	DC - SdH - DC 15
					5.0	DC - SdH - DC 16
			BSTP	8.300	0.5	DC - SdH - DC 17
					1.0	DC - SdH - DC 18
					1.5	DC - SdH - DC 19
					2.0	DC - SdH - DC 20
					2.5	DC - SdH - DC 21
					3.0	DC - SdH - DC 22
					4.0	DC - SdH - DC 23
					5.0	DC - SdH - DC 24

表 4.2－3　弾性設計用地震動Ｓ$_d$設計用床応答曲線一覧表（使用済燃料乾式貯蔵建屋）（その２）

地震動	構造物	方向	質点番号	標高 EL.(m)	減衰定数 (%)	図番
Sd	使用済燃料乾式貯蔵建屋（屋根トラス部）	鉛直方向	RF01, RF02, RF03, RF04, RF05	29.200	0.5	DC - SdV - DRT 1
					1.0	DC - SdV - DRT 2
					1.5	DC - SdV - DRT 3
					2.0	DC - SdV - DRT 4
					2.5	DC - SdV - DRT 5
					3.0	DC - SdV - DRT 6
					4.0	DC - SdV - DRT 7
					5.0	DC - SdV - DRT 8
	使用済燃料乾式貯蔵建屋		ND03	29.200	0.5	DC - SdV - DC 1
					1.0	DC - SdV - DC 2
					1.5	DC - SdV - DC 3
					2.0	DC - SdV - DC 4
					2.5	DC - SdV - DC 5
					3.0	DC - SdV - DC 6
					4.0	DC - SdV - DC 7
					5.0	DC - SdV - DC 8
			ND02	17.750	0.5	DC - SdV - DC 9
					1.0	DC - SdV - DC 10
					1.5	DC - SdV - DC 11
					2.0	DC - SdV - DC 12
					2.5	DC - SdV - DC 13
					3.0	DC - SdV - DC 14
					4.0	DC - SdV - DC 15
					5.0	DC - SdV - DC 16
			BSTP	8.300	0.5	DC - SdV - DC 17
					1.0	DC - SdV - DC 18
					1.5	DC - SdV - DC 19
					2.0	DC - SdV - DC 20
					2.5	DC - SdV - DC 21
					3.0	DC - SdV - DC 22
					4.0	DC - SdV - DC 23
					5.0	DC - SdV - DC 24

表 4.2－4　弾性設計用地震動Ｓ$_d$設計用床応答曲線一覧表
（取水構造物（海水ポンプ室断面））（その１）

地震動	構造物	方向	質点番号	標高 EL.(m)	減衰定数 (%)	図番
Sd	海水ポンプ室	水平方向	1517, 1574, 1780, 1839, 1881, 2188, 2294, 8371, 9395	0.300	0.5	IS－SdH－IS 1
					1.0	IS－SdH－IS 2
					1.5	IS－SdH－IS 3
					2.0	IS－SdH－IS 4
					2.5	IS－SdH－IS 5
					3.0	IS－SdH－IS 6
					4.0	IS－SdH－IS 7
					5.0	IS－SdH－IS 8
			8379, 9403	-6.490	0.5	IS－SdH－IS 9
					1.0	IS－SdH－IS 10
					1.5	IS－SdH－IS 11
					2.0	IS－SdH－IS 12
					2.5	IS－SdH－IS 13
					3.0	IS－SdH－IS 14
					4.0	IS－SdH－IS 15
					5.0	IS－SdH－IS 16
			8380, 9404	-7.460	0.5	IS－SdH－IS 17
					1.0	IS－SdH－IS 18
					1.5	IS－SdH－IS 19
					2.0	IS－SdH－IS 20
					2.5	IS－SdH－IS 21
					3.0	IS－SdH－IS 22
					4.0	IS－SdH－IS 23
					5.0	IS－SdH－IS 24
			8889	-8.450	0.5	IS－SdH－IS 25
					1.0	IS－SdH－IS 26
					1.5	IS－SdH－IS 27
					2.0	IS－SdH－IS 28
					2.5	IS－SdH－IS 29
					3.0	IS－SdH－IS 30
					4.0	IS－SdH－IS 31
					5.0	IS－SdH－IS 32

表 4.2－4　弾性設計用地震動Ｓ$_d$設計用床応答曲線一覧表
（取水構造物（海水ポンプ室断面））（その２）

地震動	構造物	方向	質点番号	標高 EL.(m)	減衰定数 (%)	図番
Sd	海水ポンプ室	鉛直方向	1517, 1574, 1780, 1839, 1881, 2188, 2294, 8371, 9395	0.300	0.5	IS－SdV－IS 1
					1.0	IS－SdV－IS 2
					1.5	IS－SdV－IS 3
					2.0	IS－SdV－IS 4
					2.5	IS－SdV－IS 5
					3.0	IS－SdV－IS 6
					4.0	IS－SdV－IS 7
					5.0	IS－SdV－IS 8
			8379, 9403	-6.490	0.5	IS－SdV－IS 9
					1.0	IS－SdV－IS 10
					1.5	IS－SdV－IS 11
					2.0	IS－SdV－IS 12
					2.5	IS－SdV－IS 13
					3.0	IS－SdV－IS 14
					4.0	IS－SdV－IS 15
					5.0	IS－SdV－IS 16
			8380, 9404	-7.460	0.5	IS－SdV－IS 17
					1.0	IS－SdV－IS 18
					1.5	IS－SdV－IS 19
					2.0	IS－SdV－IS 20
					2.5	IS－SdV－IS 21
					3.0	IS－SdV－IS 22
					4.0	IS－SdV－IS 23
					5.0	IS－SdV－IS 24
			8889	-8.450	0.5	IS－SdV－IS 25
					1.0	IS－SdV－IS 26
					1.5	IS－SdV－IS 27
					2.0	IS－SdV－IS 28
					2.5	IS－SdV－IS 29
					3.0	IS－SdV－IS 30
					4.0	IS－SdV－IS 31
					5.0	IS－SdV－IS 32

表 4.3－1　設計用最大床加速度（原子炉建屋）1／3

構築物	質点番号	EL. (m)	最大床加速度（×9.8 m/s²）								
			Ss－D1			Ss－11			Ss－12		
			NS方向	EW方向	鉛直方向	NS方向	EW方向	鉛直方向	NS方向	EW方向	鉛直方向
原子炉建屋	1	63.65	1.19	1.22	0.75	0.82	0.79	0.92	0.96	0.62	0.74
	2	57.00	1.05	1.08	0.72	0.64	0.64	0.86	0.77	0.50	0.70
	3	46.50	0.86	0.86	0.67	0.33	0.35	0.71	0.39	0.36	0.60
	4	38.80	0.79	0.78	0.64	0.26	0.32	0.66	0.33	0.33	0.59
	5	34.70	0.75	0.73	0.60	0.23	0.30	0.61	0.30	0.32	0.57
	6	29.00	0.67	0.69	0.55	0.25	0.27	0.54	0.28	0.32	0.52
	7	20.30	0.59	0.59	0.53	0.25	0.29	0.45	0.27	0.32	0.45
	8	14.00	0.54	0.54	0.52	0.27	0.30	0.42	0.28	0.29	0.44
	9	8.20	0.46	0.47	0.51	0.28	0.30	0.42	0.29	0.27	0.43
	10	2.00	0.44	0.44	0.49	0.27	0.28	0.43	0.29	0.24	0.42
	11	-4.00	0.43	0.43	0.47	0.26	0.27	0.42	0.29	0.22	0.41

表 4.3－1　設計用最大床加速度（原子炉建屋）2／3

構築物	質点番号	EL. (m)	最大床加速度（×9.8 m/s²）								
			Ss－13			Ss－14			Ss－21		
			NS方向	EW方向	鉛直方向	NS方向	EW方向	鉛直方向	NS方向	EW方向	鉛直方向
原子炉建屋	1	63.65	0.94	0.63	0.74	0.55	0.61	0.60	1.33	1.11	1.04
	2	57.00	0.75	0.51	0.71	0.47	0.50	0.54	1.16	0.88	0.98
	3	46.50	0.40	0.36	0.61	0.32	0.28	0.44	0.89	0.42	0.84
	4	38.80	0.33	0.33	0.59	0.27	0.26	0.42	0.76	0.35	0.80
	5	34.70	0.30	0.33	0.56	0.25	0.25	0.40	0.65	0.33	0.74
	6	29.00	0.28	0.33	0.51	0.24	0.25	0.39	0.59	0.29	0.65
	7	20.30	0.30	0.32	0.44	0.25	0.24	0.38	0.49	0.31	0.56
	8	14.00	0.31	0.30	0.42	0.25	0.23	0.36	0.49	0.31	0.52
	9	8.20	0.31	0.27	0.40	0.25	0.22	0.34	0.47	0.30	0.48
	10	2.00	0.32	0.24	0.39	0.24	0.20	0.34	0.44	0.29	0.45
	11	-4.00	0.32	0.23	0.39	0.23	0.20	0.33	0.40	0.28	0.42

表 4.3－1　設計用最大床加速度（原子炉建屋）3／3

構築物	質点番号	EL. (m)	最大床加速度（×9.8 m/s^2）					
			Ｓｓ－２２			Ｓｓ－３１		
			ＮＳ 方向	ＥＷ 方向	鉛直 方向	ＮＳ 方向	ＥＷ 方向	鉛直 方向
原子炉建屋	1	63.65	1.30	1.36	1.01	1.16	1.29	0.38
	2	57.00	1.12	1.15	0.95	1.08	1.14	0.37
	3	46.50	0.87	0.72	0.77	0.97	0.95	0.32
	4	38.80	0.73	0.58	0.72	0.90	0.93	0.30
	5	34.70	0.71	0.53	0.66	0.90	0.91	0.28
	6	29.00	0.59	0.45	0.60	0.86	0.85	0.25
	7	20.30	0.49	0.42	0.56	0.70	0.74	0.21
	8	14.00	0.41	0.37	0.55	0.61	0.63	0.20
	9	8.20	0.36	0.34	0.53	0.56	0.61	0.18
	10	2.00	0.38	0.33	0.51	0.52	0.53	0.18
	11	-4.00	0.37	0.31	0.50	0.48	0.46	0.18

表 4.3－2　設計用最大床加速度（使用済燃料乾式貯蔵建屋）1／3

構築物	質点番号	EL. (m)	最大床加速度（×9.8 m/s²）								
			Ｓｓ－Ｄ１			Ｓｓ－１１			Ｓｓ－１２		
			ＮＳ 方向	ＥＷ 方向	鉛直 方向	ＮＳ 方向	ＥＷ 方向	鉛直 方向	ＮＳ 方向	ＥＷ 方向	鉛直 方向
使用済燃料乾式貯蔵建屋	1	29.20	1.06	1.37	0.51	0.67	0.85	0.52	0.72	0.67	0.48
	2	17.75	0.97	1.00	0.48	0.42	0.66	0.49	0.52	0.52	0.42
	3	8.30	0.73	0.73	0.45	0.26	0.35	0.46	0.39	0.36	0.40

表 4.3－2　設計用最大床加速度（使用済燃料乾式貯蔵建屋）2／3

構築物	質点番号	EL. (m)	最大床加速度（×9.8 m/s²）								
			Ｓｓ－１３			Ｓｓ－１４			Ｓｓ－２１		
			ＮＳ 方向	ＥＷ 方向	鉛直 方向	ＮＳ 方向	ＥＷ 方向	鉛直 方向	ＮＳ 方向	ＥＷ 方向	鉛直 方向
使用済燃料乾式貯蔵建屋	1	29.20	0.70	0.75	0.46	0.52	0.81	0.40	1.36	1.12	0.59
	2	17.75	0.52	0.52	0.43	0.35	0.53	0.37	1.08	0.81	0.55
	3	8.30	0.39	0.38	0.40	0.33	0.34	0.34	0.87	0.49	0.52

表 4.3－2　設計用最大床加速度（使用済燃料乾式貯蔵建屋）3／3

構築物	質点番号	EL. (m)	最大床加速度（×9.8 m/s^2）					
			Ｓｓ－２２			Ｓｓ－３１		
			ＮＳ 方向	ＥＷ 方向	鉛直 方向	ＮＳ 方向	ＥＷ 方向	鉛直 方向
使用済燃料乾式貯蔵建屋	1	29.20	1.38	1.39	0.61	1.12	1.51	0.24
	2	17.75	1.08	0.99	0.57	1.07	1.21	0.23
	3	8.30	0.85	0.72	0.54	0.97	0.97	0.21

表 4.3－3　設計用最大床加速度（取水構造物（海水ポンプ室断面））1／3

構築物	質点番号	EL. (m)	最大床加速度（×9.8 m/s^2）					
			Ｓｓ－Ｄ１		Ｓｓ－１１		Ｓｓ－１２	
			水平 方向	鉛直 方向	水平 方向	鉛直 方向	水平 方向	鉛直 方向
取水構造物 （海水ポンプ室断面）	1517, 1574, 1780, 1839, 1881, 2188, 2294, 8371, 9395	0.300	0.35	1.22	0.26	1.28	0.27	1.09
	8379, 9403	-6.490	0.27	0.78	0.34	1.01	0.25	0.67
	8380, 9404	-7.460	0.25	0.77	0.35	1.01	0.24	0.67
	8889	-8.450	0.23	0.69	0.20	0.65	0.22	0.63

表 4.3－3　設計用最大床加速度（取水構造物（海水ポンプ室断面））2／3

構築物	質点番号	EL. (m)	最大床加速度（×9.8 m/s^2）					
			Ｓｓ－１３		Ｓｓ－１４		Ｓｓ－２１	
			水平 方向	鉛直 方向	水平 方向	鉛直 方向	水平 方向	鉛直 方向
取水構造物 （海水ポンプ室断面）	1517, 1574, 1780, 1839, 1881, 2188, 2294, 8371, 9395	0.300	0.28	1.02	0.27	0.65	0.38	1.26
	8379, 9403	-6.490	0.24	0.66	0.24	0.44	0.34	0.88
	8380, 9404	-7.460	0.24	0.66	0.23	0.44	0.32	0.88
	8889	-8.450	0.21	0.59	0.20	0.46	0.20	0.82

表 4.3－3　設計用最大床加速度（取水構造物（海水ポンプ室断面））3／3

構築物	質点番号	EL. (m)	最大床加速度（×9.8 m/s^2）			
			Ｓｓ－２２		Ｓｓ－３１	
			水平 方向	鉛直 方向	水平 方向	鉛直 方向
取水構造物 （海水ポンプ室断面）	1517, 1574, 1780, 1839, 1881, 2188, 2294, 8371, 9395	0.300	0.36	1.48	0.26	0.70
	8379, 9403	-6.490	0.32	0.89	0.24	0.41
	8380, 9404	-7.460	0.29	0.89	0.24	0.41
	8889	-8.450	0.19	0.82	0.24	0.43

表 4.4－1　基準地震動Ｓ$_s$設計用床応答曲線一覧表（原子炉建屋）（その１）

地震動	構造物	方向	質点番号	標高 EL.(m)	減衰定数 (%)	図番
Ss	原子炉建屋	水平方向	1	63.650	0.5	RB - SsH - RB 1
					1.0	RB - SsH - RB 2
					1.5	RB - SsH - RB 3
					2.0	RB - SsH - RB 4
					2.5	RB - SsH - RB 5
					3.0	RB - SsH - RB 6
					4.0	RB - SsH - RB 7
					5.0	RB - SsH - RB 8
			2	57.000	0.5	RB - SsH - RB 9
					1.0	RB - SsH - RB 10
					1.5	RB - SsH - RB 11
					2.0	RB - SsH - RB 12
					2.5	RB - SsH - RB 13
					3.0	RB - SsH - RB 14
					4.0	RB - SsH - RB 15
					5.0	RB - SsH - RB 16
			3	46.500	0.5	RB - SsH - RB 17
					1.0	RB - SsH - RB 18
					1.5	RB - SsH - RB 19
					2.0	RB - SsH - RB 20
					2.5	RB - SsH - RB 21
					3.0	RB - SsH - RB 22
					4.0	RB - SsH - RB 23
					5.0	RB - SsH - RB 24
			4	38.800	0.5	RB - SsH - RB 25
					1.0	RB - SsH - RB 26
					1.5	RB - SsH - RB 27
					2.0	RB - SsH - RB 28
					2.5	RB - SsH - RB 29
					3.0	RB - SsH - RB 30
					4.0	RB - SsH - RB 31
					5.0	RB - SsH - RB 32
			5	34.700	0.5	RB - SsH - RB 33
					1.0	RB - SsH - RB 34
					1.5	RB - SsH - RB 35
					2.0	RB - SsH - RB 36
					2.5	RB - SsH - RB 37
					3.0	RB - SsH - RB 38
					4.0	RB - SsH - RB 39
					5.0	RB - SsH - RB 40

表 4.4－1　基準地震動Ｓs設計用床応答曲線一覧表（原子炉建屋）（その２）

地震動	構造物	方向	質点番号	標高 EL.(m)	減衰定数 (%)	図番
Ss	原子炉建屋	水平方向	6	29.000	0.5	RB - SsH - RB 41
					1.0	RB - SsH - RB 42
					1.5	RB - SsH - RB 43
					2.0	RB - SsH - RB 44
					2.5	RB - SsH - RB 45
					3.0	RB - SsH - RB 46
					4.0	RB - SsH - RB 47
					5.0	RB - SsH - RB 48
			7	20.300	0.5	RB - SsH - RB 49
					1.0	RB - SsH - RB 50
					1.5	RB - SsH - RB 51
					2.0	RB - SsH - RB 52
					2.5	RB - SsH - RB 53
					3.0	RB - SsH - RB 54
					4.0	RB - SsH - RB 55
					5.0	RB - SsH - RB 56
			8	14.000	0.5	RB - SsH - RB 57
					1.0	RB - SsH - RB 58
					1.5	RB - SsH - RB 59
					2.0	RB - SsH - RB 60
					2.5	RB - SsH - RB 61
					3.0	RB - SsH - RB 62
					4.0	RB - SsH - RB 63
					5.0	RB - SsH - RB 64
			9	8.200	0.5	RB - SsH - RB 65
					1.0	RB - SsH - RB 66
					1.5	RB - SsH - RB 67
					2.0	RB - SsH - RB 68
					2.5	RB - SsH - RB 69
					3.0	RB - SsH - RB 70
					4.0	RB - SsH - RB 71
					5.0	RB - SsH - RB 72
			10	2.000	0.5	RB - SsH - RB 73
					1.0	RB - SsH - RB 74
					1.5	RB - SsH - RB 75
					2.0	RB - SsH - RB 76
					2.5	RB - SsH - RB 77
					3.0	RB - SsH - RB 78
					4.0	RB - SsH - RB 79
					5.0	RB - SsH - RB 80

表 4.4－1　基準地震動Ｓ$_s$設計用床応答曲線一覧表（原子炉建屋）（その３）

地震動	構造物	方向	質点番号	標高 EL.(m)	減衰定数 (%)	図番
Ss	原子炉 建屋	水平 方向	11	-4.000	0.5	RB - SsH - RB 81
					1.0	RB - SsH - RB 82
					1.5	RB - SsH - RB 83
					2.0	RB - SsH - RB 84
					2.5	RB - SsH - RB 85
					3.0	RB - SsH - RB 86
					4.0	RB - SsH - RB 87
					5.0	RB - SsH - RB 88

表 4.4－1　基準地震動Ｓ$_s$設計用床応答曲線一覧表（原子炉建屋）（その４）

地震動	構造物	方向	質点番号	標高 EL.(m)	減衰定数 (%)	図番
Ss	原子炉建屋（屋根トラス部）	鉛直方向	22，23，24，25	63.650	0.5	RB－SsV－RRT　1
					1.0	RB－SsV－RRT　2
					1.5	RB－SsV－RRT　3
					2.0	RB－SsV－RRT　4
					2.5	RB－SsV－RRT　5
					3.0	RB－SsV－RRT　6
					4.0	RB－SsV－RRT　7
					5.0	RB－SsV－RRT　8
	原子炉建屋		1	63.650	0.5	RB－SsV－RB　1
					1.0	RB－SsV－RB　2
					1.5	RB－SsV－RB　3
					2.0	RB－SsV－RB　4
					2.5	RB－SsV－RB　5
					3.0	RB－SsV－RB　6
					4.0	RB－SsV－RB　7
					5.0	RB－SsV－RB　8
			2	57.000	0.5	RB－SsV－RB　9
					1.0	RB－SsV－RB　10
					1.5	RB－SsV－RB　11
					2.0	RB－SsV－RB　12
					2.5	RB－SsV－RB　13
					3.0	RB－SsV－RB　14
					4.0	RB－SsV－RB　15
					5.0	RB－SsV－RB　16
			3	46.500	0.5	RB－SsV－RB　17
					1.0	RB－SsV－RB　18
					1.5	RB－SsV－RB　19
					2.0	RB－SsV－RB　20
					2.5	RB－SsV－RB　21
					3.0	RB－SsV－RB　22
					4.0	RB－SsV－RB　23
					5.0	RB－SsV－RB　24
			4	38.800	0.5	RB－SsV－RB　25
					1.0	RB－SsV－RB　26
					1.5	RB－SsV－RB　27
					2.0	RB－SsV－RB　28
					2.5	RB－SsV－RB　29
					3.0	RB－SsV－RB　30
					4.0	RB－SsV－RB　31
					5.0	RB－SsV－RB　32

表 4.4－1　基準地震動Ｓ$_s$設計用床応答曲線一覧表（原子炉建屋）（その５）

地震動	構造物	方向	質点番号	標高 EL.(m)	減衰定数 (%)	図番
Ss	原子炉建屋	鉛直方向	5	34.700	0.5	RB－SsV－RB 33
					1.0	RB－SsV－RB 34
					1.5	RB－SsV－RB 35
					2.0	RB－SsV－RB 36
					2.5	RB－SsV－RB 37
					3.0	RB－SsV－RB 38
					4.0	RB－SsV－RB 39
					5.0	RB－SsV－RB 40
			6	29.000	0.5	RB－SsV－RB 41
					1.0	RB－SsV－RB 42
					1.5	RB－SsV－RB 43
					2.0	RB－SsV－RB 44
					2.5	RB－SsV－RB 45
					3.0	RB－SsV－RB 46
					4.0	RB－SsV－RB 47
					5.0	RB－SsV－RB 48
			7	20.300	0.5	RB－SsV－RB 49
					1.0	RB－SsV－RB 50
					1.5	RB－SsV－RB 51
					2.0	RB－SsV－RB 52
					2.5	RB－SsV－RB 53
					3.0	RB－SsV－RB 54
					4.0	RB－SsV－RB 55
					5.0	RB－SsV－RB 56
			8	14.000	0.5	RB－SsV－RB 57
					1.0	RB－SsV－RB 58
					1.5	RB－SsV－RB 59
					2.0	RB－SsV－RB 60
					2.5	RB－SsV－RB 61
					3.0	RB－SsV－RB 62
					4.0	RB－SsV－RB 63
					5.0	RB－SsV－RB 64
			9	8.200	0.5	RB－SsV－RB 65
					1.0	RB－SsV－RB 66
					1.5	RB－SsV－RB 67
					2.0	RB－SsV－RB 68
					2.5	RB－SsV－RB 69
					3.0	RB－SsV－RB 70
					4.0	RB－SsV－RB 71
					5.0	RB－SsV－RB 72

表 4.4－1　基準地震動Ｓ$_s$設計用床応答曲線一覧表（原子炉建屋）（その６）

地震動	構造物	方向	質点番号	標高 EL.(m)	減衰定数 (%)	図番
Ss	原子炉建屋	鉛直方向	10	2.000	0.5	RB - SsV - RB 73
					1.0	RB - SsV - RB 74
					1.5	RB - SsV - RB 75
					2.0	RB - SsV - RB 76
					2.5	RB - SsV - RB 77
					3.0	RB - SsV - RB 78
					4.0	RB - SsV - RB 79
					5.0	RB - SsV - RB 80
			11	-4.000	0.5	RB - SsV - RB 81
					1.0	RB - SsV - RB 82
					1.5	RB - SsV - RB 83
					2.0	RB - SsV - RB 84
					2.5	RB - SsV - RB 85
					3.0	RB - SsV - RB 86
					4.0	RB - SsV - RB 87
					5.0	RB - SsV - RB 88

表 4.4－2　基準地震動Ｓ$_s$設計用床応答曲線一覧表（原子炉格納容器内）（その１）

地震動	構造物	方向	質点番号	標高 EL.(m)	減衰定数 (%)	図番
Ss	原子炉格納容器	水平方向	16	[redacted]	0.5	PCV－SsH－PCV　1
					1.0	PCV－SsH－PCV　2
					1.5	PCV－SsH－PCV　3
					2.0	PCV－SsH－PCV　4
					2.5	PCV－SsH－PCV　5
					3.0	PCV－SsH－PCV　6
					4.0	PCV－SsH－PCV　7
					5.0	PCV－SsH－PCV　8
			19	[redacted]	0.5	PCV－SsH－PCV　9
					1.0	PCV－SsH－PCV　10
					1.5	PCV－SsH－PCV　11
					2.0	PCV－SsH－PCV　12
					2.5	PCV－SsH－PCV　13
					3.0	PCV－SsH－PCV　14
					4.0	PCV－SsH－PCV　15
					5.0	PCV－SsH－PCV　16
			21	[redacted]	0.5	PCV－SsH－PCV　17
					1.0	PCV－SsH－PCV　18
					1.5	PCV－SsH－PCV　19
					2.0	PCV－SsH－PCV　20
					2.5	PCV－SsH－PCV　21
					3.0	PCV－SsH－PCV　22
					4.0	PCV－SsH－PCV　23
					5.0	PCV－SsH－PCV　24
			22	[redacted]	0.5	PCV－SsH－PCV　25
					1.0	PCV－SsH－PCV　26
					1.5	PCV－SsH－PCV　27
					2.0	PCV－SsH－PCV　28
					2.5	PCV－SsH－PCV　29
					3.0	PCV－SsH－PCV　30
					4.0	PCV－SsH－PCV　31
					5.0	PCV－SsH－PCV　32
			23	[redacted]	0.5	PCV－SsH－PCV　33
					1.0	PCV－SsH－PCV　34
					1.5	PCV－SsH－PCV　35
					2.0	PCV－SsH－PCV　36
					2.5	PCV－SsH－PCV　37
					3.0	PCV－SsH－PCV　38
					4.0	PCV－SsH－PCV　39
					5.0	PCV－SsH－PCV　40

表 4.4－2　基準地震動Ｓ$_s$設計用床応答曲線一覧表（原子炉格納容器内）（その２）

地震動	構造物	方向	質点番号	標高 EL.(m)	減衰定数 (%)	図番
Ss	原子炉格納容器	水平方向	24	[redacted]	0.5	PCV－SsH－PCV　41
					1.0	PCV－SsH－PCV　42
					1.5	PCV－SsH－PCV　43
					2.0	PCV－SsH－PCV　44
					2.5	PCV－SsH－PCV　45
					3.0	PCV－SsH－PCV　46
					4.0	PCV－SsH－PCV　47
					5.0	PCV－SsH－PCV　48
			25	[redacted]	0.5	PCV－SsH－PCV　49
					1.0	PCV－SsH－PCV　50
					1.5	PCV－SsH－PCV　51
					2.0	PCV－SsH－PCV　52
					2.5	PCV－SsH－PCV　53
					3.0	PCV－SsH－PCV　54
					4.0	PCV－SsH－PCV　55
					5.0	PCV－SsH－PCV　56
			26	[redacted]	0.5	PCV－SsH－PCV　57
					1.0	PCV－SsH－PCV　58
					1.5	PCV－SsH－PCV　59
					2.0	PCV－SsH－PCV　60
					2.5	PCV－SsH－PCV　61
					3.0	PCV－SsH－PCV　62
					4.0	PCV－SsH－PCV　63
					5.0	PCV－SsH－PCV　64
			27	[redacted]	0.5	PCV－SsH－PCV　65
					1.0	PCV－SsH－PCV　66
					1.5	PCV－SsH－PCV　67
					2.0	PCV－SsH－PCV　68
					2.5	PCV－SsH－PCV　69
					3.0	PCV－SsH－PCV　70
					4.0	PCV－SsH－PCV　71
					5.0	PCV－SsH－PCV　72
			28	[redacted]	0.5	PCV－SsH－PCV　73
					1.0	PCV－SsH－PCV　74
					1.5	PCV－SsH－PCV　75
					2.0	PCV－SsH－PCV　76
					2.5	PCV－SsH－PCV　77
					3.0	PCV－SsH－PCV　78
					4.0	PCV－SsH－PCV　79
					5.0	PCV－SsH－PCV　80

表 4.4－2　基準地震動Ｓ$_s$設計用床応答曲線一覧表（原子炉格納容器内）（その３）

地震動	構造物	方向	質点番号	標高 EL.(m)	減衰定数 (%)	図番
Ss	原子炉格納容器	水平方向	29	[redacted]	0.5	PCV－SsH－PCV　81
					1.0	PCV－SsH－PCV　82
					1.5	PCV－SsH－PCV　83
					2.0	PCV－SsH－PCV　84
					2.5	PCV－SsH－PCV　85
					3.0	PCV－SsH－PCV　86
					4.0	PCV－SsH－PCV　87
					5.0	PCV－SsH－PCV　88
			30	[redacted]	0.5	PCV－SsH－PCV　89
					1.0	PCV－SsH－PCV　90
					1.5	PCV－SsH－PCV　91
					2.0	PCV－SsH－PCV　92
					2.5	PCV－SsH－PCV　93
					3.0	PCV－SsH－PCV　94
					4.0	PCV－SsH－PCV　95
					5.0	PCV－SsH－PCV　96
			31	[redacted]	0.5	PCV－SsH－PCV　97
					1.0	PCV－SsH－PCV　98
					1.5	PCV－SsH－PCV　99
					2.0	PCV－SsH－PCV 100
					2.5	PCV－SsH－PCV 101
					3.0	PCV－SsH－PCV 102
					4.0	PCV－SsH－PCV 103
					5.0	PCV－SsH－PCV 104
			32	[redacted]	0.5	PCV－SsH－PCV 105
					1.0	PCV－SsH－PCV 106
					1.5	PCV－SsH－PCV 107
					2.0	PCV－SsH－PCV 108
					2.5	PCV－SsH－PCV 109
					3.0	PCV－SsH－PCV 110
					4.0	PCV－SsH－PCV 111
					5.0	PCV－SsH－PCV 112
	しゃへい壁		34	[redacted]	0.5	PCV－SsH－RSW　1
					1.0	PCV－SsH－RSW　2
					1.5	PCV－SsH－RSW　3
					2.0	PCV－SsH－RSW　4
					2.5	PCV－SsH－RSW　5
					3.0	PCV－SsH－RSW　6
					4.0	PCV－SsH－RSW　7
					5.0	PCV－SsH－RSW　8

表 4.4－2　基準地震動Ｓs設計用床応答曲線一覧表（原子炉格納容器内）（その４）

地震動	構造物	方向	質点番号	標高 EL.(m)	減衰定数 (%)	図番
Ss	しゃへい壁	水平方向	36	[redacted]	0.5	PCV－SsH－RSW　9
					1.0	PCV－SsH－RSW　10
					1.5	PCV－SsH－RSW　11
					2.0	PCV－SsH－RSW　12
					2.5	PCV－SsH－RSW　13
					3.0	PCV－SsH－RSW　14
					4.0	PCV－SsH－RSW　15
					5.0	PCV－SsH－RSW　16
			37	[redacted]	0.5	PCV－SsH－RSW　17
					1.0	PCV－SsH－RSW　18
					1.5	PCV－SsH－RSW　19
					2.0	PCV－SsH－RSW　20
					2.5	PCV－SsH－RSW　21
					3.0	PCV－SsH－RSW　22
					4.0	PCV－SsH－RSW　23
					5.0	PCV－SsH－RSW　24
	ペデスタル		39	[redacted]	0.5	PCV－SsH－PED　1
					1.0	PCV－SsH－PED　2
					1.5	PCV－SsH－PED　3
					2.0	PCV－SsH－PED　4
					2.5	PCV－SsH－PED　5
					3.0	PCV－SsH－PED　6
					4.0	PCV－SsH－PED　7
					5.0	PCV－SsH－PED　8
			42	[redacted]	0.5	PCV－SsH－PED　9
					1.0	PCV－SsH－PED　10
					1.5	PCV－SsH－PED　11
					2.0	PCV－SsH－PED　12
					2.5	PCV－SsH－PED　13
					3.0	PCV－SsH－PED　14
					4.0	PCV－SsH－PED　15
					5.0	PCV－SsH－PED　16
			43	[redacted]	0.5	PCV－SsH－PED　17
					1.0	PCV－SsH－PED　18
					1.5	PCV－SsH－PED　19
					2.0	PCV－SsH－PED　20
					2.5	PCV－SsH－PED　21
					3.0	PCV－SsH－PED　22
					4.0	PCV－SsH－PED　23
					5.0	PCV－SsH－PED　24

表 4.4－2　基準地震動Ｓ$_s$設計用床応答曲線一覧表（原子炉格納容器内）（その５）

地震動	構造物	方向	質点番号	標高 EL.(m)	減衰定数 (%)	図番
Ss	ペデスタル	水平方向	44		0.5	PCV－SsH－PED 25
					1.0	PCV－SsH－PED 26
					1.5	PCV－SsH－PED 27
					2.0	PCV－SsH－PED 28
					2.5	PCV－SsH－PED 29
					3.0	PCV－SsH－PED 30
					4.0	PCV－SsH－PED 31
					5.0	PCV－SsH－PED 32
			45		0.5	PCV－SsH－PED 33
					1.0	PCV－SsH－PED 34
					1.5	PCV－SsH－PED 35
					2.0	PCV－SsH－PED 36
					2.5	PCV－SsH－PED 37
					3.0	PCV－SsH－PED 38
					4.0	PCV－SsH－PED 39
					5.0	PCV－SsH－PED 40
			46		0.5	PCV－SsH－PED 41
					1.0	PCV－SsH－PED 42
					1.5	PCV－SsH－PED 43
					2.0	PCV－SsH－PED 44
					2.5	PCV－SsH－PED 45
					3.0	PCV－SsH－PED 46
					4.0	PCV－SsH－PED 47
					5.0	PCV－SsH－PED 48
	原子炉圧力容器		48		0.5	PCV－SsH－RPV 1
					1.0	PCV－SsH－RPV 2
					1.5	PCV－SsH－RPV 3
					2.0	PCV－SsH－RPV 4
					2.5	PCV－SsH－RPV 5
					3.0	PCV－SsH－RPV 6
					4.0	PCV－SsH－RPV 7
					5.0	PCV－SsH－RPV 8
			51		0.5	PCV－SsH－RPV 9
					1.0	PCV－SsH－RPV 10
					1.5	PCV－SsH－RPV 11
					2.0	PCV－SsH－RPV 12
					2.5	PCV－SsH－RPV 13
					3.0	PCV－SsH－RPV 14
					4.0	PCV－SsH－RPV 15
					5.0	PCV－SsH－RPV 16

表 4.4－2　基準地震動Ｓ$_s$設計用床応答曲線一覧表（原子炉格納容器内）（その６）

地震動	構造物	方向	質点番号	標高 EL.(m)	減衰定数 (%)	図番
Ss	原子炉圧力容器	水平方向	56	[redacted]	0.5	PCV－SsH－RPV　17
					1.0	PCV－SsH－RPV　18
					1.5	PCV－SsH－RPV　19
					2.0	PCV－SsH－RPV　20
					2.5	PCV－SsH－RPV　21
					3.0	PCV－SsH－RPV　22
					4.0	PCV－SsH－RPV　23
					5.0	PCV－SsH－RPV　24
			57	[redacted]	0.5	PCV－SsH－RPV　25
					1.0	PCV－SsH－RPV　26
					1.5	PCV－SsH－RPV　27
					2.0	PCV－SsH－RPV　28
					2.5	PCV－SsH－RPV　29
					3.0	PCV－SsH－RPV　30
					4.0	PCV－SsH－RPV　31
					5.0	PCV－SsH－RPV　32
			65	[redacted]	0.5	PCV－SsH－RPV　33
					1.0	PCV－SsH－RPV　34
					1.5	PCV－SsH－RPV　35
					2.0	PCV－SsH－RPV　36
					2.5	PCV－SsH－RPV　37
					3.0	PCV－SsH－RPV　38
					4.0	PCV－SsH－RPV　39
					5.0	PCV－SsH－RPV　40
			72	[redacted]	0.5	PCV－SsH－RPV　41
					1.0	PCV－SsH－RPV　42
					1.5	PCV－SsH－RPV　43
					2.0	PCV－SsH－RPV　44
					2.5	PCV－SsH－RPV　45
					3.0	PCV－SsH－RPV　46
					4.0	PCV－SsH－RPV　47
					5.0	PCV－SsH－RPV　48
			73	[redacted]	0.5	PCV－SsH－RPV　49
					1.0	PCV－SsH－RPV　50
					1.5	PCV－SsH－RPV　51
					2.0	PCV－SsH－RPV　52
					2.5	PCV－SsH－RPV　53
					3.0	PCV－SsH－RPV　54
					4.0	PCV－SsH－RPV　55
					5.0	PCV－SsH－RPV　56

表 4.4－2　基準地震動Ｓ$_s$設計用床応答曲線一覧表（原子炉格納容器内）（その７）

地震動	構造物	方向	質点番号	標高 EL.(m)	減衰定数 (%)	図番
Ss	原子炉圧力容器	水平方向	74	[redacted]	0.5	PCV－SsH－RPV　57
					1.0	PCV－SsH－RPV　58
					1.5	PCV－SsH－RPV　59
					2.0	PCV－SsH－RPV　60
					2.5	PCV－SsH－RPV　61
					3.0	PCV－SsH－RPV　62
					4.0	PCV－SsH－RPV　63
					5.0	PCV－SsH－RPV　64
	シュラウド		79	[redacted]	0.5	PCV－SsH－SHD　1
					1.0	PCV－SsH－SHD　2
					1.5	PCV－SsH－SHD　3
					2.0	PCV－SsH－SHD　4
					2.5	PCV－SsH－SHD　5
					3.0	PCV－SsH－SHD　6
					4.0	PCV－SsH－SHD　7
					5.0	PCV－SsH－SHD　8
	シュラウド（上部格子板）		80	[redacted]	0.5	PCV－SsH－UG　1
					1.0	PCV－SsH－UG　2
					1.5	PCV－SsH－UG　3
					2.0	PCV－SsH－UG　4
					2.5	PCV－SsH－UG　5
					3.0	PCV－SsH－UG　6
					4.0	PCV－SsH－UG　7
					5.0	PCV－SsH－UG　8
	シュラウド（炉心支持板）		86	[redacted]	0.5	PCV－SsH－CP　1
					1.0	PCV－SsH－CP　2
					1.5	PCV－SsH－CP　3
					2.0	PCV－SsH－CP　4
					2.5	PCV－SsH－CP　5
					3.0	PCV－SsH－CP　6
					4.0	PCV－SsH－CP　7
					5.0	PCV－SsH－CP　8

表 4.4－2　基準地震動Ｓ$_s$設計用床応答曲線一覧表（原子炉格納容器内）（その８）

地震動	構造物	方向	質点番号	標高 EL.(m)	減衰定数 (%)	図番
Ss	原子炉格納容器	鉛直方向	81	[redacted]	0.5	PCV－SsV－PCV　1
					1.0	PCV－SsV－PCV　2
					1.5	PCV－SsV－PCV　3
					2.0	PCV－SsV－PCV　4
					2.5	PCV－SsV－PCV　5
					3.0	PCV－SsV－PCV　6
					4.0	PCV－SsV－PCV　7
					5.0	PCV－SsV－PCV　8
			84	[redacted]	0.5	PCV－SsV－PCV　9
					1.0	PCV－SsV－PCV　10
					1.5	PCV－SsV－PCV　11
					2.0	PCV－SsV－PCV　12
					2.5	PCV－SsV－PCV　13
					3.0	PCV－SsV－PCV　14
					4.0	PCV－SsV－PCV　15
					5.0	PCV－SsV－PCV　16
			86	[redacted]	0.5	PCV－SsV－PCV　17
					1.0	PCV－SsV－PCV　18
					1.5	PCV－SsV－PCV　19
					2.0	PCV－SsV－PCV　20
					2.5	PCV－SsV－PCV　21
					3.0	PCV－SsV－PCV　22
					4.0	PCV－SsV－PCV　23
					5.0	PCV－SsV－PCV　24
			87	[redacted]	0.5	PCV－SsV－PCV　25
					1.0	PCV－SsV－PCV　26
					1.5	PCV－SsV－PCV　27
					2.0	PCV－SsV－PCV　28
					2.5	PCV－SsV－PCV　29
					3.0	PCV－SsV－PCV　30
					4.0	PCV－SsV－PCV　31
					5.0	PCV－SsV－PCV　32
			88	[redacted]	0.5	PCV－SsV－PCV　33
					1.0	PCV－SsV－PCV　34
					1.5	PCV－SsV－PCV　35
					2.0	PCV－SsV－PCV　36
					2.5	PCV－SsV－PCV　37
					3.0	PCV－SsV－PCV　38
					4.0	PCV－SsV－PCV　39
					5.0	PCV－SsV－PCV　40

表 4.4－2　基準地震動Ｓ$_s$設計用床応答曲線一覧表（原子炉格納容器内）（その９）

地震動	構造物	方向	質点番号	標高 EL.(m)	減衰定数 (%)	図番
Ss	原子炉格納容器	鉛直方向	89		0.5	PCV－SsV－PCV　41
					1.0	PCV－SsV－PCV　42
					1.5	PCV－SsV－PCV　43
					2.0	PCV－SsV－PCV　44
					2.5	PCV－SsV－PCV　45
					3.0	PCV－SsV－PCV　46
					4.0	PCV－SsV－PCV　47
					5.0	PCV－SsV－PCV　48
			90		0.5	PCV－SsV－PCV　49
					1.0	PCV－SsV－PCV　50
					1.5	PCV－SsV－PCV　51
					2.0	PCV－SsV－PCV　52
					2.5	PCV－SsV－PCV　53
					3.0	PCV－SsV－PCV　54
					4.0	PCV－SsV－PCV　55
					5.0	PCV－SsV－PCV　56
			91		0.5	PCV－SsV－PCV　57
					1.0	PCV－SsV－PCV　58
					1.5	PCV－SsV－PCV　59
					2.0	PCV－SsV－PCV　60
					2.5	PCV－SsV－PCV　61
					3.0	PCV－SsV－PCV　62
					4.0	PCV－SsV－PCV　63
					5.0	PCV－SsV－PCV　64
			92		0.5	PCV－SsV－PCV　65
					1.0	PCV－SsV－PCV　66
					1.5	PCV－SsV－PCV　67
					2.0	PCV－SsV－PCV　68
					2.5	PCV－SsV－PCV　69
					3.0	PCV－SsV－PCV　70
					4.0	PCV－SsV－PCV　71
					5.0	PCV－SsV－PCV　72
			93		0.5	PCV－SsV－PCV　73
					1.0	PCV－SsV－PCV　74
					1.5	PCV－SsV－PCV　75
					2.0	PCV－SsV－PCV　76
					2.5	PCV－SsV－PCV　77
					3.0	PCV－SsV－PCV　78
					4.0	PCV－SsV－PCV　79
					5.0	PCV－SsV－PCV　80

表 4.4－2　基準地震動Ｓ$_s$設計用床応答曲線一覧表（原子炉格納容器内）（その１０）

地震動	構造物	方向	質点番号	標高 EL.（m）	減衰定数 (%)	図番
Ss	原子炉格納容器	鉛直方向	94	□	0.5	PCV－SsV－PCV　81
					1.0	PCV－SsV－PCV　82
					1.5	PCV－SsV－PCV　83
					2.0	PCV－SsV－PCV　84
					2.5	PCV－SsV－PCV　85
					3.0	PCV－SsV－PCV　86
					4.0	PCV－SsV－PCV　87
					5.0	PCV－SsV－PCV　88
			95	□	0.5	PCV－SsV－PCV　89
					1.0	PCV－SsV－PCV　90
					1.5	PCV－SsV－PCV　91
					2.0	PCV－SsV－PCV　92
					2.5	PCV－SsV－PCV　93
					3.0	PCV－SsV－PCV　94
					4.0	PCV－SsV－PCV　95
					5.0	PCV－SsV－PCV　96
			96	□	0.5	PCV－SsV－PCV　97
					1.0	PCV－SsV－PCV　98
					1.5	PCV－SsV－PCV　99
					2.0	PCV－SsV－PCV 100
					2.5	PCV－SsV－PCV 101
					3.0	PCV－SsV－PCV 102
					4.0	PCV－SsV－PCV 103
					5.0	PCV－SsV－PCV 104
			97	□	0.5	PCV－SsV－PCV 105
					1.0	PCV－SsV－PCV 106
					1.5	PCV－SsV－PCV 107
					2.0	PCV－SsV－PCV 108
					2.5	PCV－SsV－PCV 109
					3.0	PCV－SsV－PCV 110
					4.0	PCV－SsV－PCV 111
					5.0	PCV－SsV－PCV 112
	しゃへい壁		66	□	0.5	PCV－SsV－RSW　1
					1.0	PCV－SsV－RSW　2
					1.5	PCV－SsV－RSW　3
					2.0	PCV－SsV－RSW　4
					2.5	PCV－SsV－RSW　5
					3.0	PCV－SsV－RSW　6
					4.0	PCV－SsV－RSW　7
					5.0	PCV－SsV－RSW　8

表 4.4－2　基準地震動Ｓ$_s$設計用床応答曲線一覧表（原子炉格納容器内）（その１１）

地震動	構造物	方向	質点番号	標高 EL.(m)	減衰定数 (%)	図番
Ss	しゃへい壁	鉛直方向	68	[redacted]	0.5	PCV－SsV－RSW　9
					1.0	PCV－SsV－RSW　10
					1.5	PCV－SsV－RSW　11
					2.0	PCV－SsV－RSW　12
					2.5	PCV－SsV－RSW　13
					3.0	PCV－SsV－RSW　14
					4.0	PCV－SsV－RSW　15
					5.0	PCV－SsV－RSW　16
			69	[redacted]	0.5	PCV－SsV－RSW　17
					1.0	PCV－SsV－RSW　18
					1.5	PCV－SsV－RSW　19
					2.0	PCV－SsV－RSW　20
					2.5	PCV－SsV－RSW　21
					3.0	PCV－SsV－RSW　22
					4.0	PCV－SsV－RSW　23
					5.0	PCV－SsV－RSW　24
	ペデスタル		71	[redacted]	0.5	PCV－SsV－PED　1
					1.0	PCV－SsV－PED　2
					1.5	PCV－SsV－PED　3
					2.0	PCV－SsV－PED　4
					2.5	PCV－SsV－PED　5
					3.0	PCV－SsV－PED　6
					4.0	PCV－SsV－PED　7
					5.0	PCV－SsV－PED　8
			74	[redacted]	0.5	PCV－SsV－PED　9
					1.0	PCV－SsV－PED　10
					1.5	PCV－SsV－PED　11
					2.0	PCV－SsV－PED　12
					2.5	PCV－SsV－PED　13
					3.0	PCV－SsV－PED　14
					4.0	PCV－SsV－PED　15
					5.0	PCV－SsV－PED　16
			75	[redacted]	0.5	PCV－SsV－PED　17
					1.0	PCV－SsV－PED　18
					1.5	PCV－SsV－PED　19
					2.0	PCV－SsV－PED　20
					2.5	PCV－SsV－PED　21
					3.0	PCV－SsV－PED　22
					4.0	PCV－SsV－PED　23
					5.0	PCV－SsV－PED　24

表 4.4－2　基準地震動Ｓ$_s$設計用床応答曲線一覧表（原子炉格納容器内）（その１２）

地震動	構造物	方向	質点番号	標高 EL.(m)	減衰定数 (%)	図番
Ss	ペデスタル	鉛直方向	76	[redacted]	0.5	PCV－SsV－PED 25
					1.0	PCV－SsV－PED 26
					1.5	PCV－SsV－PED 27
					2.0	PCV－SsV－PED 28
					2.5	PCV－SsV－PED 29
					3.0	PCV－SsV－PED 30
					4.0	PCV－SsV－PED 31
					5.0	PCV－SsV－PED 32
			77	[redacted]	0.5	PCV－SsV－PED 33
					1.0	PCV－SsV－PED 34
					1.5	PCV－SsV－PED 35
					2.0	PCV－SsV－PED 36
					2.5	PCV－SsV－PED 37
					3.0	PCV－SsV－PED 38
					4.0	PCV－SsV－PED 39
					5.0	PCV－SsV－PED 40
			78	[redacted]	0.5	PCV－SsV－PED 41
					1.0	PCV－SsV－PED 42
					1.5	PCV－SsV－PED 43
					2.0	PCV－SsV－PED 44
					2.5	PCV－SsV－PED 45
					3.0	PCV－SsV－PED 46
					4.0	PCV－SsV－PED 47
					5.0	PCV－SsV－PED 48
	原子炉圧力容器		42	[redacted]	0.5	PCV－SsV－RPV 1
					1.0	PCV－SsV－RPV 2
					1.5	PCV－SsV－RPV 3
					2.0	PCV－SsV－RPV 4
					2.5	PCV－SsV－RPV 5
					3.0	PCV－SsV－RPV 6
					4.0	PCV－SsV－RPV 7
					5.0	PCV－SsV－RPV 8
			45	[redacted]	0.5	PCV－SsV－RPV 9
					1.0	PCV－SsV－RPV 10
					1.5	PCV－SsV－RPV 11
					2.0	PCV－SsV－RPV 12
					2.5	PCV－SsV－RPV 13
					3.0	PCV－SsV－RPV 14
					4.0	PCV－SsV－RPV 15
					5.0	PCV－SsV－RPV 16

表 4.4－2　基準地震動Ｓ$_S$設計用床応答曲線一覧表（原子炉格納容器内）（その１３）

地震動	構造物	方向	質点番号	標高 EL.(m)	減衰定数 (%)	図番
Ss	原子炉圧力容器	鉛直方向	50	[redacted]	0.5	PCV－SsV－RPV　17
					1.0	PCV－SsV－RPV　18
					1.5	PCV－SsV－RPV　19
					2.0	PCV－SsV－RPV　20
					2.5	PCV－SsV－RPV　21
					3.0	PCV－SsV－RPV　22
					4.0	PCV－SsV－RPV　23
					5.0	PCV－SsV－RPV　24
			51	[redacted]	0.5	PCV－SsV－RPV　25
					1.0	PCV－SsV－RPV　26
					1.5	PCV－SsV－RPV　27
					2.0	PCV－SsV－RPV　28
					2.5	PCV－SsV－RPV　29
					3.0	PCV－SsV－RPV　30
					4.0	PCV－SsV－RPV　31
					5.0	PCV－SsV－RPV　32
			59	[redacted]	0.5	PCV－SsV－RPV　33
					1.0	PCV－SsV－RPV　34
					1.5	PCV－SsV－RPV　35
					2.0	PCV－SsV－RPV　36
					2.5	PCV－SsV－RPV　37
					3.0	PCV－SsV－RPV　38
					4.0	PCV－SsV－RPV　39
					5.0	PCV－SsV－RPV　40
			65	[redacted]	0.5	PCV－SsV－RPV　41
					1.0	PCV－SsV－RPV　42
					1.5	PCV－SsV－RPV　43
					2.0	PCV－SsV－RPV　44
					2.5	PCV－SsV－RPV　45
					3.0	PCV－SsV－RPV　46
					4.0	PCV－SsV－RPV　47
					5.0	PCV－SsV－RPV　48
			19	[redacted]	0.5	PCV－SsV－RPV　49
					1.0	PCV－SsV－RPV　50
					1.5	PCV－SsV－RPV　51
					2.0	PCV－SsV－RPV　52
					2.5	PCV－SsV－RPV　53
					3.0	PCV－SsV－RPV　54
					4.0	PCV－SsV－RPV　55
					5.0	PCV－SsV－RPV　56

表 4.4－2　基準地震動Ｓ$_s$設計用床応答曲線一覧表（原子炉格納容器内）（その１４）

地震動	構造物	方向	質点番号	標高 EL.(m)	減衰定数 (%)	図番
Ss	原子炉圧力容器	鉛直方向	14	[redacted]	0.5	PCV－SsV－RPV　57
					1.0	PCV－SsV－RPV　58
					1.5	PCV－SsV－RPV　59
					2.0	PCV－SsV－RPV　60
					2.5	PCV－SsV－RPV　61
					3.0	PCV－SsV－RPV　62
					4.0	PCV－SsV－RPV　63
					5.0	PCV－SsV－RPV　64
	シュラウド		28	[redacted]	0.5	PCV－SsV－SHD　1
					1.0	PCV－SsV－SHD　2
					1.5	PCV－SsV－SHD　3
					2.0	PCV－SsV－SHD　4
					2.5	PCV－SsV－SHD　5
					3.0	PCV－SsV－SHD　6
					4.0	PCV－SsV－SHD　7
					5.0	PCV－SsV－SHD　8
	シュラウド（上部格子板）		29	[redacted]	0.5	PCV－SsV－UG　1
					1.0	PCV－SsV－UG　2
					1.5	PCV－SsV－UG　3
					2.0	PCV－SsV－UG　4
					2.5	PCV－SsV－UG　5
					3.0	PCV－SsV－UG　6
					4.0	PCV－SsV－UG　7
					5.0	PCV－SsV－UG　8
	シュラウド（炉心支持板）		35	[redacted]	0.5	PCV－SsV－CP　1
					1.0	PCV－SsV－CP　2
					1.5	PCV－SsV－CP　3
					2.0	PCV－SsV－CP　4
					2.5	PCV－SsV－CP　5
					3.0	PCV－SsV－CP　6
					4.0	PCV－SsV－CP　7
					5.0	PCV－SsV－CP　8

表 4.4－3　基準地震動Ｓ$_s$設計用床応答曲線一覧表（使用済燃料乾式貯蔵建屋）（その１）

地震動	構造物	方向	質点番号	標高 EL.(m)	減衰定数 (%)	図番
Ss	使用済燃料乾式貯蔵建屋	水平方向	ND03(NS), ND03(EW), ND13(EW)	29.200	0.5	DC－SsH－DC 1
					1.0	DC－SsH－DC 2
					1.5	DC－SsH－DC 3
					2.0	DC－SsH－DC 4
					2.5	DC－SsH－DC 5
					3.0	DC－SsH－DC 6
					4.0	DC－SsH－DC 7
					5.0	DC－SsH－DC 8
			ND02(NS), ND02(EW), ND12(EW)	17.750	0.5	DC－SsH－DC 9
					1.0	DC－SsH－DC 10
					1.5	DC－SsH－DC 11
					2.0	DC－SsH－DC 12
					2.5	DC－SsH－DC 13
					3.0	DC－SsH－DC 14
					4.0	DC－SsH－DC 15
					5.0	DC－SsH－DC 16
			BSTP	8.300	0.5	DC－SsH－DC 17
					1.0	DC－SsH－DC 18
					1.5	DC－SsH－DC 19
					2.0	DC－SsH－DC 20
					2.5	DC－SsH－DC 21
					3.0	DC－SsH－DC 22
					4.0	DC－SsH－DC 23
					5.0	DC－SsH－DC 24

表 4.4－3　基準地震動Ｓ$_s$設計用床応答曲線一覧表（使用済燃料乾式貯蔵建屋）（その２）

地震動	構造物	方向	質点番号	標高 EL.(m)	減衰定数 (%)	図番
Ss	使用済燃料乾式貯蔵建屋（屋根トラス部）	鉛直方向	RF01, RF02, RF03, RF04, RF05	29.200	0.5	DC - SsV - DRT 1
					1.0	DC - SsV - DRT 2
					1.5	DC - SsV - DRT 3
					2.0	DC - SsV - DRT 4
					2.5	DC - SsV - DRT 5
					3.0	DC - SsV - DRT 6
					4.0	DC - SsV - DRT 7
					5.0	DC - SsV - DRT 8
	使用済燃料乾式貯蔵建屋		ND03	29.200	0.5	DC - SsV - DC 1
					1.0	DC - SsV - DC 2
					1.5	DC - SsV - DC 3
					2.0	DC - SsV - DC 4
					2.5	DC - SsV - DC 5
					3.0	DC - SsV - DC 6
					4.0	DC - SsV - DC 7
					5.0	DC - SsV - DC 8
			ND02	17.750	0.5	DC - SsV - DC 9
					1.0	DC - SsV - DC 10
					1.5	DC - SsV - DC 11
					2.0	DC - SsV - DC 12
					2.5	DC - SsV - DC 13
					3.0	DC - SsV - DC 14
					4.0	DC - SsV - DC 15
					5.0	DC - SsV - DC 16
			BSTP	8.300	0.5	DC - SsV - DC 17
					1.0	DC - SsV - DC 18
					1.5	DC - SsV - DC 19
					2.0	DC - SsV - DC 20
					2.5	DC - SsV - DC 21
					3.0	DC - SsV - DC 22
					4.0	DC - SsV - DC 23
					5.0	DC - SsV - DC 24

表 4.4－4　基準地震動Ｓ$_S$設計用床応答曲線一覧表（取水構造物（海水ポンプ室断面））（その１）

地震動	構造物	方向	質点番号	標高 EL.(m)	減衰定数 (%)	図番
Ss	海水ポンプ室	水平方向	1517, 1574, 1780, 1839, 1881, 2188, 2294, 8371, 9395	0.300	0.5	IS－SsH－IS 1
					1.0	IS－SsH－IS 2
					1.5	IS－SsH－IS 3
					2.0	IS－SsH－IS 4
					2.5	IS－SsH－IS 5
					3.0	IS－SsH－IS 6
					4.0	IS－SsH－IS 7
					5.0	IS－SsH－IS 8
			8379, 9403	-6.490	0.5	IS－SsH－IS 9
					1.0	IS－SsH－IS 10
					1.5	IS－SsH－IS 11
					2.0	IS－SsH－IS 12
					2.5	IS－SsH－IS 13
					3.0	IS－SsH－IS 14
					4.0	IS－SsH－IS 15
					5.0	IS－SsH－IS 16
			8380, 9404	-7.460	0.5	IS－SsH－IS 17
					1.0	IS－SsH－IS 18
					1.5	IS－SsH－IS 19
					2.0	IS－SsH－IS 20
					2.5	IS－SsH－IS 21
					3.0	IS－SsH－IS 22
					4.0	IS－SsH－IS 23
					5.0	IS－SsH－IS 24
			8889	-8.450	0.5	IS－SsH－IS 25
					1.0	IS－SsH－IS 26
					1.5	IS－SsH－IS 27
					2.0	IS－SsH－IS 28
					2.5	IS－SsH－IS 29
					3.0	IS－SsH－IS 30
					4.0	IS－SsH－IS 31
					5.0	IS－SsH－IS 32

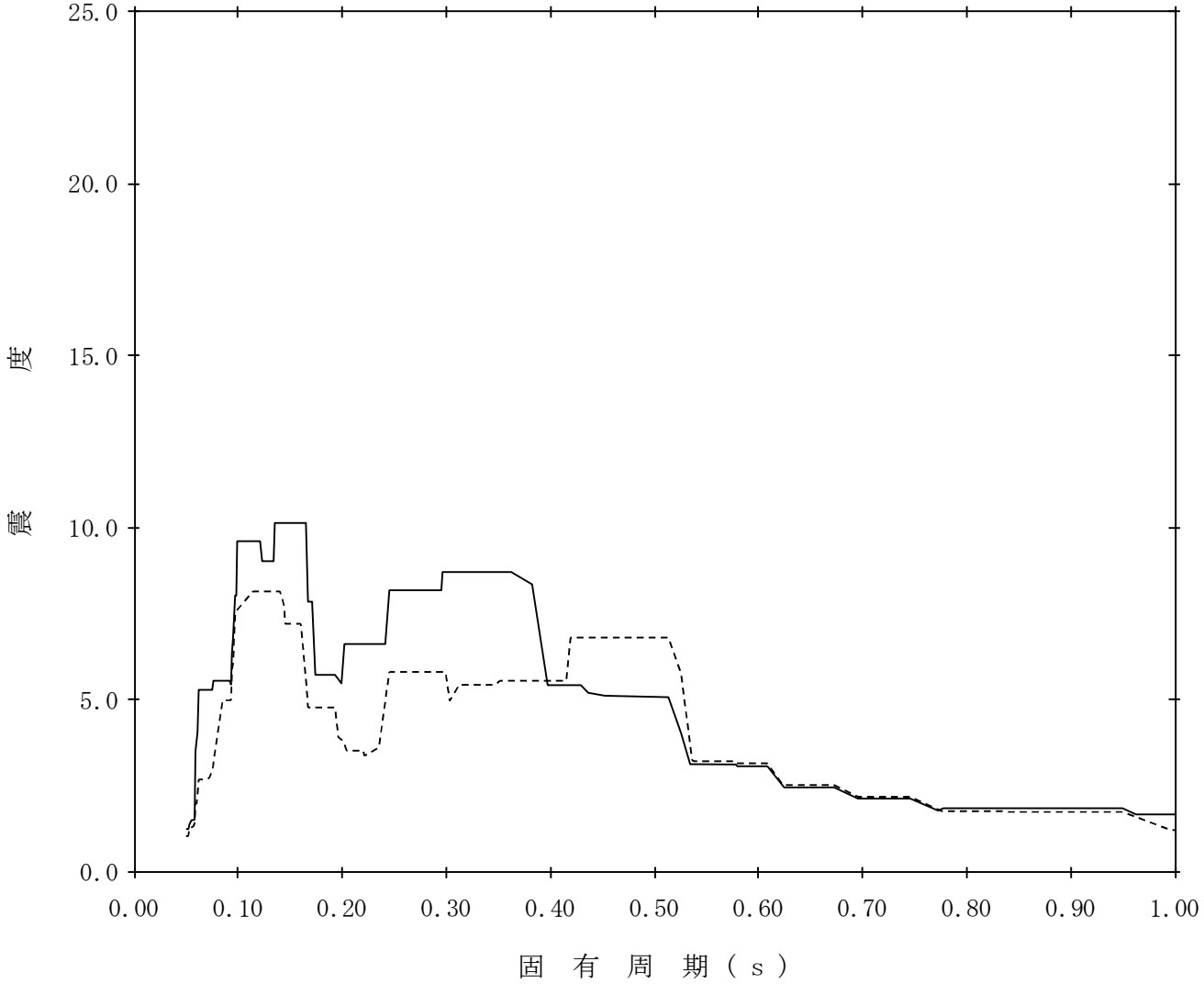
表 4.4－4　基準地震動Ｓ$_S$設計用床応答曲線一覧表（取水構造物（海水ポンプ室断面））（その２）

地震動	構造物	方向	質点番号	標高 EL.(m)	減衰定数 (%)	図番
Ss	海水ポンプ室	鉛直方向	1517, 1574, 1780, 1839, 1881, 2188, 2294, 8371, 9395	0.300	0.5	IS－SsV－IS 1
					1.0	IS－SsV－IS 2
					1.5	IS－SsV－IS 3
					2.0	IS－SsV－IS 4
					2.5	IS－SsV－IS 5
					3.0	IS－SsV－IS 6
					4.0	IS－SsV－IS 7
					5.0	IS－SsV－IS 8
			8379, 9403	-6.490	0.5	IS－SsV－IS 9
					1.0	IS－SsV－IS 10
					1.5	IS－SsV－IS 11
					2.0	IS－SsV－IS 12
					2.5	IS－SsV－IS 13
					3.0	IS－SsV－IS 14
					4.0	IS－SsV－IS 15
					5.0	IS－SsV－IS 16
			8380, 9404	-7.460	0.5	IS－SsV－IS 17
					1.0	IS－SsV－IS 18
					1.5	IS－SsV－IS 19
					2.0	IS－SsV－IS 20
					2.5	IS－SsV－IS 21
					3.0	IS－SsV－IS 22
					4.0	IS－SsV－IS 23
					5.0	IS－SsV－IS 24
			8889	-8.450	0.5	IS－SsV－IS 25
					1.0	IS－SsV－IS 26
					1.5	IS－SsV－IS 27
					2.0	IS－SsV－IS 28
					2.5	IS－SsV－IS 29
					3.0	IS－SsV－IS 30
					4.0	IS－SsV－IS 31
					5.0	IS－SsV－IS 32

【RB-SdH-RB1】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL63.650m　　——— NS方向

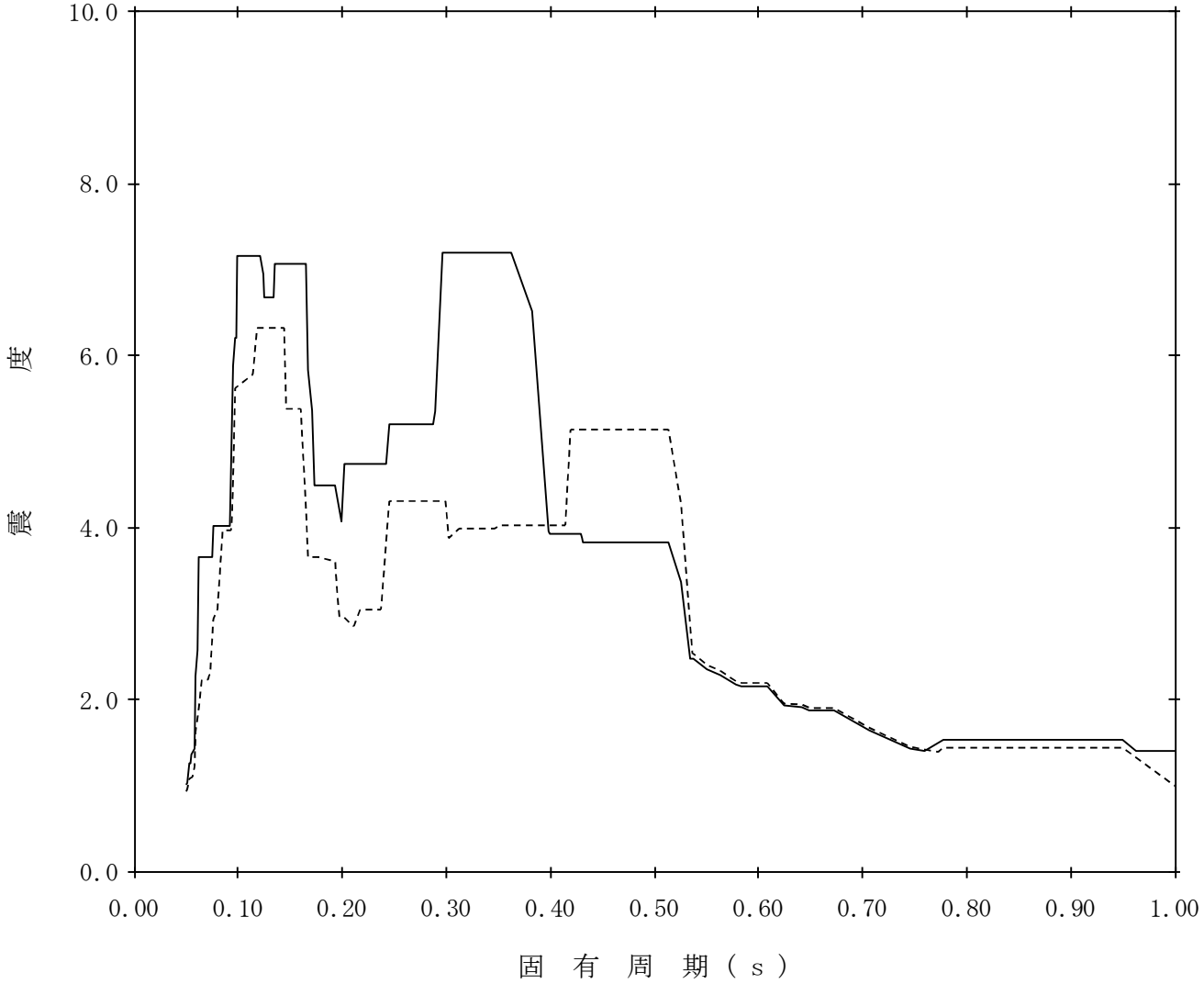
減衰定数：0.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【RB-SdH-RB2】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL63.650m　　——— NS方向

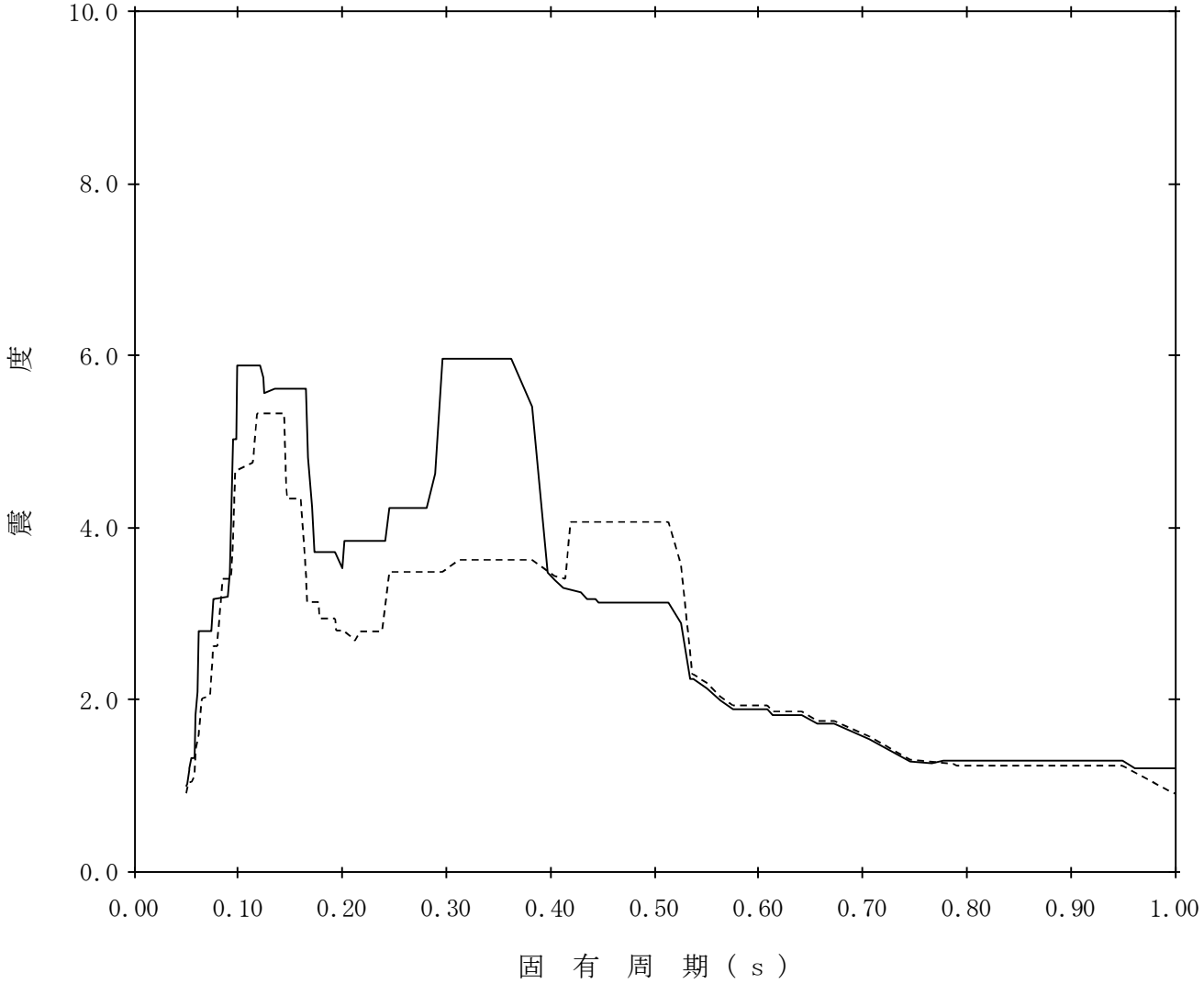
減衰定数：1.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【RB-SdH-RB3】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL63.650m　　——— NS方向

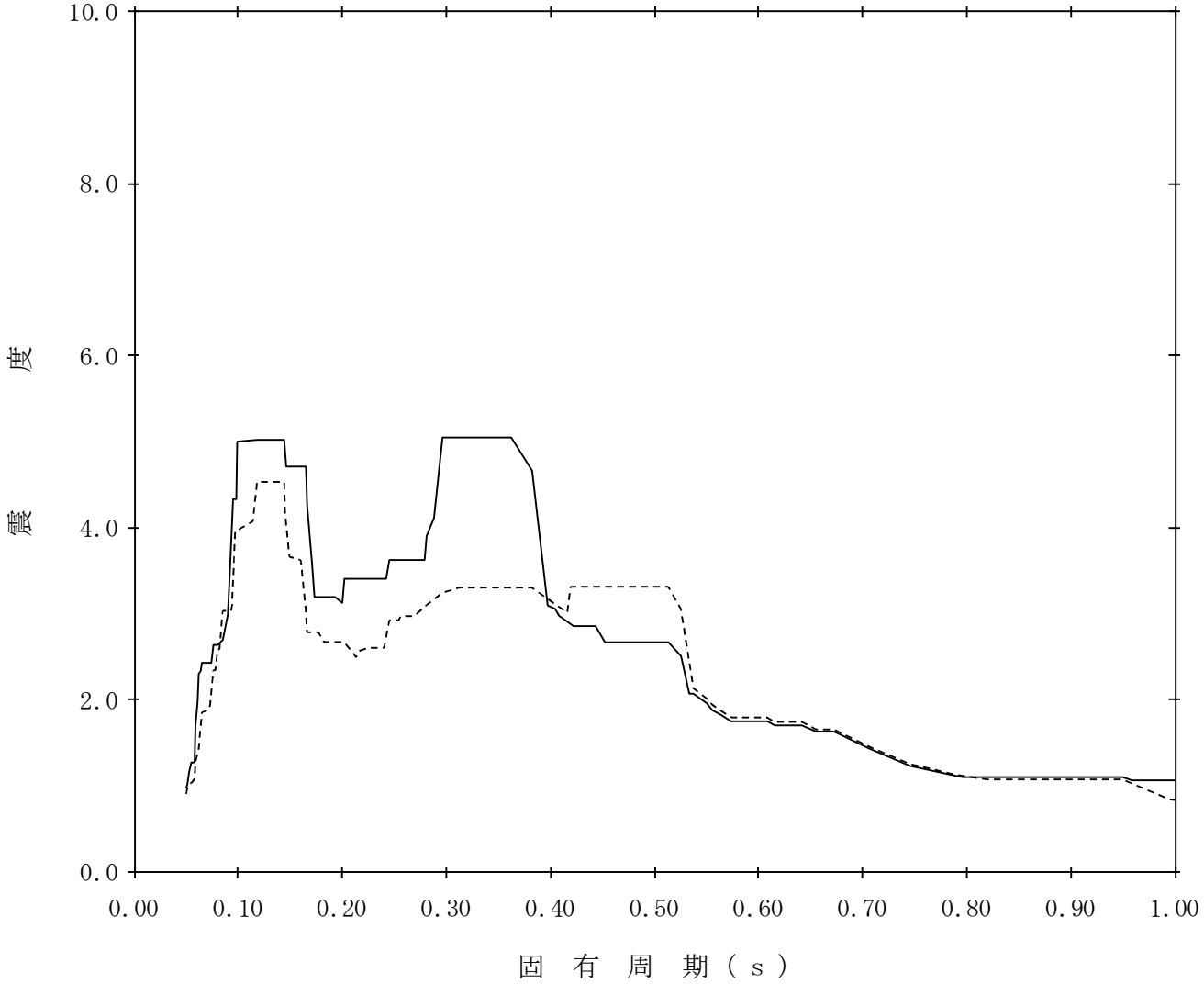
減衰定数：1.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【RB-SdH-RB4】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL63.650m　　——— NS方向

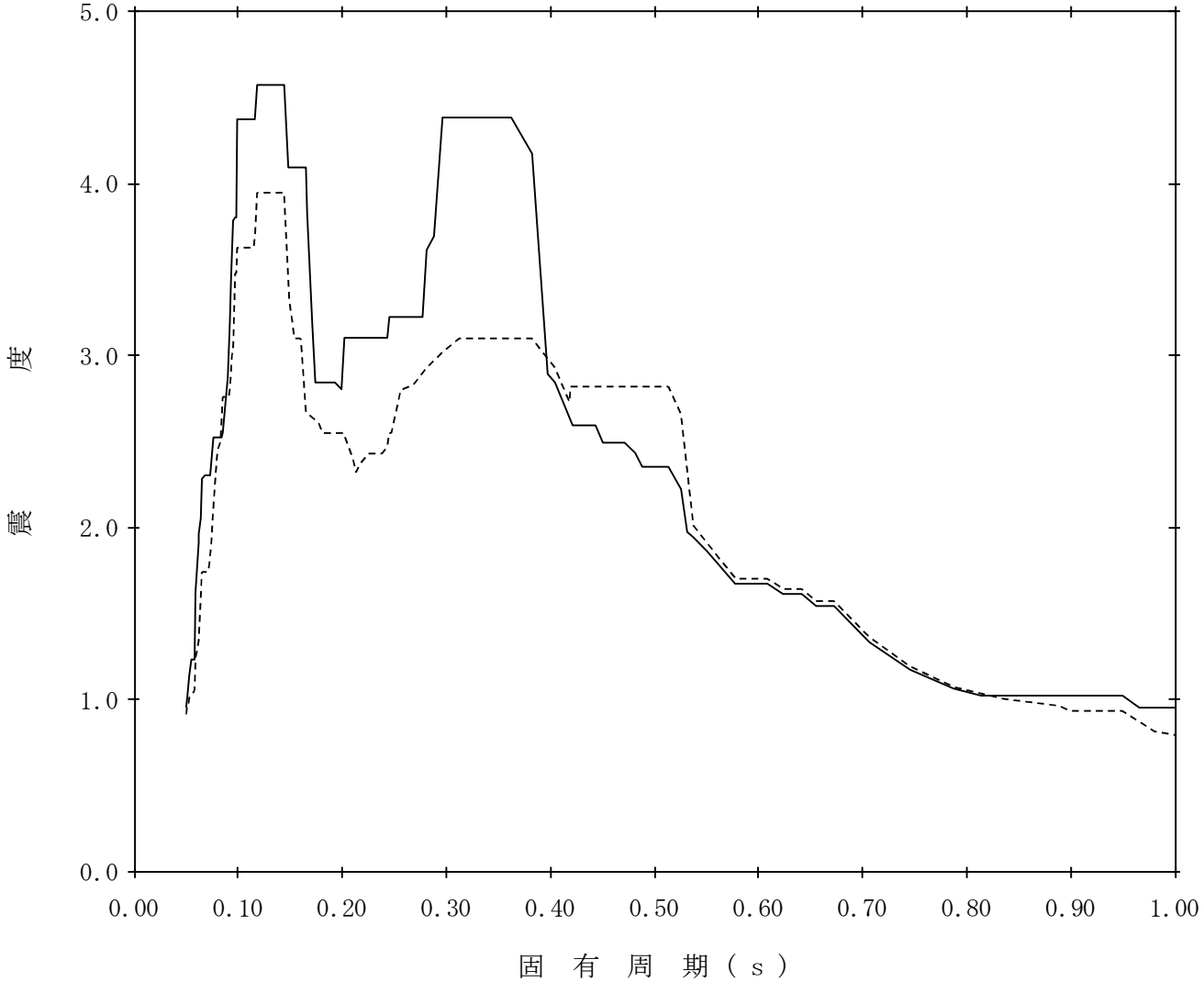
減衰定数：2.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【RB-SdH-RB5】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL63.650m　　——— NS方向

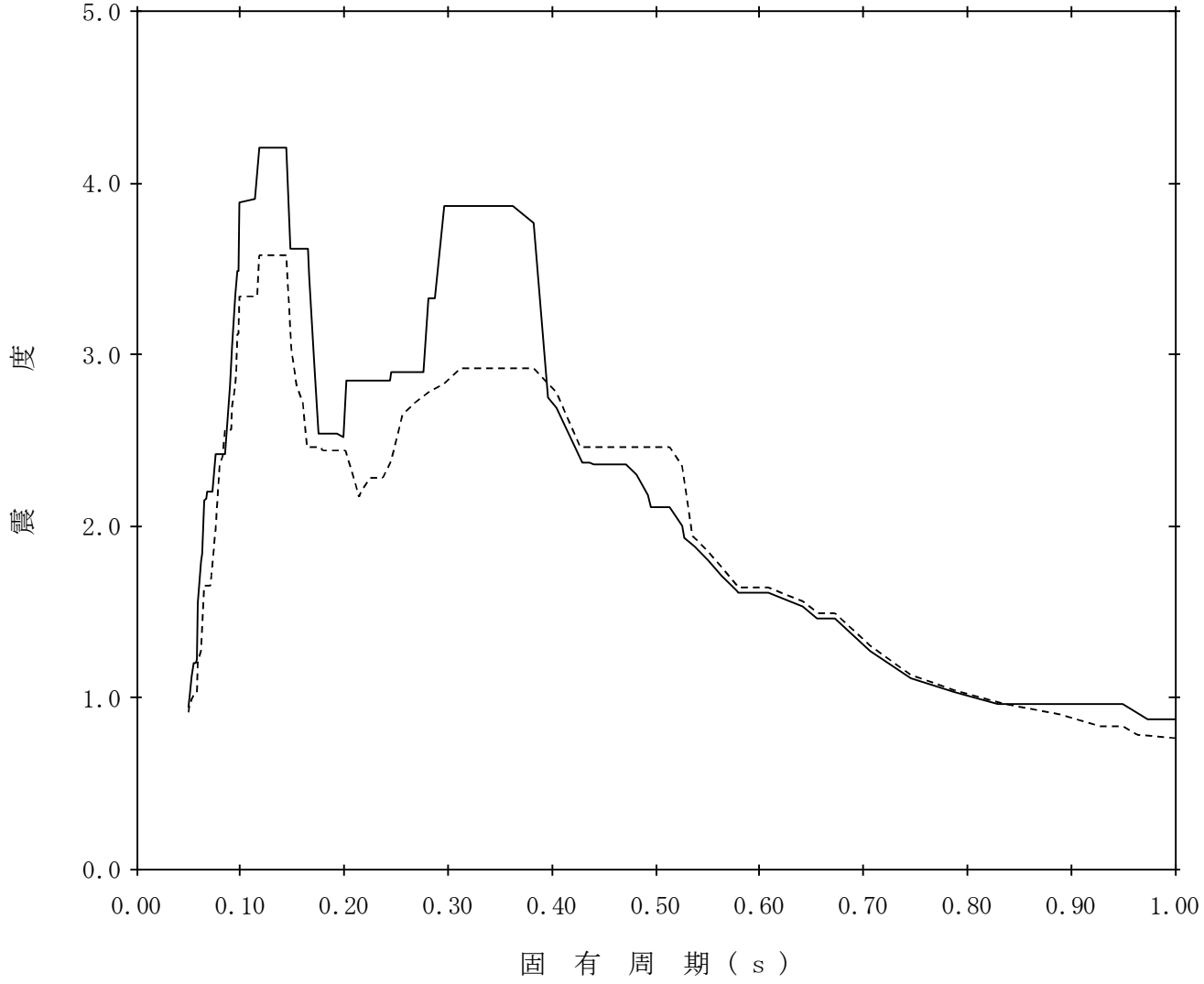
減衰定数：2.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【RB-SdH-RB6】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL63.650m　　——— NS方向

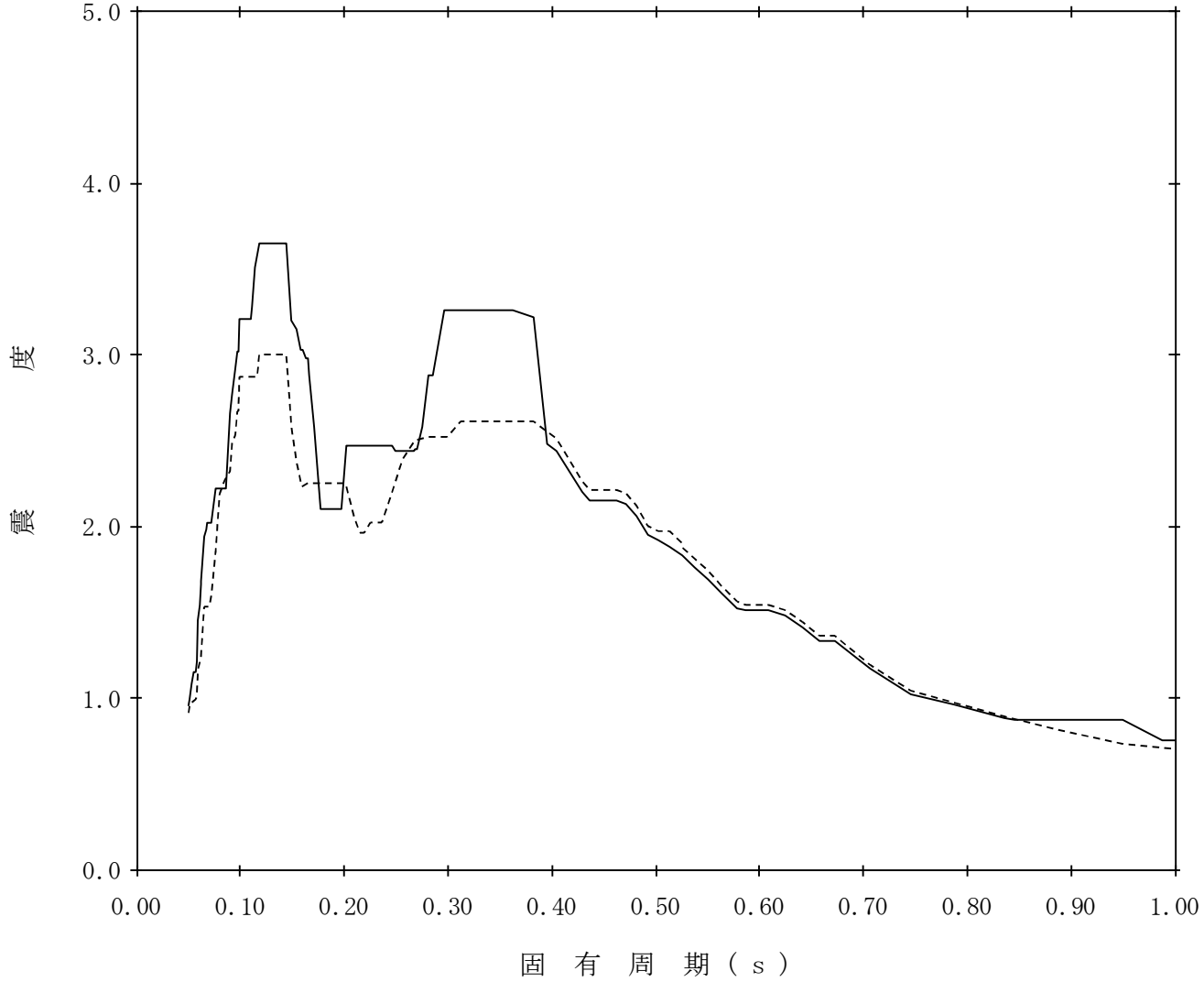
減衰定数：3.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【RB-SdH-RB7】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL63.650m　　——— NS方向

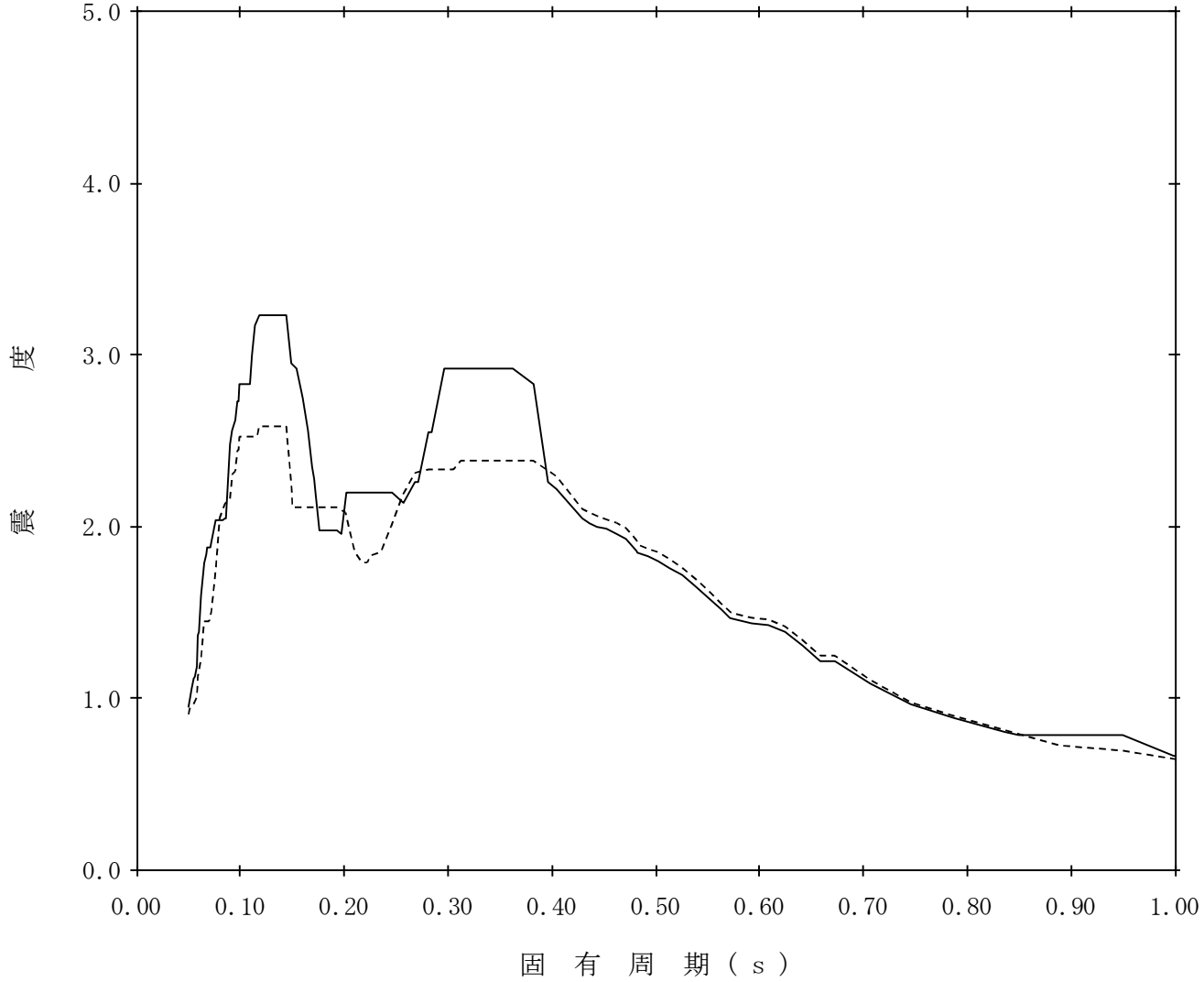
減衰定数：4.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【RB-SdH-RB8】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL63.650m　　——— NS方向

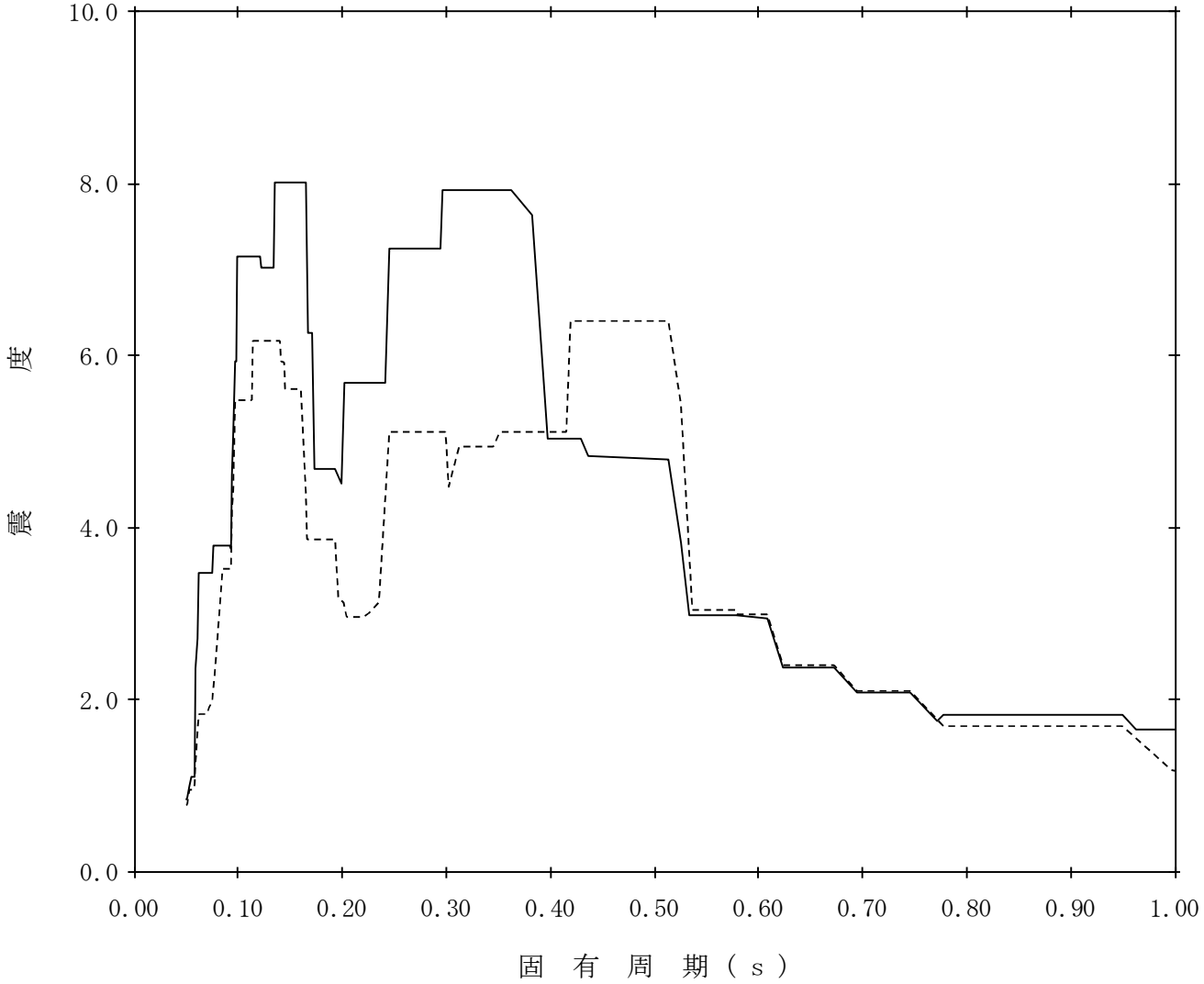
減衰定数：5.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【RB-SdH-RB9】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL57.000m　　——— NS方向

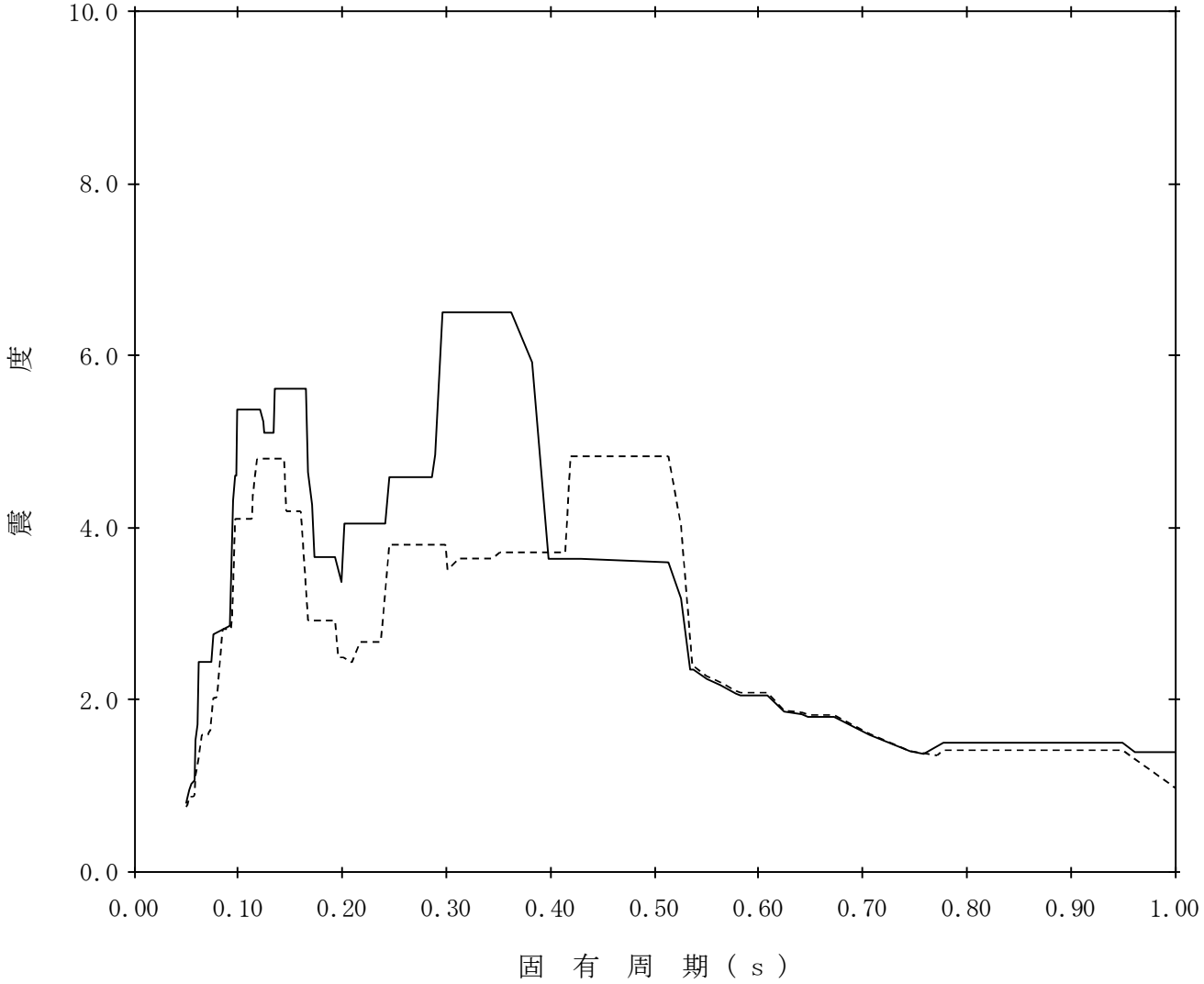
減衰定数：0.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【RB-SdH-RB10】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL57.000m　　——— NS方向

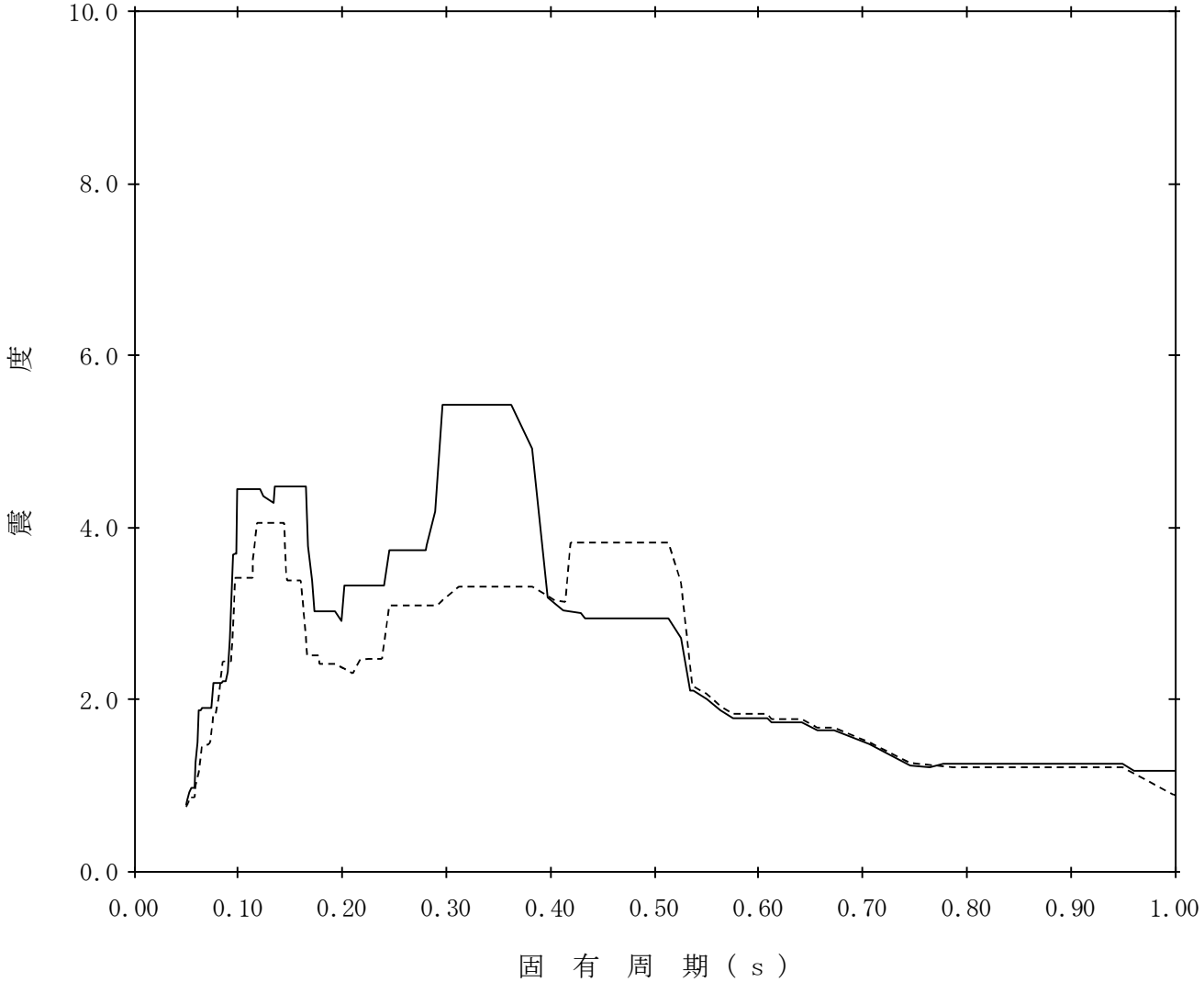
減衰定数：1.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【RB-SdH-RB11】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL57.000m　　——— NS方向

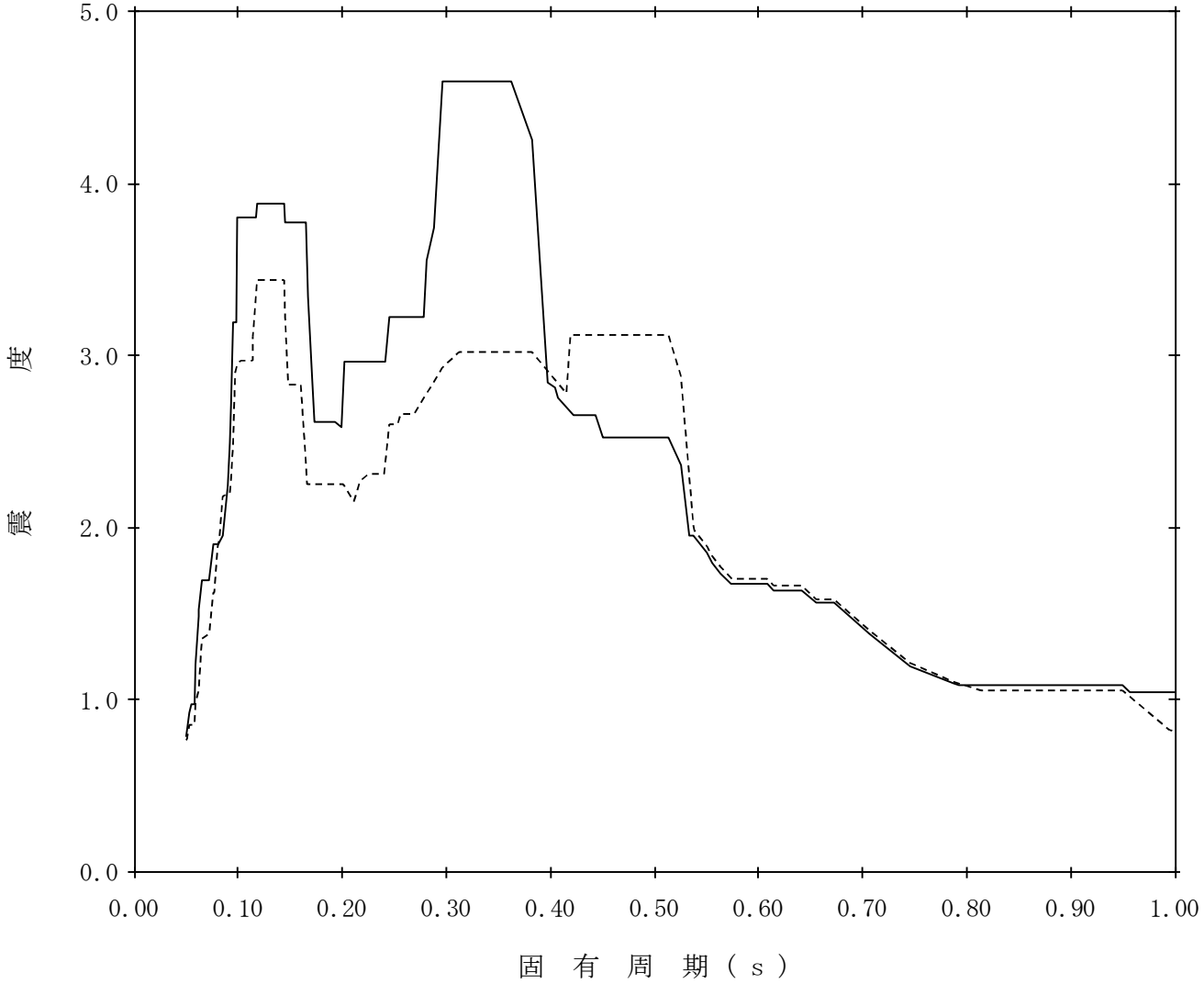
減衰定数：1.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【RB-SdH-RB12】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL57.000m　　——— NS方向

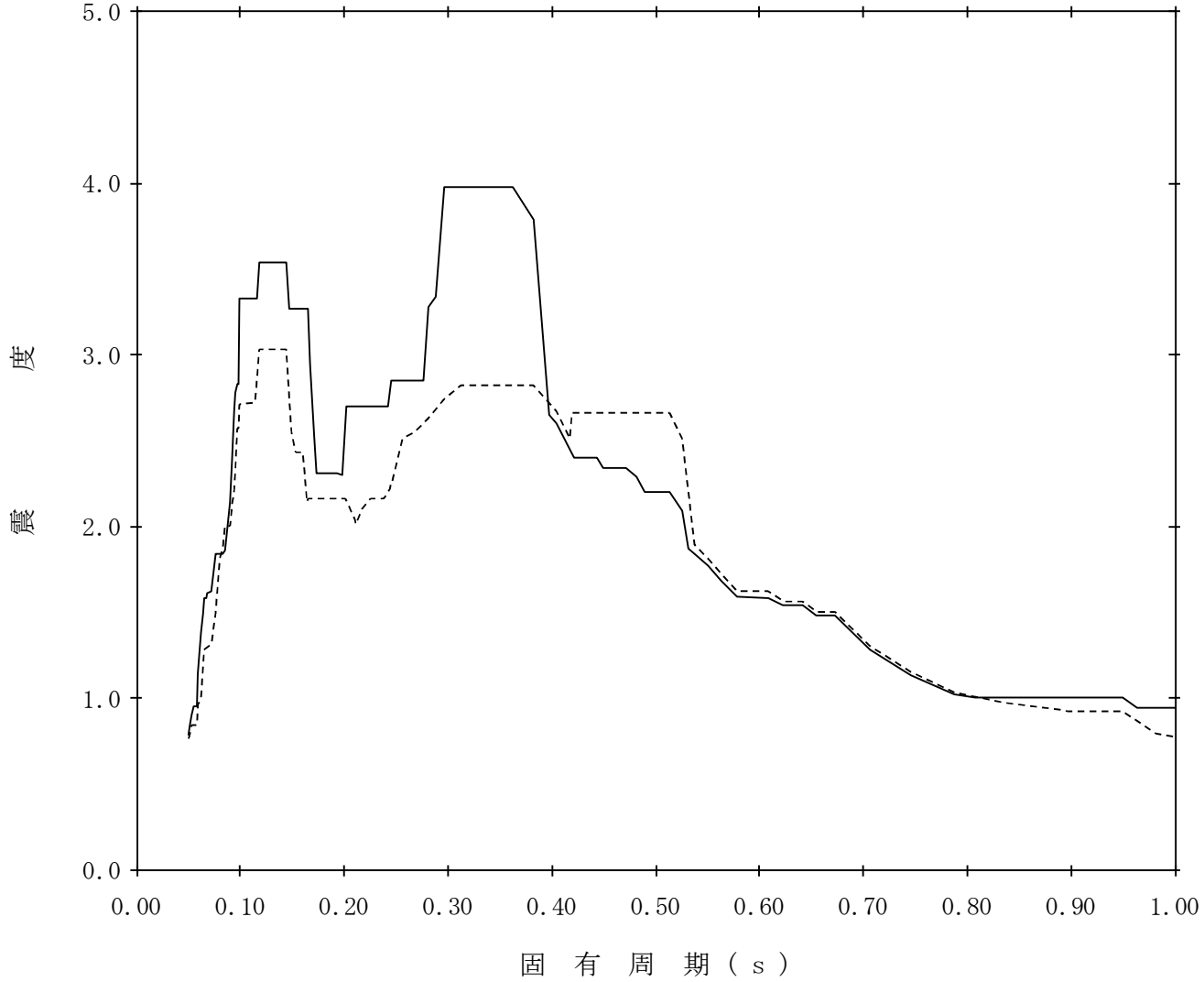
減衰定数：2.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【RB-SdH-RB13】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL57.000m　　——— NS方向

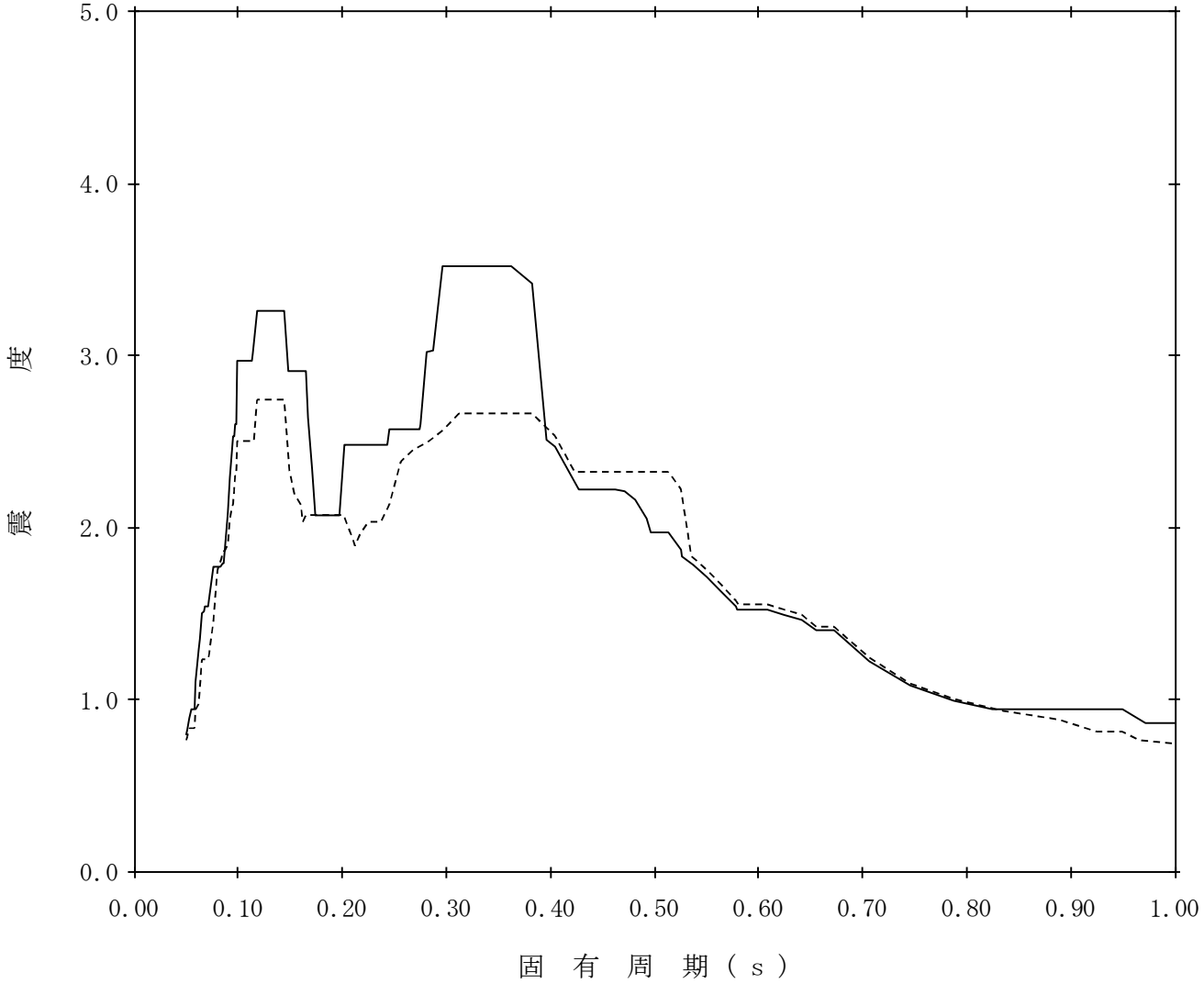
減衰定数：2.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【RB-SdH-RB14】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL57.000m　　——— NS方向

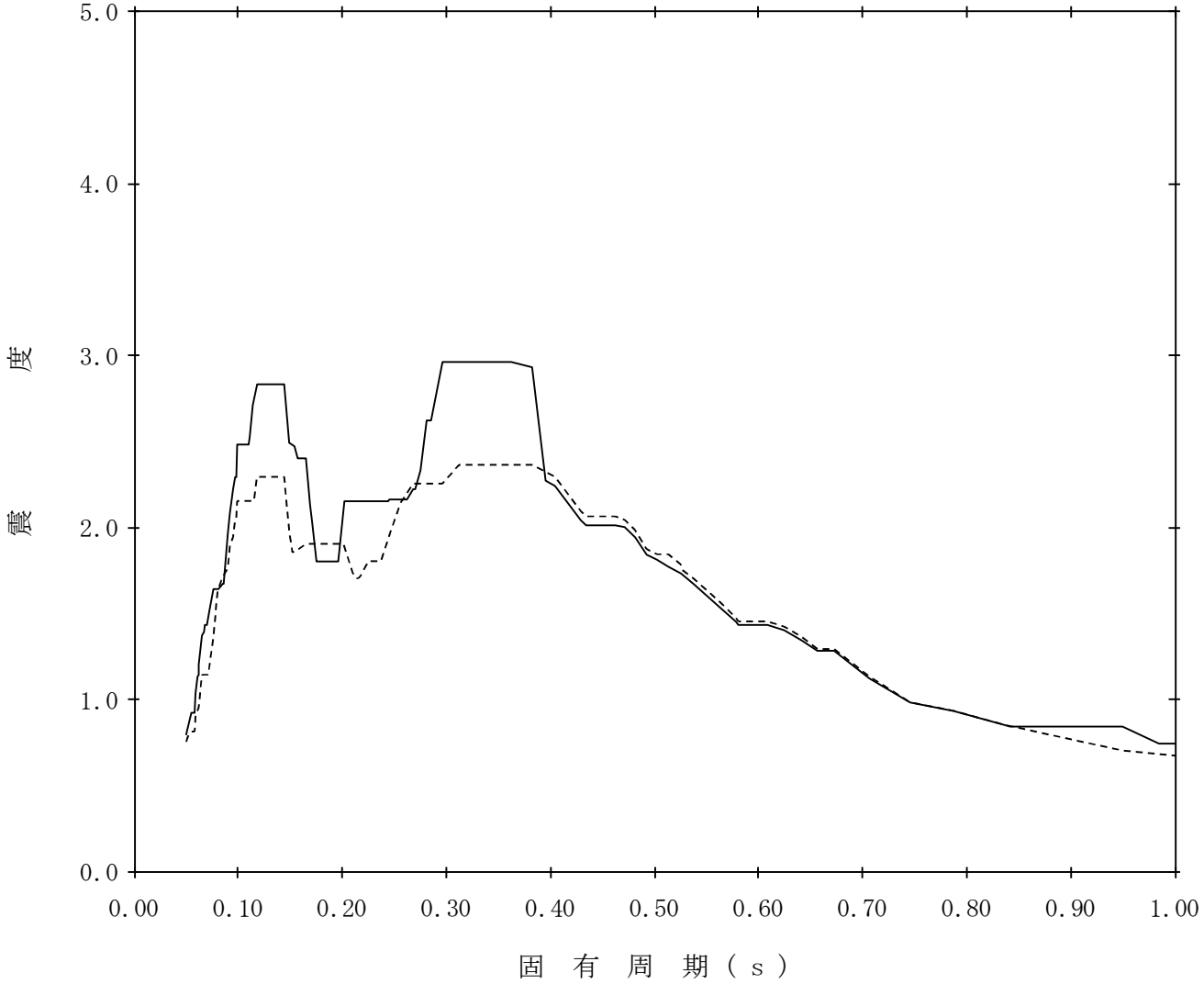
減衰定数：3.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【RB-SdH-RB15】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL57.000m　　——— NS方向

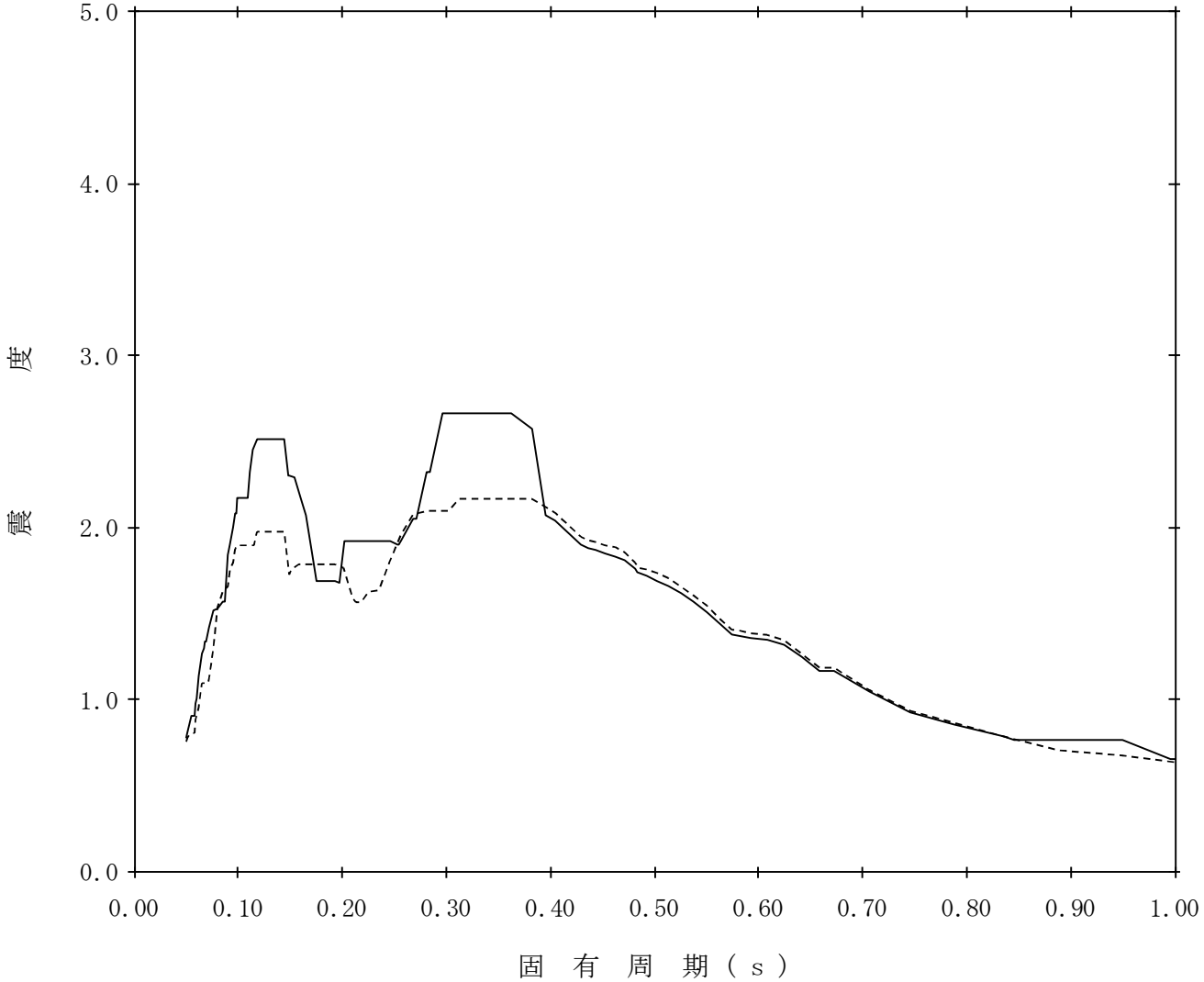
減衰定数：4.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【RB-SdH-RB16】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL57.000m　　——— NS方向

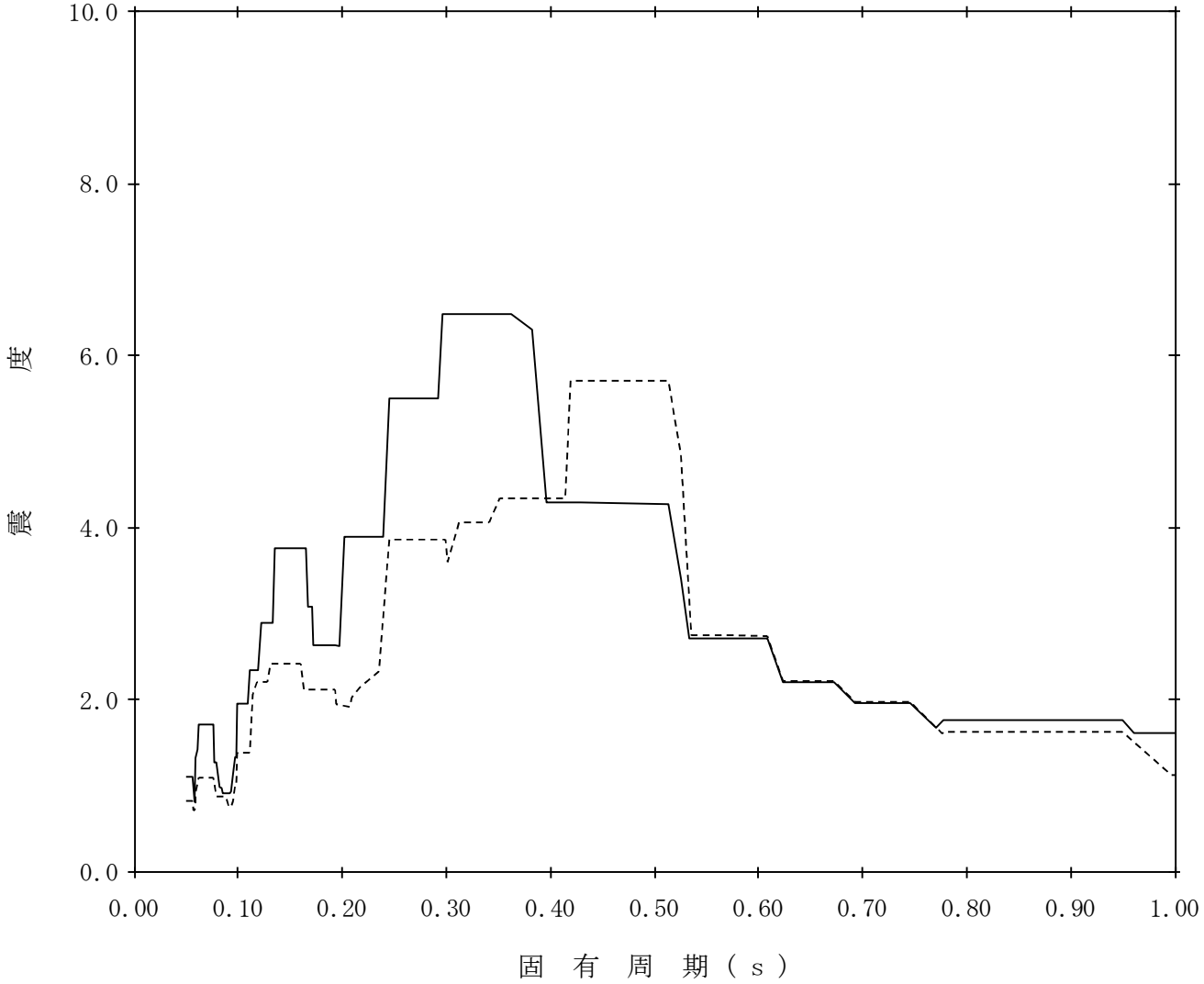
減衰定数：5.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【RB-SdH-RB17】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL46.500m　　——— NS方向

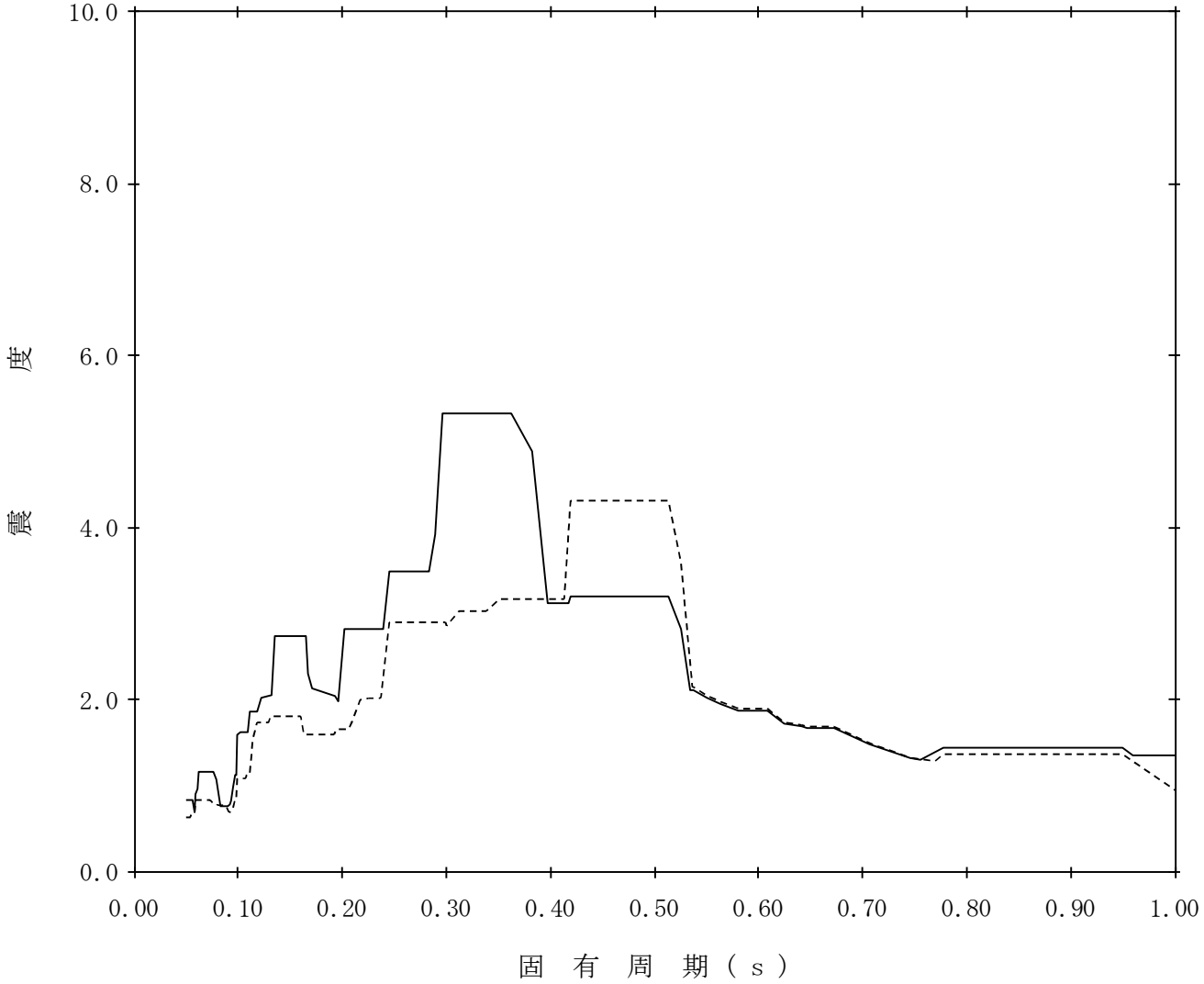
減衰定数：0.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【RB-SdH-RB18】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL46.500m　　——— NS方向

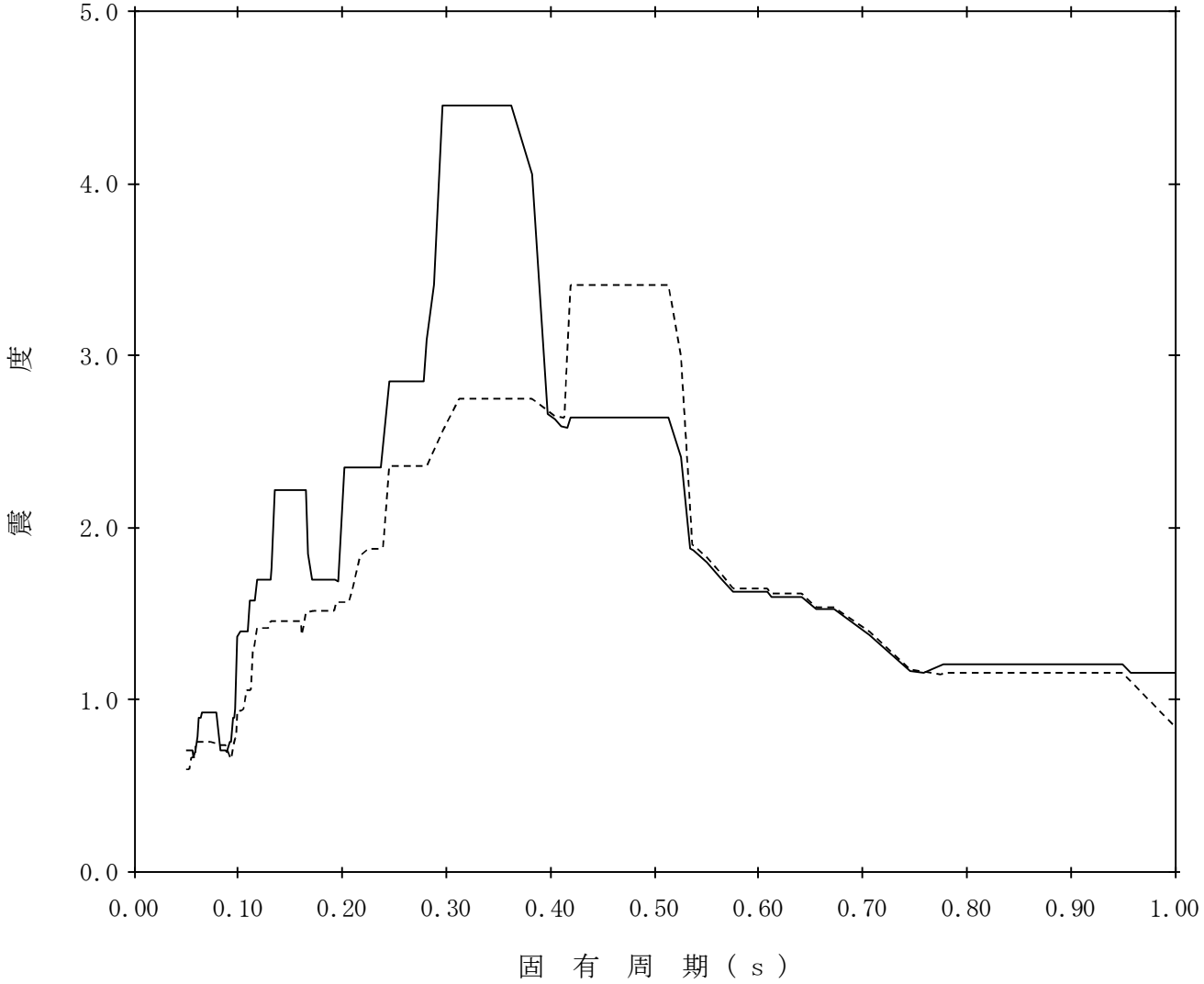
減衰定数：1.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【RB-SdH-RB19】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL46.500m　　——— NS方向

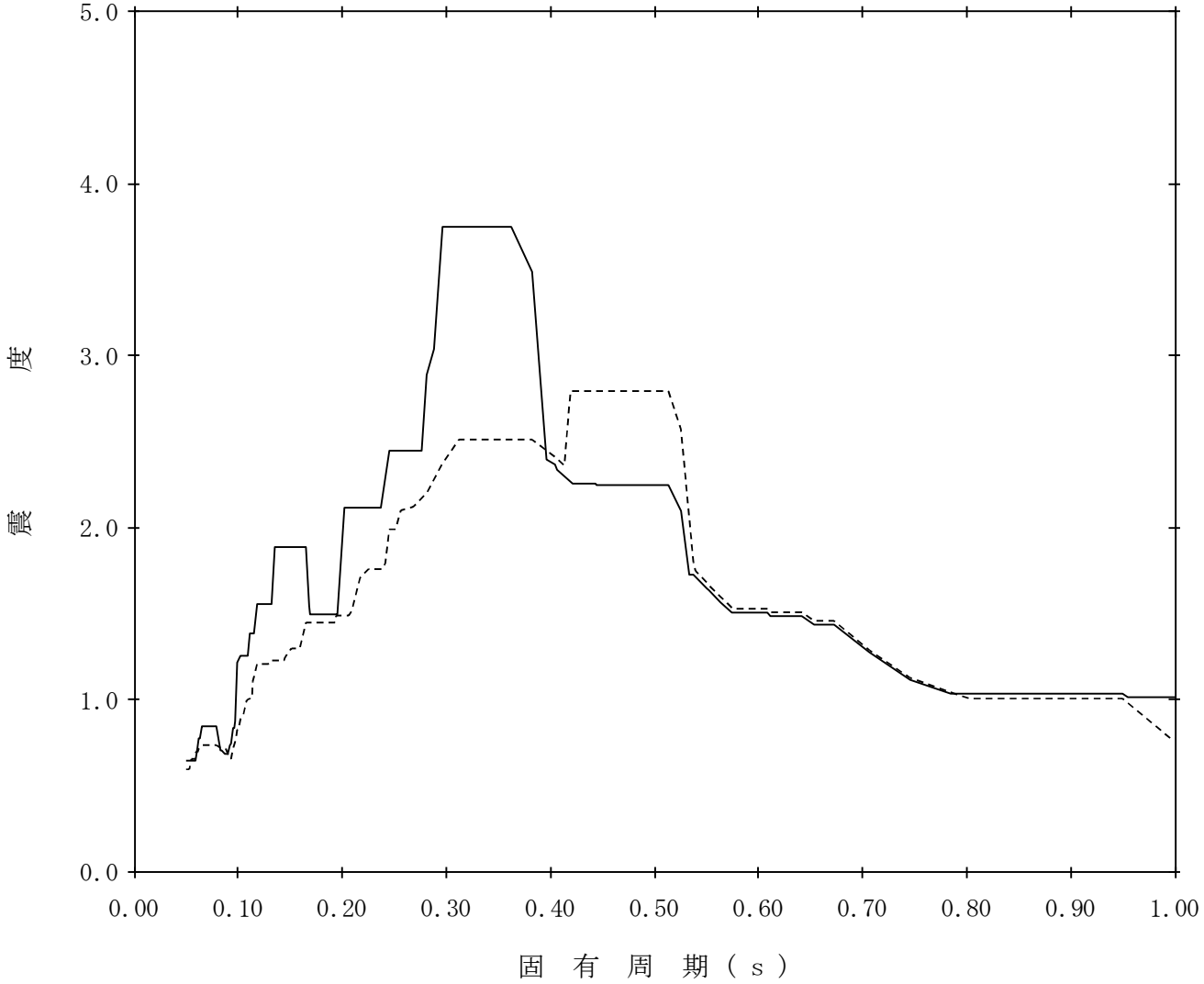
減衰定数：1.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【RB-SdH-RB20】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL46.500m　　——— NS方向

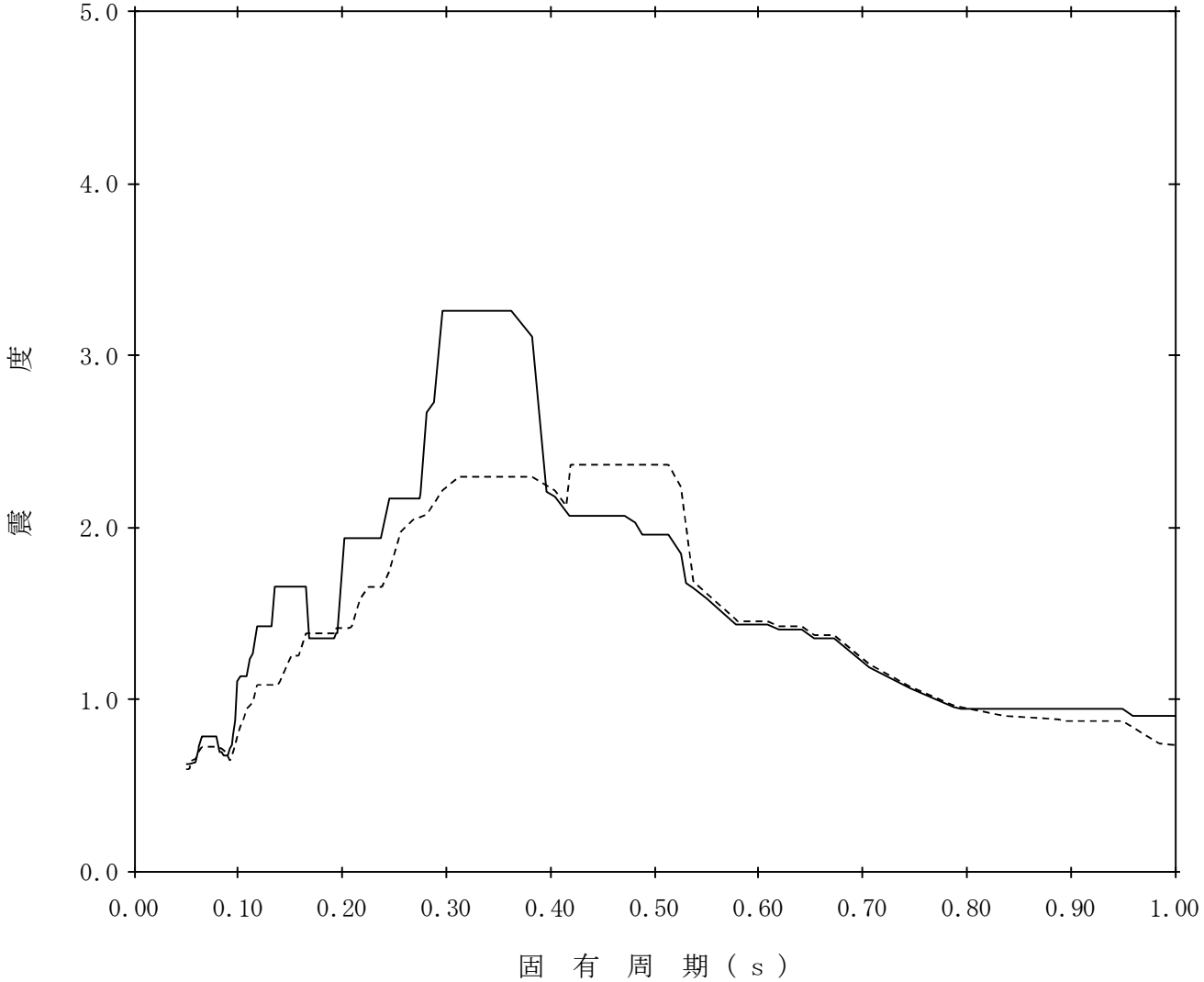
減衰定数：2.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【RB-SdH-RB21】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL46.500m　　——— NS方向

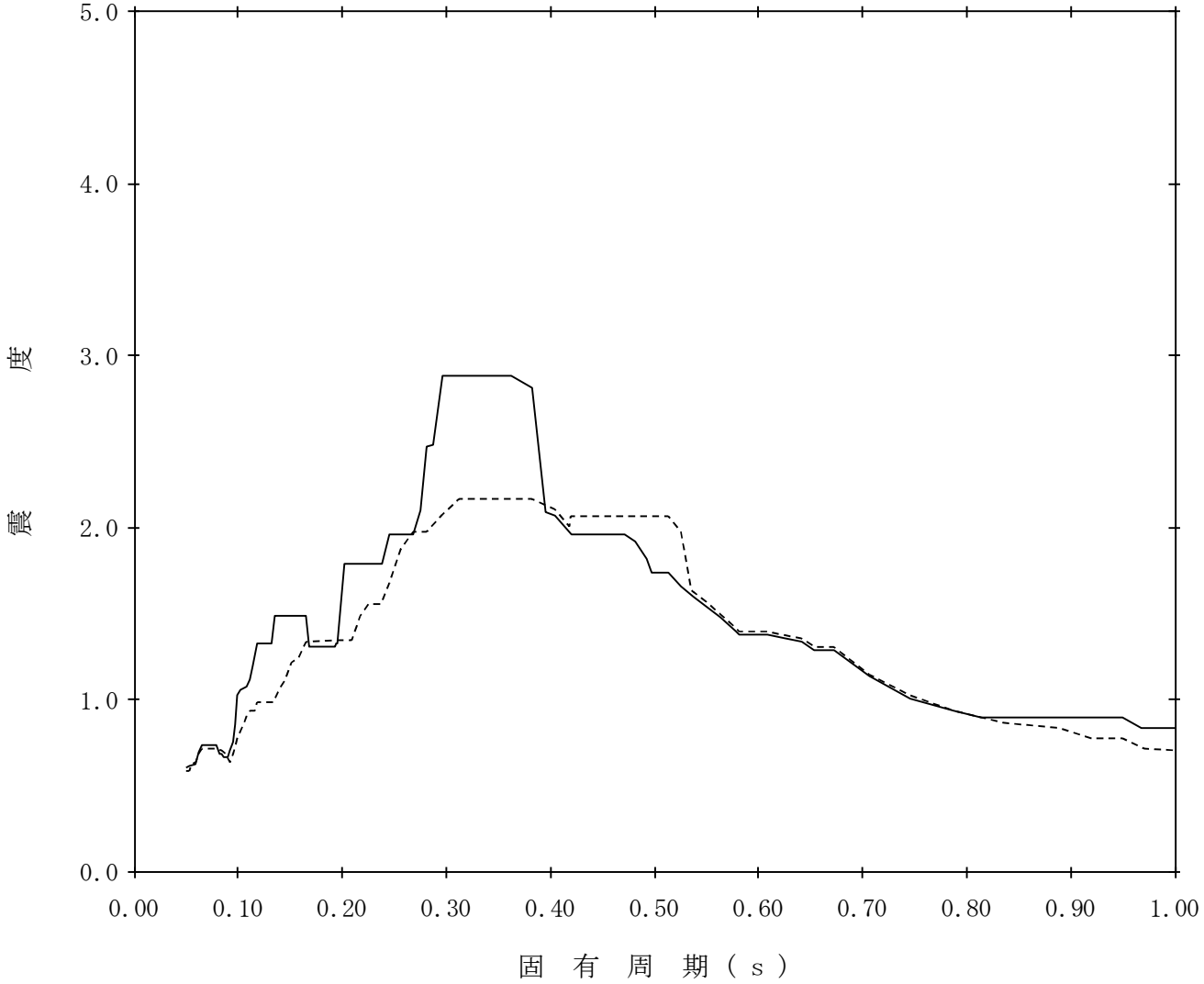
減衰定数：2.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【RB-SdH-RB22】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL46.500m　　——— NS方向

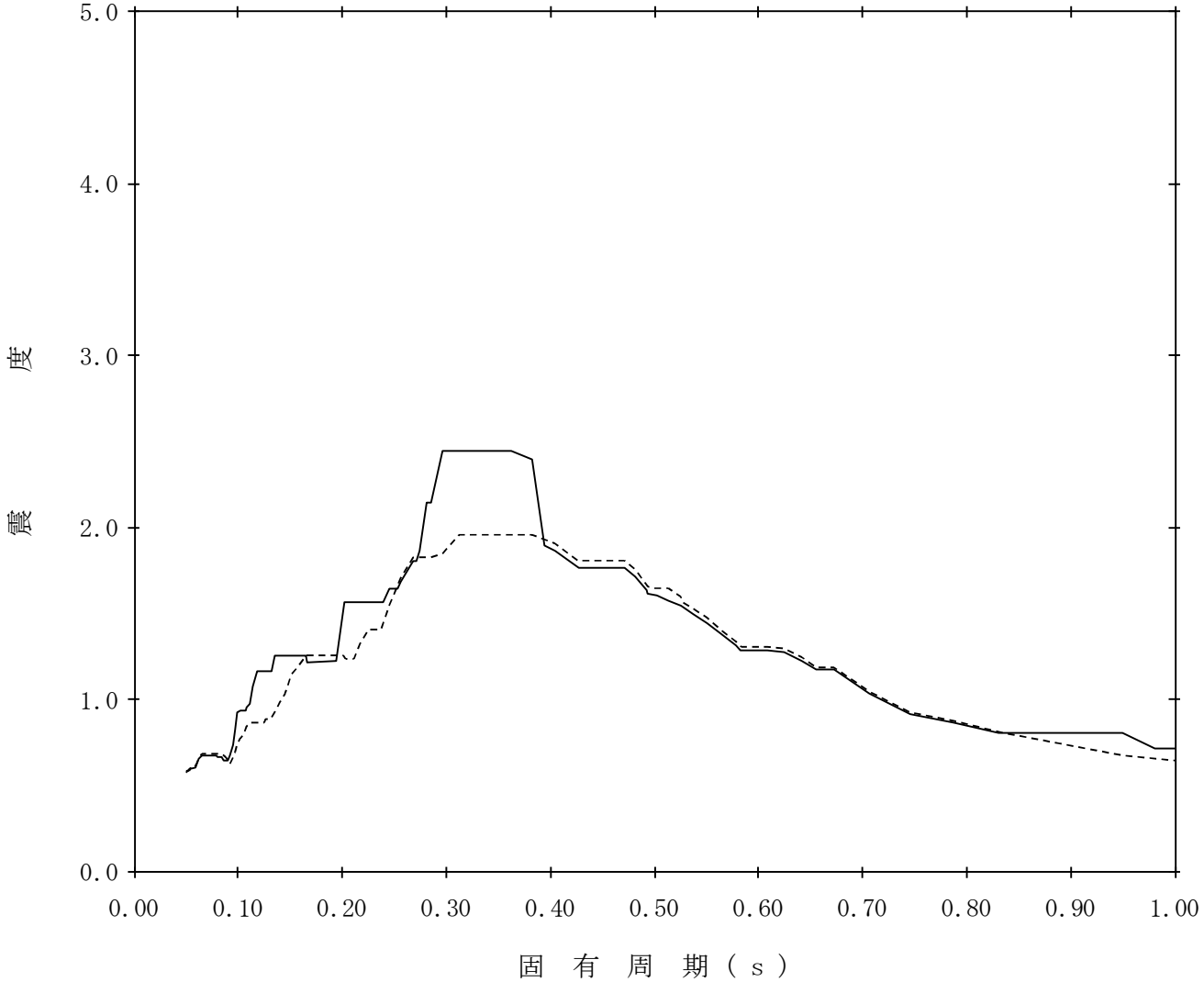
減衰定数：3.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【RB-SdH-RB23】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL46.500m　　——— NS方向

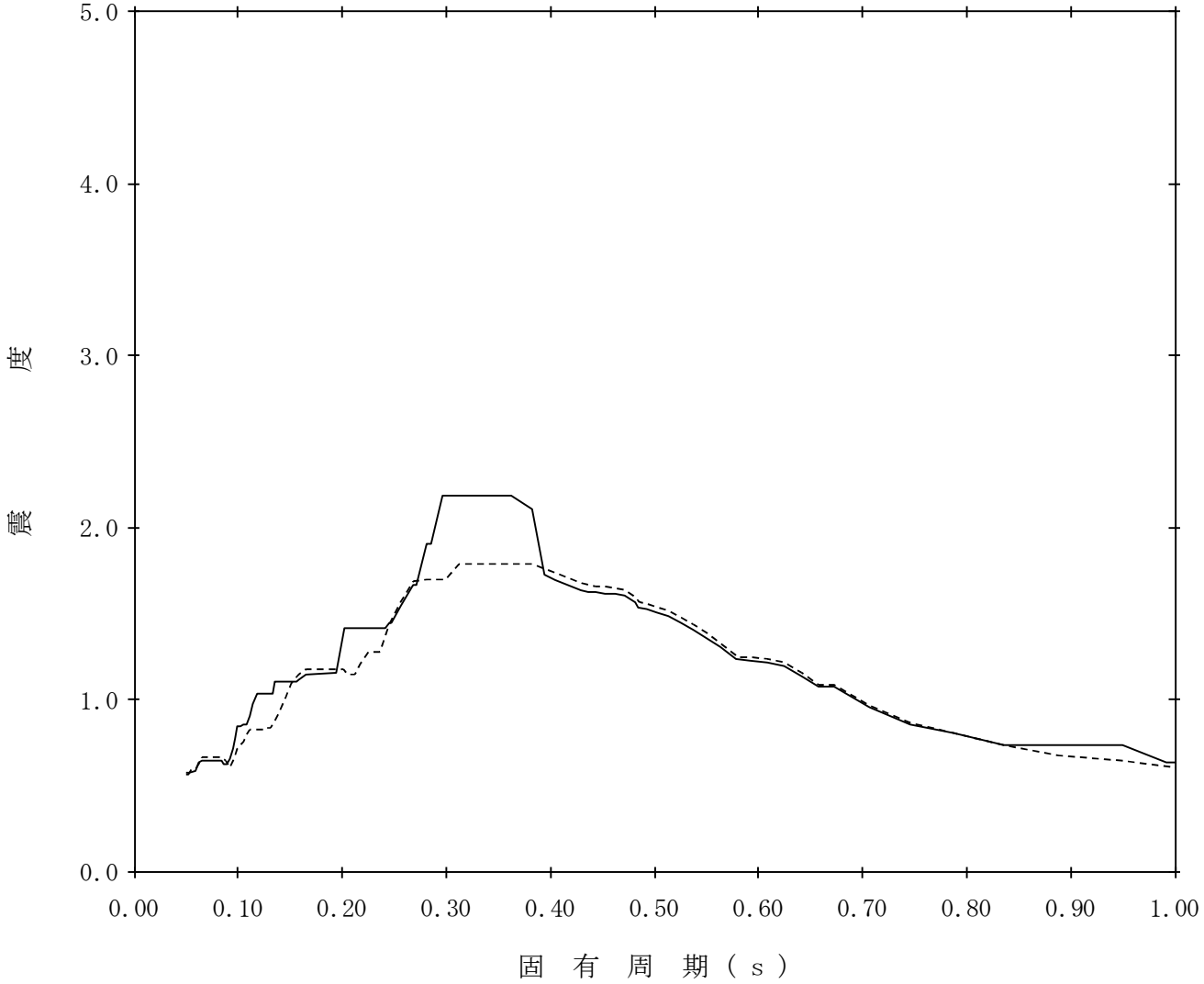
減衰定数：4.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【RB-SdH-RB24】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL46.500m　　——— NS方向

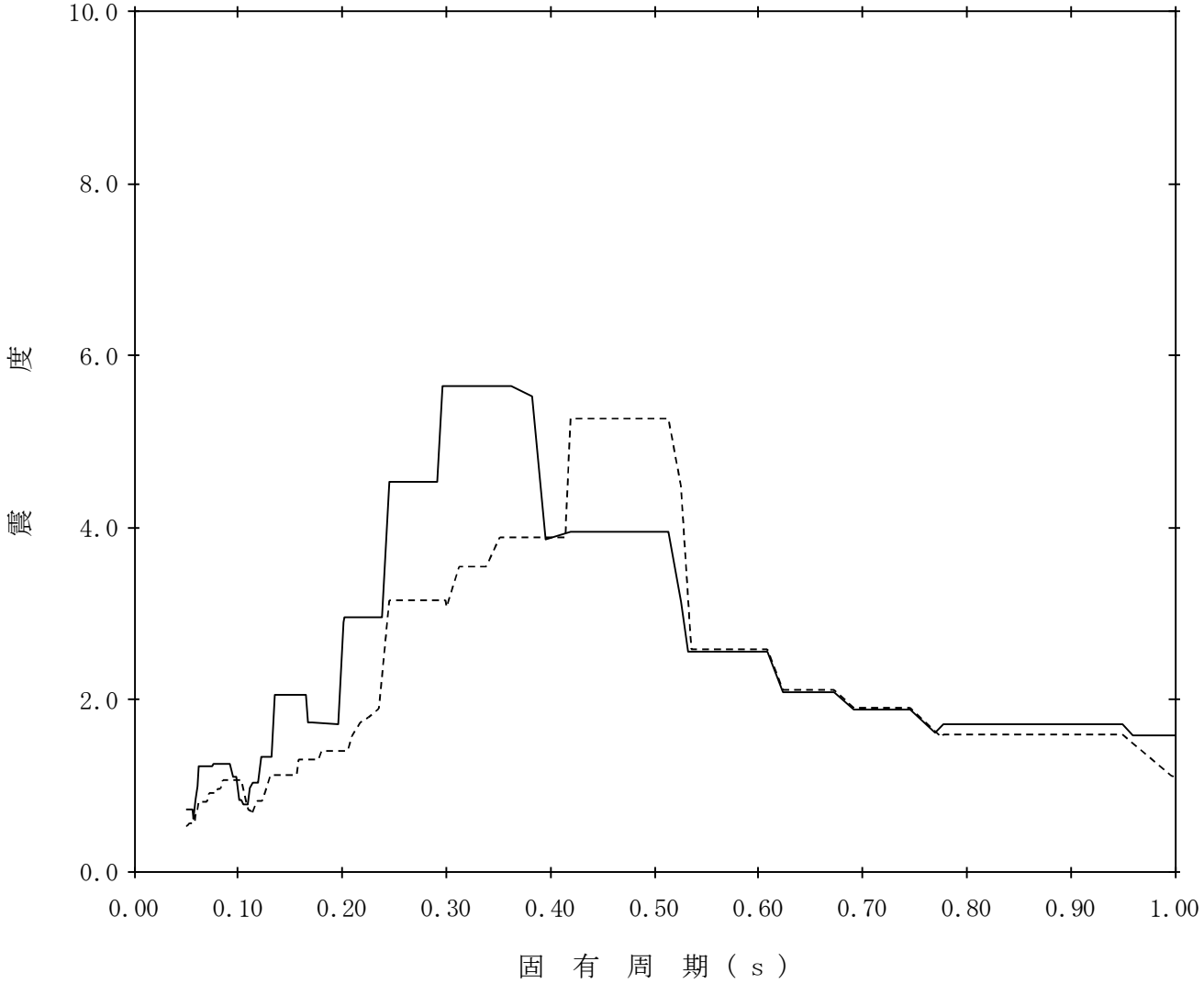
減衰定数：5.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【RB-SdH-RB25】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL38.800m　　——— NS方向

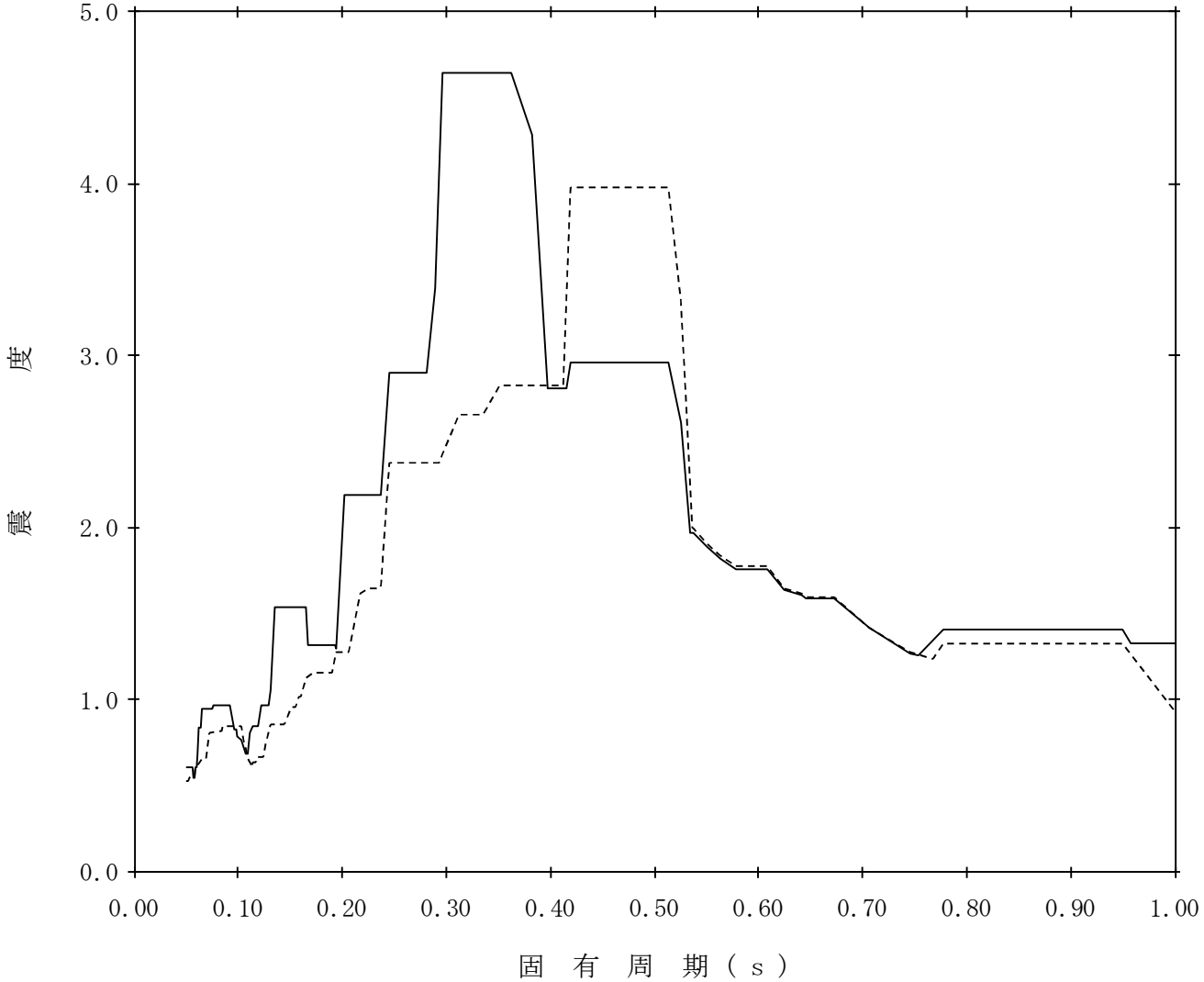
減衰定数：0.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【RB-SdH-RB26】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL38.800m　　——— NS方向

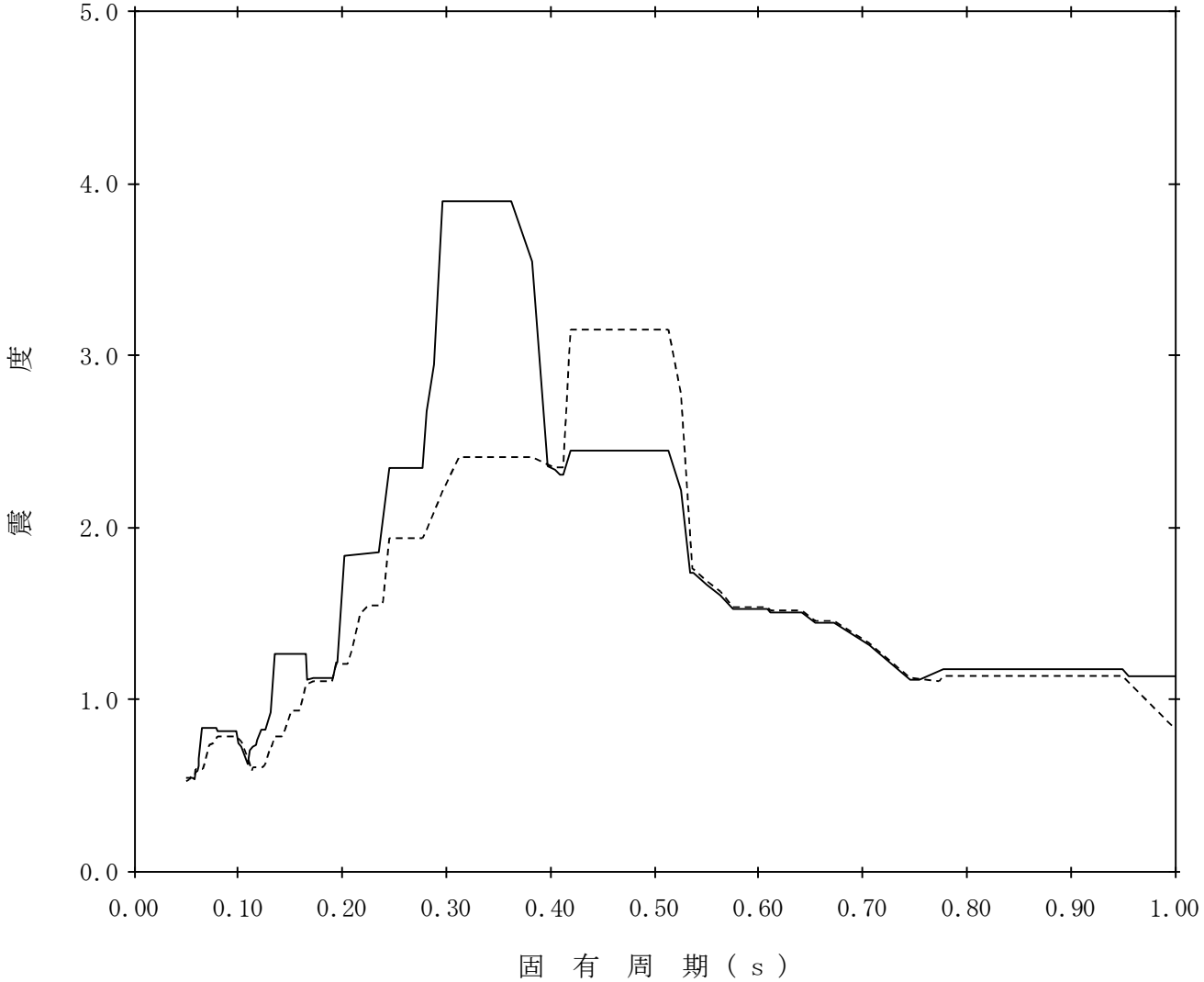
減衰定数：1.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【RB-SdH-RB27】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL38.800m　　——— NS方向

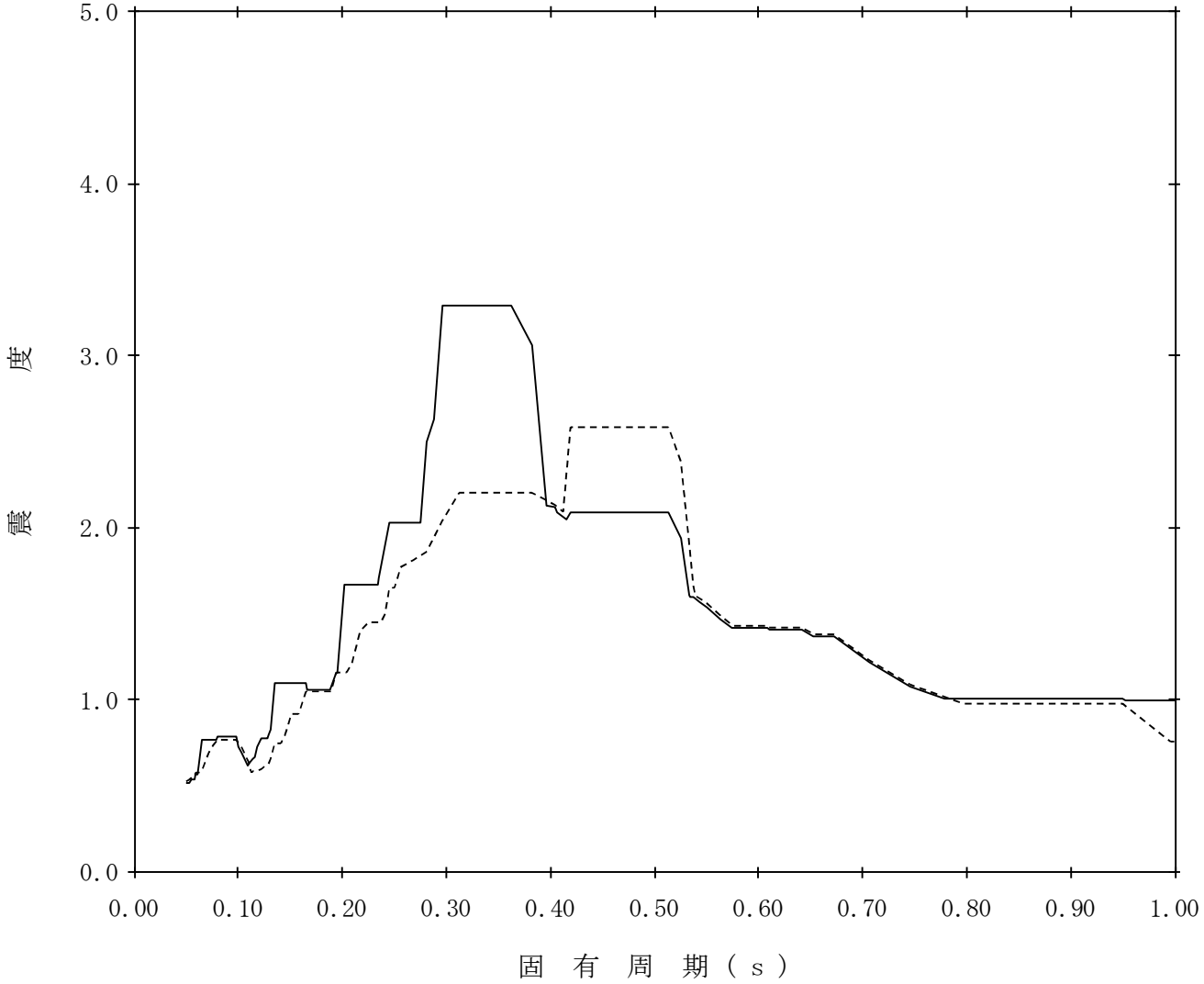
減衰定数：1.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【RB-SdH-RB28】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL38.800m　　——— NS方向

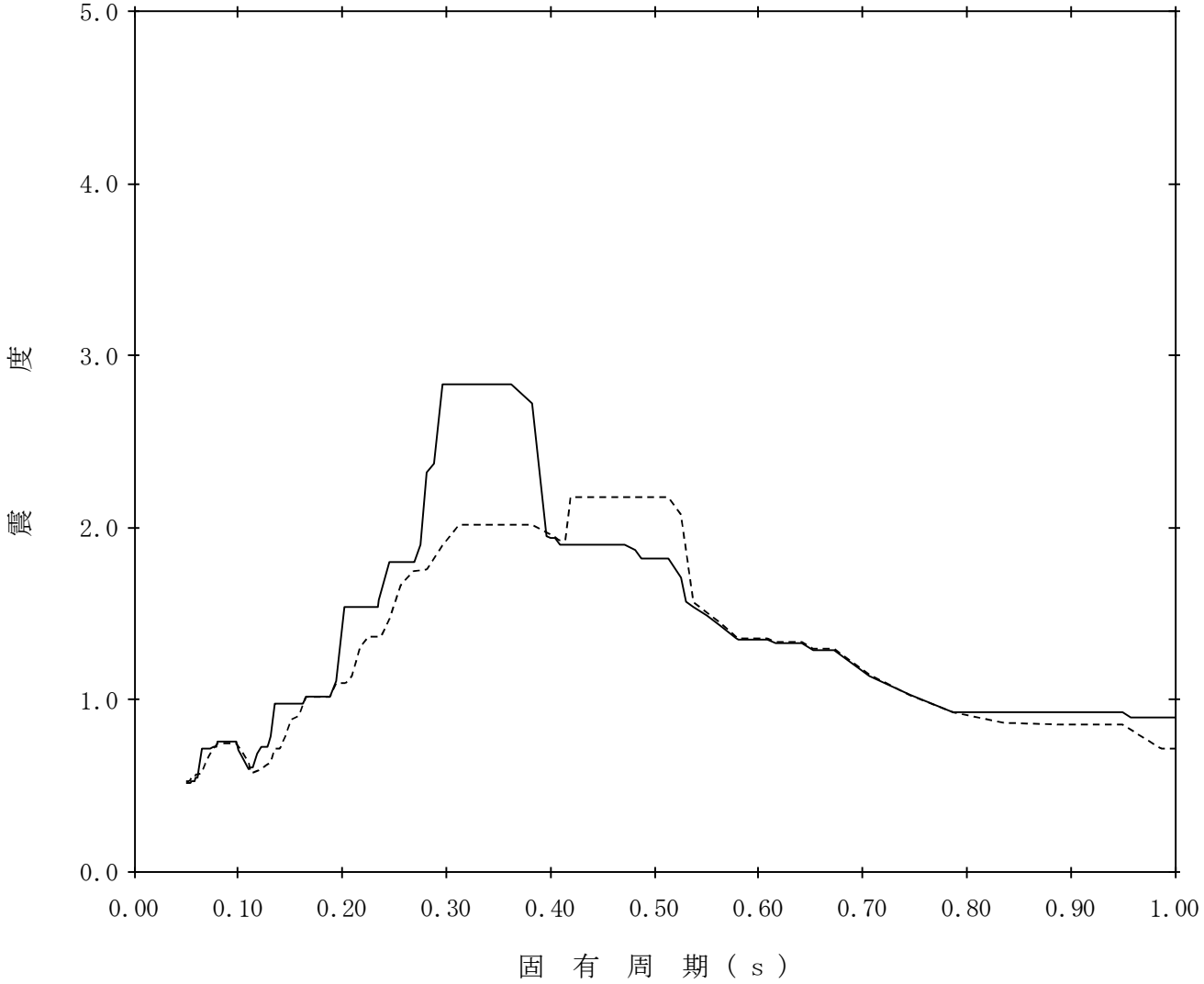
減衰定数：2.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【RB-SdH-RB29】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL38.800m　　——— NS方向

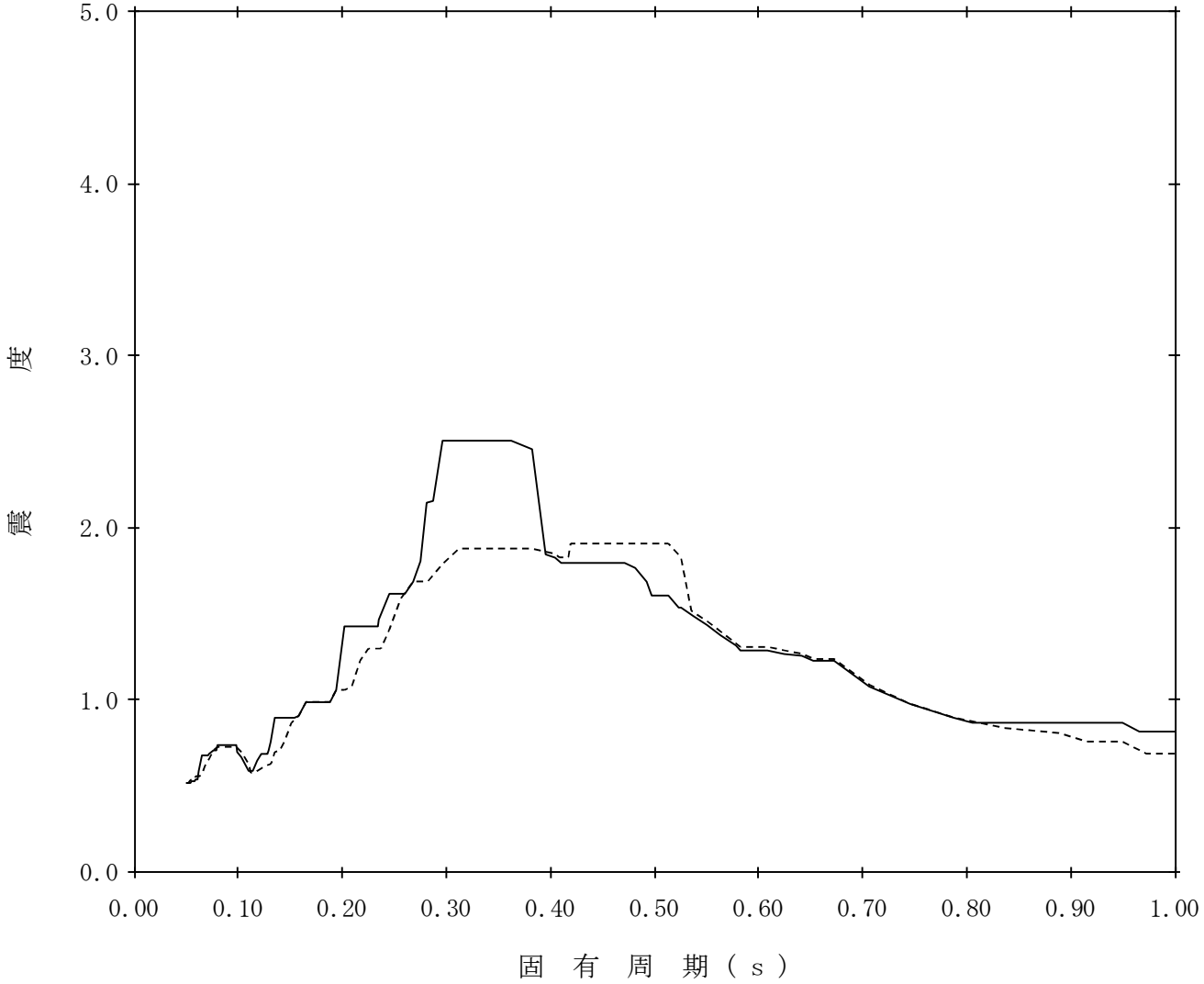
減衰定数：2.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【RB-SdH-RB30】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL38.800m　　——— NS方向

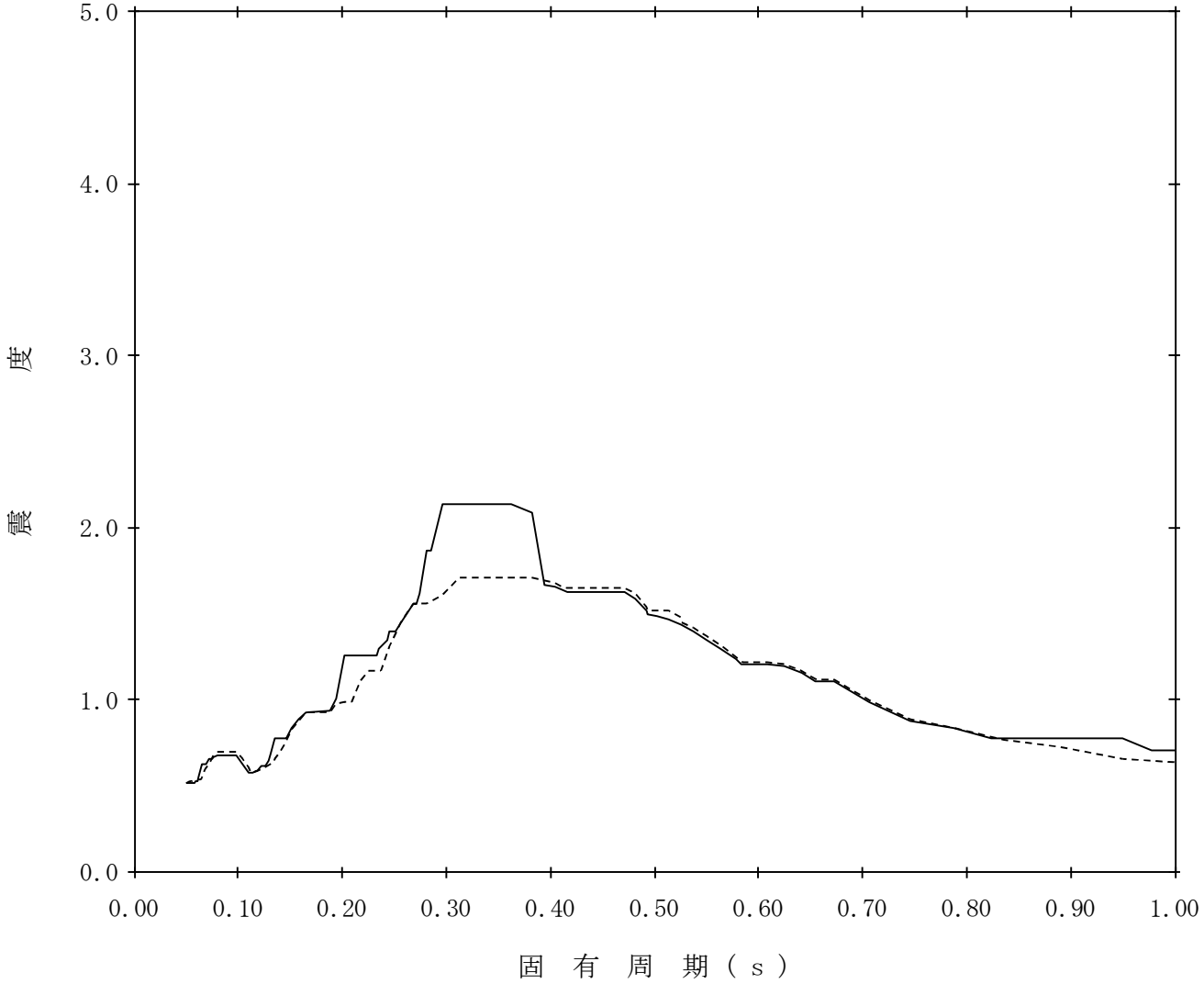
減衰定数：3.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【RB-SdH-RB31】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL38.800m　　——— NS方向

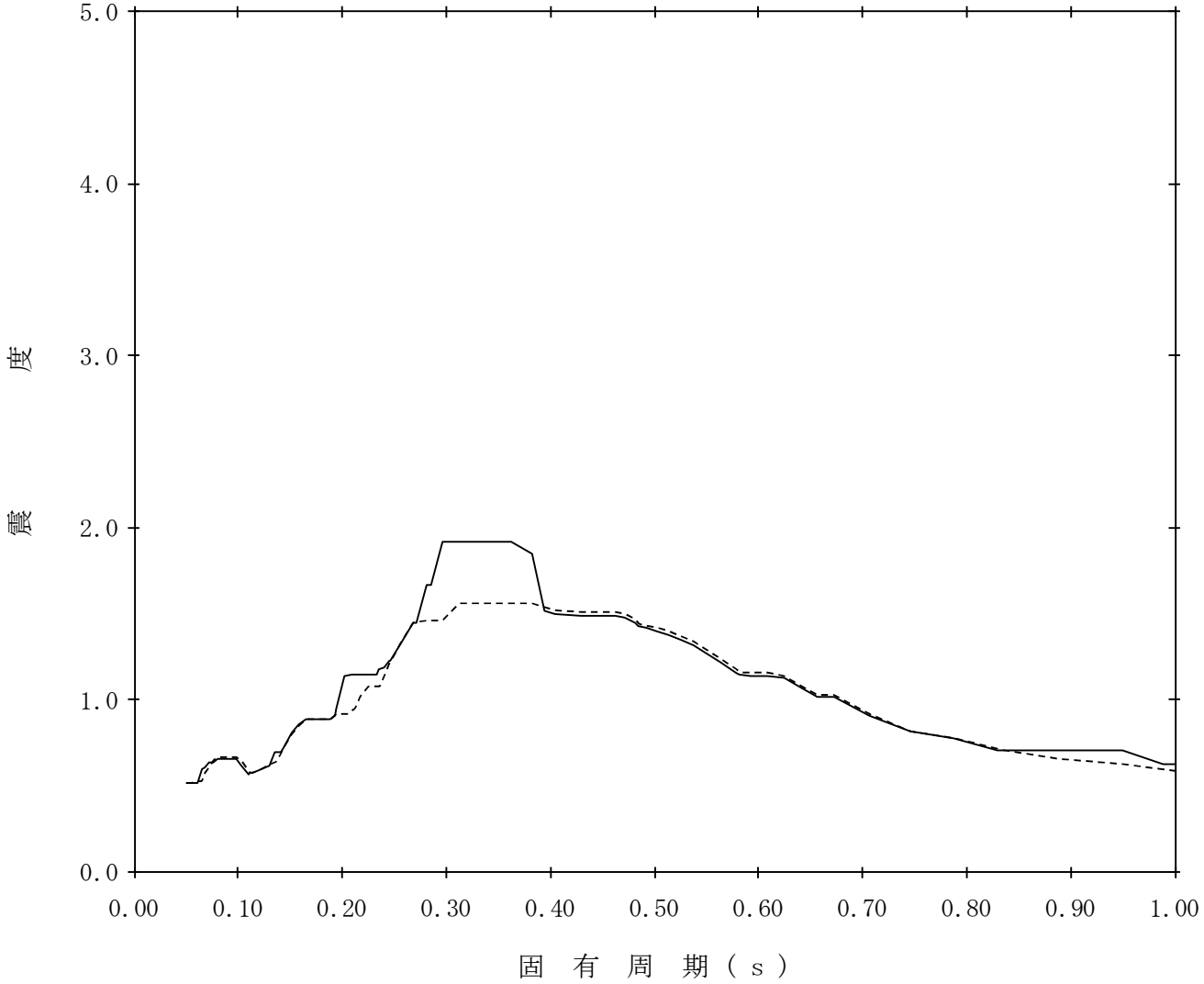
減衰定数：4.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【RB-SdH-RB32】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL38.800m　　——— NS方向

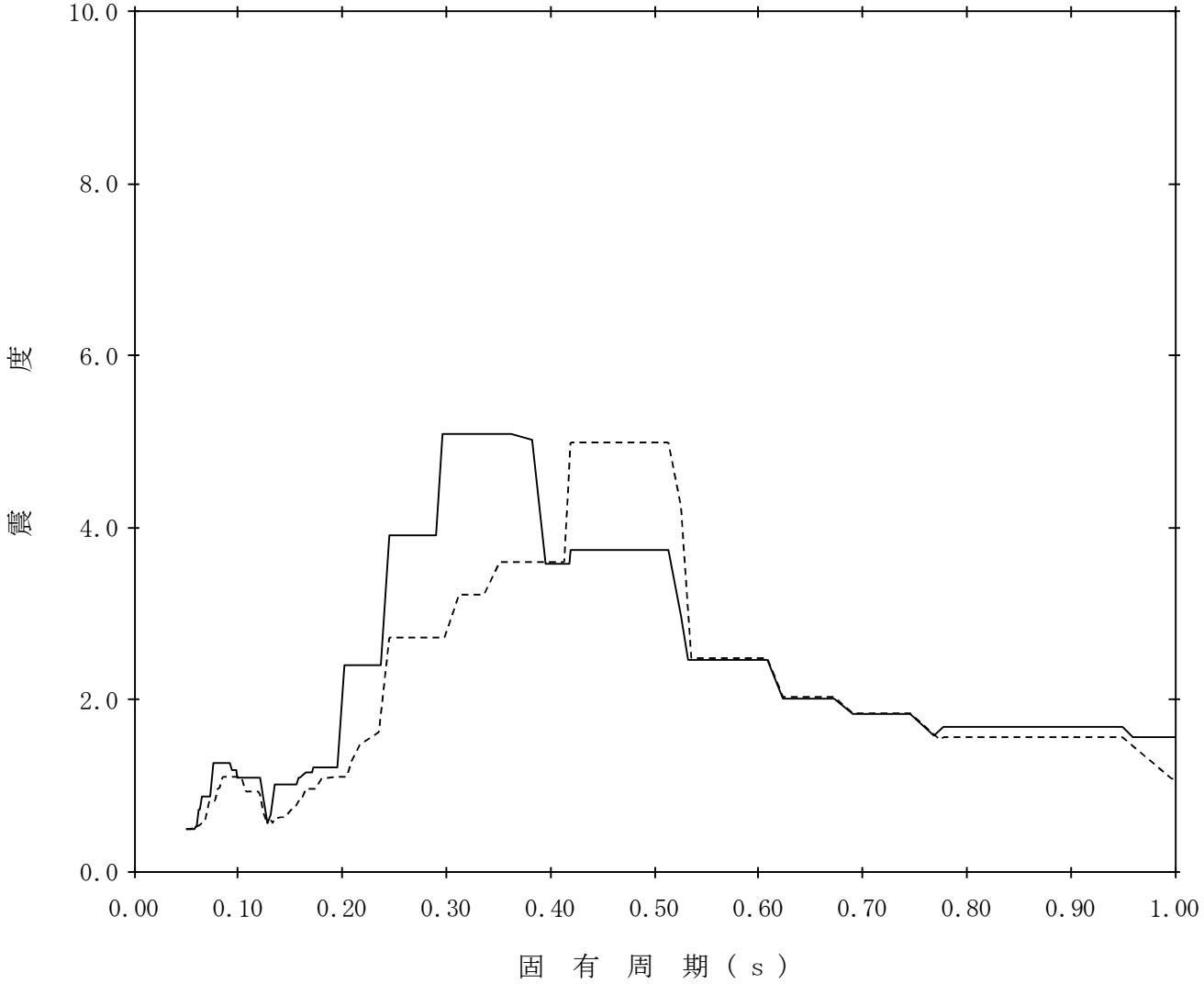
減衰定数：5.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【RB-SdH-RB33】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL34.700m　　——— NS方向

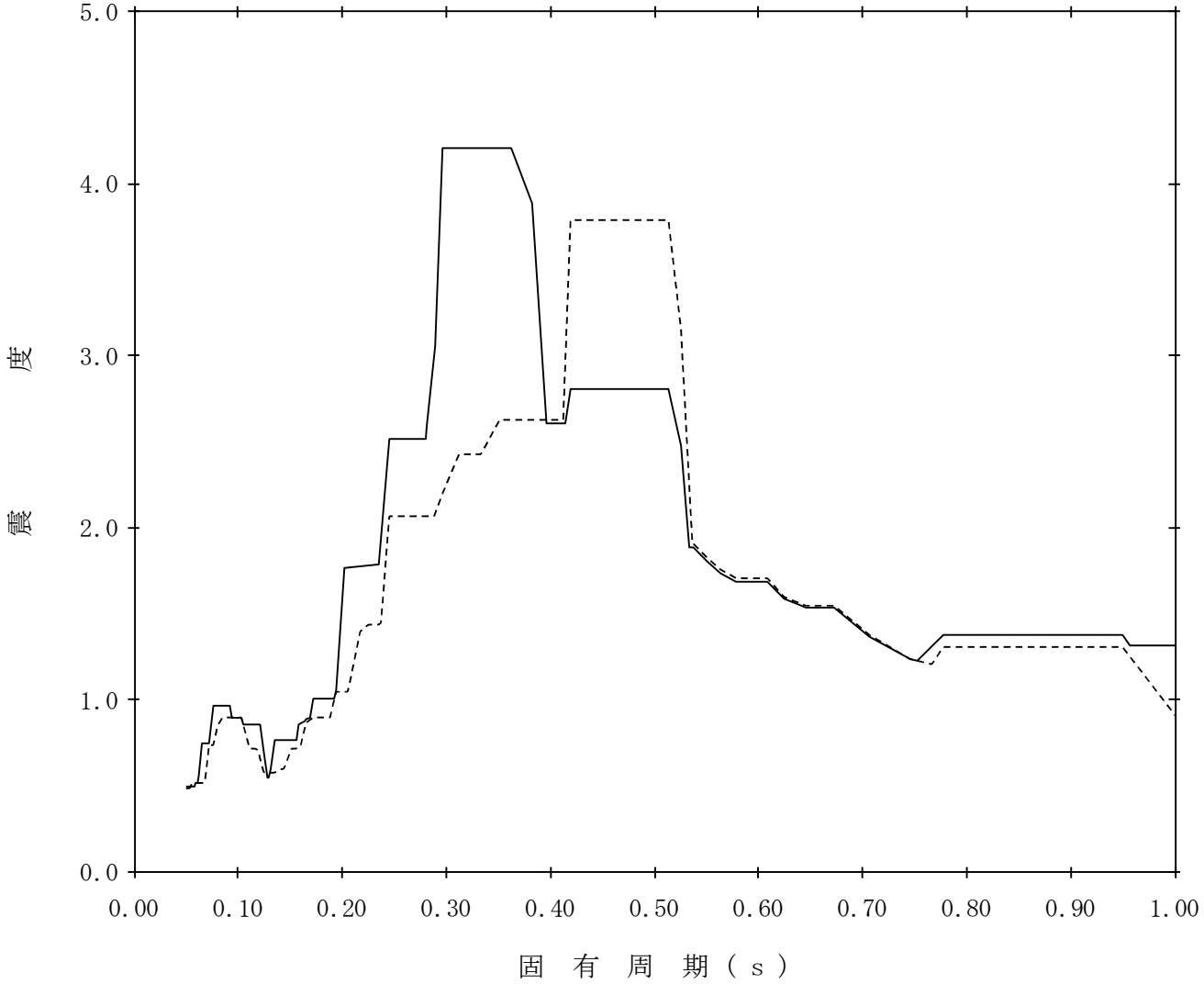
減衰定数：0.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【RB-SdH-RB34】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL34.700m　　——— NS方向

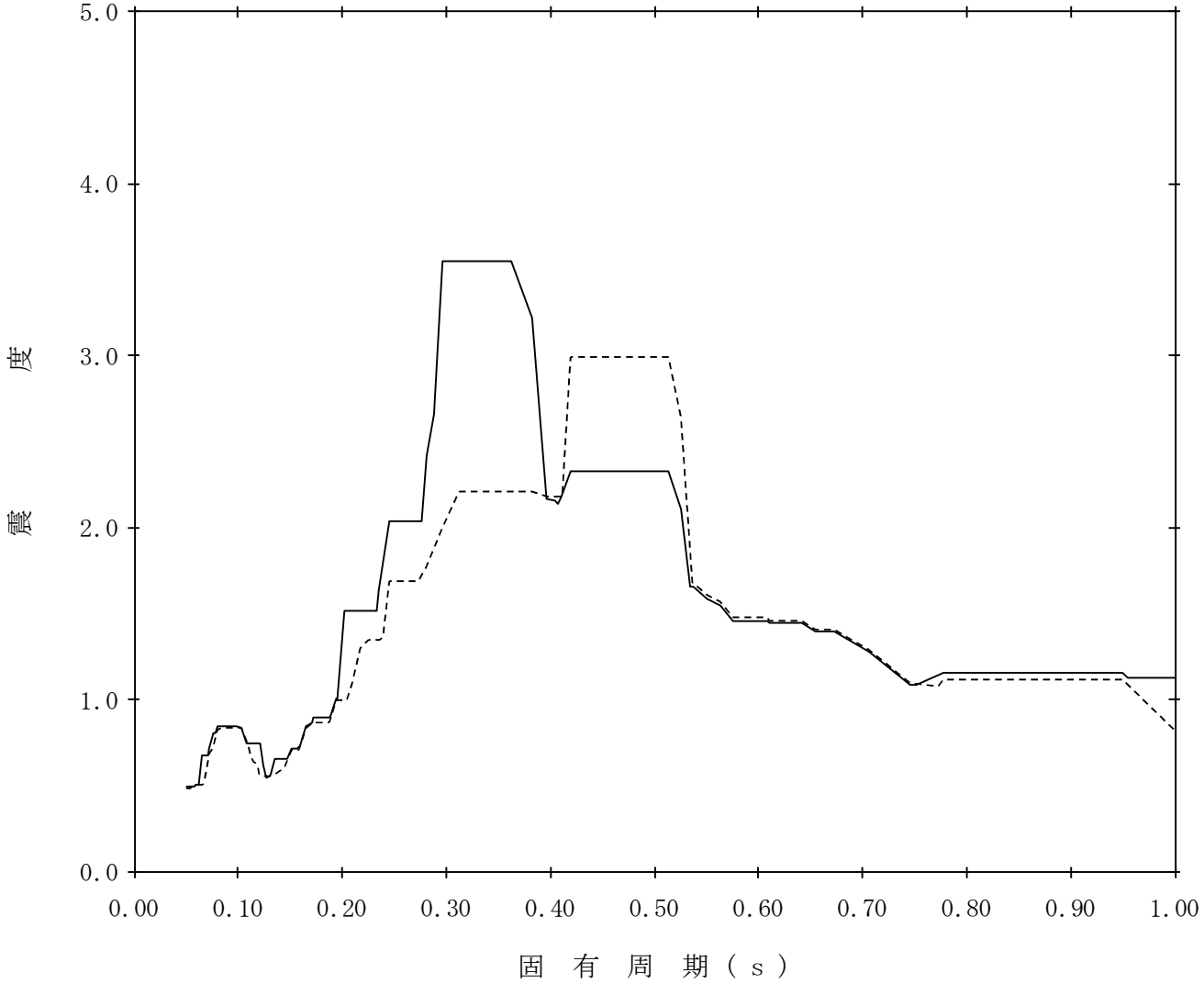
減衰定数：1.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【RB-SdH-RB35】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL34.700m　　——— NS方向

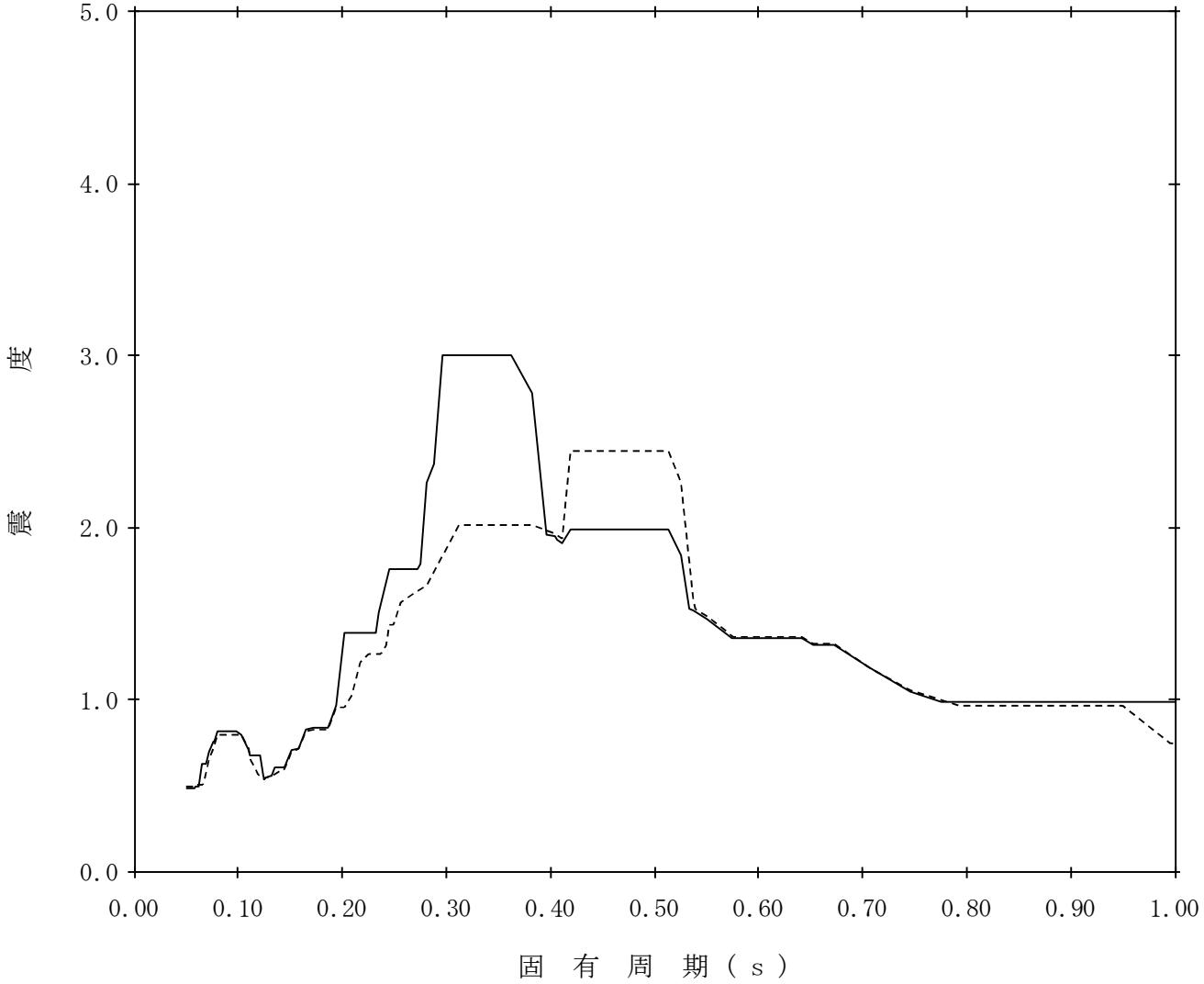
減衰定数：1.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【RB-SdH-RB36】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL34.700m　　——— NS方向

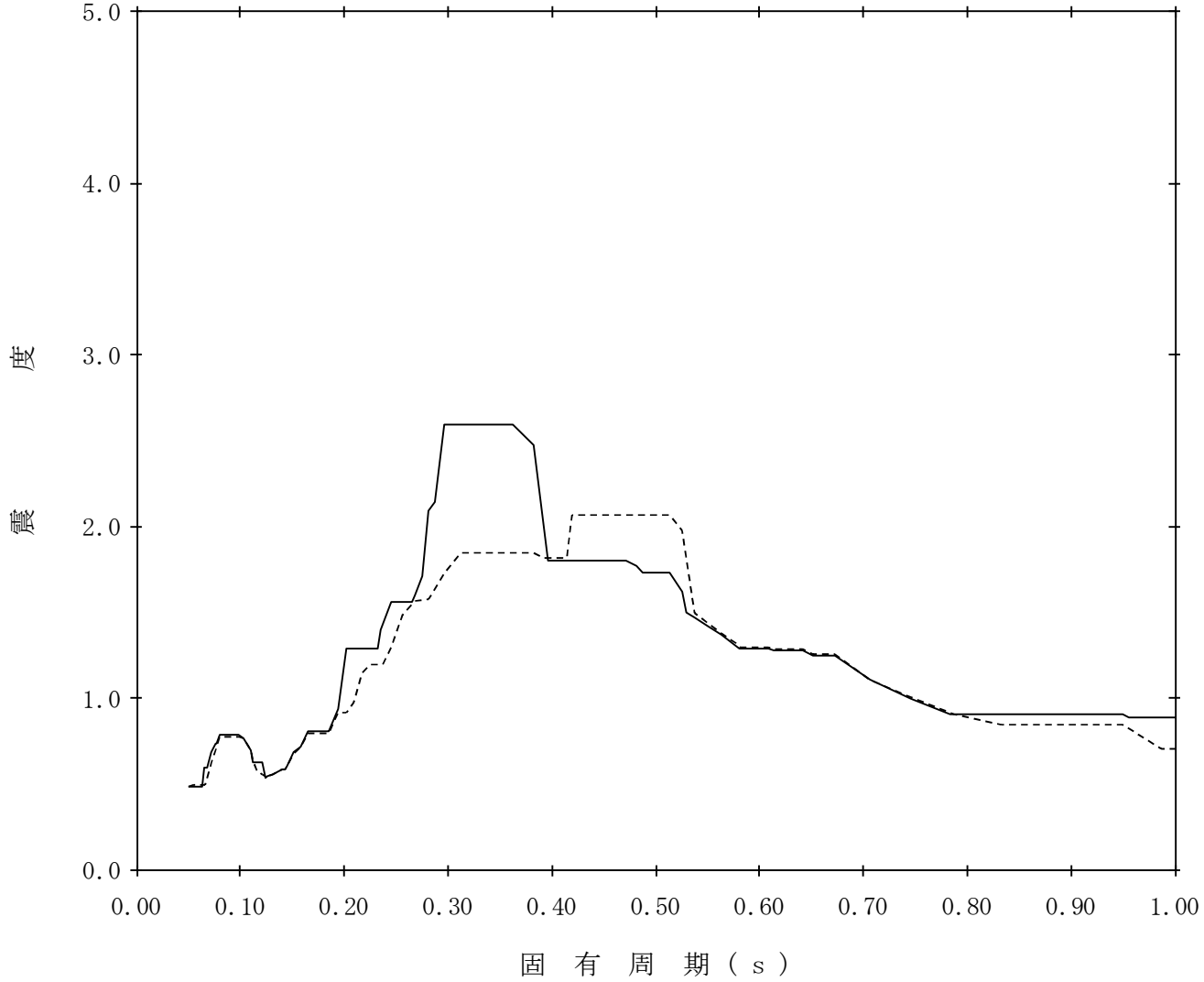
減衰定数：2.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【RB-SdH-RB37】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL34.700m　　——— NS方向

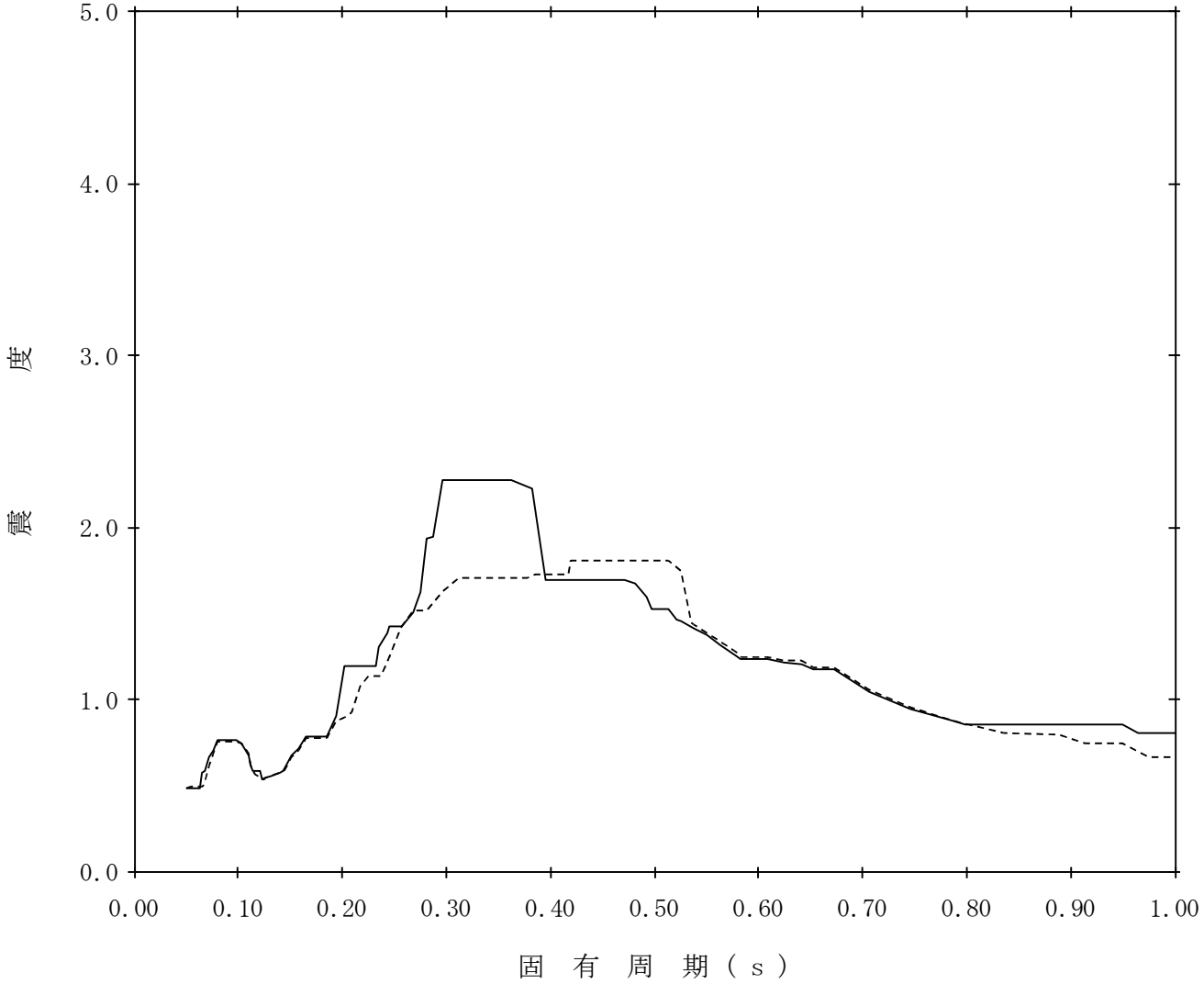
減衰定数：2.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【RB-SdH-RB38】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL34.700m　　——— NS方向

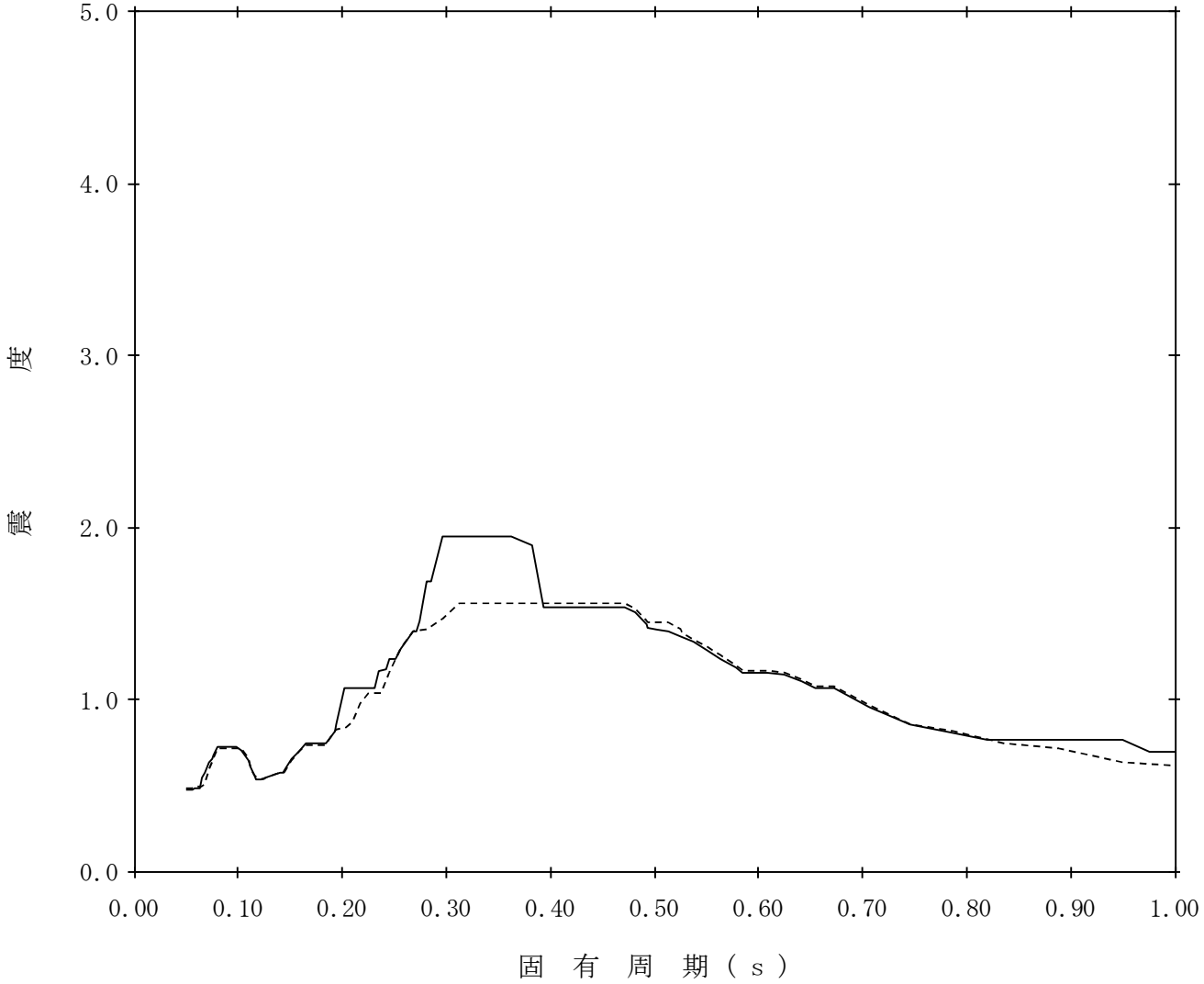
減衰定数：3.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【RB-SdH-RB39】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL34.700m　　——— NS方向

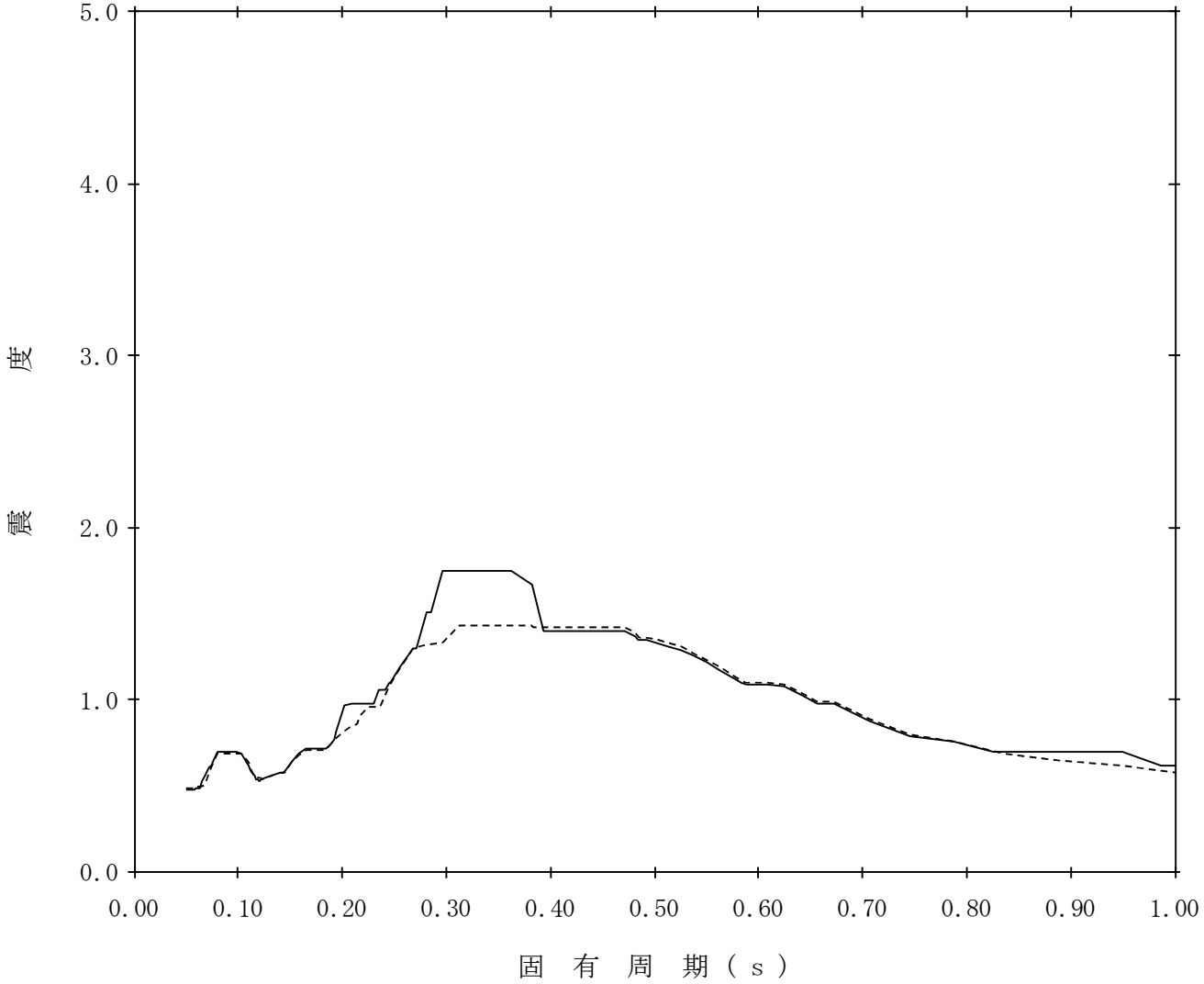
減衰定数：4.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【RB-SdH-RB40】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL34.700m　　——— NS方向

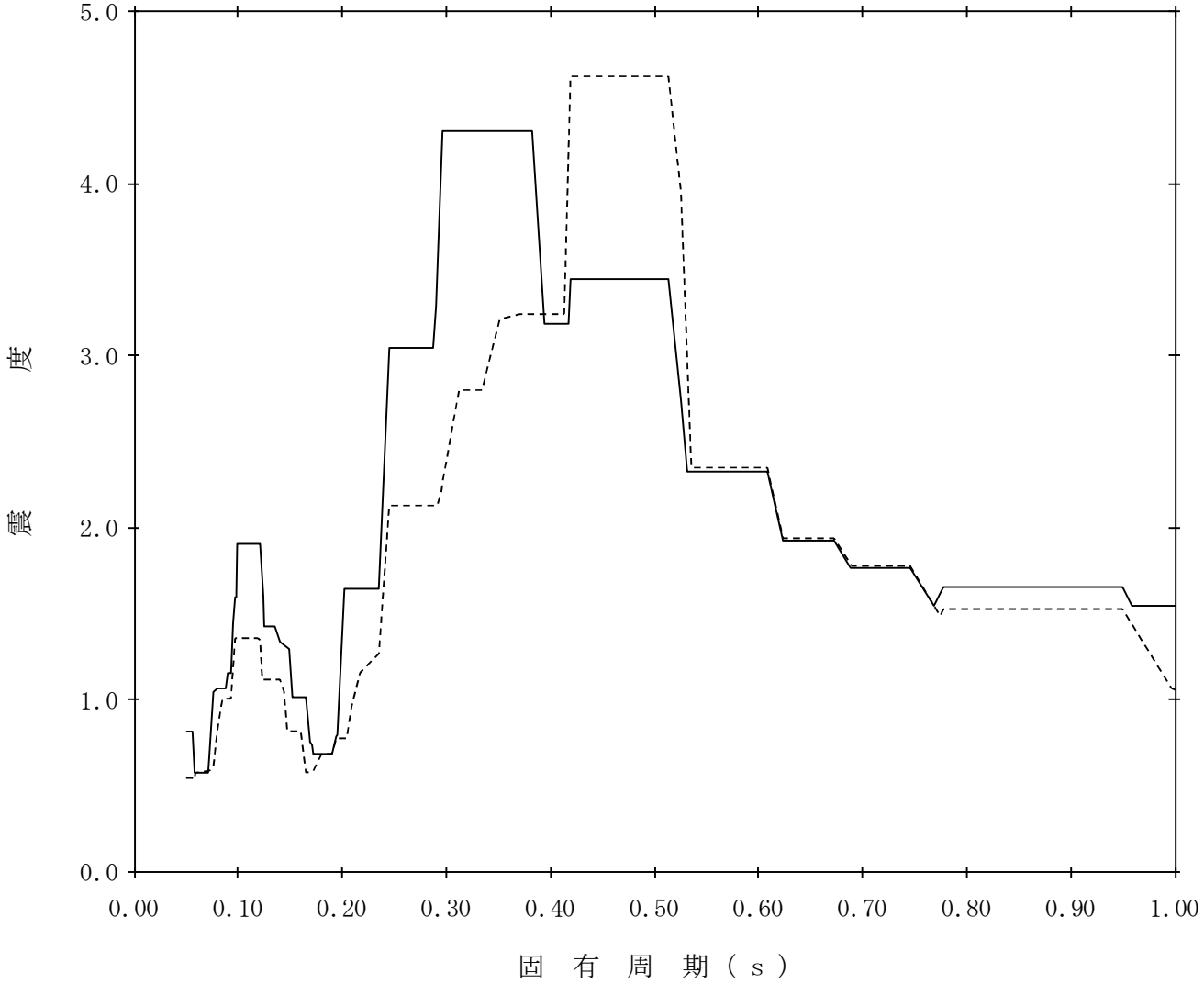
減衰定数：5.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【RB-SdH-RB41】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL29.000m　　——— NS方向

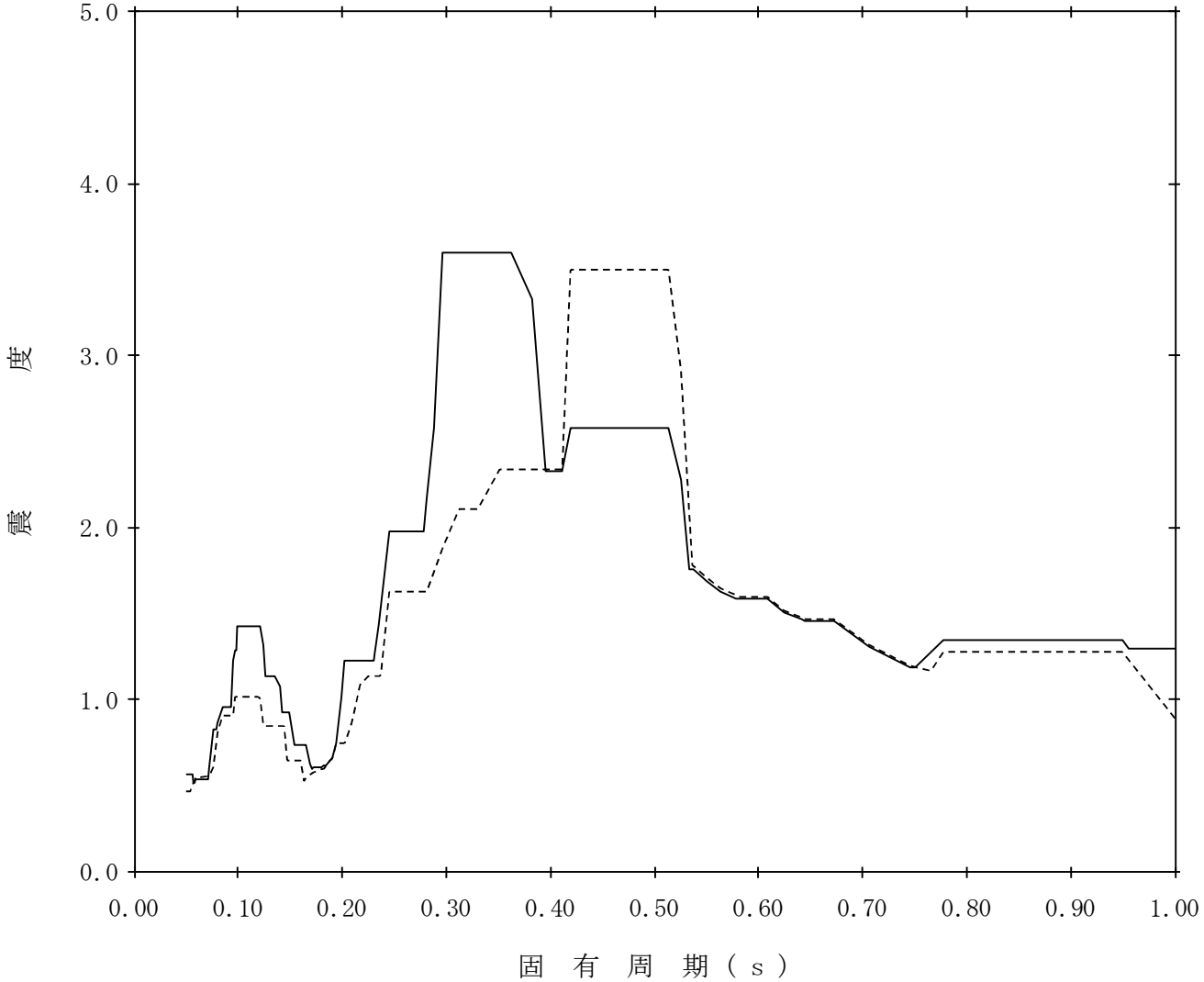
減衰定数：0.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【RB-SdH-RB42】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL29.000m　　——— NS方向

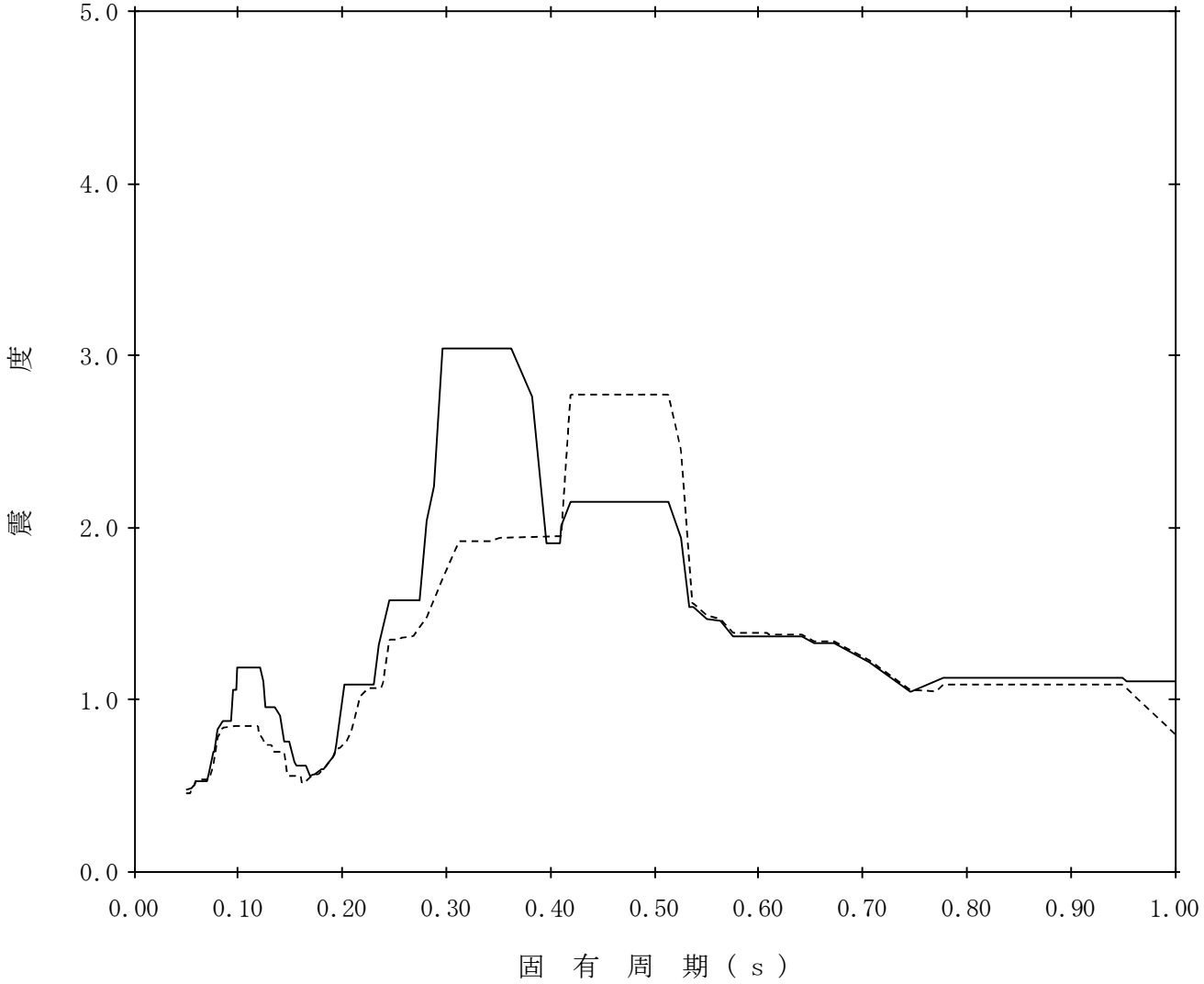
減衰定数：1.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【RB-SdH-RB43】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL29.000m　　——— NS方向

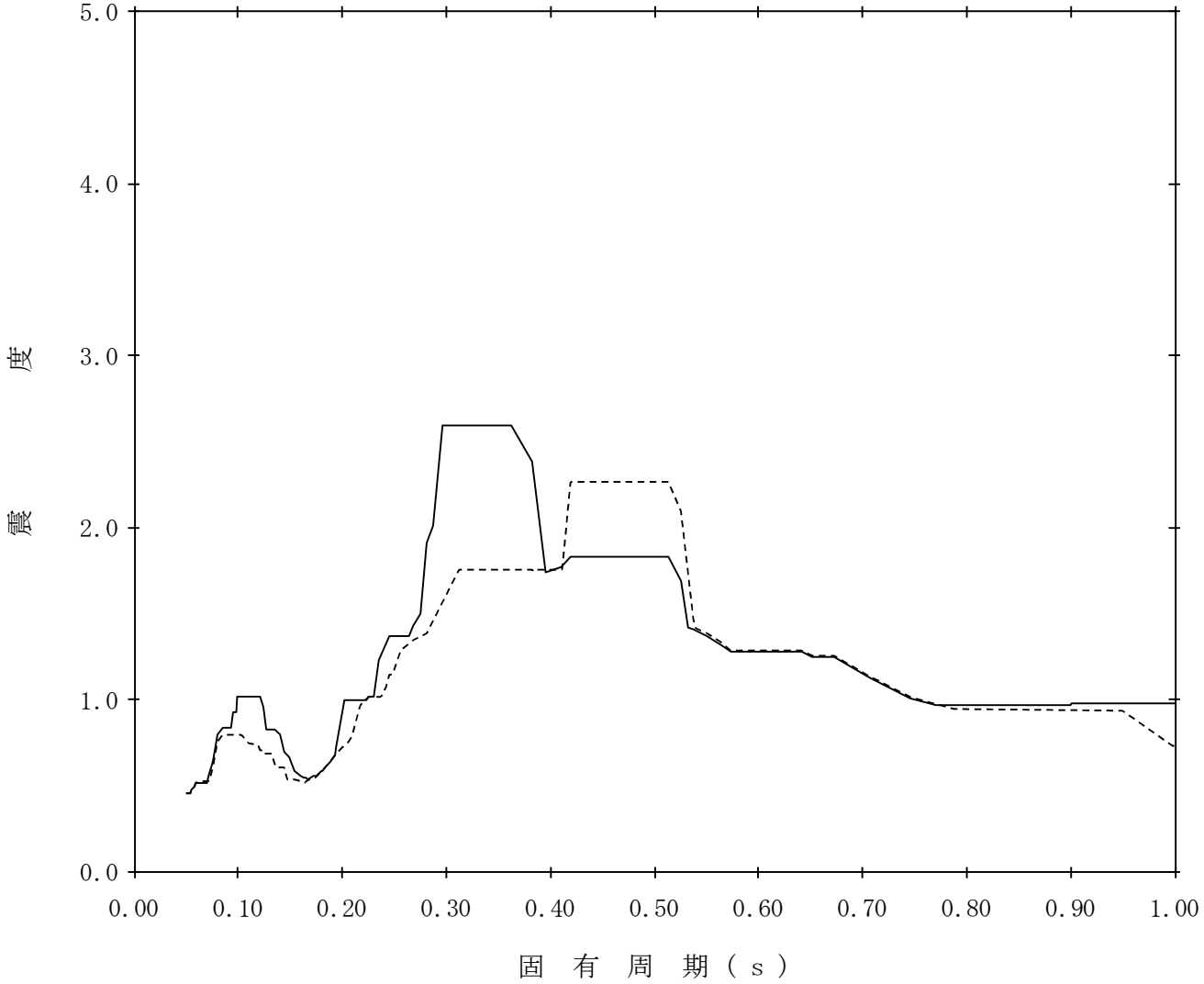
減衰定数：1.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【RB-SdH-RB44】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL29.000m　　——— NS方向

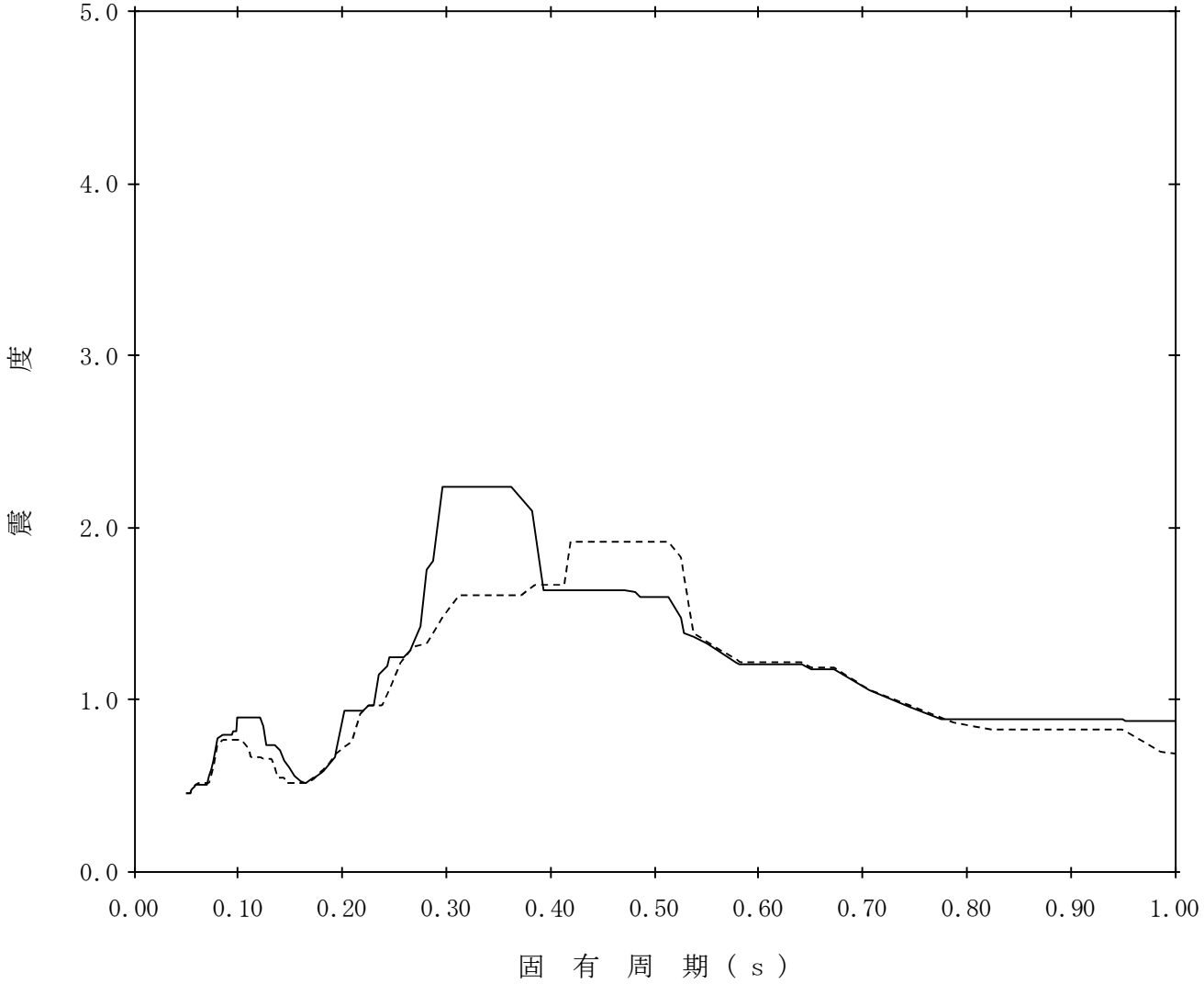
減衰定数：2.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【RB-SdH-RB45】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL29.000m　　——— NS方向

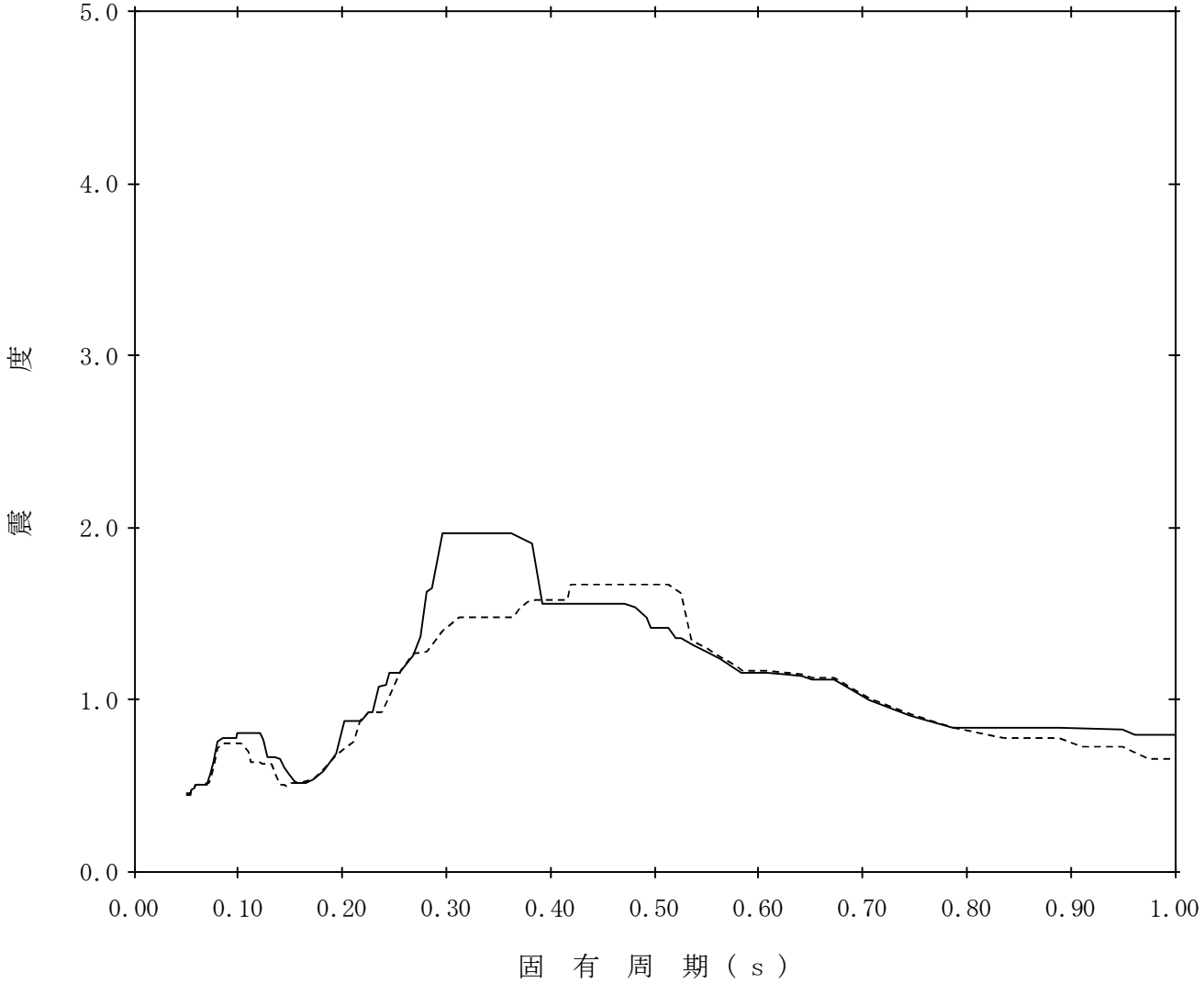
減衰定数：2.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【RB-SdH-RB46】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL29.000m　　——— NS方向

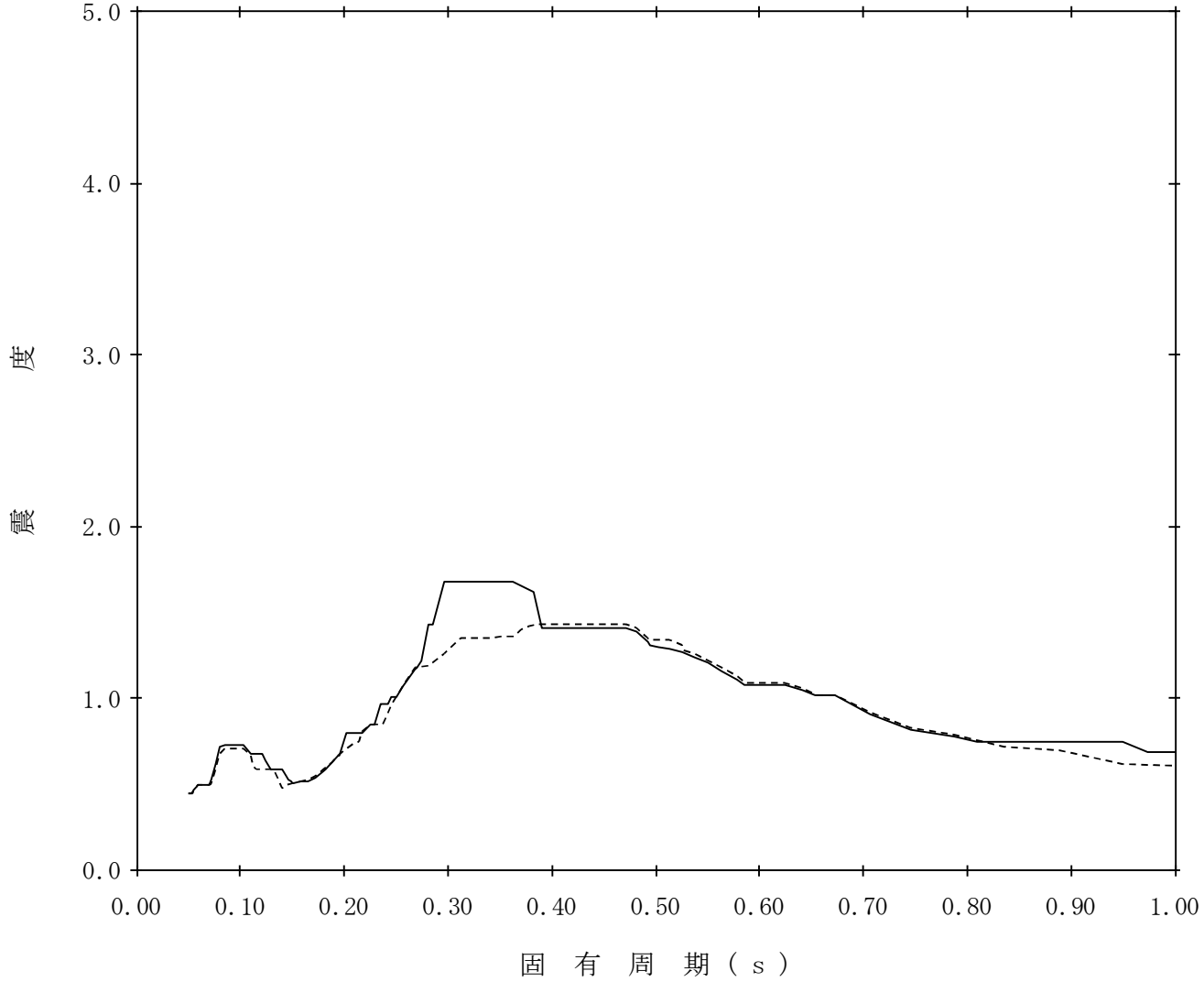
減衰定数：3.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【RB-SdH-RB47】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL29.000m　　——— NS方向

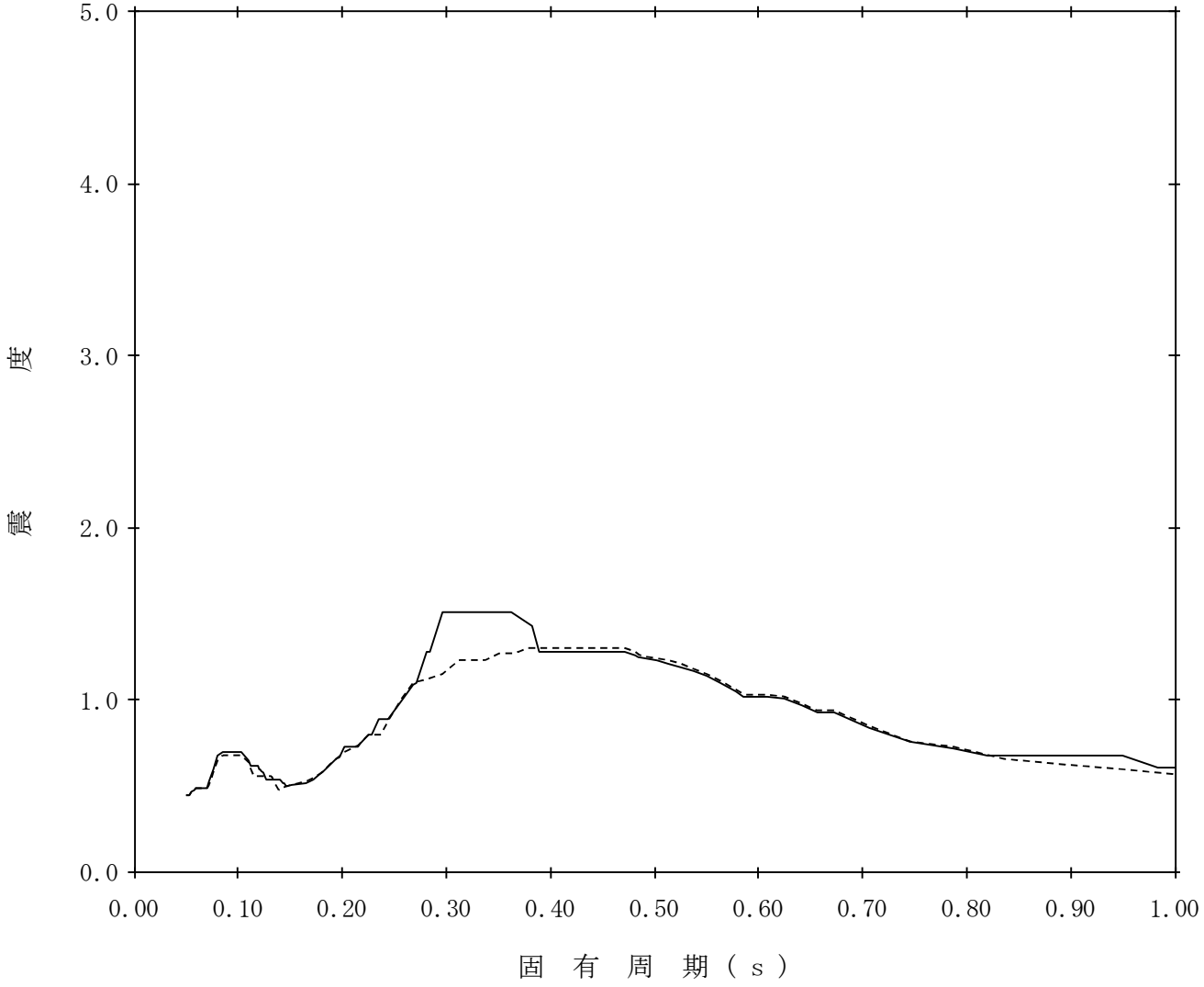
減衰定数：4.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【RB-SdH-RB48】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL29.000m　　——— NS方向

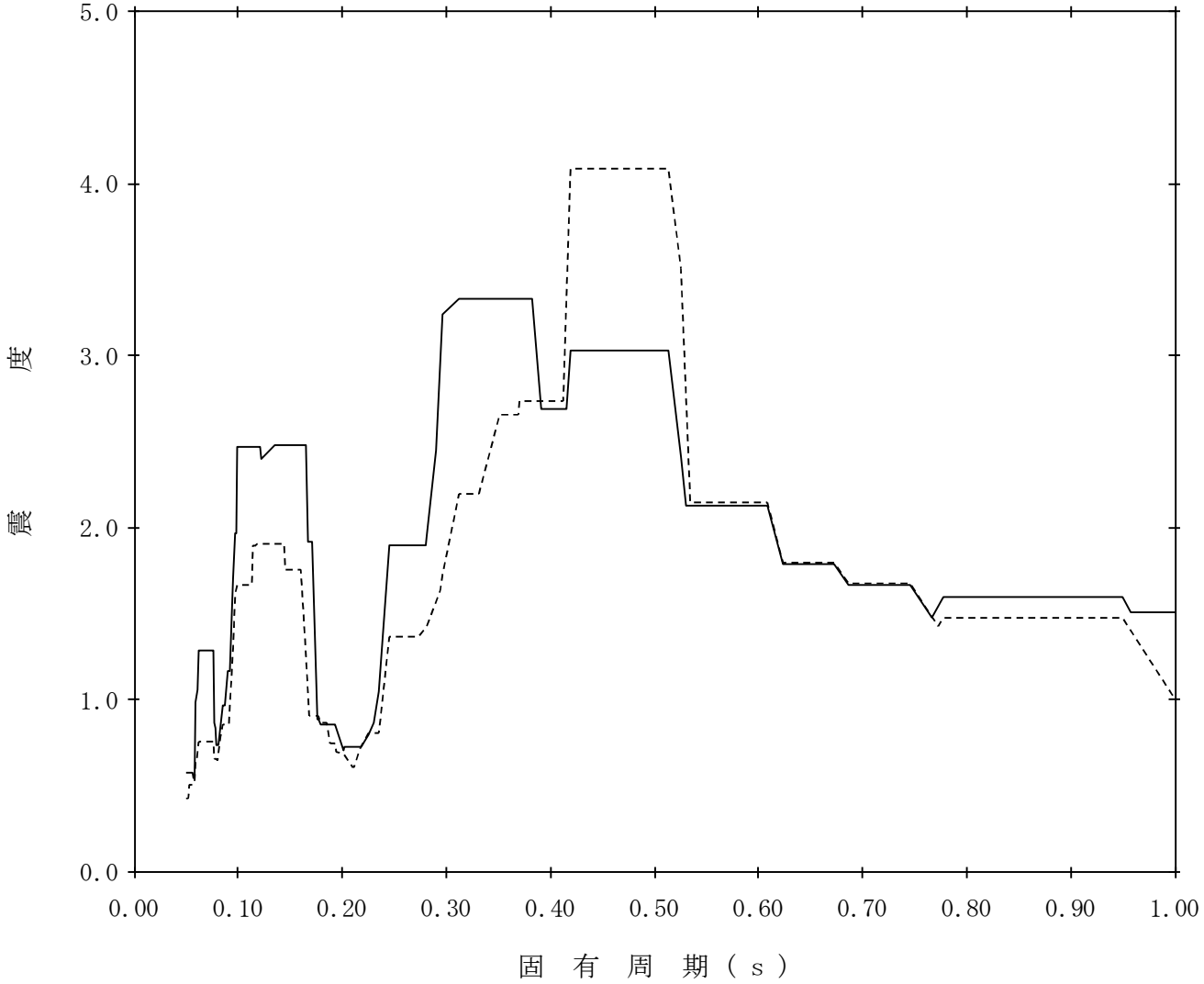
減衰定数：5.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【RB-SdH-RB49】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL20.300m　　——— NS方向

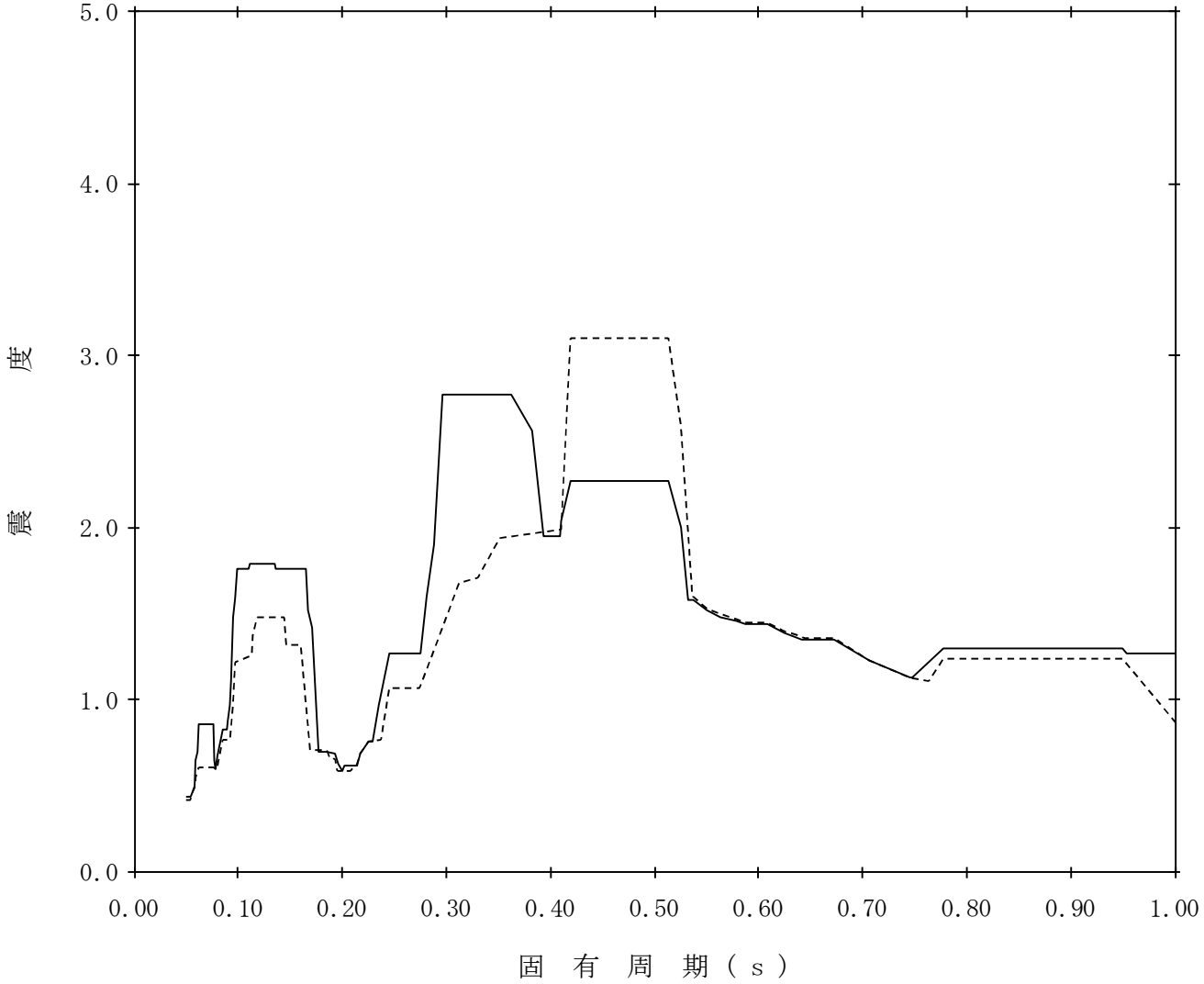
減衰定数：0.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【RB-SdH-RB50】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL20.300m　　——— NS方向

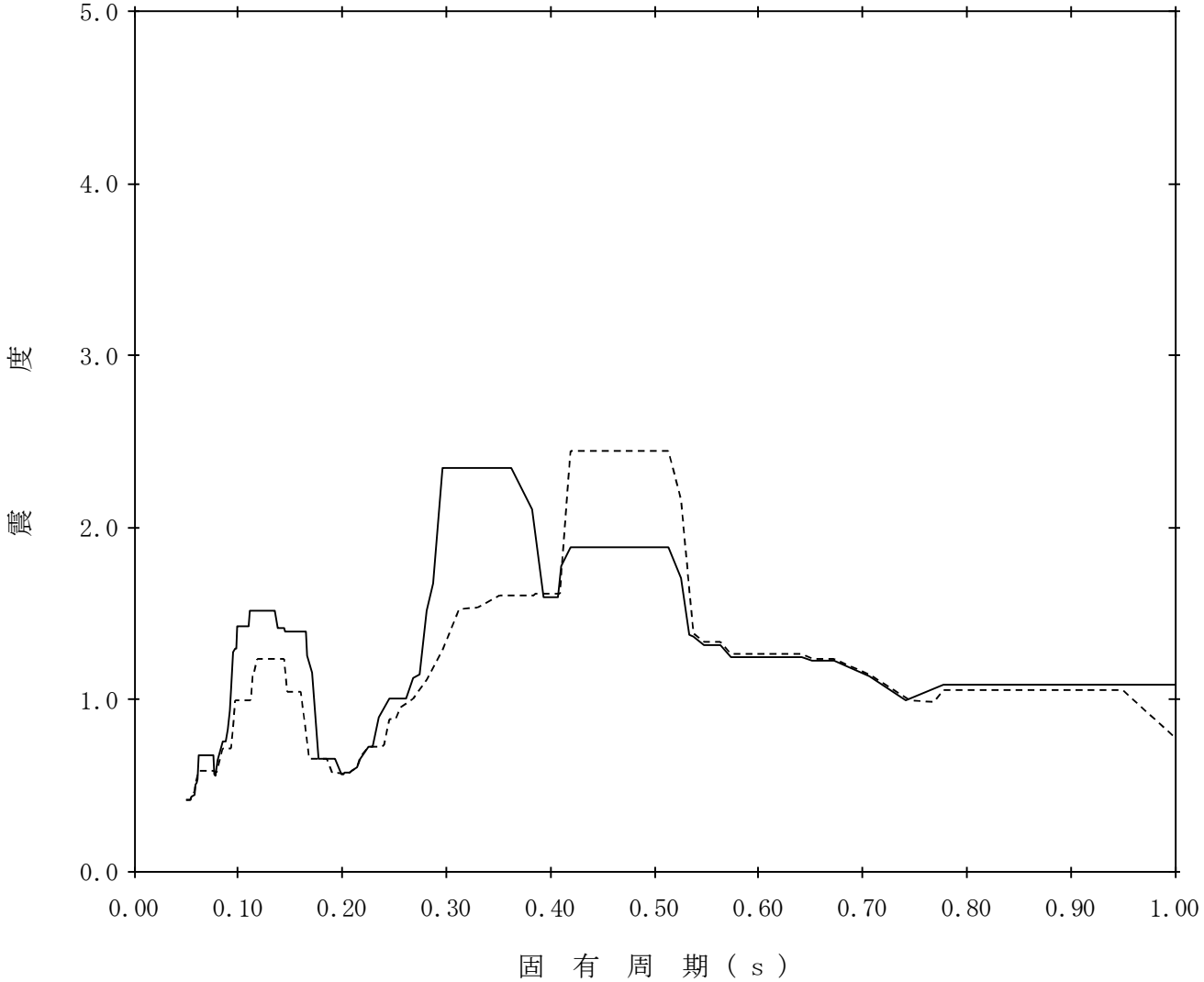
減衰定数：1.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【RB-SdH-RB51】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL20.300m　　——— NS方向

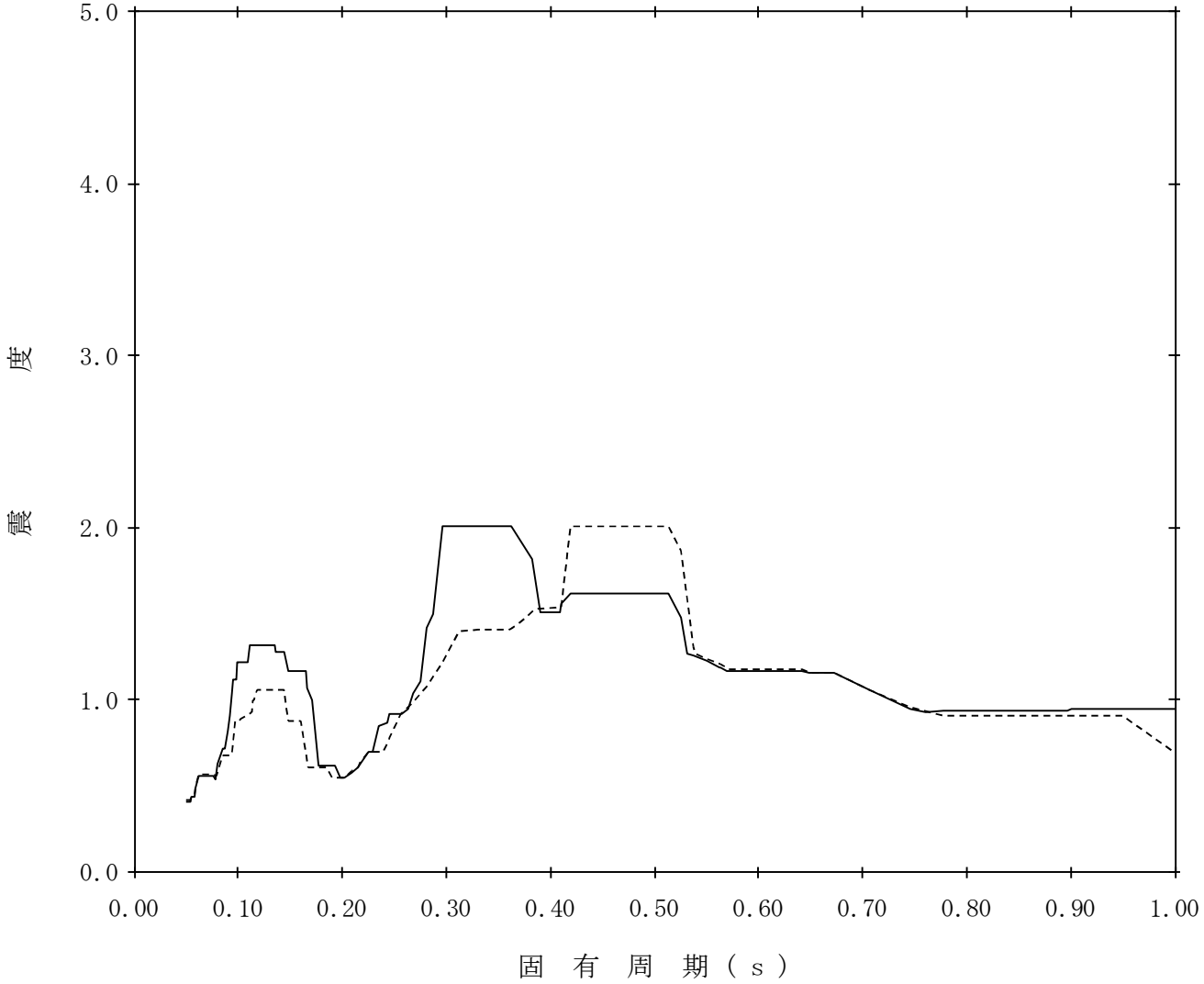
減衰定数：1.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【RB-SdH-RB52】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL20.300m　　——— NS方向

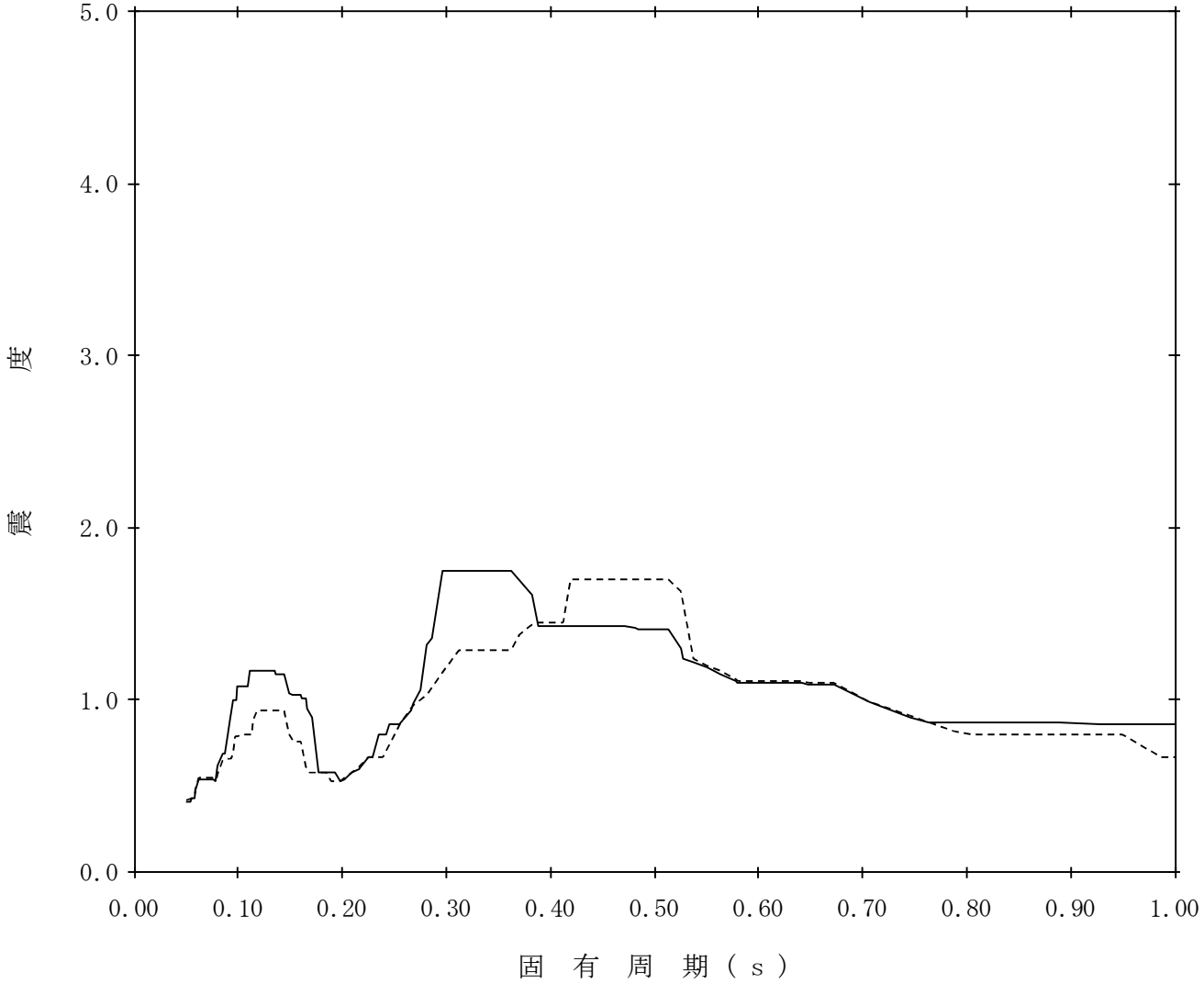
減衰定数：2.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【RB-SdH-RB53】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL20.300m　　——— NS方向

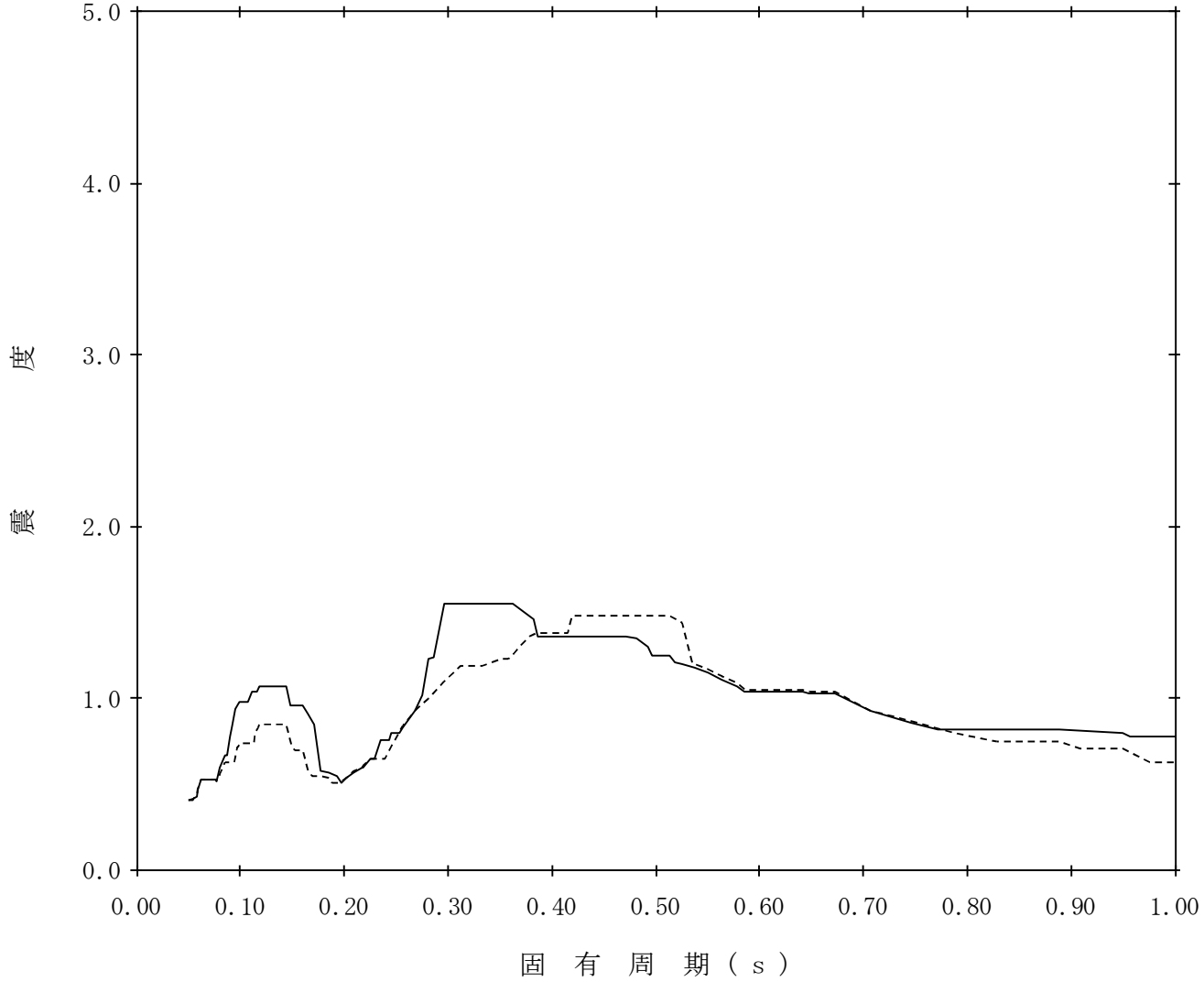
減衰定数：2.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【RB-SdH-RB54】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL20.300m　　——— NS方向

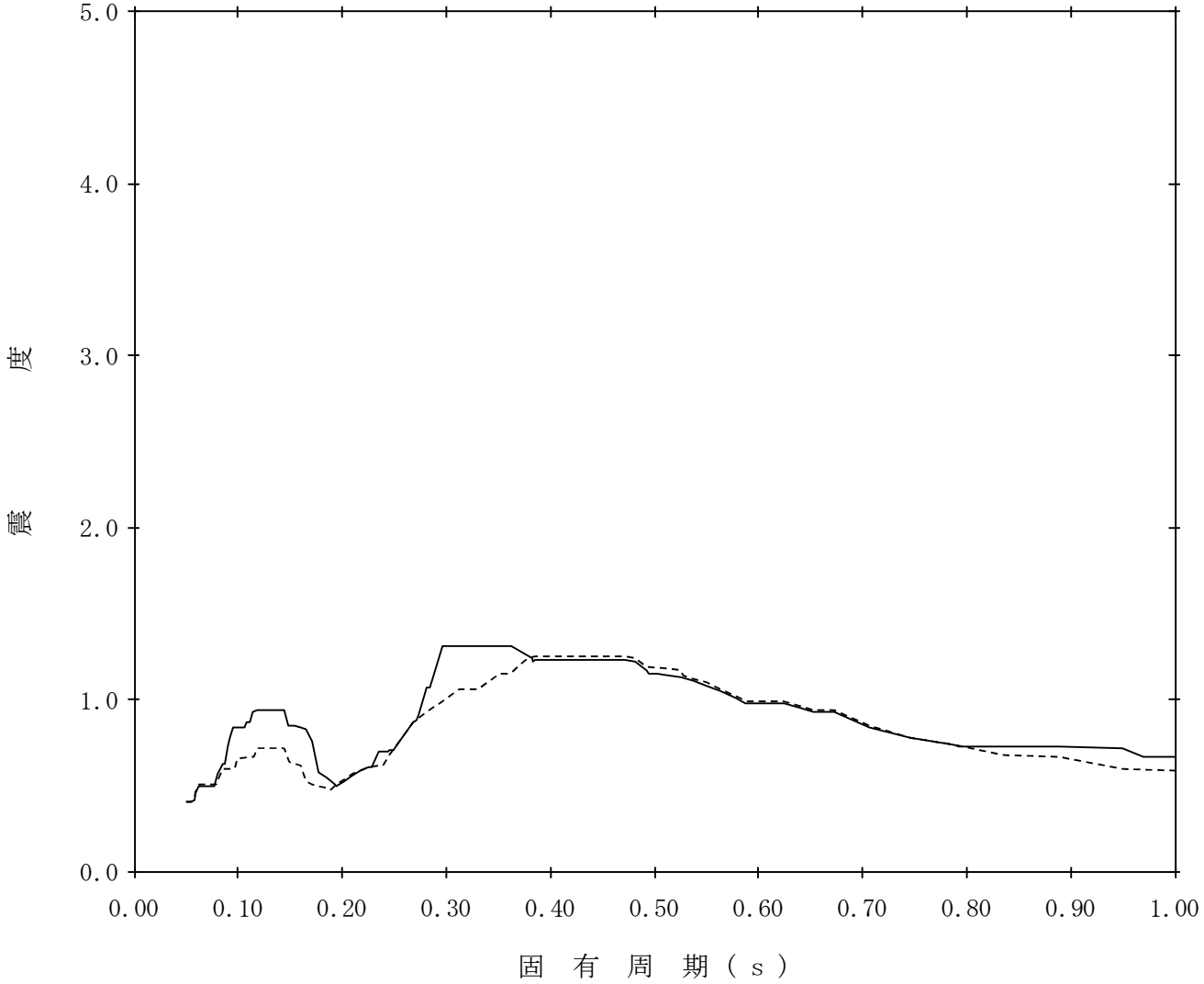
減衰定数：3.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【RB-SdH-RB55】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL20.300m　　——— NS方向

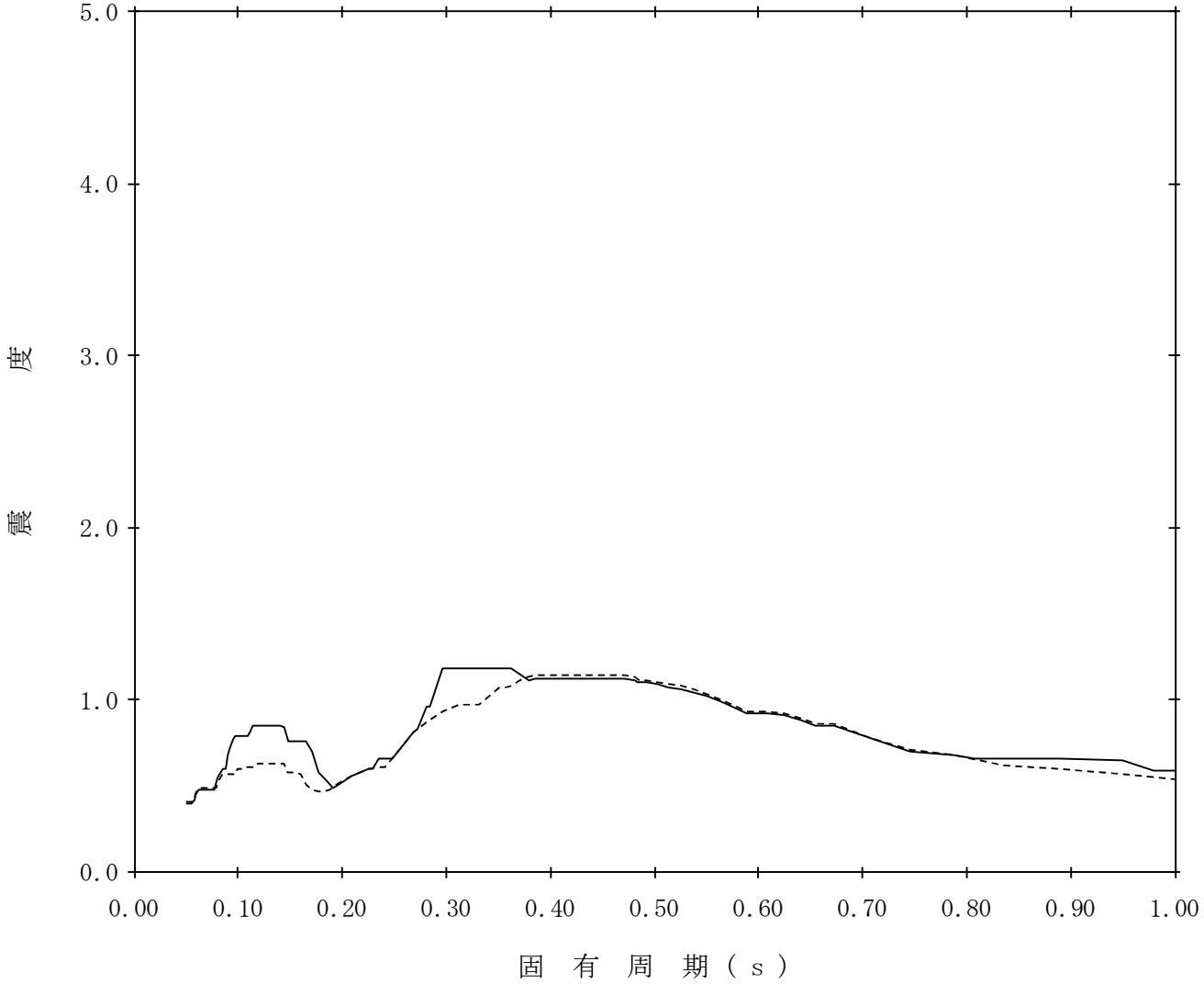
減衰定数：4.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【RB-SdH-RB56】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL20.300m　　——— NS方向

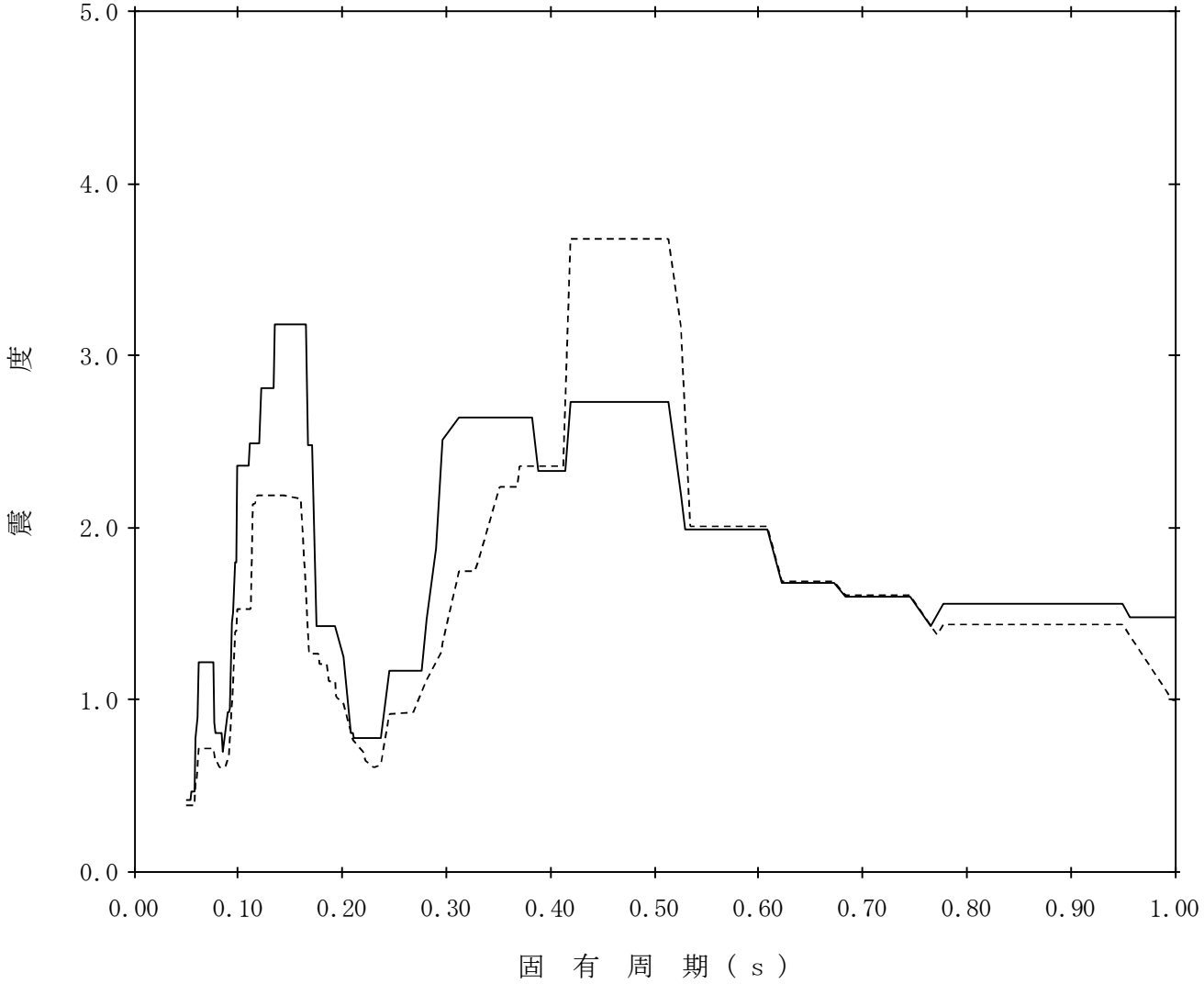
減衰定数：5.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【RB-SdH-RB57】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL14.000m　　——— NS方向

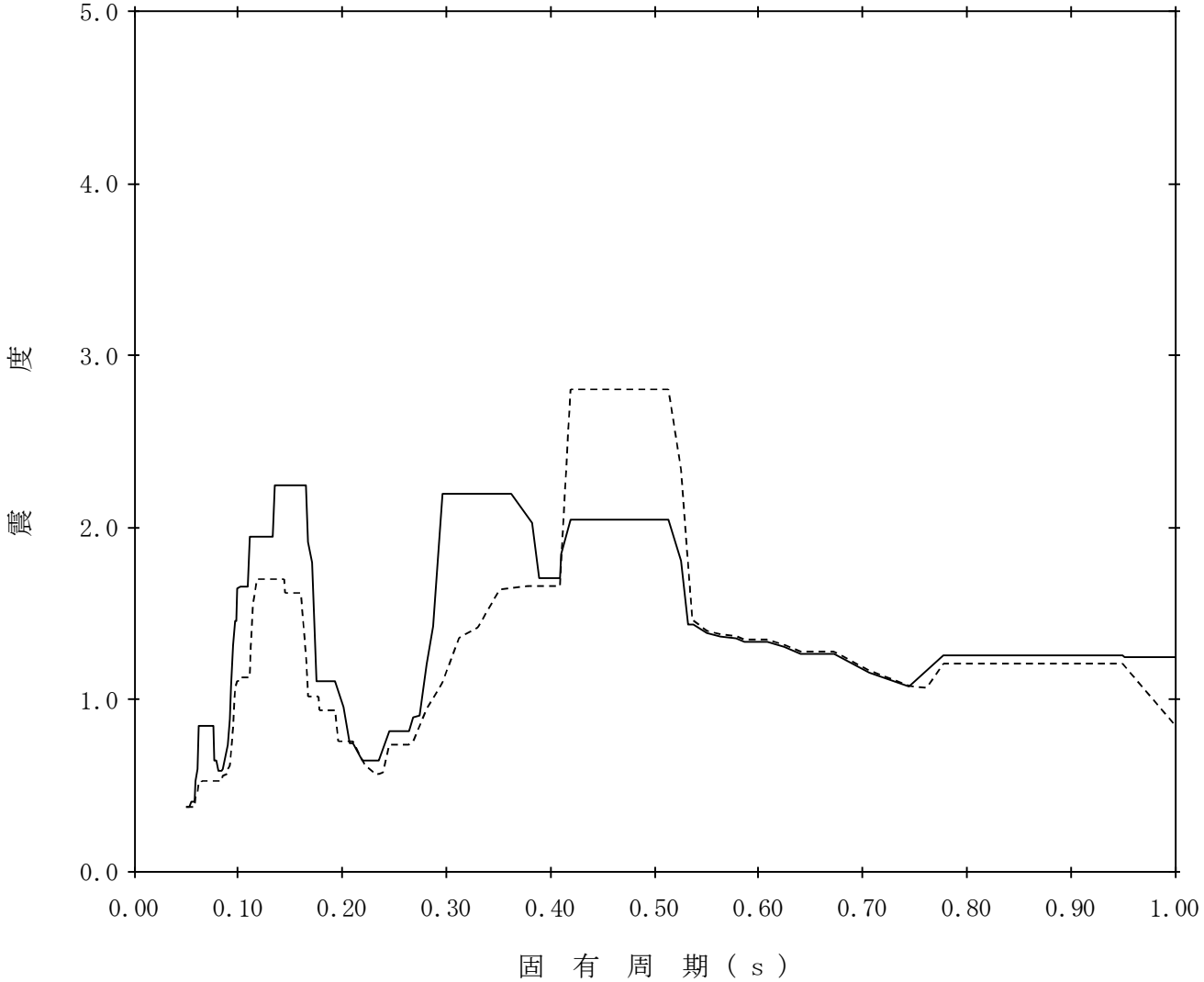
減衰定数：0.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【RB-SdH-RB58】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL14.000m　　——— NS方向

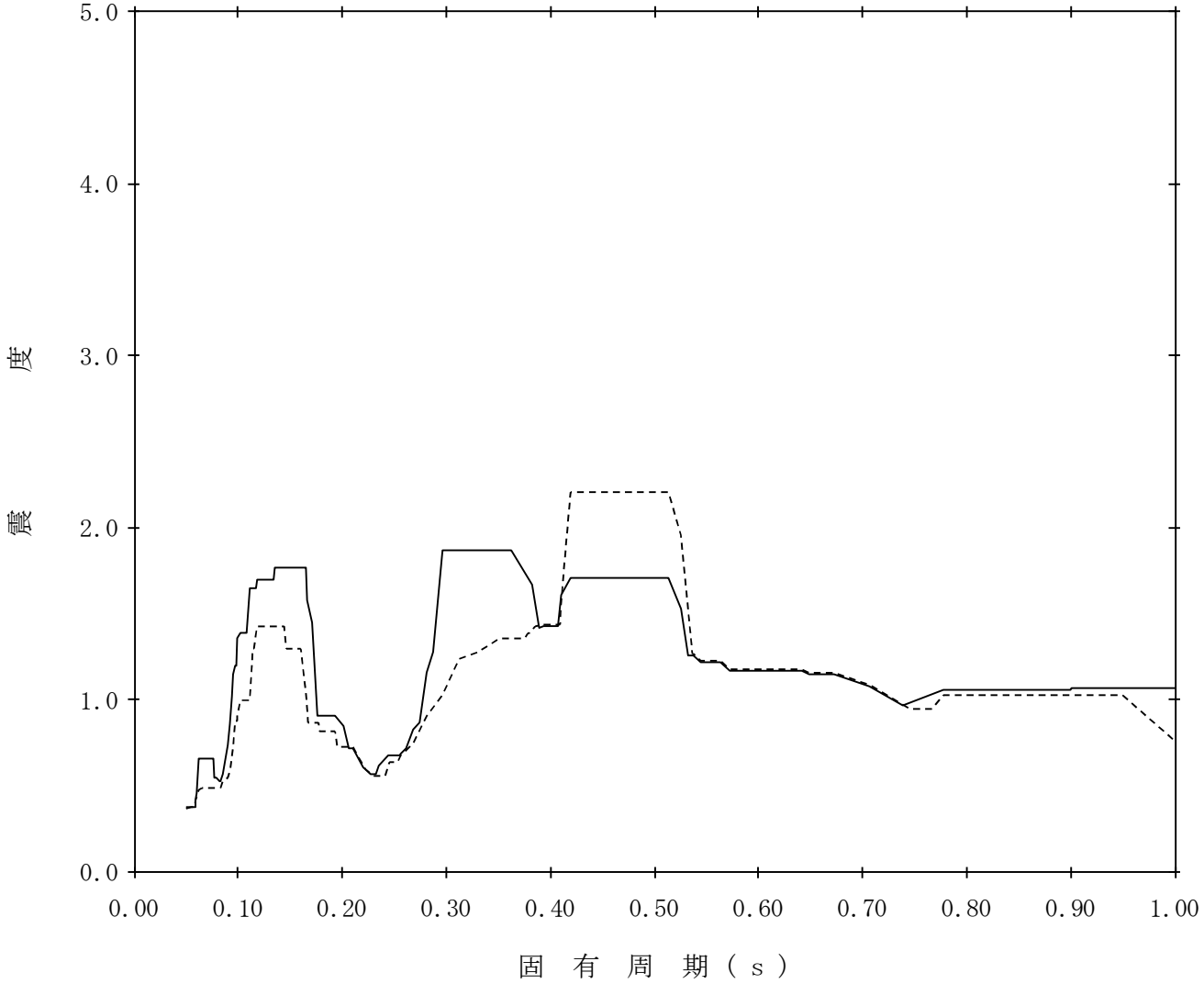
減衰定数：1.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【RB-SdH-RB59】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL14.000m　　——— NS方向

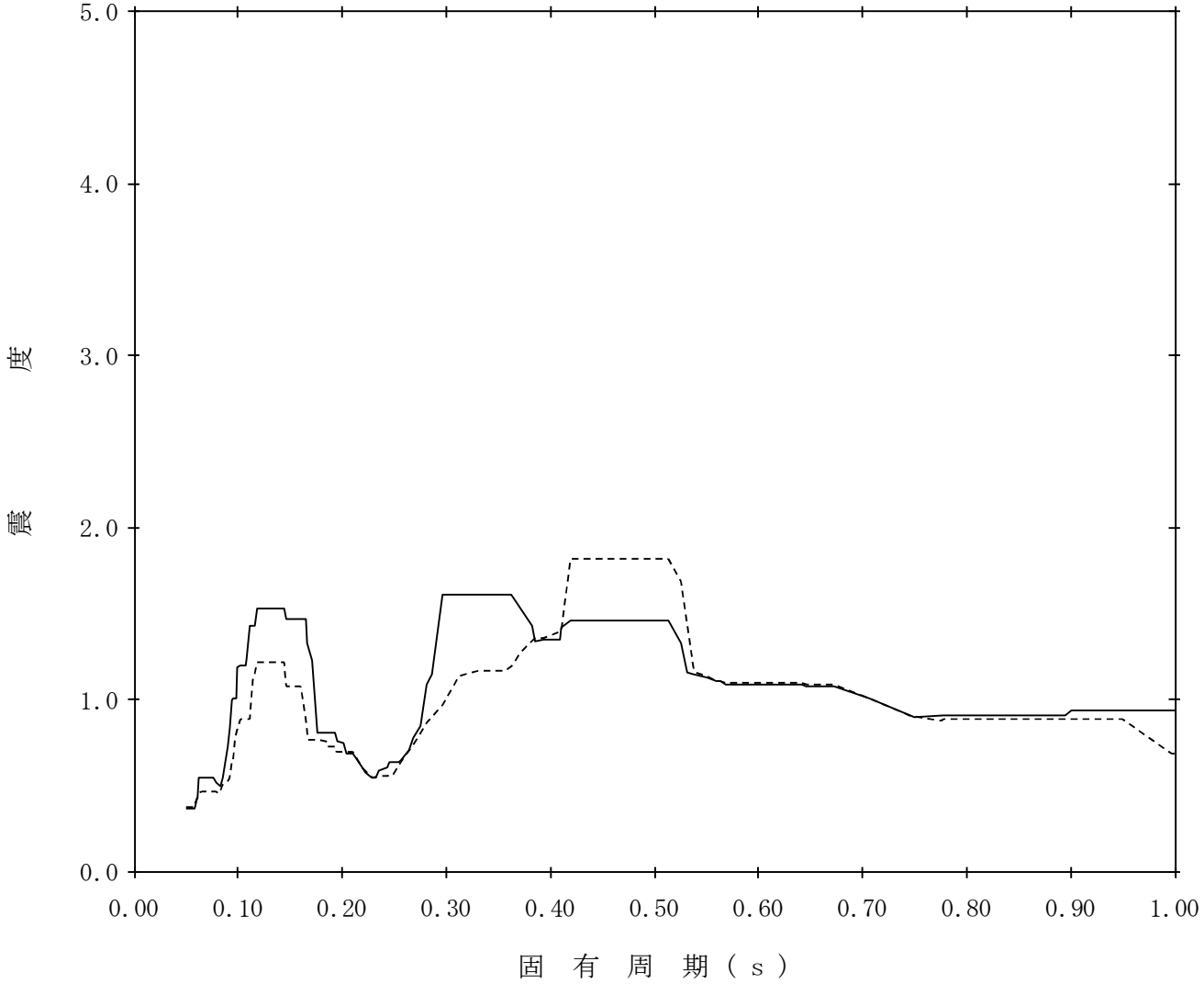
減衰定数：1.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【RB-SdH-RB60】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL14.000m　　——— NS方向

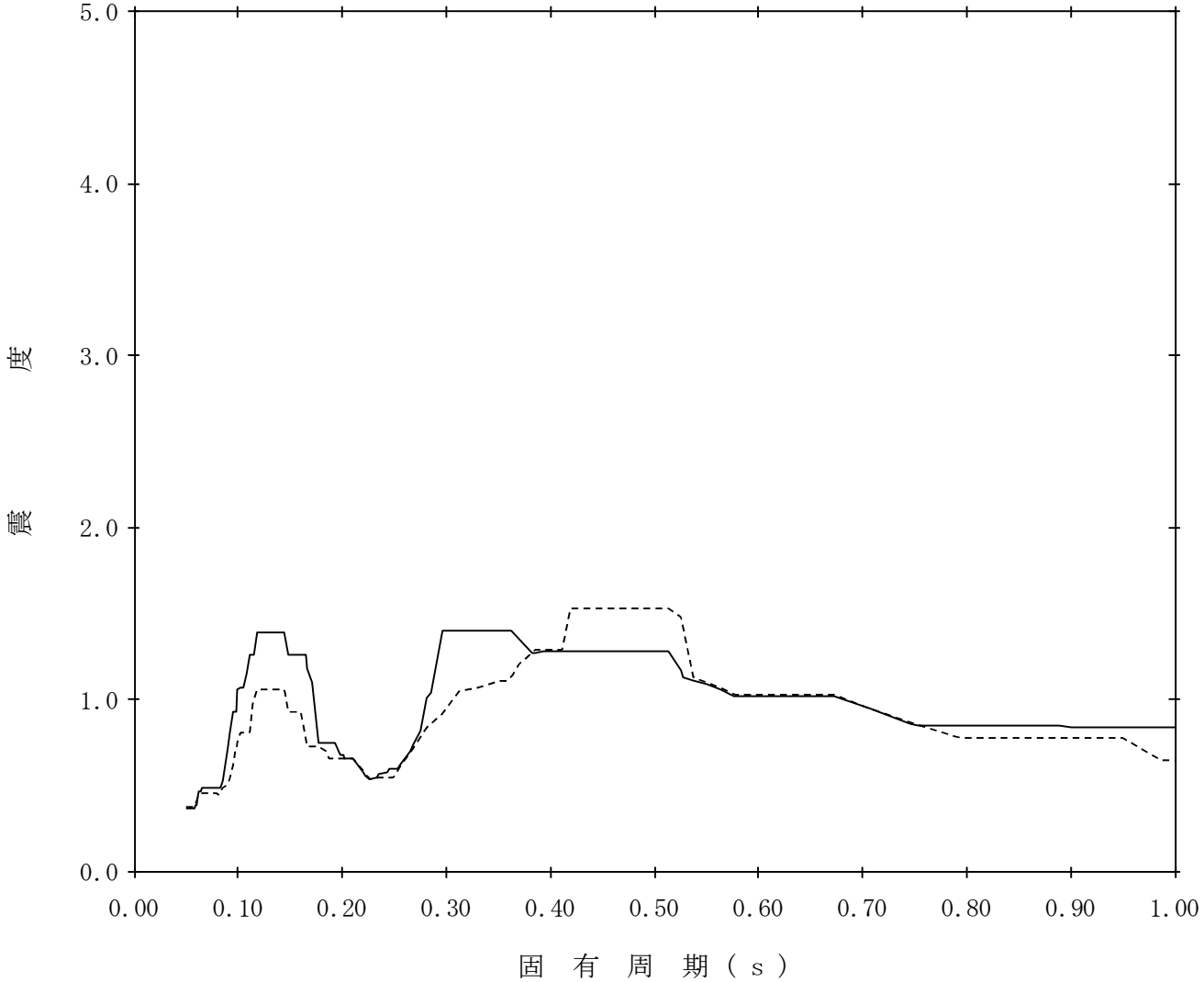
減衰定数：2.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【RB-SdH-RB61】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL14.000m　　——— NS方向

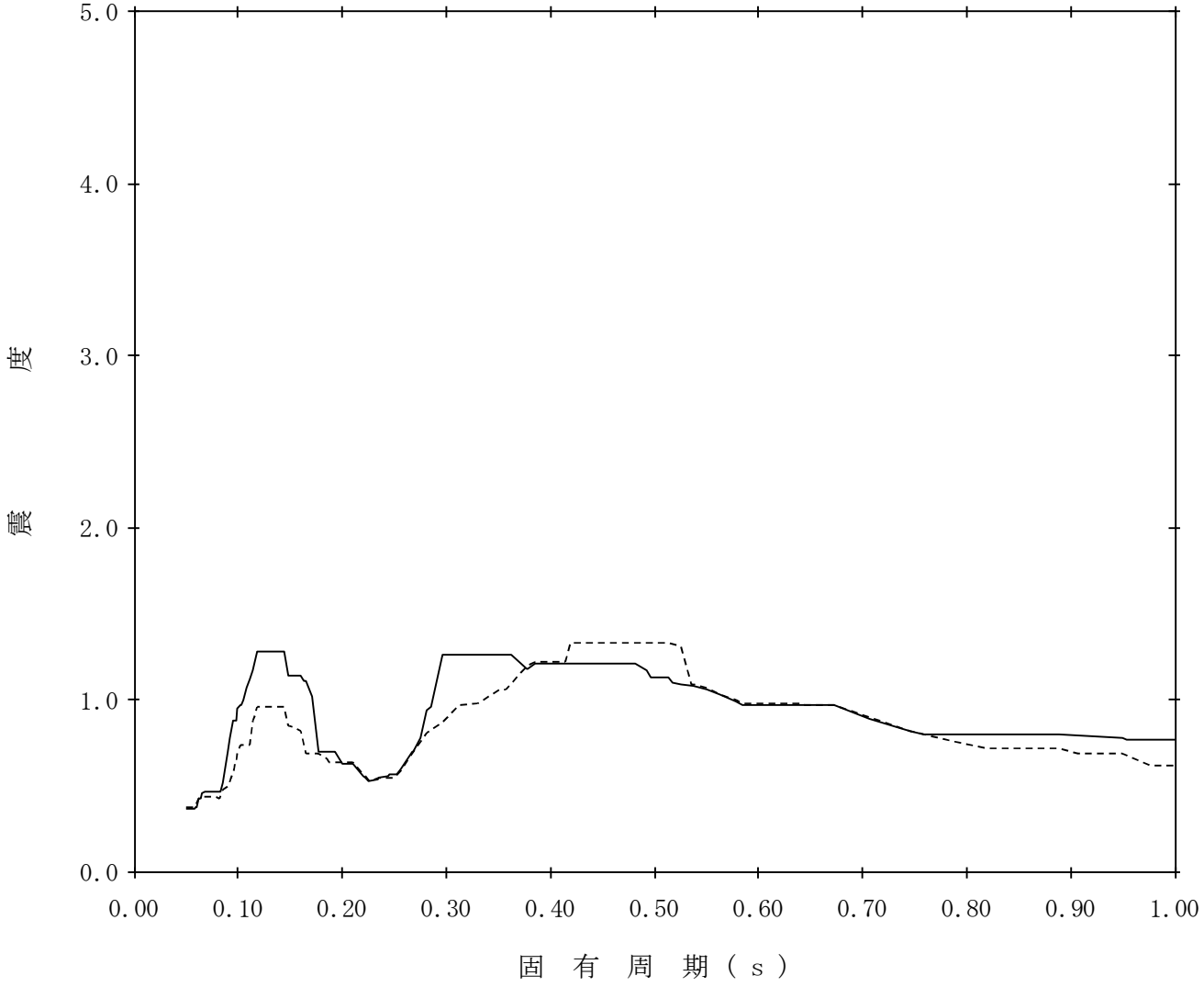
減衰定数：2.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【RB-SdH-RB62】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL14.000m　　——— NS方向

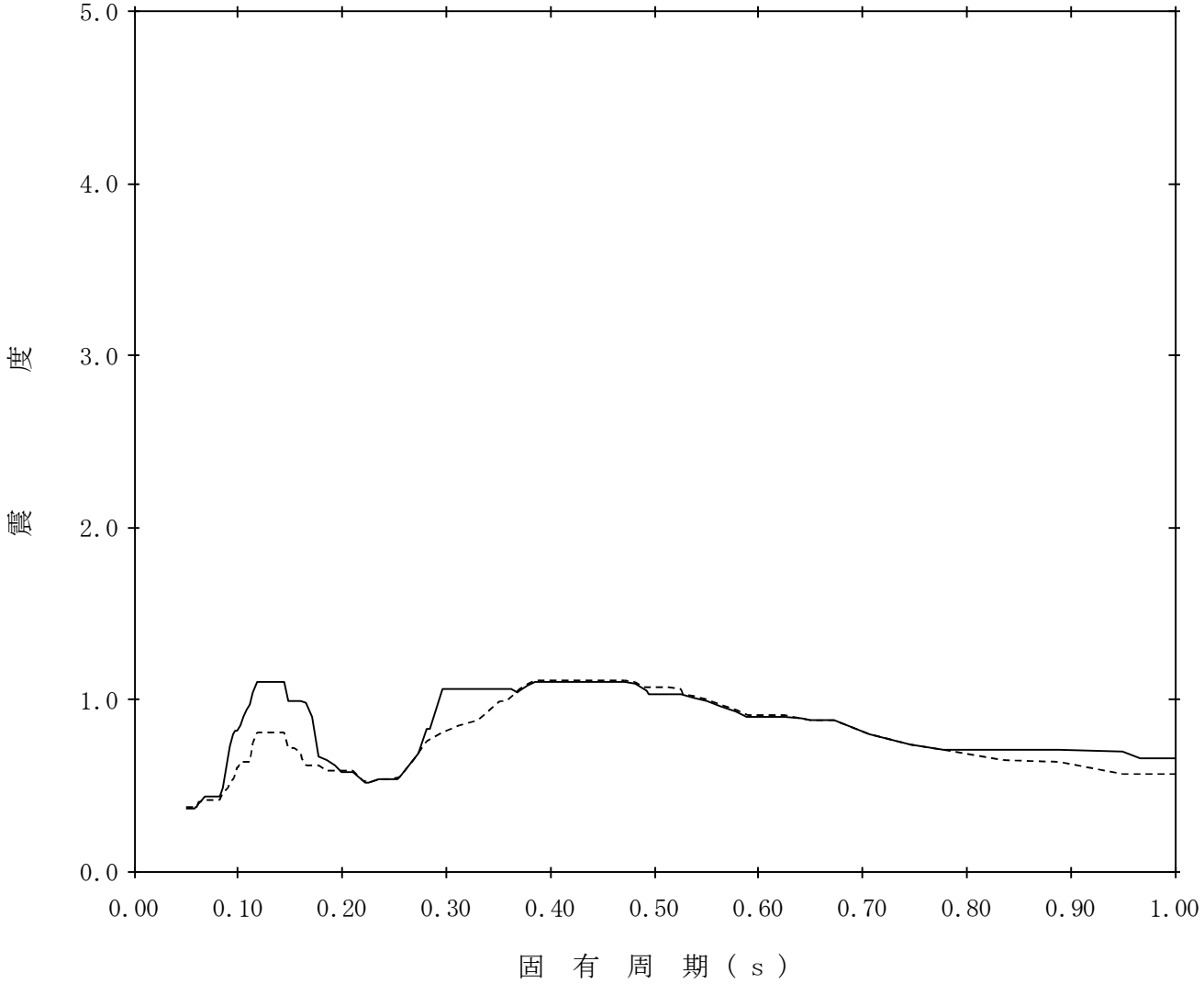
減衰定数：3.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【RB-SdH-RB63】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL14.000m　　——— NS方向

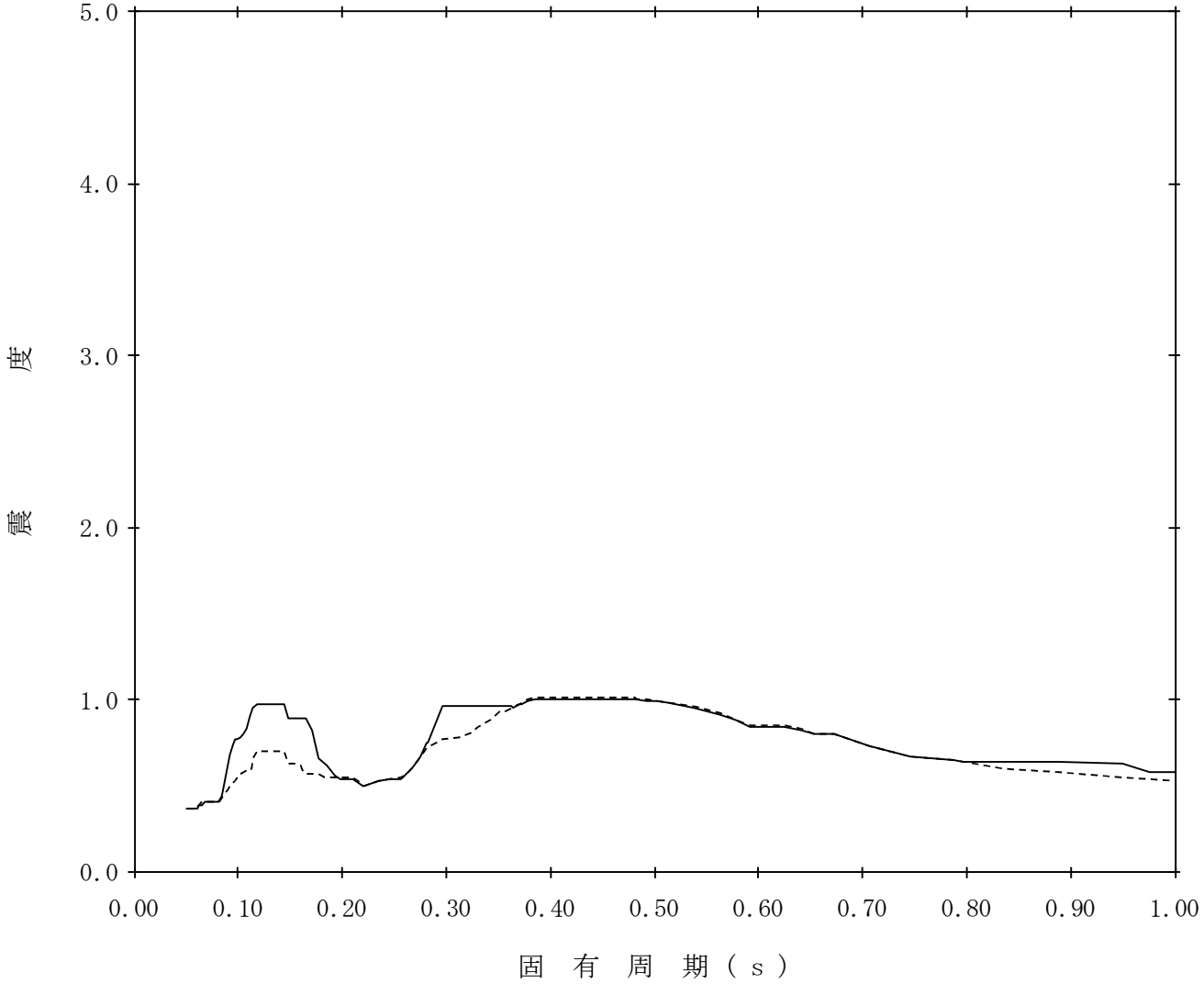
減衰定数：4.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【RB-SdH-RB64】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL14.000m　　——— NS方向

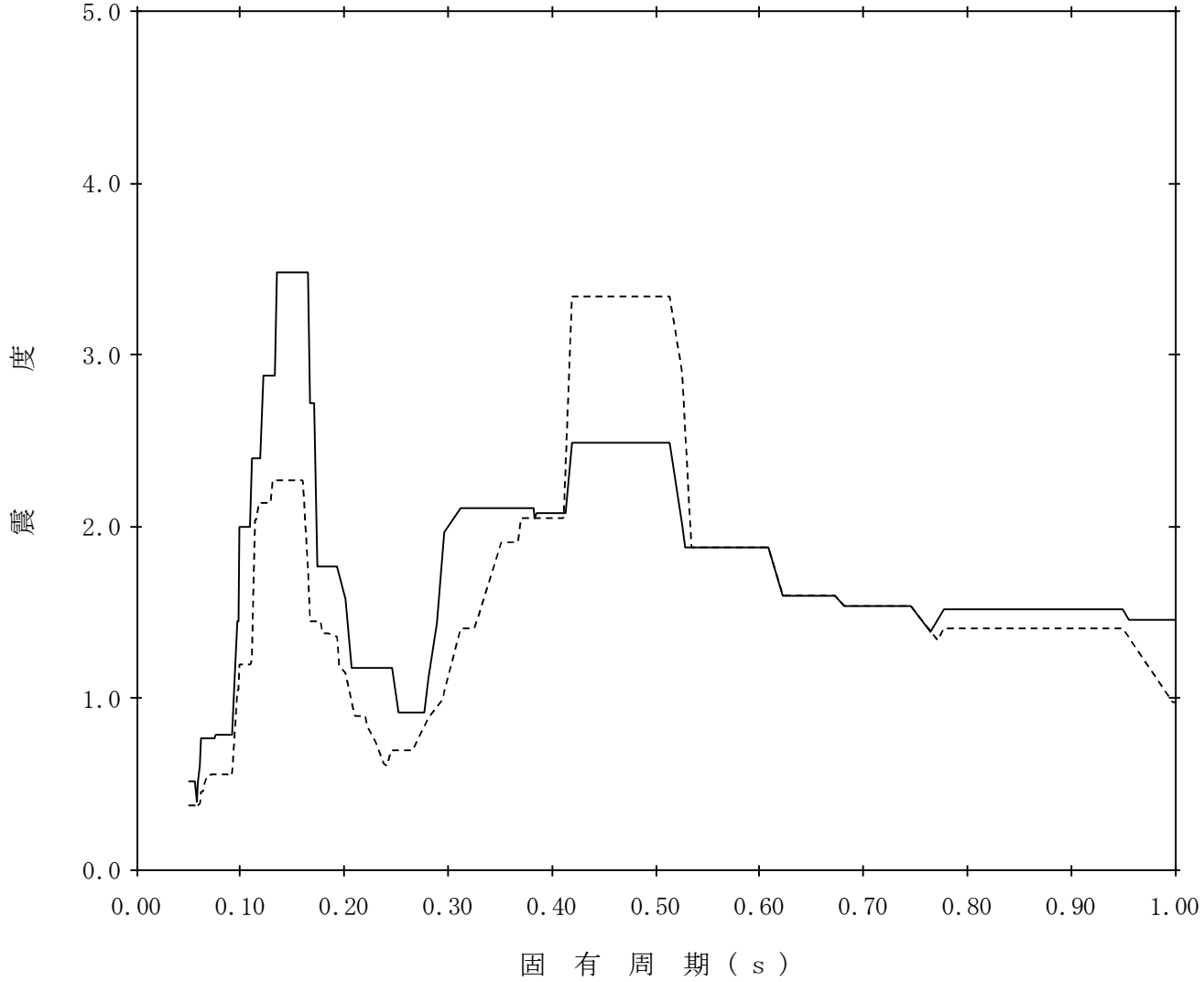
減衰定数：5.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【RB-SdH-RB65】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL8.200m　　——— NS方向

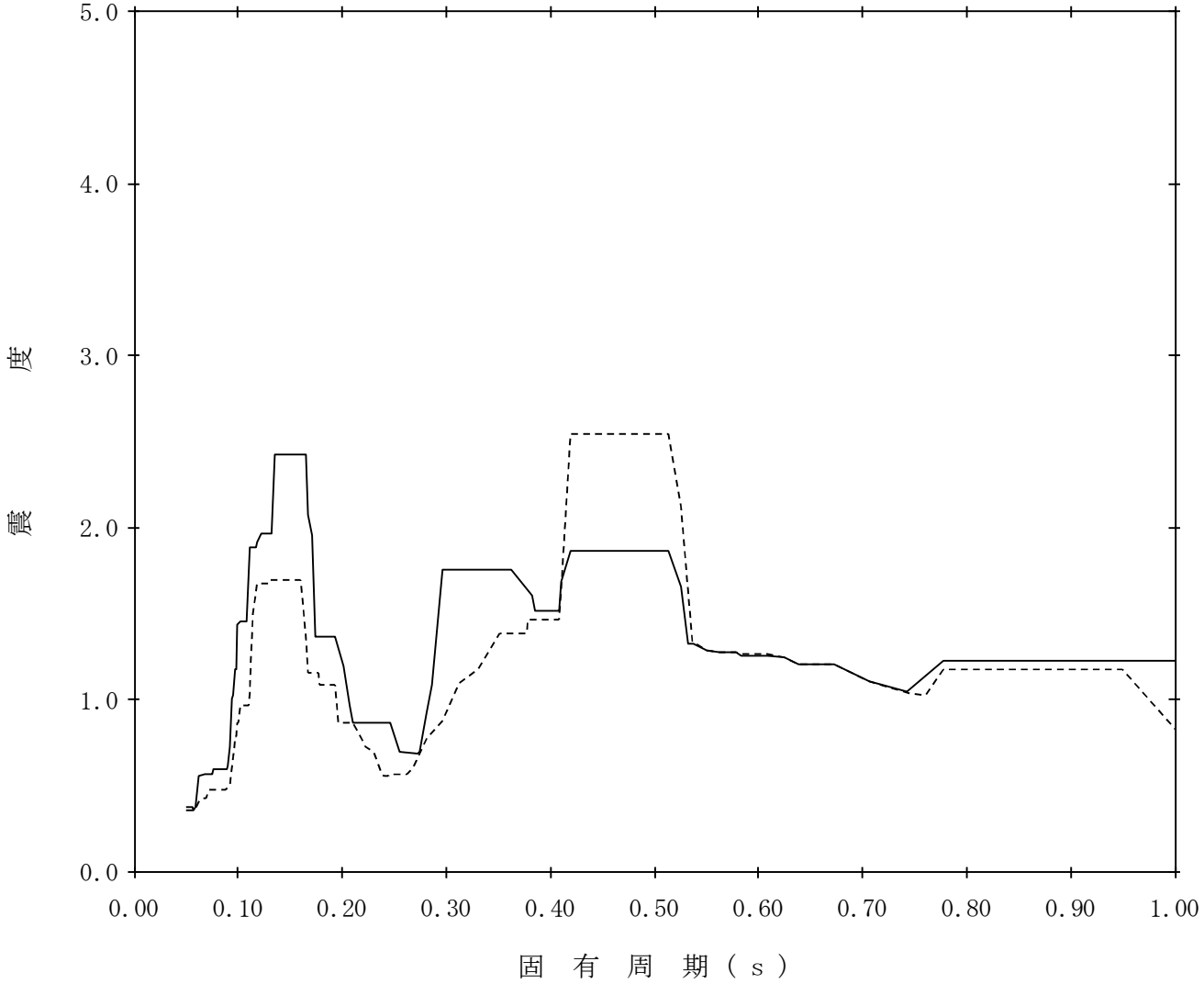
減衰定数：0.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【RB-SdH-RB66】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL8.200m　　——— NS方向

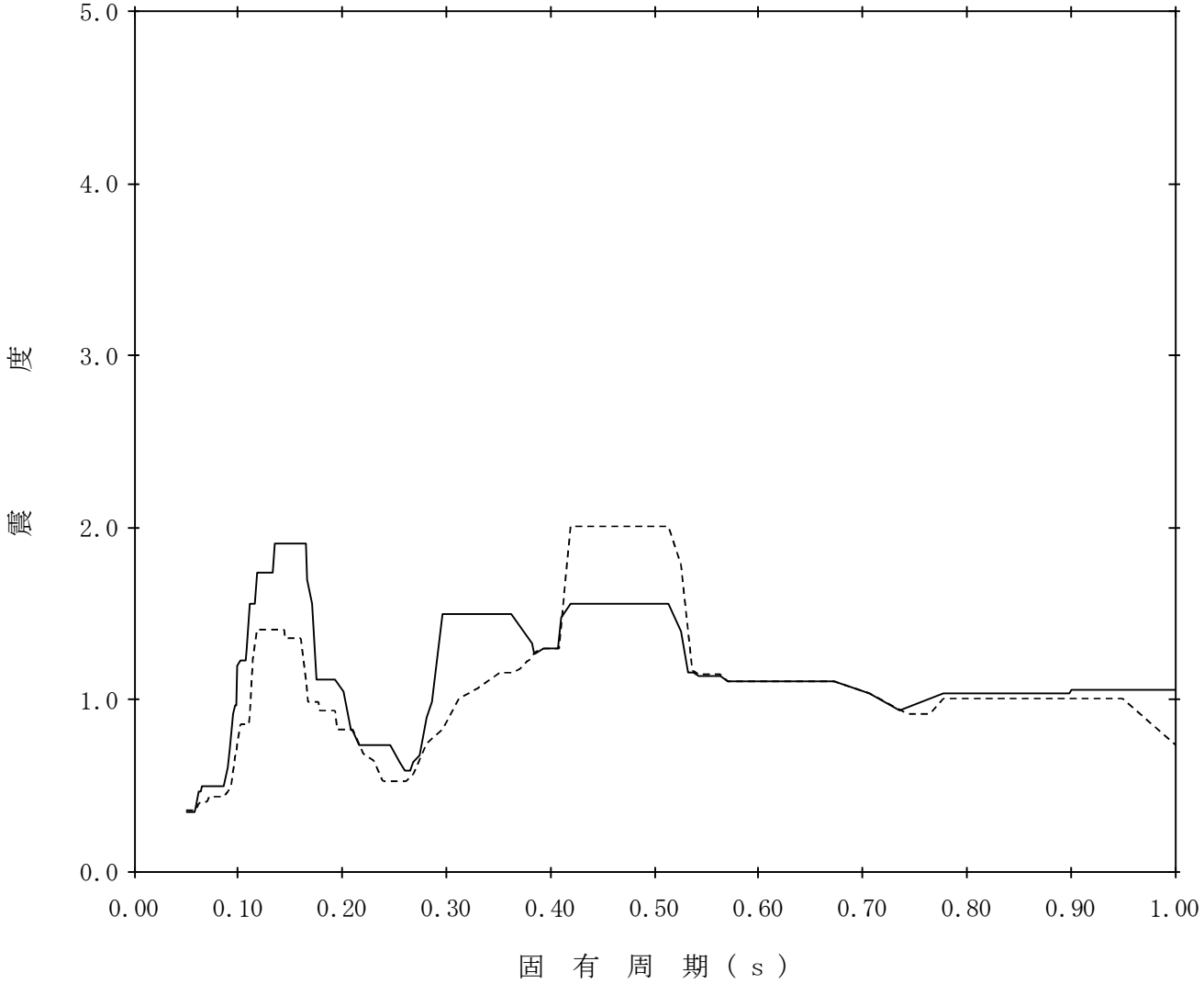
減衰定数：1.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【RB-SdH-RB67】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL8.200m　　——— NS方向

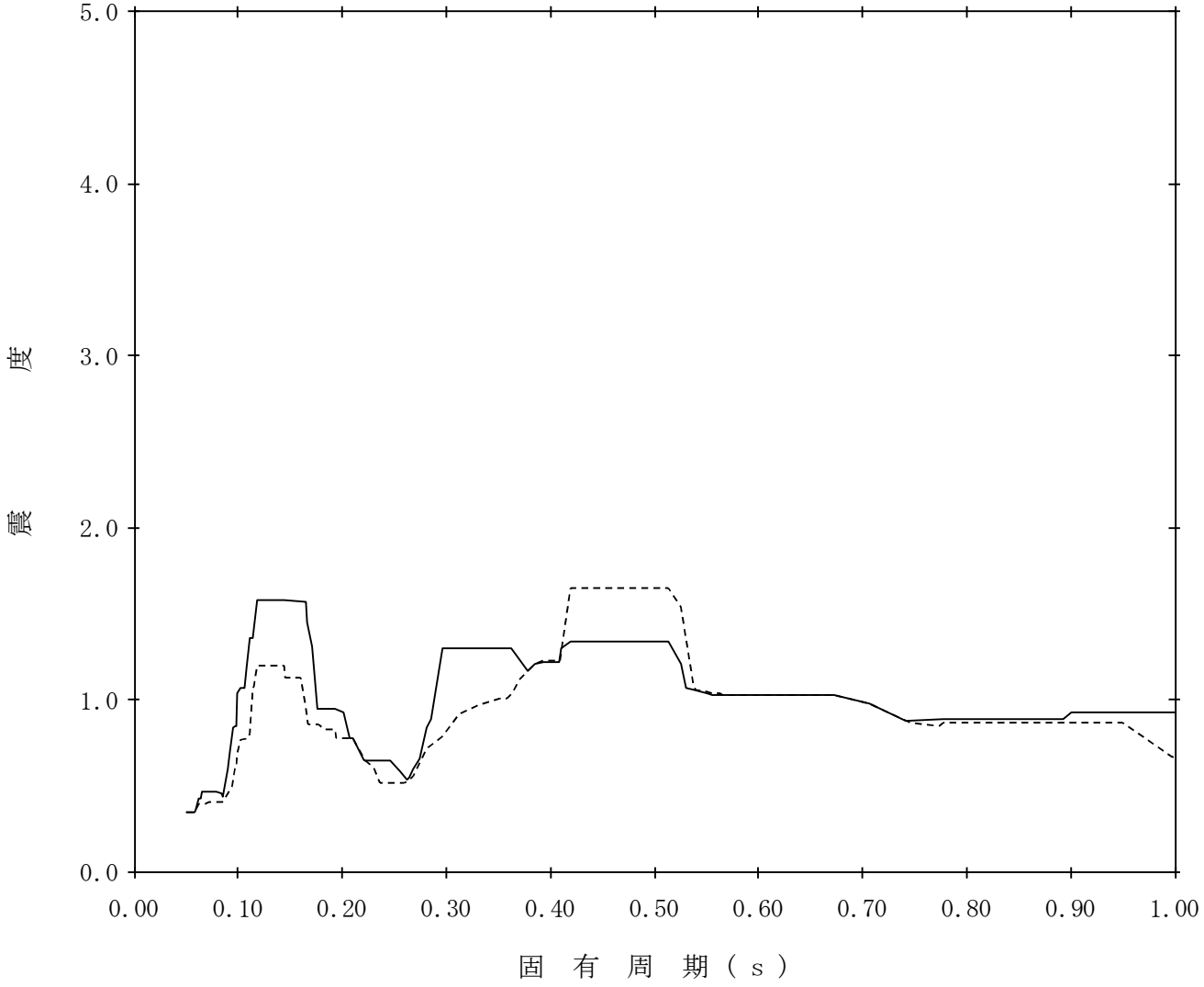
減衰定数：1.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【RB-SdH-RB68】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL8.200m　　——— NS方向

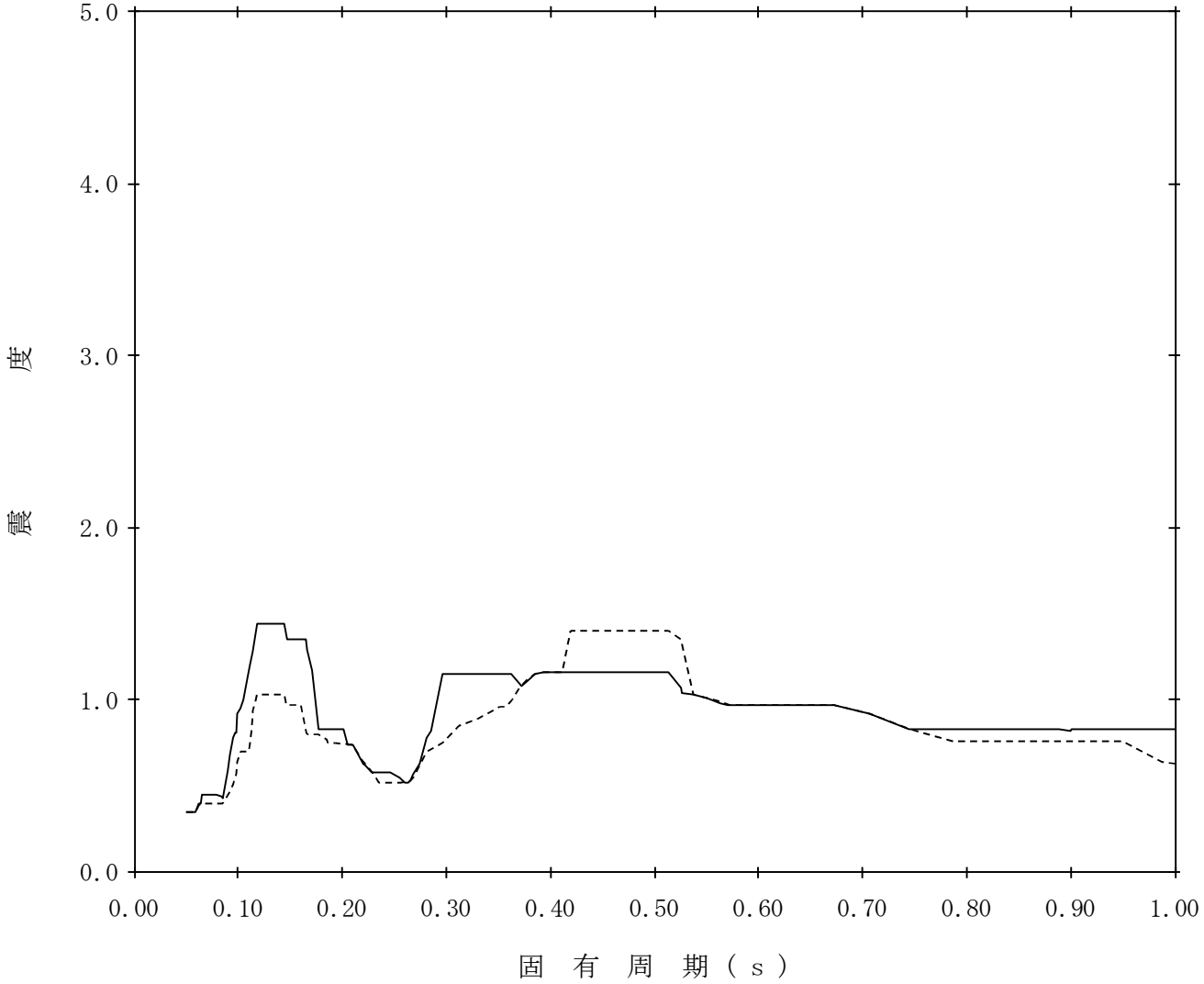
減衰定数：2.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【RB-SdH-RB69】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL8.200m　　——— NS方向

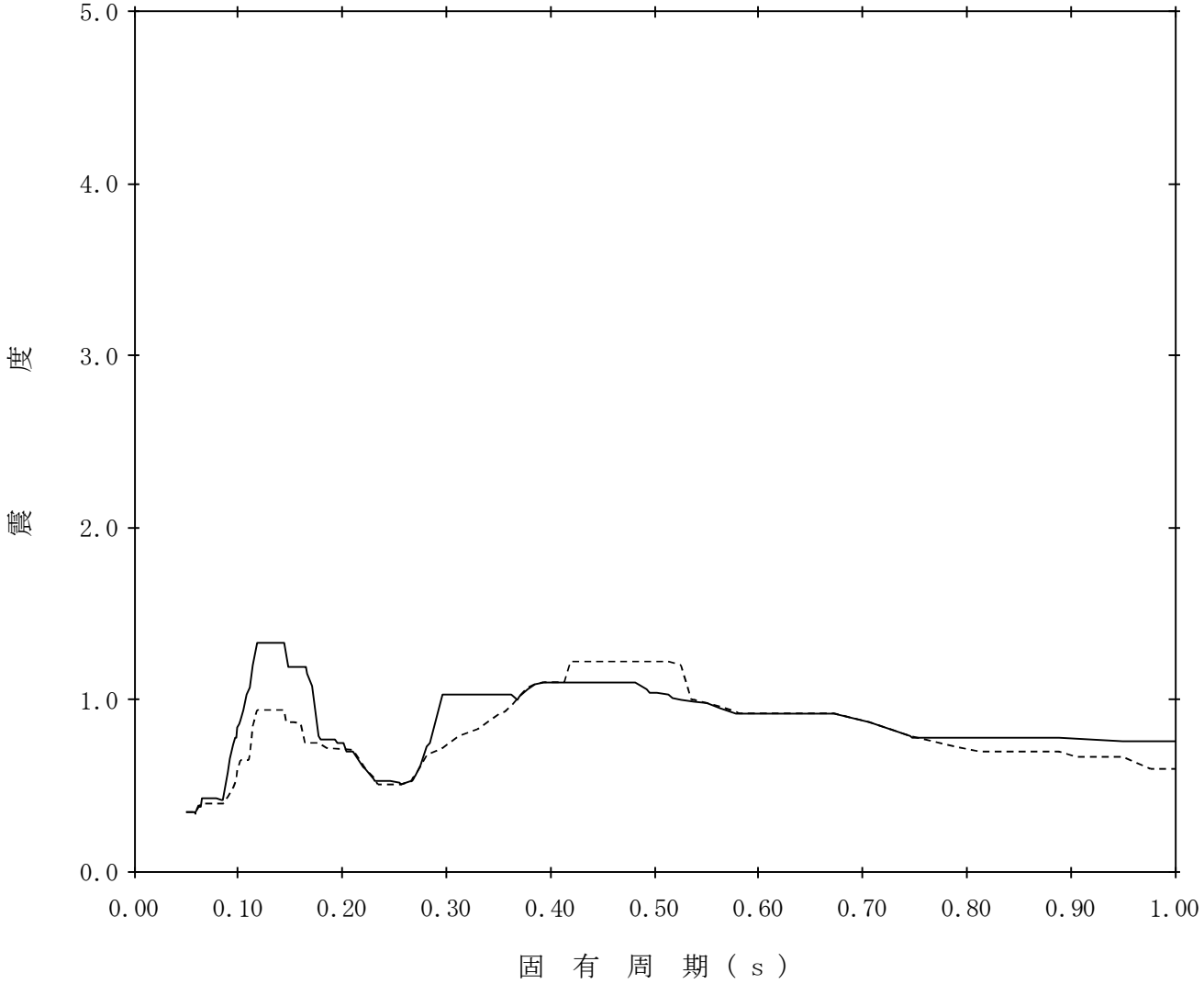
減衰定数：2.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【RB-SdH-RB70】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL8.200m　　——— NS方向

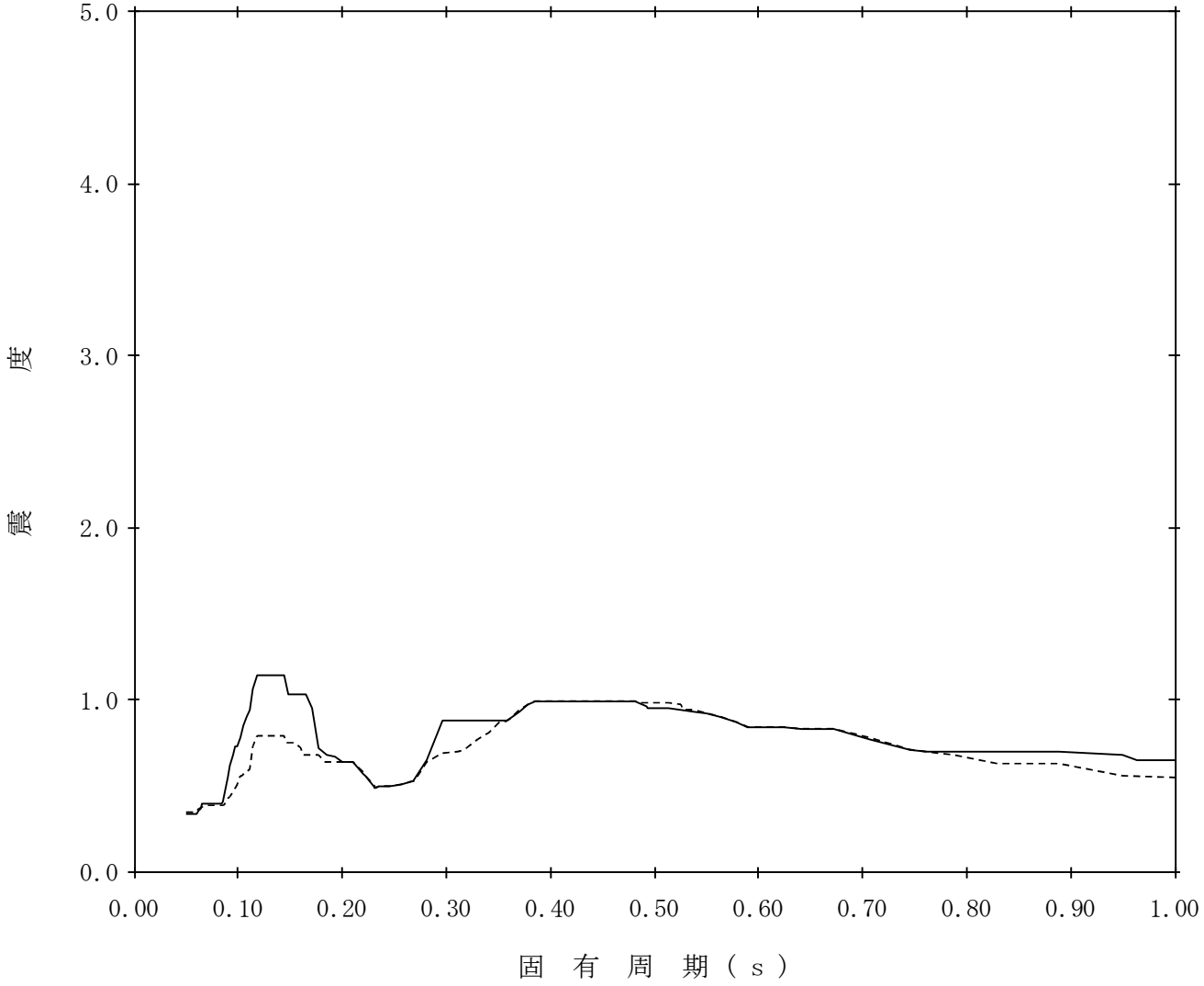
減衰定数：3.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【RB-SdH-RB71】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL8.200m　　——— NS方向

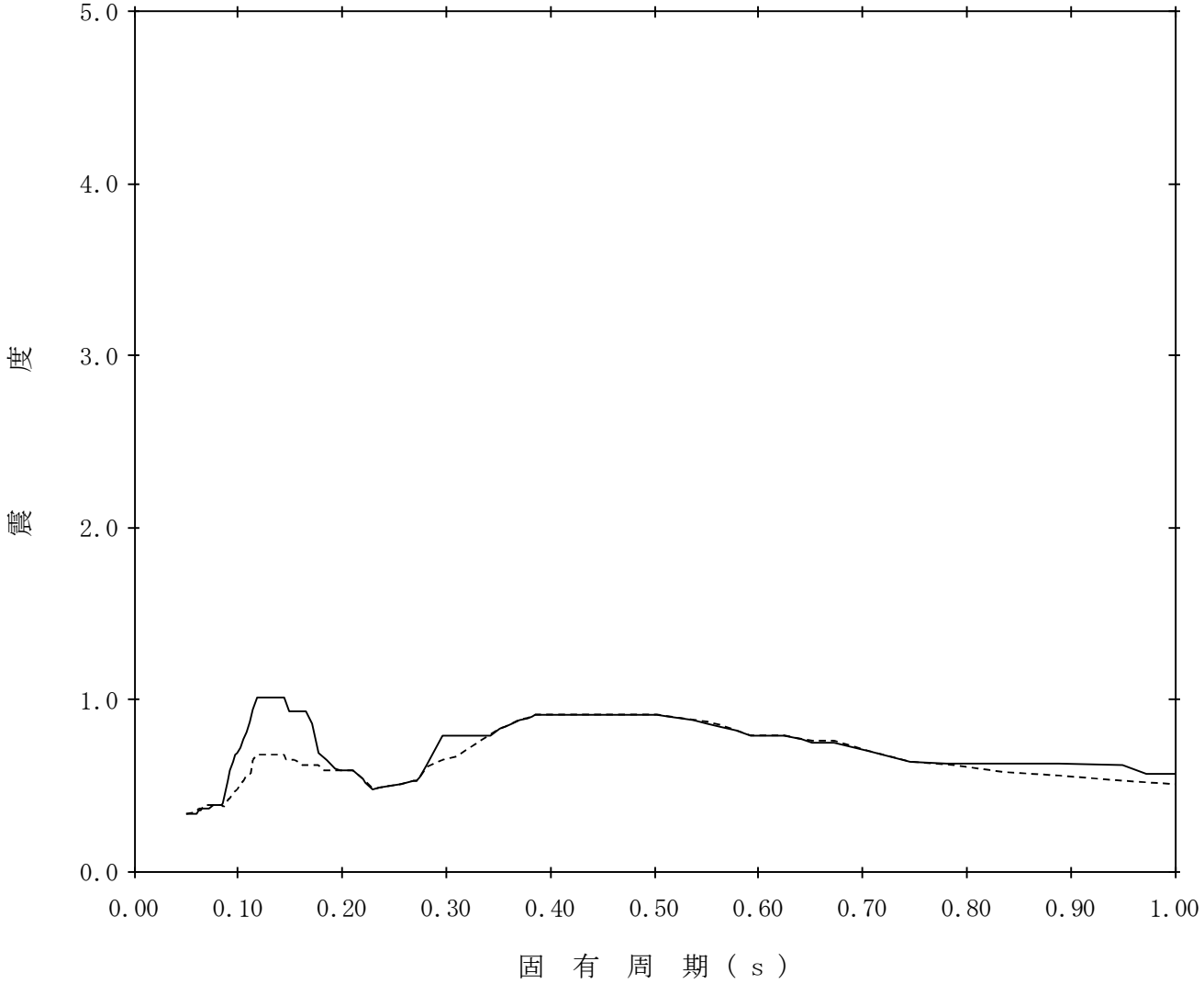
減衰定数：4.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【RB-SdH-RB72】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL8.200m　　——— NS方向

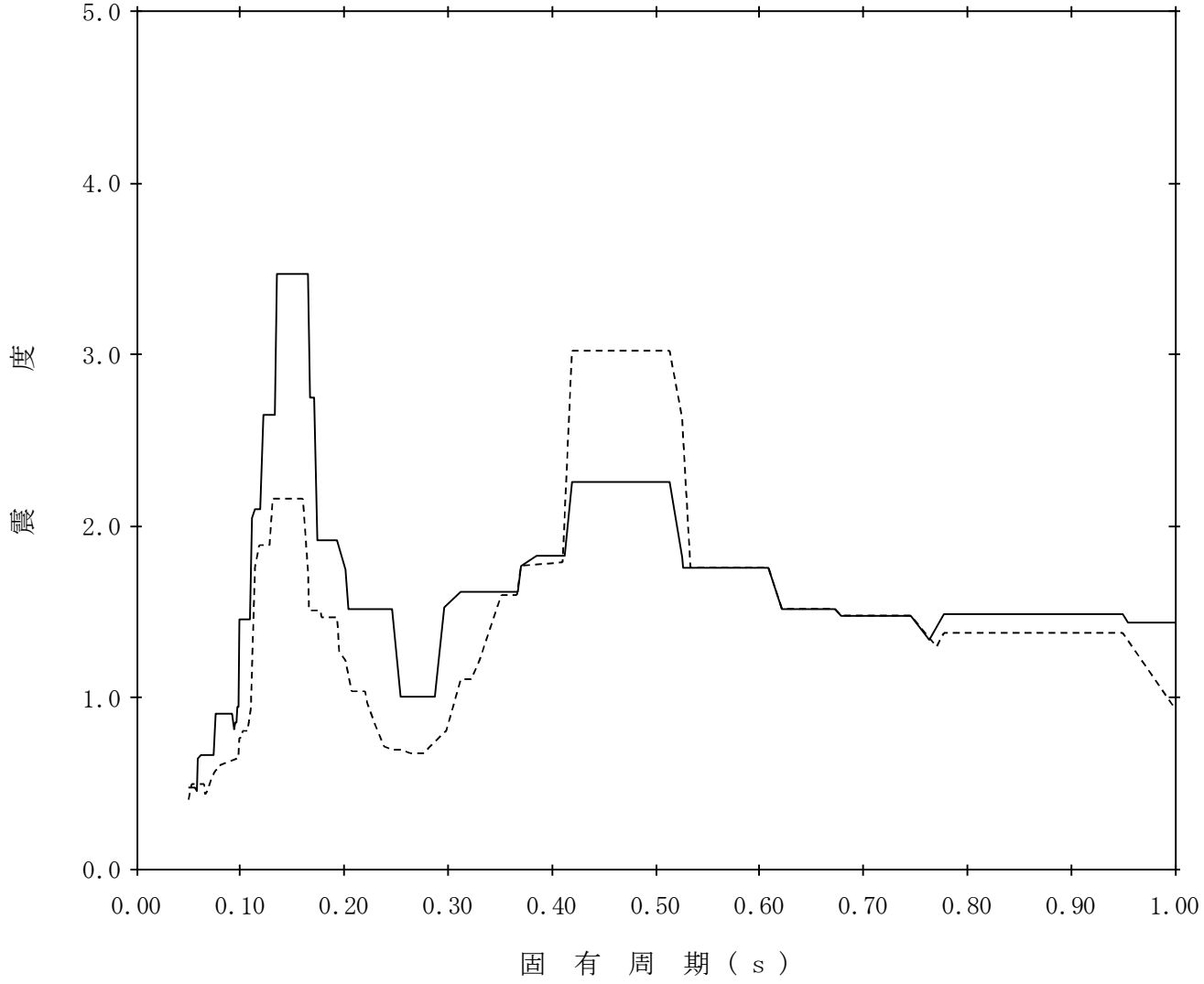
減衰定数：5.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【RB-SdH-RB73】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL2.000m　　——— NS方向

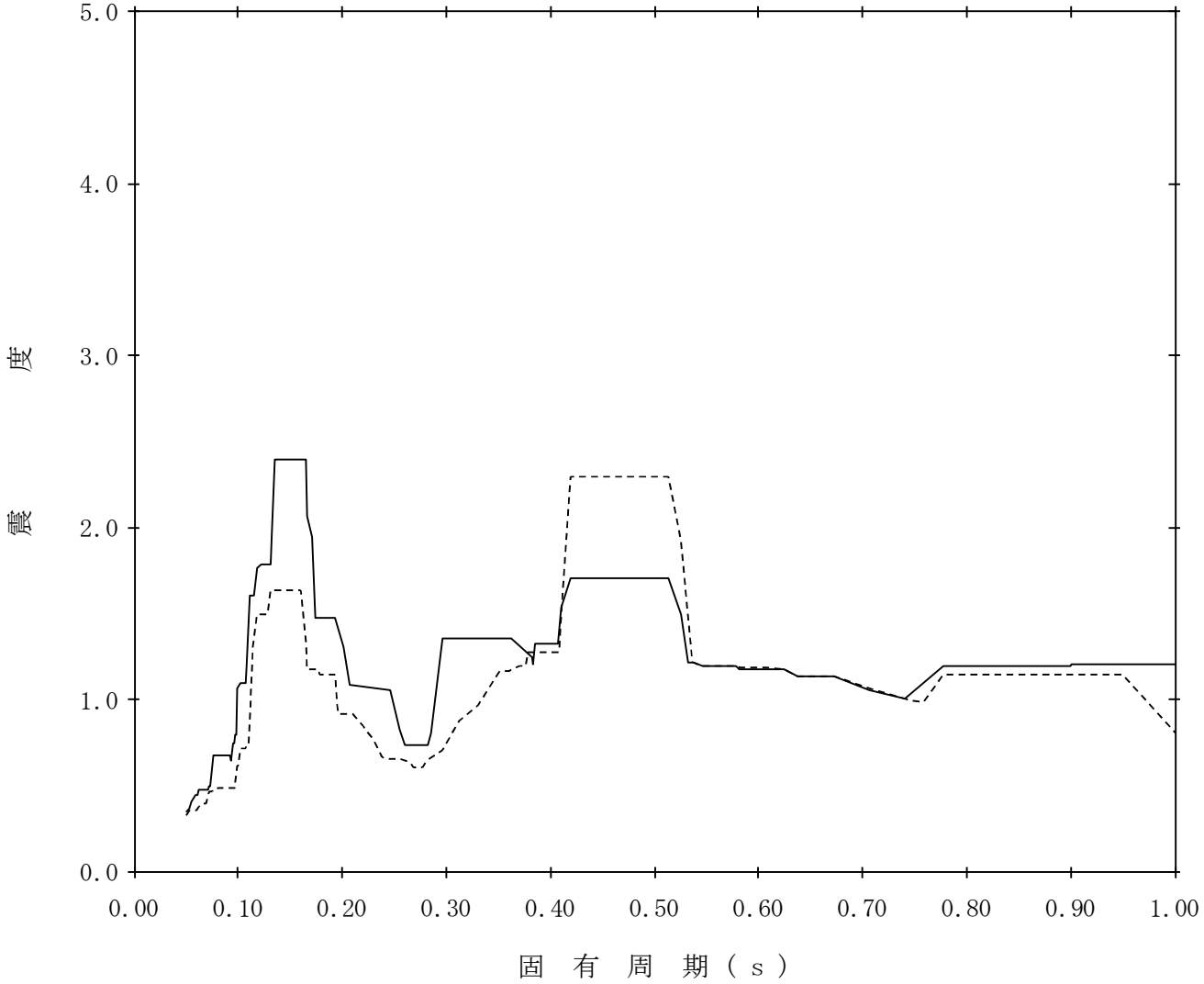
減衰定数：0.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【RB-SdH-RB74】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL2.000m　　——— NS方向

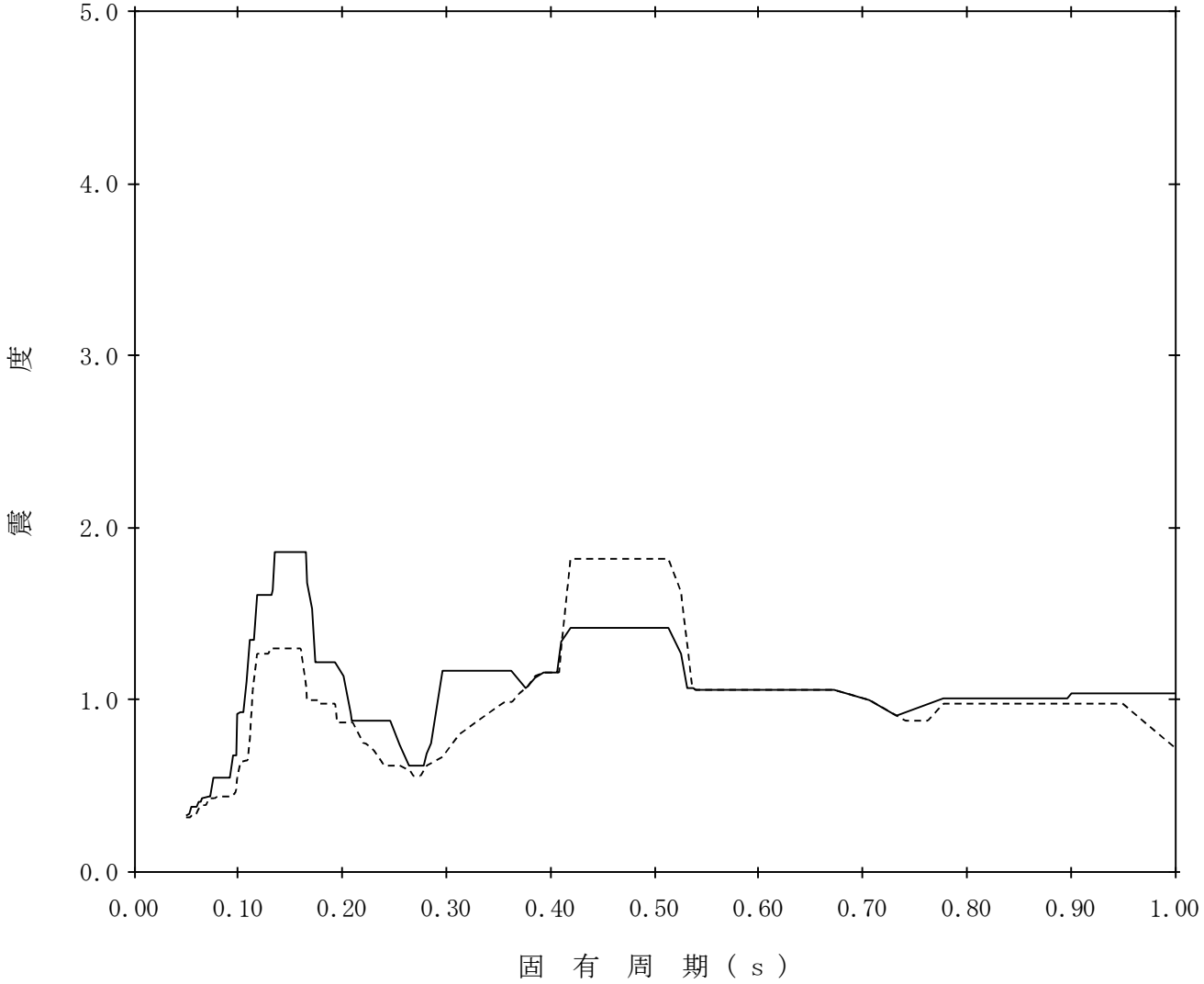
減衰定数：1.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【RB-SdH-RB75】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL2.000m　　——— NS方向

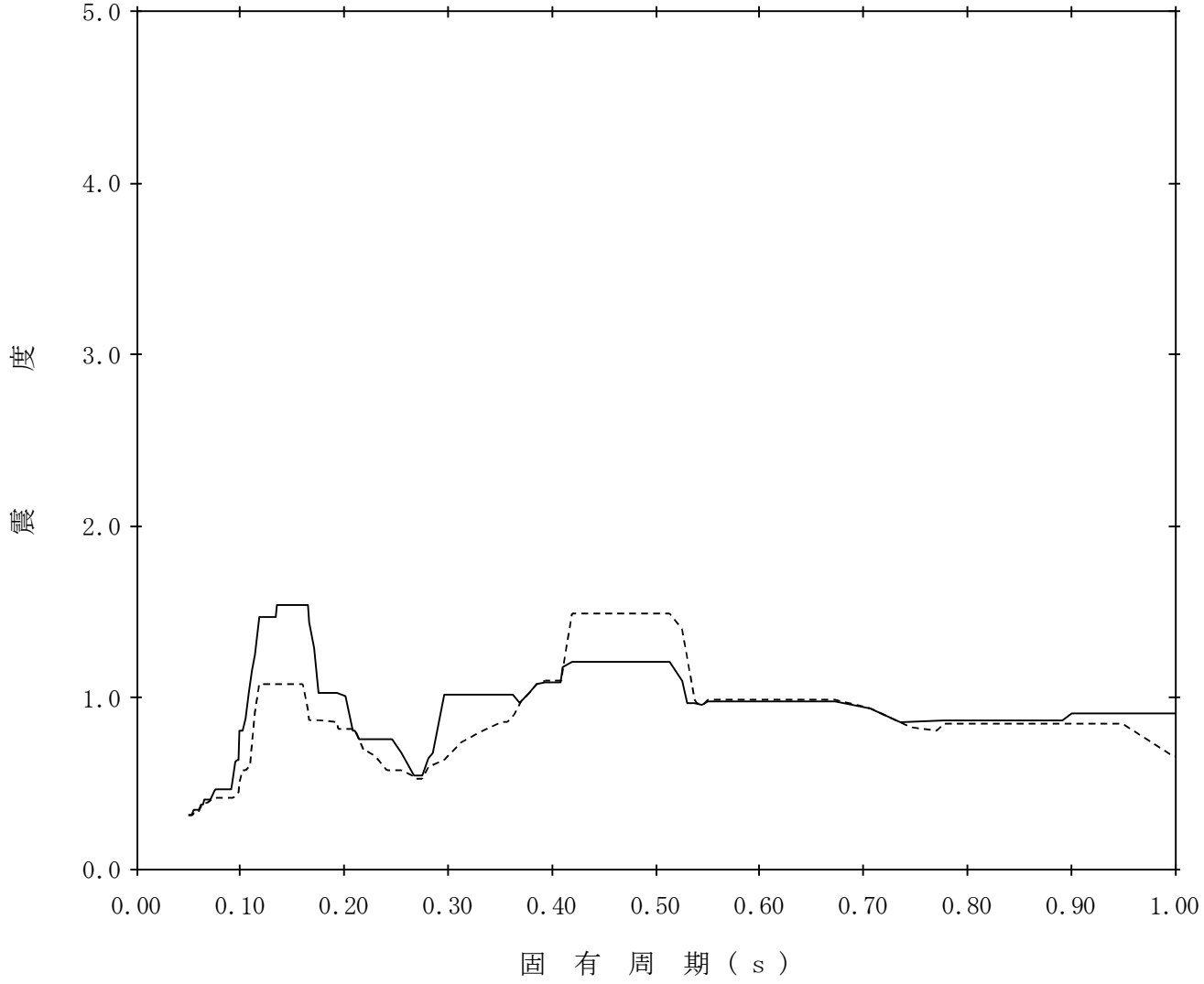
減衰定数：1.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【RB-SdH-RB76】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL2.000m　　——— NS方向

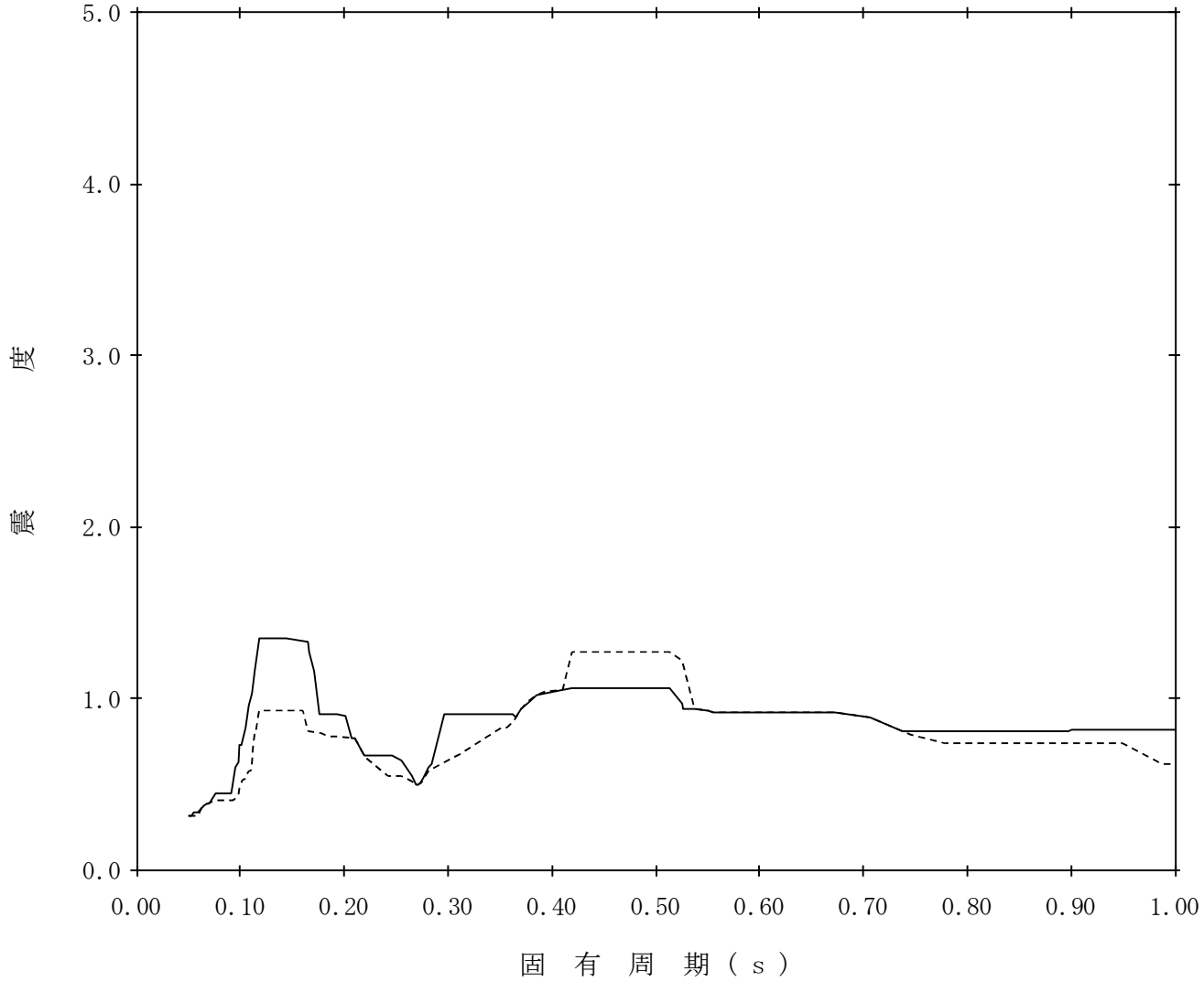
減衰定数：2.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【RB-SdH-RB77】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL2.000m　　——— NS方向

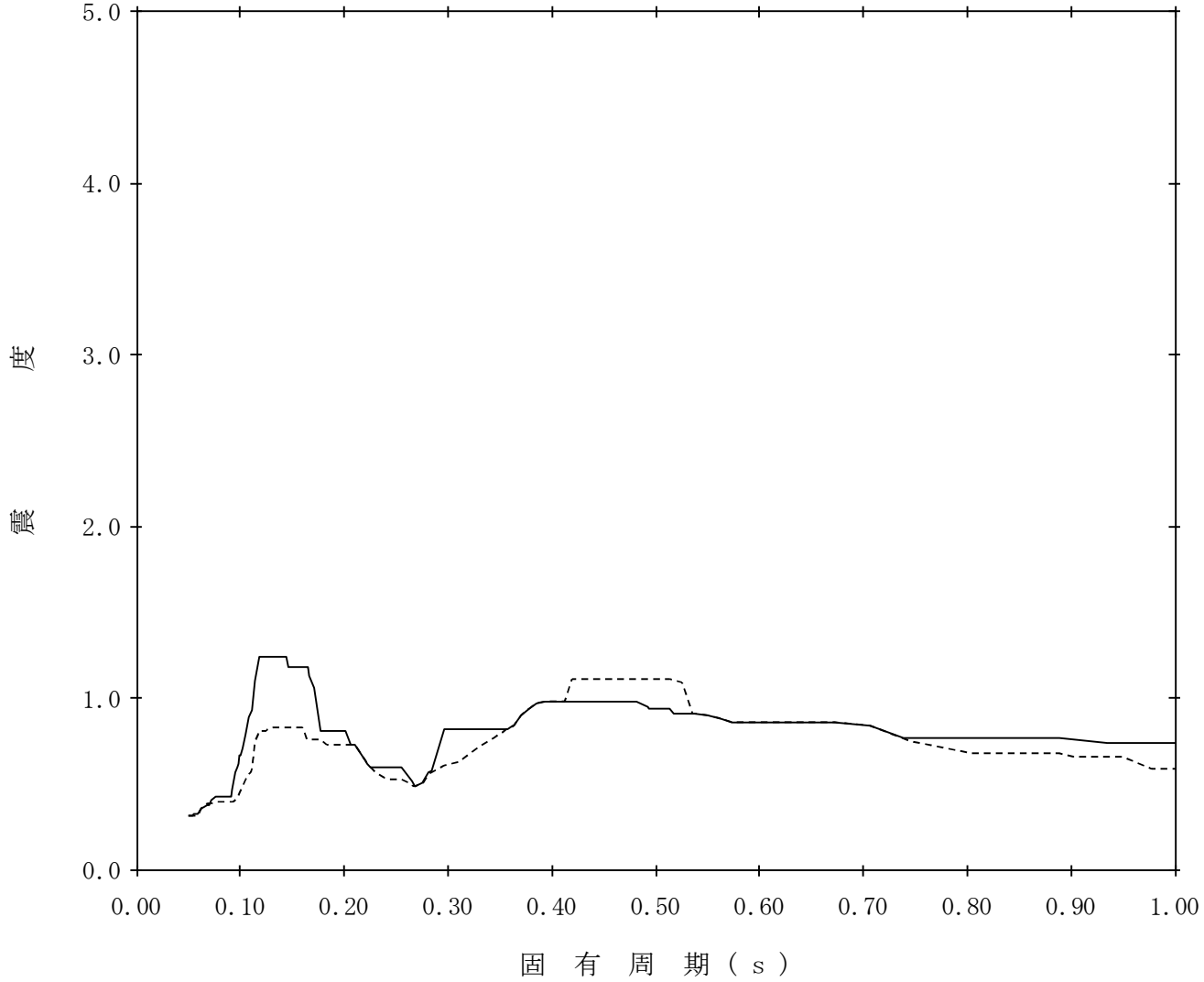
減衰定数：2.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【RB-SdH-RB78】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL2.000m　　——— NS方向

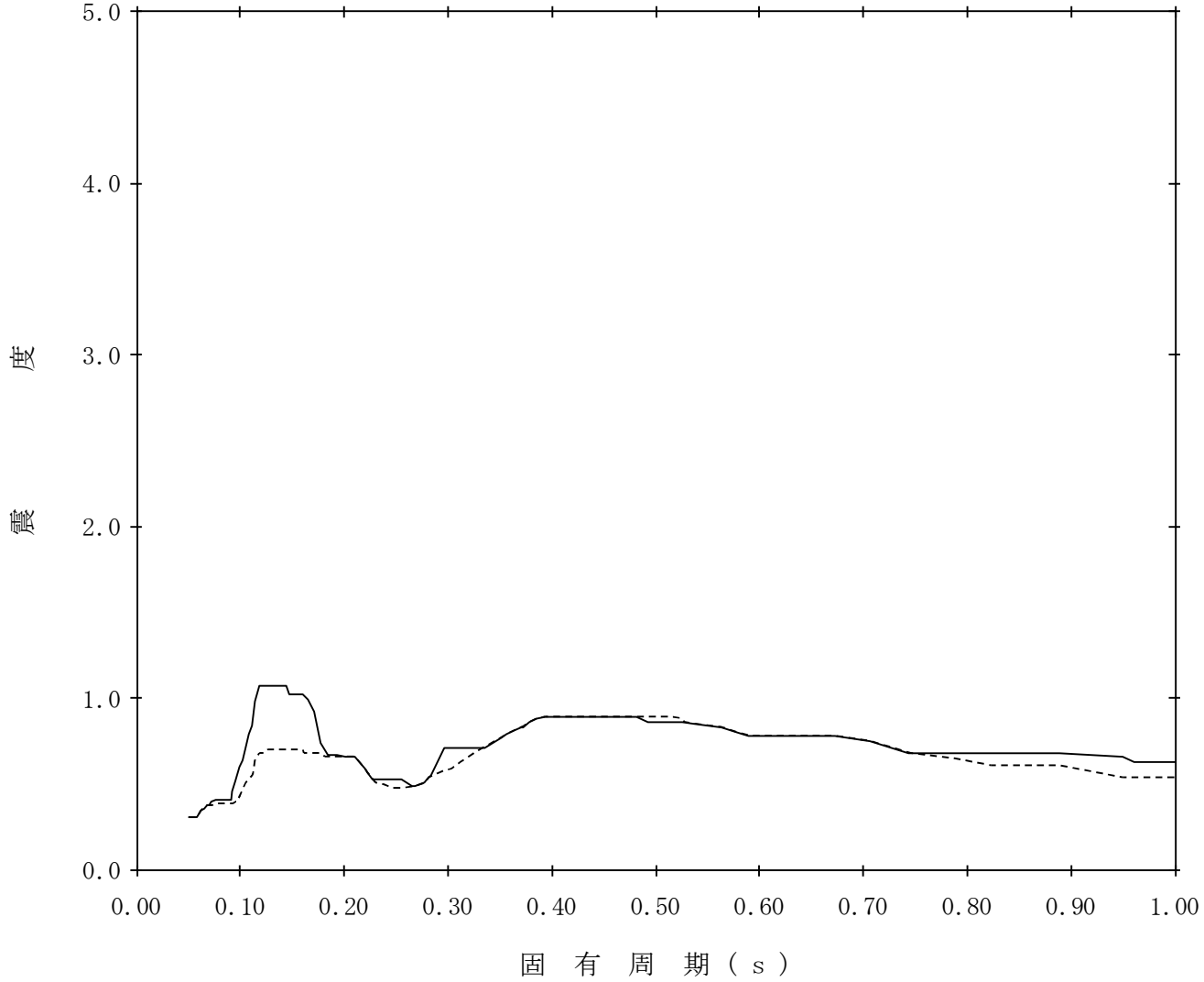
減衰定数：3.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【RB-SdH-RB79】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL2.000m　　——— NS方向

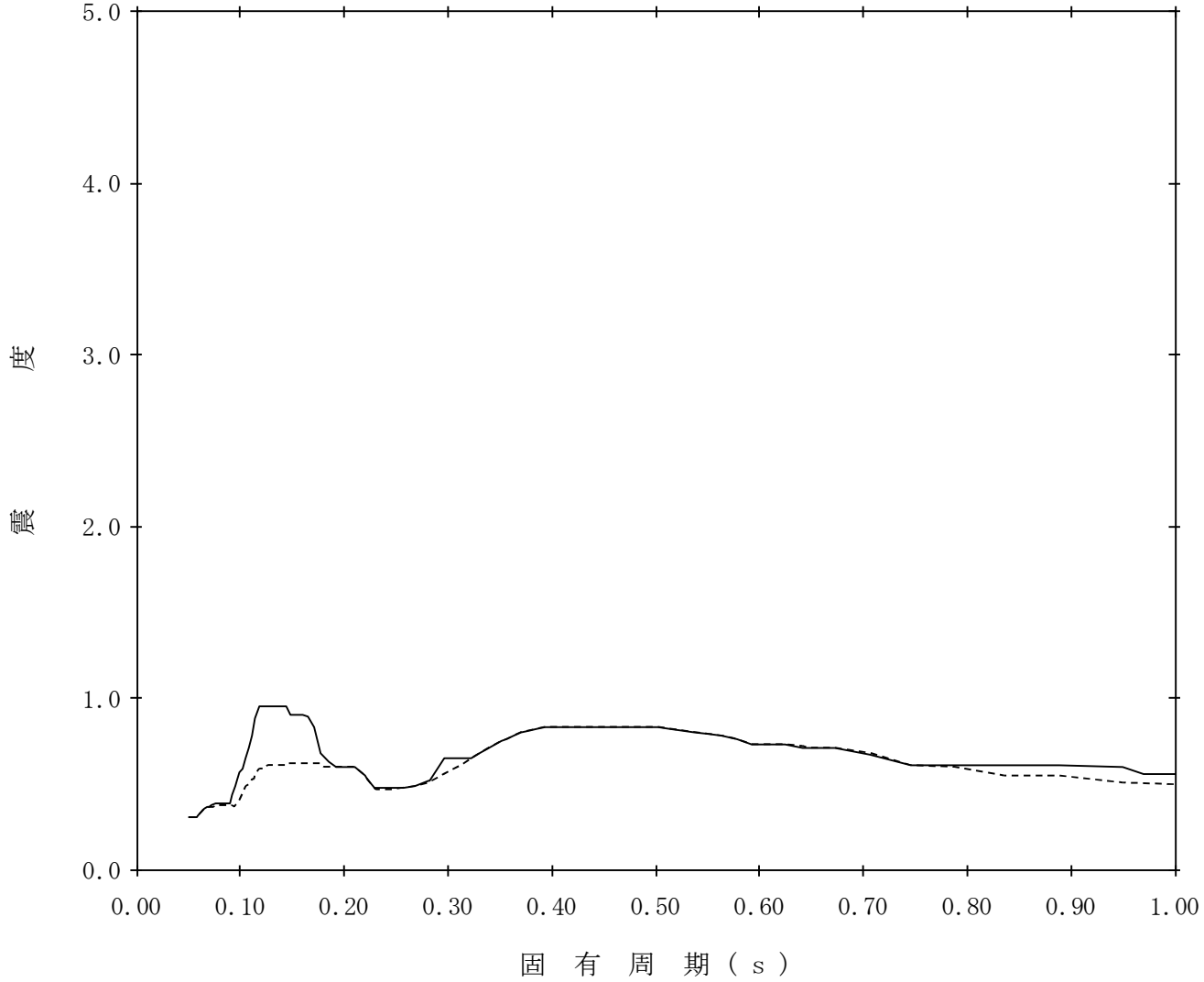
減衰定数：4.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【RB-SdH-RB80】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL2.000m　　——— NS方向

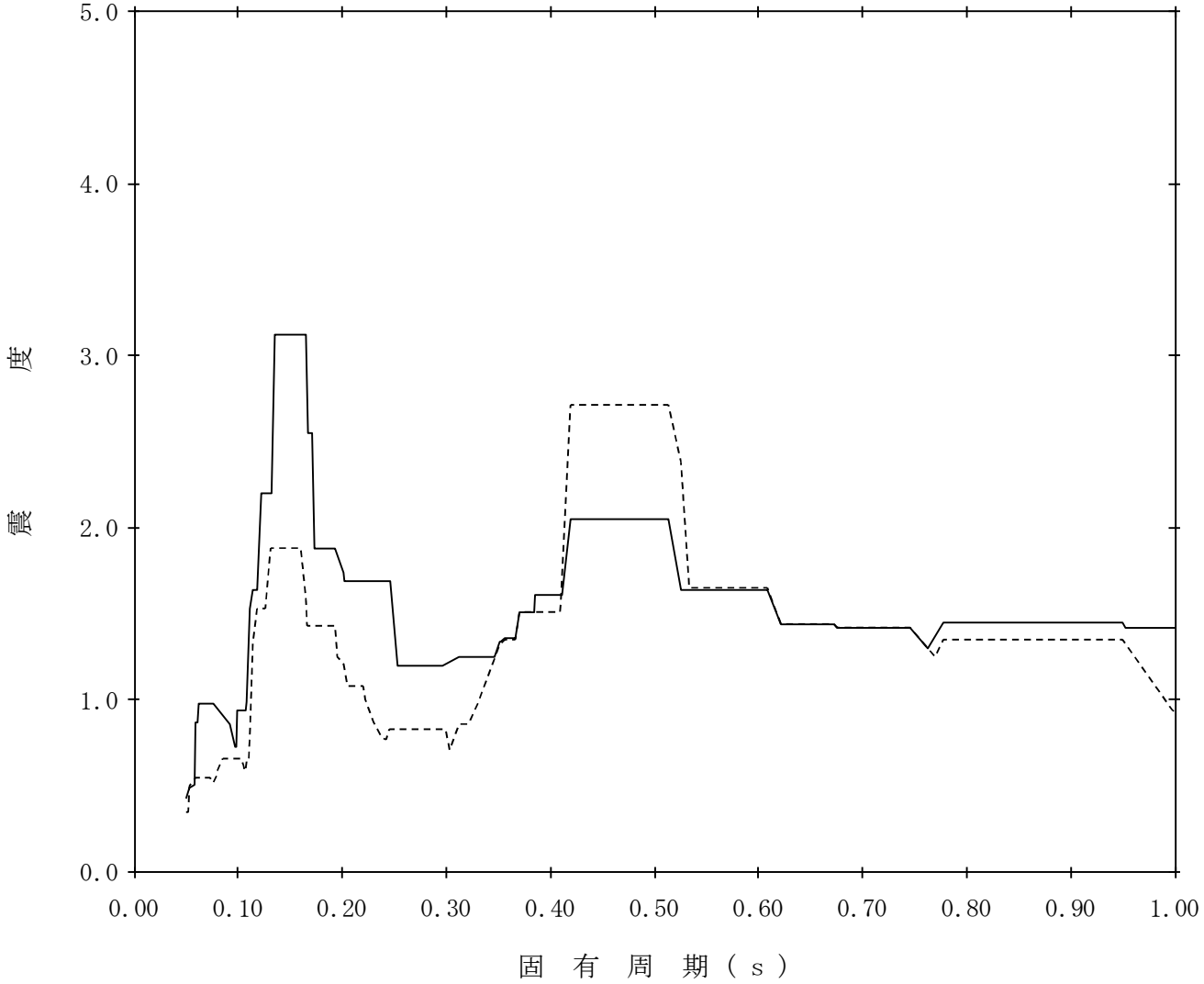
減衰定数：5.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【RB-SdH-RB81】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL-4.000m　　——— NS方向

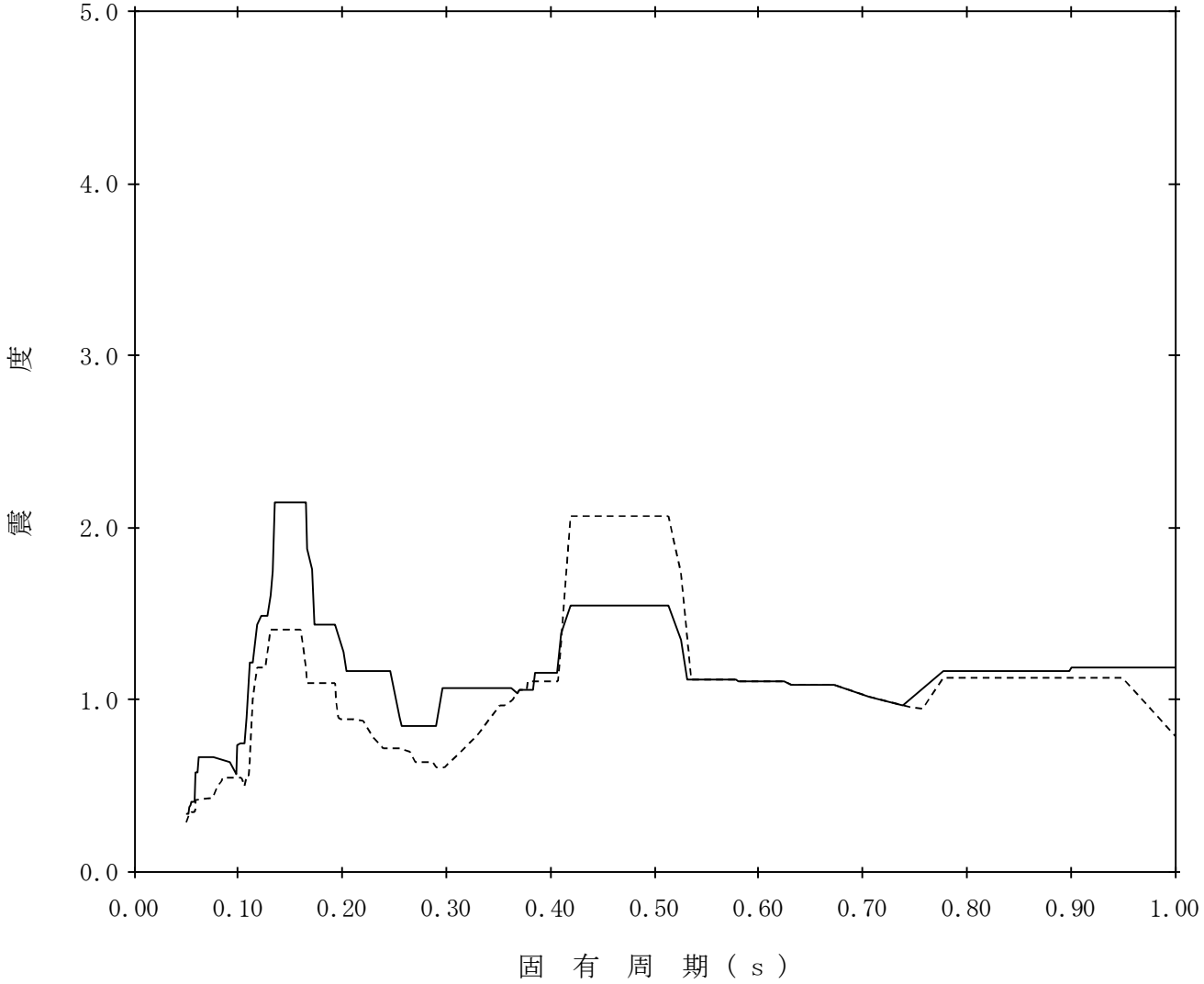
減衰定数：0.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【RB-SdH-RB82】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL-4.000m　　——— NS方向

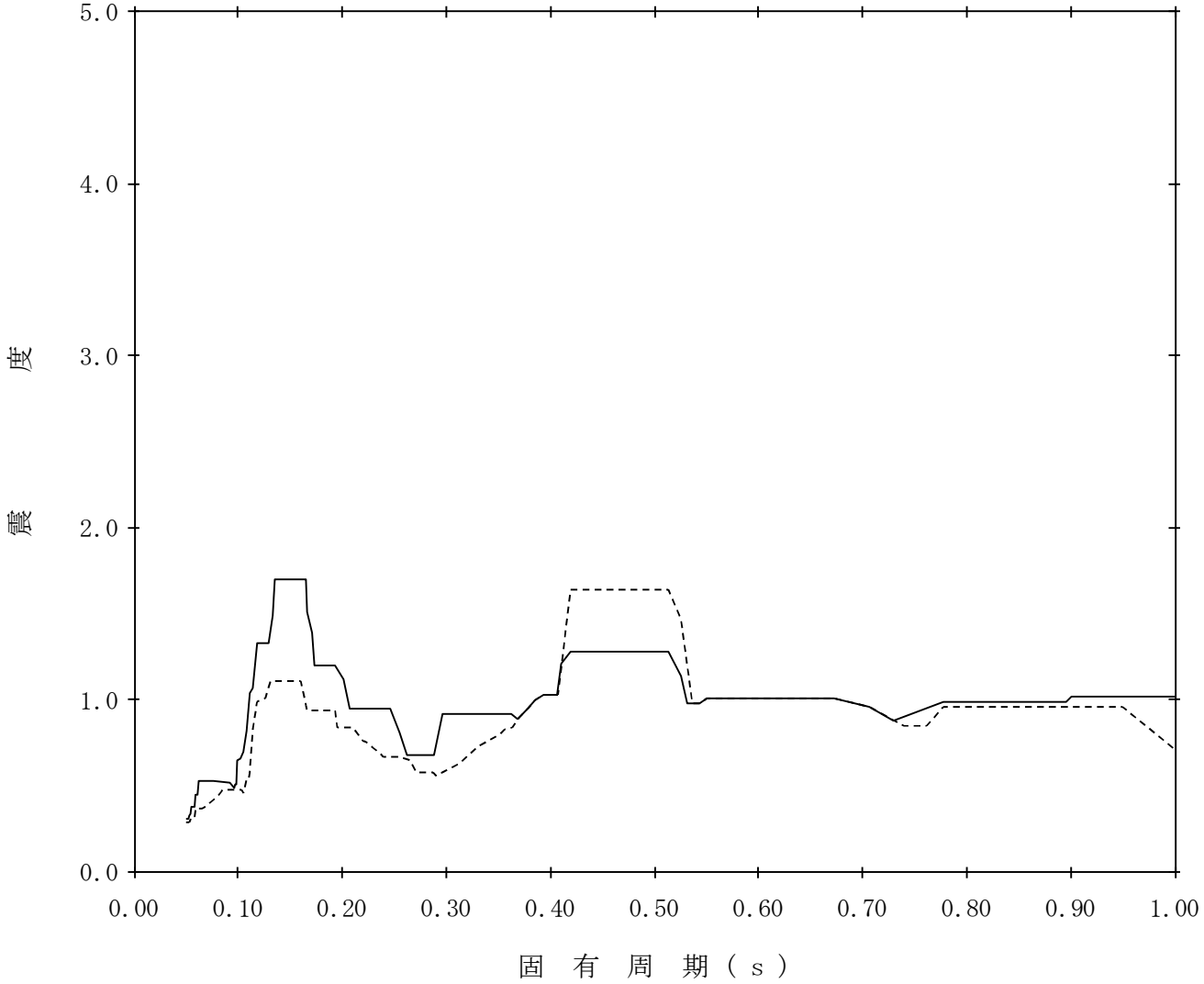
減衰定数：1.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【RB-SdH-RB83】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL-4.000m　　——— NS方向

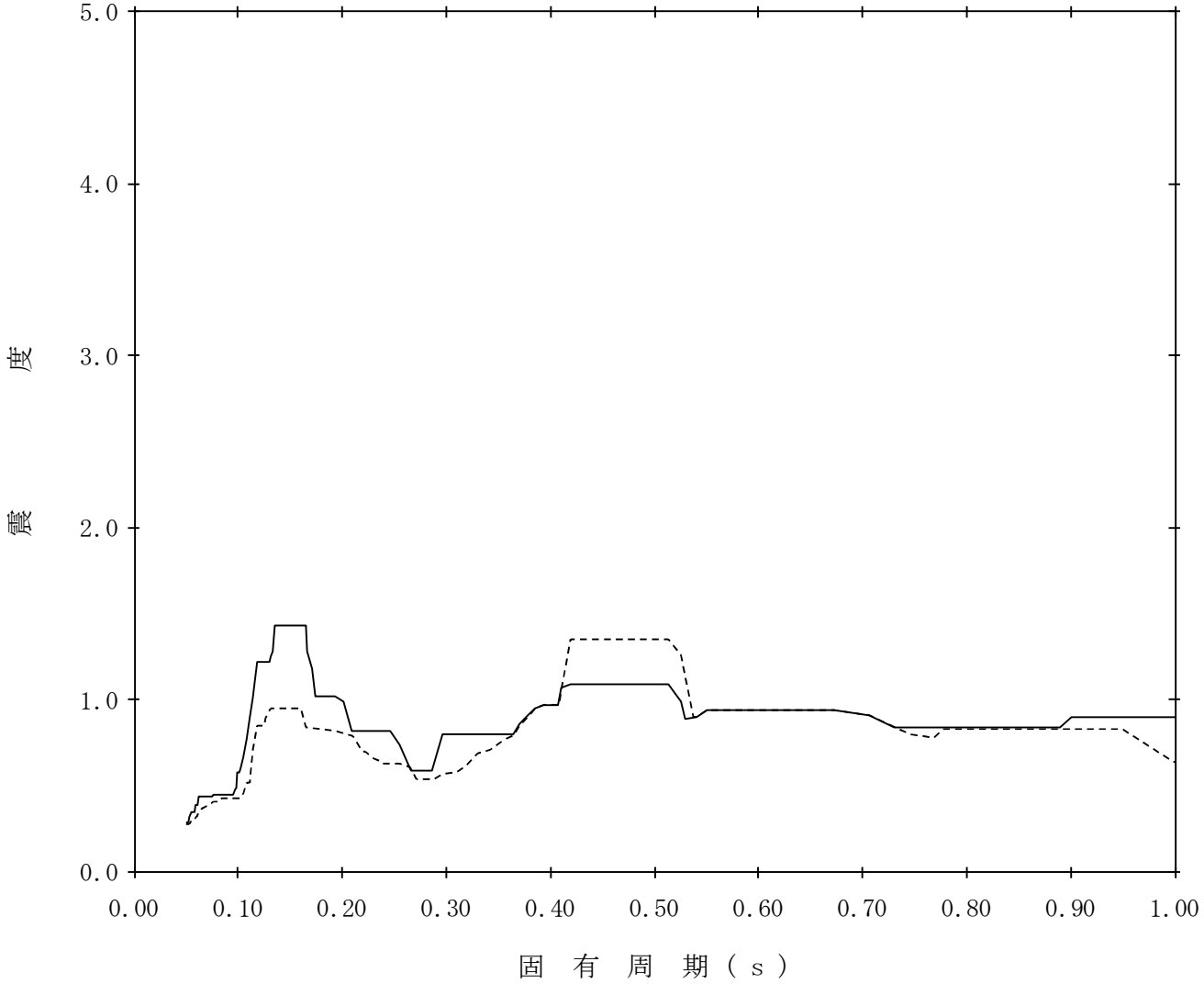
減衰定数：1.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【RB-SdH-RB84】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL-4.000m　　——— NS方向

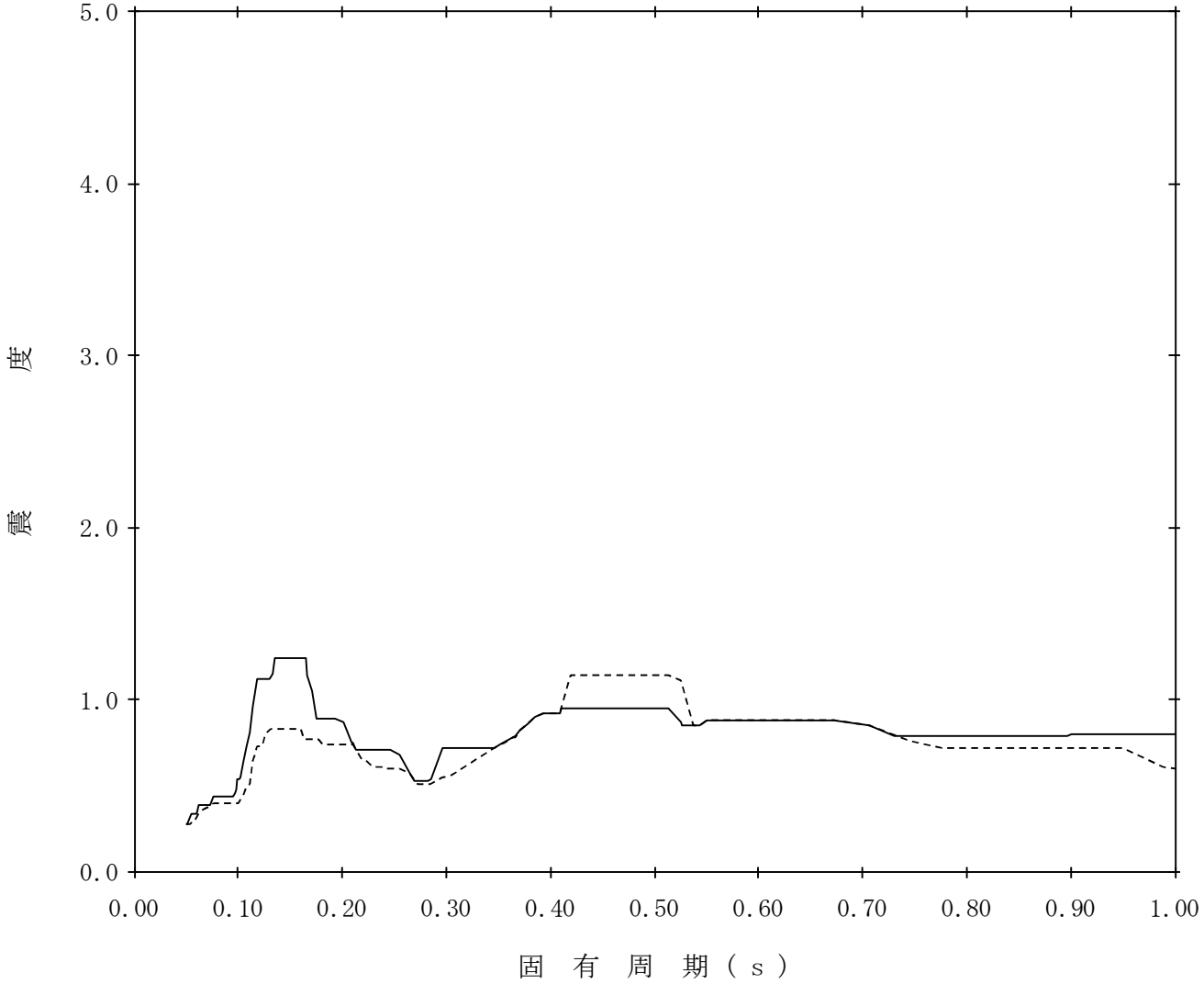
減衰定数：2.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【RB-SdH-RB85】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL-4.000m　　——— NS方向

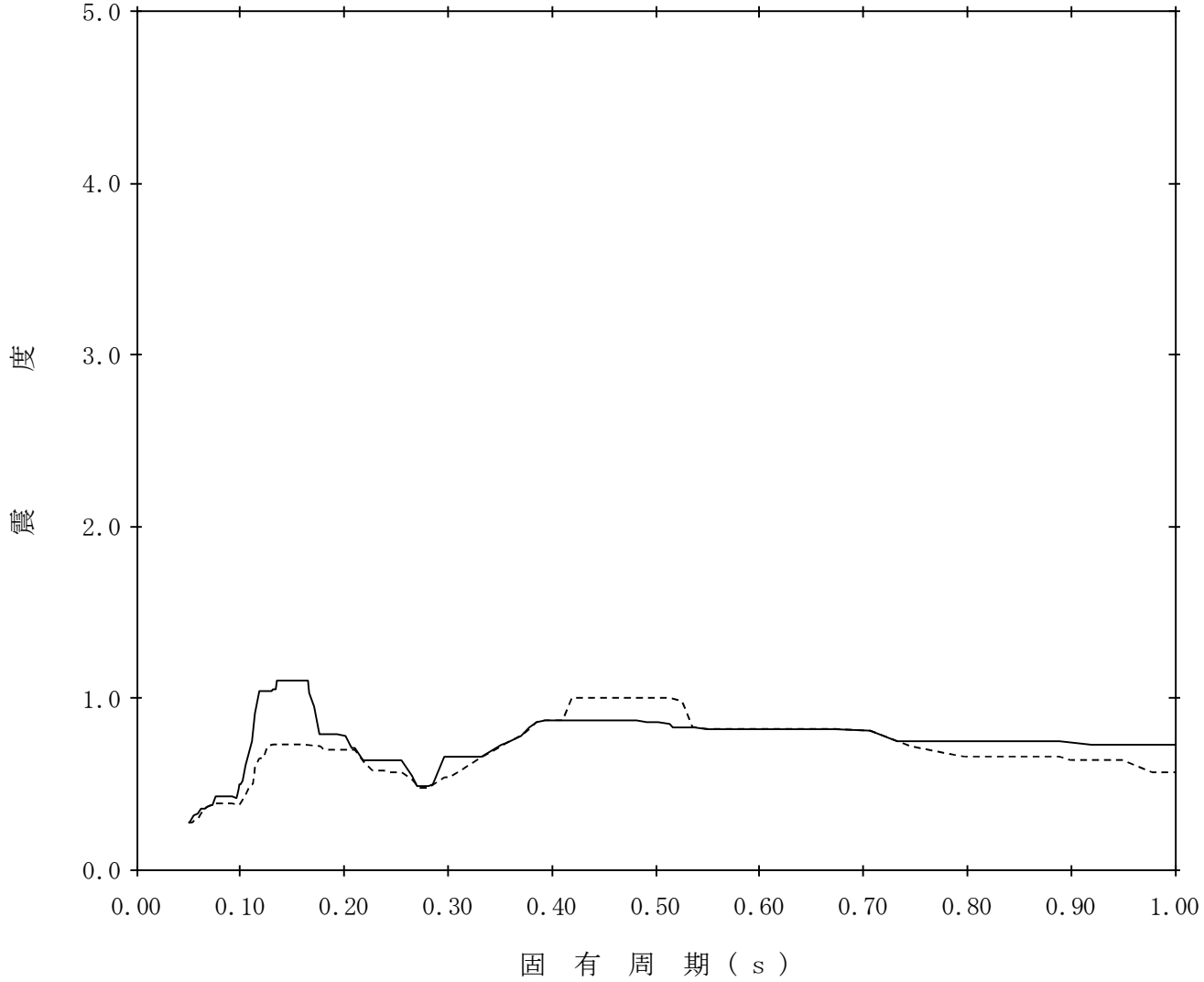
減衰定数：2.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【RB-SdH-RB86】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL-4.000m　　——— NS方向

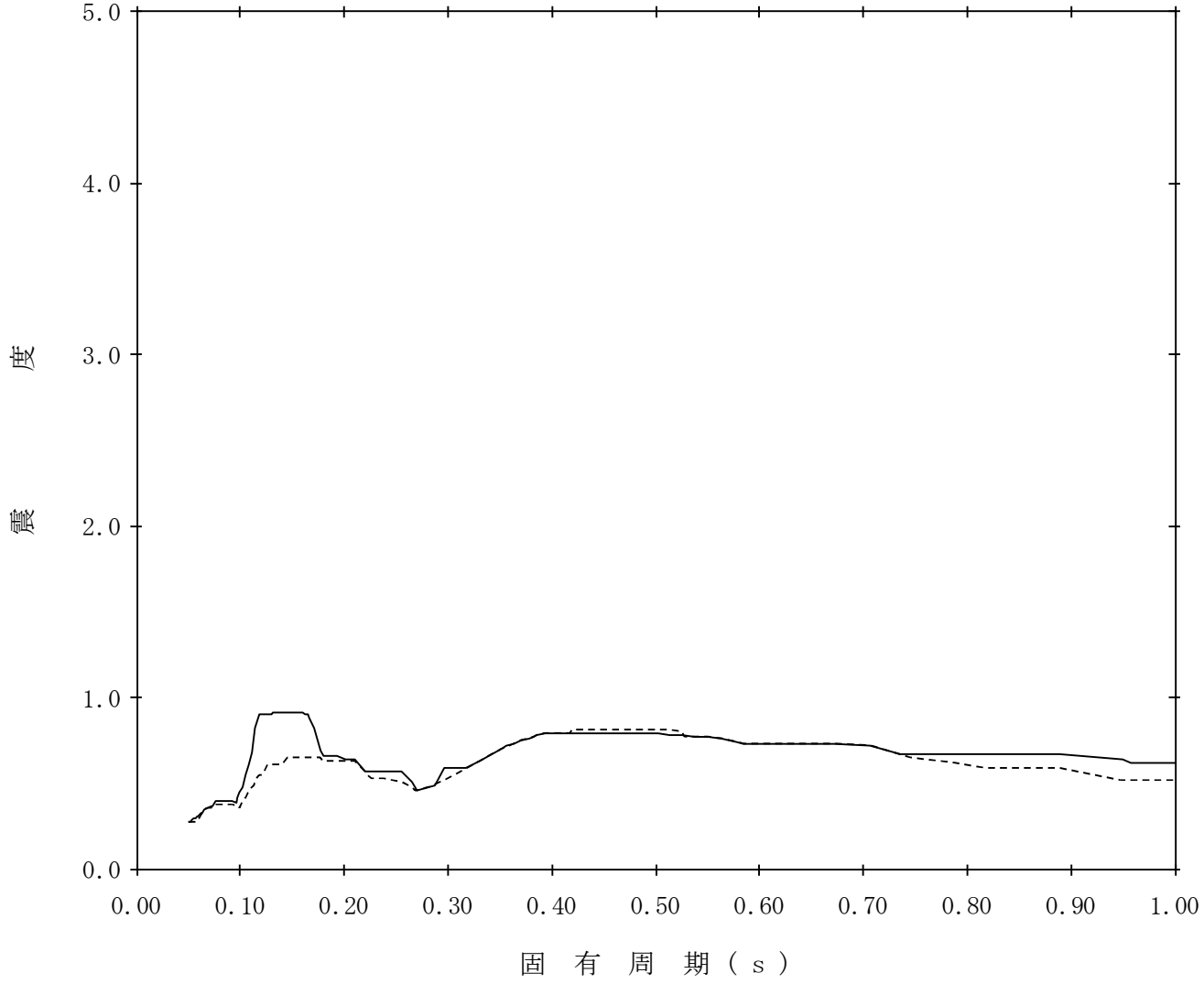
減衰定数：3.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【RB-SdH-RB87】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL-4.000m　　——— NS方向

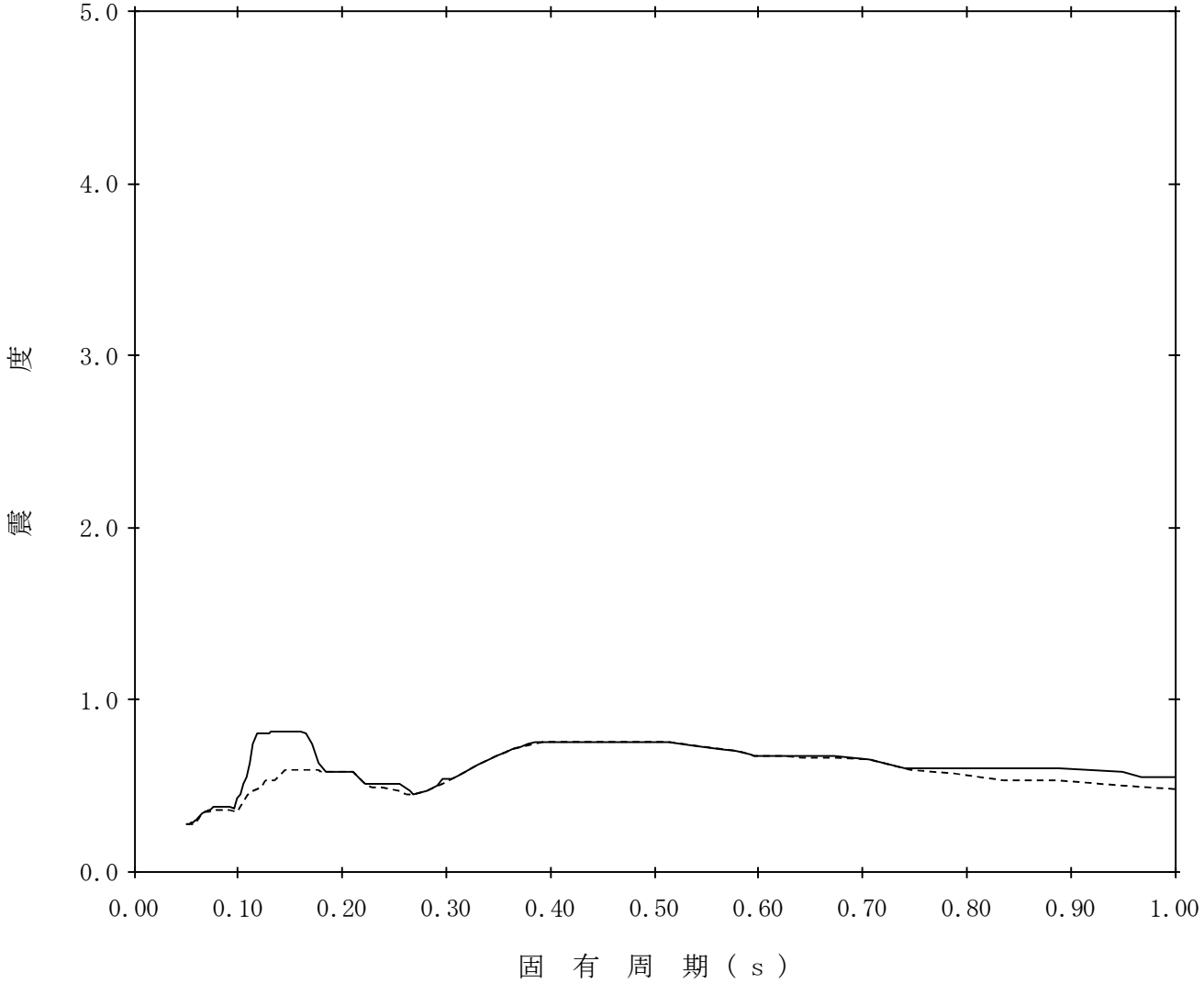
減衰定数：4.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【RB-SdH-RB88】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL-4.000m　　——— NS方向

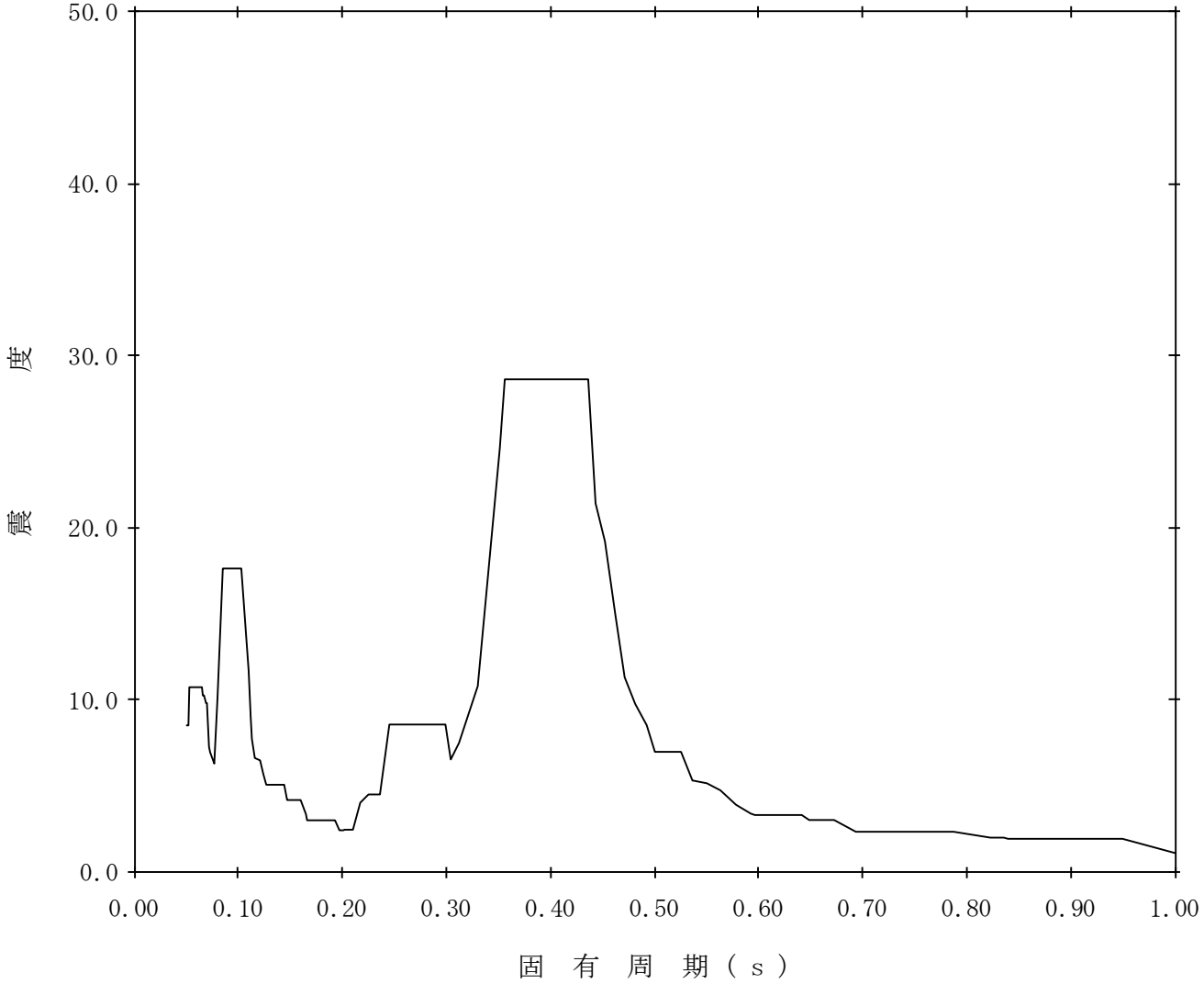
減衰定数：5.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【RB-SdV-RRT1】

構造物名：原子炉建屋(屋根トラス部)　　標高：EL63.650m　　——— 鉛直方向

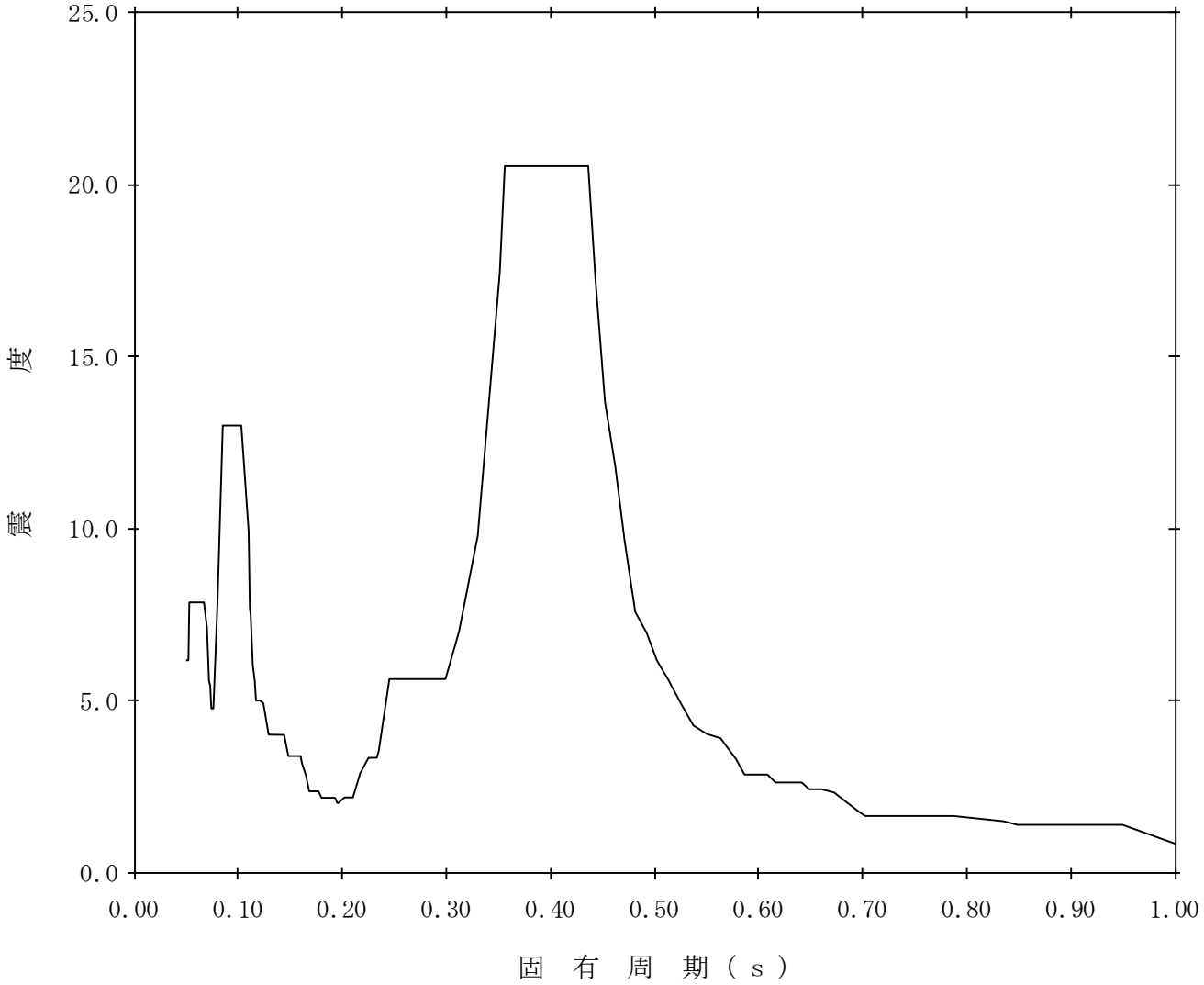
減衰定数：0.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【RB-SdV-RRT2】

構造物名：原子炉建屋(屋根トラス部)　　標高：EL63.650m　　——— 鉛直方向

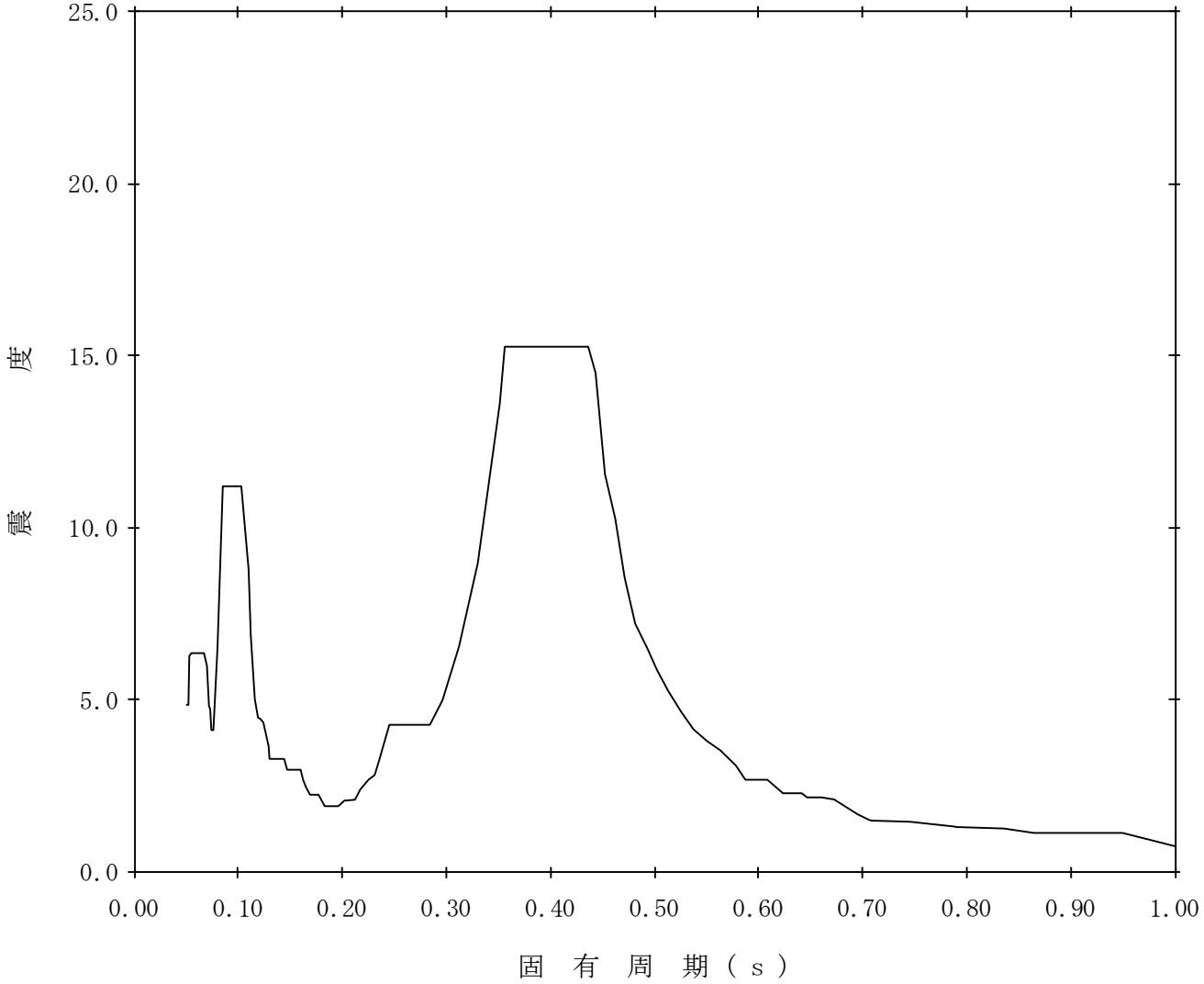
減衰定数：1.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【RB-SdV-RRT3】

構造物名：原子炉建屋(屋根トラス部)　　標高：EL63.650m　　——— 鉛直方向

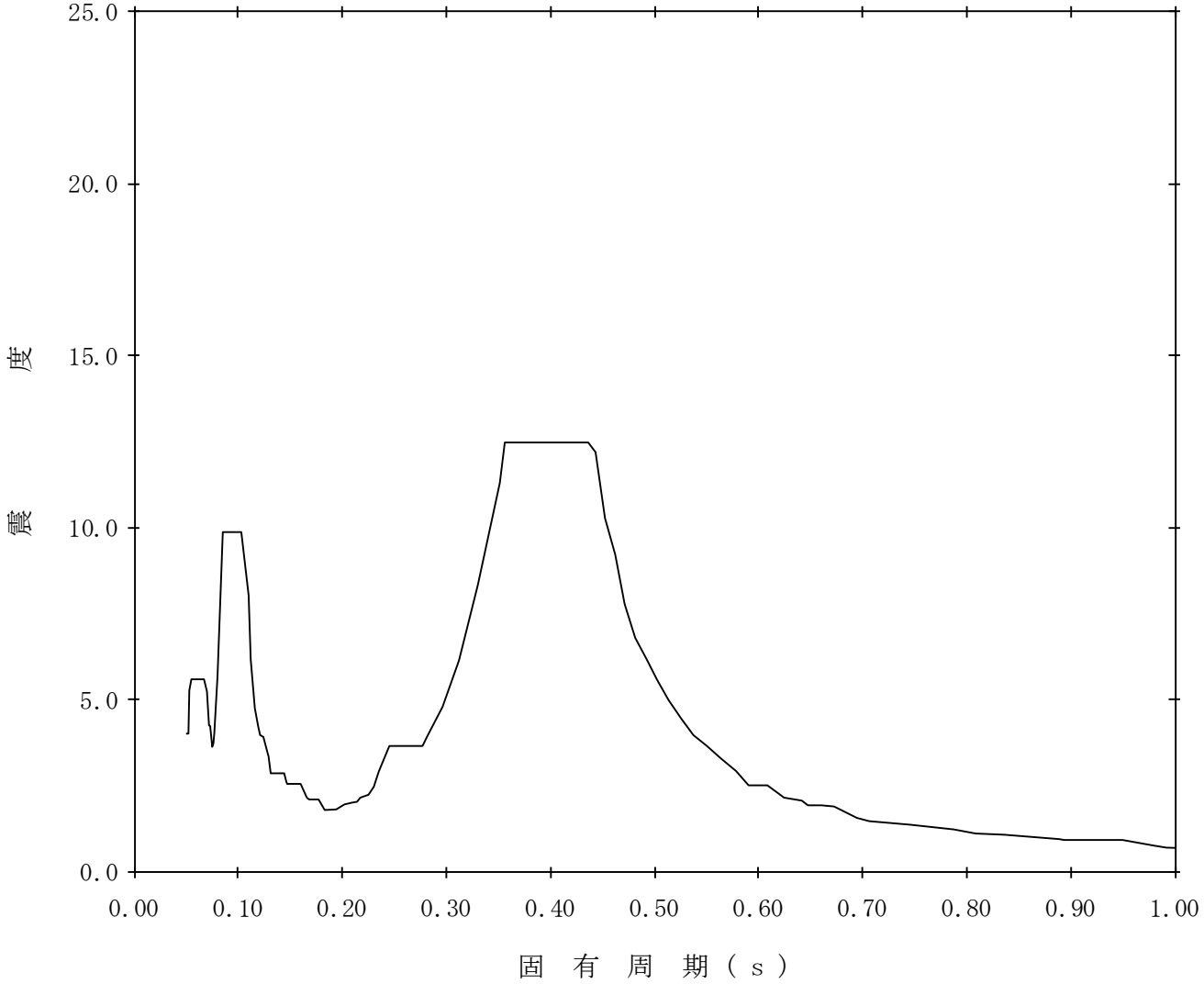
減衰定数：1.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【RB-SdV-RRT4】

構造物名：原子炉建屋(屋根トラス部)　　標高：EL63.650m　　——— 鉛直方向

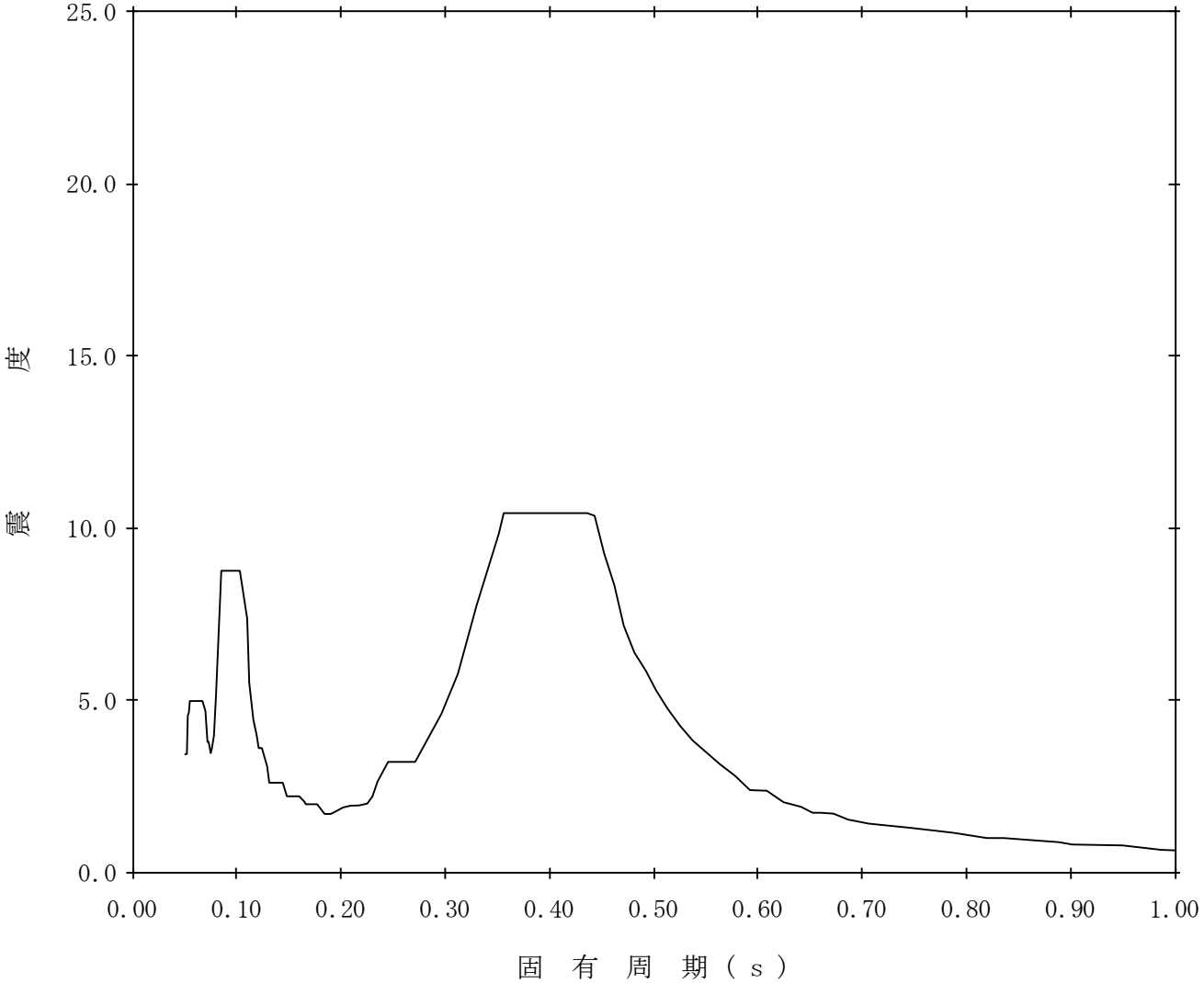
減衰定数：2.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【RB-SdV-RRT5】

構造物名：原子炉建屋(屋根トラス部)　　標高：EL63.650m　　——— 鉛直方向

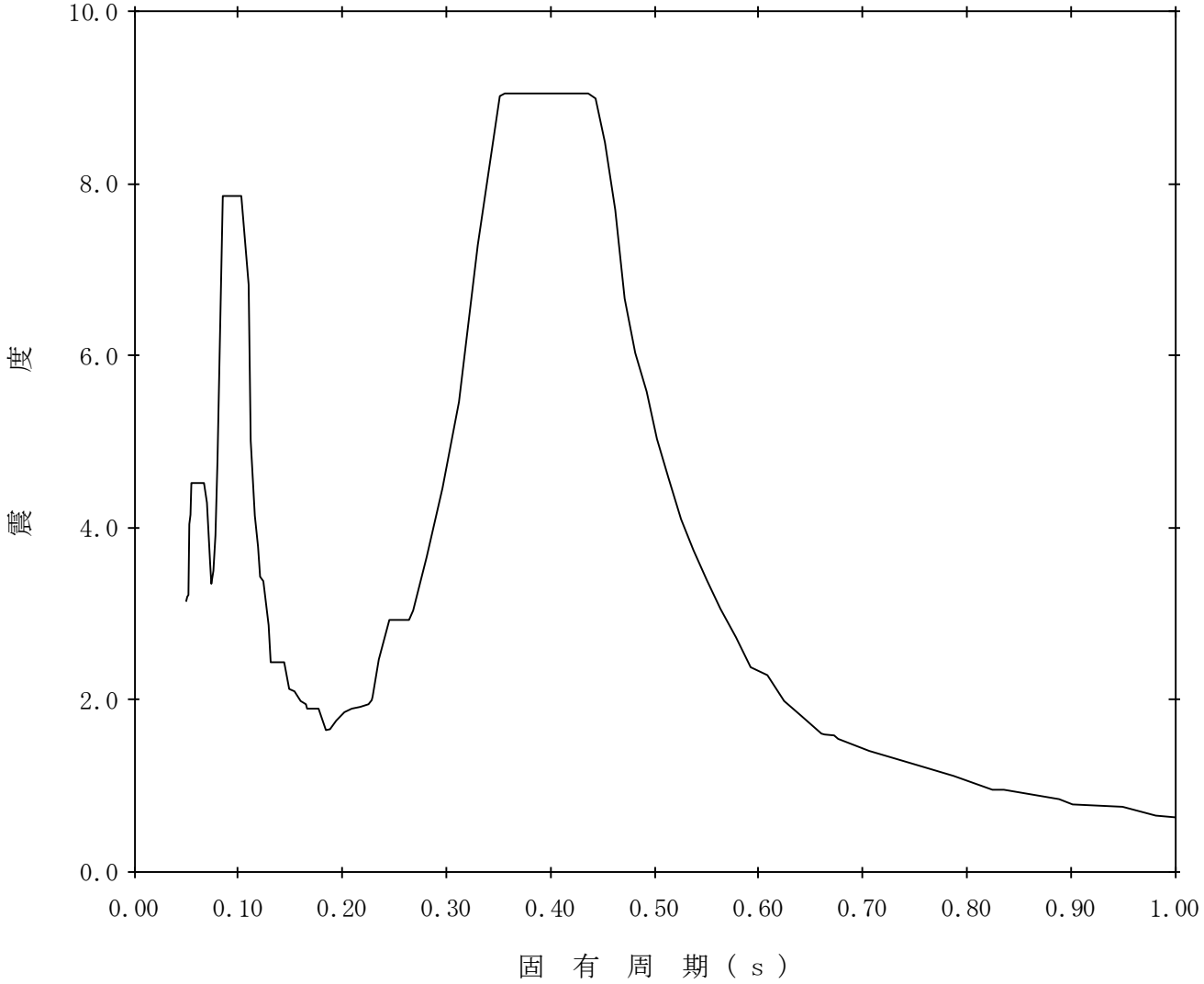
減衰定数：2.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【RB-SdV-RRT6】

構造物名：原子炉建屋(屋根トラス部)　　標高：EL63.650m　　——— 鉛直方向

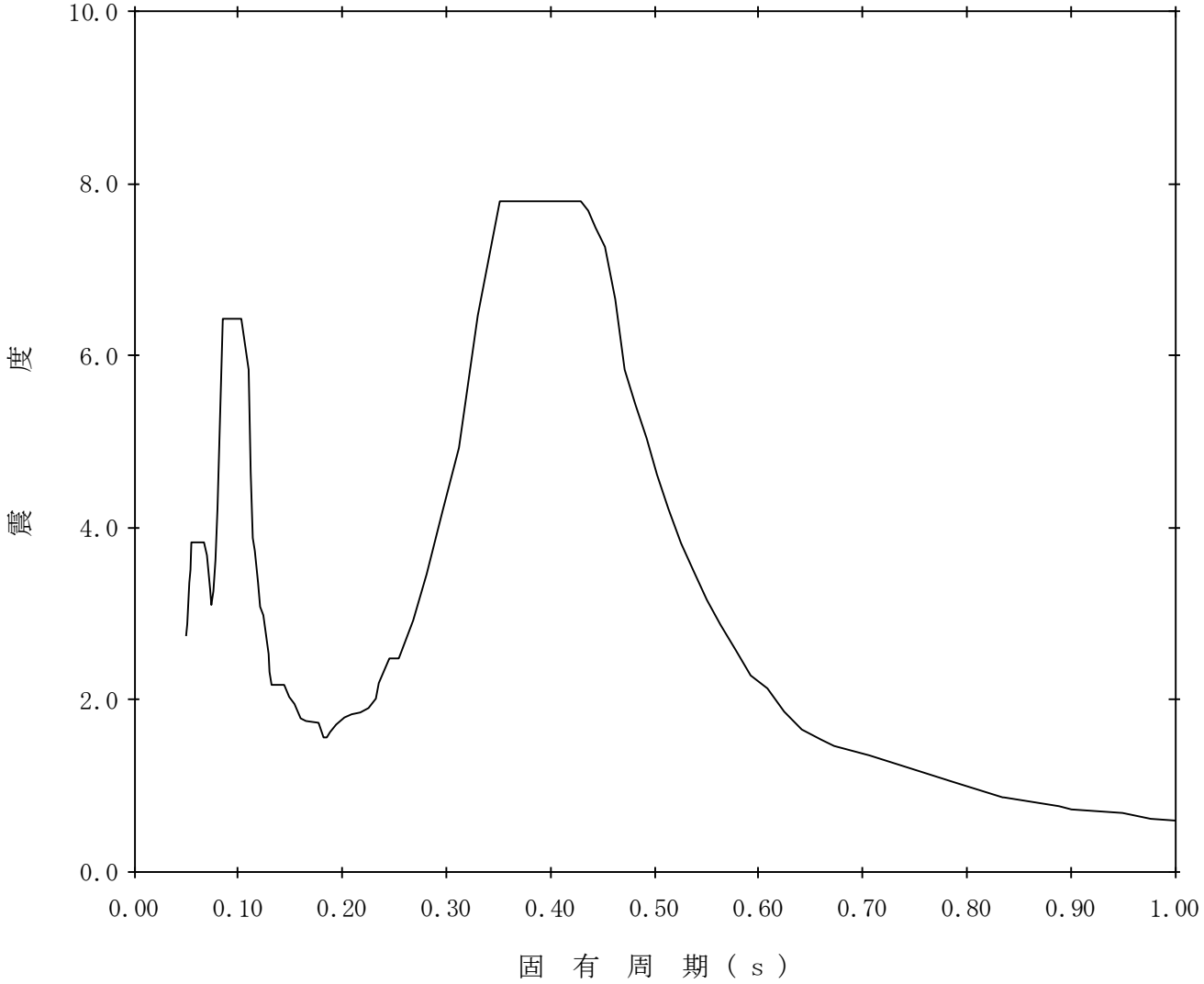
減衰定数：3.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【RB-SdV-RRT7】

構造物名：原子炉建屋(屋根トラス部)　　標高：EL63.650m　　——— 鉛直方向

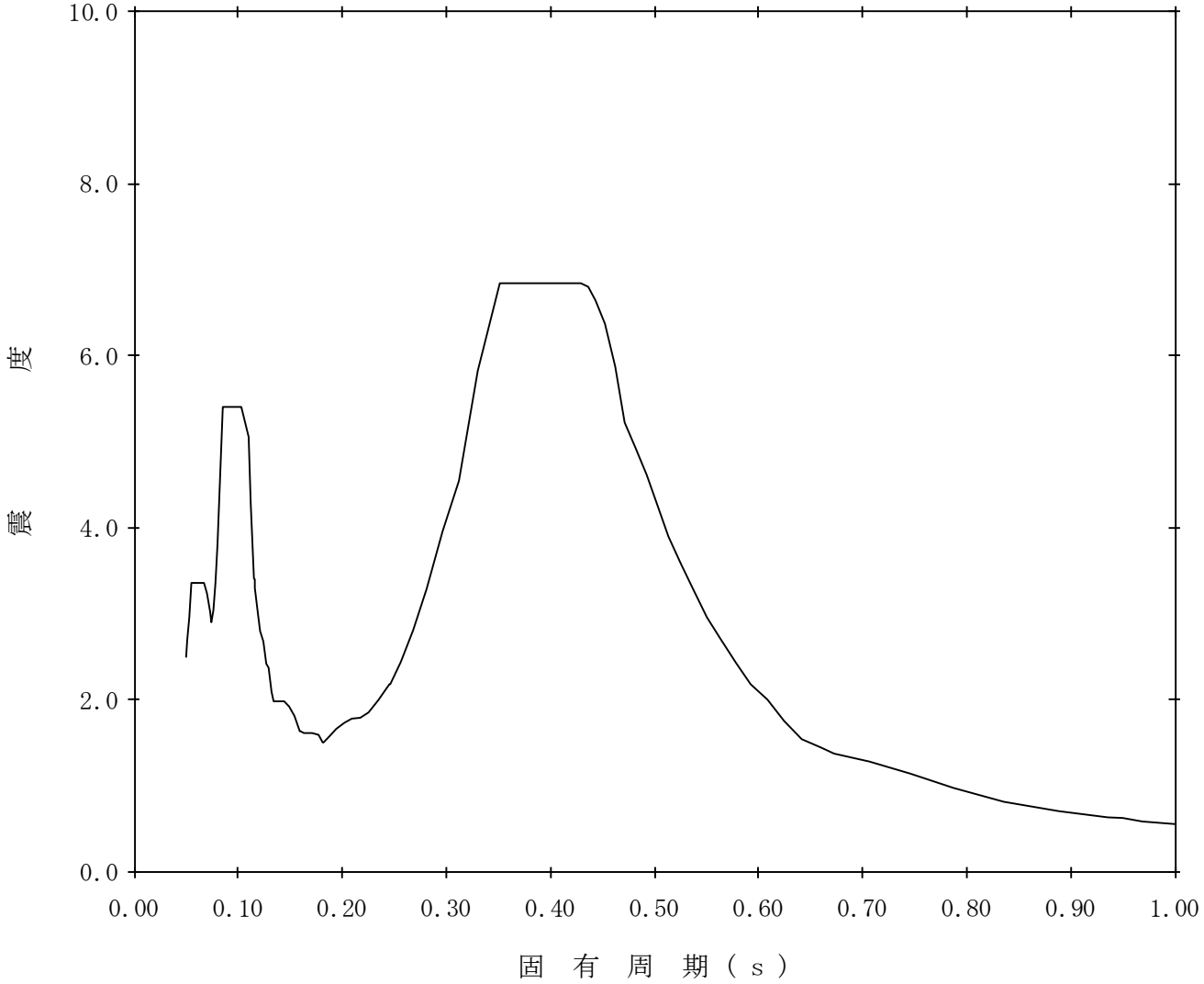
減衰定数：4.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【RB-SdV-RRT8】

構造物名：原子炉建屋(屋根トラス部)　　標高：EL63.650m　　——— 鉛直方向

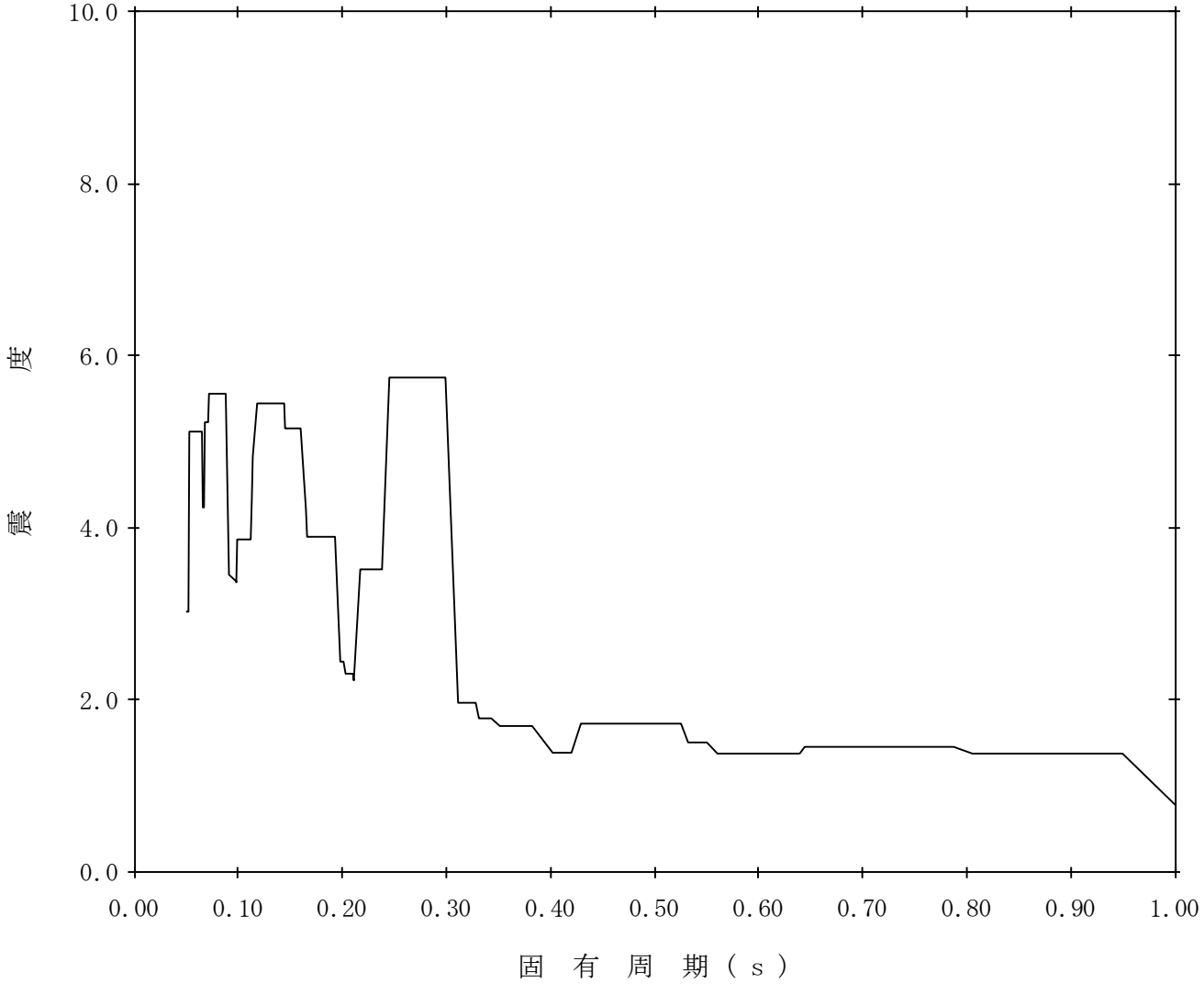
減衰定数：5.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【RB-SdV-RB1】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL63.650m　　——— 鉛直方向

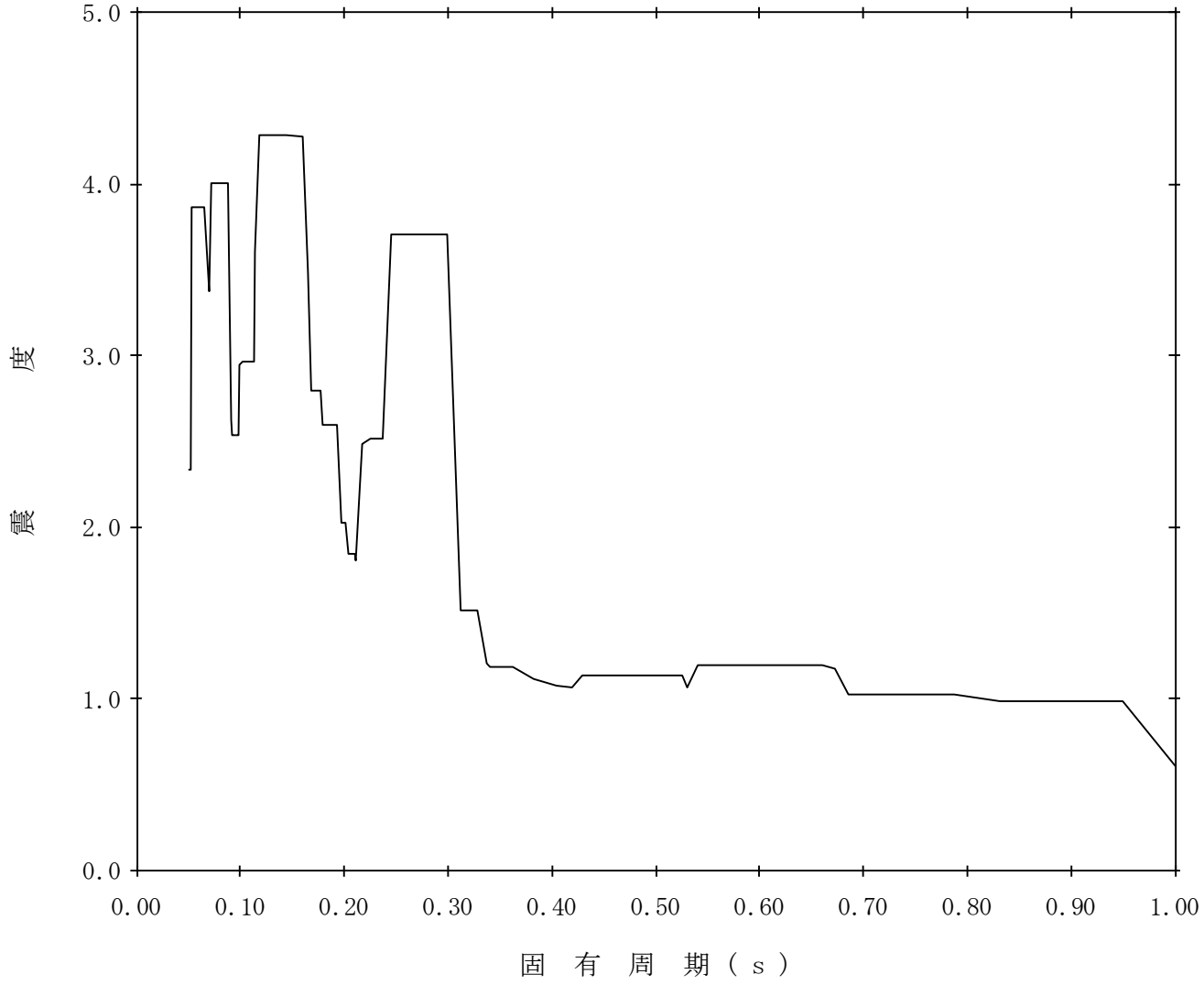
減衰定数：0.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【RB-SdV-RB2】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL63.650m　　——— 鉛直方向

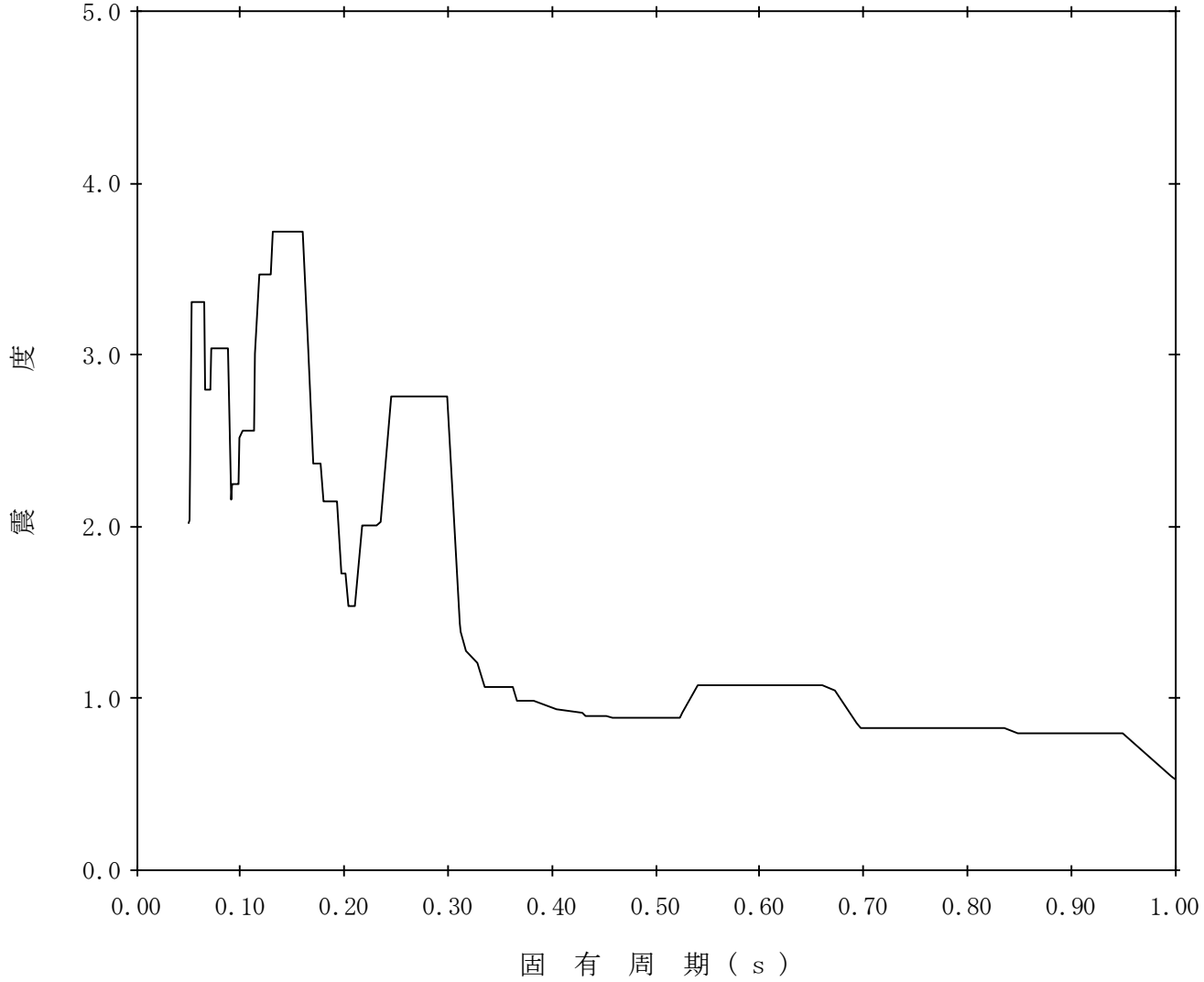
減衰定数：1.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【RB-SdV-RB3】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL63.650m　　——— 鉛直方向

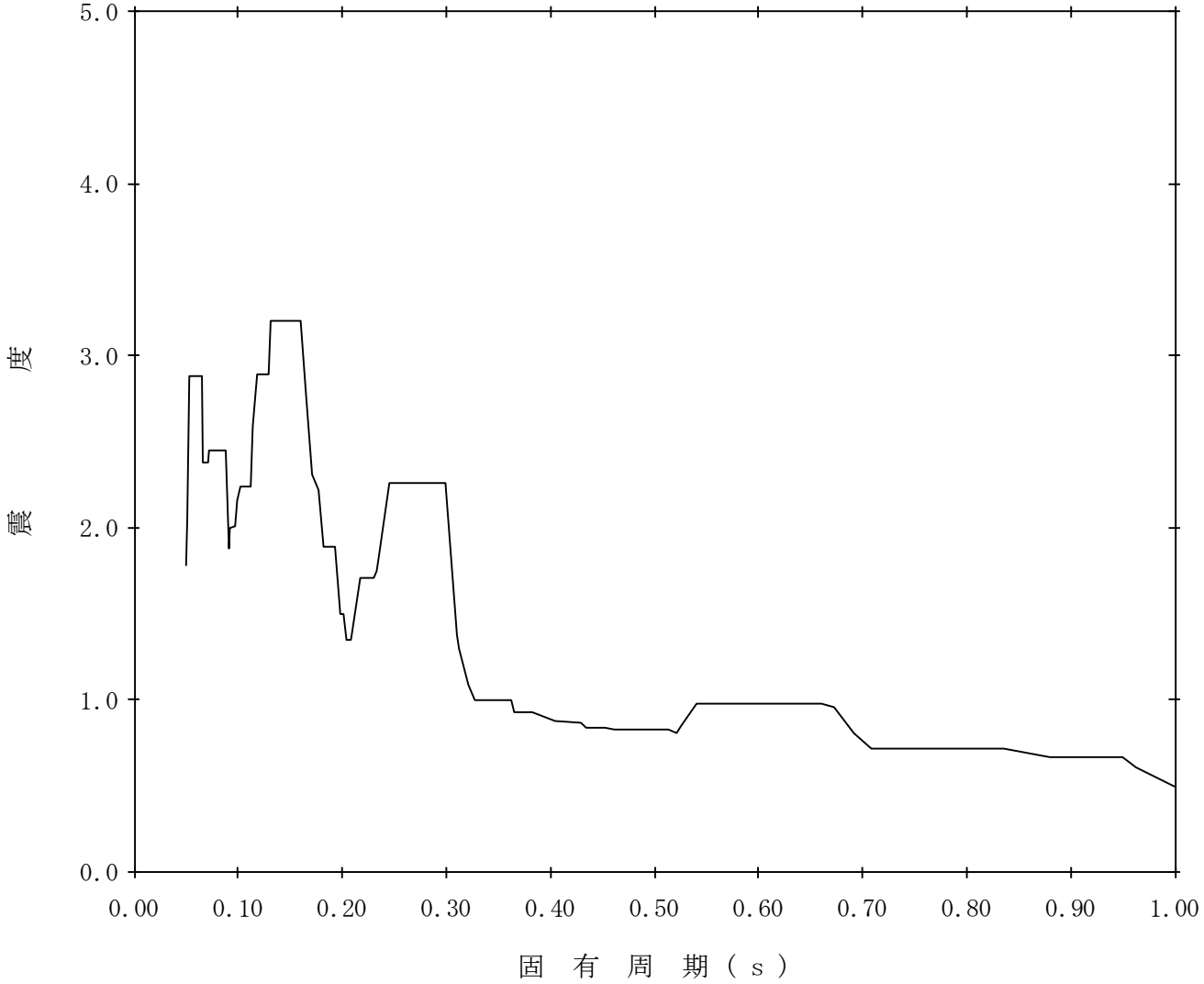
減衰定数：1.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【RB-SdV-RB4】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL63.650m　　——— 鉛直方向

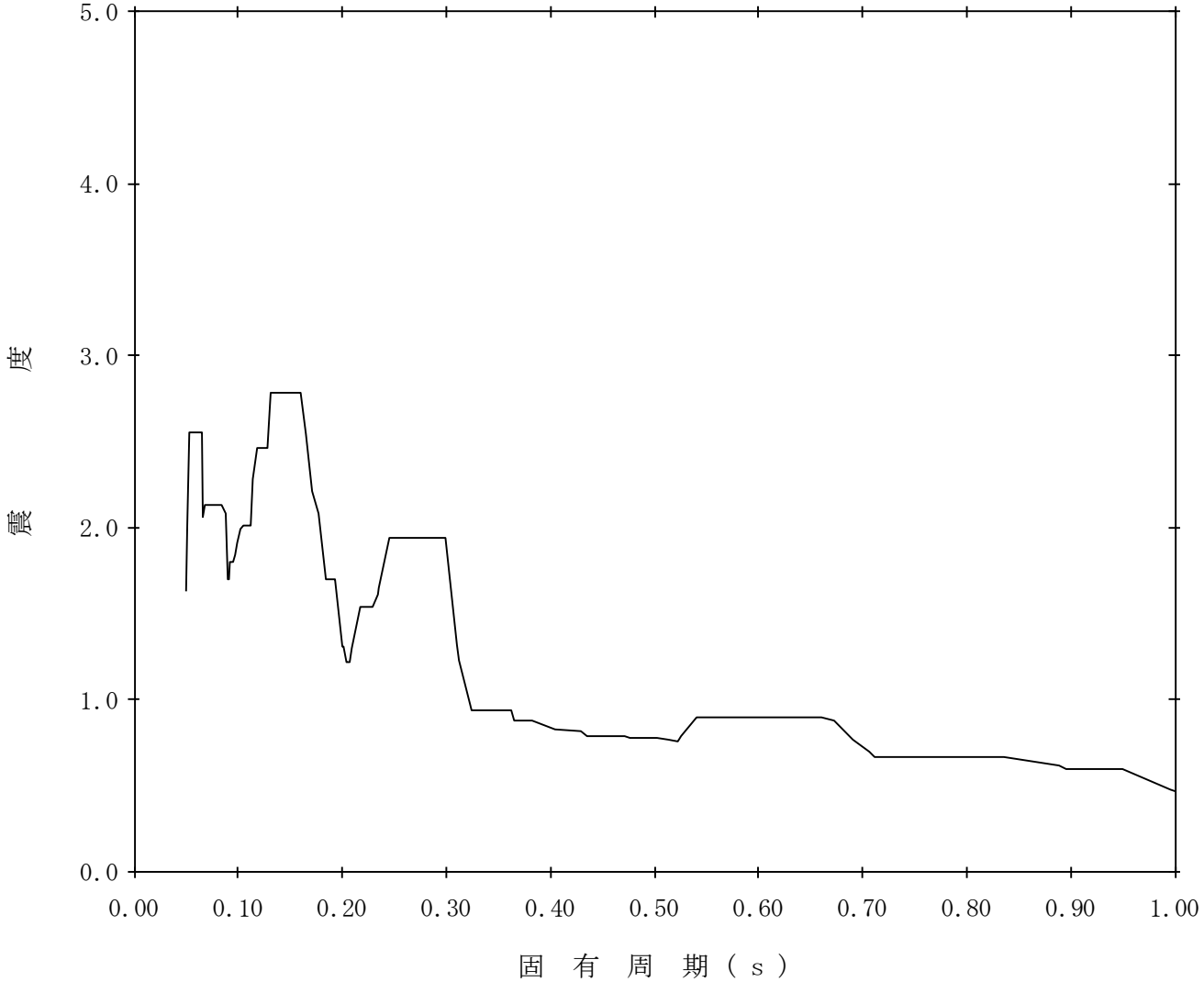
減衰定数：2.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【RB-SdV-RB5】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL63.650m　　——— 鉛直方向

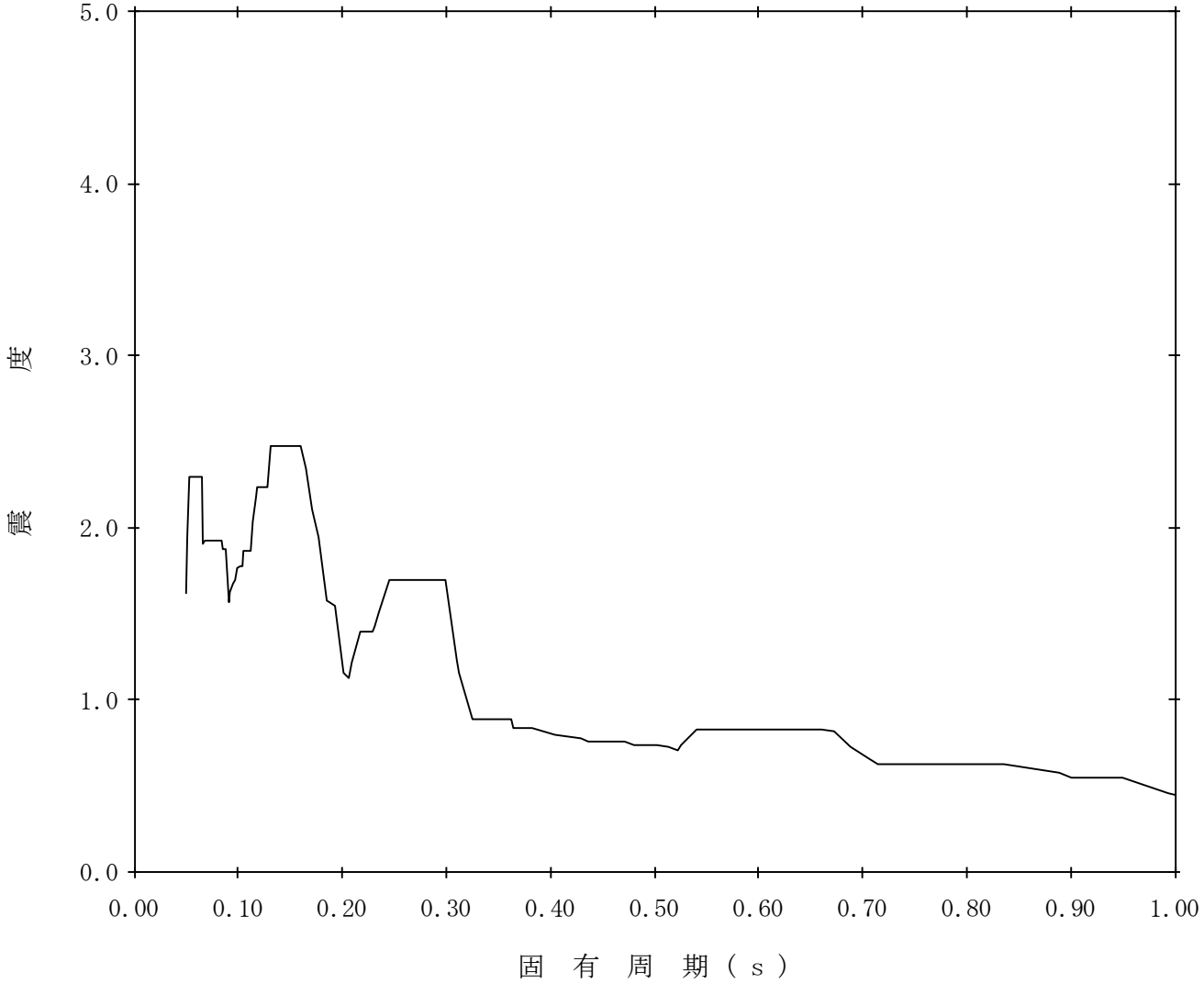
減衰定数：2.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【RB-SdV-RB6】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL63.650m　　——— 鉛直方向

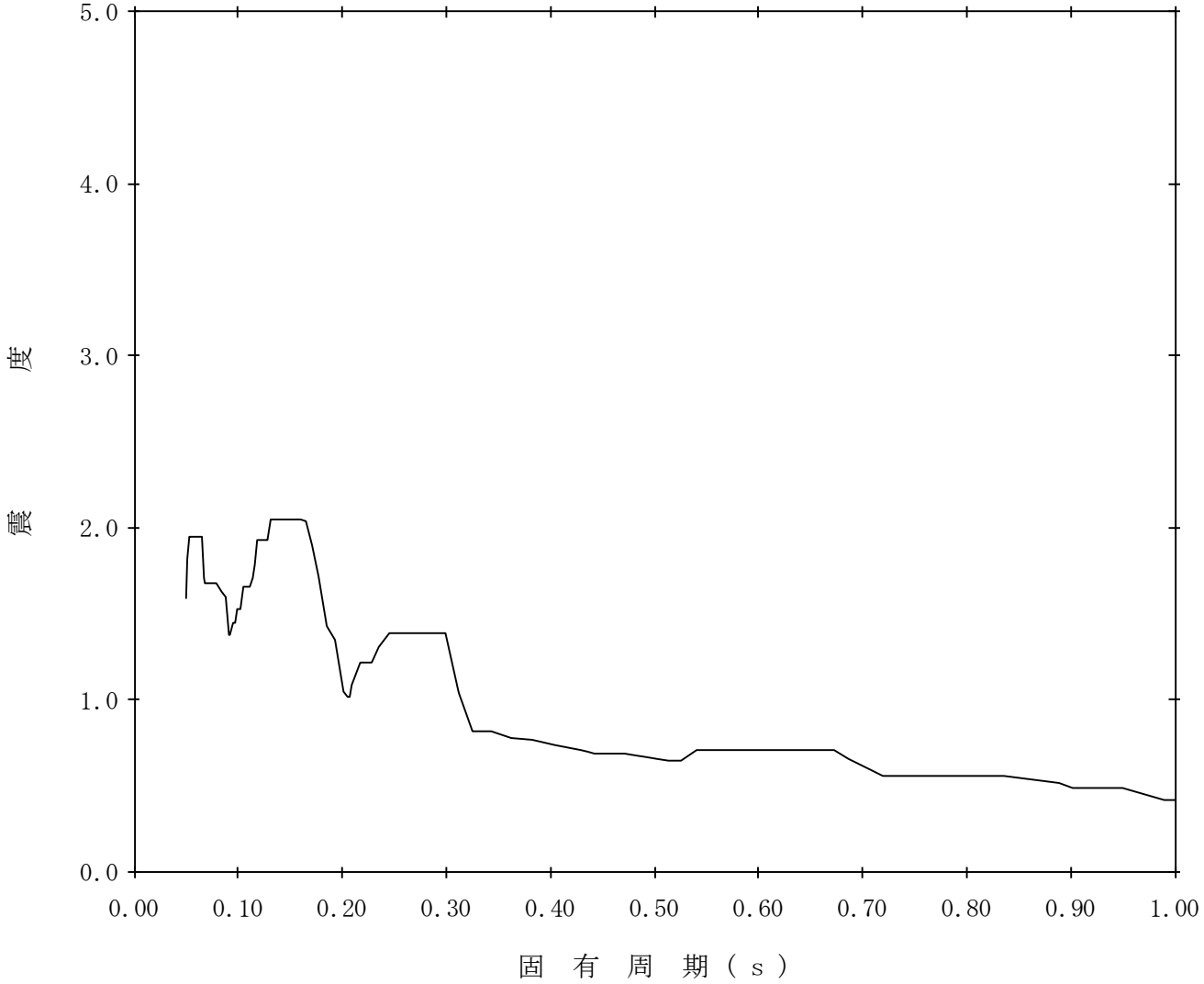
減衰定数：3.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【RB-SdV-RB7】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL63.650m　　——— 鉛直方向

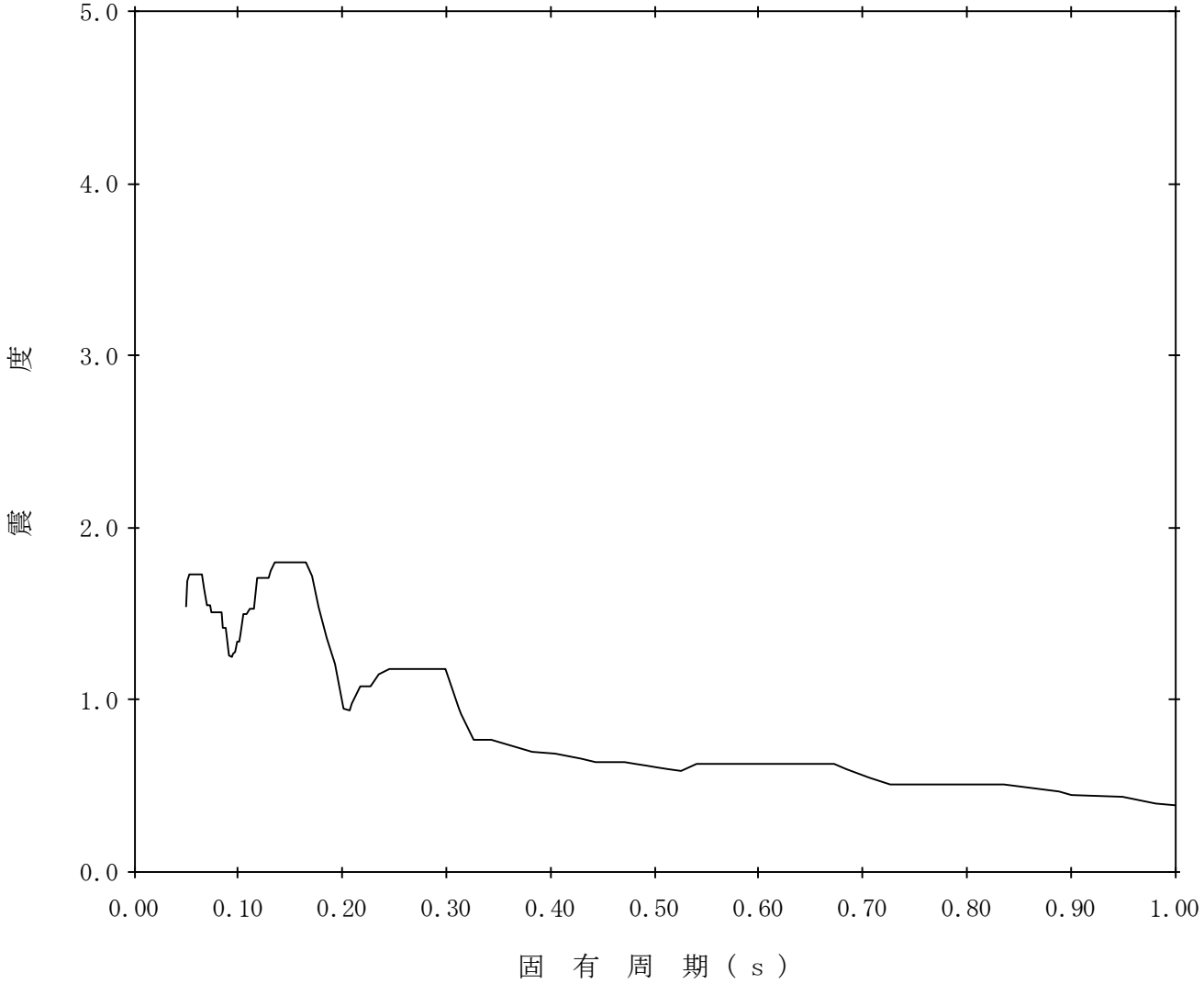
減衰定数：4.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【RB-SdV-RB8】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL63.650m　　——— 鉛直方向

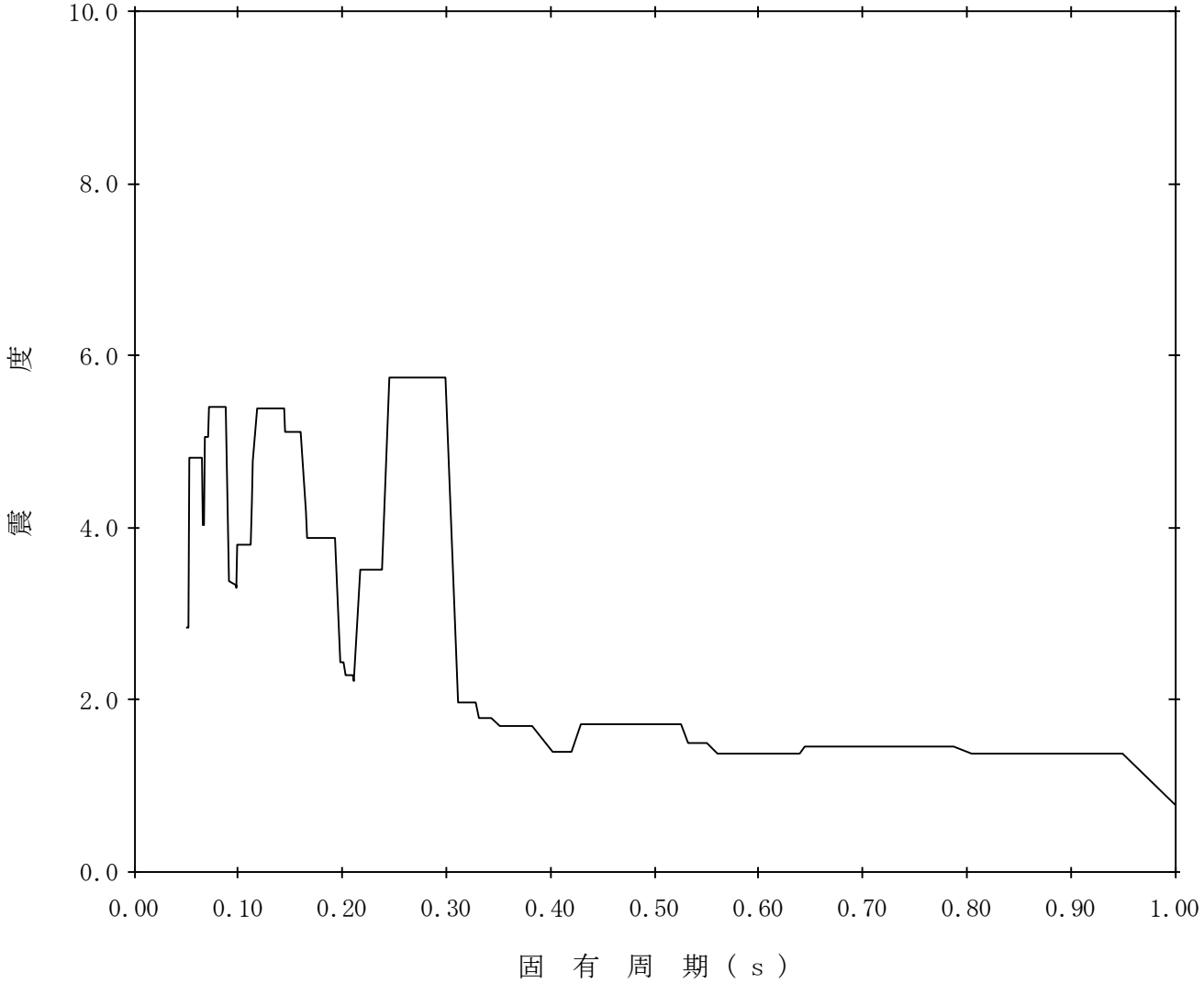
減衰定数：5.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【RB-SdV-RB9】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL57.000m　　——— 鉛直方向

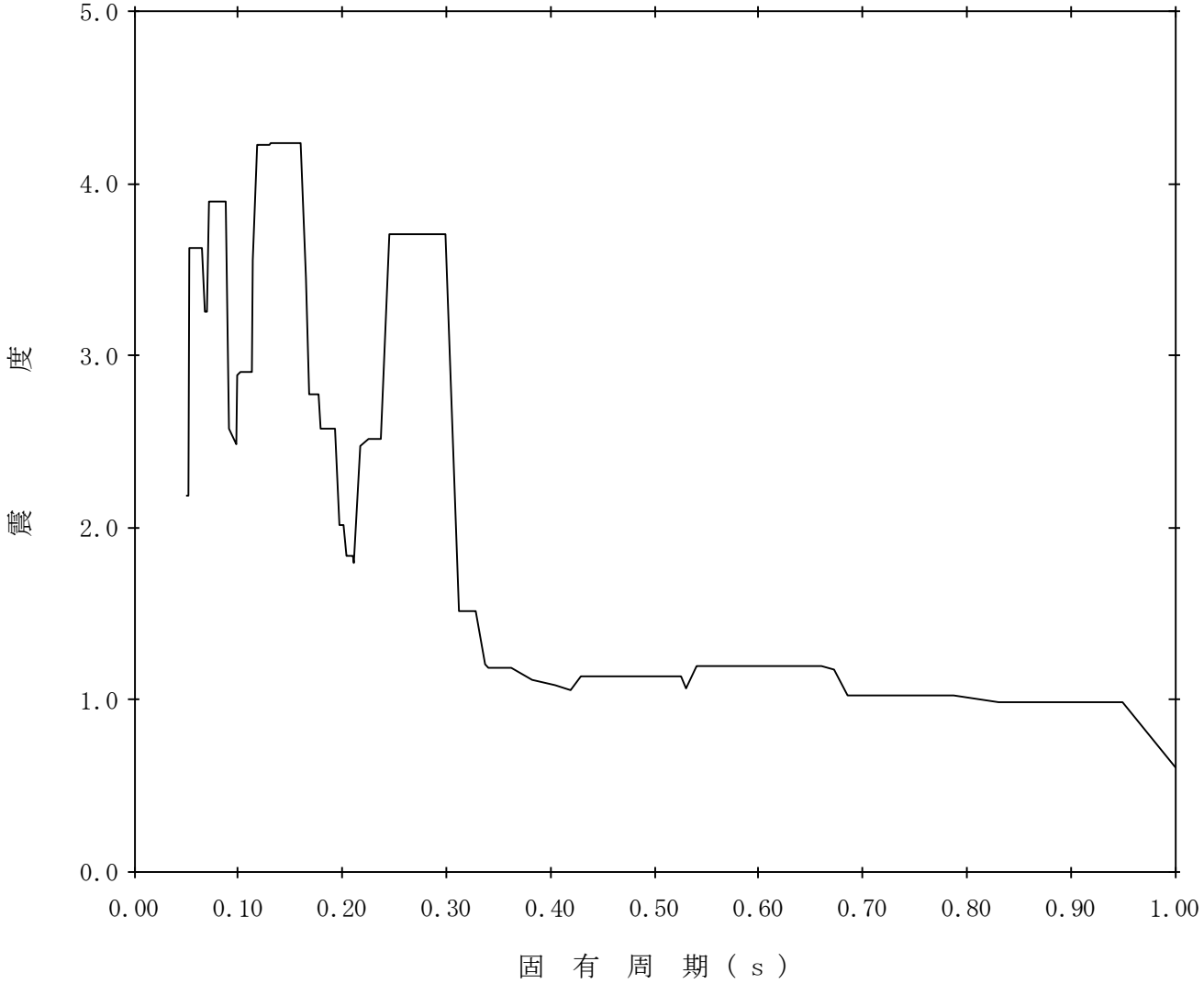
減衰定数：0.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【RB-SdV-RB10】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL57.000m　　——— 鉛直方向

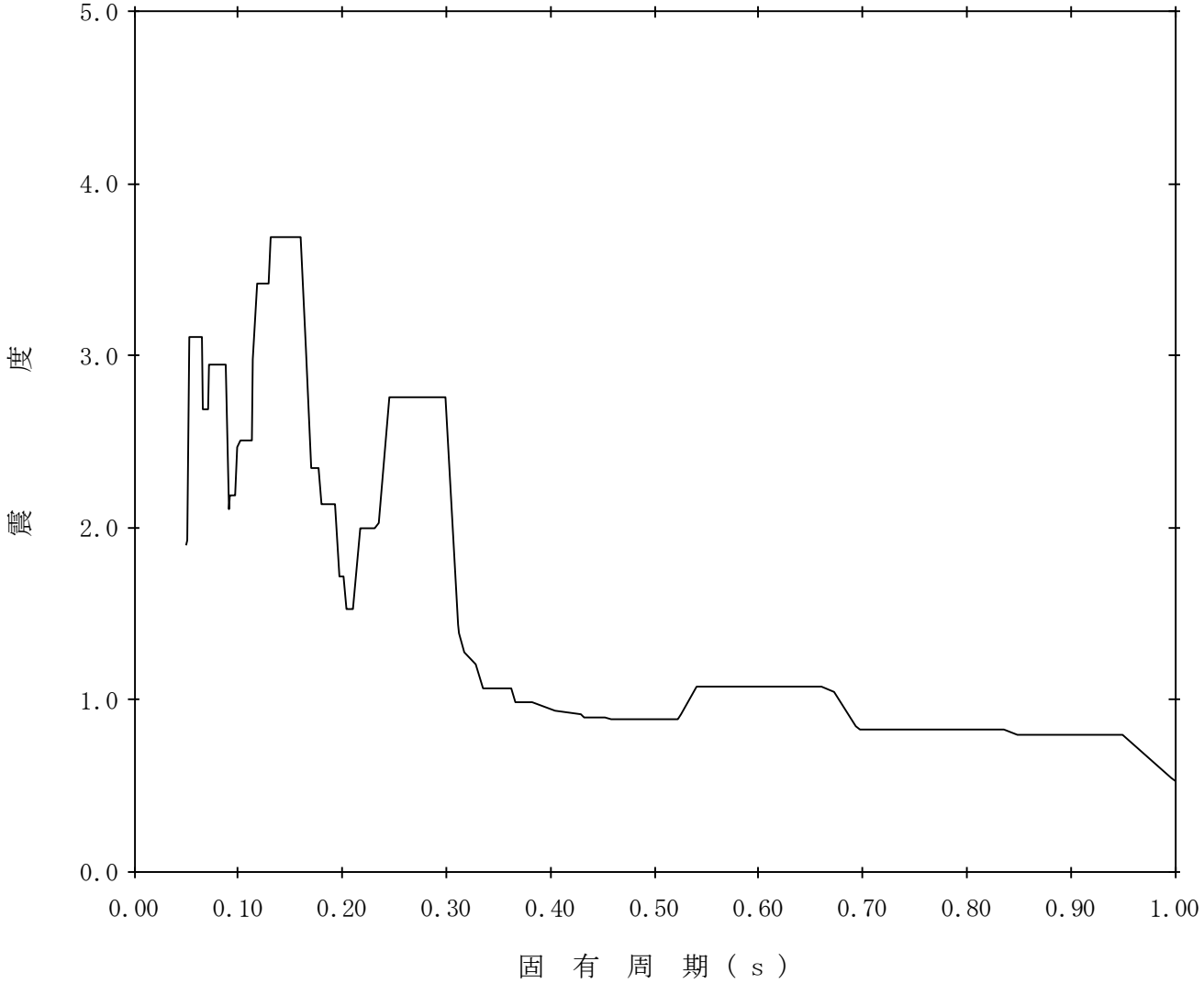
減衰定数：1.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【RB-SdV-RB11】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL57.000m　　——— 鉛直方向

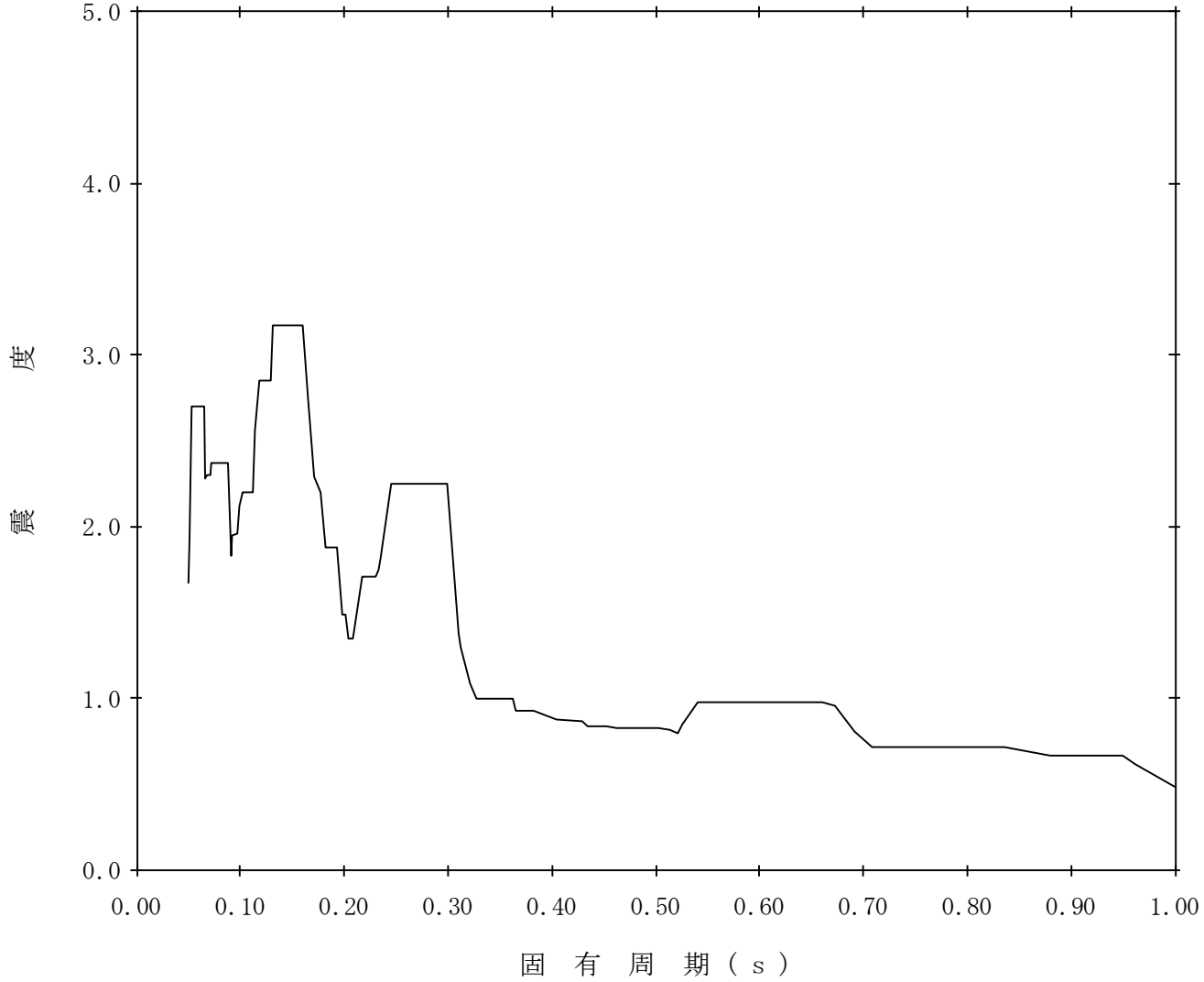
減衰定数：1.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【RB-SdV-RB12】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL57.000m　　——— 鉛直方向

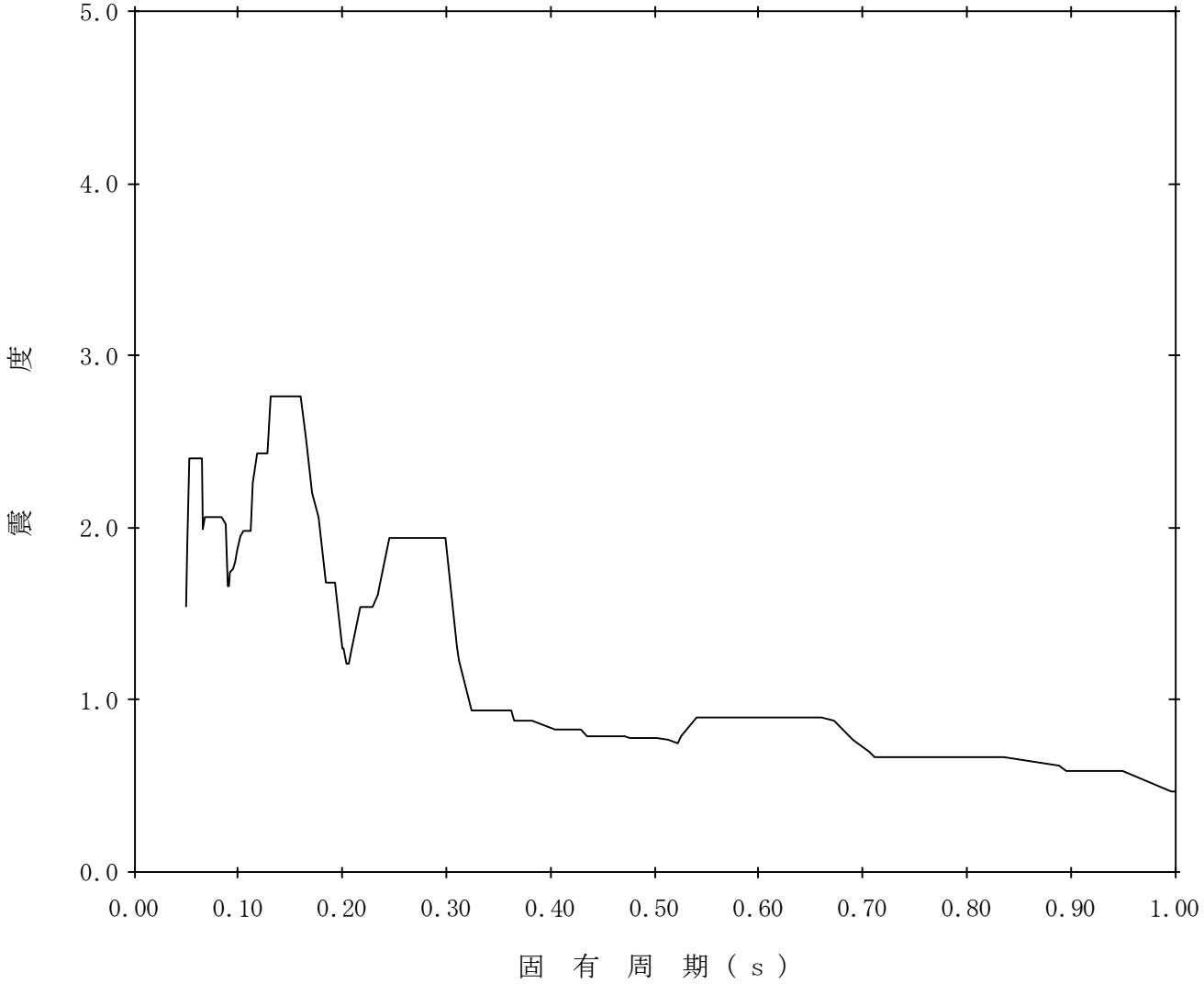
減衰定数：2.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【RB-SdV-RB13】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL57.000m　　——— 鉛直方向

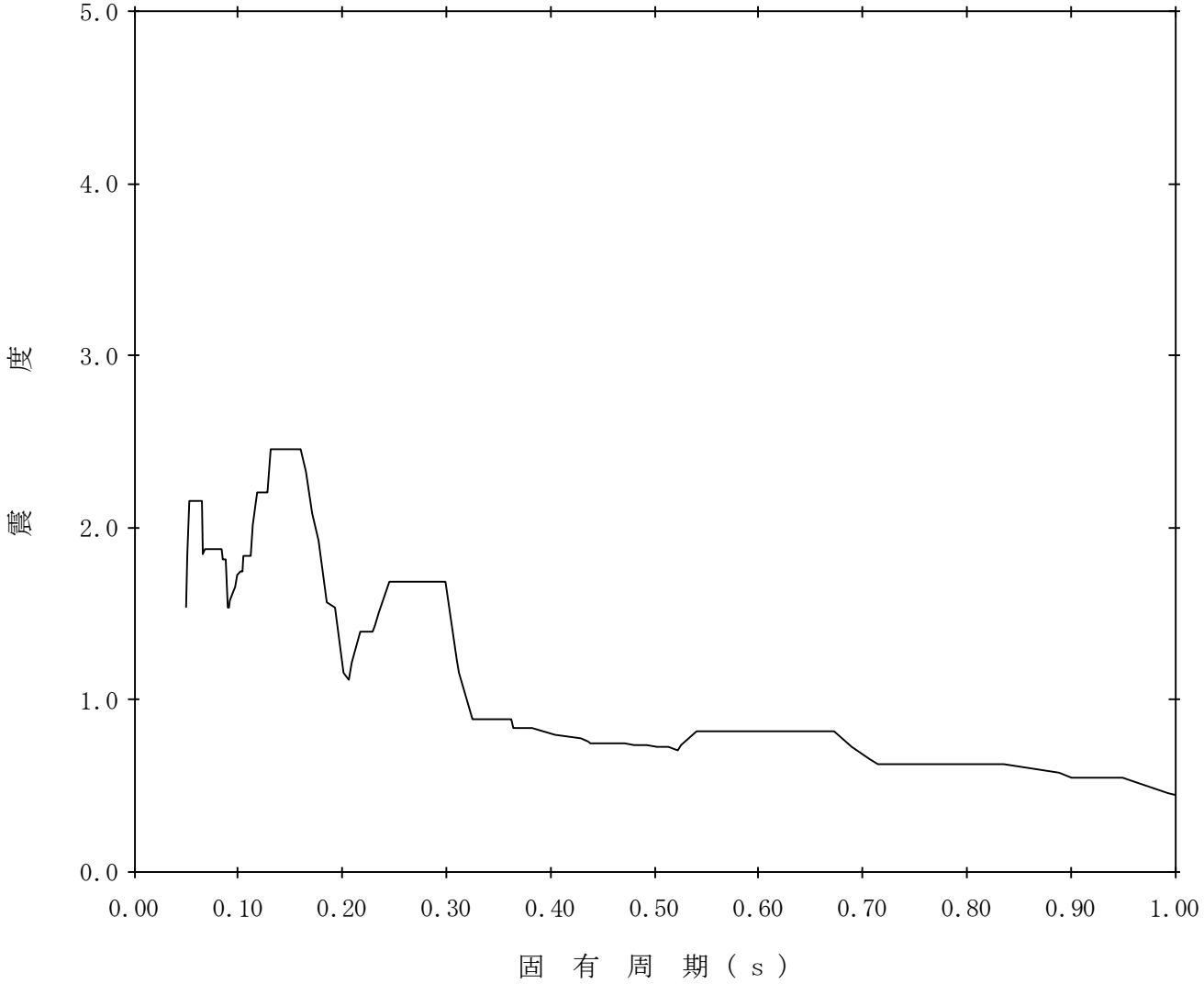
減衰定数：2.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【RB-SdV-RB14】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL57.000m　　——— 鉛直方向

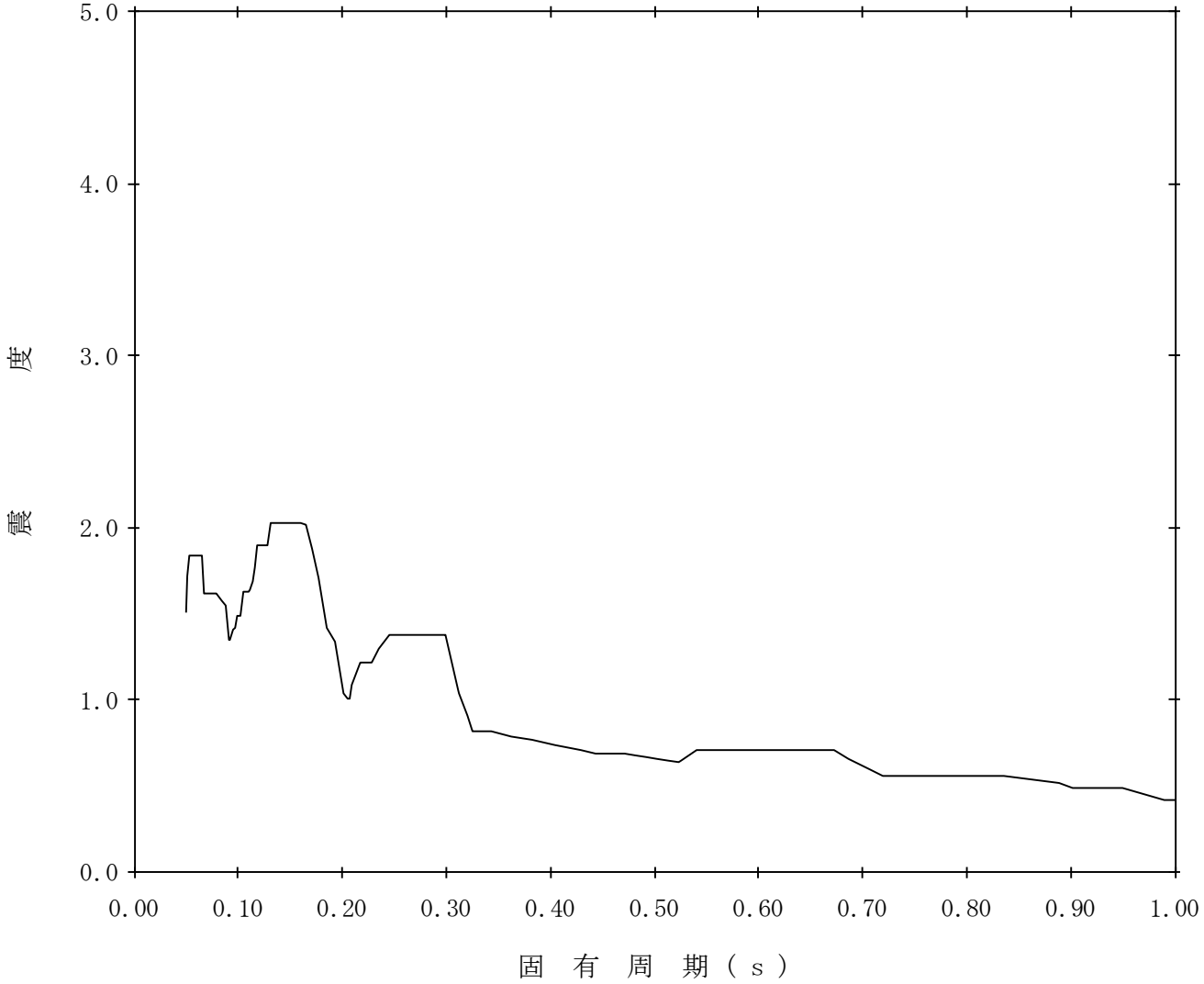
減衰定数：3.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【RB-SdV-RB15】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL57.000m　　——— 鉛直方向

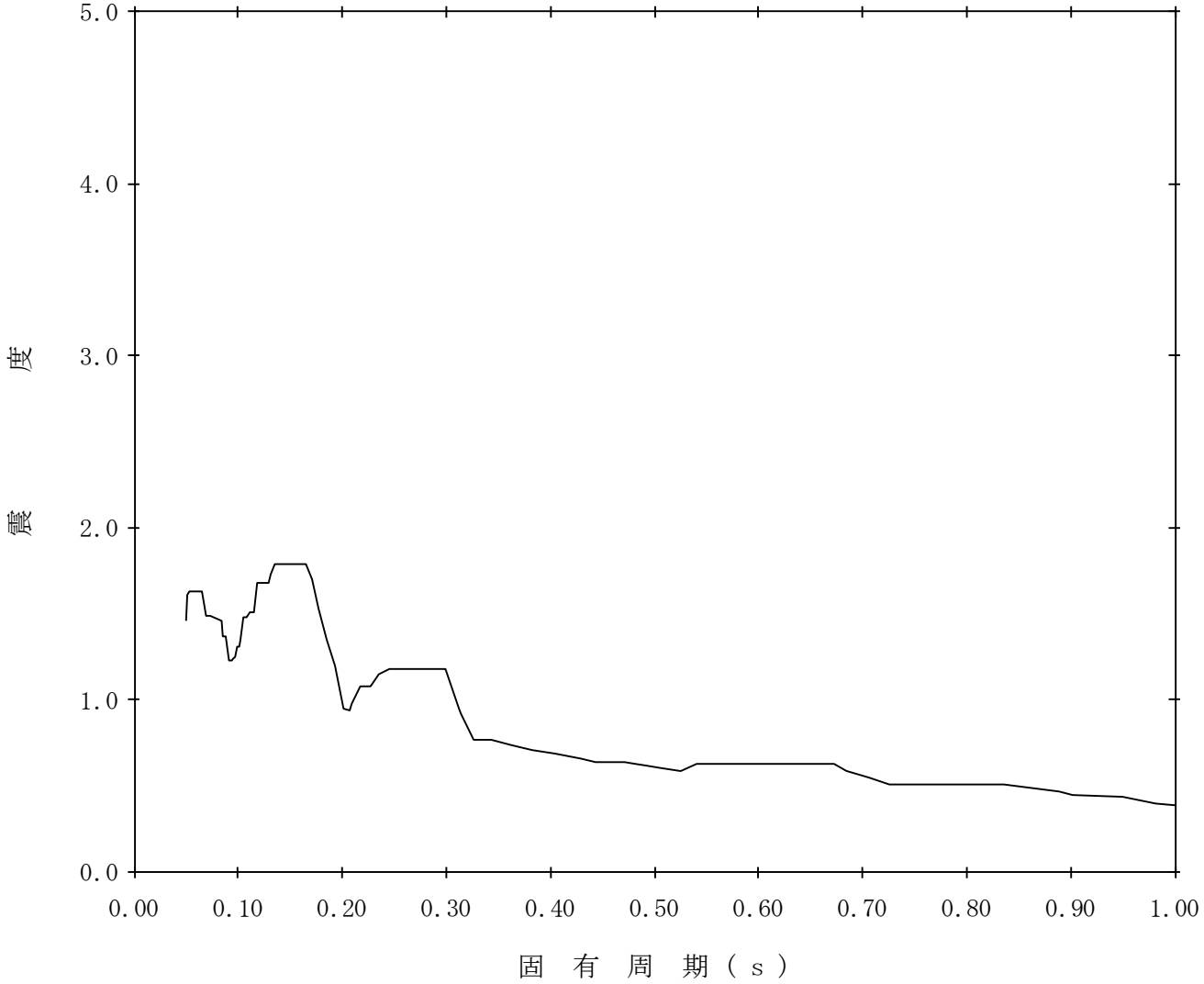
減衰定数：4.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【RB-SdV-RB16】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL57.000m　　——— 鉛直方向

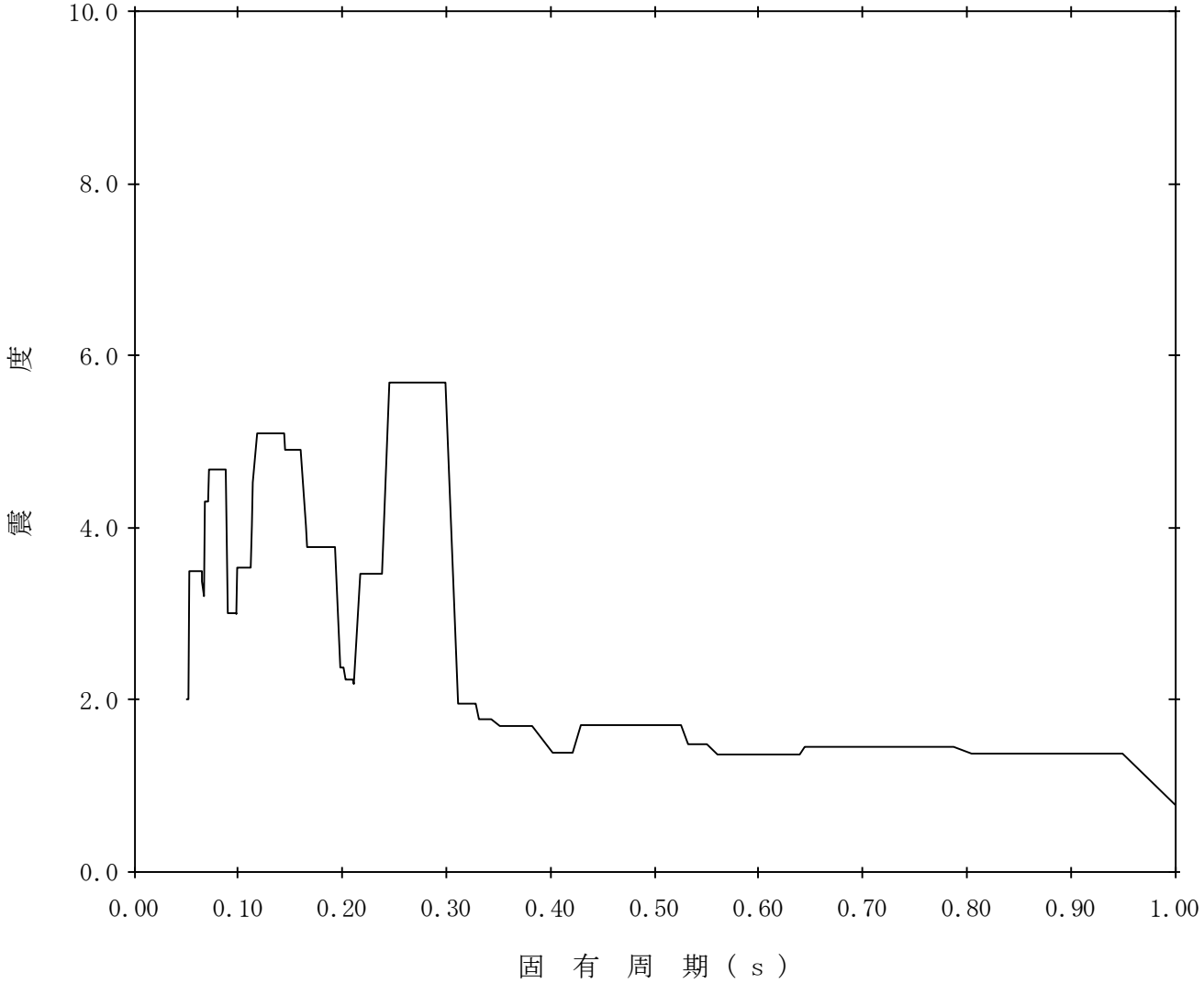
減衰定数：5.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【RB-SdV-RB17】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL46.500m　　——— 鉛直方向

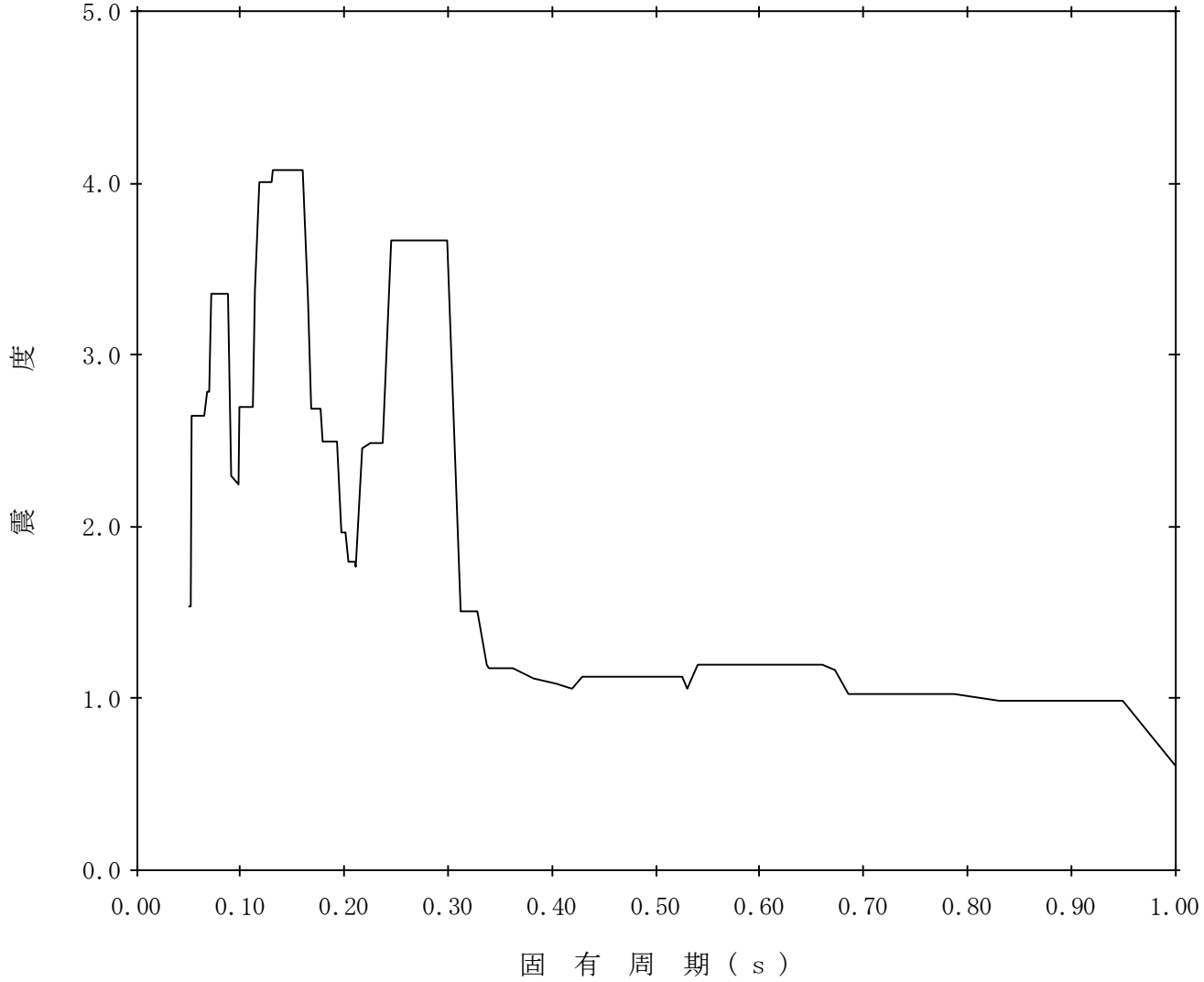
減衰定数：0.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【RB-SdV-RB18】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL46.500m　　——— 鉛直方向

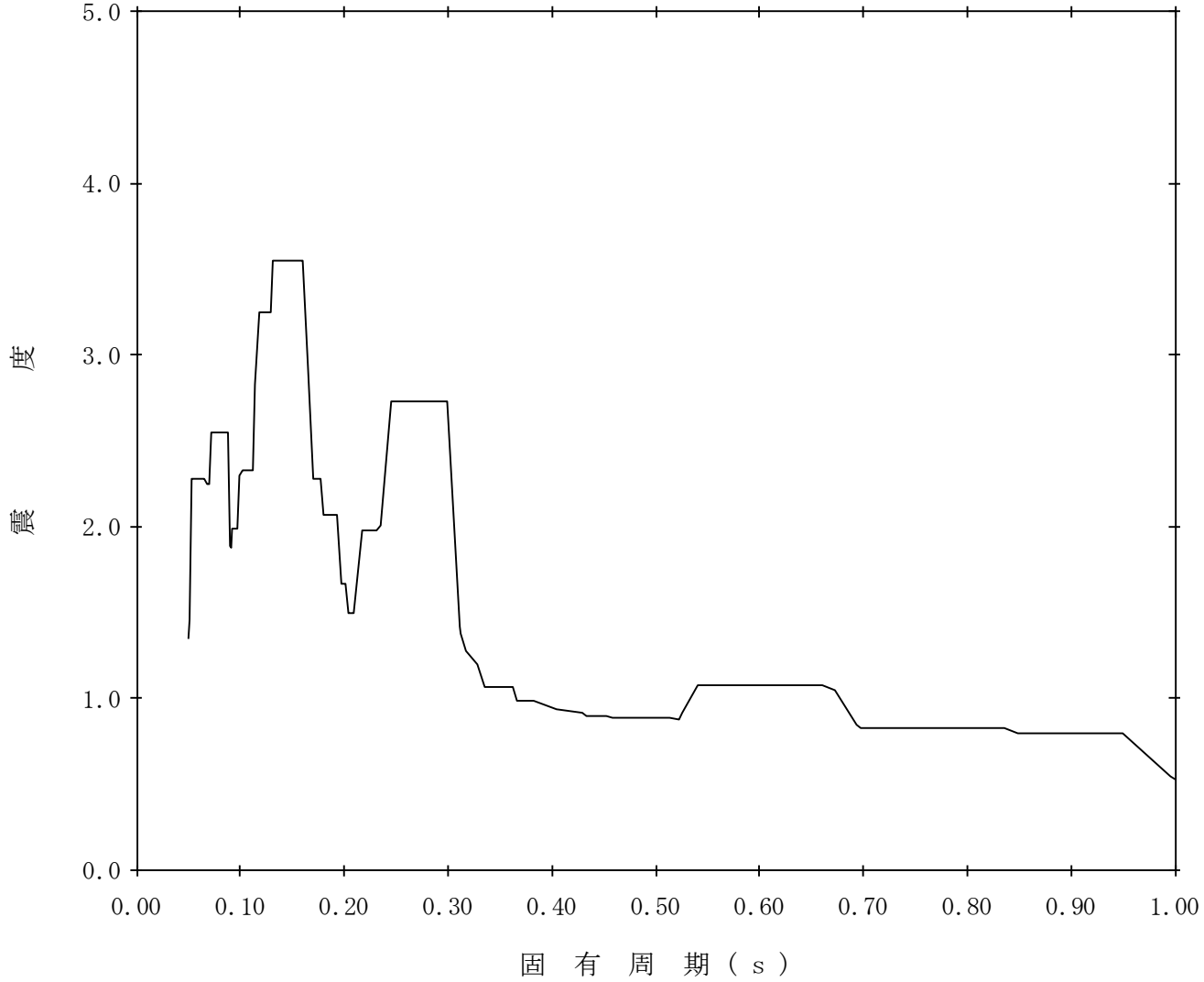
減衰定数：1.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【RB-SdV-RB19】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL46.500m　　——— 鉛直方向

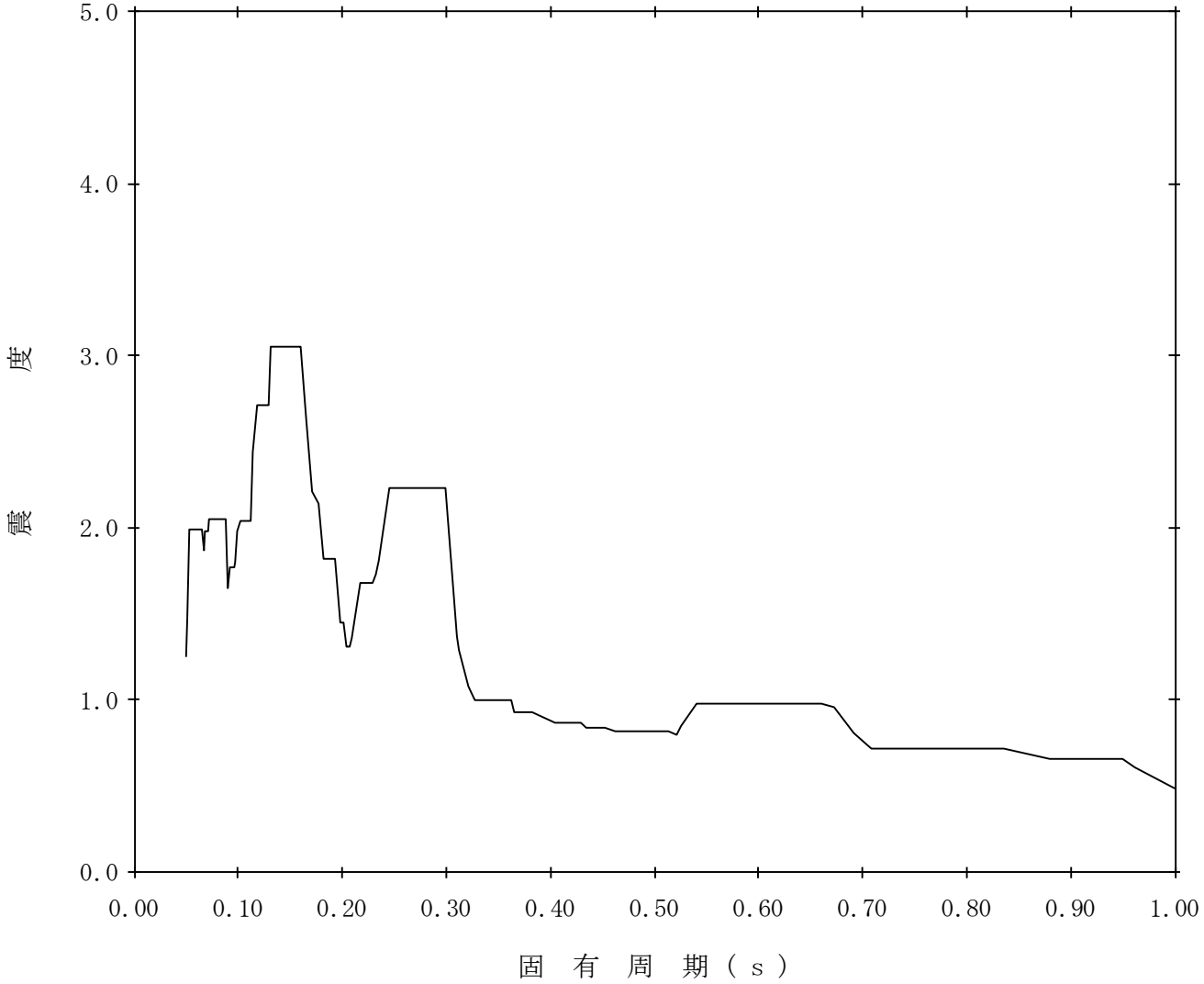
減衰定数：1.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【RB-SdV-RB20】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL46.500m　　——— 鉛直方向

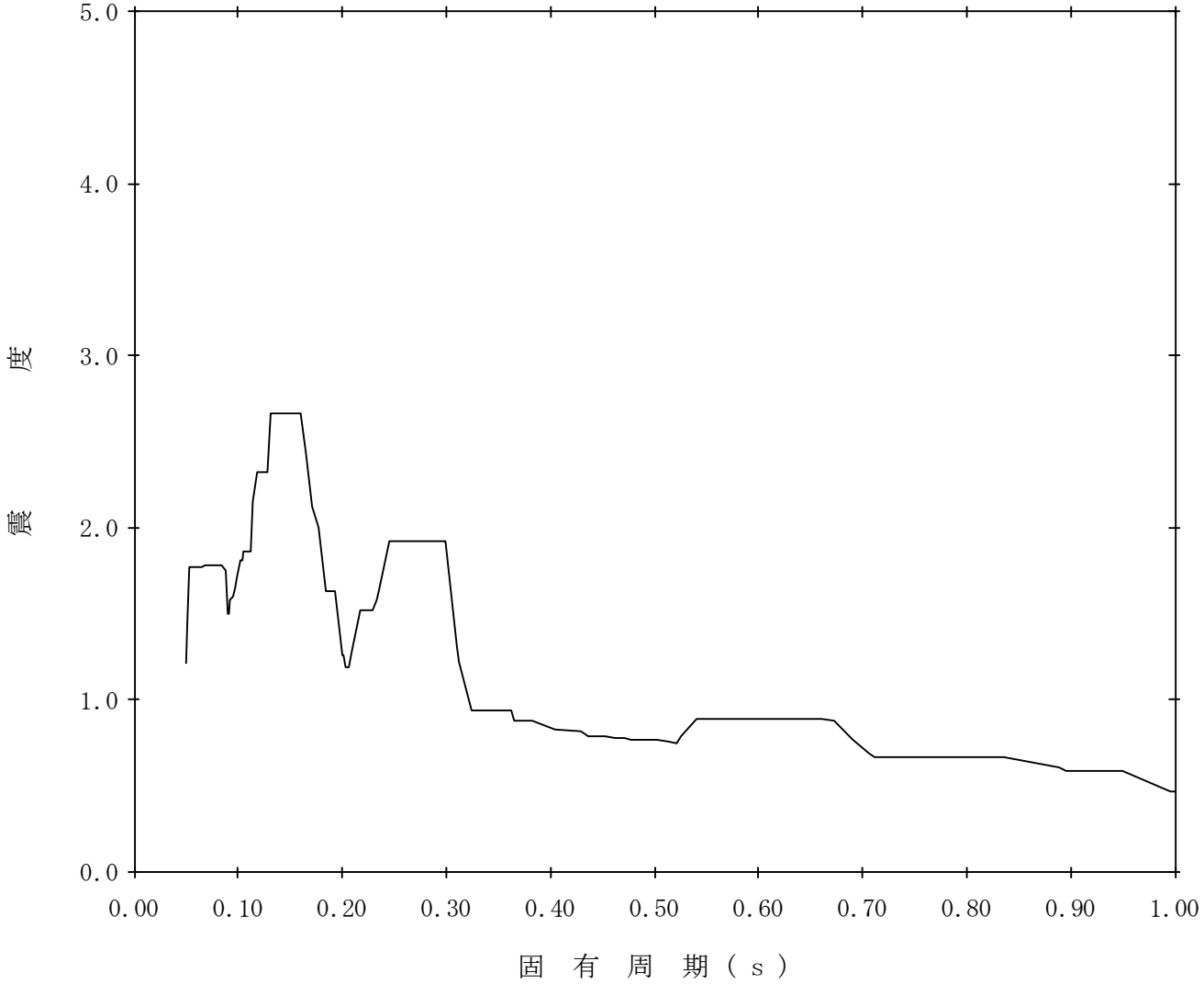
減衰定数：2.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【RB-SdV-RB21】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL46.500m　　——— 鉛直方向

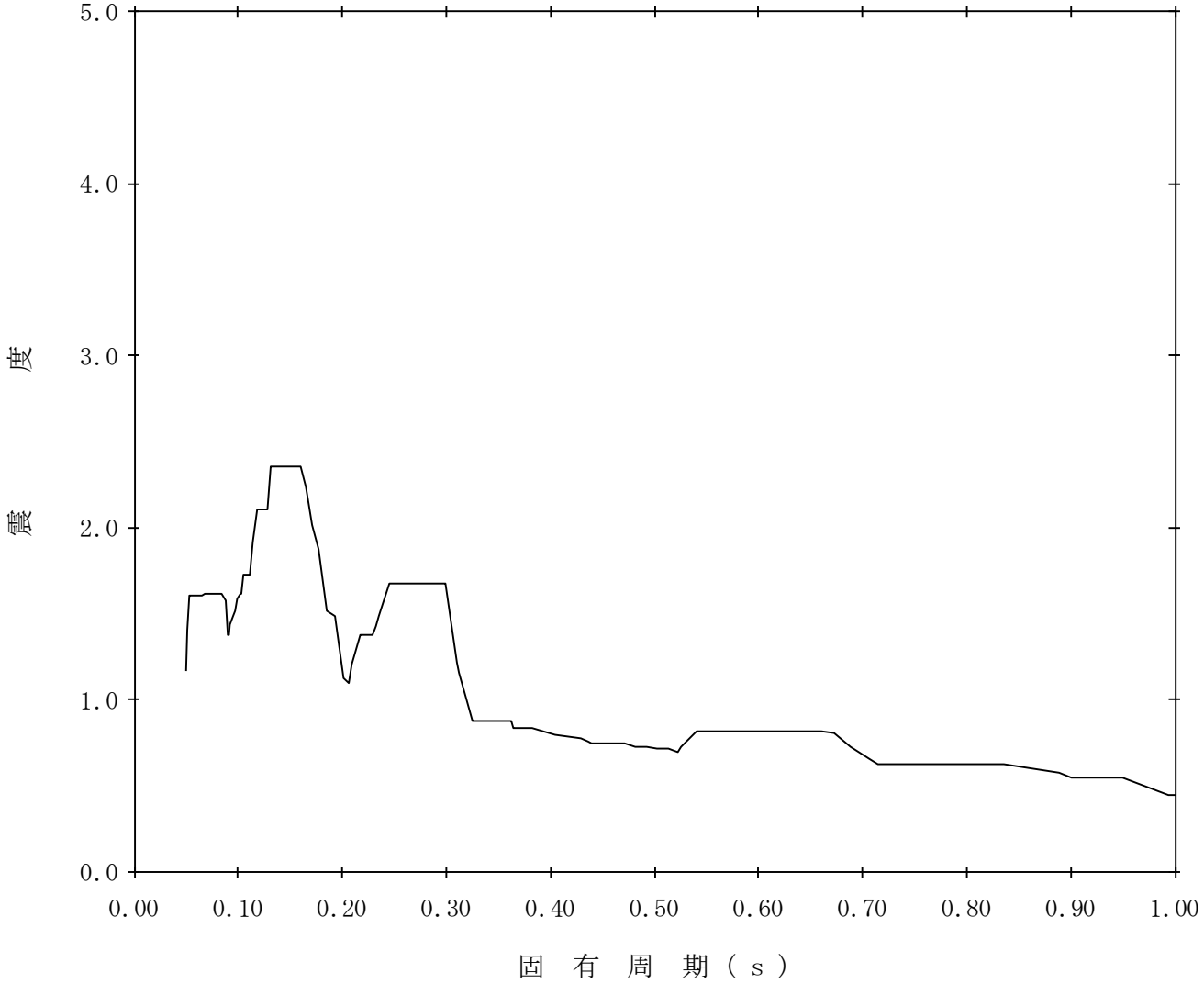
減衰定数：2.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【RB-SdV-RB22】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL46.500m　　——— 鉛直方向

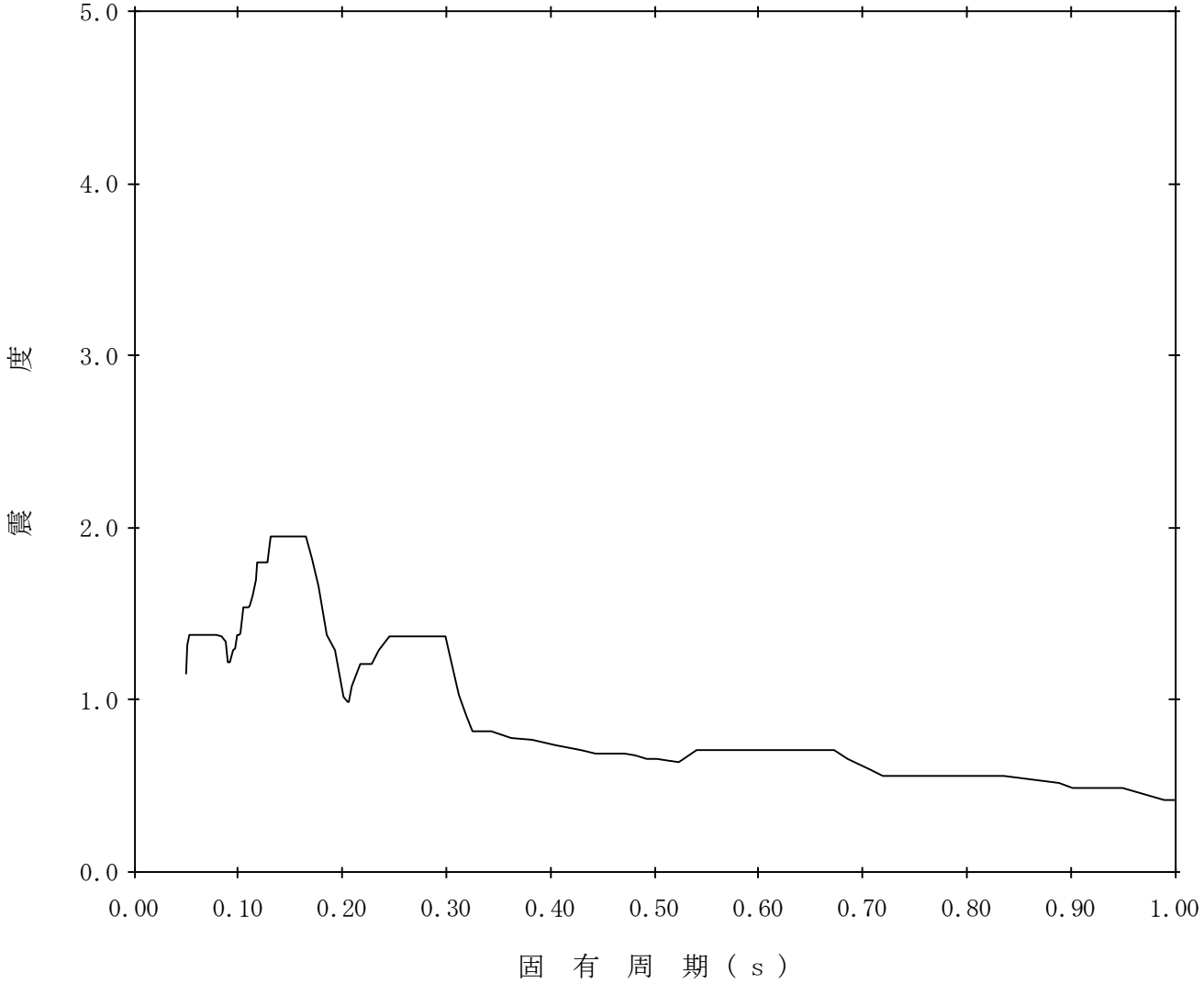
減衰定数：3.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【RB-SdV-RB23】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL46.500m　　——— 鉛直方向

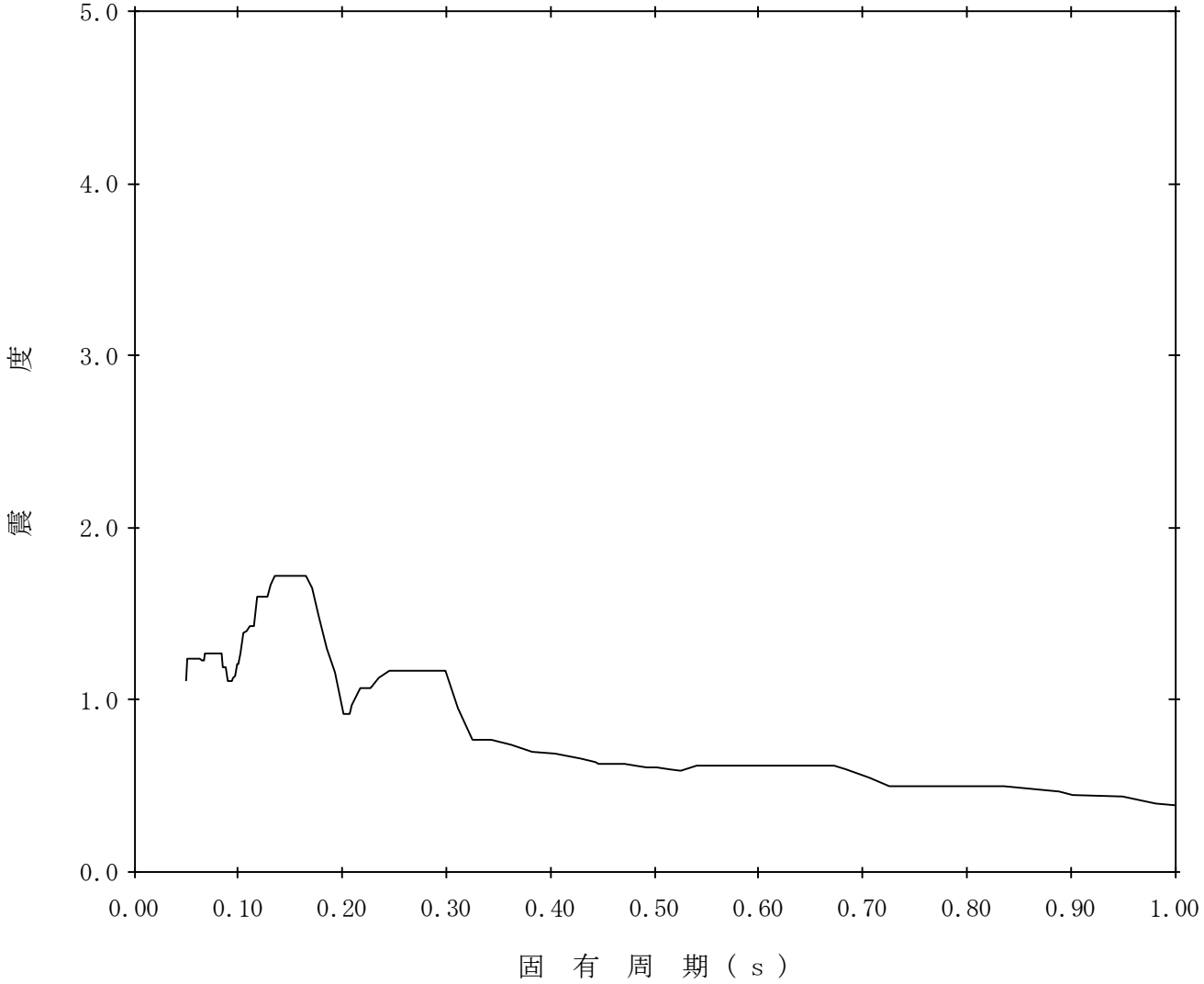
減衰定数：4.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【RB-SdV-RB24】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL46.500m　　——— 鉛直方向

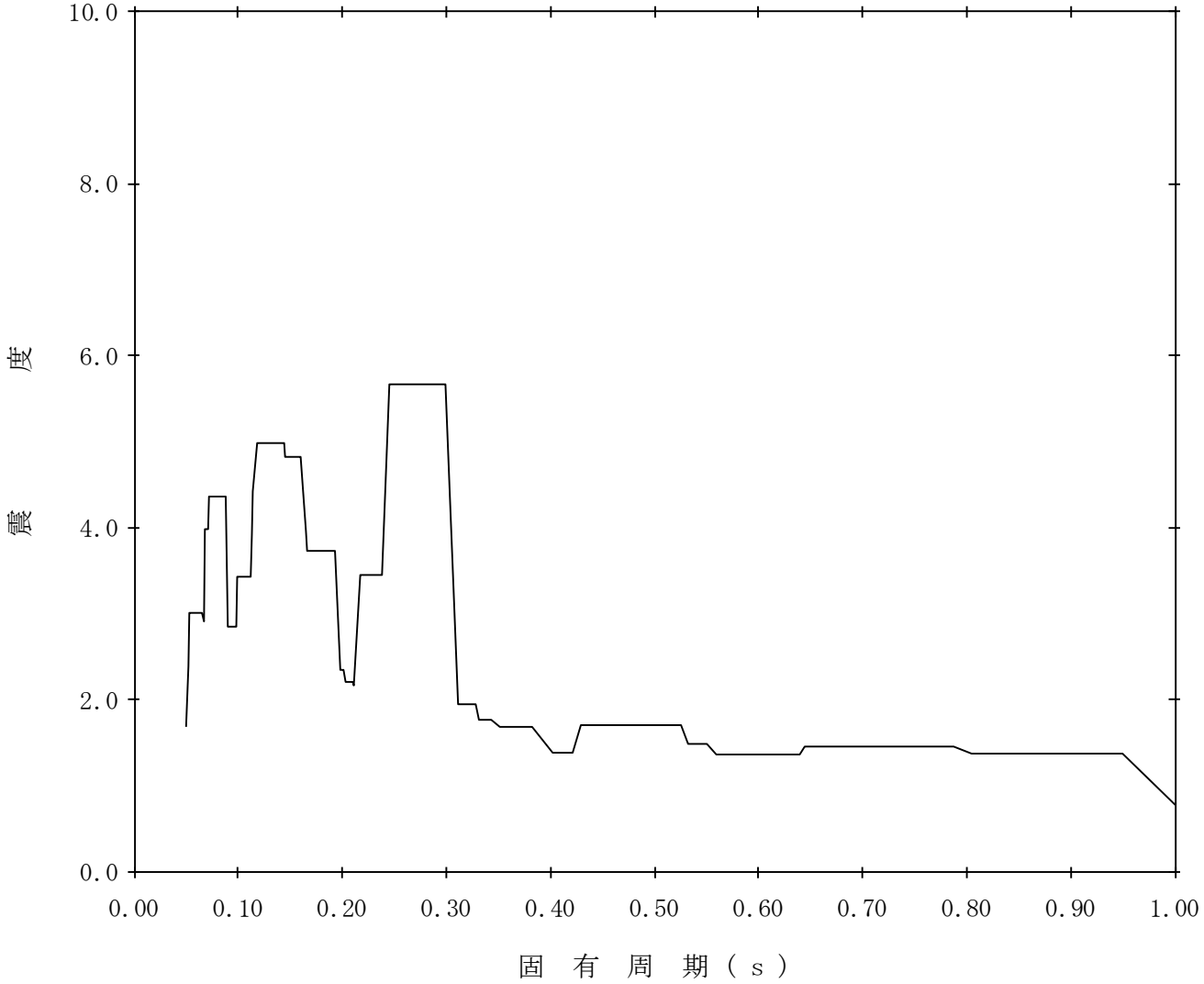
減衰定数：5.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【RB-SdV-RB25】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL38.800m　　——— 鉛直方向

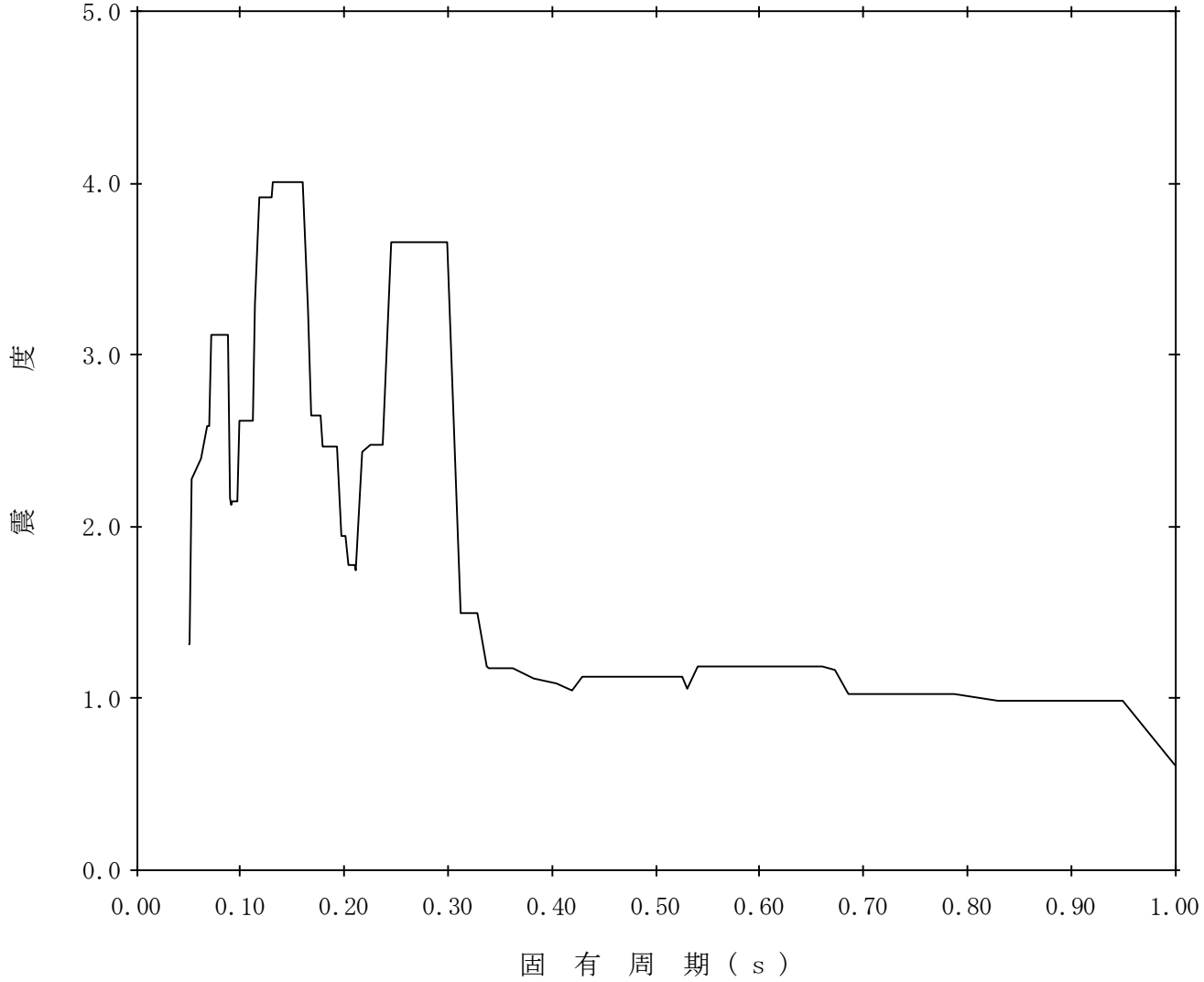
減衰定数：0.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【RB-SdV-RB26】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL38.800m　　——— 鉛直方向

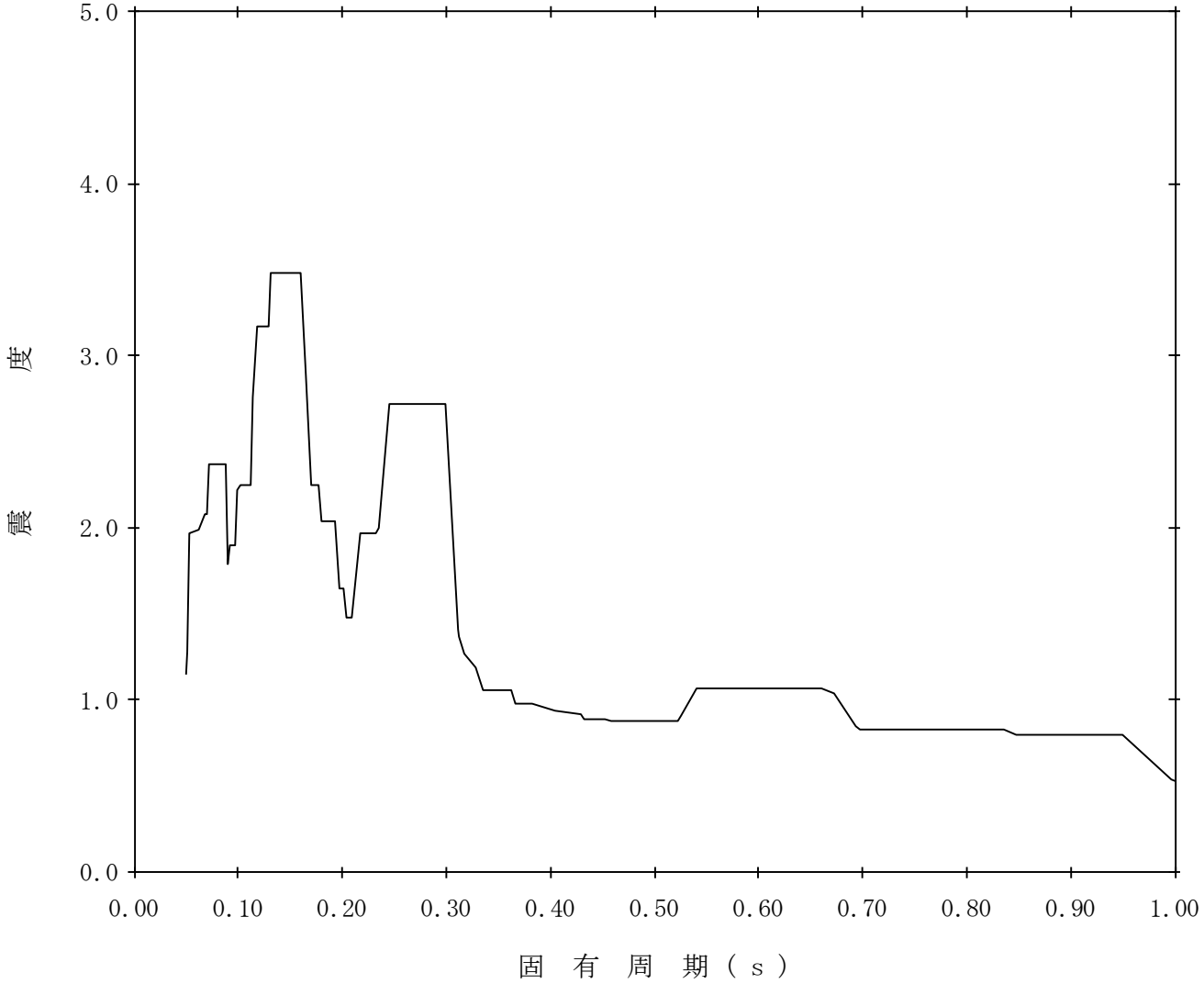
減衰定数：1.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【RB-SdV-RB27】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL38.800m　　——— 鉛直方向

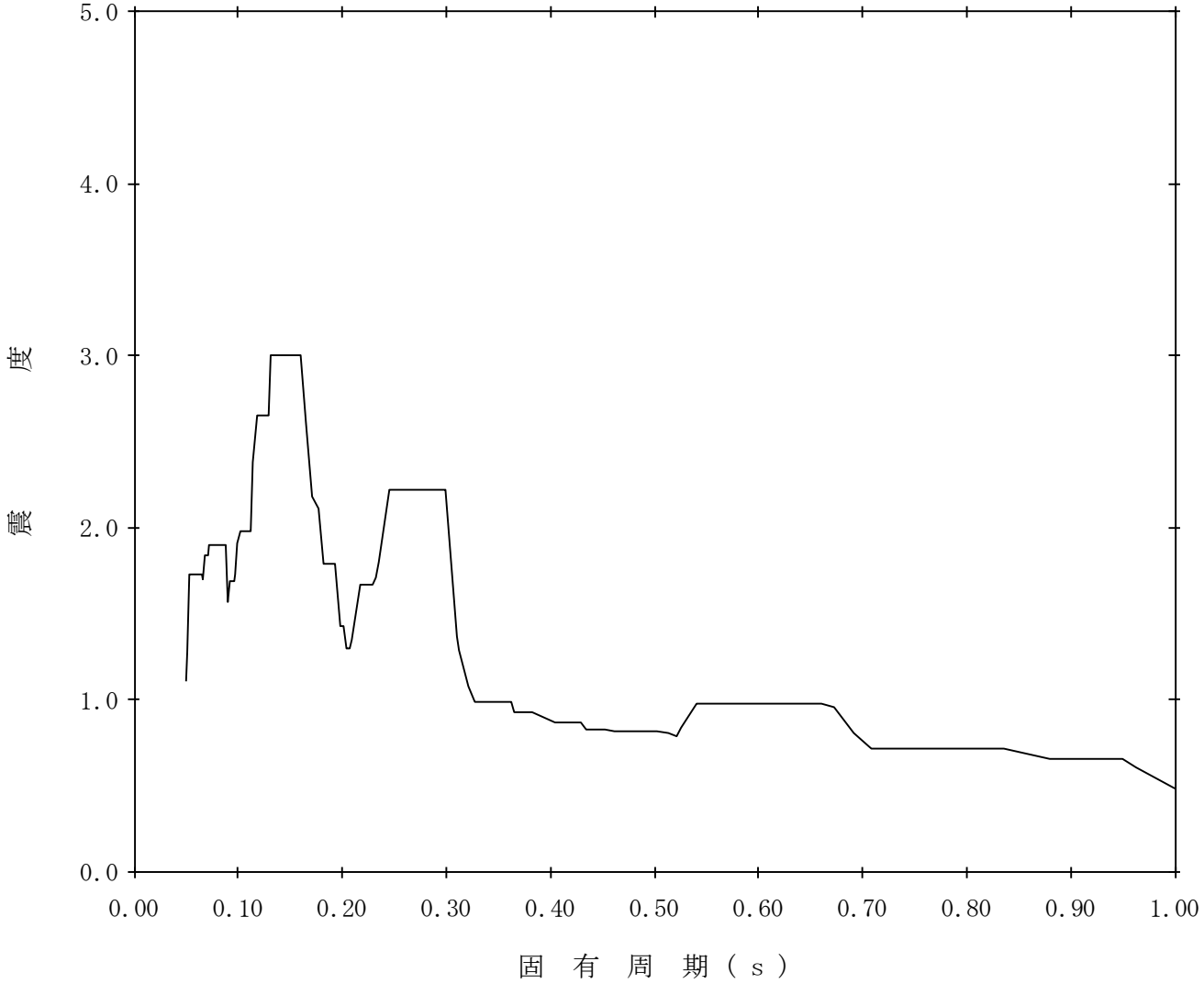
減衰定数：1.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【RB-SdV-RB28】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL38.800m　　——— 鉛直方向

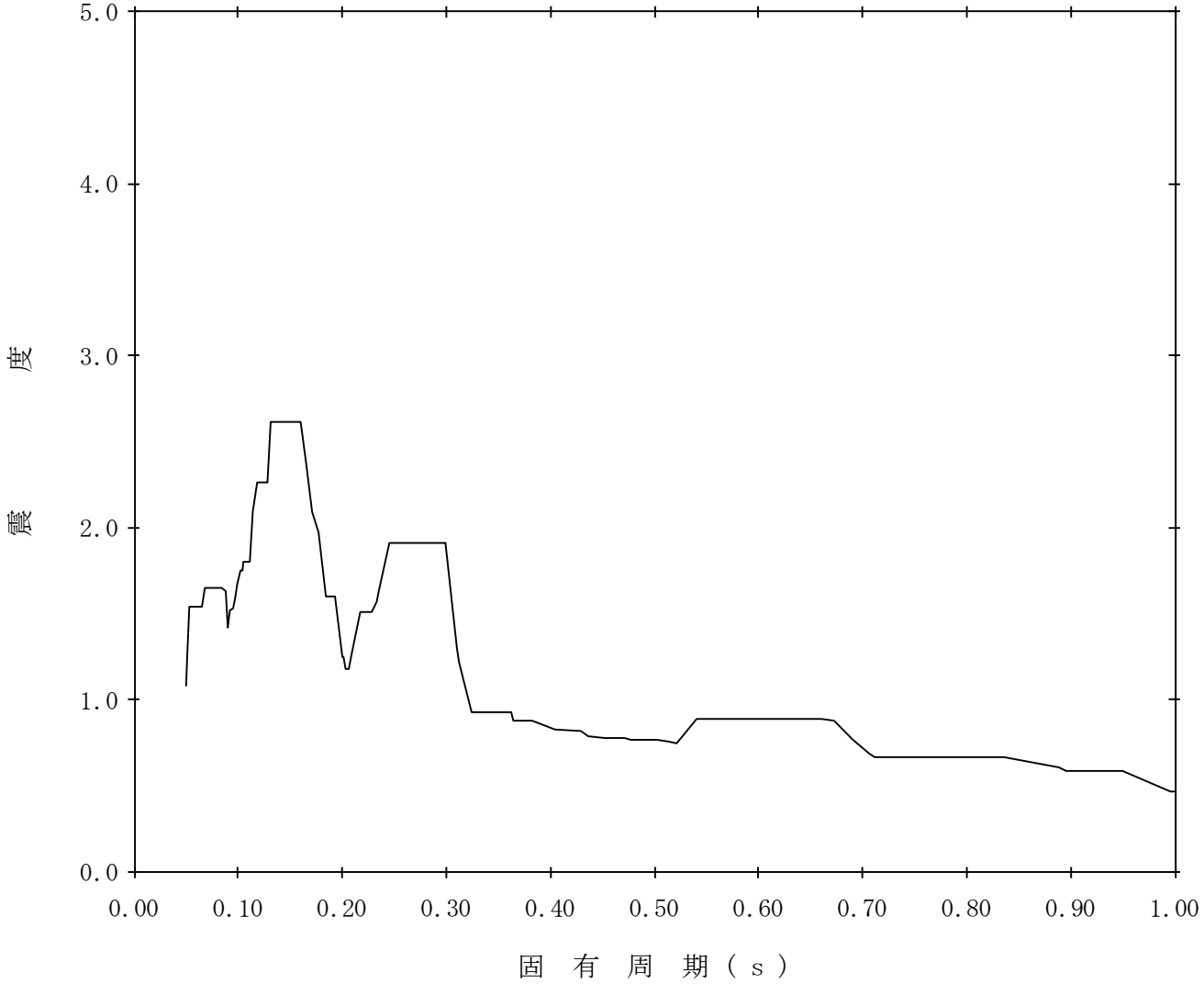
減衰定数：2.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【RB-SdV-RB29】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL38.800m　　——— 鉛直方向

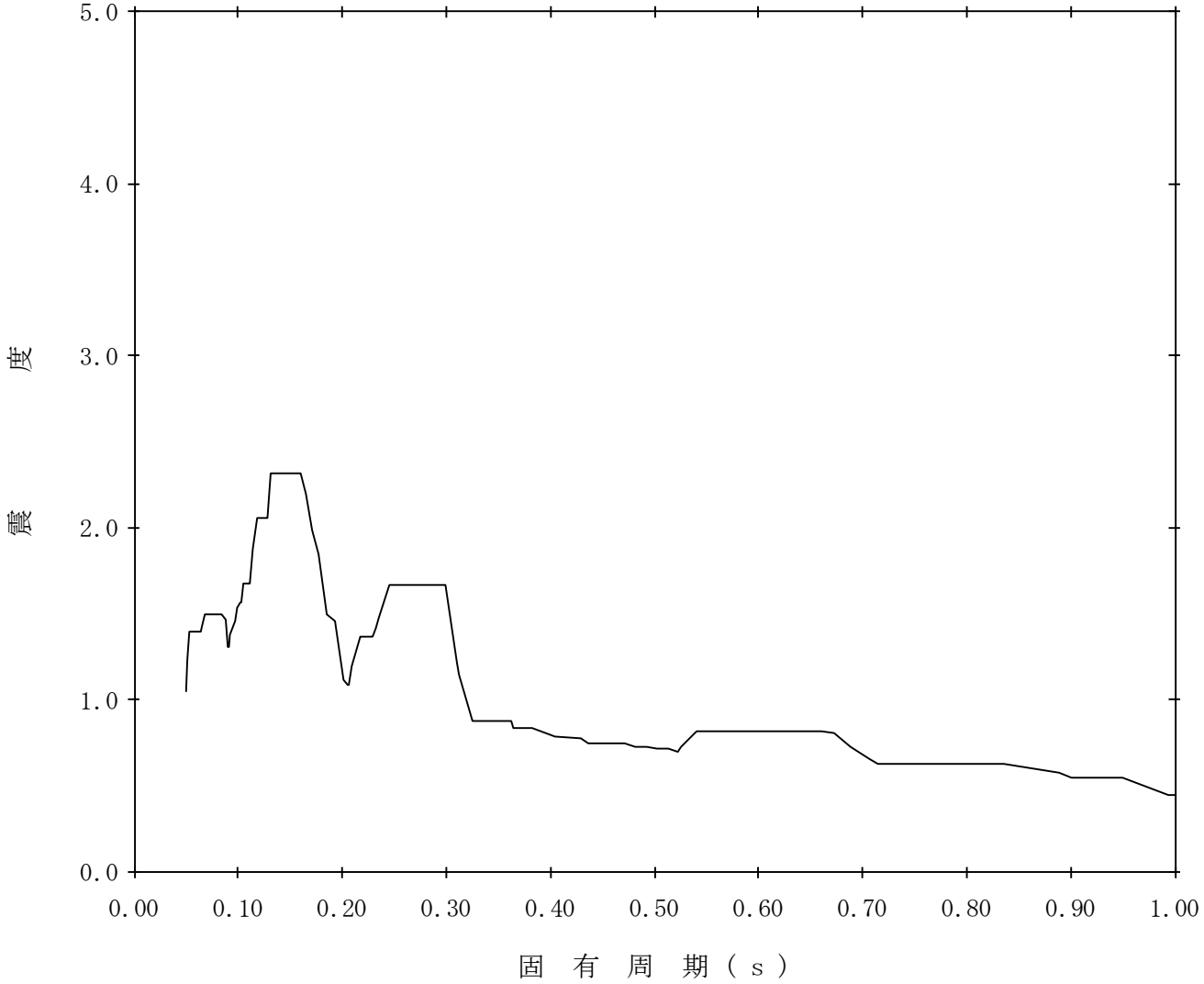
減衰定数：2.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【RB-SdV-RB30】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL38.800m　　——— 鉛直方向

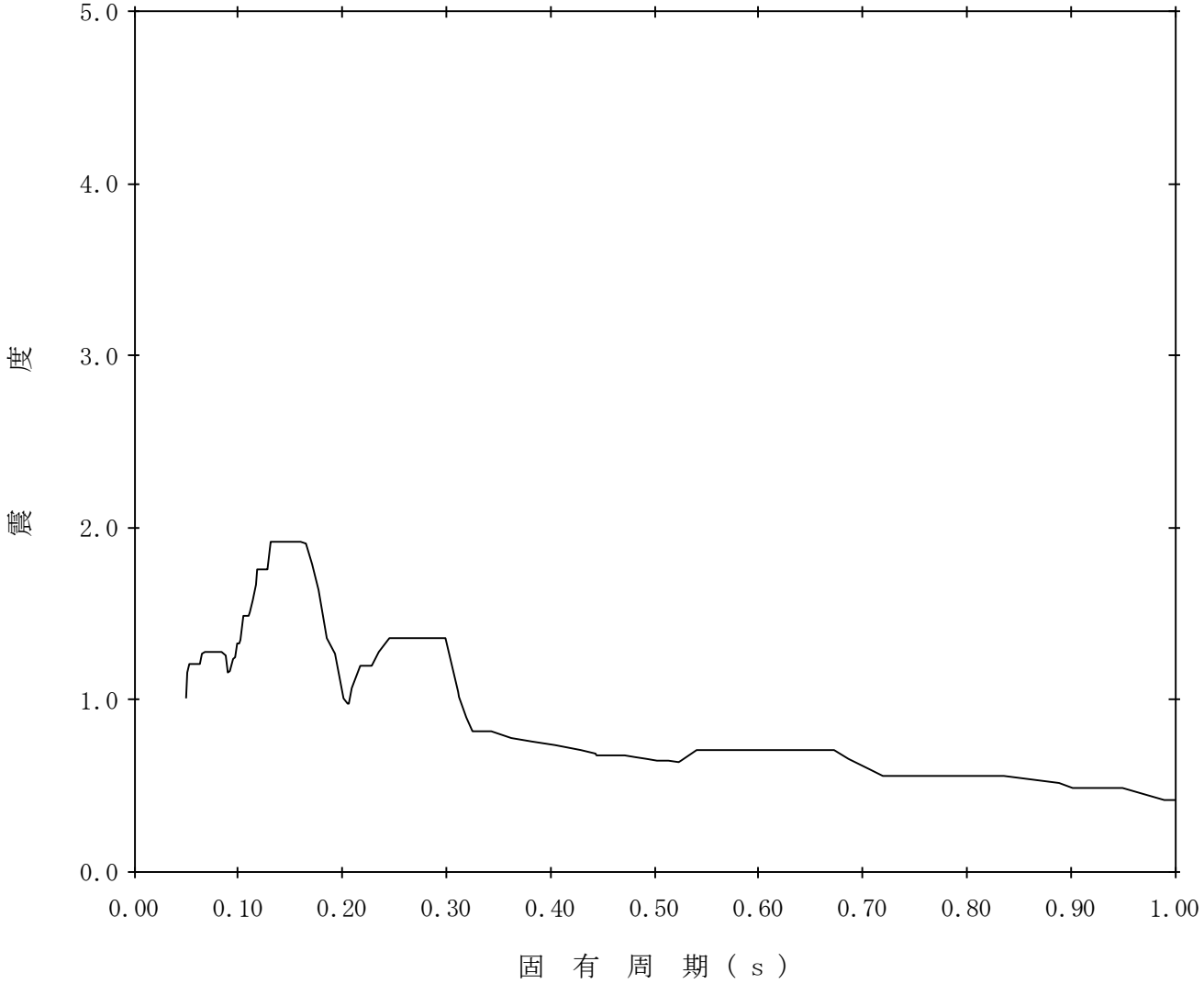
減衰定数：3.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【RB-SdV-RB31】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL38.800m　　——— 鉛直方向

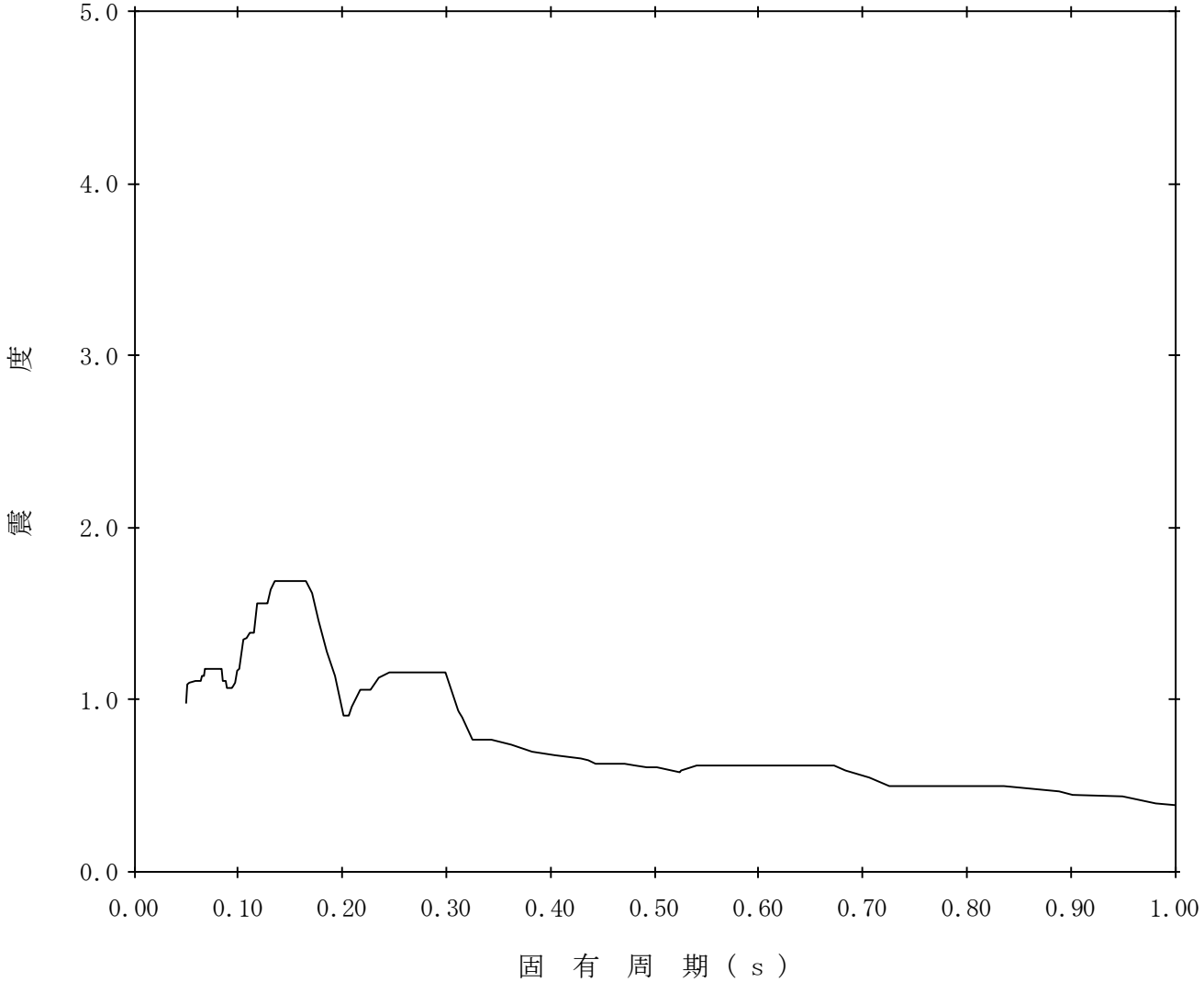
減衰定数：4.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【RB-SdV-RB32】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL38.800m　　——— 鉛直方向

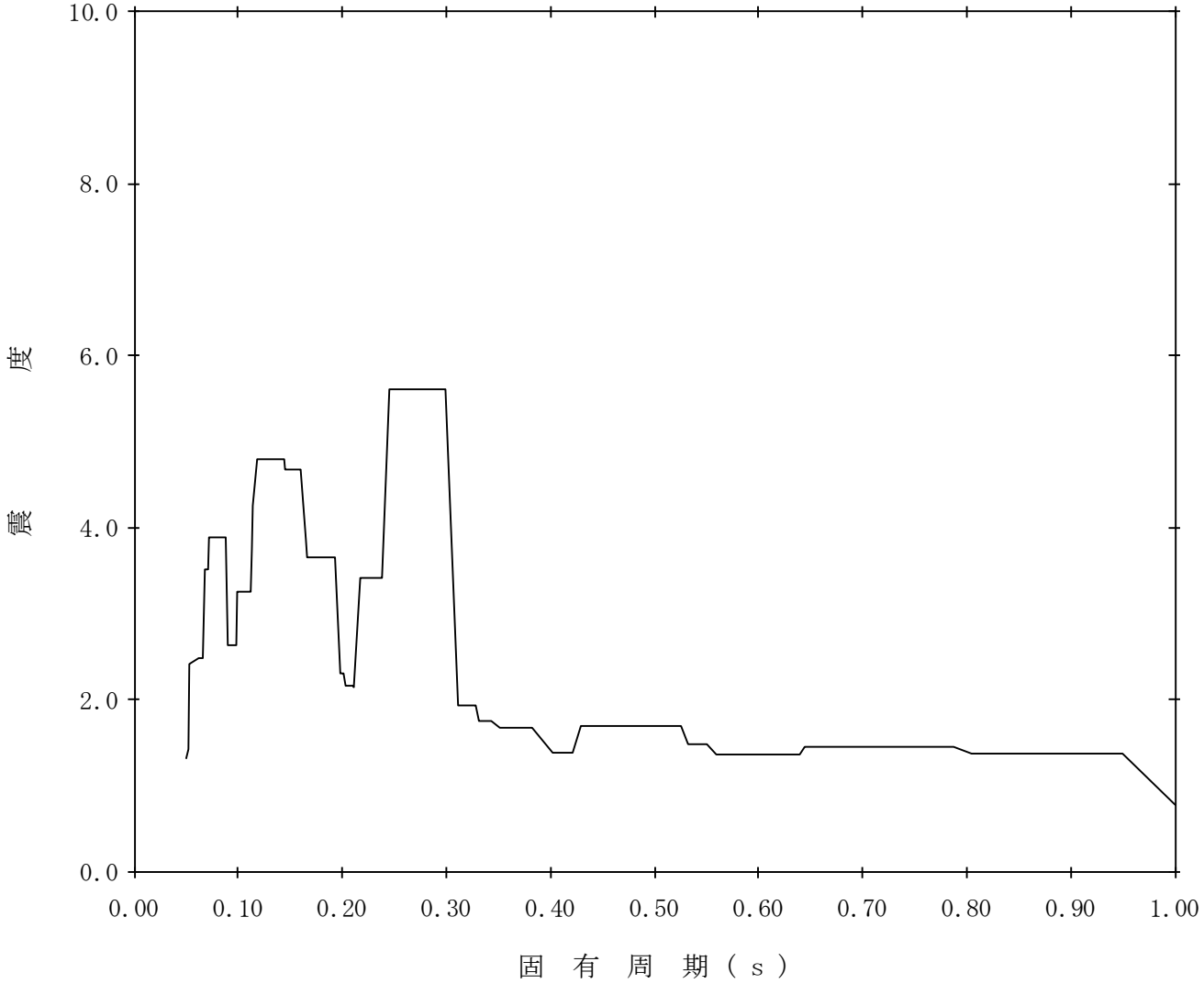
減衰定数：5.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【RB-SdV-RB33】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL34.700m　　——— 鉛直方向

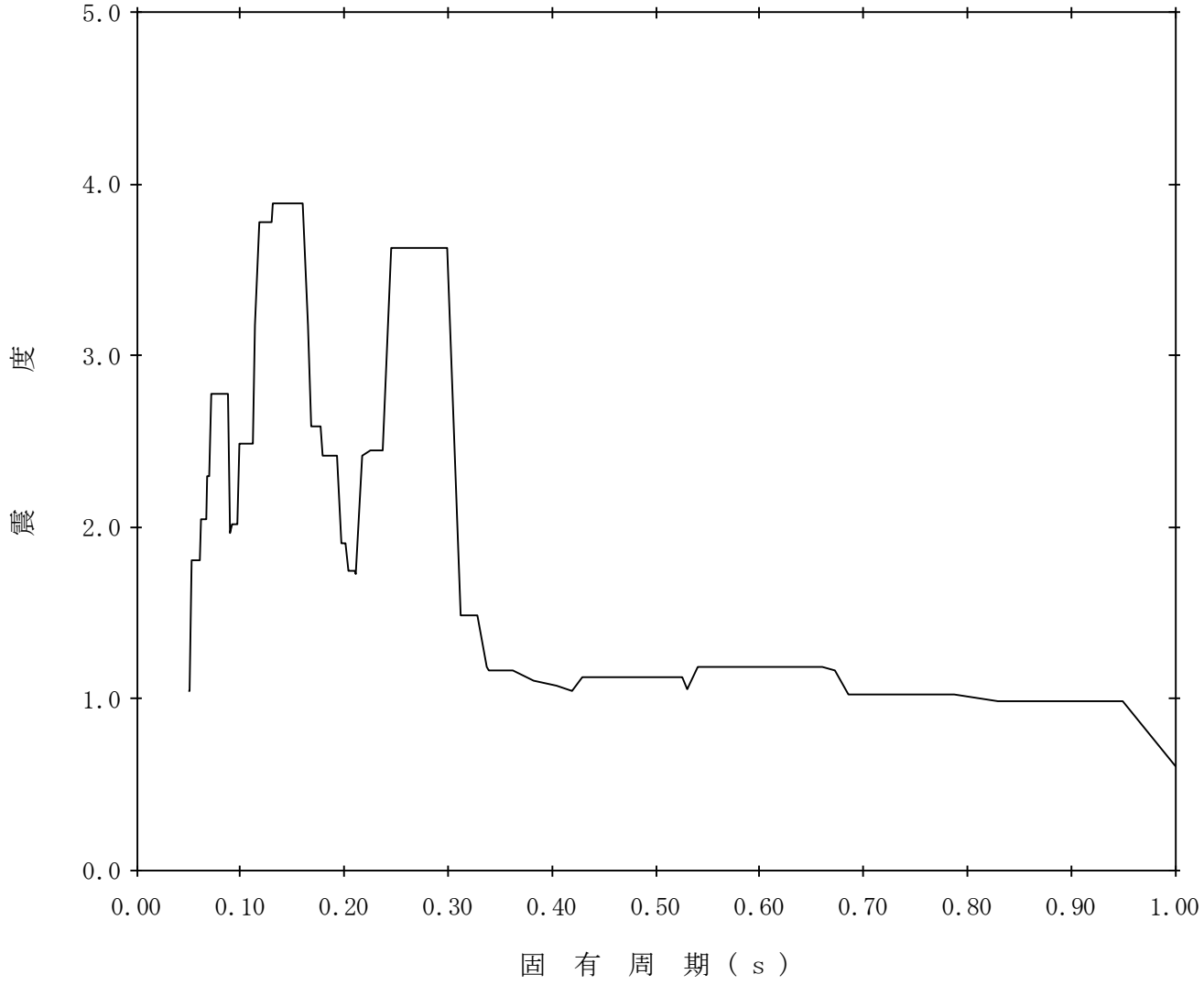
減衰定数：0.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【RB-SdV-RB34】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL34.700m　　——— 鉛直方向

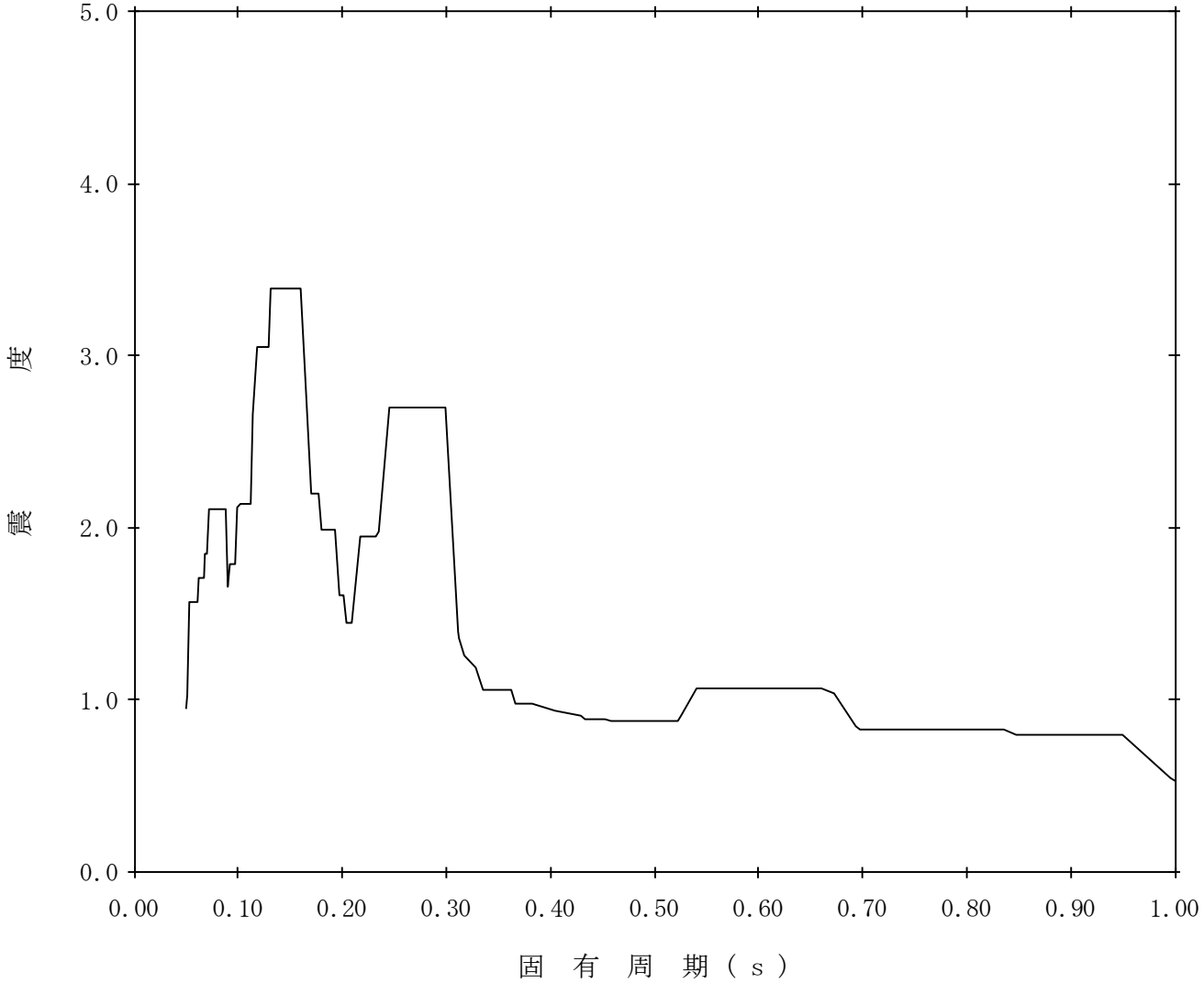
減衰定数：1.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【RB-SdV-RB35】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL34.700m　　——— 鉛直方向

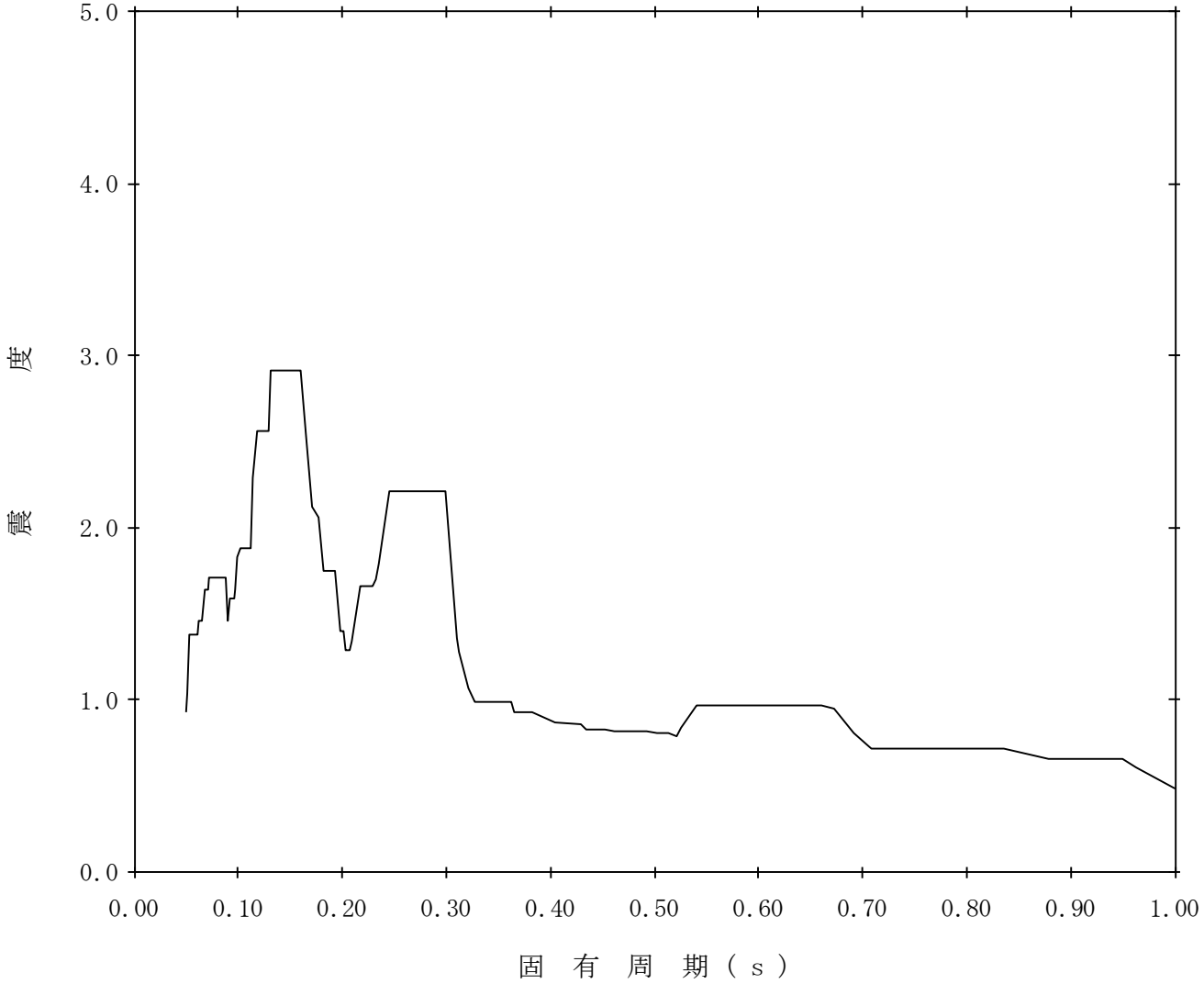
減衰定数：1.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【RB-SdV-RB36】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL34.700m　　——— 鉛直方向

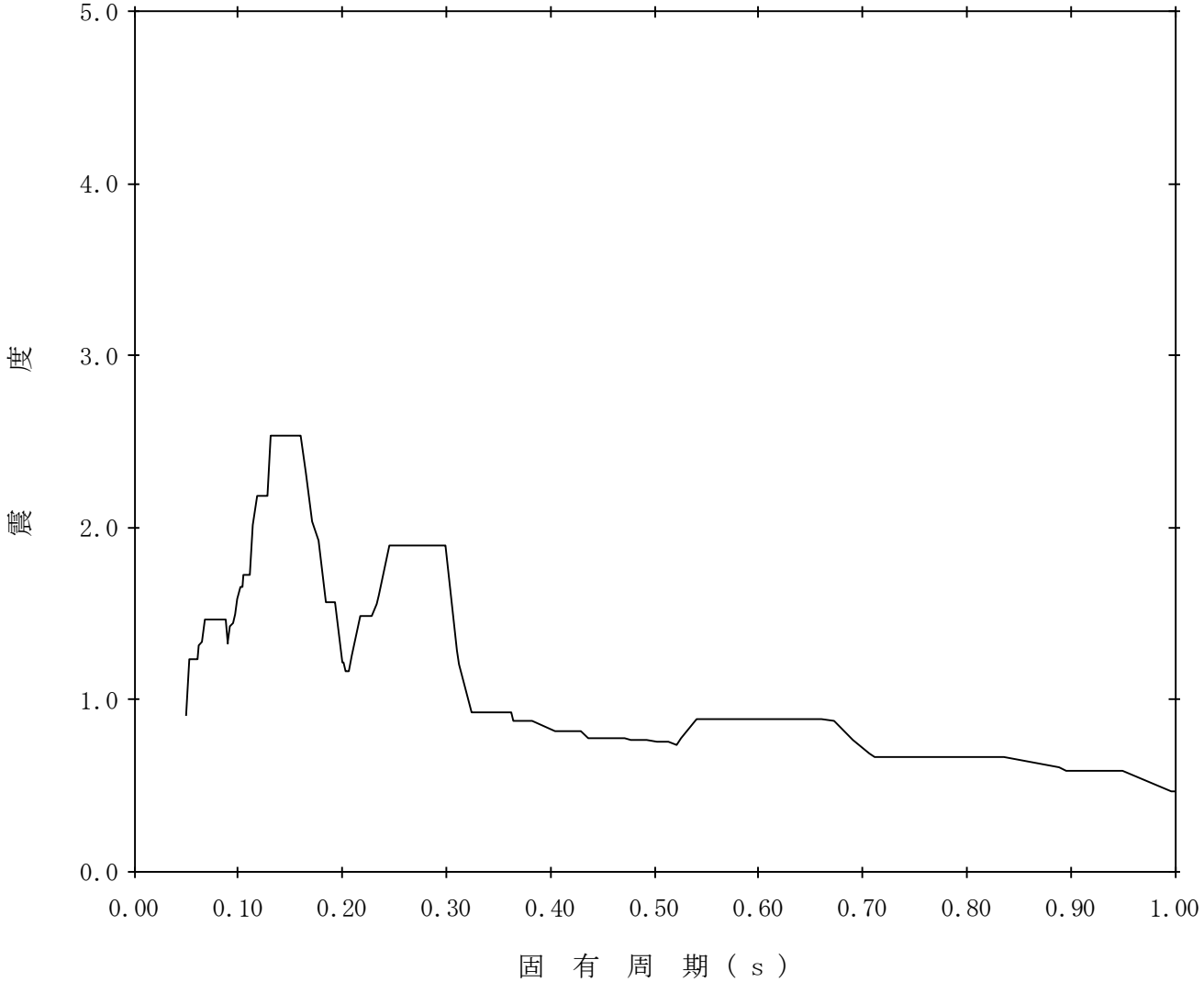
減衰定数：2.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【RB-SdV-RB37】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL34.700m　　——— 鉛直方向

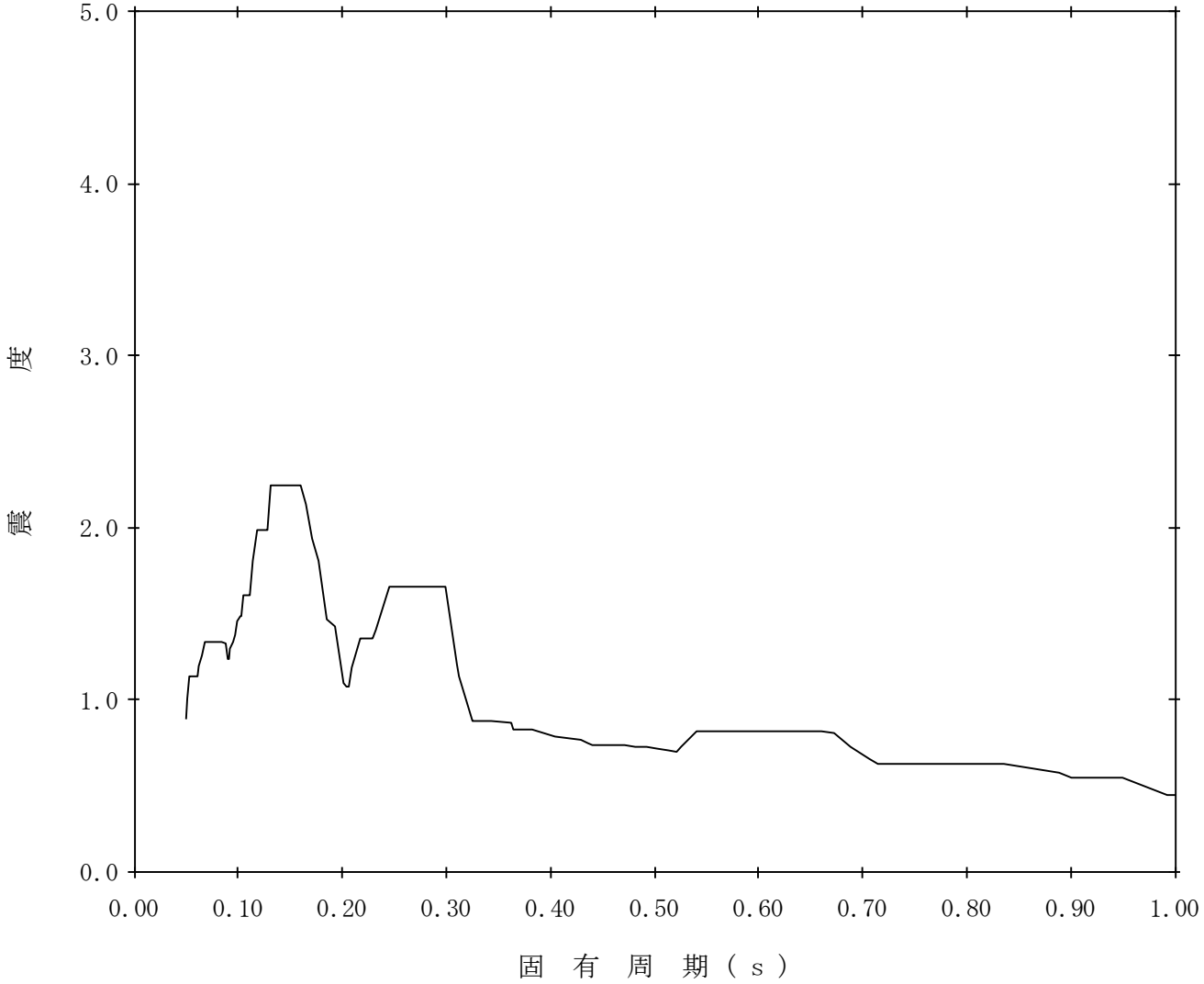
減衰定数：2.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【RB-SdV-RB38】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL34.700m　　——— 鉛直方向

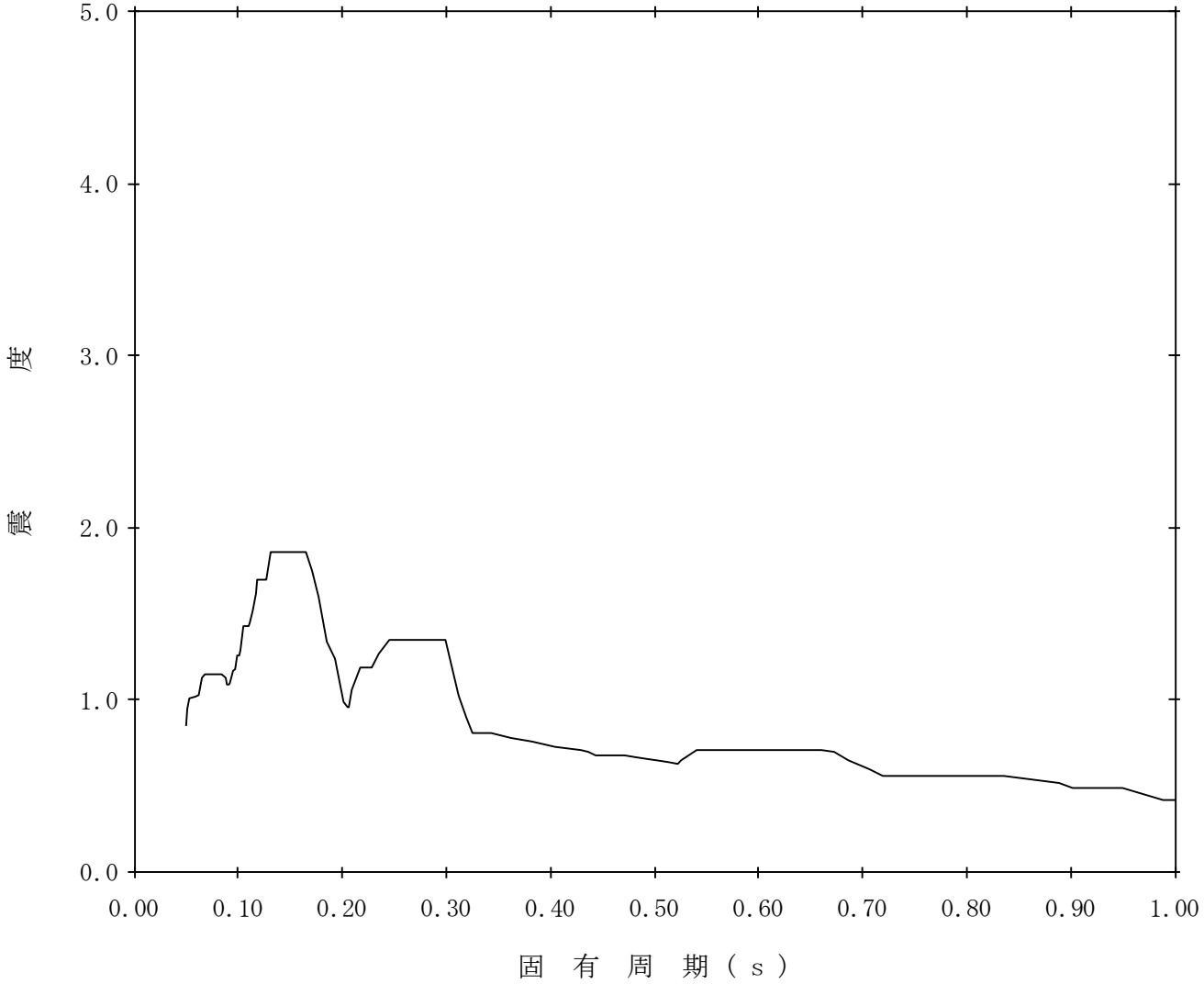
減衰定数：3.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【RB-SdV-RB39】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL34.700m　　——— 鉛直方向

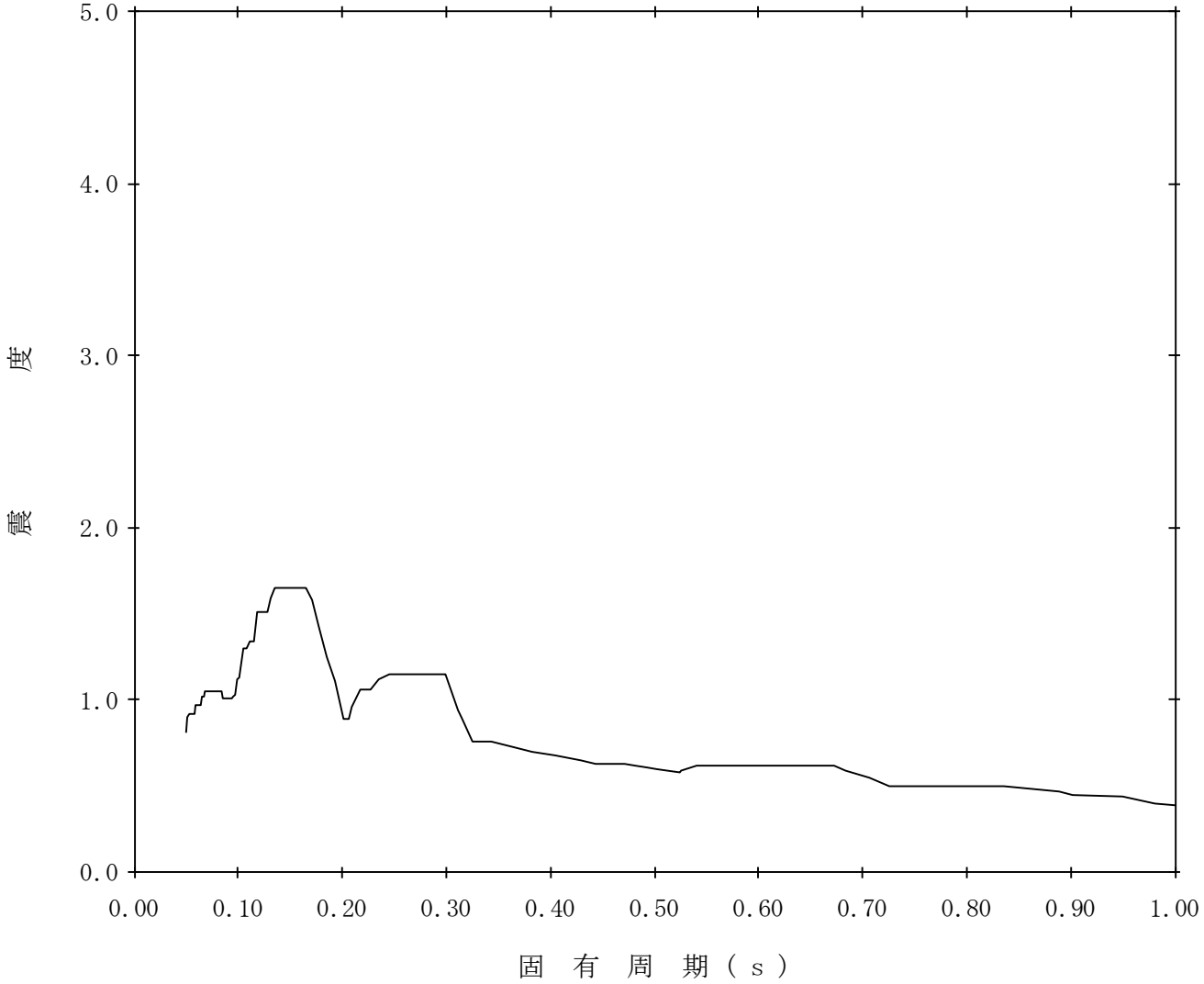
減衰定数：4.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【RB-SdV-RB40】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL34.700m　　——— 鉛直方向

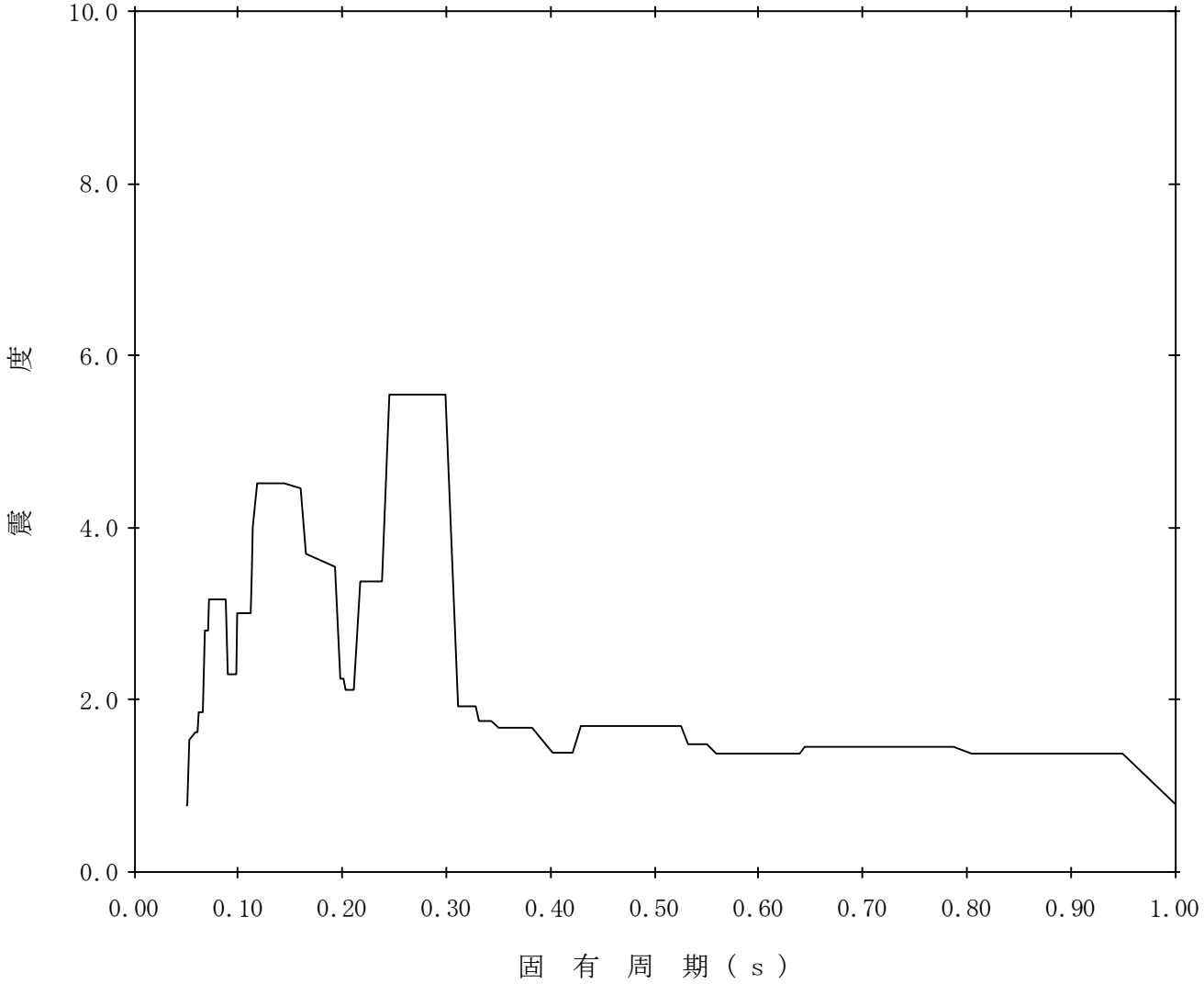
減衰定数：5.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【RB-SdV-RB41】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL29.000m　　——— 鉛直方向

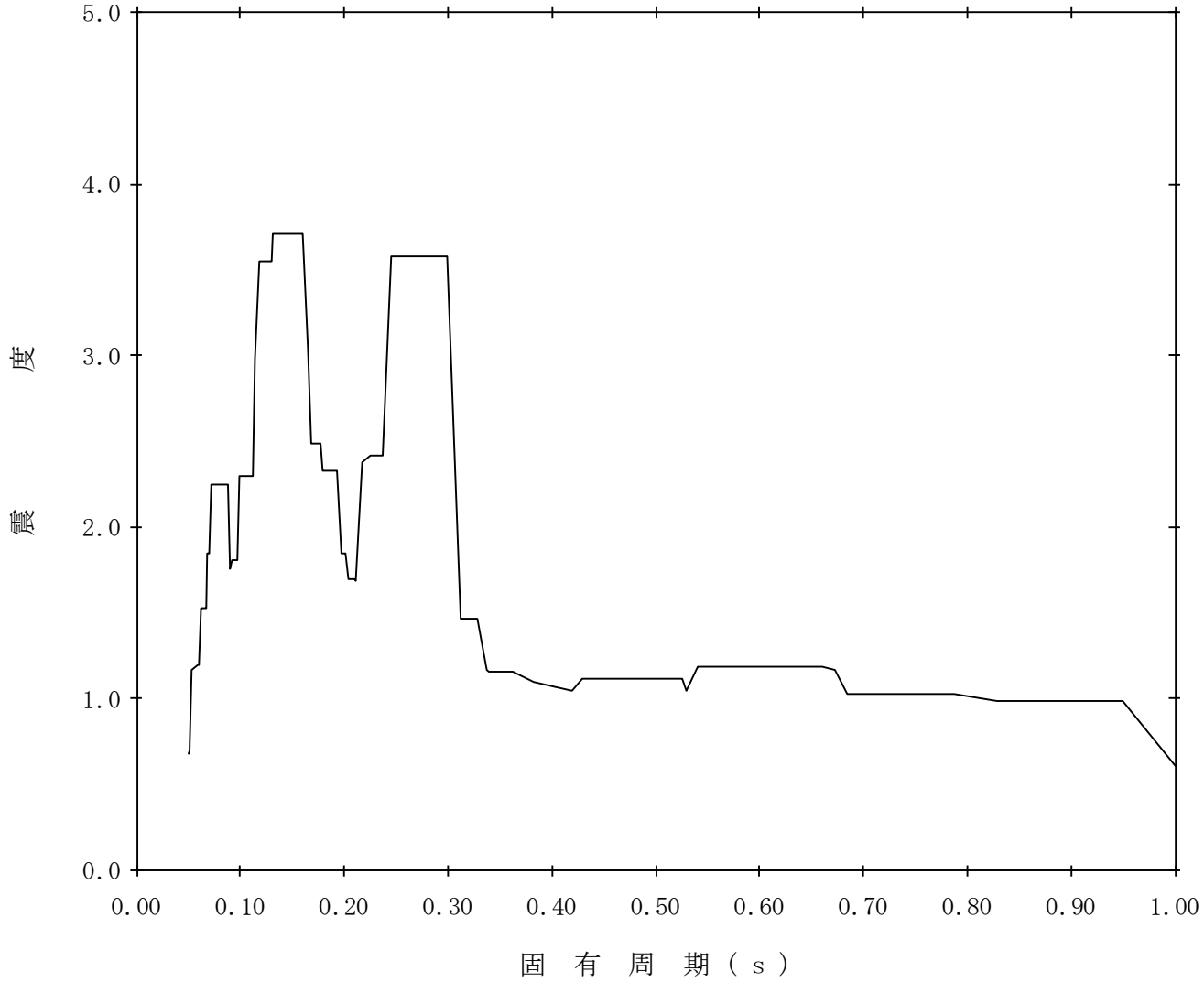
減衰定数：0.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【RB-SdV-RB42】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL29.000m　　——— 鉛直方向

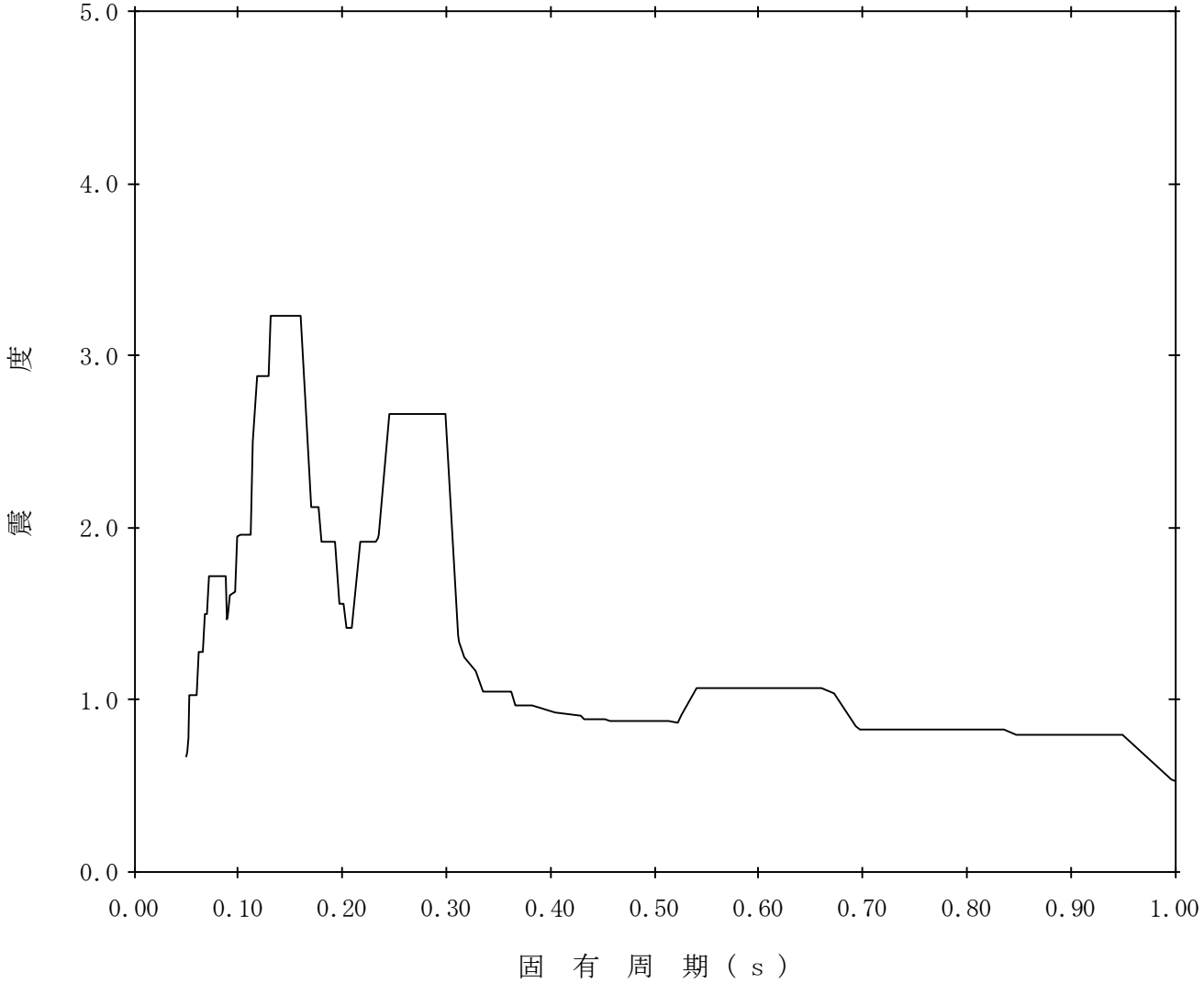
減衰定数：1.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【RB-SdV-RB43】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL29.000m　　——— 鉛直方向

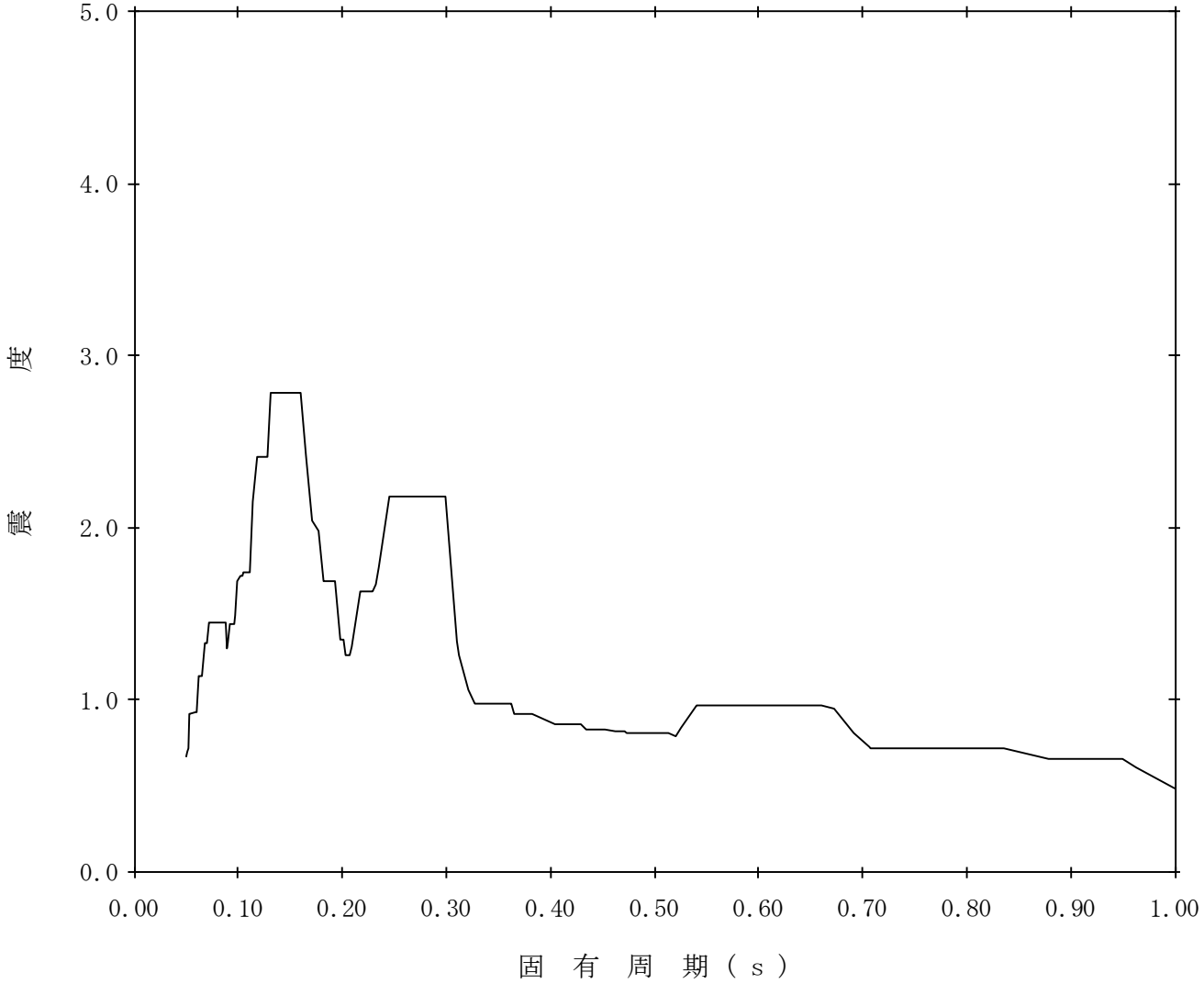
減衰定数：1.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【RB-SdV-RB44】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL29.000m　　——— 鉛直方向

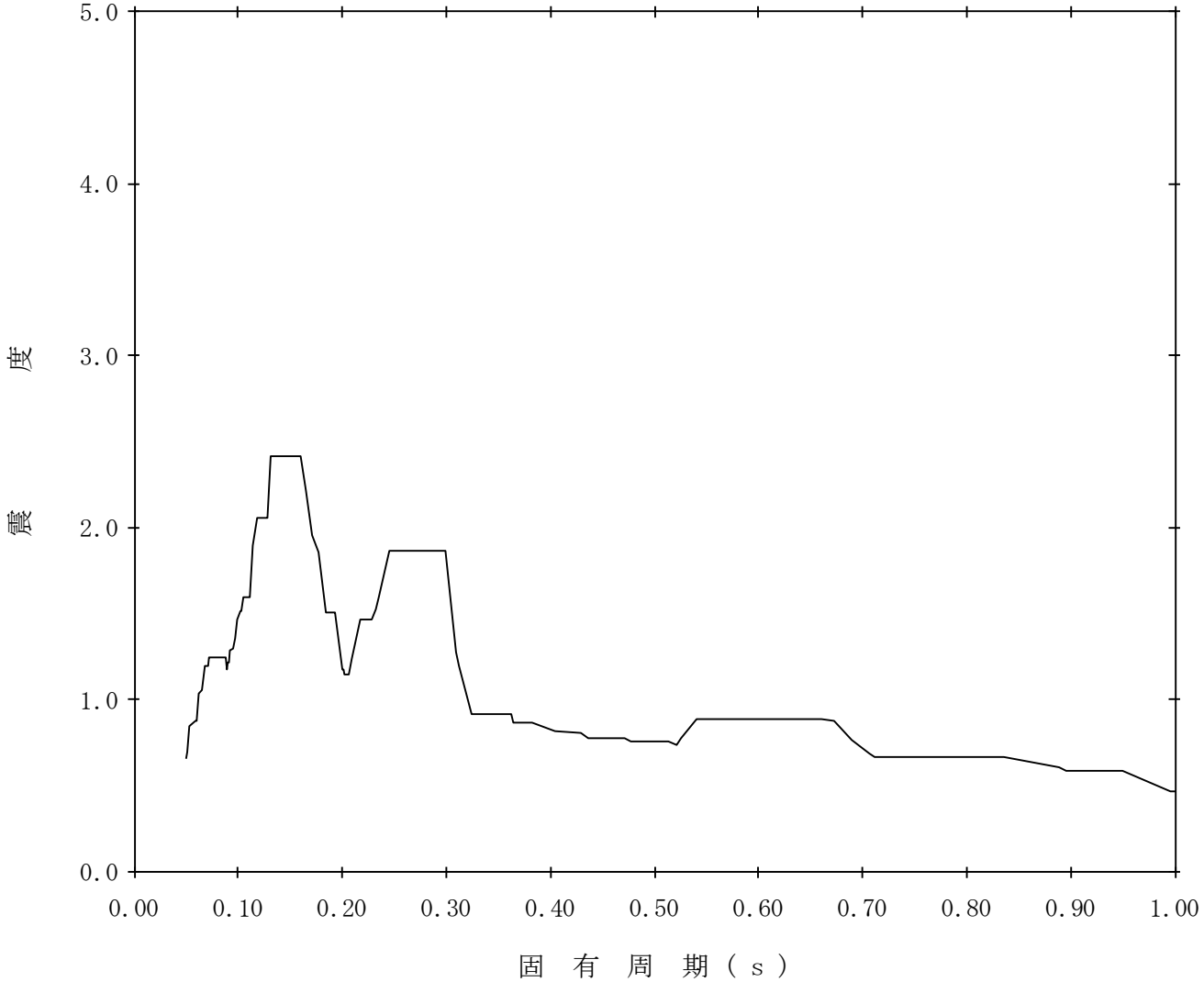
減衰定数：2.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【RB-SdV-RB45】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL29.000m　　——— 鉛直方向

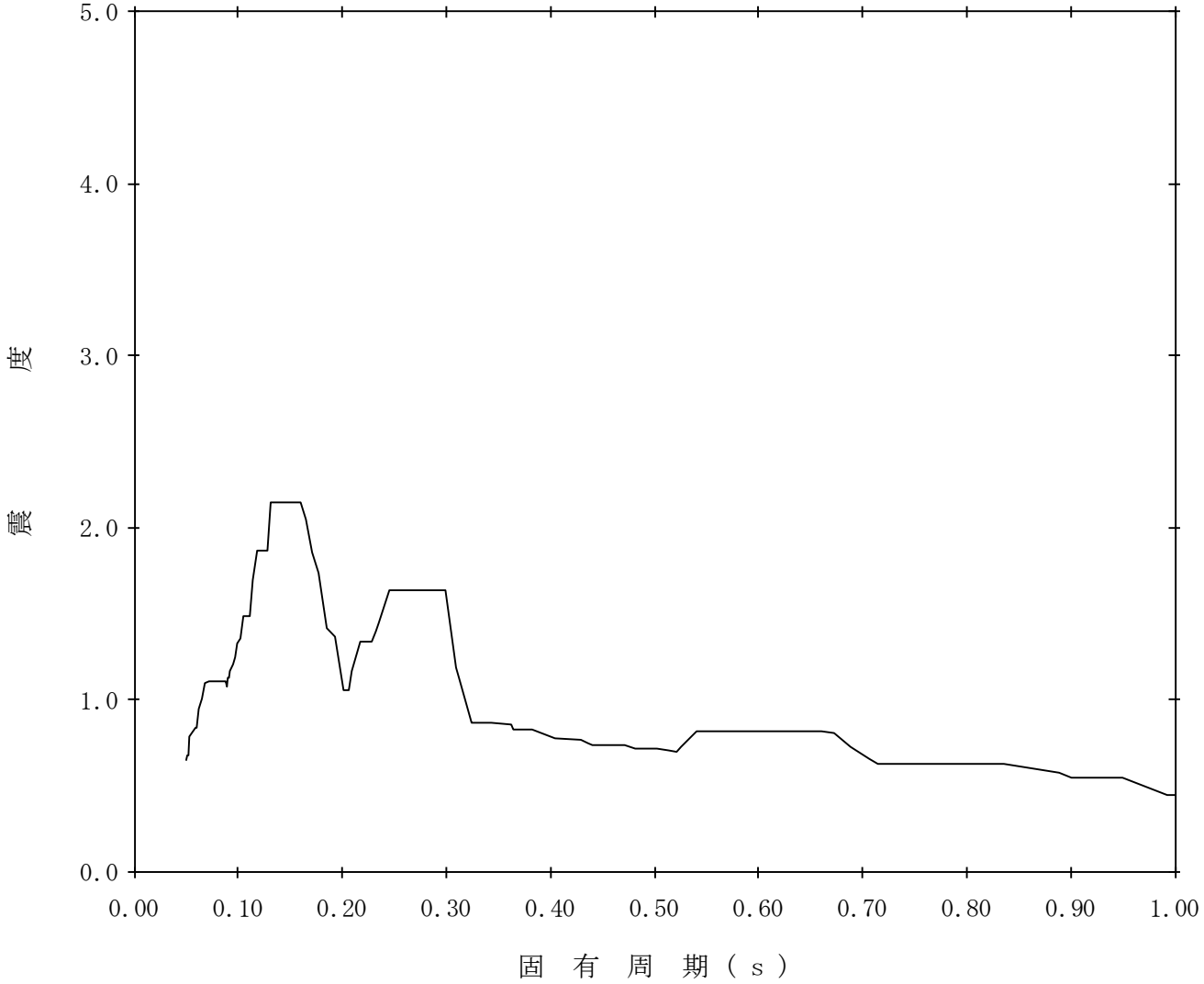
減衰定数：2.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【RB-SdV-RB46】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL29.000m　　——— 鉛直方向

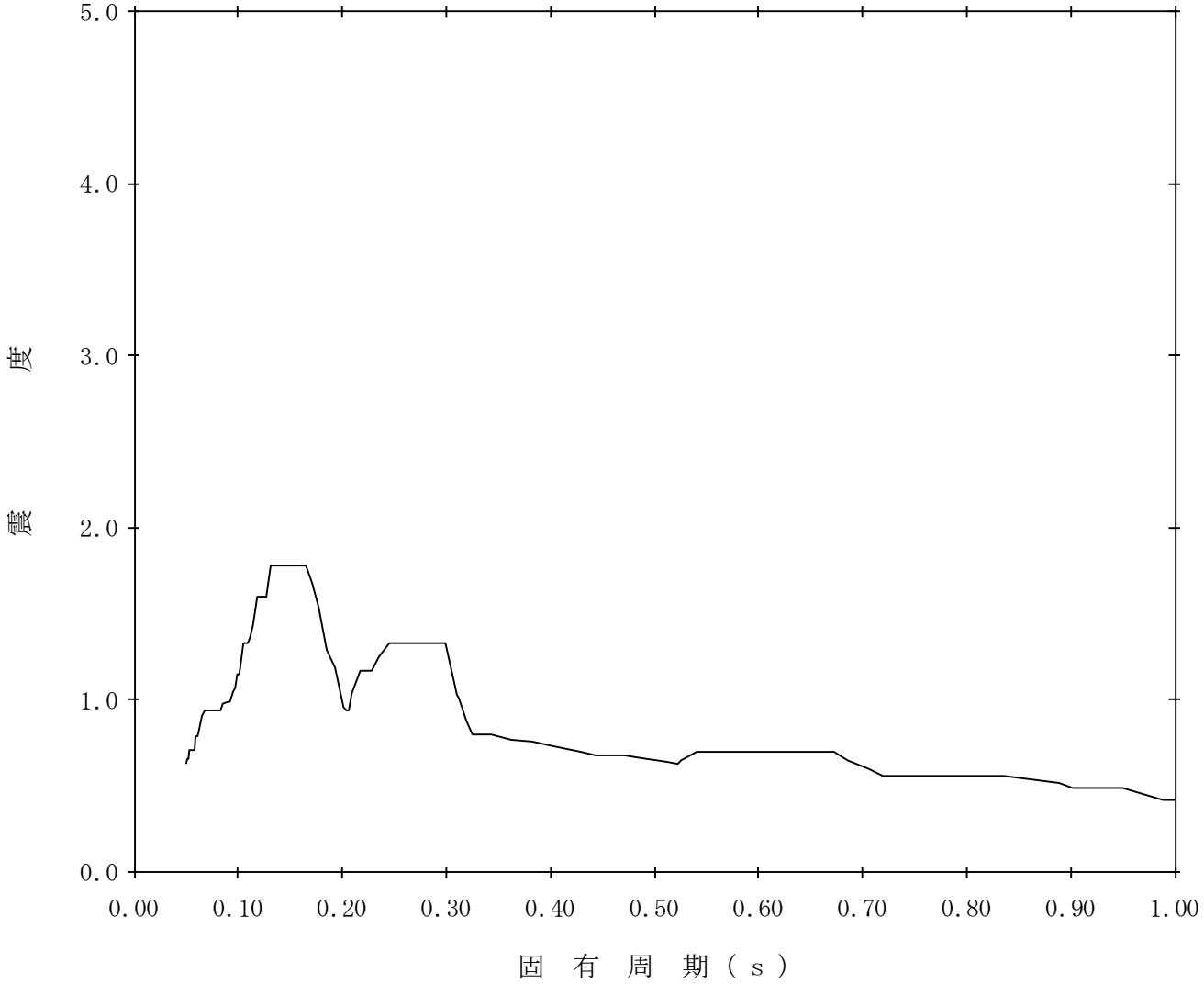
減衰定数：3.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【RB-SdV-RB47】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL29.000m　　——— 鉛直方向

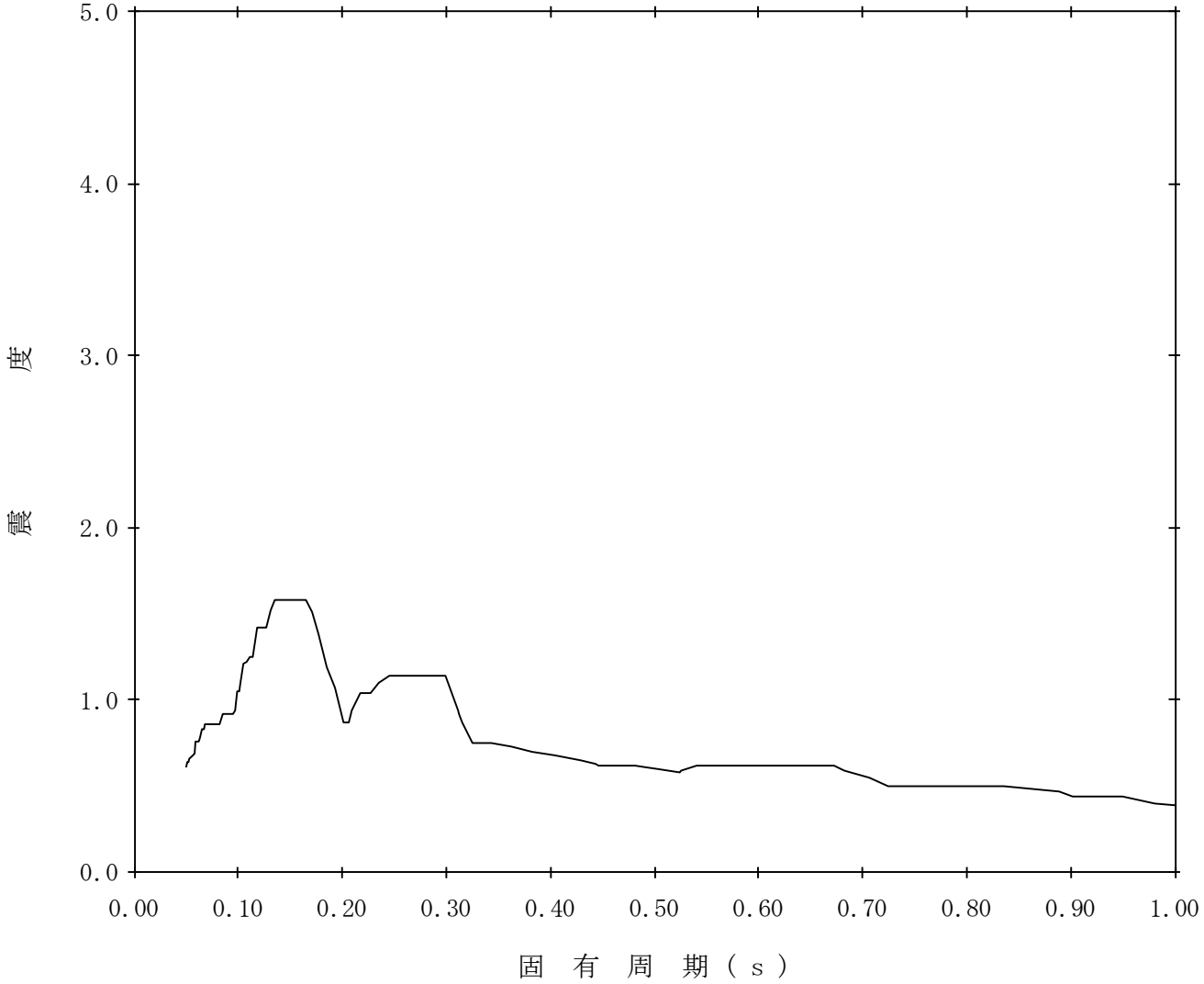
減衰定数：4.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【RB-SdV-RB48】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL29.000m　　——— 鉛直方向

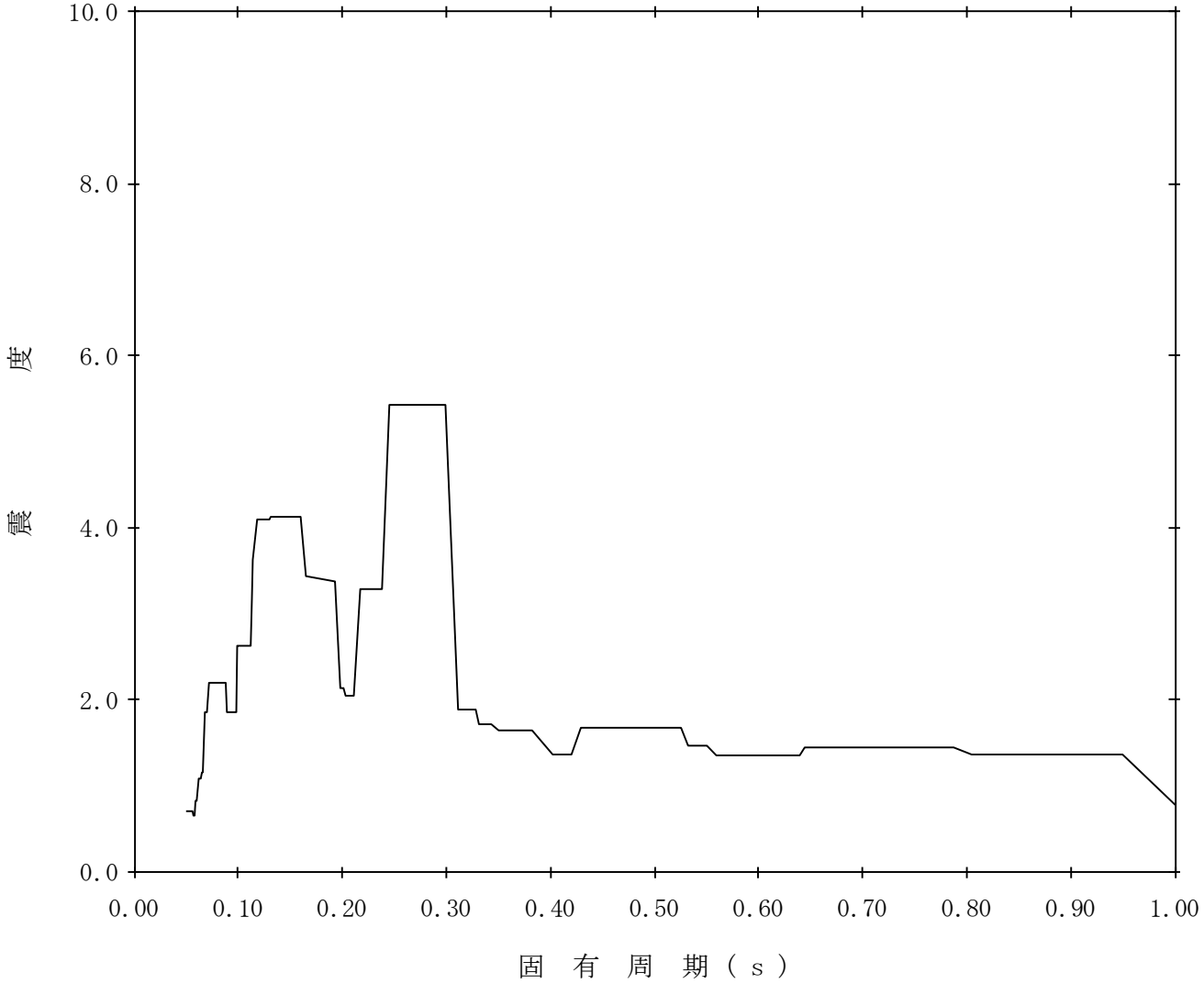
減衰定数：5.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【RB-SdV-RB49】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL20.300m　　——— 鉛直方向

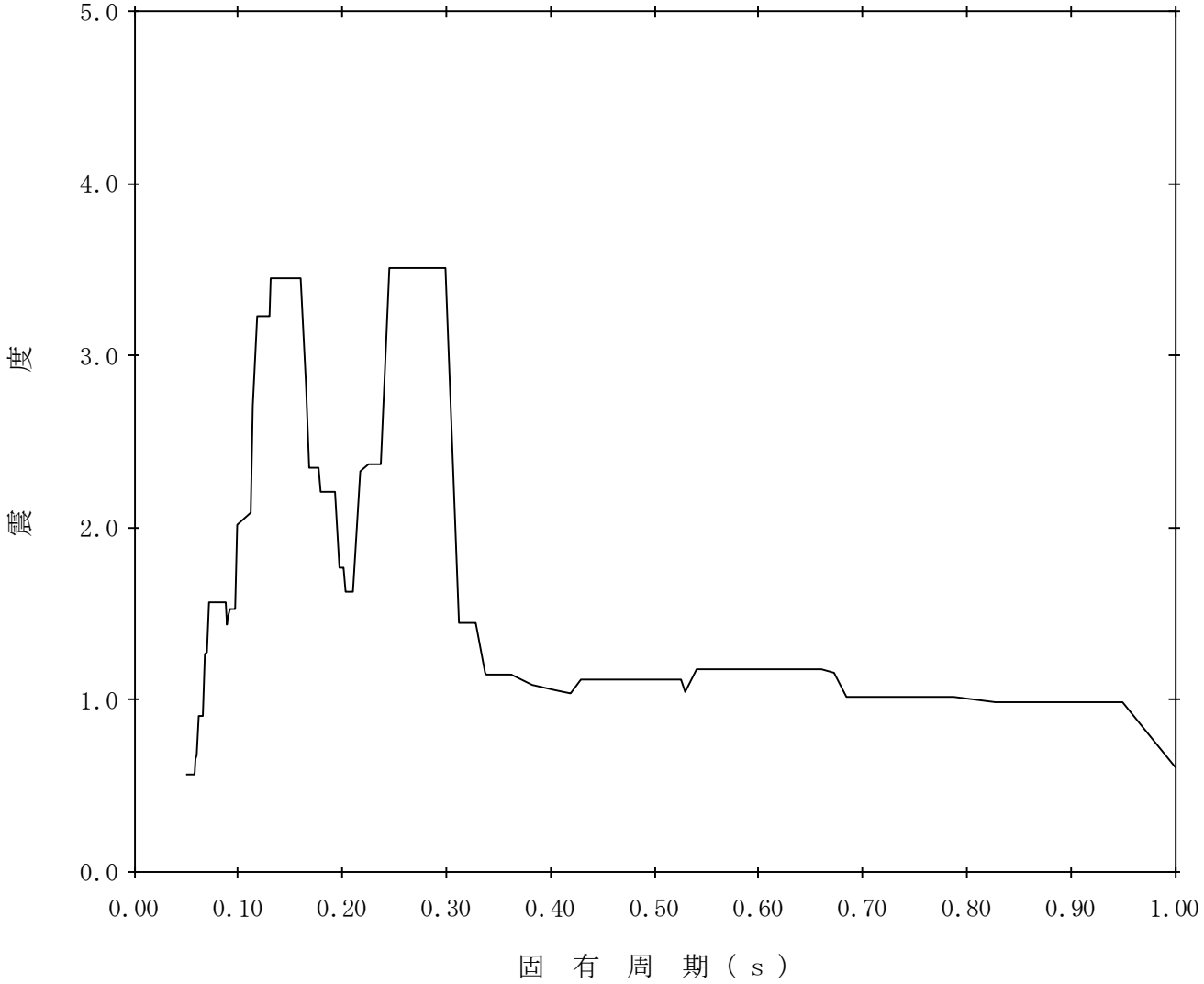
減衰定数：0.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【RB-SdV-RB50】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL20.300m　　——— 鉛直方向

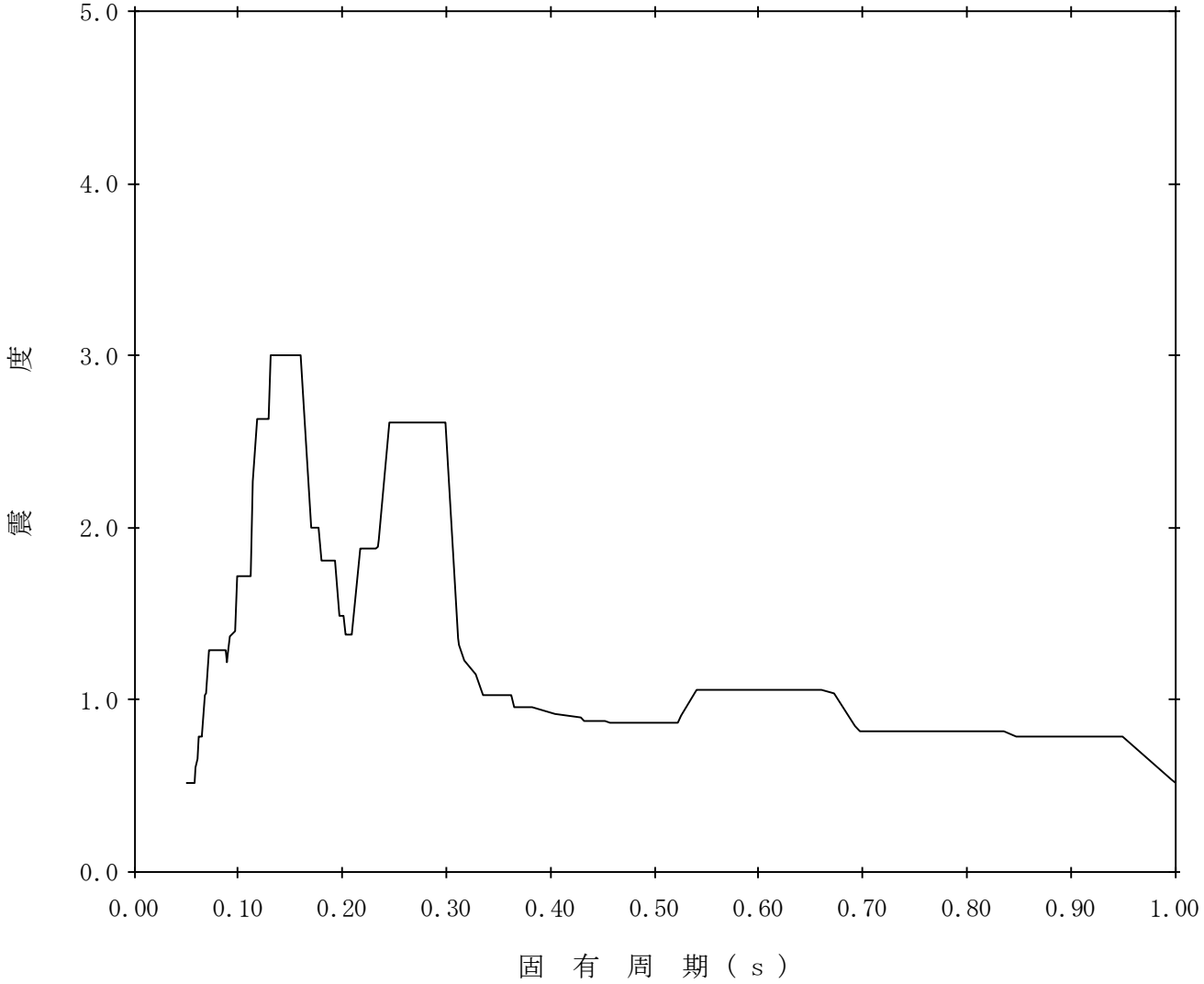
減衰定数：1.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【RB-SdV-RB51】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL20.300m　　——— 鉛直方向

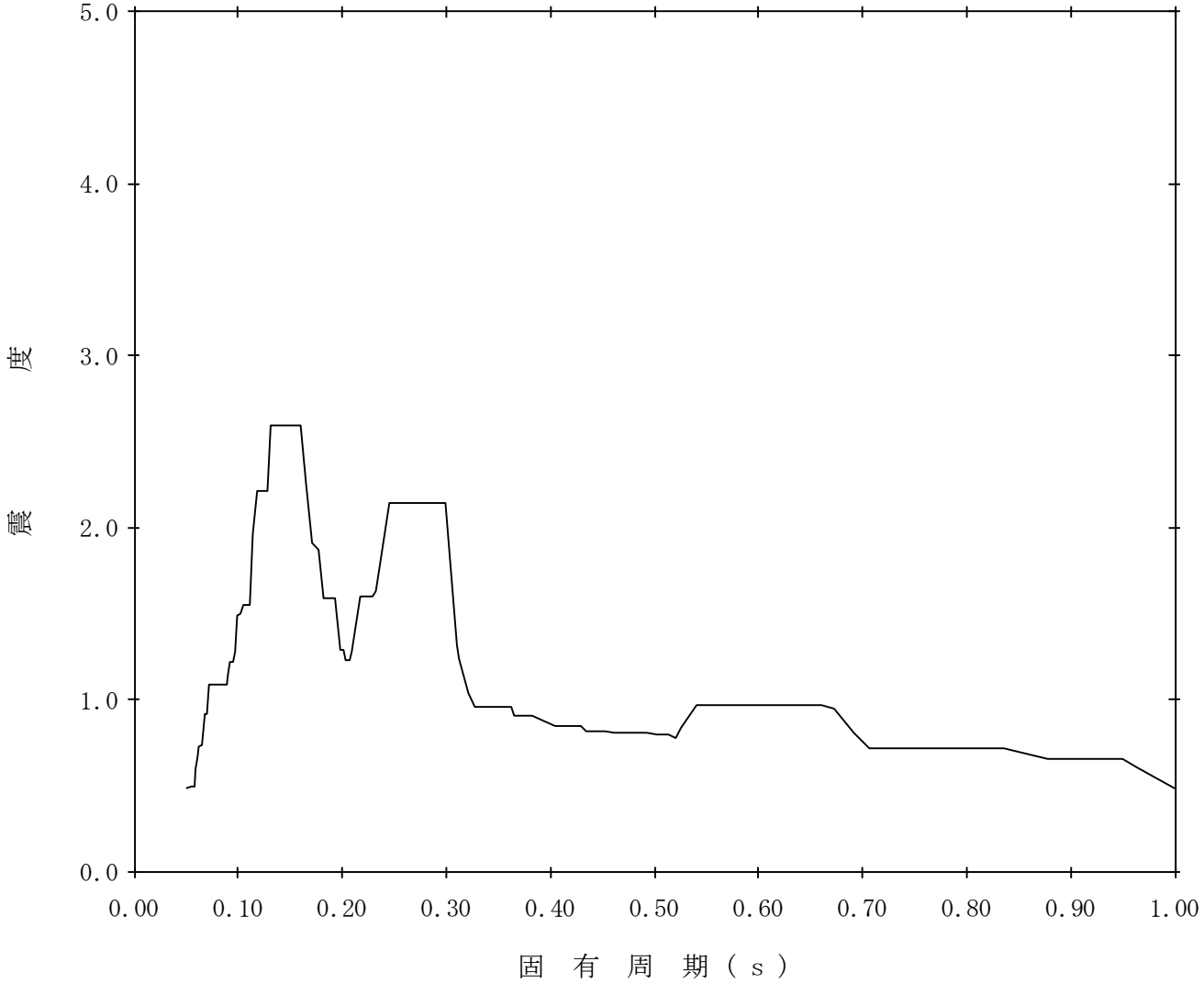
減衰定数：1.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【RB-SdV-RB52】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL20.300m　　——— 鉛直方向

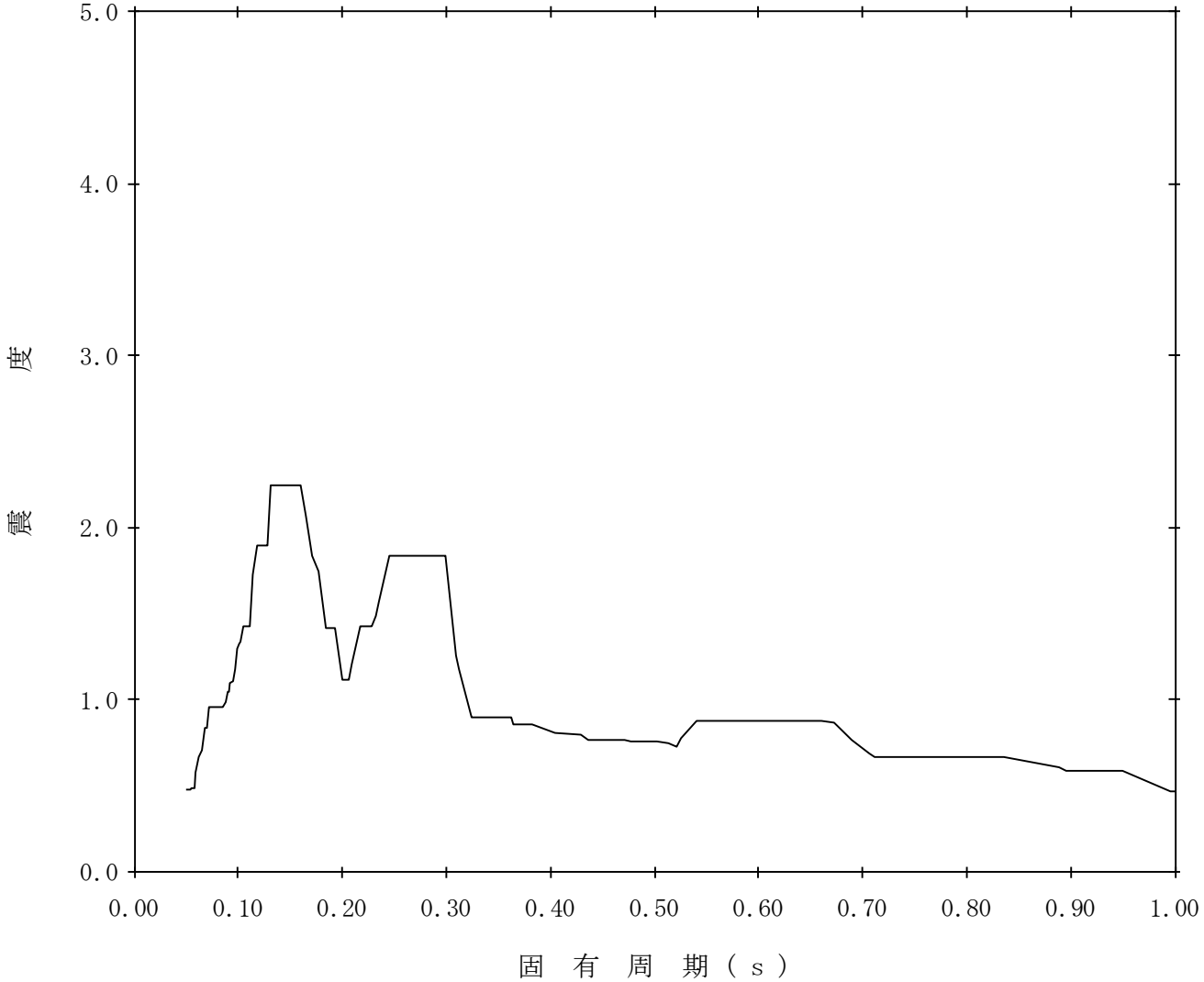
減衰定数：2.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【RB-SdV-RB53】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL20.300m　　——— 鉛直方向

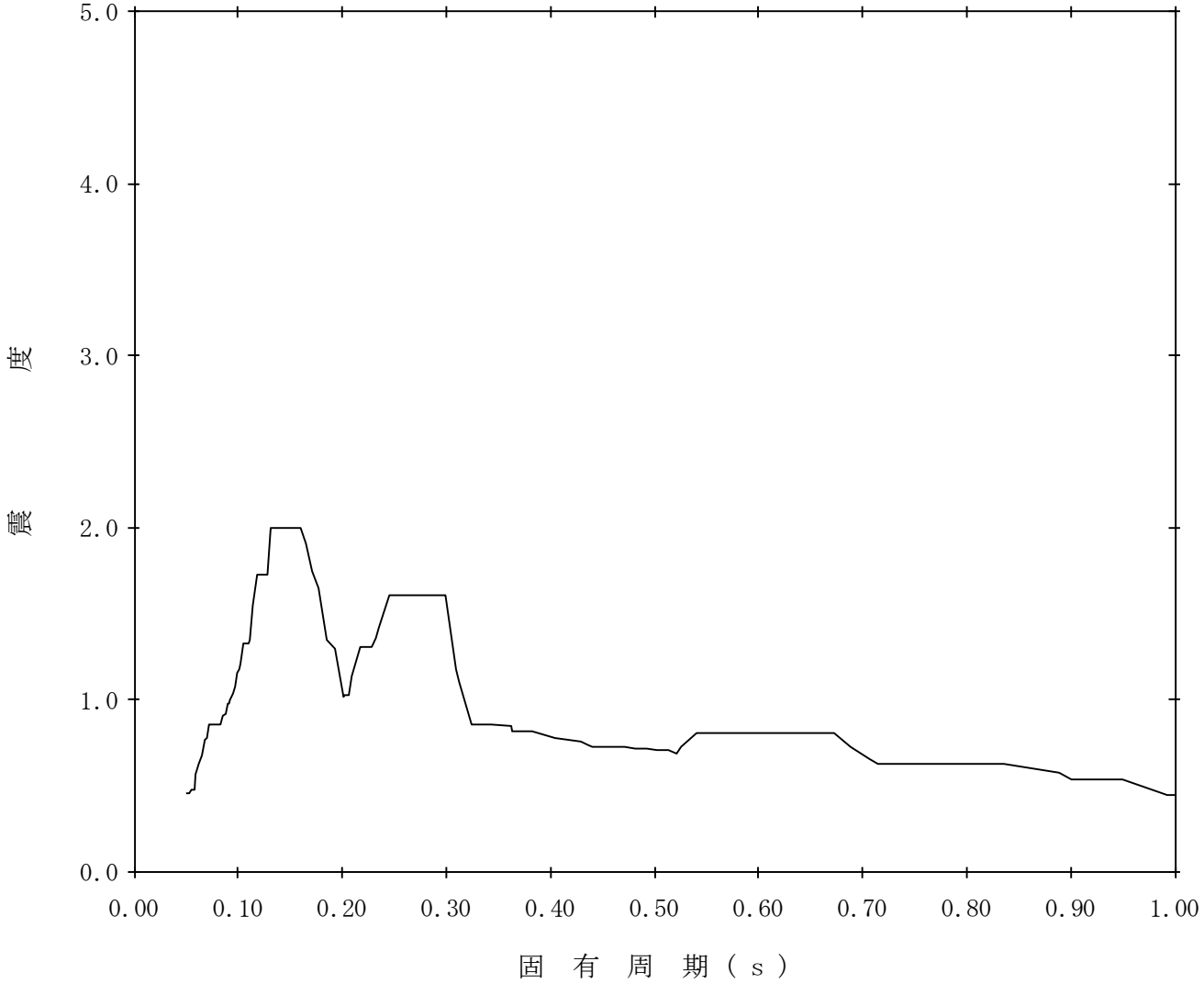
減衰定数：2.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【RB-SdV-RB54】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL20.300m　　——— 鉛直方向

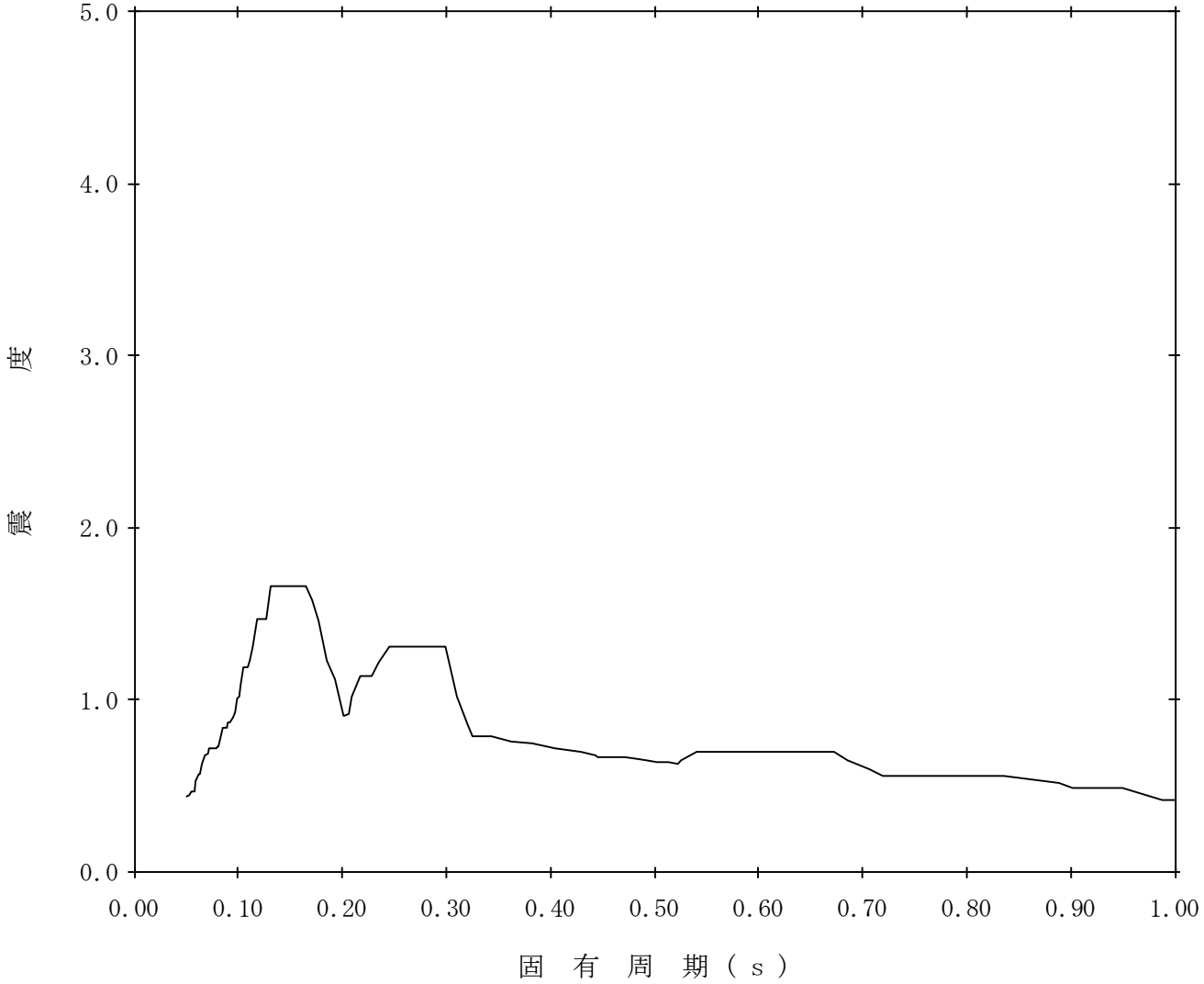
減衰定数：3.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【RB-SdV-RB55】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL20.300m　　——— 鉛直方向

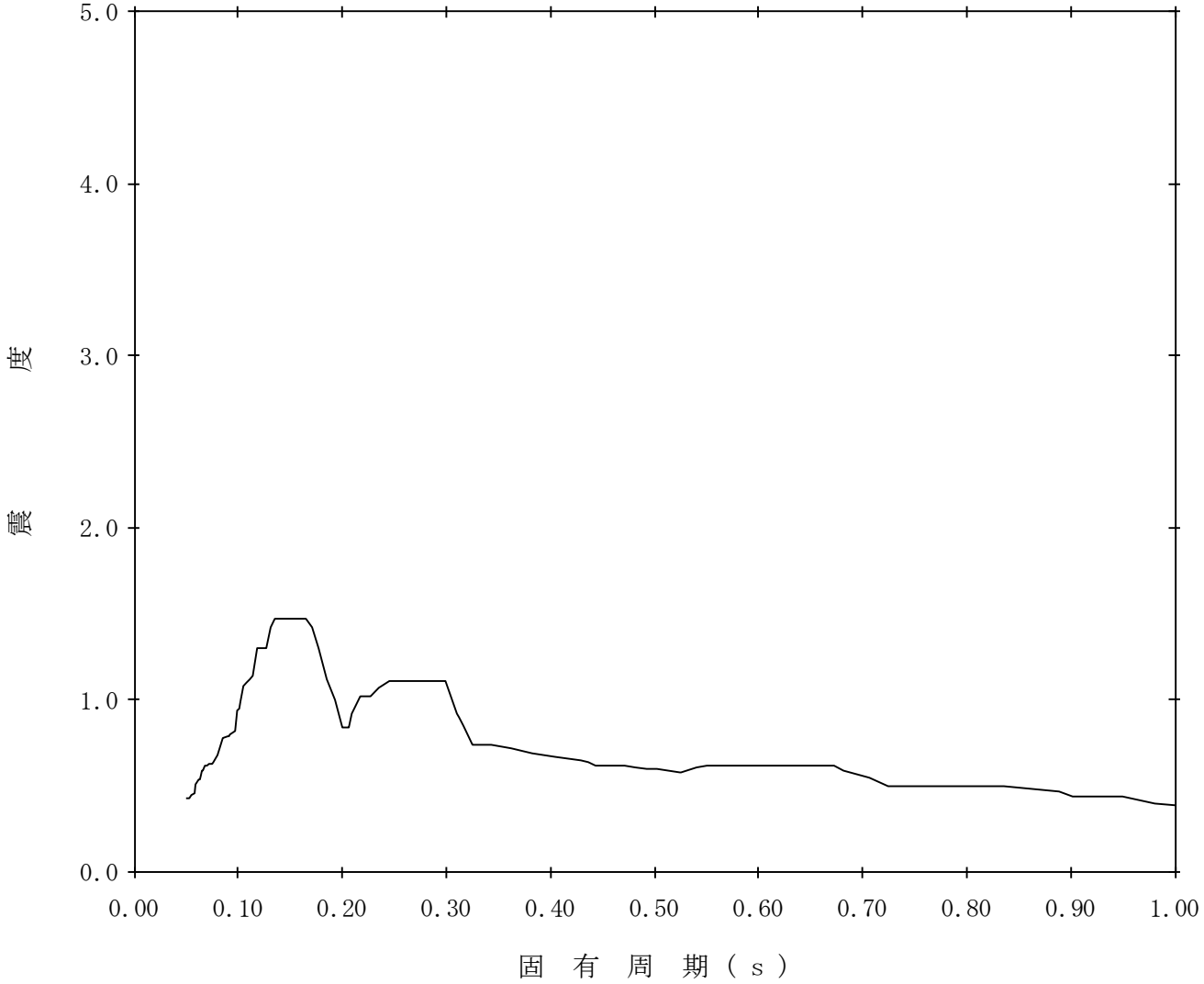
減衰定数：4.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【RB-SdV-RB56】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL20.300m　　——— 鉛直方向

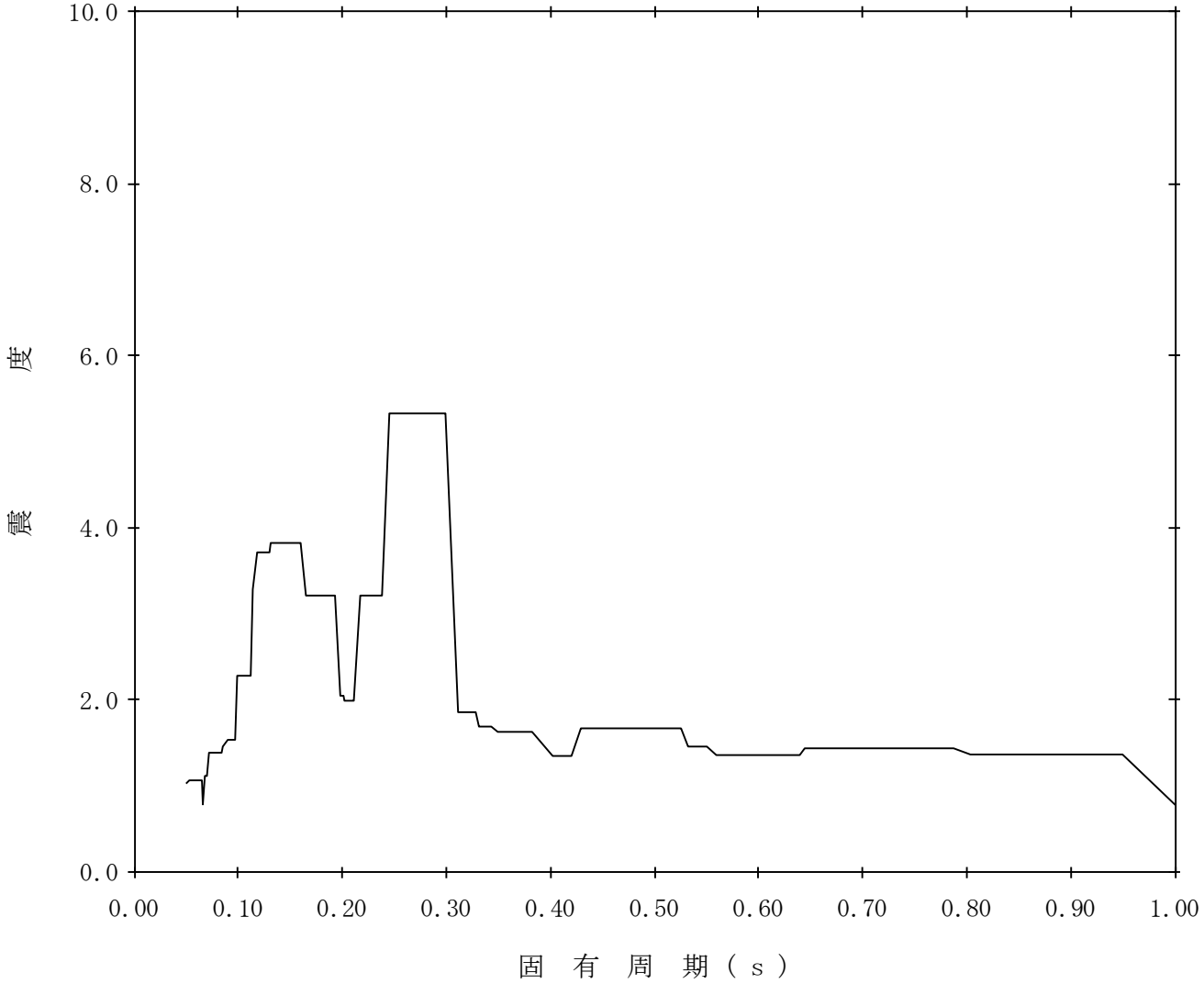
減衰定数：5.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【RB-SdV-RB57】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL14.000m　　——— 鉛直方向

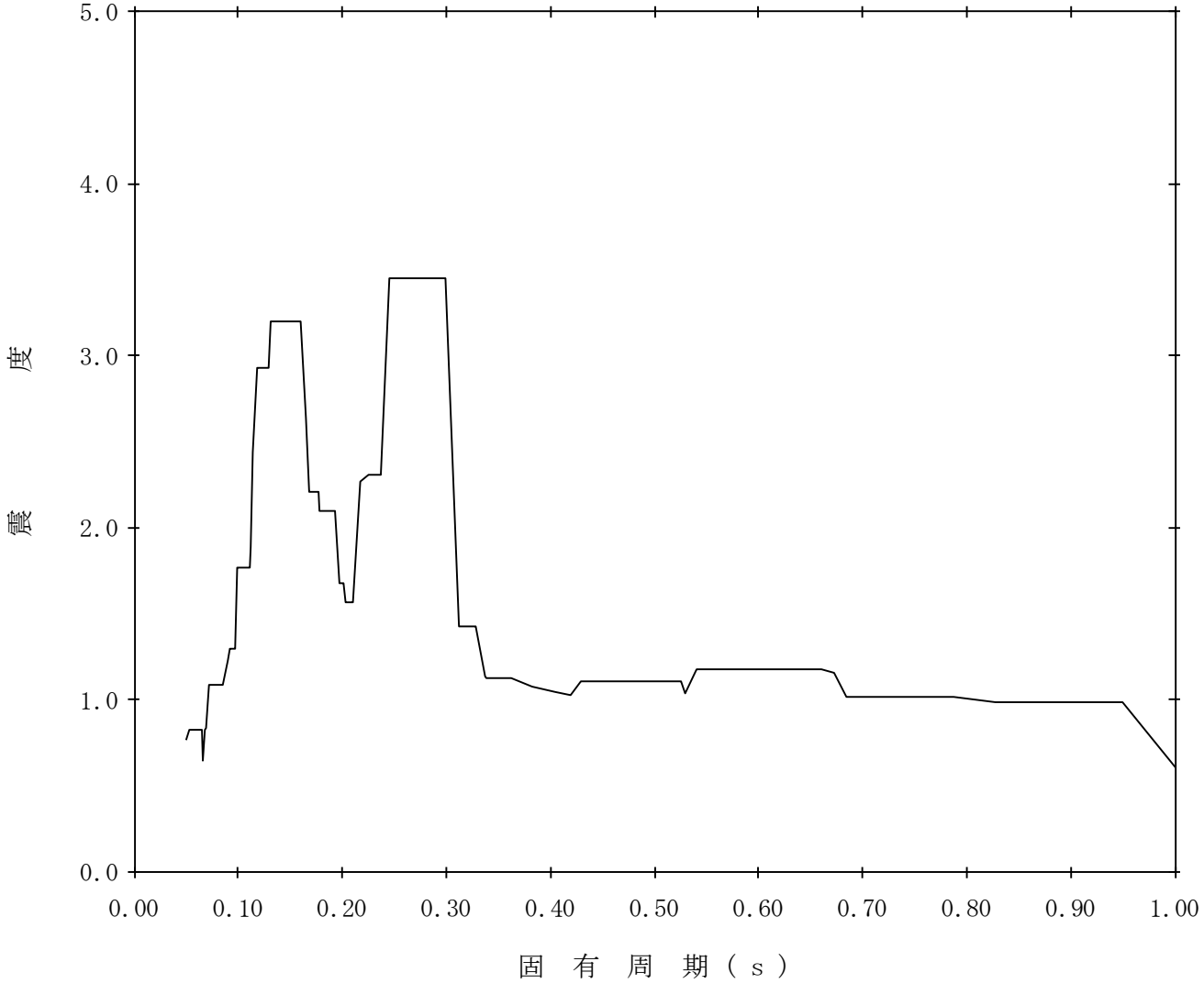
減衰定数：0.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【RB-SdV-RB58】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL14.000m　　——— 鉛直方向

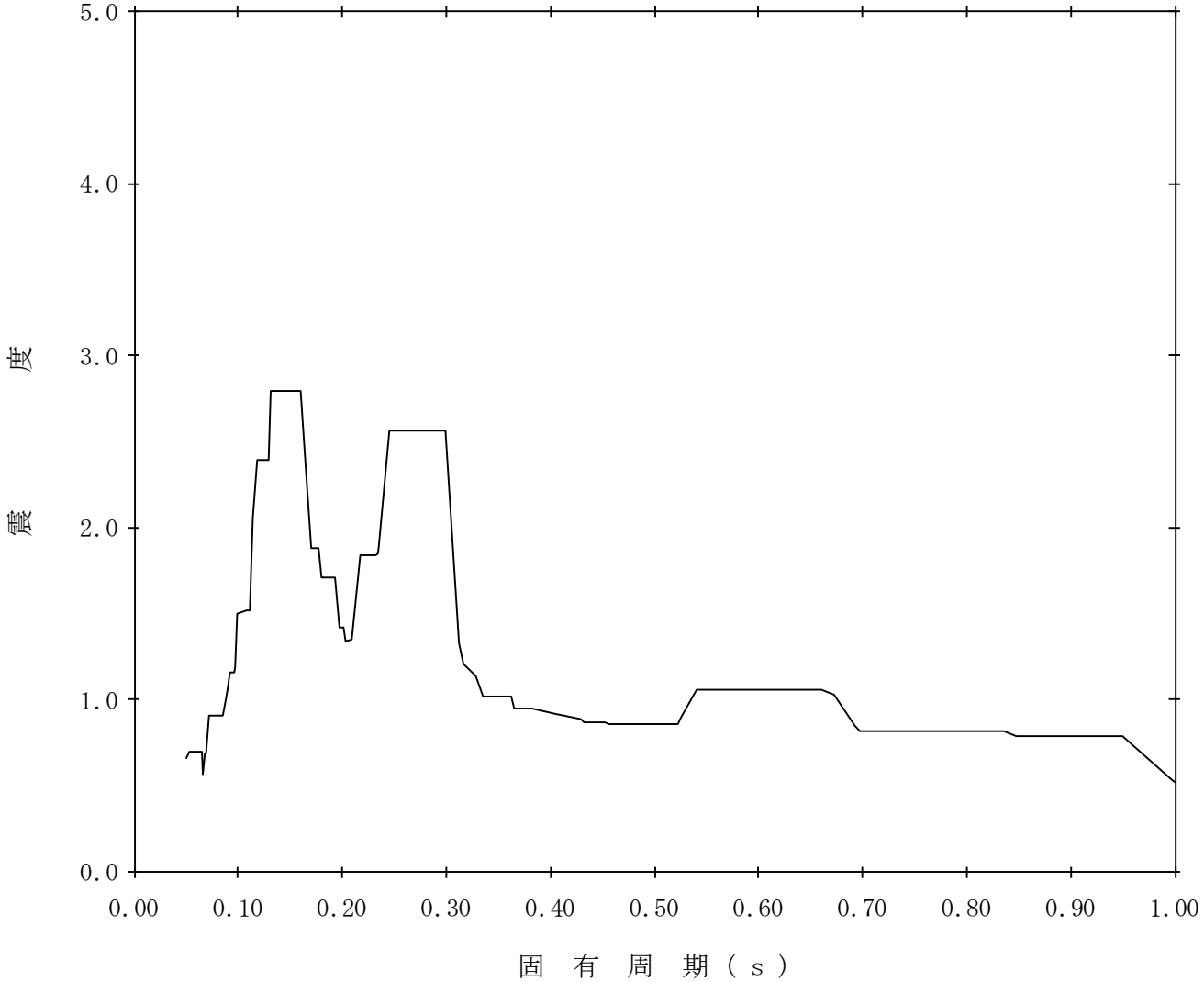
減衰定数：1.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【RB-SdV-RB59】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL14.000m　　——— 鉛直方向

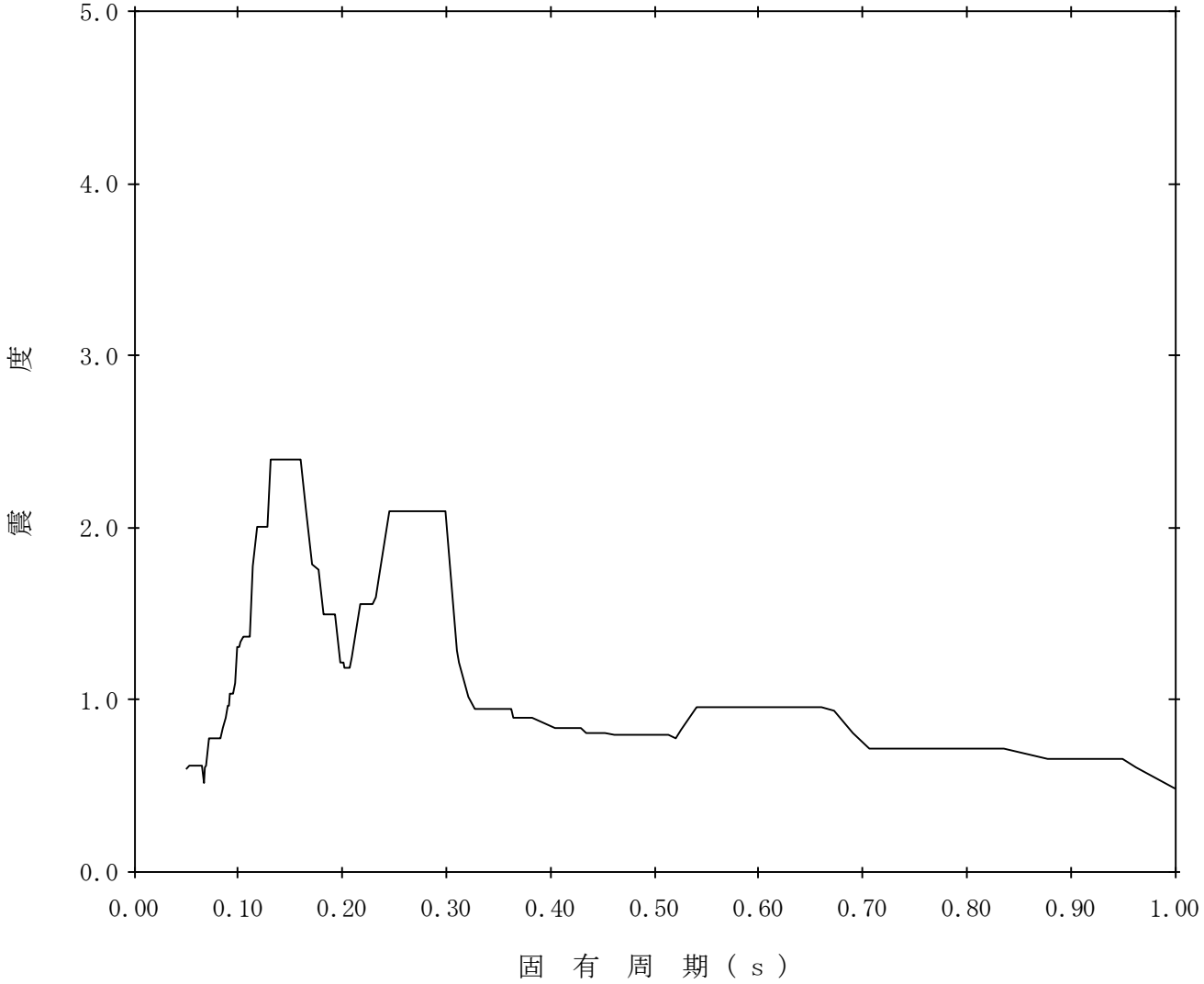
減衰定数：1.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【RB-SdV-RB60】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL14.000m　　——— 鉛直方向

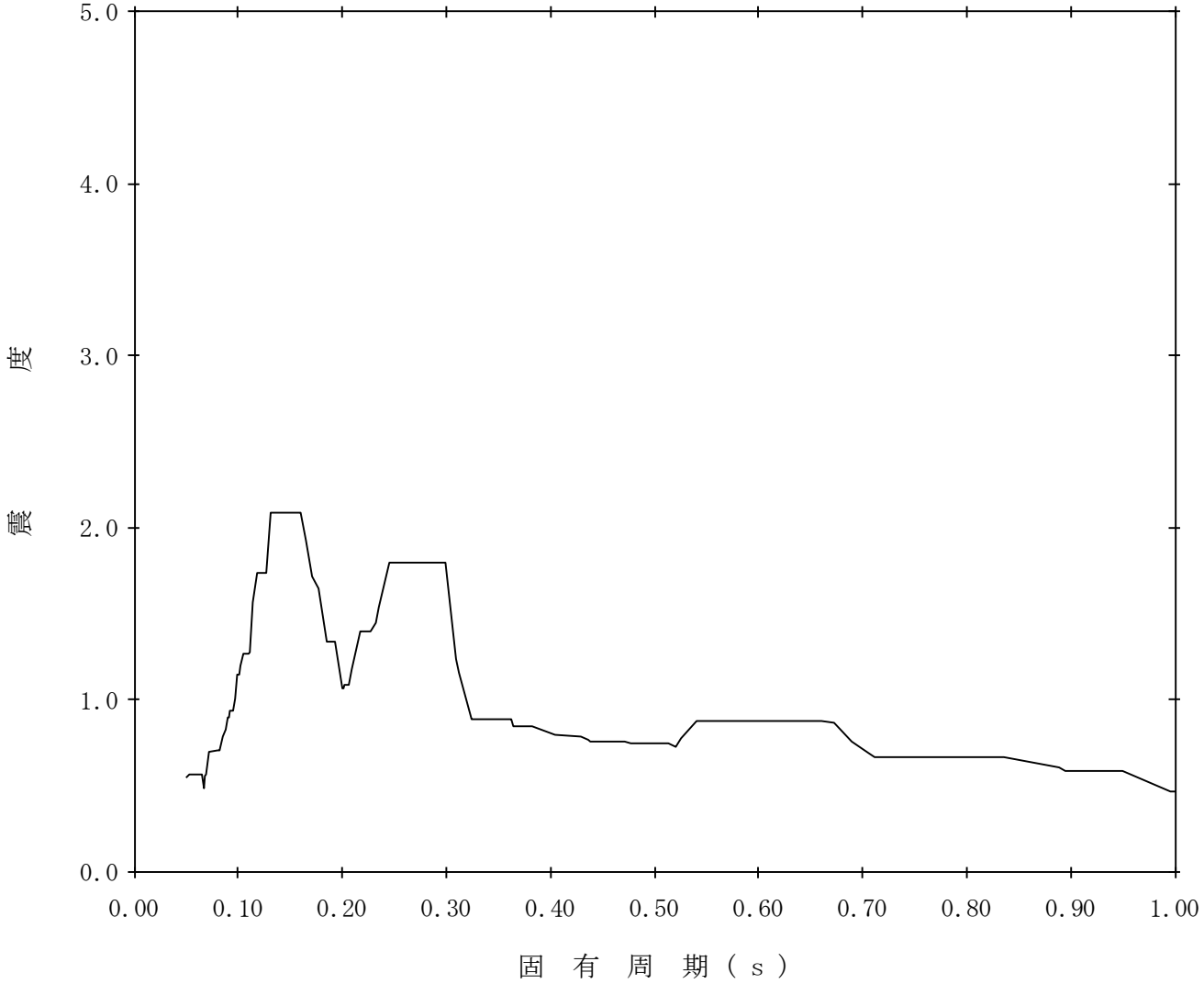
減衰定数：2.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【RB-SdV-RB61】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL14.000m　　——— 鉛直方向

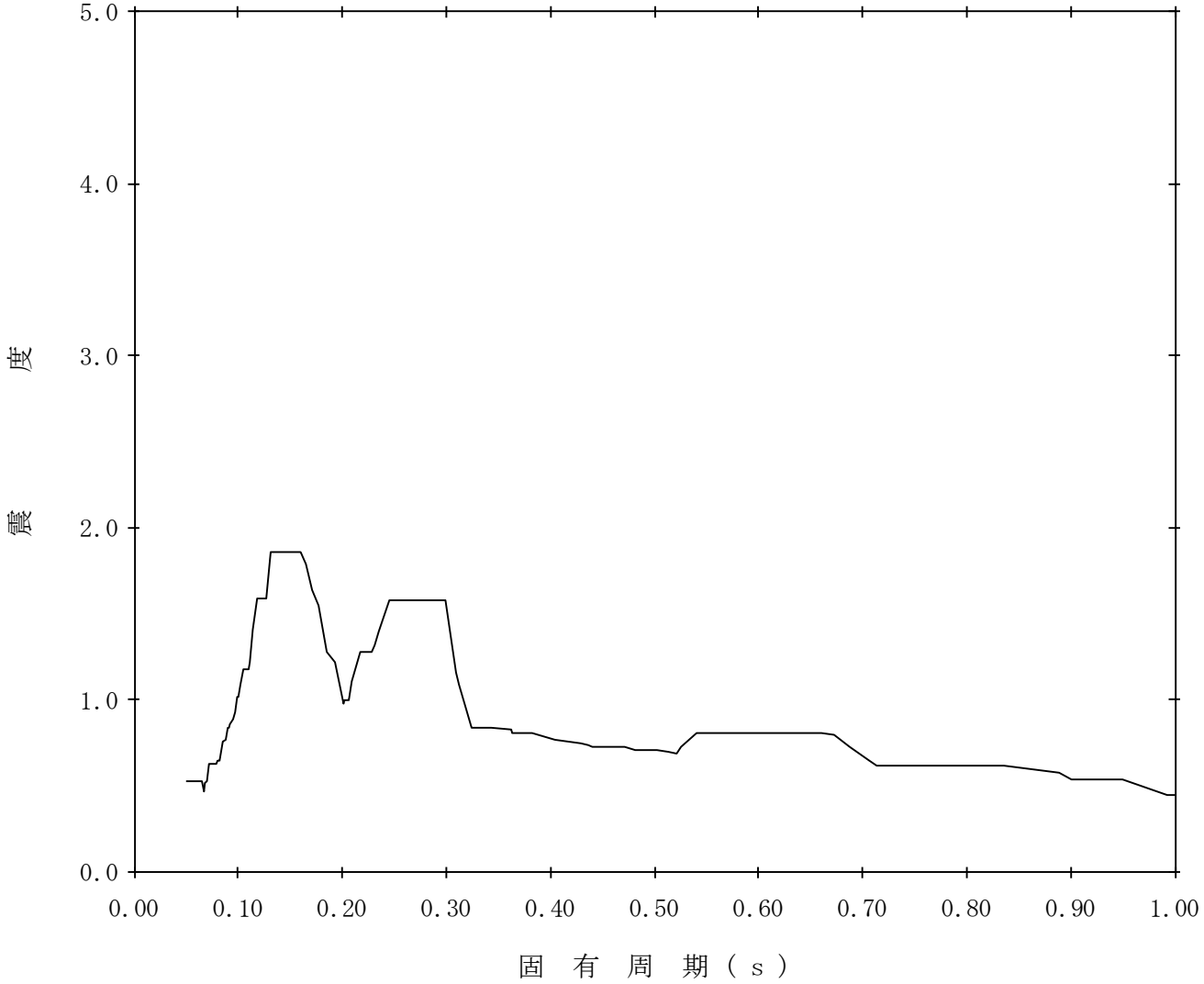
減衰定数：2.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【RB-SdV-RB62】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL14.000m　　——— 鉛直方向

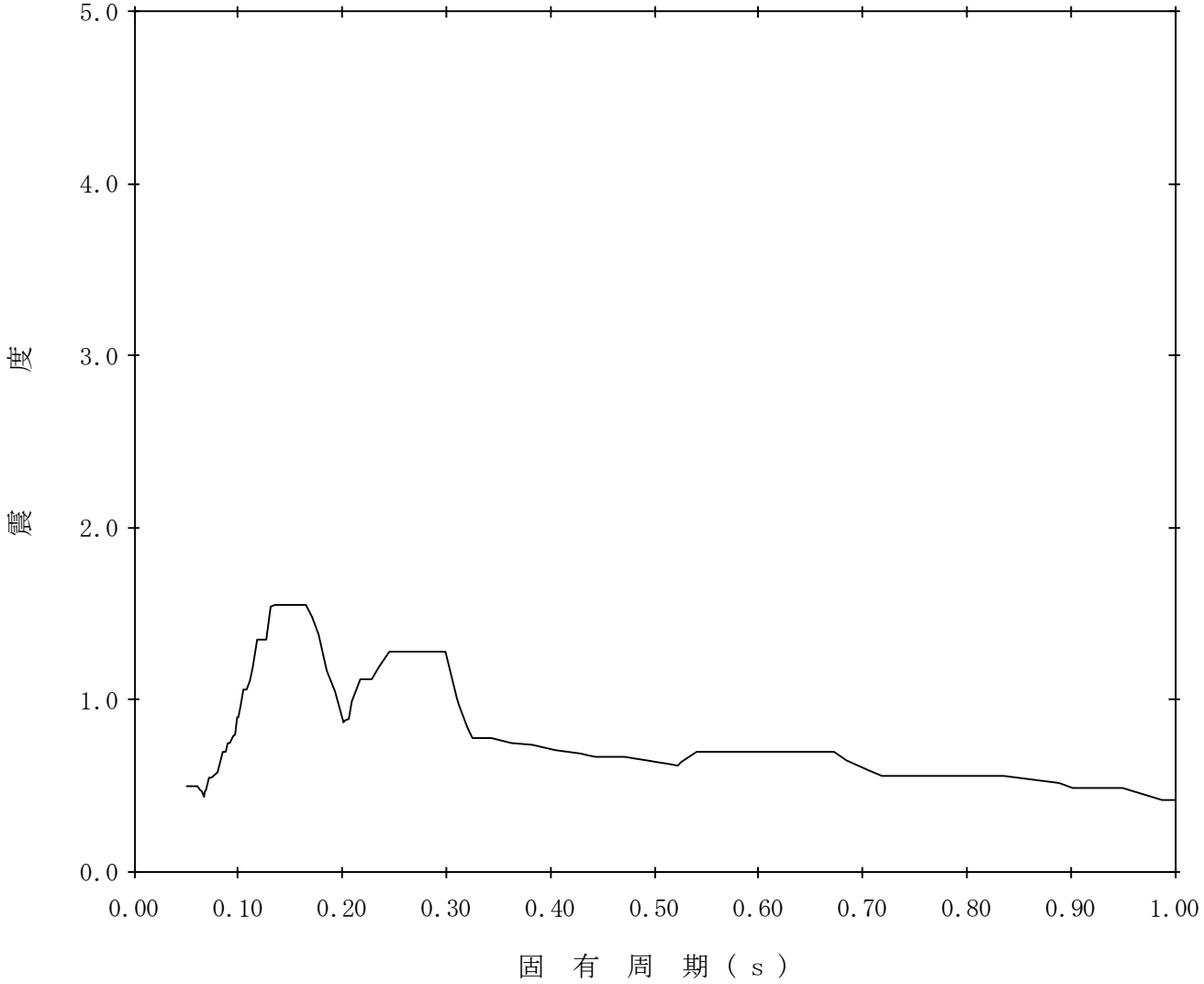
減衰定数：3.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【RB-SdV-RB63】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL14.000m　　——— 鉛直方向

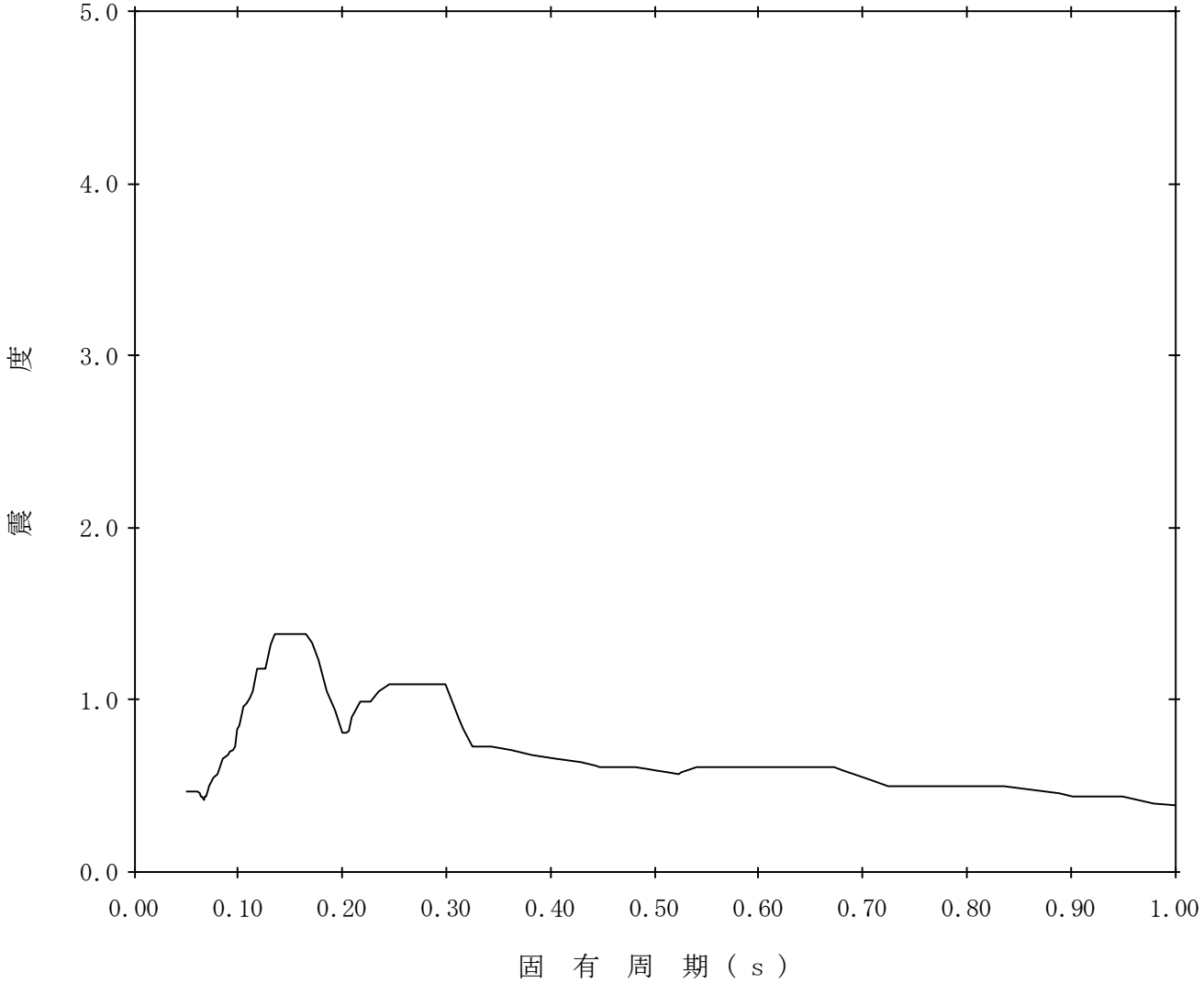
減衰定数：4.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【RB-SdV-RB64】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL14.000m　　——— 鉛直方向

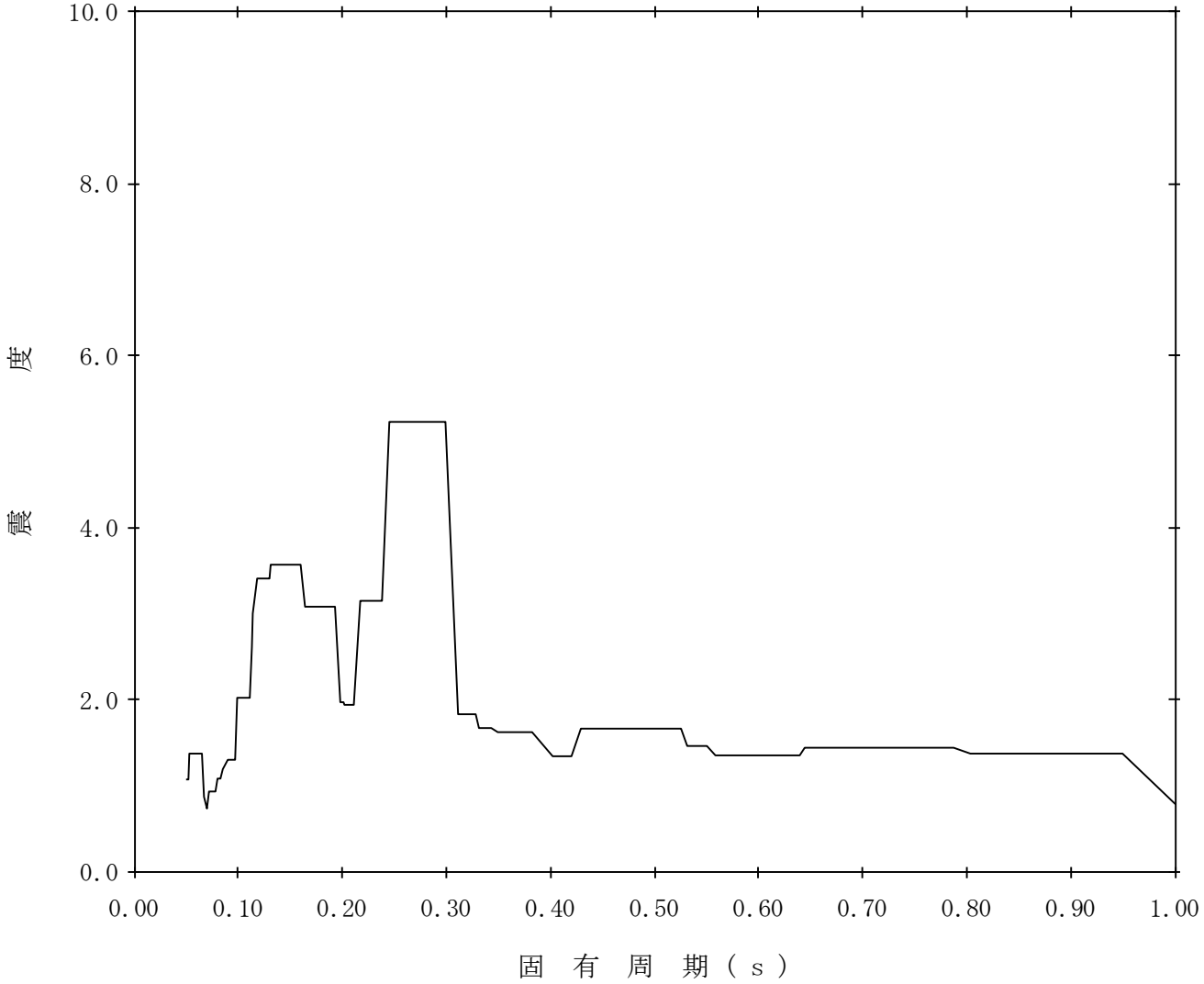
減衰定数：5.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【RB-SdV-RB65】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL8.200m　　——— 鉛直方向

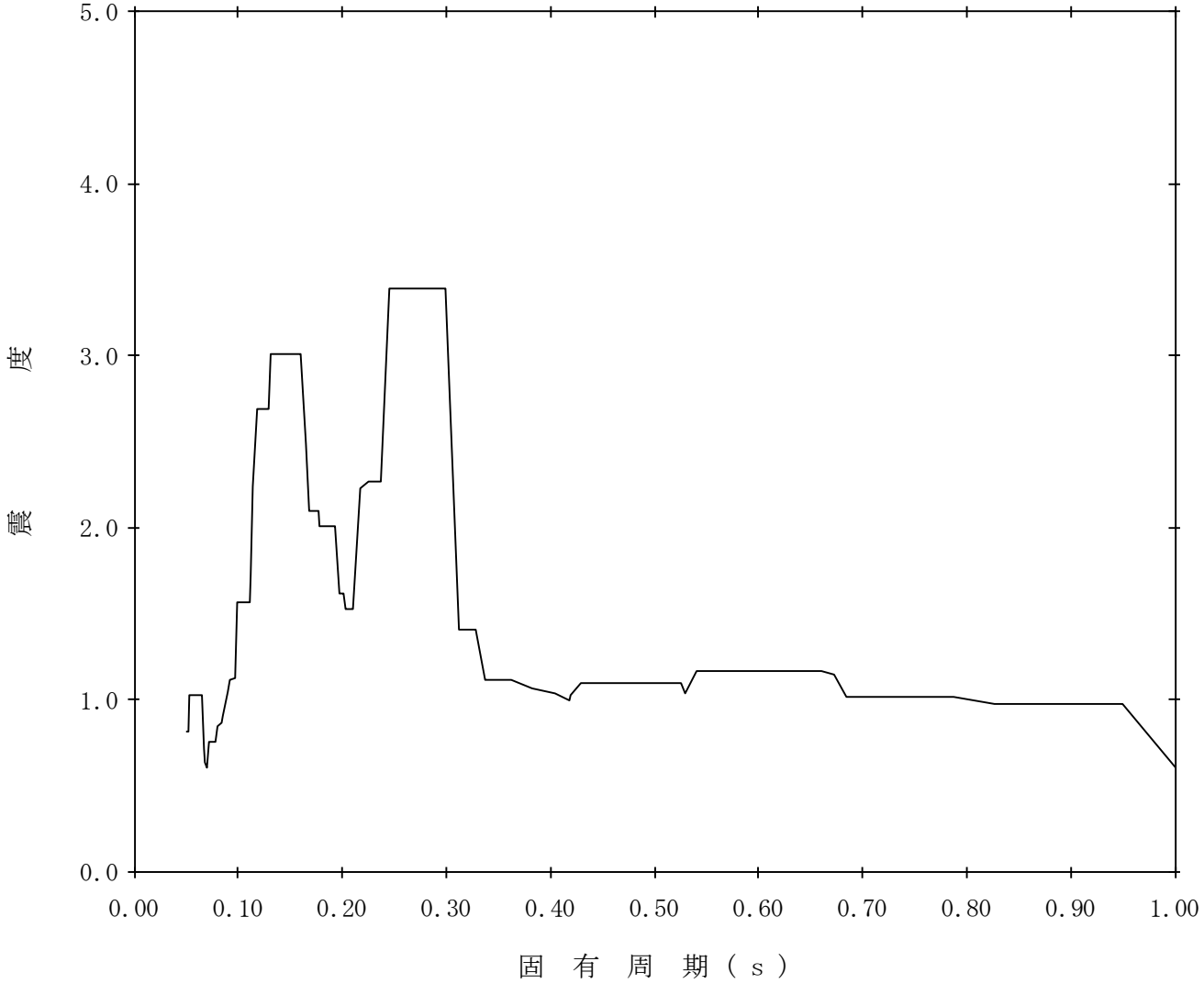
減衰定数：0.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【RB-SdV-RB66】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL8.200m　　——— 鉛直方向

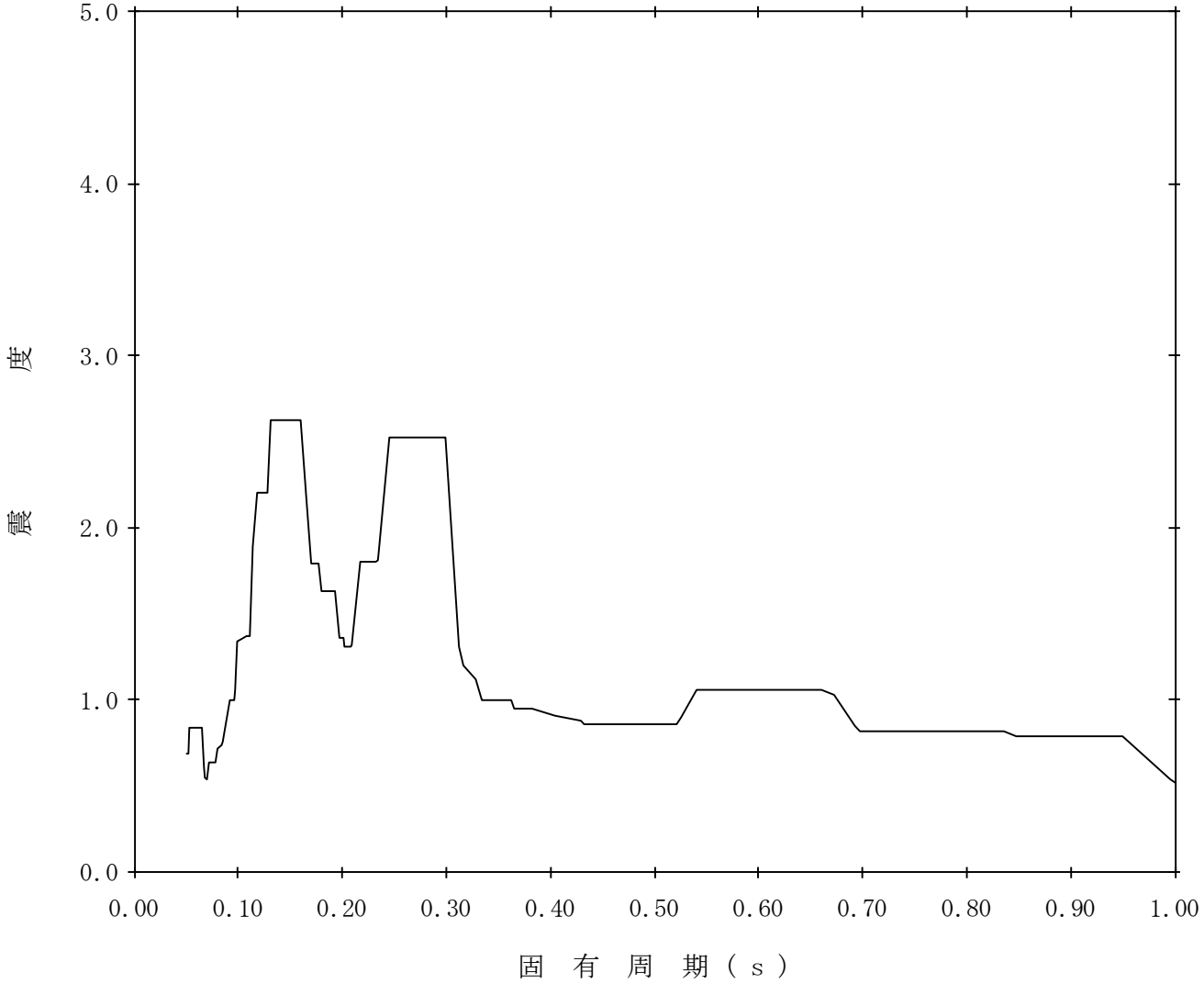
減衰定数：1.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【RB-SdV-RB67】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL8.200m　　——— 鉛直方向

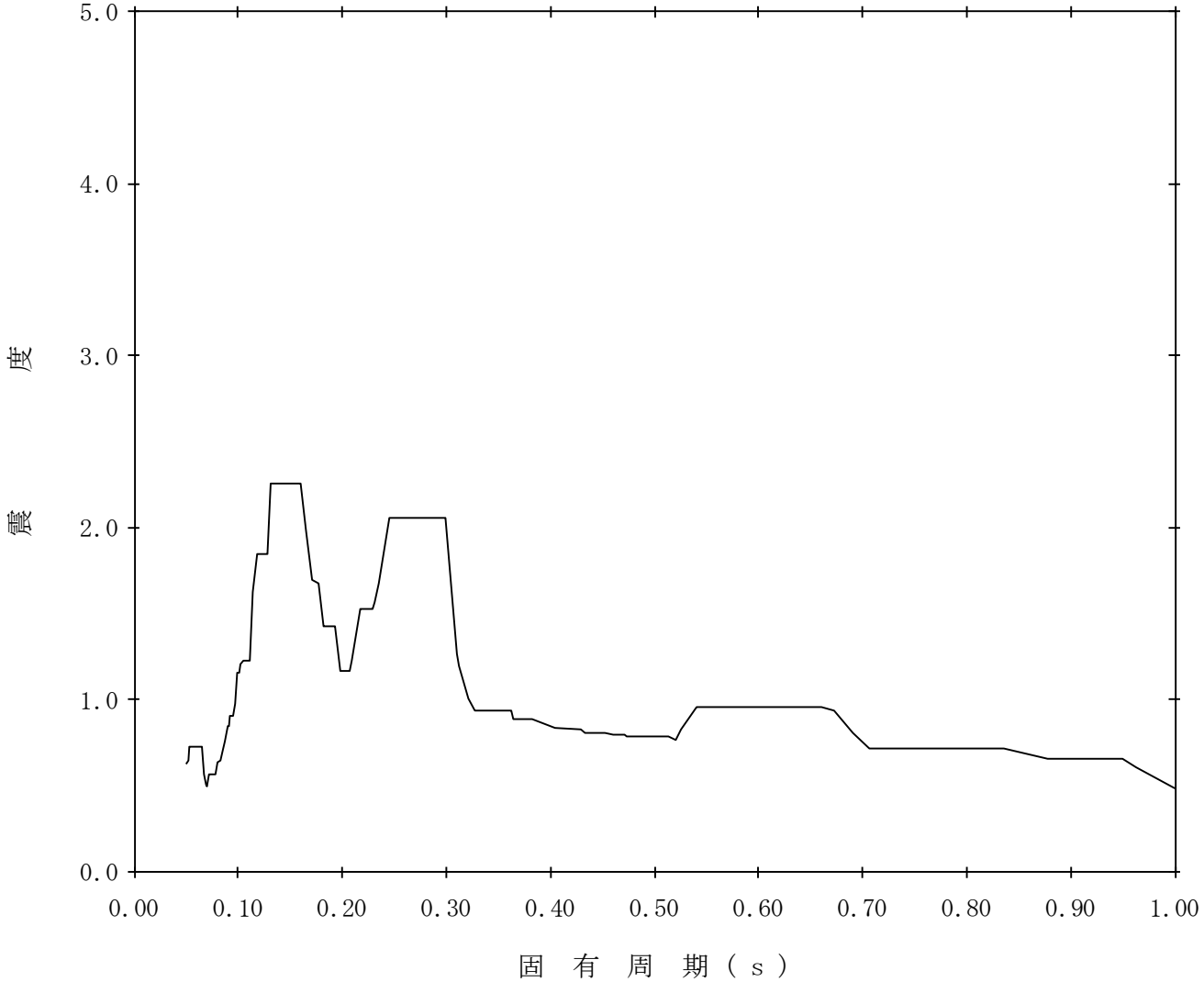
減衰定数：1.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【RB-SdV-RB68】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL8.200m　　——— 鉛直方向

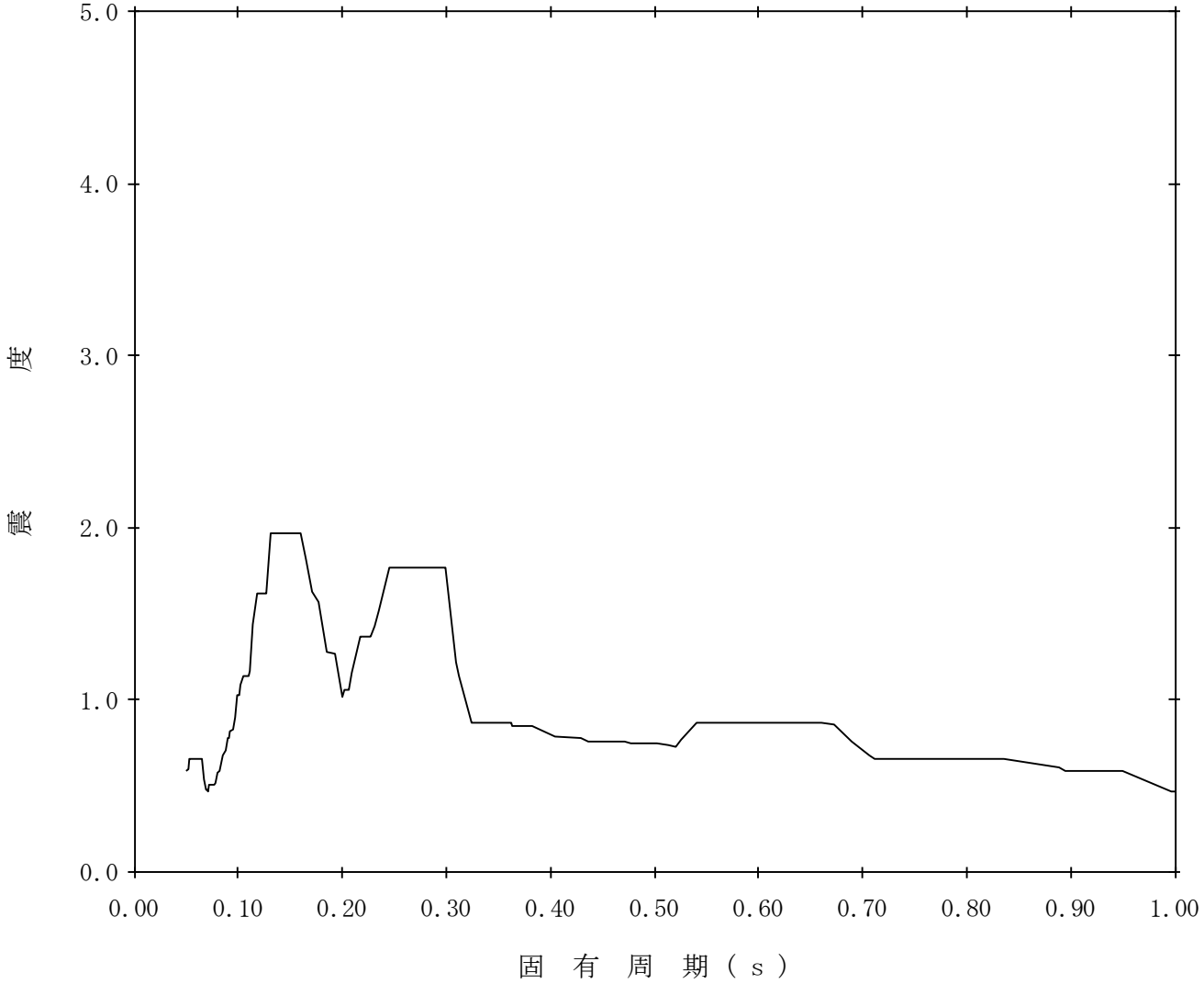
減衰定数：2.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【RB-SdV-RB69】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL8.200m　　——— 鉛直方向

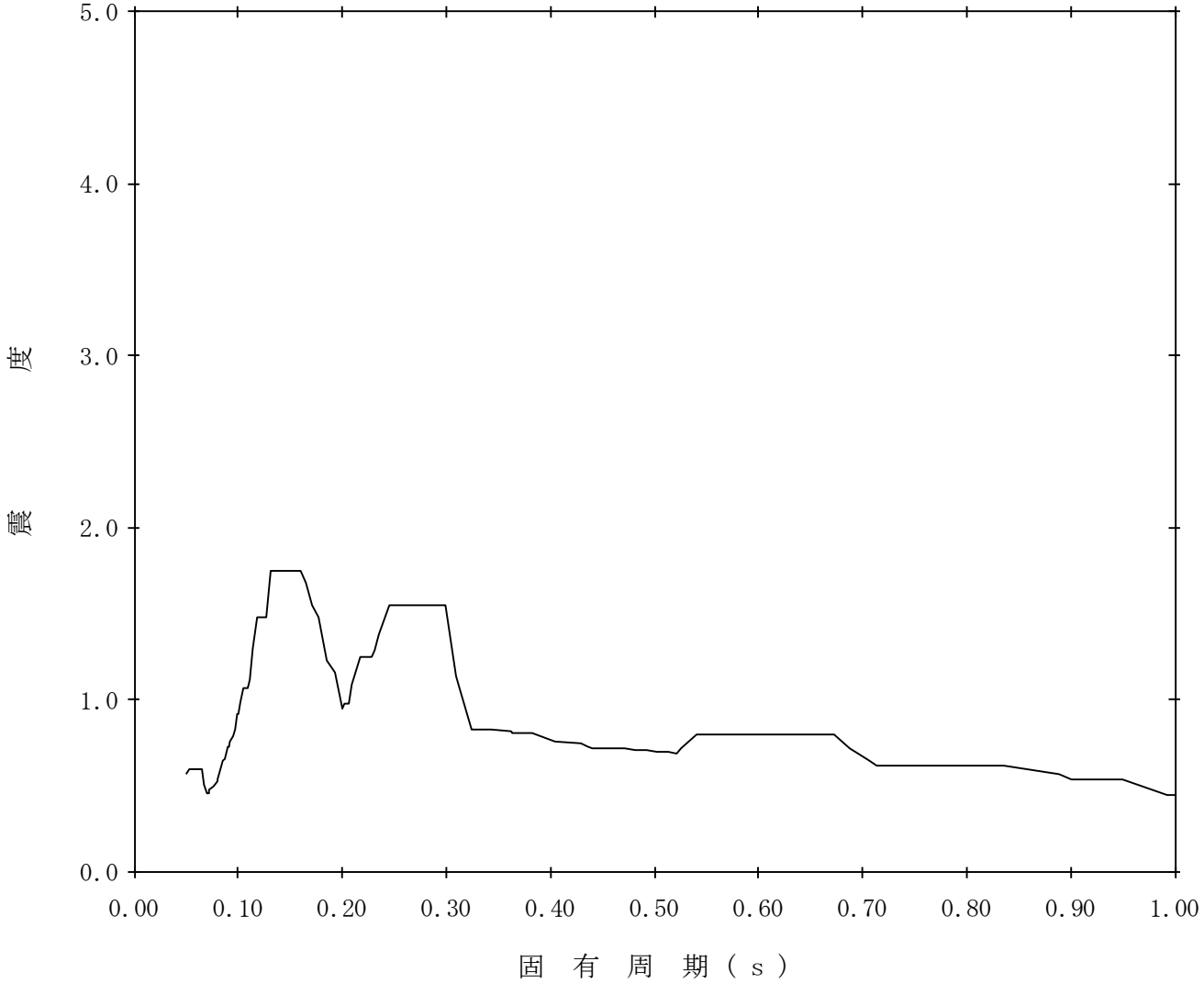
減衰定数：2.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【RB-SdV-RB70】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL8.200m　　——— 鉛直方向

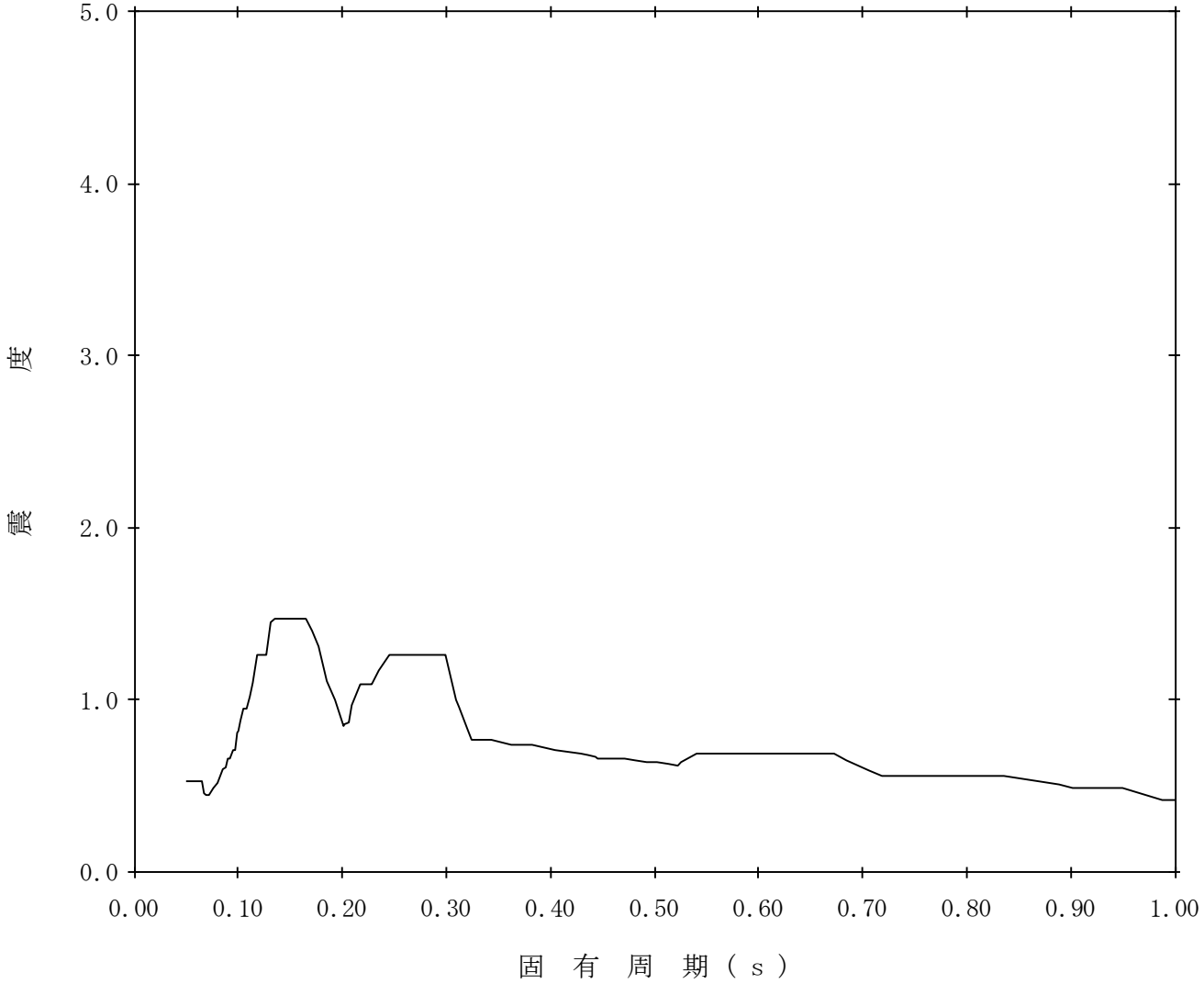
減衰定数：3.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【RB-SdV-RB71】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL8.200m　　——— 鉛直方向

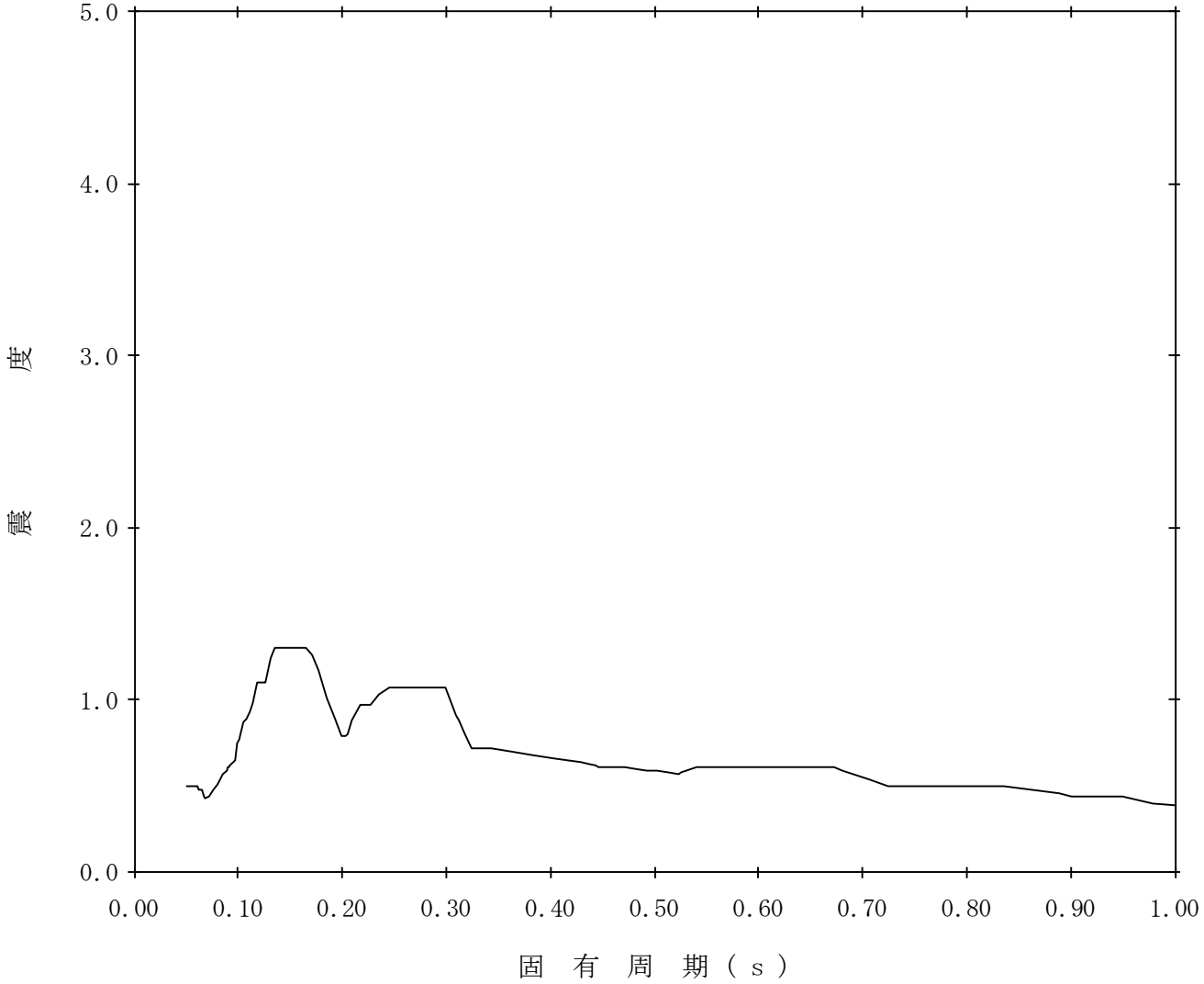
減衰定数：4.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【RB-SdV-RB72】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL8.200m　　——— 鉛直方向

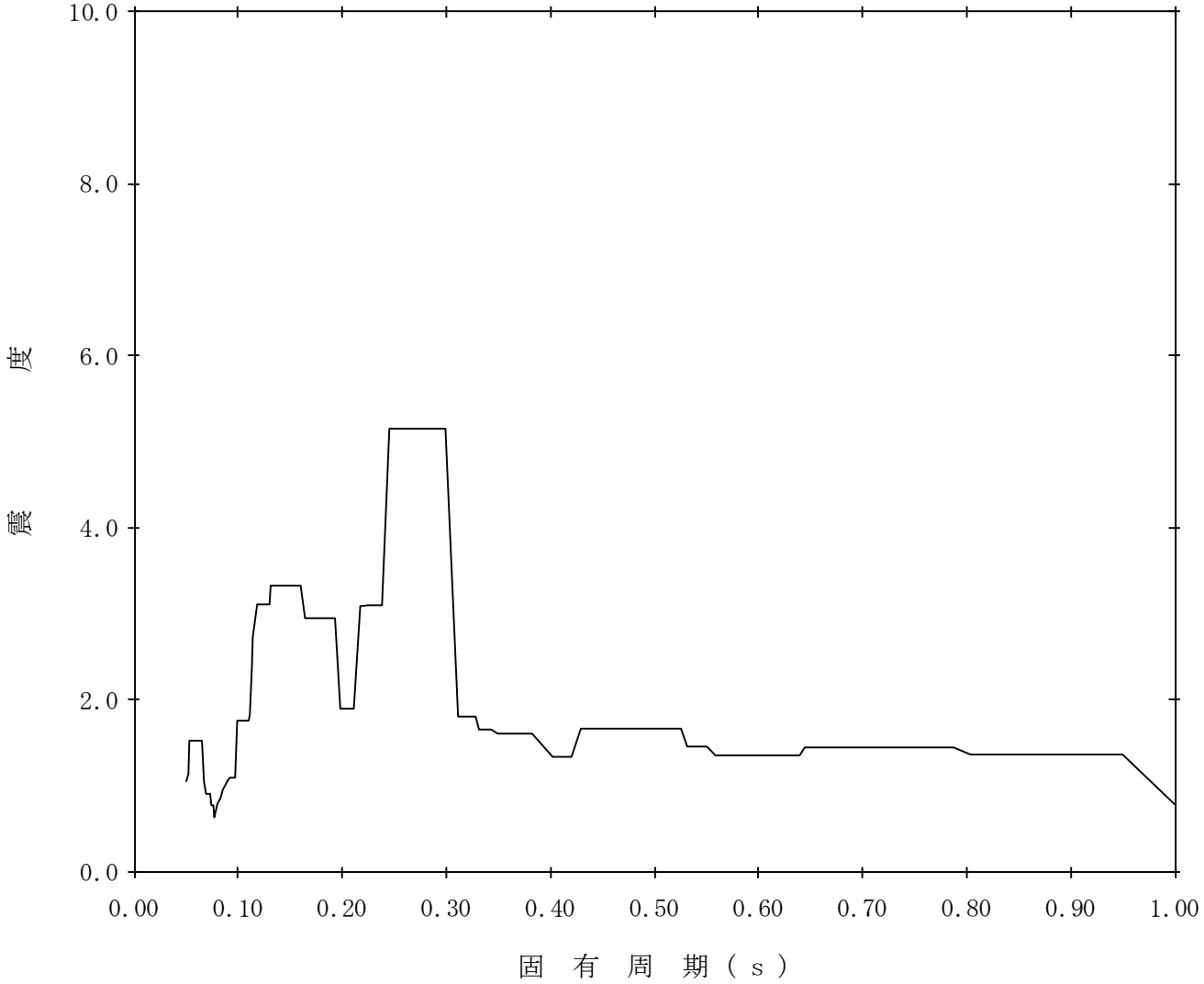
減衰定数：5.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【RB-SdV-RB73】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL2.000m　　——— 鉛直方向

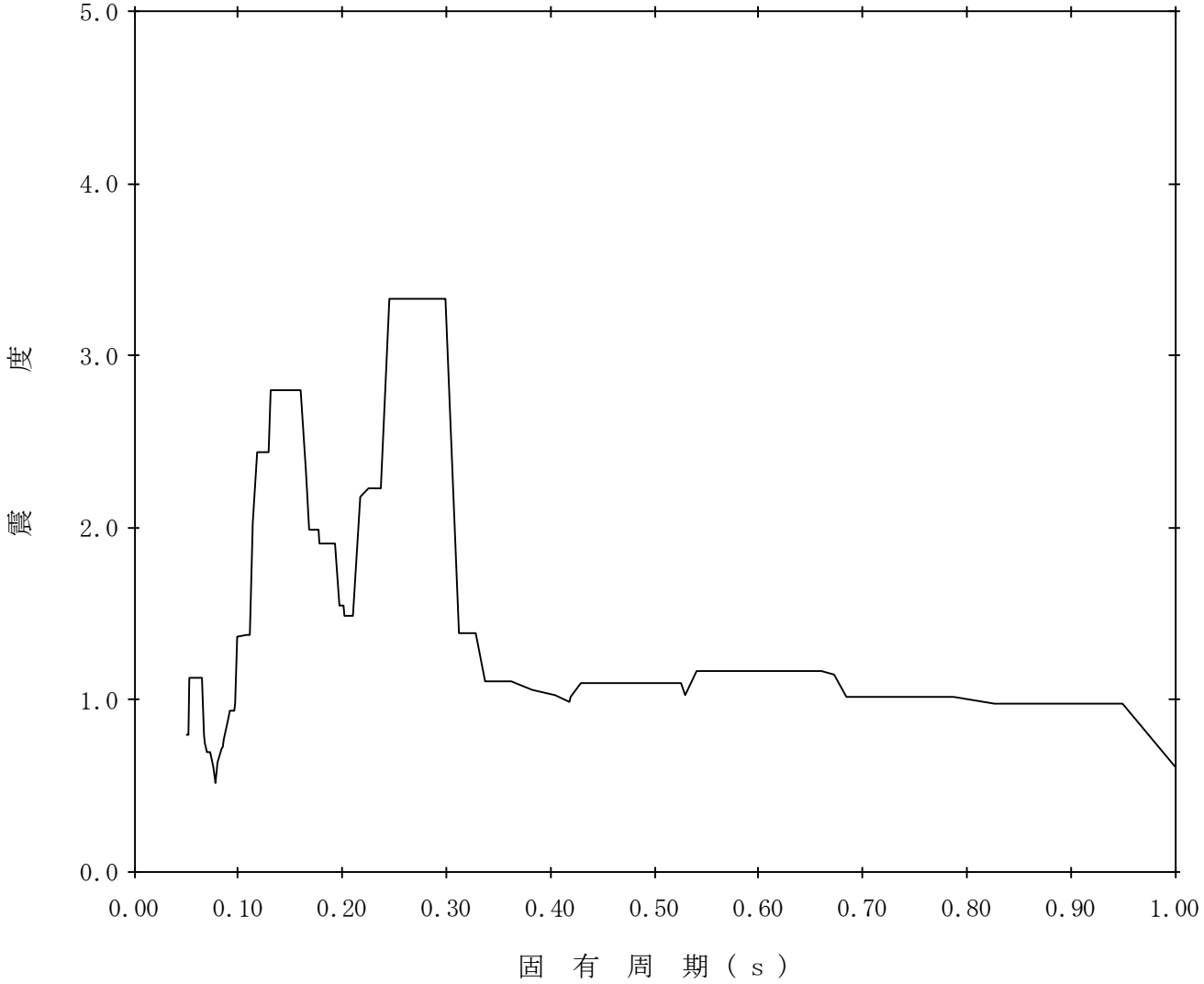
減衰定数：0.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【RB-SdV-RB74】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL2.000m　　——— 鉛直方向

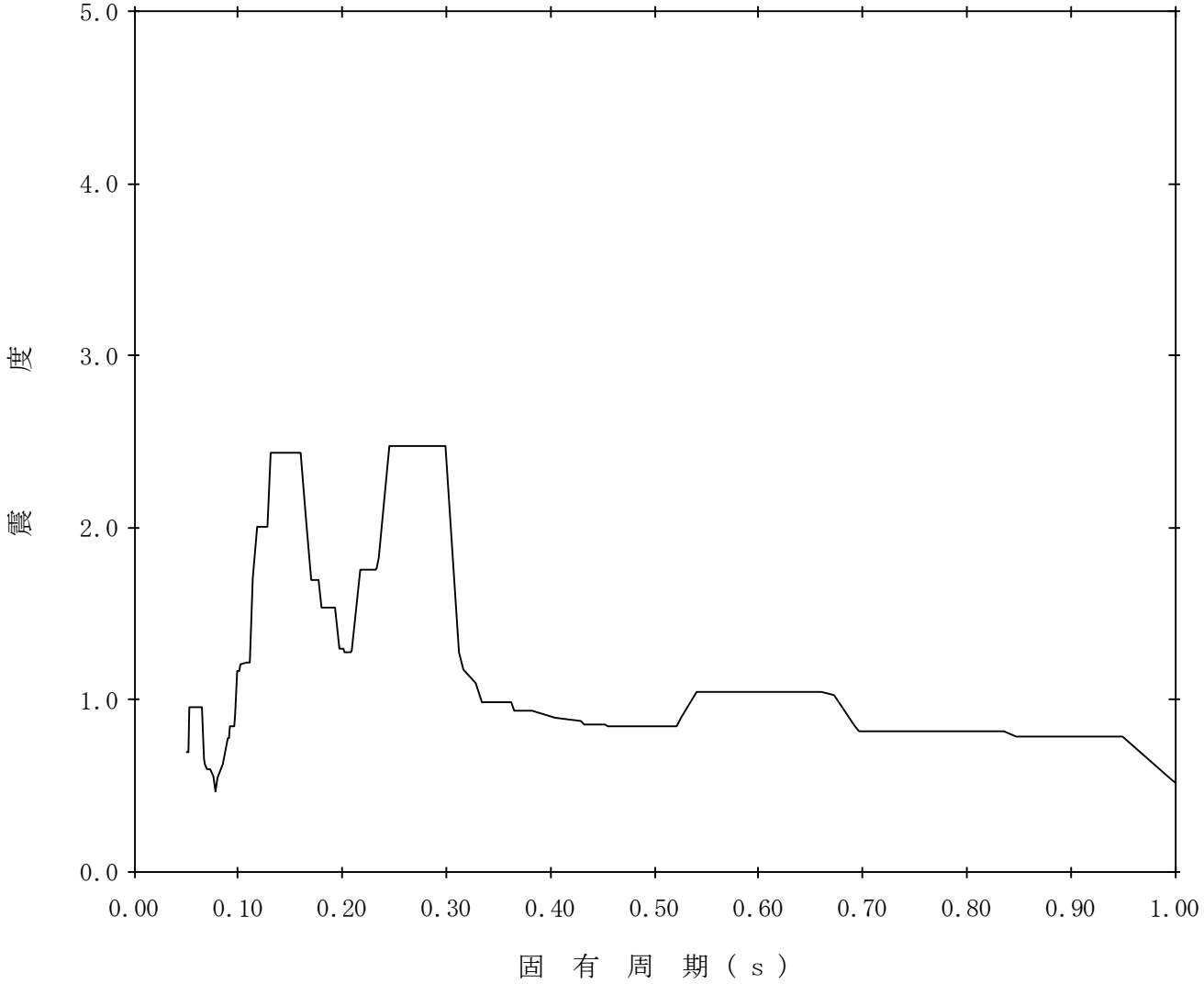
減衰定数：1.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【RB-SdV-RB75】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL2.000m　　——— 鉛直方向

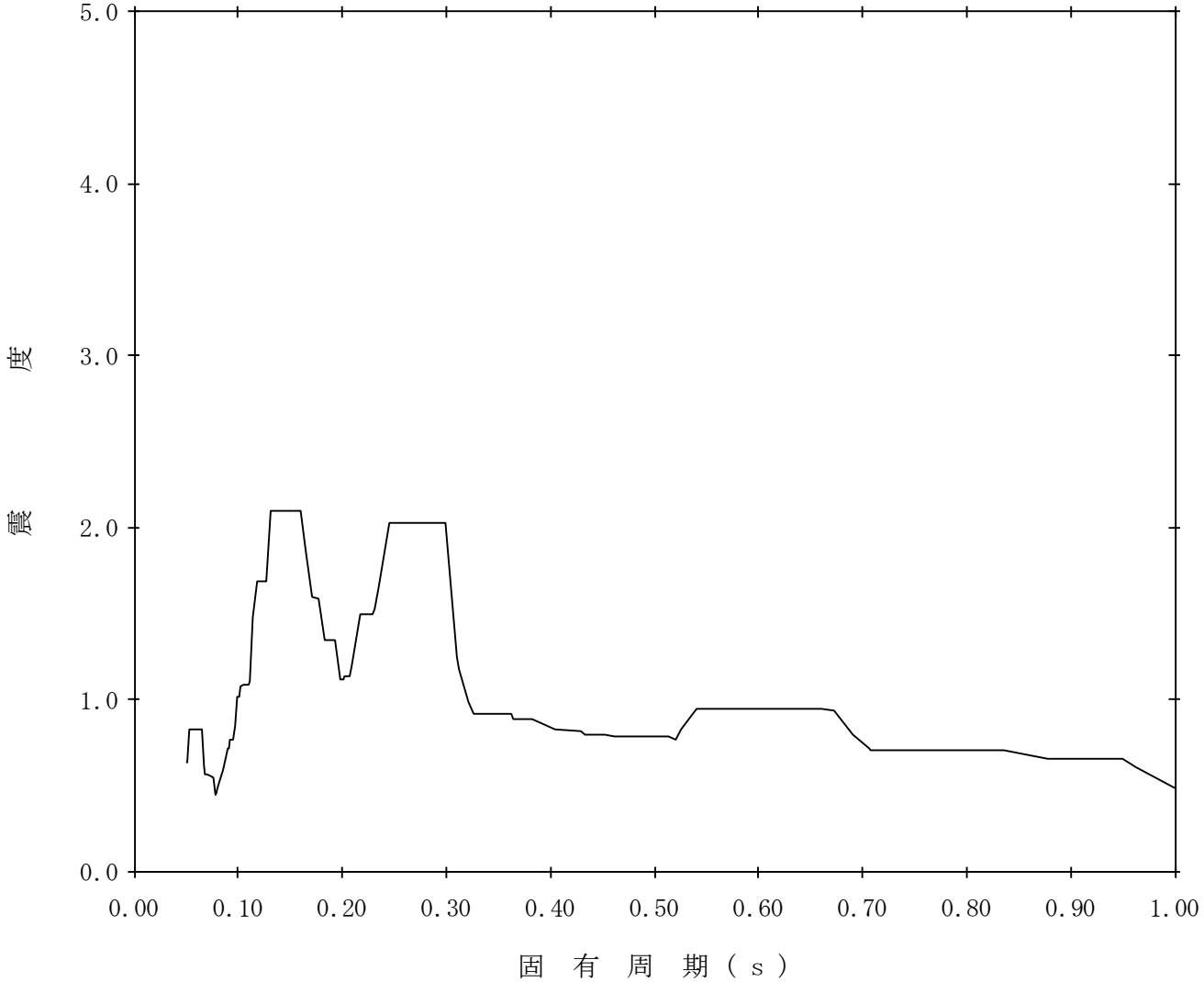
減衰定数：1.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【RB-SdV-RB76】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL2.000m　　——— 鉛直方向

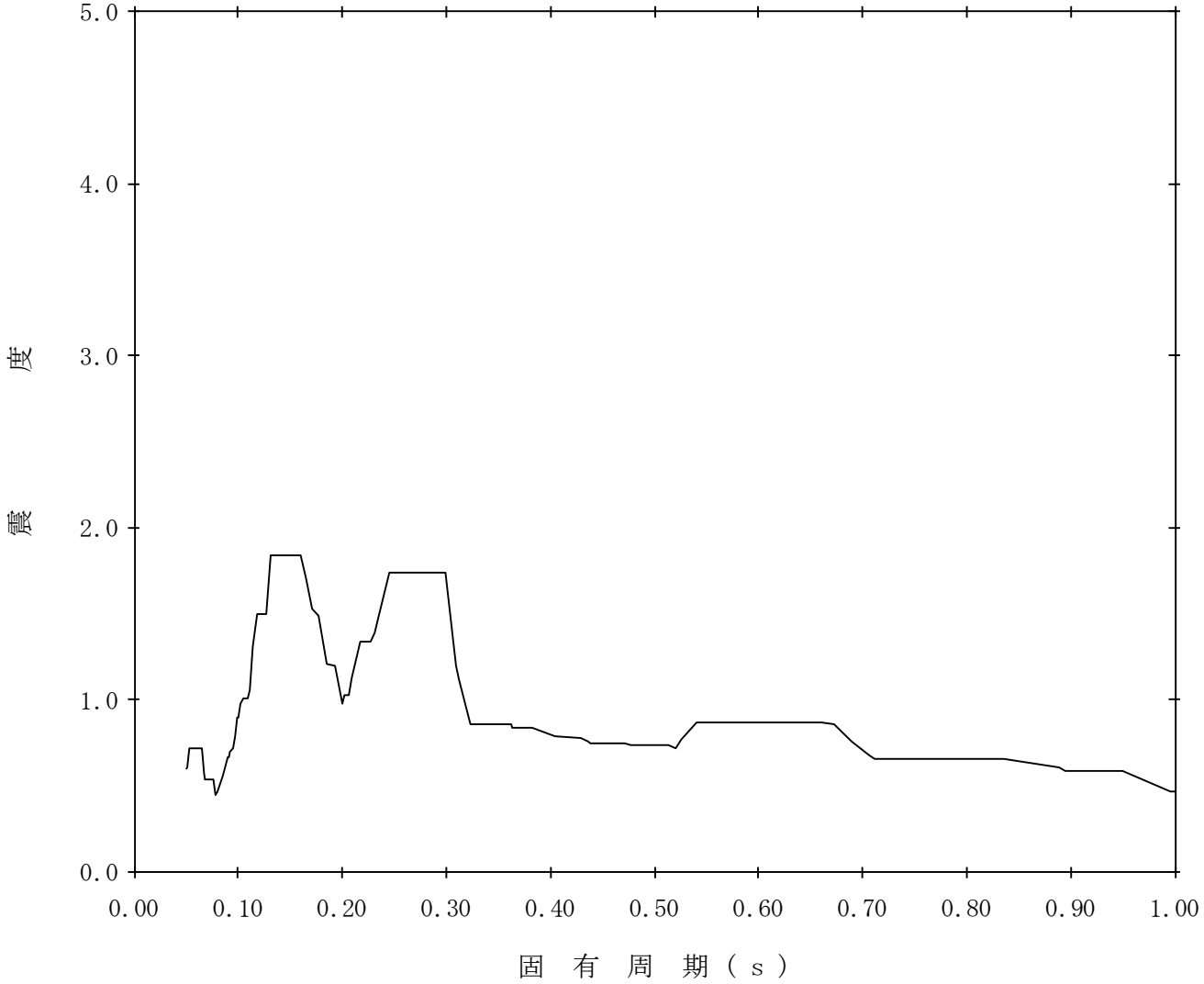
減衰定数：2.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【RB-SdV-RB77】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL2.000m　　——— 鉛直方向

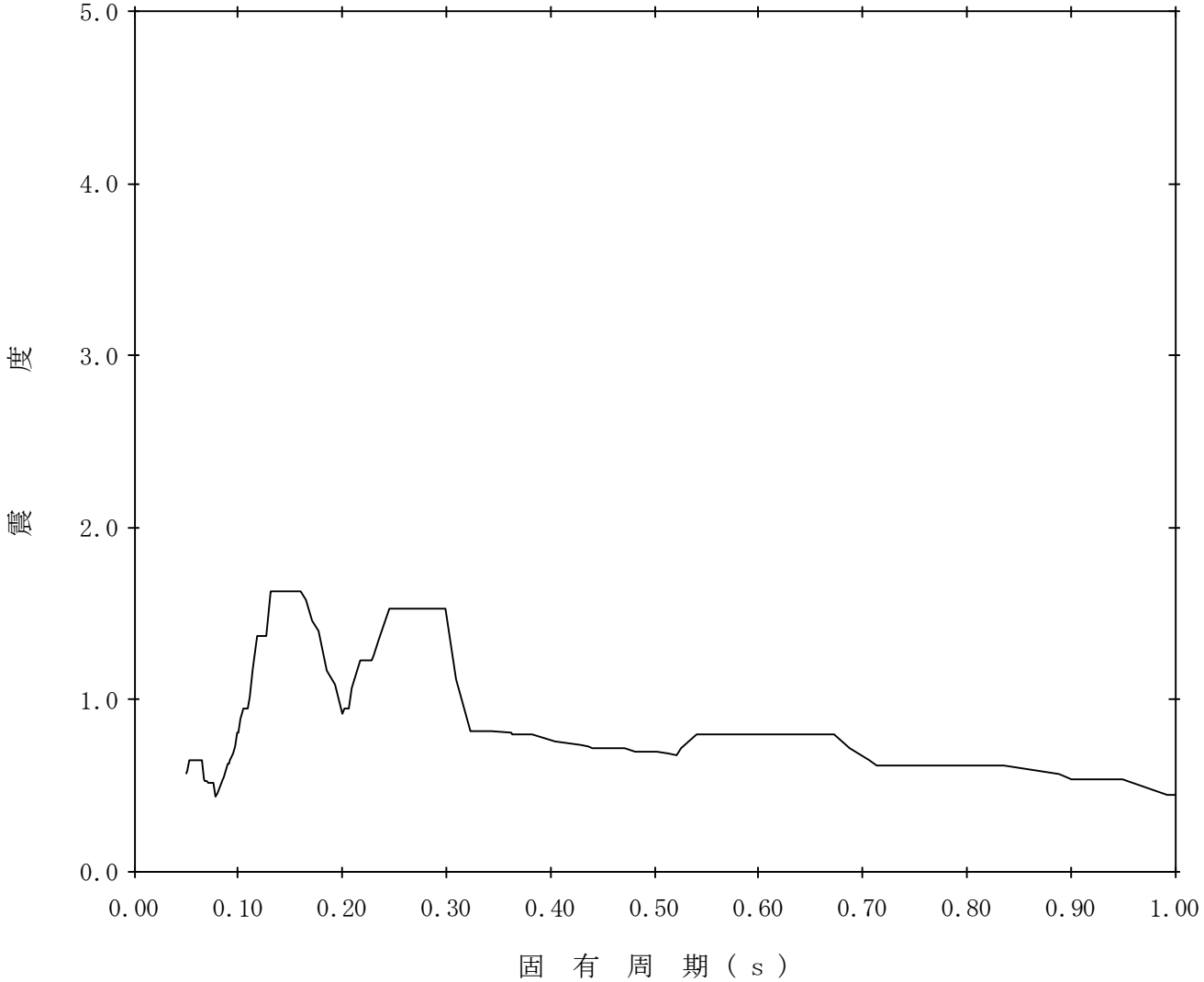
減衰定数：2.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【RB-SdV-RB78】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL2.000m　　——— 鉛直方向

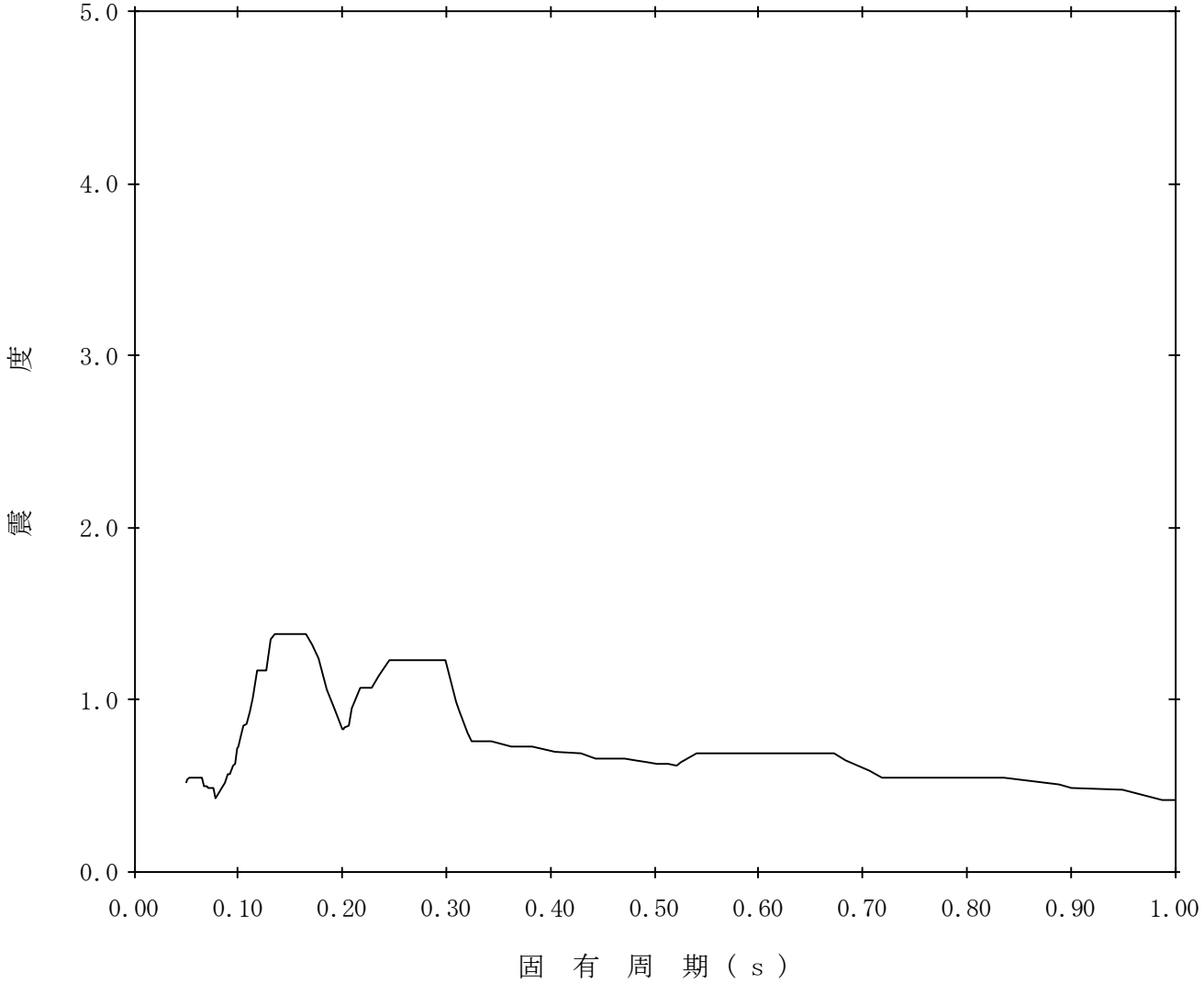
減衰定数：3.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【RB-SdV-RB79】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL2.000m　　——— 鉛直方向

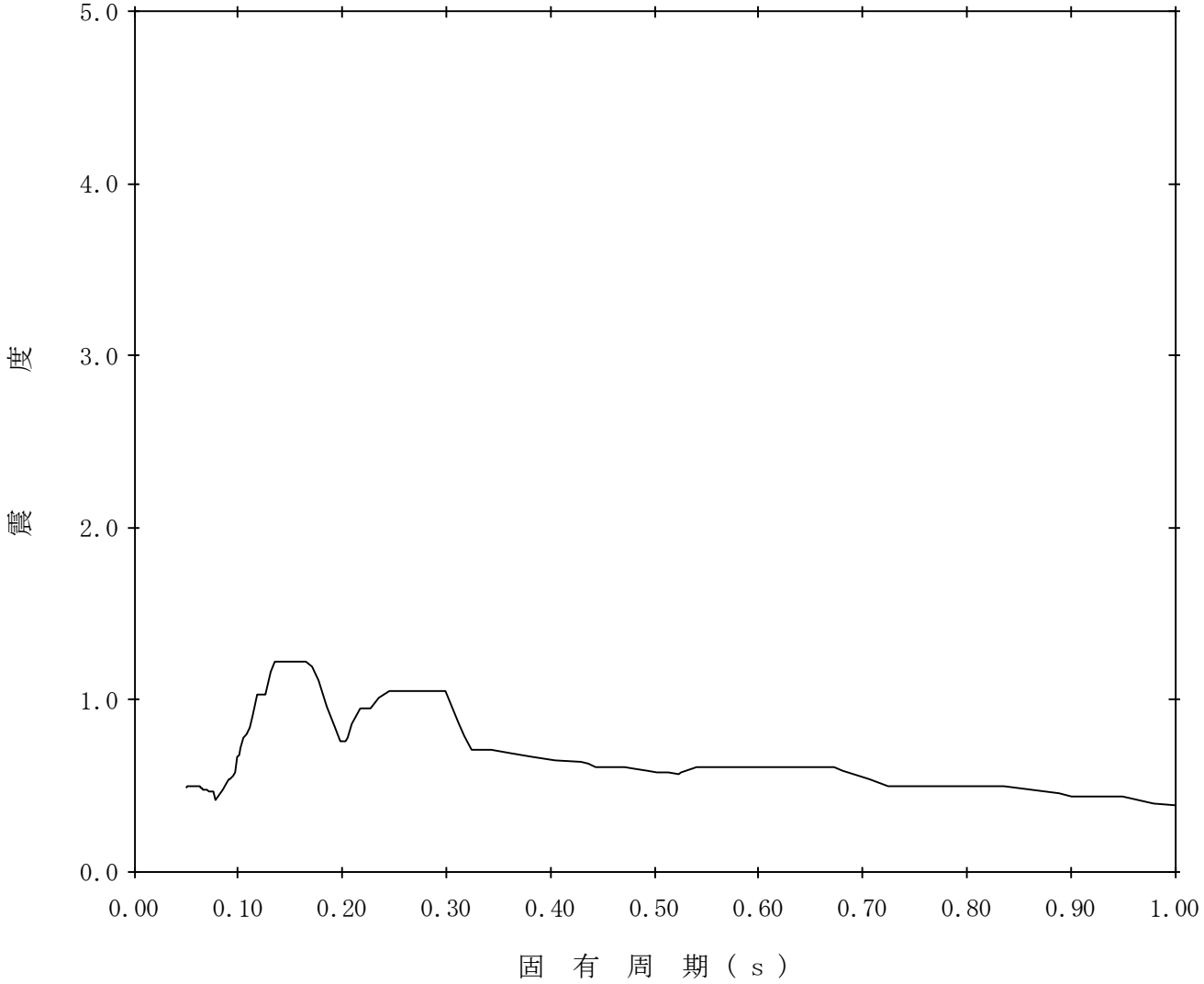
減衰定数：4.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【RB-SdV-RB80】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL2.000m　　——— 鉛直方向

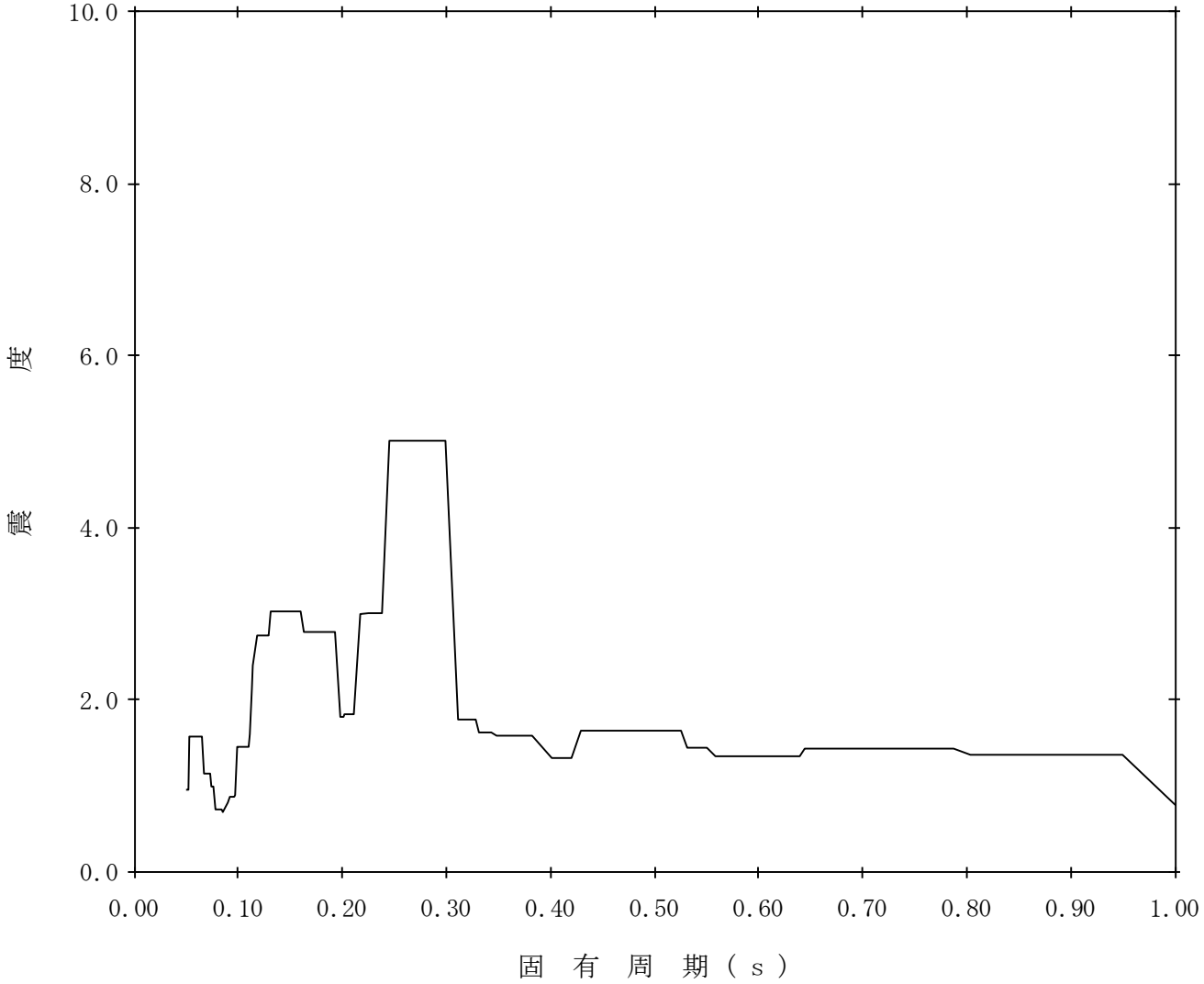
減衰定数：5.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【RB-SdV-RB81】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL-4.000m　　——— 鉛直方向

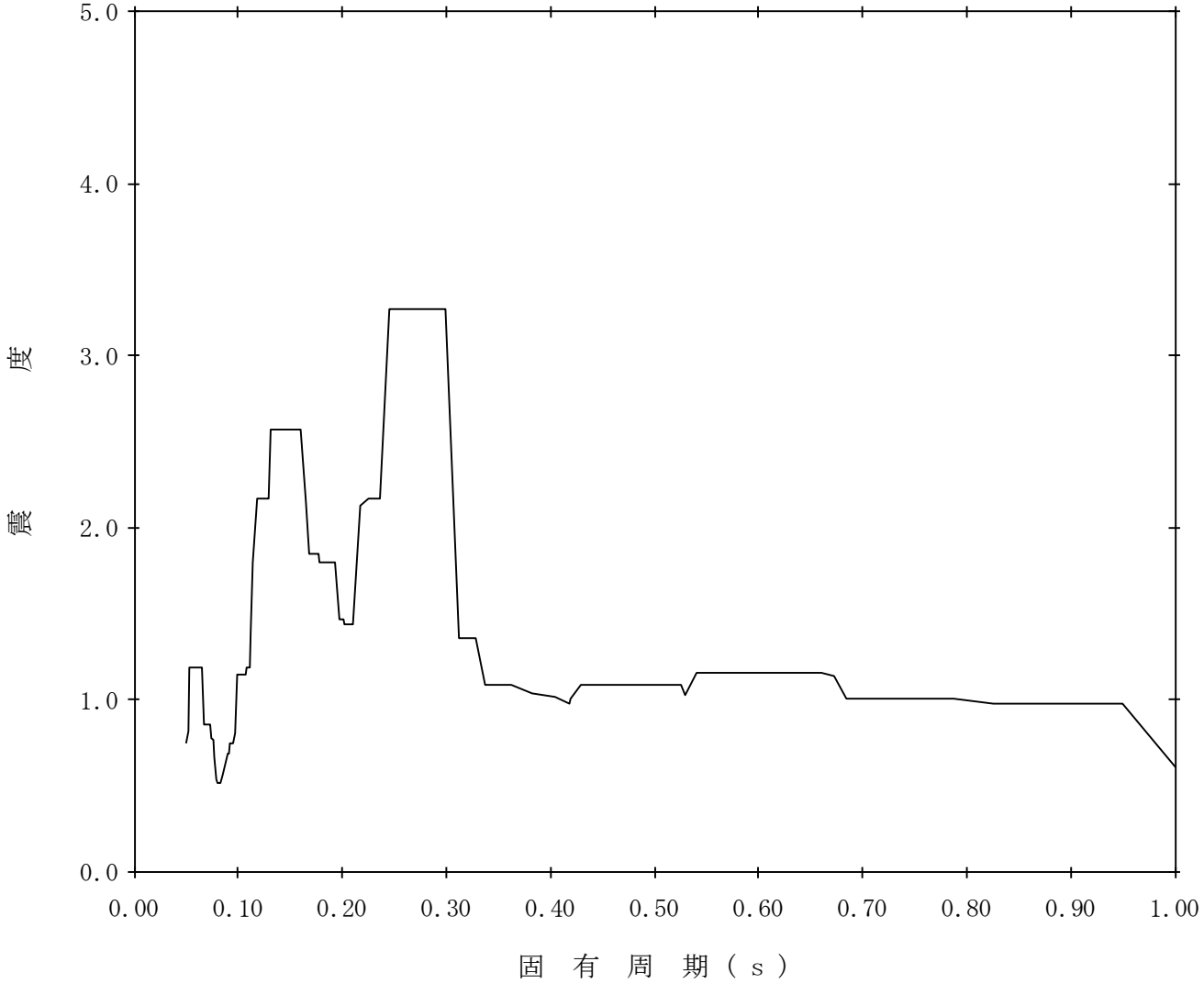
減衰定数：0.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【RB-SdV-RB82】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL-4.000m　　——— 鉛直方向

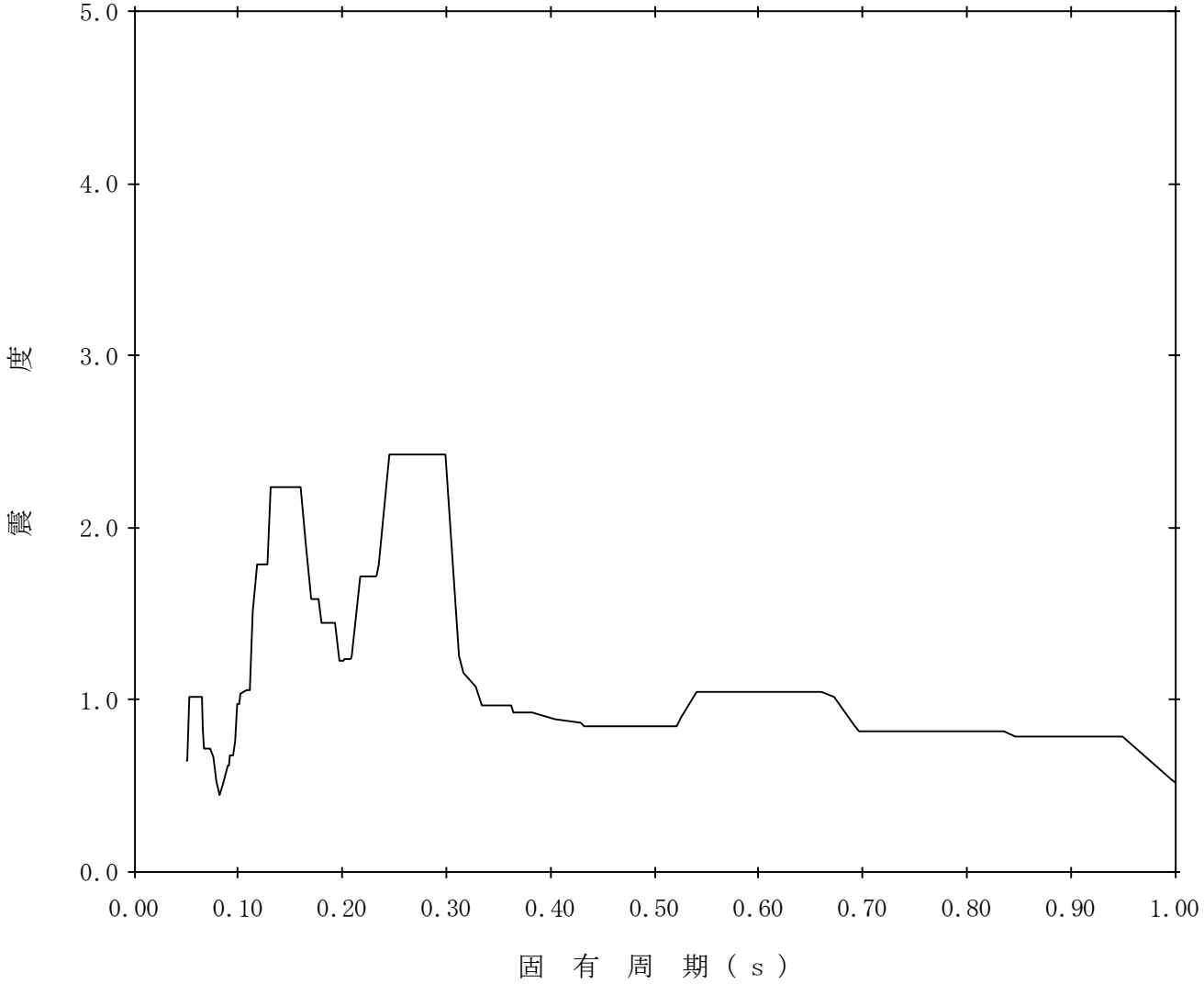
減衰定数：1.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【RB-SdV-RB83】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL-4.000m　　——— 鉛直方向

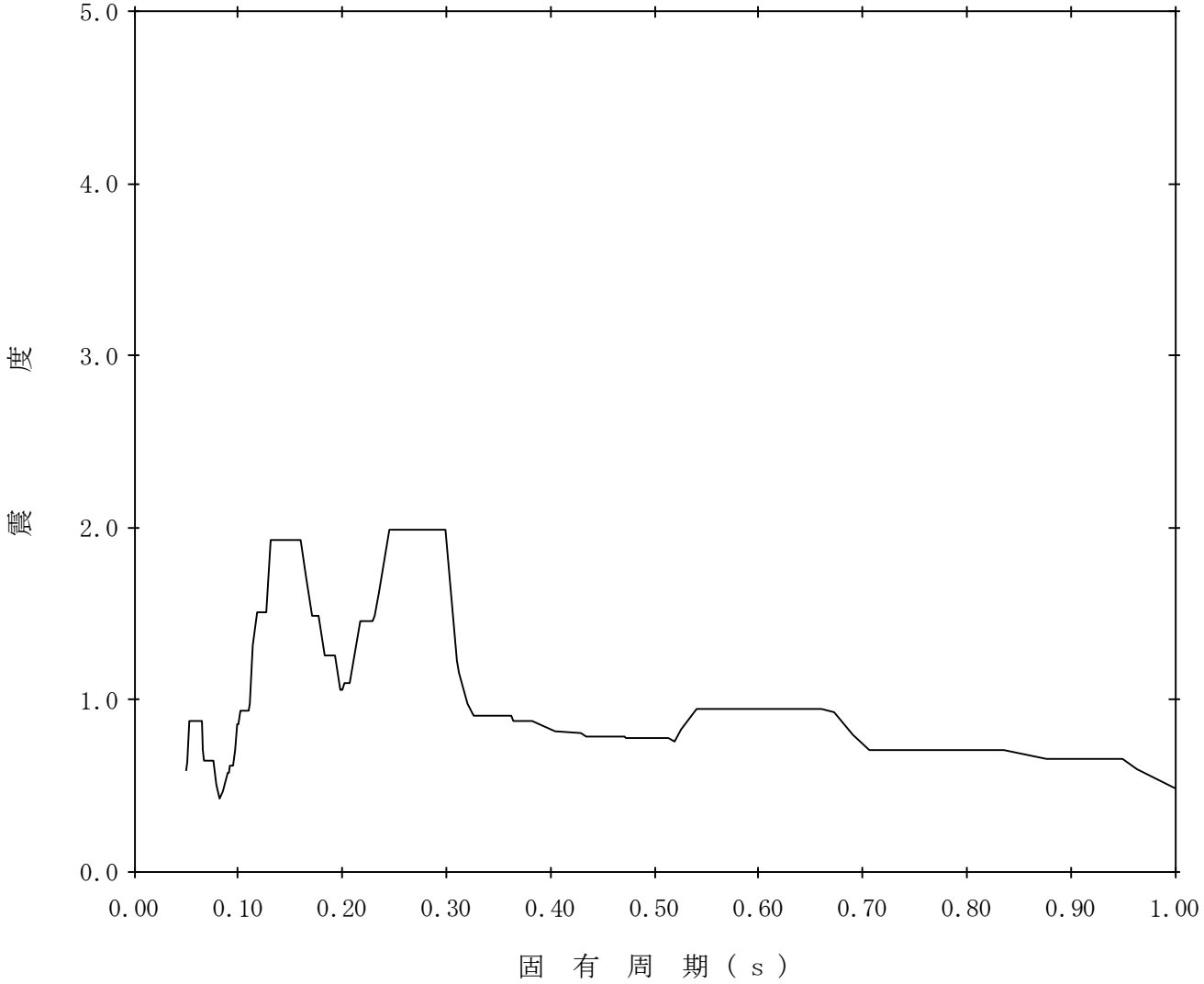
減衰定数：1.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【RB-SdV-RB84】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL-4.000m　　——— 鉛直方向

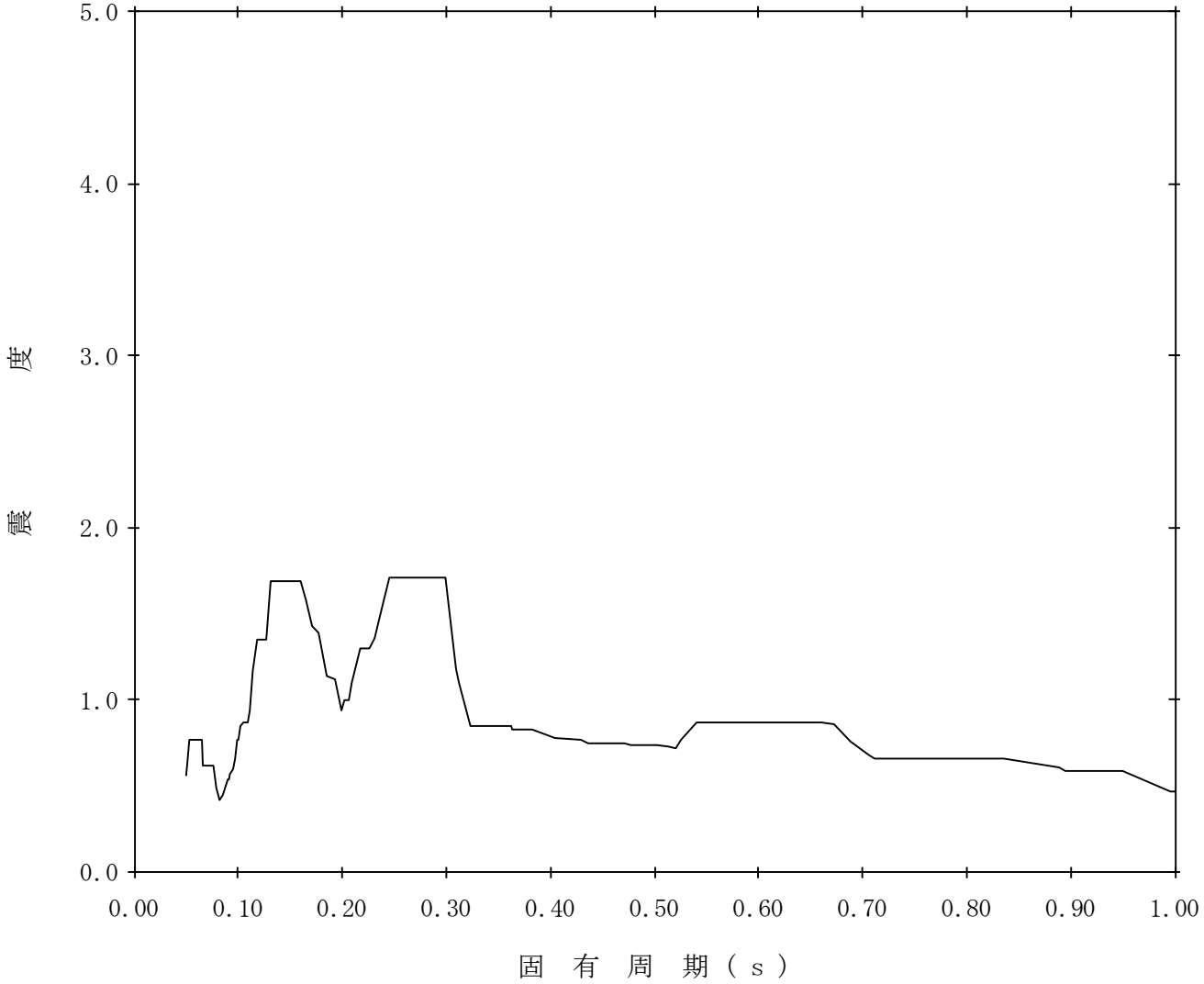
減衰定数：2.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【RB-SdV-RB85】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL-4.000m　　——— 鉛直方向

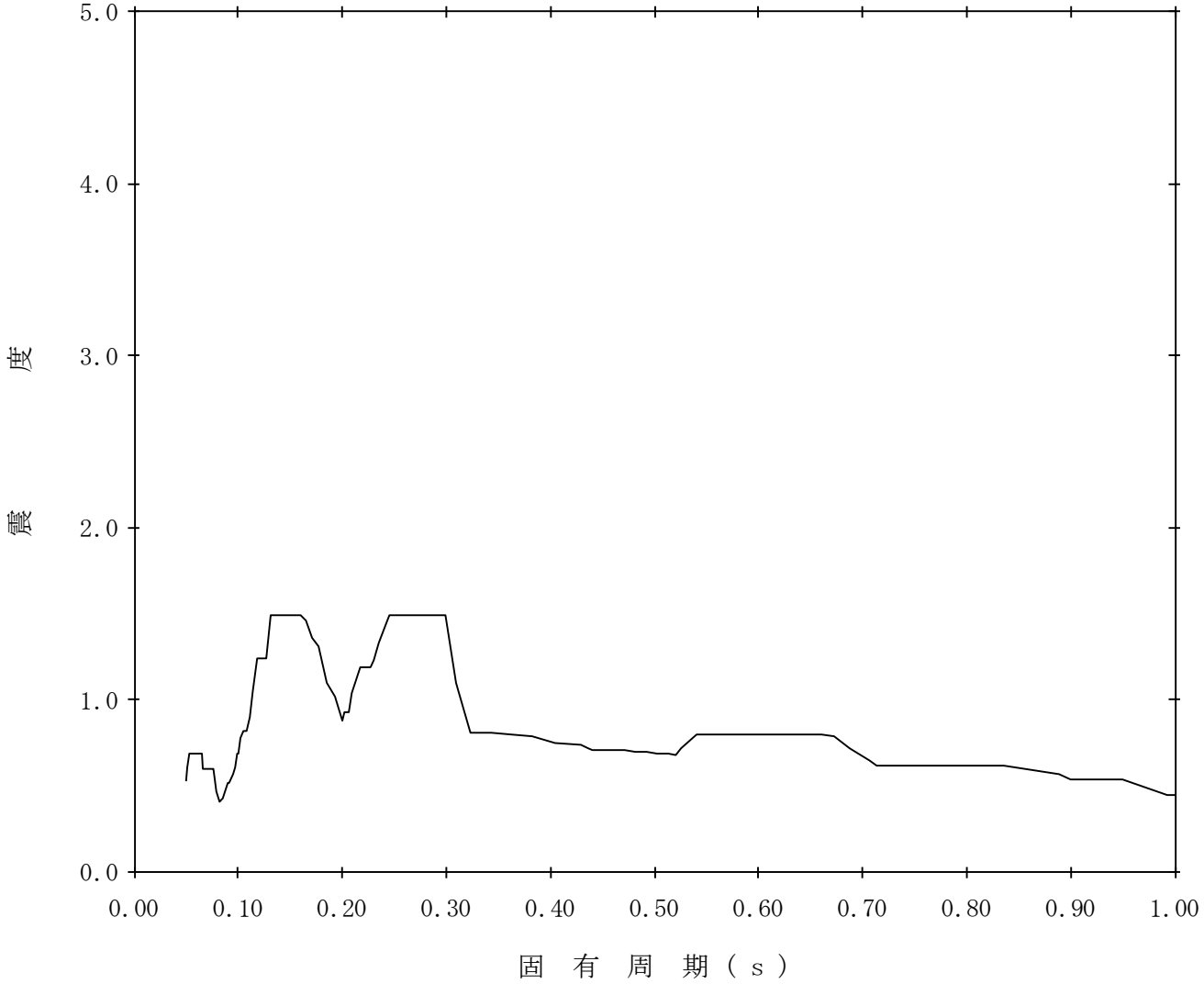
減衰定数：2.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【RB-SdV-RB86】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL-4.000m　　——— 鉛直方向

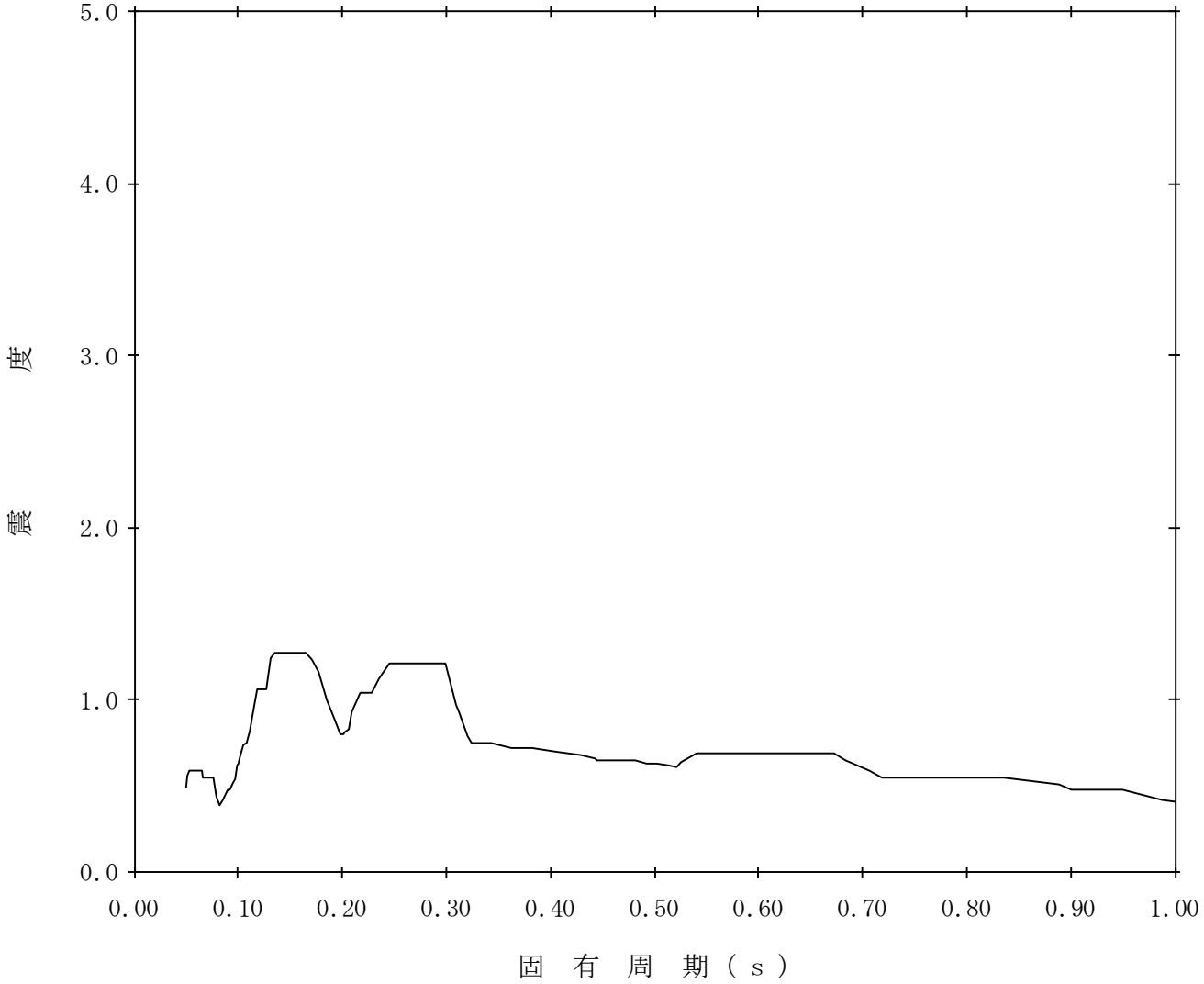
減衰定数：3.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【RB-SdV-RB87】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL-4.000m　　——— 鉛直方向

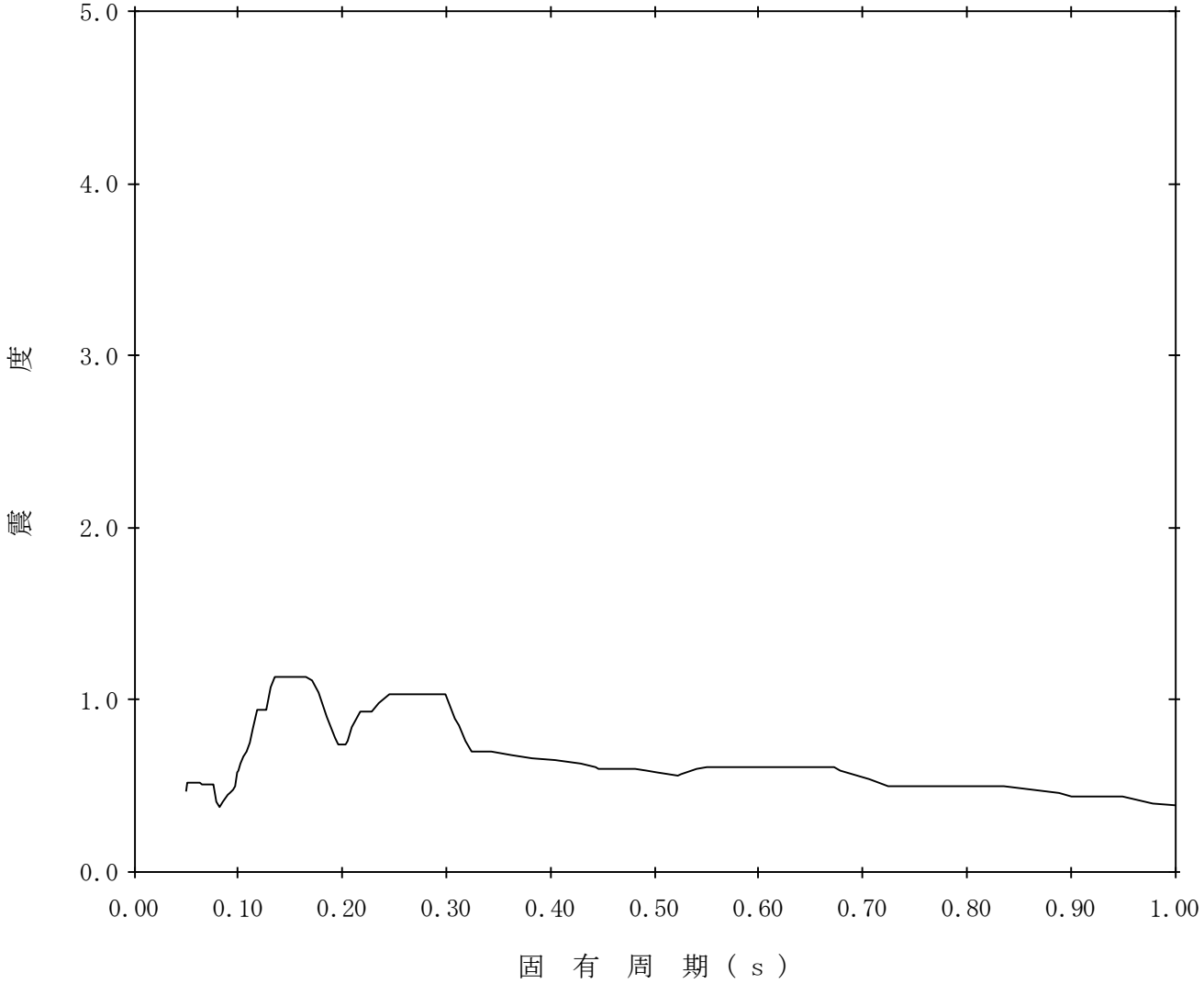
減衰定数：4.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【RB-SdV-RB88】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL-4.000m　　——— 鉛直方向

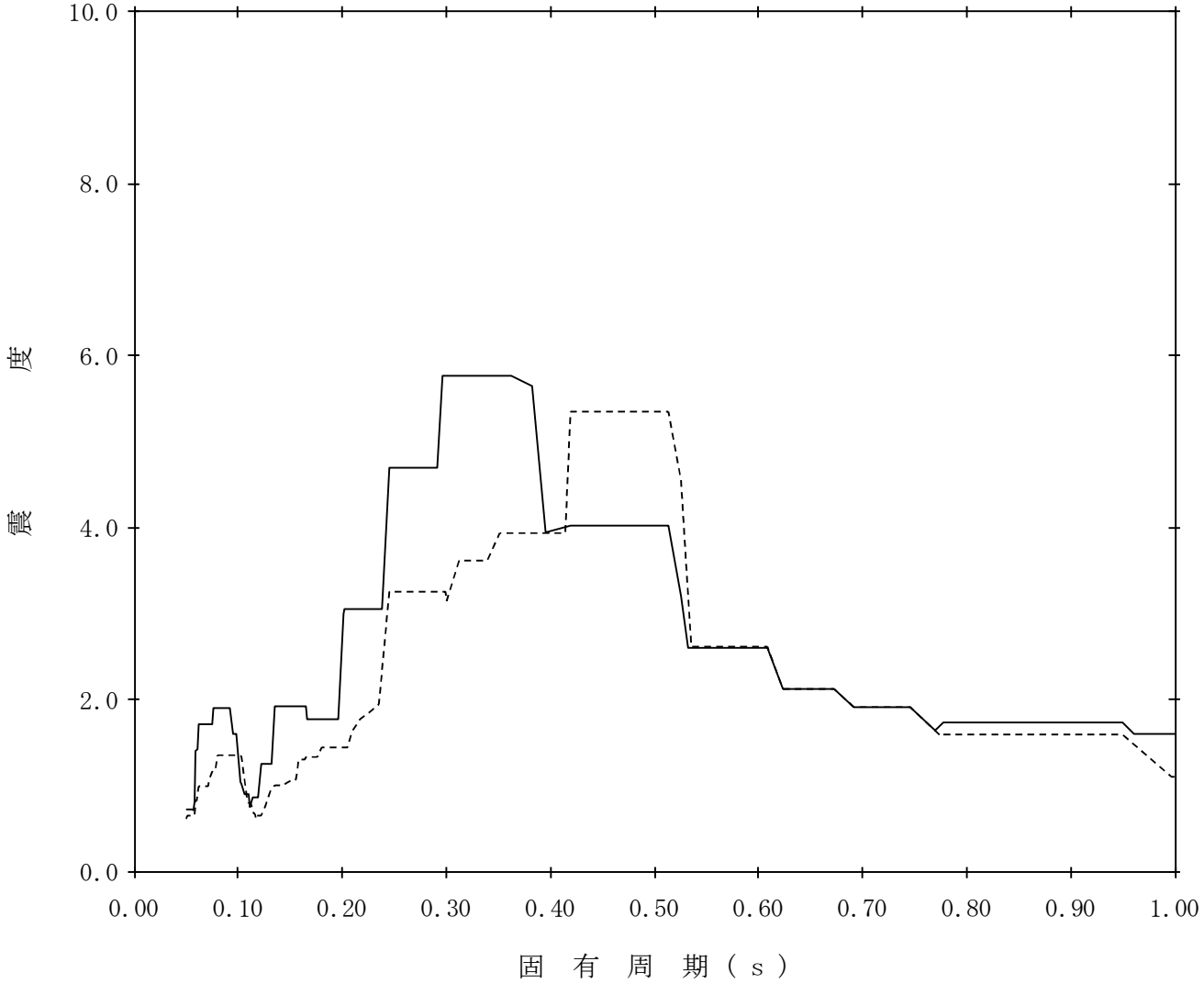
減衰定数：5.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdH-PCV1】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL39.431m　　——— NS方向

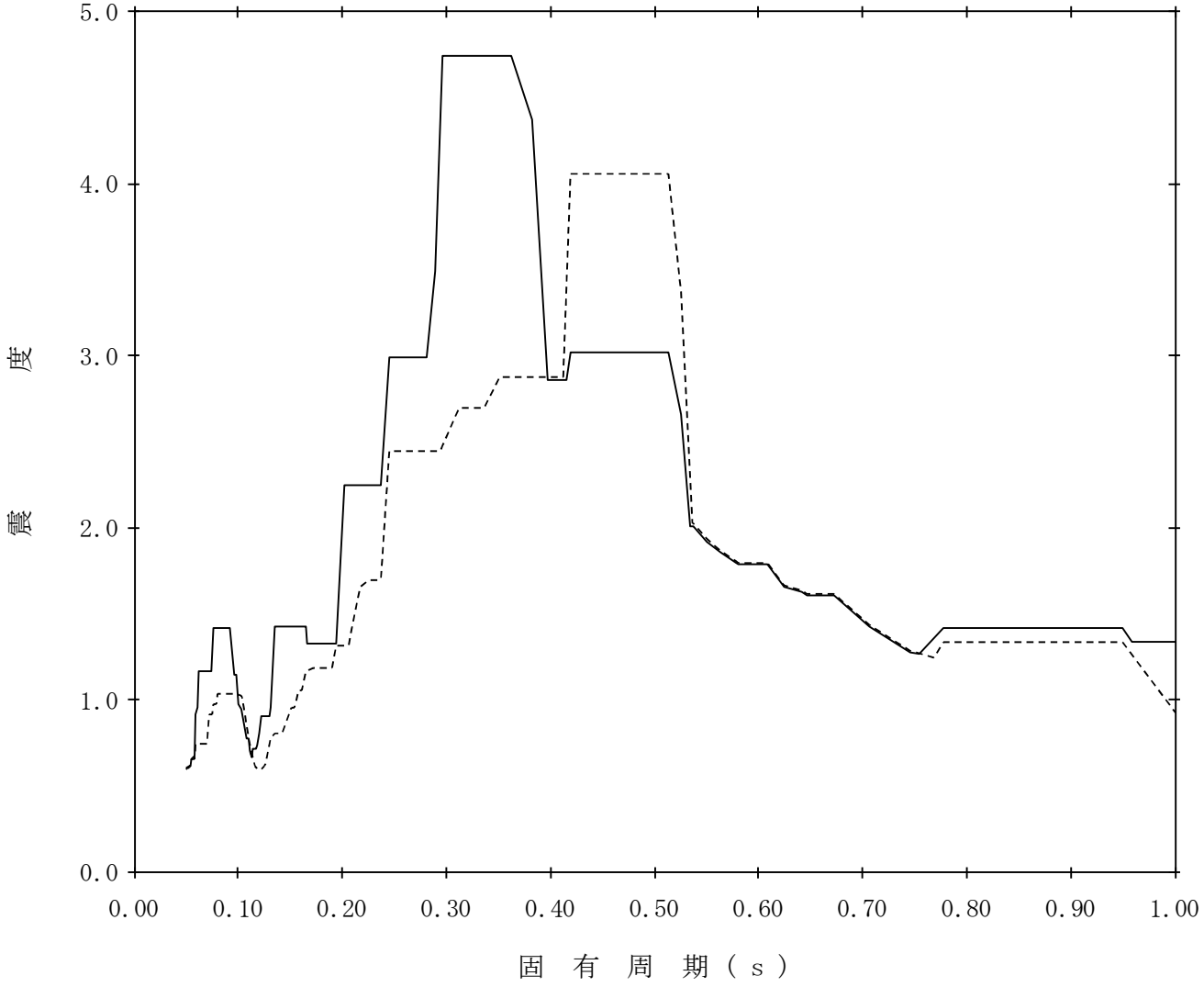
減衰定数：0.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-PCV2】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL39.431m　　——— NS方向

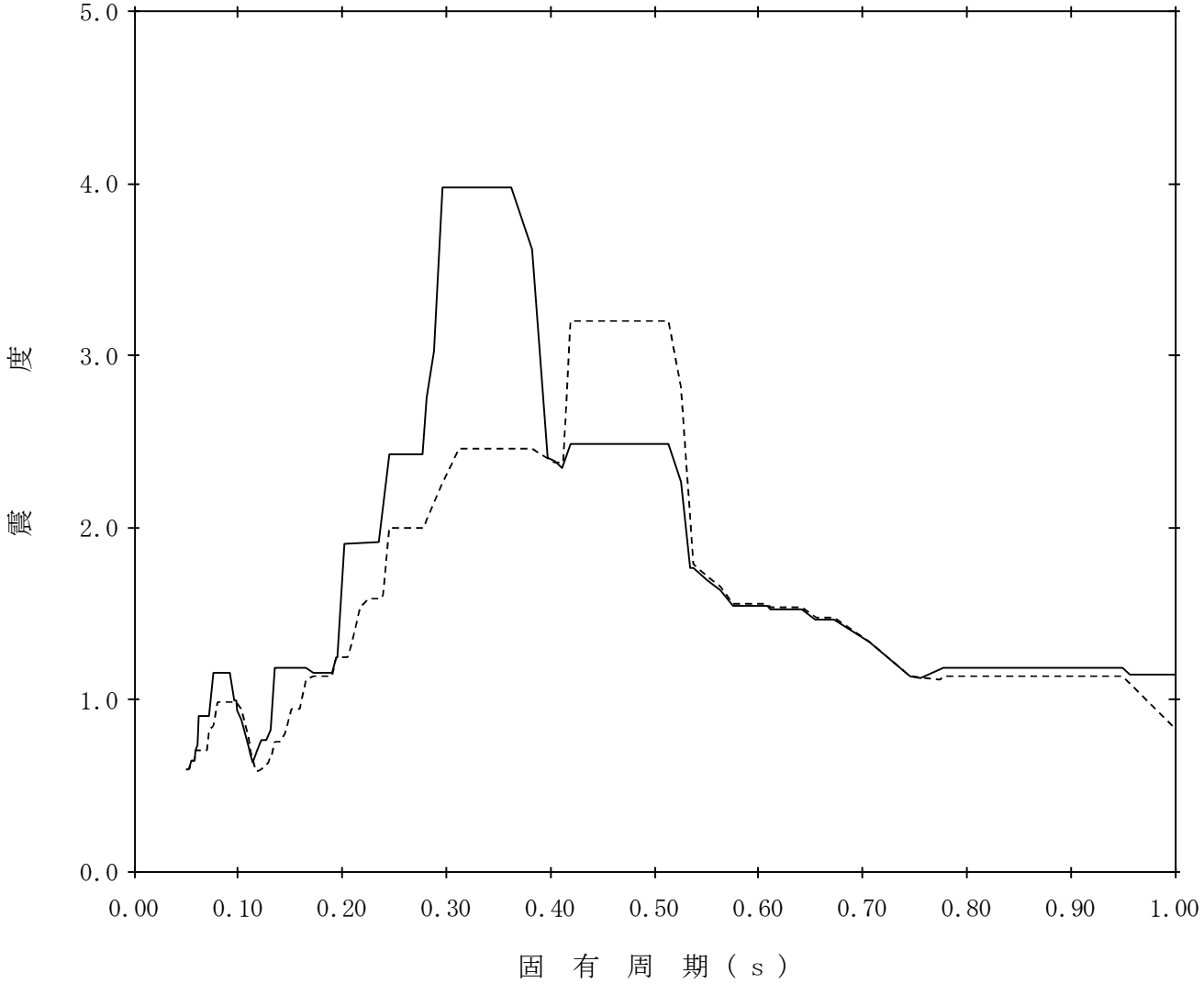
減衰定数：1.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-PCV3】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL39.431m　　——— NS方向

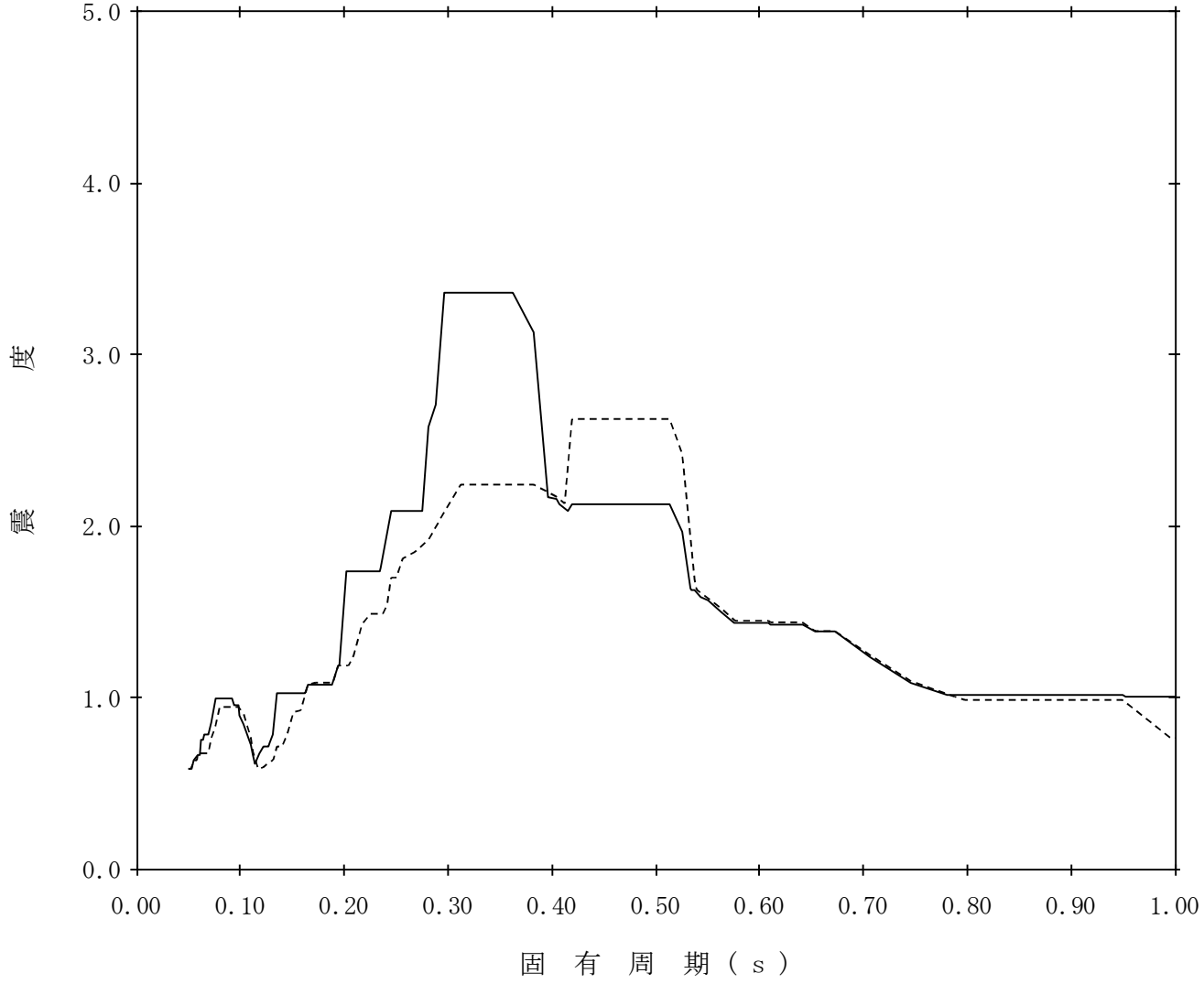
減衰定数：1.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-PCV4】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL39.431m　　——— NS方向

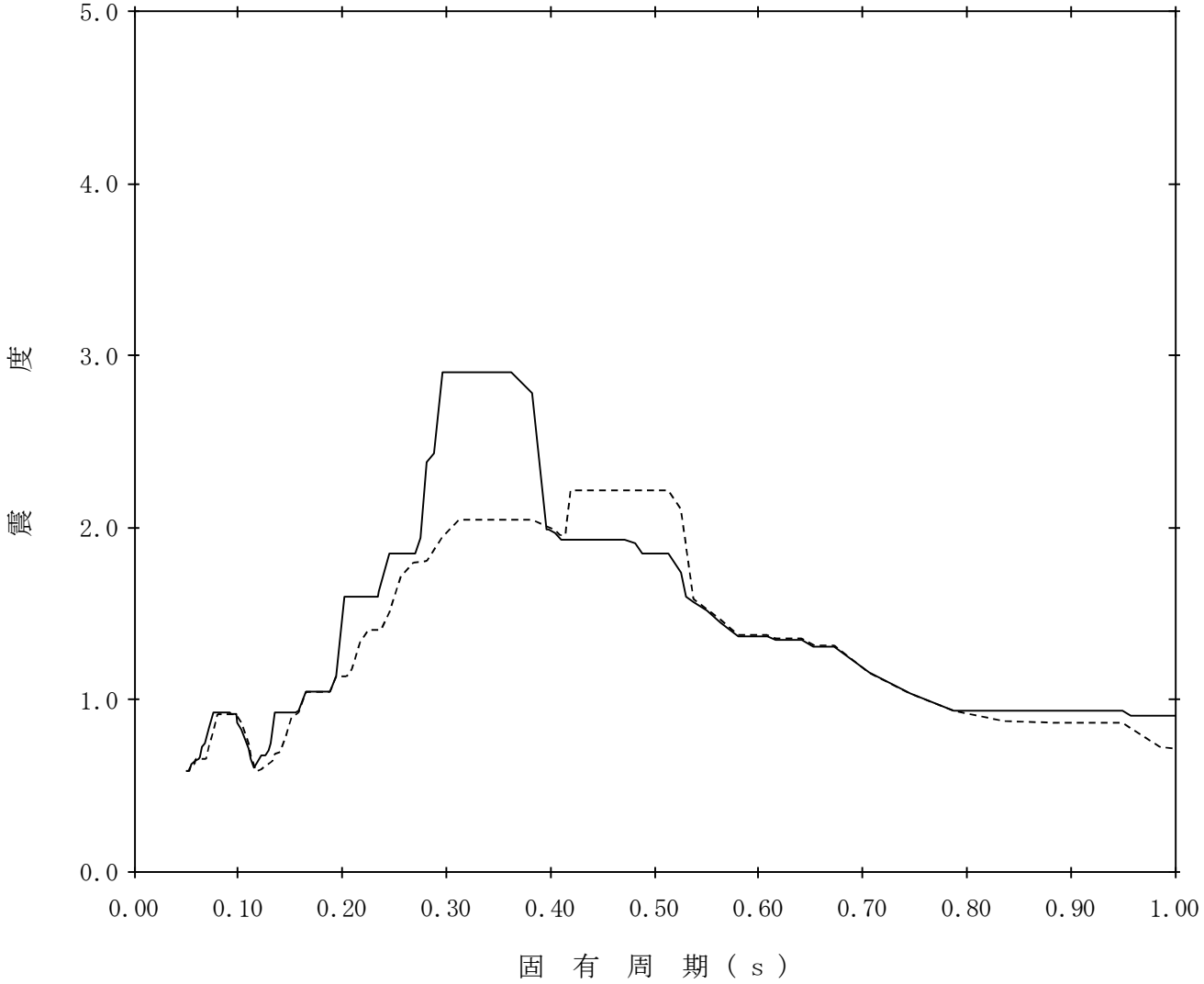
減衰定数：2.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-PCV5】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL39.431m　　——— NS方向

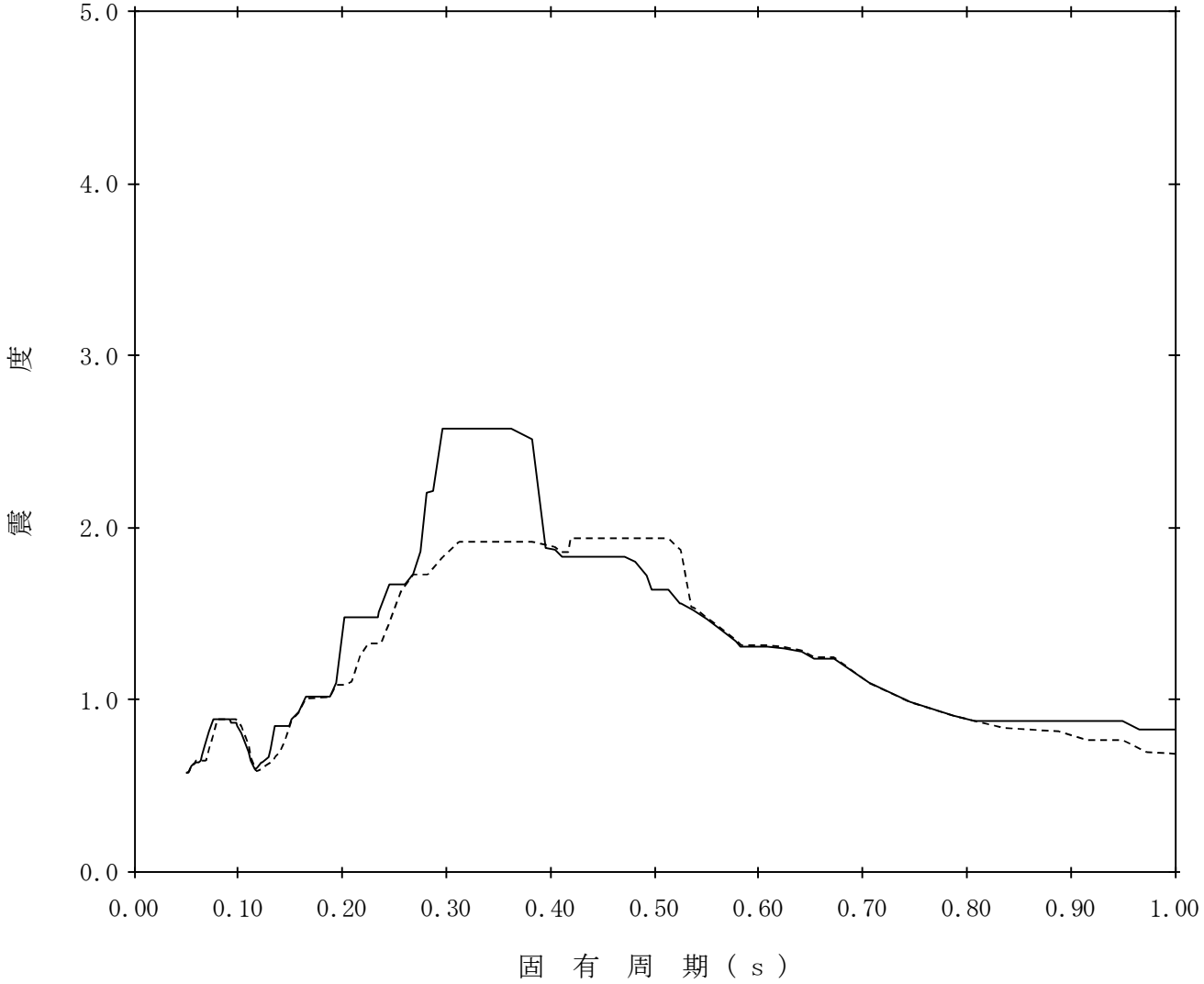
減衰定数：2.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-PCV6】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL39.431m　　——— NS方向

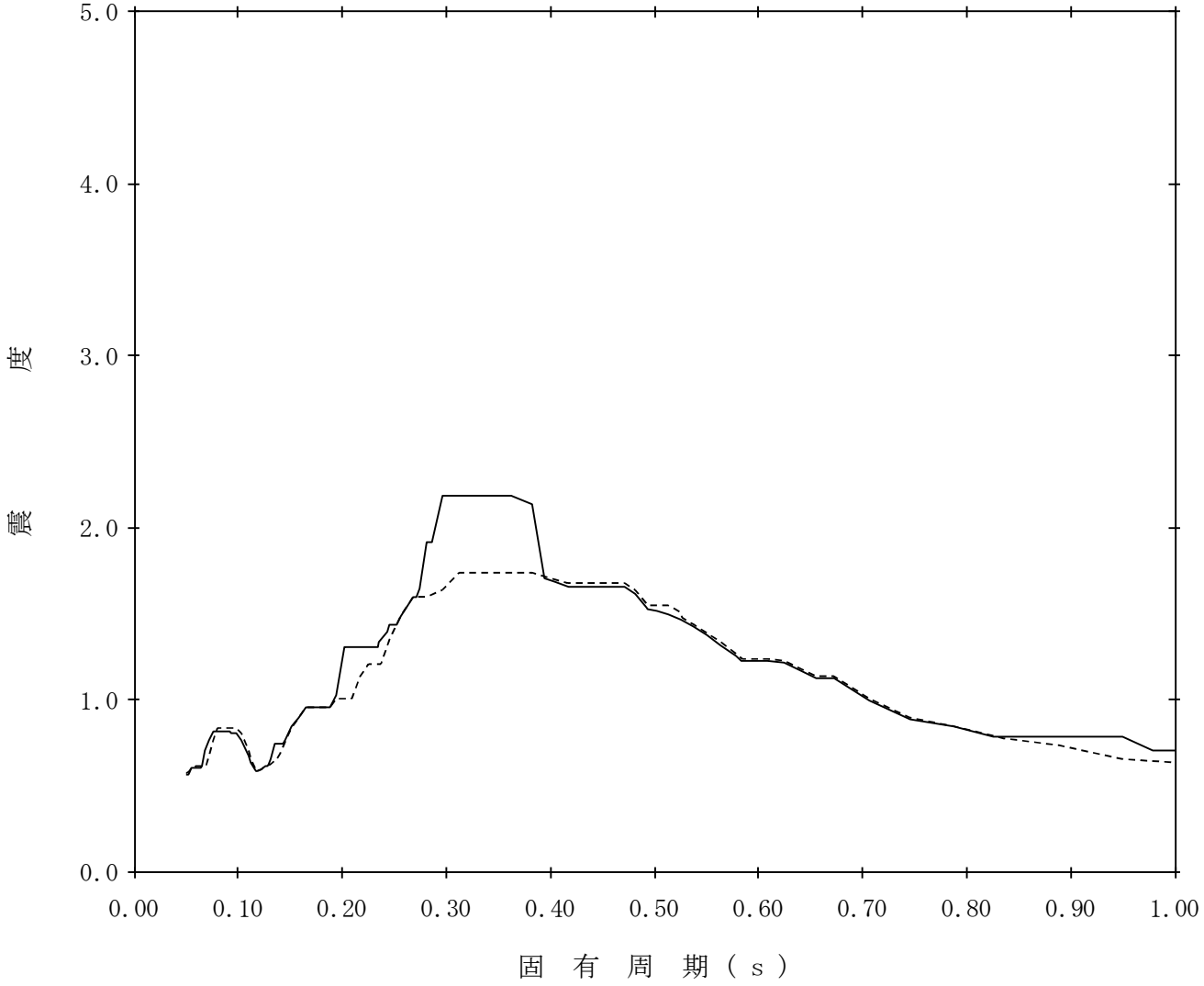
減衰定数：3.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-PCV7】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL39.431m　　——— NS方向

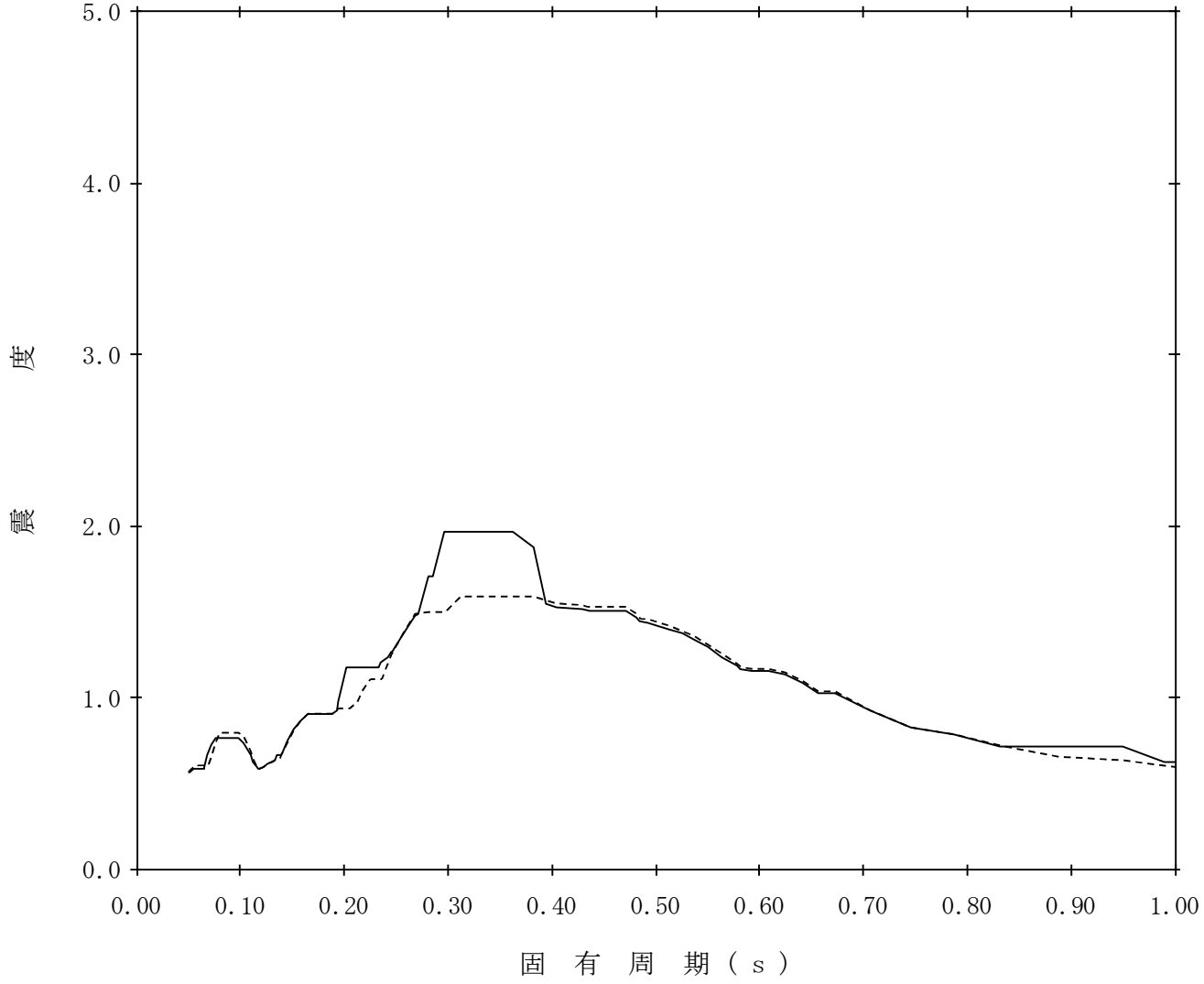
減衰定数：4.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-PCV8】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL39.431m　　——— NS方向

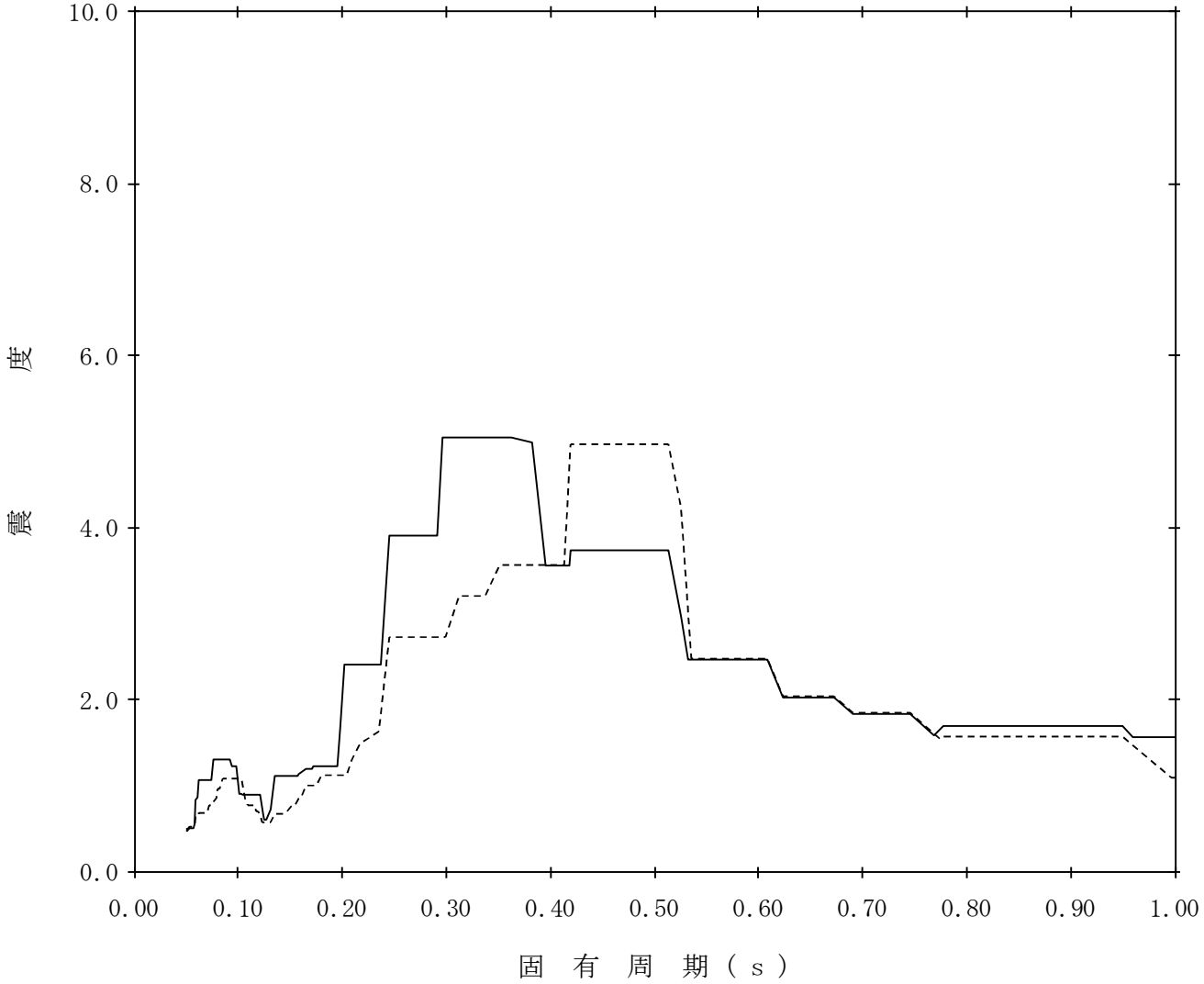
減衰定数：5.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-PCV9】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL33.431m　　——— NS方向

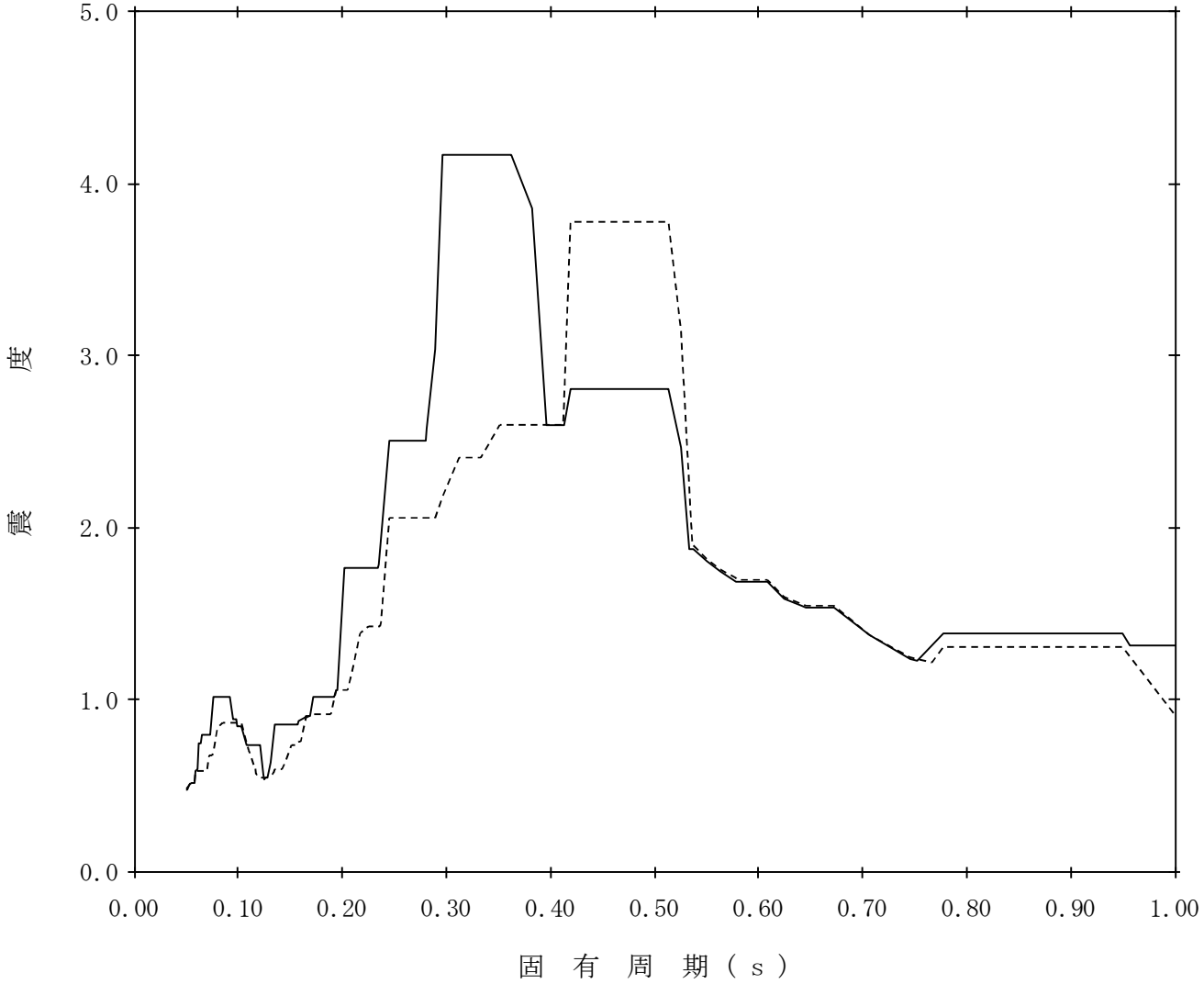
減衰定数：0.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-PCV10】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL33.431m　　——— NS方向

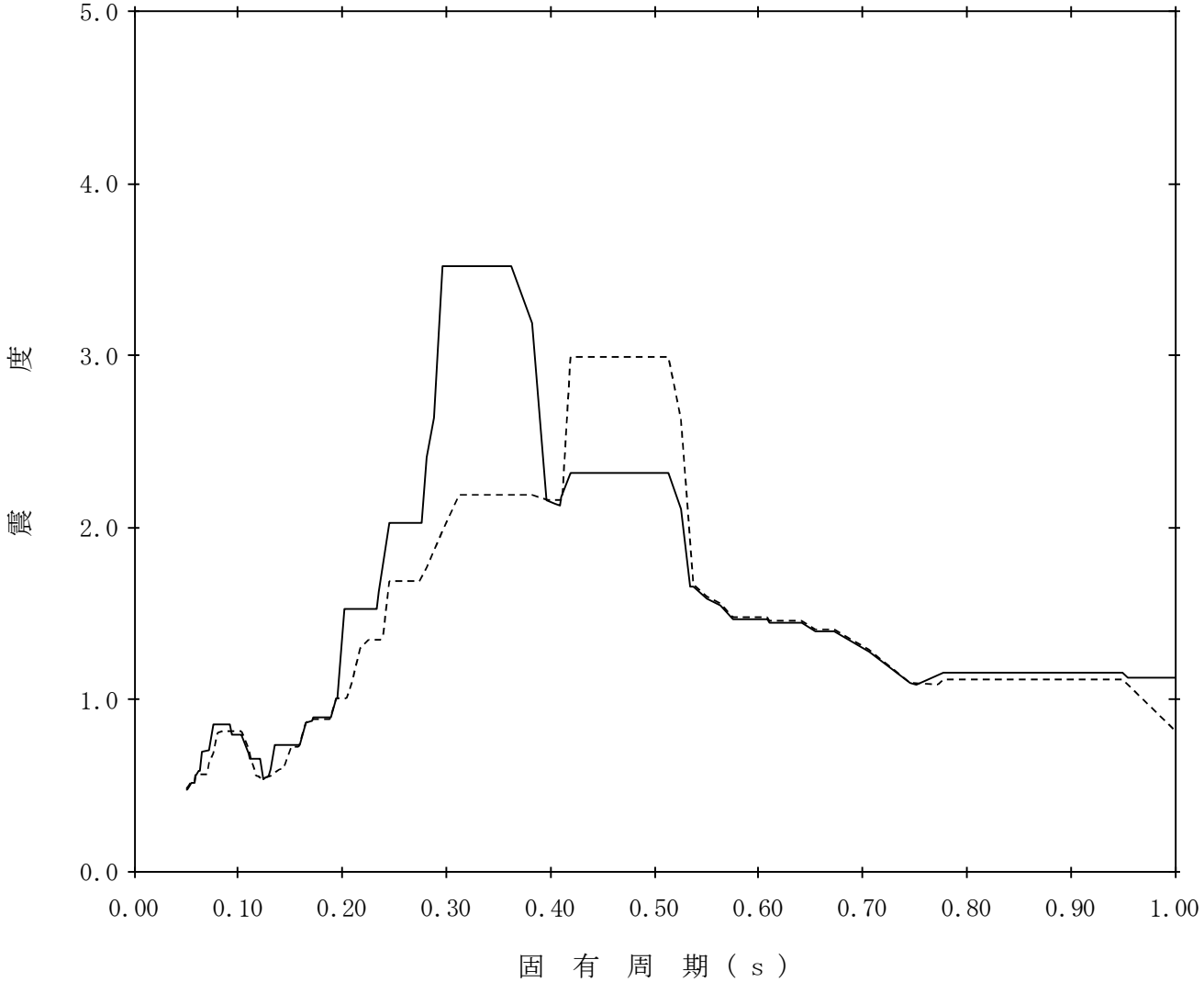
減衰定数：1.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-PCV11】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL33.431m　　——— NS方向

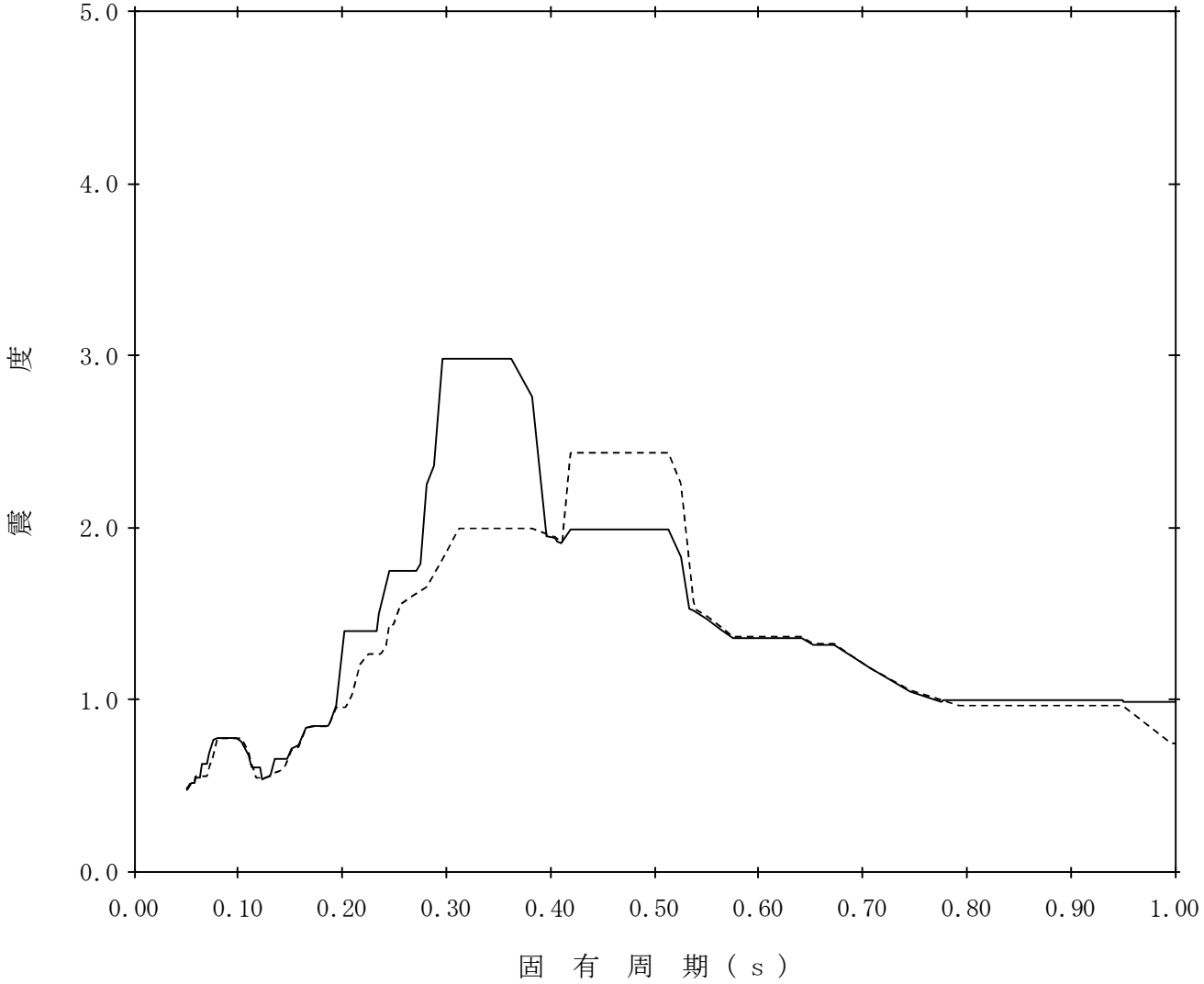
減衰定数：1.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-PCV12】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL33.431m　　——— NS方向

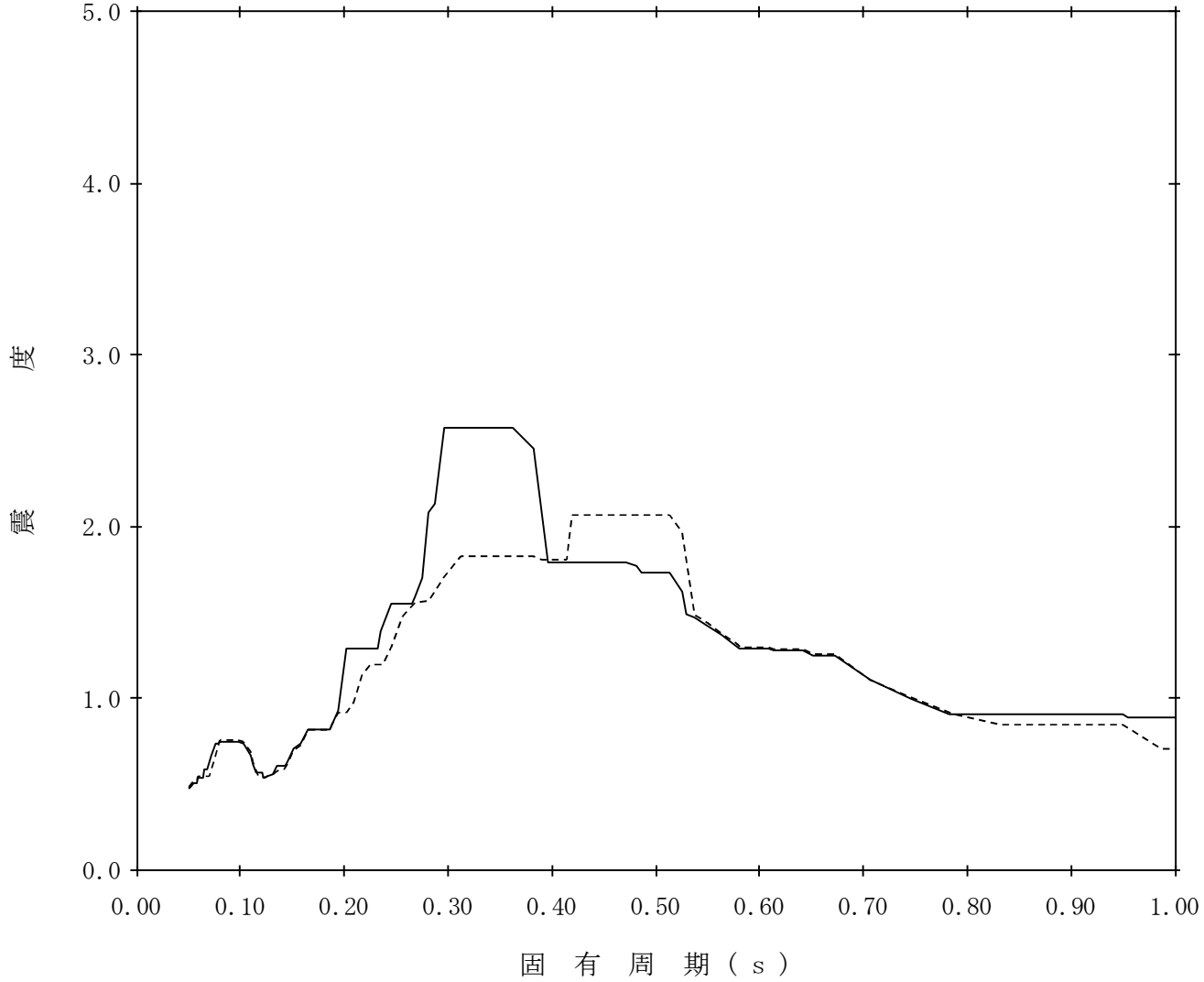
減衰定数：2.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-PCV13】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL33.431m　　——— NS方向

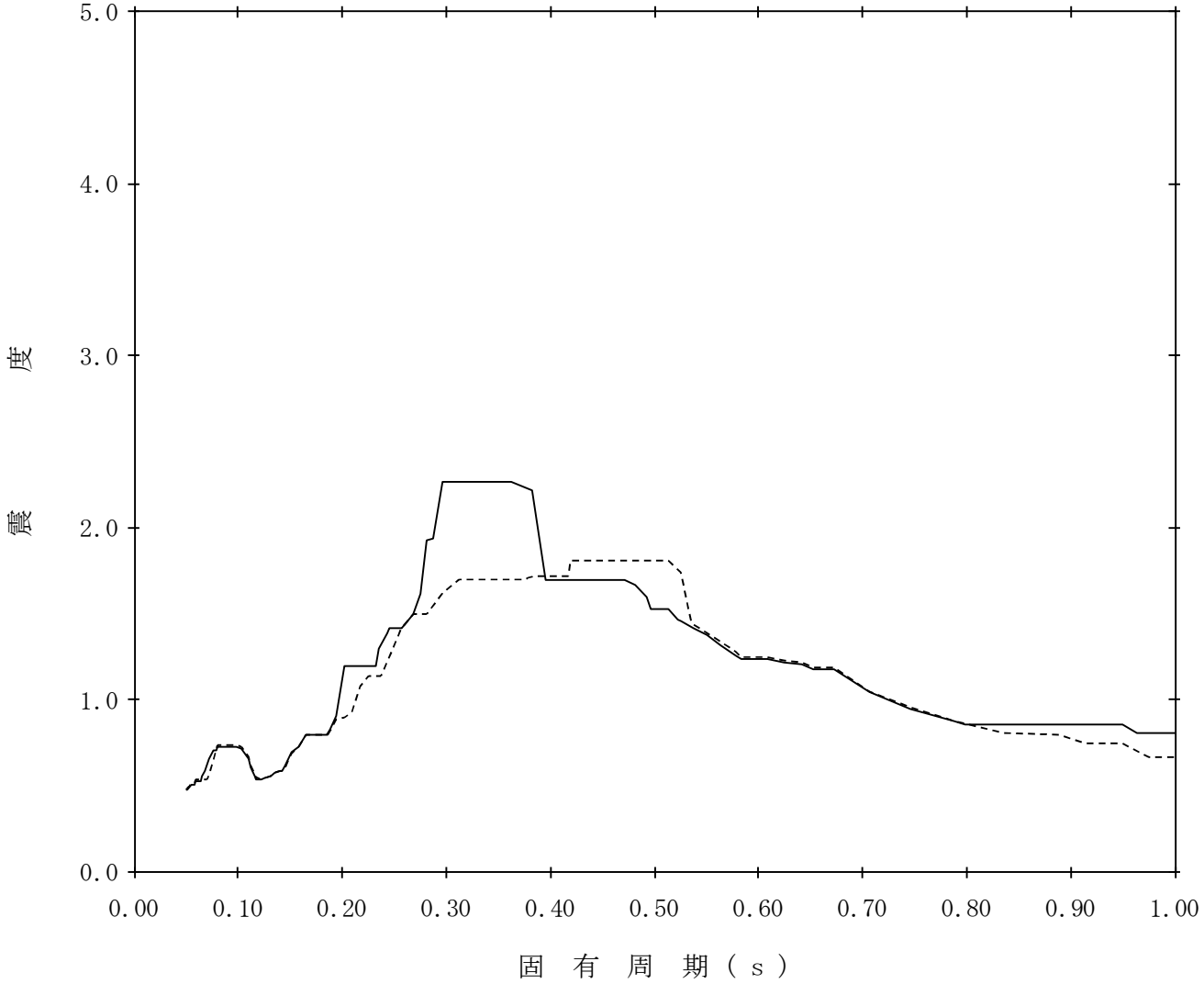
減衰定数：2.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-PCV14】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL33.431m　　——— NS方向

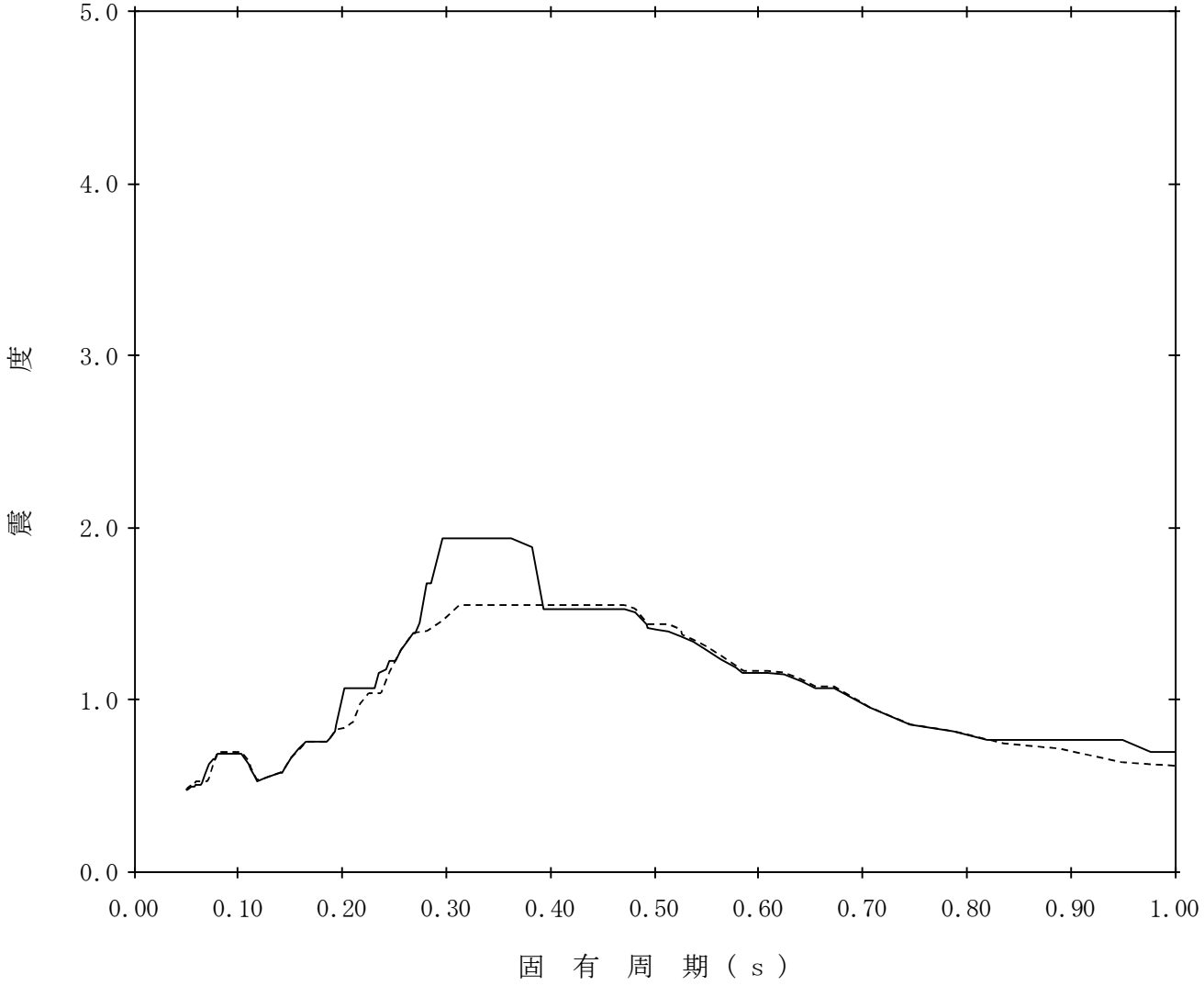
減衰定数：3.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-PCV15】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL33.431m　　——— NS方向

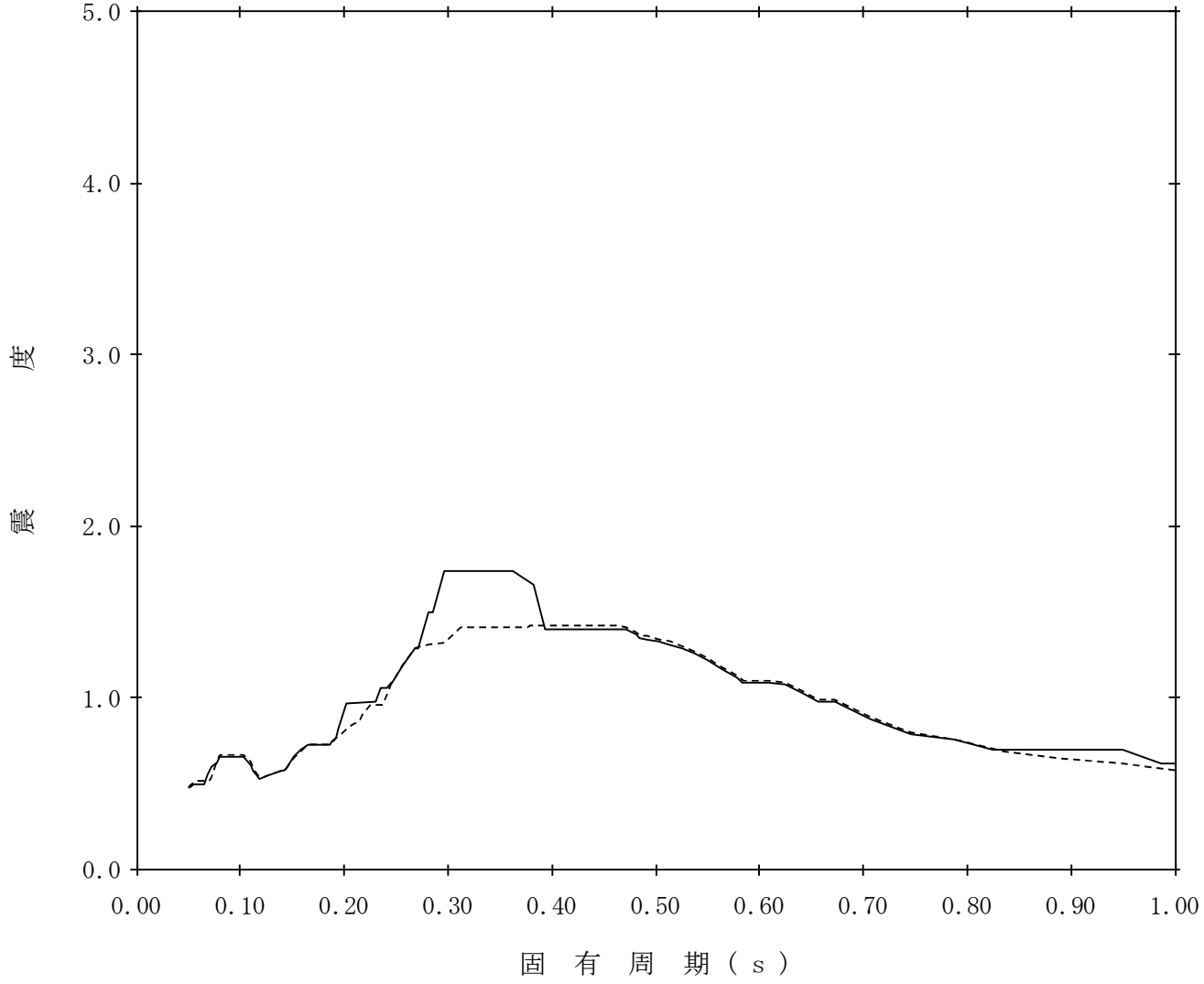
減衰定数：4.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-PCV16】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL33.431m　　——— NS方向

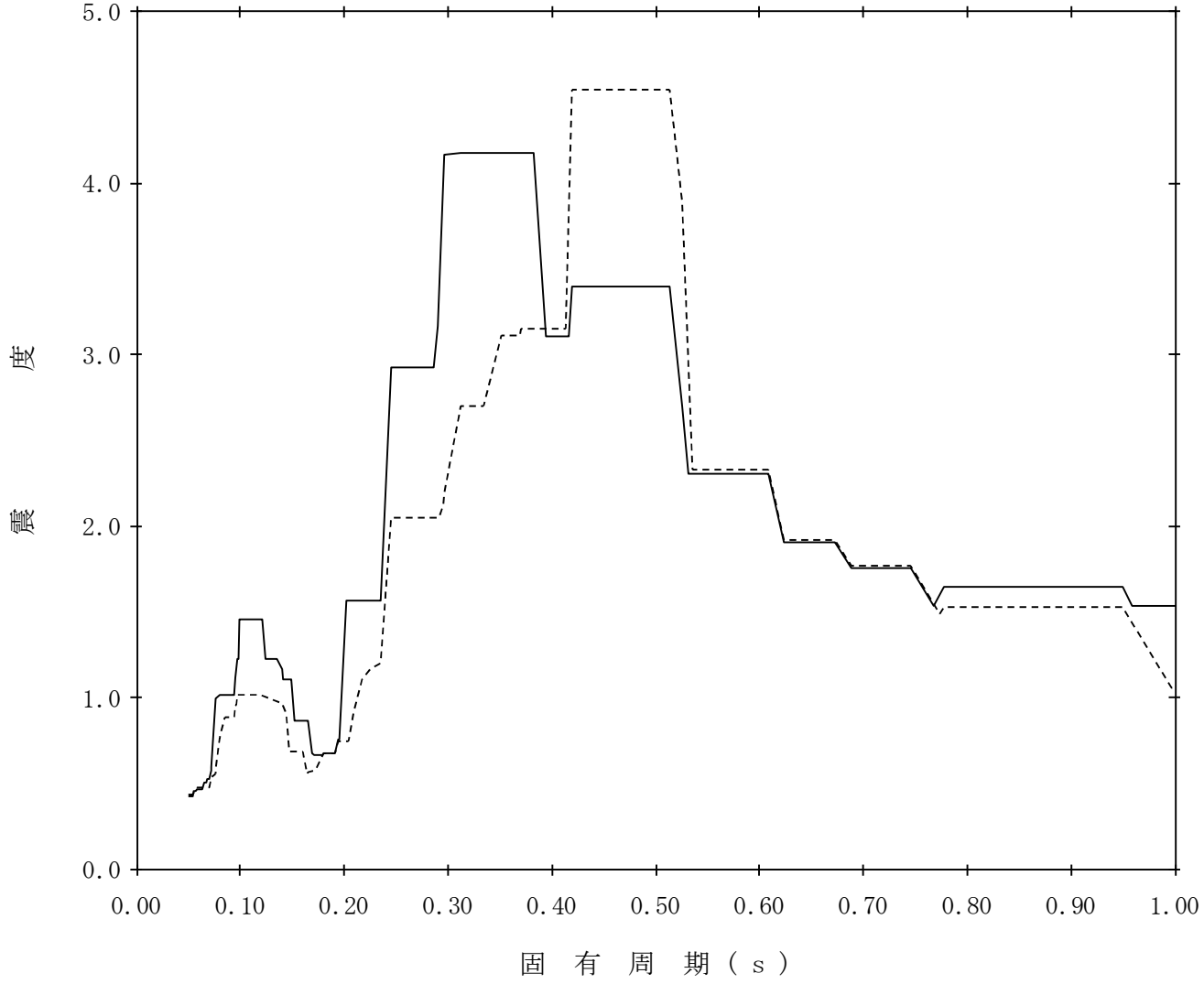
減衰定数：5.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-PCV17】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL27.432m　　——— NS方向

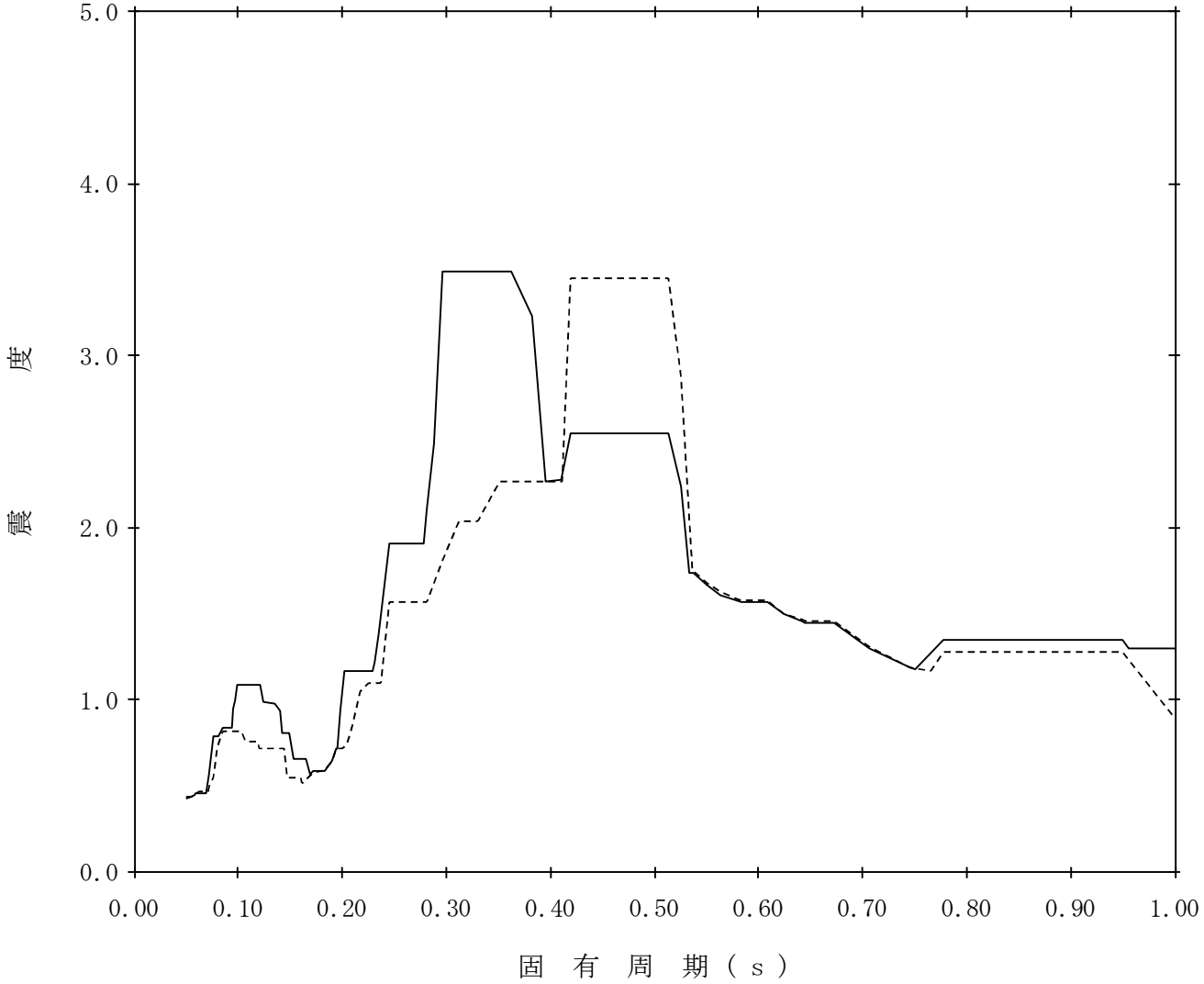
減衰定数：0.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-PCV18】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL27.432m　　——— NS方向

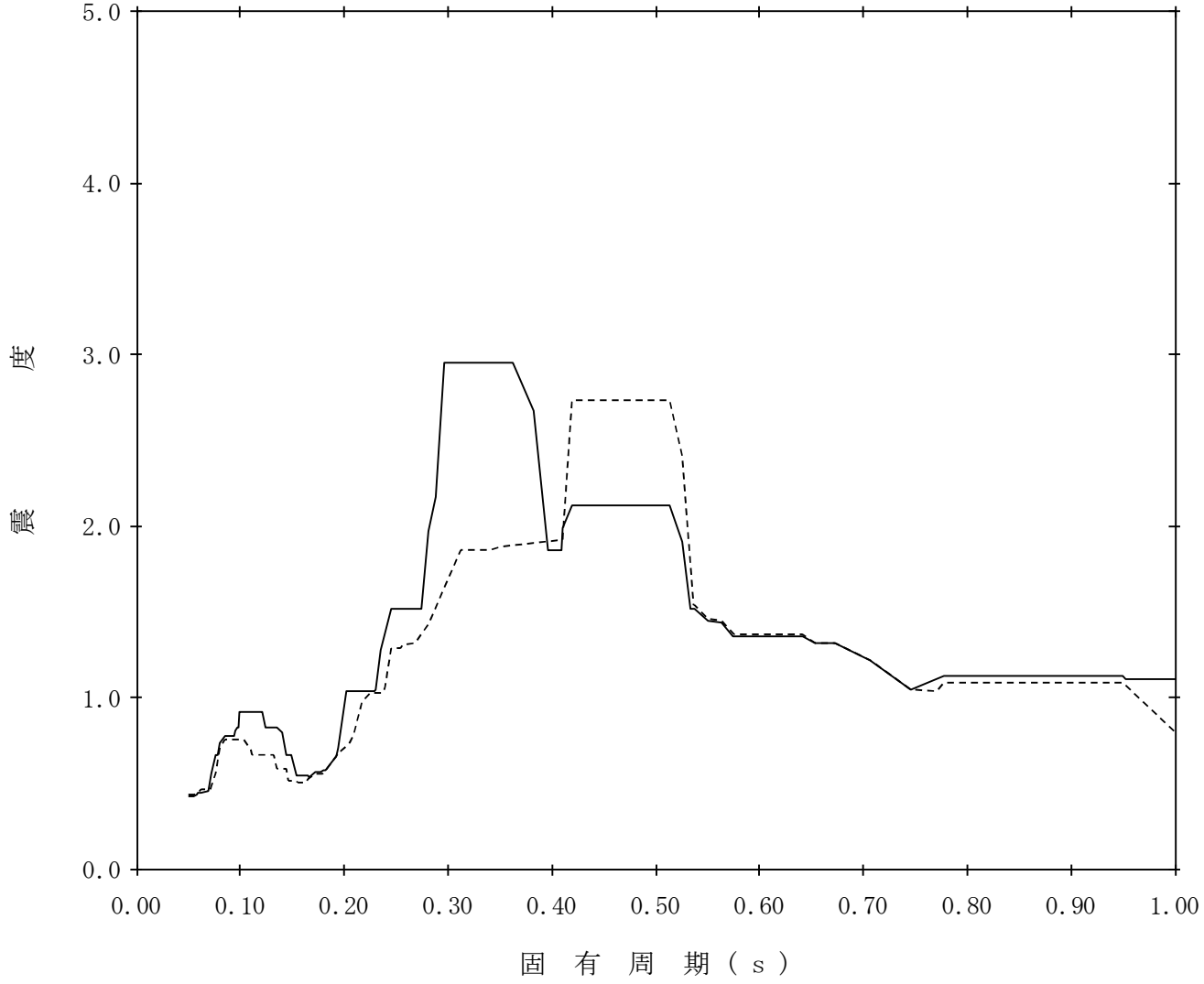
減衰定数：1.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-PCV19】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL27.432m　　——— NS方向

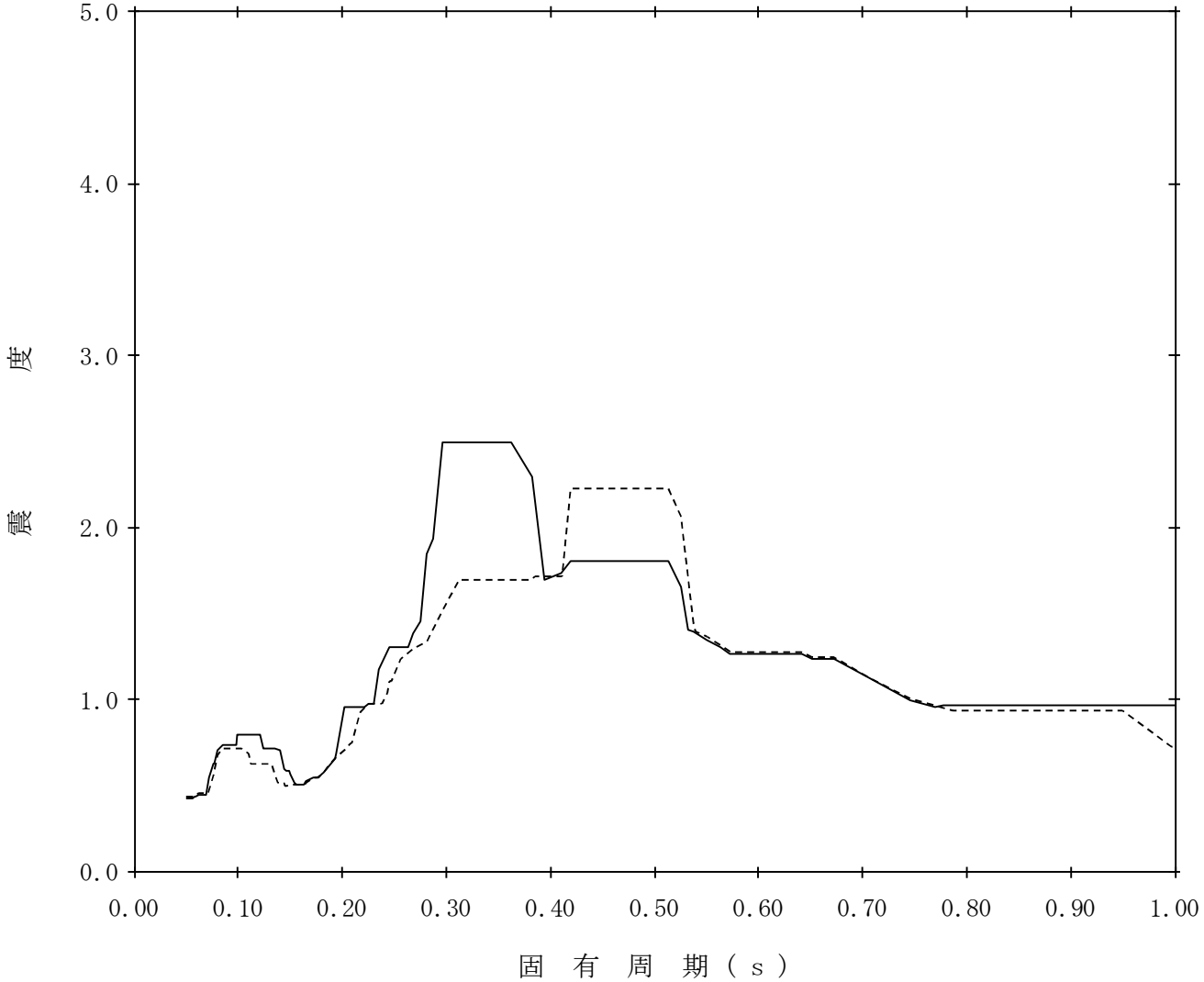
減衰定数：1.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-PCV20】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL27.432m　　——— NS方向

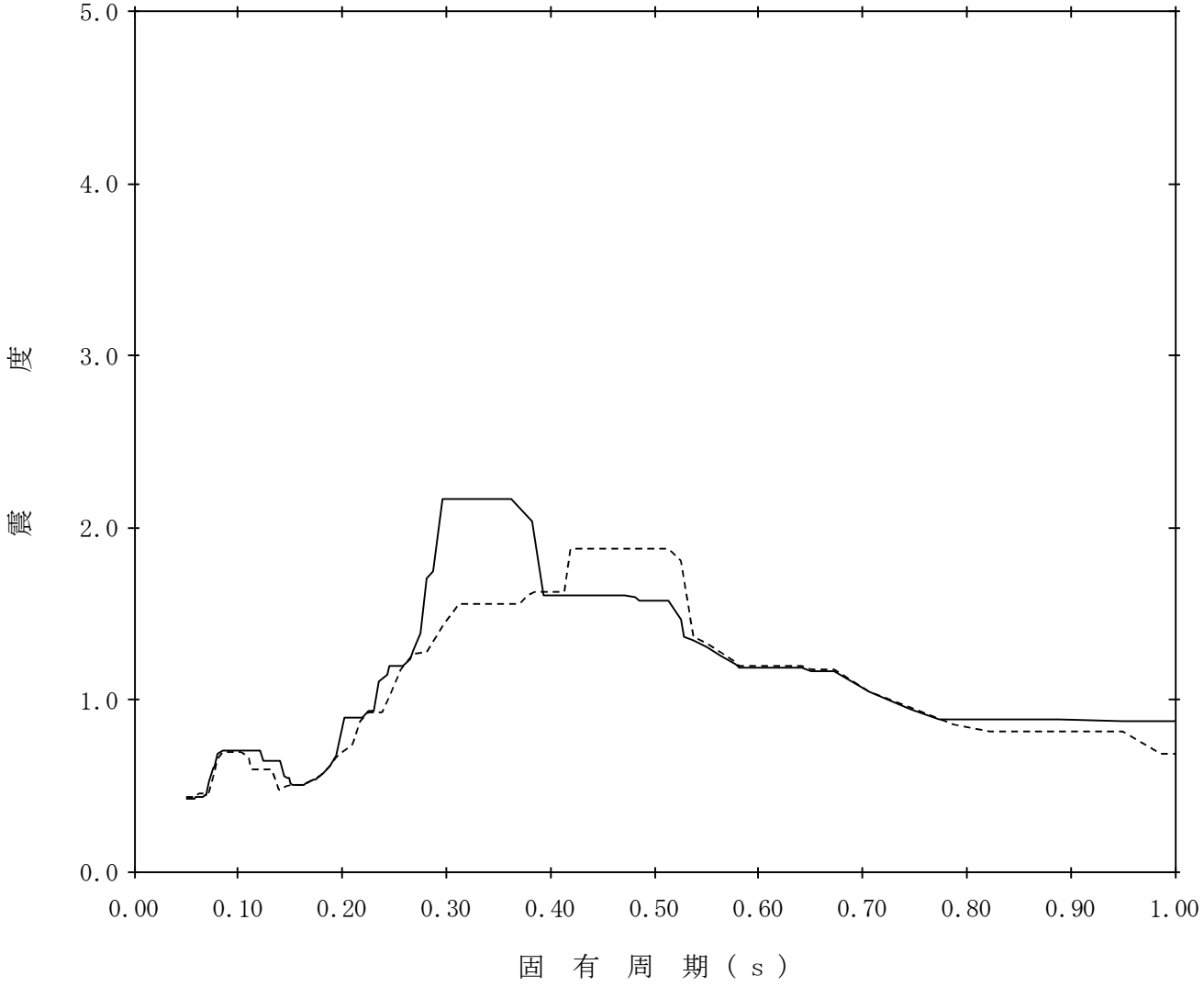
減衰定数：2.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-PCV21】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL27.432m　　——— NS方向

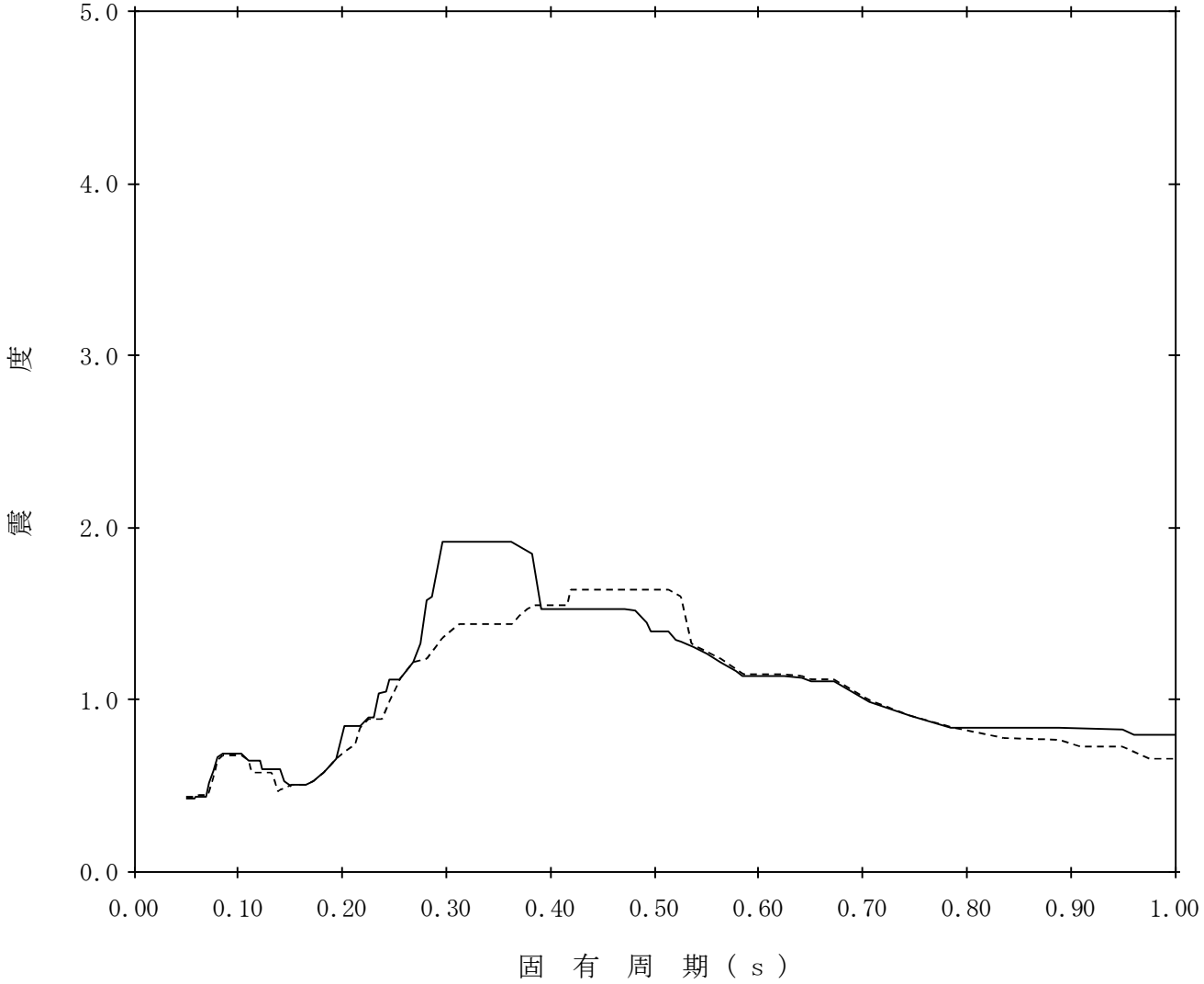
減衰定数：2.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-PCV22】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL27.432m　　——— NS方向

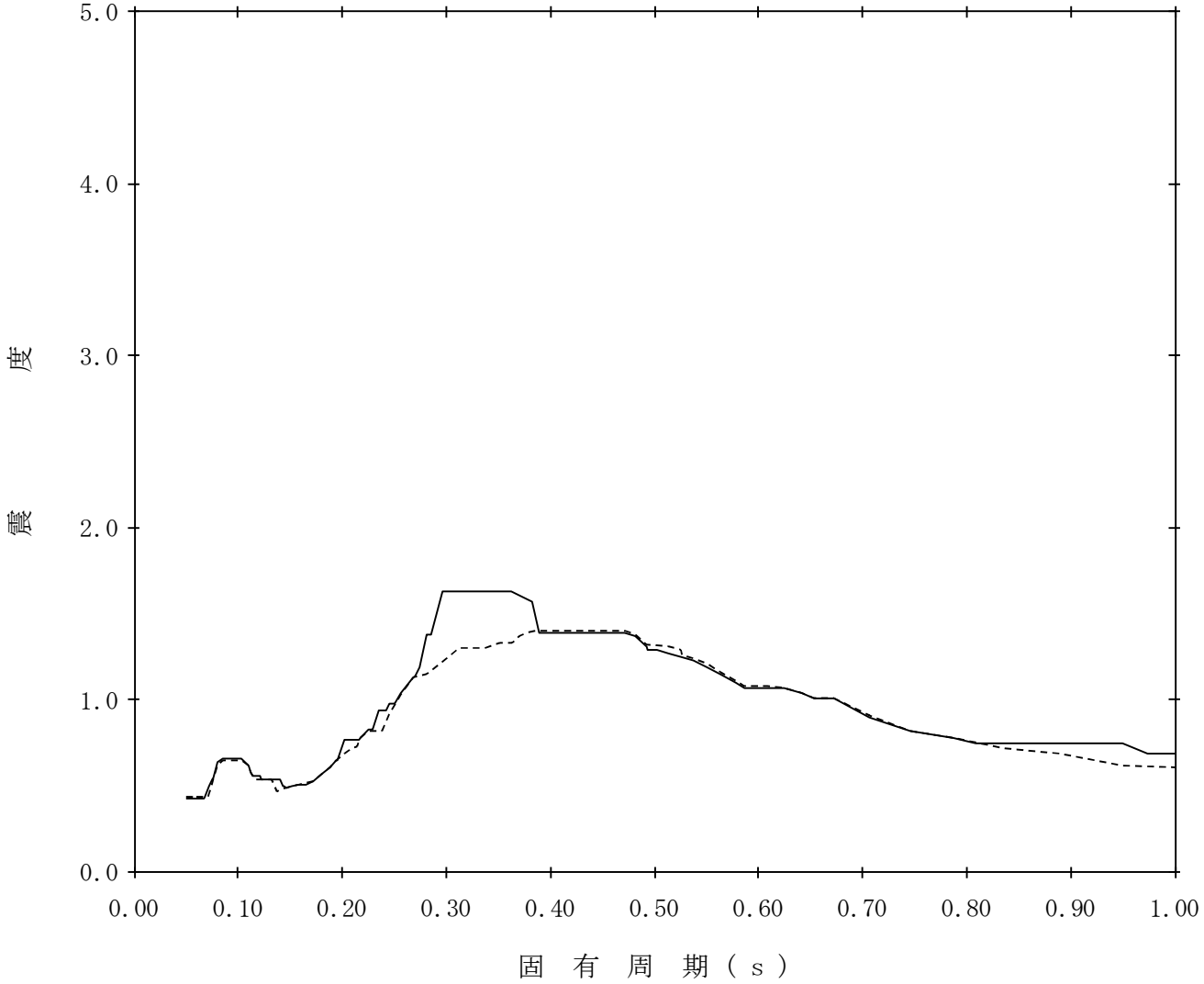
減衰定数：3.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-PCV23】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL27.432m　　——— NS方向

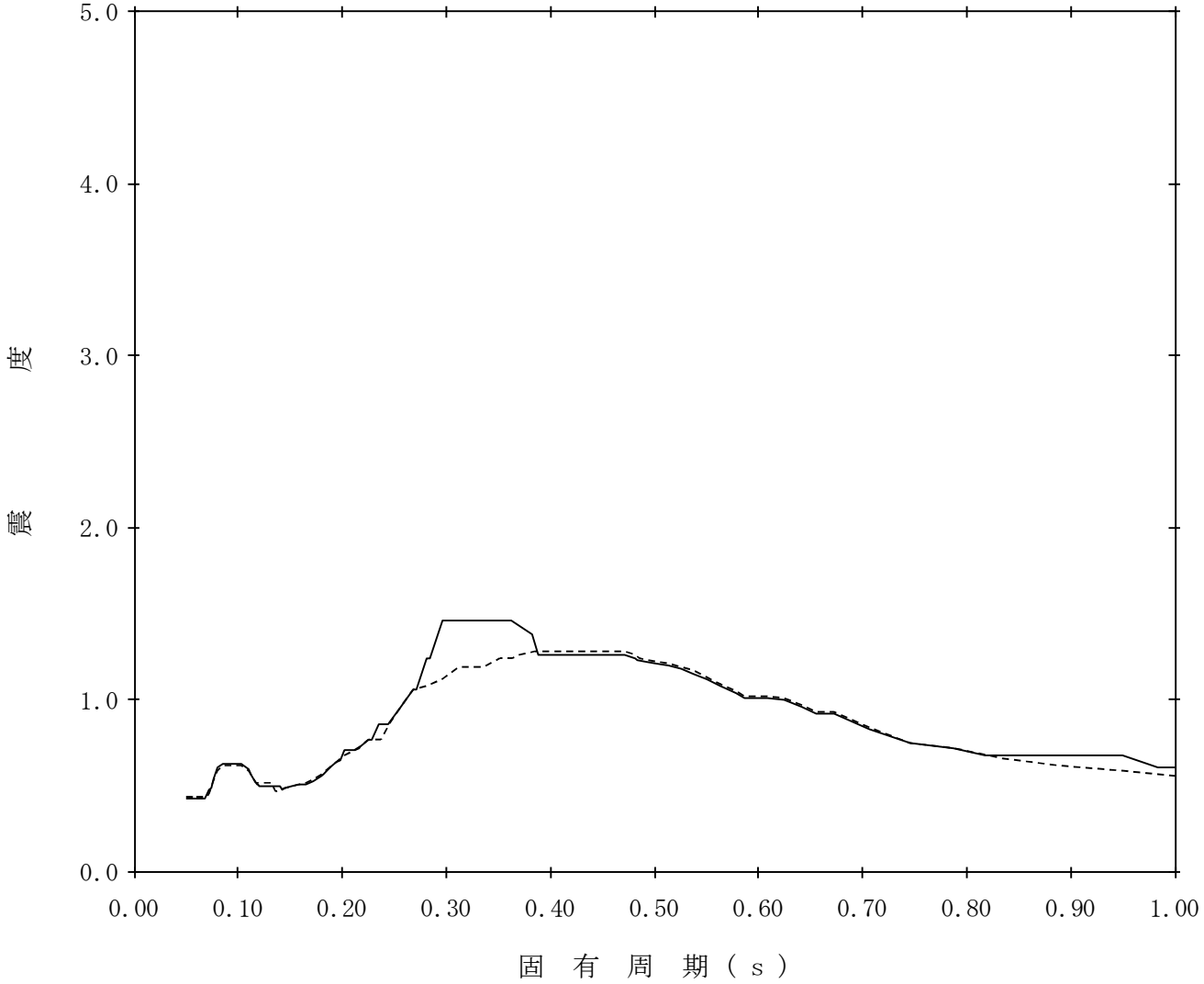
減衰定数：4.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-PCV24】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL27.432m　　——— NS方向

減衰定数：5.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



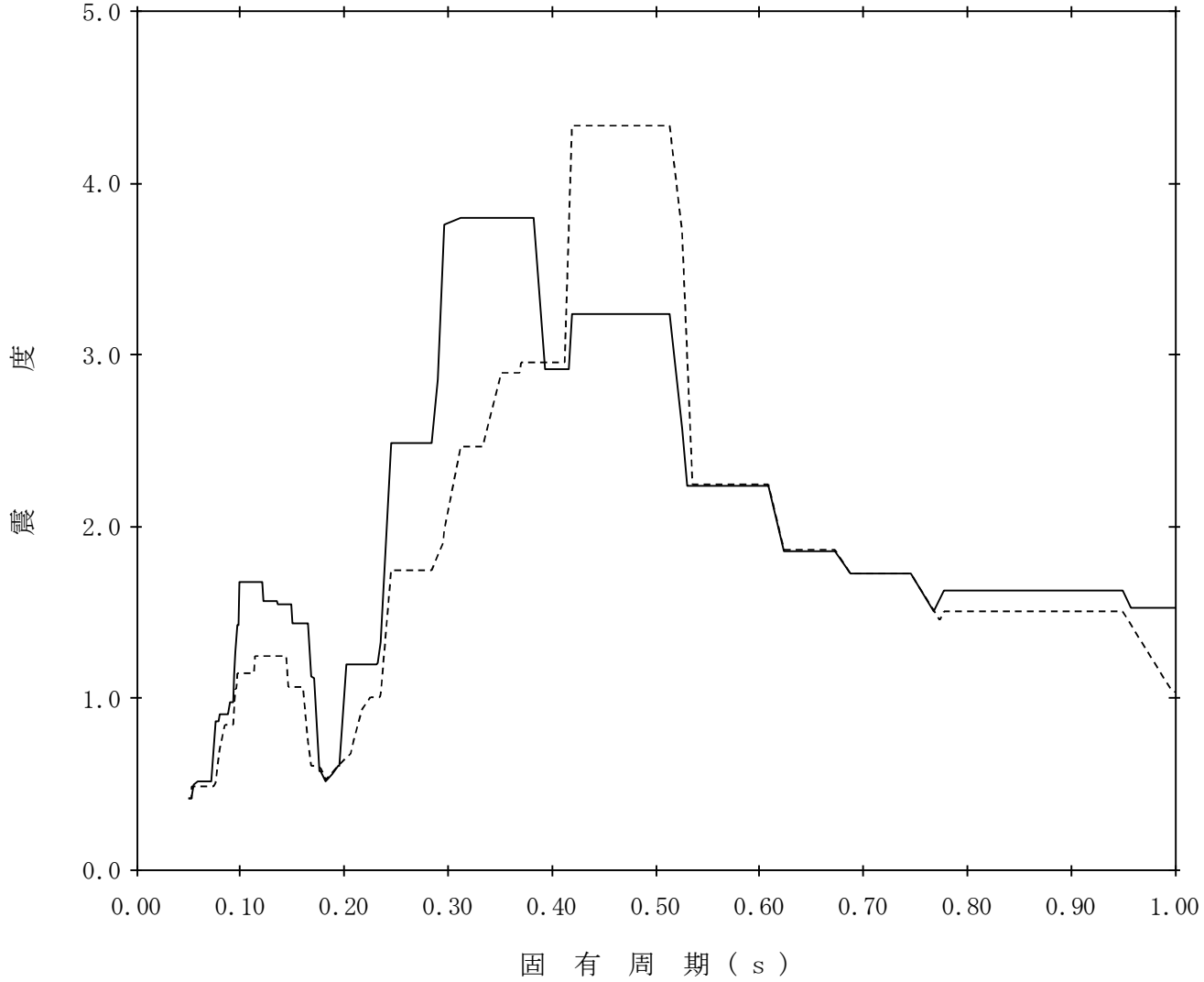
【PCV-SdH-PCV25】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL24.422m

減衰定数：0.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ

——— NS方向

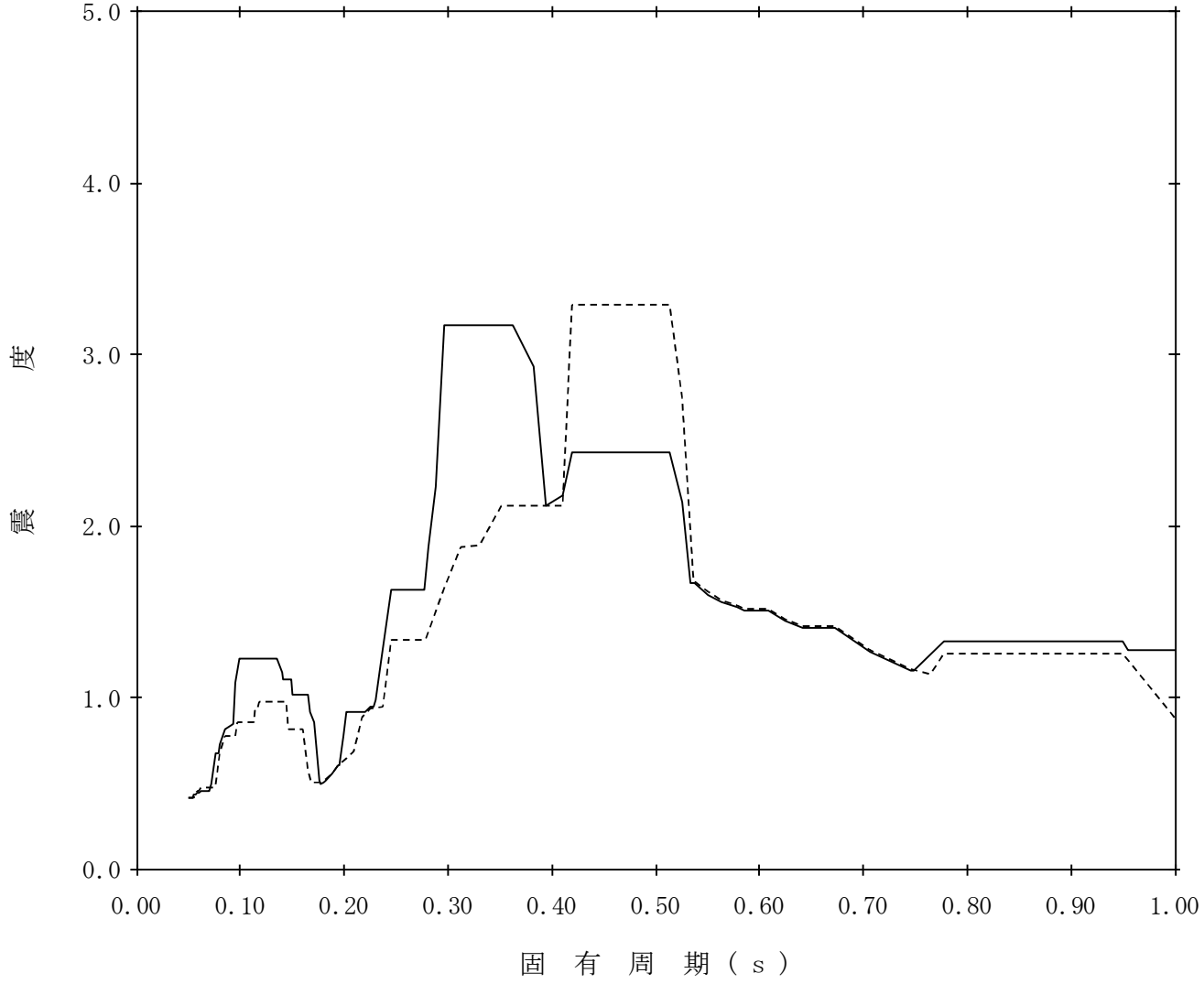
-------- EW方向



【PCV-SdH-PCV26】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL24.422m　　——— NS方向

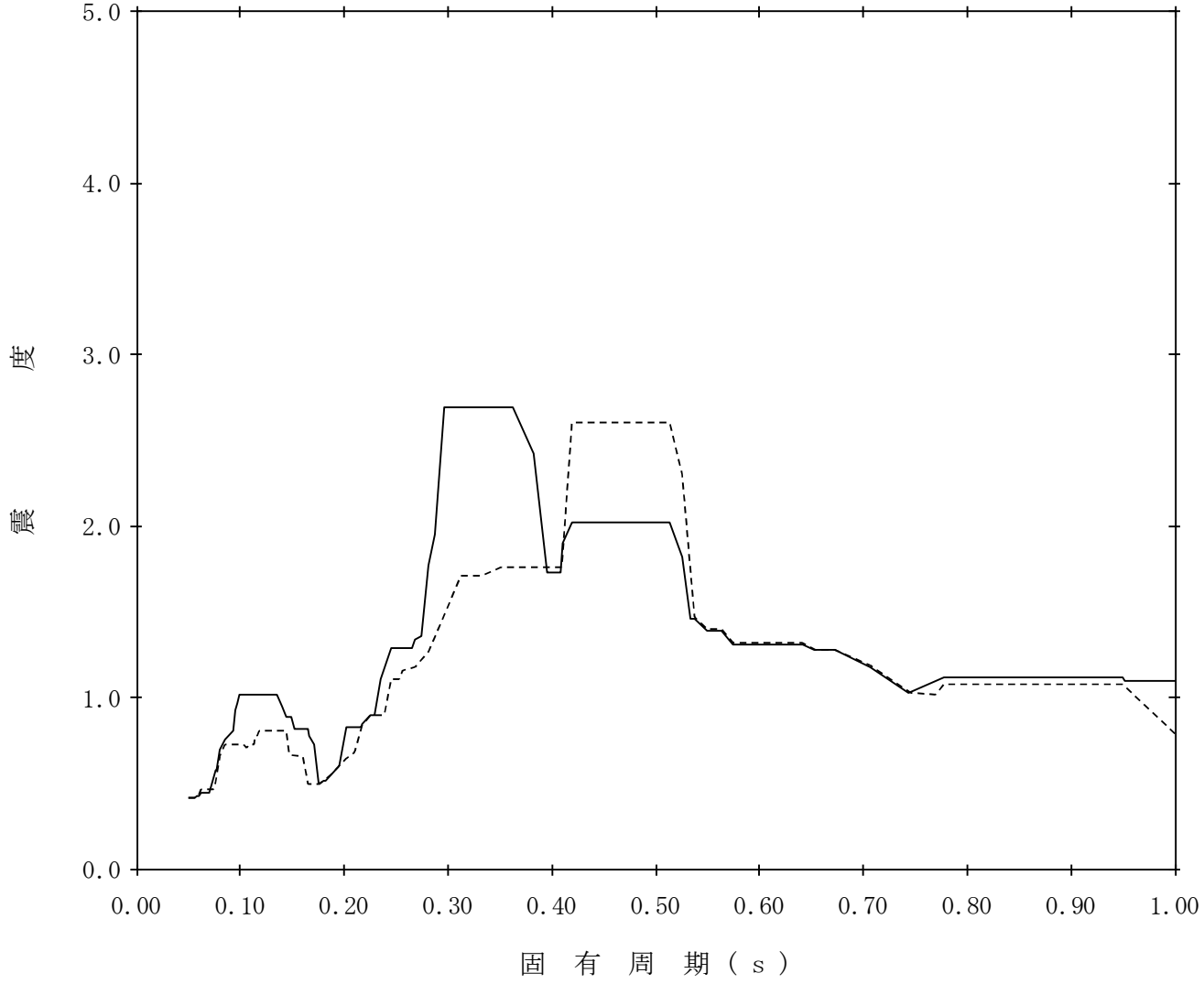
減衰定数：1.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-PCV27】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL24.422m　　——— NS方向

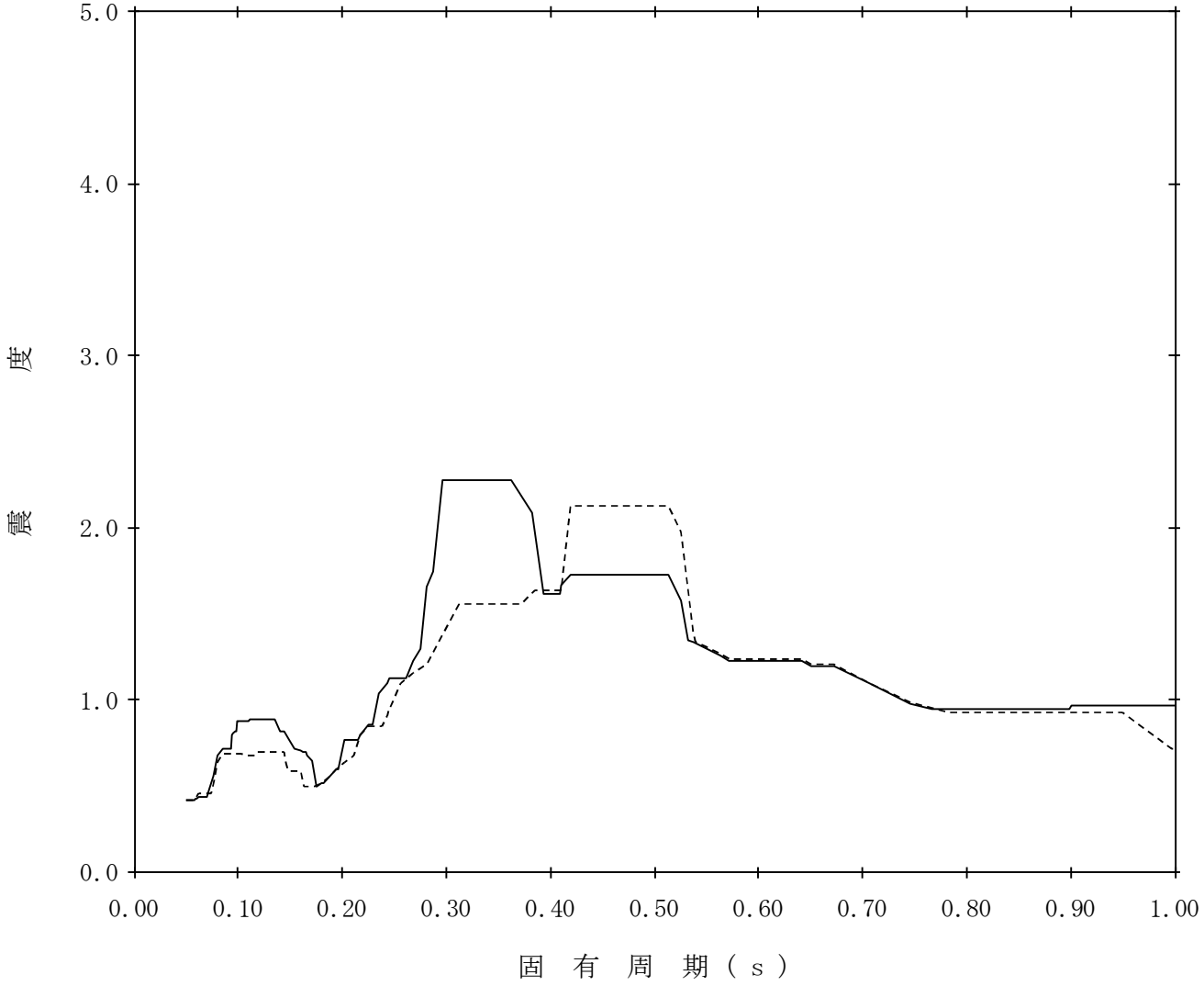
減衰定数：1.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-PCV28】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL24.422m　　——— NS方向

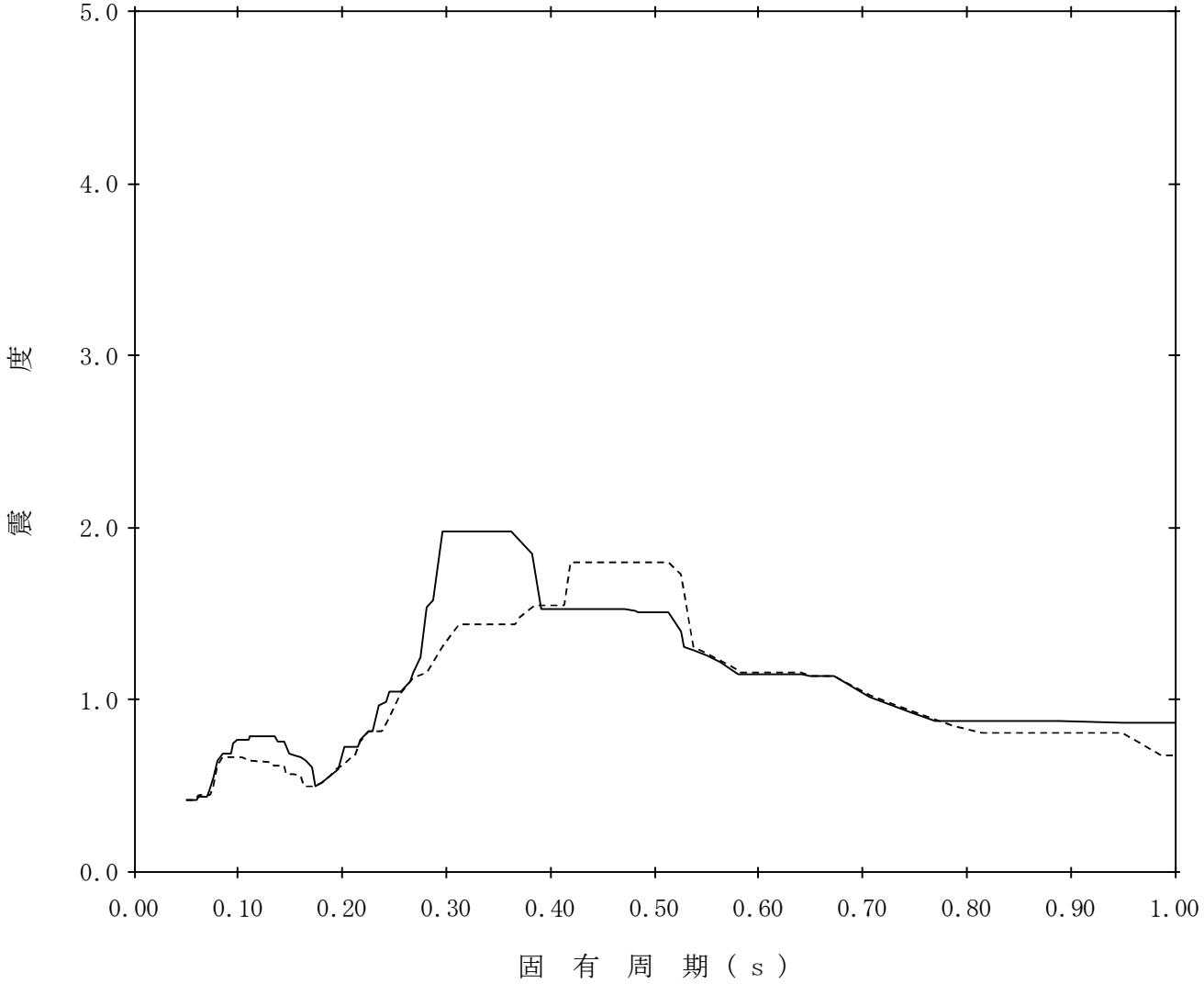
減衰定数：2.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-PCV29】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL24.422m　　——— NS方向

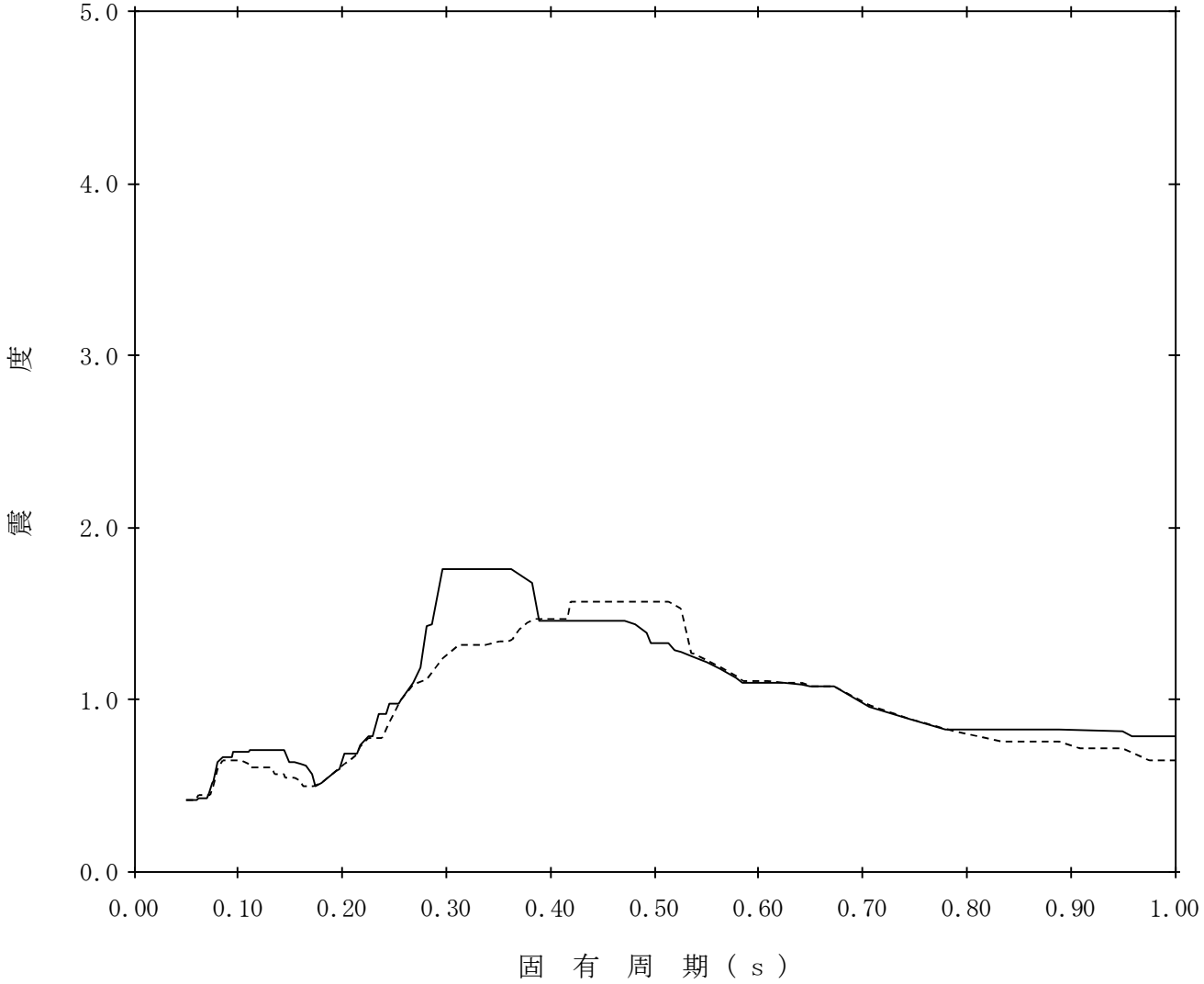
減衰定数：2.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-PCV30】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL24.422m　　——— NS方向

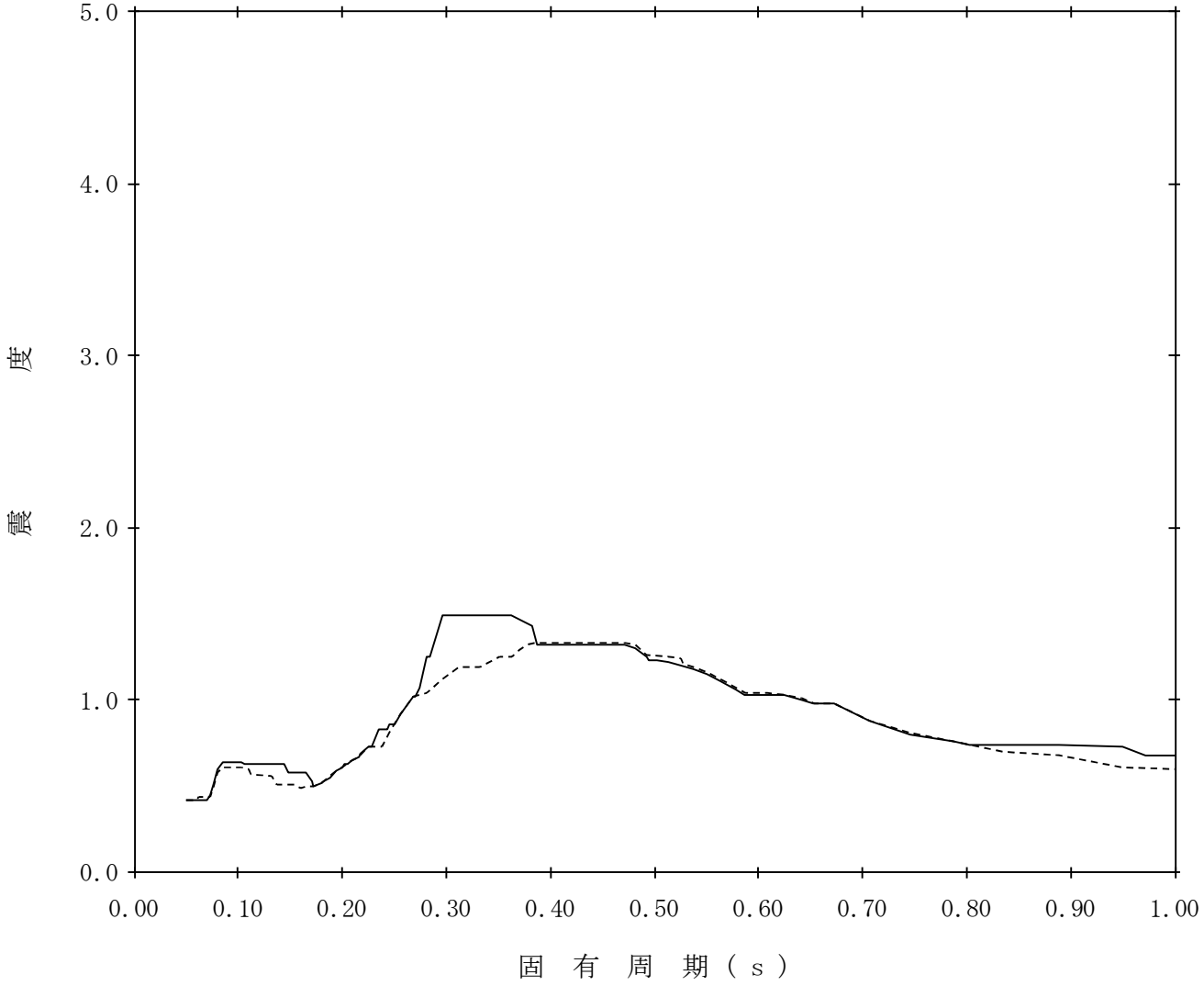
減衰定数：3.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-PCV31】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL24.422m　　——— NS方向

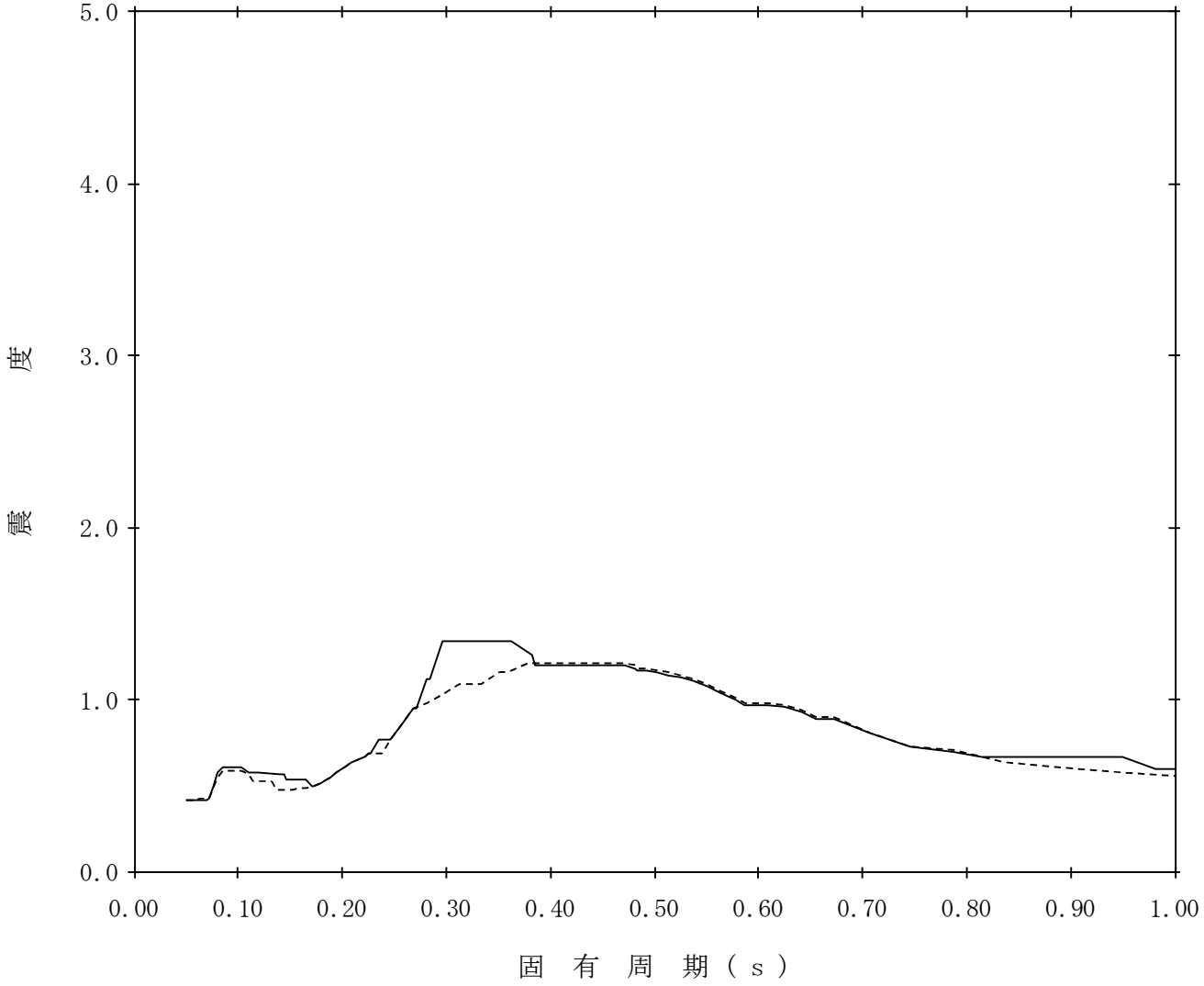
減衰定数：4.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-PCV32】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL24.422m　　——— NS方向

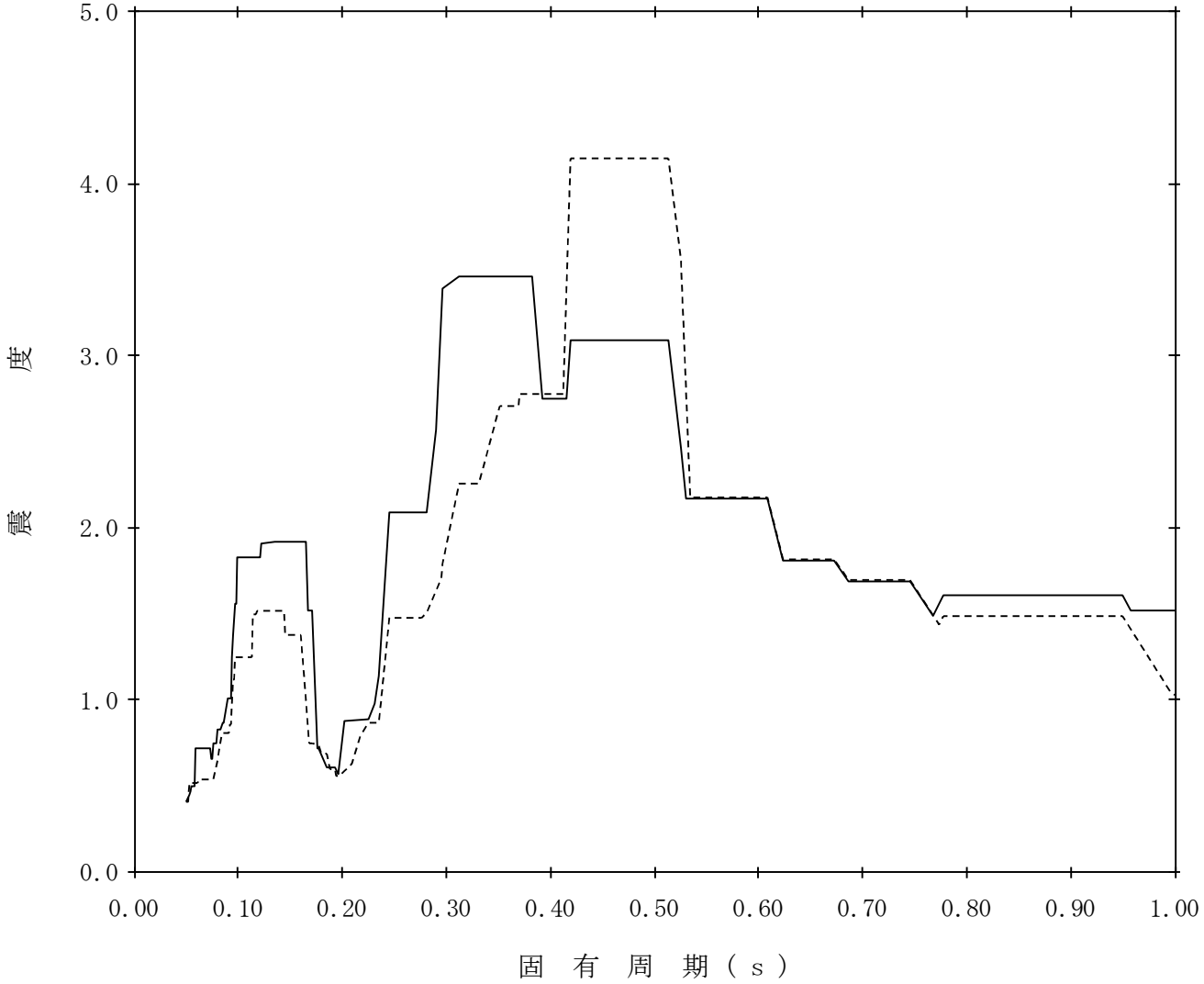
減衰定数：5.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-PCV33】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL21.420m　　——— NS方向

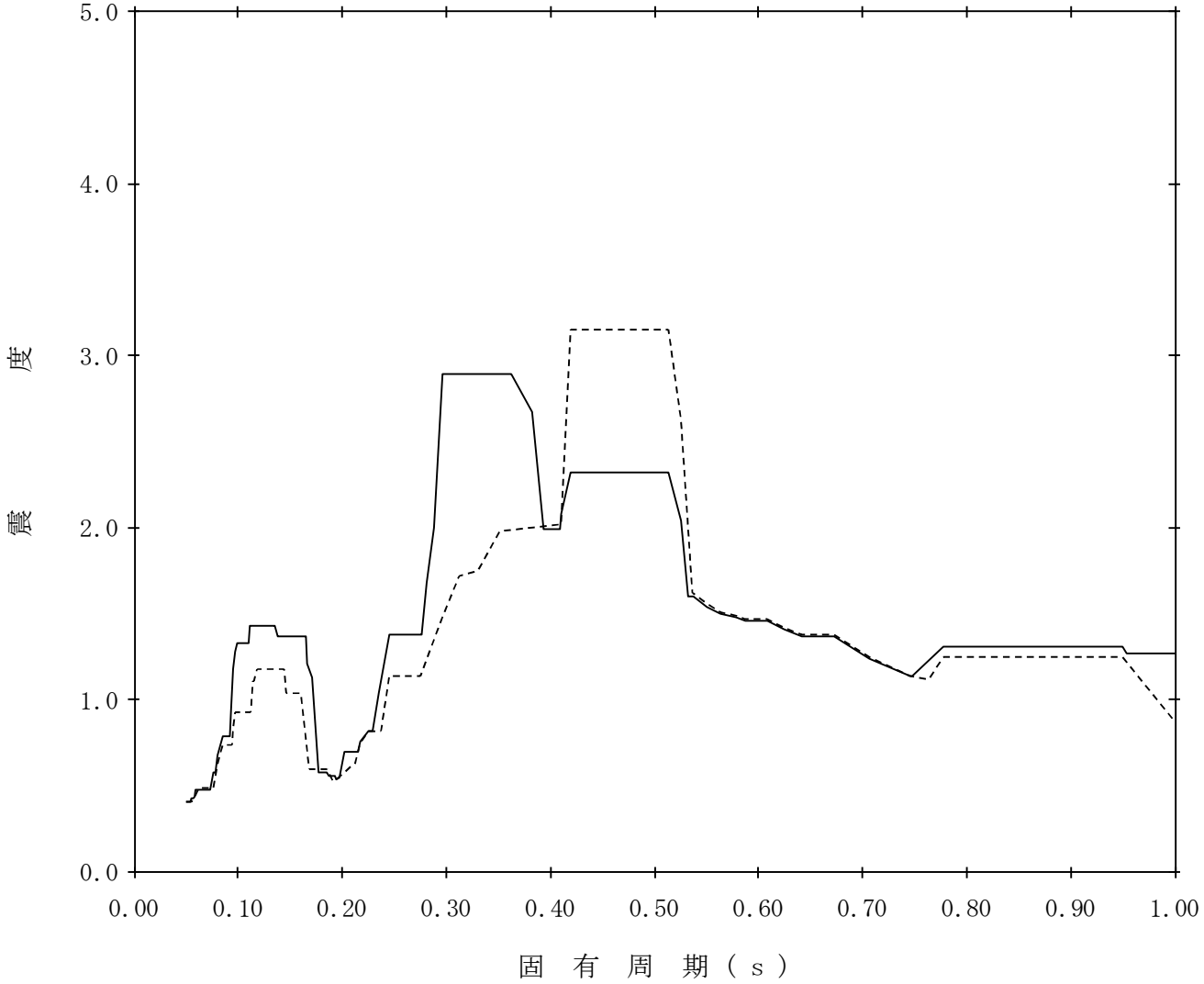
減衰定数：0.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-PCV34】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL21.420m　　——— NS方向

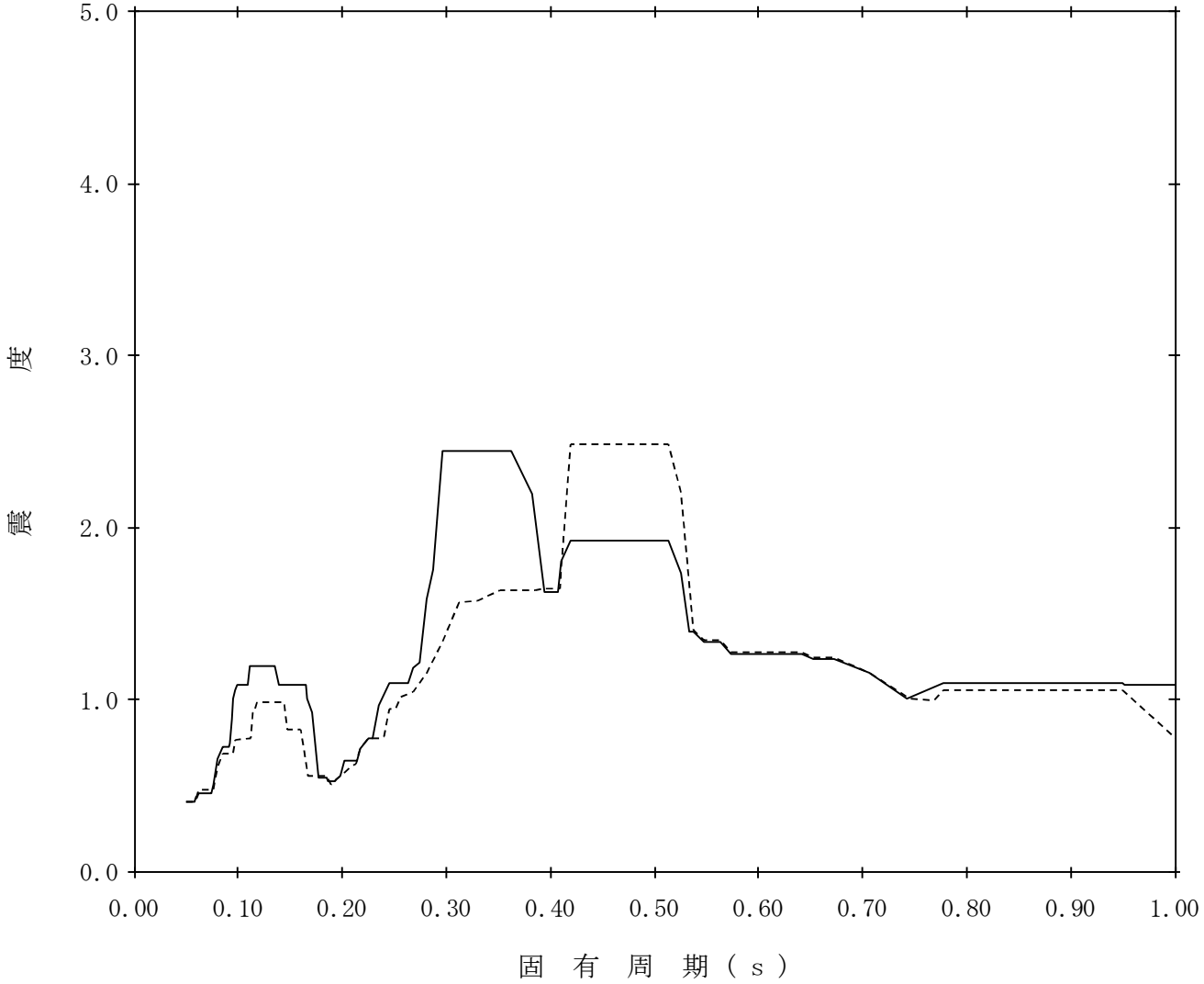
減衰定数：1.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-PCV35】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL21.420m　　——— NS方向

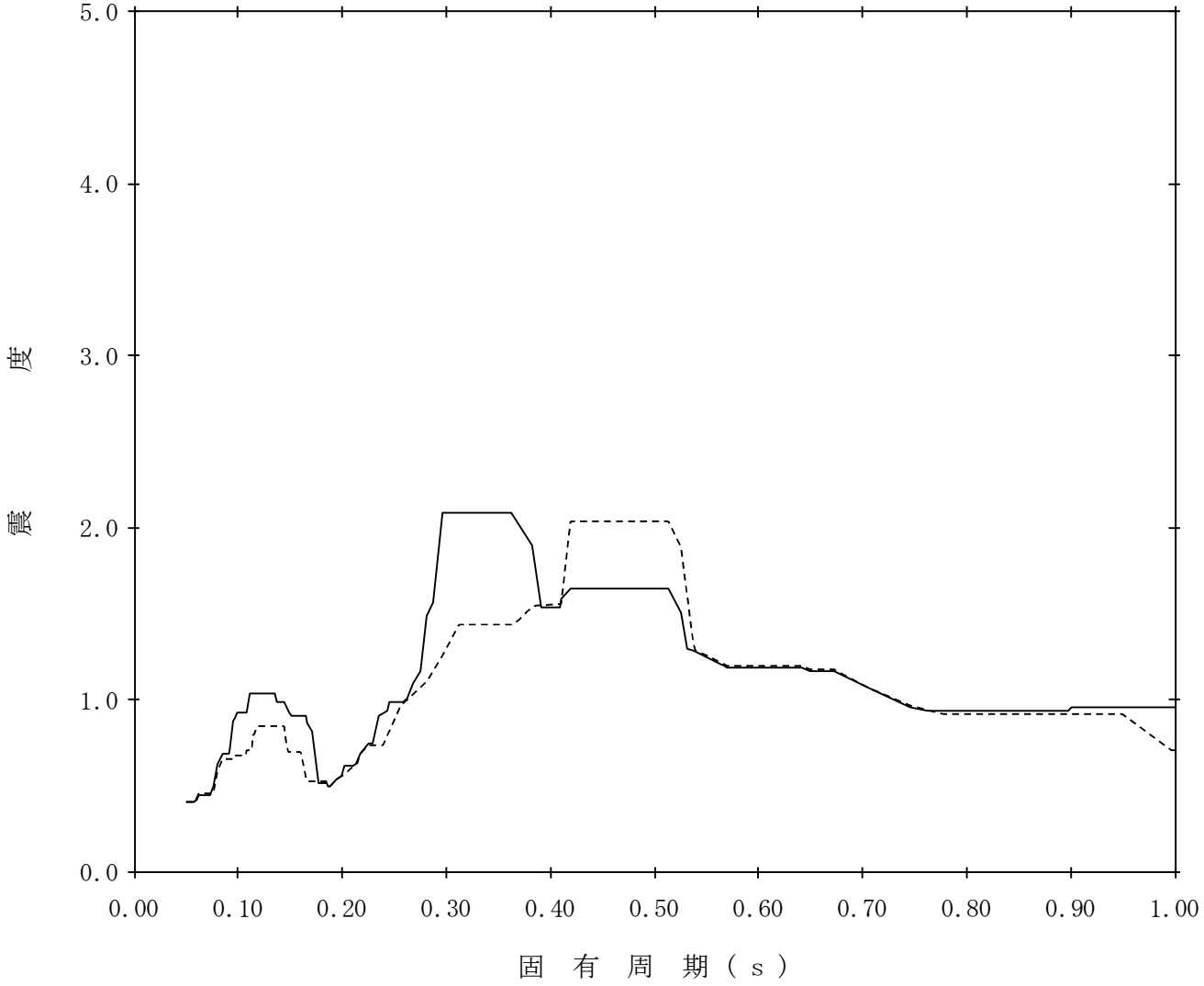
減衰定数：1.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-PCV36】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL21.420m　　——— NS方向

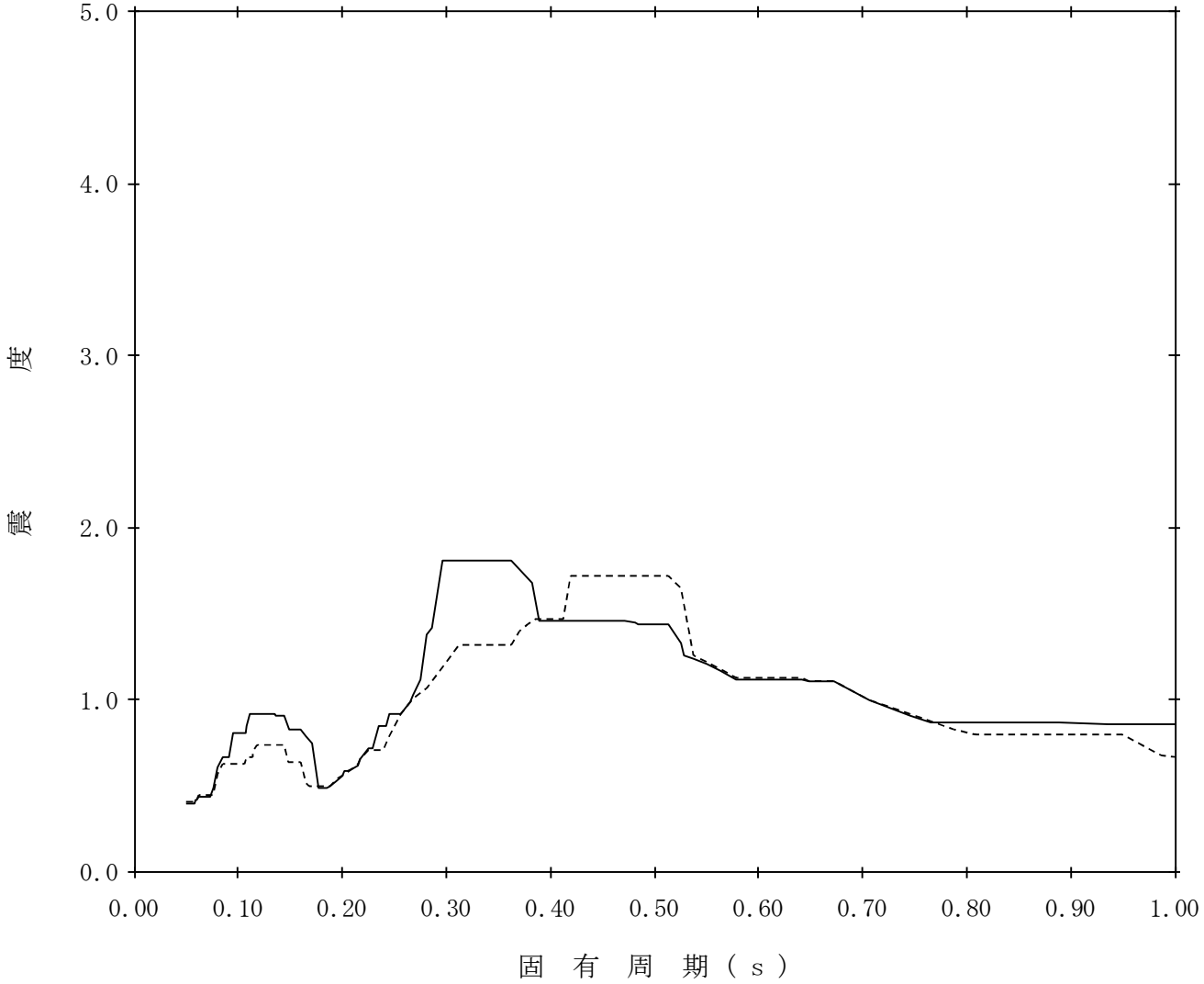
減衰定数：2.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-PCV37】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL21.420m　　——— NS方向

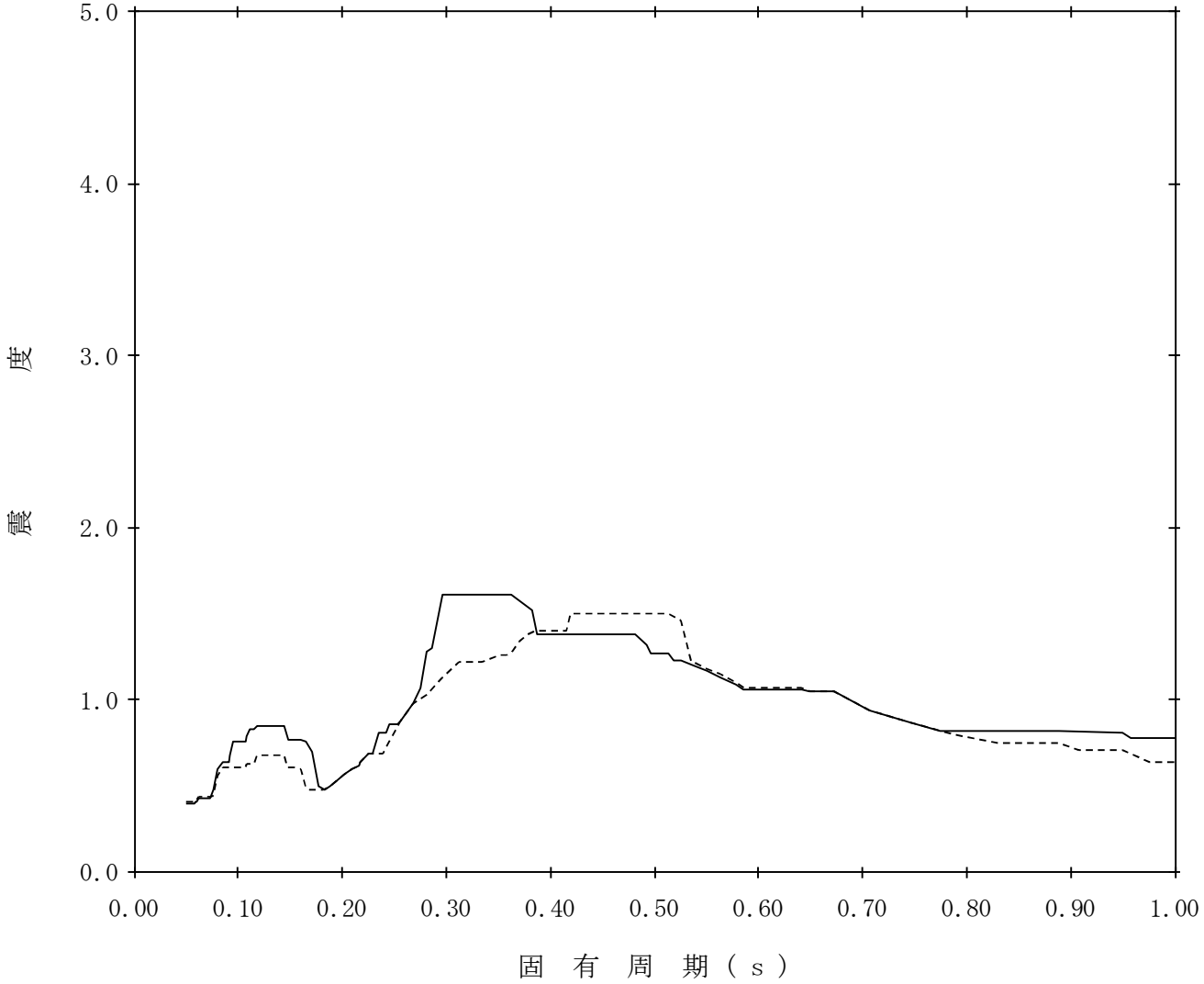
減衰定数：2.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-PCV38】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL21.420m　　——— NS方向

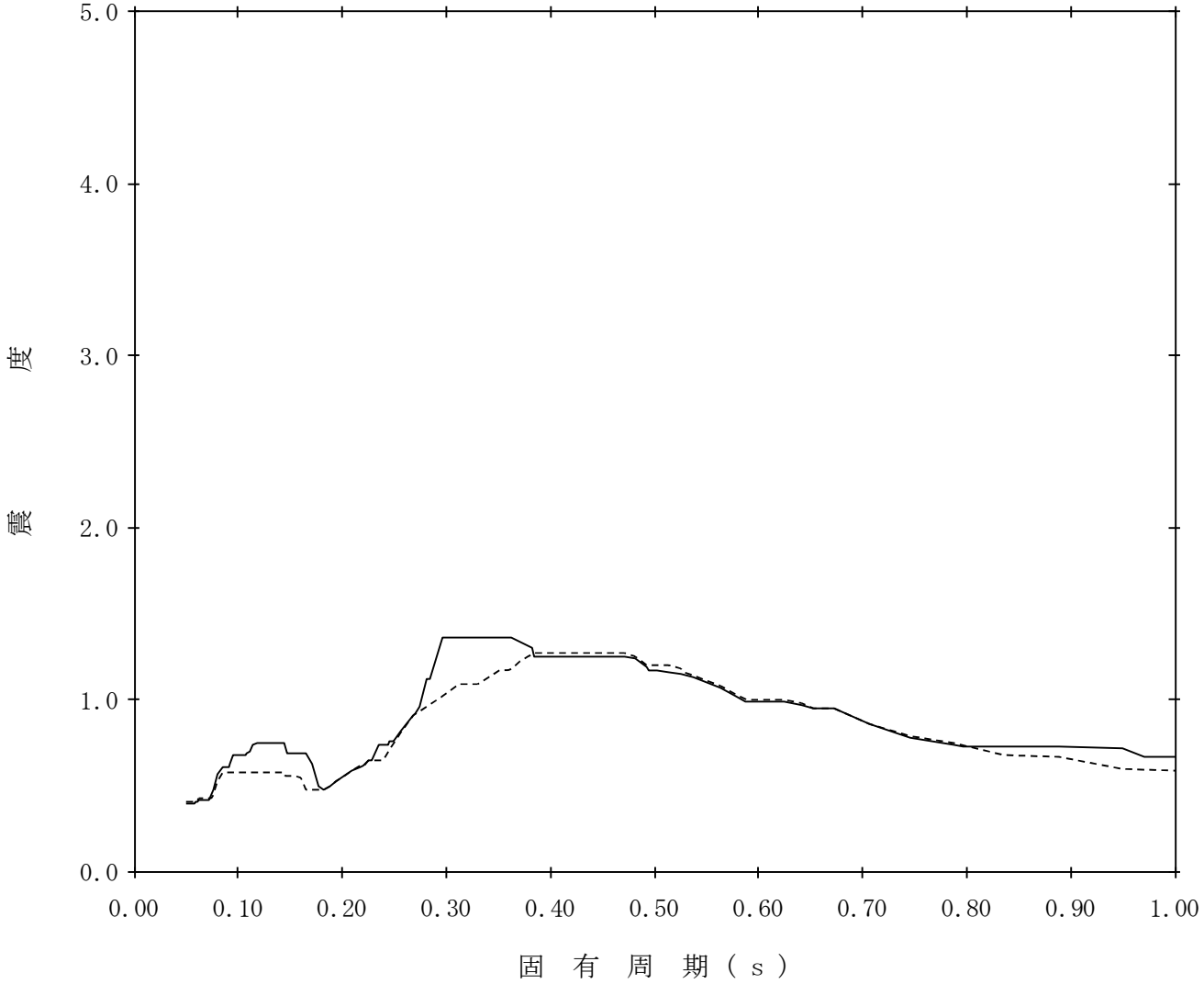
減衰定数：3.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-PCV39】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL21.420m　　——— NS方向

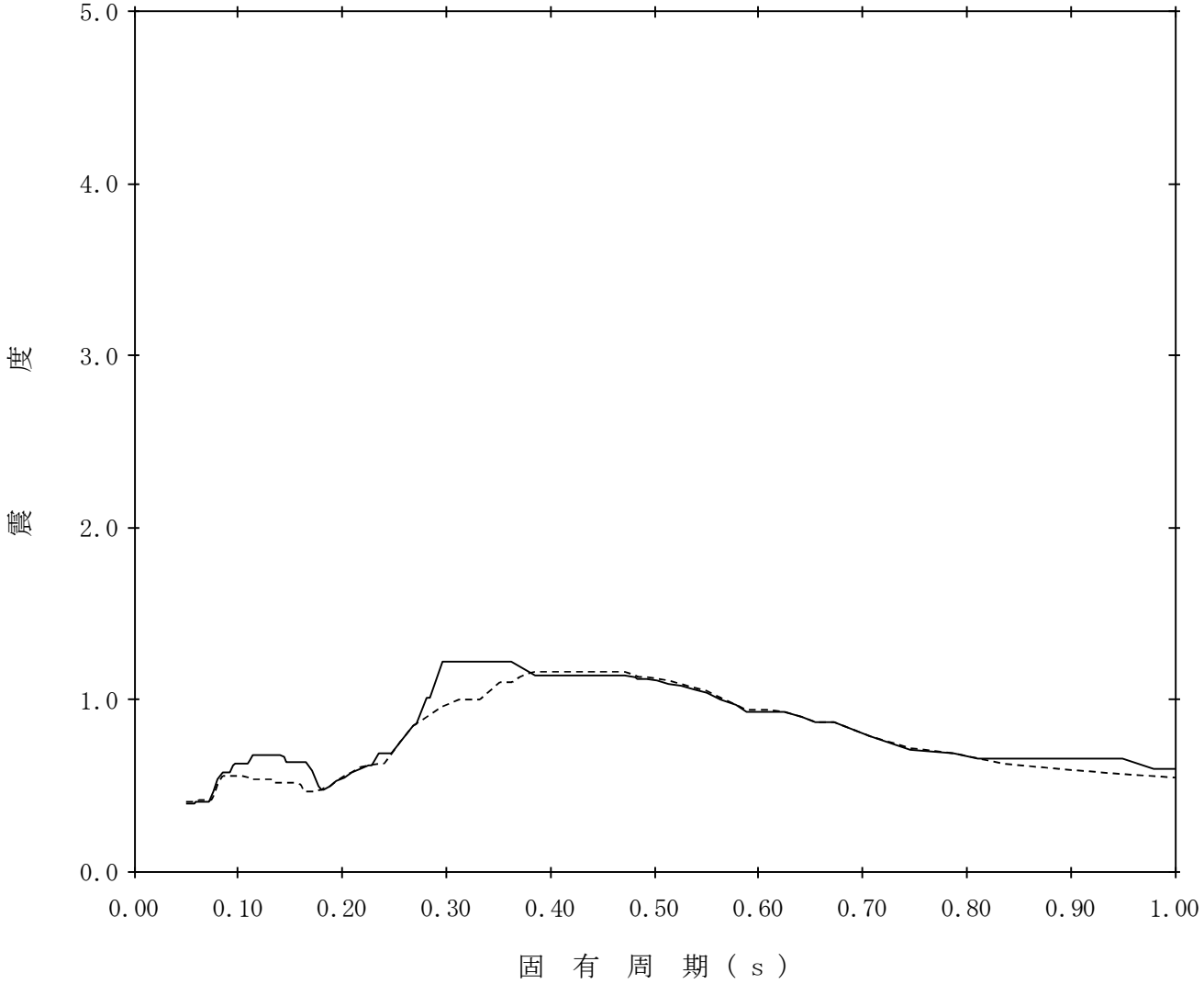
減衰定数：4.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-PCV40】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL21.420m　　——— NS方向

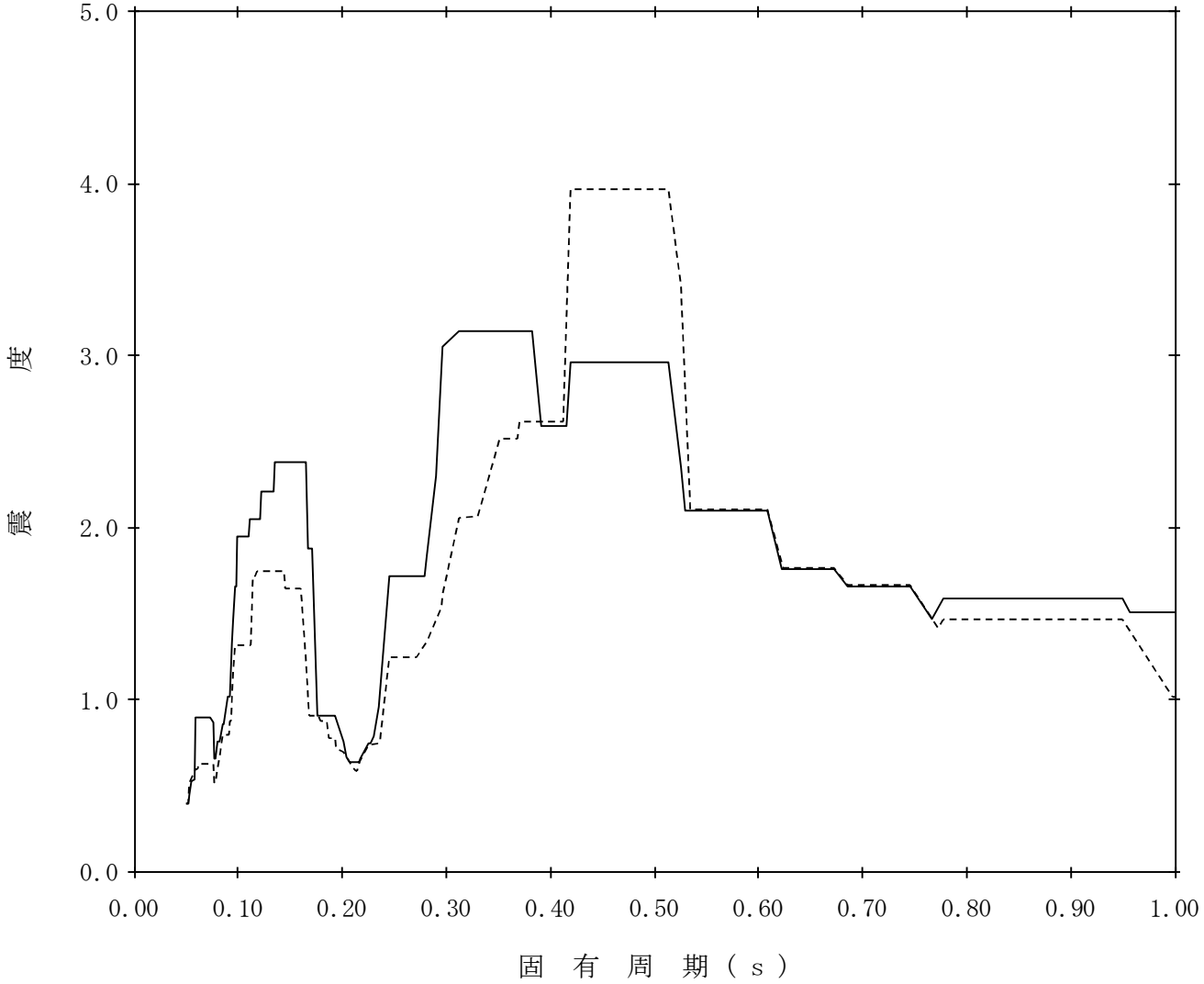
減衰定数：5.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-PCV41】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL18.420m　　——— NS方向

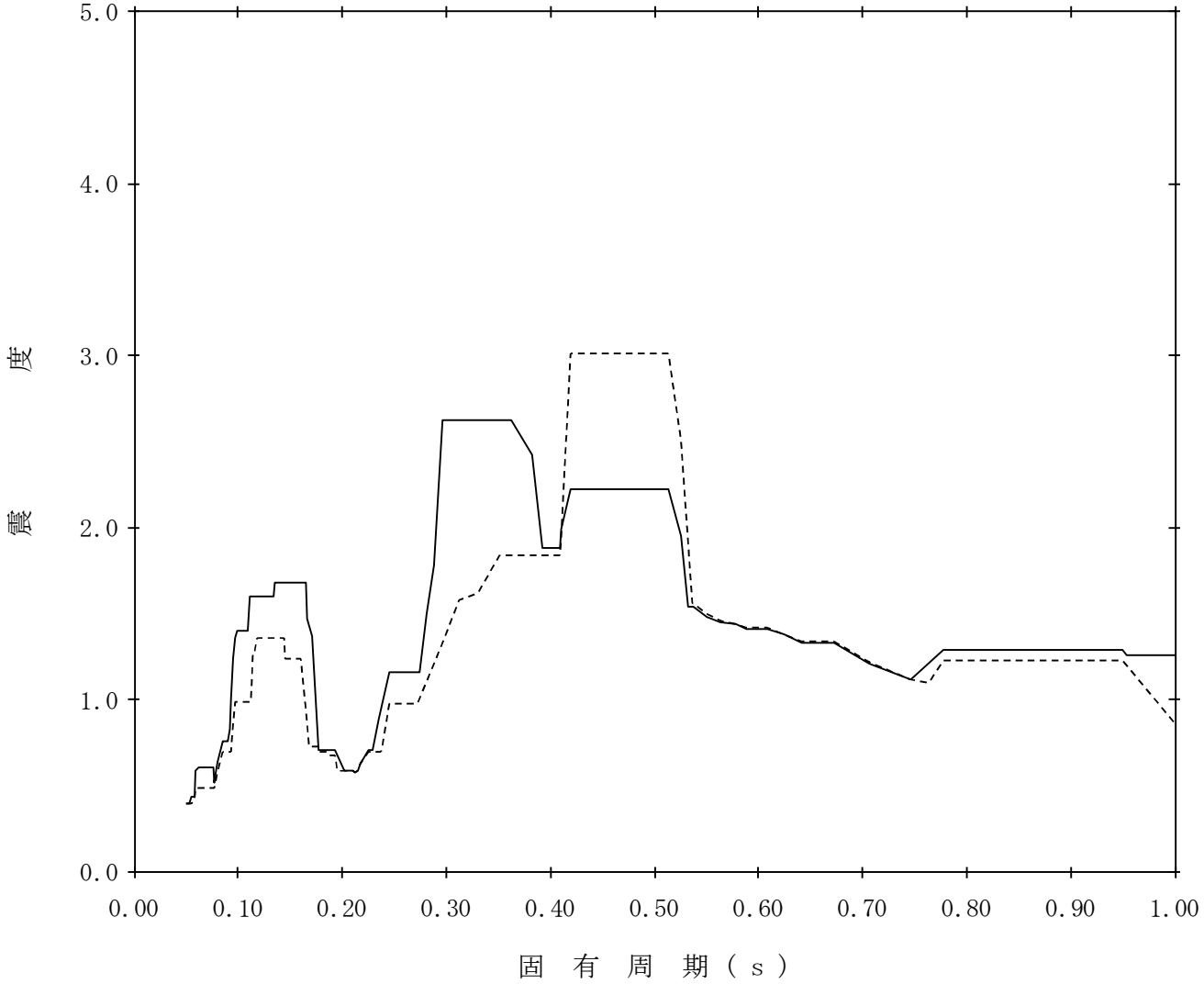
減衰定数：0.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-PCV42】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL18.420m　　——— NS方向

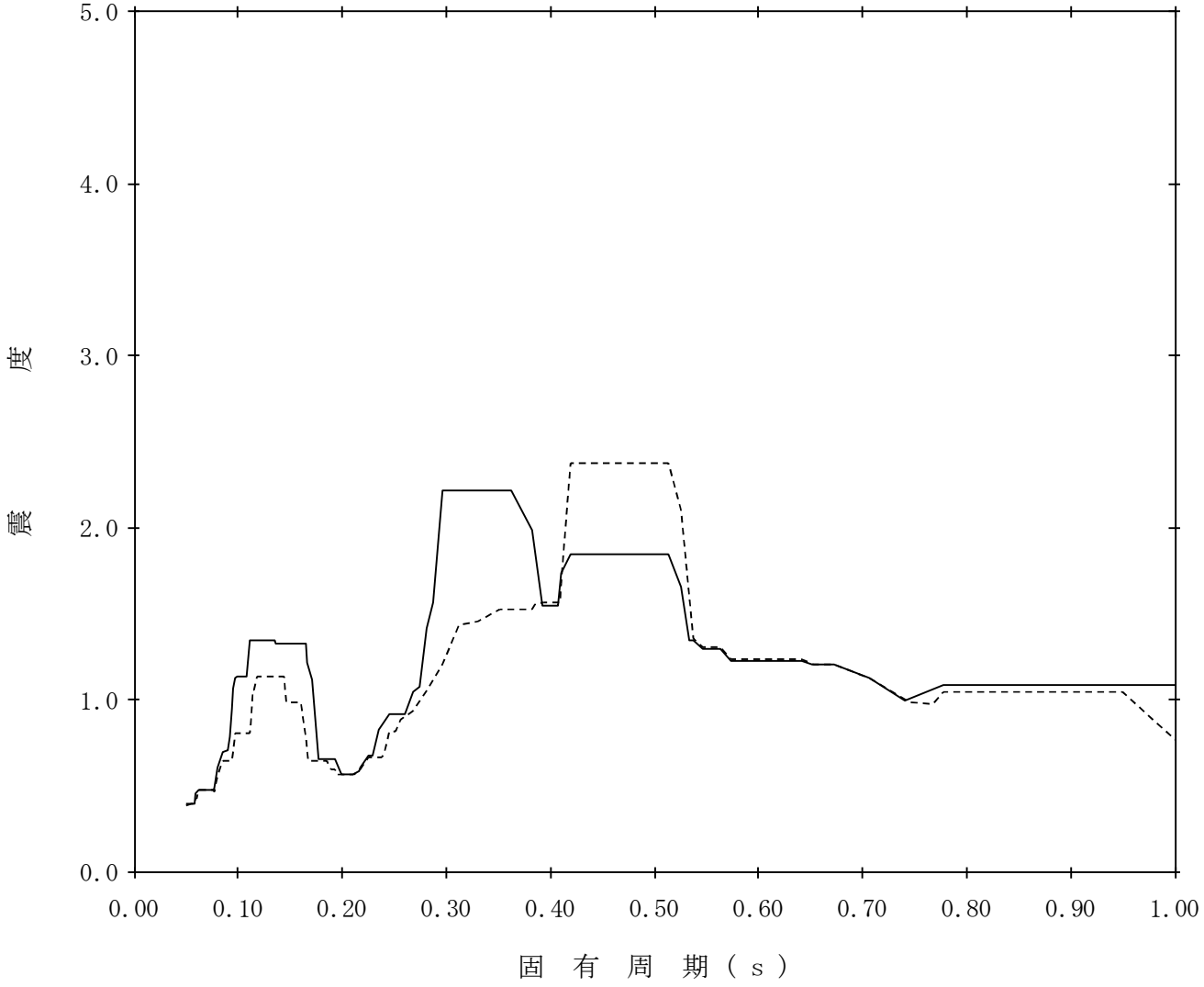
減衰定数：1.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-PCV43】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL18.420m　　——— NS方向

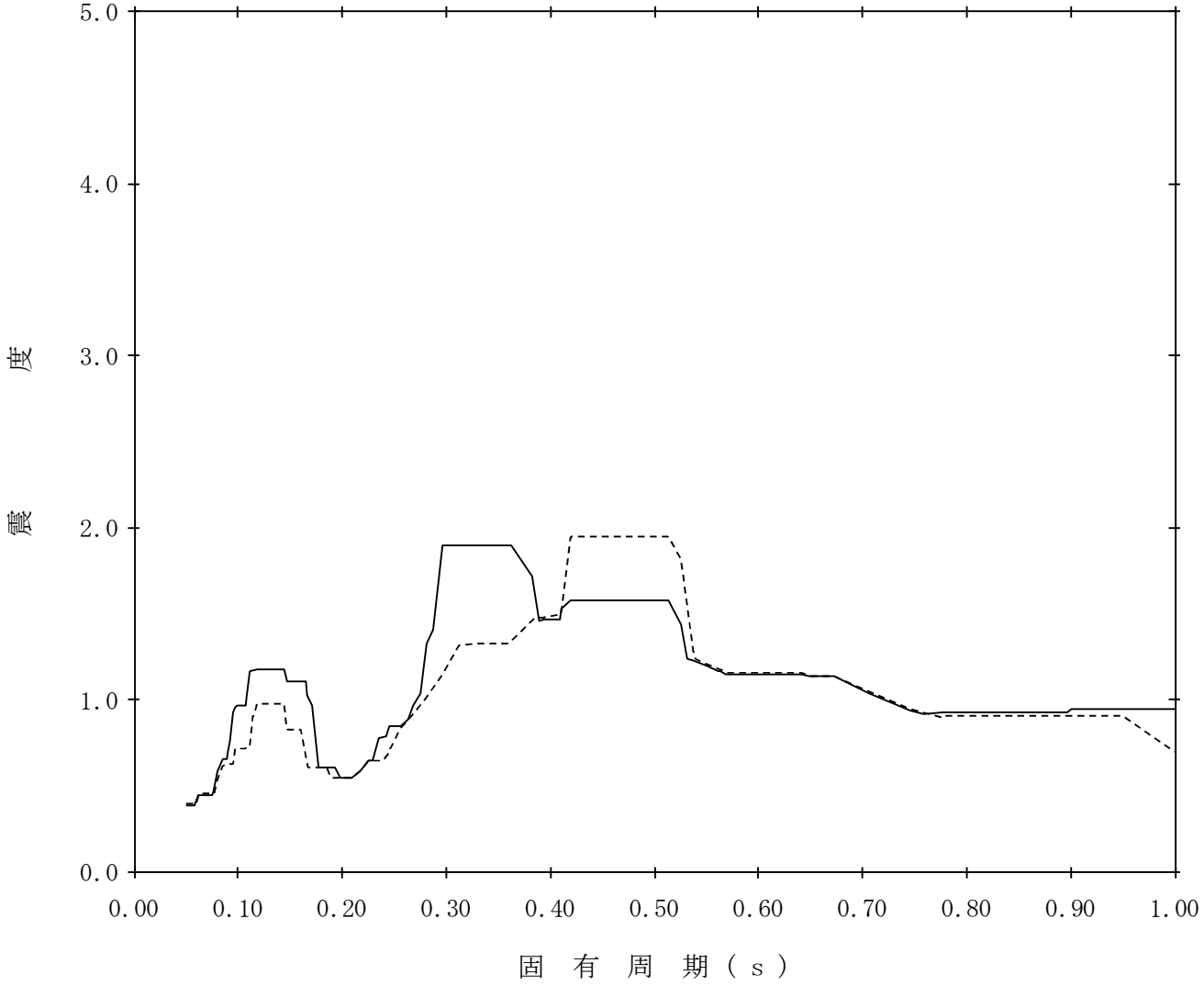
減衰定数：1.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-PCV44】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL18.420m　　——— NS方向

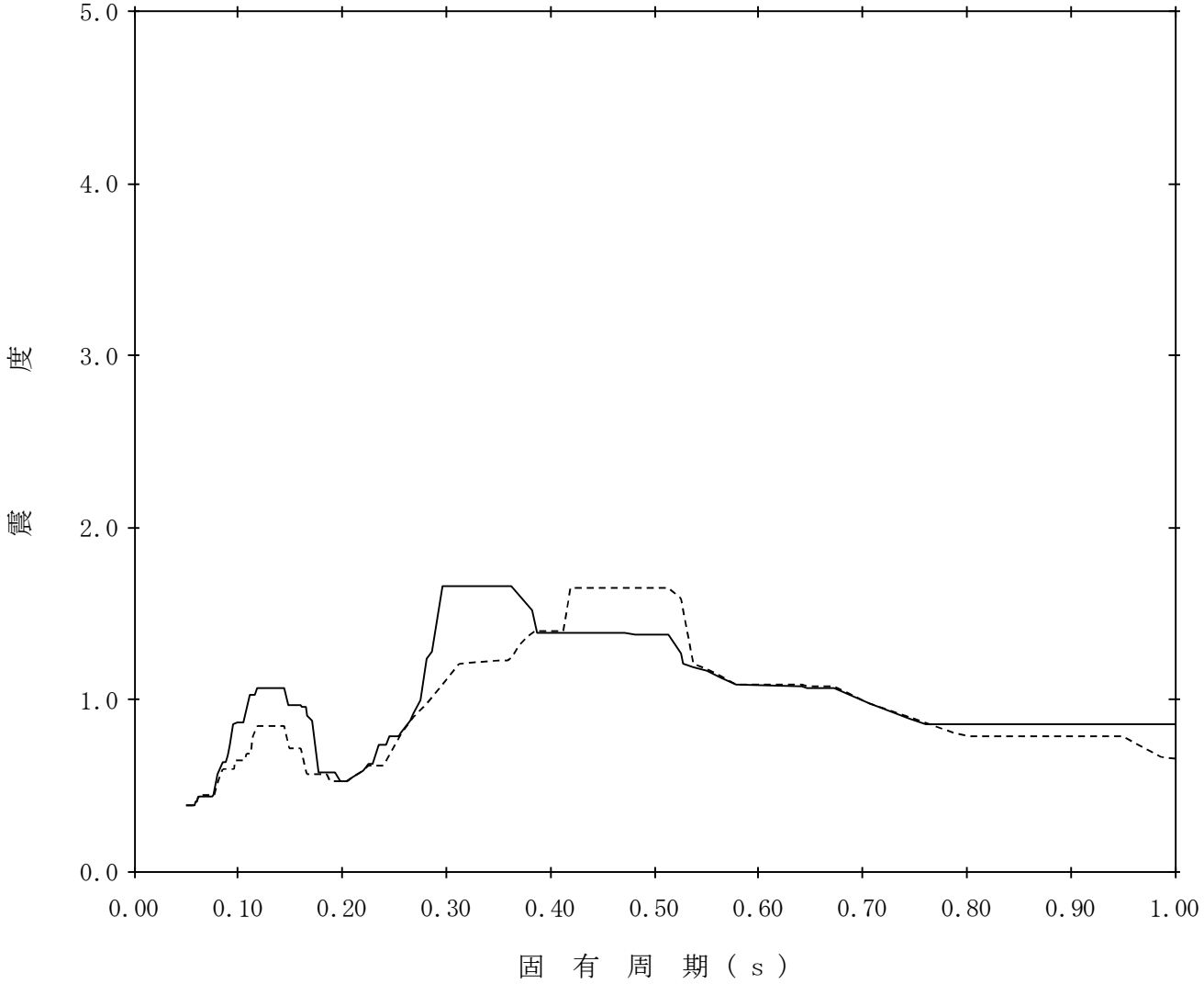
減衰定数：2.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-PCV45】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL18.420m　　——— NS方向

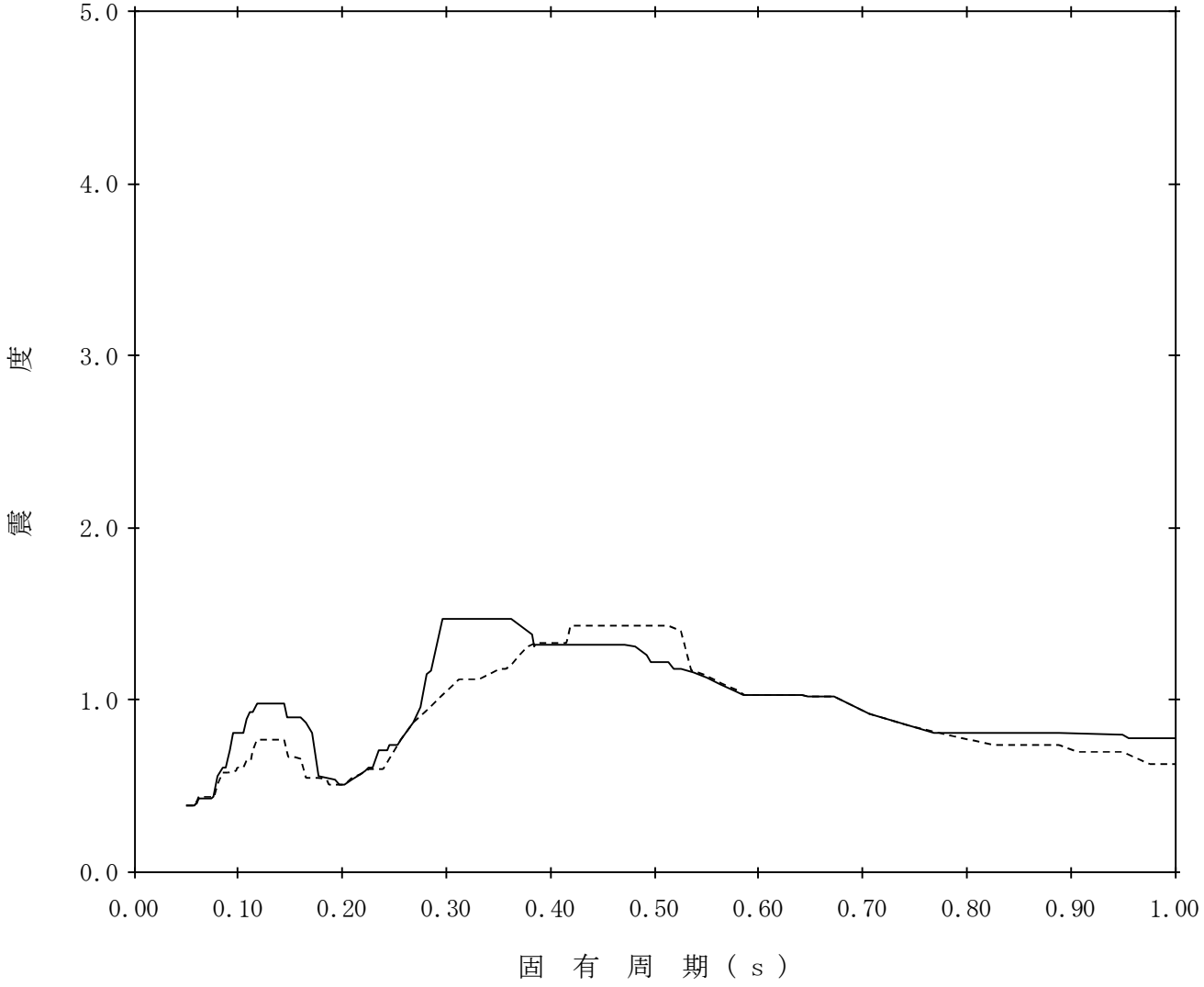
減衰定数：2.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-PCV46】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL18.420m　　——— NS方向

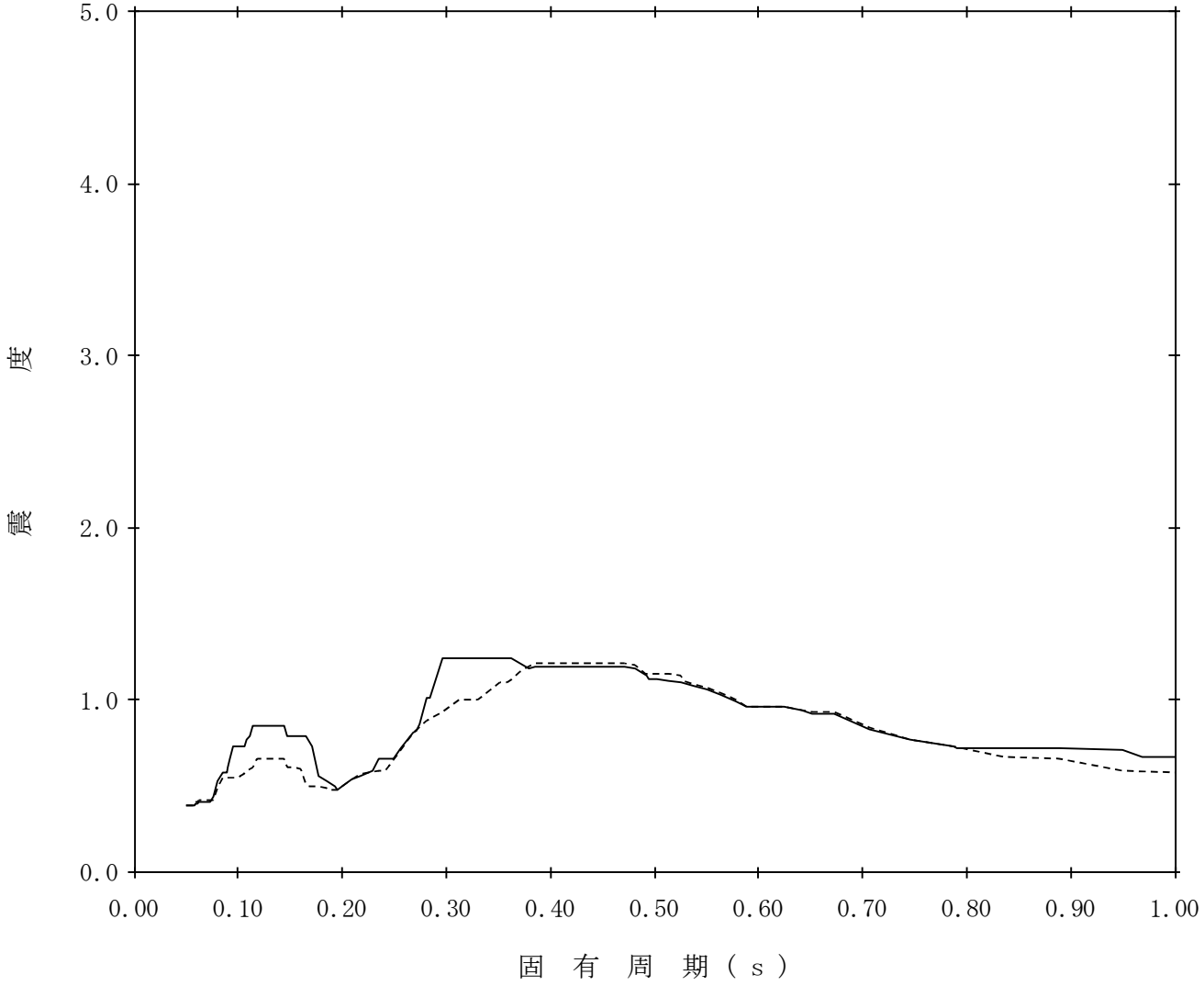
減衰定数：3.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-PCV47】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL18.420m　　——— NS方向

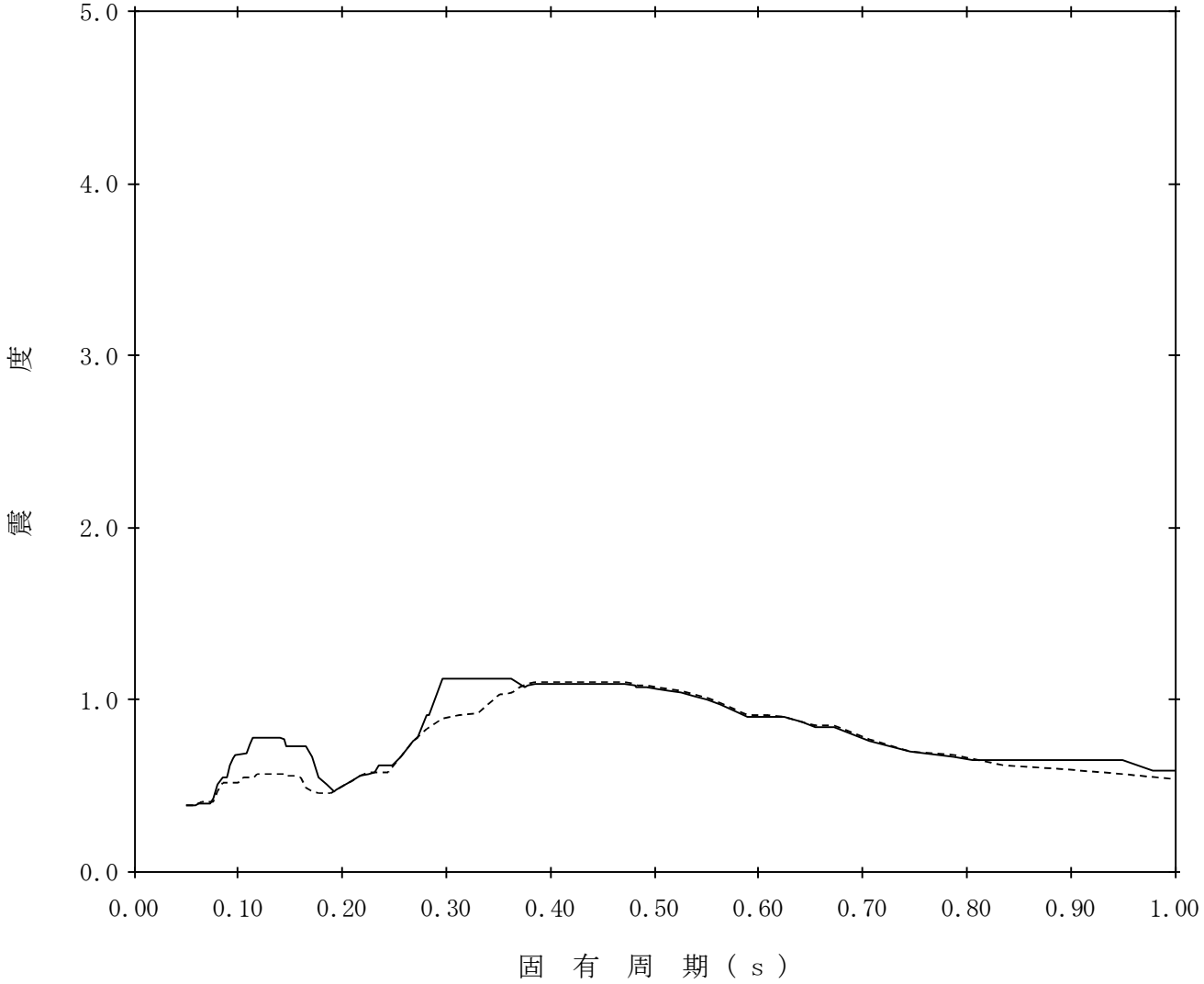
減衰定数：4.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-PCV48】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL18.420m　　——— NS方向

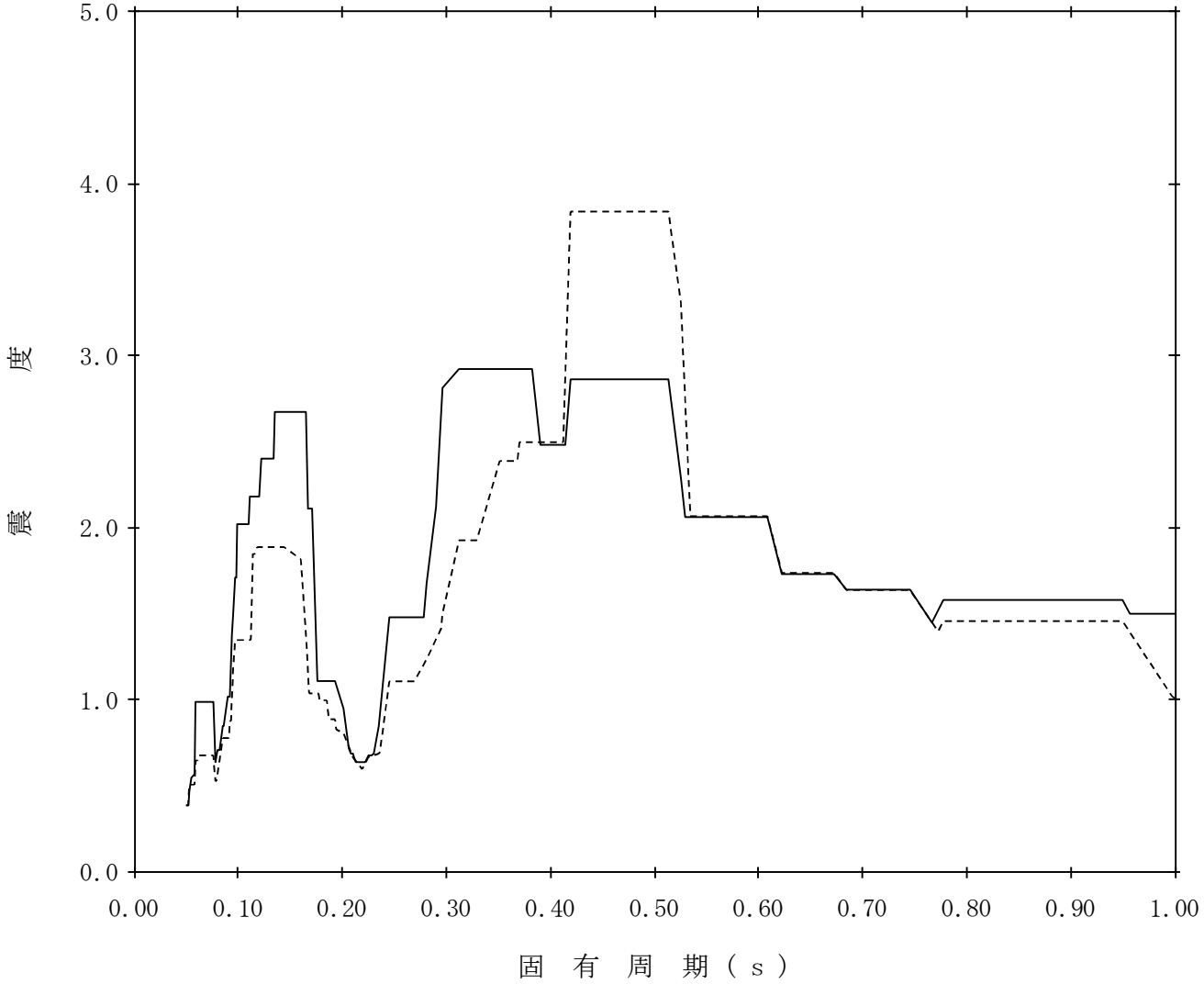
減衰定数：5.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-PCV49】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL16.319m　　——— NS方向

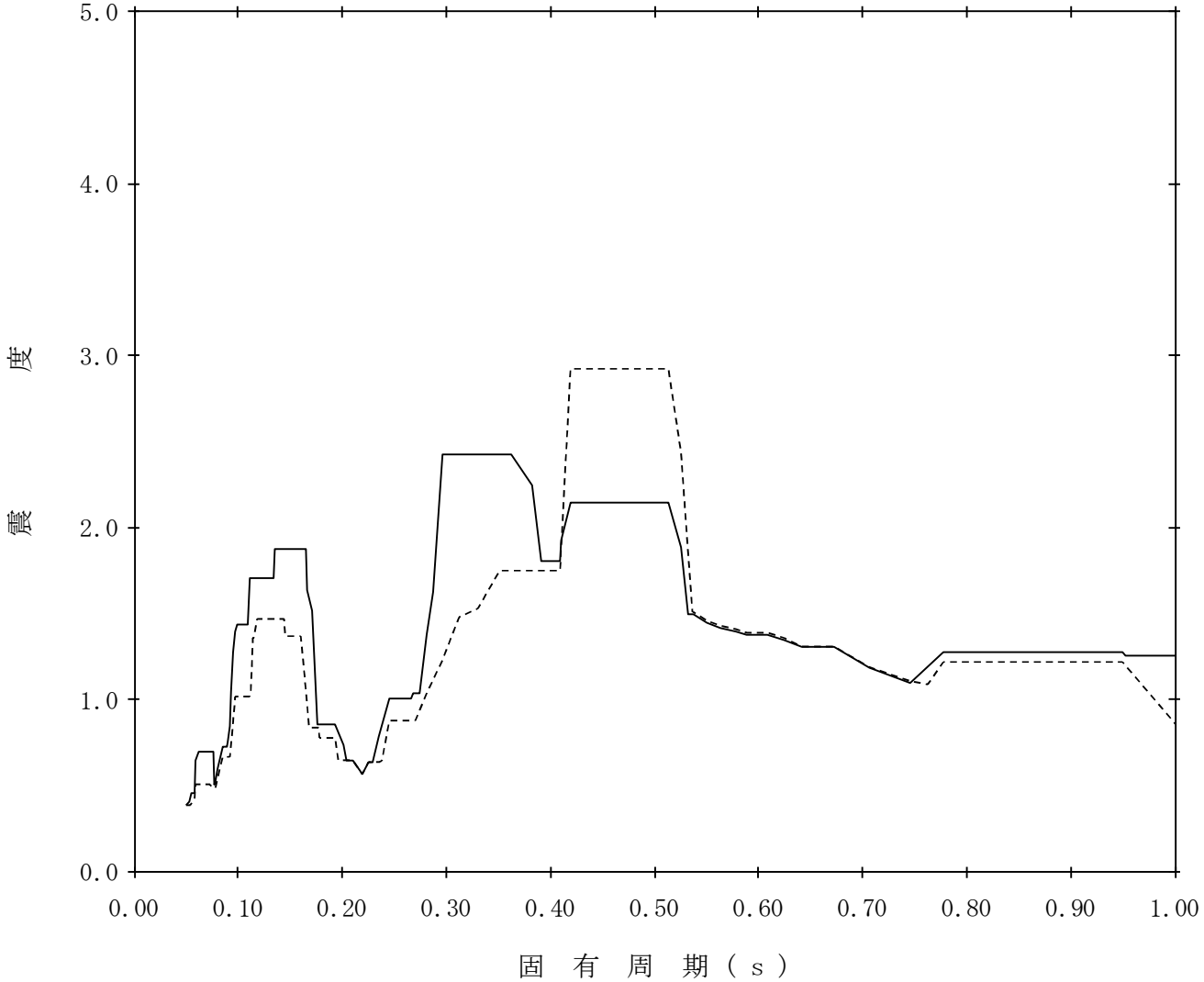
減衰定数：0.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-PCV50】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL16.319m　　——— NS方向

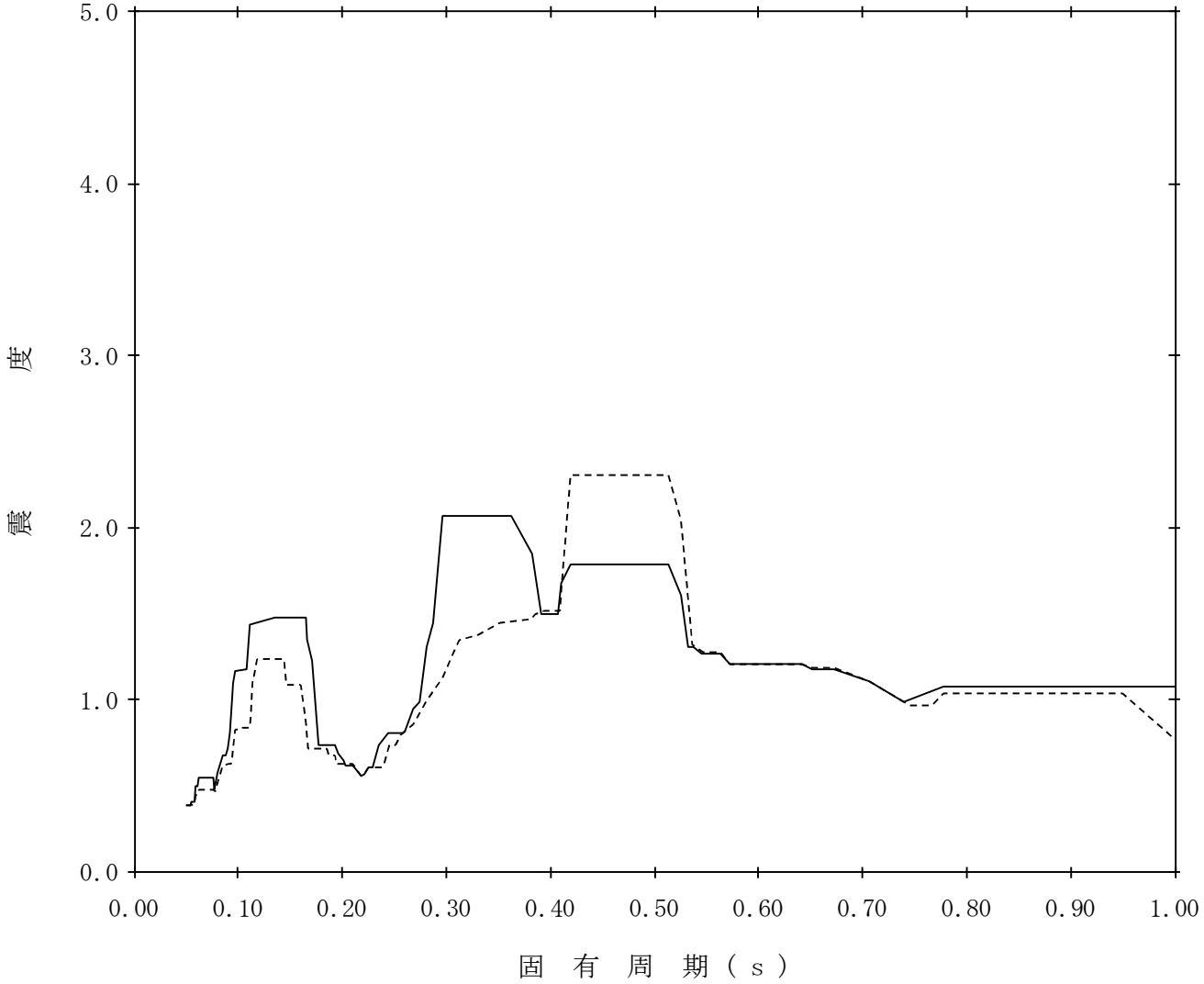
減衰定数：1.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-PCV51】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL16.319m　　——— NS方向

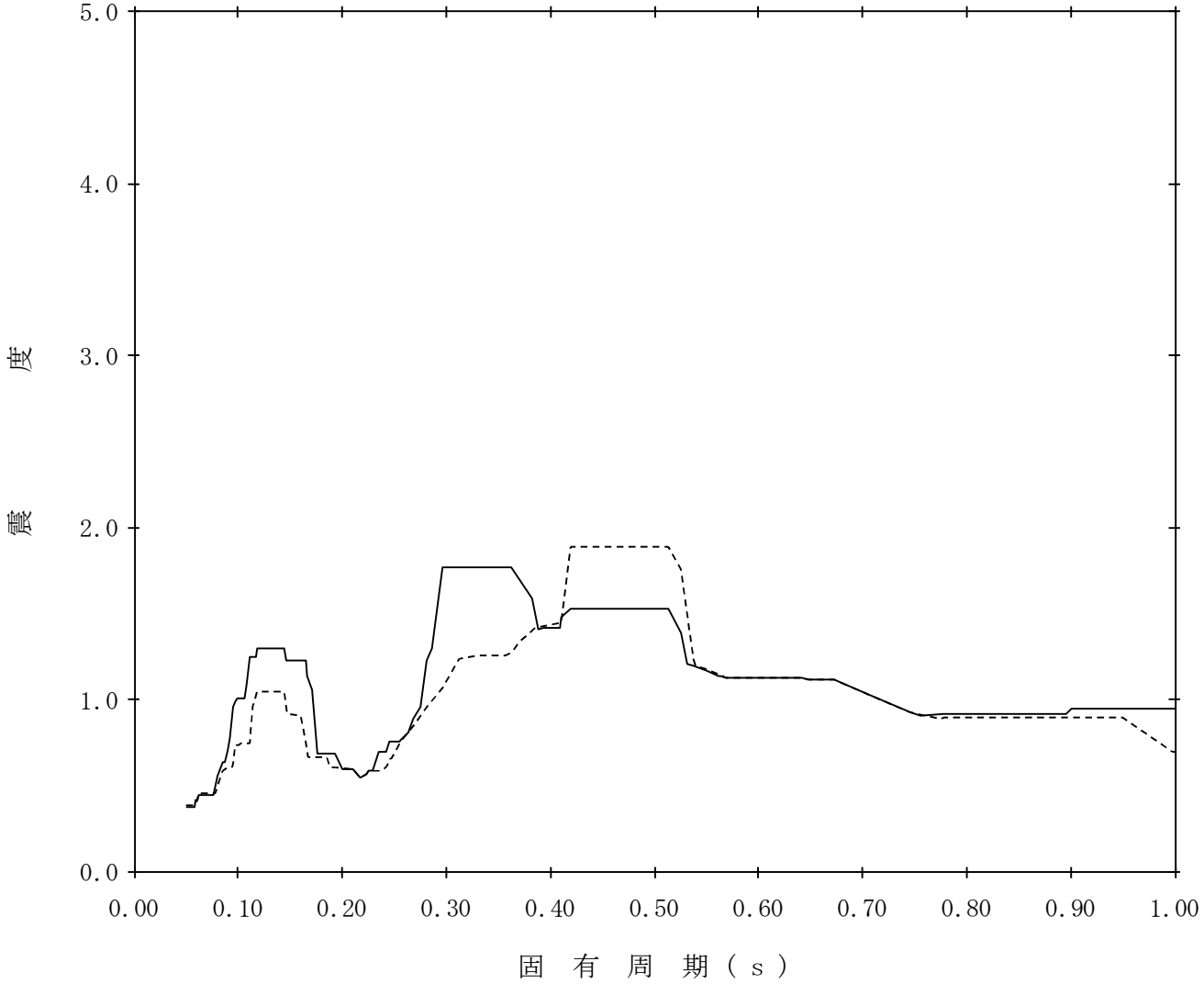
減衰定数：1.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-PCV52】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL16.319m　　——— NS方向

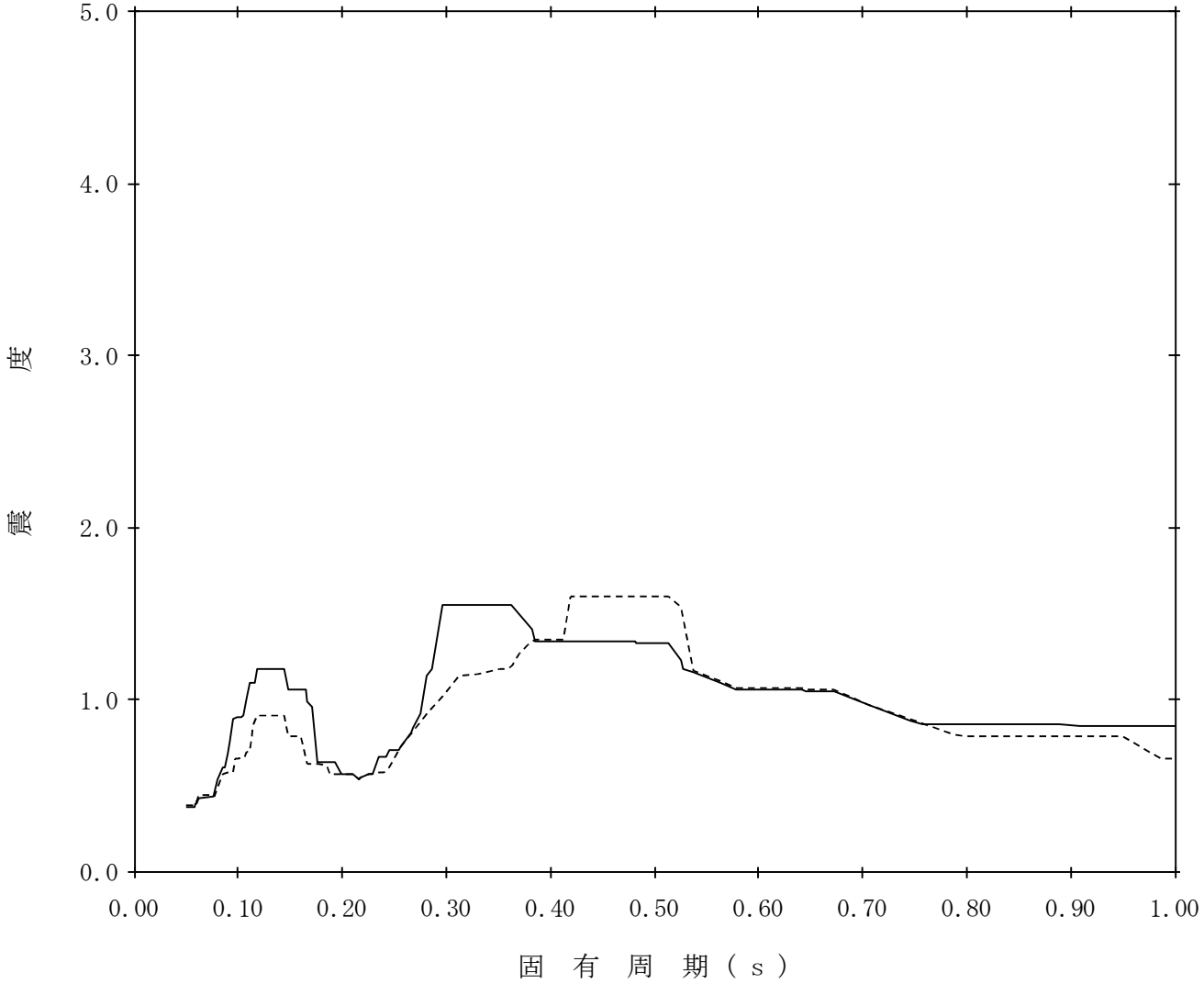
減衰定数：2.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-PCV53】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL16.319m　　——— NS方向

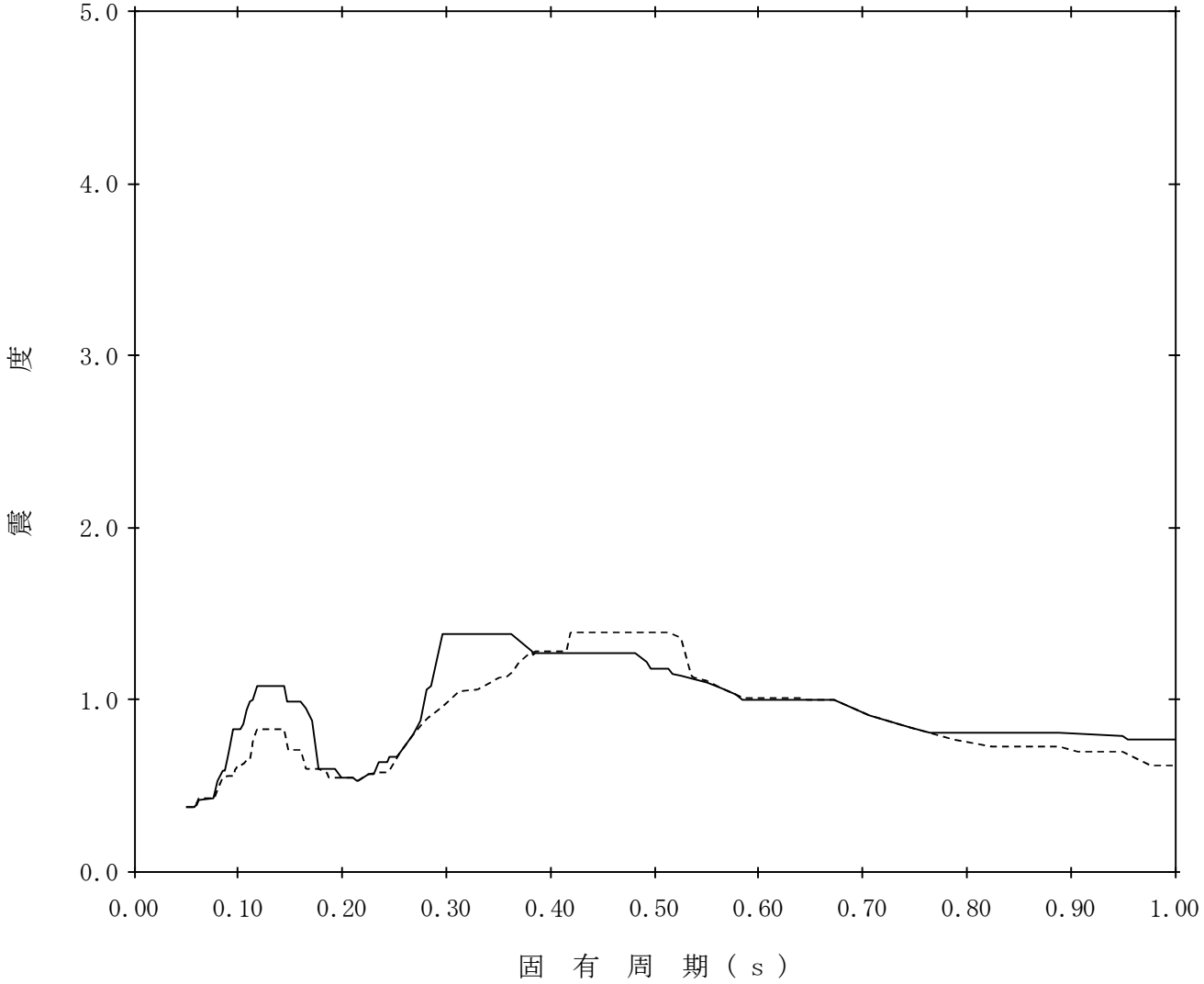
減衰定数：2.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-PCV54】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL16.319m　　——— NS方向

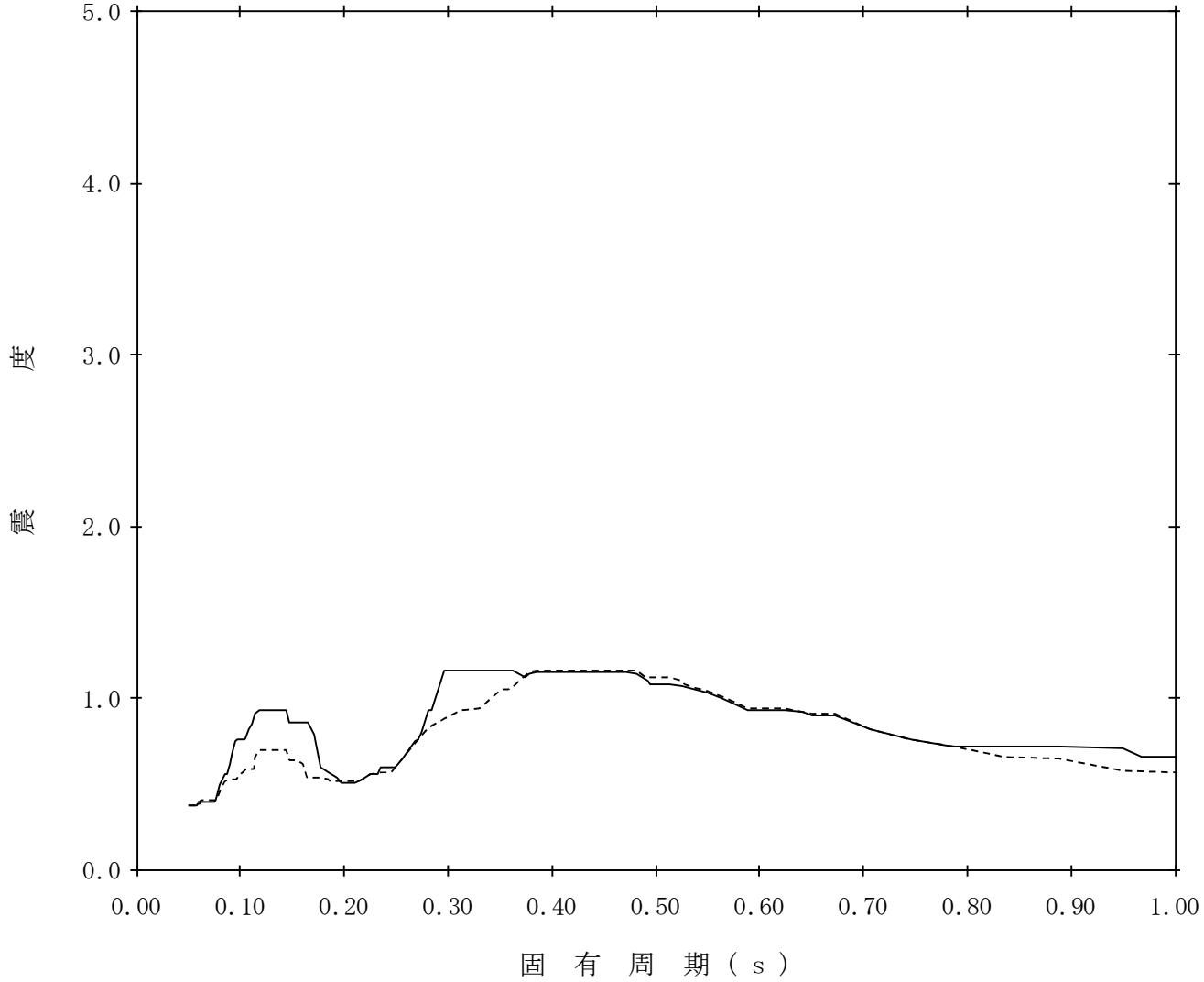
減衰定数：3.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-PCV55】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL16.319m　　——— NS方向

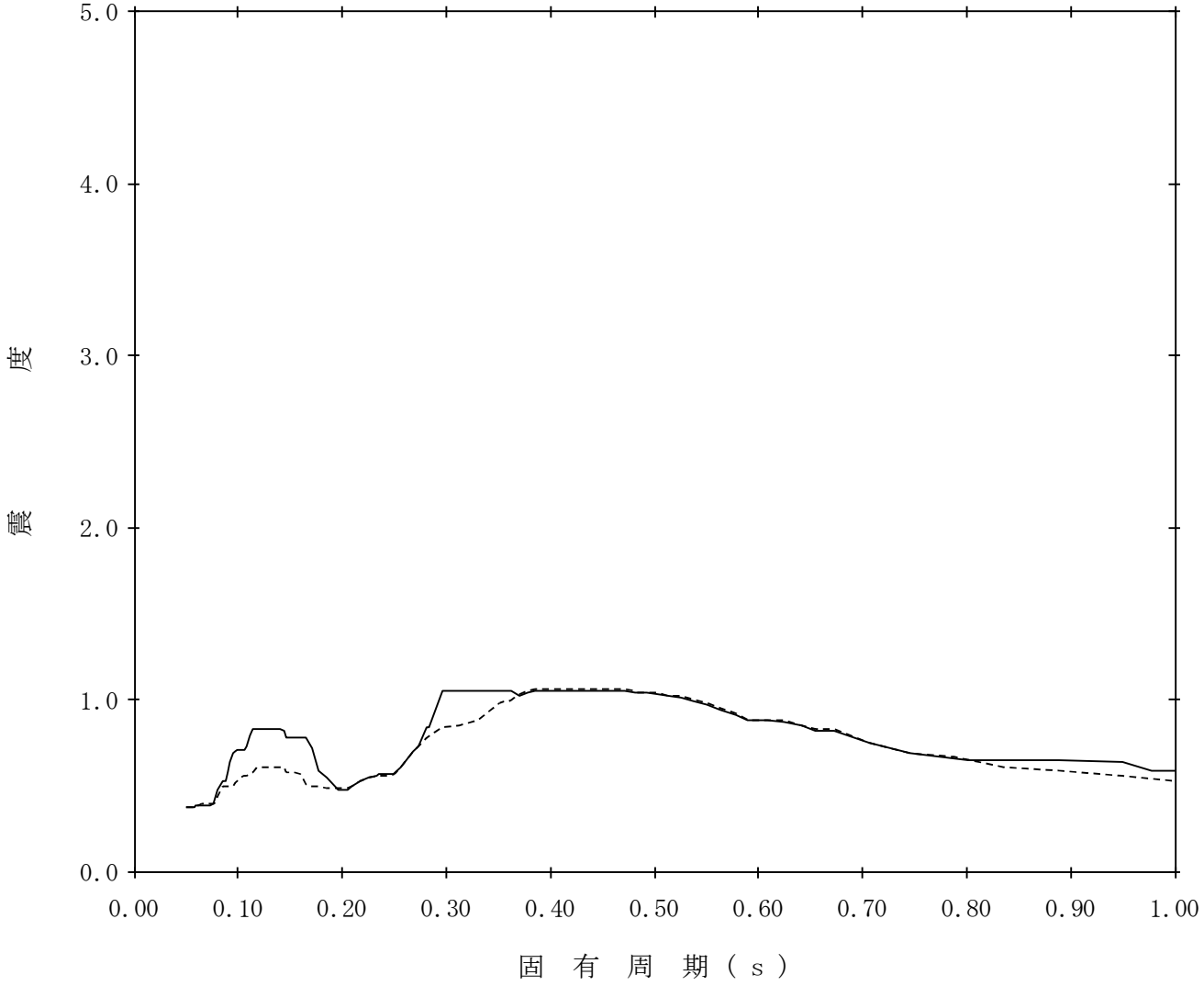
減衰定数：4.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-PCV56】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL16.319m　　——— NS方向

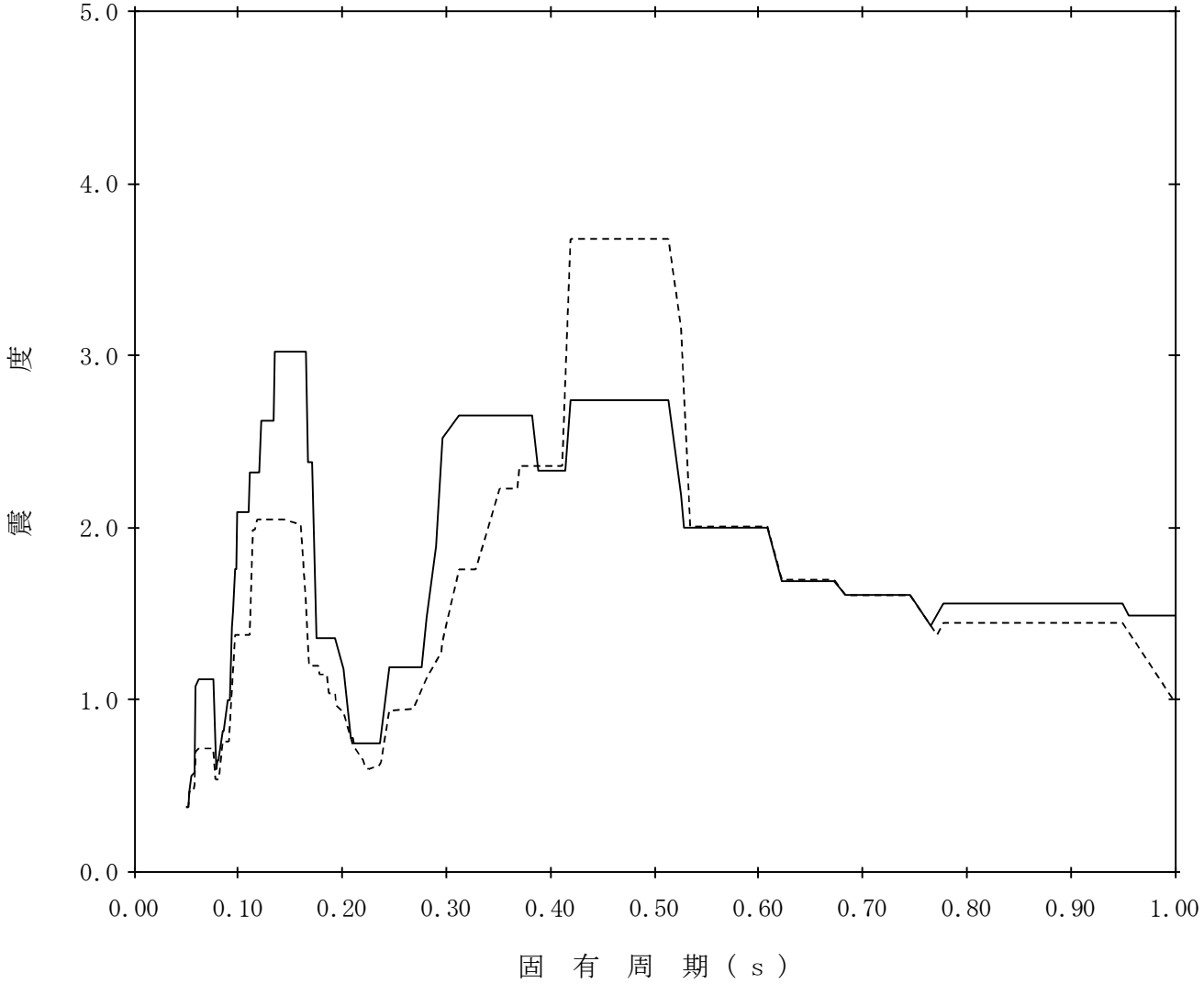
減衰定数：5.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-PCV57】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL13.523m　　——— NS方向

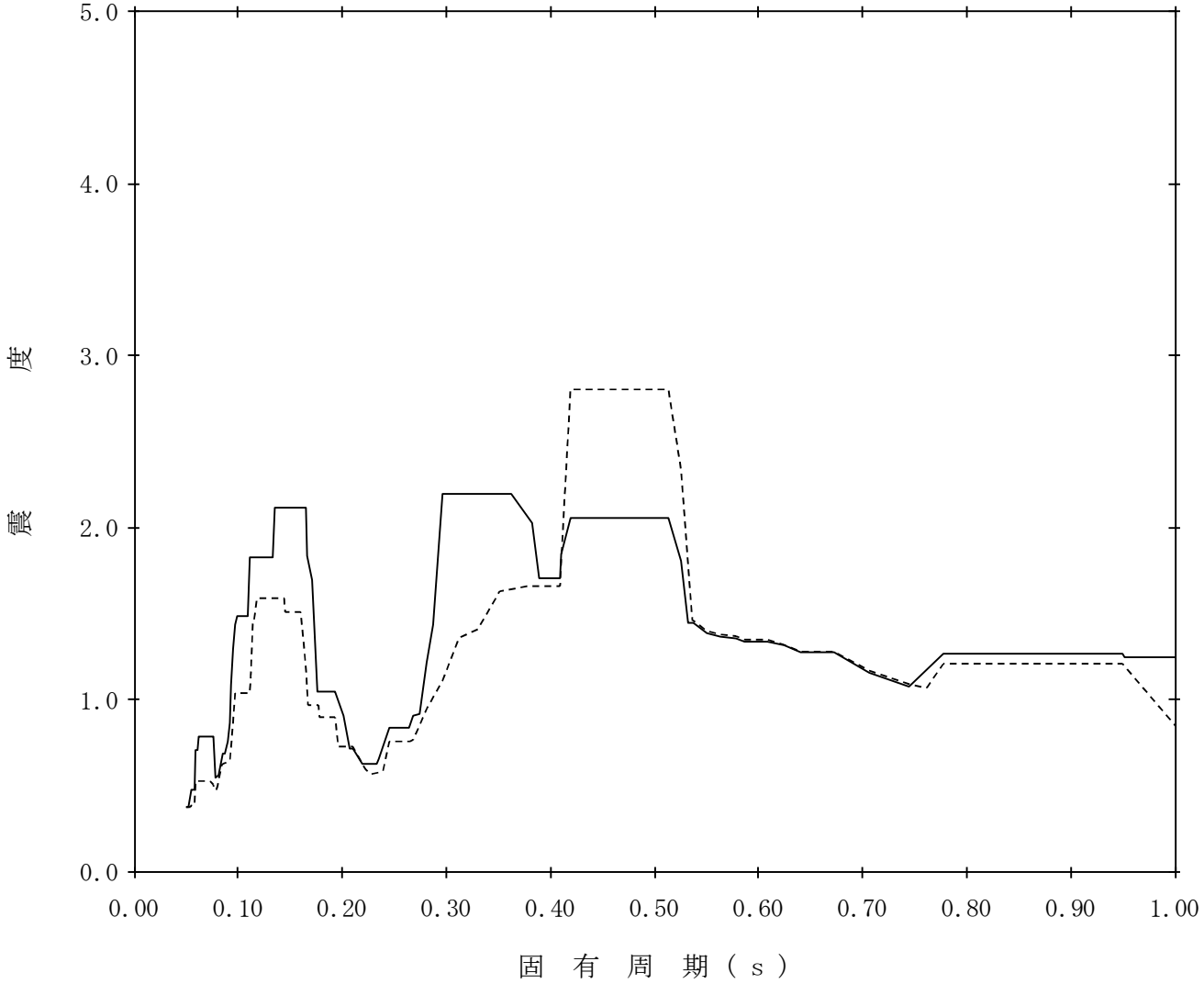
減衰定数：0.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-PCV58】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL13.523m　　——— NS方向

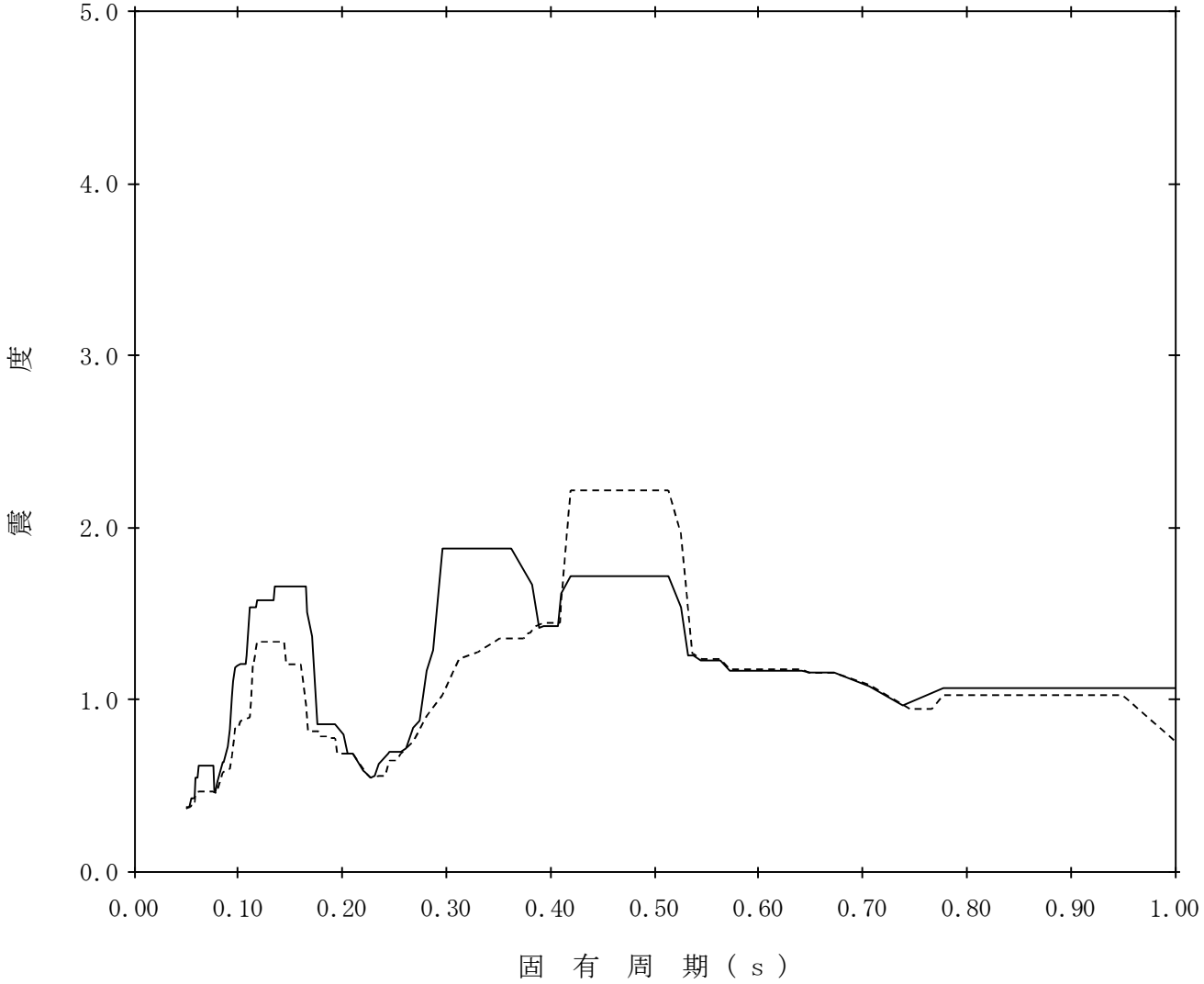
減衰定数：1.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-PCV59】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL13.523m　　——— NS方向

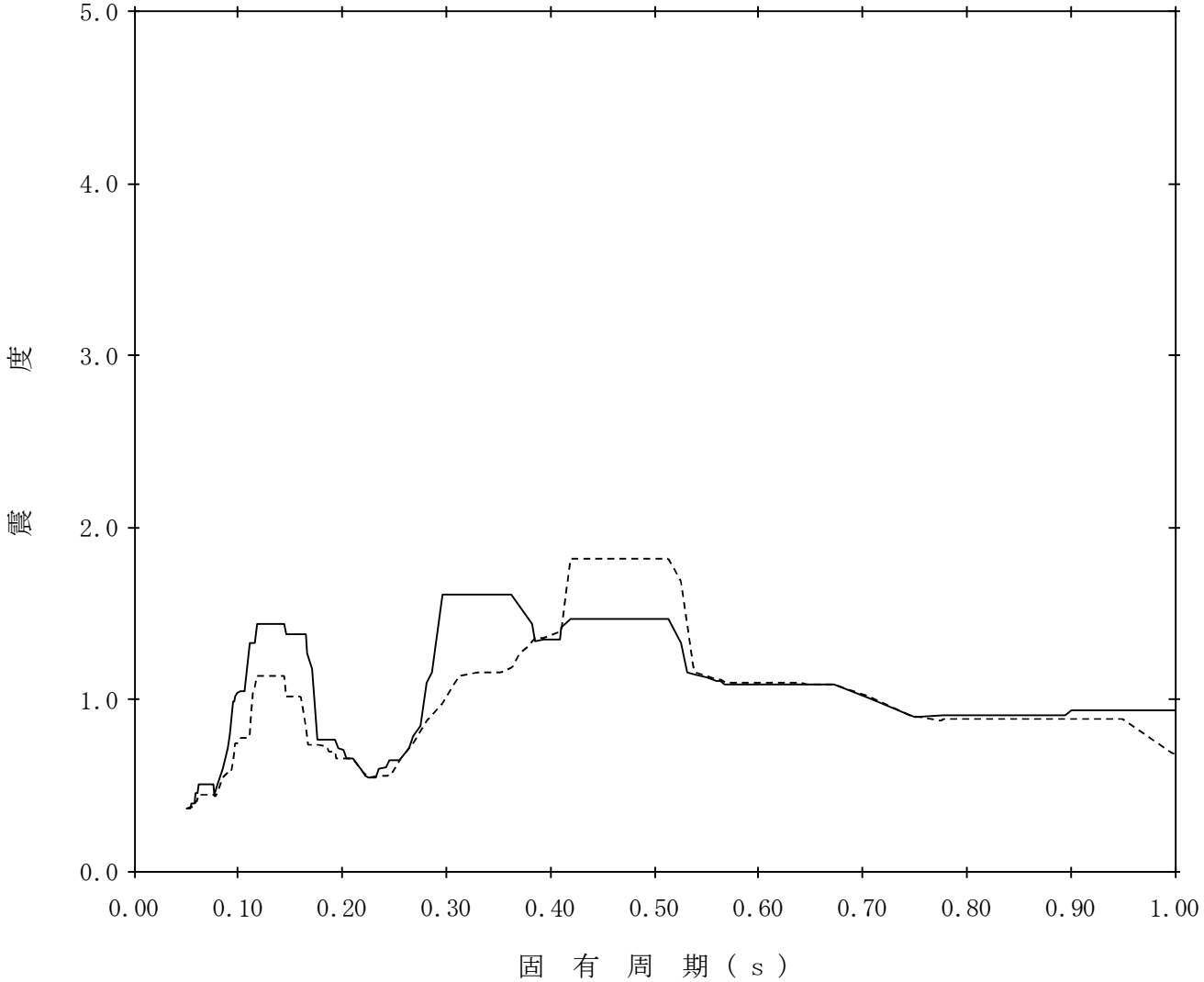
減衰定数：1.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-PCV60】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL13.523m　　——— NS方向

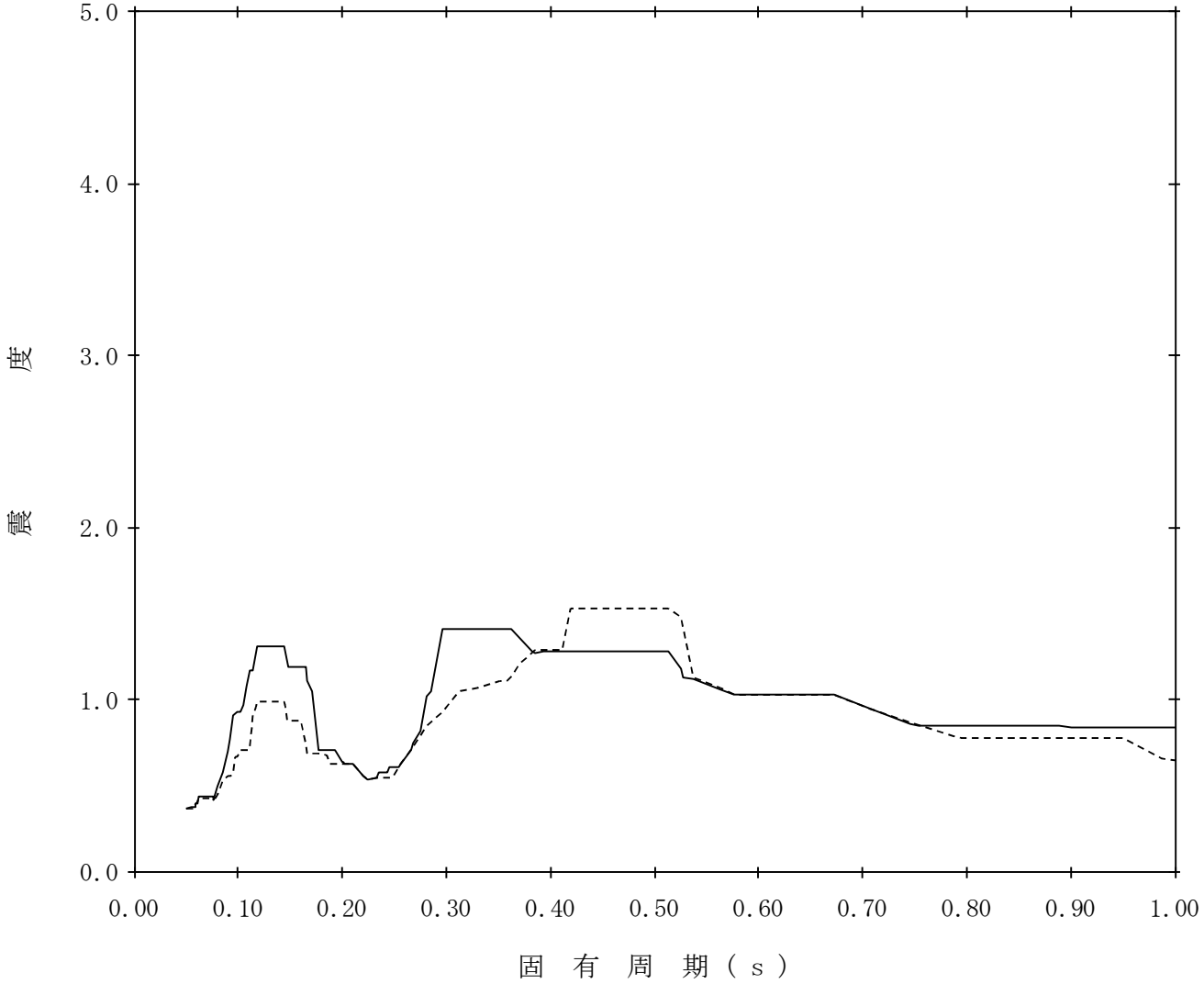
減衰定数：2.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-PCV61】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL13.523m　　——— NS方向

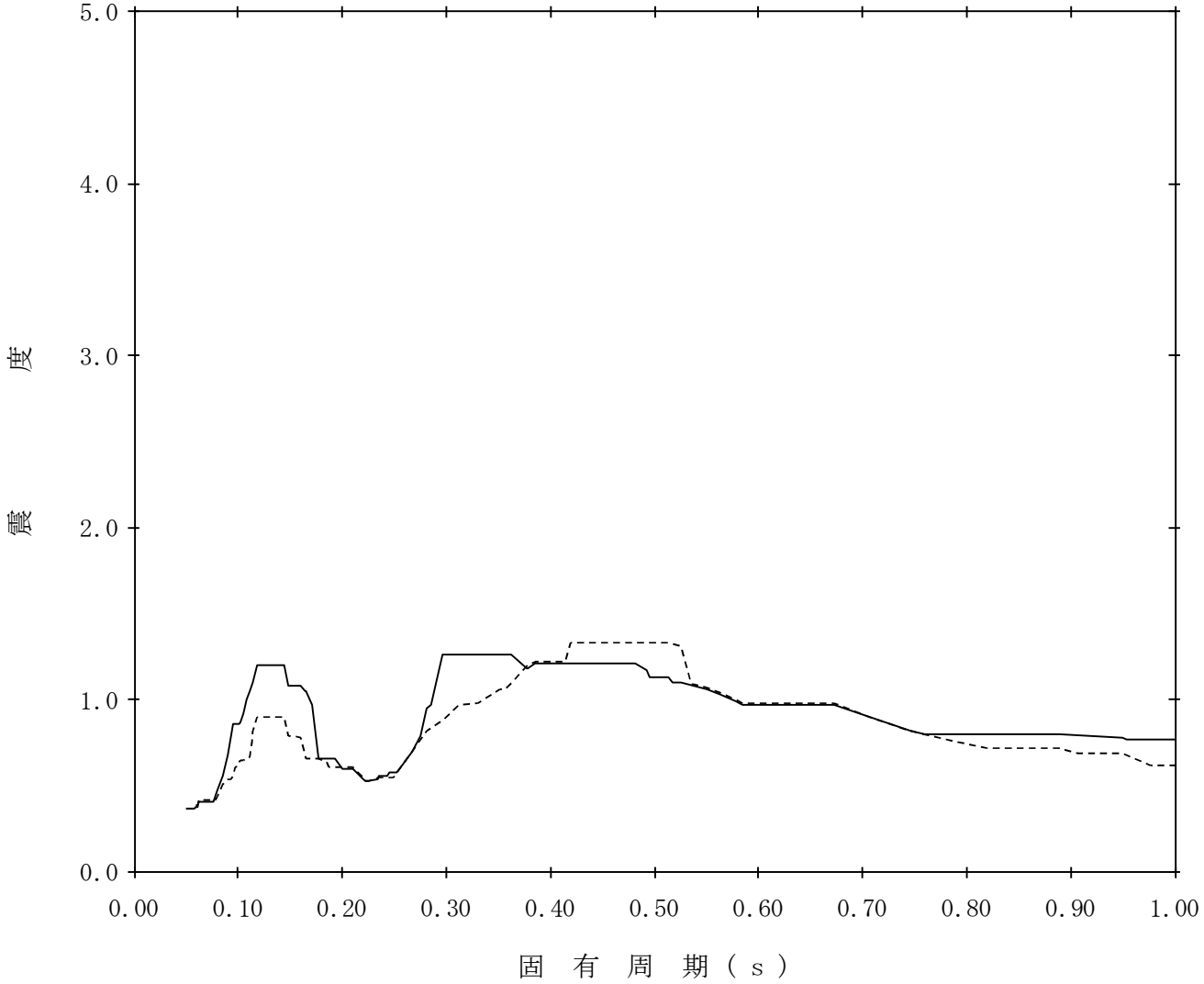
減衰定数：2.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-PCV62】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL13.523m　　——— NS方向

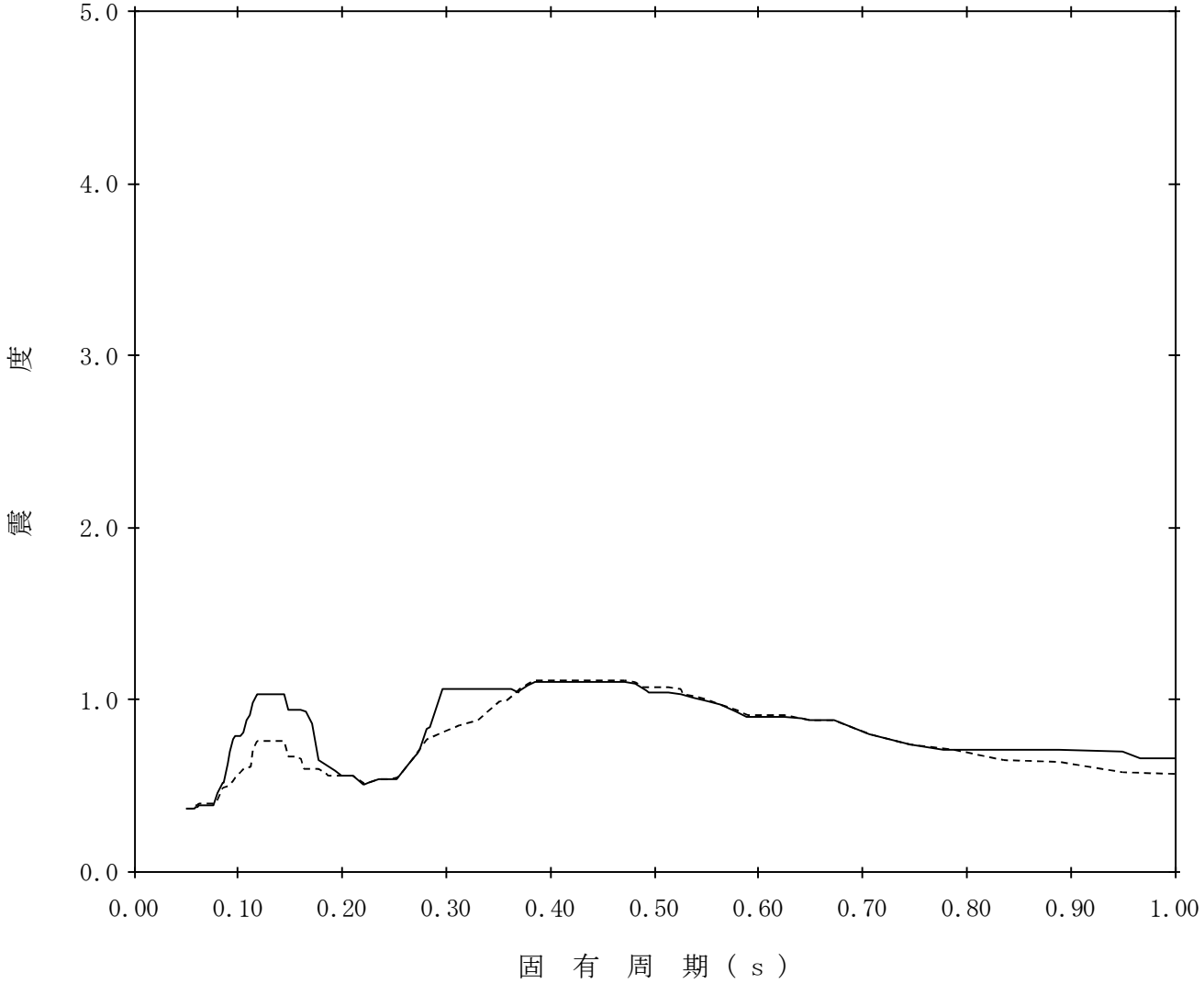
減衰定数：3.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-PCV63】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL13.523m　　——— NS方向

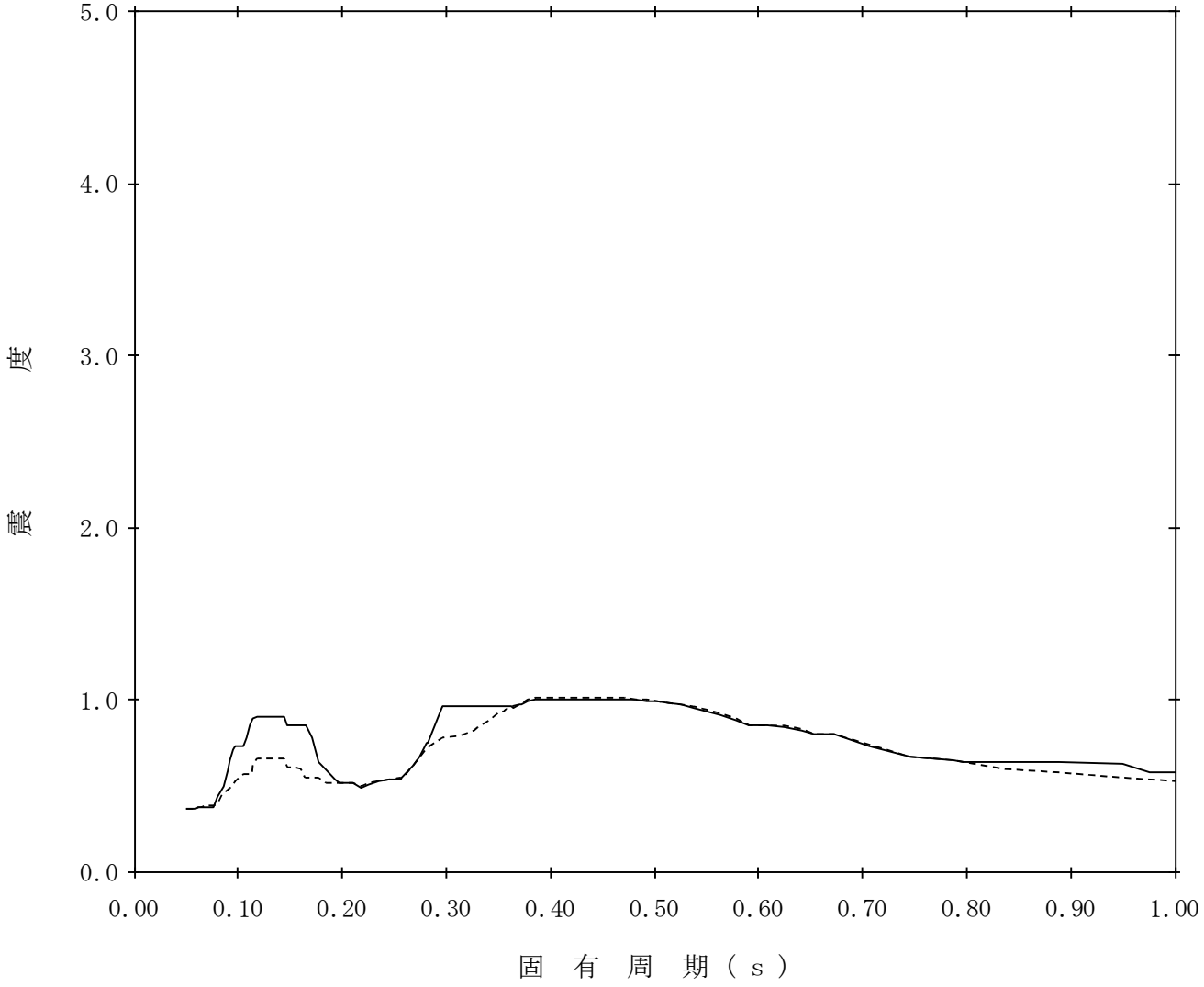
減衰定数：4.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-PCV64】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL13.523m　　——— NS方向

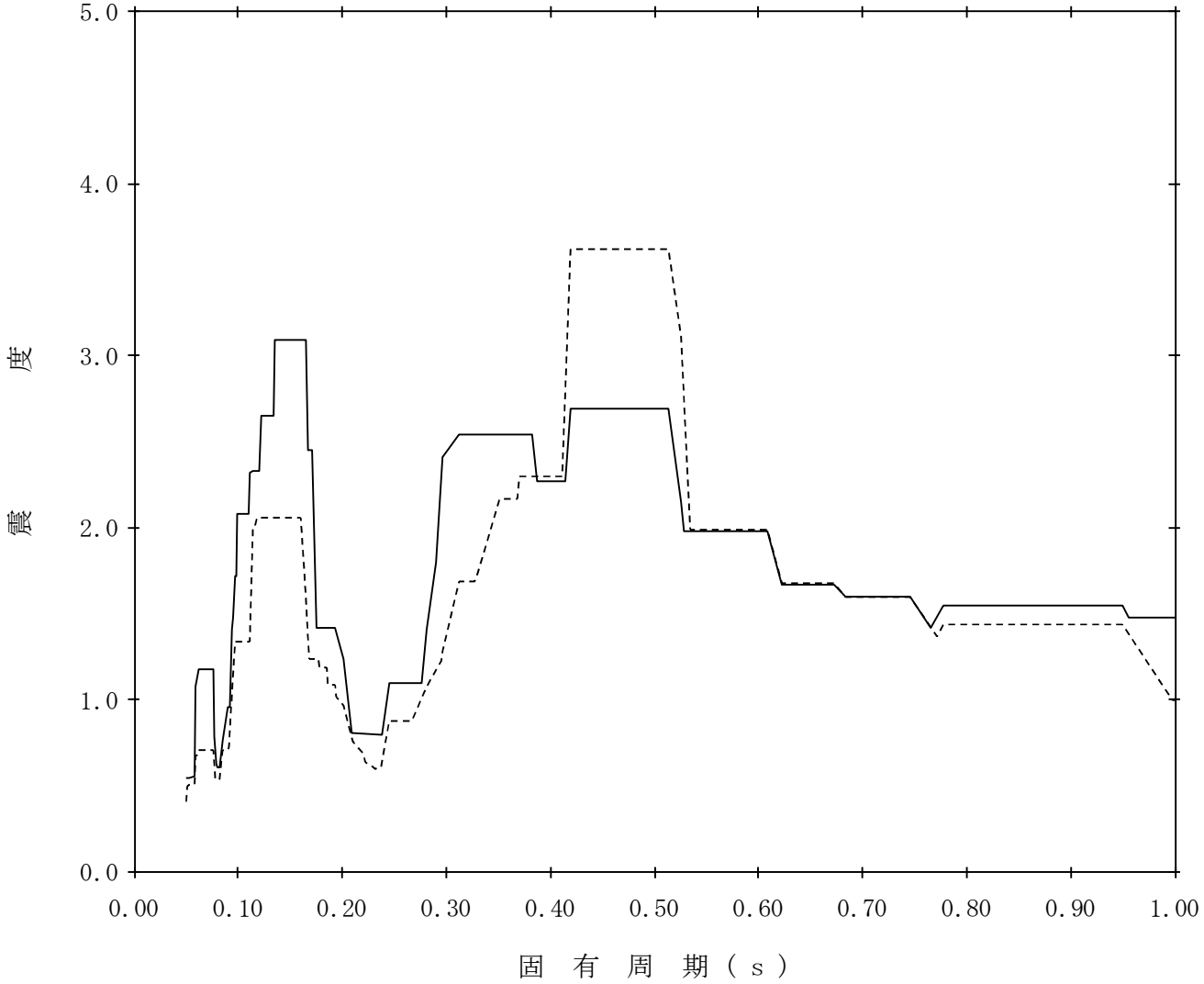
減衰定数：5.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-PCV65】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL12.344m　　——— NS方向

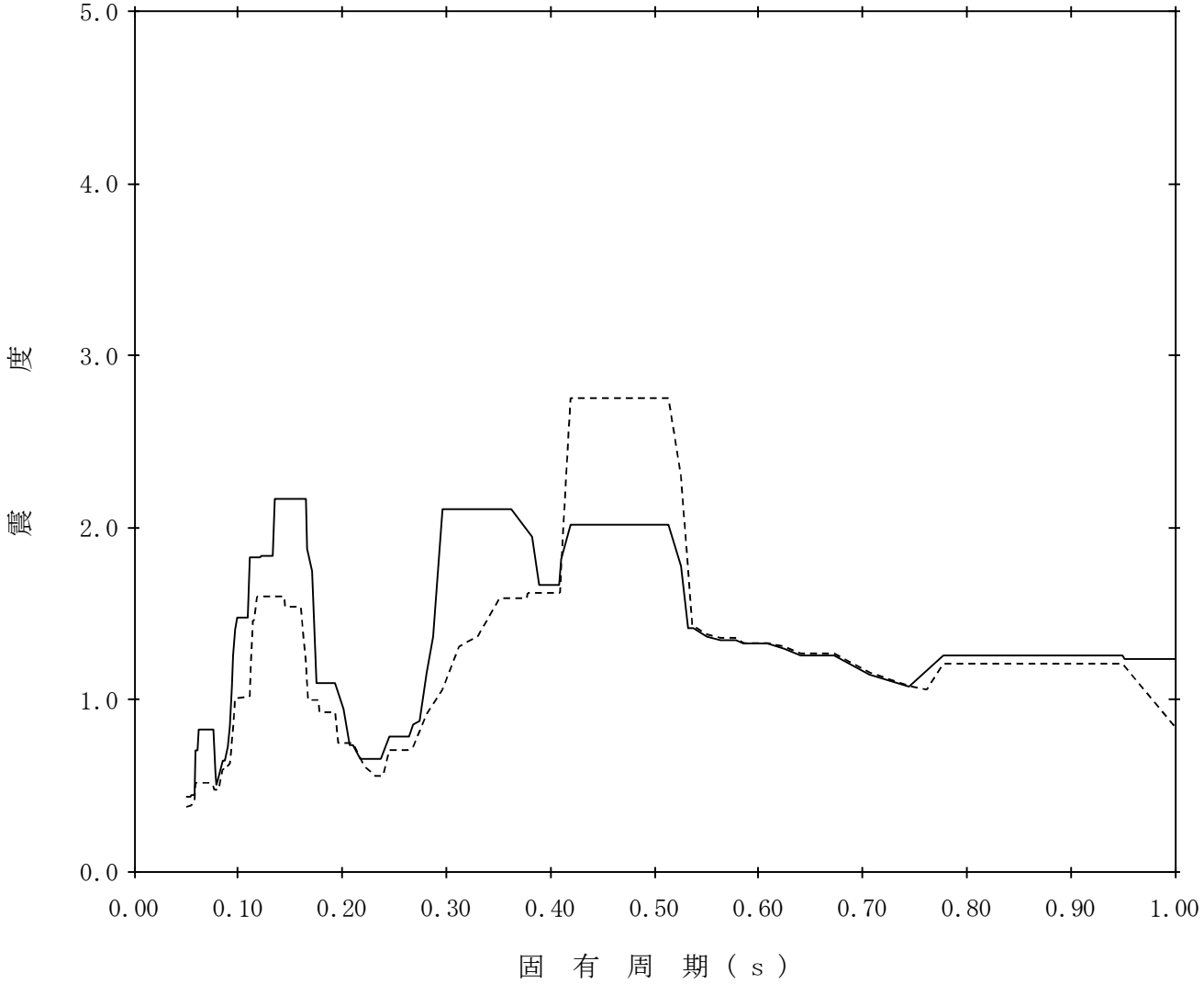
減衰定数：0.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-PCV66】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL12.344m　　——— NS方向

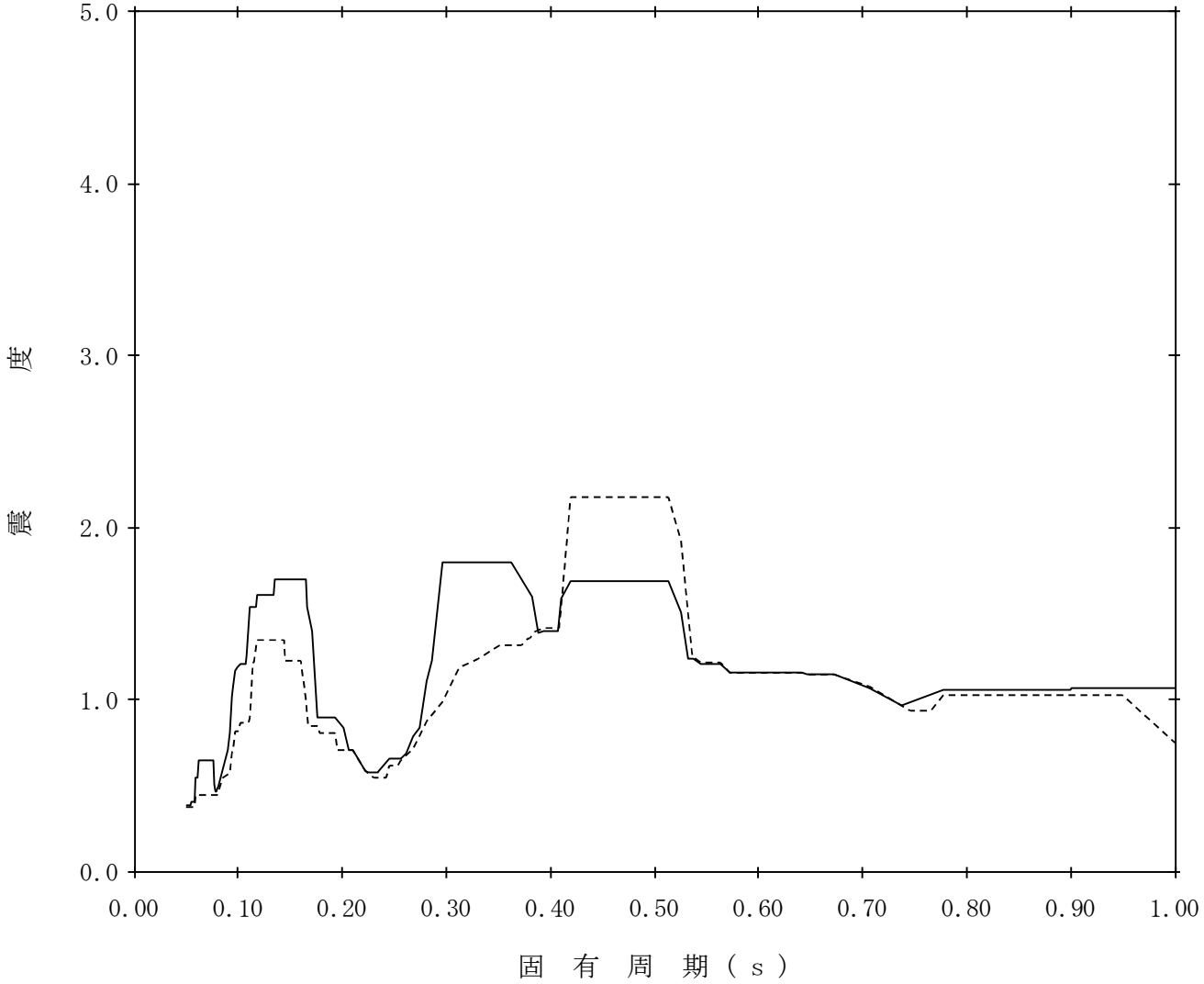
減衰定数：1.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-PCV67】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL12.344m　　——— NS方向

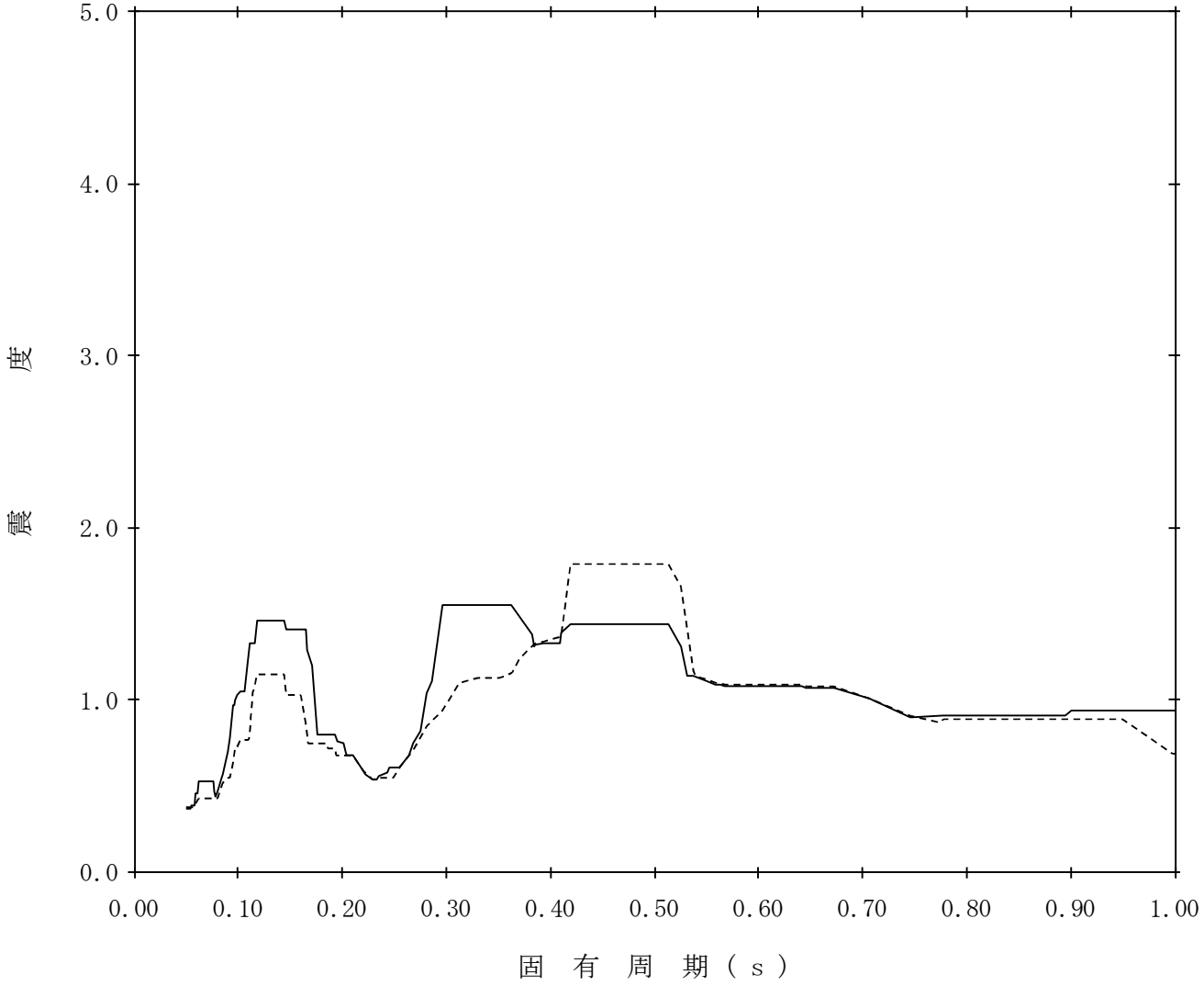
減衰定数：1.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-PCV68】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL12.344m　　——— NS方向

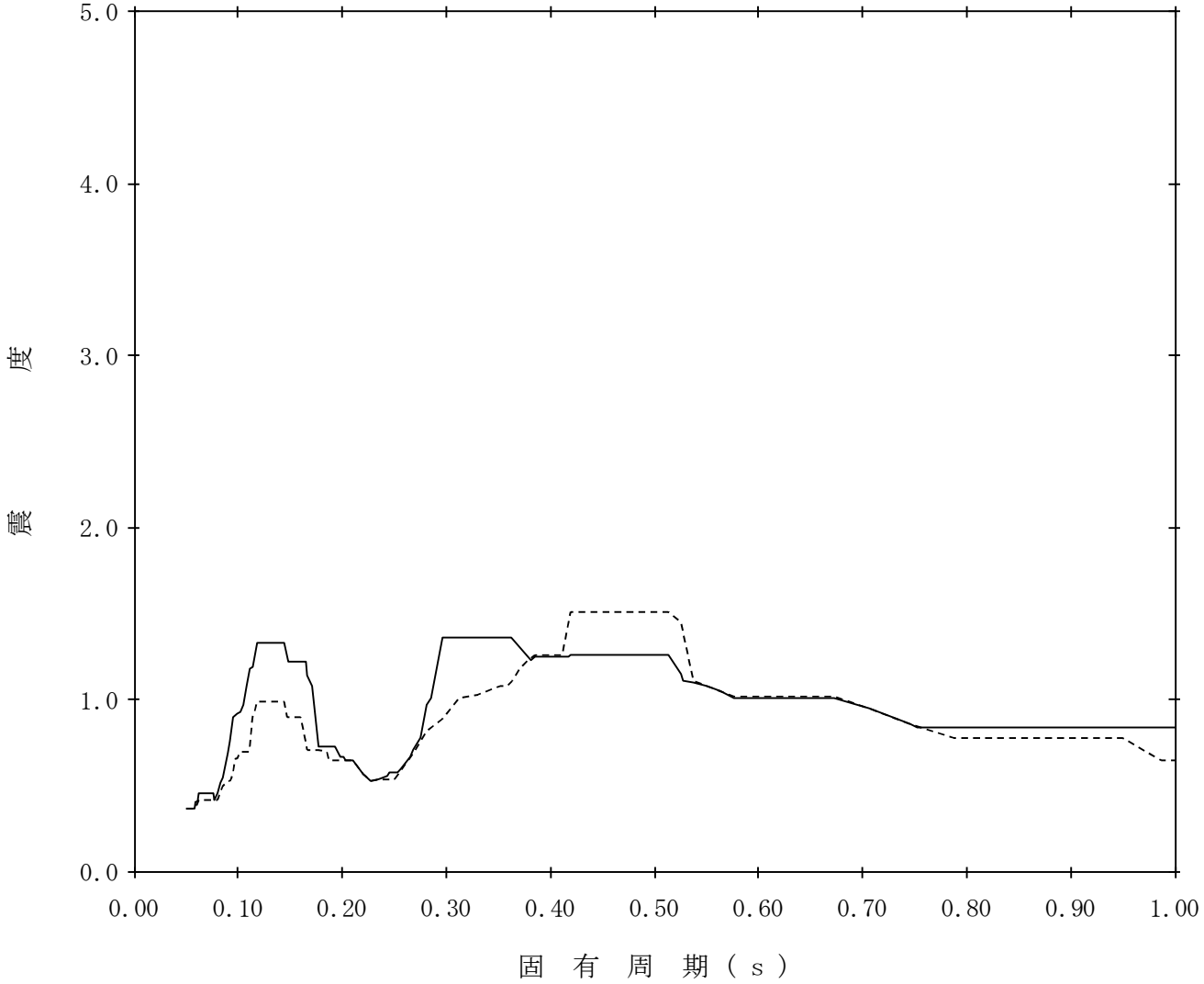
減衰定数：2.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-PCV69】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL12.344m　　——— NS方向

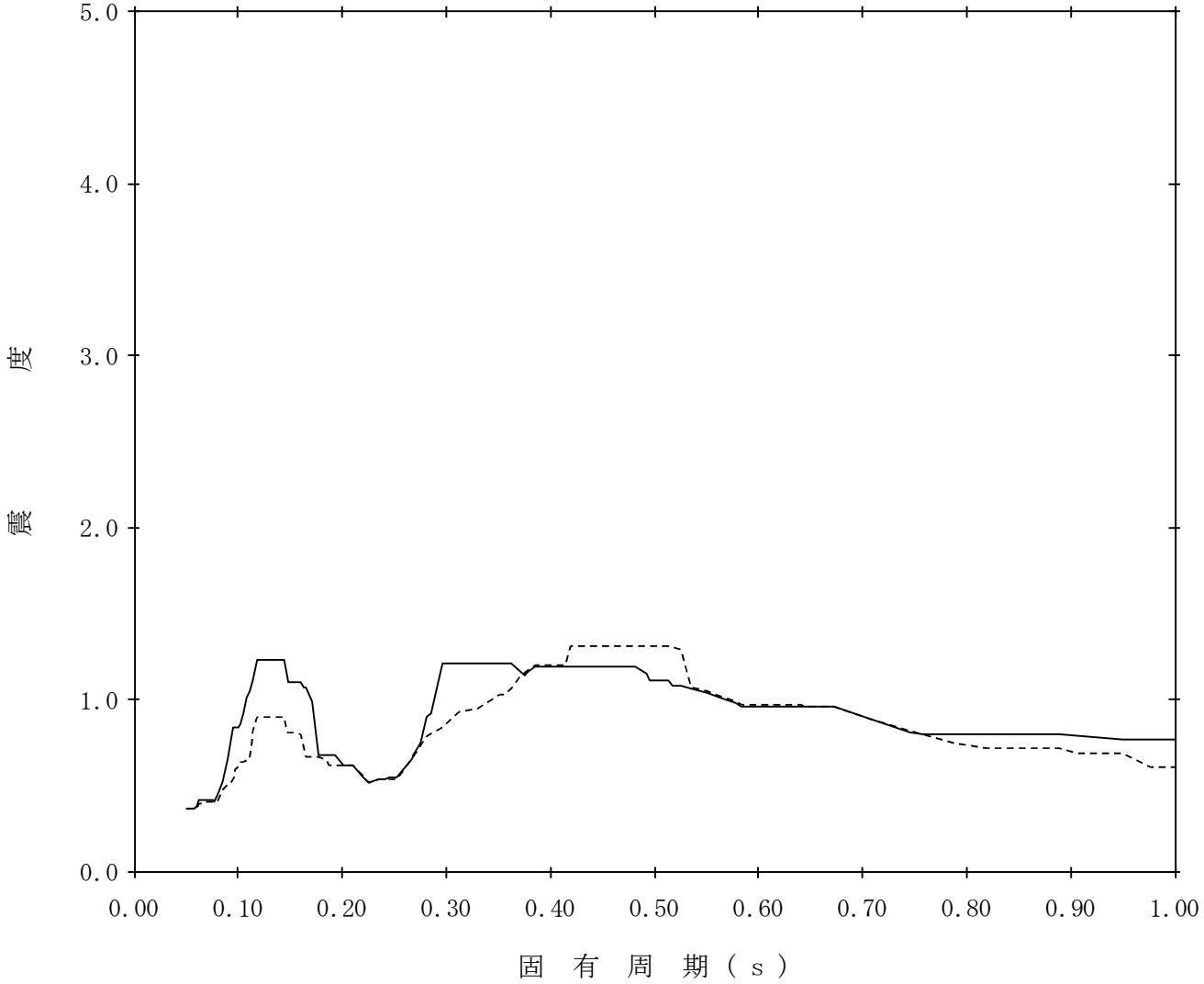
減衰定数：2.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-PCV70】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL12.344m　　——— NS方向

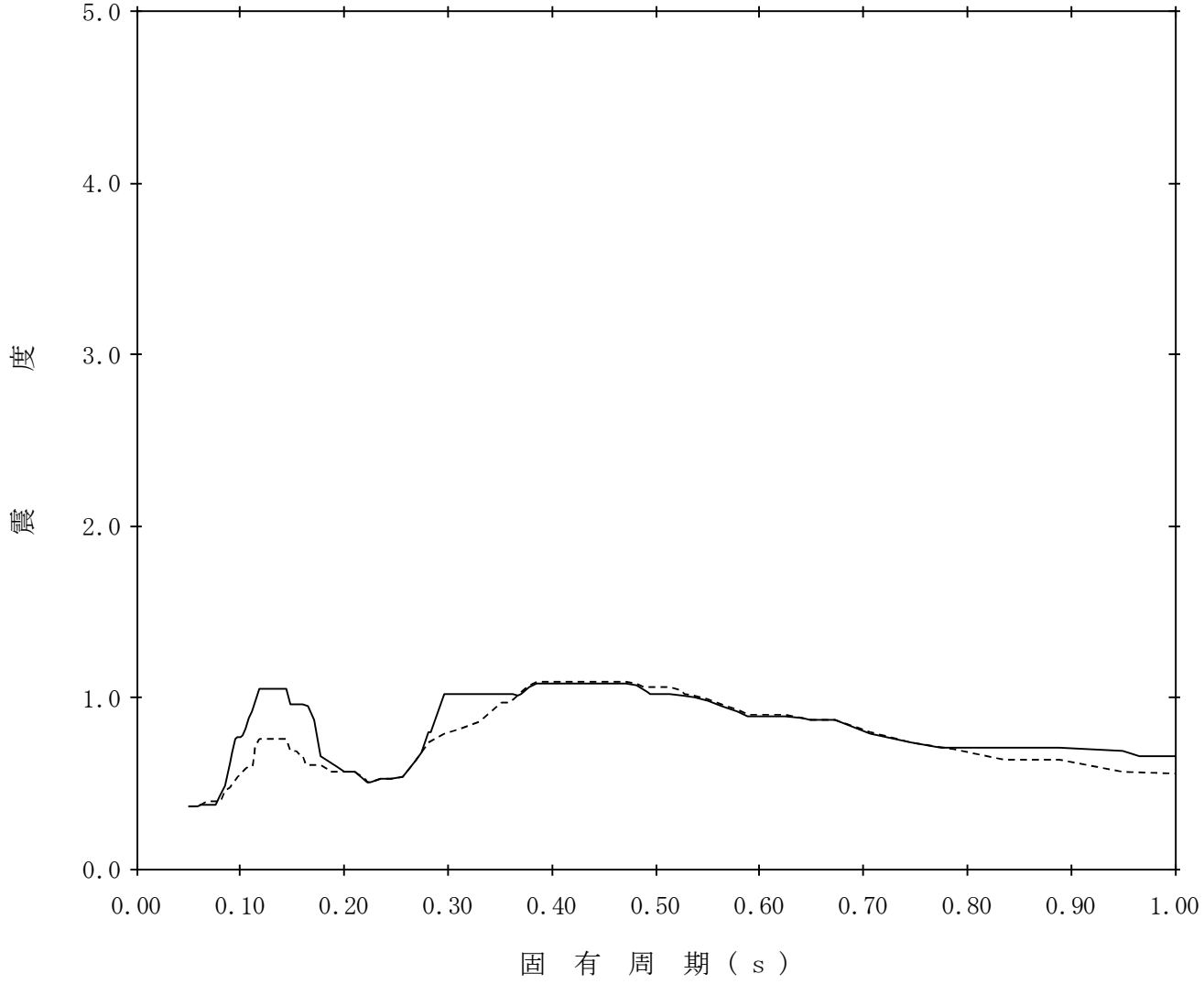
減衰定数：3.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-PCV71】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL12.344m　　——— NS方向

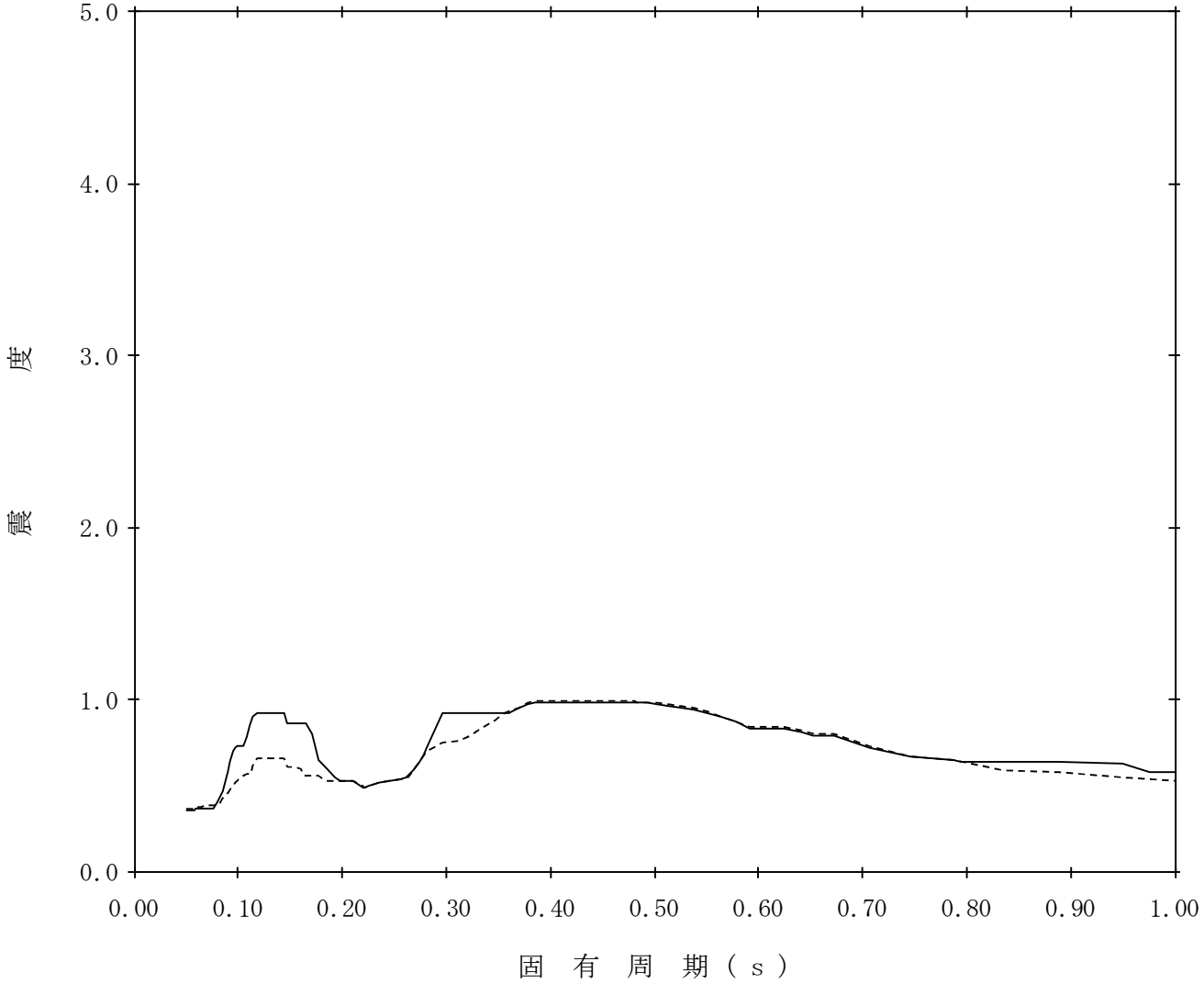
減衰定数：4.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-PCV72】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL12.344m　　——— NS方向

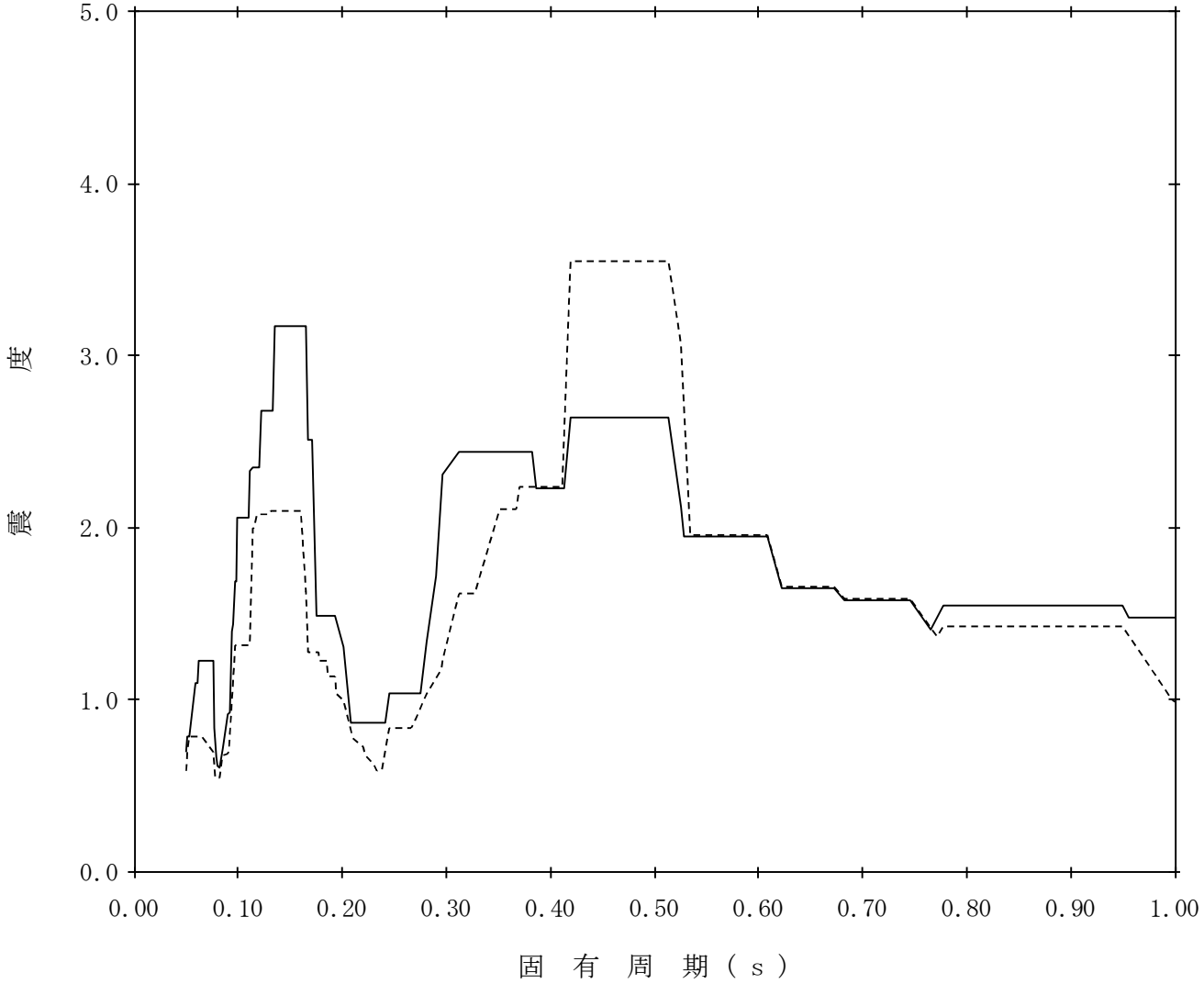
減衰定数：5.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-PCV73】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL11.191m　　——— NS方向

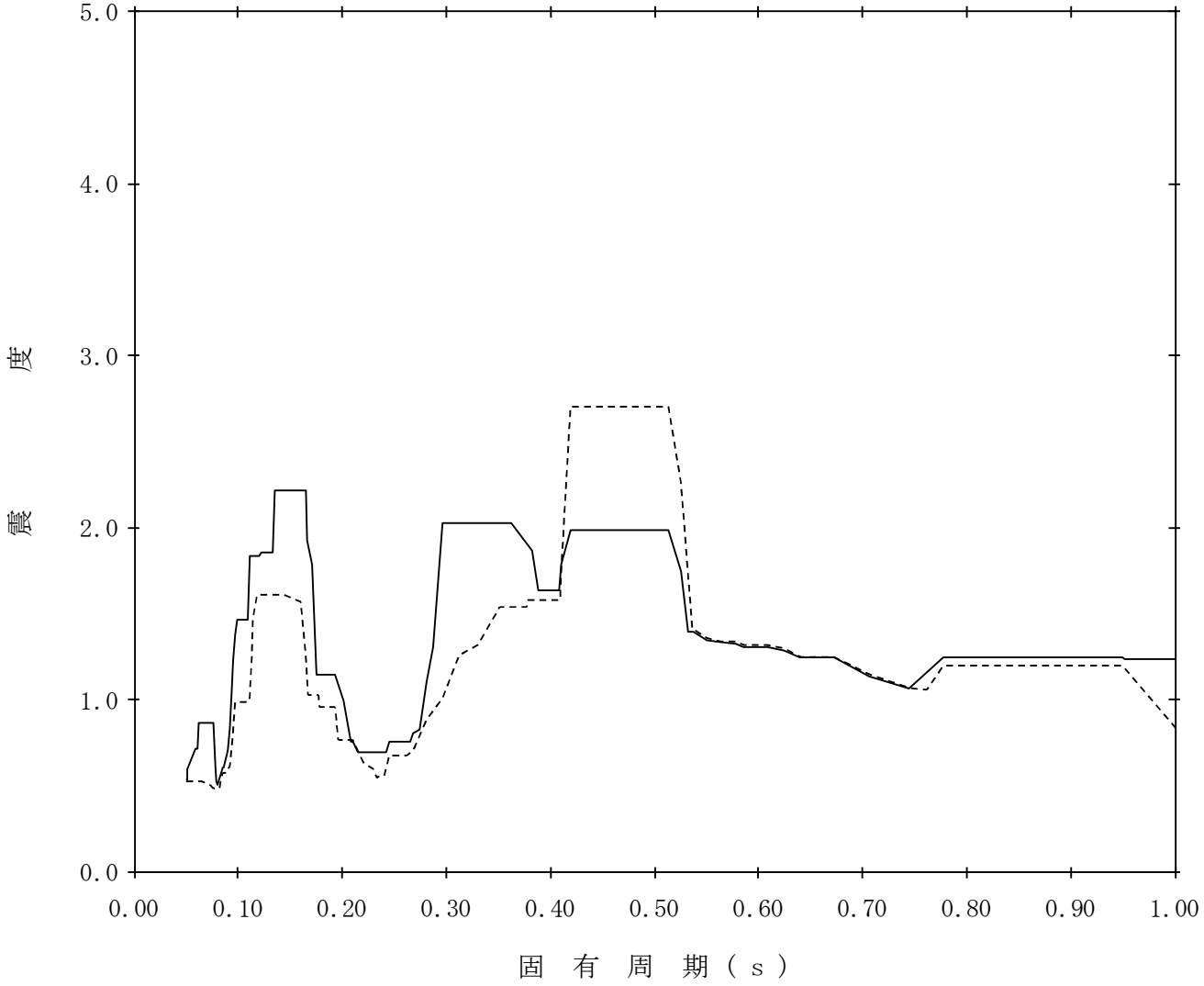
減衰定数：0.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-PCV74】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL11.191m　　——— NS方向

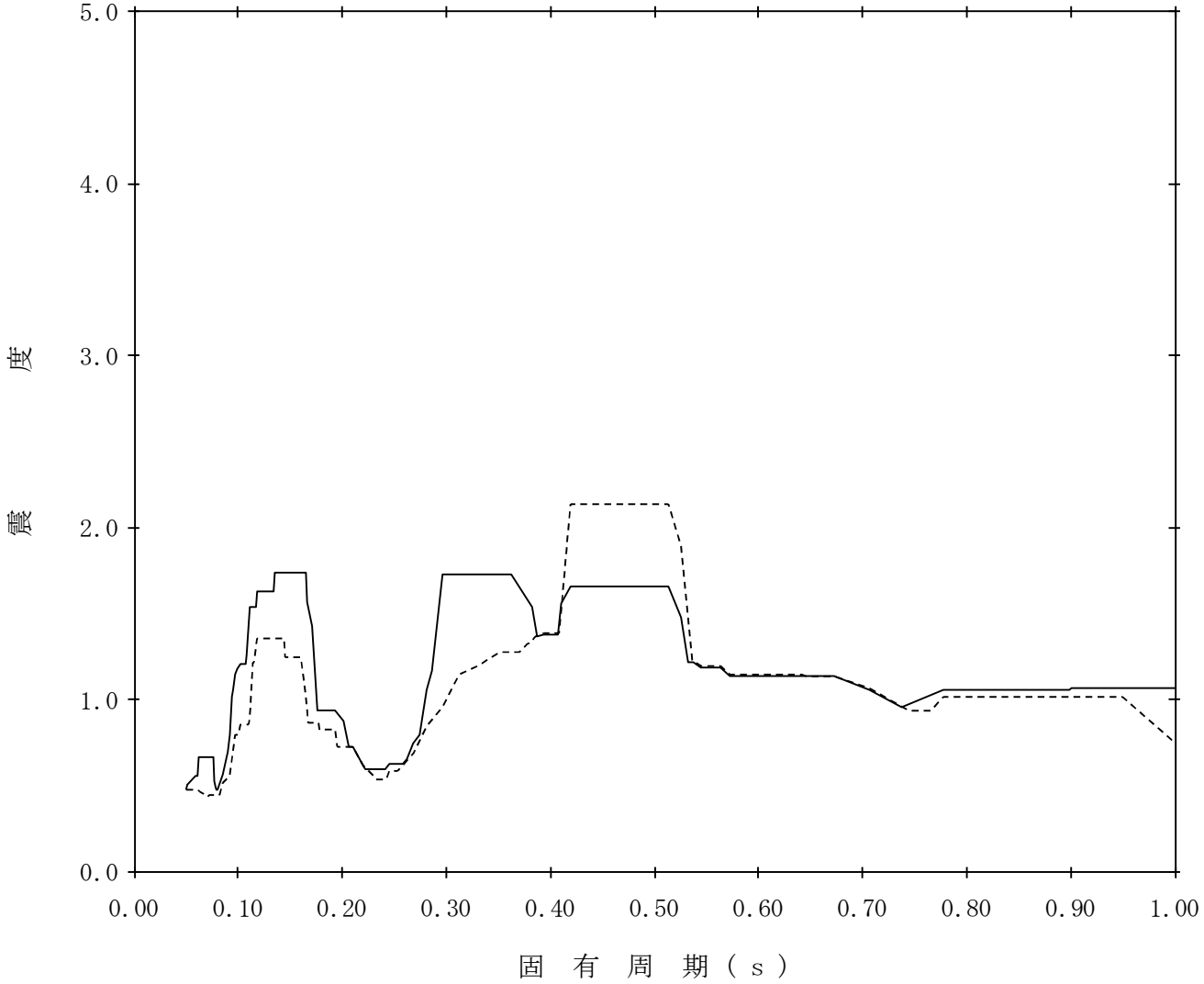
減衰定数：1.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-PCV75】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL11.191m　　——— NS方向

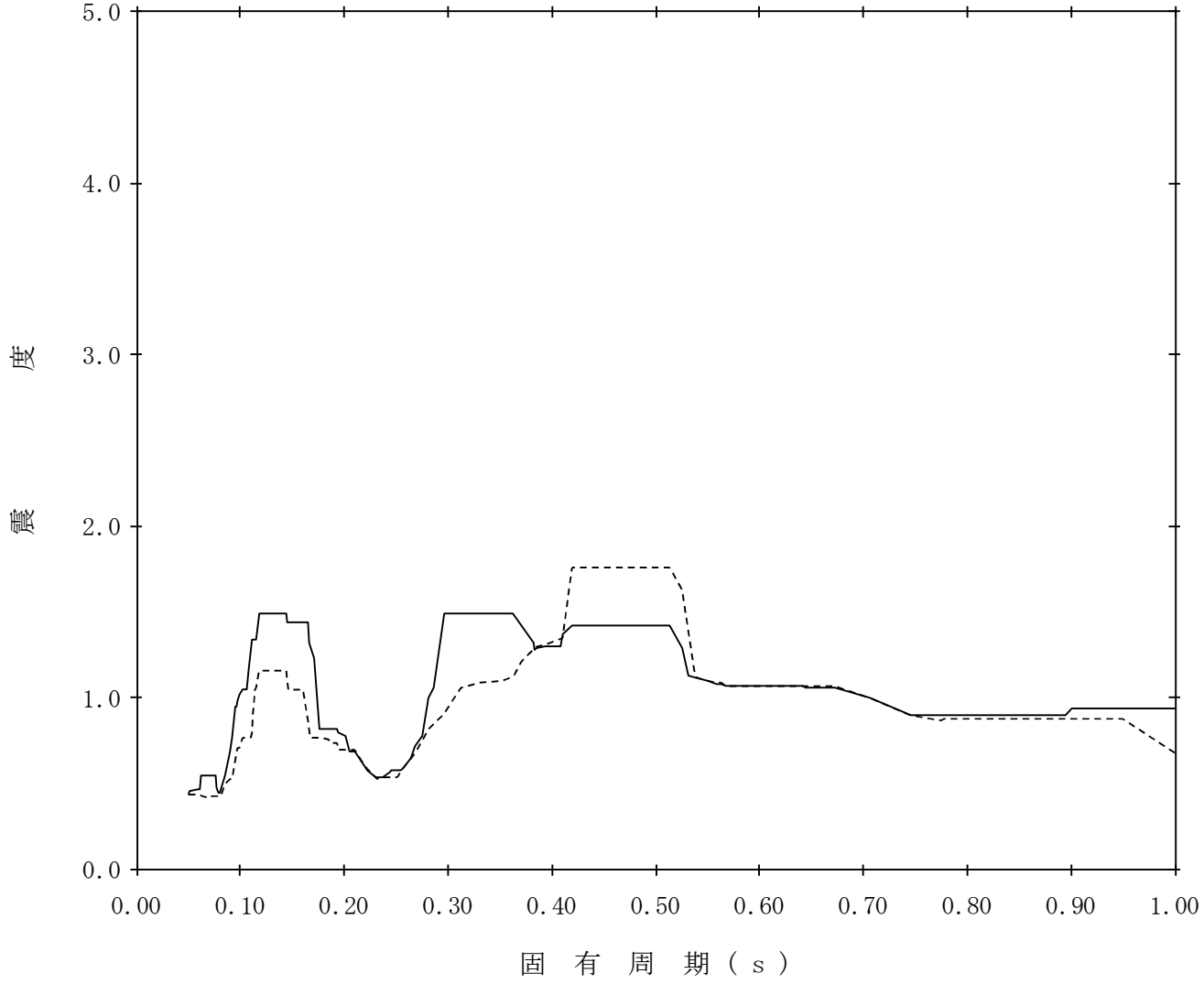
減衰定数：1.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-PCV76】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL11.191m　　——— NS方向

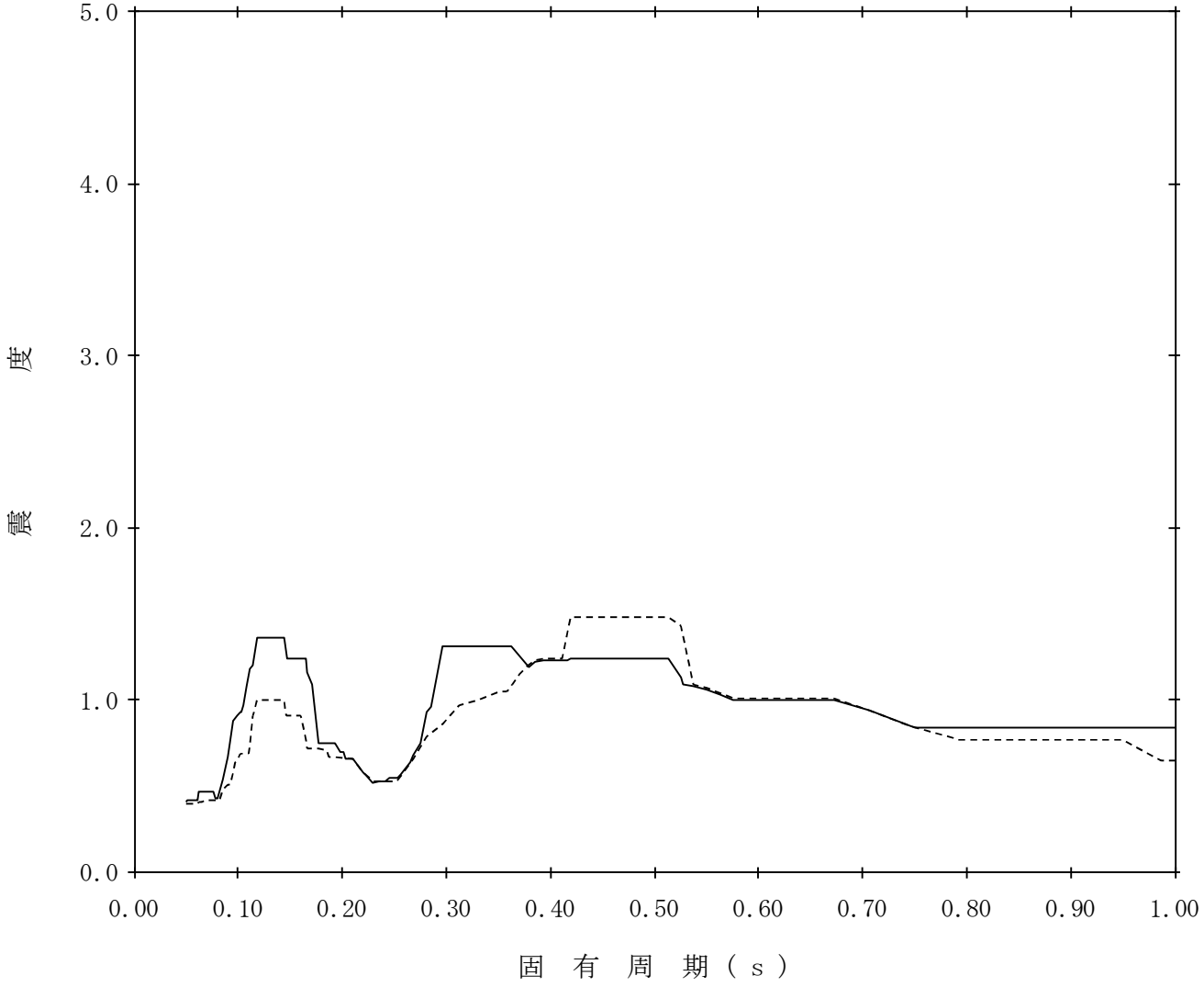
減衰定数：2.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-PCV77】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL11.191m　　——— NS方向

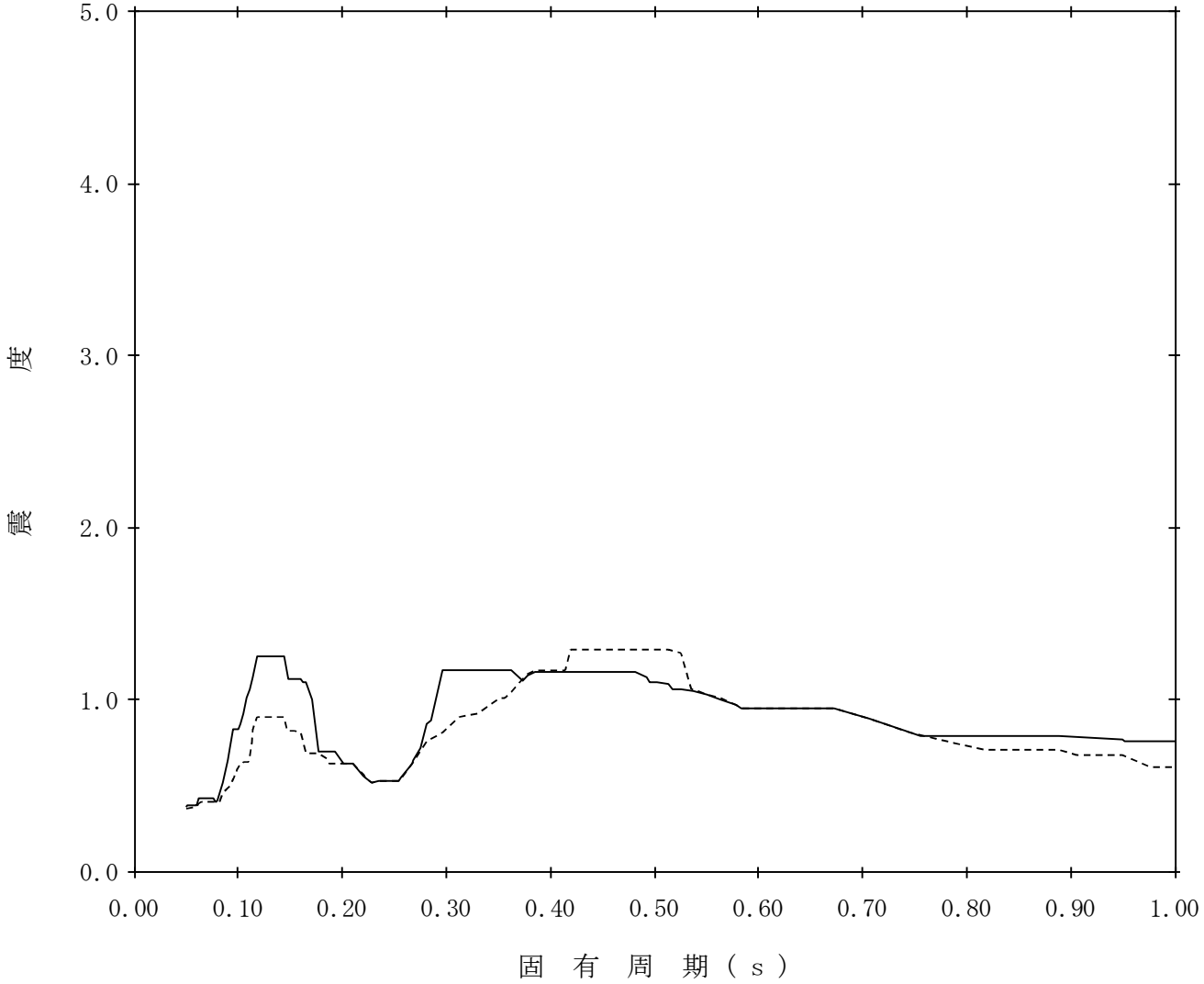
減衰定数：2.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-PCV78】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL11.191m　　——— NS方向

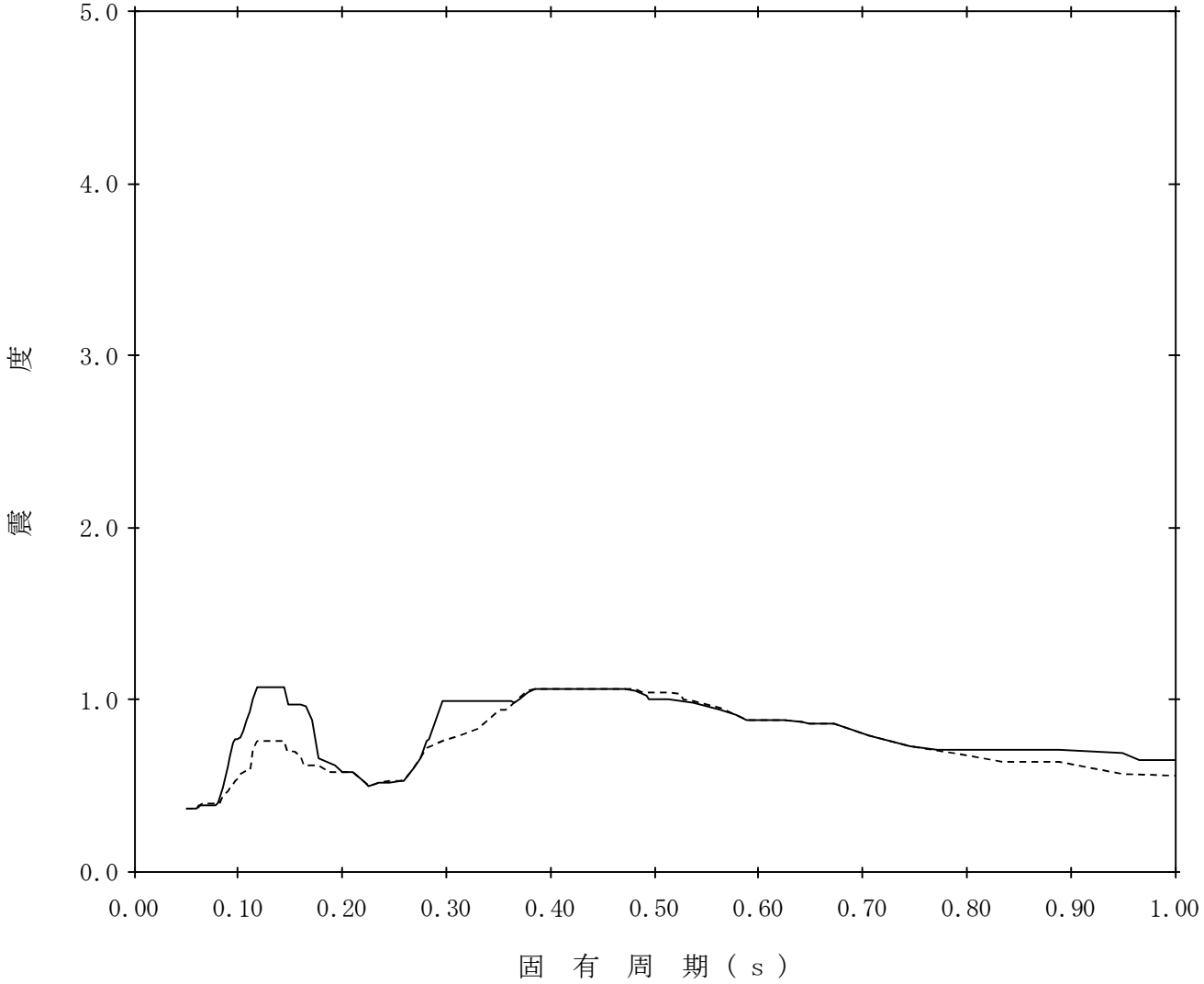
減衰定数：3.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-PCV79】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL11.191m　　——— NS方向

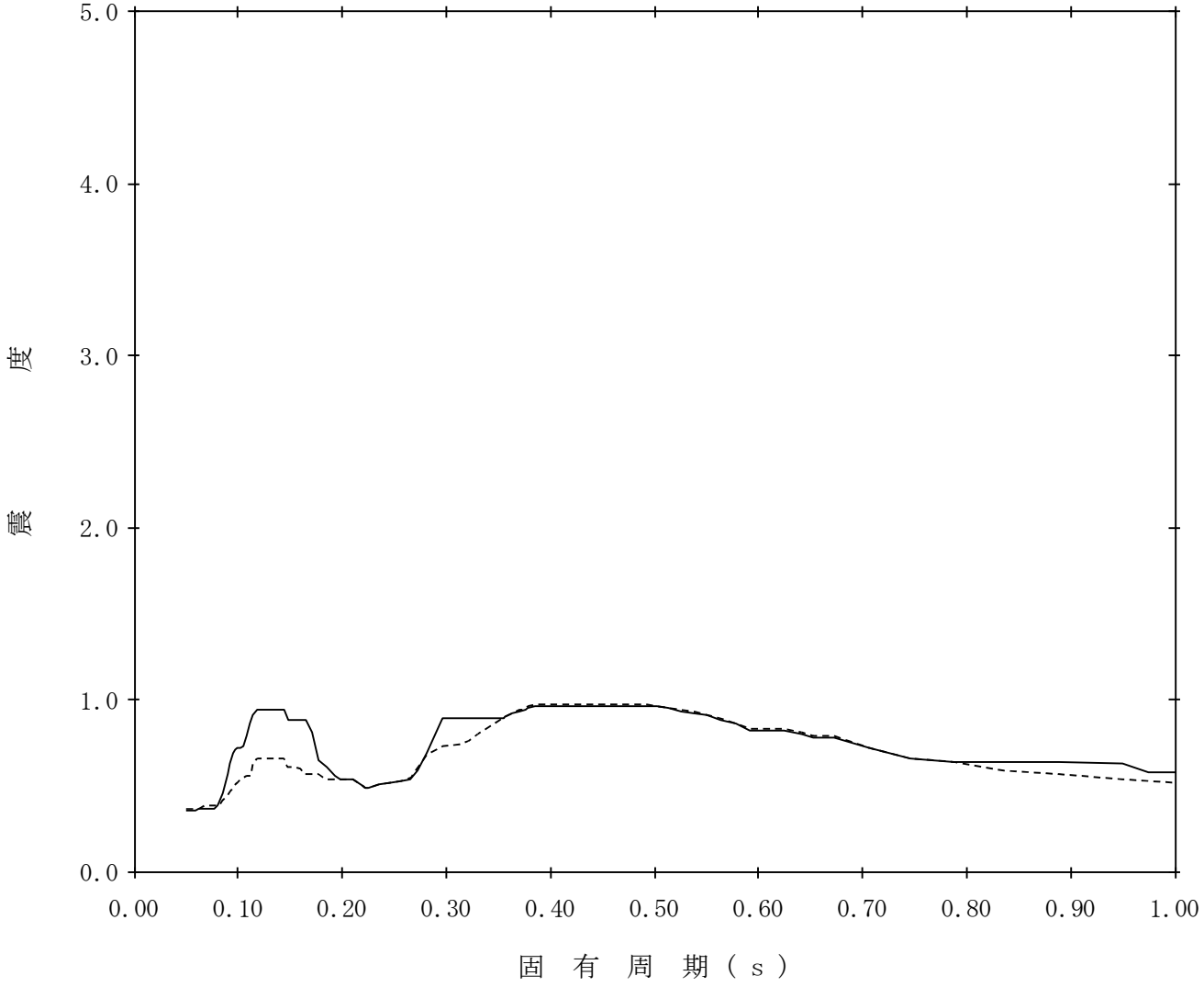
減衰定数：4.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-PCV80】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL11.191m　　——— NS方向

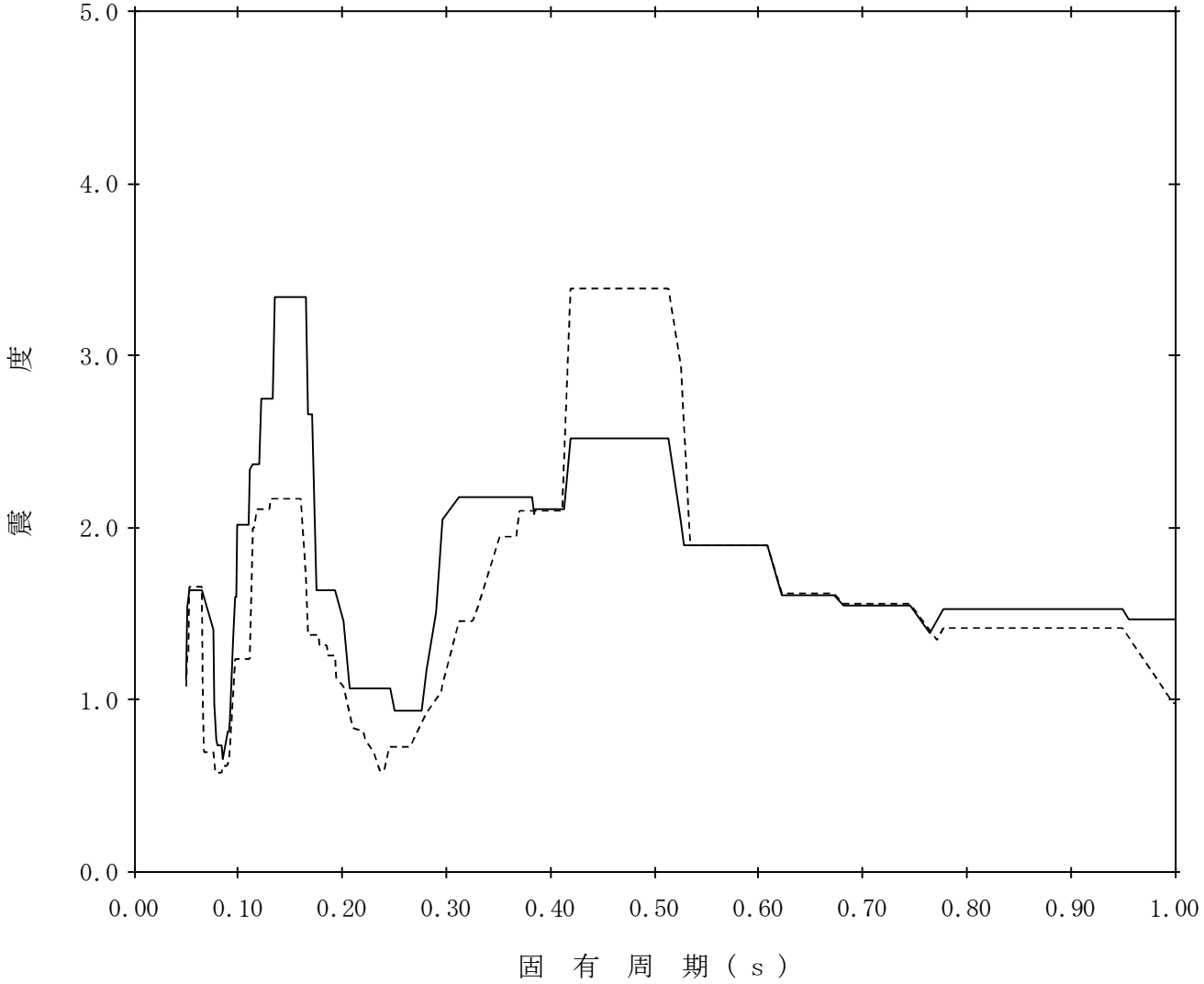
減衰定数：5.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-PCV81】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL8.164m　　——— NS方向

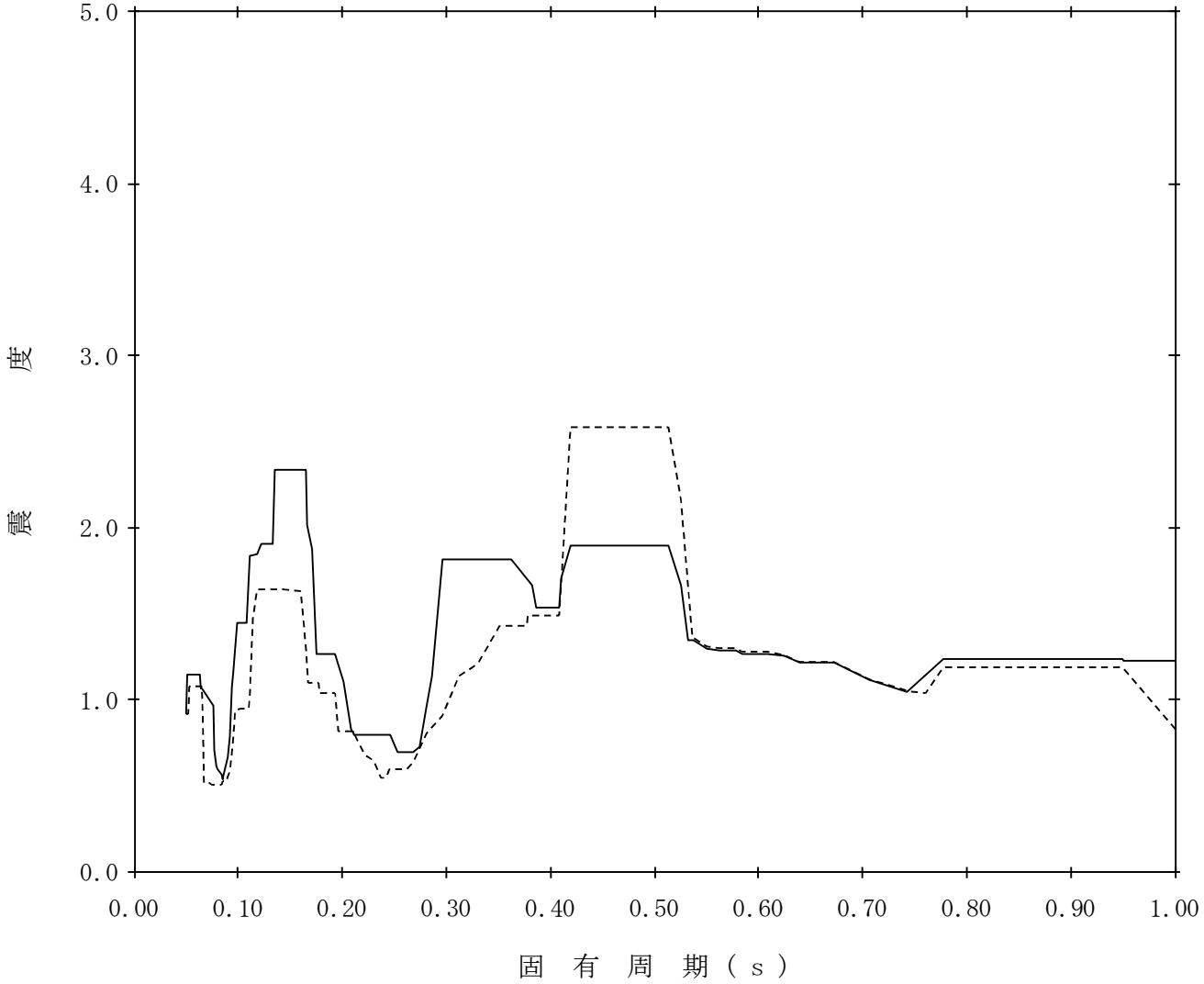
減衰定数：0.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-PCV82】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL8.164m　　——— NS方向

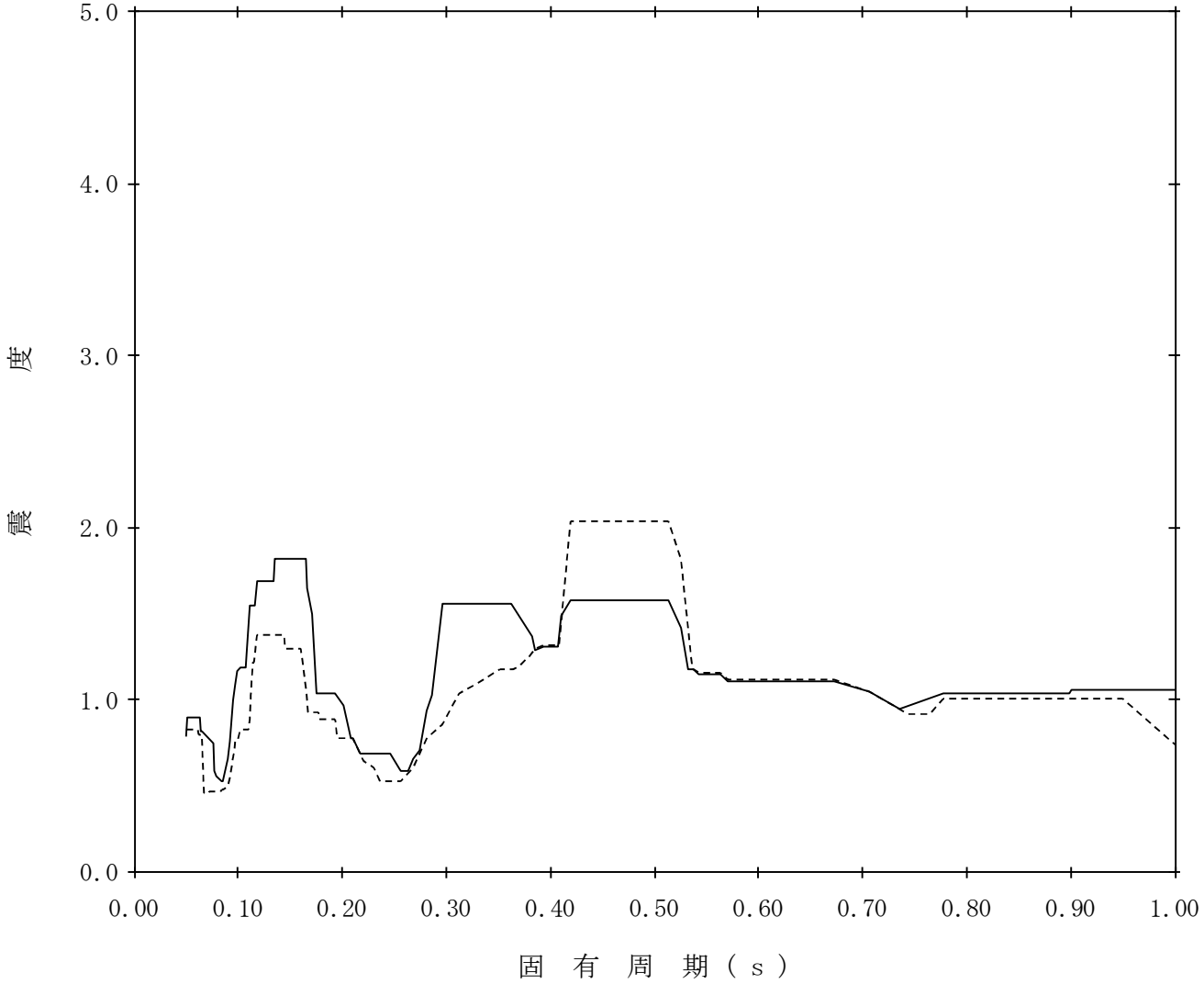
減衰定数：1.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-PCV83】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL8.164m　　——— NS方向

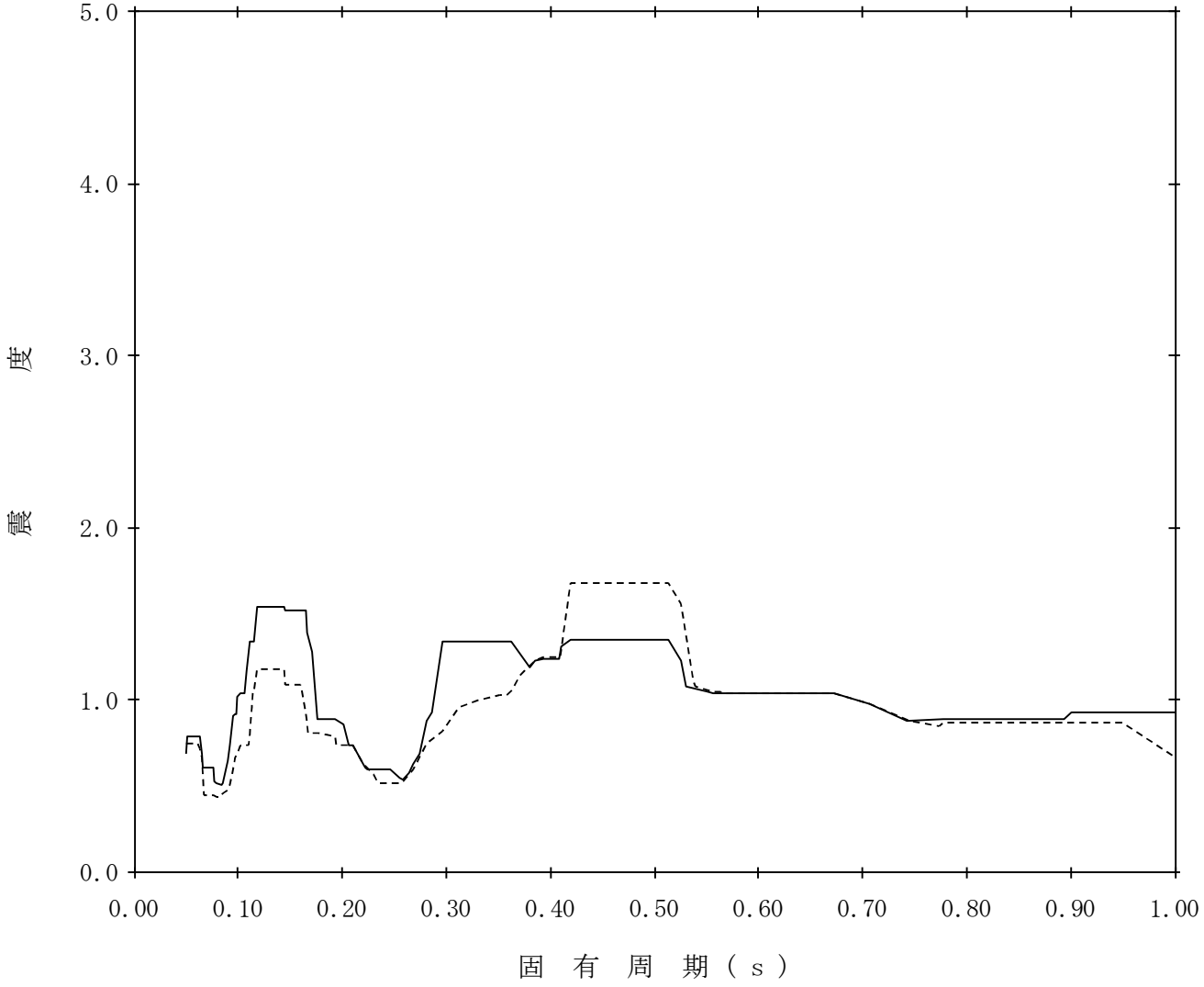
減衰定数：1.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-PCV84】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL8.164m　　——— NS方向

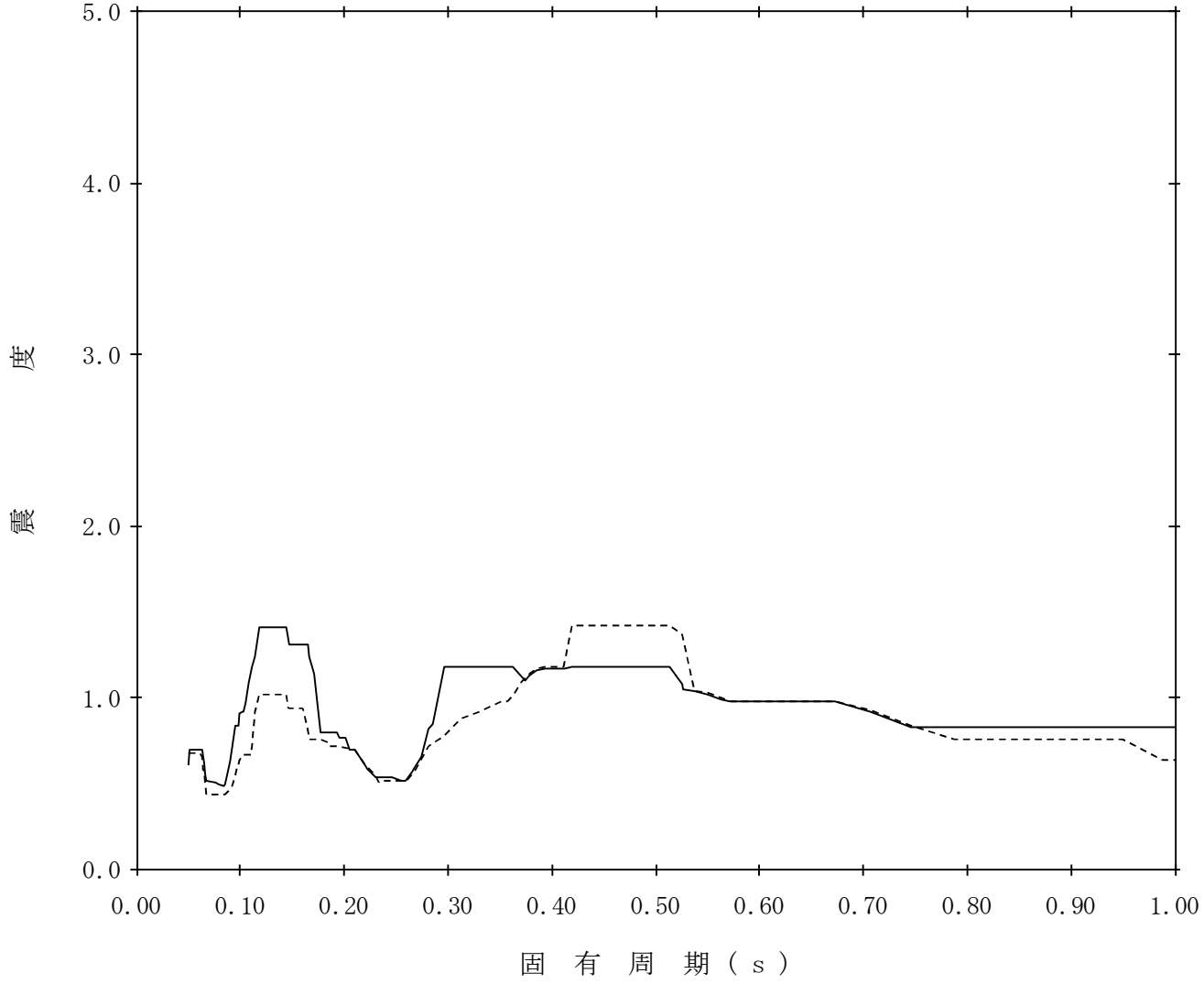
減衰定数：2.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-PCV85】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL8.164m　　——— NS方向

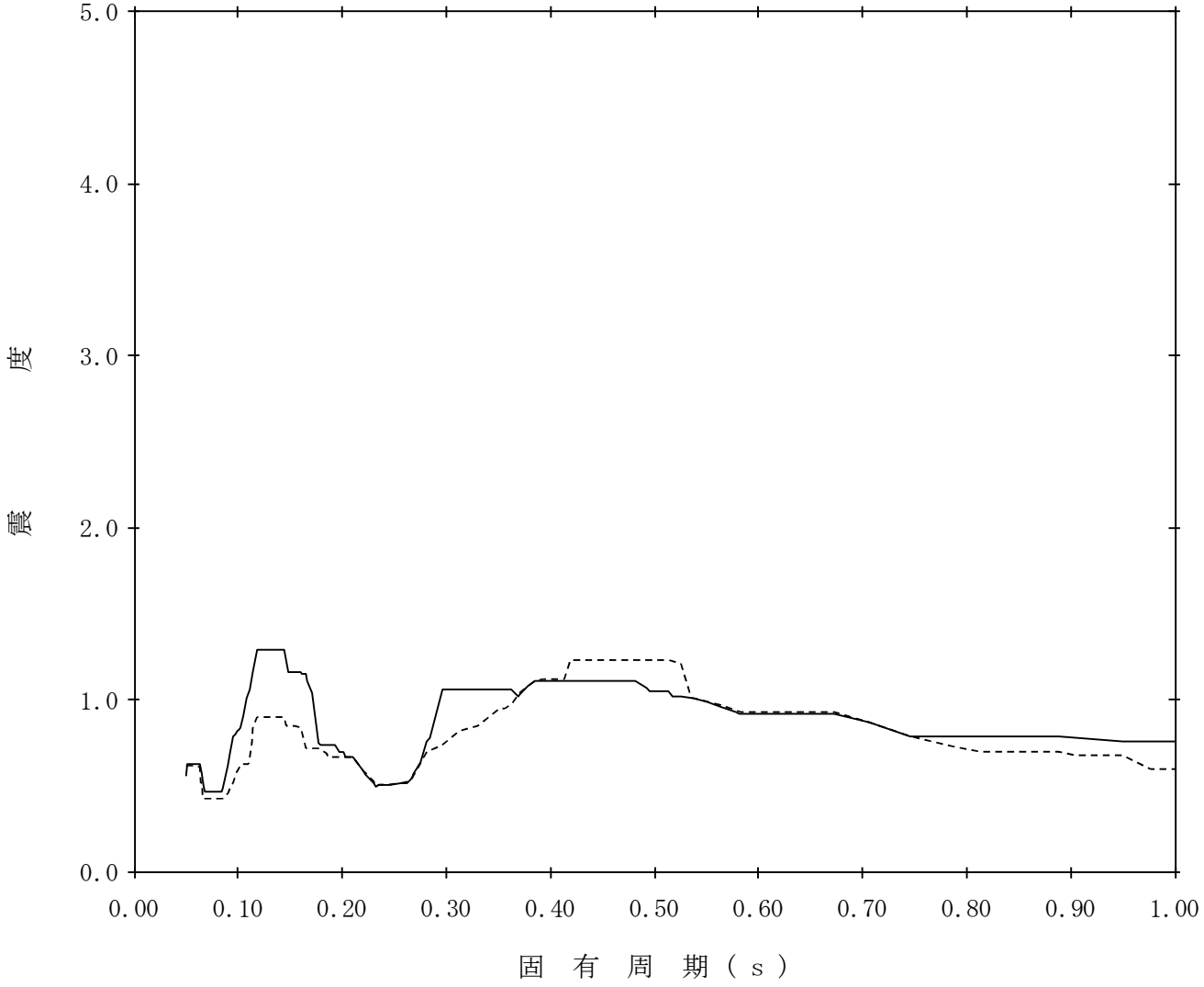
減衰定数：2.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-PCV86】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL8.164m　　——— NS方向

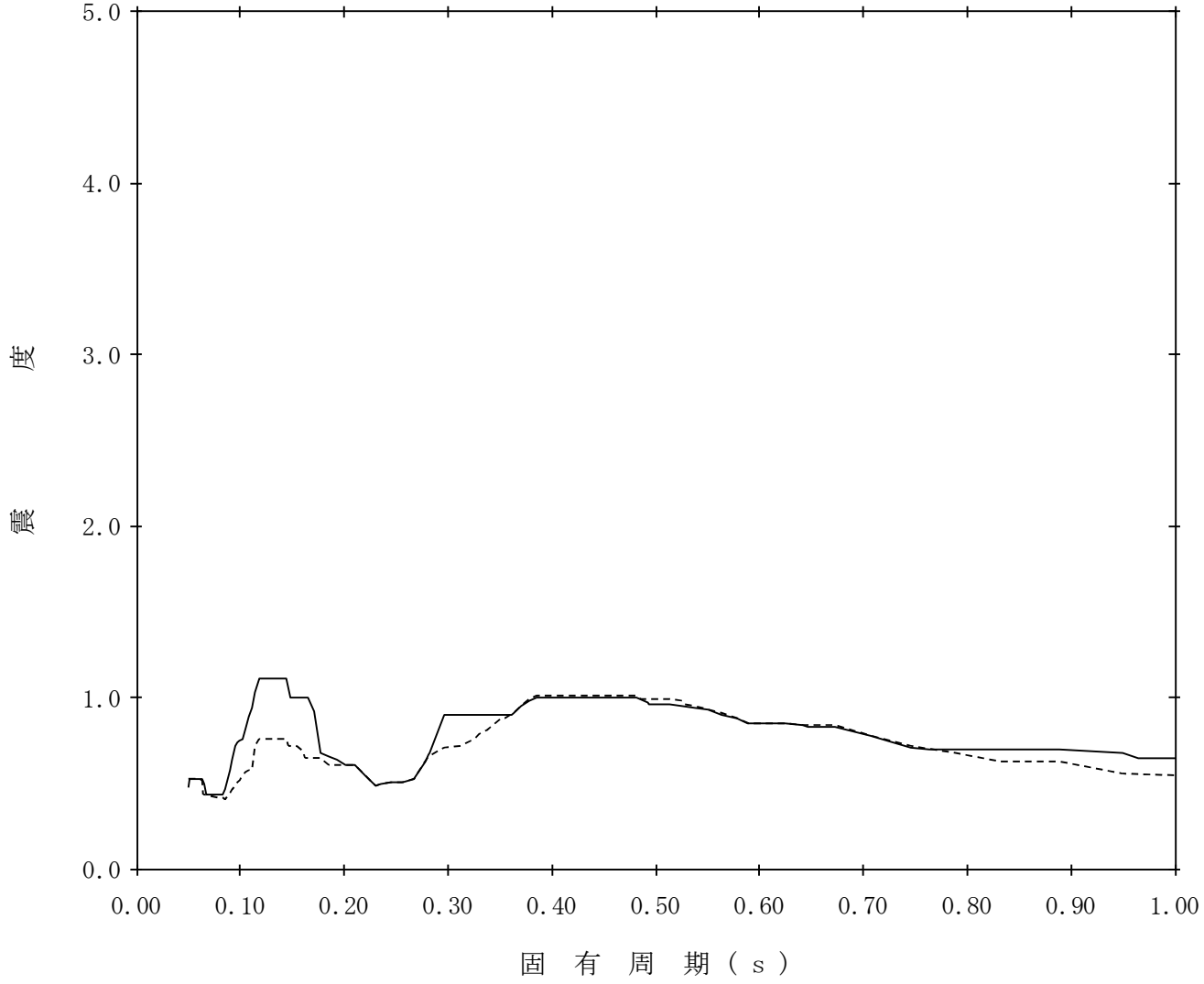
減衰定数：3.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-PCV87】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL8.164m　　——— NS方向

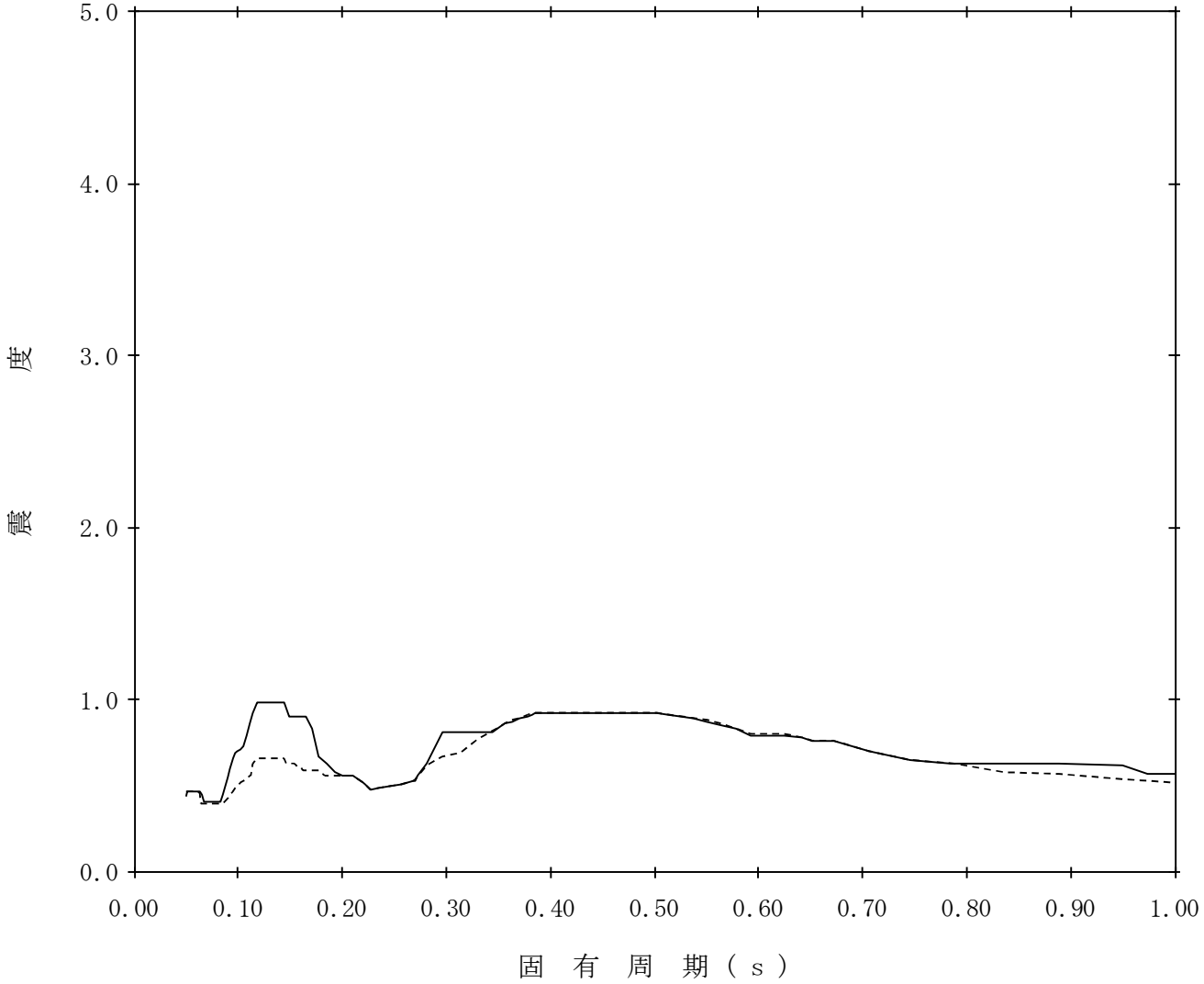
減衰定数：4.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-PCV88】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL8.164m　　——— NS方向

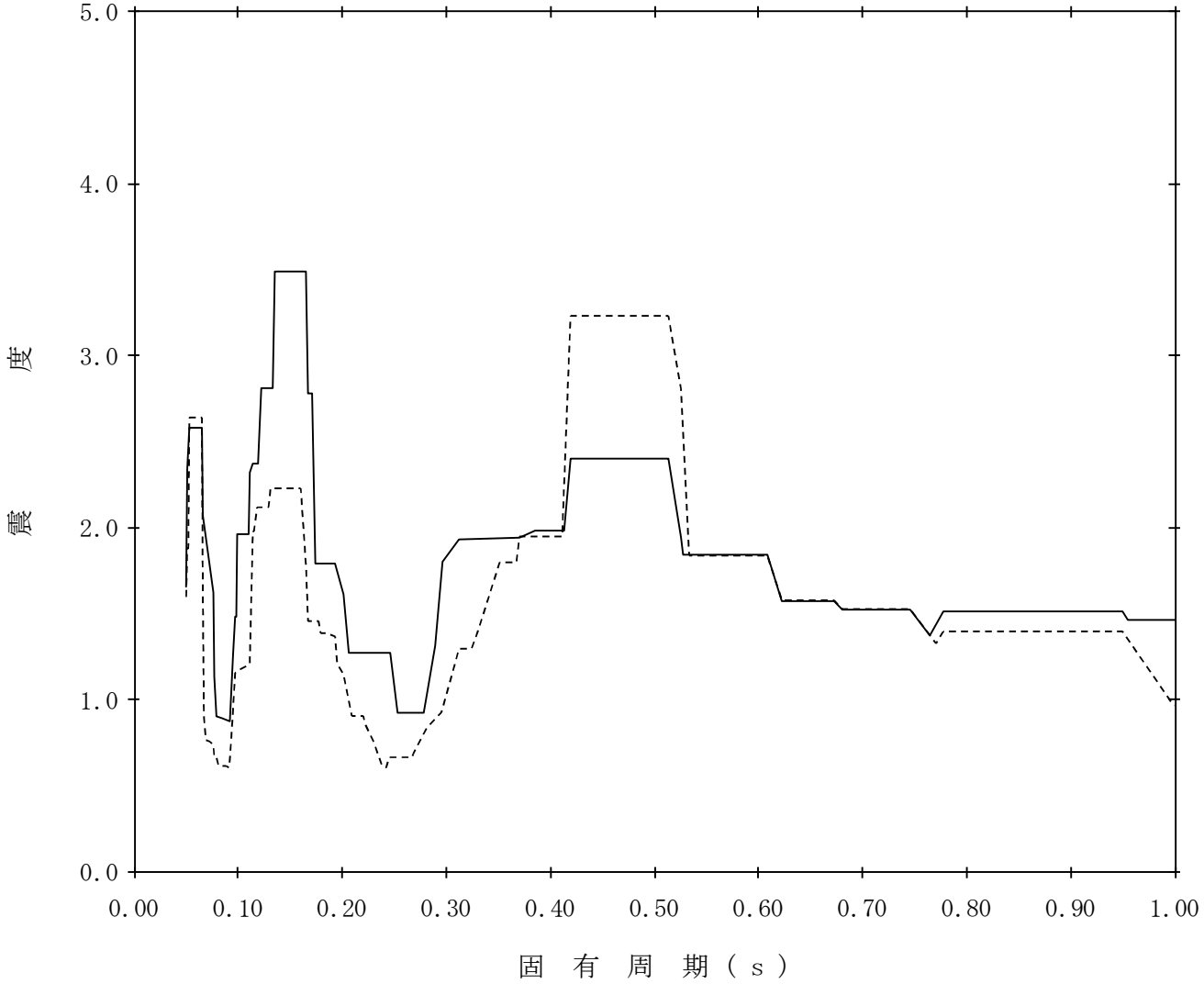
減衰定数：5.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-PCV89】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL5.141m　　——— NS方向

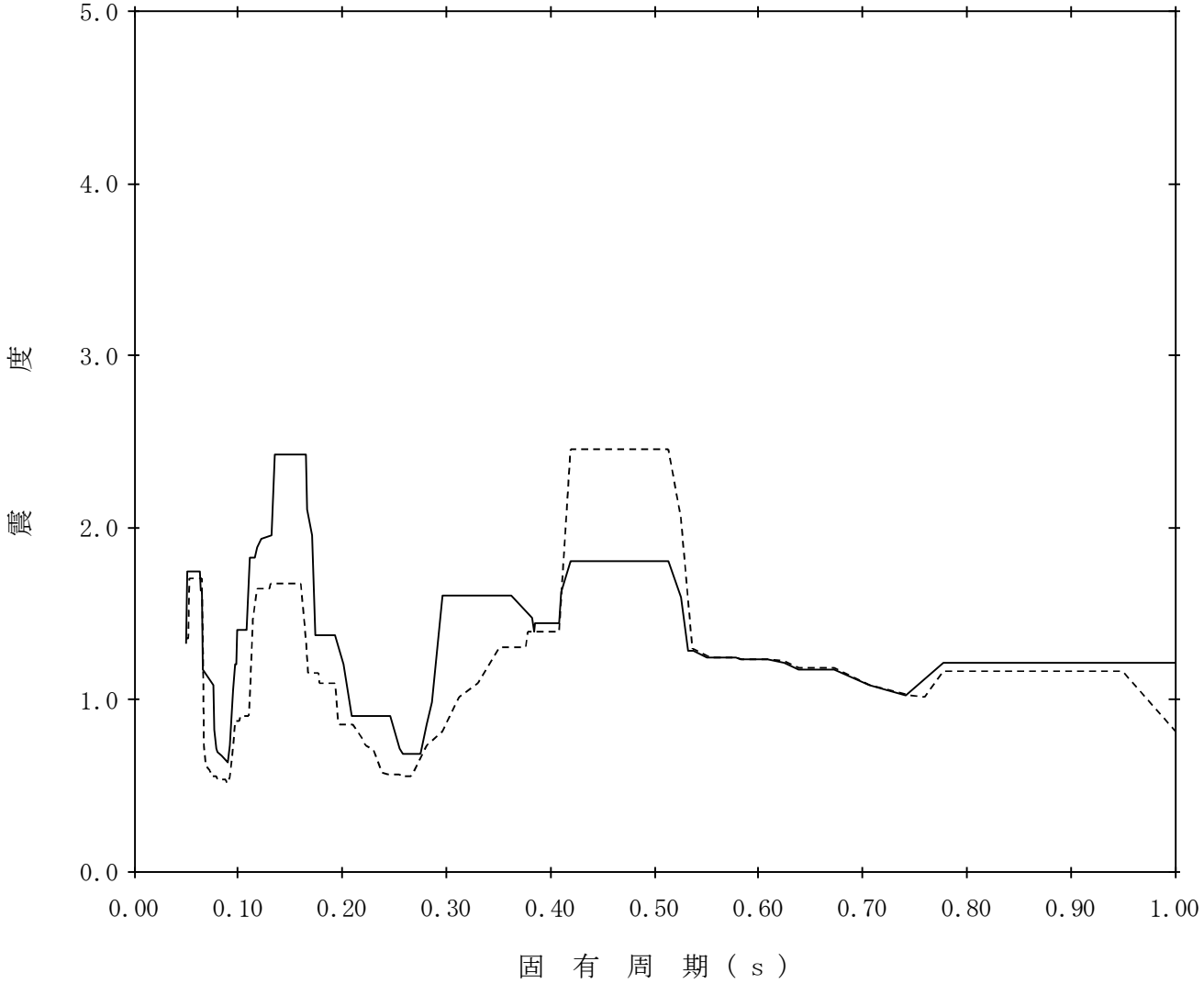
減衰定数：0.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-PCV90】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL5.141m　　——— NS方向

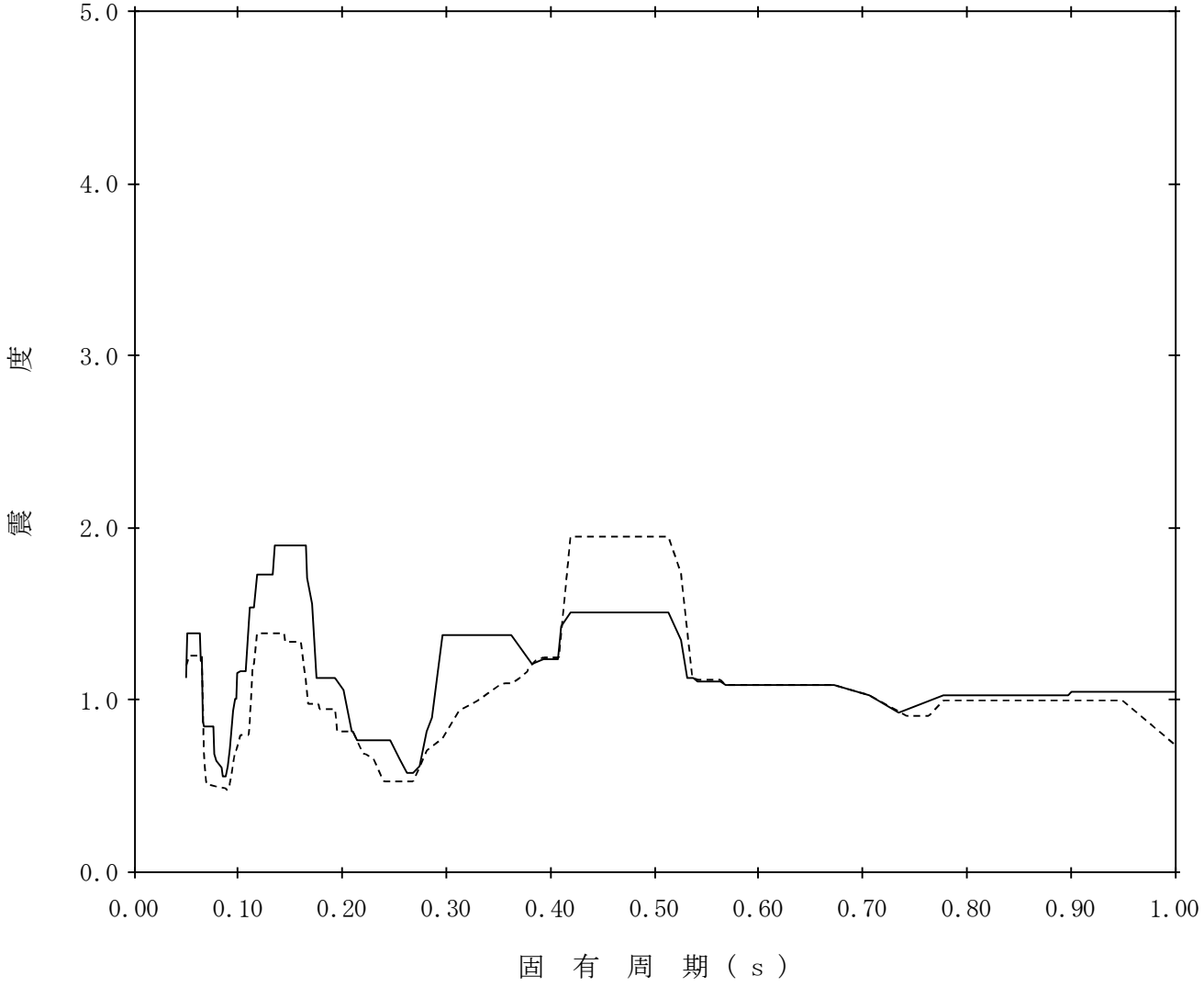
減衰定数：1.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-PCV91】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL5.141m　　——— NS方向

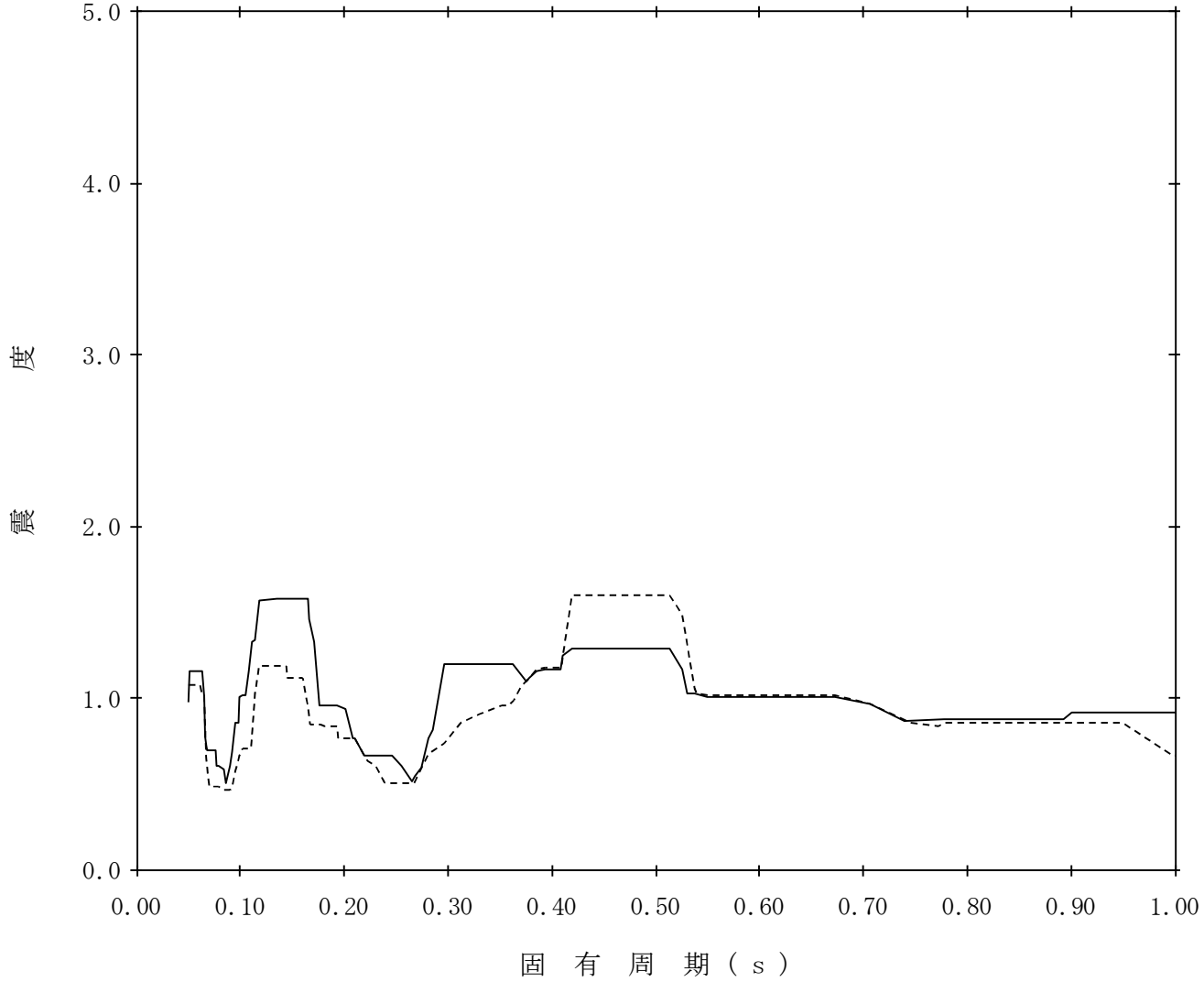
減衰定数：1.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-PCV92】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL5.141m　　——— NS方向

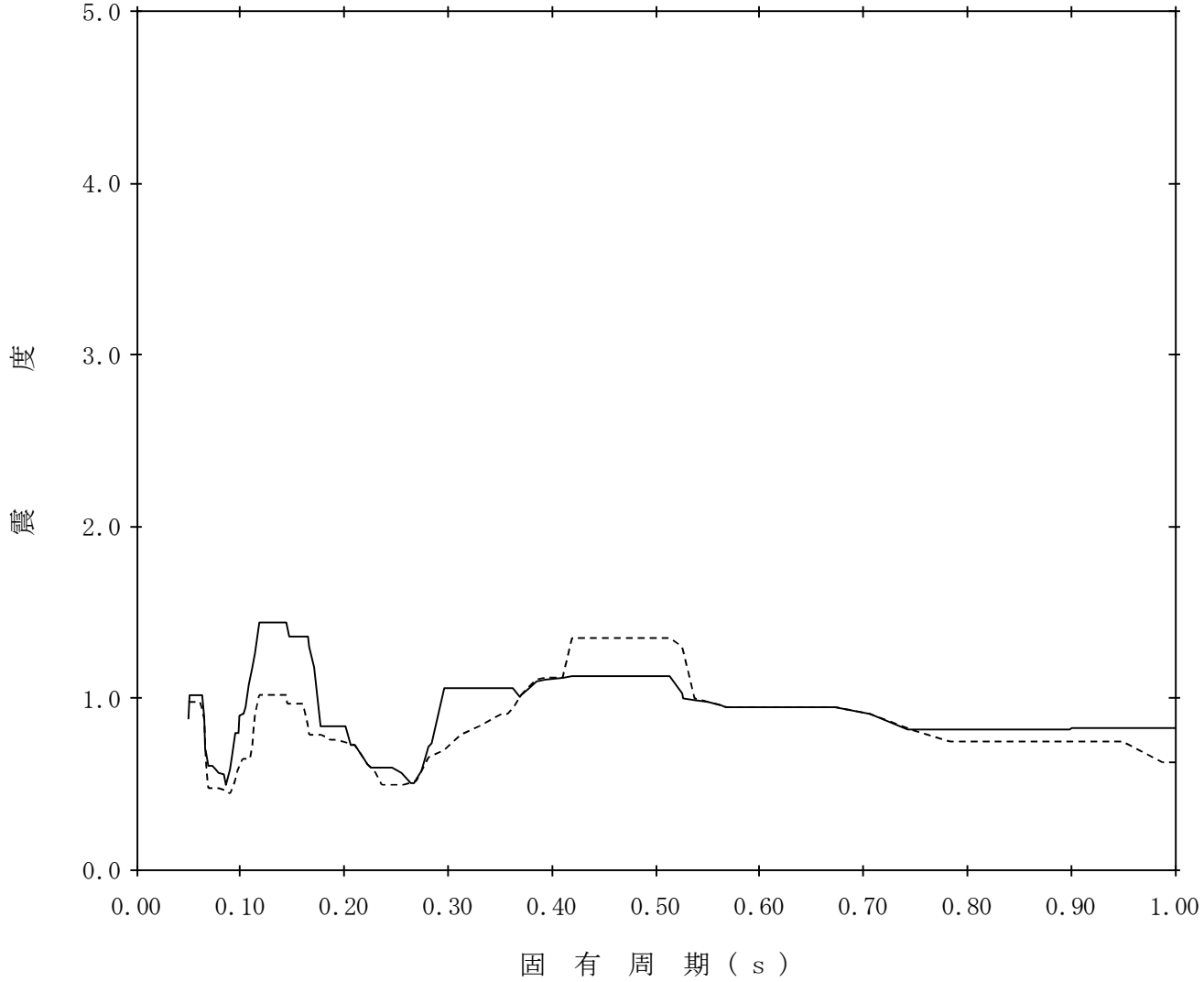
減衰定数：2.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-PCV93】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL5.141m　　——— NS方向

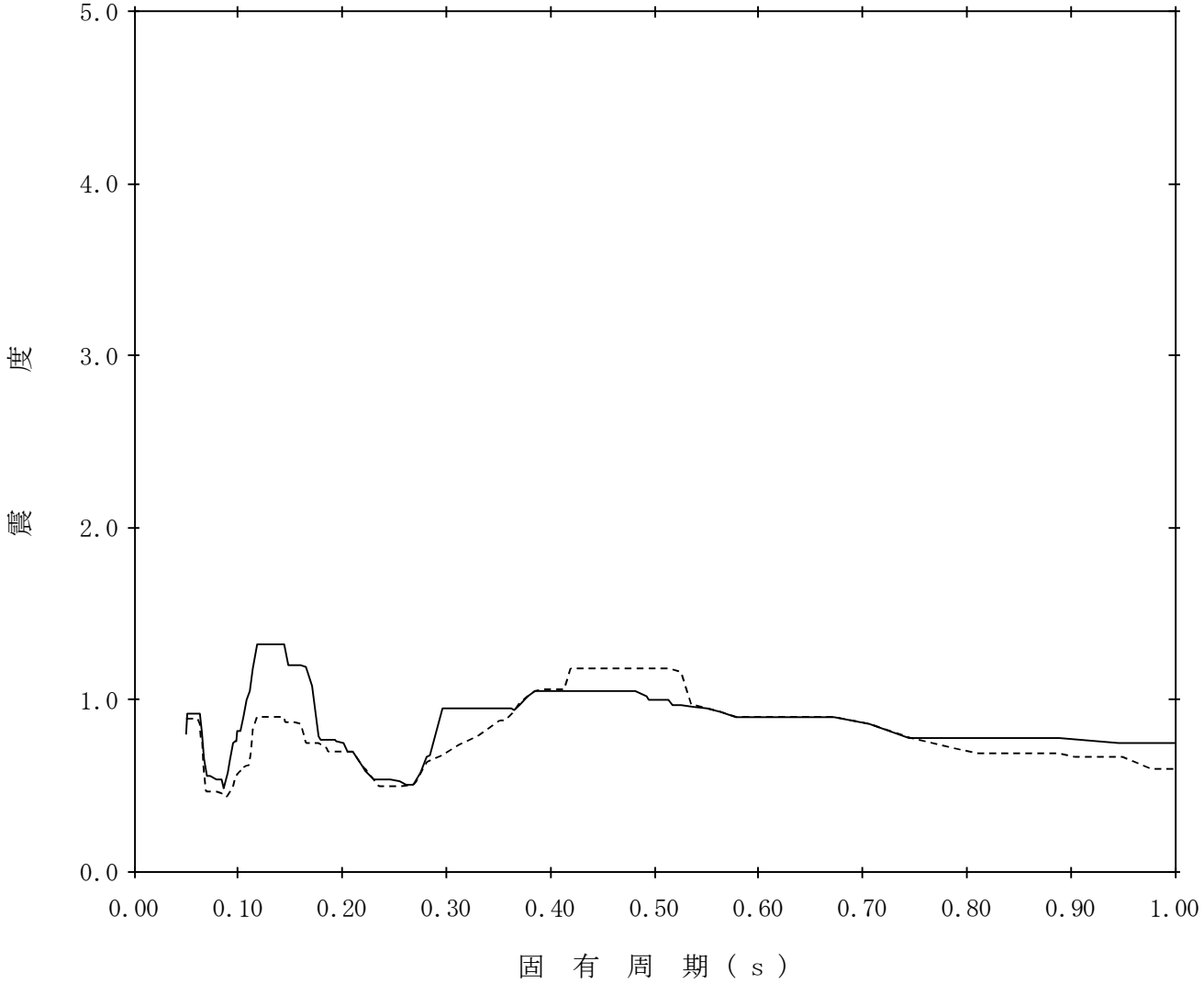
減衰定数：2.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-PCV94】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL5.141m　　——— NS方向

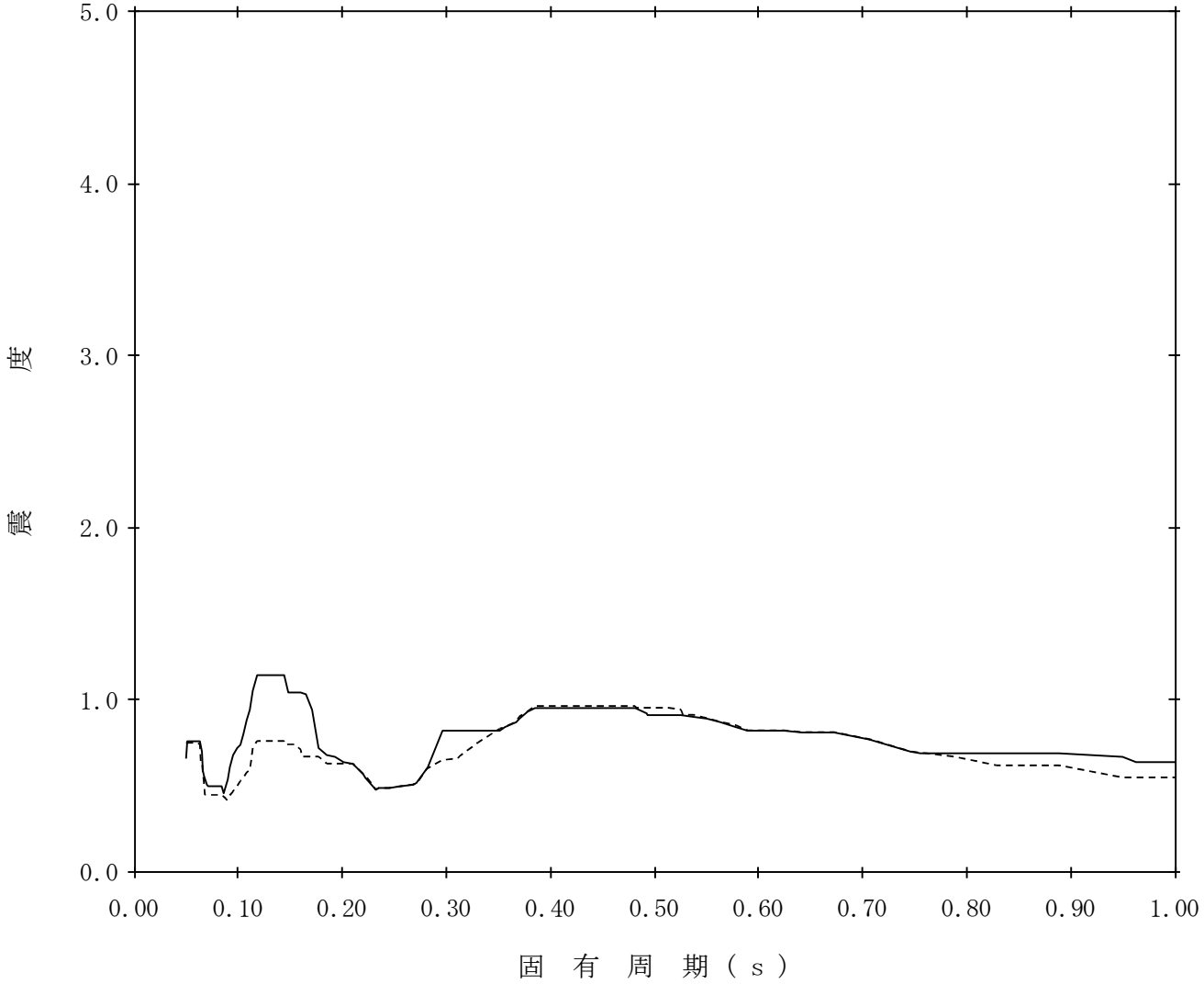
減衰定数：3.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-PCV95】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL5.141m　　——— NS方向

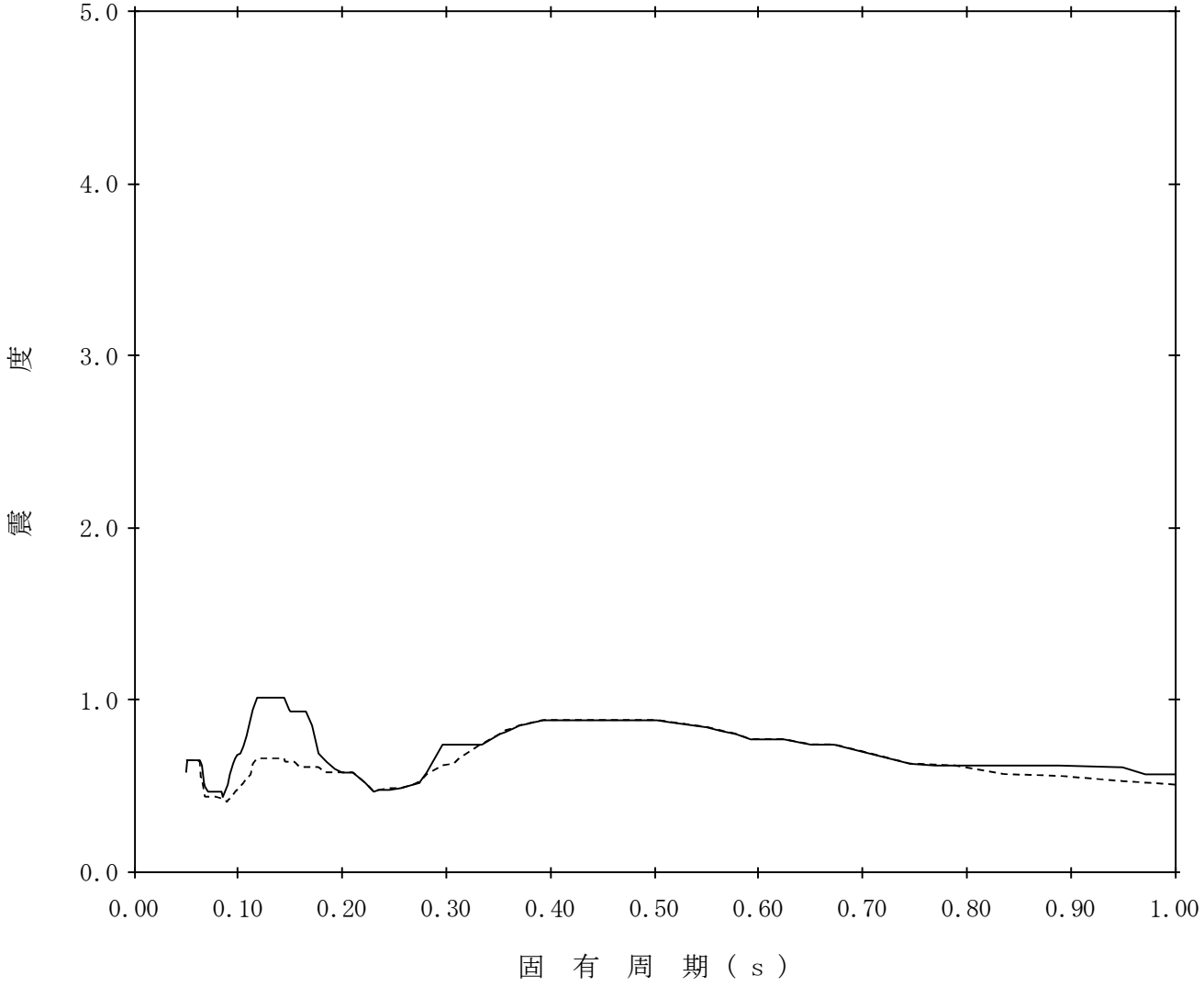
減衰定数：4.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-PCV96】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL5.141m　　——— NS方向

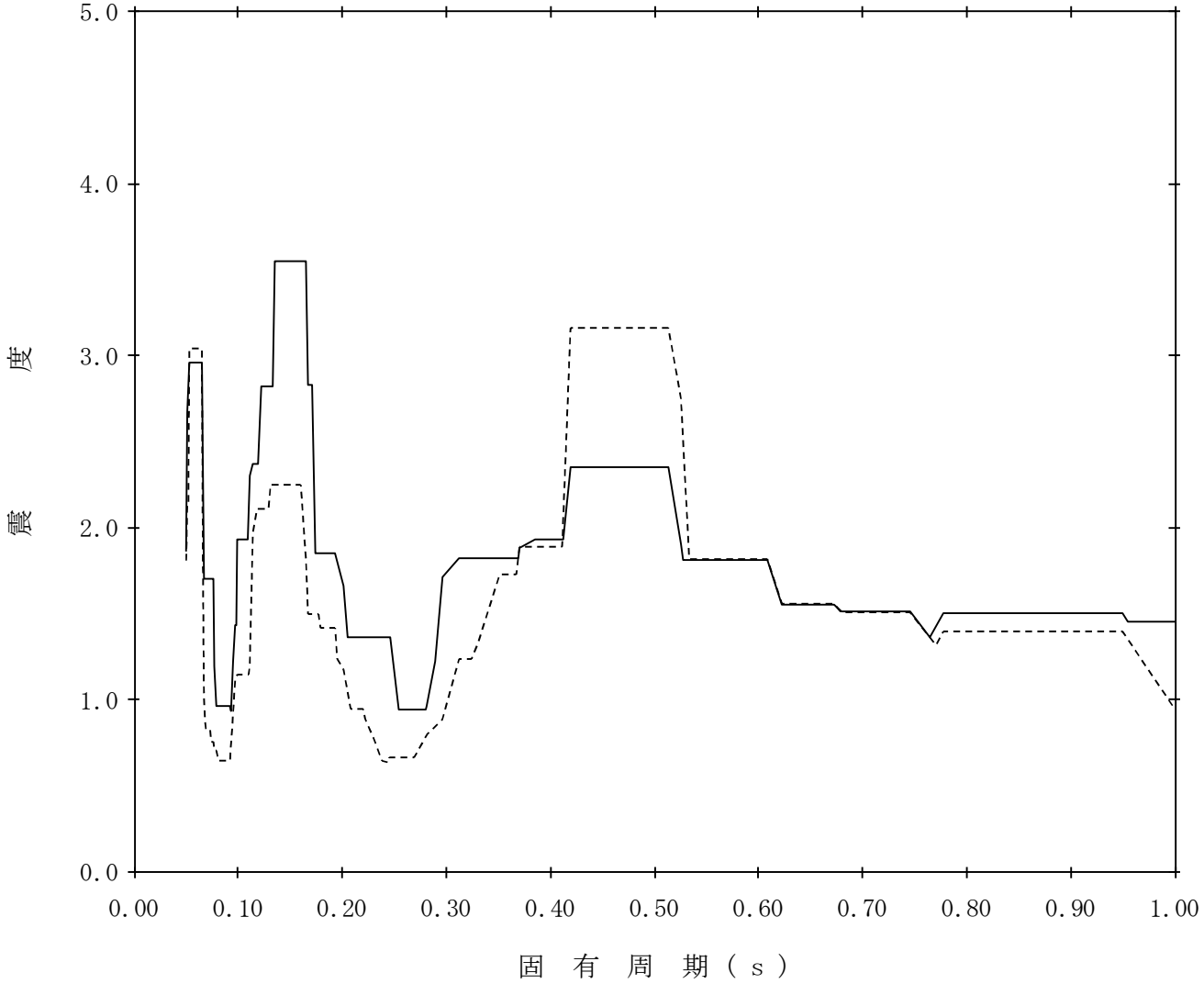
減衰定数：5.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-PCV97】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL3.787m　　——— NS方向

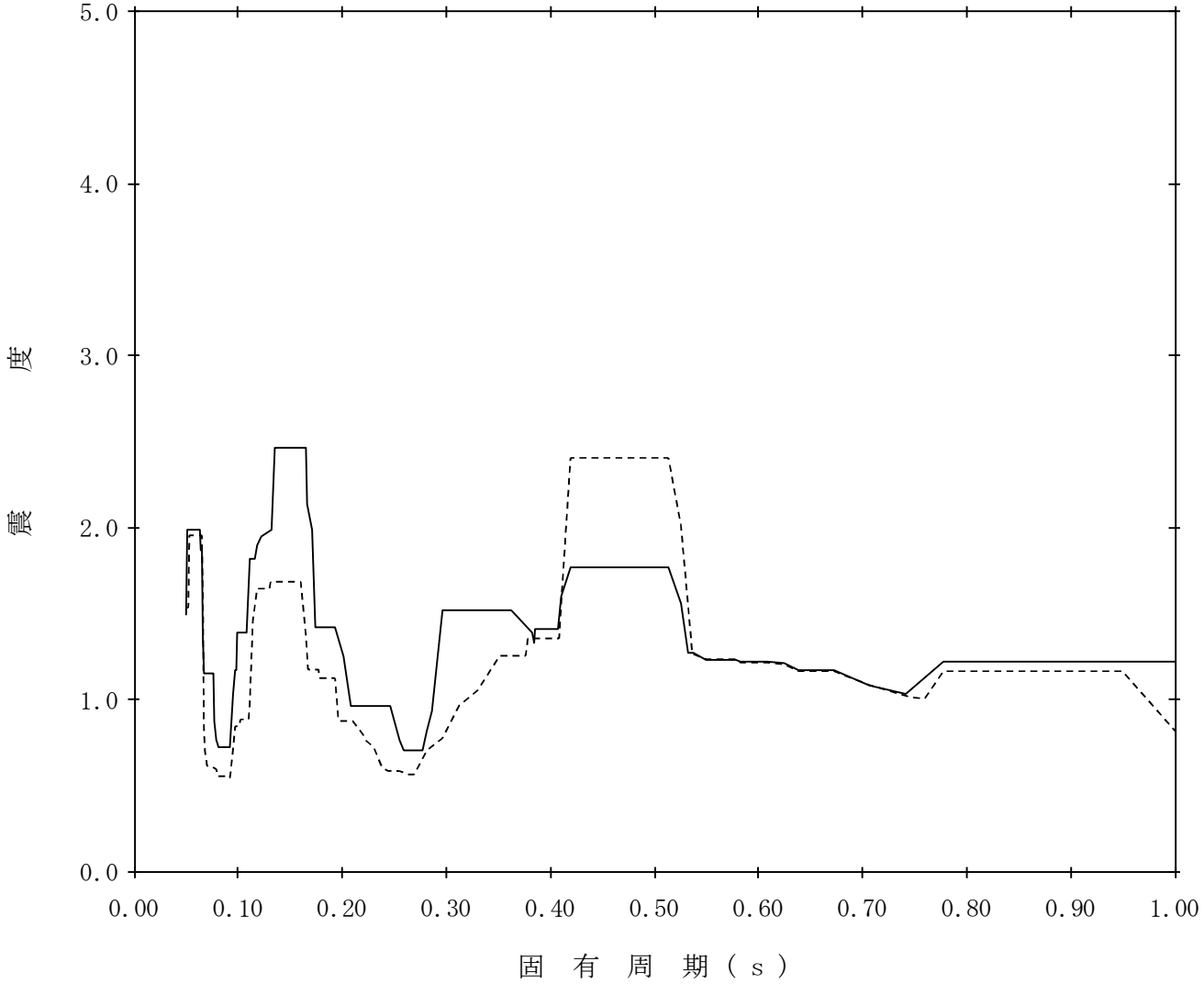
減衰定数：0.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-PCV98】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL3.787m　　——— NS方向

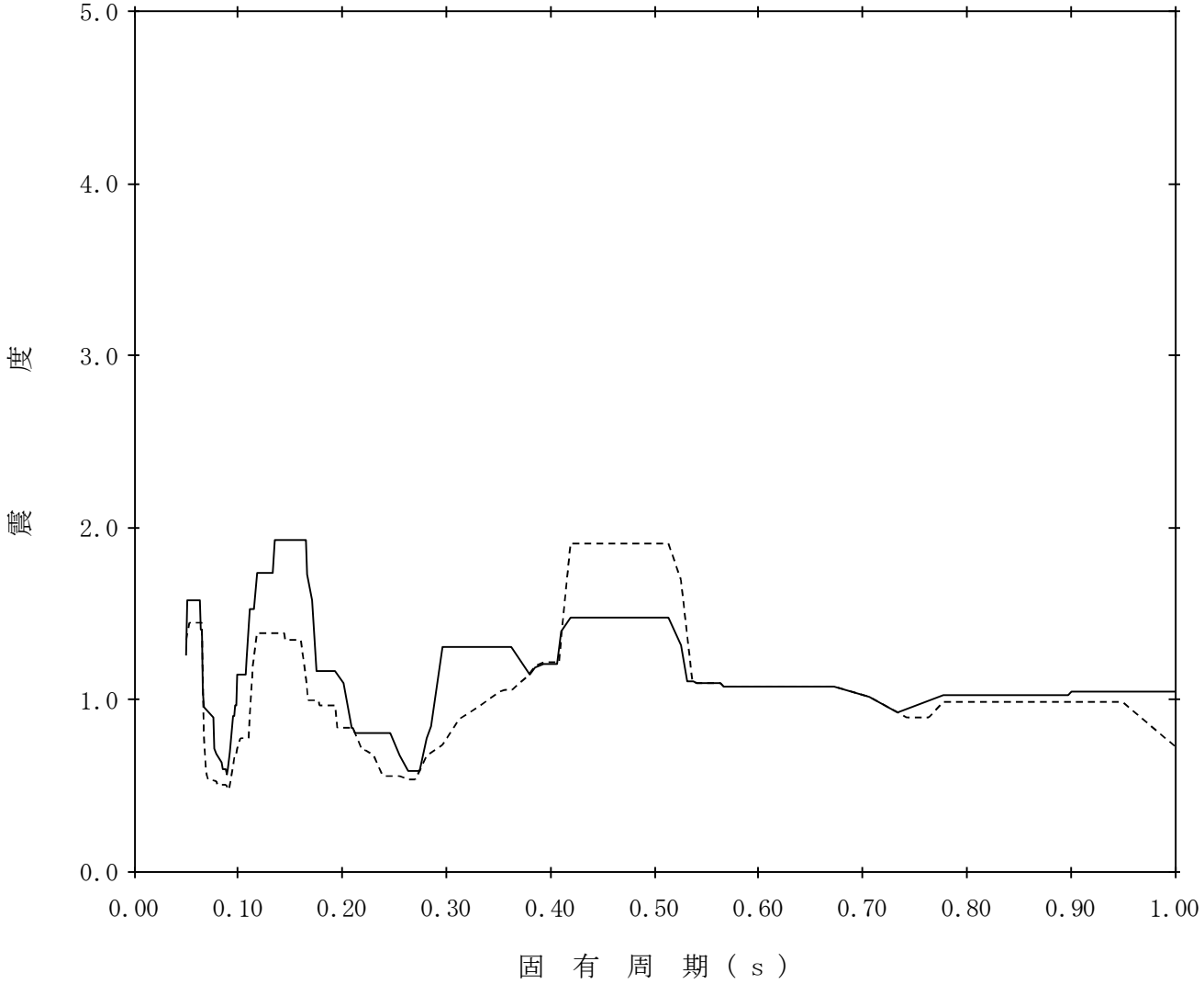
減衰定数：1.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-PCV99】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL3.787m　　——— NS方向

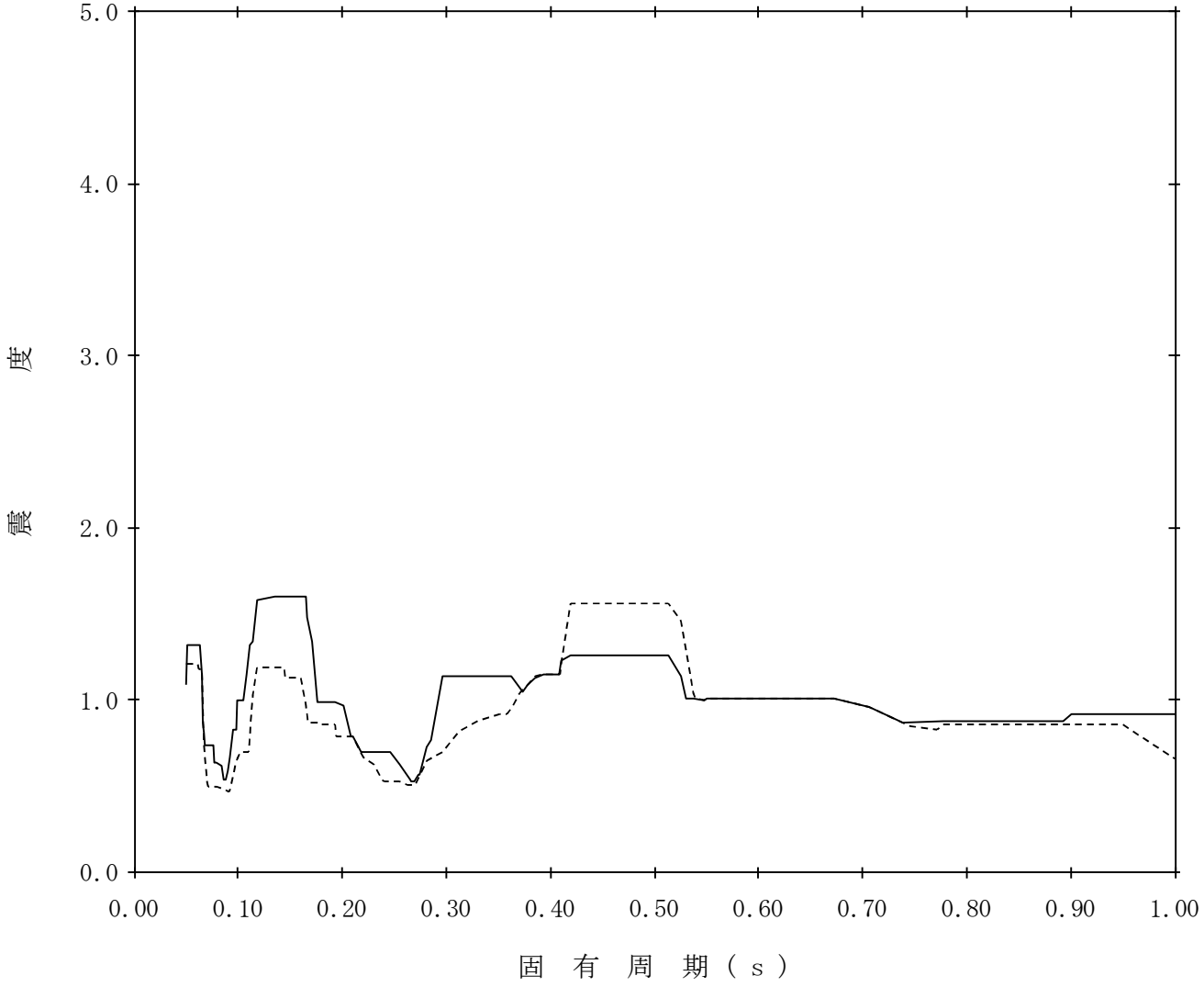
減衰定数：1.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-PCV100】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL3.787m　　——— NS方向

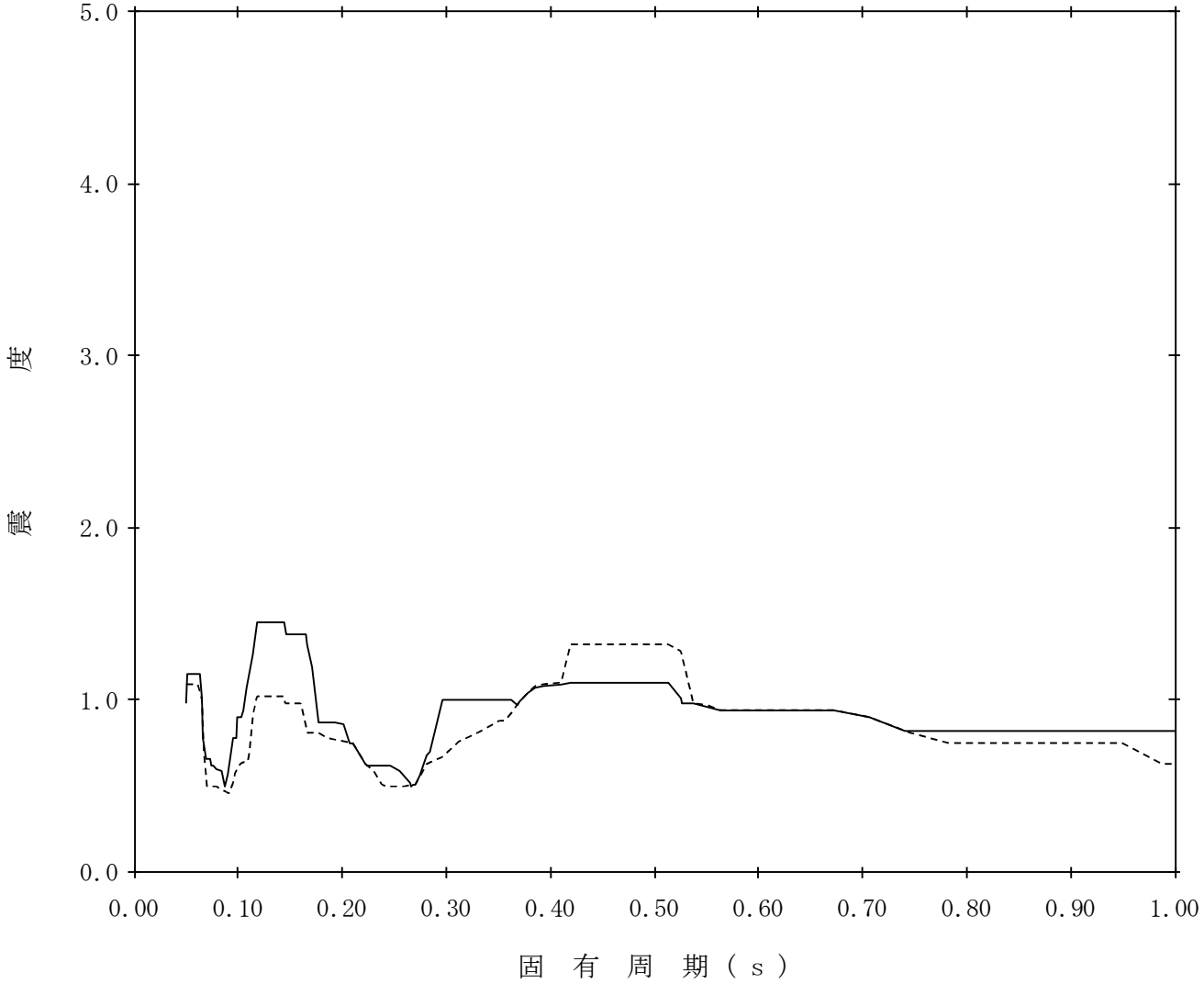
減衰定数：2.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-PCV101】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL3.787m　　——— NS方向

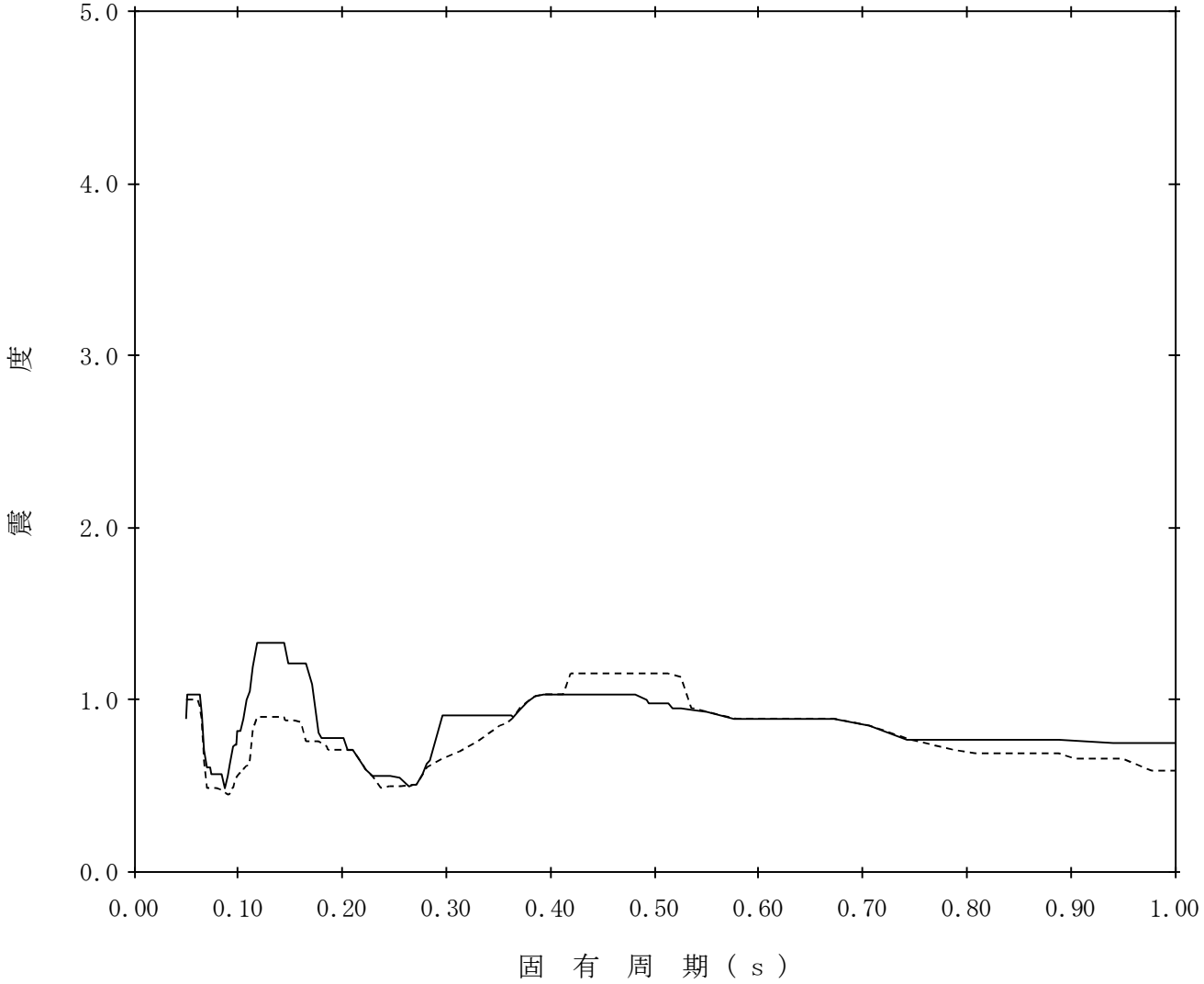
減衰定数：2.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-PCV102】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL3.787m　　——— NS方向

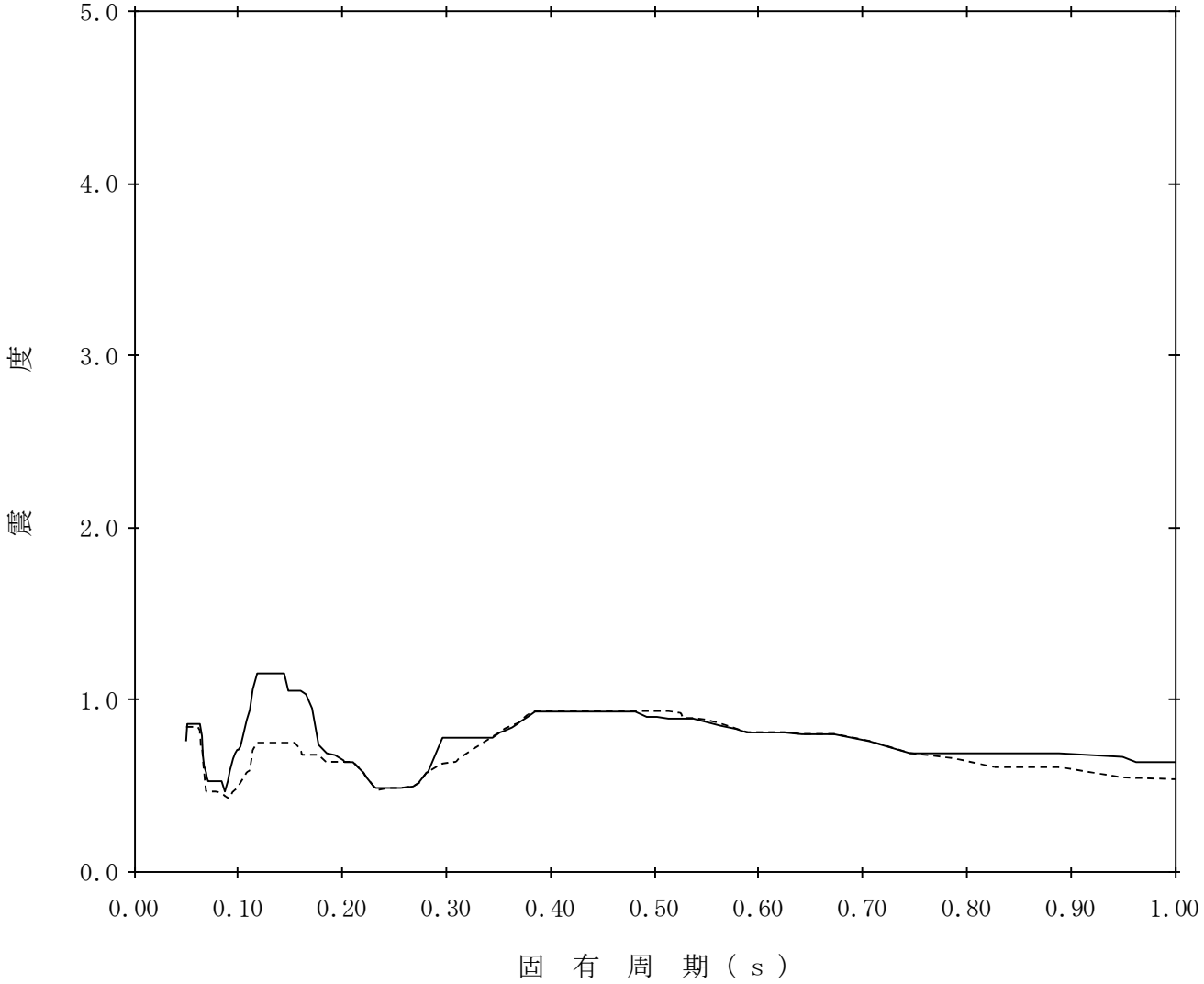
減衰定数：3.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-PCV103】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL3.787m　　——— NS方向

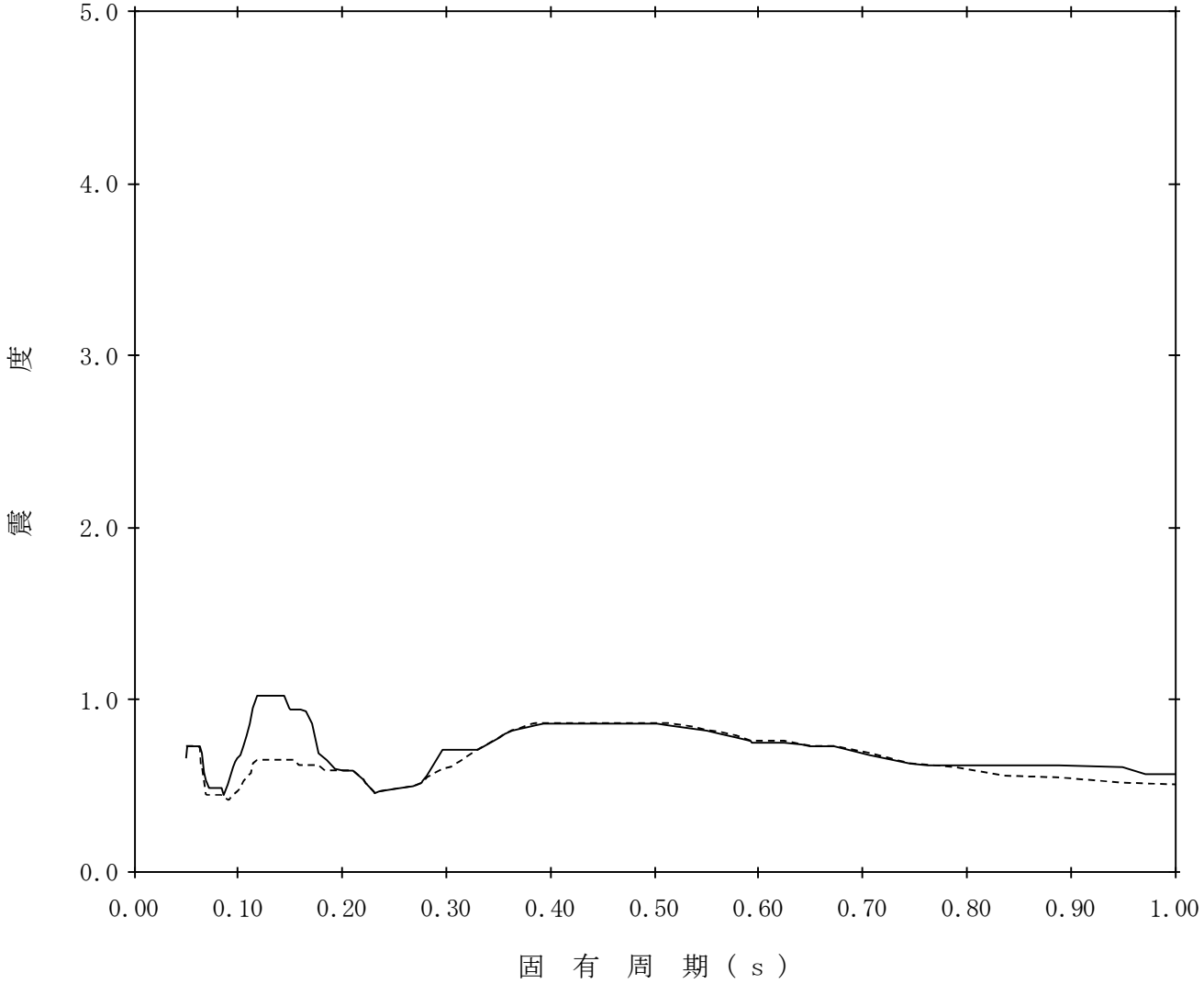
減衰定数：4.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-PCV104】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL3.787m　　——— NS方向

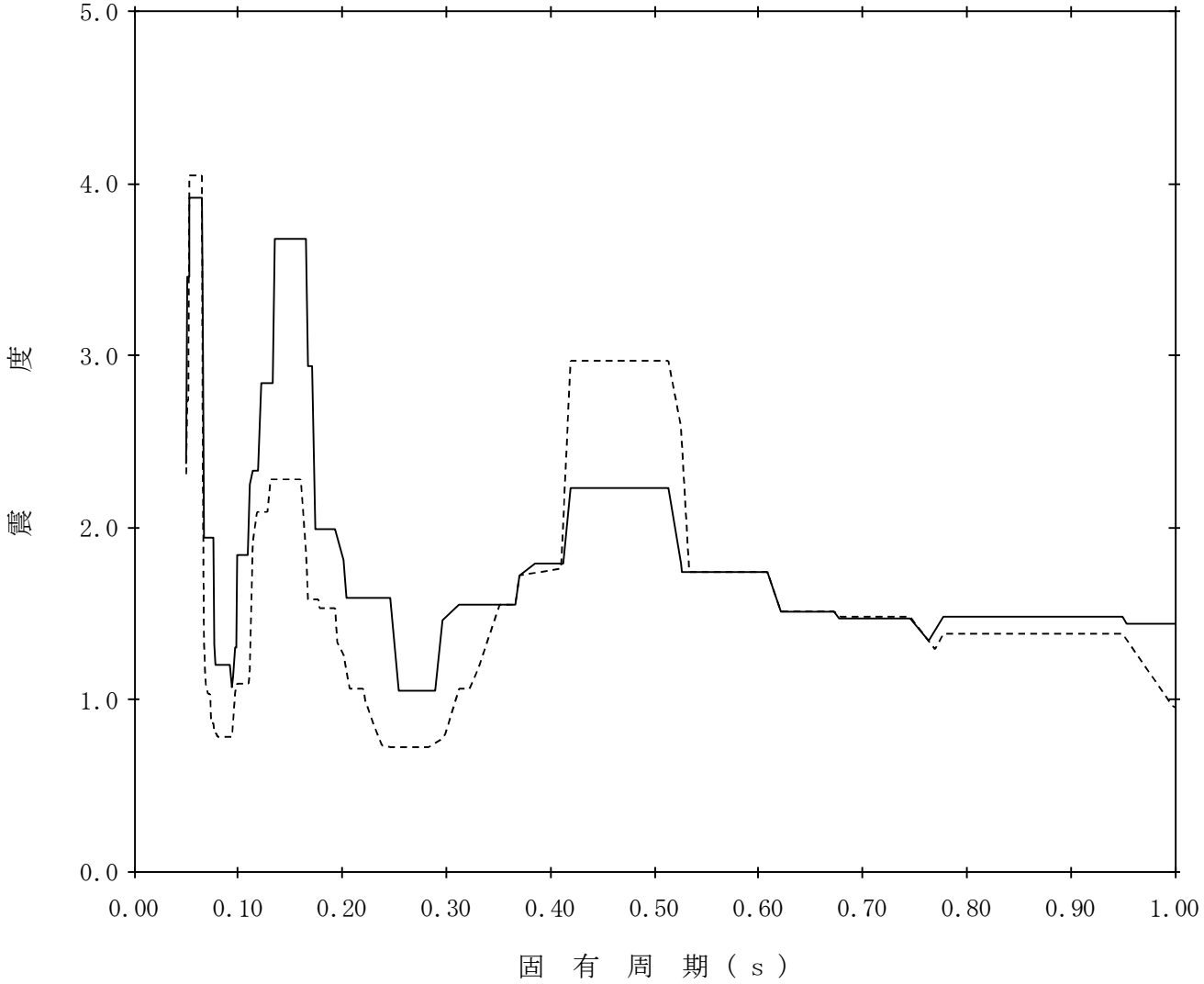
減衰定数：5.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-PCV105】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL-0.013m　　——— NS方向

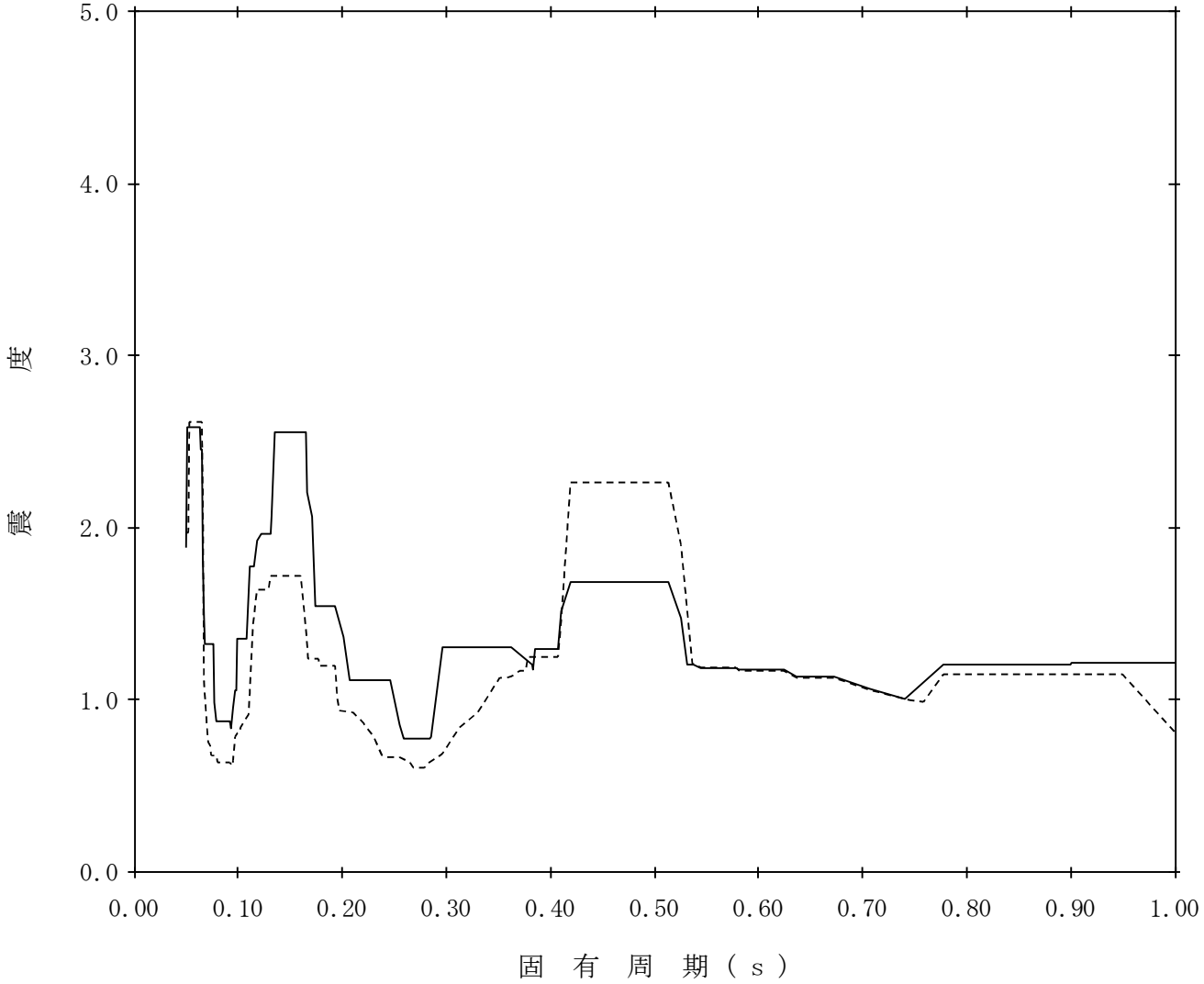
減衰定数：0.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-PCV106】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL-0.013m　　——— NS方向

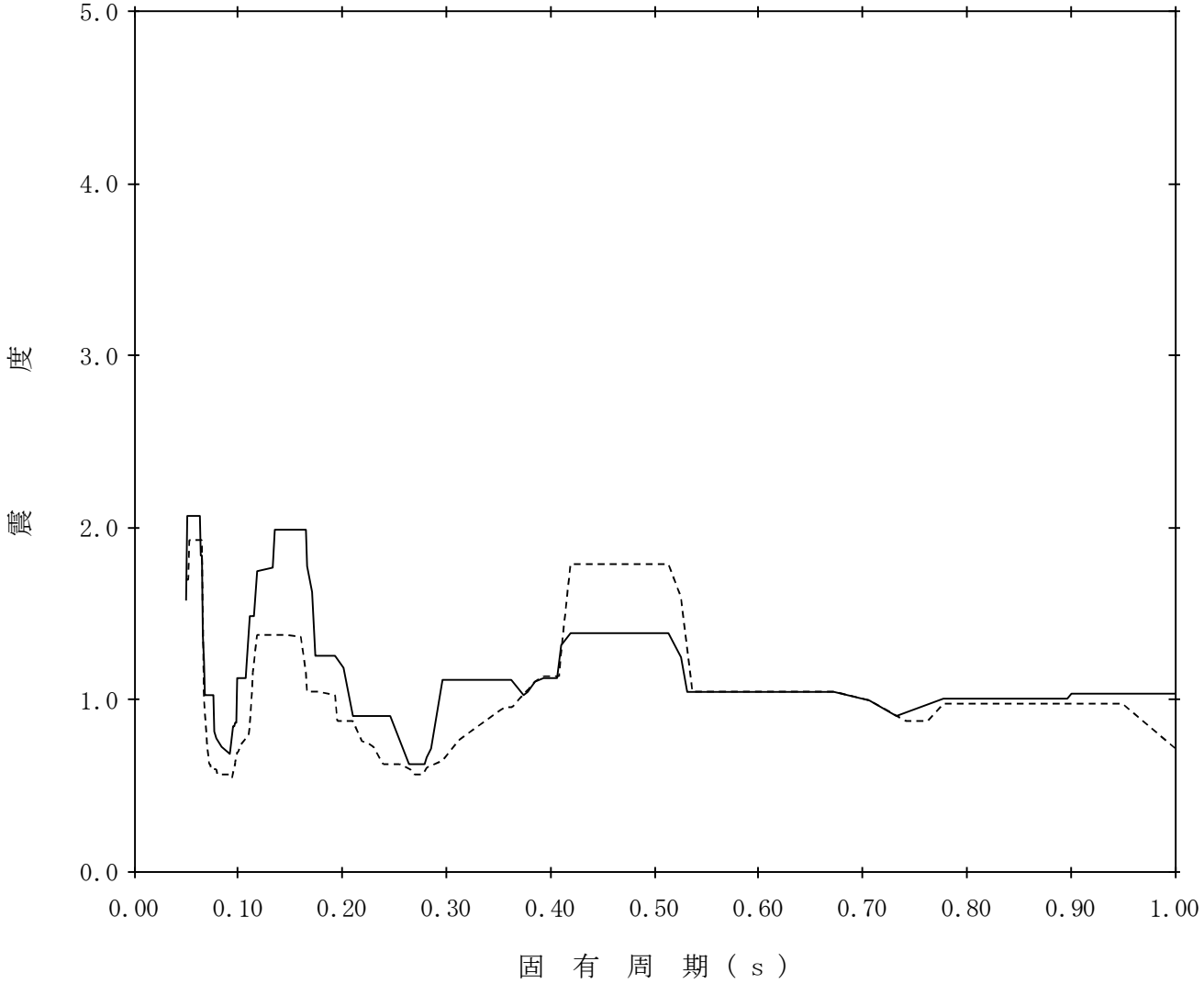
減衰定数：1.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-PCV107】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL-0.013m　　——— NS方向

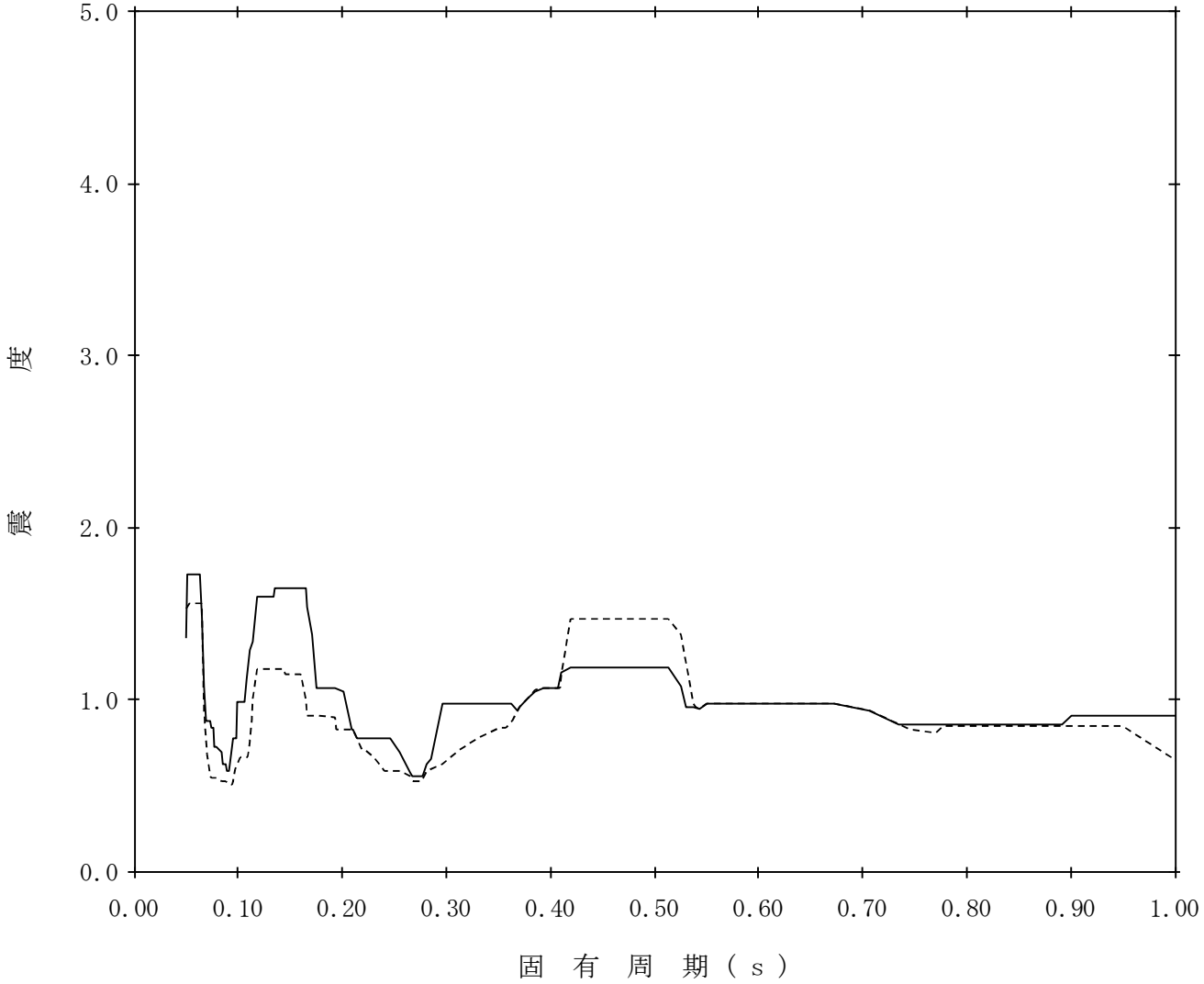
減衰定数：1.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-PCV108】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL-0.013m　　——— NS方向

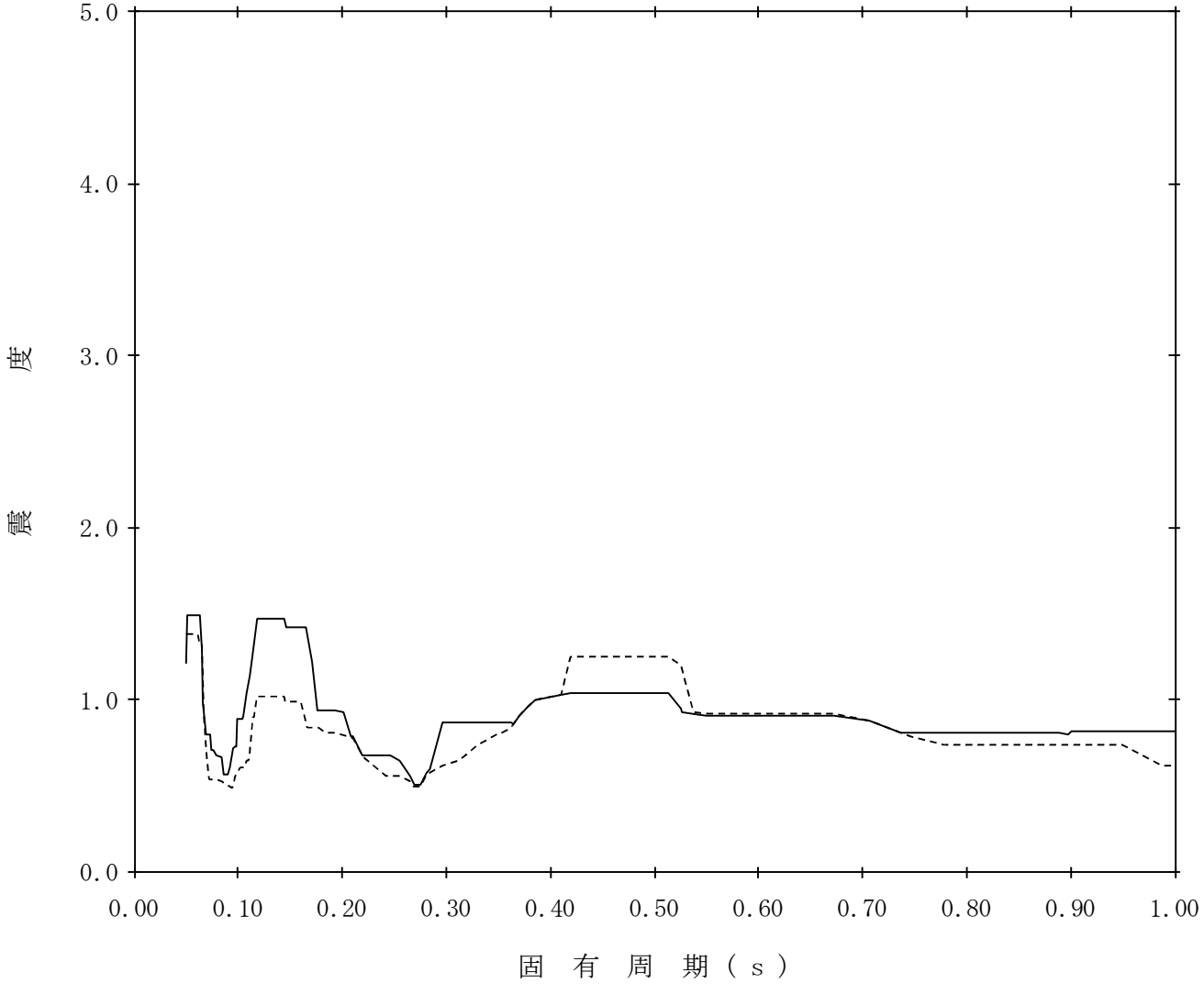
減衰定数：2.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-PCV109】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL-0.013m　　——— NS方向

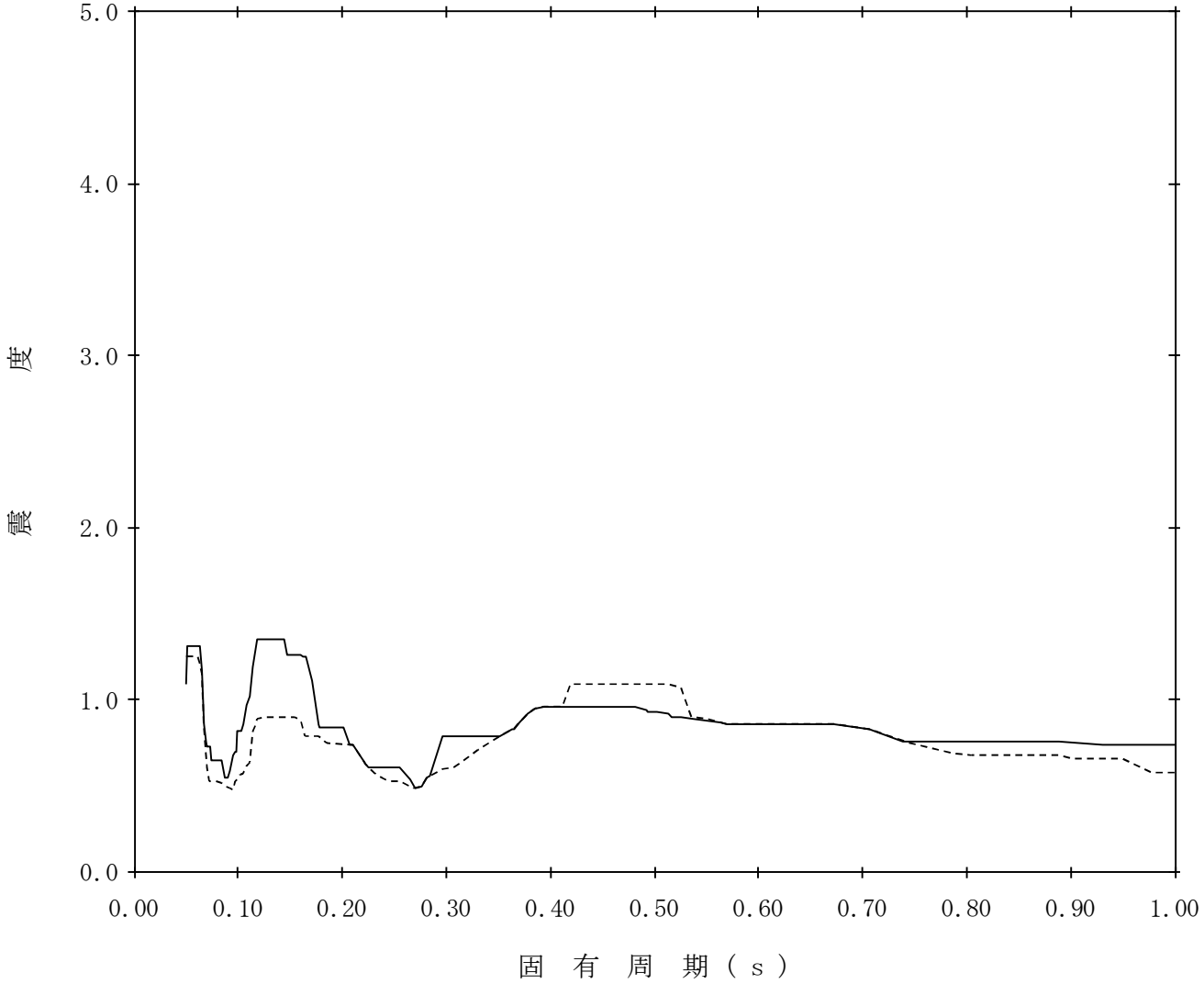
減衰定数：2.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-PCV110】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL-0.013m　　——— NS方向

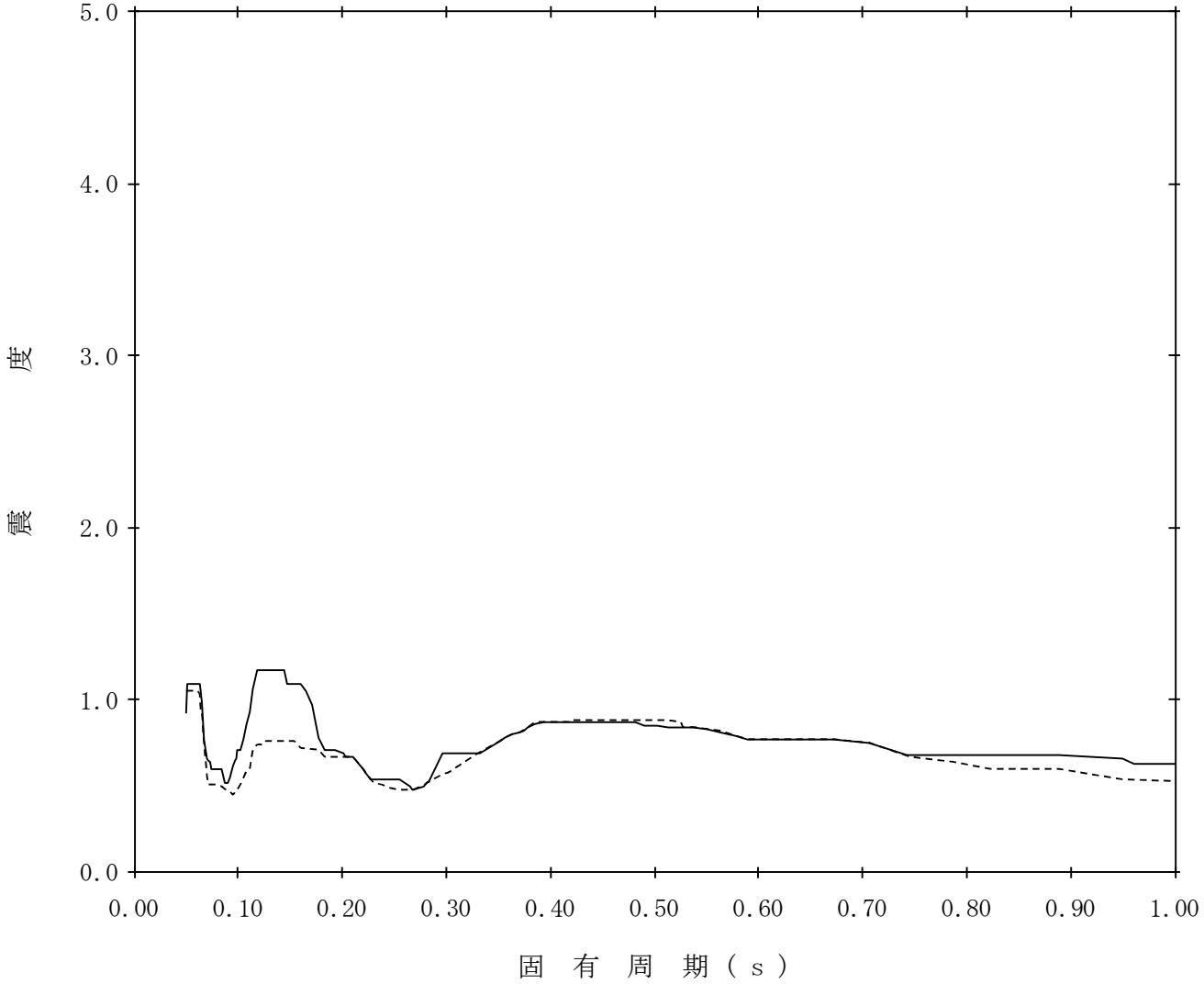
減衰定数：3.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-PCV111】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL-0.013m　　——— NS方向

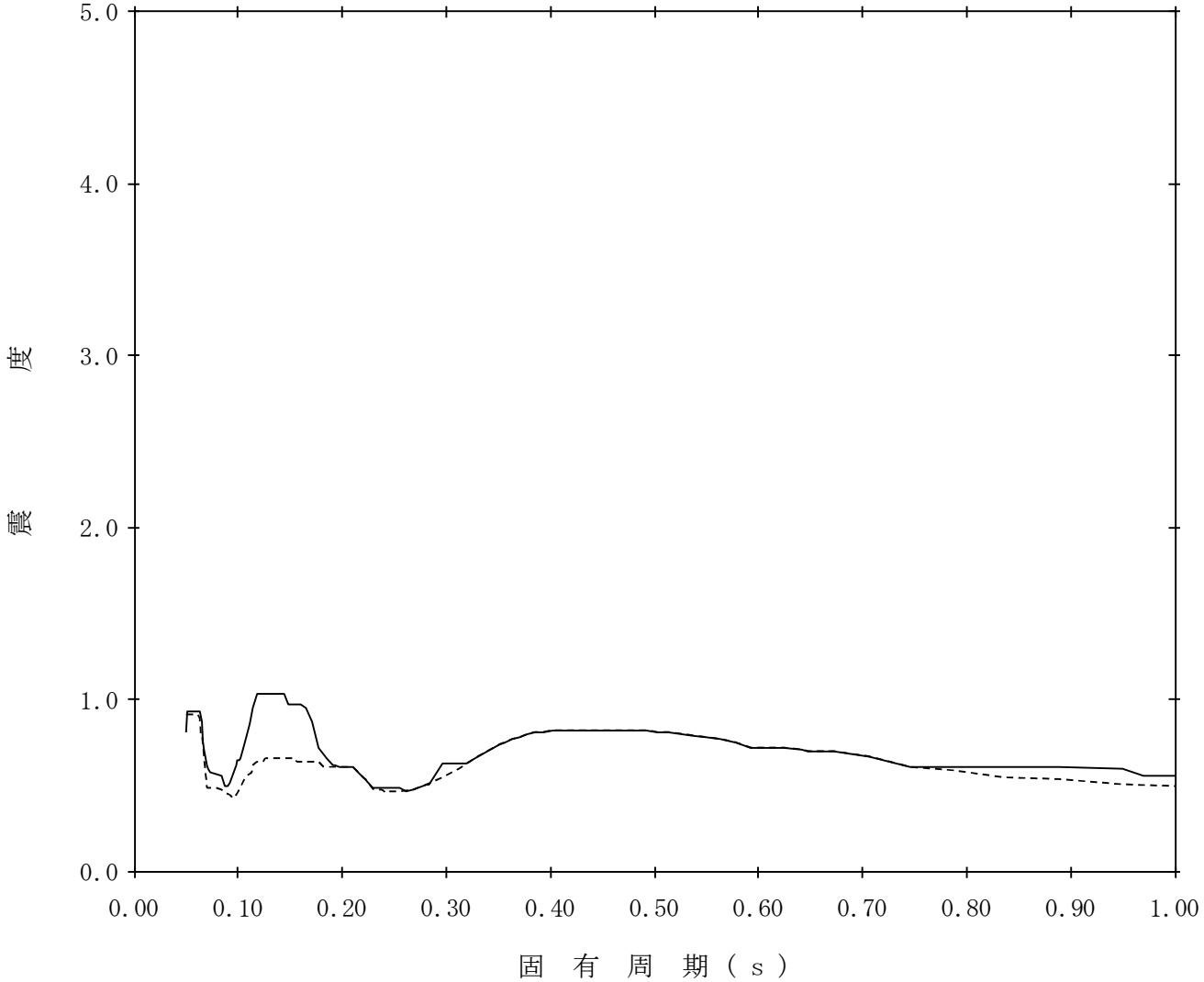
減衰定数：4.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-PCV112】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL-0.013m　　——— NS方向

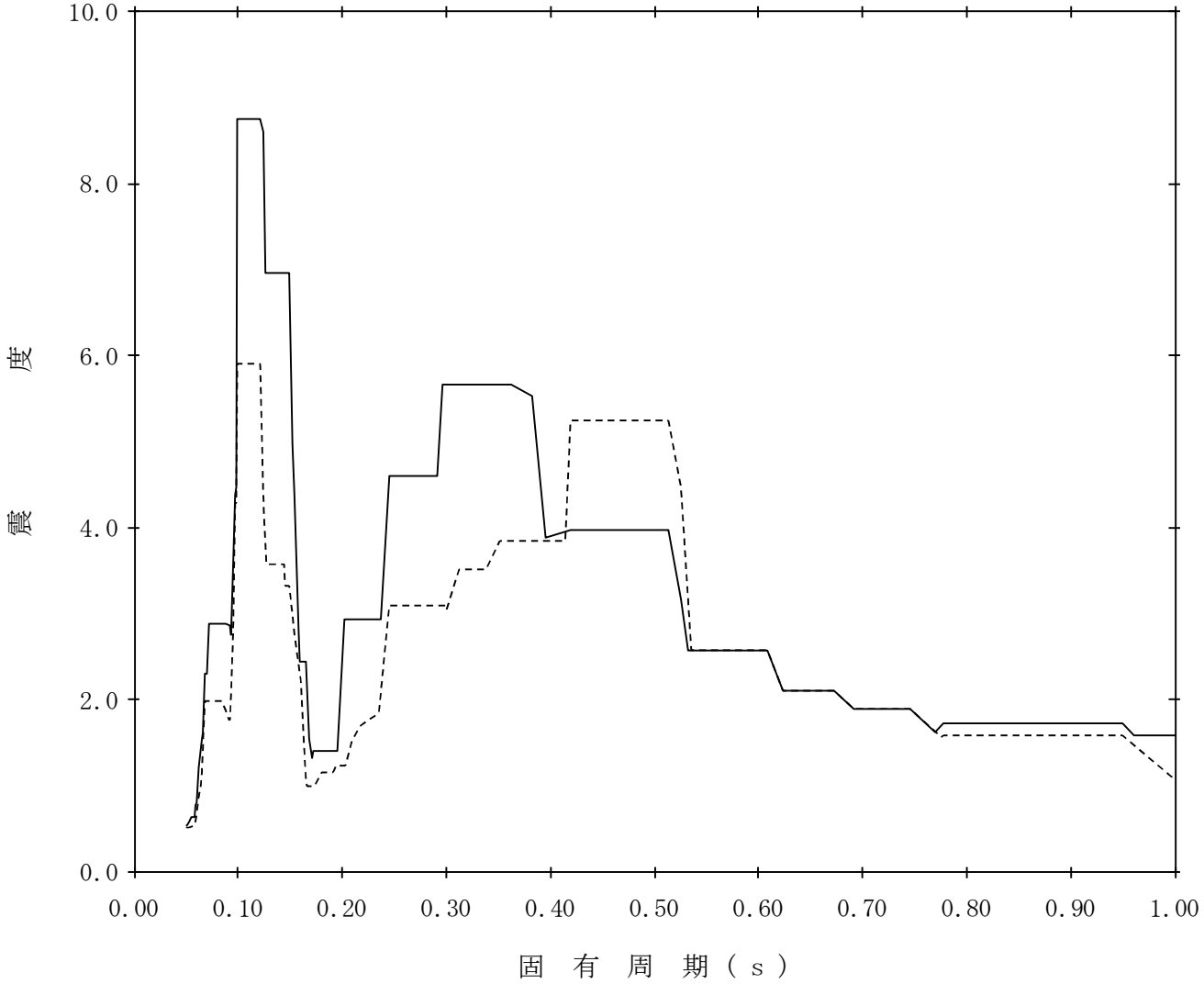
減衰定数：5.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-RSW1】

構造物名：しゃへい壁　　標高：EL34.643m　　——— NS方向

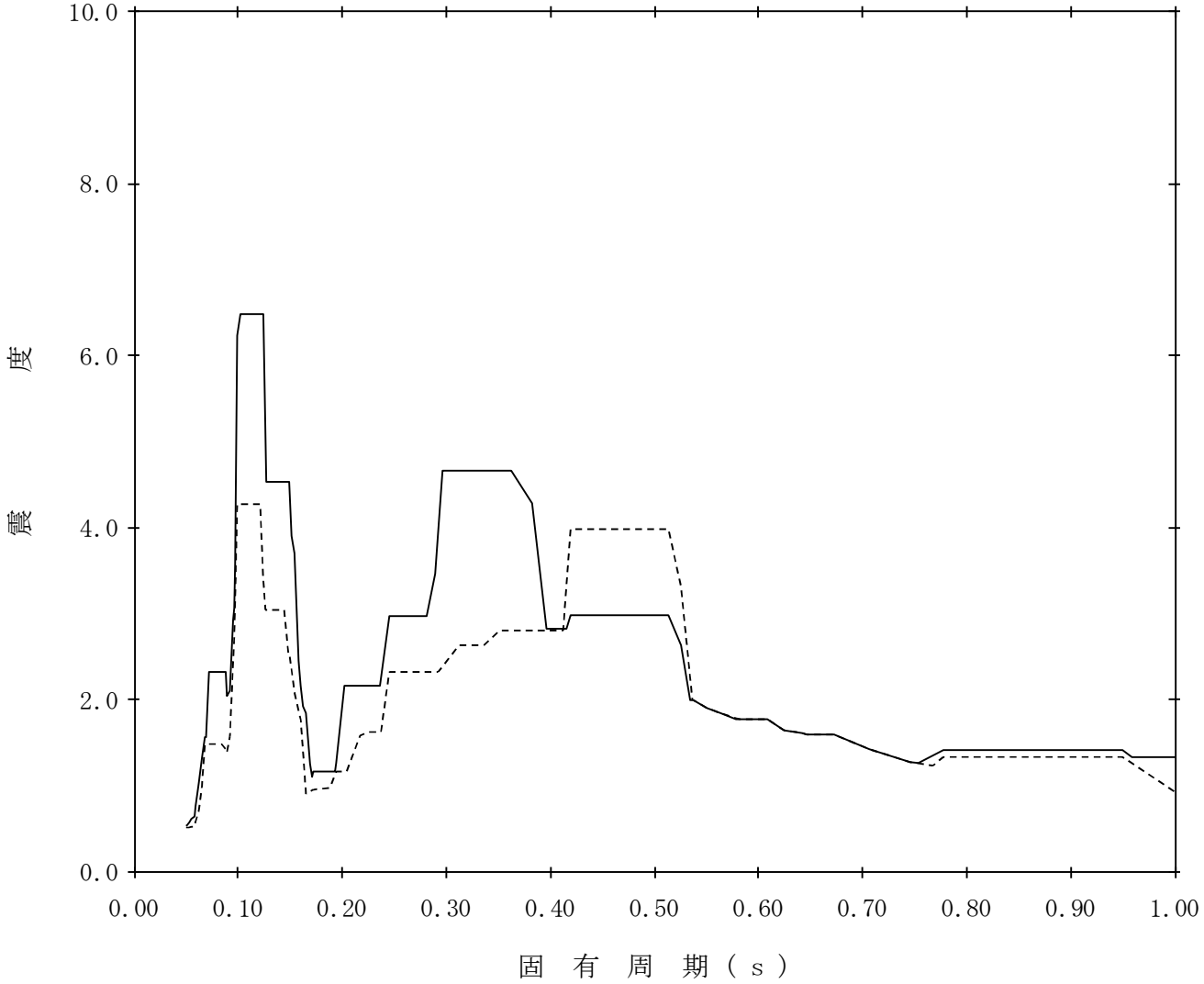
減衰定数：0.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-RSW2】

構造物名：しゃへい壁　　標高：EL34.643m　　——— NS方向

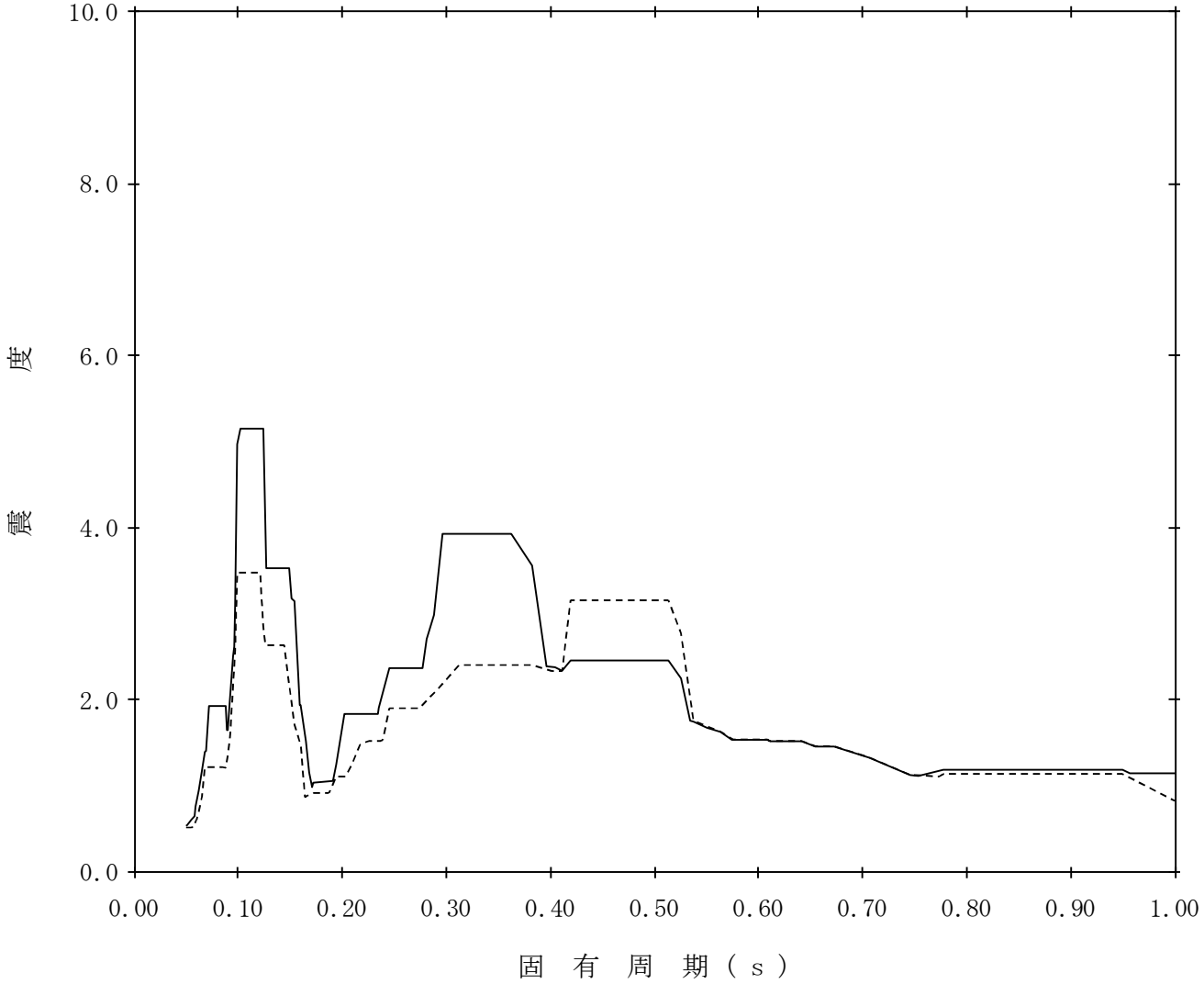
減衰定数：1.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-RSW3】

構造物名：しゃへい壁　　標高：EL34.643m　　——— NS方向

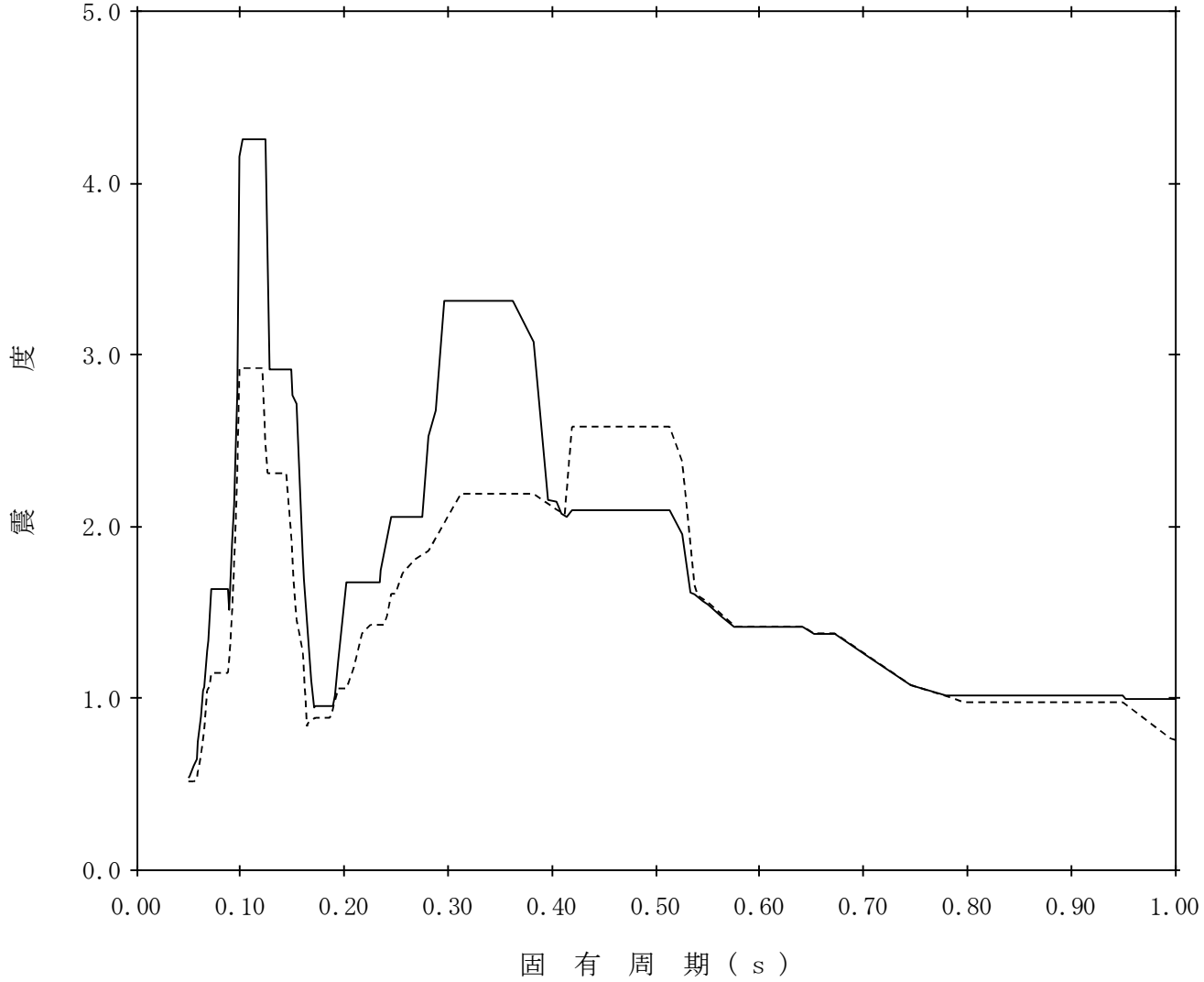
減衰定数：1.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-RSW4】

構造物名：しゃへい壁　　標高：EL34.643m　　——— NS方向

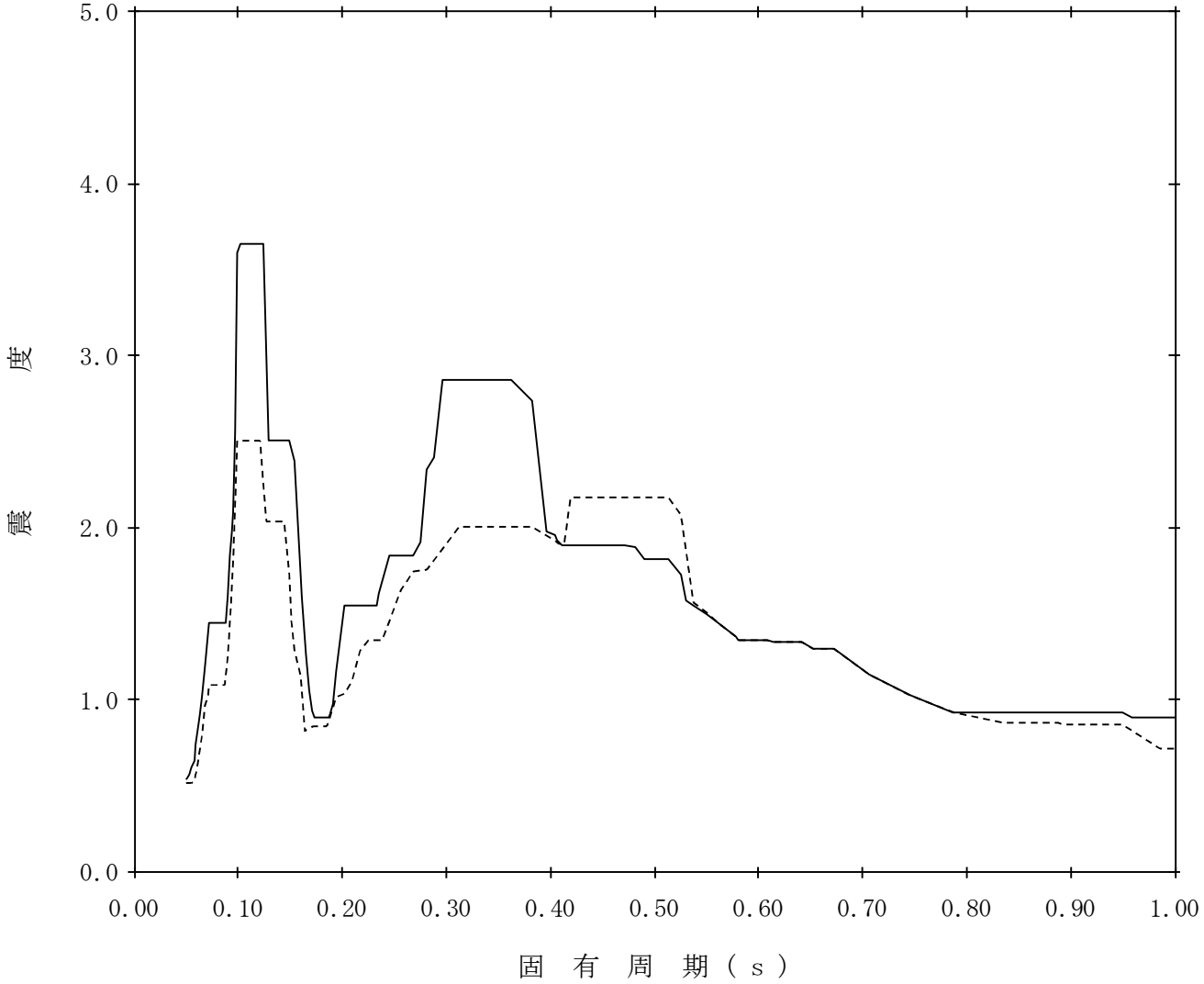
減衰定数：2.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-RSW5】

構造物名：しゃへい壁　　標高：EL34.643m　　——— NS方向

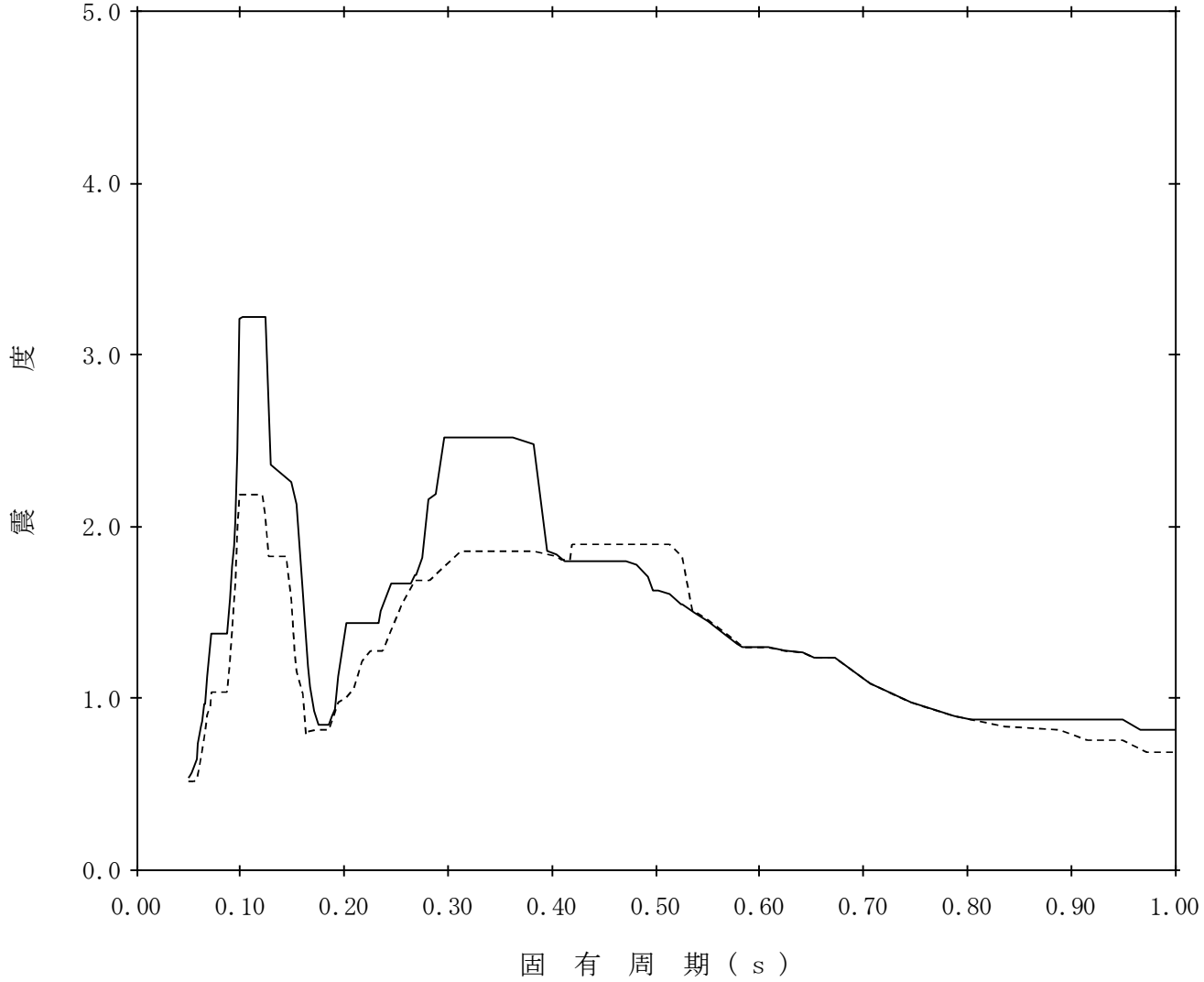
減衰定数：2.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-RSW6】

構造物名：しゃへい壁　　標高：EL34.643m　　——— NS方向

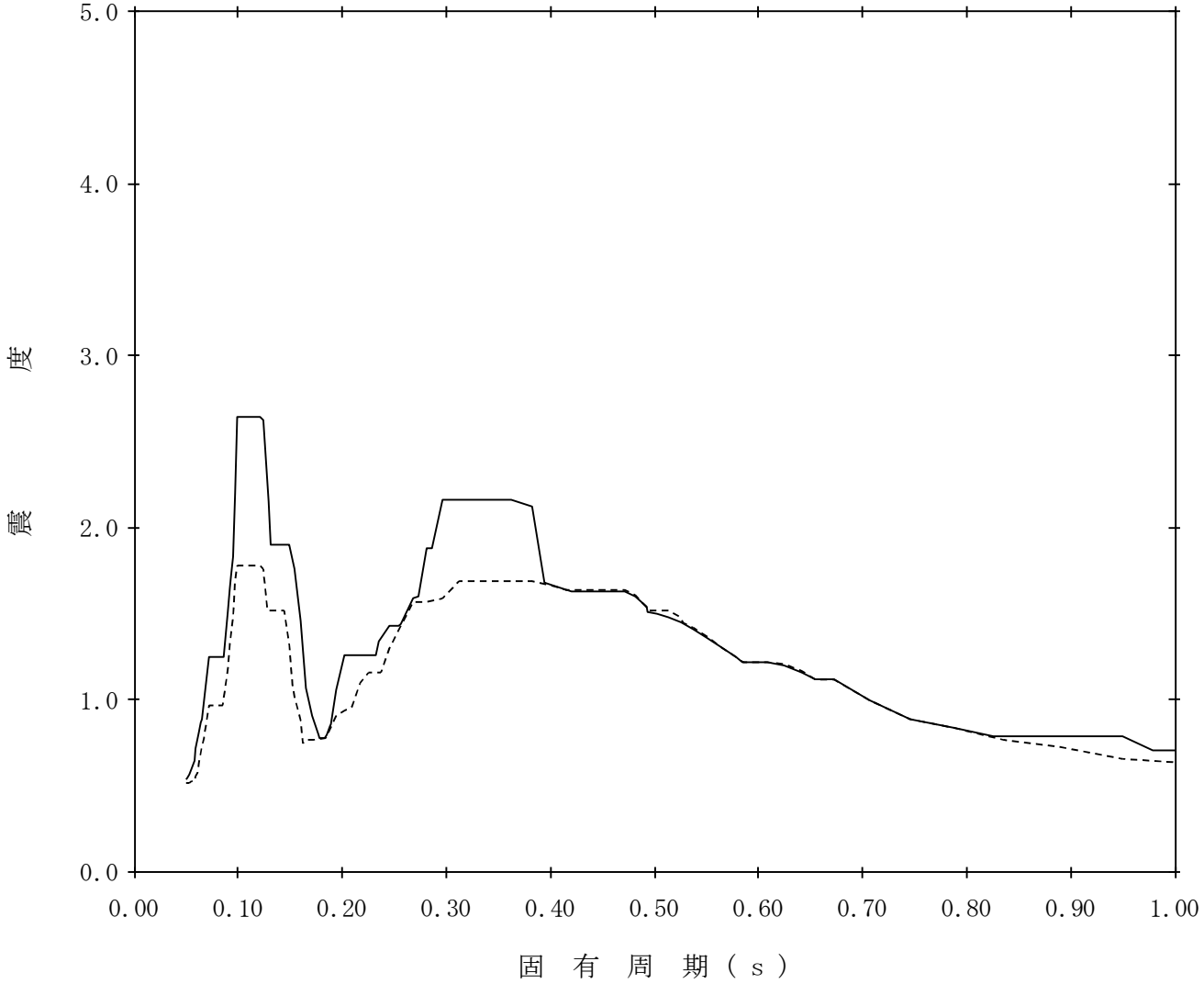
減衰定数：3.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-RSW7】

構造物名：しゃへい壁　　標高：EL34.643m　　——— NS方向

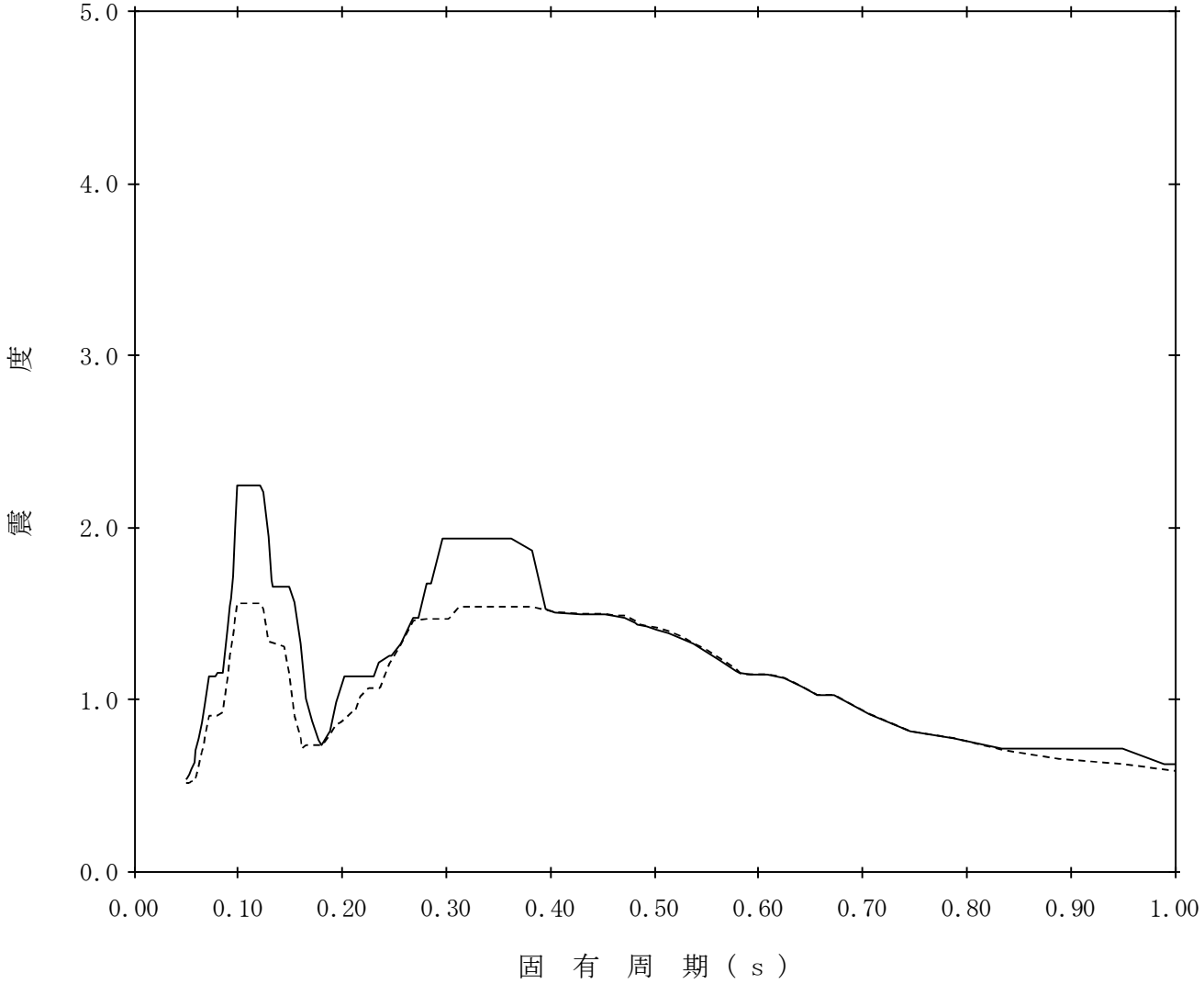
減衰定数：4.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-RSW8】

構造物名：しゃへい壁　　標高：EL34.643m　　——— NS方向

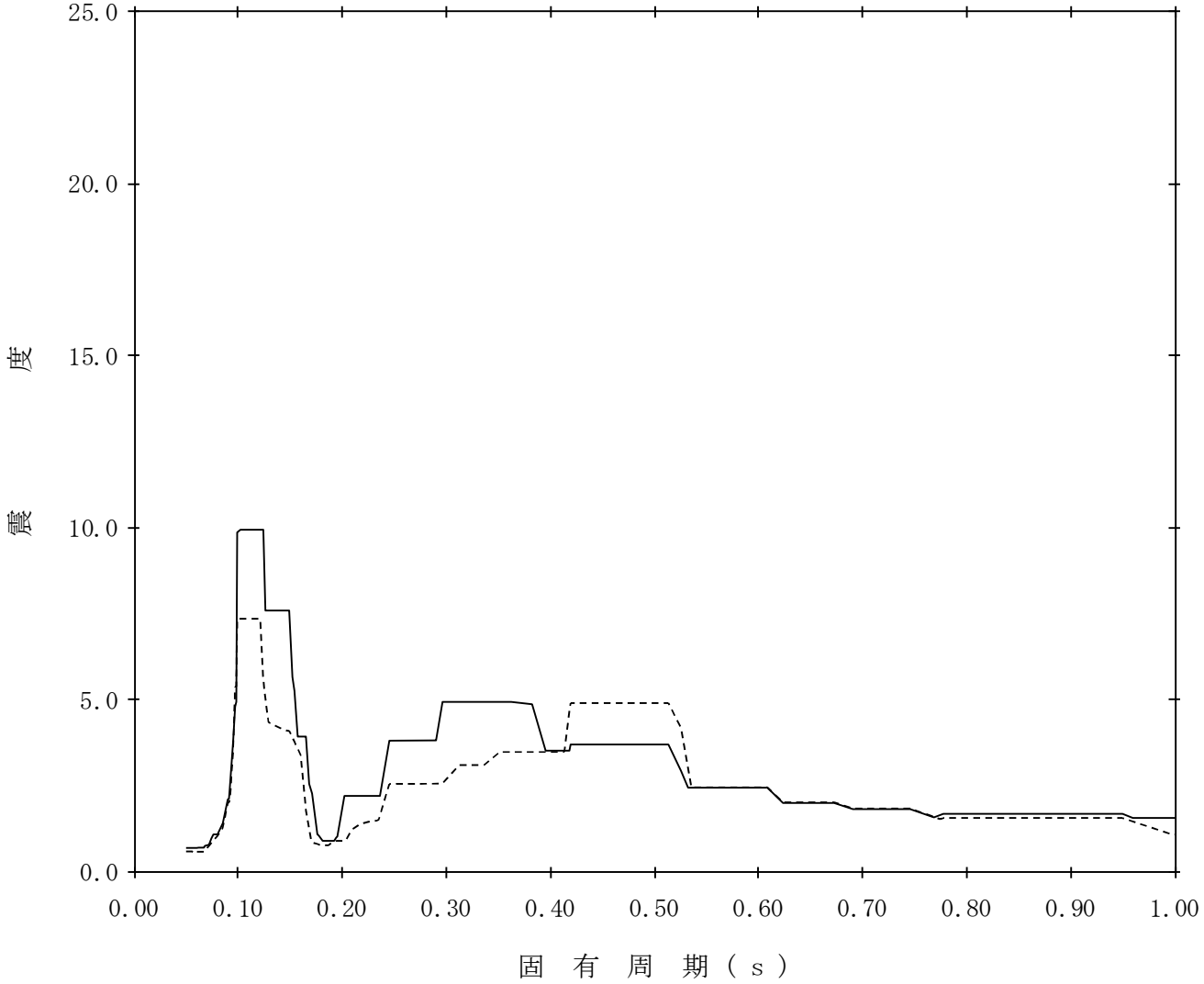
減衰定数：5.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-RSW9】

構造物名：しゃへい壁　　標高：EL28.308m　　——— NS方向

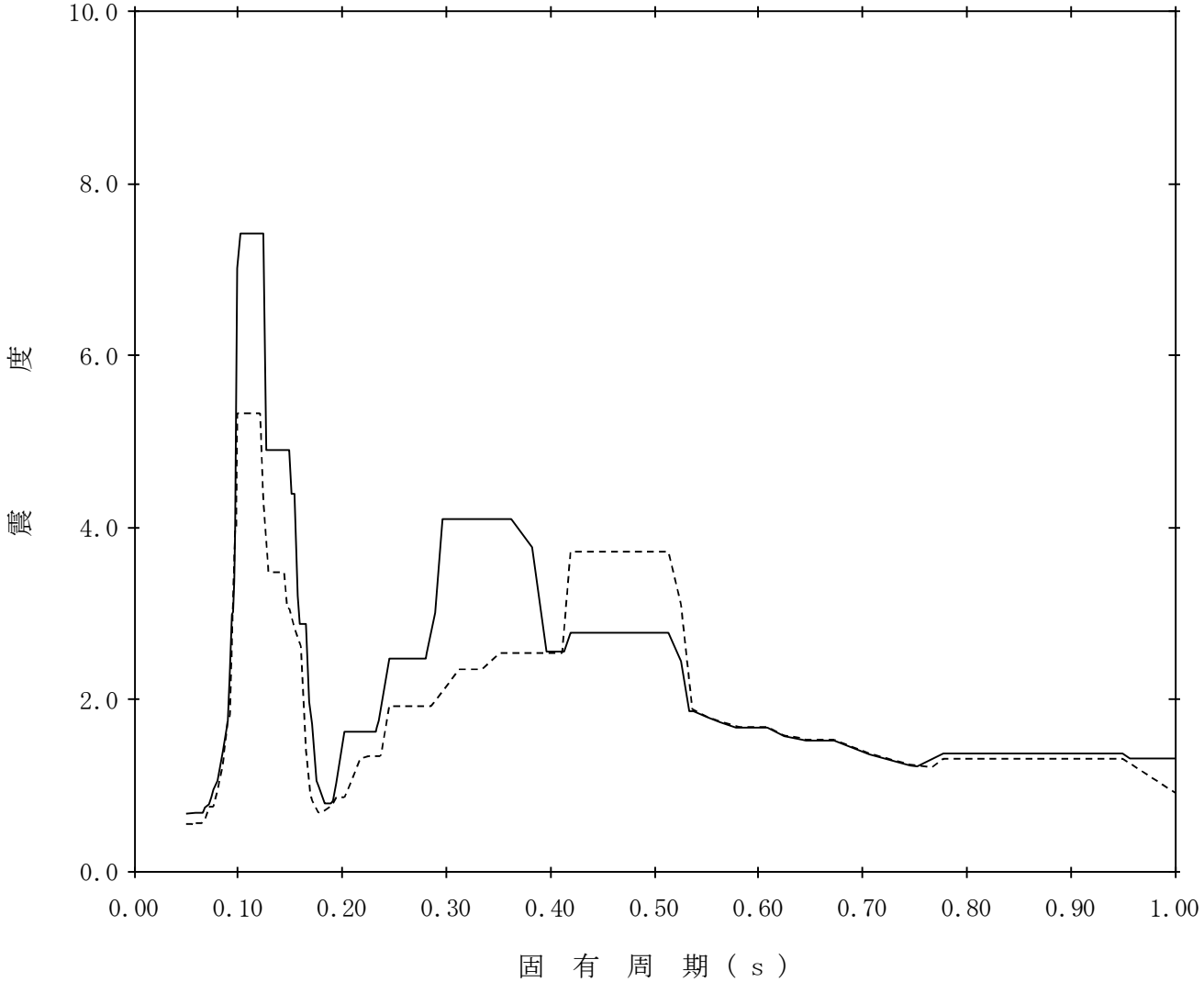
減衰定数：0.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-RSW10】

構造物名：しゃへい壁　　標高：EL28.308m　　——— NS方向

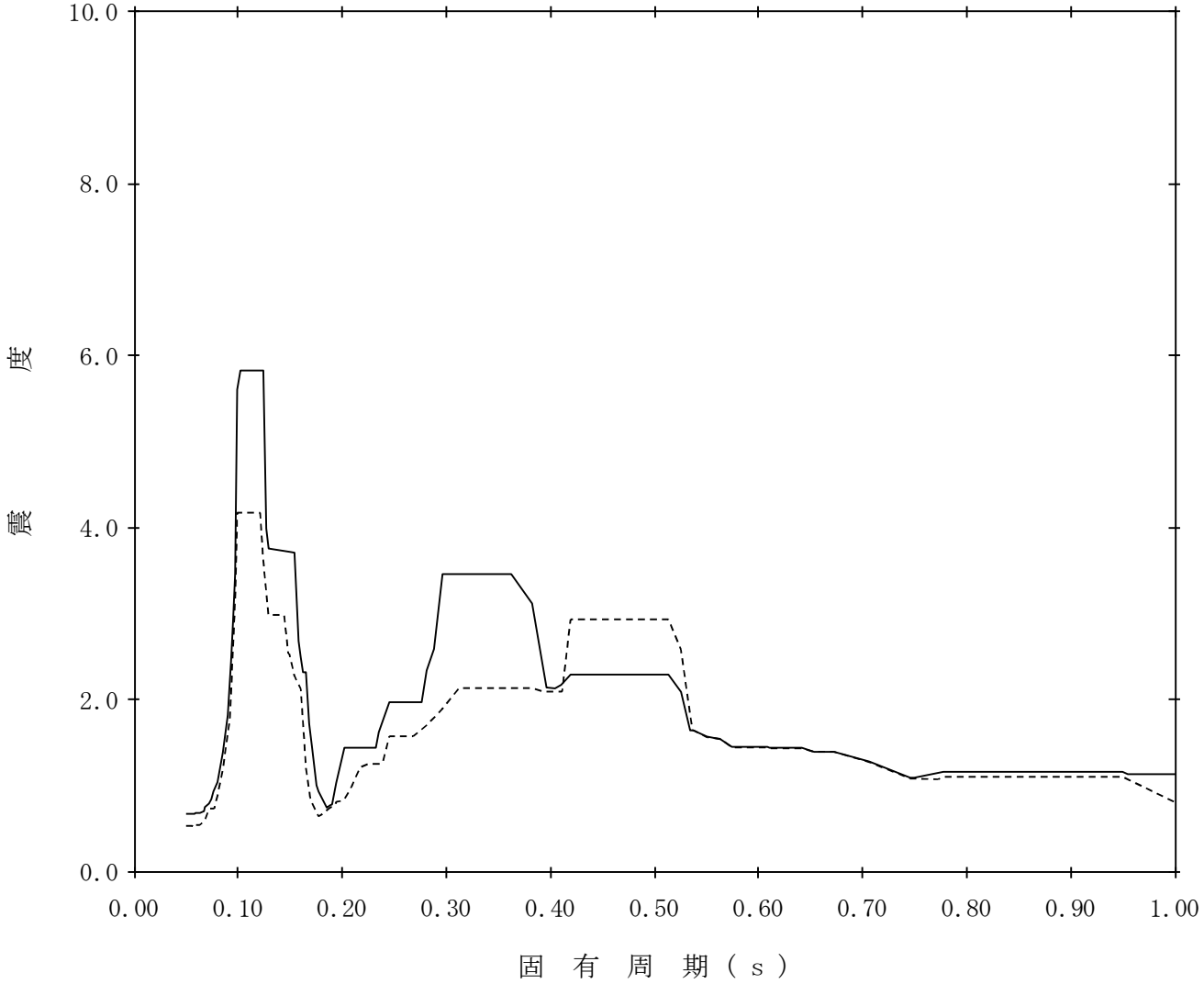
減衰定数：1.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-RSW11】

構造物名：しゃへい壁　　標高：EL28.308m　　——— NS方向

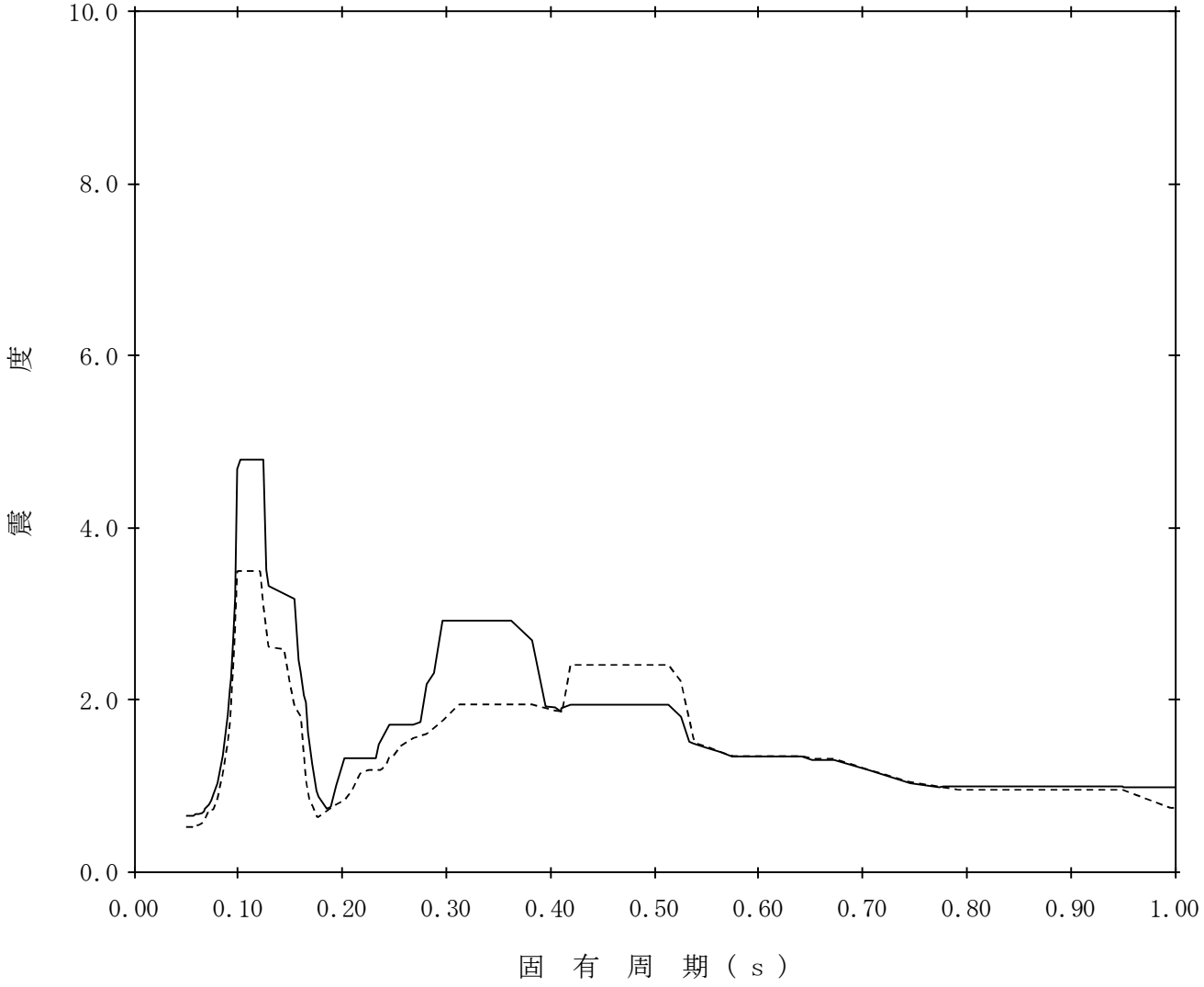
減衰定数：1.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-RSW12】

構造物名：しゃへい壁　　標高：EL28.308m　　——— NS方向

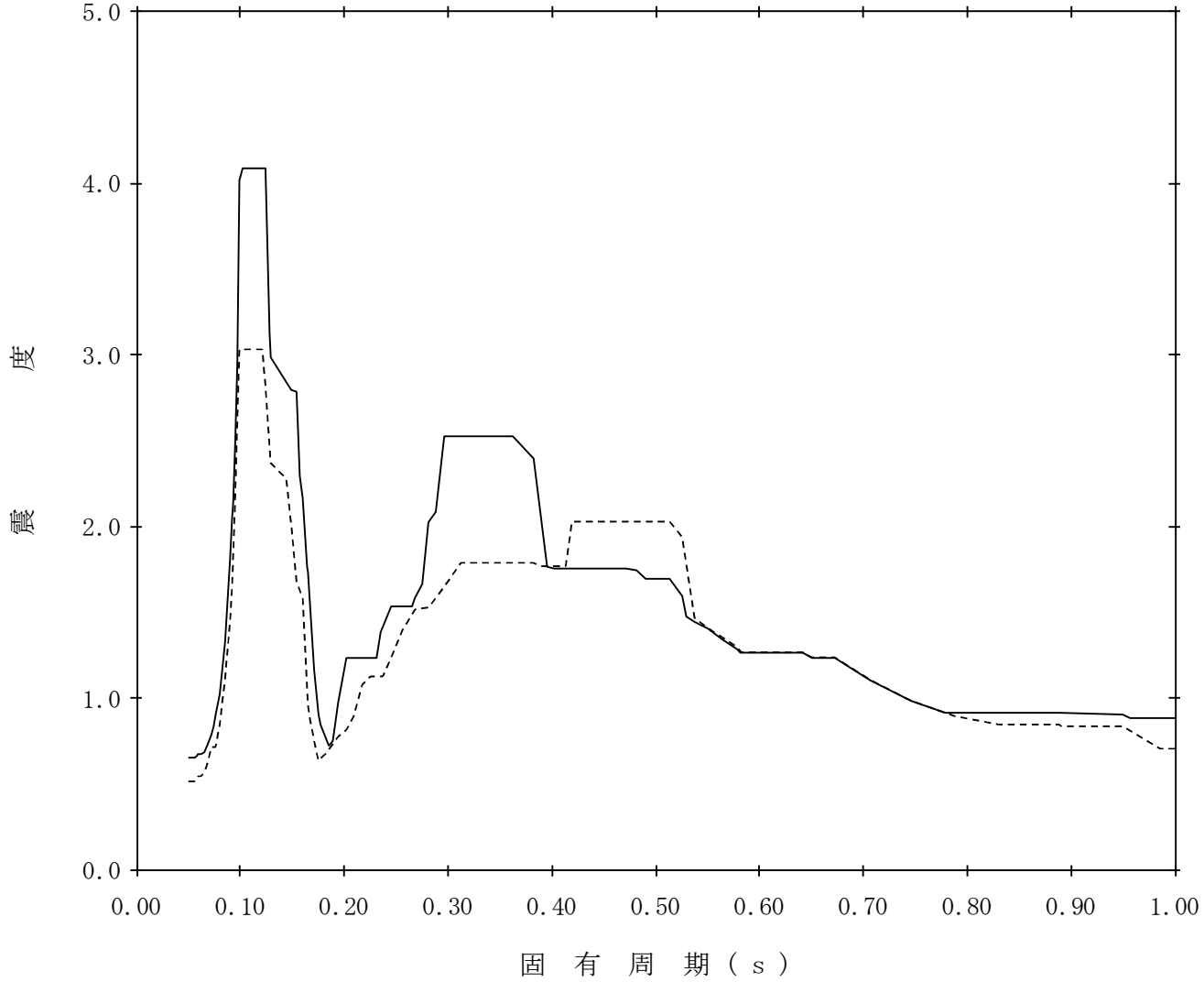
減衰定数：2.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-RSW13】

構造物名：しゃへい壁　　標高：EL28.308m　　——— NS方向

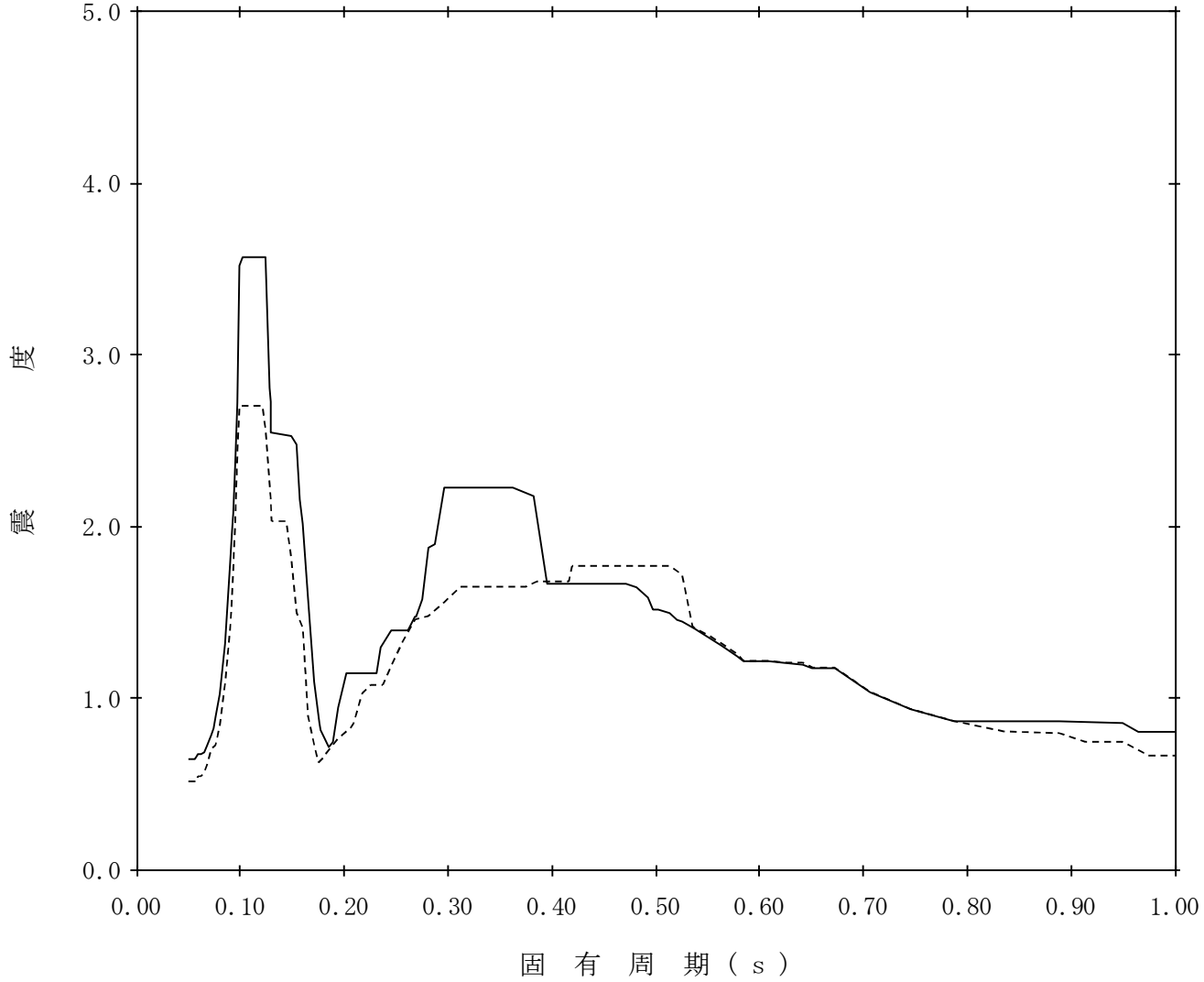
減衰定数：2.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-RSW14】

構造物名：しゃへい壁　　標高：EL28.308m　　——— NS方向

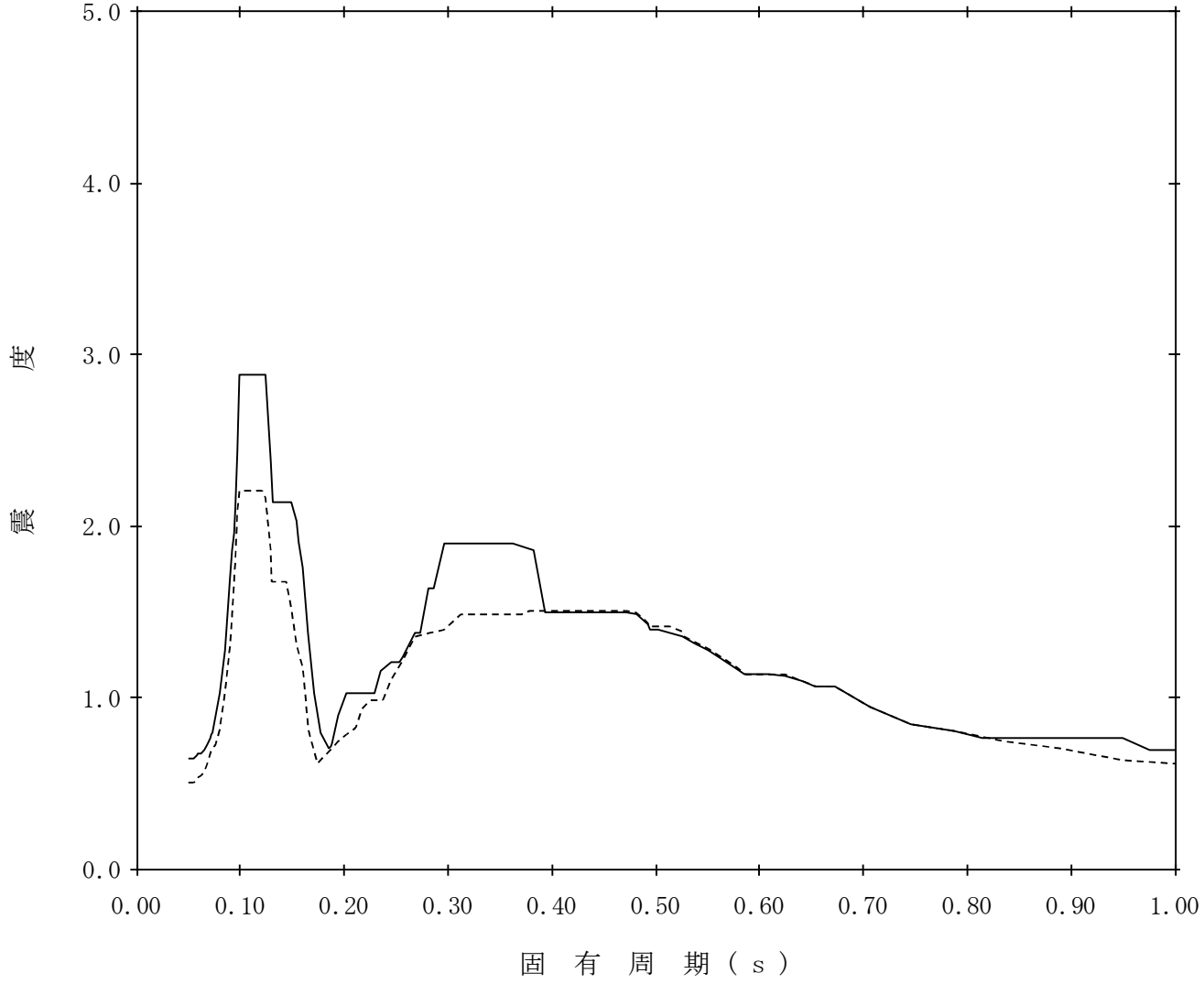
減衰定数：3.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-RSW15】

構造物名：しゃへい壁　　標高：EL28.308m　　——— NS方向

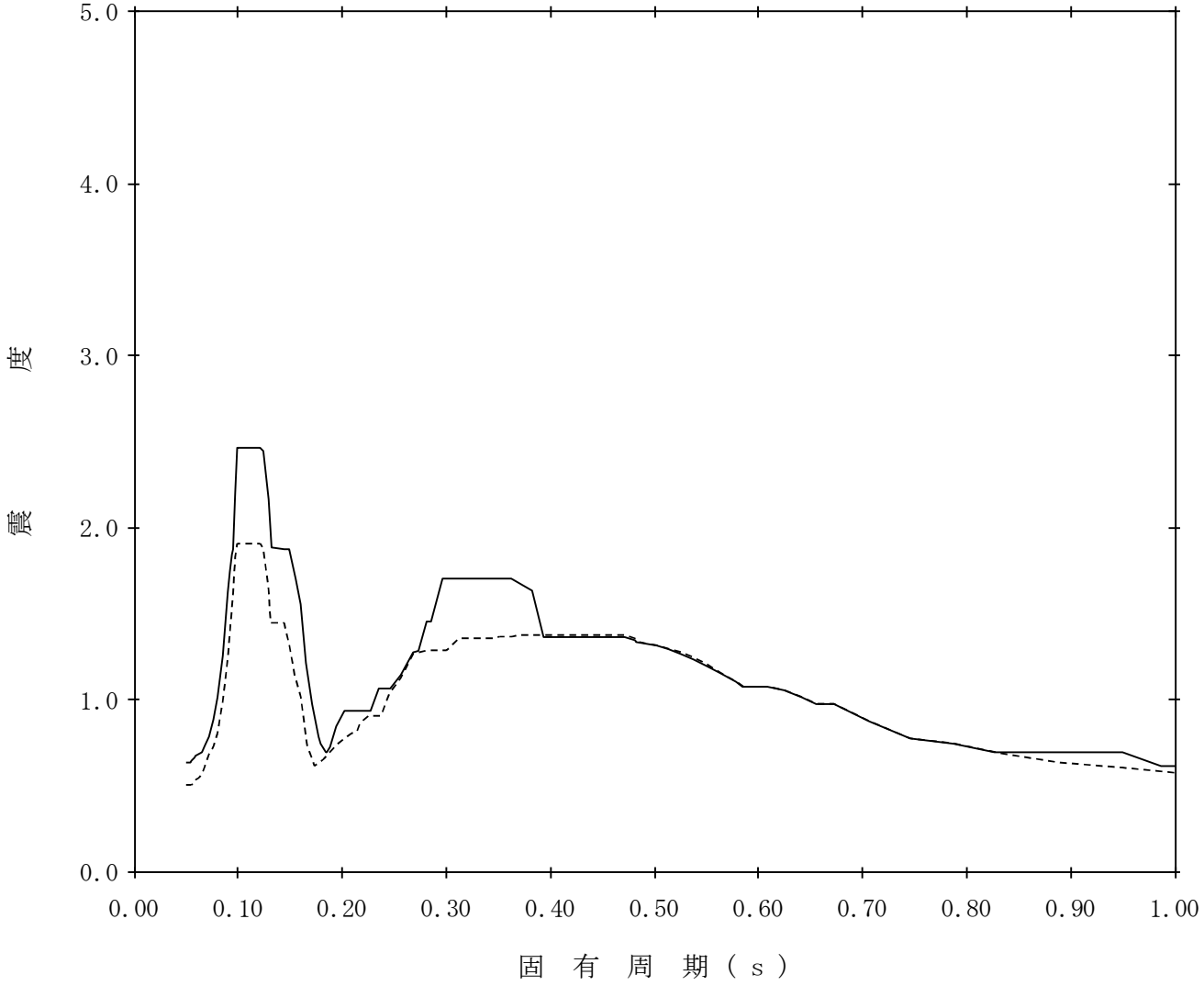
減衰定数：4.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-RSW16】

構造物名：しゃへい壁　　標高：EL28.308m　　——— NS方向

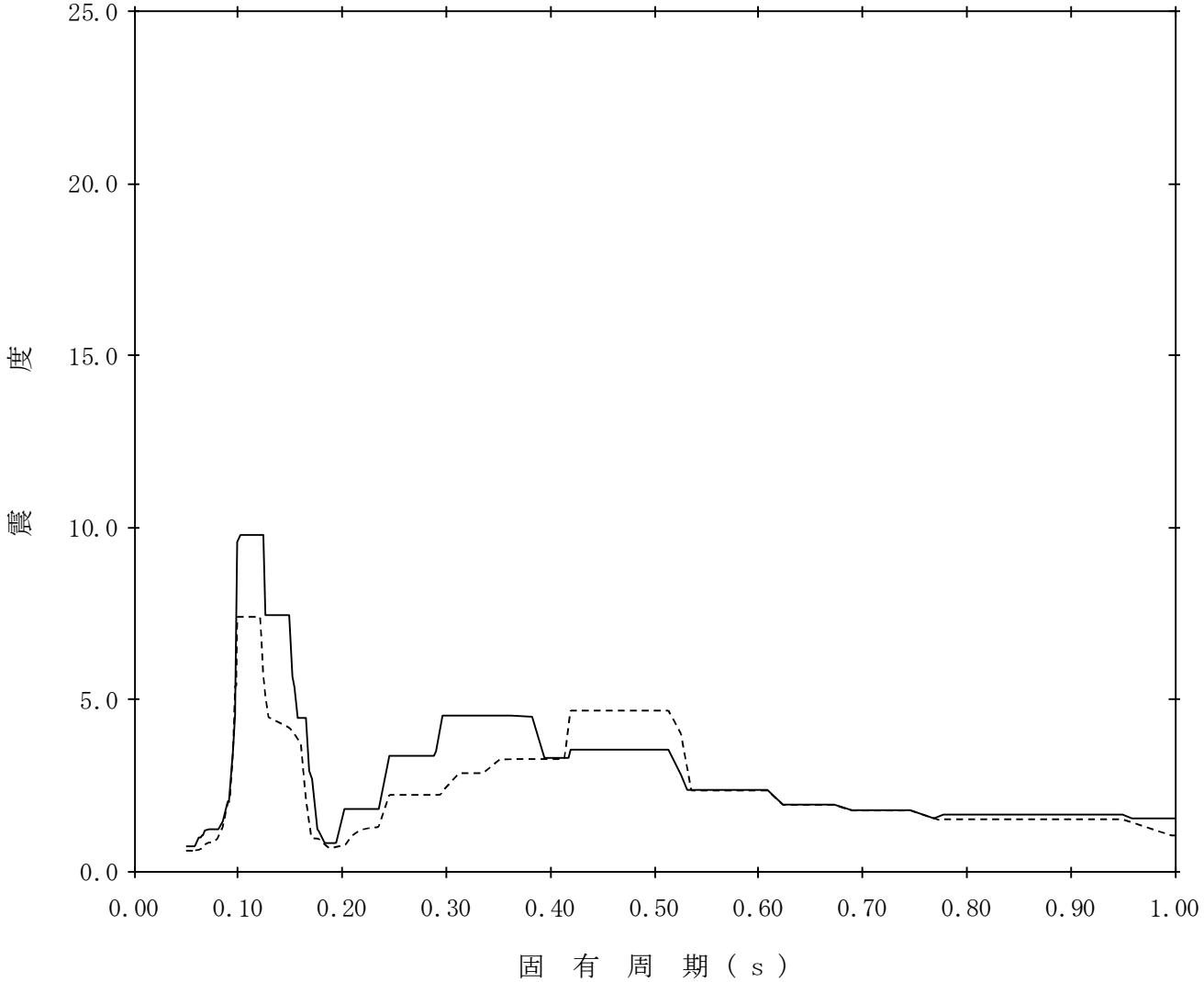
減衰定数：5.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-RSW17】

構造物名：しゃへい壁　　標高：EL25.212m　　——— NS方向

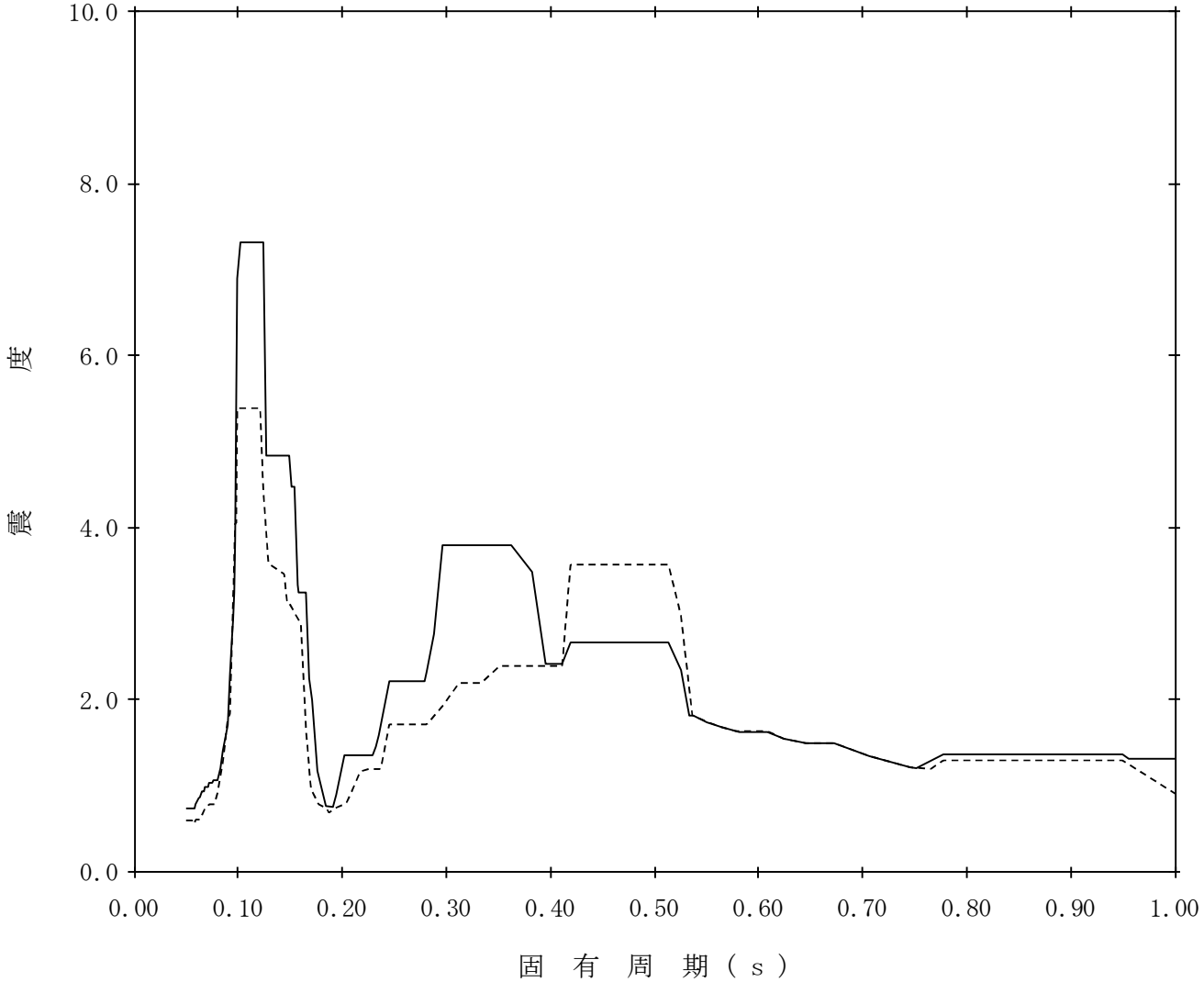
減衰定数：0.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-RSW18】

構造物名：しゃへい壁　　標高：EL25.212m　　——— NS方向

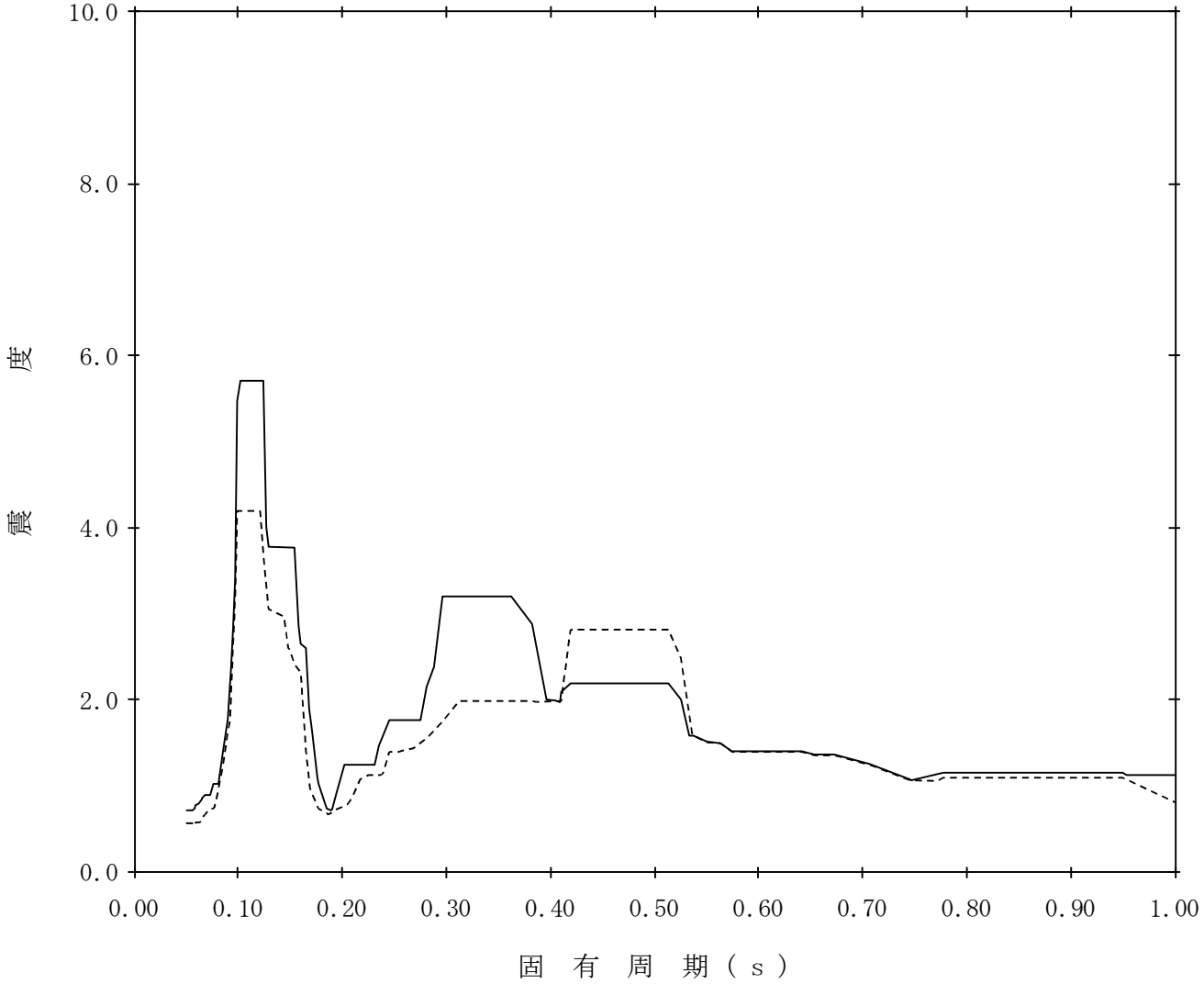
減衰定数：1.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-RSW19】

構造物名：しゃへい壁　　標高：EL25.212m　　——— NS方向

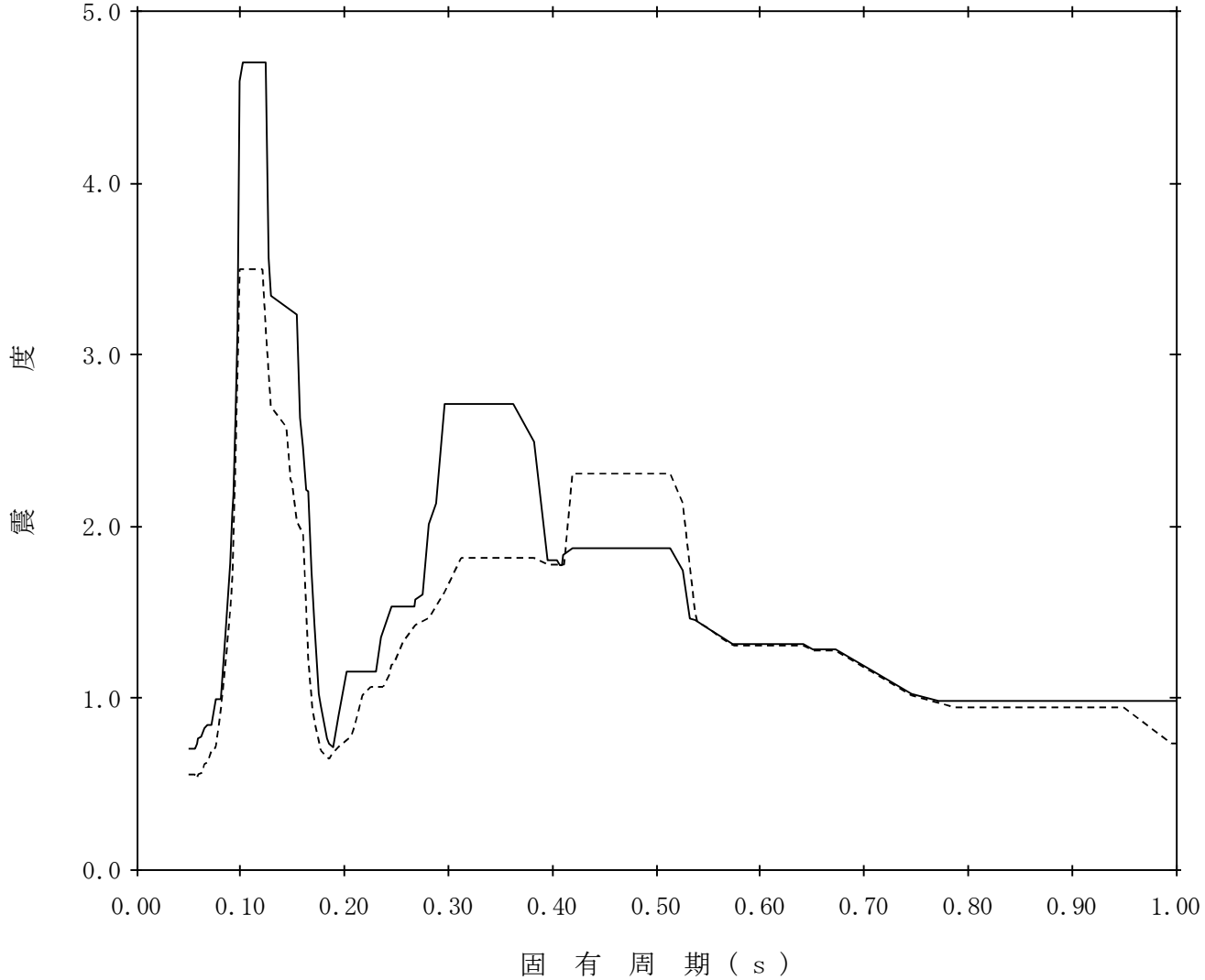
減衰定数：1.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-RSW20】

構造物名：しゃへい壁　　標高：EL25.212m　　——— NS方向

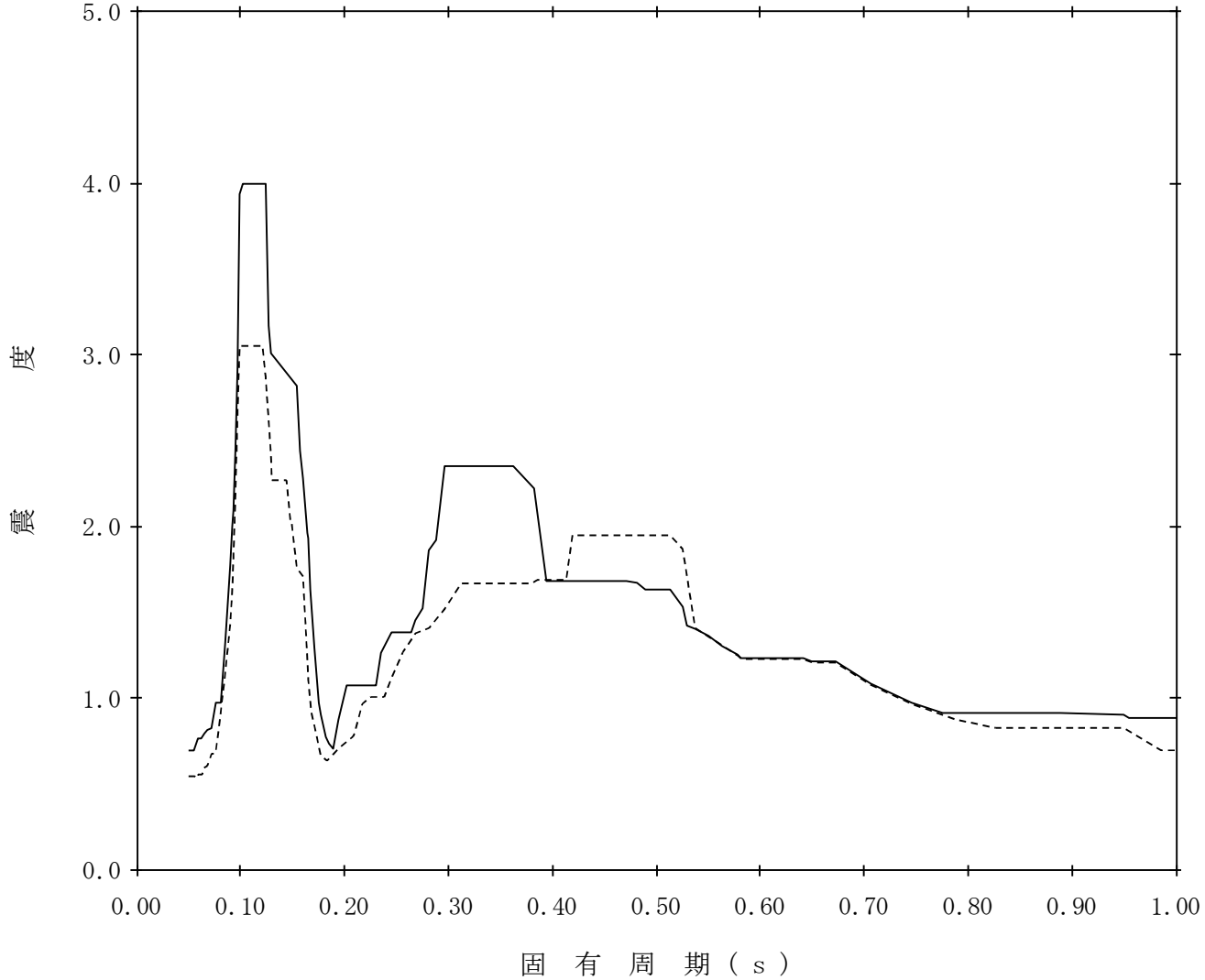
減衰定数：2.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-RSW21】

構造物名：しゃへい壁　　標高：EL25.212m　　——— NS方向

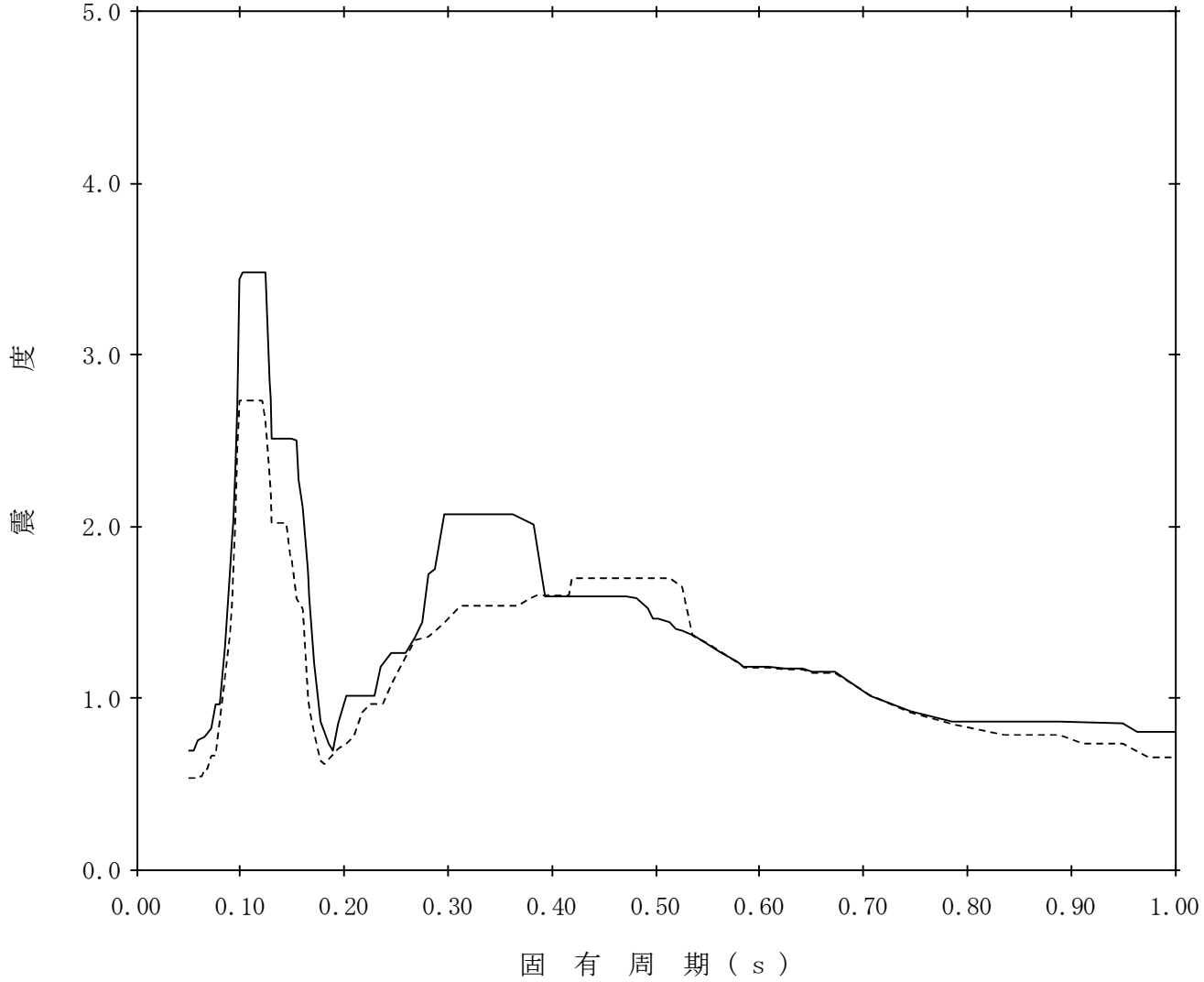
減衰定数：2.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-RSW22】

構造物名：しゃへい壁　　標高：EL25.212m　　——— NS方向

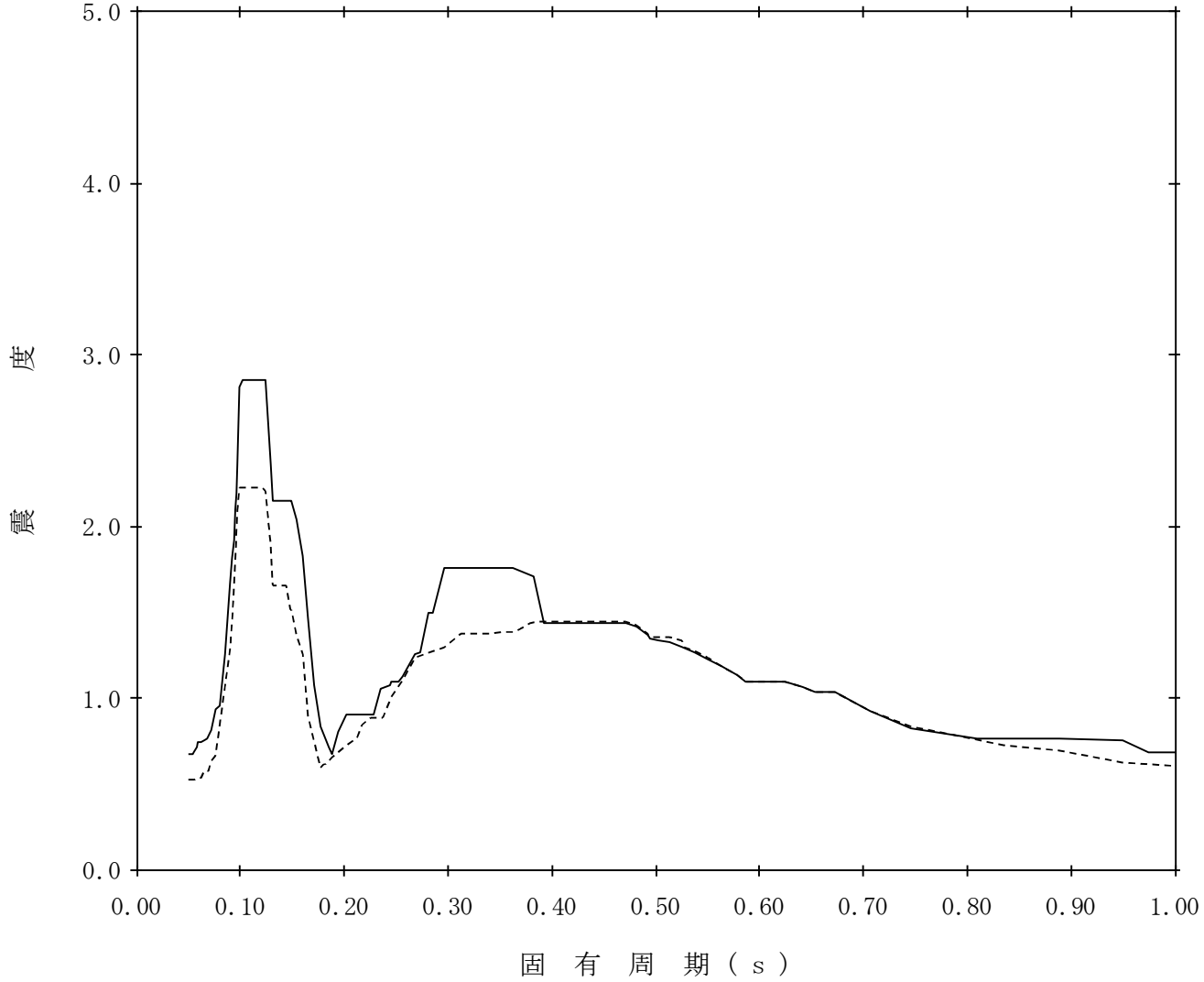
減衰定数：3.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-RSW23】

構造物名：しゃへい壁　　標高：EL25.212m　　——— NS方向

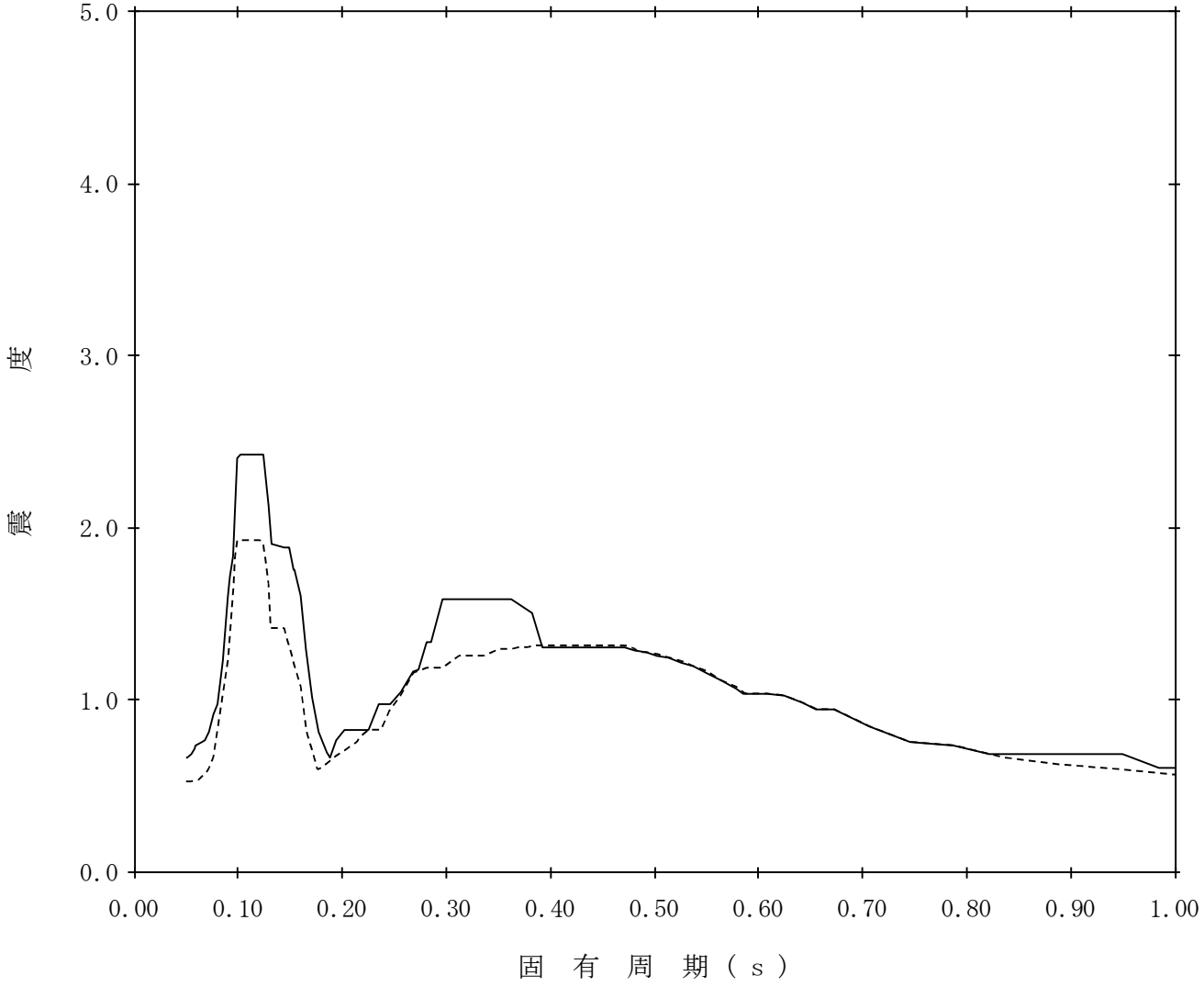
減衰定数：4.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-RSW24】

構造物名：しゃへい壁　　標高：EL25.212m　　——— NS方向

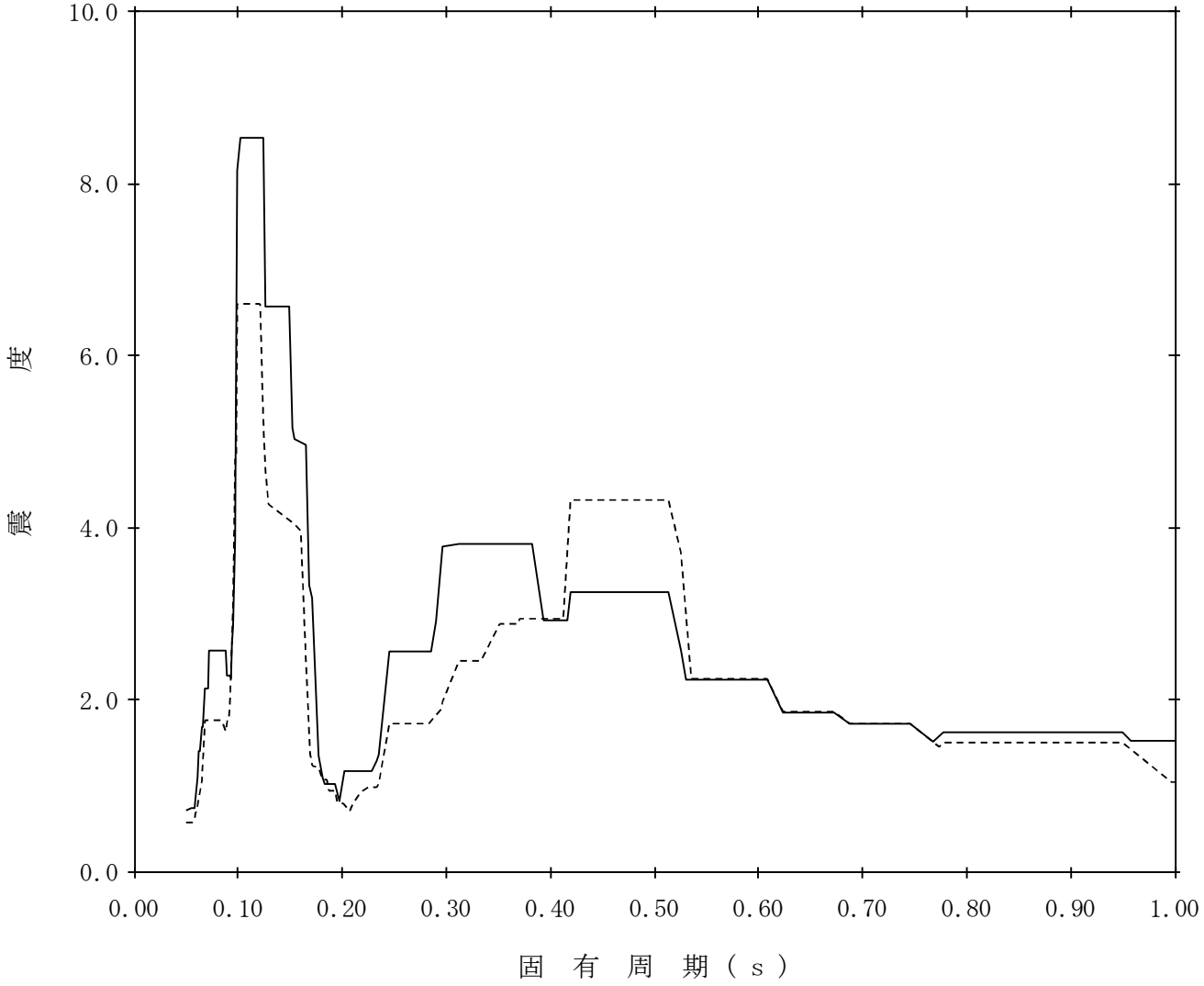
減衰定数：5.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-PED1】

構造物名：ペデスタル　　標高：EL19.856m　　——— NS方向

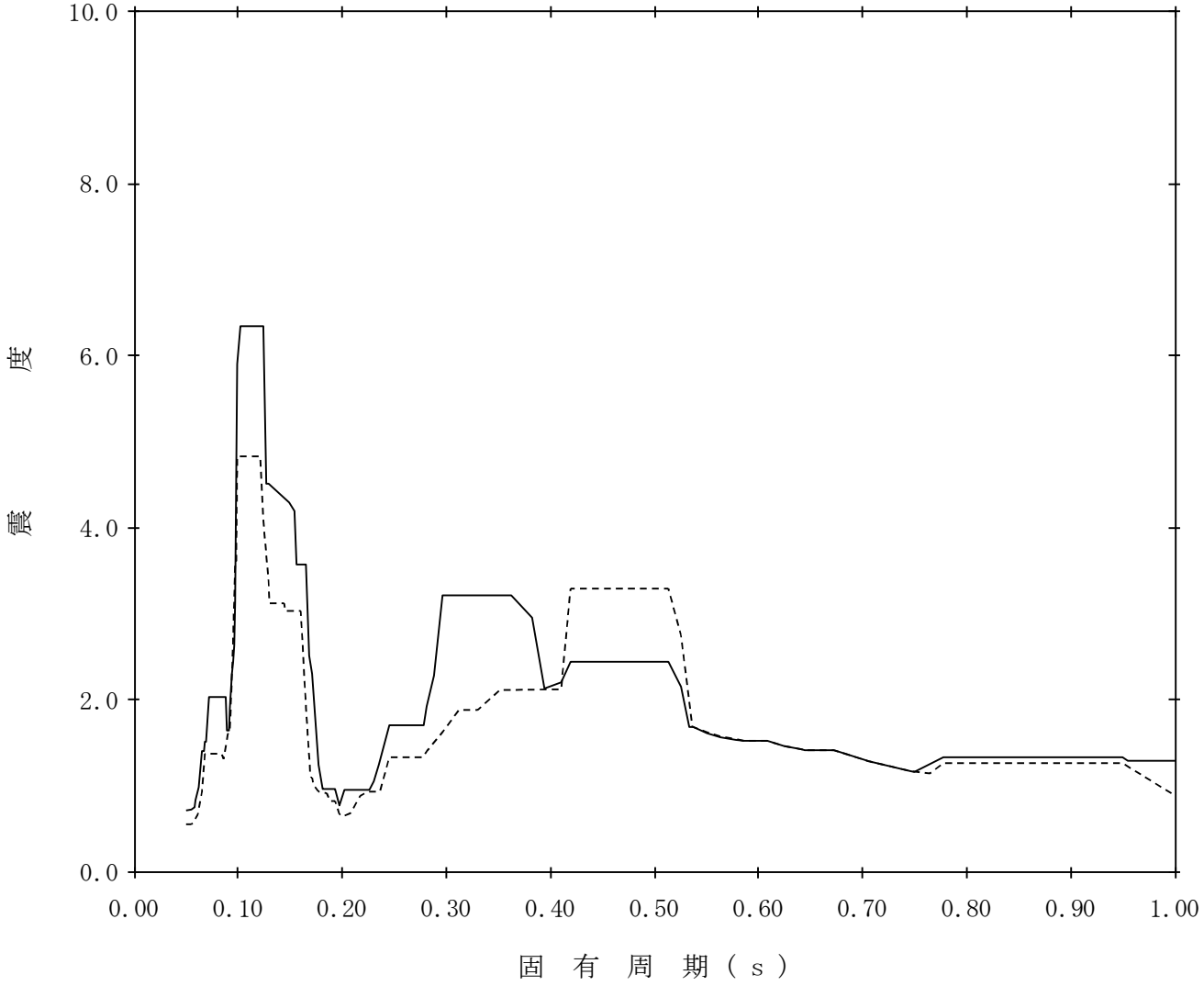
減衰定数：0.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-PED2】

構造物名：ペデスタル　　標高：EL19.856m　　——— NS方向

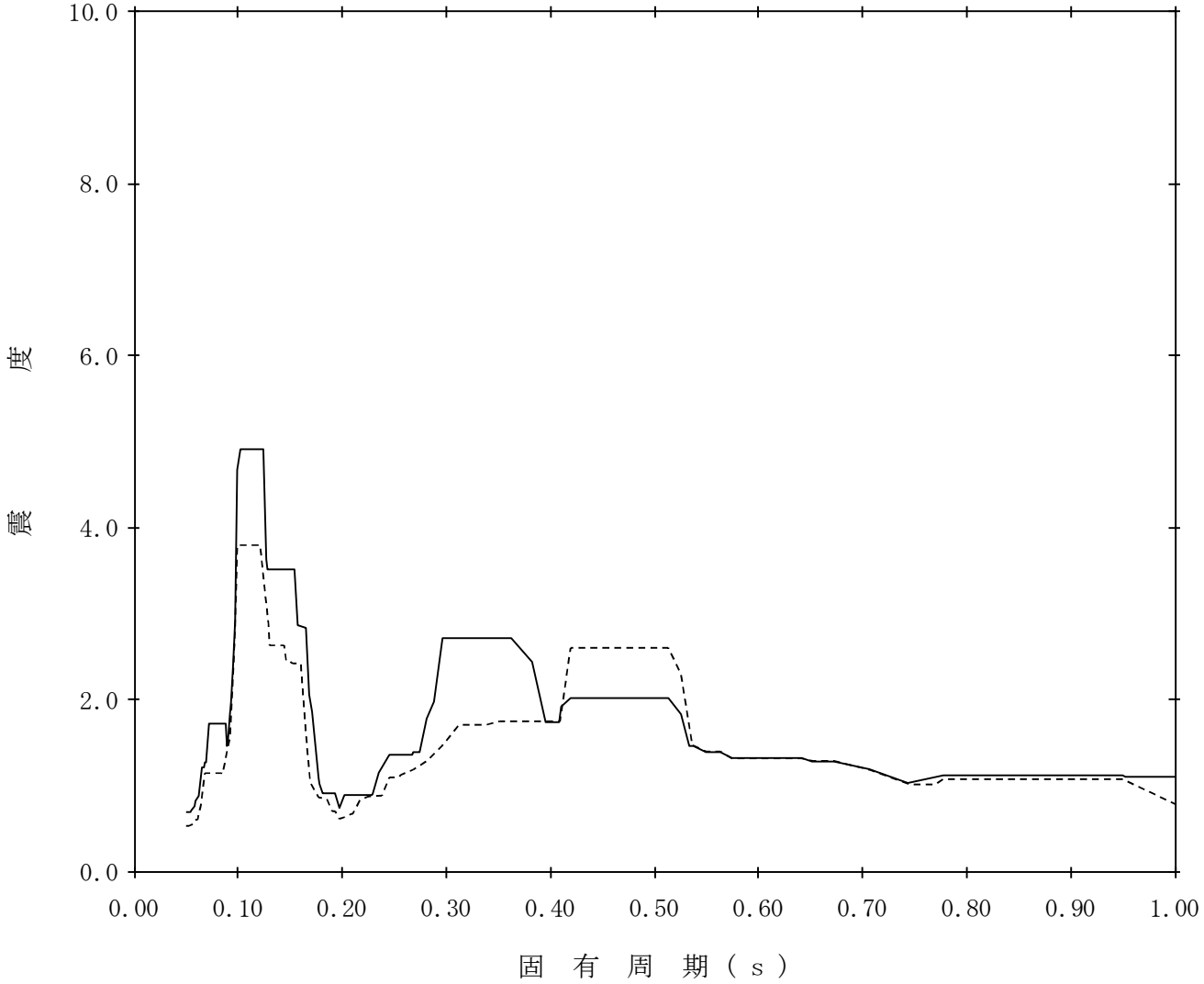
減衰定数：1.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-PED3】

構造物名：ペデスタル　　標高：EL19.856m　　——— NS方向

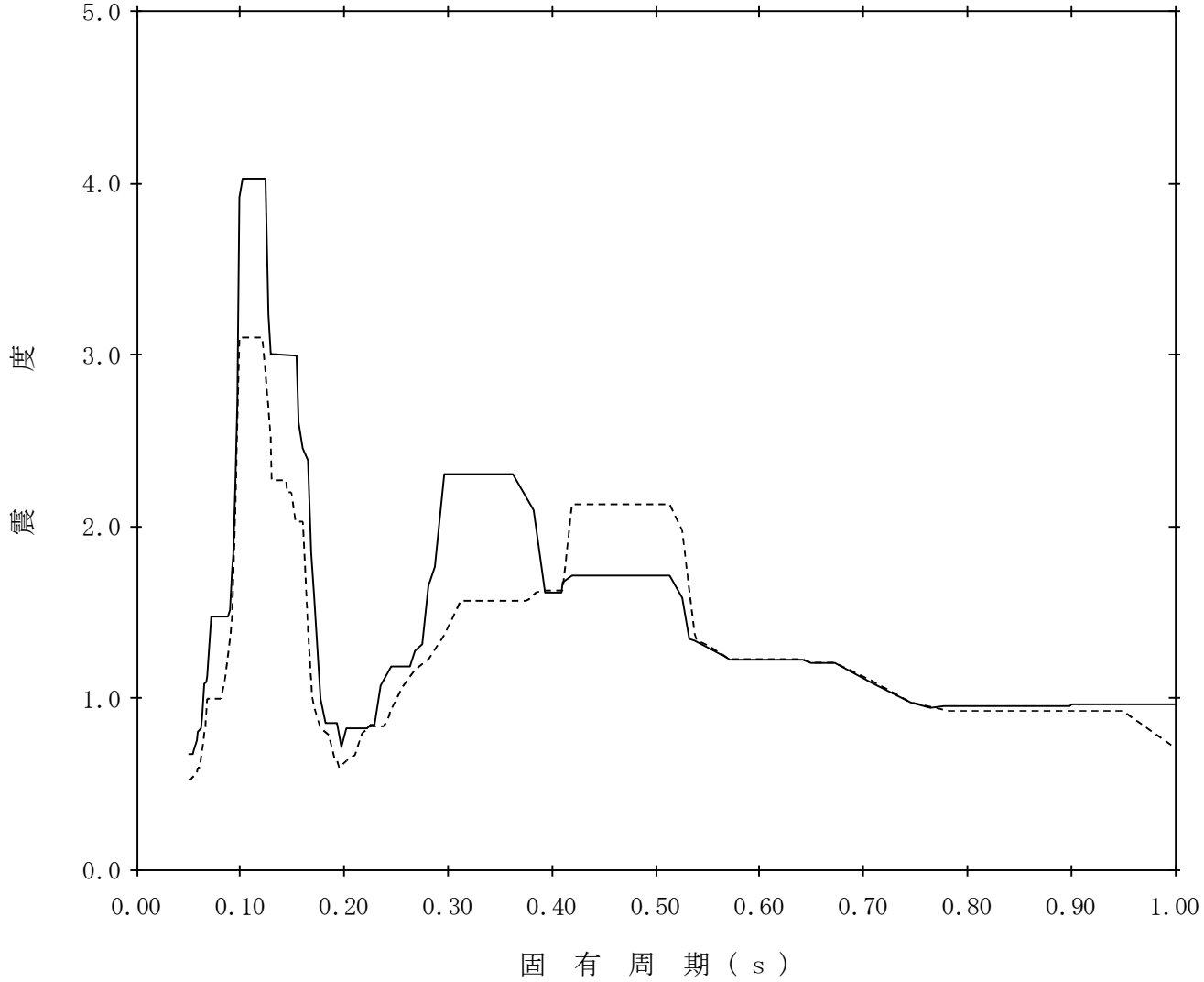
減衰定数：1.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-PED4】

構造物名：ペデスタル　　標高：EL19.856m　　——— NS方向

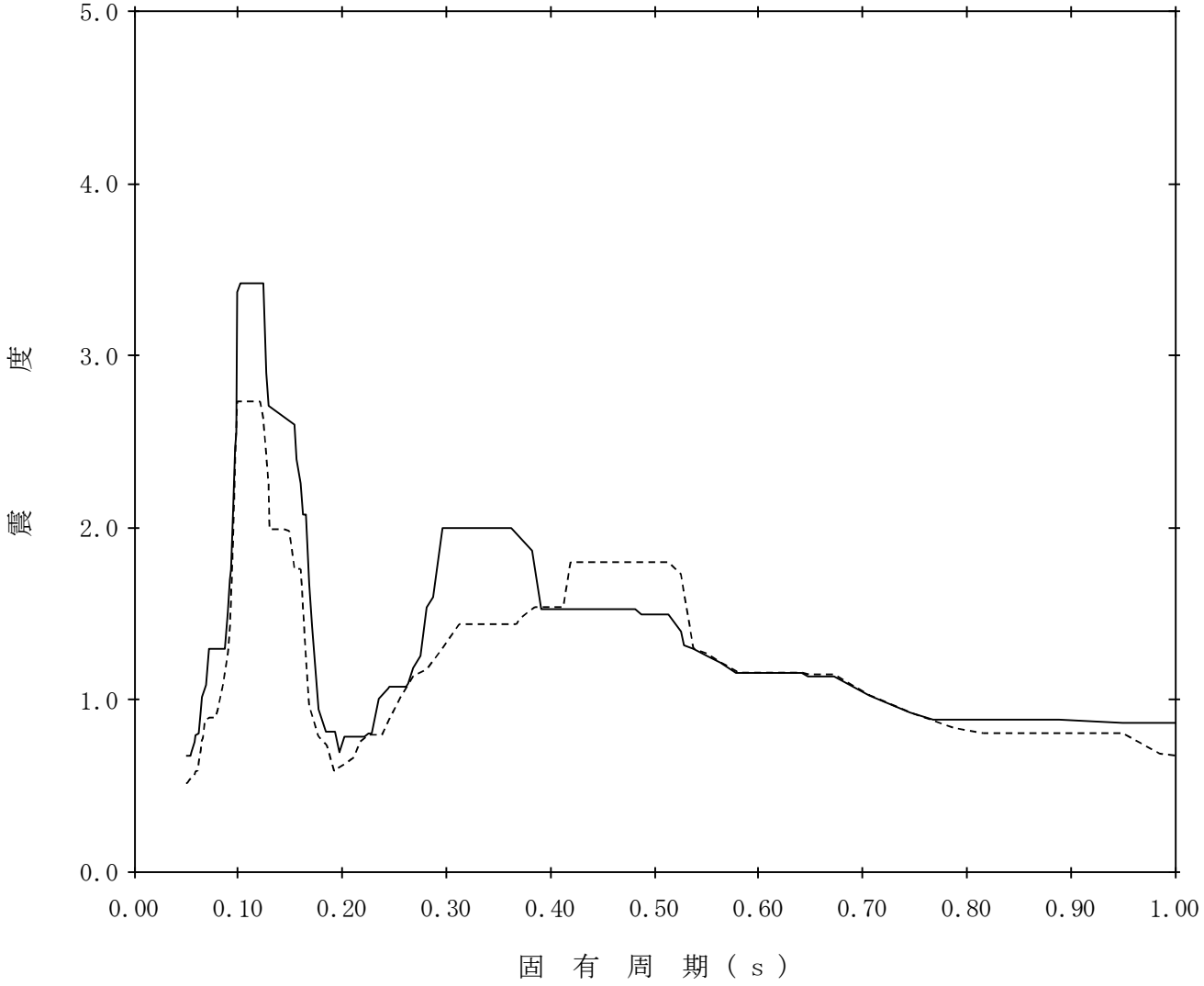
減衰定数：2.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-PED5】

構造物名：ペデスタル　　標高：EL19.856m　　——— NS方向

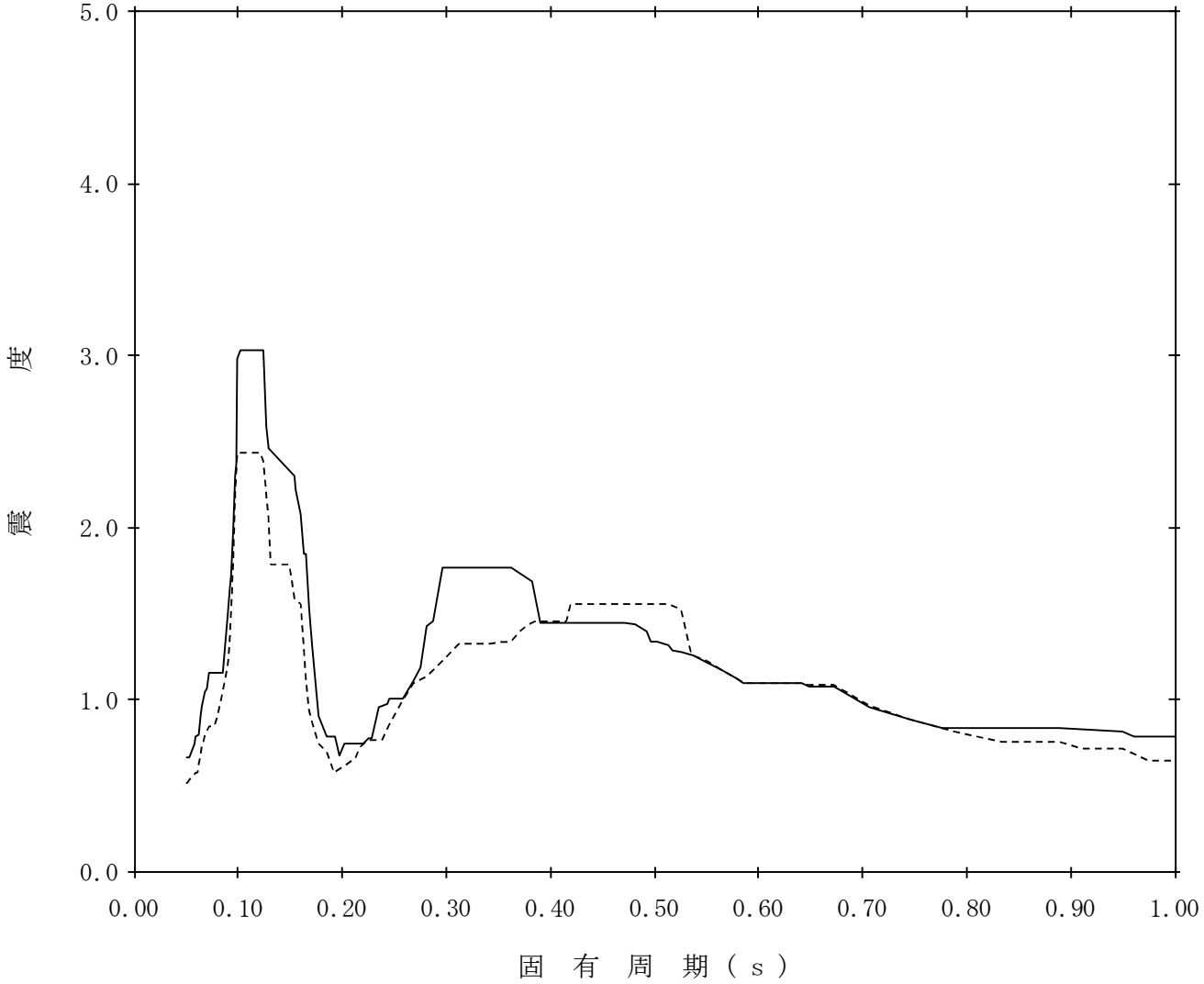
減衰定数：2.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-PED6】

構造物名：ペデスタル　　標高：EL19.856m　　——— NS方向

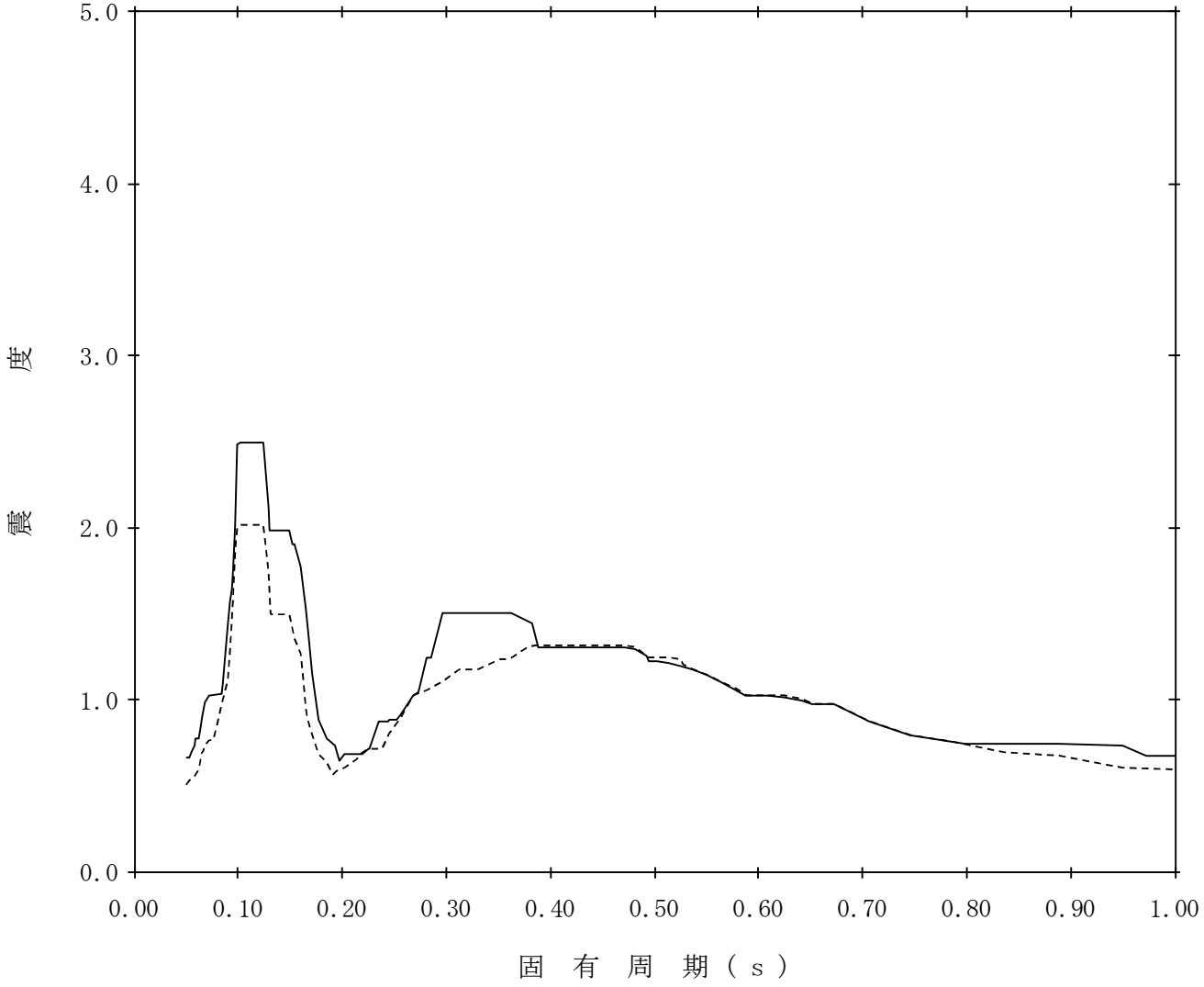
減衰定数：3.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-PED7】

構造物名：ペデスタル　　標高：EL19.856m　　——— NS方向

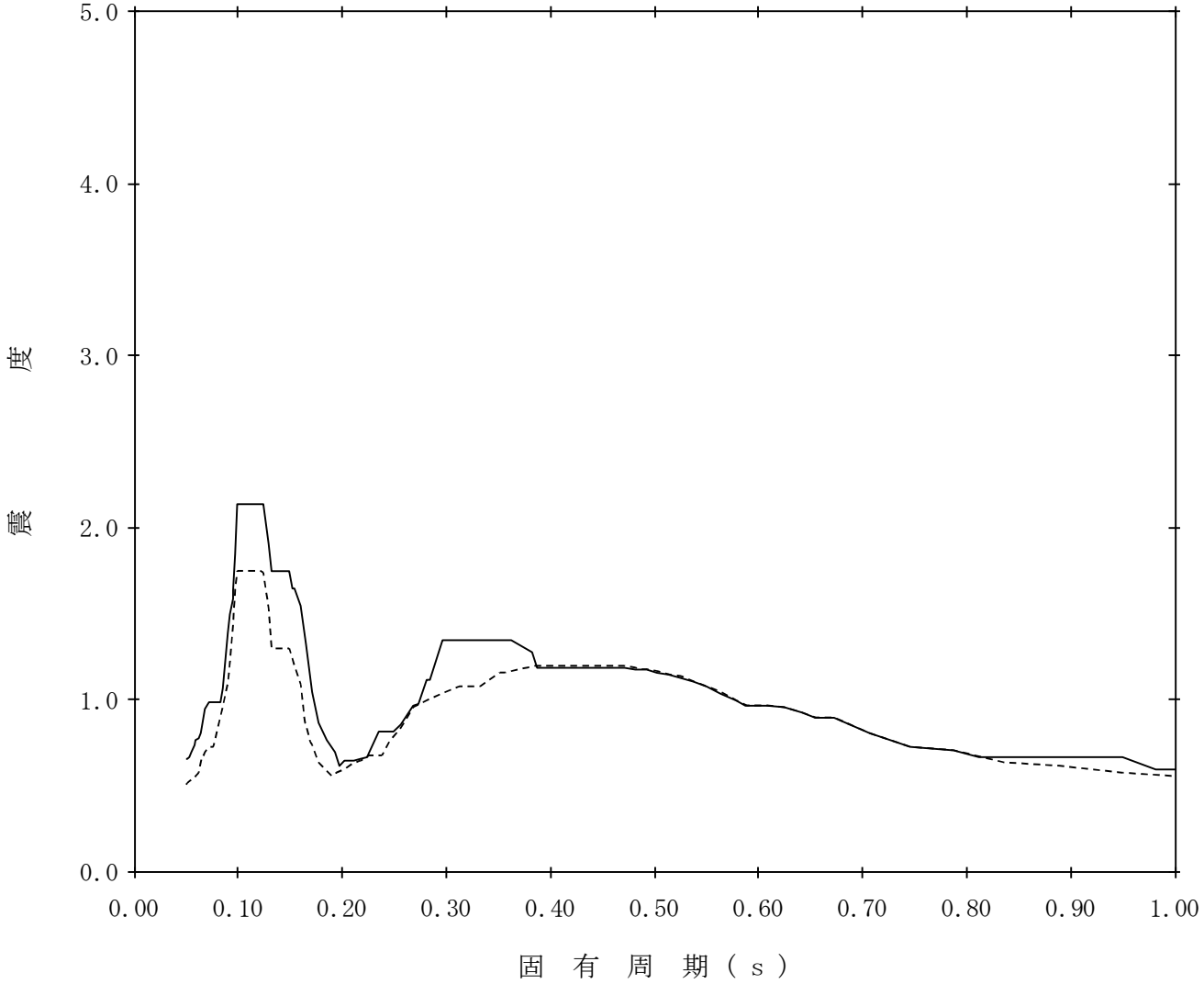
減衰定数：4.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-PED8】

構造物名：ペデスタル　　標高：EL19.856m　　——— NS方向

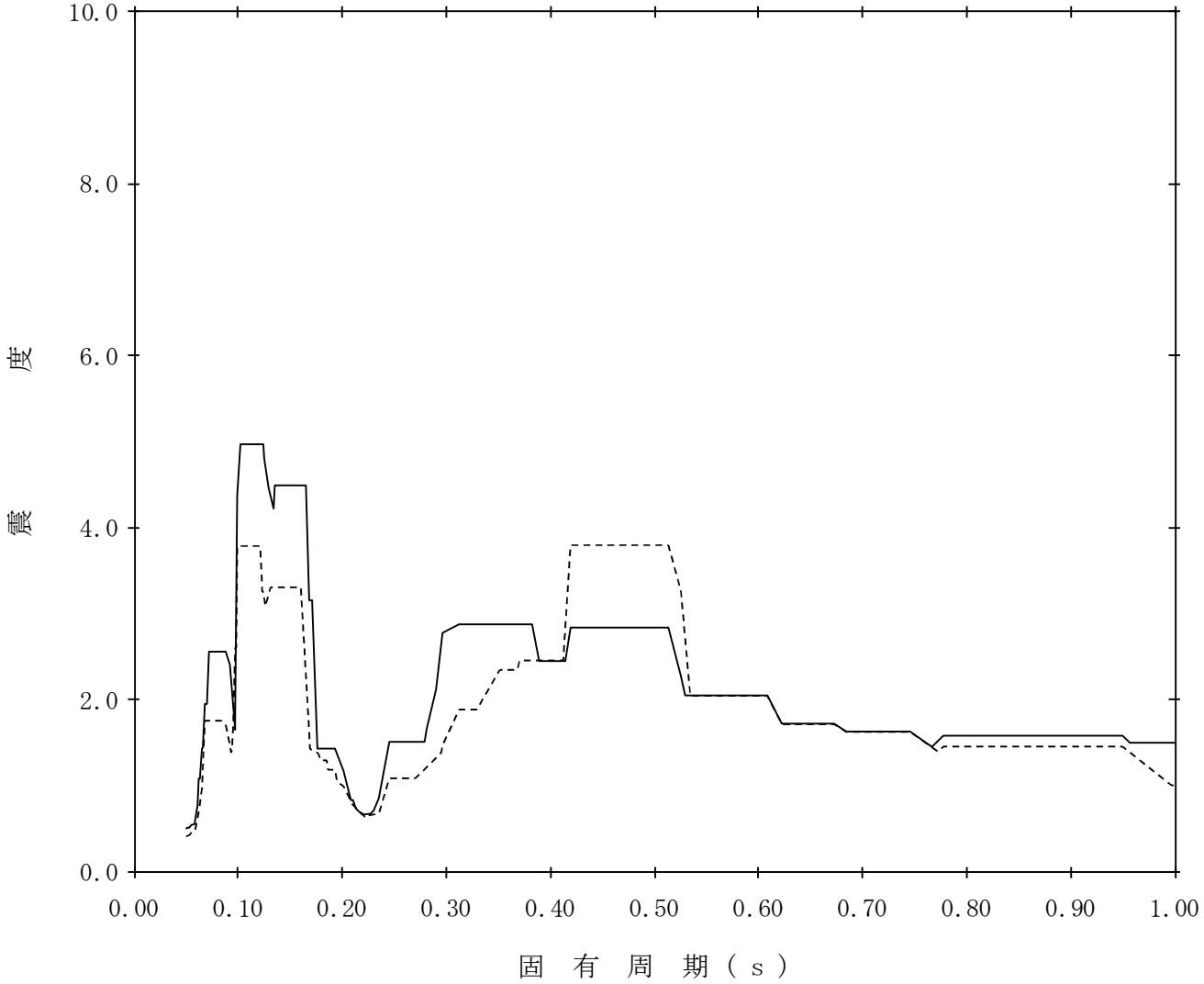
減衰定数：5.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-PED9】

構造物名：ペデスタル　　標高：EL13.198m　　——— NS方向

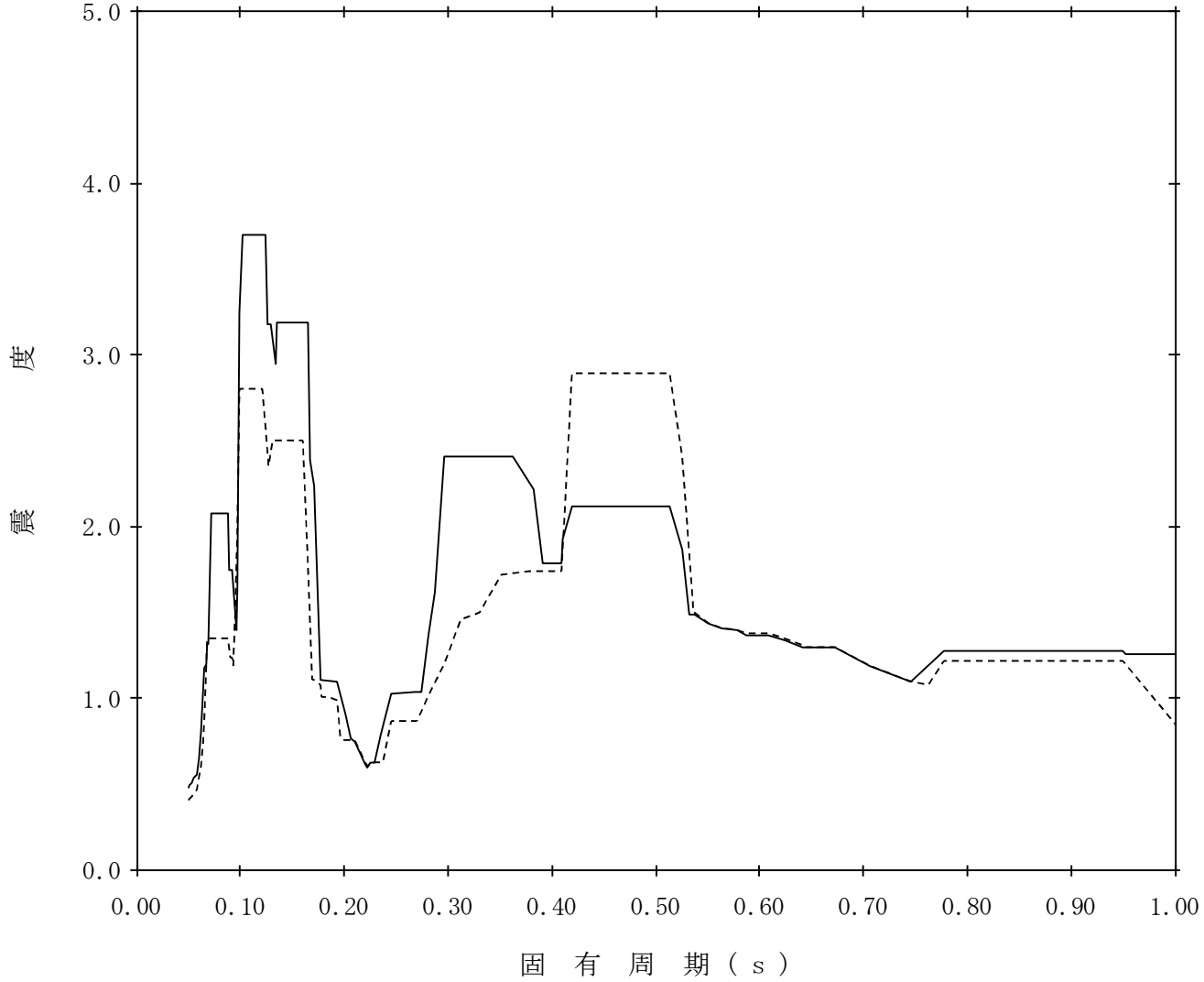
減衰定数：0.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-PED10】

構造物名：ペデスタル　　標高：EL13.198m　　——— NS方向

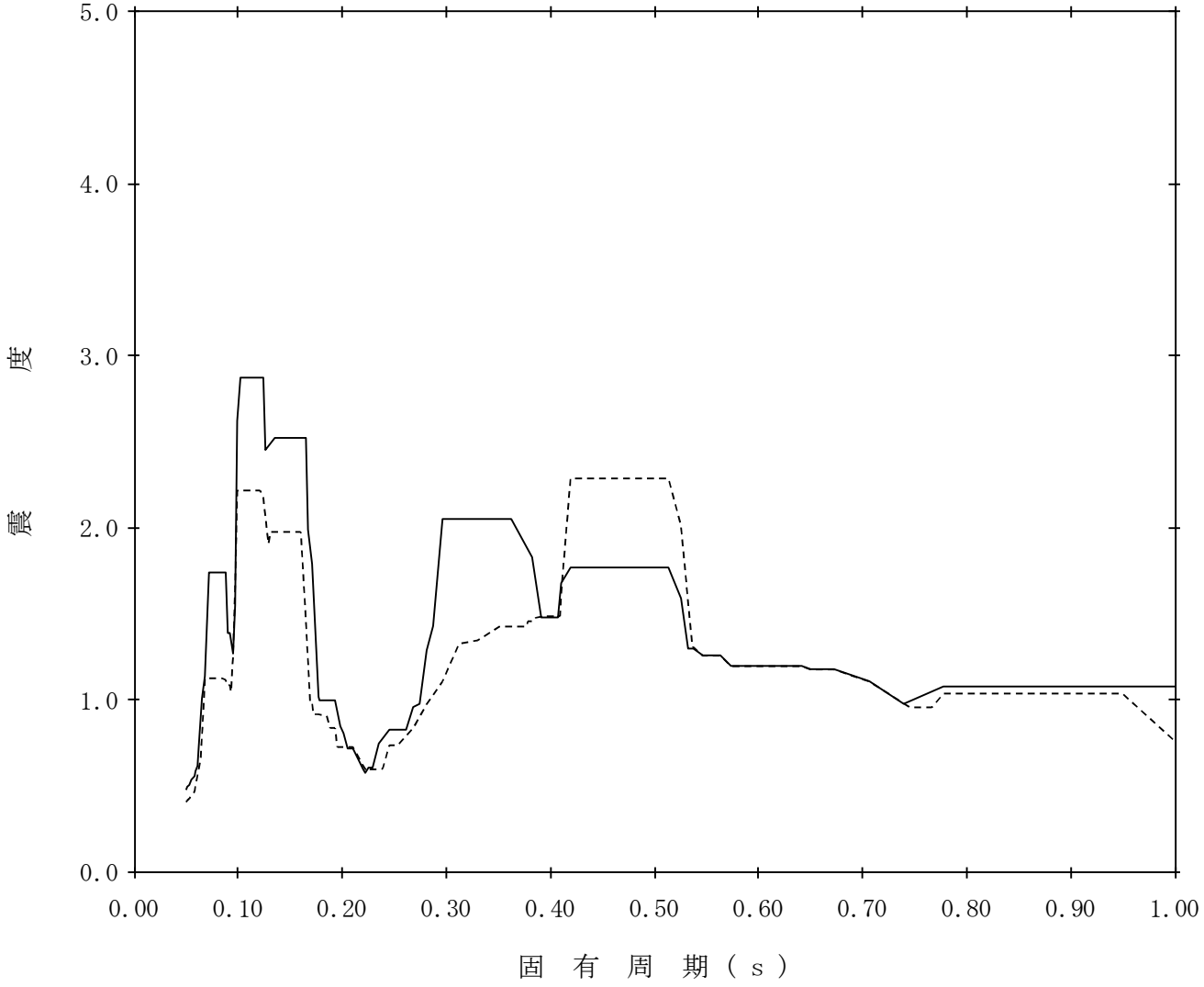
減衰定数：1.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-PED11】

構造物名：ペデスタル　　標高：EL13.198m　　——— NS方向

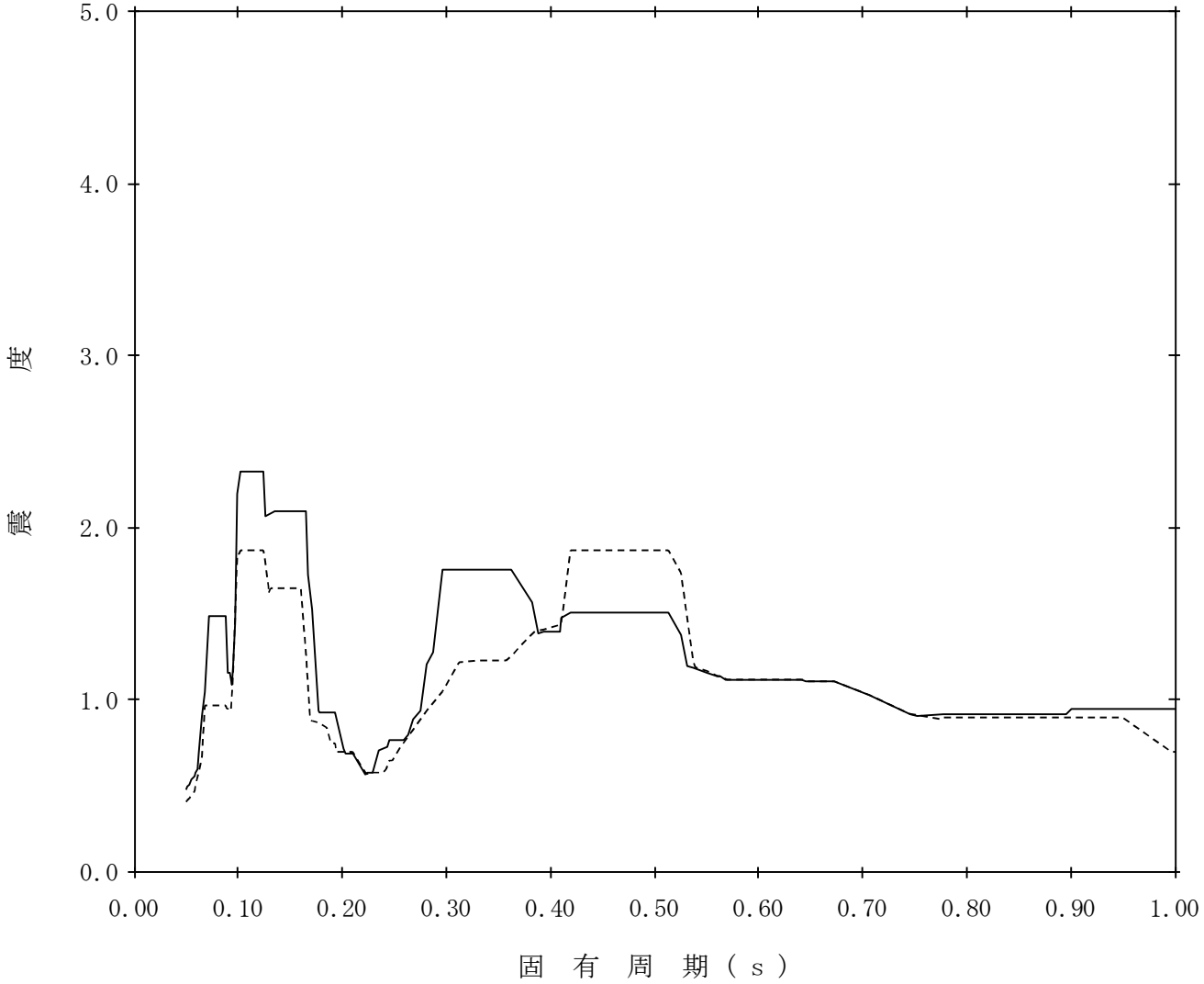
減衰定数：1.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-PED12】

構造物名：ペデスタル　　標高：EL13.198m　　——— NS方向

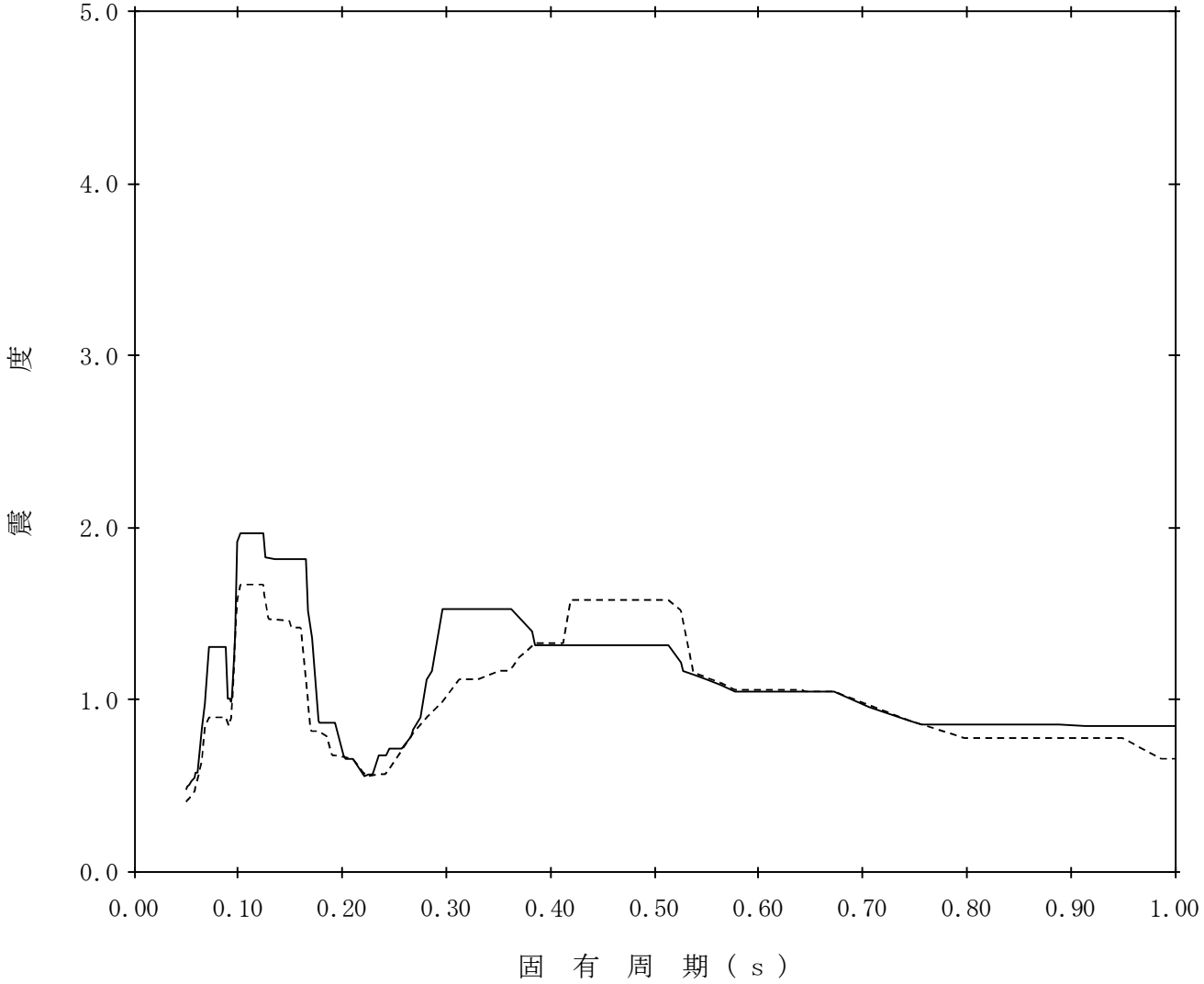
減衰定数：2.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-PED13】

構造物名：ペデスタル　　標高：EL13.198m　　——— NS方向

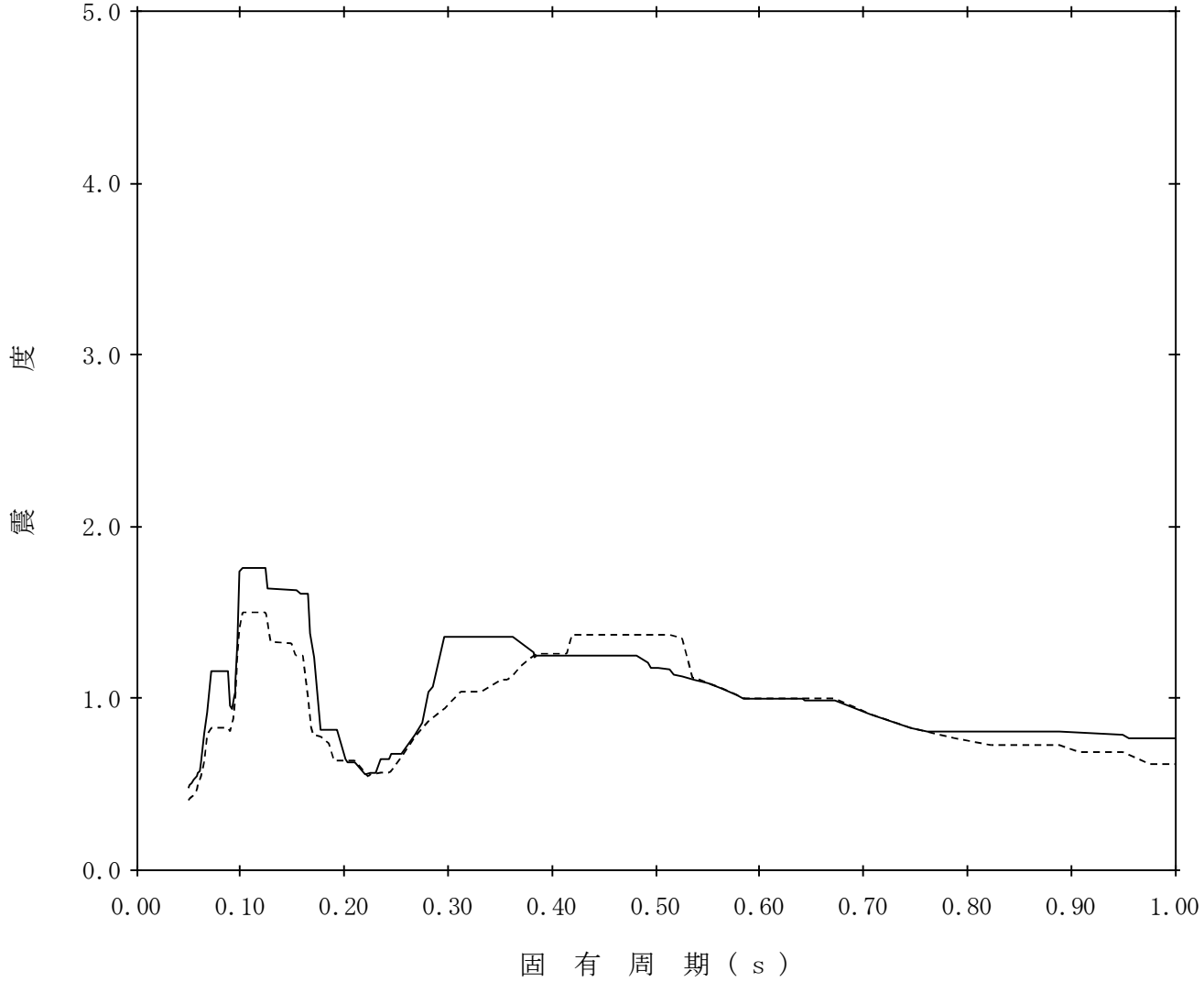
減衰定数：2.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-PED14】

構造物名：ペデスタル　　標高：EL13.198m　　——— NS方向

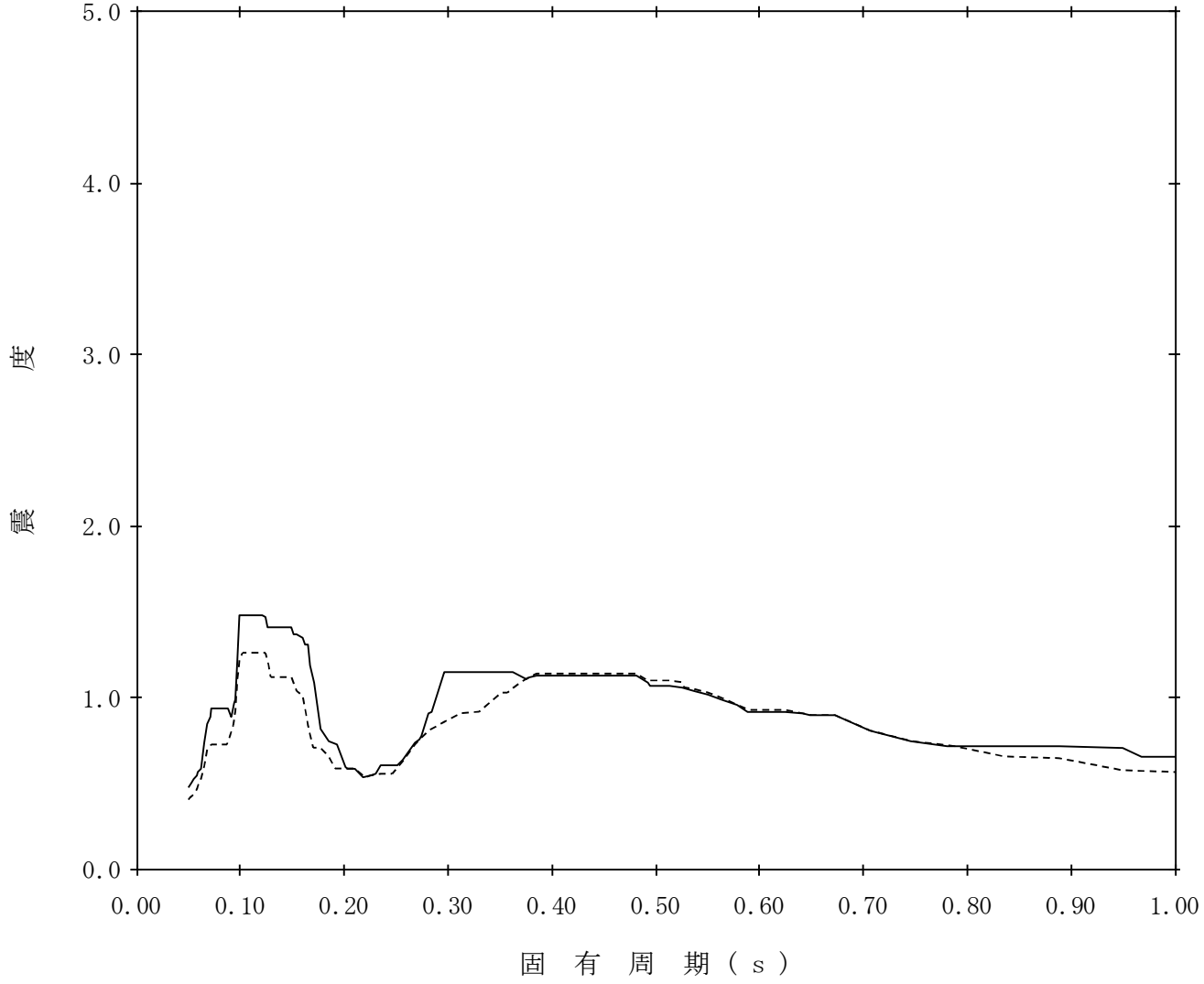
減衰定数：3.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-PED15】

構造物名：ペデスタル　　標高：EL13.198m　　——— NS方向

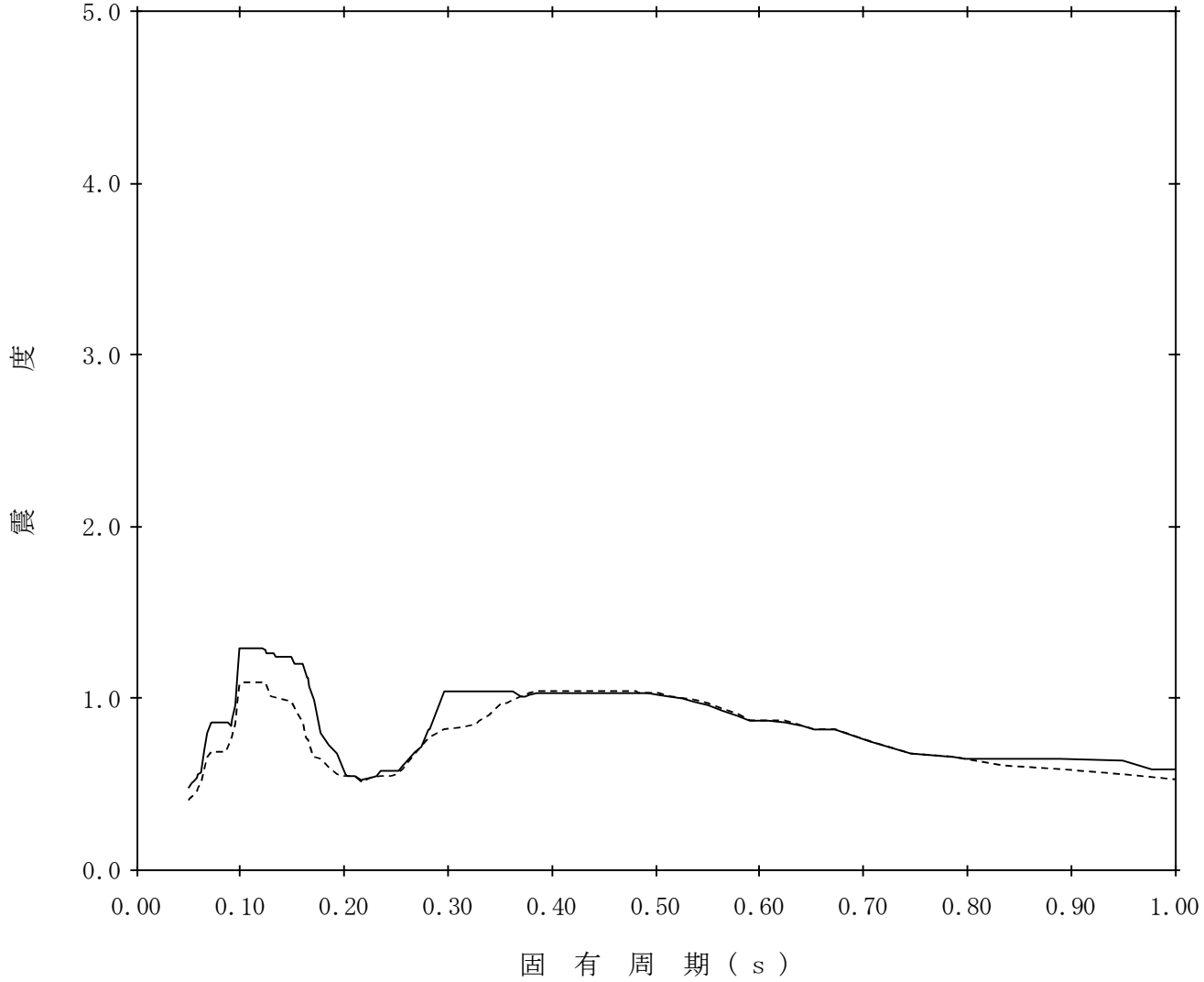
減衰定数：4.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-PED16】

構造物名：ペデスタル　　標高：EL13.198m　　——— NS方向

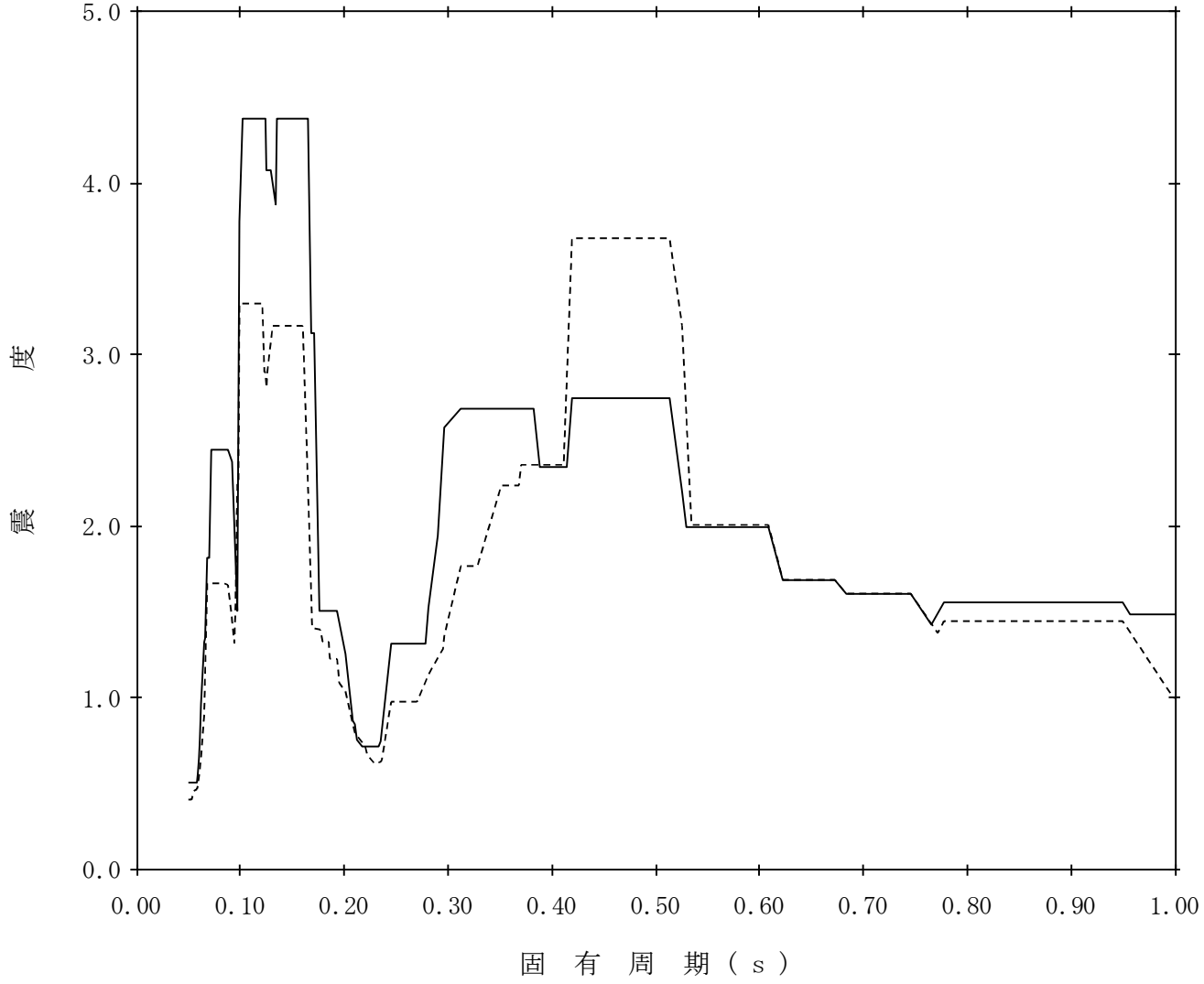
減衰定数：5.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-PED17】

構造物名：ペデスタル　　標高：EL11.671m　　——— NS方向

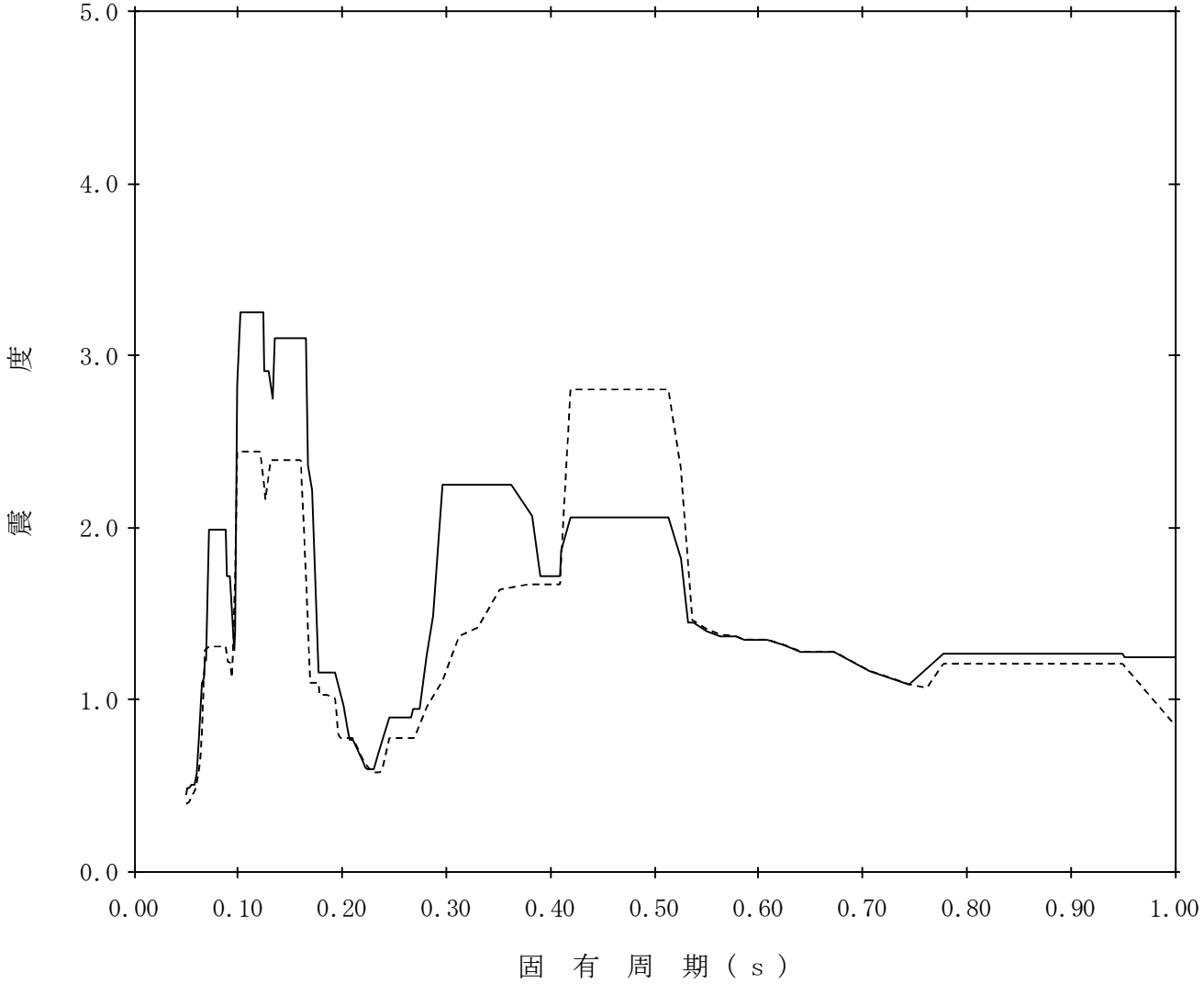
減衰定数：0.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-PED18】

構造物名：ペデスタル　　標高：EL11.671m　　——— NS方向

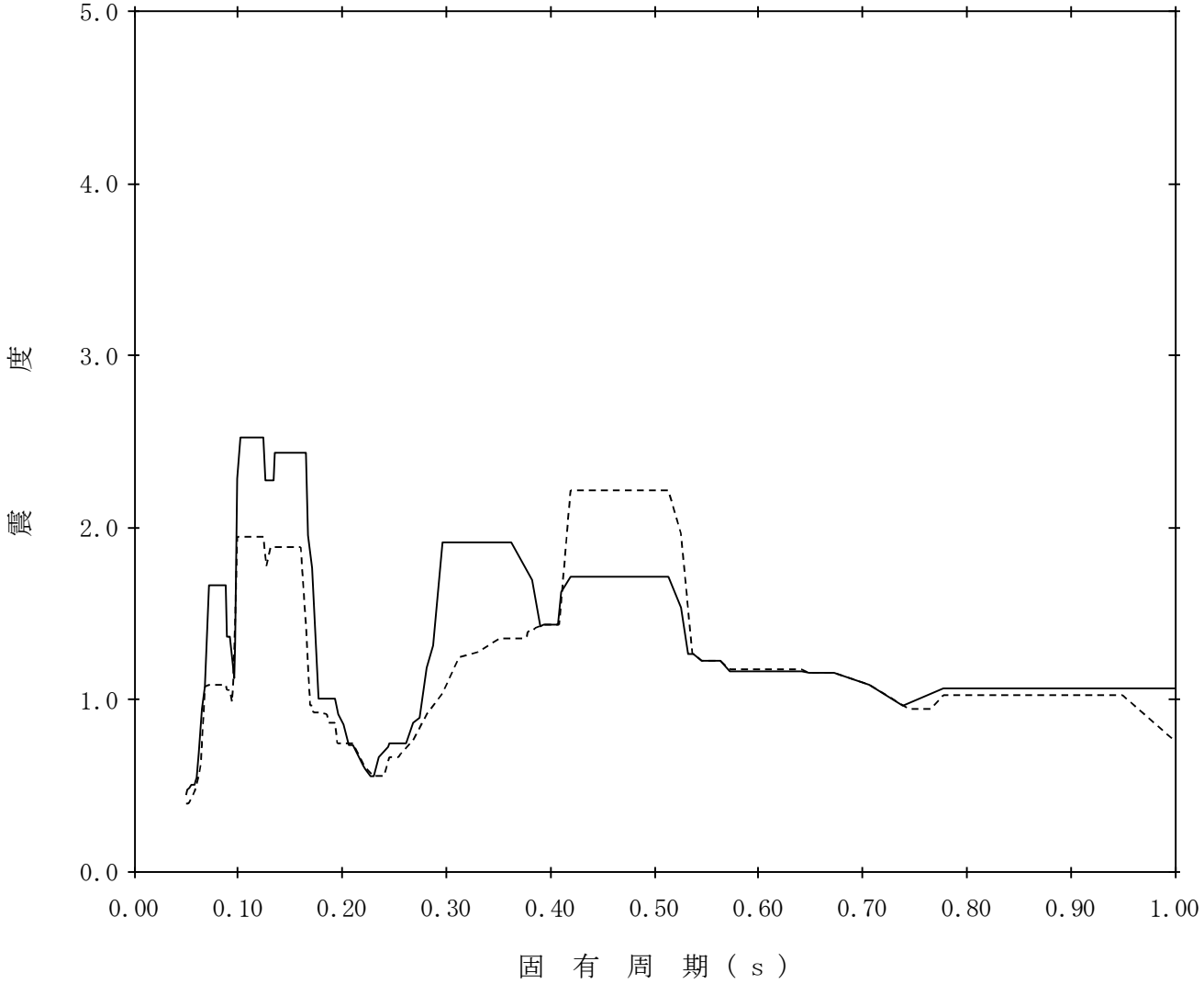
減衰定数：1.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-PED19】

構造物名：ペデスタル　　標高：EL11.671m　　——— NS方向

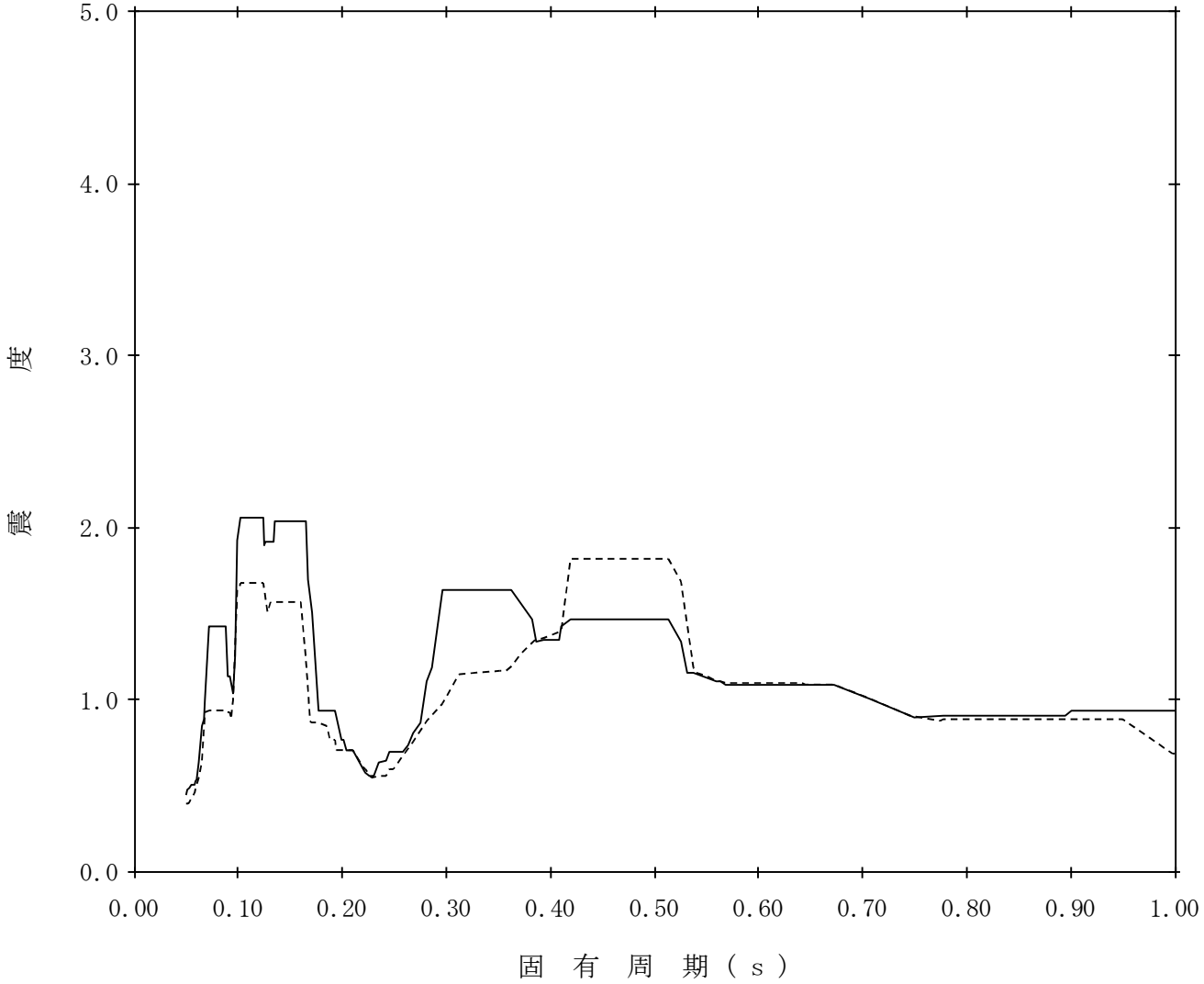
減衰定数：1.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-PED20】

構造物名：ペデスタル　　標高：EL11.671m　　——— NS方向

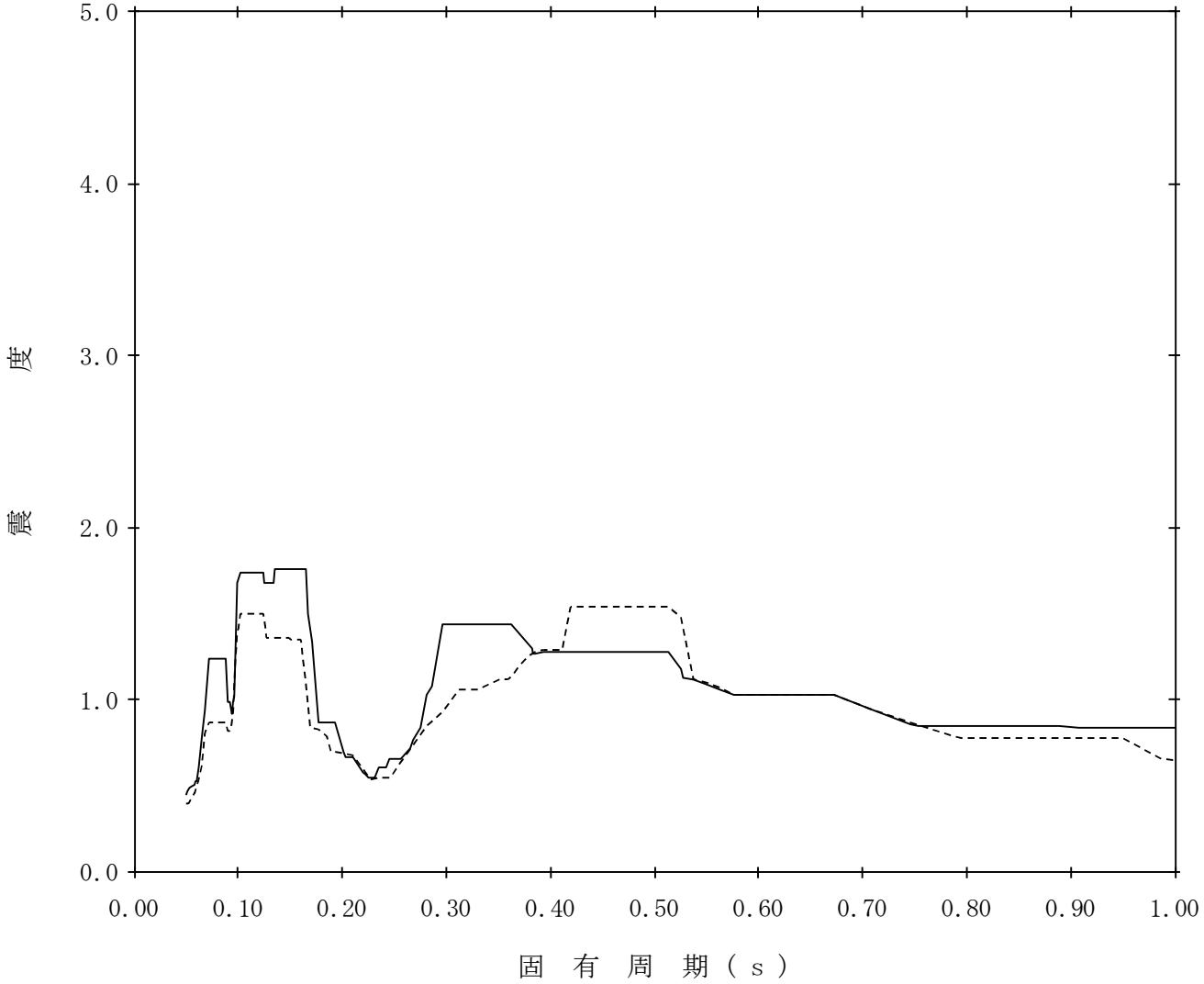
減衰定数：2.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-PED21】

構造物名：ペデスタル　　標高：EL11.671m　　——— NS方向

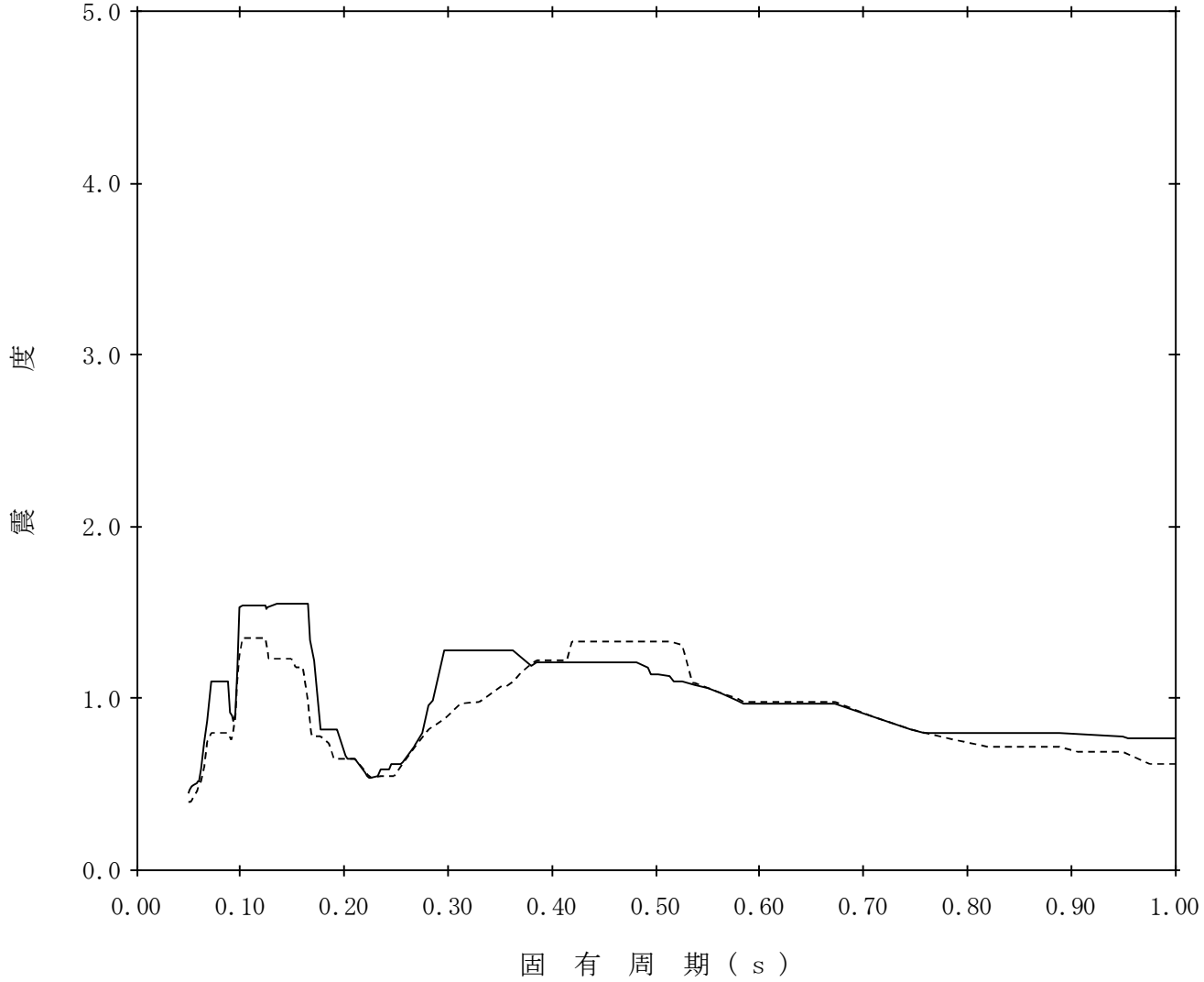
減衰定数：2.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-PED22】

構造物名：ペデスタル　　標高：EL11.671m　　——— NS方向

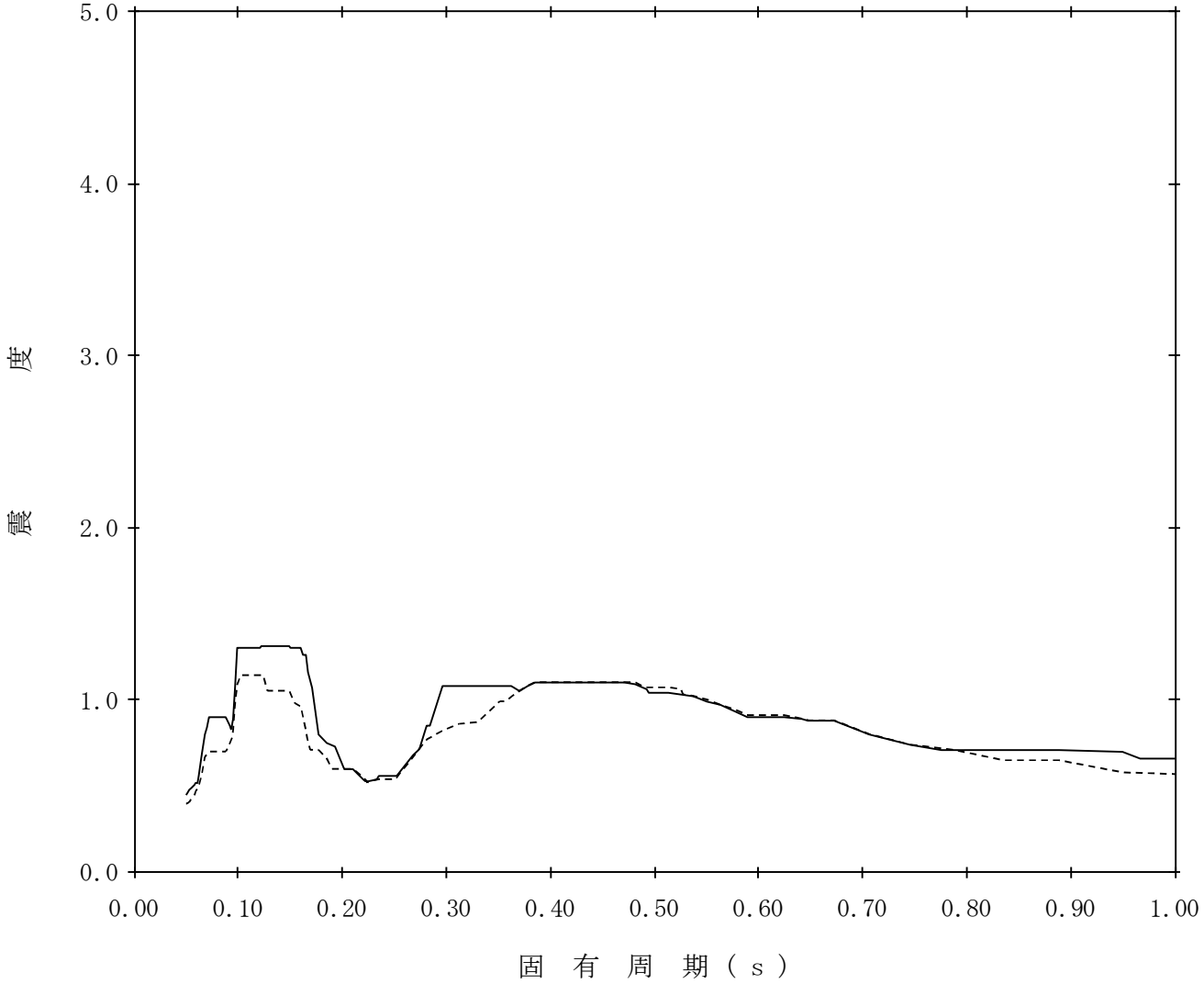
減衰定数：3.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-PED23】

構造物名：ペデスタル　　標高：EL11.671m　　——— NS方向

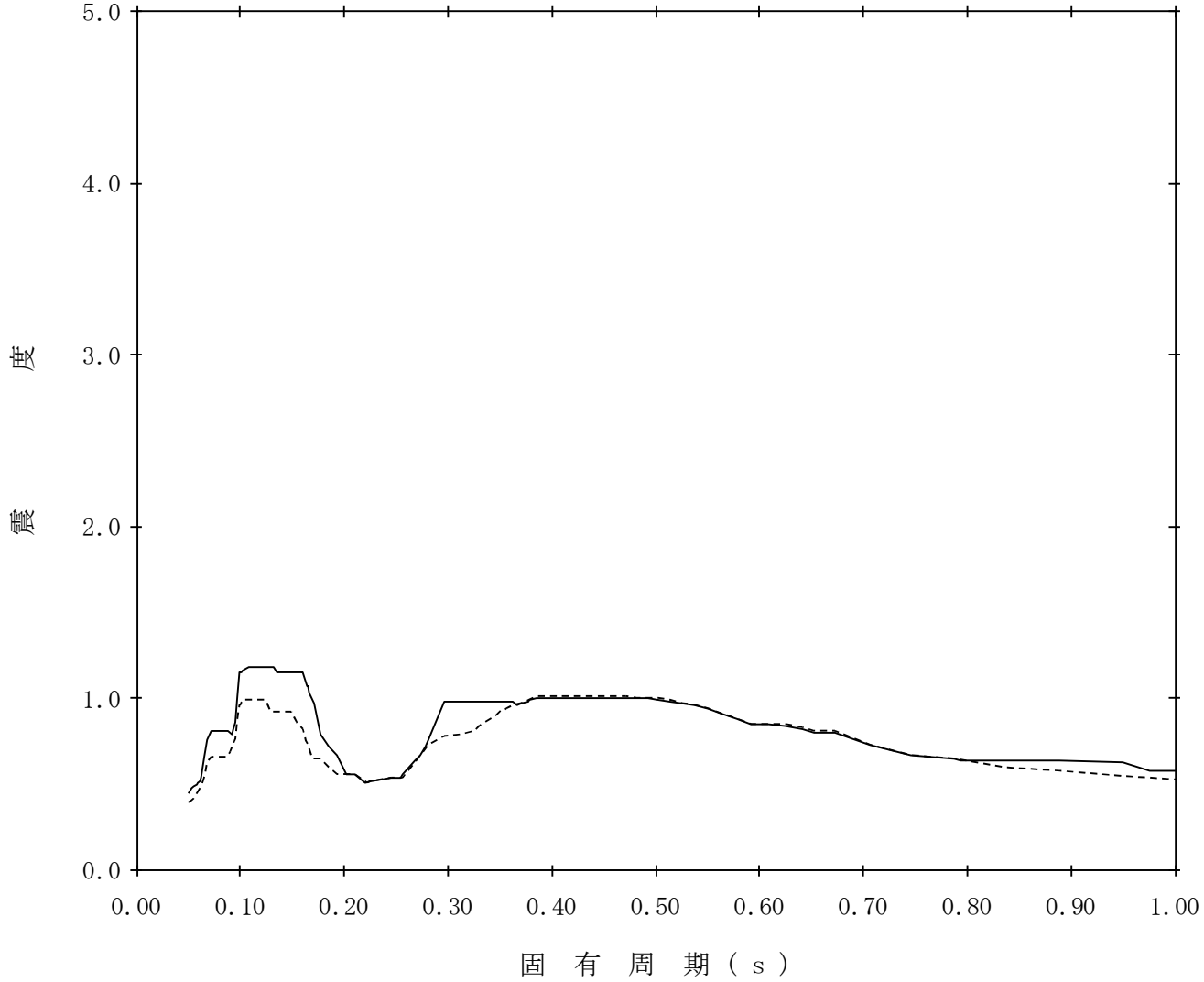
減衰定数：4.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-PED24】

構造物名：ペデスタル　　標高：EL11.671m　　——— NS方向

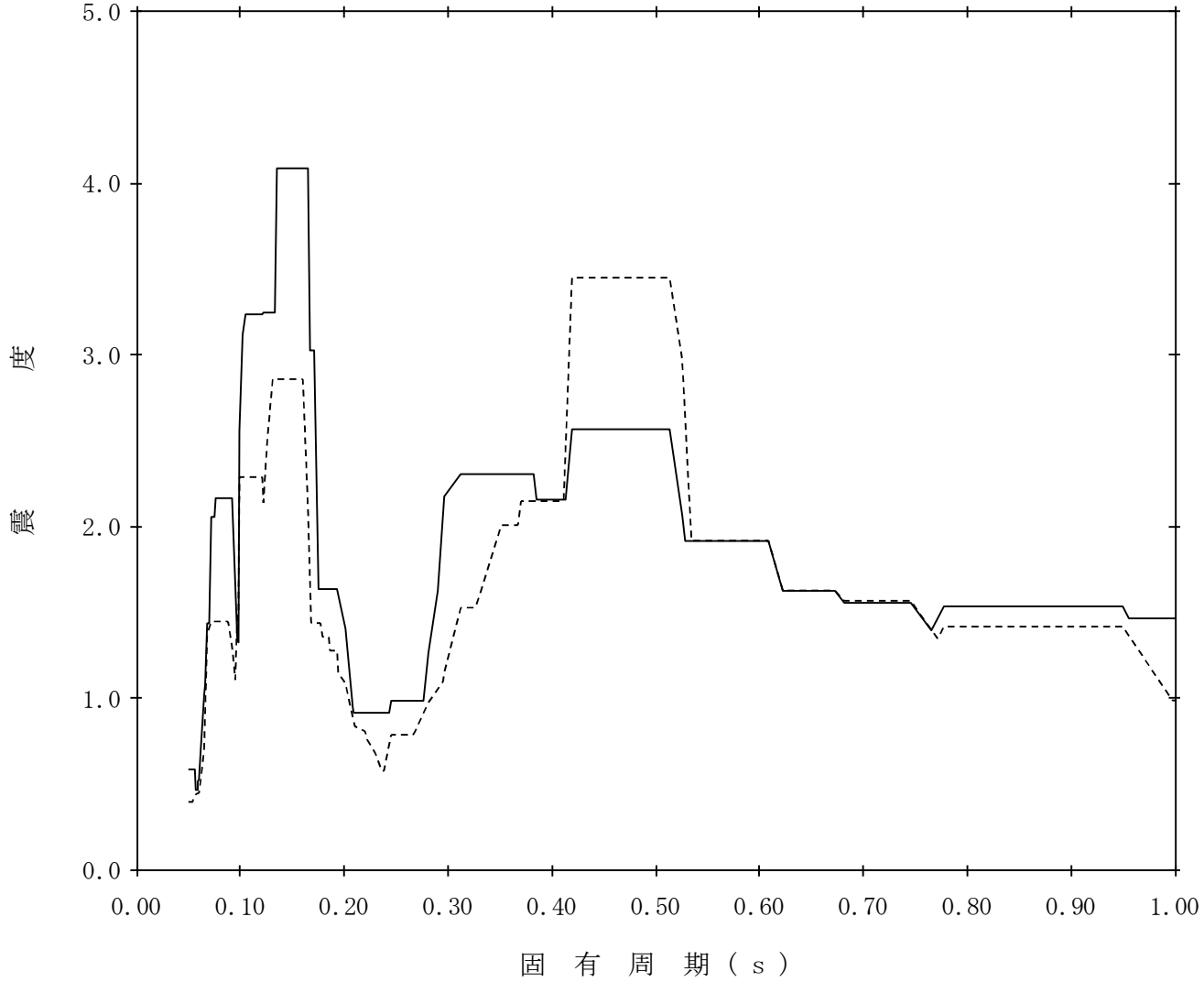
減衰定数：5.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-PED25】

構造物名：ペデスタル　　標高：EL8.395m　　——— NS方向

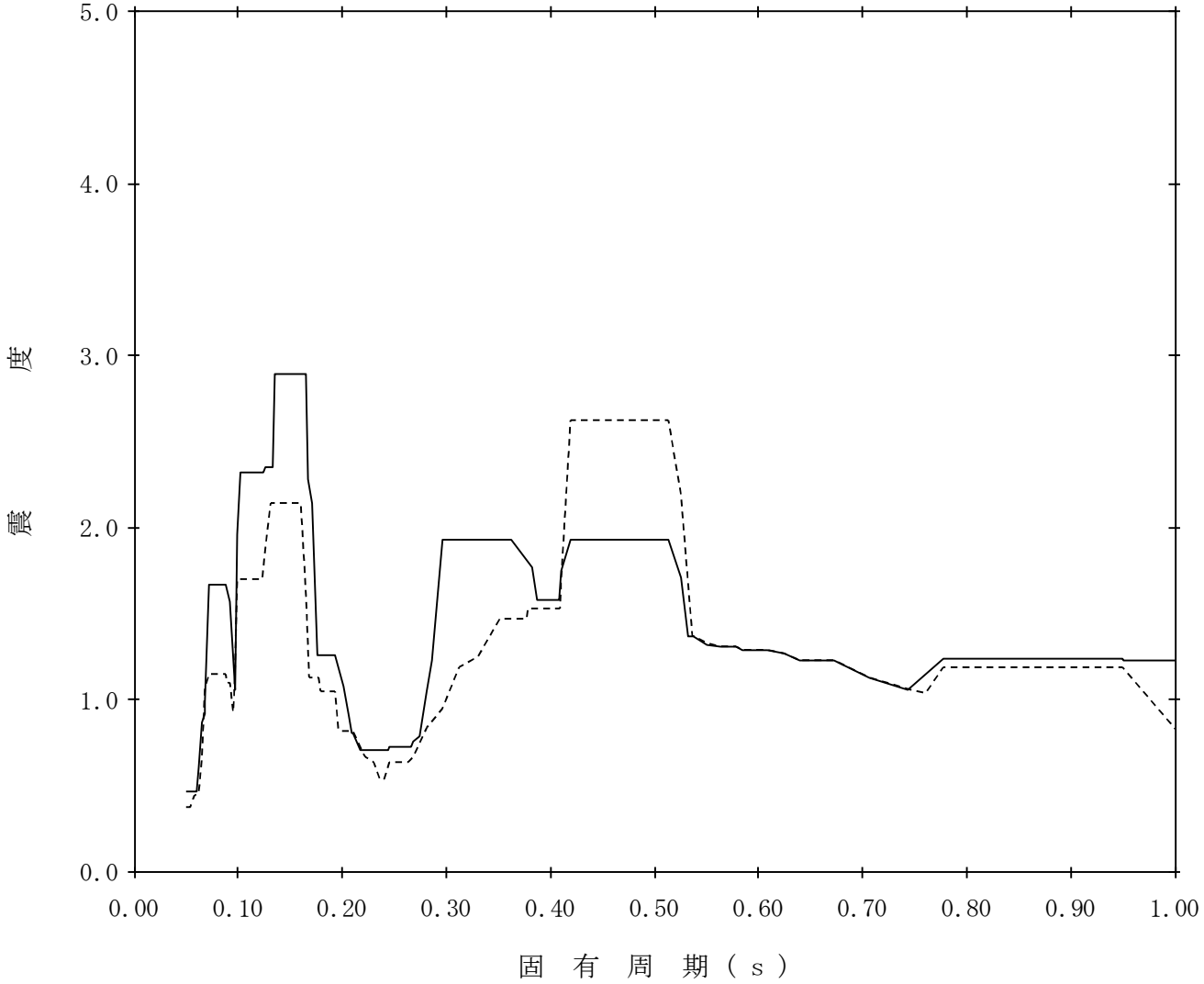
減衰定数：0.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-PED26】

構造物名：ペデスタル　　標高：EL8.395m　　——— NS方向

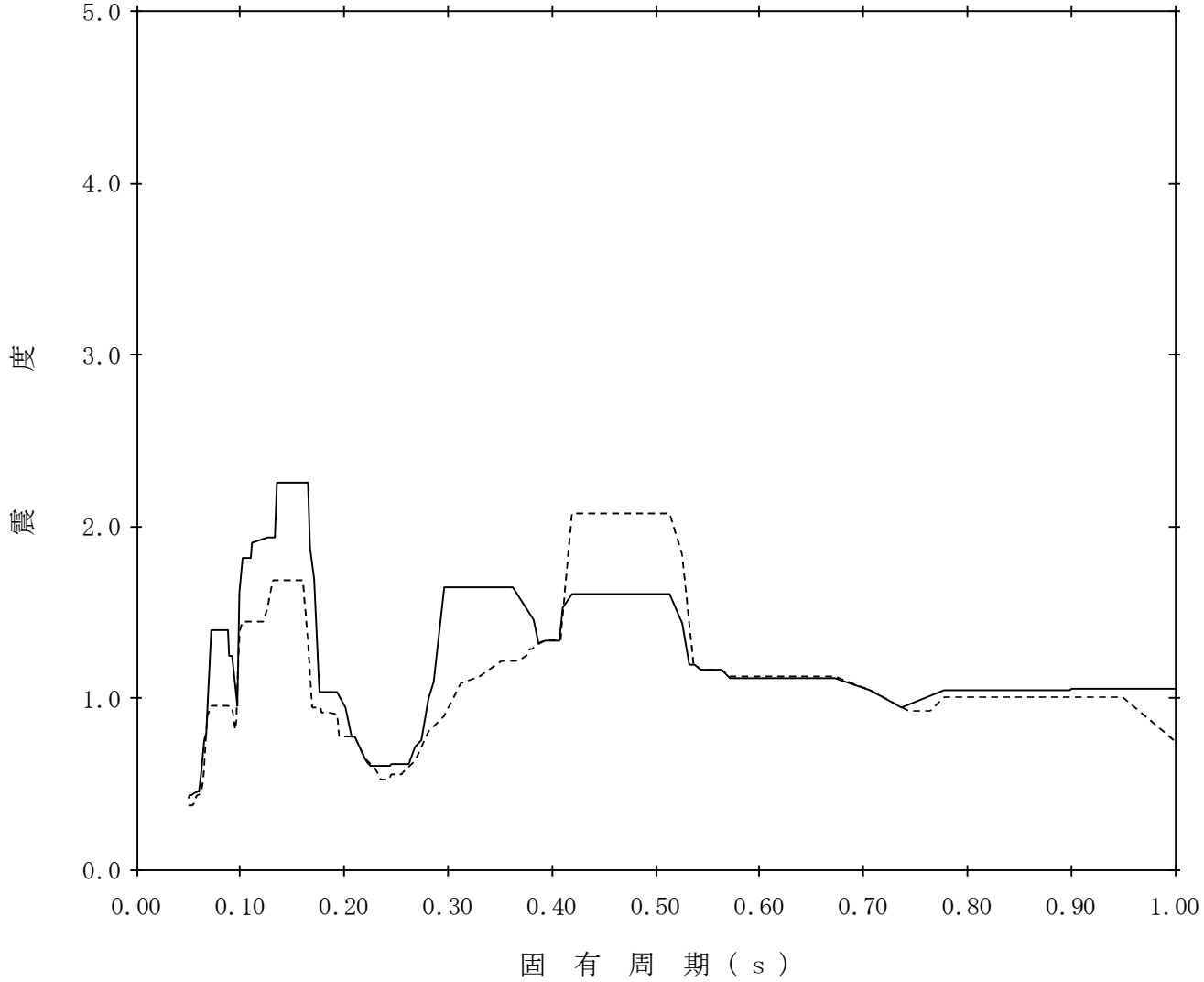
減衰定数：1.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-PED27】

構造物名：ペデスタル　　標高：EL8.395m　　——— NS方向

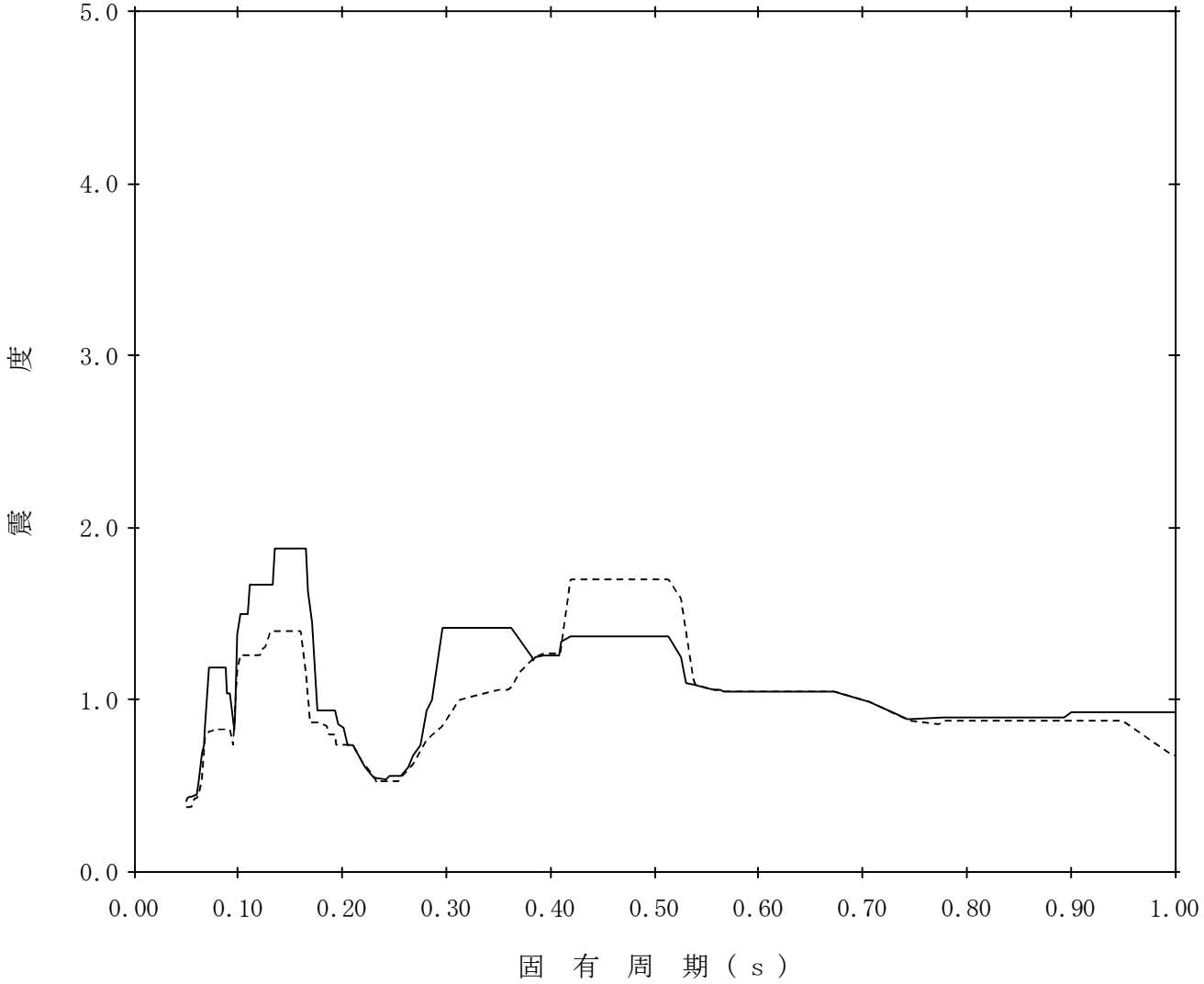
減衰定数：1.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-PED28】

構造物名：ペデスタル　　標高：EL8.395m　　——— NS方向

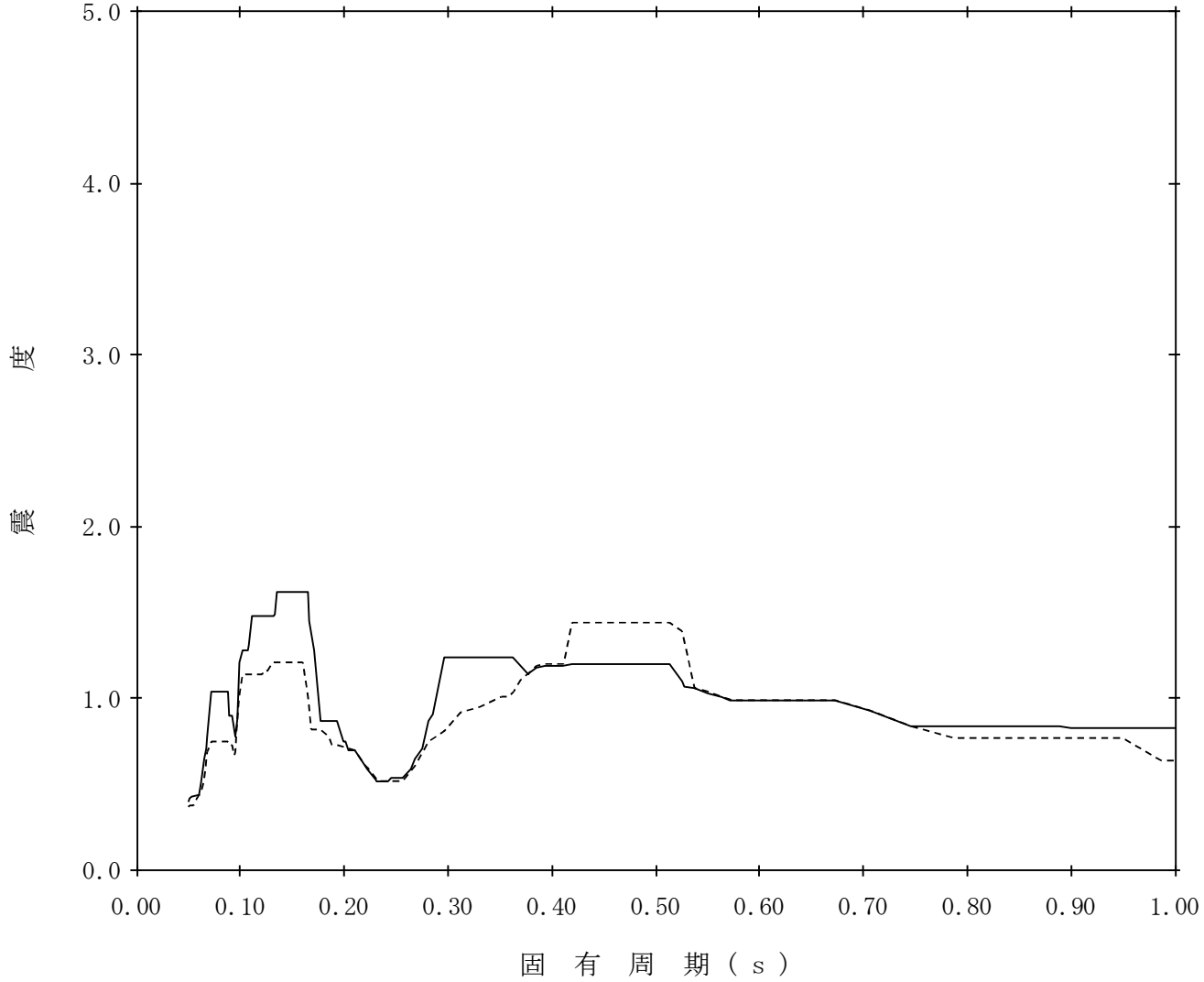
減衰定数：2.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-PED29】

構造物名：ペデスタル　　標高：EL8.395m　　——— NS方向

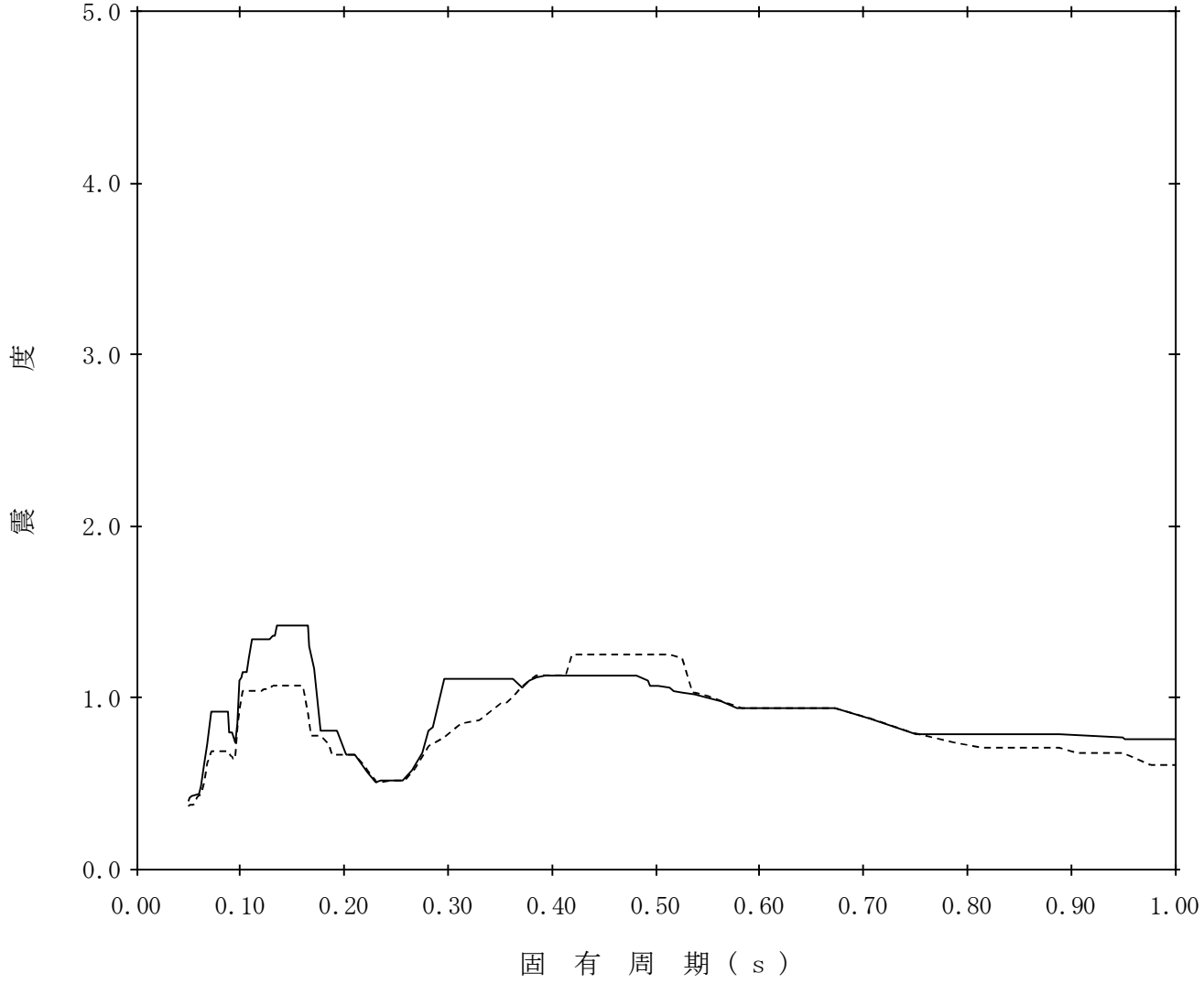
減衰定数：2.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-PED30】

構造物名：ペデスタル　　標高：EL8.395m　　——— NS方向

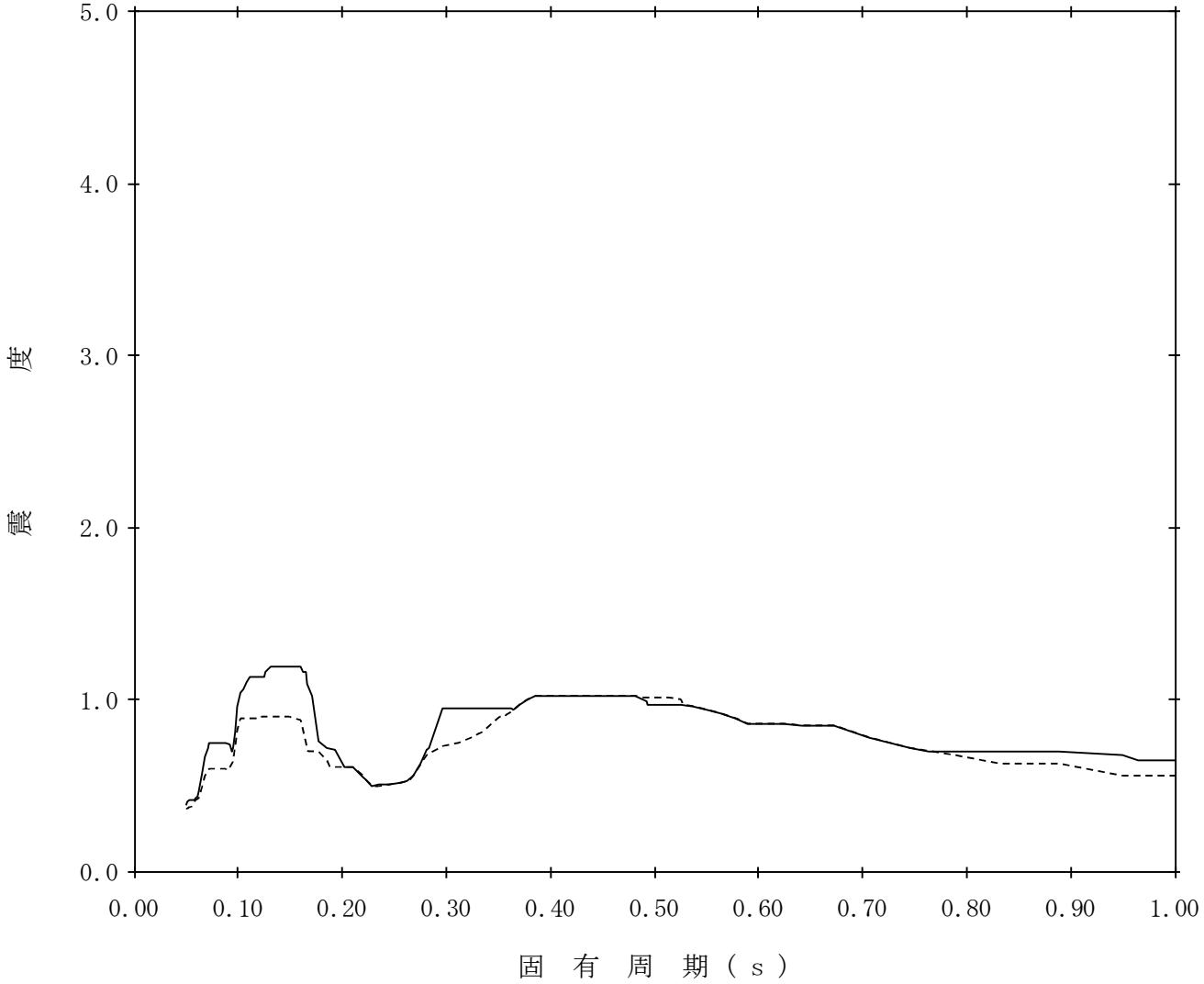
減衰定数：3.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-PED31】

構造物名：ペデスタル　　標高：EL8.395m　　——— NS方向

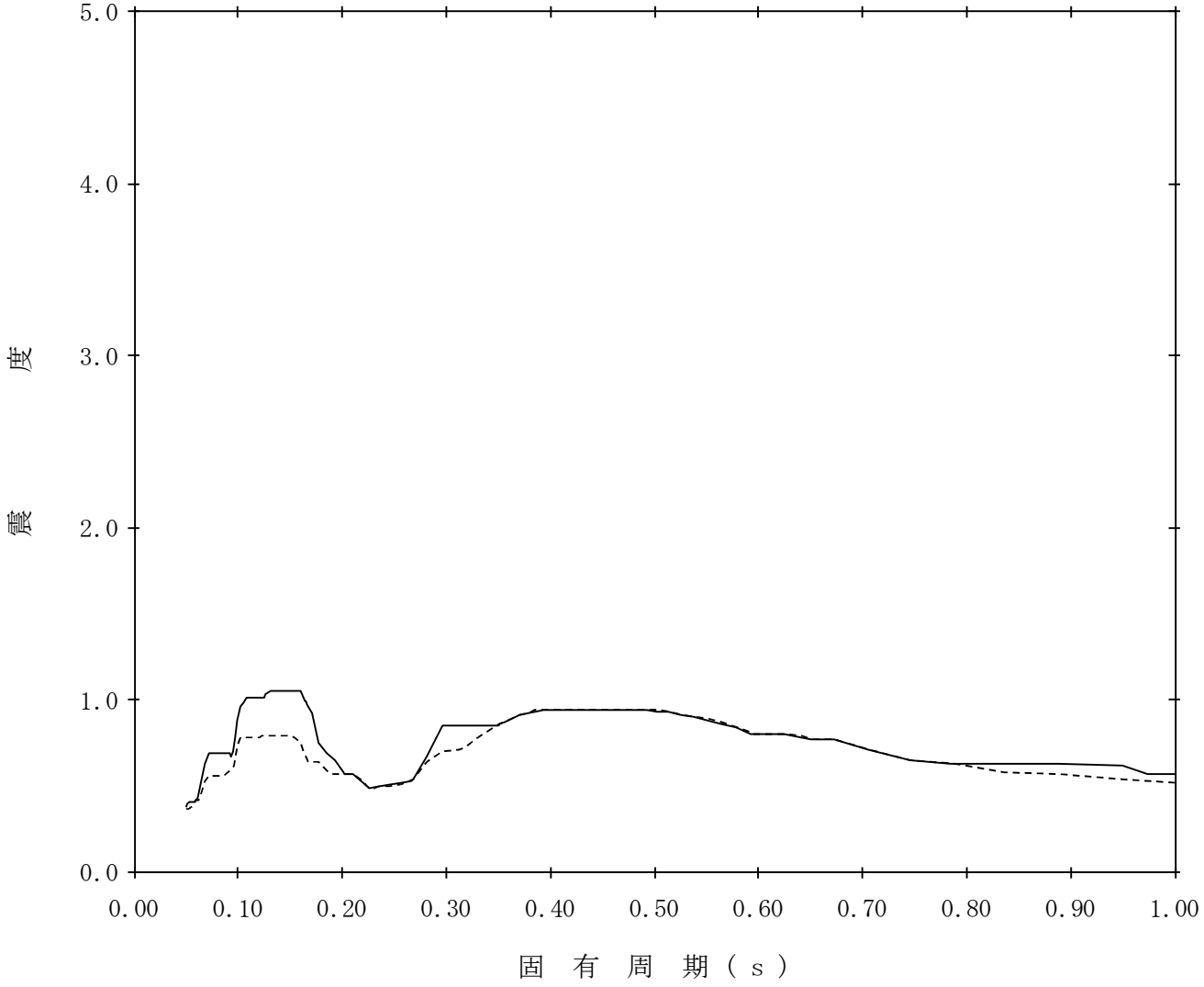
減衰定数：4.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-PED32】

構造物名：ペデスタル　　標高：EL8.395m　　——— NS方向

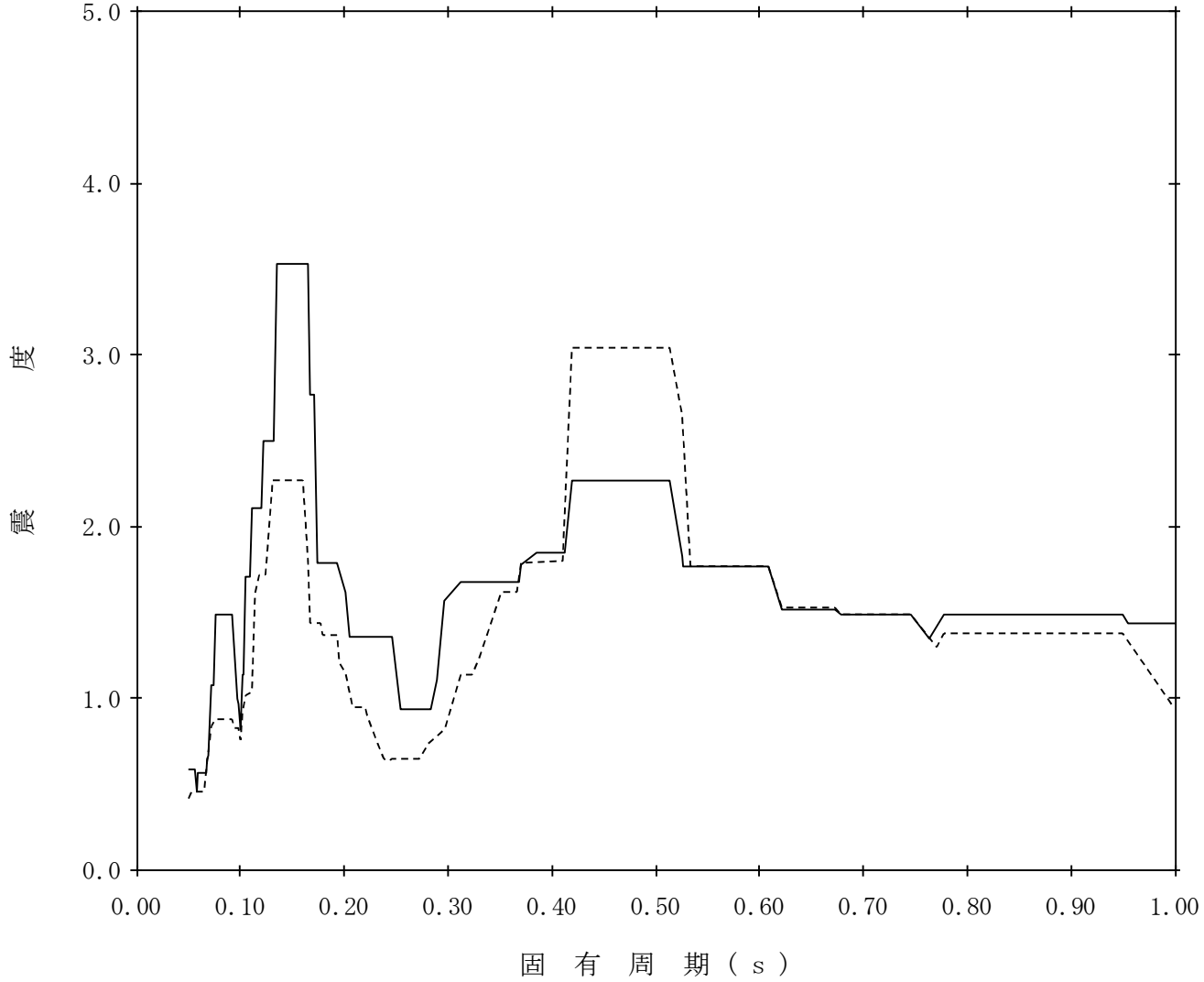
減衰定数：5.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-PED33】

構造物名：ペデスタル　　標高：EL2.189m　　——— NS方向

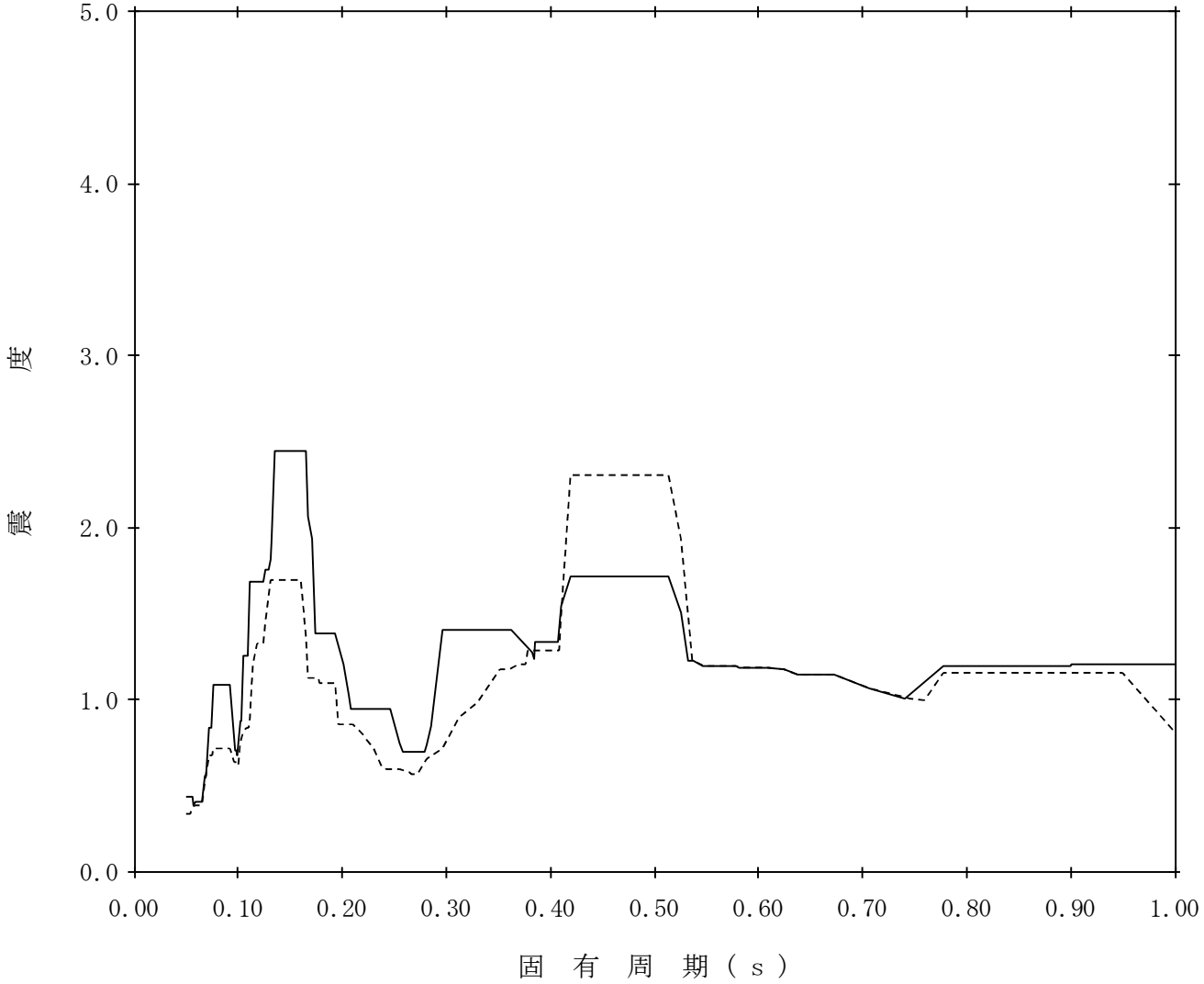
減衰定数：0.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-PED34】

構造物名：ペデスタル　　標高：EL2.189m　　——— NS方向

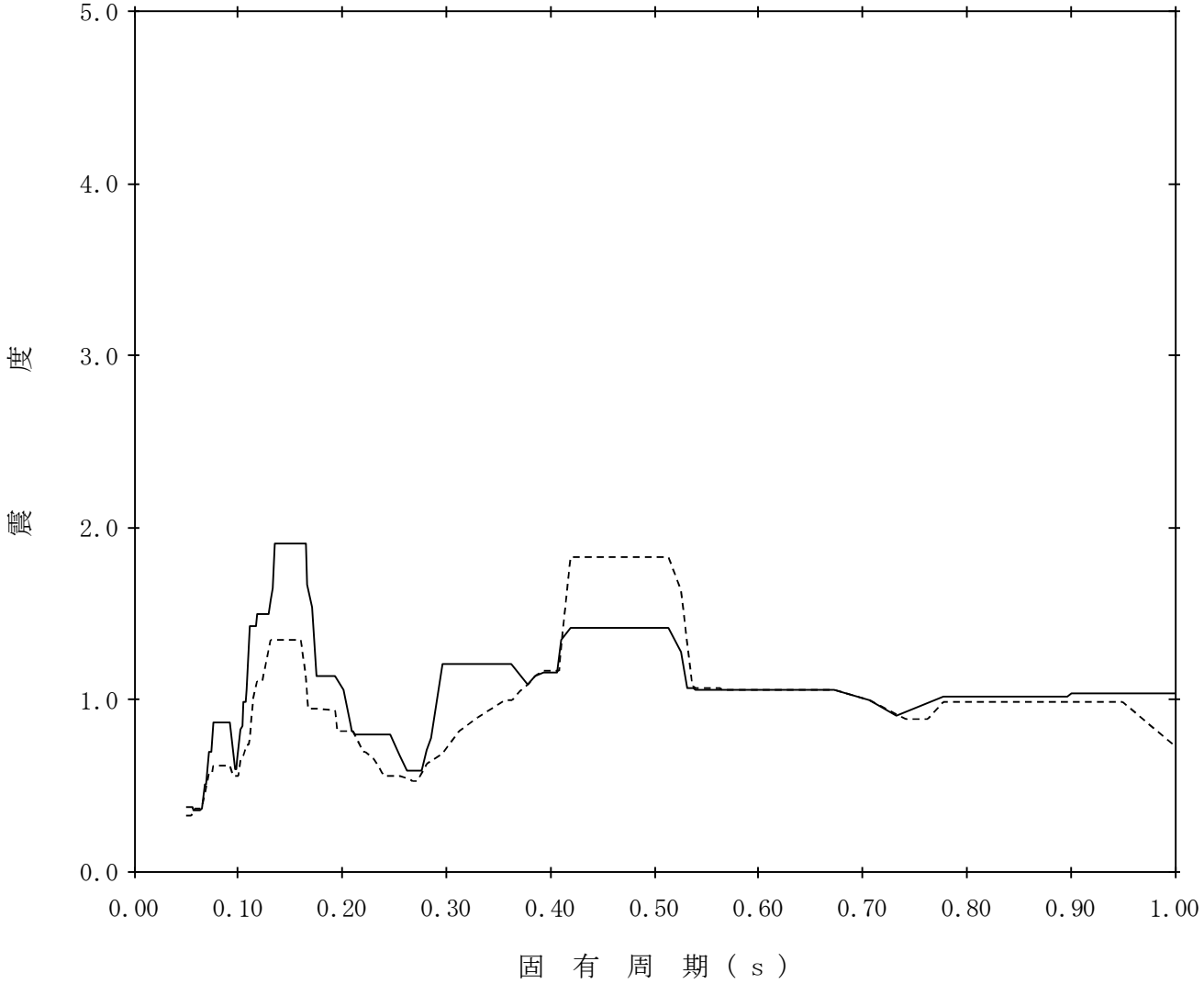
減衰定数：1.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-PED35】

構造物名：ペデスタル　　標高：EL2.189m　　——— NS方向

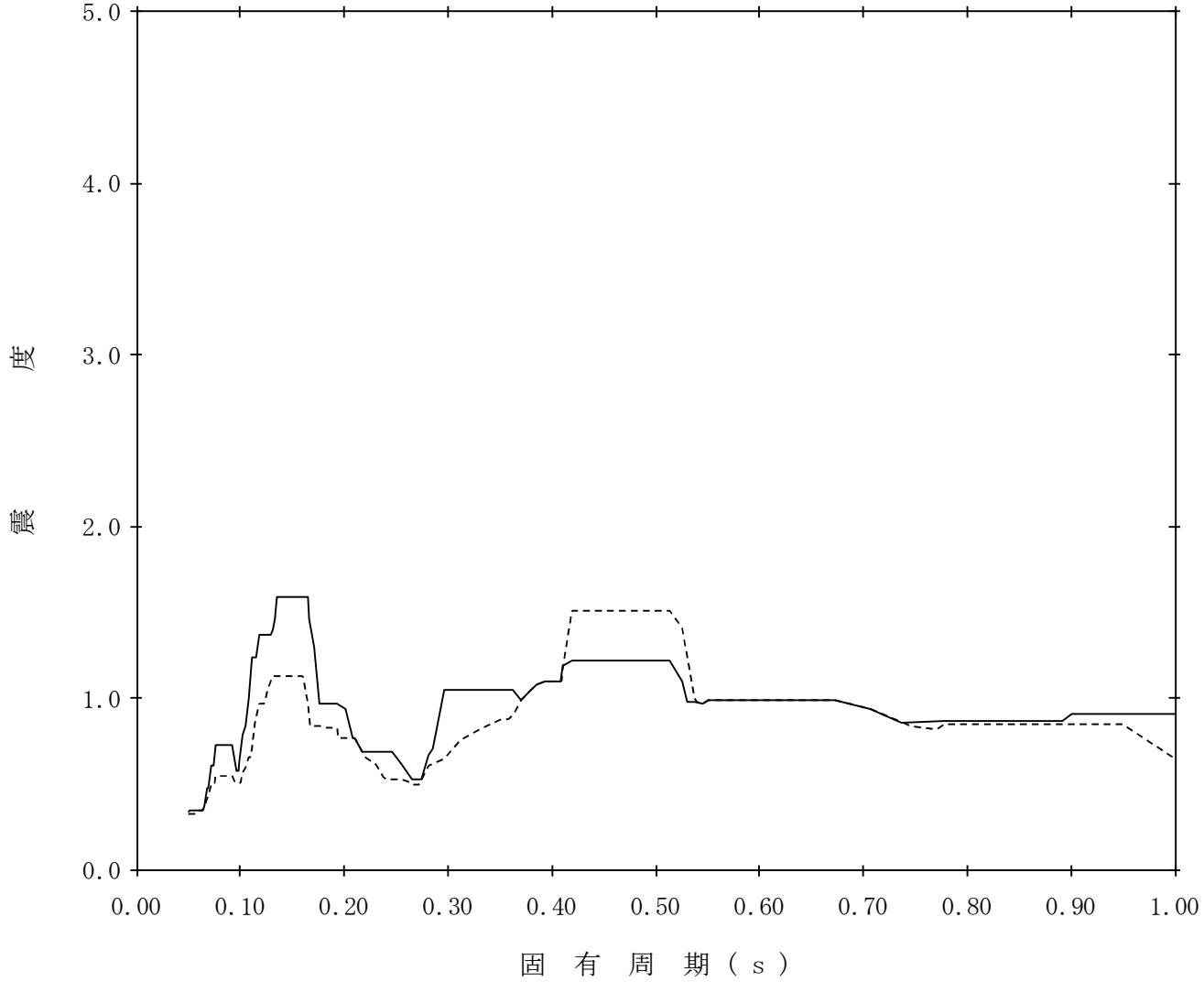
減衰定数：1.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-PED36】

構造物名：ペデスタル　　標高：EL2.189m　　——— NS方向

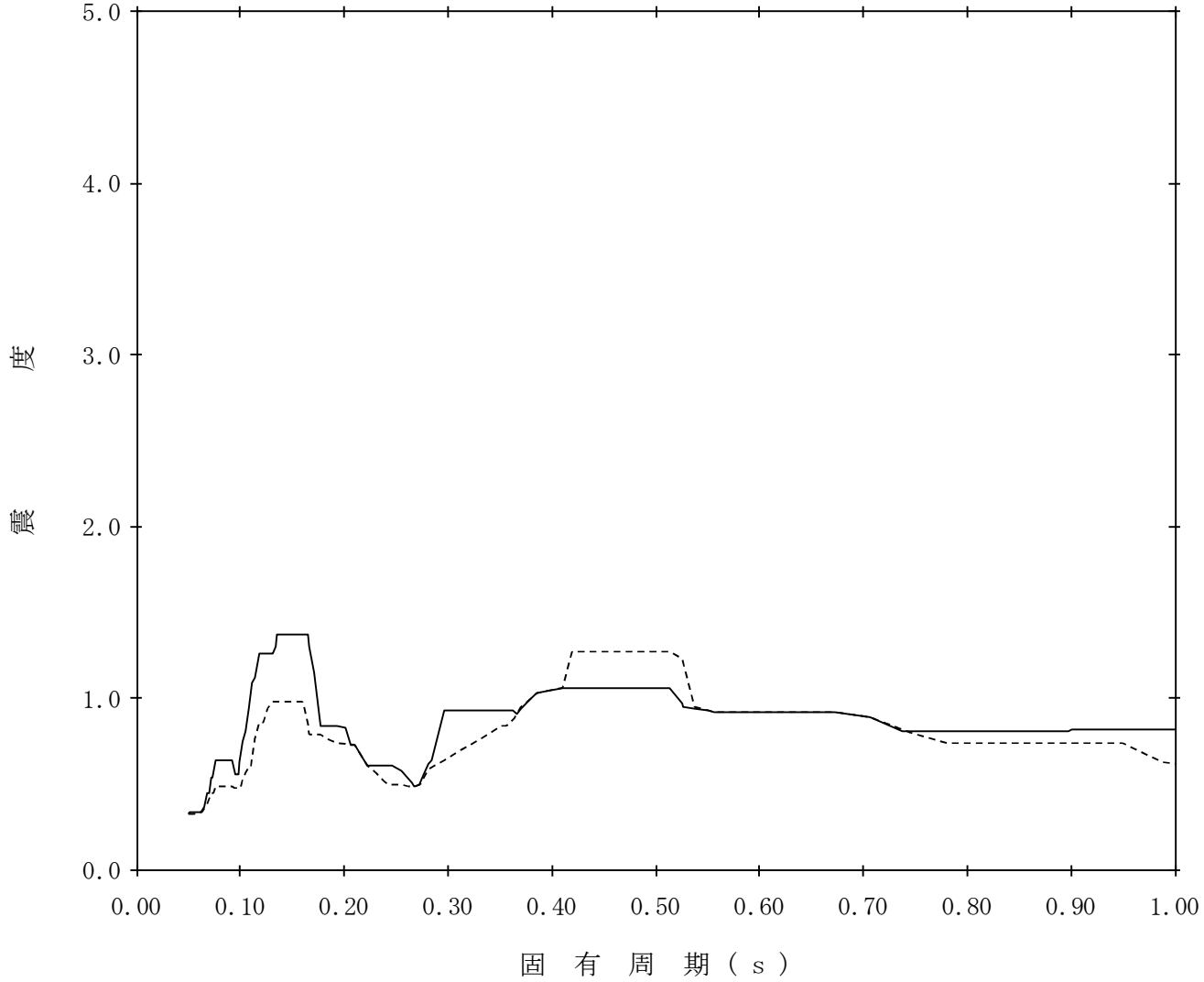
減衰定数：2.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-PED37】

構造物名：ペデスタル　　標高：EL2.189m　　——— NS方向

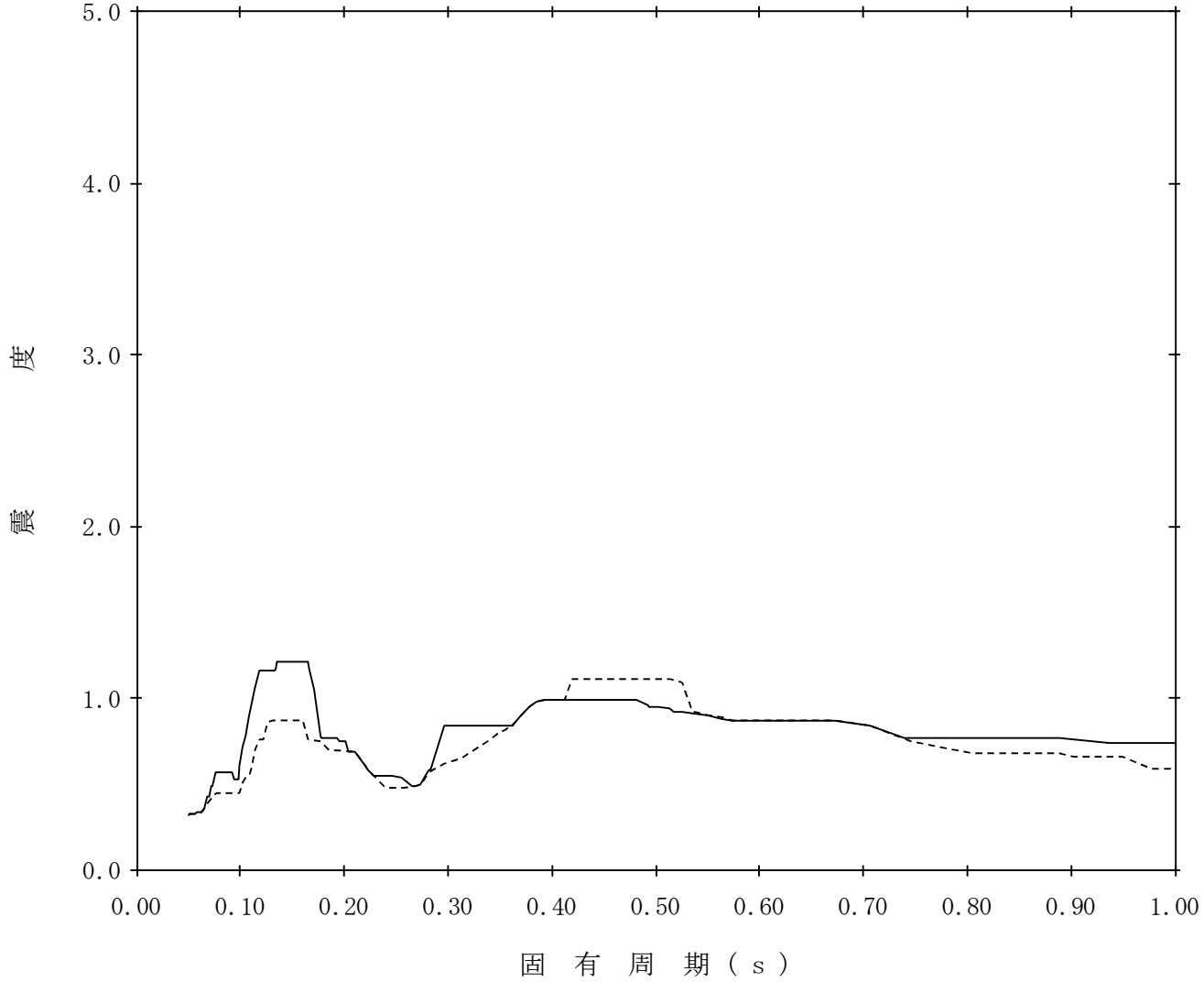
減衰定数：2.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-PED38】

構造物名：ペデスタル　　標高：EL2.189m　　——— NS方向

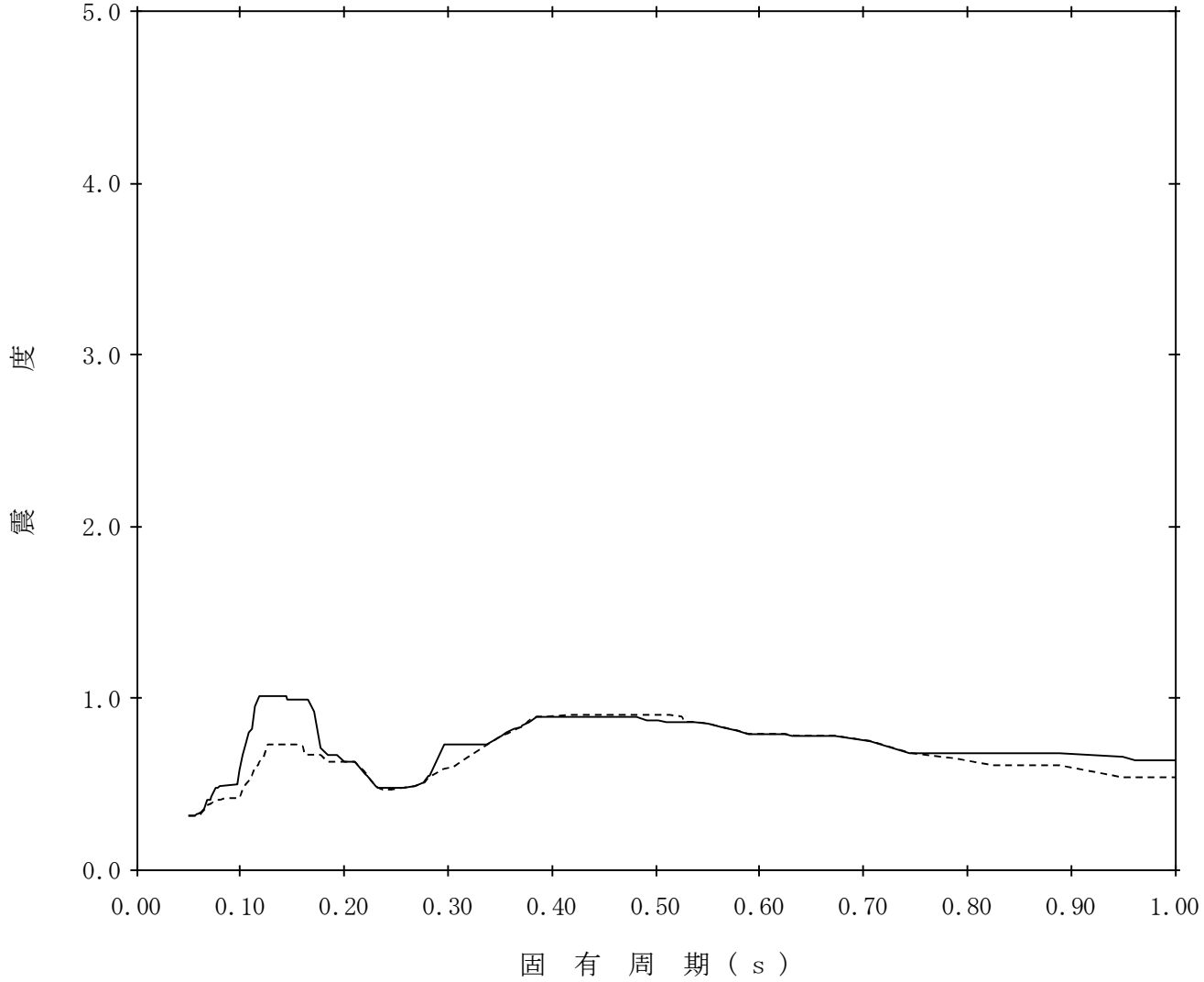
減衰定数：3.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-PED39】

構造物名：ペデスタル　　標高：EL2.189m　　——— NS方向

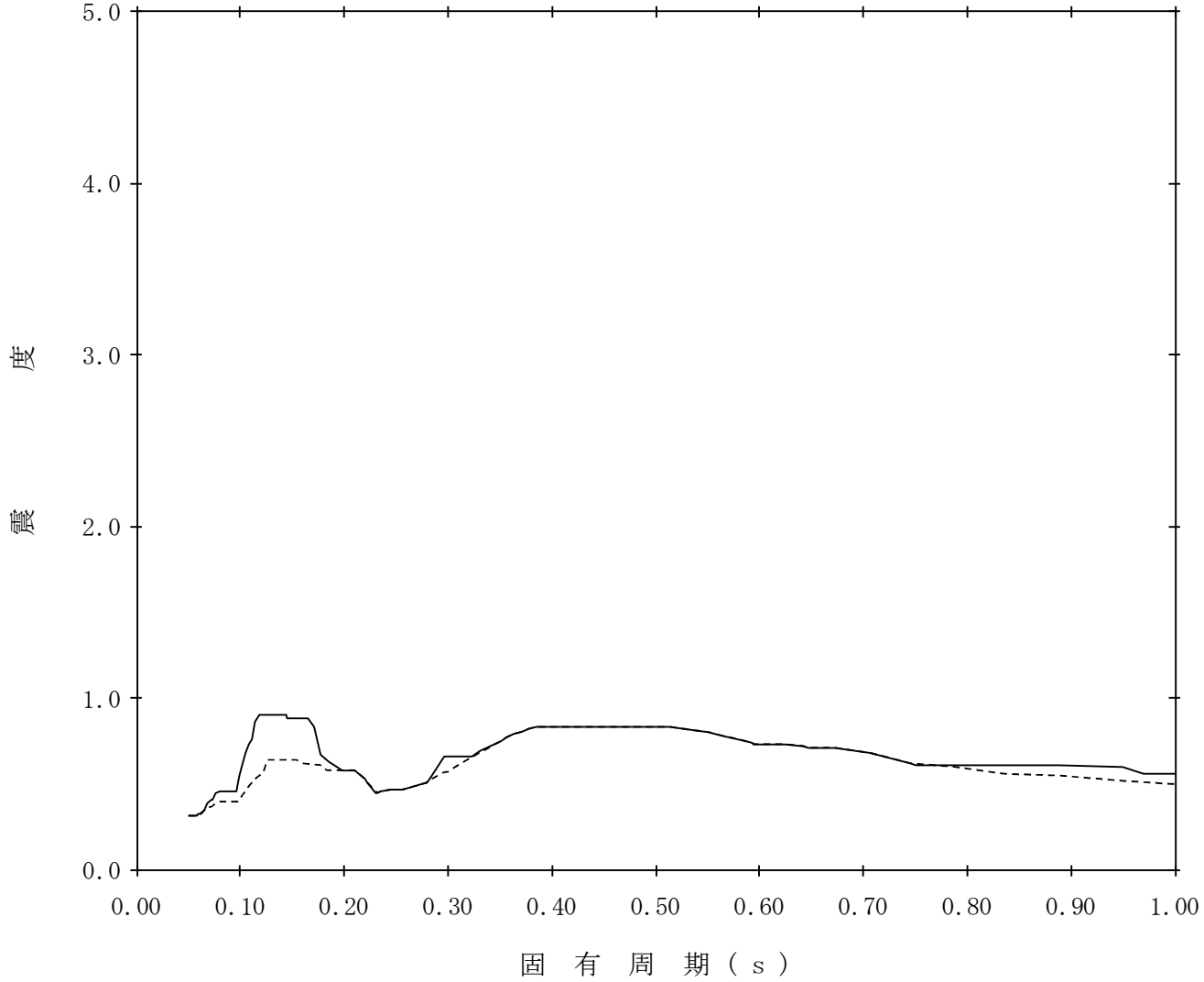
減衰定数：4.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-PED40】

構造物名：ペデスタル　　標高：EL2.189m　　——— NS方向

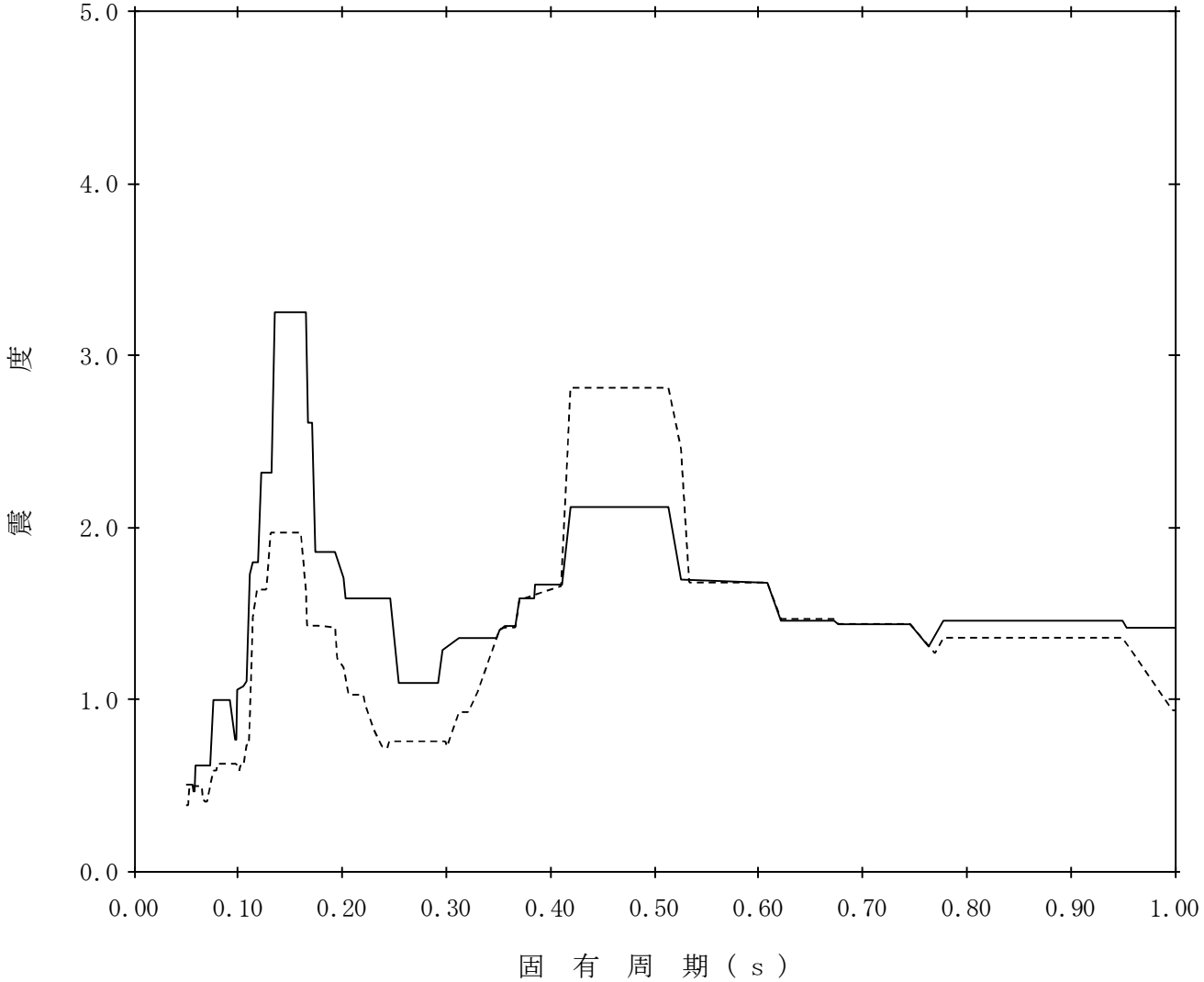
減衰定数：5.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-PED41】

構造物名：ペデスタル　　標高：EL-2.167m　　——— NS方向

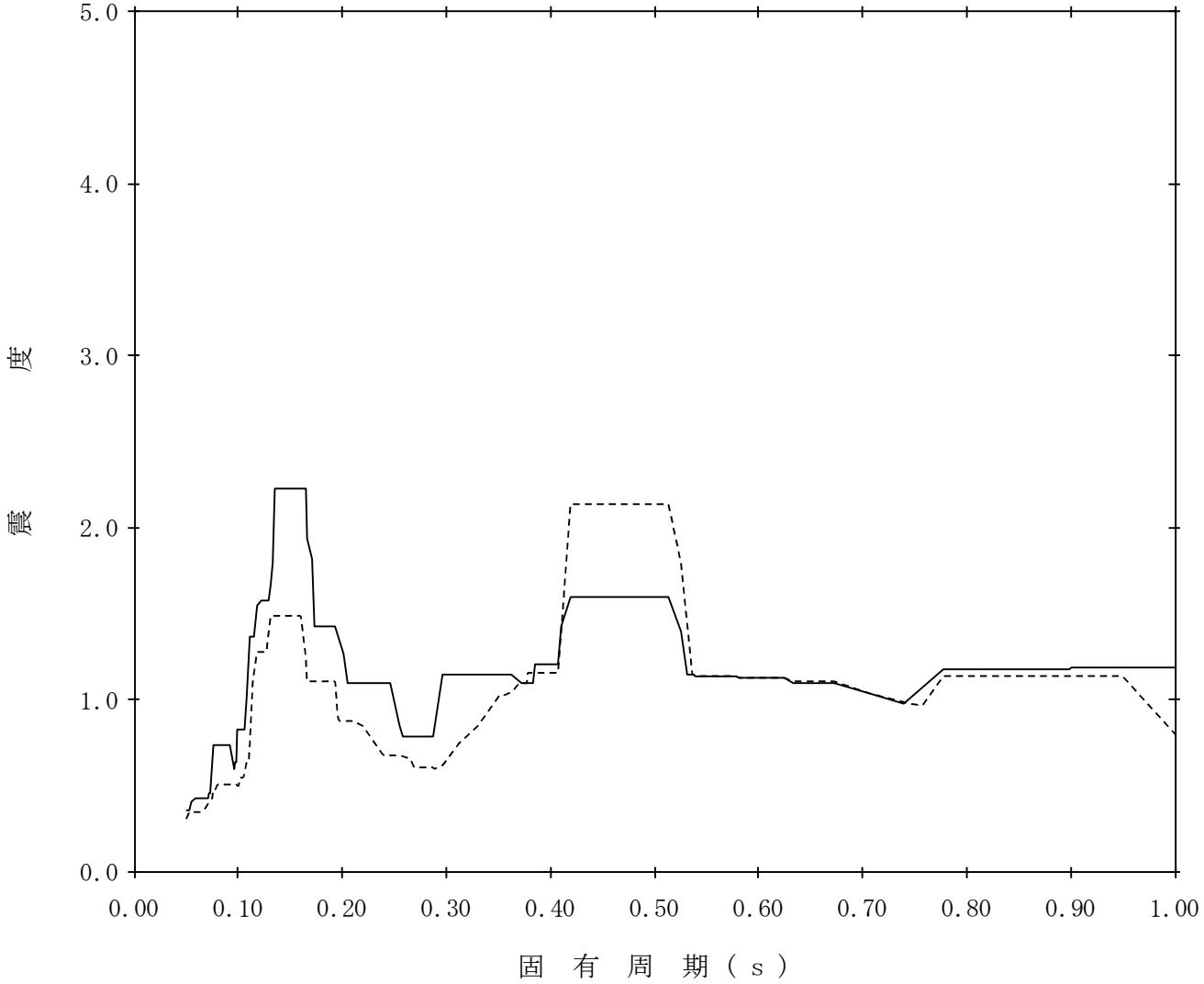
減衰定数：0.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-PED42】

構造物名：ペデスタル　　標高：EL-2.167m　　——— NS方向

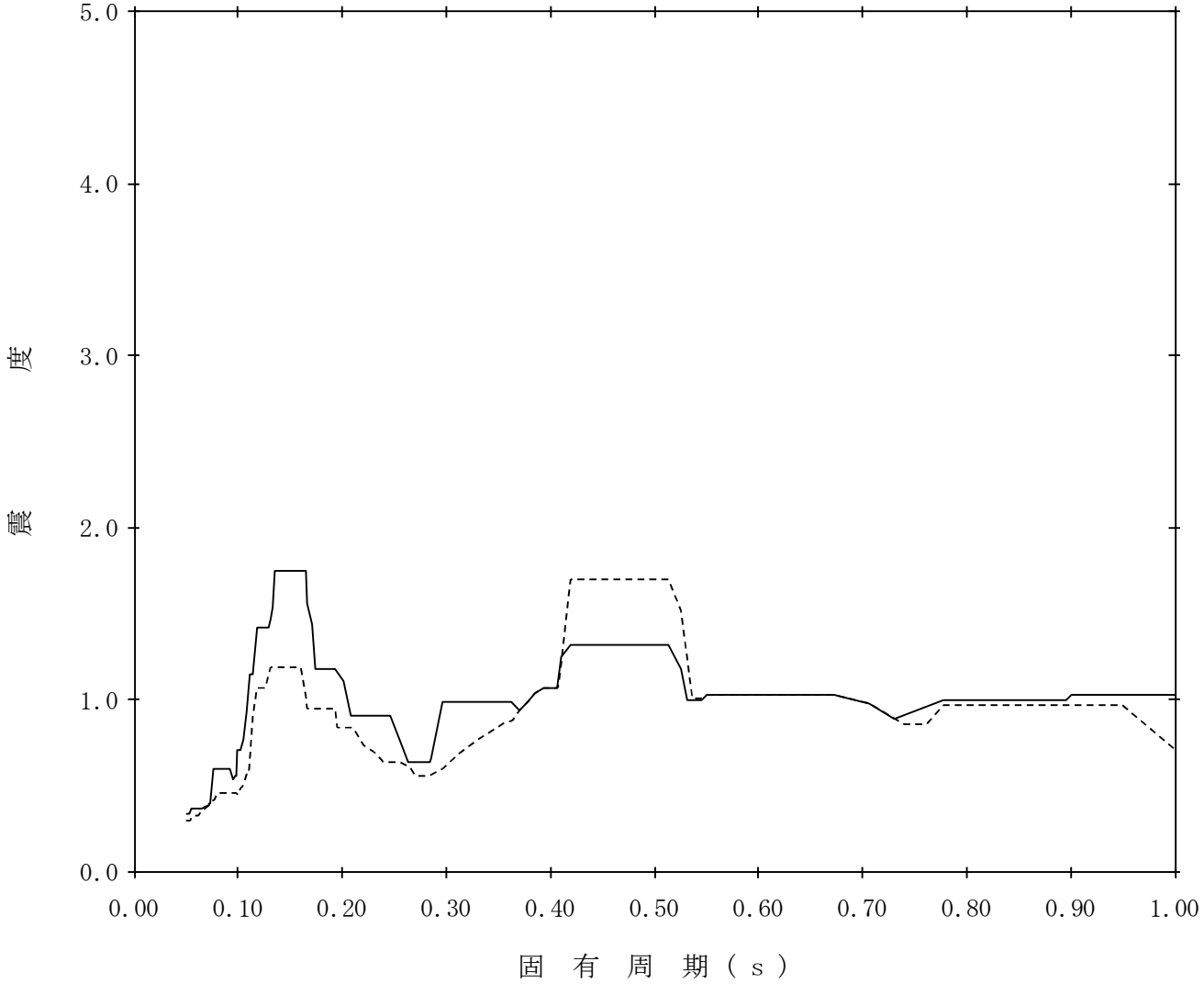
減衰定数：1.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-PED43】

構造物名：ペデスタル　　標高：EL-2.167m　　——— NS方向

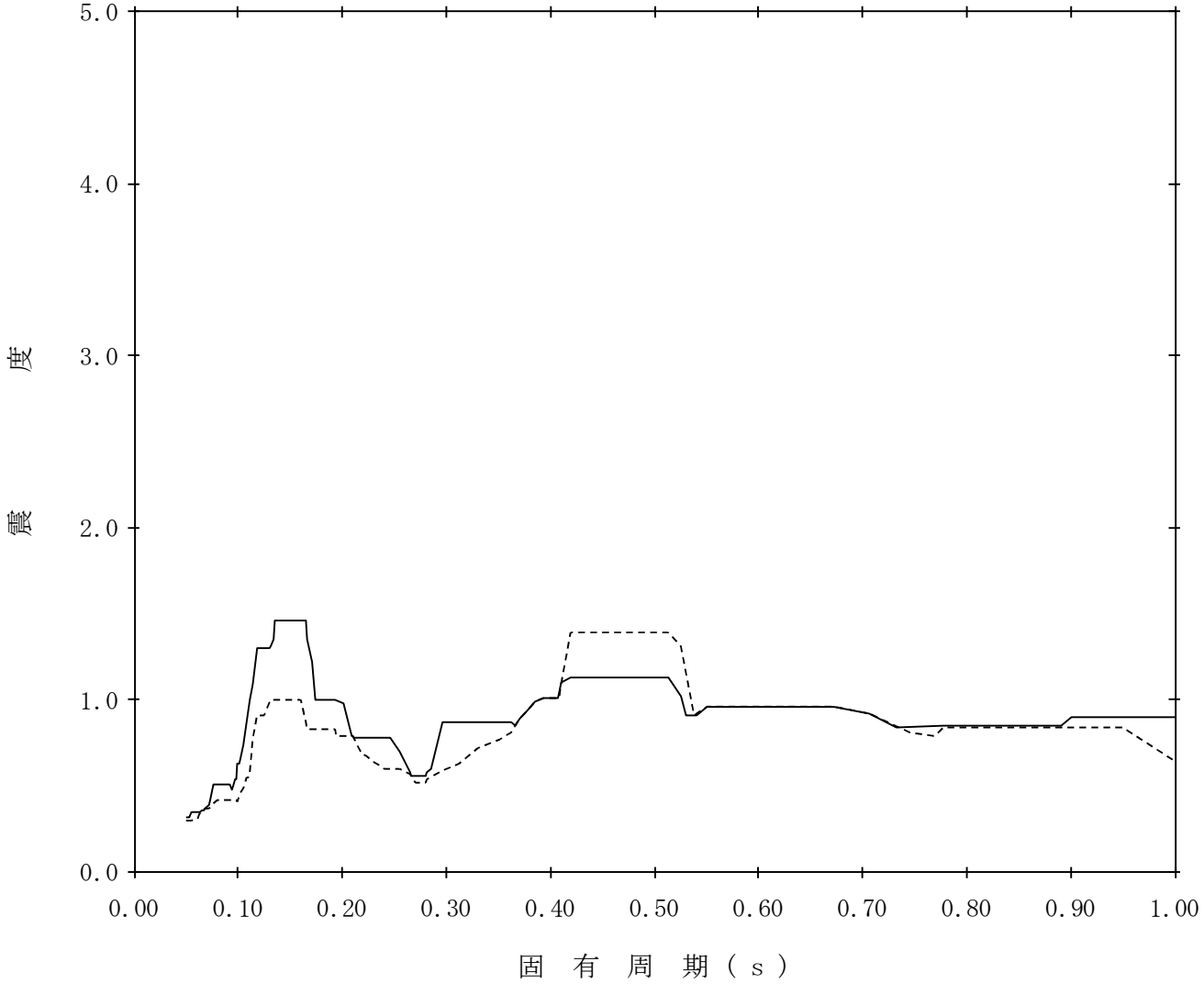
減衰定数：1.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-PED44】

構造物名：ペデスタル　　標高：EL-2.167m　　——— NS方向

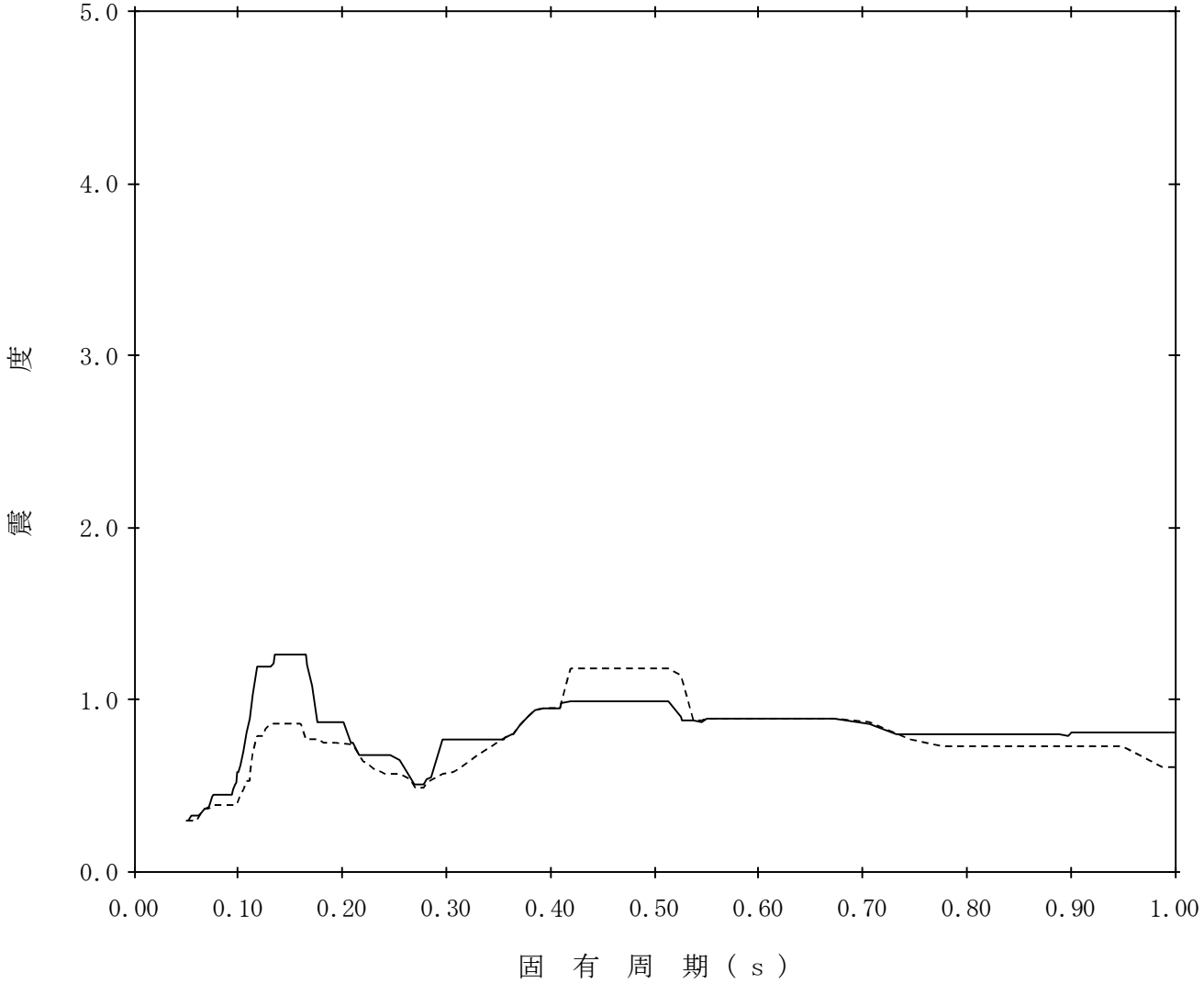
減衰定数：2.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-PED45】

構造物名：ペデスタル　　標高：EL-2.167m　　——— NS方向

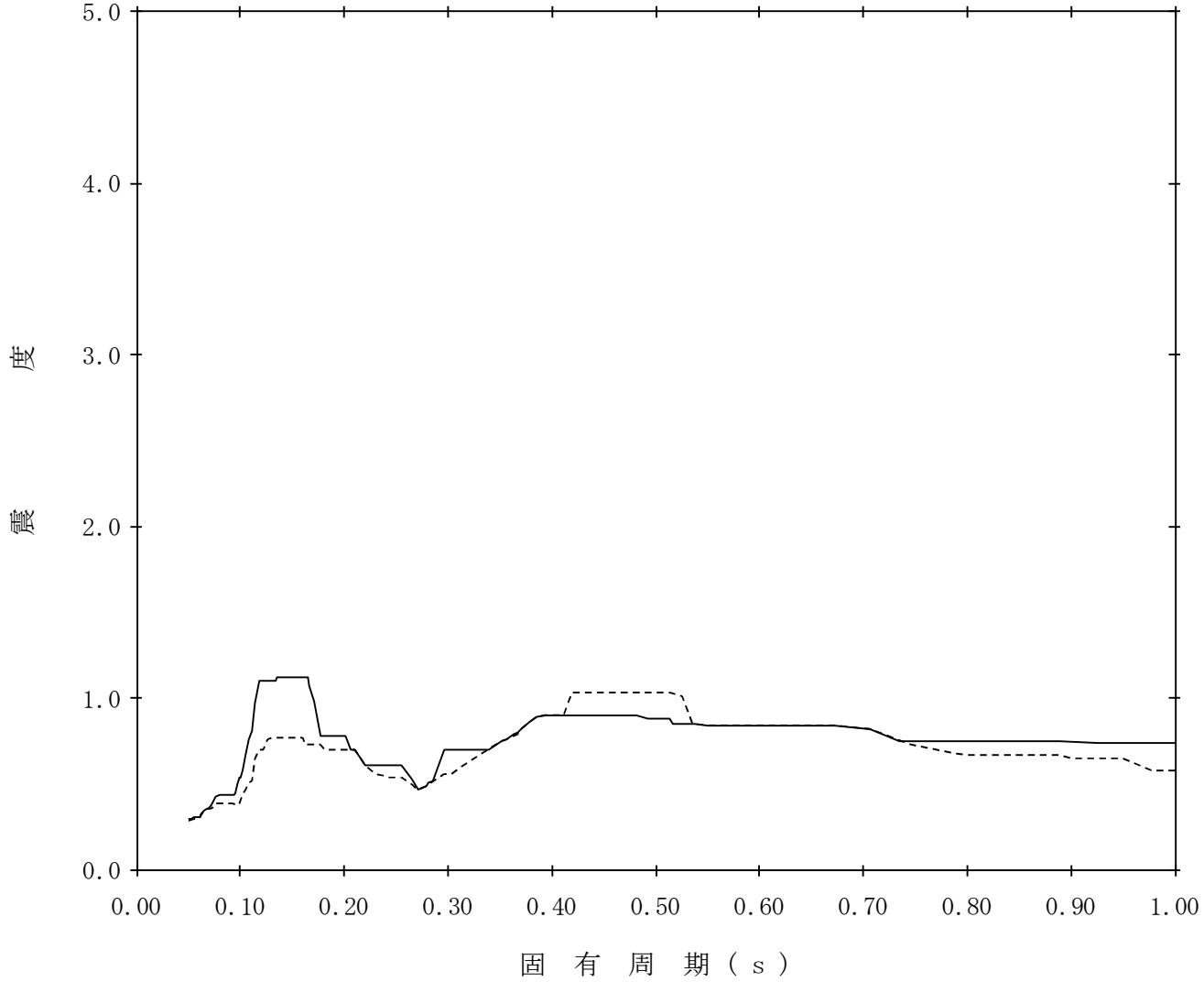
減衰定数：2.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-PED46】

構造物名：ペデスタル　　標高：EL-2.167m　　——— NS方向

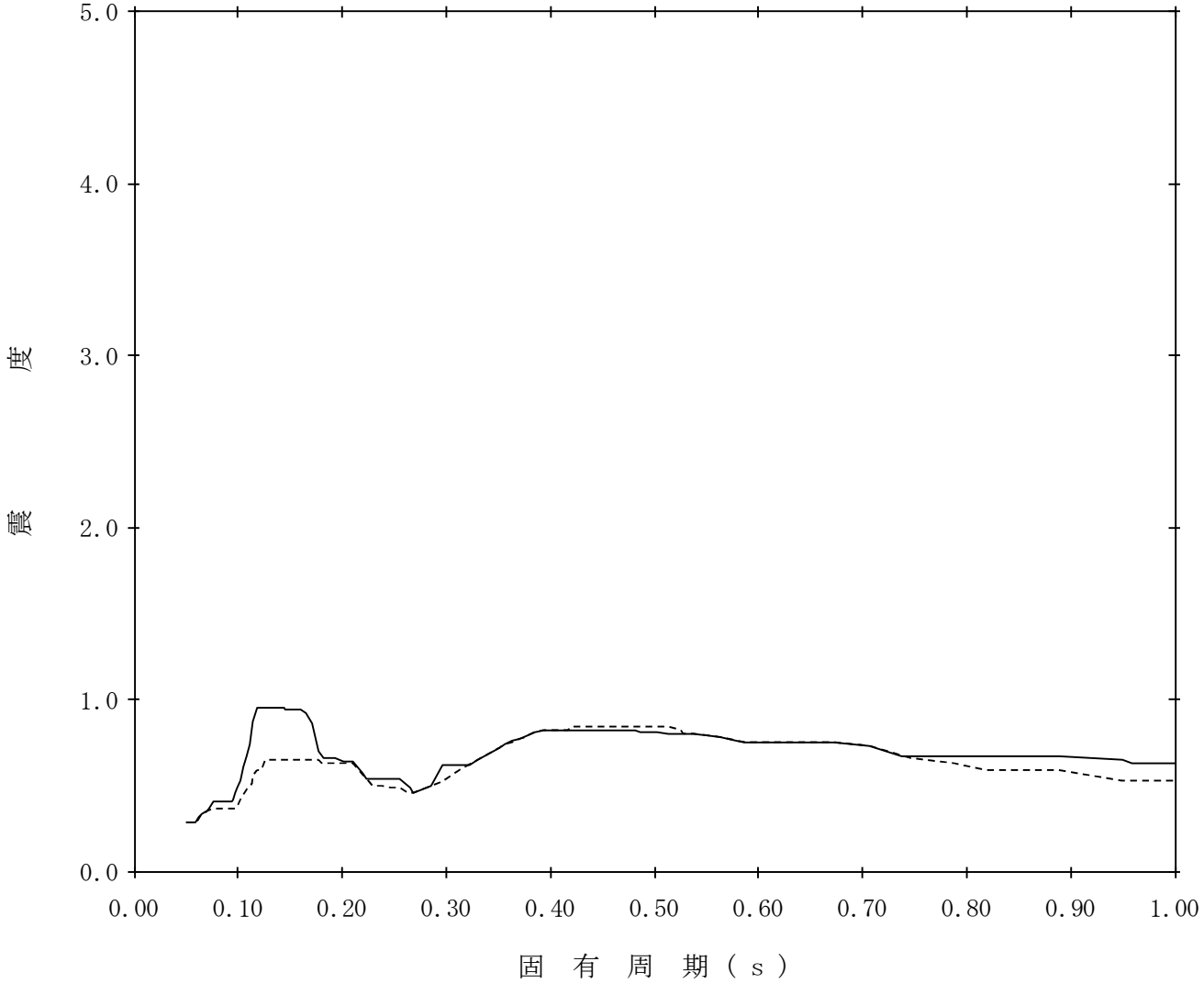
減衰定数：3.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-PED47】

構造物名：ペデスタル　　標高：EL-2.167m　　——— NS方向

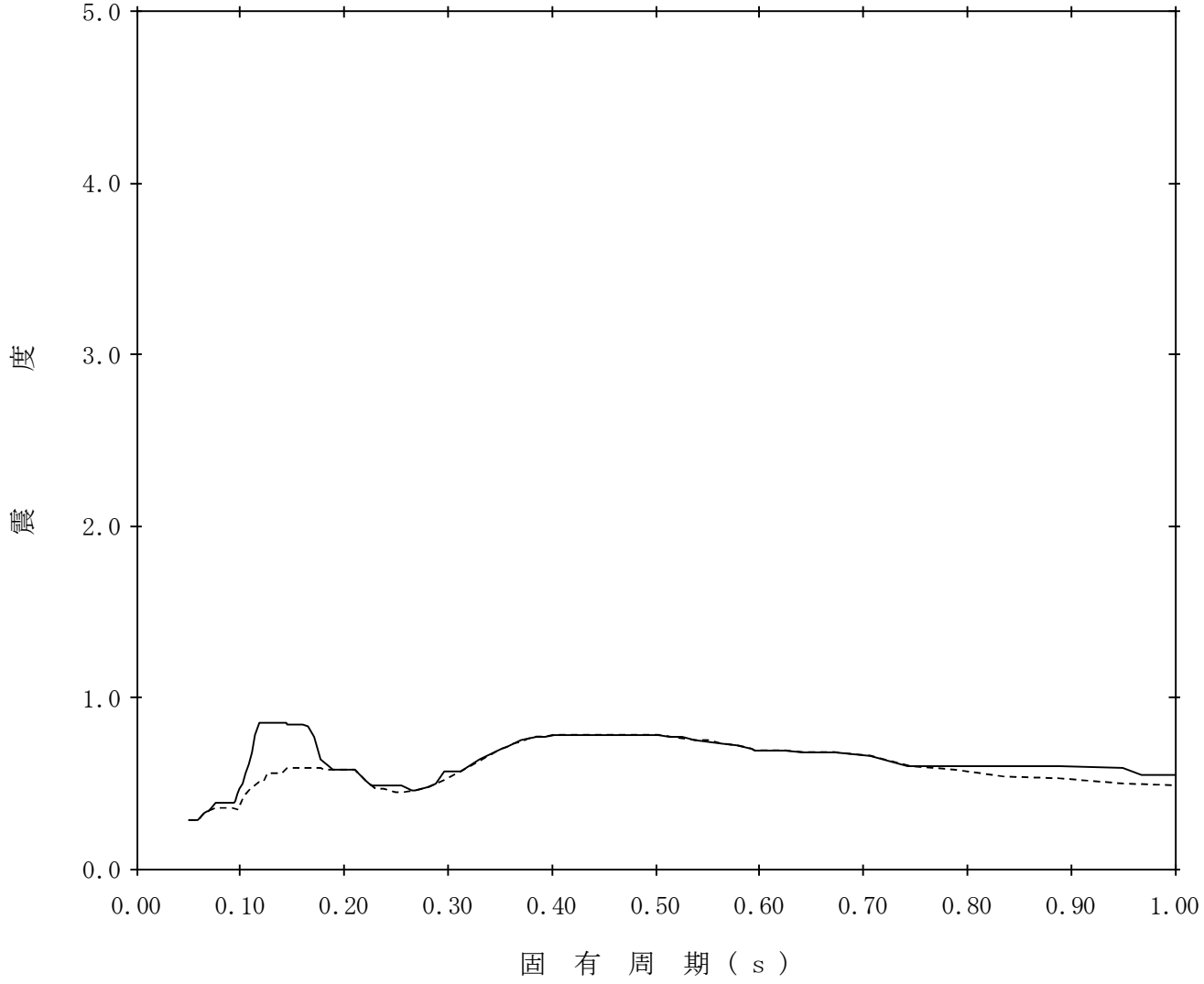
減衰定数：4.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-PED48】

構造物名：ペデスタル　　標高：EL-2.167m　　——— NS方向

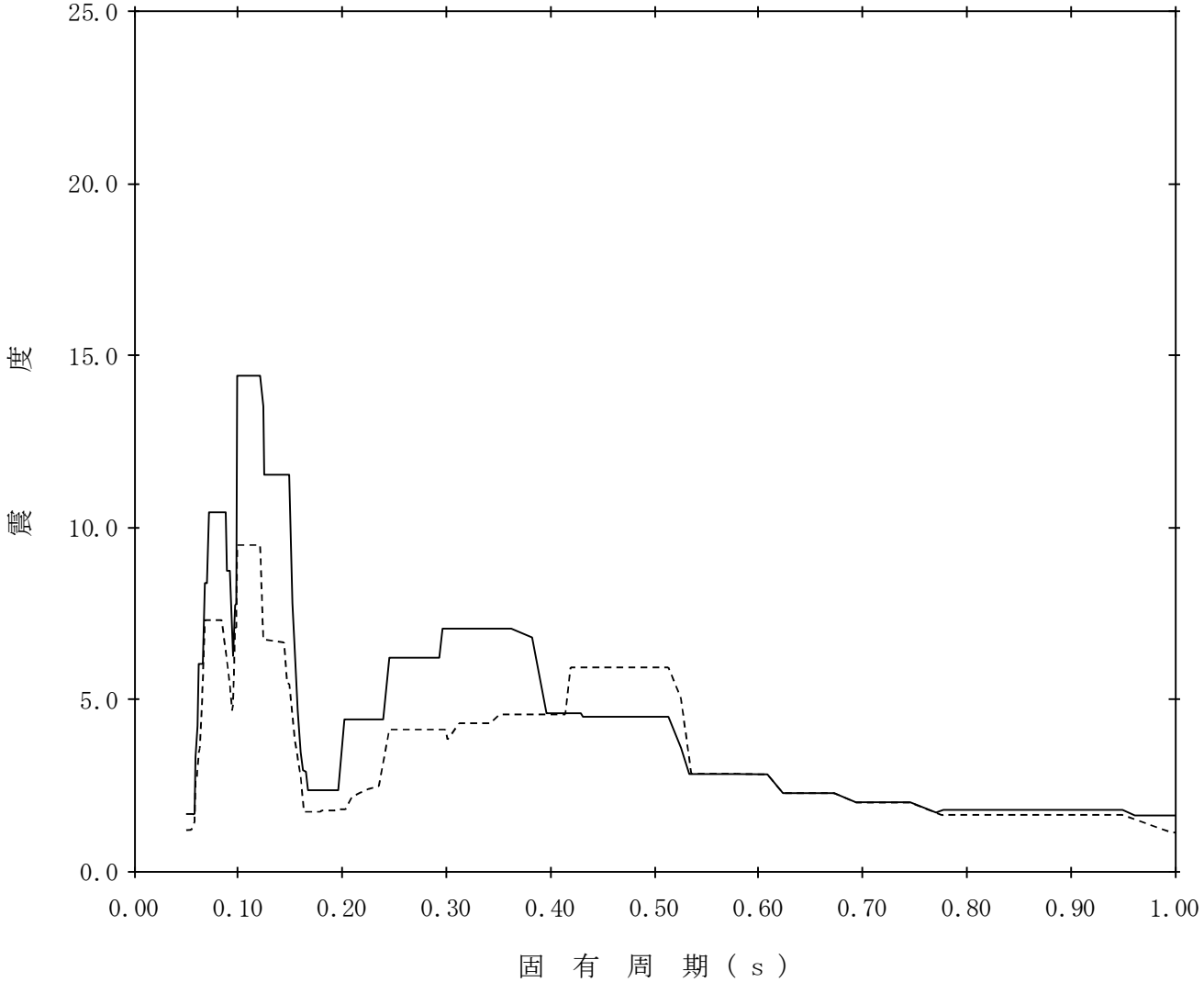
減衰定数：5.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-RPV1】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL42.628m　　——— NS方向

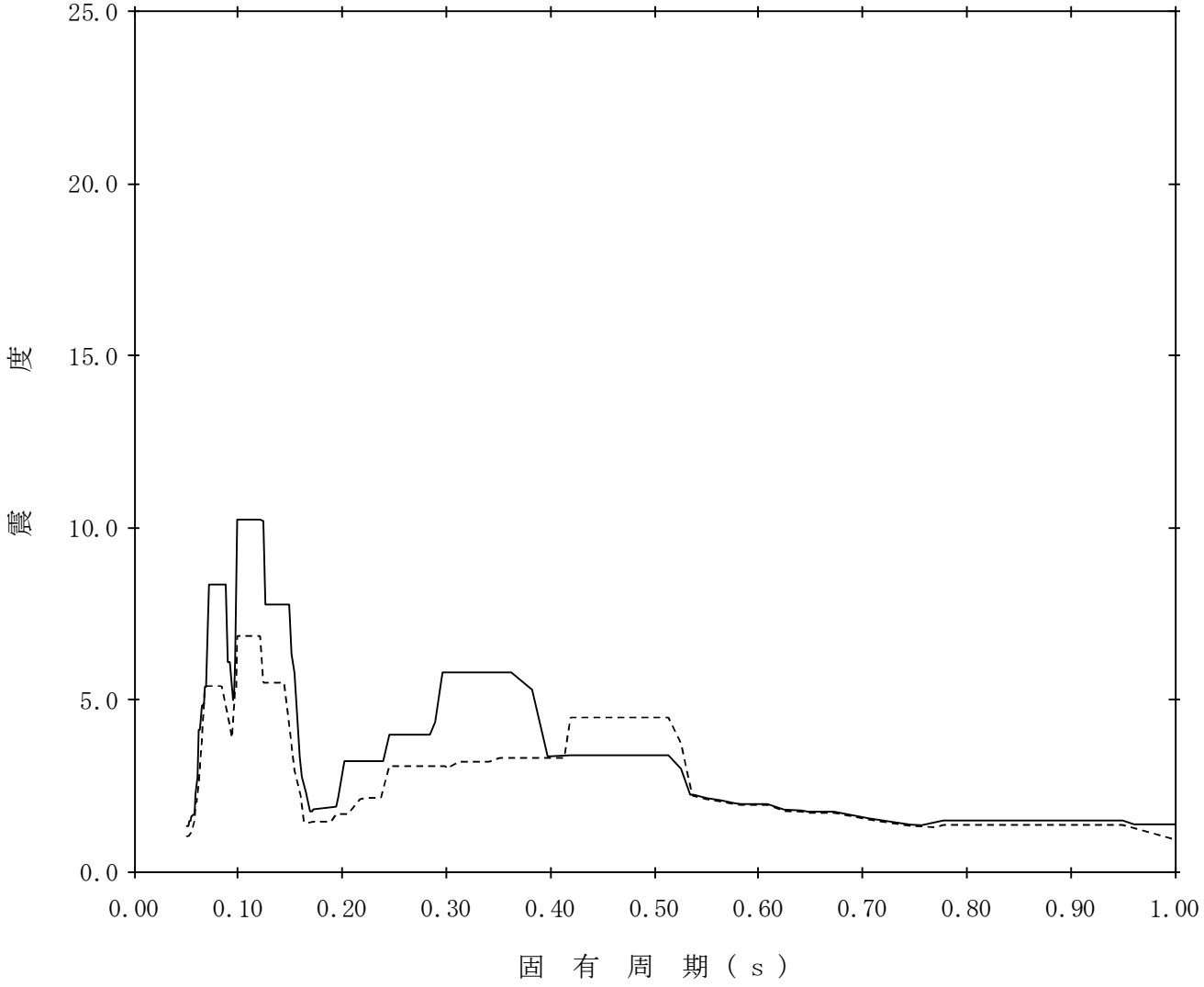
減衰定数：0.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-RPV2】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL42.628m　　——— NS方向

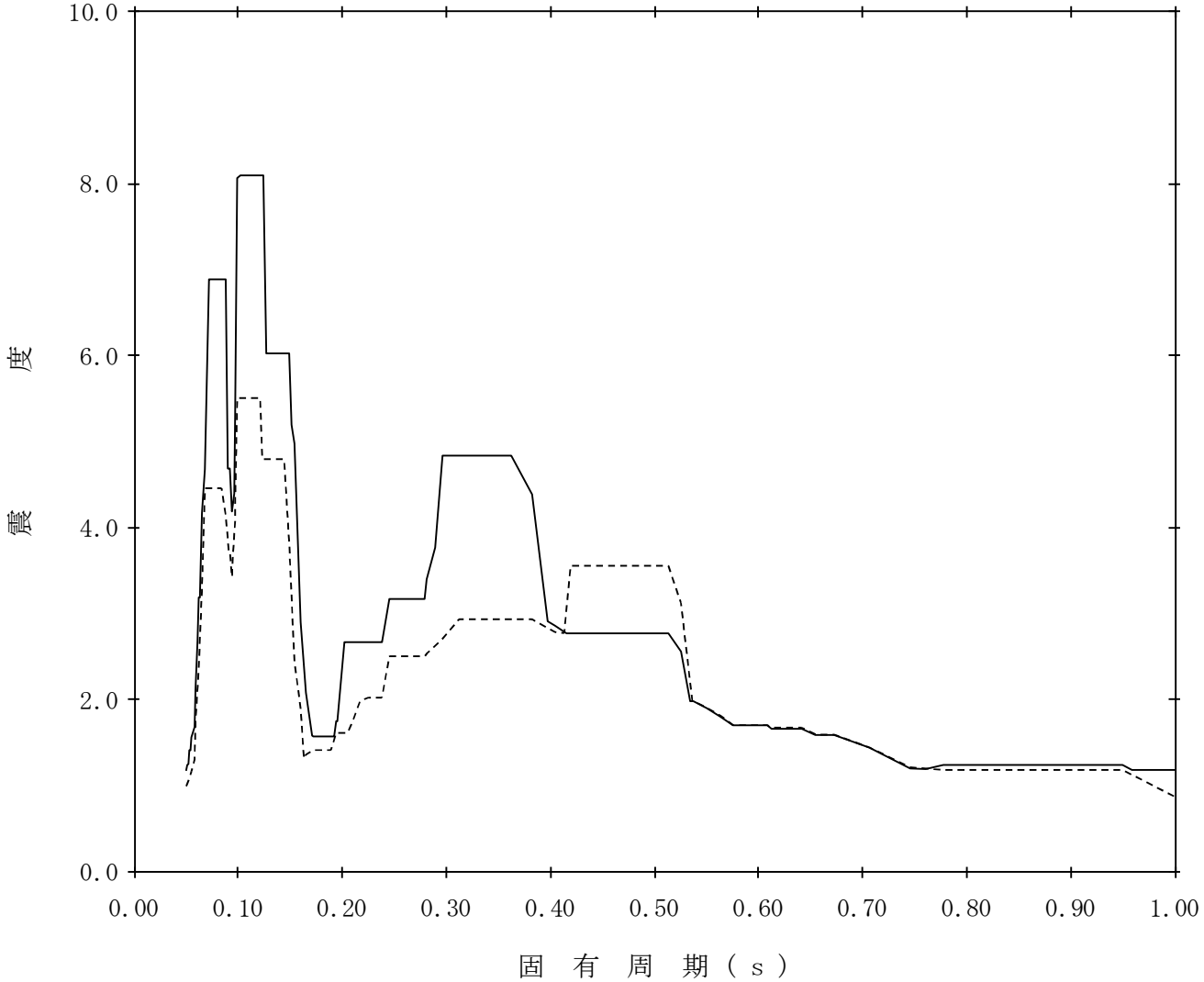
減衰定数：1.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-RPV3】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL42.628m　　——— NS方向

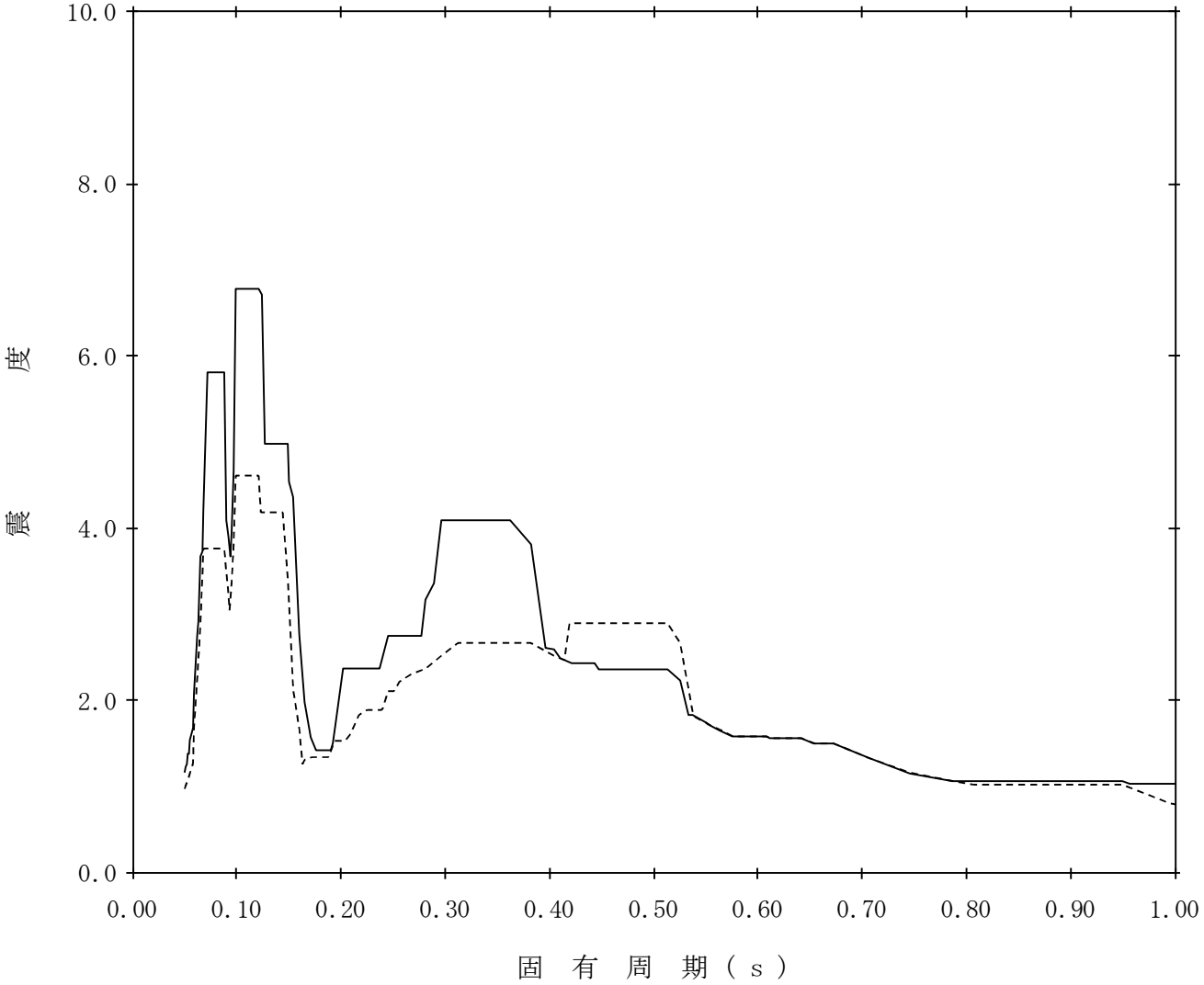
減衰定数：1.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-RPV4】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL42.628m　　——— NS方向

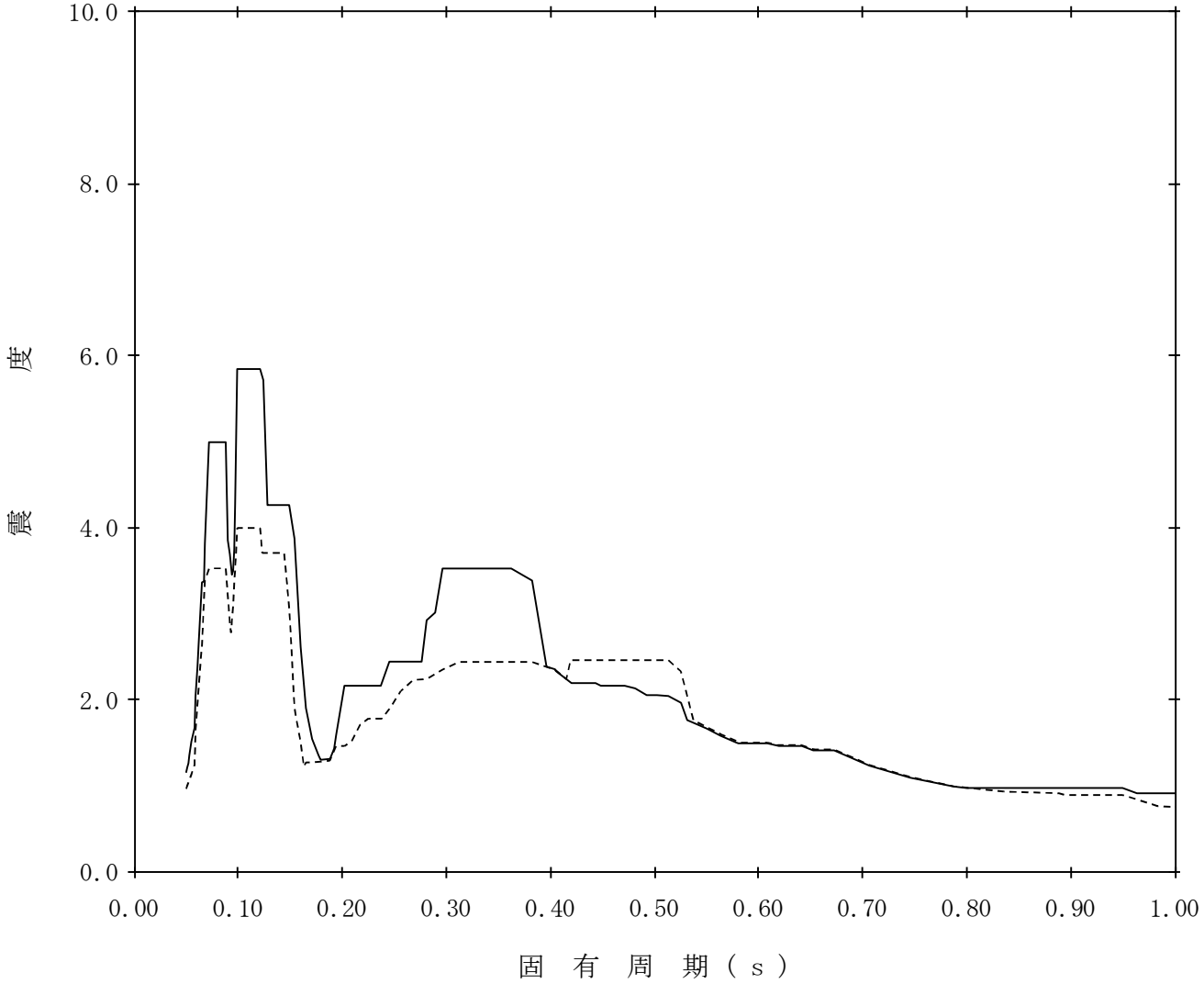
減衰定数：2.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-RPV5】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL42.628m　　——— NS方向

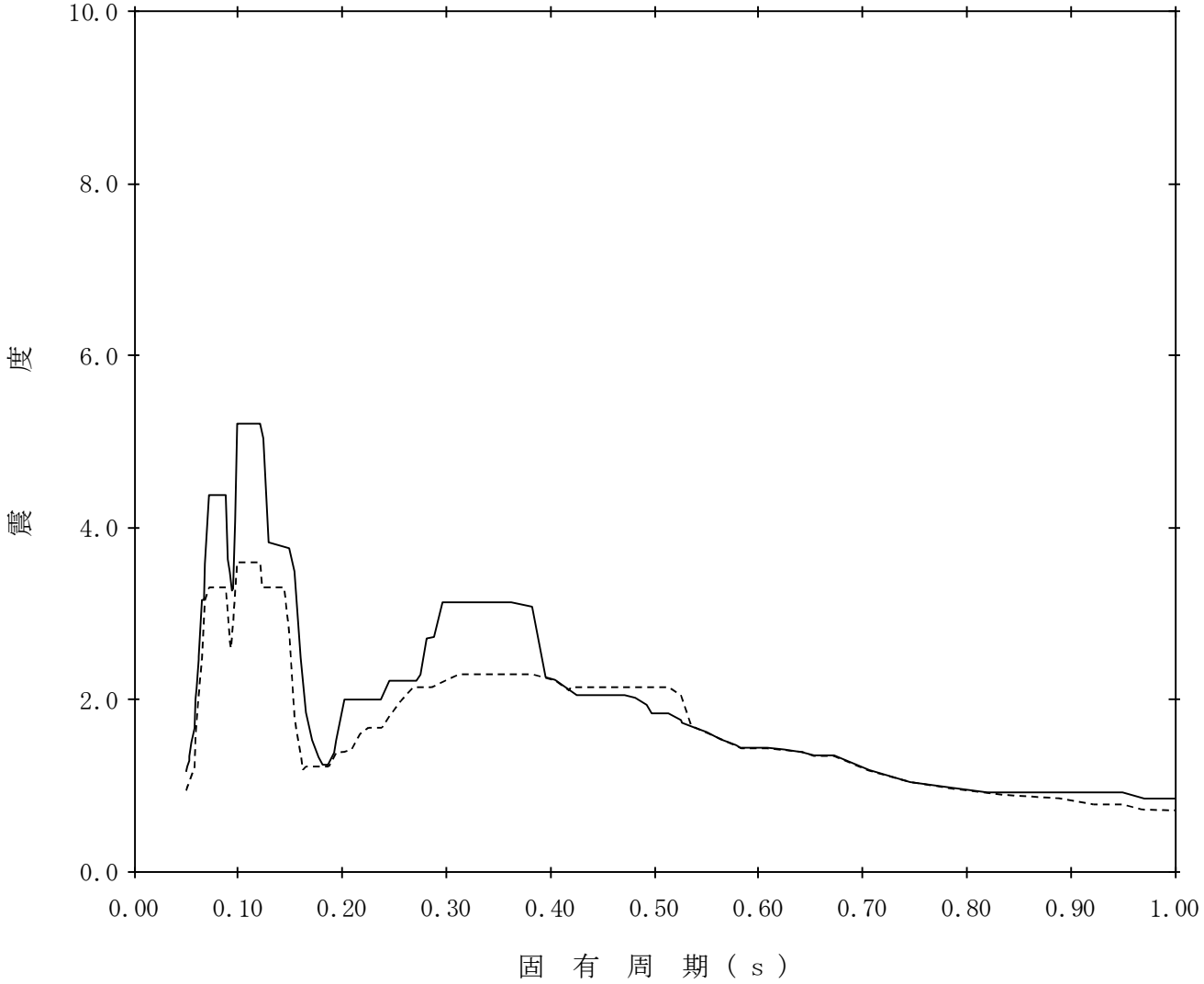
減衰定数：2.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-RPV6】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL42.628m　　——— NS方向

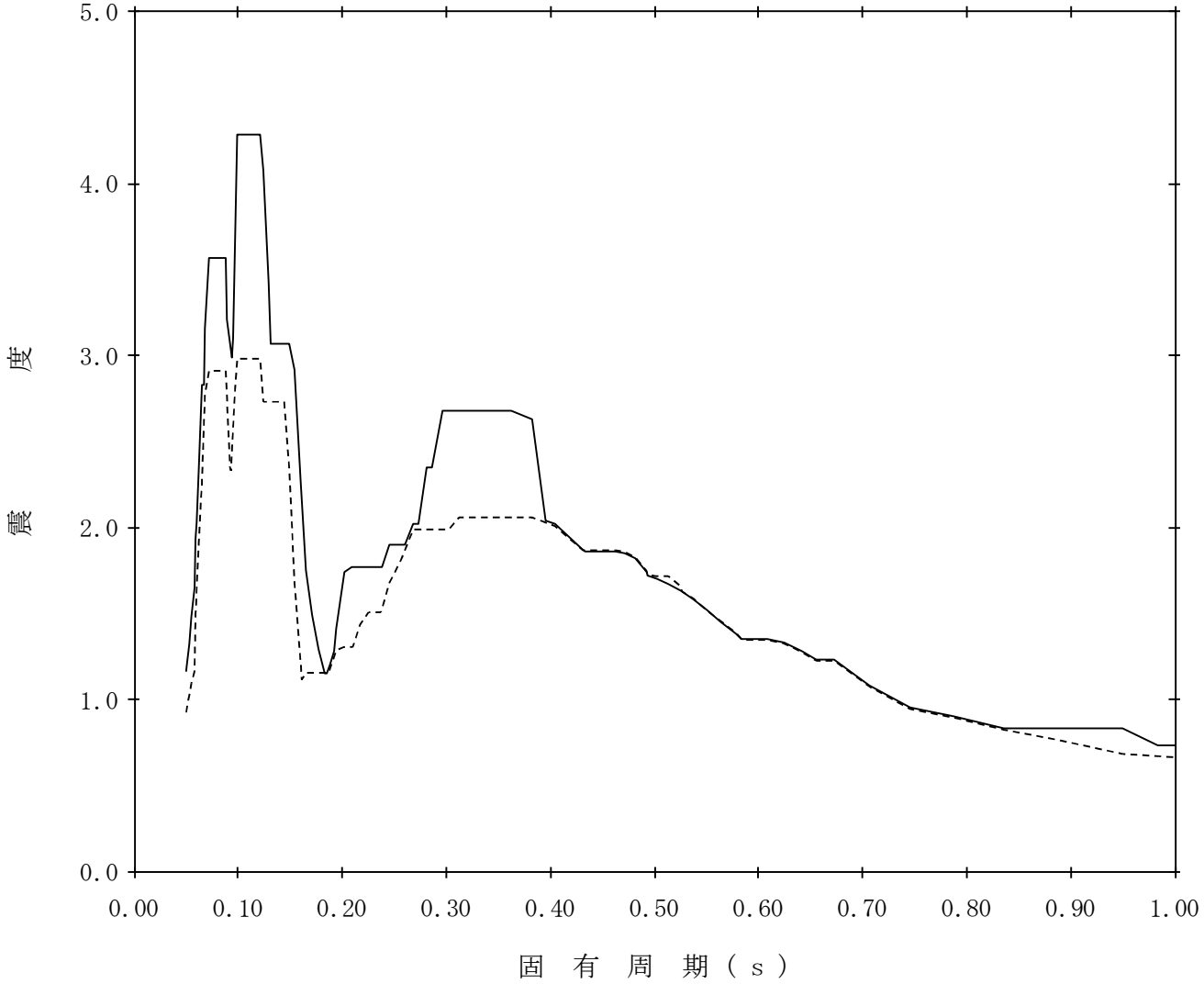
減衰定数：3.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-RPV7】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL42.628m　　——— NS方向

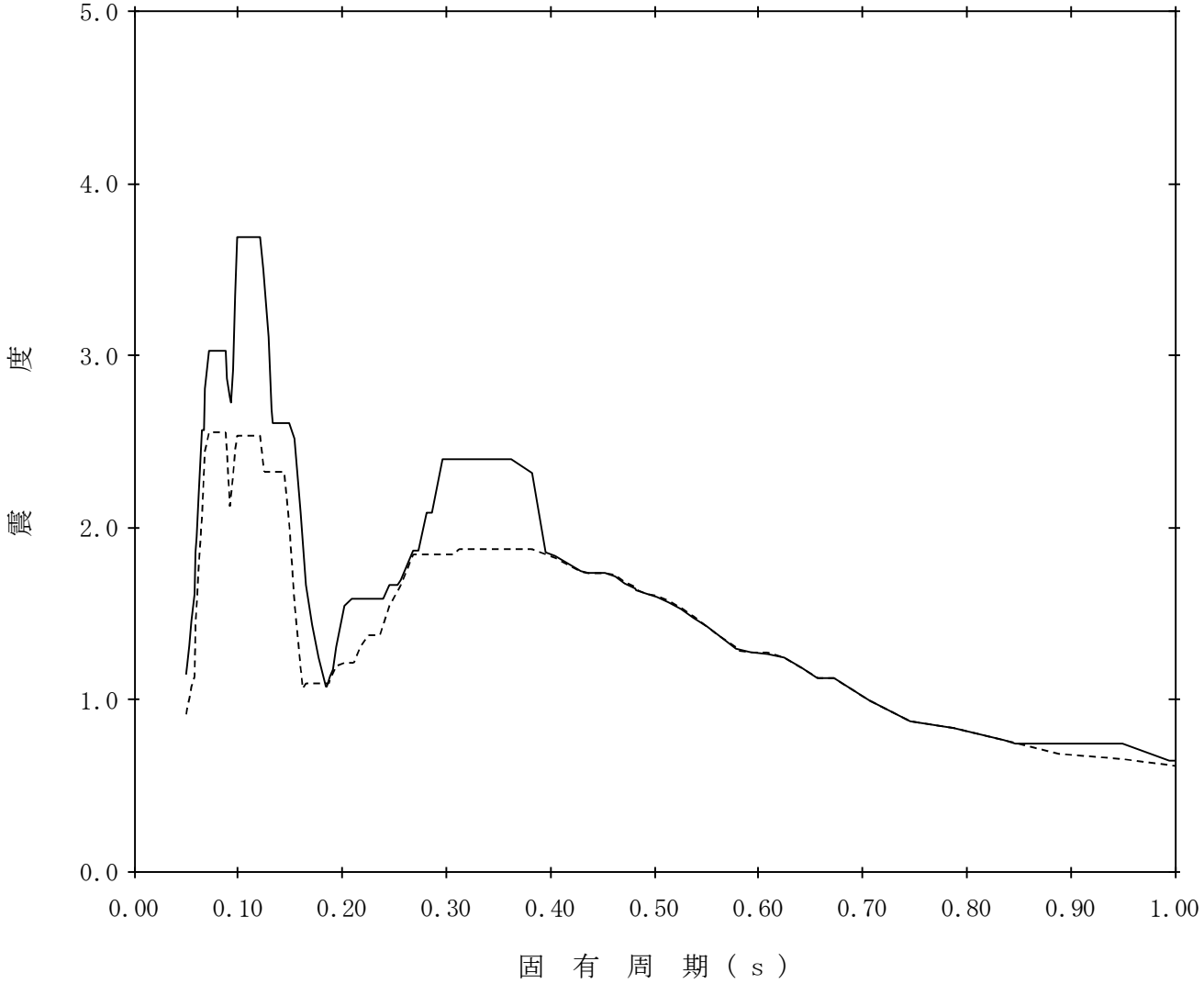
減衰定数：4.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-RPV8】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL42.628m　　——— NS方向

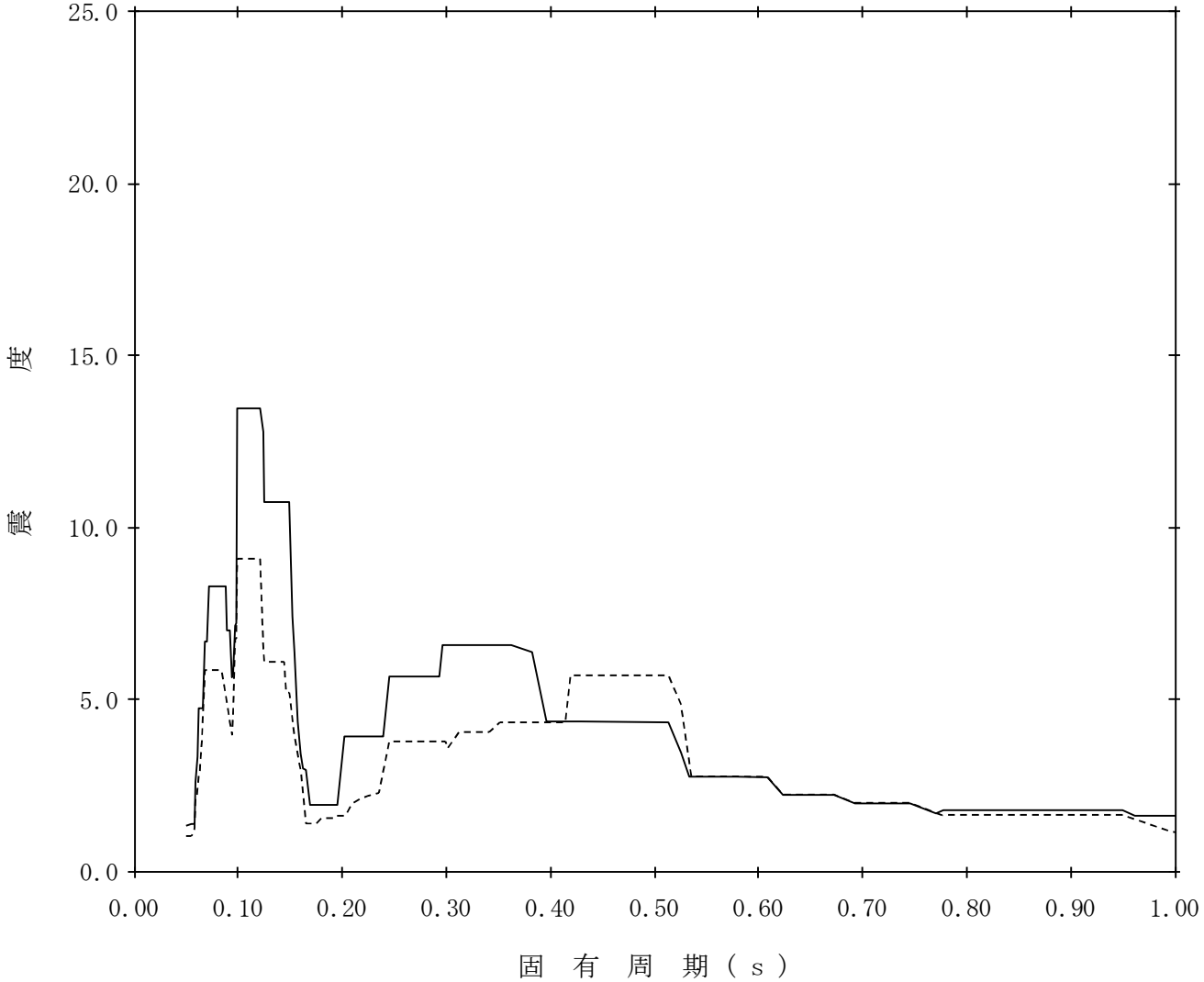
減衰定数：5.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-RPV9】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL39.215m　　——— NS方向

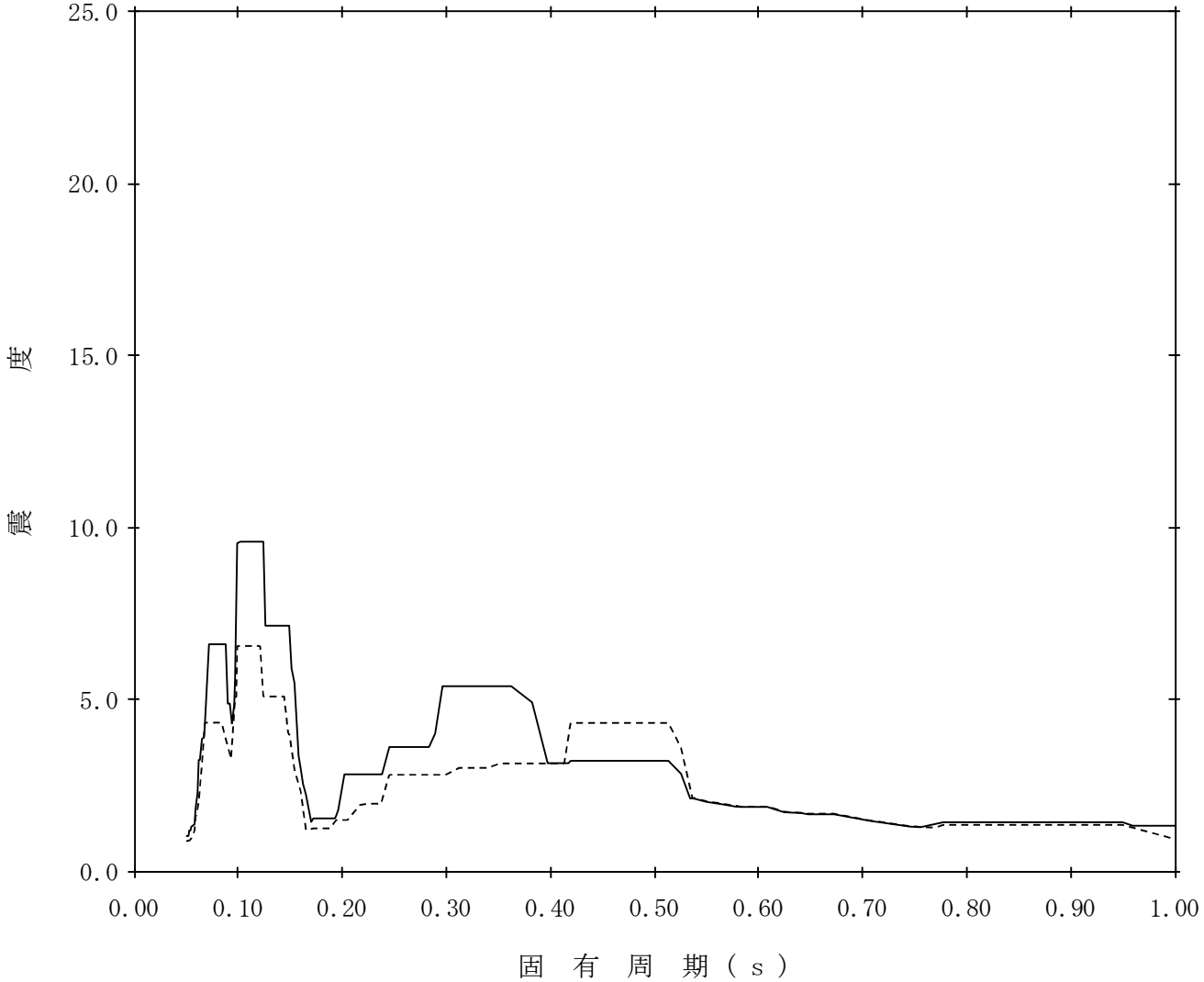
減衰定数：0.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-RPV10】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL39.215m　　——— NS方向

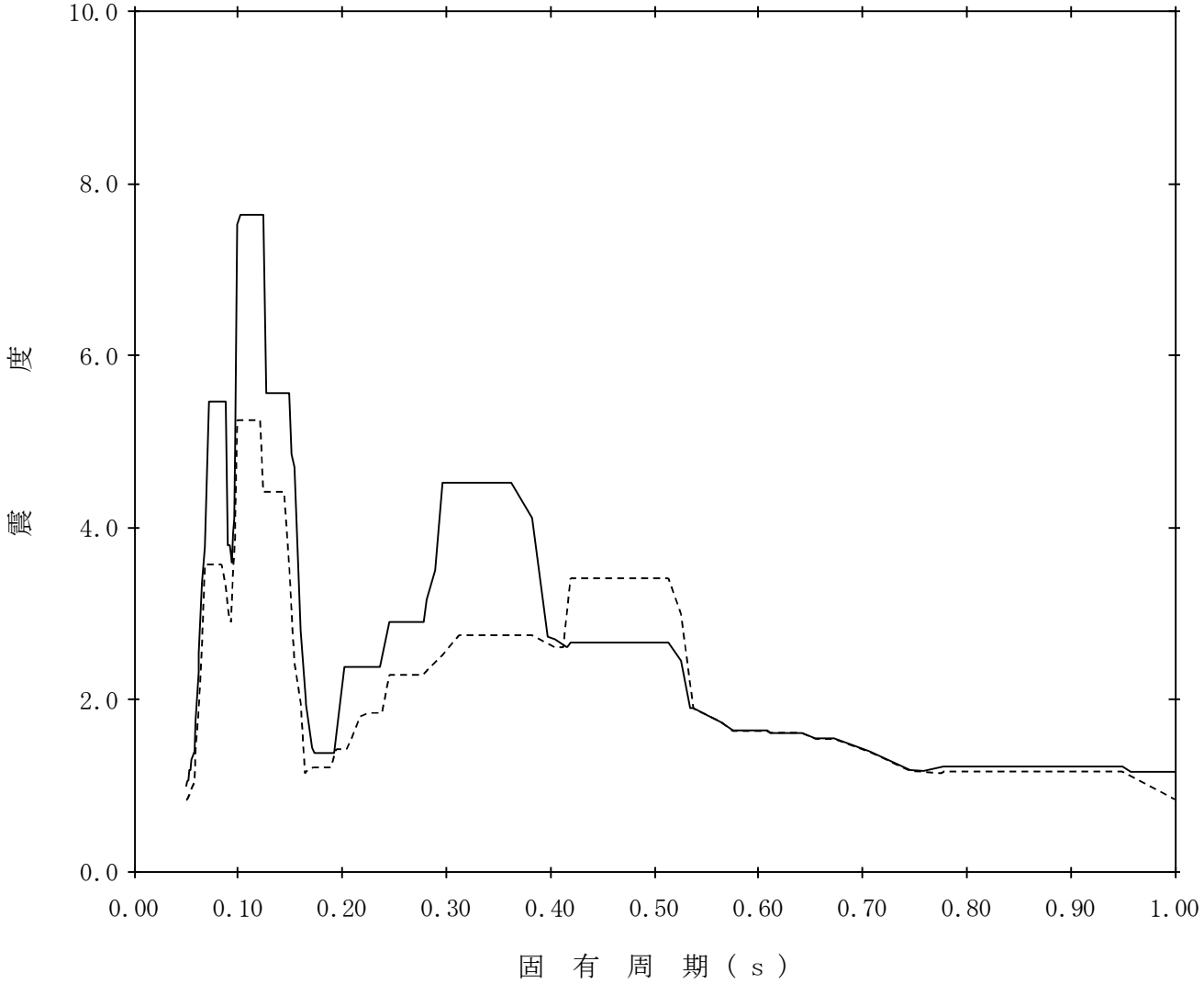
減衰定数：1.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-RPV11】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL39.215m　　——— NS方向

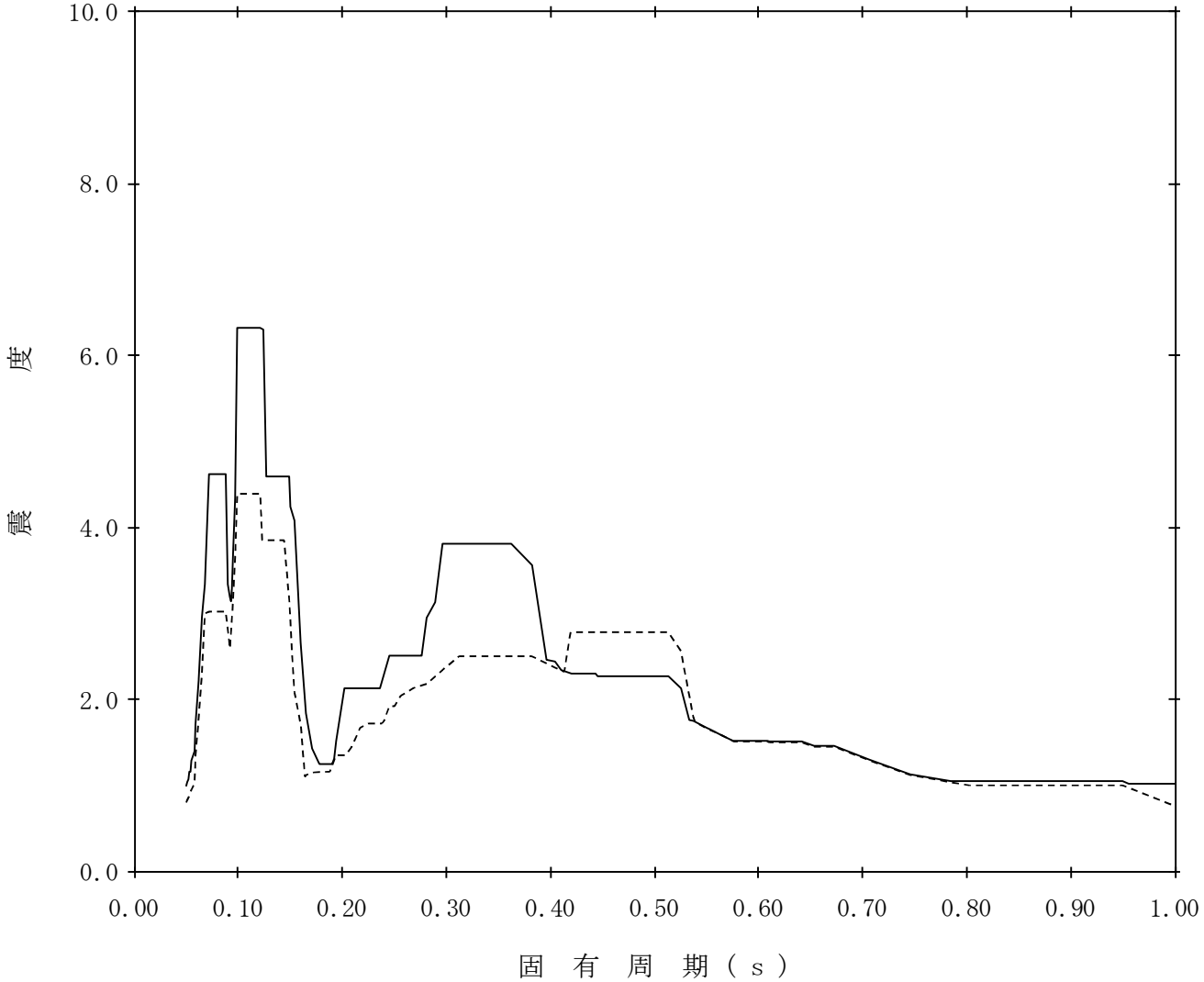
減衰定数：1.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-RPV12】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL39.215m　　——— NS方向

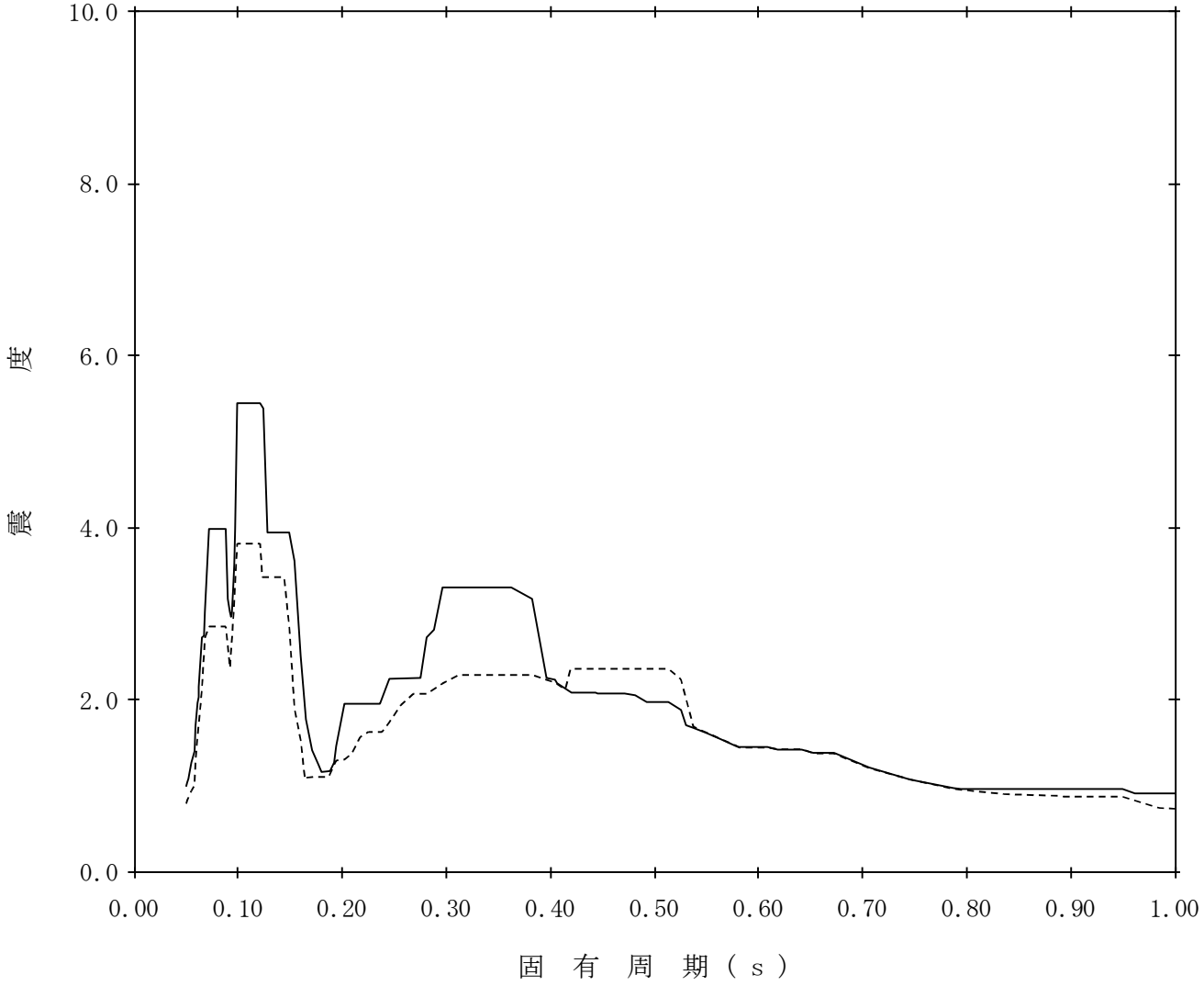
減衰定数：2.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-RPV13】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL39.215m　　——— NS方向

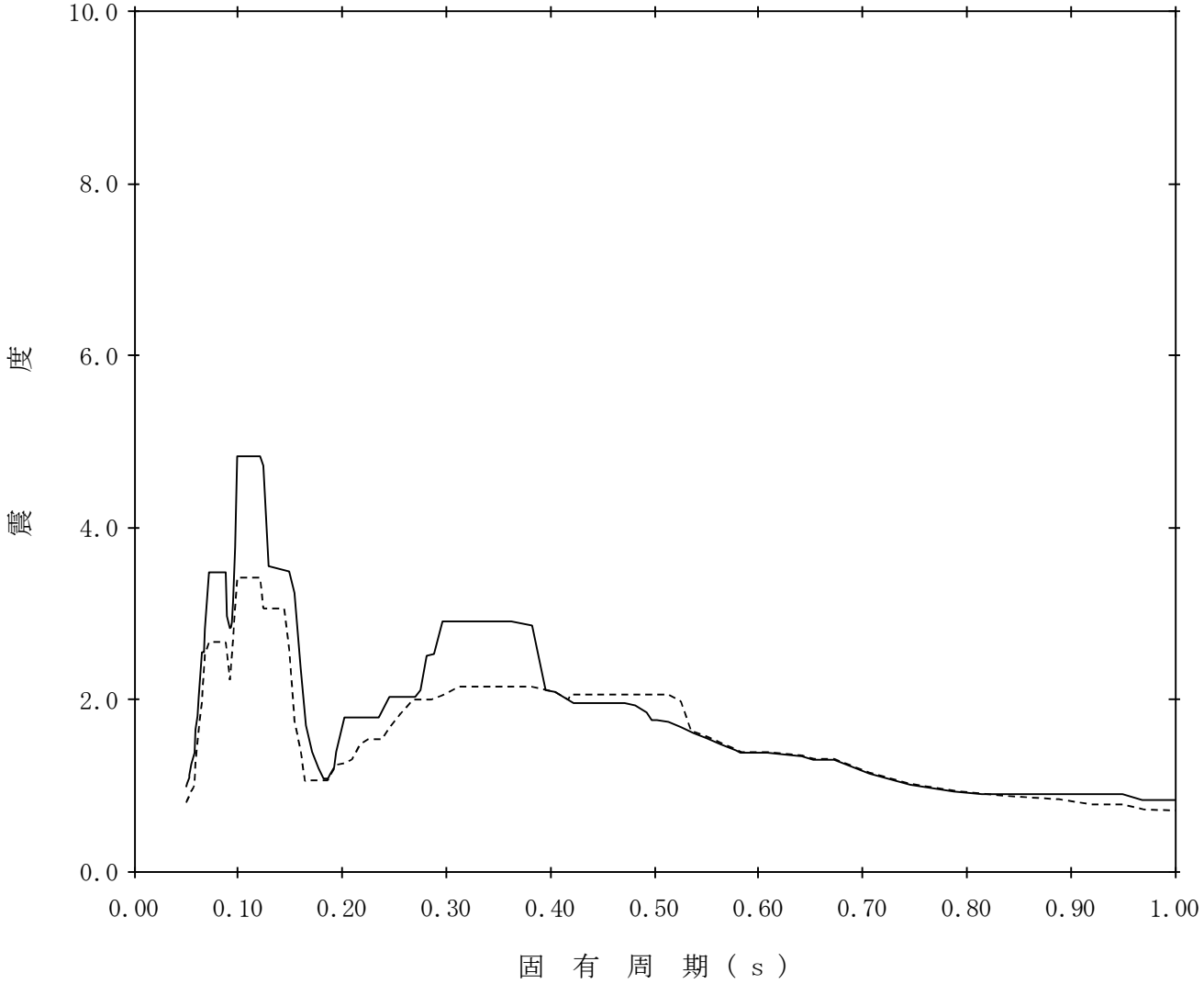
減衰定数：2.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-RPV14】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL39.215m　　——— NS方向

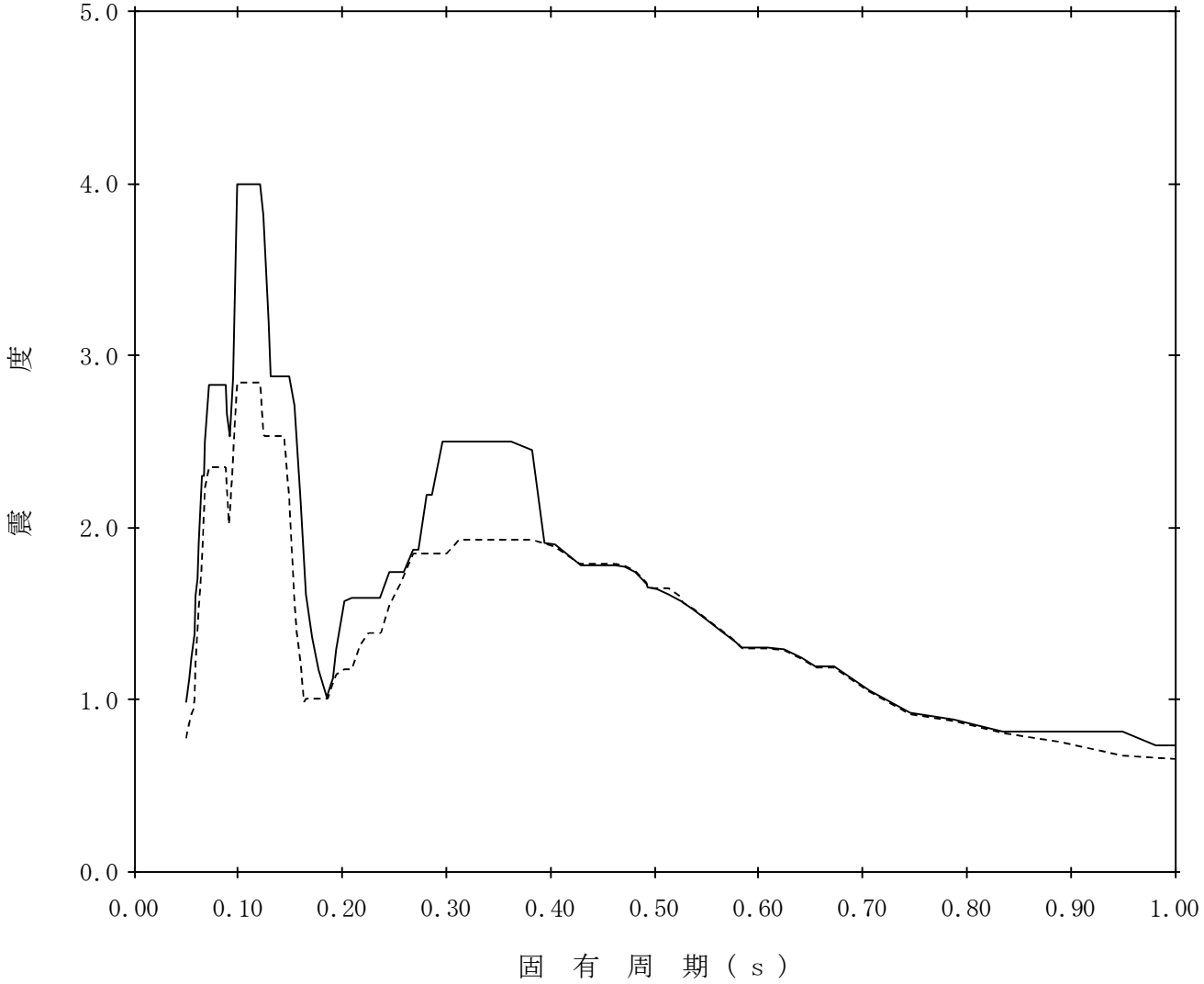
減衰定数：3.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-RPV15】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL39.215m　　——— NS方向

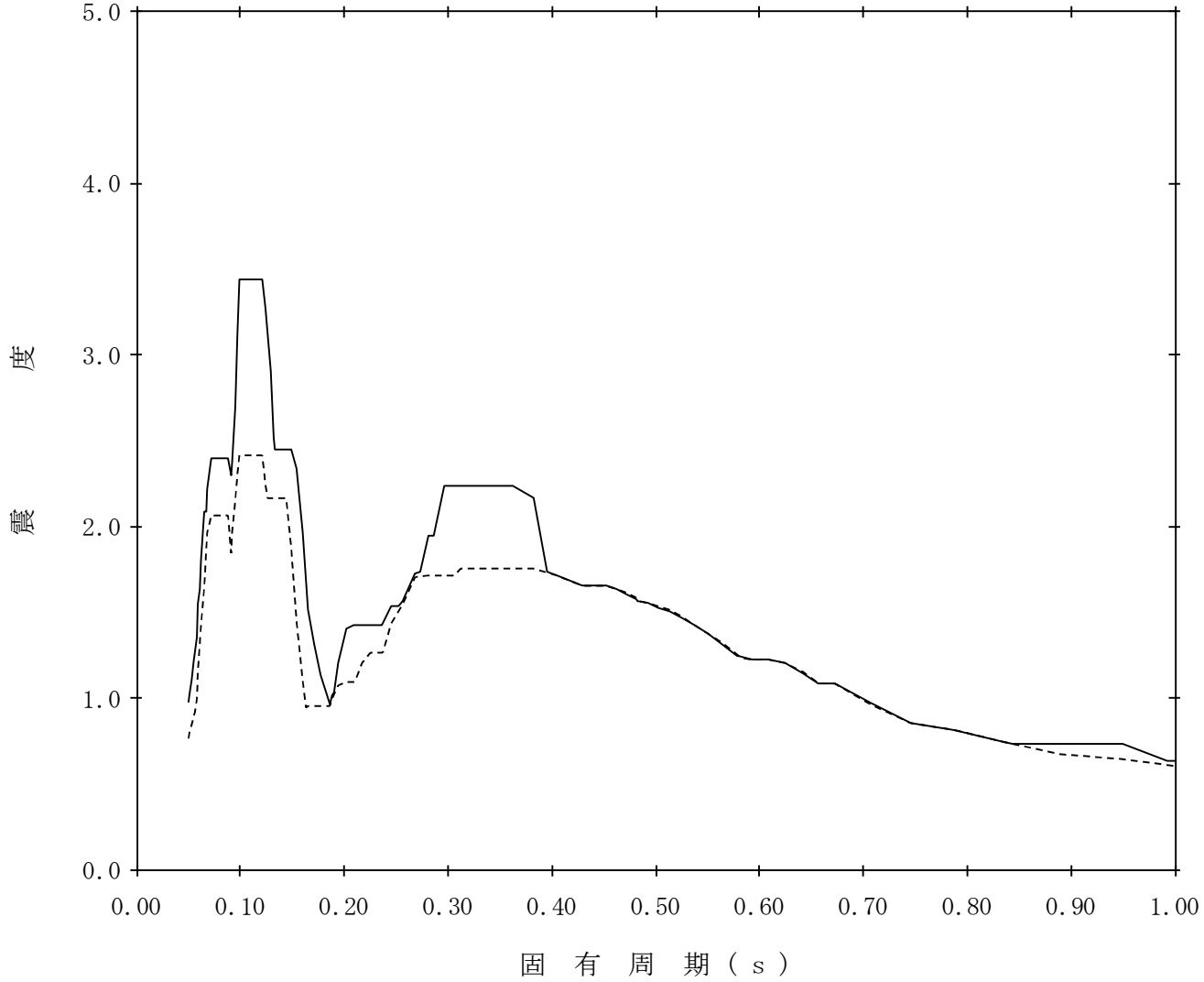
減衰定数：4.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-RPV16】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL39.215m　　——— NS方向

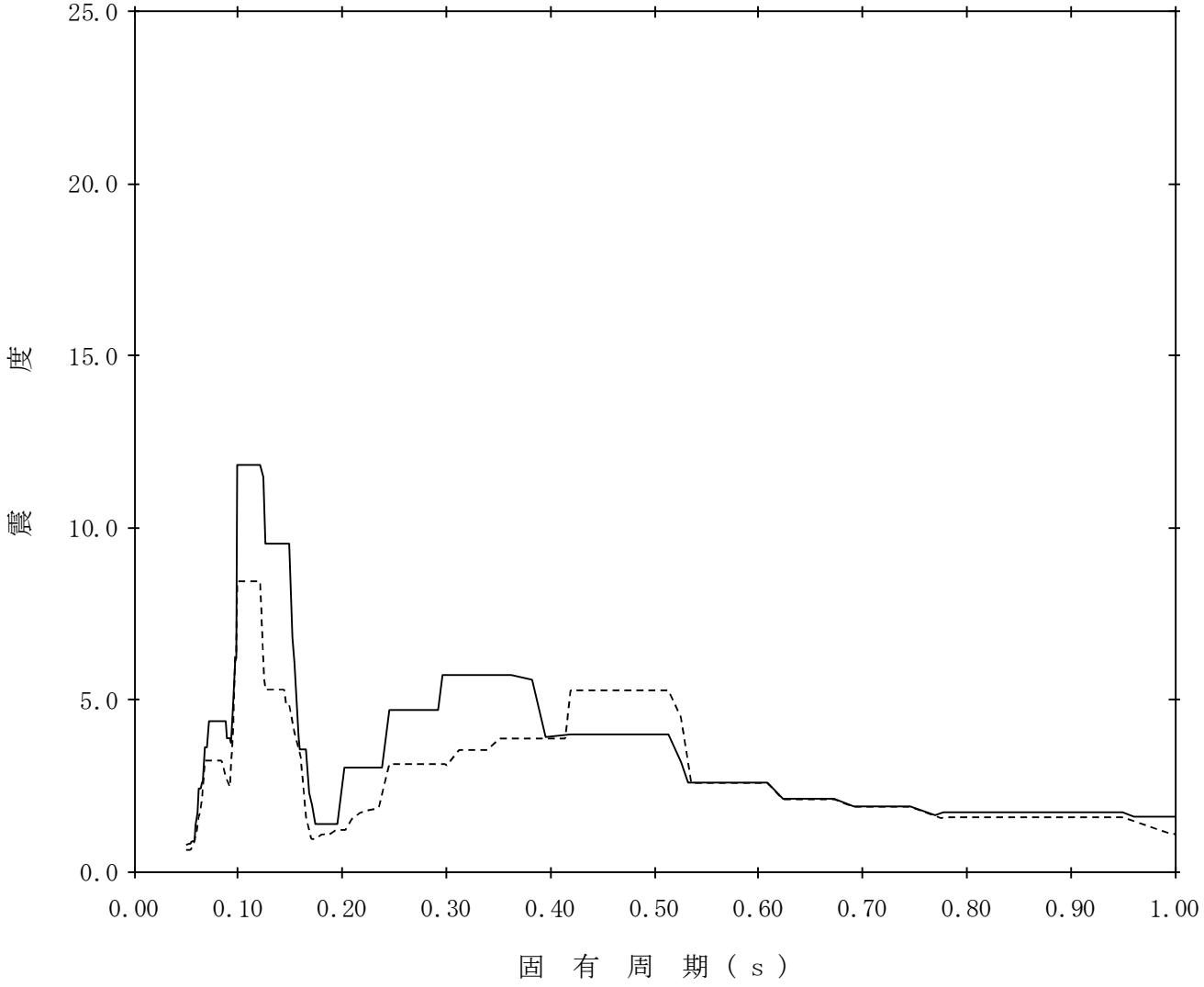
減衰定数：5.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-RPV17】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL33.132m　　——— NS方向

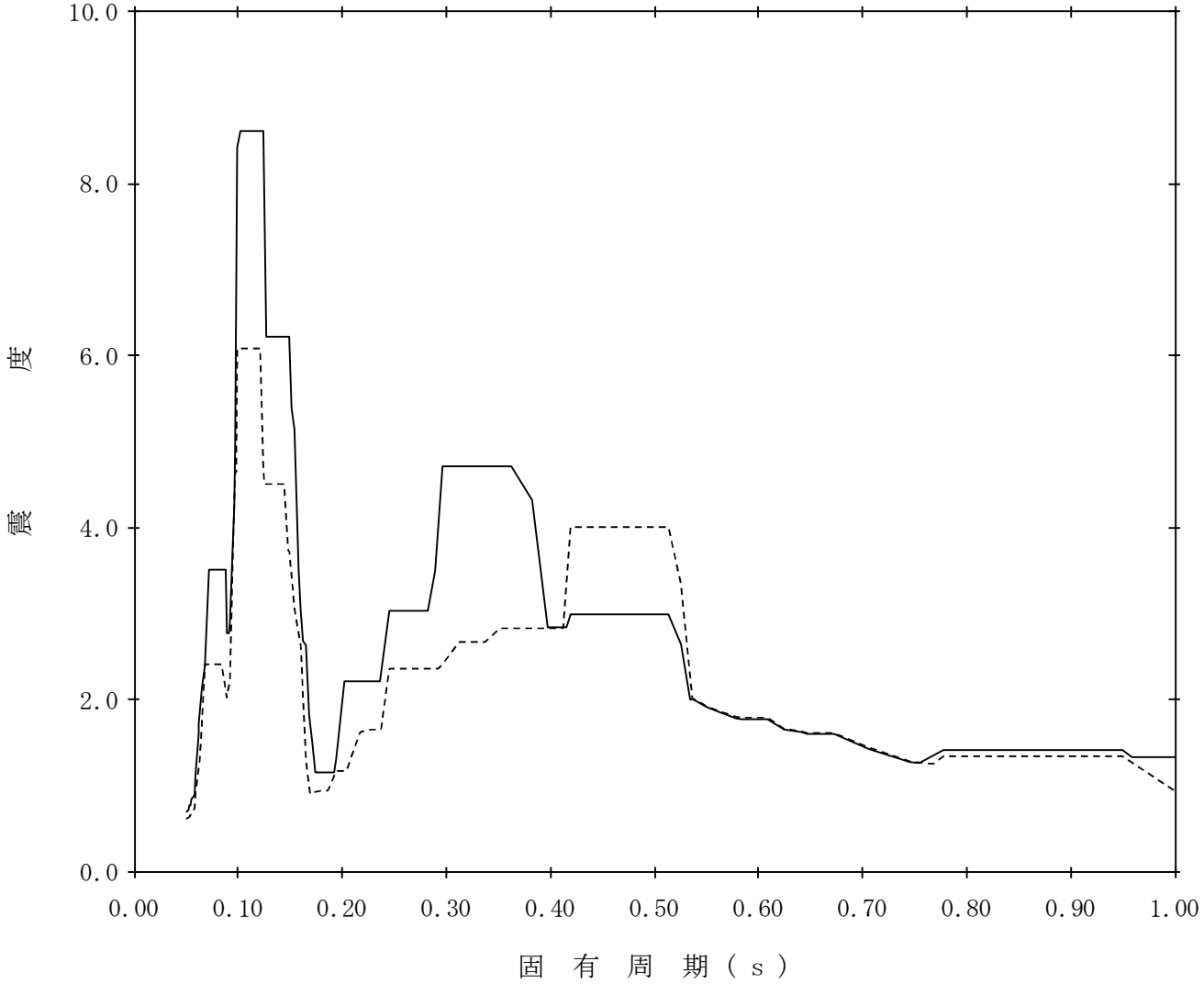
減衰定数：0.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-RPV18】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL33.132m　　——— NS方向

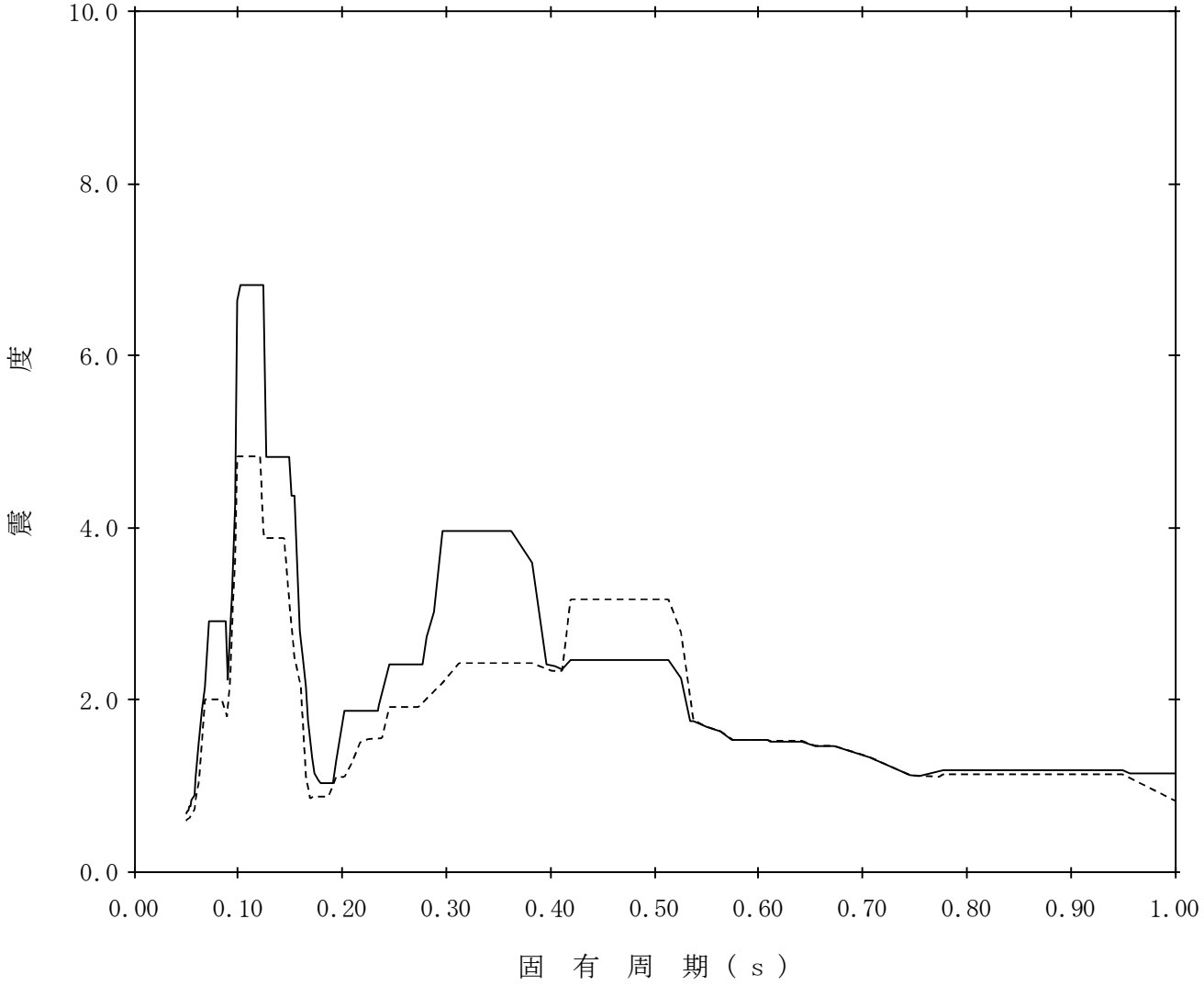
減衰定数：1.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-RPV19】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL33.132m　　——— NS方向

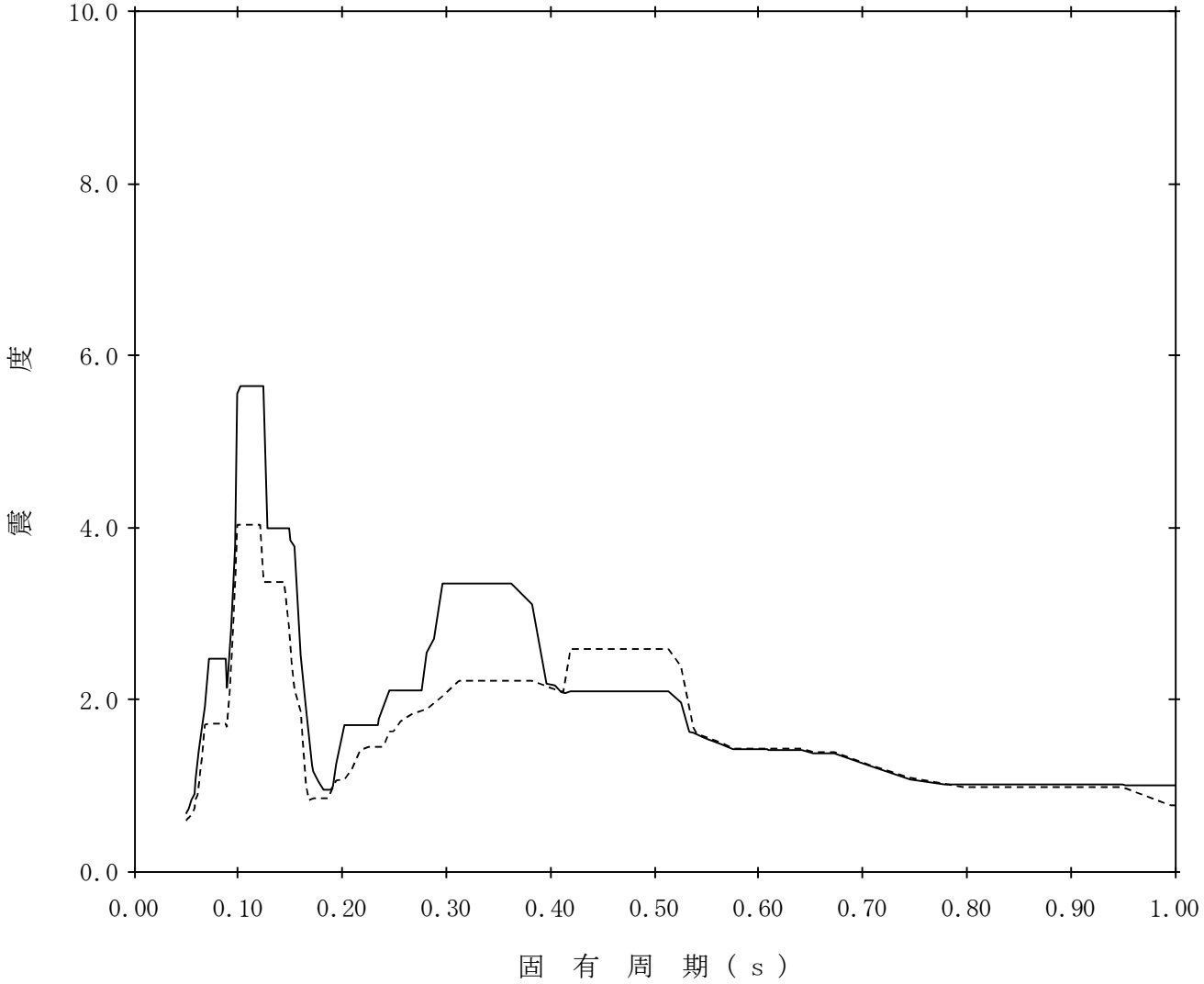
減衰定数：1.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-RPV20】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL33.132m　　——— NS方向

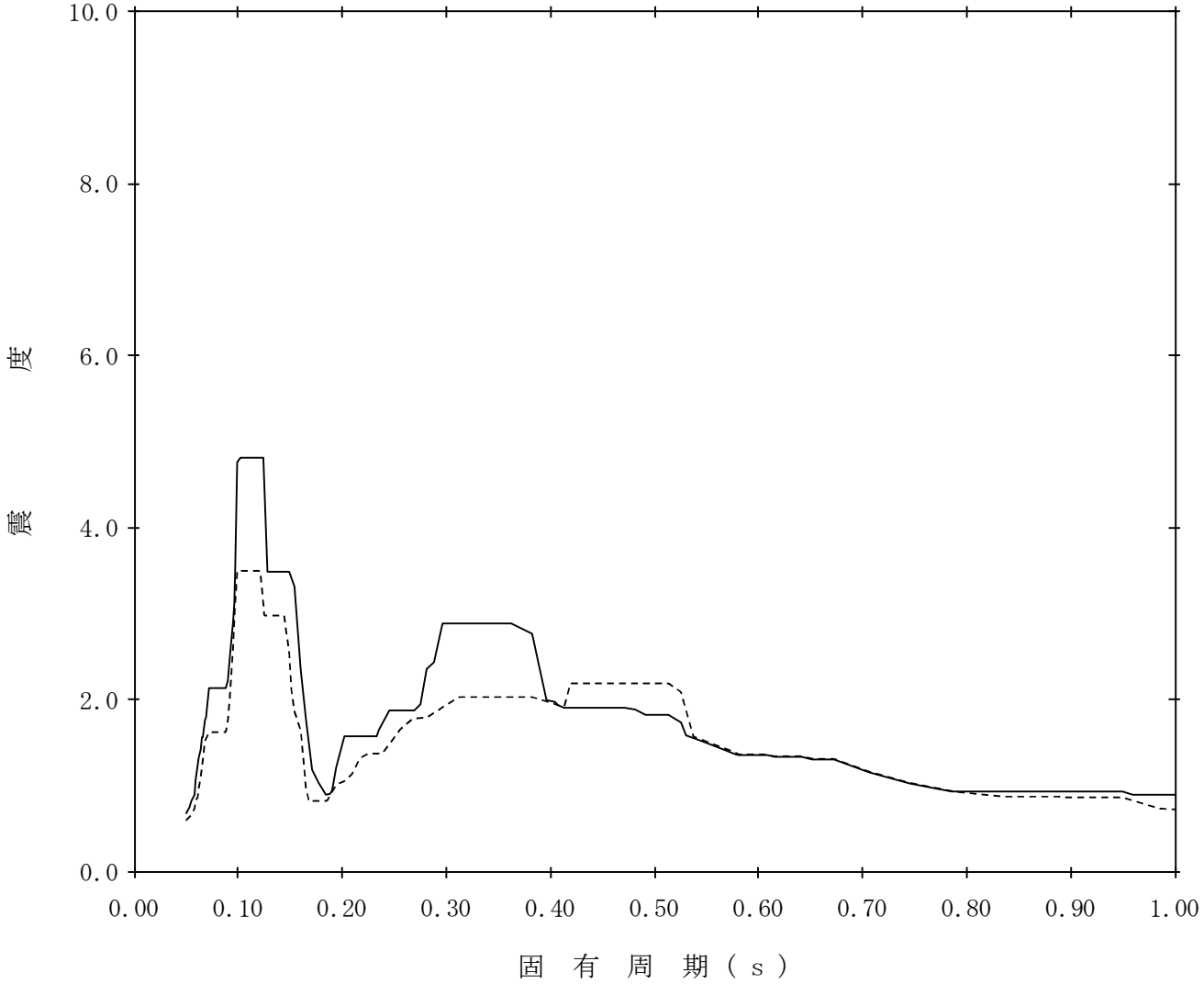
減衰定数：2.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-RPV21】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL33.132m　　——— NS方向

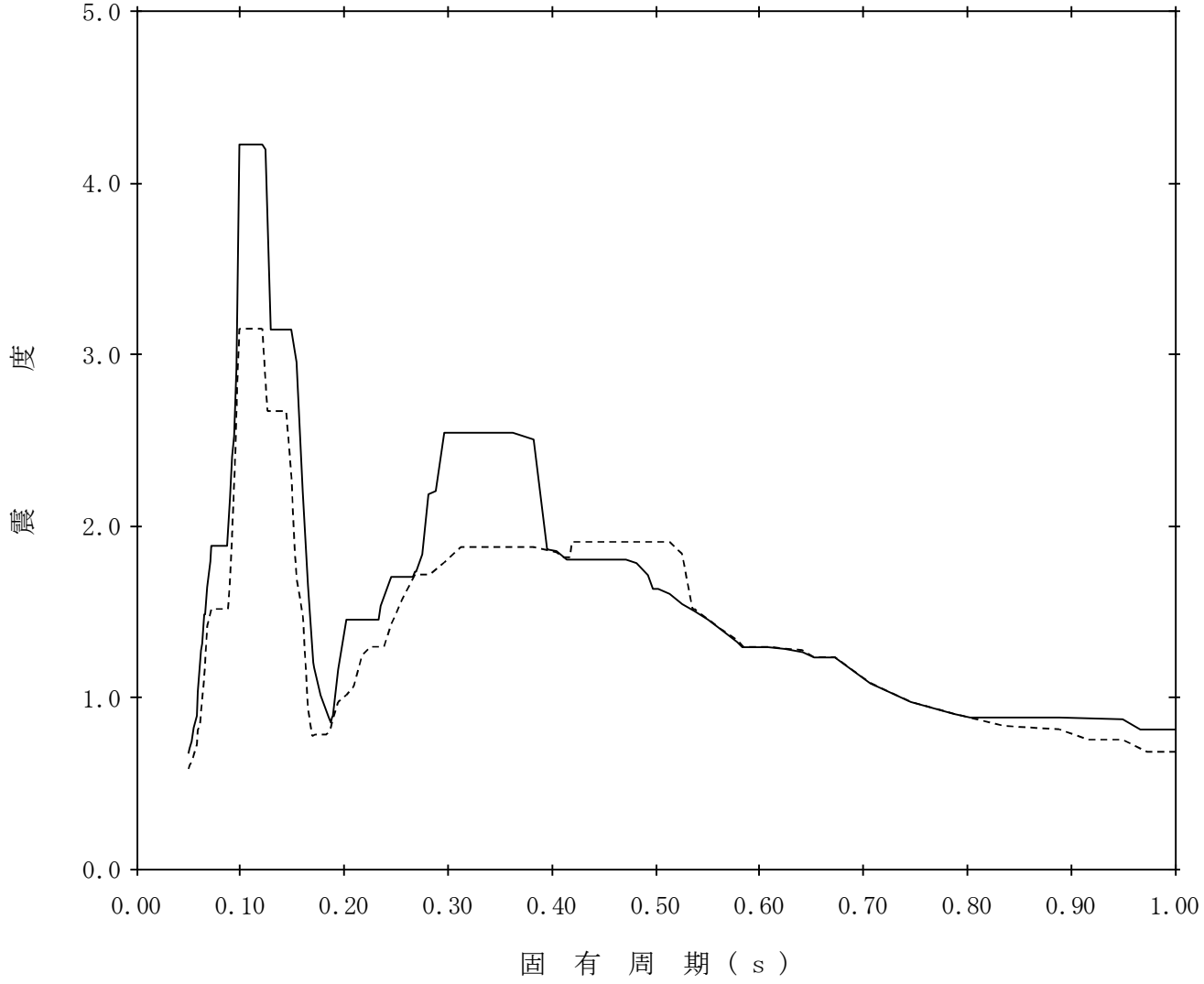
減衰定数：2.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-RPV22】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL33.132m　　——— NS方向

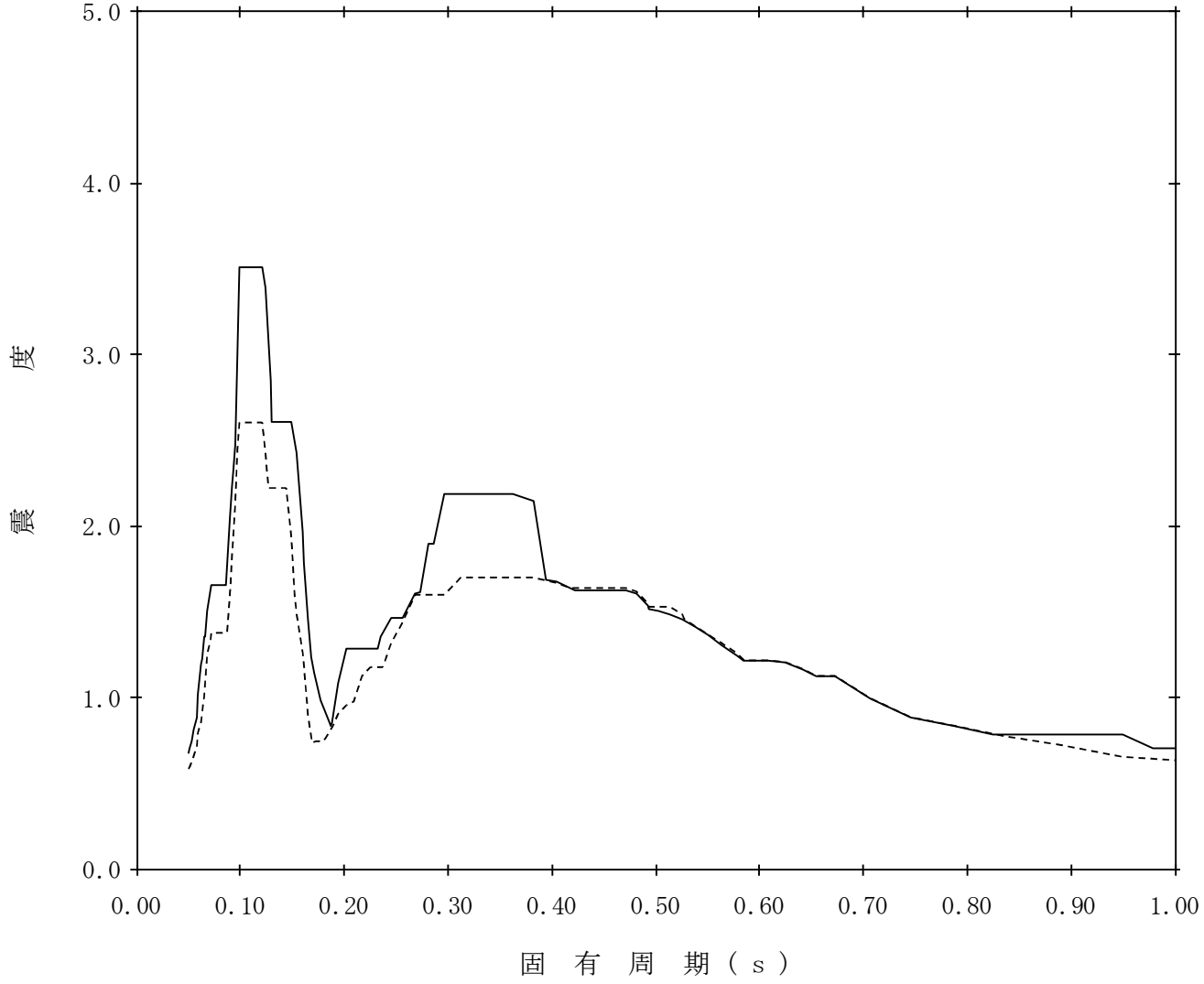
減衰定数：3.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-RPV23】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL33.132m　　——— NS方向

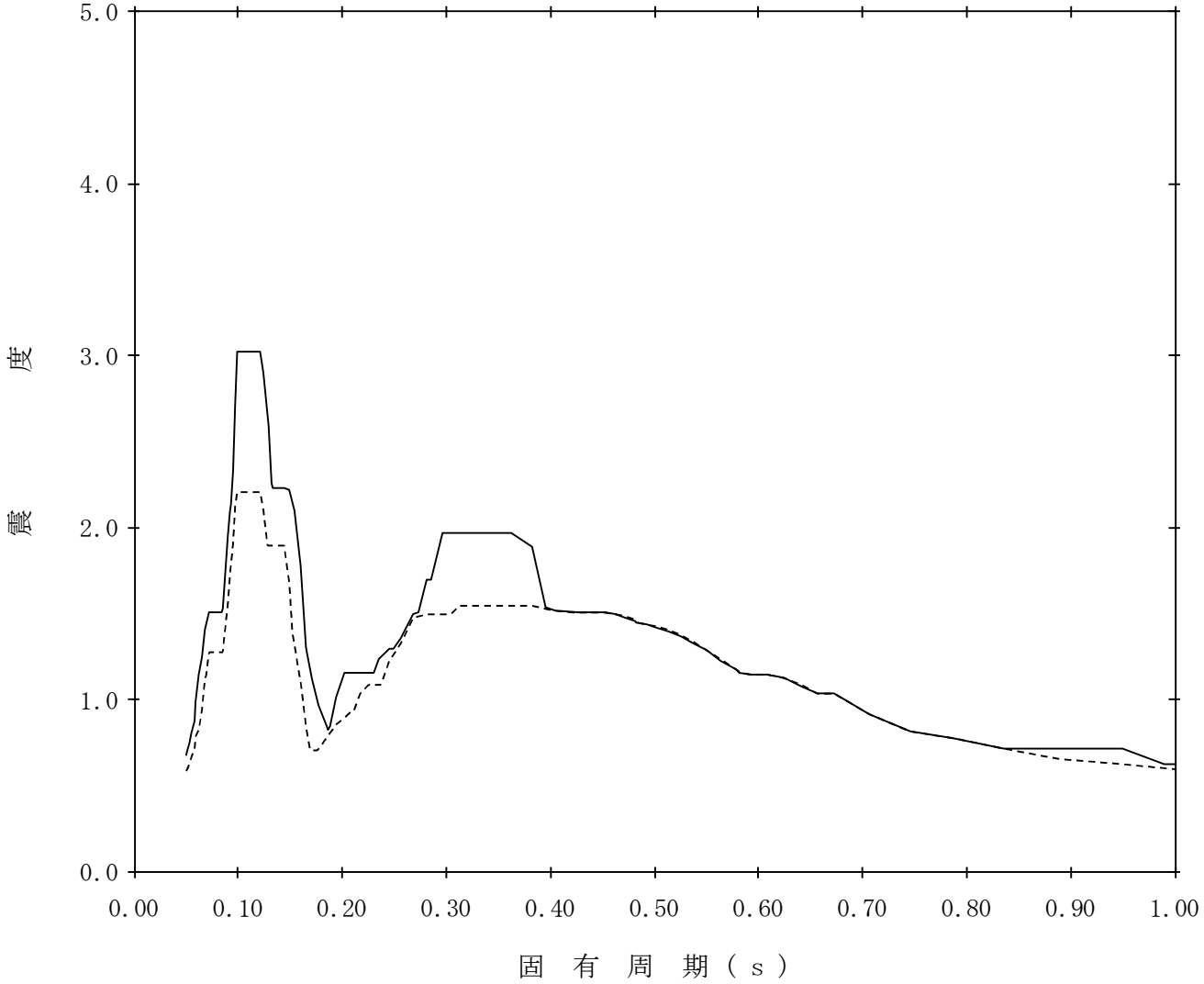
減衰定数：4.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-RPV24】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL33.132m　　——— NS方向

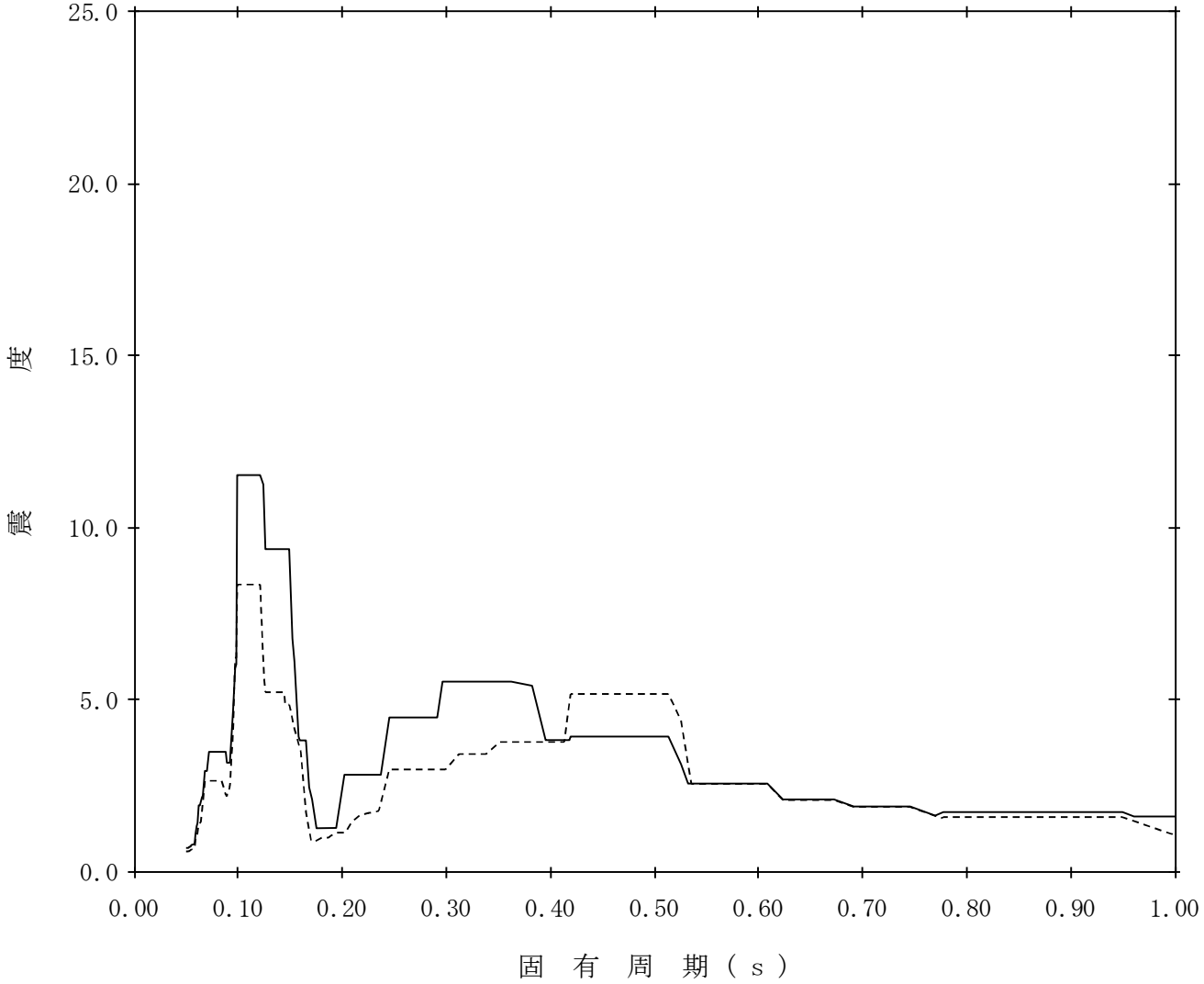
減衰定数：5.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-RPV25】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL31.535m　　——— NS方向

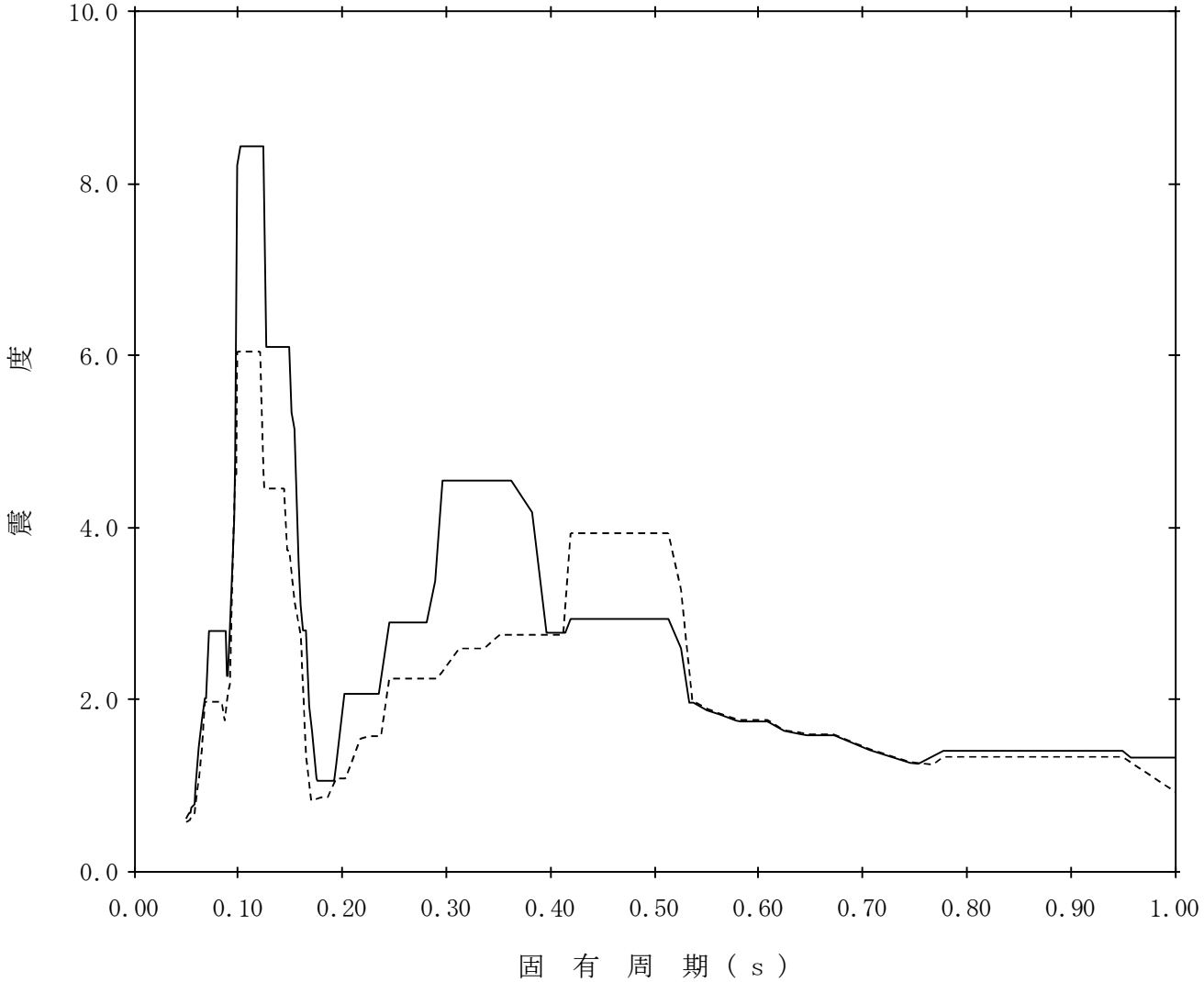
減衰定数：0.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-RPV26】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL31.535m　　——— NS方向

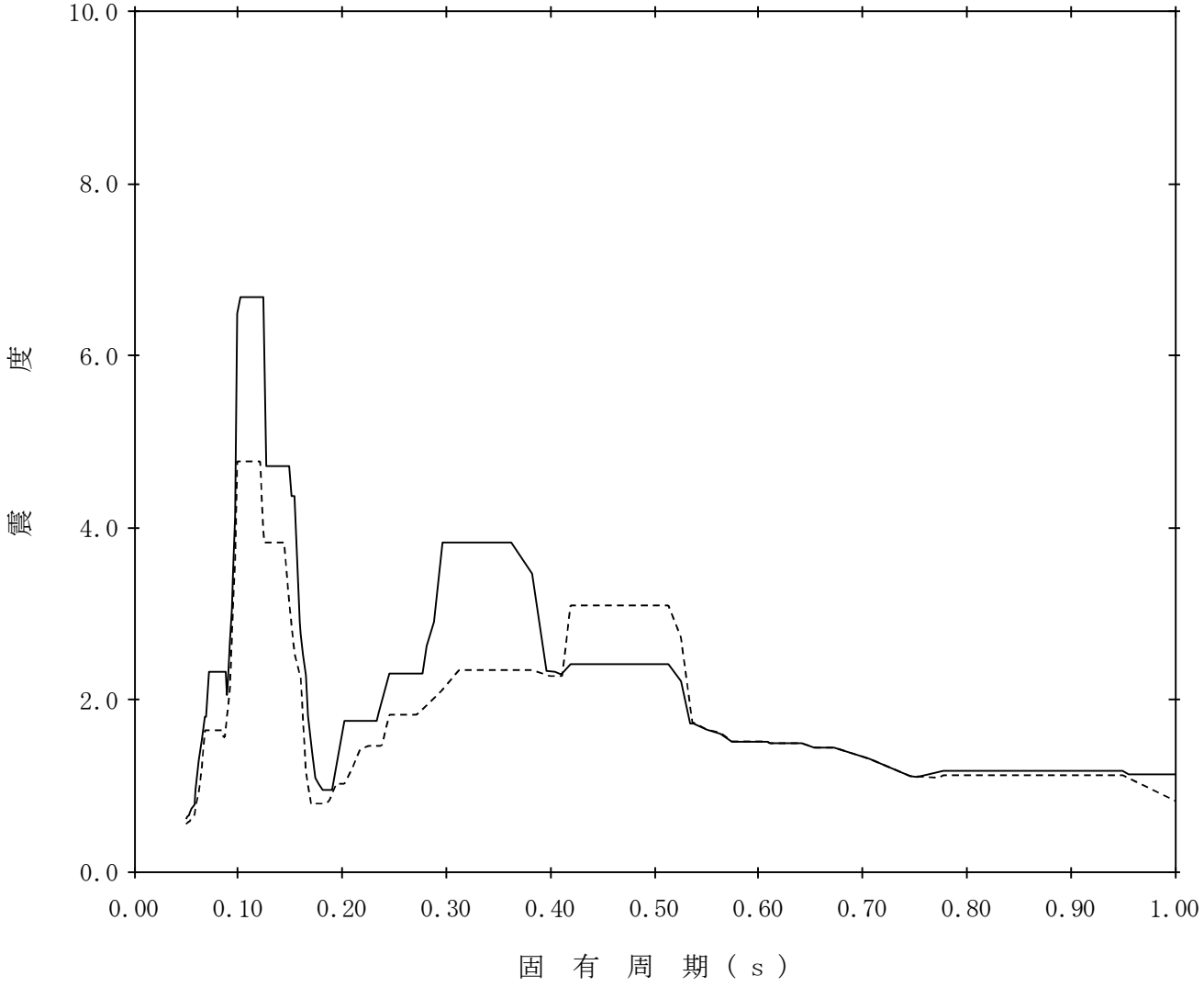
減衰定数：1.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-RPV27】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL31.535m　　——— NS方向

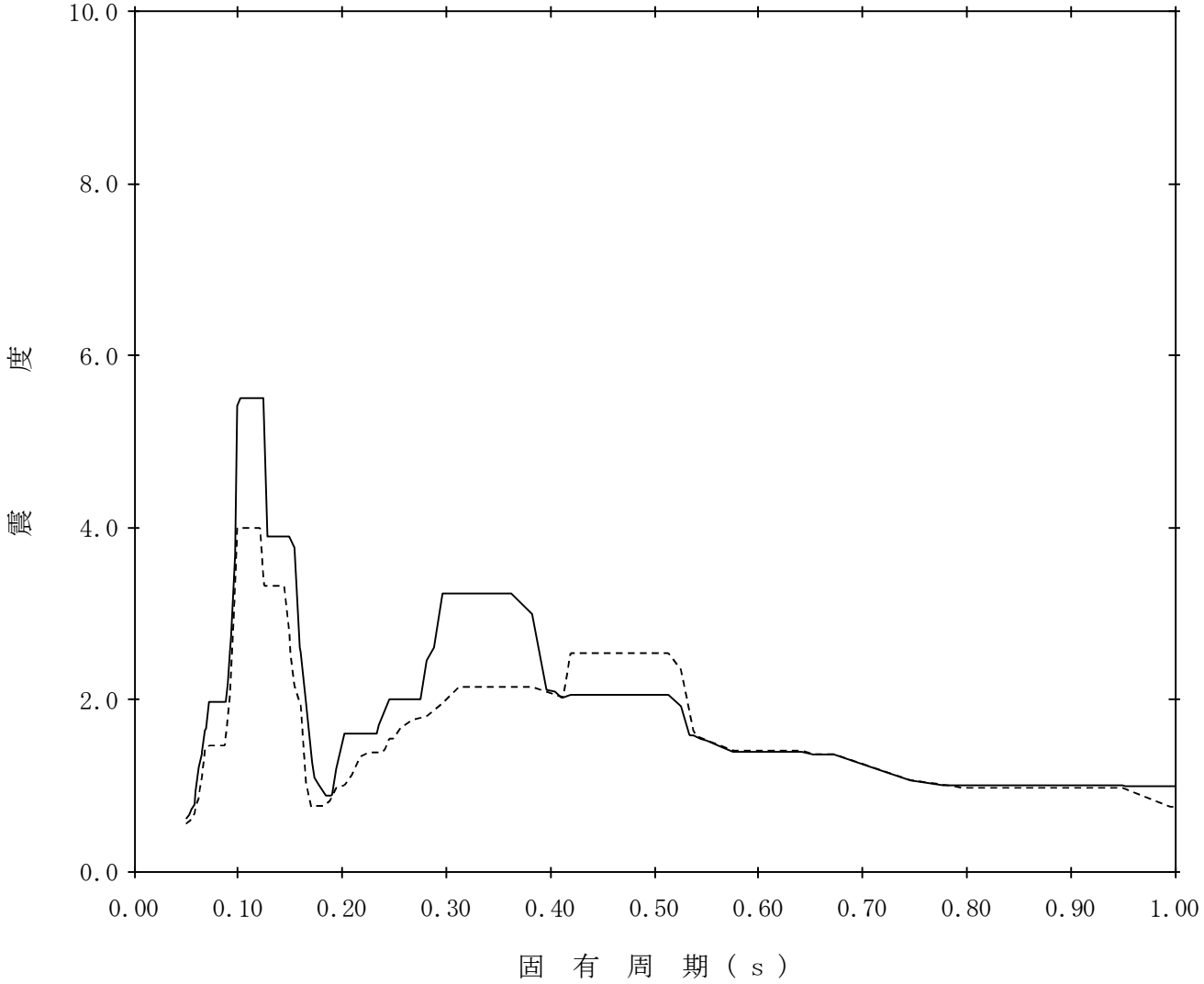
減衰定数：1.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-RPV28】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL31.535m　　——— NS方向

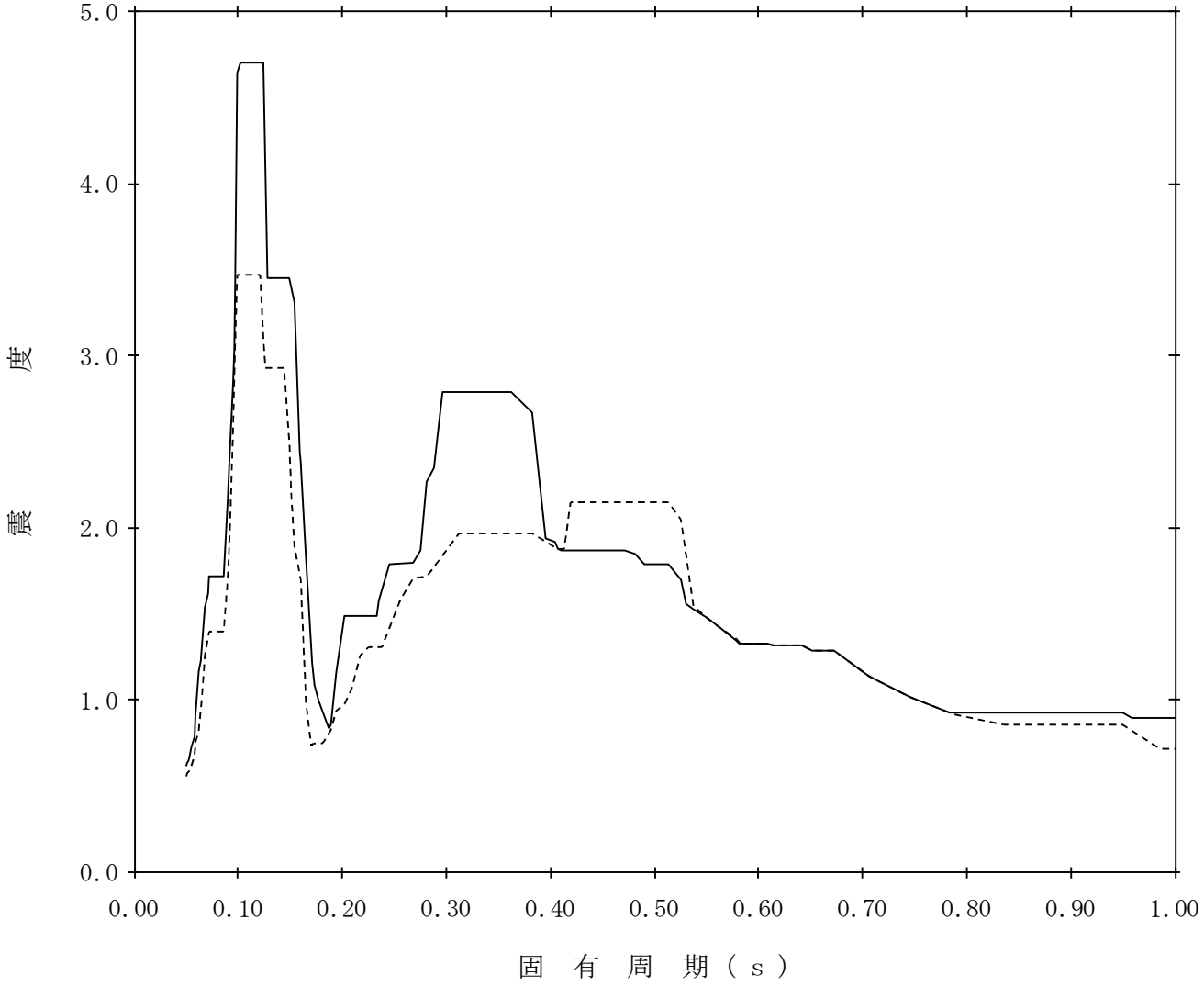
減衰定数：2.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-RPV29】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL31.535m　　——— NS方向

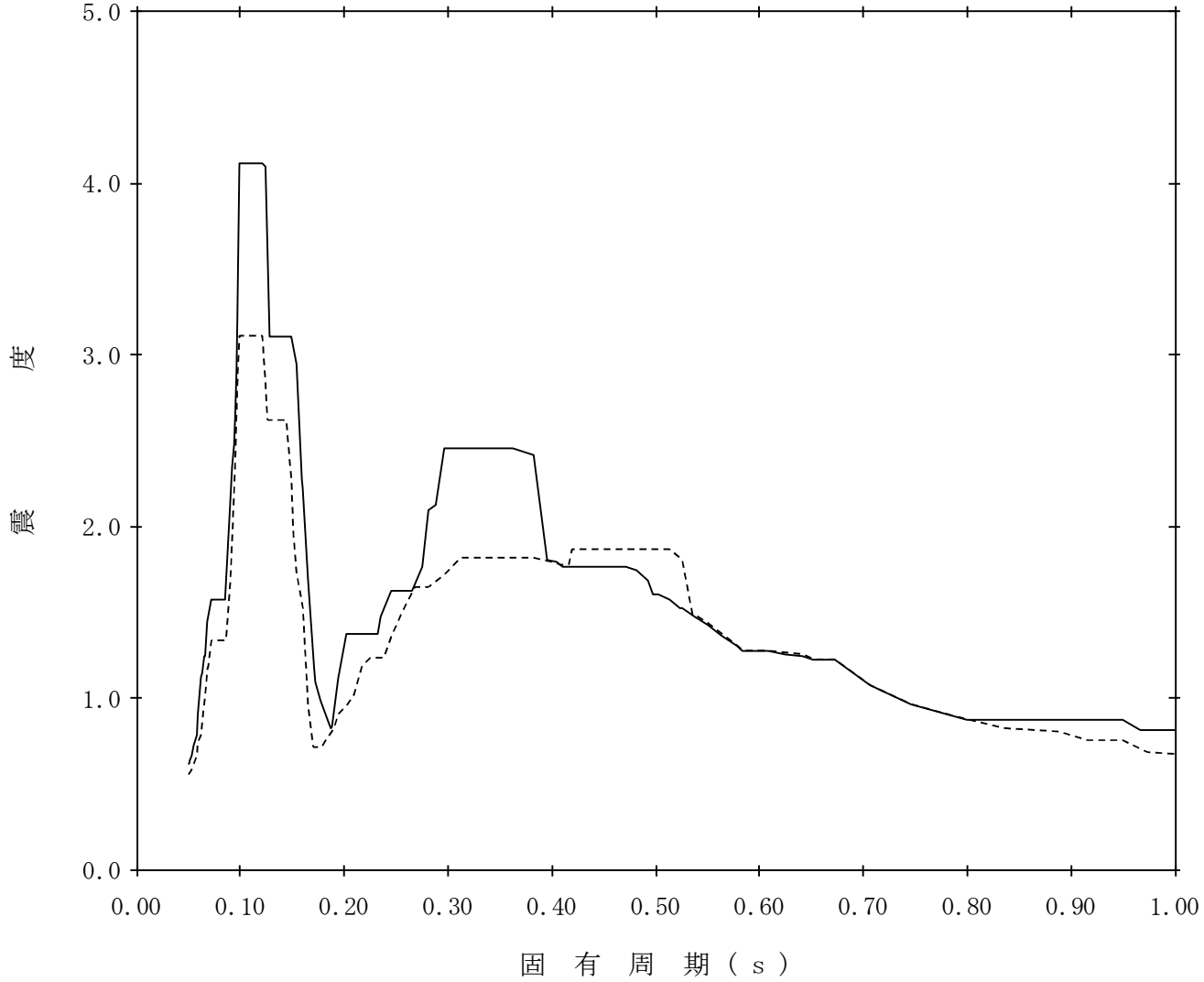
減衰定数：2.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-RPV30】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL31.535m　　——— NS方向

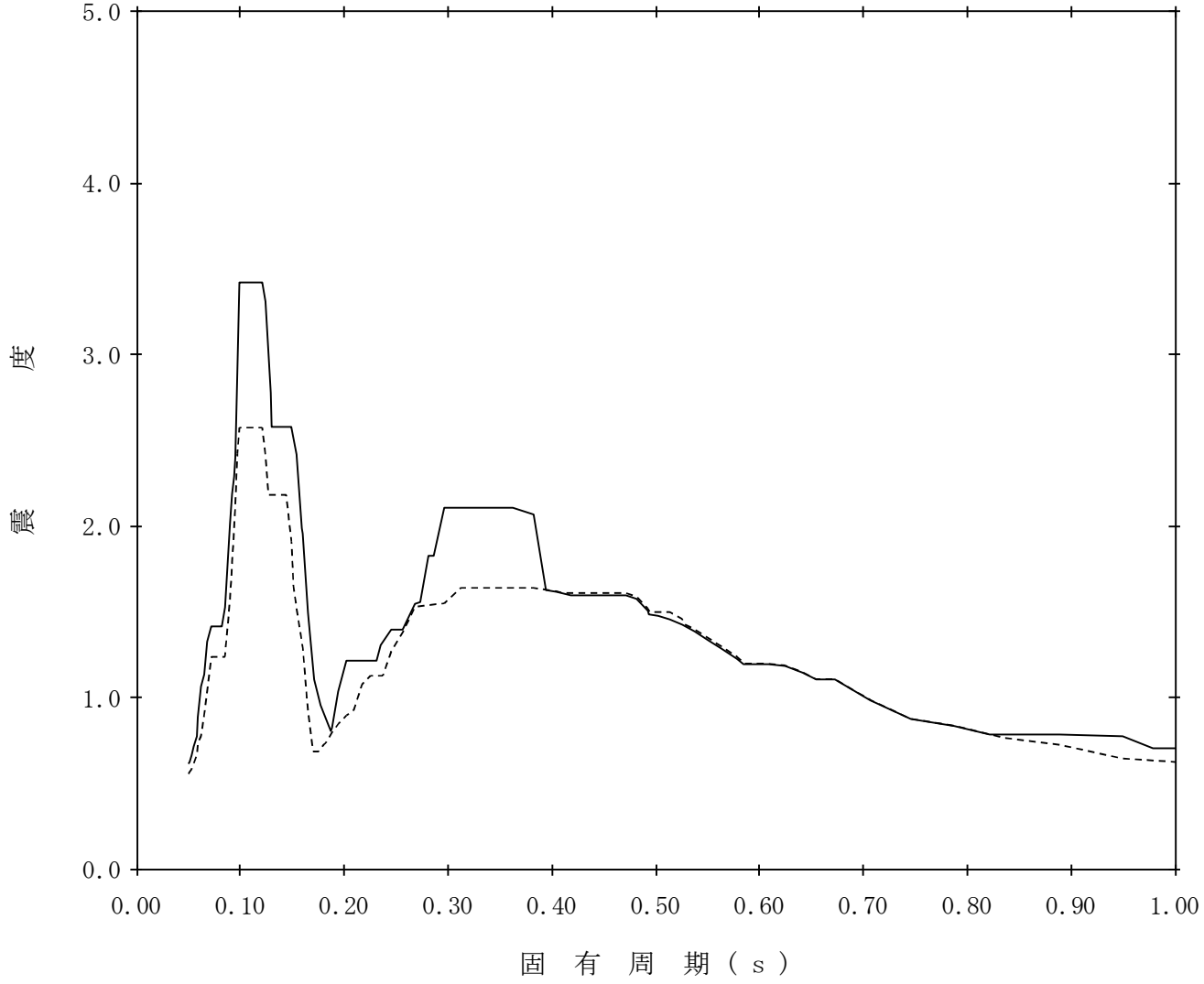
減衰定数：3.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-RPV31】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL31.535m　　——— NS方向

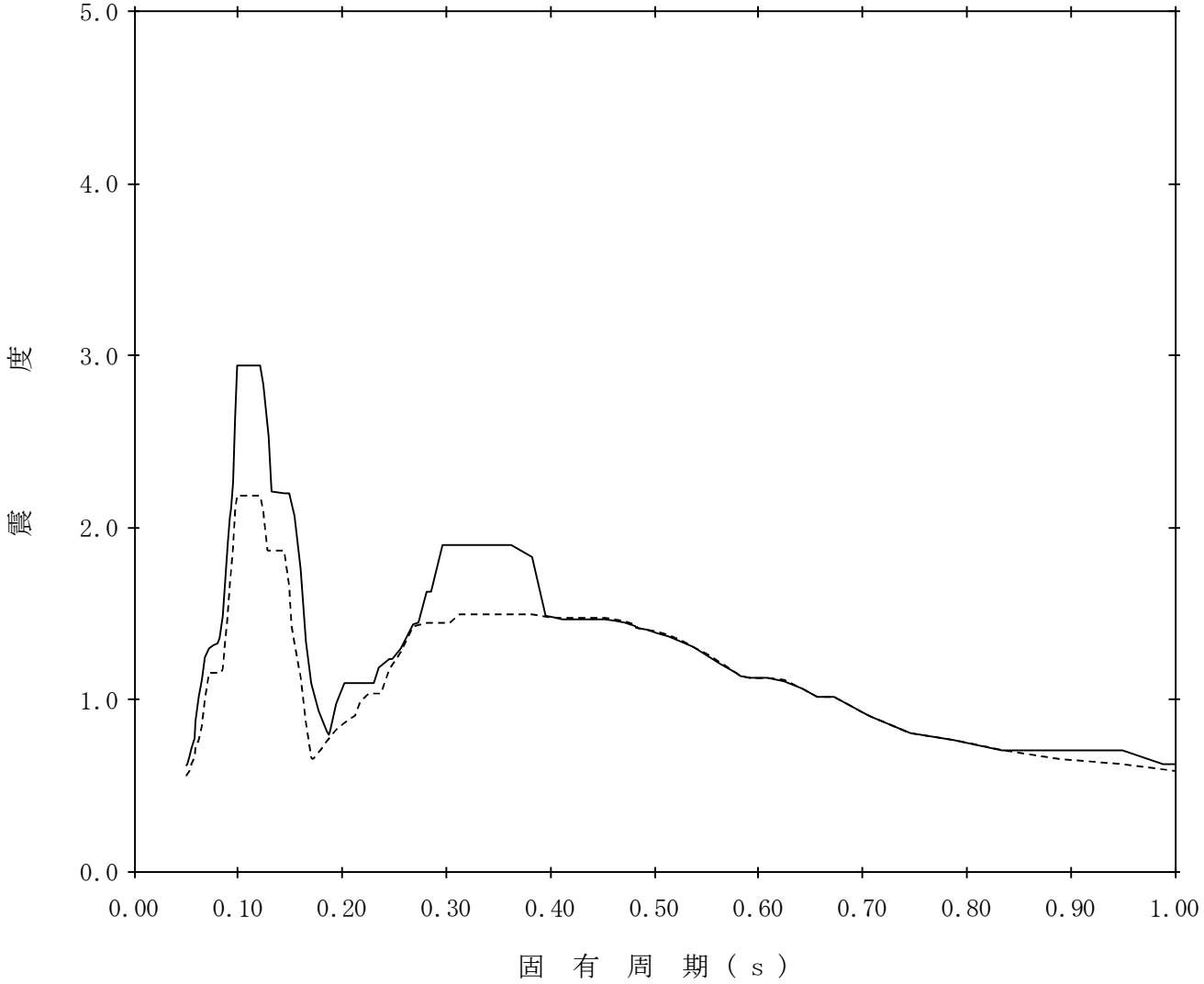
減衰定数：4.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-RPV32】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL31.535m　　——— NS方向

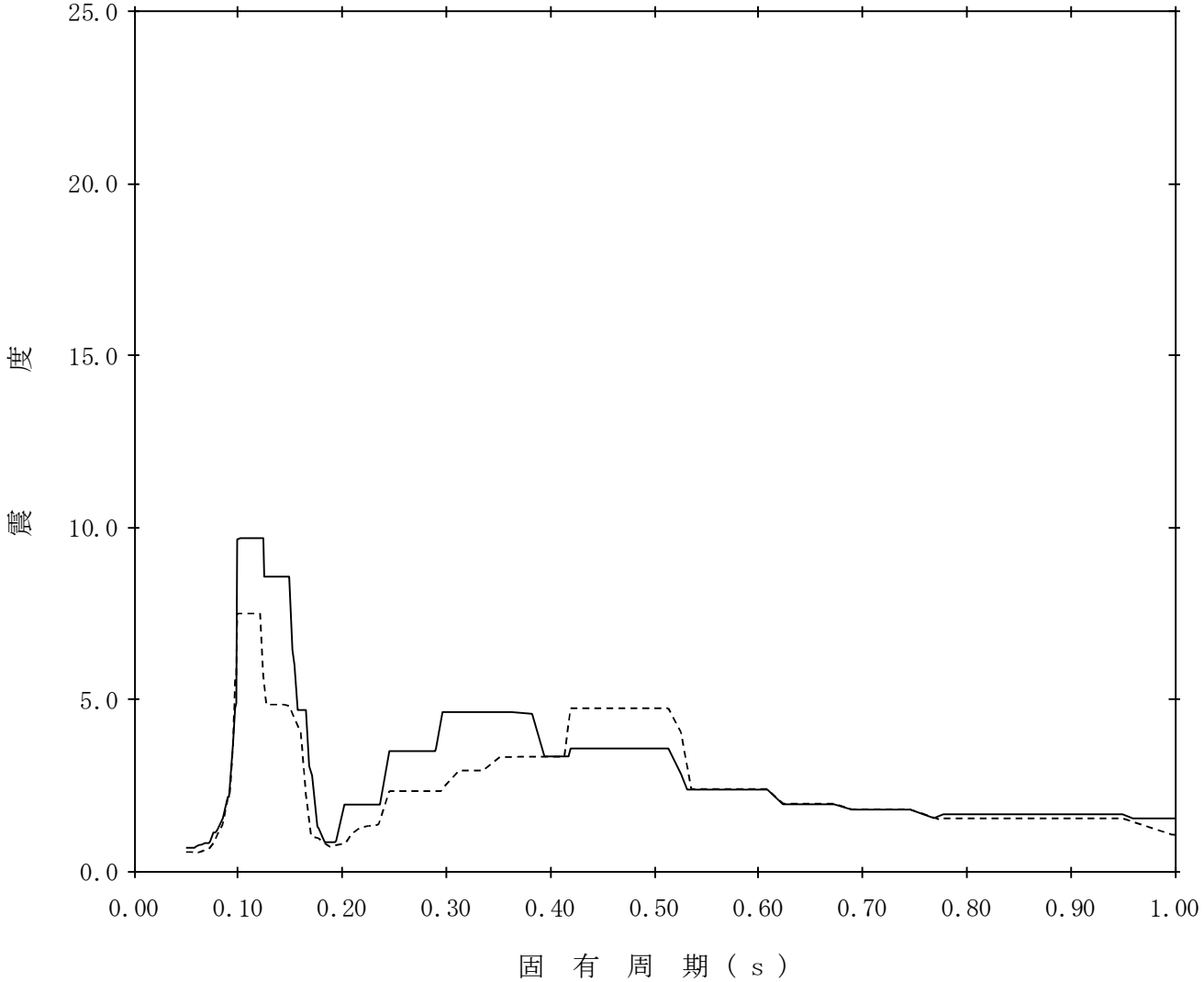
減衰定数：5.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-RPV33】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL25.147m　　——— NS方向

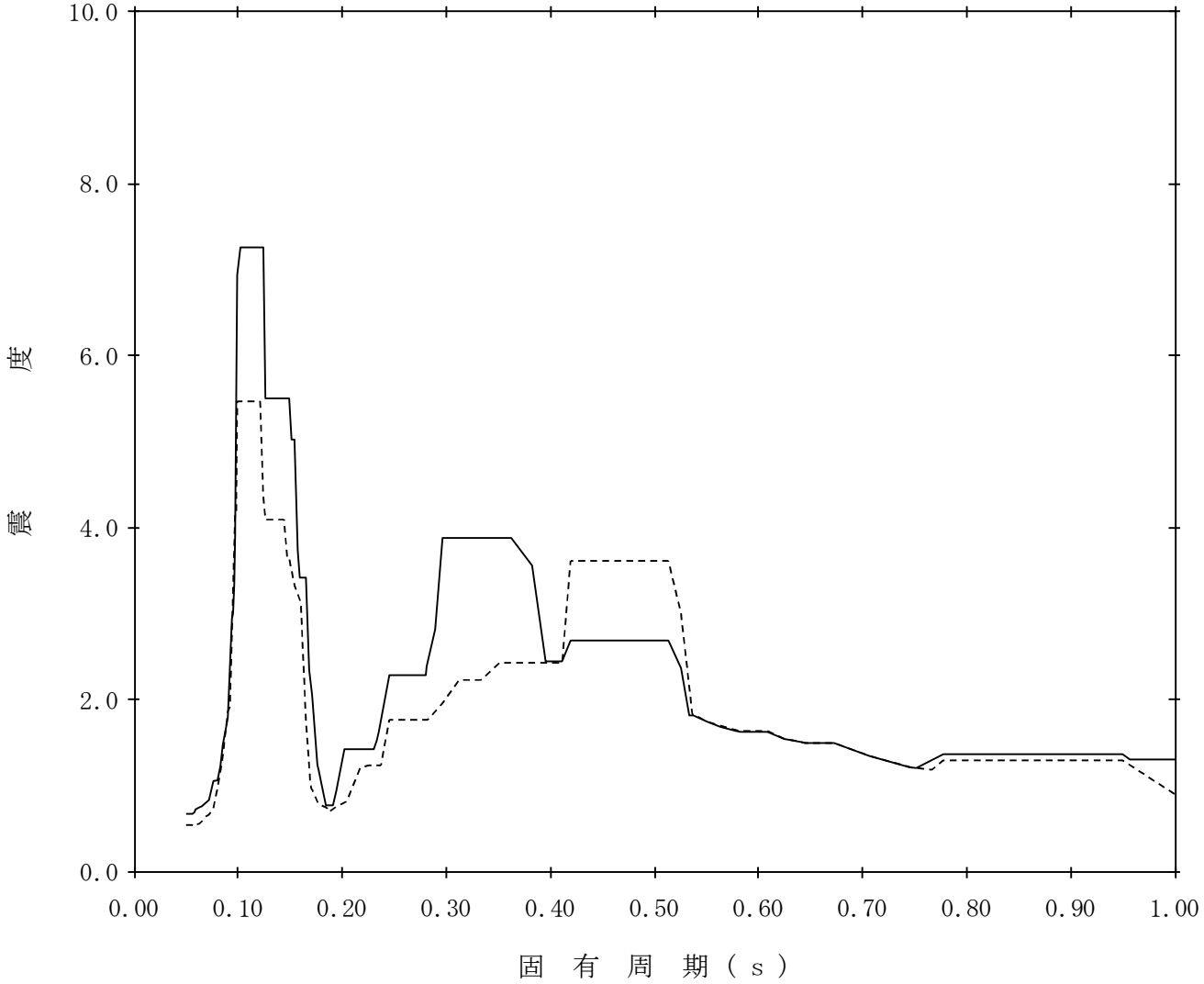
減衰定数：0.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-RPV34】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL25.147m　　——— NS方向

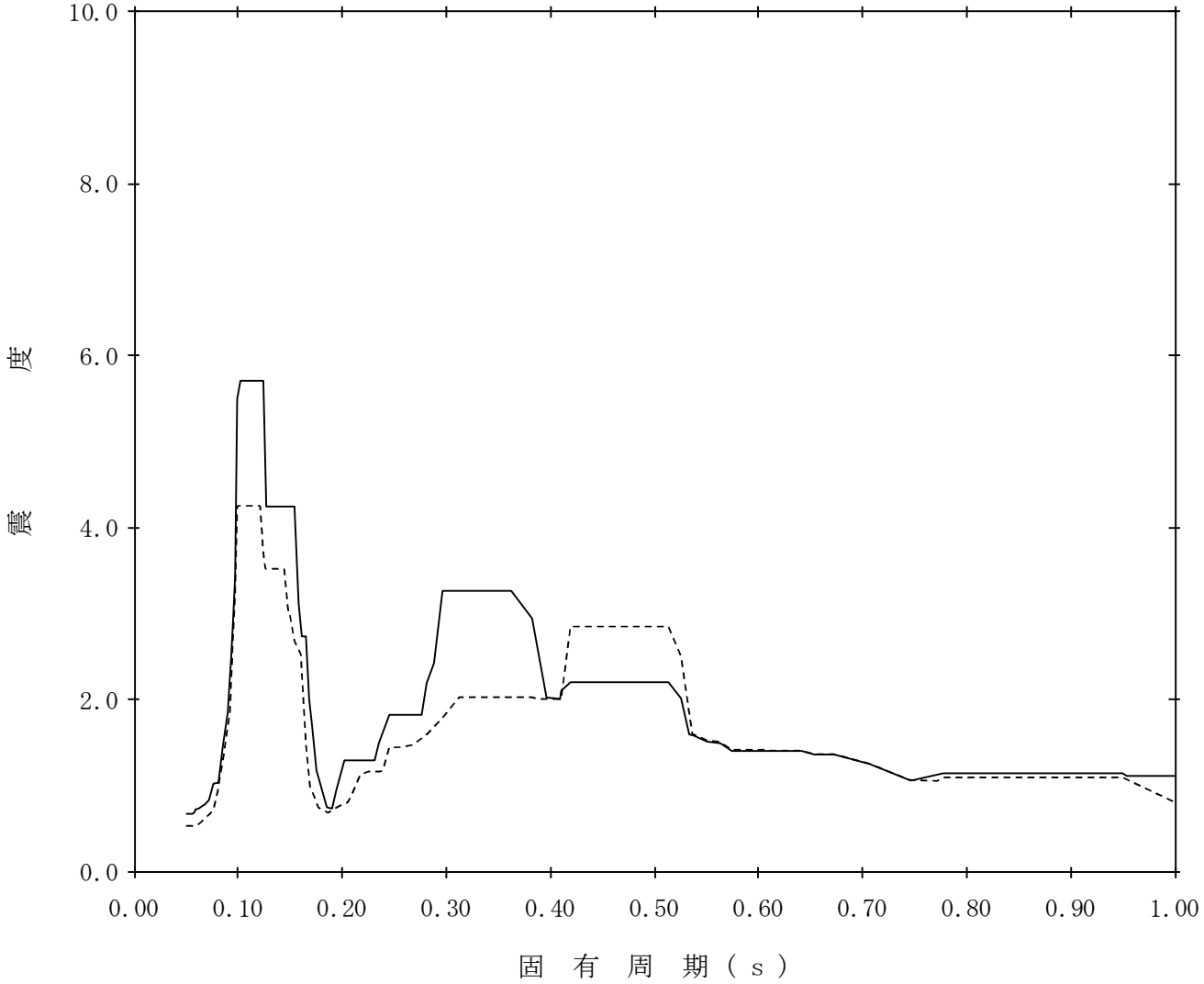
減衰定数：1.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-RPV35】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL25.147m　　——— NS方向

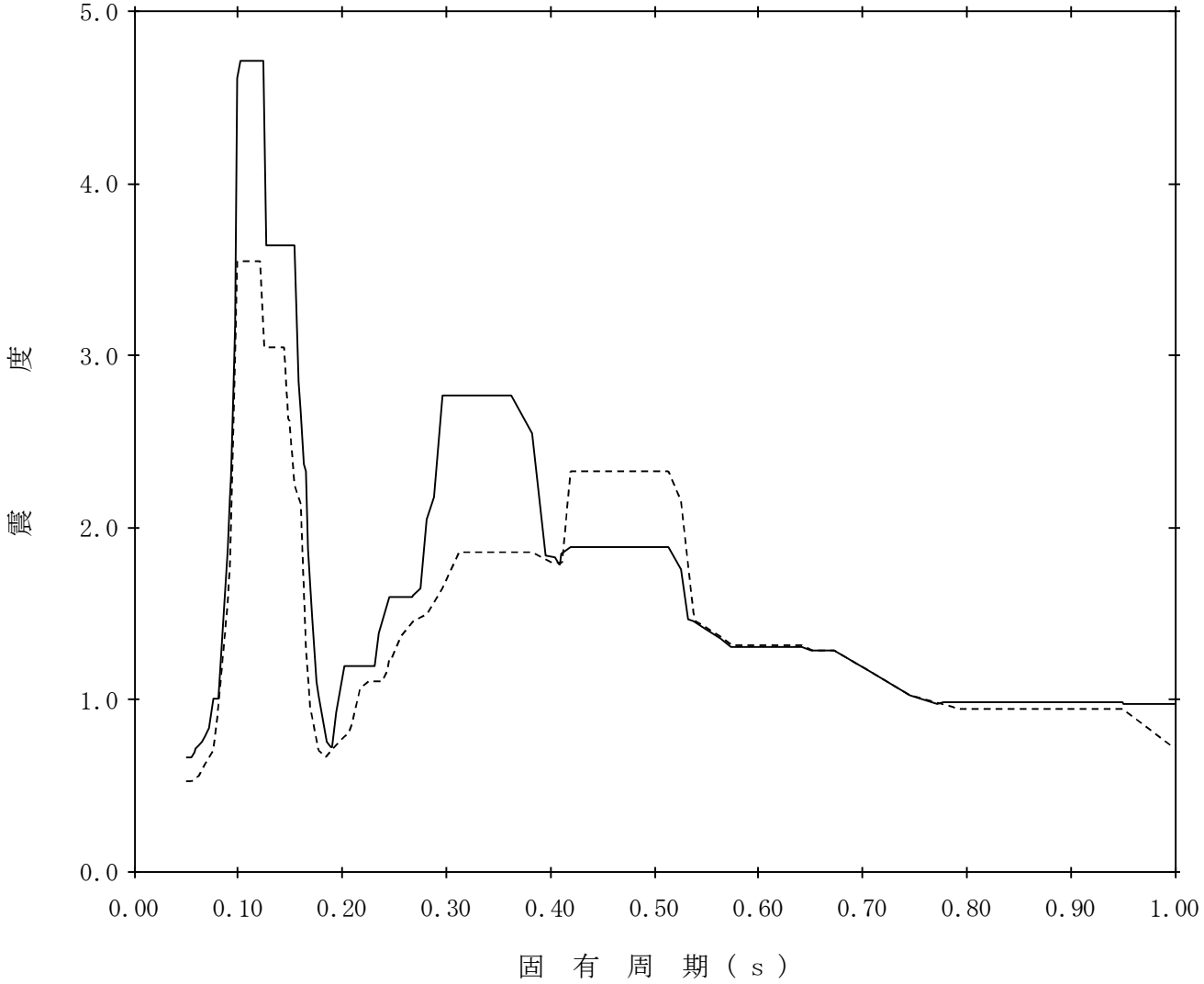
減衰定数：1.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-RPV36】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL25.147m　　——— NS方向

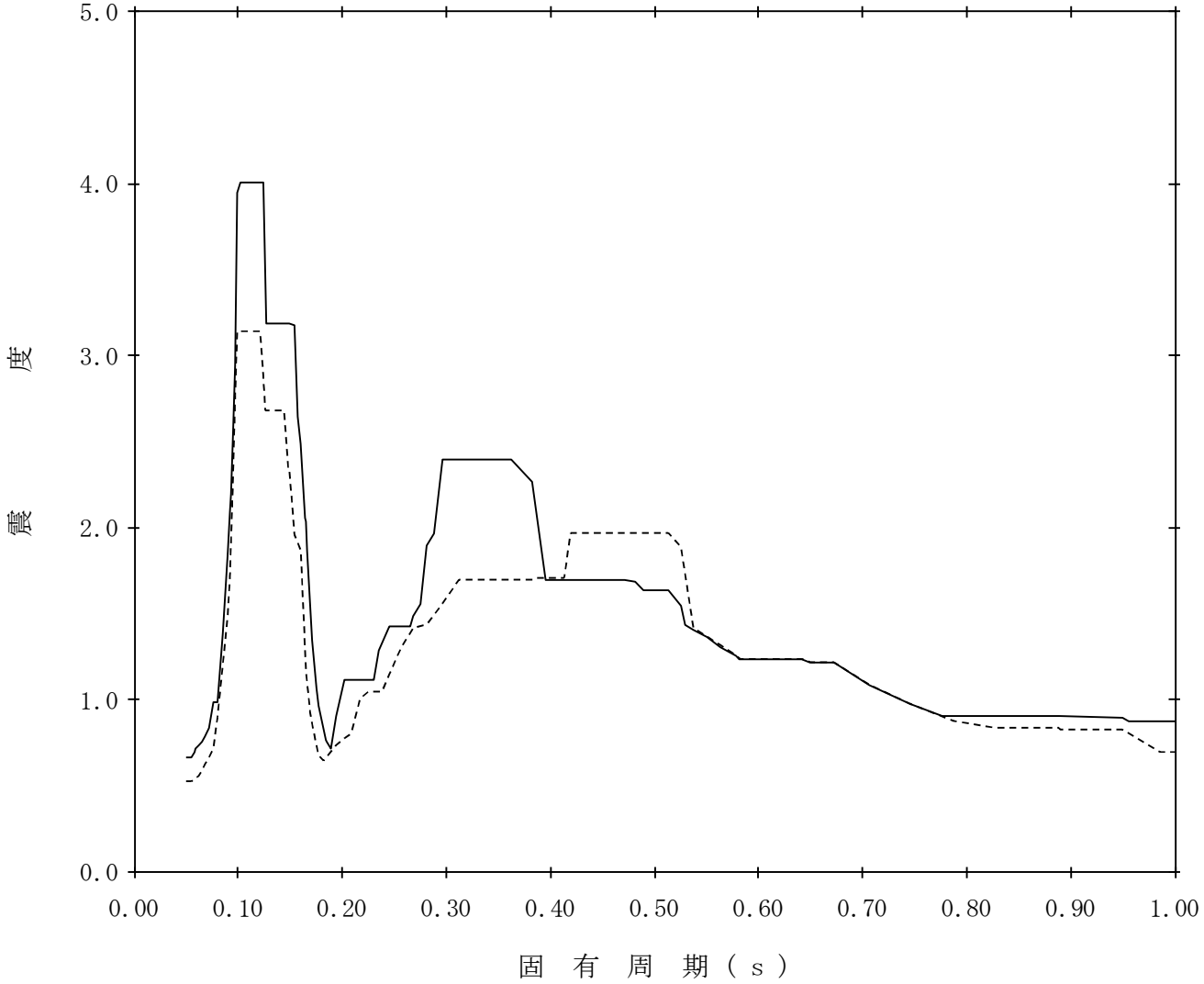
減衰定数：2.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-RPV37】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL25.147m　　——— NS方向

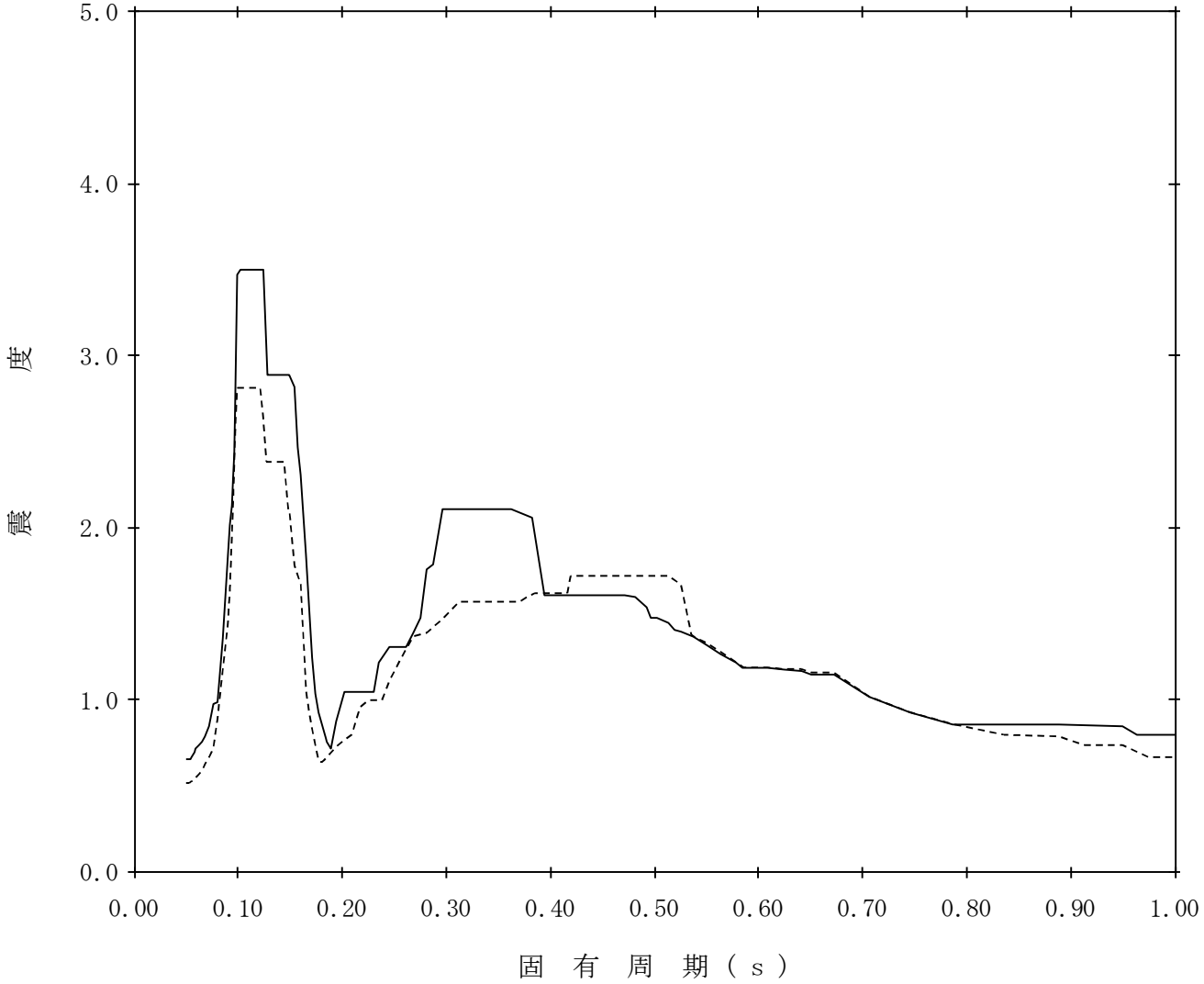
減衰定数：2.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-RPV38】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL25.147m　　——— NS方向

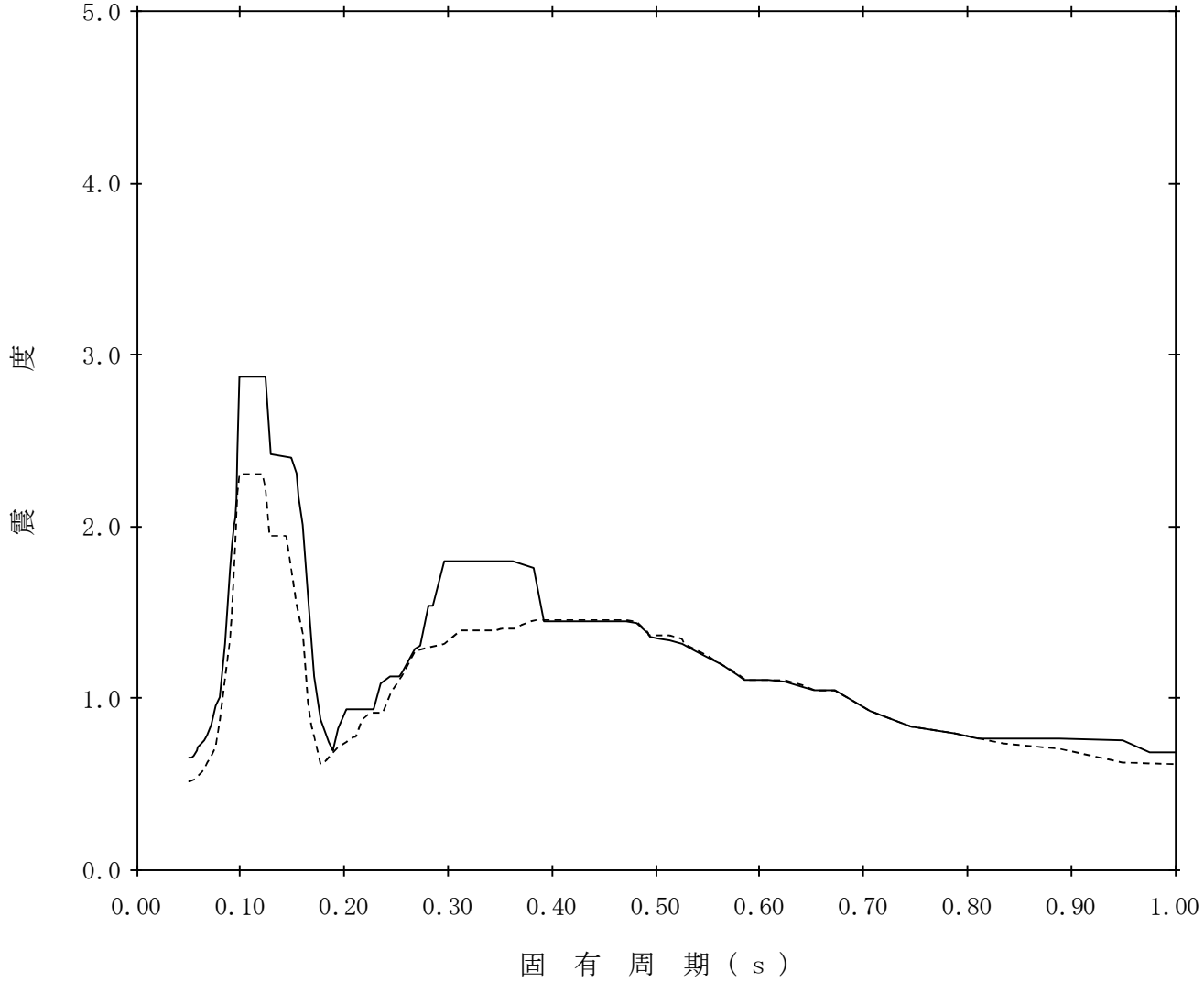
減衰定数：3.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-RPV39】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL25.147m　　——— NS方向

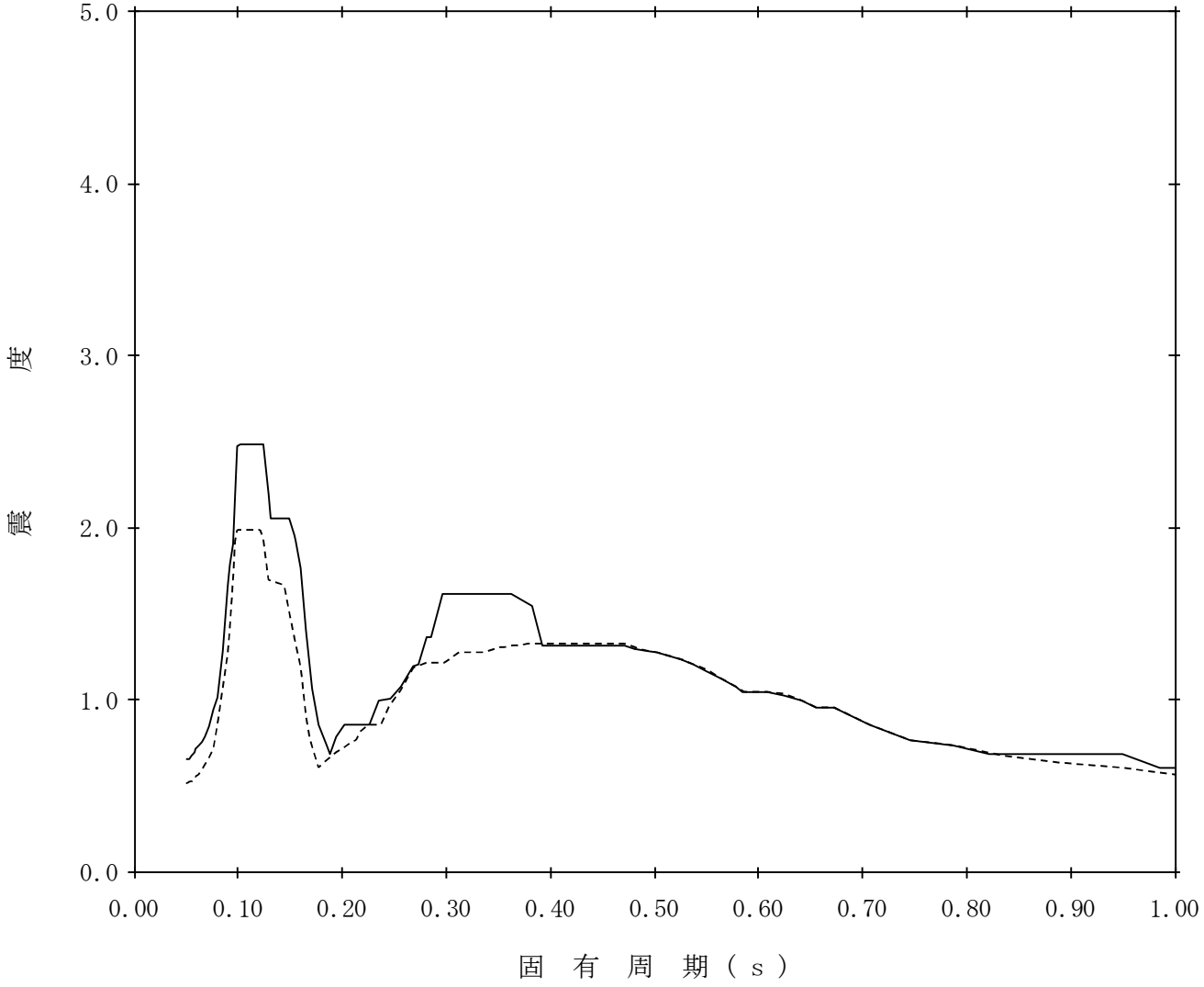
減衰定数：4.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-RPV40】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL25.147m　　——— NS方向

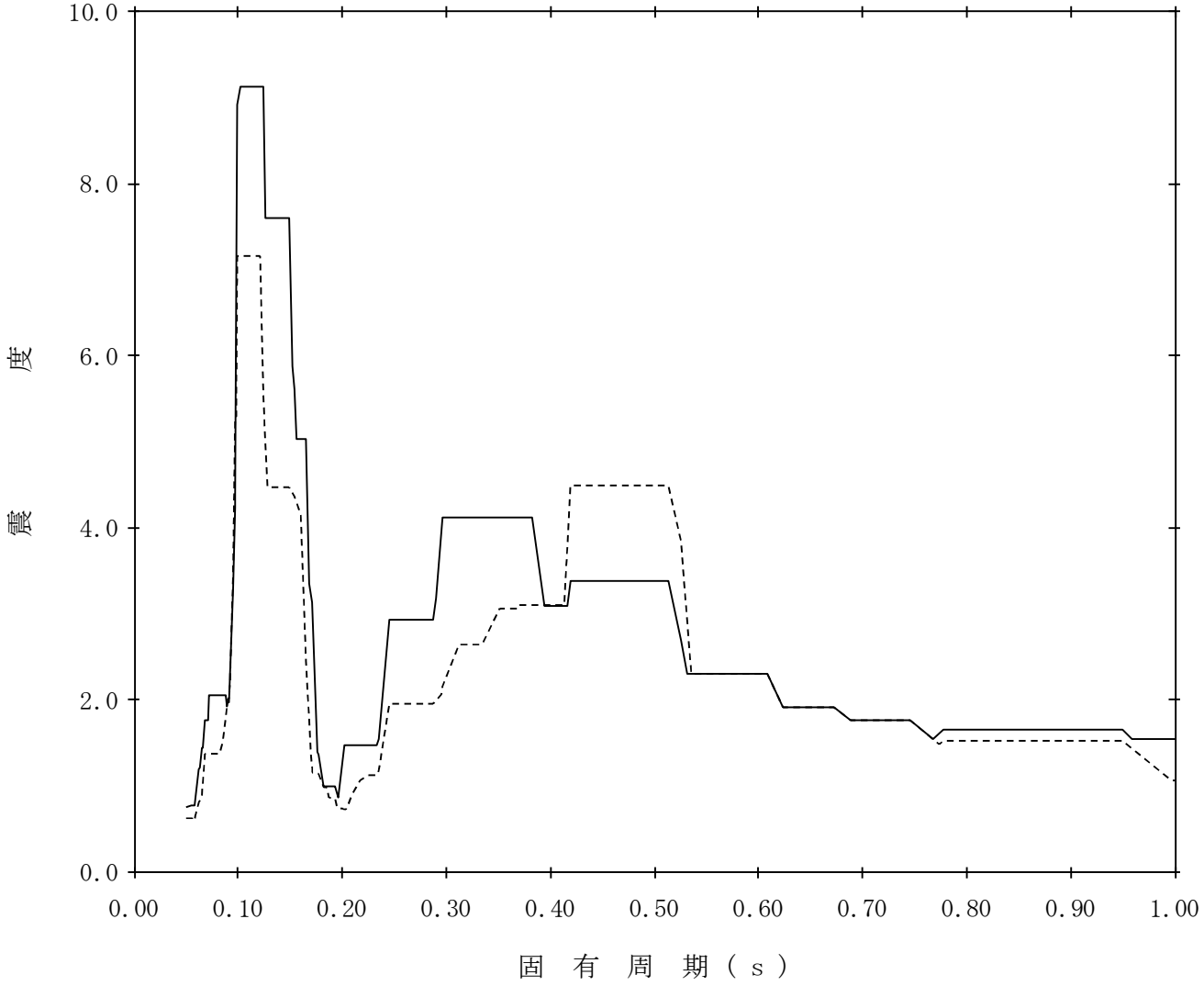
減衰定数：5.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-RPV41】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL21.587m　　——— NS方向

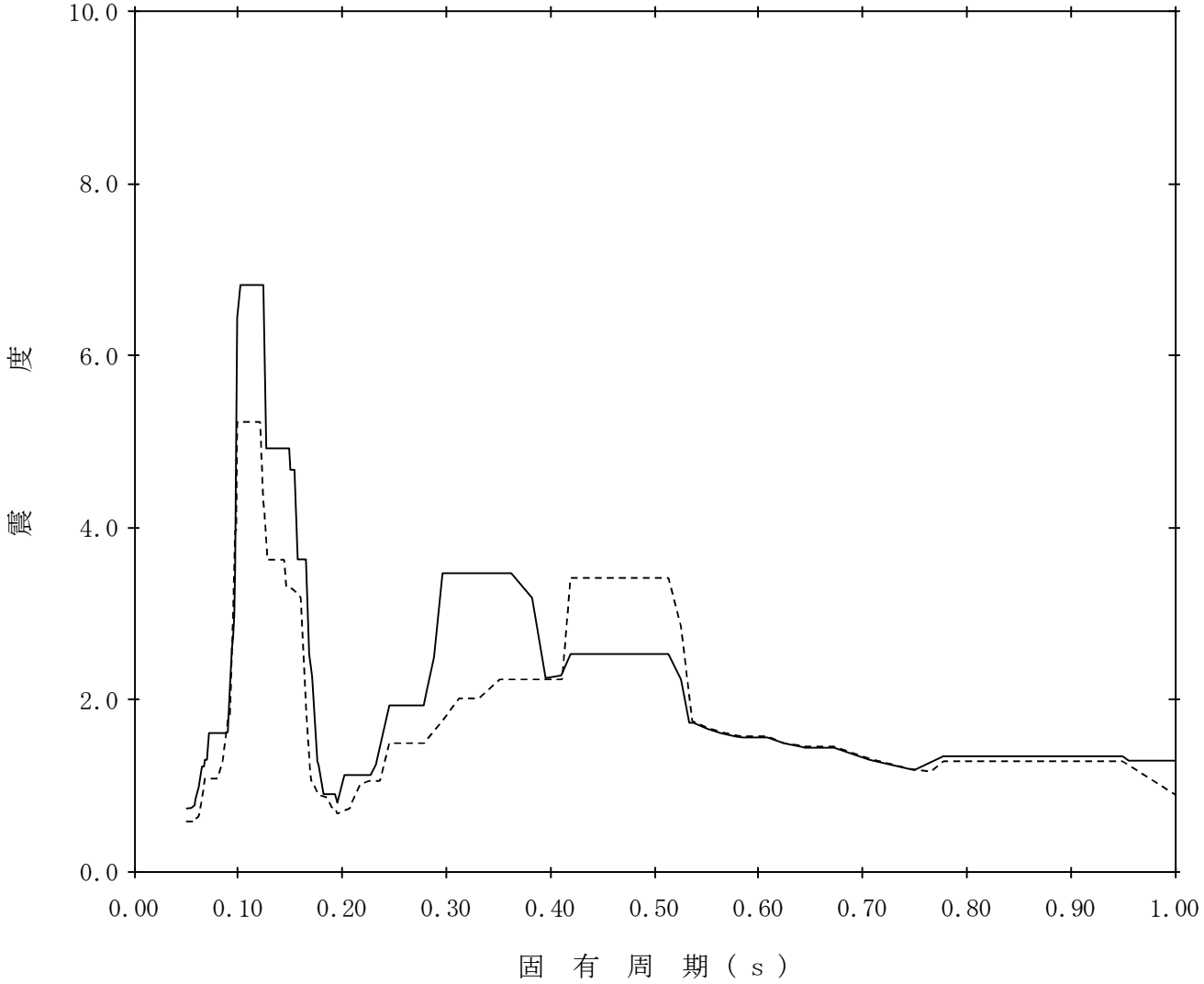
減衰定数：0.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-RPV42】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL21.587m　　——— NS方向

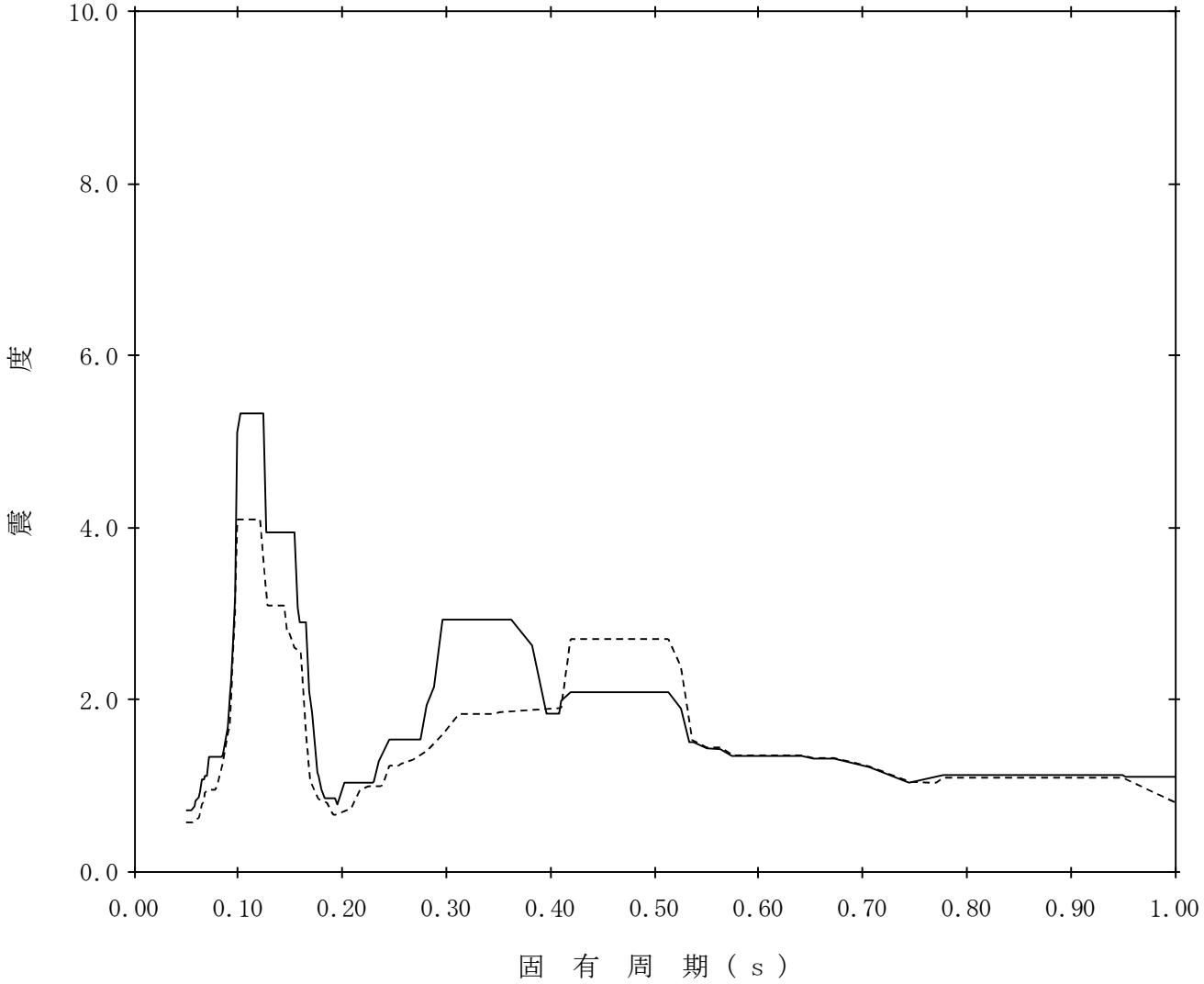
減衰定数：1.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-RPV43】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL21.587m　　——— NS方向

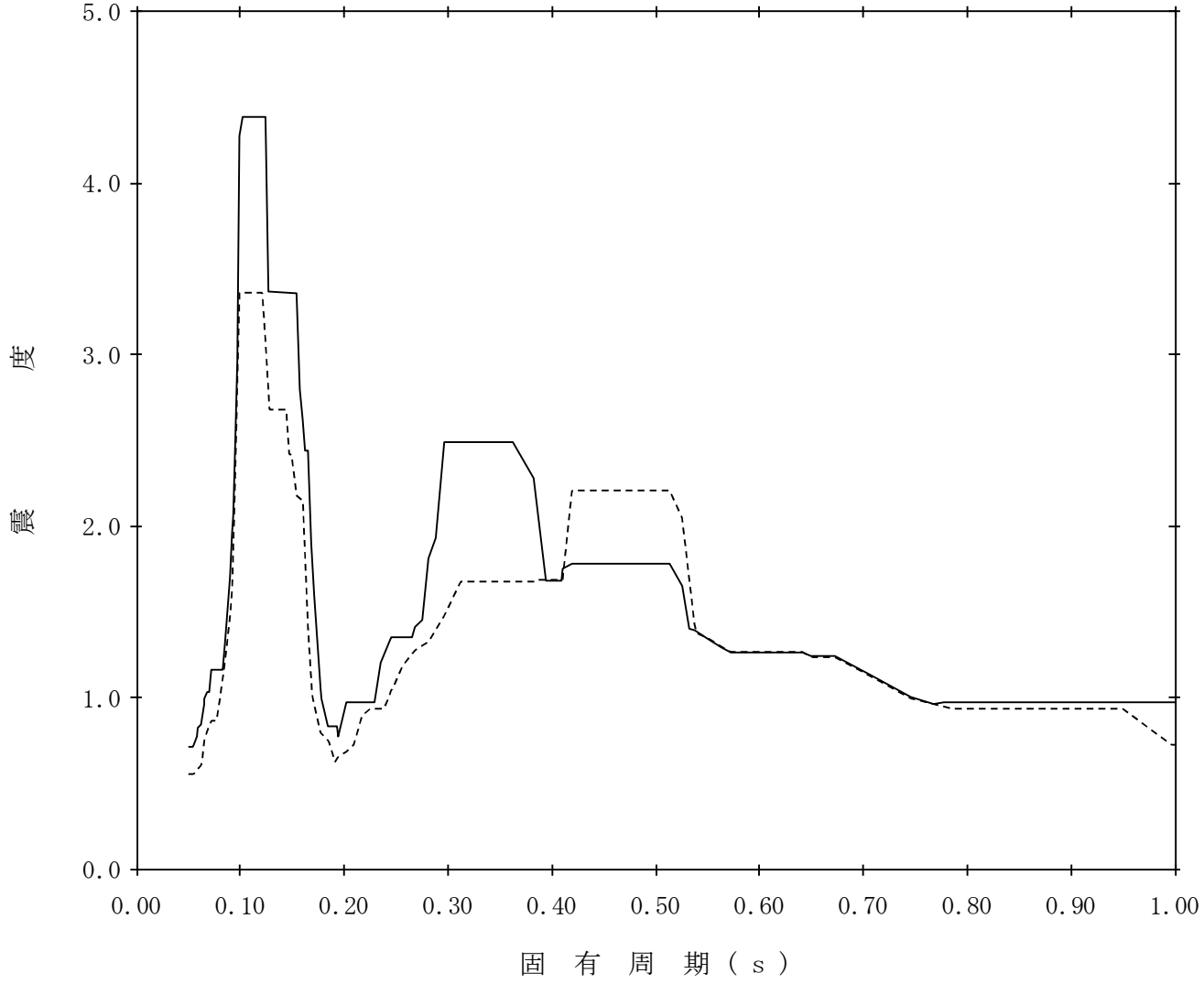
減衰定数：1.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-RPV44】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL21.587m　　——— NS方向

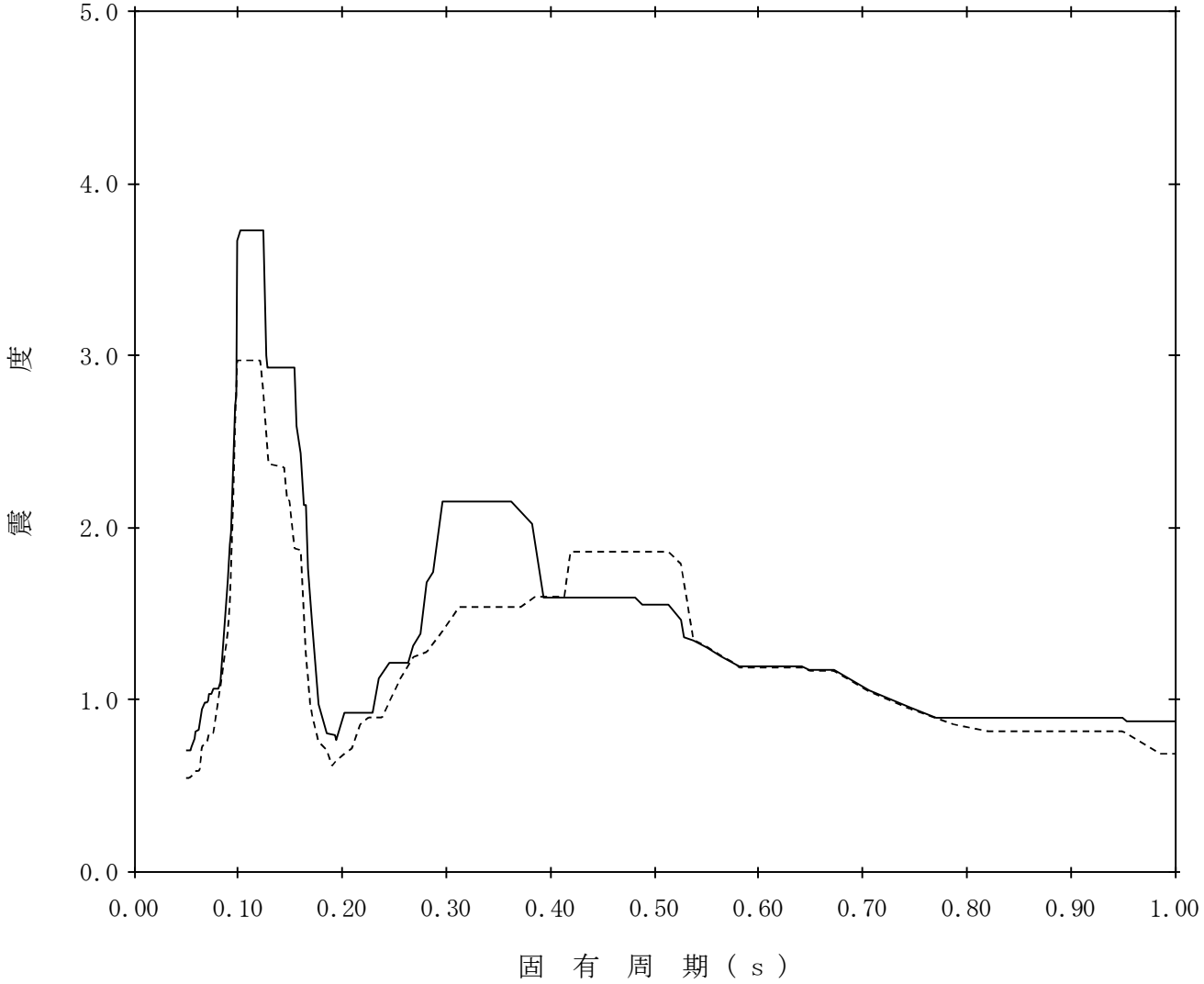
減衰定数：2.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-RPV45】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL21.587m　　——— NS方向

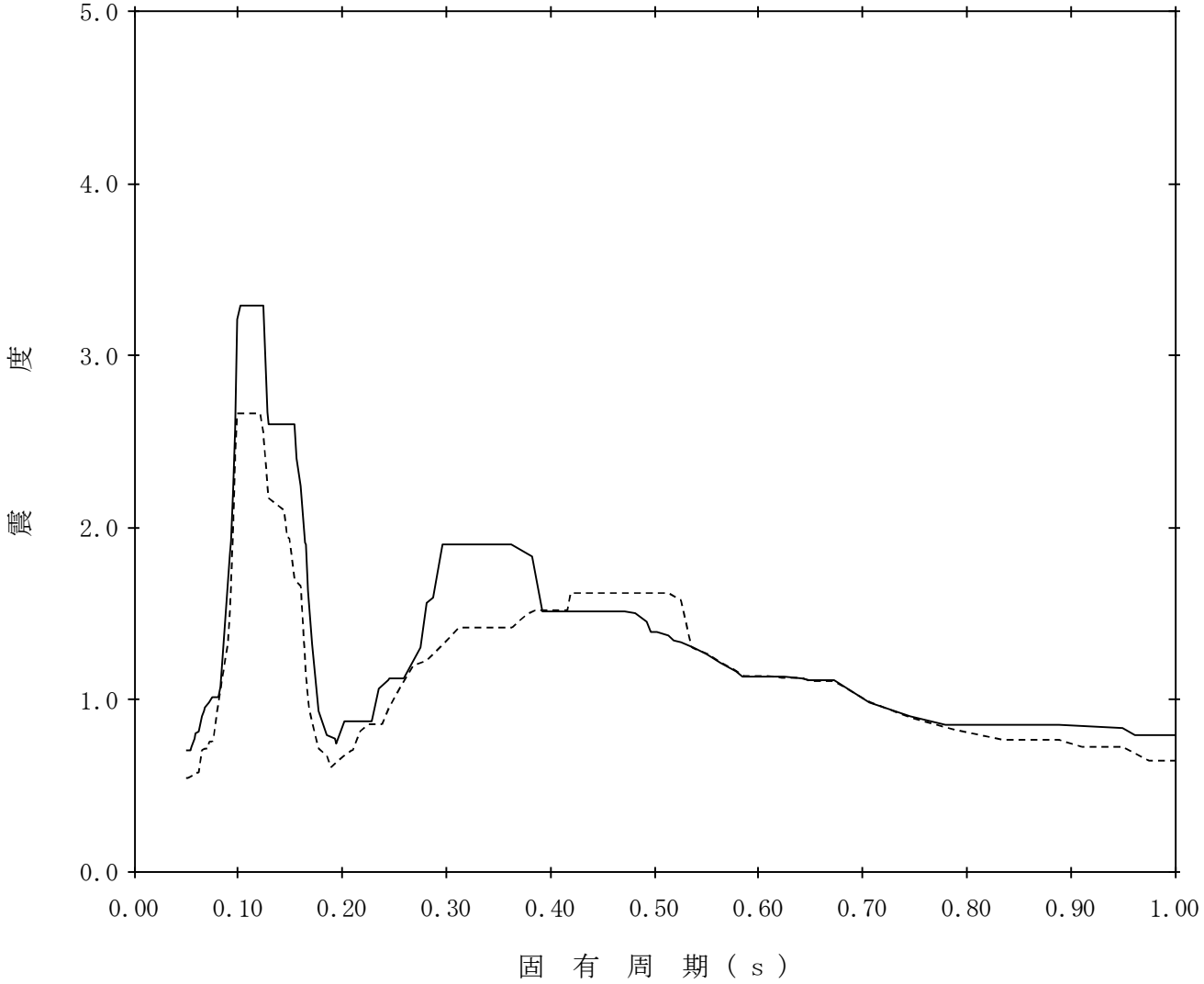
減衰定数：2.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-RPV46】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL21.587m　　——— NS方向

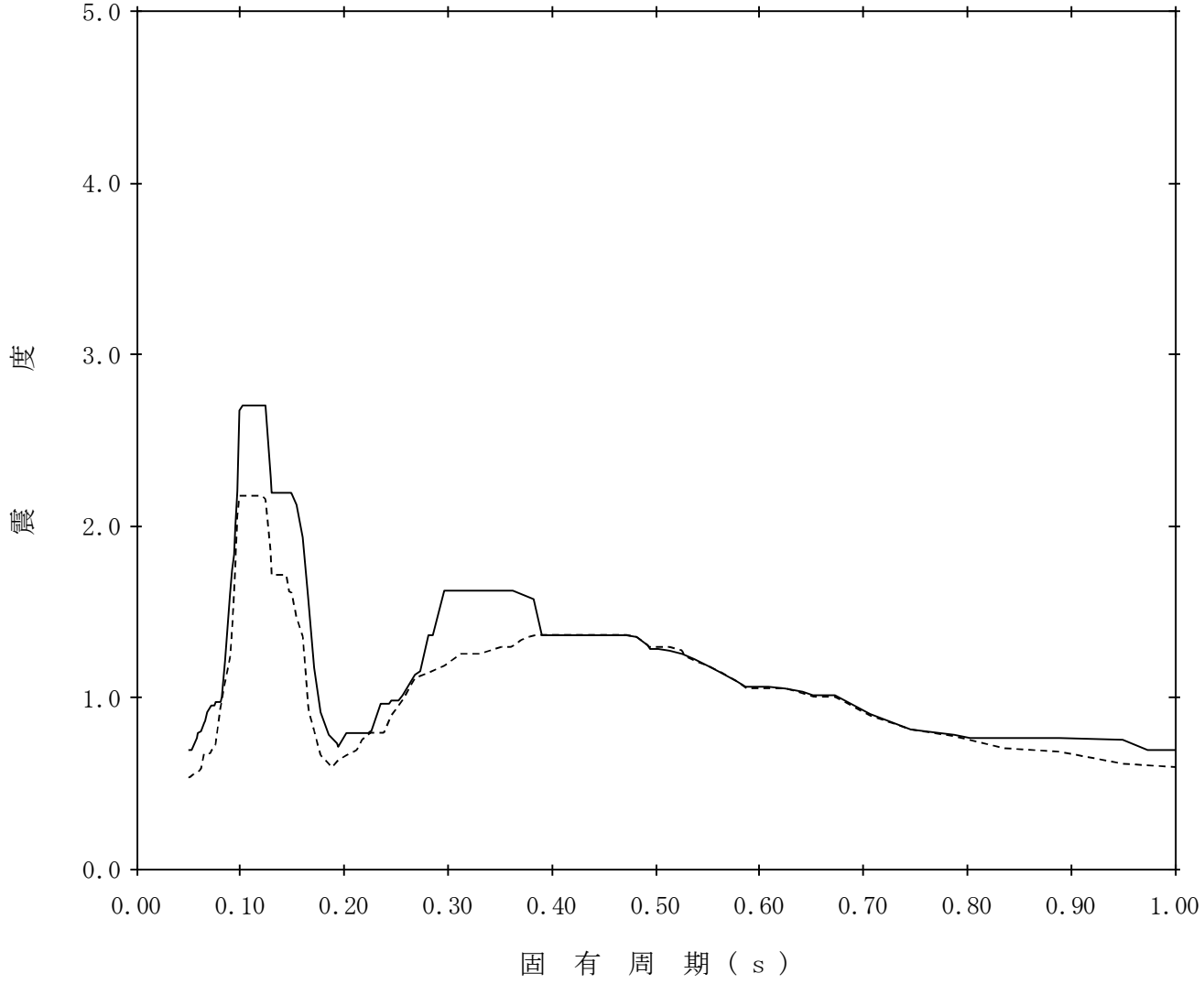
減衰定数：3.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-RPV47】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL21.587m　　——— NS方向

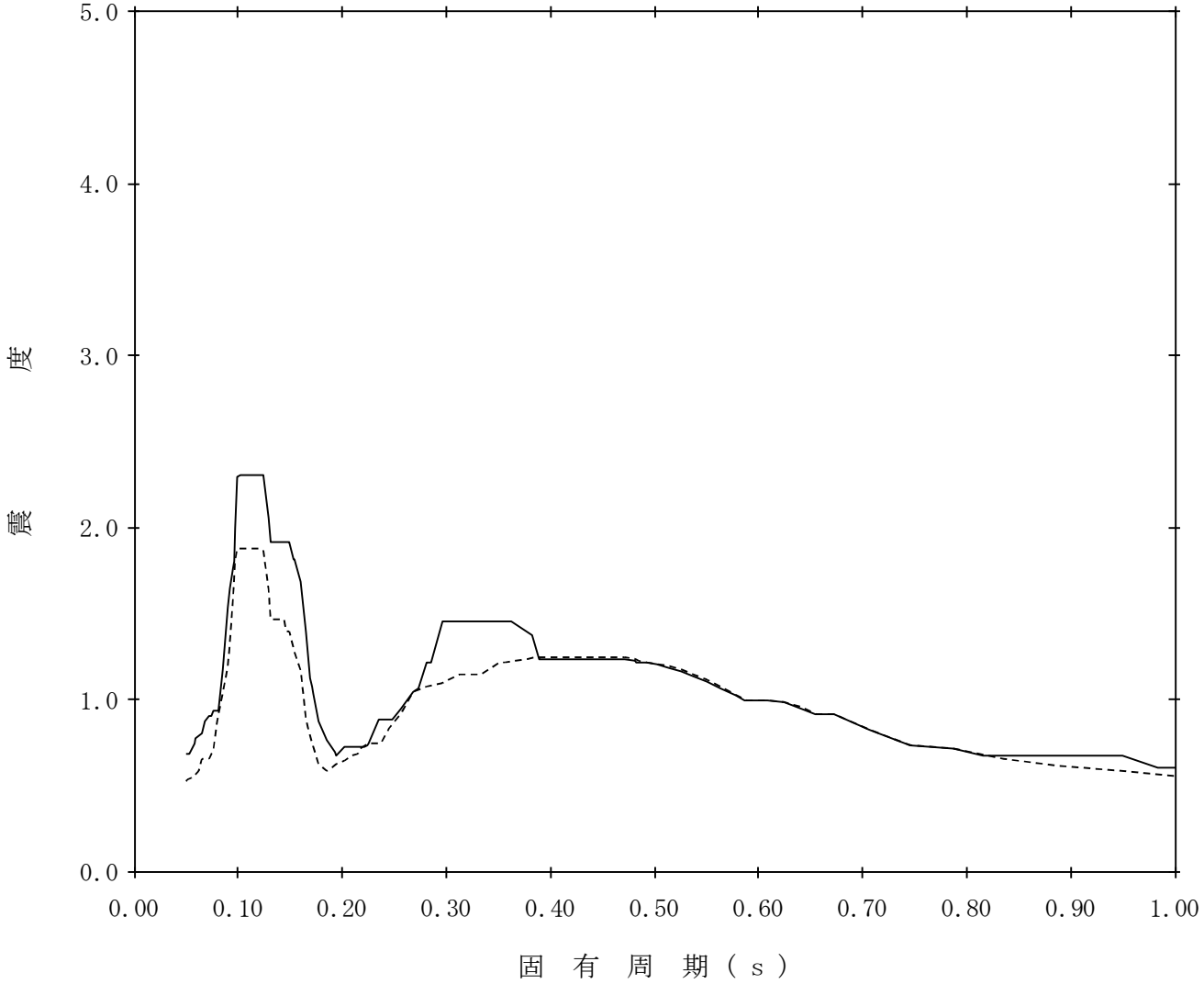
減衰定数：4.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-RPV48】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL21.587m　　——— NS方向

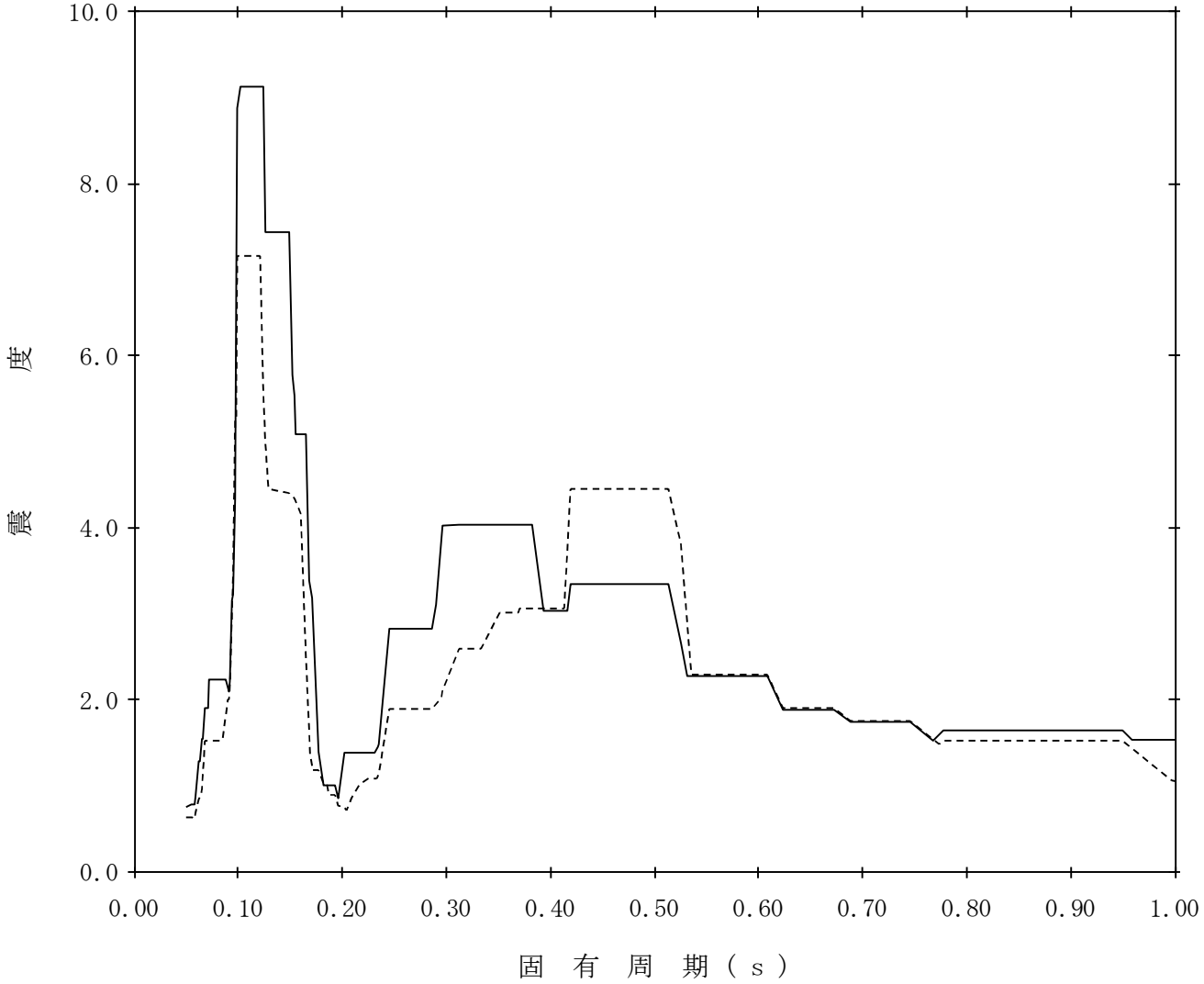
減衰定数：5.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-RPV49】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL20.979m　　——— NS方向

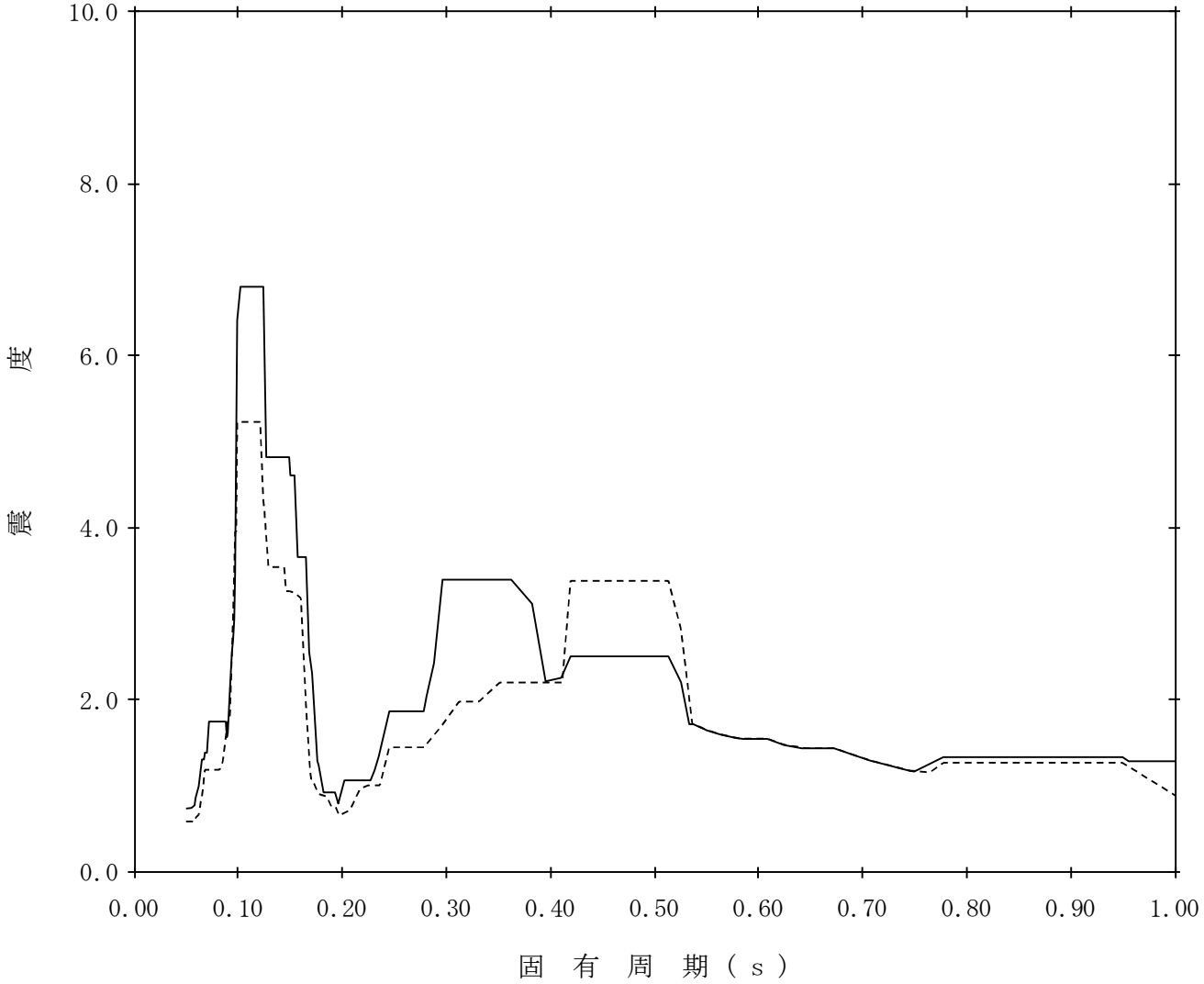
減衰定数：0.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-RPV50】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL20.979m　　——— NS方向

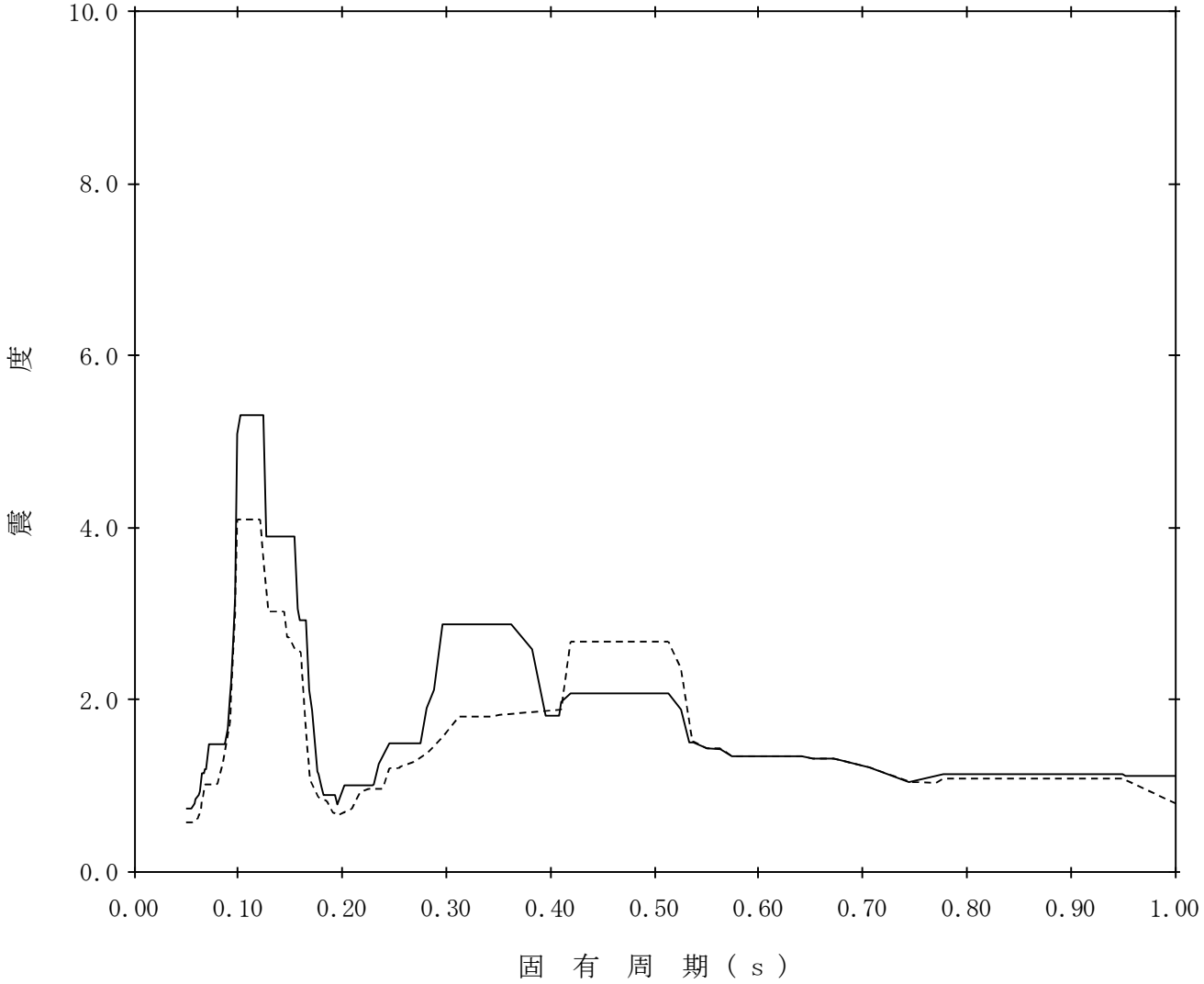
減衰定数：1.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-RPV51】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL20.979m　　——— NS方向

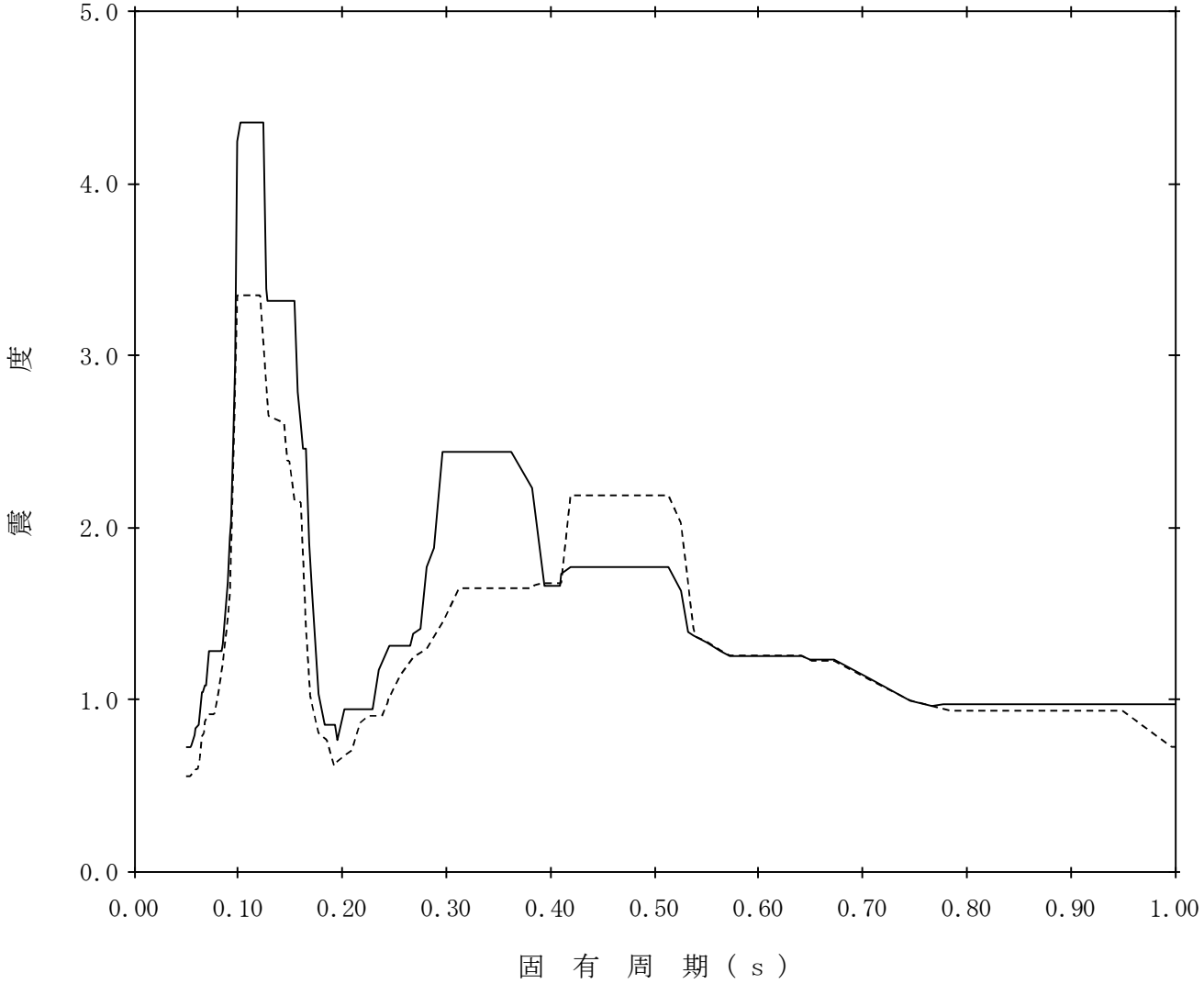
減衰定数：1.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-RPV52】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL20.979m　　——— NS方向

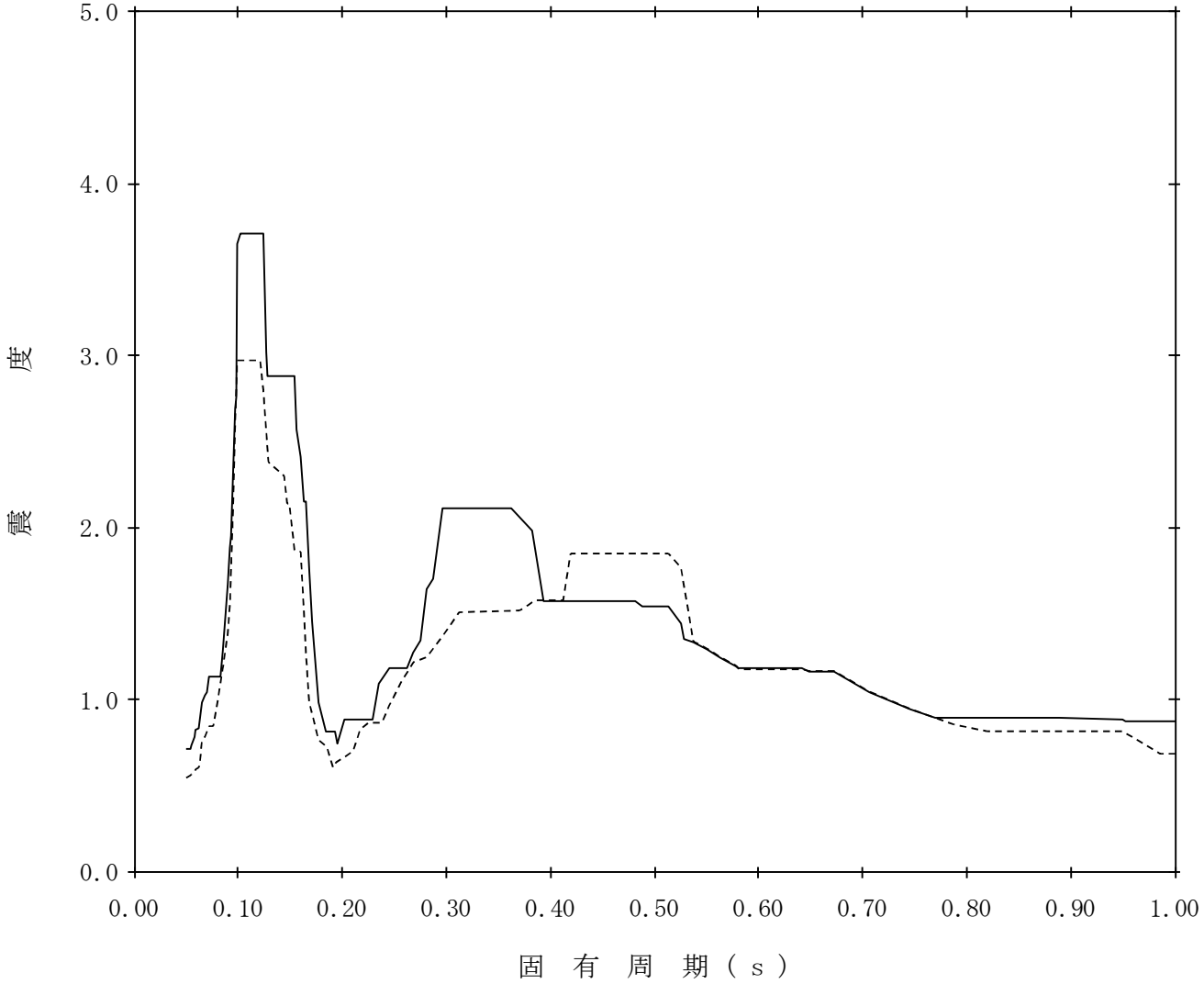
減衰定数：2.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-RPV53】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL20.979m　　——— NS方向

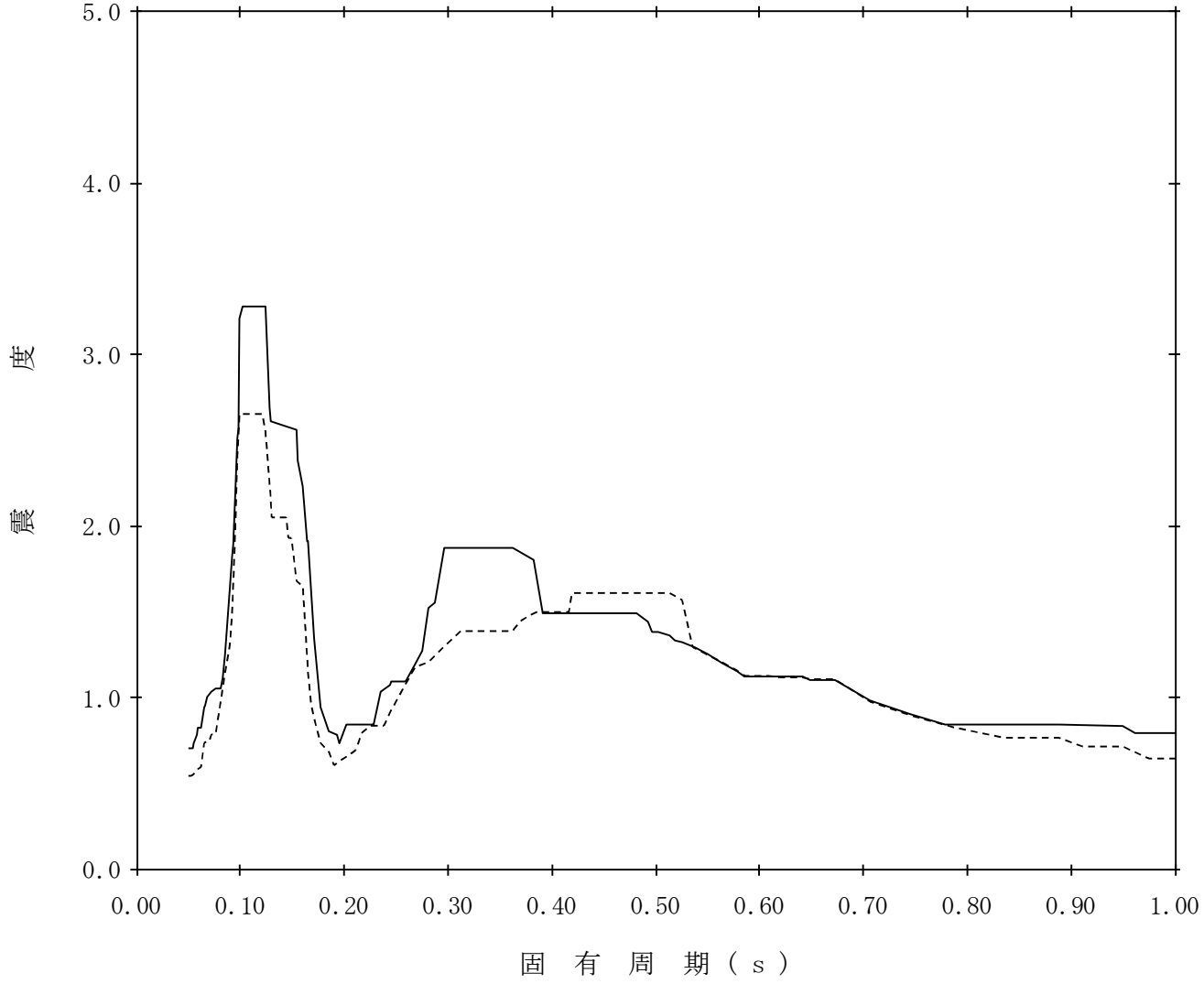
減衰定数：2.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-RPV54】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL20.979m　　——— NS方向

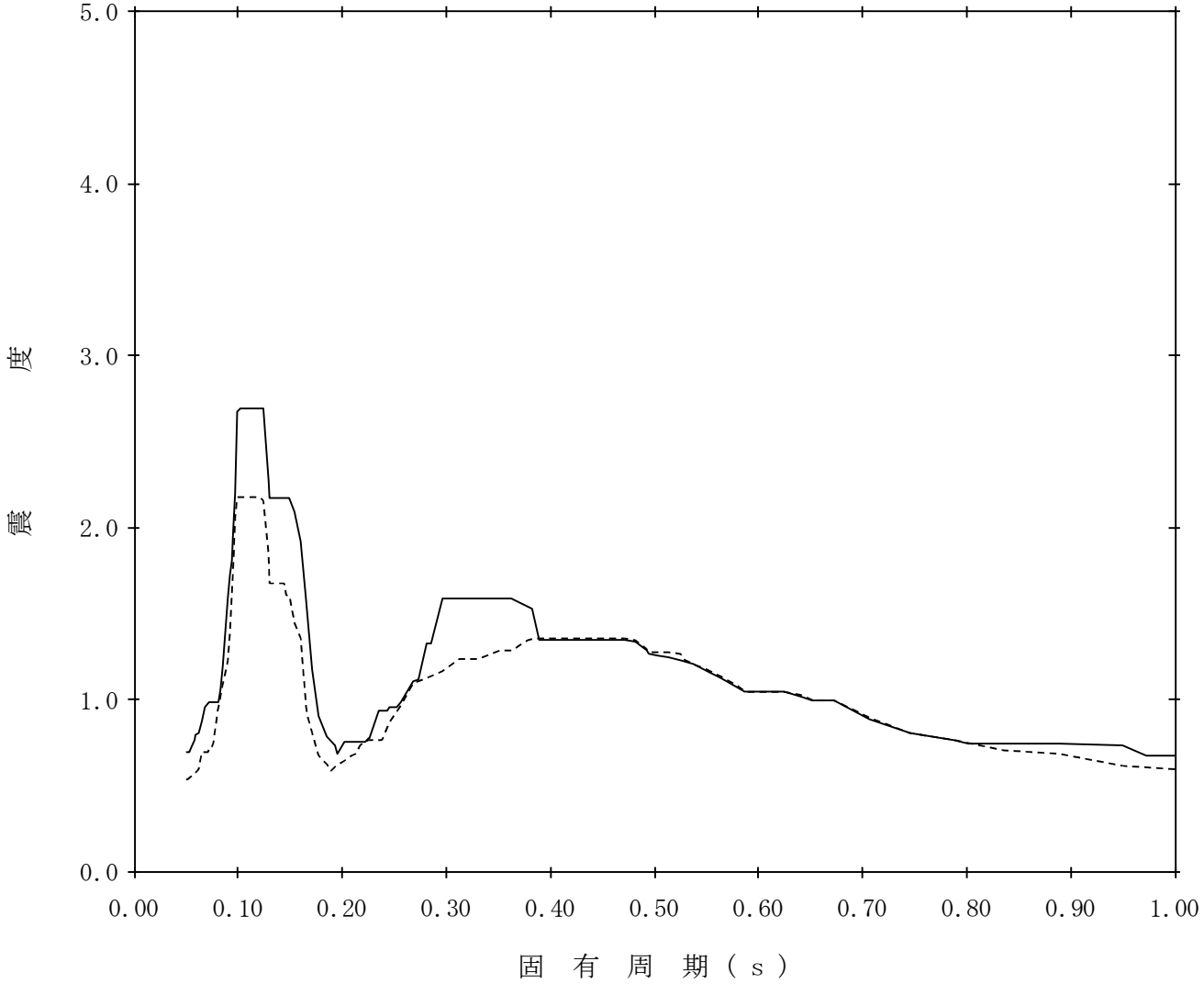
減衰定数：3.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-RPV55】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL20.979m　　——— NS方向

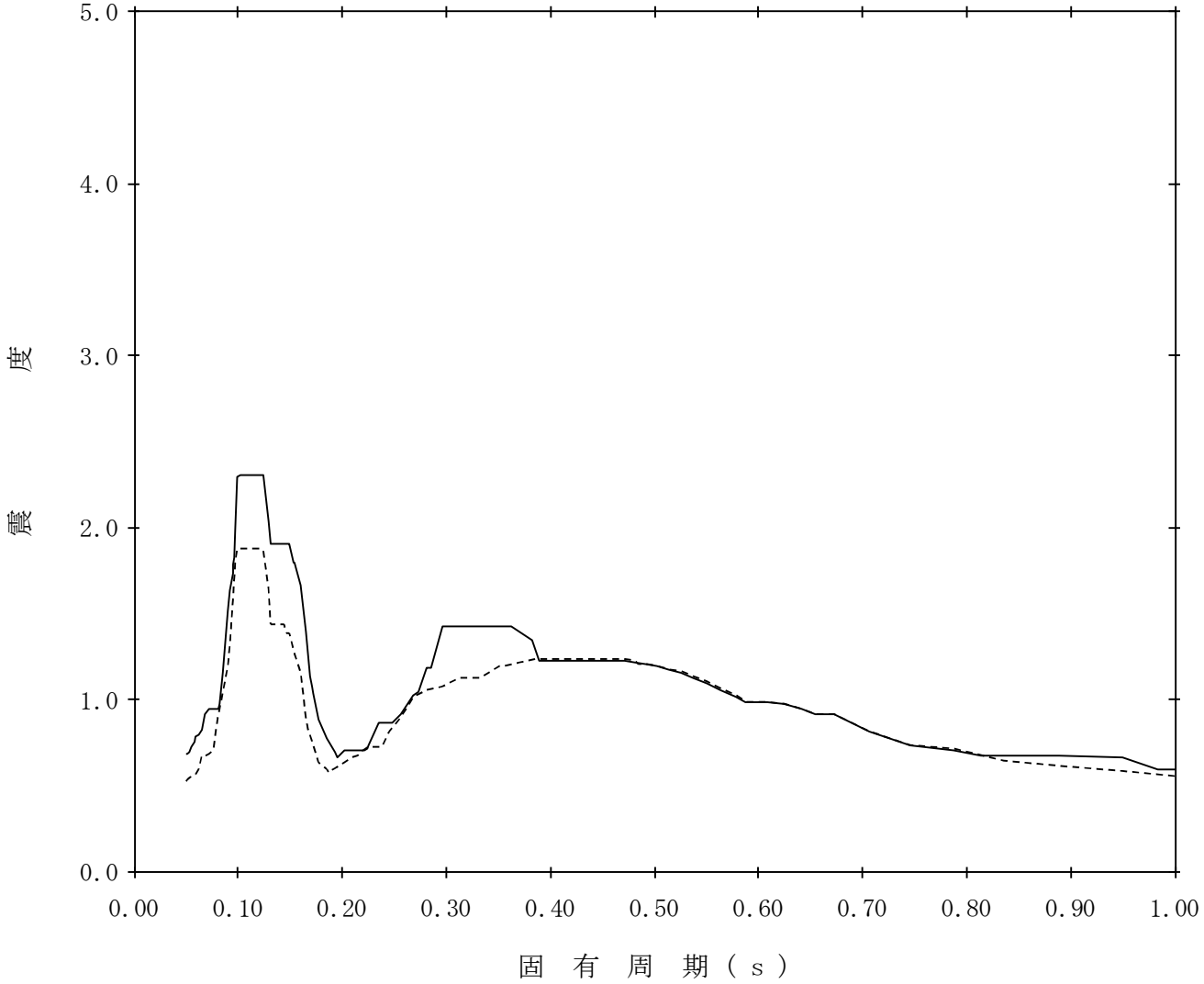
減衰定数：4.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-RPV56】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL20.979m　　——— NS方向

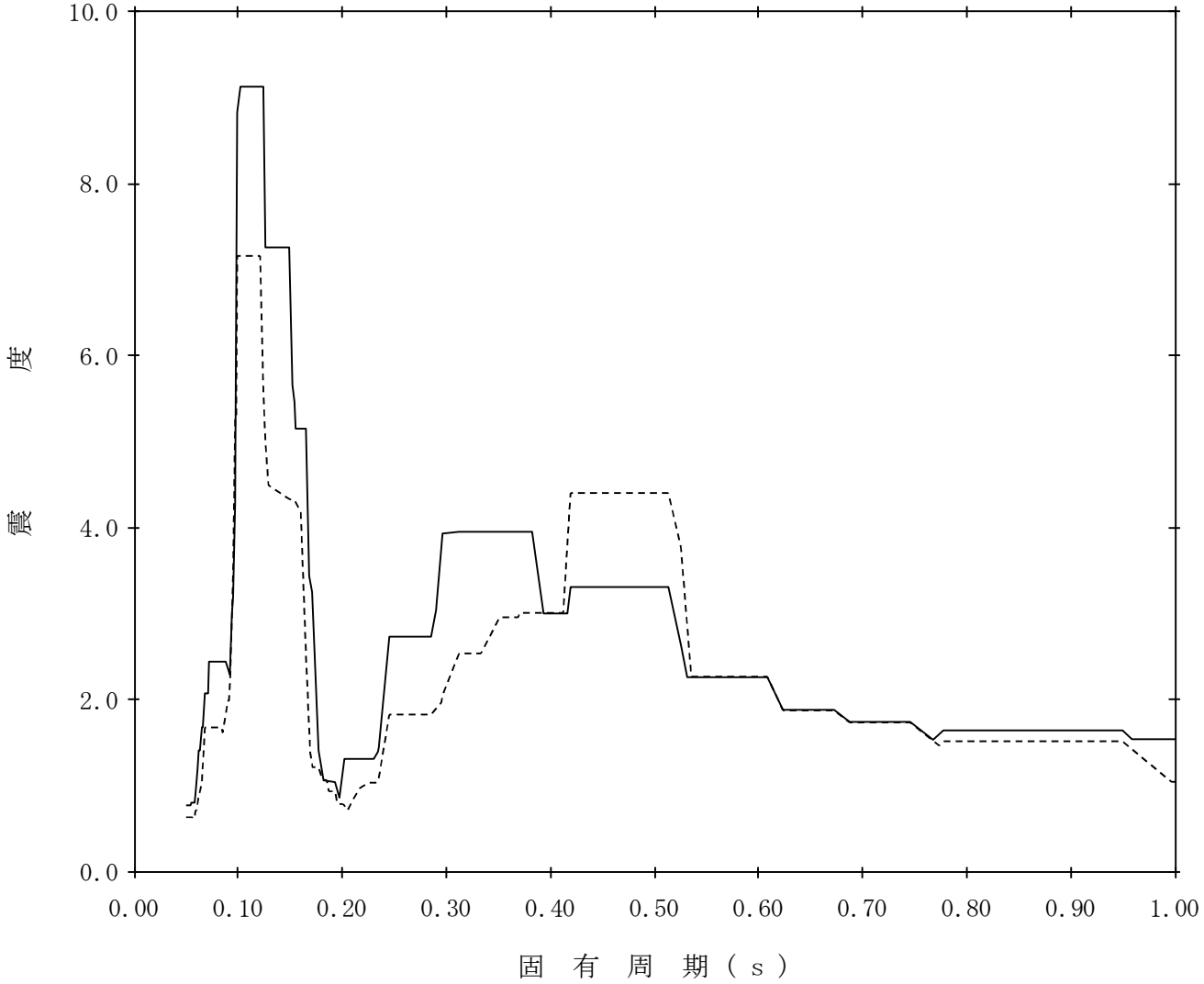
減衰定数：5.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-RPV57】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL20.292m　　——— NS方向

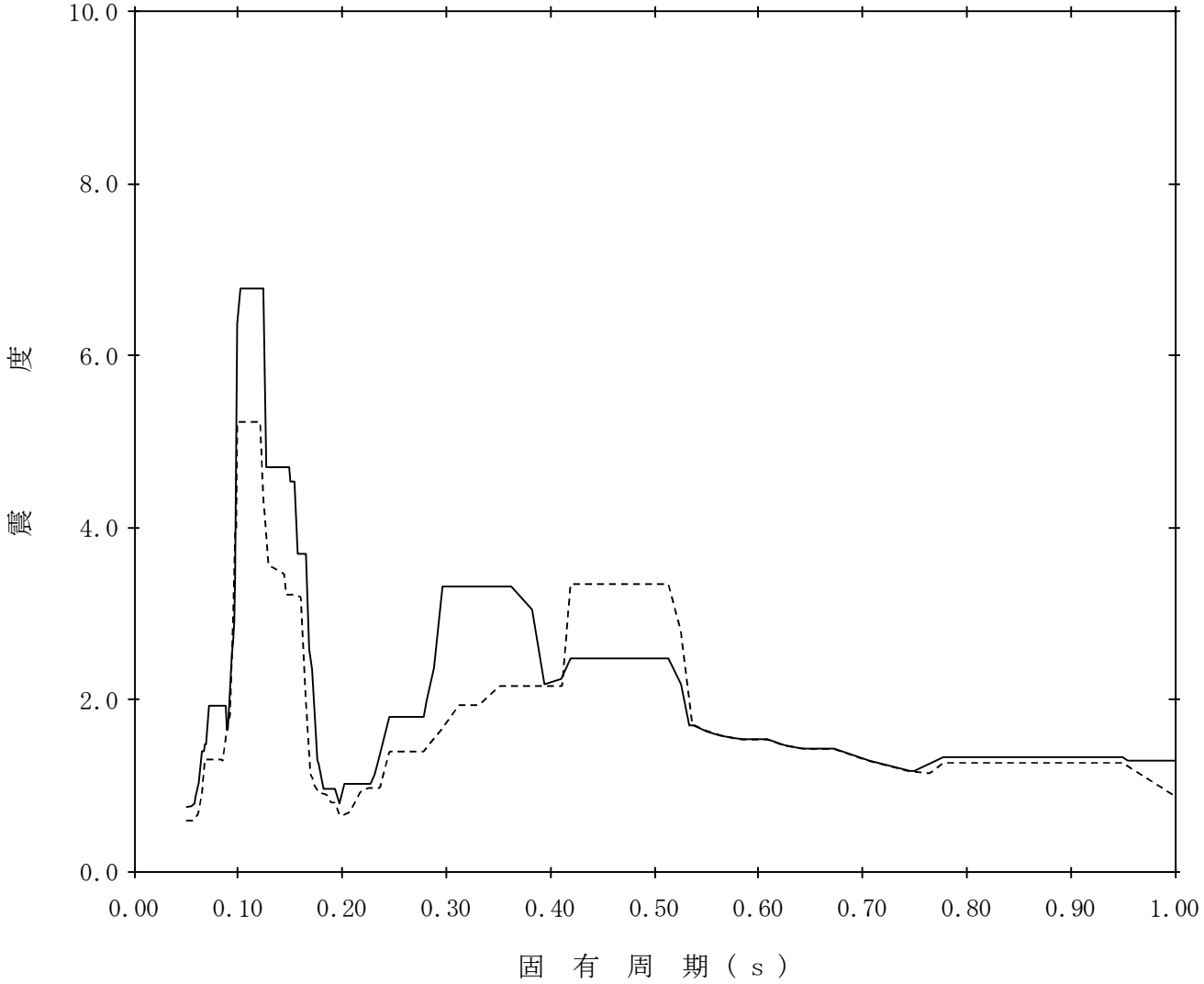
減衰定数：0.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-RPV58】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL20.292m　　——— NS方向

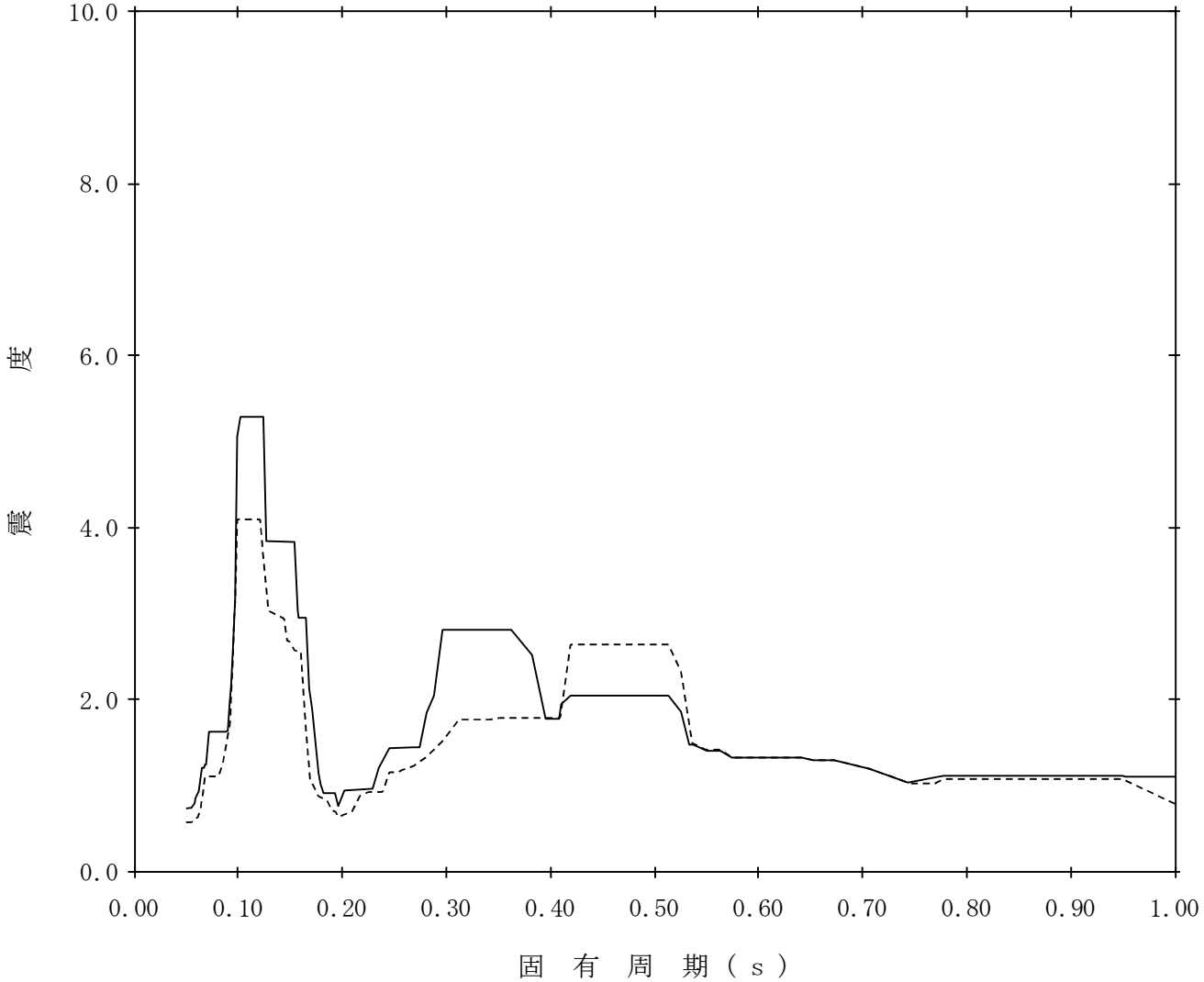
減衰定数：1.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-RPV59】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL20.292m　　——— NS方向

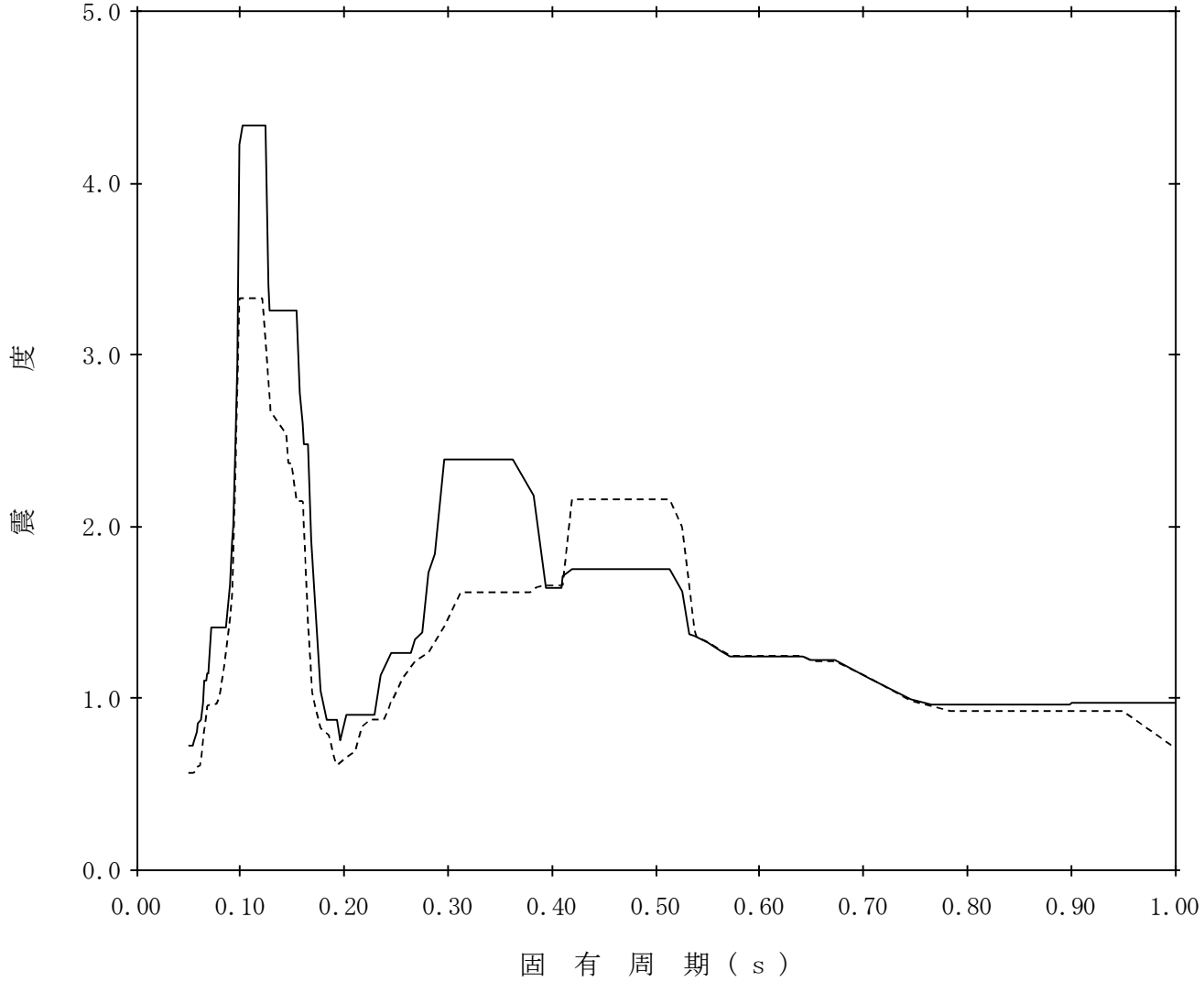
減衰定数：1.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-RPV60】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL20.292m　　——— NS方向

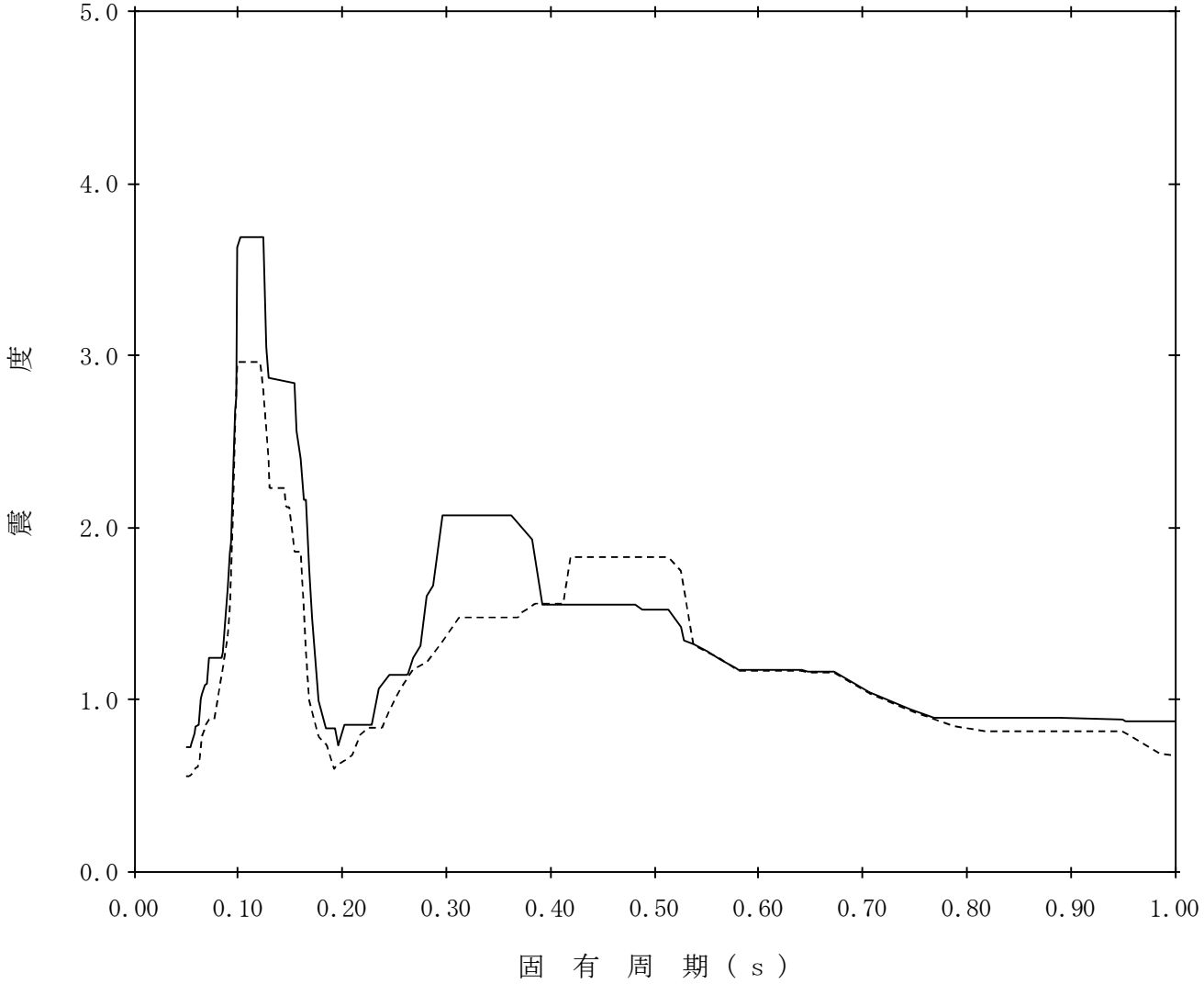
減衰定数：2.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-RPV61】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL20.292m　　——— NS方向

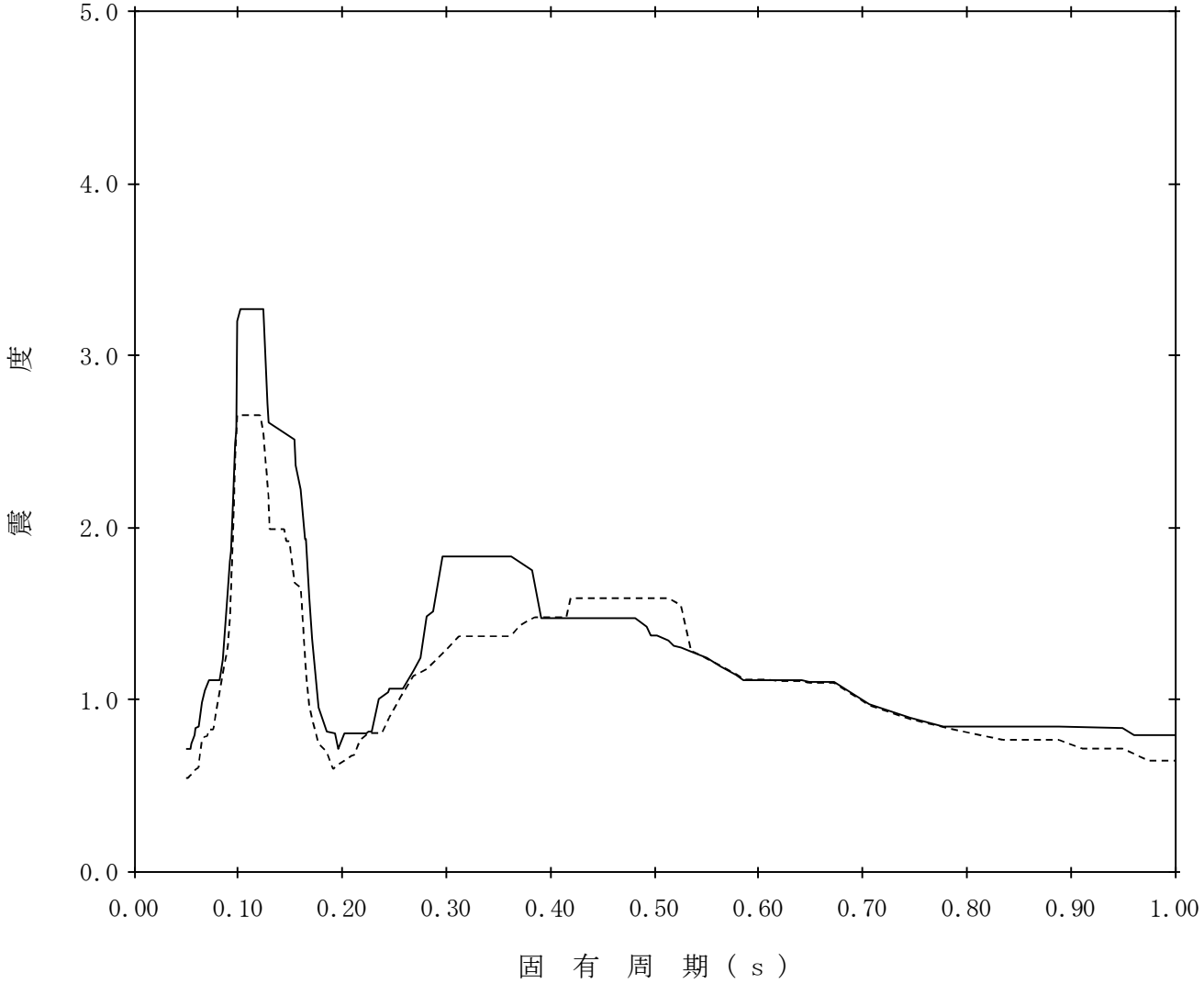
減衰定数：2.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-RPV62】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL20.292m　　——— NS方向

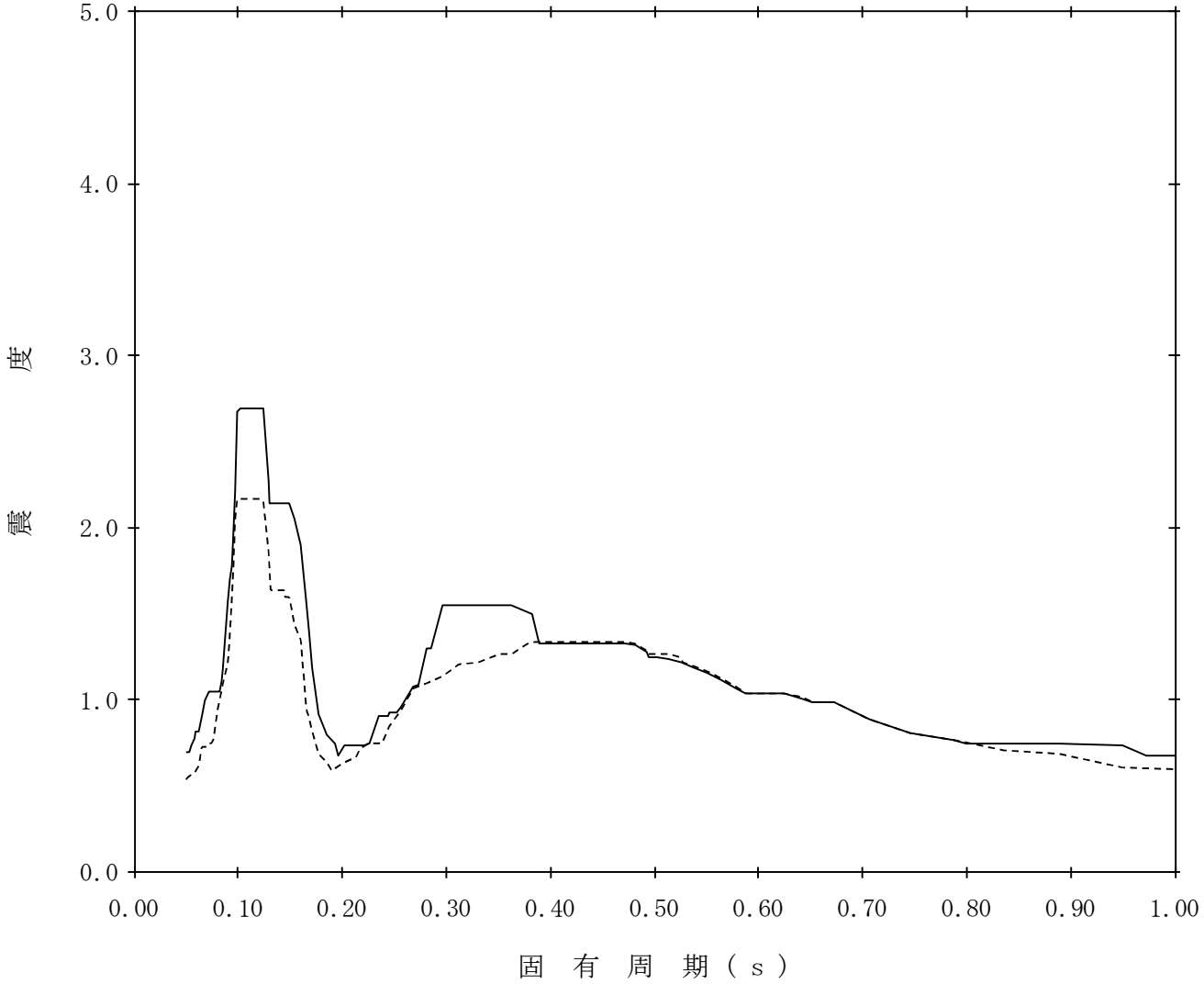
減衰定数：3.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-RPV63】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL20.292m　　——— NS方向

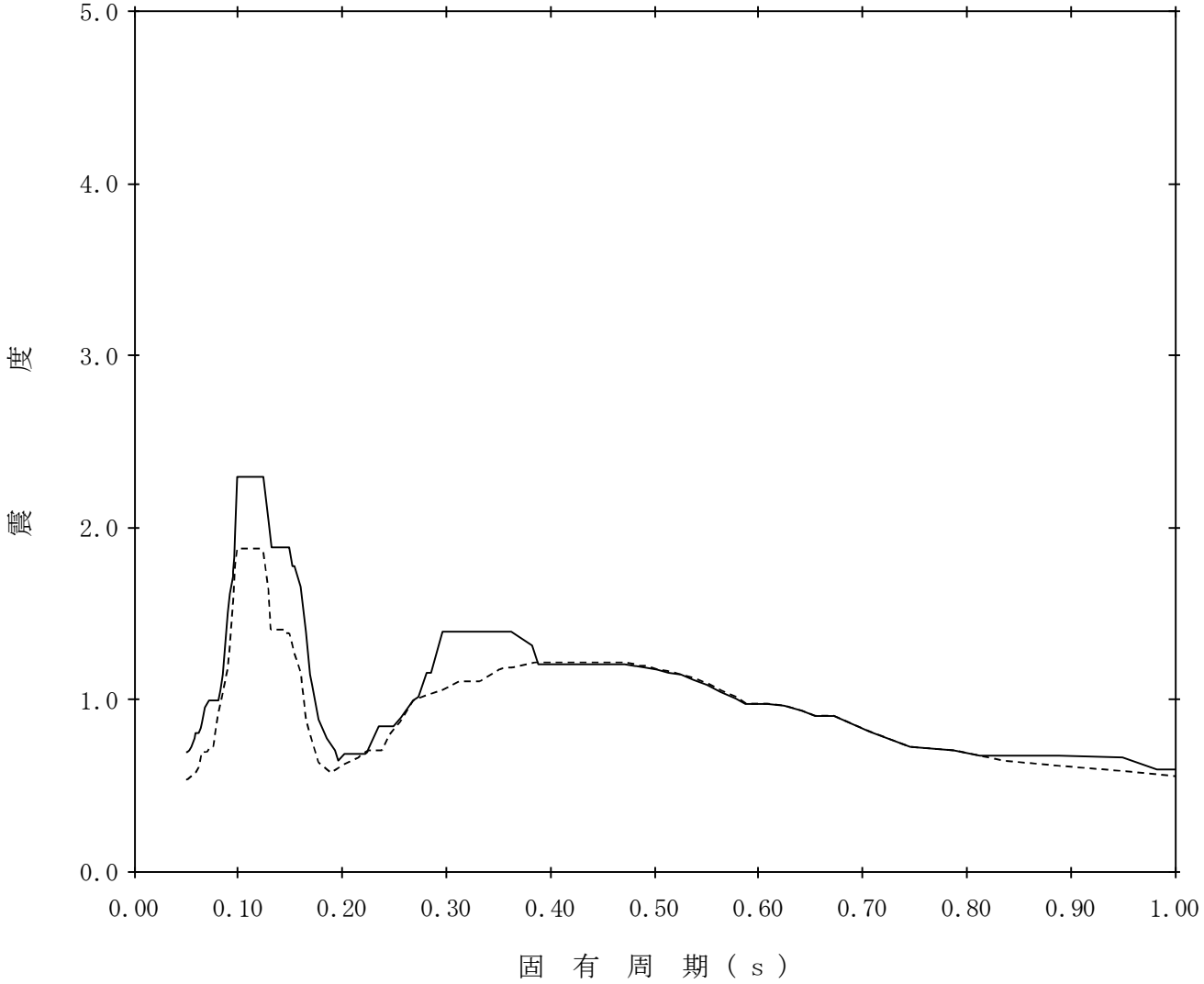
減衰定数：4.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-RPV64】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL20.292m　　——— NS方向

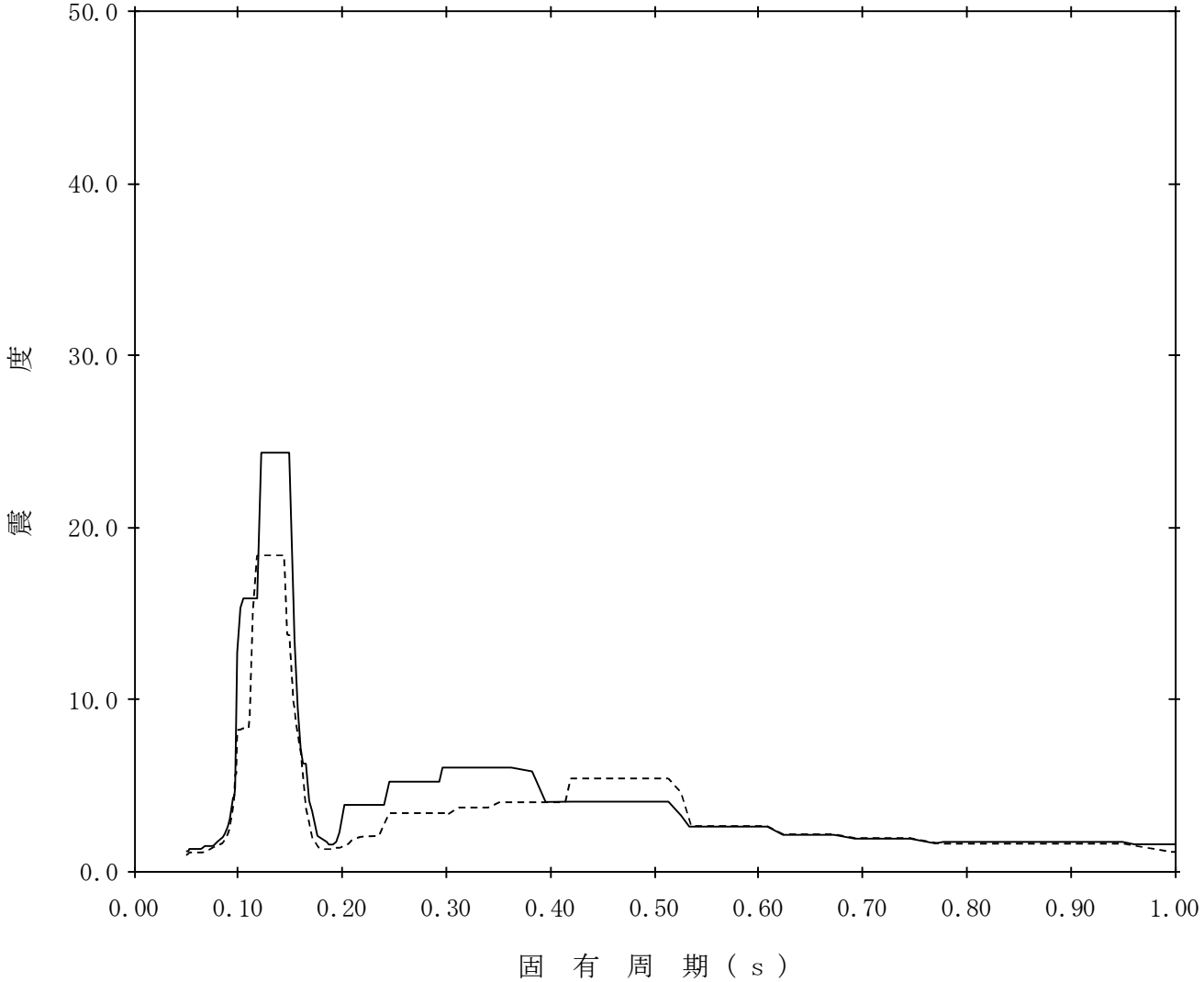
減衰定数：5.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-SHD1】

構造物名：シュラウド　　標高：EL30.560m　　——— NS方向

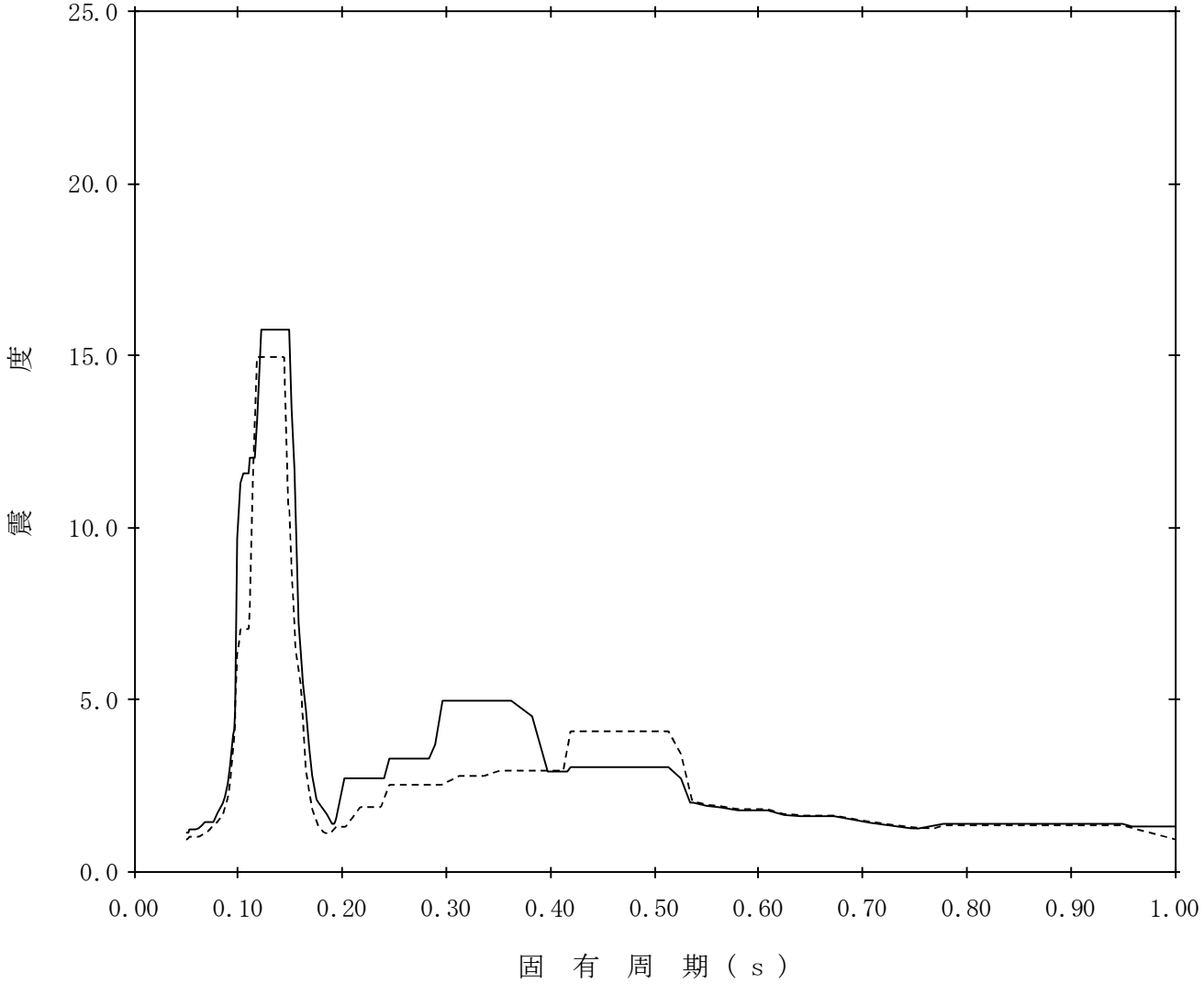
減衰定数：0.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-SHD2】

構造物名：シュラウド　　標高：EL30.560m　　——— NS方向

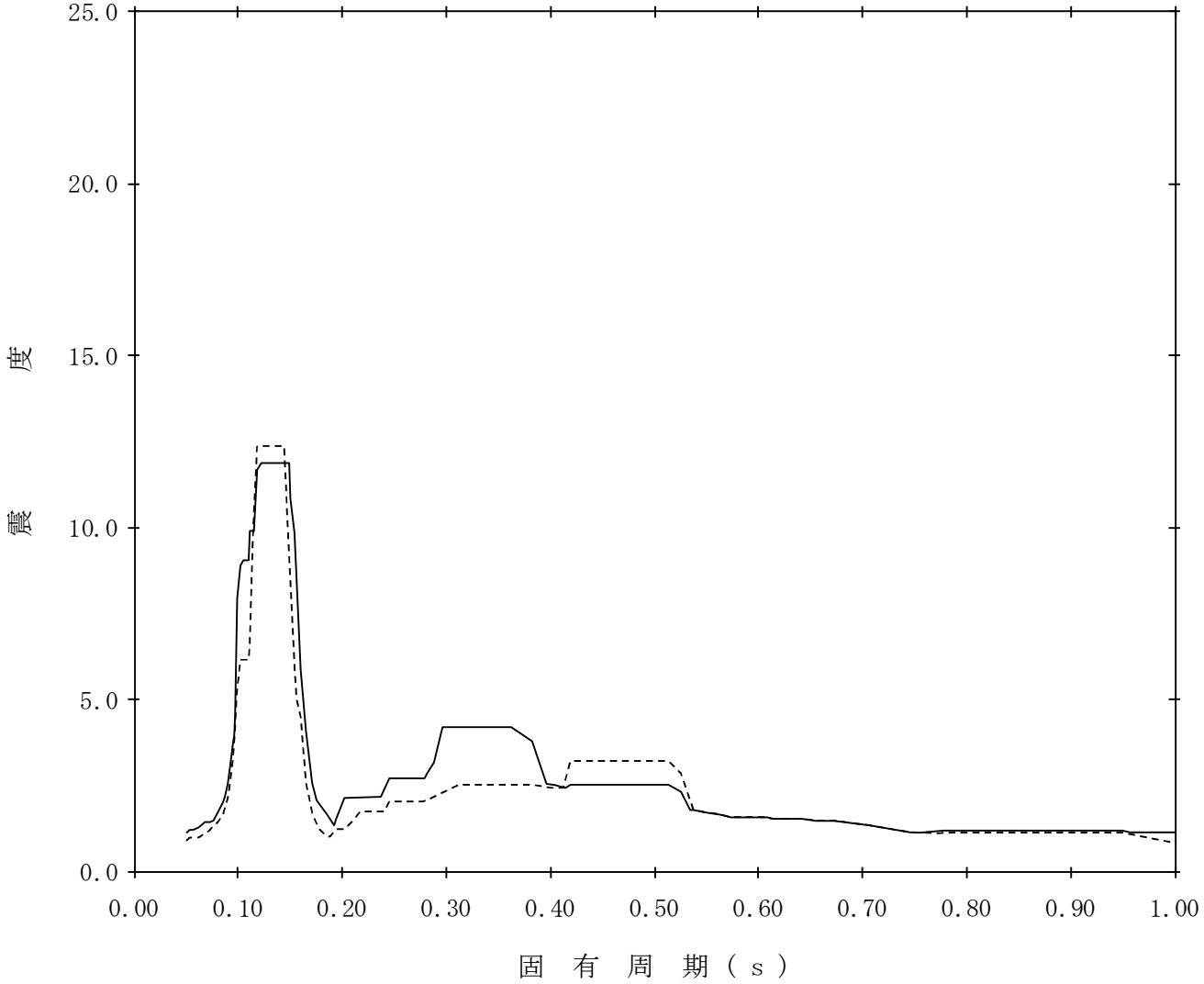
減衰定数：1.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-SHD3】

構造物名：シュラウド　　標高：EL30.560m　　——— NS方向

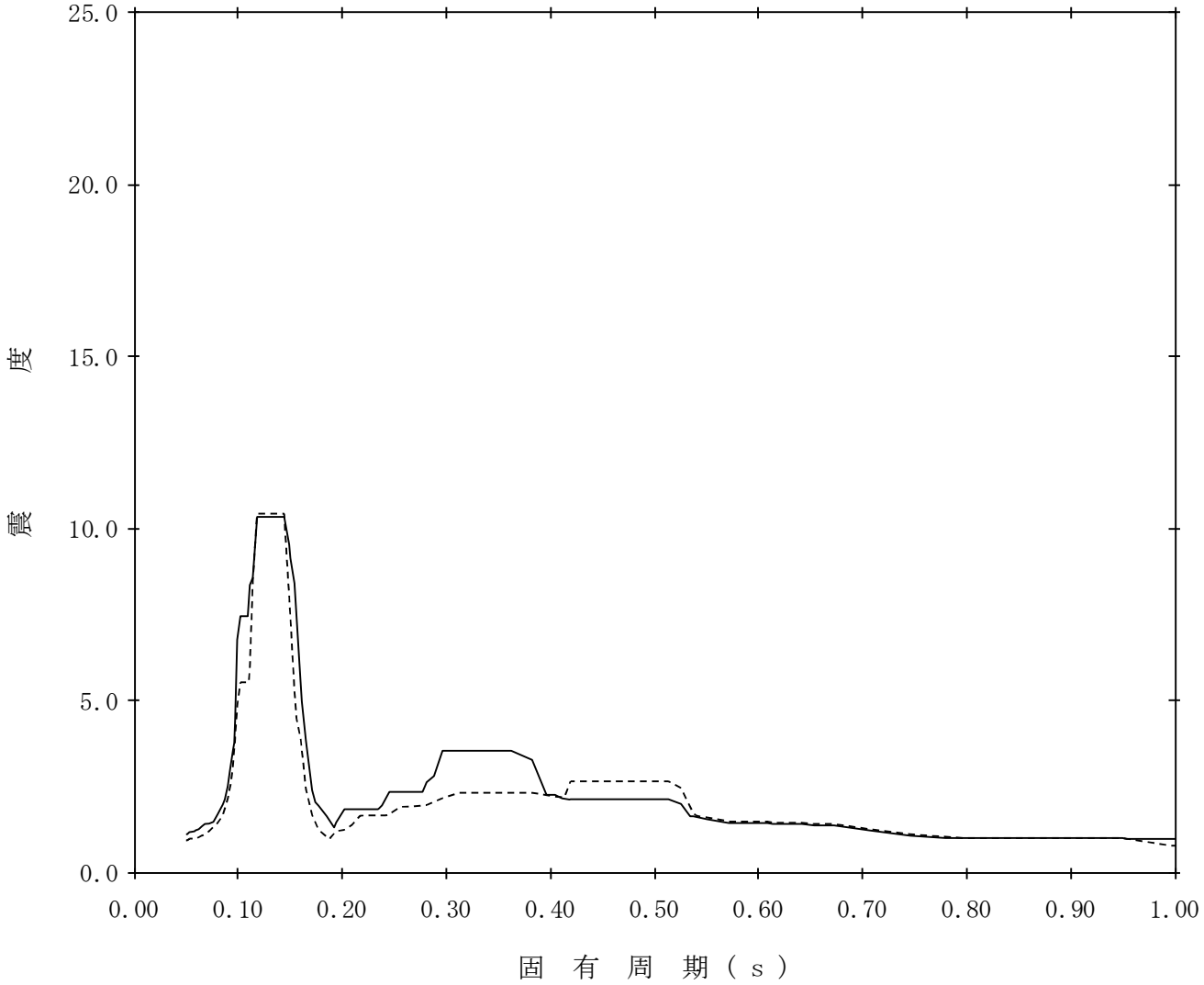
減衰定数：1.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-SHD4】

構造物名：シュラウド　　標高：EL30.560m　　——— NS方向

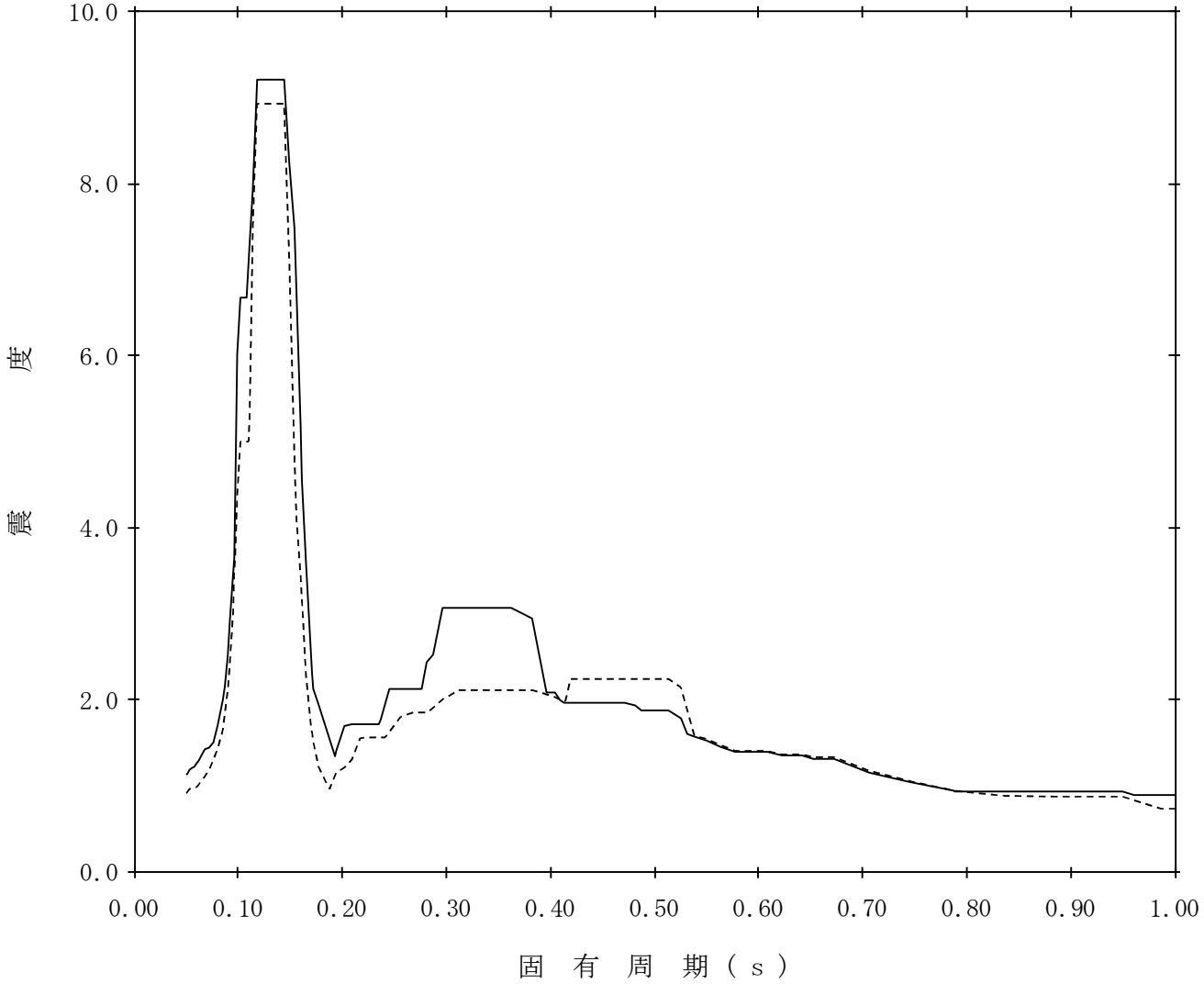
減衰定数：2.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-SHD5】

構造物名：シュラウド　　標高：EL30.560m　　——— NS方向

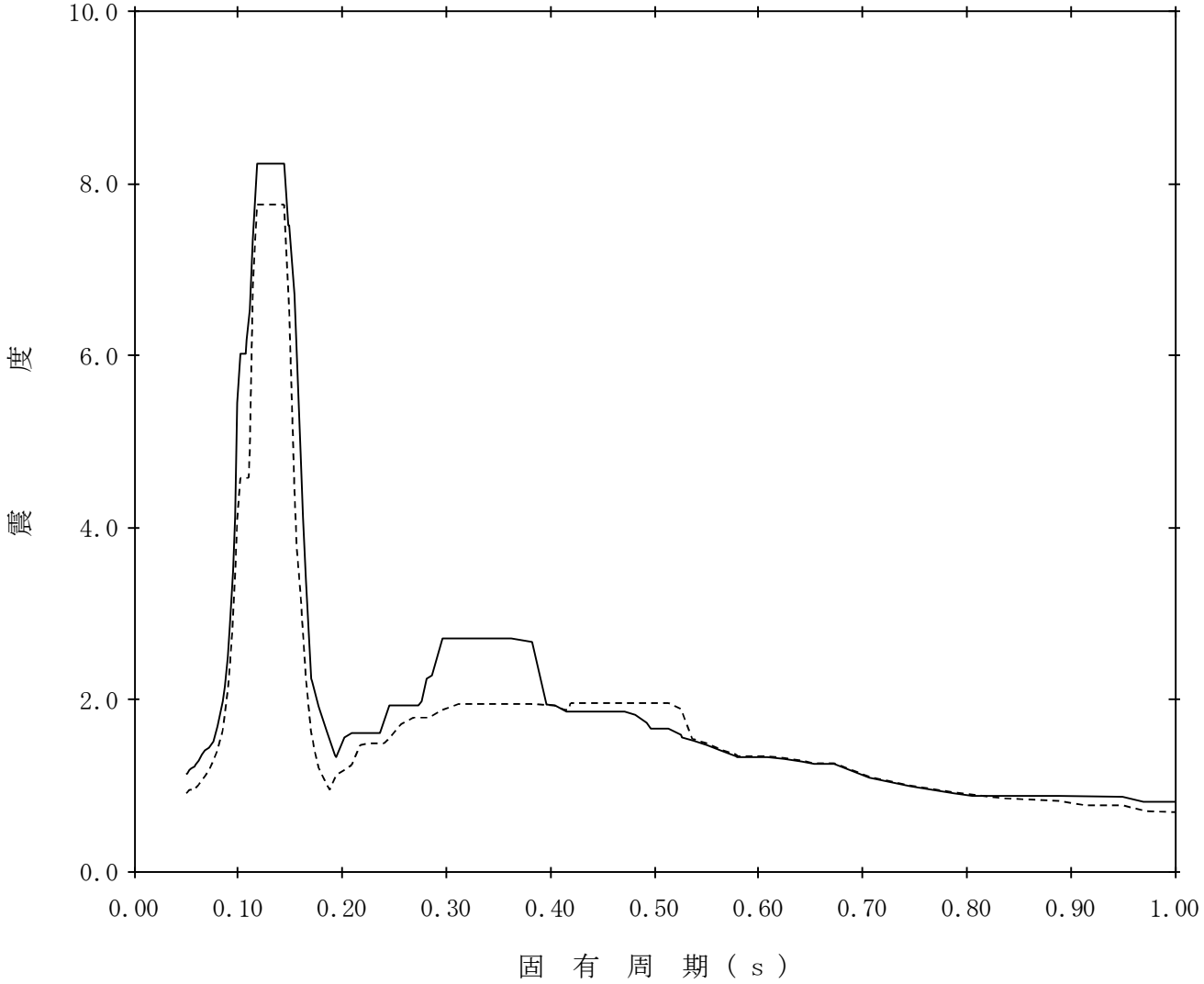
減衰定数：2.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-SHD6】

構造物名：シュラウド　　標高：EL30.560m　　——— NS方向

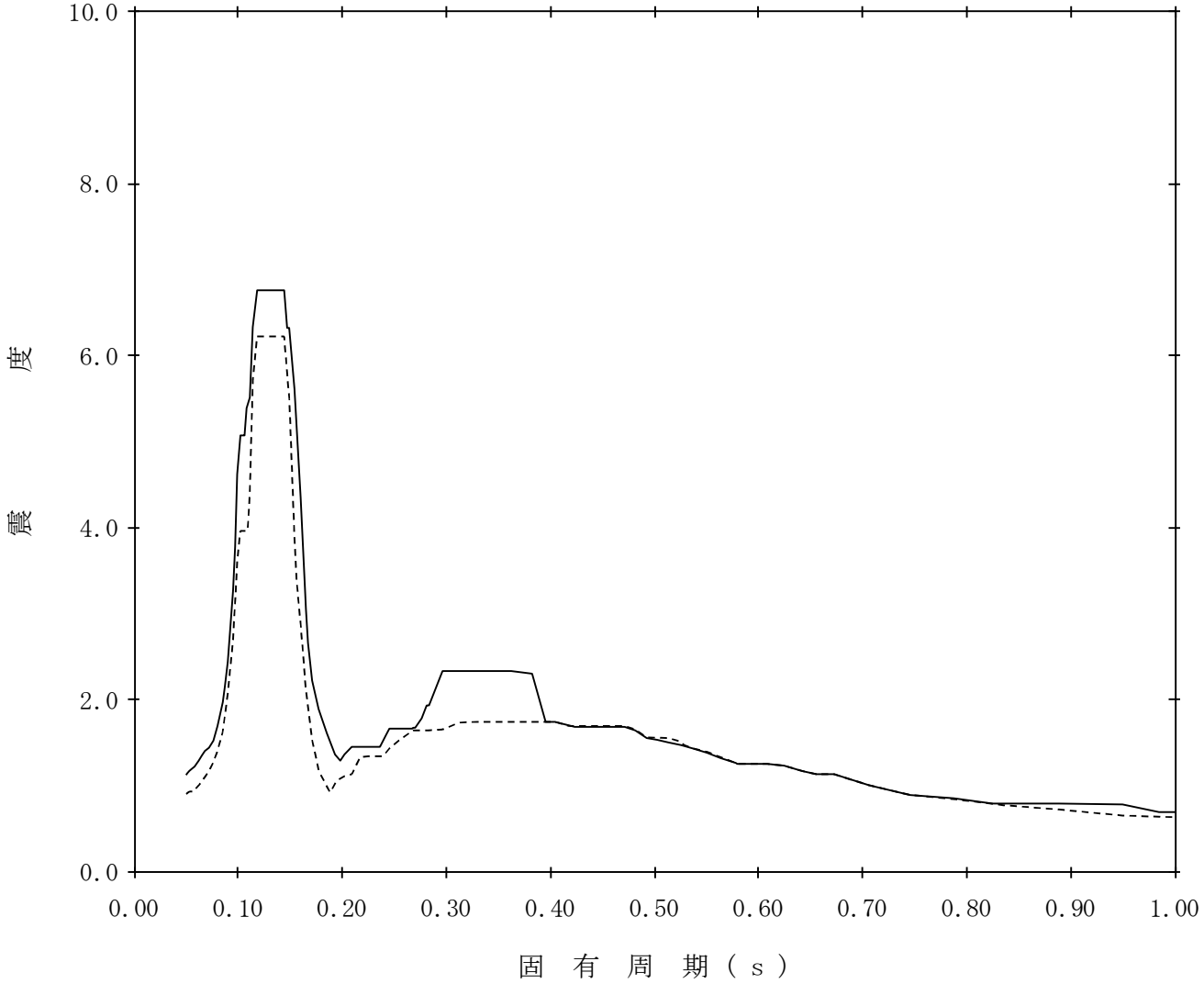
減衰定数：3.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-SHD7】

構造物名：シュラウド　　標高：EL30.560m　　——— NS方向

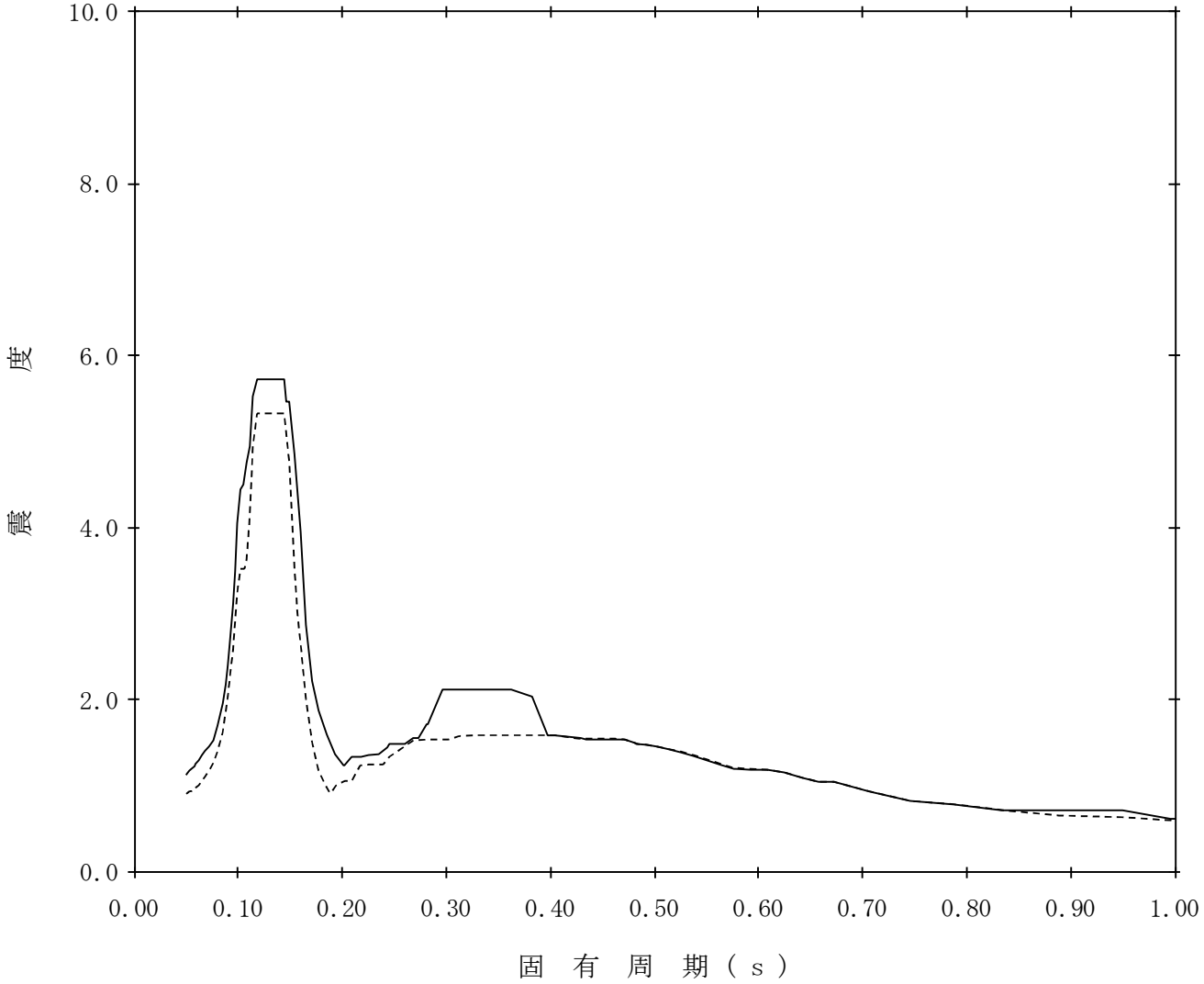
減衰定数：4.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-SHD8】

構造物名：シュラウド　　標高：EL30.560m　　——— NS方向

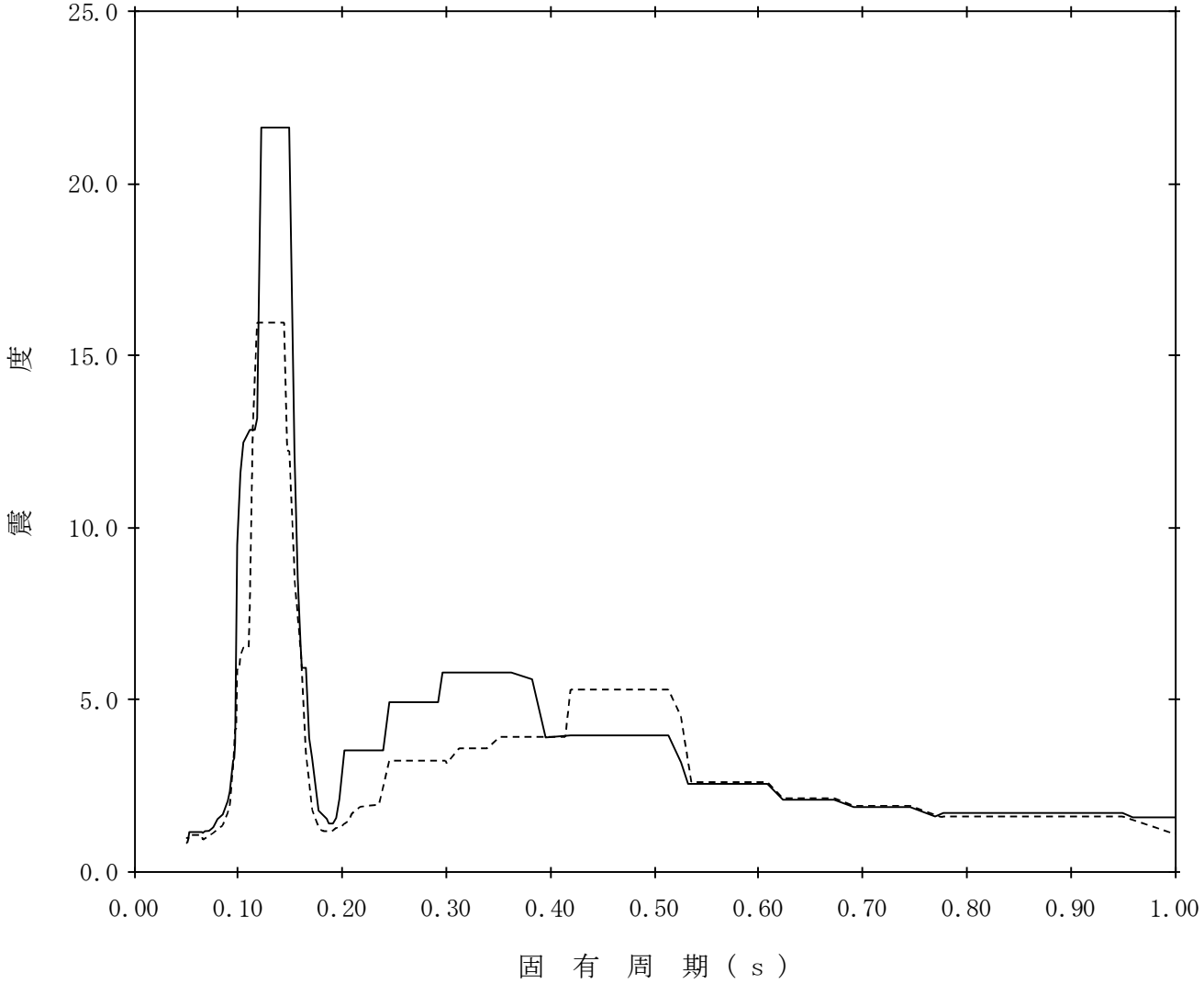
減衰定数：5.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-UG1】

構造物名：シュラウド(上部格子板)　　標高：EL29.503m　　——— NS方向

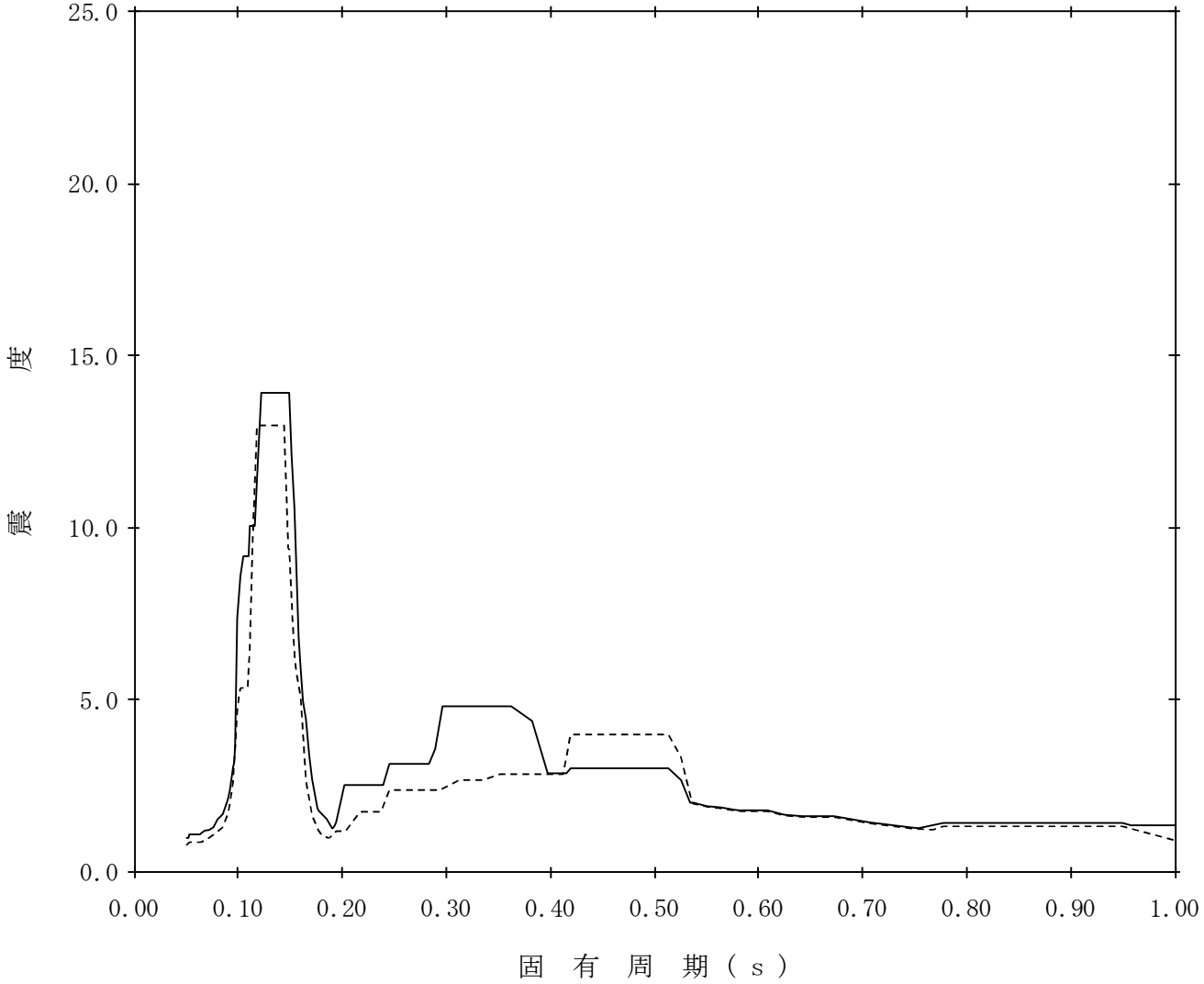
減衰定数：0.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-UG2】

構造物名：シュラウド(上部格子板)　　標高：EL29.503m　　——— NS方向

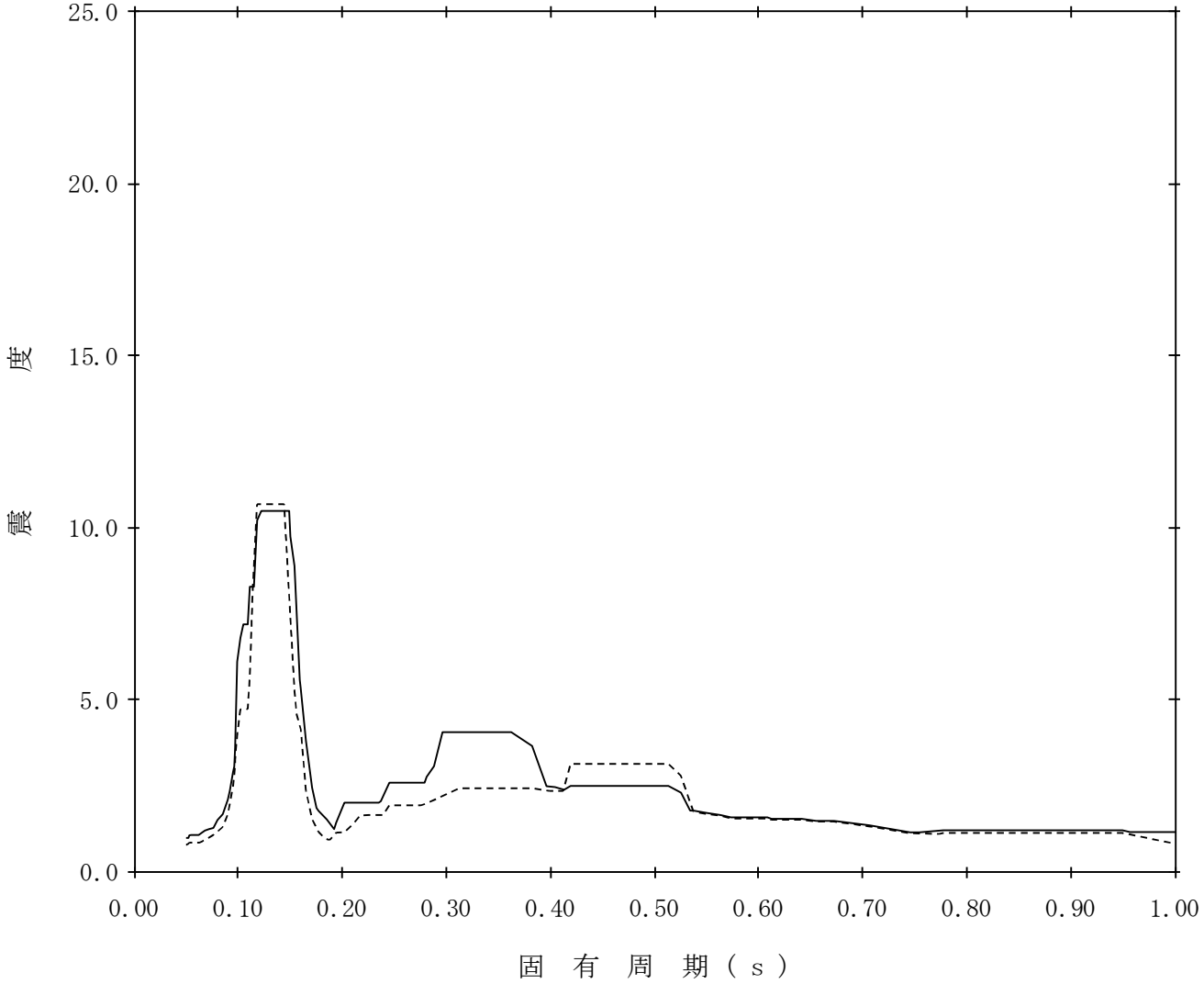
減衰定数：1.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-UG3】

構造物名：シュラウド(上部格子板)　　標高：EL29.503m　　——— NS方向

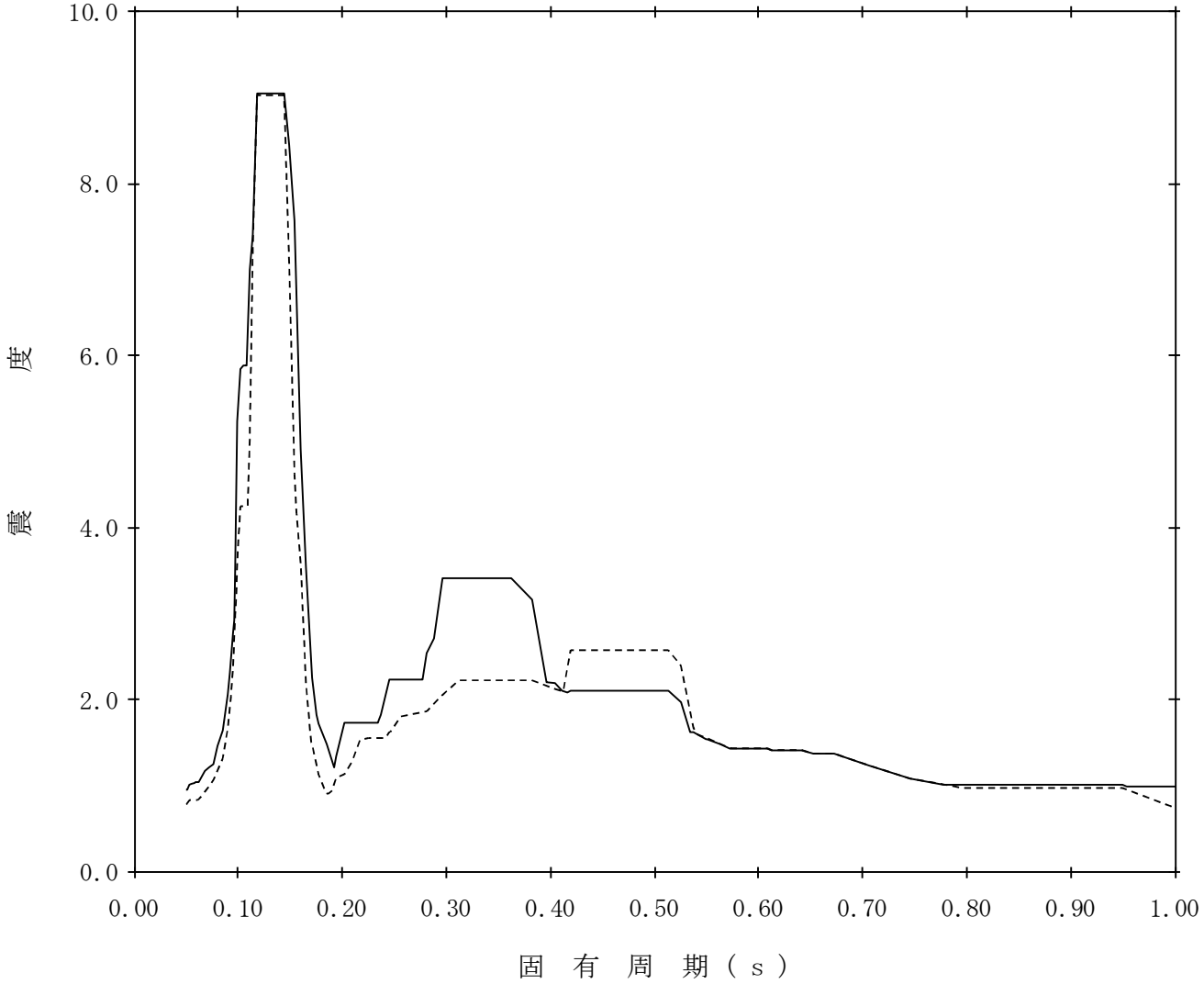
減衰定数：1.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-UG4】

構造物名：シュラウド(上部格子板)　　標高：EL29.503m　　——— NS方向

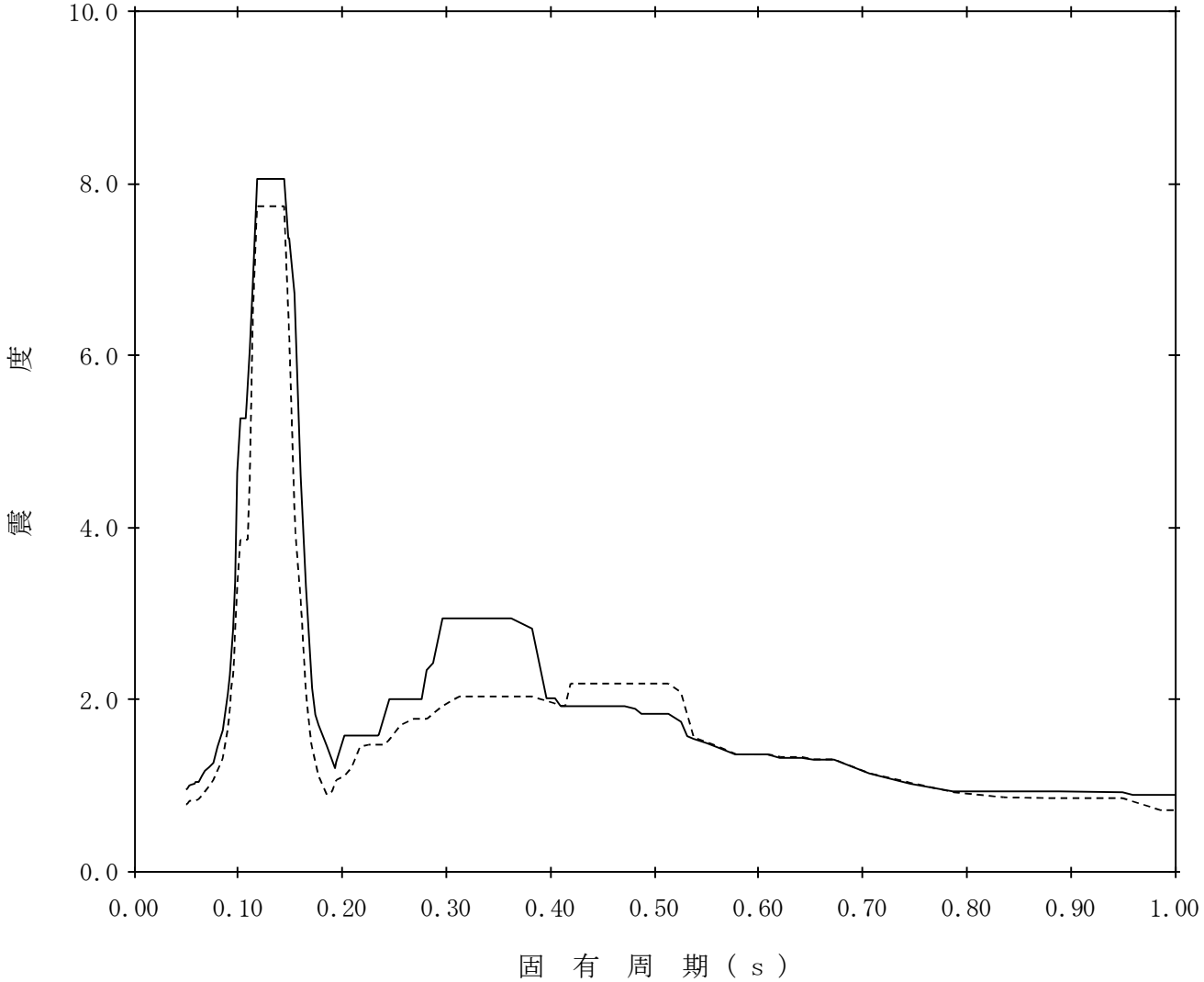
減衰定数：2.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-UG5】

構造物名：シュラウド(上部格子板)　　標高：EL29.503m　　——— NS方向

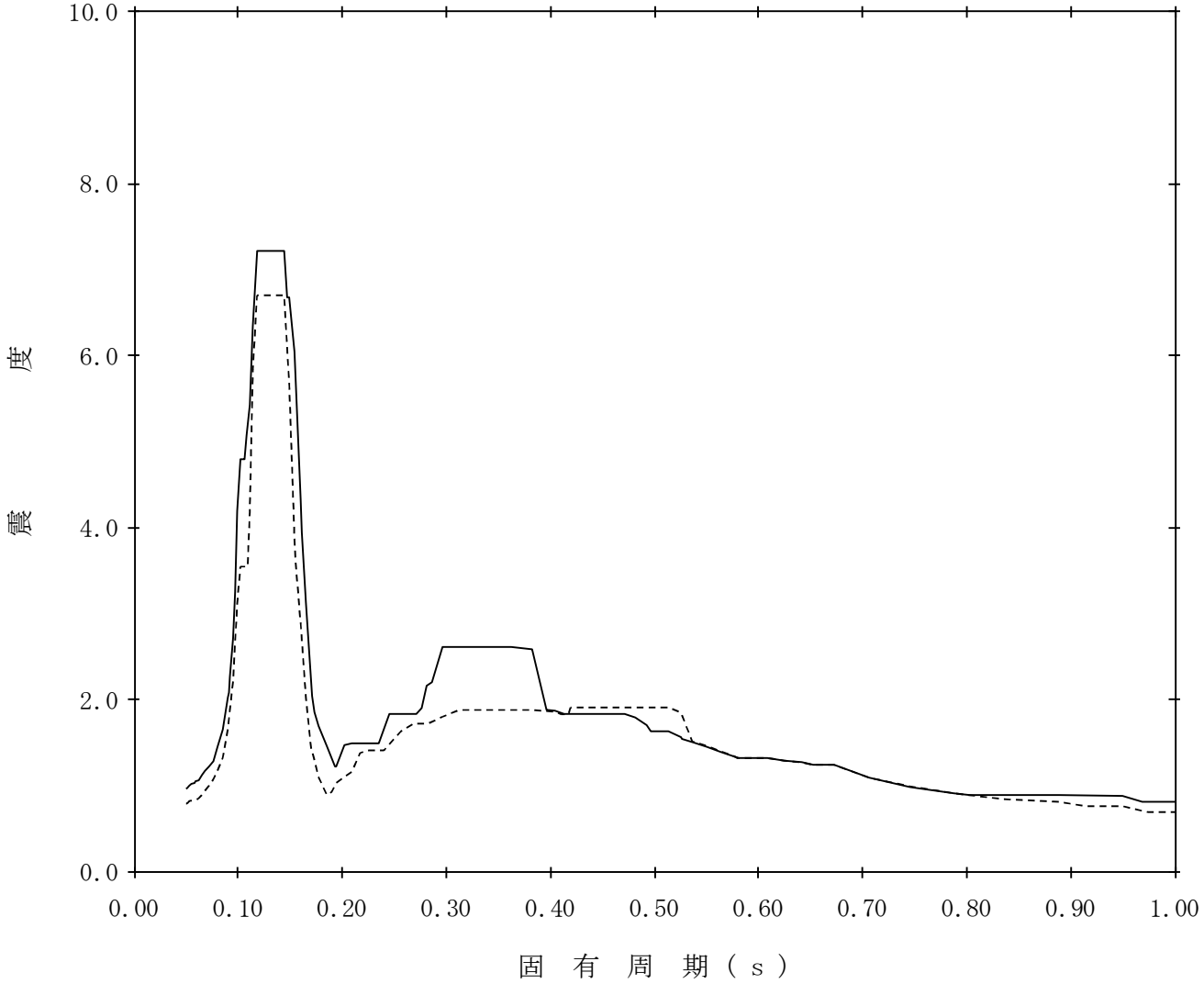
減衰定数：2.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-UG6】

構造物名：シュラウド(上部格子板)　　標高：EL29.503m　　——— NS方向

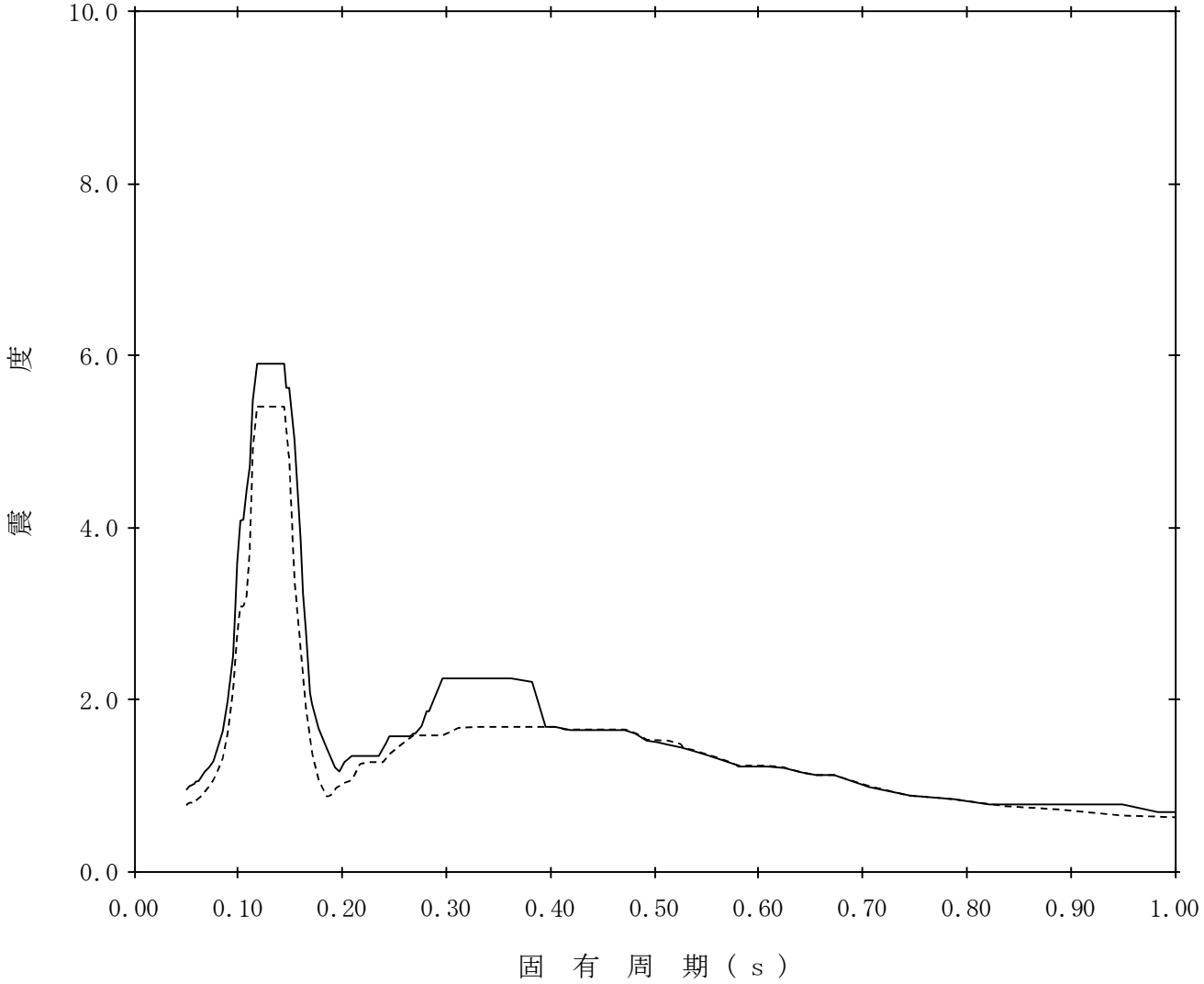
減衰定数：3.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-UG7】

構造物名：シュラウド(上部格子板)　　標高：EL29.503m　　——— NS方向

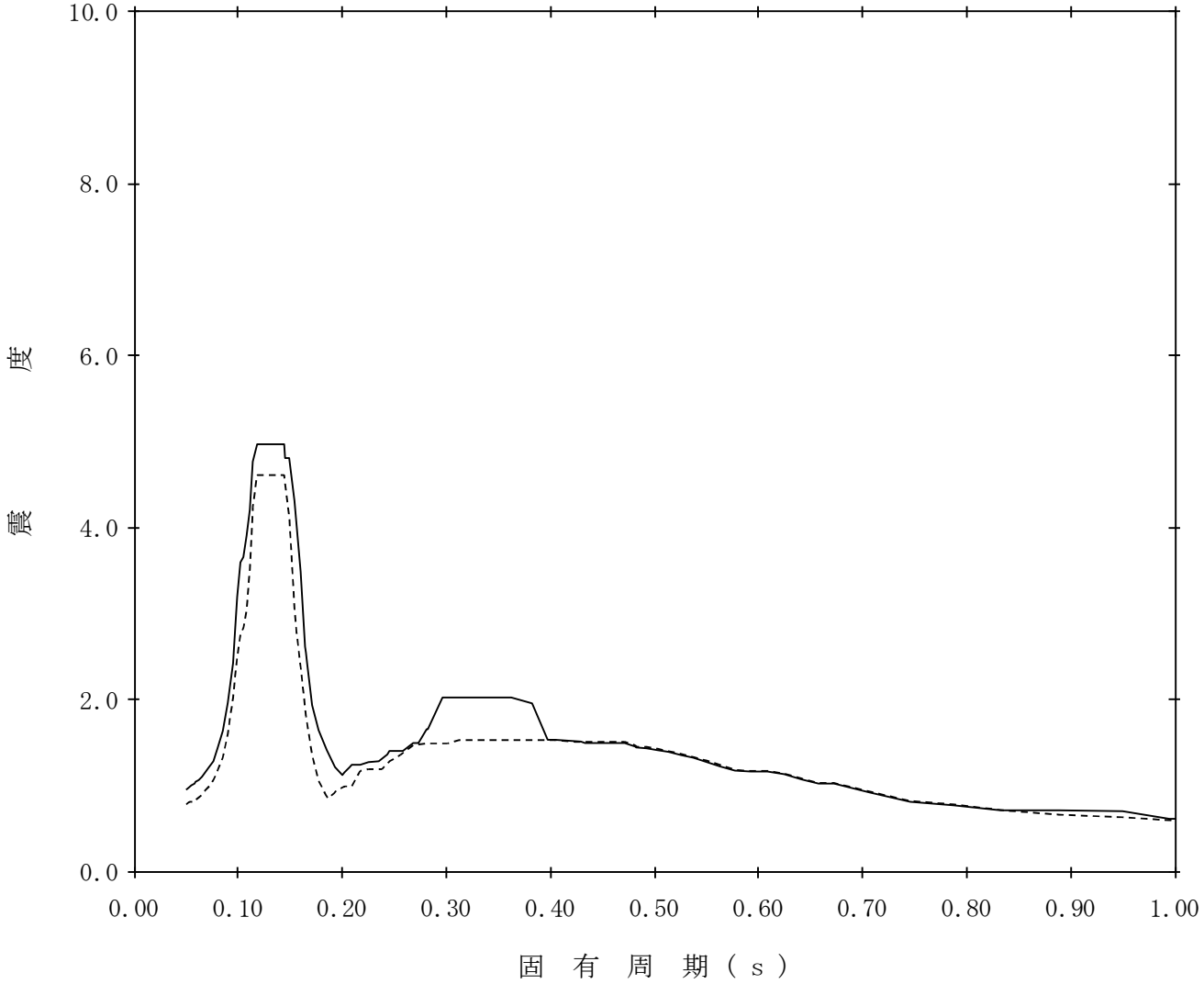
減衰定数：4.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-UG8】

構造物名：シュラウド(上部格子板)　　標高：EL29.503m　　——— NS方向

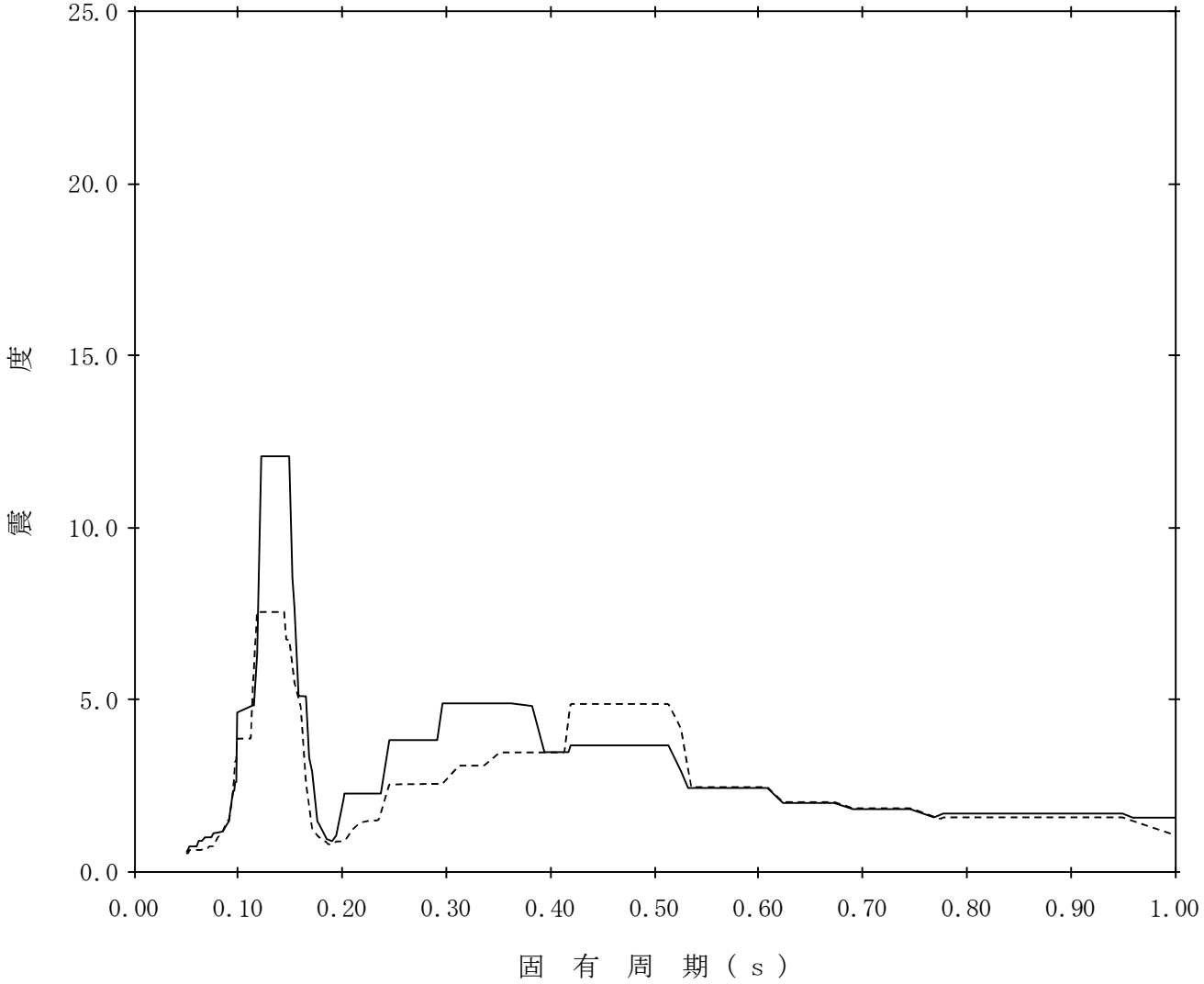
減衰定数：5.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-CP1】

構造物名：シュラウド(炉心支持板)　　標高：EL25.559m　　——— NS方向

減衰定数：0.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



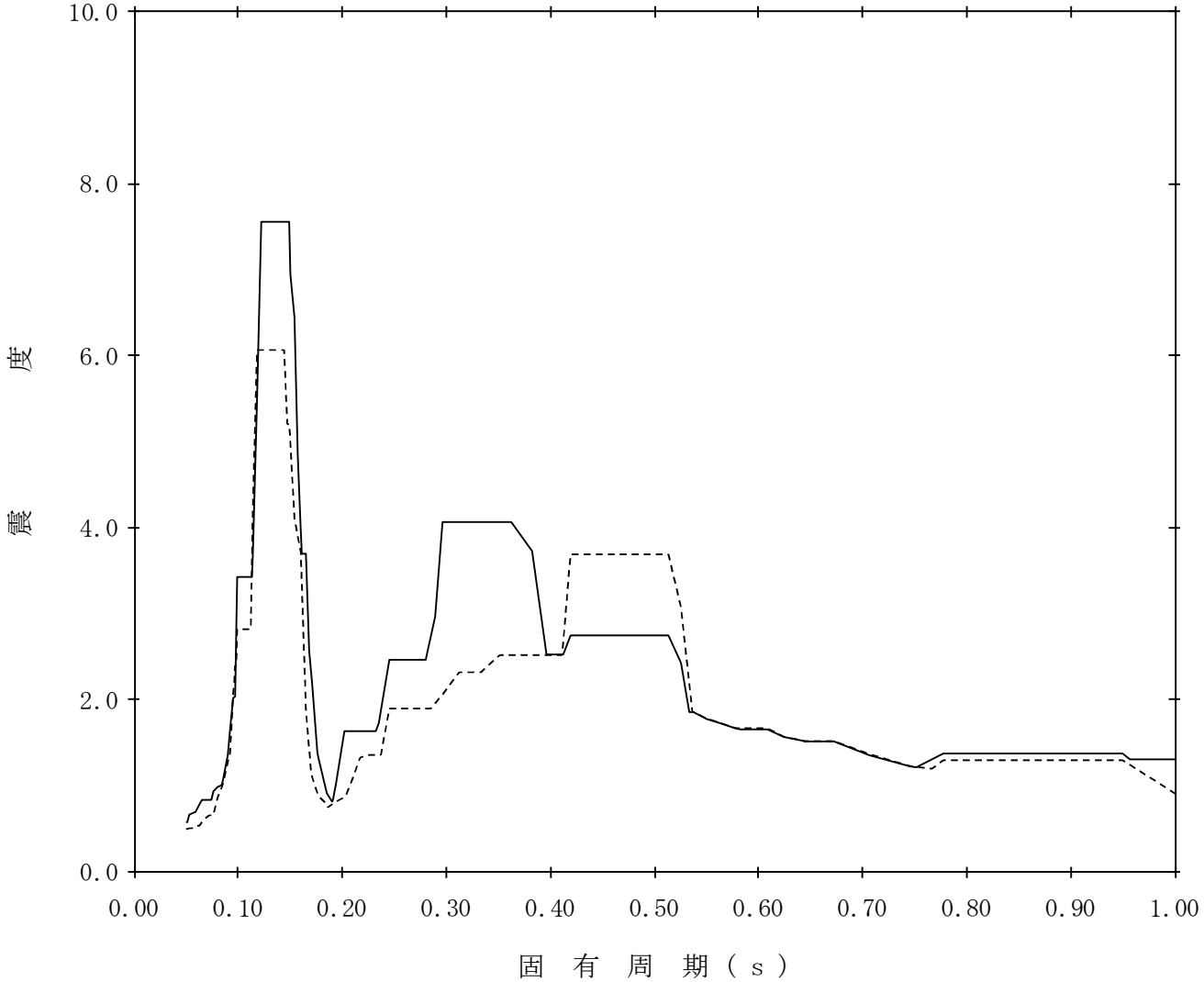
【PCV-SdH-CP2】

構造物名：シュラウド(炉心支持板)　　標高：EL25.559m

減衰定数：1.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ

——— NS方向

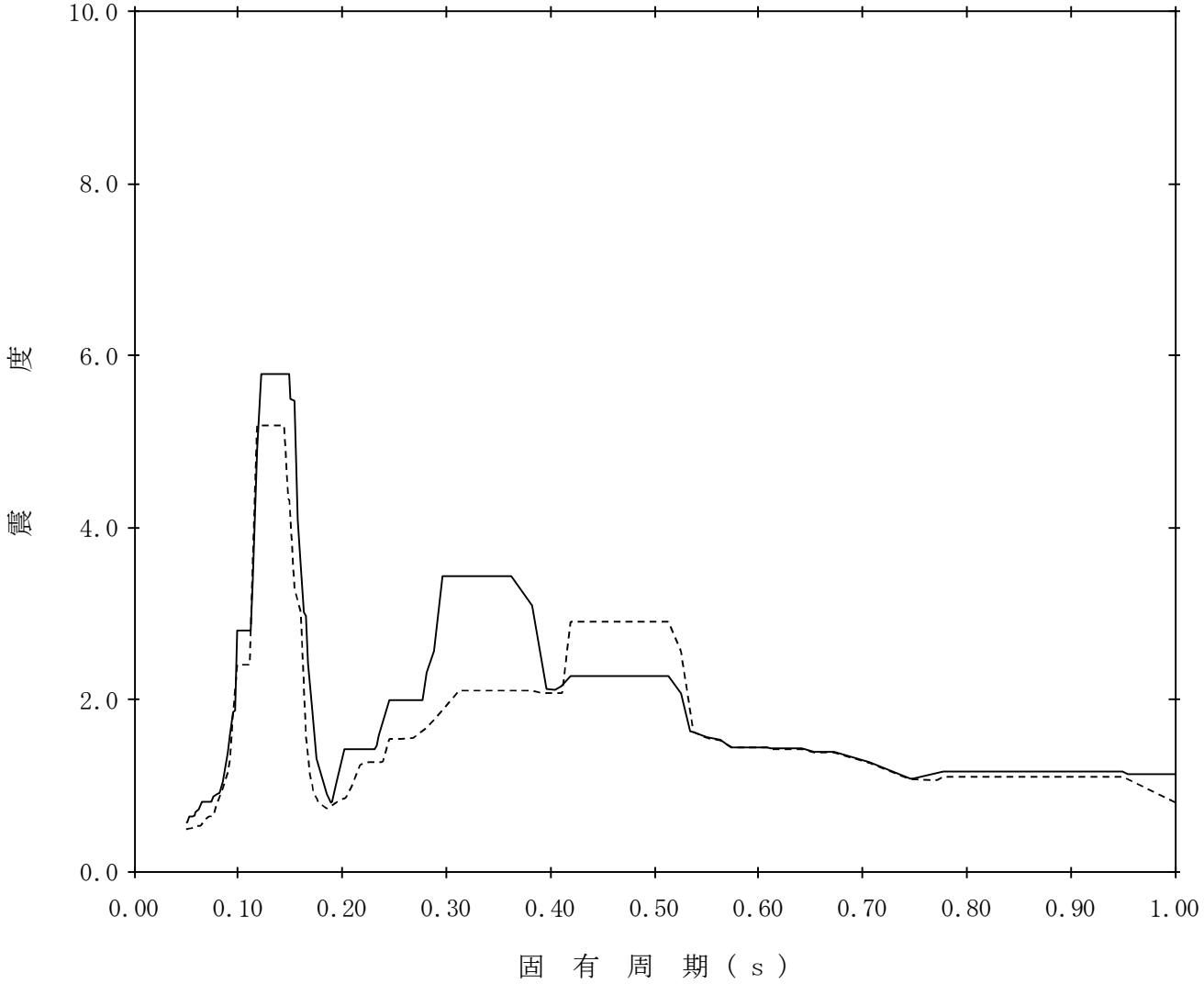
-------- EW方向



【PCV-SdH-CP3】

構造物名：シュラウド(炉心支持板)　　標高：EL25.559m　　——— NS方向

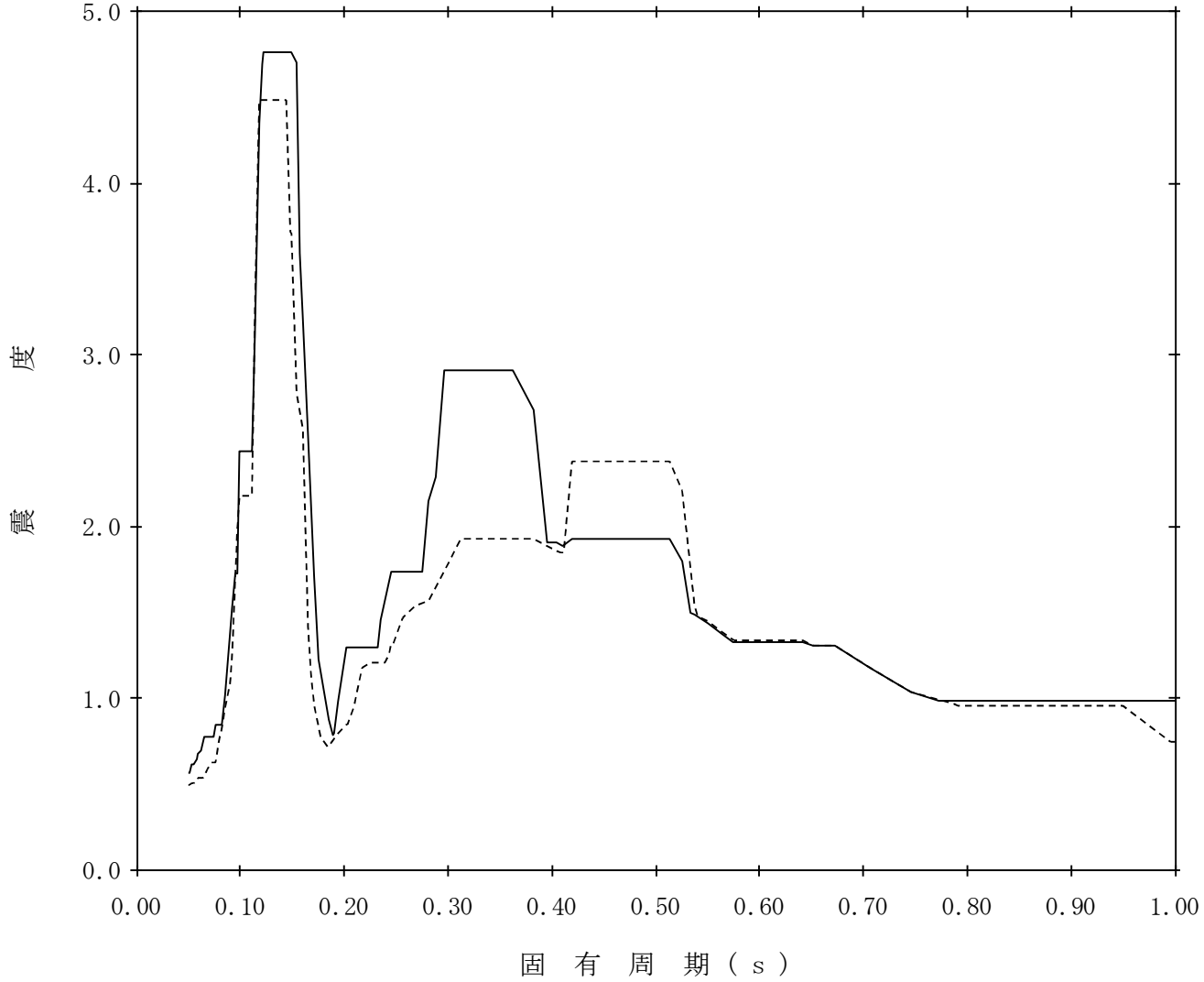
減衰定数：1.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-CP4】

構造物名：シュラウド(炉心支持板)　　標高：EL25.559m　　——— NS方向

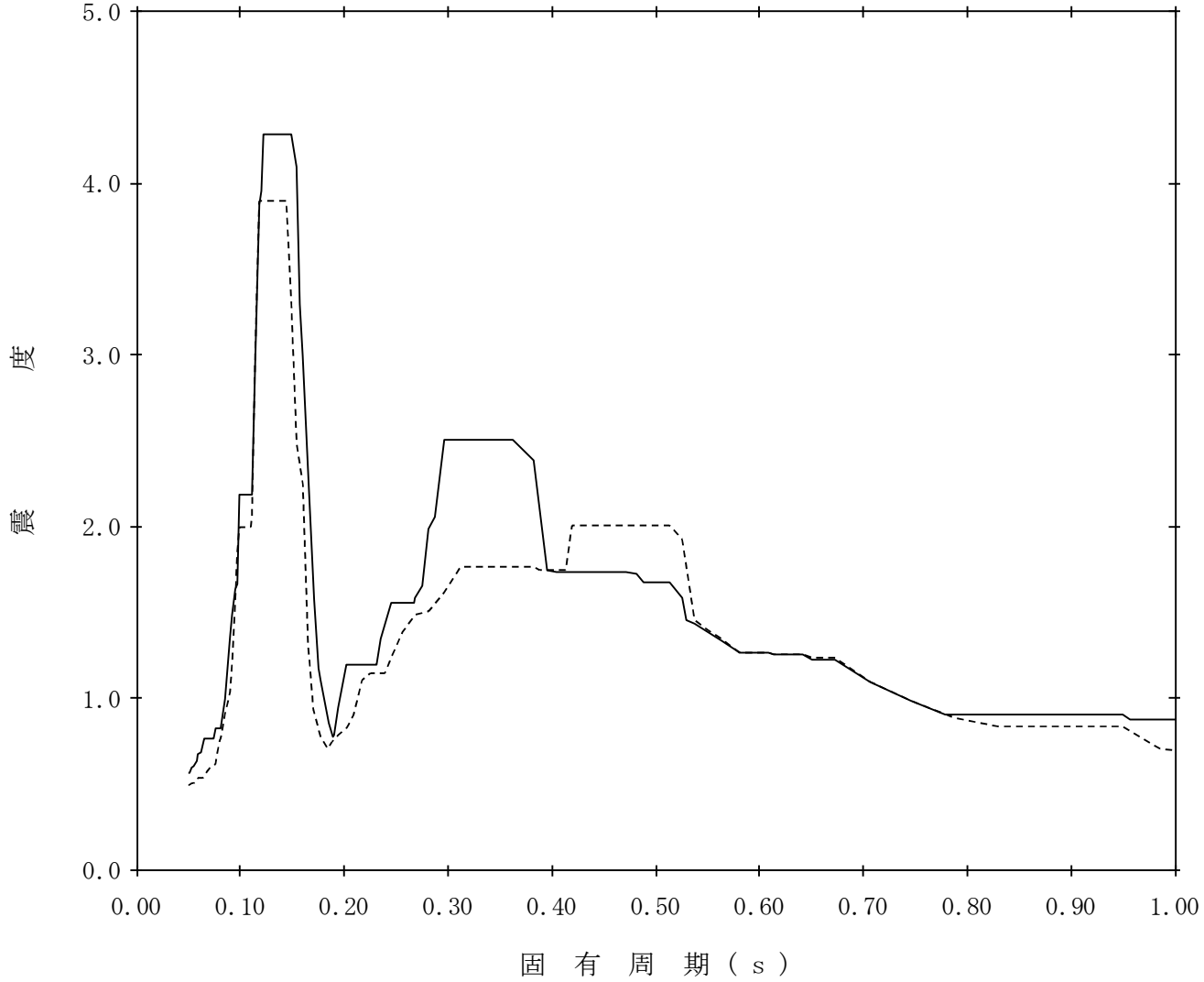
減衰定数：2.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-CP5】

構造物名：シュラウド(炉心支持板)　　標高：EL25.559m　　——— NS方向

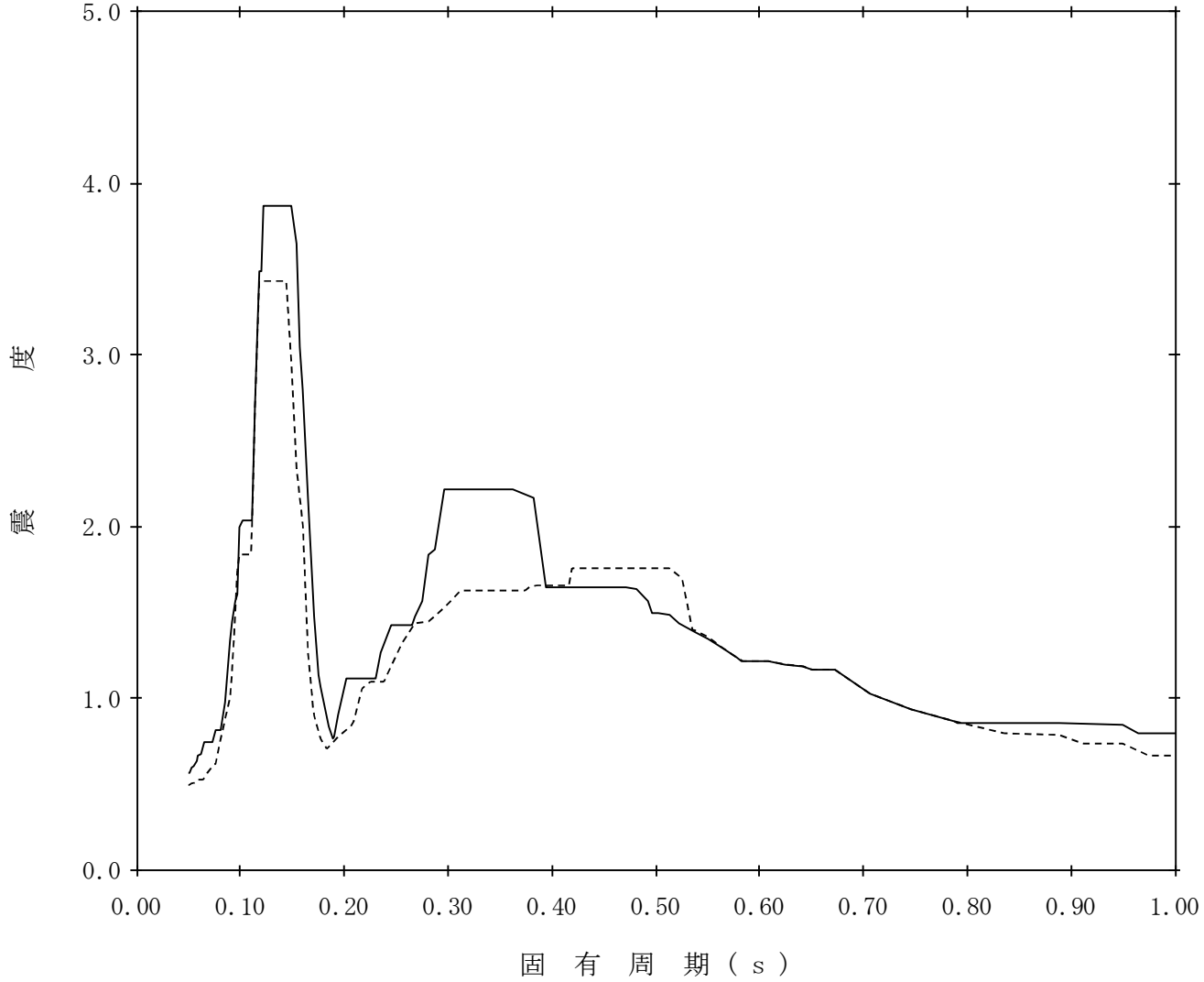
減衰定数：2.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-CP6】

構造物名：シュラウド(炉心支持板)　　標高：EL25.559m　　——— NS方向

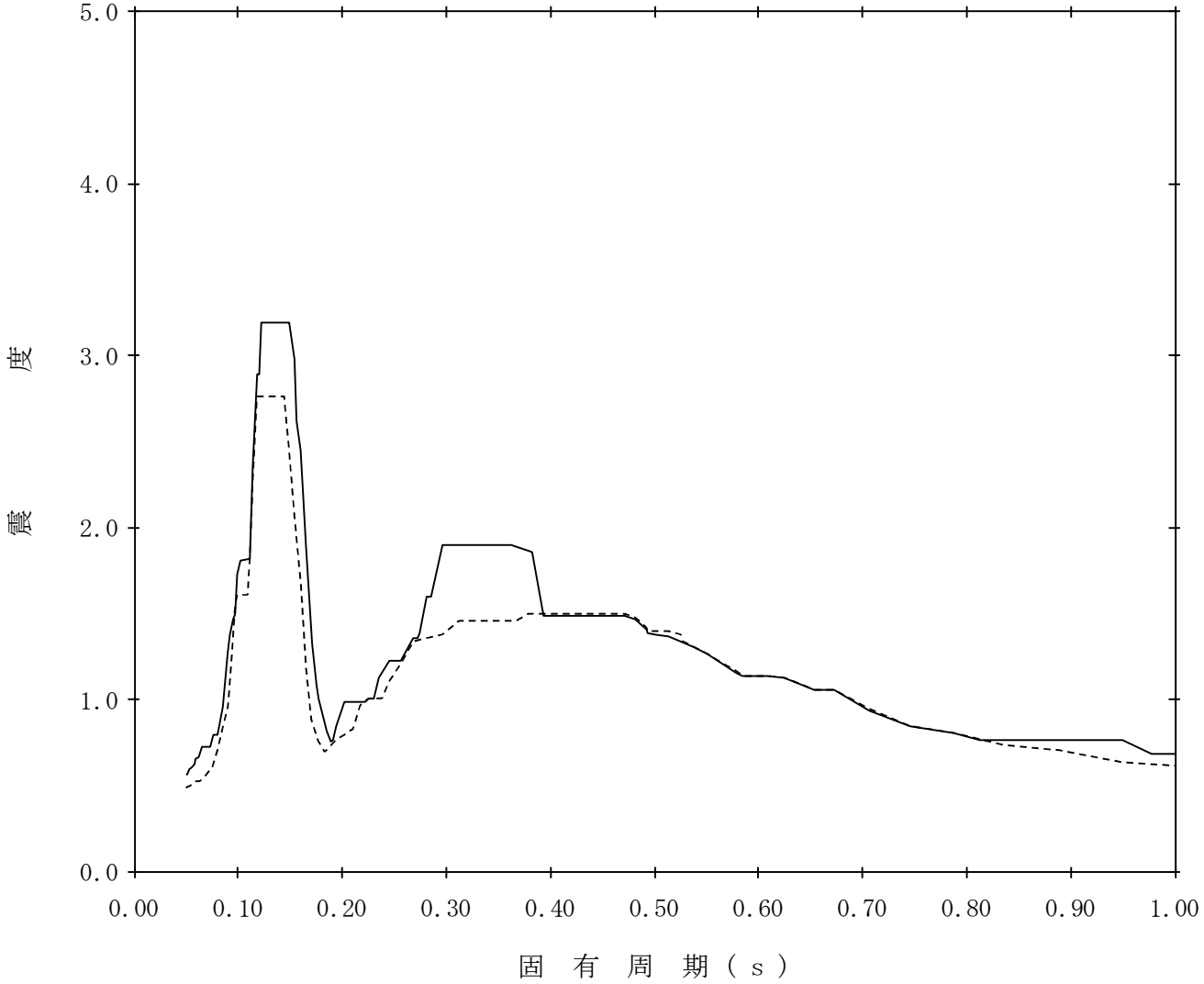
減衰定数：3.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-CP7】

構造物名：シュラウド(炉心支持板)　　標高：EL25.559m　　——— NS方向

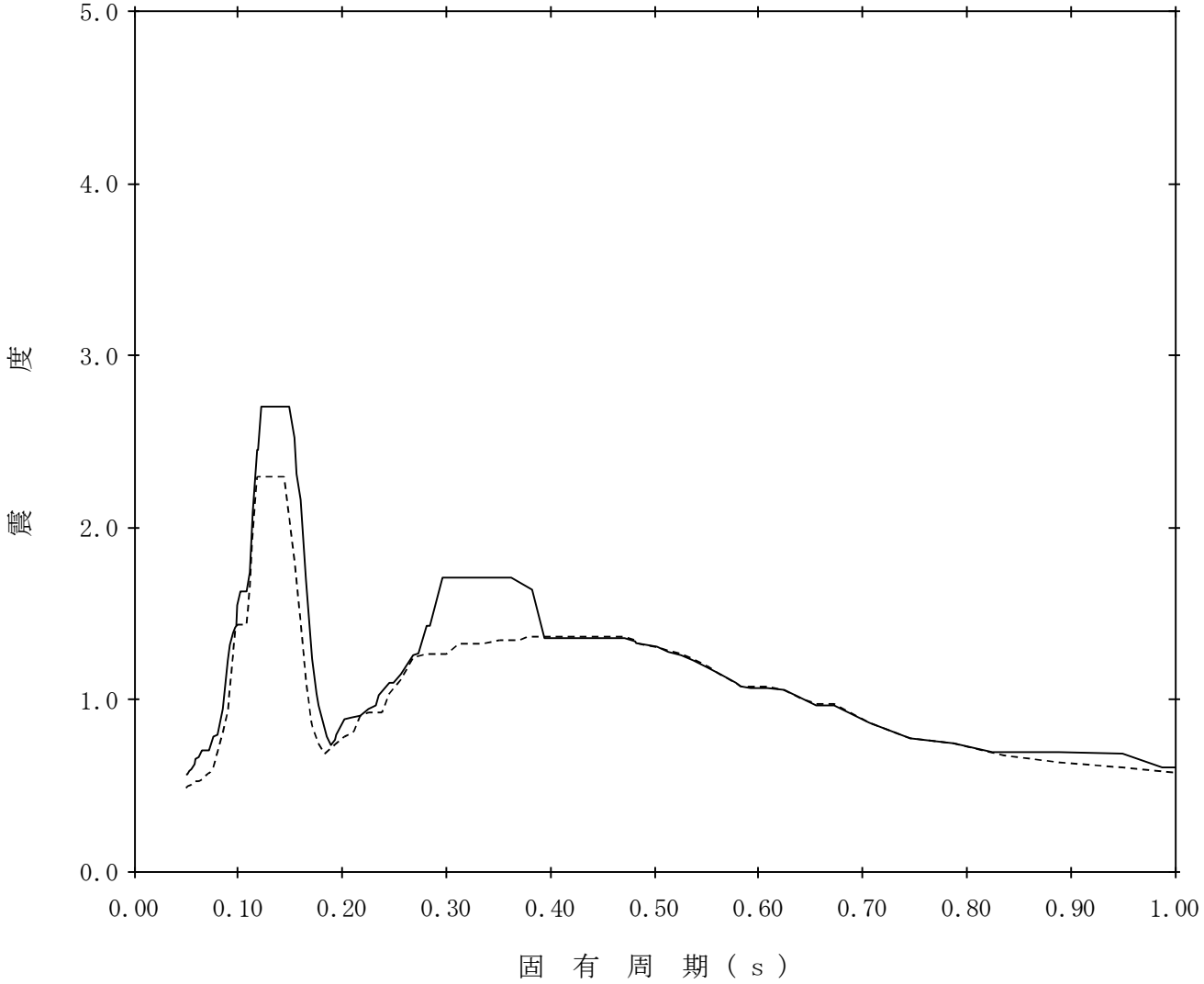
減衰定数：4.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdH-CP8】

構造物名：シュラウド(炉心支持板)　　標高：EL25.559m　　——— NS方向

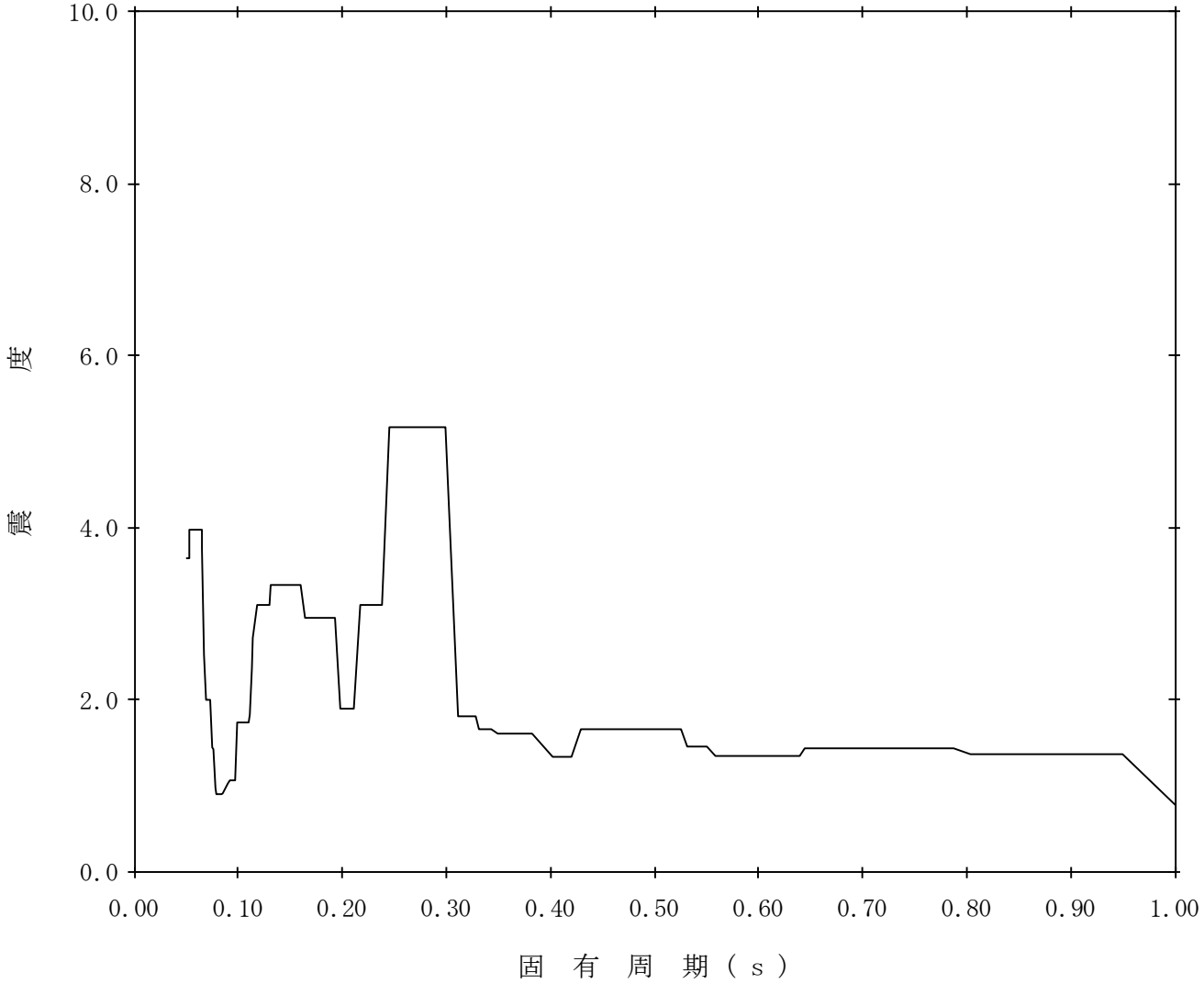
減衰定数：5.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【PCV-SdV-PCV1】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL39.431m　　——— 鉛直方向

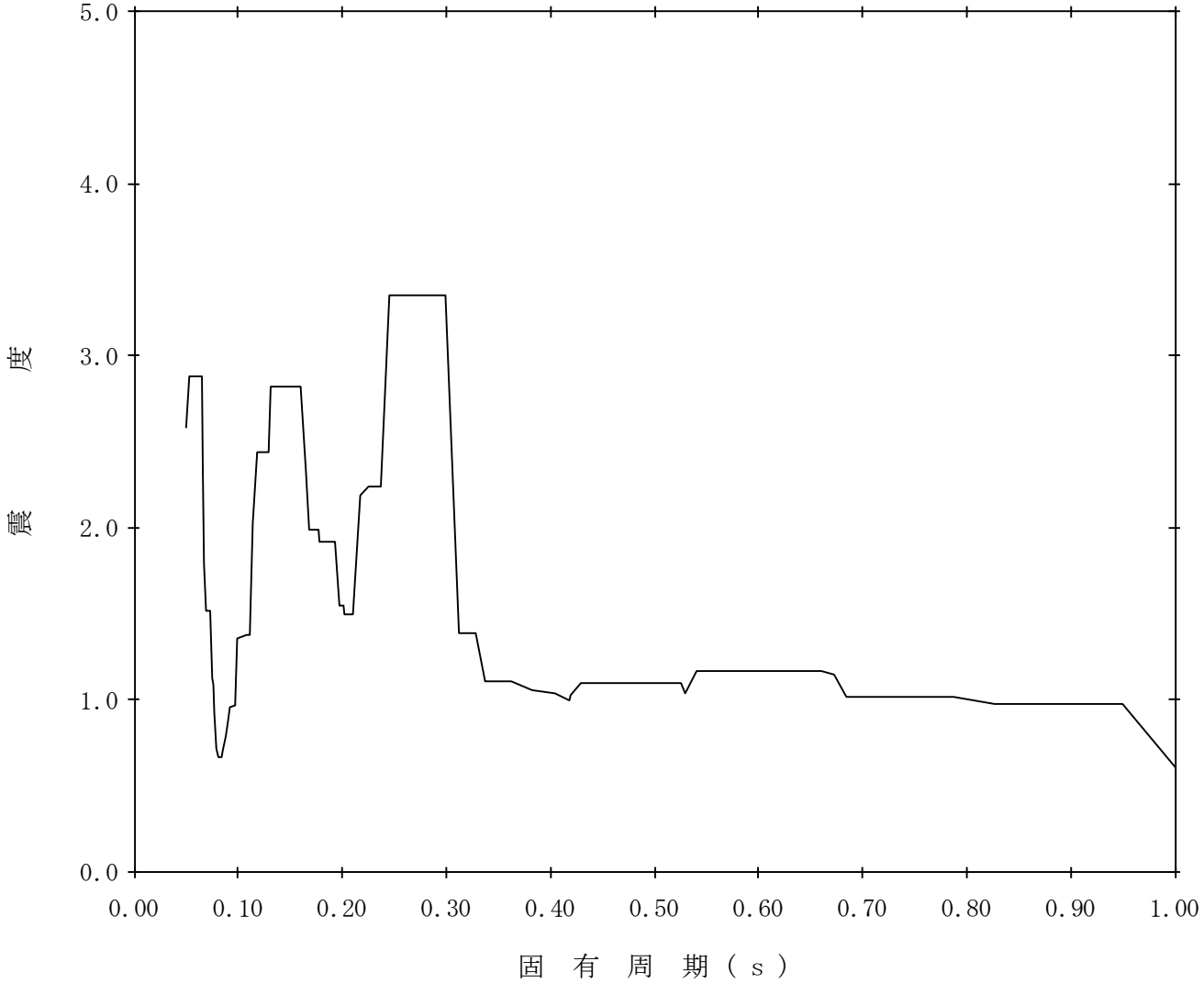
減衰定数：0.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-PCV2】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL39.431m　　——— 鉛直方向

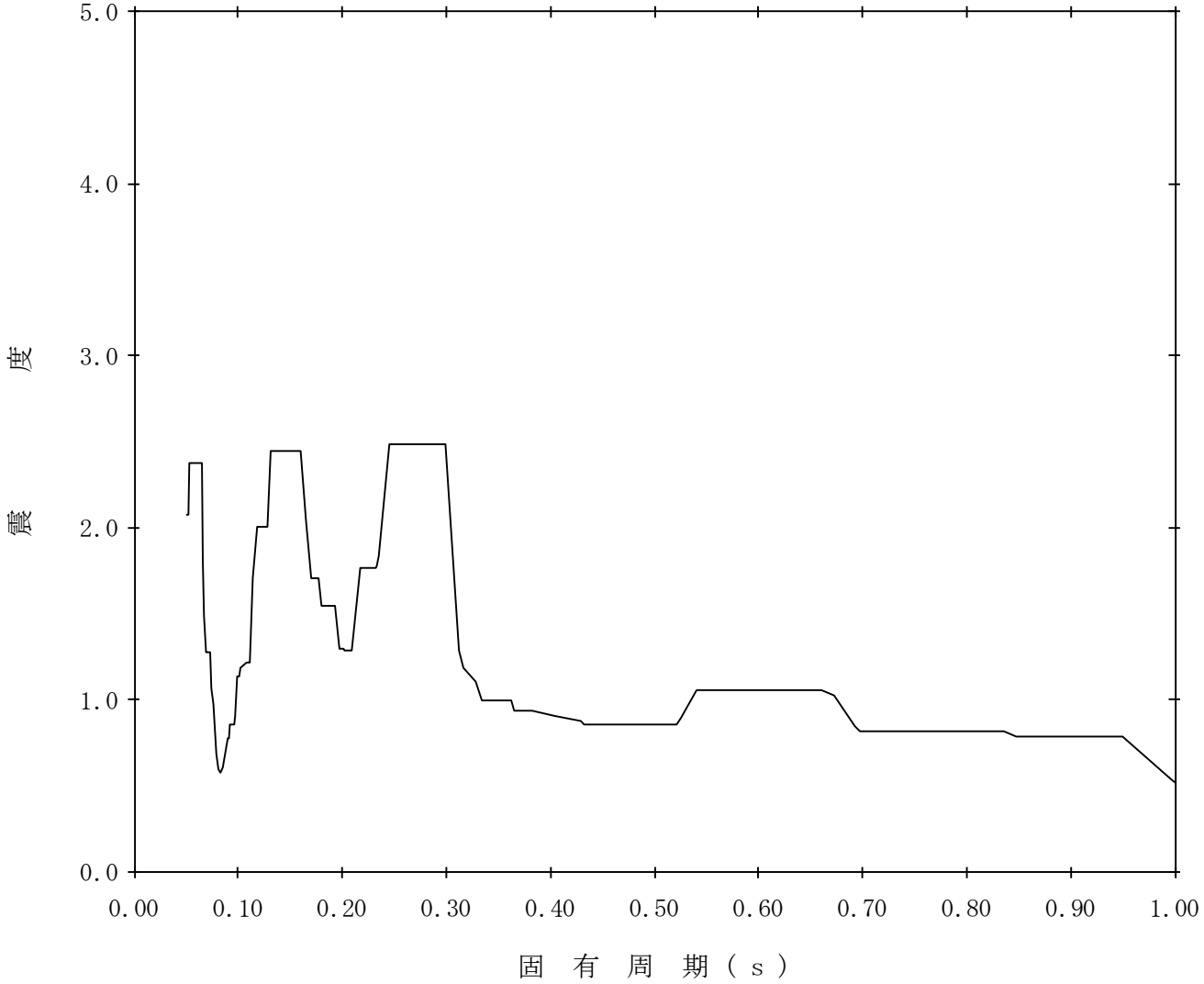
減衰定数：1.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-PCV3】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL39.431m　　——— 鉛直方向

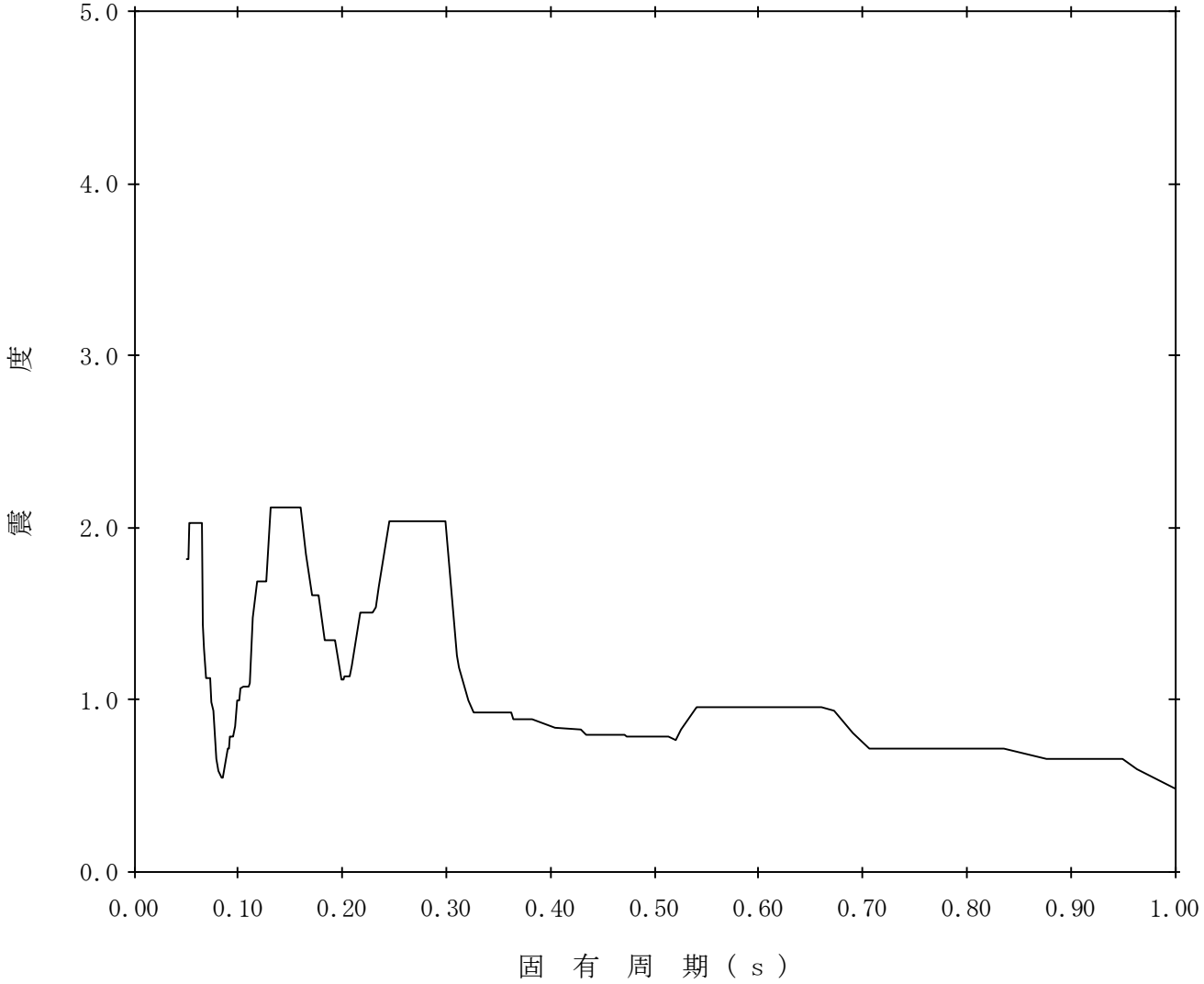
減衰定数：1.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-PCV4】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL39.431m　　——— 鉛直方向

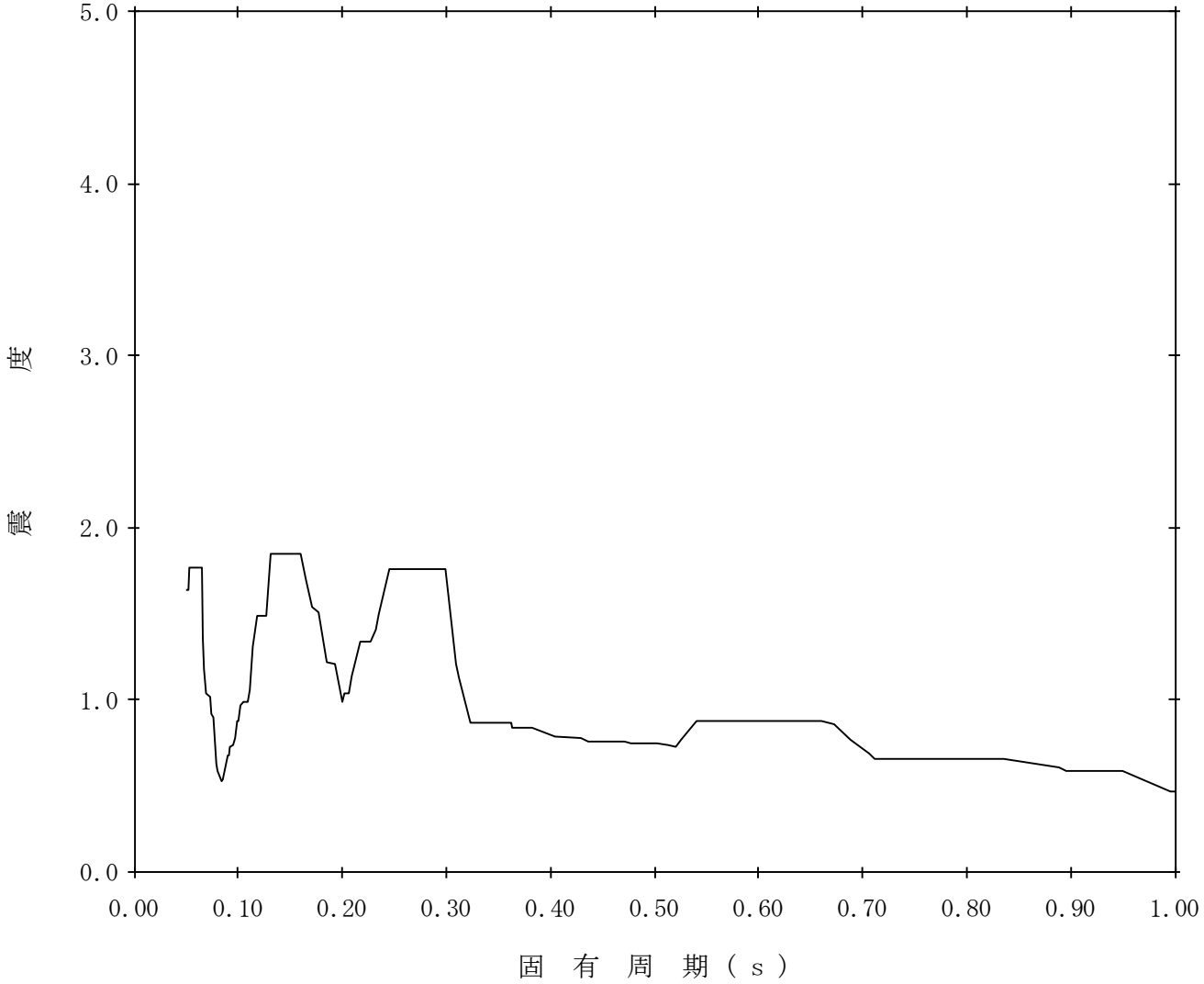
減衰定数：2.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-PCV5】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL39.431m　　——— 鉛直方向

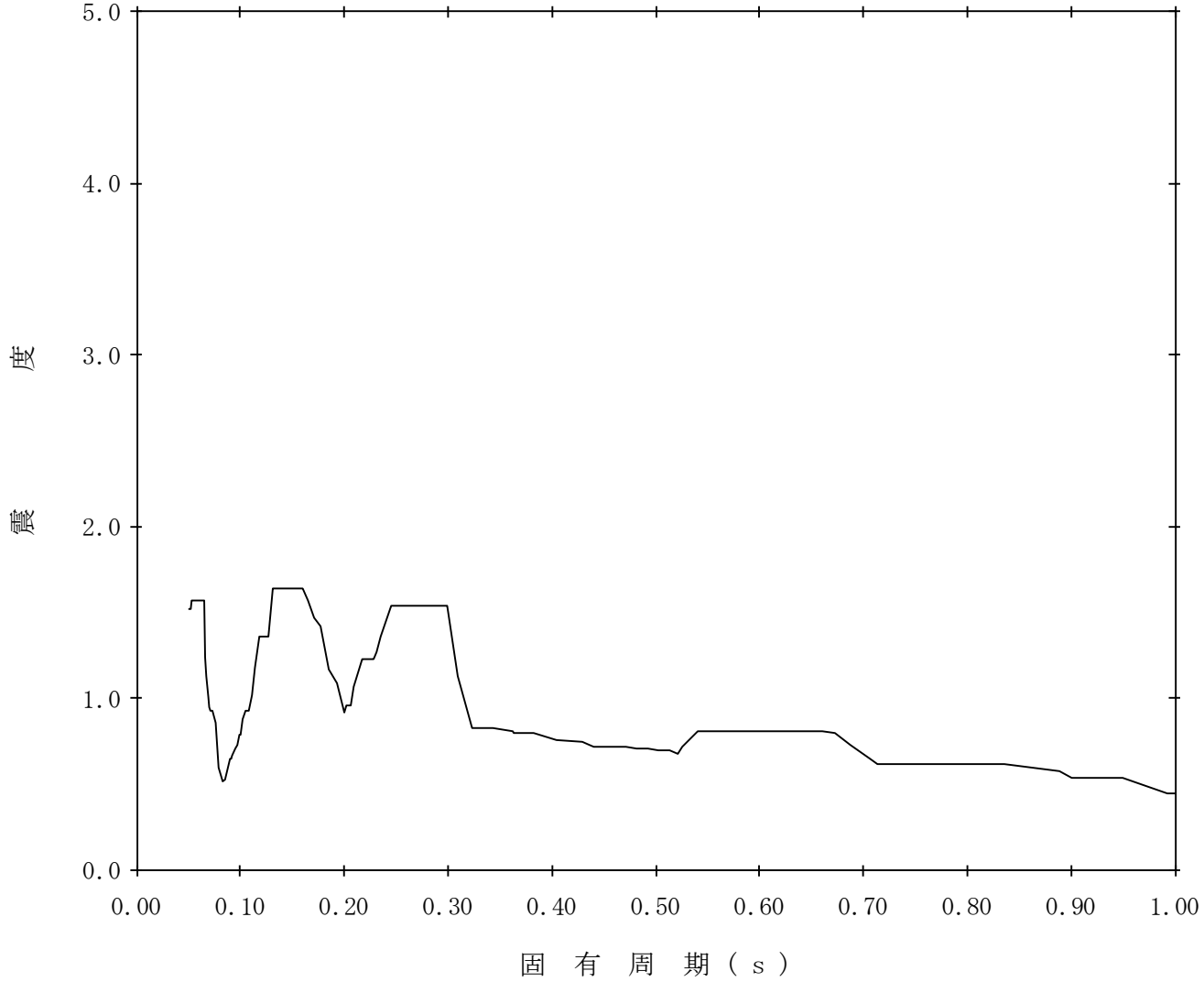
減衰定数：2.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-PCV6】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL39.431m　　——— 鉛直方向

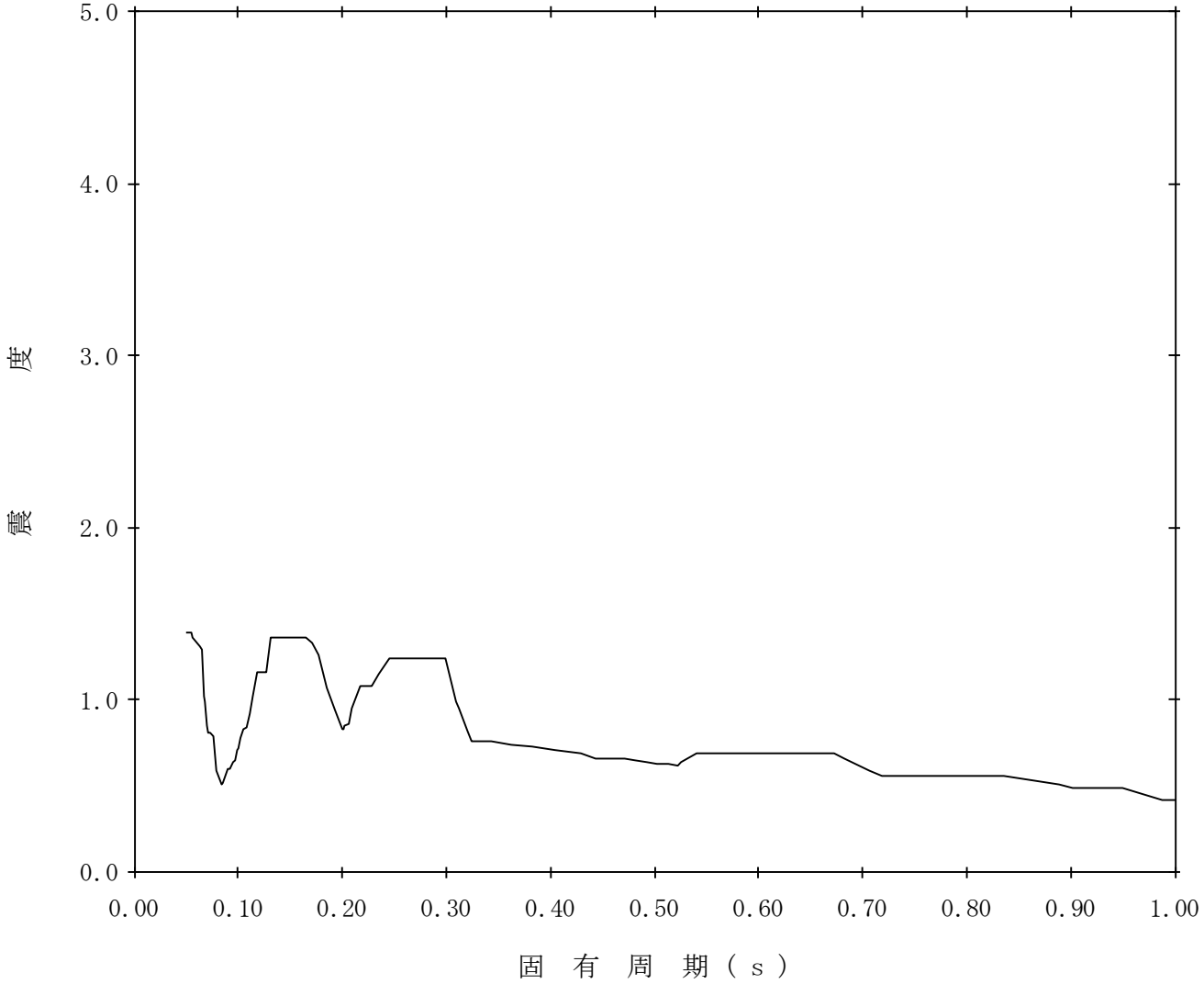
減衰定数：3.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-PCV7】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL39.431m　　——— 鉛直方向

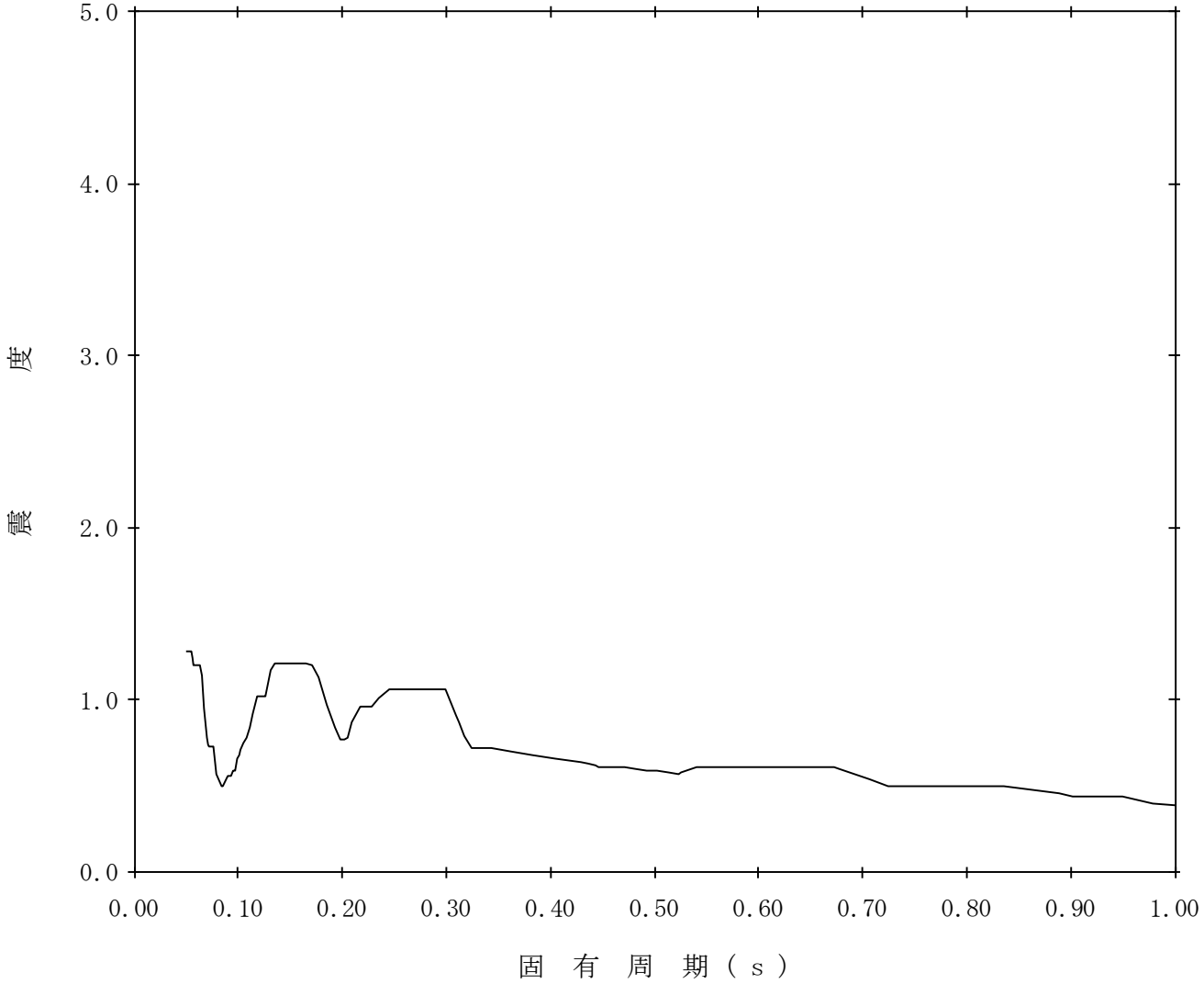
減衰定数：4.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-PCV8】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL39.431m　　——— 鉛直方向

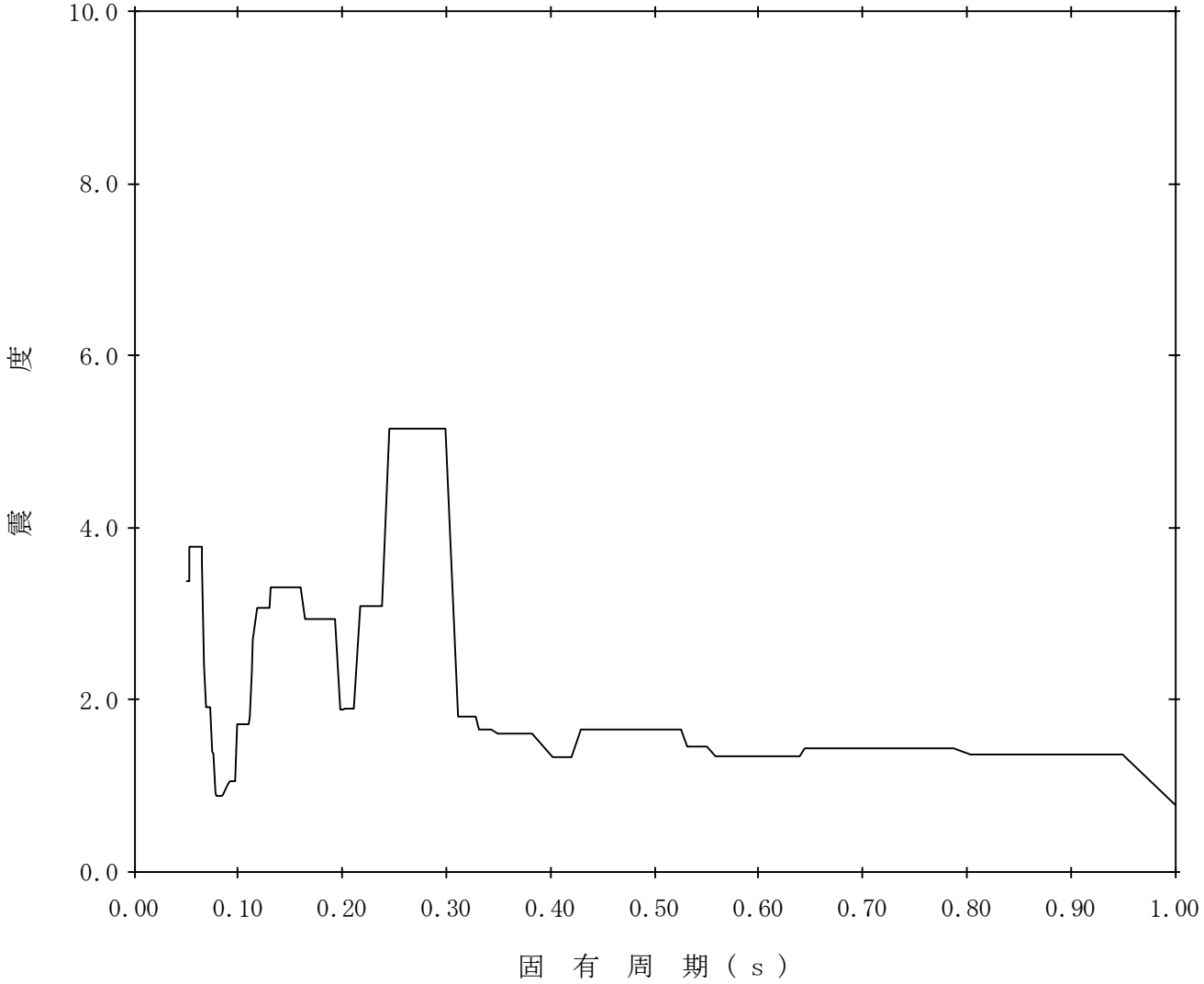
減衰定数：5.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-PCV9】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL33.431m　　——— 鉛直方向

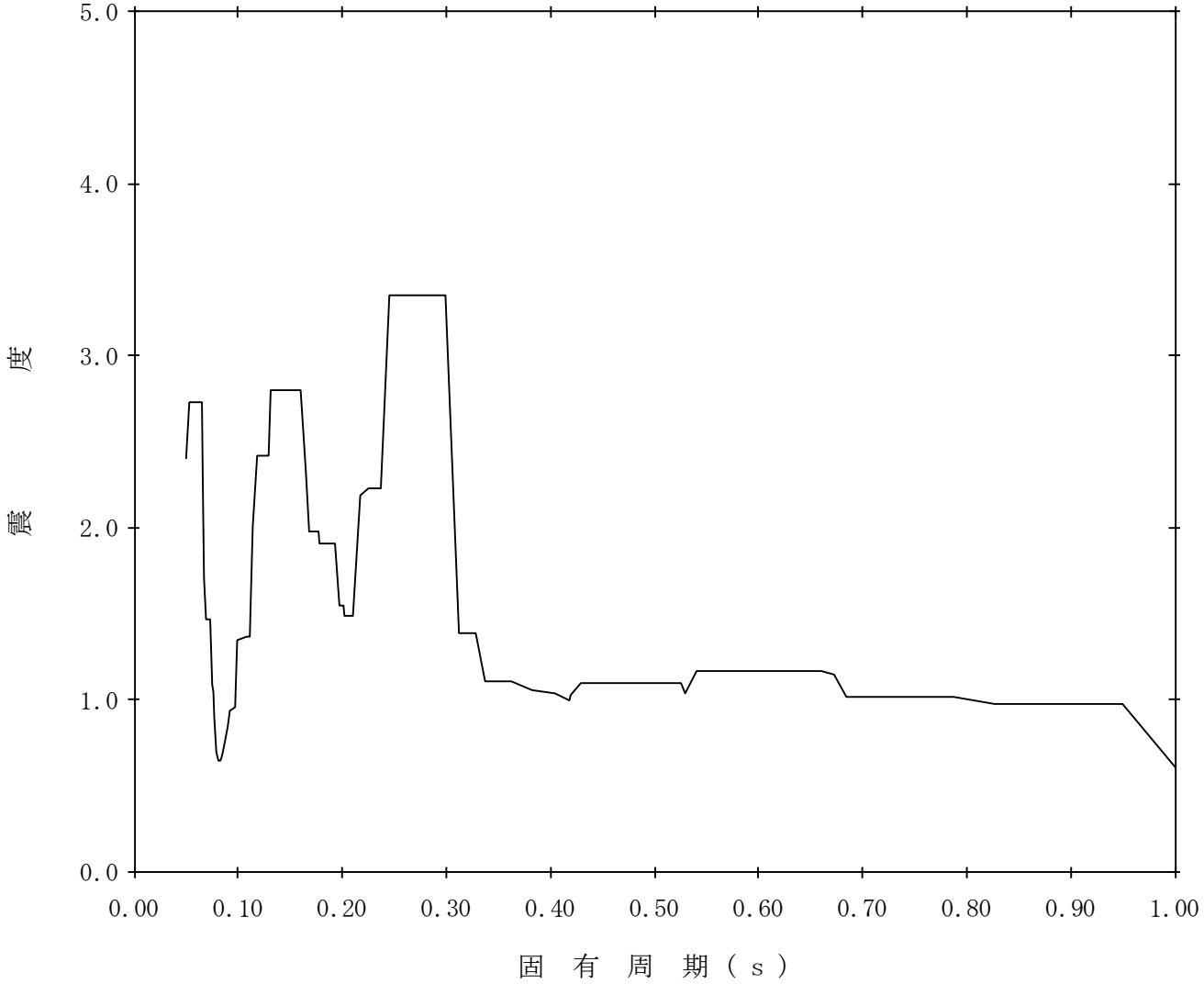
減衰定数：0.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-PCV10】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL33.431m　　——— 鉛直方向

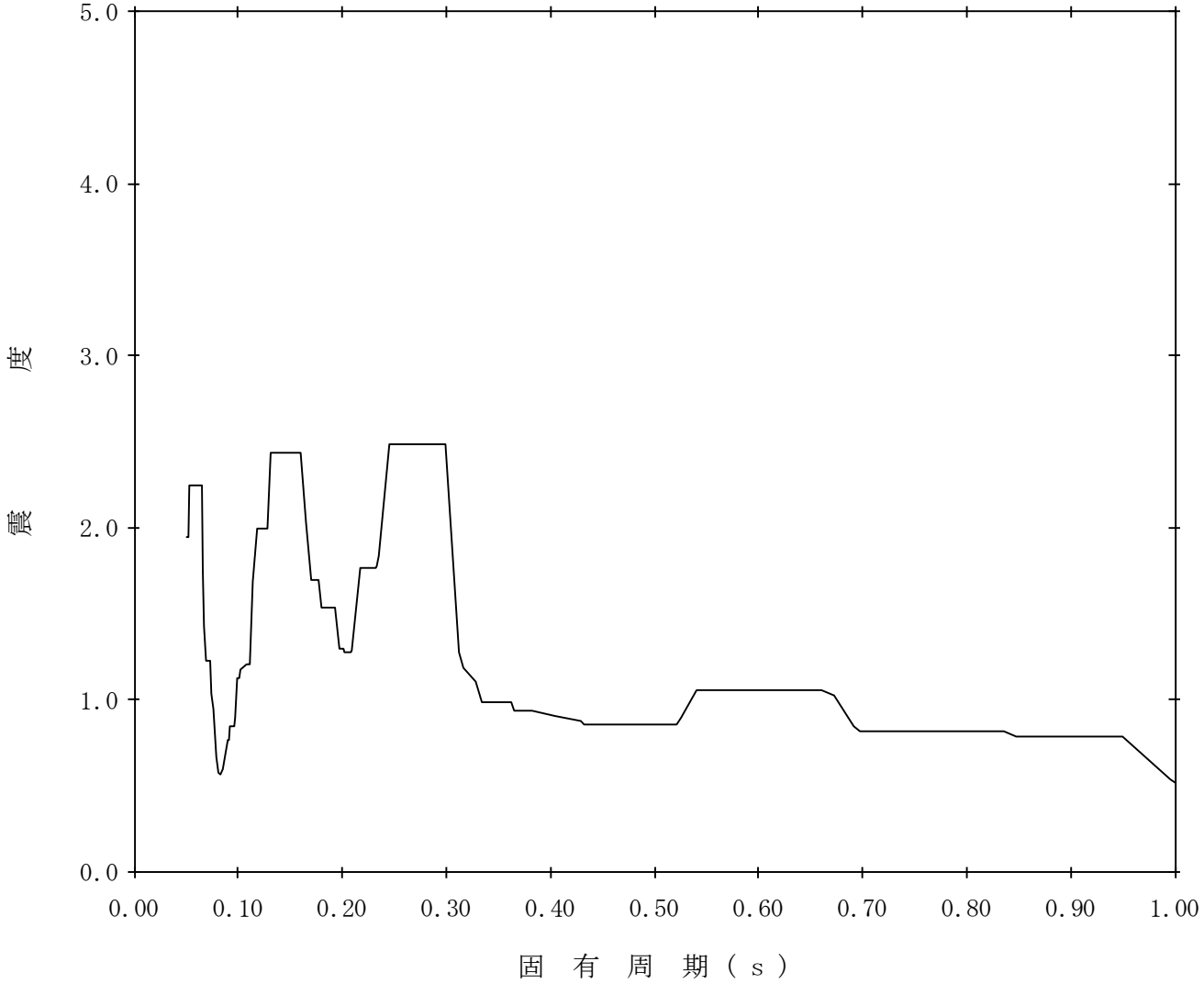
減衰定数：1.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-PCV11】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL33.431m　　——— 鉛直方向

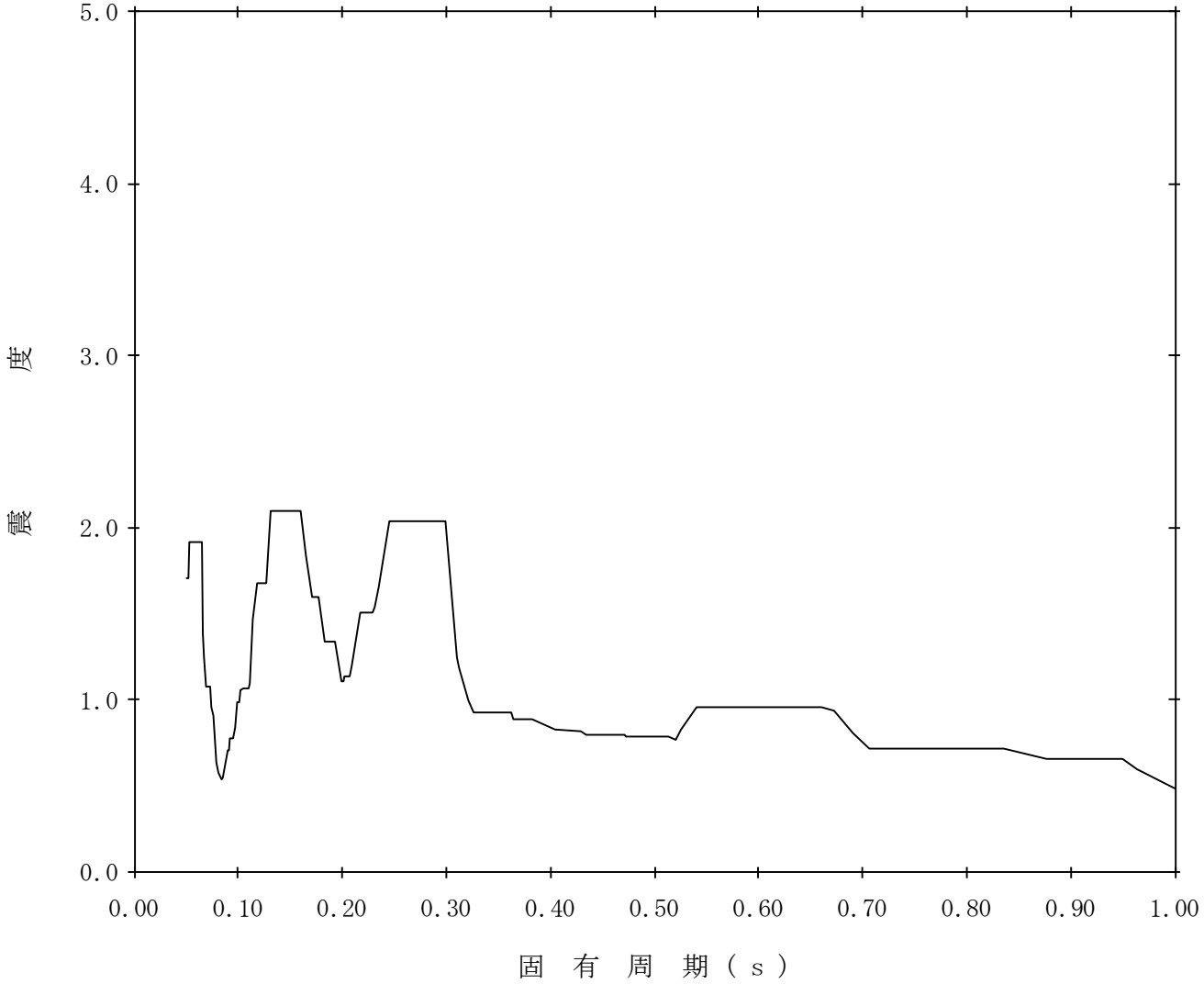
減衰定数：1.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-PCV12】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL33.431m　　——— 鉛直方向

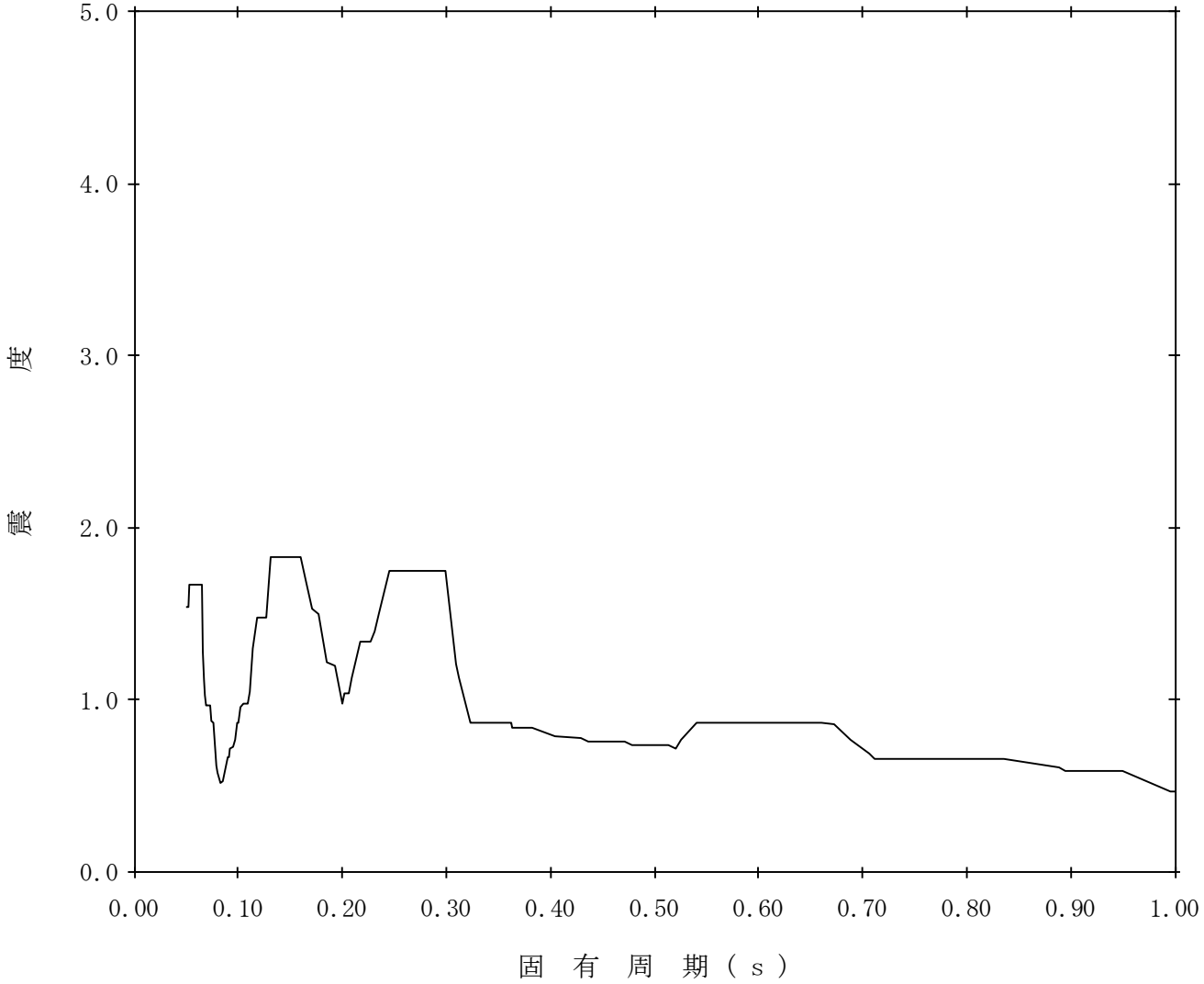
減衰定数：2.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-PCV13】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL33.431m　　——— 鉛直方向

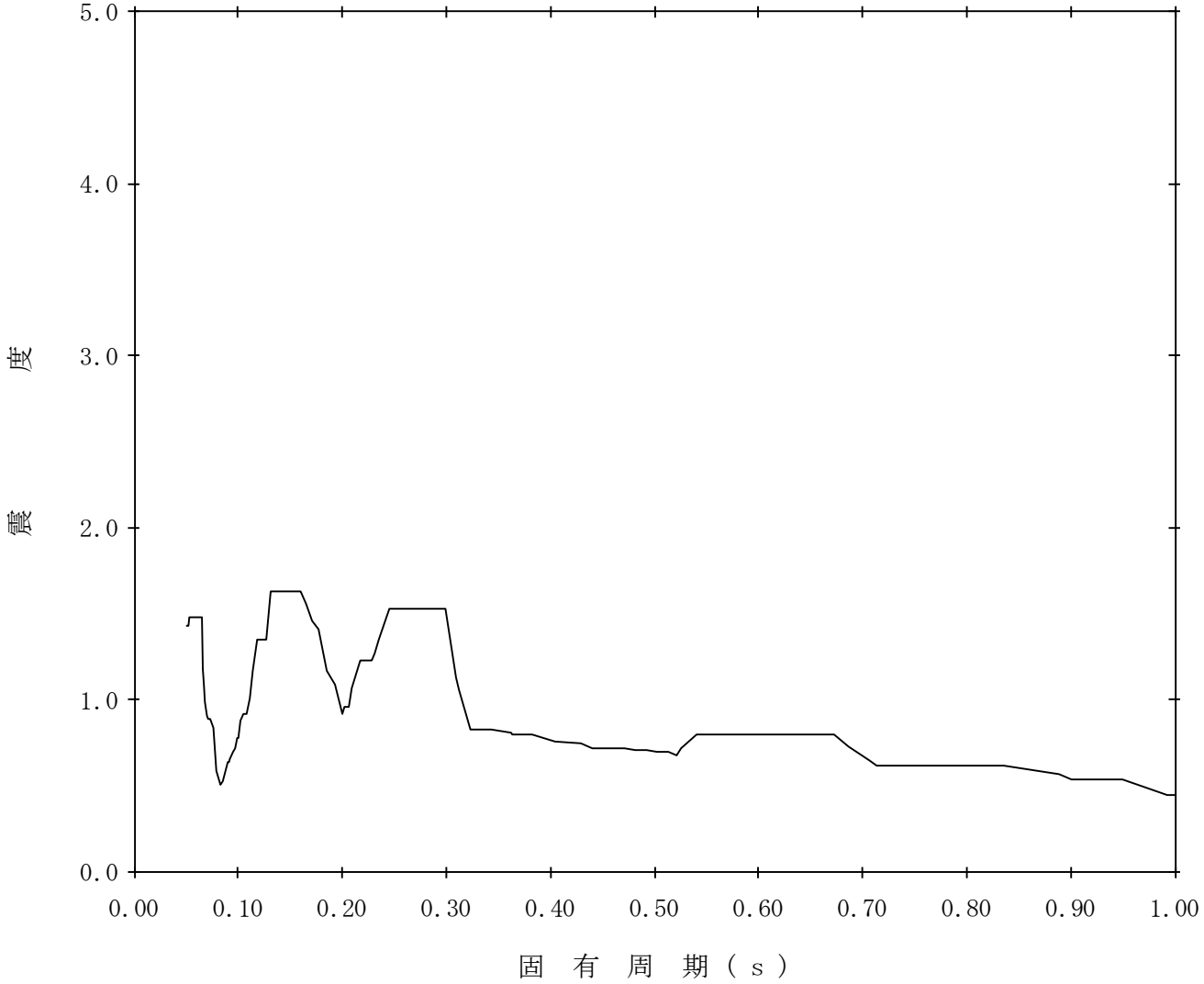
減衰定数：2.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-PCV14】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL33.431m　　——— 鉛直方向

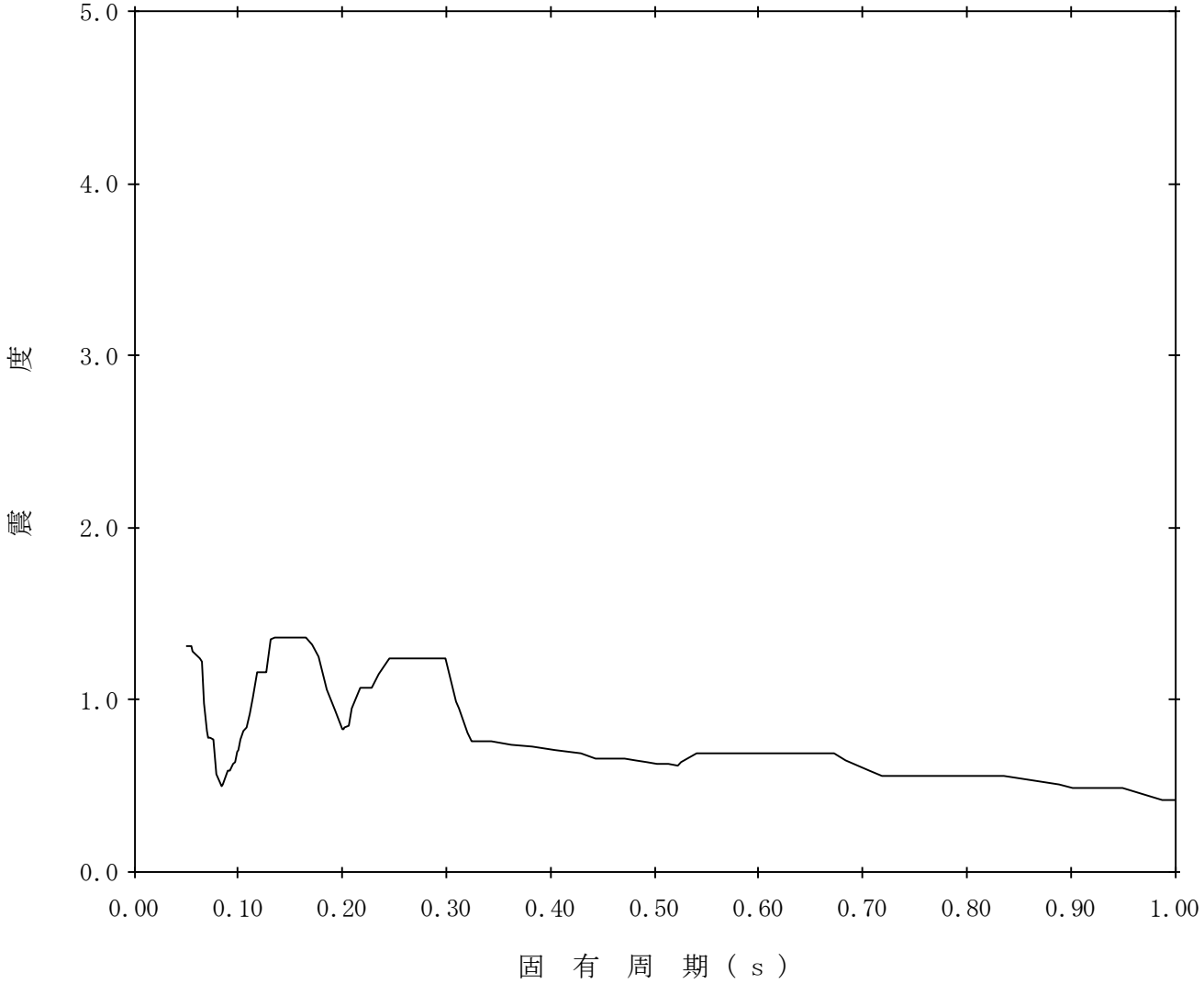
減衰定数：3.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-PCV15】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL33.431m　　——— 鉛直方向

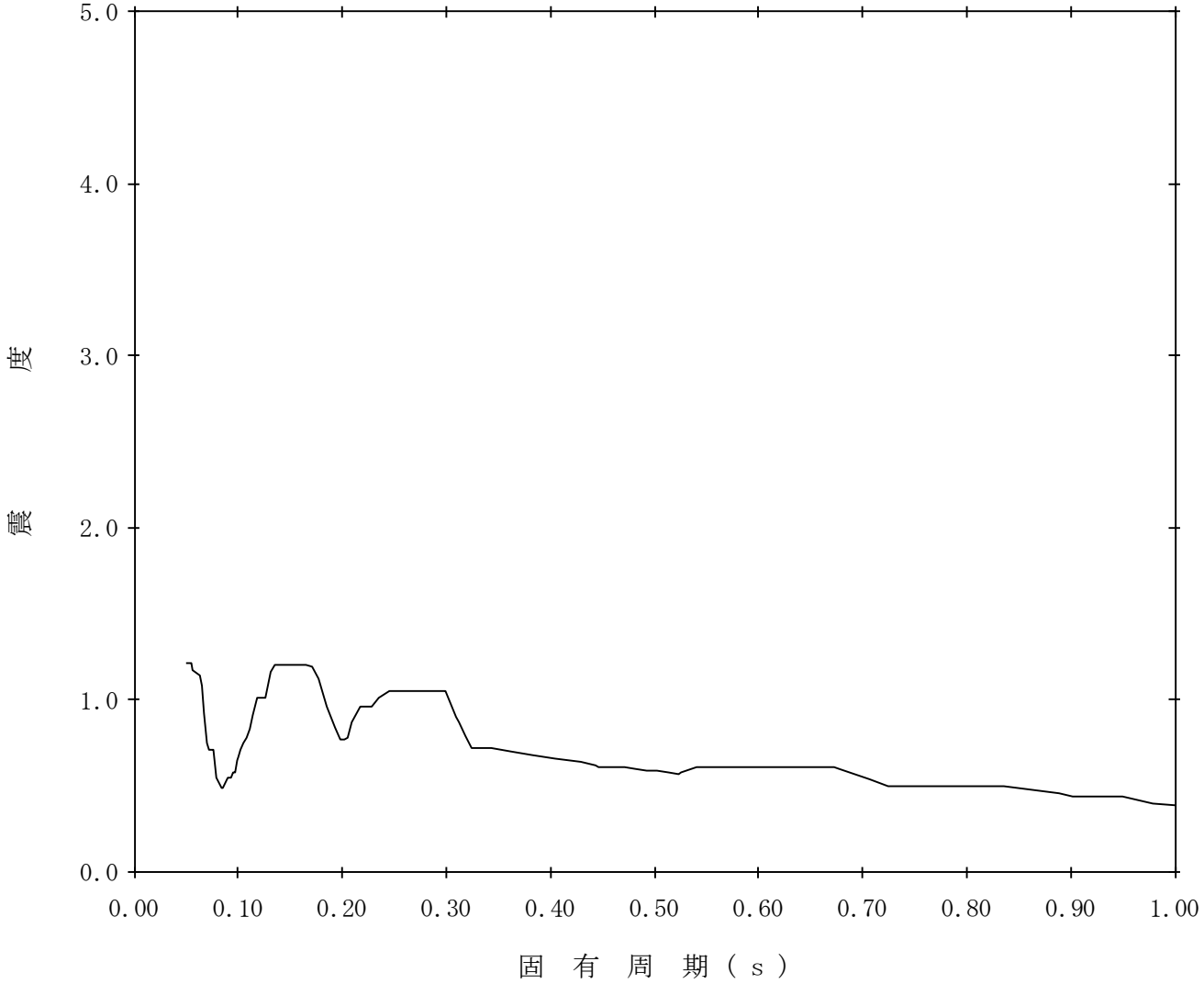
減衰定数：4.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-PCV16】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL33.431m　　——— 鉛直方向

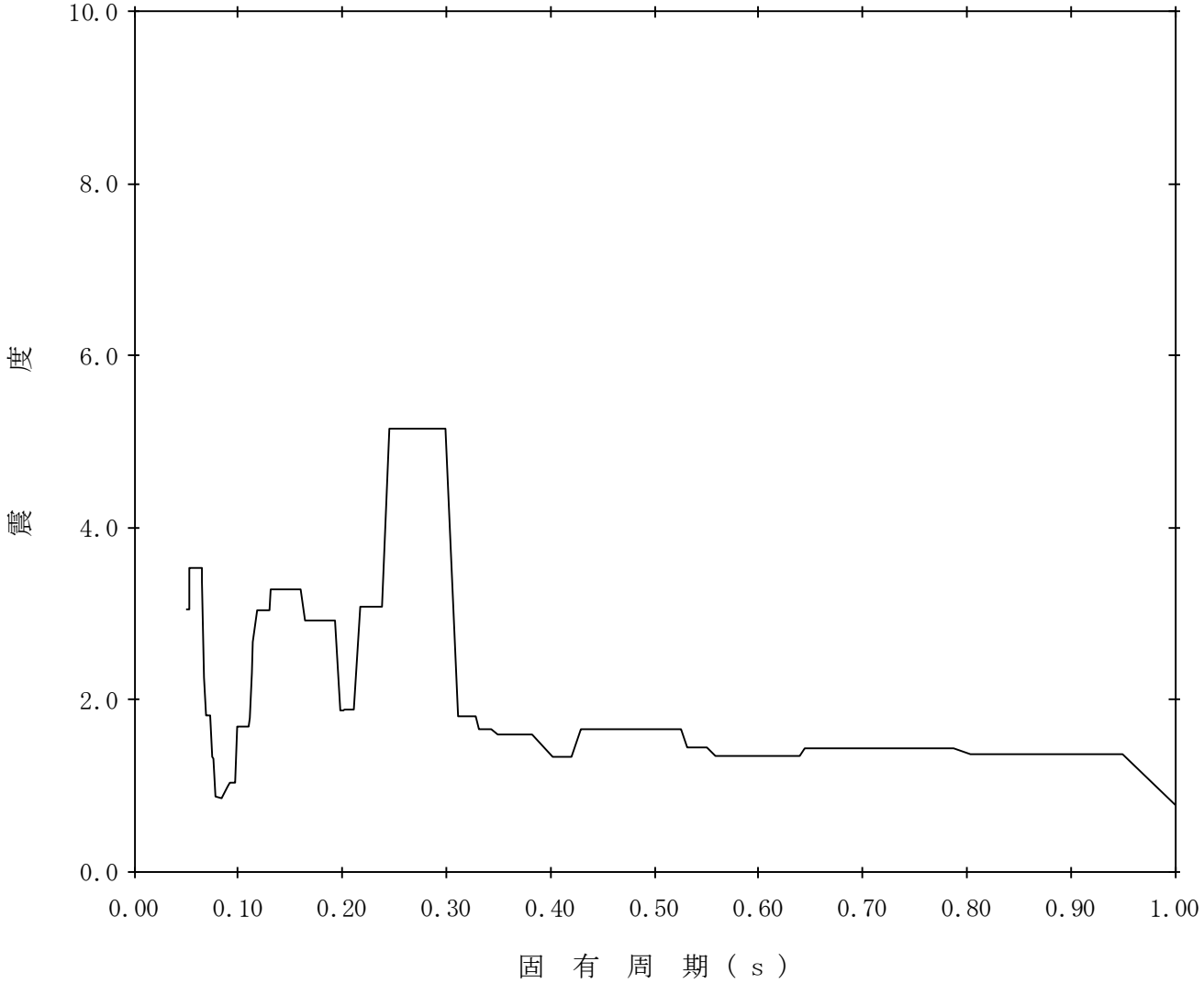
減衰定数：5.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-PCV17】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL27.432m　　——— 鉛直方向

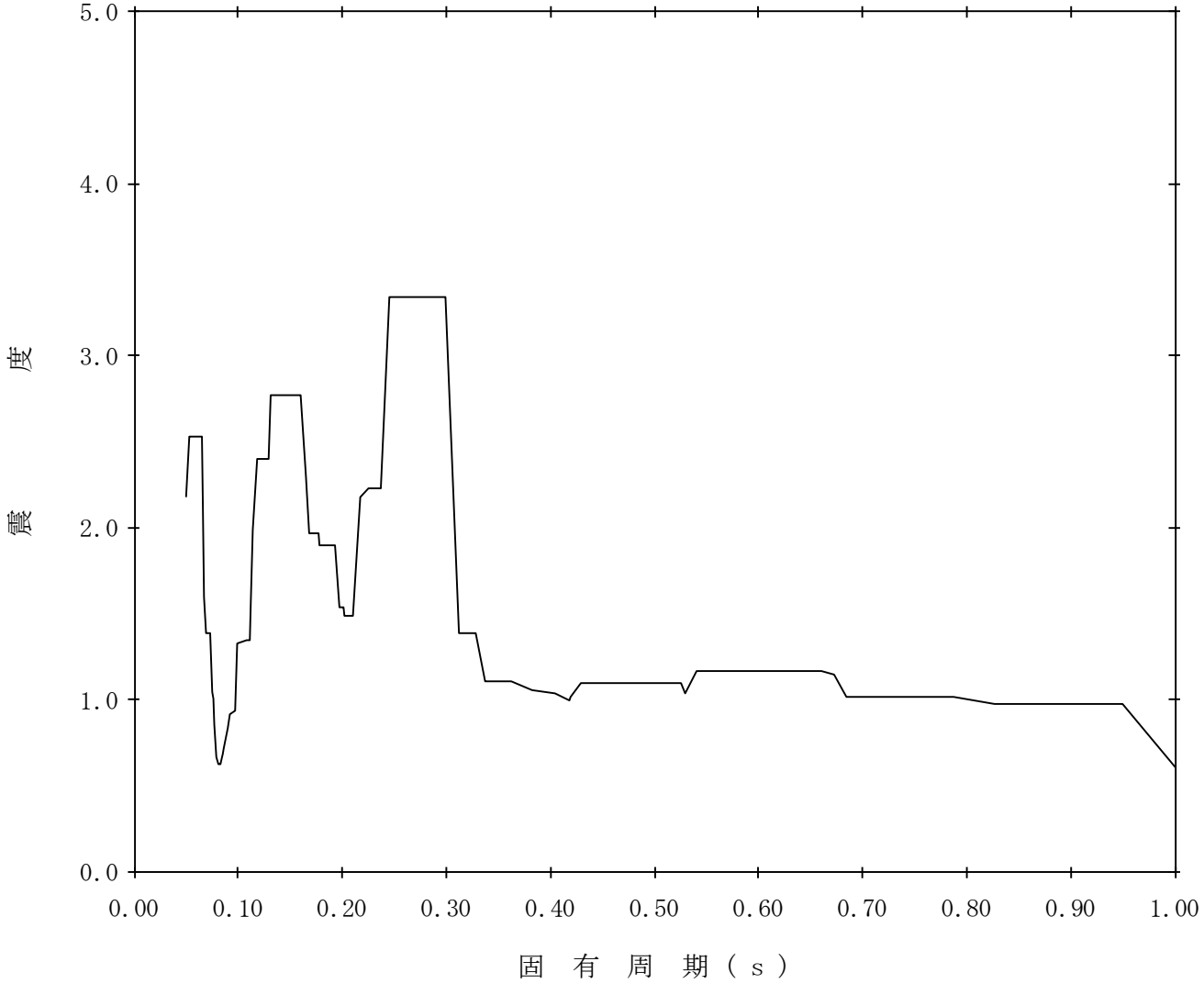
減衰定数：0.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-PCV18】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL27.432m　　——— 鉛直方向

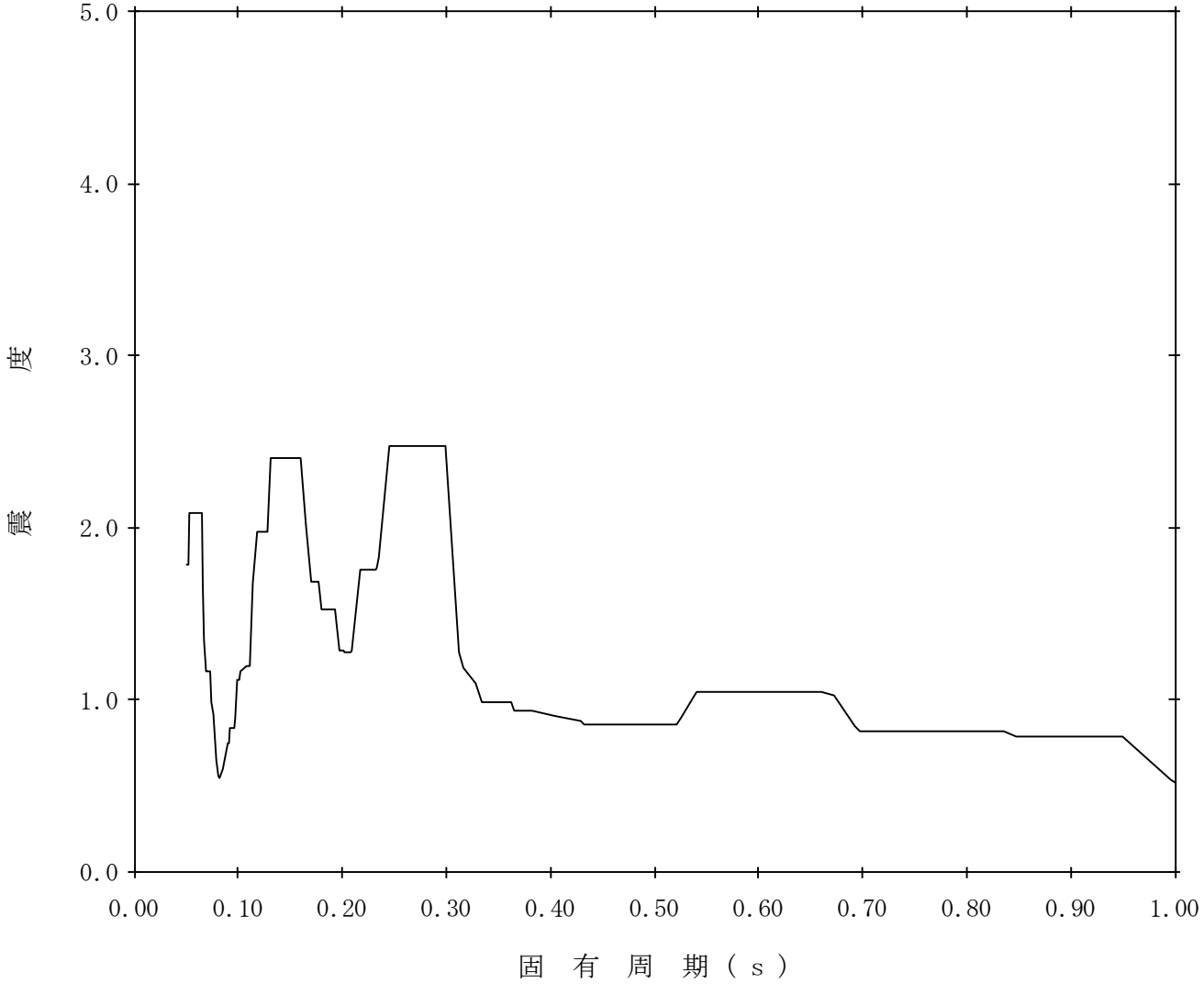
減衰定数：1.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-PCV19】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL27.432m　　——— 鉛直方向

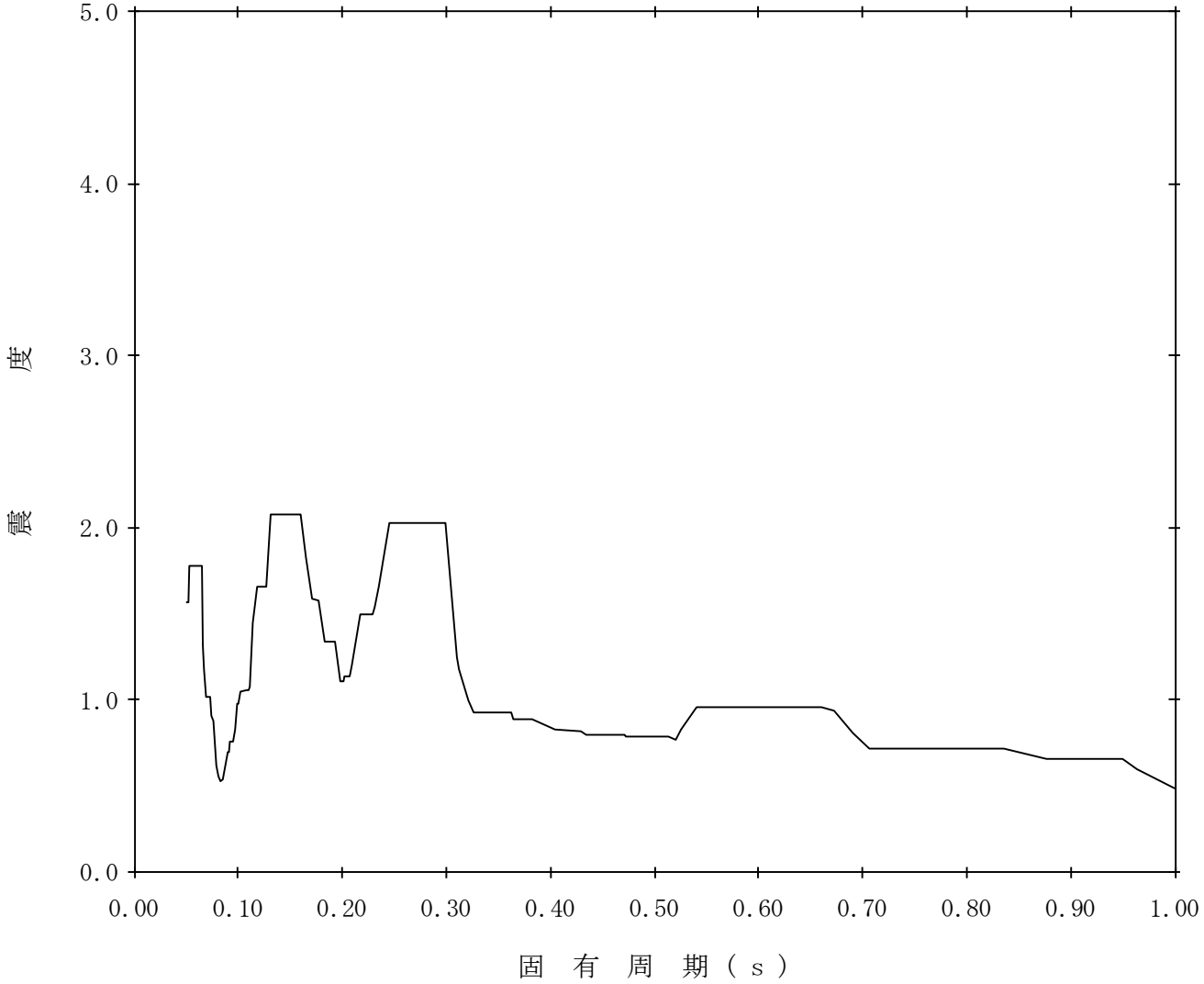
減衰定数：1.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-PCV20】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL27.432m　　——— 鉛直方向

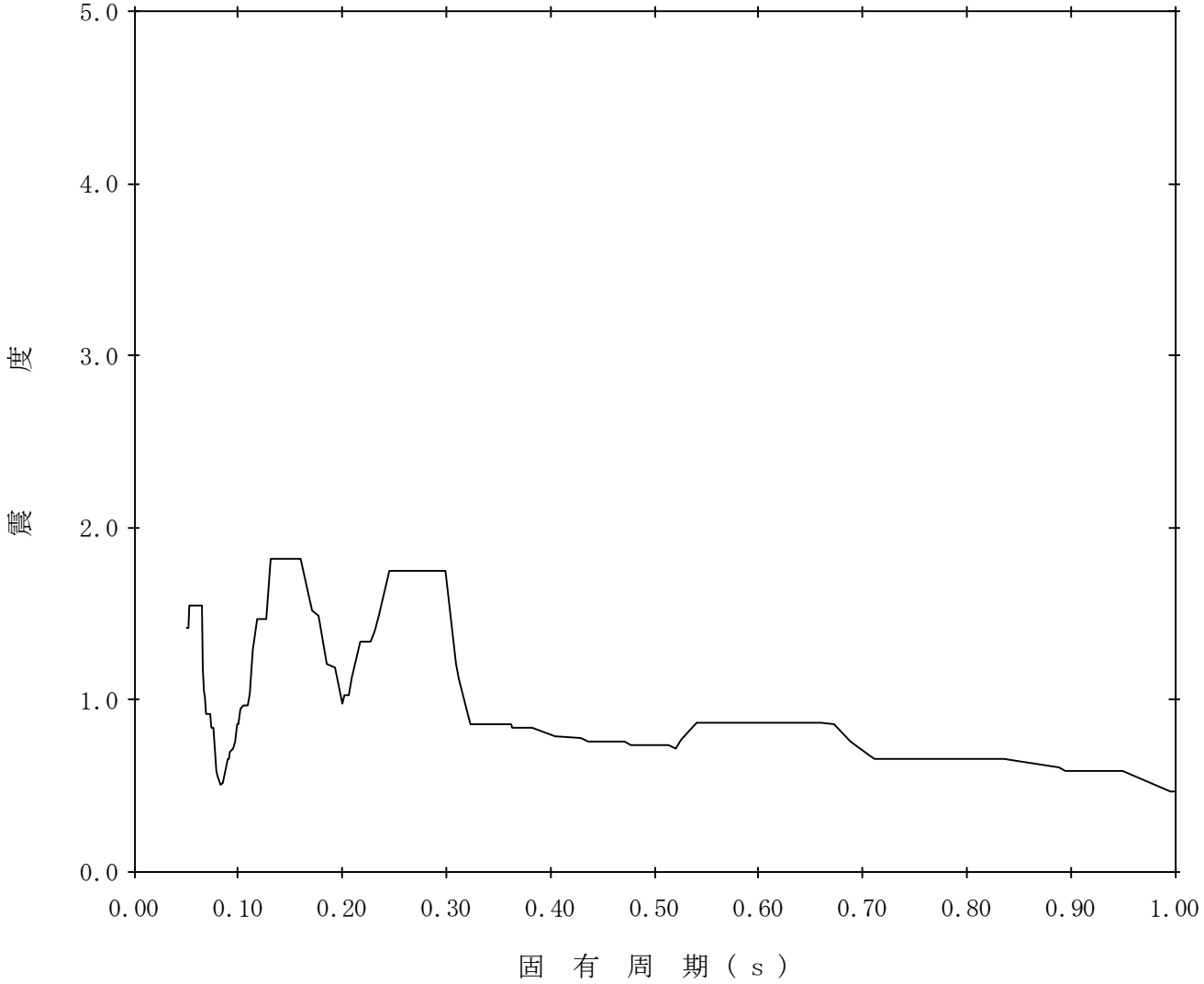
減衰定数：2.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-PCV21】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL27.432m　　——— 鉛直方向

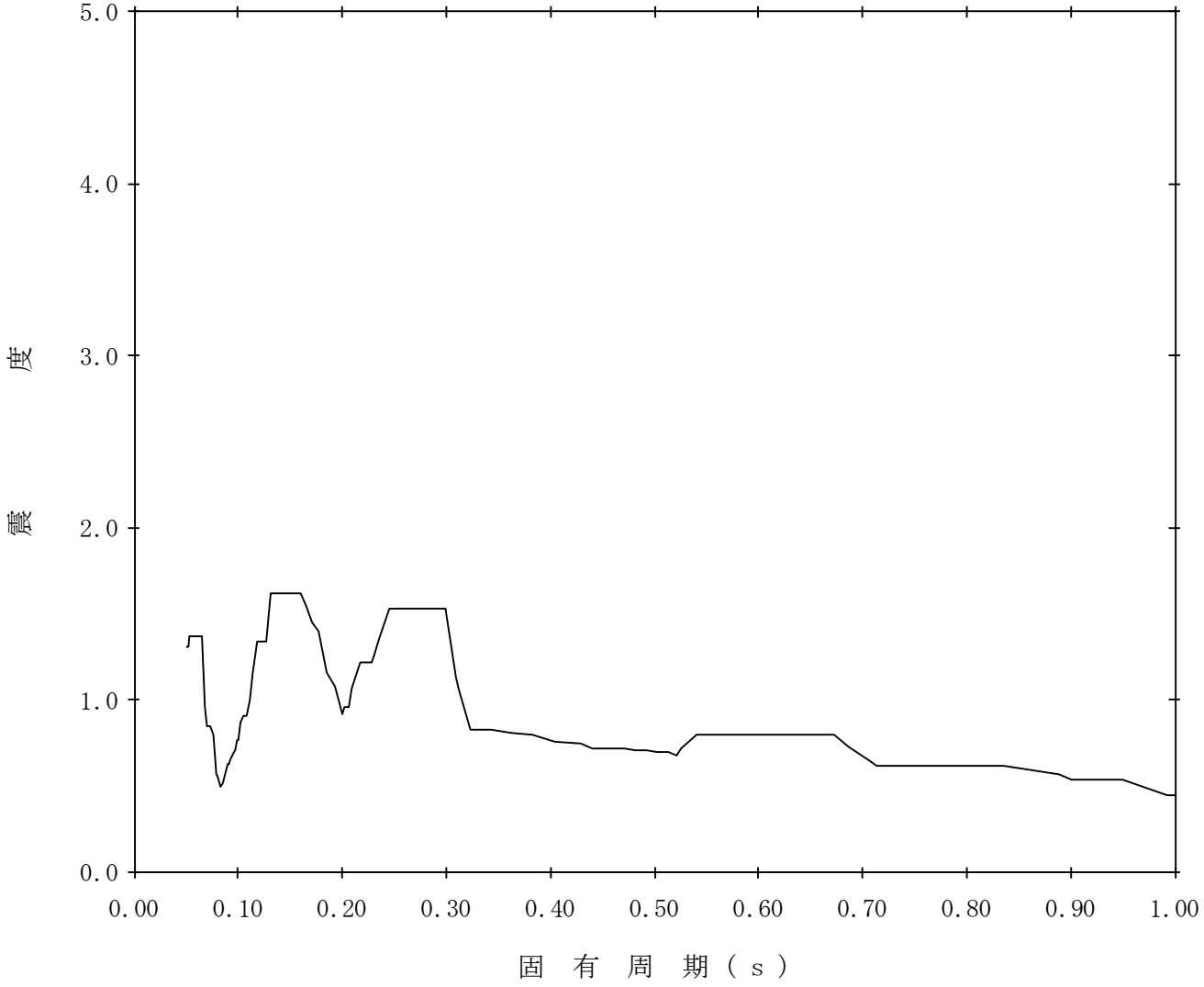
減衰定数：2.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-PCV22】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL27.432m　　——— 鉛直方向

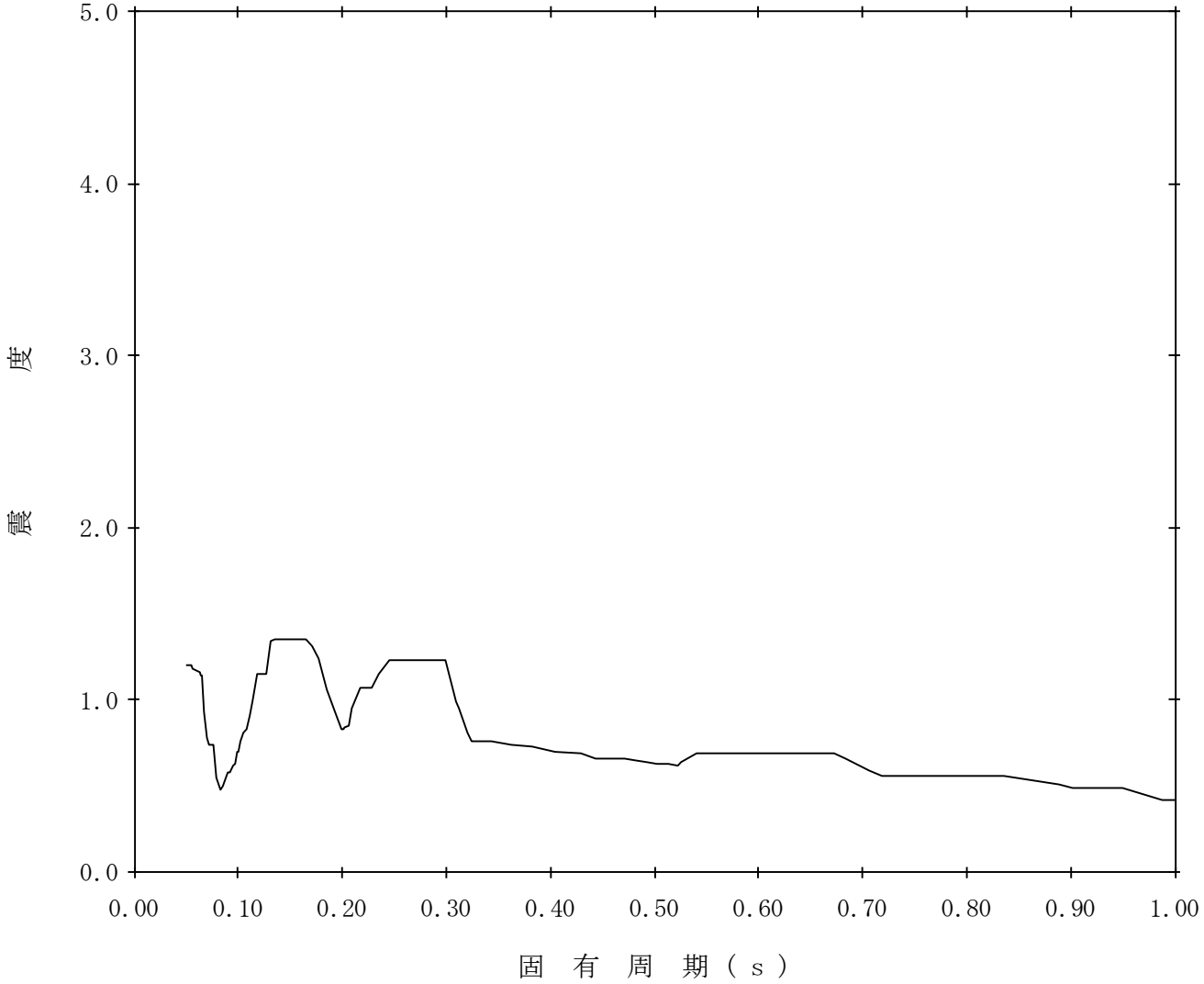
減衰定数：3.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-PCV23】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL27.432m　　——— 鉛直方向

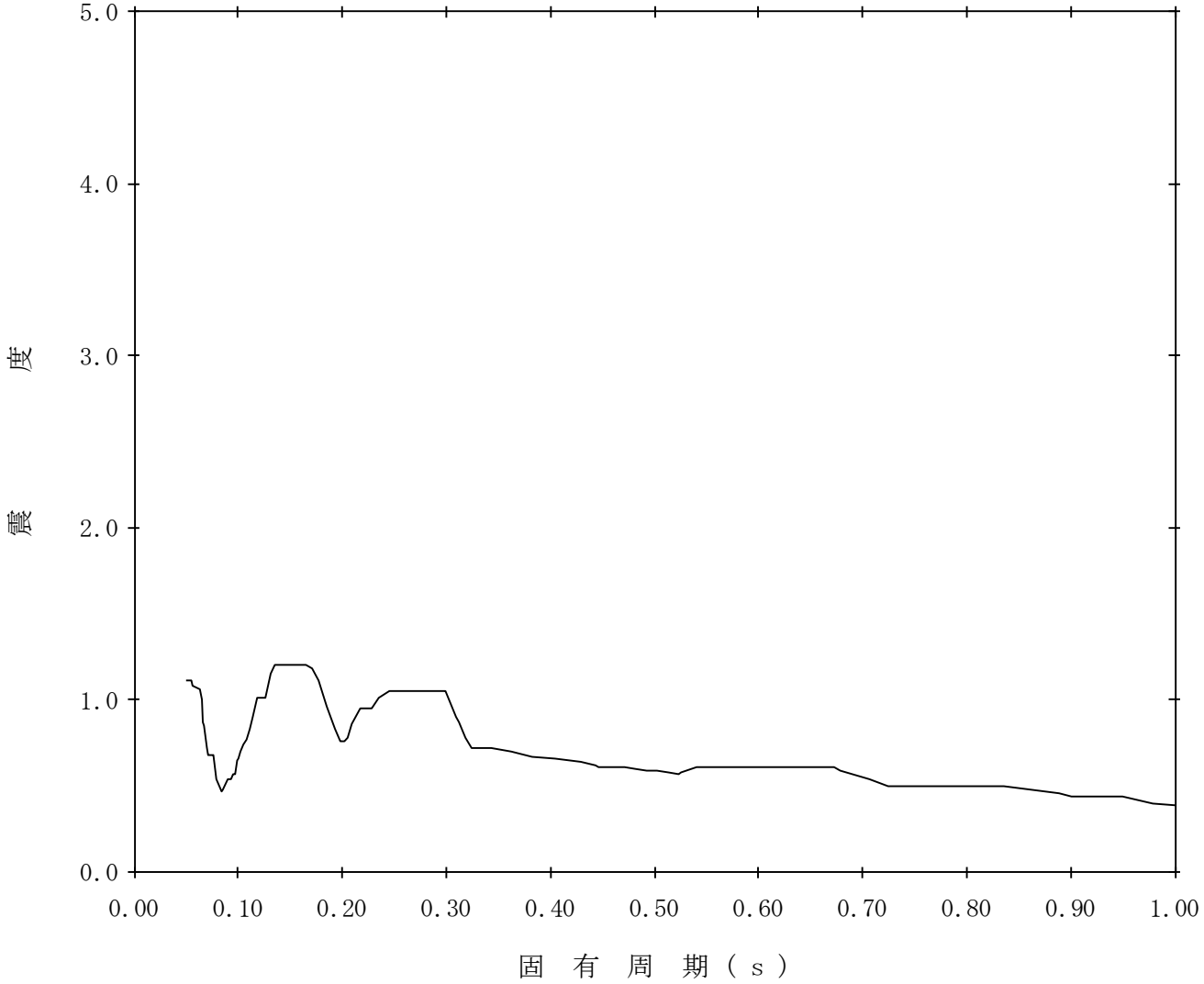
減衰定数：4.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-PCV24】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL27.432m　　——— 鉛直方向

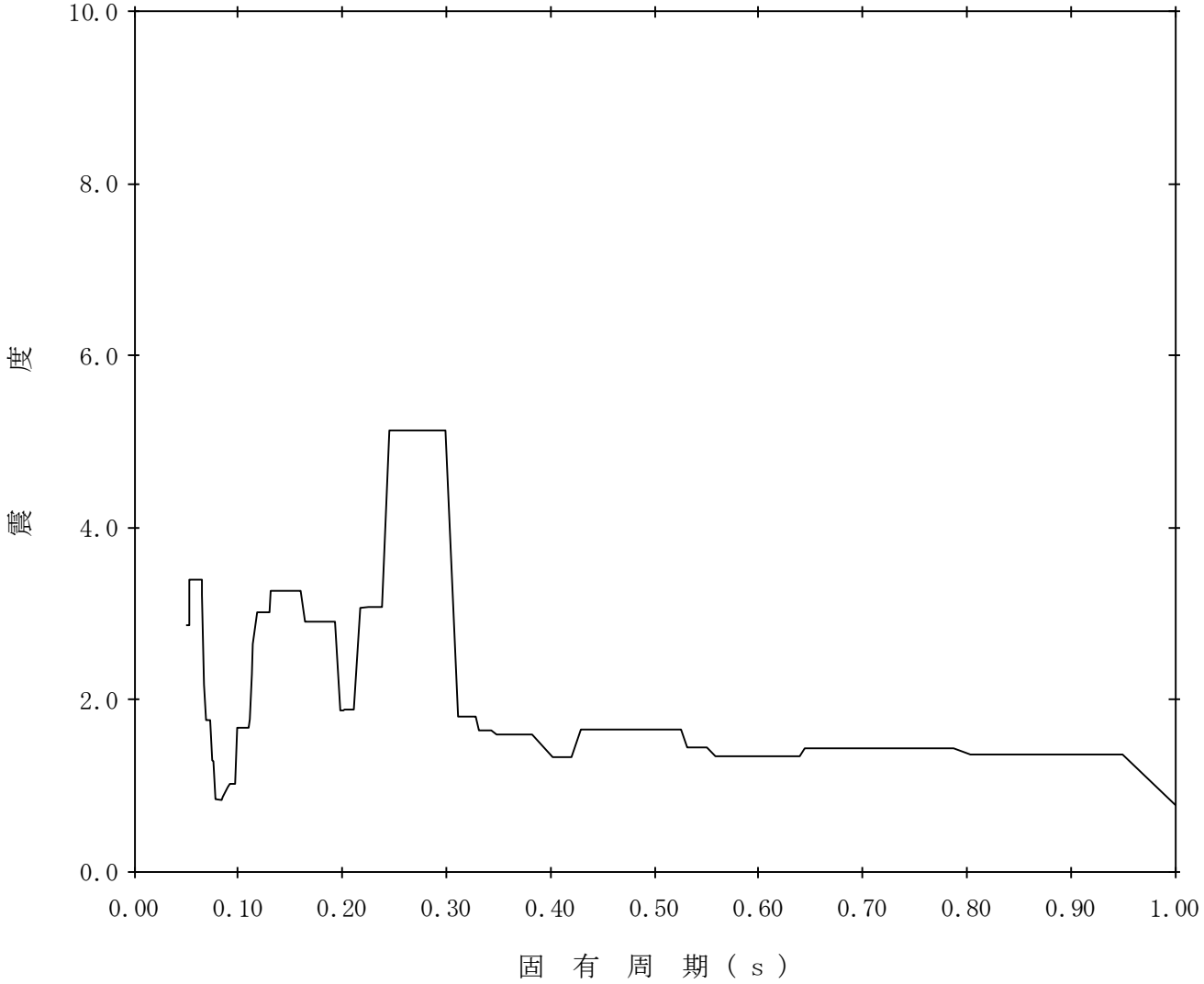
減衰定数：5.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-PCV25】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL24.422m　　——— 鉛直方向

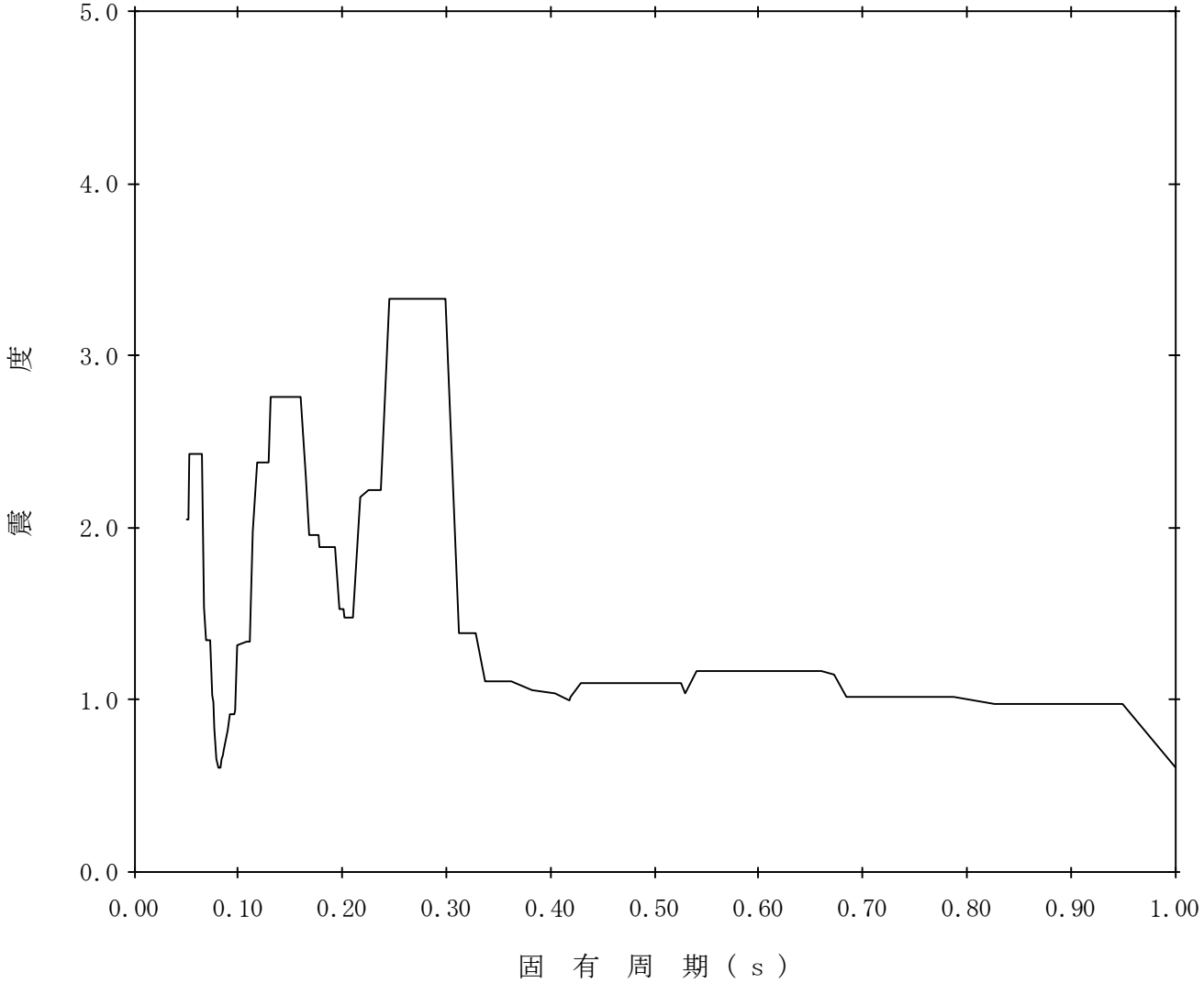
減衰定数：0.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-PCV26】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL24.422m　　——— 鉛直方向

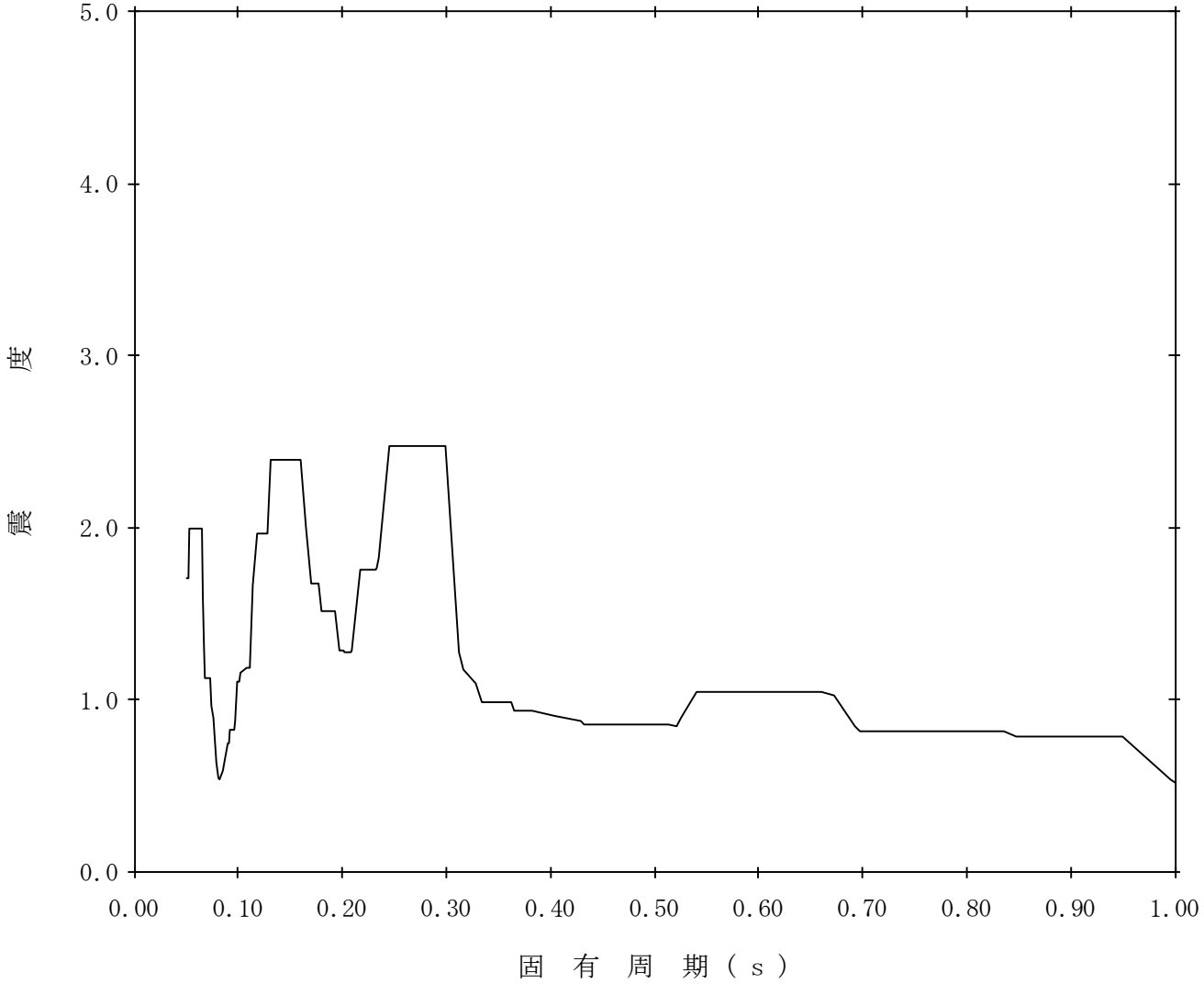
減衰定数：1.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-PCV27】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL24.422m　　——— 鉛直方向

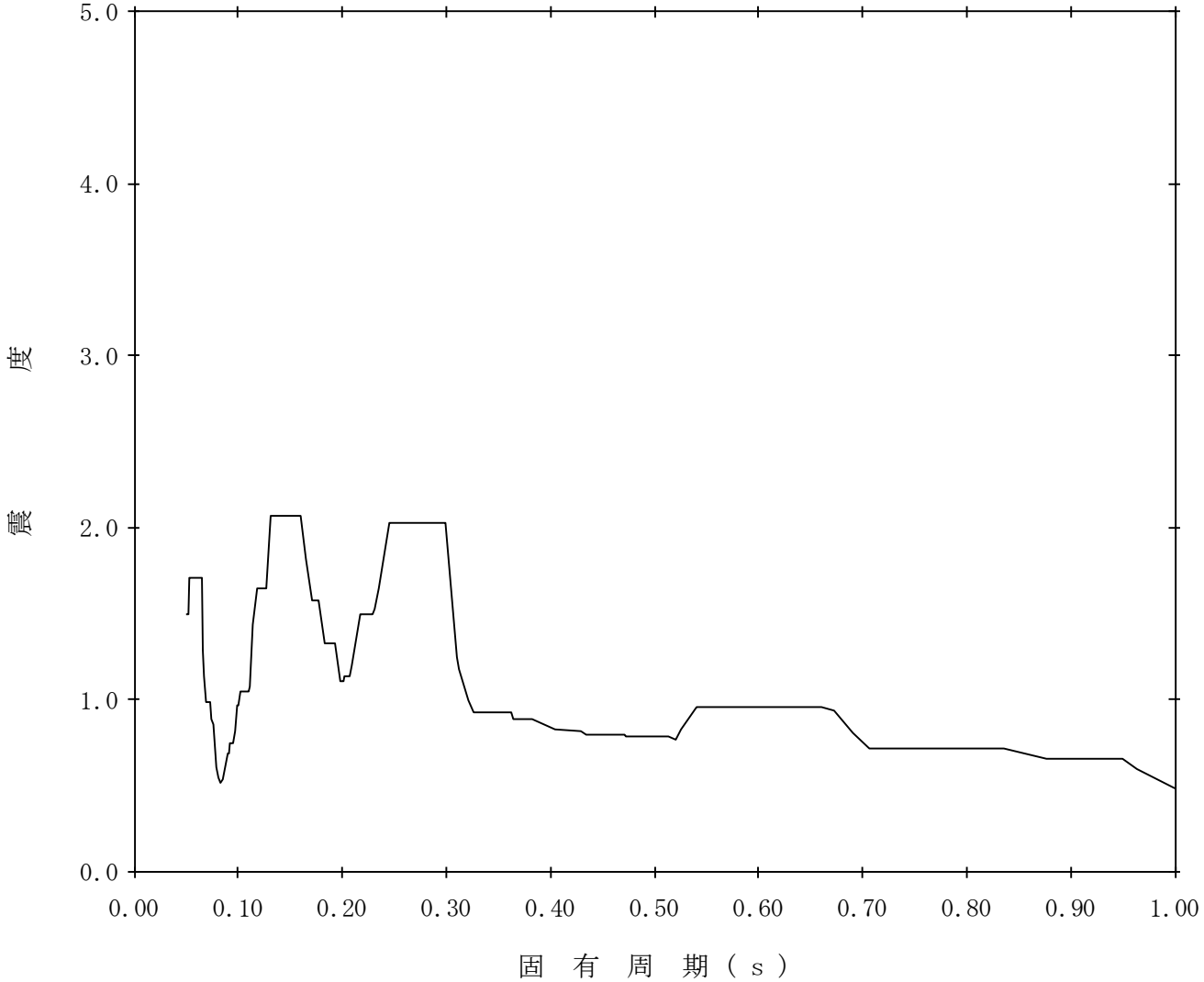
減衰定数：1.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-PCV28】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL24.422m　　——— 鉛直方向

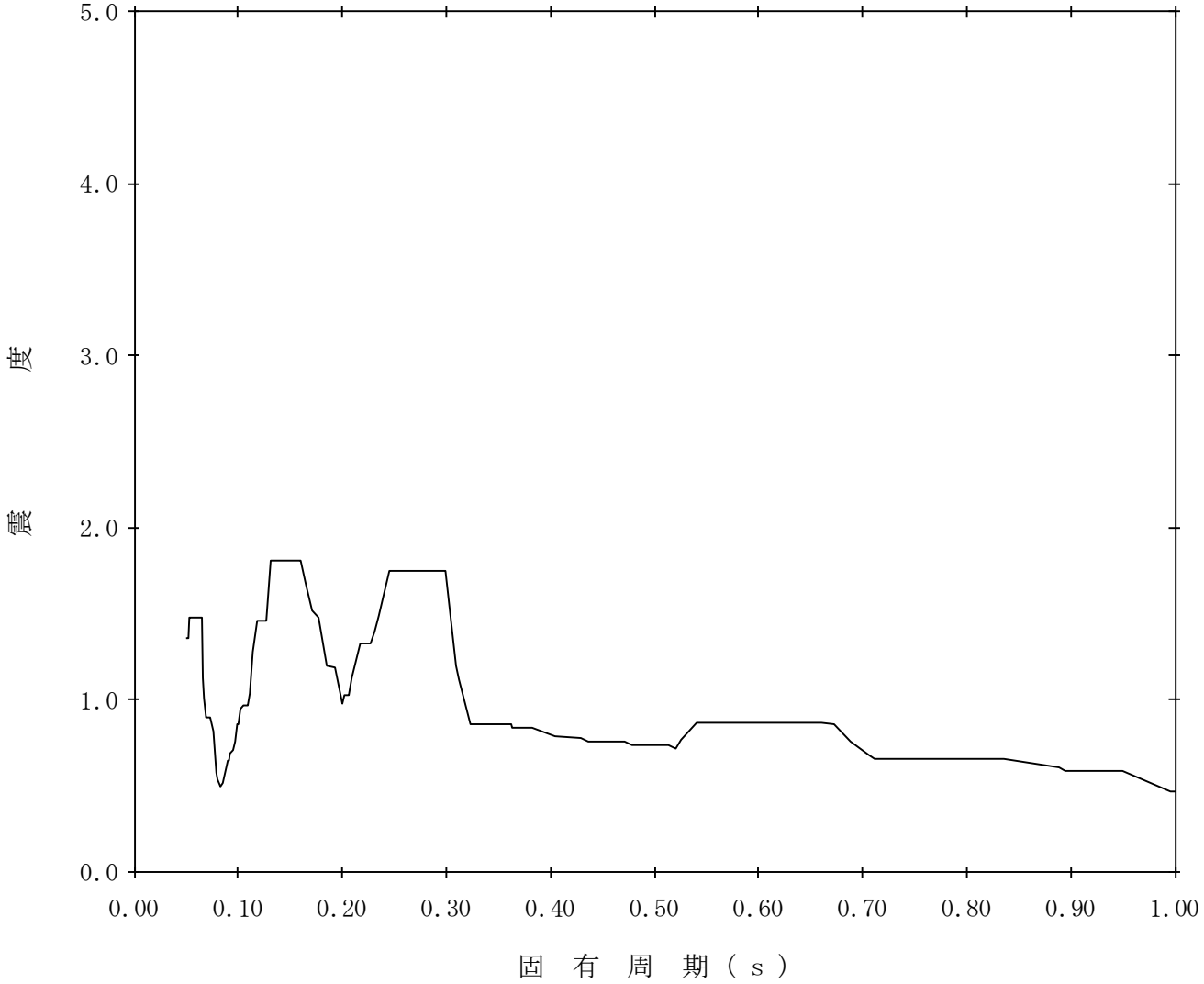
減衰定数：2.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-PCV29】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL24.422m　　——— 鉛直方向

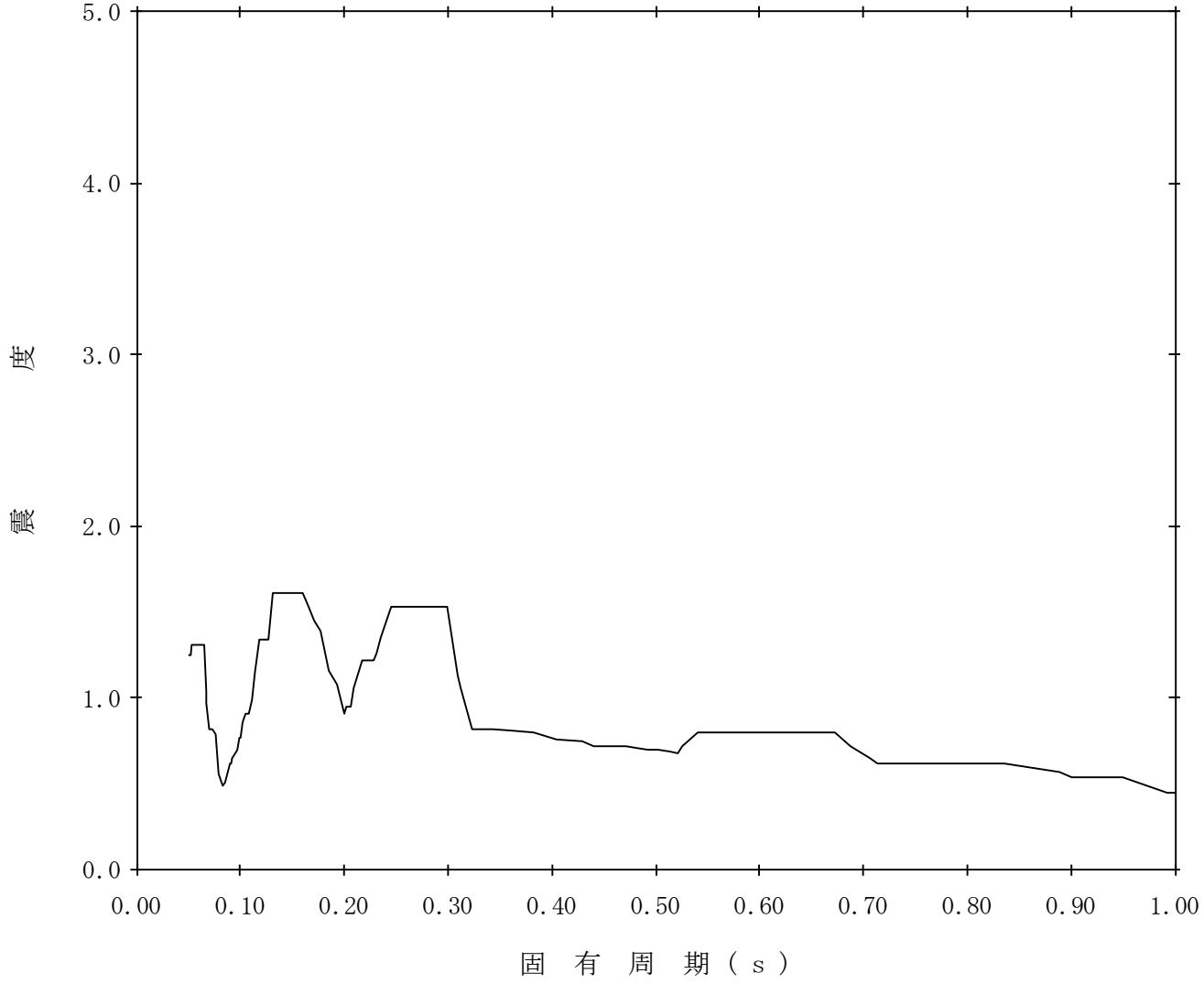
減衰定数：2.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-PCV30】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL24.422m　　——— 鉛直方向

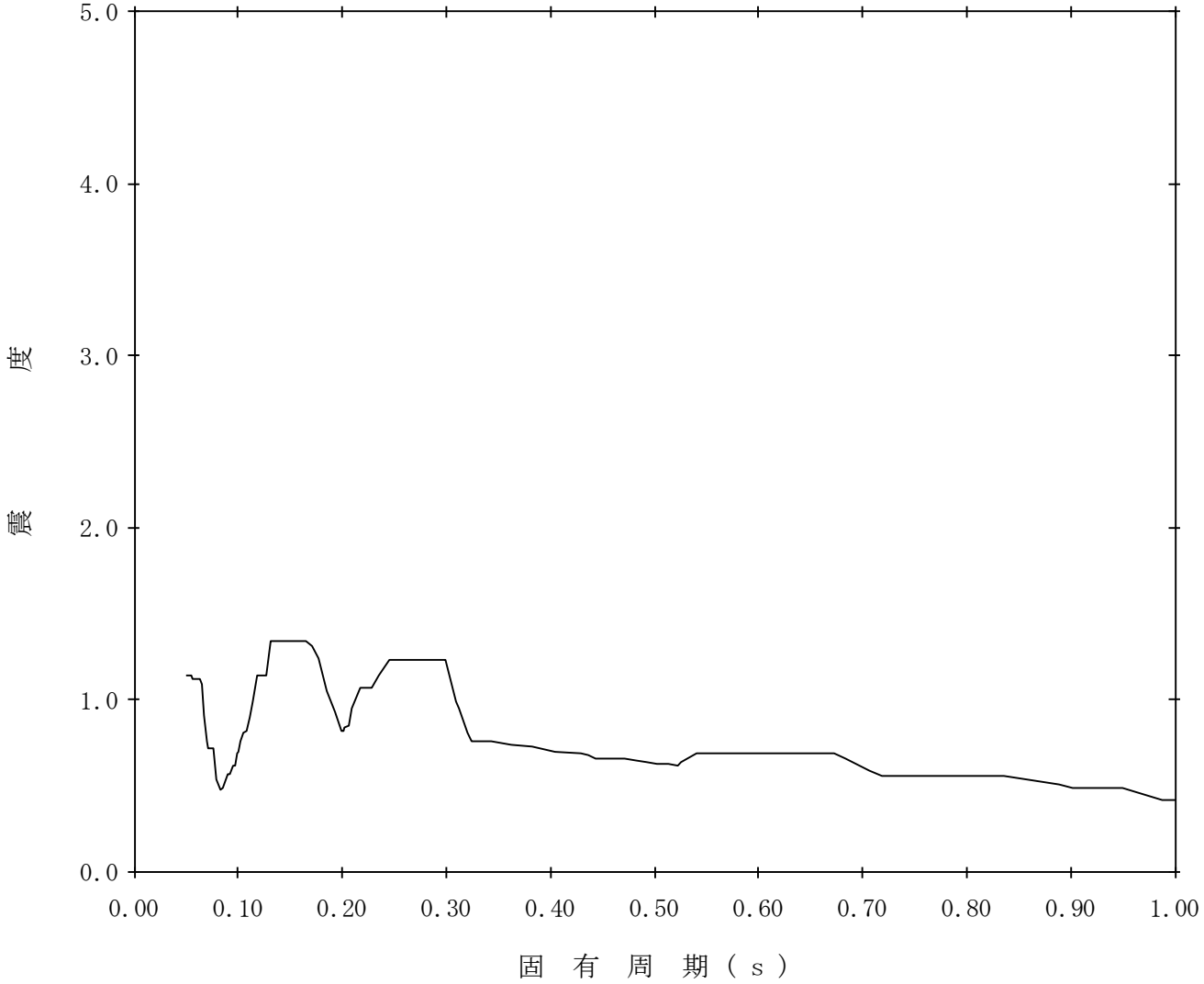
減衰定数：3.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-PCV31】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL24.422m　　——— 鉛直方向

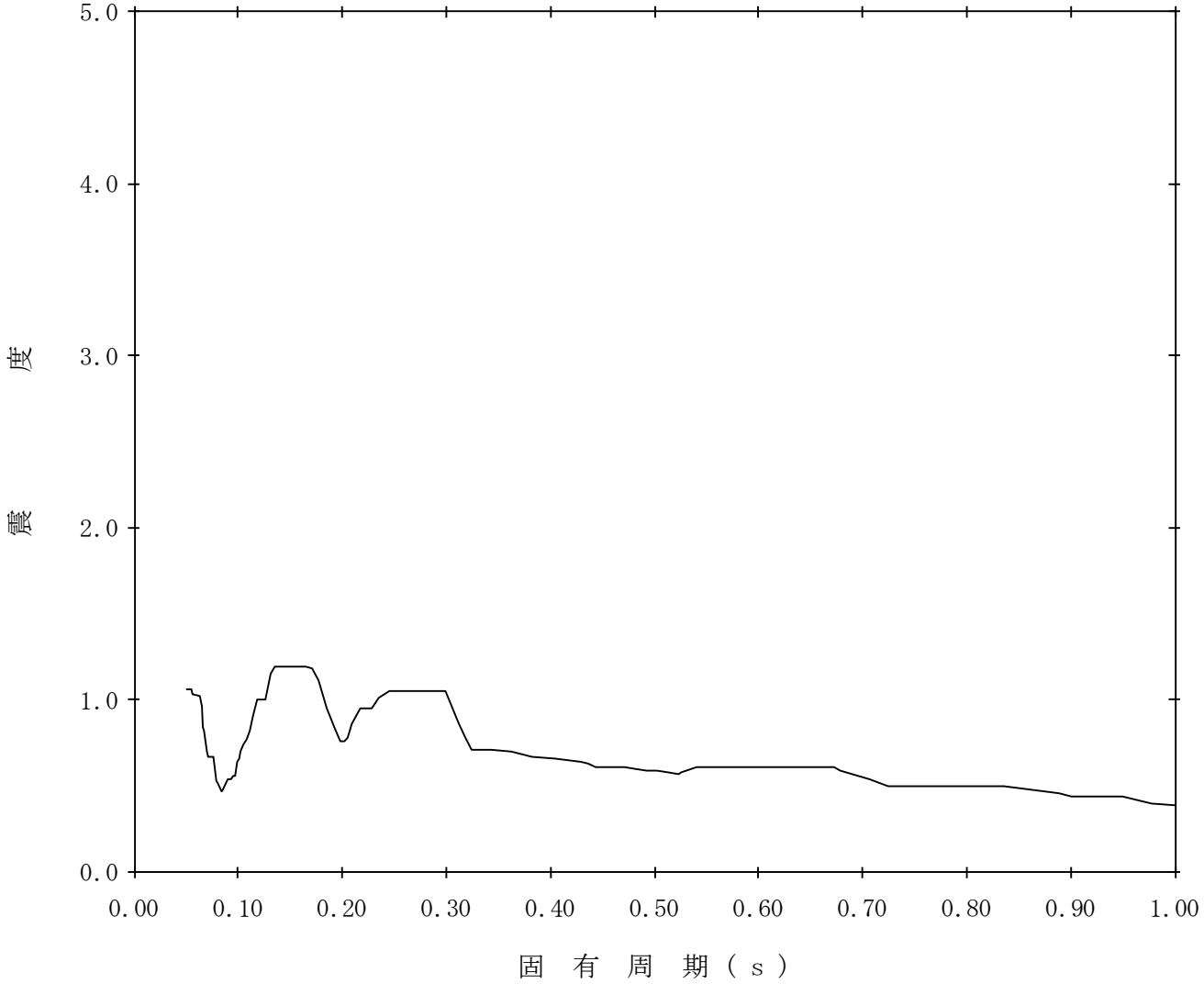
減衰定数：4.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-PCV32】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL24.422m　　——— 鉛直方向

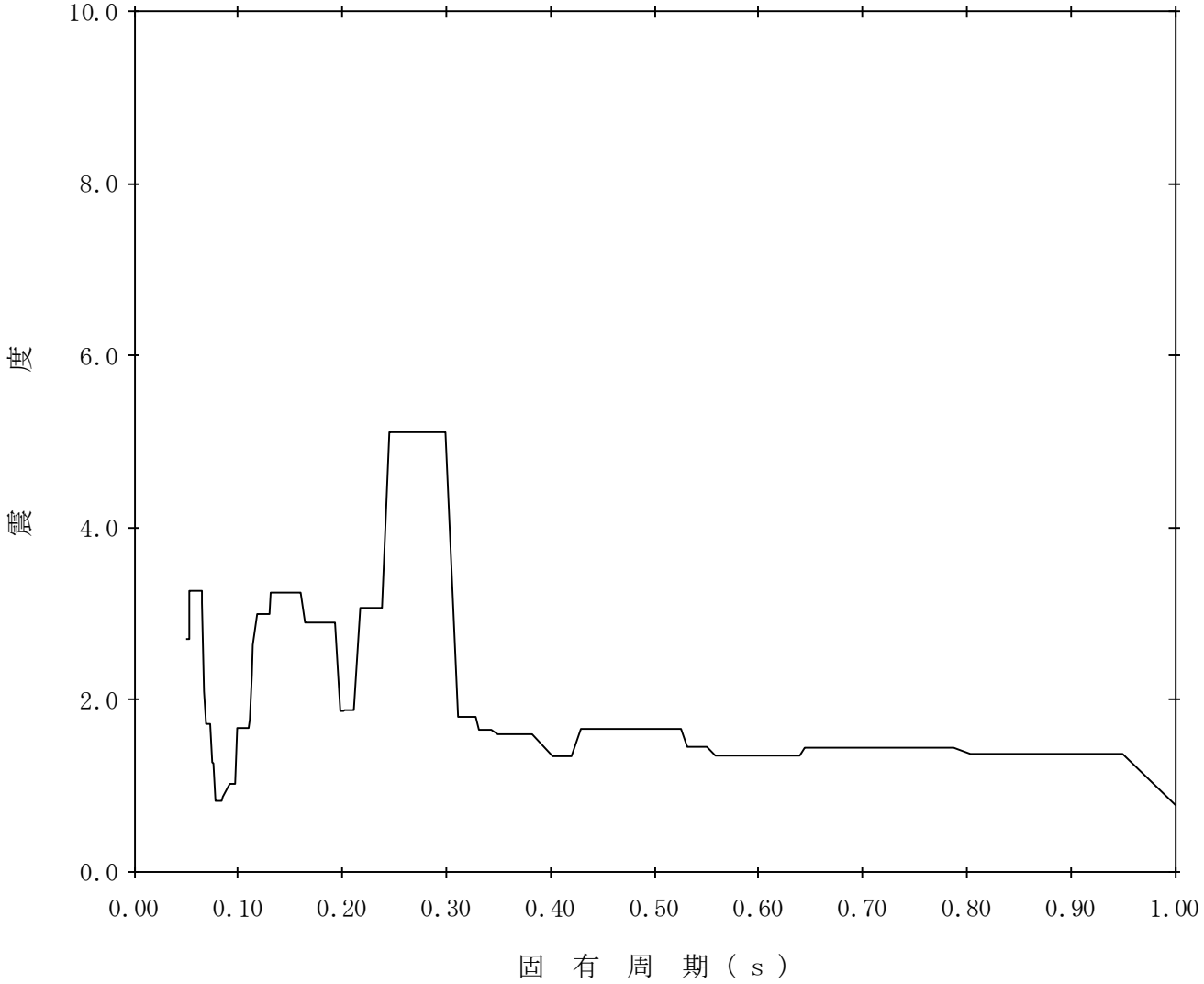
減衰定数：5.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-PCV33】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL21.420m　　——— 鉛直方向

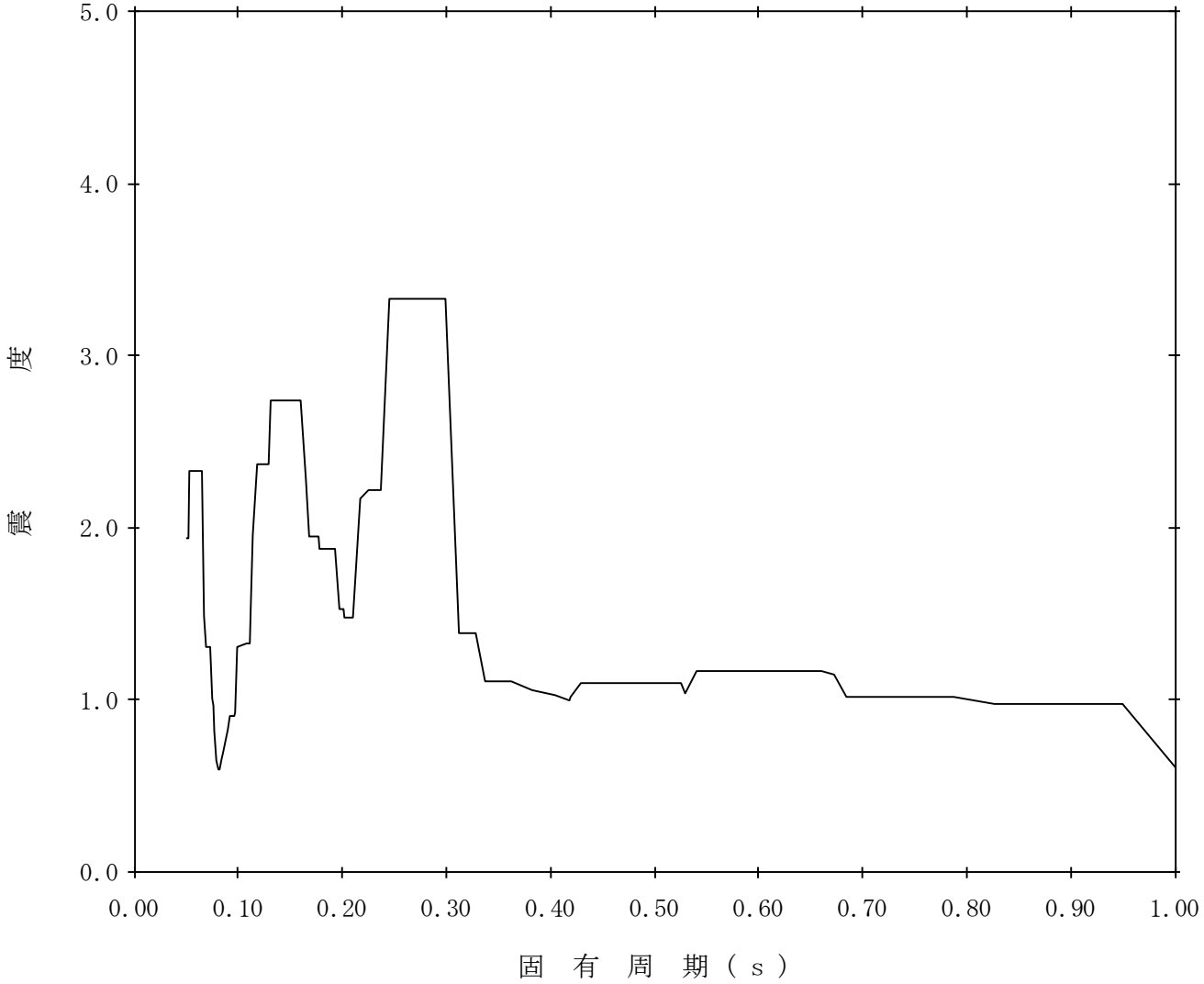
減衰定数：0.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-PCV34】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL21.420m　　——— 鉛直方向

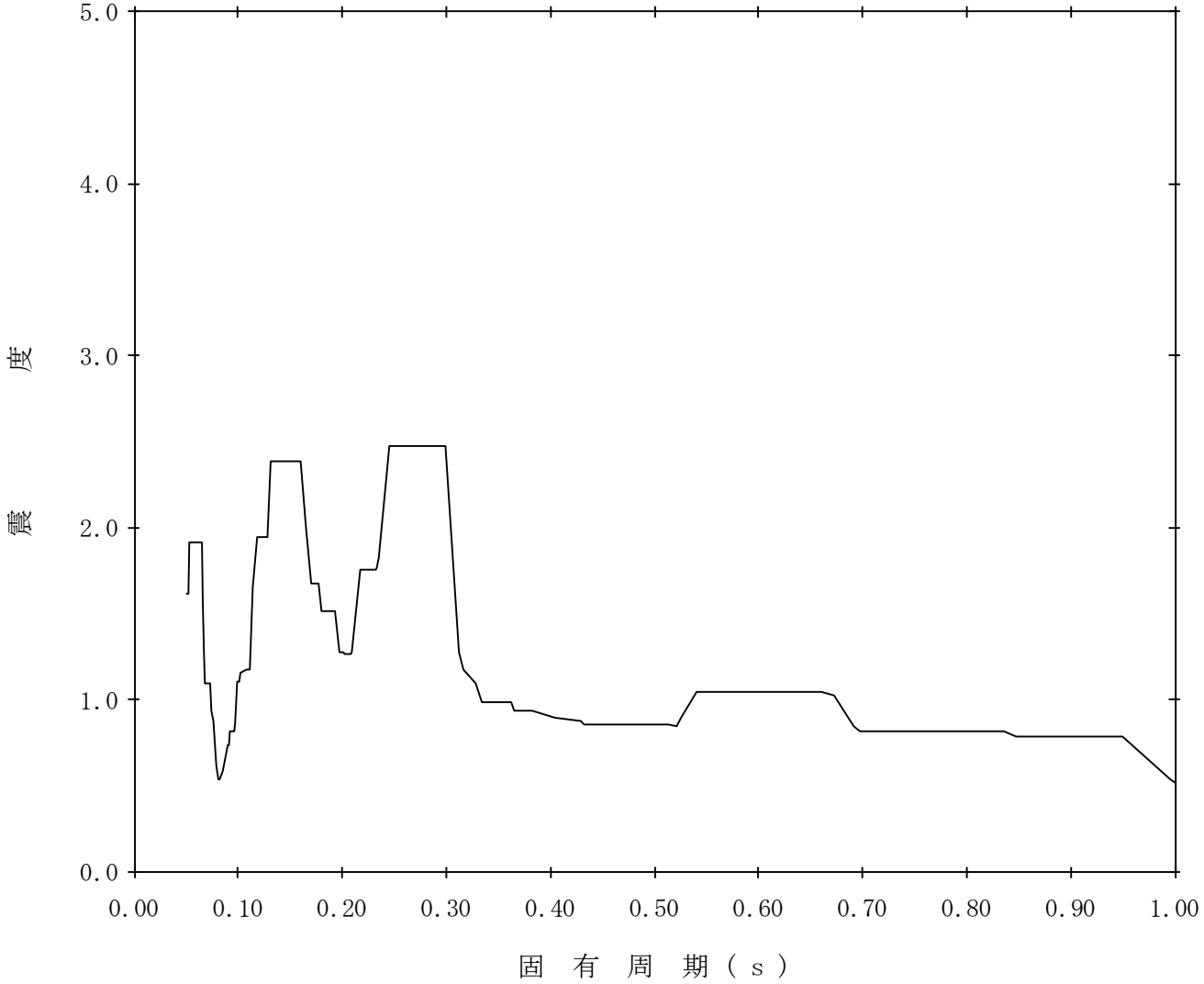
減衰定数：1.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-PCV35】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL21.420m　　——— 鉛直方向

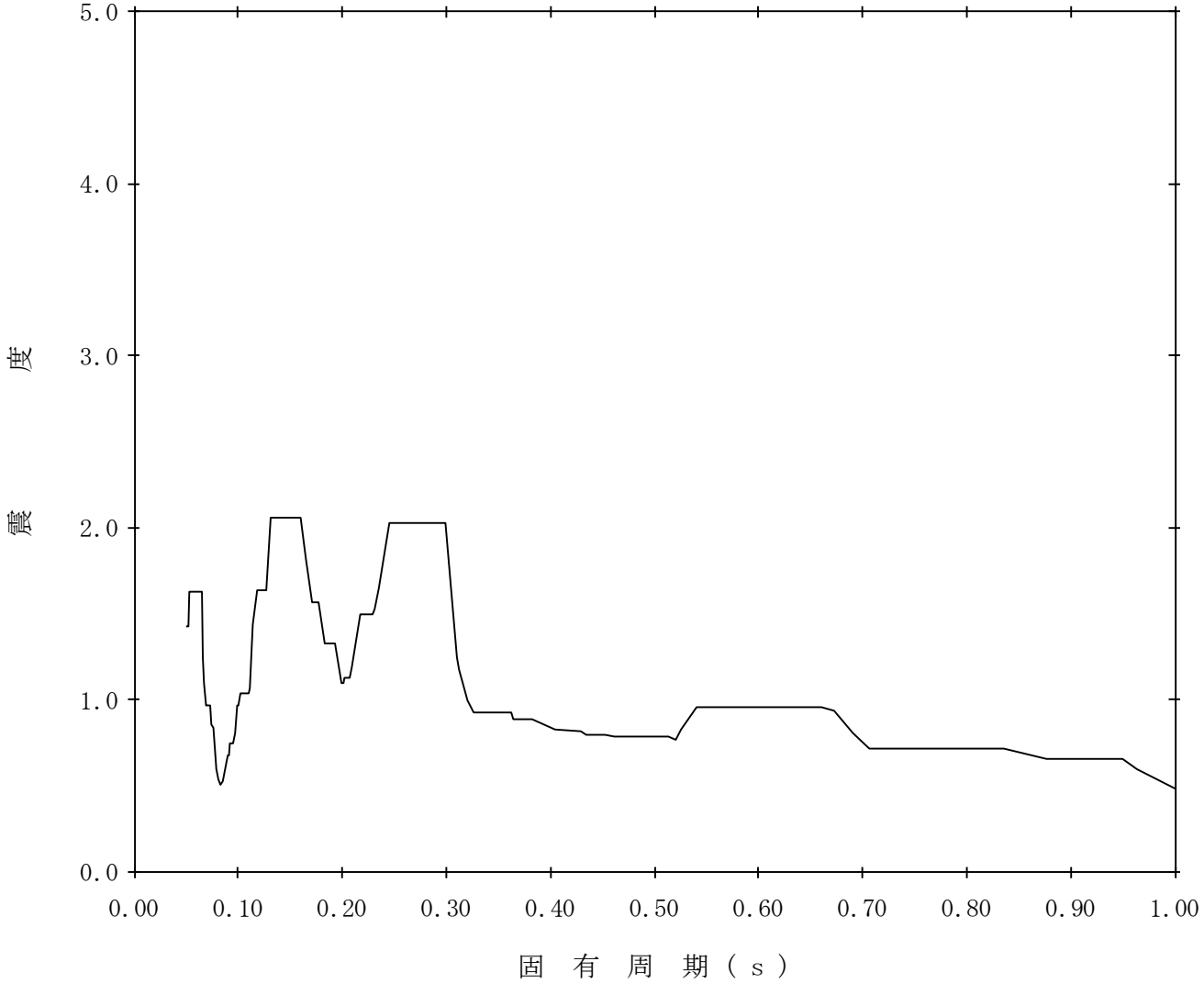
減衰定数：1.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-PCV36】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL21.420m　　——— 鉛直方向

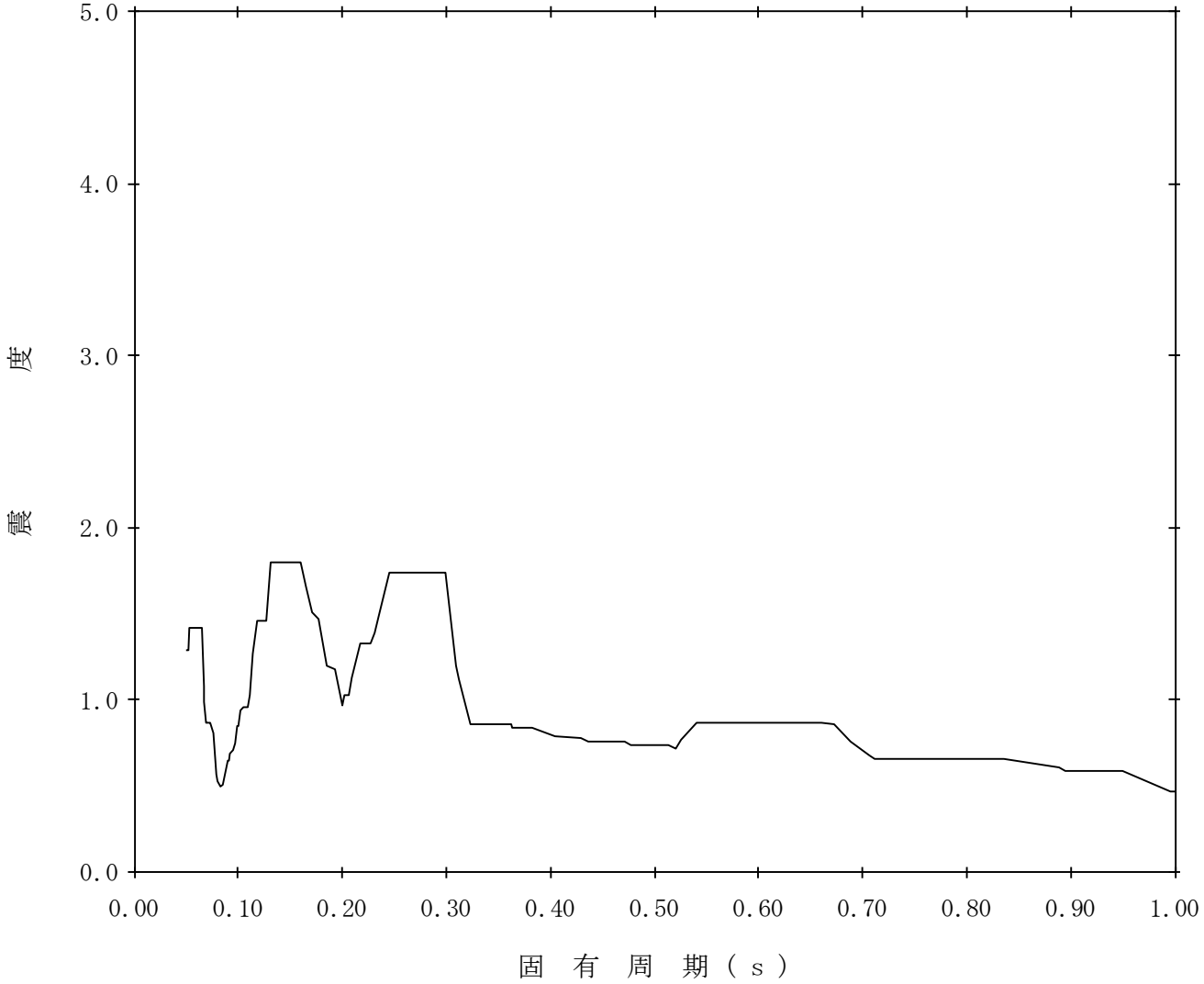
減衰定数：2.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-PCV37】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL21.420m　　——— 鉛直方向

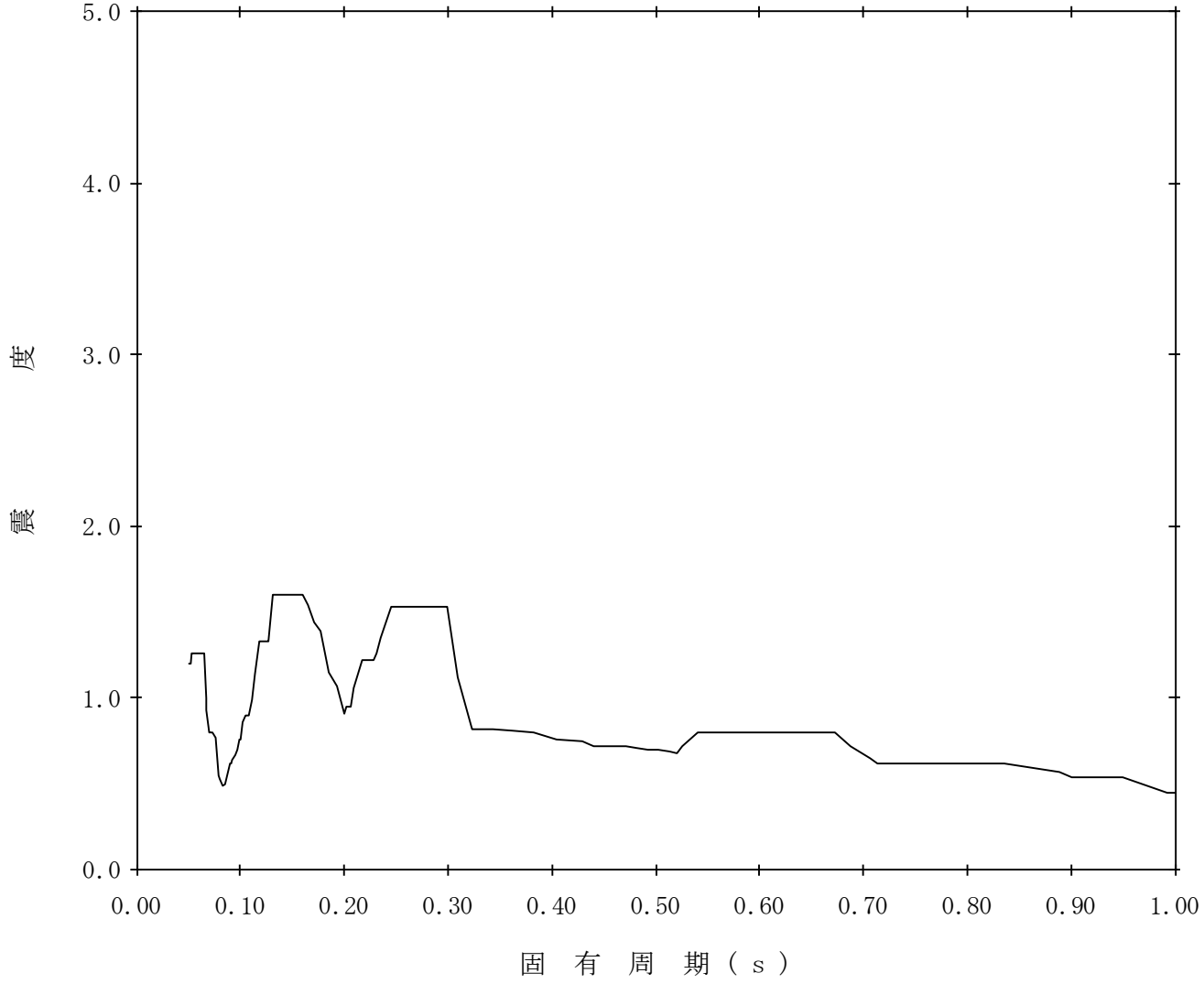
減衰定数：2.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-PCV38】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL21.420m　　——— 鉛直方向

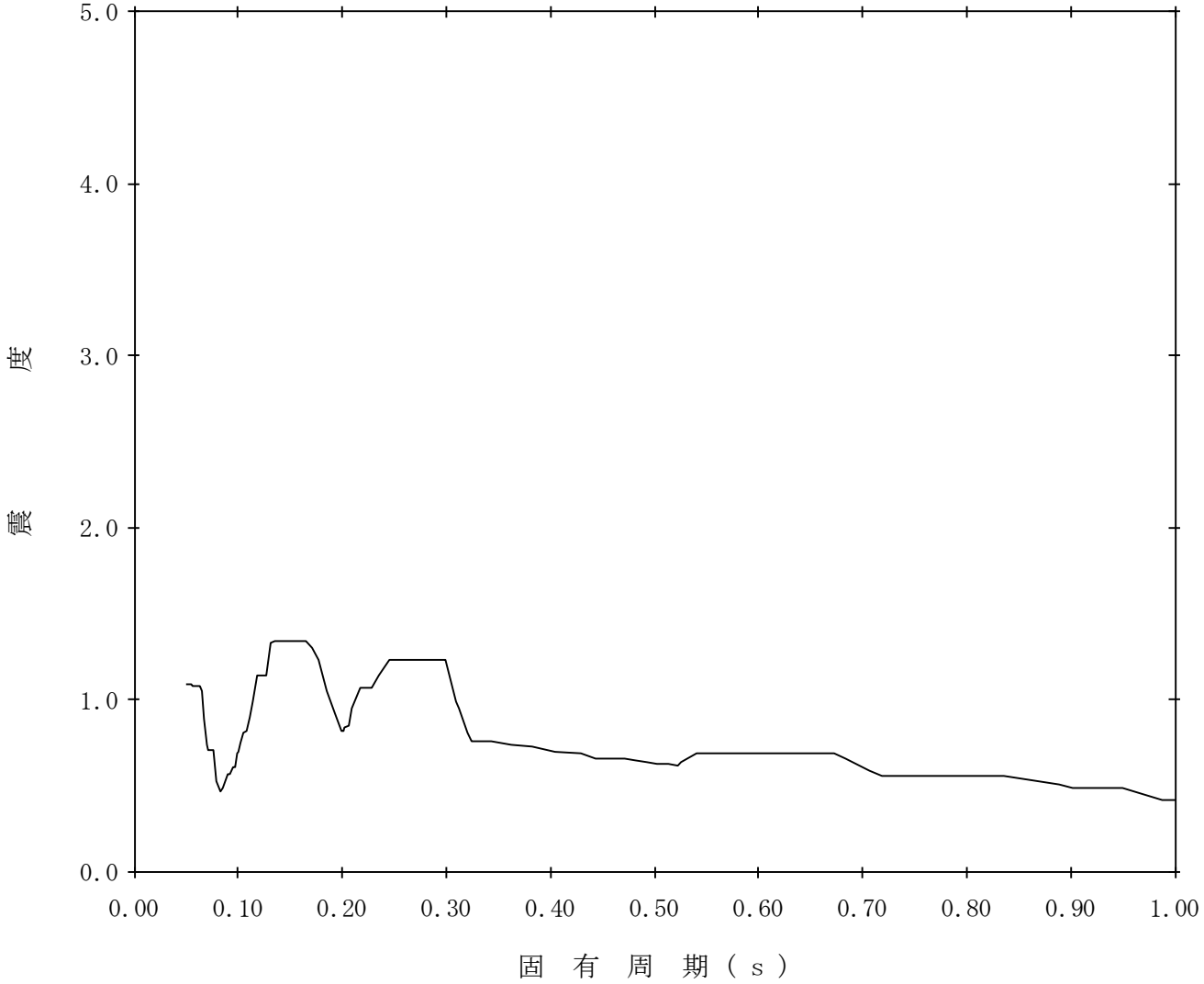
減衰定数：3.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-PCV39】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL21.420m　　——— 鉛直方向

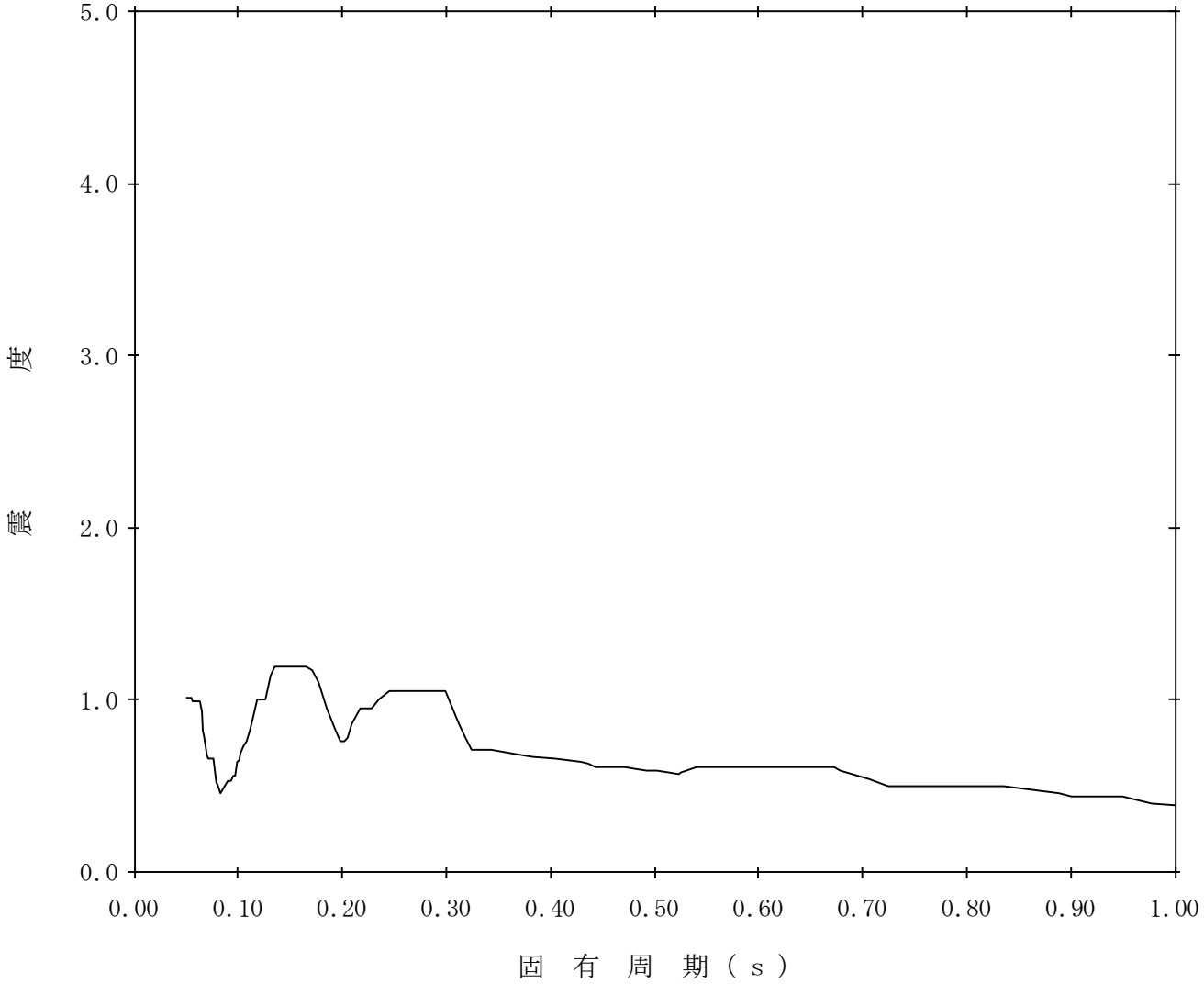
減衰定数：4.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-PCV40】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL21.420m　　——— 鉛直方向

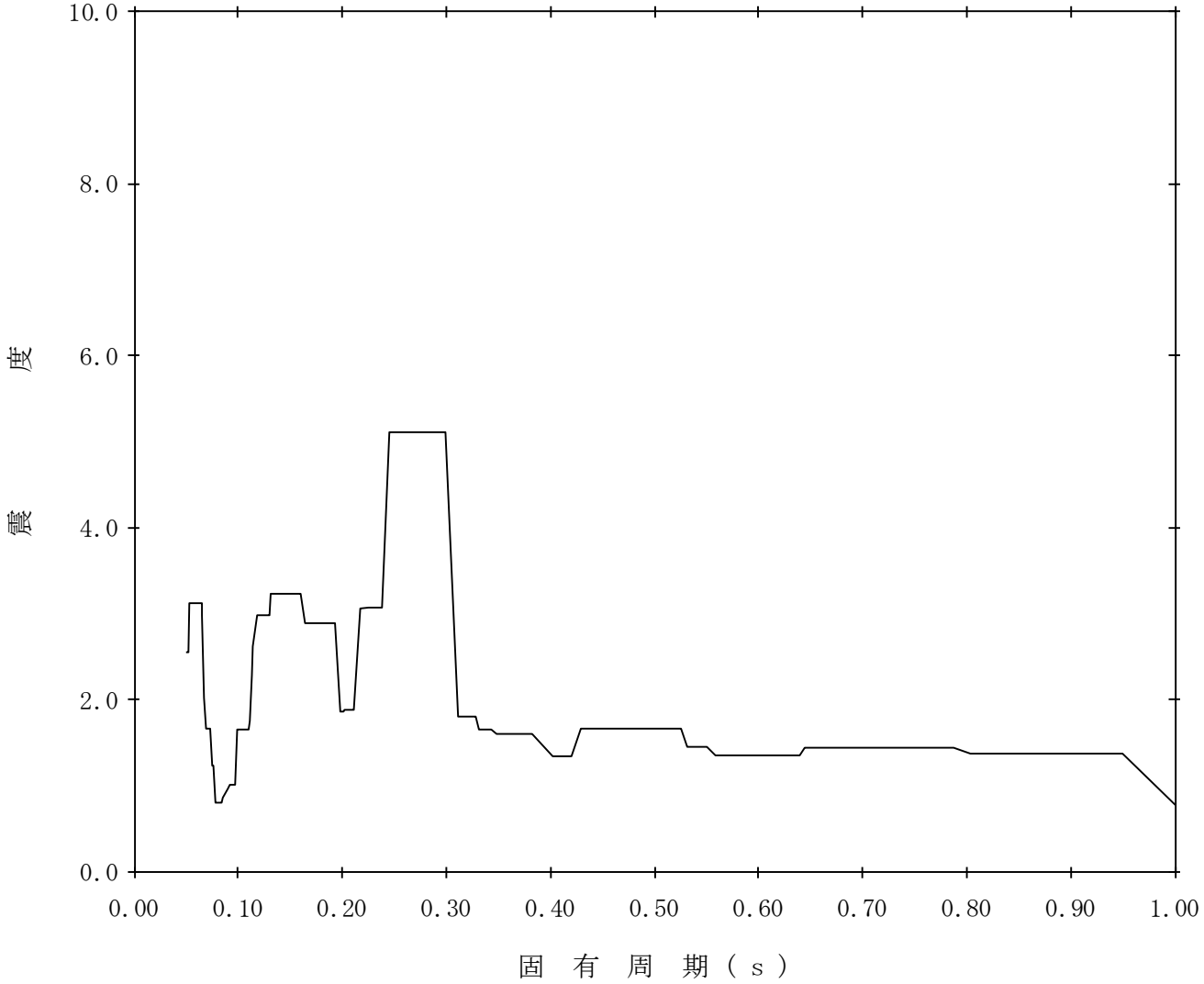
減衰定数：5.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-PCV41】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL18.420m　　——— 鉛直方向

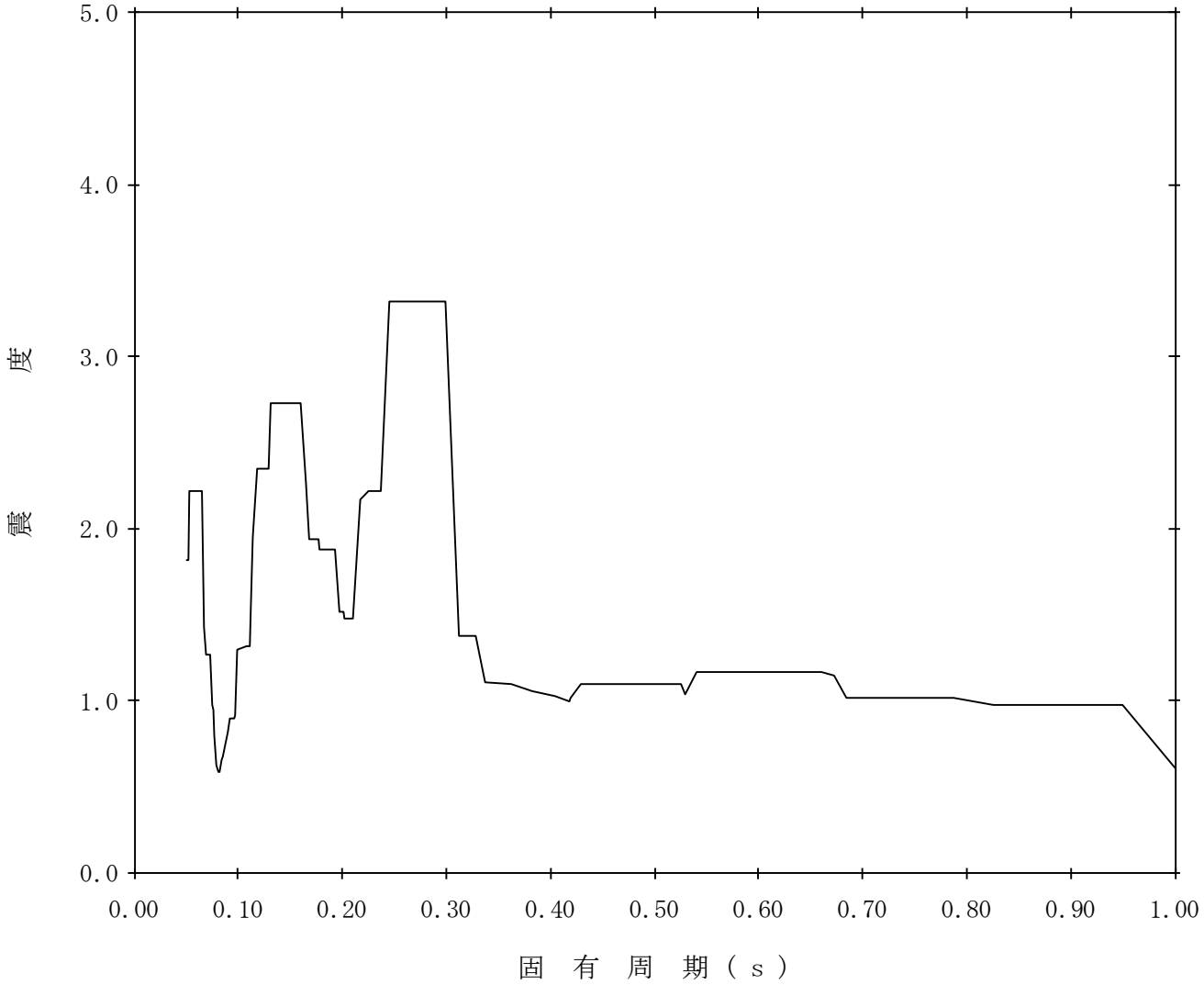
減衰定数：0.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-PCV42】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL18.420m　　——— 鉛直方向

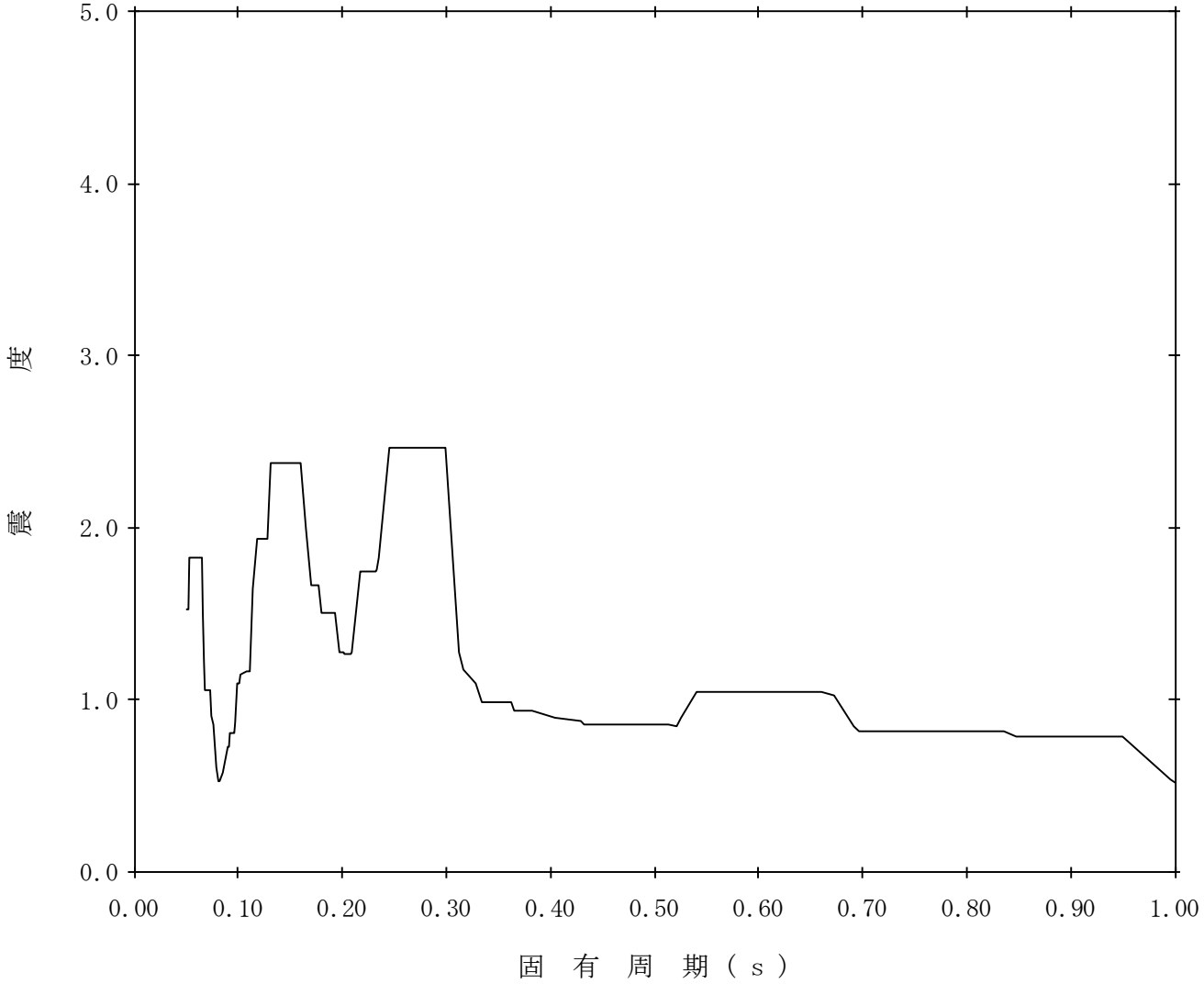
減衰定数：1.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-PCV43】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL18.420m　　——— 鉛直方向

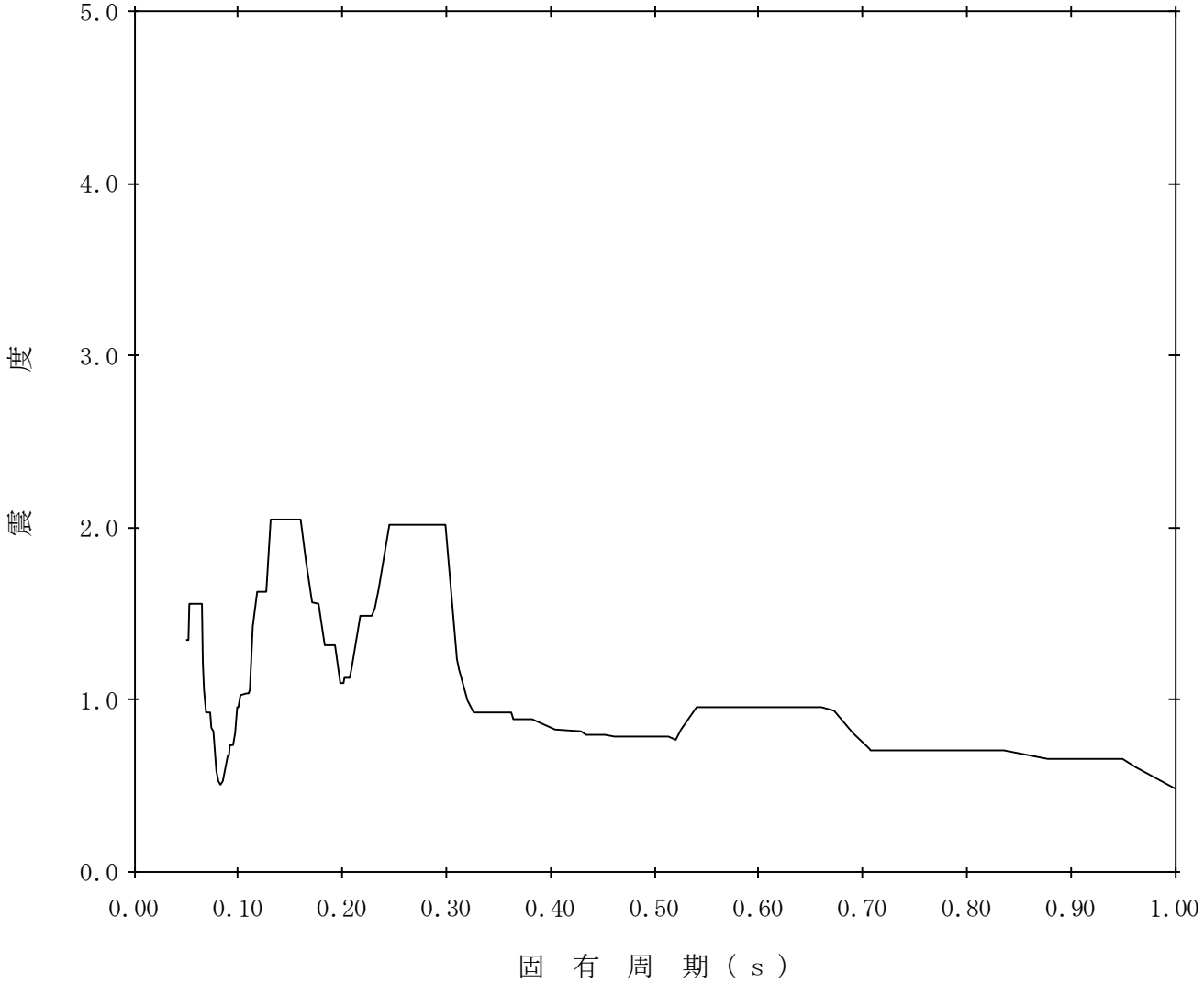
減衰定数：1.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-PCV44】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL18.420m　　——— 鉛直方向

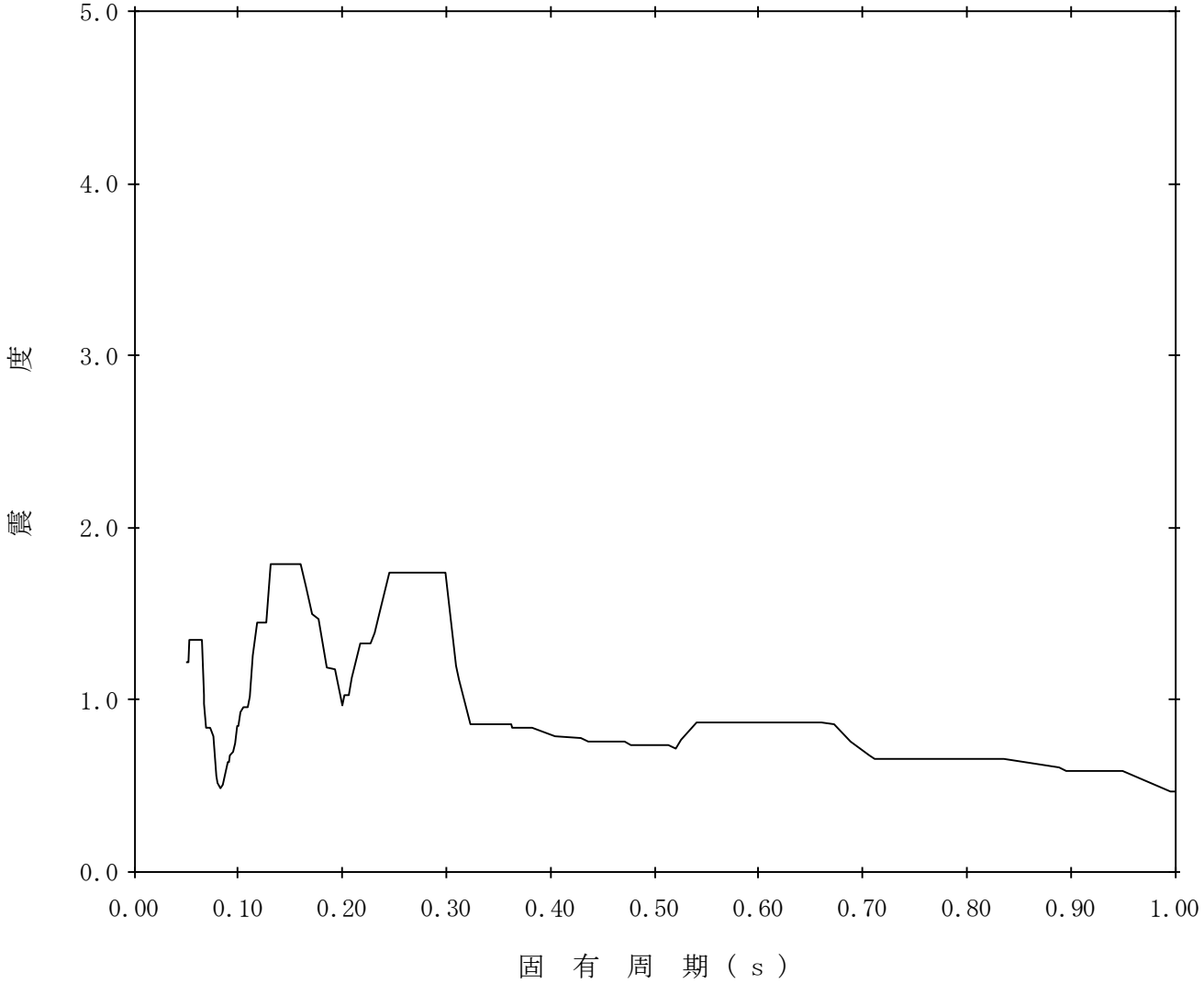
減衰定数：2.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-PCV45】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL18.420m　　——— 鉛直方向

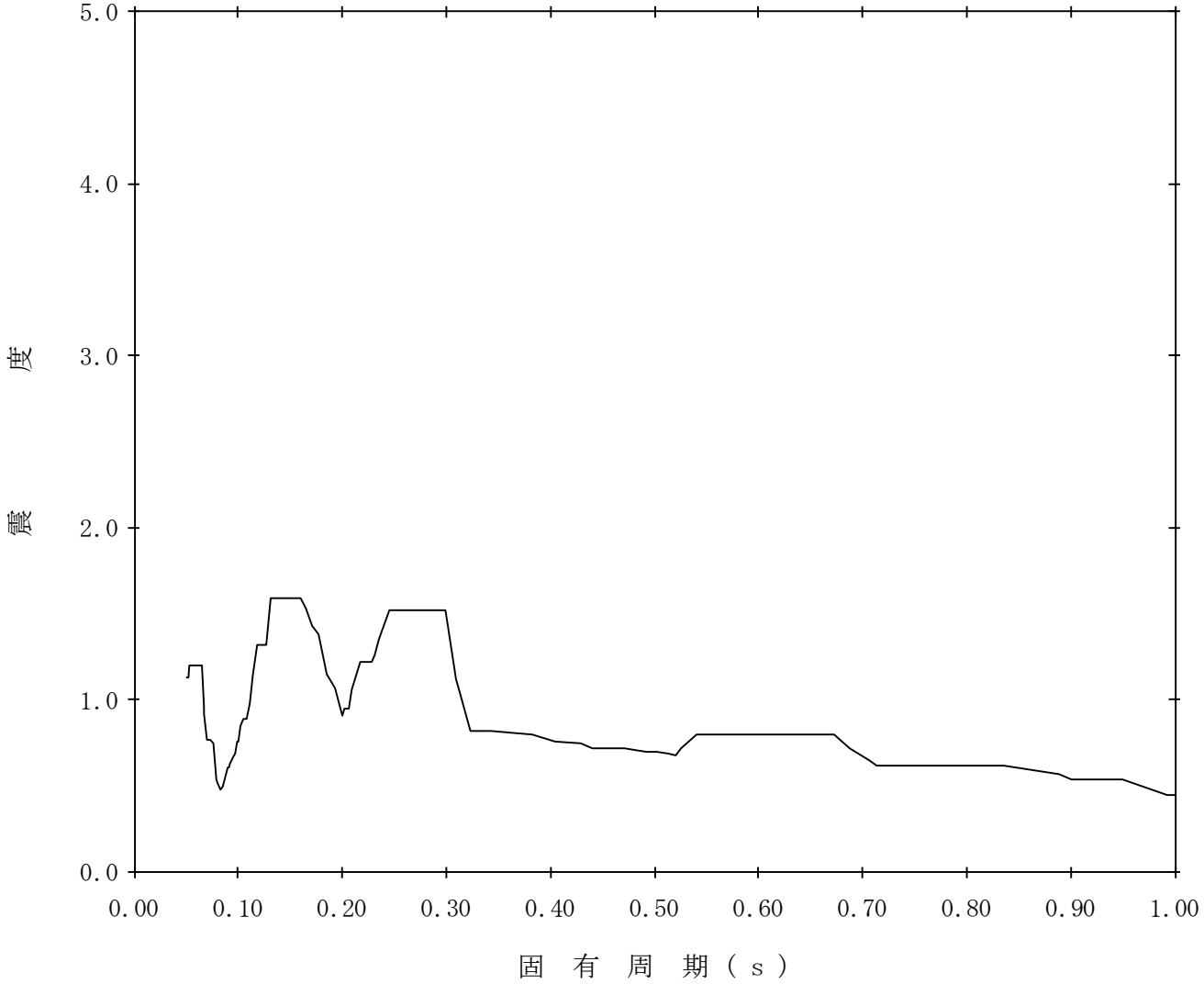
減衰定数：2.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-PCV46】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL18.420m　　——— 鉛直方向

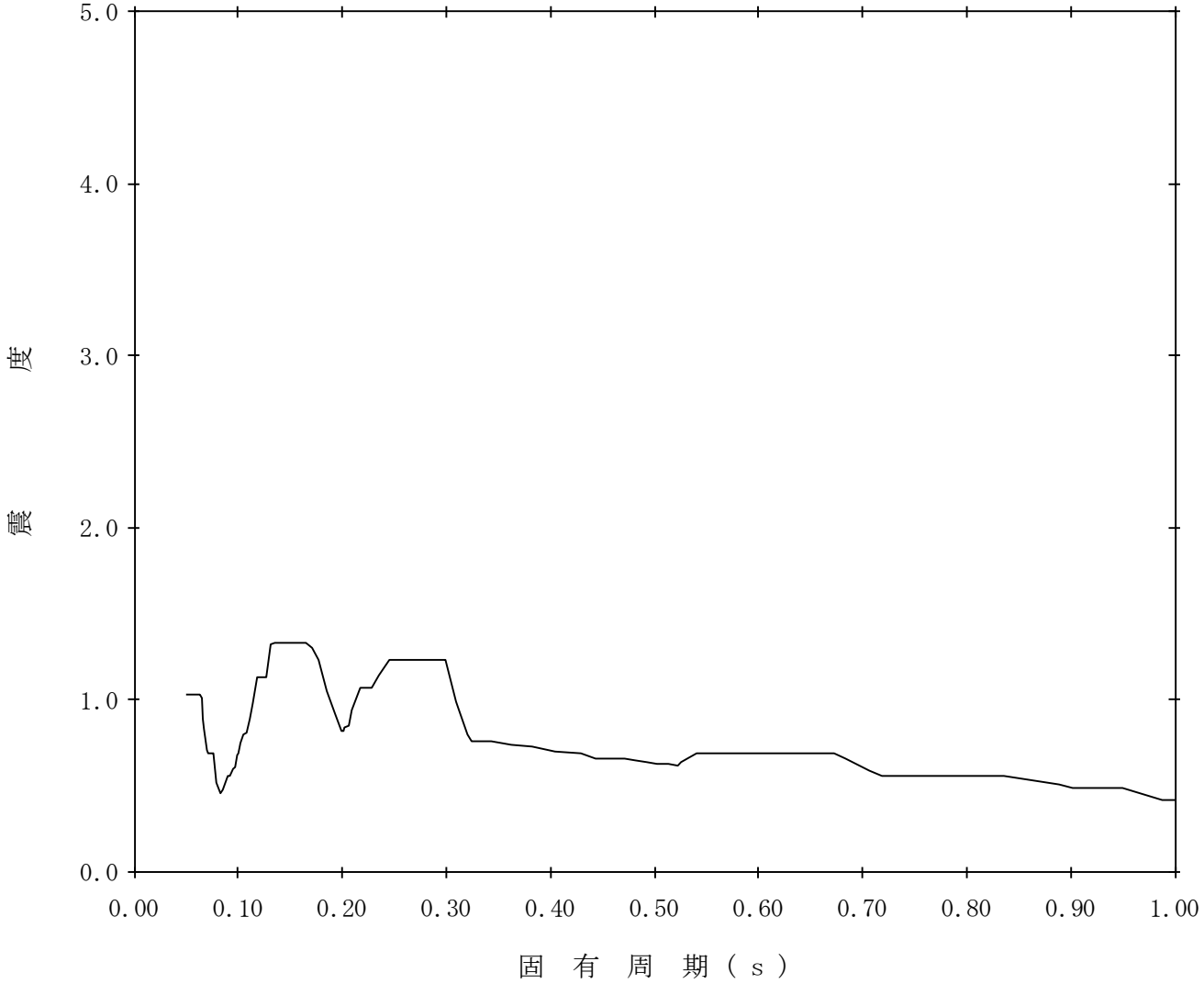
減衰定数：3.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-PCV47】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL18.420m　　——— 鉛直方向

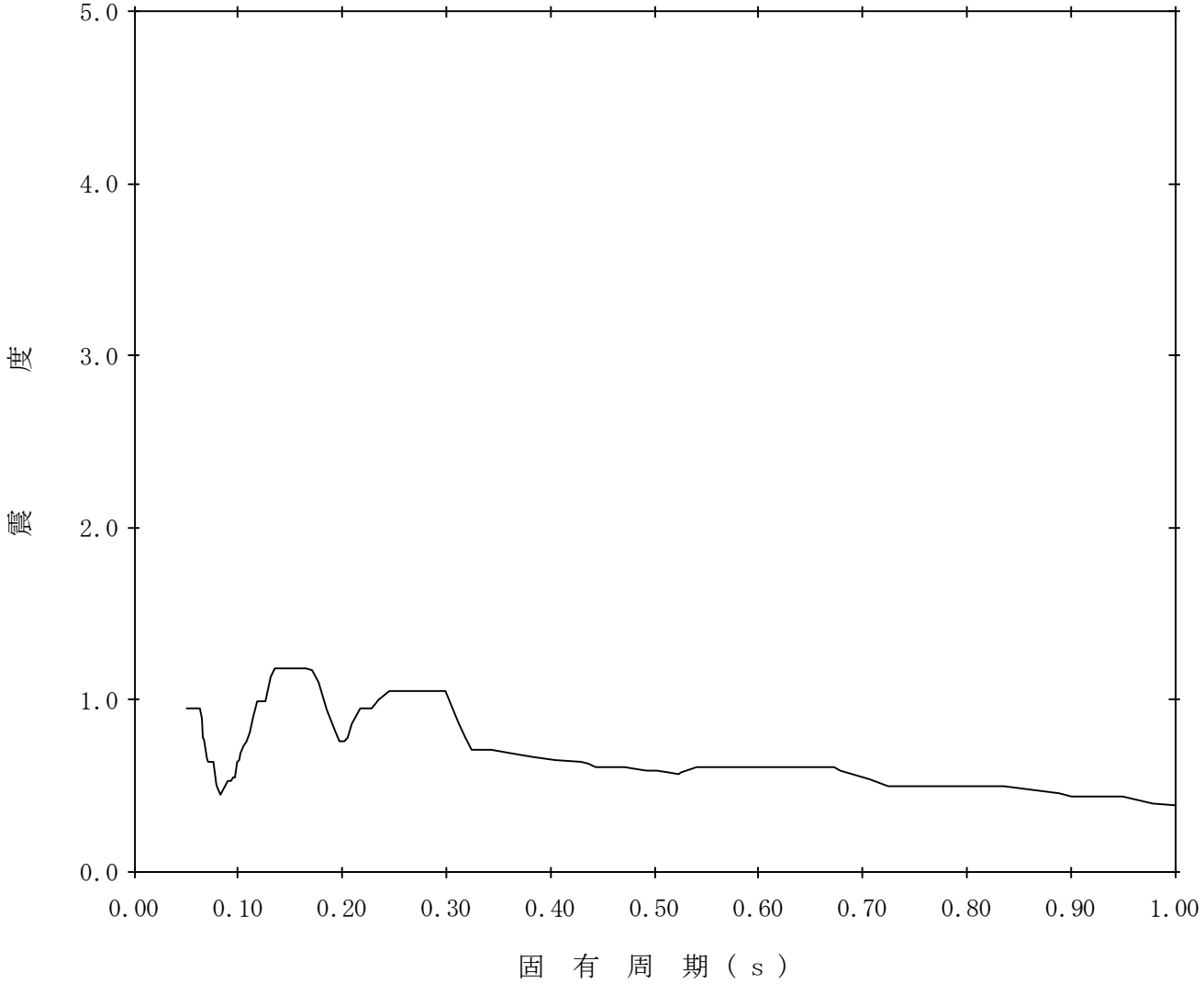
減衰定数：4.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-PCV48】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL18.420m　　——— 鉛直方向

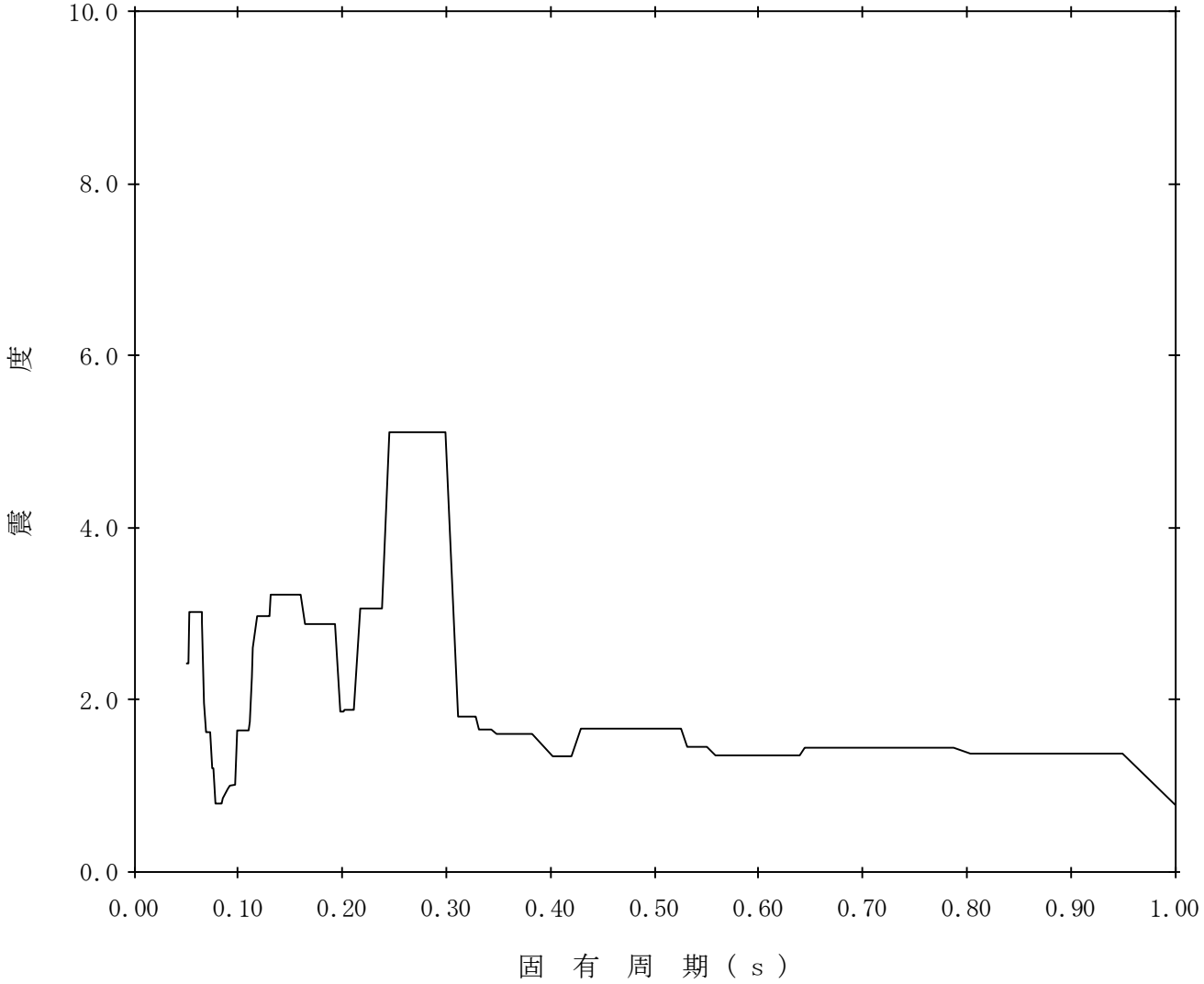
減衰定数：5.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-PCV49】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL16.319m　　——— 鉛直方向

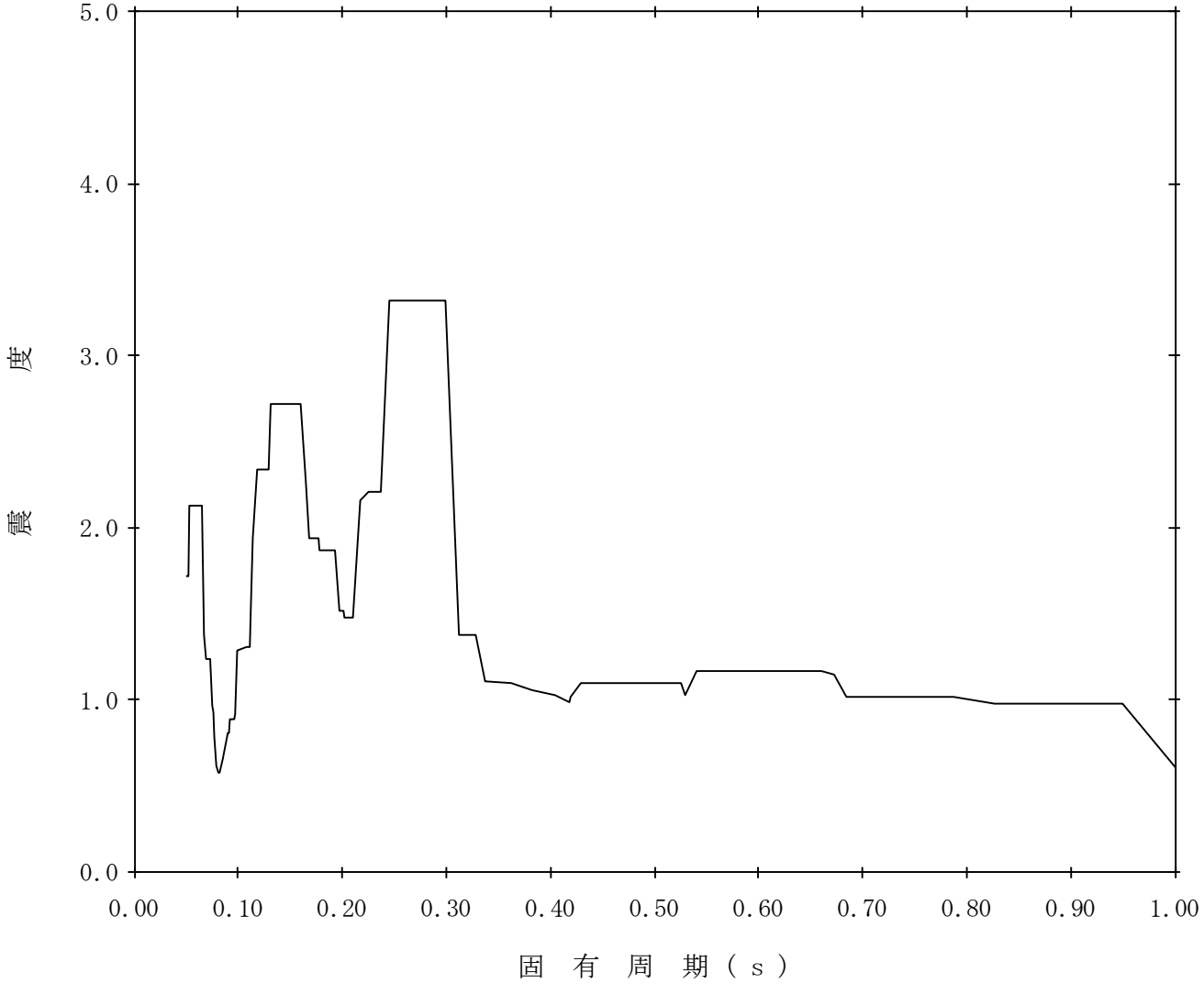
減衰定数：0.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-PCV50】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL16.319m　　——— 鉛直方向

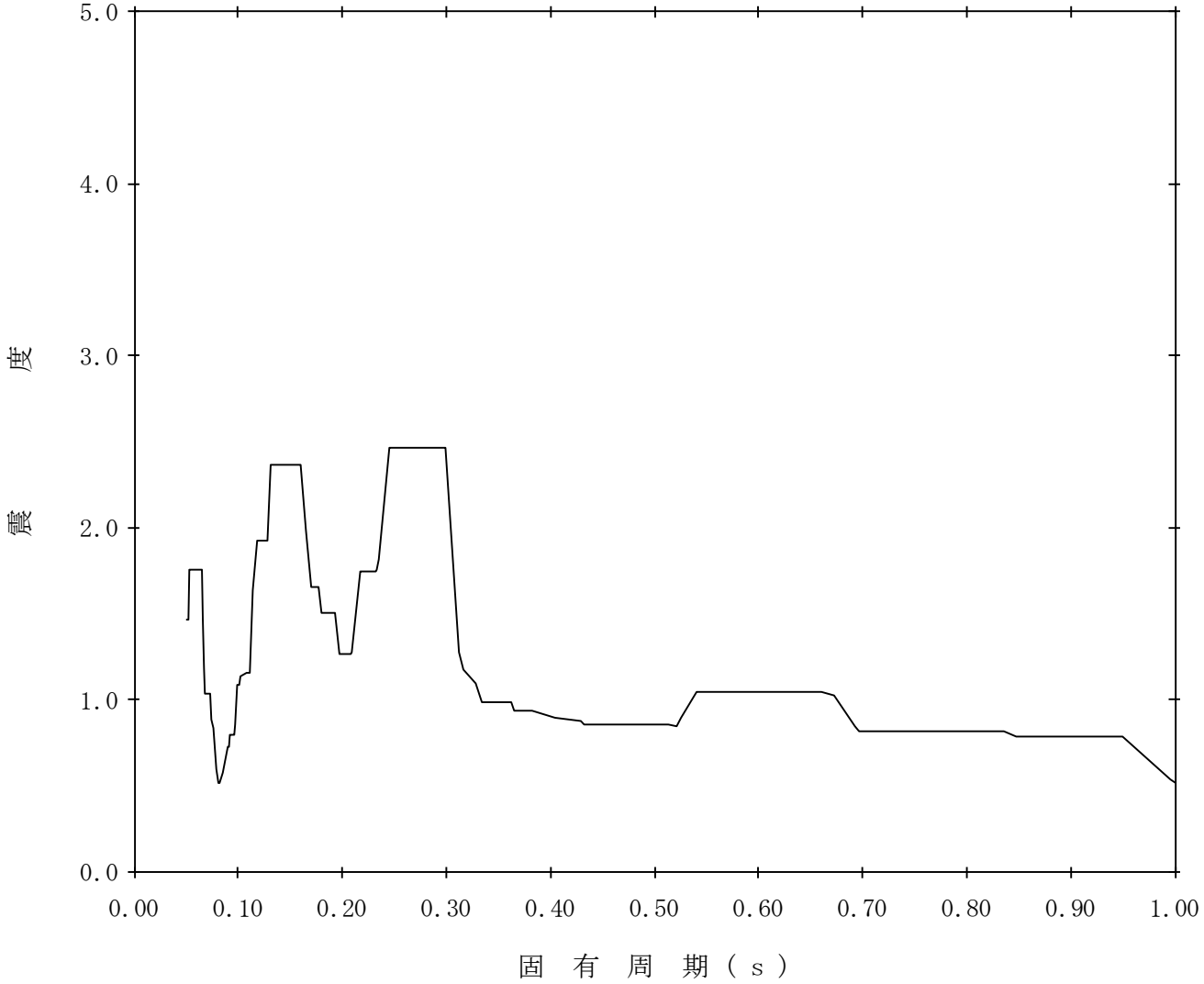
減衰定数：1.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-PCV51】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL16.319m　　——— 鉛直方向

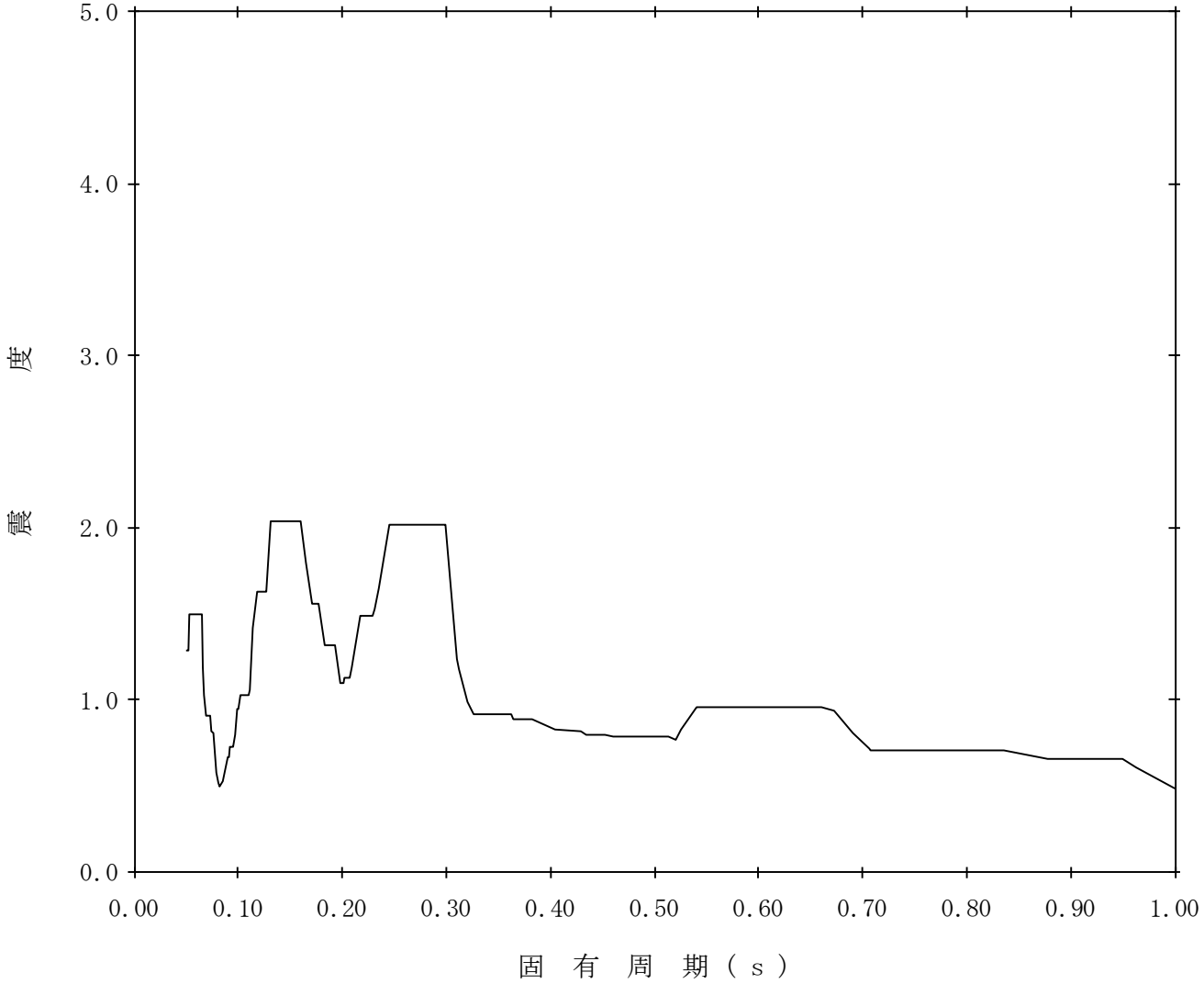
減衰定数：1.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-PCV52】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL16.319m　　——— 鉛直方向

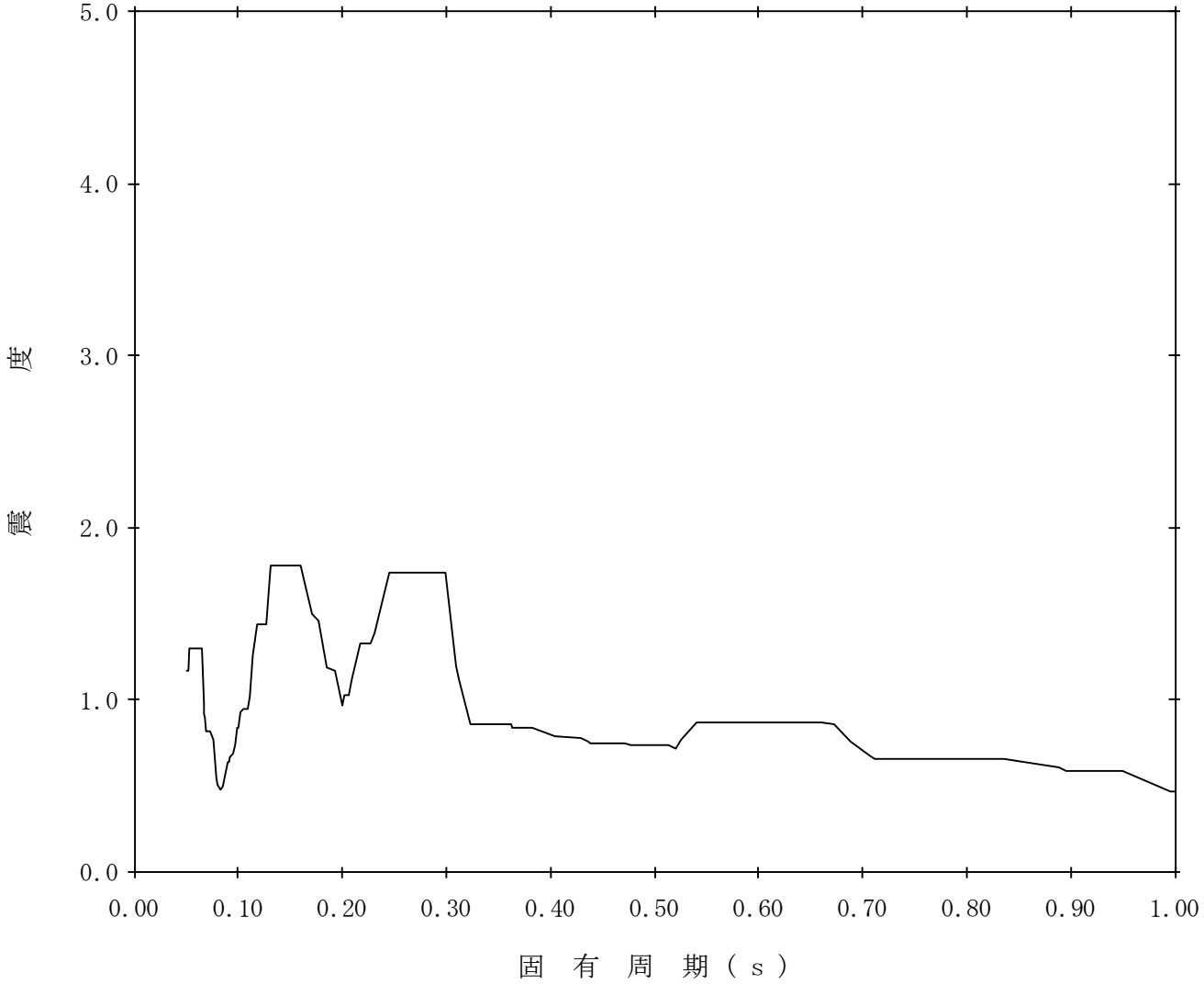
減衰定数：2.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-PCV53】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL16.319m　　——— 鉛直方向

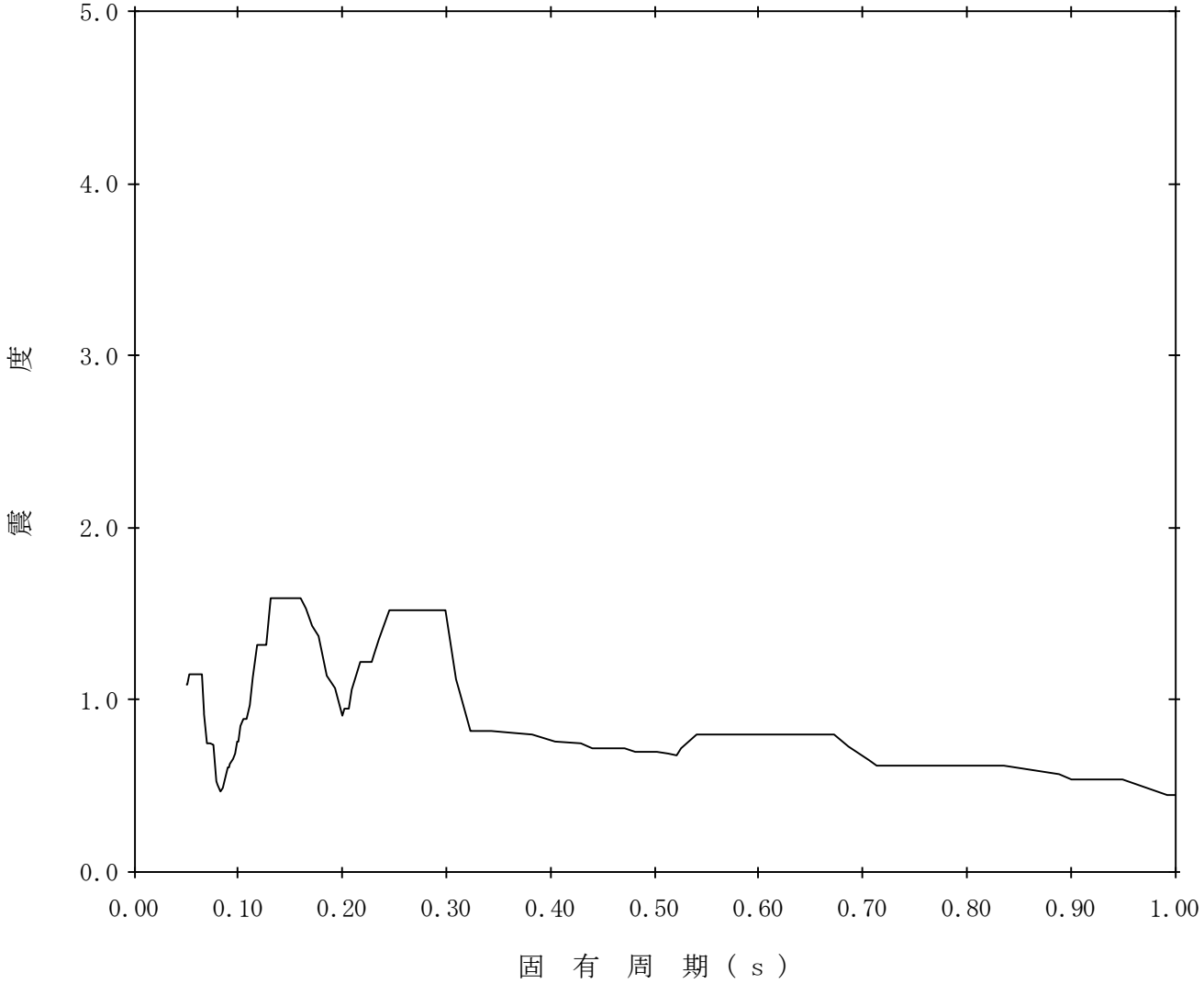
減衰定数：2.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-PCV54】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL16.319m　　——— 鉛直方向

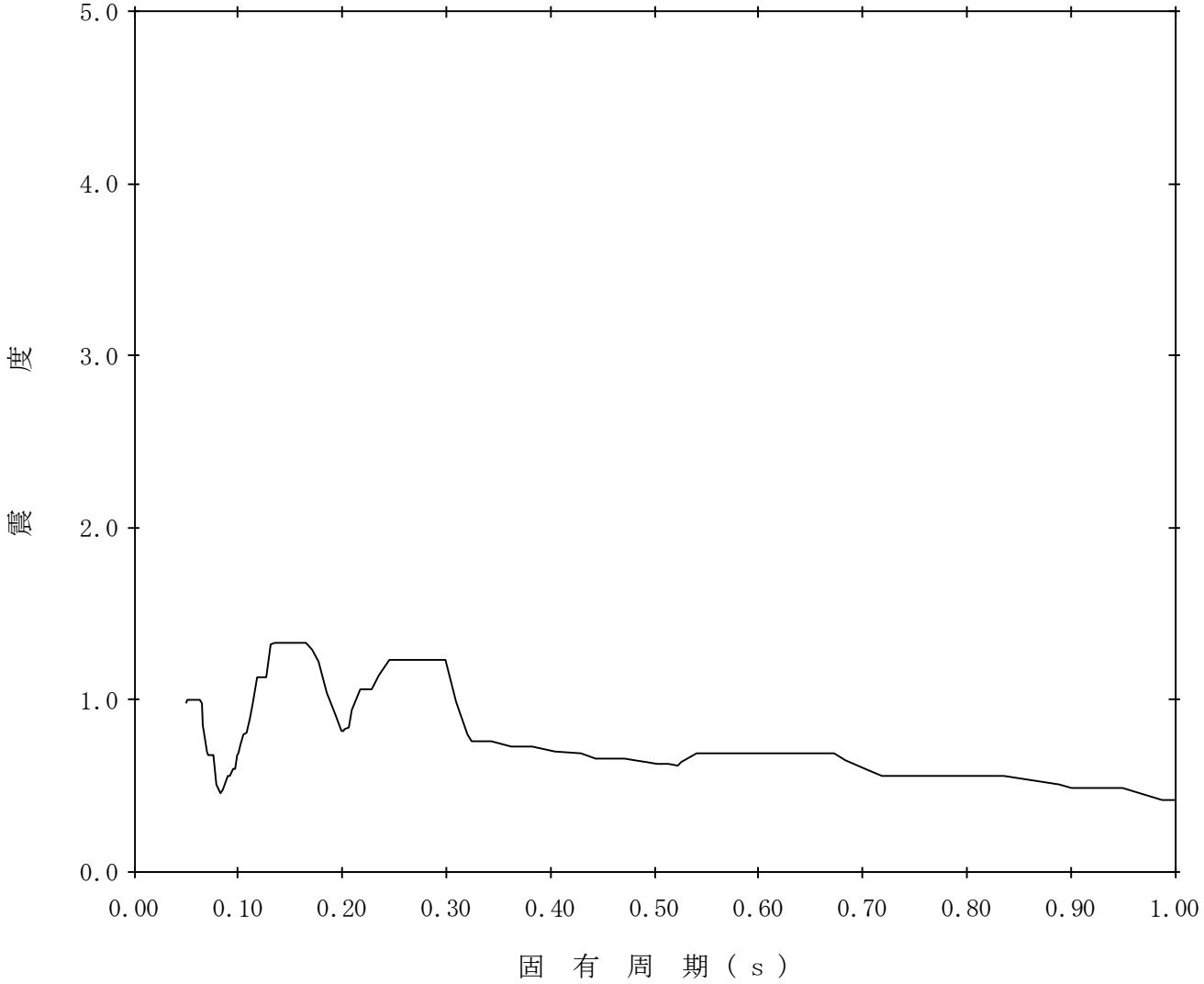
減衰定数：3.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-PCV55】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL16.319m　　——— 鉛直方向

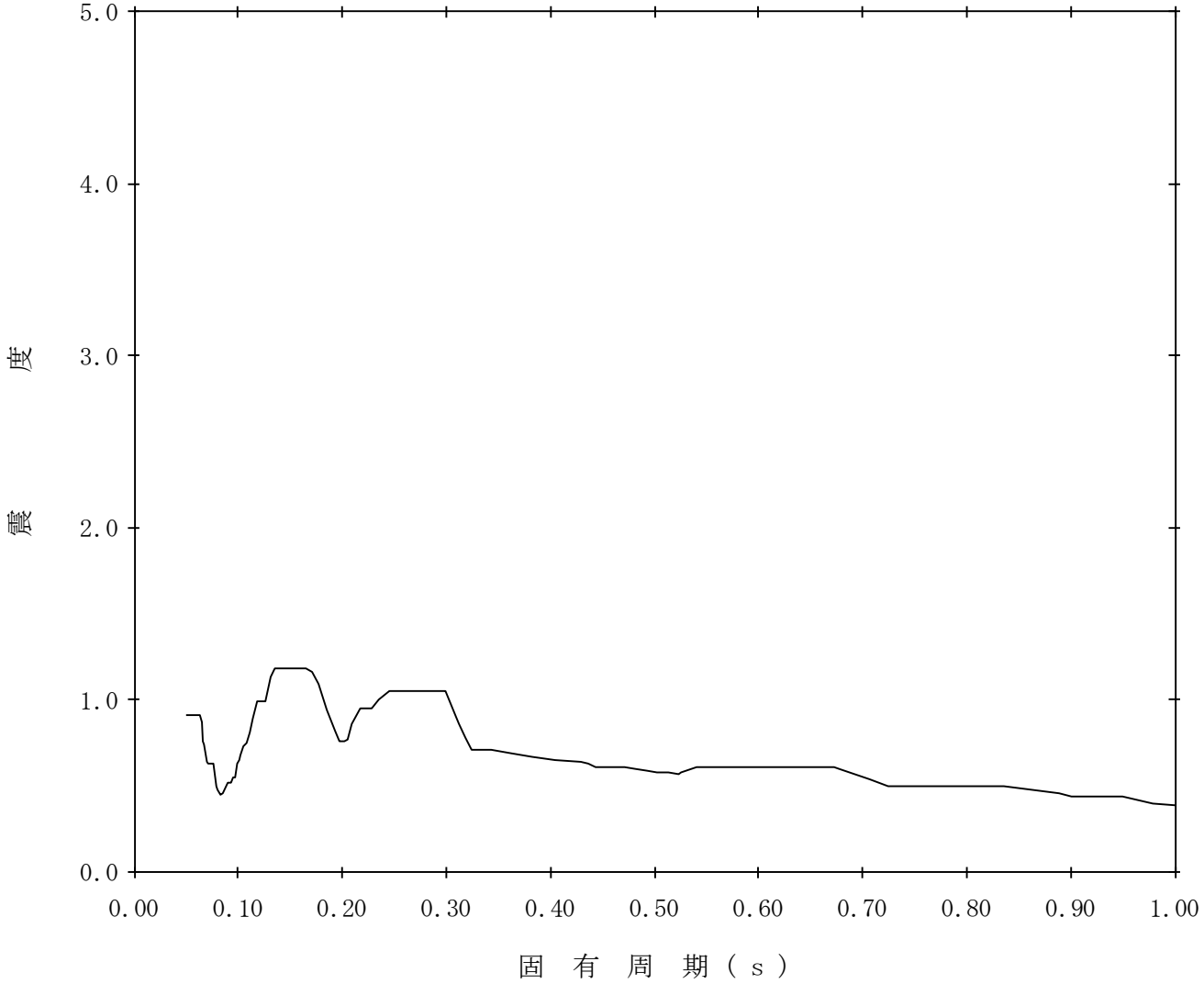
減衰定数：4.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-PCV56】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL16.319m　　——— 鉛直方向

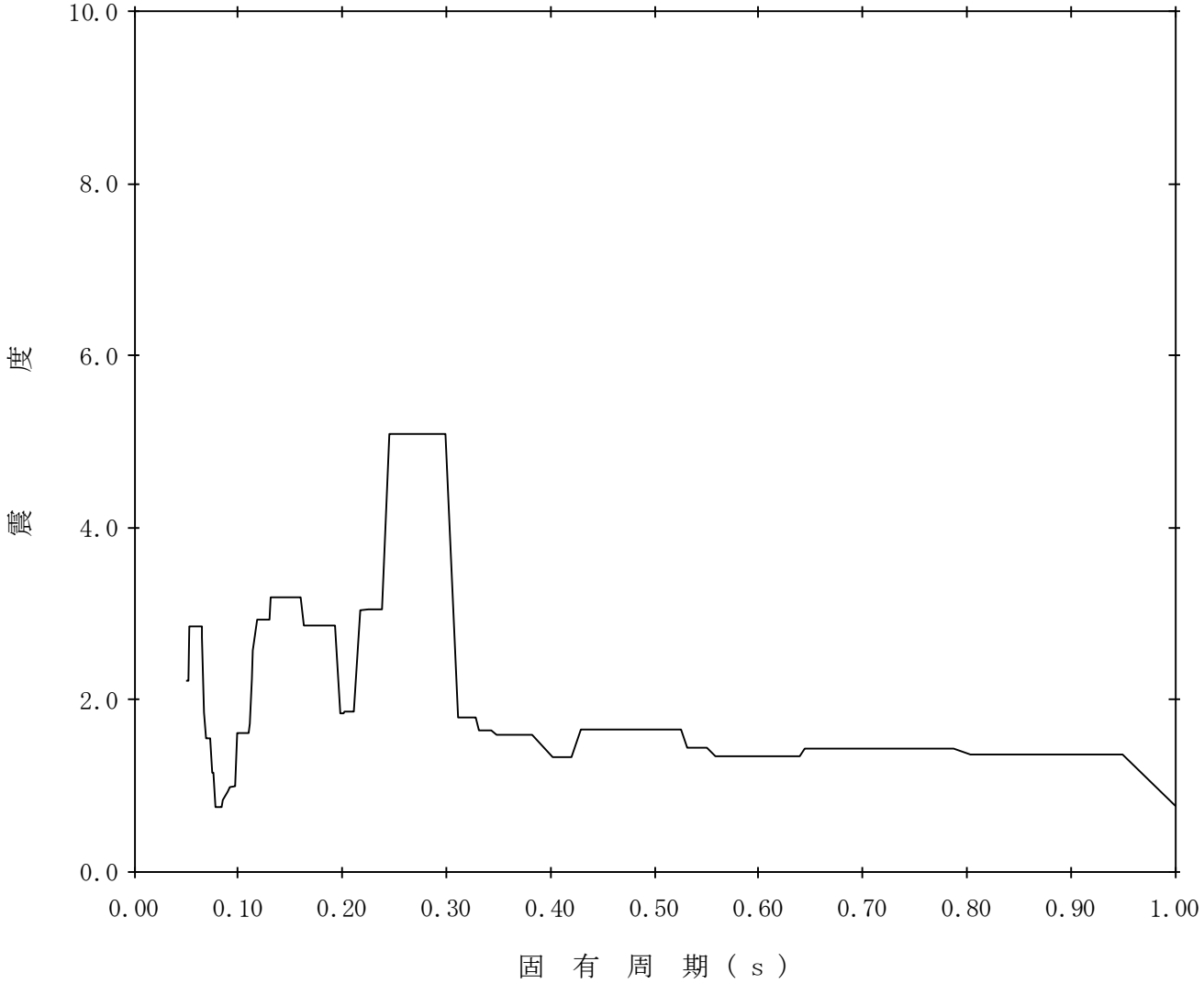
減衰定数：5.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-PCV57】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL13.523m　　——— 鉛直方向

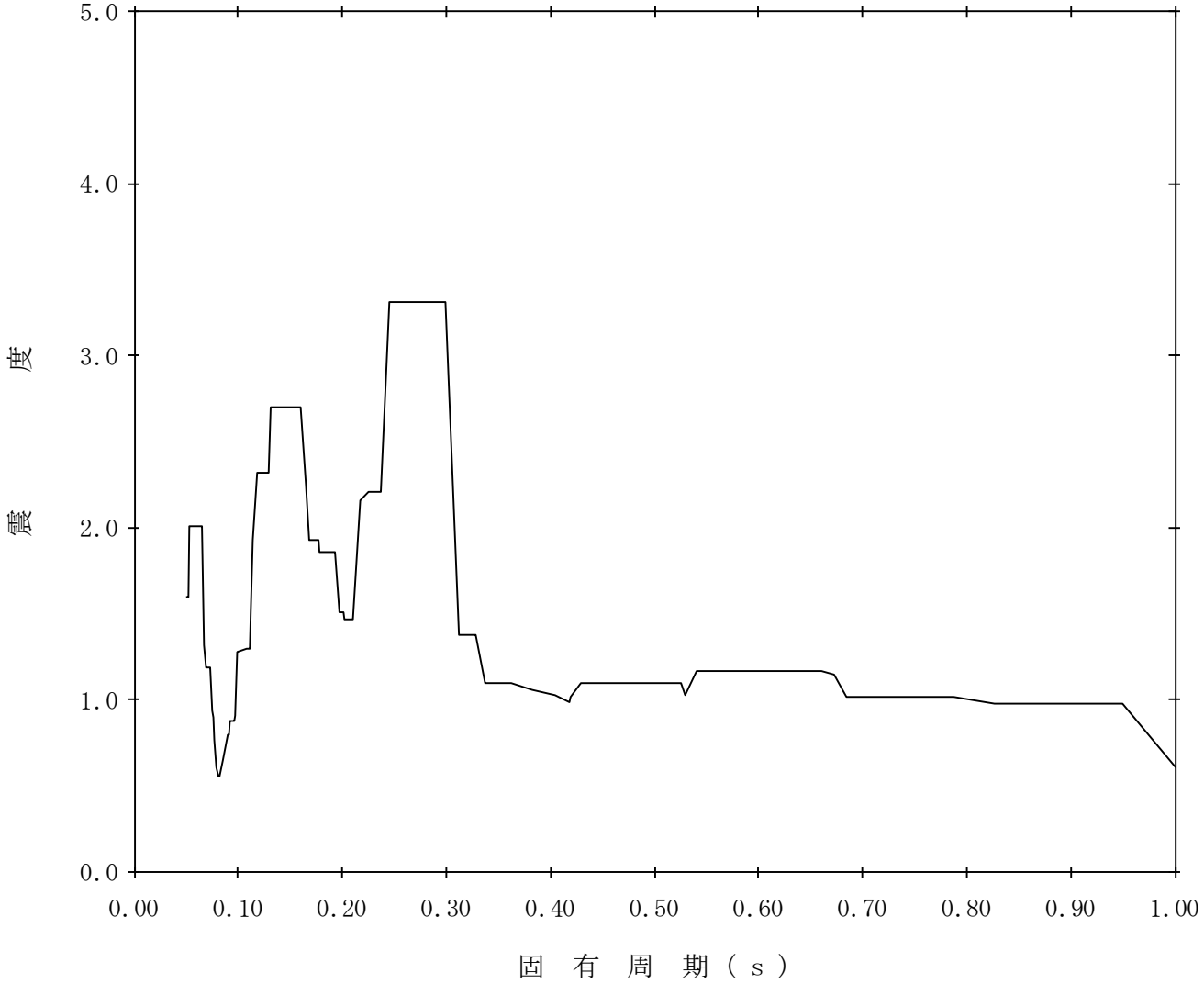
減衰定数：0.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-PCV58】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL13.523m　　——— 鉛直方向

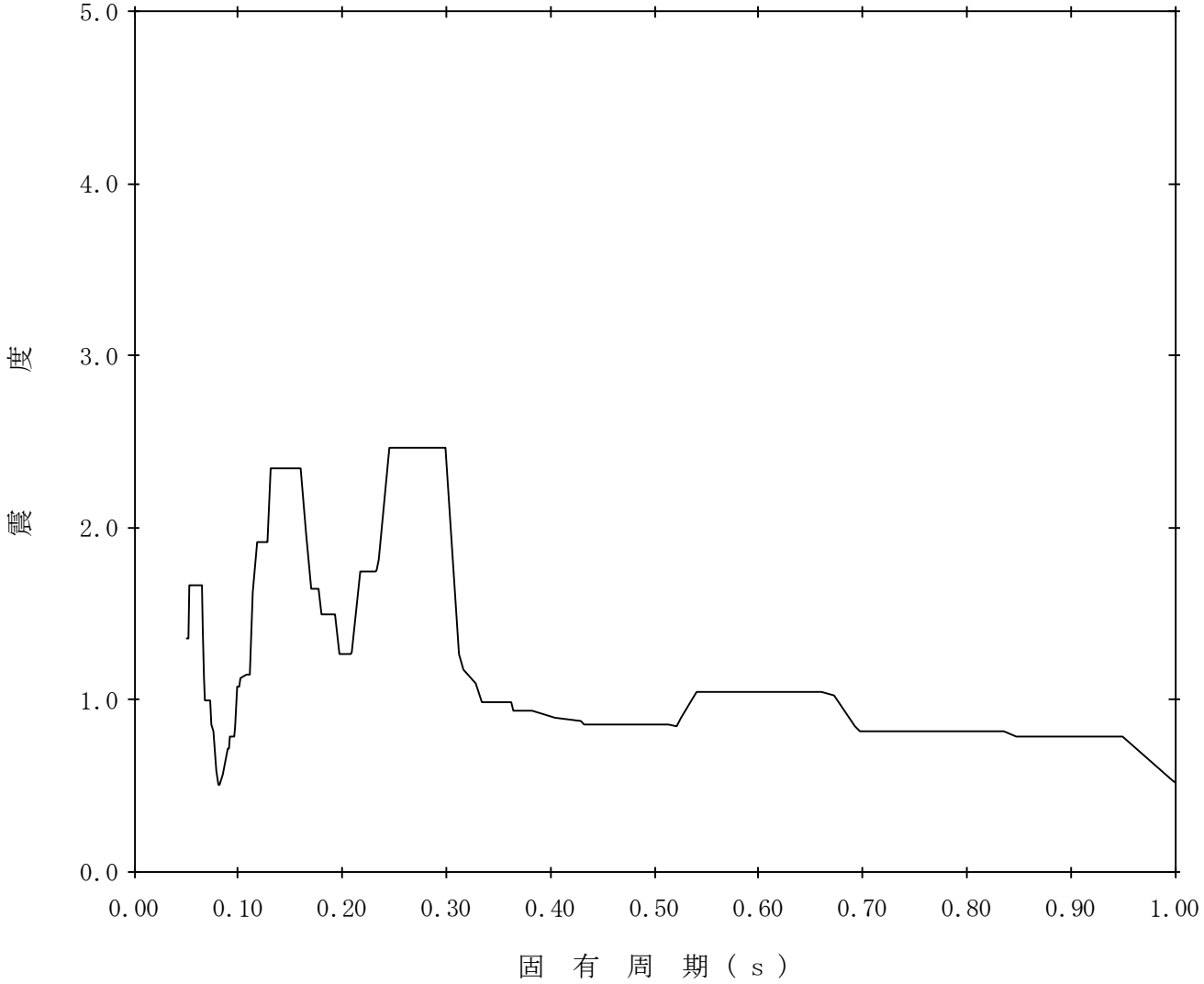
減衰定数：1.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-PCV59】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL13.523m　　——— 鉛直方向

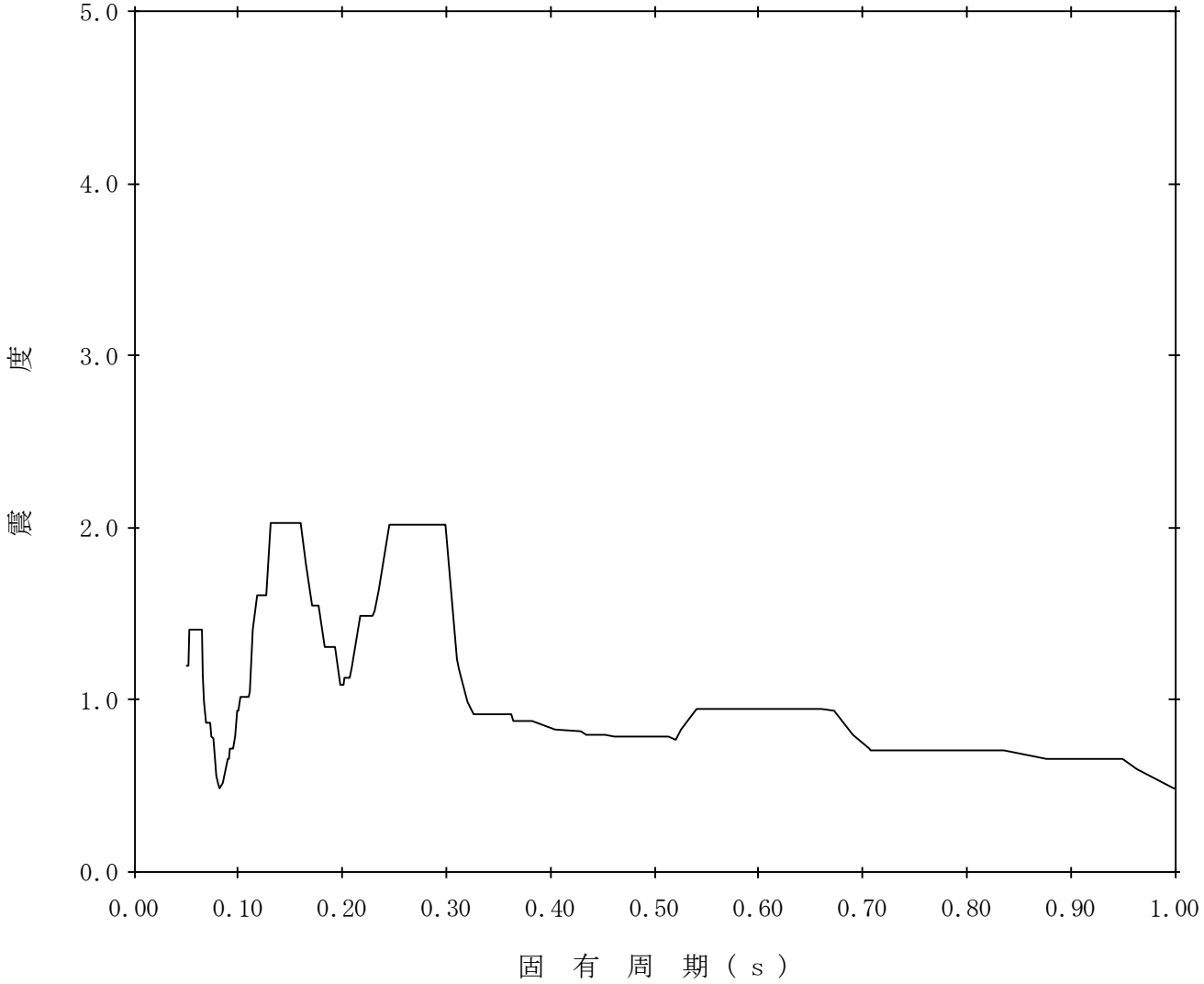
減衰定数：1.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-PCV60】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL13.523m　　——— 鉛直方向

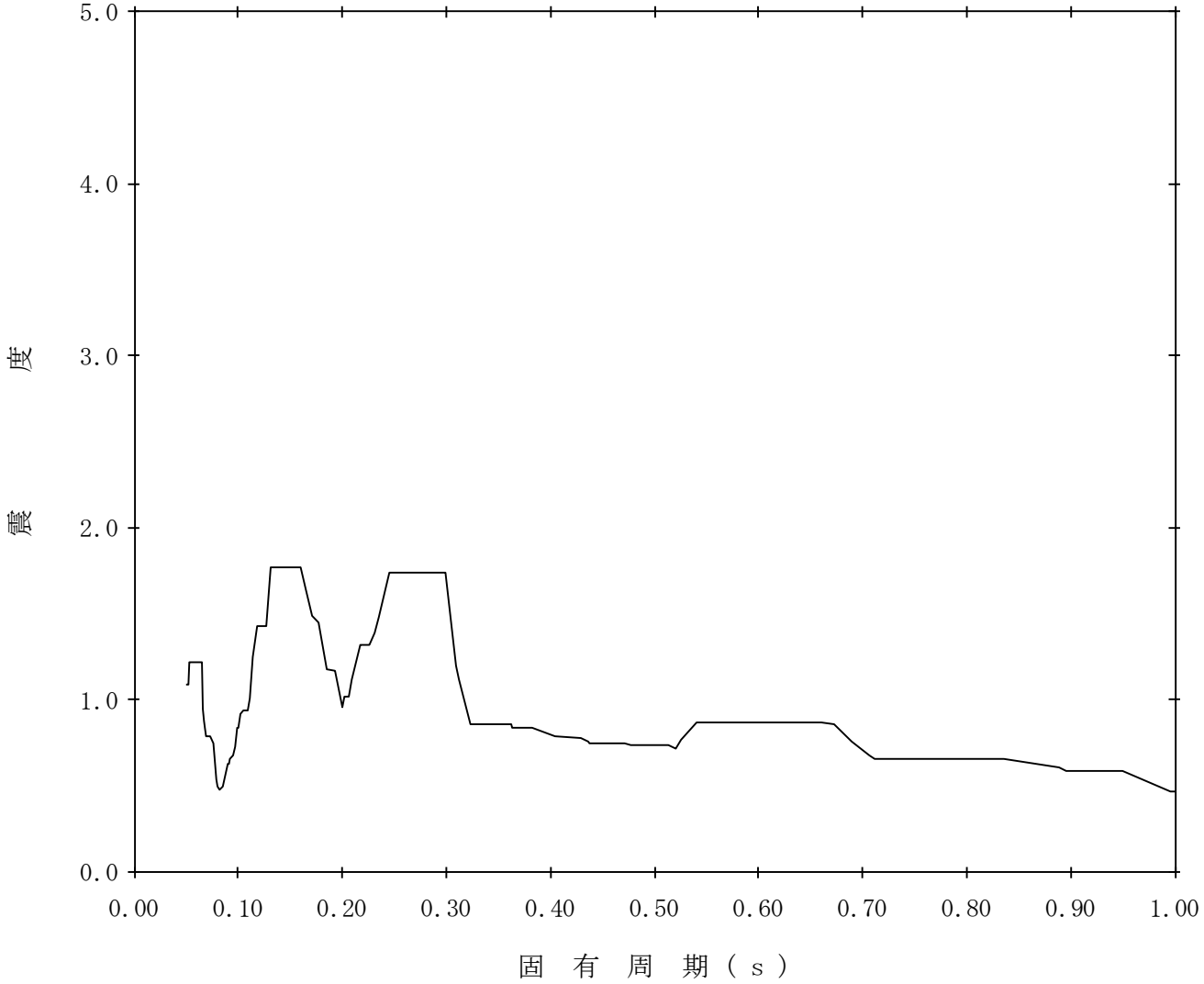
減衰定数：2.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-PCV61】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL13.523m　　——— 鉛直方向

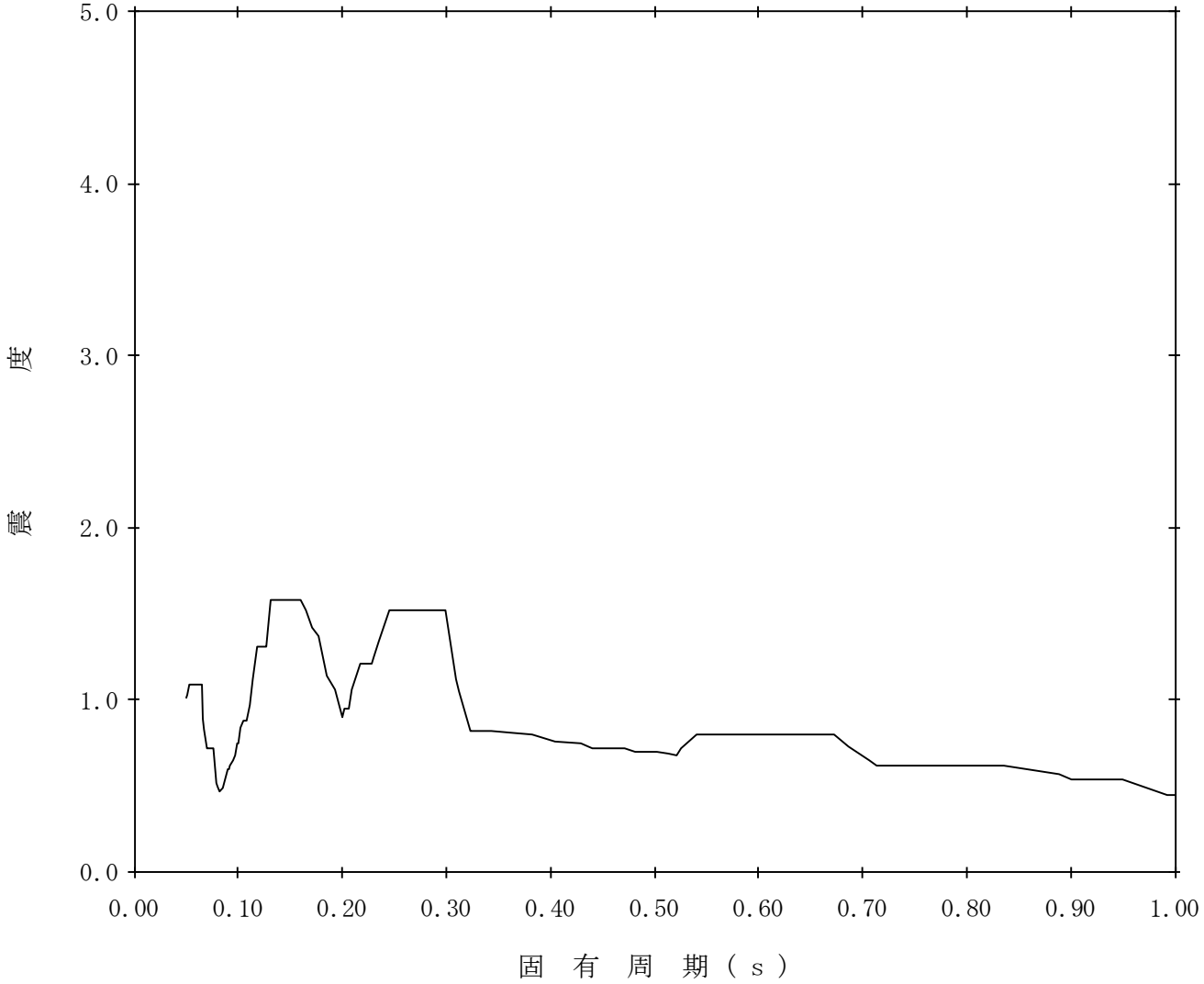
減衰定数：2.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-PCV62】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL13.523m　　——— 鉛直方向

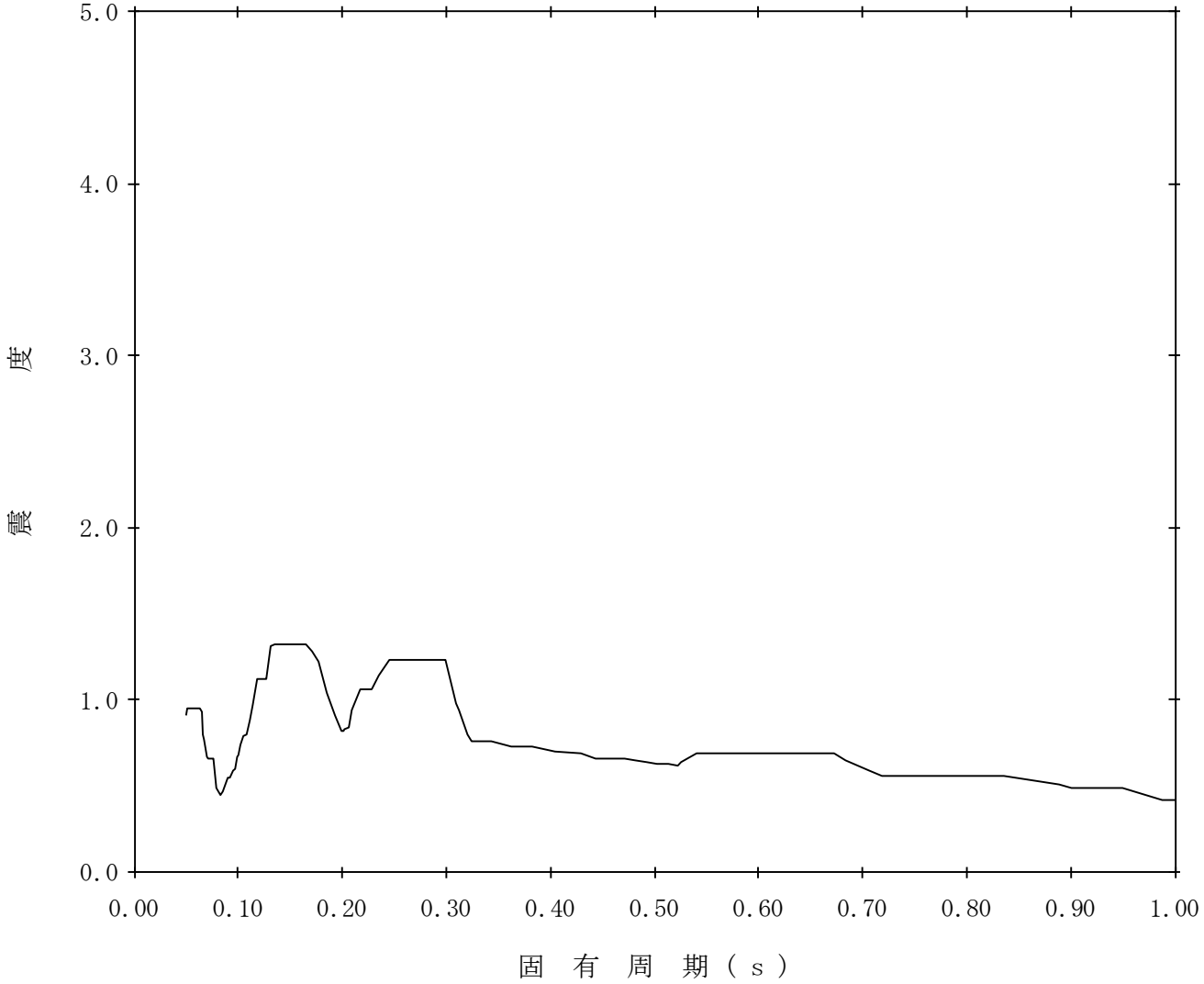
減衰定数：3.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-PCV63】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL13.523m　　——— 鉛直方向

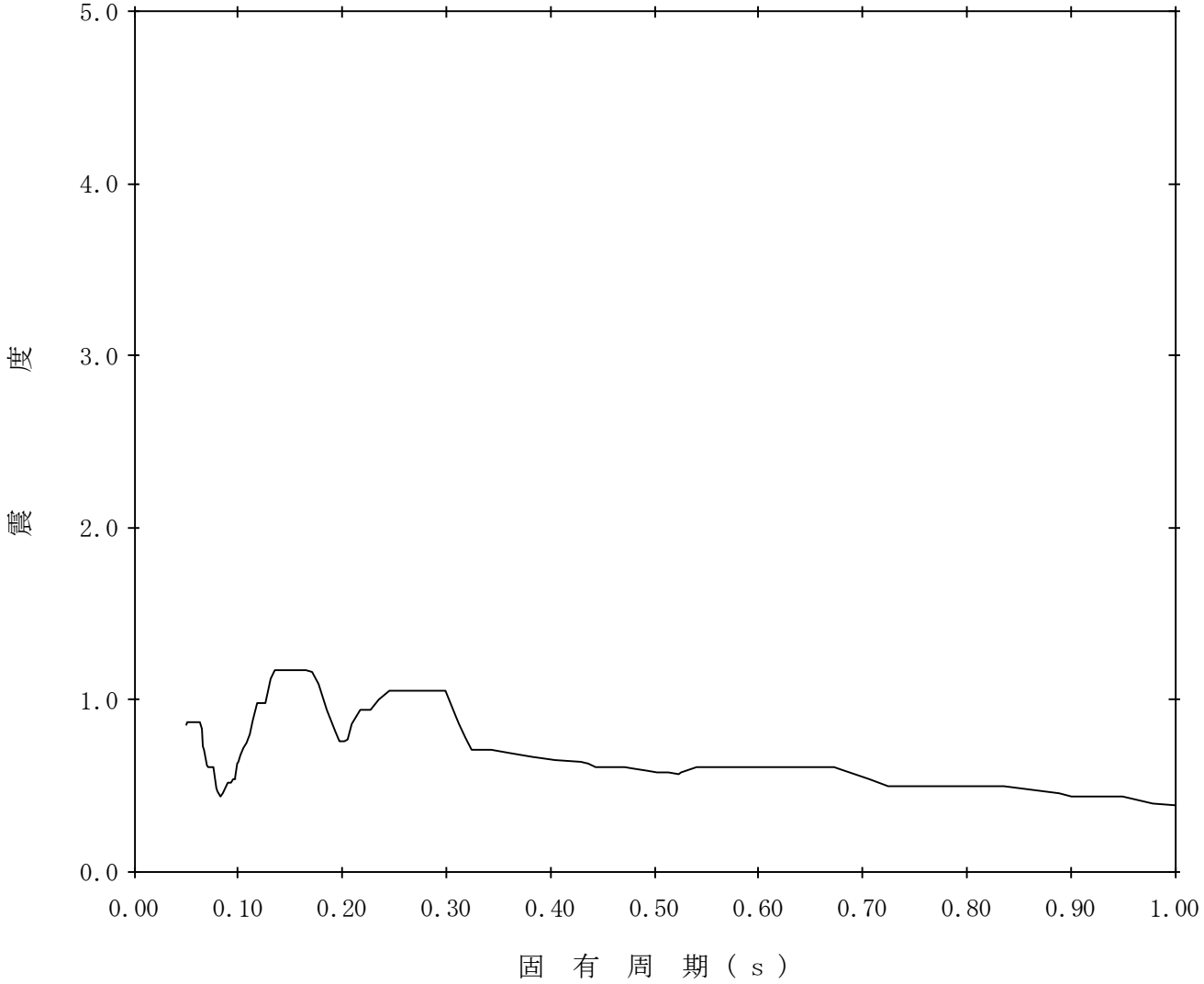
減衰定数：4.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-PCV64】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL13.523m　　——— 鉛直方向

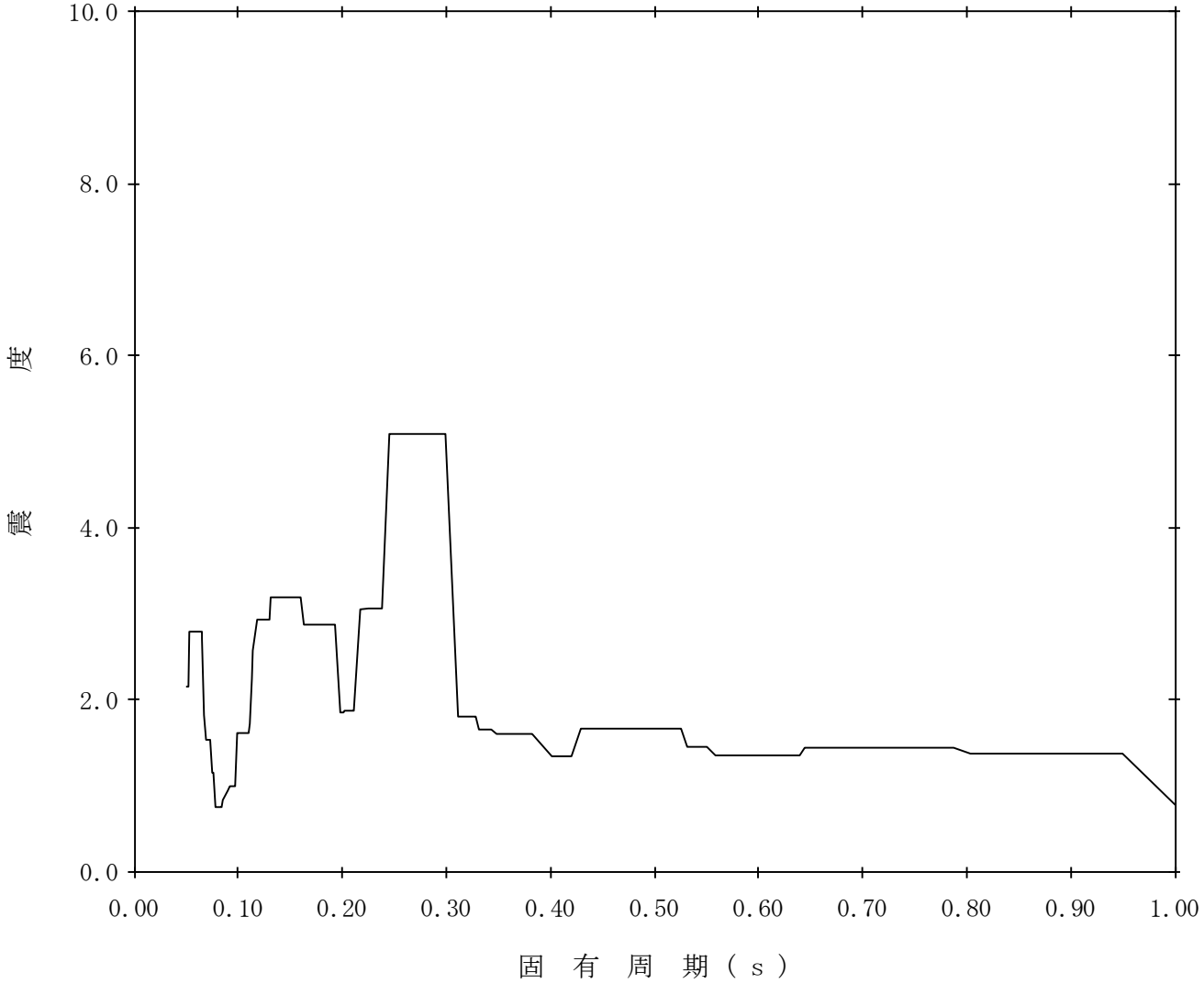
減衰定数：5.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-PCV65】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL12.344m　　——— 鉛直方向

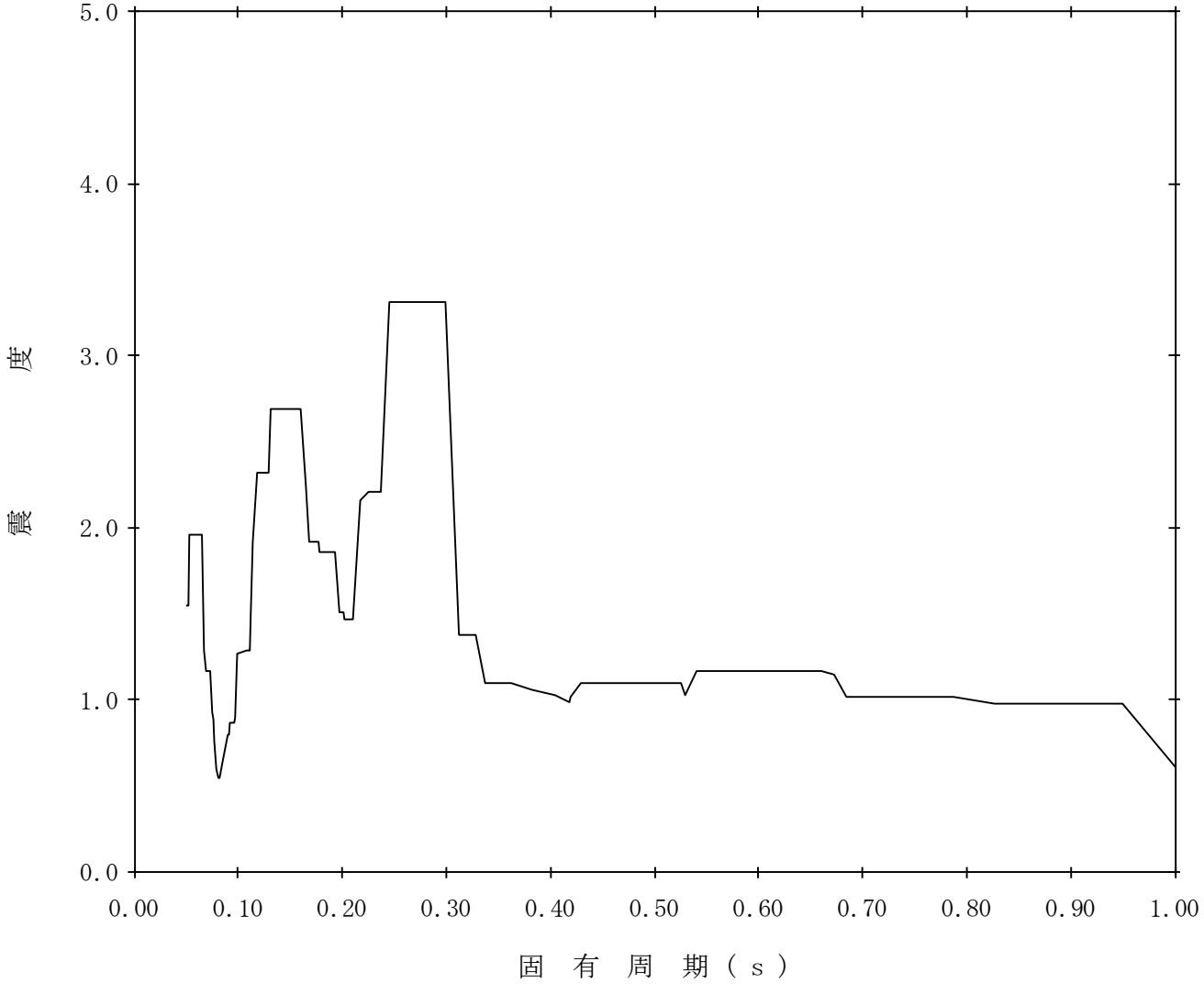
減衰定数：0.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-PCV66】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL12.344m　　——— 鉛直方向

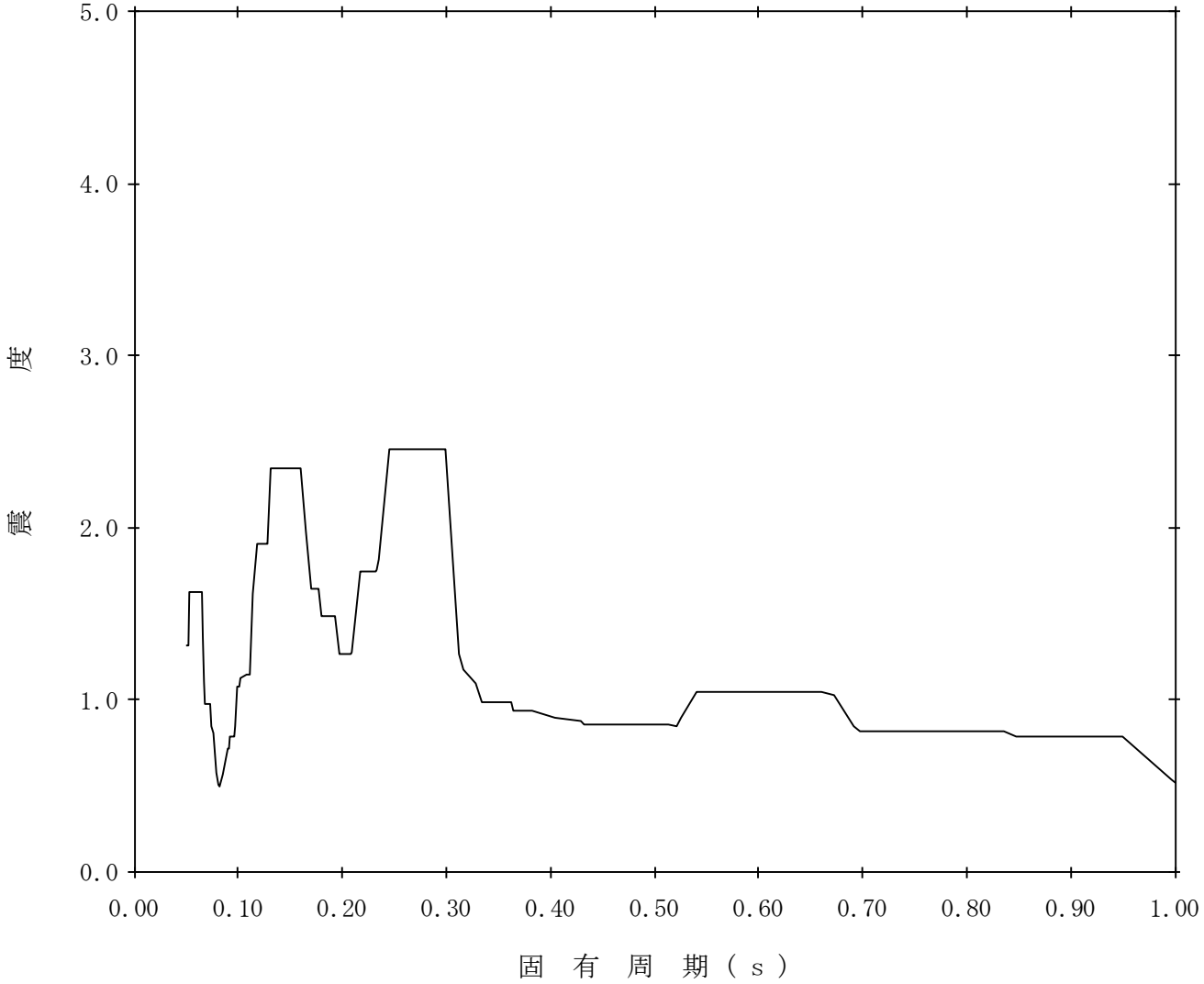
減衰定数：1.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-PCV67】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL12.344m　　——— 鉛直方向

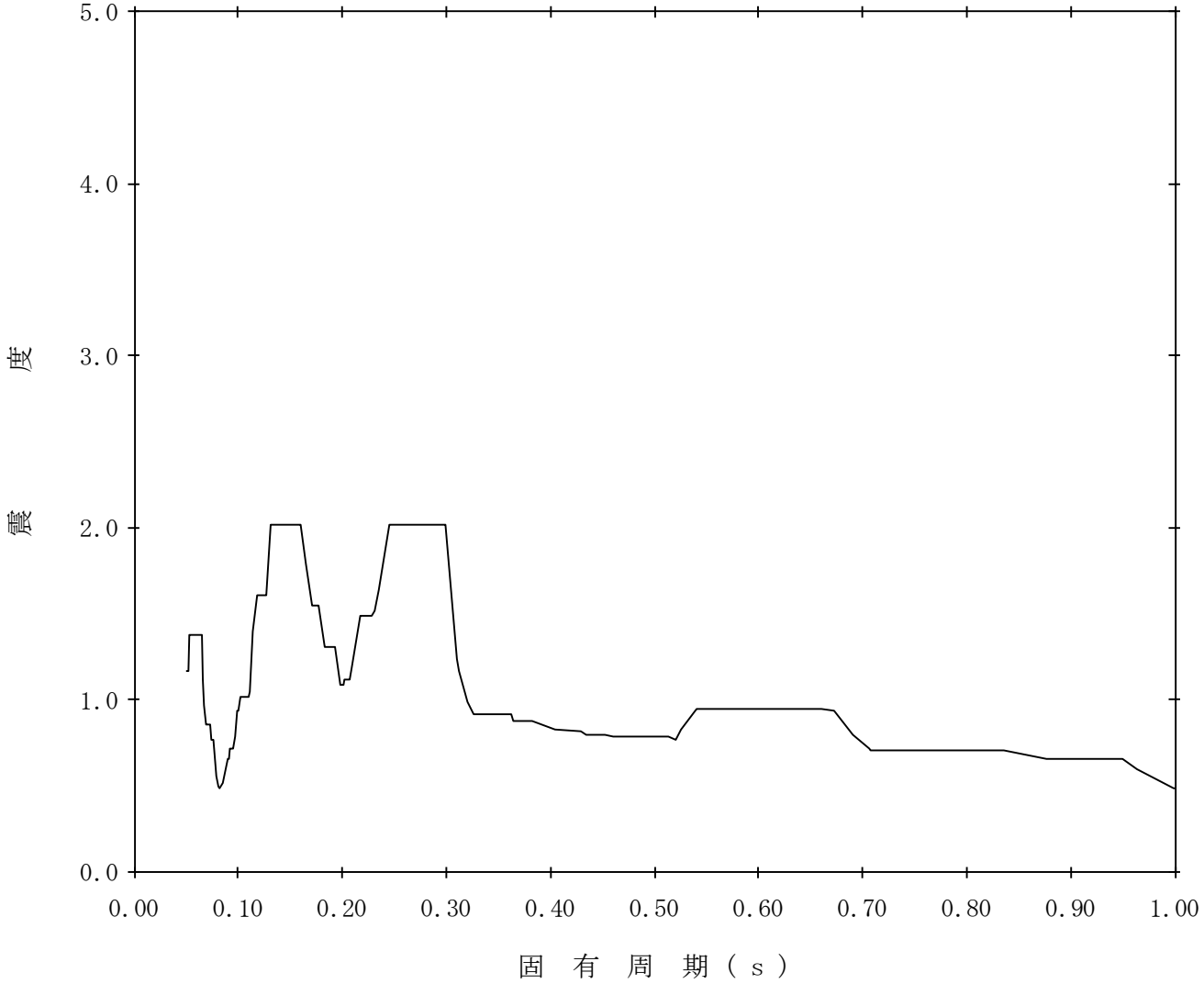
減衰定数：1.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-PCV68】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL12.344m　　——— 鉛直方向

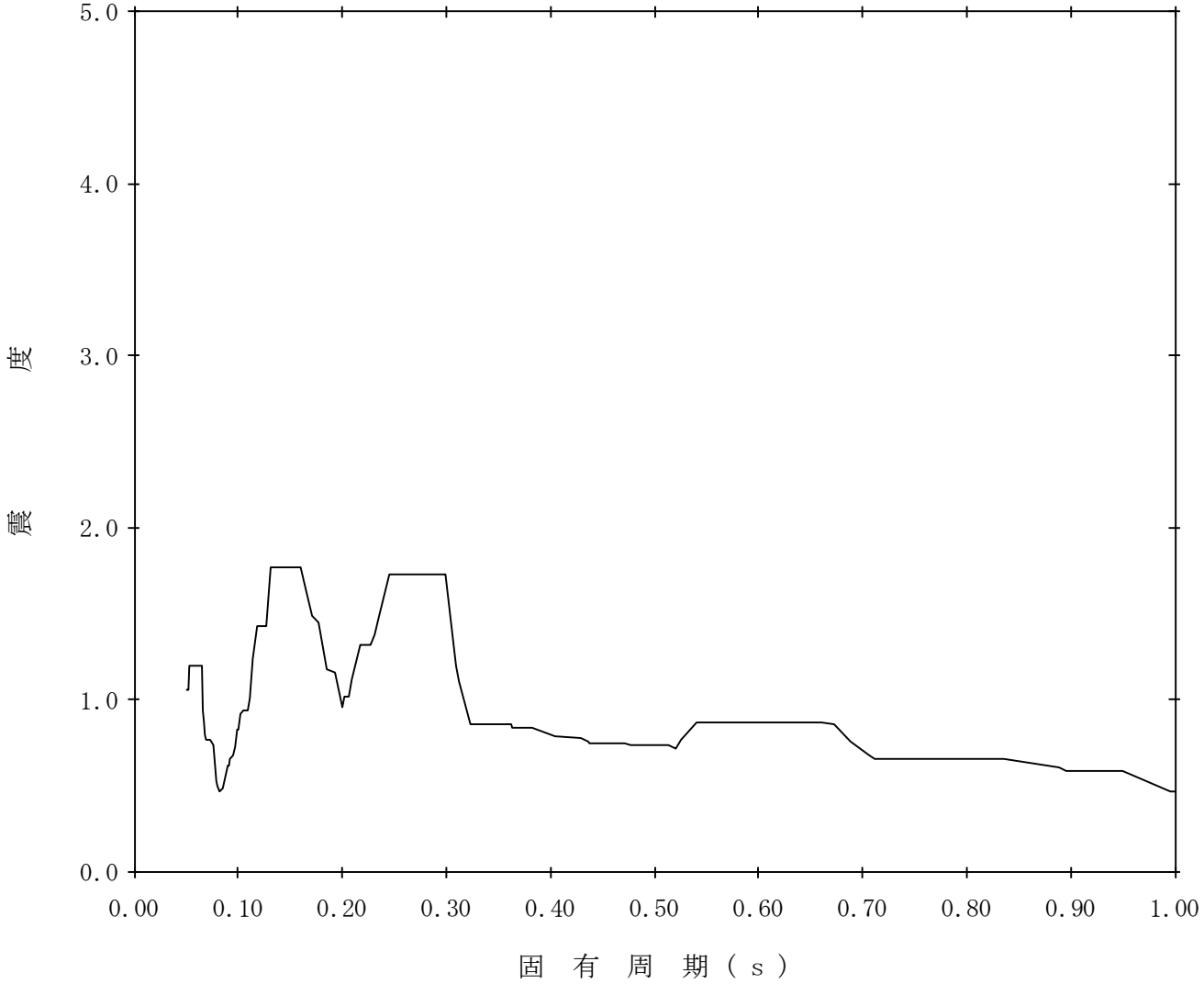
減衰定数：2.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-PCV69】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL12.344m　　——— 鉛直方向

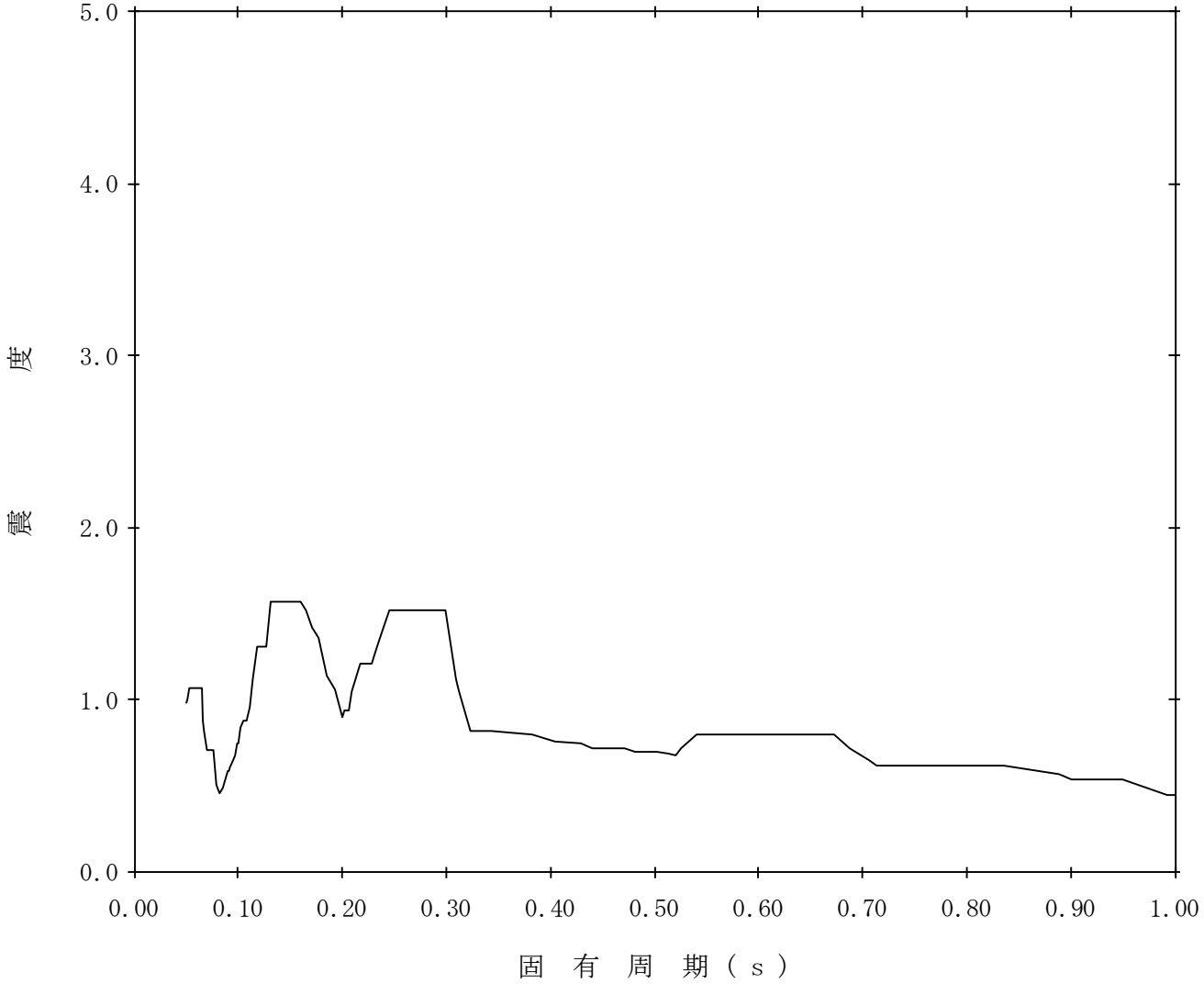
減衰定数：2.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-PCV70】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL12.344m　　——— 鉛直方向

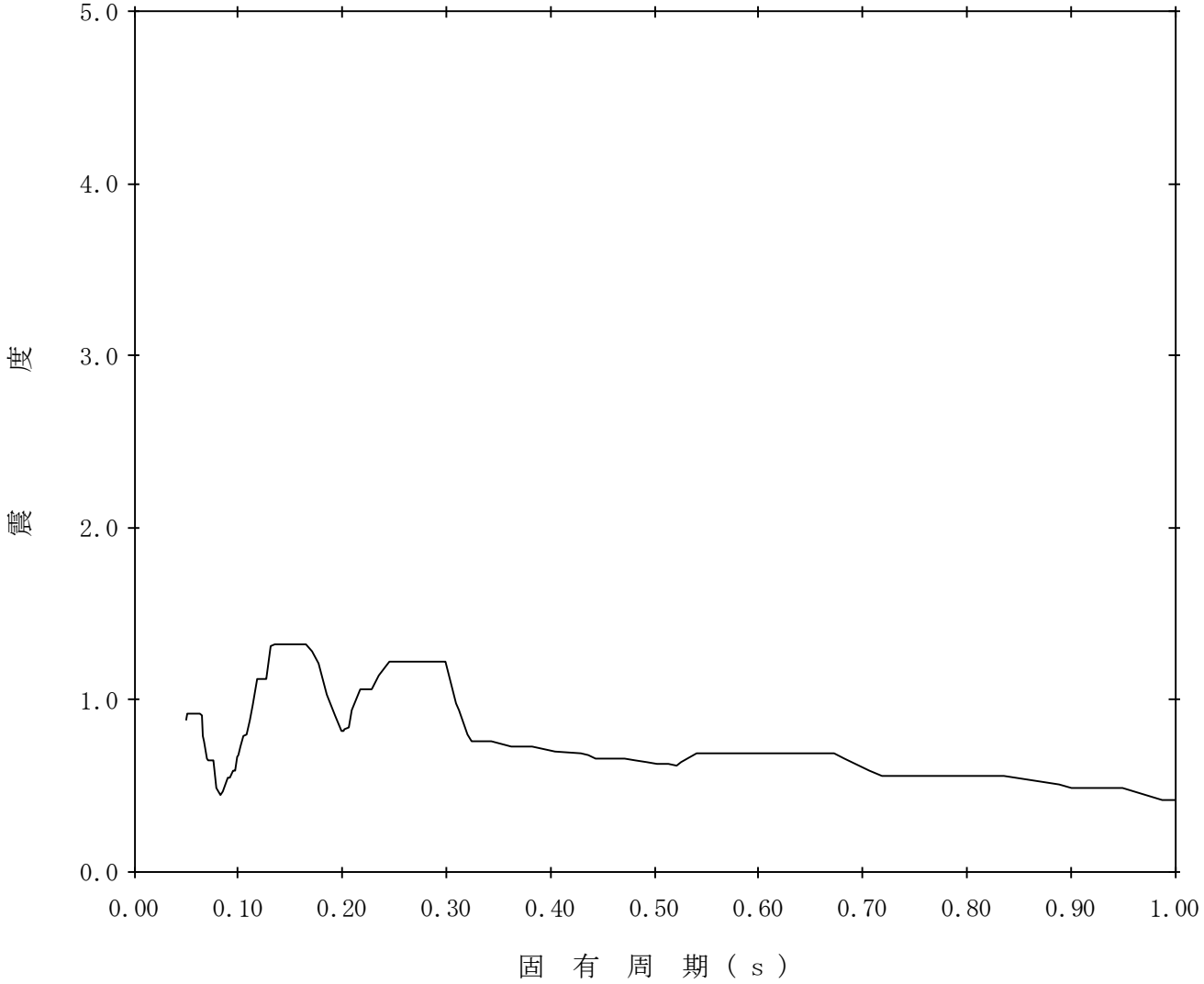
減衰定数：3.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-PCV71】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL12.344m　　——— 鉛直方向

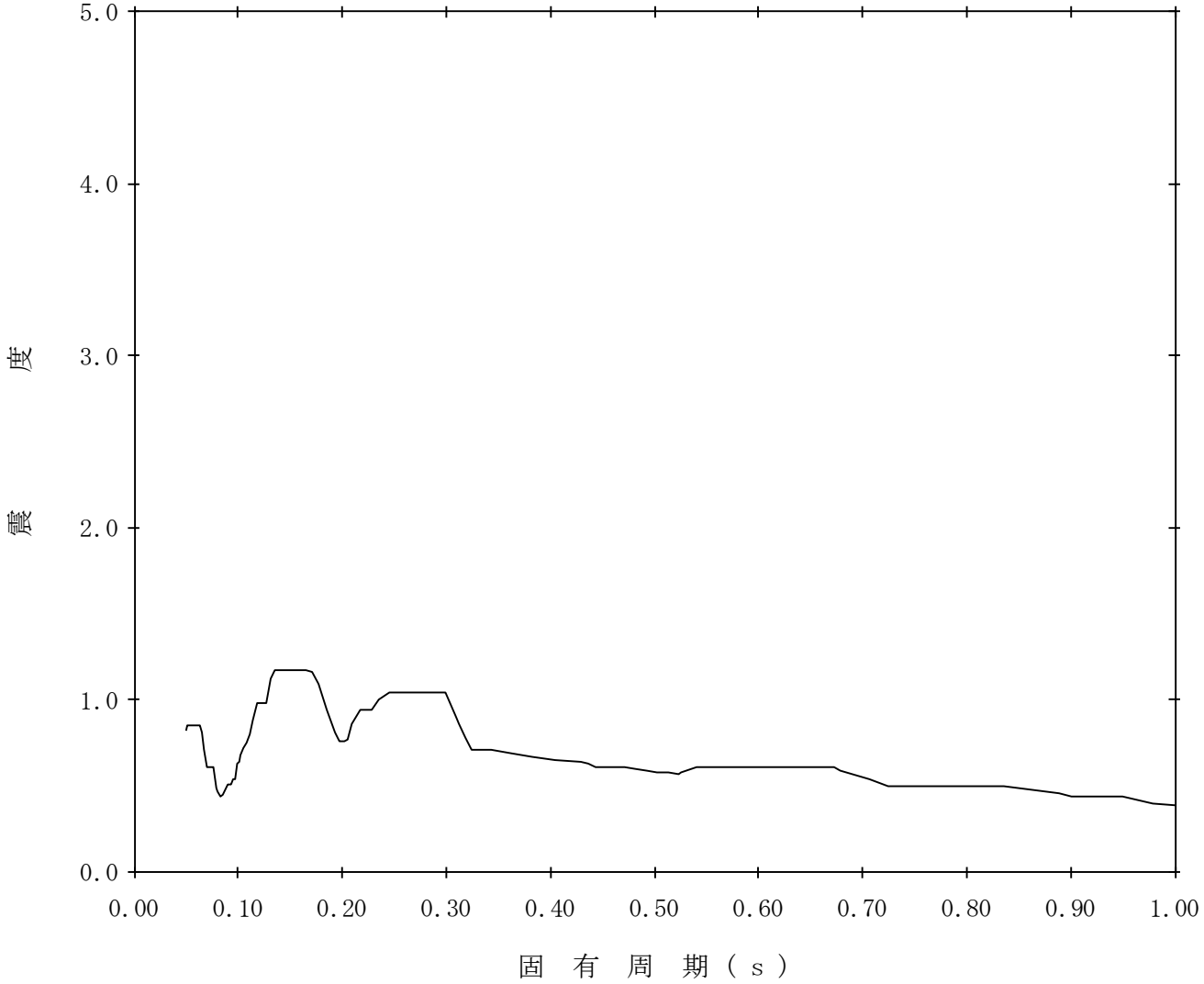
減衰定数：4.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-PCV72】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL12.344m　　——— 鉛直方向

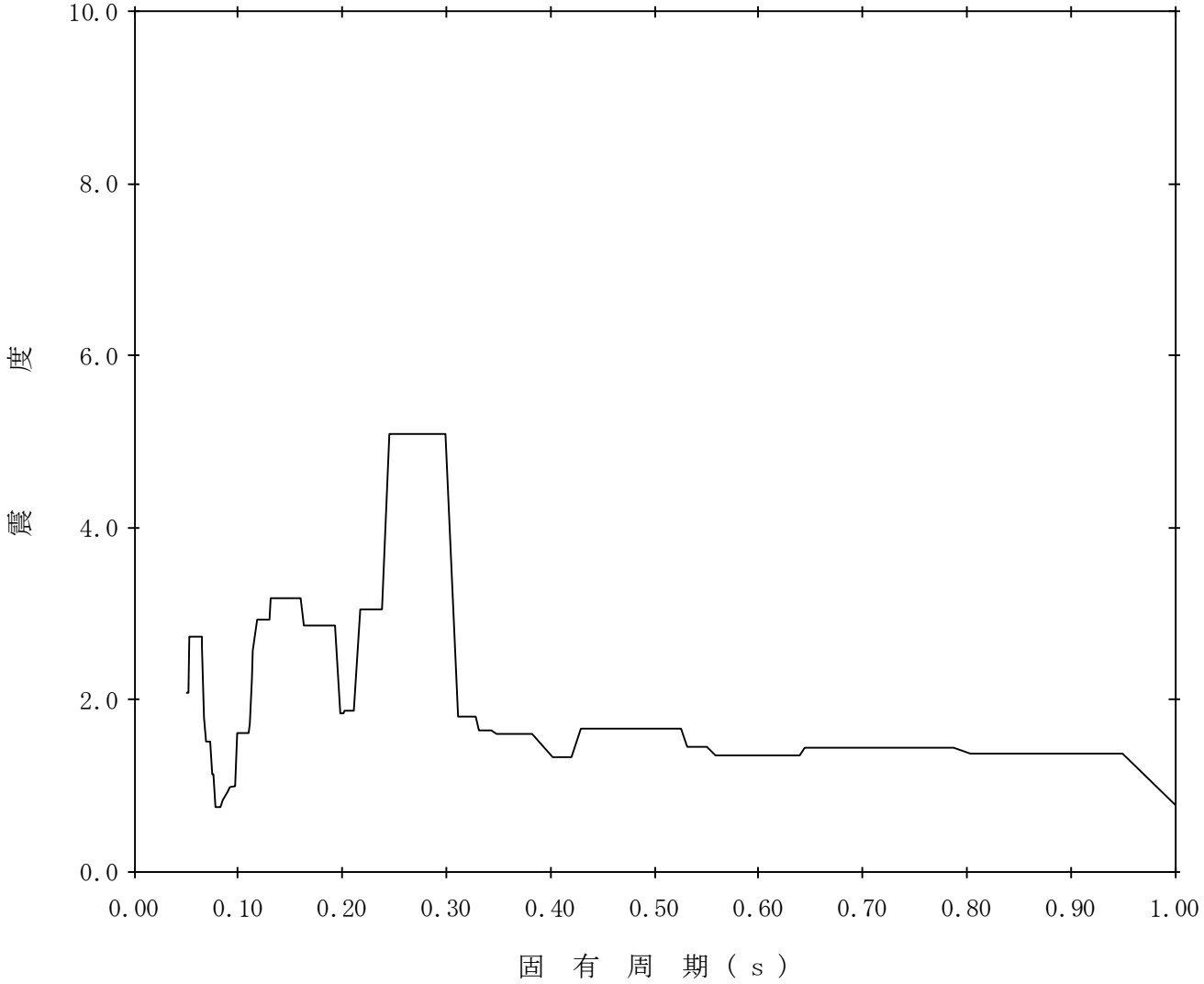
減衰定数：5.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-PCV73】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL11.191m　　——— 鉛直方向

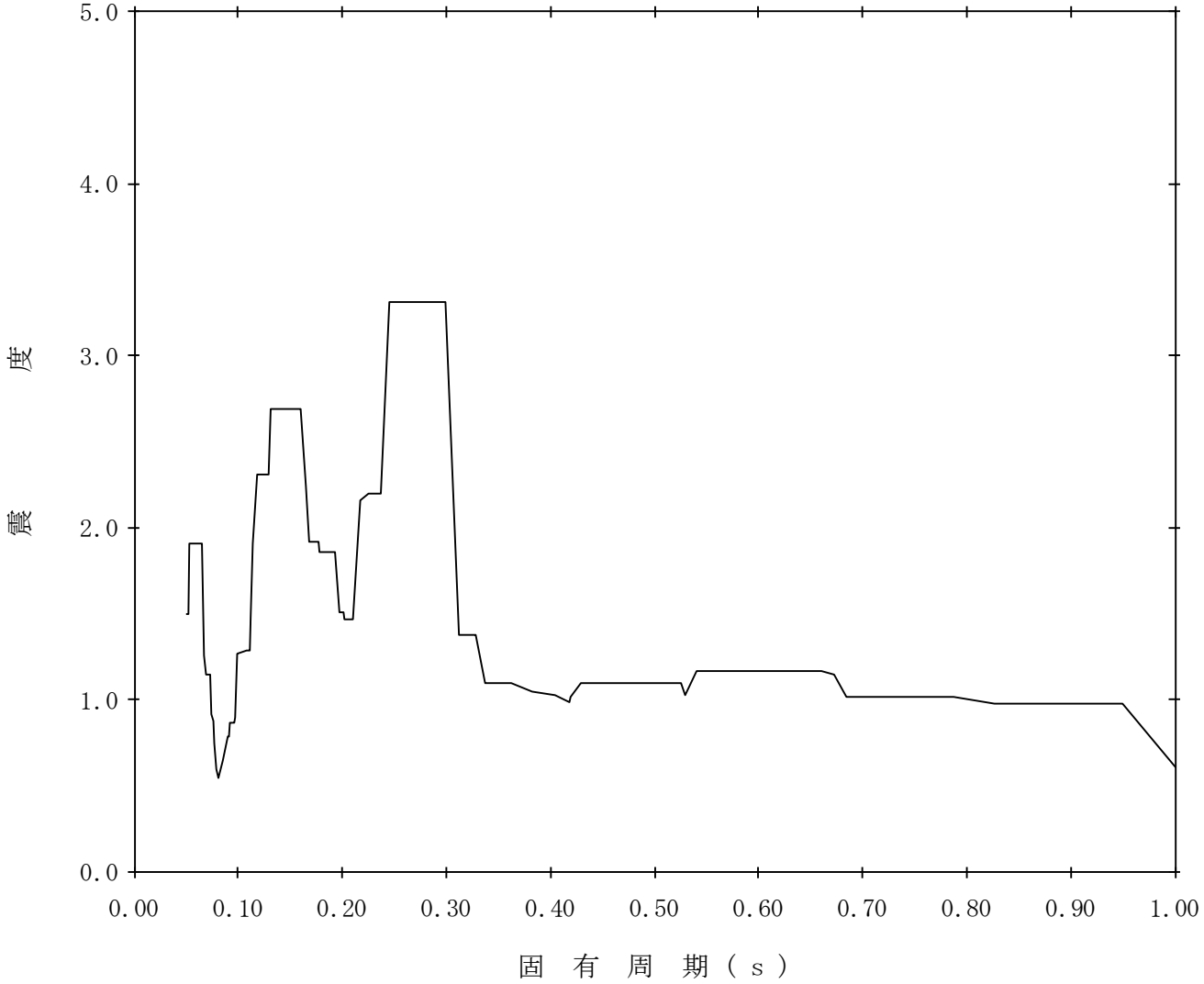
減衰定数：0.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-PCV74】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL11.191m　　——— 鉛直方向

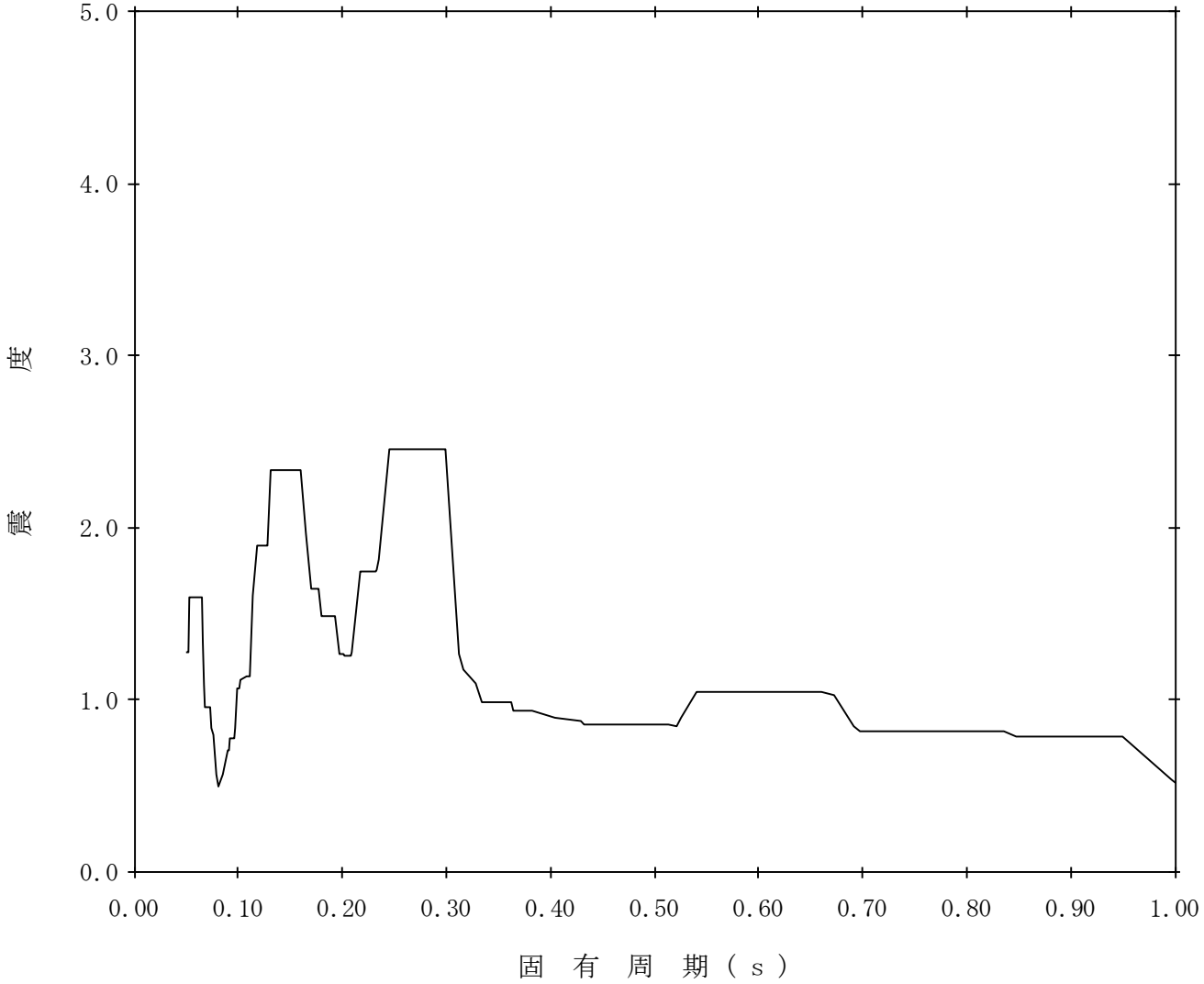
減衰定数：1.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-PCV75】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL11.191m　　——— 鉛直方向

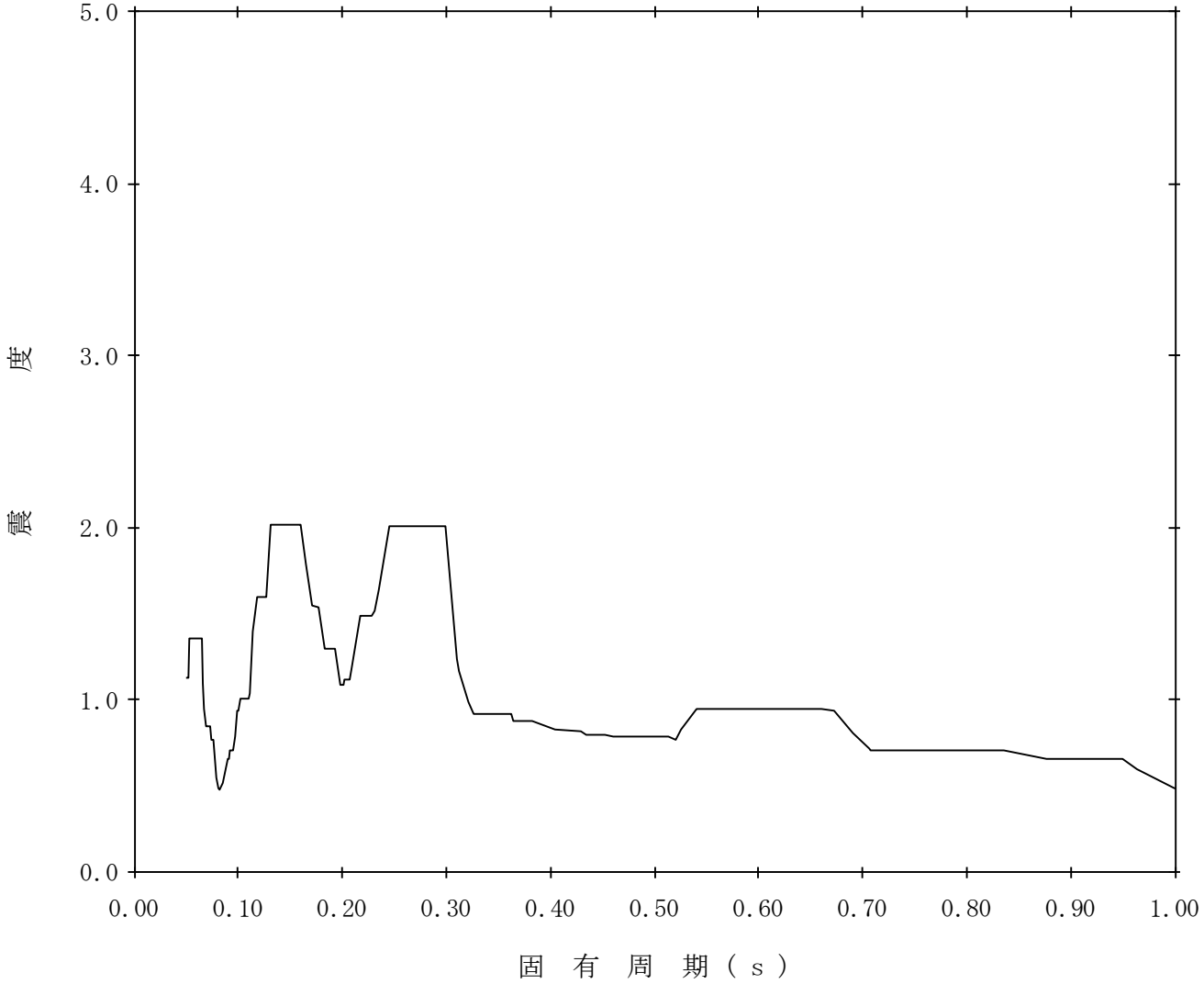
減衰定数：1.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-PCV76】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL11.191m　　——— 鉛直方向

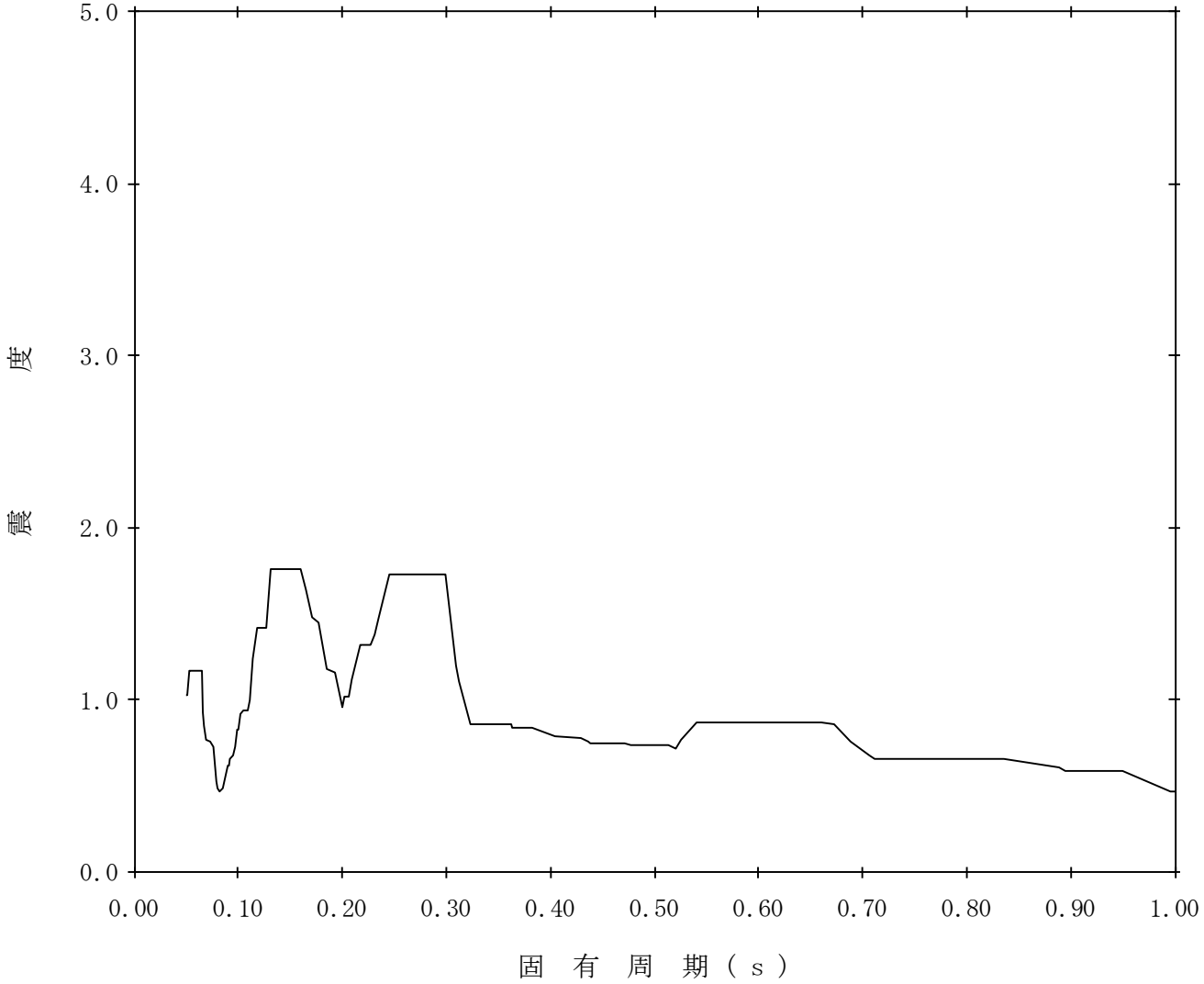
減衰定数：2.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-PCV77】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL11.191m　　——— 鉛直方向

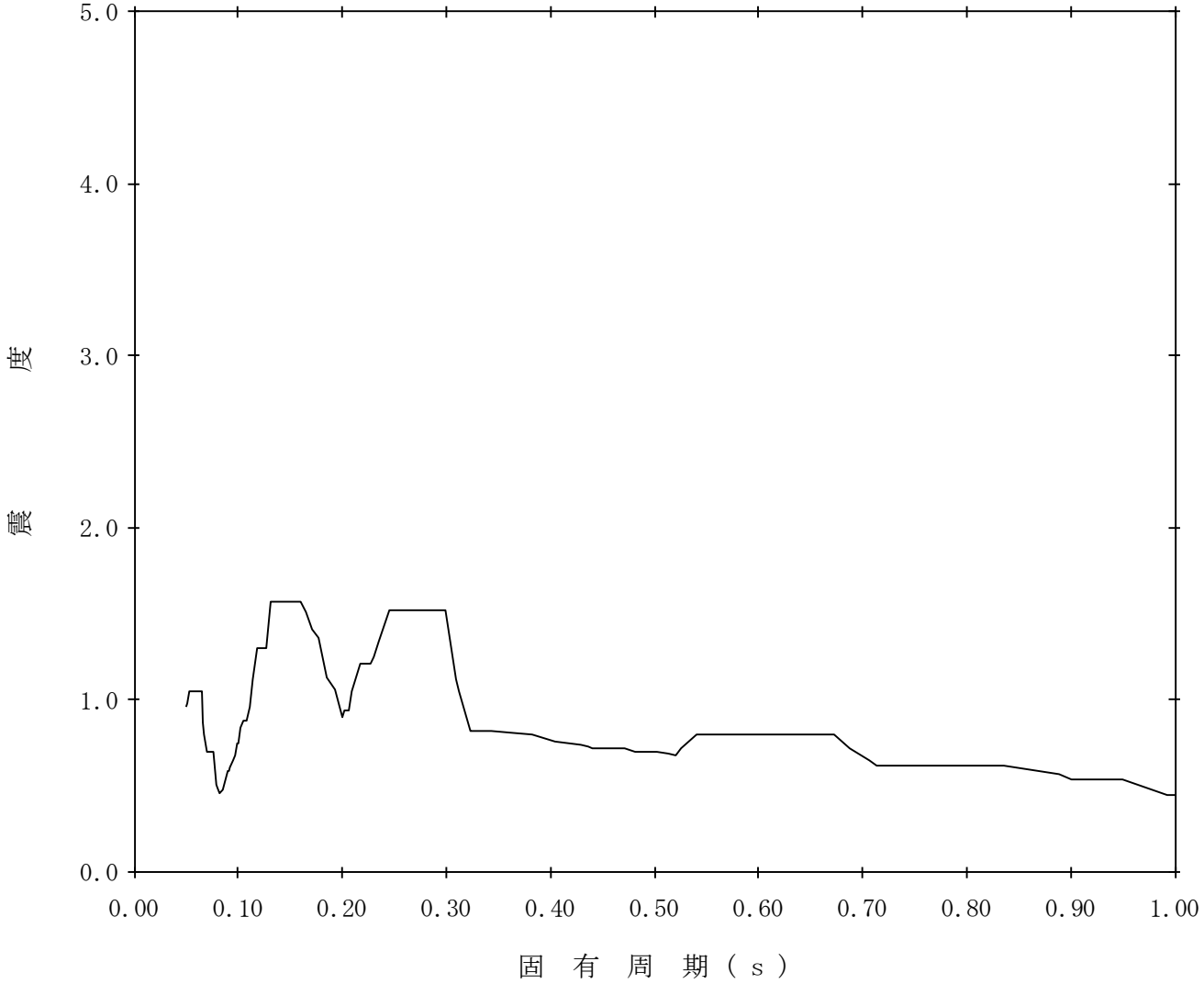
減衰定数：2.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-PCV78】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL11.191m　　——— 鉛直方向

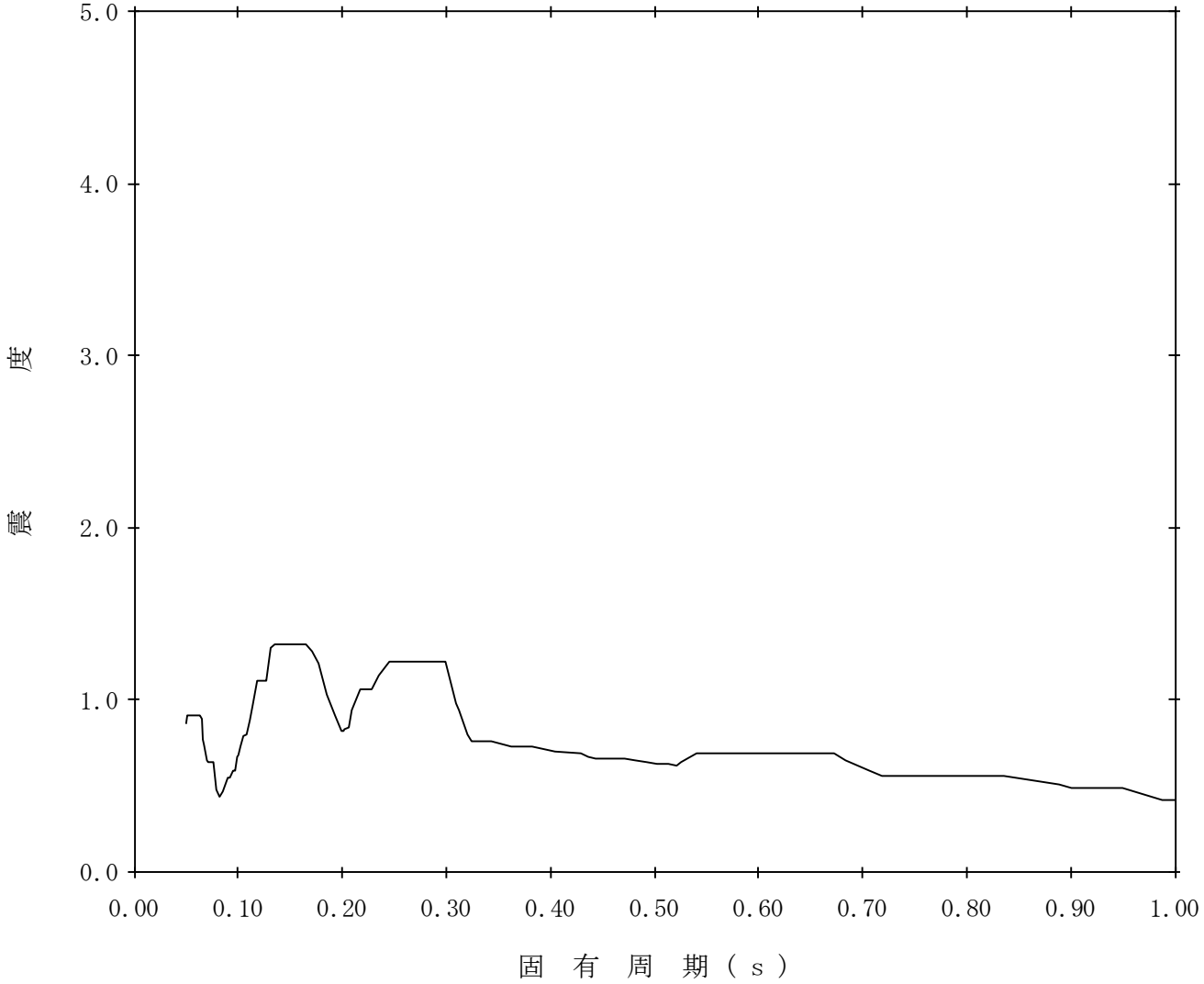
減衰定数：3.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-PCV79】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL11.191m　　——— 鉛直方向

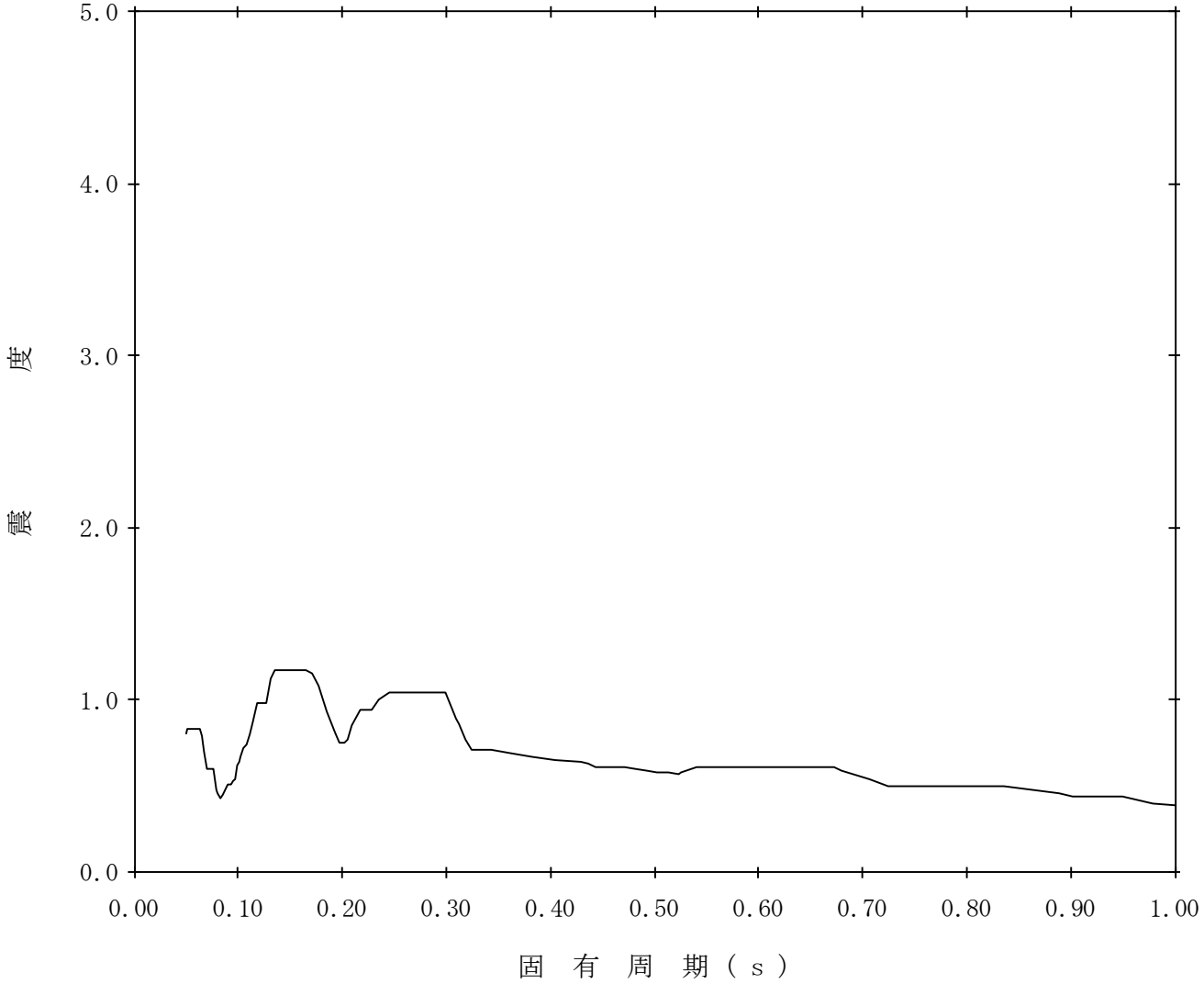
減衰定数：4.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-PCV80】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL11.191m　　——— 鉛直方向

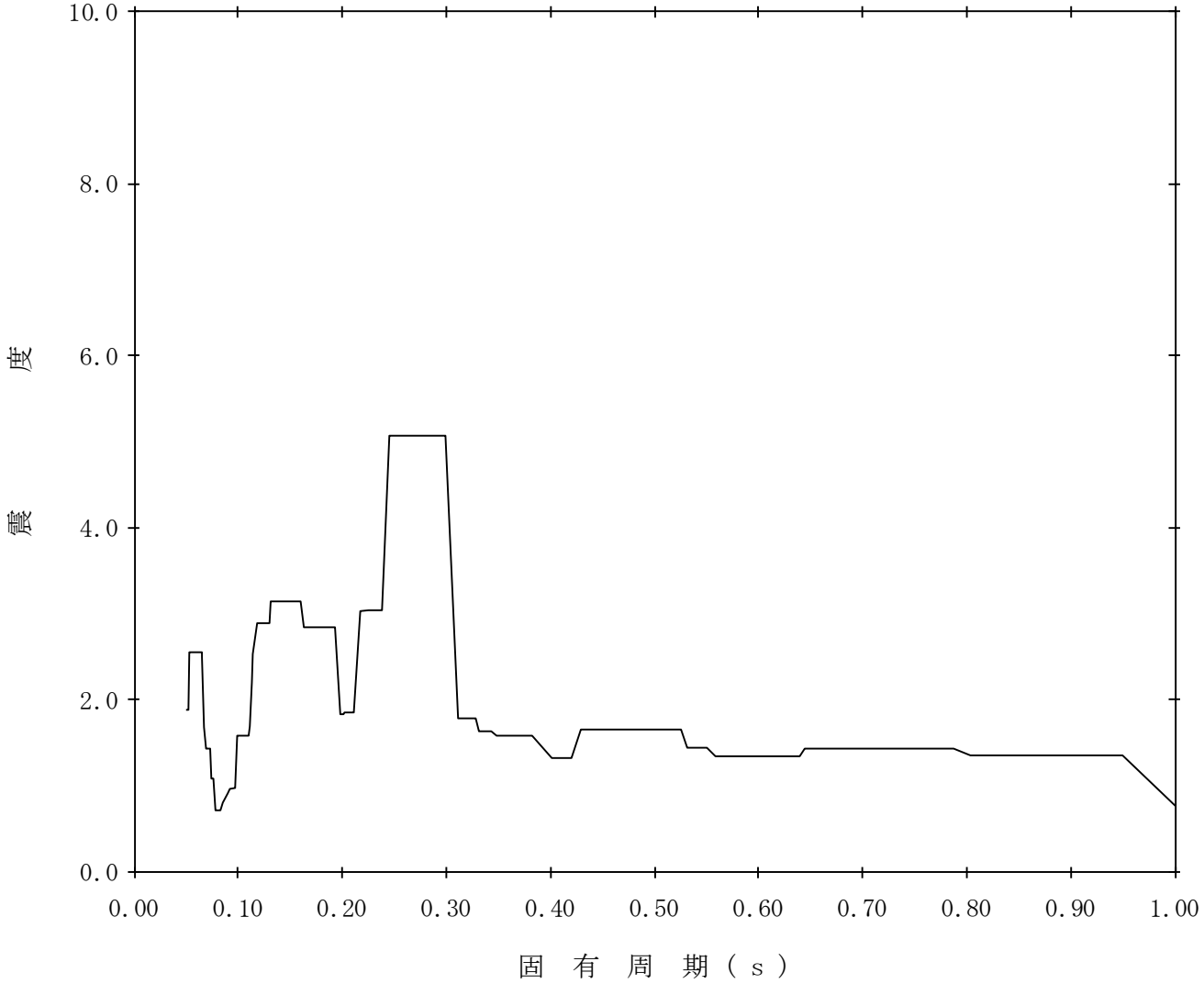
減衰定数：5.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-PCV81】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL8.164m　　——— 鉛直方向

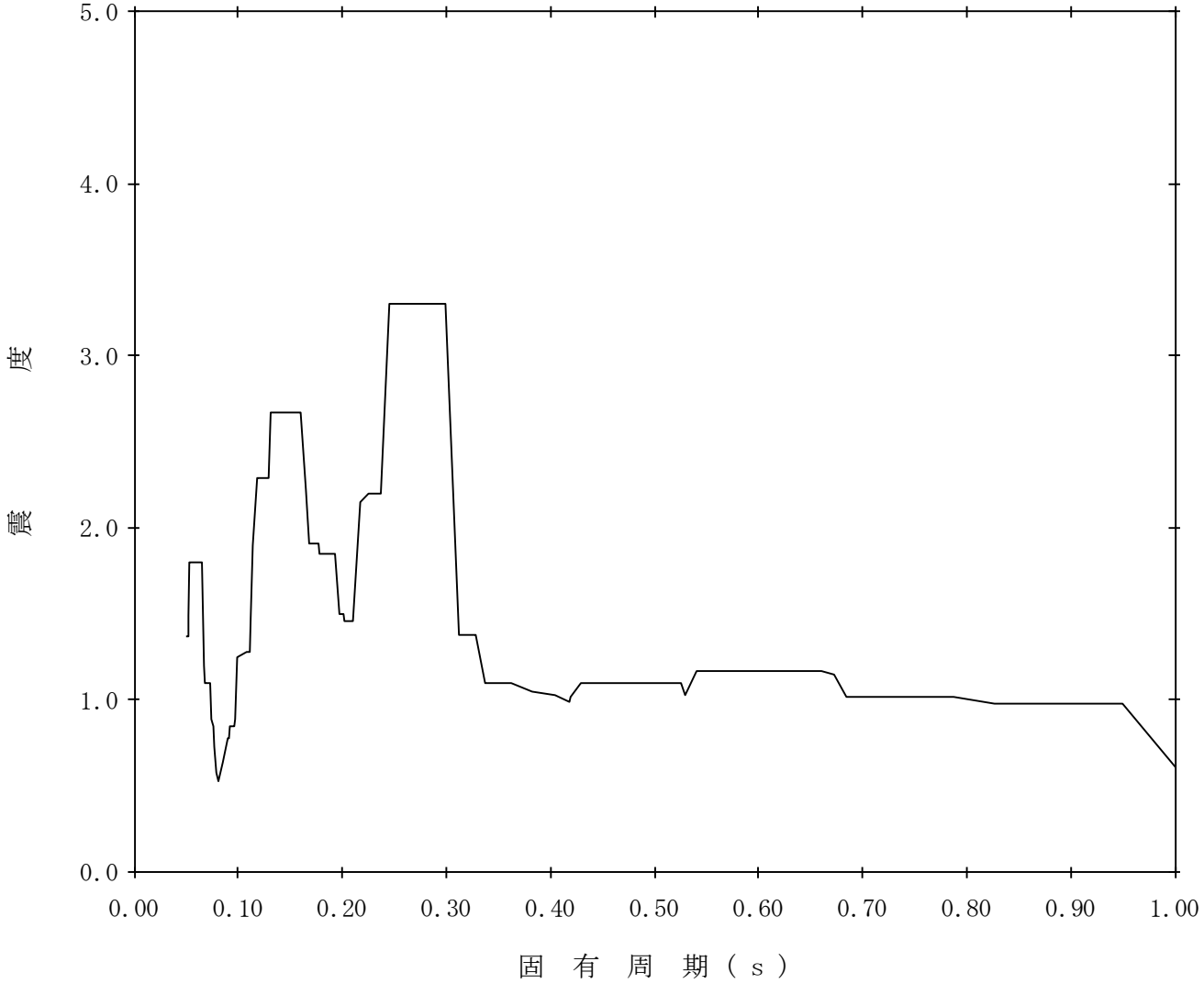
減衰定数：0.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-PCV82】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL8.164m　　——— 鉛直方向

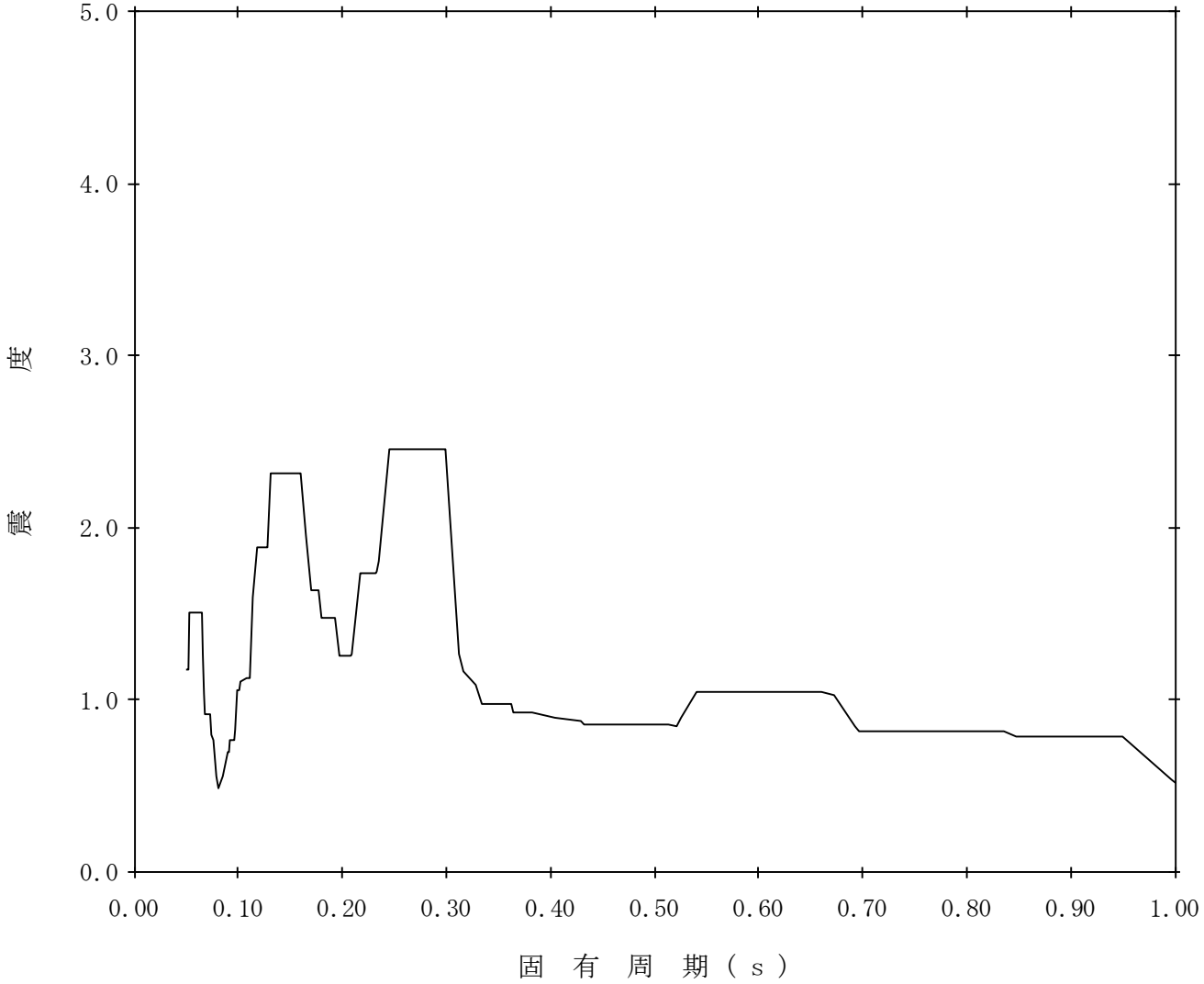
減衰定数：1.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-PCV83】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL8.164m　　——— 鉛直方向

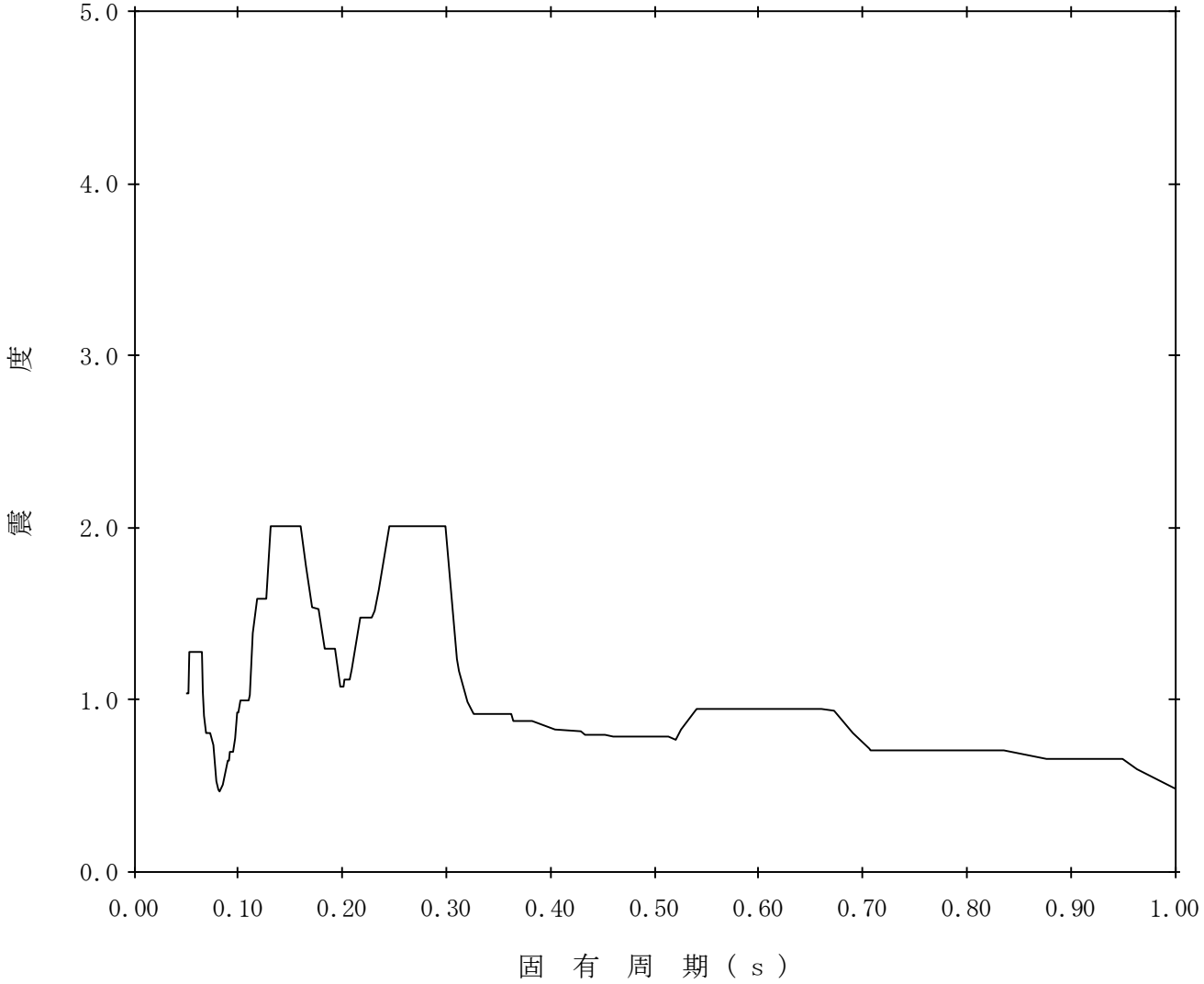
減衰定数：1.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-PCV84】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL8.164m　　——— 鉛直方向

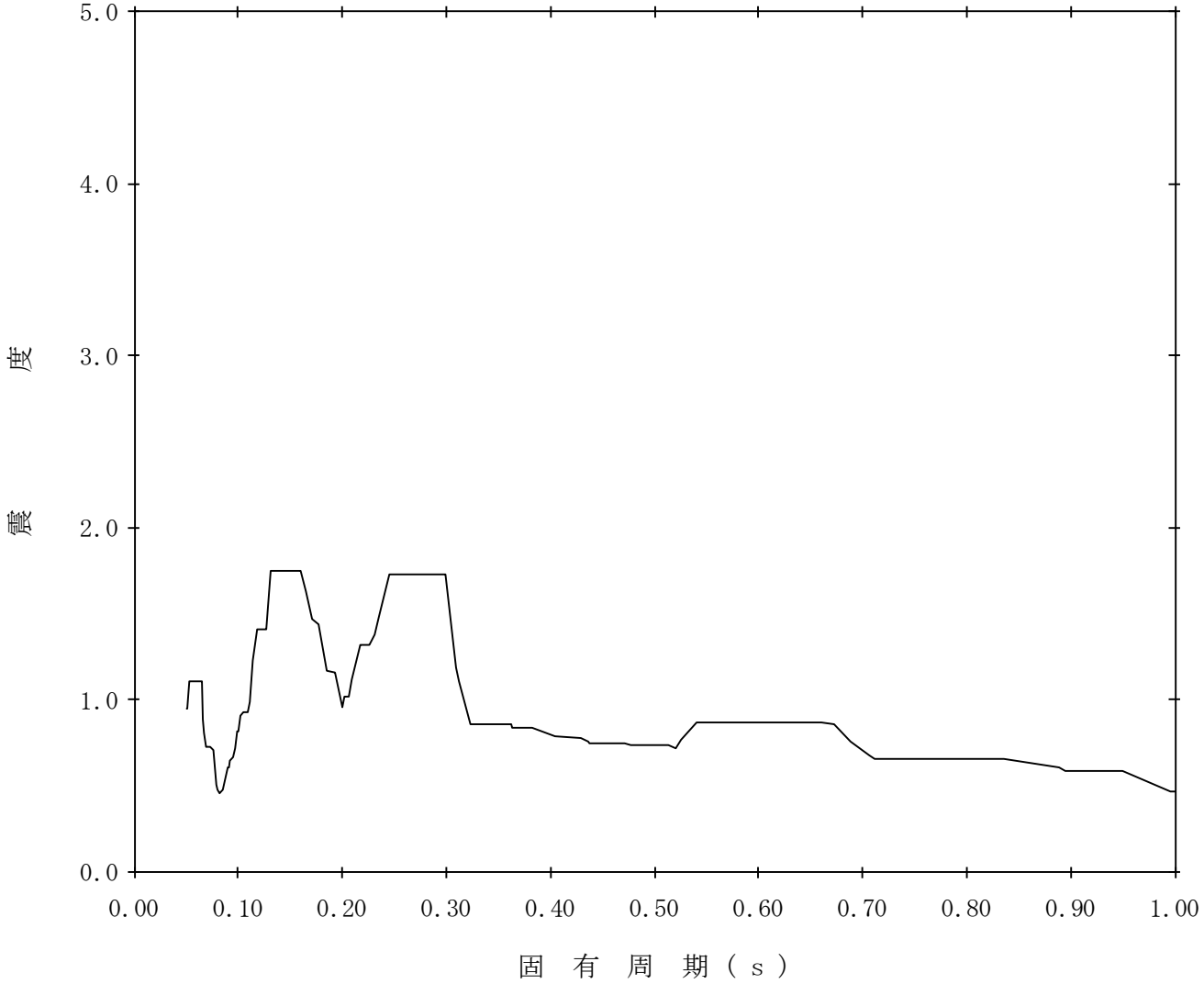
減衰定数：2.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-PCV85】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL8.164m　　——— 鉛直方向

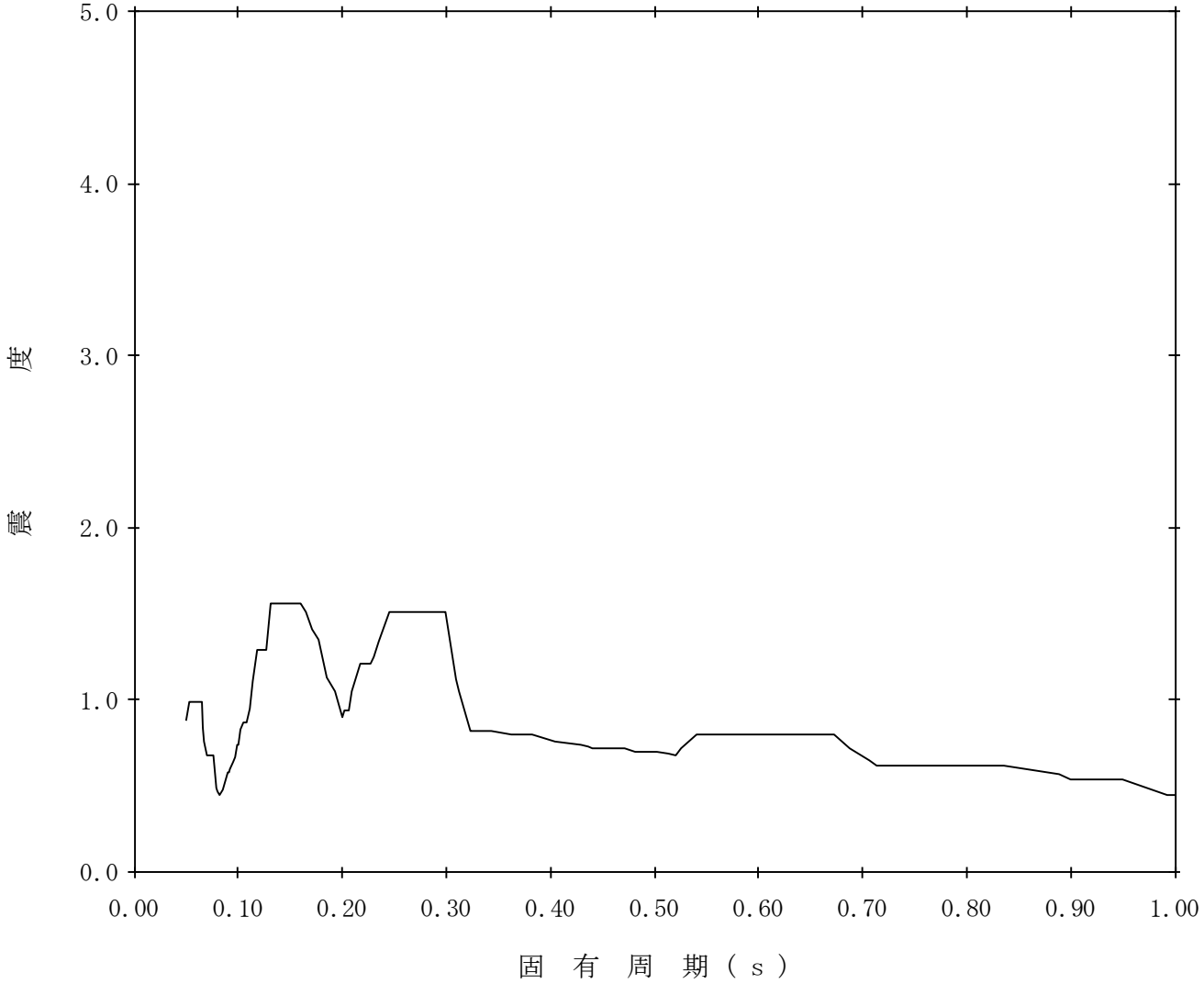
減衰定数：2.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-PCV86】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL8.164m　　——— 鉛直方向

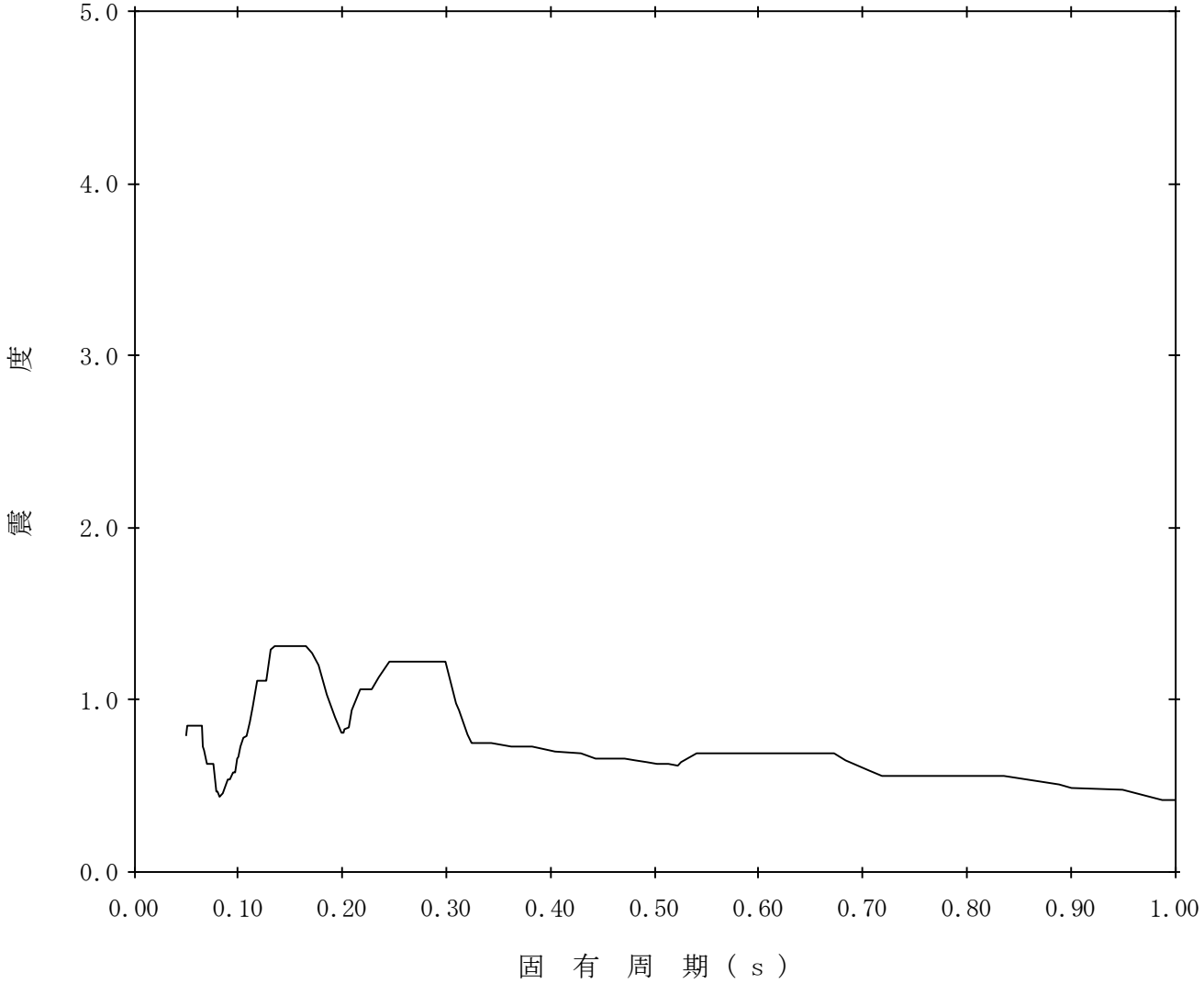
減衰定数：3.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-PCV87】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL8.164m　　——— 鉛直方向

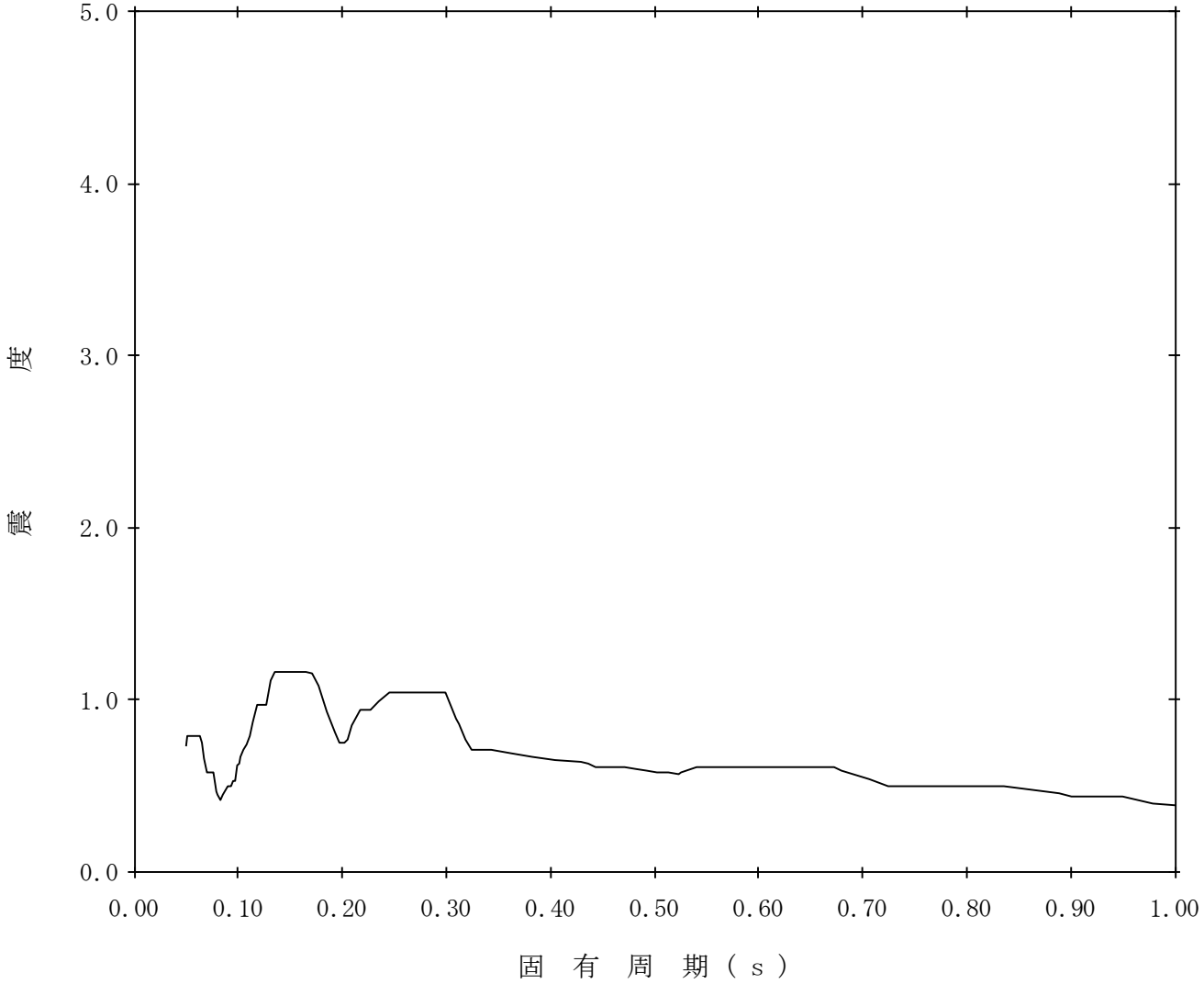
減衰定数：4.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-PCV88】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL8.164m　　——— 鉛直方向

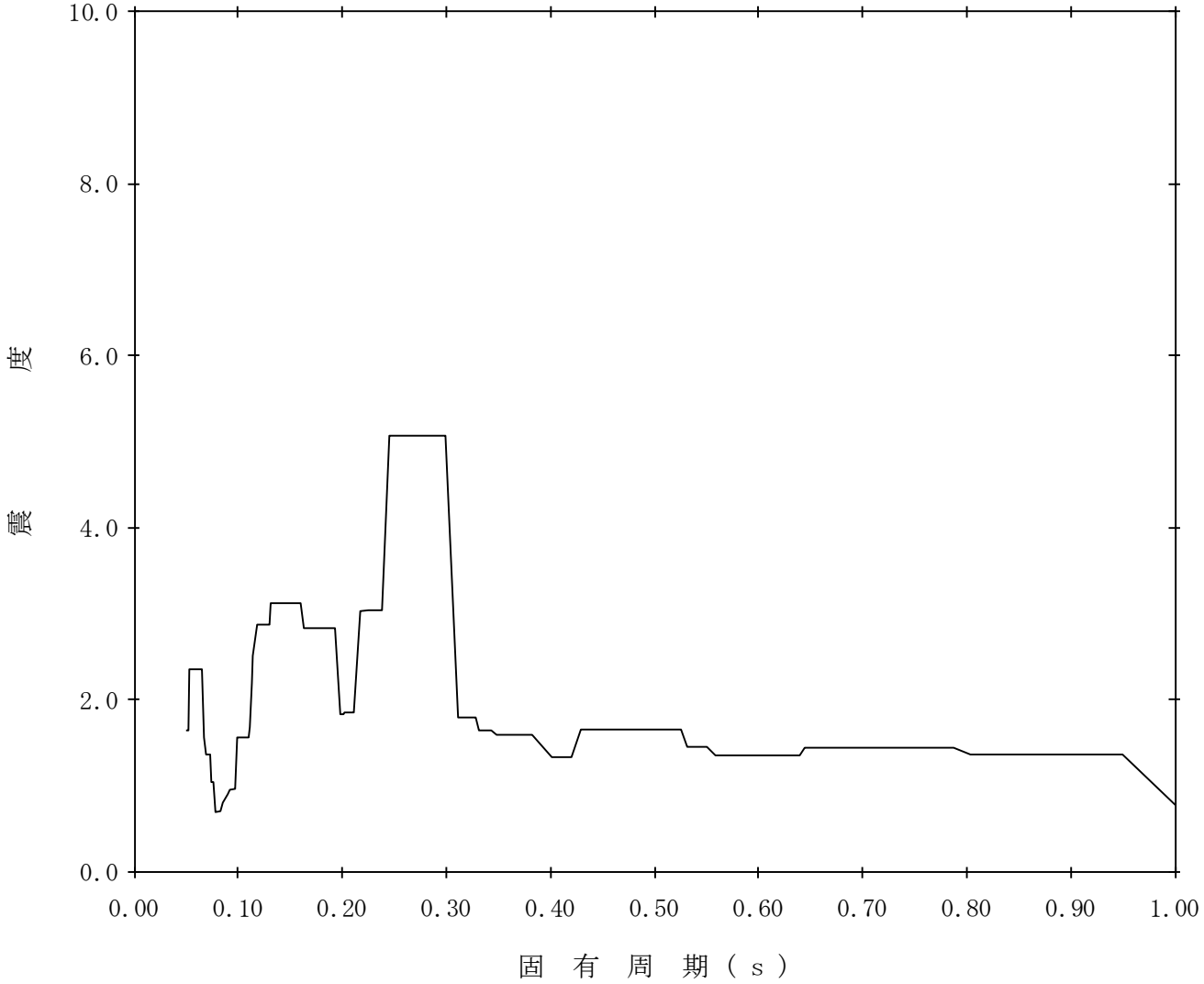
減衰定数：5.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-PCV89】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL5.141m　　——— 鉛直方向

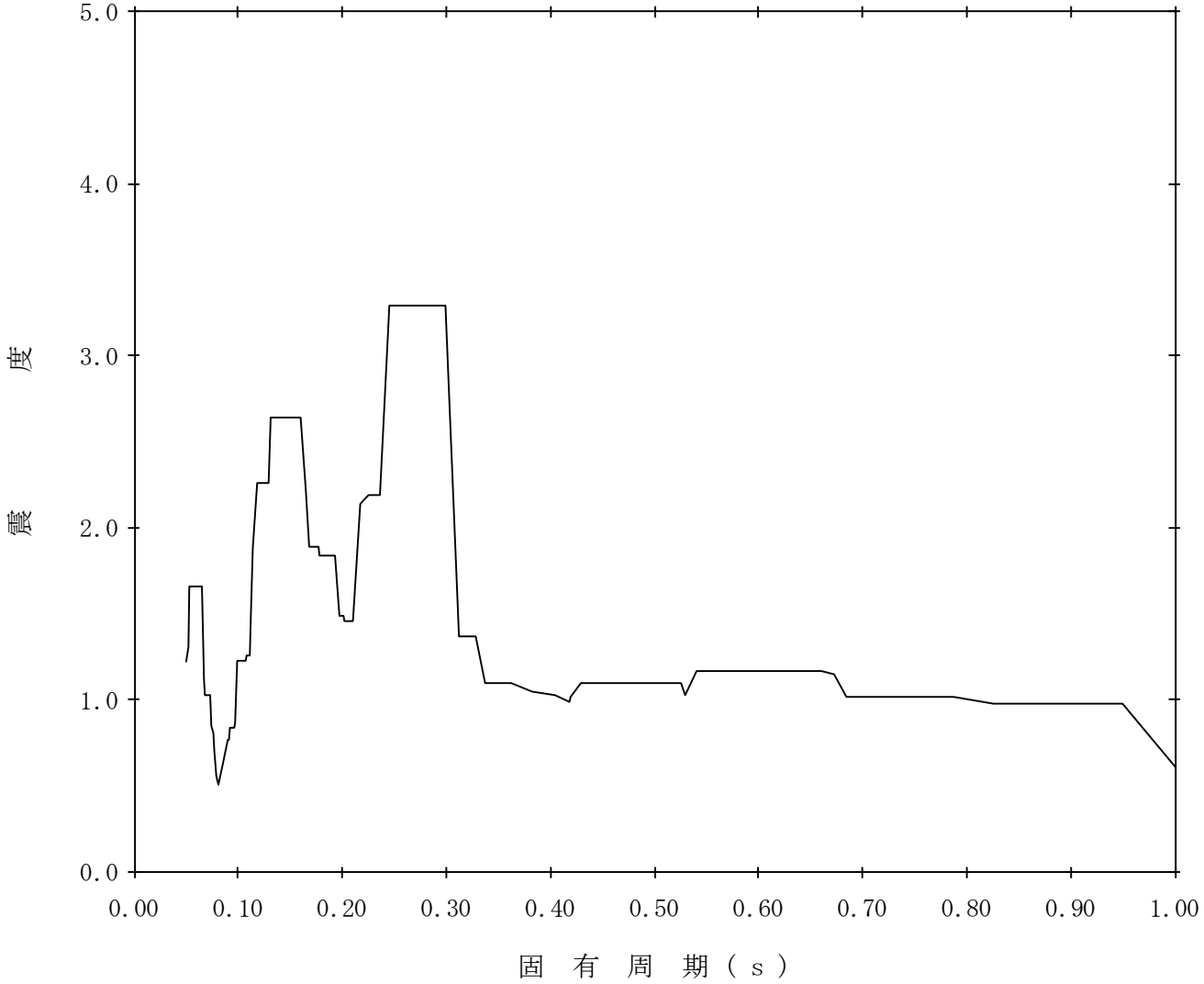
減衰定数：0.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-PCV90】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL5.141m　　——— 鉛直方向

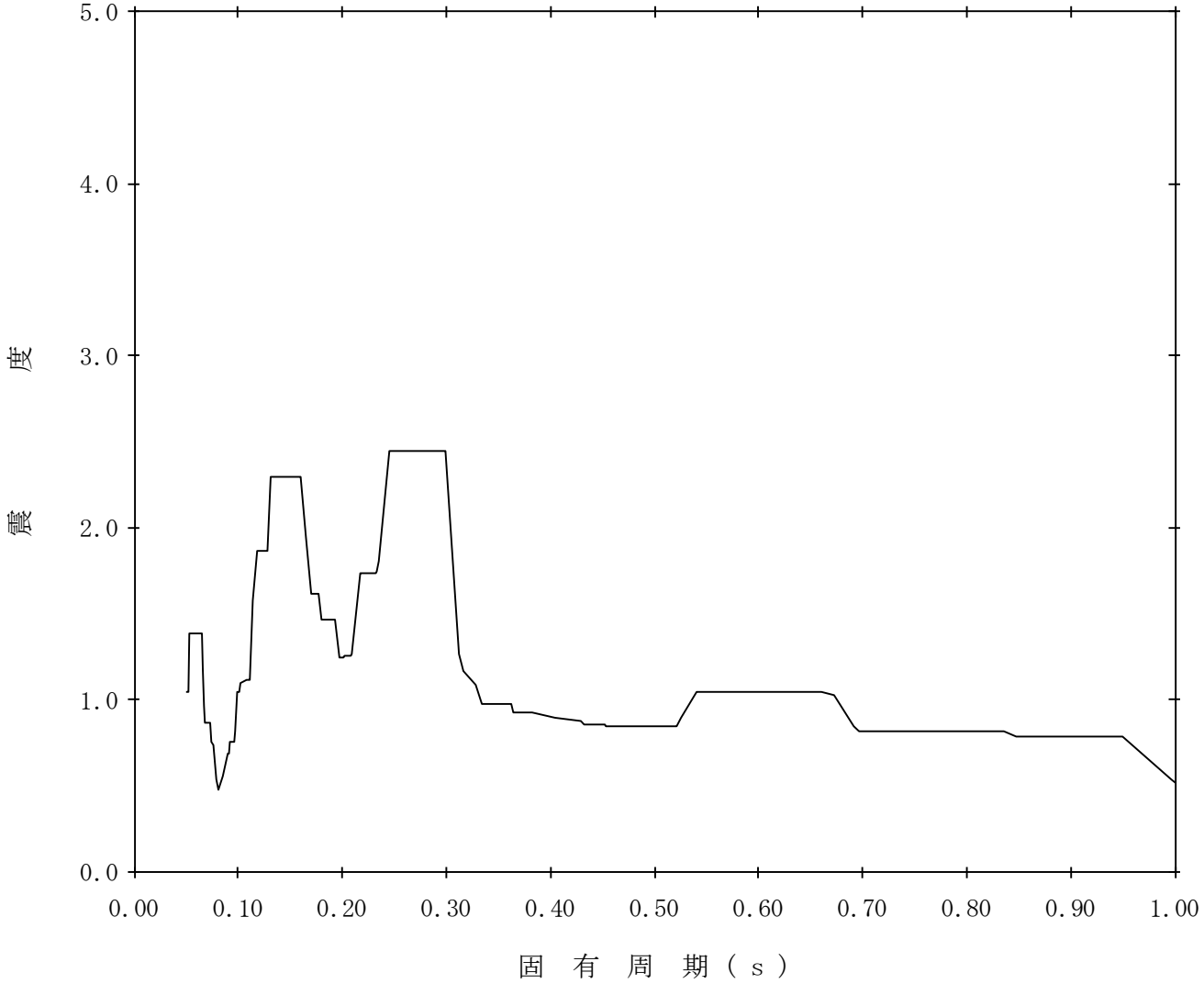
減衰定数：1.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-PCV91】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL5.141m　　——— 鉛直方向

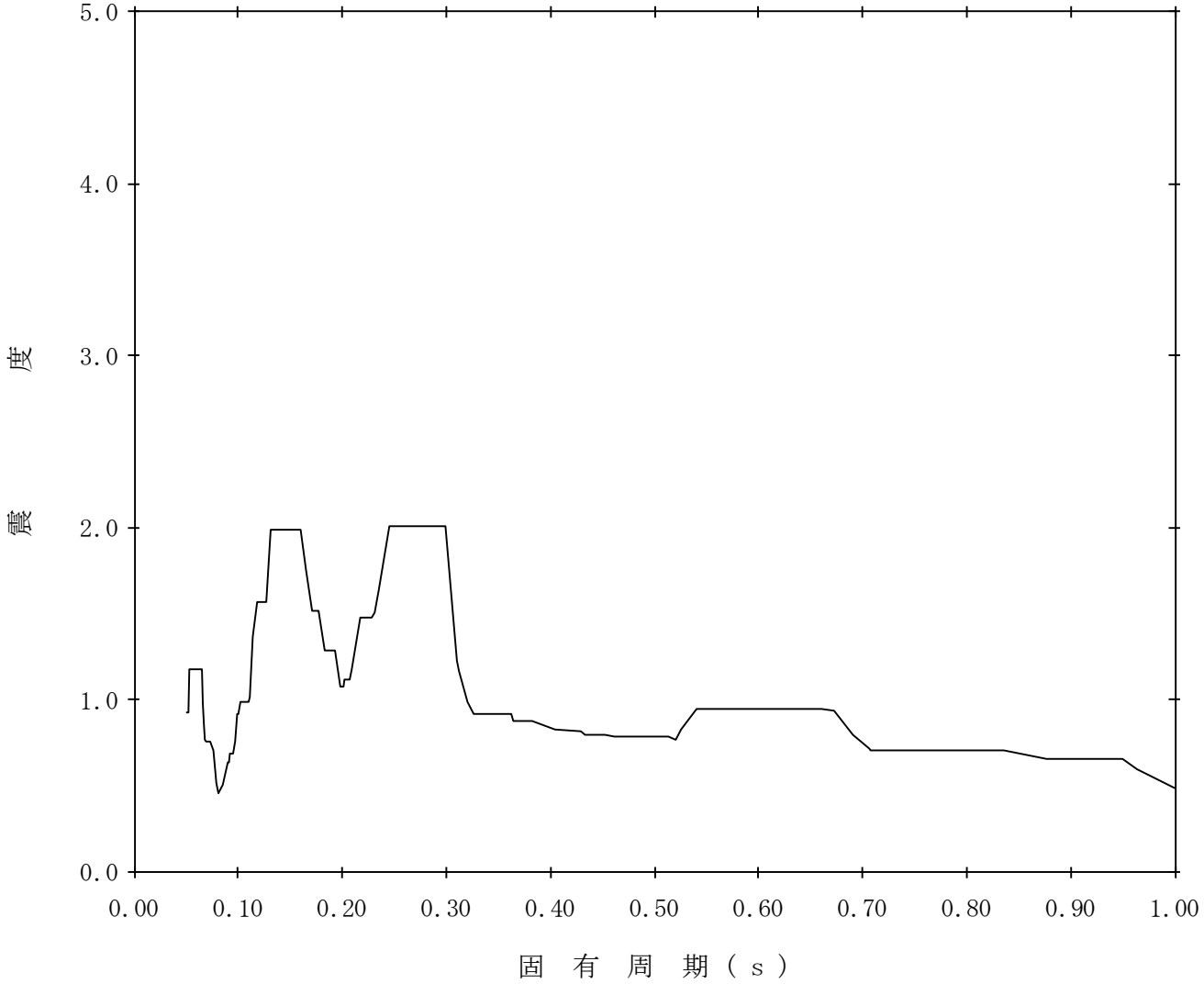
減衰定数：1.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-PCV92】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL5.141m　　——— 鉛直方向

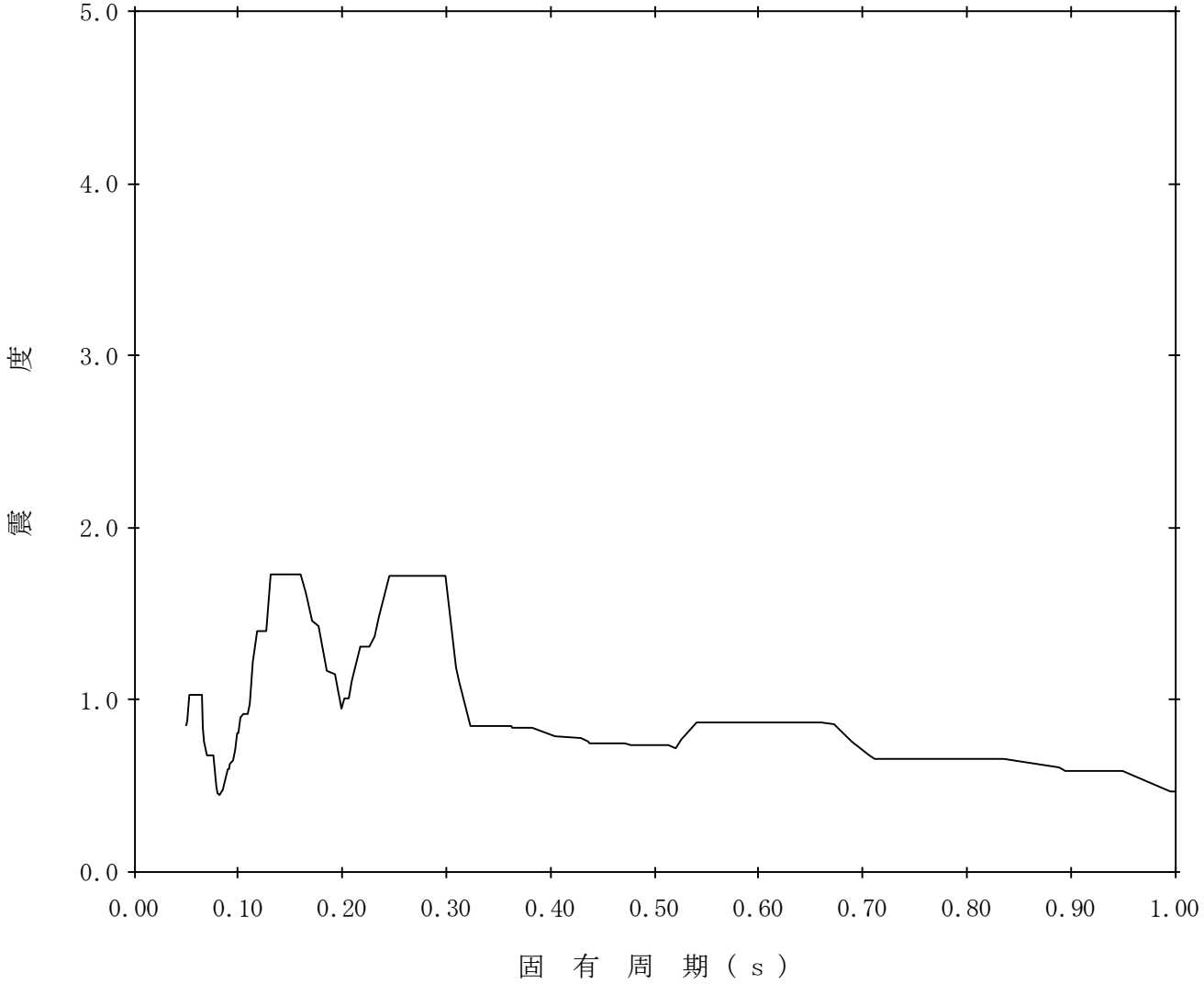
減衰定数：2.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-PCV93】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL5.141m　　——— 鉛直方向

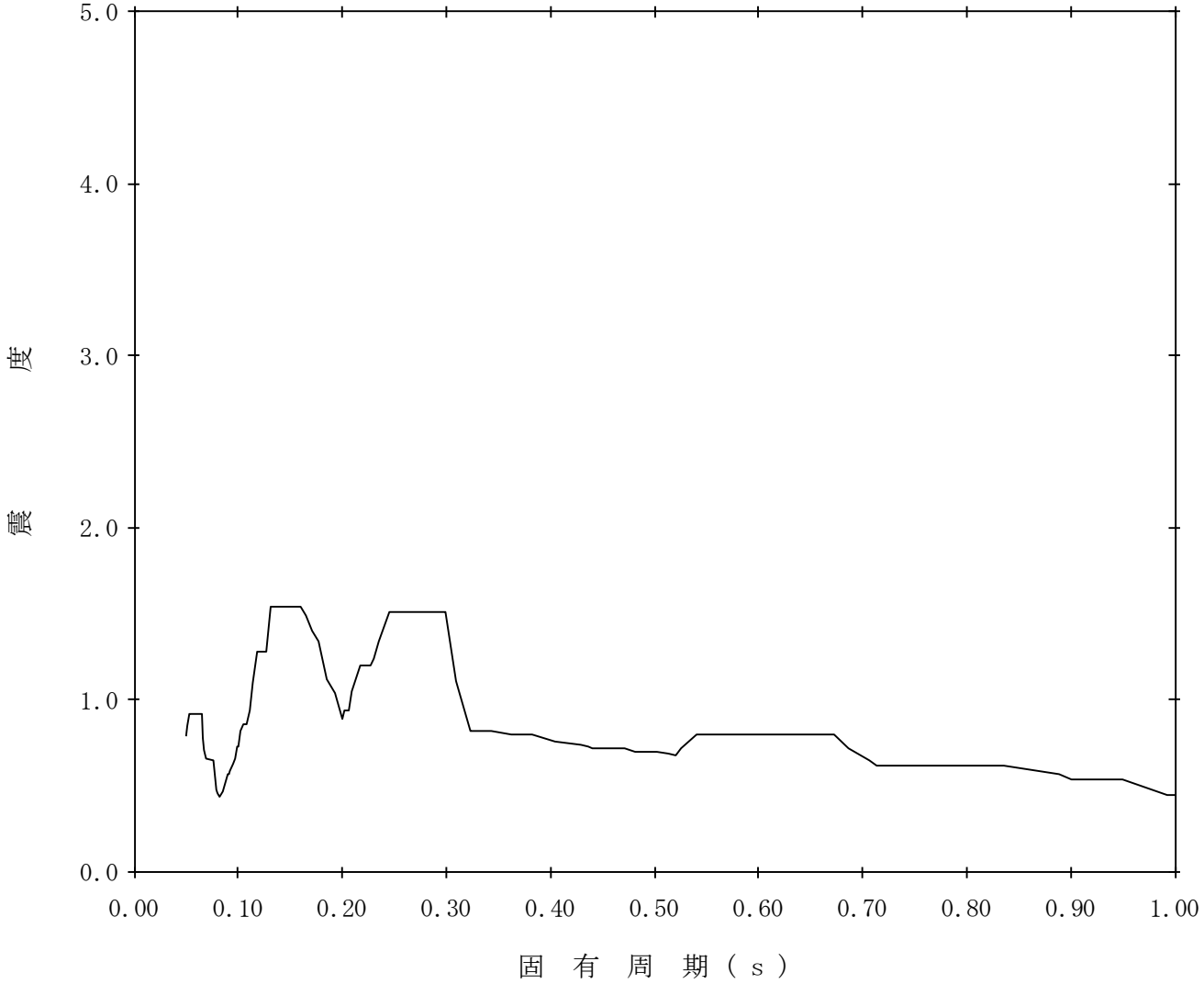
減衰定数：2.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-PCV94】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL5.141m　　——— 鉛直方向

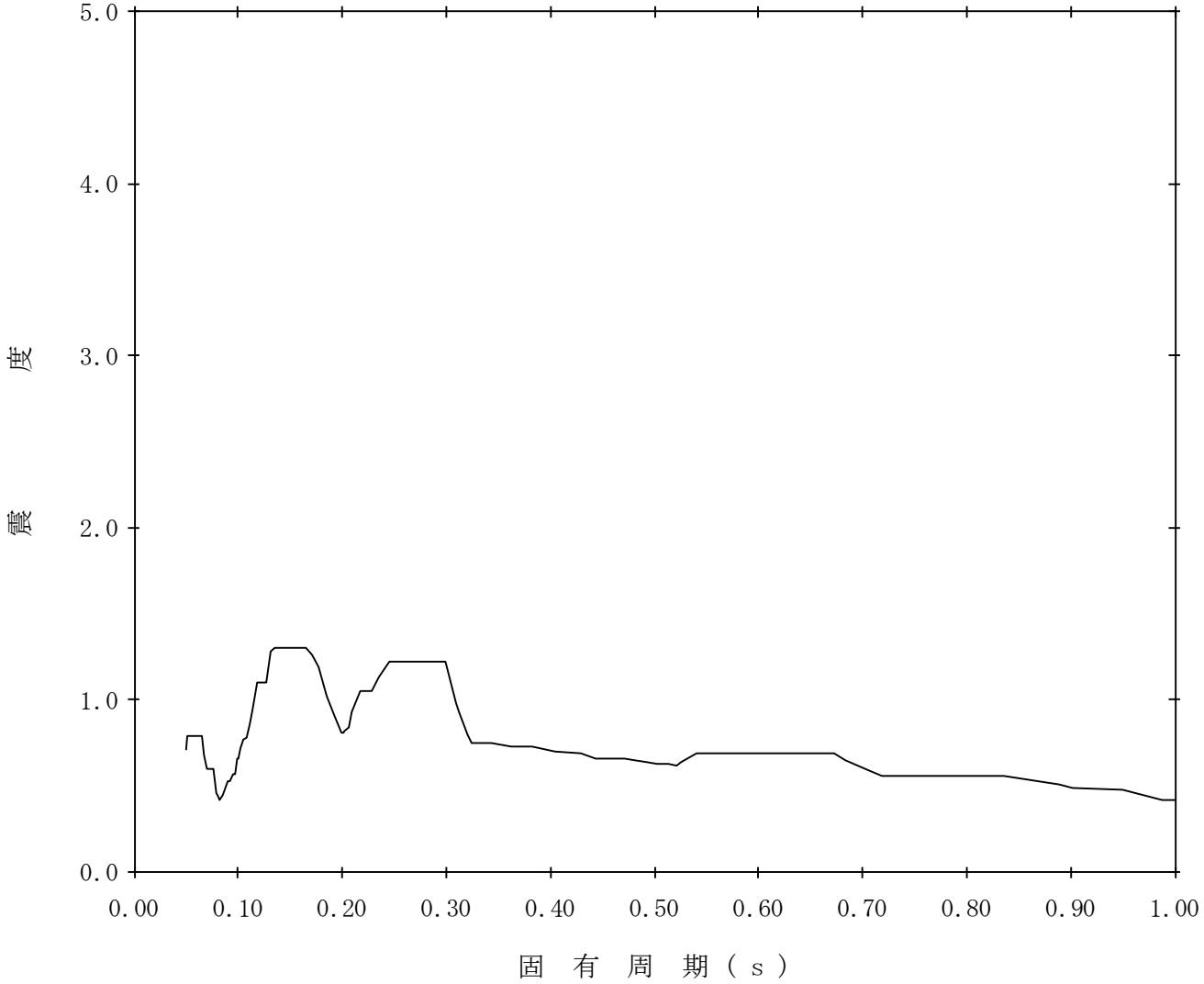
減衰定数：3.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-PCV95】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL5.141m　　——— 鉛直方向

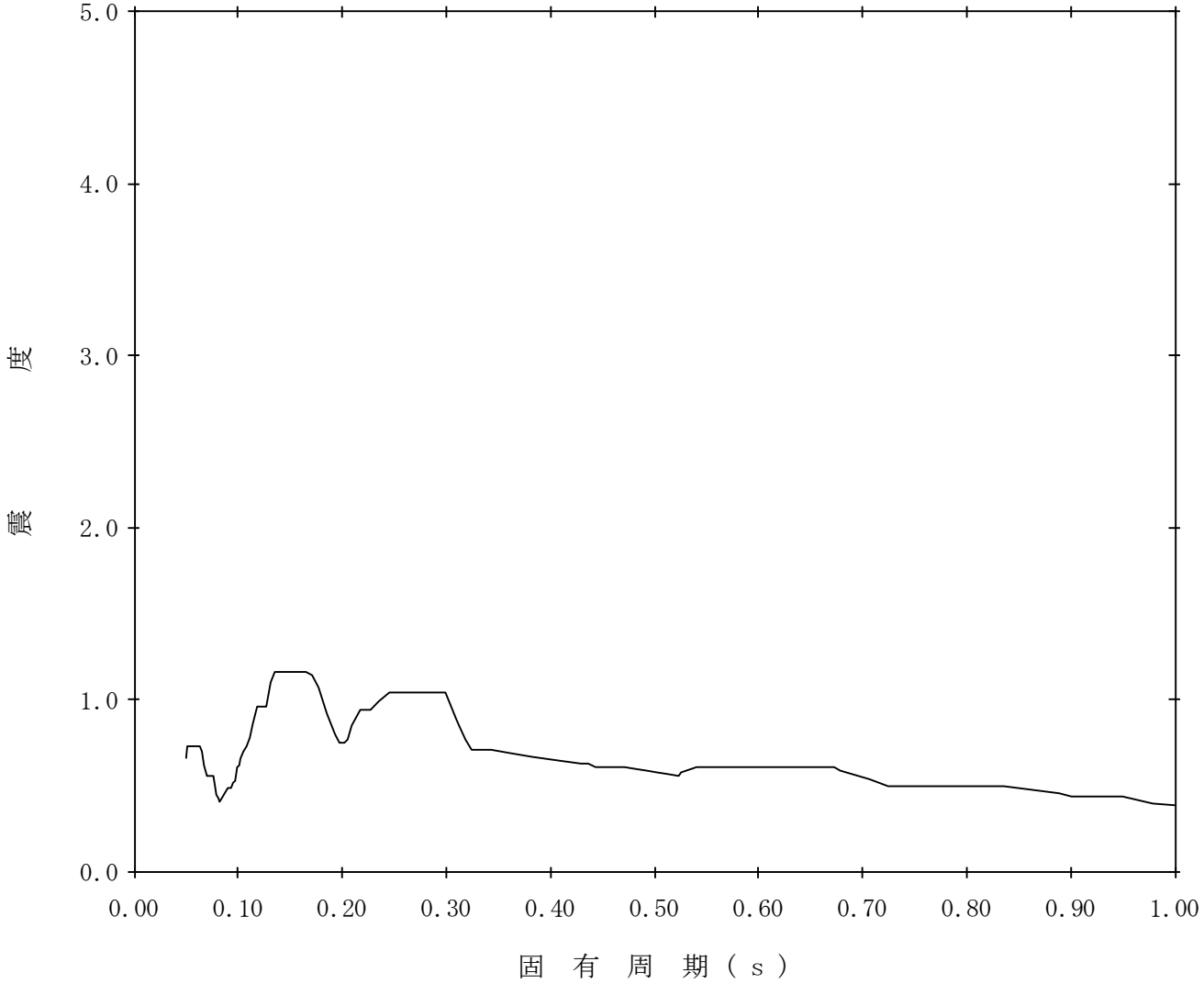
減衰定数：4.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-PCV96】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL5.141m　　——— 鉛直方向

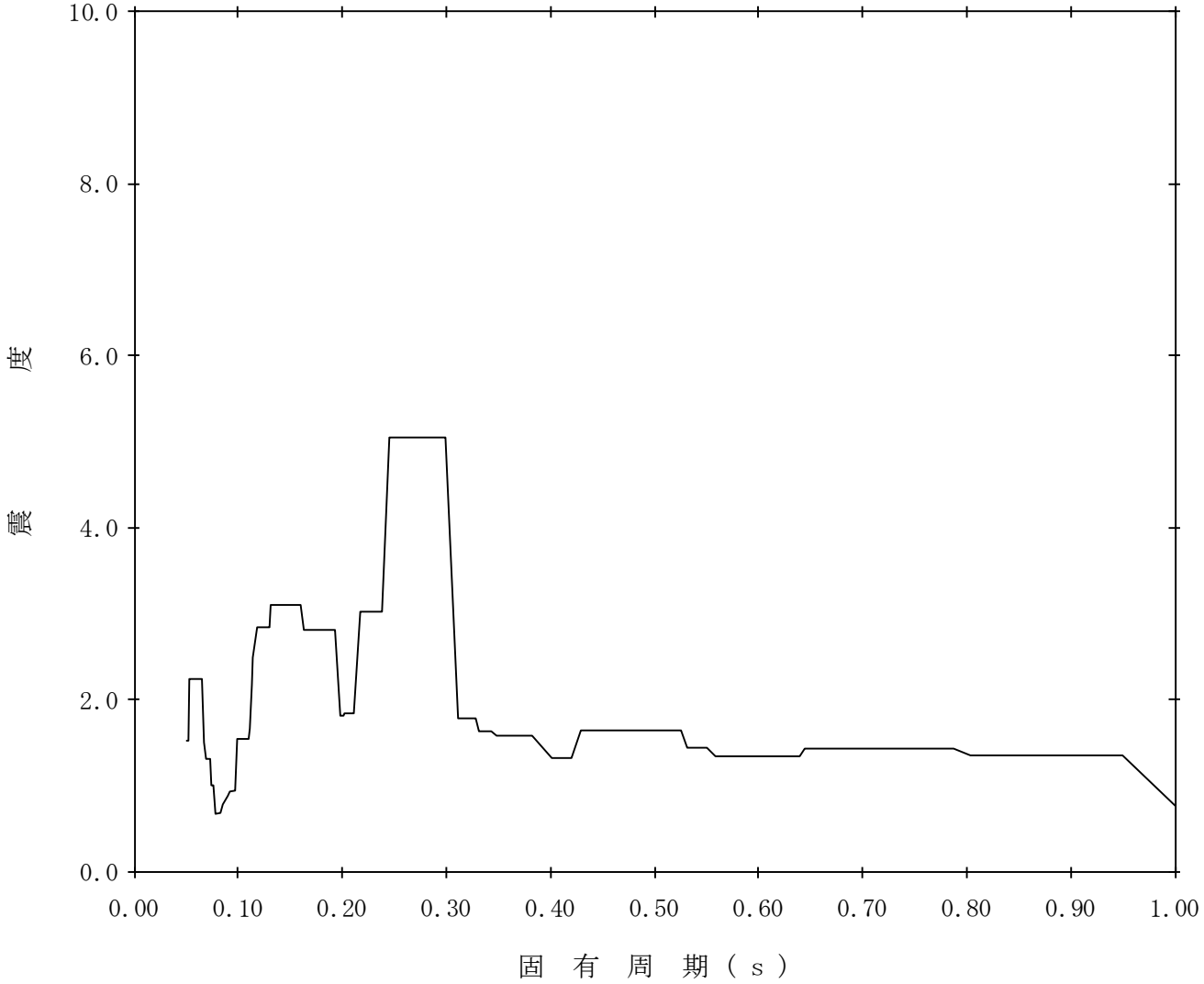
減衰定数：5.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-PCV97】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL3.787m　　——— 鉛直方向

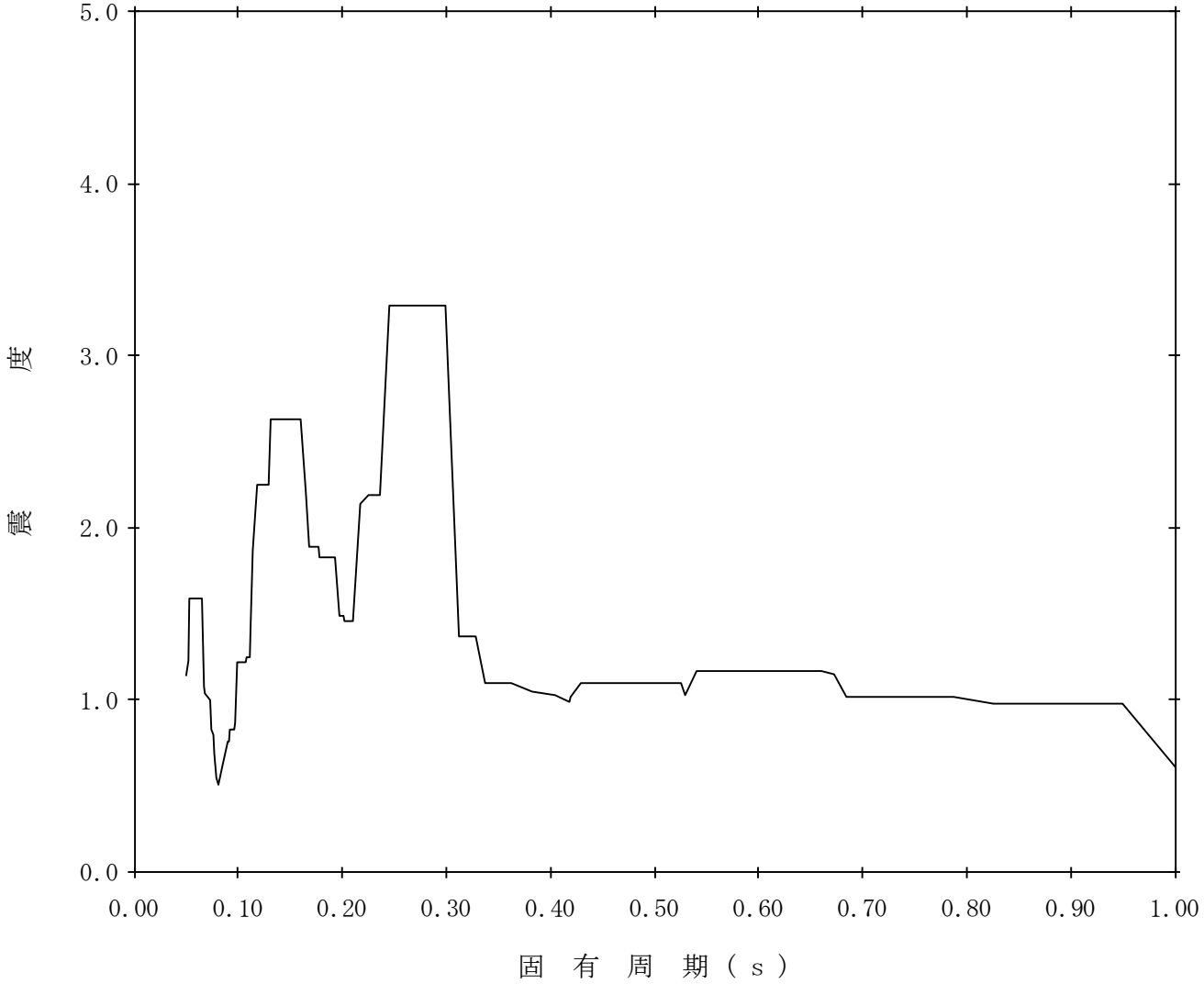
減衰定数：0.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-PCV98】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL3.787m　　——— 鉛直方向

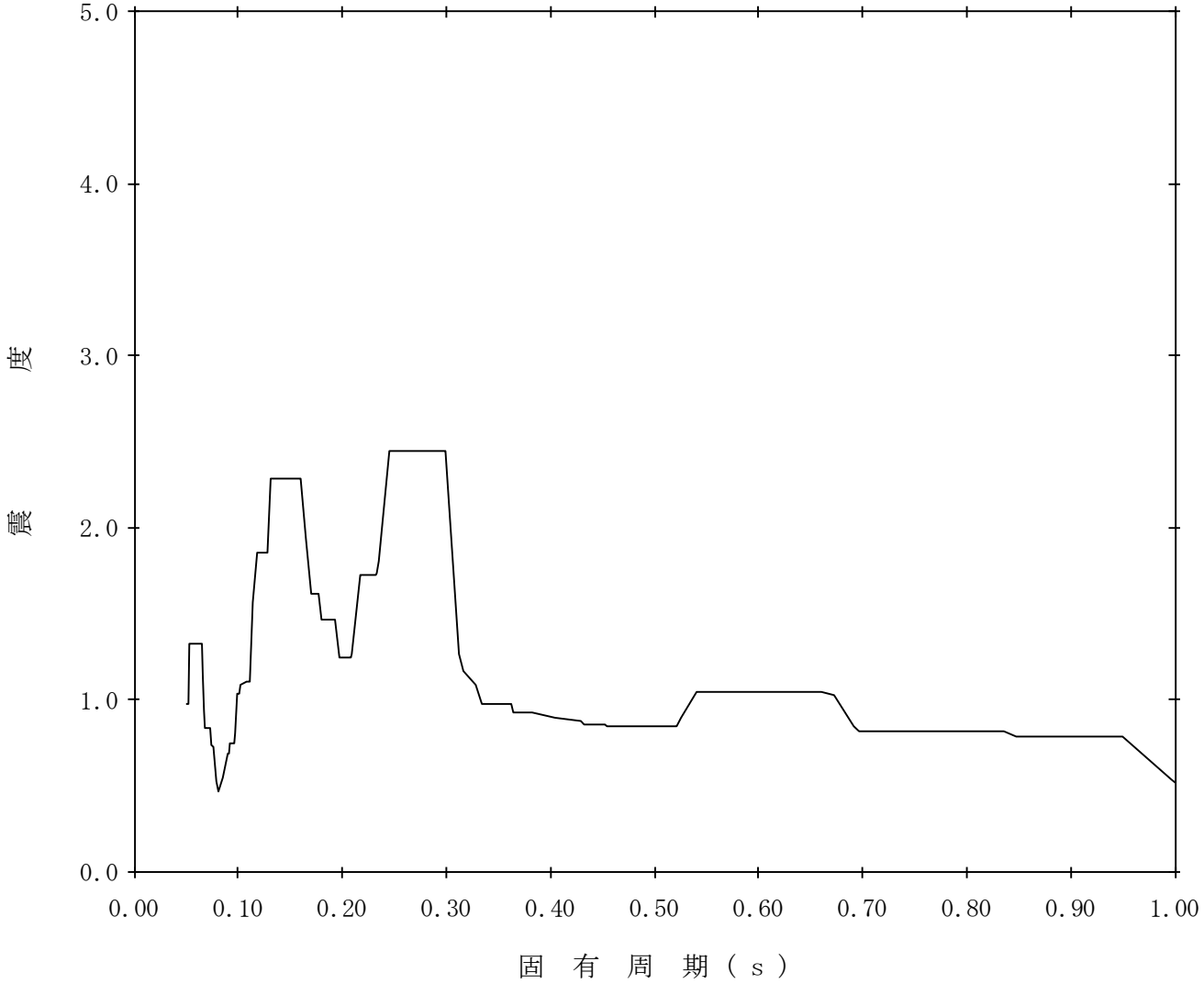
減衰定数：1.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-PCV99】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL3.787m　　——— 鉛直方向

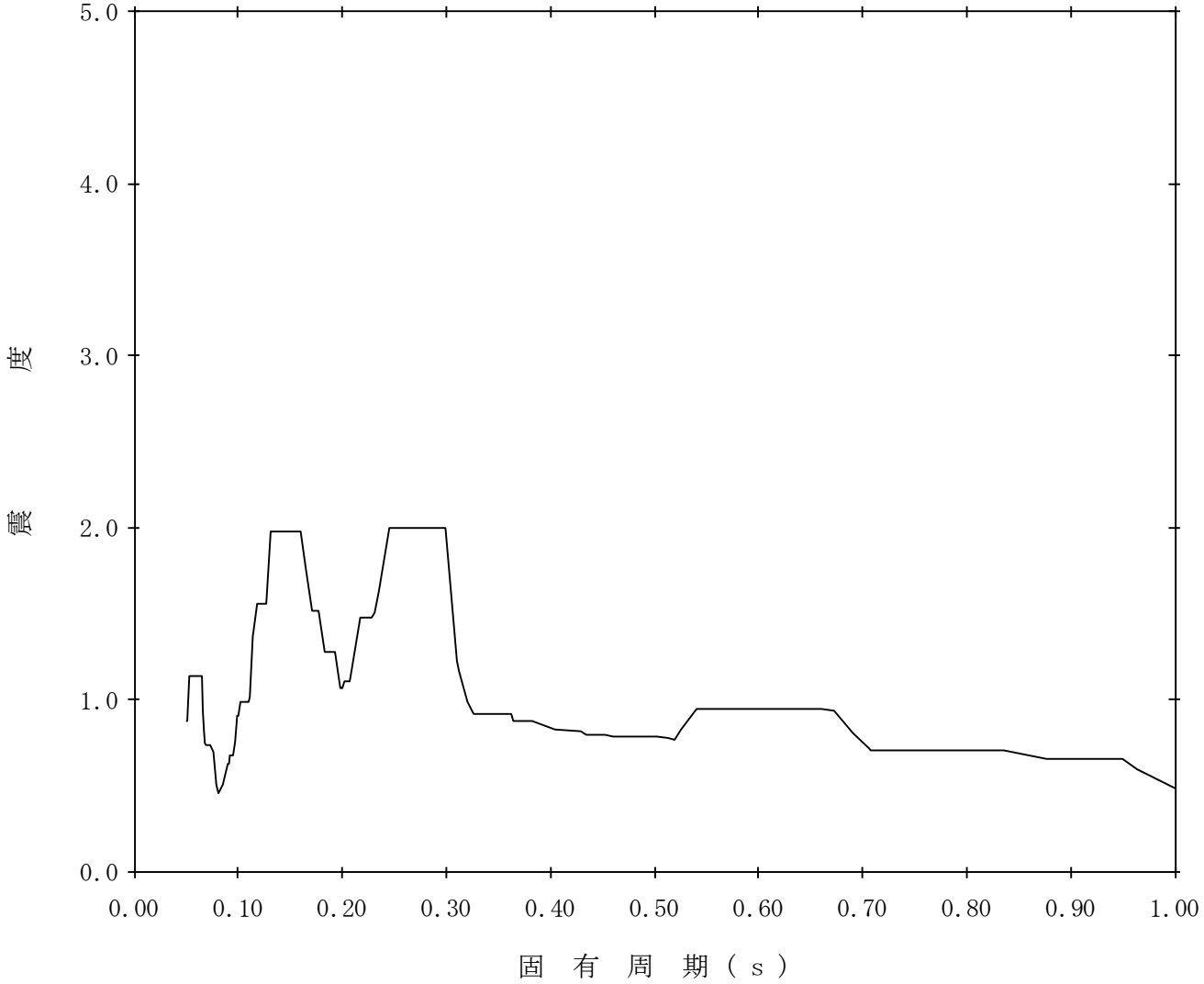
減衰定数：1.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-PCV100】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL3.787m　　——— 鉛直方向

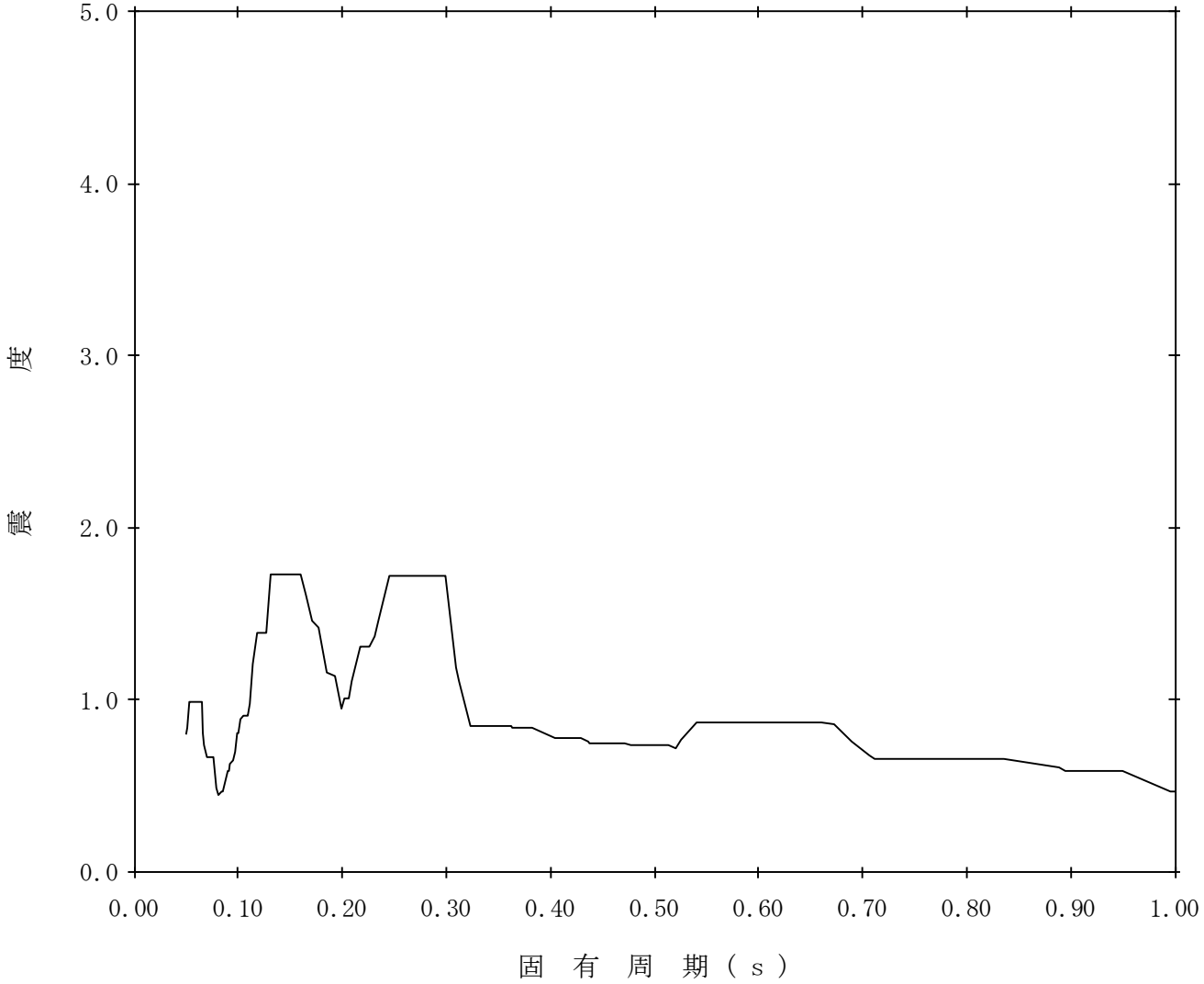
減衰定数：2.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-PCV101】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL3.787m　　——— 鉛直方向

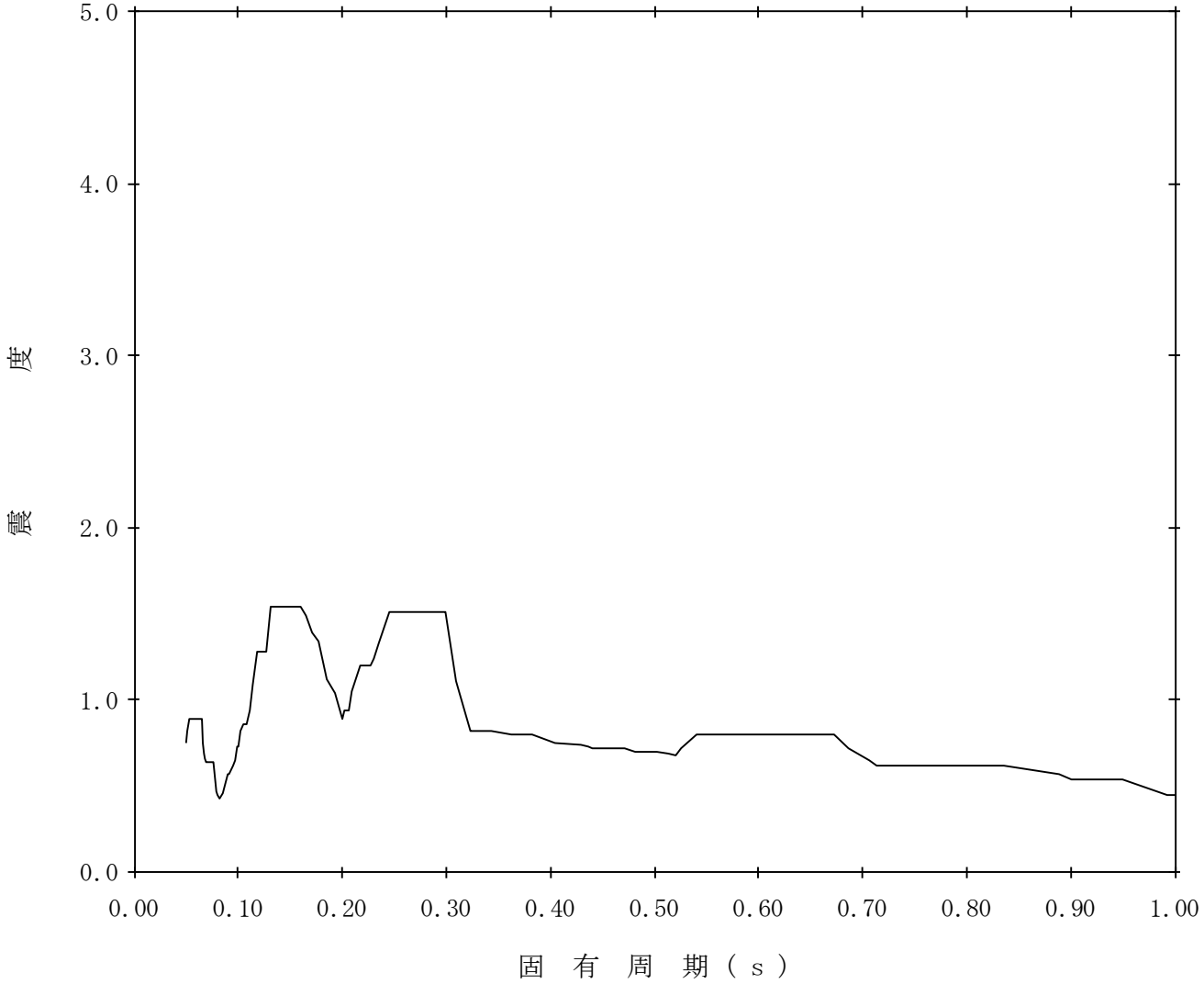
減衰定数：2.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-PCV102】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL3.787m　　——— 鉛直方向

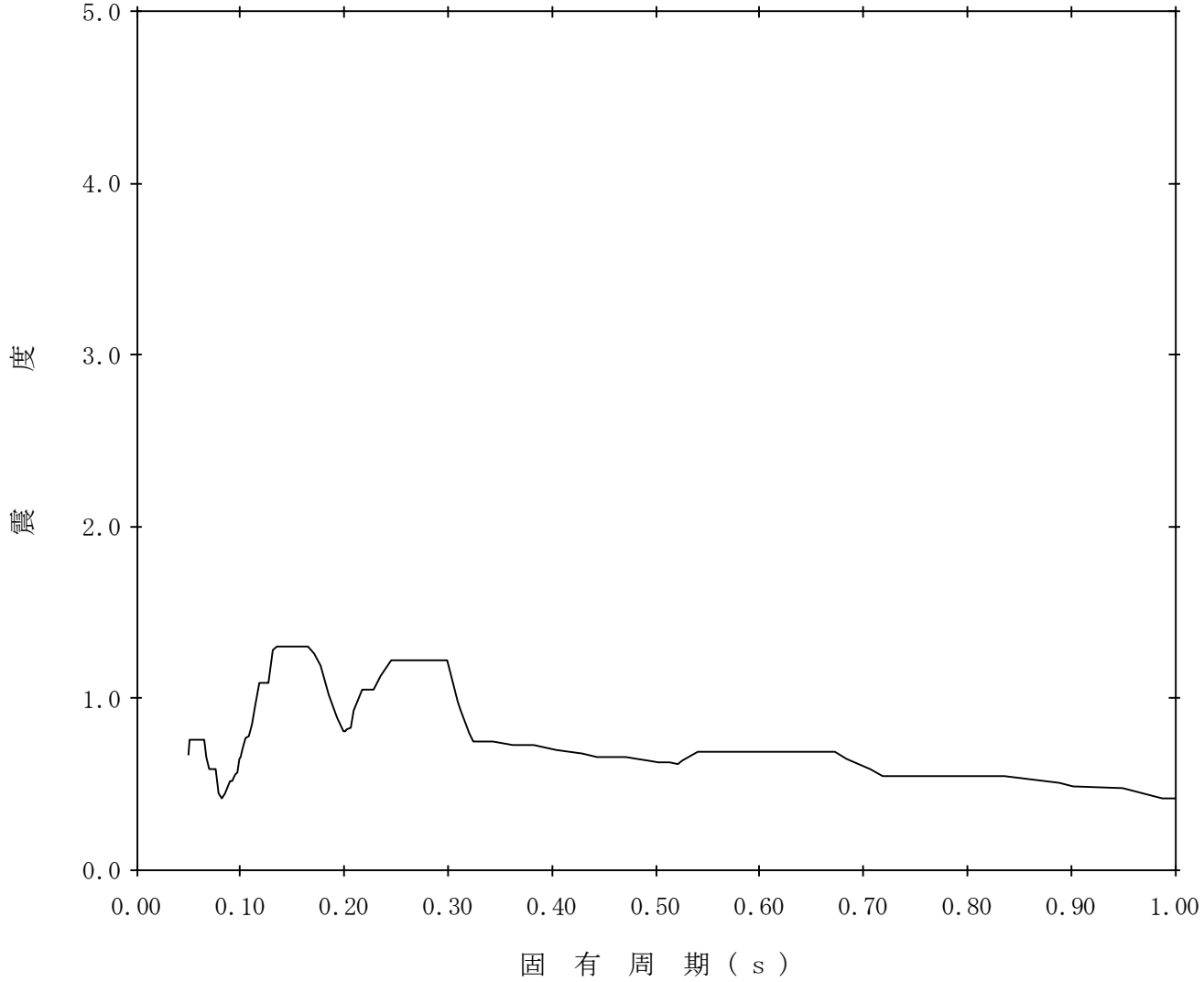
減衰定数：3.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-PCV103】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL3.787m　　——— 鉛直方向

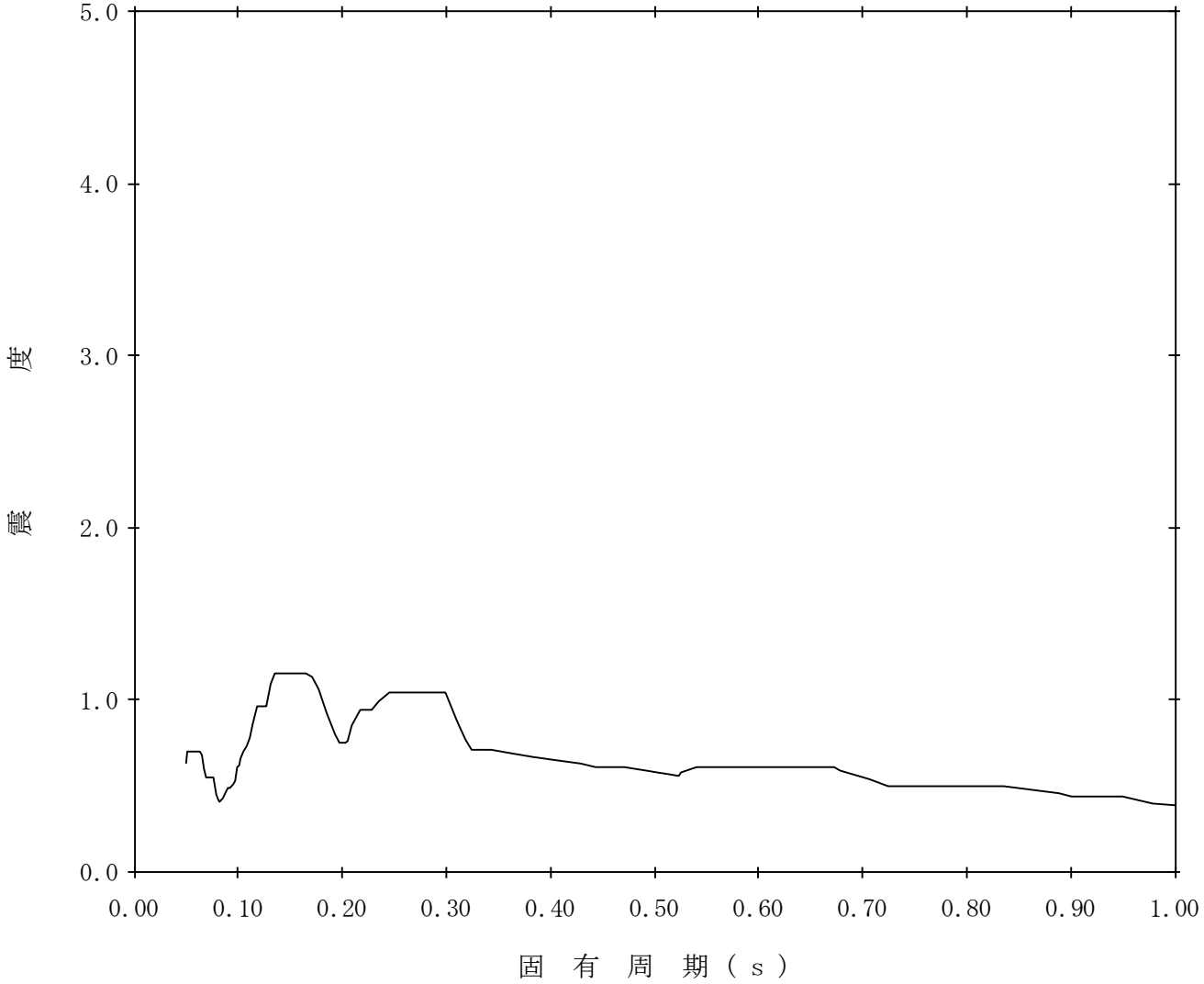
減衰定数：4.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-PCV104】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL3.787m　　——— 鉛直方向

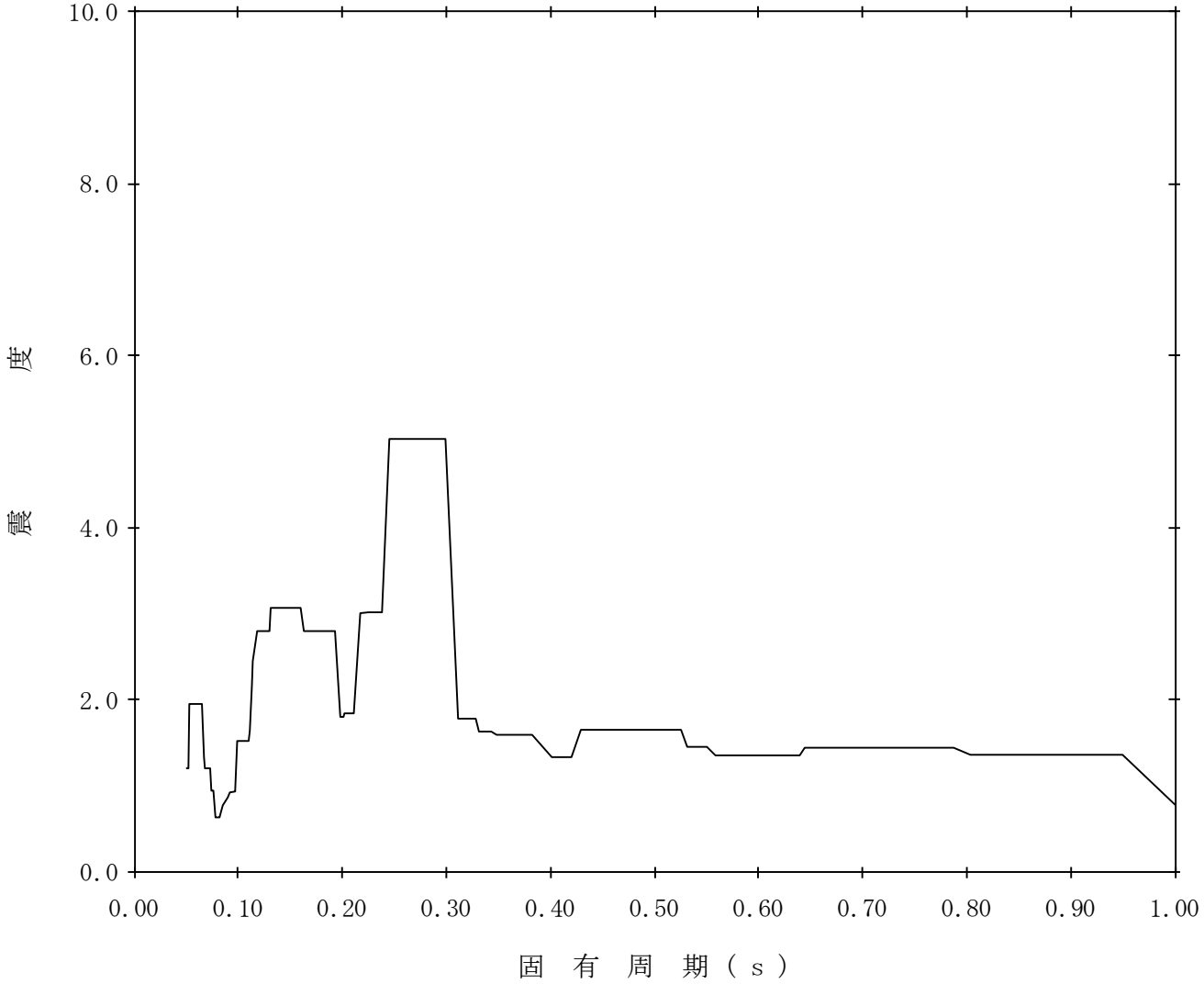
減衰定数：5.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-PCV105】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL-0.013m　　——— 鉛直方向

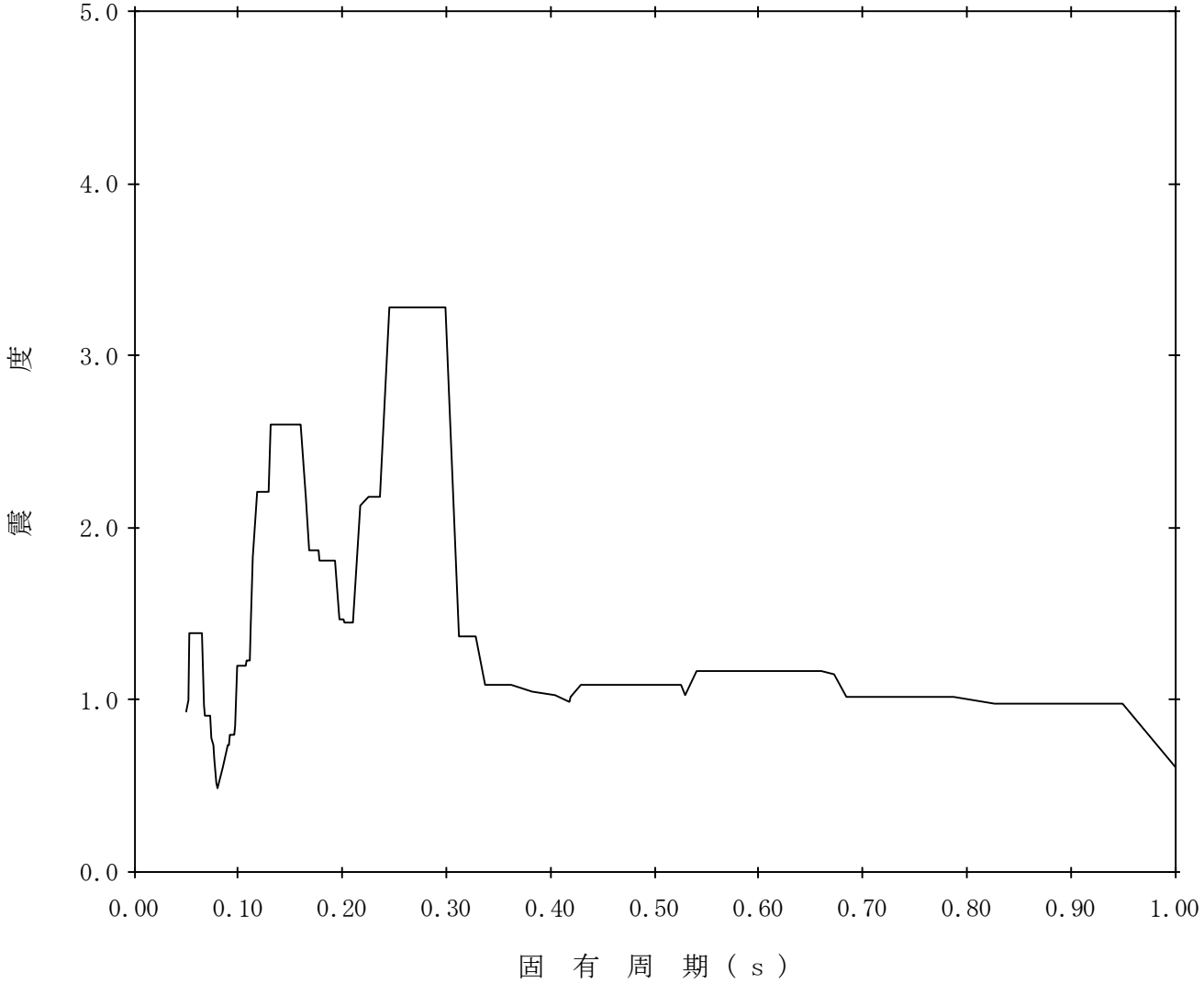
減衰定数：0.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-PCV106】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL-0.013m　　——— 鉛直方向

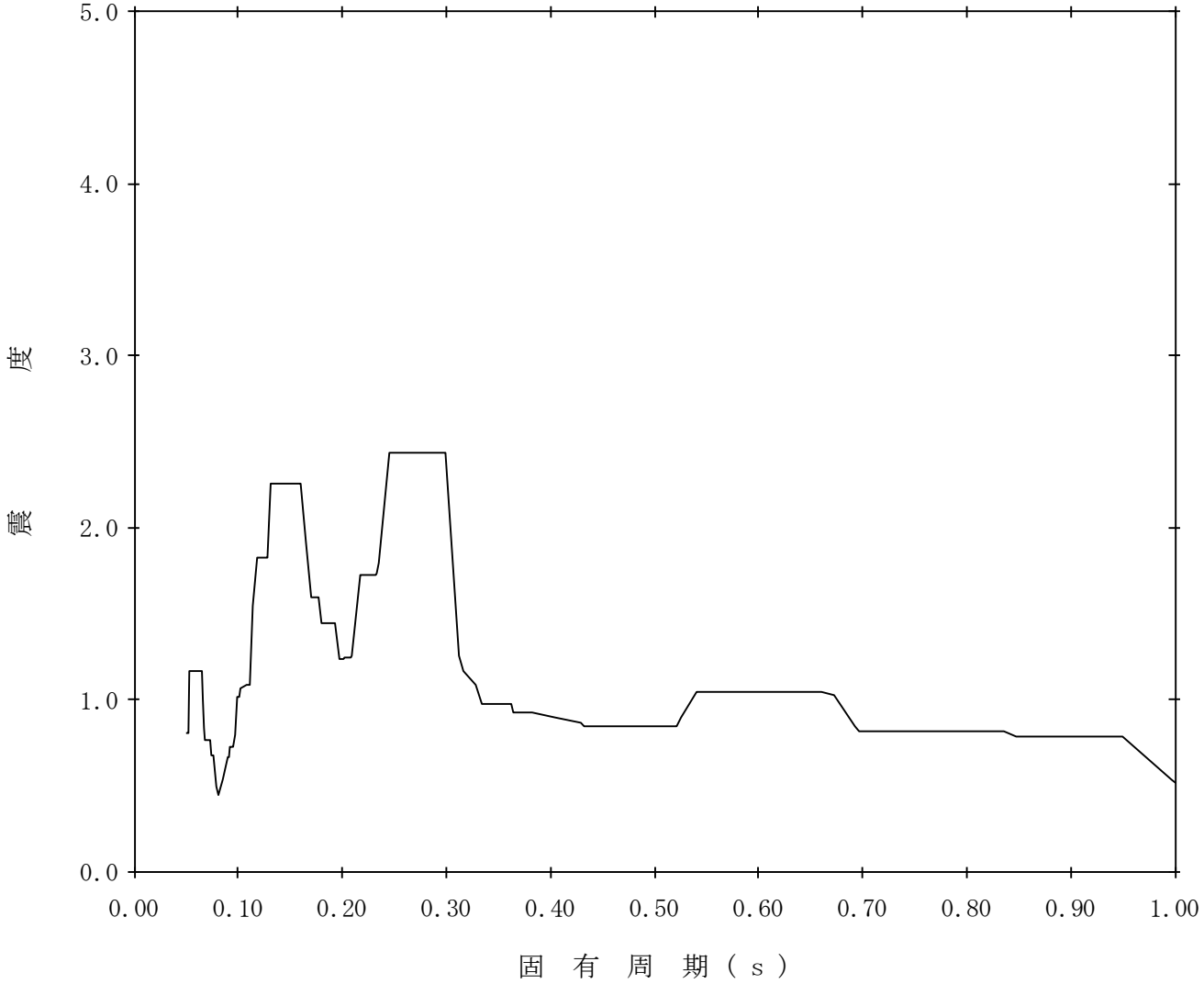
減衰定数：1.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-PCV107】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL-0.013m　　——— 鉛直方向

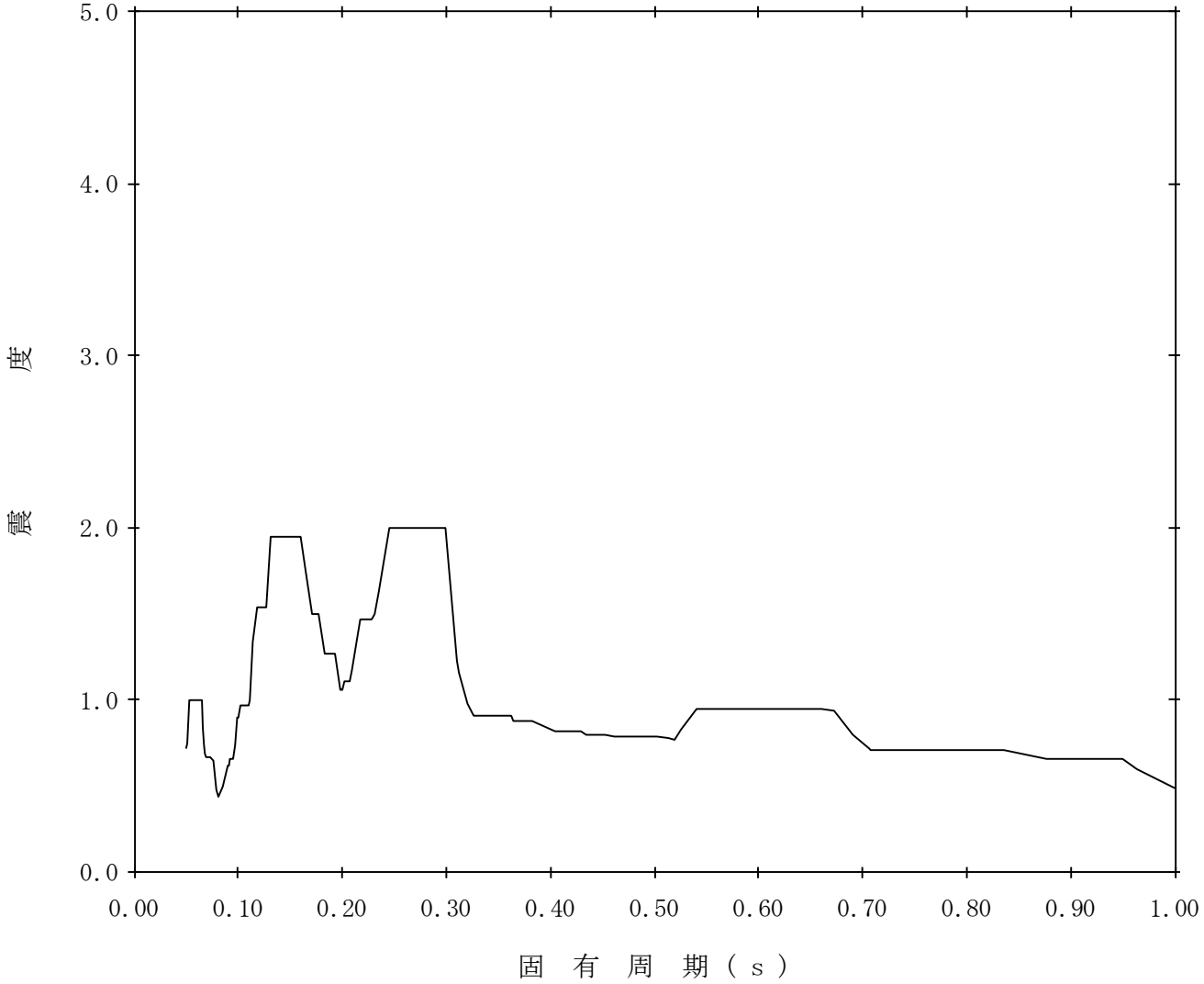
減衰定数：1.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-PCV108】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL-0.013m　　——— 鉛直方向

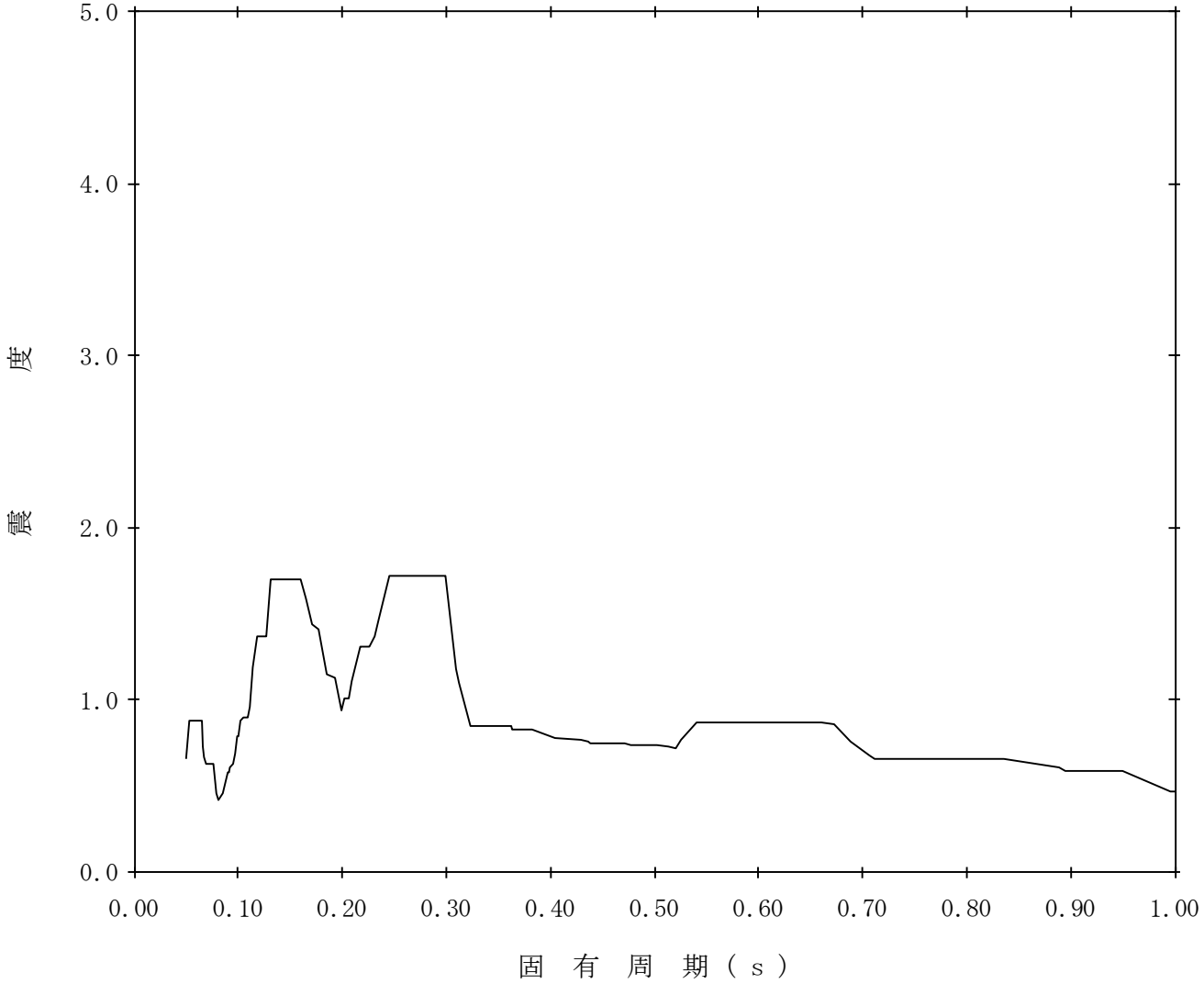
減衰定数：2.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-PCV109】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL-0.013m　　——— 鉛直方向

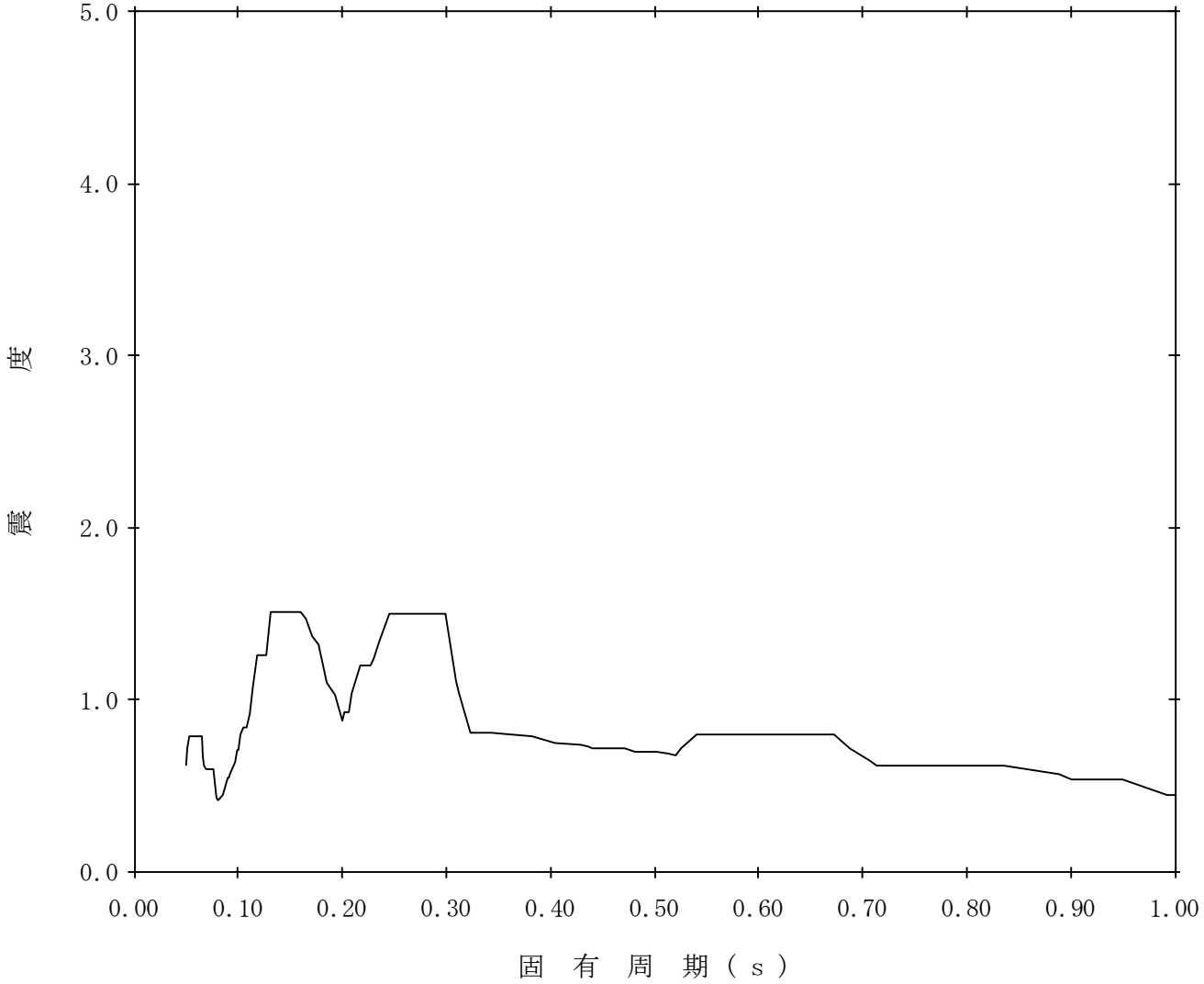
減衰定数：2.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-PCV110】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL-0.013m　　——— 鉛直方向

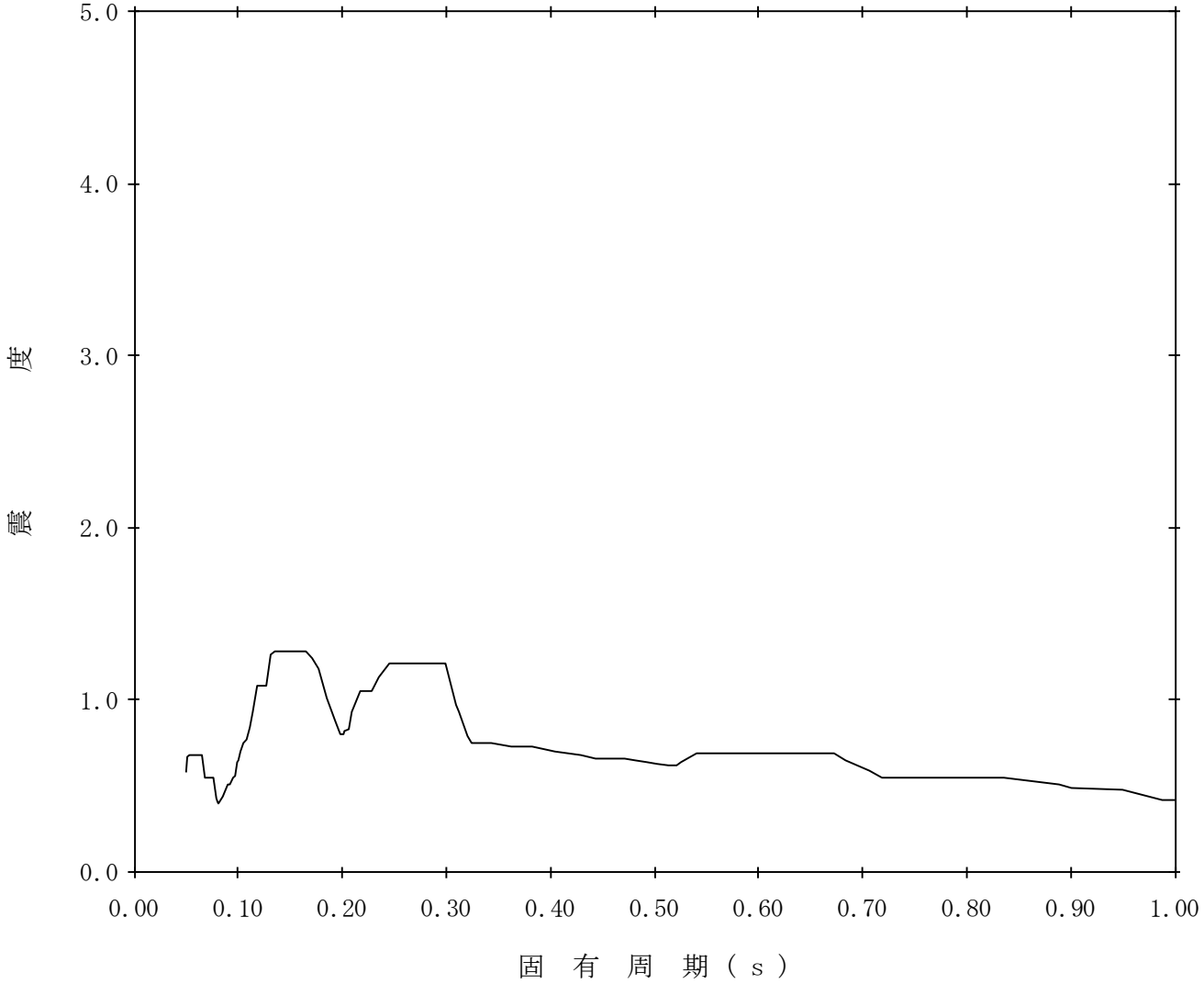
減衰定数：3.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-PCV111】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL-0.013m　　——— 鉛直方向

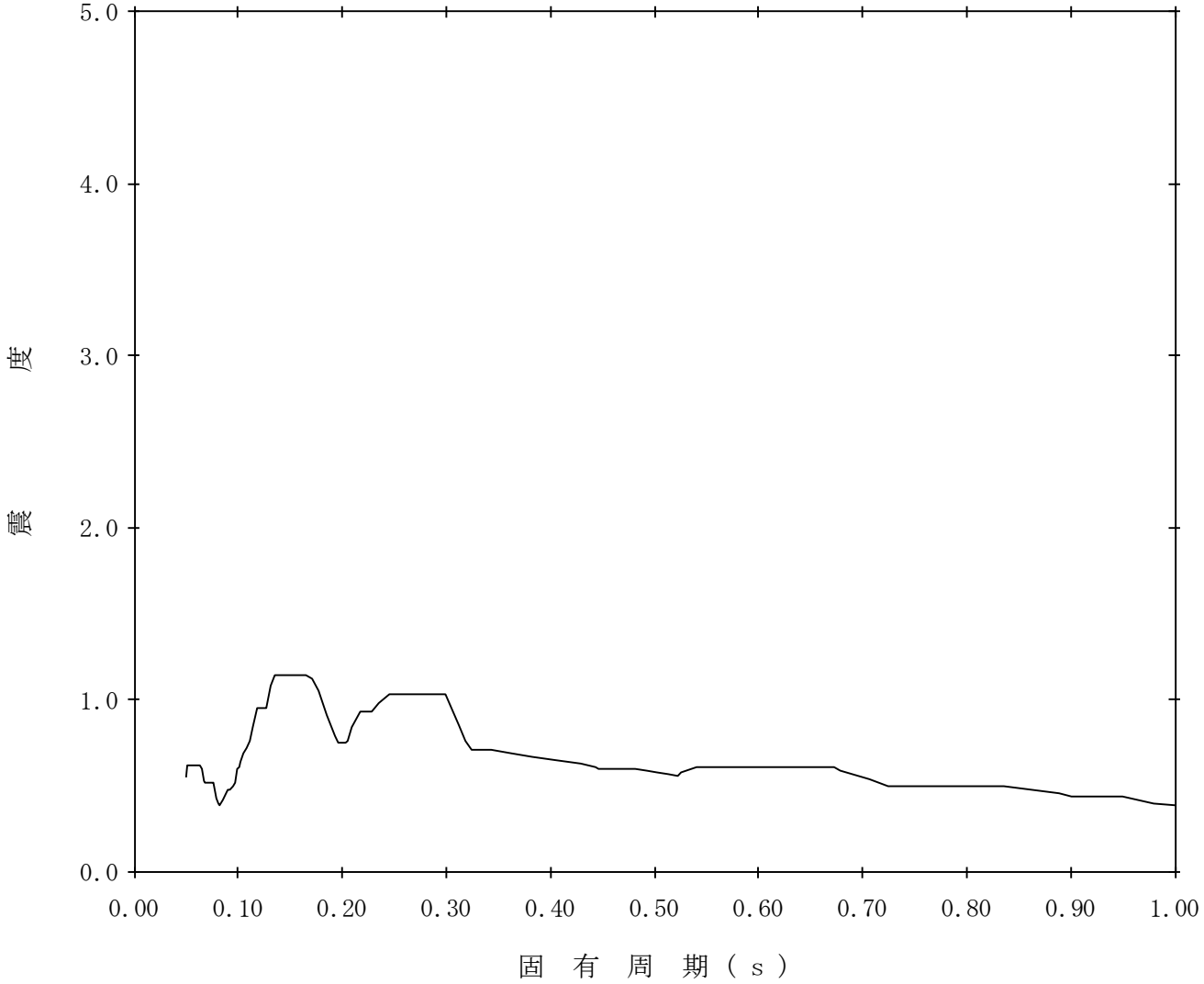
減衰定数：4.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-PCV112】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL-0.013m　　——— 鉛直方向

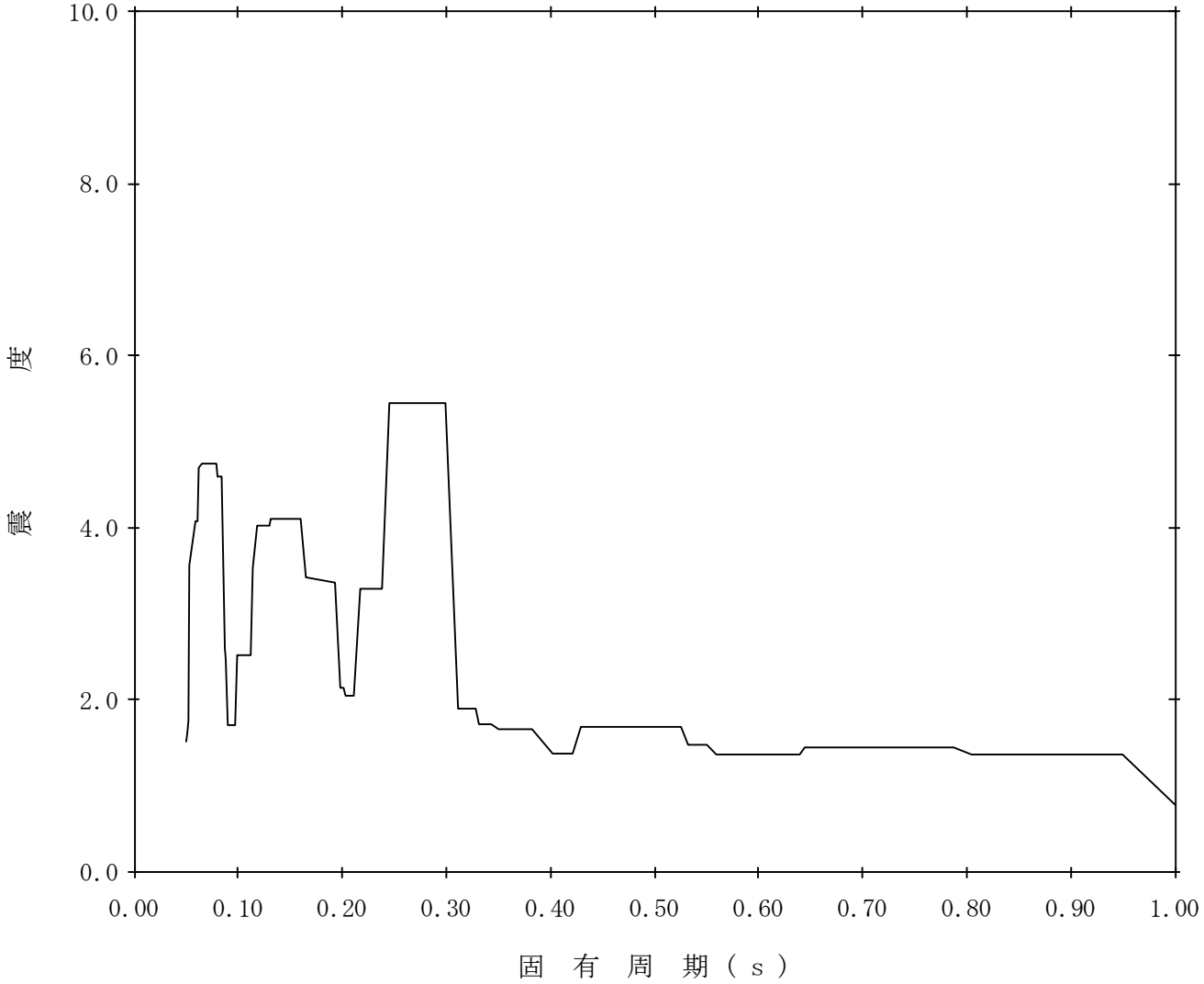
減衰定数：5.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-RSW1】

構造物名：しゃへい壁　　標高：EL34.643m　　——— 鉛直方向

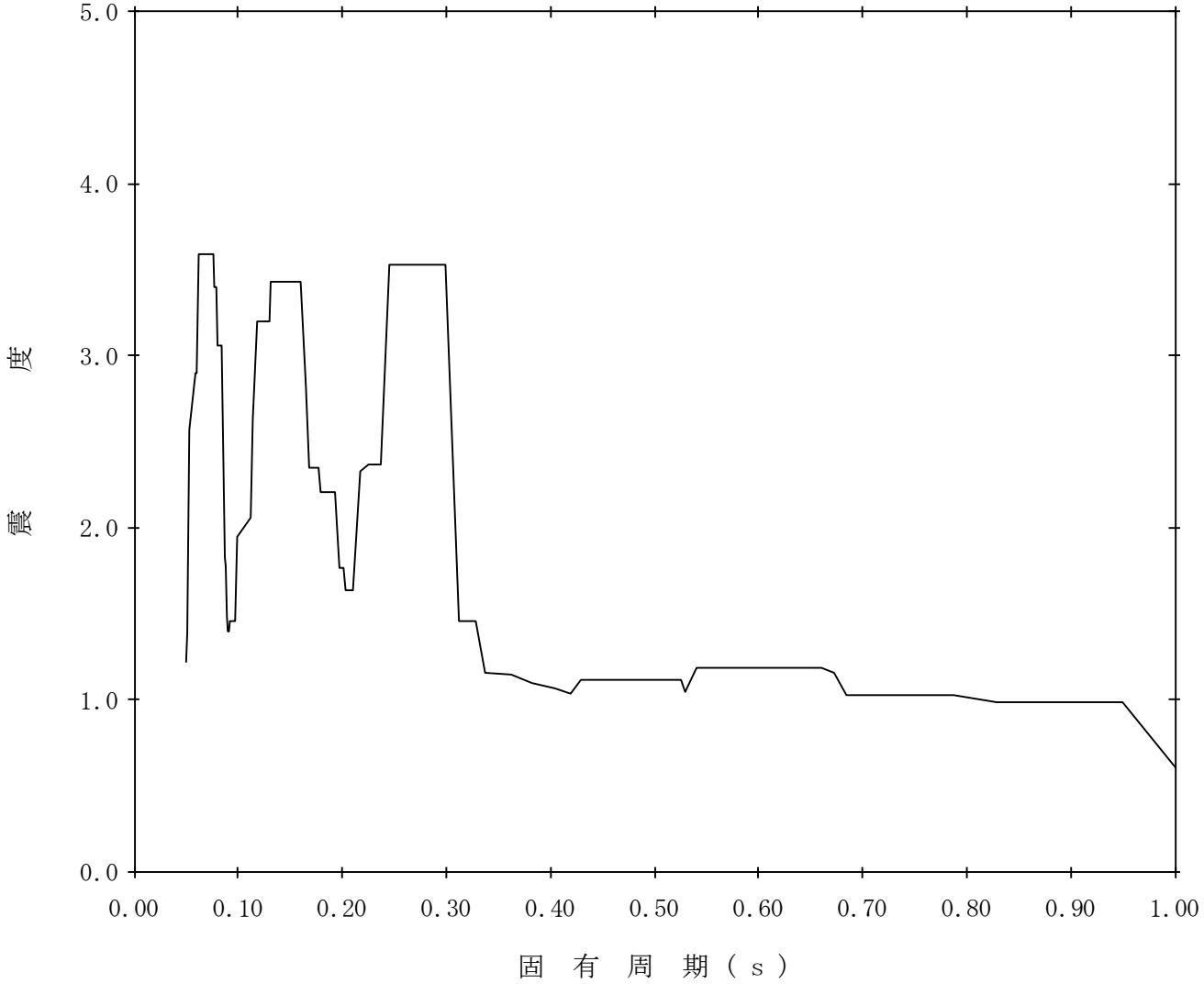
減衰定数：0.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-RSW2】

構造物名：しゃへい壁　　標高：EL34.643m　　——— 鉛直方向

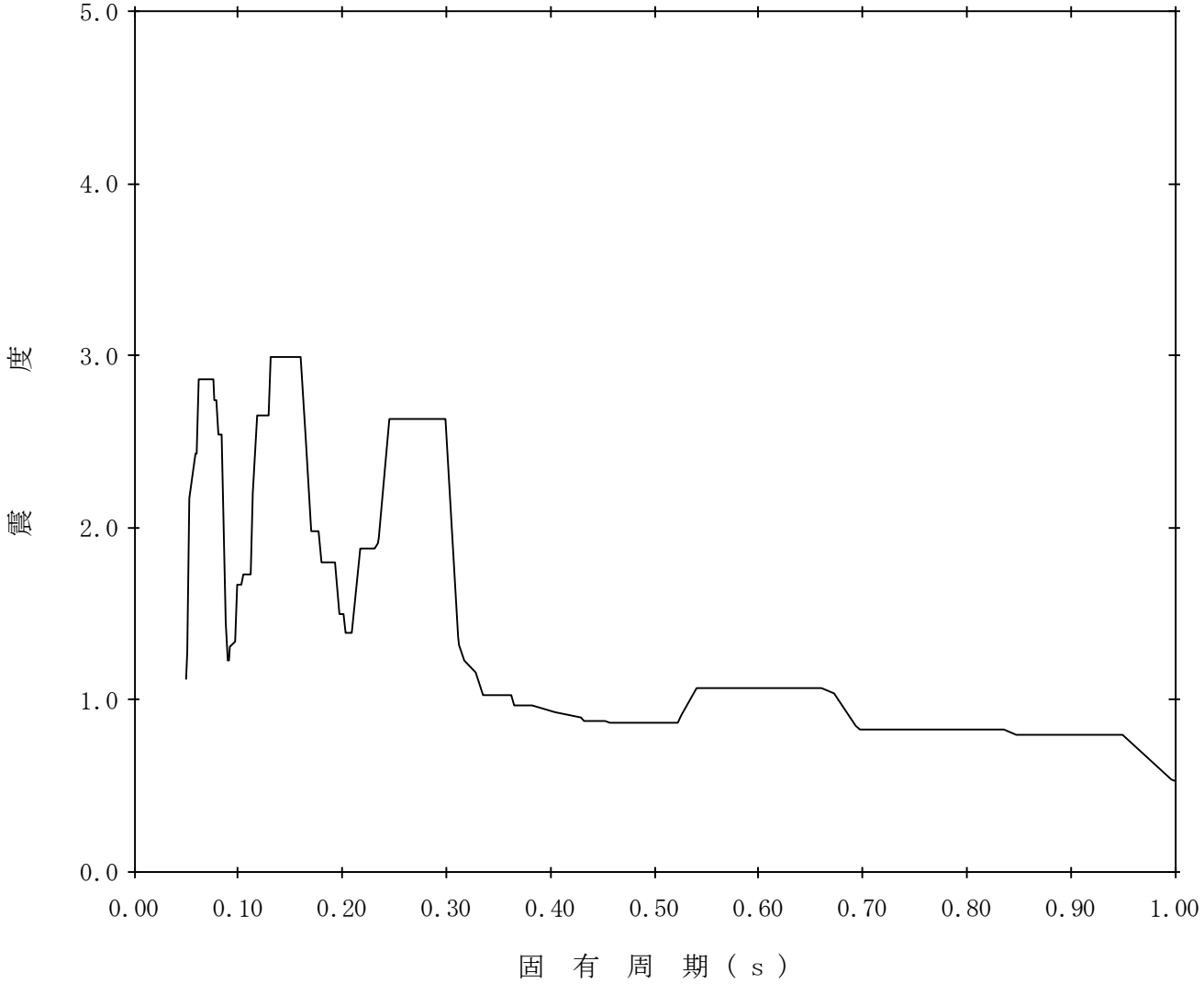
減衰定数：1.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-RSW3】

構造物名：しゃへい壁　　標高：EL34.643m　　——— 鉛直方向

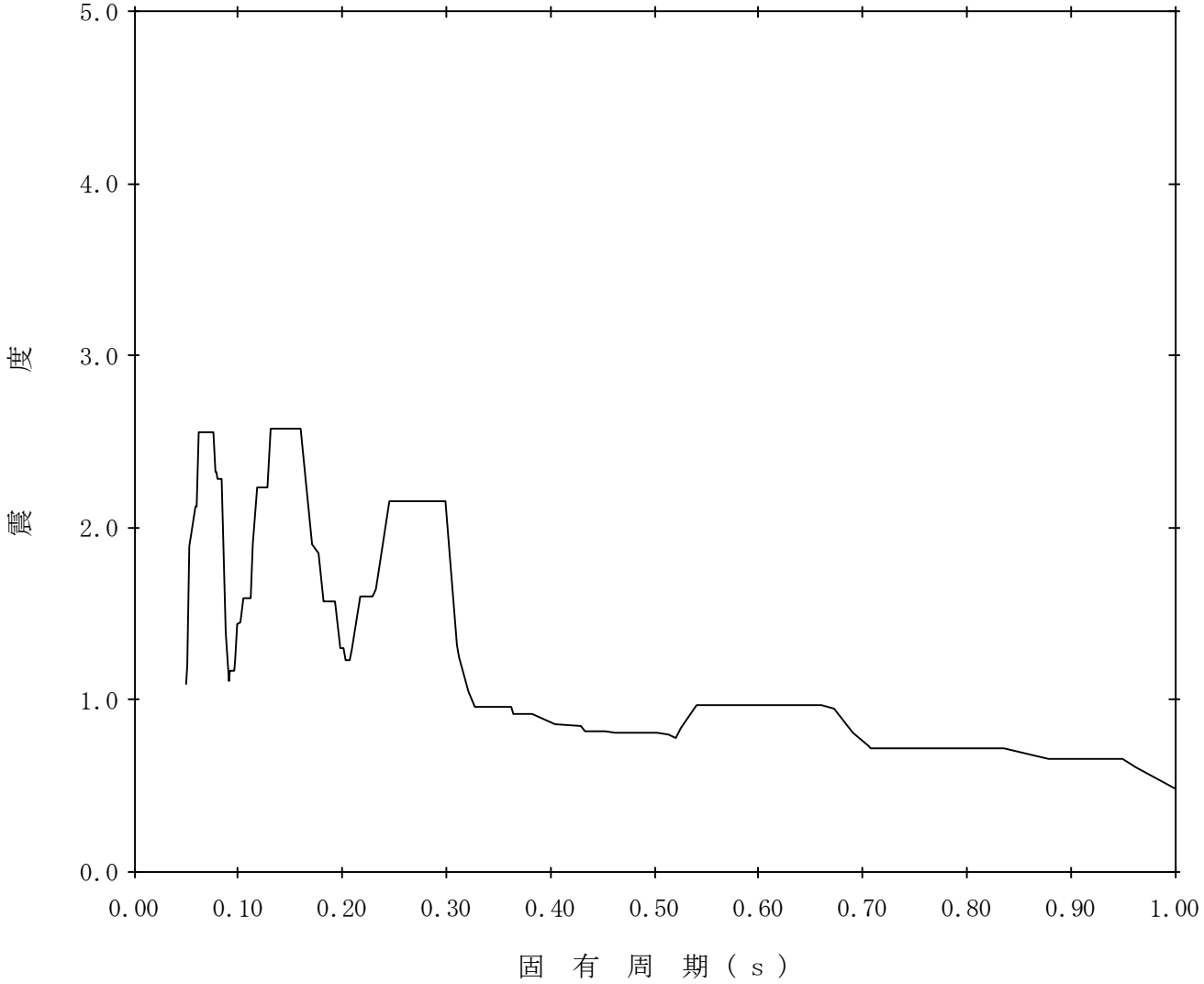
減衰定数：1.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-RSW4】

構造物名：しゃへい壁　　標高：EL34.643m　　——— 鉛直方向

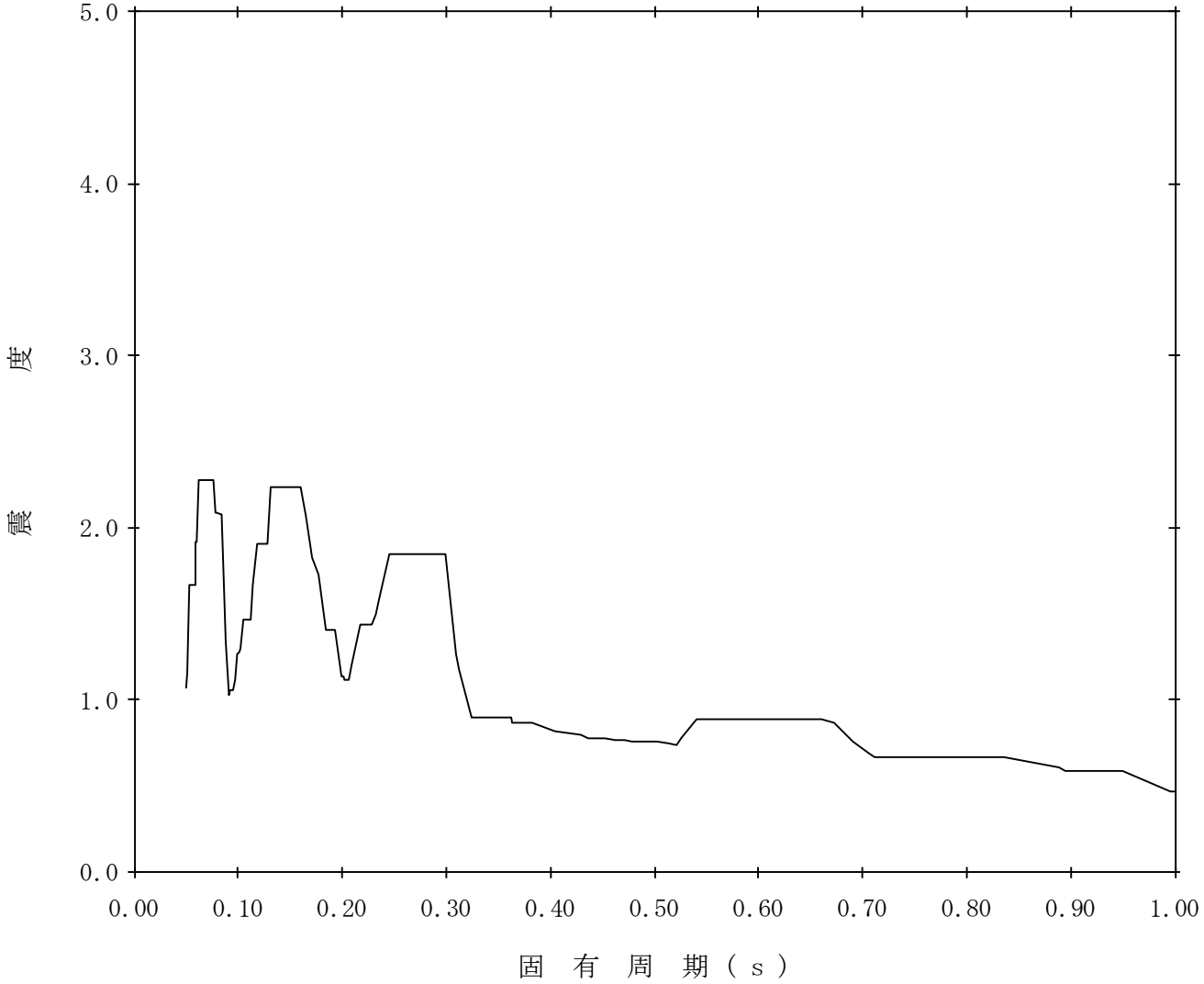
減衰定数：2.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-RSW5】

構造物名：しゃへい壁　　標高：EL34.643m　　——— 鉛直方向

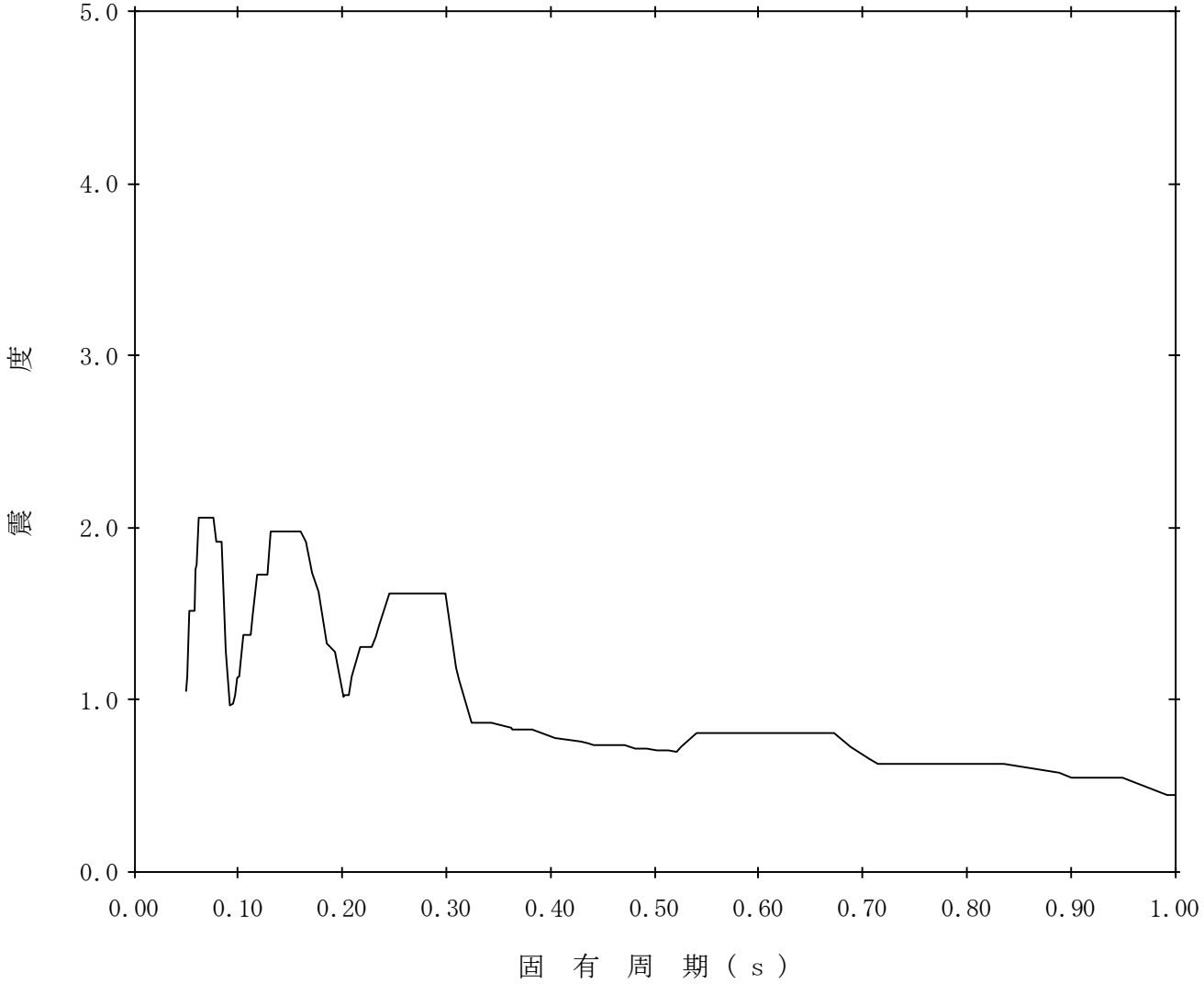
減衰定数：2.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-RSW6】

構造物名：しゃへい壁　　標高：EL34.643m　　——— 鉛直方向

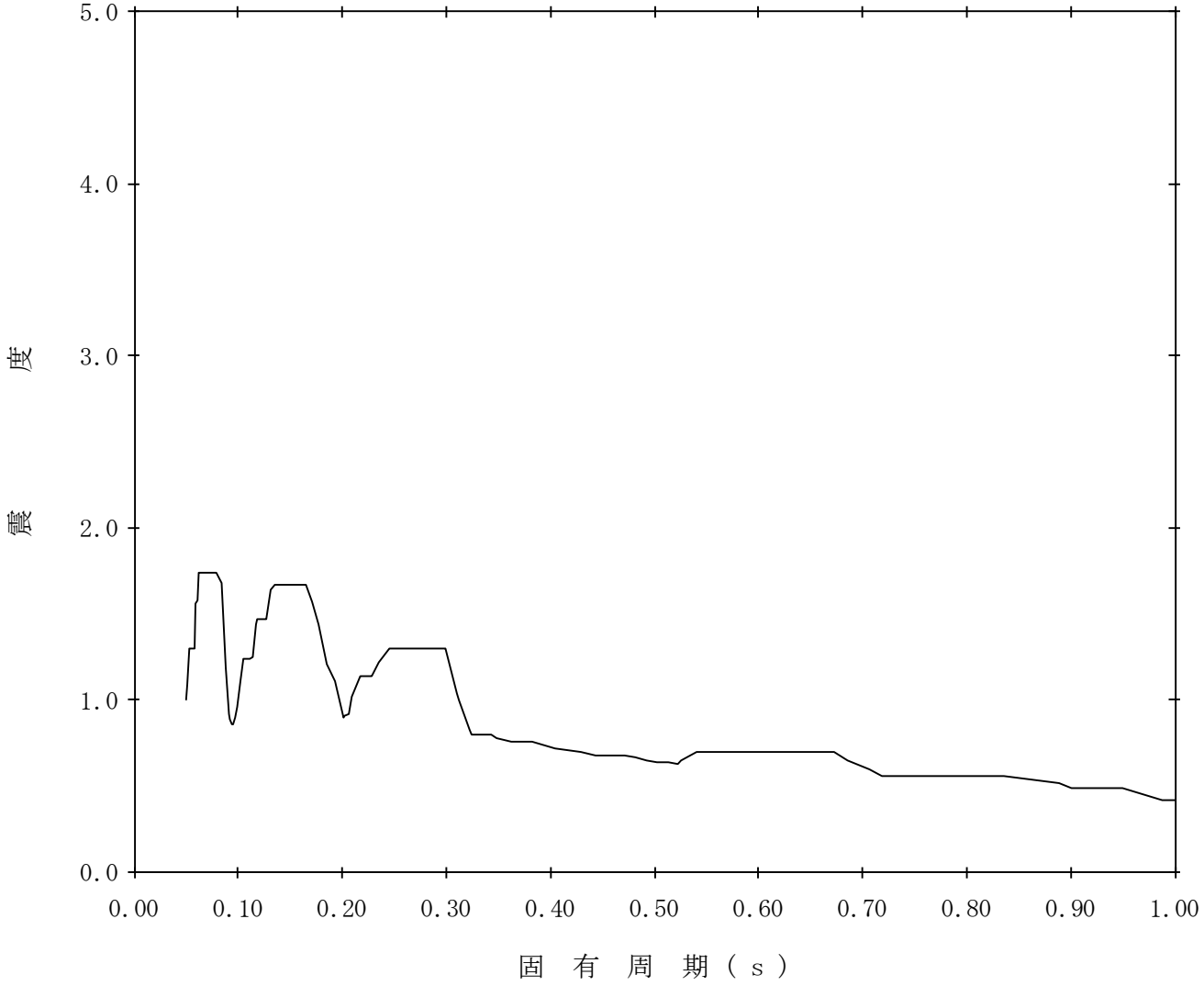
減衰定数：3.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-RSW7】

構造物名：しゃへい壁　　標高：EL34.643m　　——— 鉛直方向

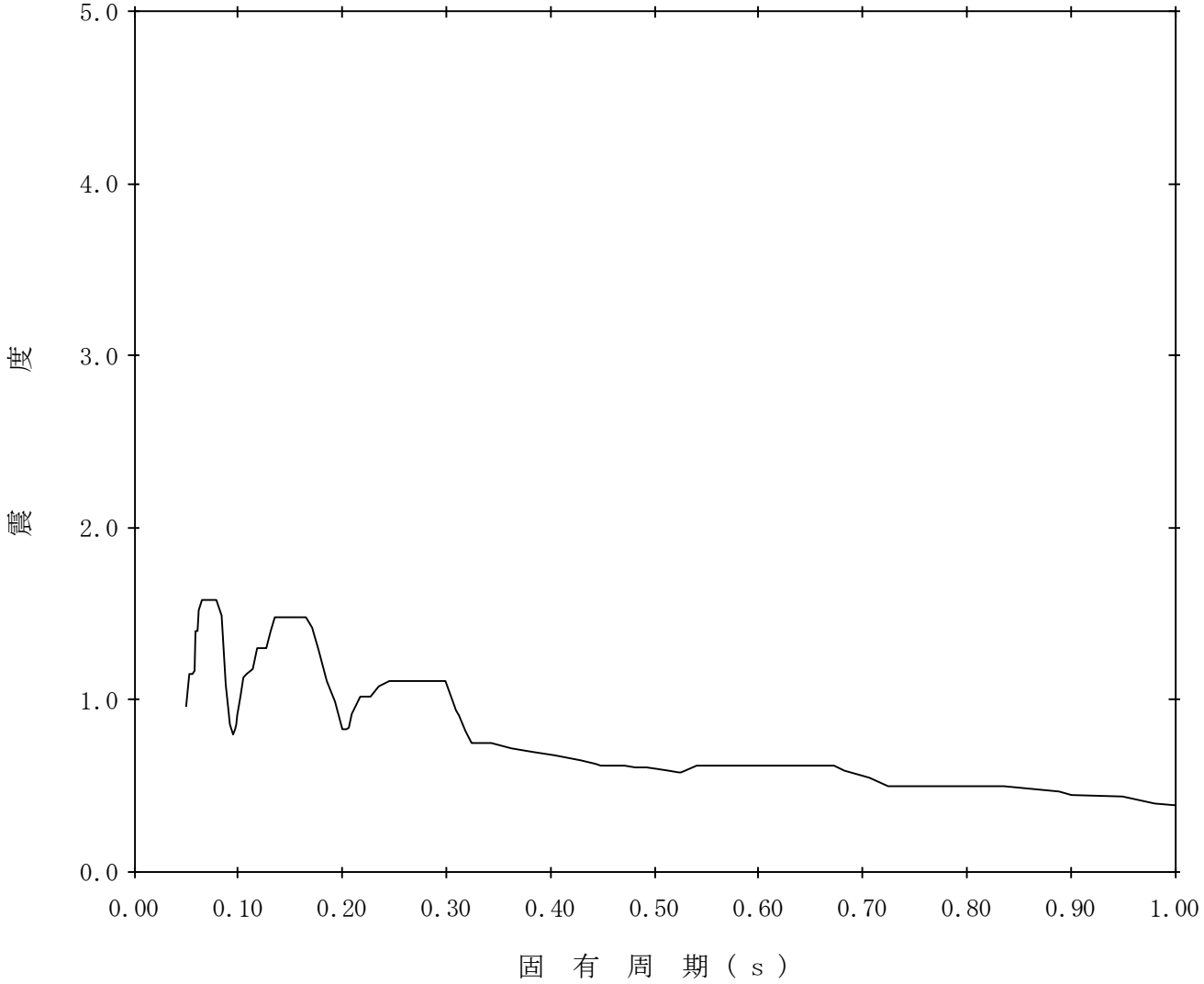
減衰定数：4.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-RSW8】

構造物名：しゃへい壁　　標高：EL34.643m　　——— 鉛直方向

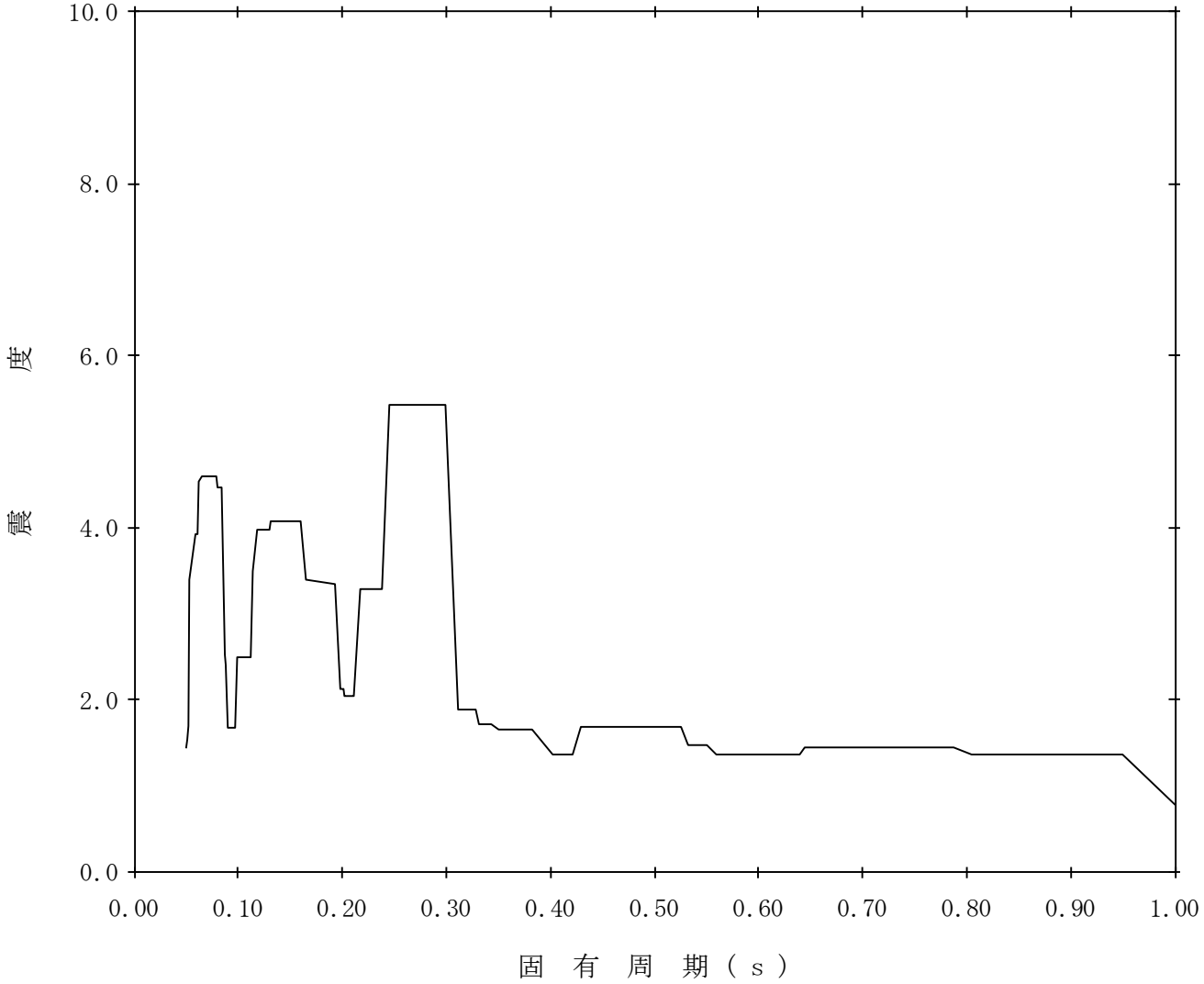
減衰定数：5.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-RSW9】

構造物名：しゃへい壁　　標高：EL28.308m　　——— 鉛直方向

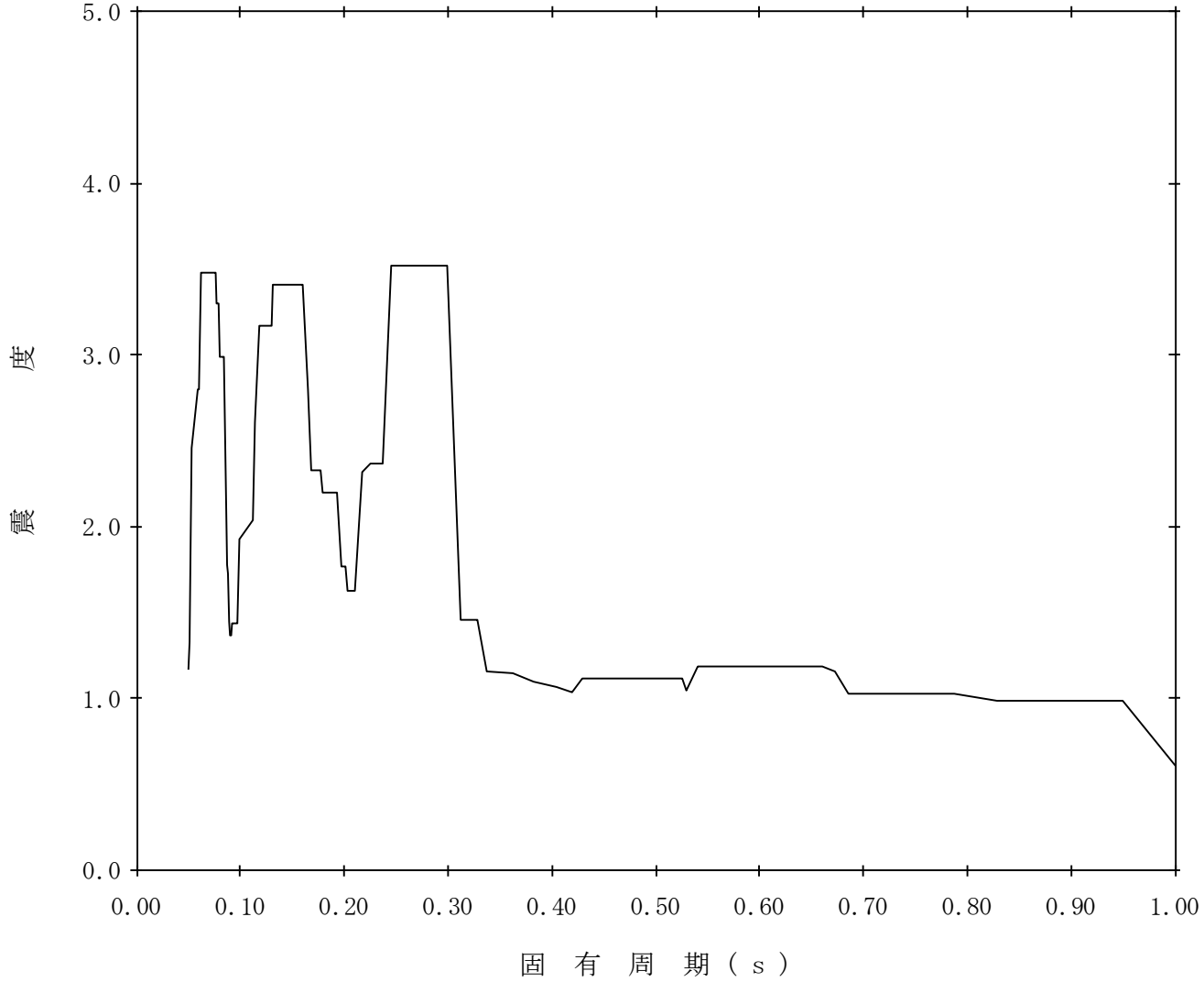
減衰定数：0.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-RSW10】

構造物名：しゃへい壁　　標高：EL28.308m　　——— 鉛直方向

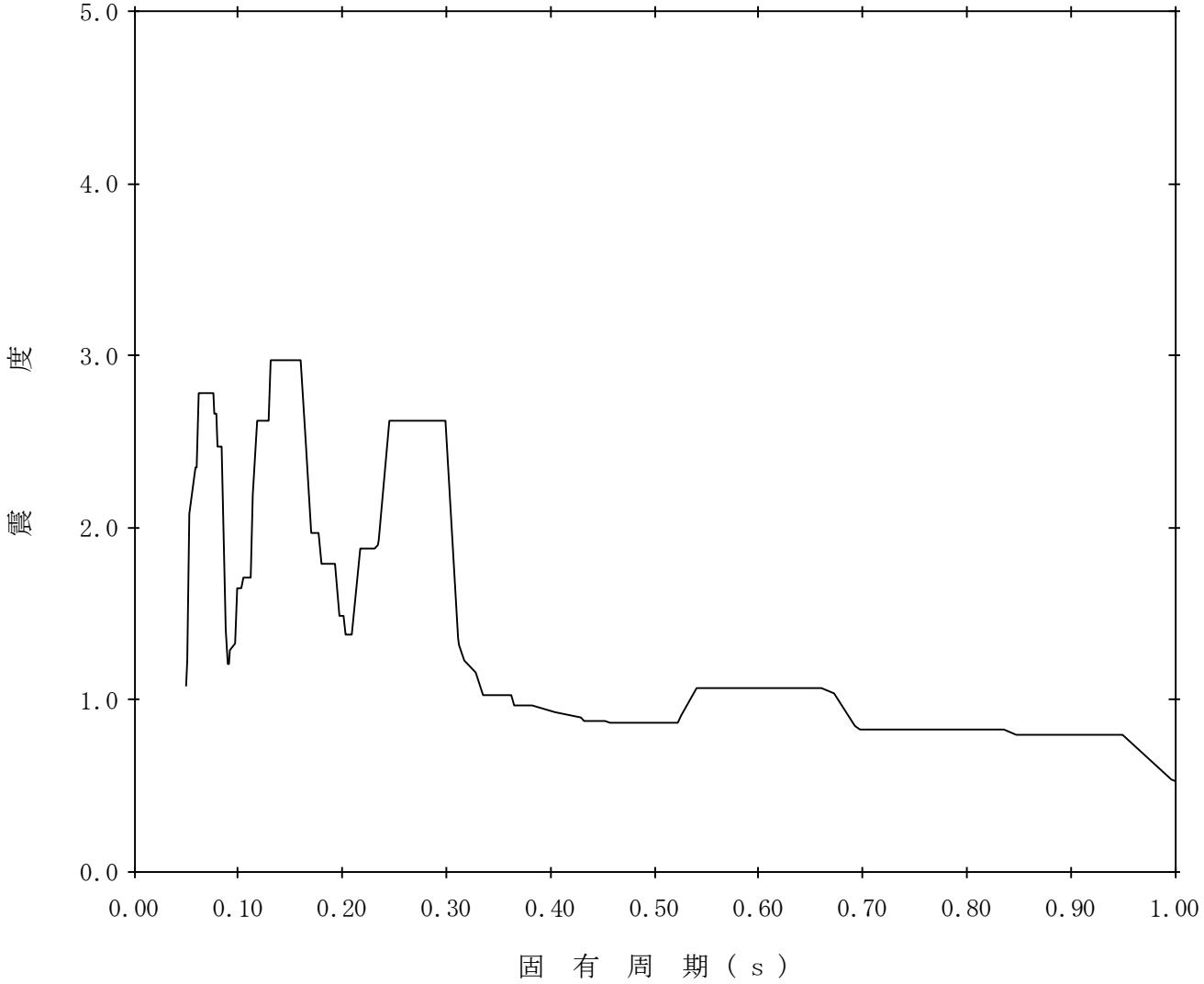
減衰定数：1.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-RSW11】

構造物名：しゃへい壁　　標高：EL28.308m　　——— 鉛直方向

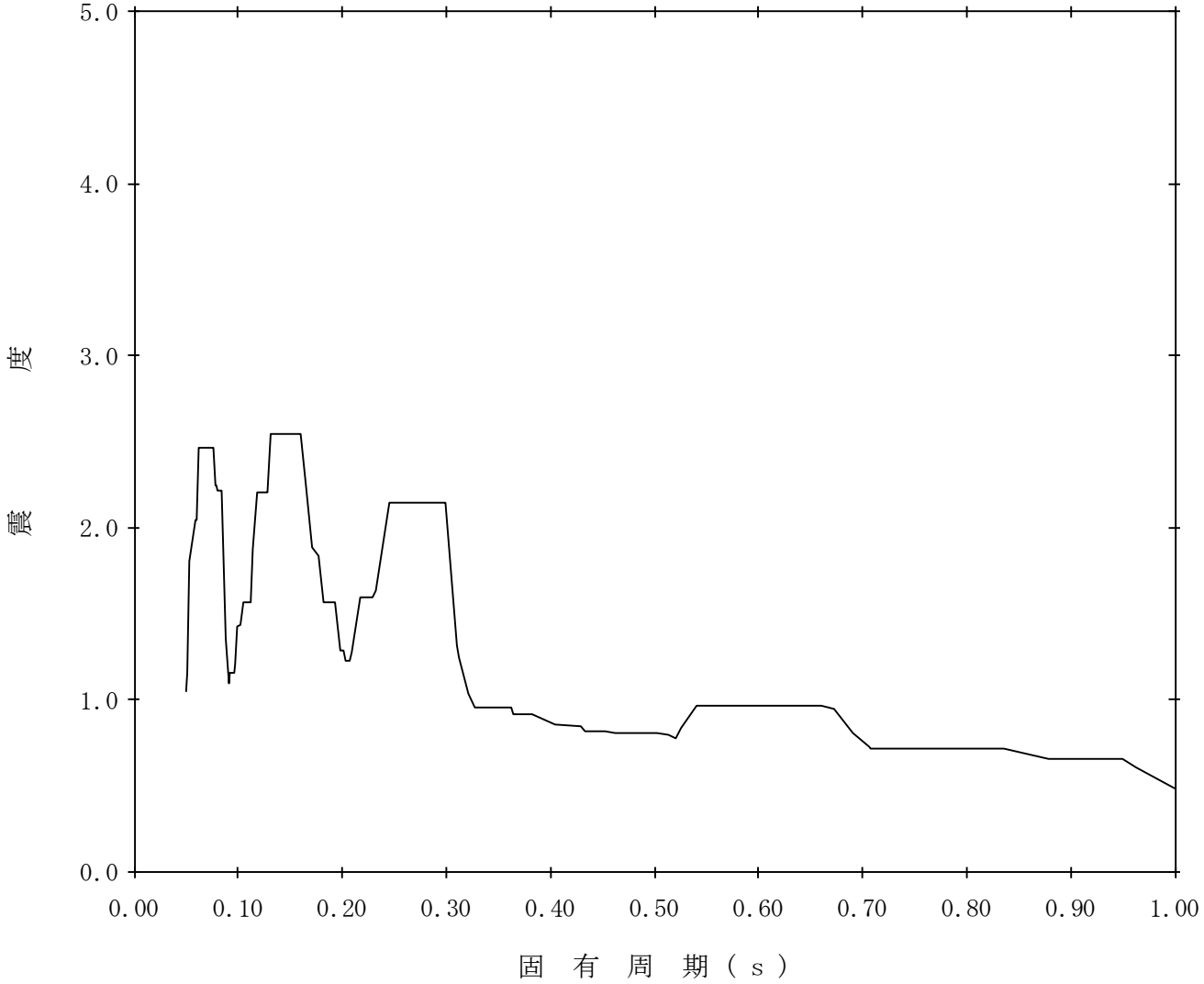
減衰定数：1.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-RSW12】

構造物名：しゃへい壁　　標高：EL28.308m　　——— 鉛直方向

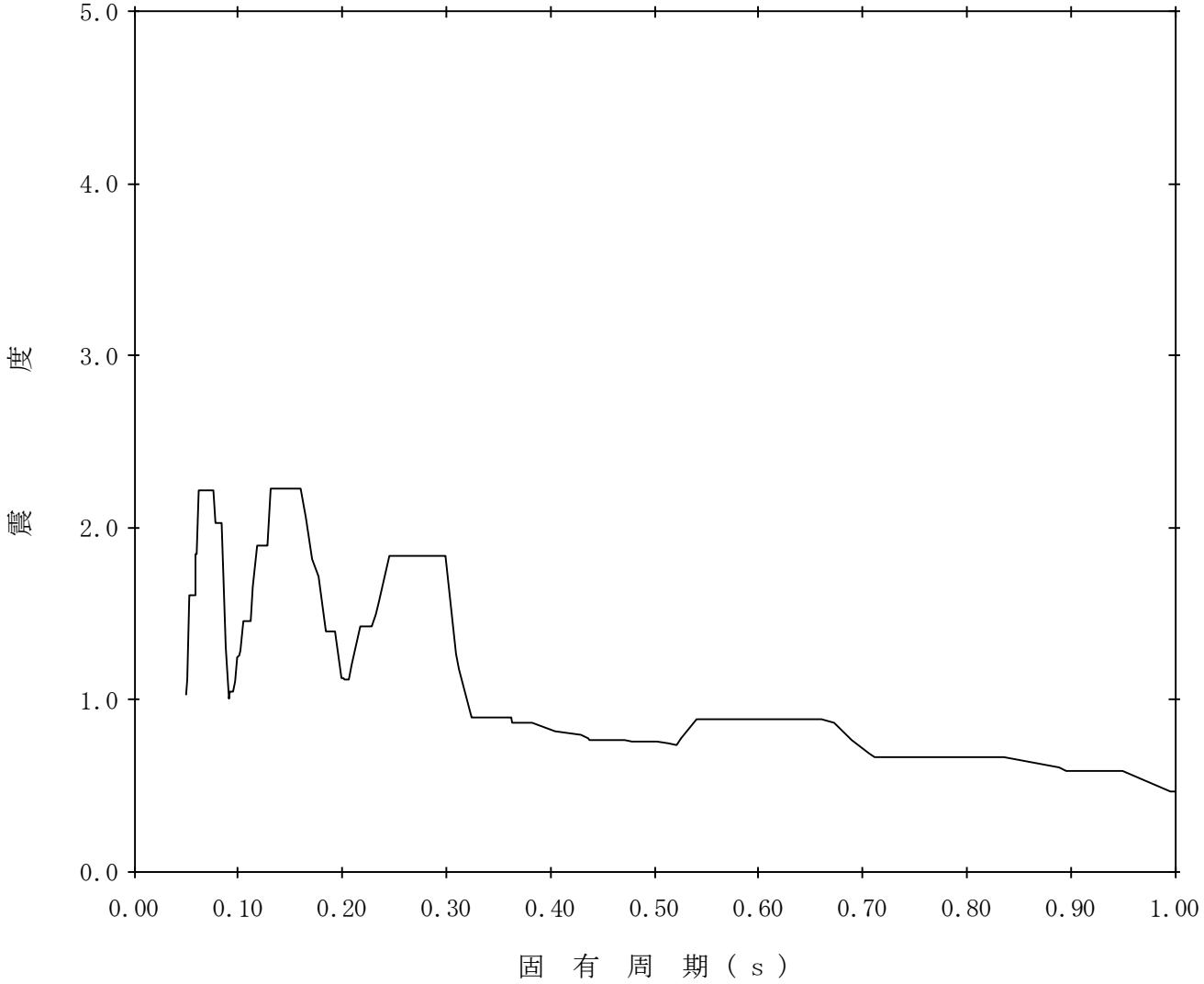
減衰定数：2.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-RSW13】

構造物名：しゃへい壁　　標高：EL28.308m　　——— 鉛直方向

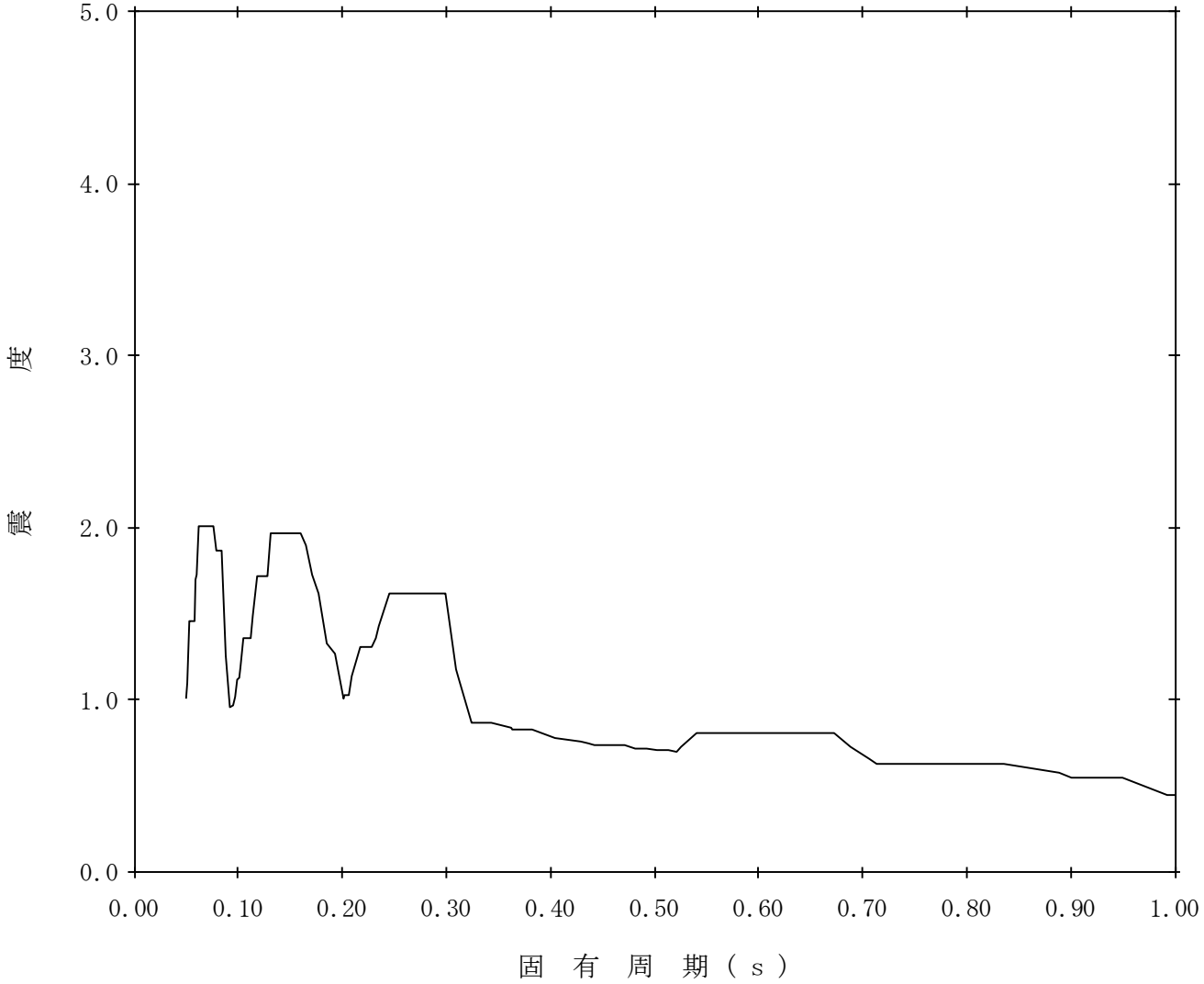
減衰定数：2.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-RSW14】

構造物名：しゃへい壁　　標高：EL28.308m　　——— 鉛直方向

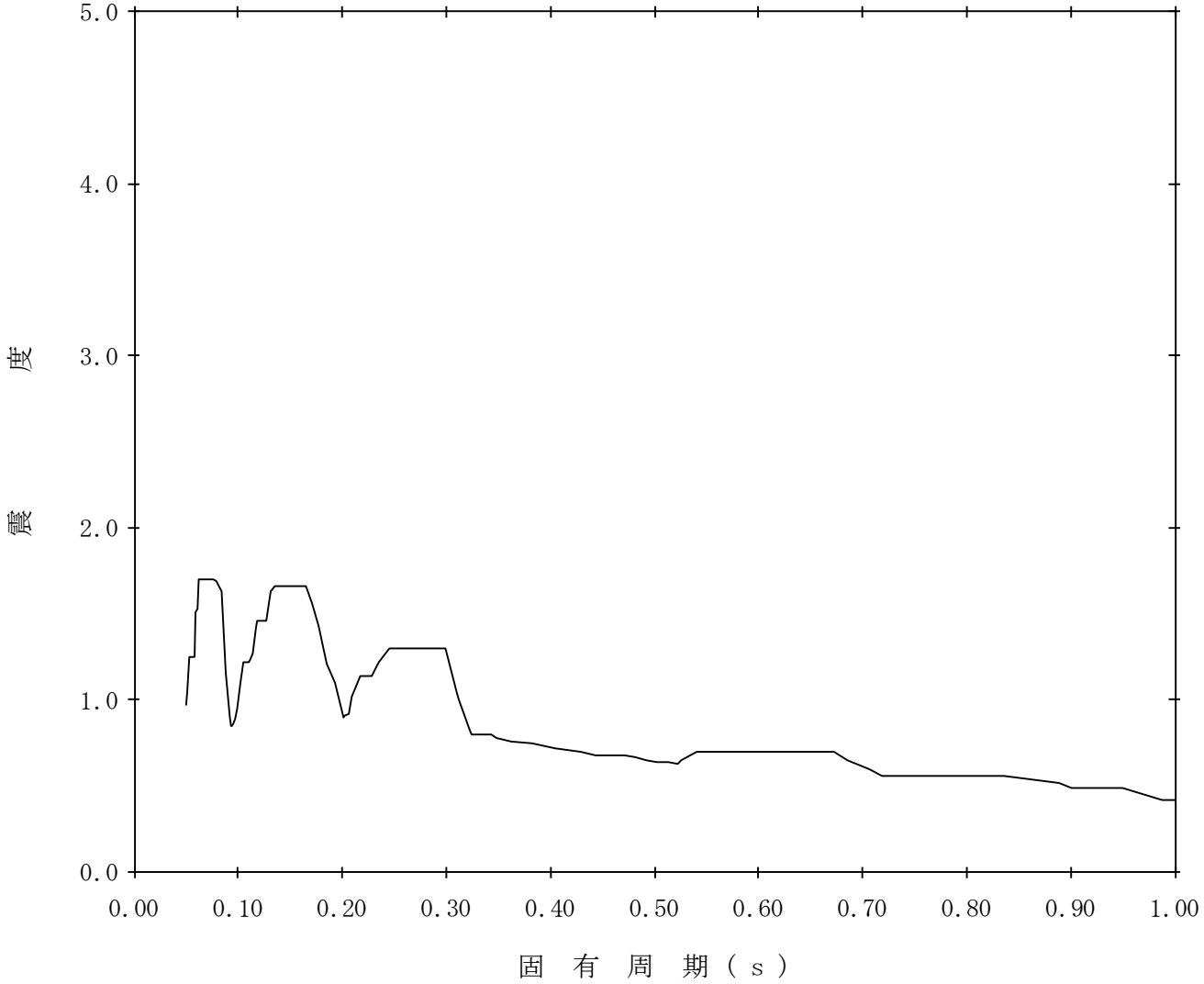
減衰定数：3.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-RSW15】

構造物名：しゃへい壁　　標高：EL28.308m　　——— 鉛直方向

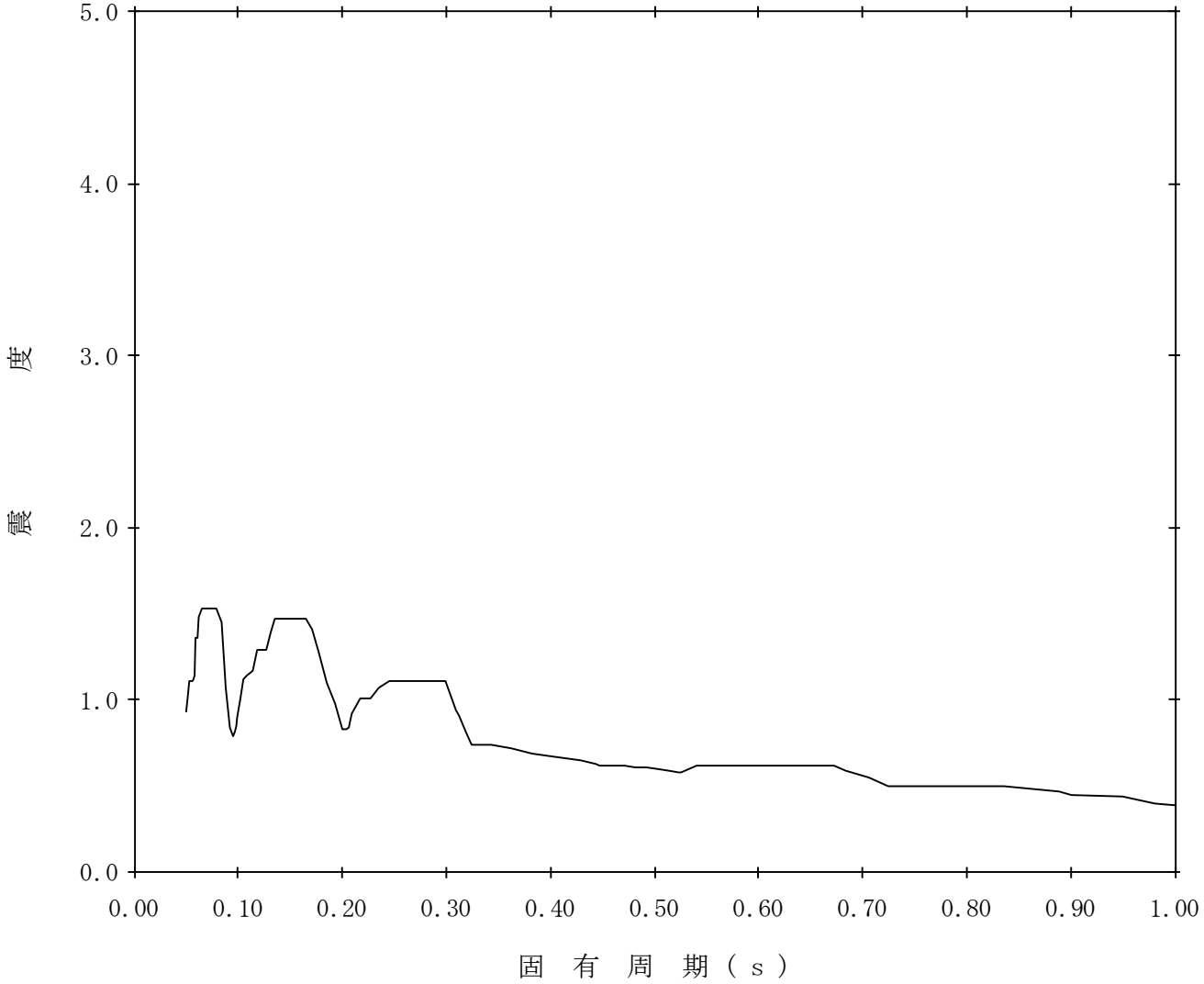
減衰定数：4.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-RSW16】

構造物名：しゃへい壁　　標高：EL28.308m　　——— 鉛直方向

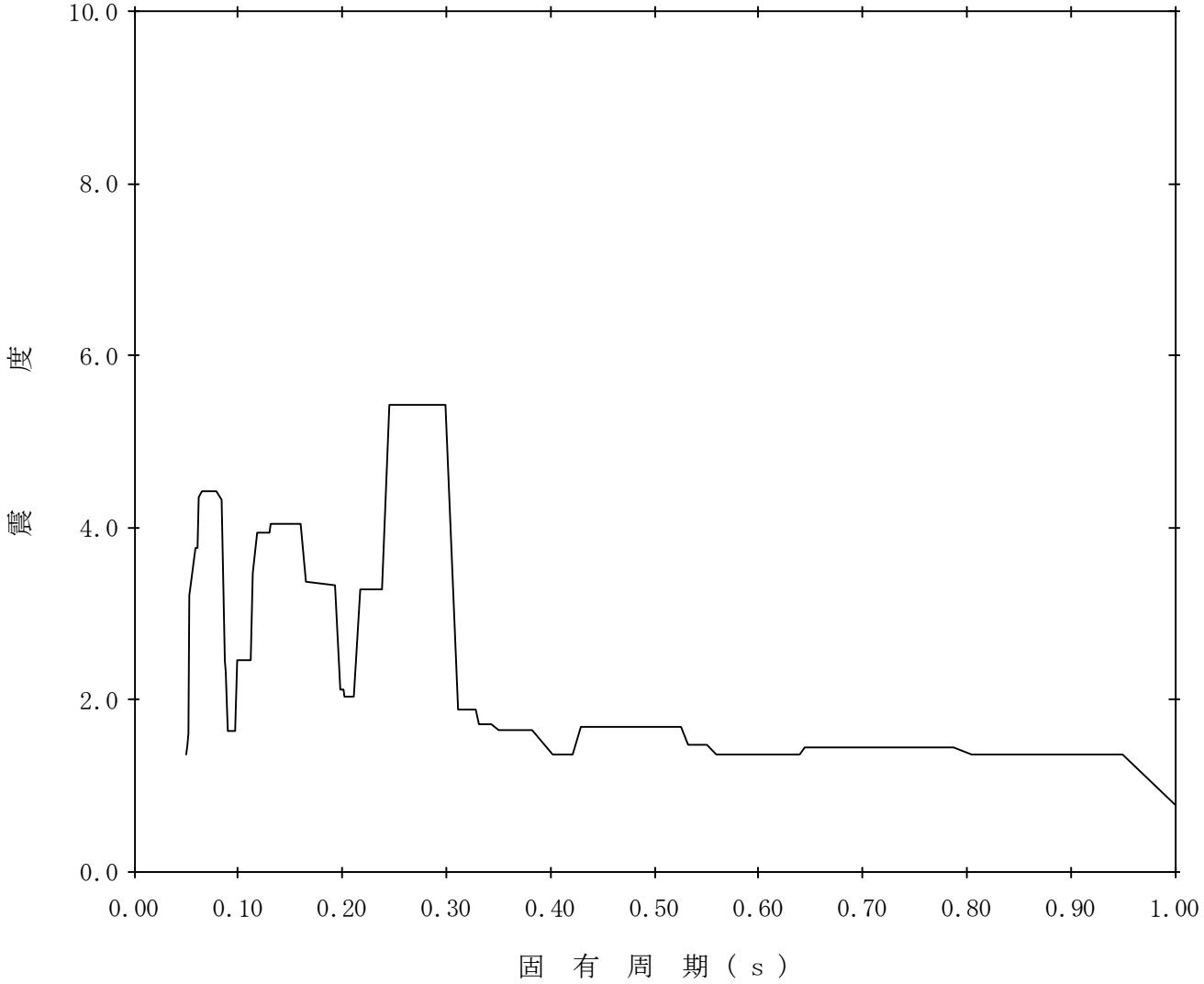
減衰定数：5.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-RSW17】

構造物名：しゃへい壁　　標高：EL25.212m　　——— 鉛直方向

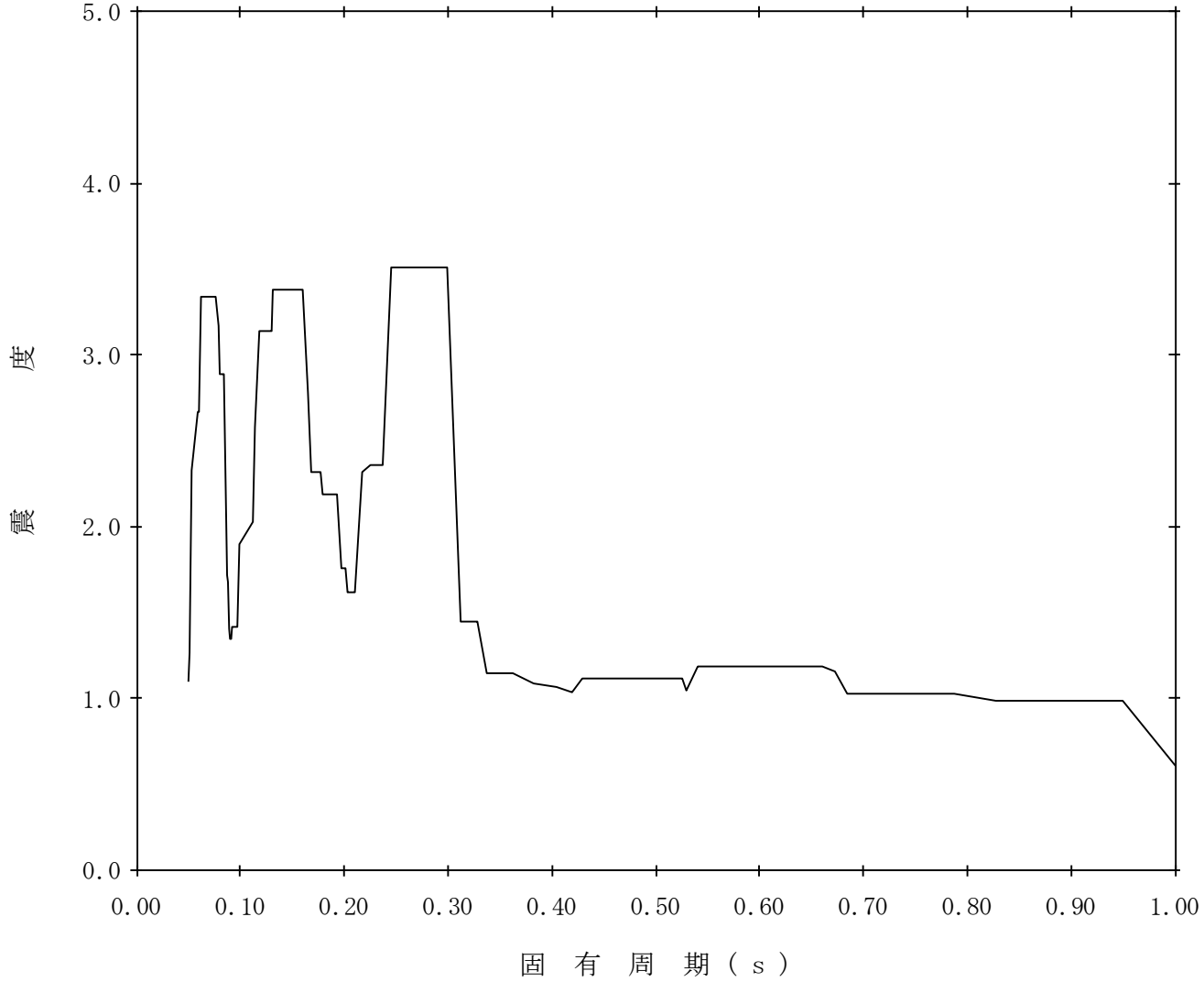
減衰定数：0.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-RSW18】

構造物名：しゃへい壁　　標高：EL25.212m　　——— 鉛直方向

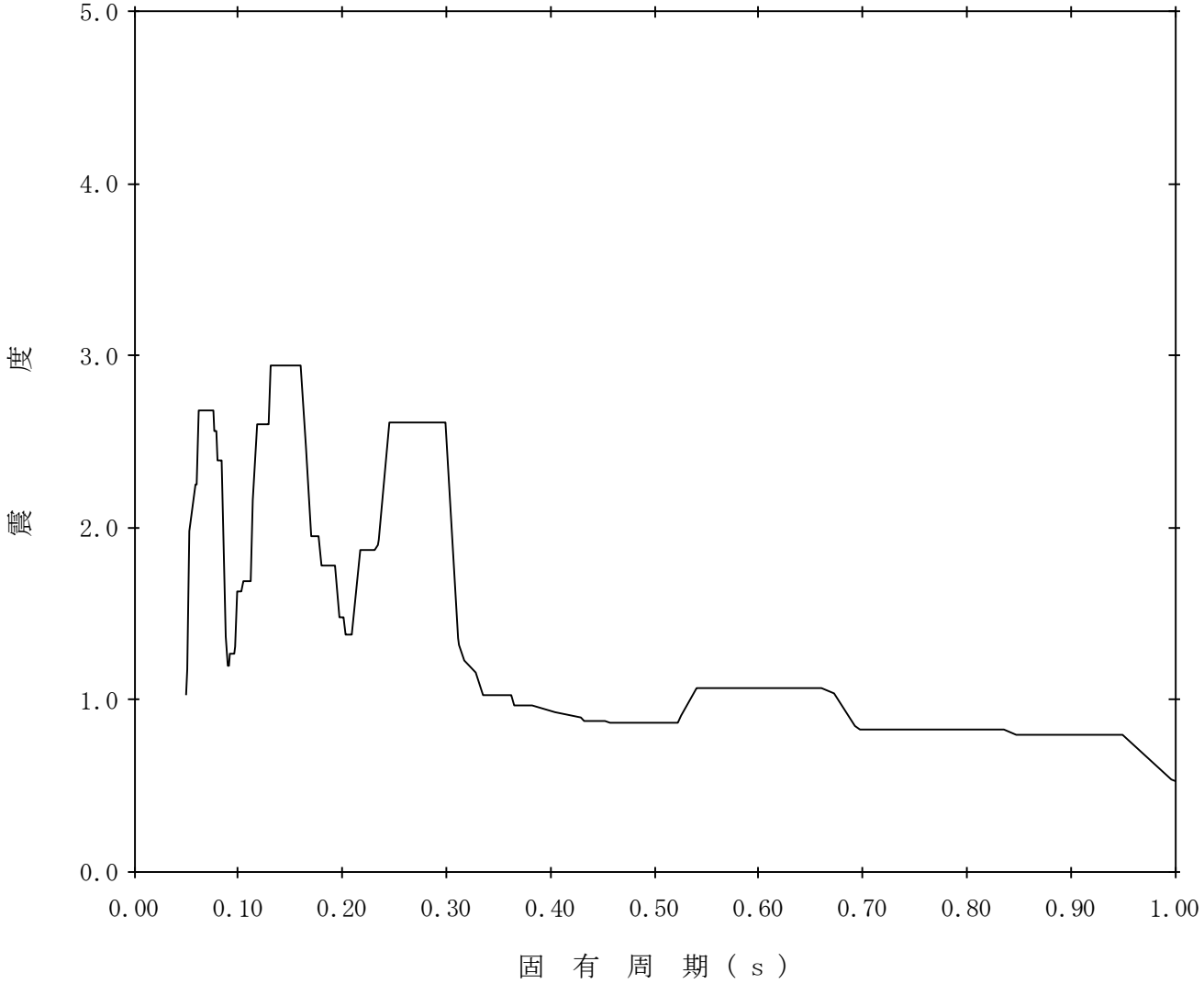
減衰定数：1.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-RSW19】

構造物名：しゃへい壁　　標高：EL25.212m　　——— 鉛直方向

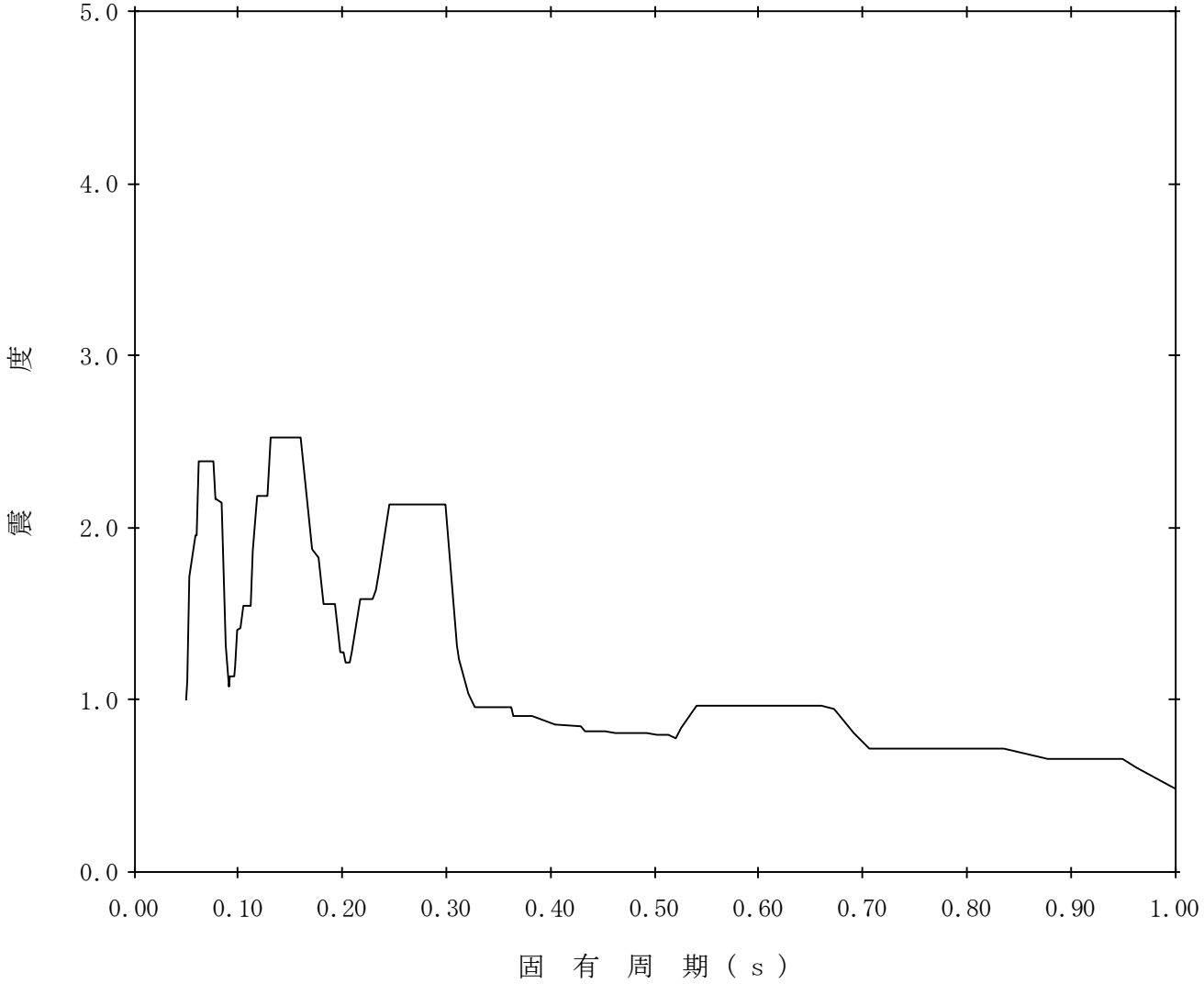
減衰定数：1.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-RSW20】

構造物名：しゃへい壁　　標高：EL25.212m　　——— 鉛直方向

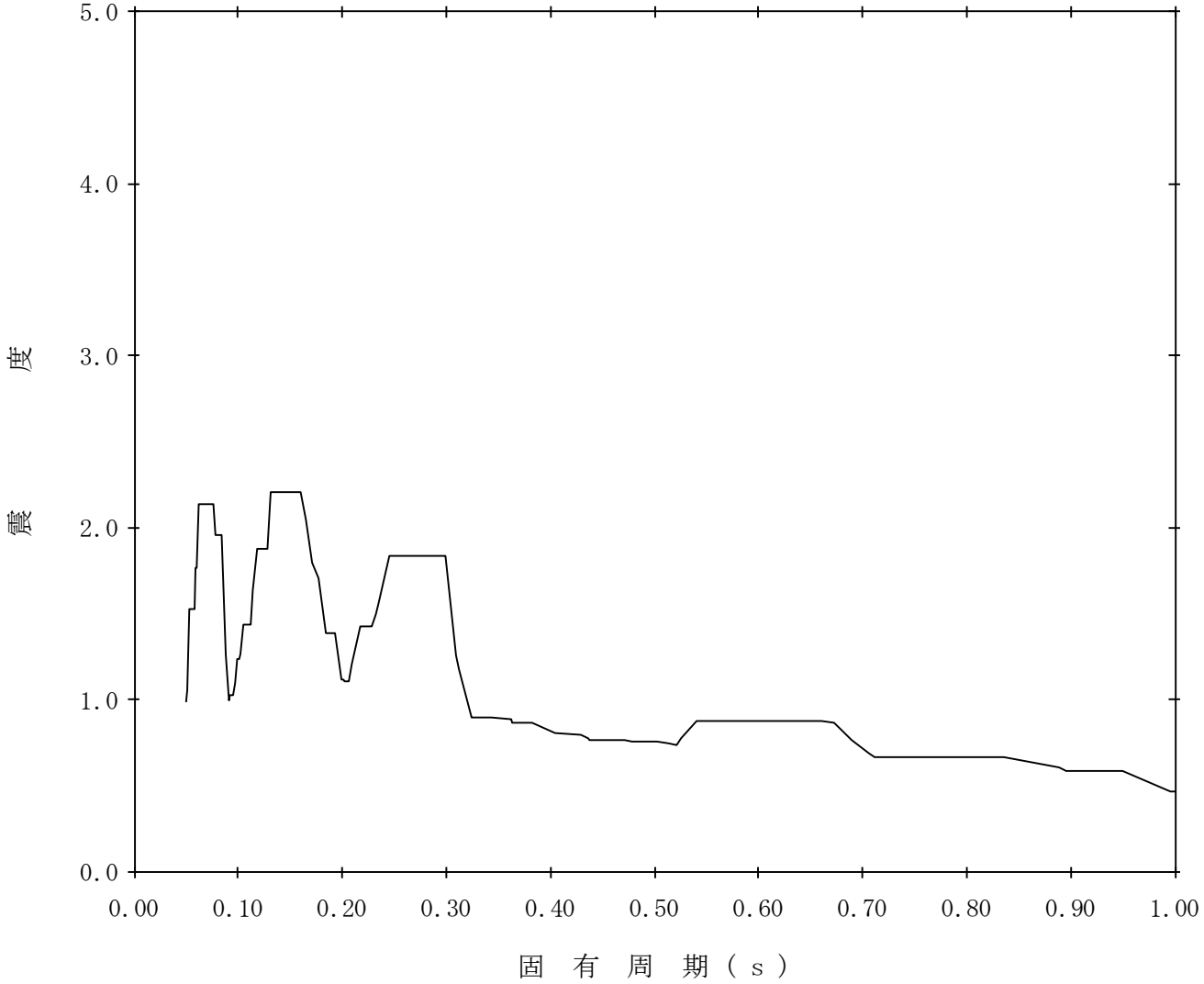
減衰定数：2.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-RSW21】

構造物名：しゃへい壁　　標高：EL25.212m　　——— 鉛直方向

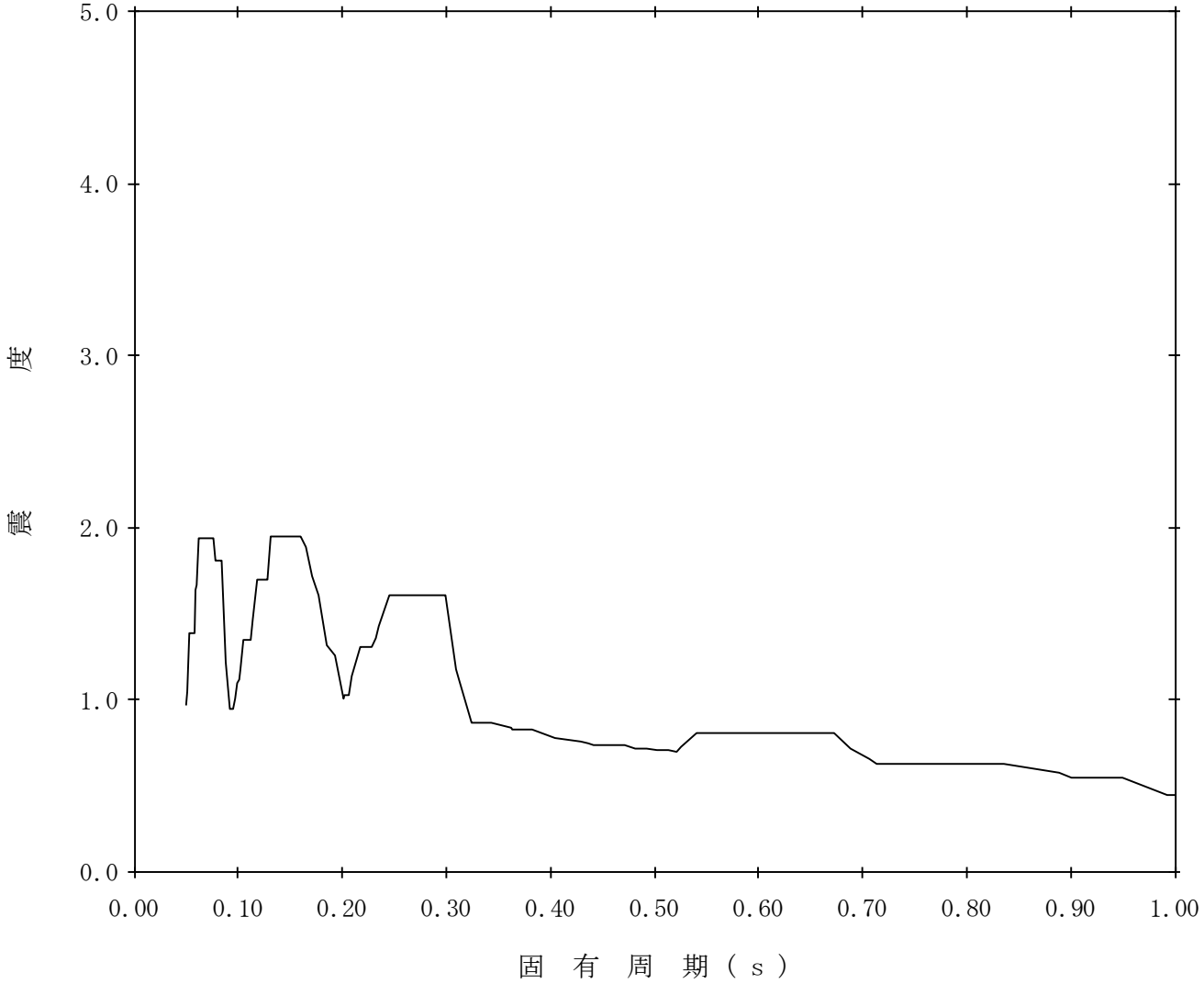
減衰定数：2.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-RSW22】

構造物名：しゃへい壁　　標高：EL25.212m　　——— 鉛直方向

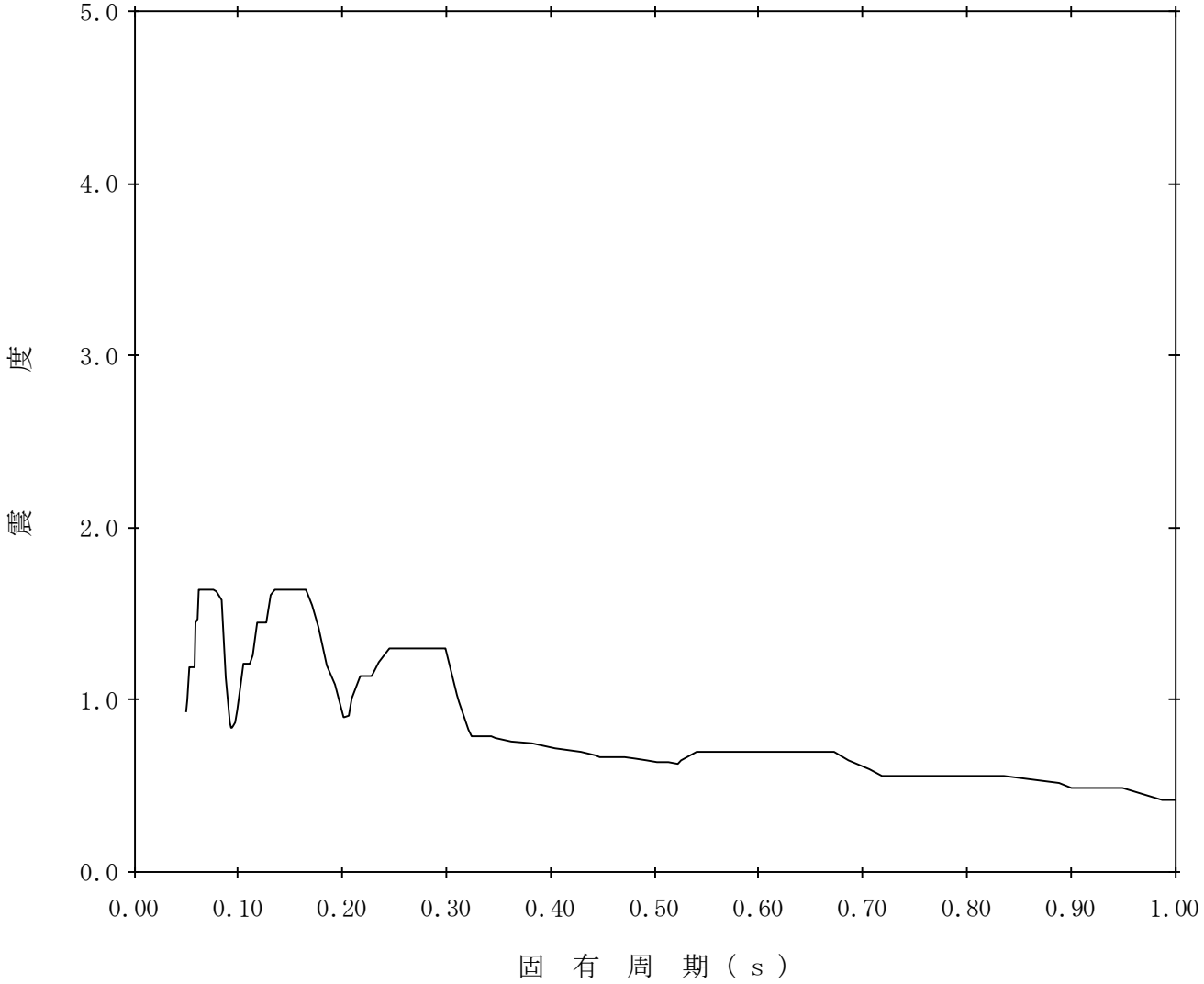
減衰定数：3.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-RSW23】

構造物名：しゃへい壁　　標高：EL25.212m　　——— 鉛直方向

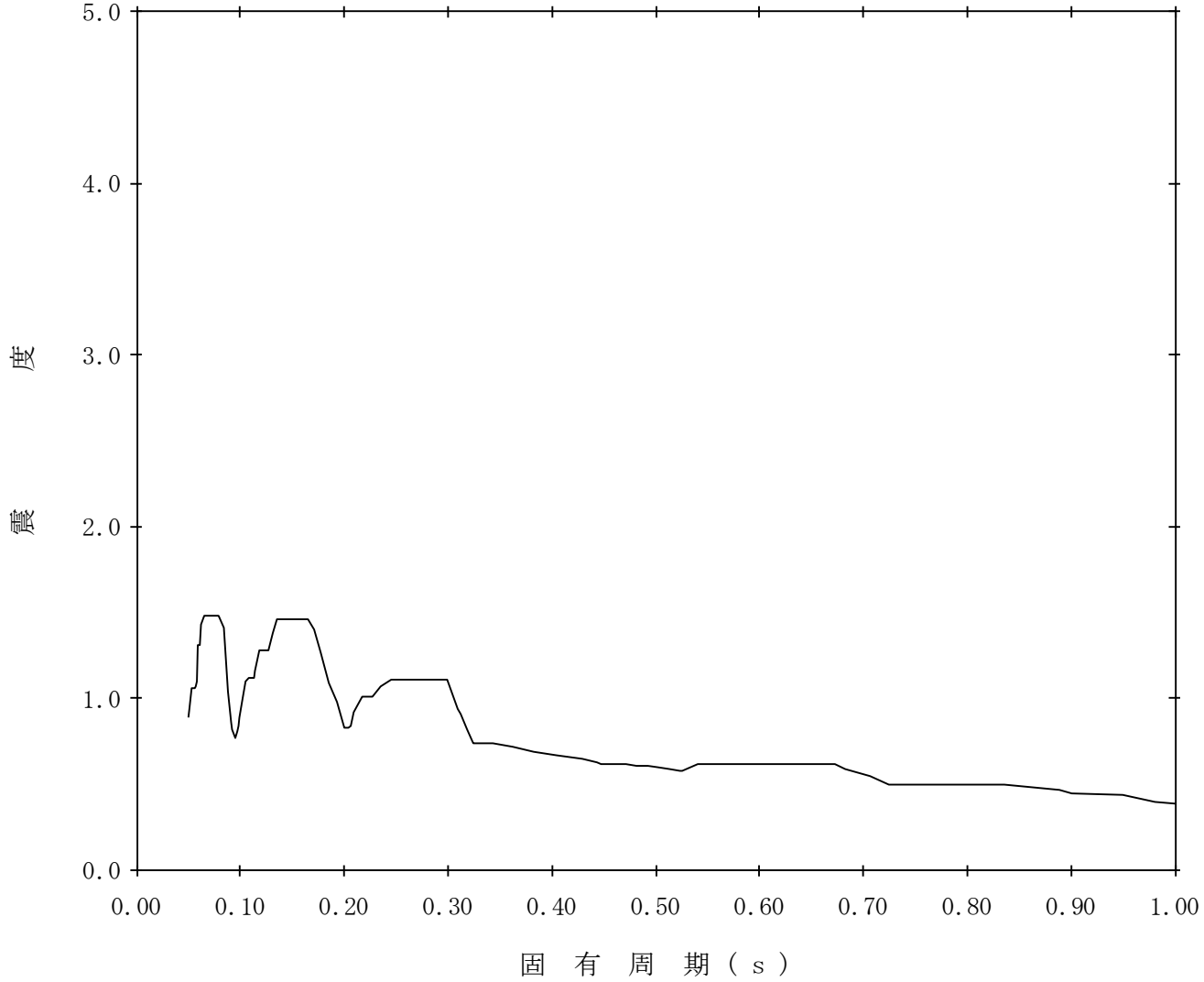
減衰定数：4.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-RSW24】

構造物名：しゃへい壁　　標高：EL25.212m　　——— 鉛直方向

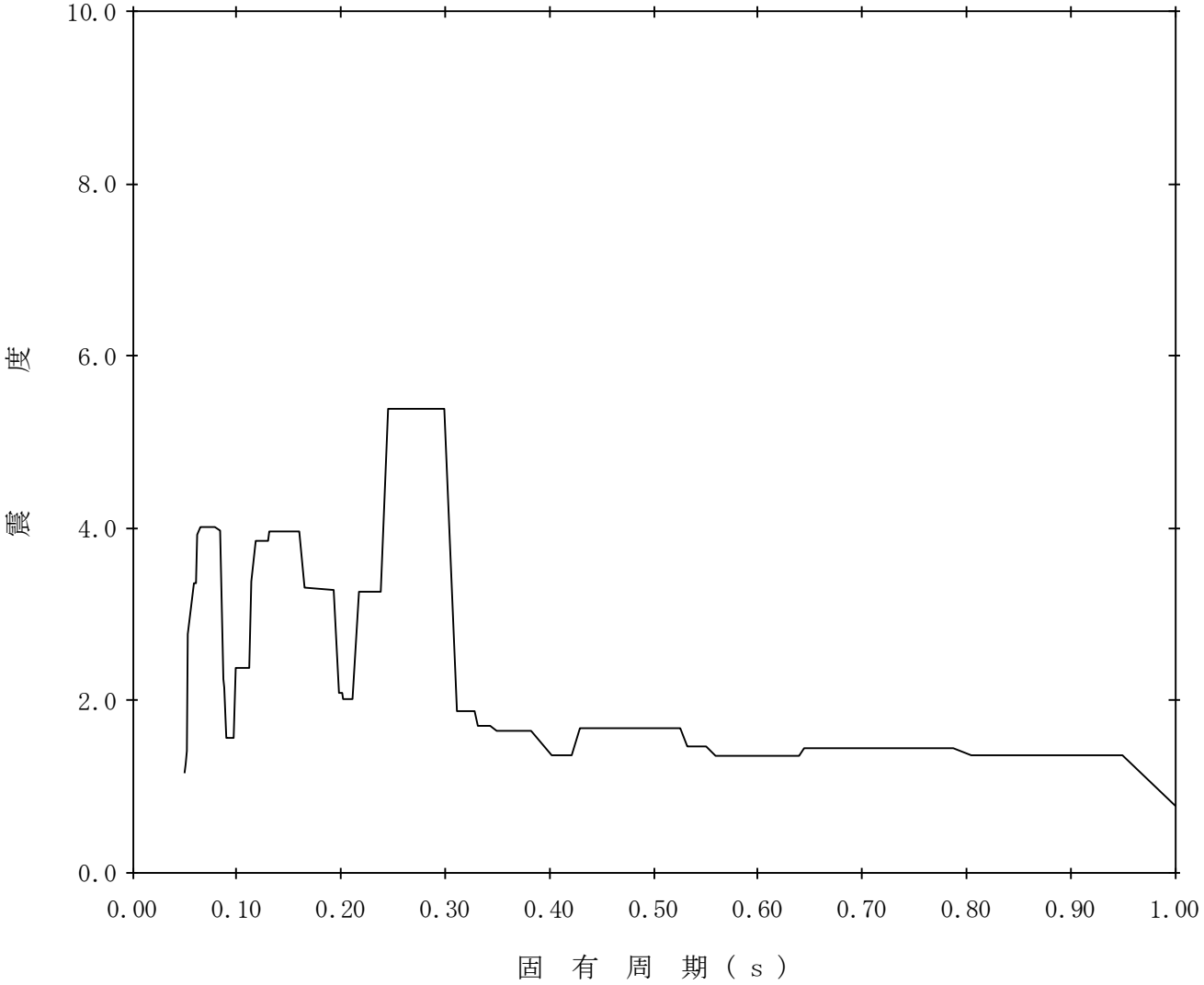
減衰定数：5.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-PED1】

構造物名：ペデスタル　　標高：EL19.856m　　——— 鉛直方向

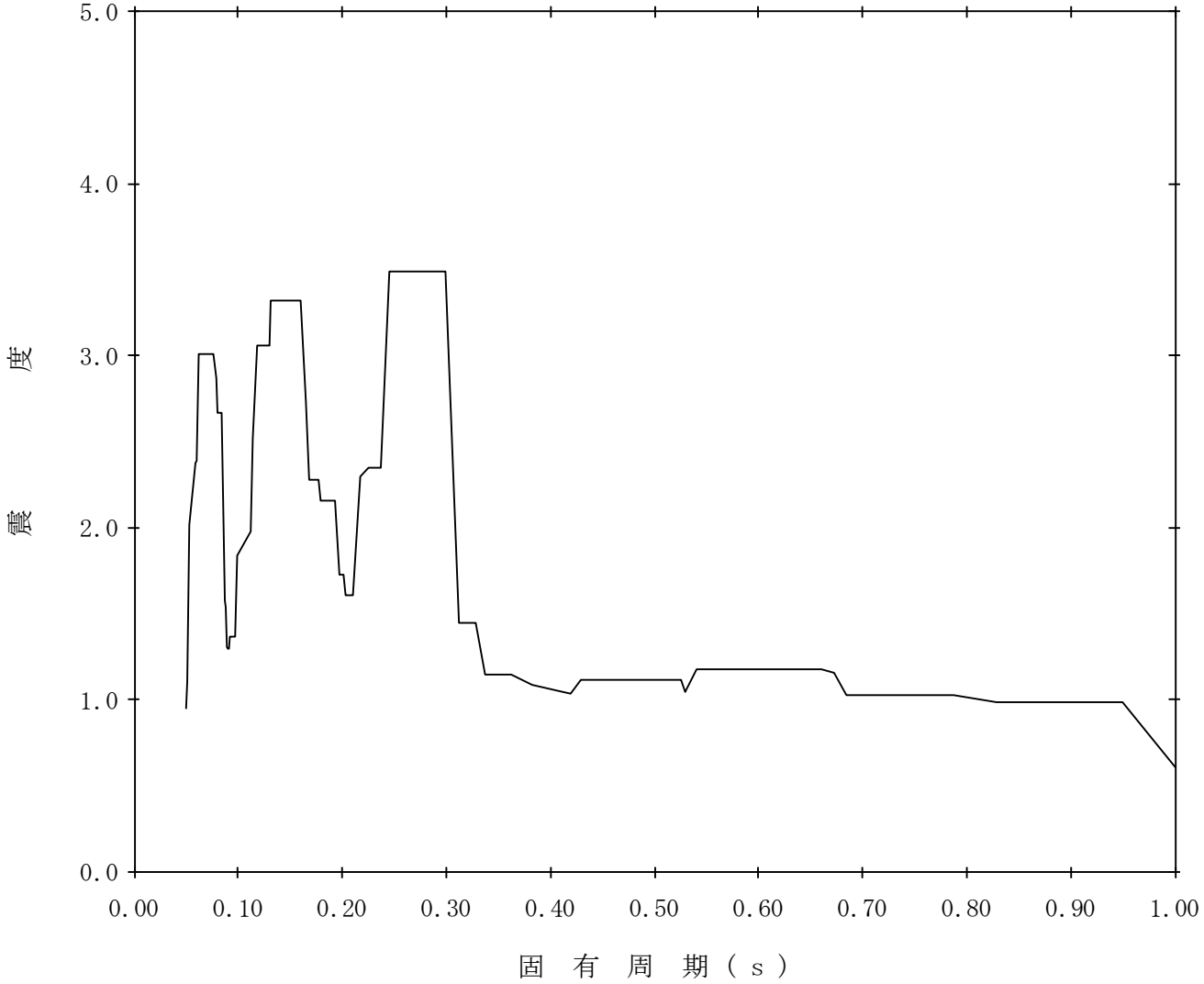
減衰定数：0.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-PED2】

構造物名：ペデスタル　　標高：EL19.856m　　——— 鉛直方向

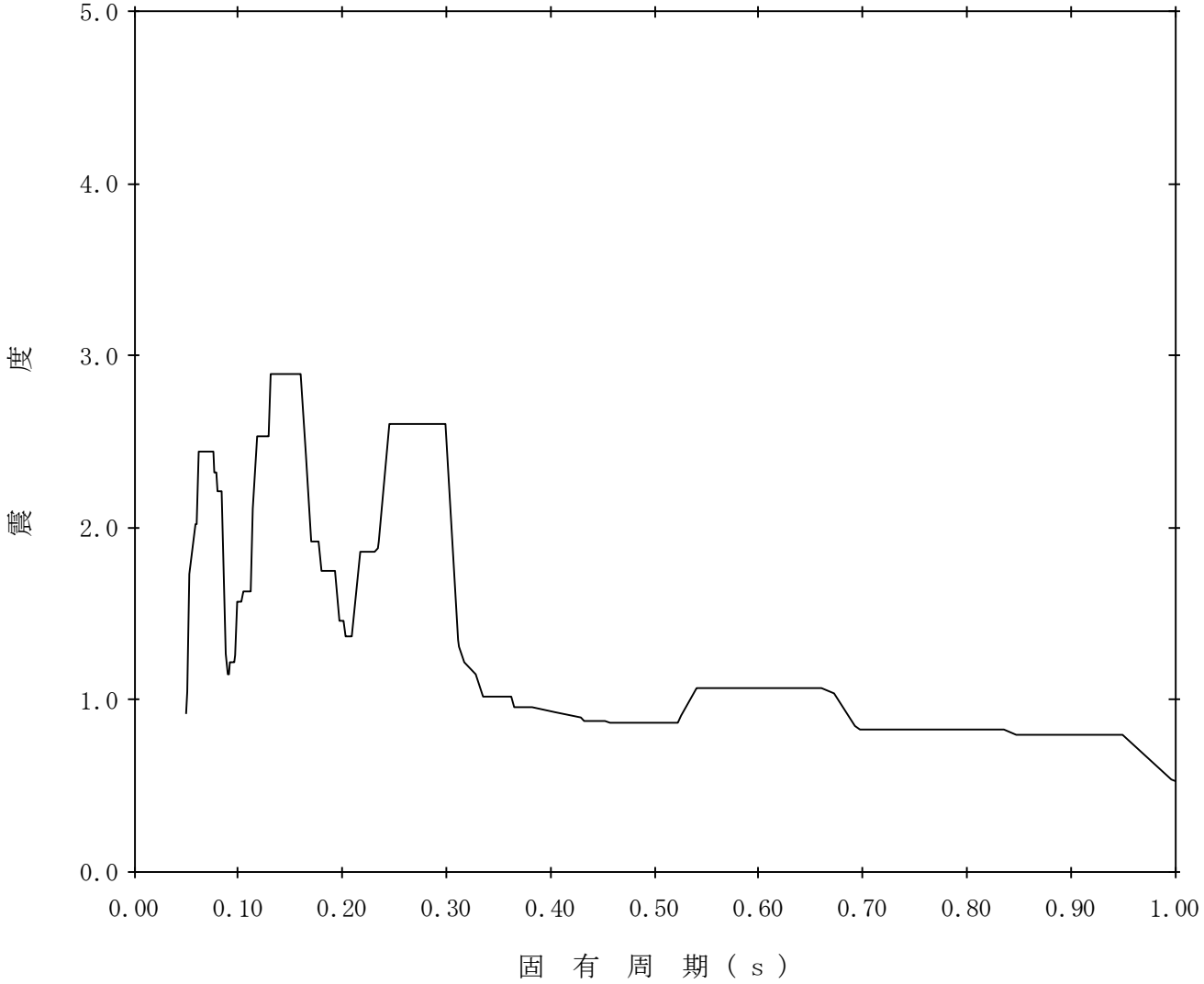
減衰定数：1.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-PED3】

構造物名：ペデスタル　　標高：EL19.856m　　——— 鉛直方向

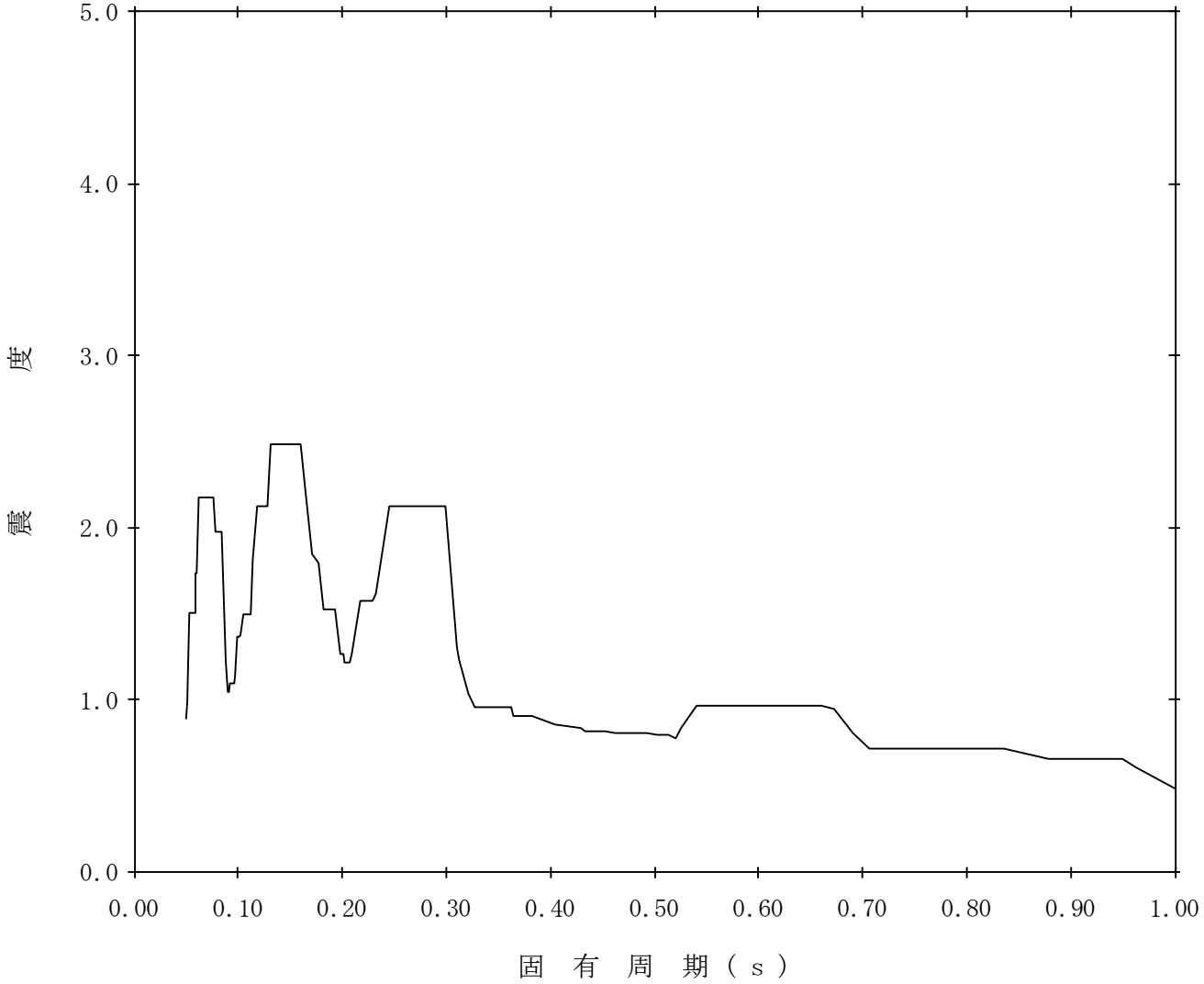
減衰定数：1.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-PED4】

構造物名：ペデスタル　　標高：EL19.856m　　——— 鉛直方向

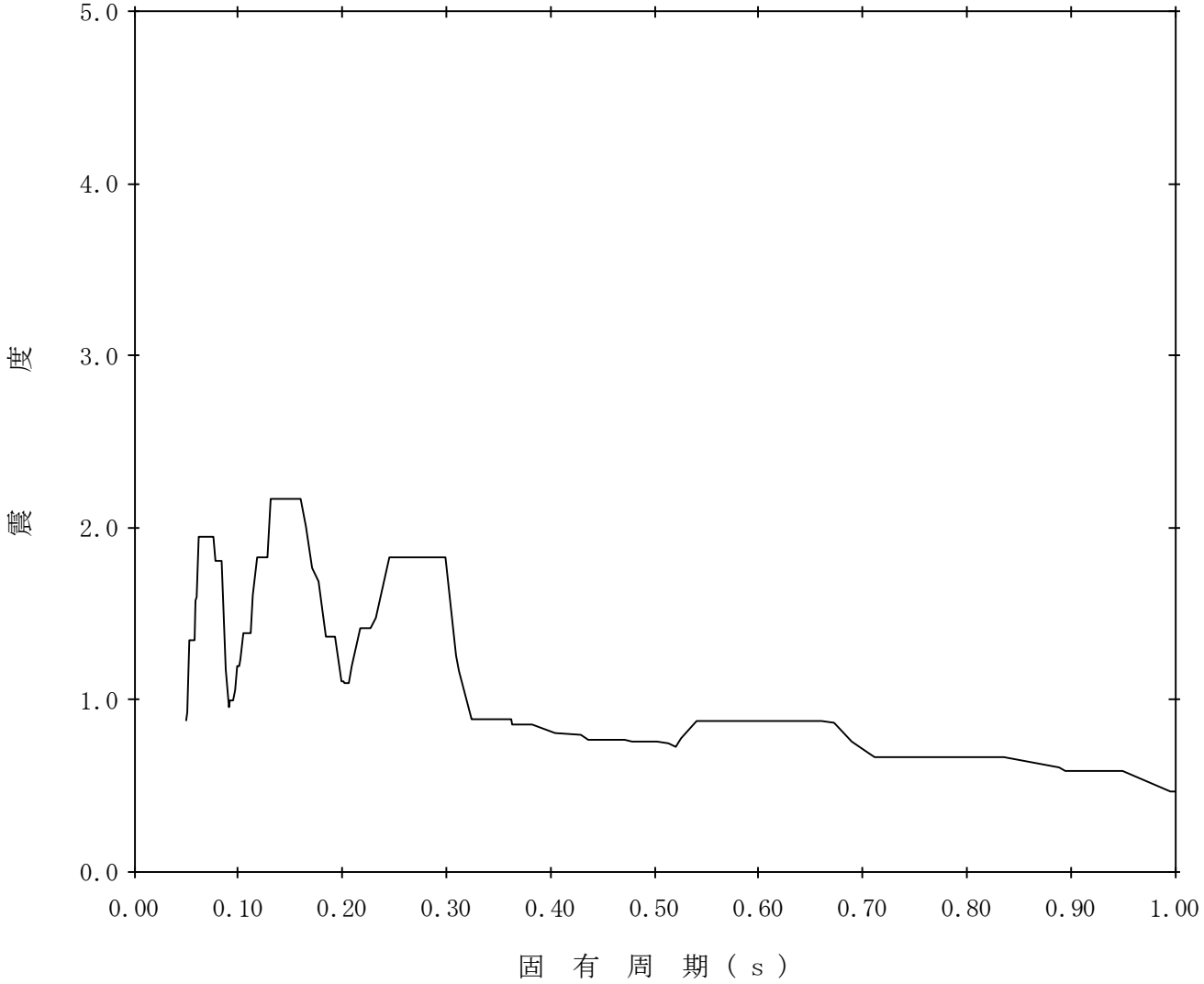
減衰定数：2.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-PED5】

構造物名：ペデスタル　　標高：EL19.856m　　——— 鉛直方向

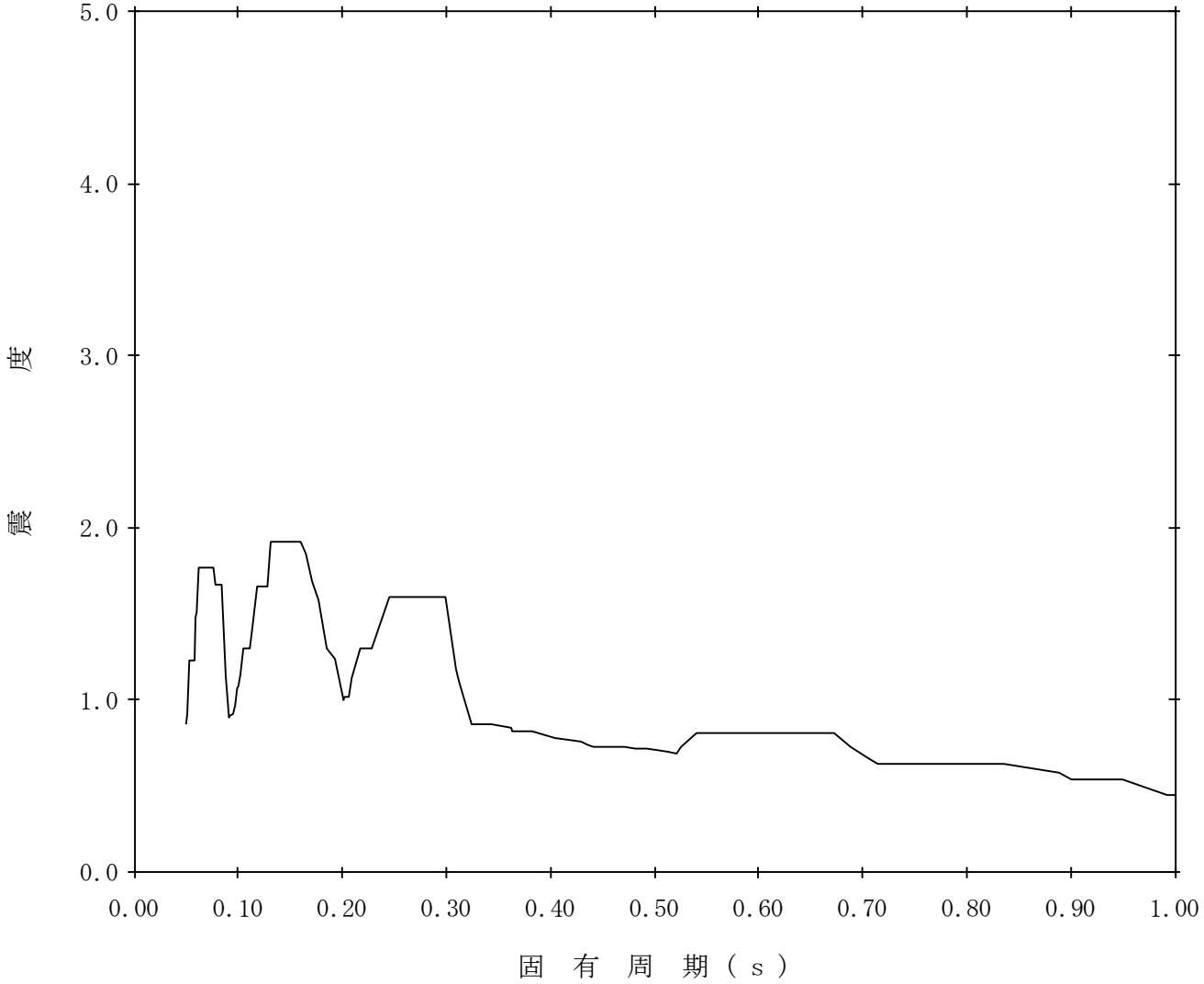
減衰定数：2.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-PED6】

構造物名：ペデスタル　　標高：EL19.856m　　——— 鉛直方向

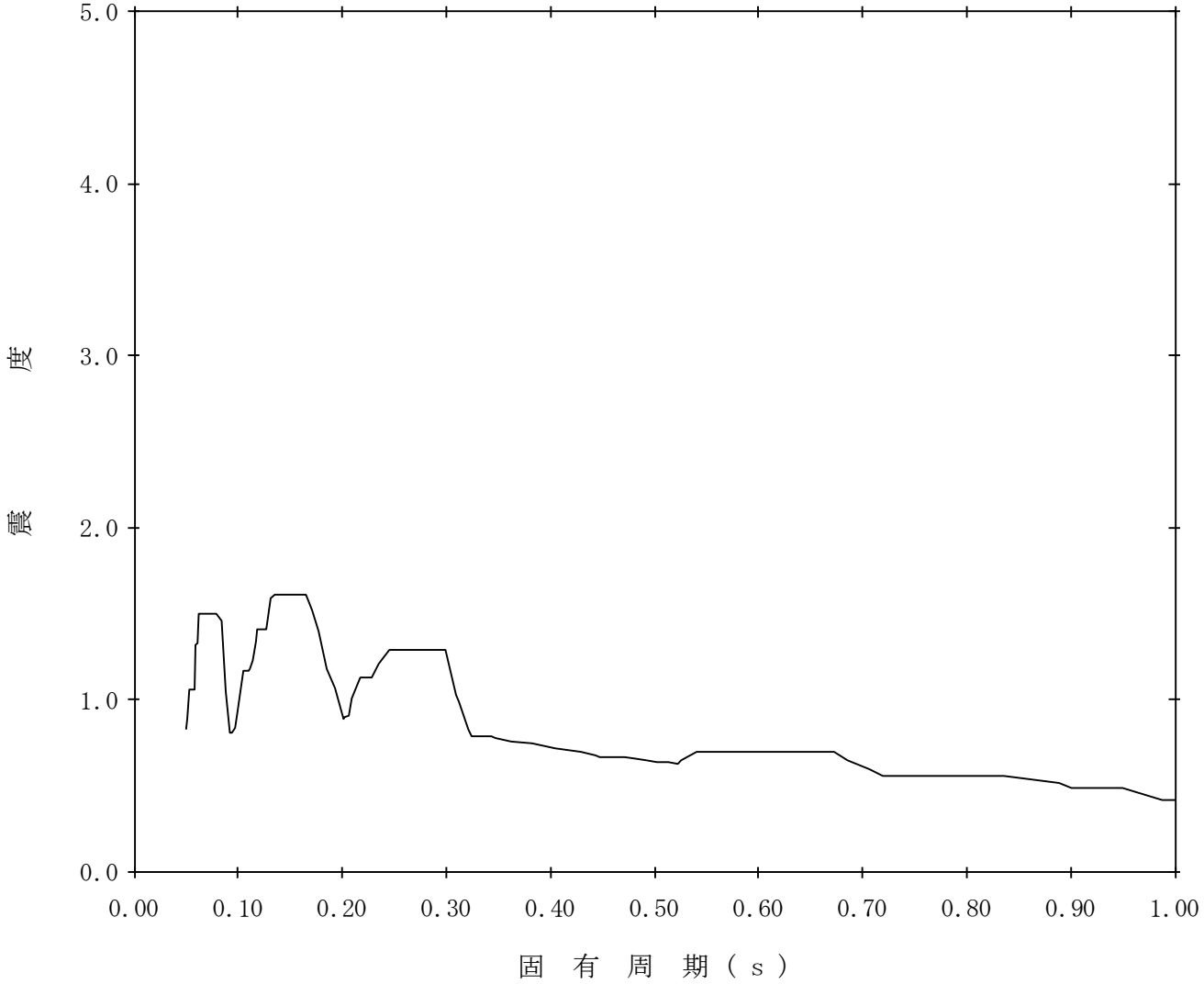
減衰定数：3.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-PED7】

構造物名：ペデスタル　　標高：EL19.856m　　——— 鉛直方向

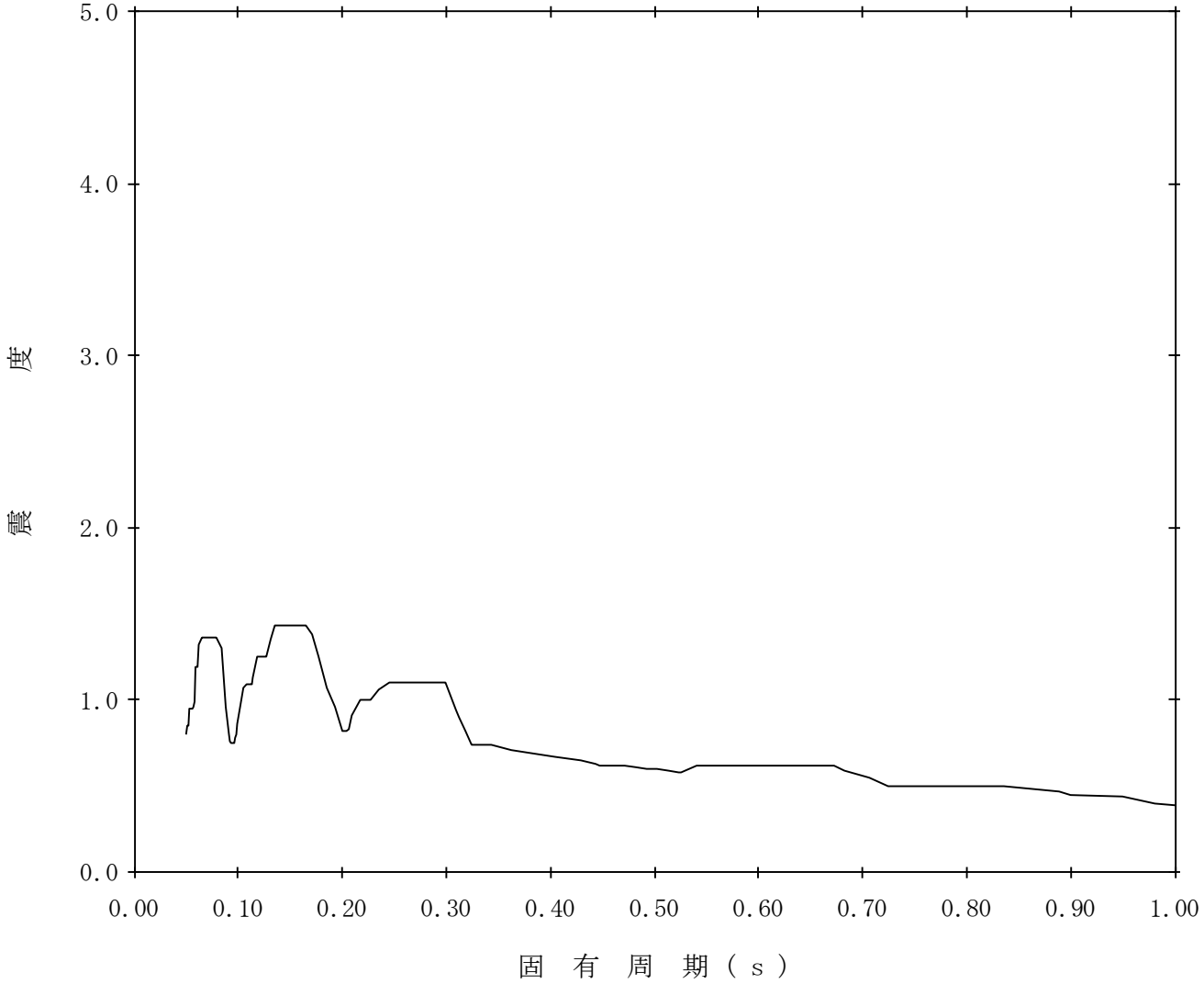
減衰定数：4.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-PED8】

構造物名：ペデスタル　　標高：EL19.856m　　——— 鉛直方向

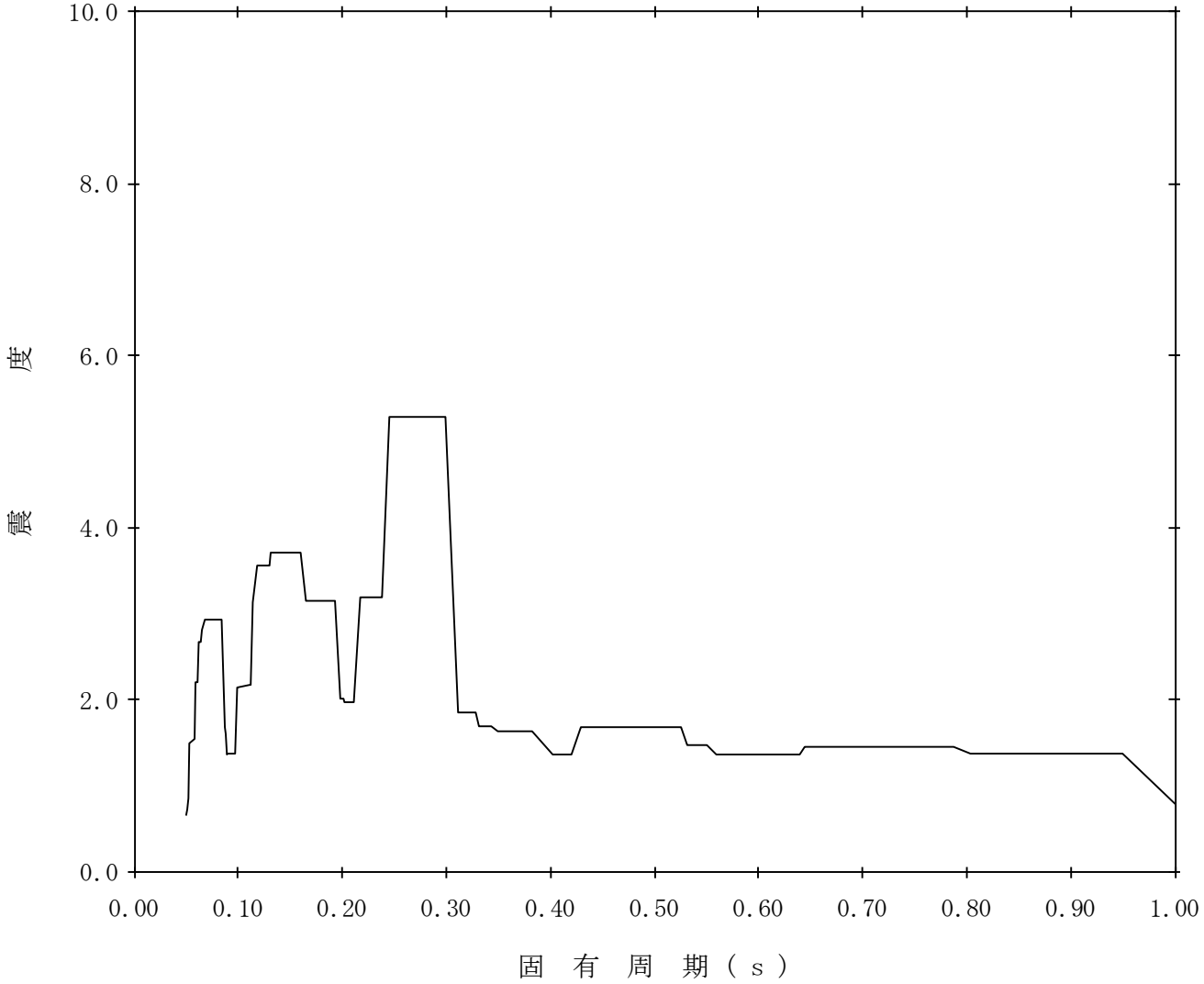
減衰定数：5.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-PED9】

構造物名：ペデスタル　　標高：EL13.198m　　——— 鉛直方向

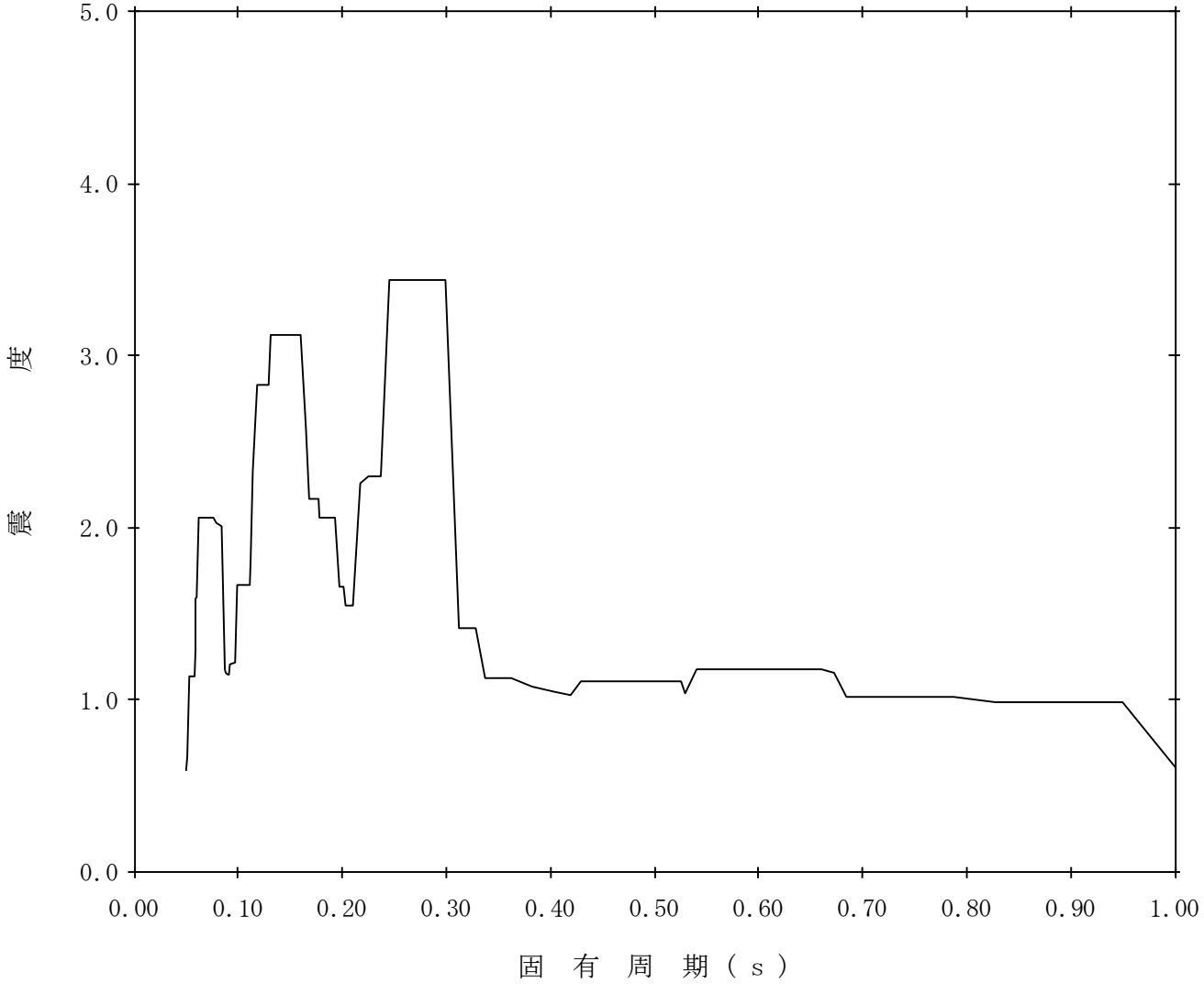
減衰定数：0.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-PED10】

構造物名：ペデスタル　　標高：EL13.198m　　——— 鉛直方向

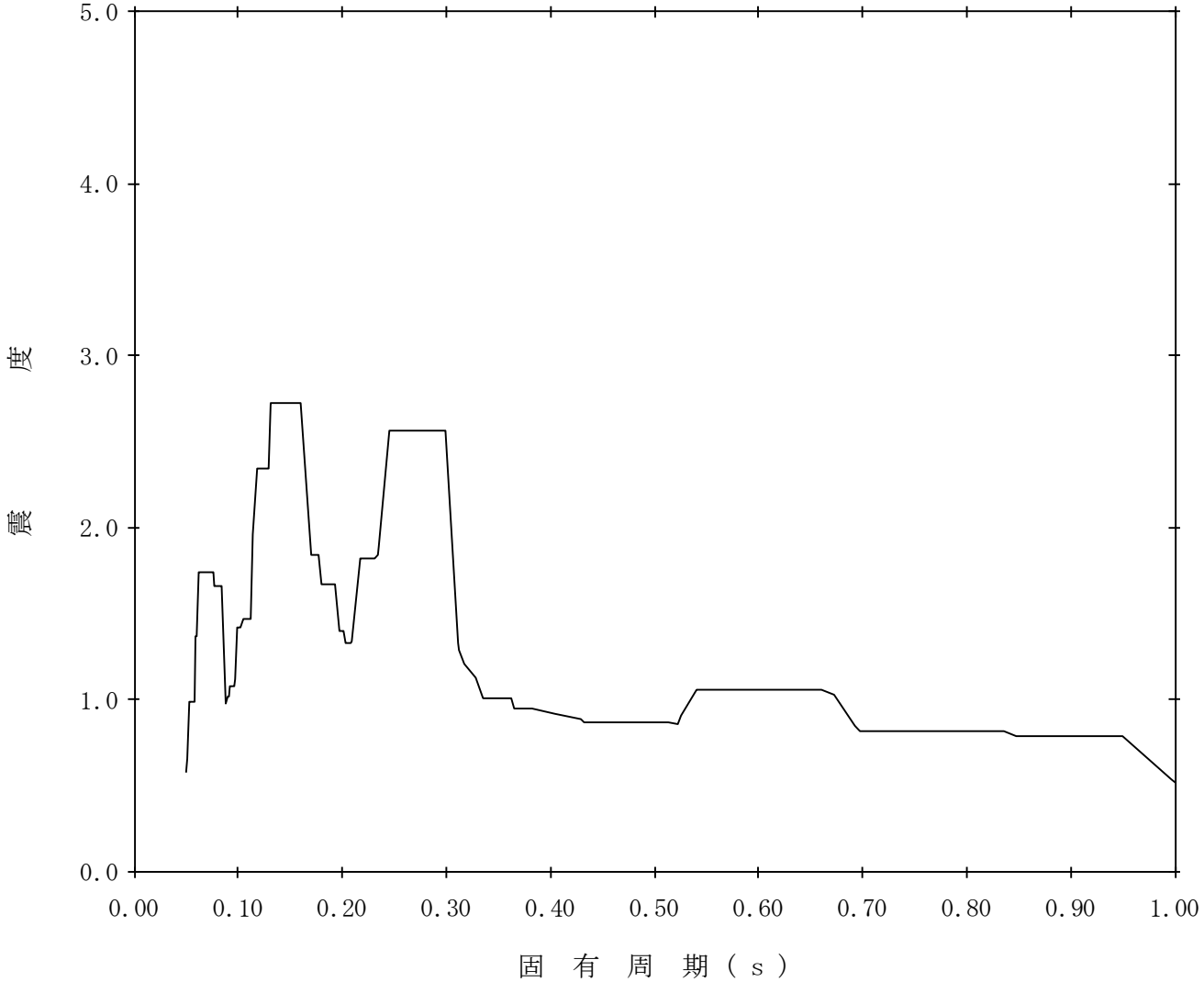
減衰定数：1.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-PED11】

構造物名：ペデスタル　　標高：EL13.198m　　——— 鉛直方向

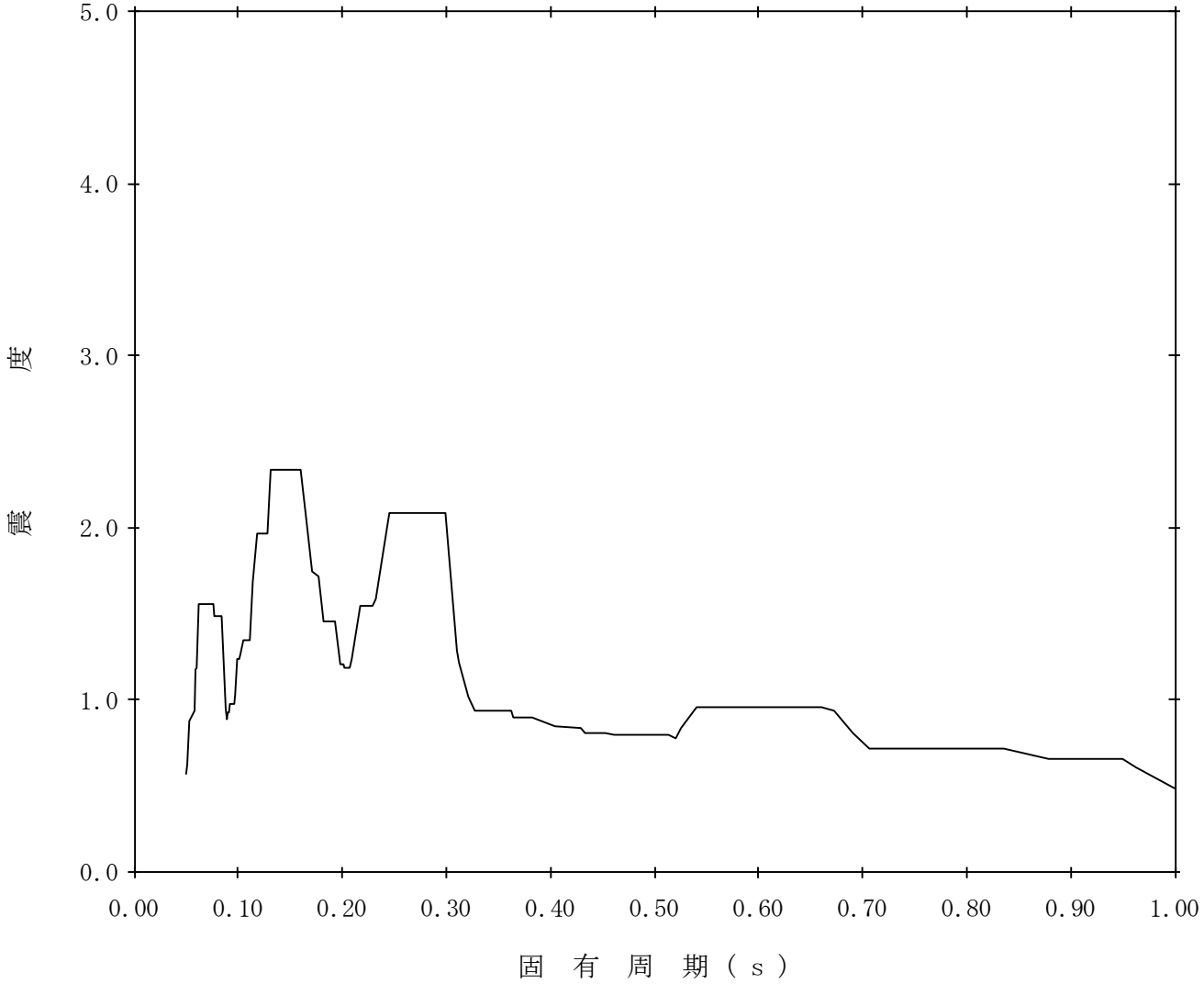
減衰定数：1.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-PED12】

構造物名：ペデスタル　　標高：EL13.198m　　——— 鉛直方向

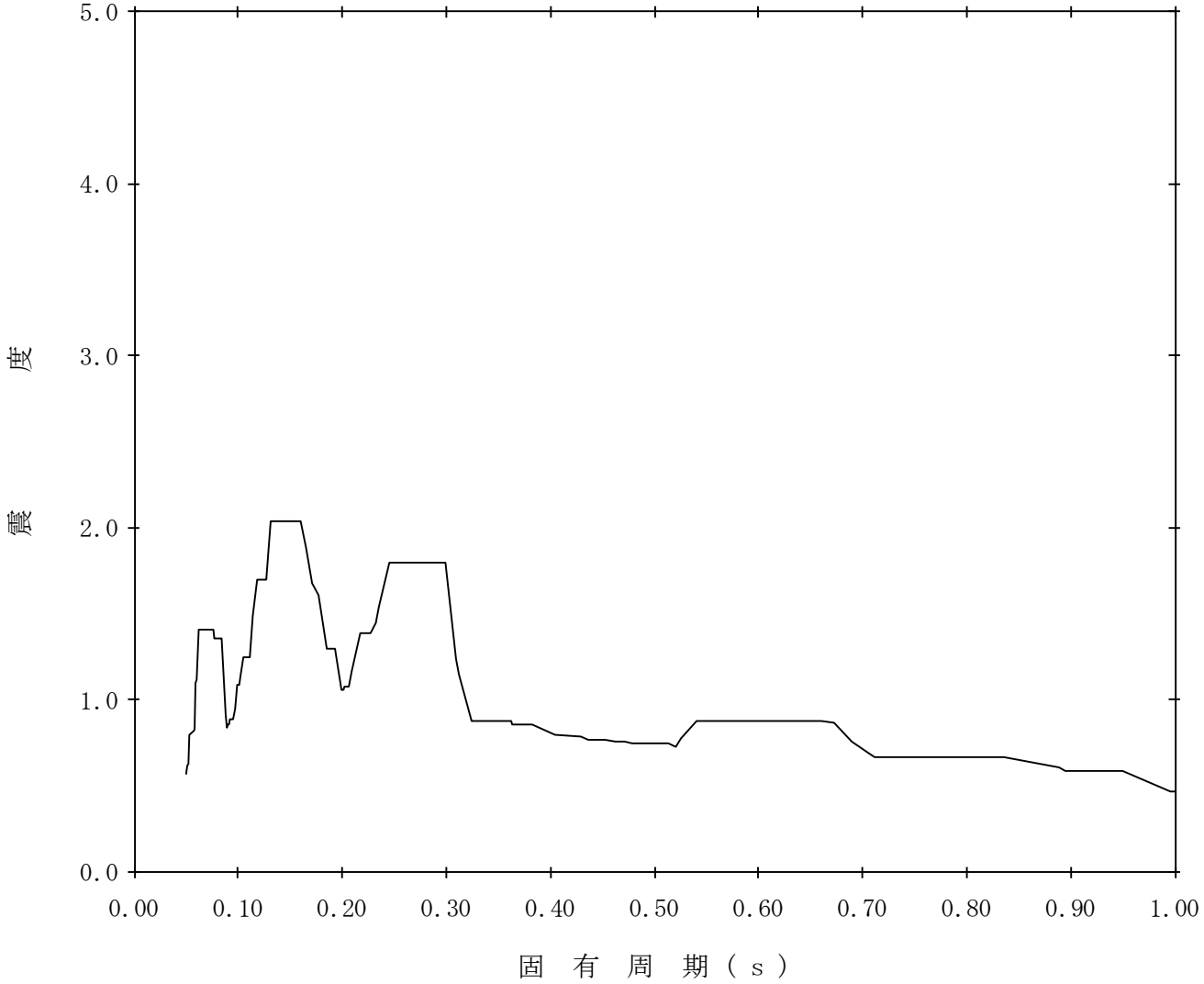
減衰定数：2.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-PED13】

構造物名：ペデスタル　　標高：EL13.198m　　——— 鉛直方向

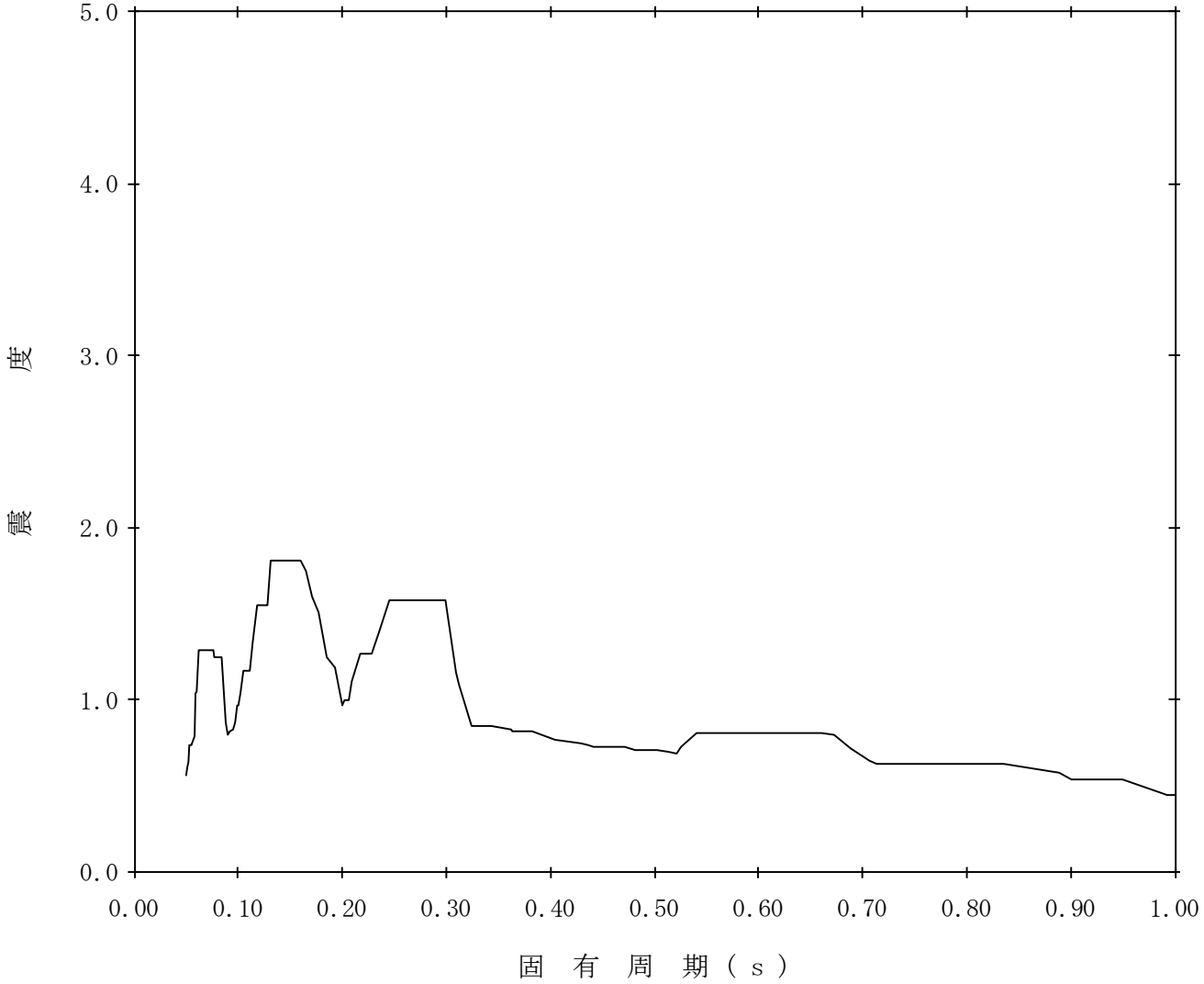
減衰定数：2.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-PED14】

構造物名：ペデスタル　　標高：EL13.198m　　——— 鉛直方向

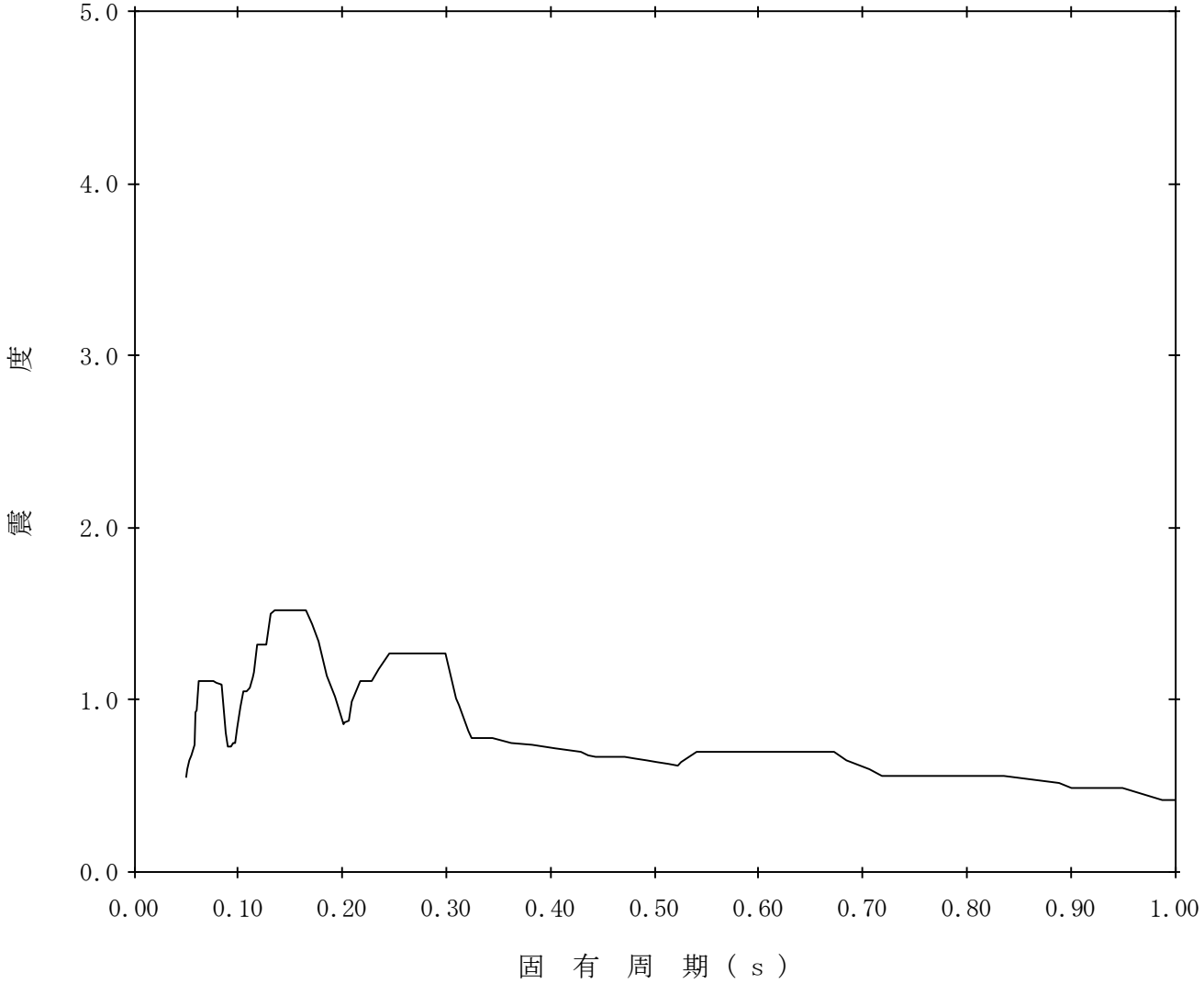
減衰定数：3.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-PED15】

構造物名：ペデスタル　　標高：EL13.198m　　——— 鉛直方向

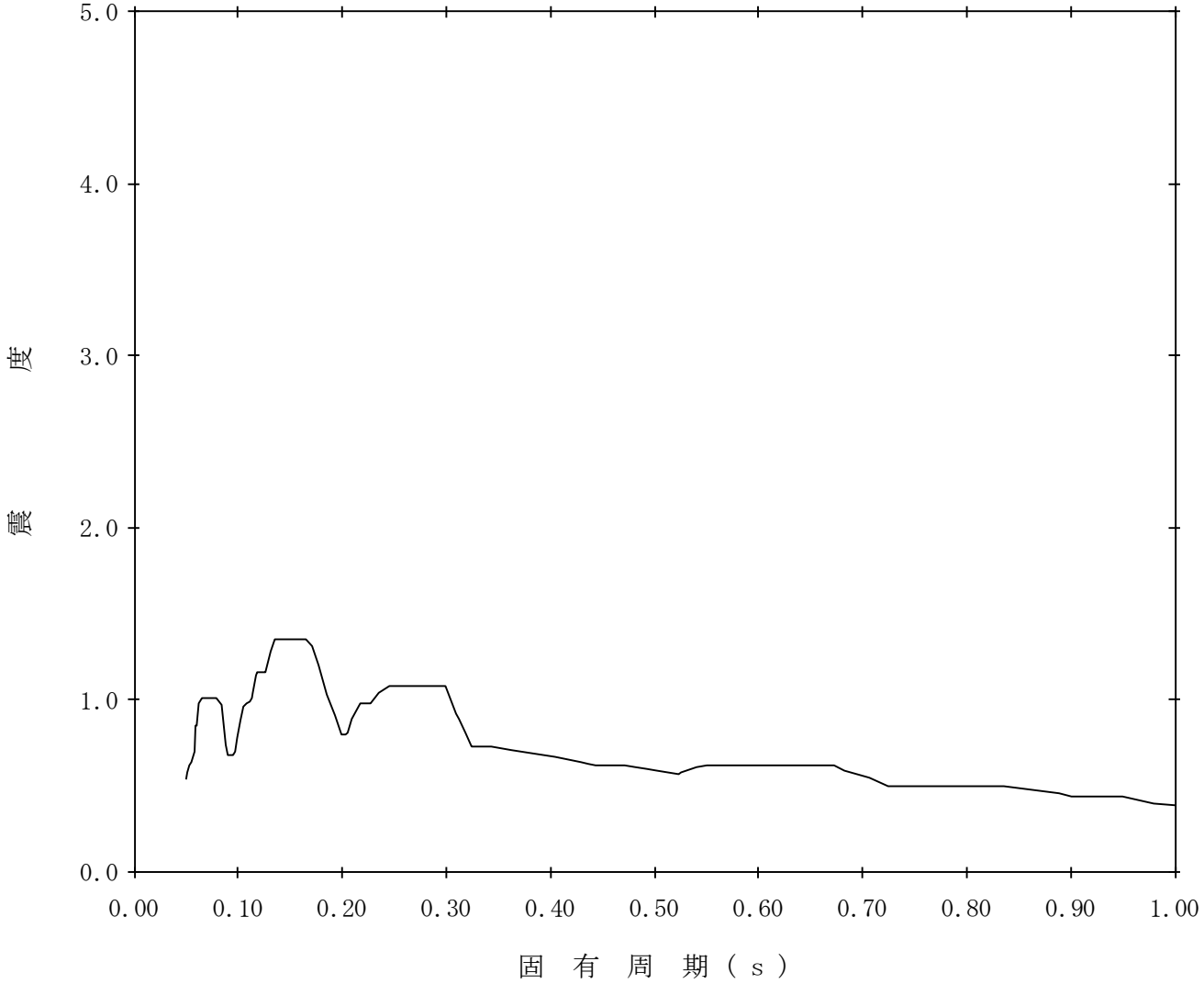
減衰定数：4.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-PED16】

構造物名：ペデスタル　　標高：EL13.198m　　——— 鉛直方向

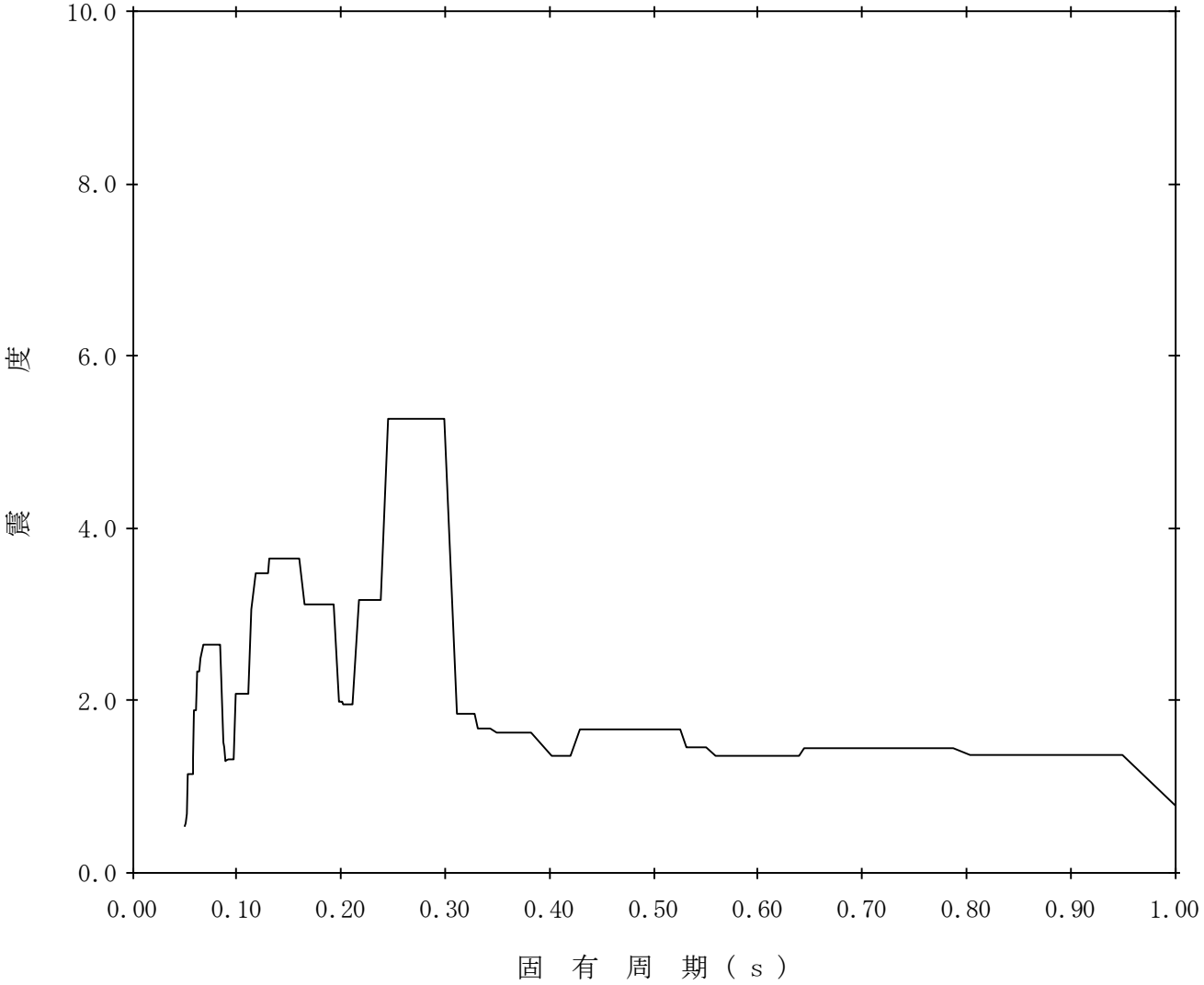
減衰定数：5.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-PED17】

構造物名：ペデスタル　　標高：EL11.671m　　——— 鉛直方向

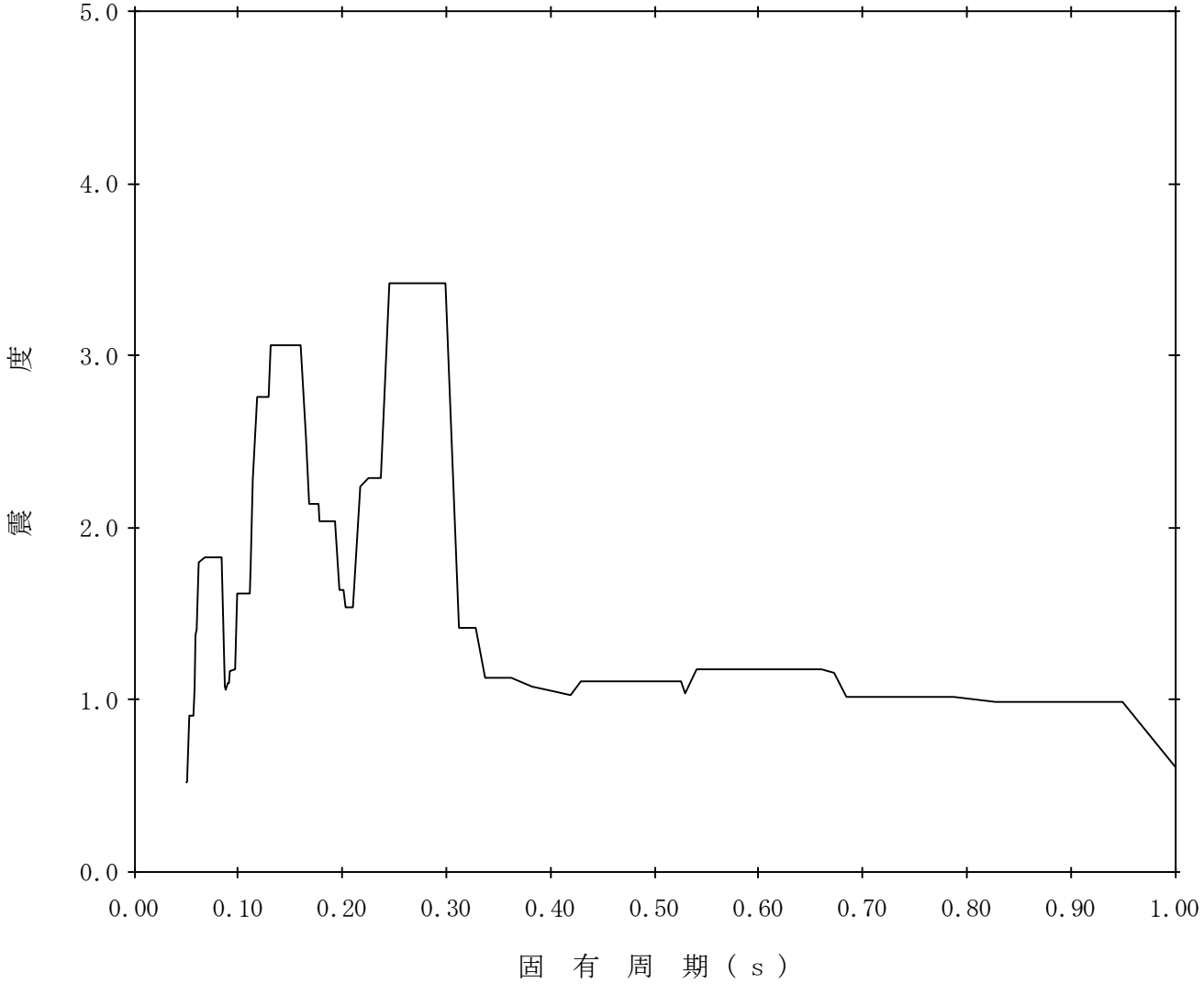
減衰定数：0.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-PED18】

構造物名：ペデスタル　　標高：EL11.671m　　——— 鉛直方向

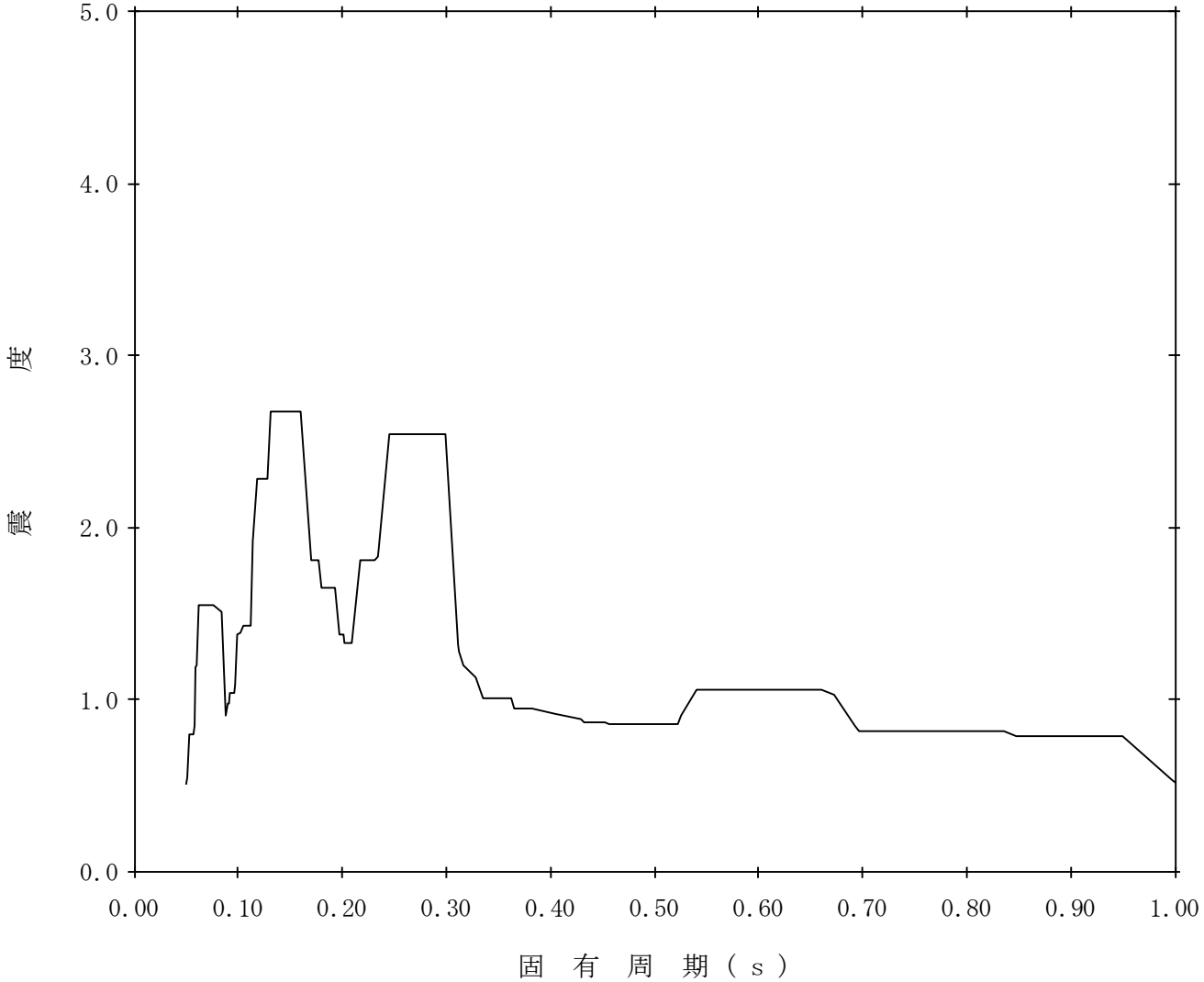
減衰定数：1.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-PED19】

構造物名：ペデスタル　　標高：EL11.671m　　——— 鉛直方向

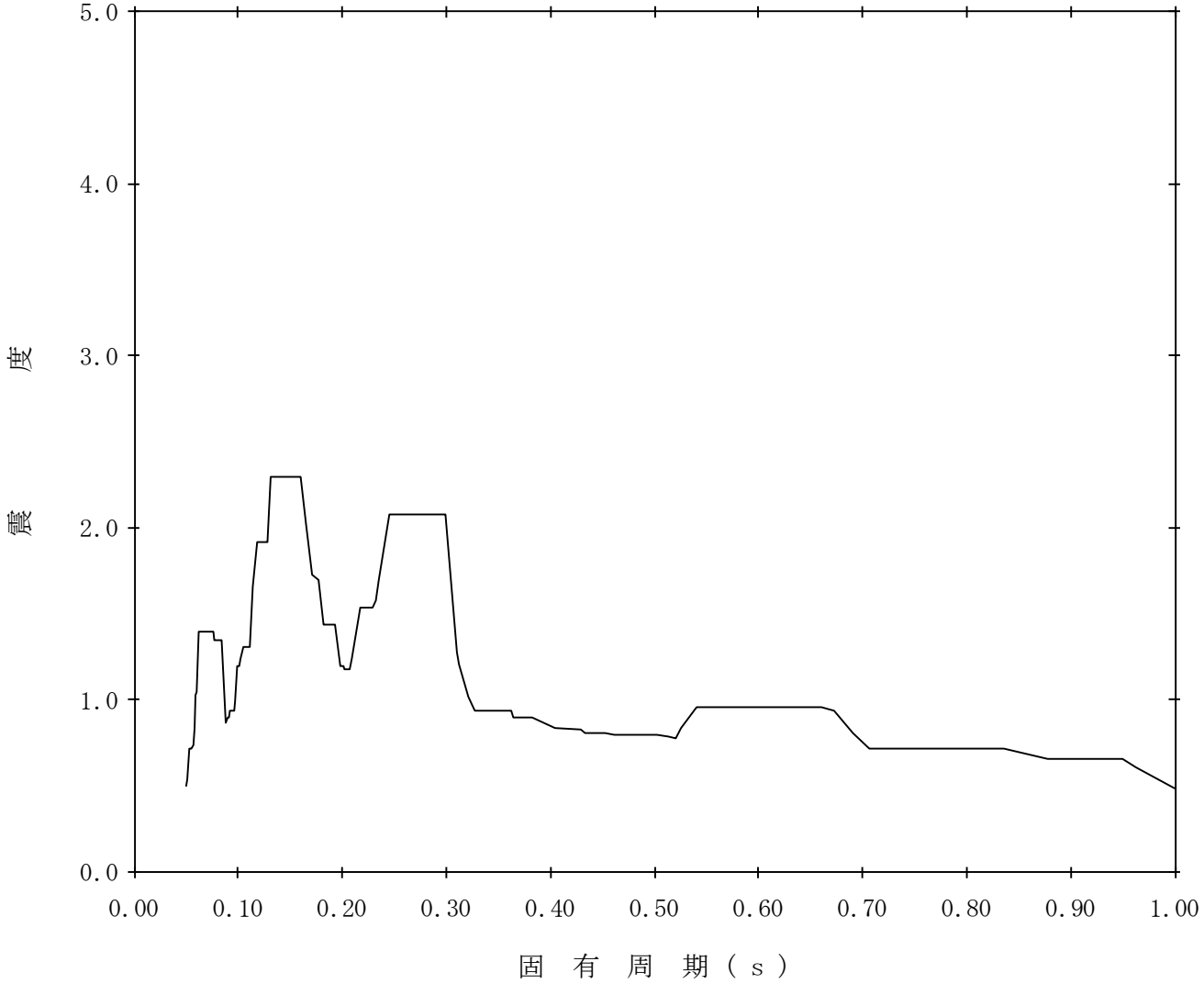
減衰定数：1.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-PED20】

構造物名：ペデスタル　　標高：EL11.671m　　——— 鉛直方向

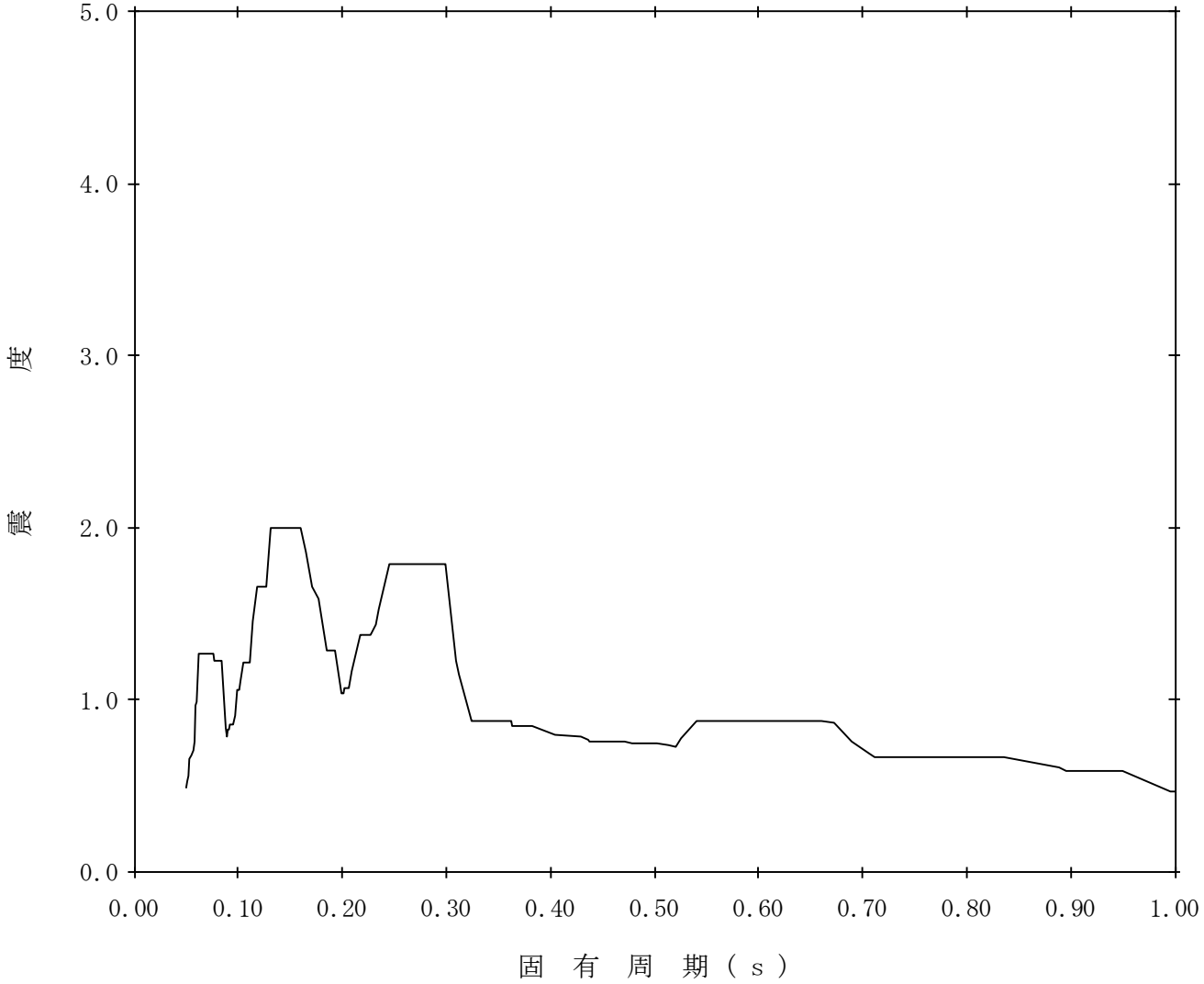
減衰定数：2.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-PED21】

構造物名：ペデスタル　　標高：EL11.671m　　——— 鉛直方向

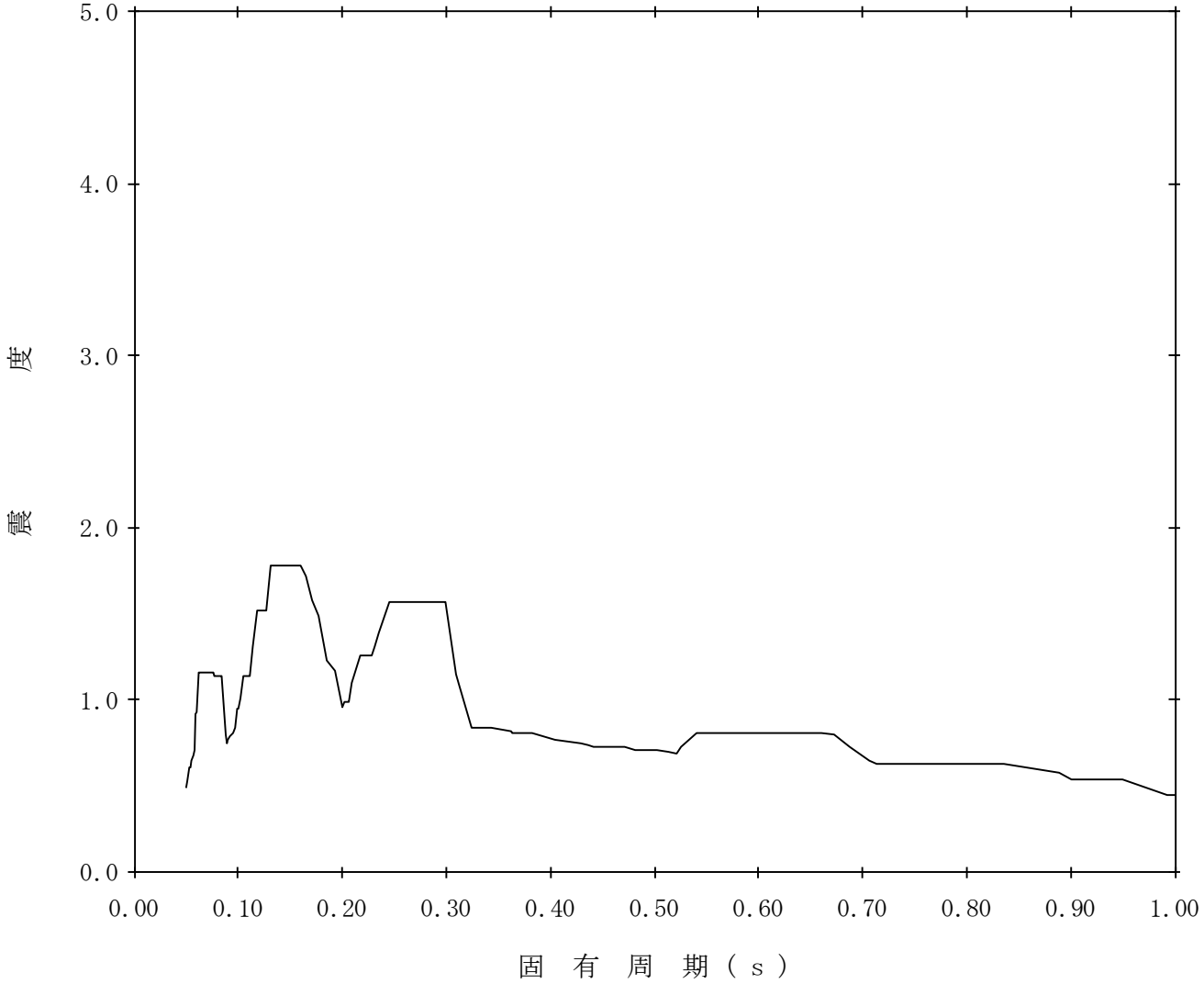
減衰定数：2.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-PED22】

構造物名：ペデスタル　　標高：EL11.671m　　——— 鉛直方向

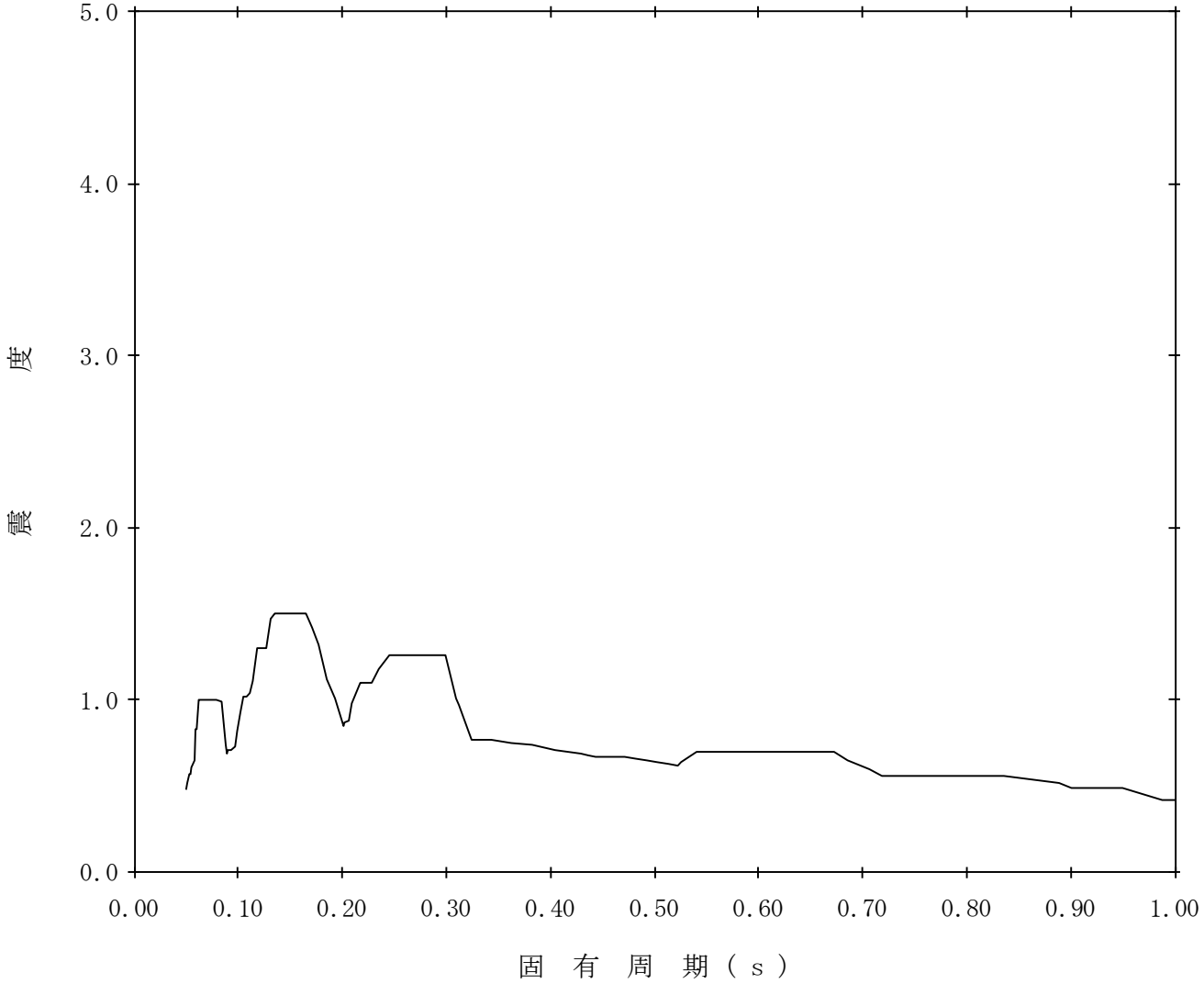
減衰定数：3.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-PED23】

構造物名：ペデスタル　　標高：EL11.671m　　——— 鉛直方向

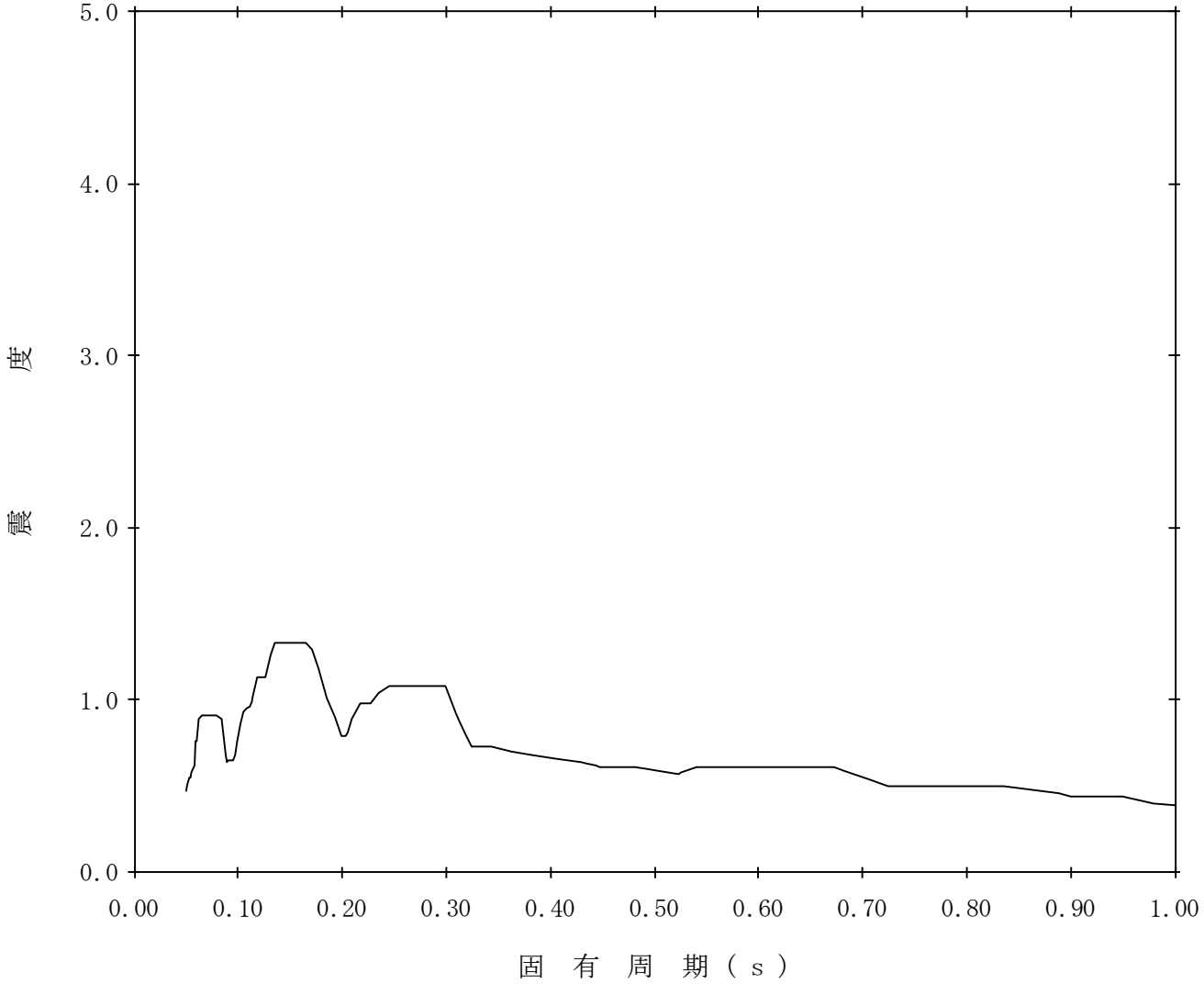
減衰定数：4.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-PED24】

構造物名：ペデスタル　　標高：EL11.671m　　——— 鉛直方向

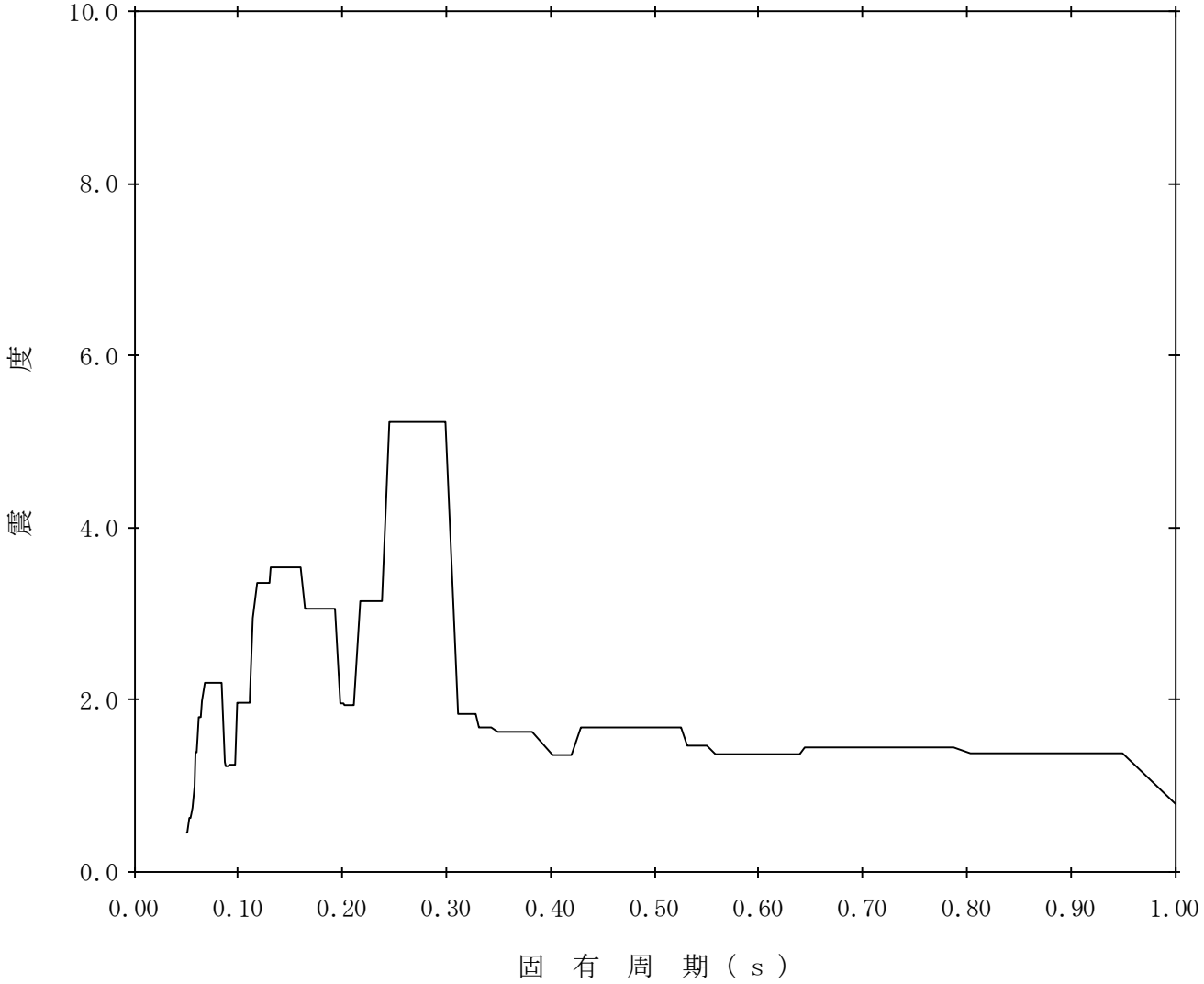
減衰定数：5.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-PED25】

構造物名：ペデスタル　　標高：EL8.395m　　——— 鉛直方向

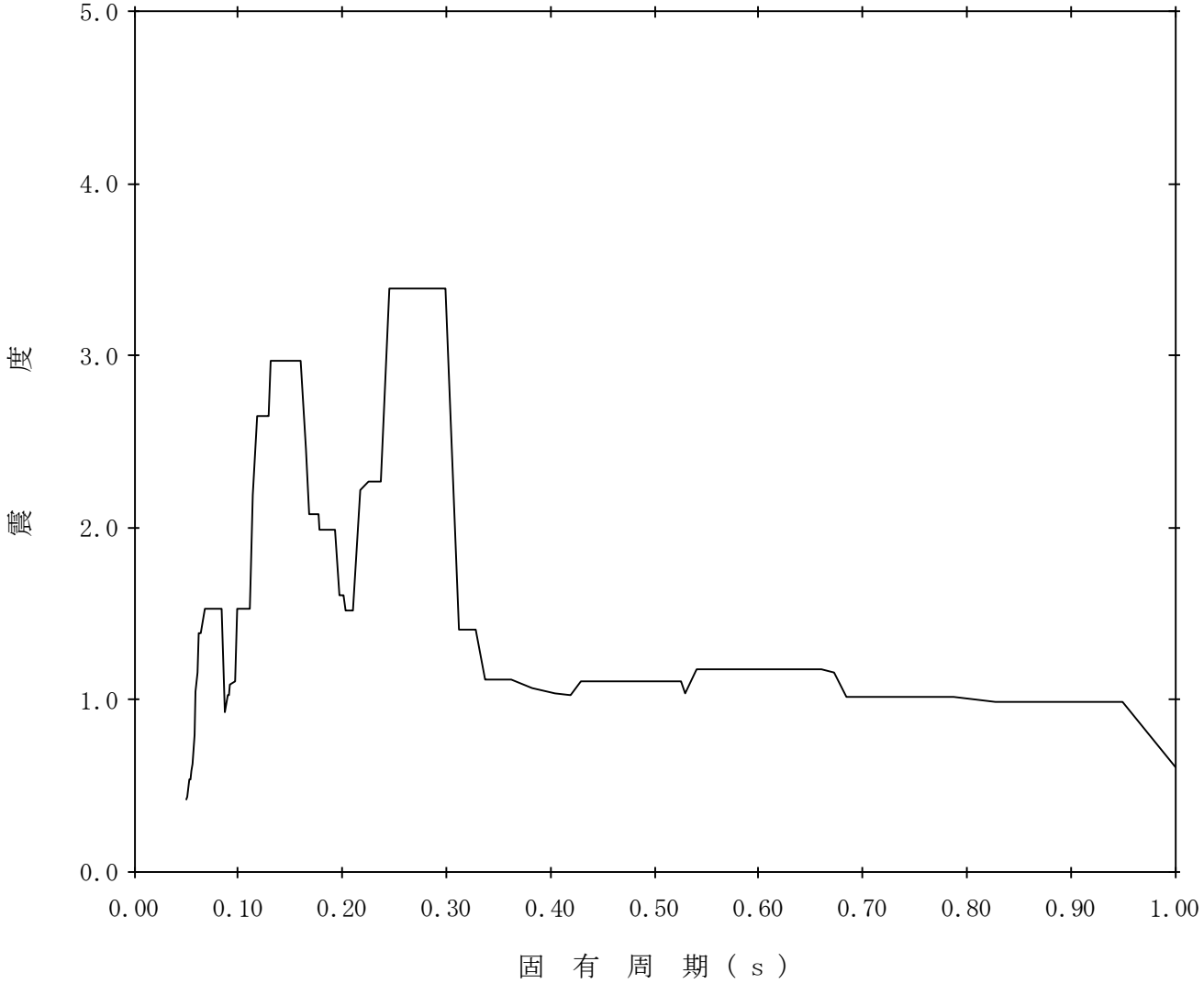
減衰定数：0.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-PED26】

構造物名：ペデスタル　　標高：EL8.395m　　——— 鉛直方向

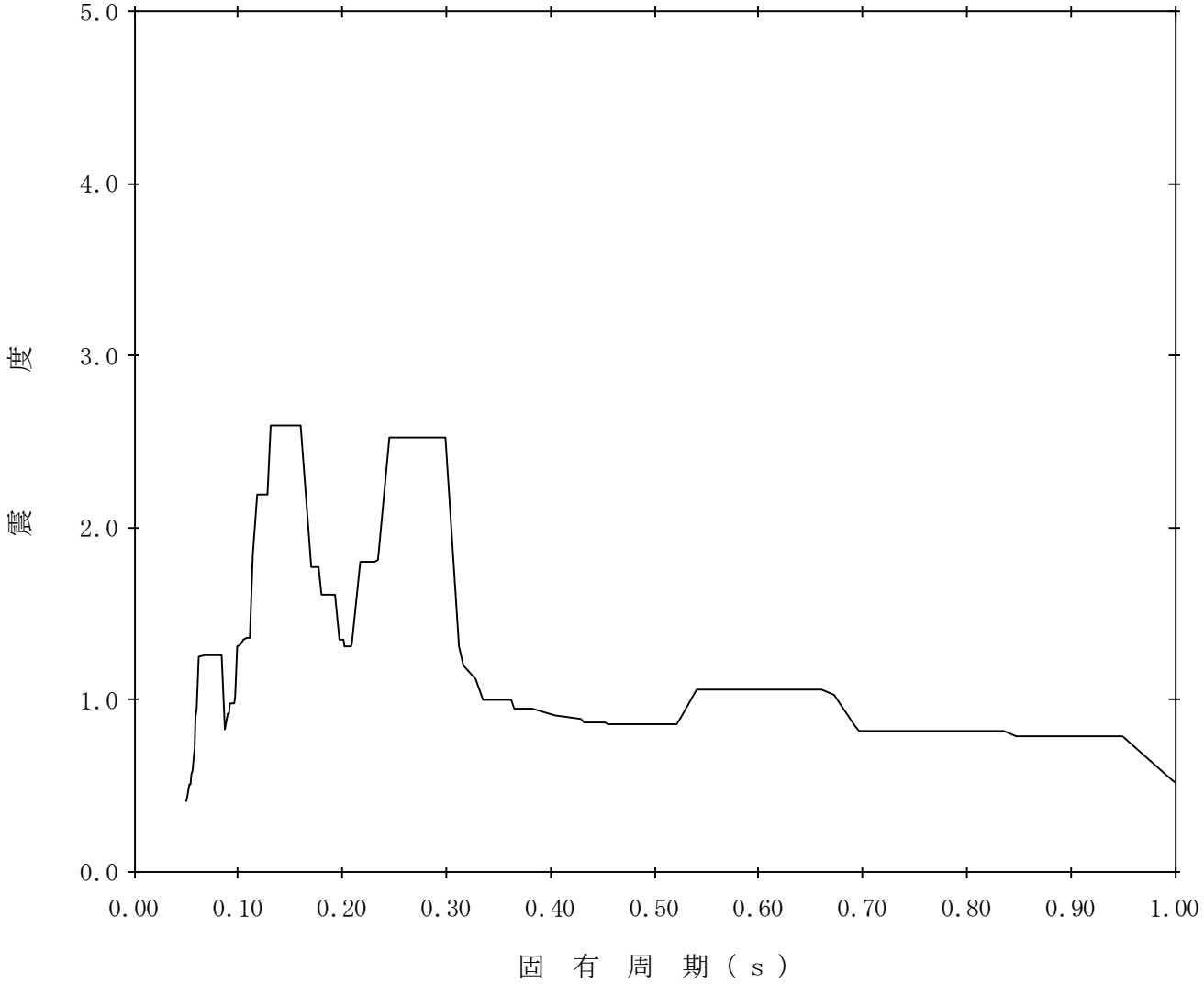
減衰定数：1.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-PED27】

構造物名：ペデスタル　　標高：EL8.395m　　——— 鉛直方向

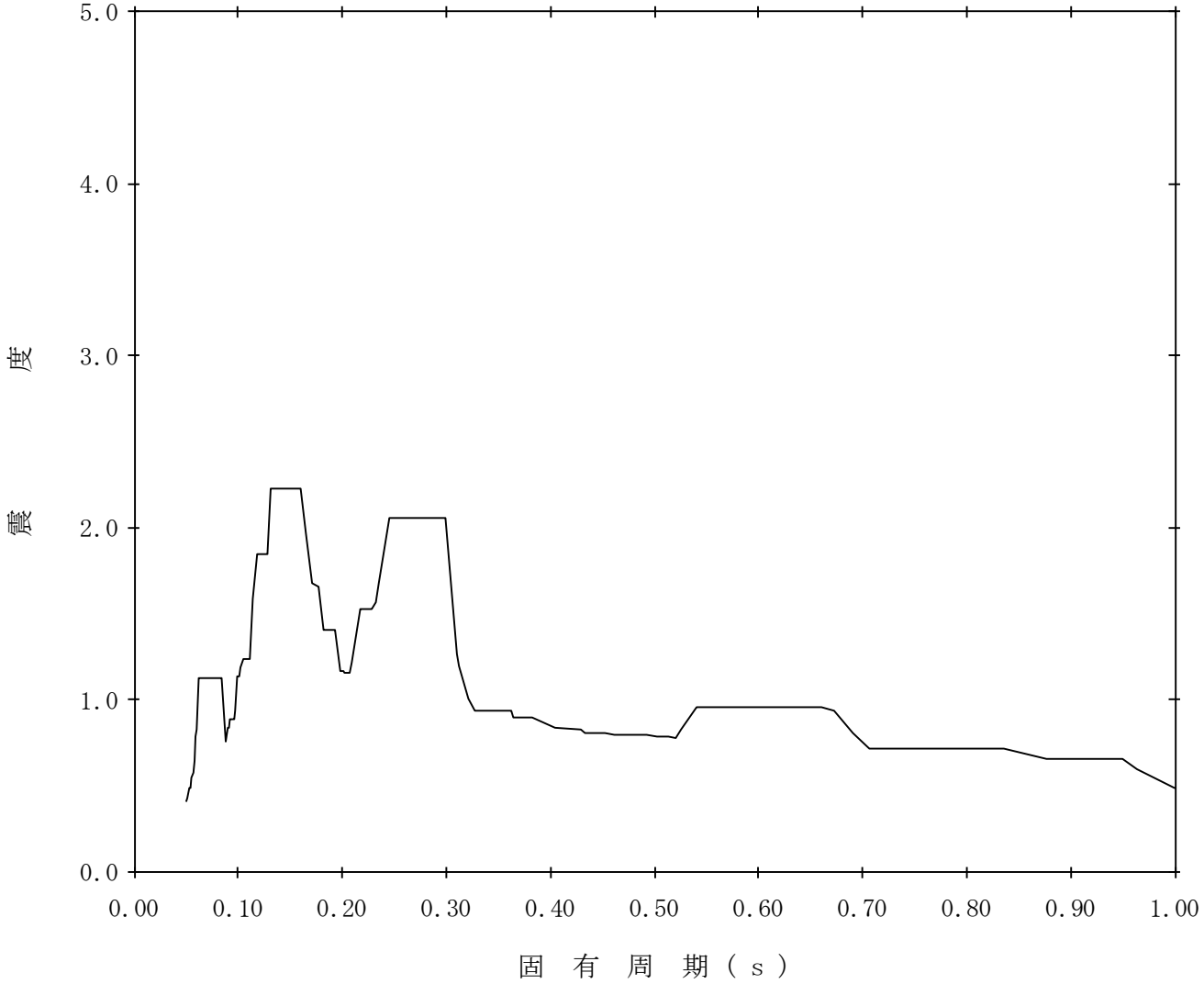
減衰定数：1.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-PED28】

構造物名：ペデスタル　　標高：EL8.395m　　——— 鉛直方向

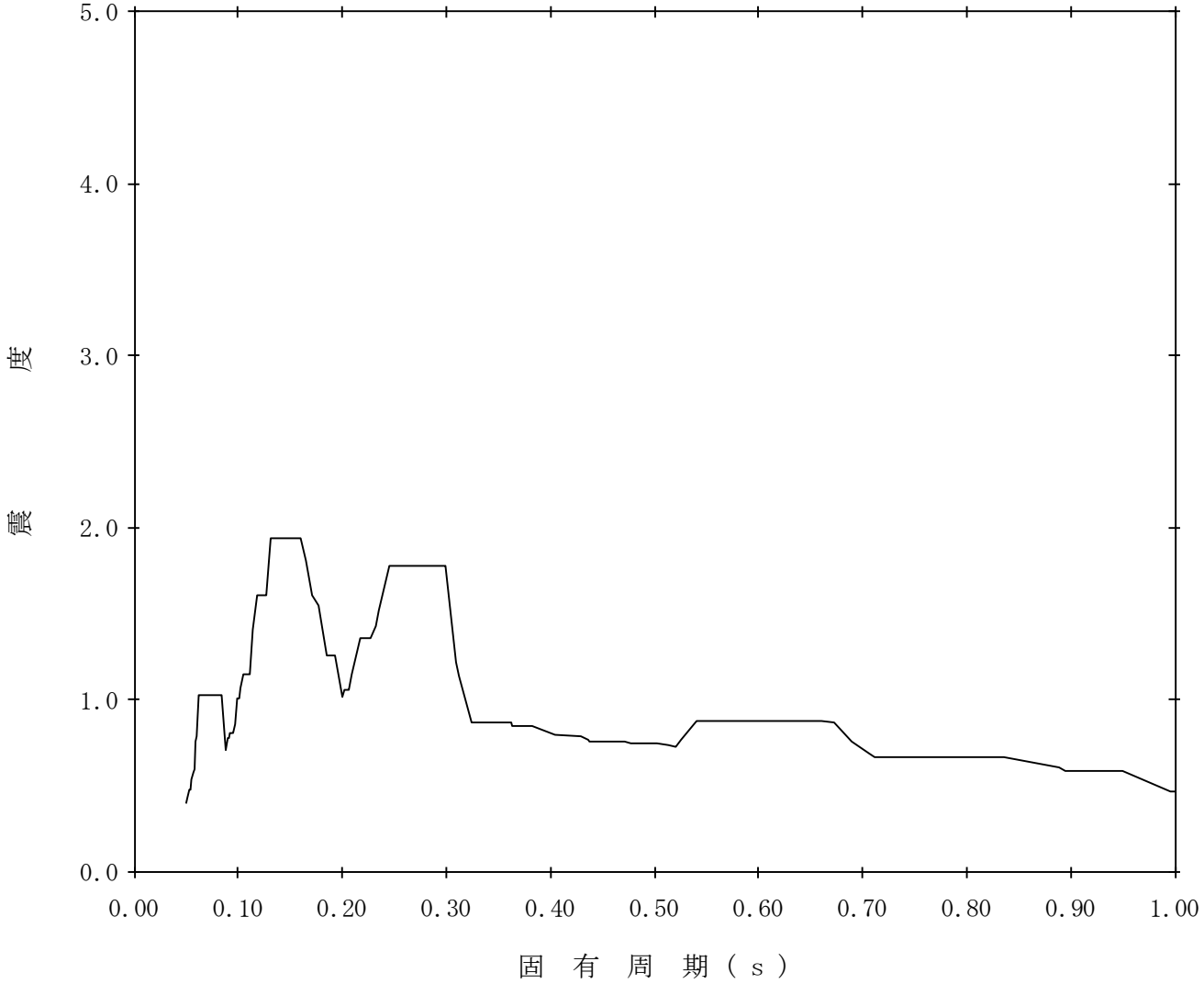
減衰定数：2.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-PED29】

構造物名：ペデスタル　　標高：EL8.395m　　——— 鉛直方向

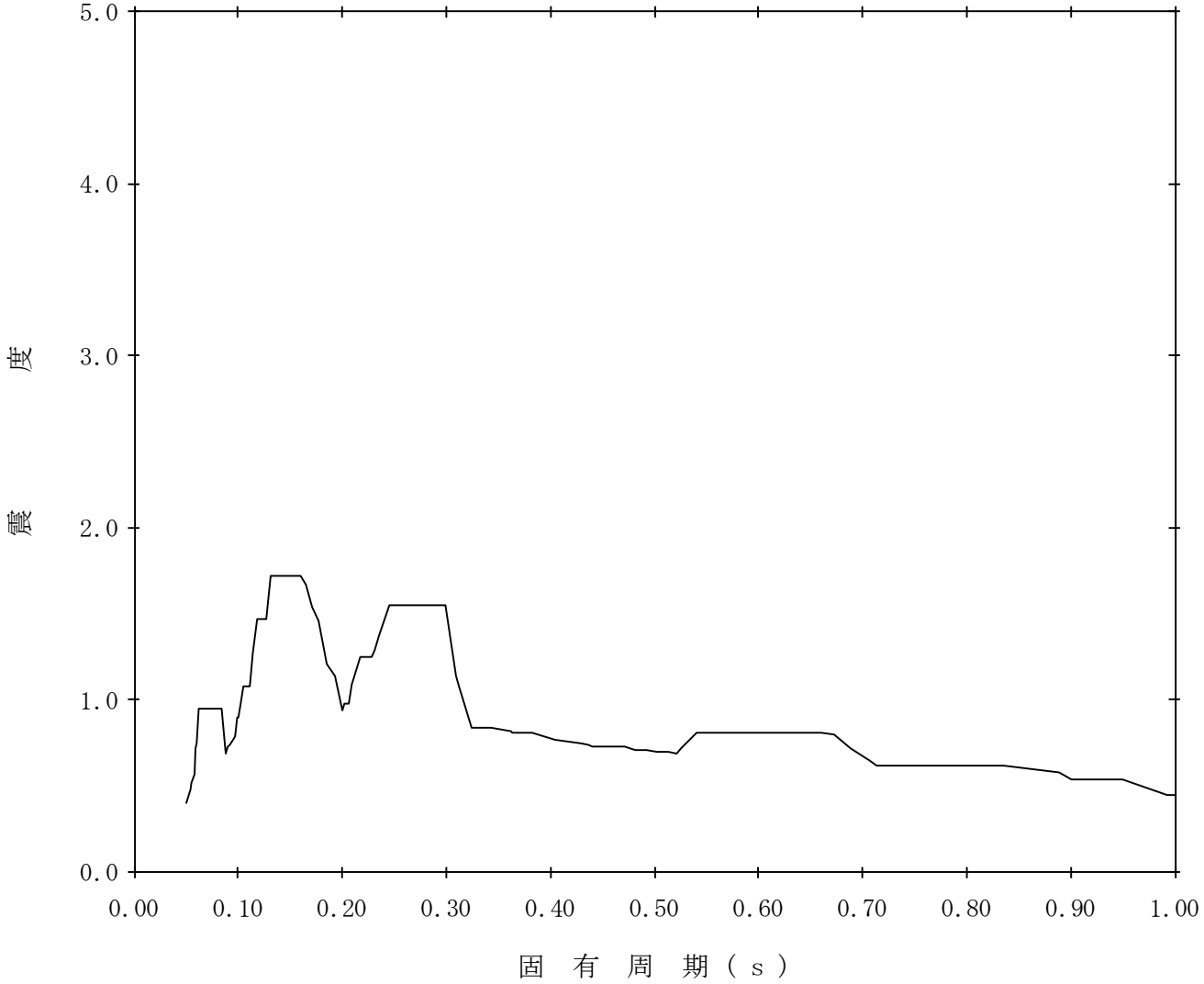
減衰定数：2.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-PED30】

構造物名：ペデスタル　　標高：EL8.395m　　——— 鉛直方向

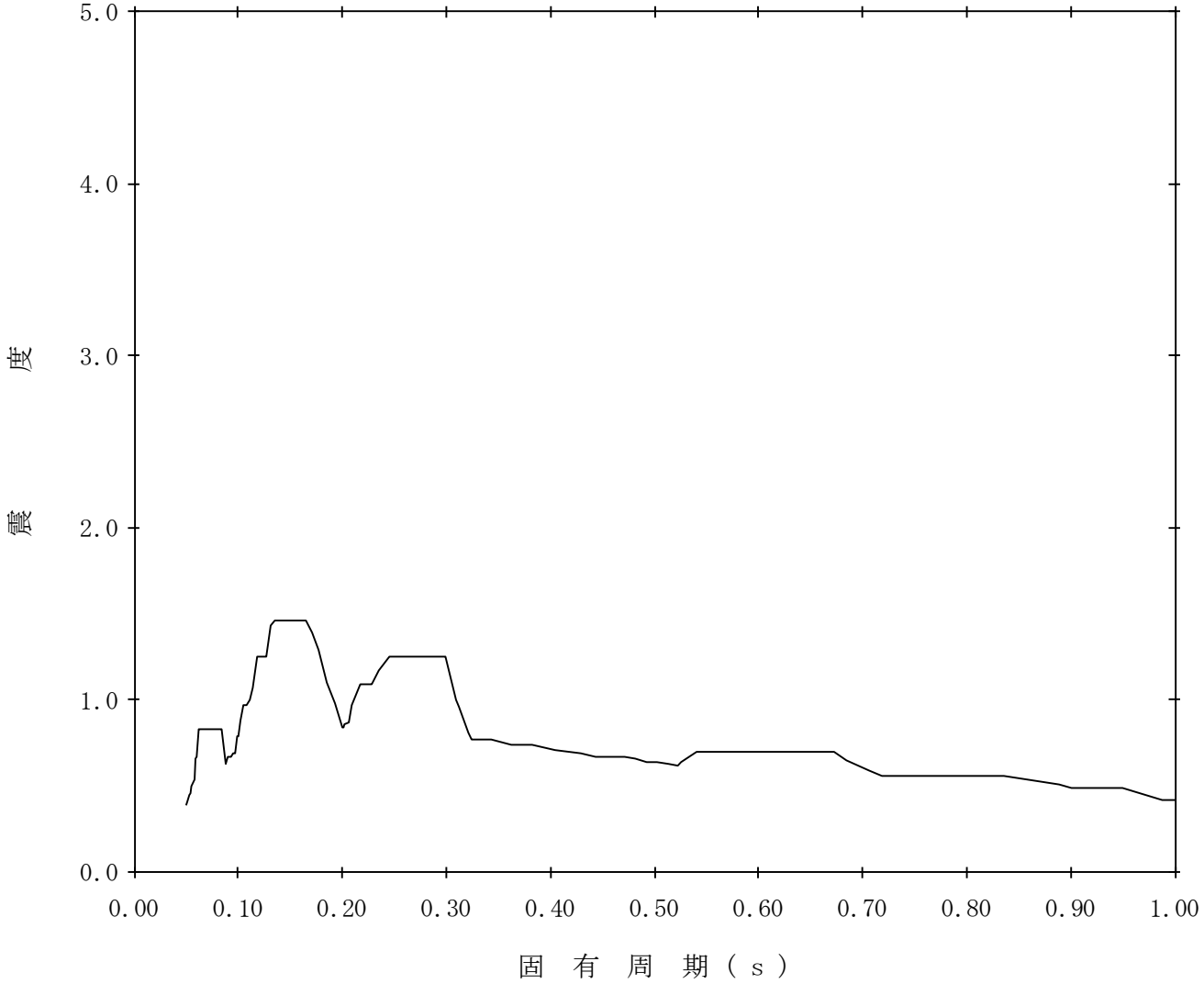
減衰定数：3.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-PED31】

構造物名：ペデスタル　　標高：EL8.395m　　——— 鉛直方向

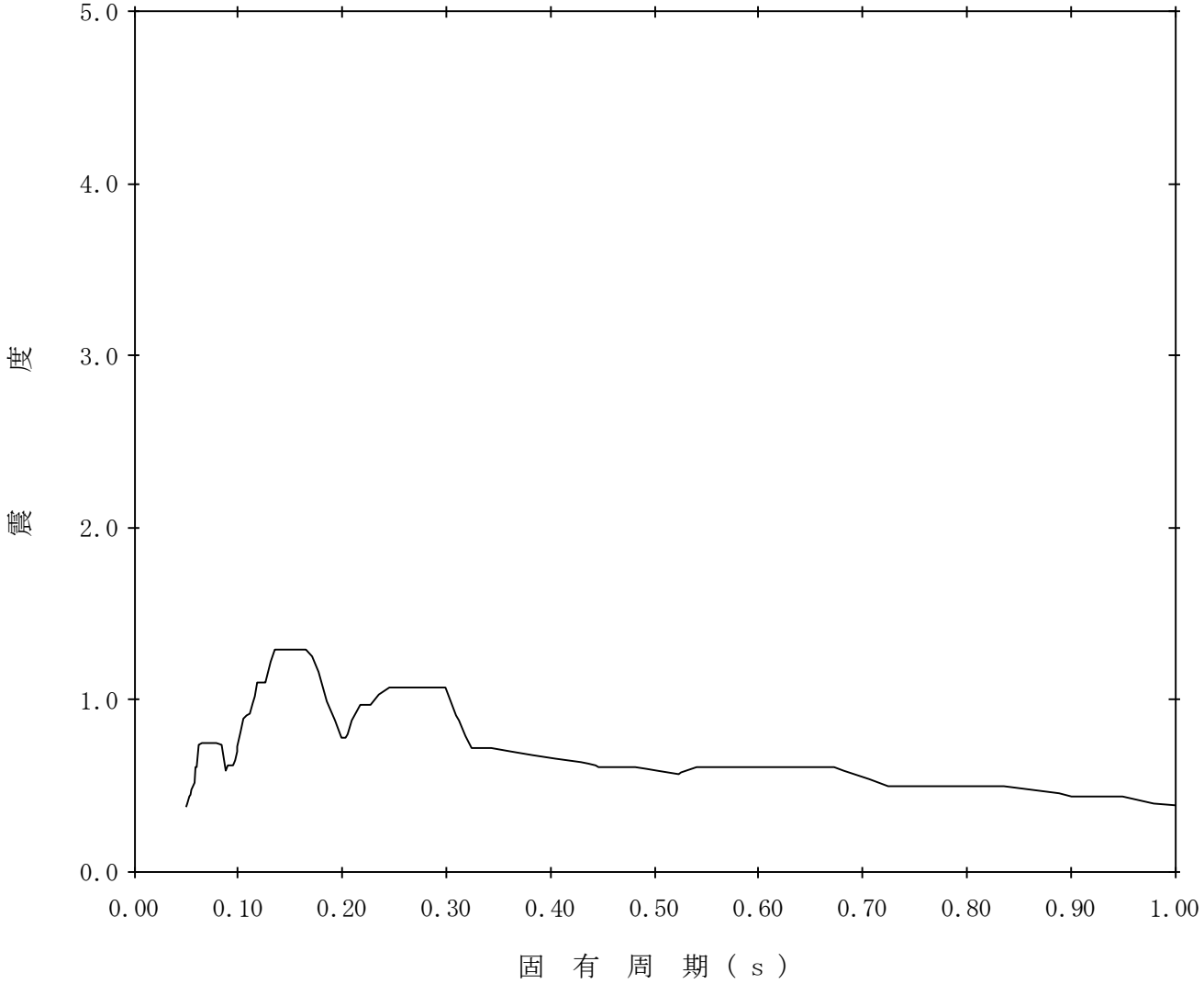
減衰定数：4.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-PED32】

構造物名：ペデスタル　　標高：EL8.395m　　——— 鉛直方向

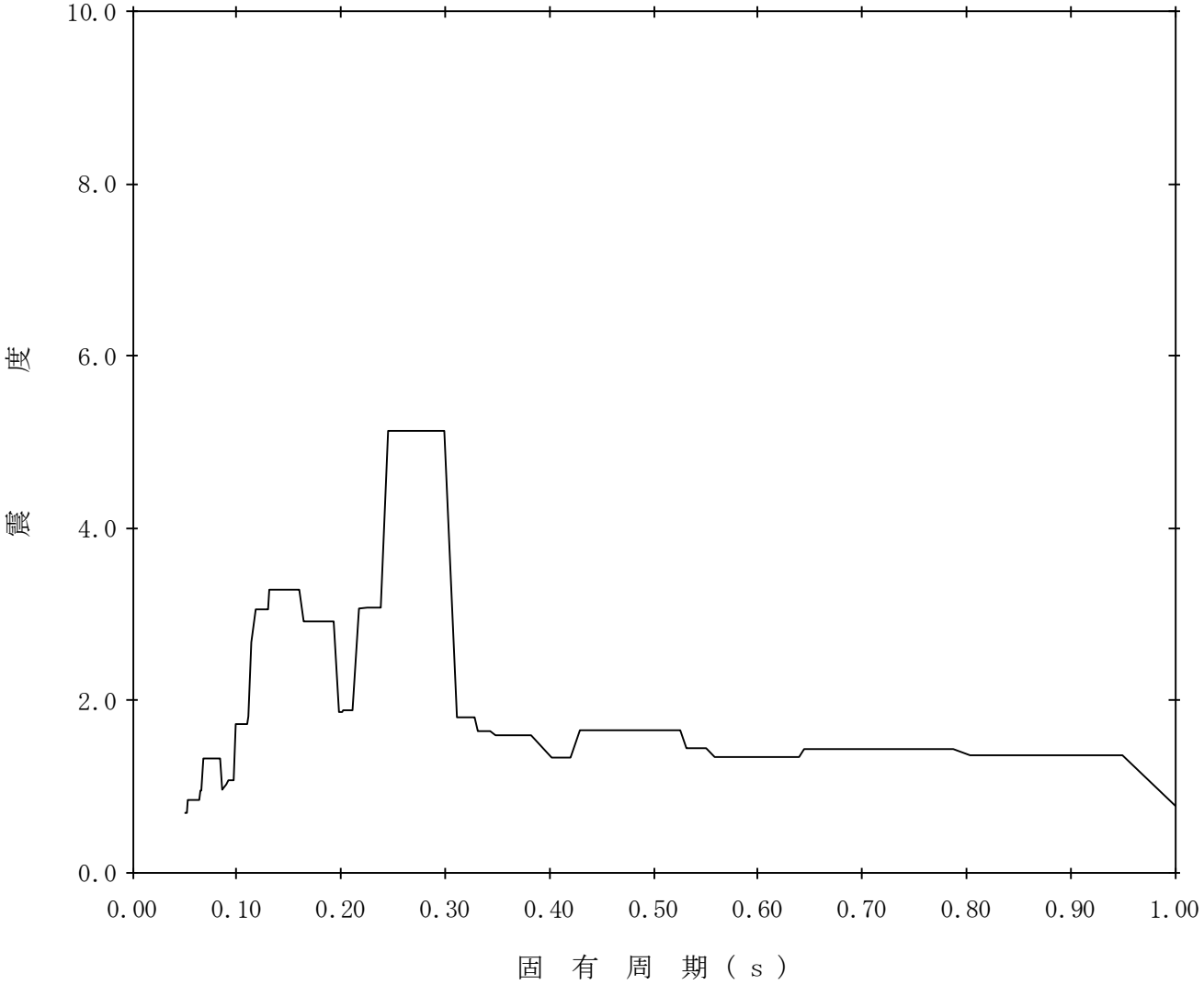
減衰定数：5.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-PED33】

構造物名：ペデスタル　　標高：EL2.189m　　——— 鉛直方向

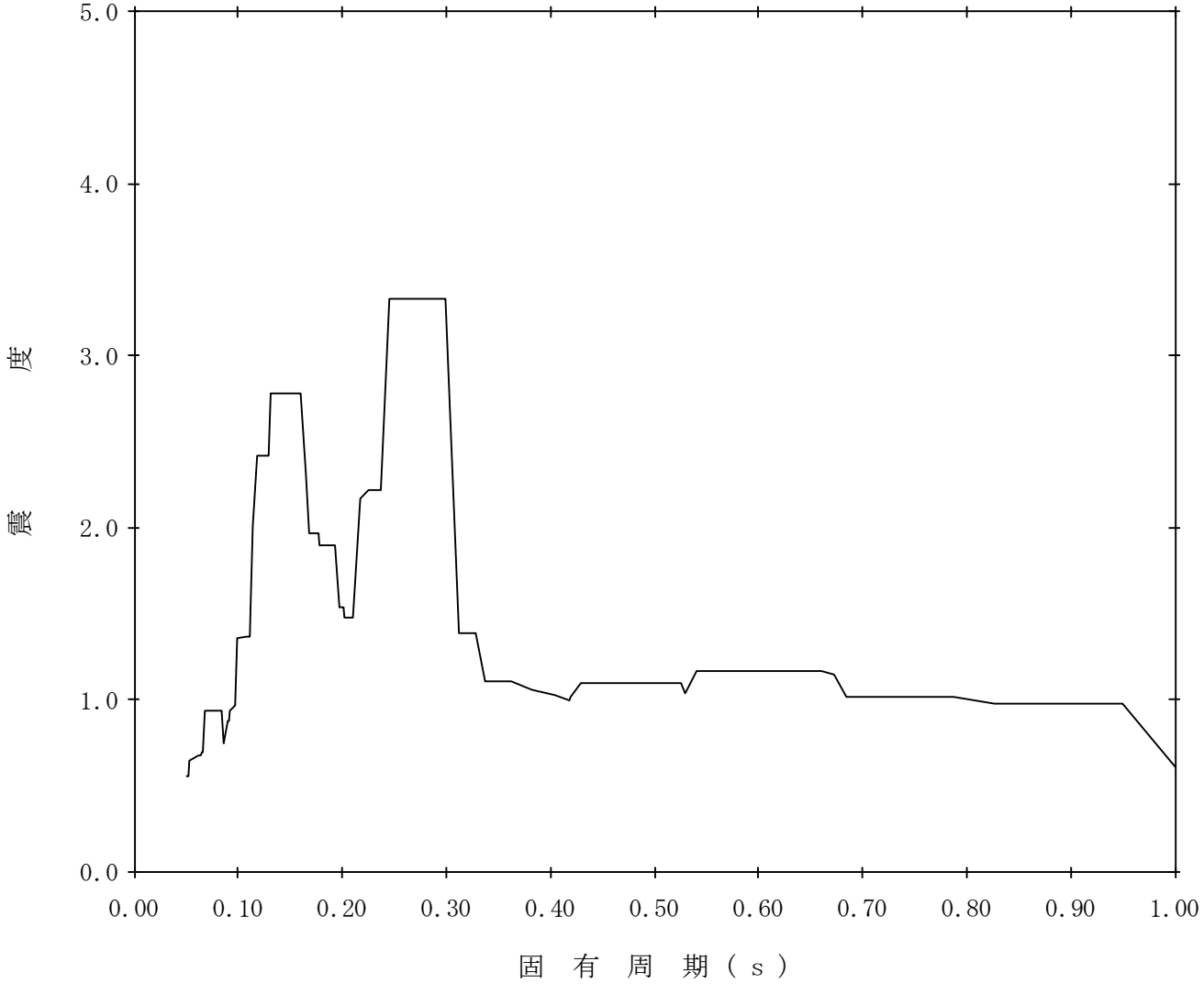
減衰定数：0.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-PED34】

構造物名：ペデスタル　　標高：EL2.189m　　——— 鉛直方向

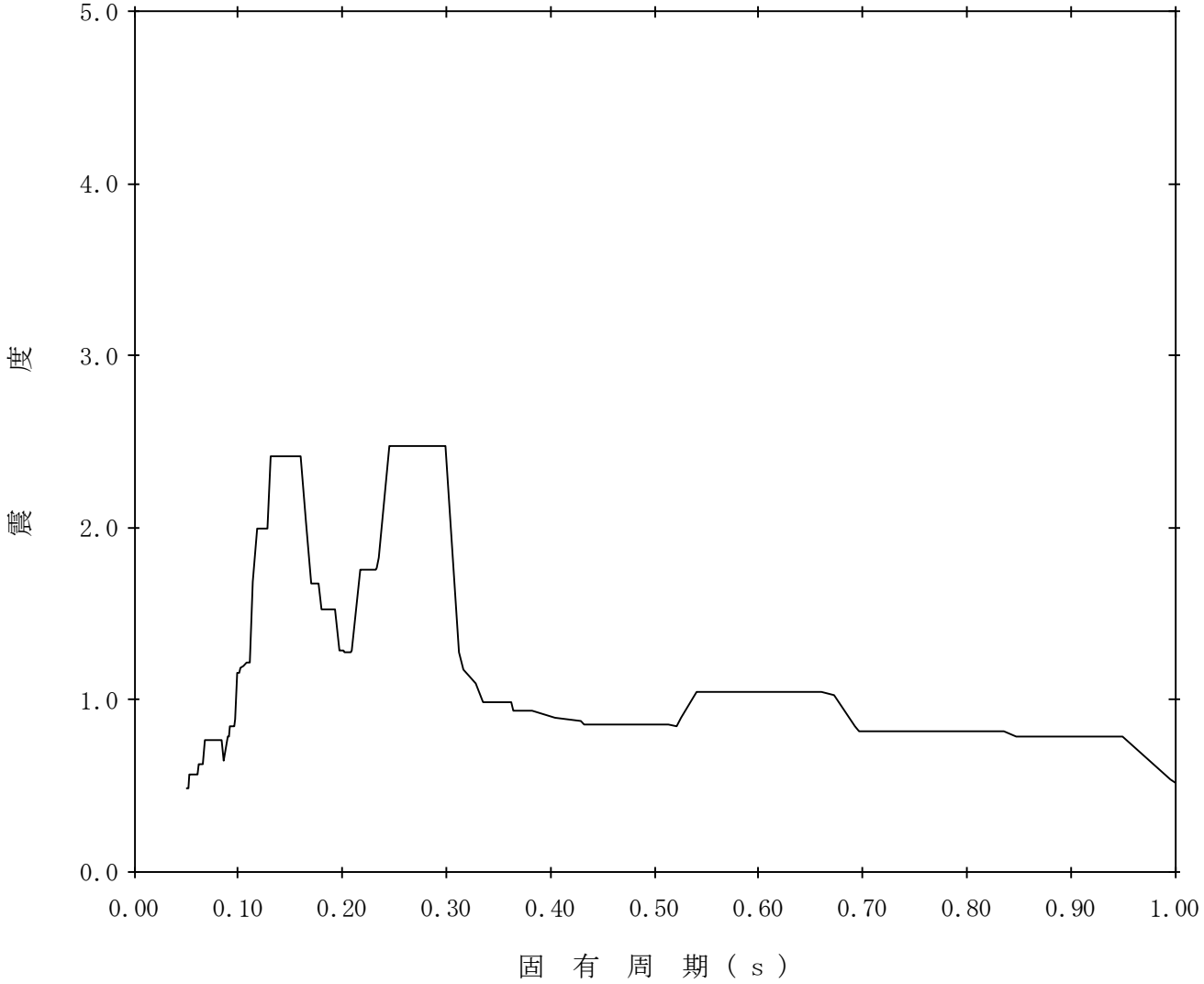
減衰定数：1.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-PED35】

構造物名：ペデスタル　　標高：EL2.189m　　——— 鉛直方向

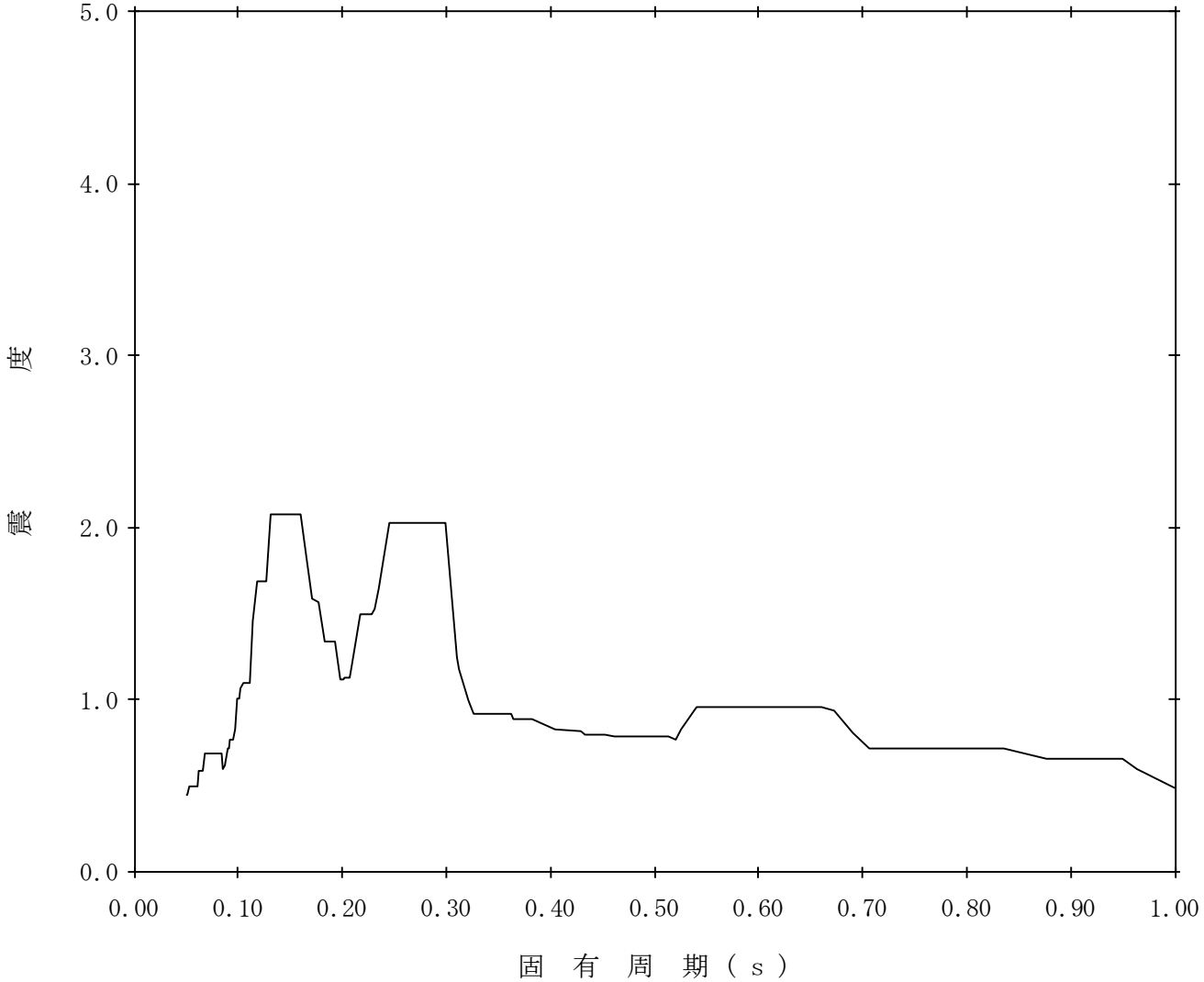
減衰定数：1.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-PED36】

構造物名：ペデスタル　　標高：EL2.189m　　——— 鉛直方向

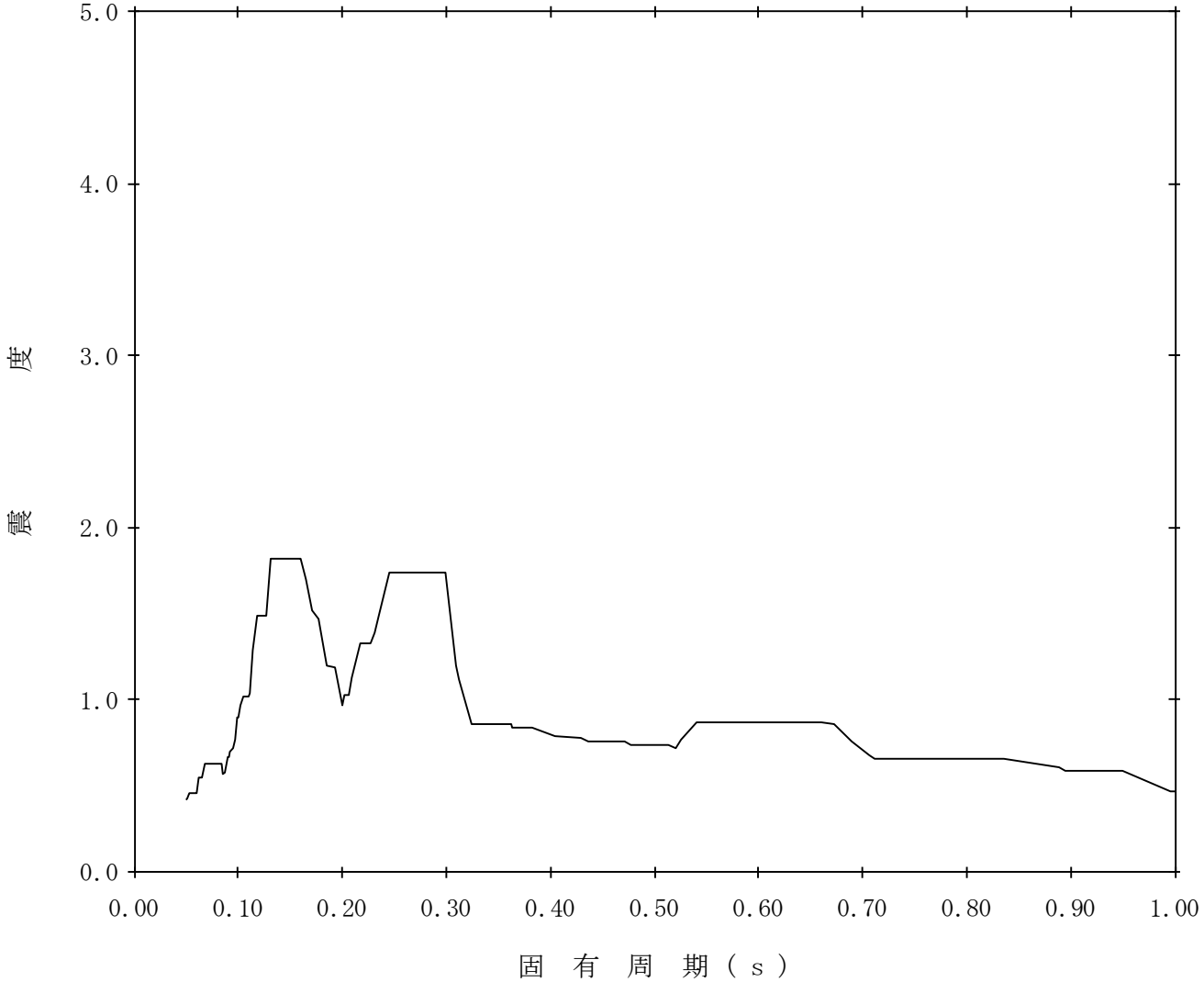
減衰定数：2.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-PED37】

構造物名：ペデスタル　　標高：EL2.189m　　——— 鉛直方向

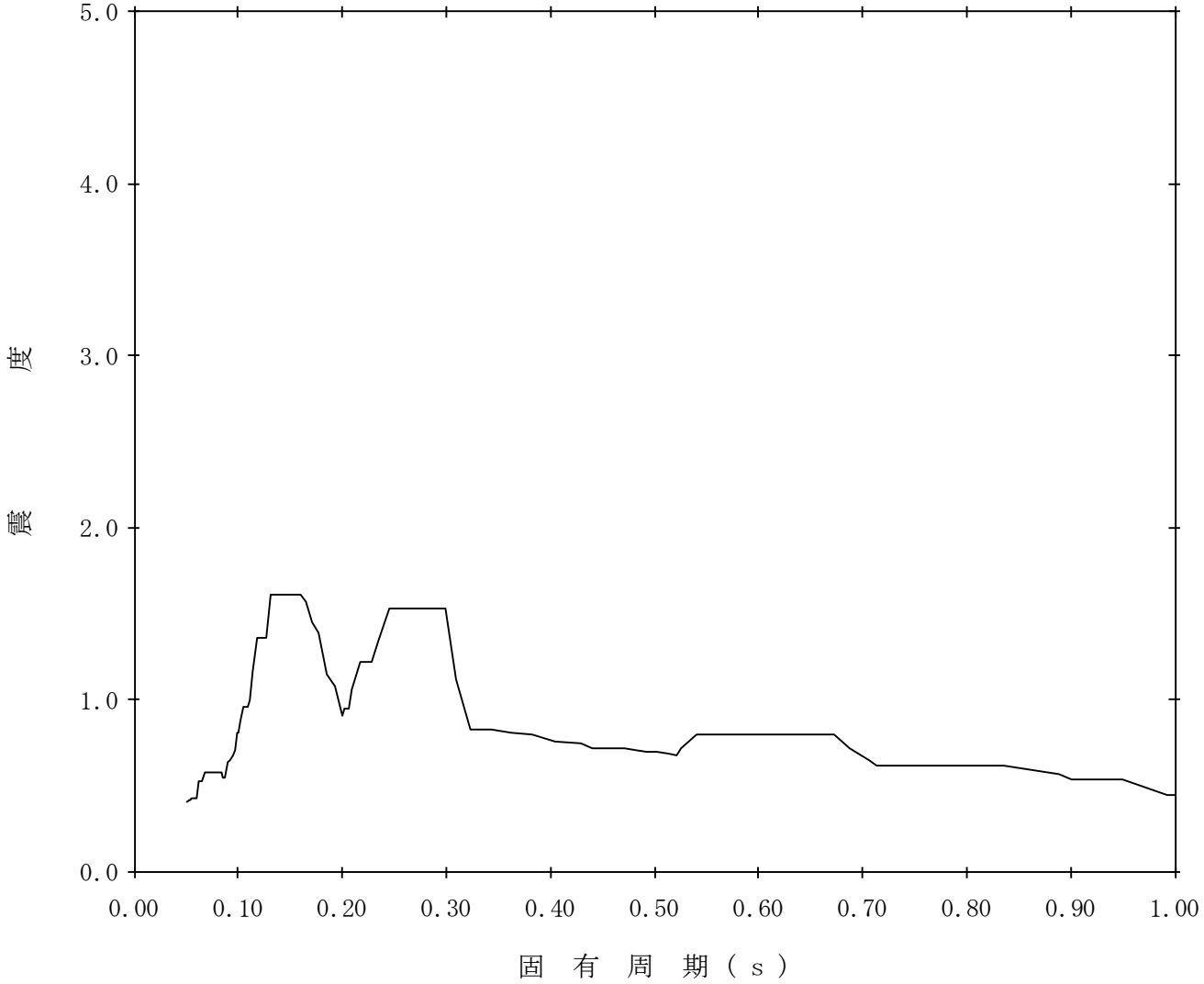
減衰定数：2.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-PED38】

構造物名：ペデスタル　　標高：EL2.189m　　——— 鉛直方向

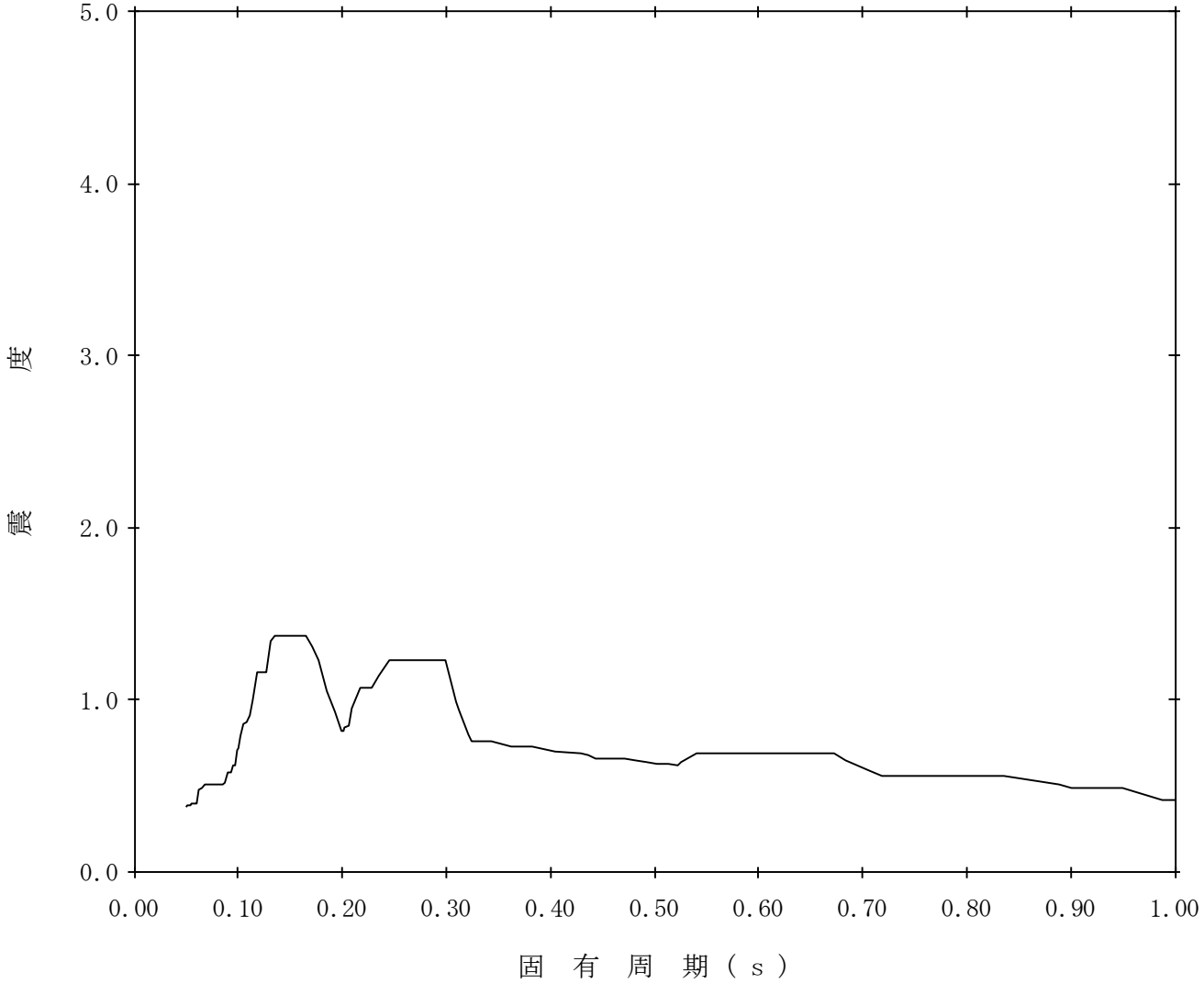
減衰定数：3.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-PED39】

構造物名：ペデスタル　　標高：EL2.189m　　——— 鉛直方向

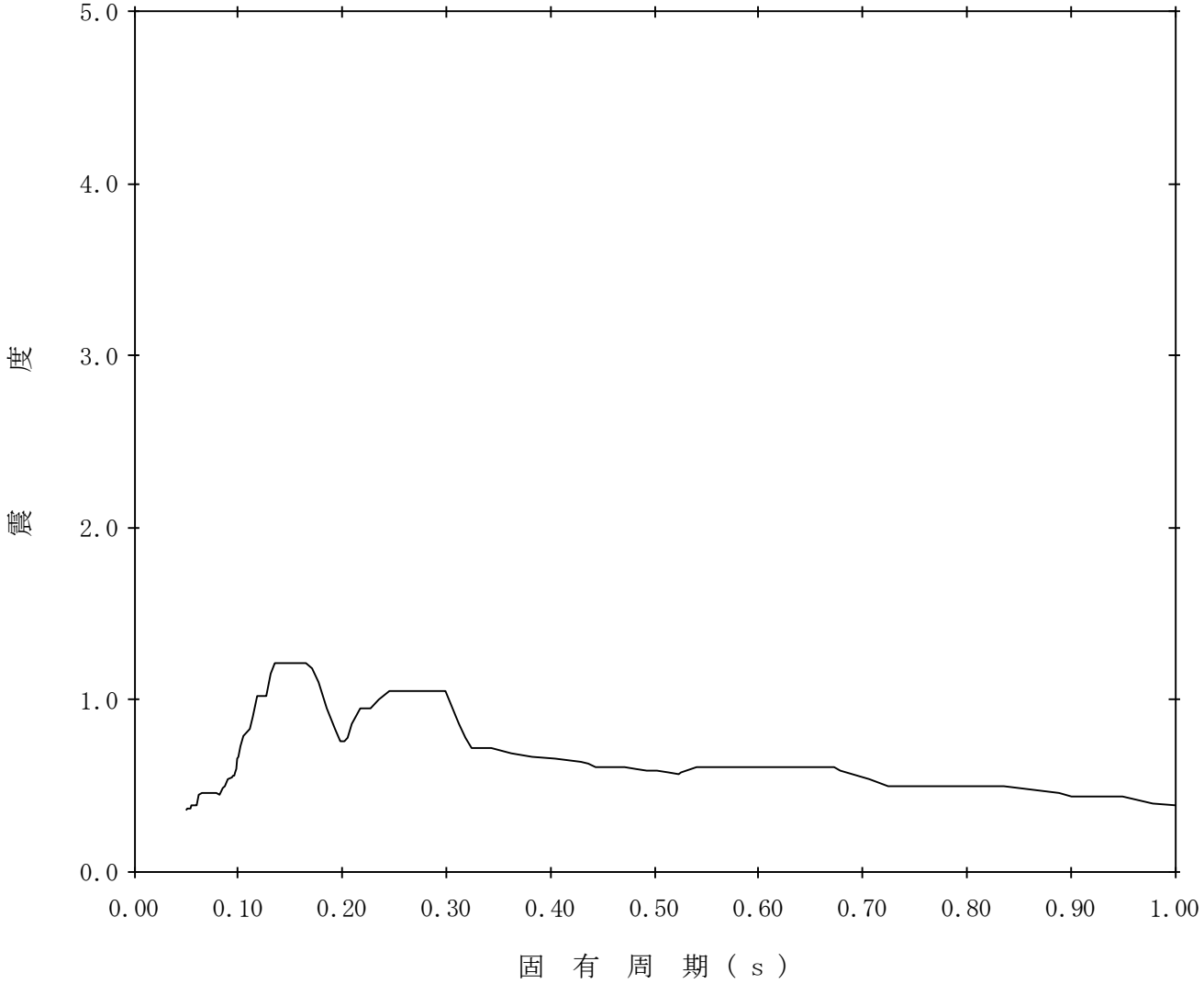
減衰定数：4.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-PED40】

構造物名：ペデスタル　　標高：EL2.189m　　——— 鉛直方向

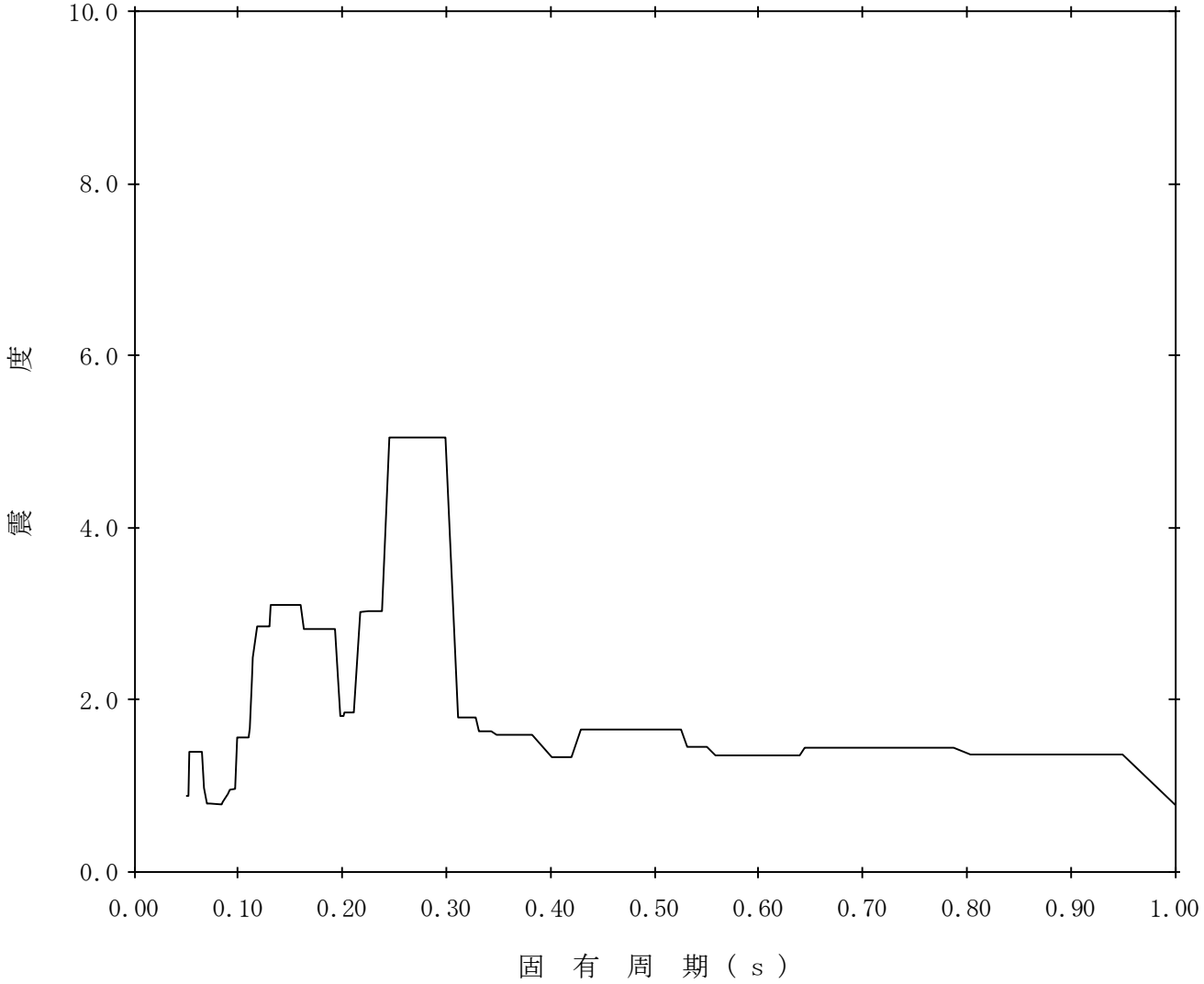
減衰定数：5.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-PED41】

構造物名：ペデスタル　　標高：EL-2.167m　　——— 鉛直方向

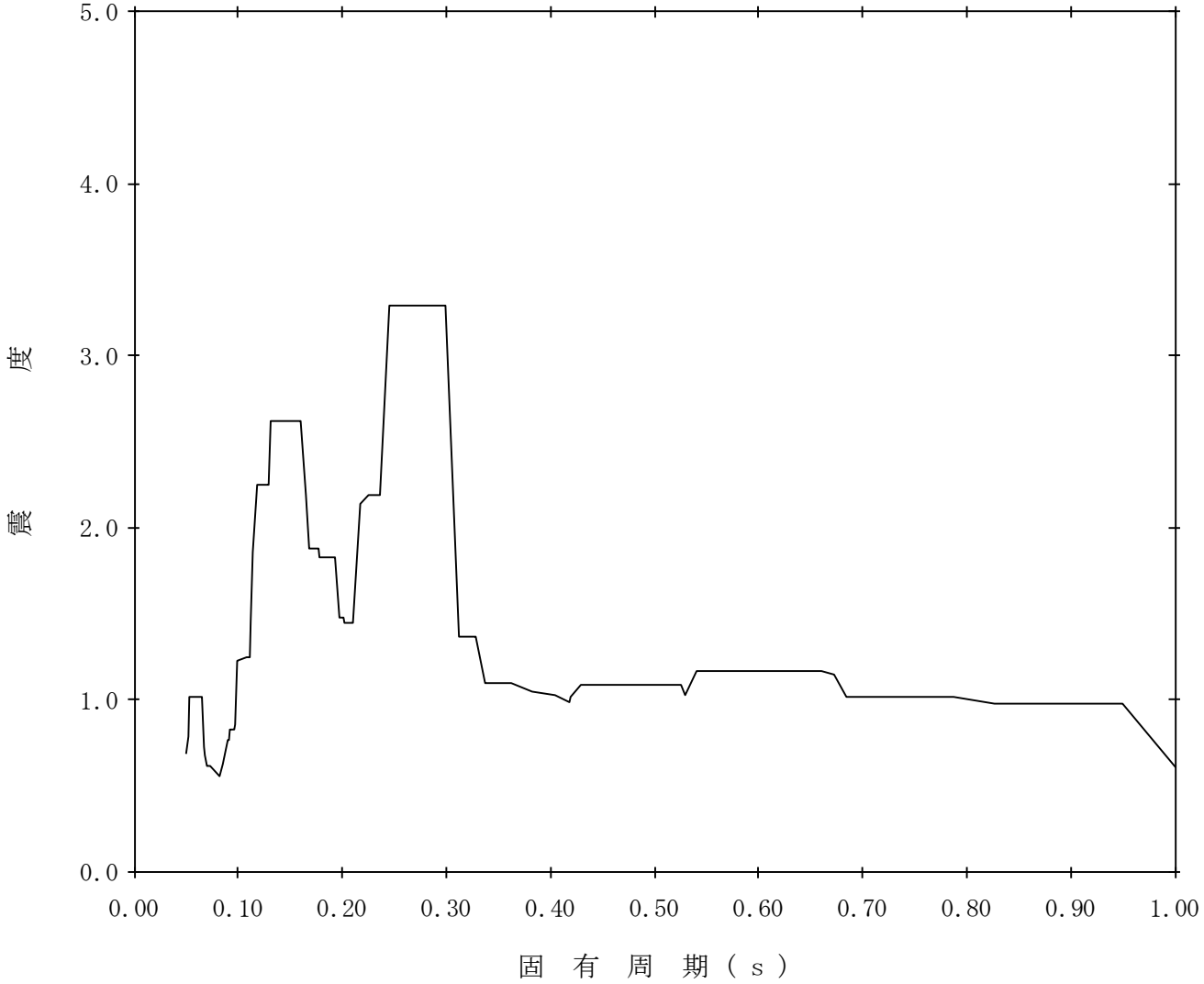
減衰定数：0.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-PED42】

構造物名：ペデスタル　　標高：EL-2.167m　　——— 鉛直方向

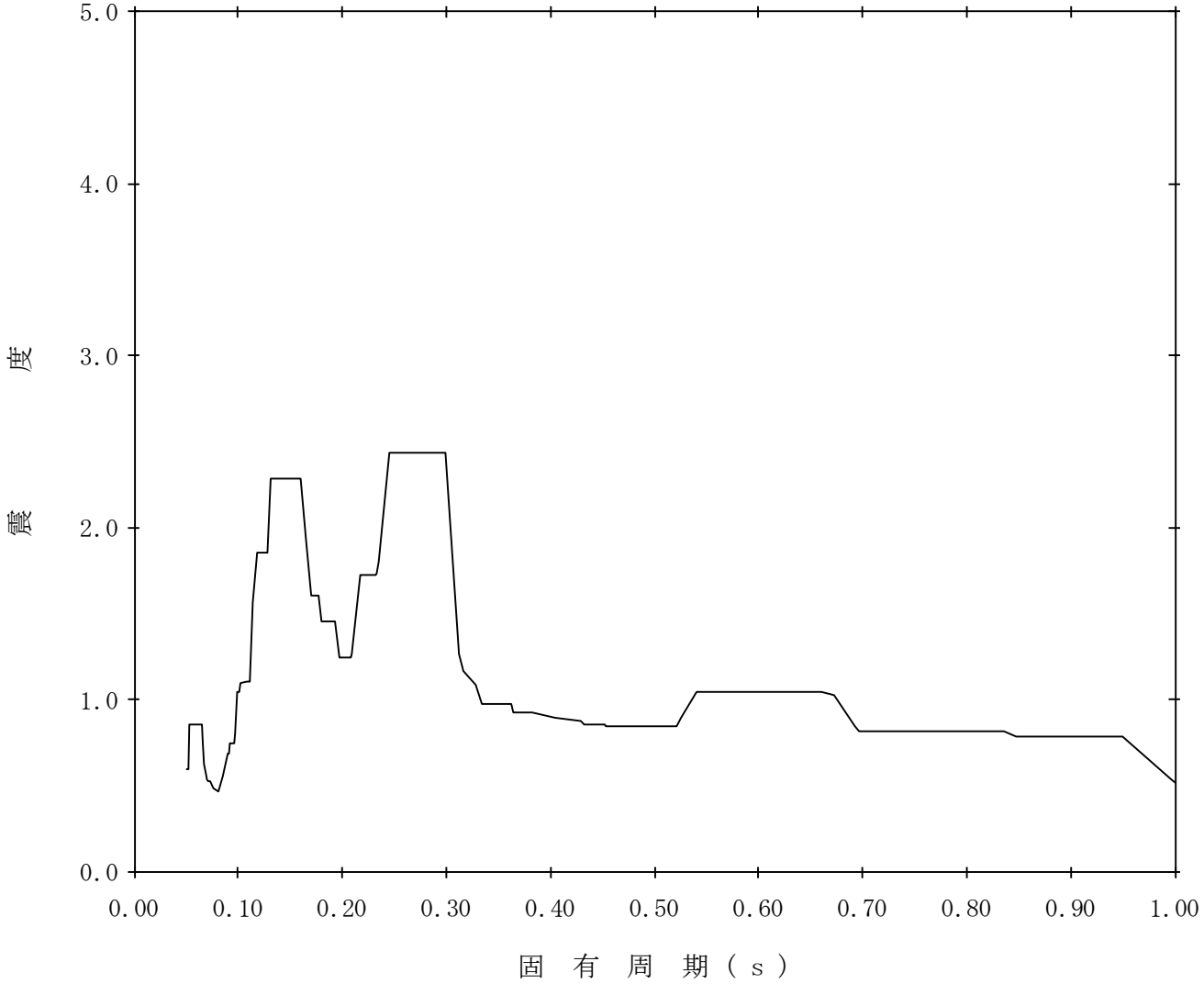
減衰定数：1.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-PED43】

構造物名：ペデスタル　　標高：EL-2.167m　　——— 鉛直方向

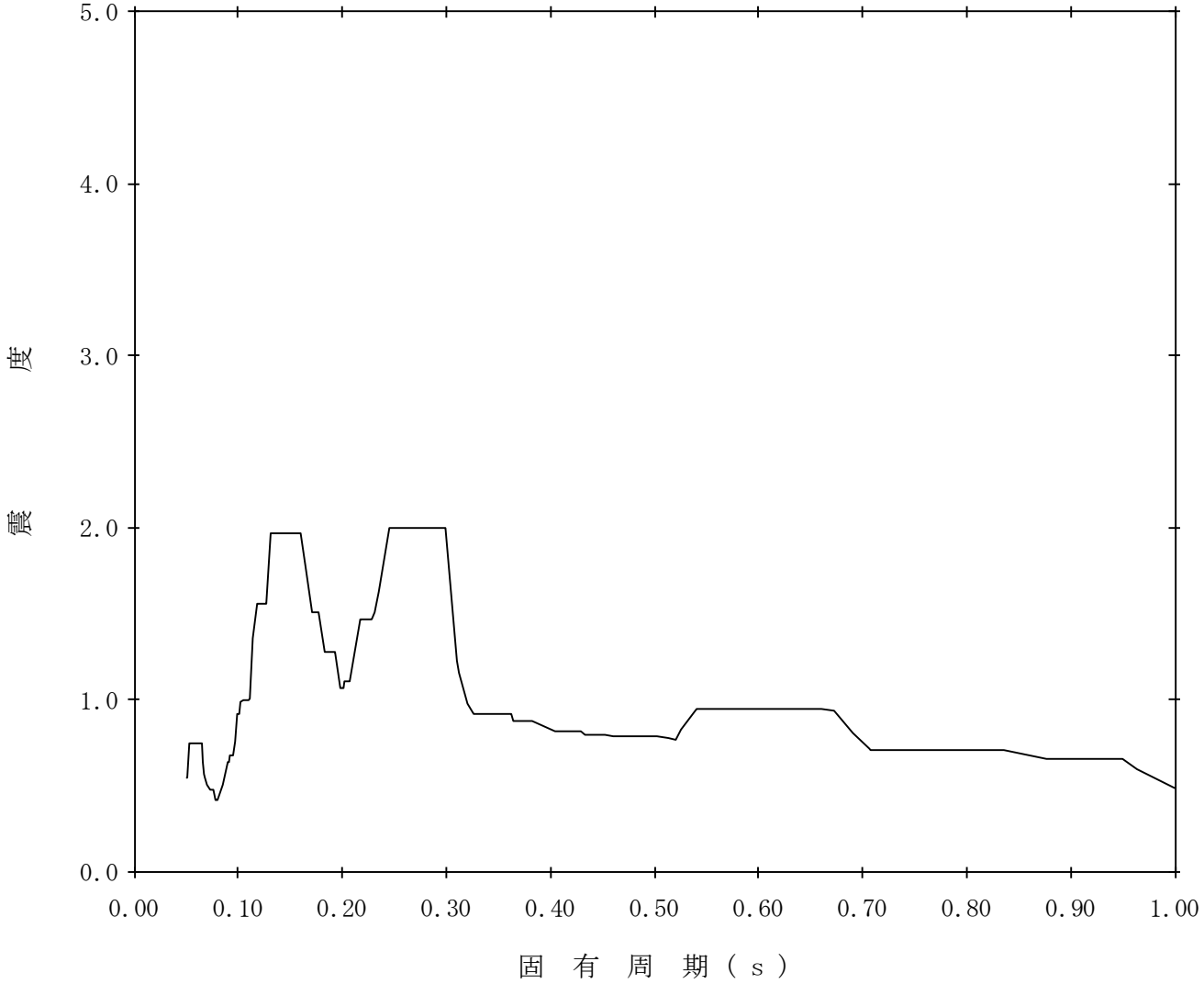
減衰定数：1.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-PED44】

構造物名：ペデスタル　　標高：EL-2.167m　　——— 鉛直方向

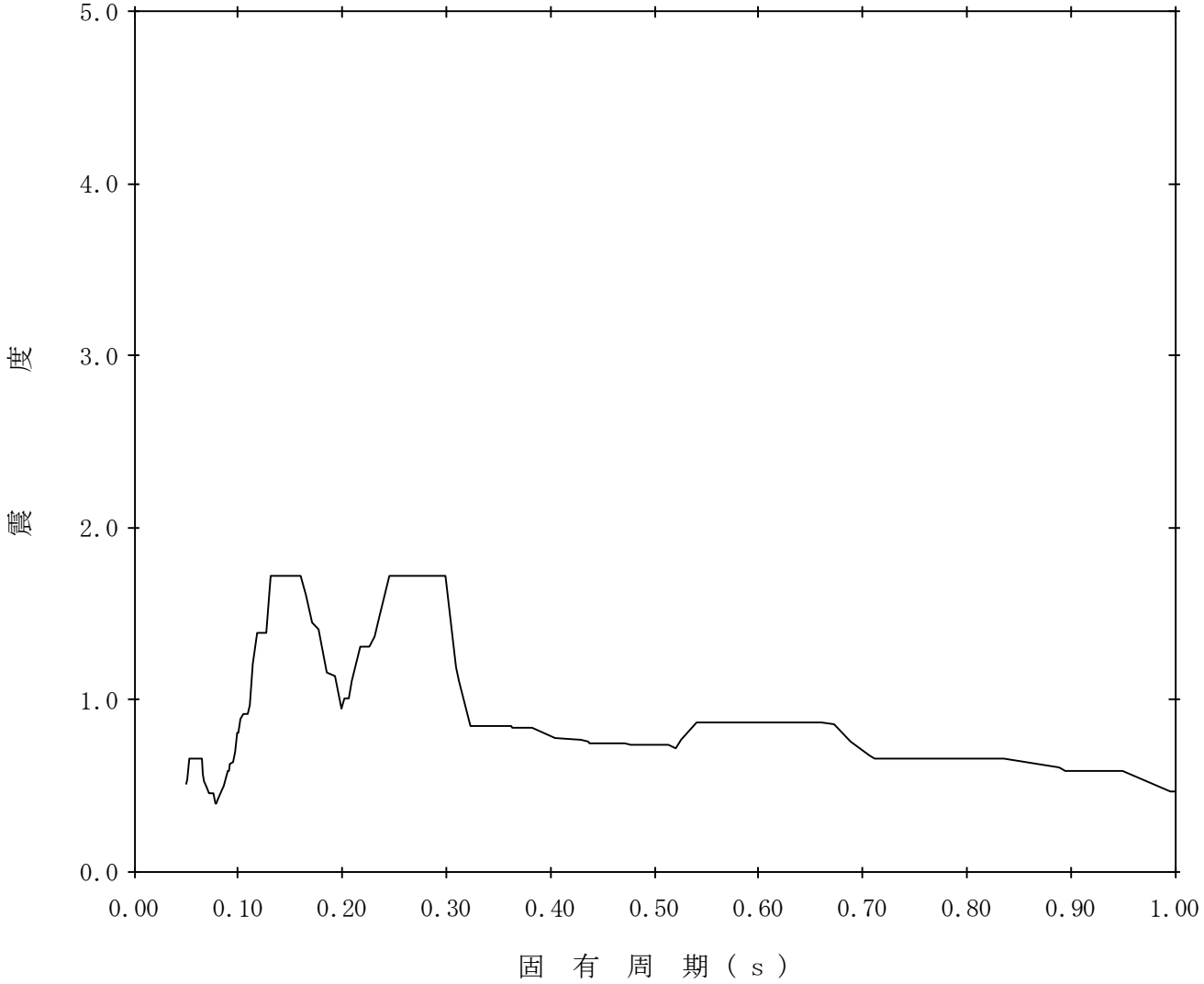
減衰定数：2.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-PED45】

構造物名：ペデスタル　　標高：EL-2.167m　　——— 鉛直方向

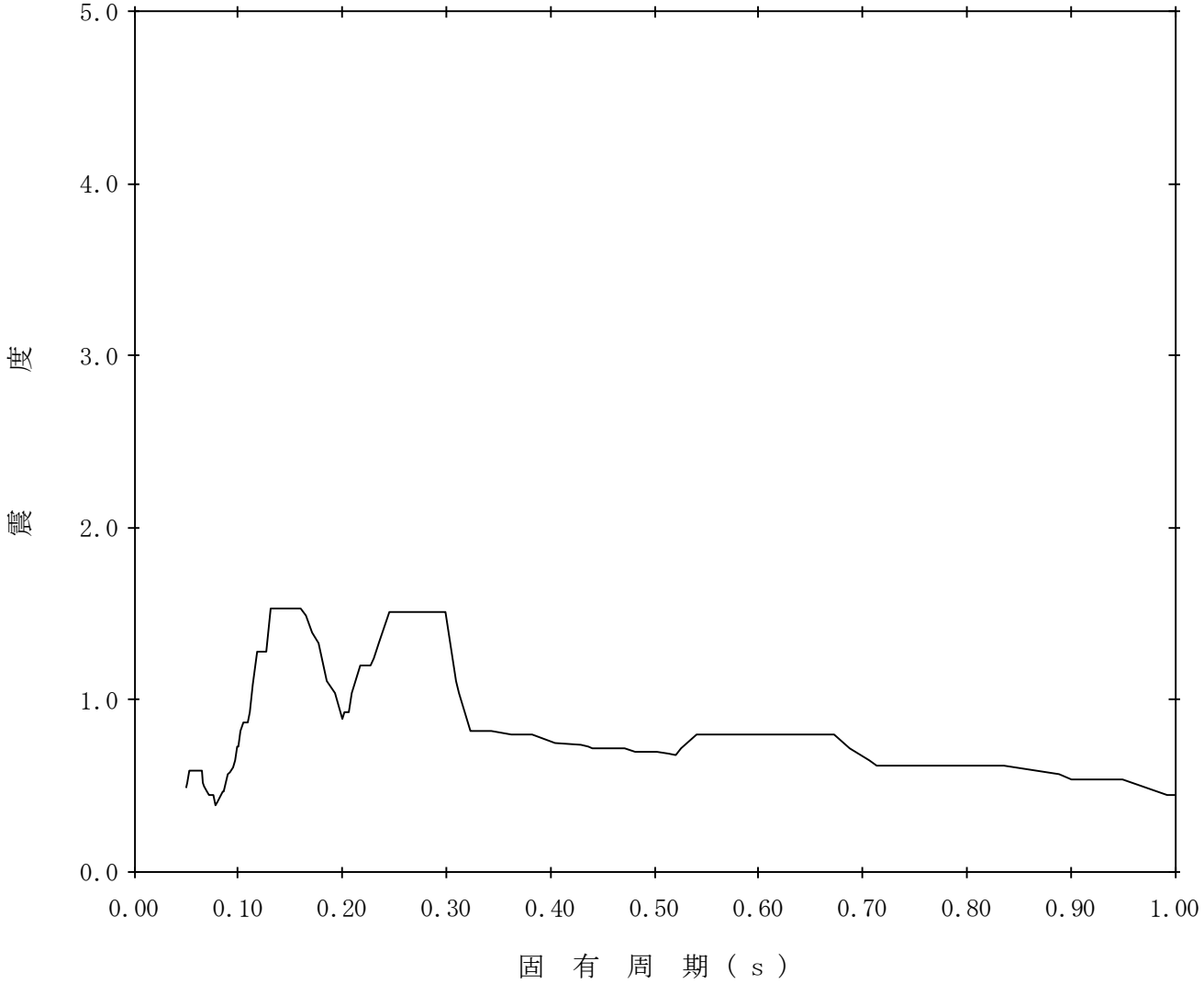
減衰定数：2.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-PED46】

構造物名：ペデスタル　　標高：EL-2.167m　　——— 鉛直方向

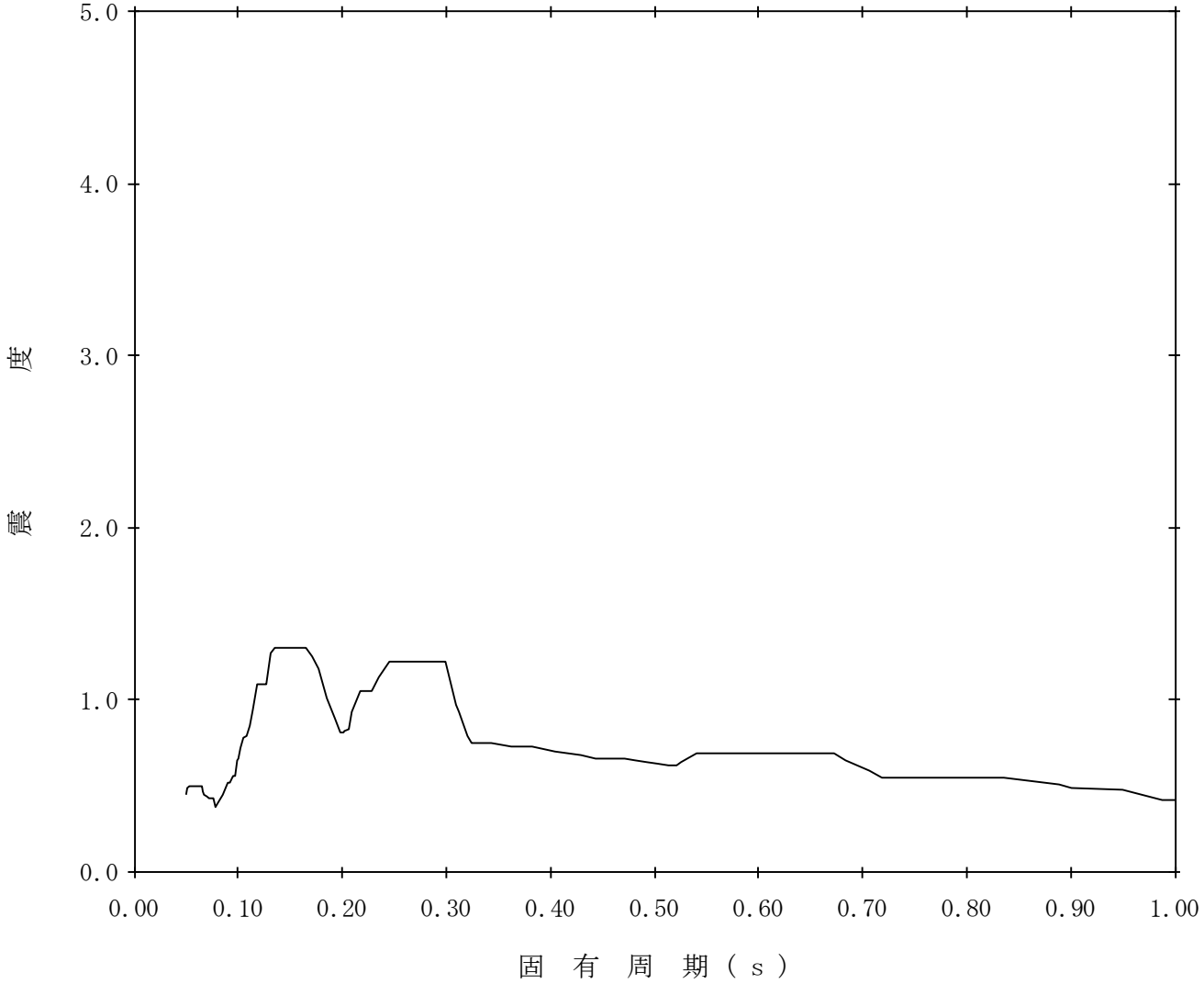
減衰定数：3.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-PED47】

構造物名：ペデスタル　　標高：EL-2.167m　　——— 鉛直方向

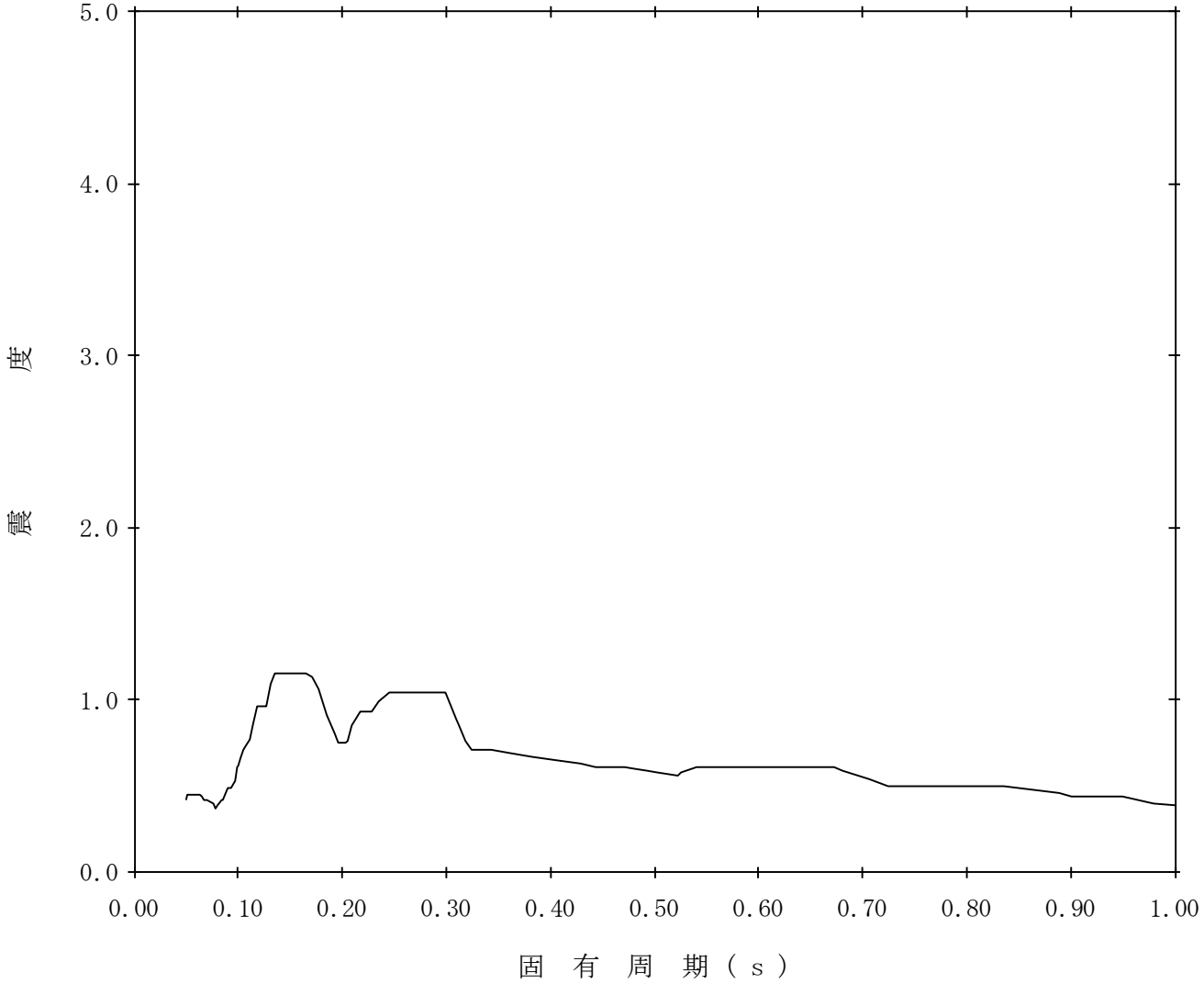
減衰定数：4.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-PED48】

構造物名：ペデスタル　　標高：EL-2.167m　　——— 鉛直方向

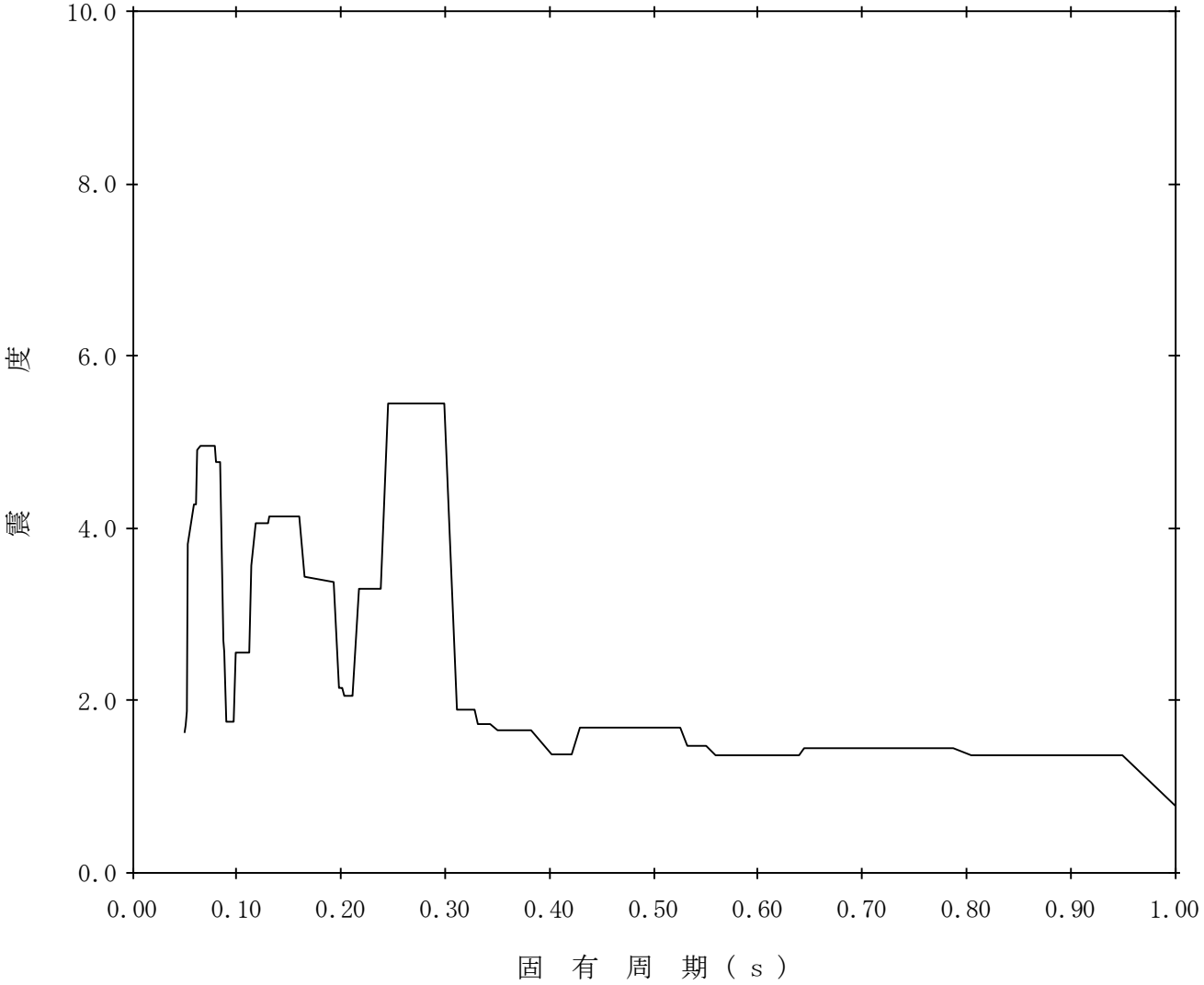
減衰定数：5.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-RPV1】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL42.628m　　——— 鉛直方向

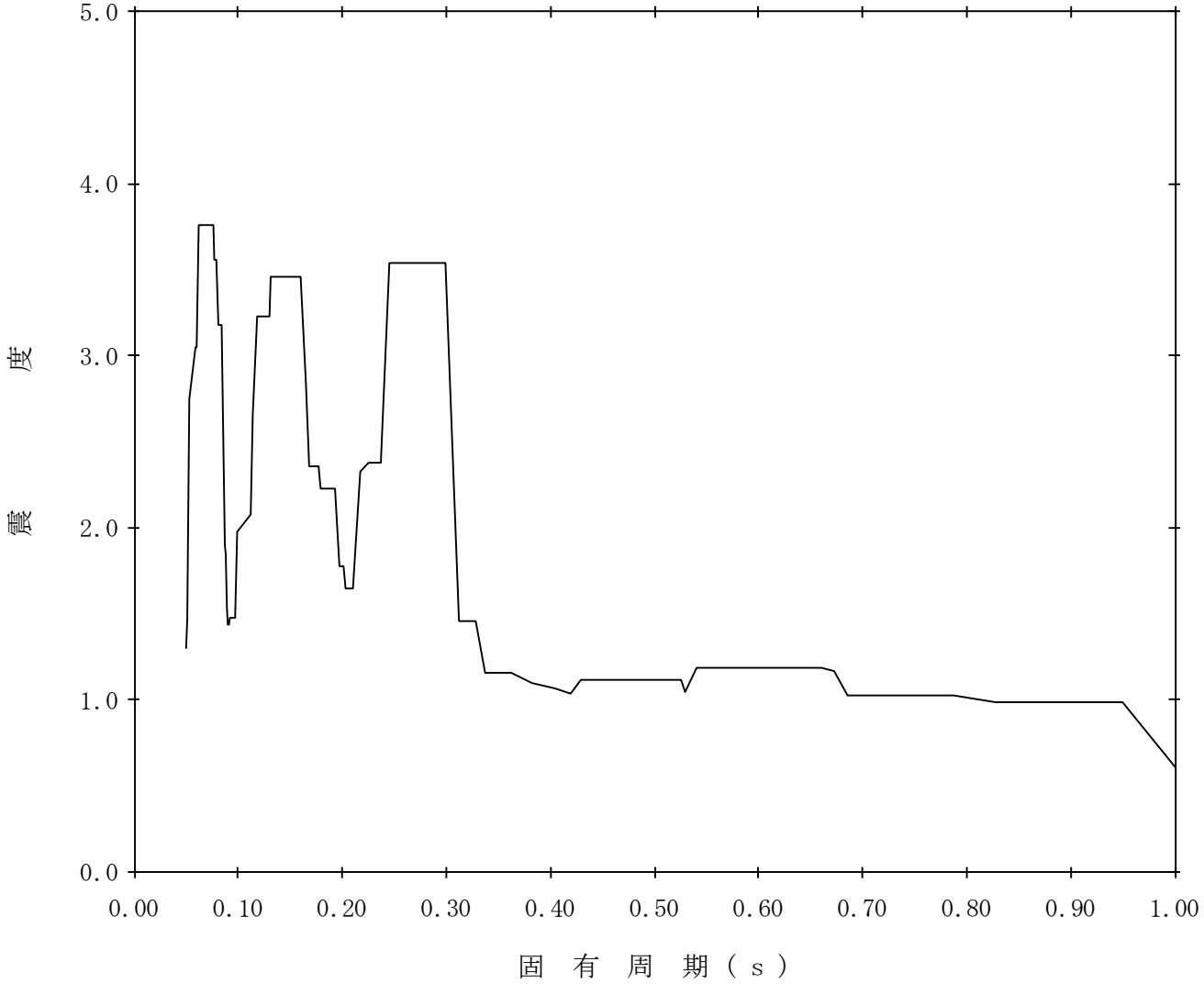
減衰定数：0.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-RPV2】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL42.628m　　——— 鉛直方向

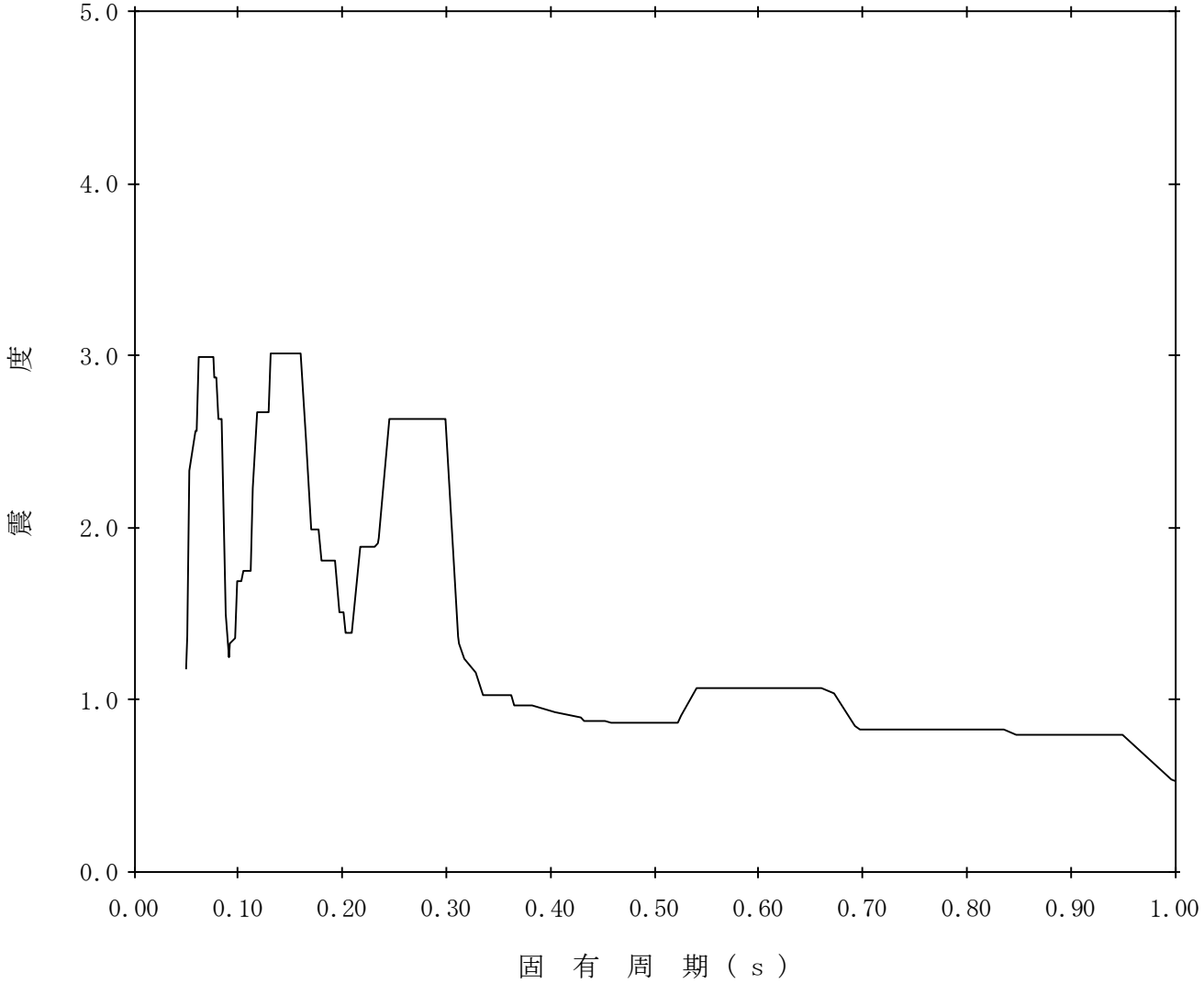
減衰定数：1.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-RPV3】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL42.628m　　——— 鉛直方向

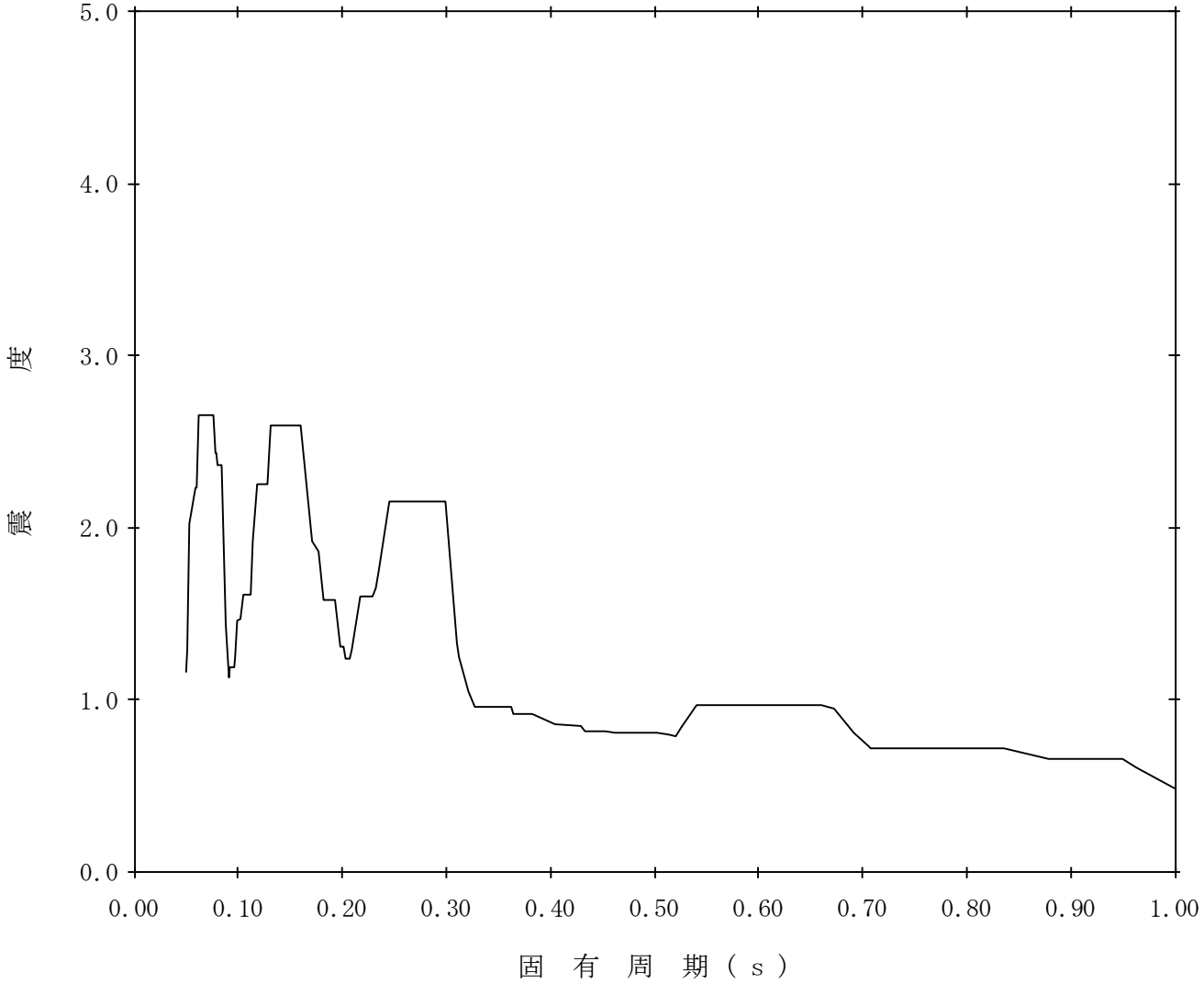
減衰定数：1.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-RPV4】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL42.628m　　——— 鉛直方向

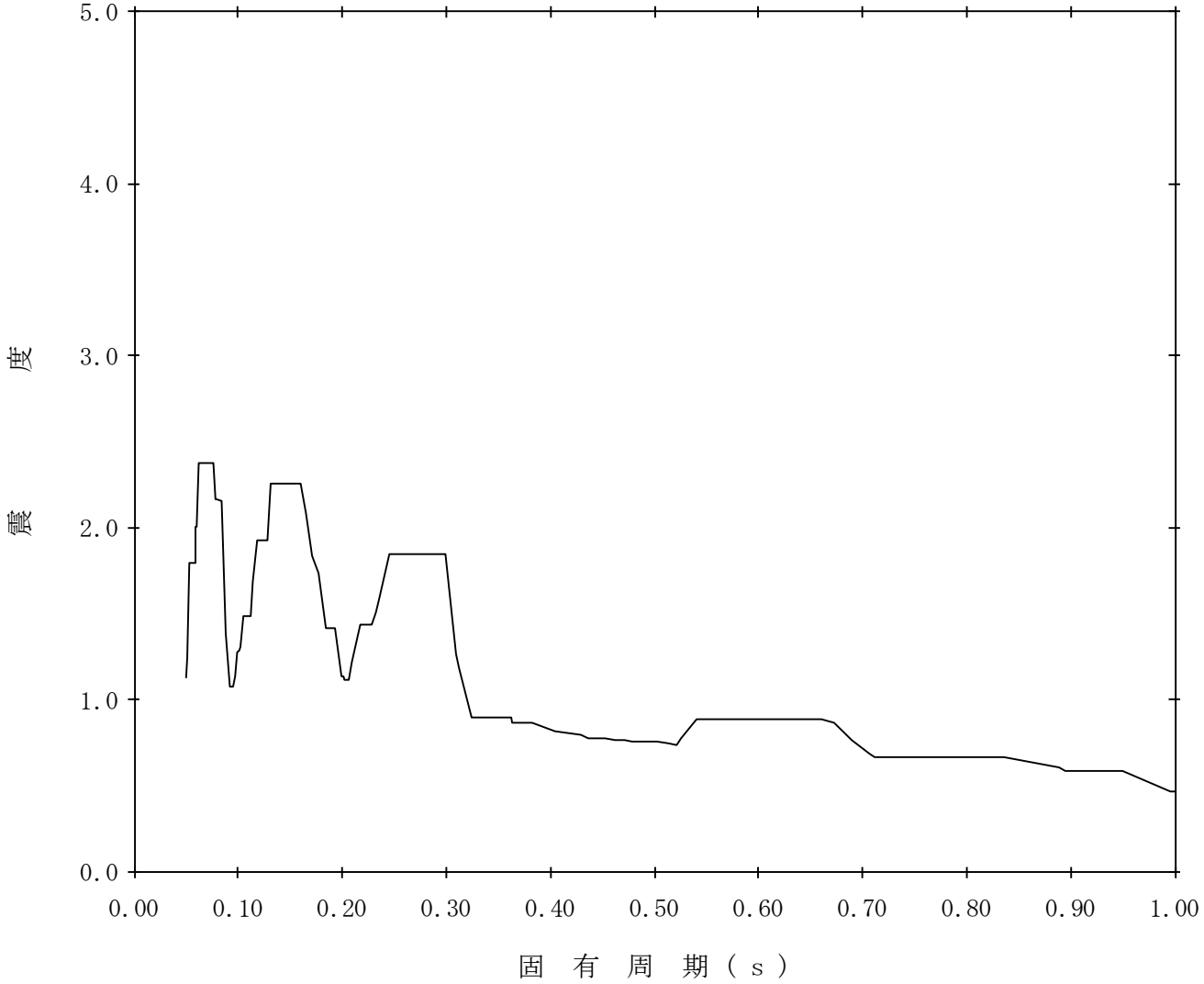
減衰定数：2.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-RPV5】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL42.628m　　——— 鉛直方向

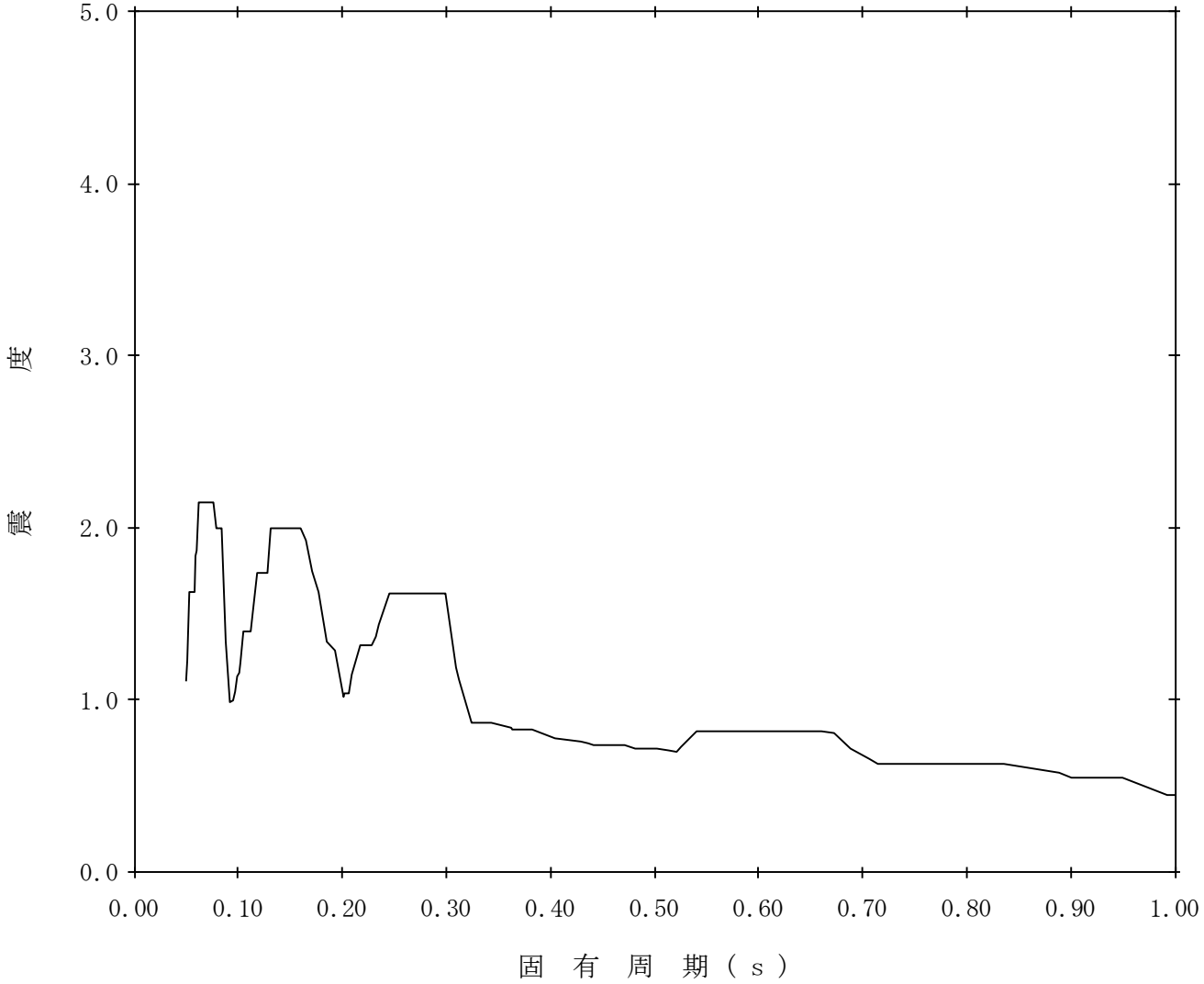
減衰定数：2.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-RPV6】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL42.628m　　——— 鉛直方向

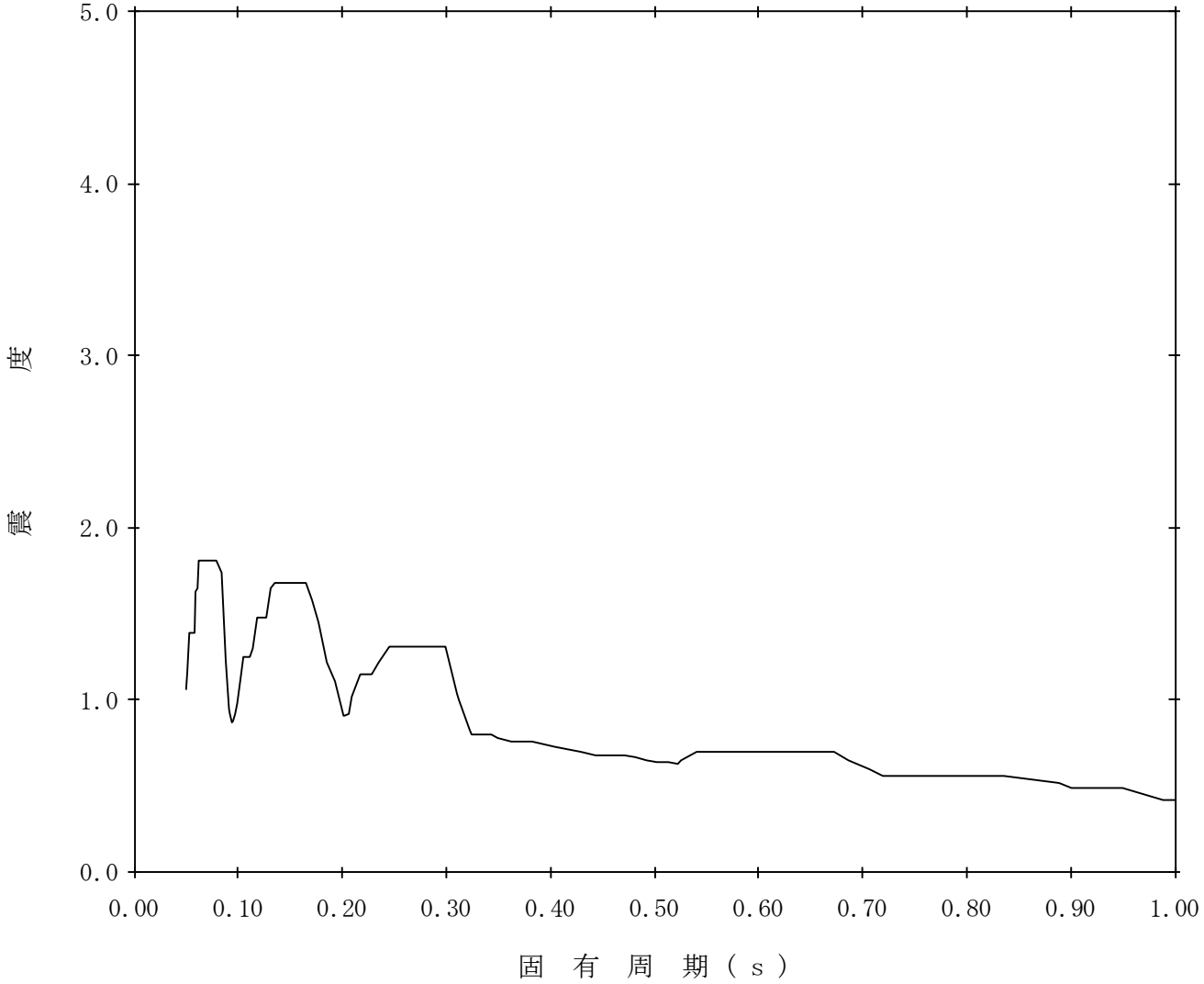
減衰定数：3.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-RPV7】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL42.628m　　——— 鉛直方向

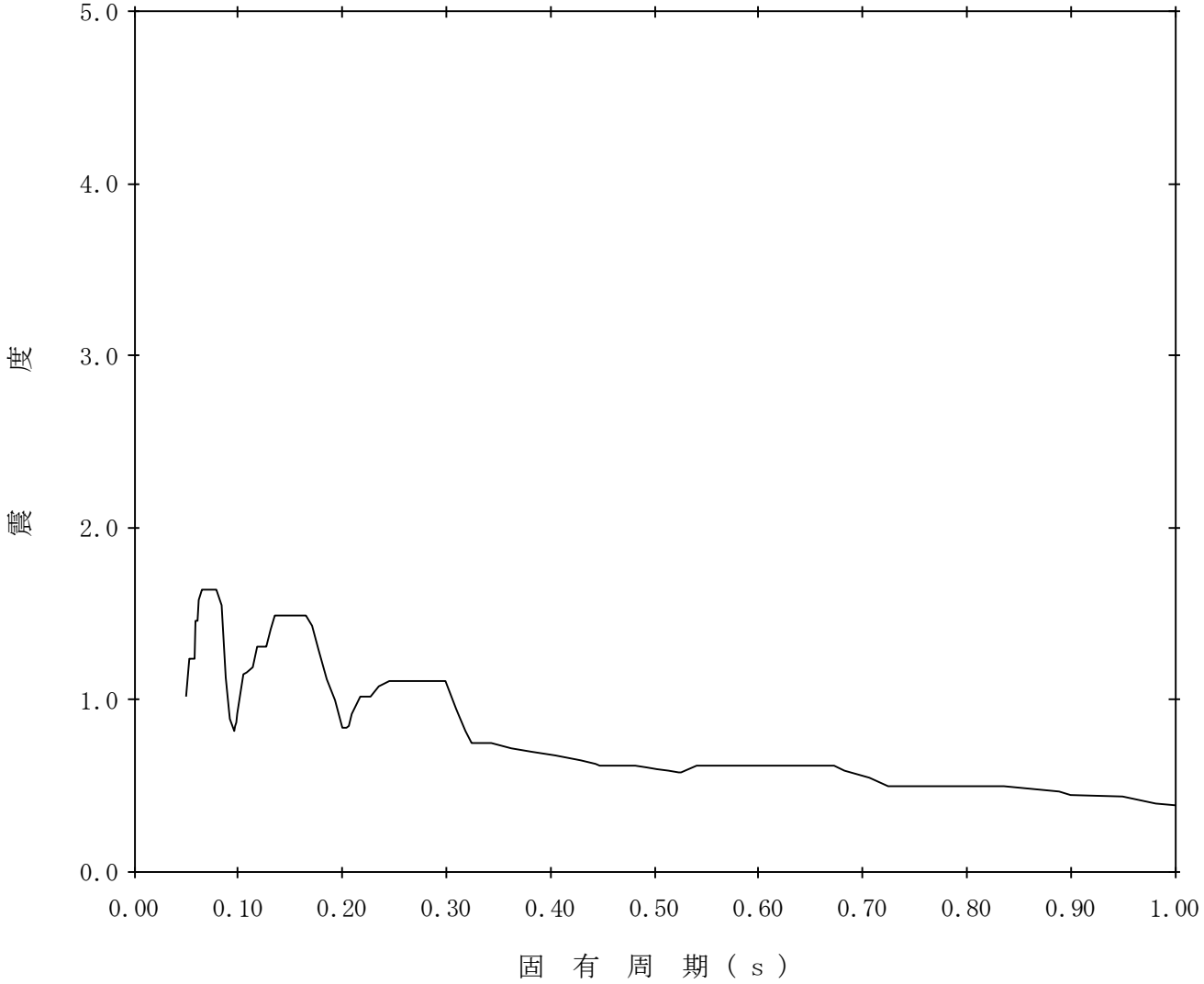
減衰定数：4.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-RPV8】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL42.628m　　——— 鉛直方向

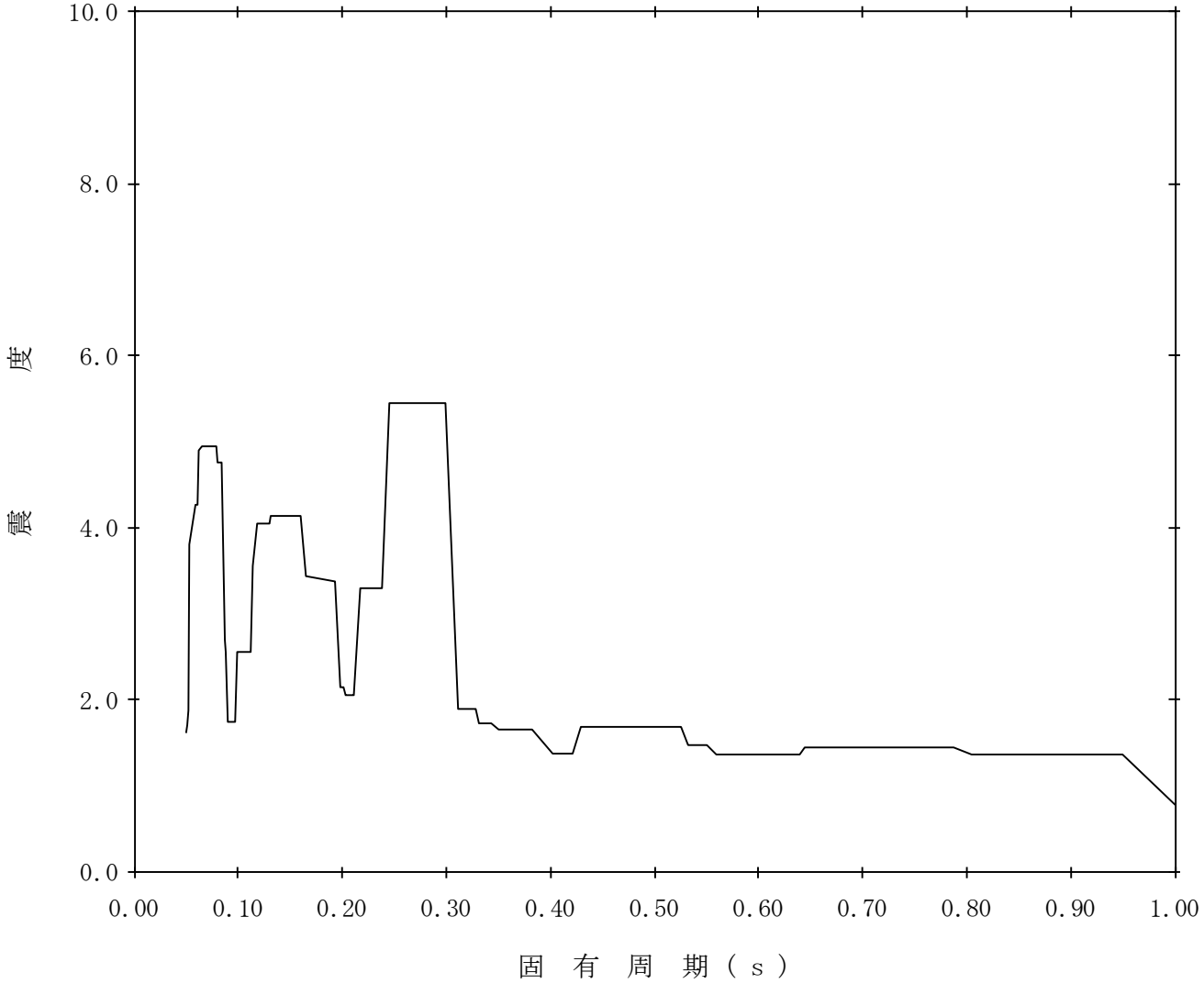
減衰定数：5.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-RPV9】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL39.215m　　——— 鉛直方向

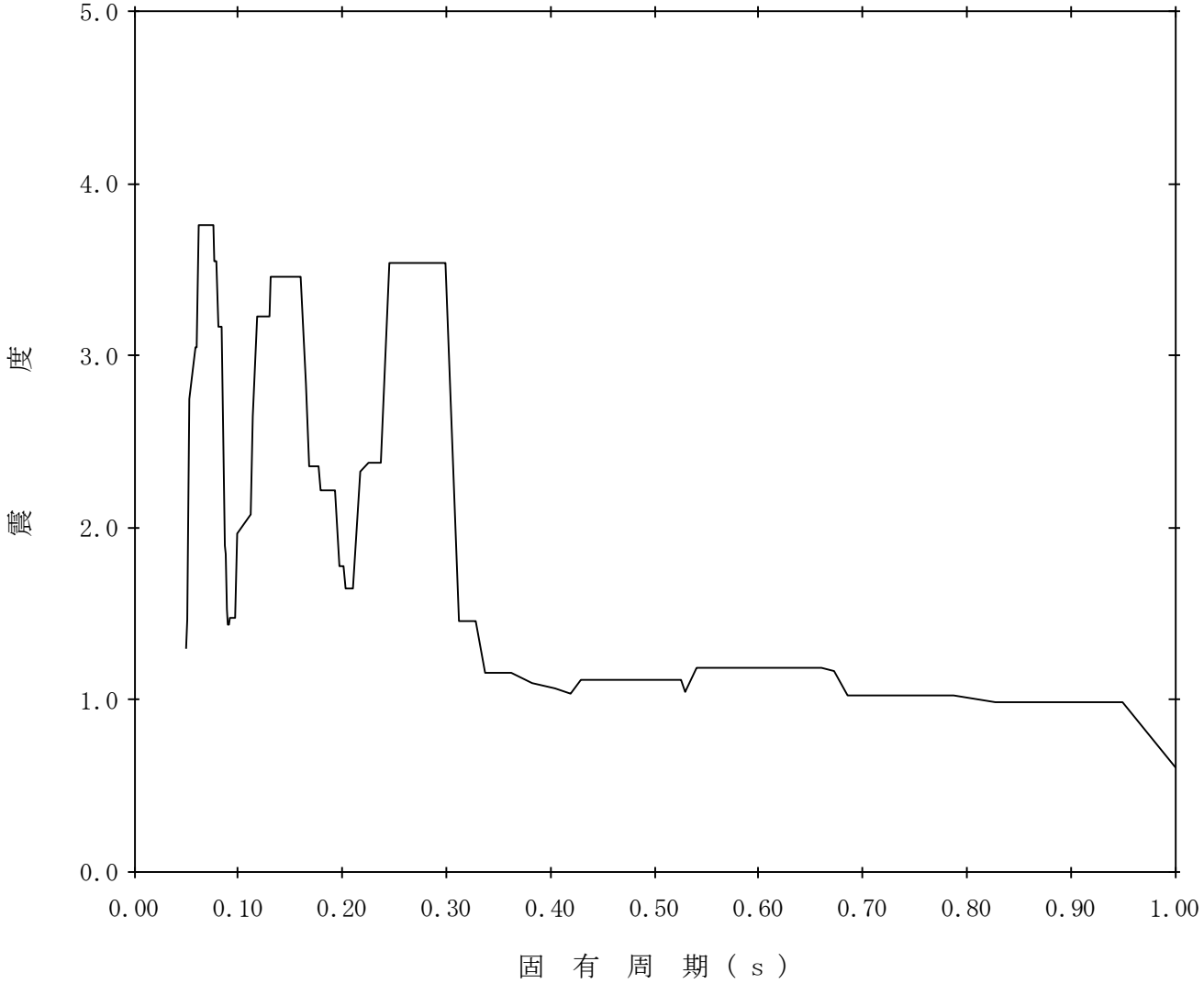
減衰定数：0.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-RPV10】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL39.215m　　——— 鉛直方向

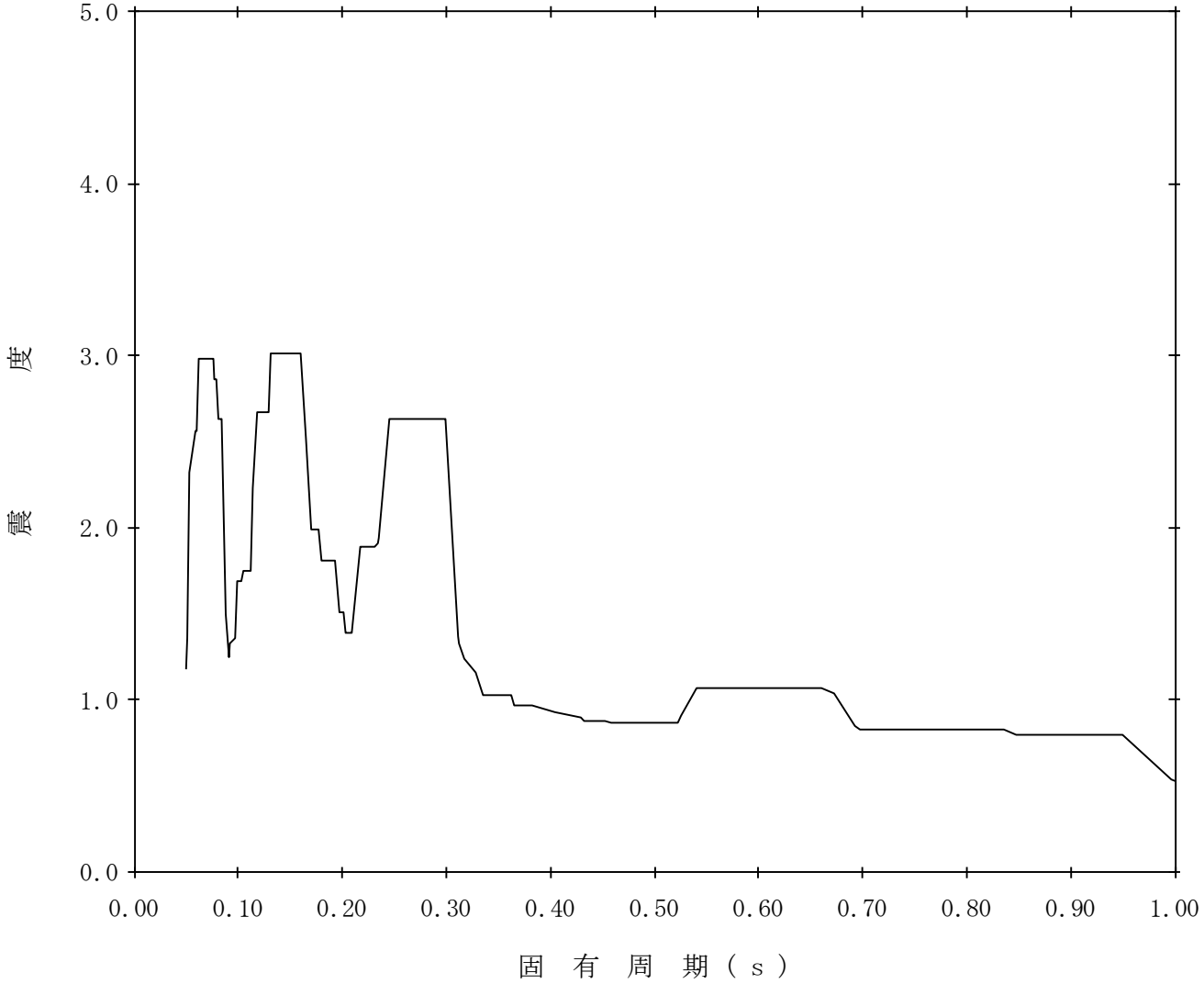
減衰定数：1.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-RPV11】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL39.215m　　——— 鉛直方向

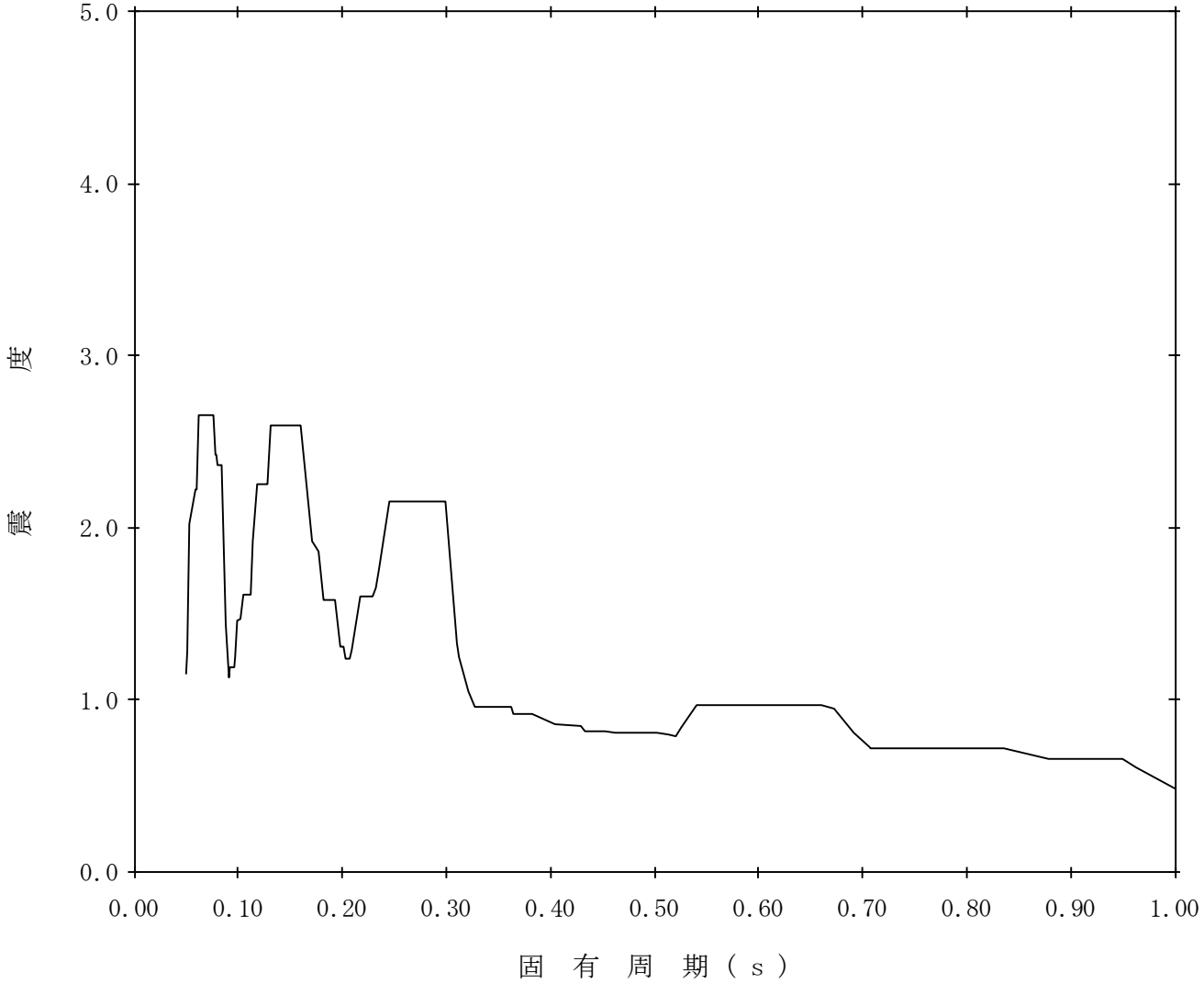
減衰定数：1.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-RPV12】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL39.215m　　——— 鉛直方向

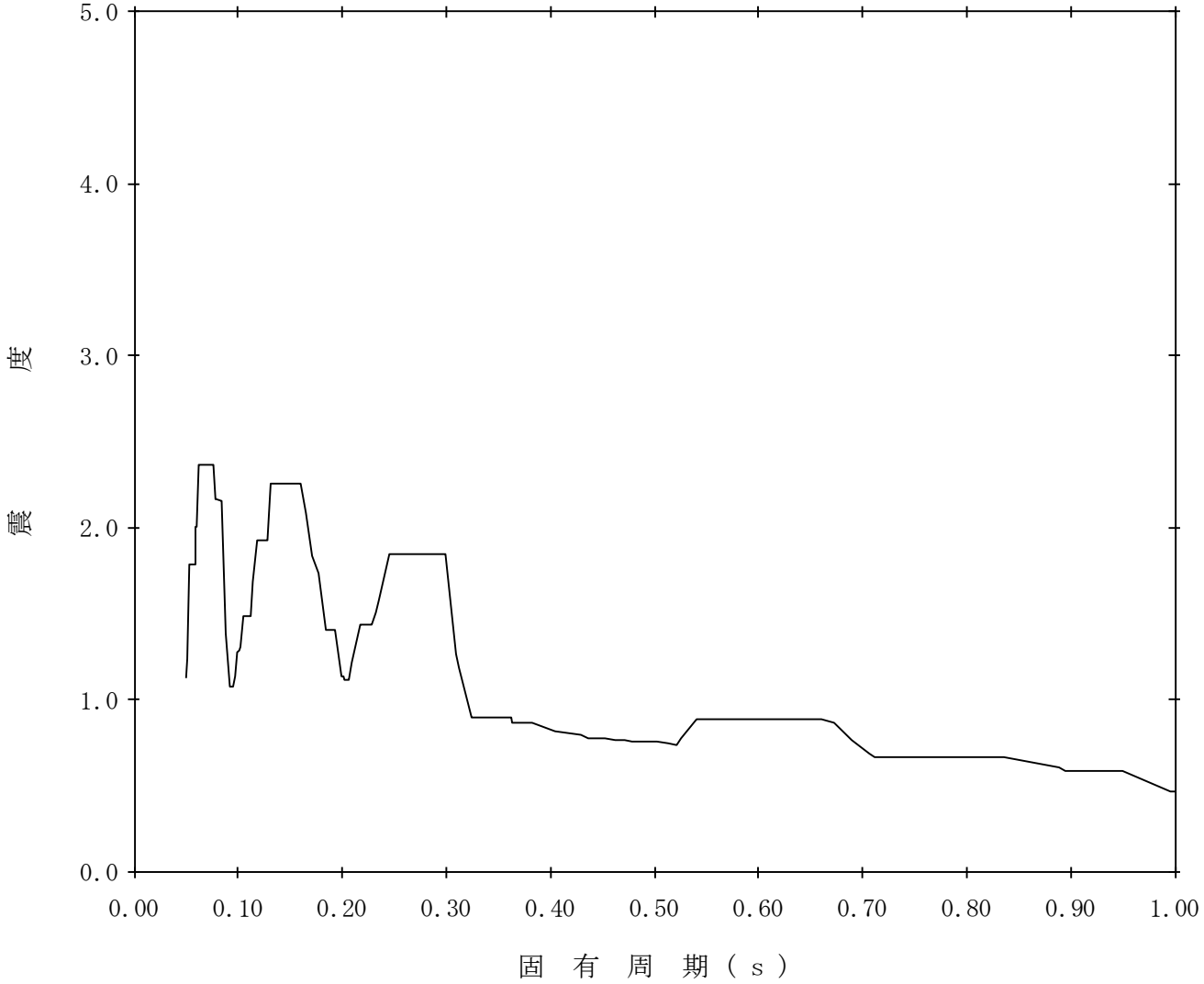
減衰定数：2.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-RPV13】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL39.215m　　——— 鉛直方向

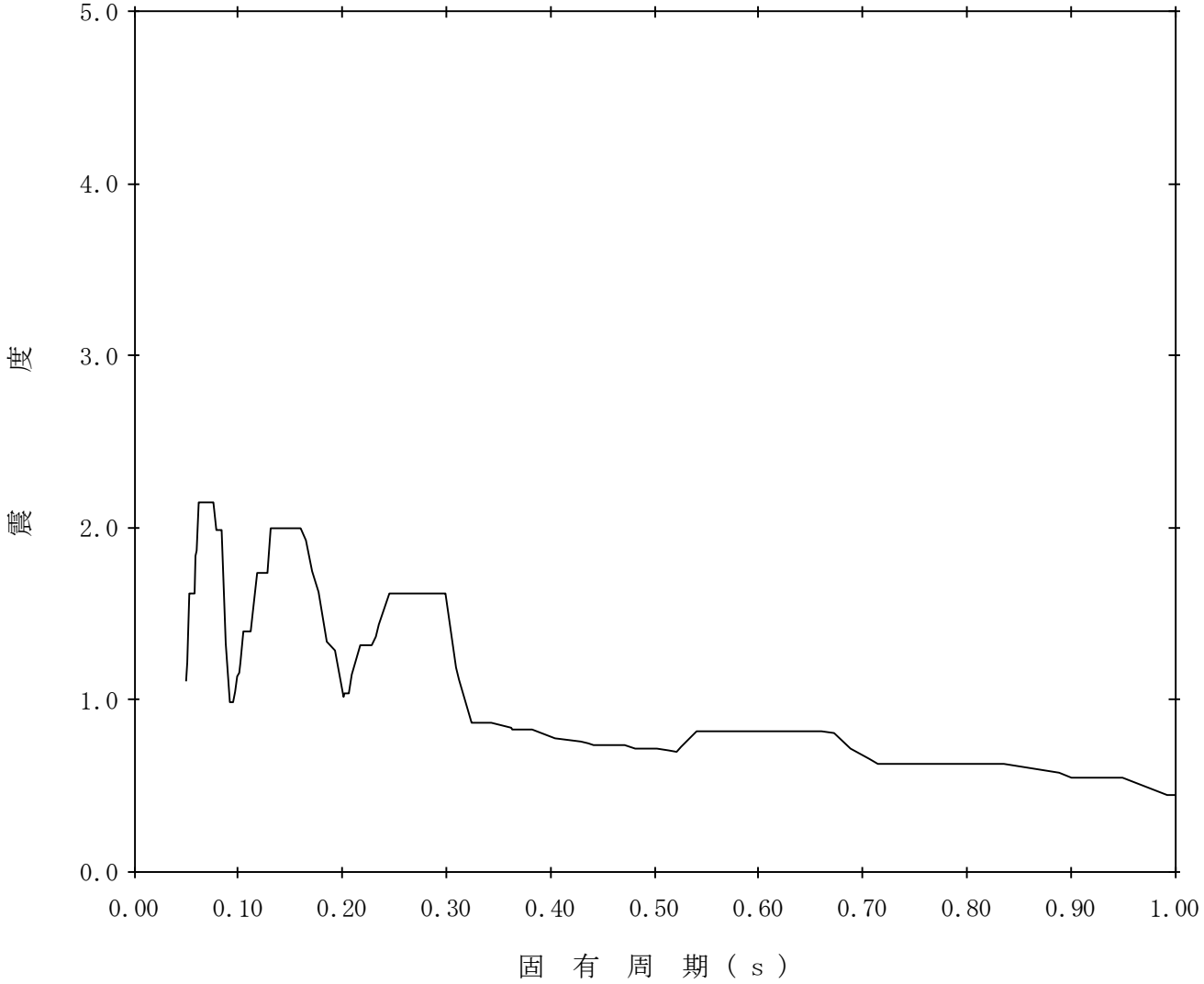
減衰定数：2.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-RPV14】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL39.215m　　——— 鉛直方向

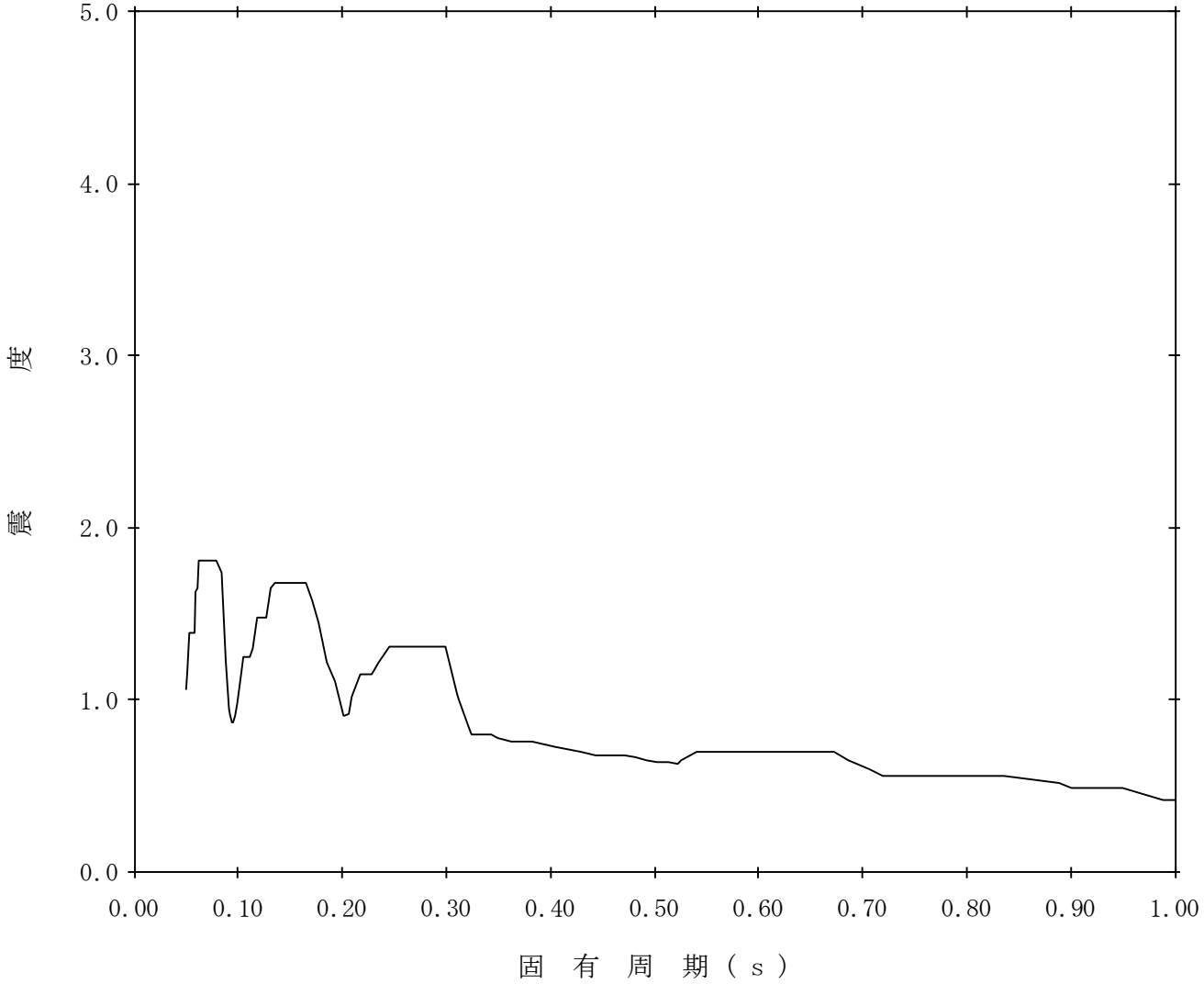
減衰定数：3.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-RPV15】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL39.215m　　——— 鉛直方向

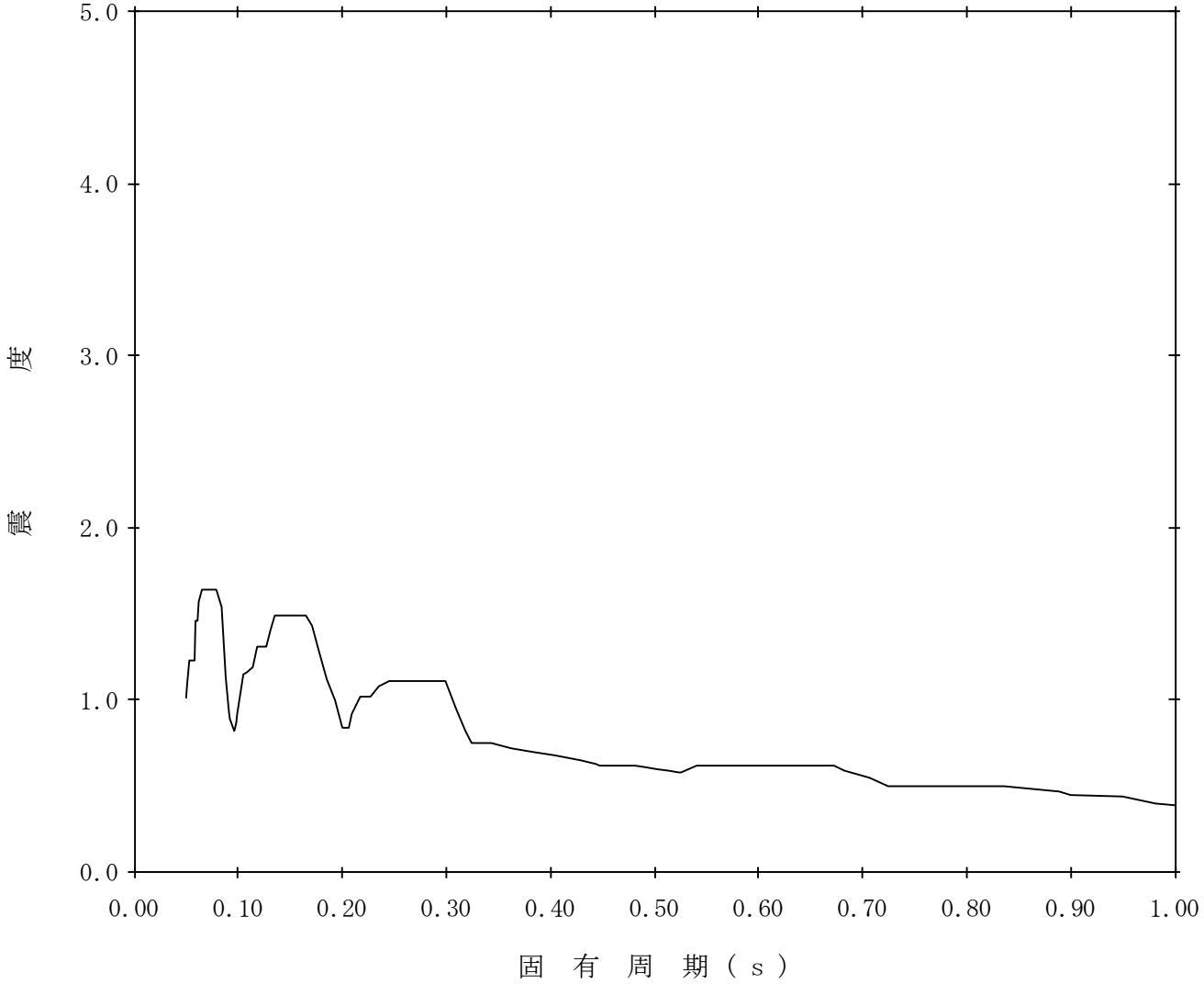
減衰定数：4.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-RPV16】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL39.215m　　——— 鉛直方向

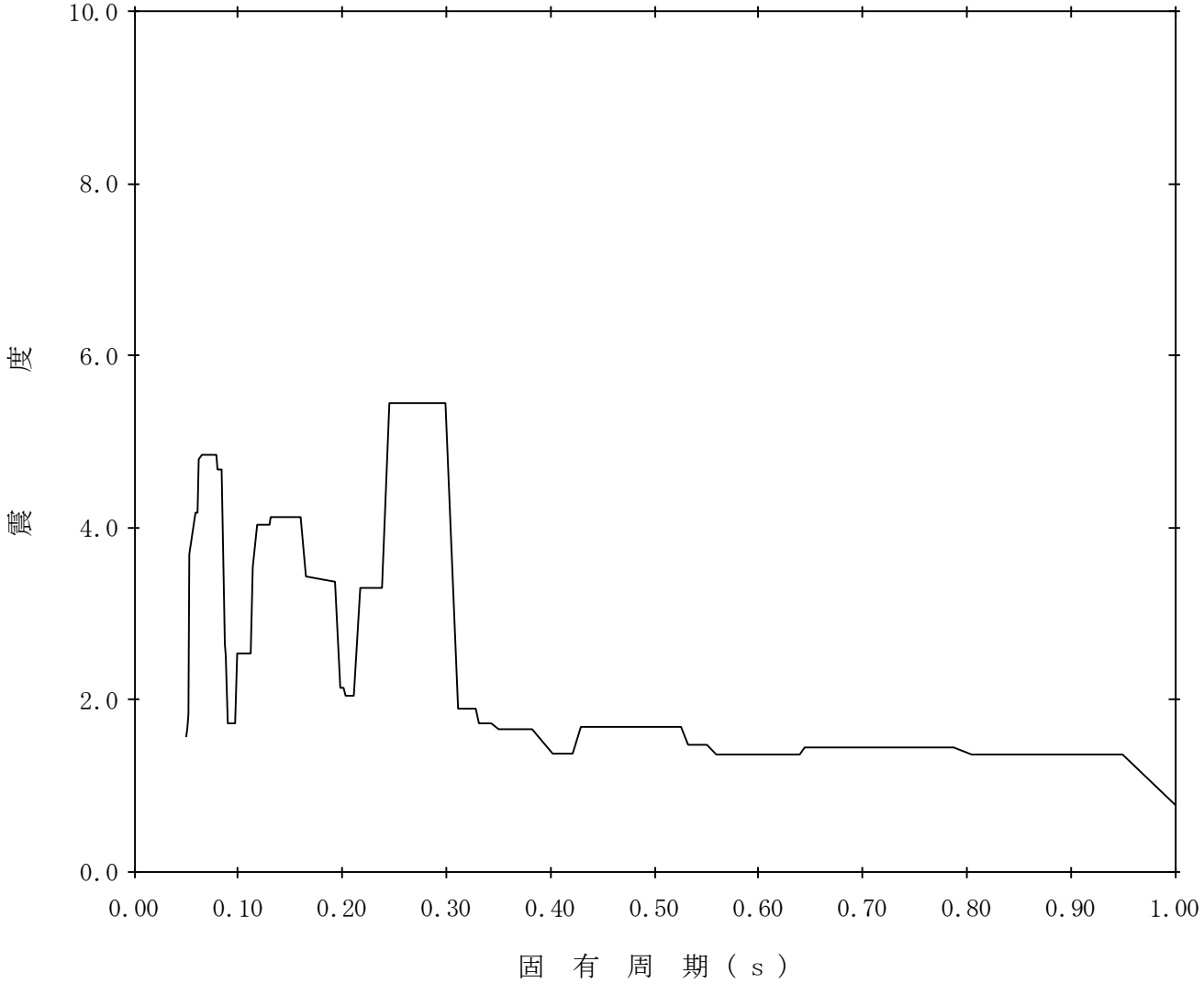
減衰定数：5.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-RPV17】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL33.132m　　——— 鉛直方向

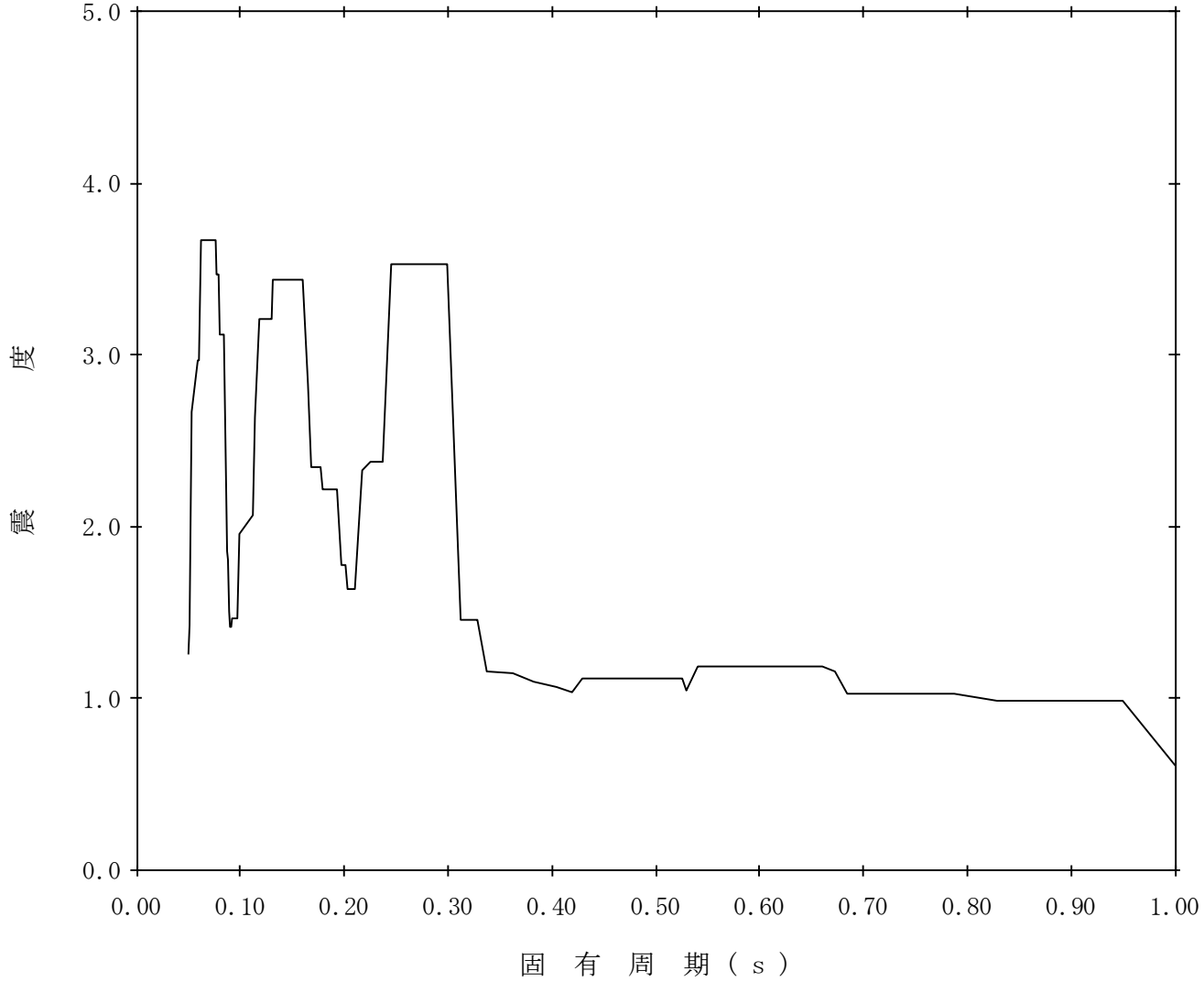
減衰定数：0.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-RPV18】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL33.132m　　——— 鉛直方向

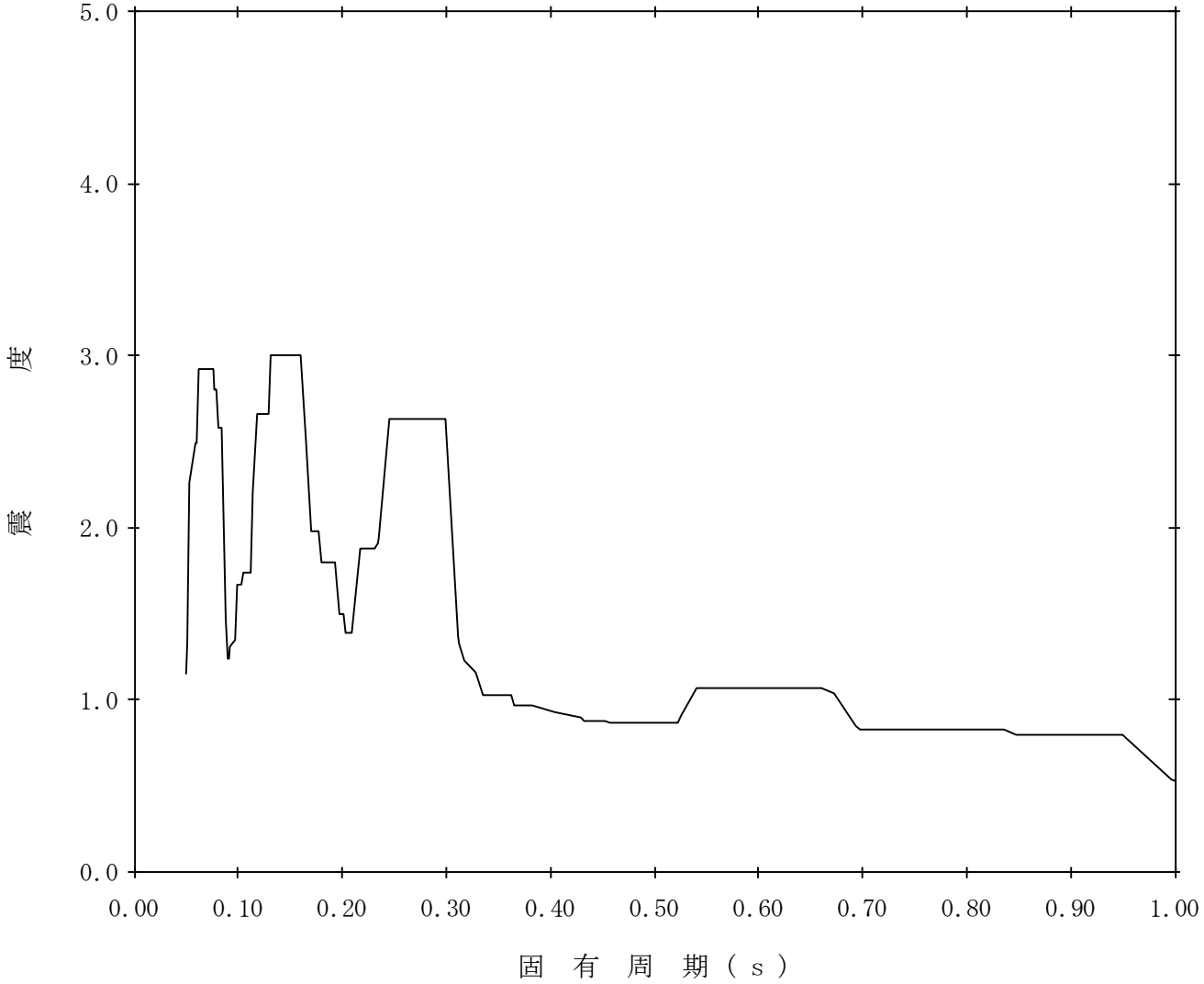
減衰定数：1.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-RPV19】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL33.132m　　——— 鉛直方向

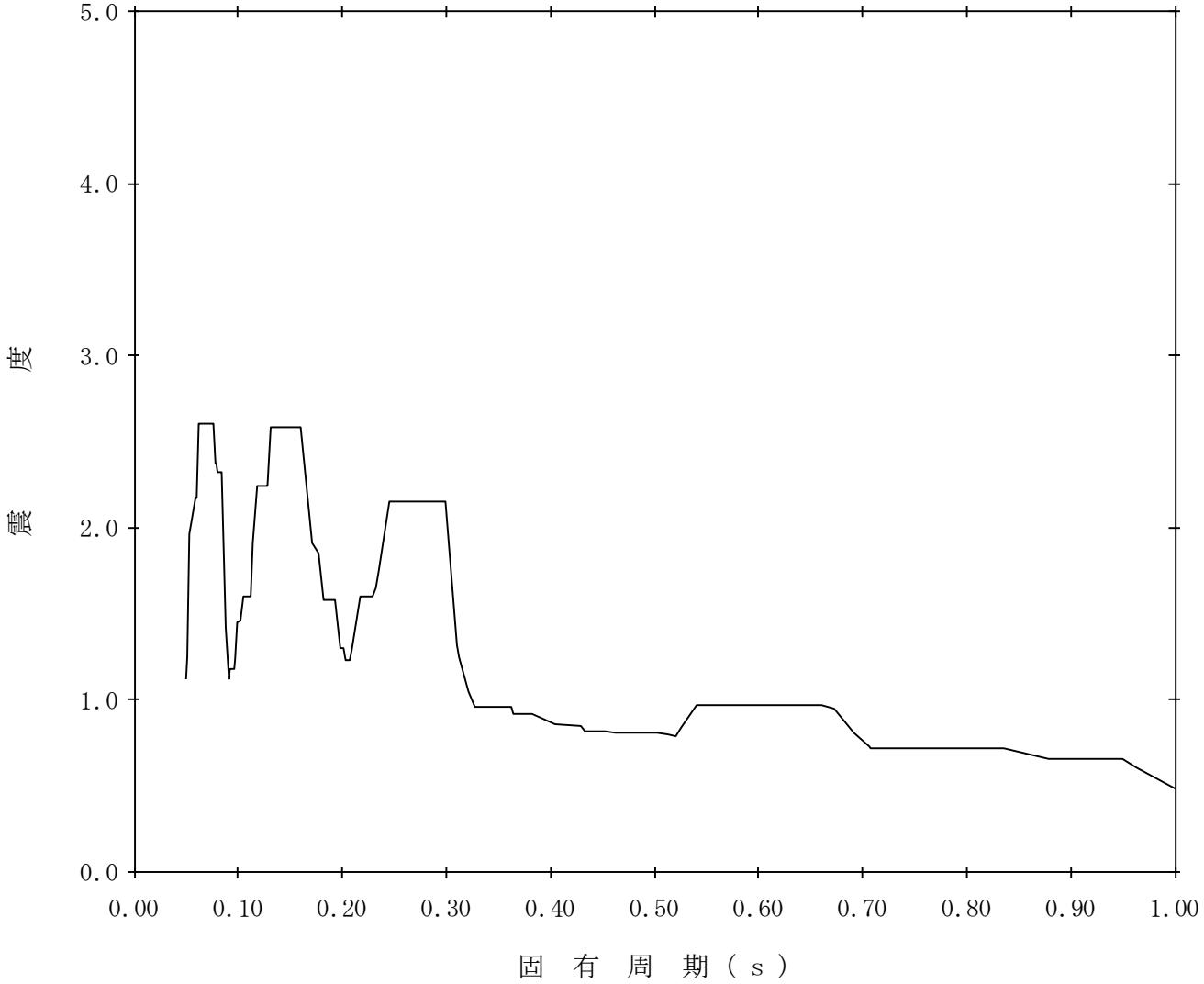
減衰定数：1.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-RPV20】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL33.132m　　——— 鉛直方向

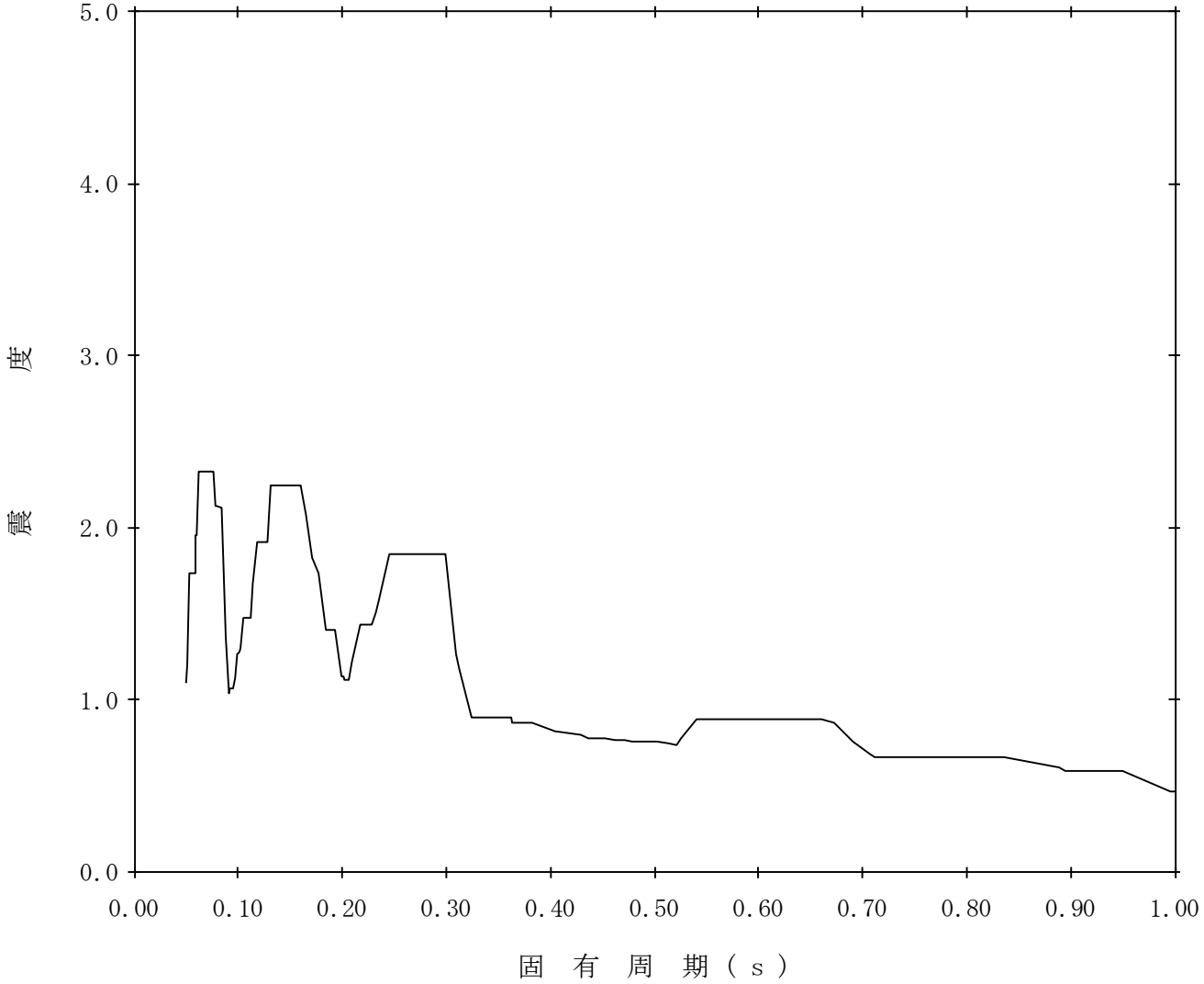
減衰定数：2.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-RPV21】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL33.132m　　——— 鉛直方向

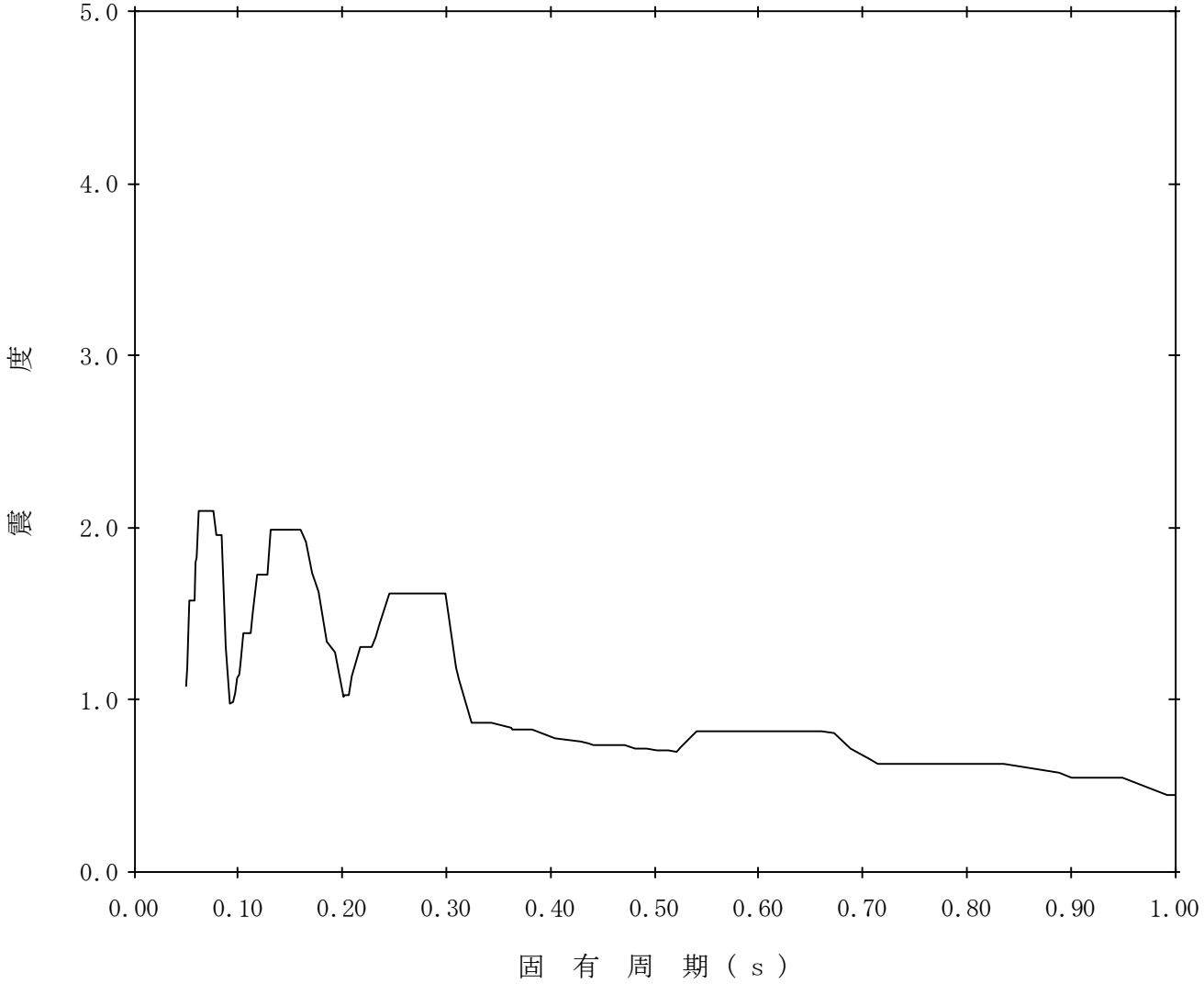
減衰定数：2.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-RPV22】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL33.132m　　——— 鉛直方向

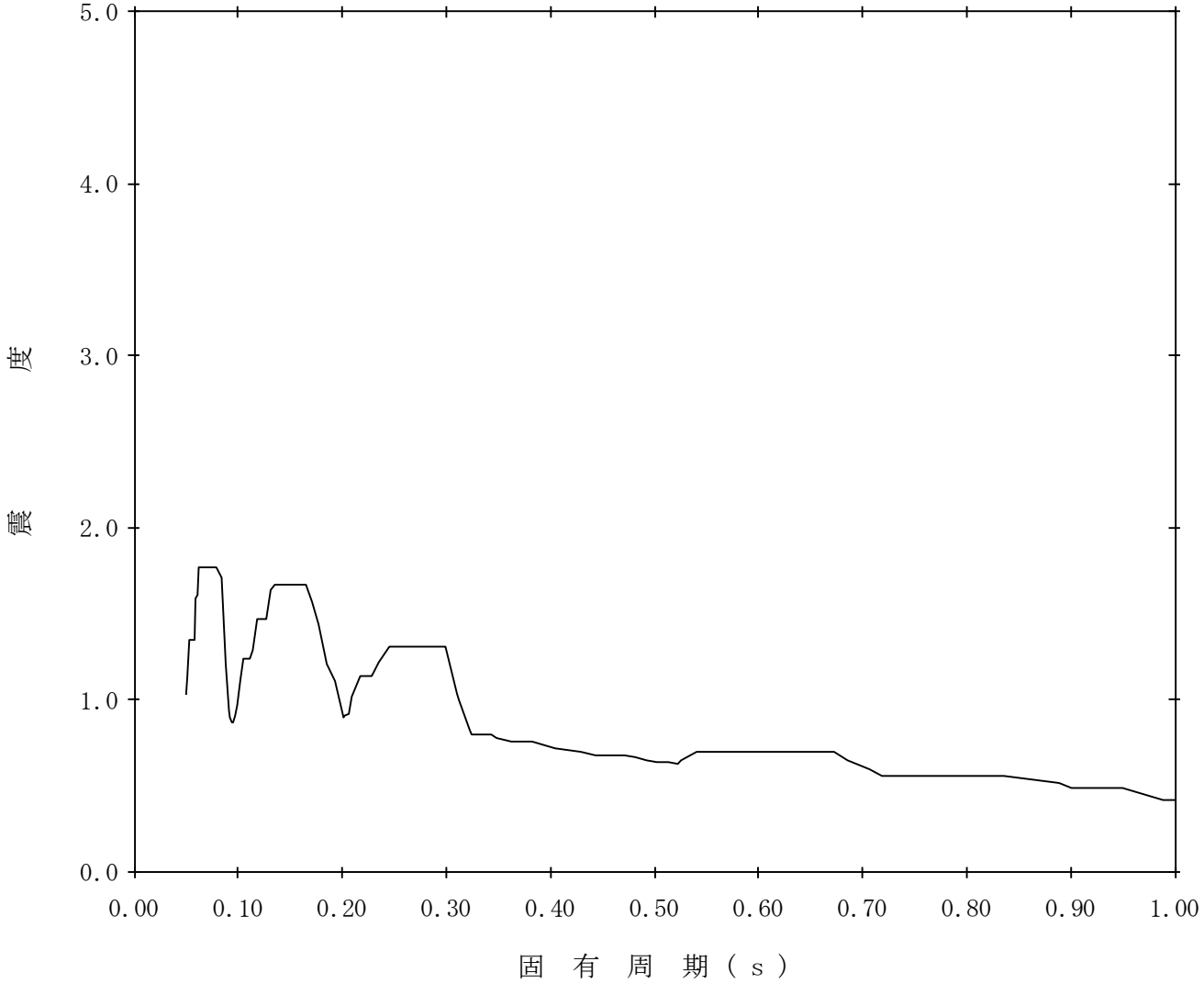
減衰定数：3.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-RPV23】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL33.132m　　——— 鉛直方向

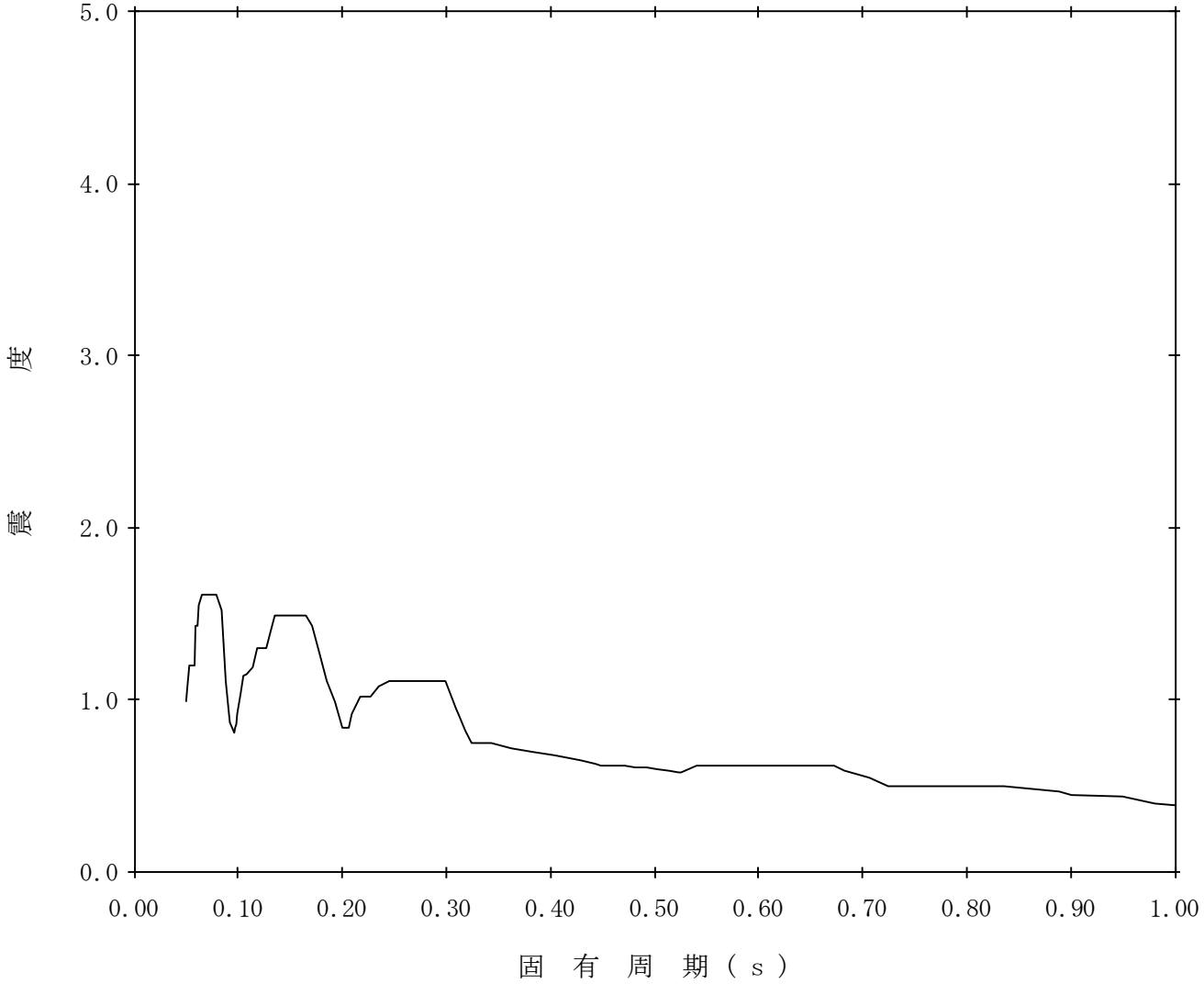
減衰定数：4.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-RPV24】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL33.132m　　——— 鉛直方向

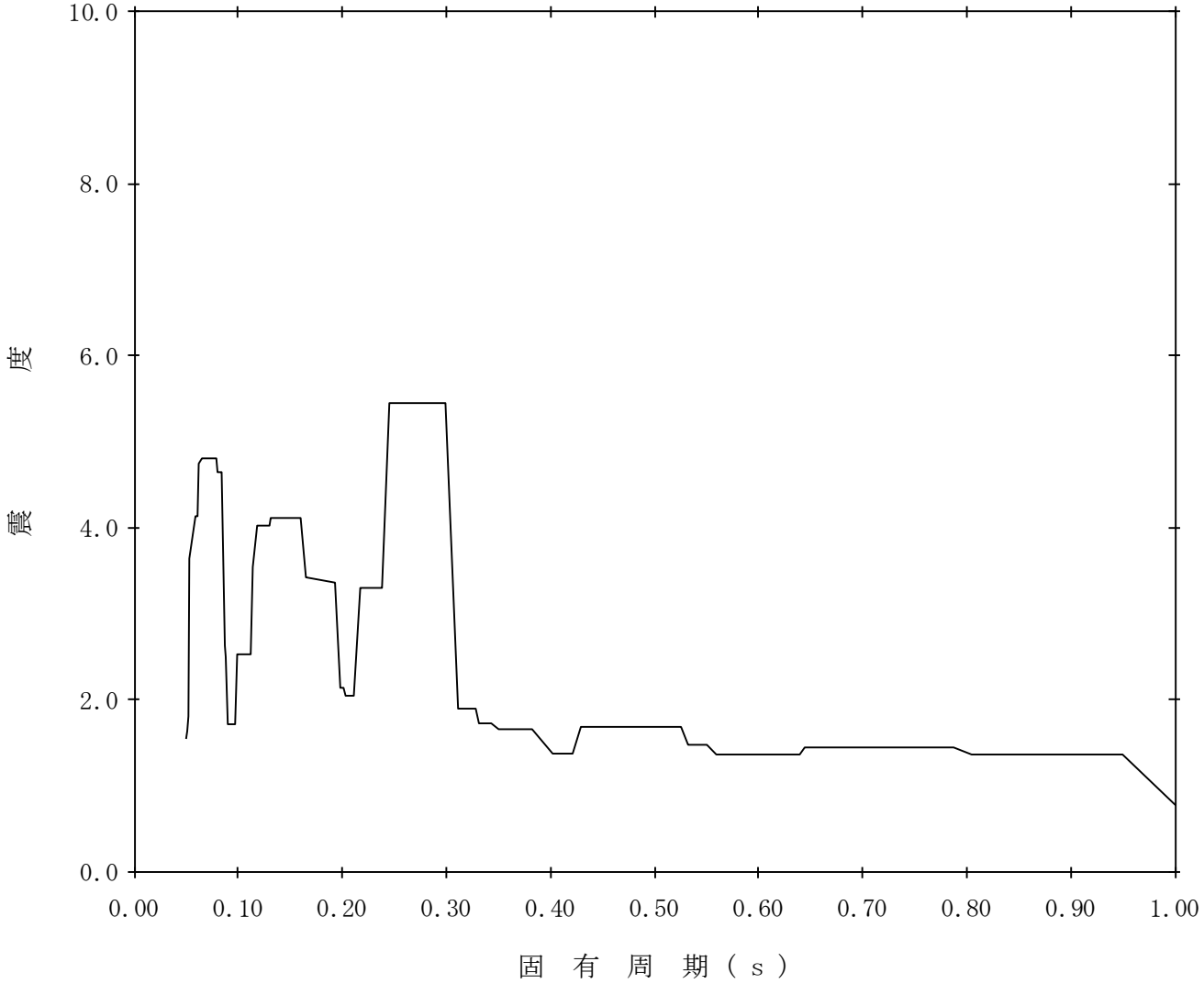
減衰定数：5.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-RPV25】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL31.535m　　——— 鉛直方向

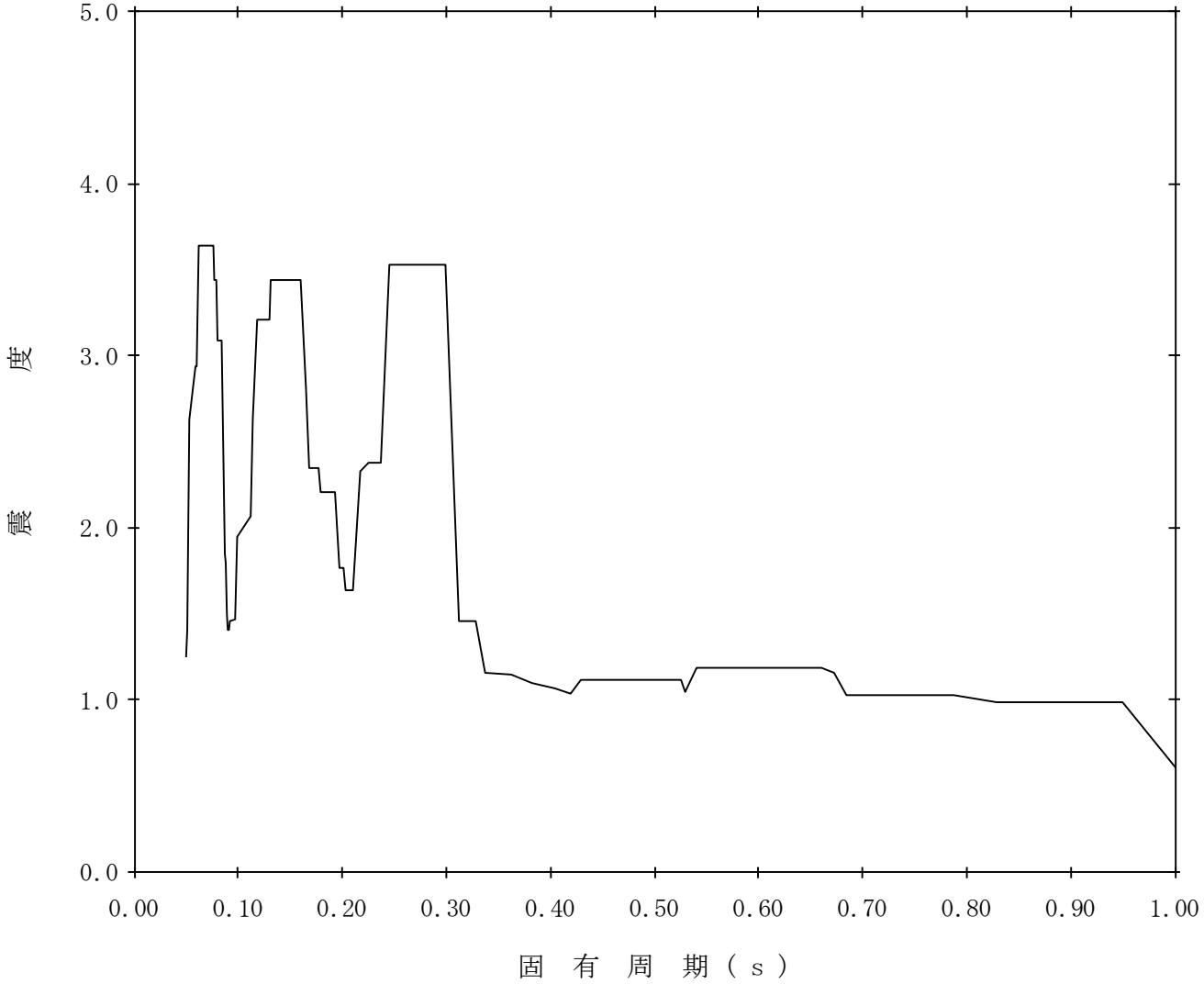
減衰定数：0.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-RPV26】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL31.535m　　——— 鉛直方向

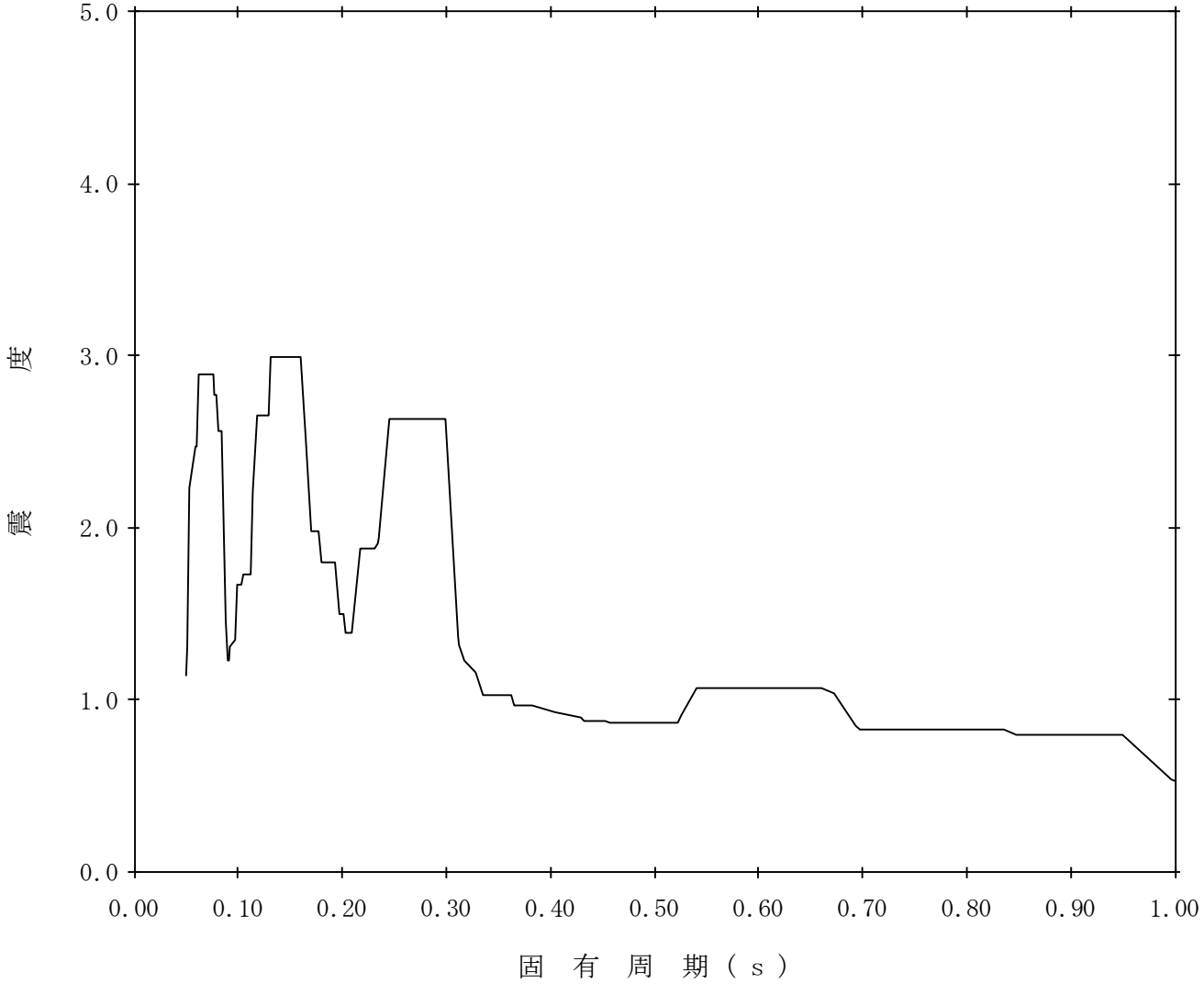
減衰定数：1.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-RPV27】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL31.535m　　——— 鉛直方向

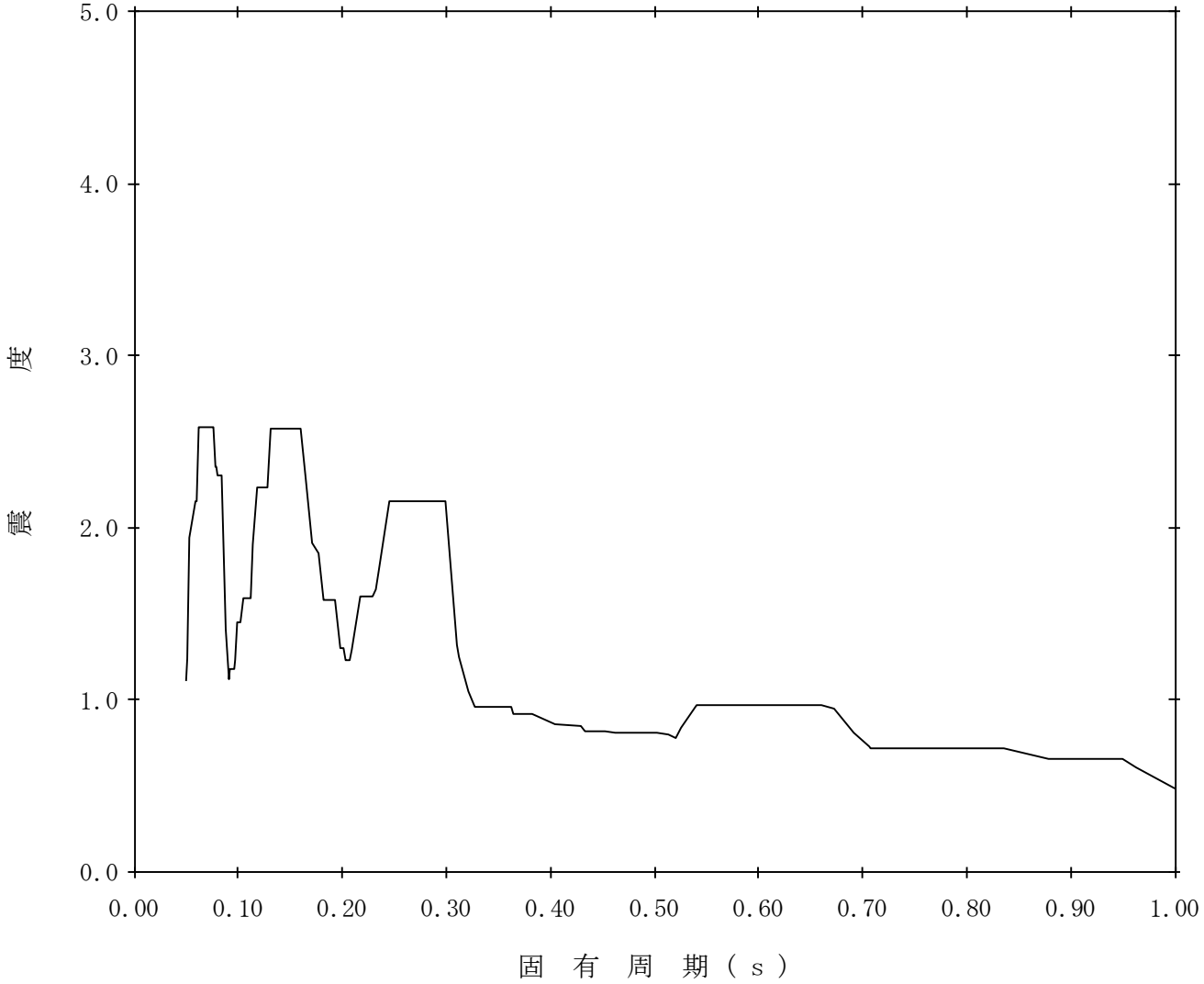
減衰定数：1.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-RPV28】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL31.535m　　——— 鉛直方向

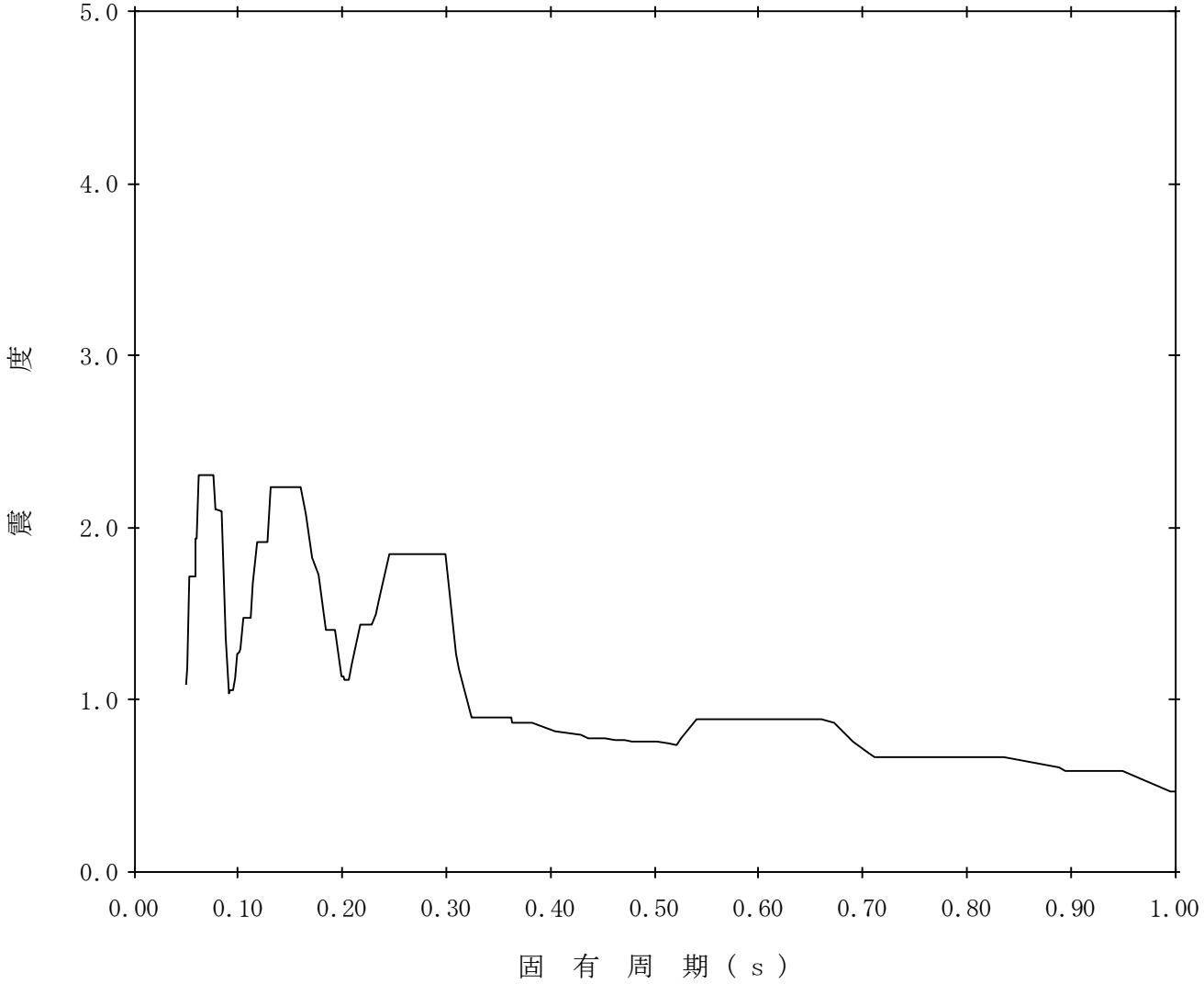
減衰定数：2.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-RPV29】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL31.535m　　——— 鉛直方向

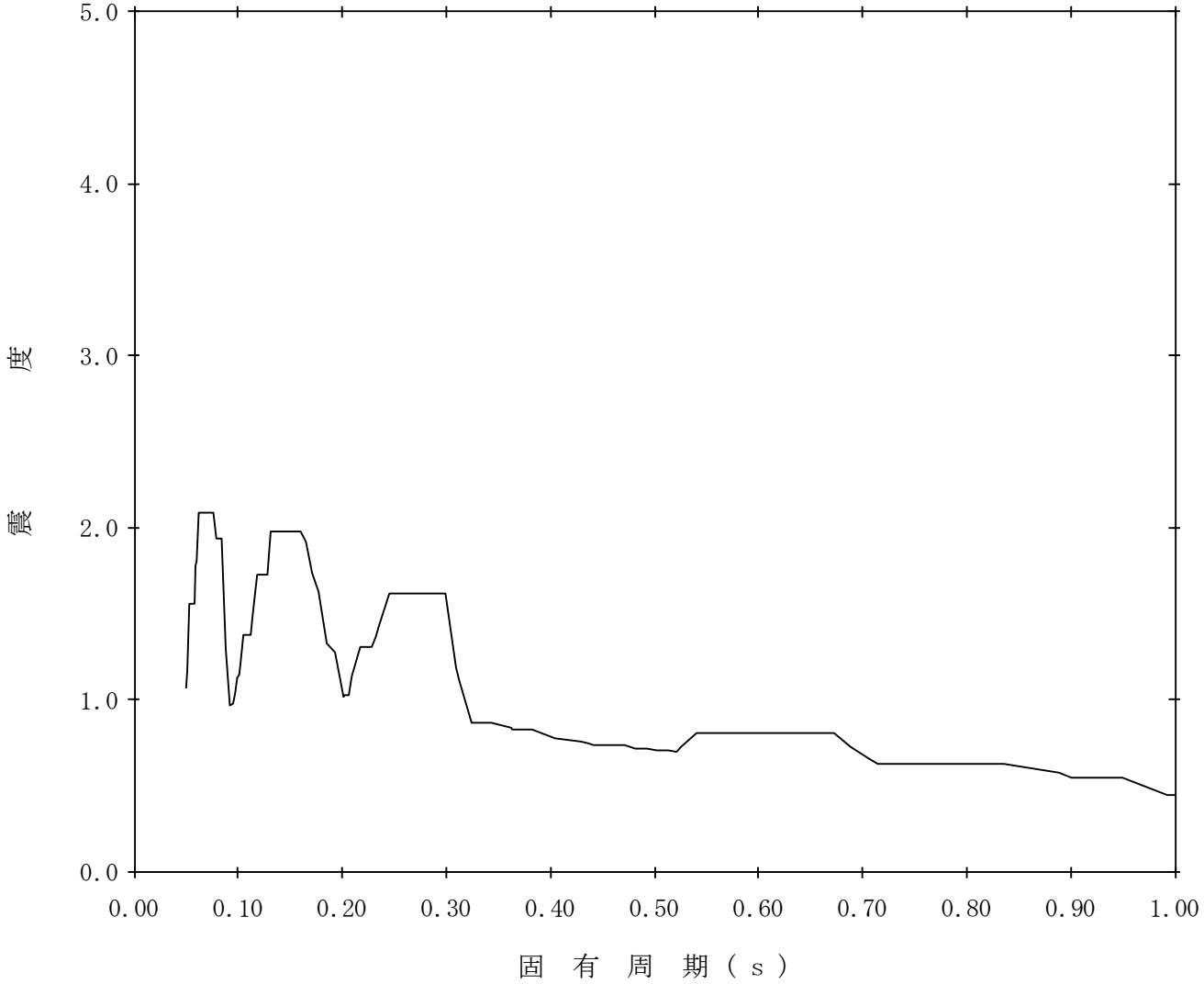
減衰定数：2.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-RPV30】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL31.535m　　——— 鉛直方向

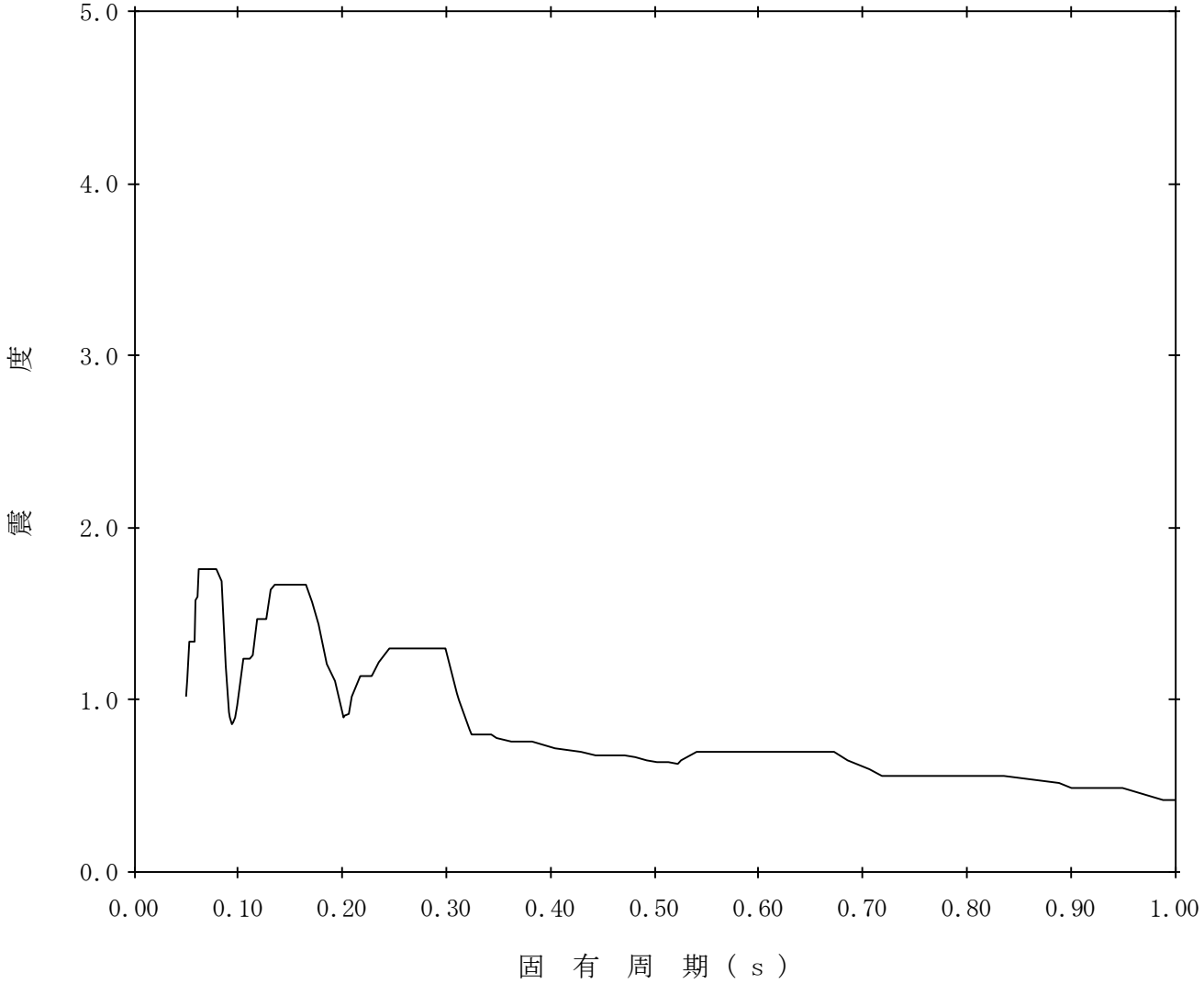
減衰定数：3.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-RPV31】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL31.535m　　——— 鉛直方向

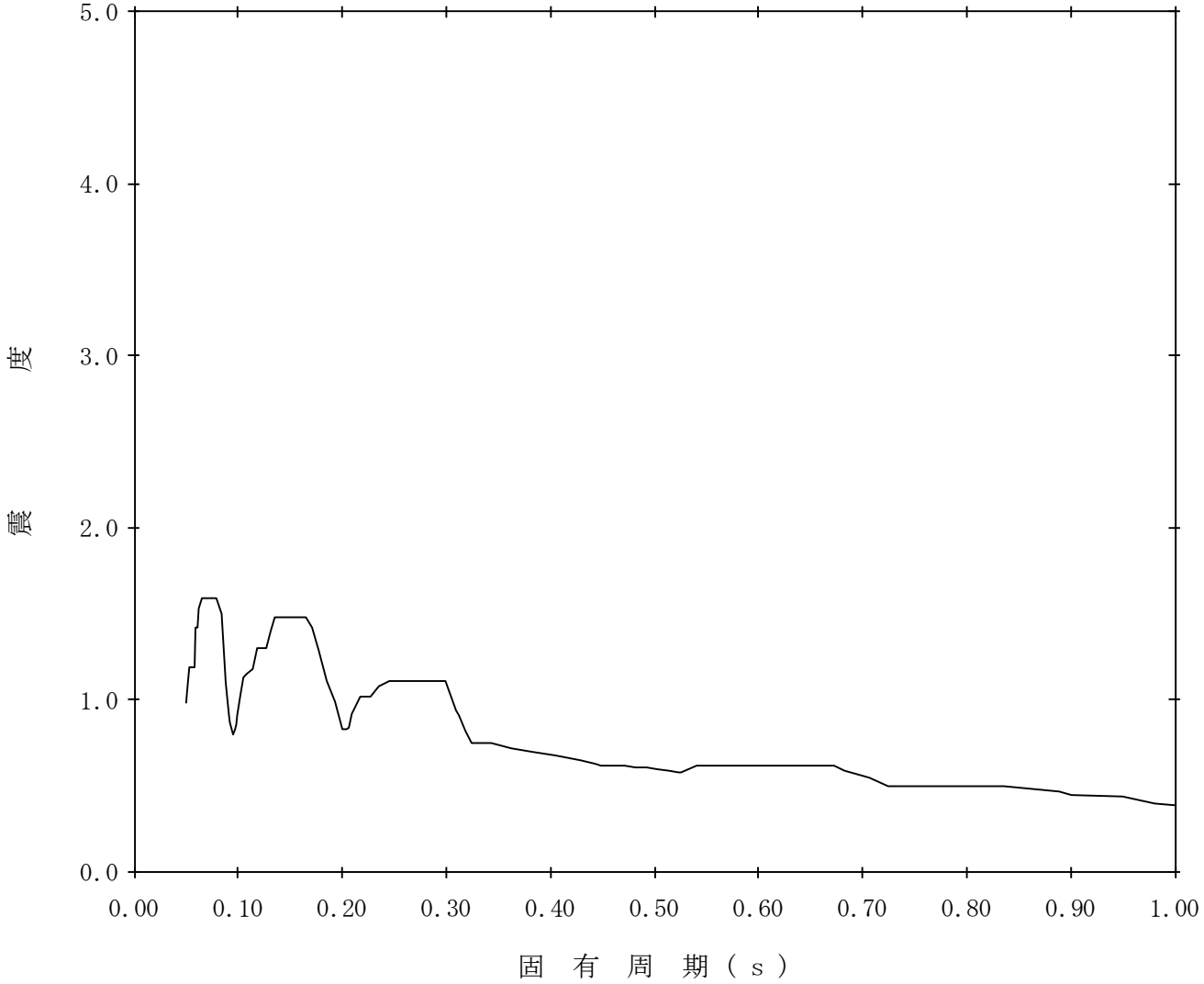
減衰定数：4.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-RPV32】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL31.535m　　——— 鉛直方向

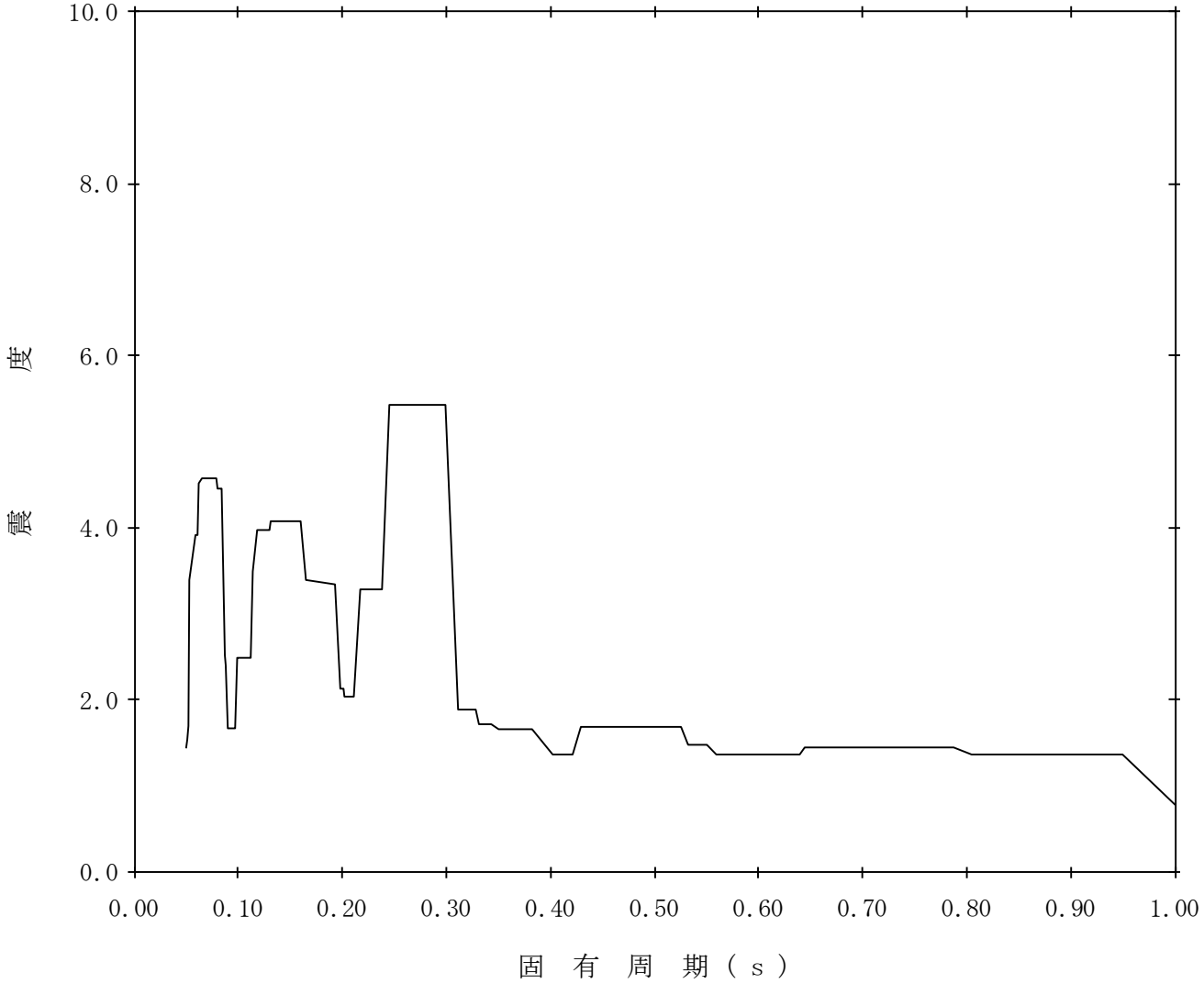
減衰定数：5.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-RPV33】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL25.147m　　——— 鉛直方向

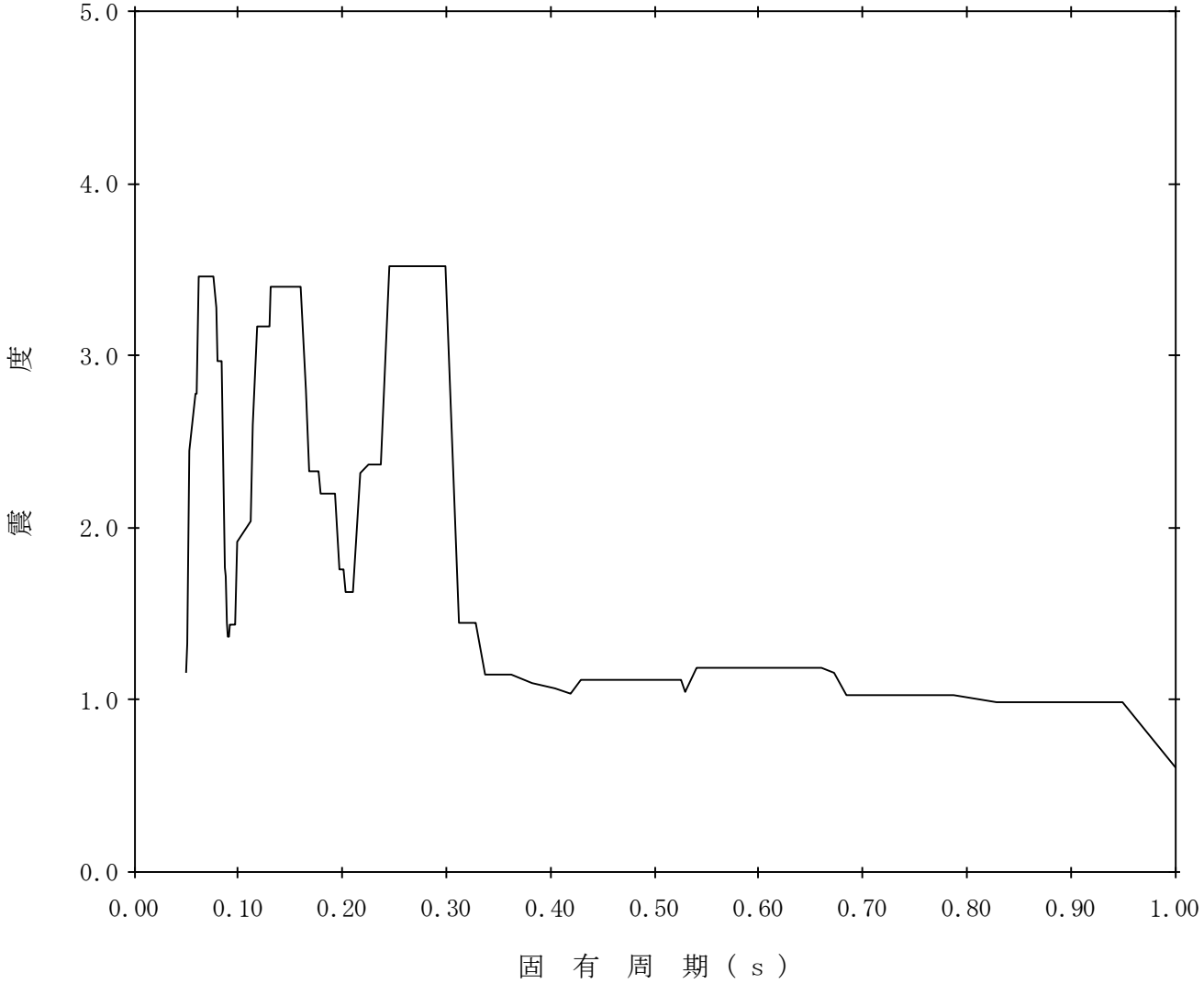
減衰定数：0.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-RPV34】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL25.147m　　——— 鉛直方向

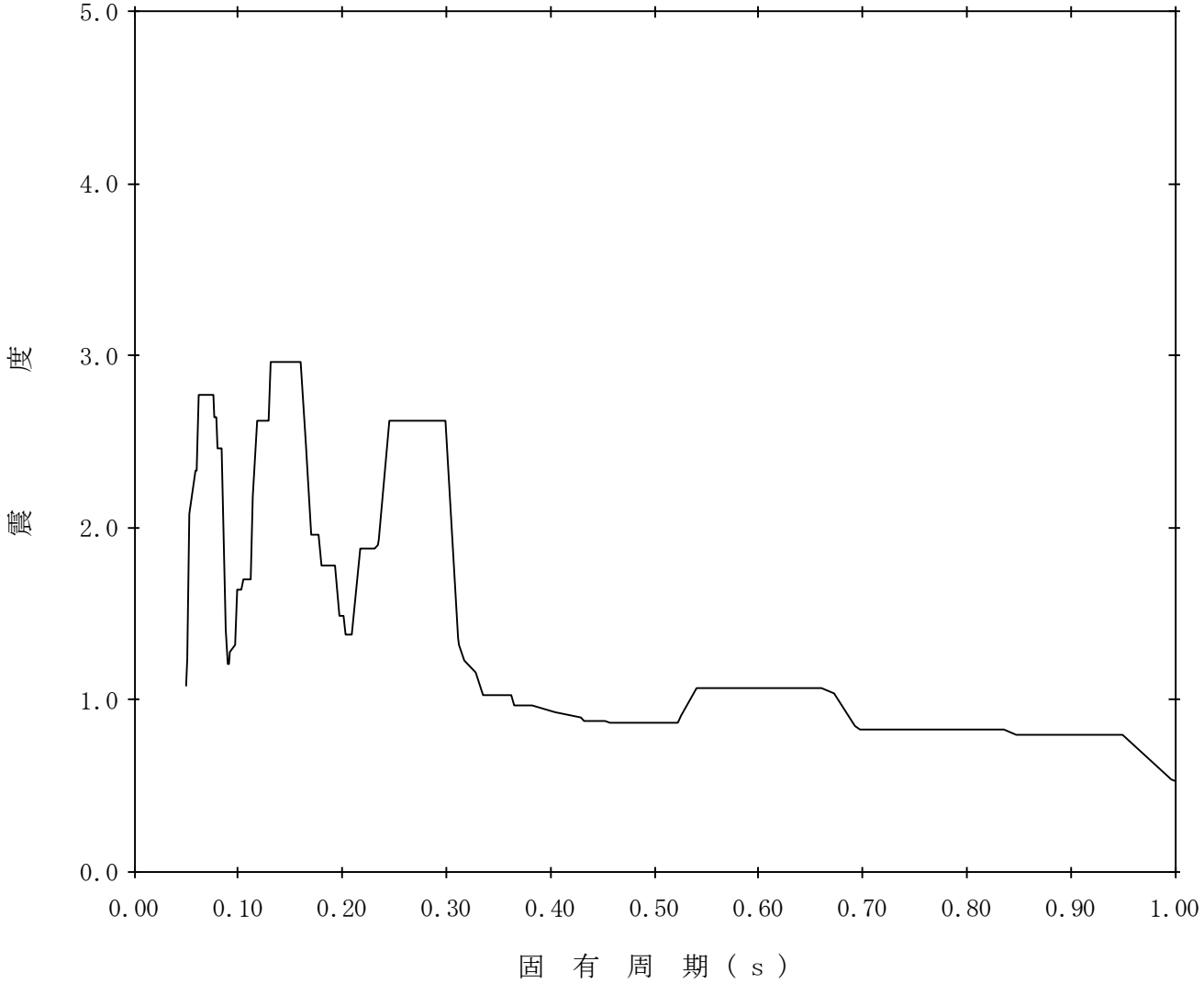
減衰定数：1.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-RPV35】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL25.147m　　——— 鉛直方向

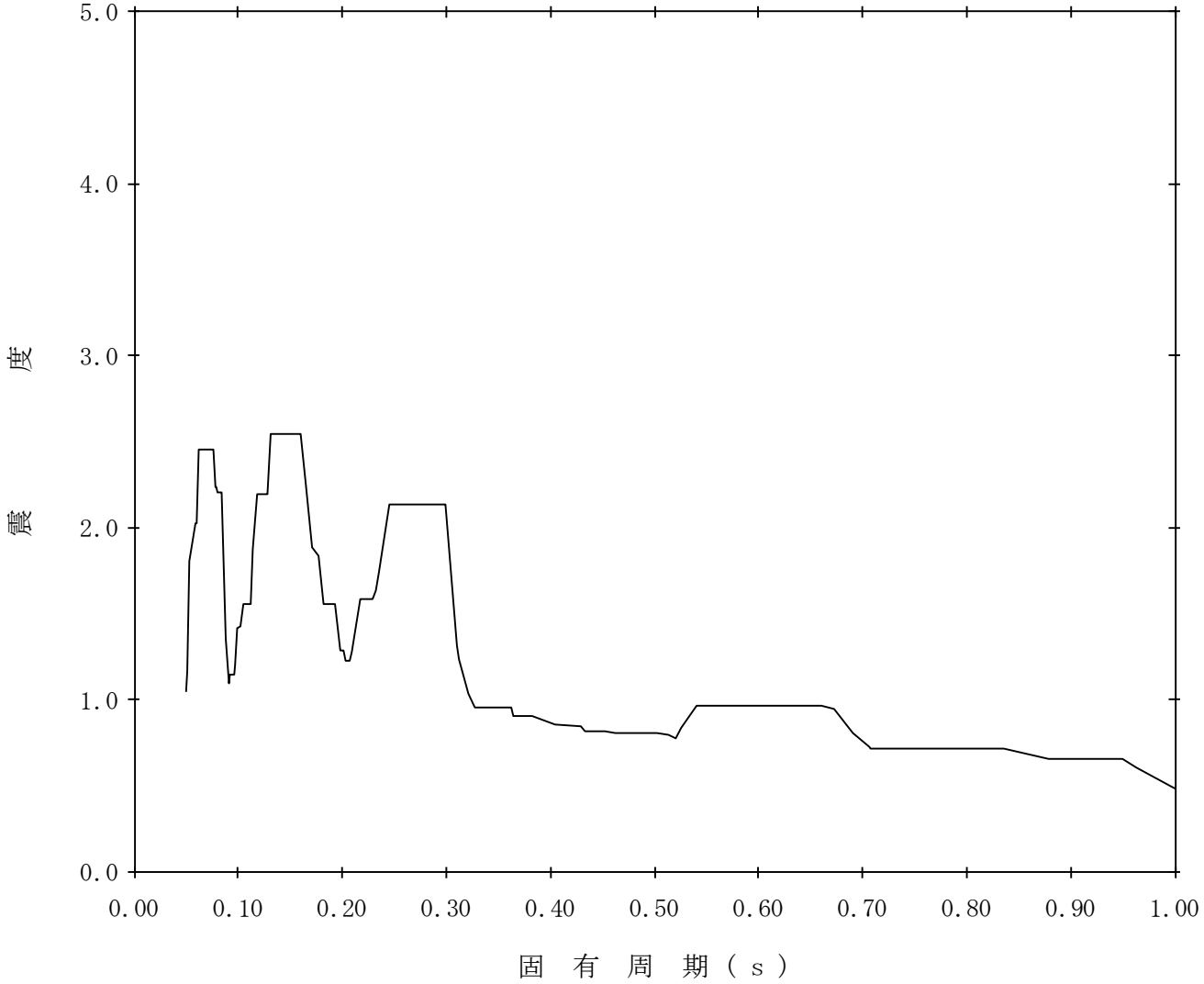
減衰定数：1.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-RPV36】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL25.147m　　——— 鉛直方向

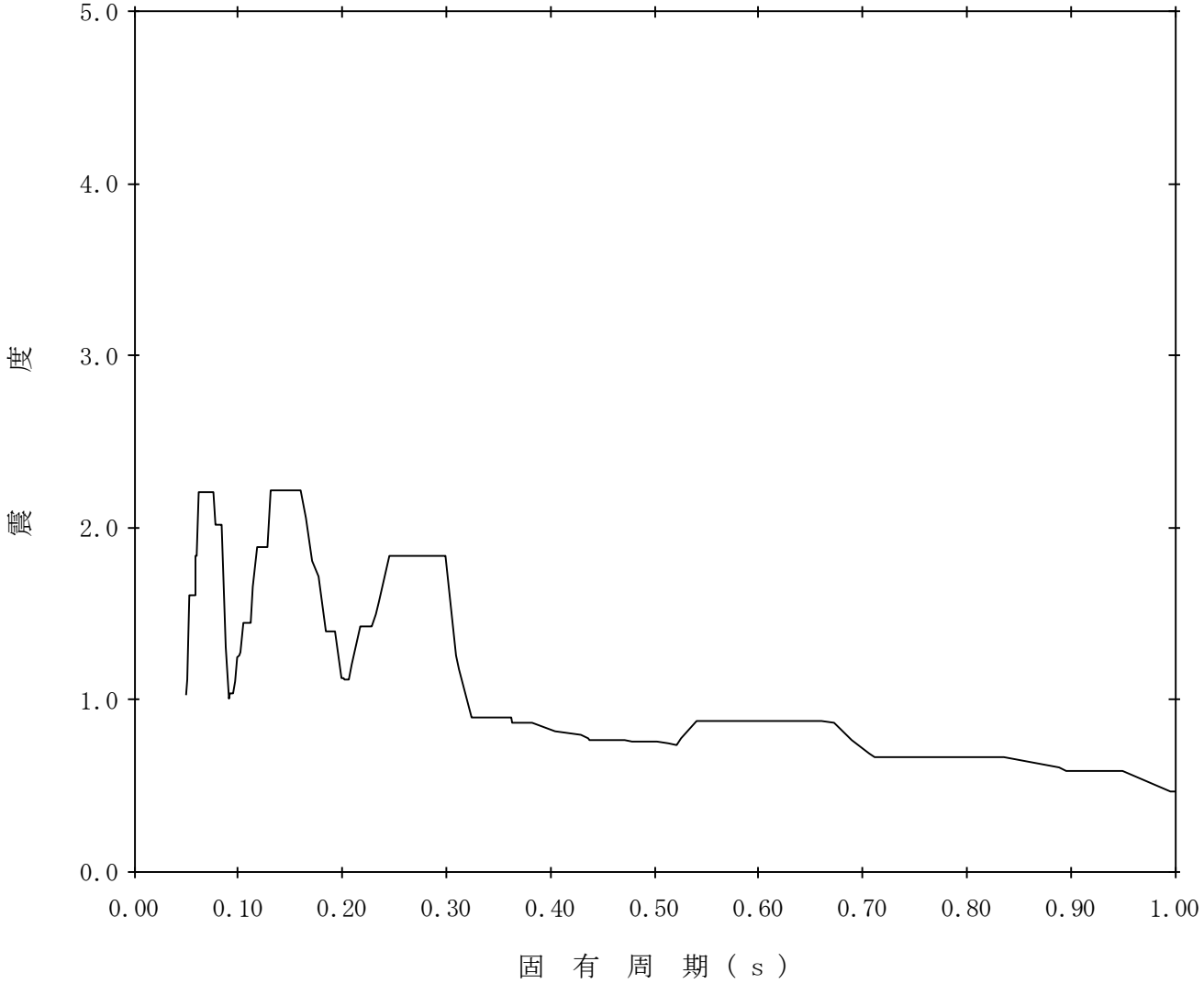
減衰定数：2.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-RPV37】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL25.147m　　——— 鉛直方向

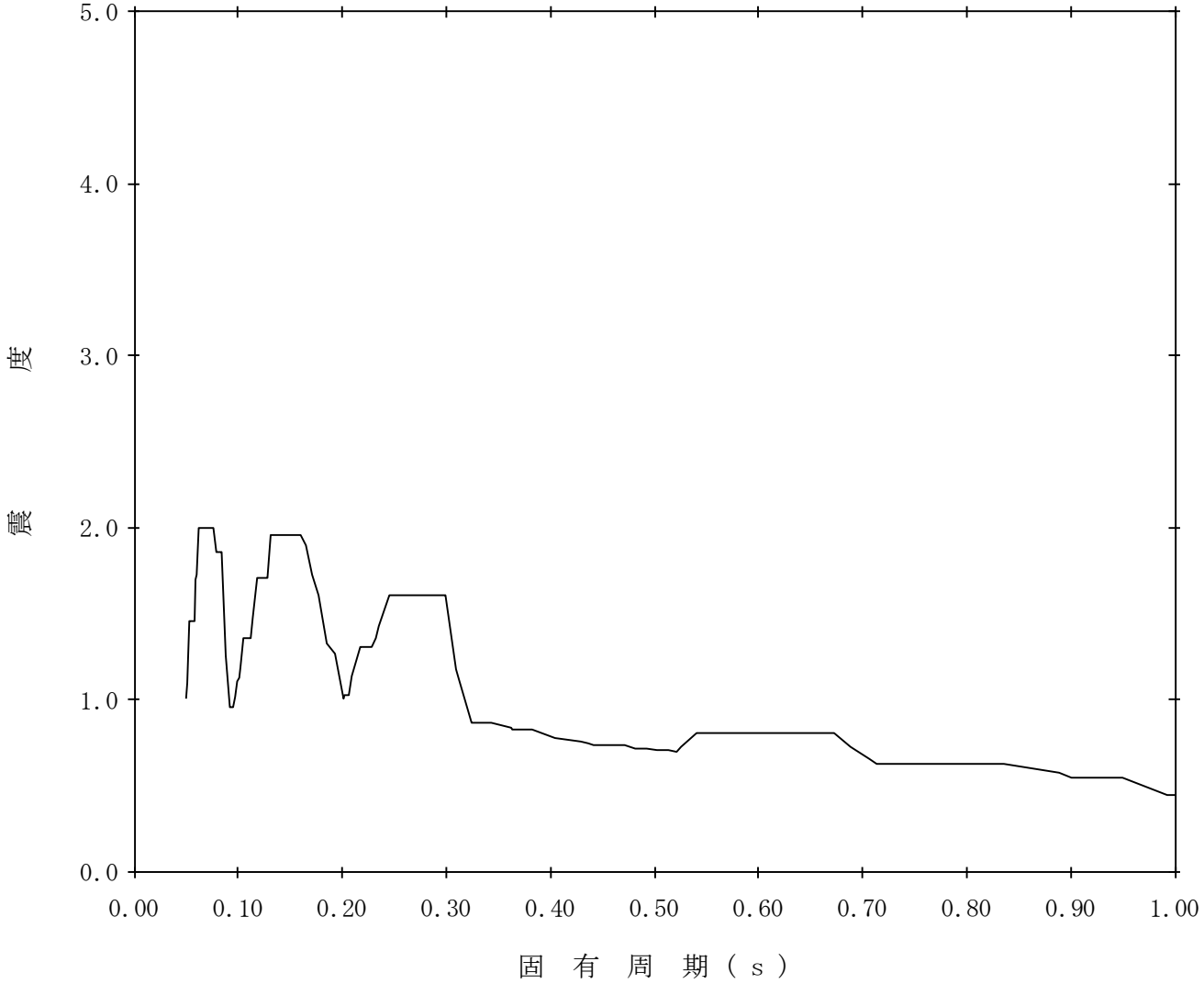
減衰定数：2.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-RPV38】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL25.147m　　——— 鉛直方向

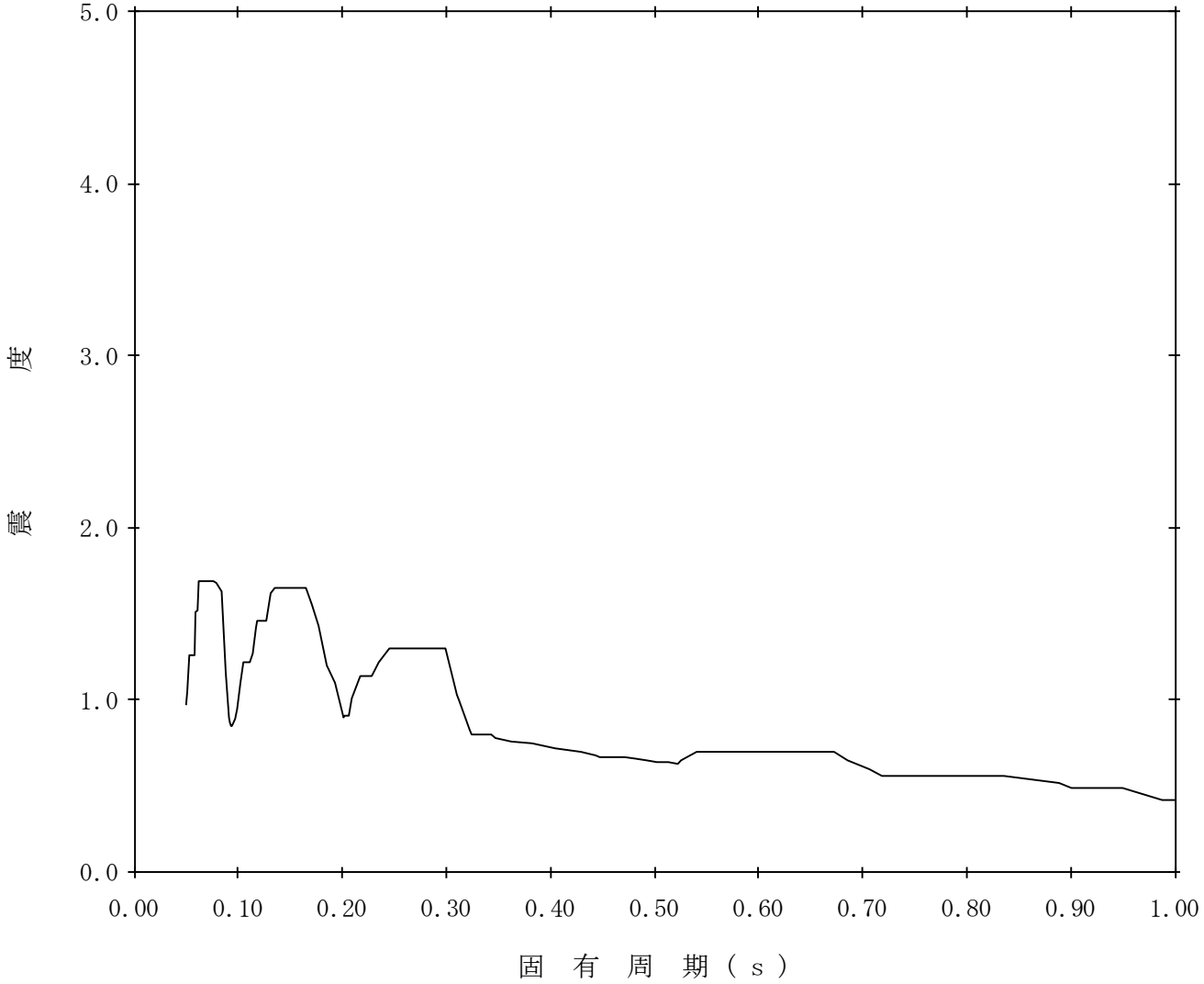
減衰定数：3.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-RPV39】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL25.147m　　——— 鉛直方向

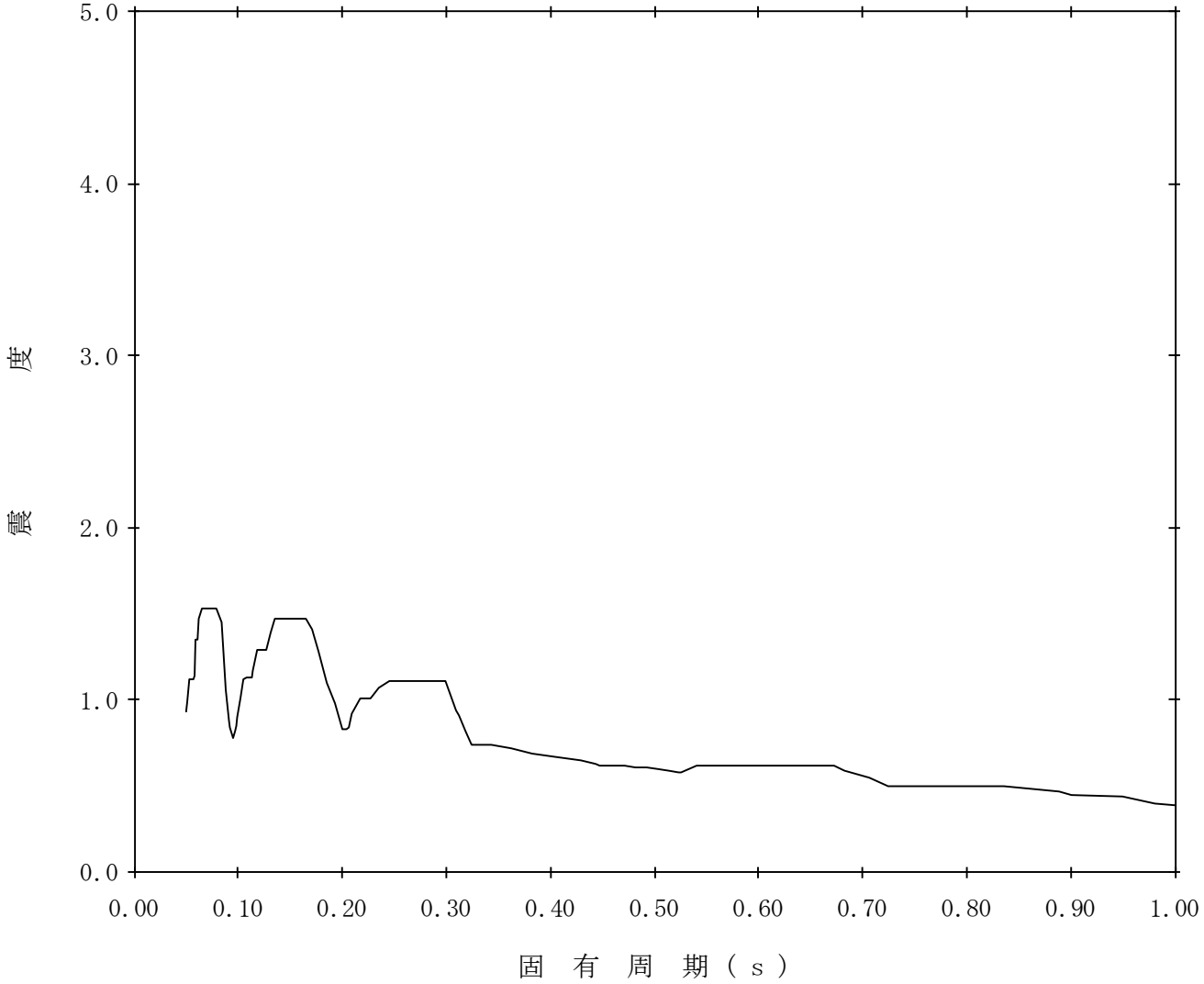
減衰定数：4.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-RPV40】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL25.147m　　——— 鉛直方向

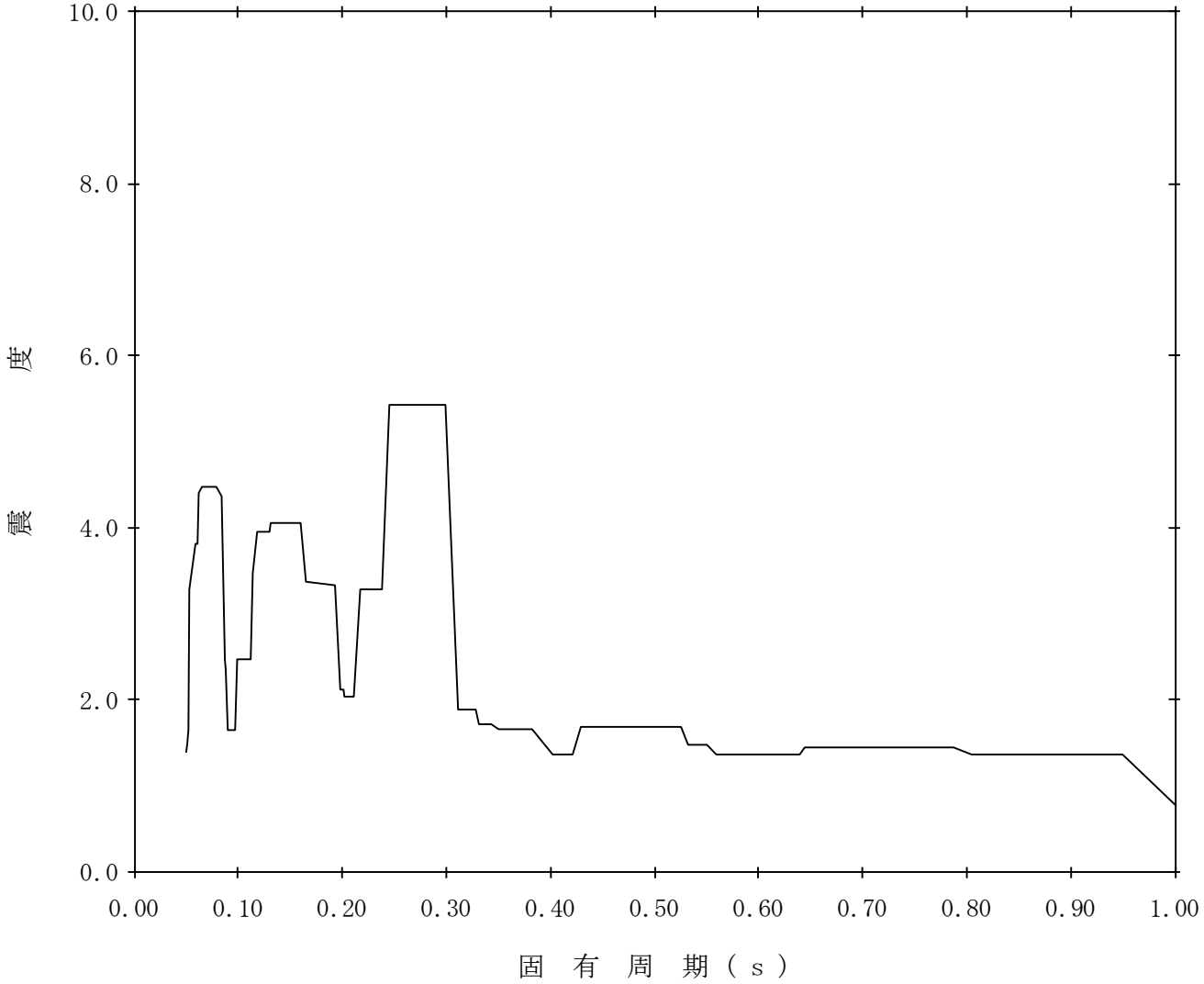
減衰定数：5.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-RPV41】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL21.587m　　——— 鉛直方向

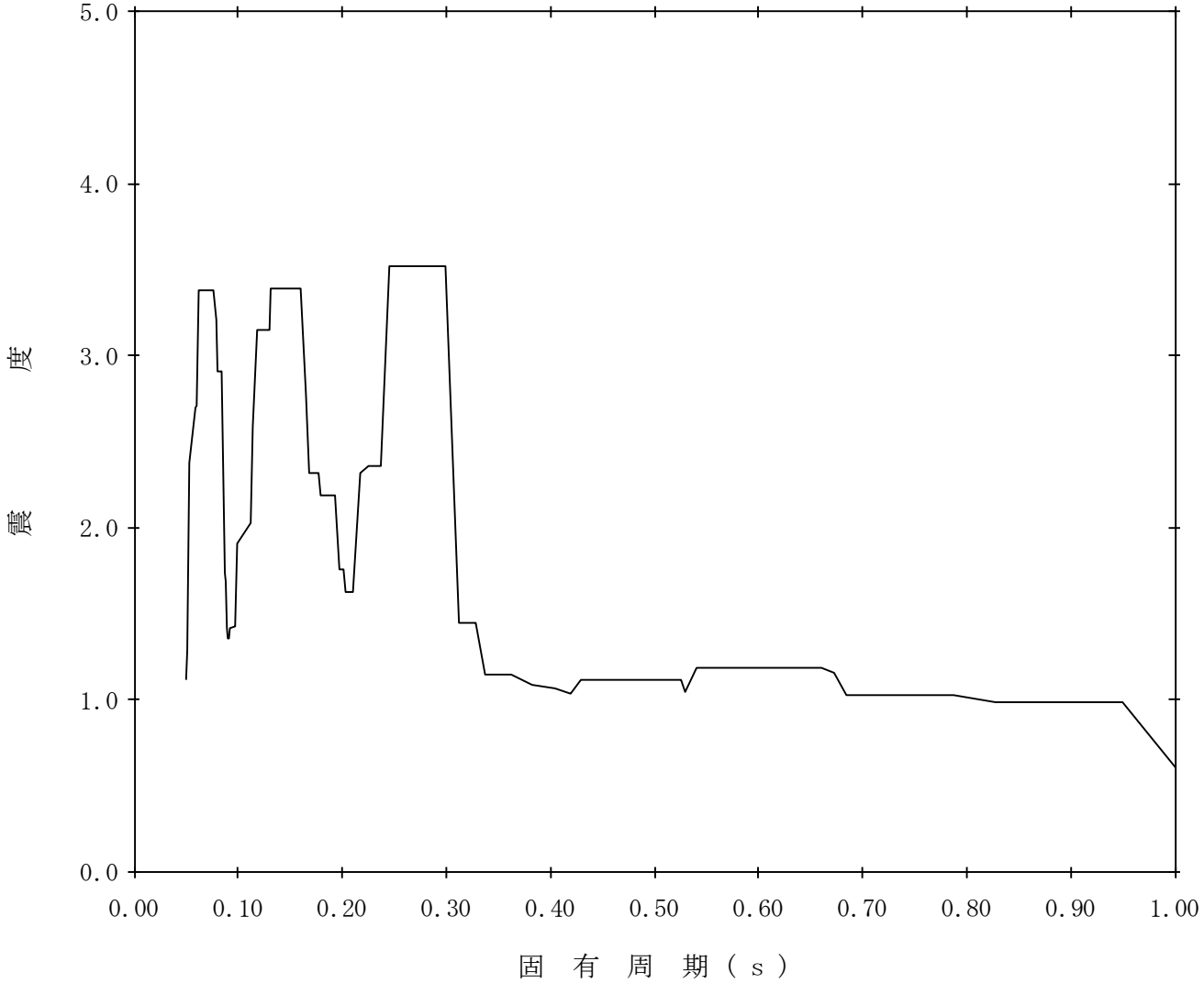
減衰定数：0.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-RPV42】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL21.587m　　——— 鉛直方向

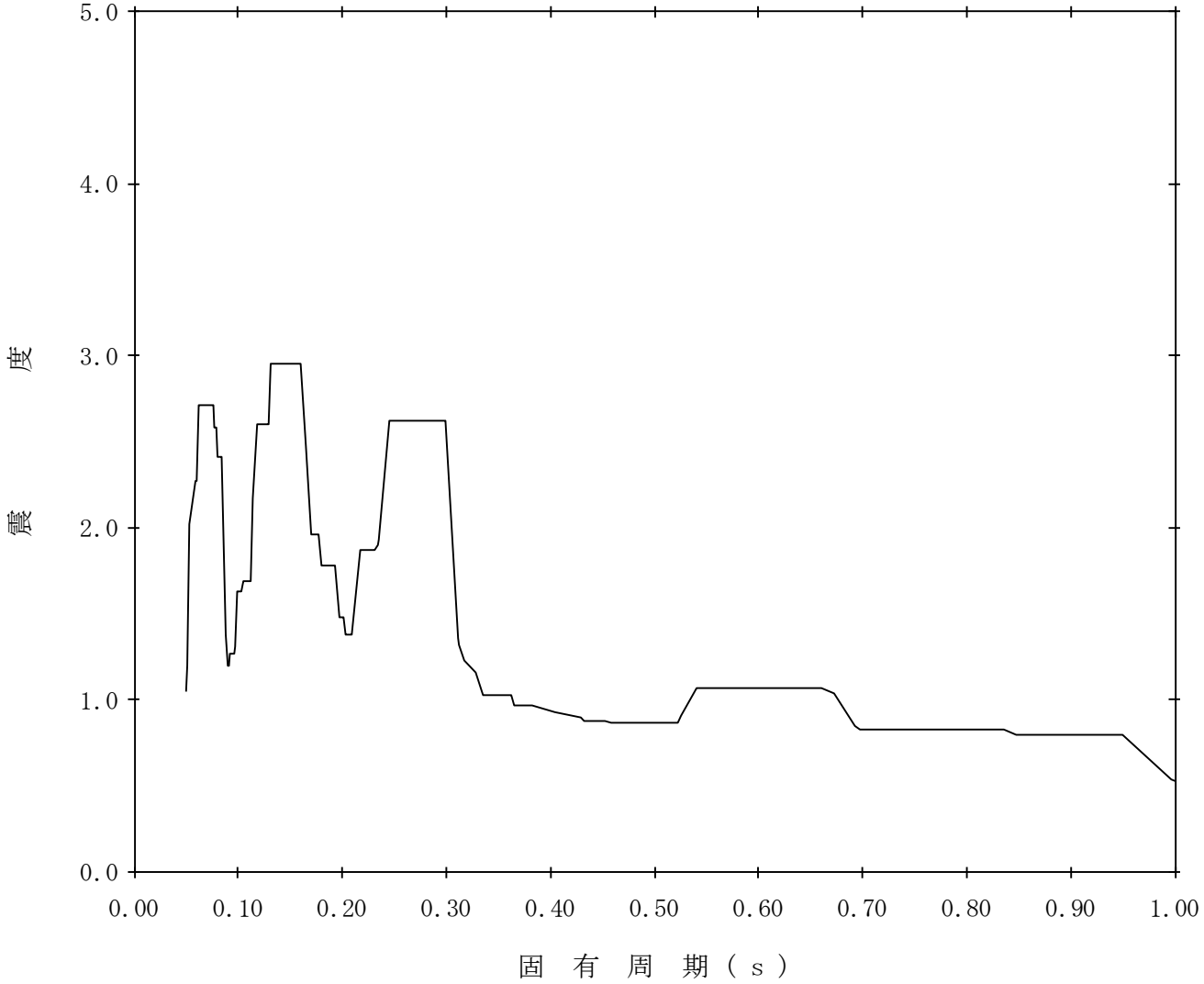
減衰定数：1.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-RPV43】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL21.587m　　——— 鉛直方向

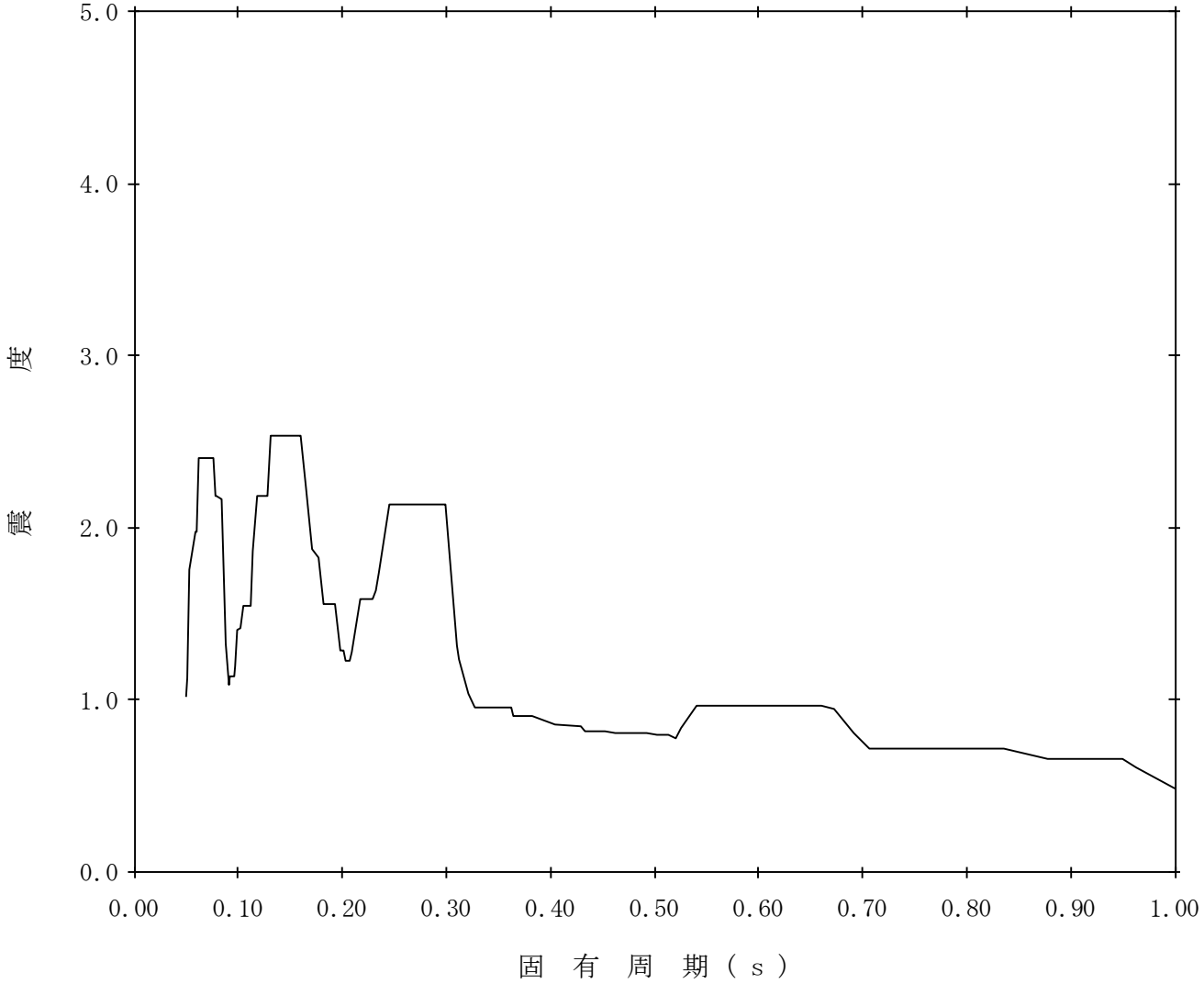
減衰定数：1.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-RPV44】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL21.587m　　——— 鉛直方向

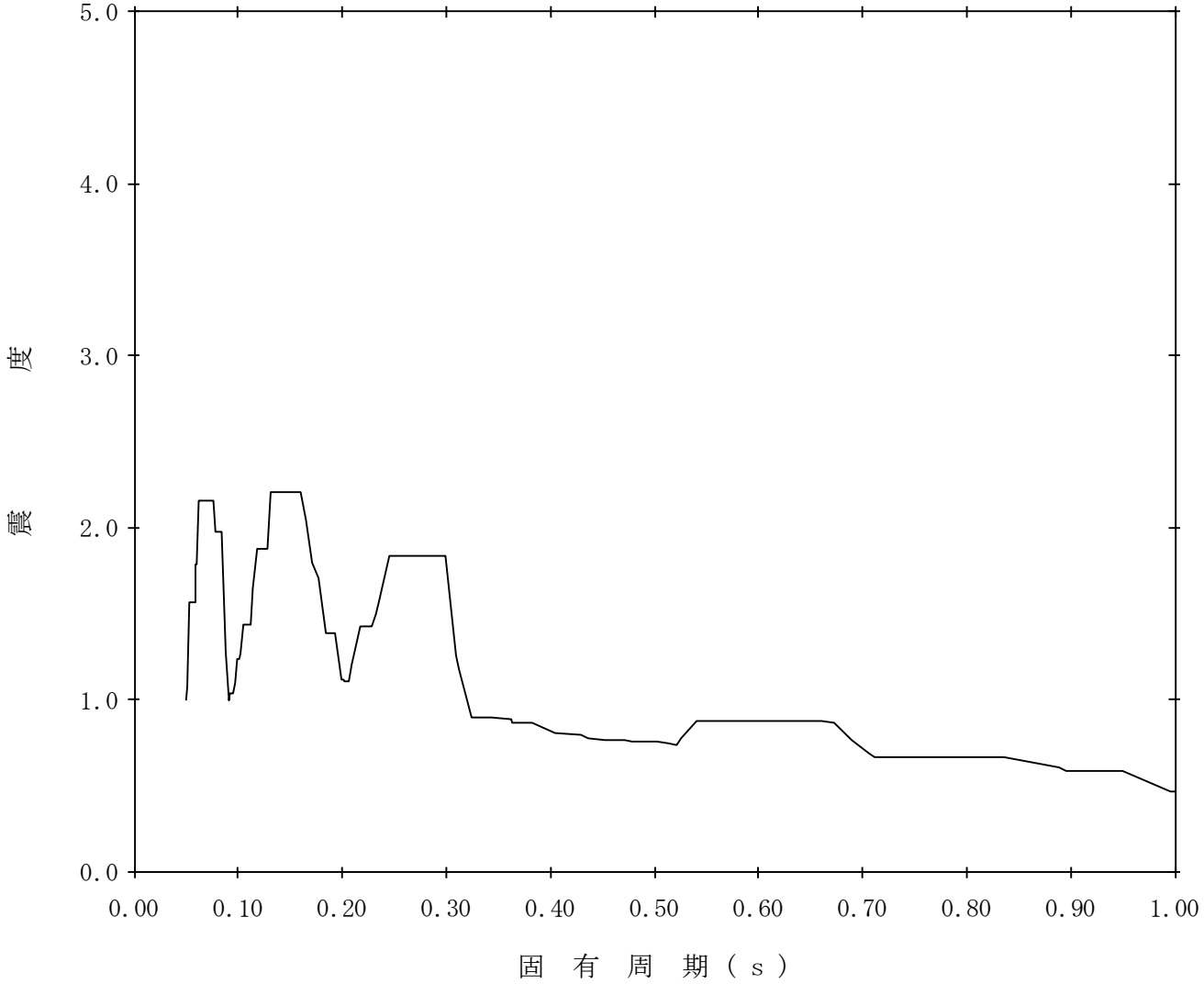
減衰定数：2.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-RPV45】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL21.587m　　——— 鉛直方向

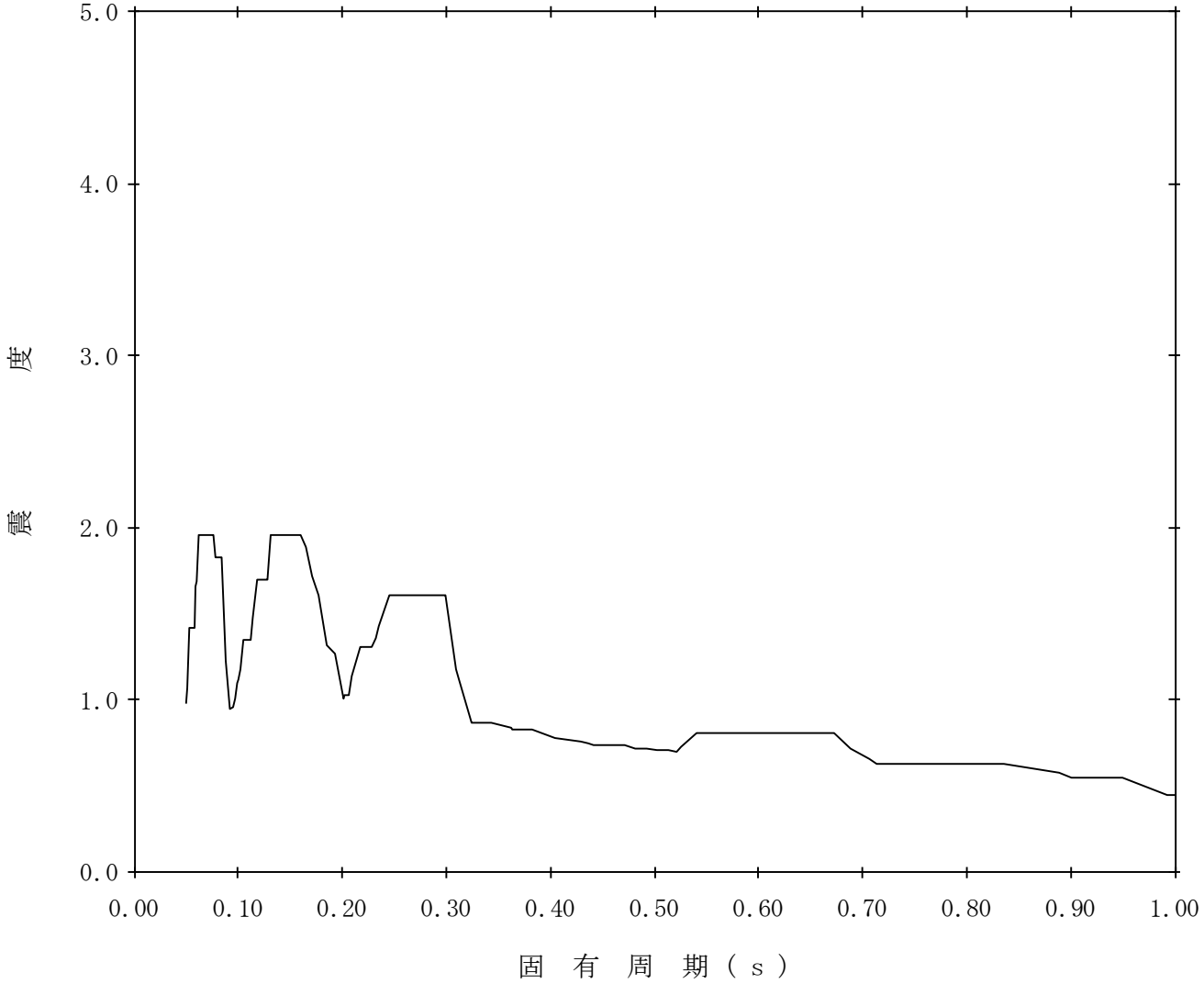
減衰定数：2.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-RPV46】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL21.587m　　——— 鉛直方向

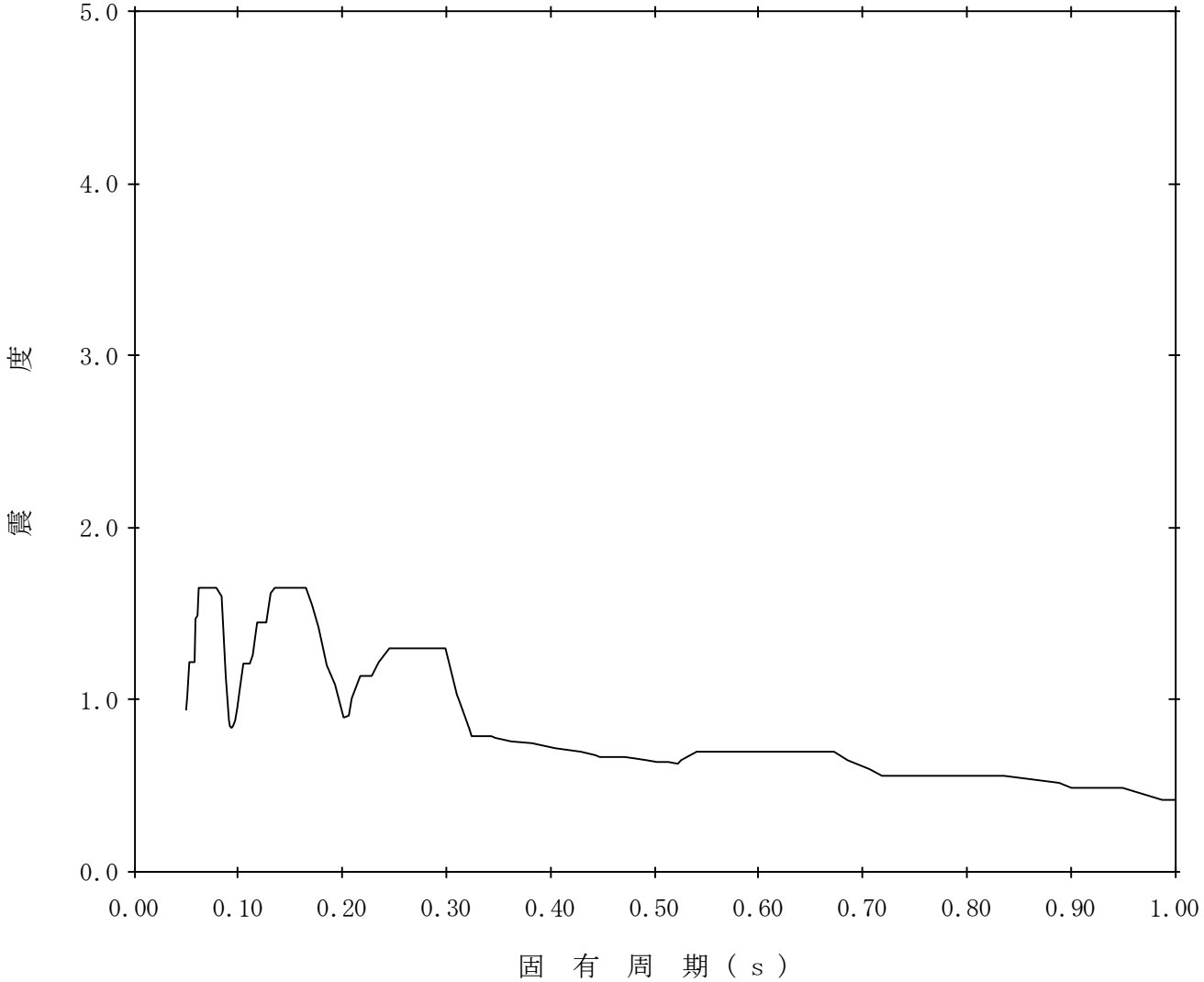
減衰定数：3.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-RPV47】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL21.587m　　——— 鉛直方向

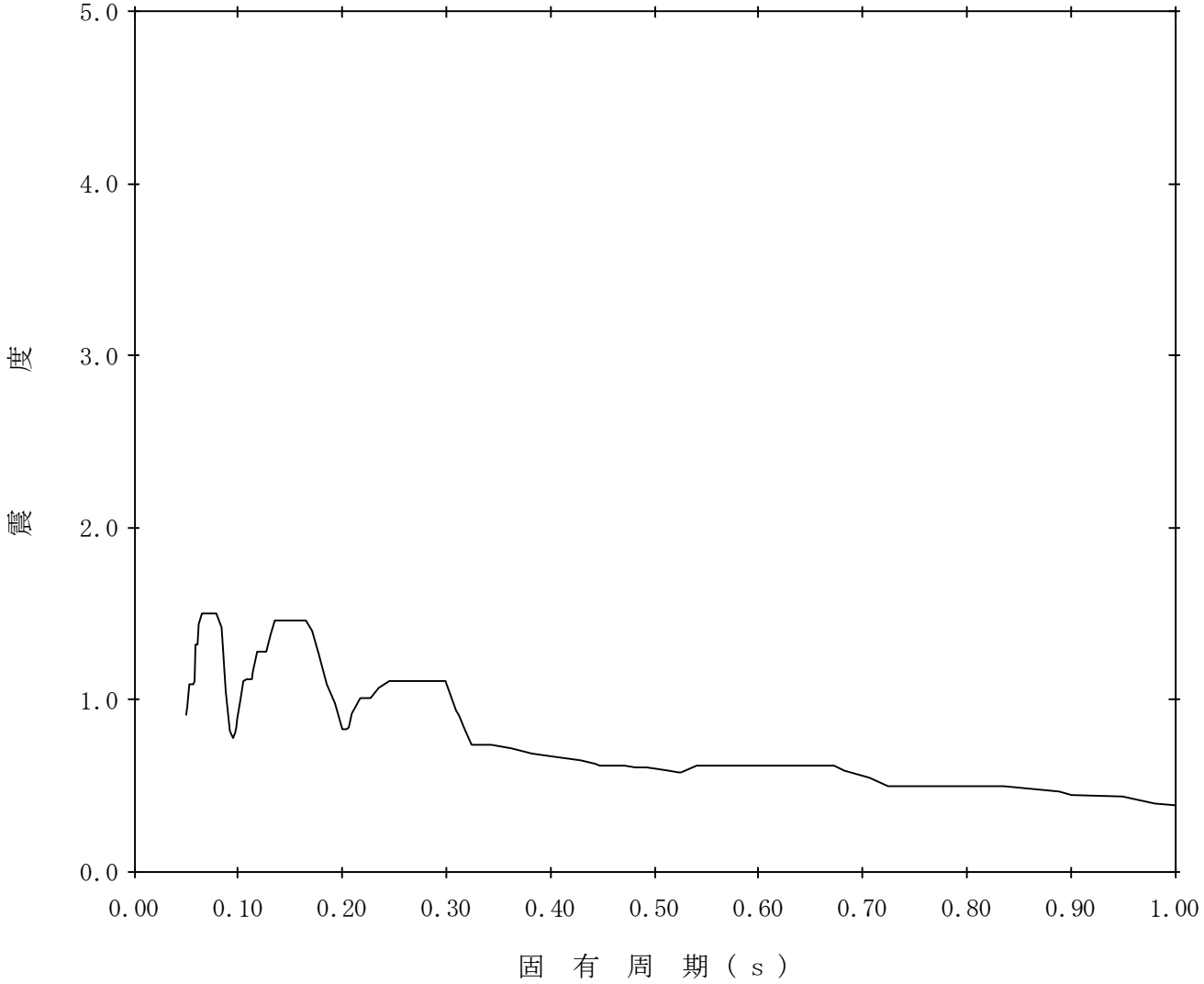
減衰定数：4.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-RPV48】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL21.587m　　——— 鉛直方向

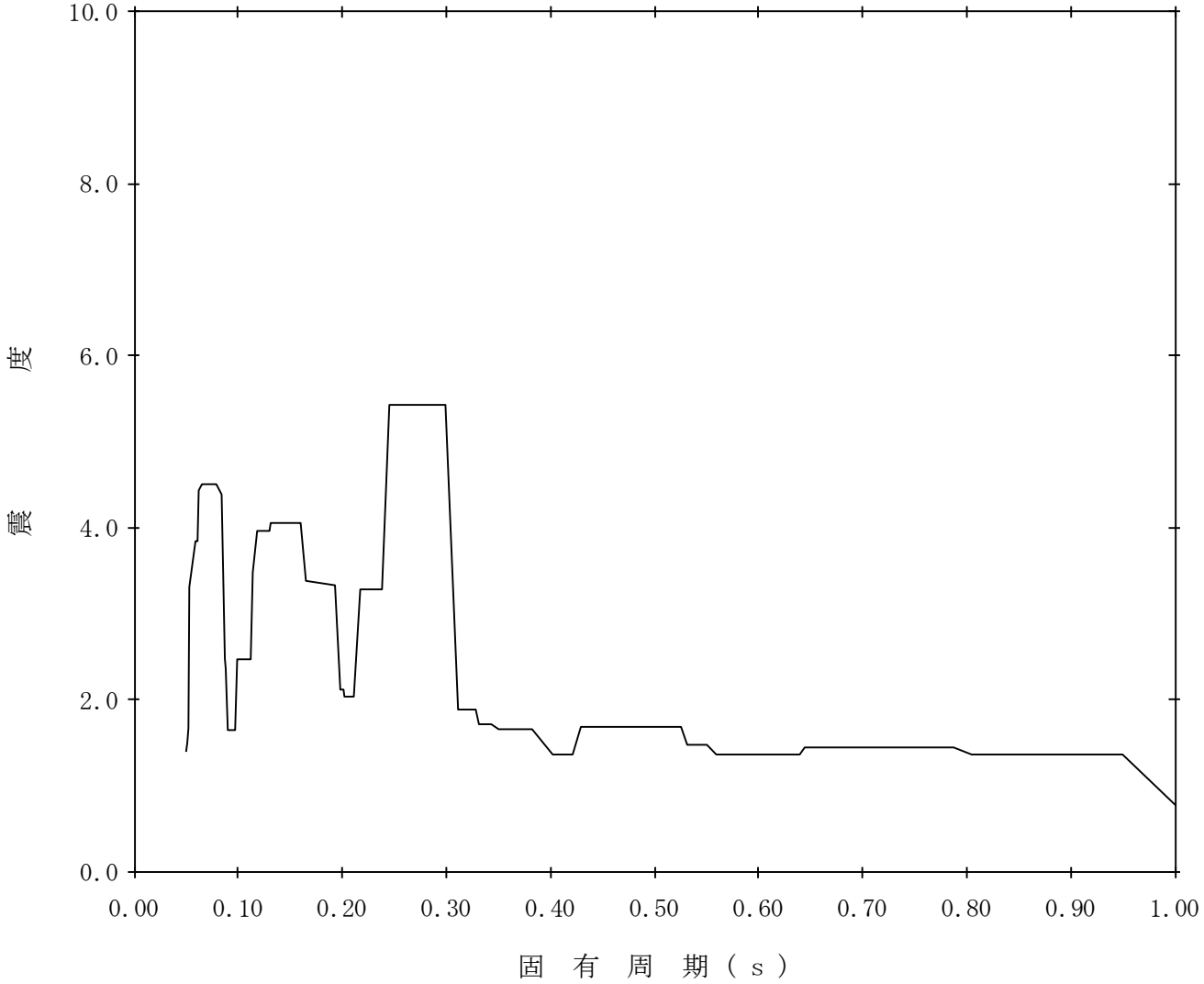
減衰定数：5.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-RPV49】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL20.979m　　——— 鉛直方向

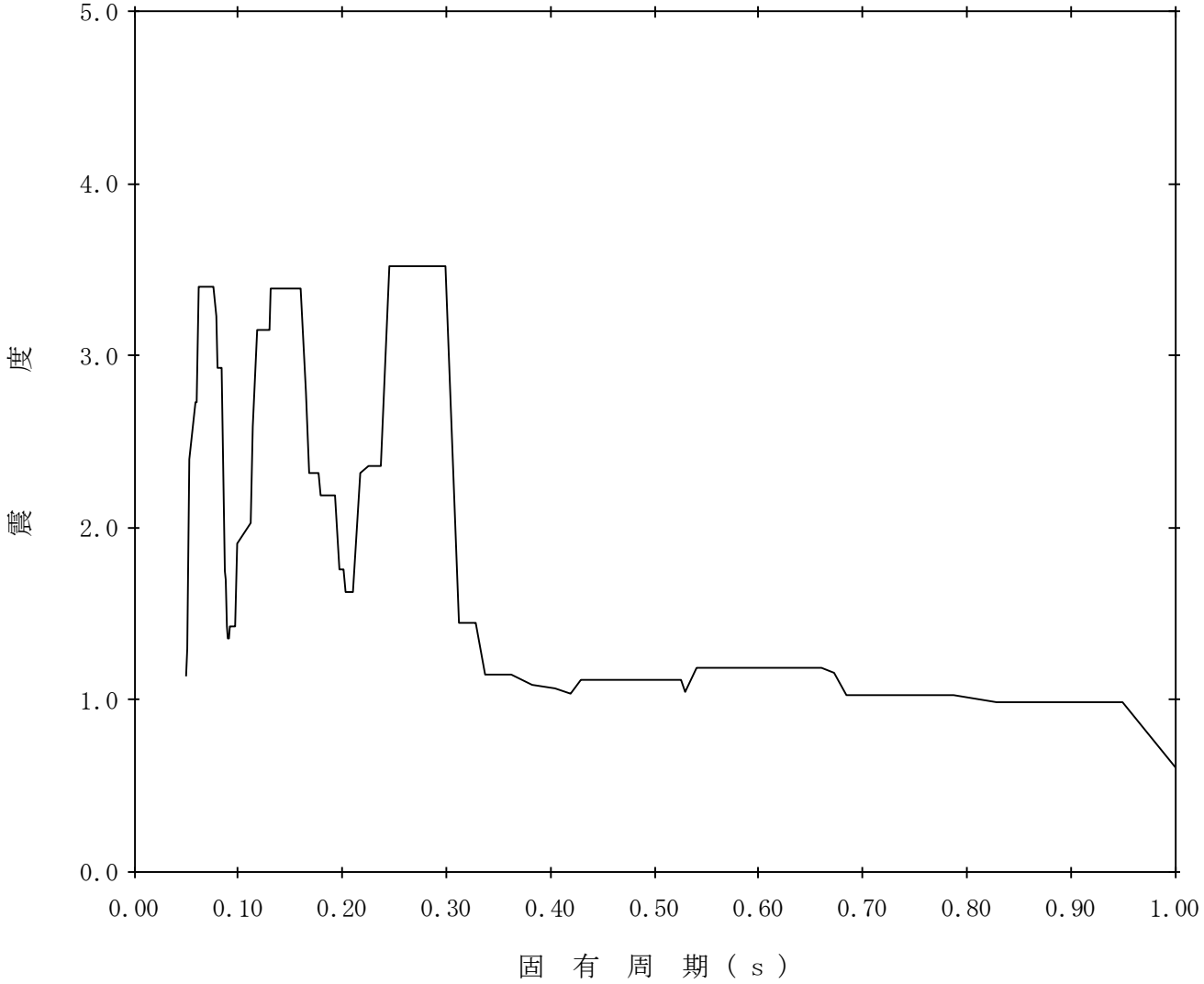
減衰定数：0.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-RPV50】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL20.979m　　——— 鉛直方向

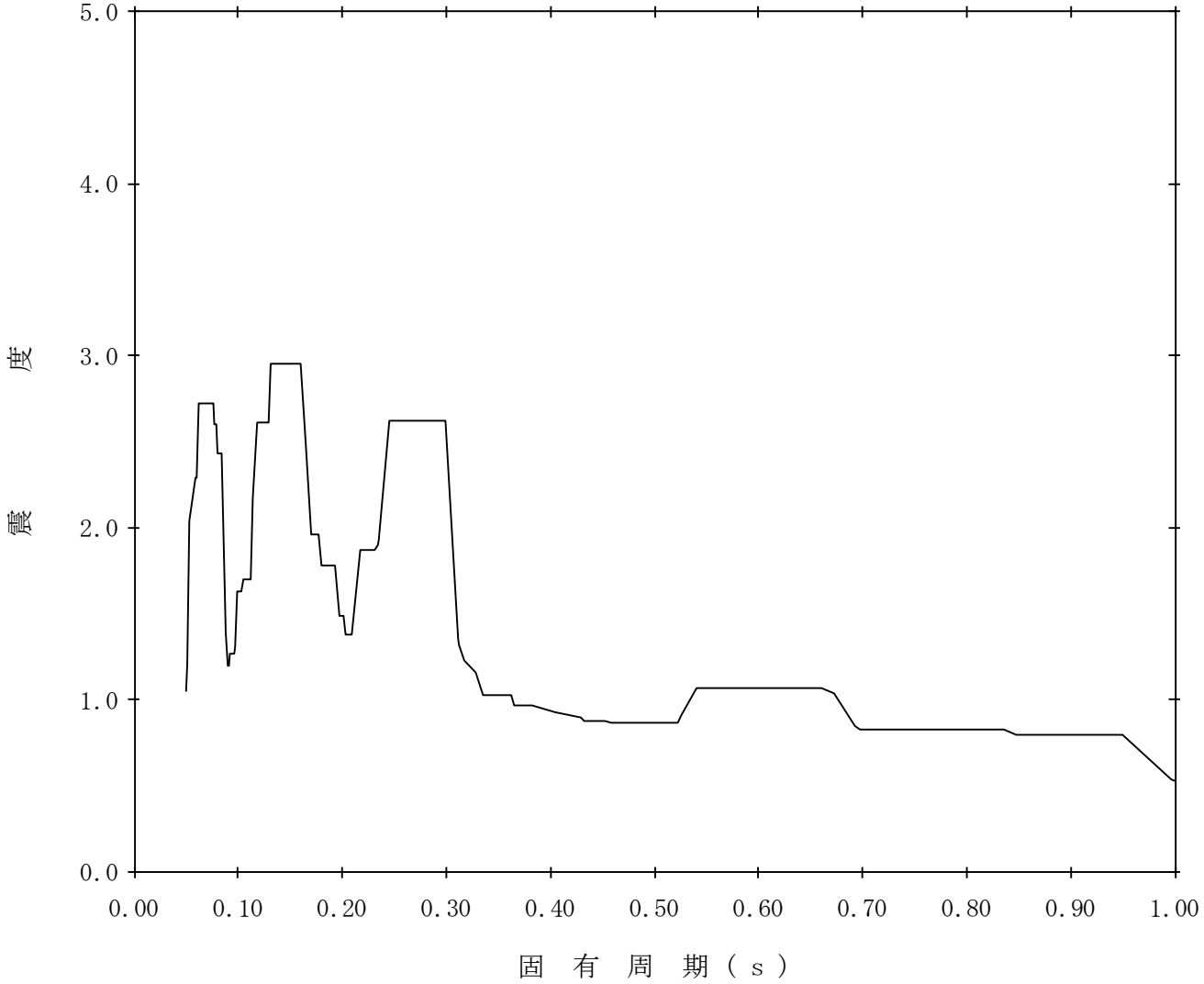
減衰定数：1.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-RPV51】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL20.979m　　——— 鉛直方向

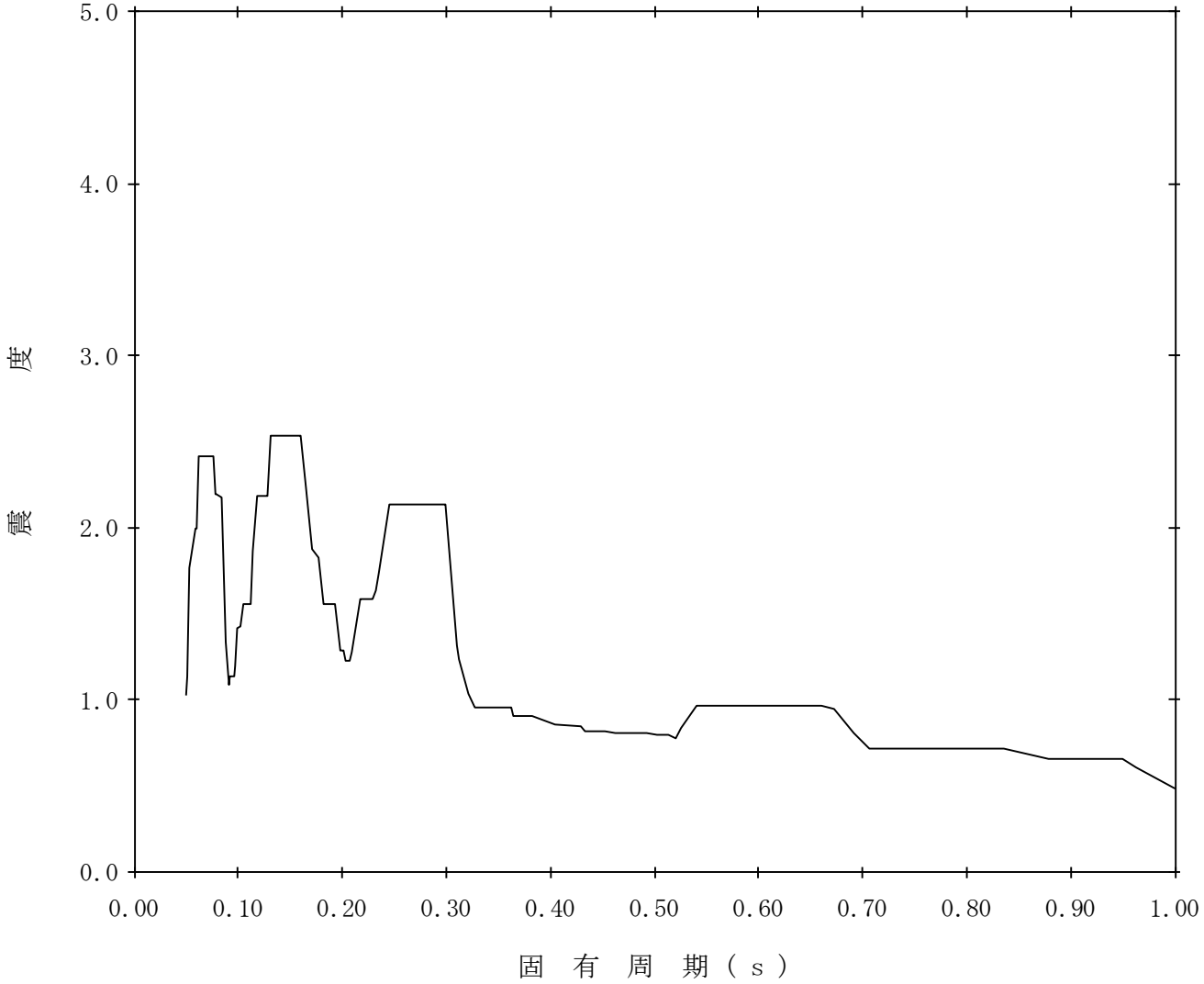
減衰定数：1.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-RPV52】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL20.979m　　——— 鉛直方向

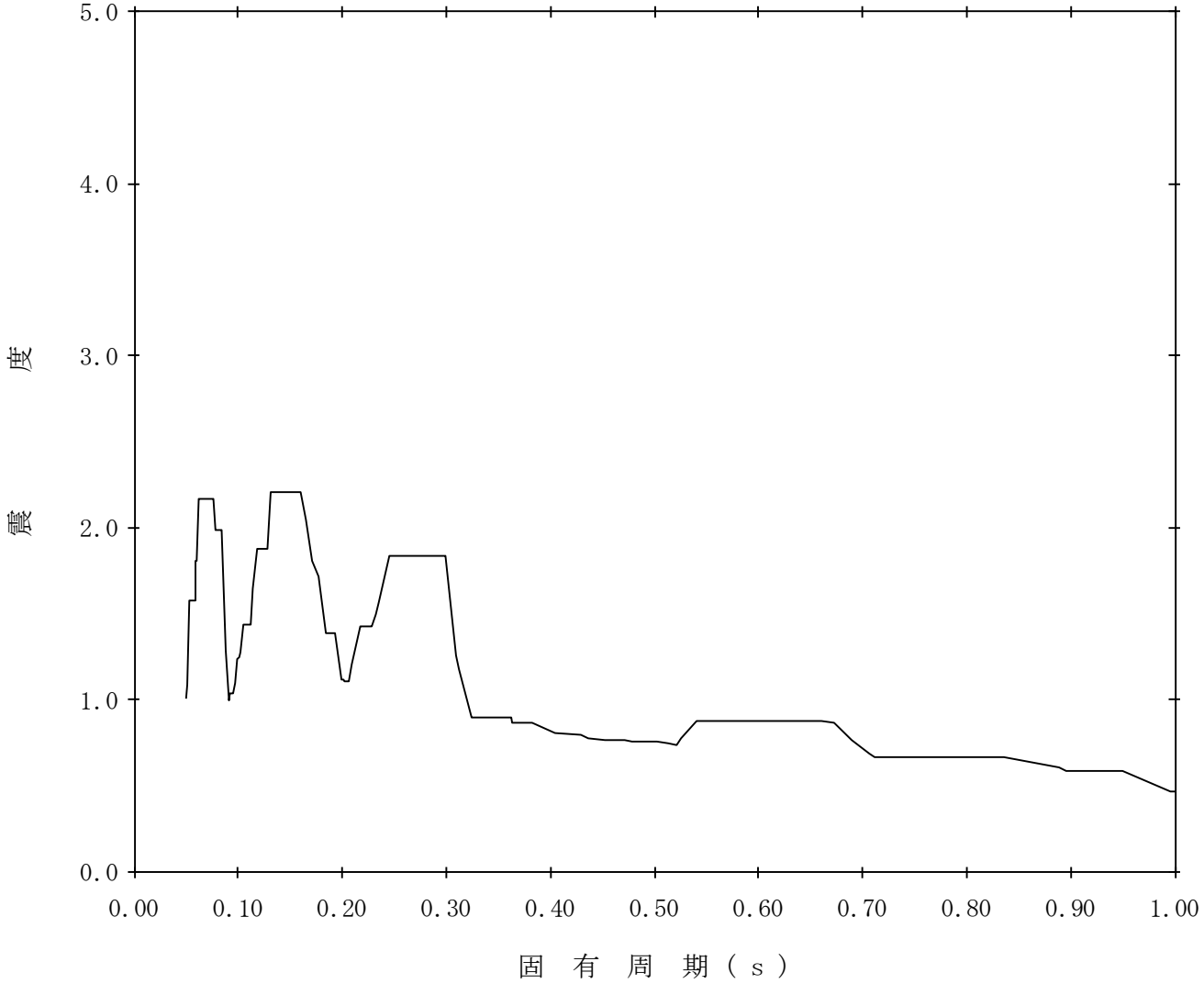
減衰定数：2.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-RPV53】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL20.979m　　——— 鉛直方向

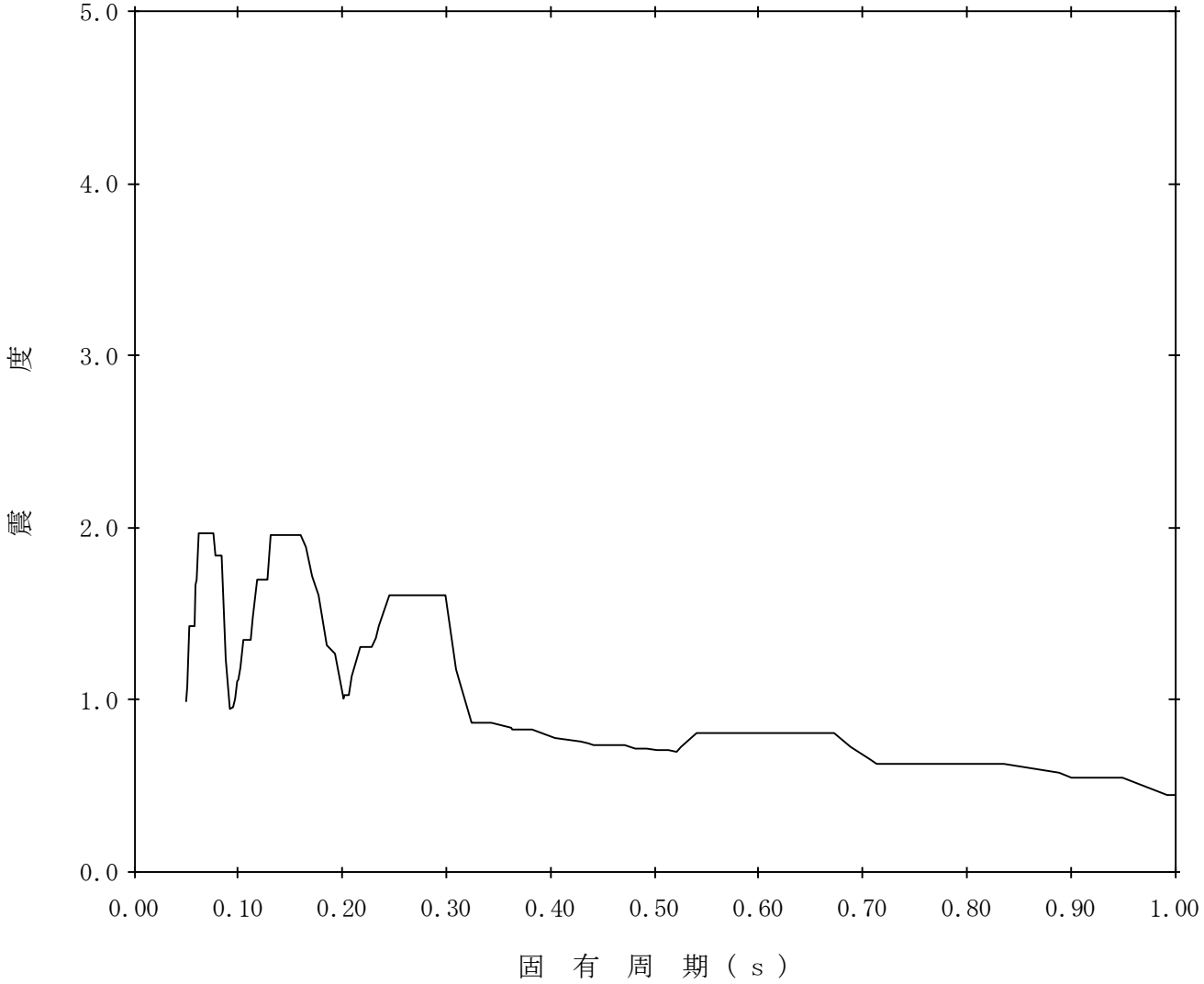
減衰定数：2.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-RPV54】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL20.979m　　——— 鉛直方向

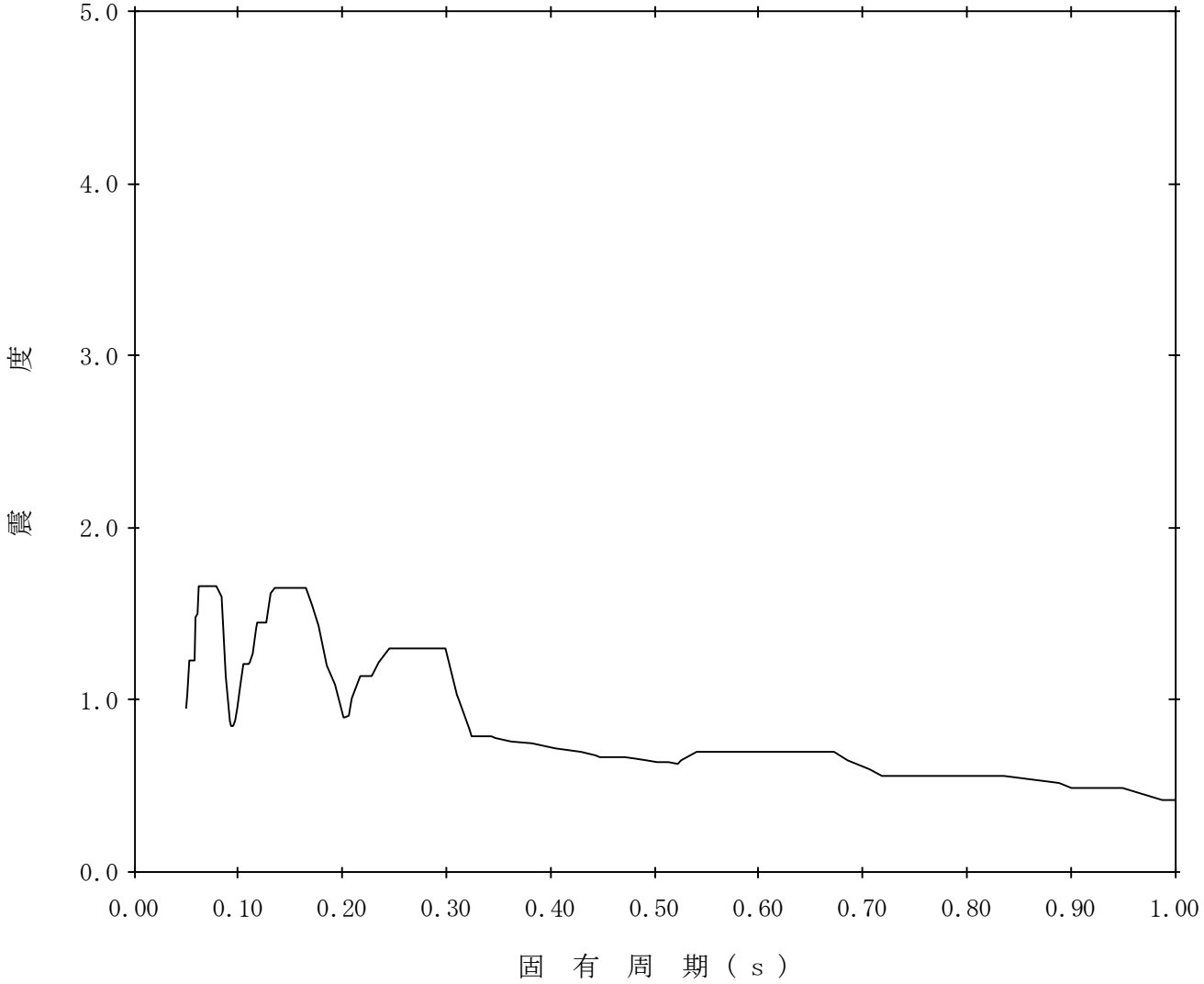
減衰定数：3.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-RPV55】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL20.979m　　——— 鉛直方向

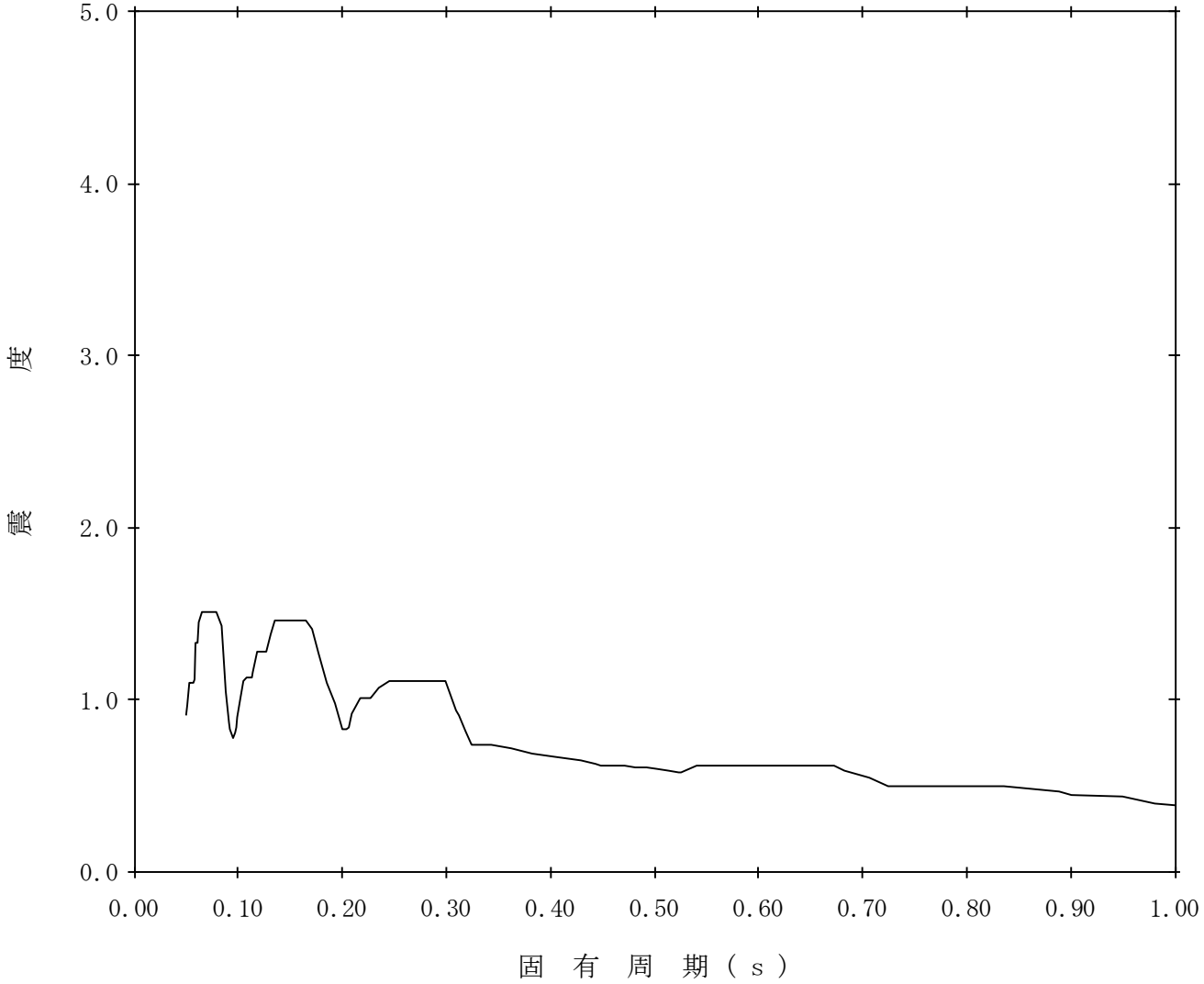
減衰定数：4.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-RPV56】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL20.979m　　——— 鉛直方向

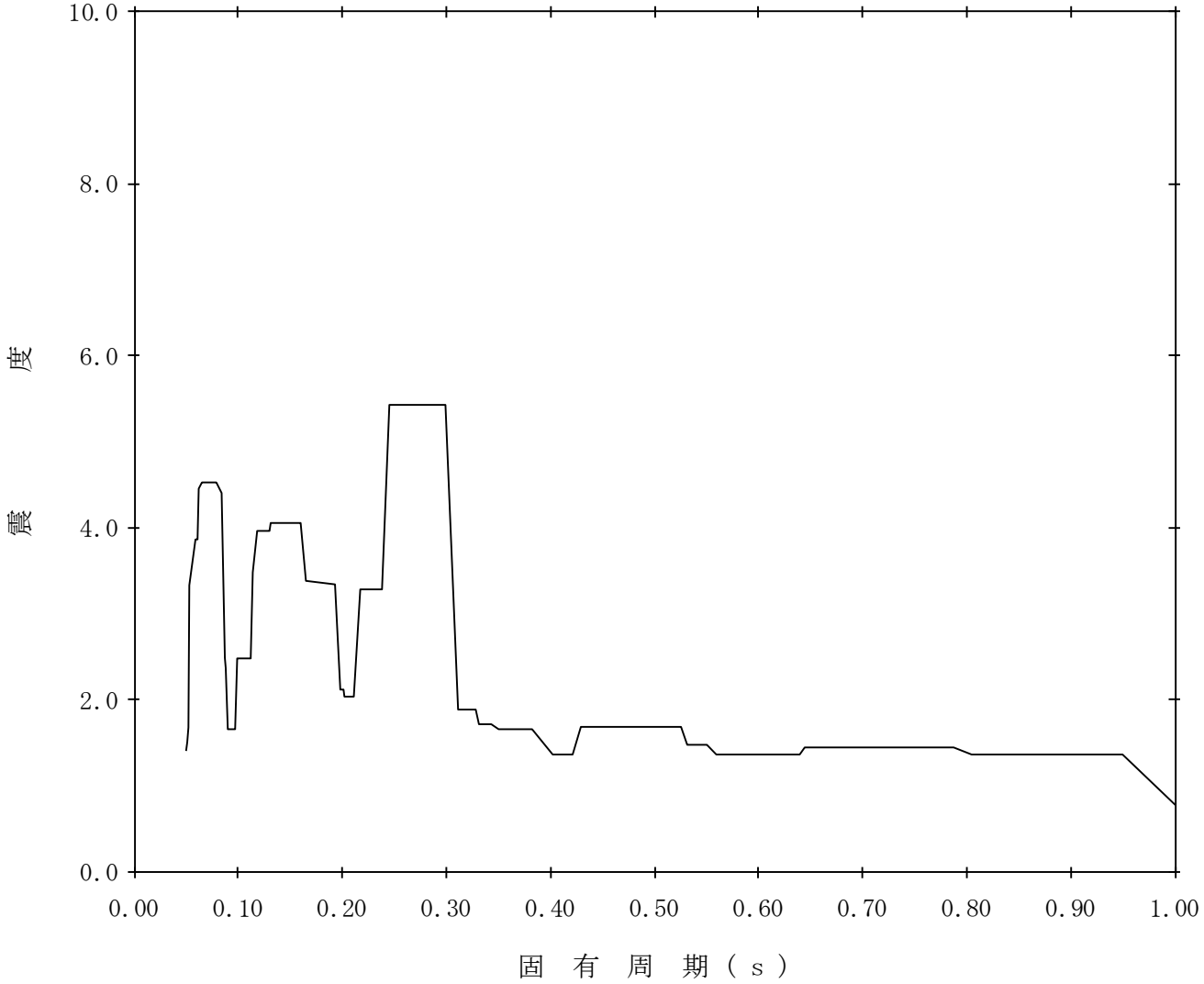
減衰定数：5.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-RPV57】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL20.292m　　——— 鉛直方向

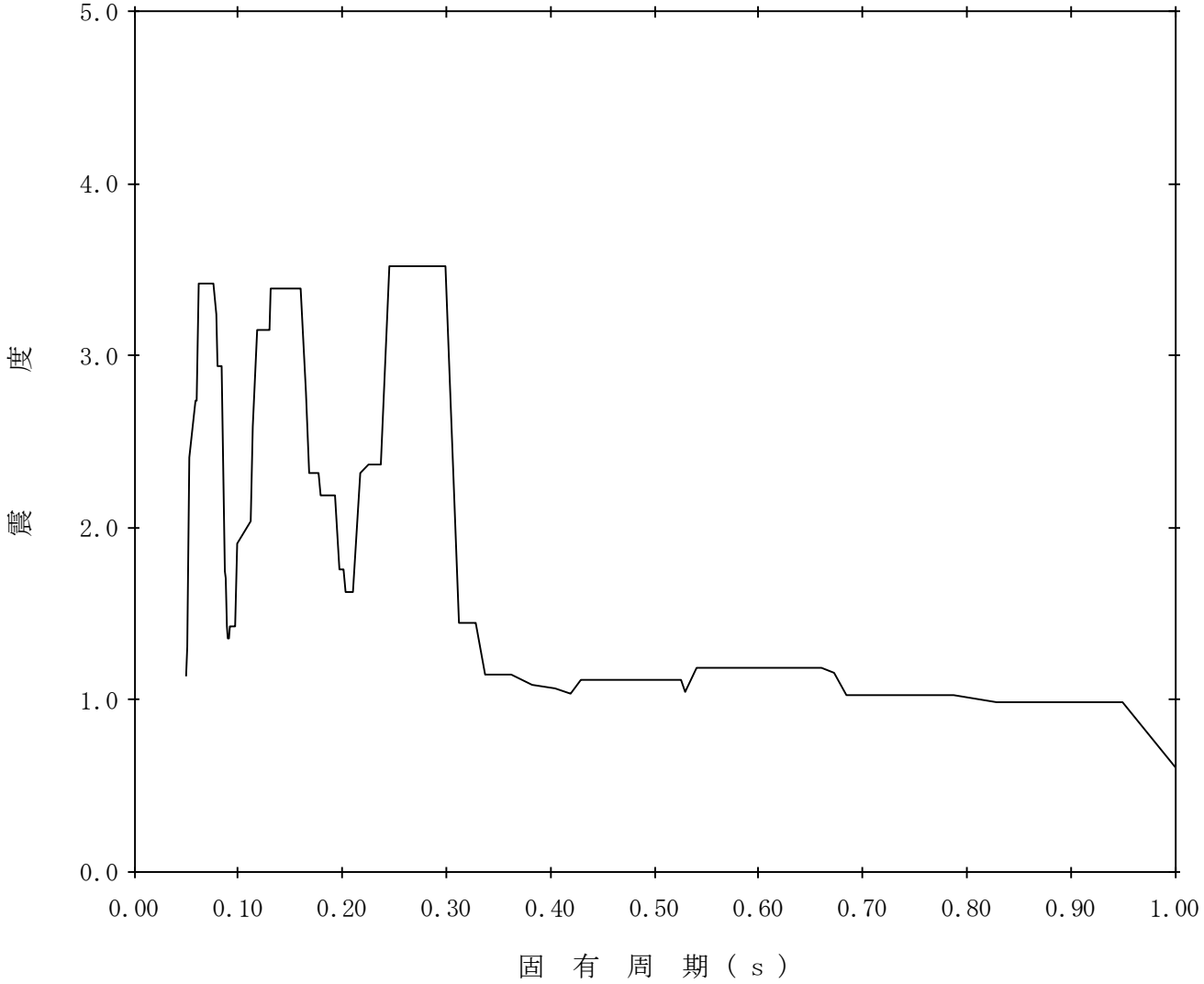
減衰定数：0.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-RPV58】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL20.292m　　——— 鉛直方向

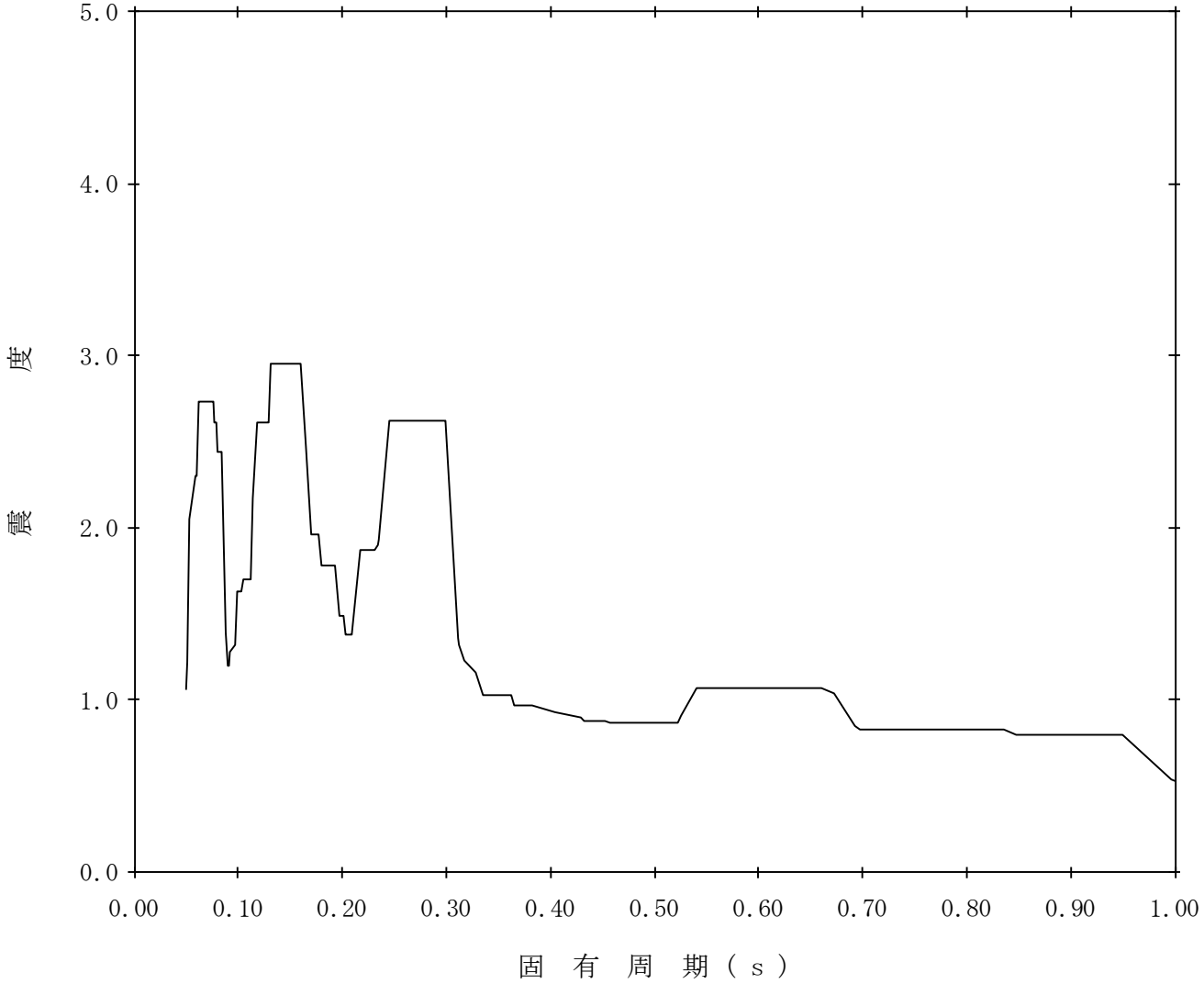
減衰定数：1.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-RPV59】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL20.292m　　——— 鉛直方向

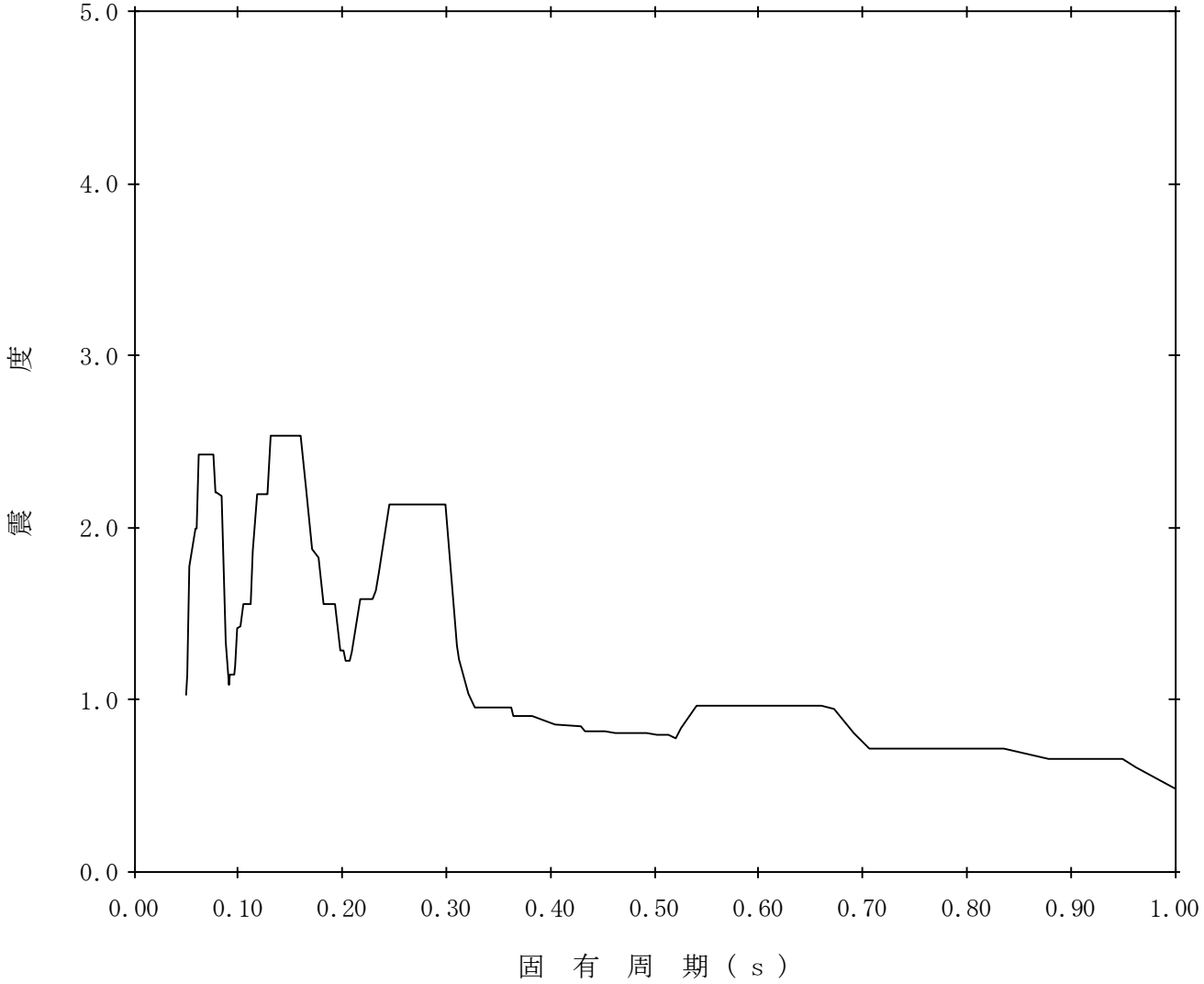
減衰定数：1.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-RPV60】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL20.292m　　——— 鉛直方向

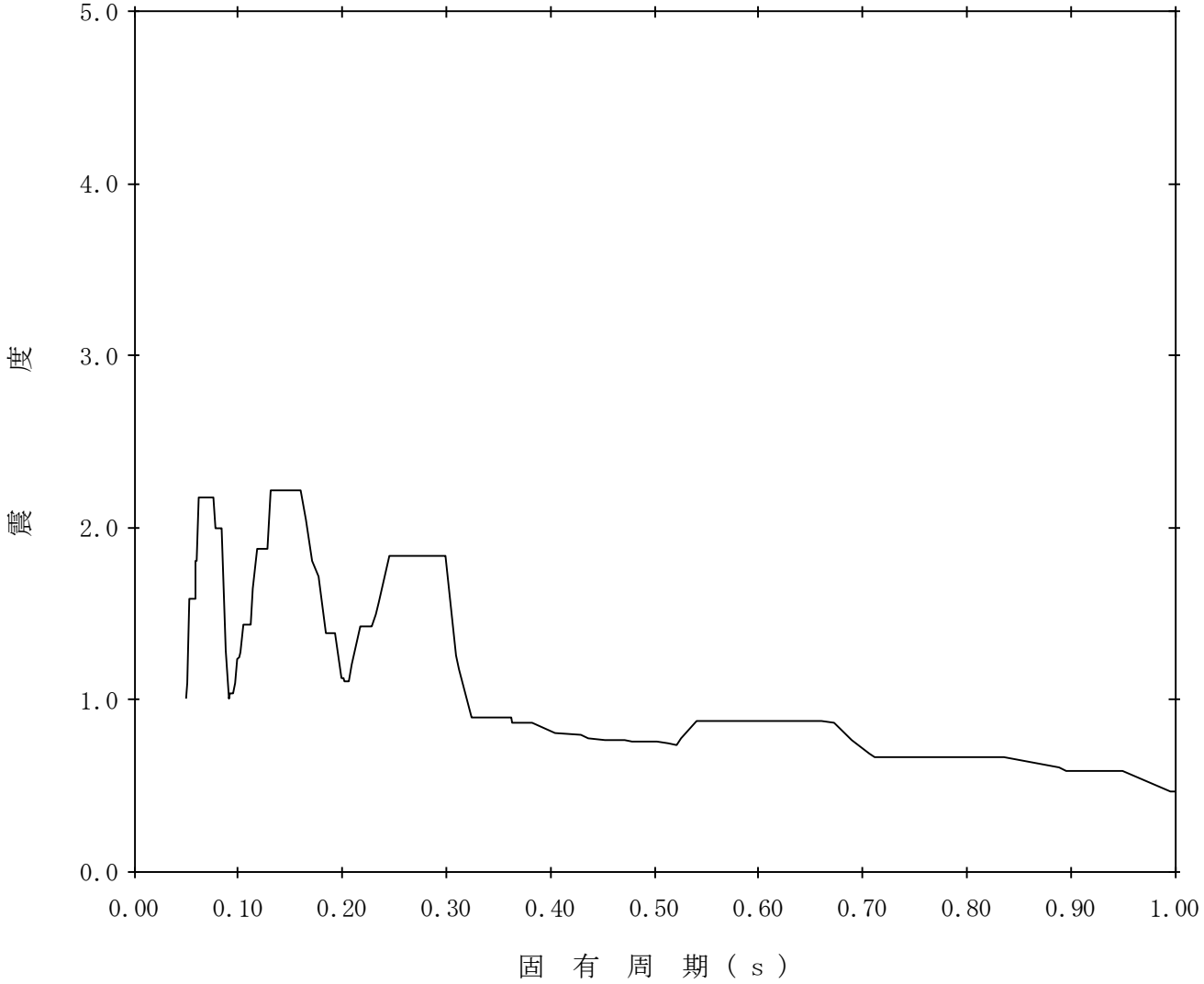
減衰定数：2.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-RPV61】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL20.292m　　——— 鉛直方向

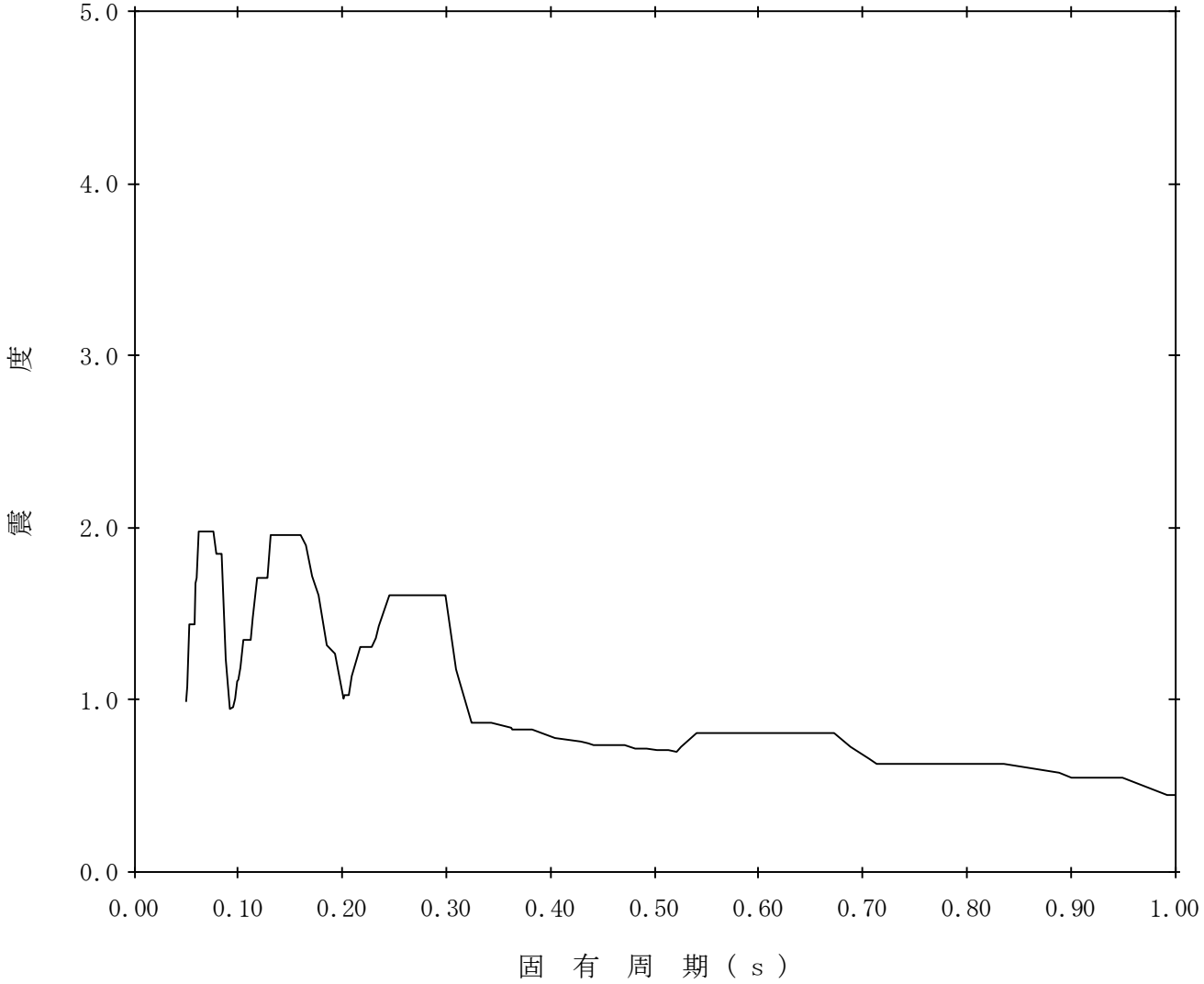
減衰定数：2.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-RPV62】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL20.292m　　——— 鉛直方向

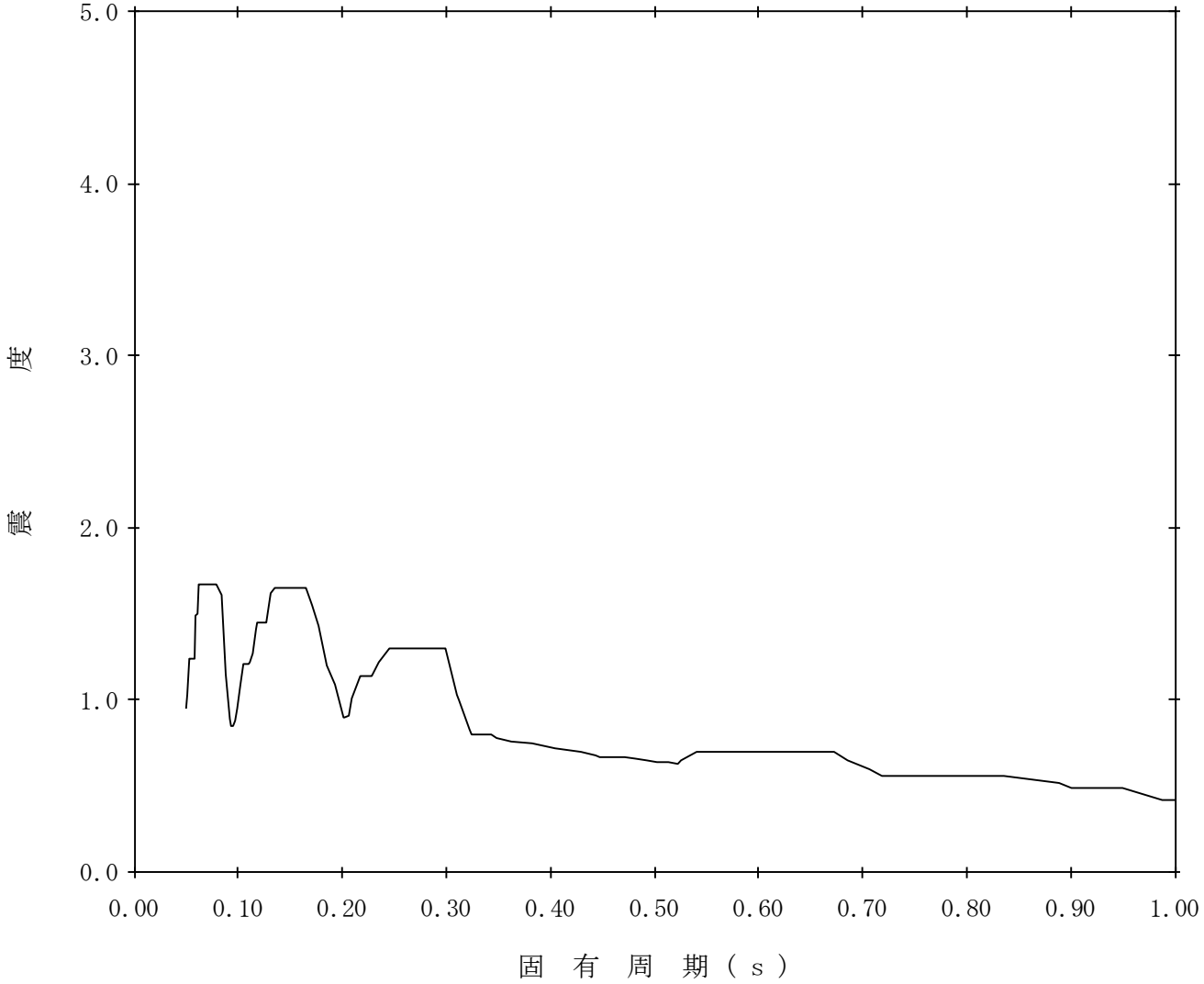
減衰定数：3.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-RPV63】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL20.292m　　——— 鉛直方向

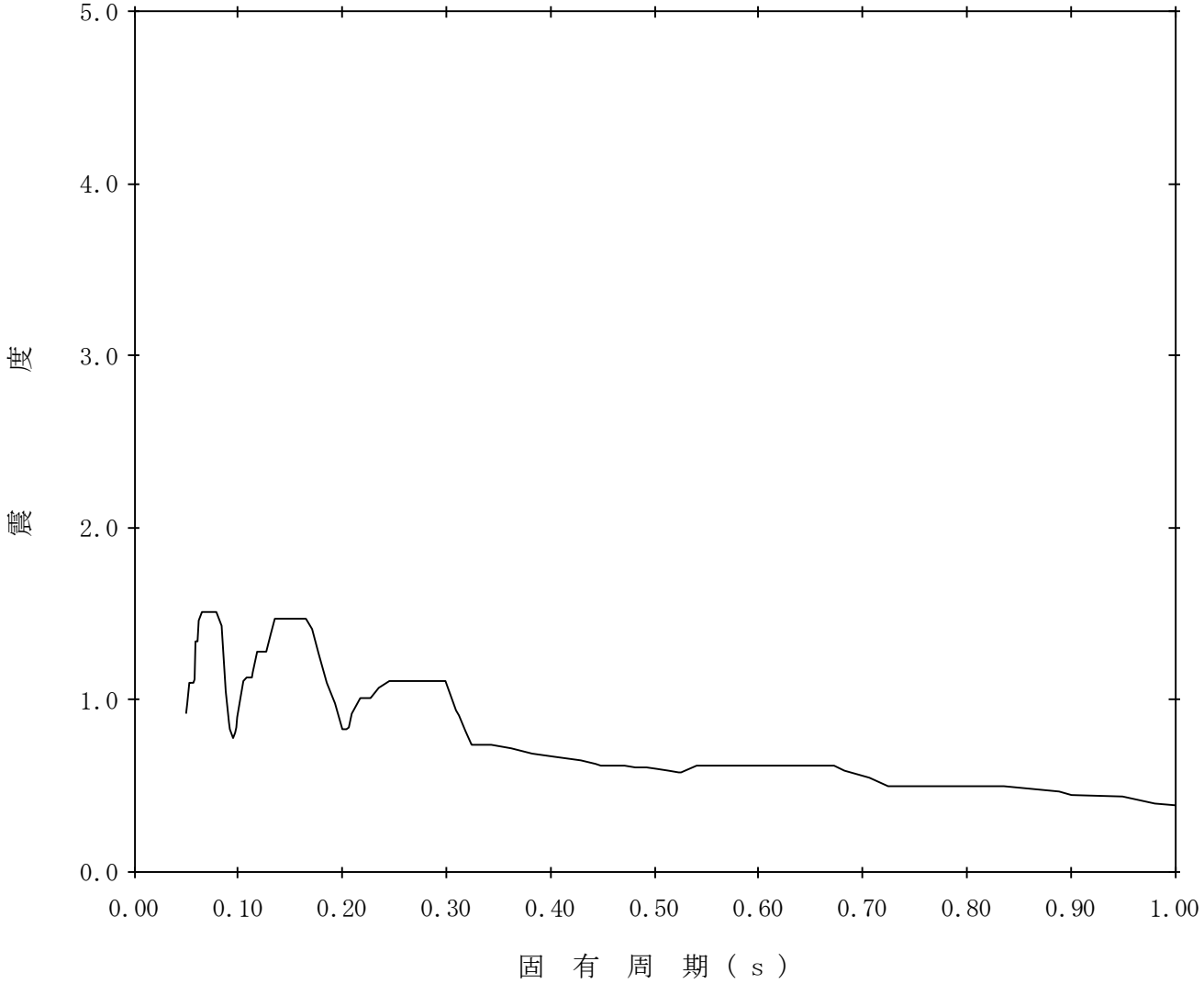
減衰定数：4.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-RPV64】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL20.292m　　——— 鉛直方向

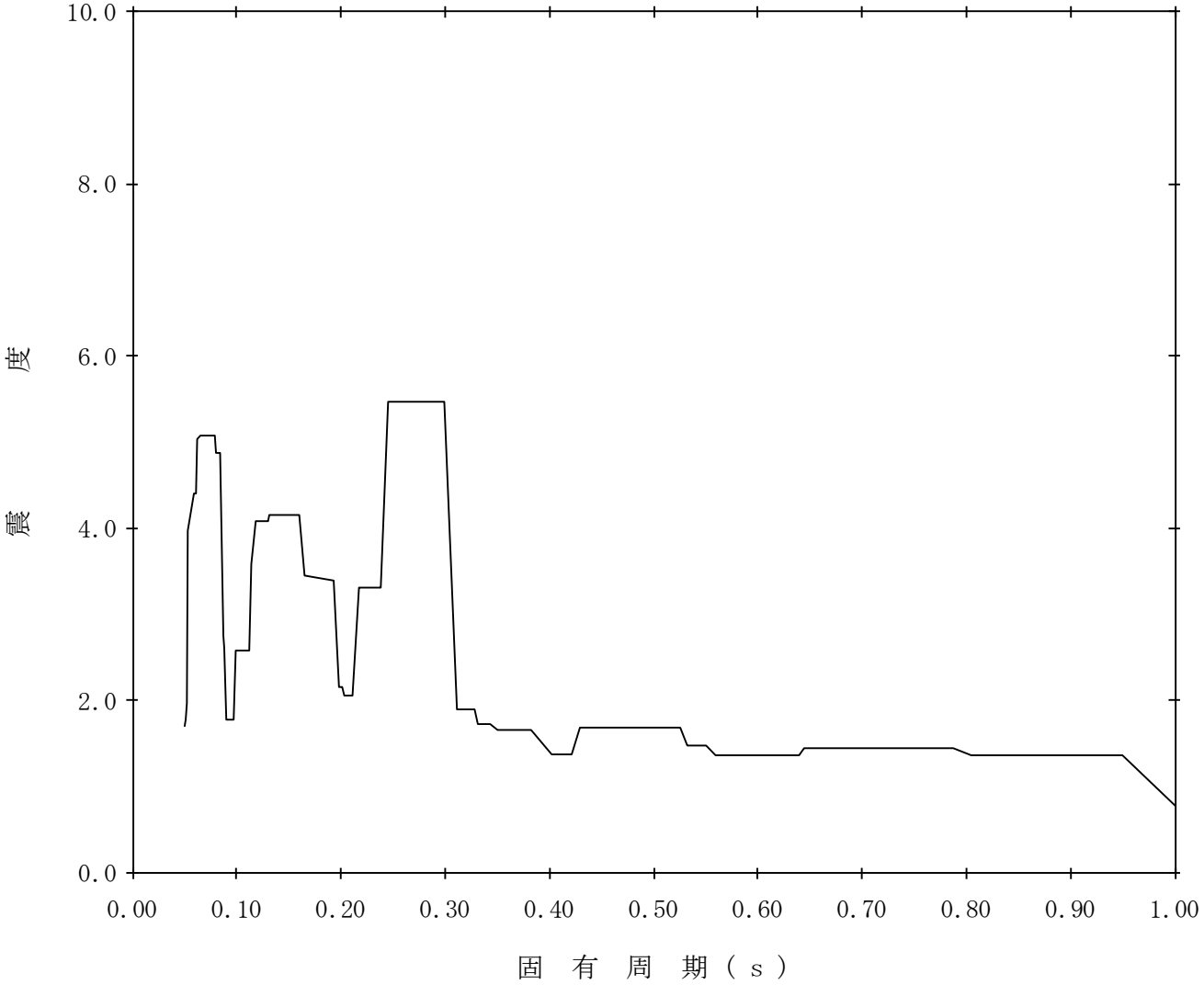
減衰定数：5.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-SHD1】

構造物名：シュラウド　　標高：EL30.560m　　——— 鉛直方向

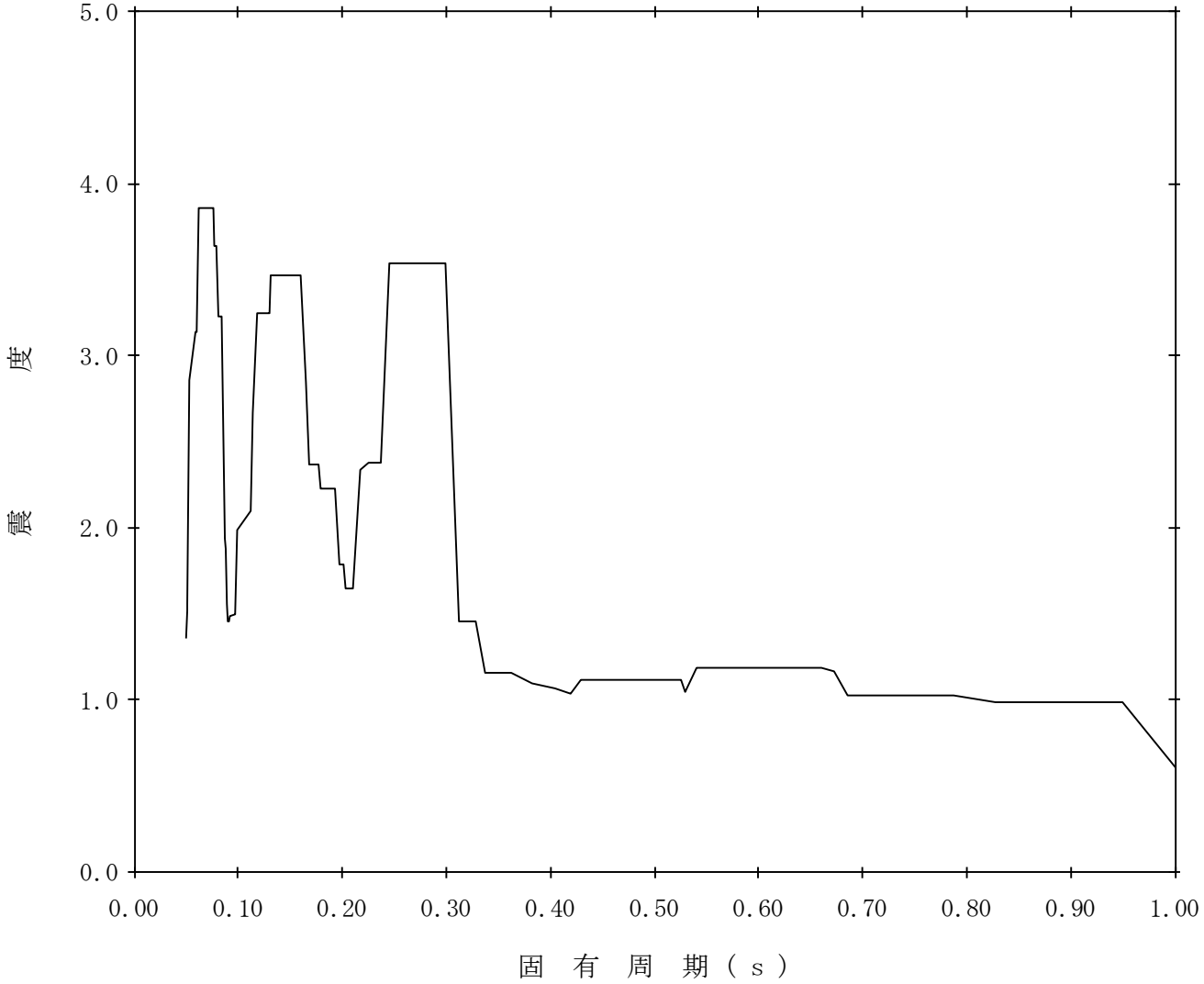
減衰定数：0.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-SHD2】

構造物名：シュラウド　　標高：EL30.560m　　——— 鉛直方向

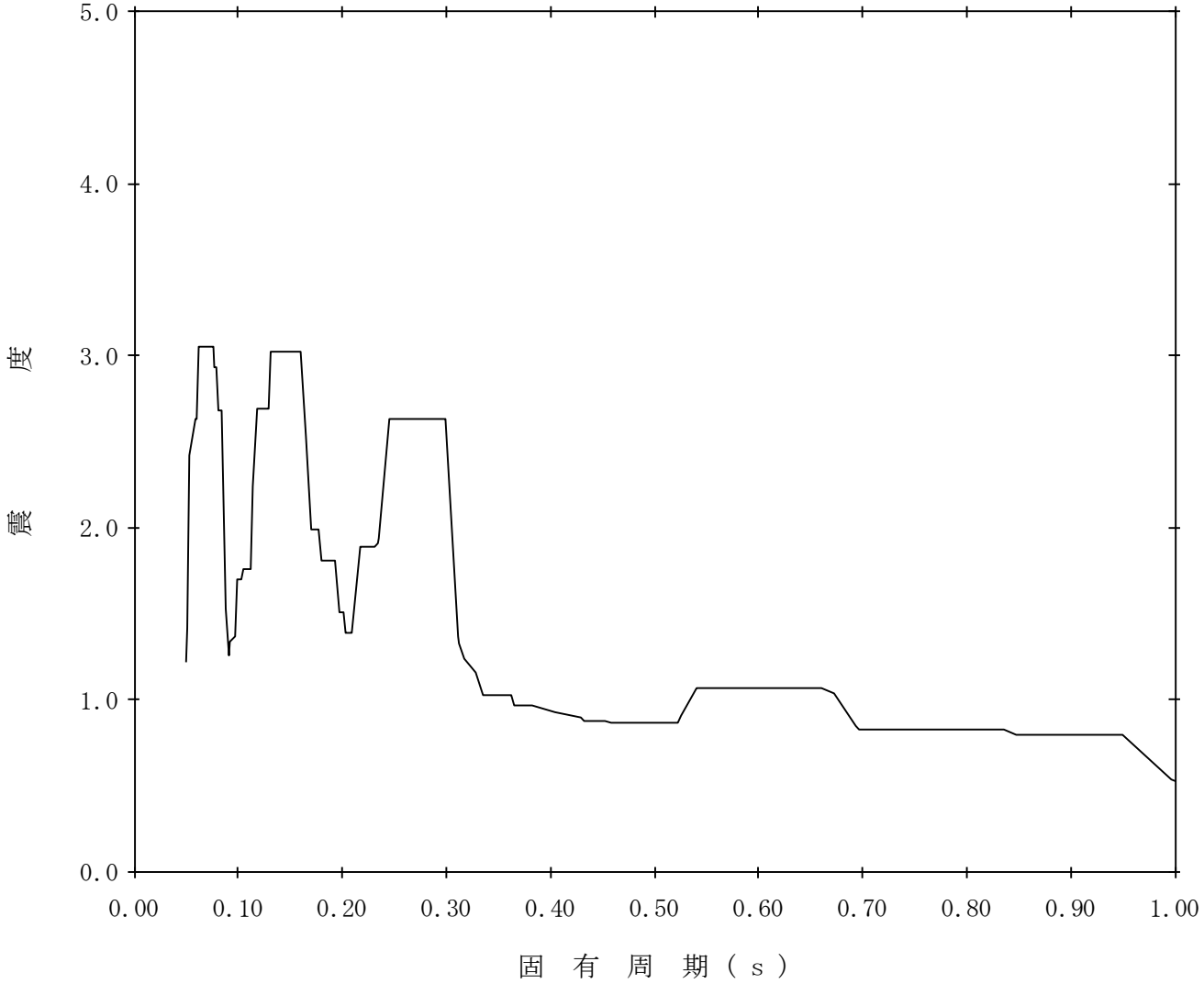
減衰定数：1.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-SHD3】

構造物名：シュラウド　　標高：EL30.560m　　——— 鉛直方向

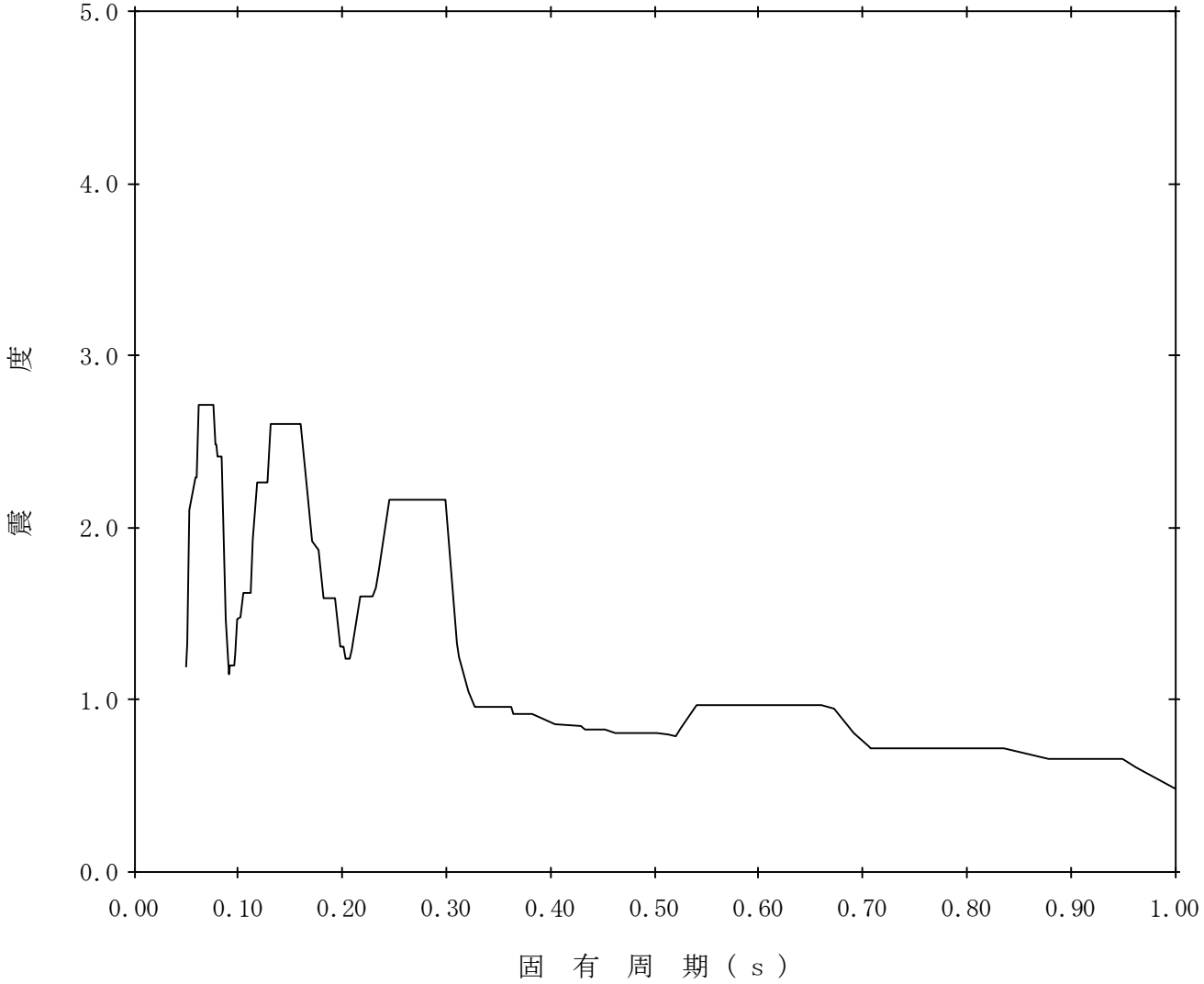
減衰定数：1.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-SHD4】

構造物名：シュラウド　　標高：EL30.560m　　——— 鉛直方向

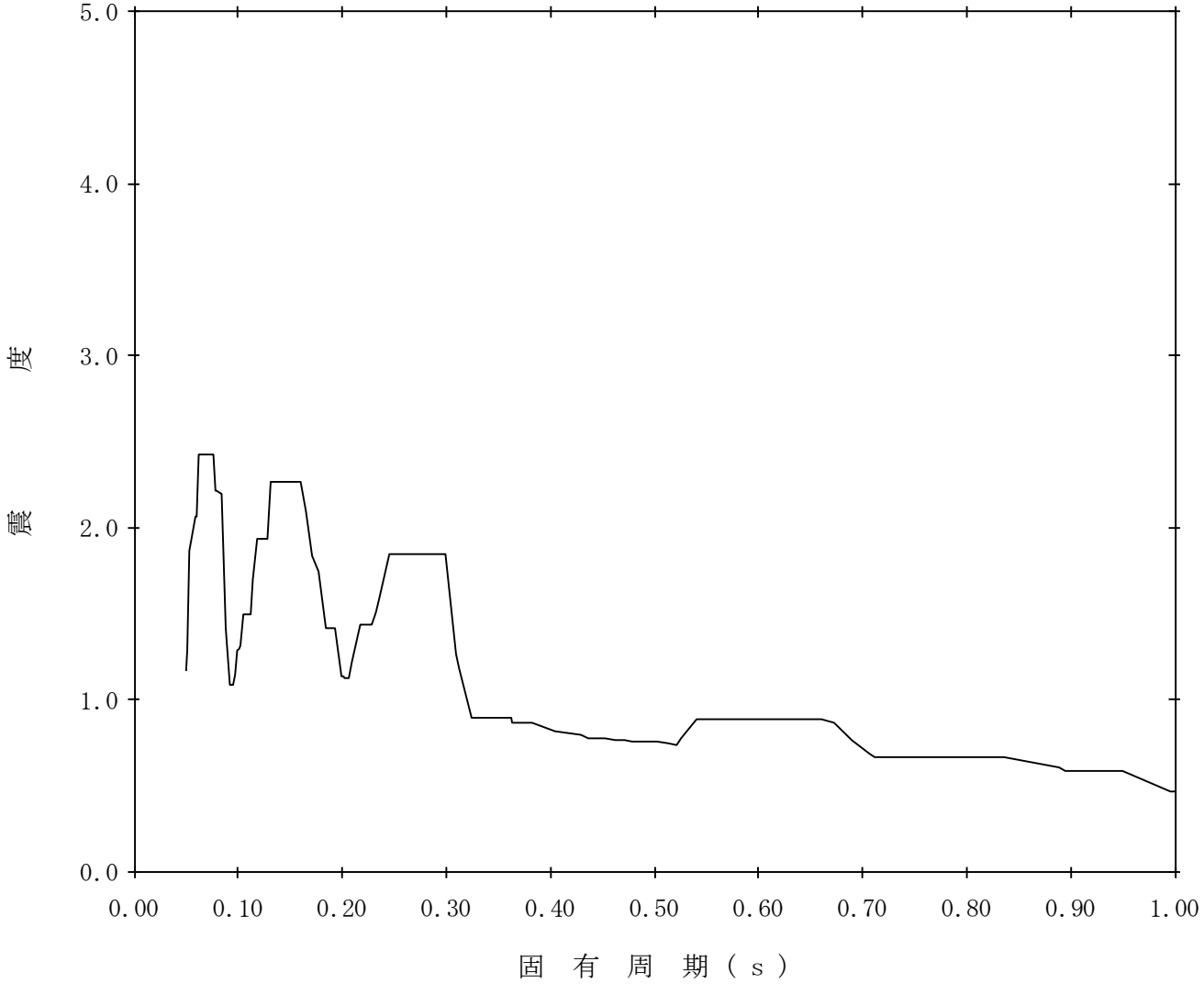
減衰定数：2.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-SHD5】

構造物名：シュラウド　　標高：EL30.560m　　——— 鉛直方向

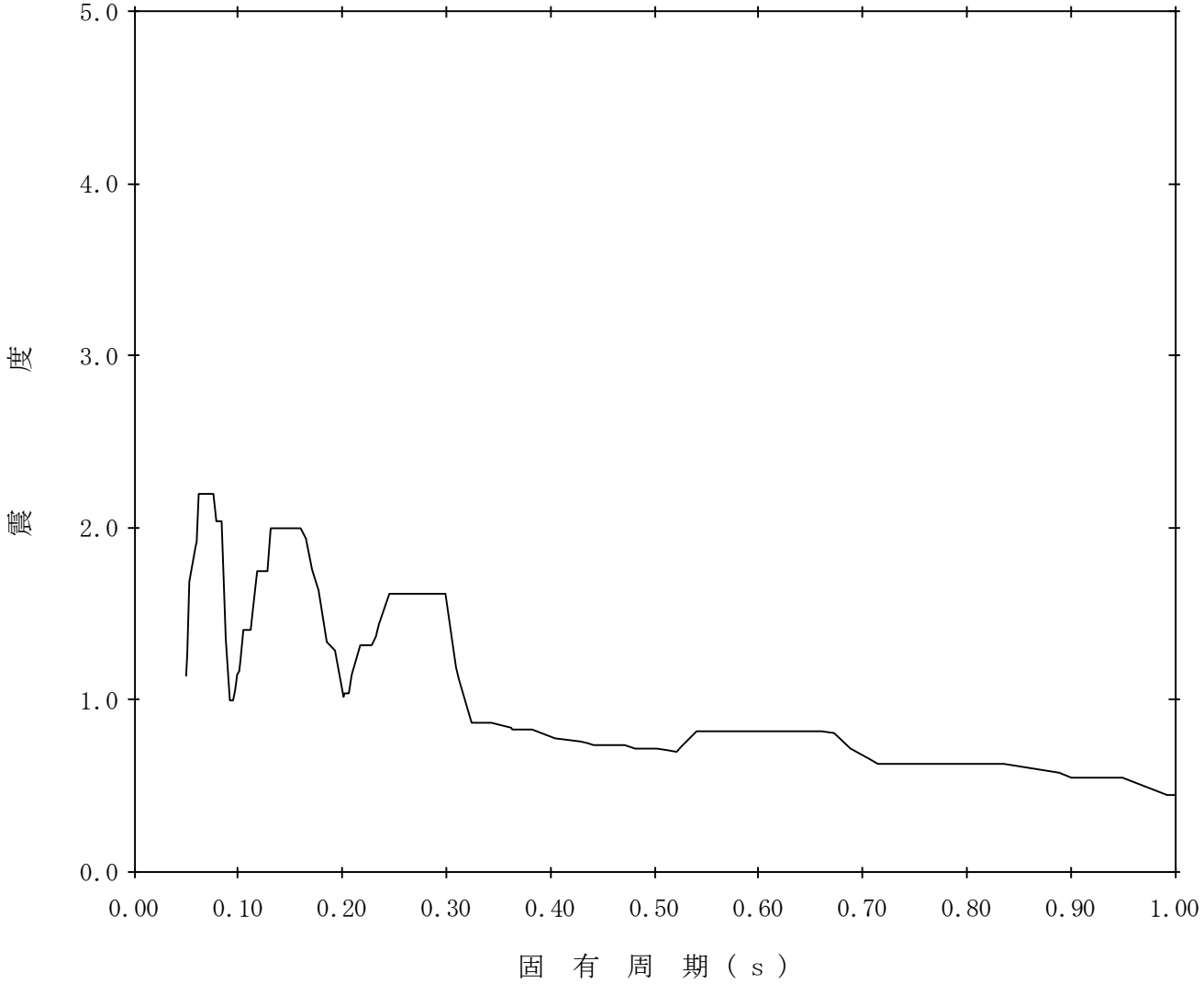
減衰定数：2.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-SHD6】

構造物名：シュラウド　　標高：EL30.560m　　——— 鉛直方向

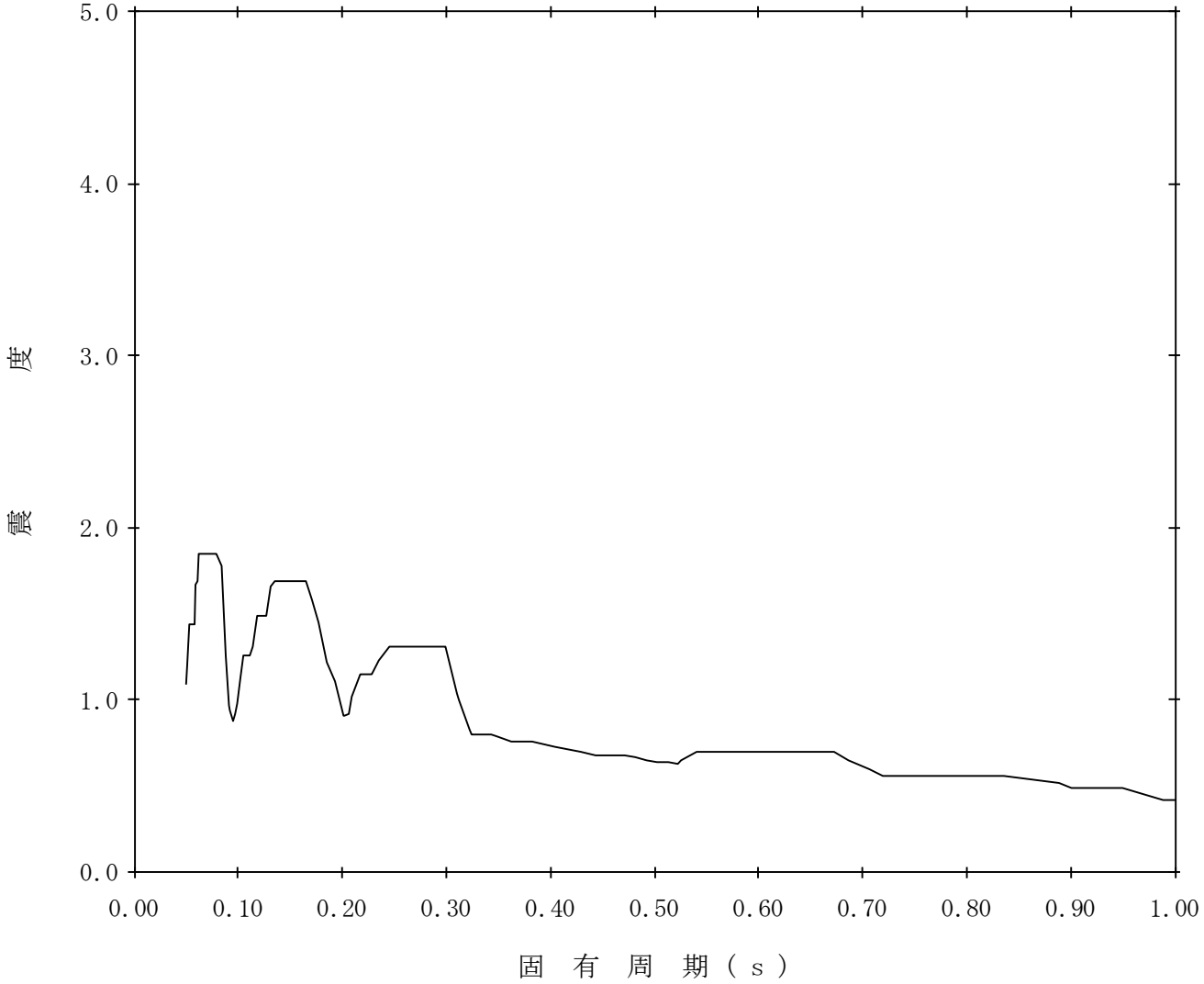
減衰定数：3.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-SHD7】

構造物名：シュラウド　　標高：EL30.560m　　——— 鉛直方向

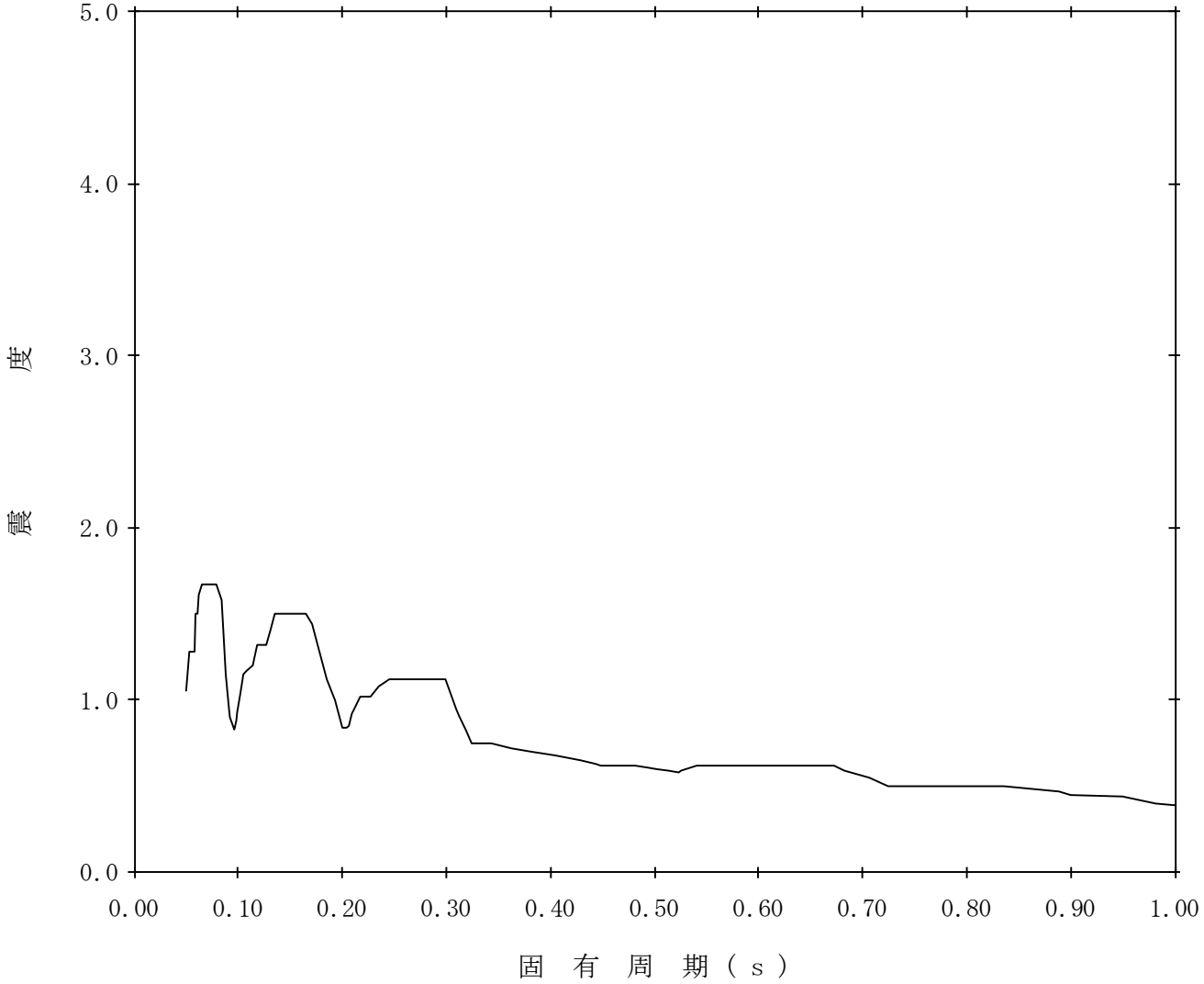
減衰定数：4.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-SHD8】

構造物名：シュラウド　　標高：EL30.560m　　——— 鉛直方向

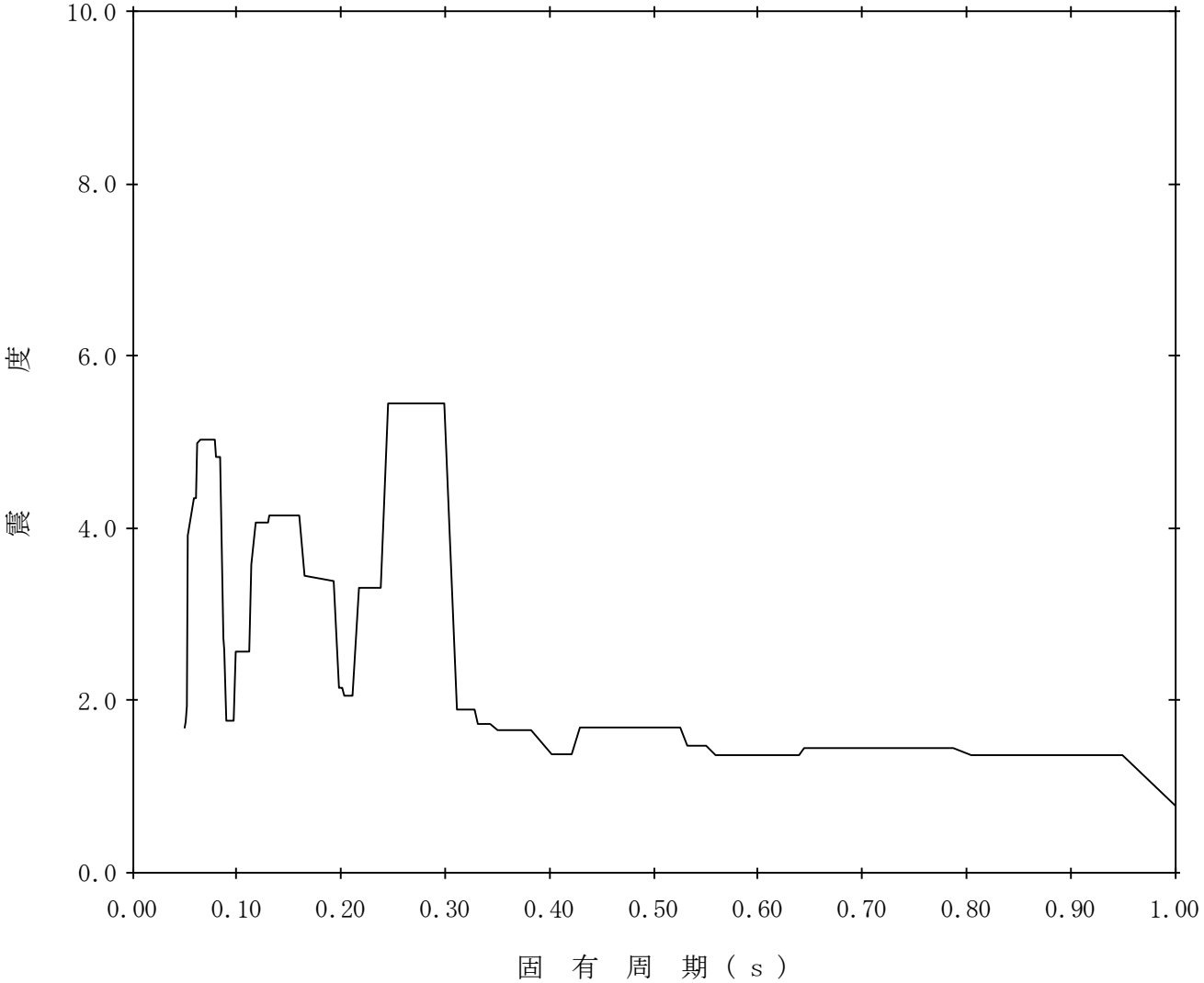
減衰定数：5.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-UG1】

構造物名：シュラウド(上部格子板)　　標高：EL29.503m　　——— 鉛直方向

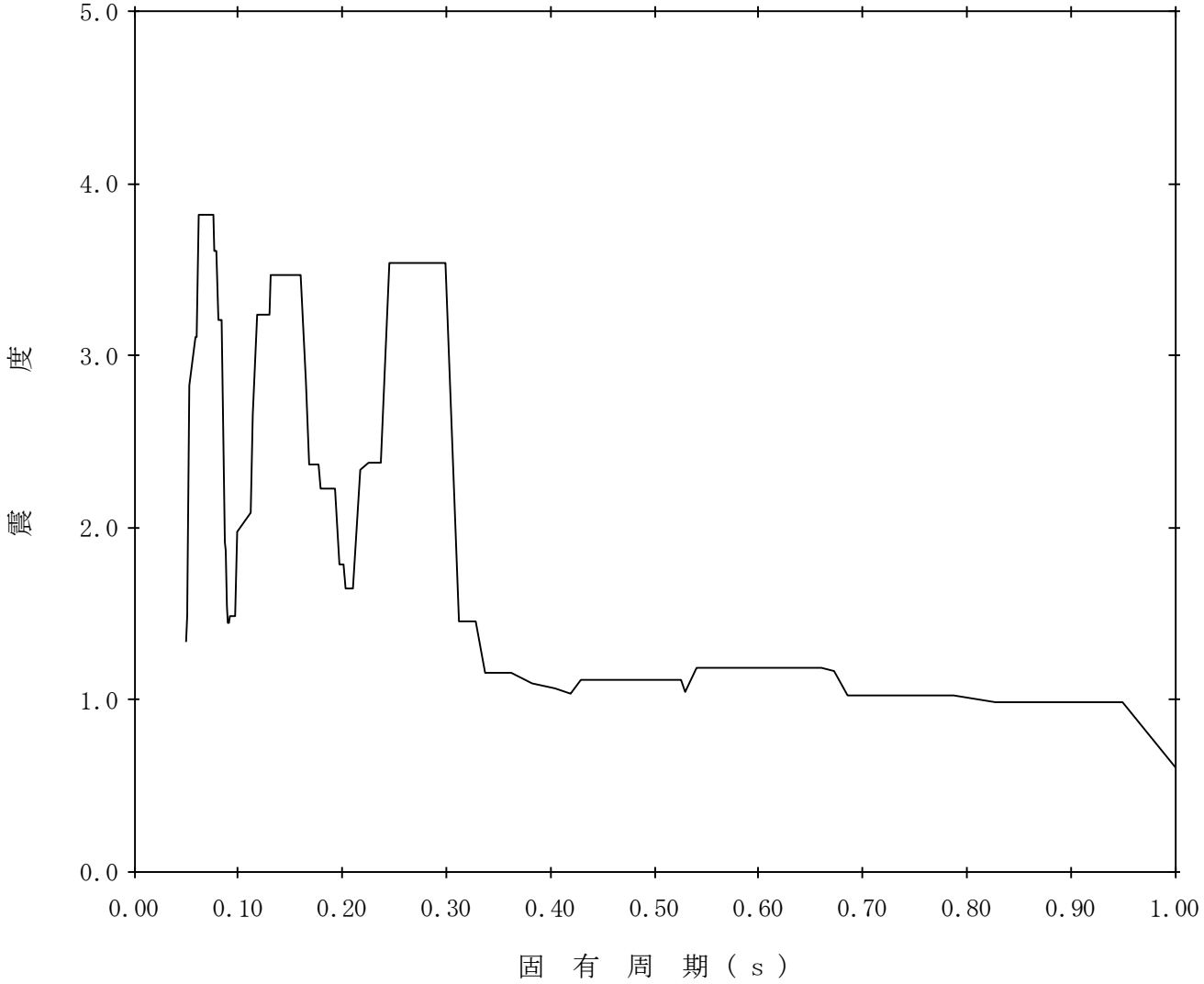
減衰定数：0.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-UG2】

構造物名：シュラウド(上部格子板)　　標高：EL29.503m　　——— 鉛直方向

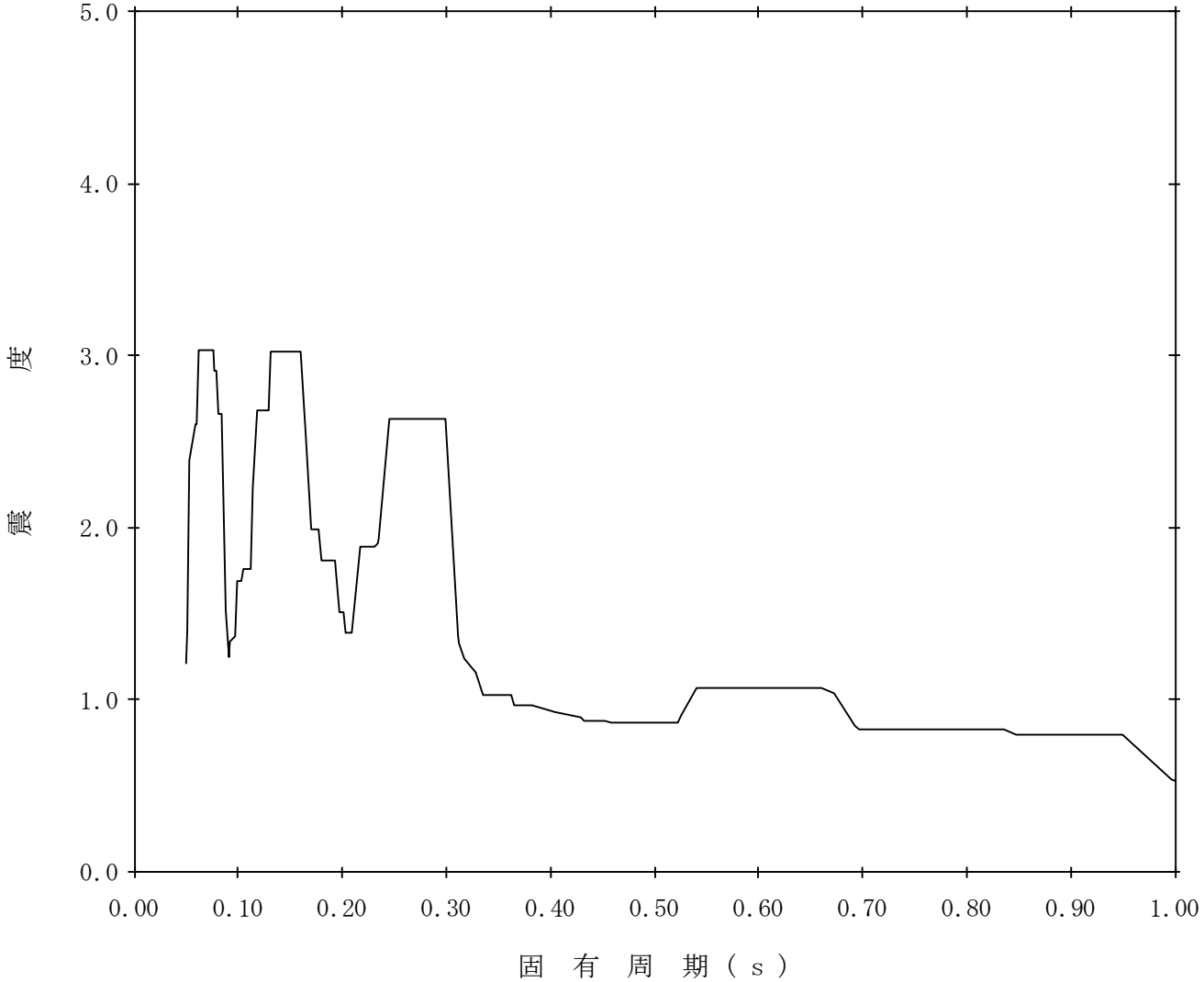
減衰定数：1.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-UG3】

構造物名：シュラウド(上部格子板)　　標高：EL29.503m　　——— 鉛直方向

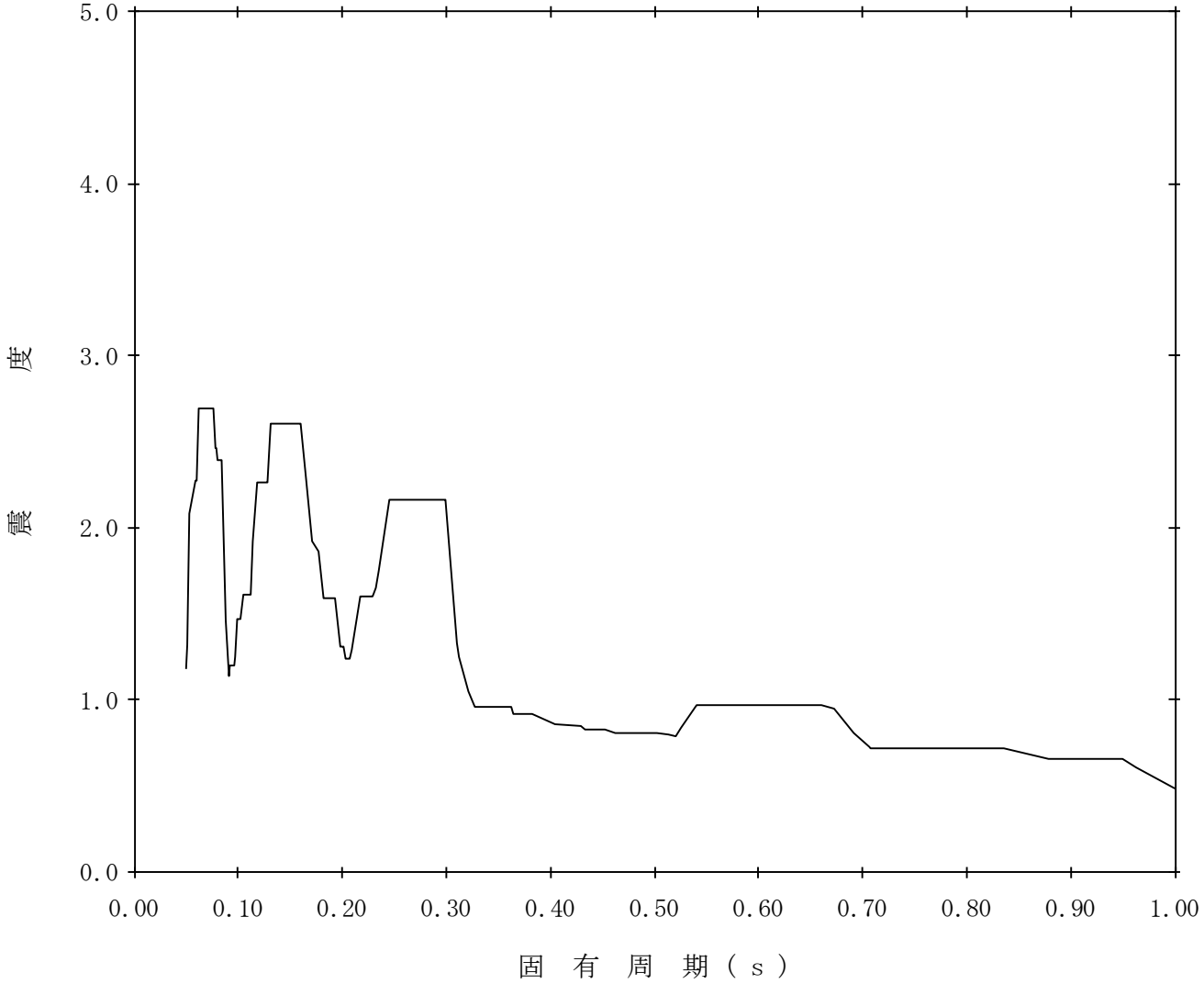
減衰定数：1.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-UG4】

構造物名：シュラウド(上部格子板)　　標高：EL29.503m　　——— 鉛直方向

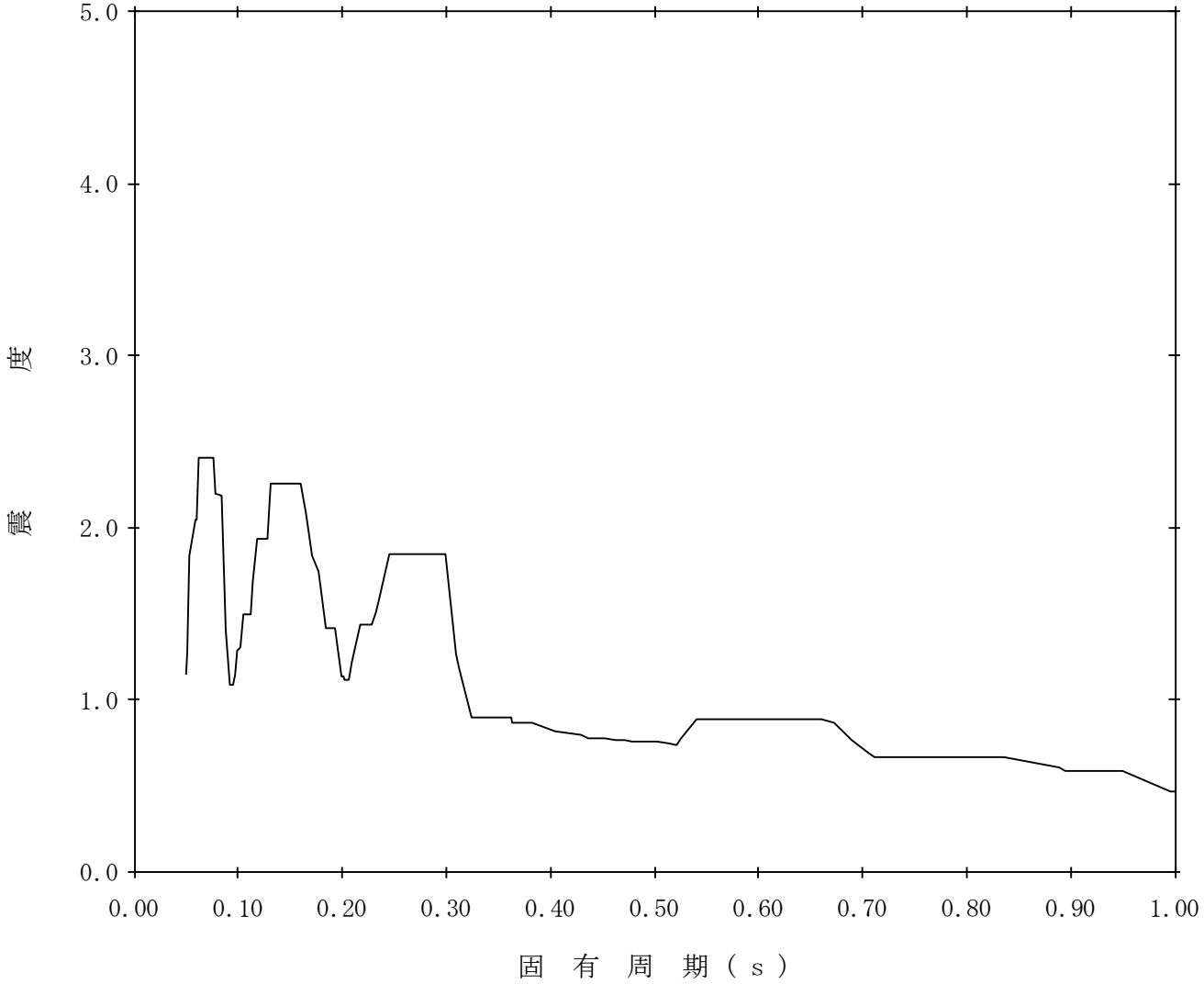
減衰定数：2.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-UG5】

構造物名：シュラウド(上部格子板)　　標高：EL29.503m　　——— 鉛直方向

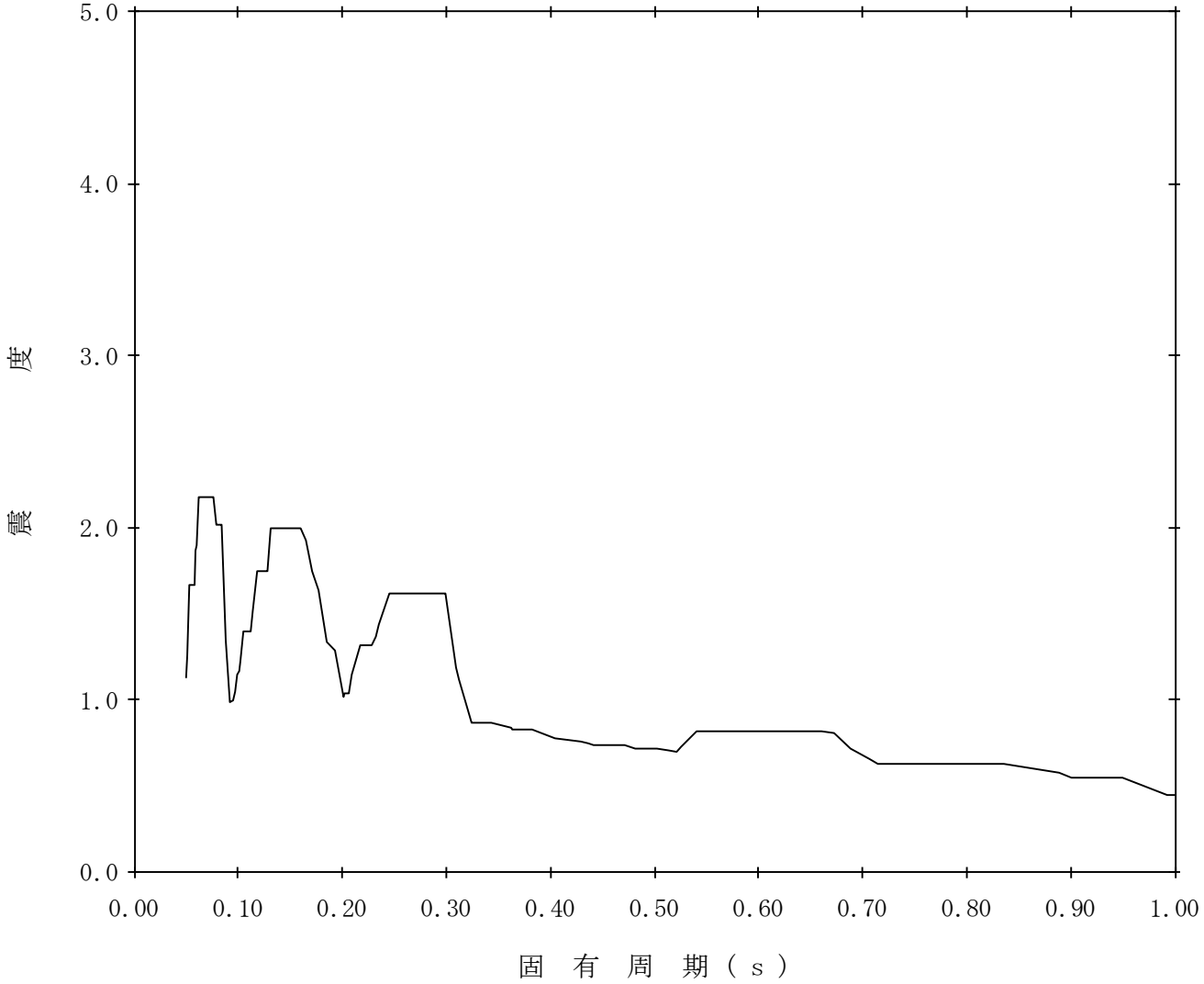
減衰定数：2.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-UG6】

構造物名：シュラウド(上部格子板)　　標高：EL29.503m　　——— 鉛直方向

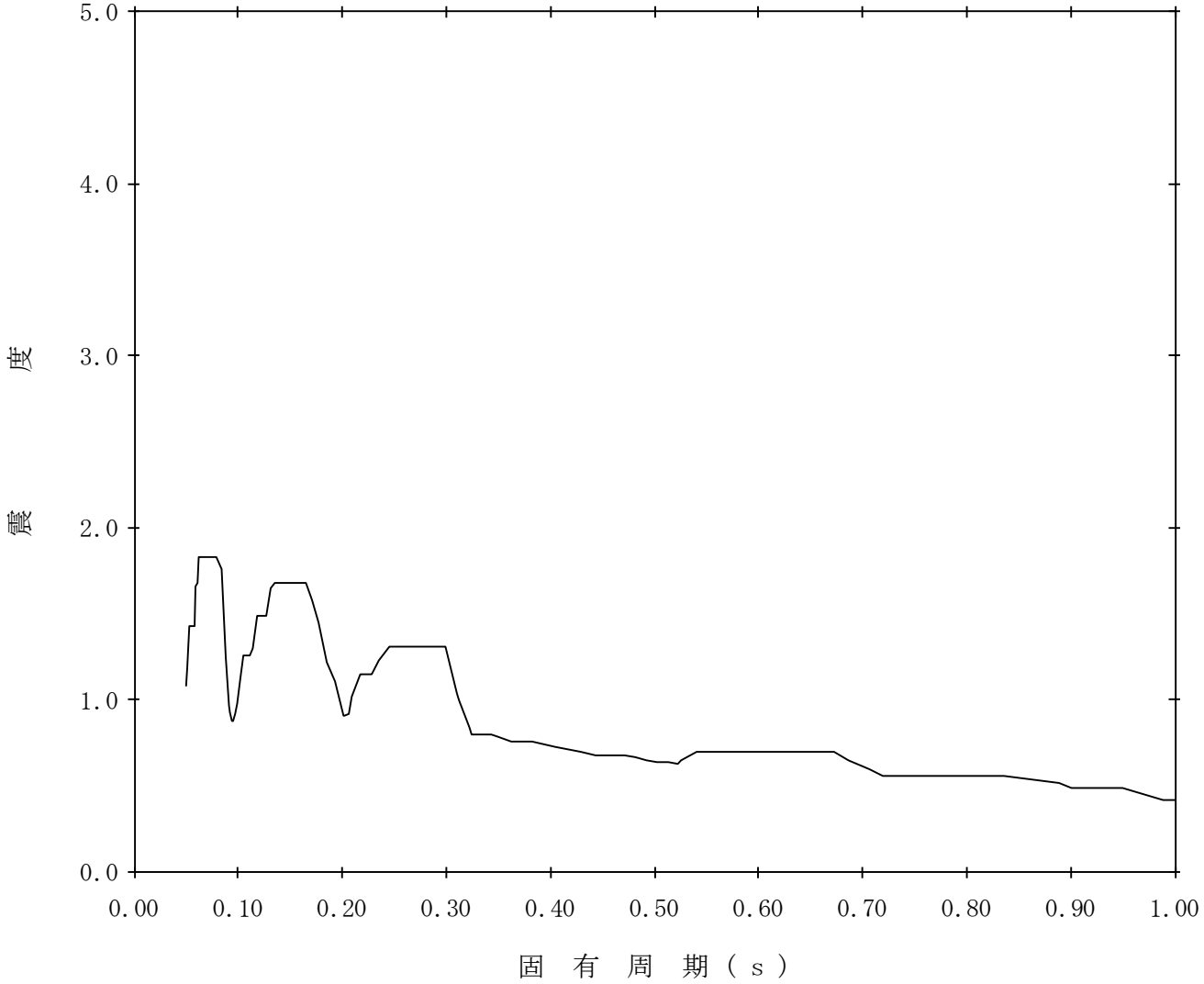
減衰定数：3.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-UG7】

構造物名：シュラウド(上部格子板)　　標高：EL29.503m　　——— 鉛直方向

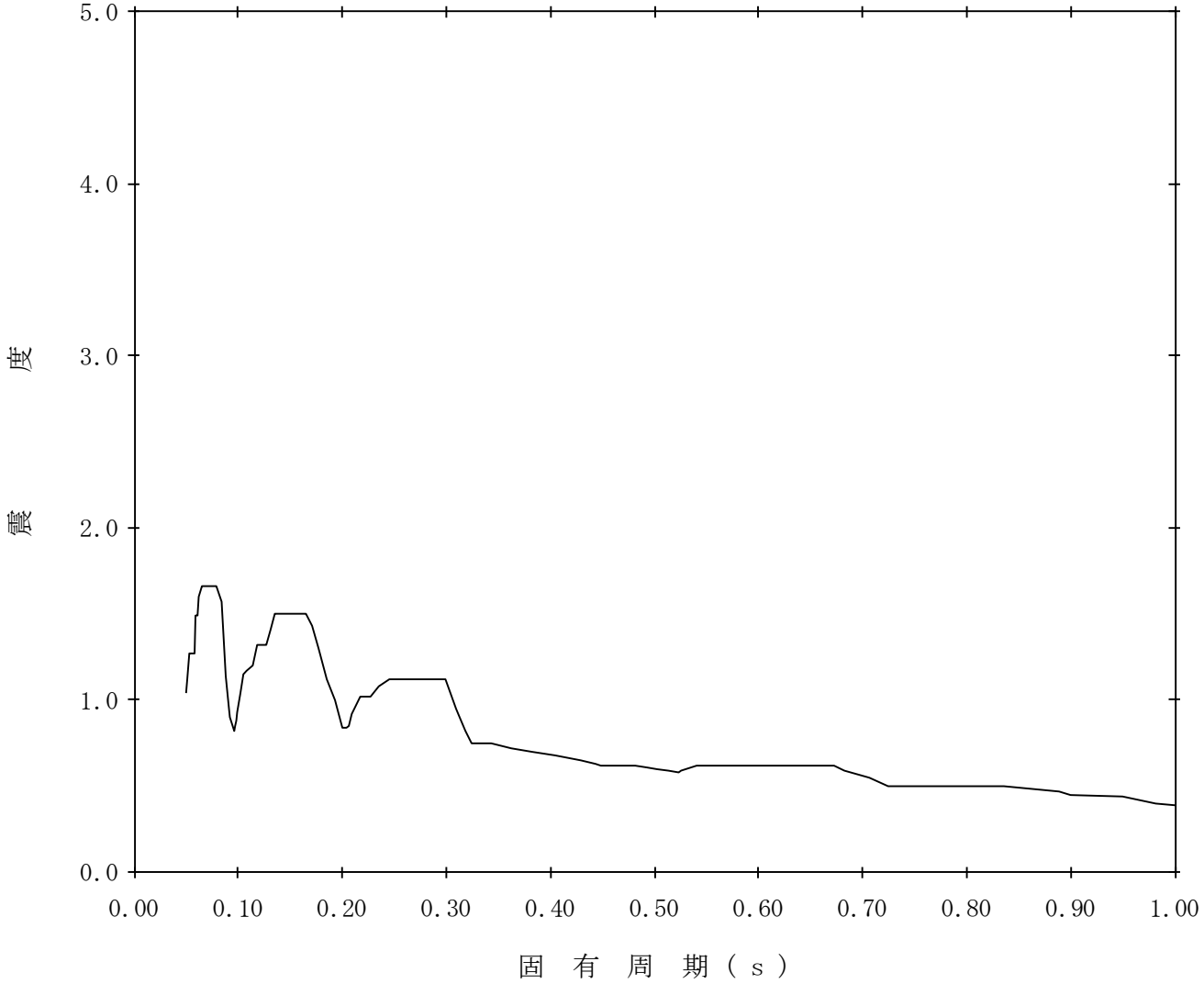
減衰定数：4.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-UG8】

構造物名：シュラウド(上部格子板)　　標高：EL29.503m　　——— 鉛直方向

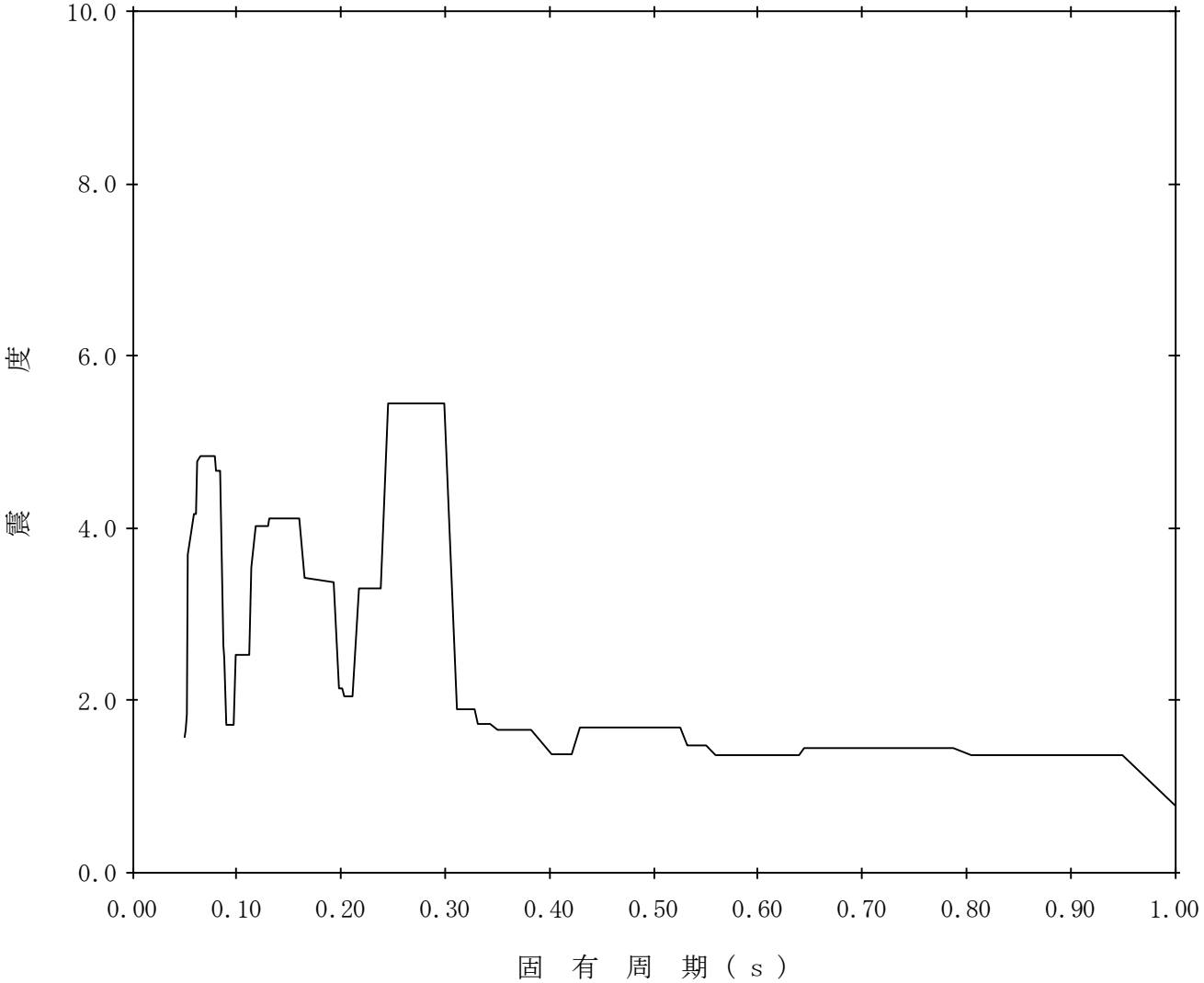
減衰定数：5.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-CP1】

構造物名：シュラウド(炉心支持板)　　標高：EL25.559m　　——— 鉛直方向

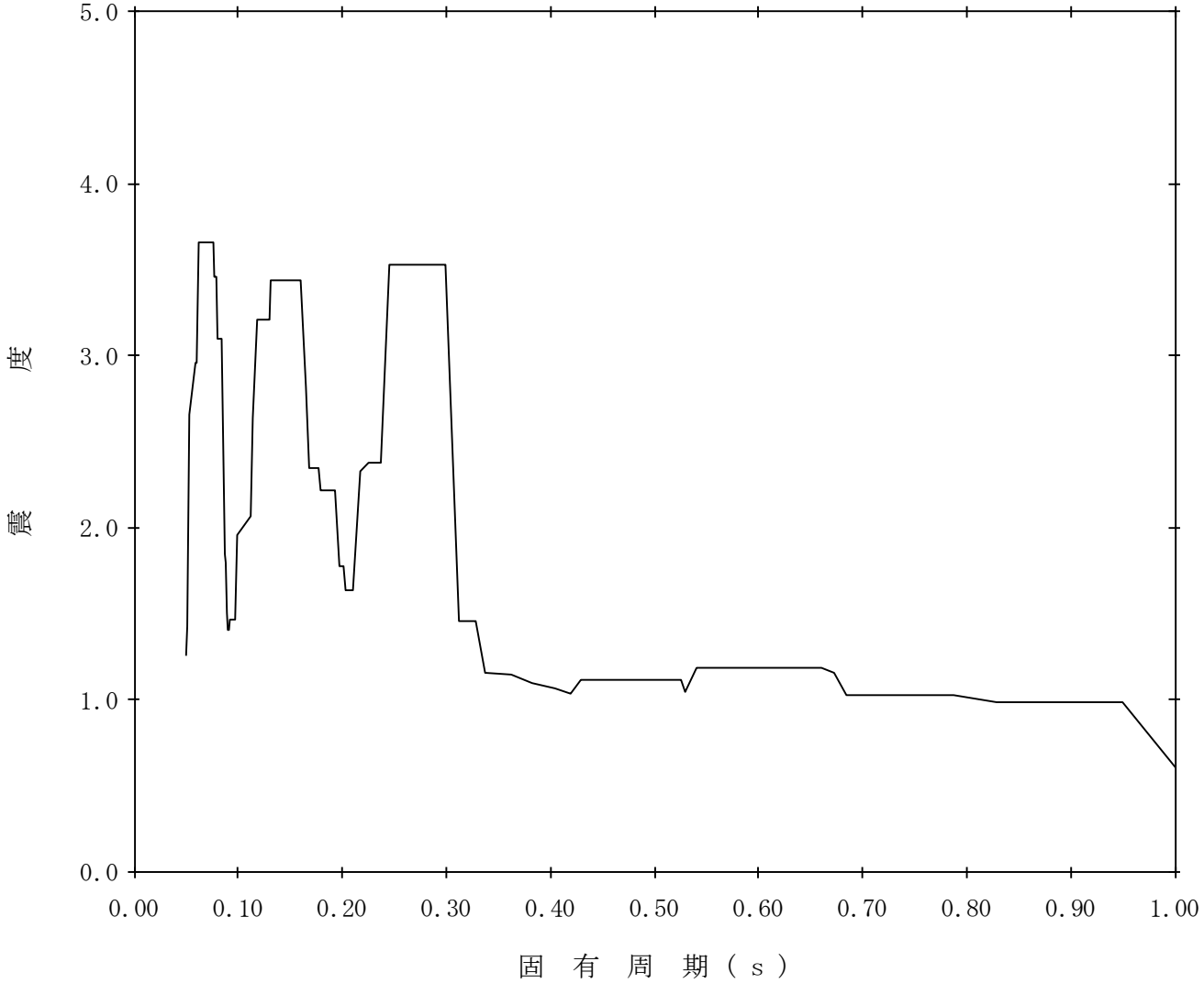
減衰定数：0.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-CP2】

構造物名：シュラウド(炉心支持板)　　標高：EL25.559m　　——— 鉛直方向

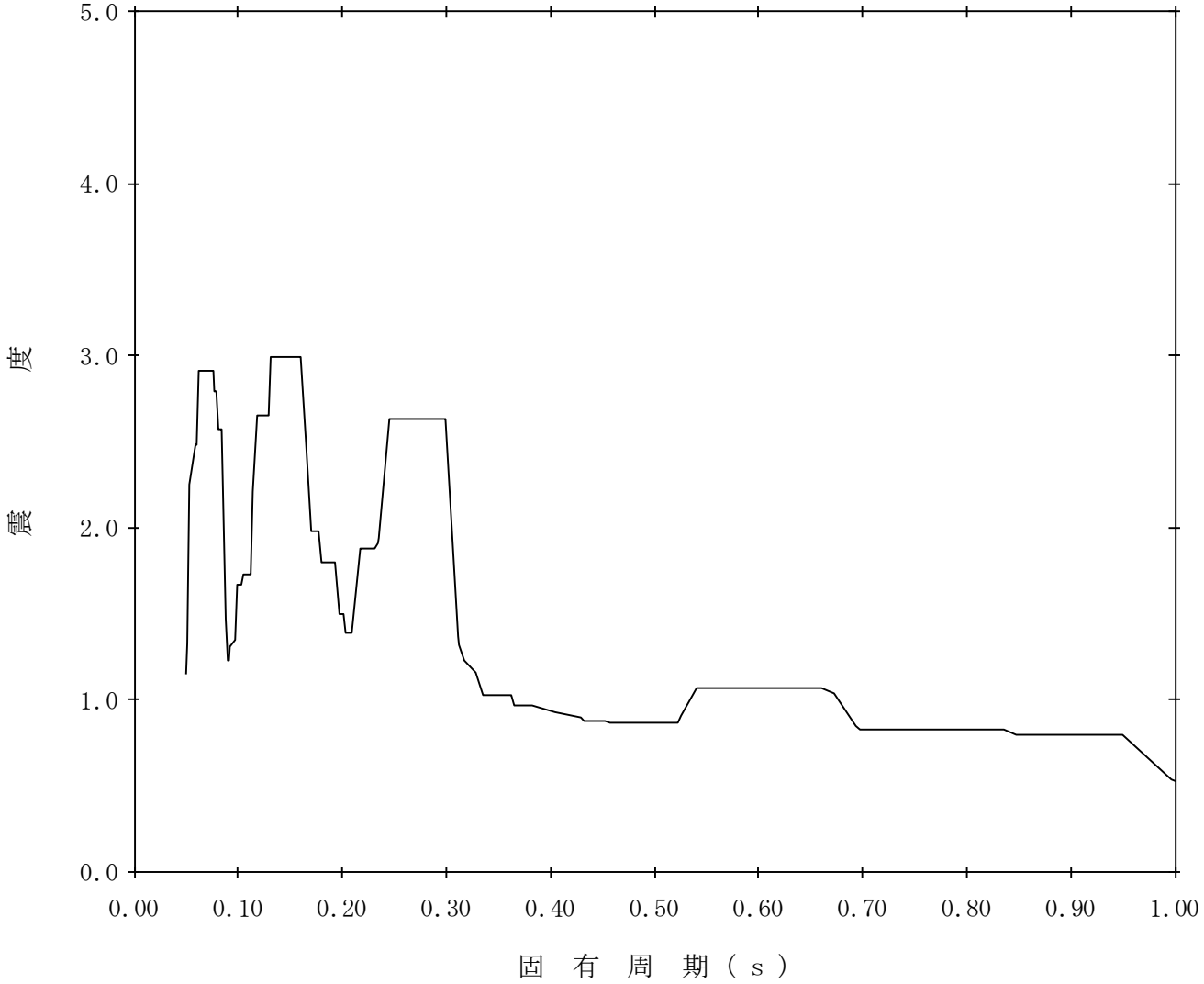
減衰定数：1.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-CP3】

構造物名：シュラウド(炉心支持板)　　標高：EL25.559m　　——— 鉛直方向

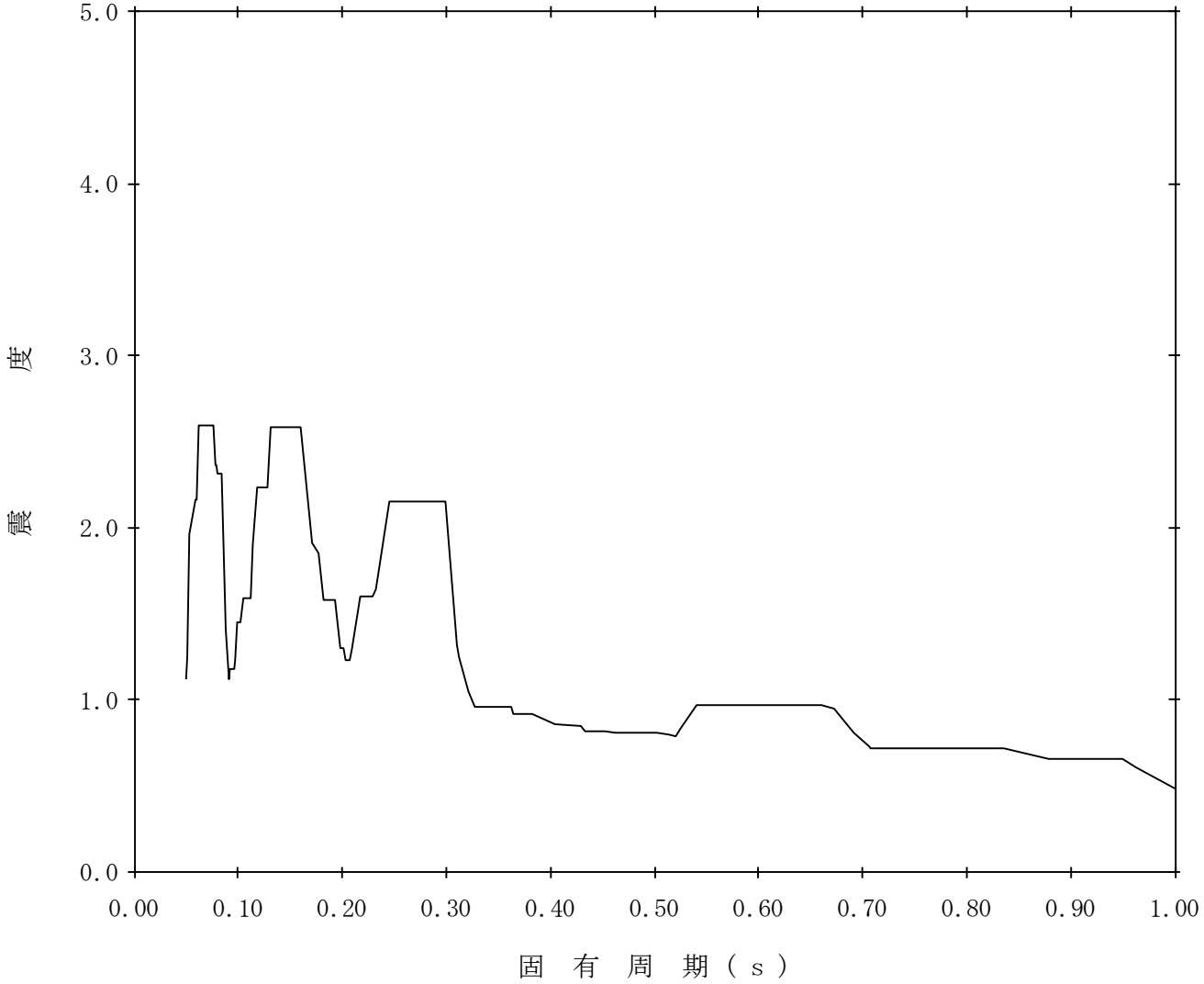
減衰定数：1.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-CP4】

構造物名：シュラウド(炉心支持板)　　標高：EL25.559m　　——— 鉛直方向

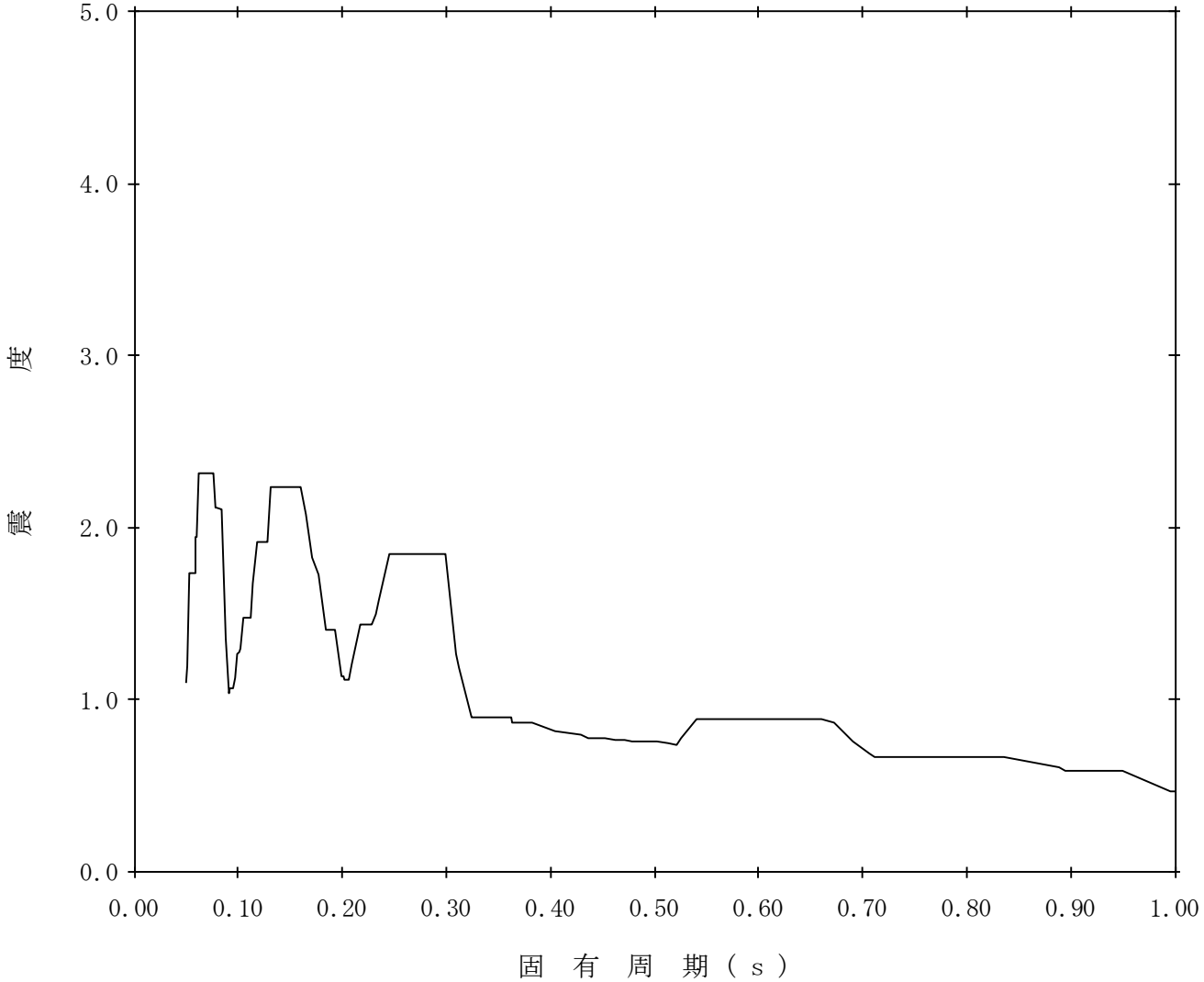
減衰定数：2.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-CP5】

構造物名：シュラウド(炉心支持板)　　標高：EL25.559m　　——— 鉛直方向

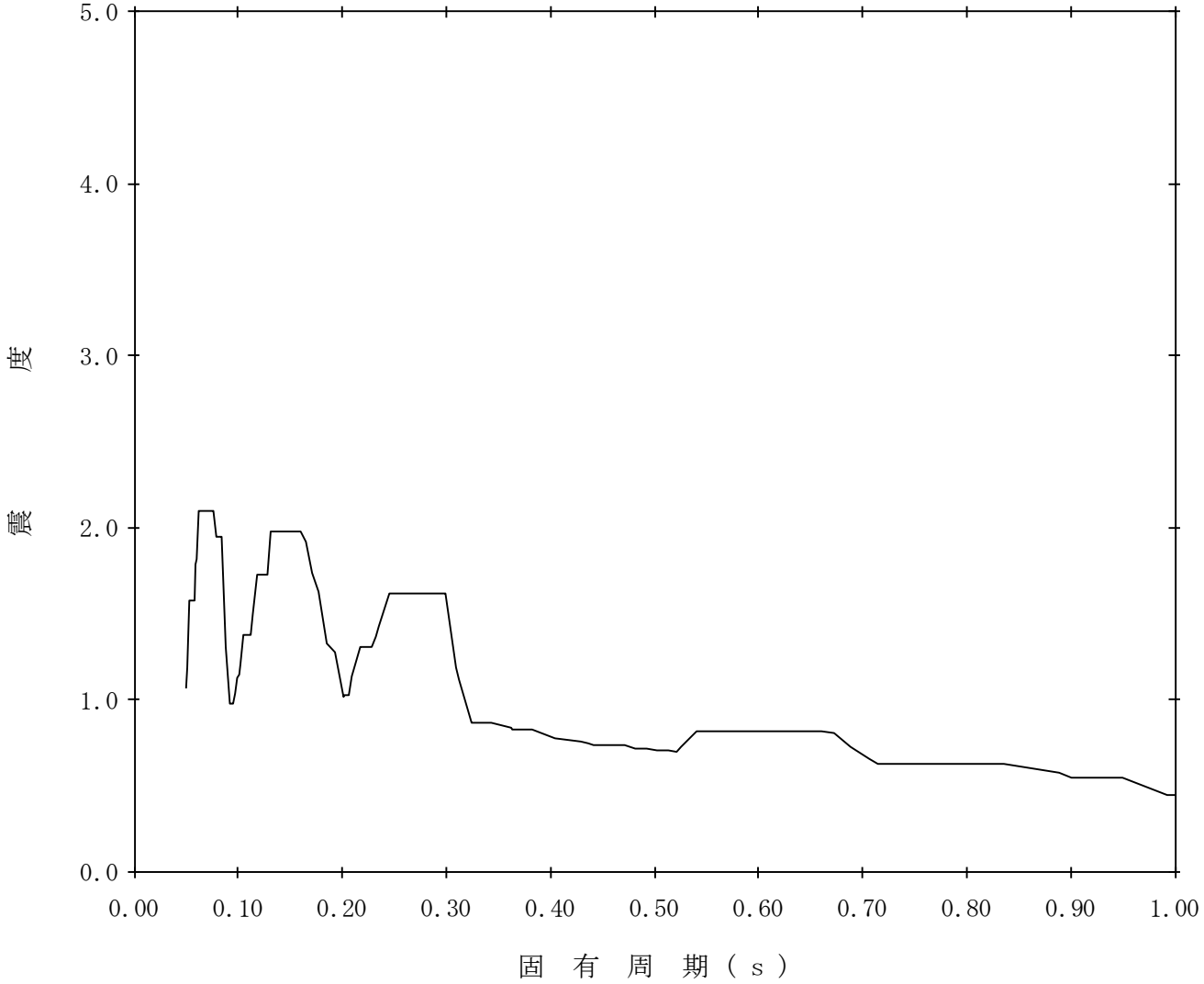
減衰定数：2.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-CP6】

構造物名：シュラウド(炉心支持板)　　標高：EL25.559m　　——— 鉛直方向

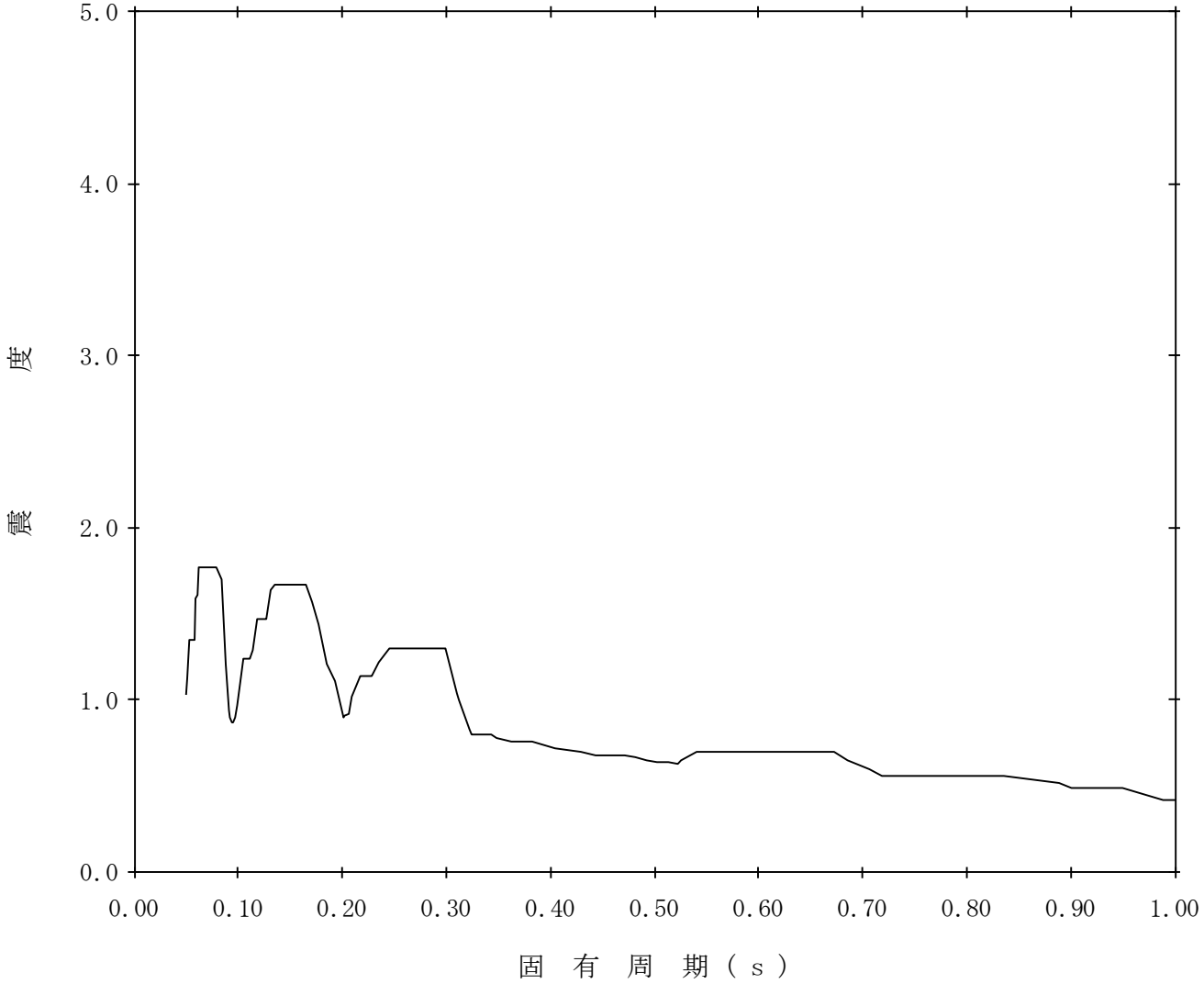
減衰定数：3.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-CP7】

構造物名：シュラウド(炉心支持板)　　標高：EL25.559m　　——— 鉛直方向

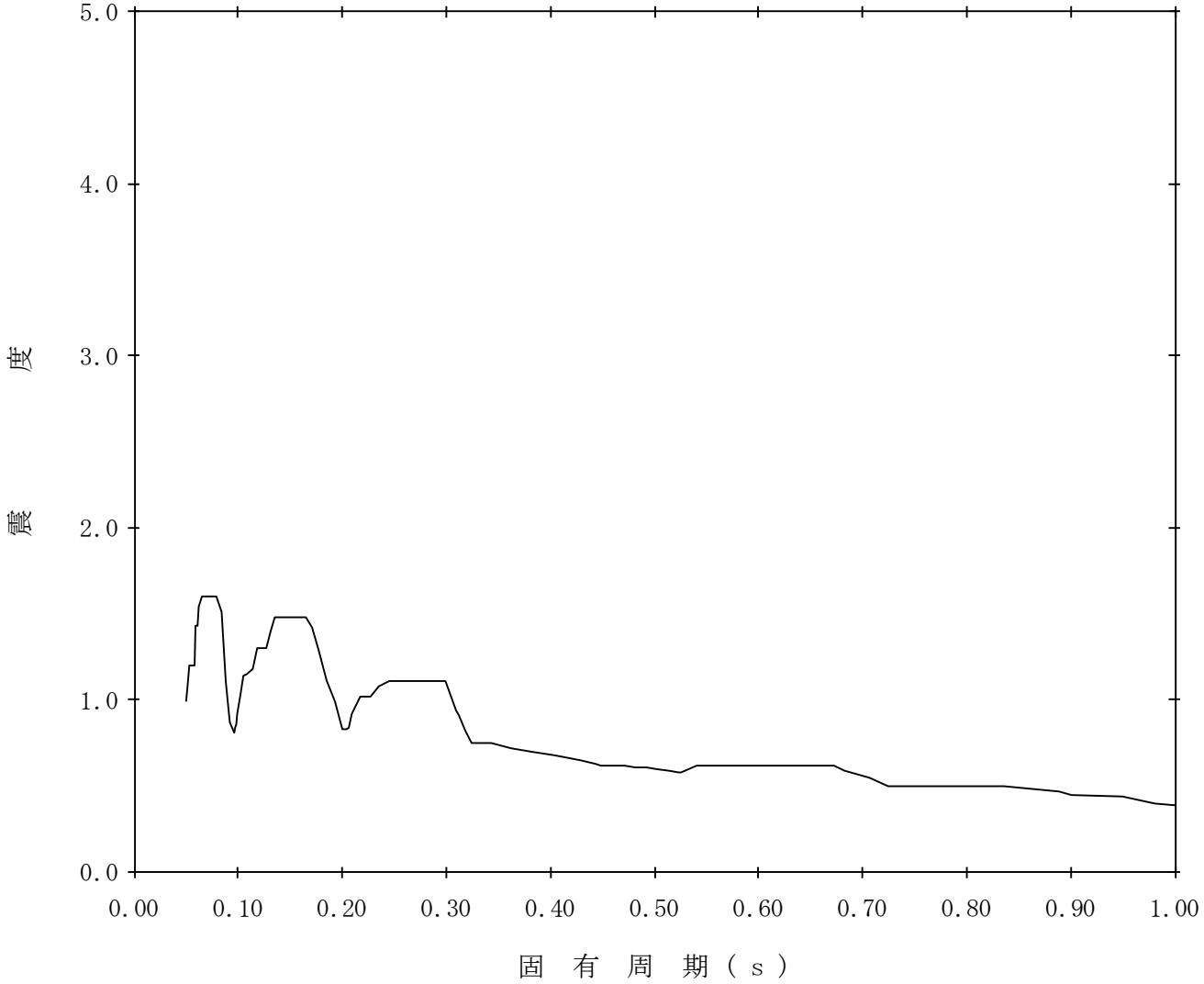
減衰定数：4.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【PCV-SdV-CP8】

構造物名：シュラウド(炉心支持板)　　標高：EL25.559m　　——— 鉛直方向

減衰定数：5.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



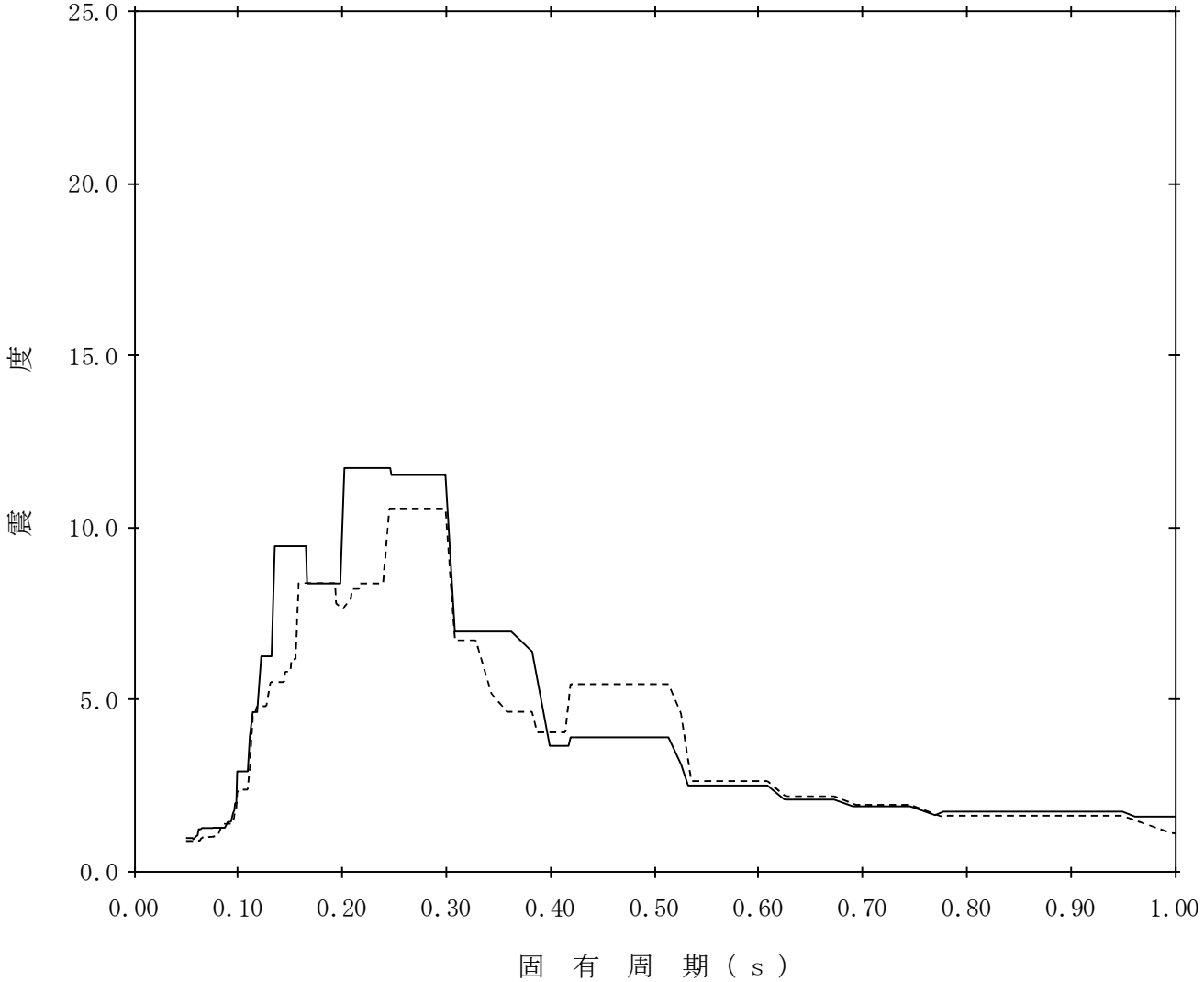
【DC-SdH-DC1】

構造物名：使用済燃料乾式貯蔵建屋　　標高：EL29.200m

減衰定数：0.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ

——— NS方向

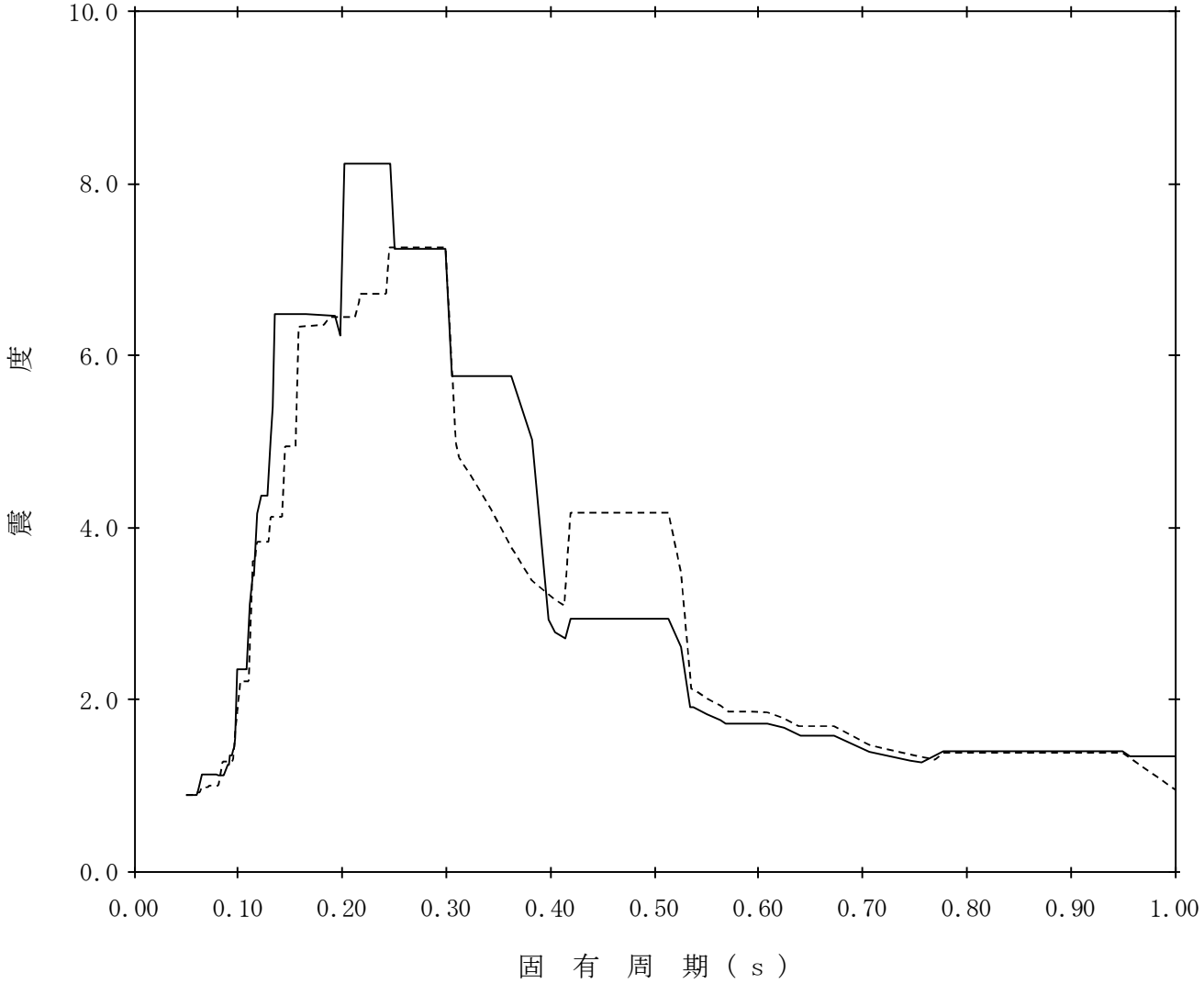
-------- EW方向



【DC-SdH-DC2】

構造物名：使用済燃料乾式貯蔵建屋　　標高：EL29.200m　　——— NS方向

減衰定数：1.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



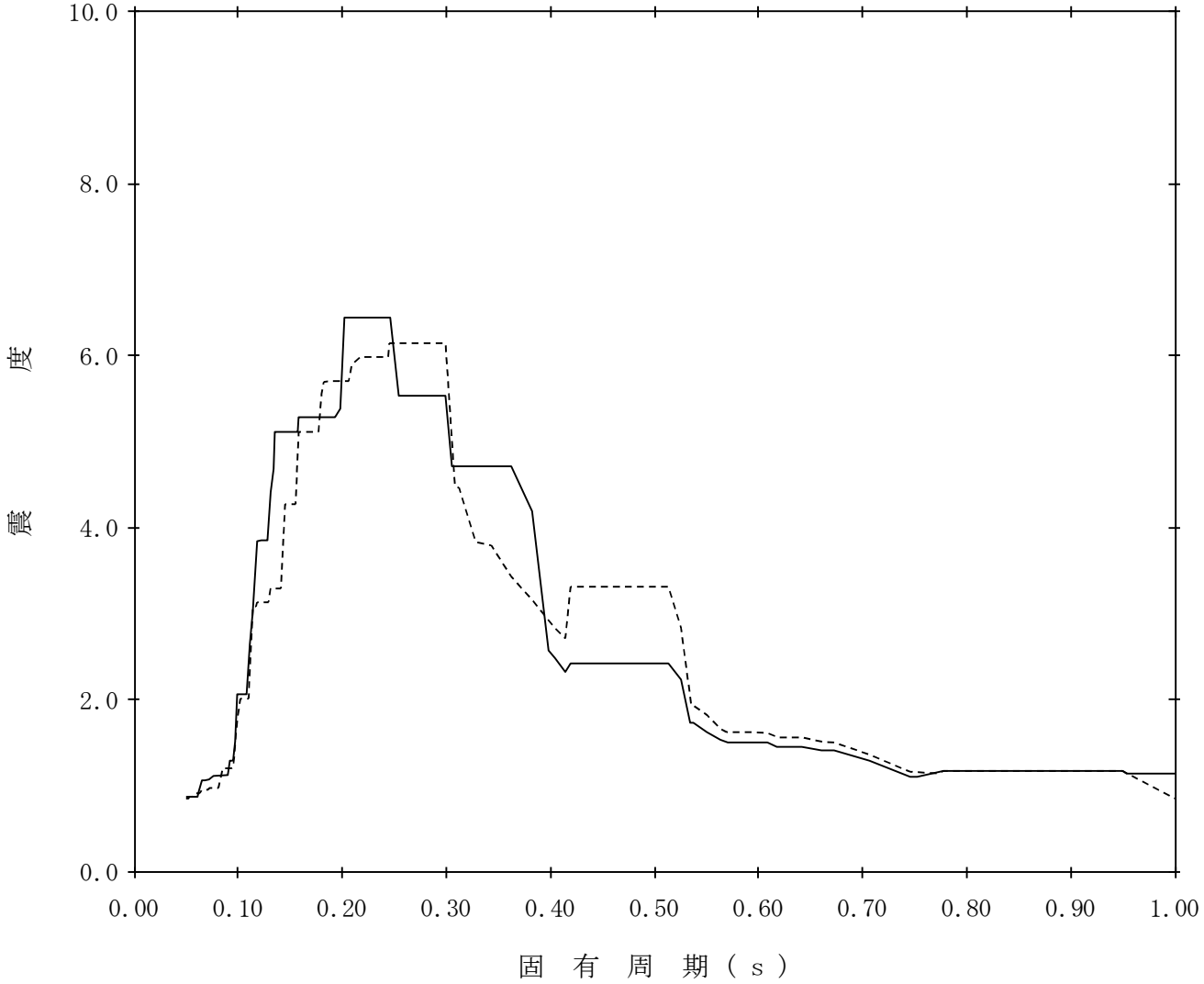
【DC-SdH-DC3】

構造物名：使用済燃料乾式貯蔵建屋　　標高：EL29.200m

減衰定数：1.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ

——— NS方向

-------- EW方向



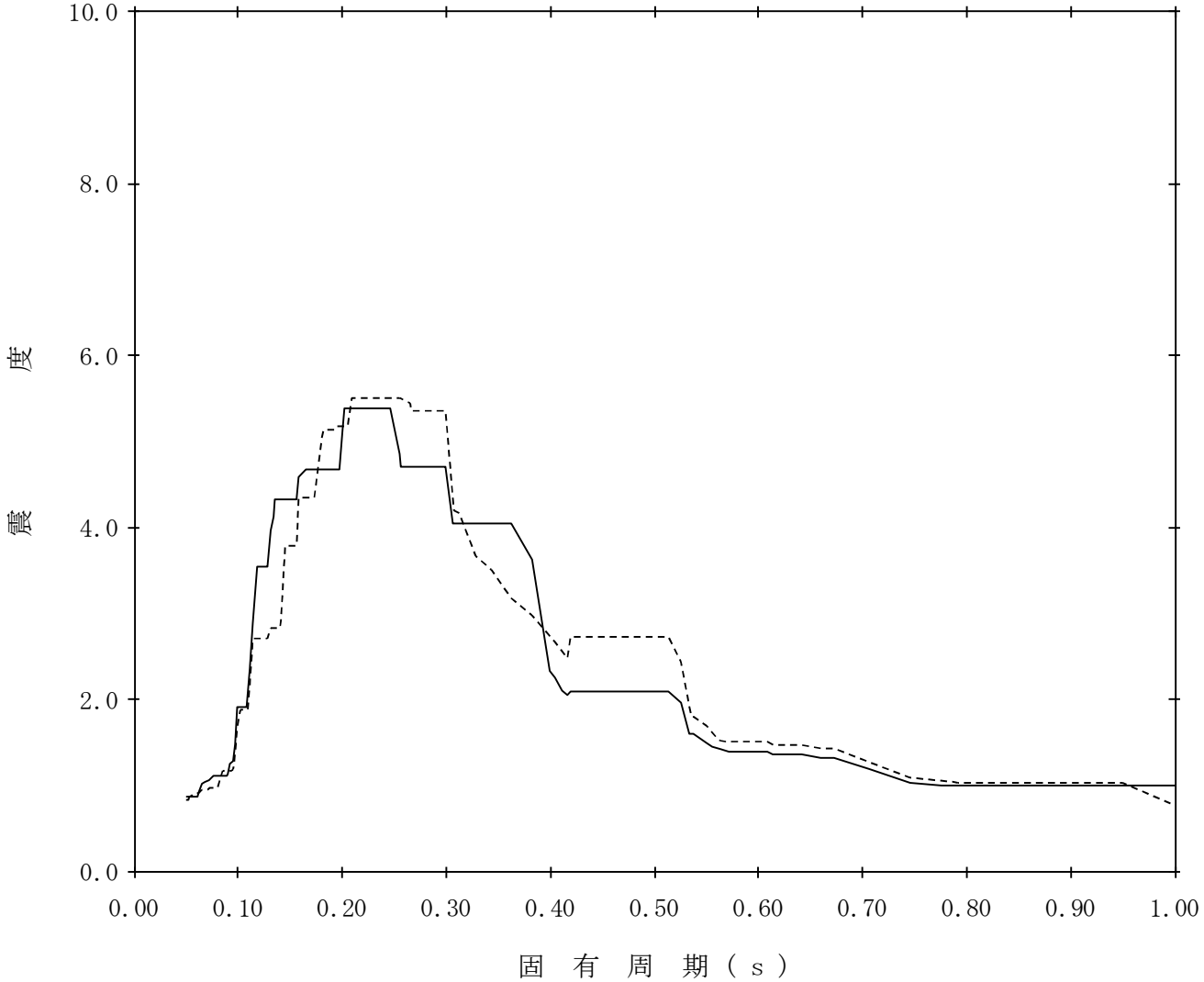
【DC-SdH-DC4】

構造物名：使用済燃料乾式貯蔵建屋　　標高：EL29.200m

減衰定数：2.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ

——— NS方向

-------- EW方向



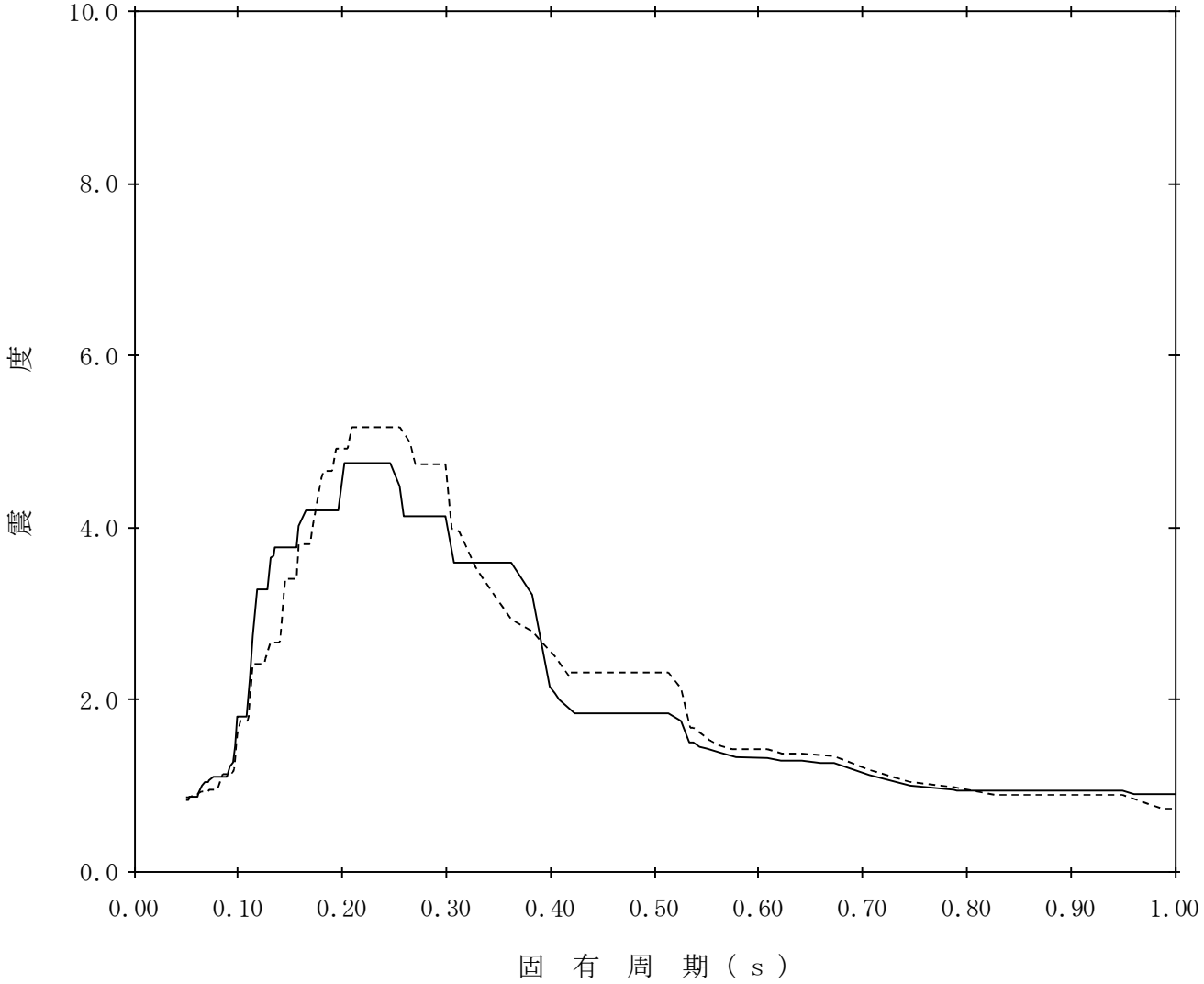
【DC-SdH-DC5】

構造物名：使用済燃料乾式貯蔵建屋　　標高：EL29.200m

減衰定数：2.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ

——— NS方向

-------- EW方向



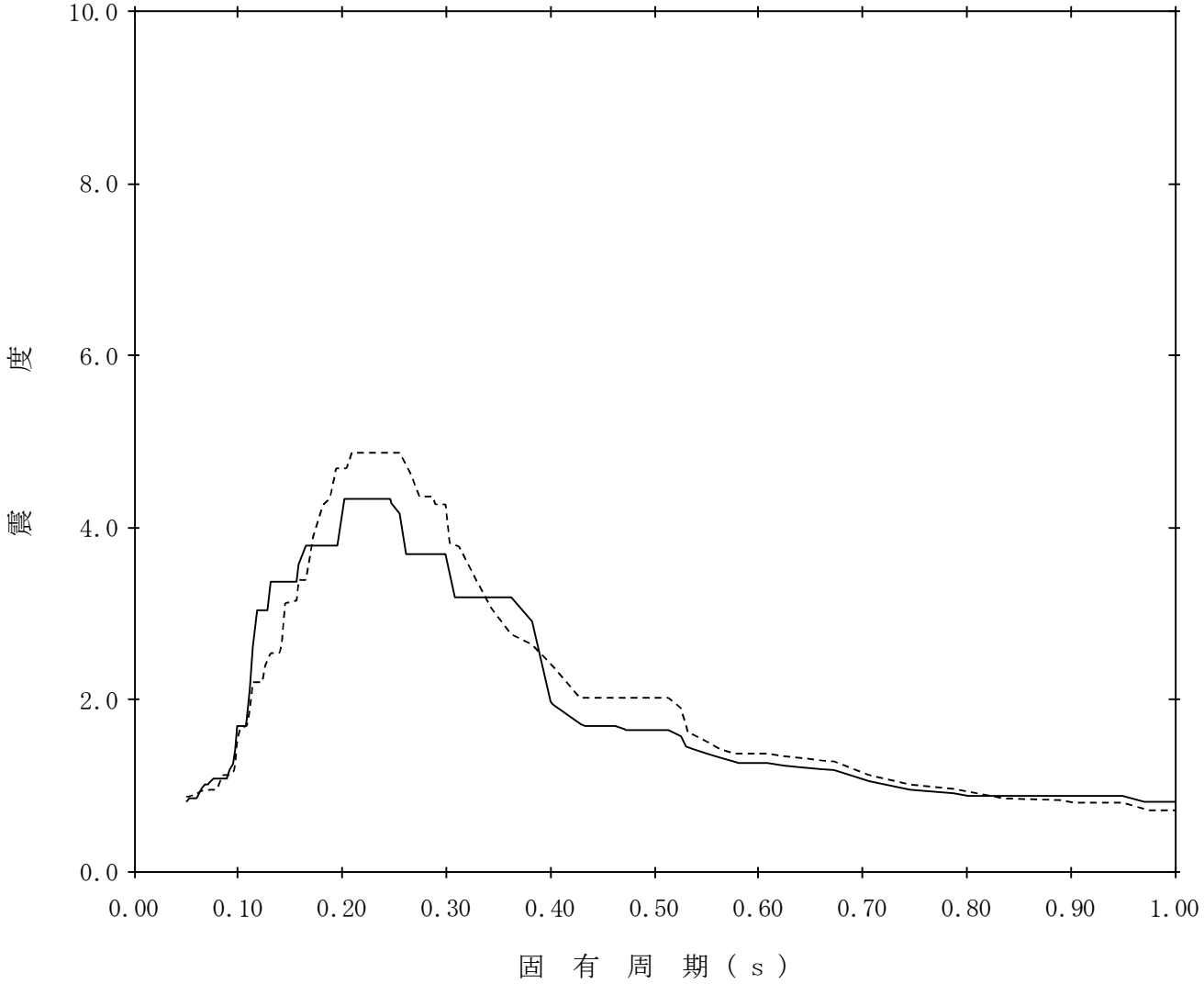
【DC-SdH-DC6】

構造物名：使用済燃料乾式貯蔵建屋　　標高：EL29.200m

減衰定数：3.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ

——— NS方向

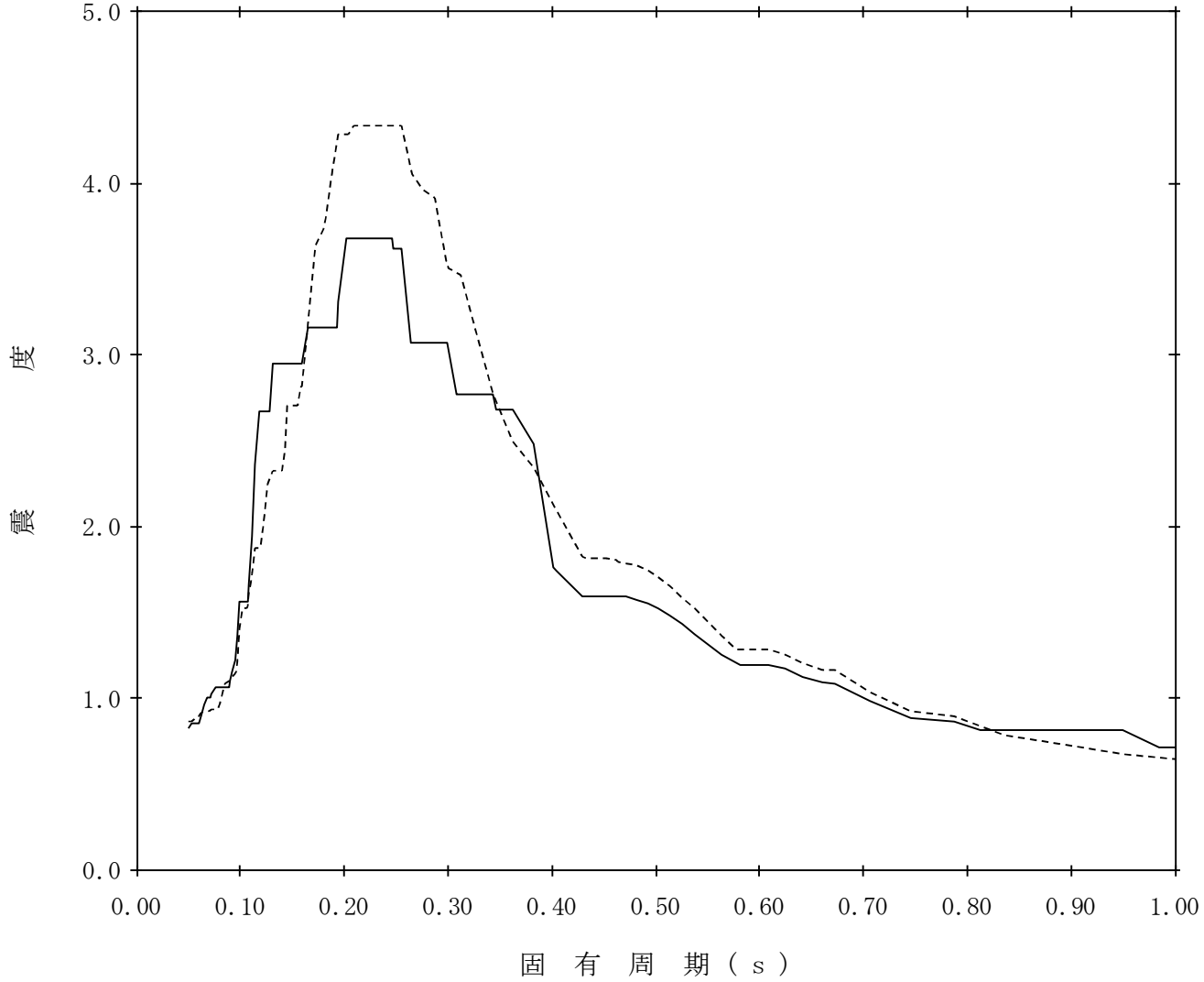
-------- EW方向



【DC-SdH-DC7】

構造物名：使用済燃料乾式貯蔵建屋　　標高：EL29.200m　　——— NS方向

減衰定数：4.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



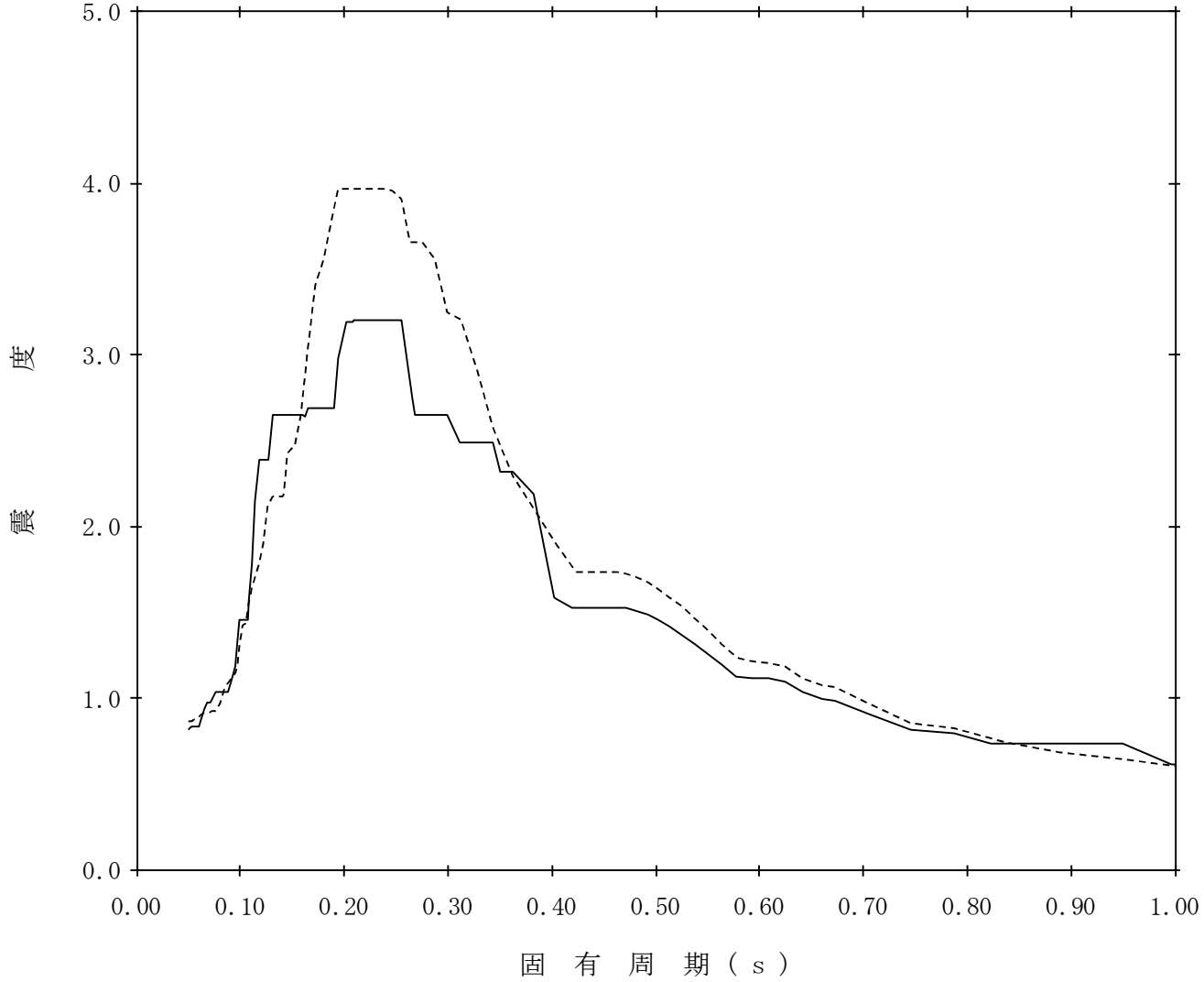
【DC-SdH-DC8】

構造物名：使用済燃料乾式貯蔵建屋　　標高：EL29.200m

減衰定数：5.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ

——— NS方向

-------- EW方向



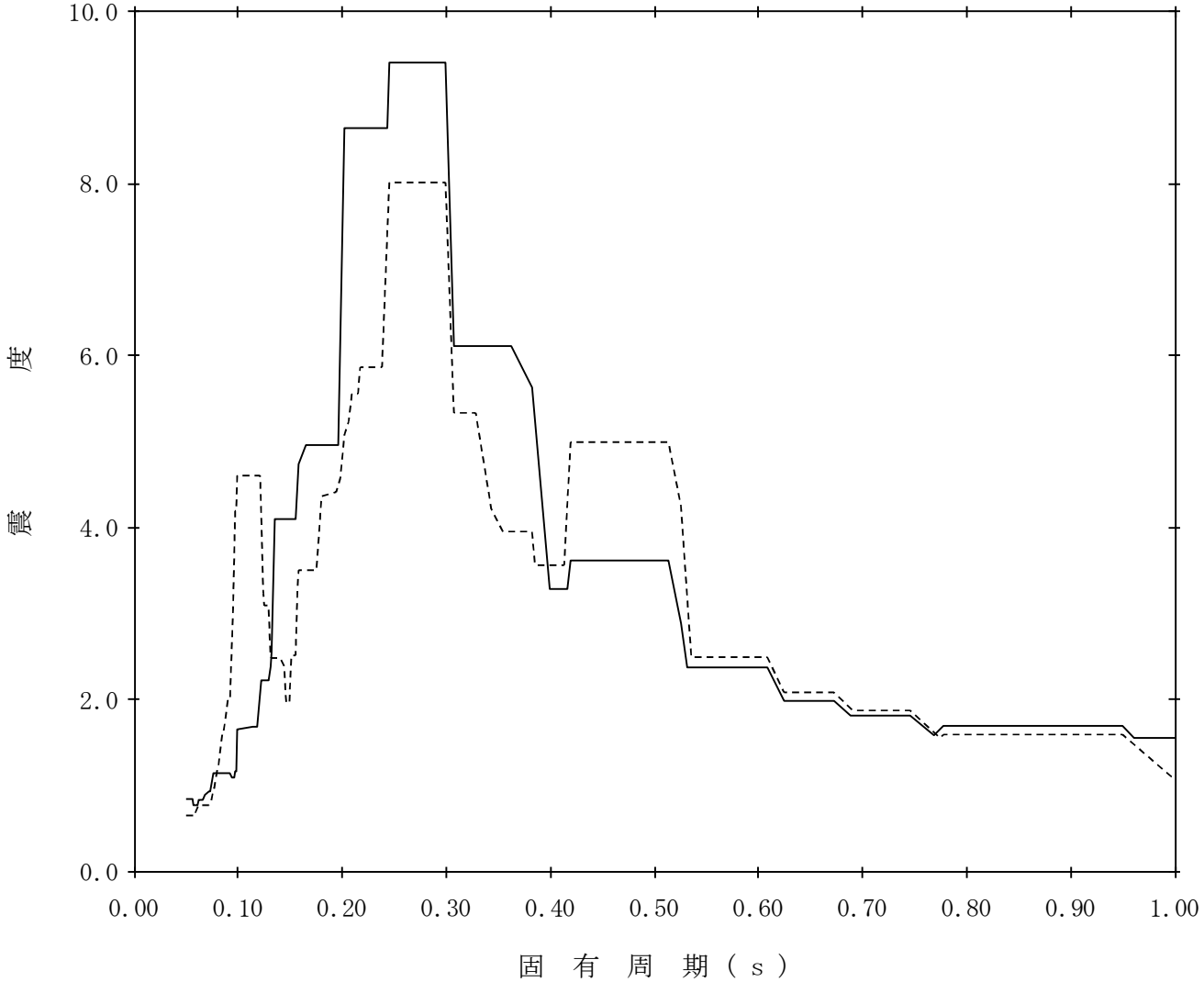
【DC-SdH-DC9】

構造物名：使用済燃料乾式貯蔵建屋　　標高：EL17.750m

減衰定数：0.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ

——— NS方向

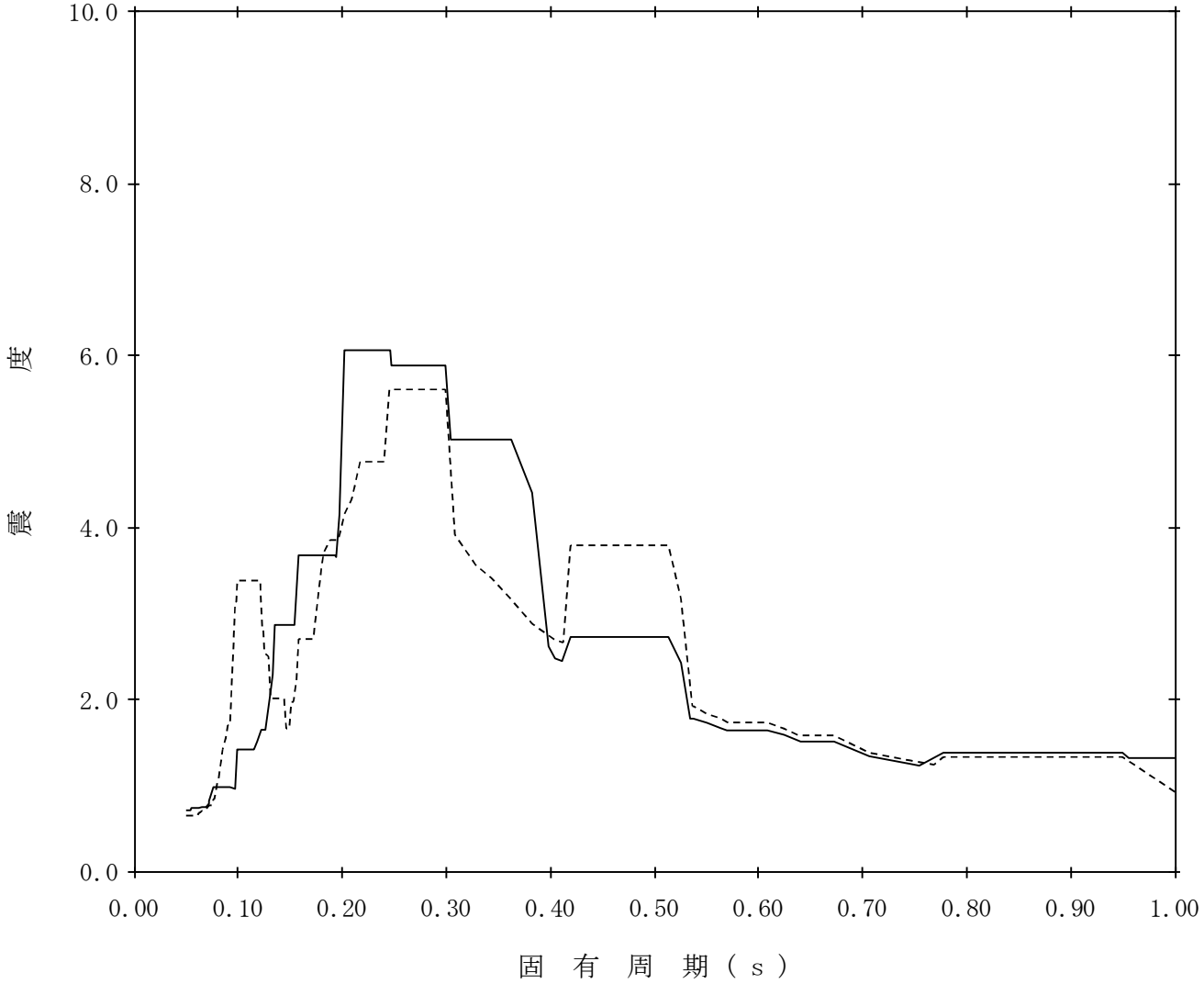
-------- EW方向



【DC-SdH-DC10】

構造物名：使用済燃料乾式貯蔵建屋　　標高：EL17.750m　　——— NS方向

減衰定数：1.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



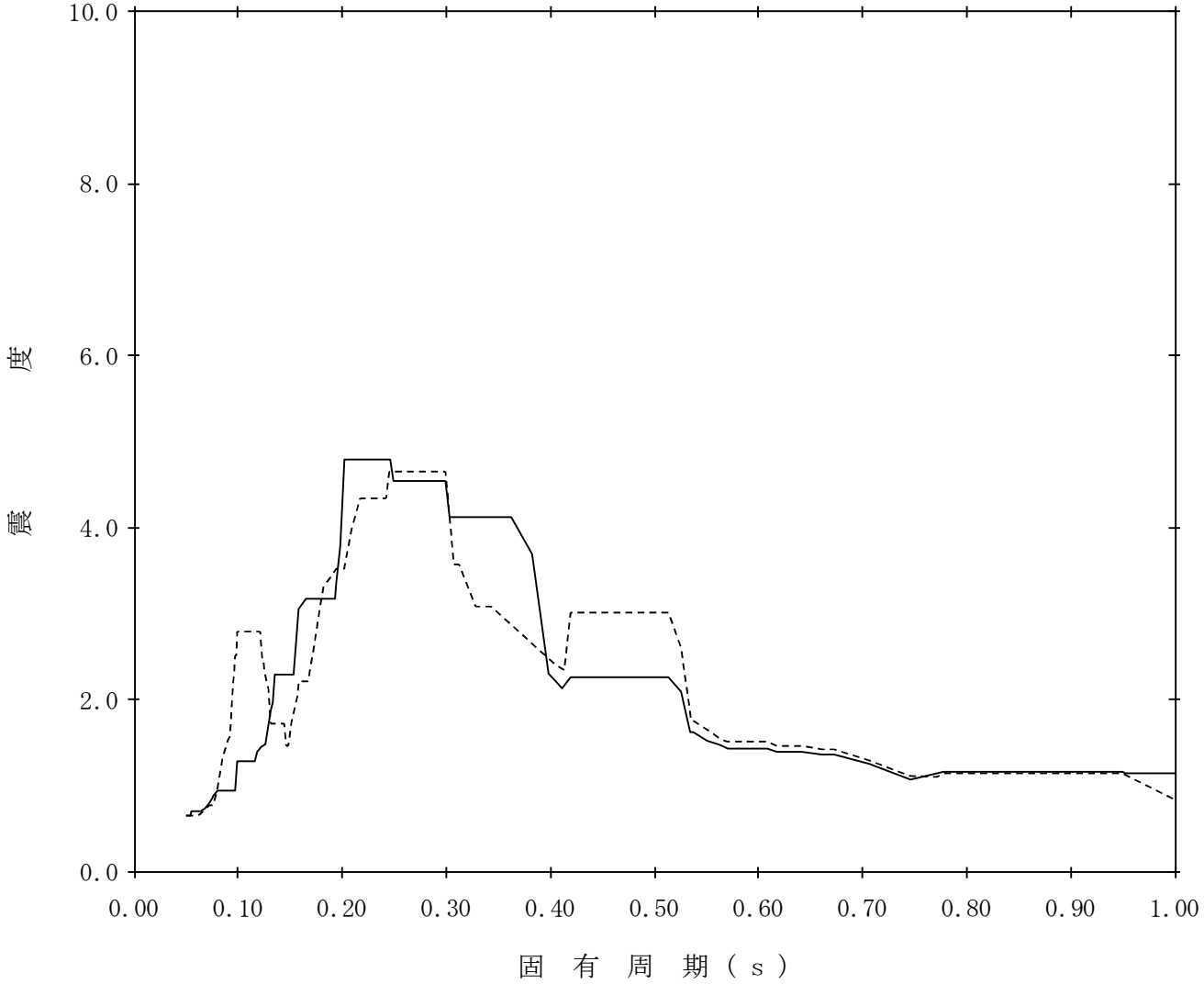
【DC-SdH-DC11】

構造物名：使用済燃料乾式貯蔵建屋　　標高：EL17.750m

減衰定数：1.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ

——— NS方向

-------- EW方向



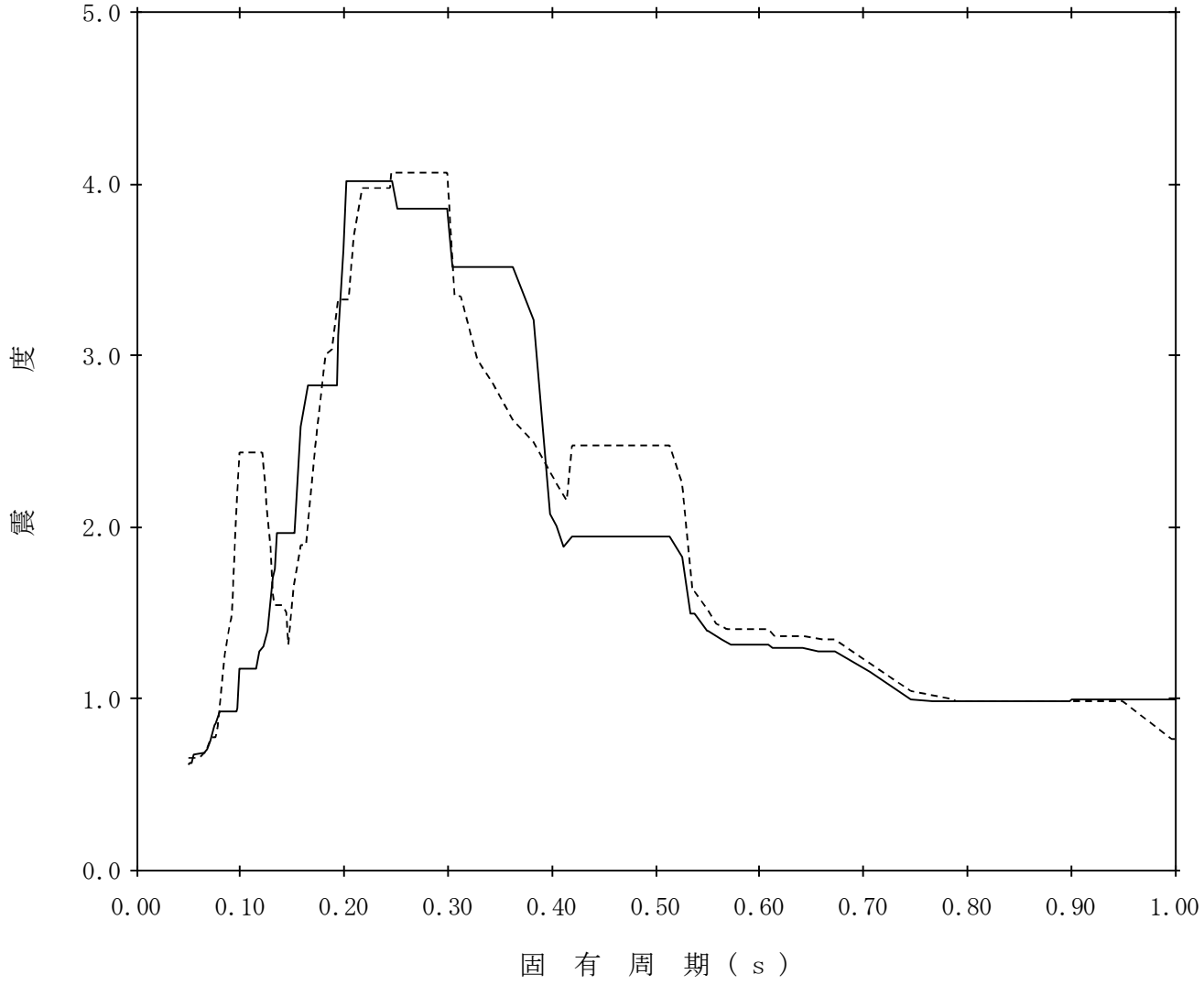
【DC-SdH-DC12】

構造物名：使用済燃料乾式貯蔵建屋　　標高：EL17.750m

減衰定数：2.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ

——— NS方向

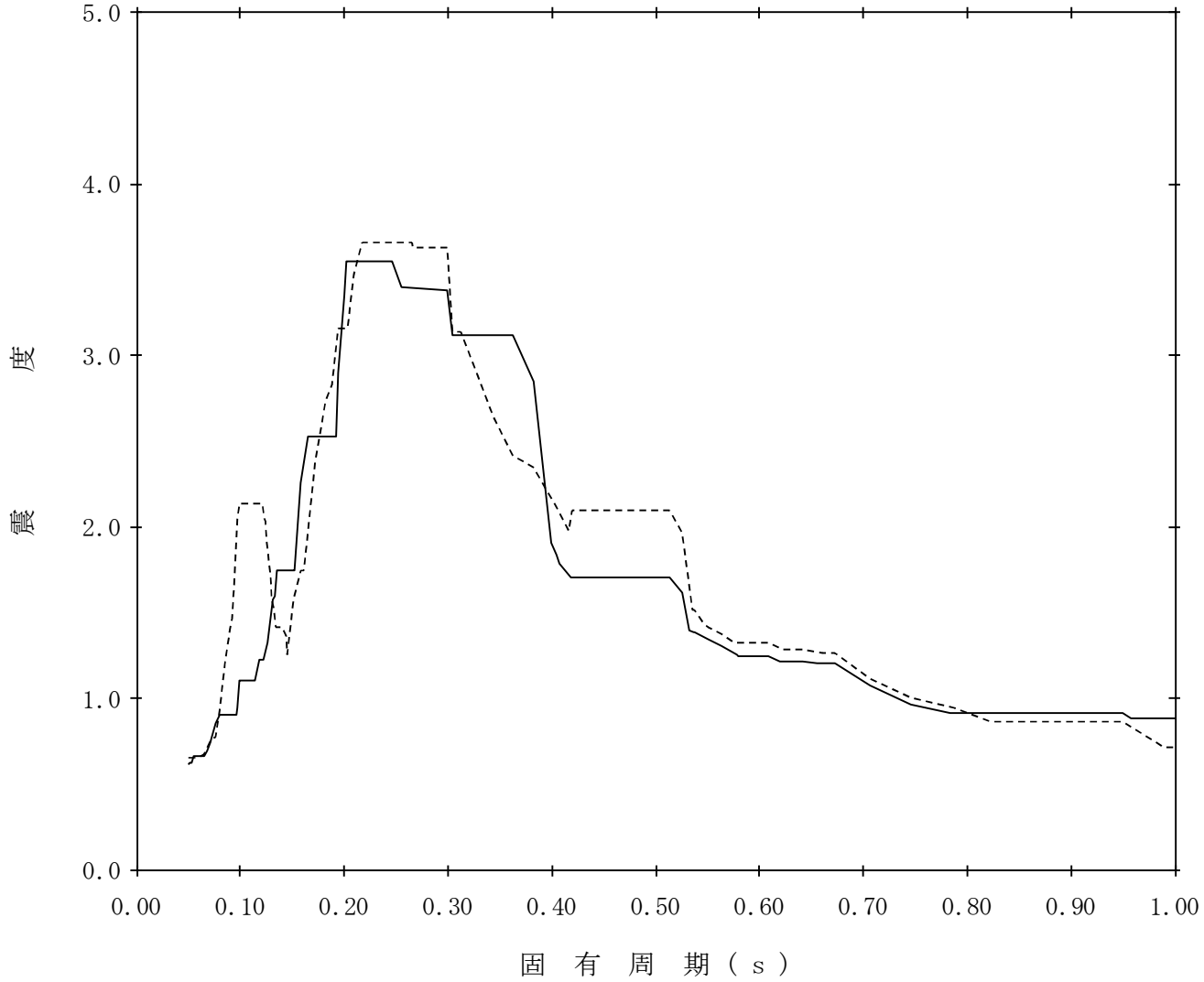
-------- EW方向



【DC-SdH-DC13】

構造物名：使用済燃料乾式貯蔵建屋　　標高：EL17.750m　　——— NS方向

減衰定数：2.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



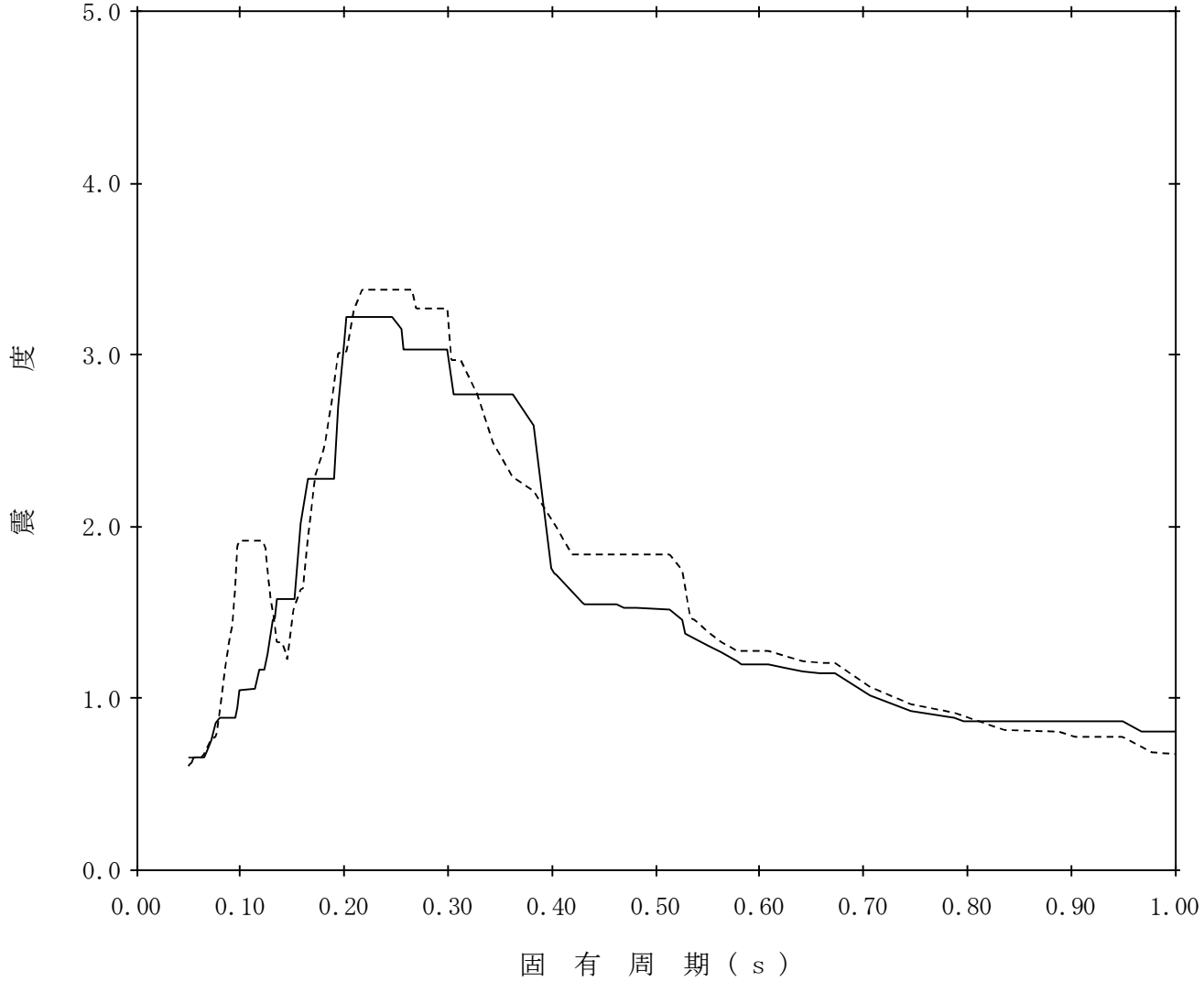
【DC-SdH-DC14】

構造物名：使用済燃料乾式貯蔵建屋　　標高：EL17.750m

減衰定数：3.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ

——— NS方向

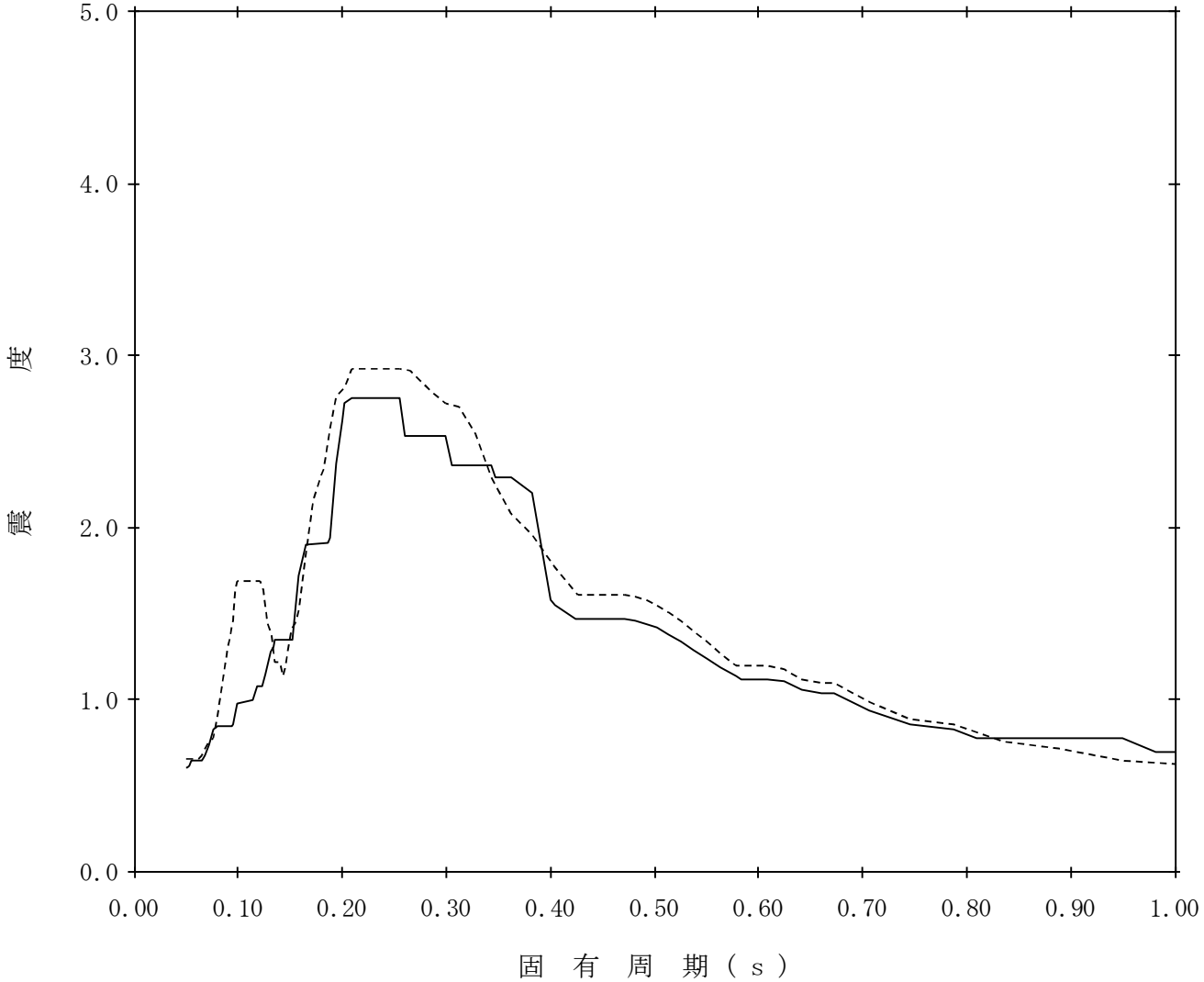
-------- EW方向



【DC-SdH-DC15】

構造物名：使用済燃料乾式貯蔵建屋　　標高：EL17.750m　　——— NS方向

減衰定数：4.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



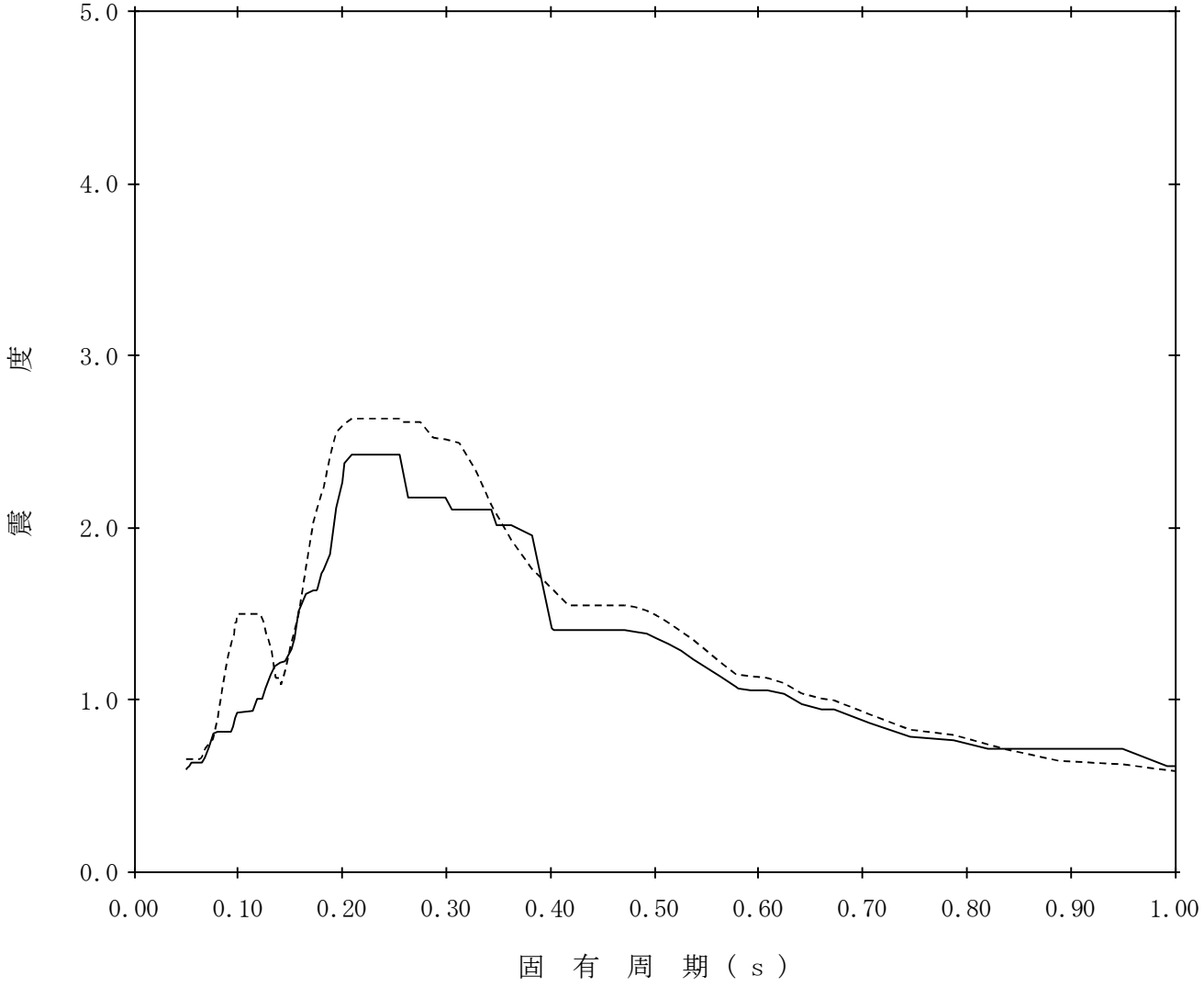
【DC-SdH-DC16】

構造物名：使用済燃料乾式貯蔵建屋　　標高：EL17.750m

減衰定数：5.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ

——— NS方向

-------- EW方向



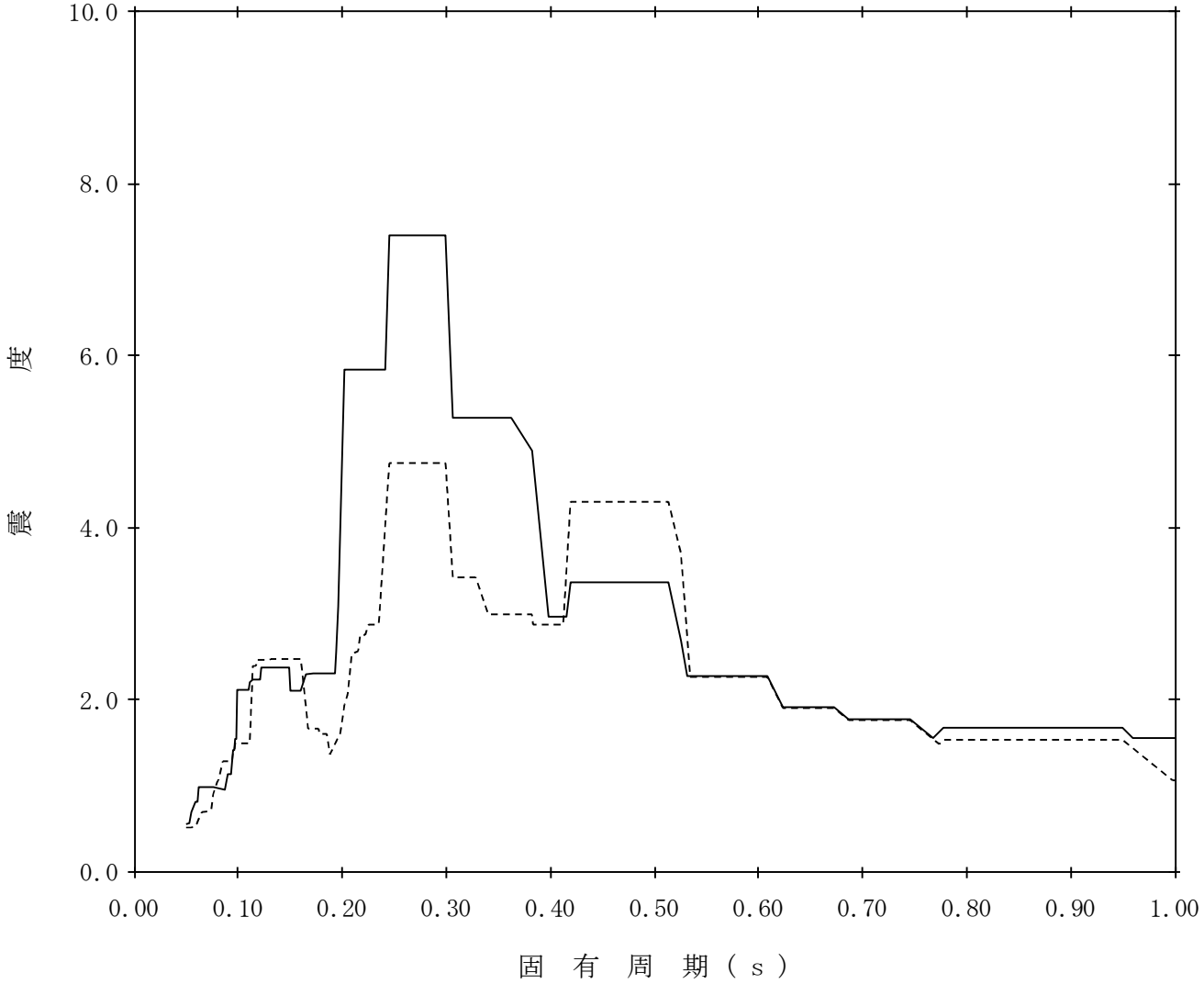
【DC-SdH-DC17】

構造物名：使用済燃料乾式貯蔵建屋　　標高：EL8.300m

減衰定数：0.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ

——— NS方向

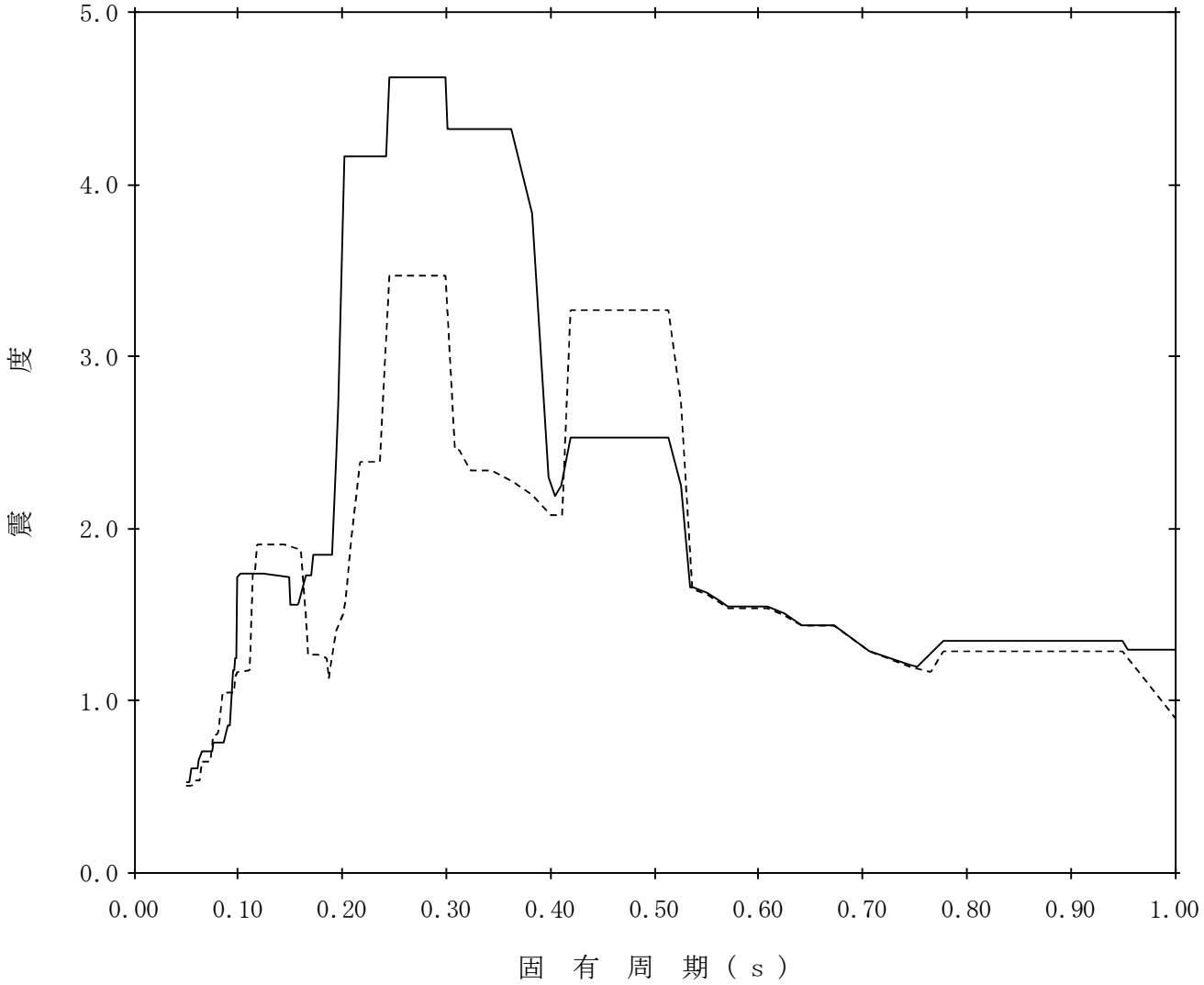
-------- EW方向



【DC-SdH-DC18】

構造物名：使用済燃料乾式貯蔵建屋　　標高：EL8.300m　　——— NS方向

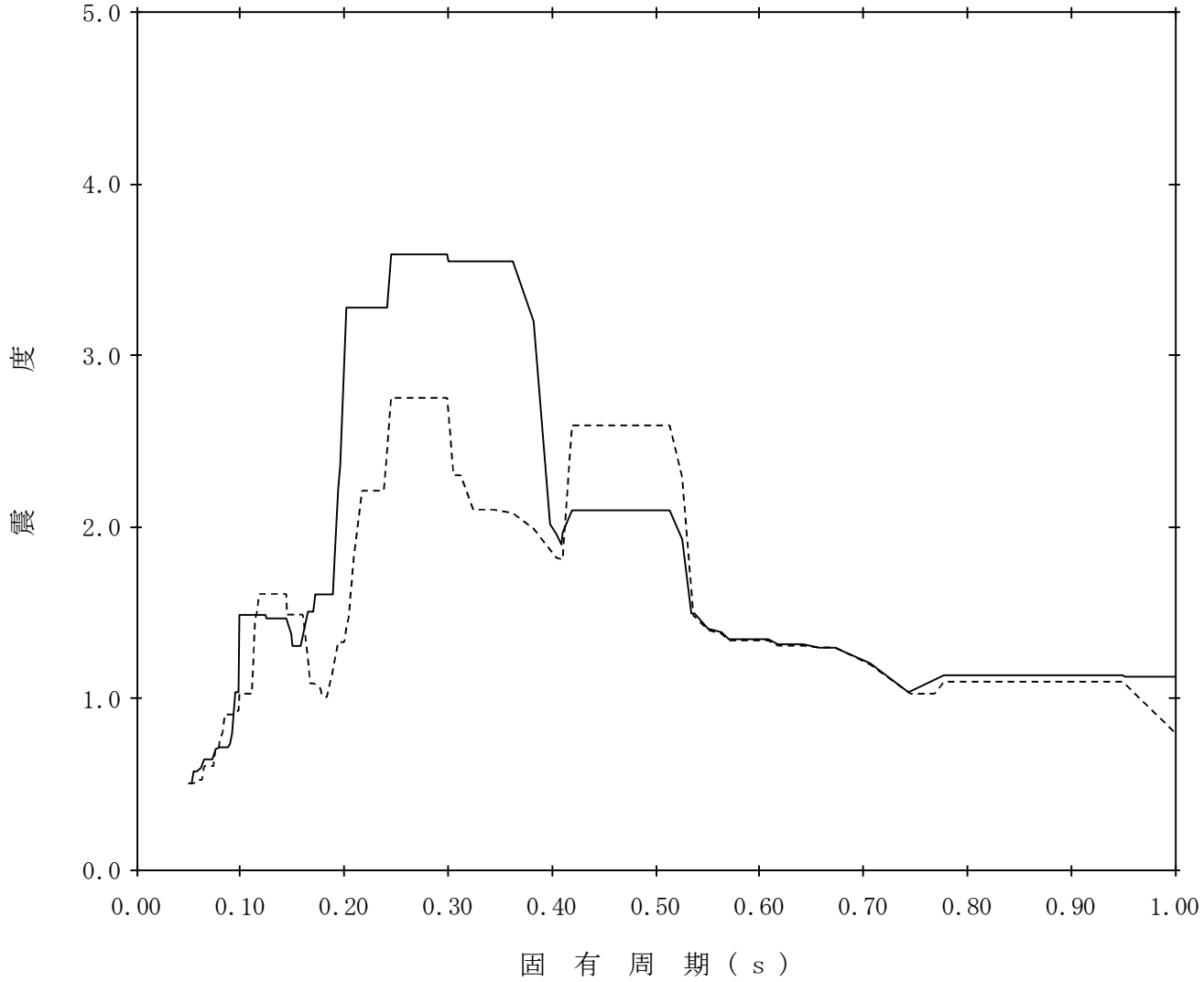
減衰定数：1.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【DC-SdH-DC19】

構造物名：使用済燃料乾式貯蔵建屋　　標高：EL8.300m　　——— NS方向

減衰定数：1.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



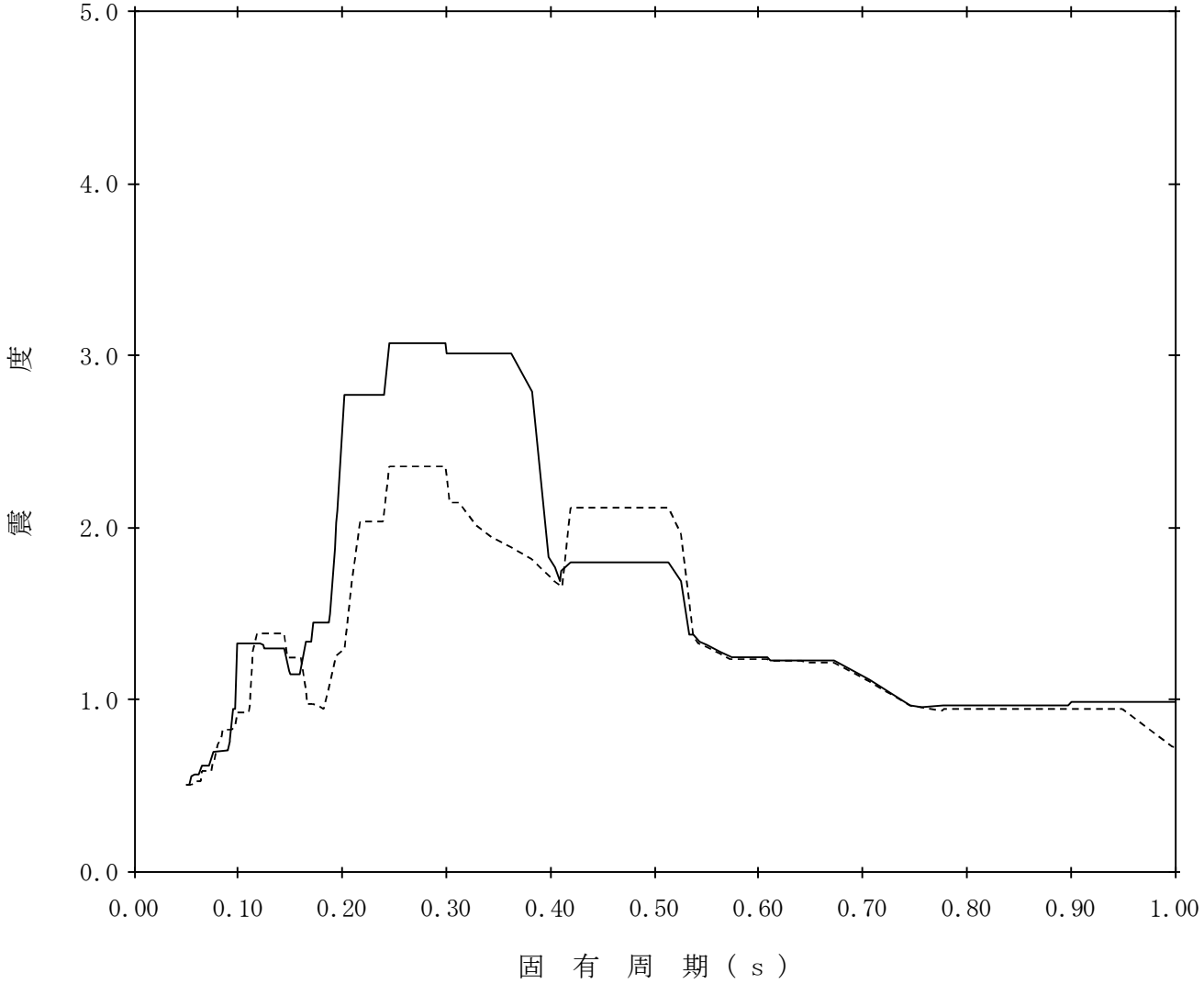
【DC-SdH-DC20】

構造物名：使用済燃料乾式貯蔵建屋　　標高：EL8.300m

減衰定数：2.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ

——— NS方向

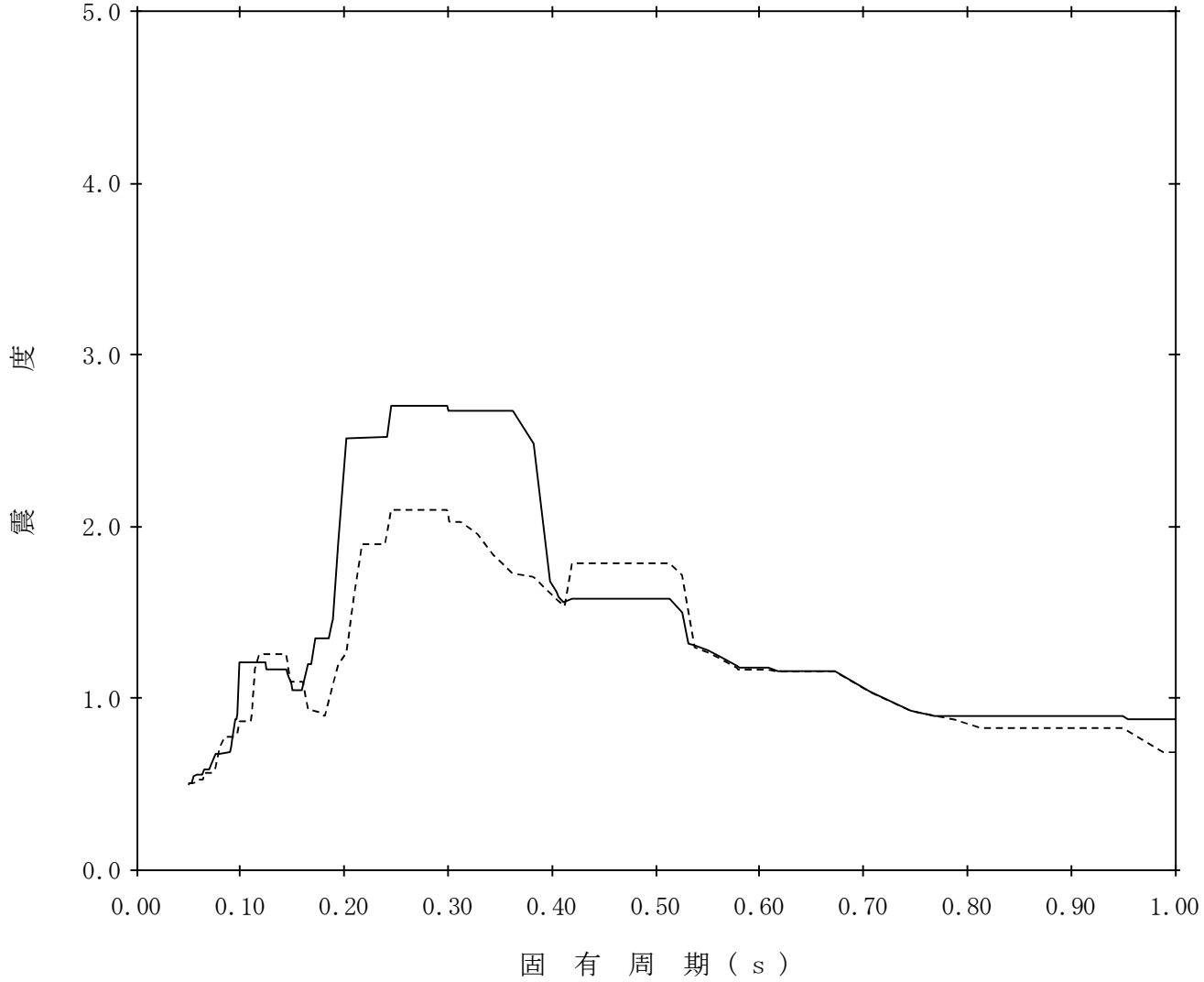
-------- EW方向



【DC-SdH-DC21】

構造物名：使用済燃料乾式貯蔵建屋　　標高：EL8.300m　　——— NS方向

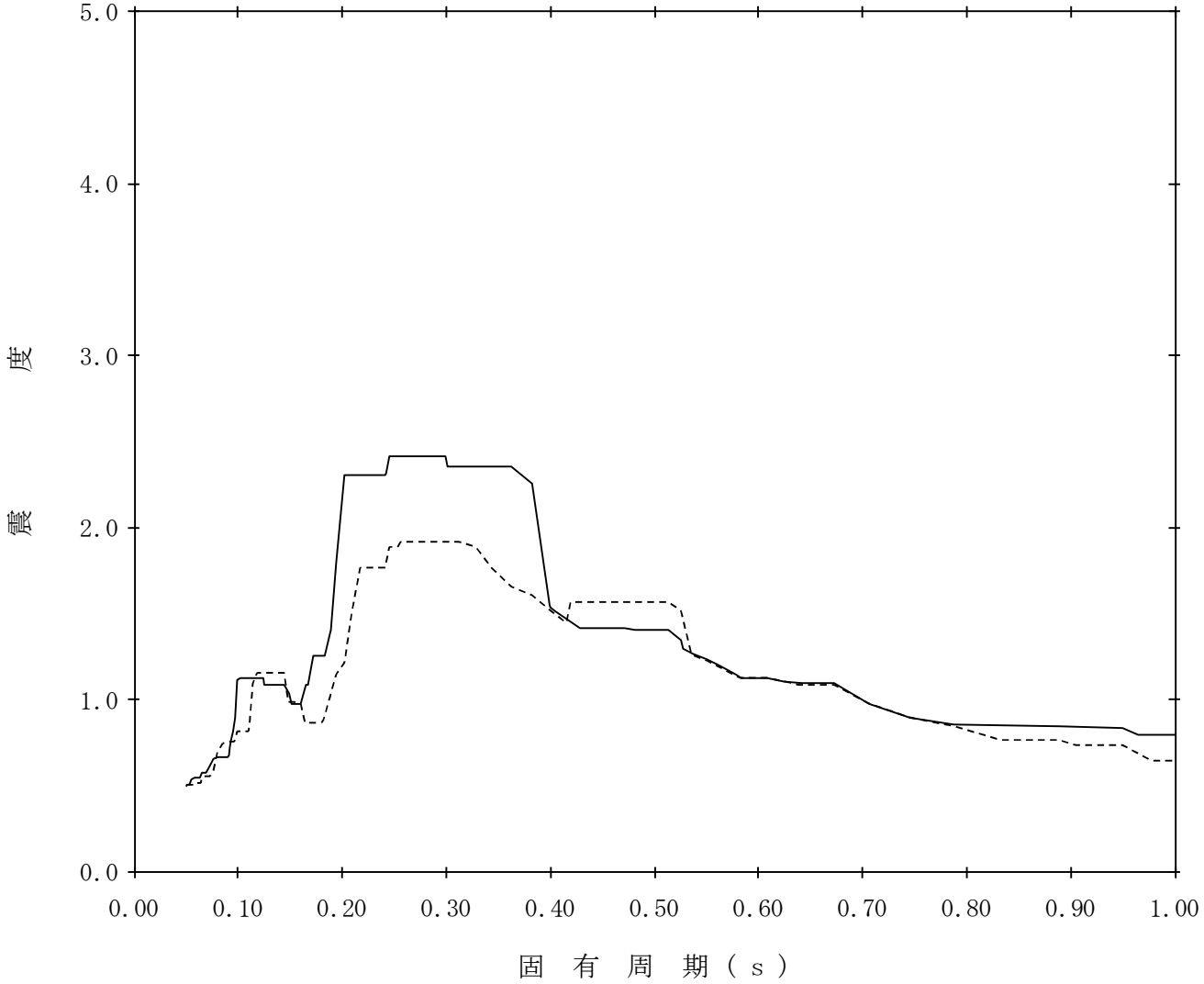
減衰定数：2.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【DC-SdH-DC22】

構造物名：使用済燃料乾式貯蔵建屋　　標高：EL8.300m　　——— NS方向

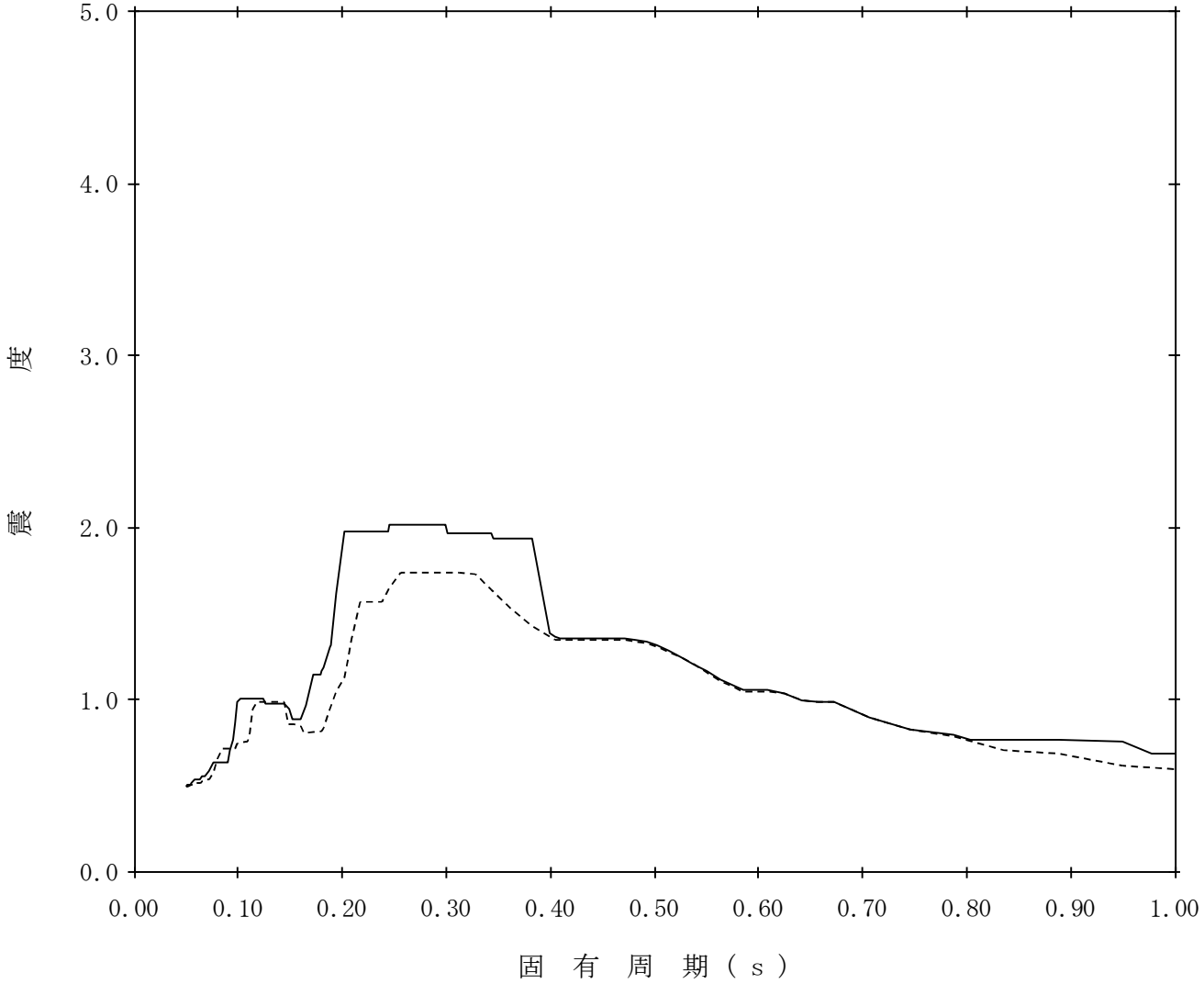
減衰定数：3.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【DC-SdH-DC23】

構造物名：使用済燃料乾式貯蔵建屋　　標高：EL8.300m　　——— NS方向

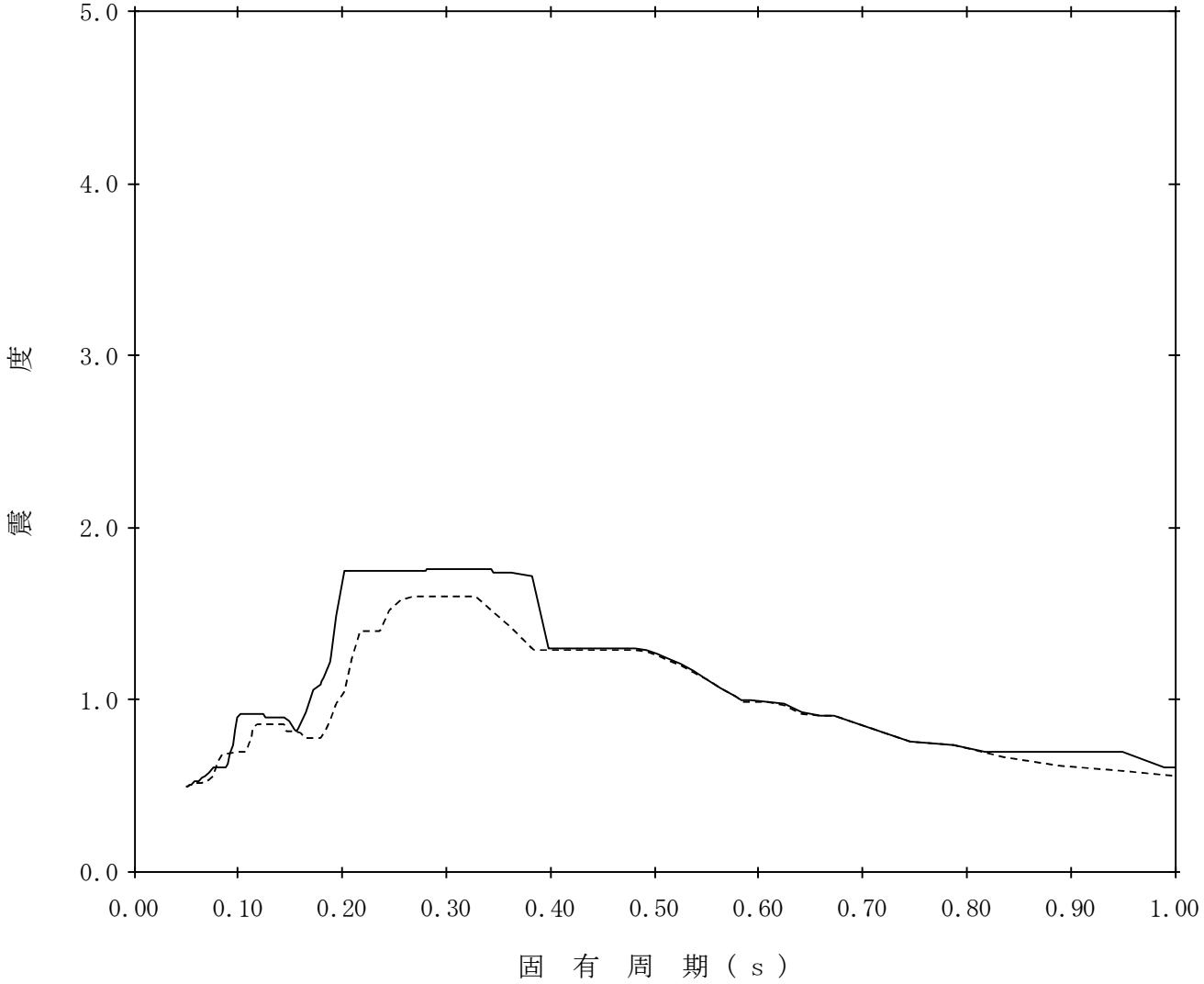
減衰定数：4.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



【DC-SdH-DC24】

構造物名：使用済燃料乾式貯蔵建屋　　標高：EL8.300m　　——— NS方向

減衰定数：5.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ　　-------- EW方向



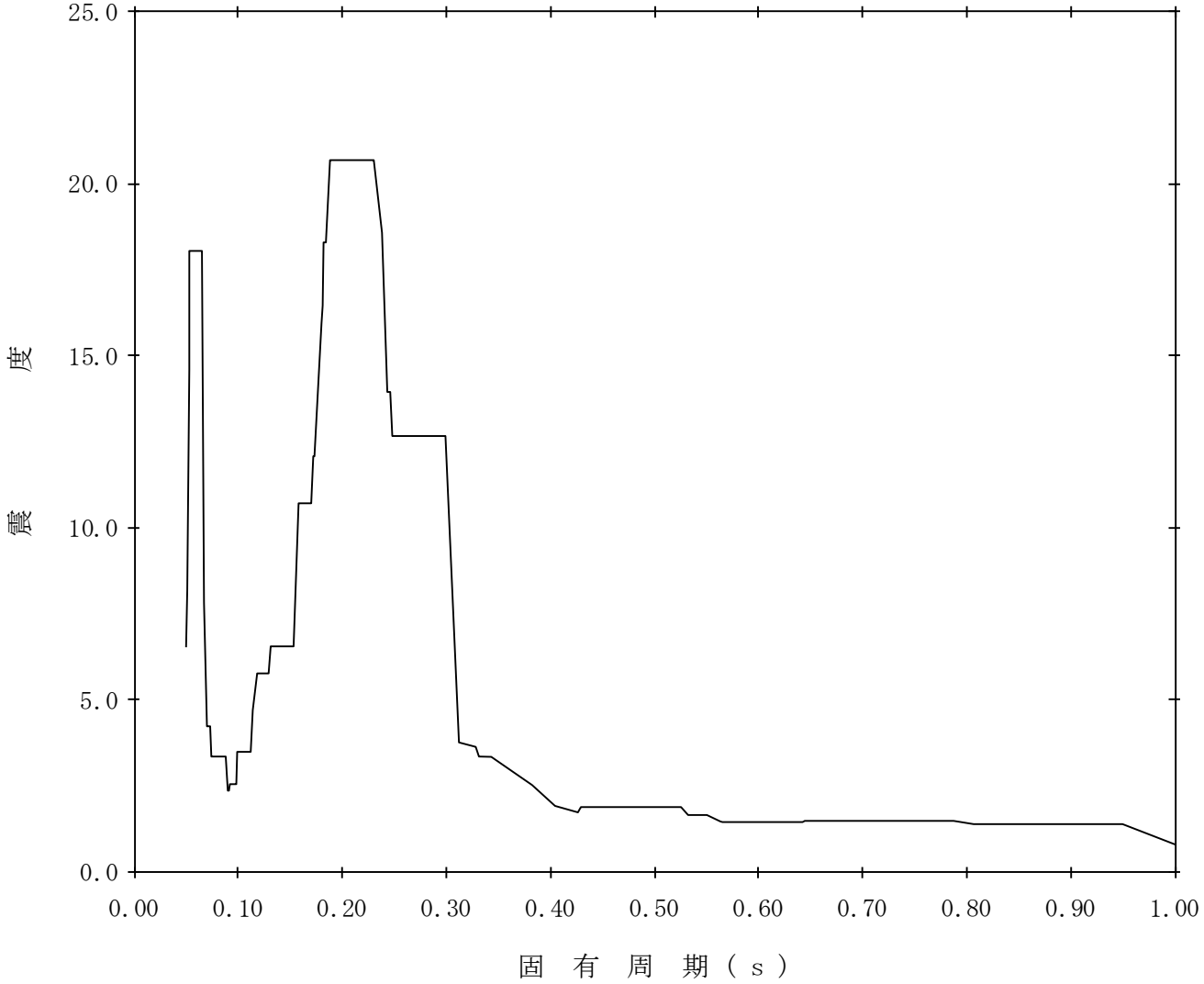
【DC-SdV-DRT1】

構造物名：使用済燃料乾式貯蔵建屋
（屋根トラス部）

標高：EL29.200m

減衰定数：0.5%

波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



鉛直方向

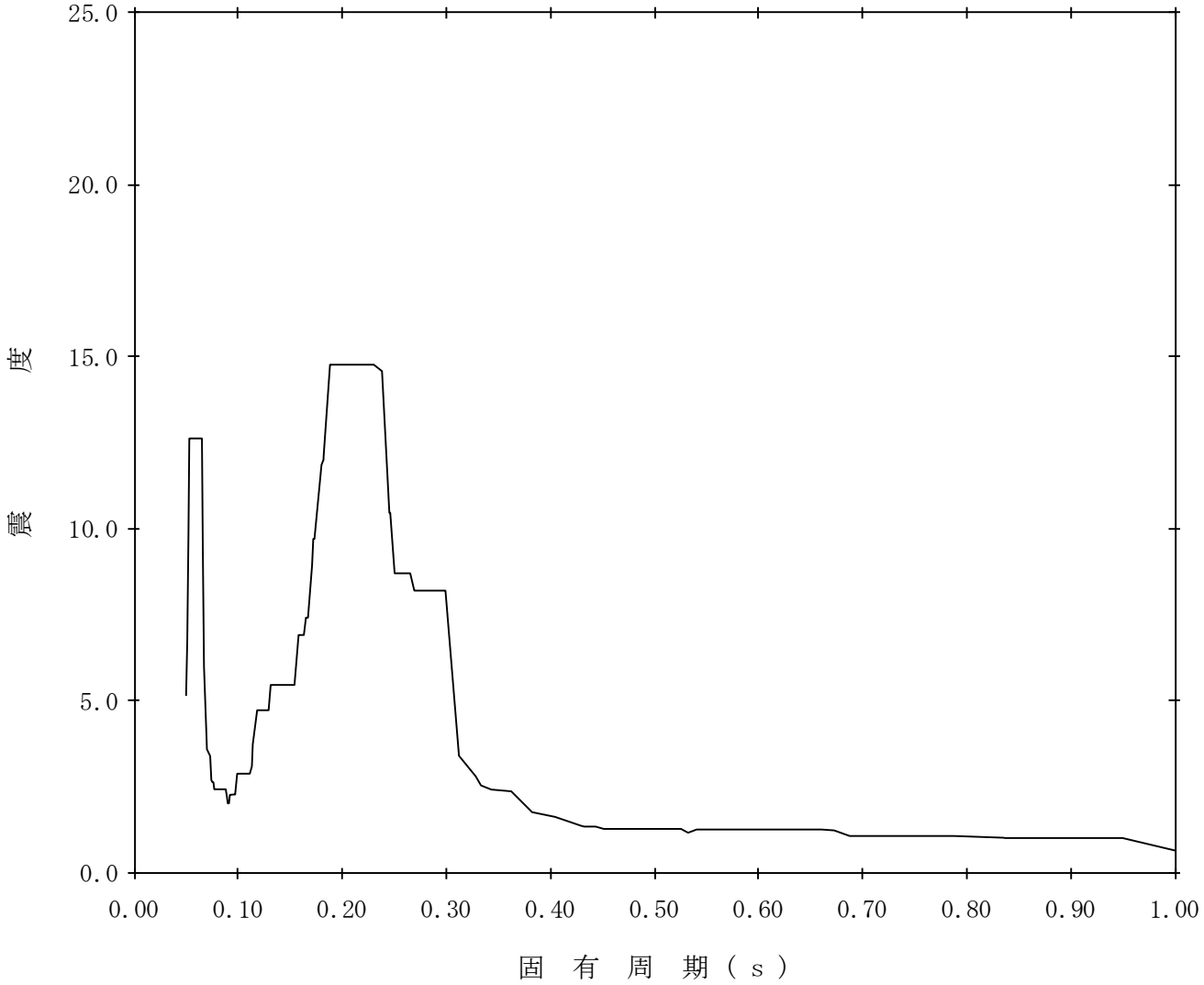
【DC-SdV-DRT2】

構造物名：使用済燃料乾式貯蔵建屋
（屋根トラス部）

標高：EL29.200m

減衰定数：1.0%

波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



鉛直方向

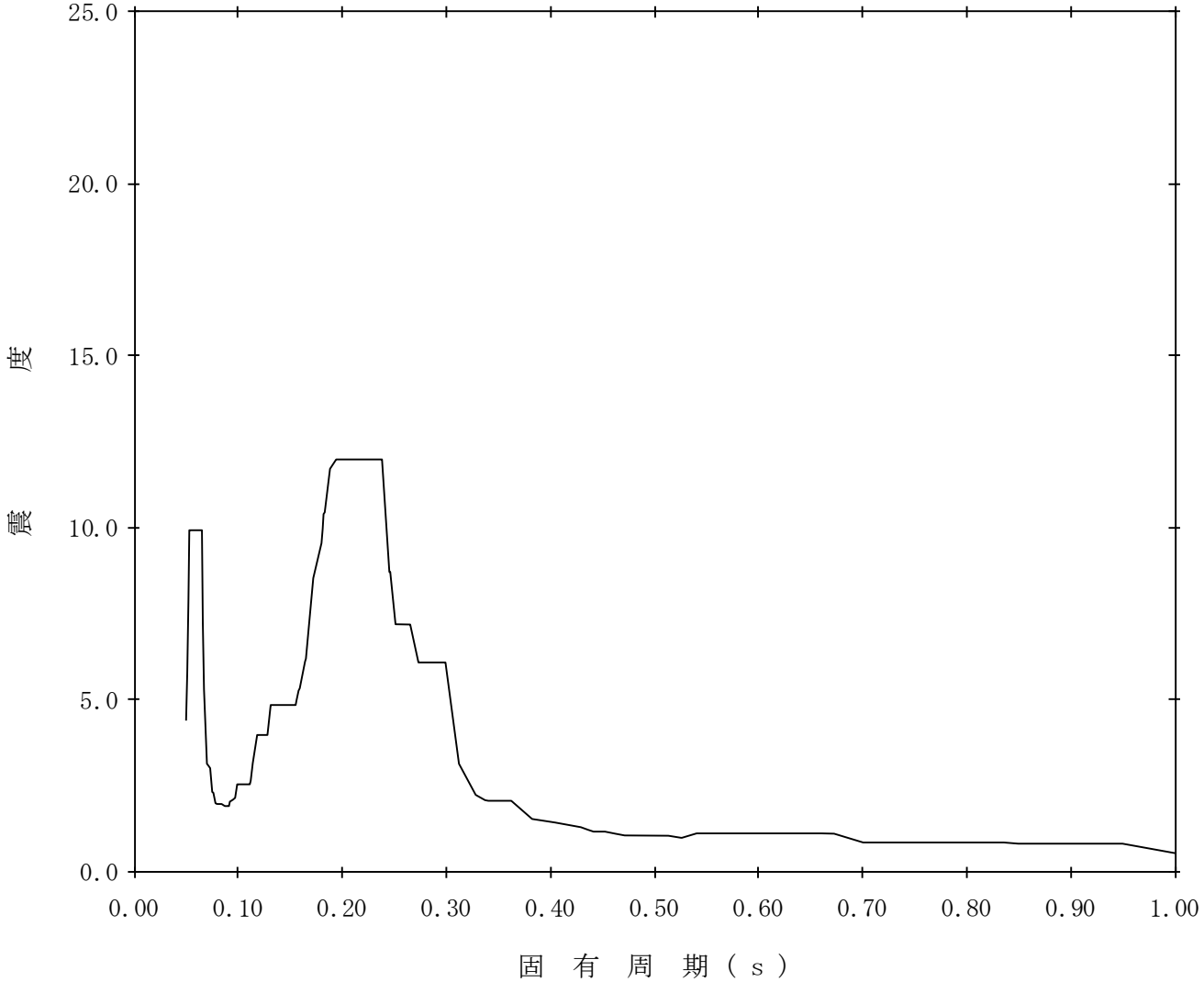
【DC-SdV-DRT3】

構造物名：使用済燃料乾式貯蔵建屋
（屋根トラス部）

標高：EL29.200m

減衰定数：1.5%

波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



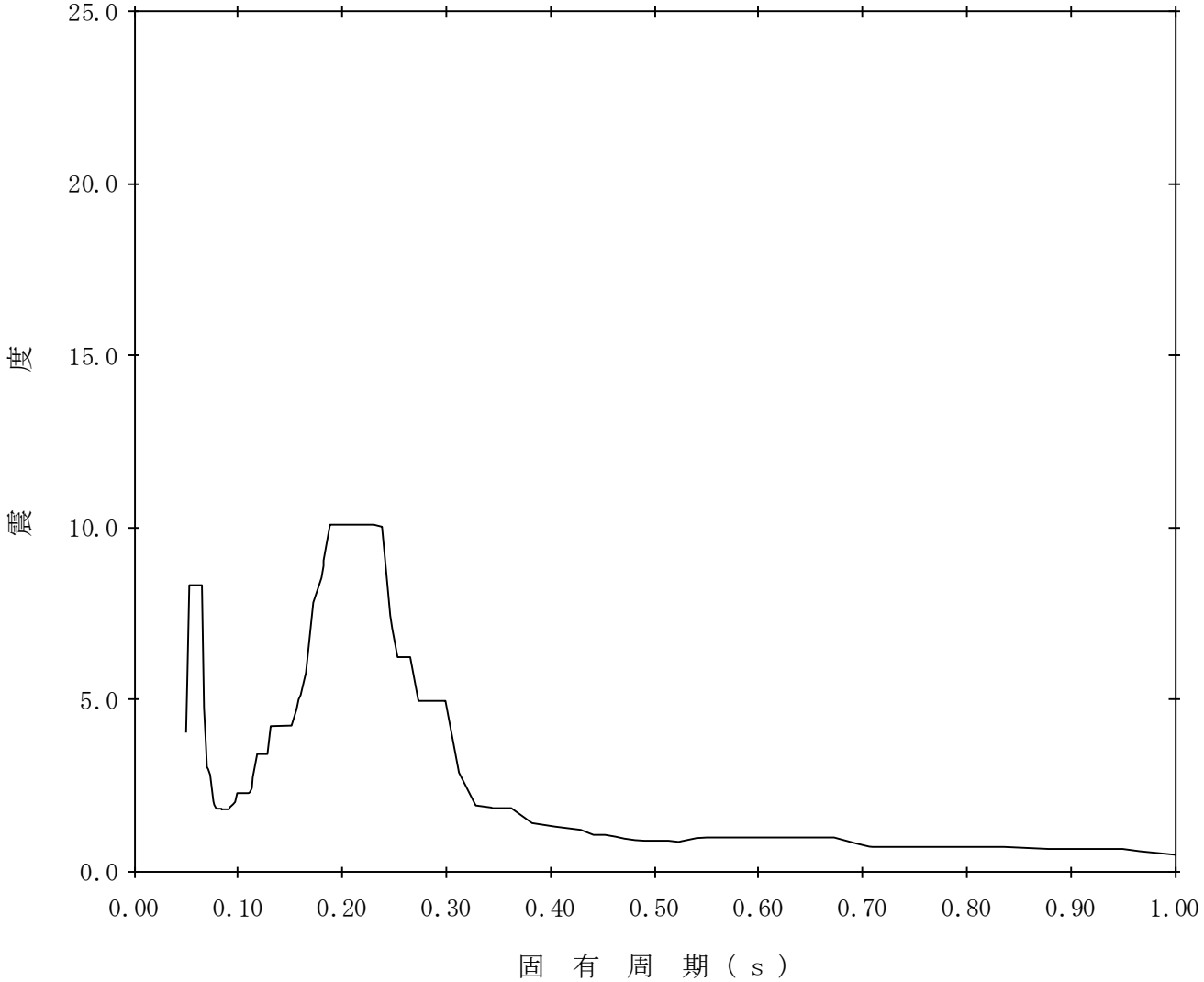
【DC-SdV-DRT4】

構造物名：使用済燃料乾式貯蔵建屋
（屋根トラス部）

標高：EL29.200m

減衰定数：2.0%

波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



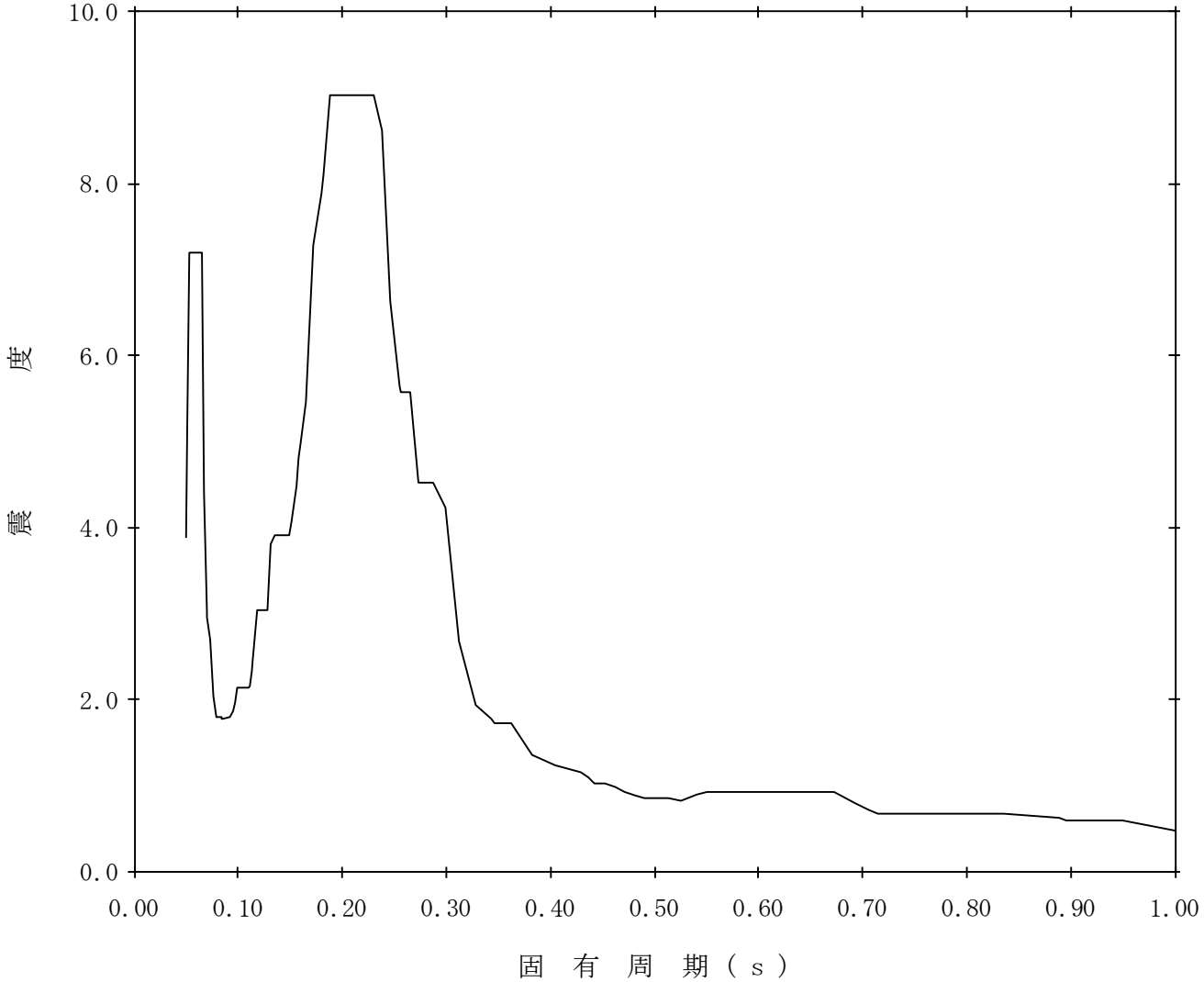
【DC-SdV-DRT5】

構造物名：使用済燃料乾式貯蔵建屋
（屋根トラス部）

標高：EL29.200m

減衰定数：2.5%

波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



鉛直方向

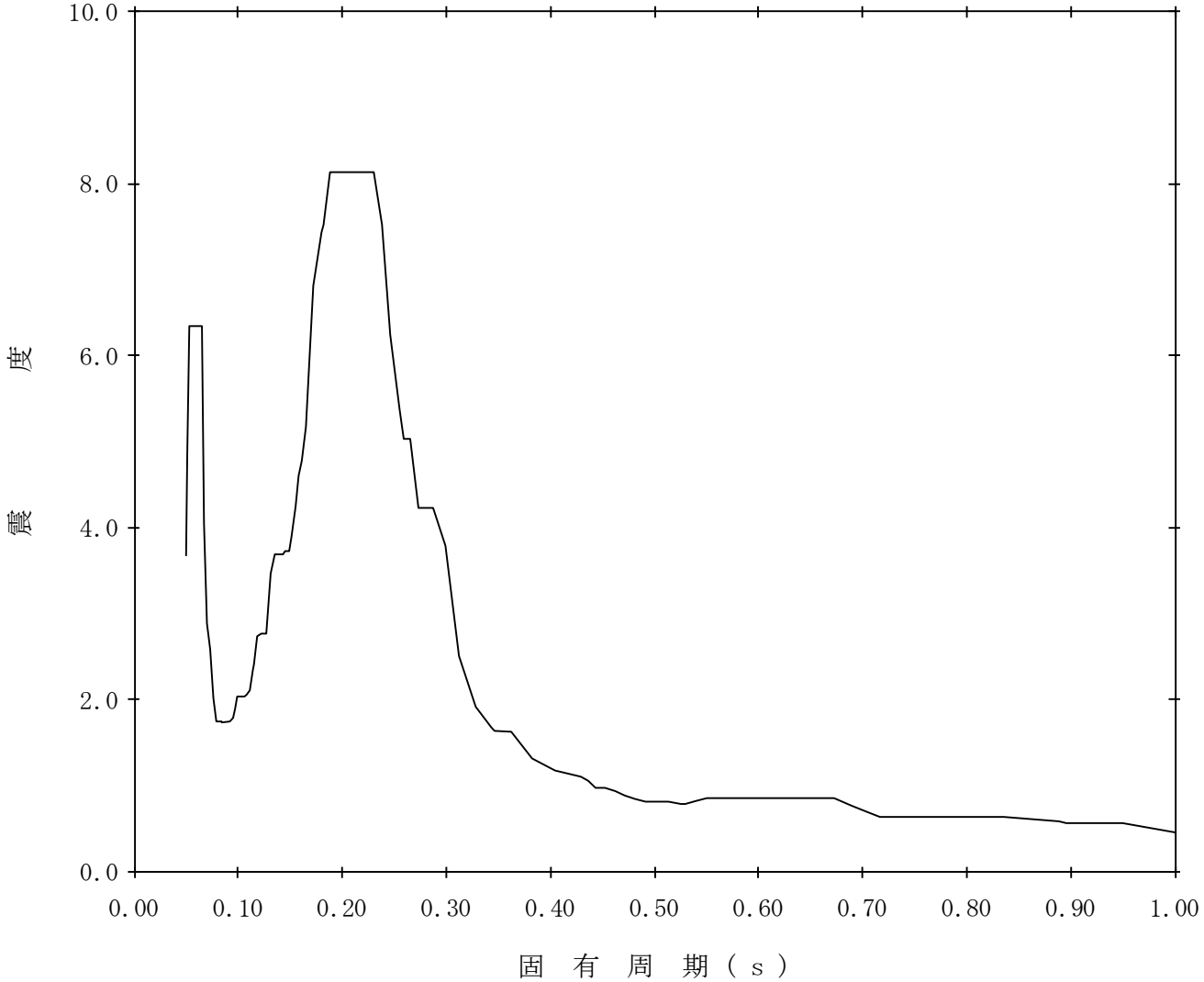
【DC-SdV-DRT6】

構造物名：使用済燃料乾式貯蔵建屋
（屋根トラス部）

標高：EL29.200m

減衰定数：3.0%

波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



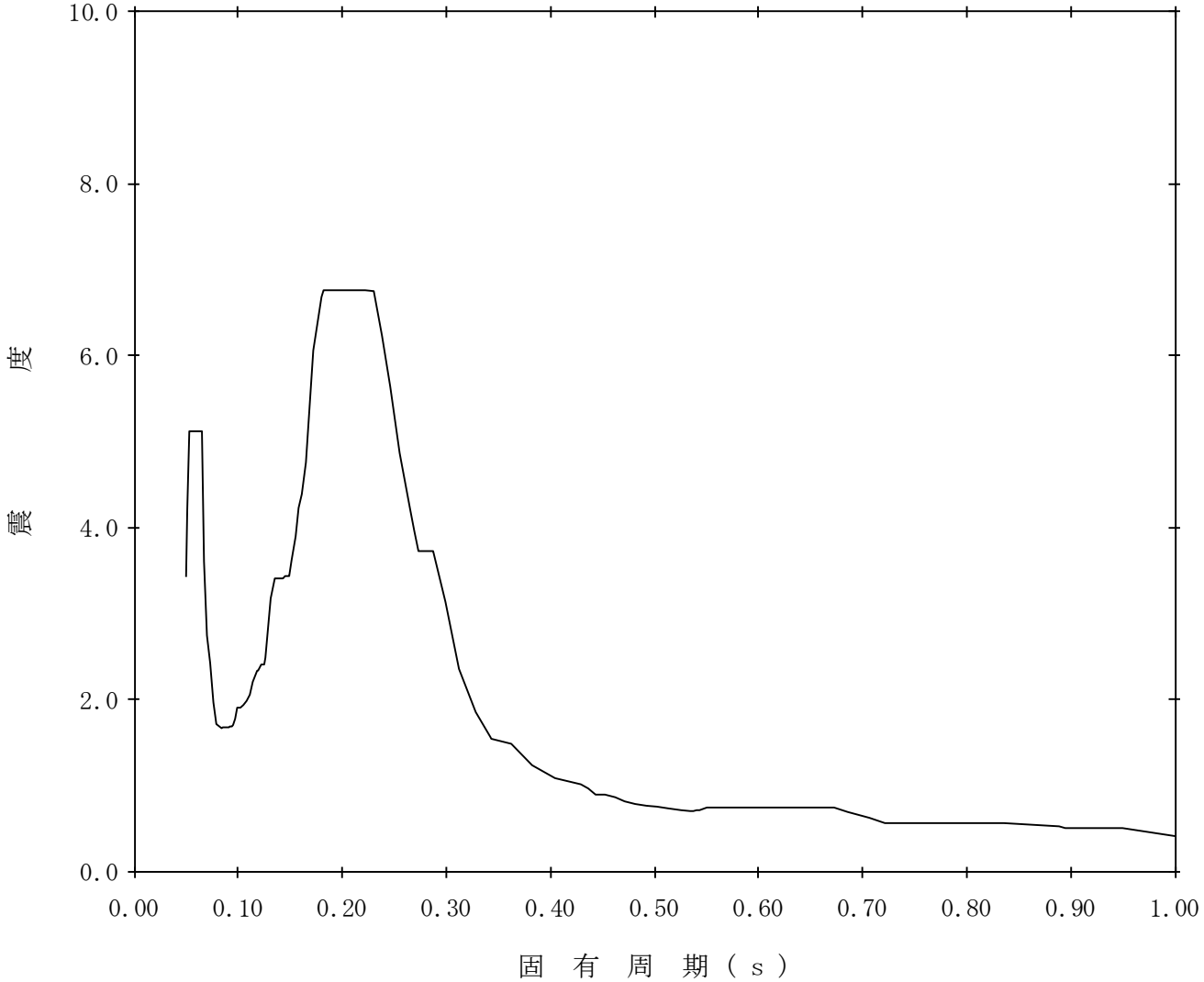
【DC-SdV-DRT7】

構造物名：使用済燃料乾式貯蔵建屋
（屋根トラス部）

標高：EL29.200m

減衰定数：4.0%

波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



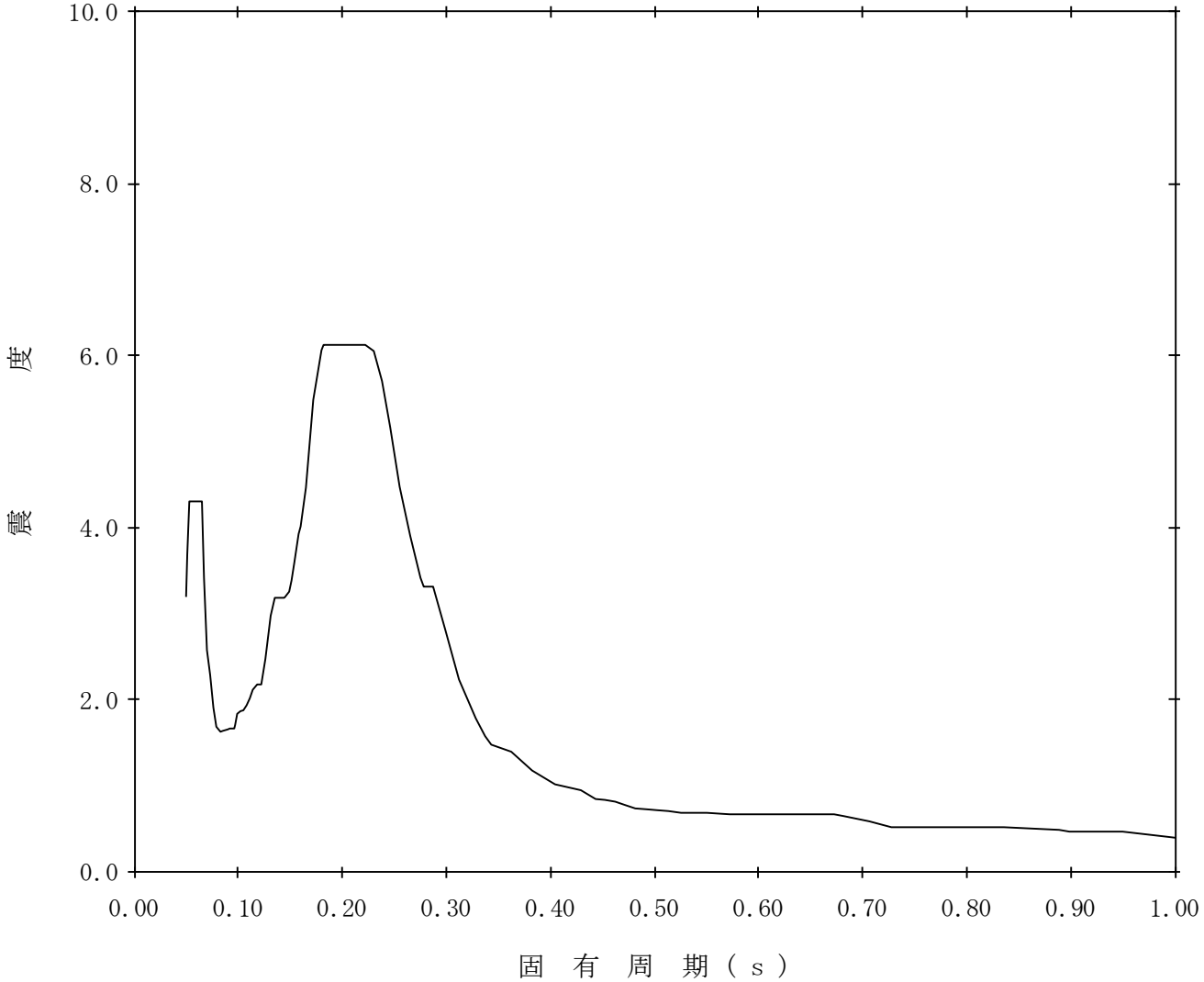
【DC-SdV-DRT8】

構造物名：使用済燃料乾式貯蔵建屋
（屋根トラス部）

標高：EL29.200m

減衰定数：5.0%

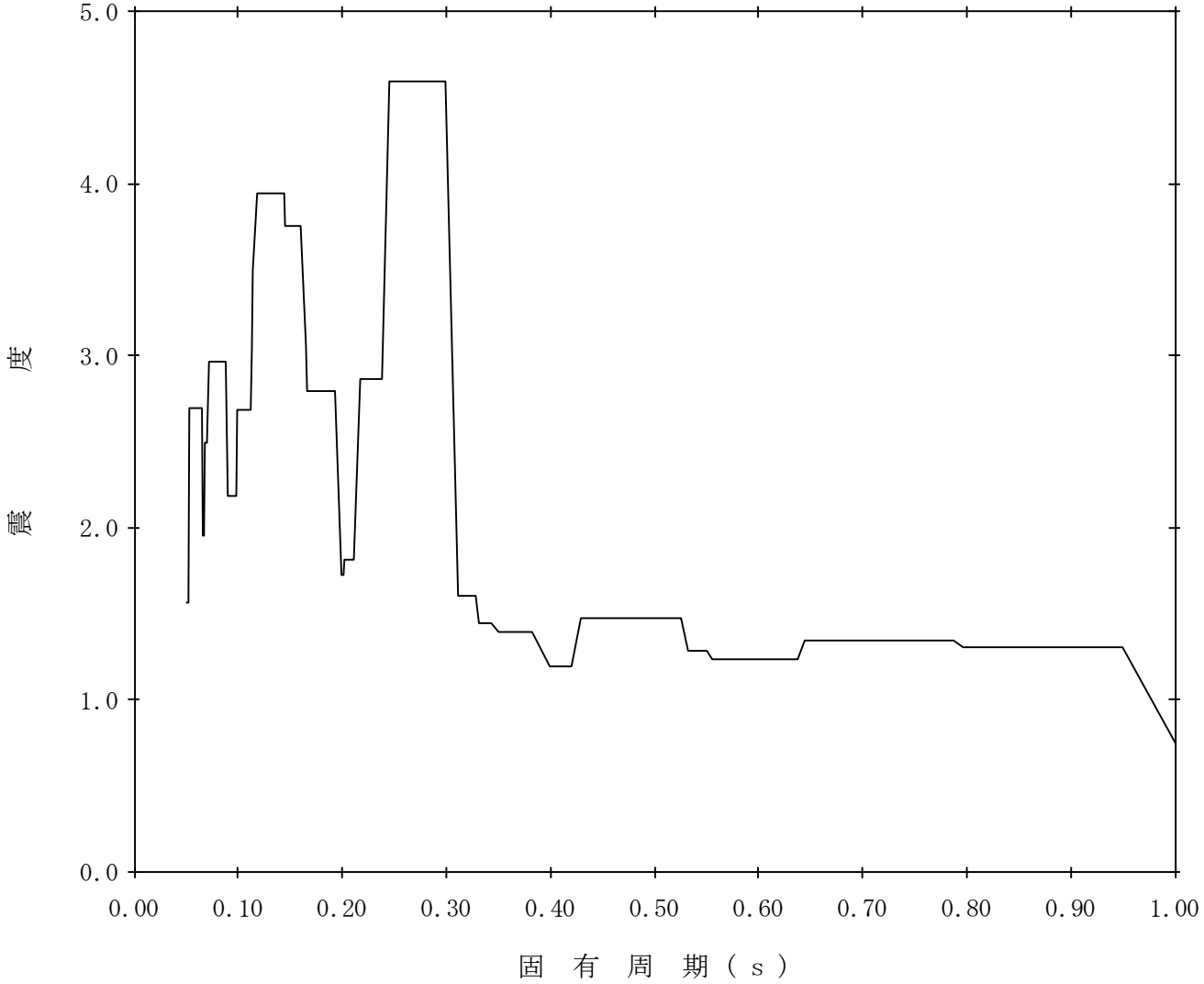
波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【DC-SdV-DC1】

構造物名：使用済燃料乾式貯蔵建屋　　標高：EL29.200m　　——— 鉛直方向

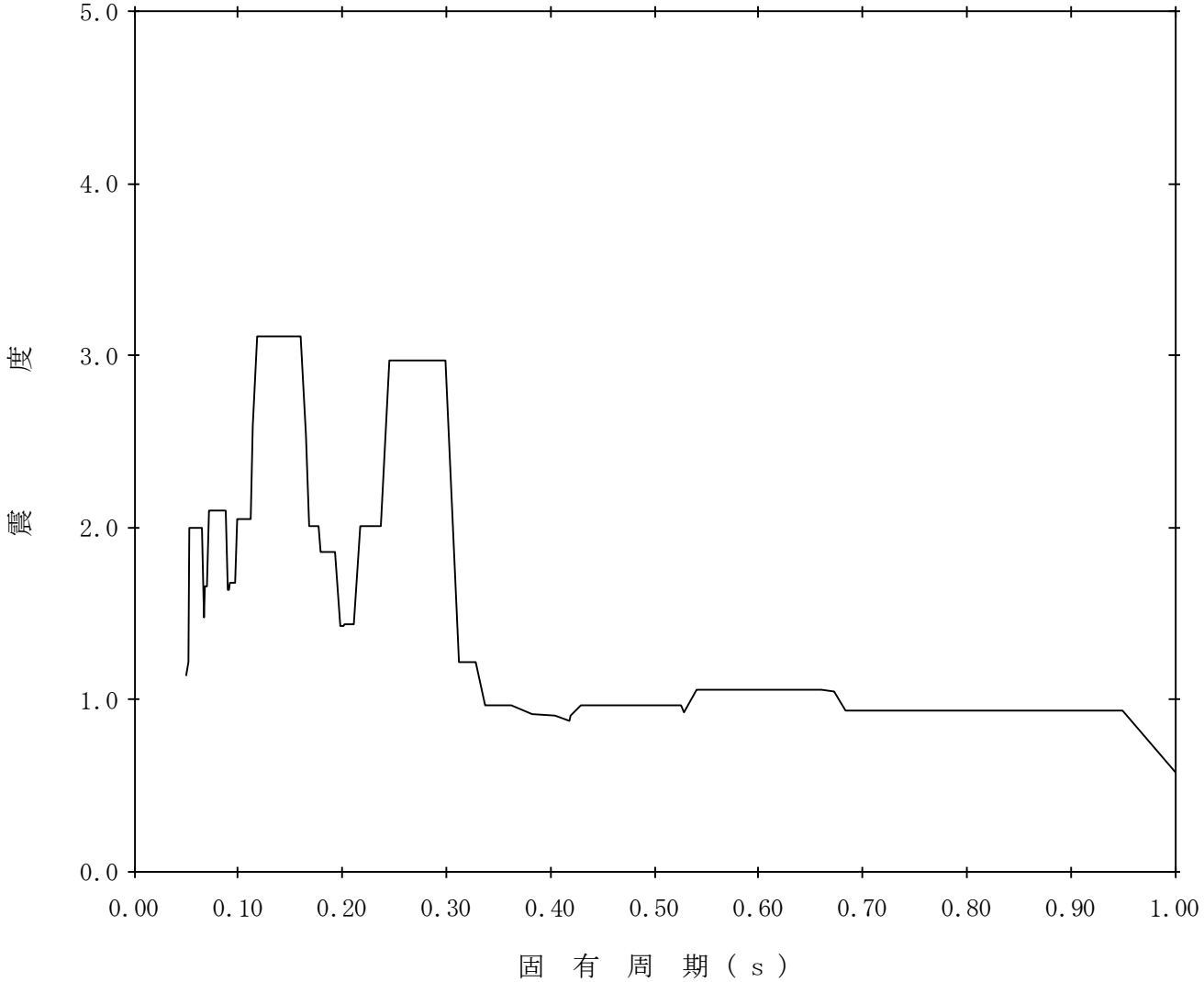
減衰定数：0.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【DC-SdV-DC2】

構造物名：使用済燃料乾式貯蔵建屋　　標高：EL29.200m　　——— 鉛直方向

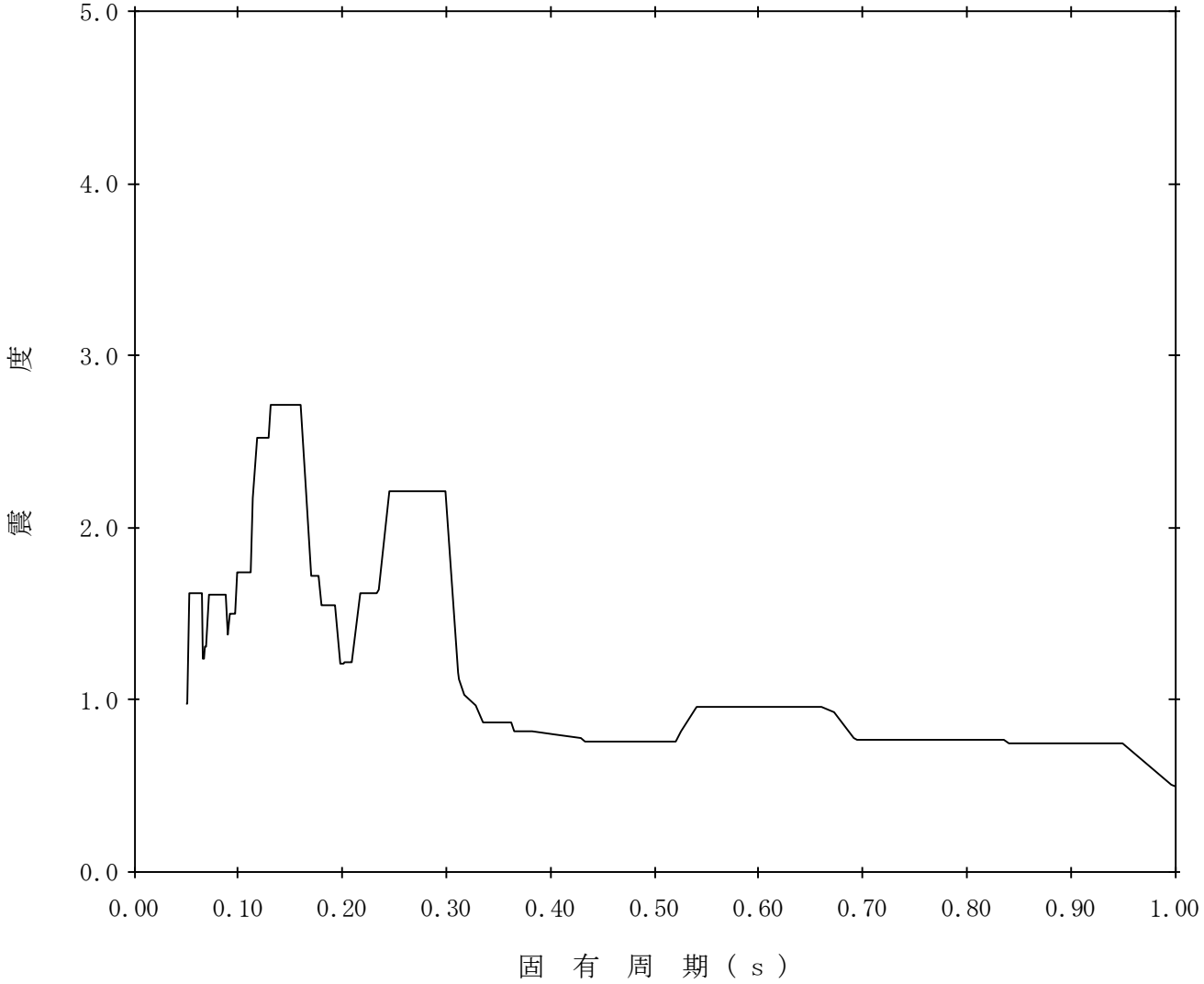
減衰定数：1.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【DC-SdV-DC3】

構造物名：使用済燃料乾式貯蔵建屋　　標高：EL29.200m　　——— 鉛直方向

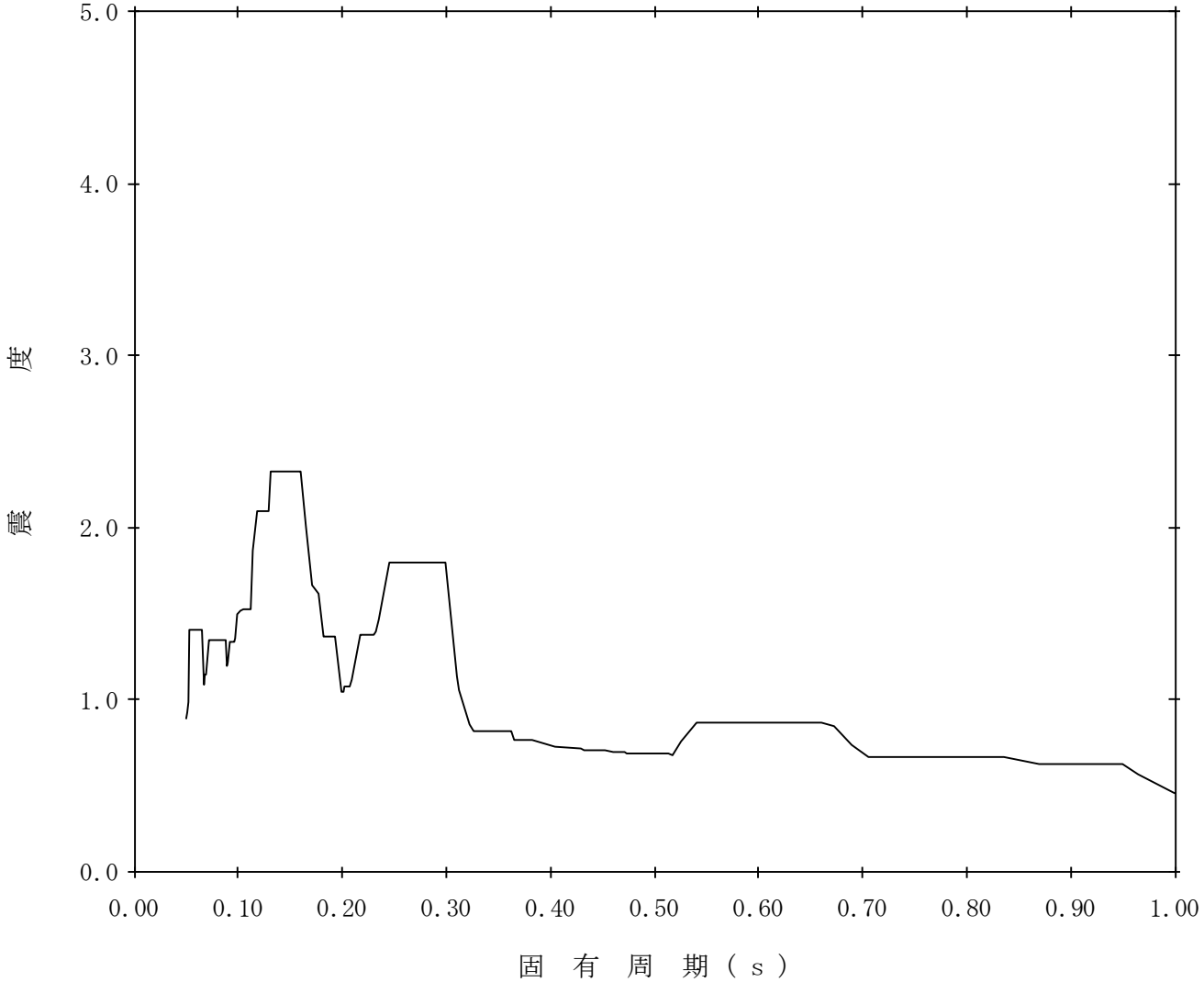
減衰定数：1.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【DC-SdV-DC4】

構造物名：使用済燃料乾式貯蔵建屋　　標高：EL29.200m　　——— 鉛直方向

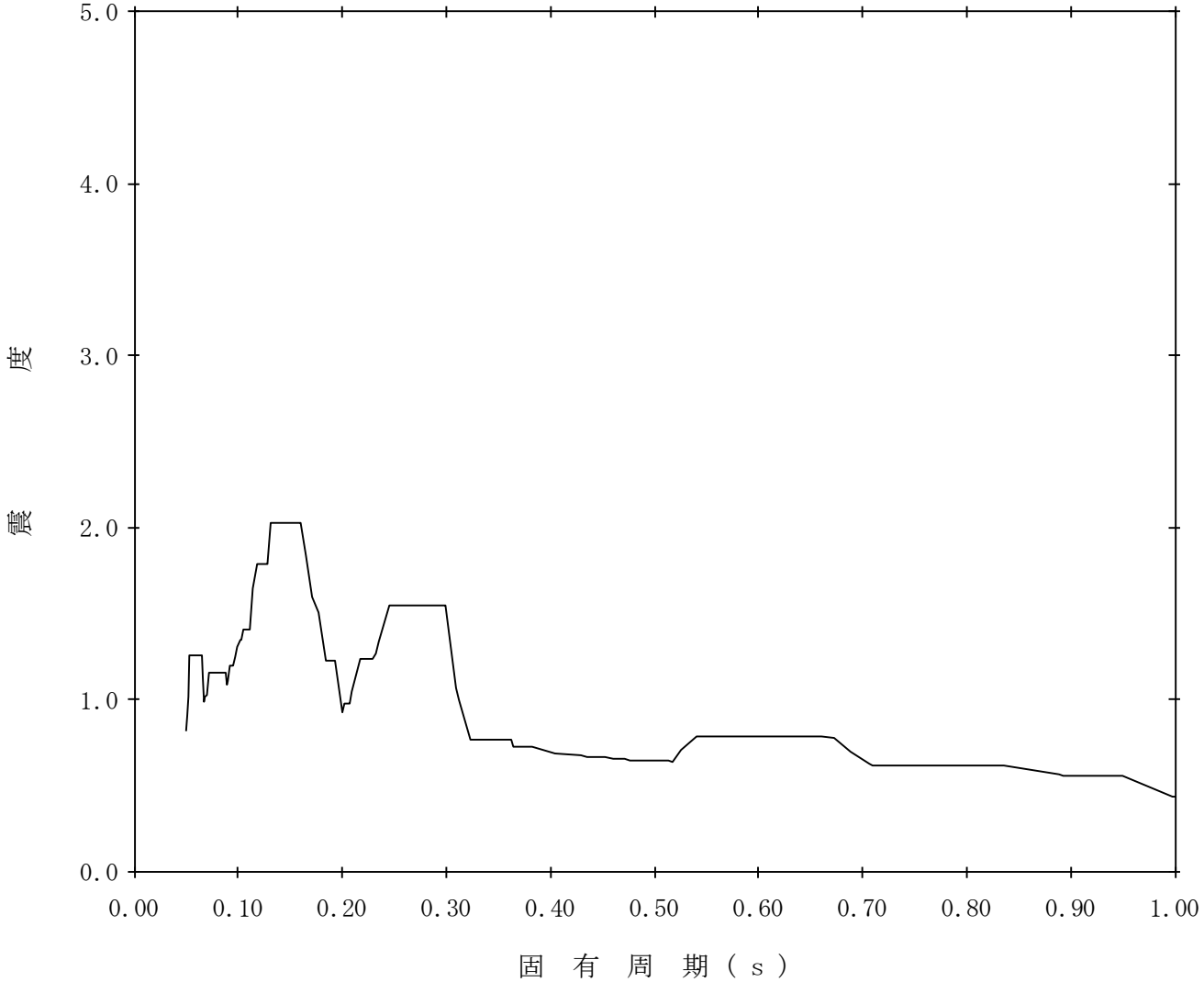
減衰定数：2.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【DC-SdV-DC5】

構造物名：使用済燃料乾式貯蔵建屋　　標高：EL29.200m　　——— 鉛直方向

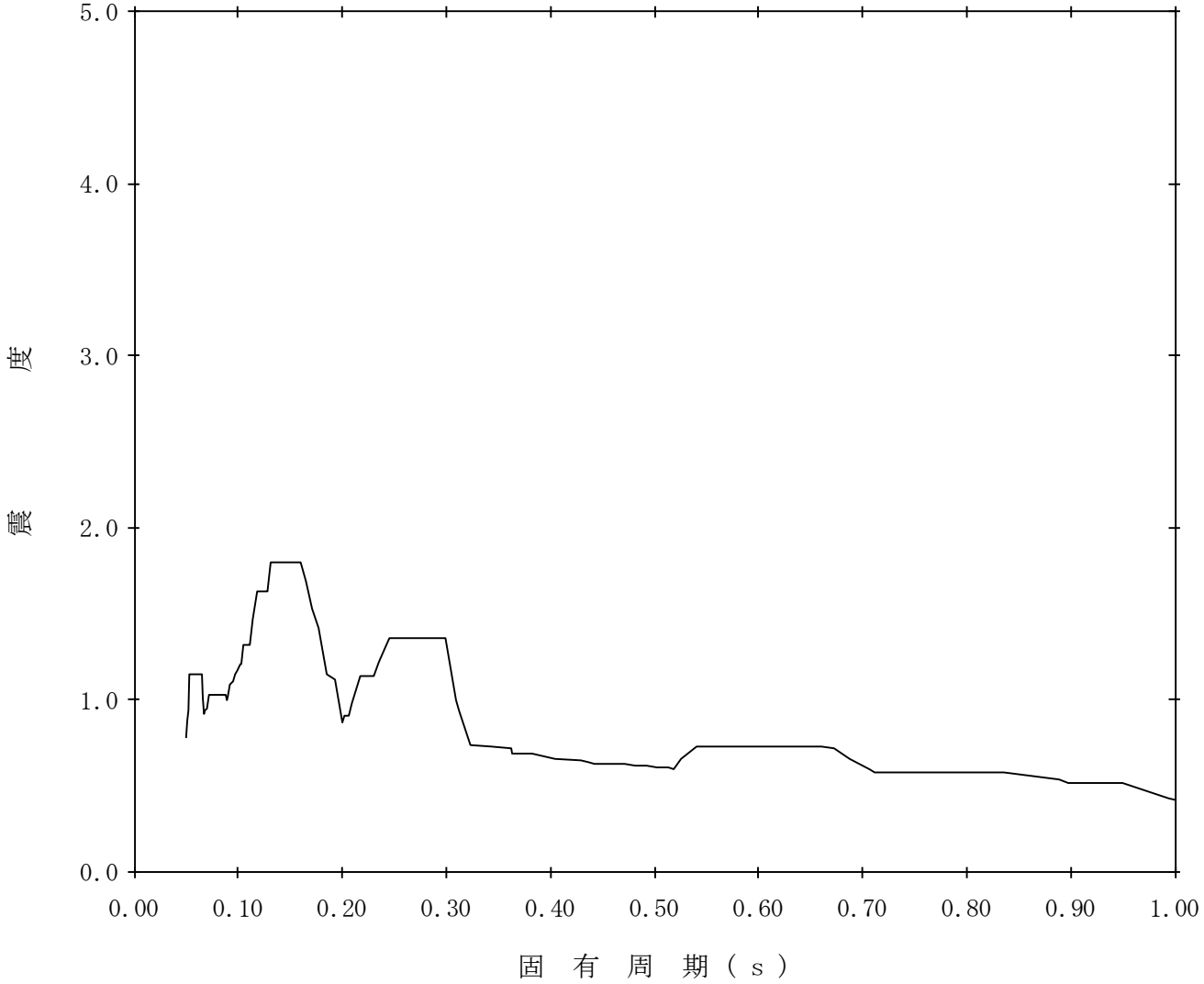
減衰定数：2.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【DC-SdV-DC6】

構造物名：使用済燃料乾式貯蔵建屋　　標高：EL29.200m　　——— 鉛直方向

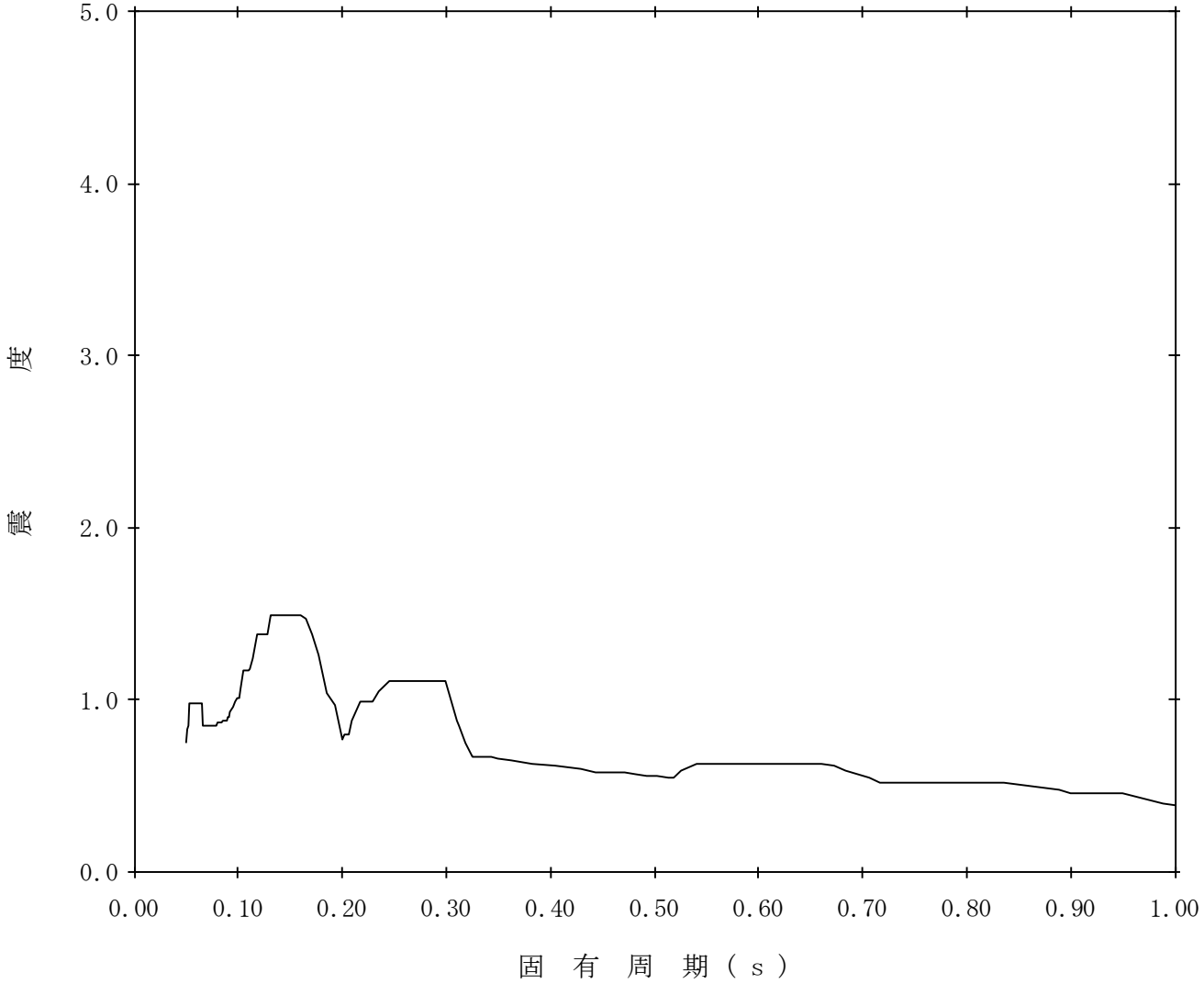
減衰定数：3.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【DC-SdV-DC7】

構造物名：使用済燃料乾式貯蔵建屋　　標高：EL29.200m　　——— 鉛直方向

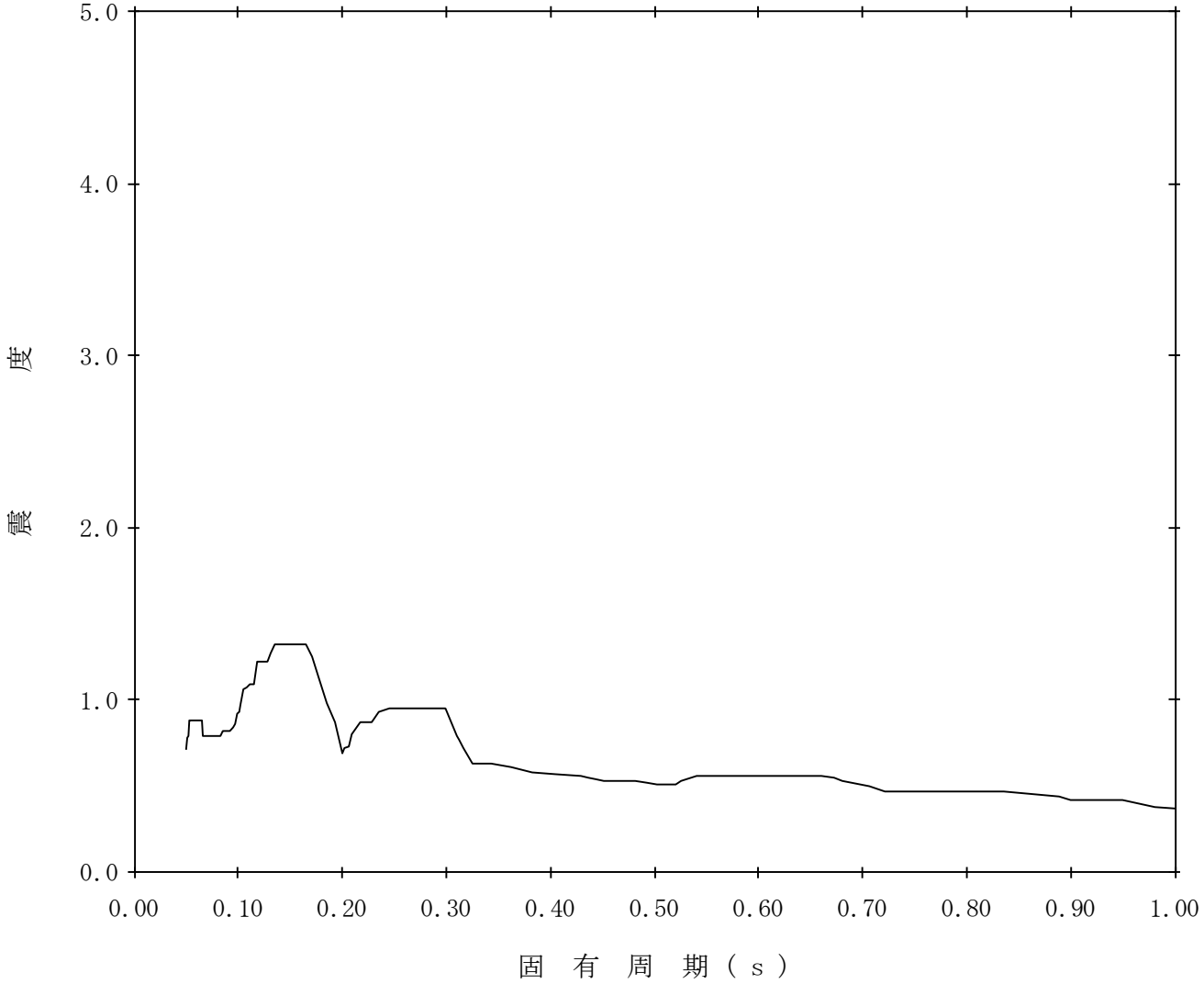
減衰定数：4.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【DC-SdV-DC8】

構造物名：使用済燃料乾式貯蔵建屋　　標高：EL29.200m　　——— 鉛直方向

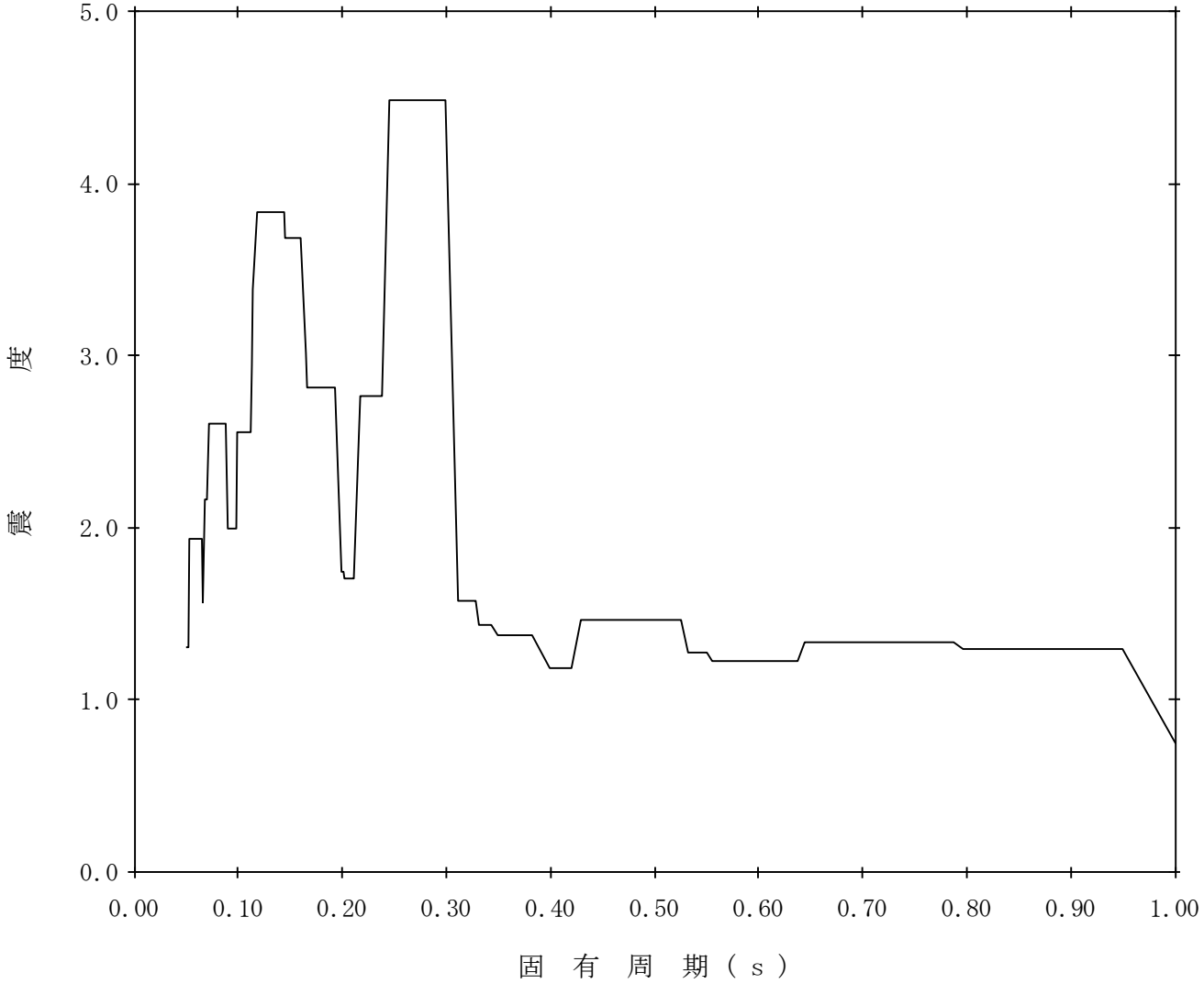
減衰定数：5.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【DC-SdV-DC9】

構造物名：使用済燃料乾式貯蔵建屋　　標高：EL17.750m　　——— 鉛直方向

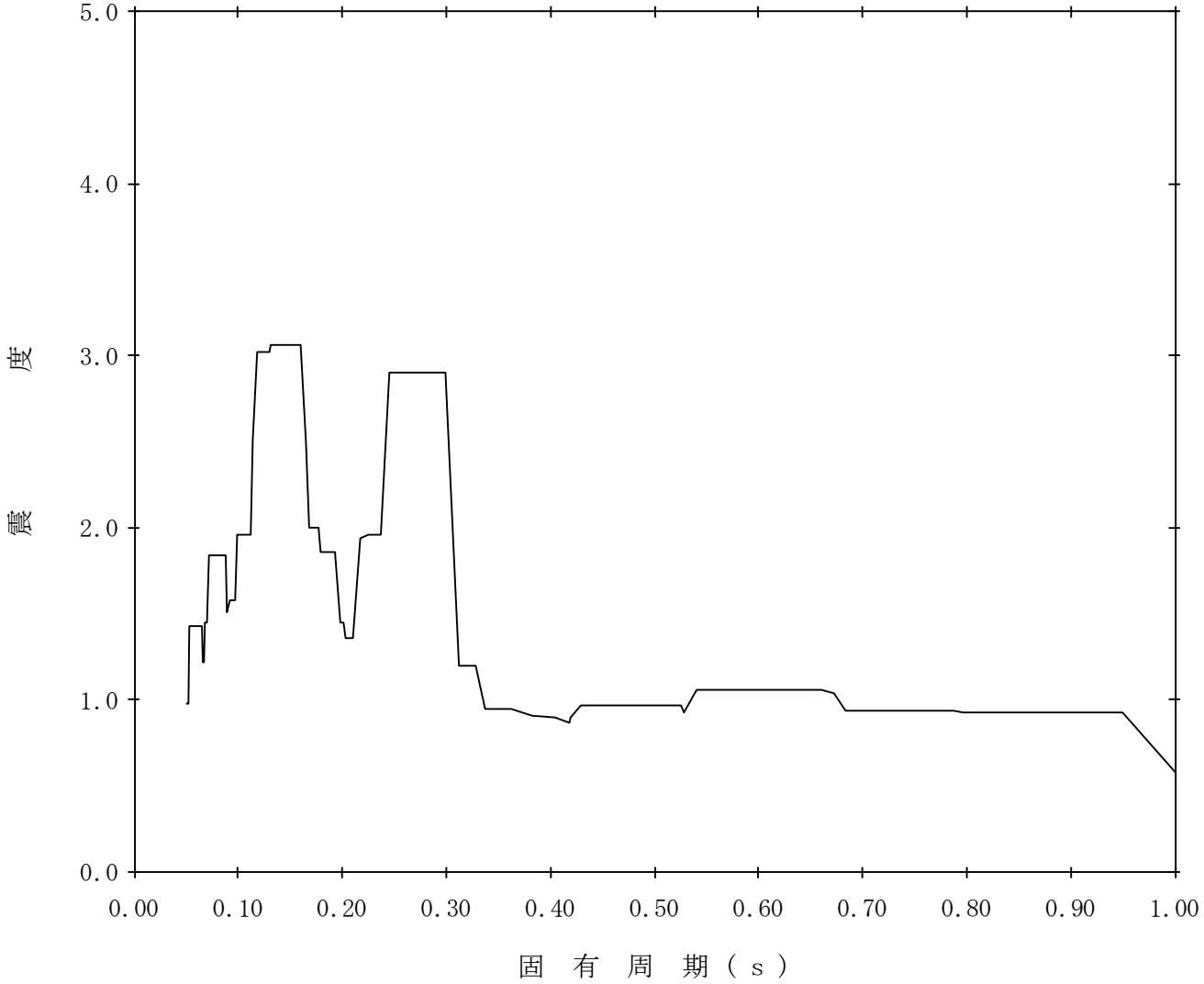
減衰定数：0.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【DC-SdV-DC10】

構造物名：使用済燃料乾式貯蔵建屋　　標高：EL17.750m　　——— 鉛直方向

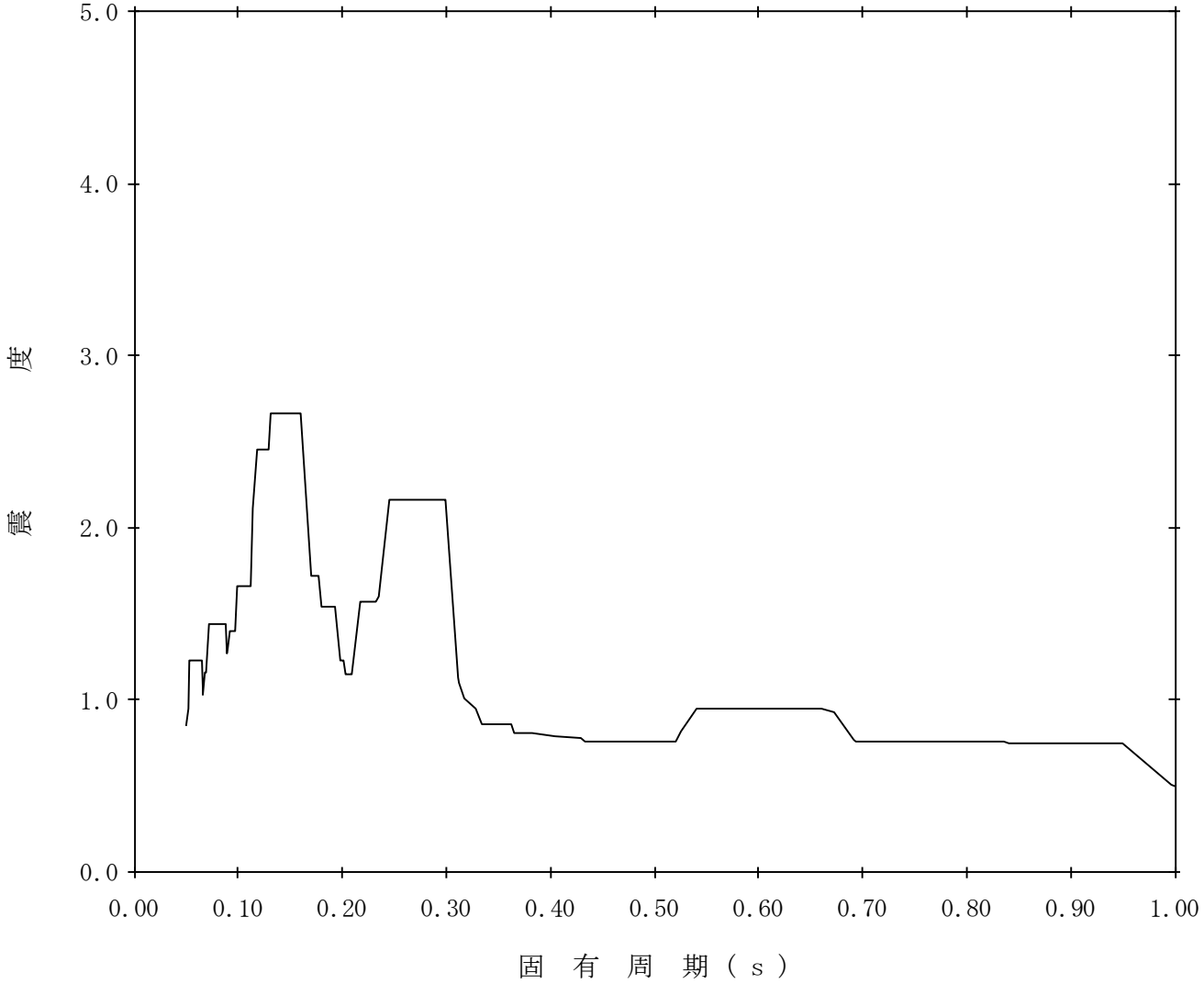
減衰定数：1.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【DC-SdV-DC11】

構造物名：使用済燃料乾式貯蔵建屋　　標高：EL17.750m　　——— 鉛直方向

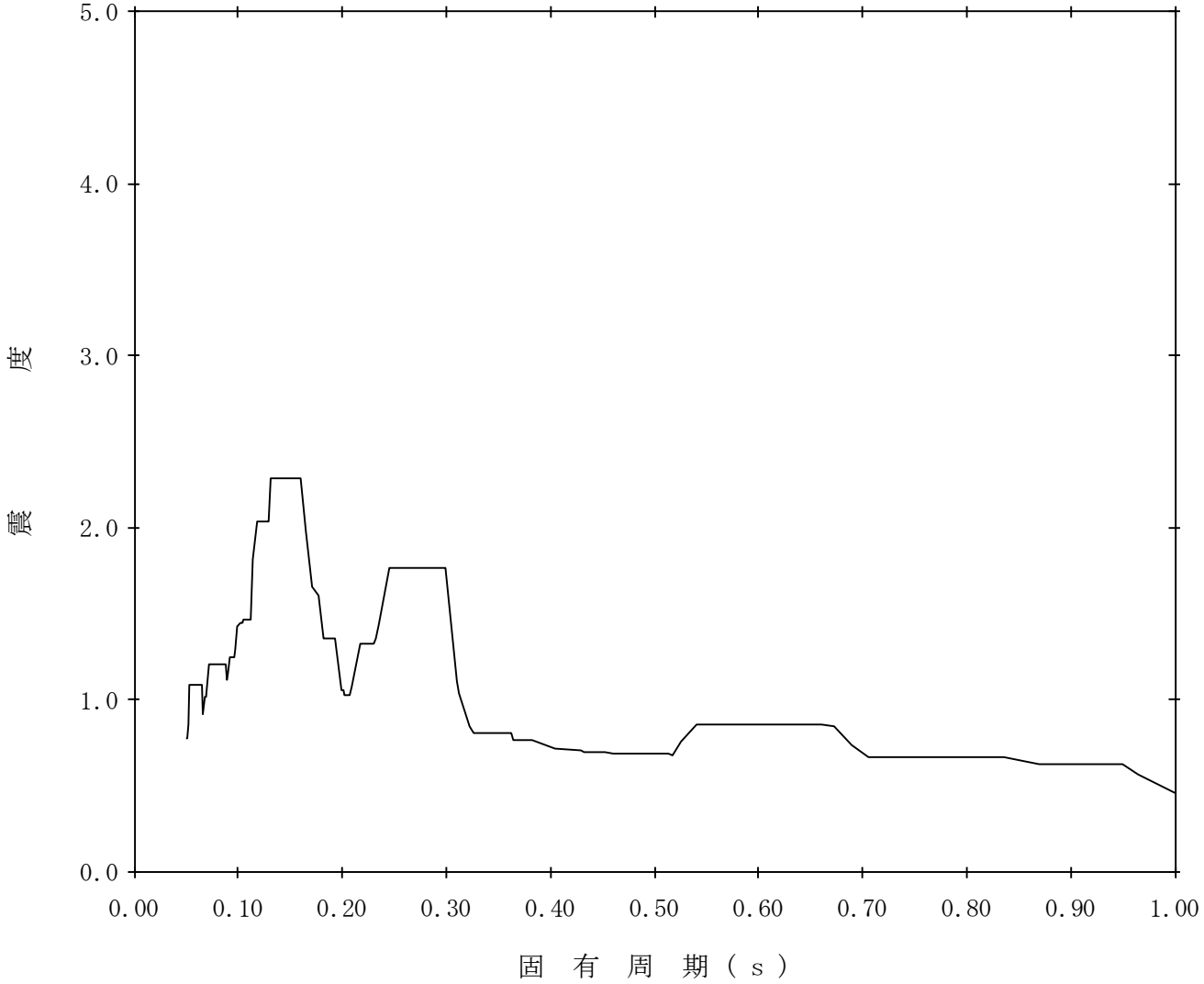
減衰定数：1.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【DC-SdV-DC12】

構造物名：使用済燃料乾式貯蔵建屋　　標高：EL17.750m　　——— 鉛直方向

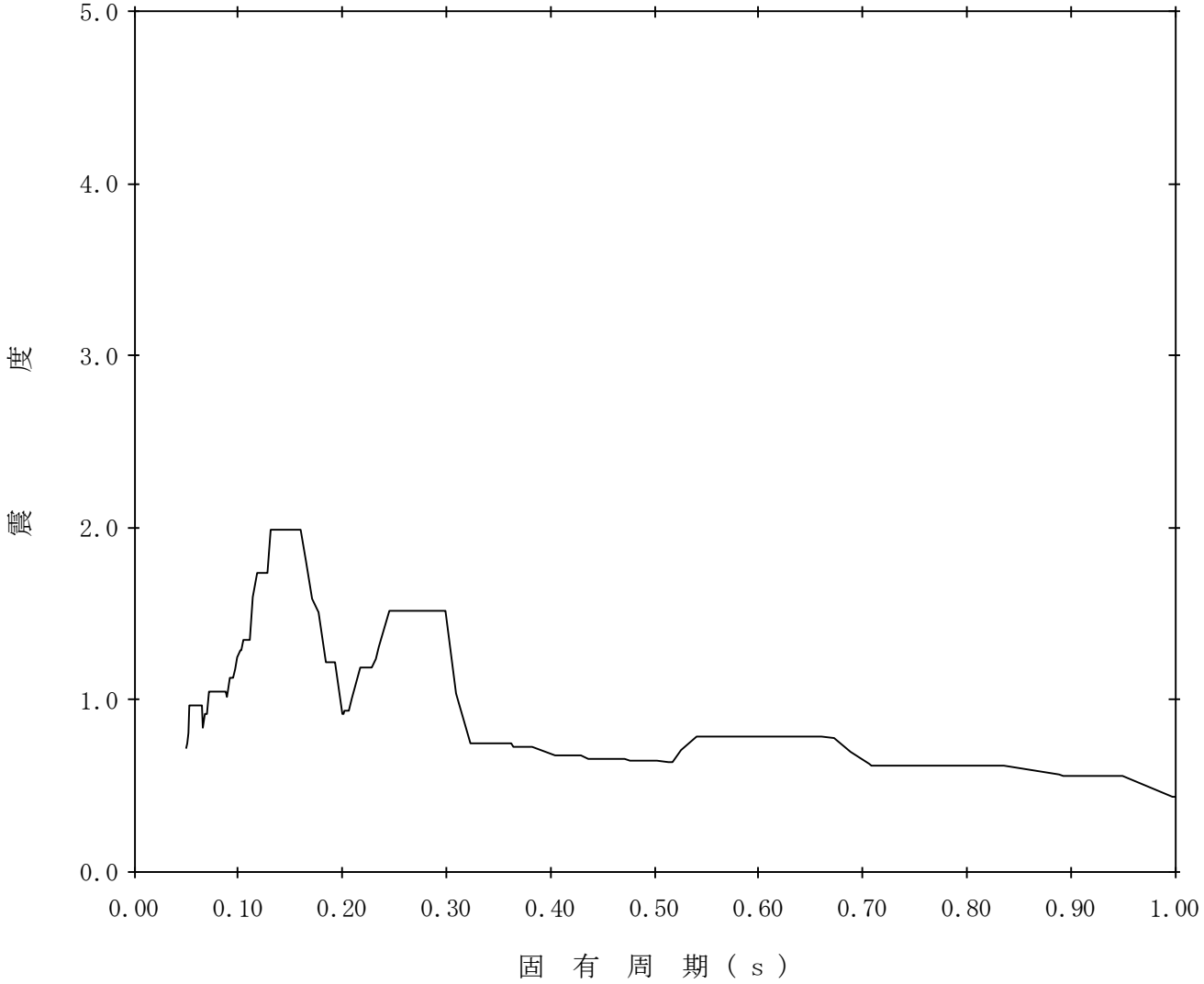
減衰定数：2.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【DC-SdV-DC13】

構造物名：使用済燃料乾式貯蔵建屋　　標高：EL17.750m　　——— 鉛直方向

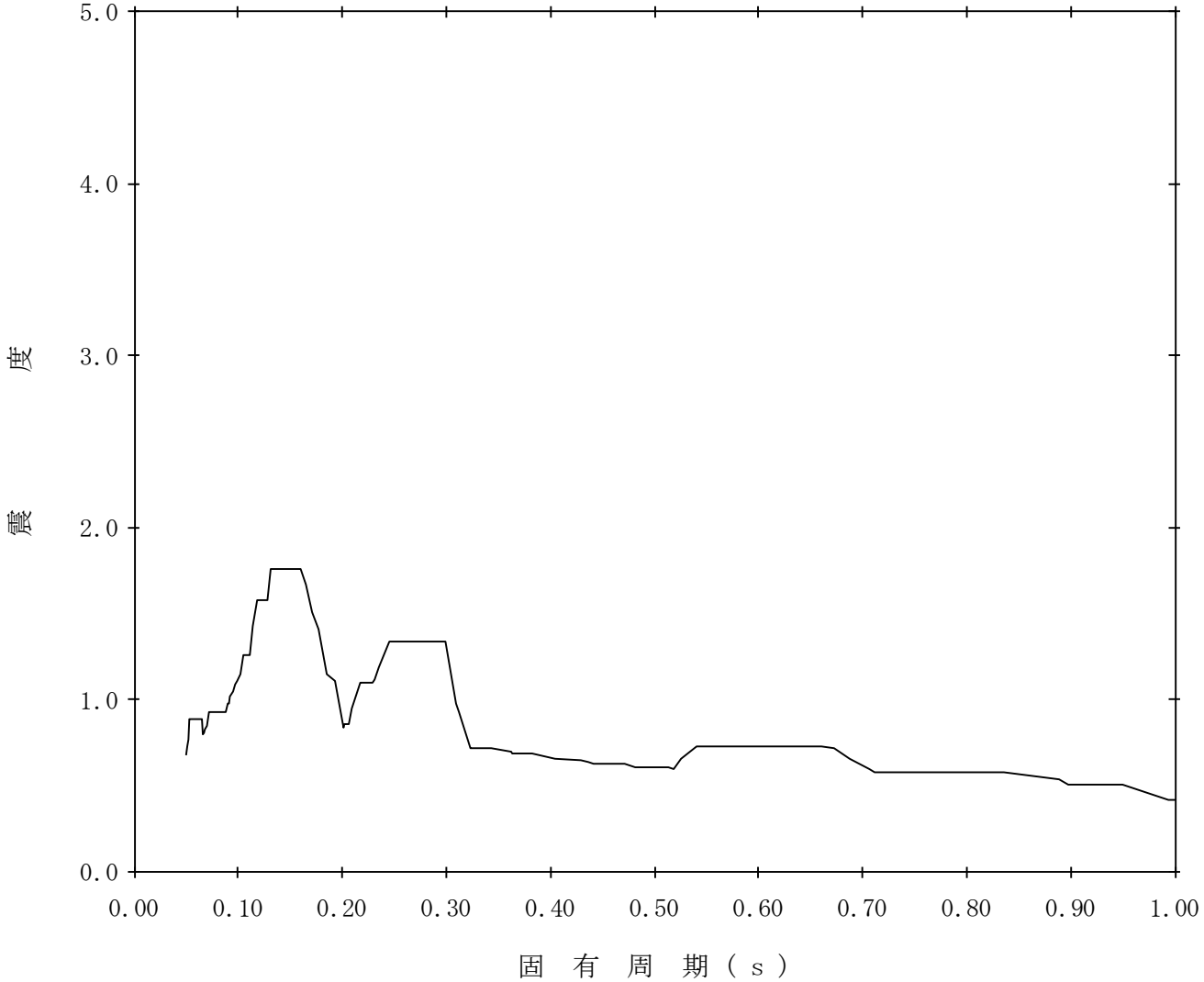
減衰定数：2.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【DC-SdV-DC14】

構造物名：使用済燃料乾式貯蔵建屋　　標高：EL17.750m　　——— 鉛直方向

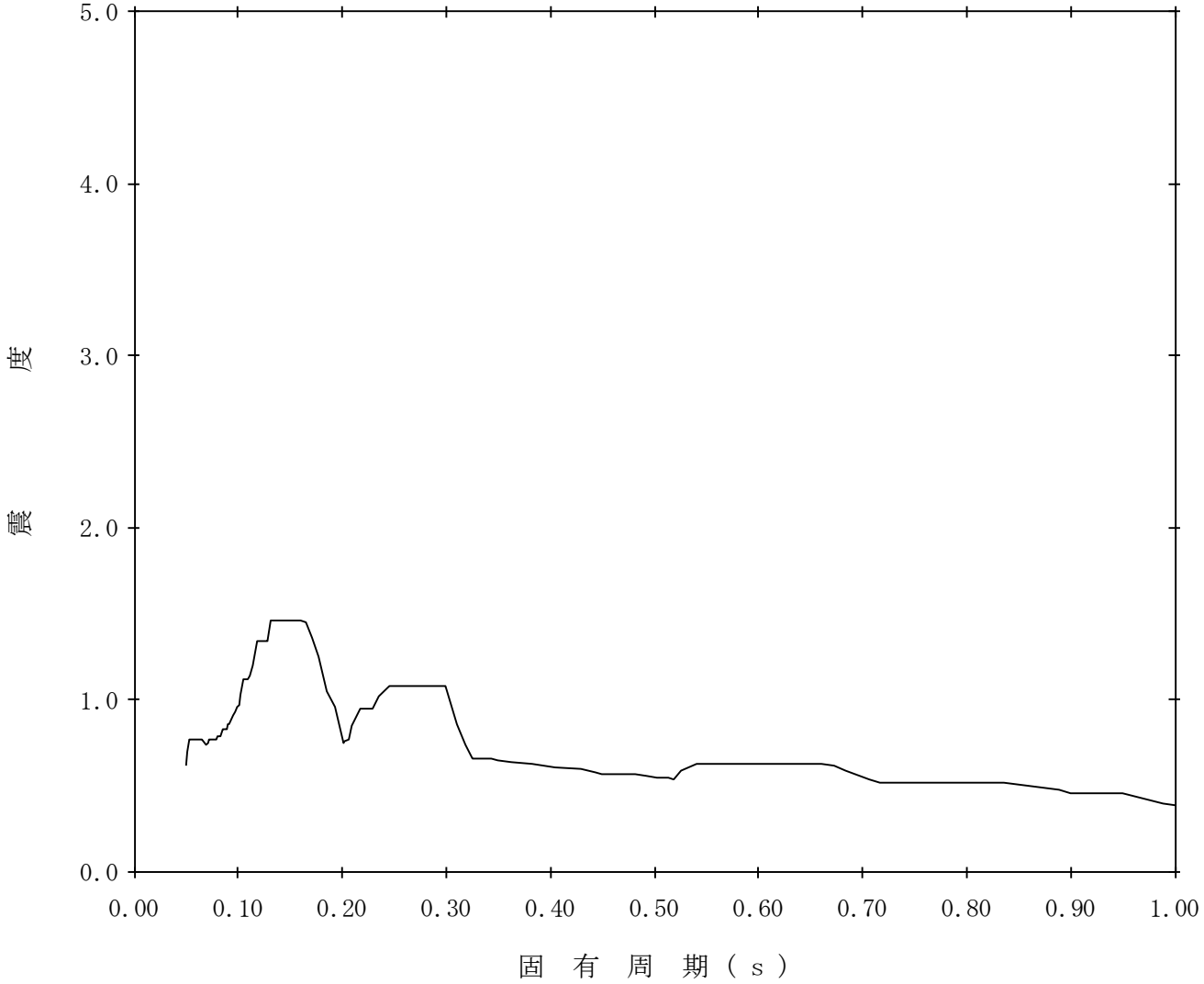
減衰定数：3.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【DC-SdV-DC15】

構造物名：使用済燃料乾式貯蔵建屋　　標高：EL17.750m　　——— 鉛直方向

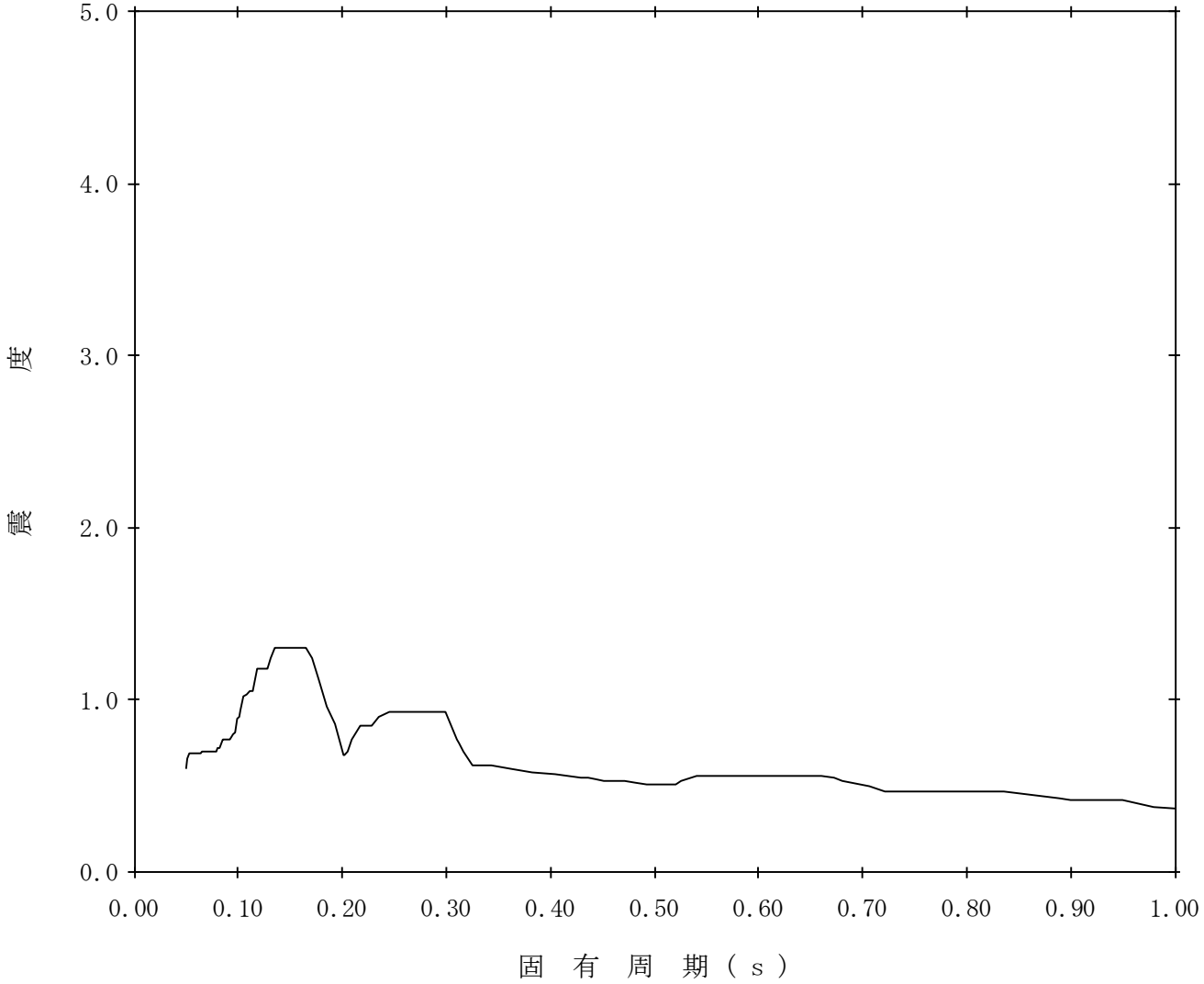
減衰定数：4.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【DC-SdV-DC16】

構造物名：使用済燃料乾式貯蔵建屋　　標高：EL17.750m　　——— 鉛直方向

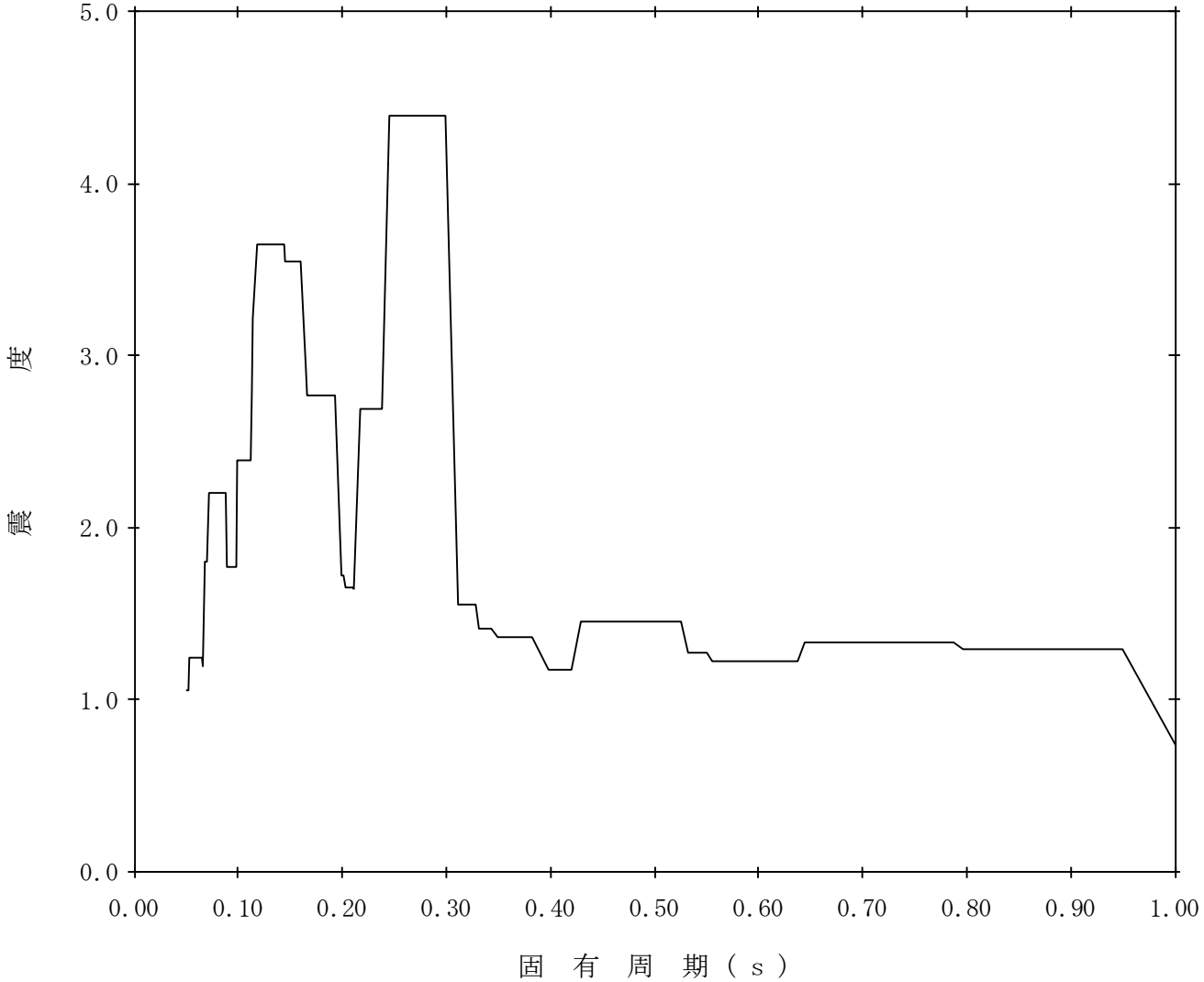
減衰定数：5.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【DC-SdV-DC17】

構造物名：使用済燃料乾式貯蔵建屋　　標高：EL8.300m　　——— 鉛直方向

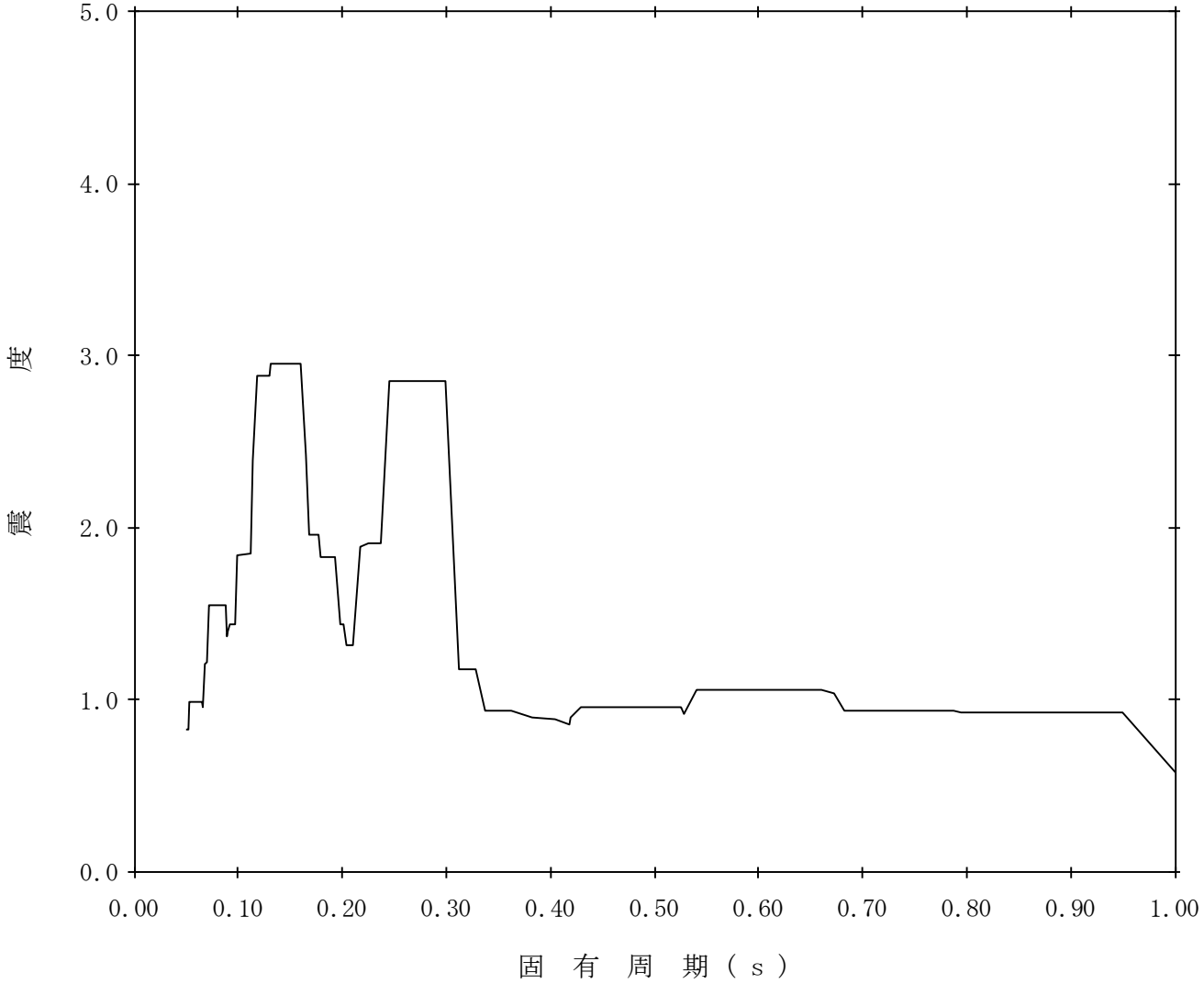
減衰定数：0.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【DC-SdV-DC18】

構造物名：使用済燃料乾式貯蔵建屋　　標高：EL8.300m　　——— 鉛直方向

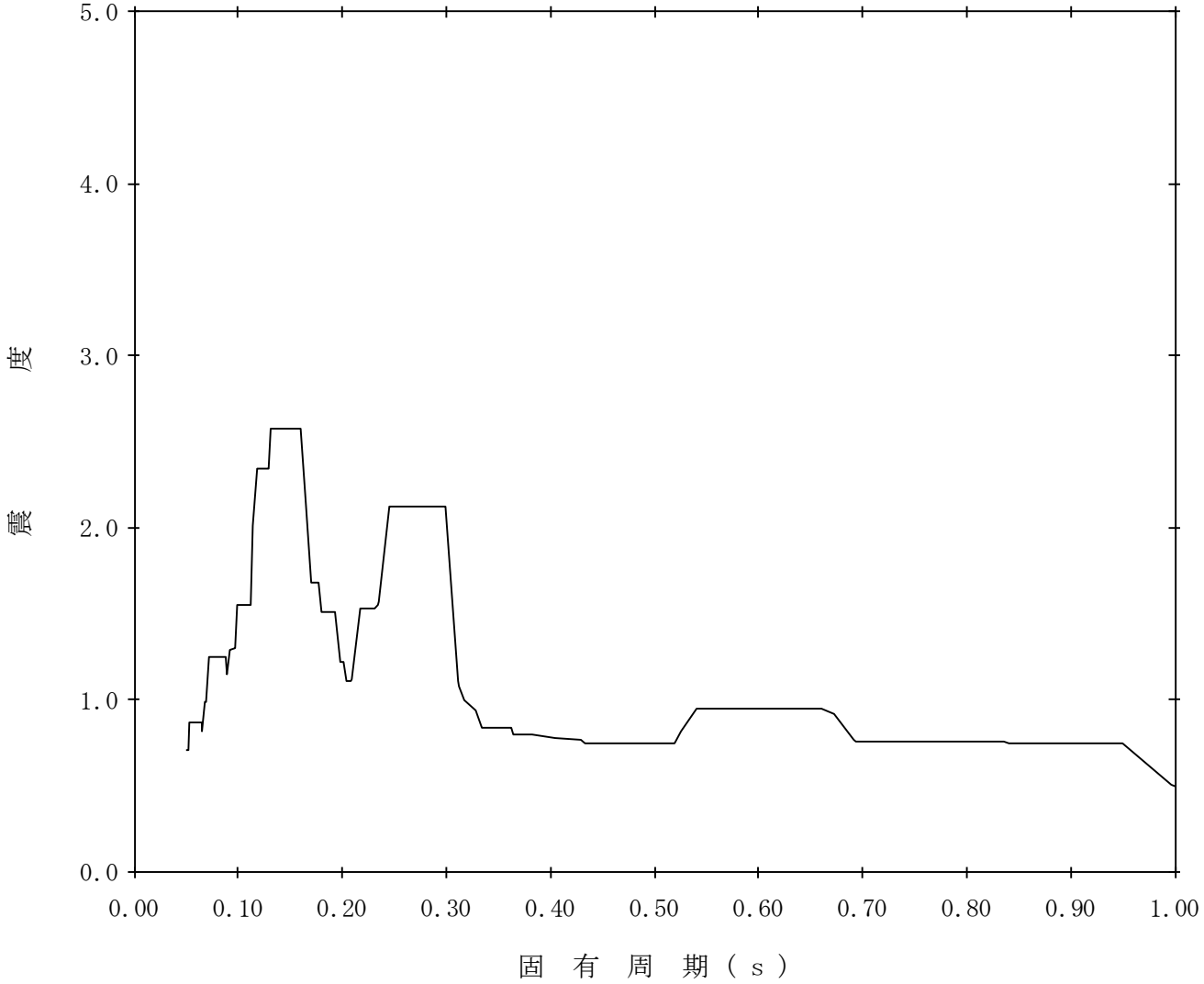
減衰定数：1.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【DC-SdV-DC19】

構造物名：使用済燃料乾式貯蔵建屋　　標高：EL8.300m　　——— 鉛直方向

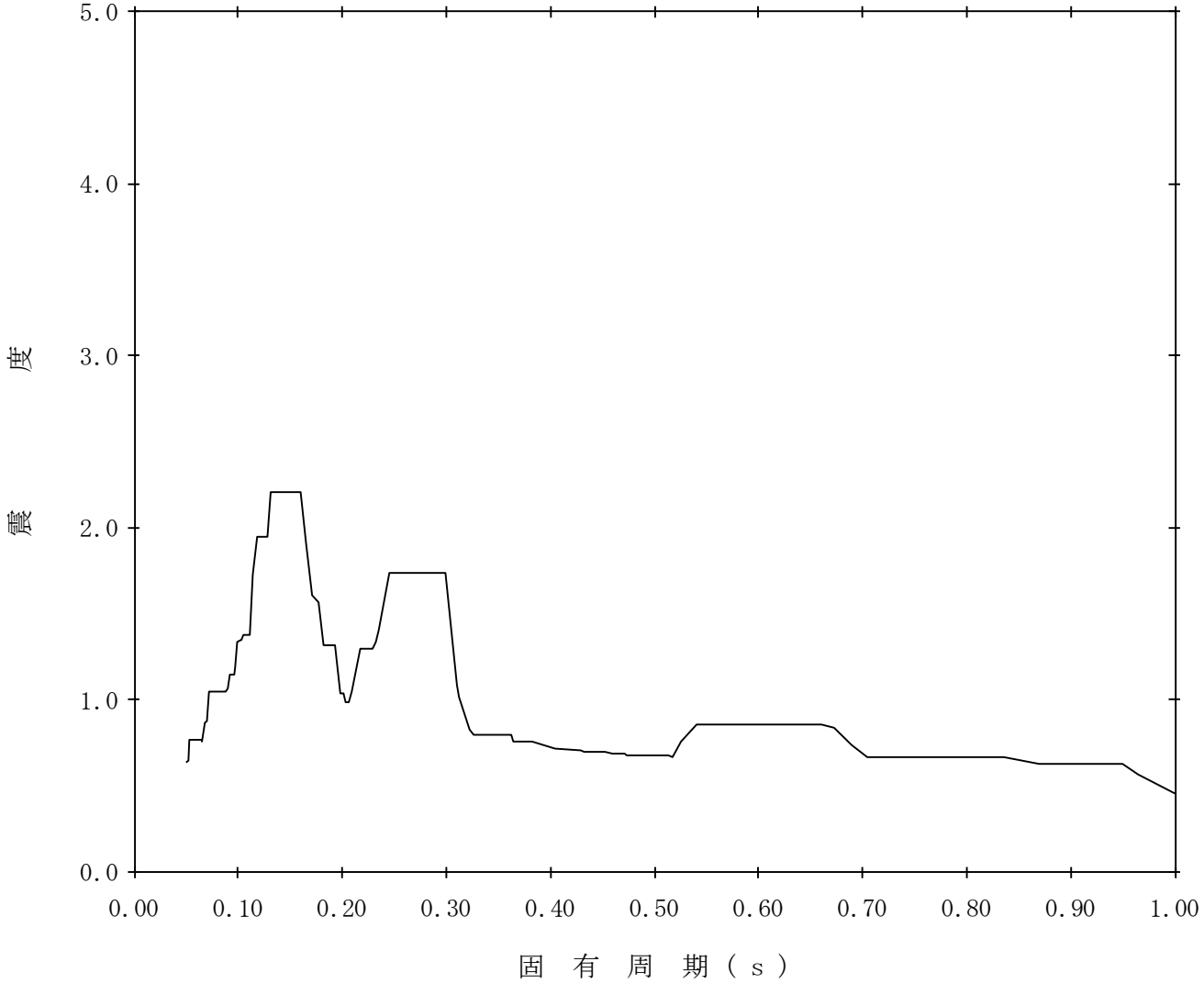
減衰定数：1.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【DC-SdV-DC20】

構造物名：使用済燃料乾式貯蔵建屋　　標高：EL8.300m　　——— 鉛直方向

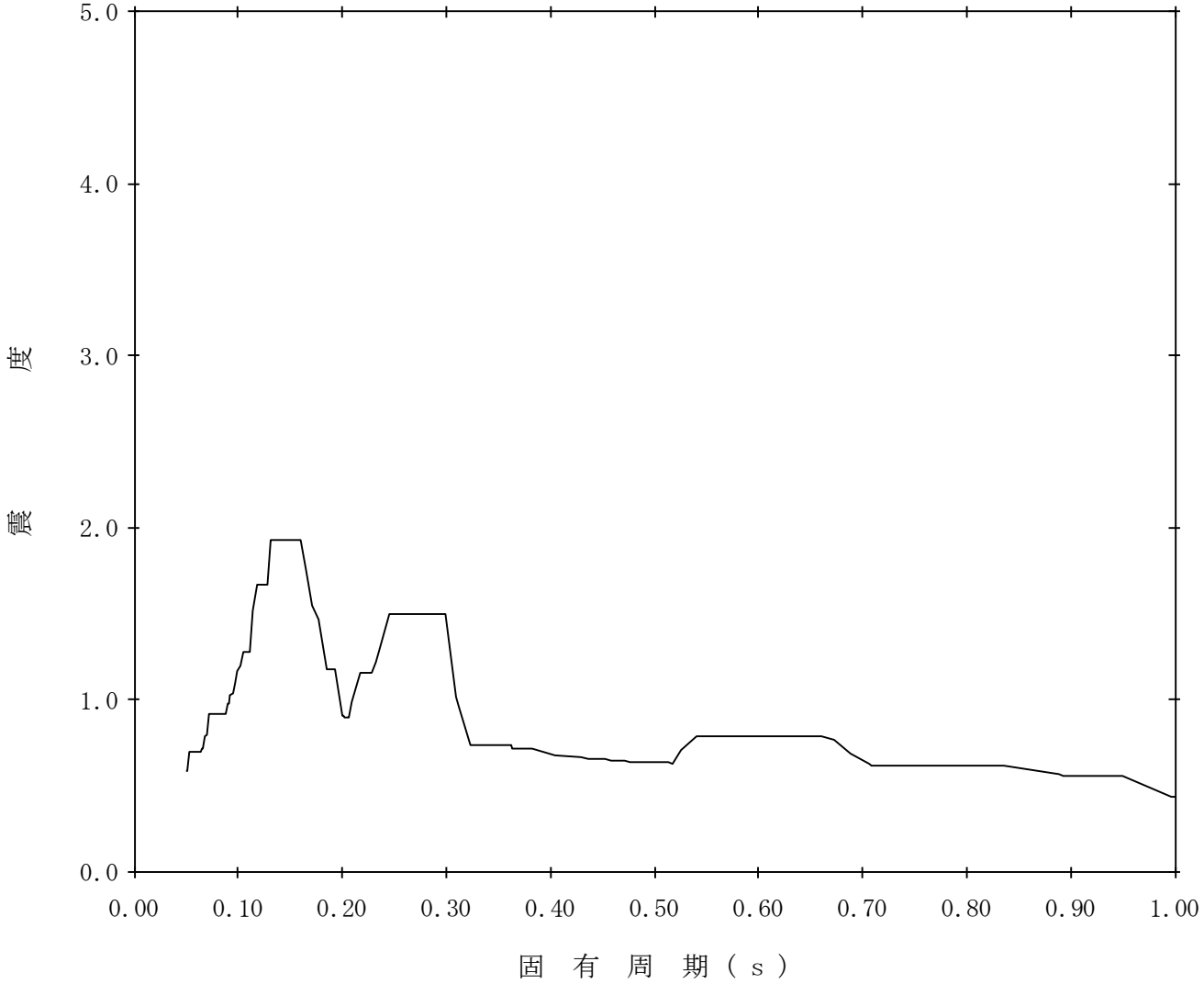
減衰定数：2.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【DC-SdV-DC21】

構造物名：使用済燃料乾式貯蔵建屋　　標高：EL8.300m　　——— 鉛直方向

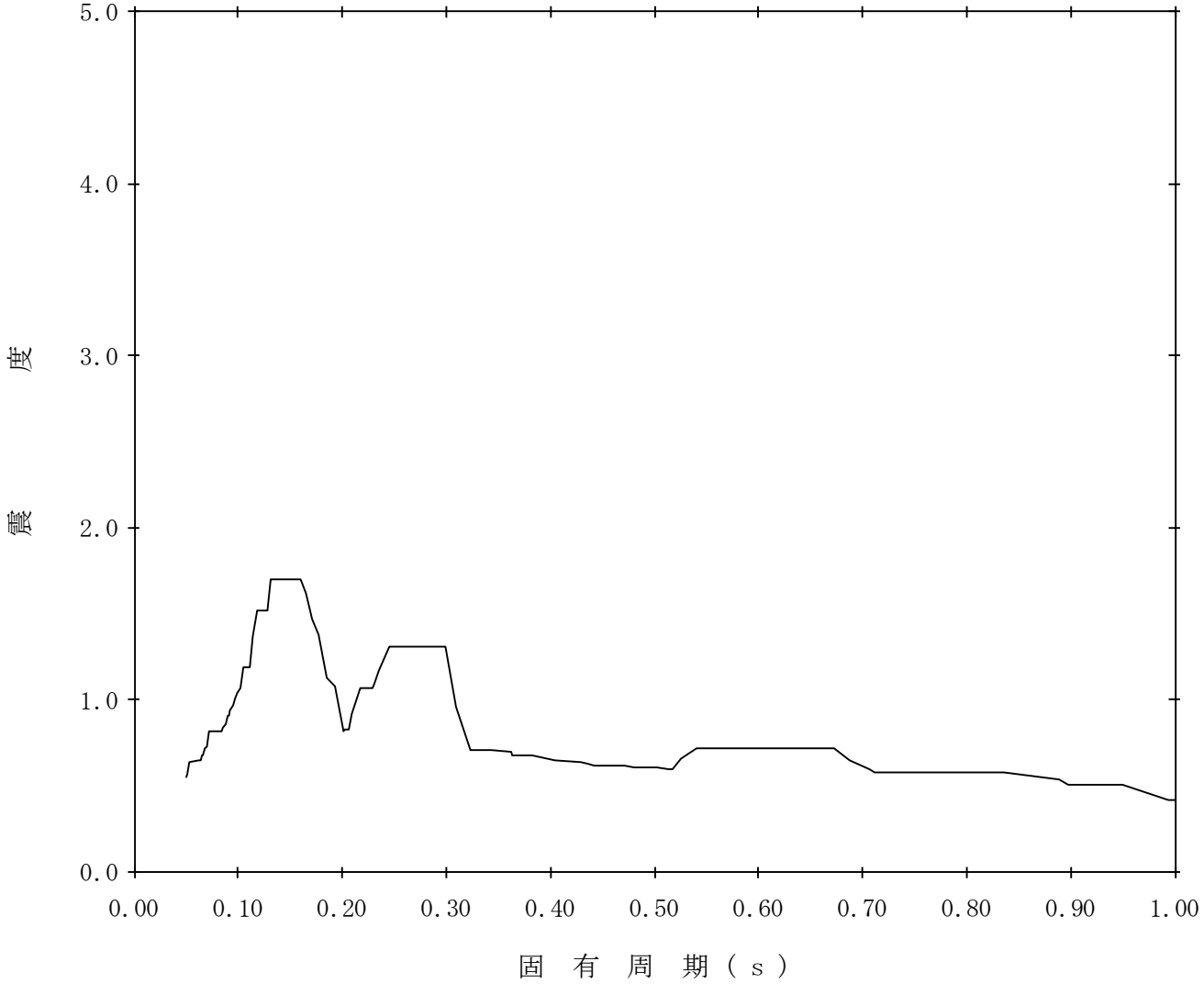
減衰定数：2.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【DC-SdV-DC22】

構造物名：使用済燃料乾式貯蔵建屋　　標高：EL8.300m　　——— 鉛直方向

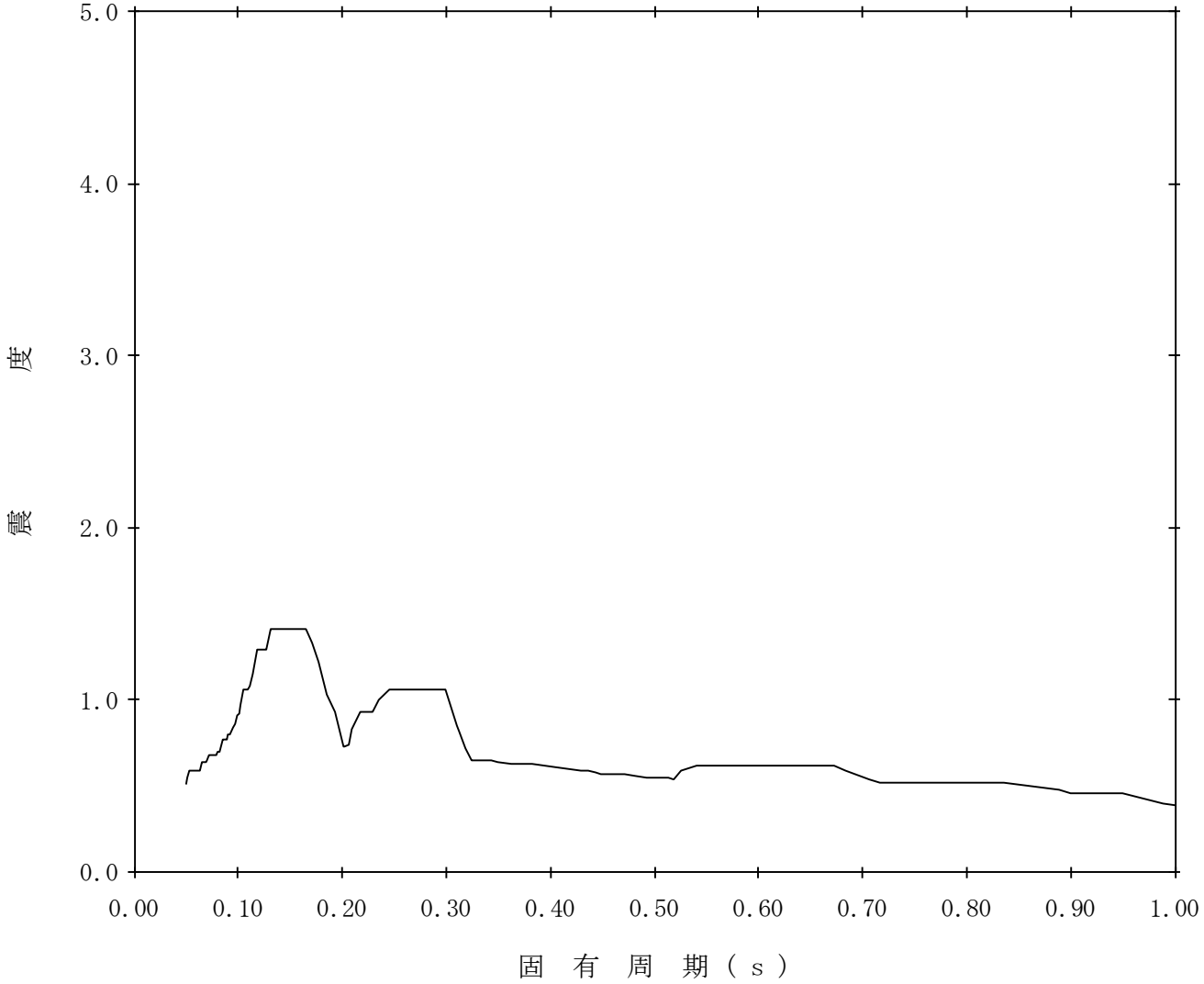
減衰定数：3.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【DC-SdV-DC23】

構造物名：使用済燃料乾式貯蔵建屋　　標高：EL8.300m　　——— 鉛直方向

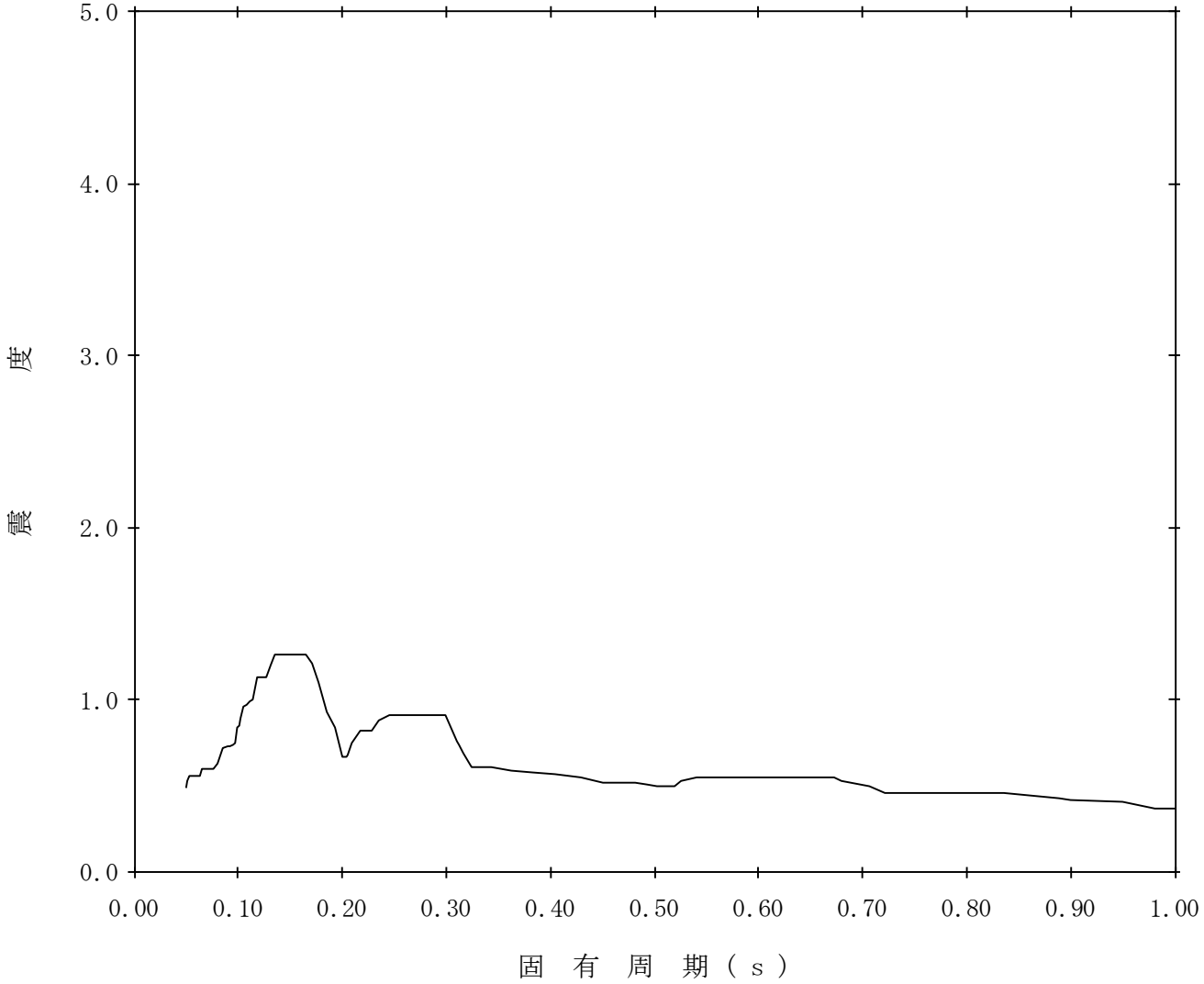
減衰定数：4.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【DC-SdV-DC24】

構造物名：使用済燃料乾式貯蔵建屋　　標高：EL8.300m　　——— 鉛直方向

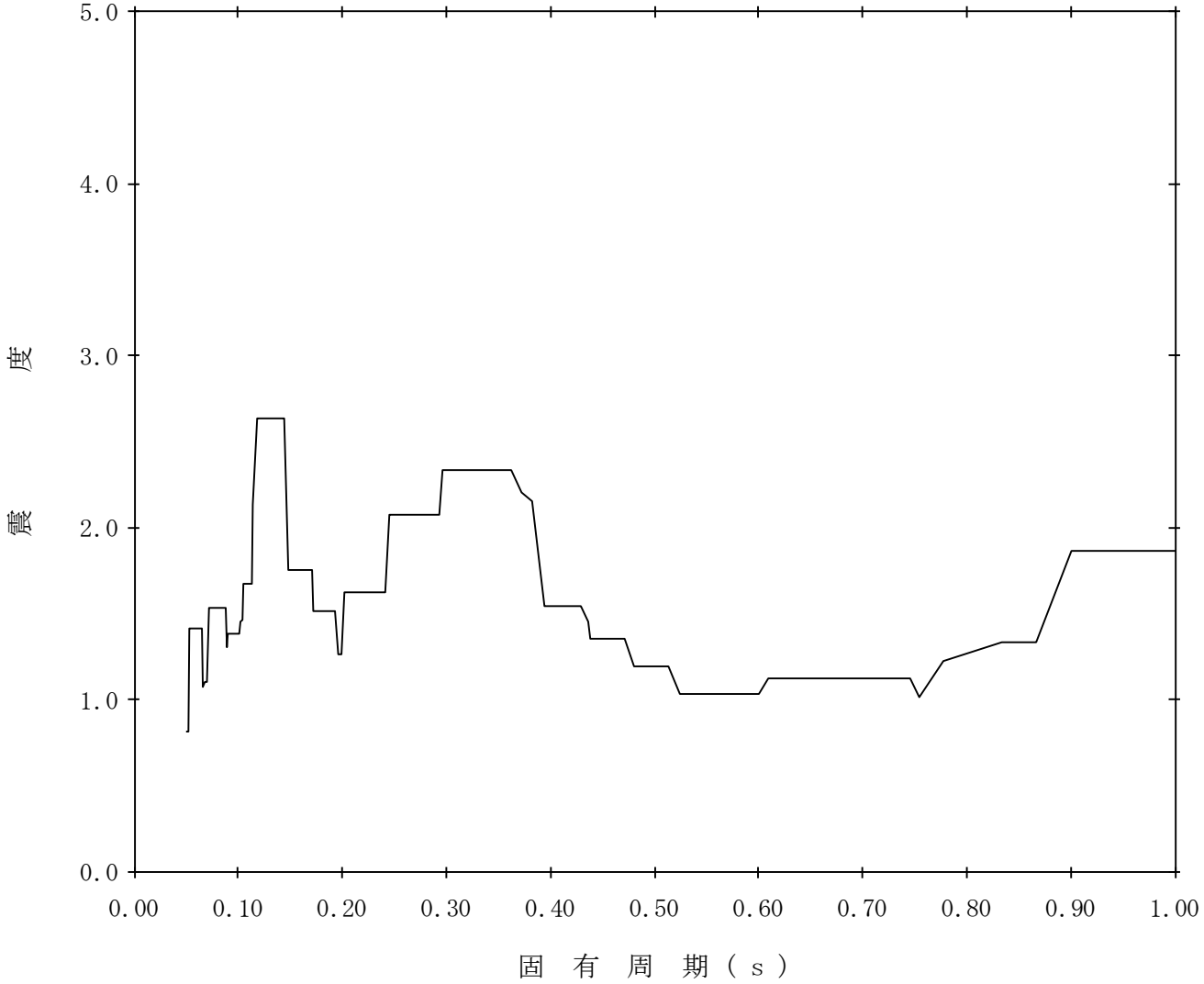
減衰定数：5.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【IS-SdH-IS1】

構造物名：海水ポンプ室　　標高：EL. 0.300m　　——— 水平方向

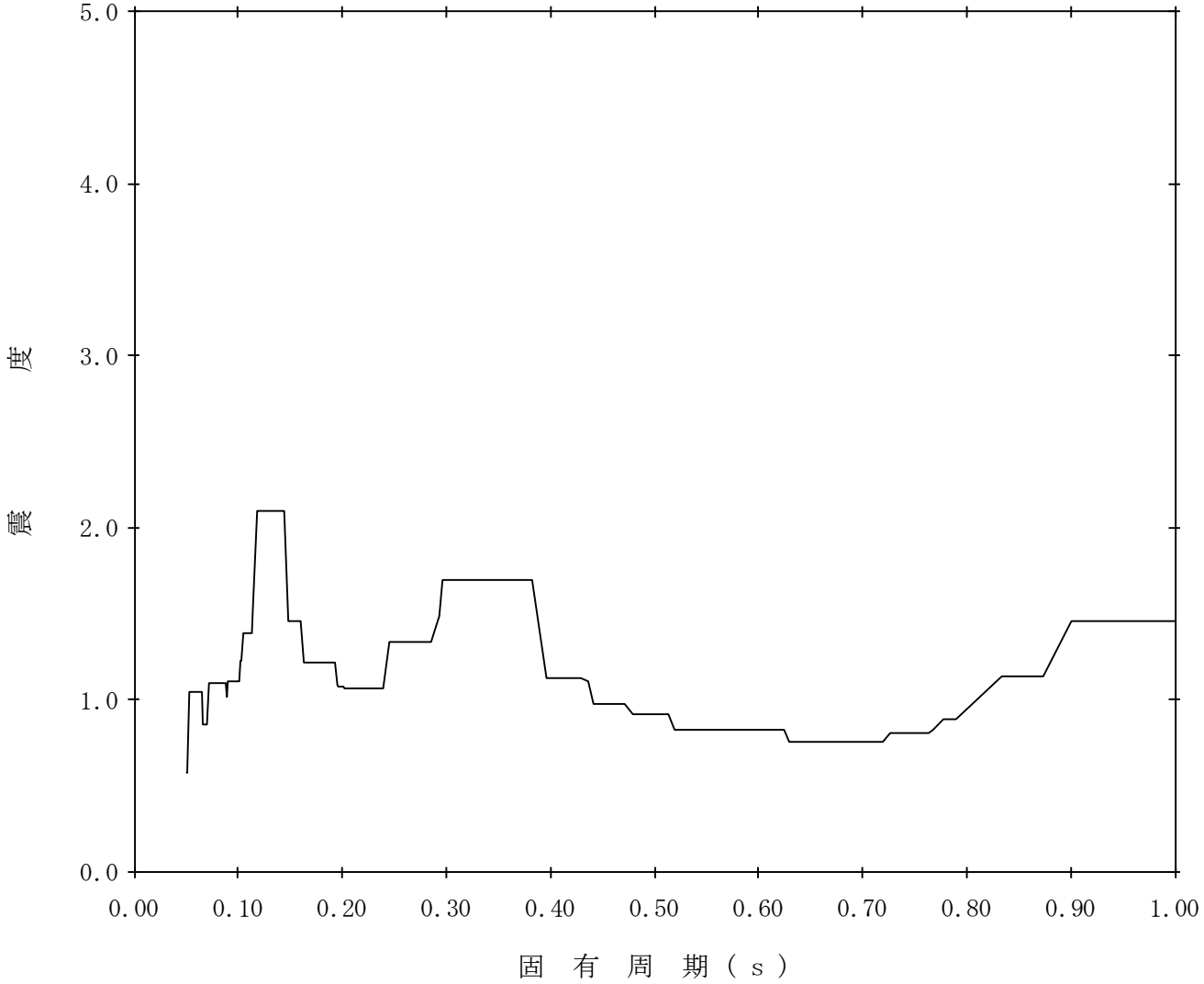
減衰定数：0.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【IS-SdH-IS2】

構造物名：海水ポンプ室　　標高：EL. 0.300m　　——— 水平方向

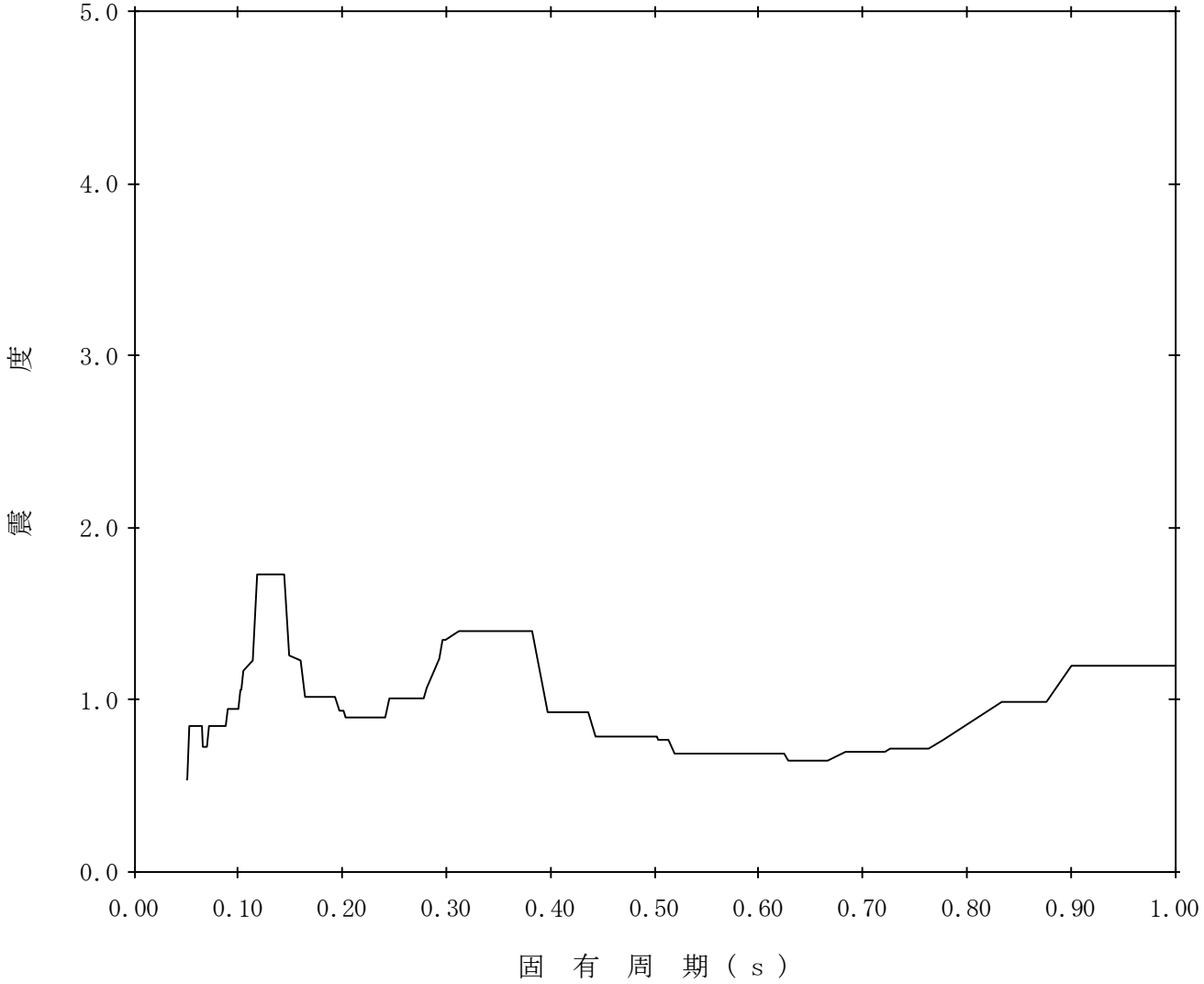
減衰定数：1.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【IS-SdH-IS3】

構造物名：海水ポンプ室　　標高：EL. 0.300m　　——— 水平方向

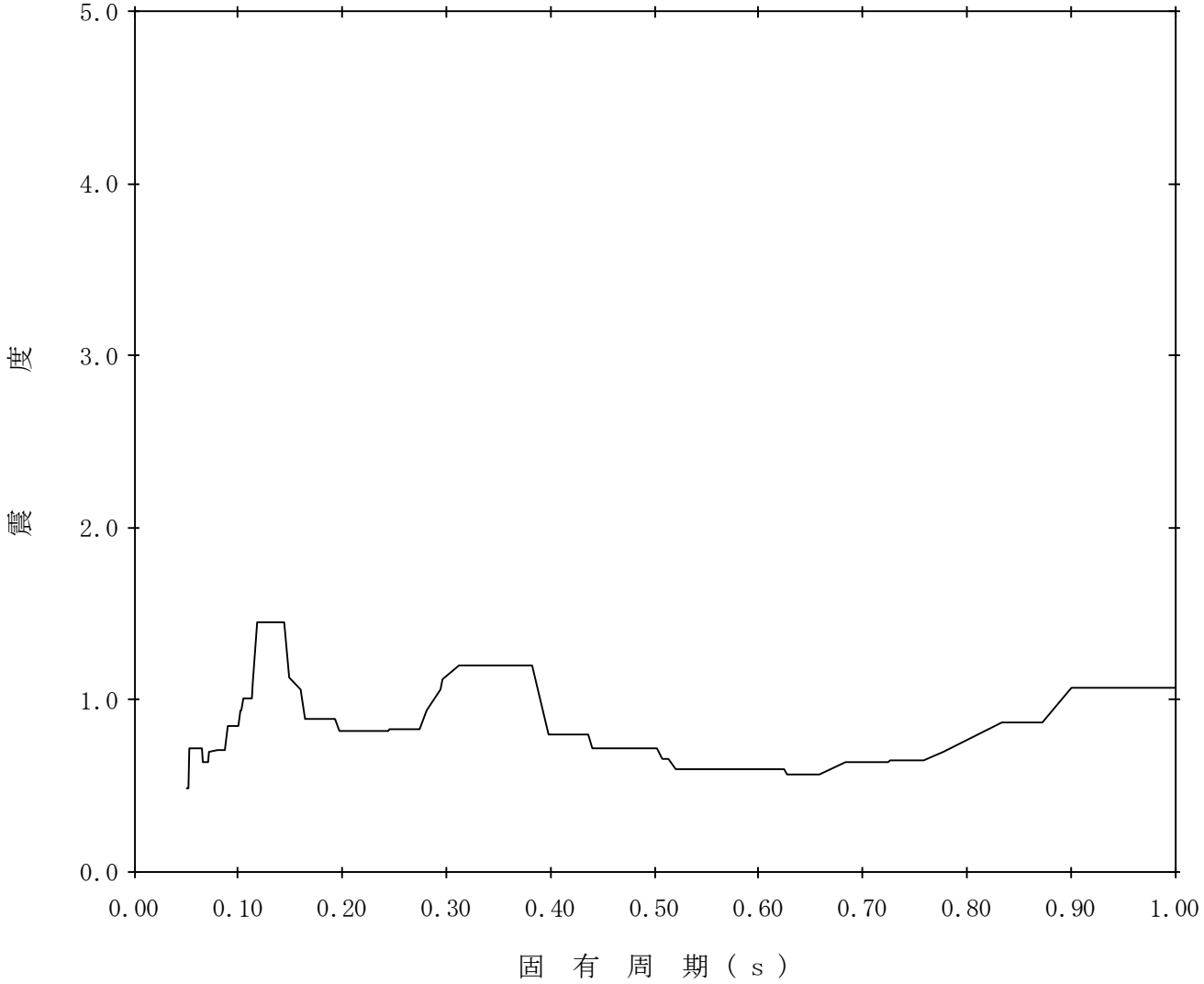
減衰定数：1.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【IS-SdH-IS4】

構造物名：海水ポンプ室　　標高：EL. 0.300m　　——— 水平方向

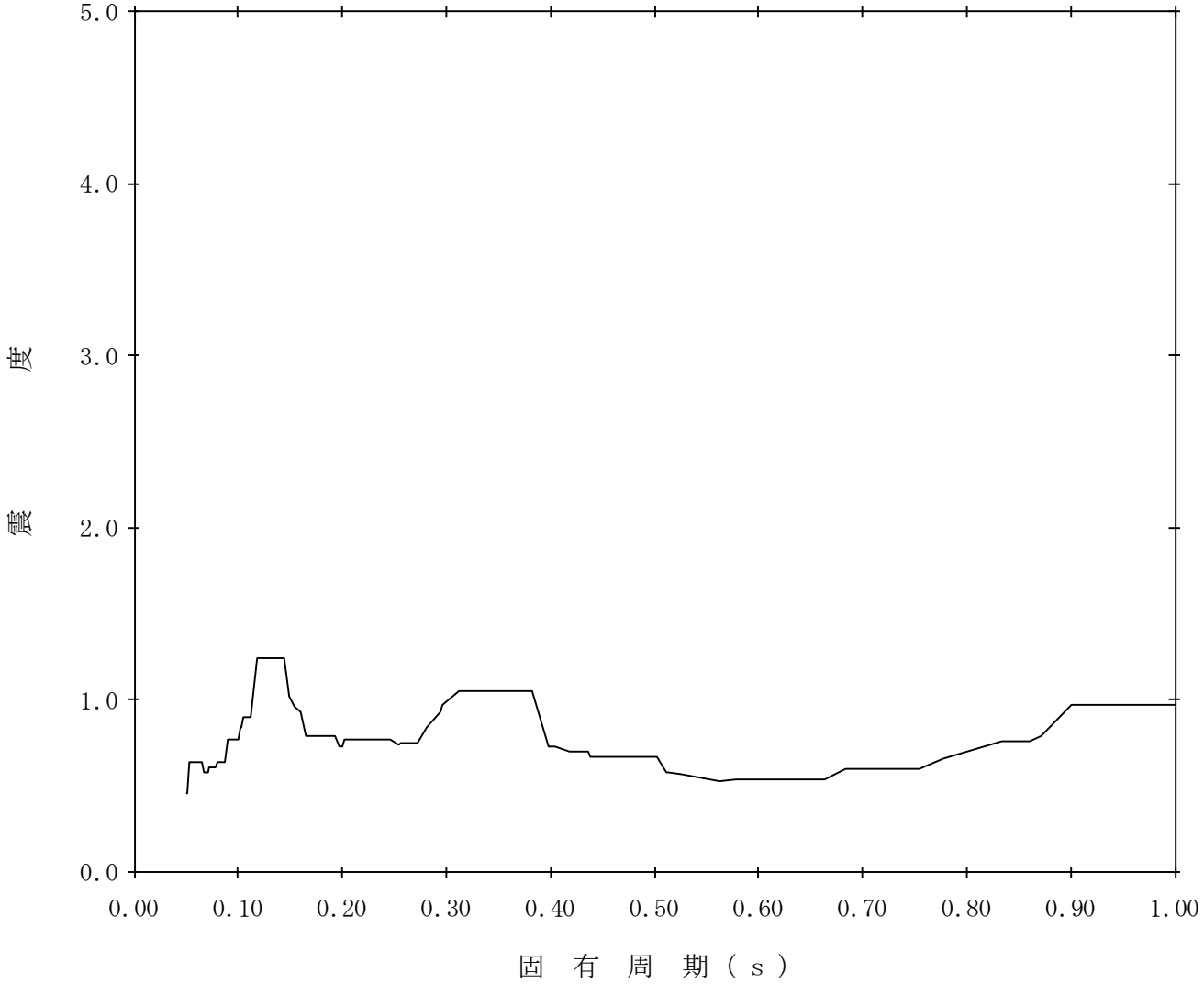
減衰定数：2.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【IS-SdH-IS5】

構造物名：海水ポンプ室　　標高：EL. 0.300m　　——— 水平方向

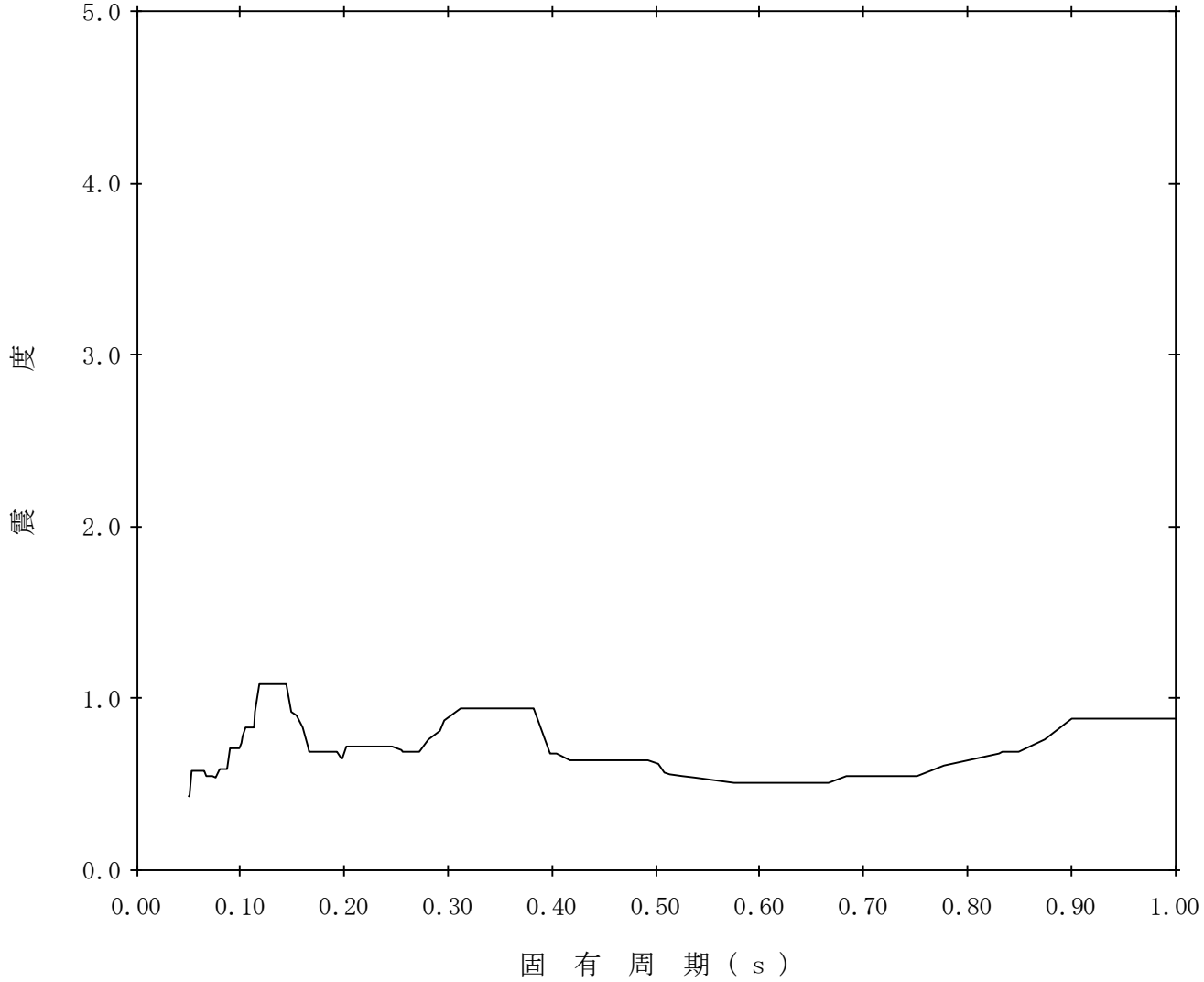
減衰定数：2.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【IS-SdH-IS6】

構造物名：海水ポンプ室　　標高：EL. 0.300m　　——— 水平方向

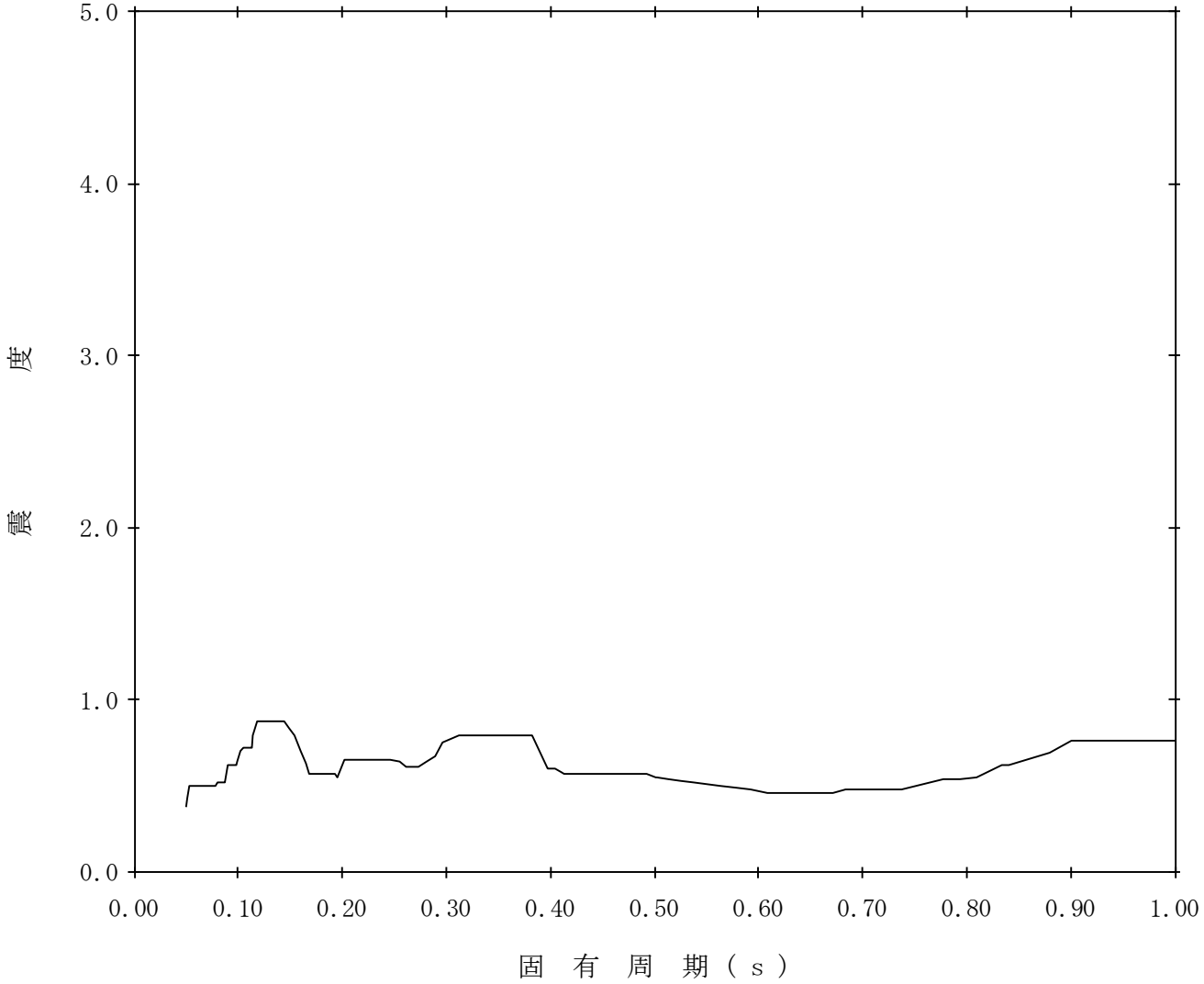
減衰定数：3.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【IS-SdH-IS7】

構造物名：海水ポンプ室　　標高：EL. 0.300m　　——— 水平方向

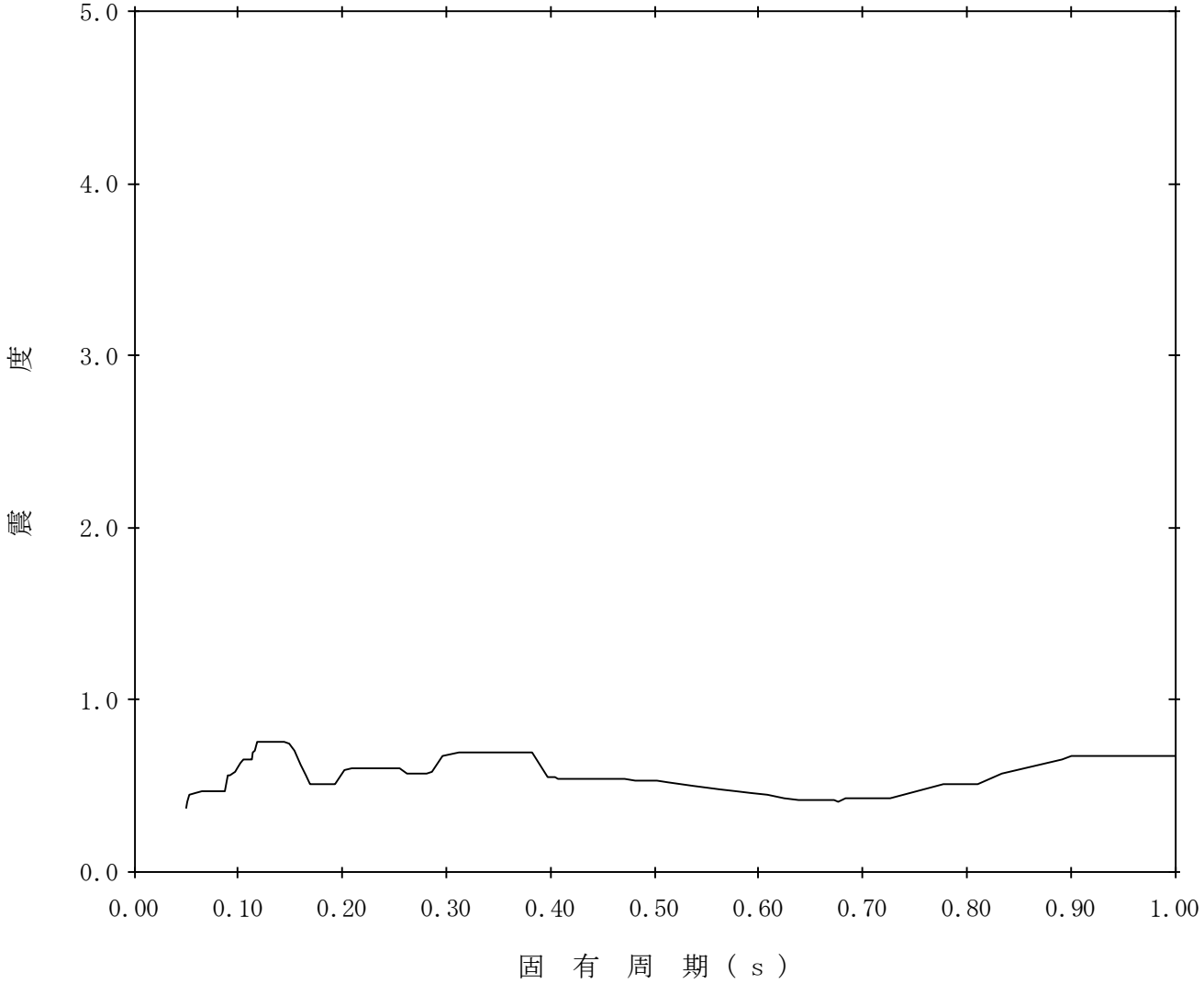
減衰定数：4.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【IS-SdH-IS8】

構造物名：海水ポンプ室　　標高：EL. 0.300m　　——— 水平方向

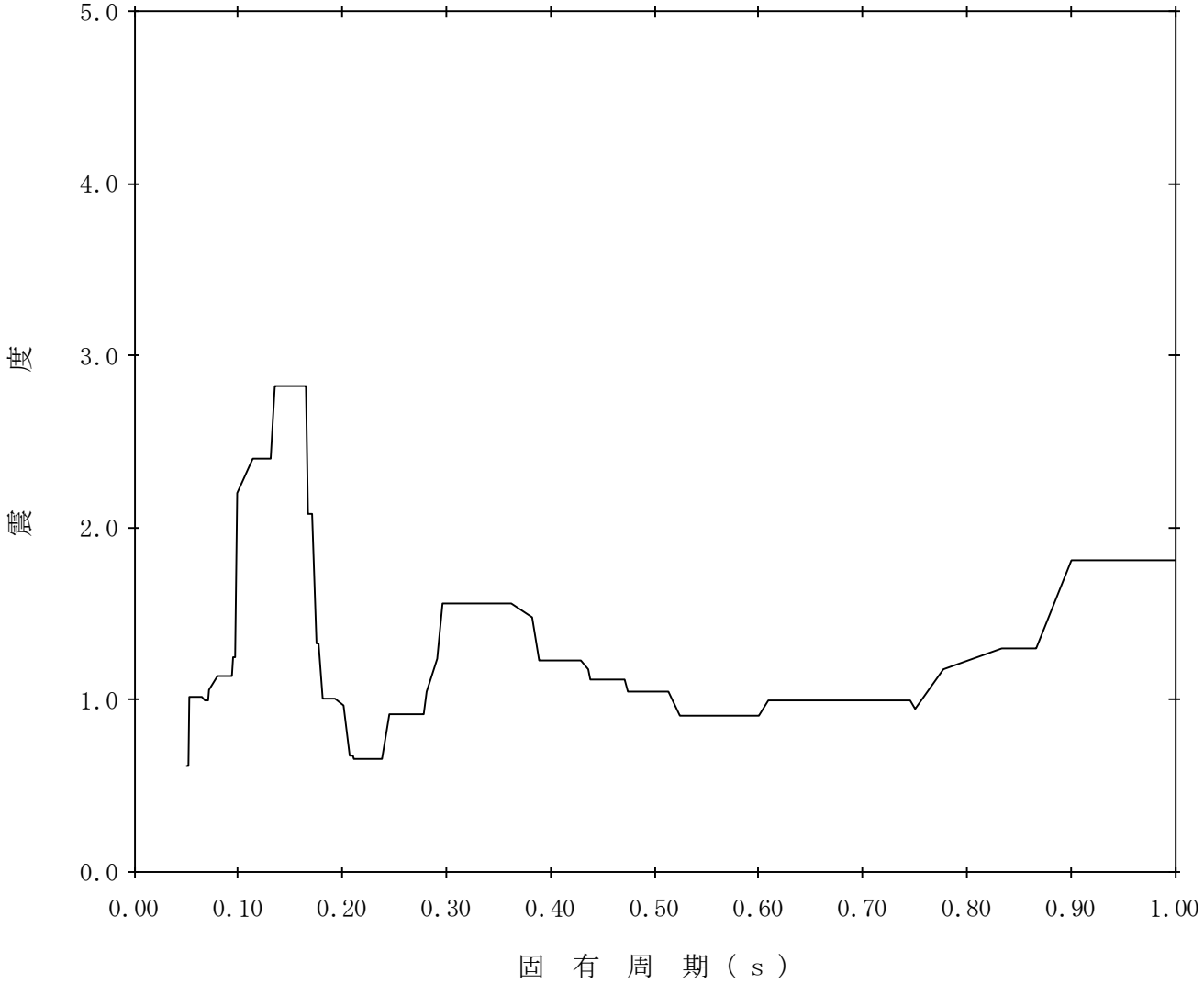
減衰定数：5.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【IS-SdH-IS9】

構造物名：海水ポンプ室　　標高：EL. -6.490m　　——— 水平方向

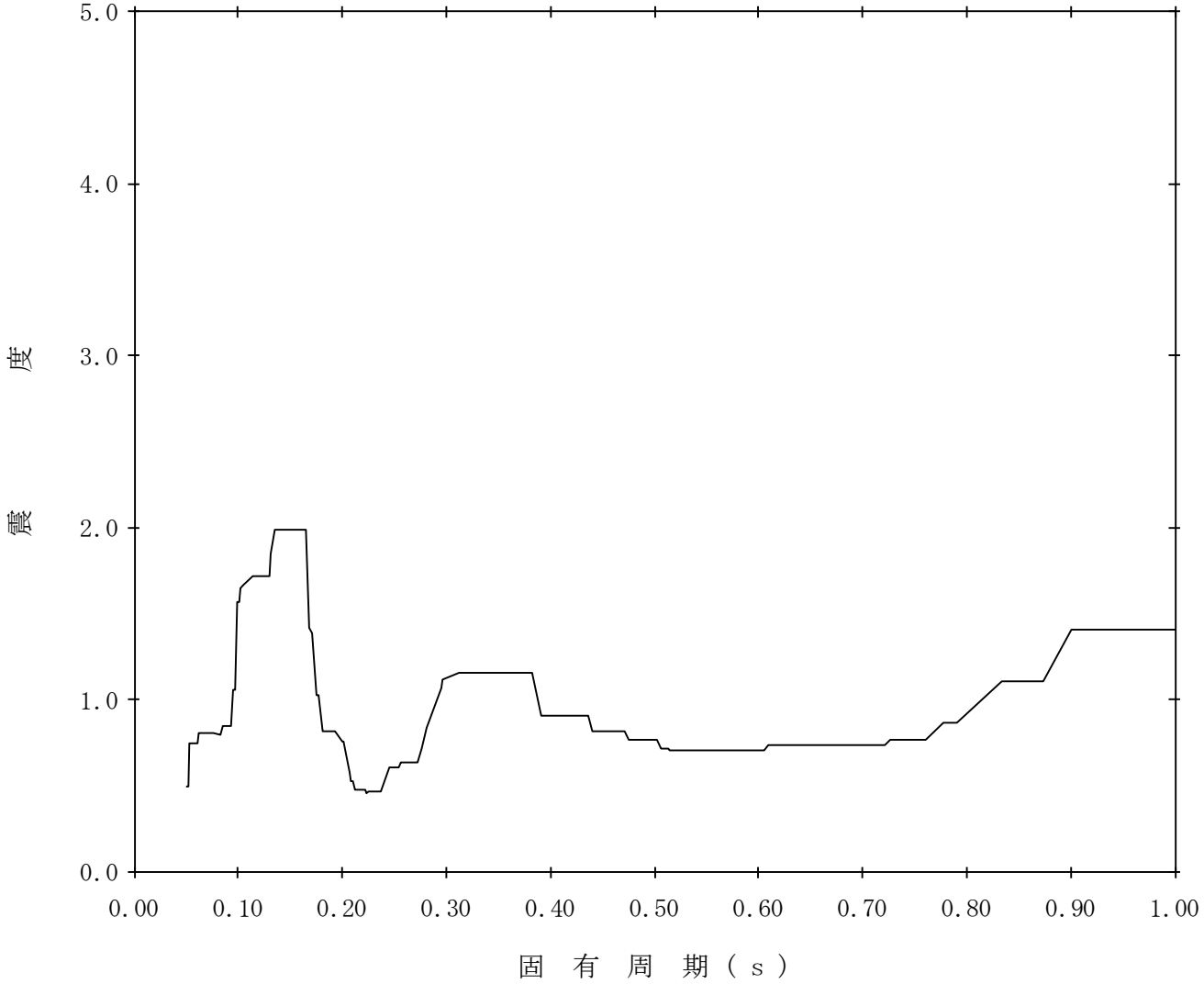
減衰定数：0.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【IS-SdH-IS10】

構造物名：海水ポンプ室　　標高：EL. -6.490m　　——— 水平方向

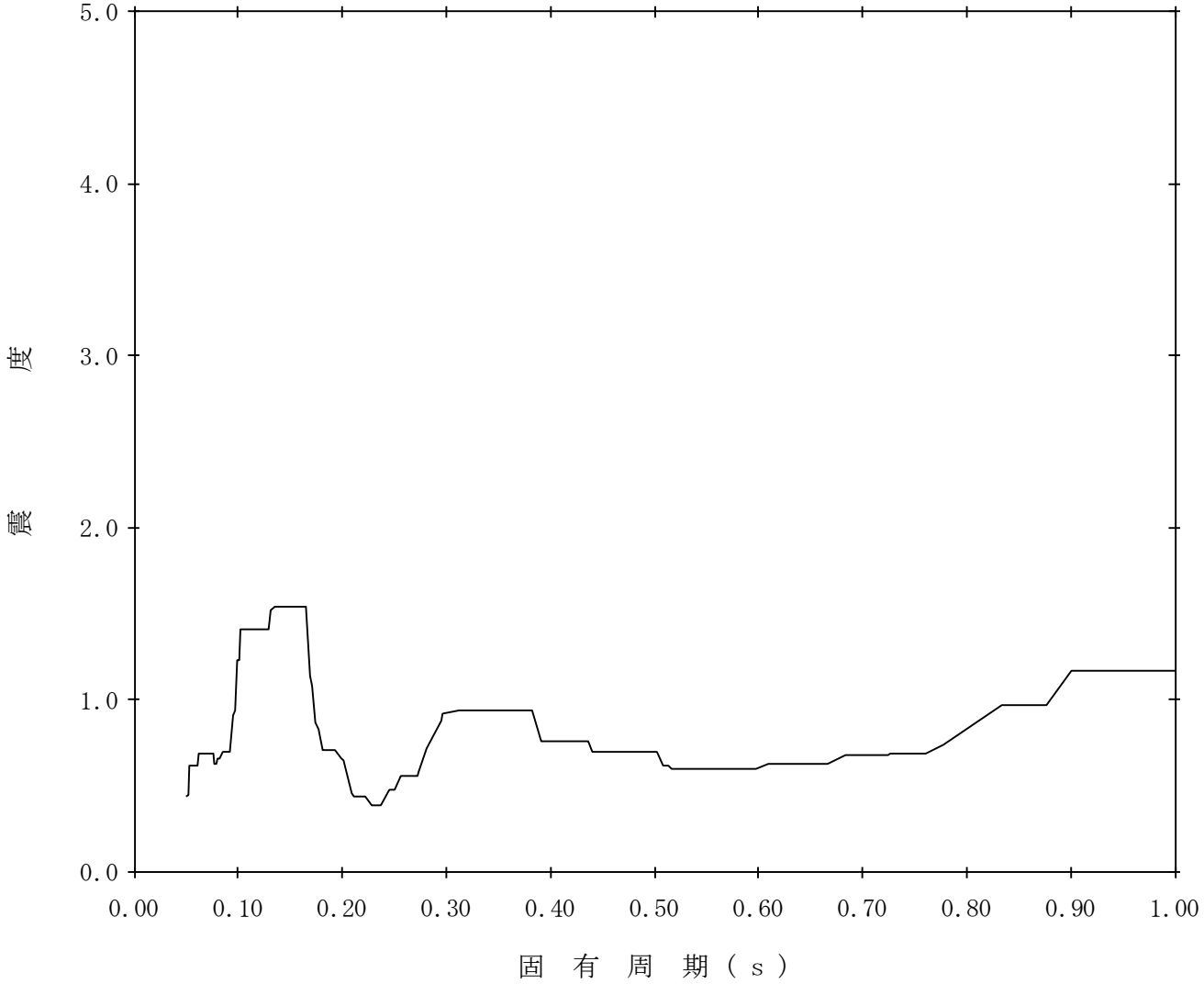
減衰定数：1.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【IS-SdH-IS11】

構造物名：海水ポンプ室　　標高：EL. -6.490m　　——— 水平方向

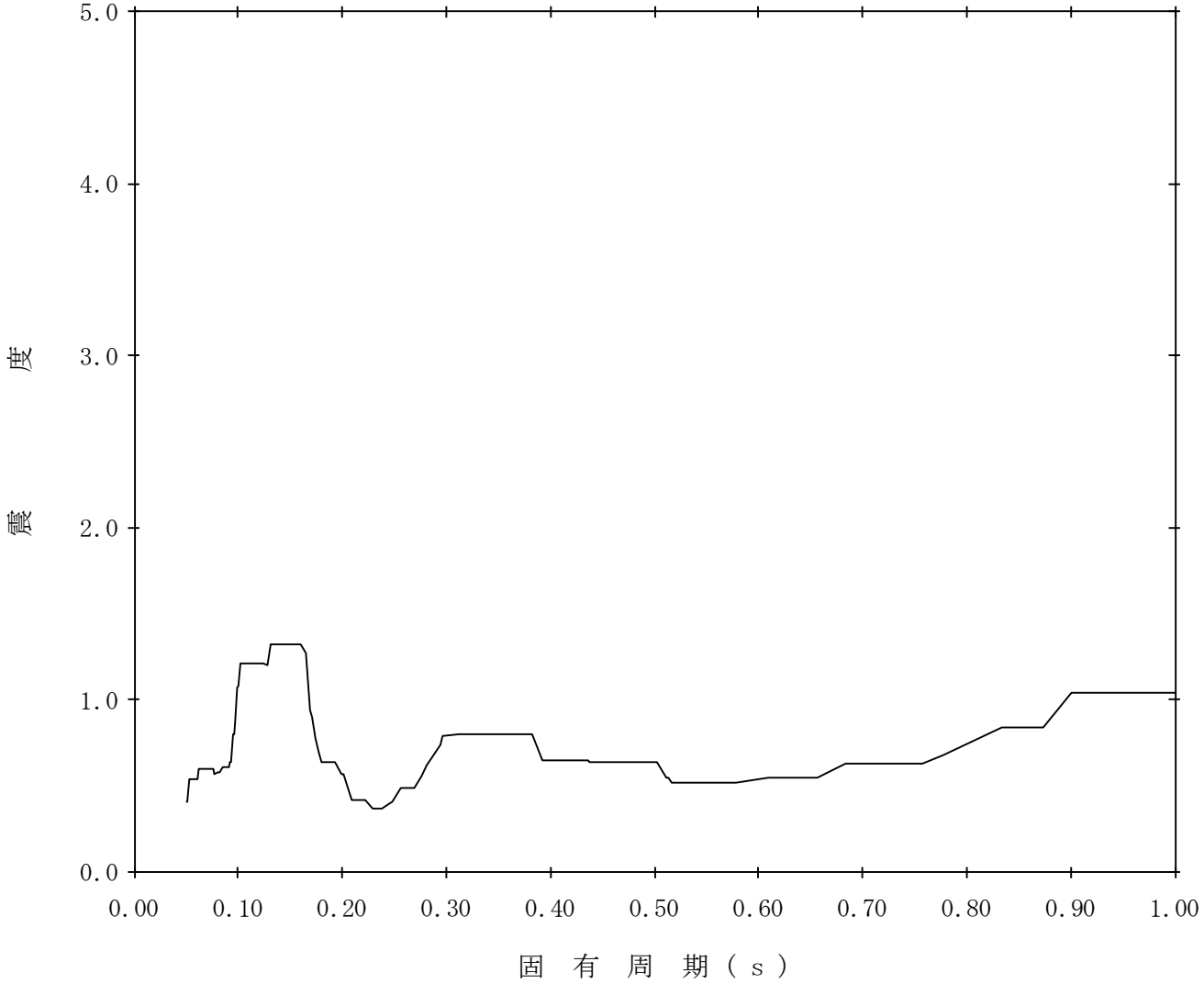
減衰定数：1.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【IS-SdH-IS12】

構造物名：海水ポンプ室　　標高：EL. -6.490m　　——— 水平方向

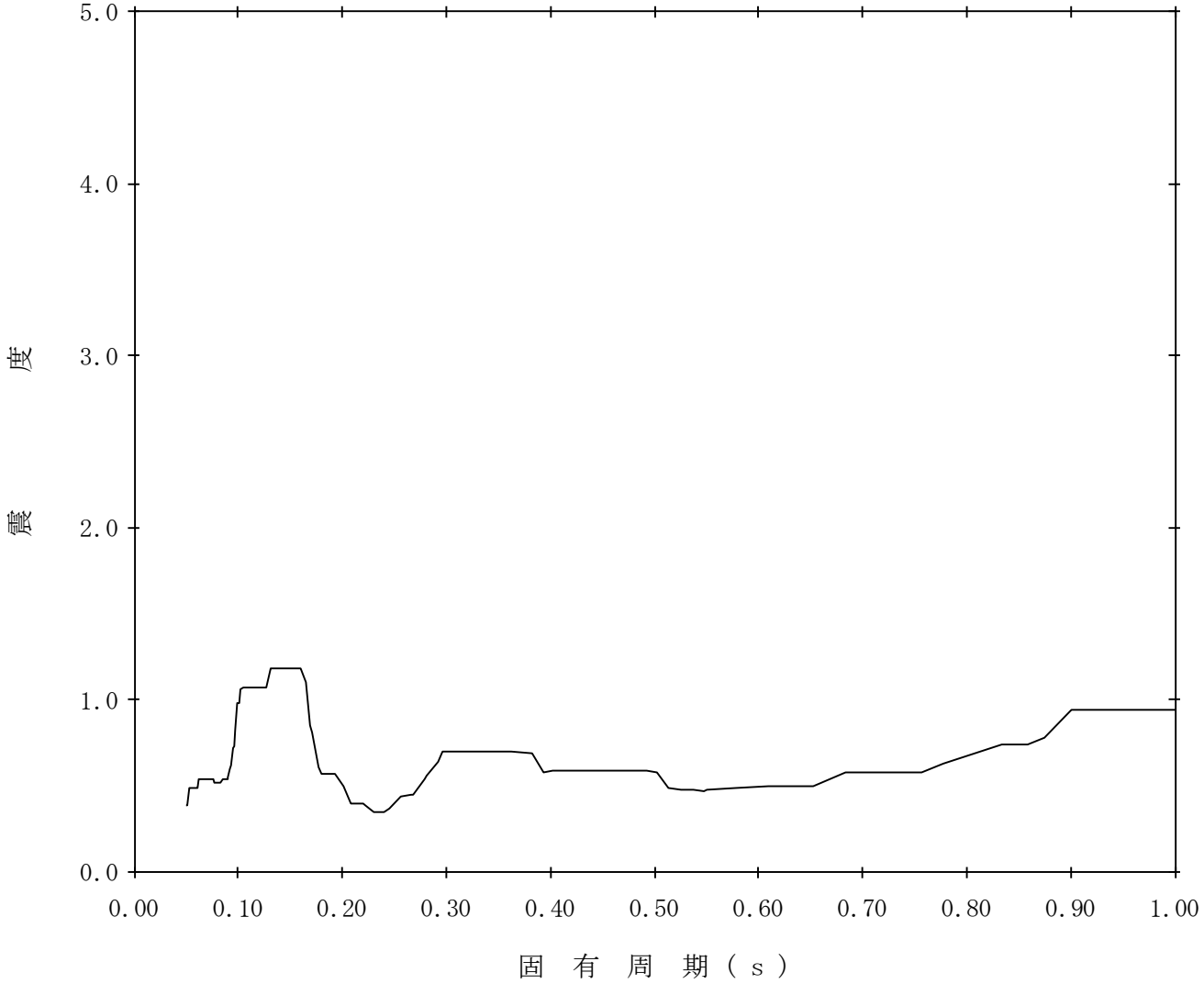
減衰定数：2.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【IS-SdH-IS13】

構造物名：海水ポンプ室　　標高：EL. -6.490m　　——— 水平方向

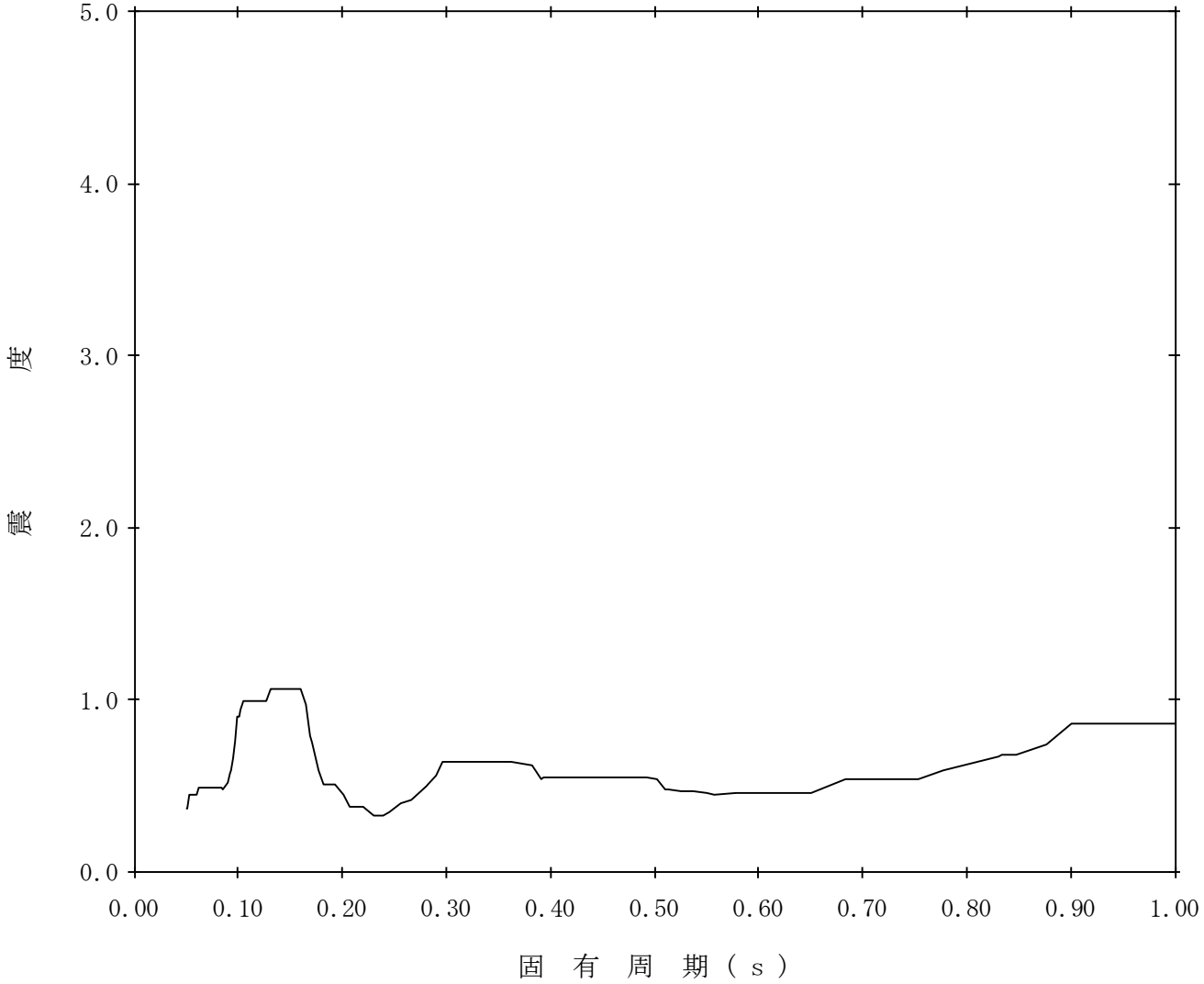
減衰定数：2.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【IS-SdH-IS14】

構造物名：海水ポンプ室　　標高：EL. -6.490m　　——— 水平方向

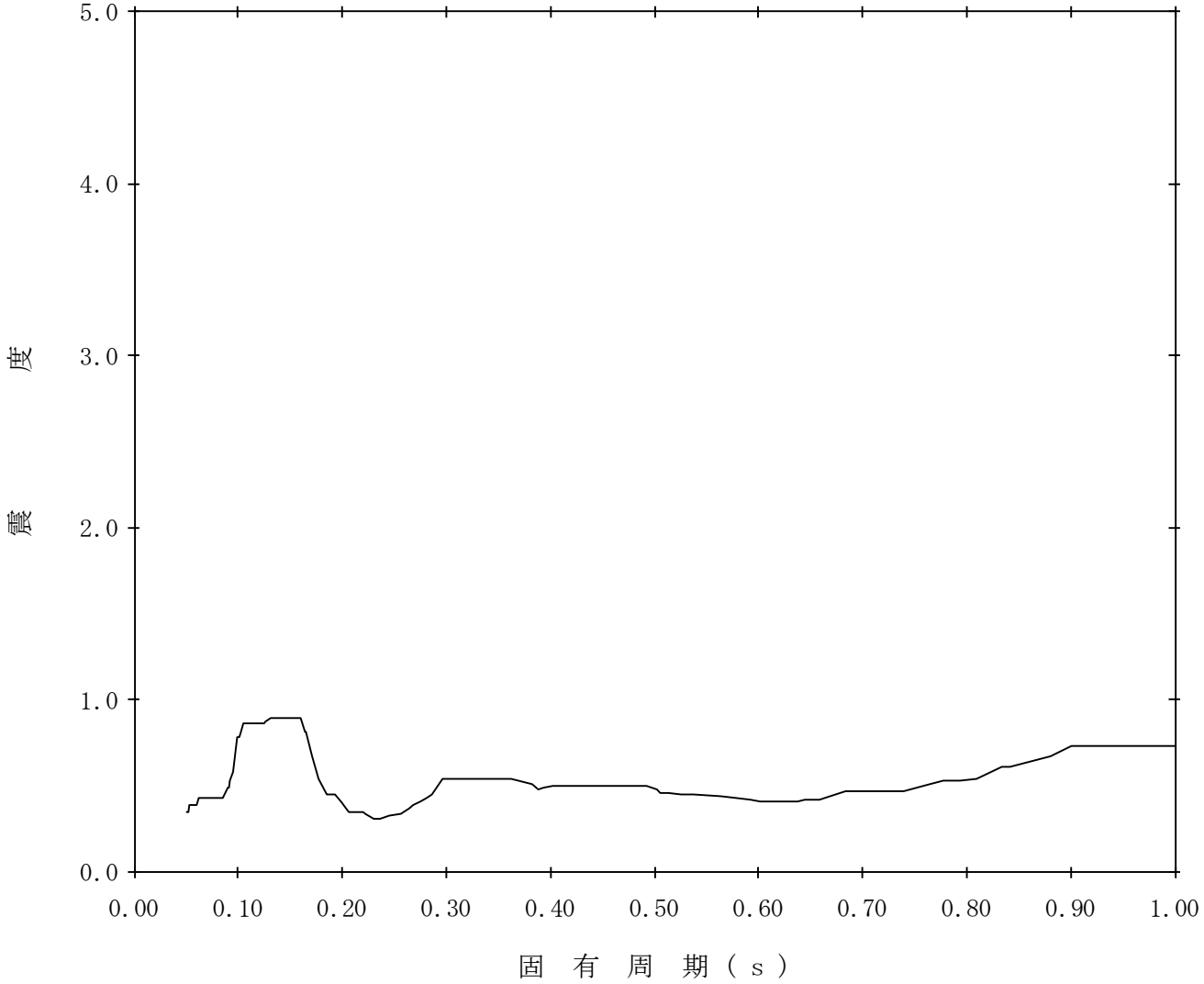
減衰定数：3.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【IS-SdH-IS15】

構造物名：海水ポンプ室　　標高：EL. -6.490m　　——— 水平方向

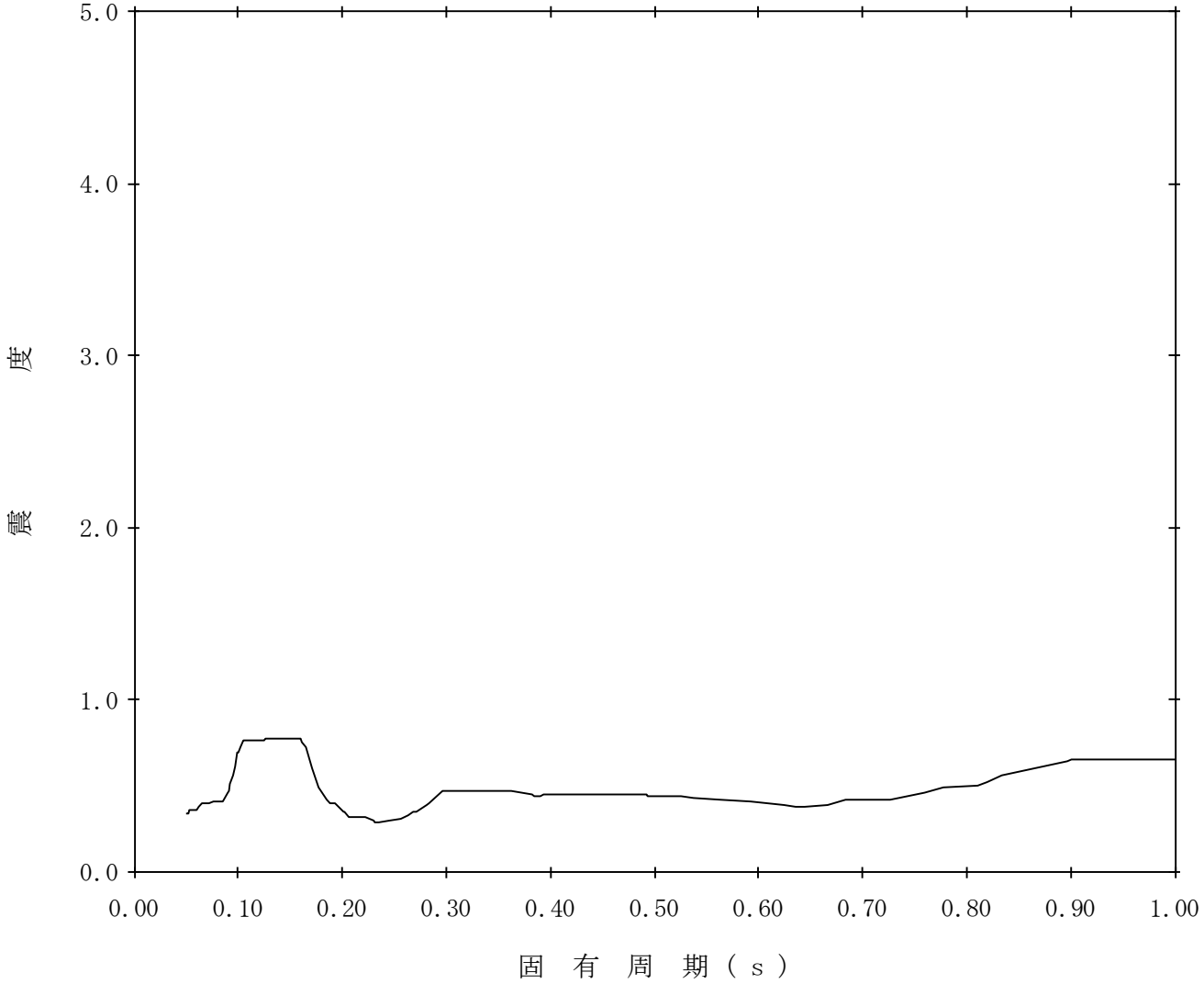
減衰定数：4.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【IS-SdH-IS16】

構造物名：海水ポンプ室　　標高：EL. -6.490m　　——— 水平方向

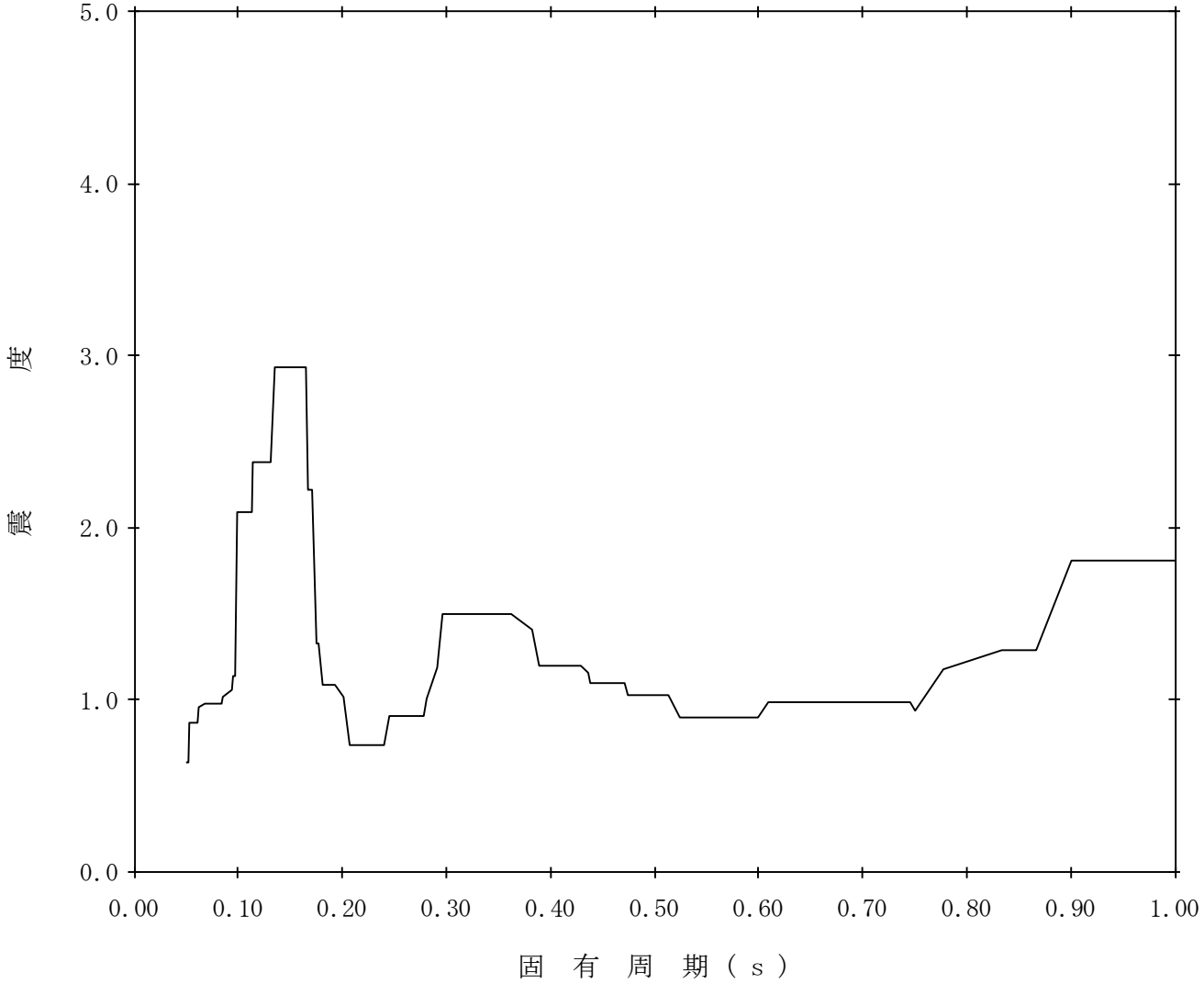
減衰定数：5.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【IS-SdH-IS17】

構造物名：海水ポンプ室　　標高：EL. -7.460m　　——— 水平方向

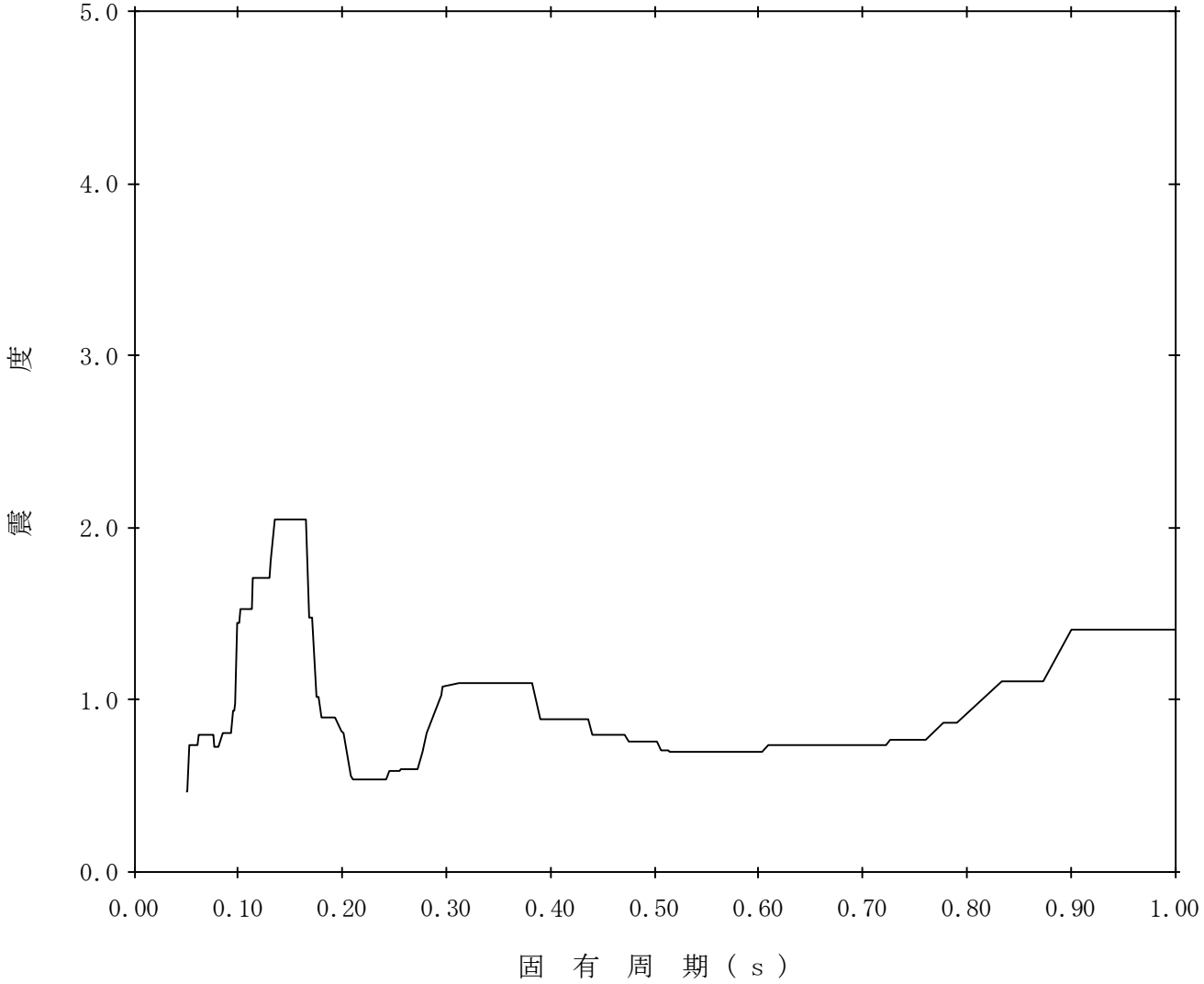
減衰定数：0.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【IS-SdH-IS18】

構造物名：海水ポンプ室　　標高：EL. -7.460m　　——— 水平方向

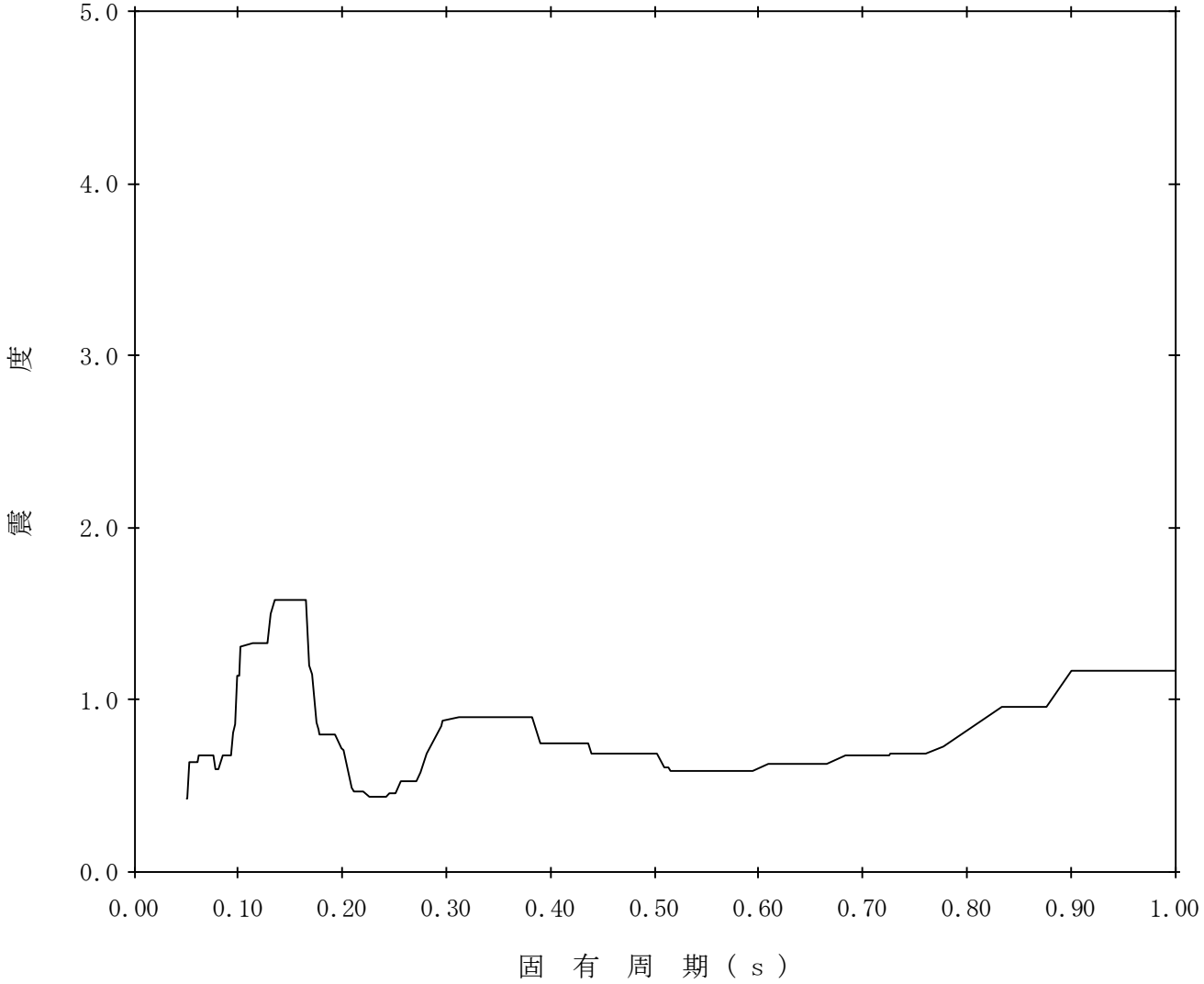
減衰定数：1.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【IS-SdH-IS19】

構造物名：海水ポンプ室　　標高：EL. -7.460m　　——— 水平方向

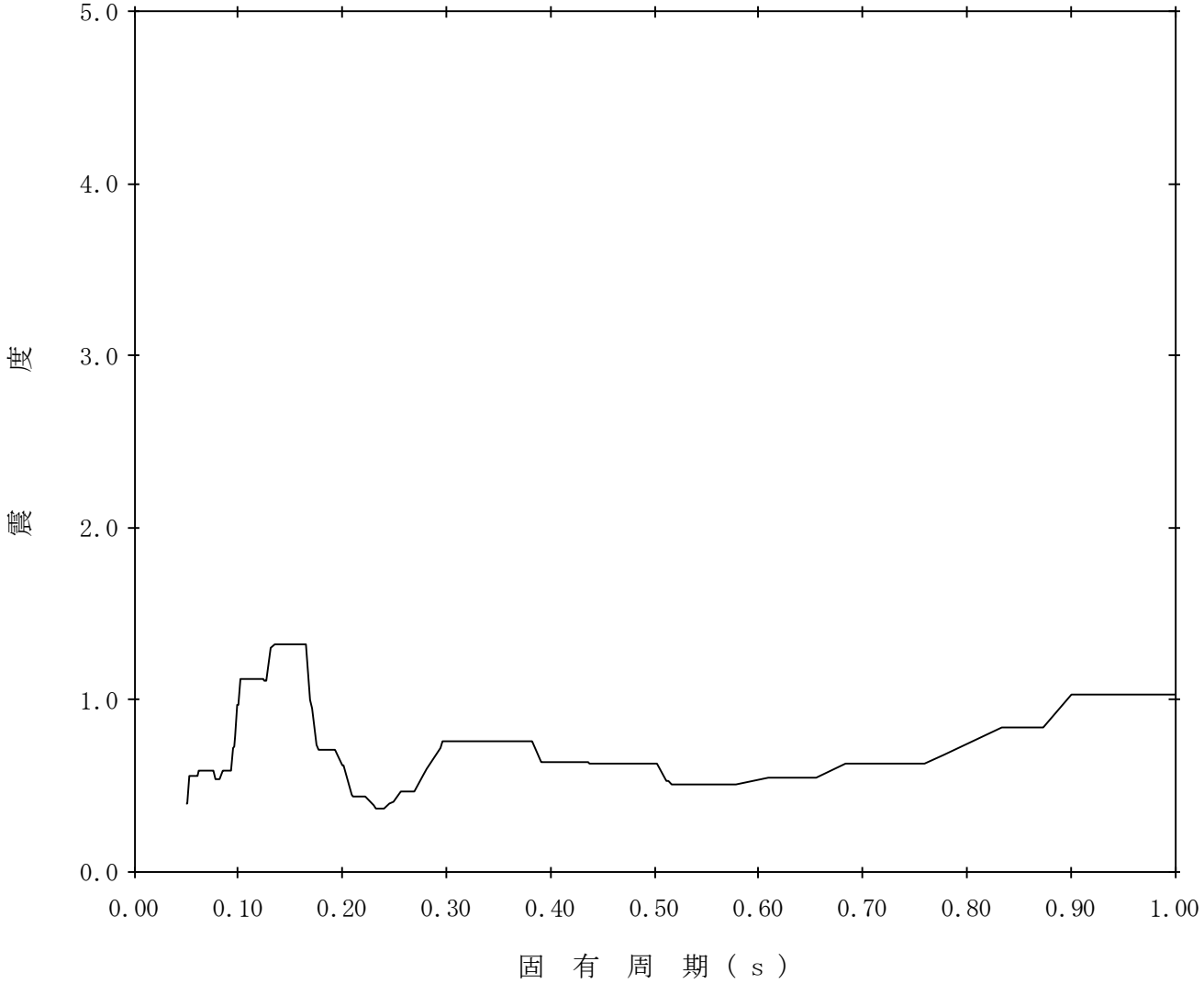
減衰定数：1.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【IS-SdH-IS20】

構造物名：海水ポンプ室　　標高：EL. -7.460m　　——— 水平方向

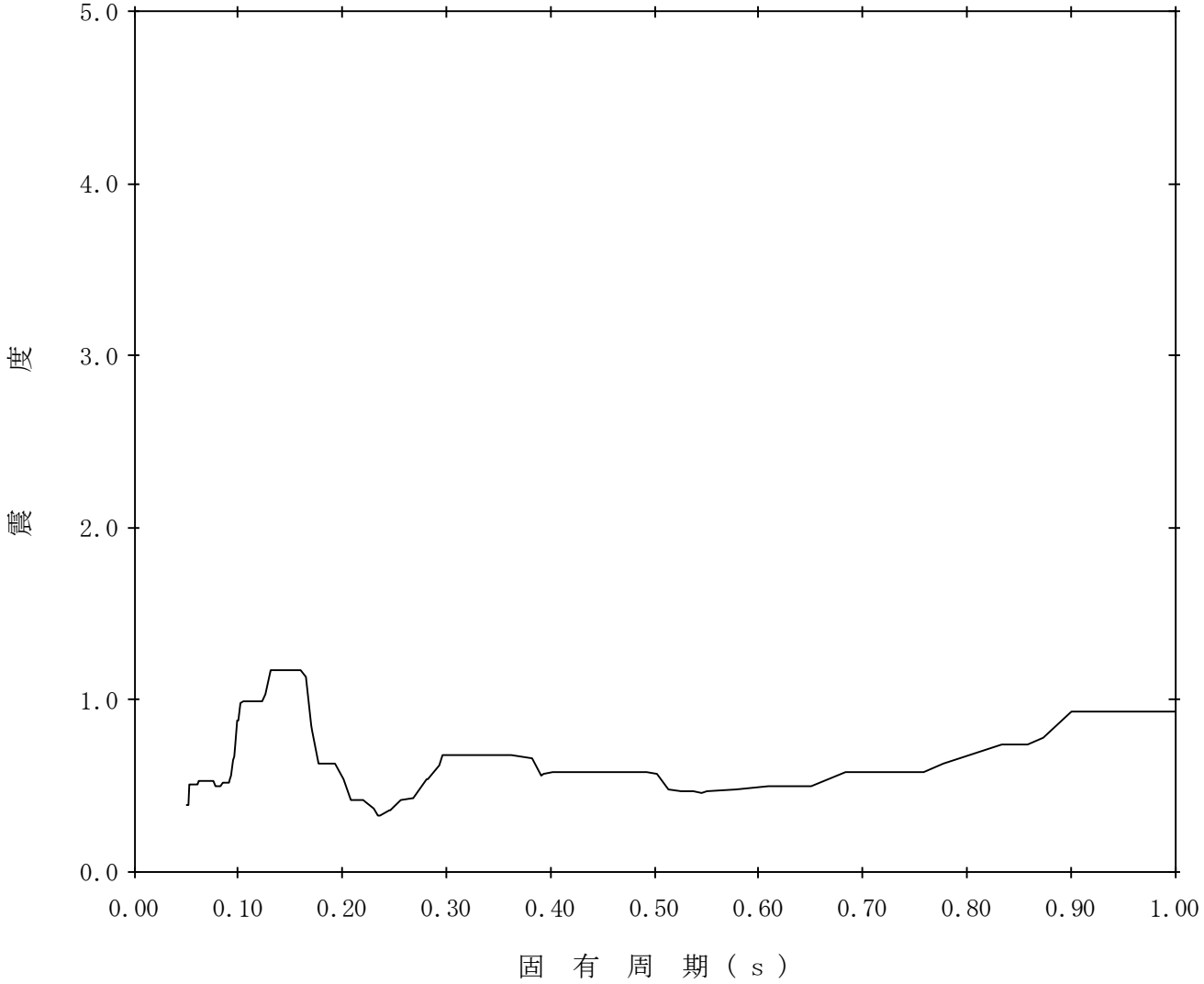
減衰定数：2.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【IS-SdH-IS21】

構造物名：海水ポンプ室　　標高：EL. -7.460m　　——— 水平方向

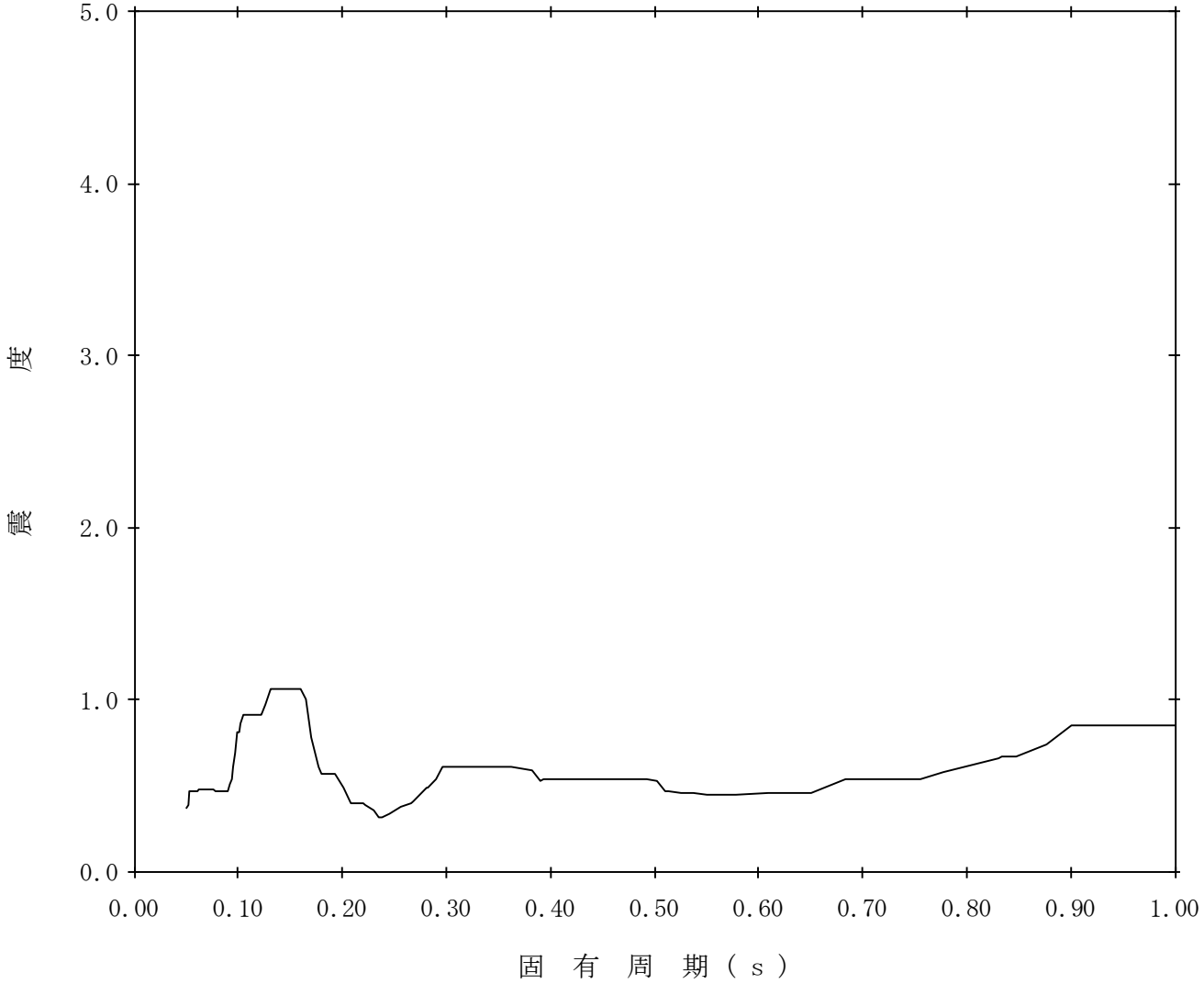
減衰定数：2.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【IS-SdH-IS22】

構造物名：海水ポンプ室　　標高：EL. -7.460m　　——— 水平方向

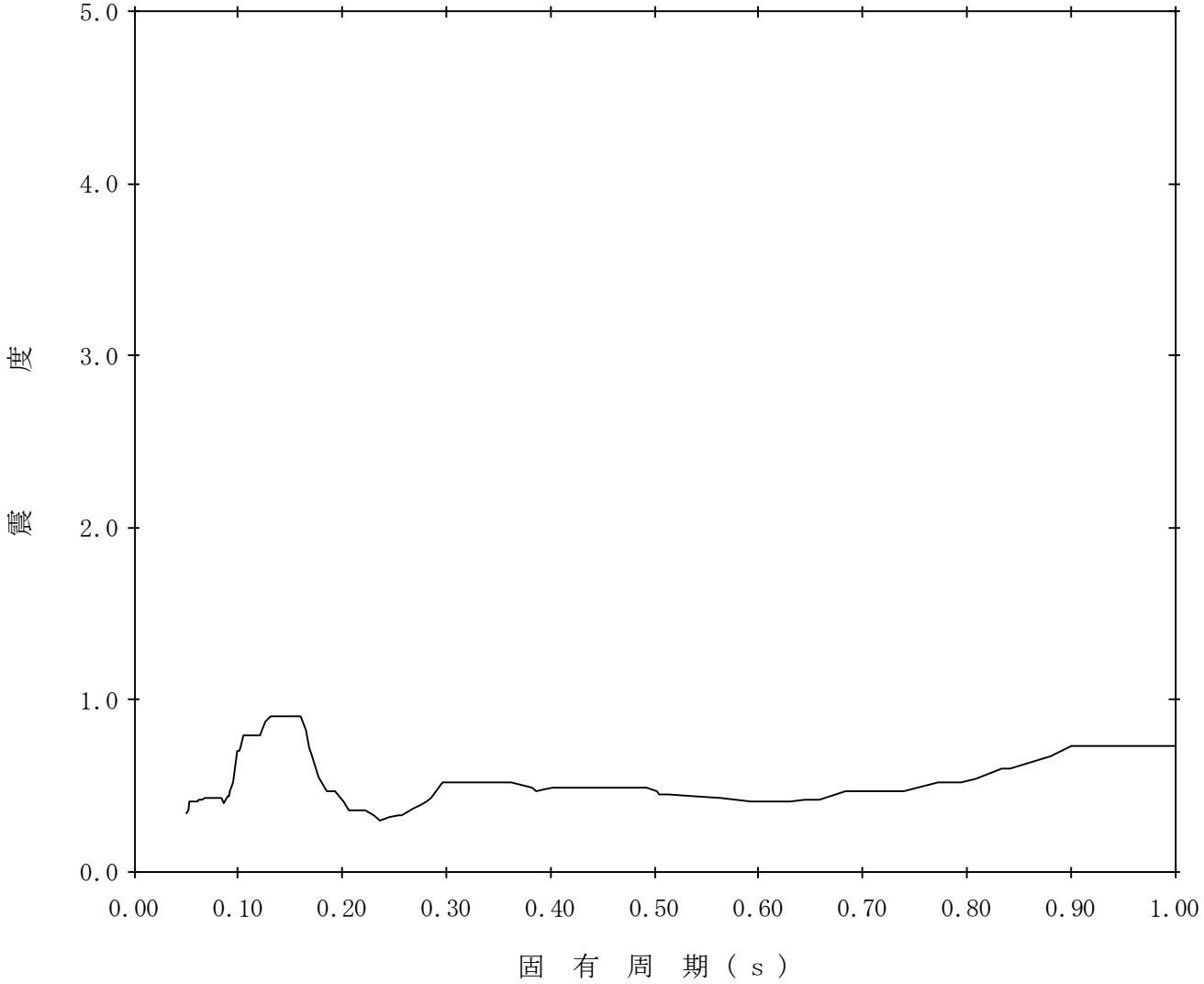
減衰定数：3.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【IS-SdH-IS23】

構造物名：海水ポンプ室　　標高：EL. -7.460m　　——— 水平方向

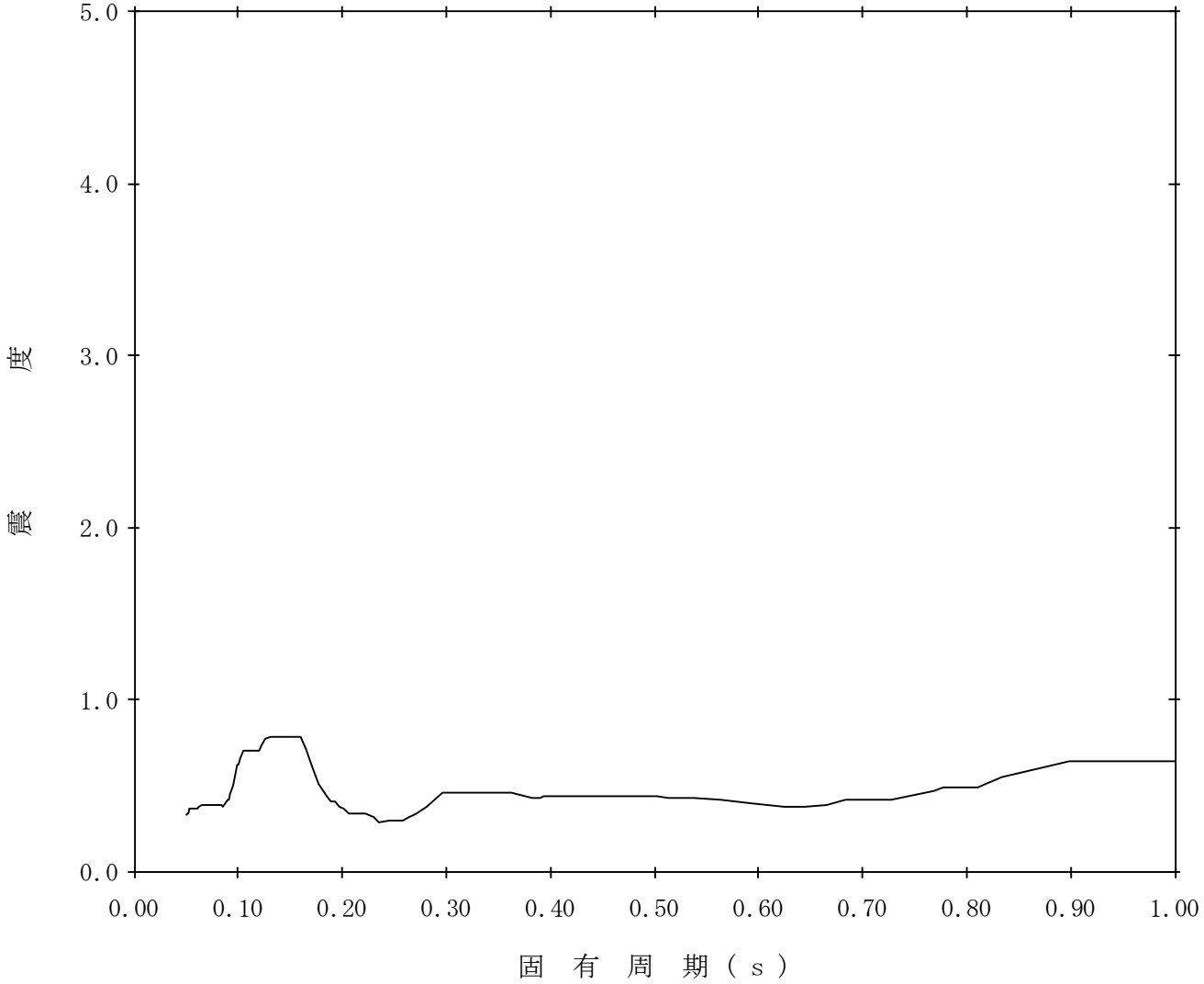
減衰定数：4.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【IS-SdH-IS24】

構造物名：海水ポンプ室　　標高：EL. -7.460m　　——— 水平方向

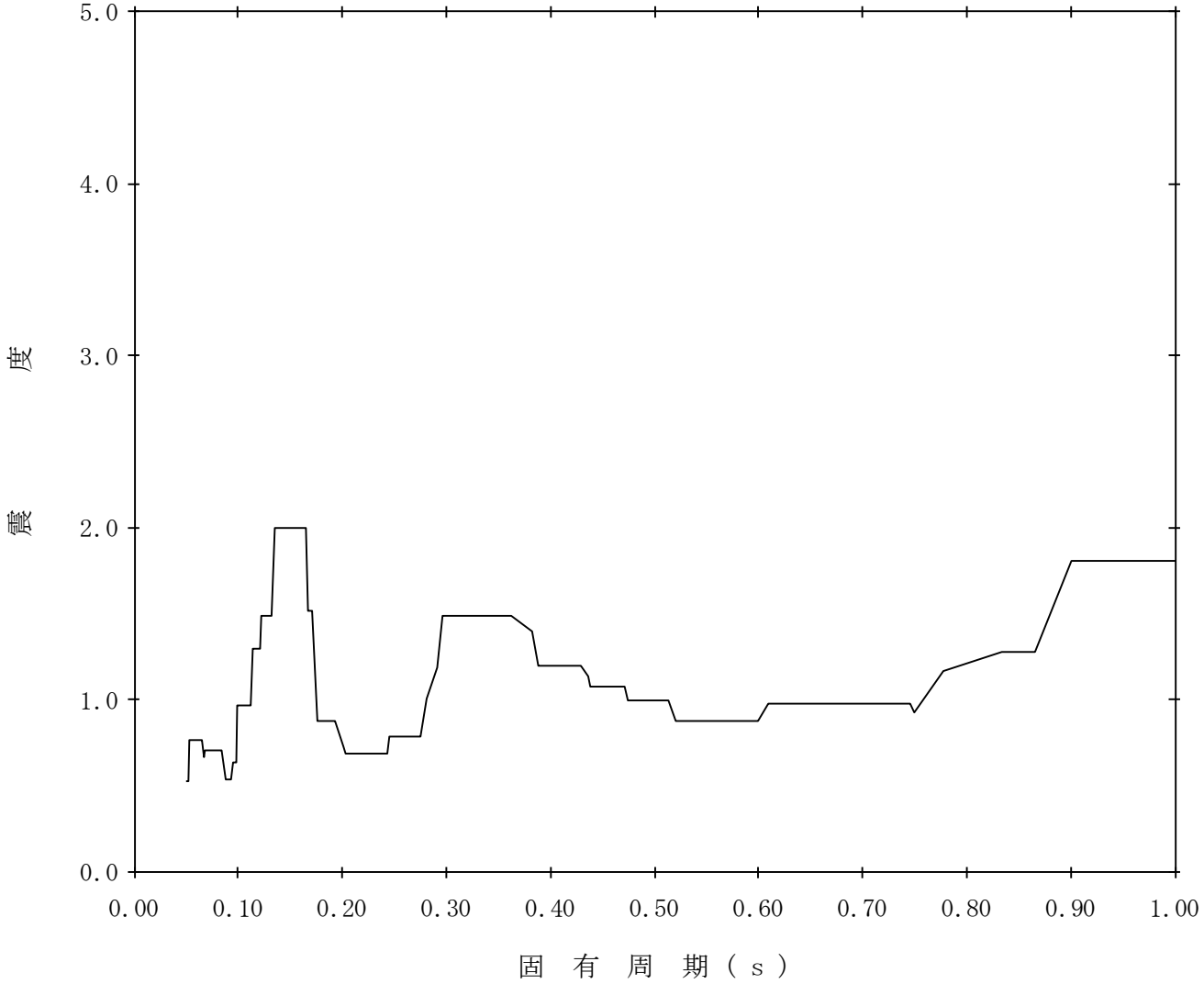
減衰定数：5.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【IS-SdH-IS25】

構造物名：海水ポンプ室　　標高：EL. -8.450m　　——— 水平方向

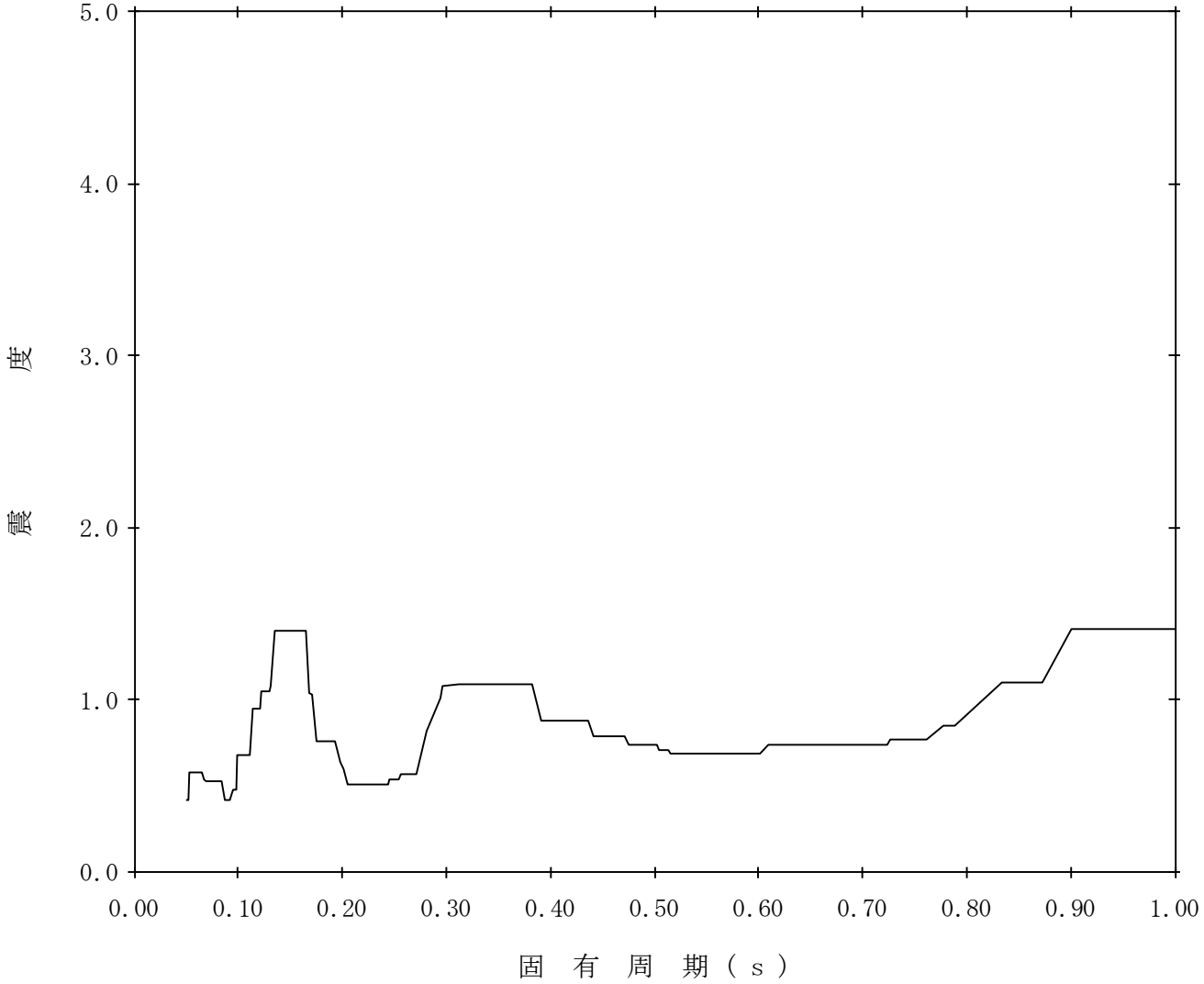
減衰定数：0.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【IS-SdH-IS26】

構造物名：海水ポンプ室　　標高：EL. -8.450m　　——— 水平方向

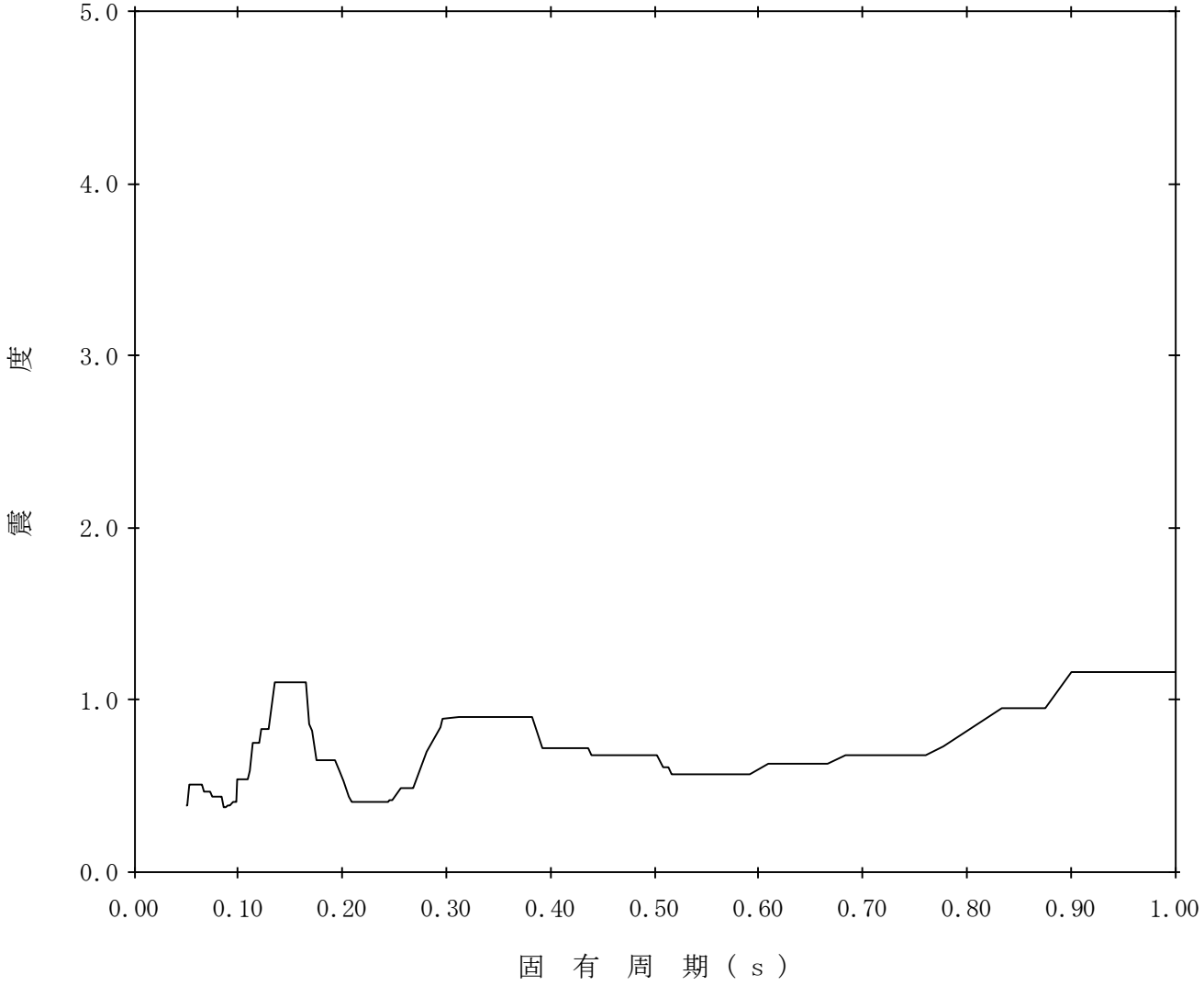
減衰定数：1.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【IS-SdH-IS27】

構造物名：海水ポンプ室　　標高：EL. -8.450m　　——— 水平方向

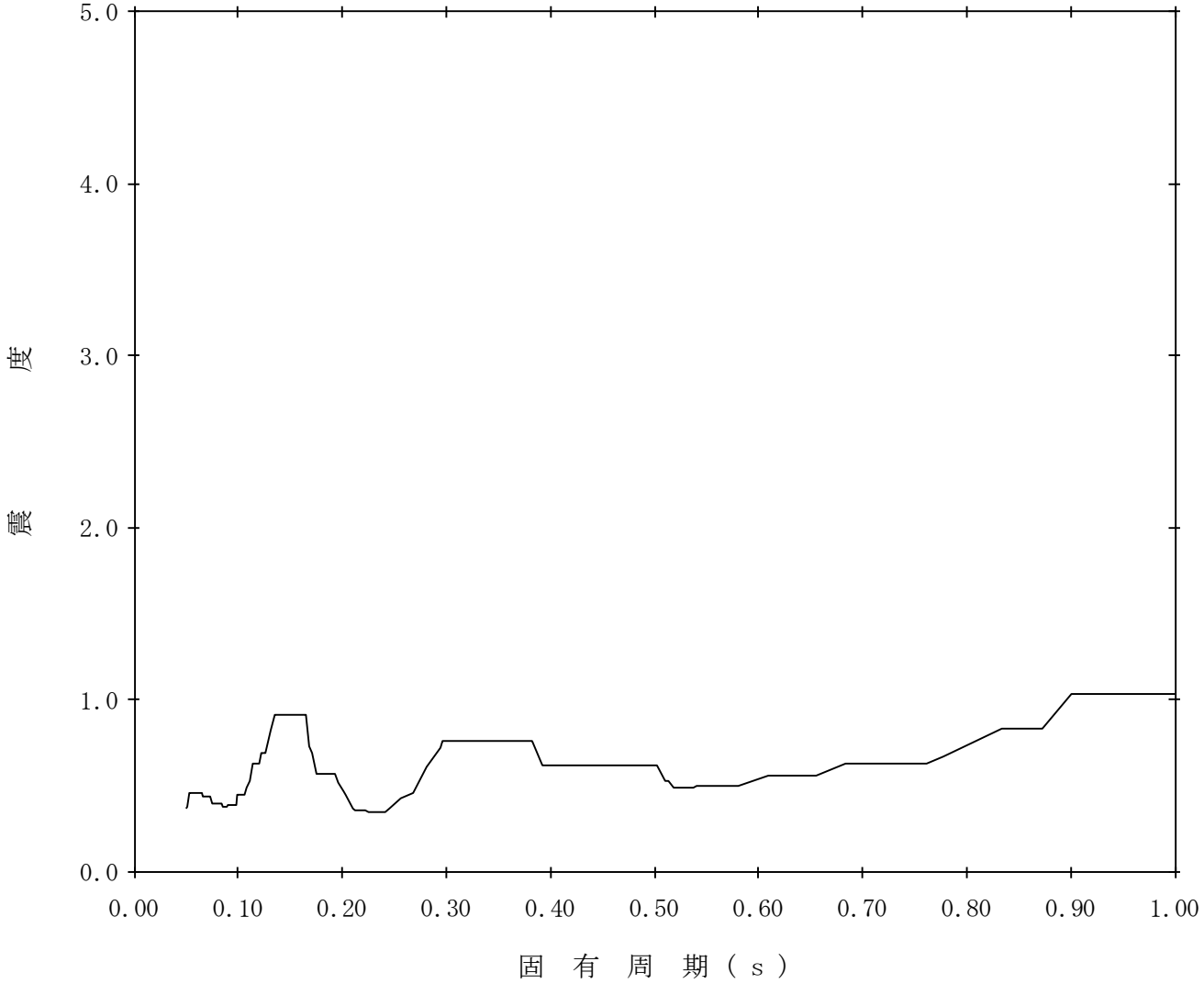
減衰定数：1.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【IS-SdH-IS28】

構造物名：海水ポンプ室　　標高：EL. -8.450m　　——— 水平方向

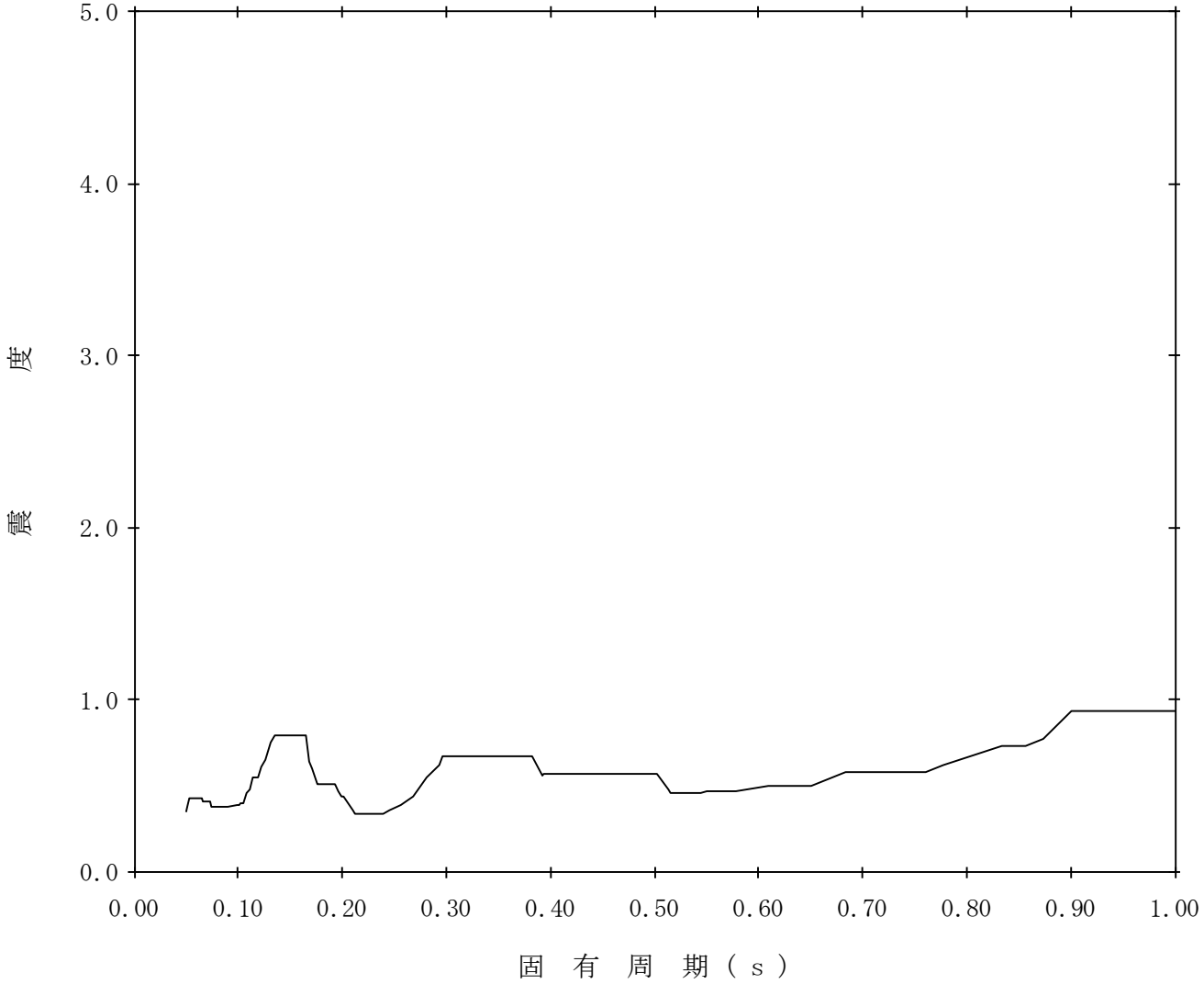
減衰定数：2.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【IS-SdH-IS29】

構造物名：海水ポンプ室　　標高：EL. -8.450m　　——— 水平方向

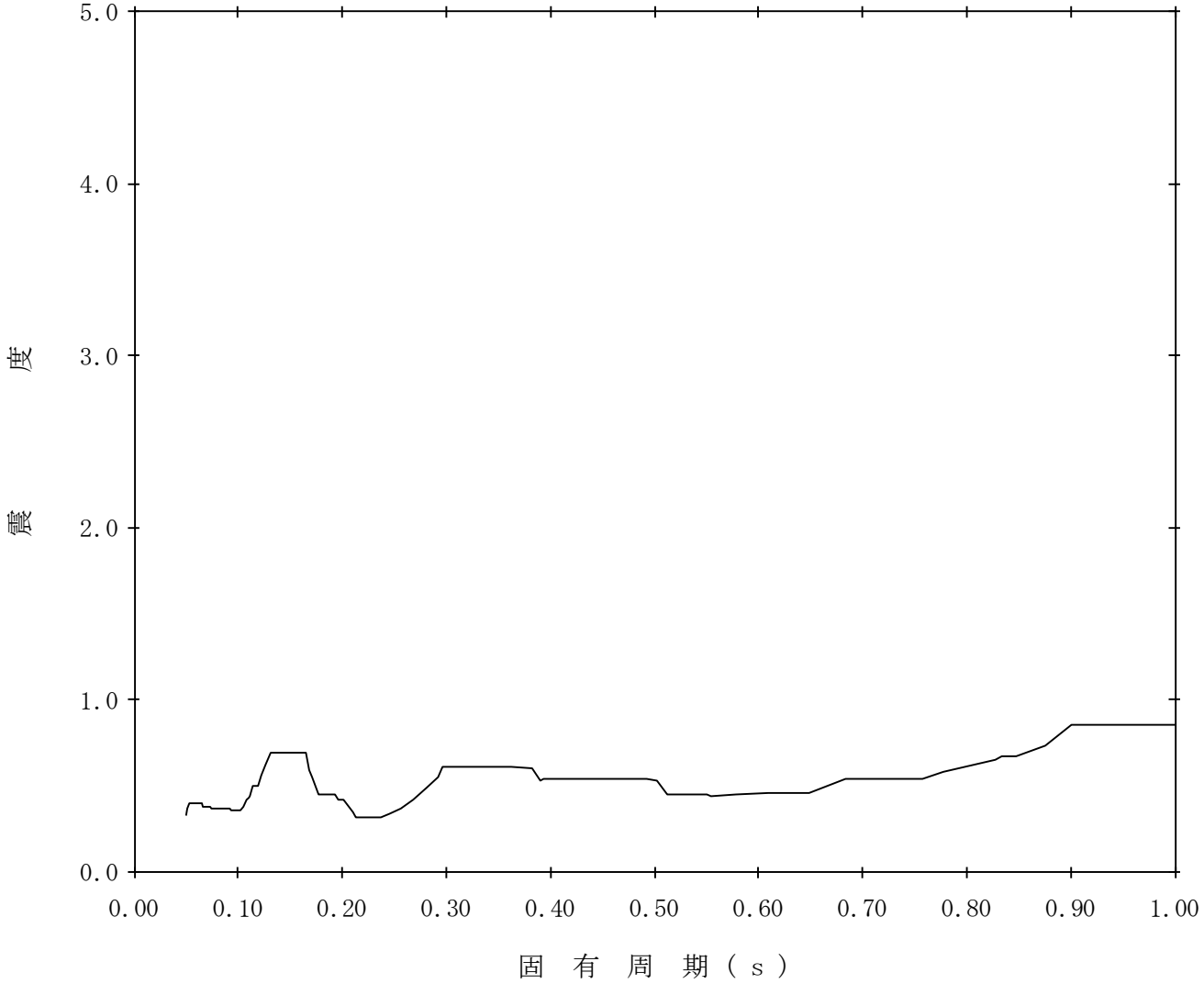
減衰定数：2.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【IS-SdH-IS30】

構造物名：海水ポンプ室　　標高：EL. -8.450m　　——— 水平方向

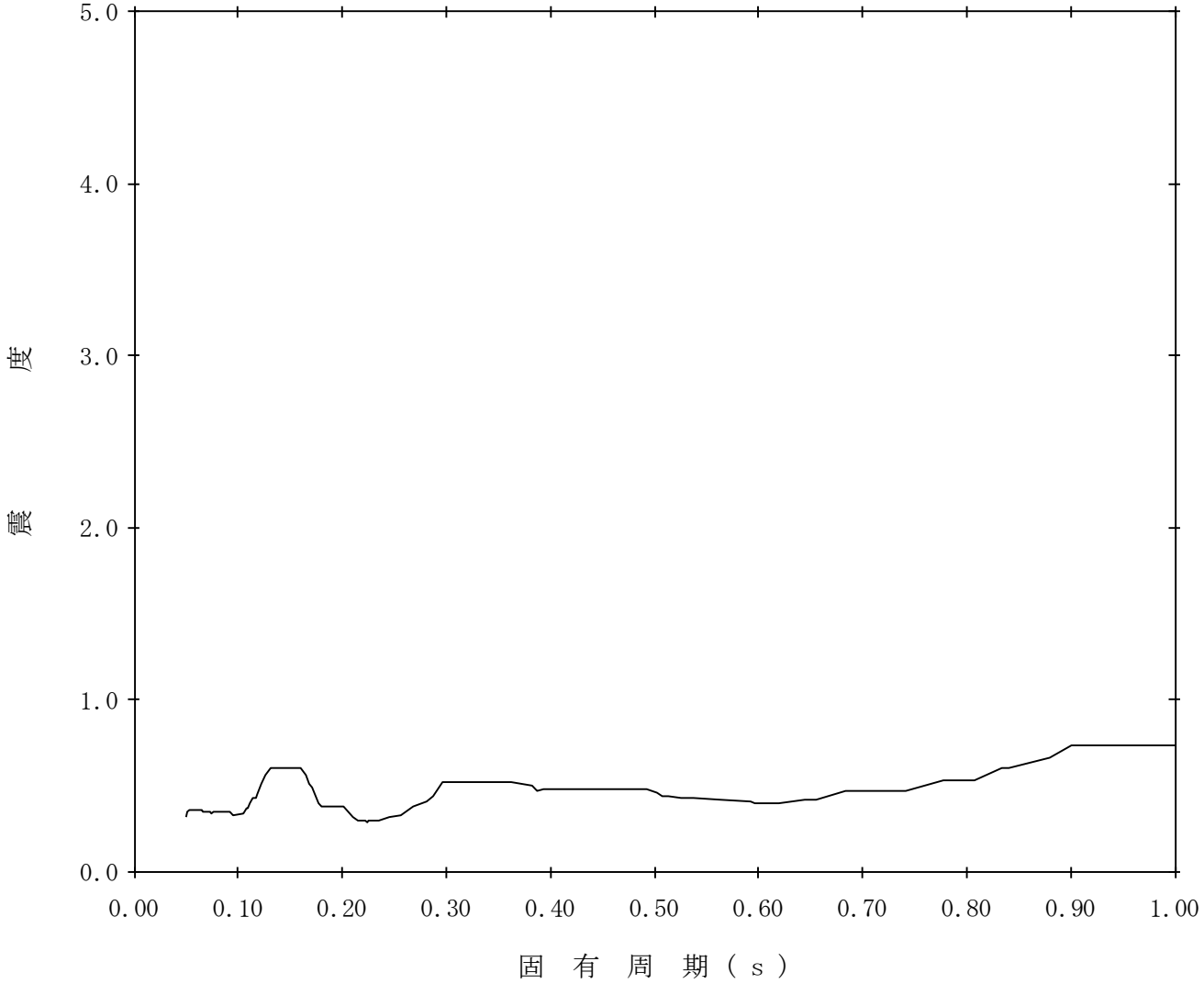
減衰定数：3.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【IS-SdH-IS31】

構造物名：海水ポンプ室　　標高：EL. -8.450m　　——— 水平方向

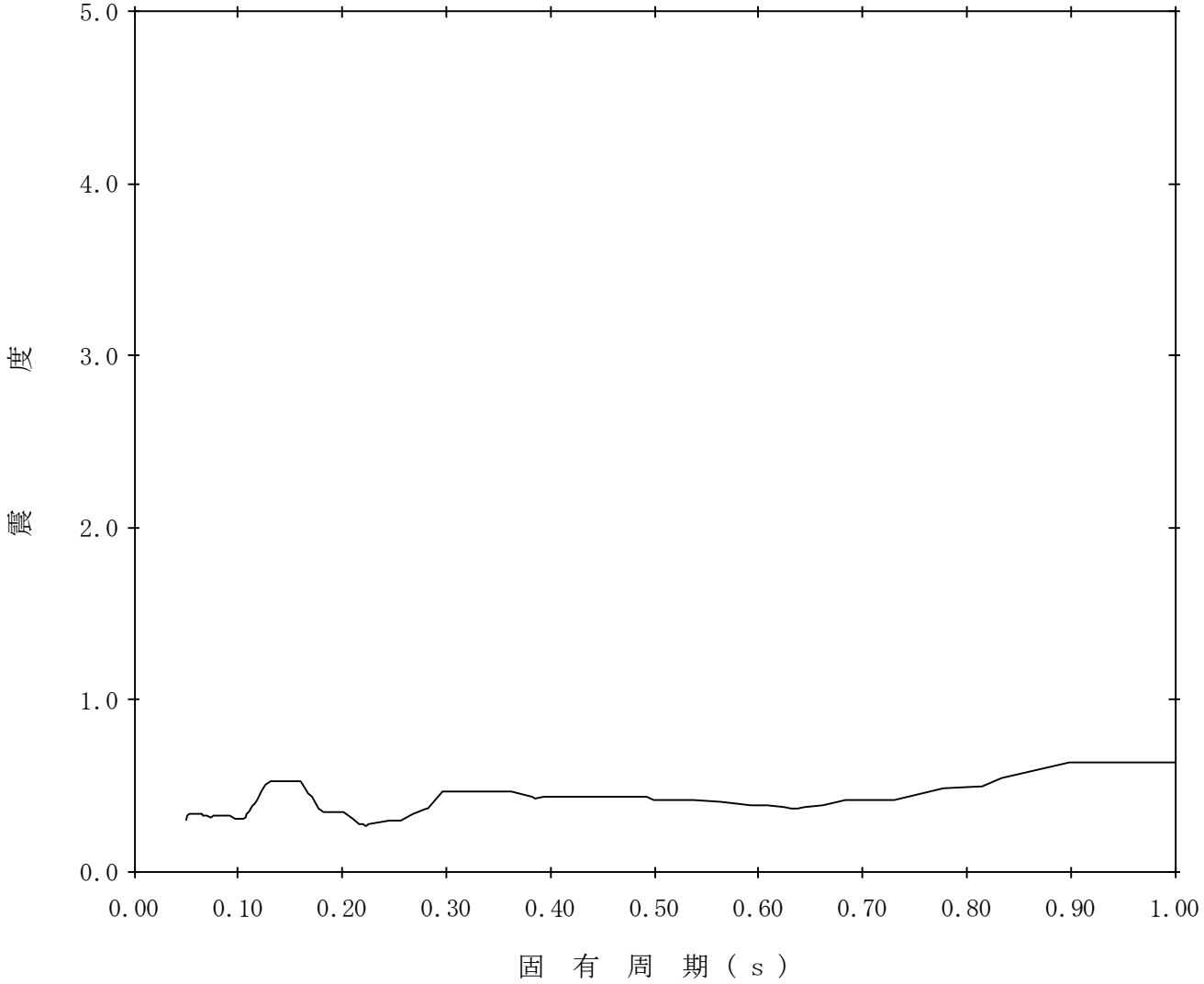
減衰定数：4.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【IS-SdH-IS32】

構造物名：海水ポンプ室　　標高：EL. -8.450m　　——— 水平方向

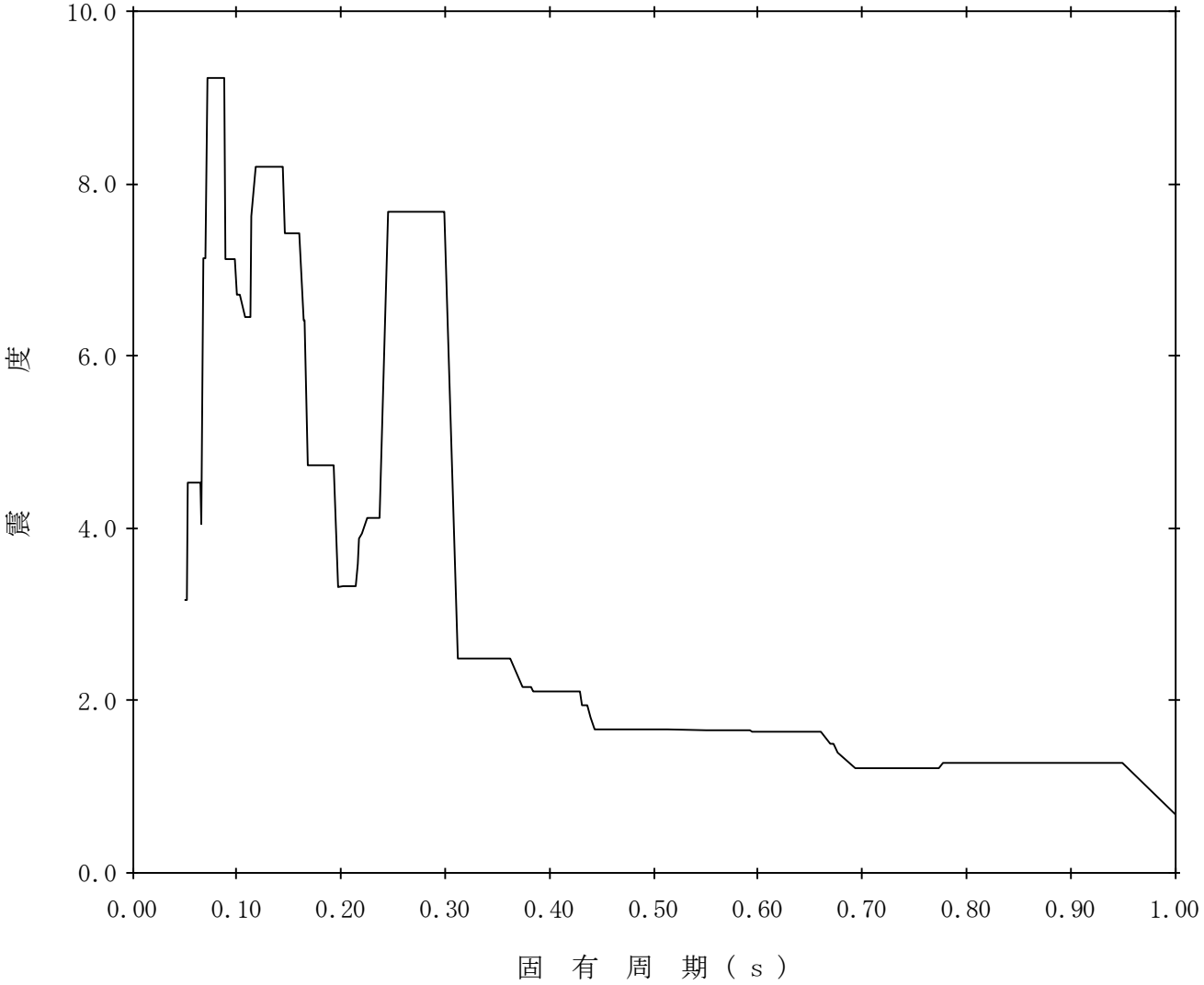
減衰定数：5.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【IS-SdV-IS1】

構造物名：海水ポンプ室　　標高：EL. 0.300m　　——— 鉛直方向

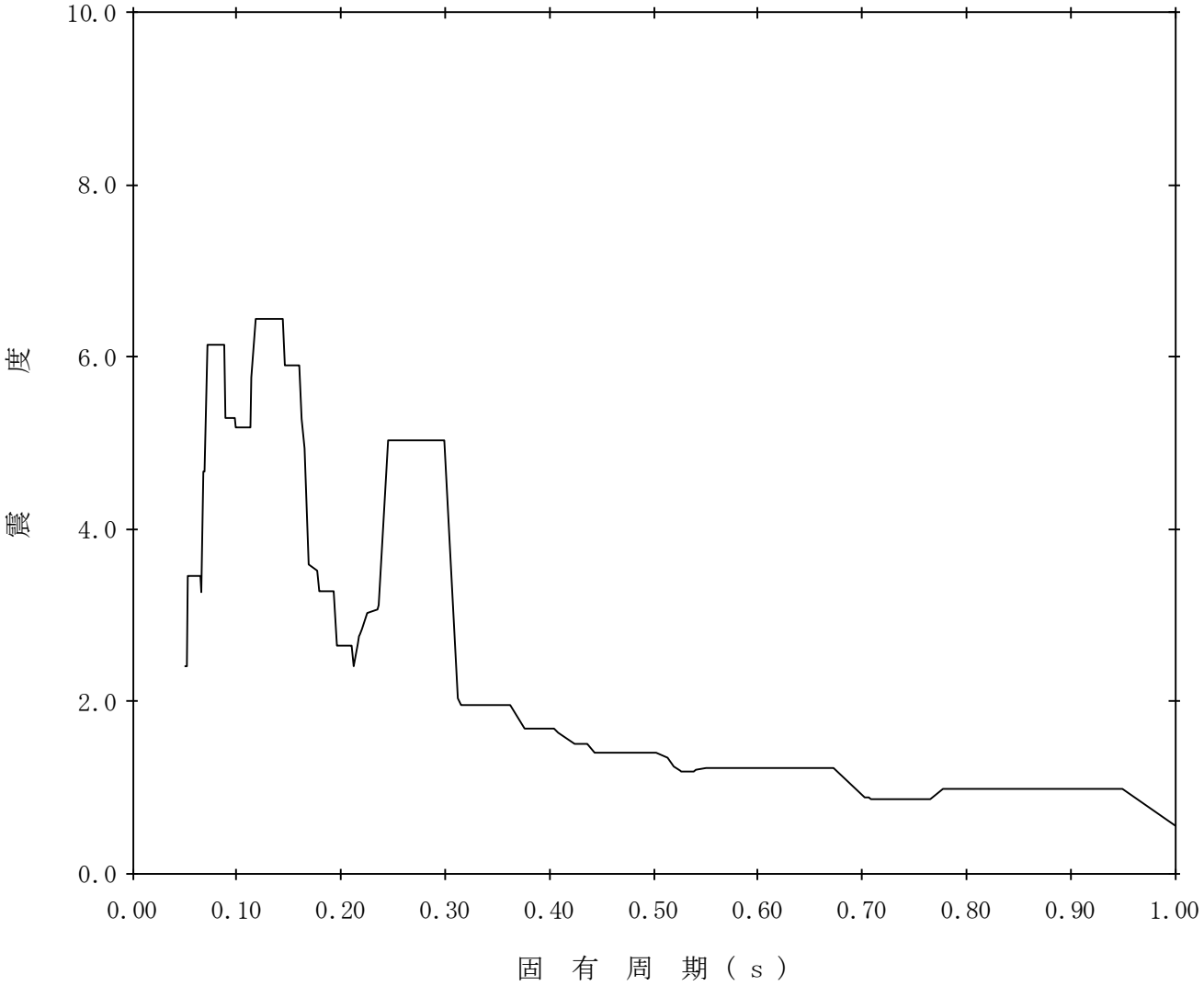
減衰定数：0.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【IS-SdV-IS2】

構造物名：海水ポンプ室　　標高：EL. 0.300m　　——— 鉛直方向

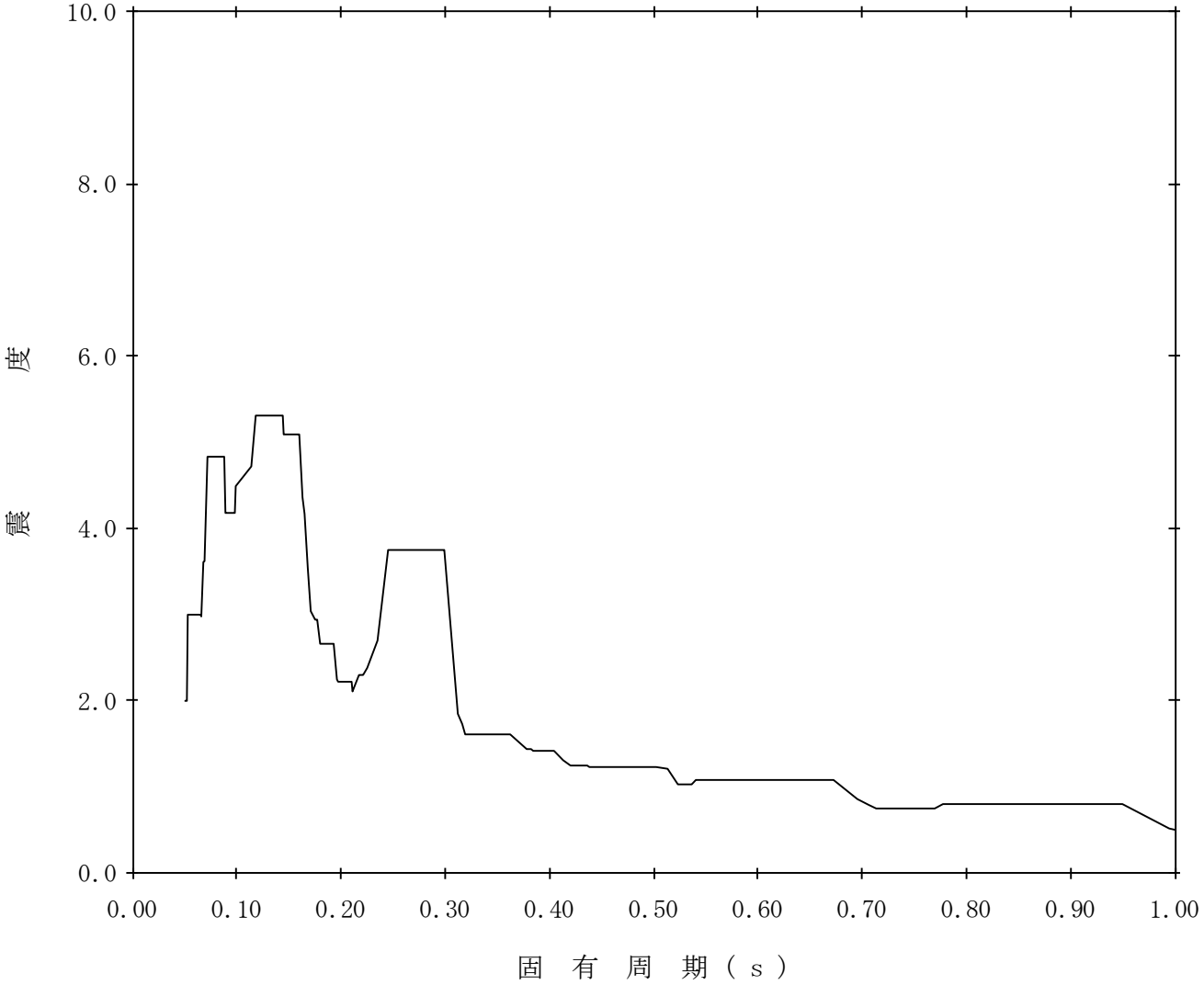
減衰定数：1.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【IS-SdV-IS3】

構造物名：海水ポンプ室　　標高：EL. 0.300m　　——— 鉛直方向

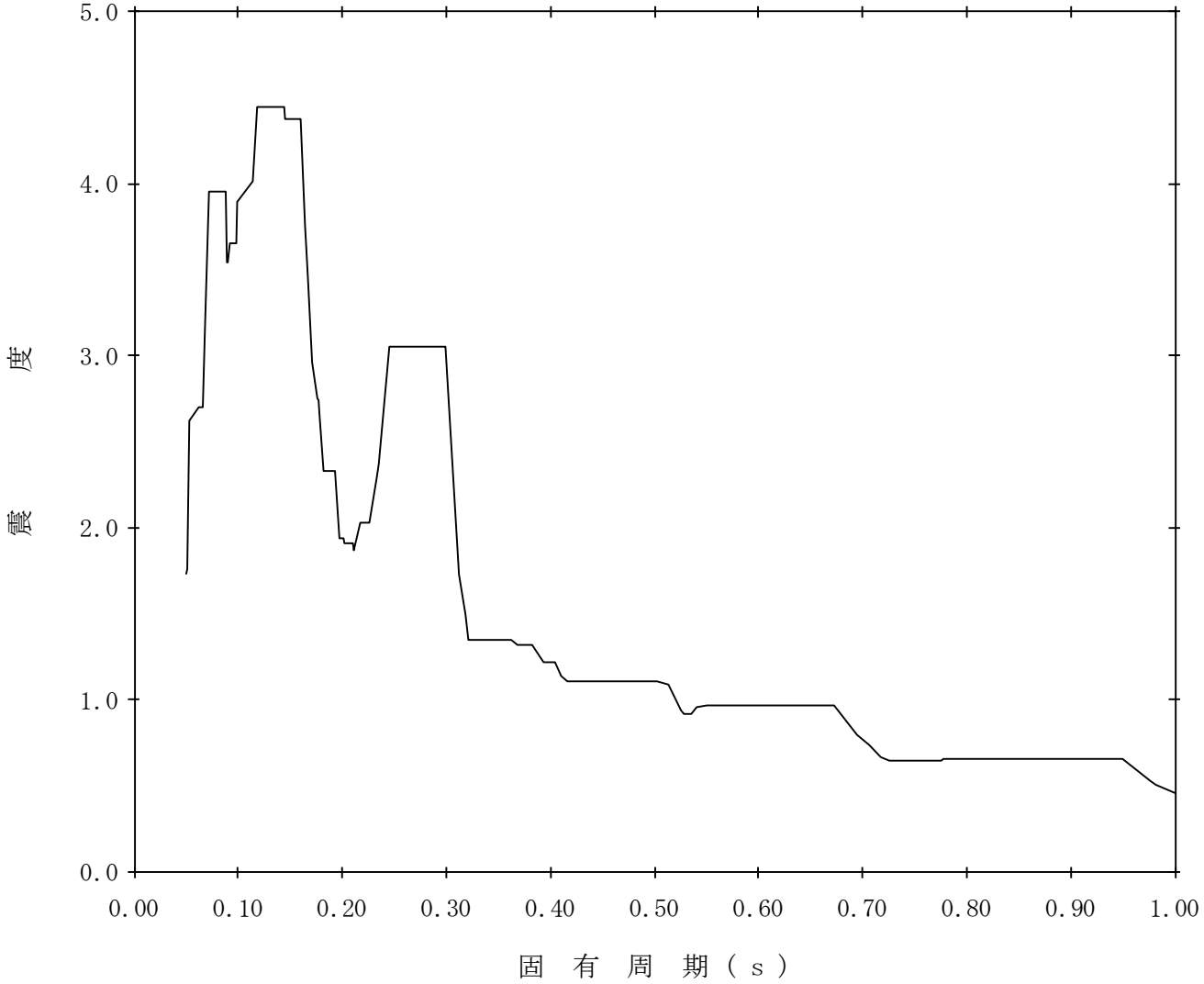
減衰定数：1.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【IS-SdV-IS4】

構造物名：海水ポンプ室　　標高：EL. 0.300m　　——— 鉛直方向

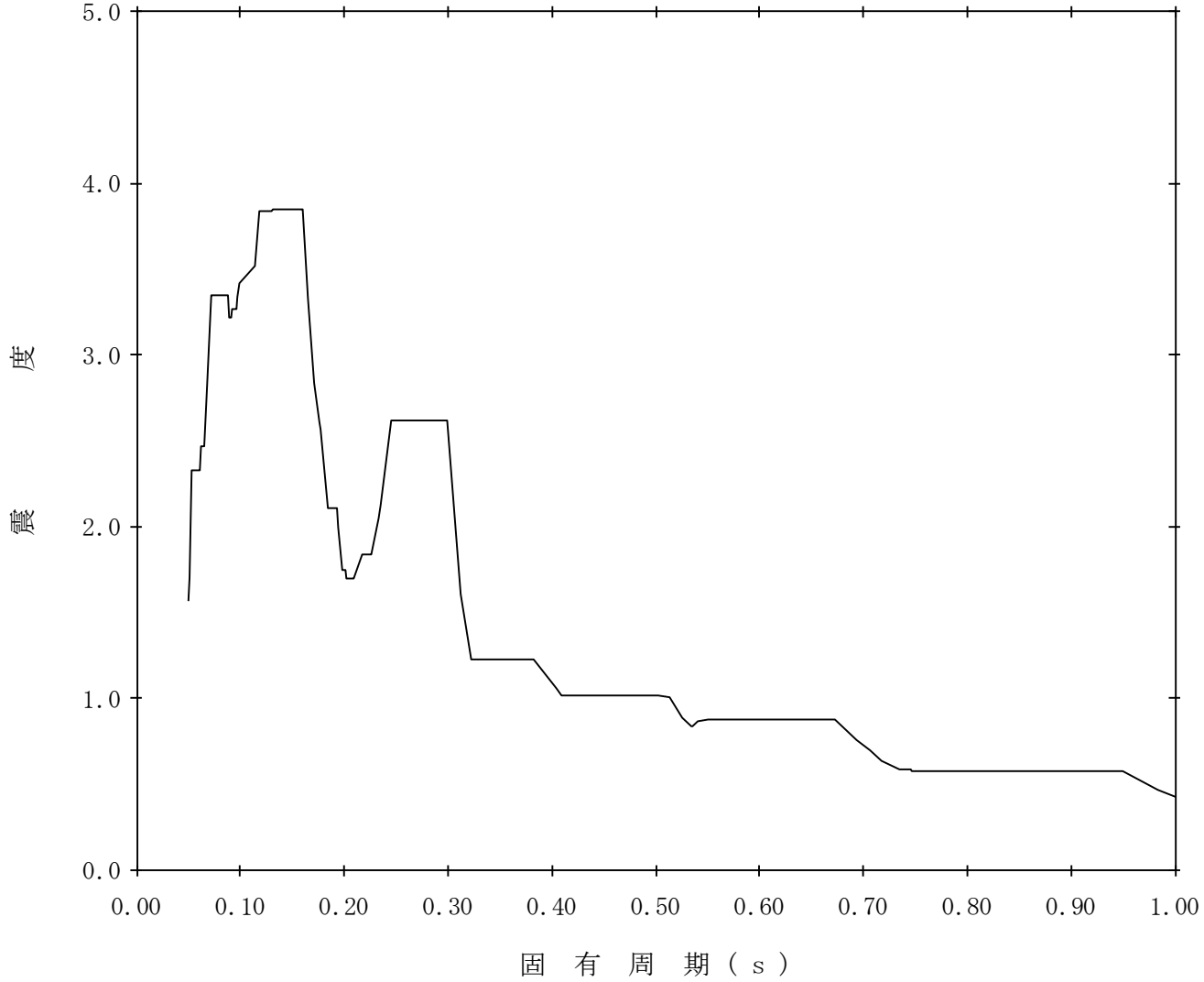
減衰定数：2.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【IS-SdV-IS5】

構造物名：海水ポンプ室　　標高：EL. 0.300m　　——— 鉛直方向

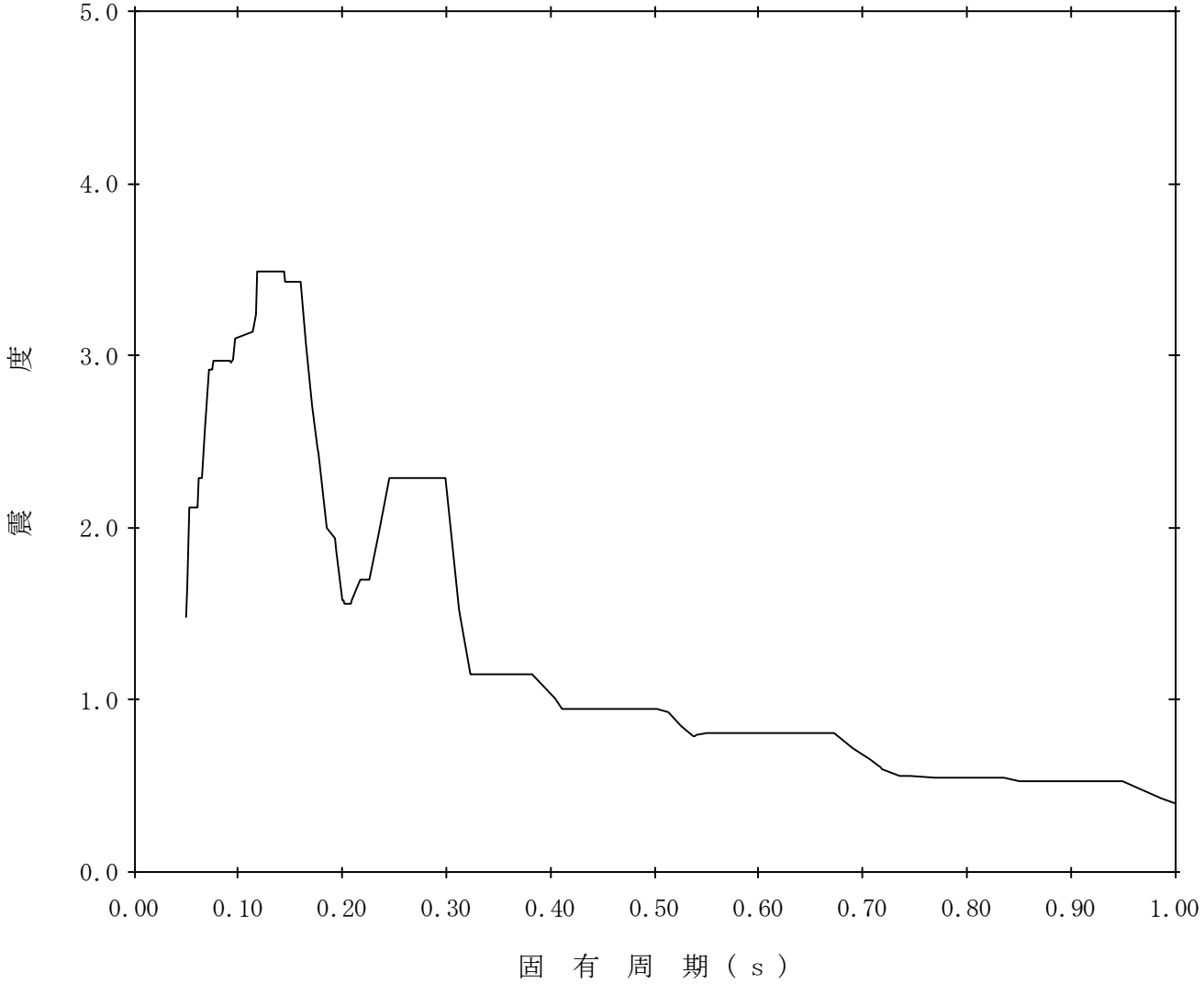
減衰定数：2.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【IS-SdV-IS6】

構造物名：海水ポンプ室　　標高：EL. 0.300m　　——— 鉛直方向

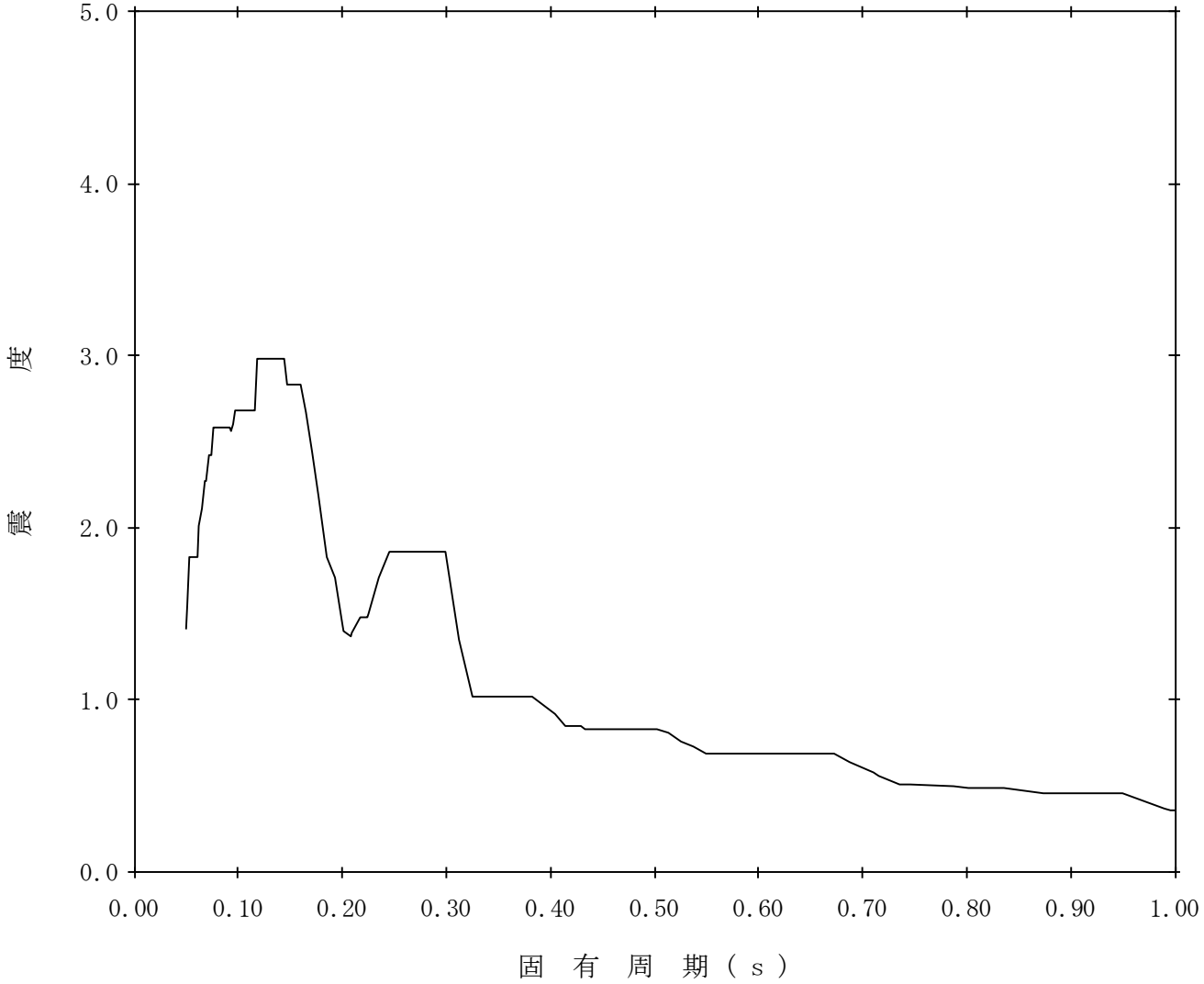
減衰定数：3.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【IS-SdV-IS7】

構造物名：海水ポンプ室　　標高：EL. 0.300m　　——— 鉛直方向

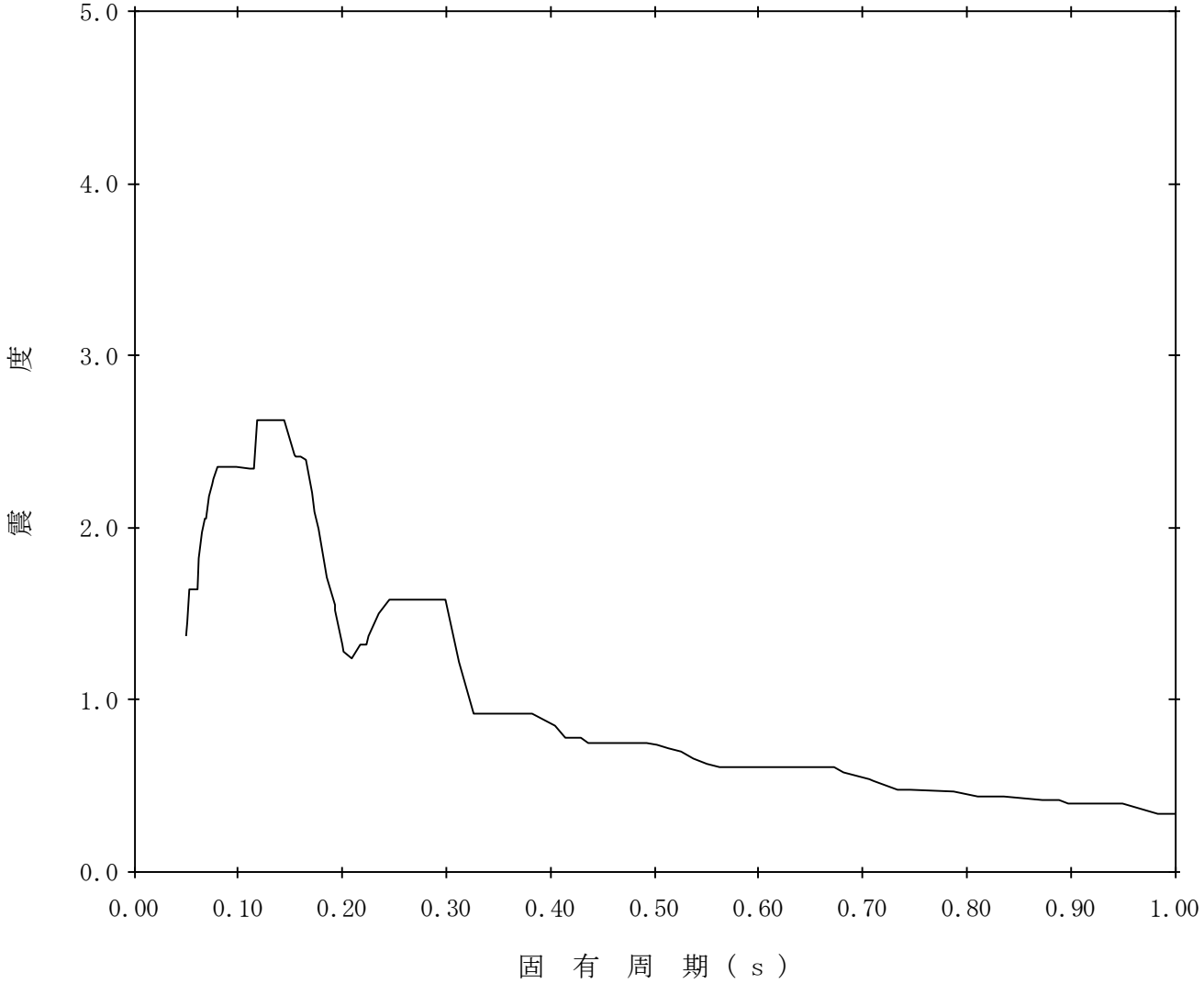
減衰定数：4.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【IS-SdV-IS8】

構造物名：海水ポンプ室　　標高：EL. 0.300m　　——— 鉛直方向

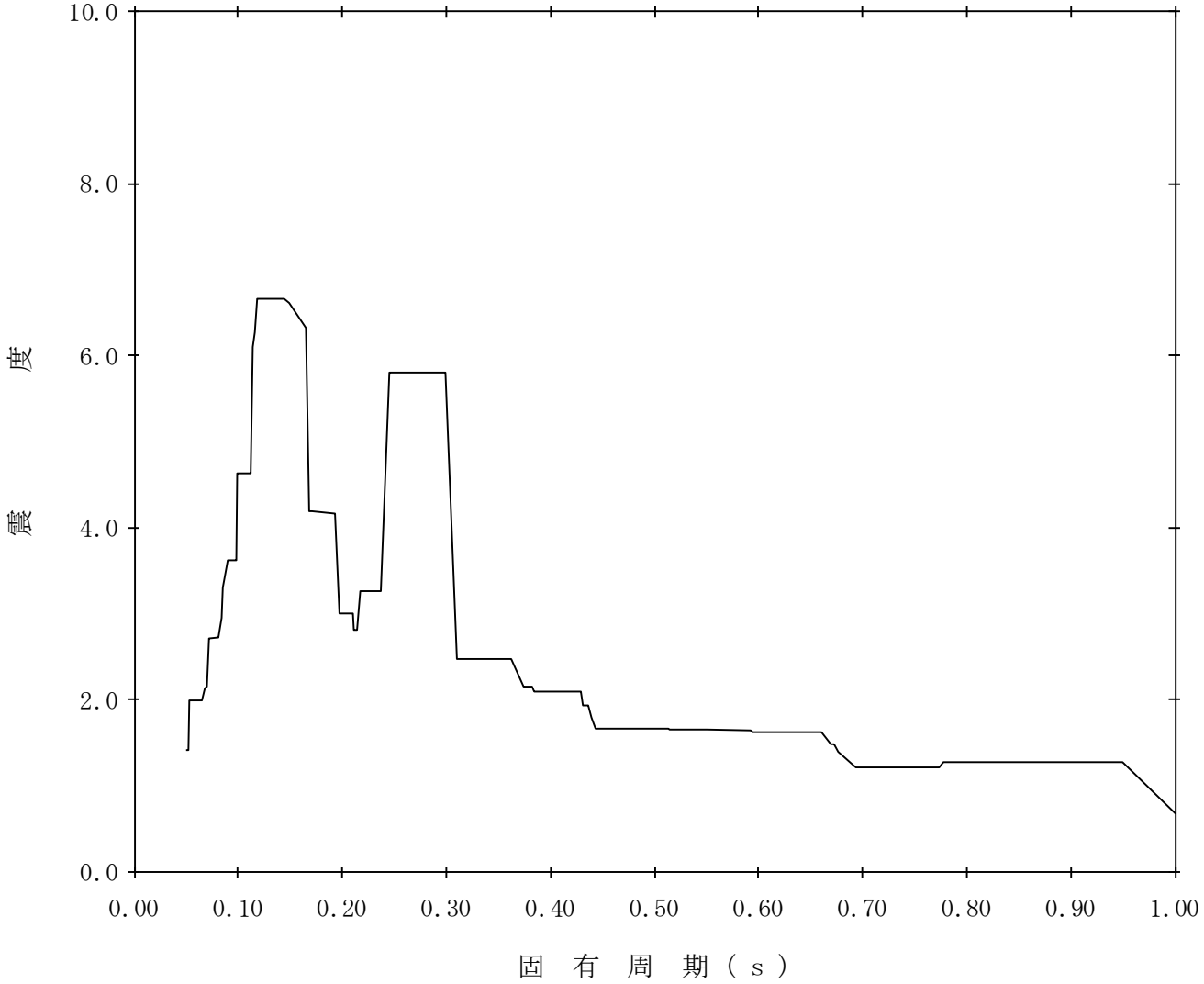
減衰定数：5.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【IS-SdV-IS9】

構造物名：海水ポンプ室　　標高：EL. -6.490m　　——— 鉛直方向

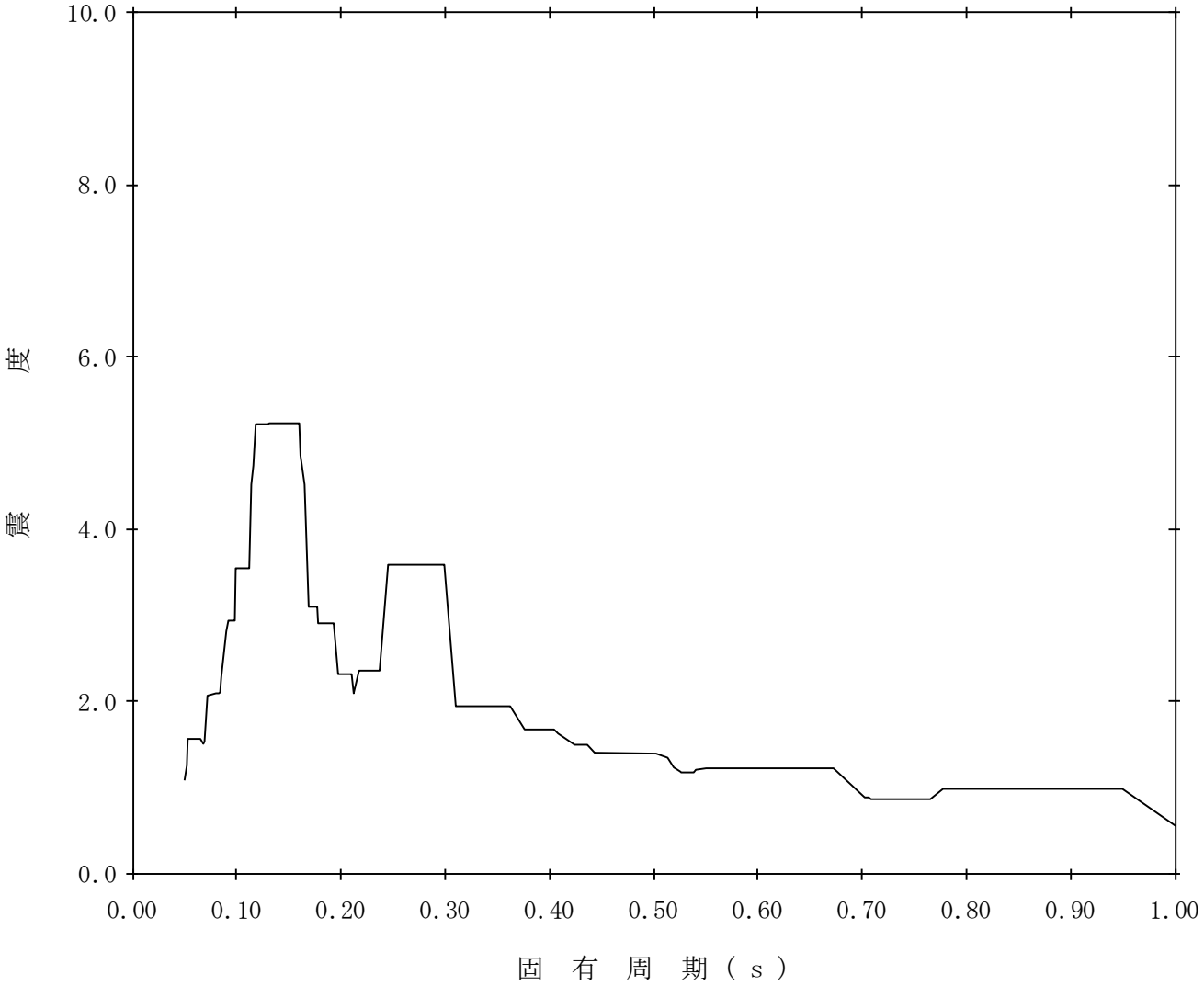
減衰定数：0.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【IS-SdV-IS10】

構造物名：海水ポンプ室　　標高：EL. -6.490m　　——— 鉛直方向

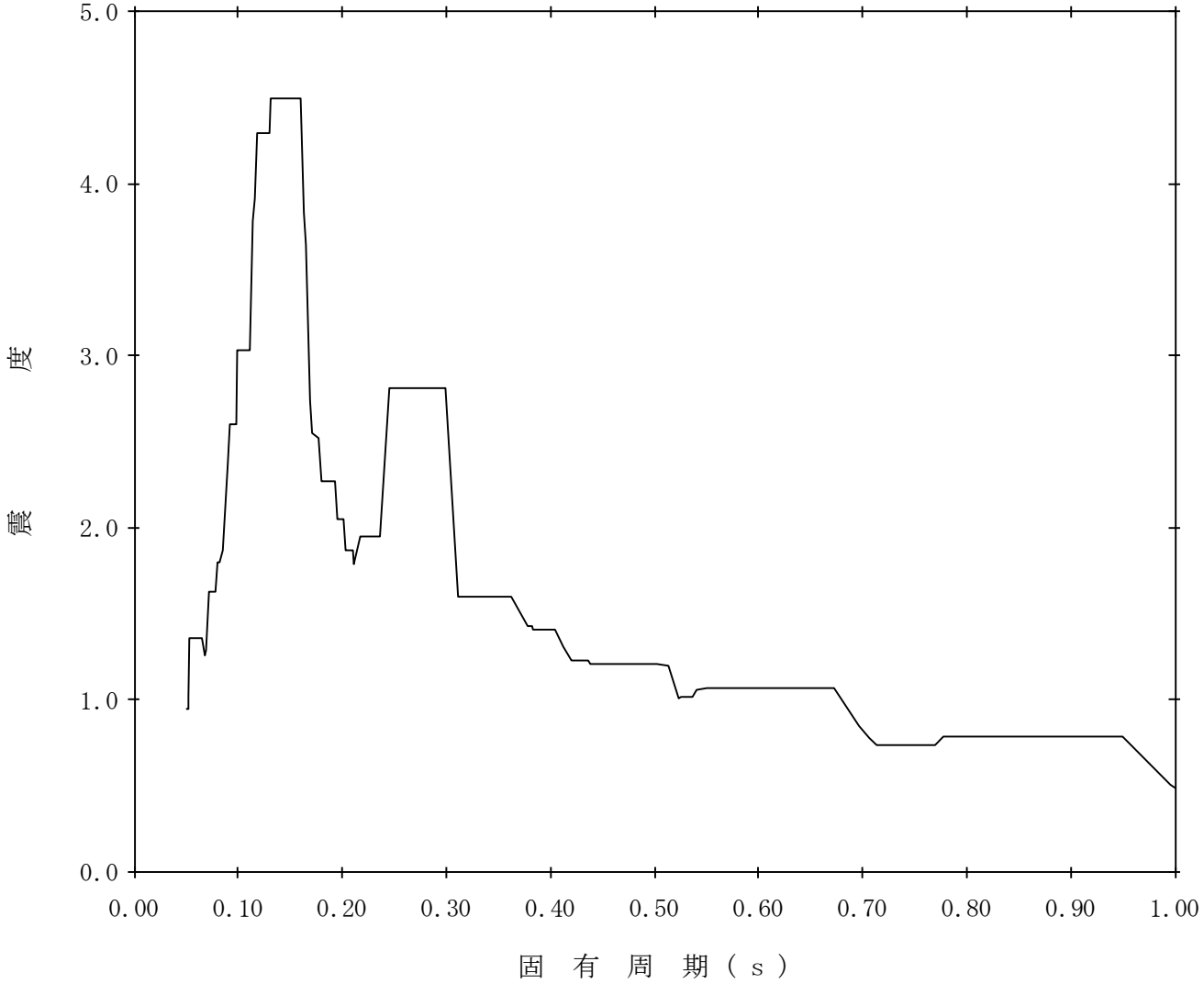
減衰定数：1.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【IS-SdV-IS11】

構造物名：海水ポンプ室　　標高：EL. -6.490m　　——— 鉛直方向

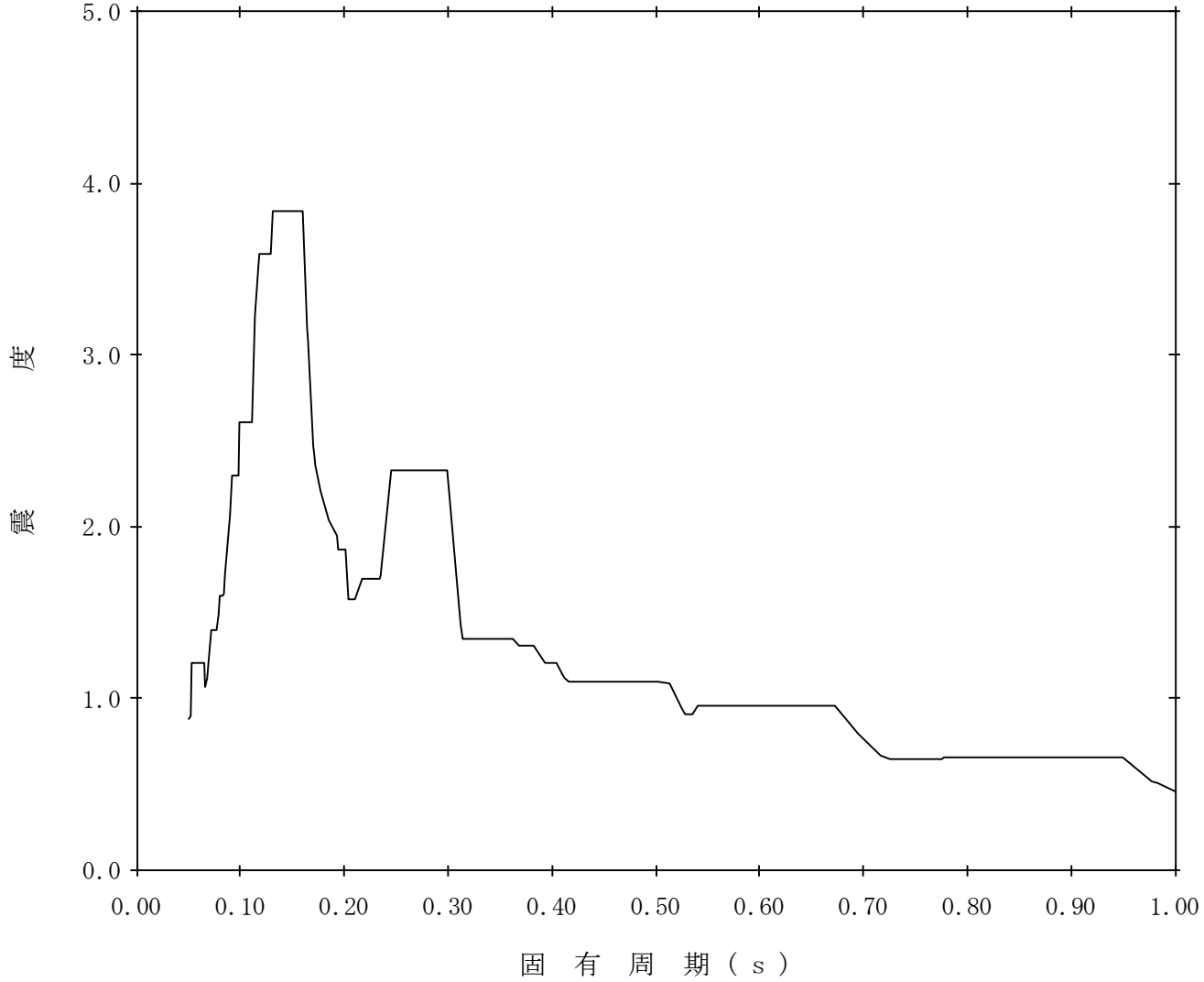
減衰定数：1.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【IS-SdV-IS12】

構造物名：海水ポンプ室　　標高：EL. -6.490m　　——— 鉛直方向

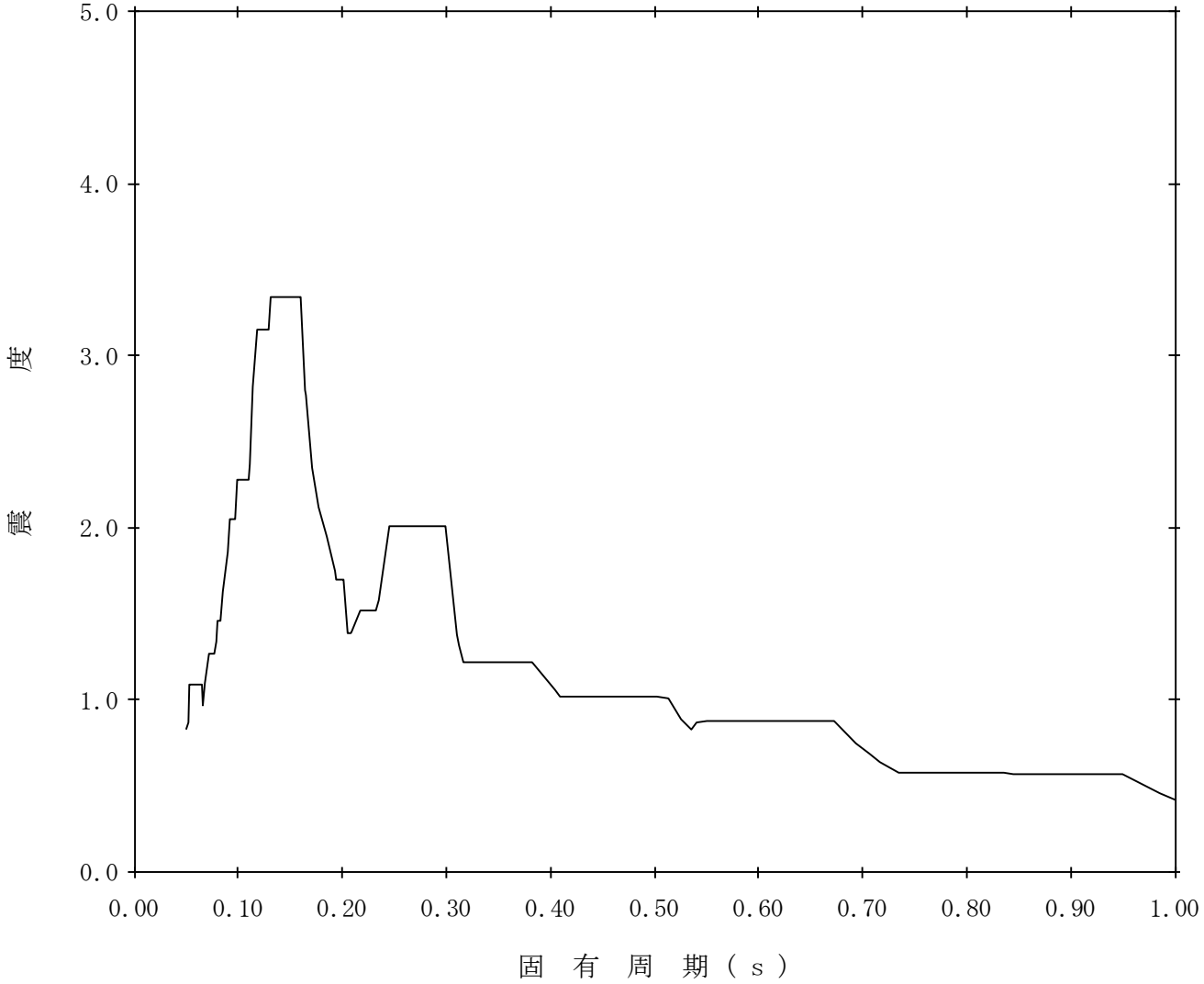
減衰定数：2.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【IS-SdV-IS13】

構造物名：海水ポンプ室　　標高：EL. -6.490m　　——— 鉛直方向

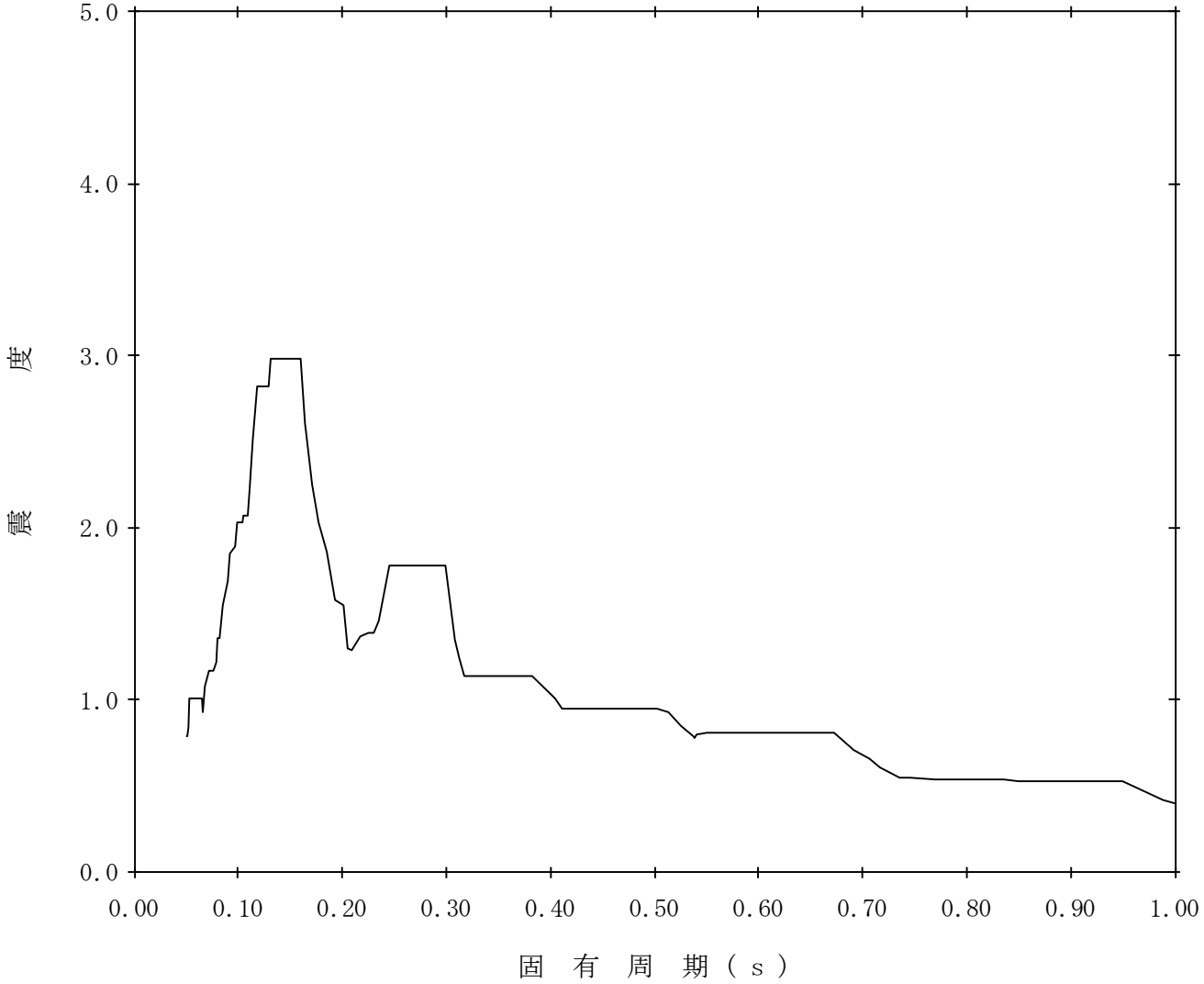
減衰定数：2.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【IS-SdV-IS14】

構造物名：海水ポンプ室　　標高：EL. -6.490m　　——— 鉛直方向

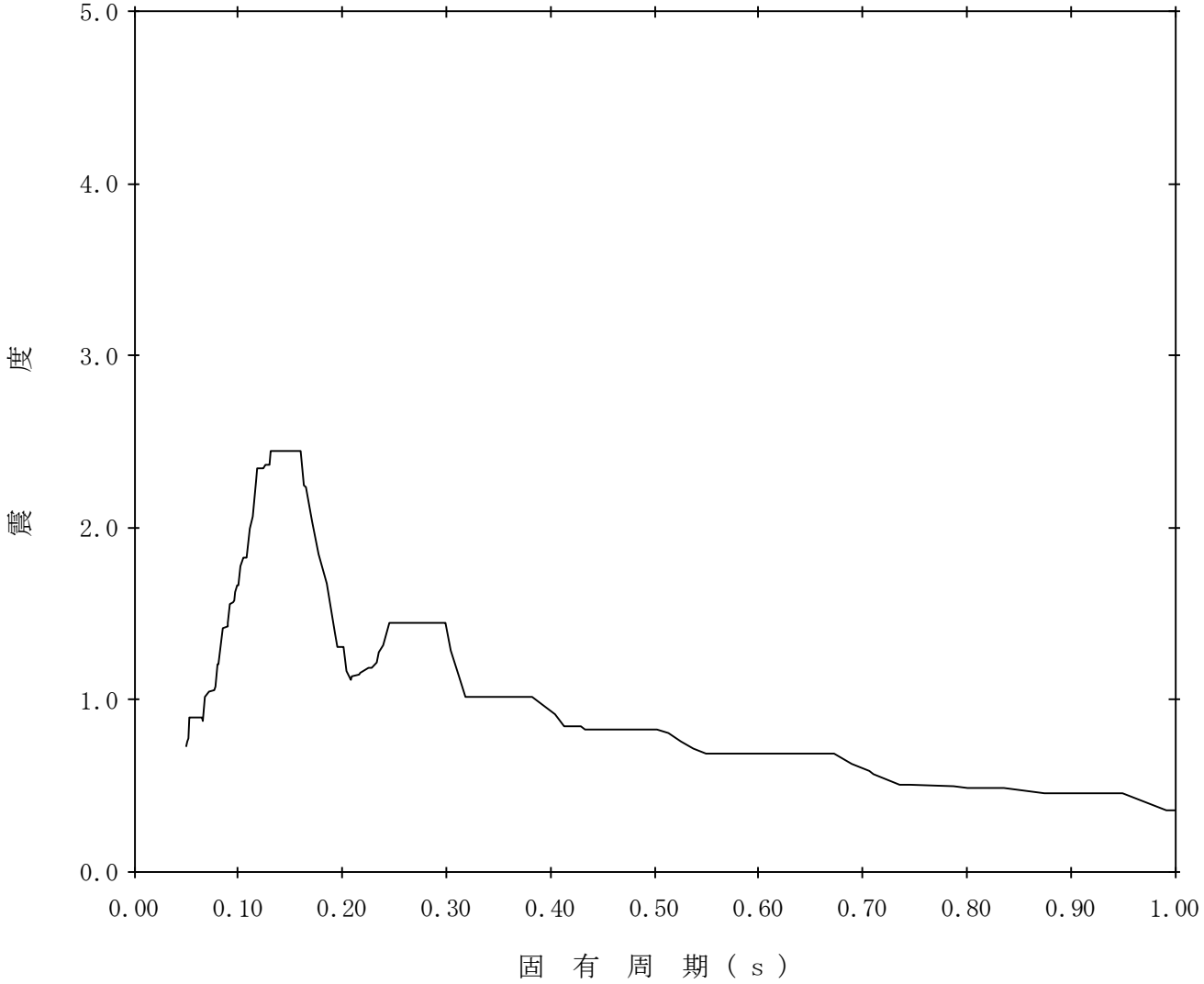
減衰定数：3.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【IS-SdV-IS15】

構造物名：海水ポンプ室　　標高：EL. -6.490m　　——— 鉛直方向

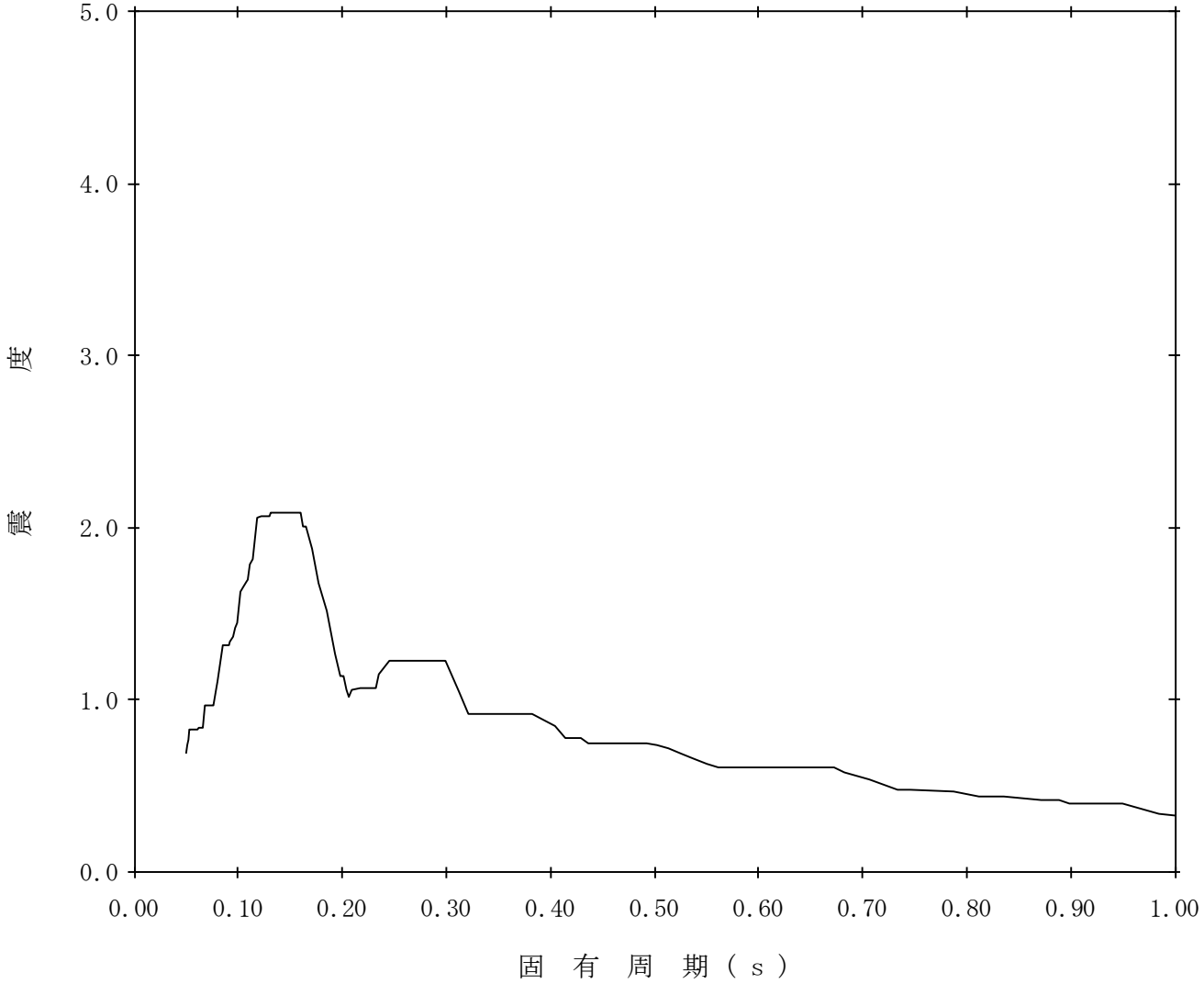
減衰定数：4.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【IS-SdV-IS16】

構造物名：海水ポンプ室　　標高：EL. -6.490m　　——— 鉛直方向

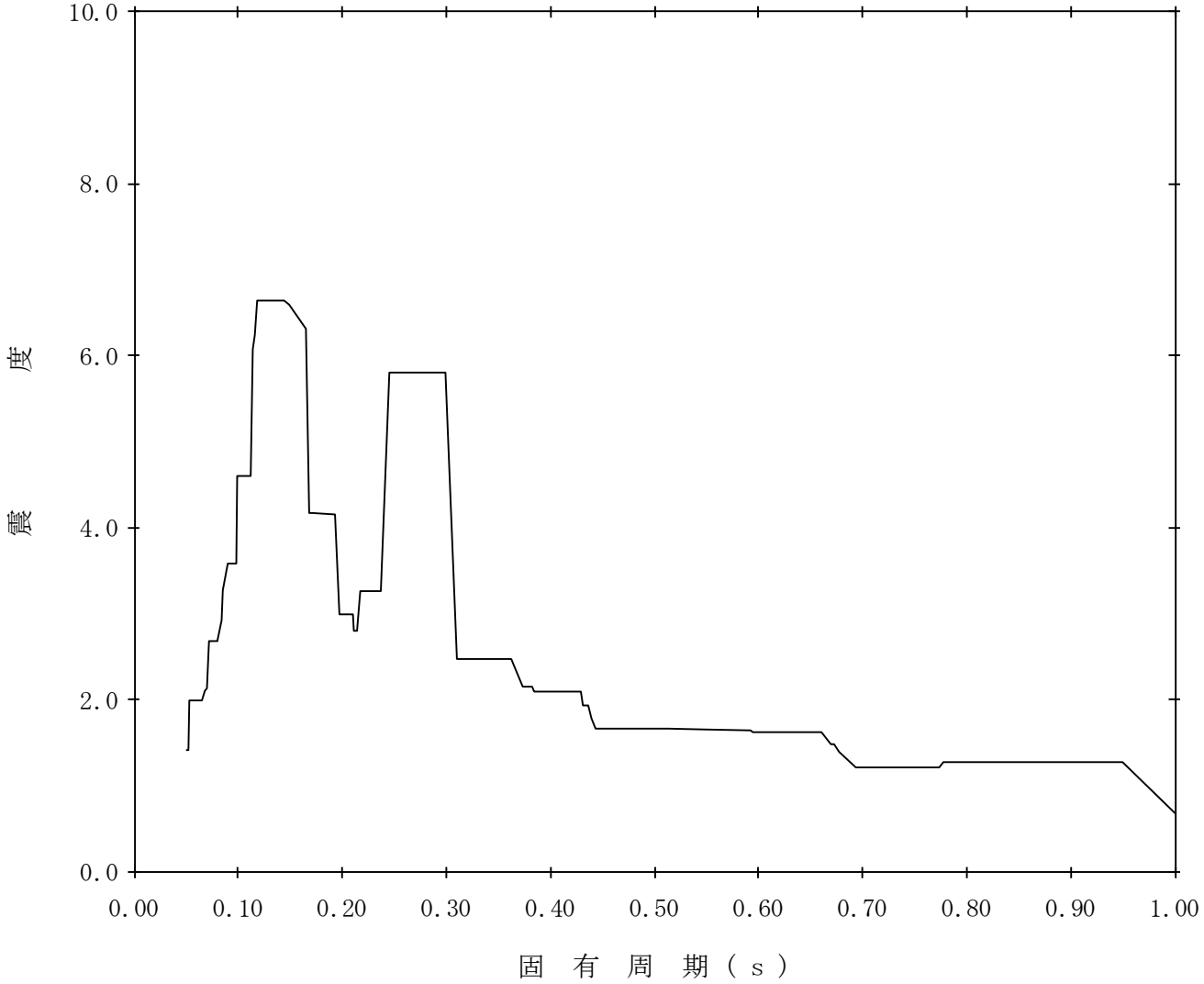
減衰定数：5.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【IS-SdV-IS17】

構造物名：海水ポンプ室　　標高：EL. -7.460m　　——— 鉛直方向

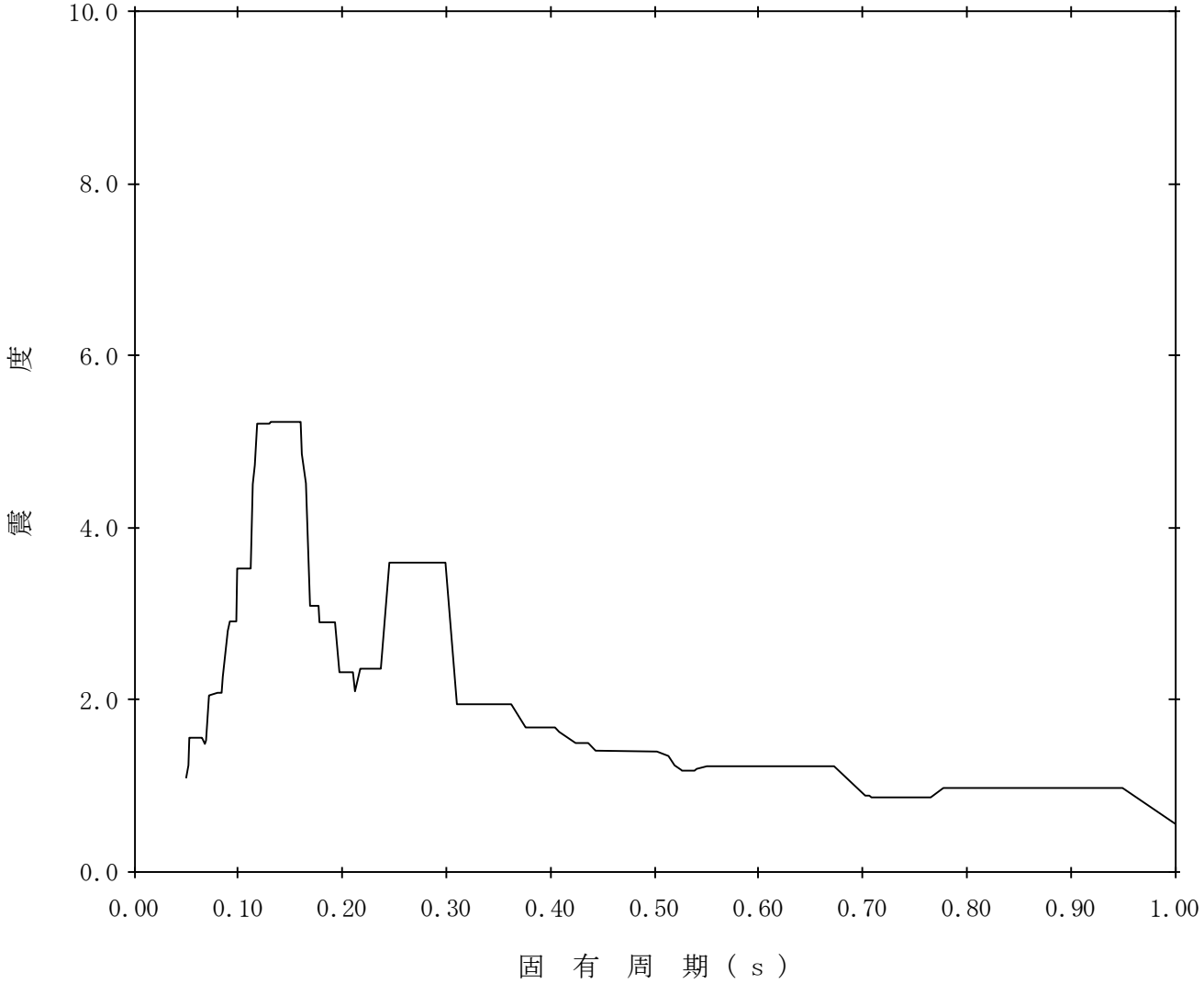
減衰定数：0.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【IS-SdV-IS18】

構造物名：海水ポンプ室　　標高：EL. -7.460m　　——— 鉛直方向

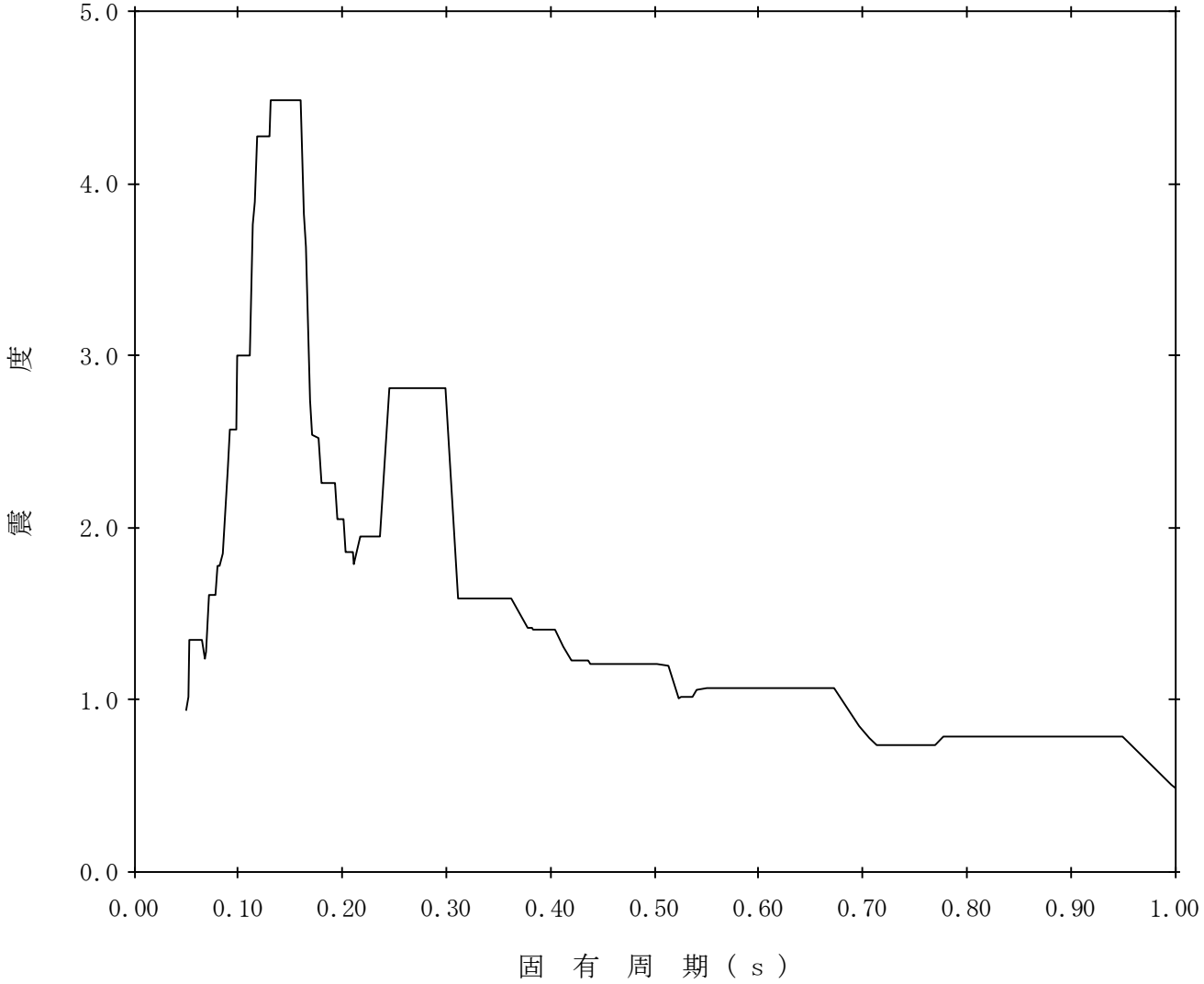
減衰定数：1.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【IS-SdV-IS19】

構造物名：海水ポンプ室　　標高：EL. -7.460m　　——— 鉛直方向

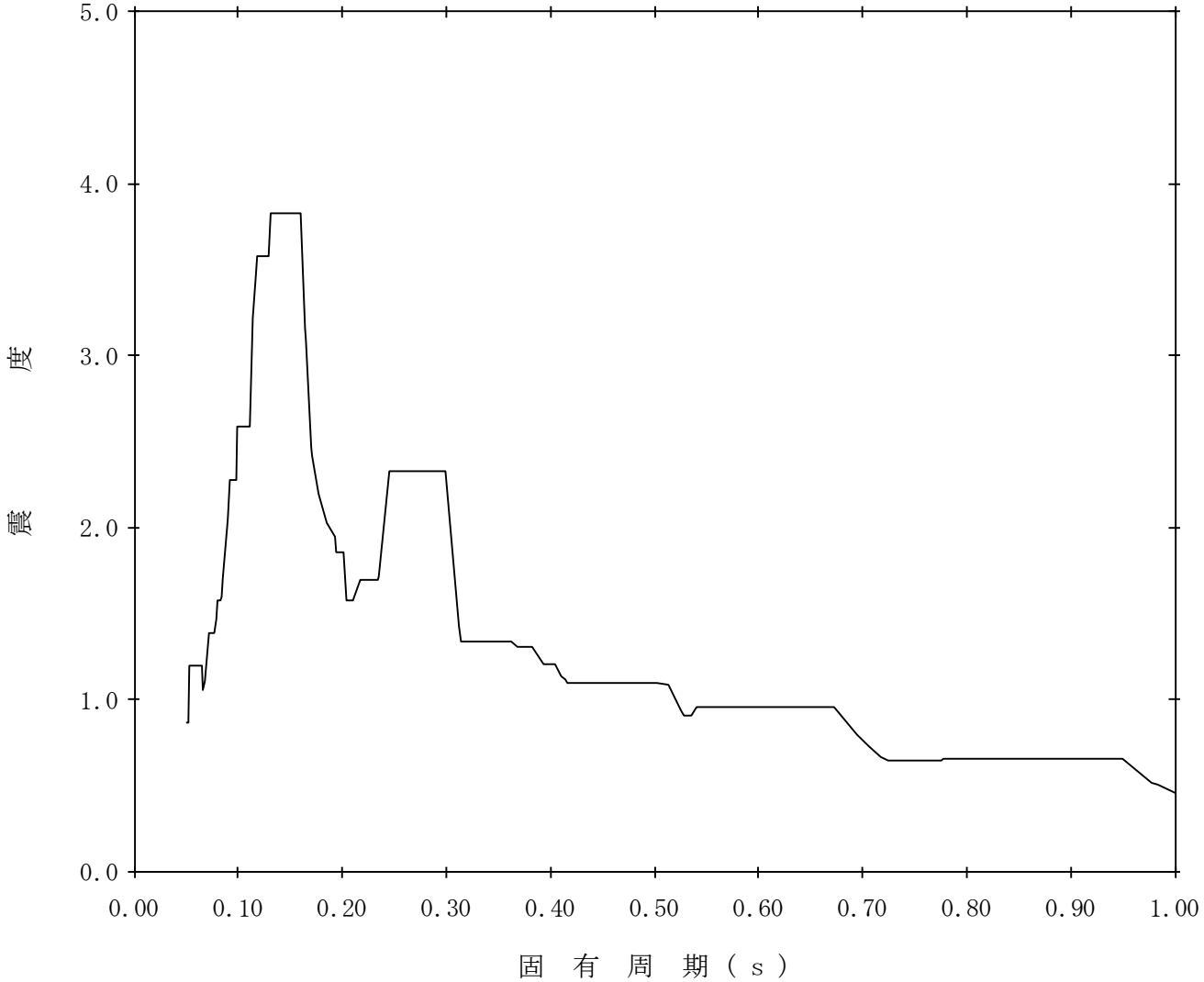
減衰定数：1.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【IS-SdV-IS20】

構造物名：海水ポンプ室　　標高：EL. -7.460m　　——— 鉛直方向

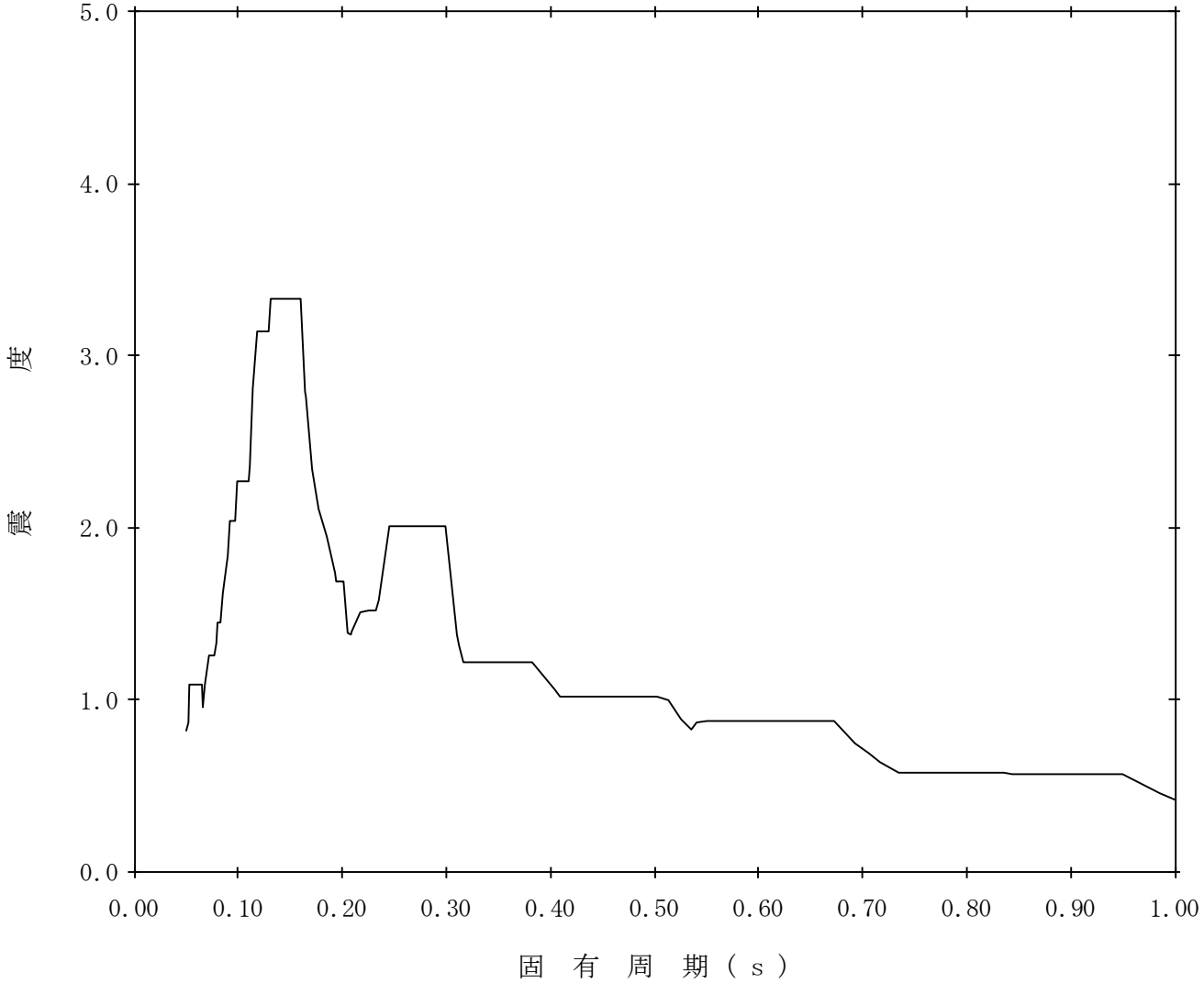
減衰定数：2.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【IS-SdV-IS21】

構造物名：海水ポンプ室　　標高：EL. -7.460m　　——— 鉛直方向

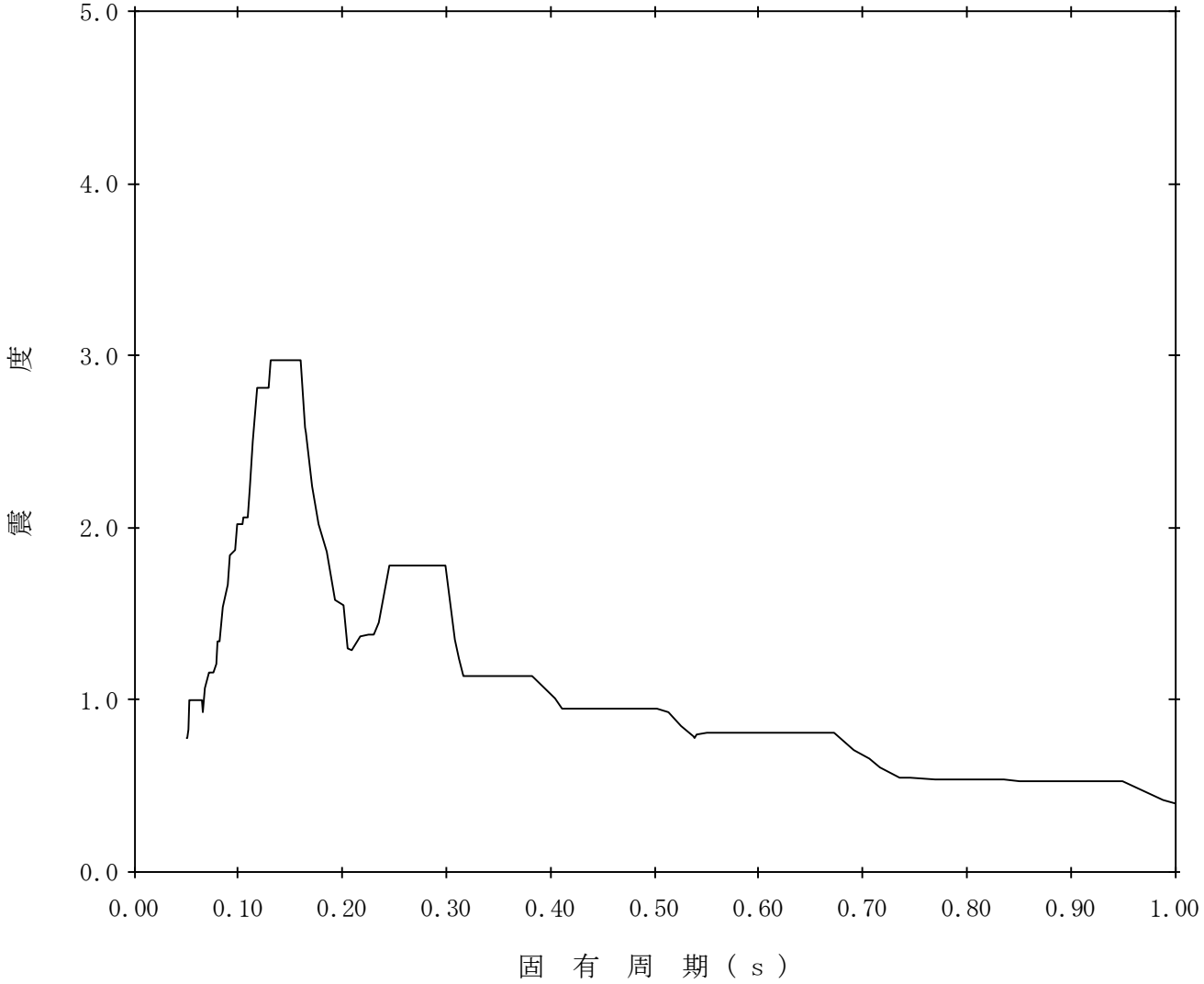
減衰定数：2.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【IS-SdV-IS22】

構造物名：海水ポンプ室　　標高：EL. -7.460m　　——— 鉛直方向

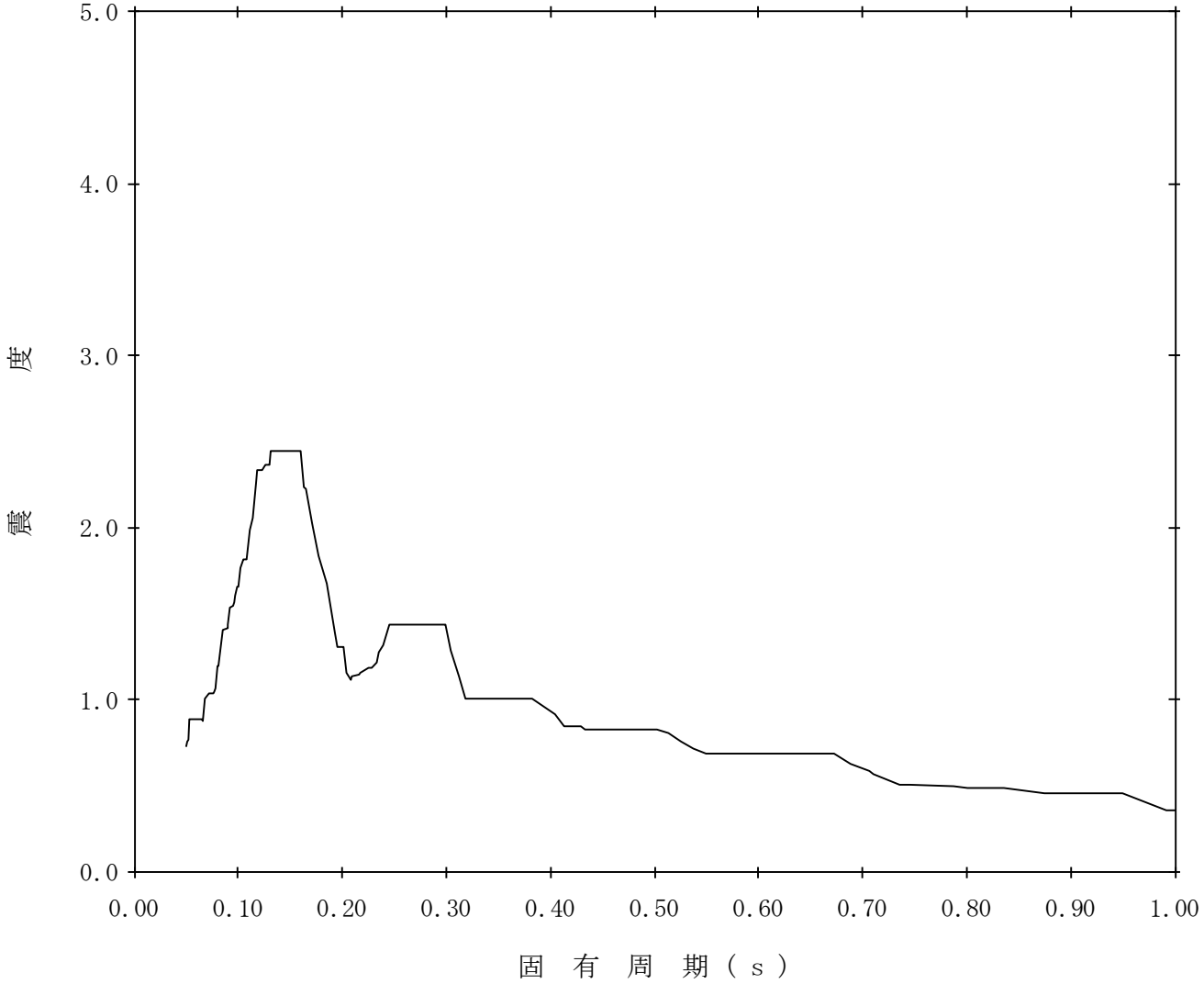
減衰定数：3.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【IS-SdV-IS23】

構造物名：海水ポンプ室　　標高：EL. -7.460m　　——— 鉛直方向

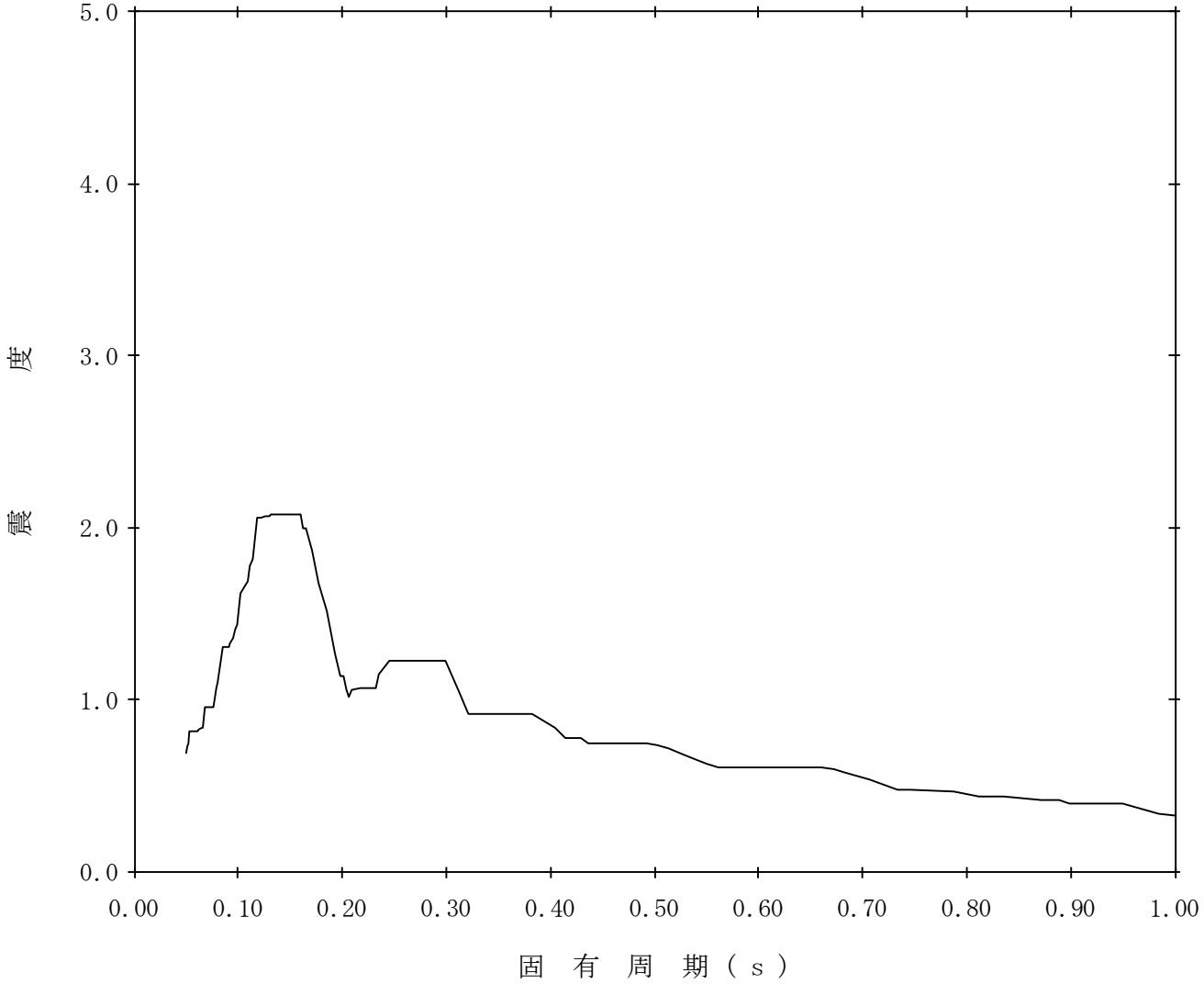
減衰定数：4.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【IS-SdV-IS24】

構造物名：海水ポンプ室　　標高：EL. -7.460m　　——— 鉛直方向

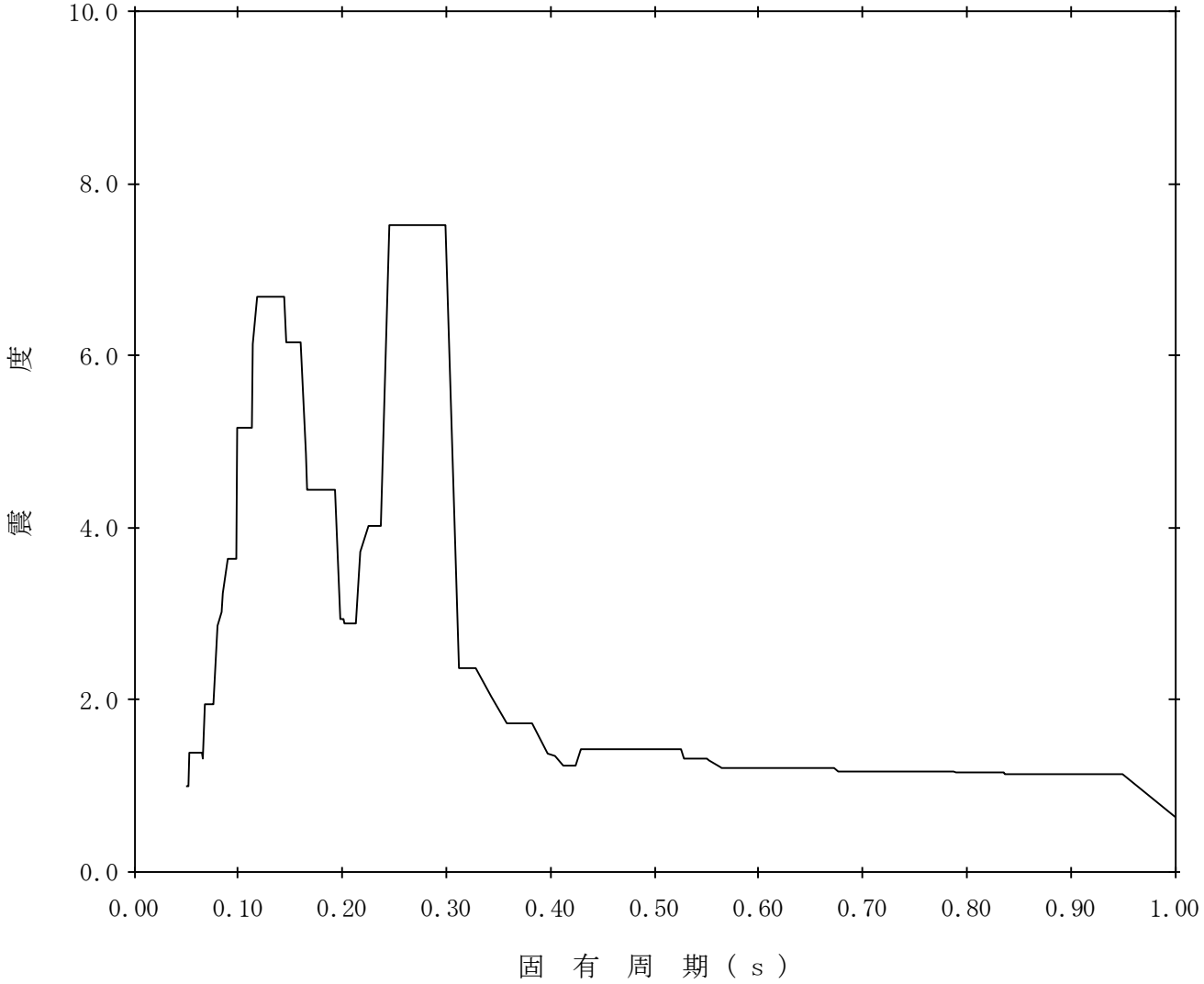
減衰定数：5.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【IS-SdV-IS25】

構造物名：海水ポンプ室　　標高：EL. -8.450m　　——— 鉛直方向

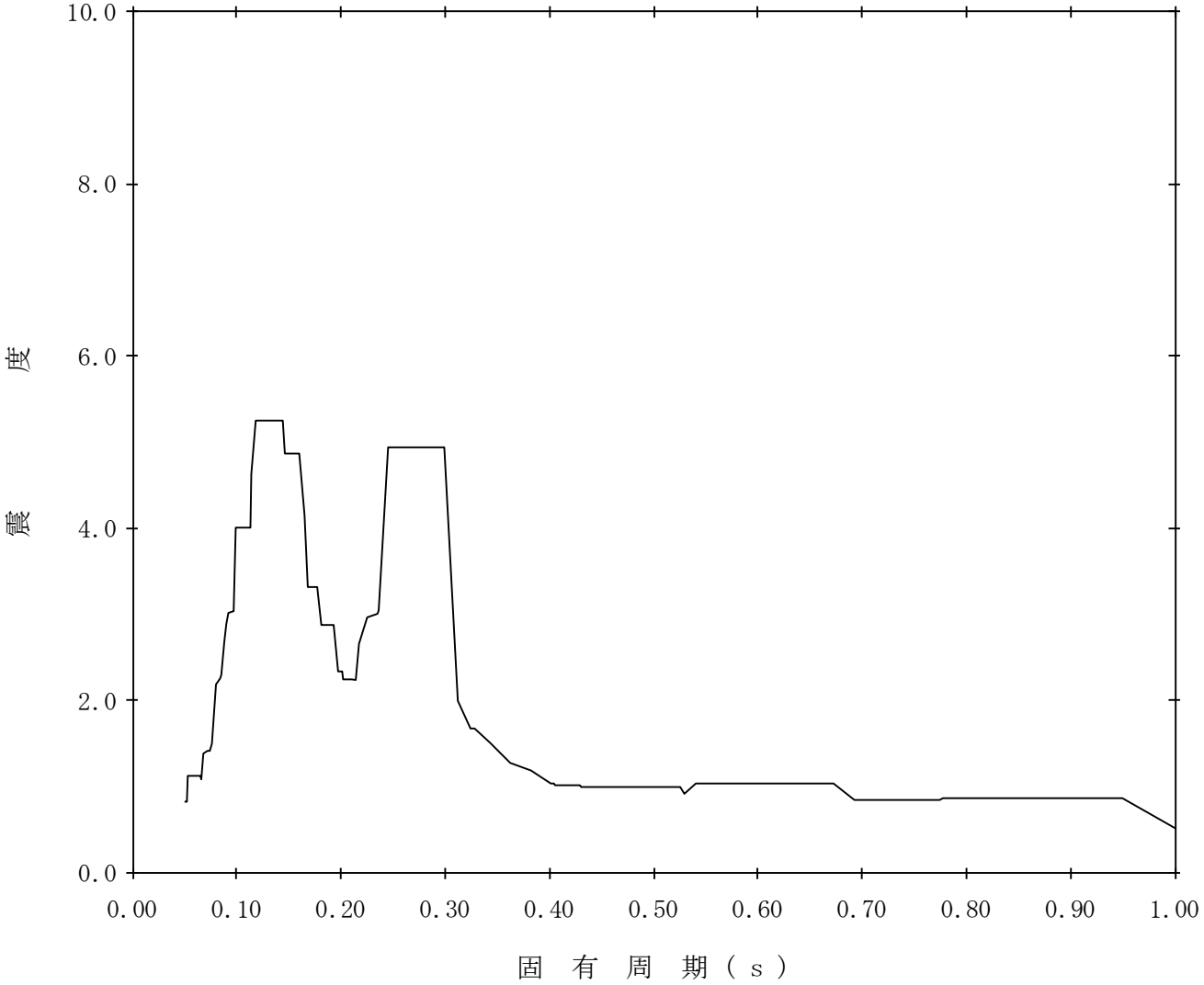
減衰定数：0.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【IS-SdV-IS26】

構造物名：海水ポンプ室　　標高：EL. -8.450m　　——— 鉛直方向

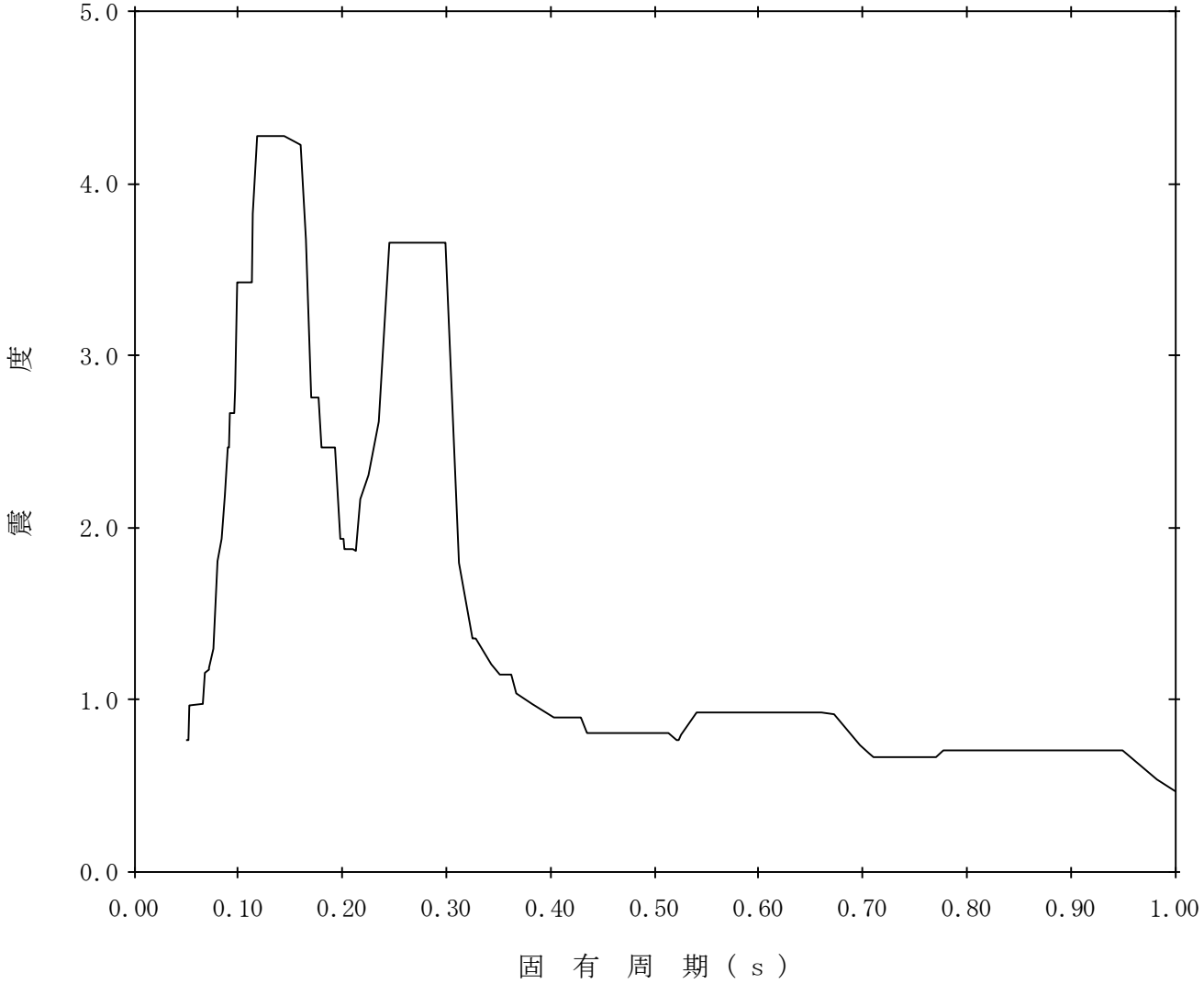
減衰定数：1.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【IS-SdV-IS27】

構造物名：海水ポンプ室　　標高：EL. -8.450m　　——— 鉛直方向

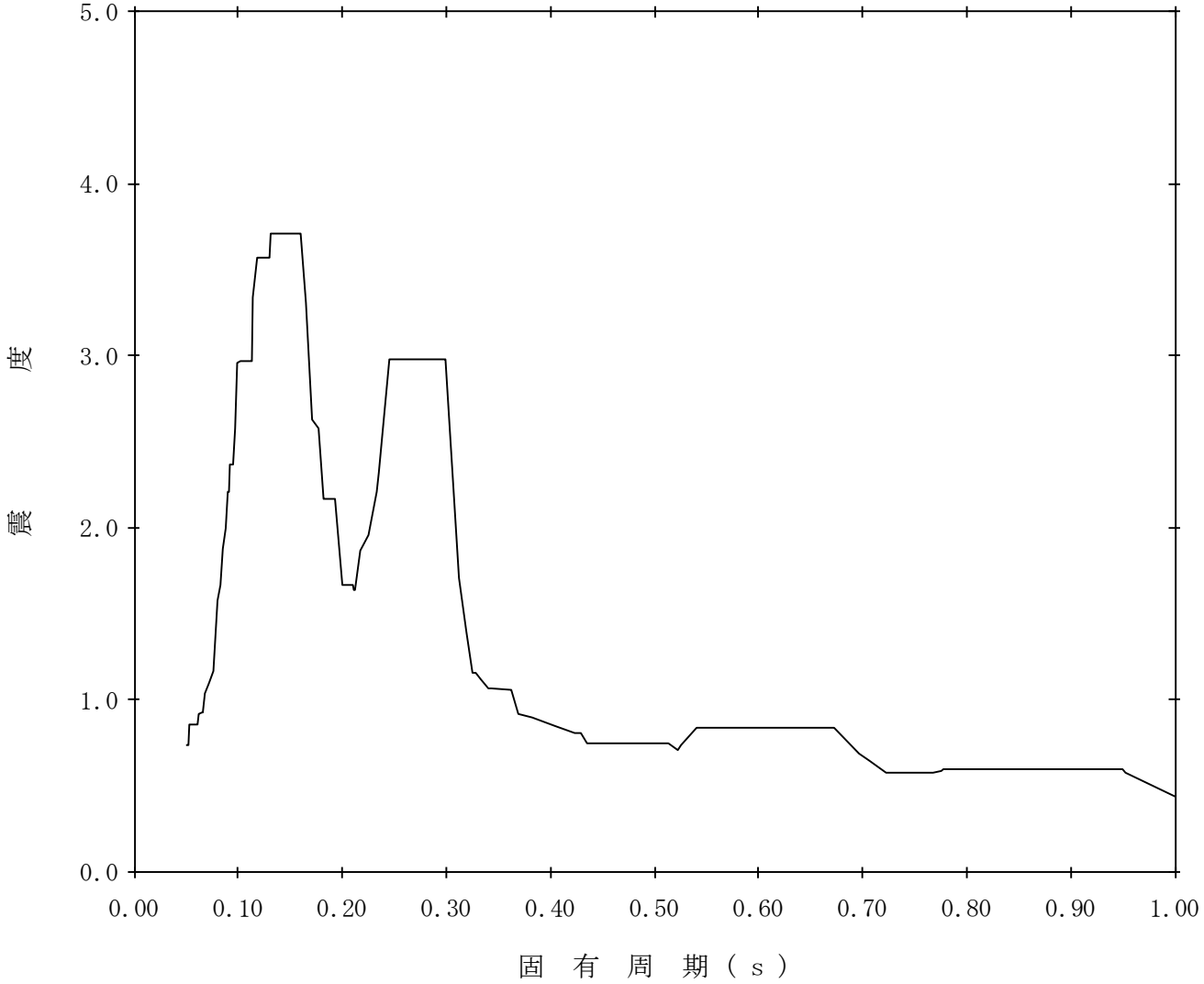
減衰定数：1.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【IS-SdV-IS28】

構造物名：海水ポンプ室　　標高：EL. -8.450m　　——— 鉛直方向

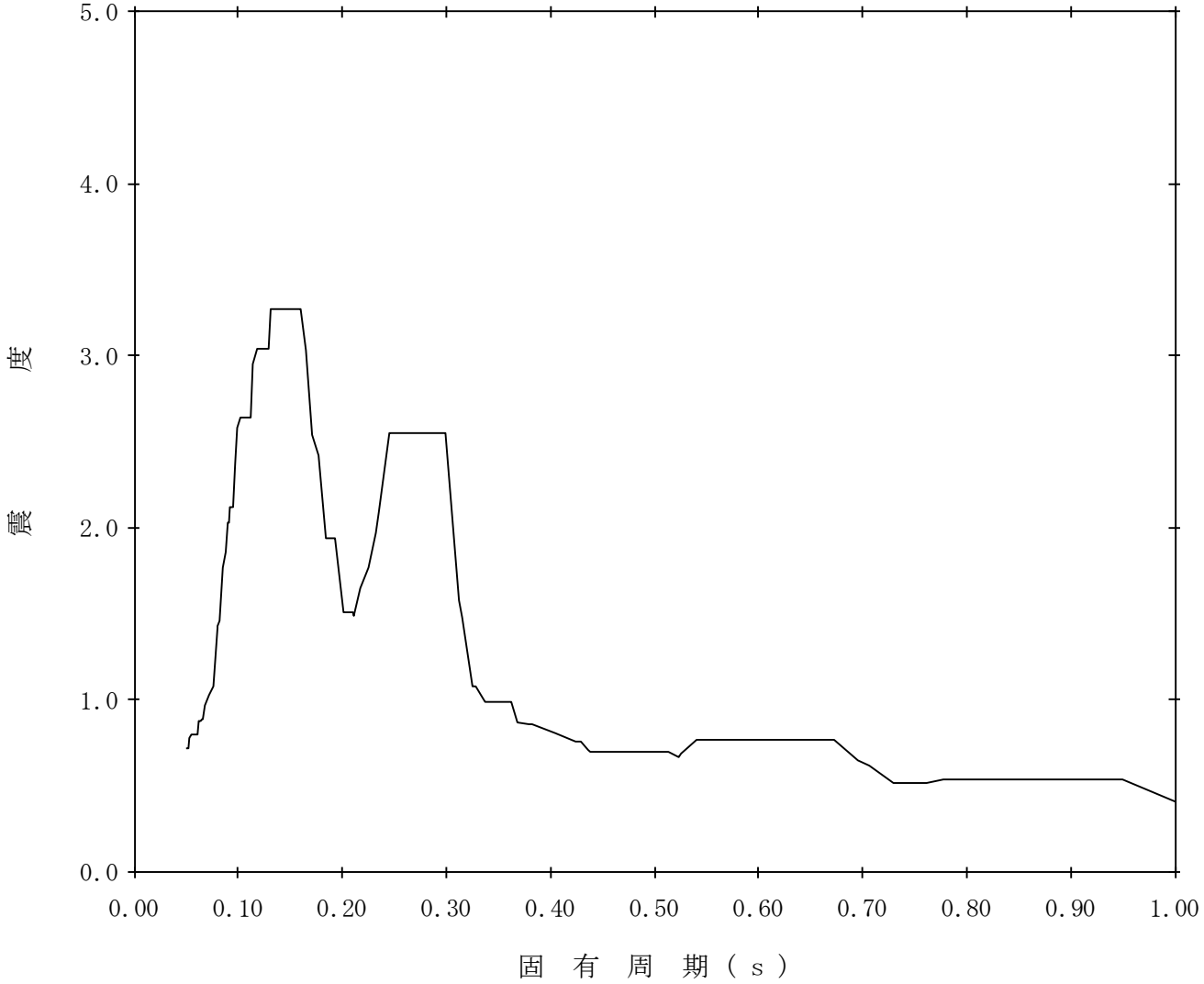
減衰定数：2.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【IS-SdV-IS29】

構造物名：海水ポンプ室　　標高：EL. -8.450m　　——— 鉛直方向

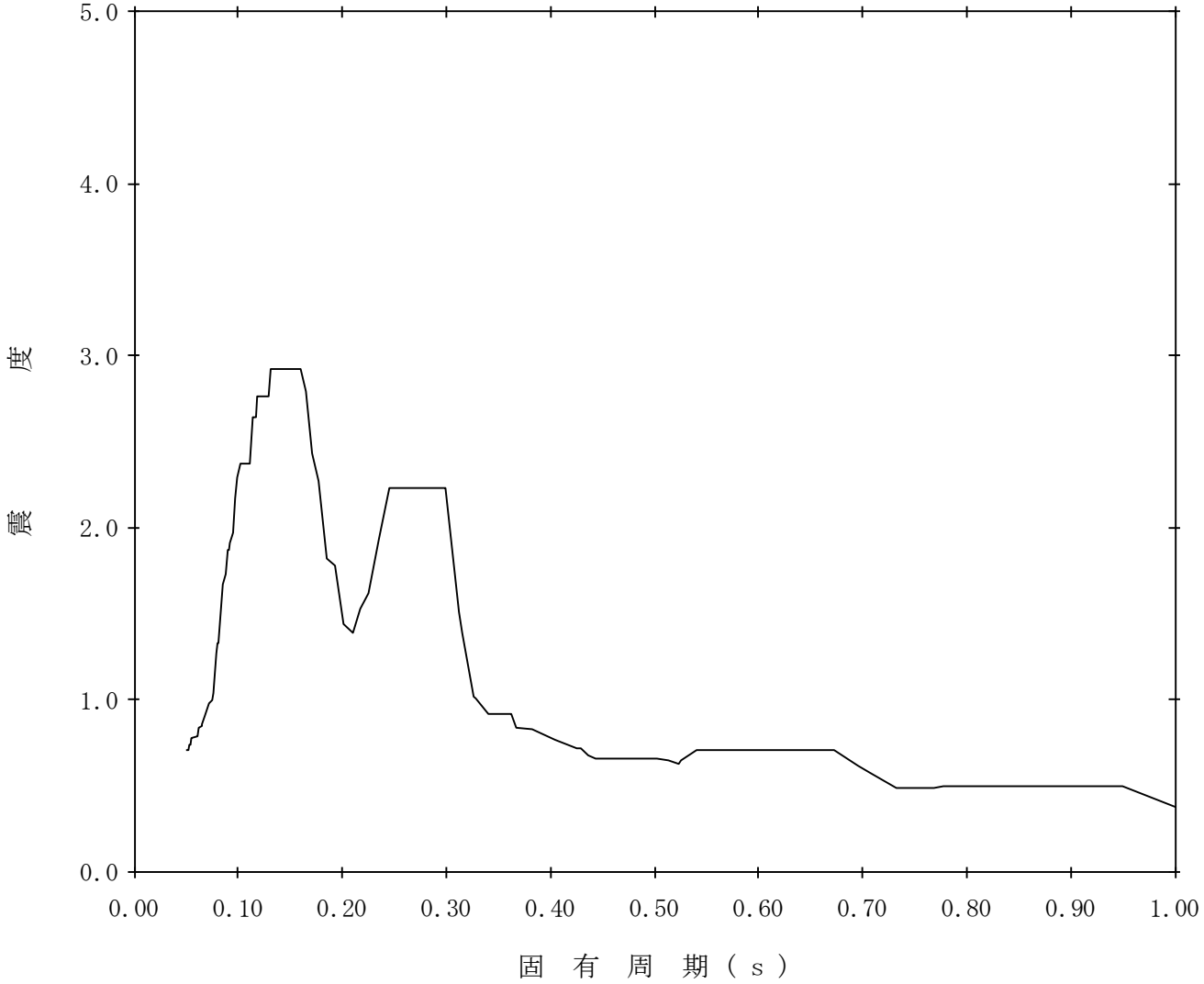
減衰定数：2.5%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【IS-SdV-IS30】

構造物名：海水ポンプ室　　標高：EL. -8.450m　　——— 鉛直方向

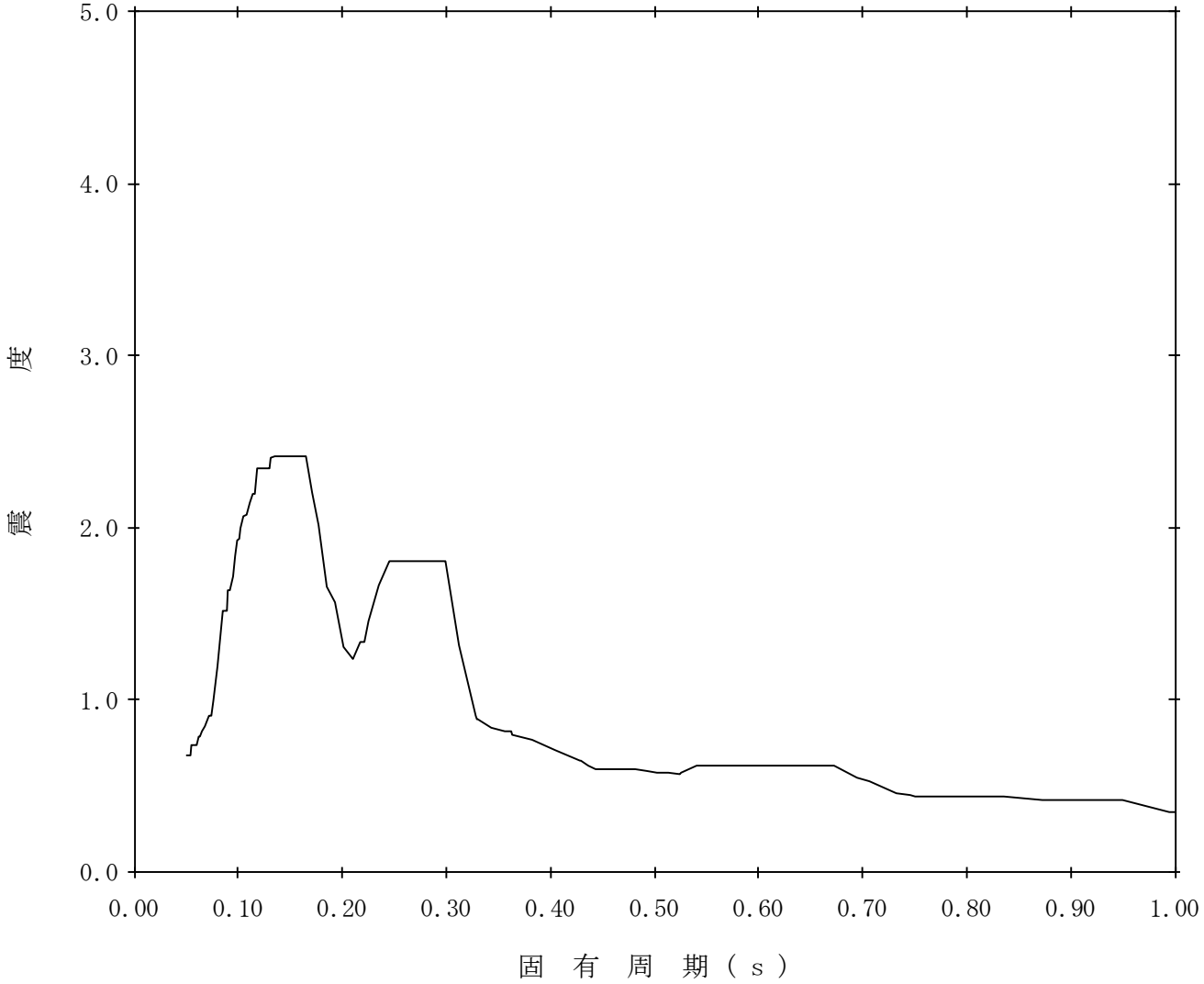
減衰定数：3.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【IS-SdV-IS31】

構造物名：海水ポンプ室　　標高：EL. -8.450m　　——— 鉛直方向

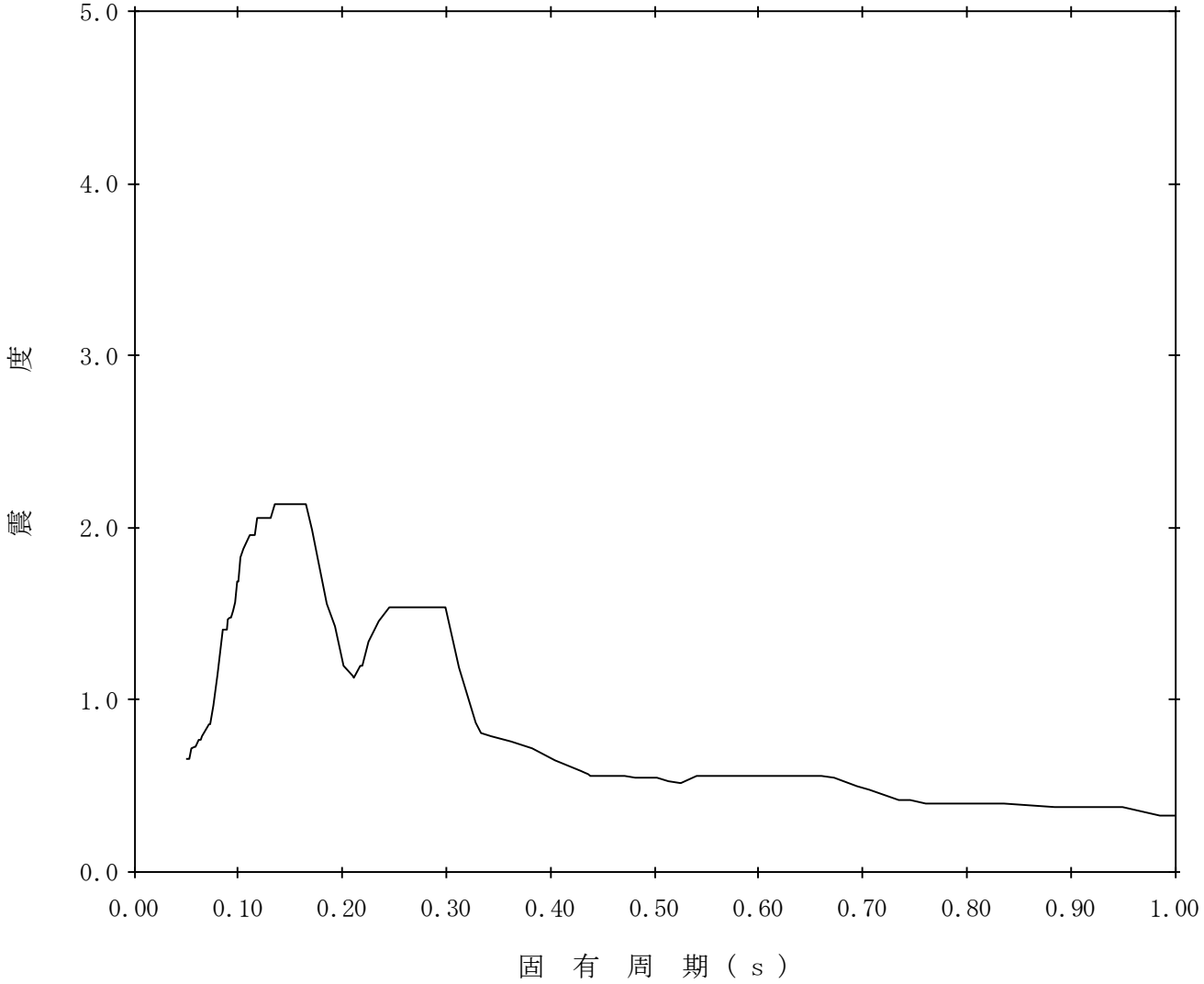
減衰定数：4.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【IS-SdV-IS32】

構造物名：海水ポンプ室　　標高：EL. -8.450m　　——— 鉛直方向

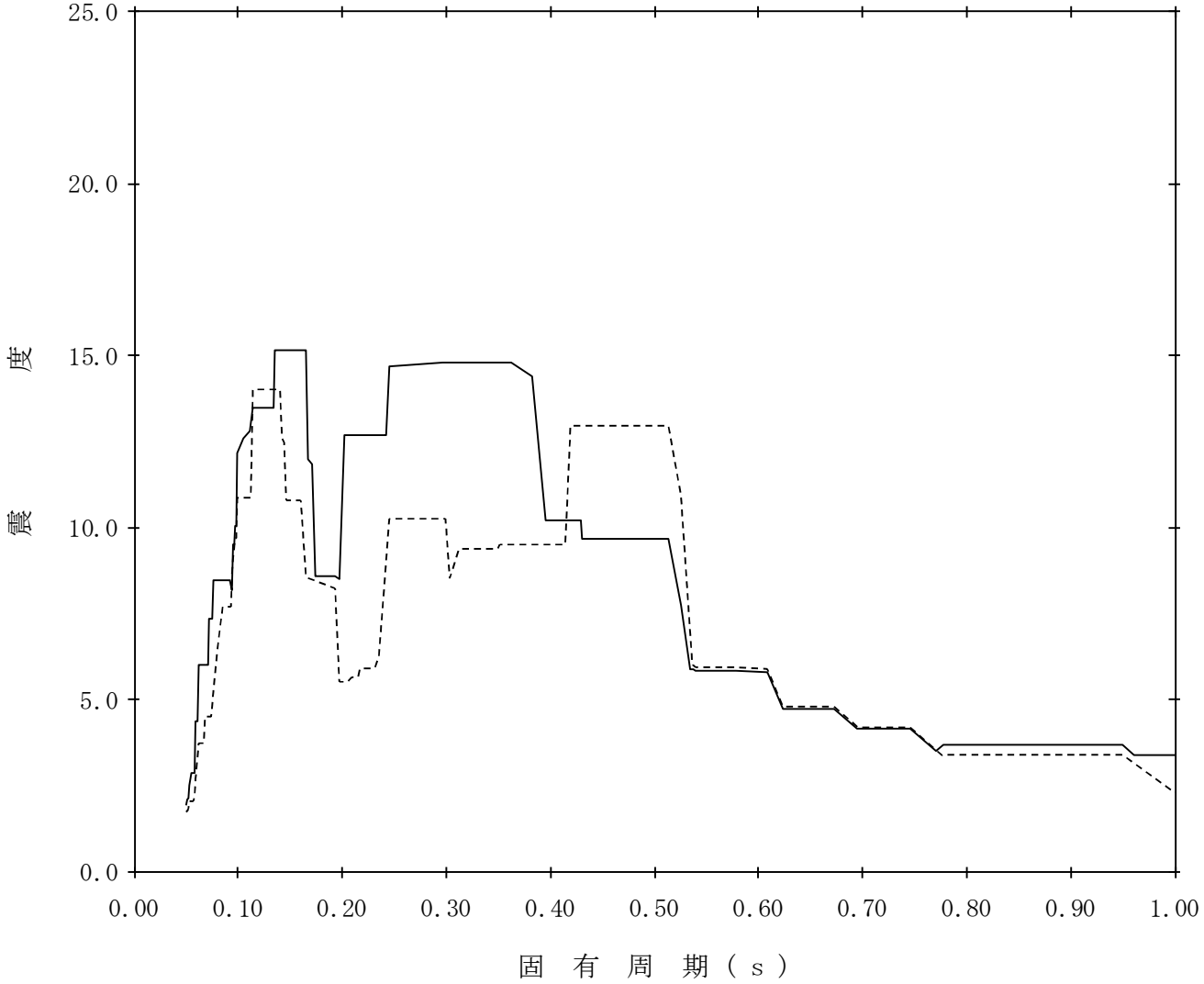
減衰定数：5.0%　　波形名：弾性設計用地震動Ｓｄ



【RB-SsH-RB1】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL63.650m　　——— NS方向

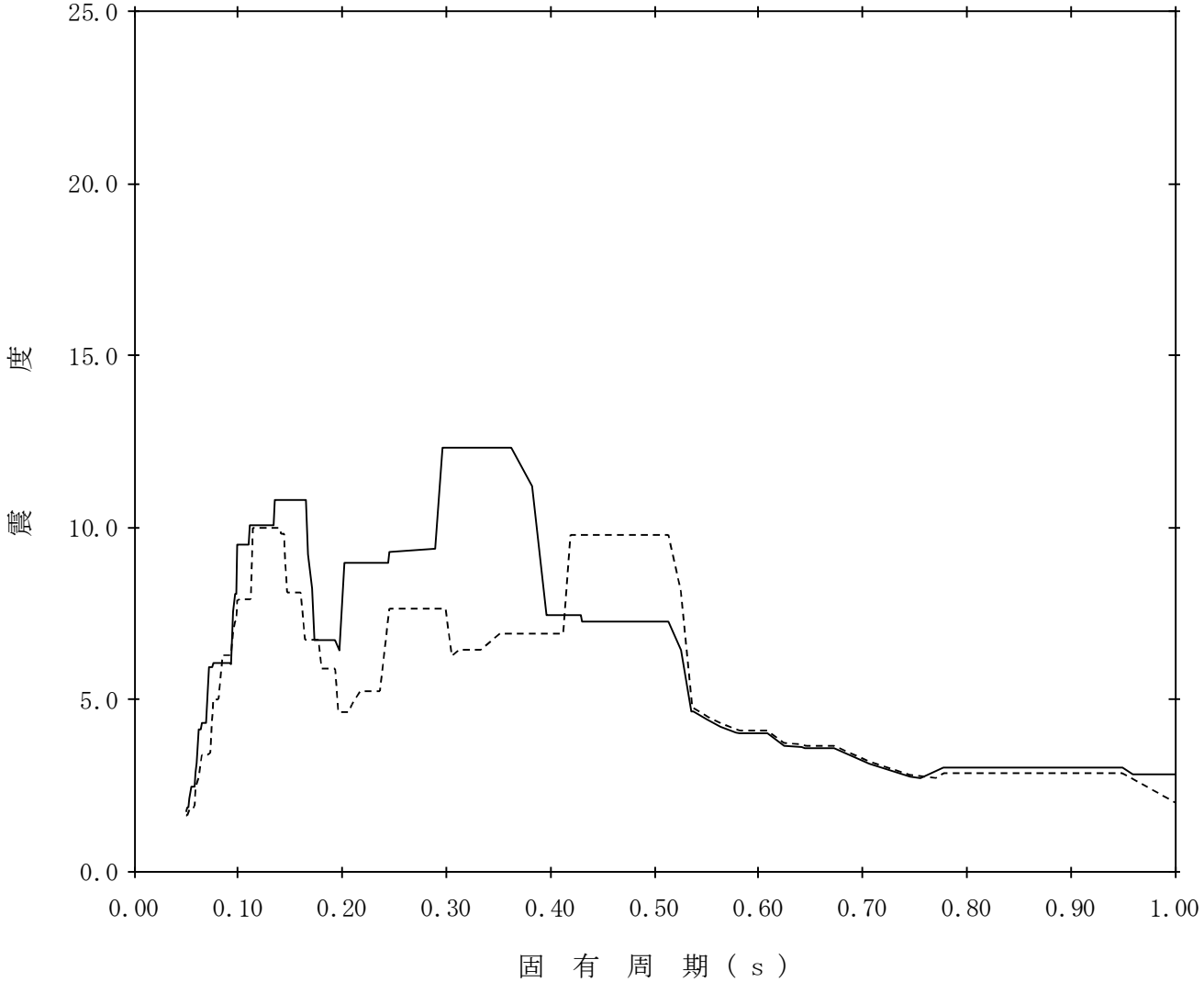
減衰定数：0.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【RB-SsH-RB2】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL63.650m　　——— NS方向

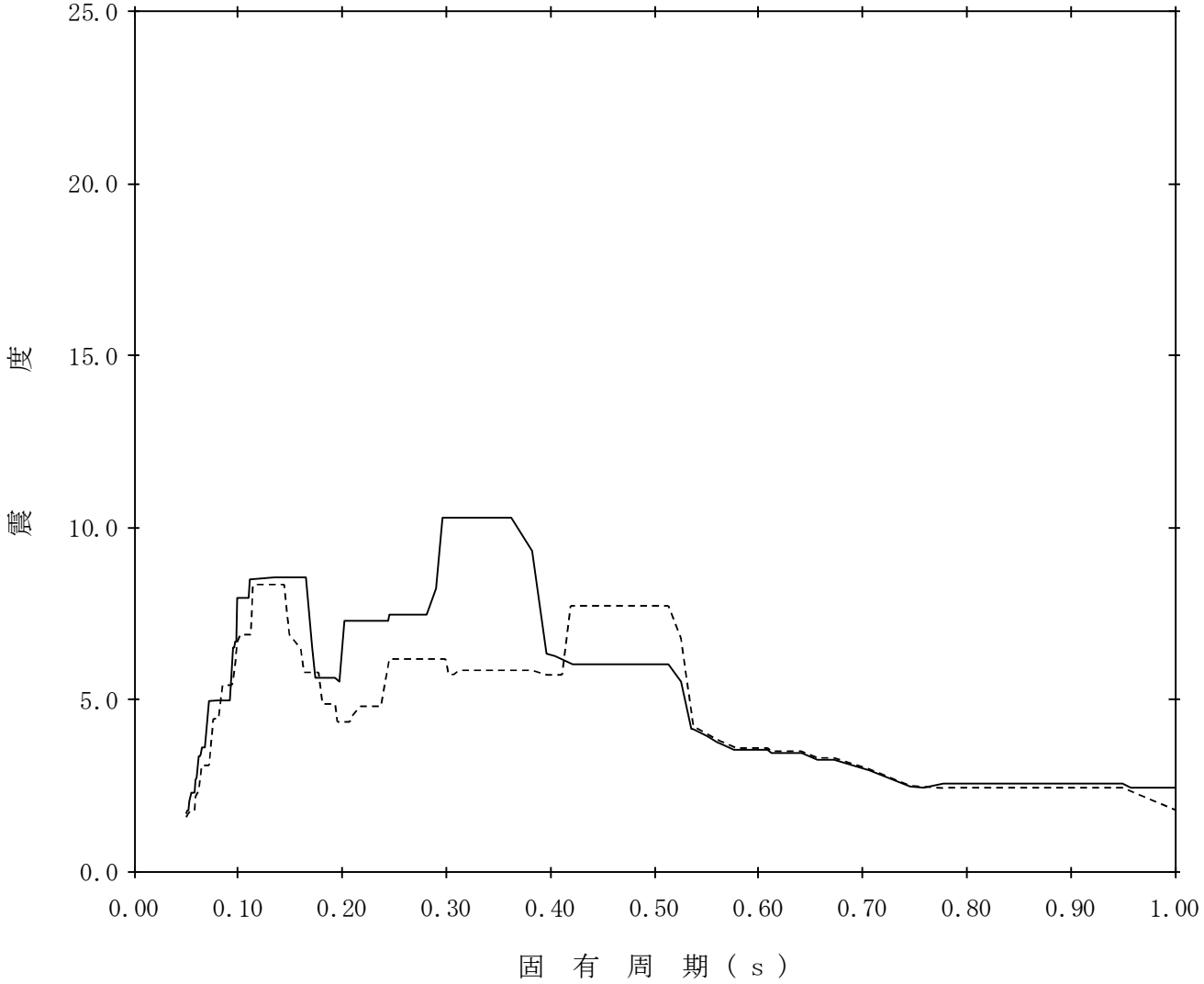
減衰定数：1.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【RB-SsH-RB3】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL63.650m　　——— NS方向

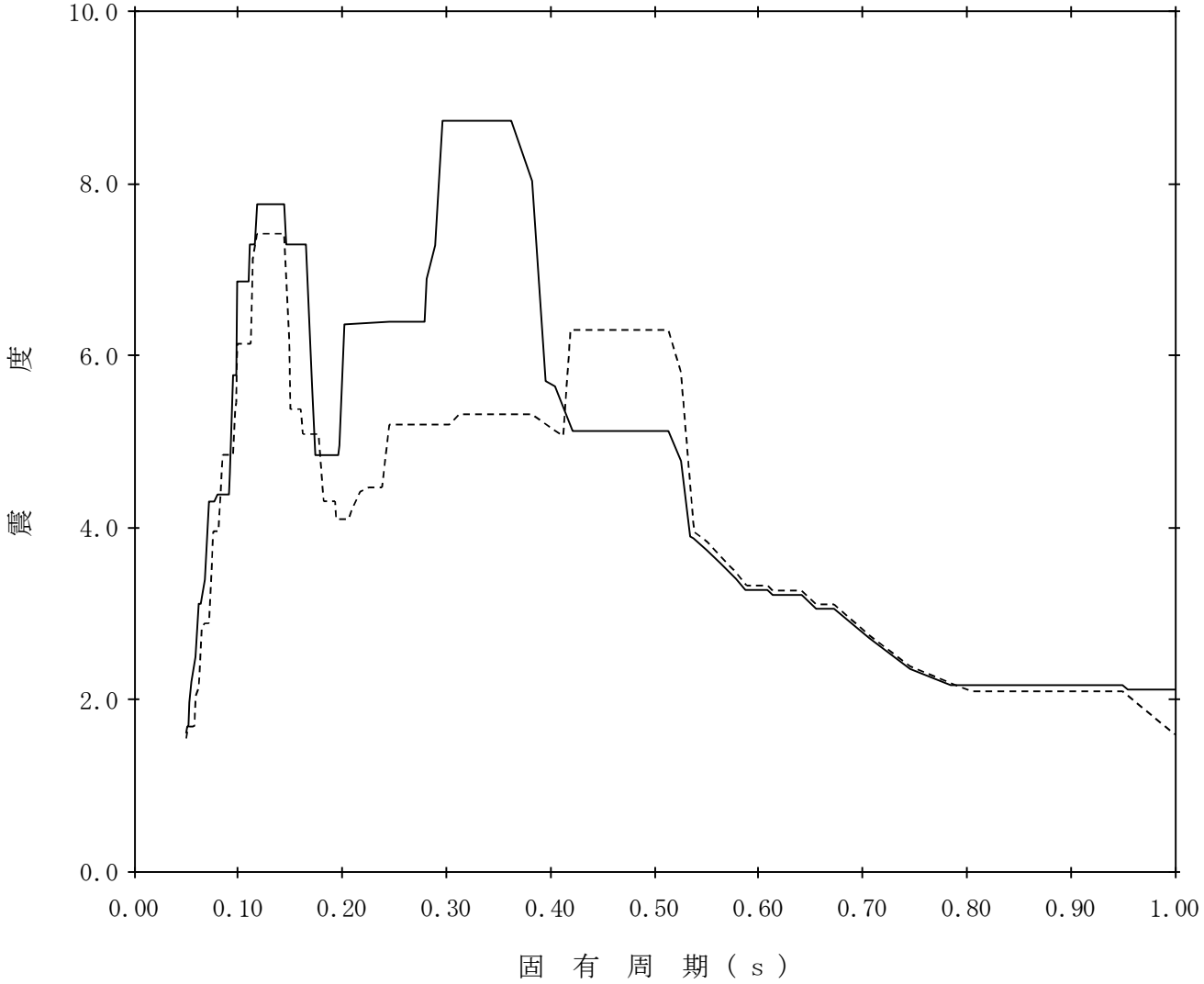
減衰定数：1.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【RB-SsH-RB4】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL63.650m　　——— NS方向

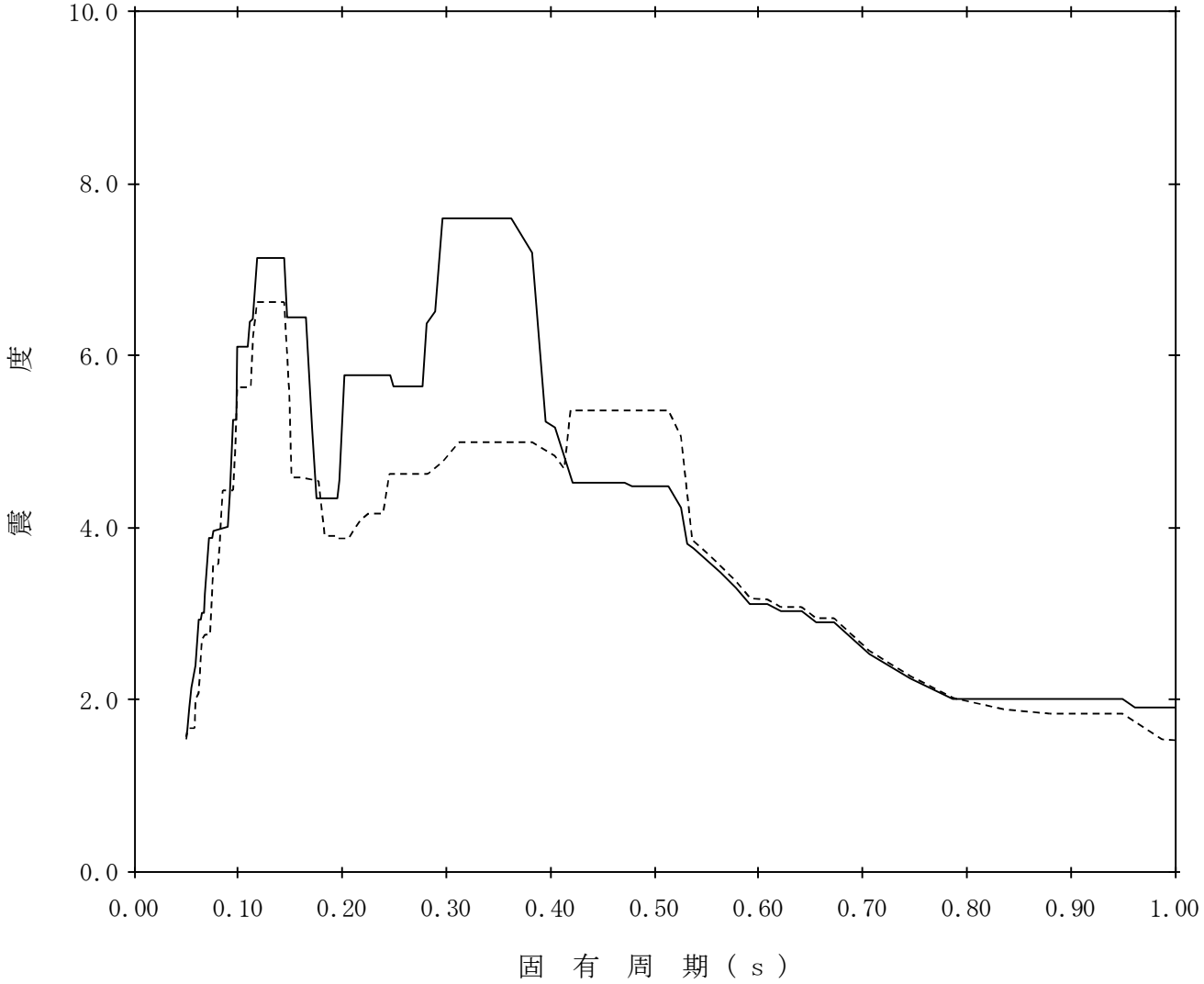
減衰定数：2.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【RB-SsH-RB5】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL63.650m　　——— NS方向

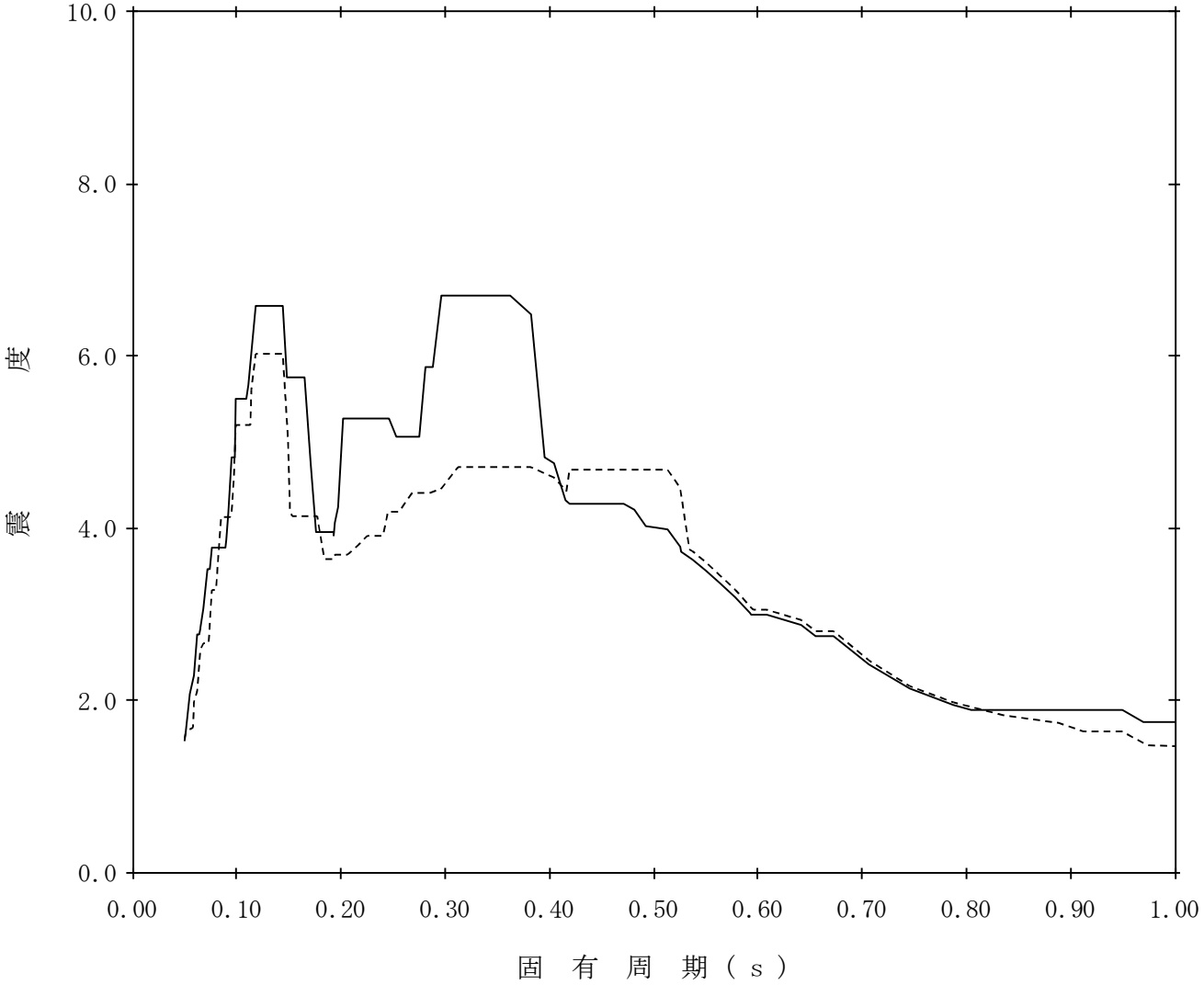
減衰定数：2.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【RB-SsH-RB6】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL63.650m　　——— NS方向

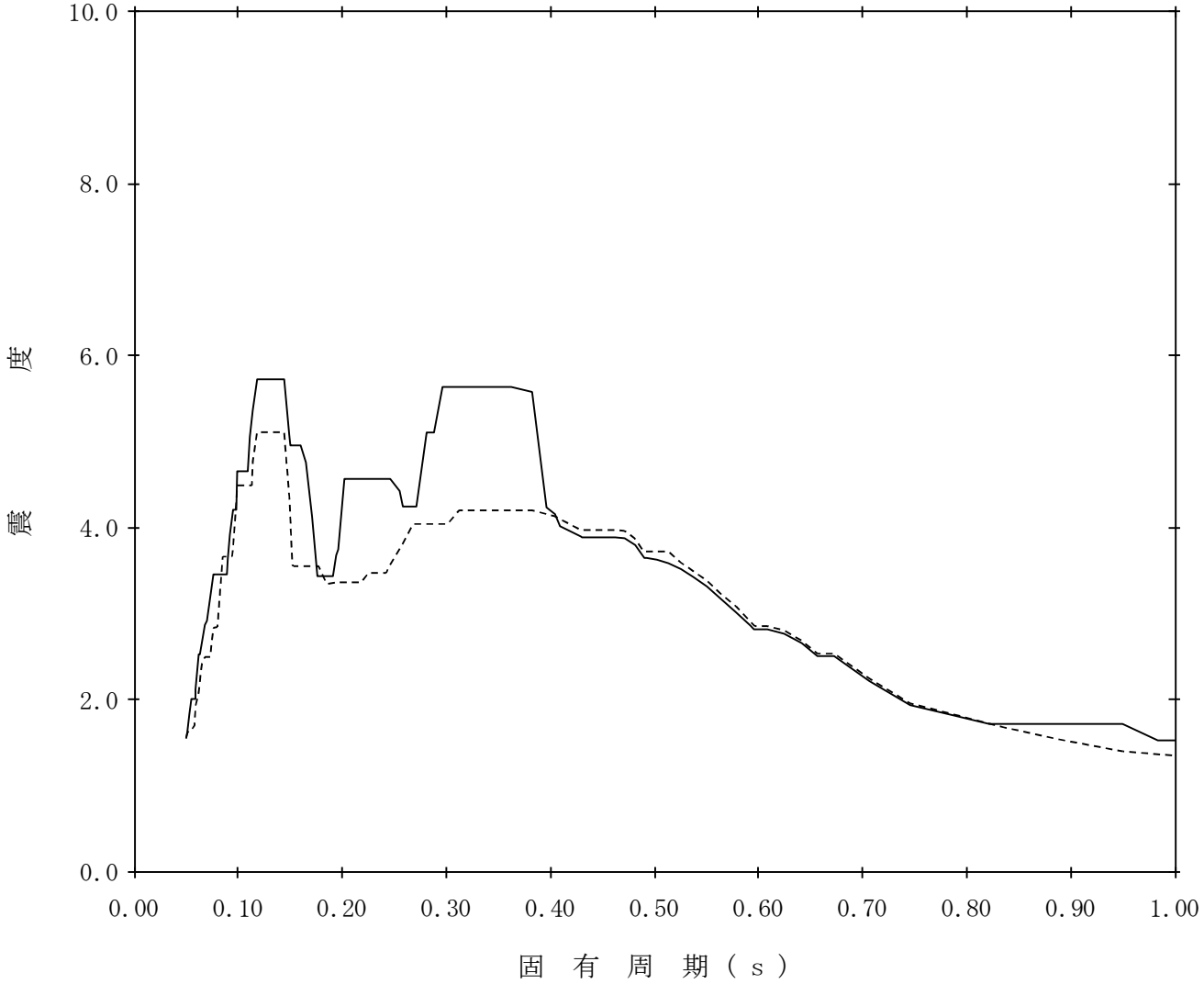
減衰定数：3.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【RB-SsH-RB7】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL63.650m　　——— NS方向

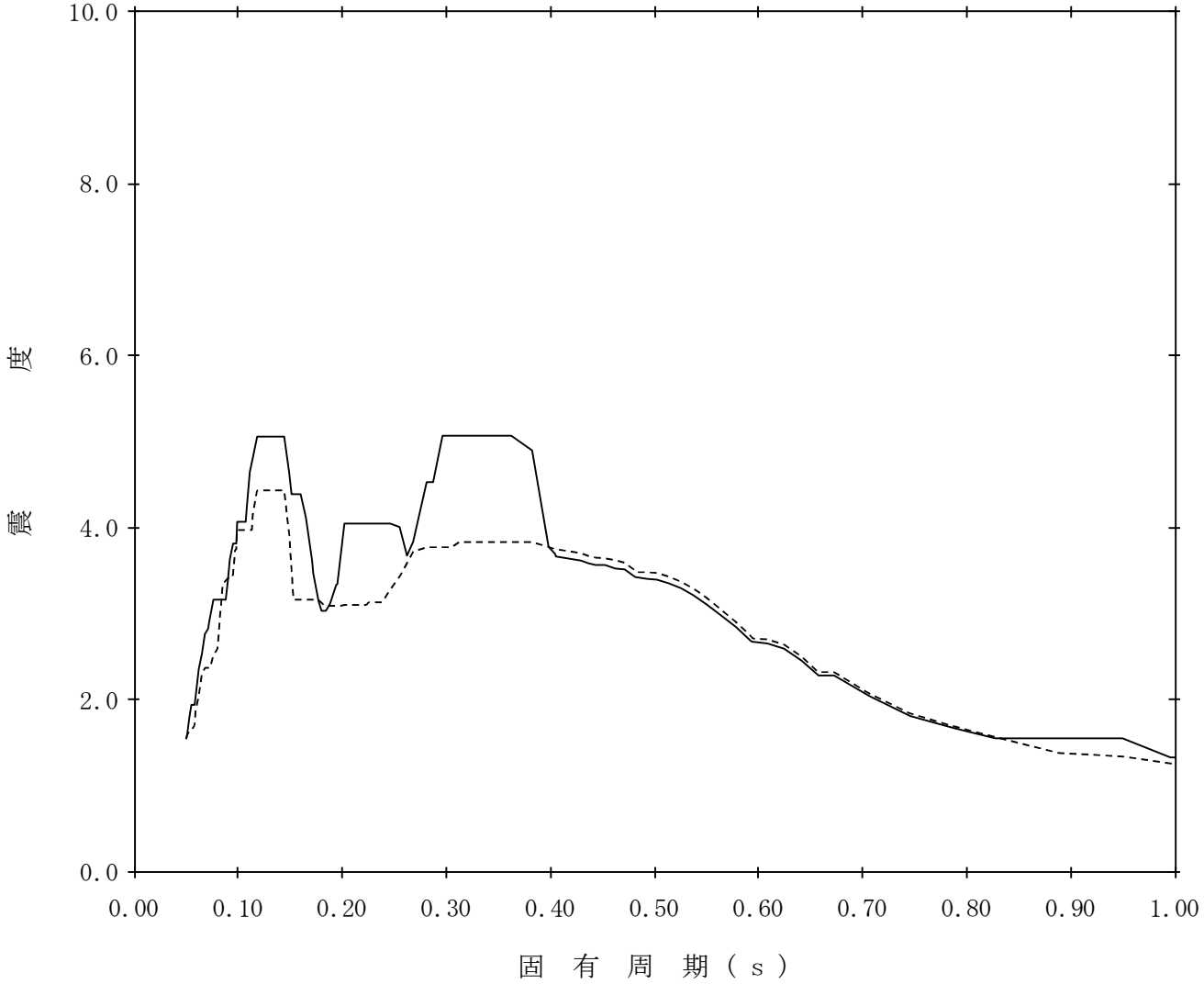
減衰定数：4.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【RB-SsH-RB8】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL63.650m　　——— NS方向

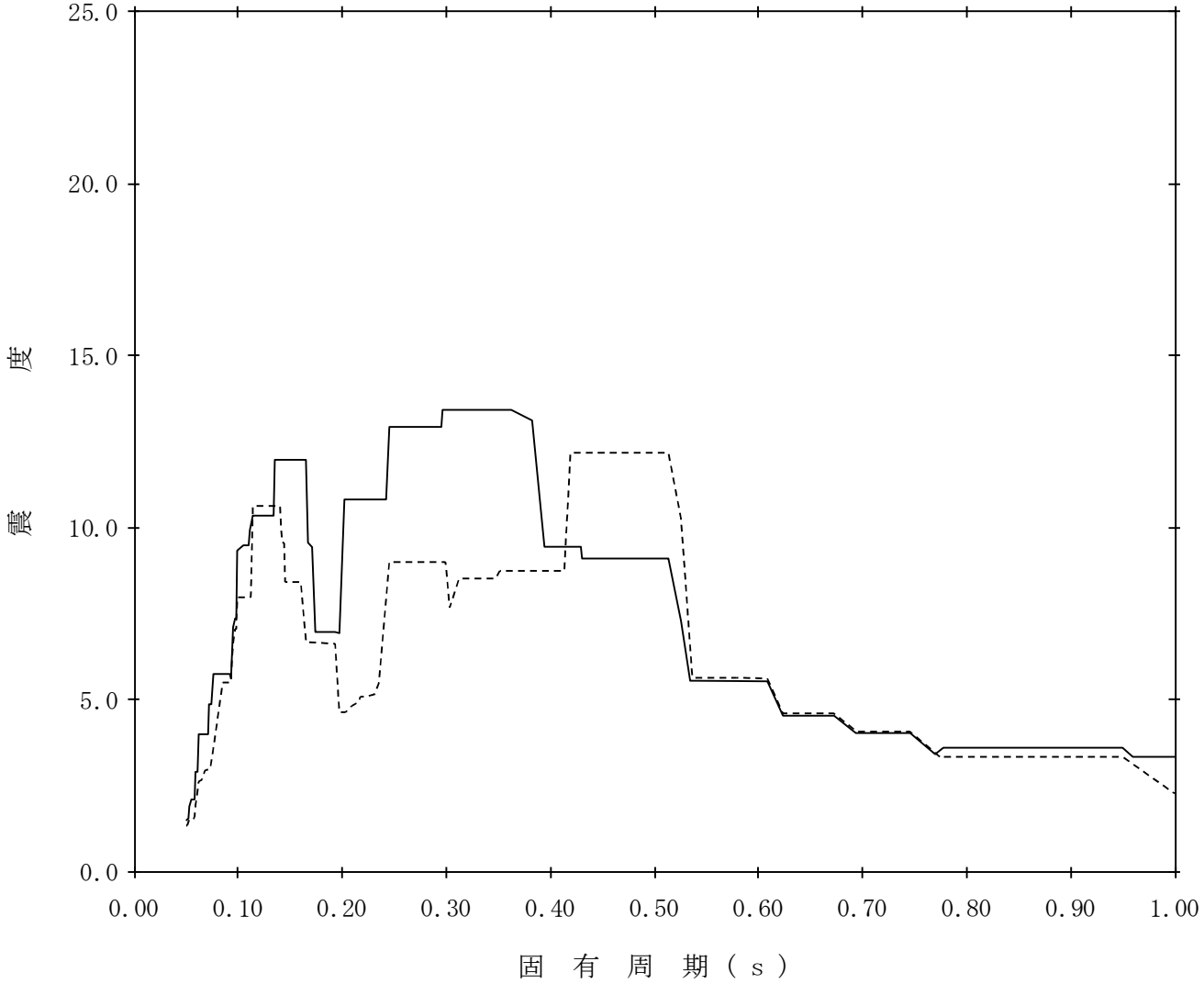
減衰定数：5.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【RB-SsH-RB9】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL57.000m　　——— NS方向

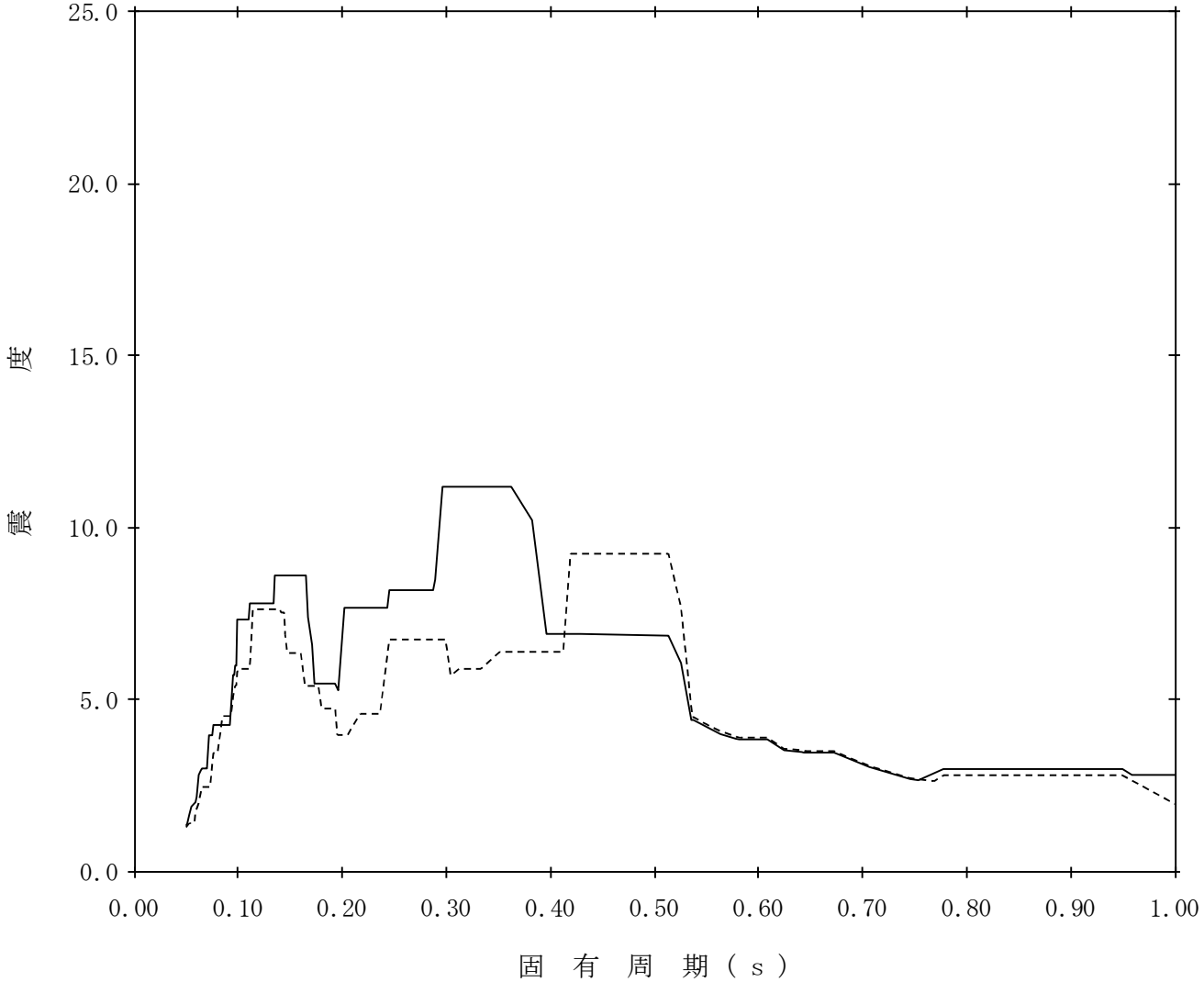
減衰定数：0.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【RB-SsH-RB10】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL57.000m　　——— NS方向

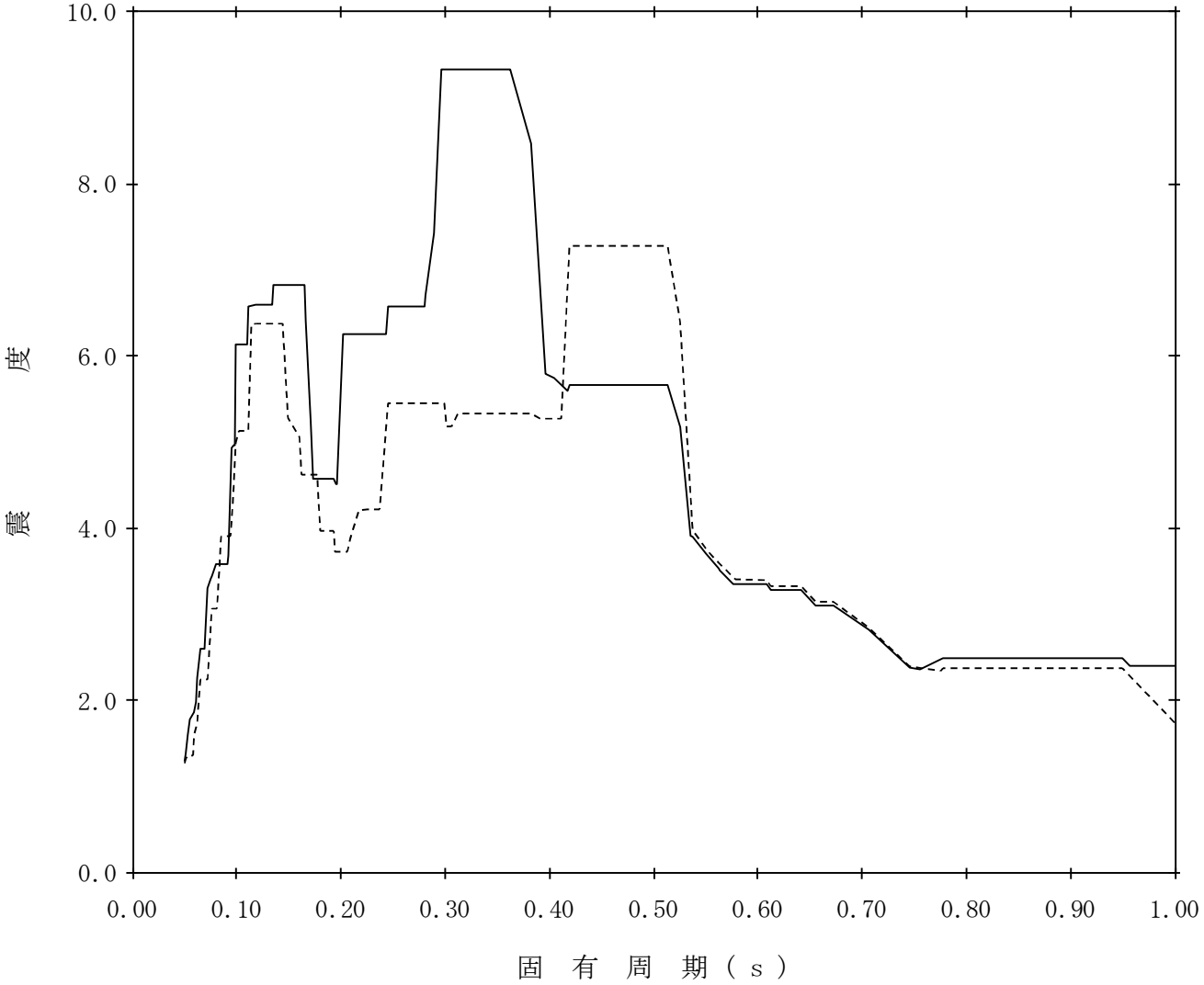
減衰定数：1.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【RB-SsH-RB11】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL57.000m　　——— NS方向

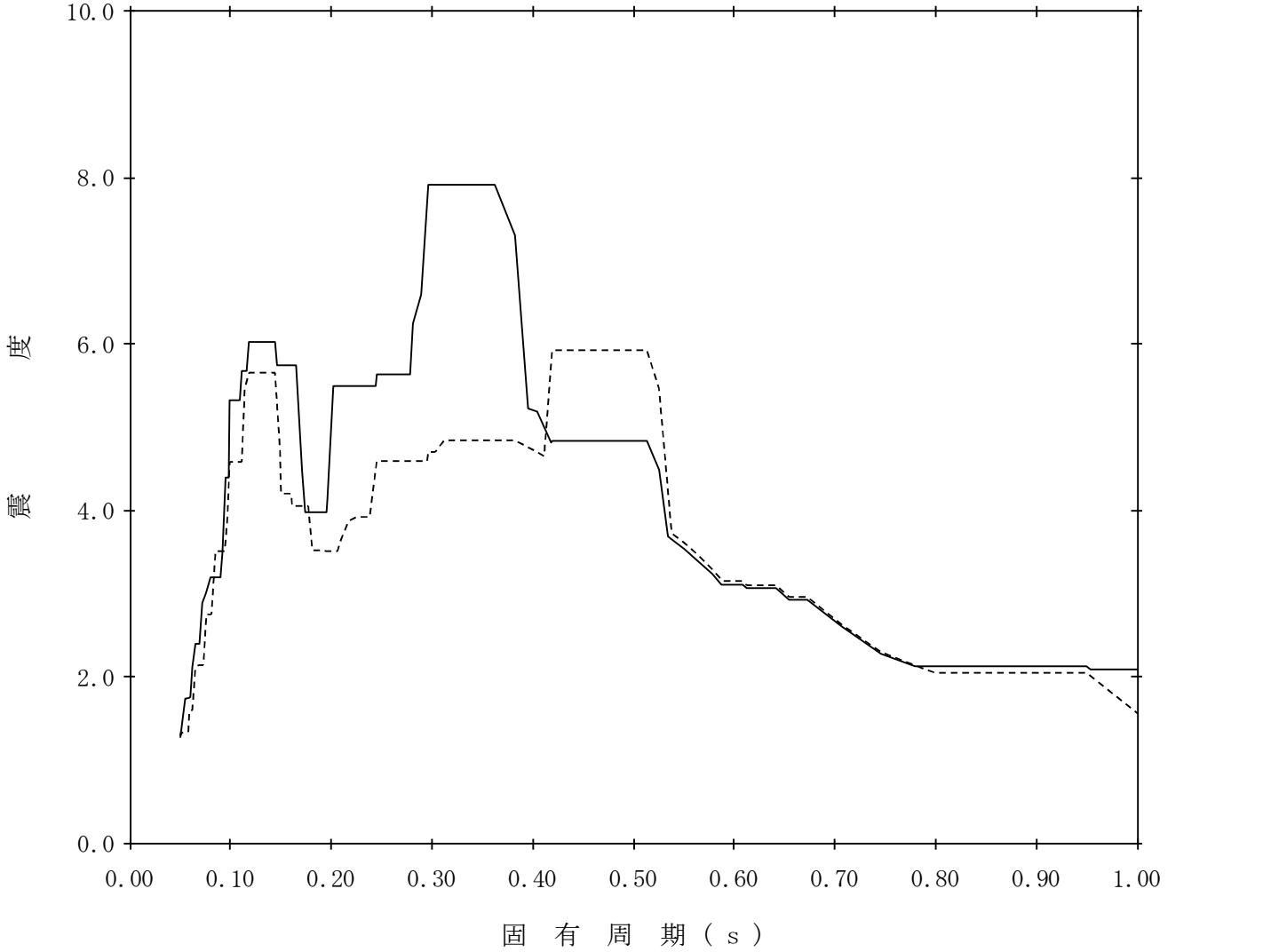
減衰定数：1.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【RB-SsH-RB12】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL57.000m　　——— NS方向

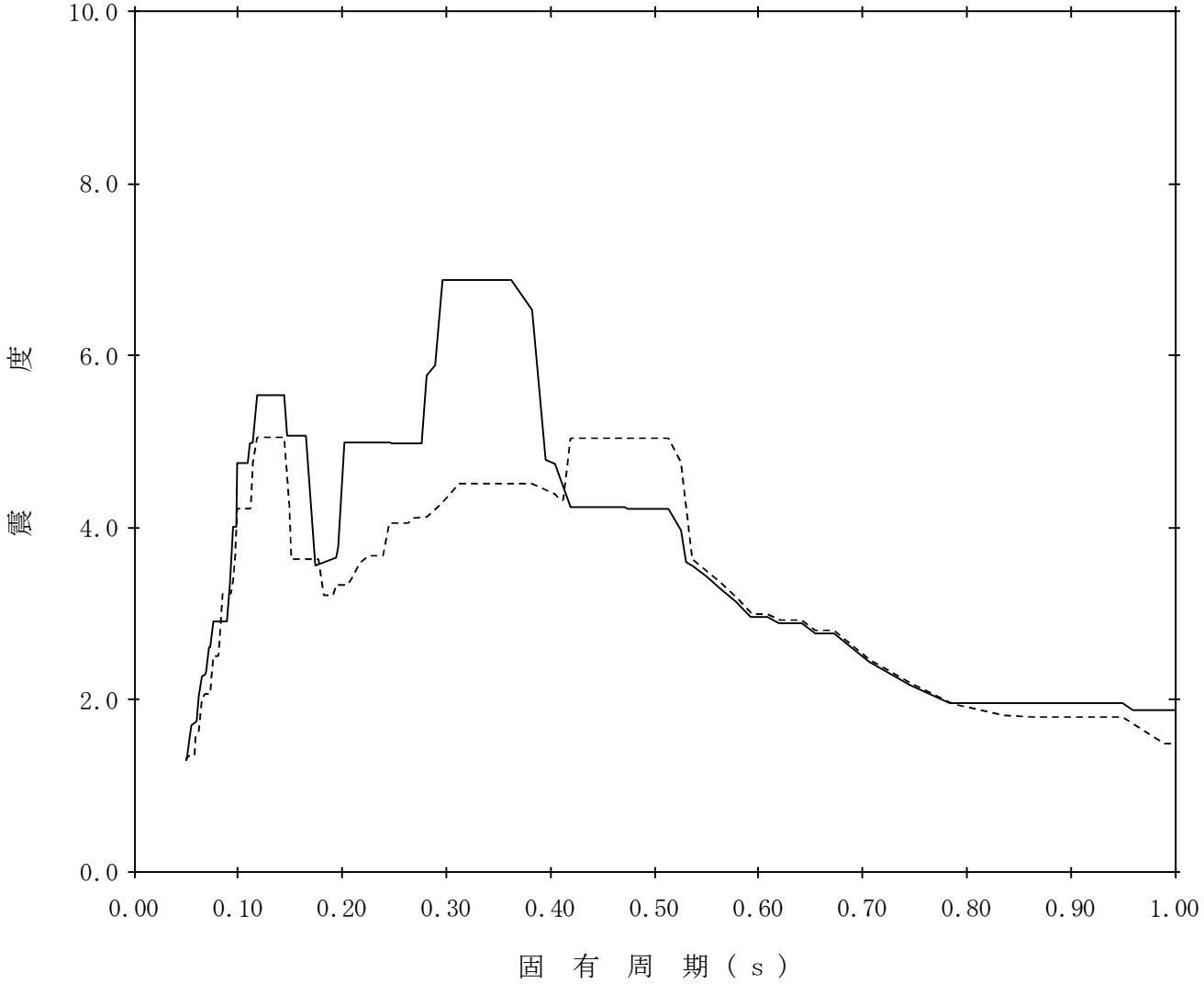
減衰定数：2.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【RB-SsH-RB13】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL57.000m　　——— NS方向

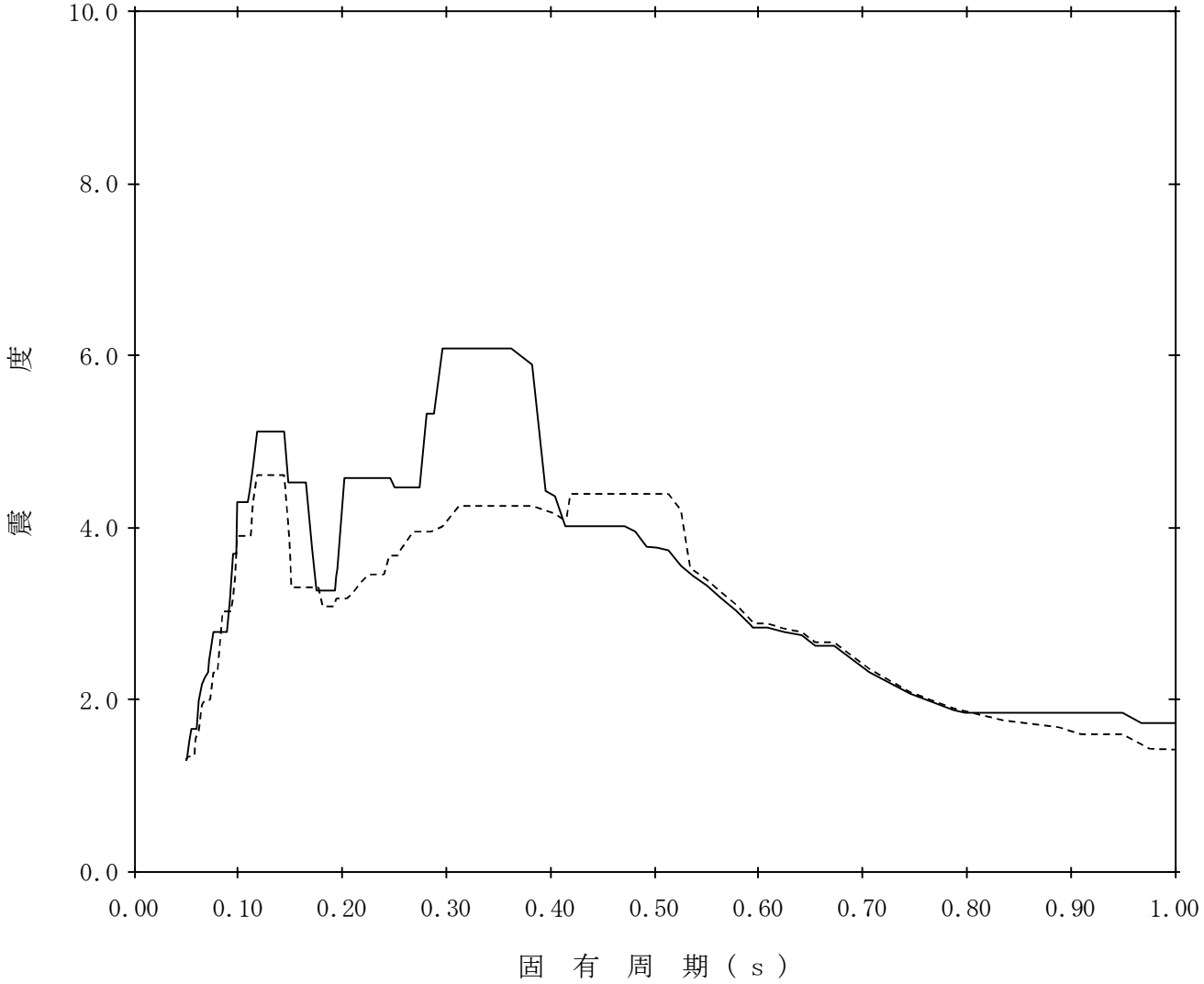
減衰定数：2.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【RB-SsH-RB14】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL57.000m　　——— NS方向

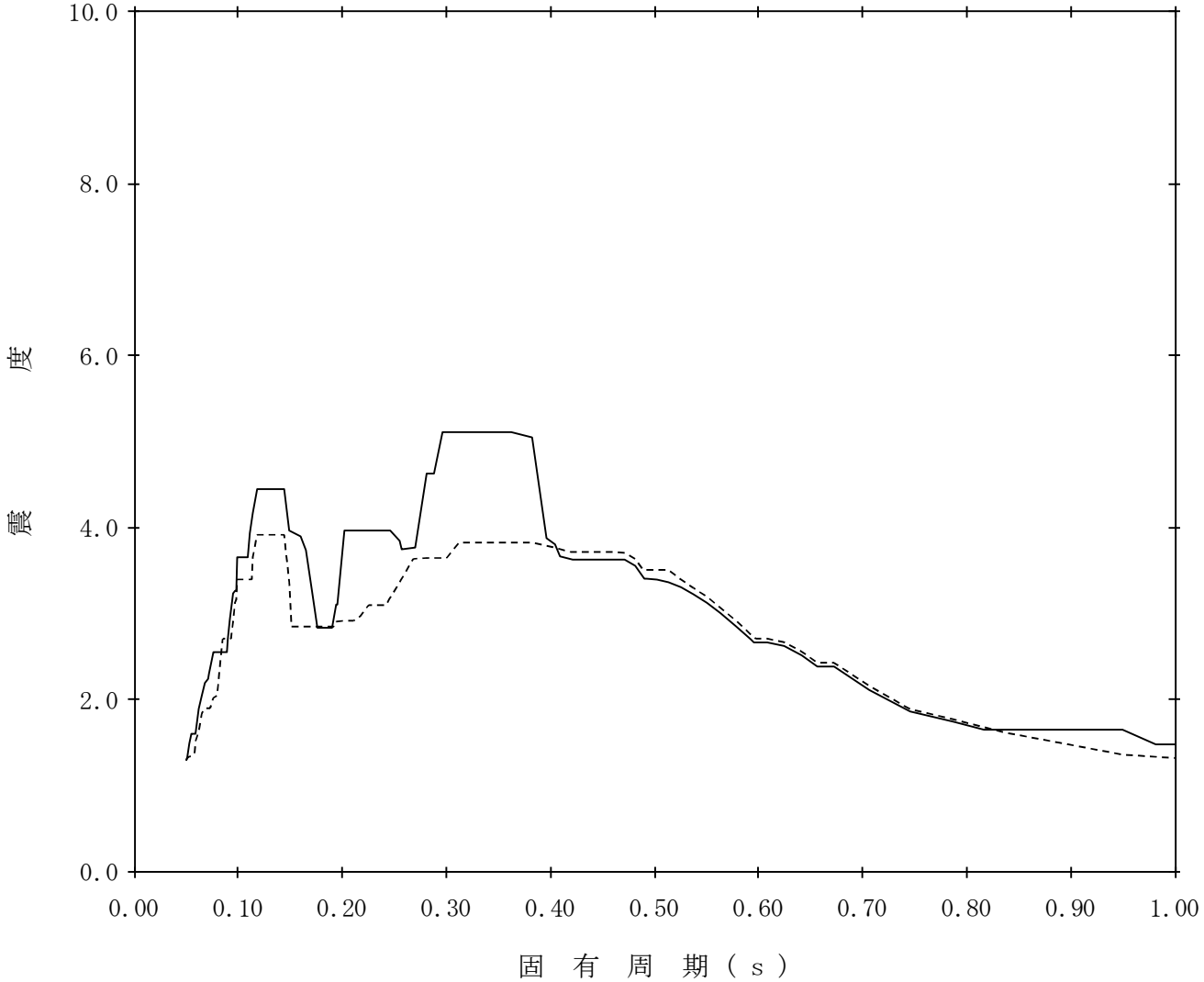
減衰定数：3.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【RB-SsH-RB15】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL57.000m　　——— NS方向

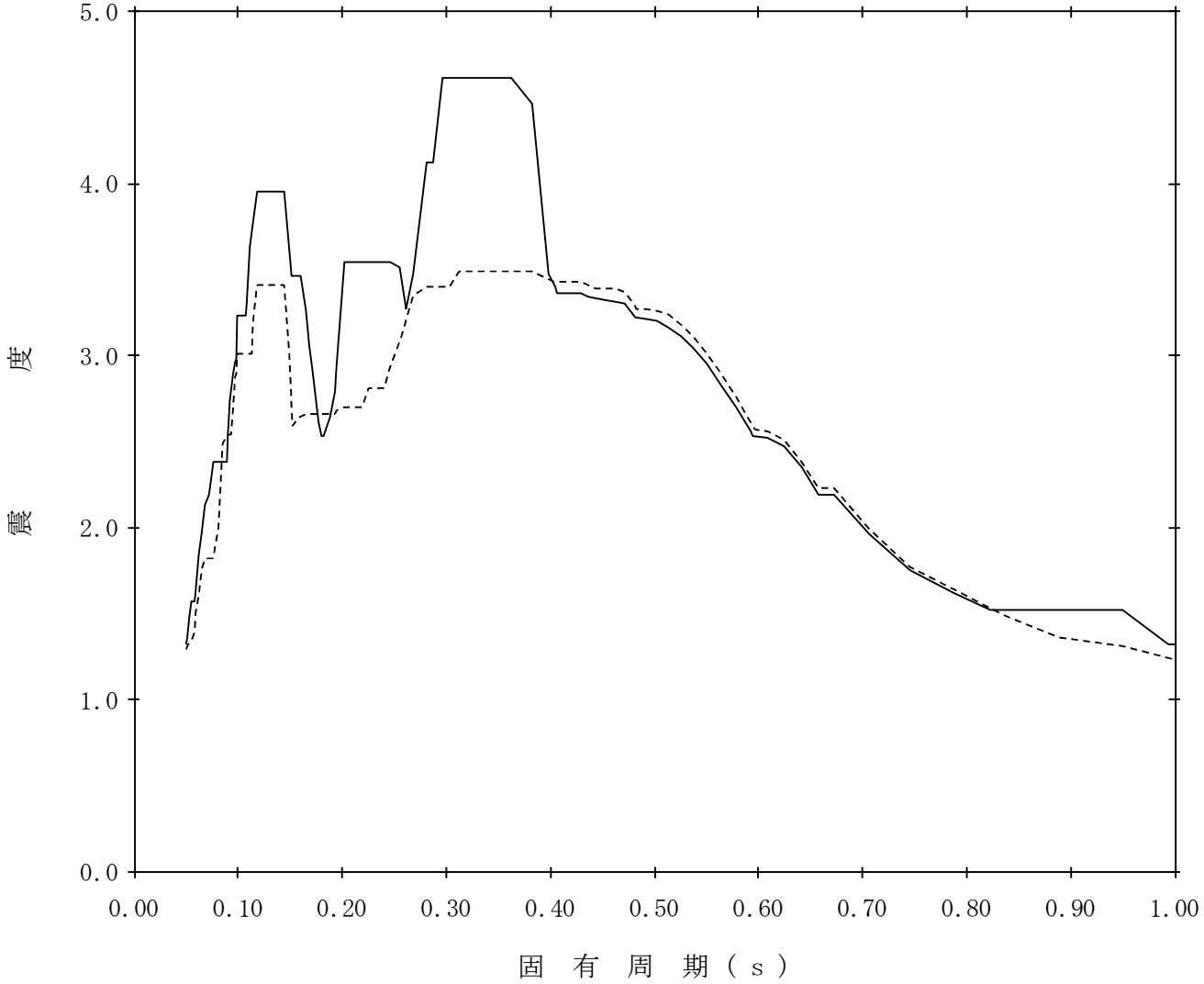
減衰定数：4.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【RB-SsH-RB16】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL57.000m　　——— NS方向

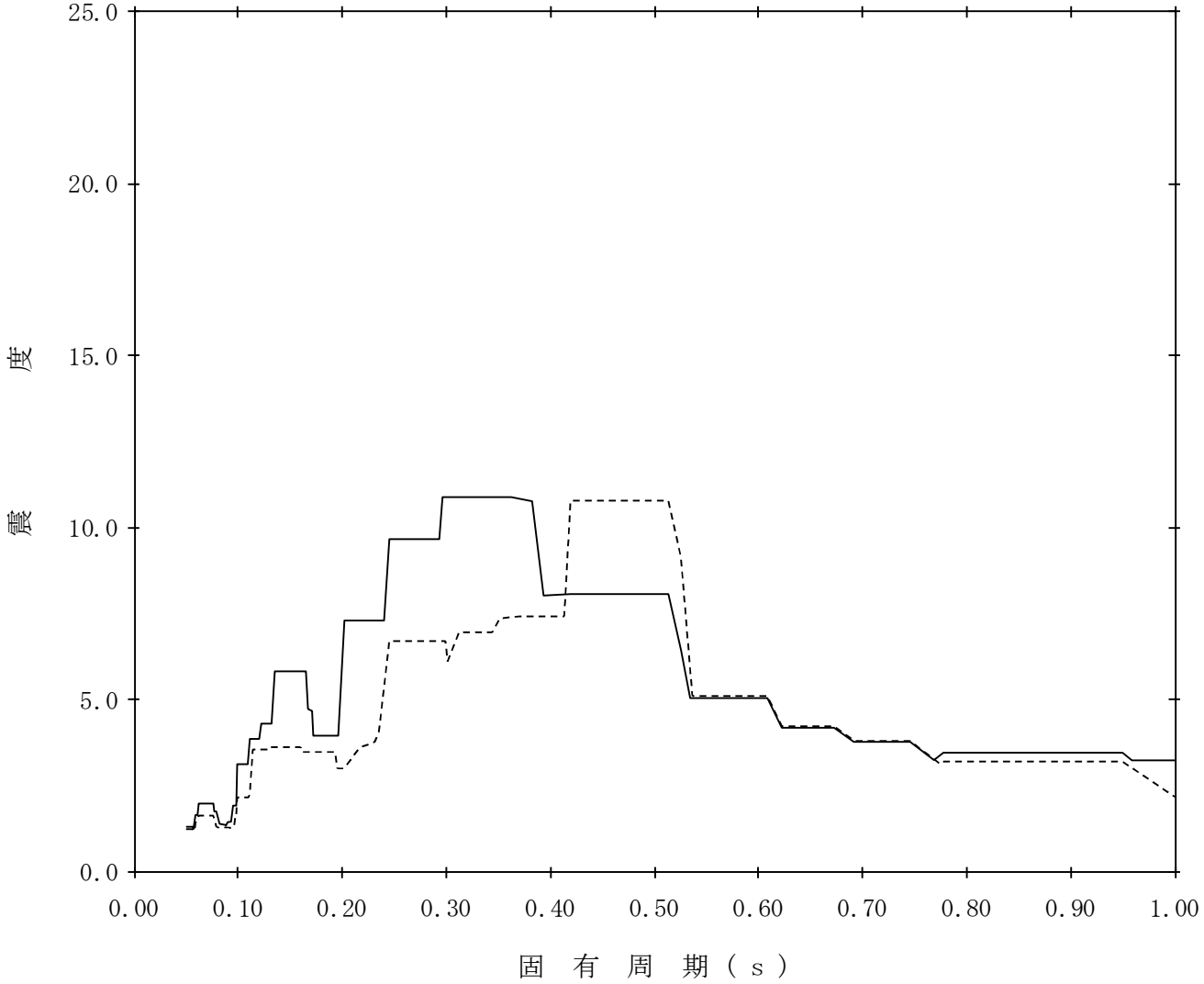
減衰定数：5.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【RB-SsH-RB17】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL46.500m　　——— NS方向

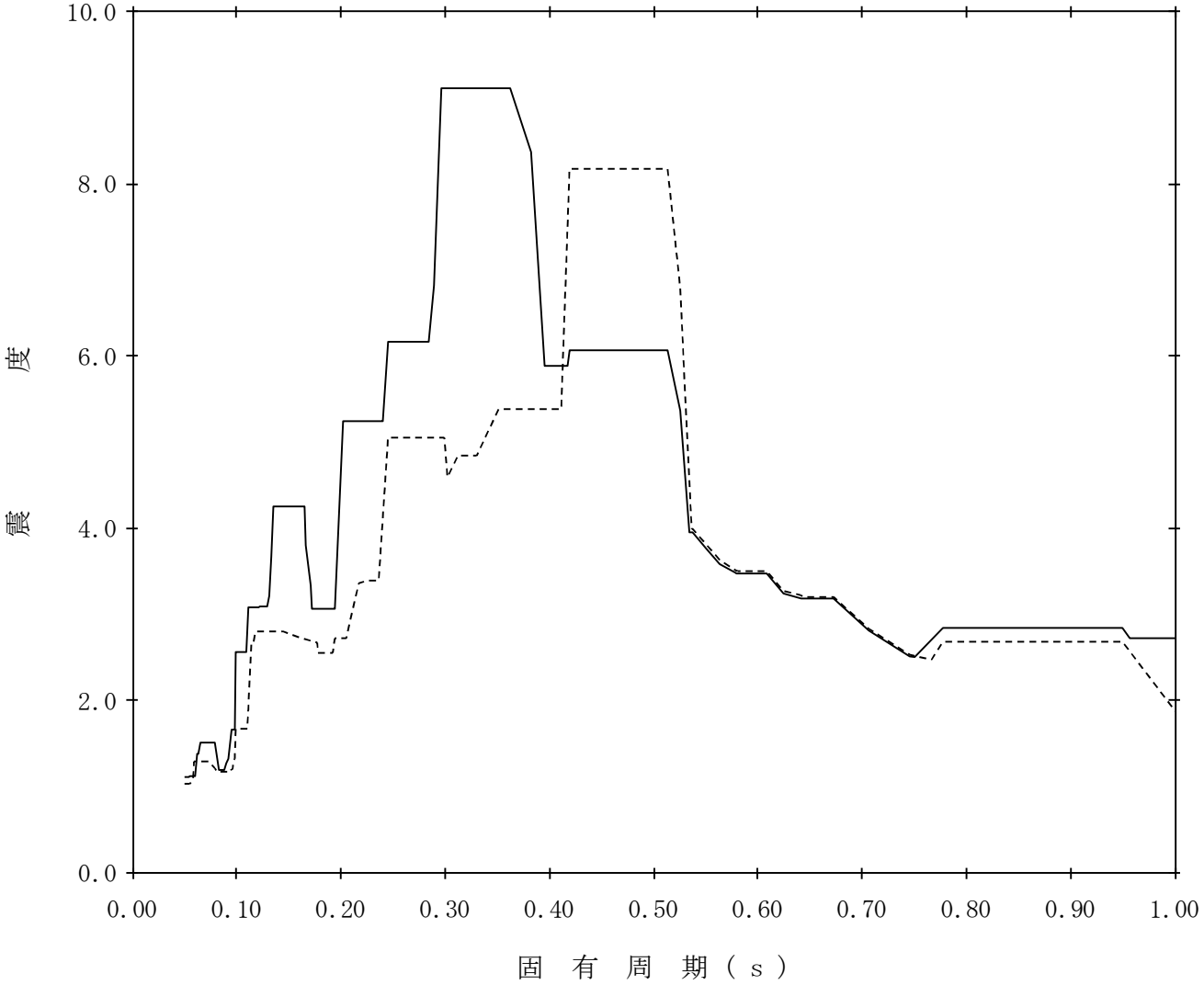
減衰定数：0.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【RB-SsH-RB18】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL46.500m　　——— NS方向

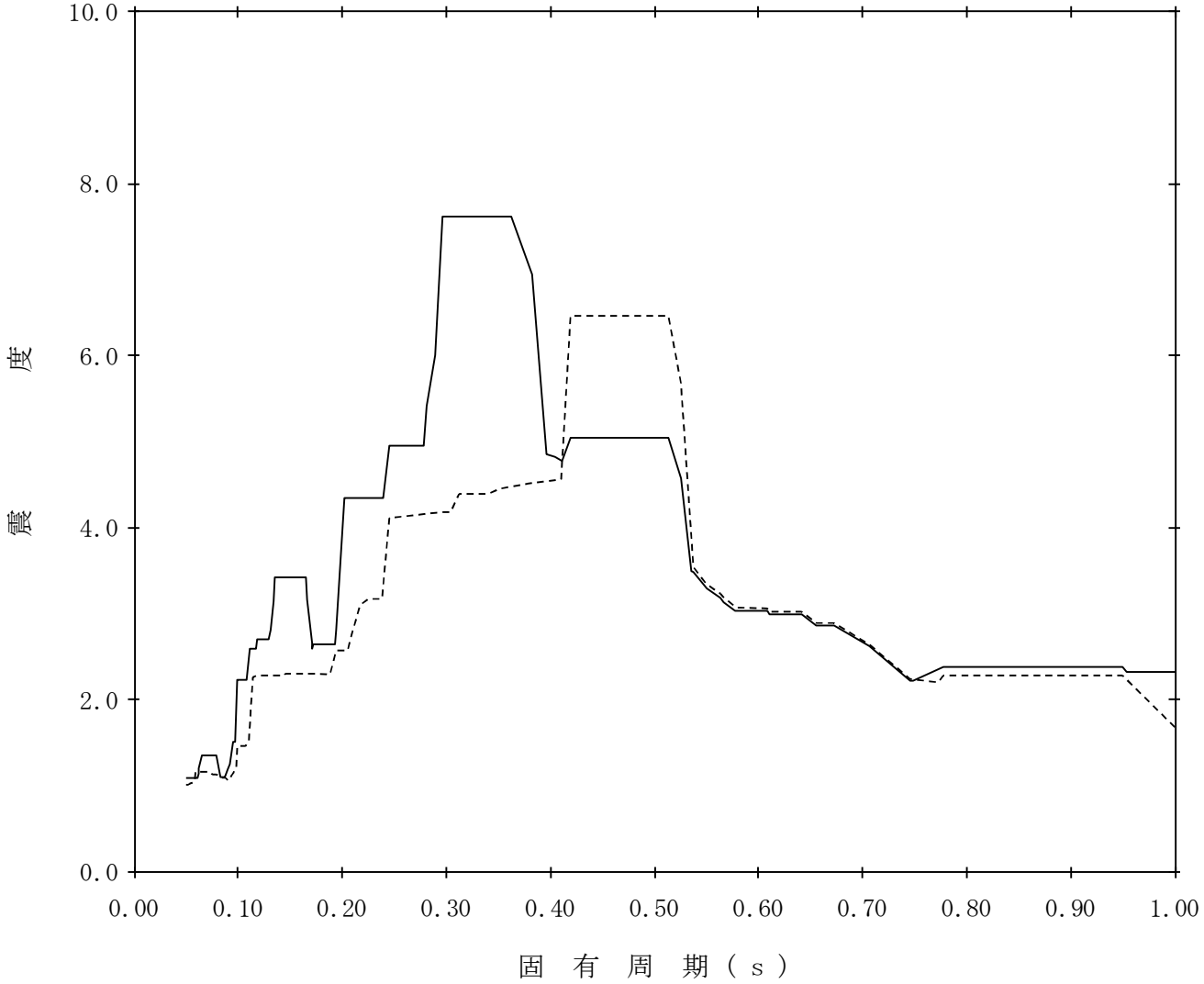
減衰定数：1.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【RB-SsH-RB19】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL46.500m　　——— NS方向

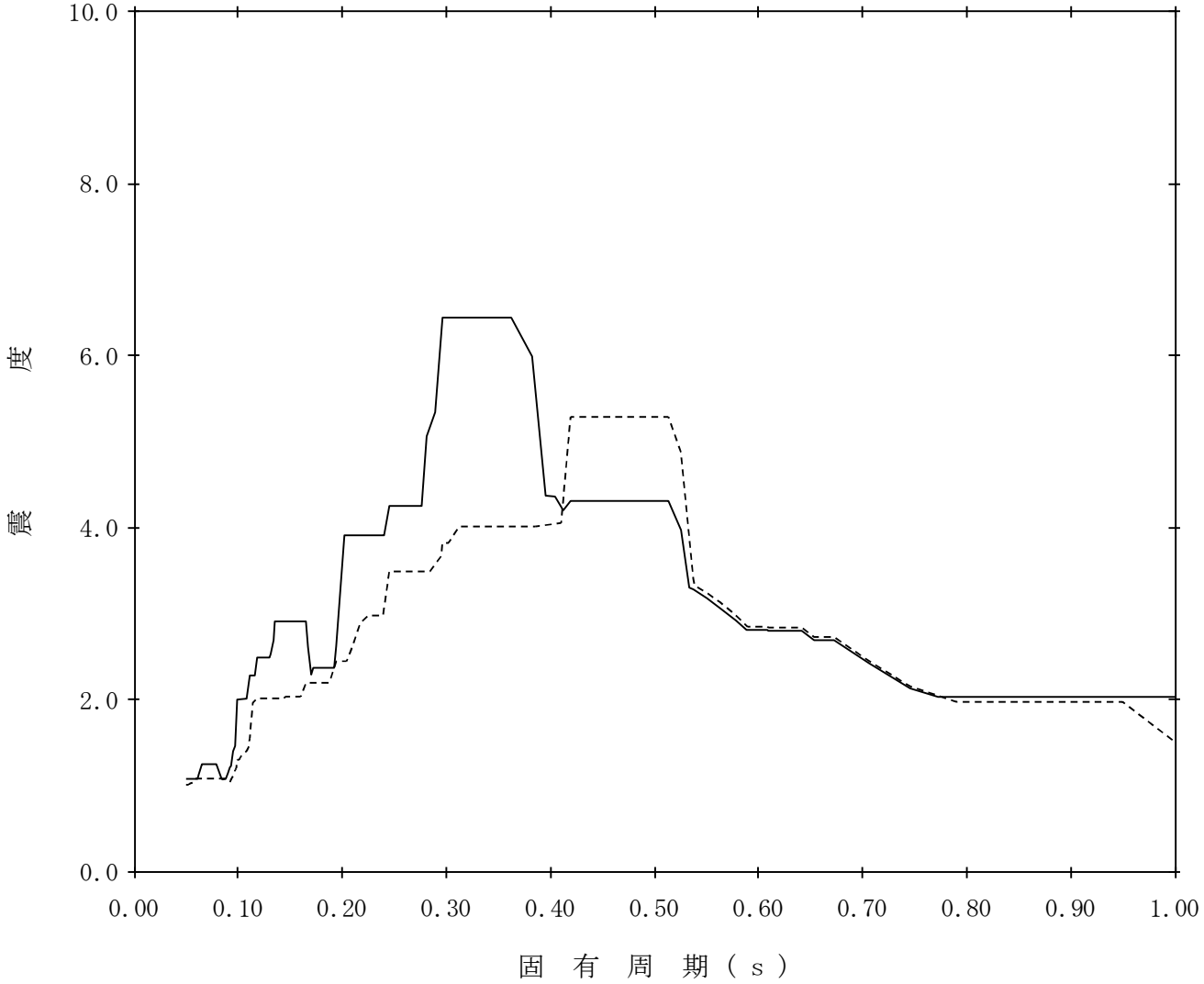
減衰定数：1.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【RB-SsH-RB20】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL46.500m　　——— NS方向

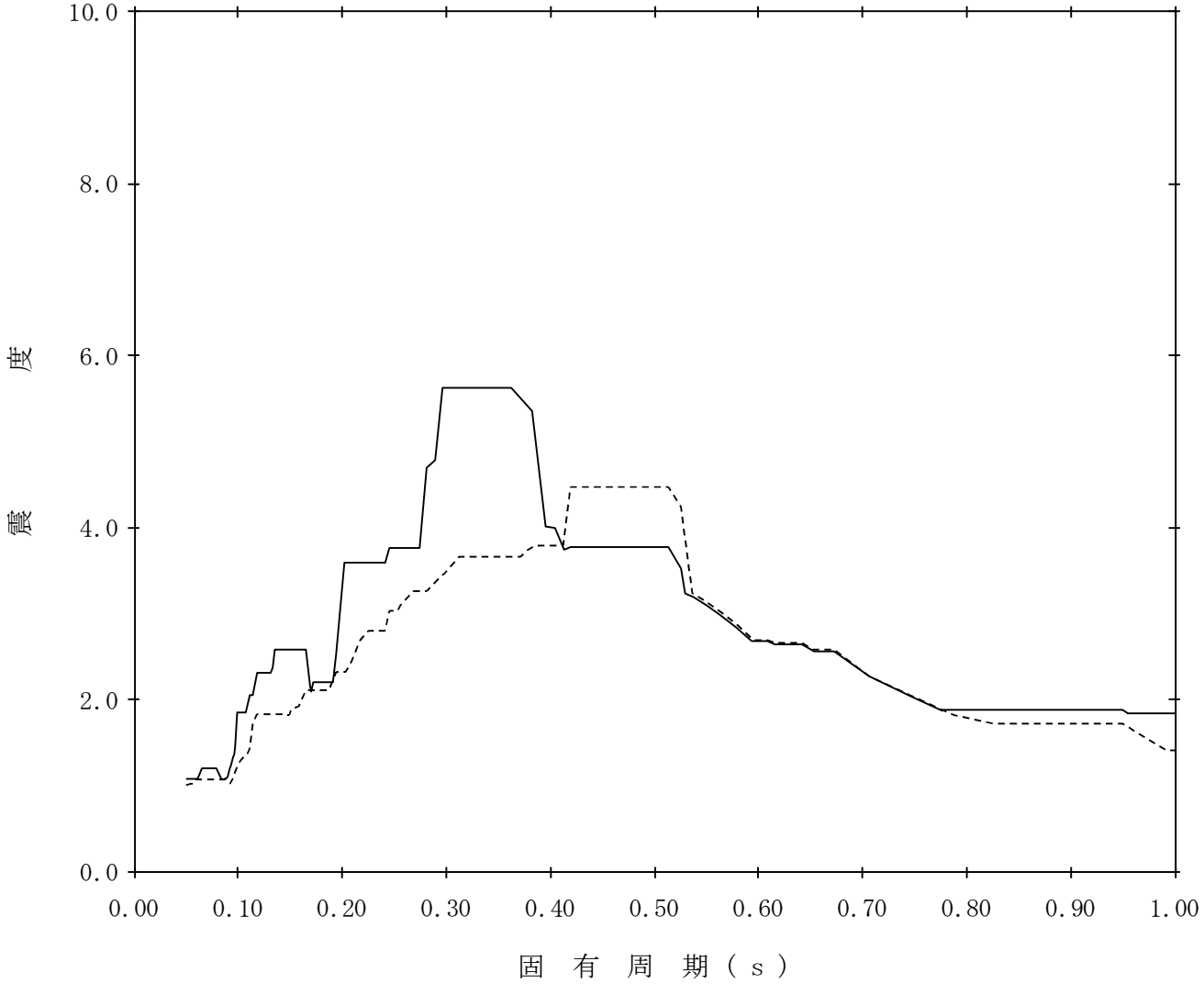
減衰定数：2.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【RB-SsH-RB21】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL46.500m　　——— NS方向

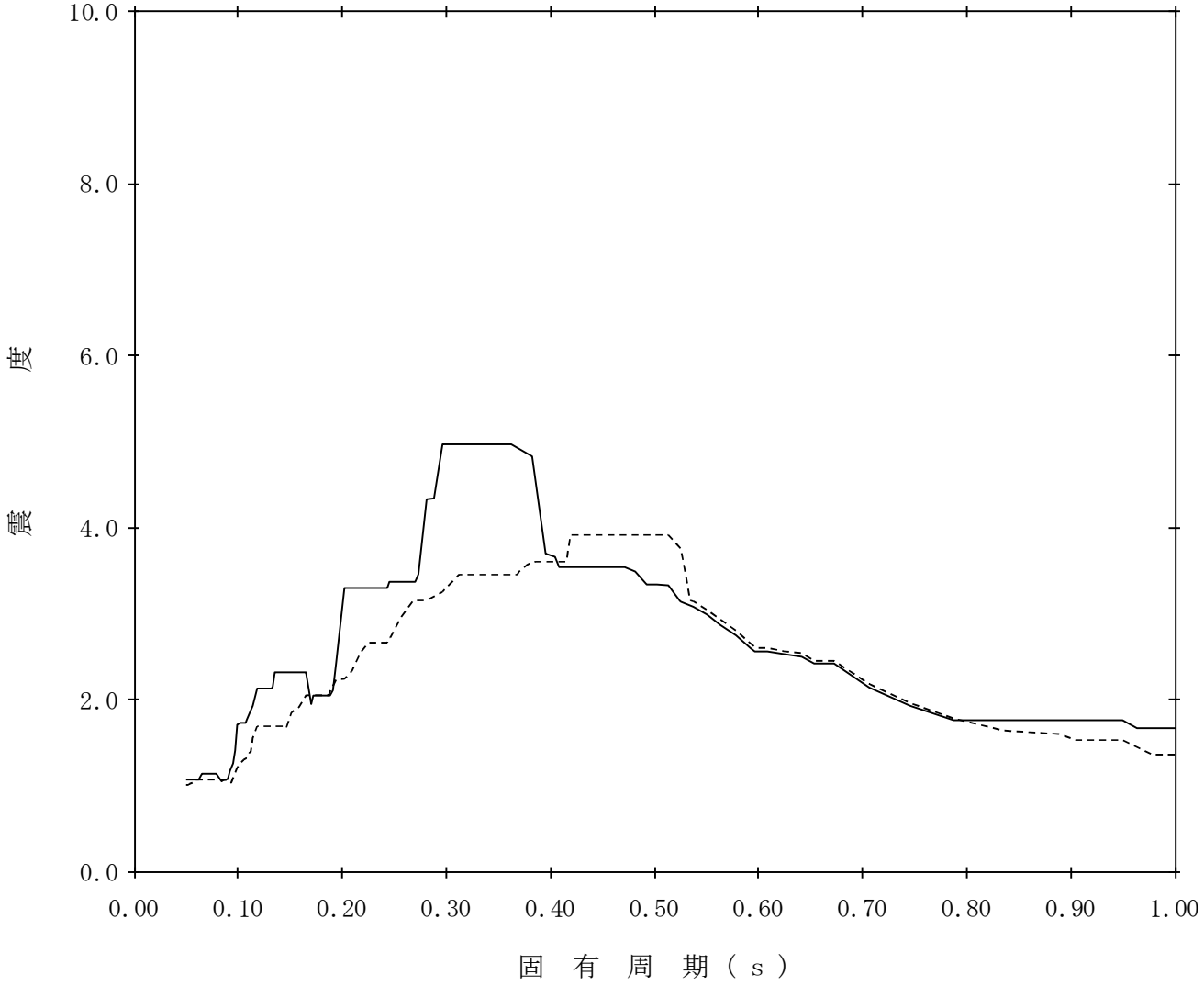
減衰定数：2.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【RB-SsH-RB22】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL46.500m　　——— NS方向

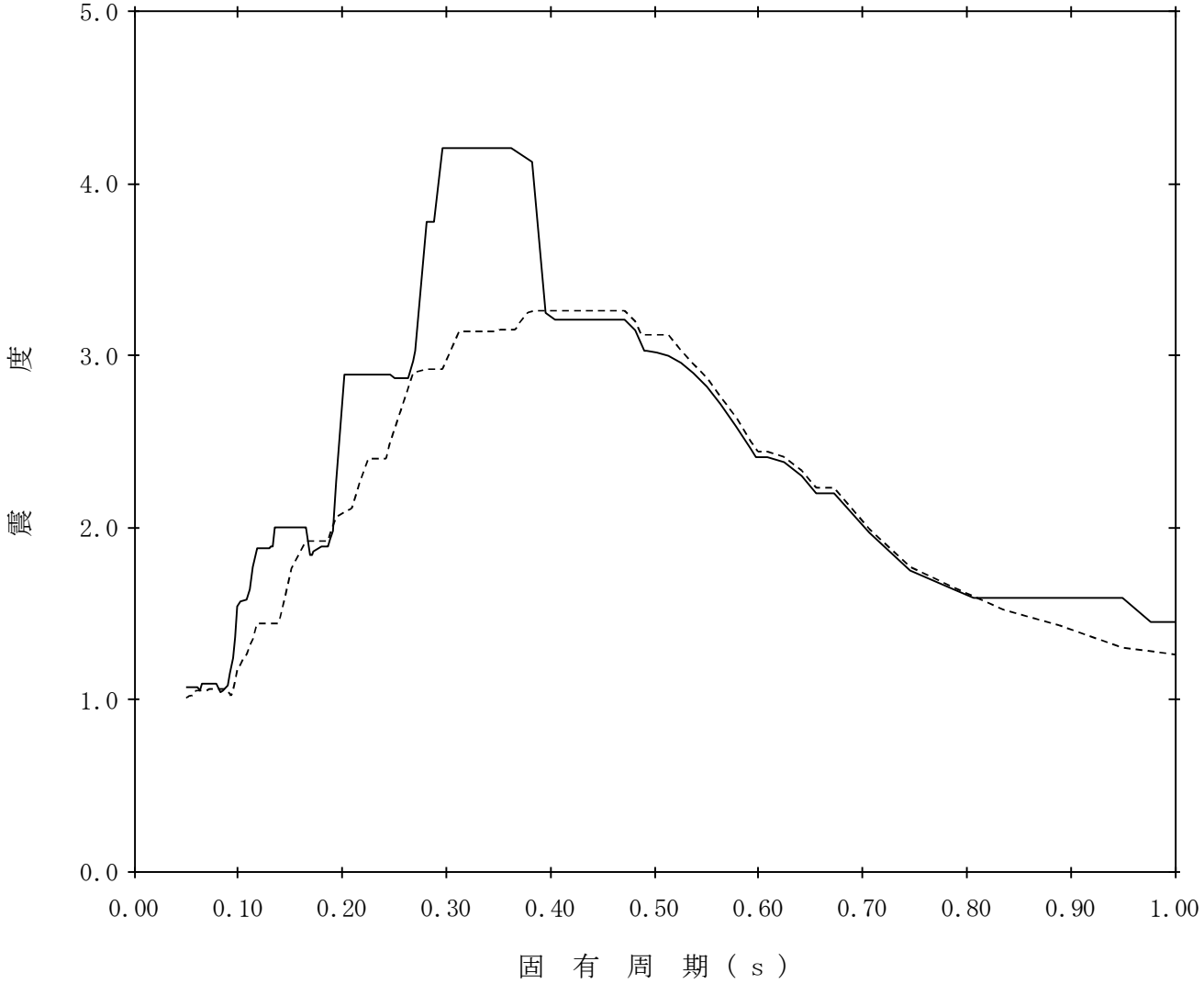
減衰定数：3.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【RB-SsH-RB23】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL46.500m　　——— NS方向

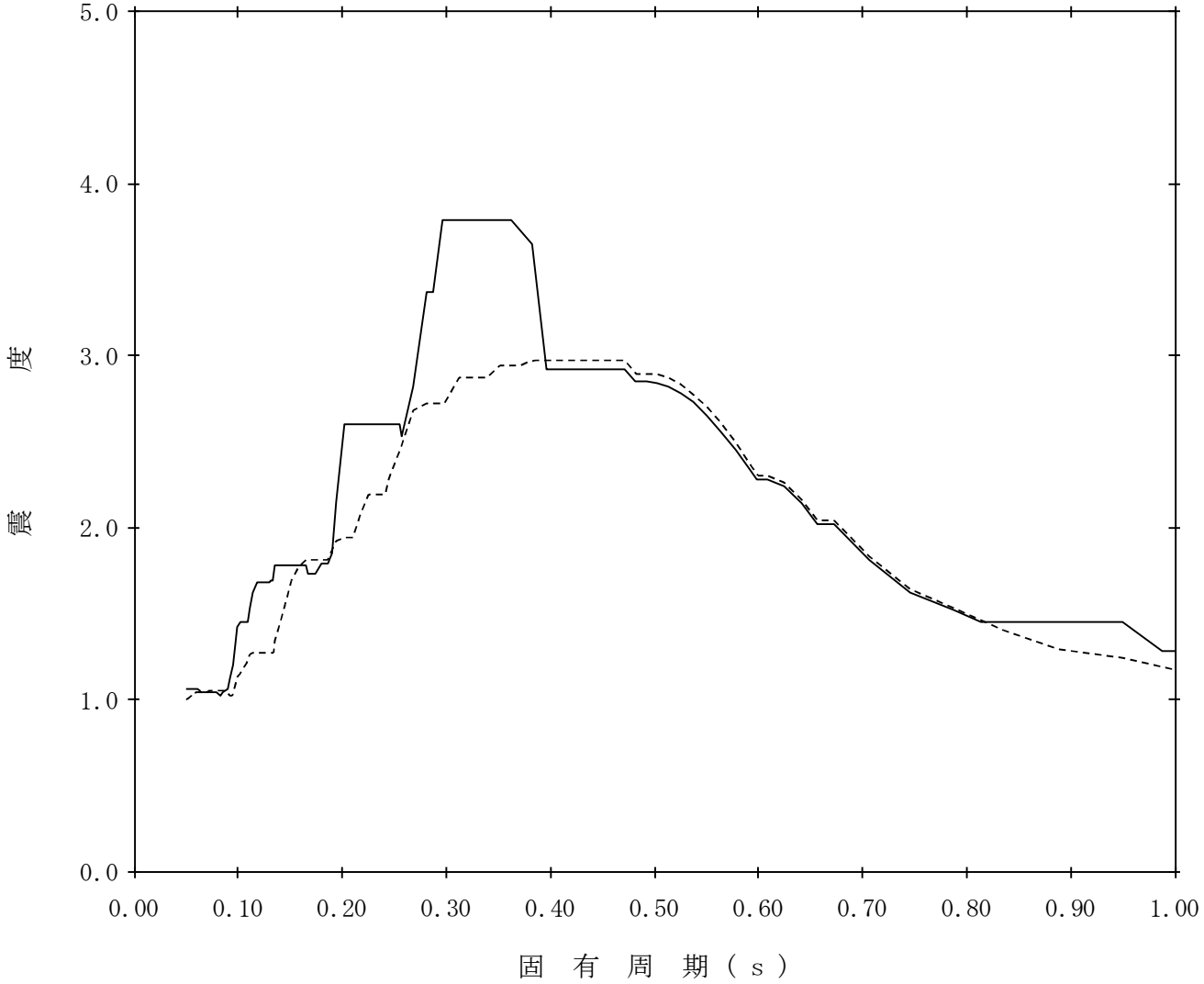
減衰定数：4.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【RB-SsH-RB24】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL46.500m　　——— NS方向

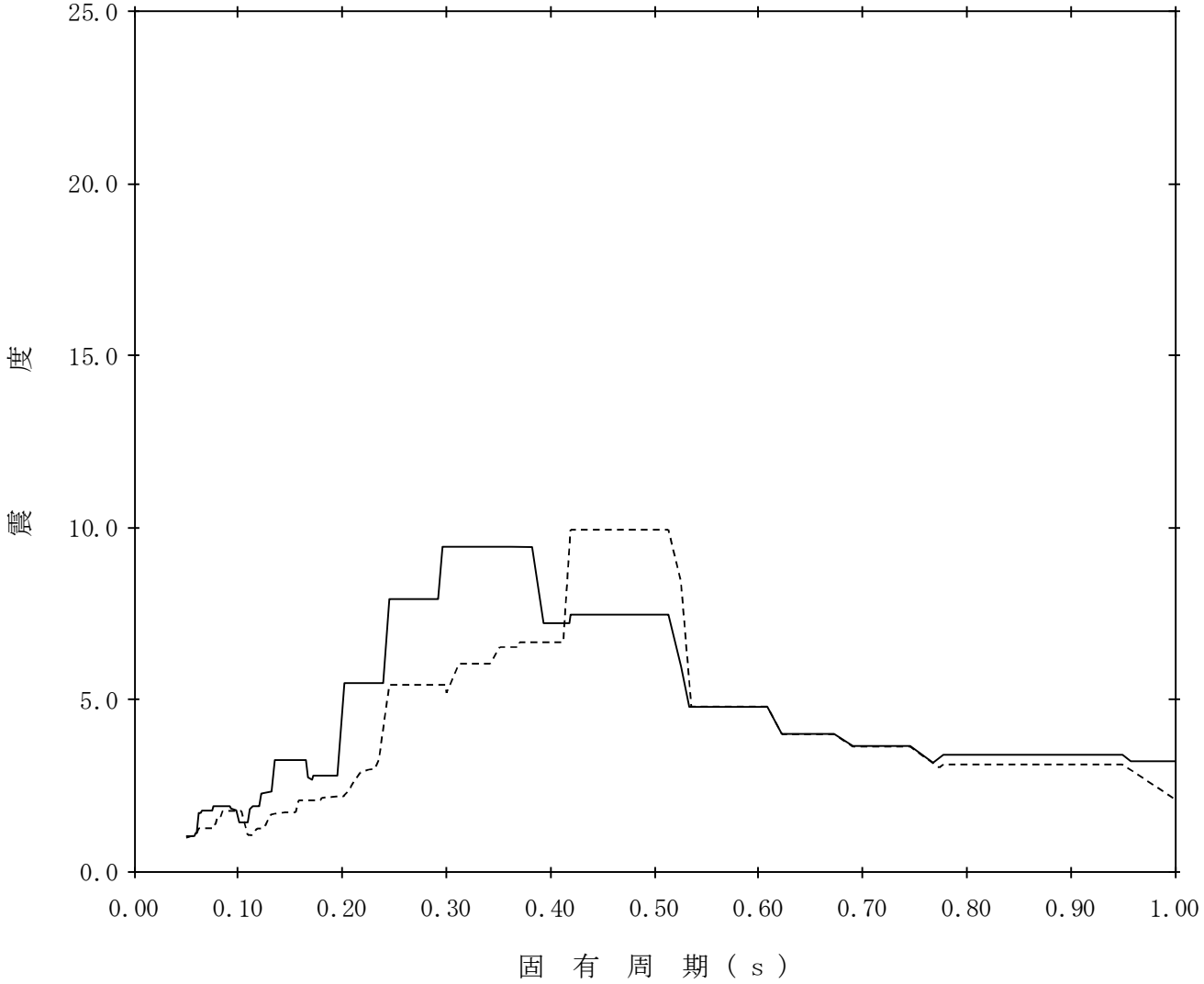
減衰定数：5.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【RB-SsH-RB25】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL38.800m　　——— NS方向

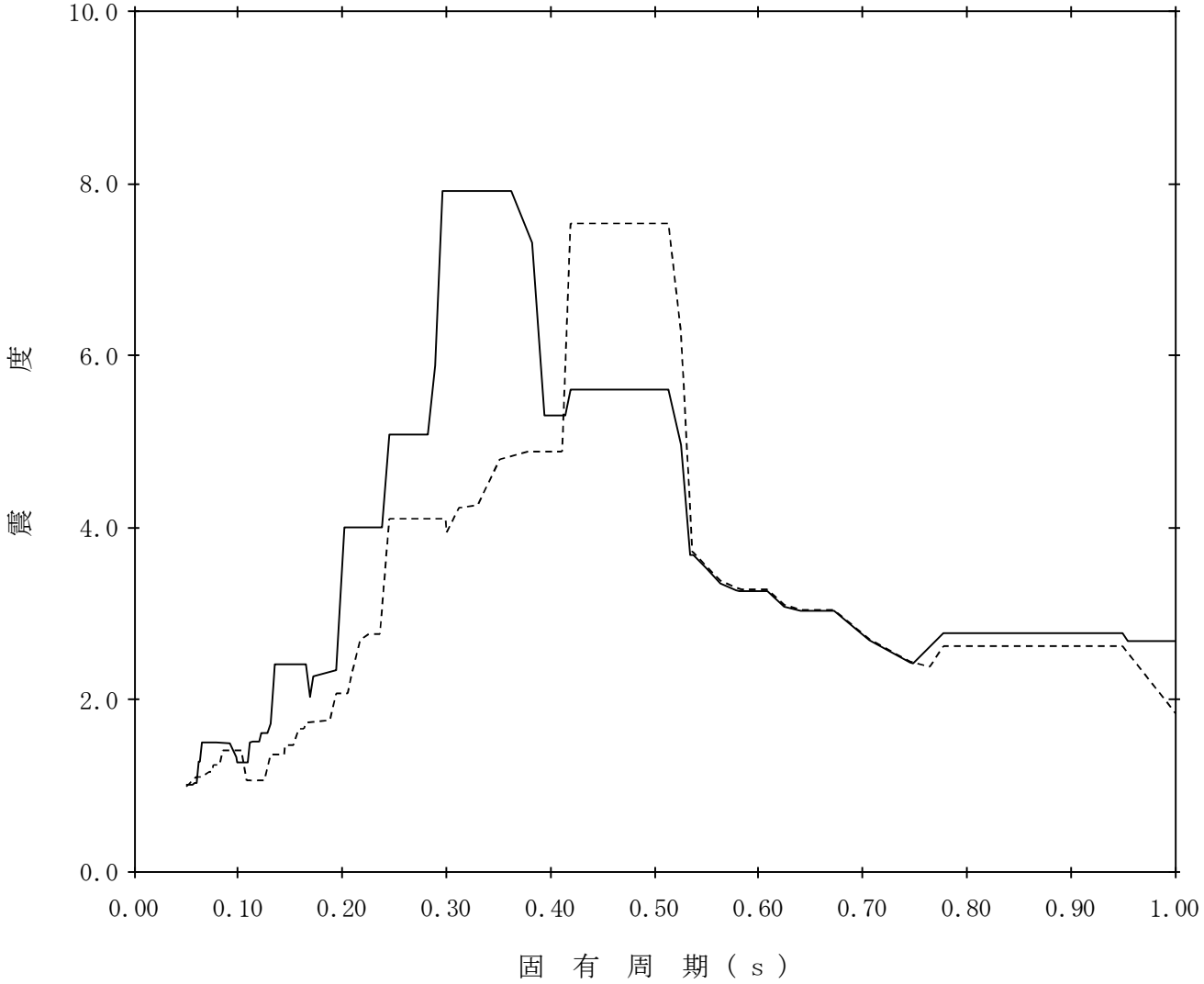
減衰定数：0.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【RB-SsH-RB26】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL38.800m　　——— NS方向

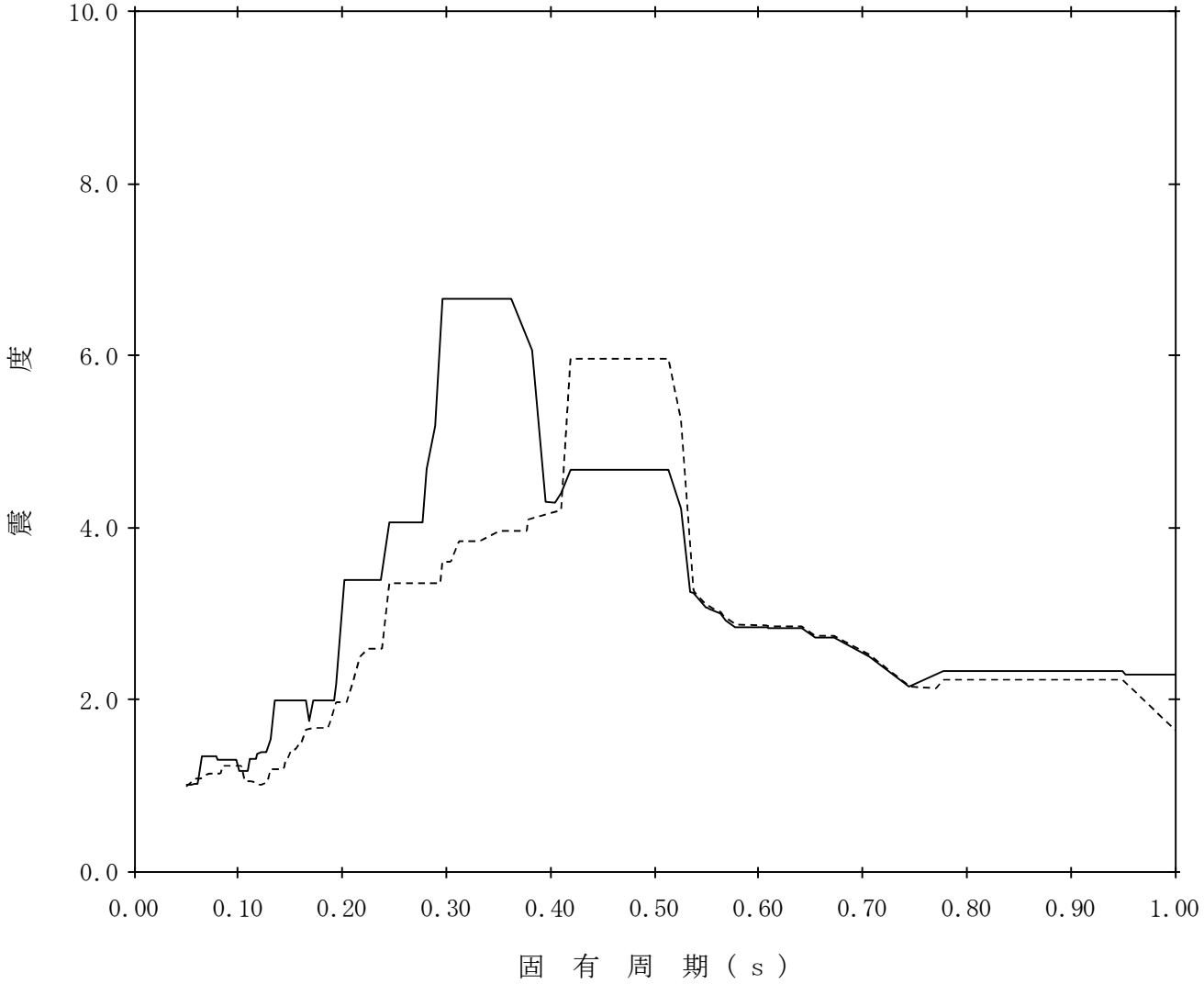
減衰定数：1.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【RB-SsH-RB27】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL38.800m　　——— NS方向

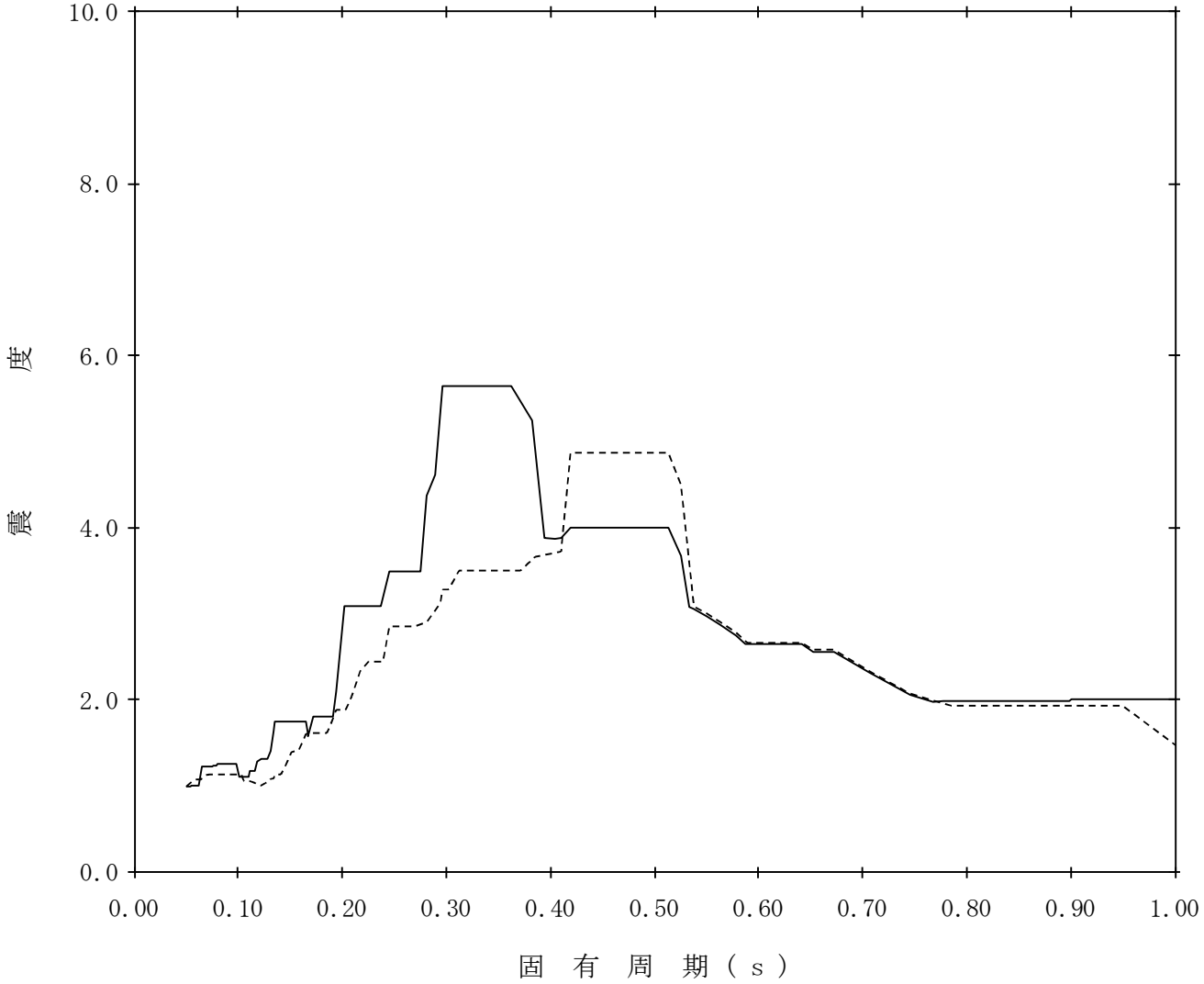
減衰定数：1.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【RB-SsH-RB28】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL38.800m　　——— NS方向

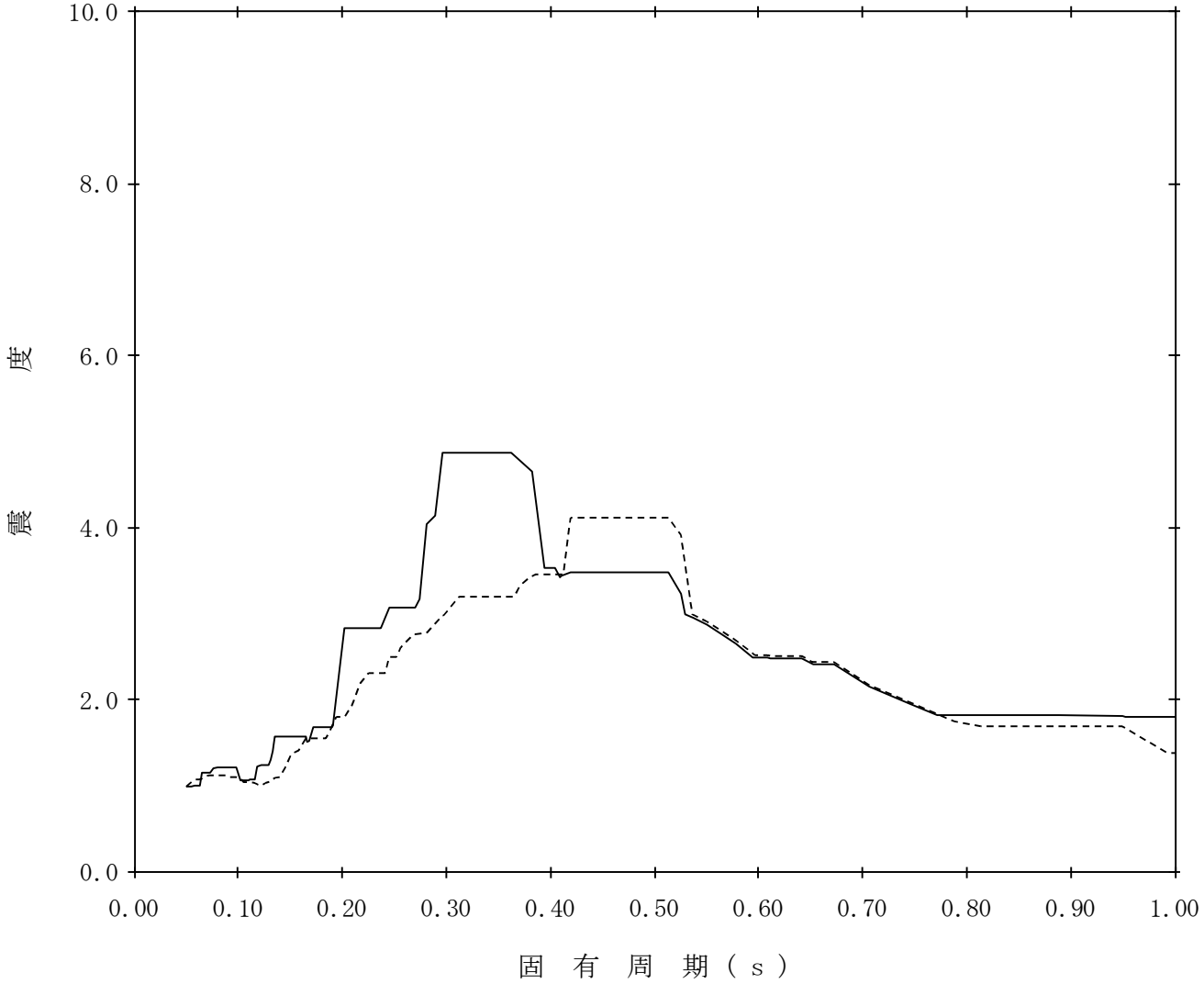
減衰定数：2.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【RB-SsH-RB29】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL38.800m　　——— NS方向

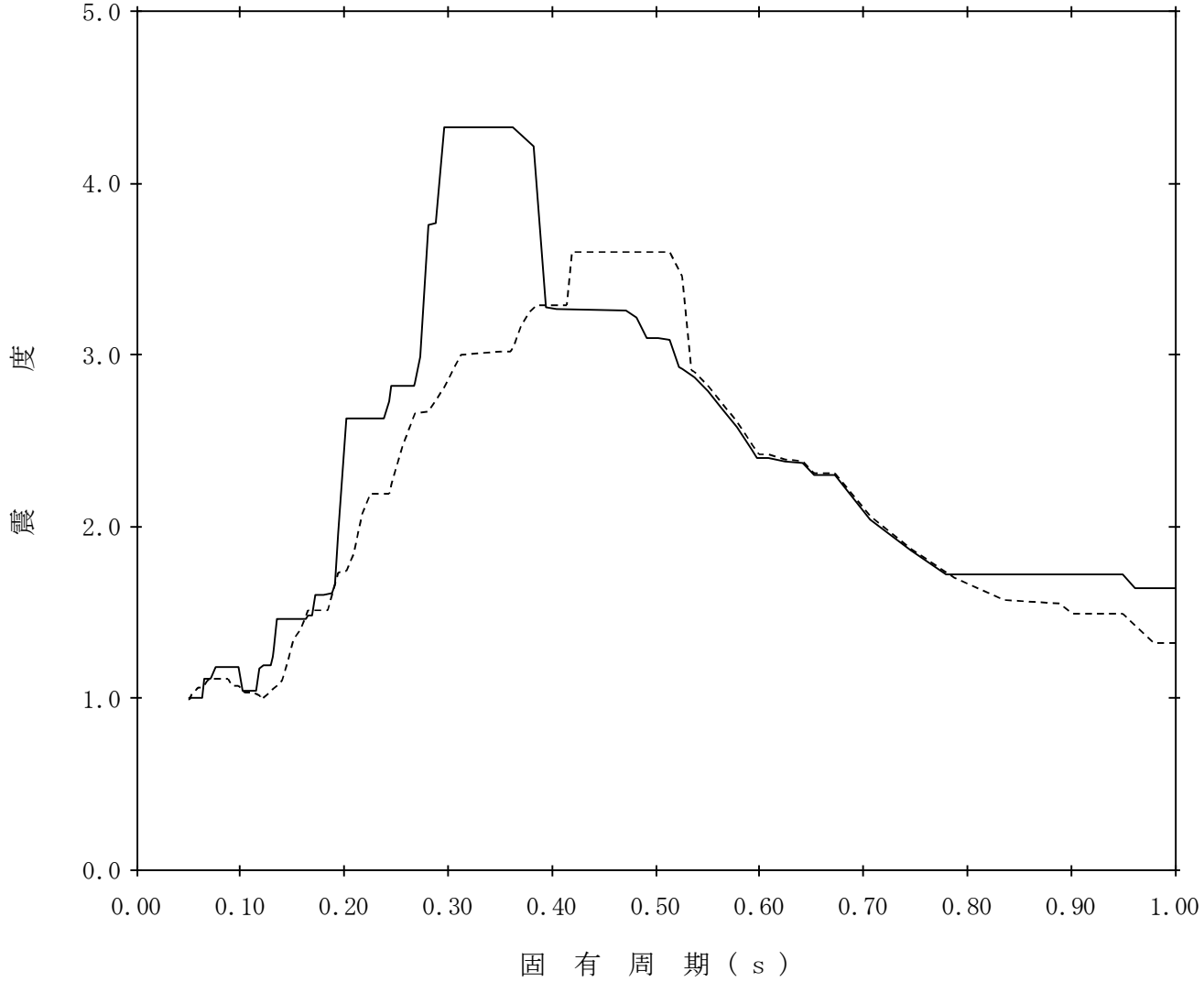
減衰定数：2.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【RB-SsH-RB30】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL38.800m　　——— NS方向

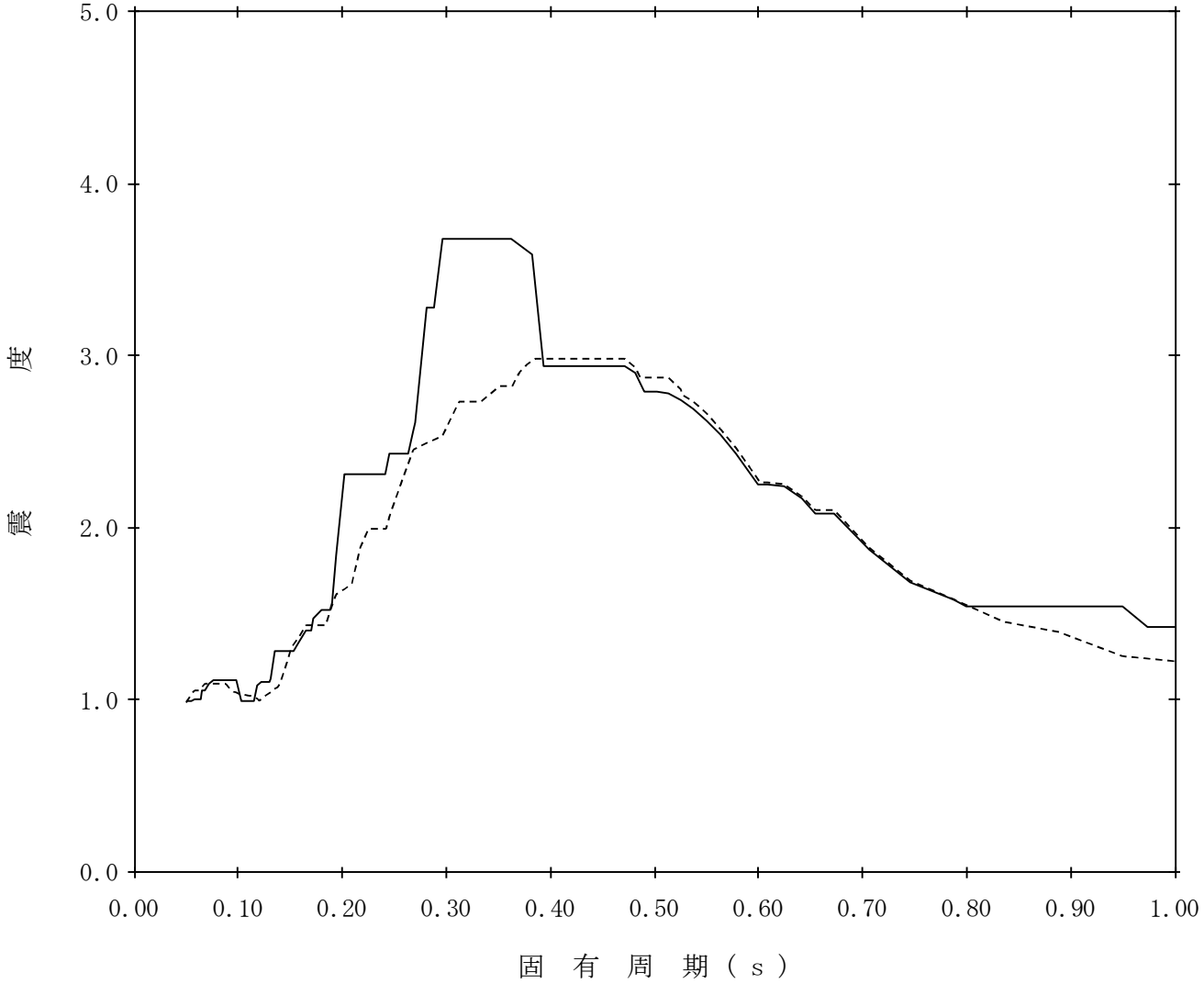
減衰定数：3.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【RB-SsH-RB31】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL38.800m　　——— NS方向

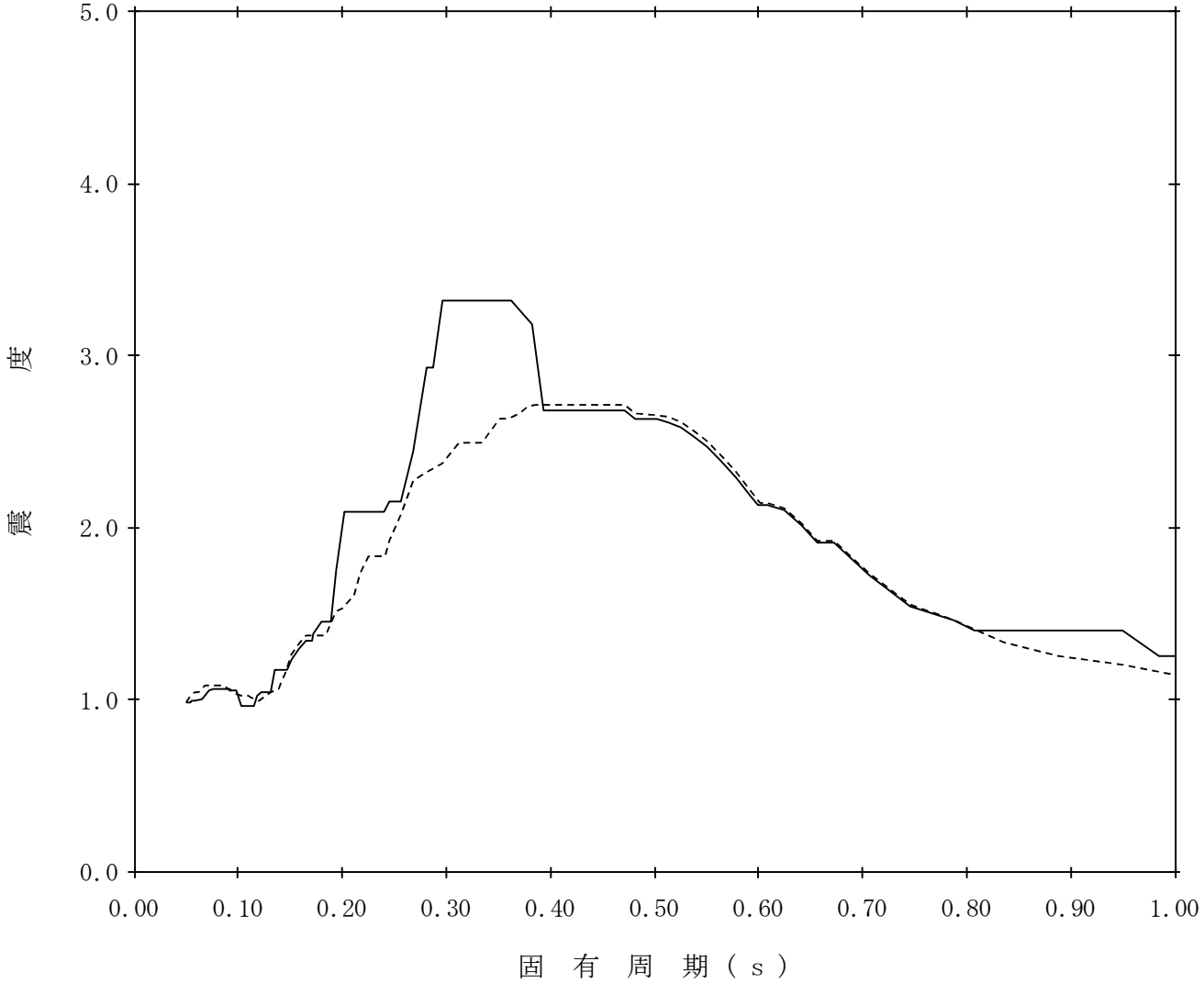
減衰定数：4.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【RB-SsH-RB32】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL38.800m　　——— NS方向

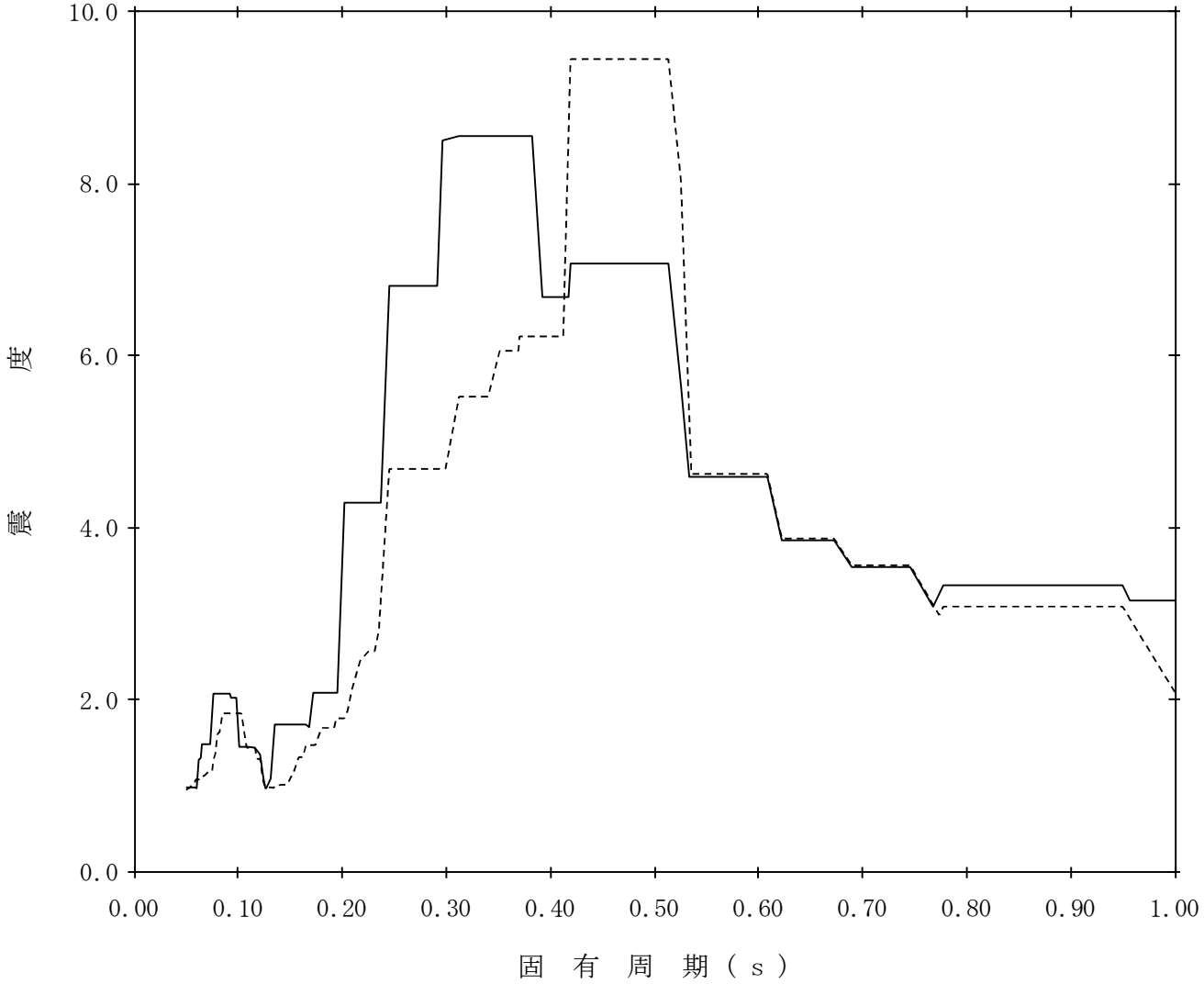
減衰定数：5.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【RB-SsH-RB33】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL34.700m　　——— NS方向

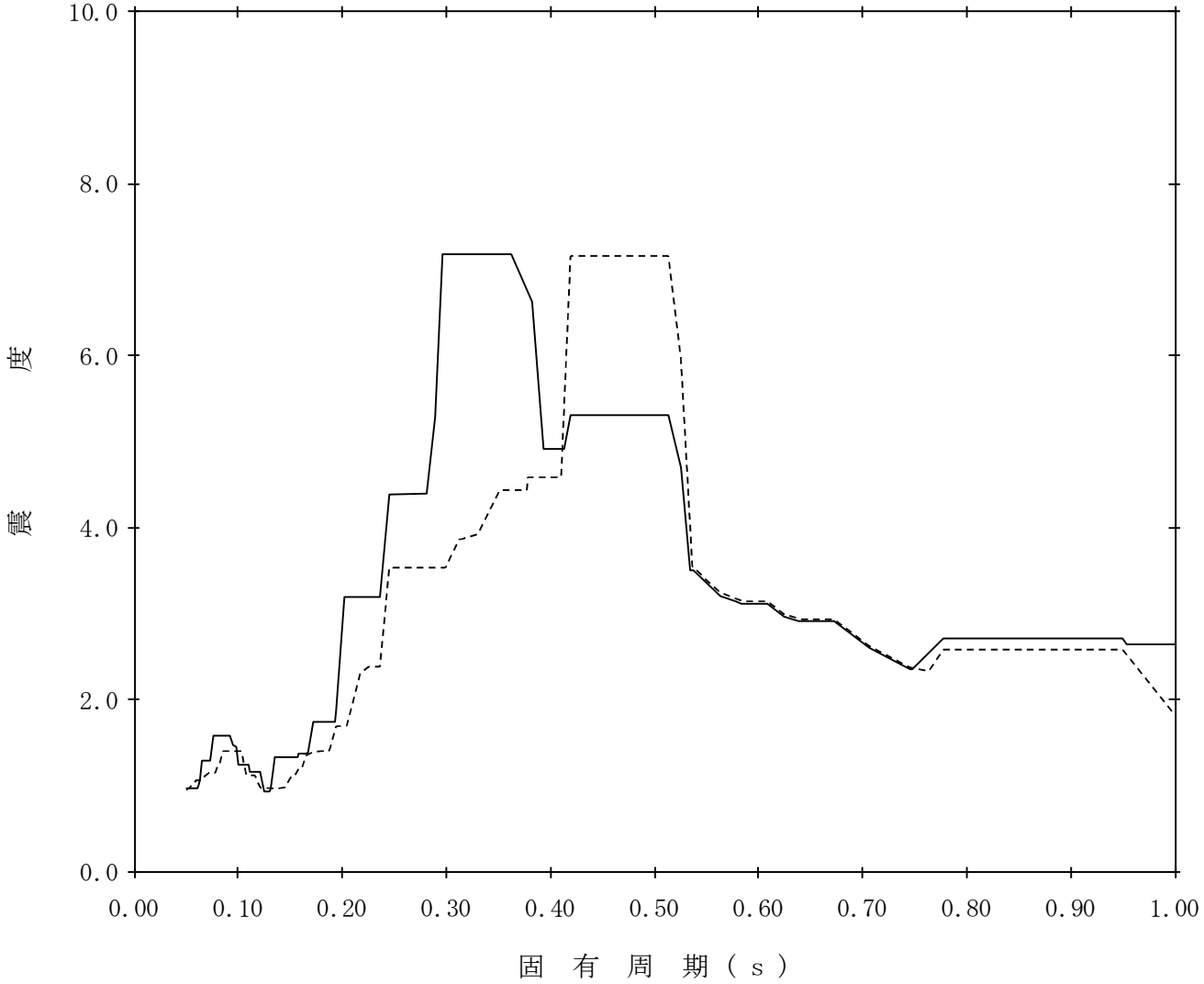
減衰定数：0.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【RB-SsH-RB34】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL34.700m　　——— NS方向

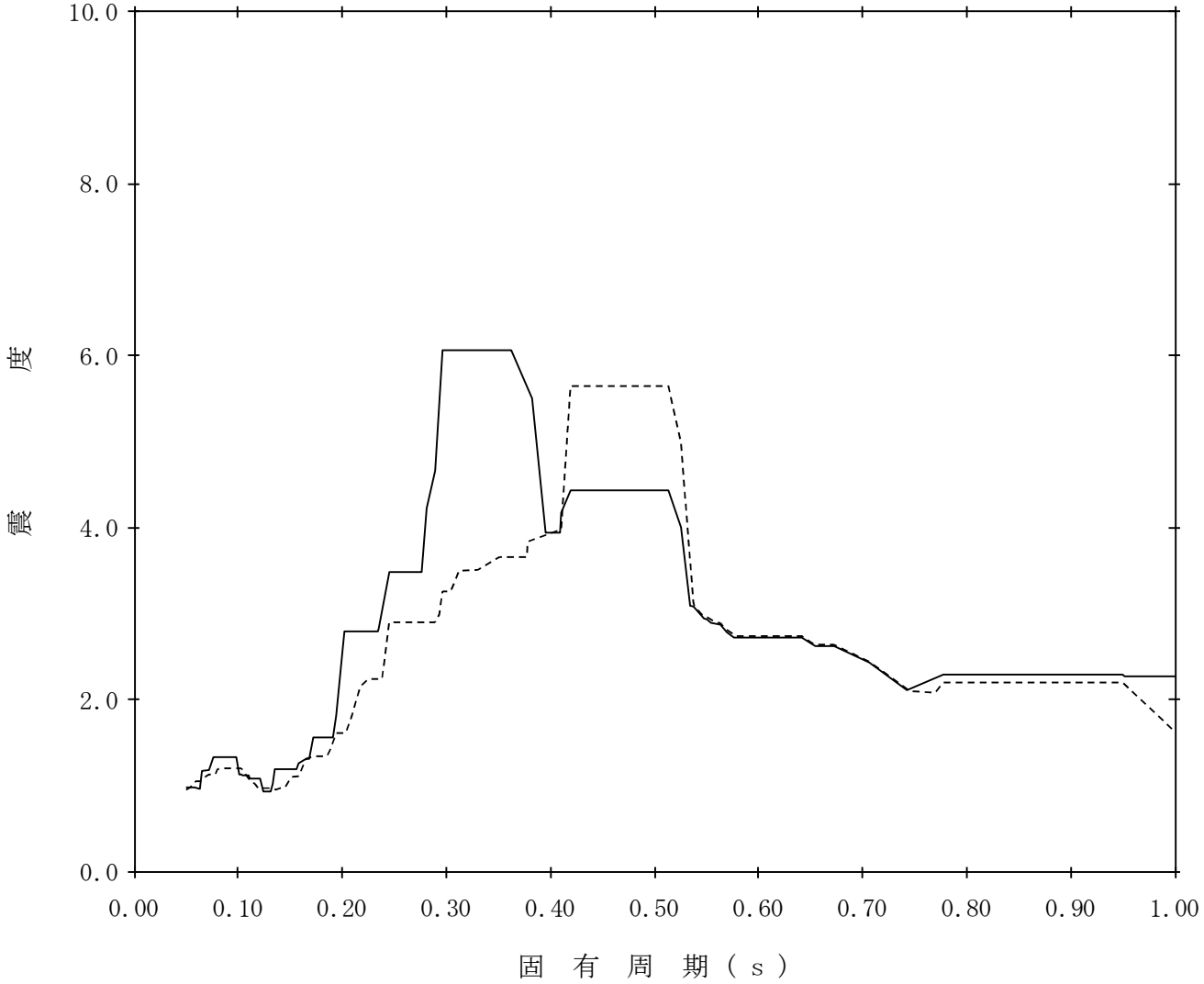
減衰定数：1.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【RB-SsH-RB35】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL34.700m　　——— NS方向

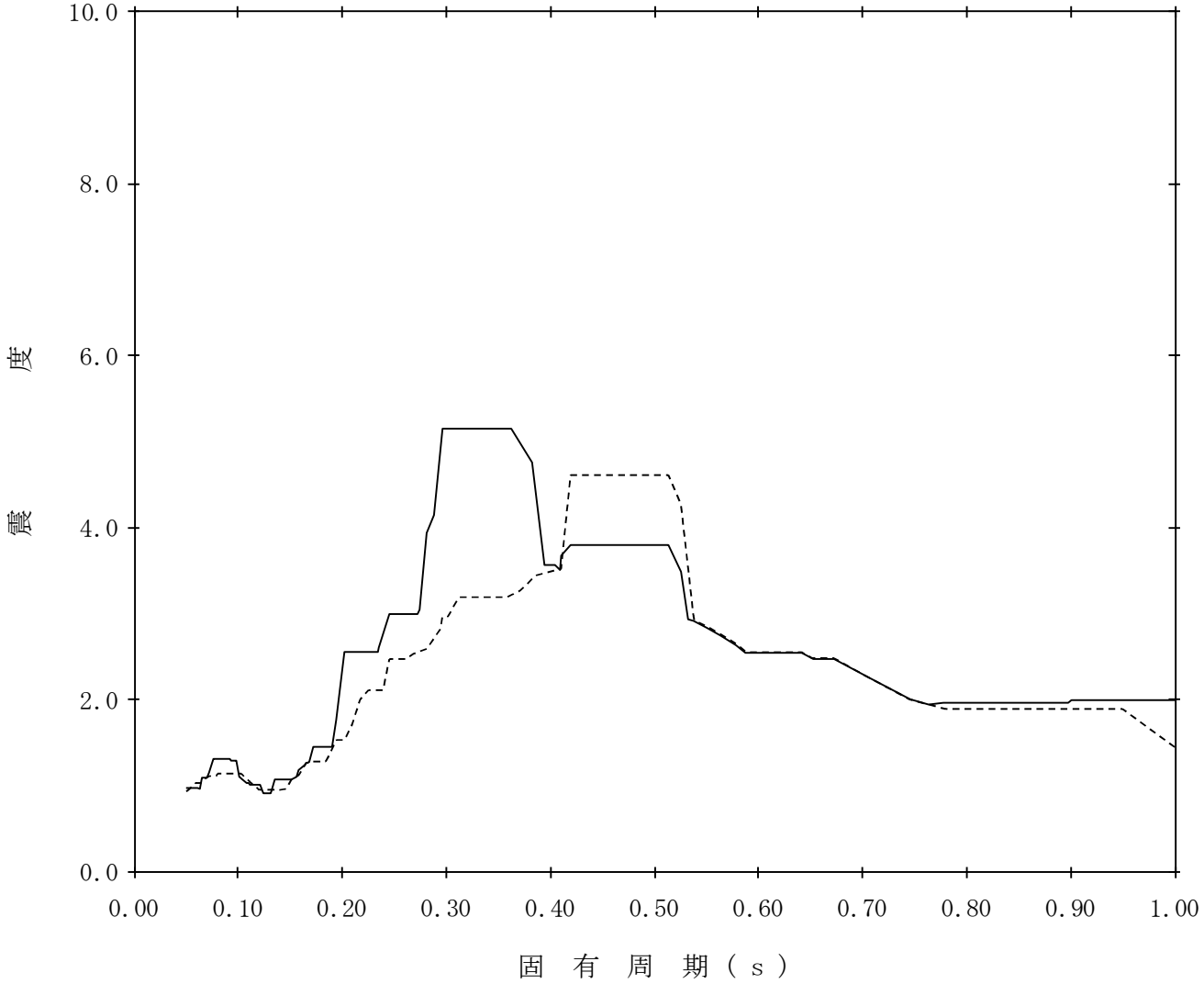
減衰定数：1.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【RB-SsH-RB36】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL34.700m　　——— NS方向

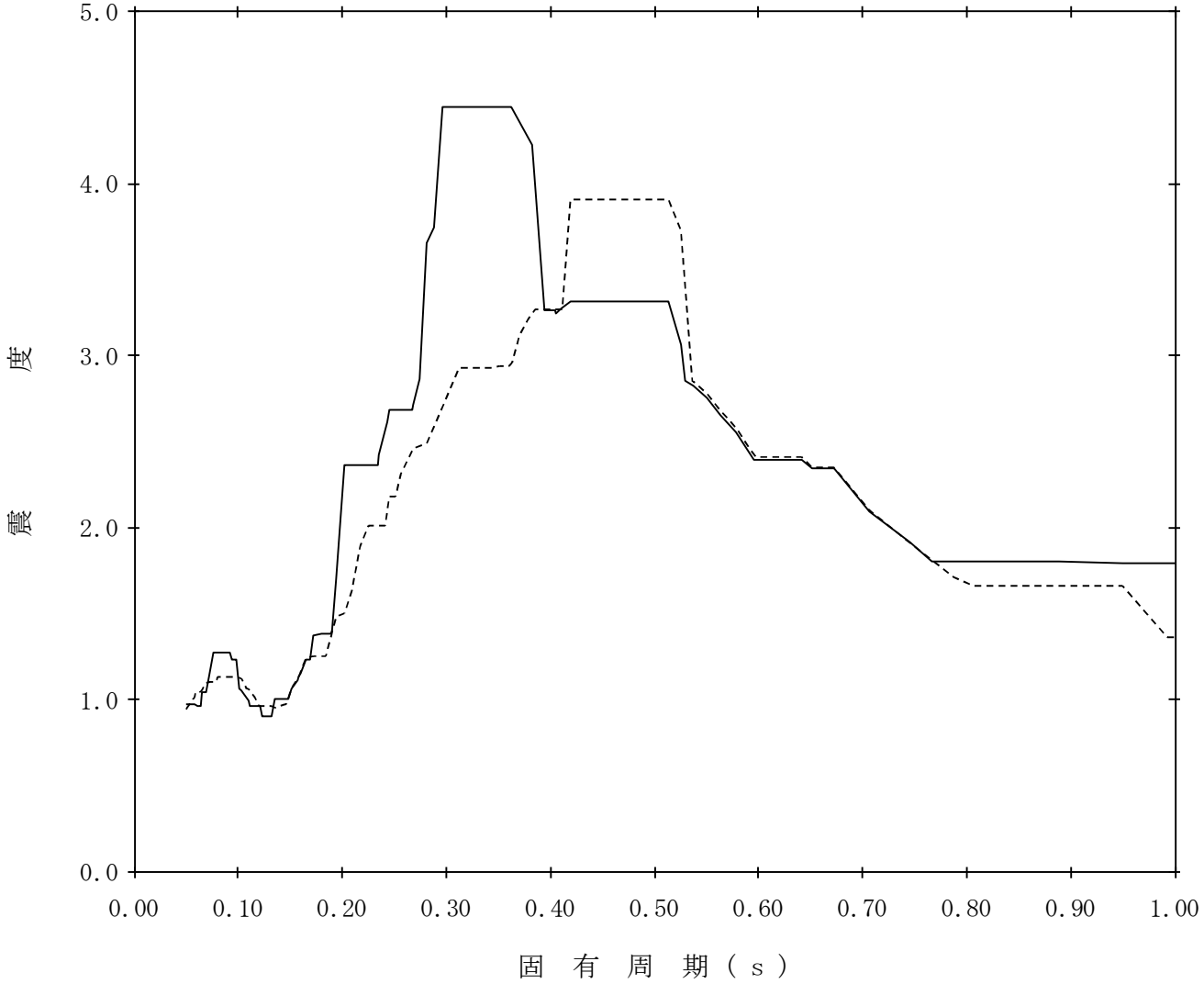
減衰定数：2.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【RB-SsH-RB37】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL34.700m　　——— NS方向

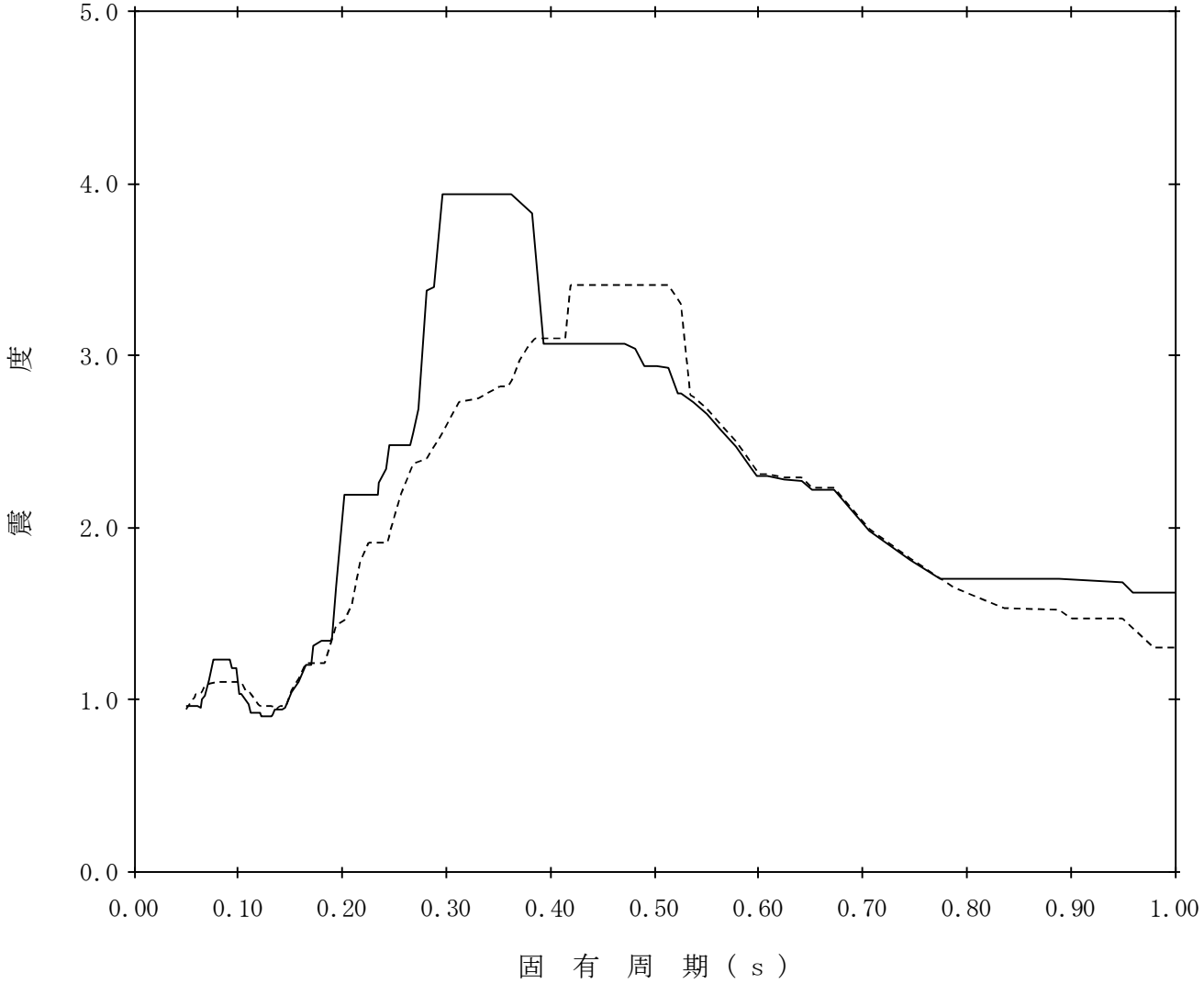
減衰定数：2.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【RB-SsH-RB38】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL34.700m　　——— NS方向

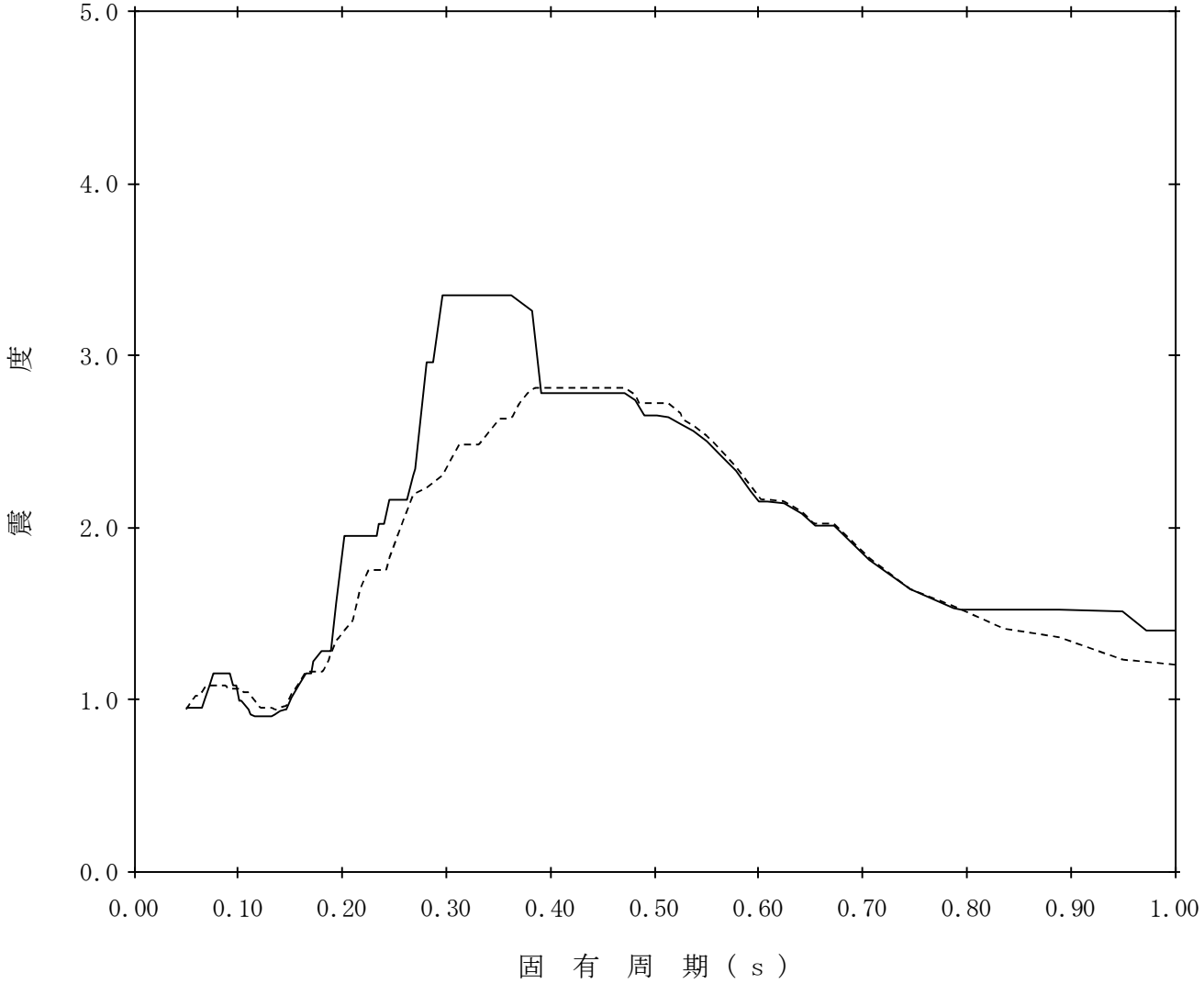
減衰定数：3.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【RB-SsH-RB39】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL34.700m　　——— NS方向

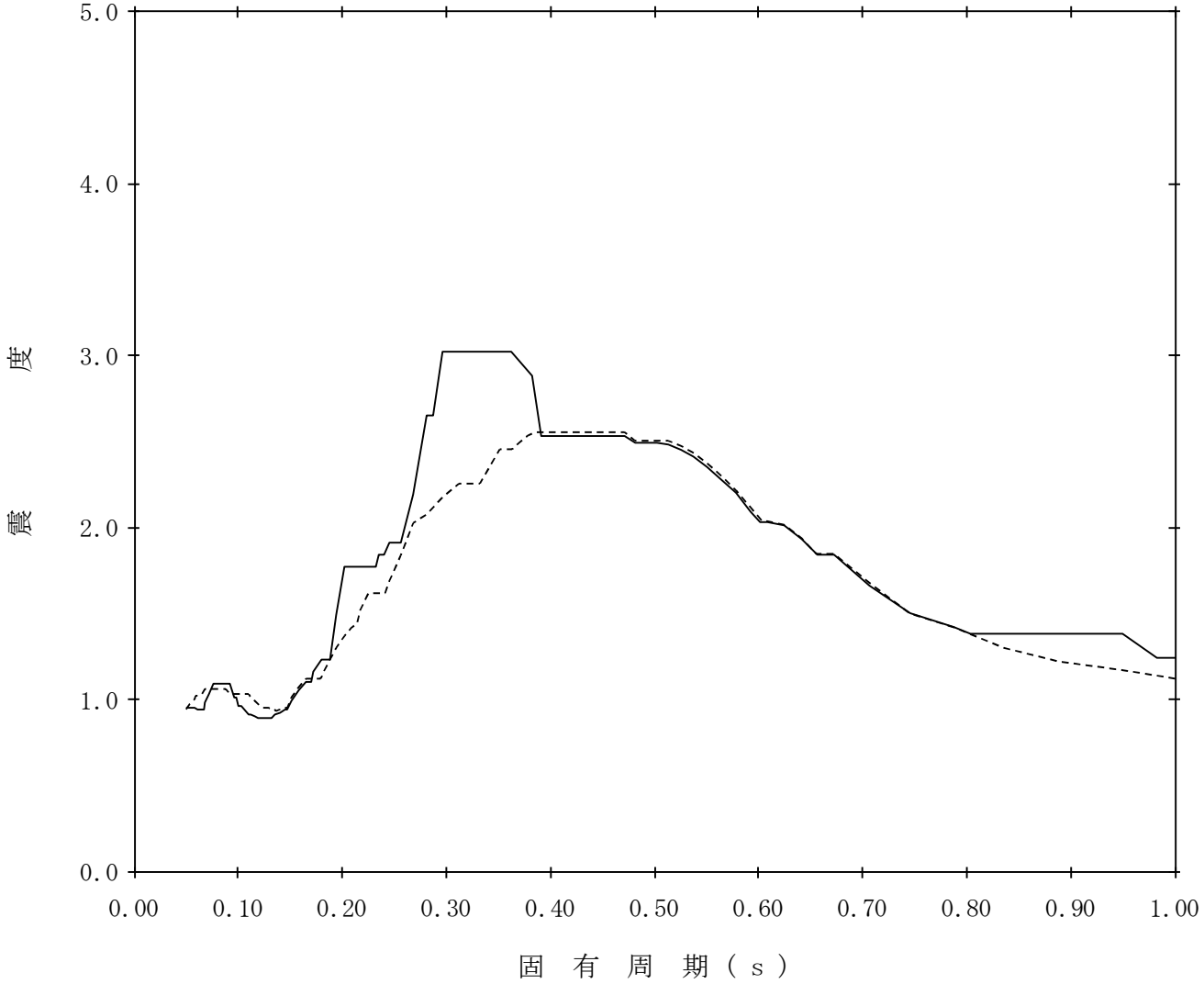
減衰定数：4.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【RB-SsH-RB40】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL34.700m　　——— NS方向

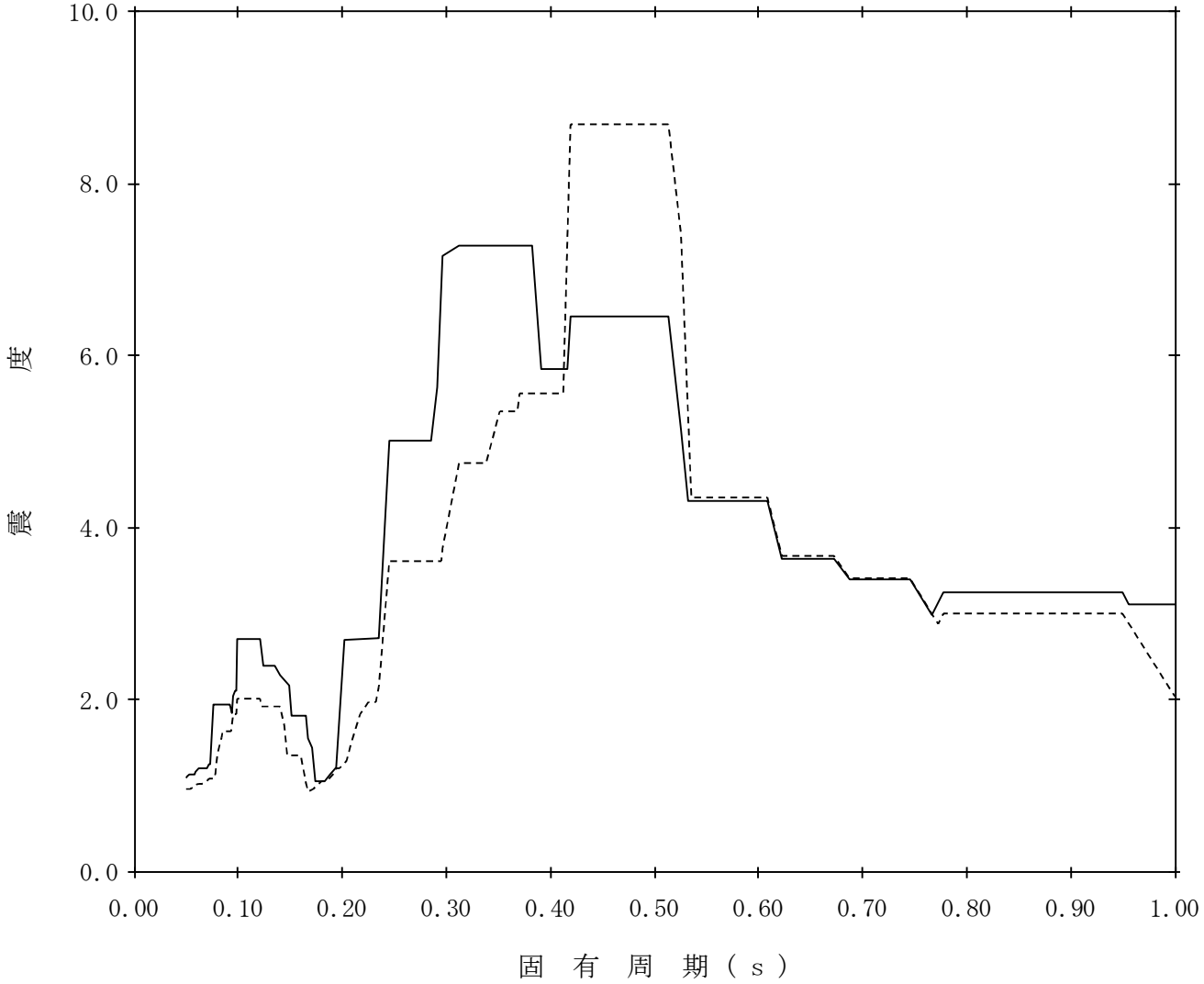
減衰定数：5.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【RB-SsH-RB41】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL29.000m　　——— NS方向

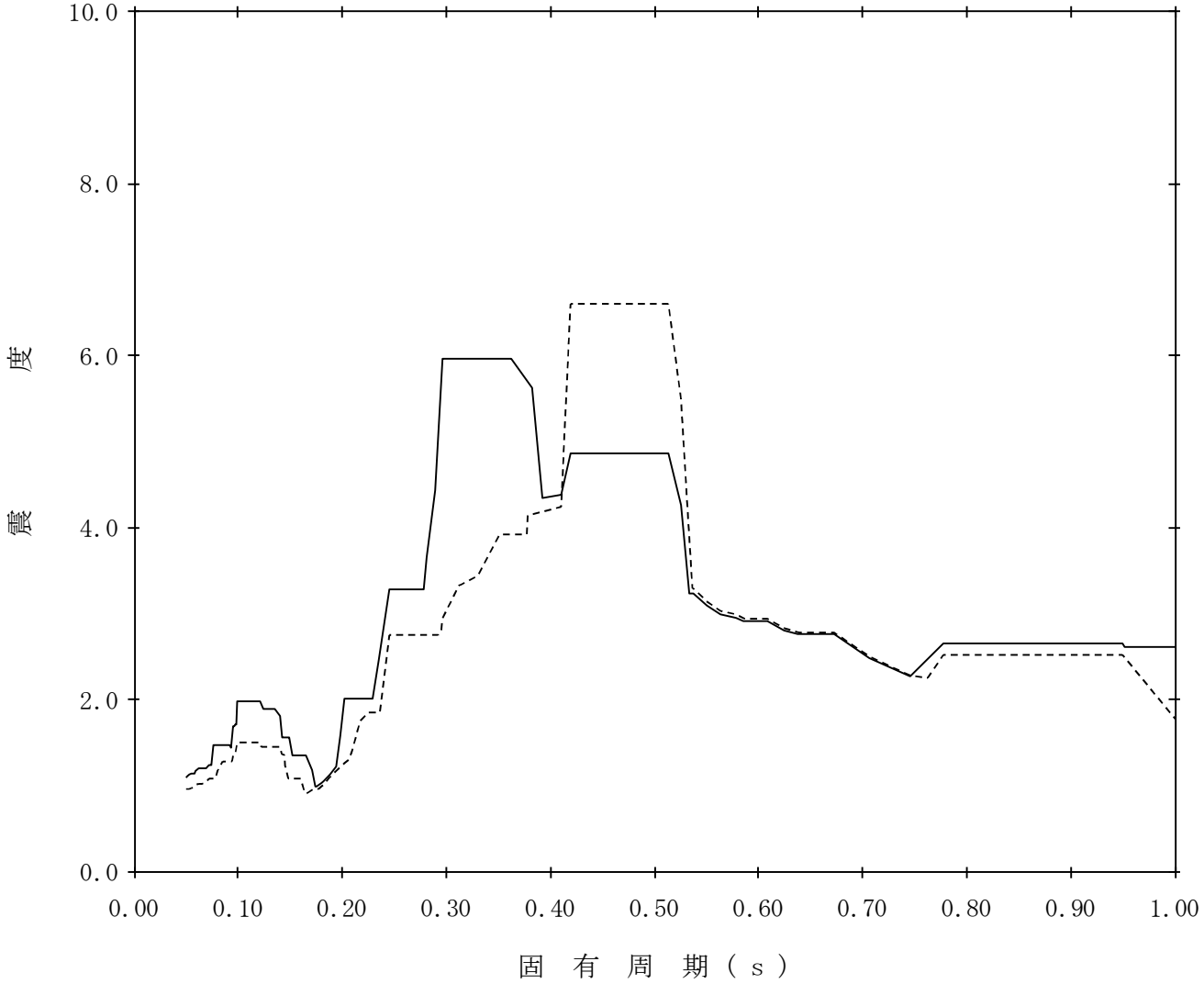
減衰定数：0.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【RB-SsH-RB42】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL29.000m　　——— NS方向

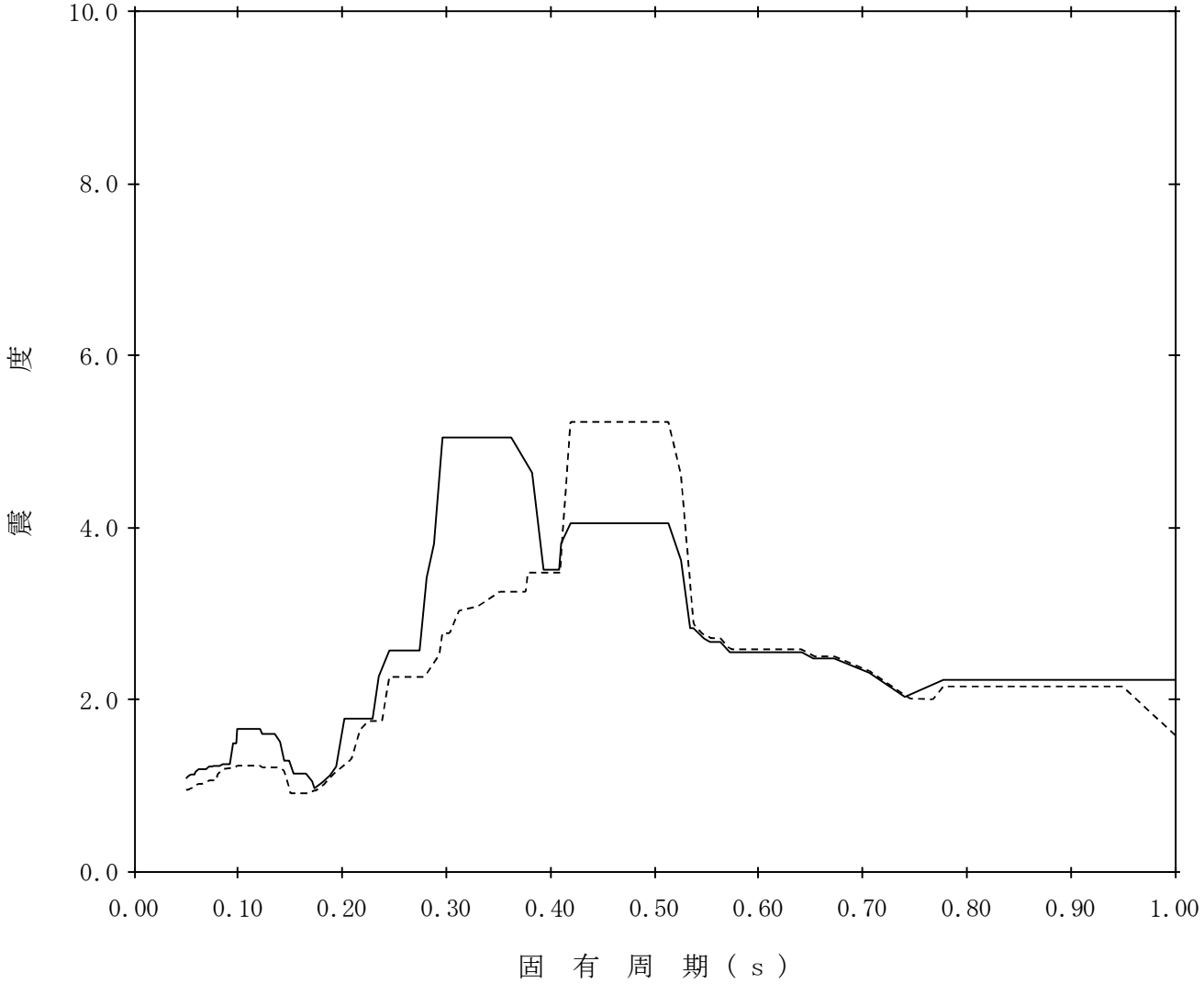
減衰定数：1.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【RB-SsH-RB43】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL29.000m　　——— NS方向

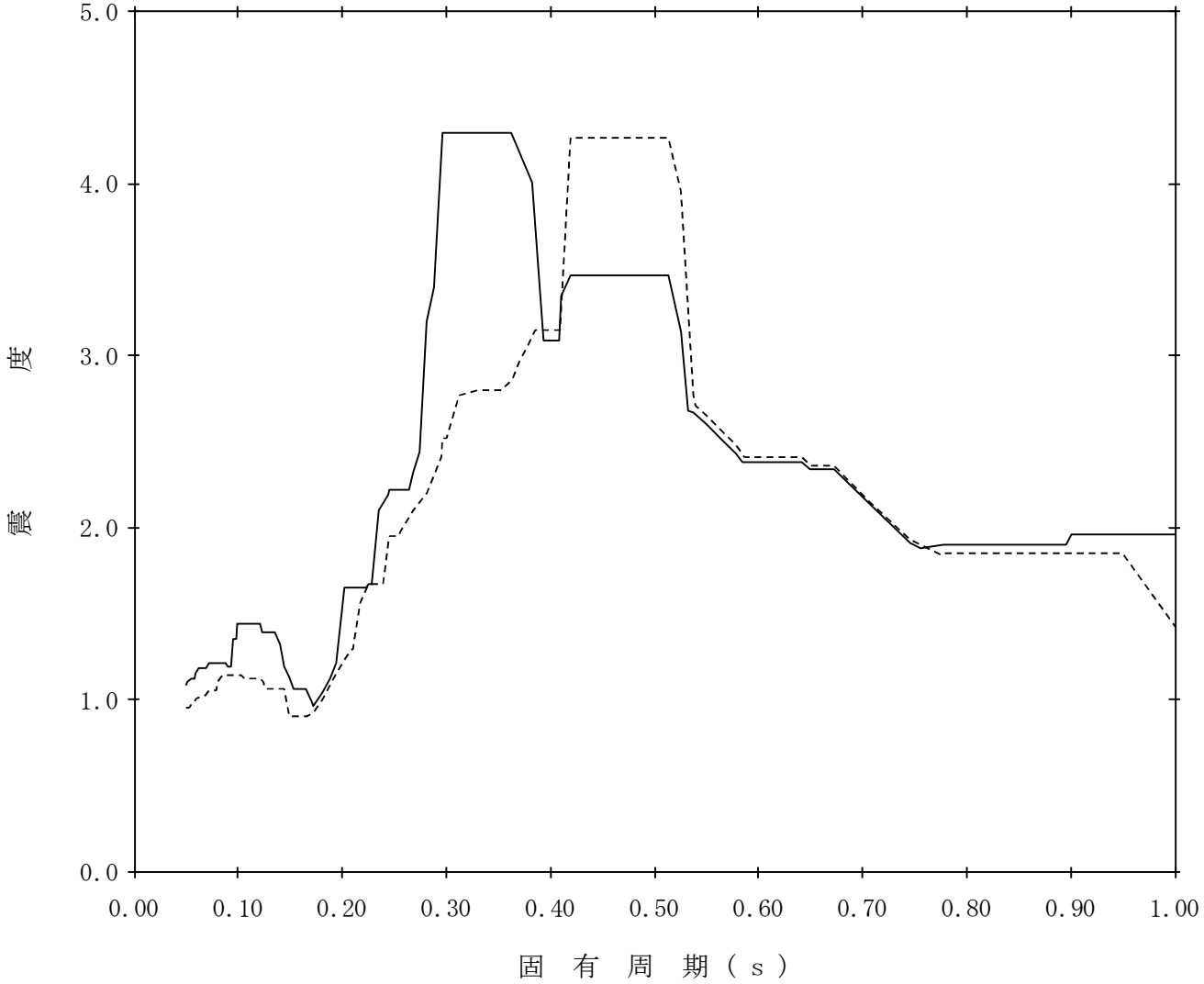
減衰定数：1.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【RB-SsH-RB44】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL29.000m　　——— NS方向

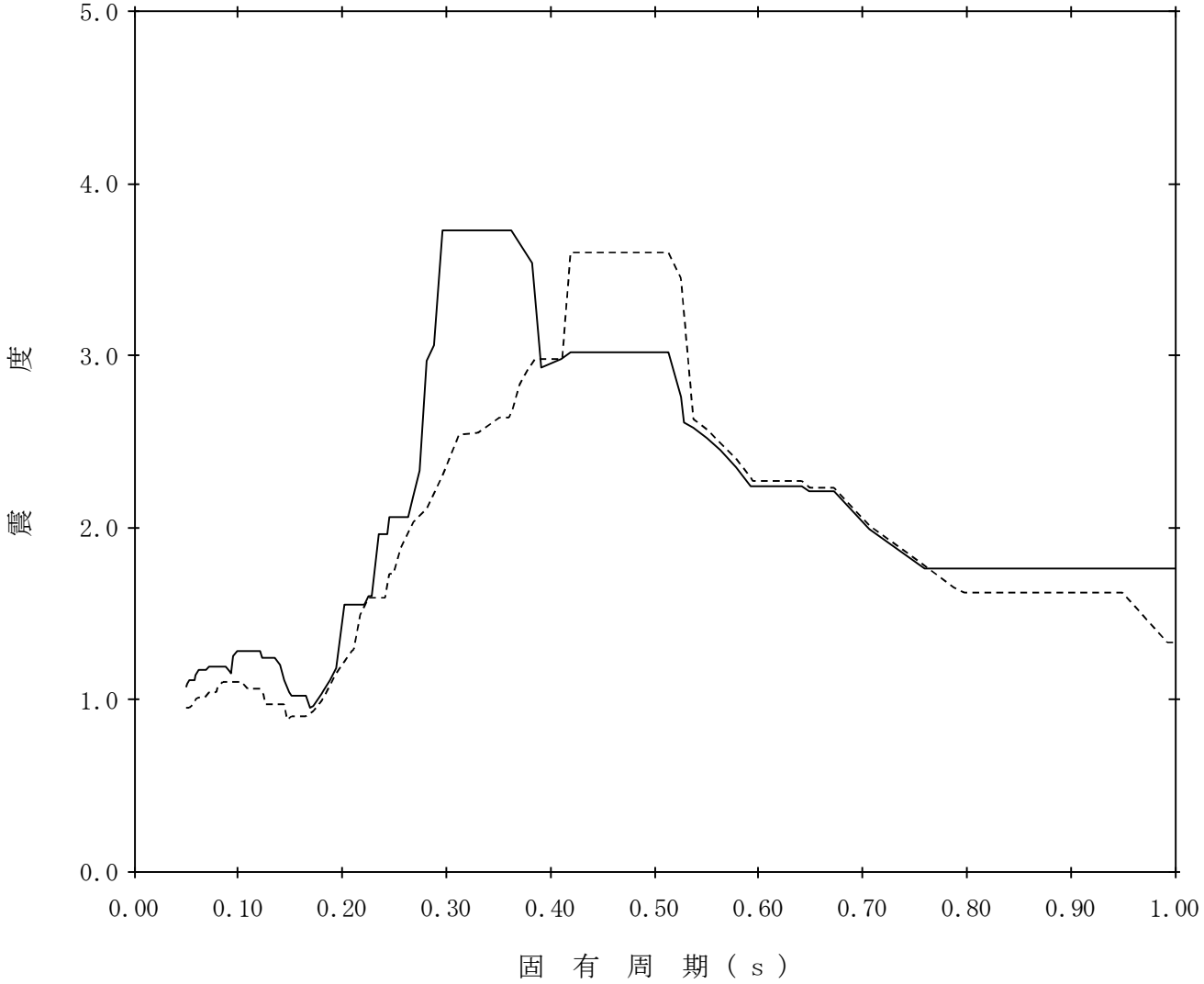
減衰定数：2.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【RB-SsH-RB45】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL29.000m　　——— NS方向

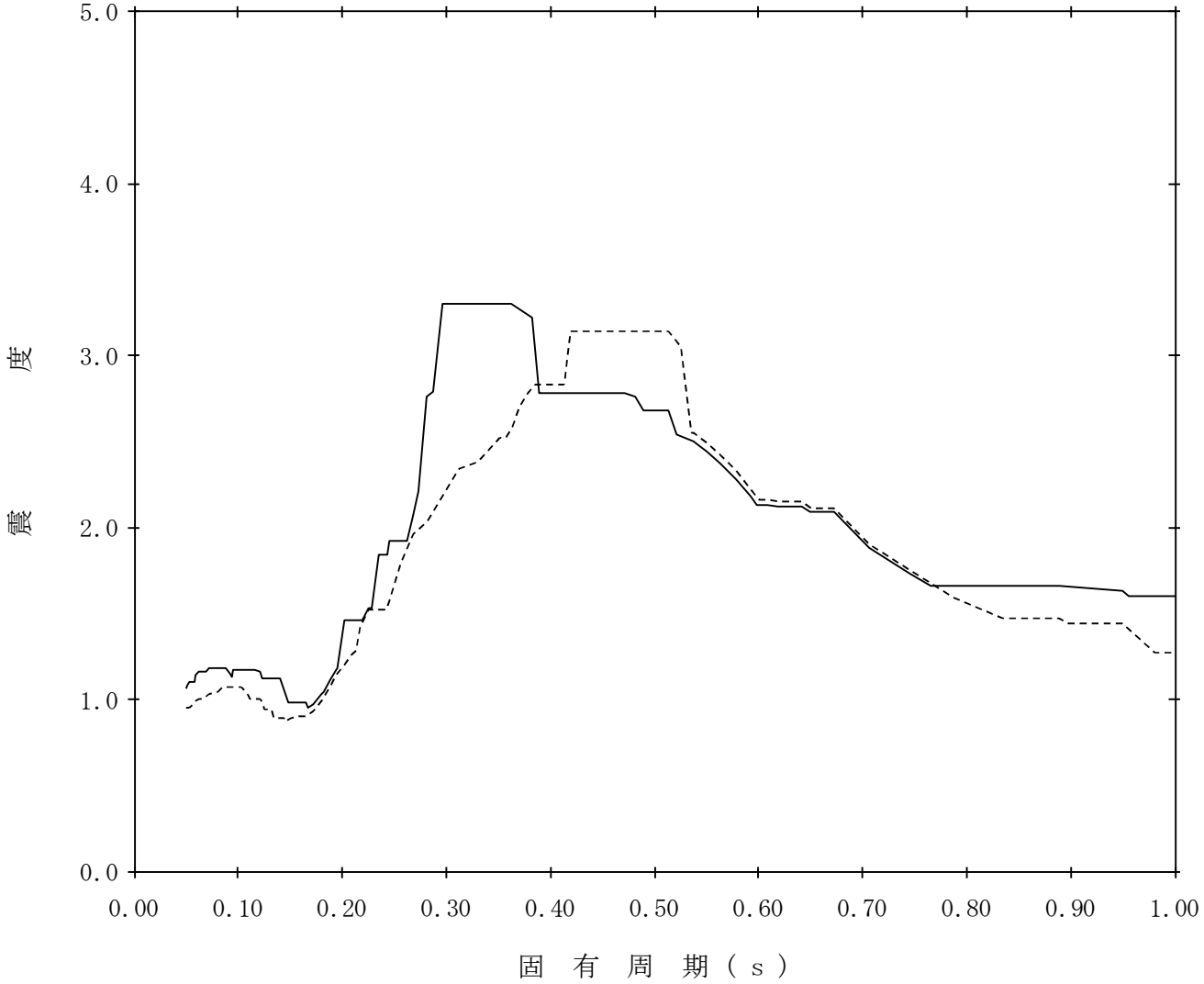
減衰定数：2.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【RB-SsH-RB46】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL29.000m　　——— NS方向

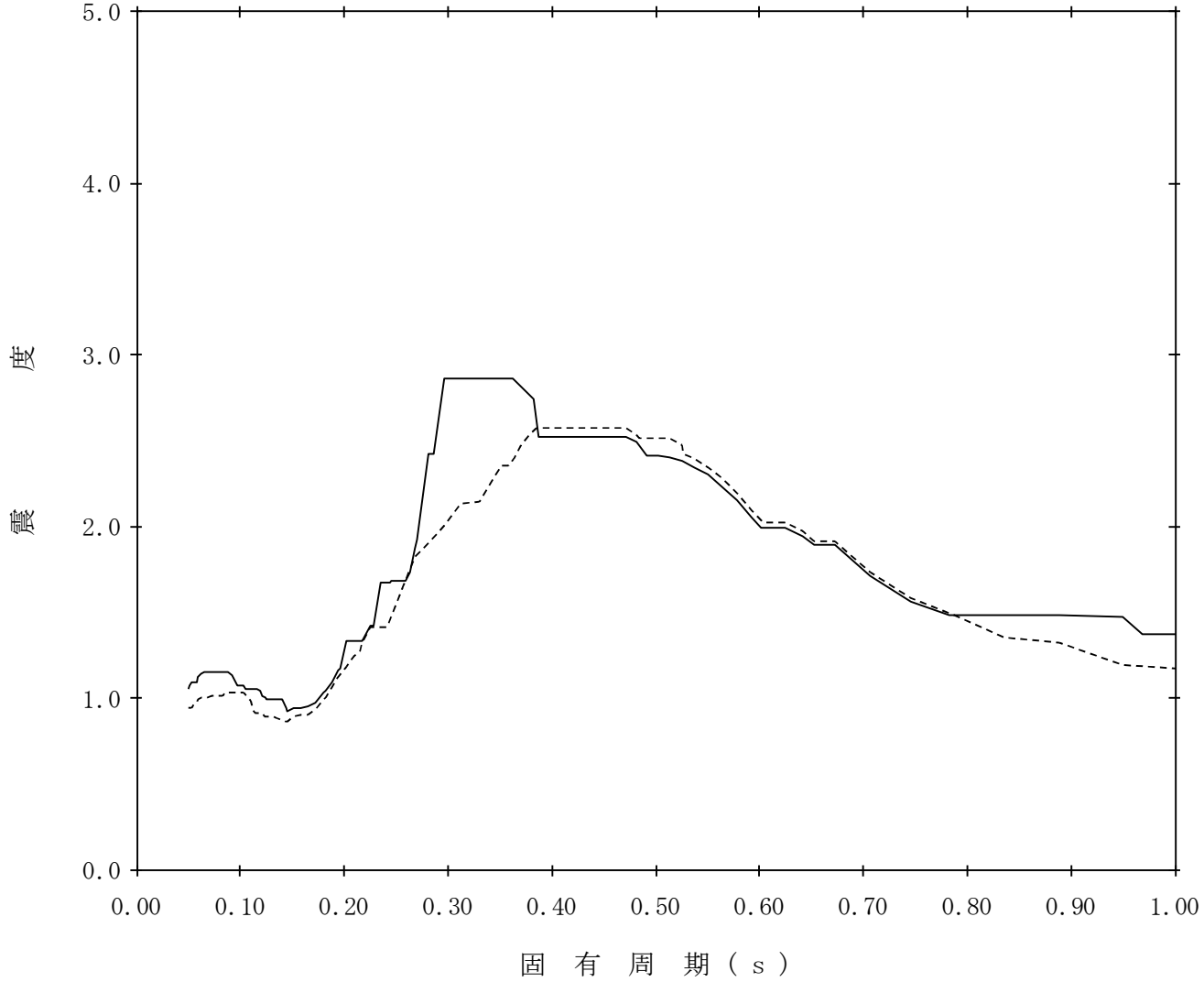
減衰定数：3.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【RB-SsH-RB47】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL29.000m　　——— NS方向

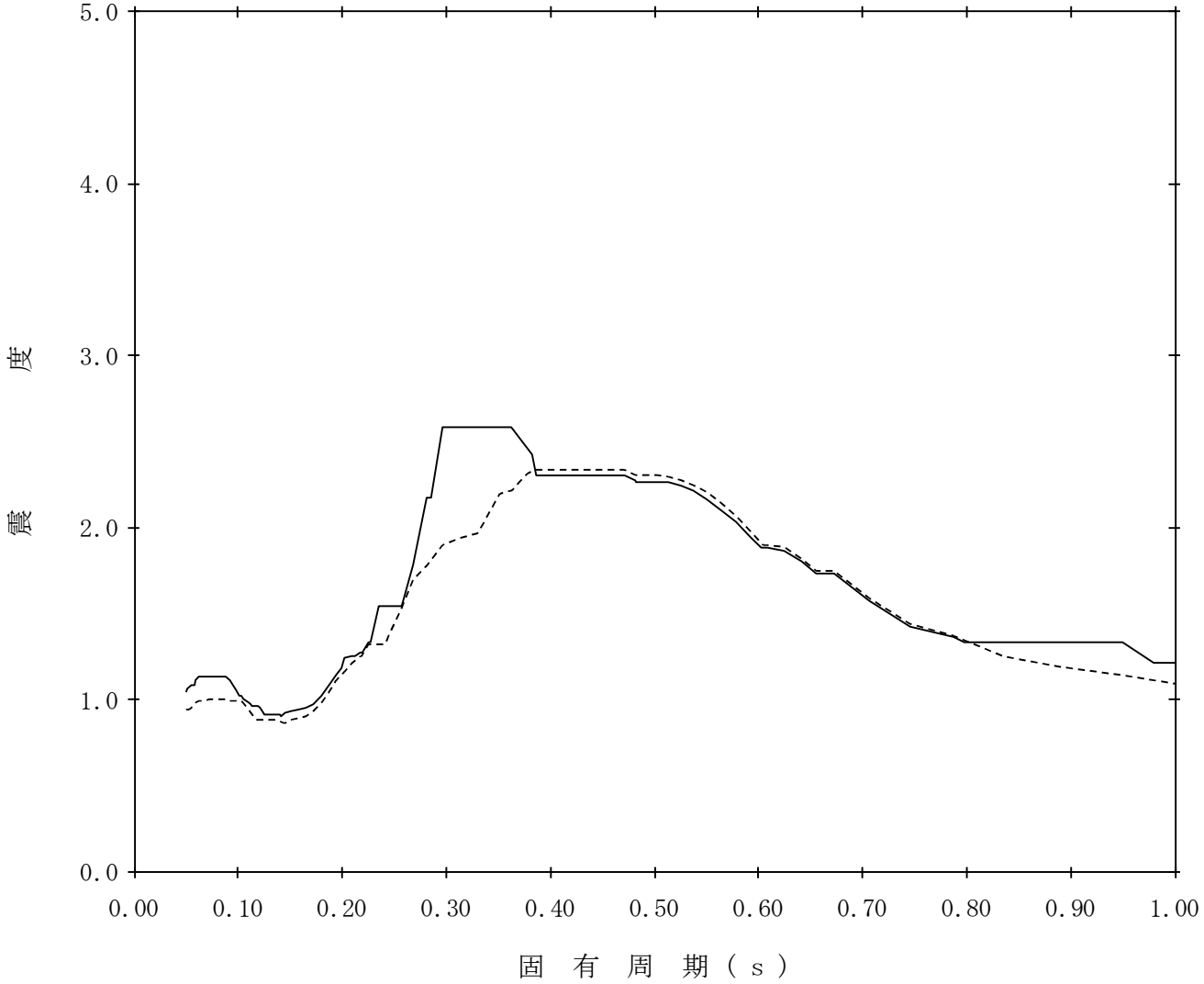
減衰定数：4.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【RB-SsH-RB48】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL29.000m　　——— NS方向

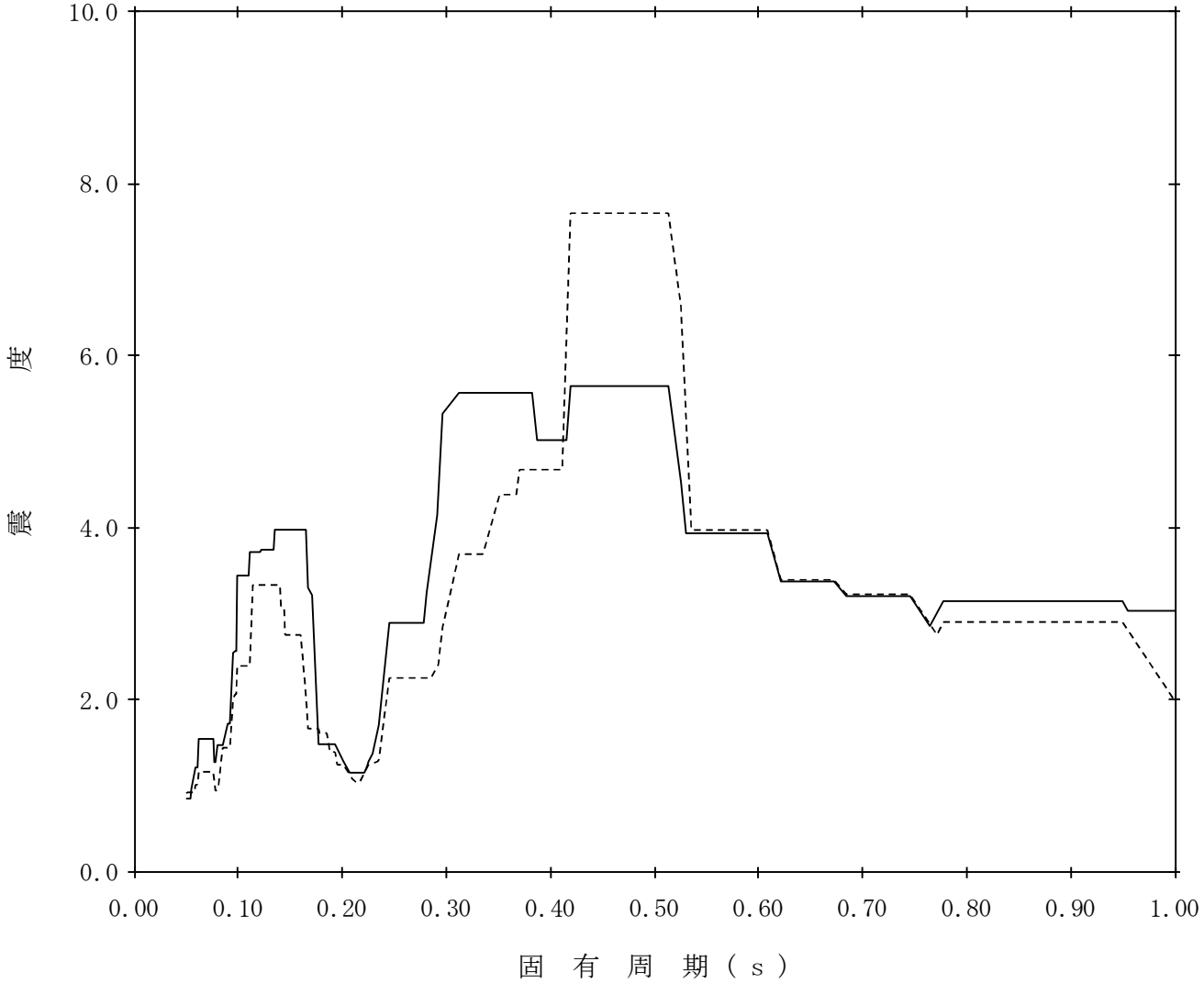
減衰定数：5.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【RB-SsH-RB49】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL20.300m　　——— NS方向

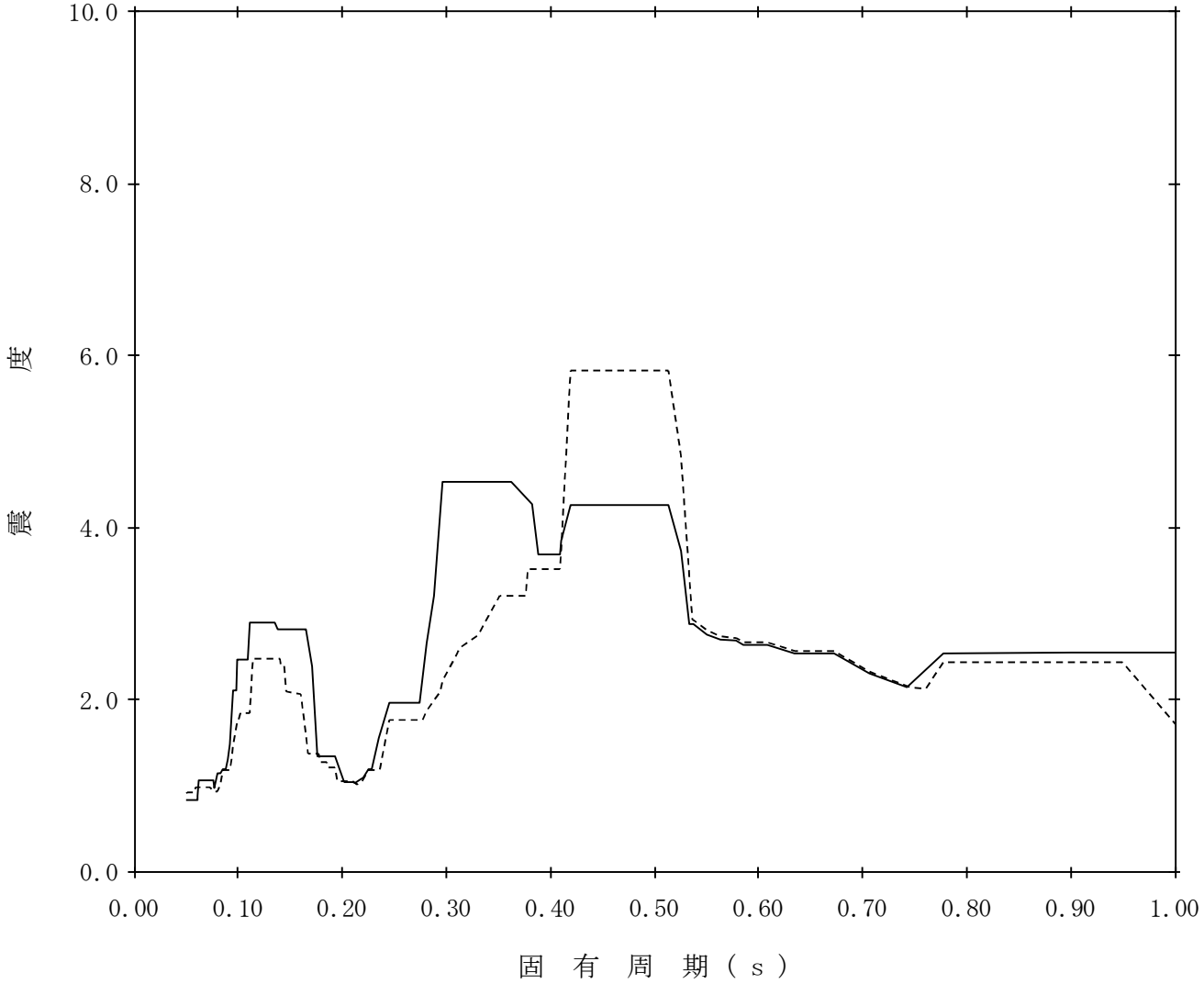
減衰定数：0.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【RB-SsH-RB50】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL20.300m　　——— NS方向

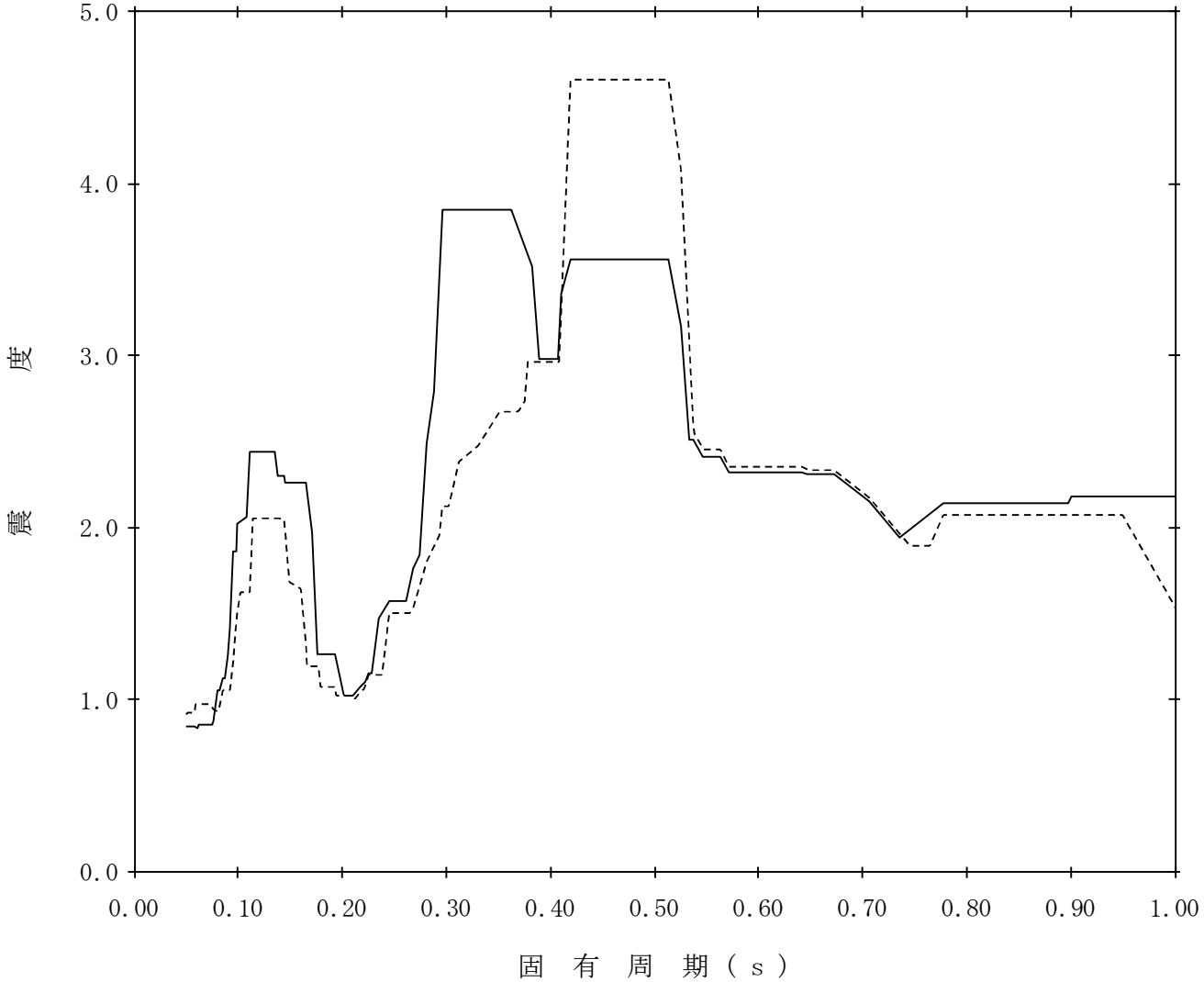
減衰定数：1.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【RB-SsH-RB51】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL20.300m　　——— NS方向

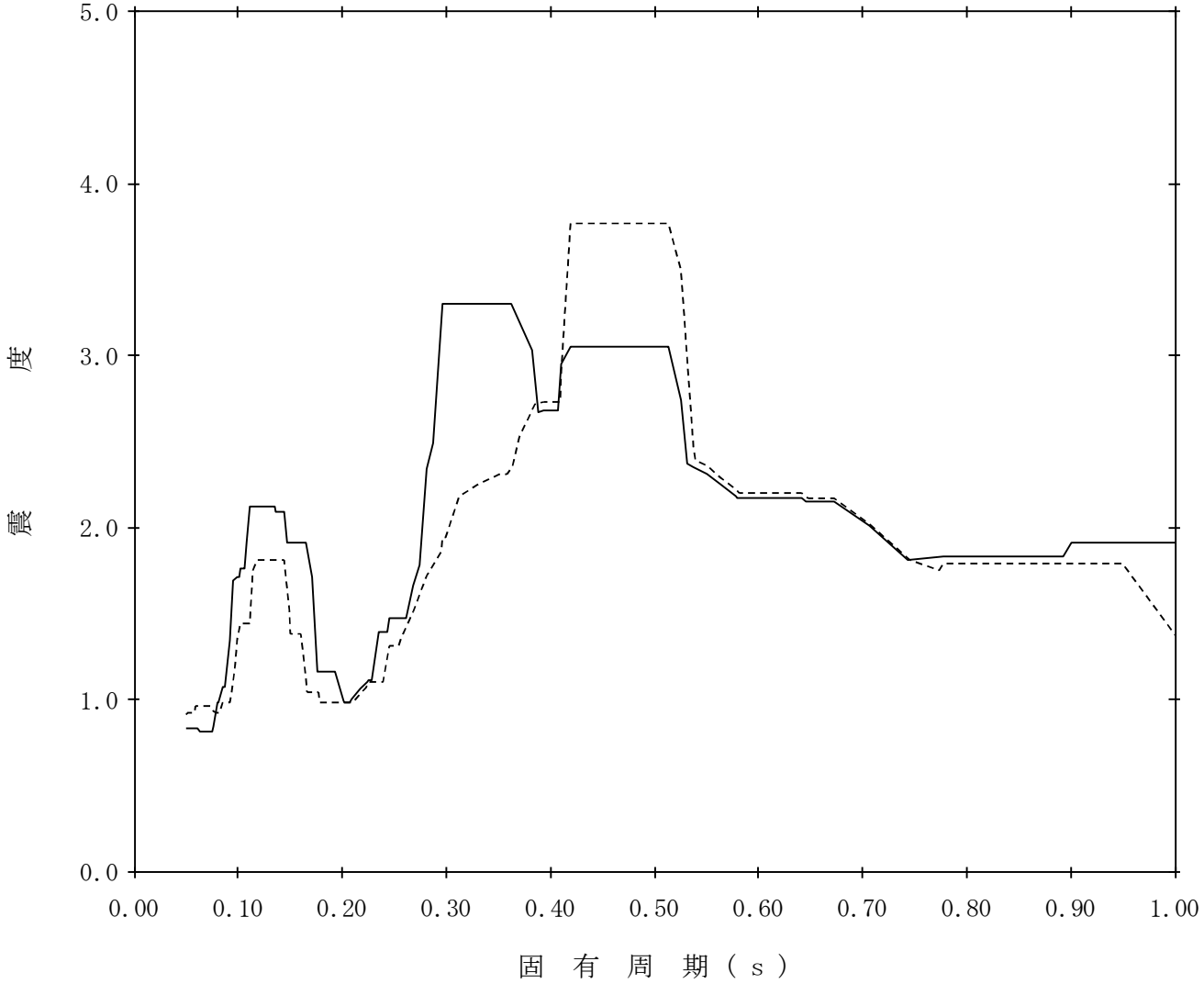
減衰定数：1.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【RB-SsH-RB52】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL20.300m　　——— NS方向

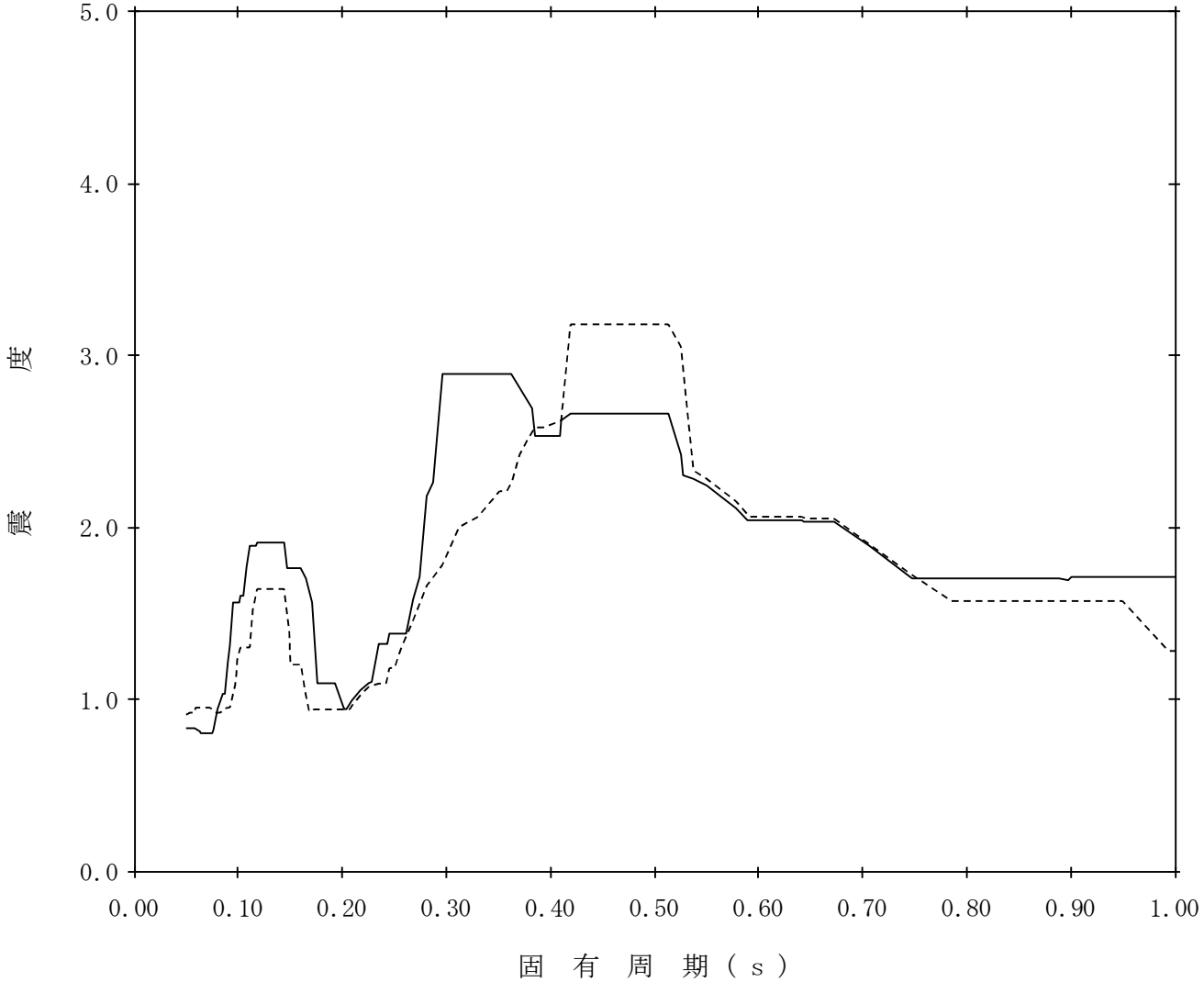
減衰定数：2.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【RB-SsH-RB53】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL20.300m　　——— NS方向

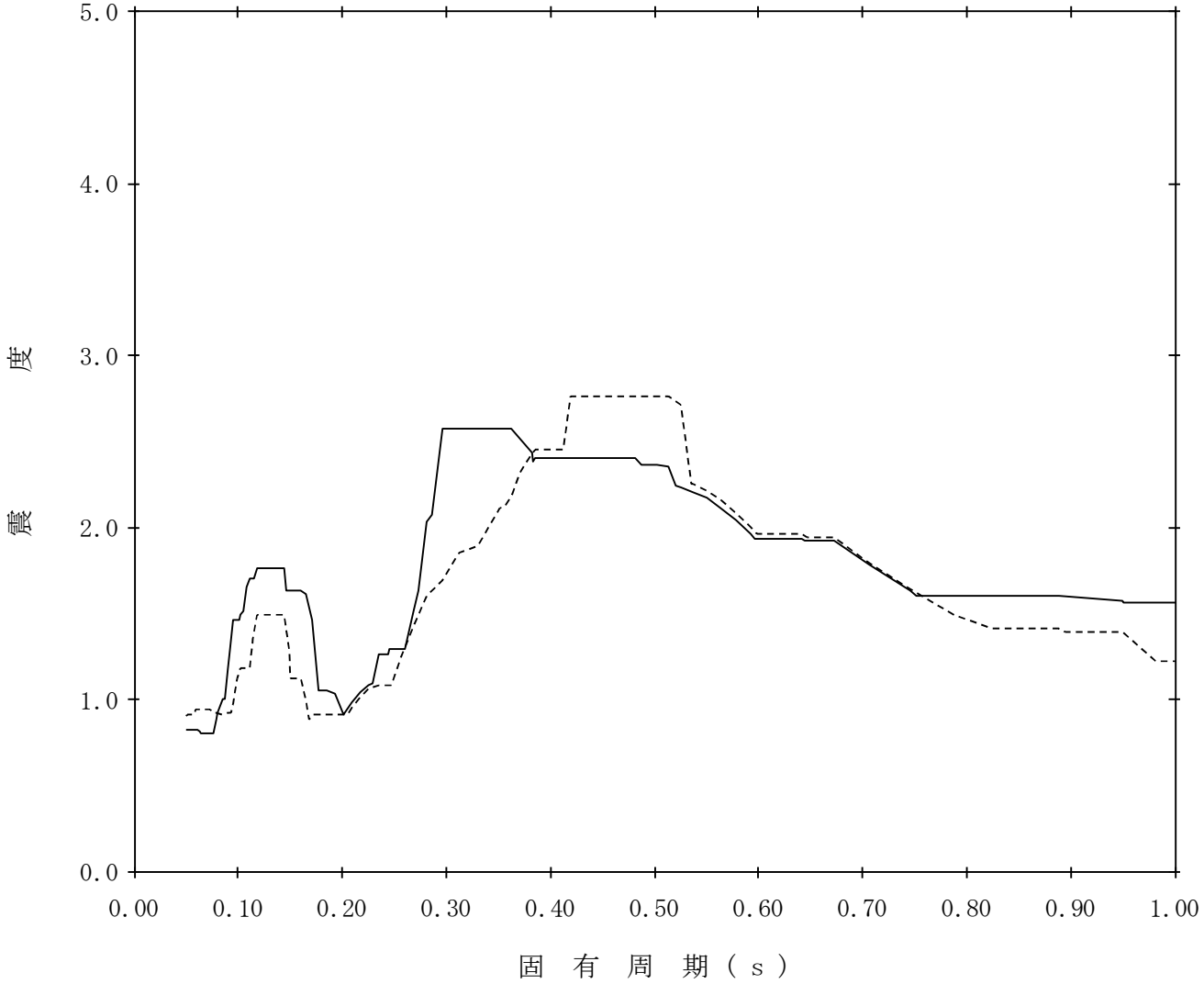
減衰定数：2.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【RB-SsH-RB54】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL20.300m　　——— NS方向

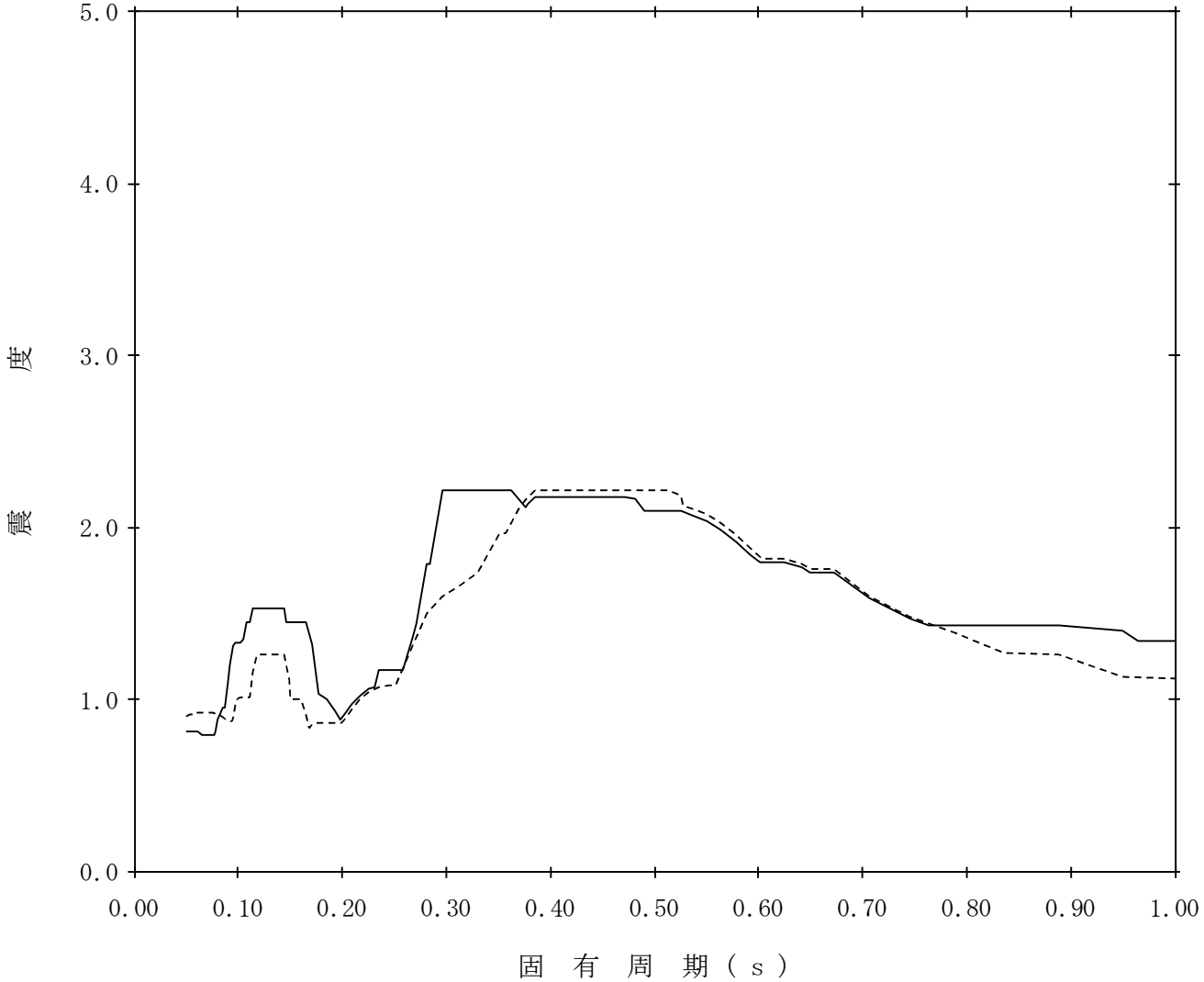
減衰定数：3.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【RB-SsH-RB55】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL20.300m　　——— NS方向

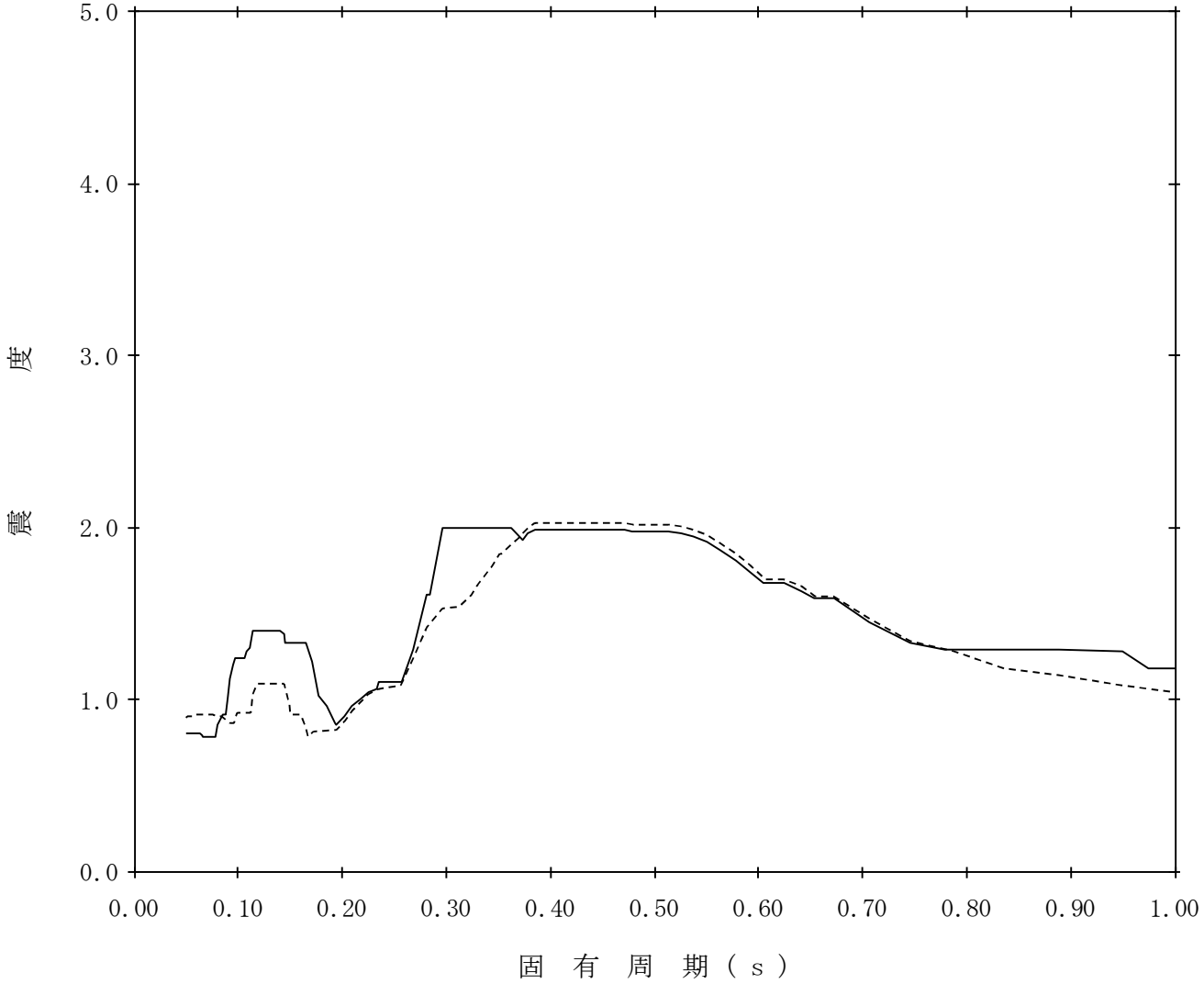
減衰定数：4.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【RB-SsH-RB56】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL20.300m　　——— NS方向

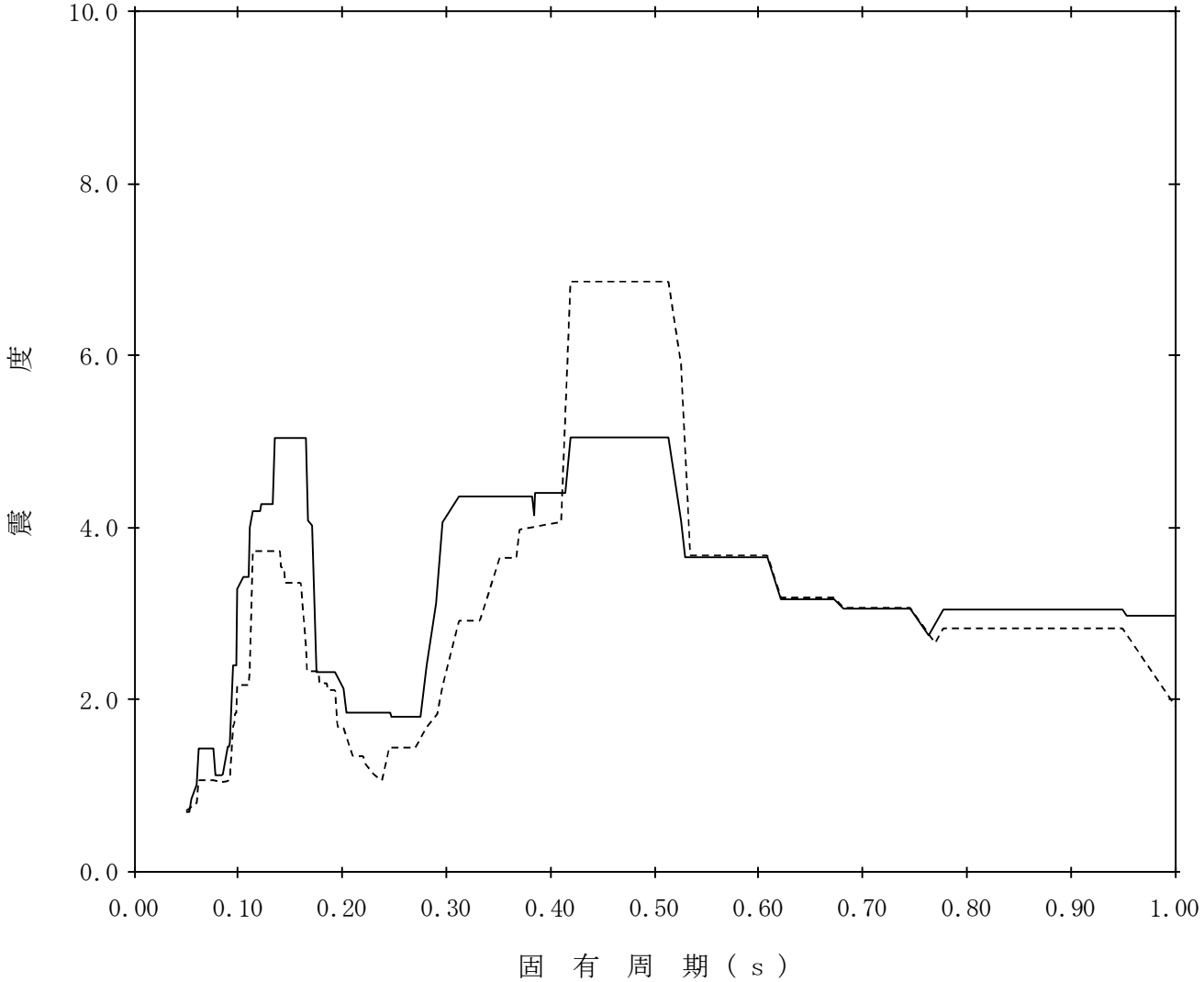
減衰定数：5.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【RB-SsH-RB57】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL14.000m　　——— NS方向

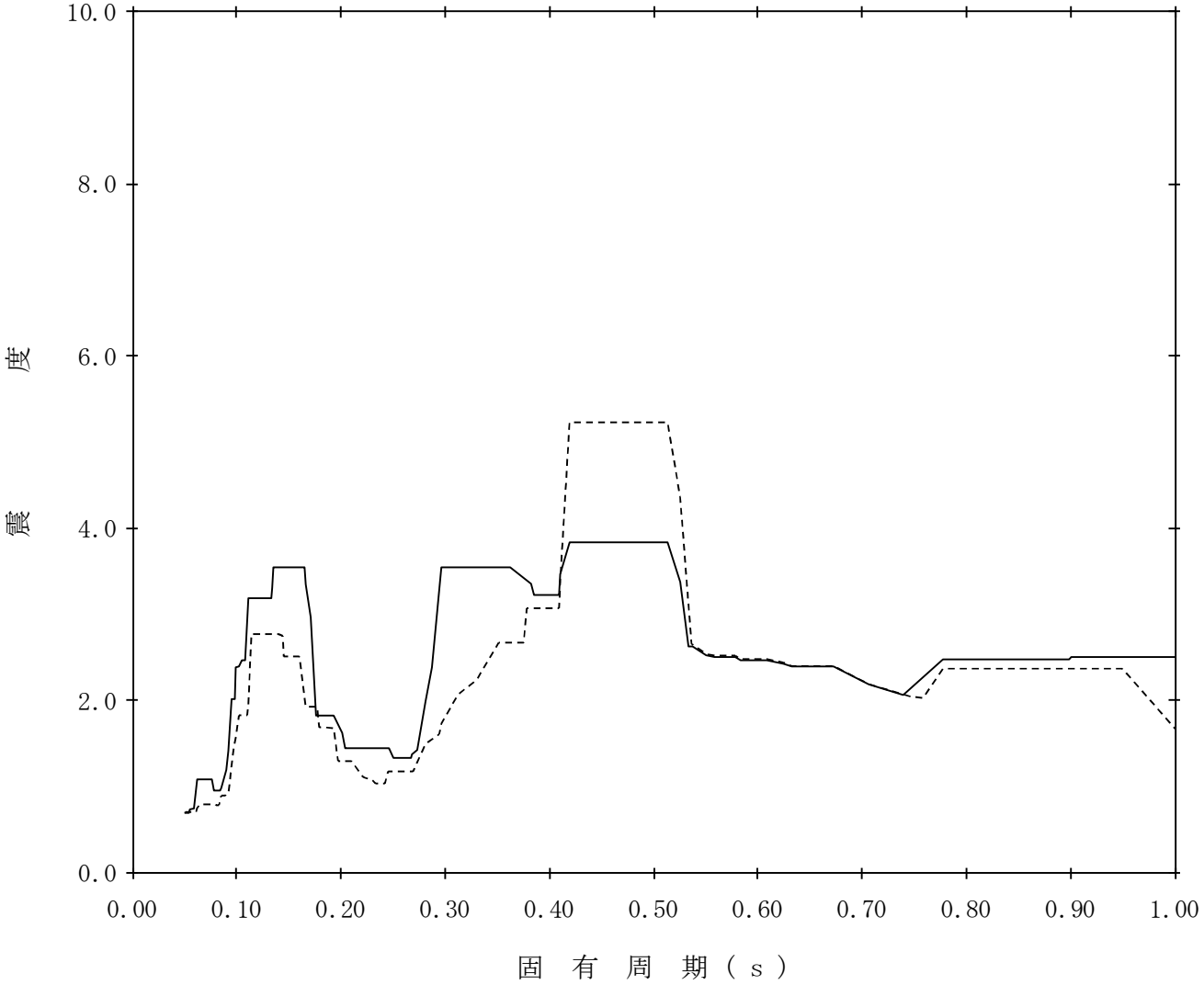
減衰定数：0.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【RB-SsH-RB58】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL14.000m　　——— NS方向

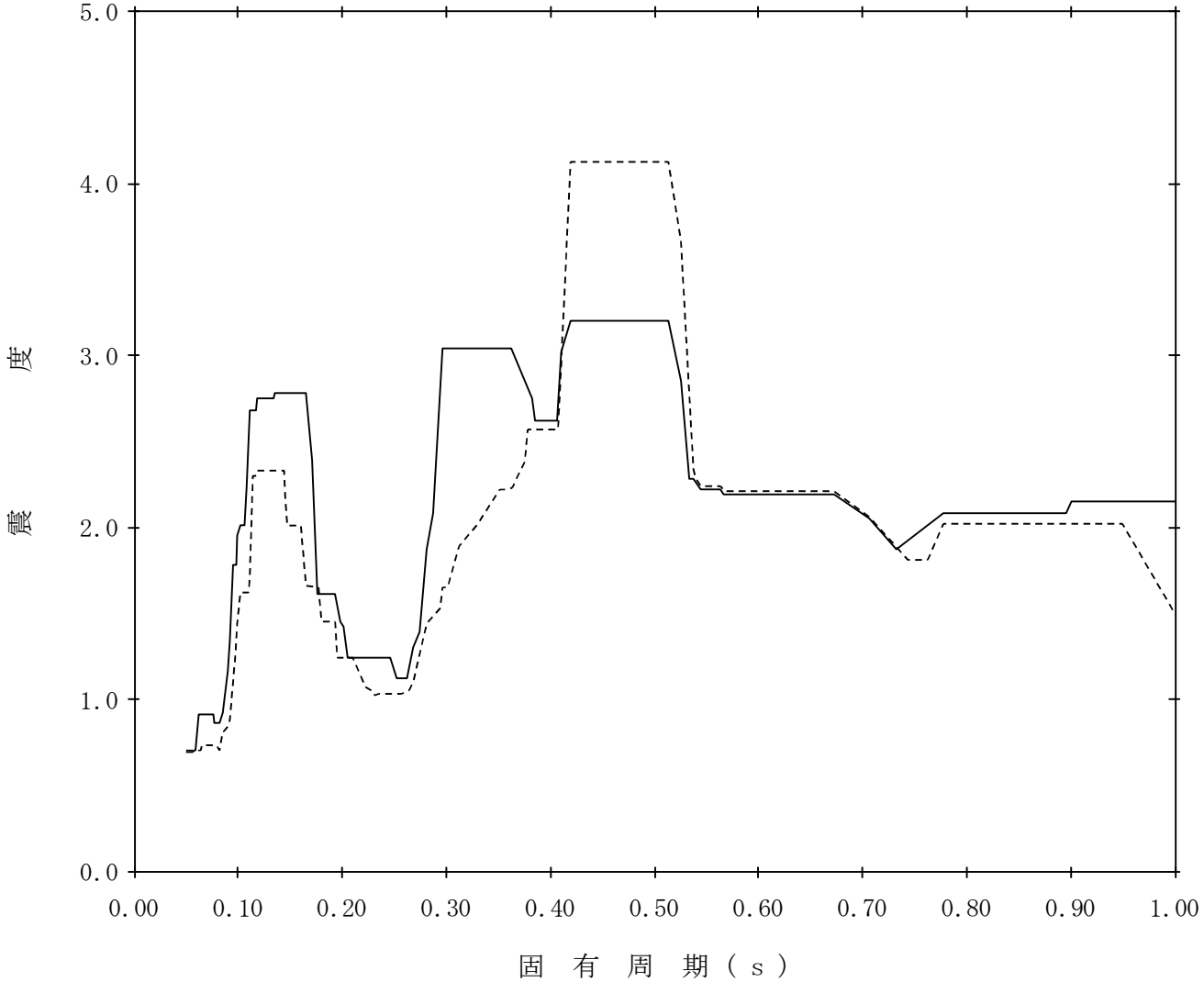
減衰定数：1.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【RB-SsH-RB59】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL14.000m　　——— NS方向

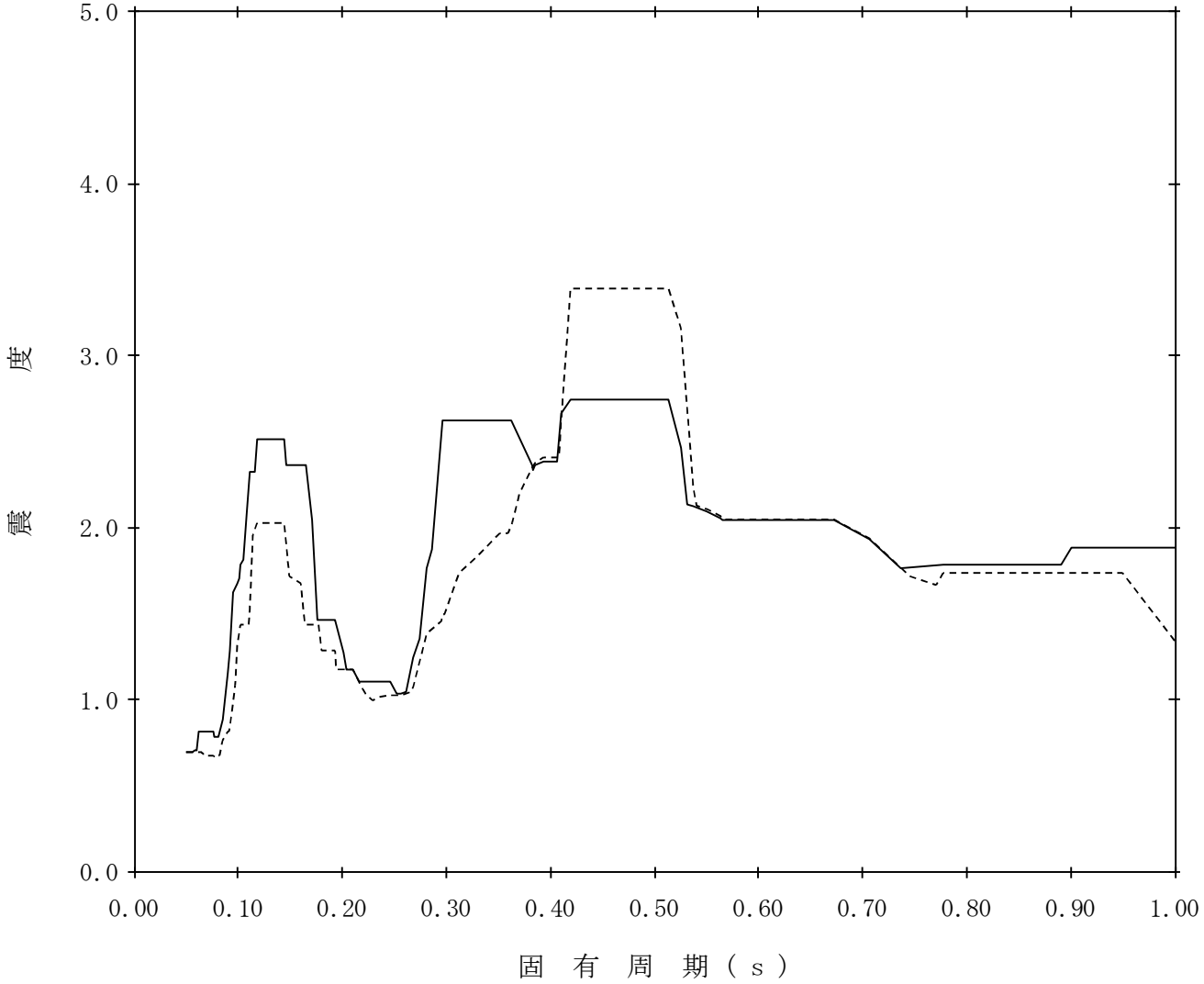
減衰定数：1.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【RB-SsH-RB60】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL14.000m　　——— NS方向

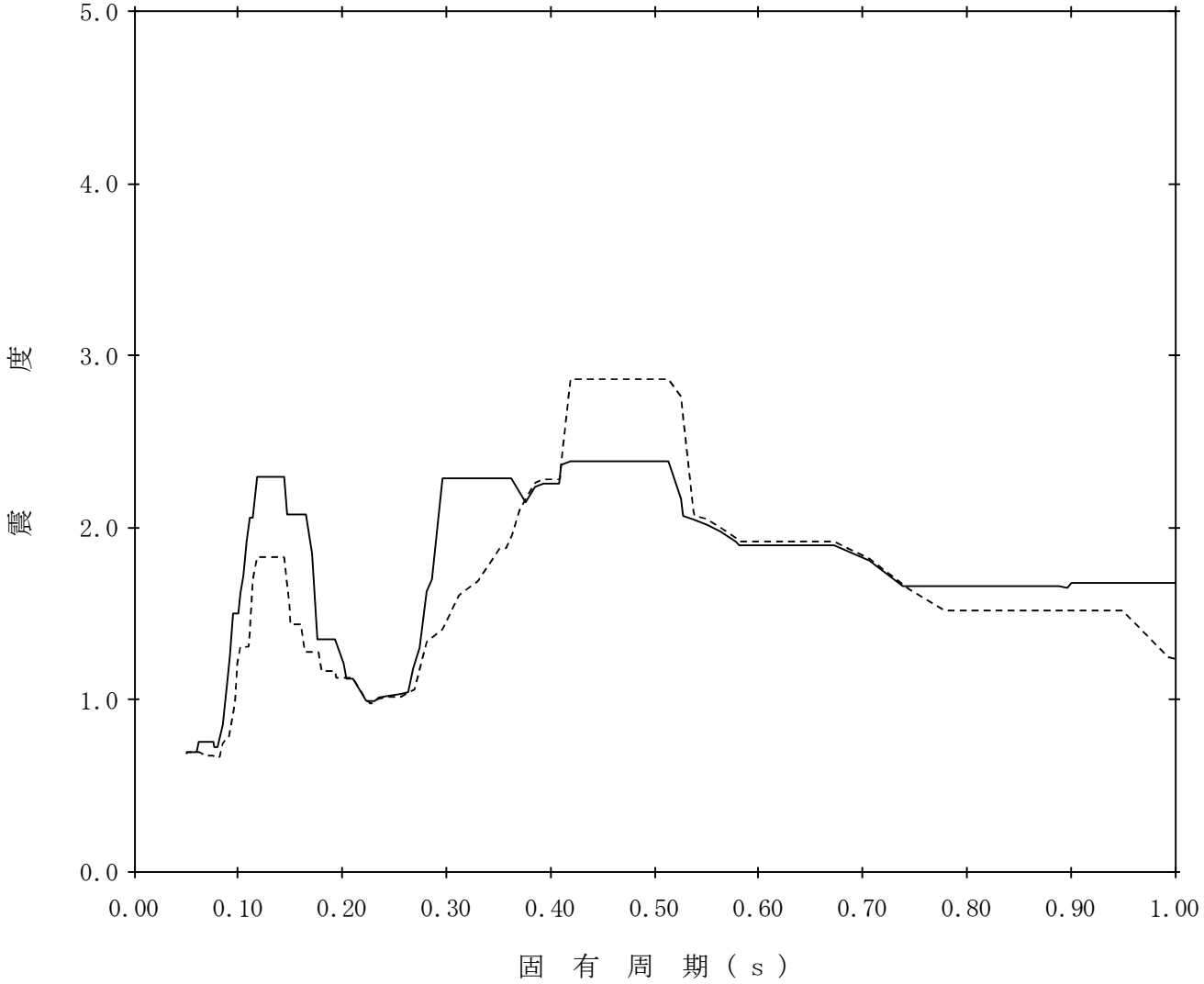
減衰定数：2.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【RB-SsH-RB61】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL14.000m　　——— NS方向

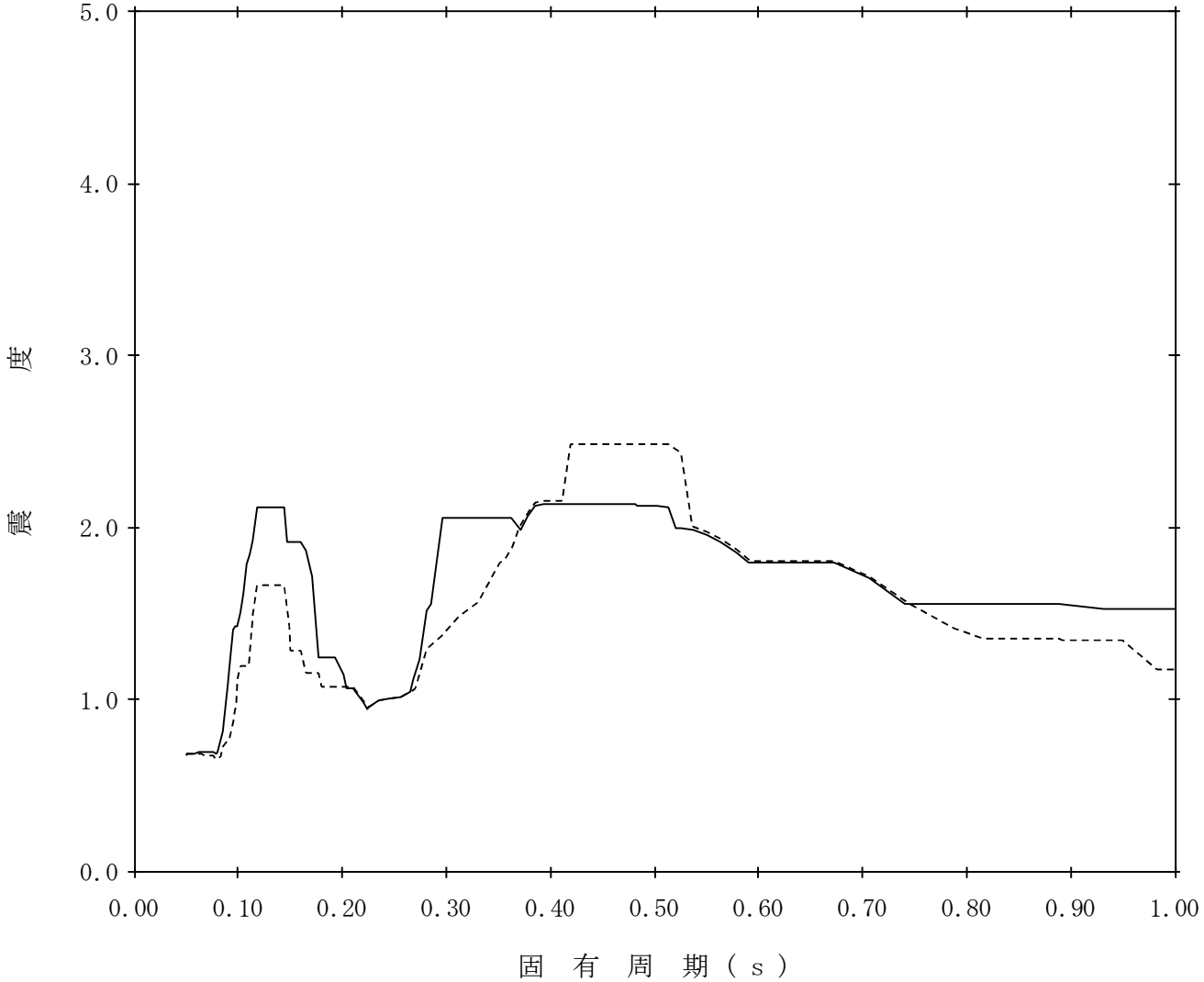
減衰定数：2.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【RB-SsH-RB62】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL14.000m　　——— NS方向

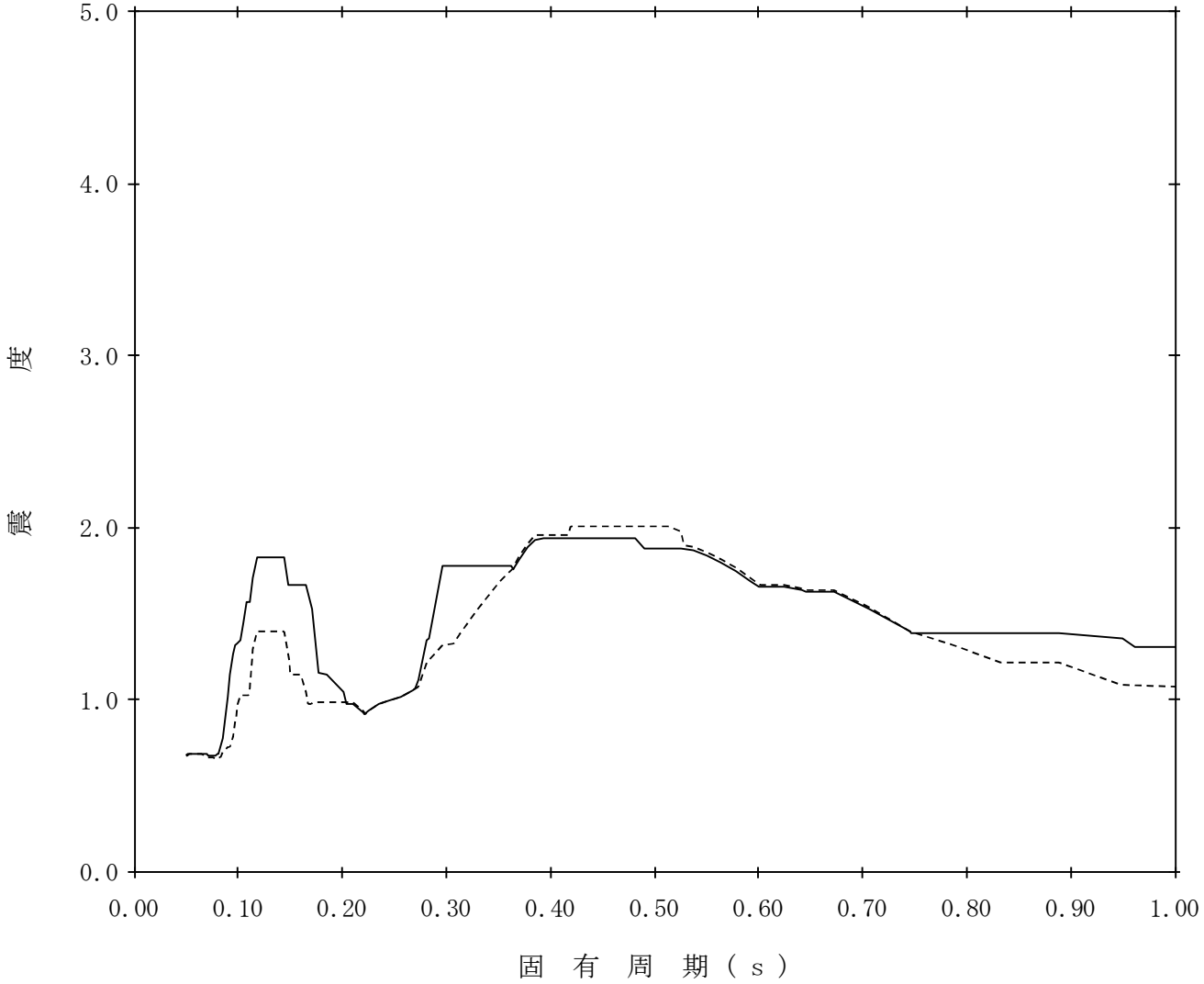
減衰定数：3.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【RB-SsH-RB63】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL14.000m　　——— NS方向

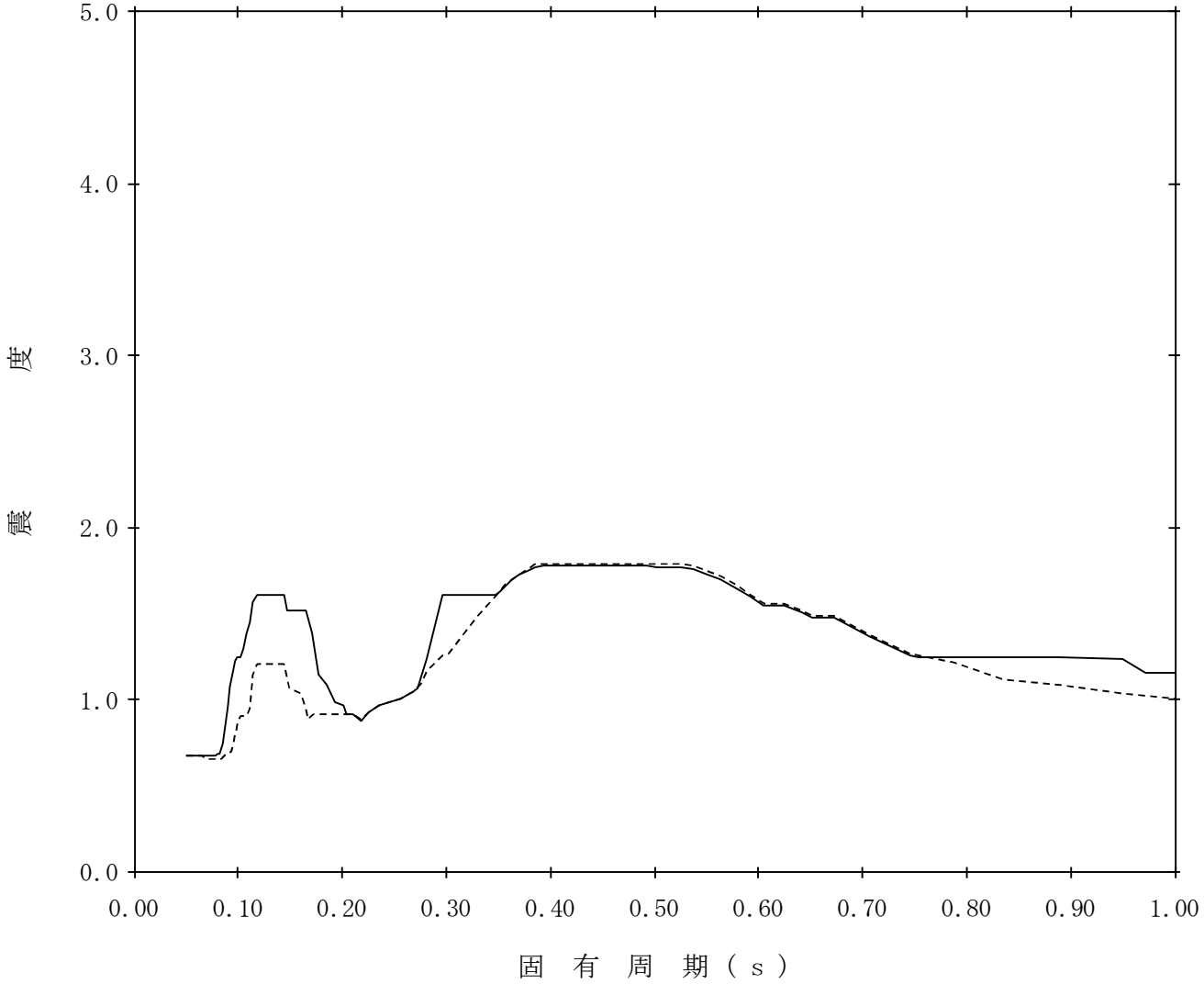
減衰定数：4.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【RB-SsH-RB64】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL14.000m　　——— NS方向

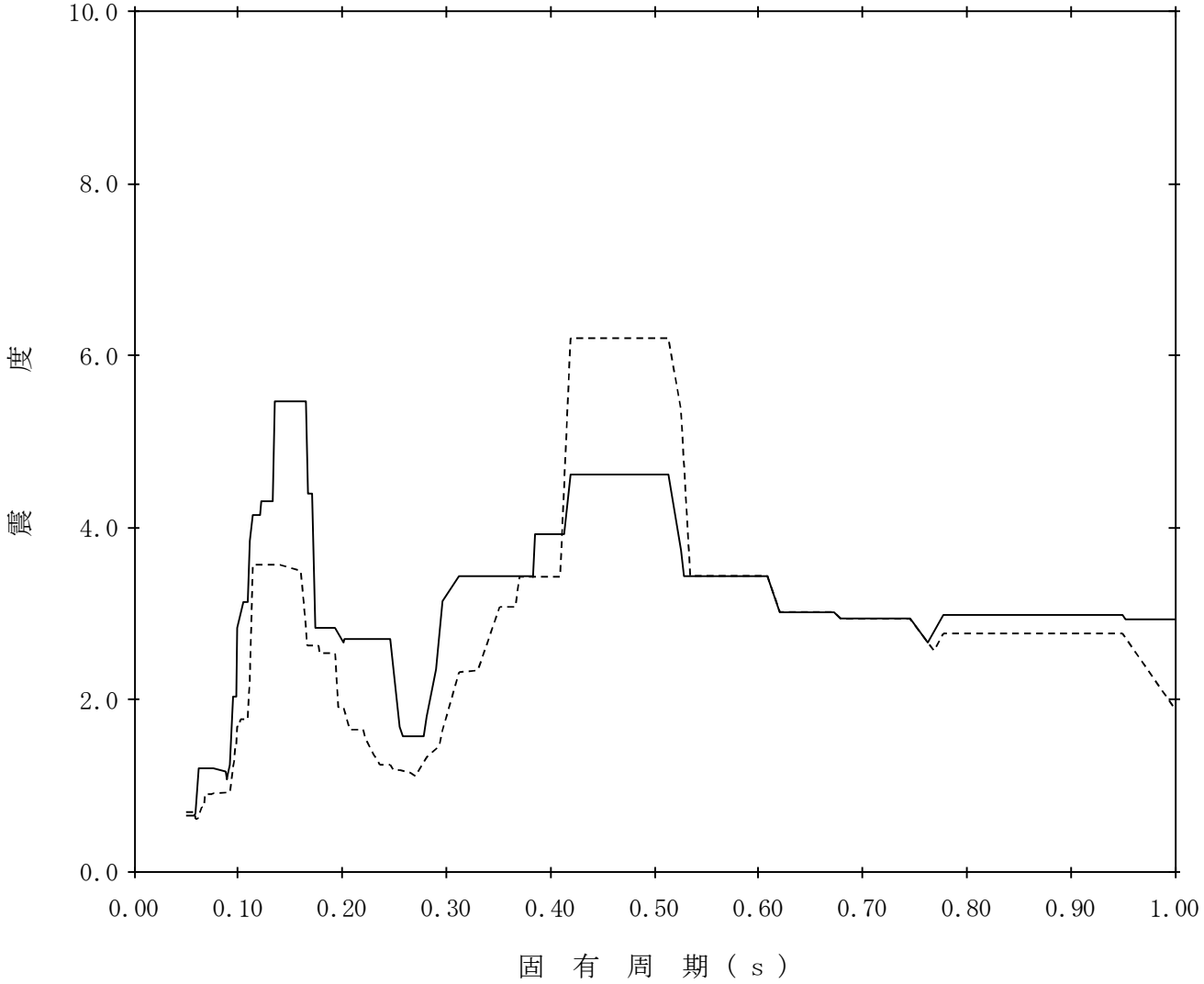
減衰定数：5.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【RB-SsH-RB65】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL8.200m　　——— NS方向

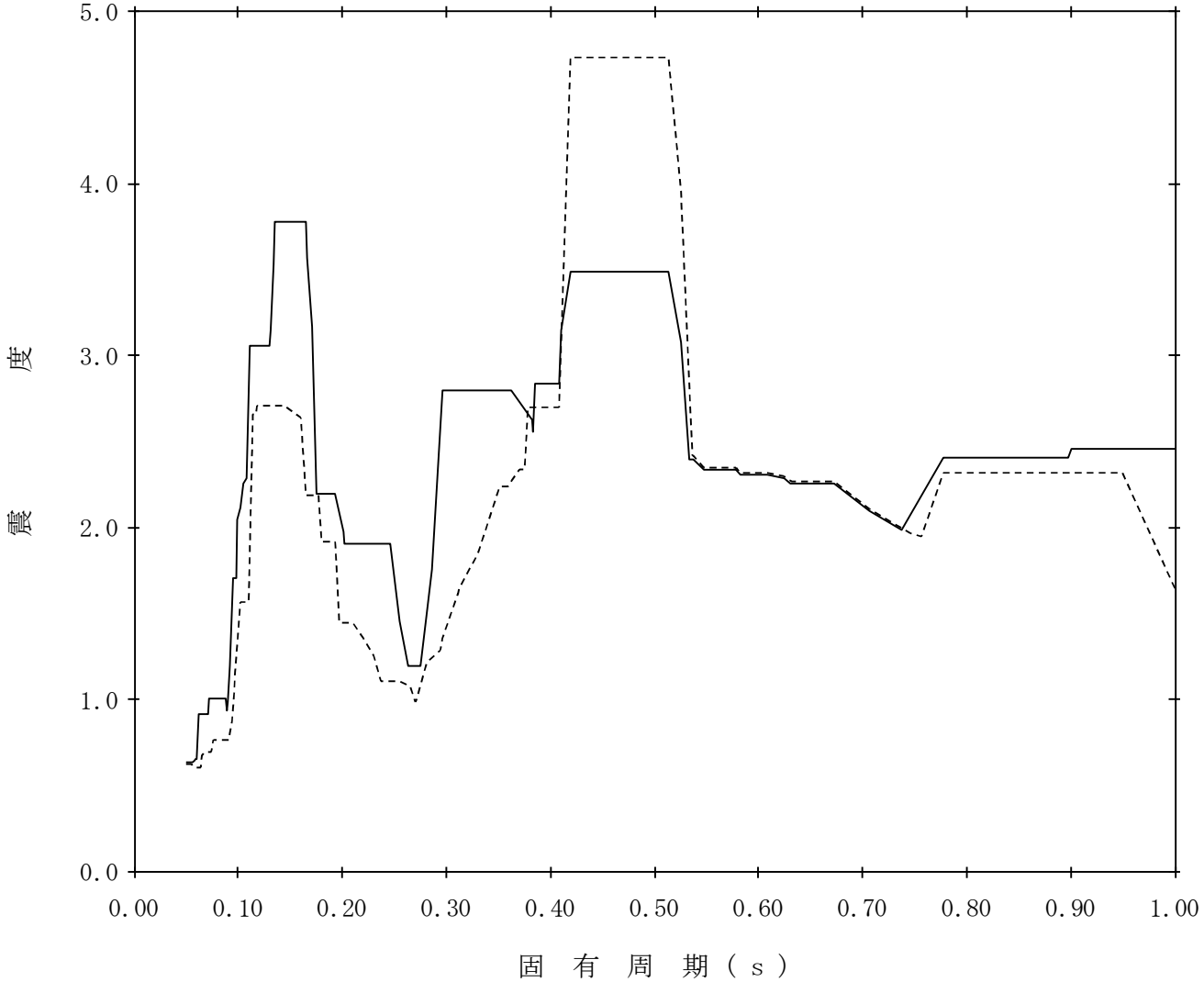
減衰定数：0.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【RB-SsH-RB66】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL8.200m　　——— NS方向

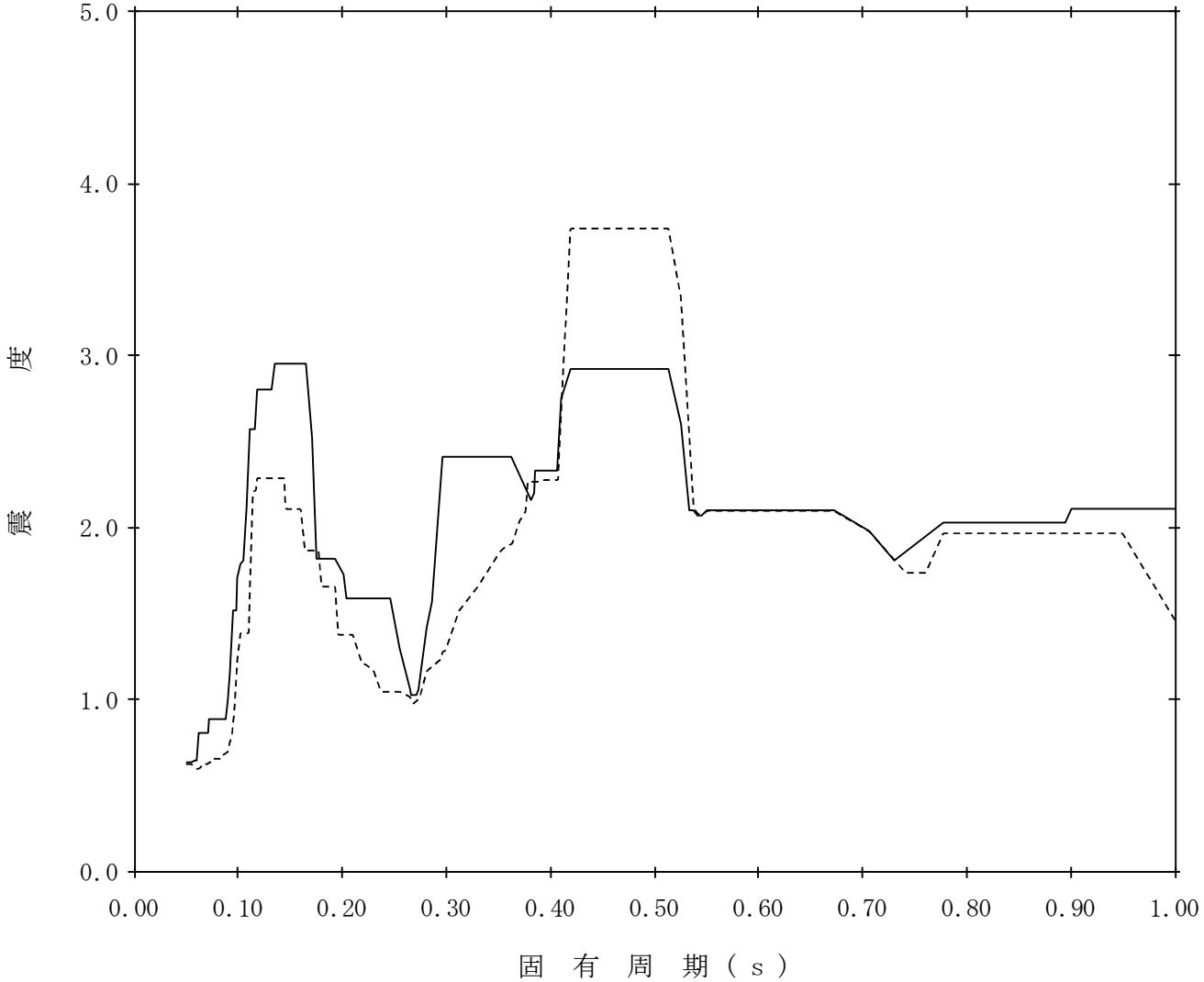
減衰定数：1.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【RB-SsH-RB67】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL8.200m　　——— NS方向

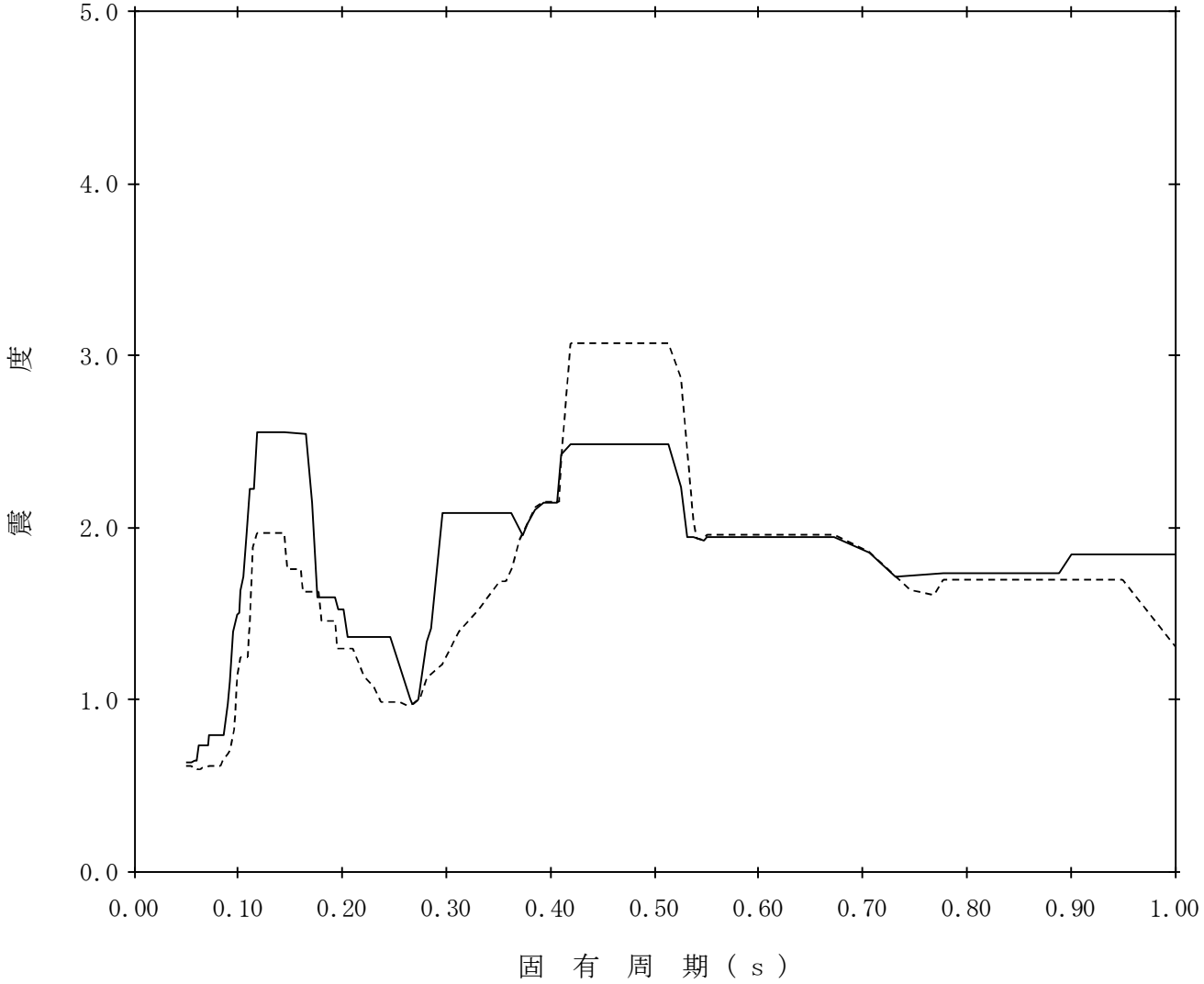
減衰定数：1.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【RB-SsH-RB68】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL8.200m　　——— NS方向

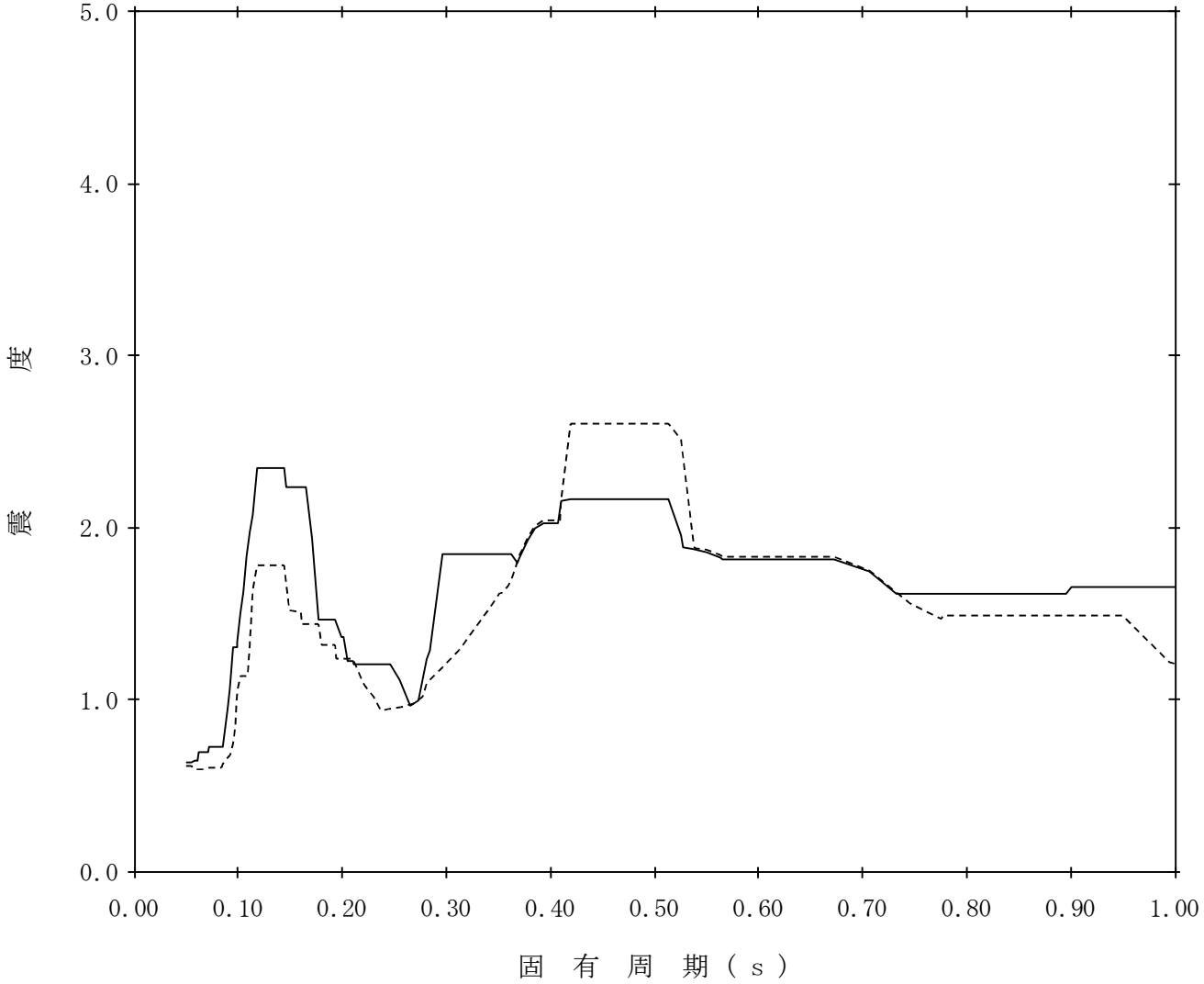
減衰定数：2.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【RB-SsH-RB69】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL8.200m　　——— NS方向

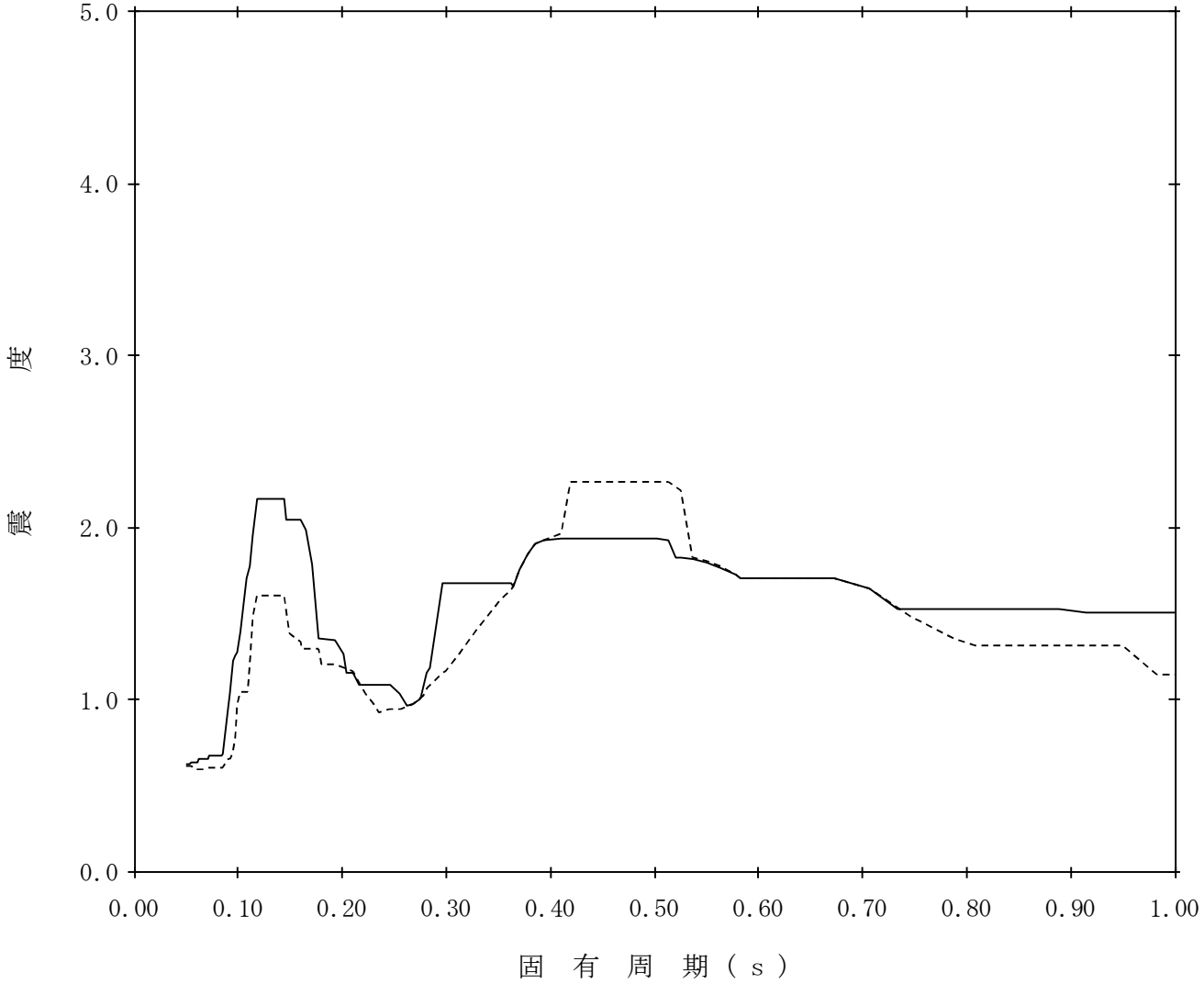
減衰定数：2.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【RB-SsH-RB70】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL8.200m　　——— NS方向

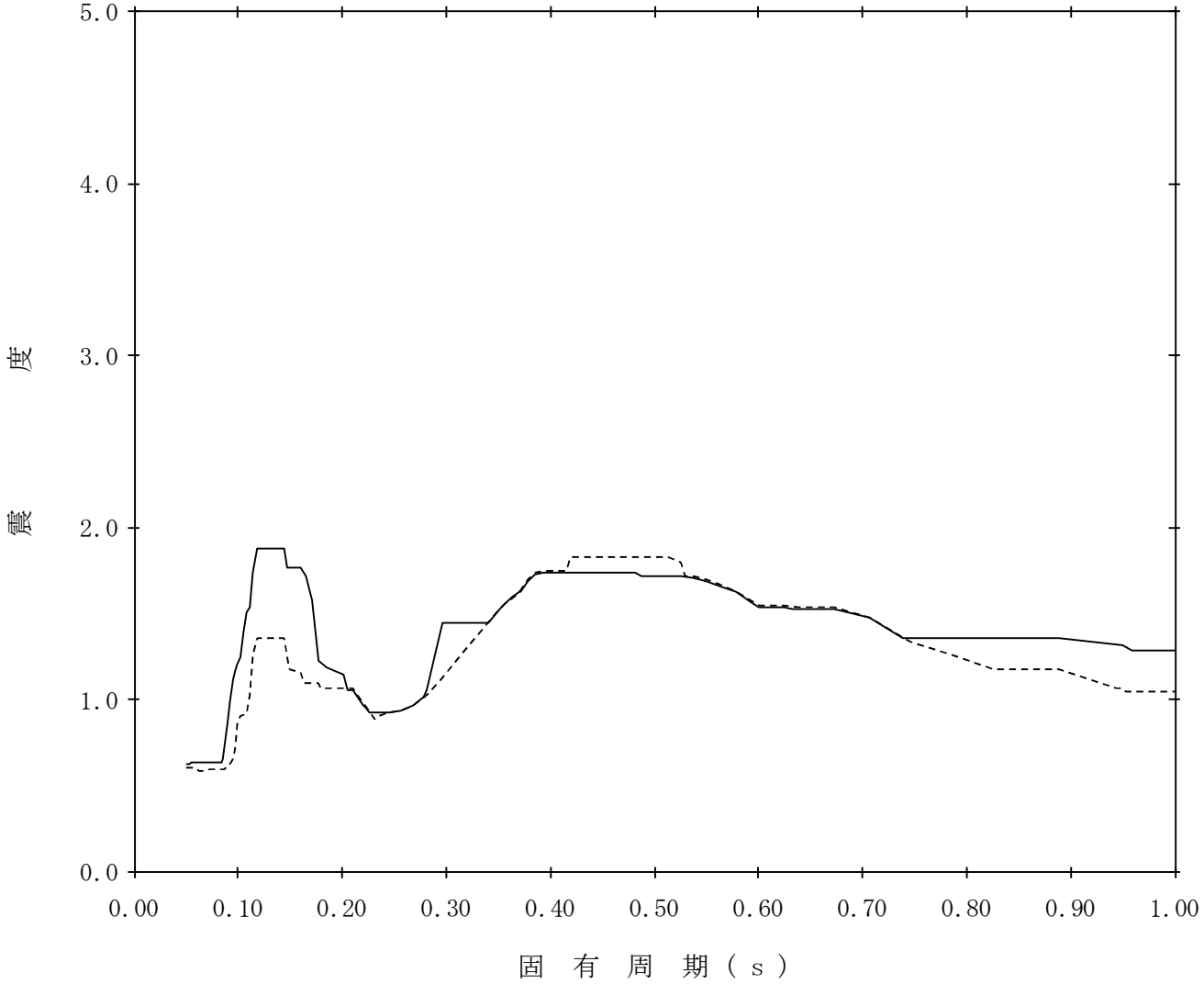
減衰定数：3.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【RB-SsH-RB71】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL8.200m　　——— NS方向

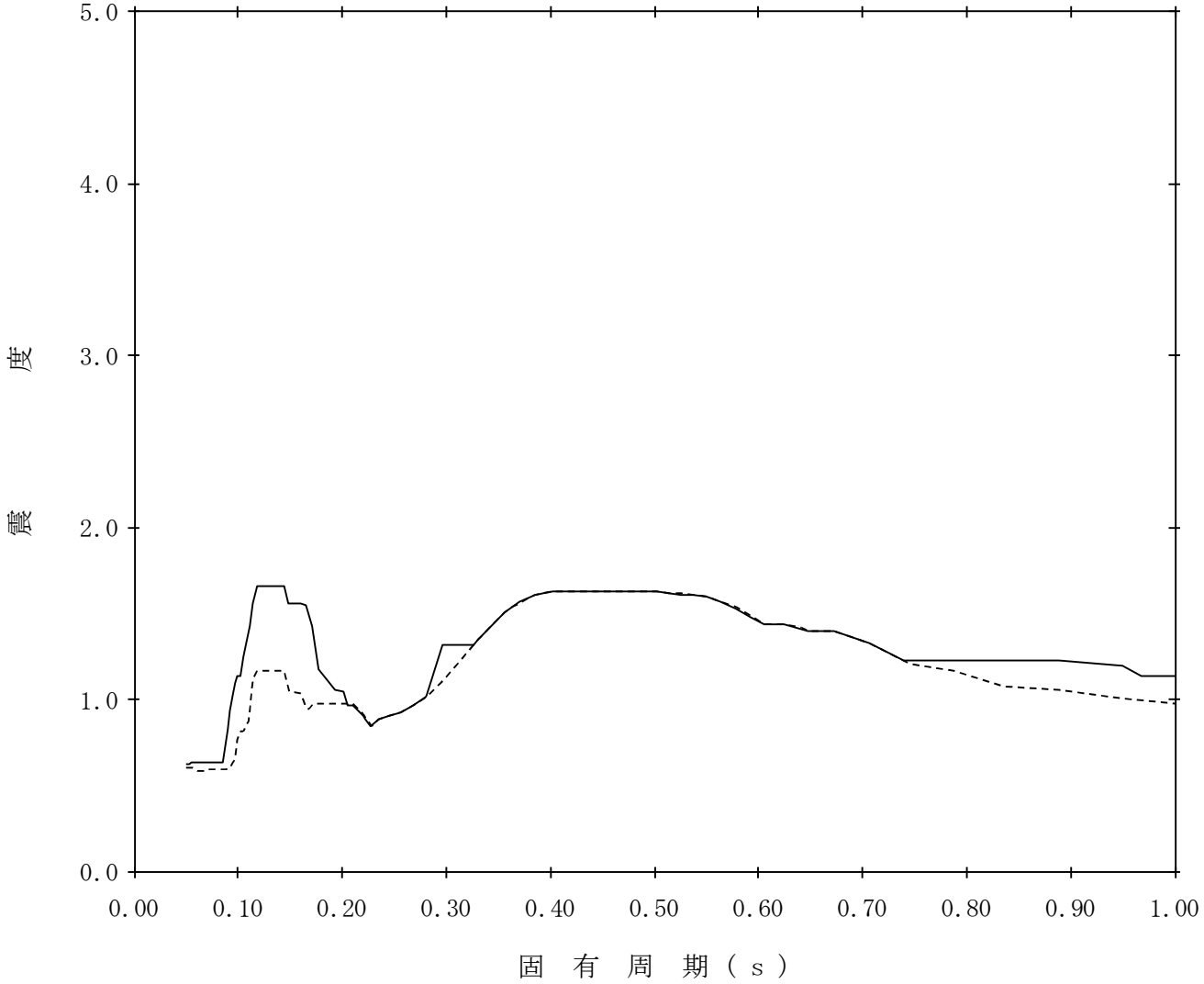
減衰定数：4.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【RB-SsH-RB72】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL8.200m　　——— NS方向

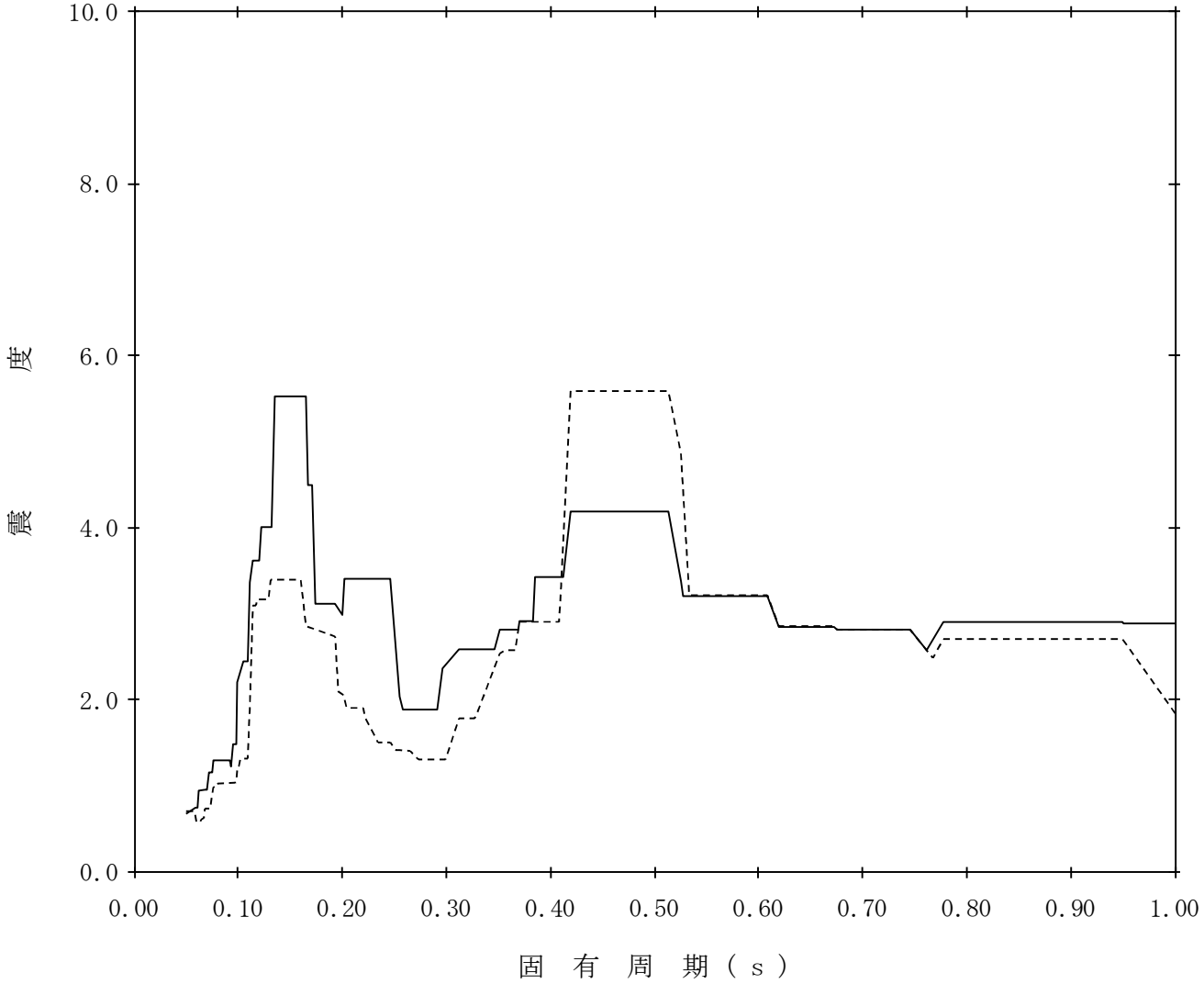
減衰定数：5.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【RB-SsH-RB73】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL2.000m　　——— NS方向

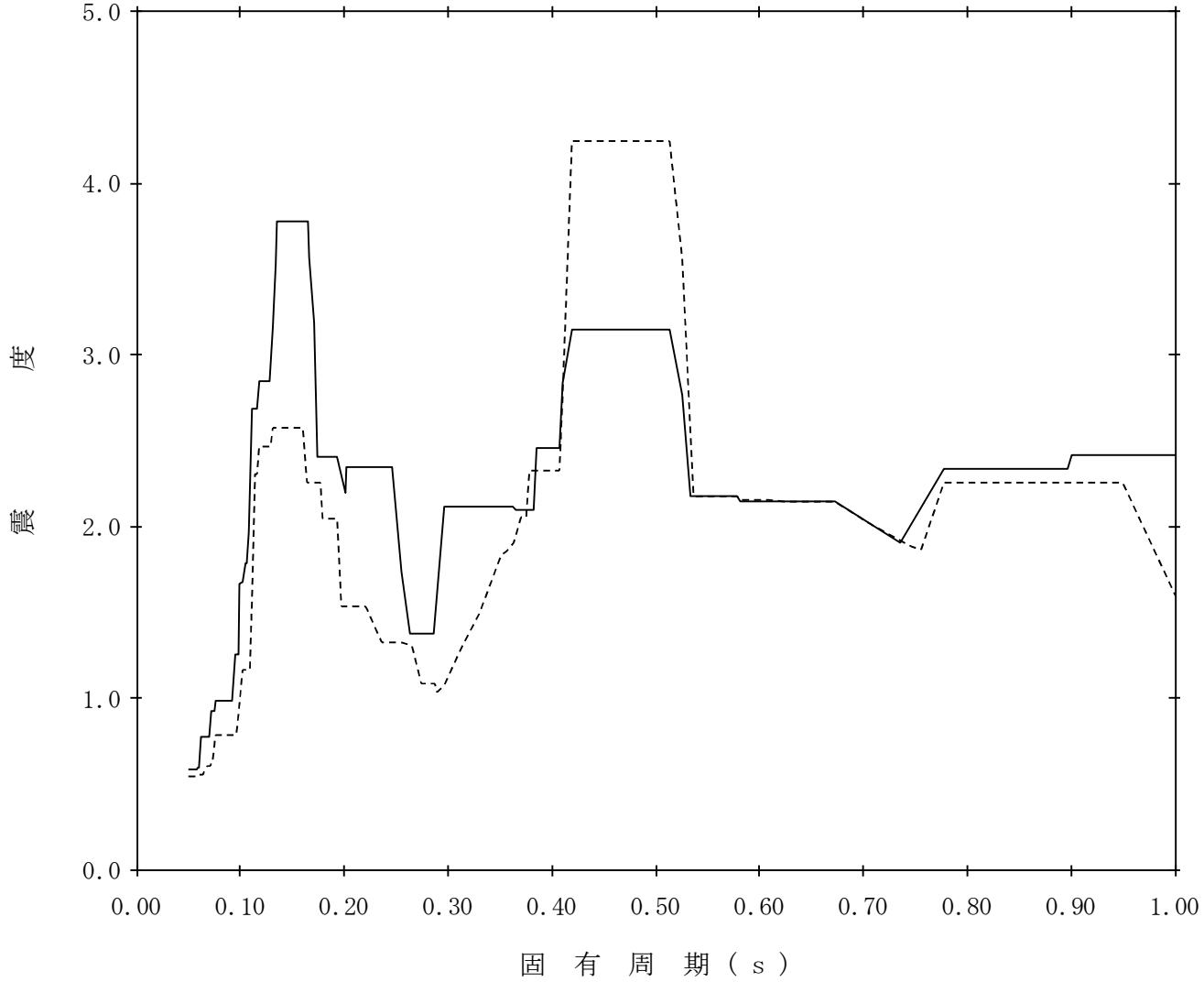
減衰定数：0.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【RB-SsH-RB74】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL2.000m　　——— NS方向

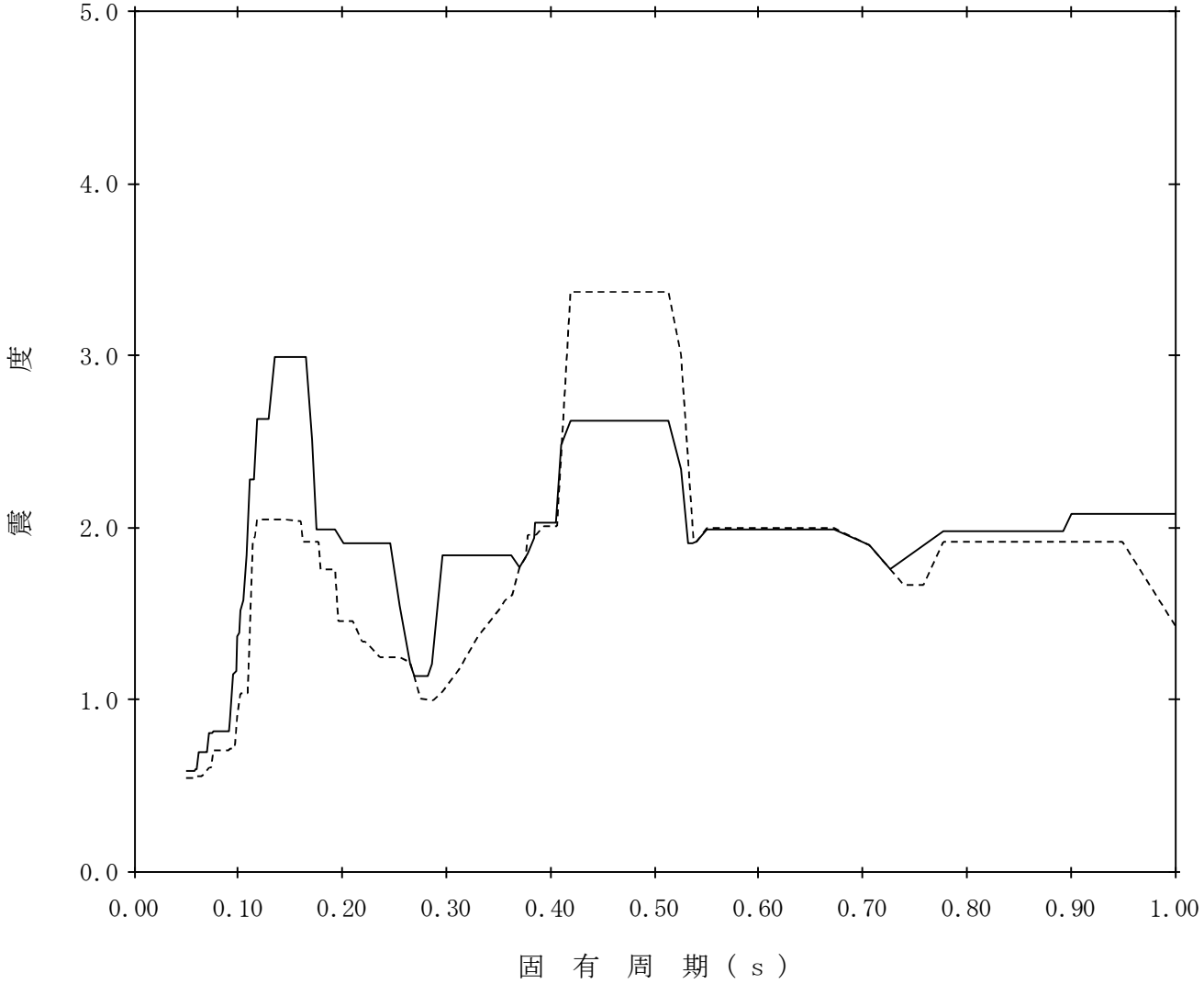
減衰定数：1.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【RB-SsH-RB75】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL2.000m　　——— NS方向

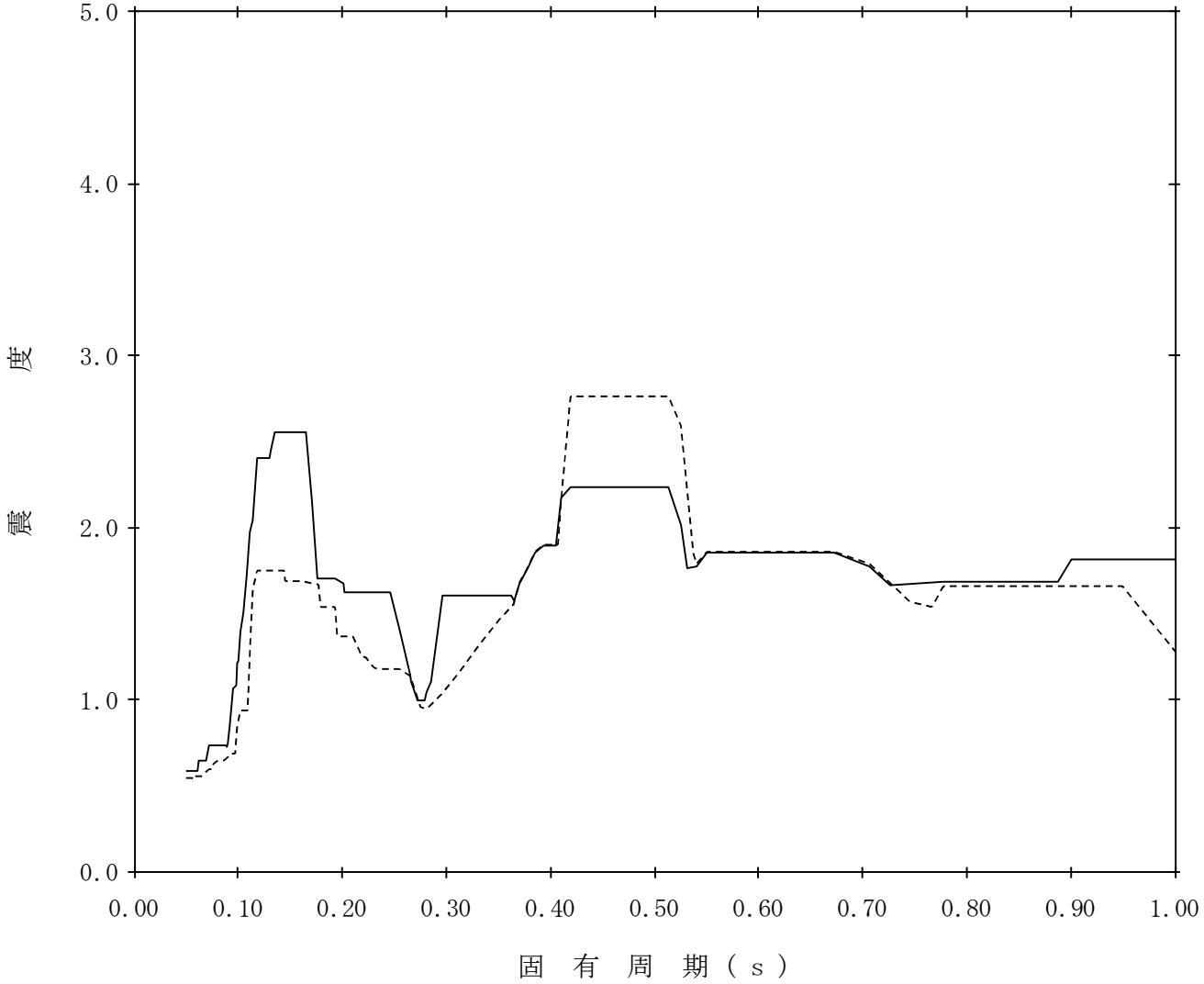
減衰定数：1.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【RB-SsH-RB76】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL2.000m　　——— NS方向

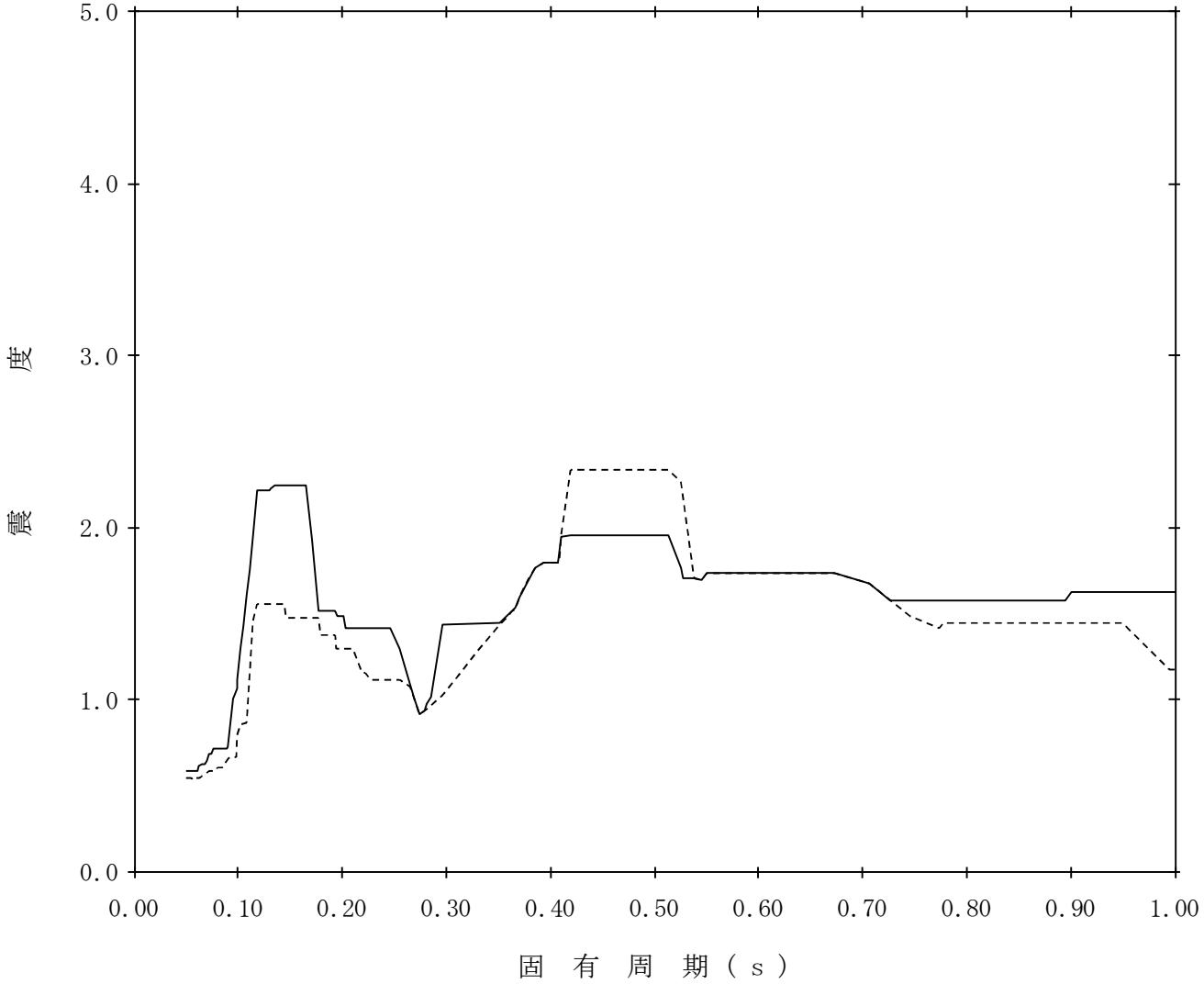
減衰定数：2.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【RB-SsH-RB77】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL2.000m　　——— NS方向

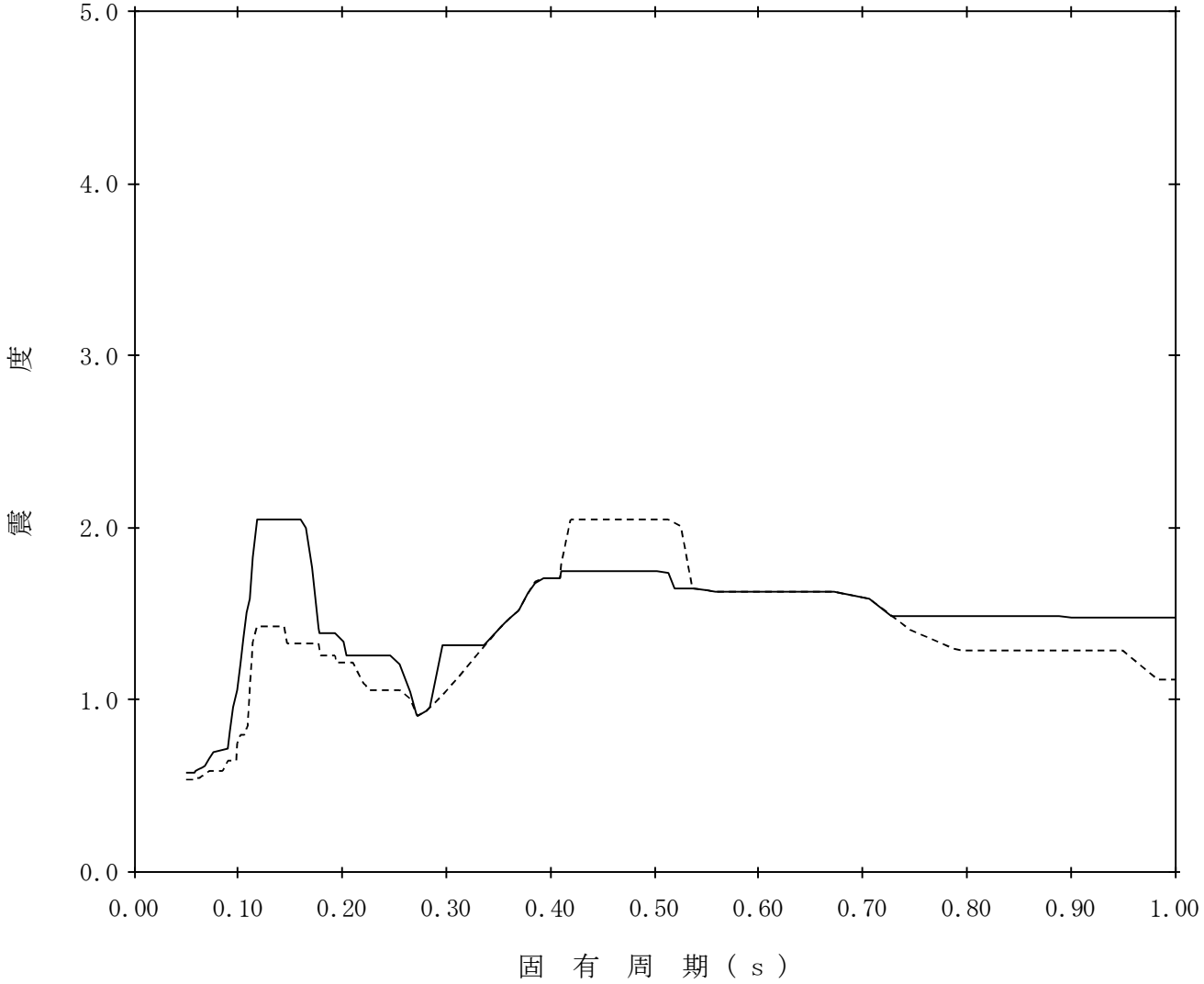
減衰定数：2.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【RB-SsH-RB78】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL2.000m　　——— NS方向

減衰定数：3.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向

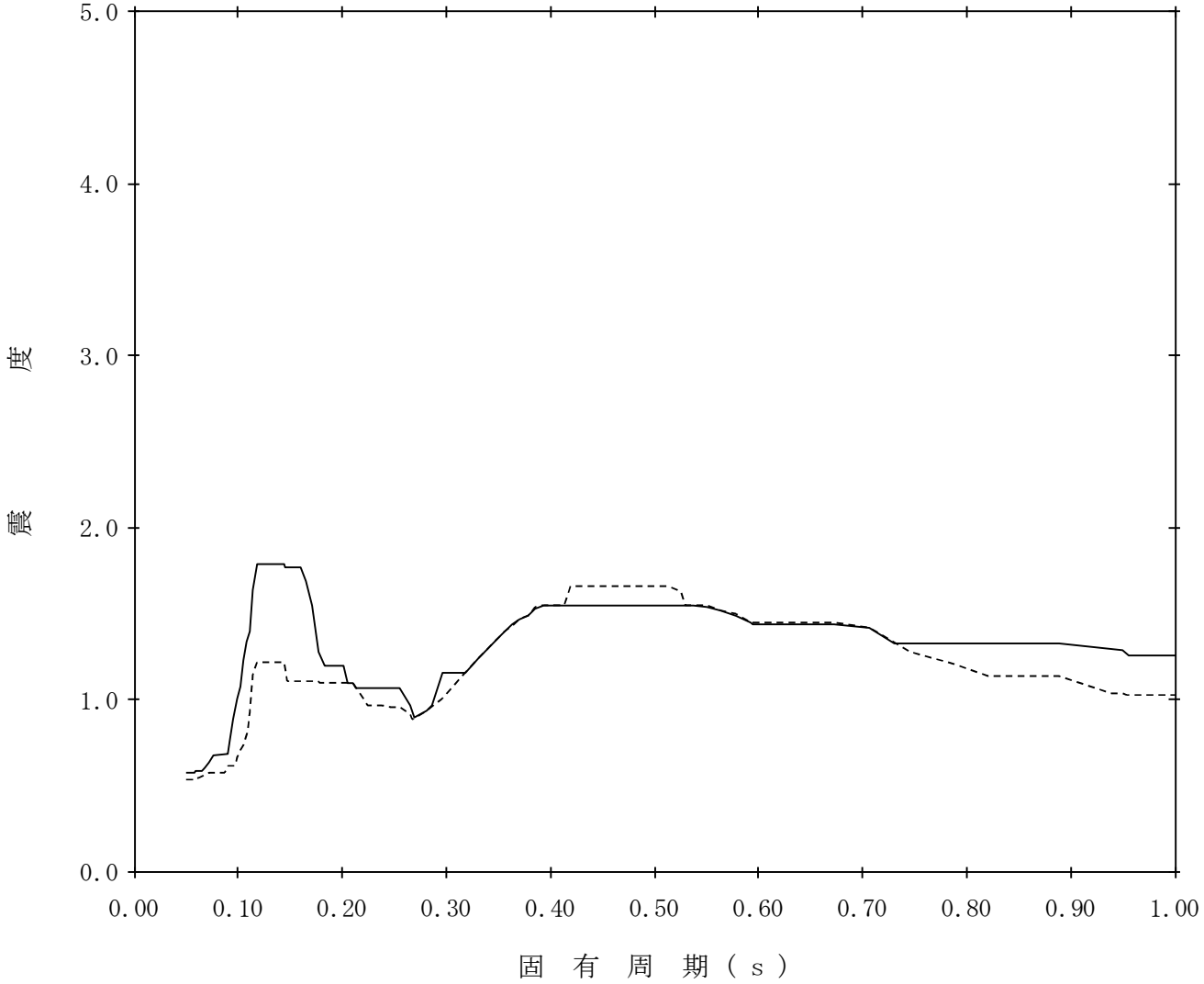


1000

【RB-SsH-RB79】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL2.000m　　——— NS方向

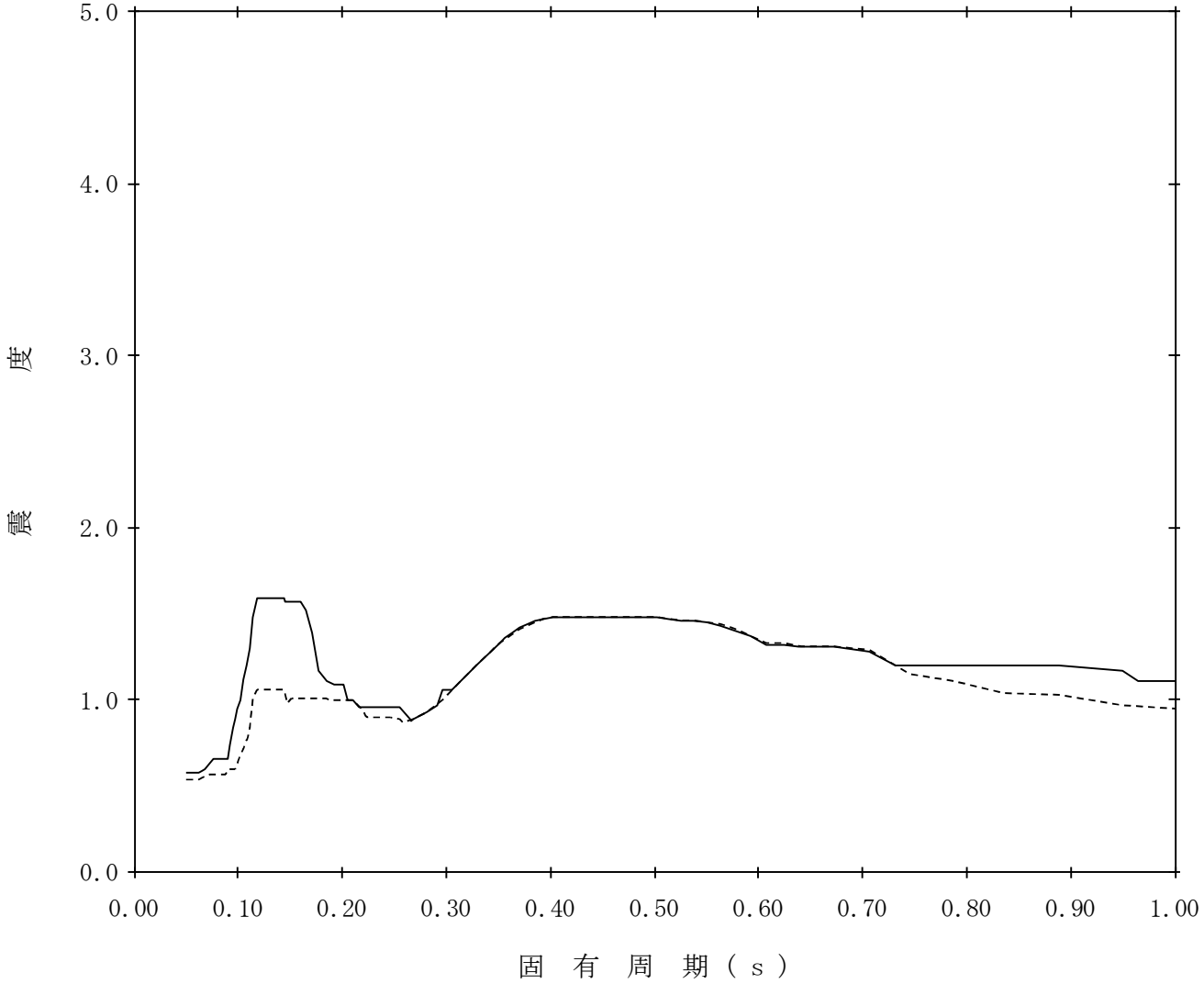
減衰定数：4.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【RB-SsH-RB80】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL2.000m　　——— NS方向

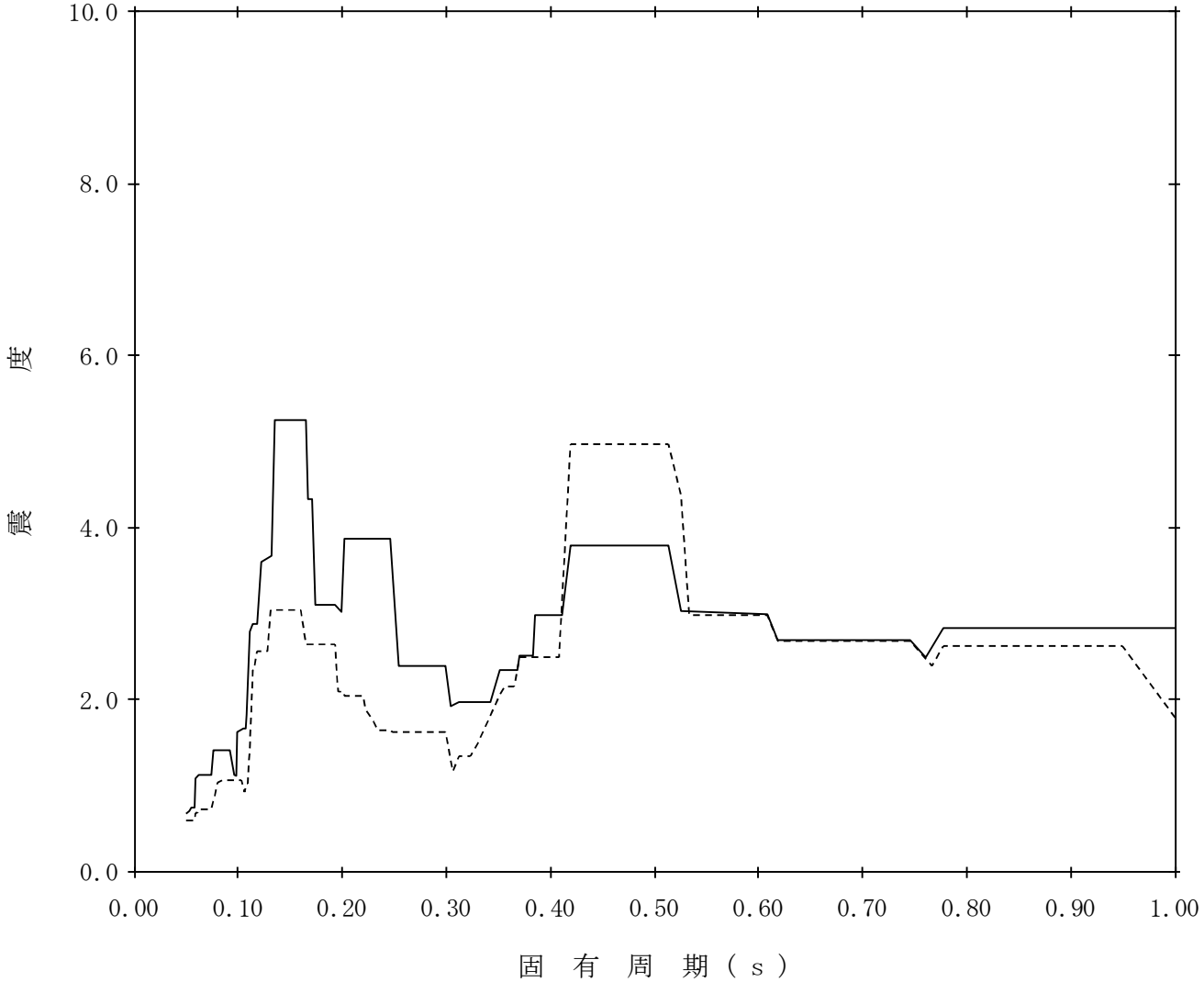
減衰定数：5.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【RB-SsH-RB81】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL-4.000m　　——— NS方向

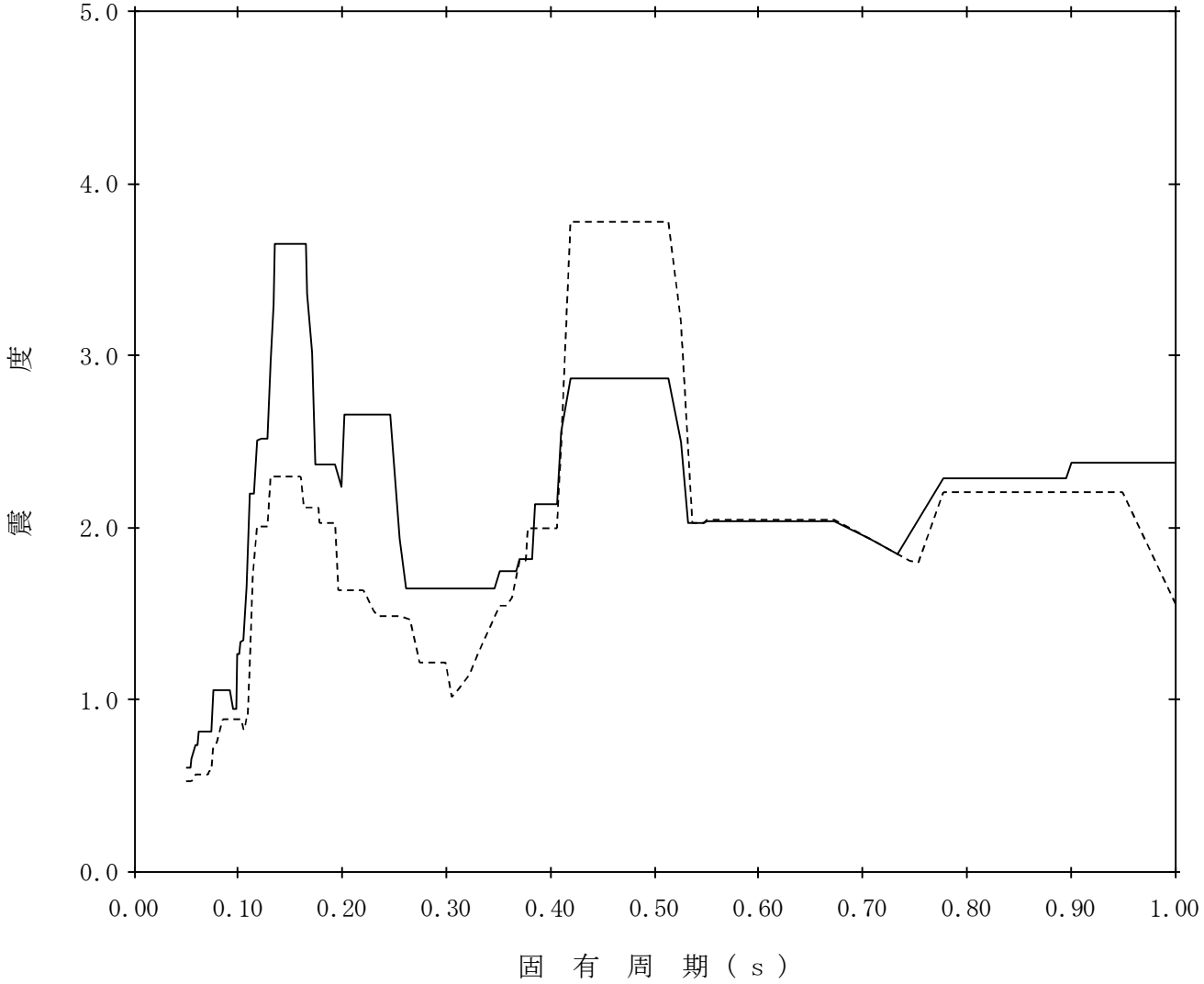
減衰定数：0.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【RB-SsH-RB82】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL-4.000m　　——— NS方向

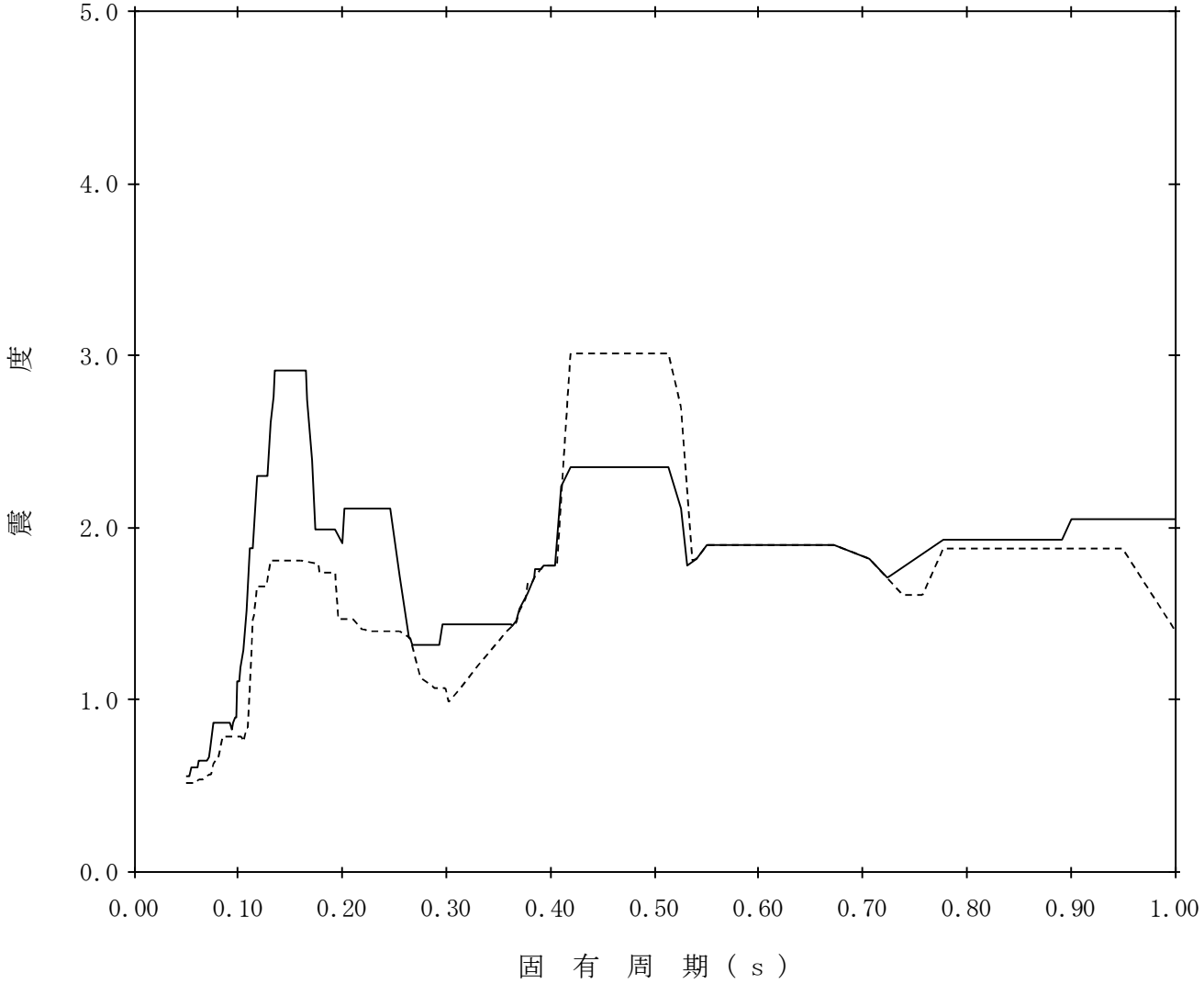
減衰定数：1.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【RB-SsH-RB83】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL-4.000m　　——— NS方向

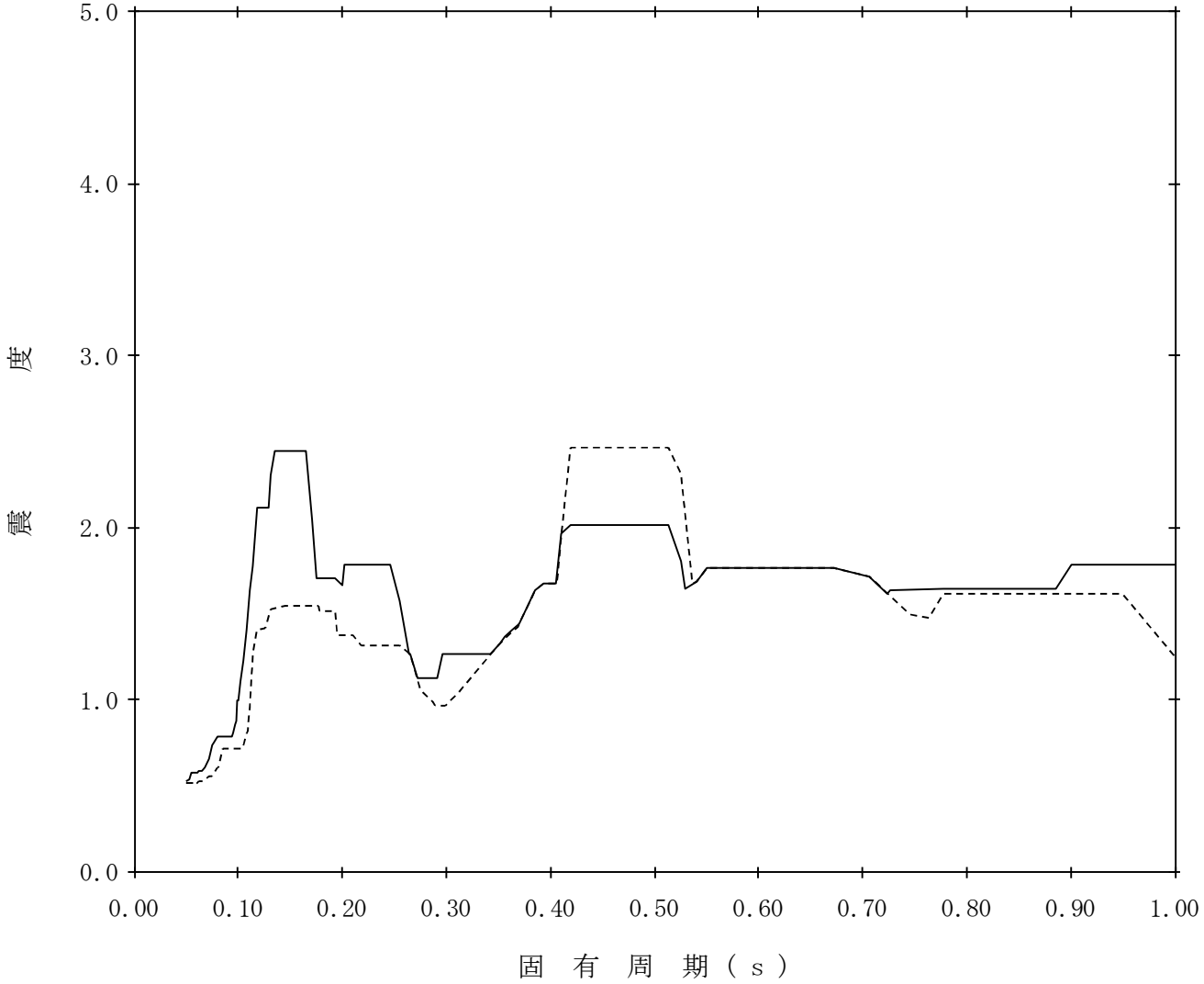
減衰定数：1.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【RB-SsH-RB84】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL-4.000m　　——— NS方向

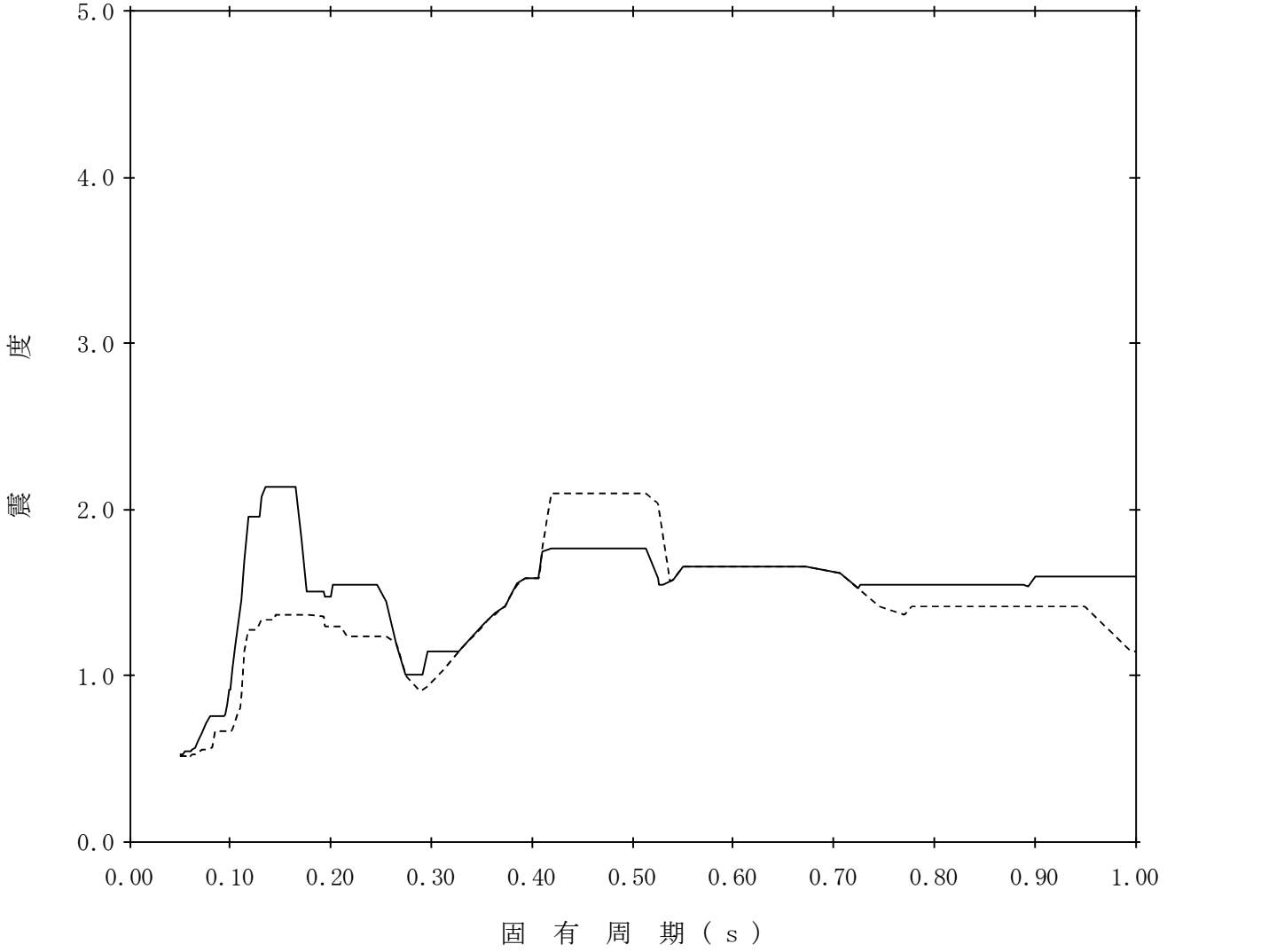
減衰定数：2.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【RB-SsH-RB85】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL-4.000m　　——— NS方向

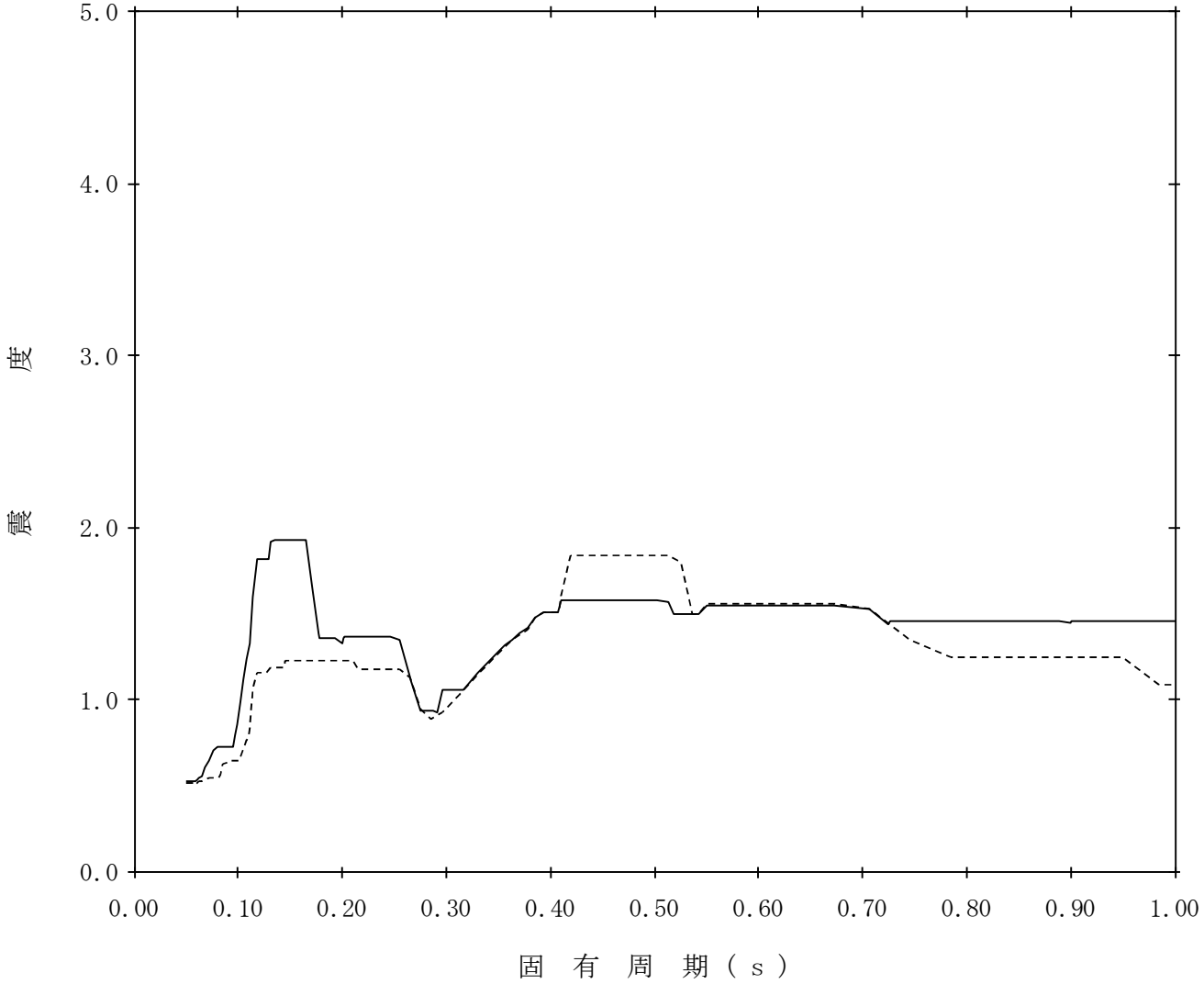
減衰定数：2.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【RB-SsH-RB86】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL-4.000m　　——— NS方向

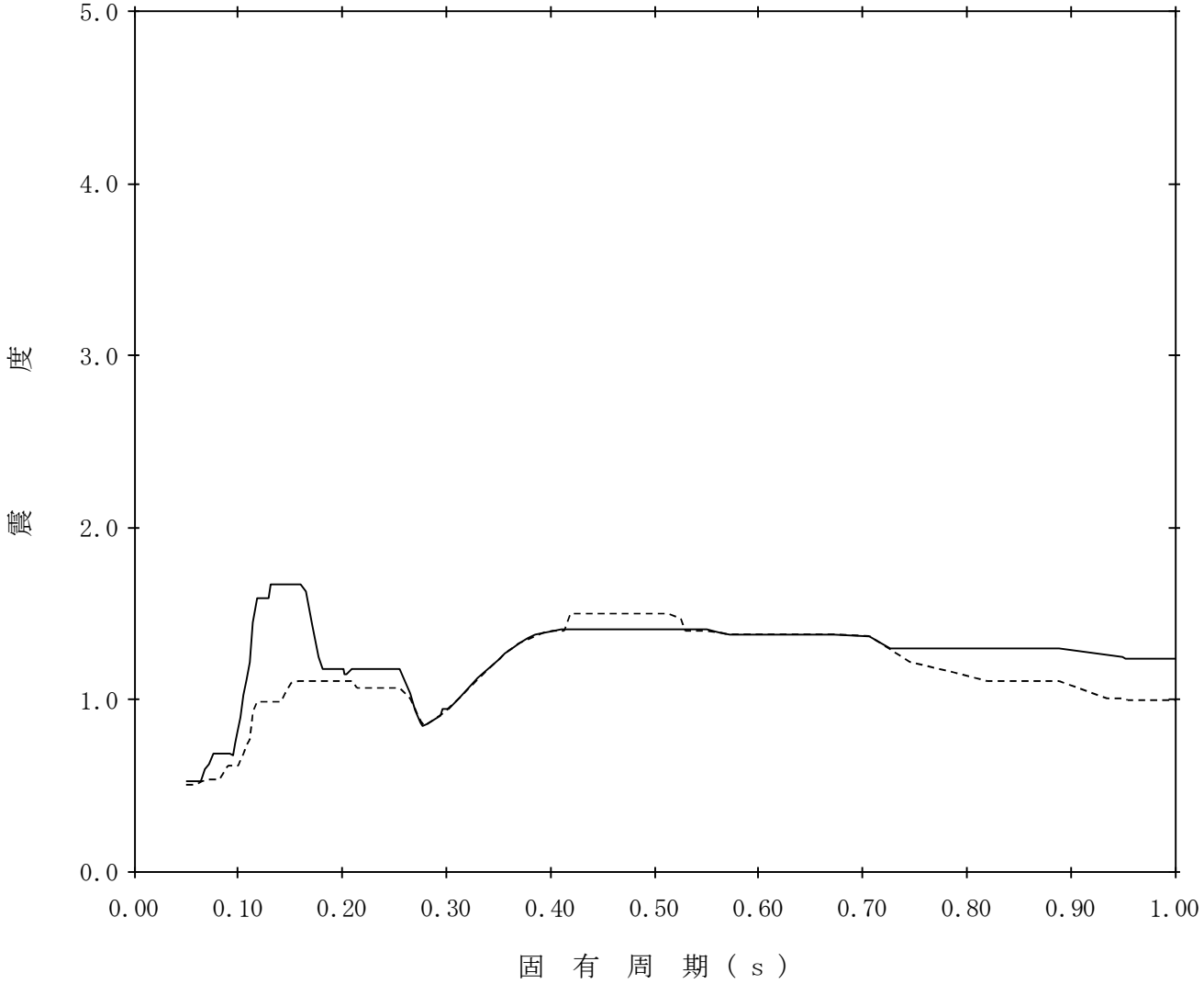
減衰定数：3.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【RB-SsH-RB87】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL-4.000m　　——— NS方向

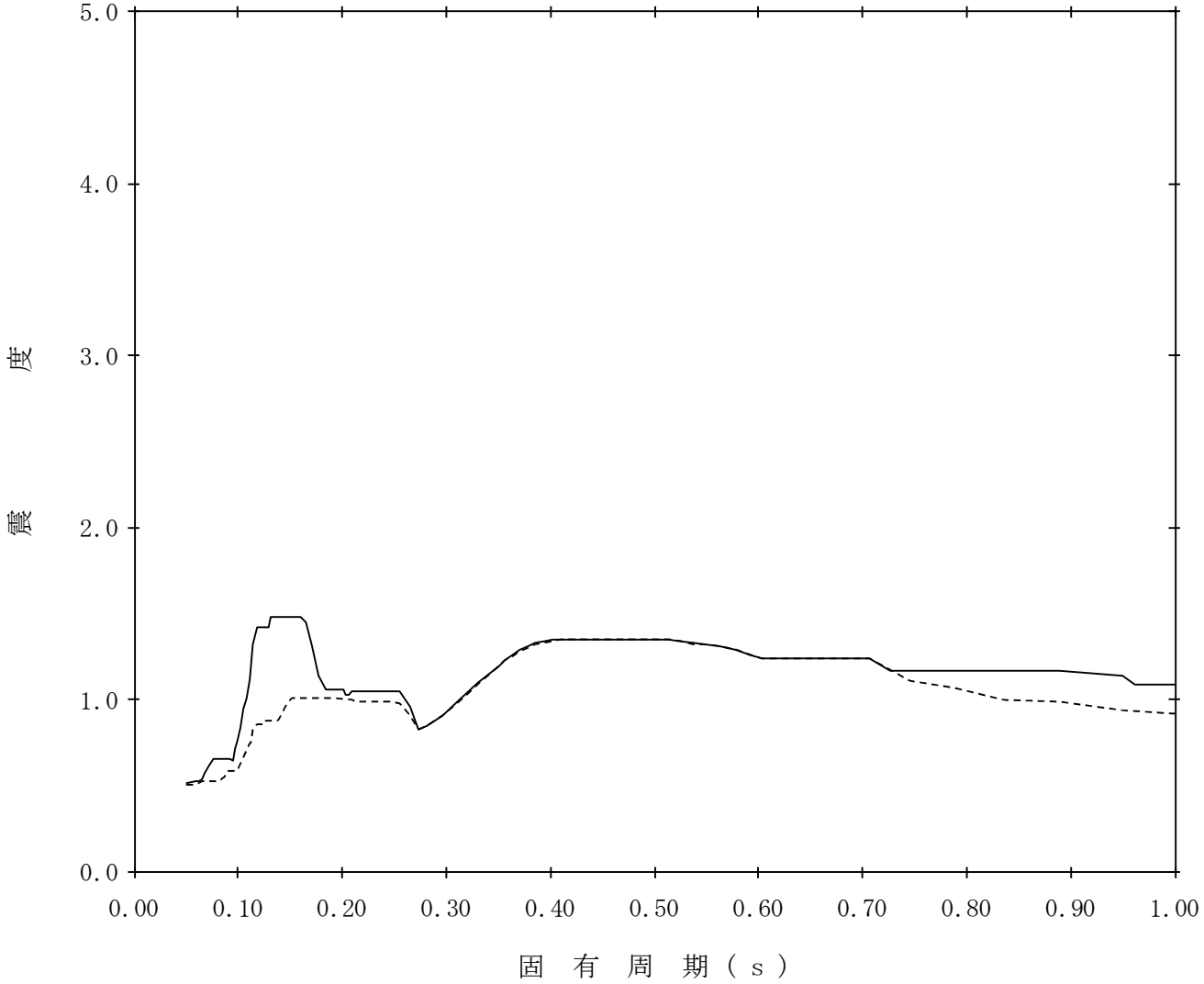
減衰定数：4.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【RB-SsH-RB88】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL-4.000m　　——— NS方向

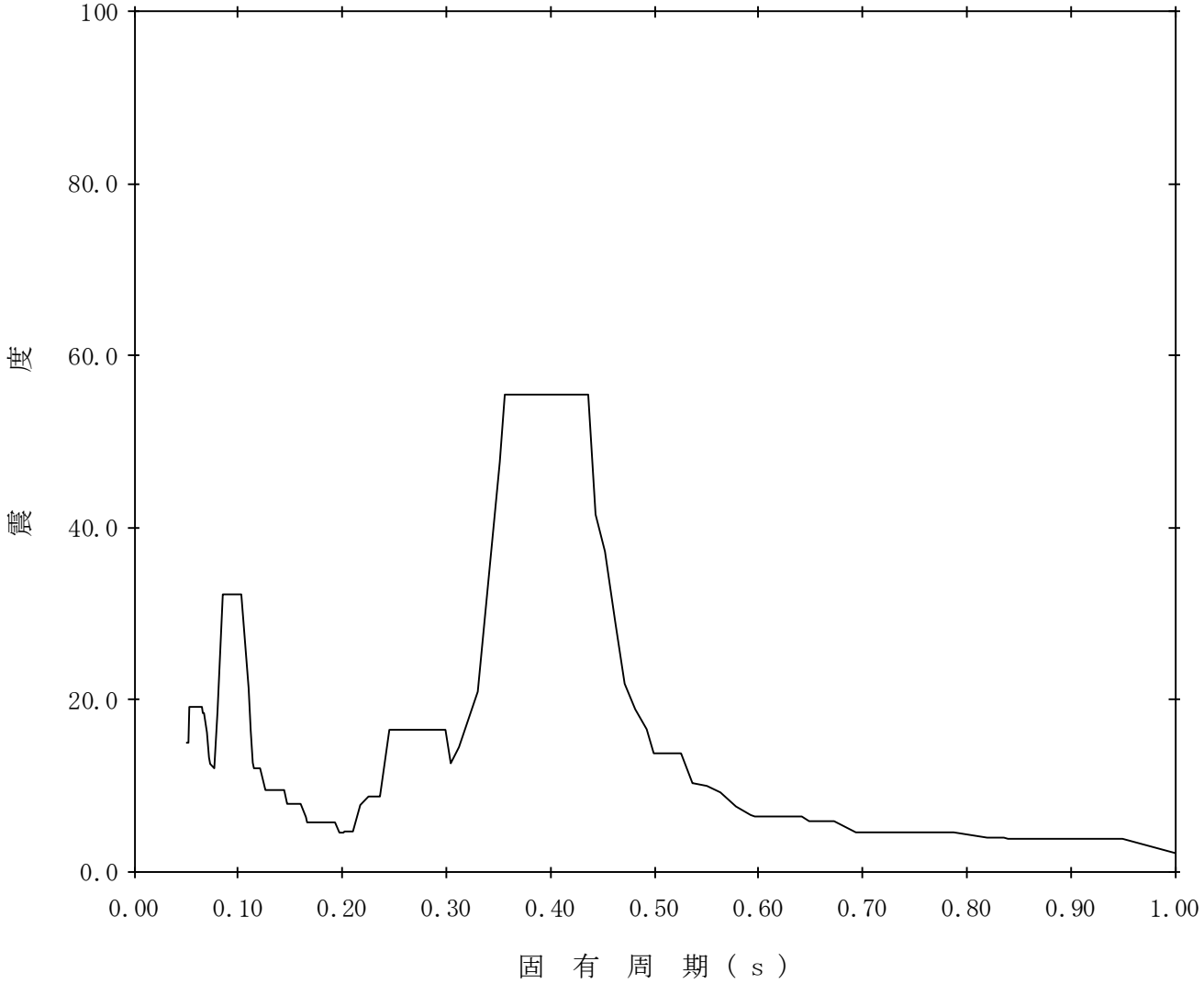
減衰定数：5.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【RB-SsV-RRT1】

構造物名：原子炉建屋(屋根トラス部)　　標高：EL63.650m

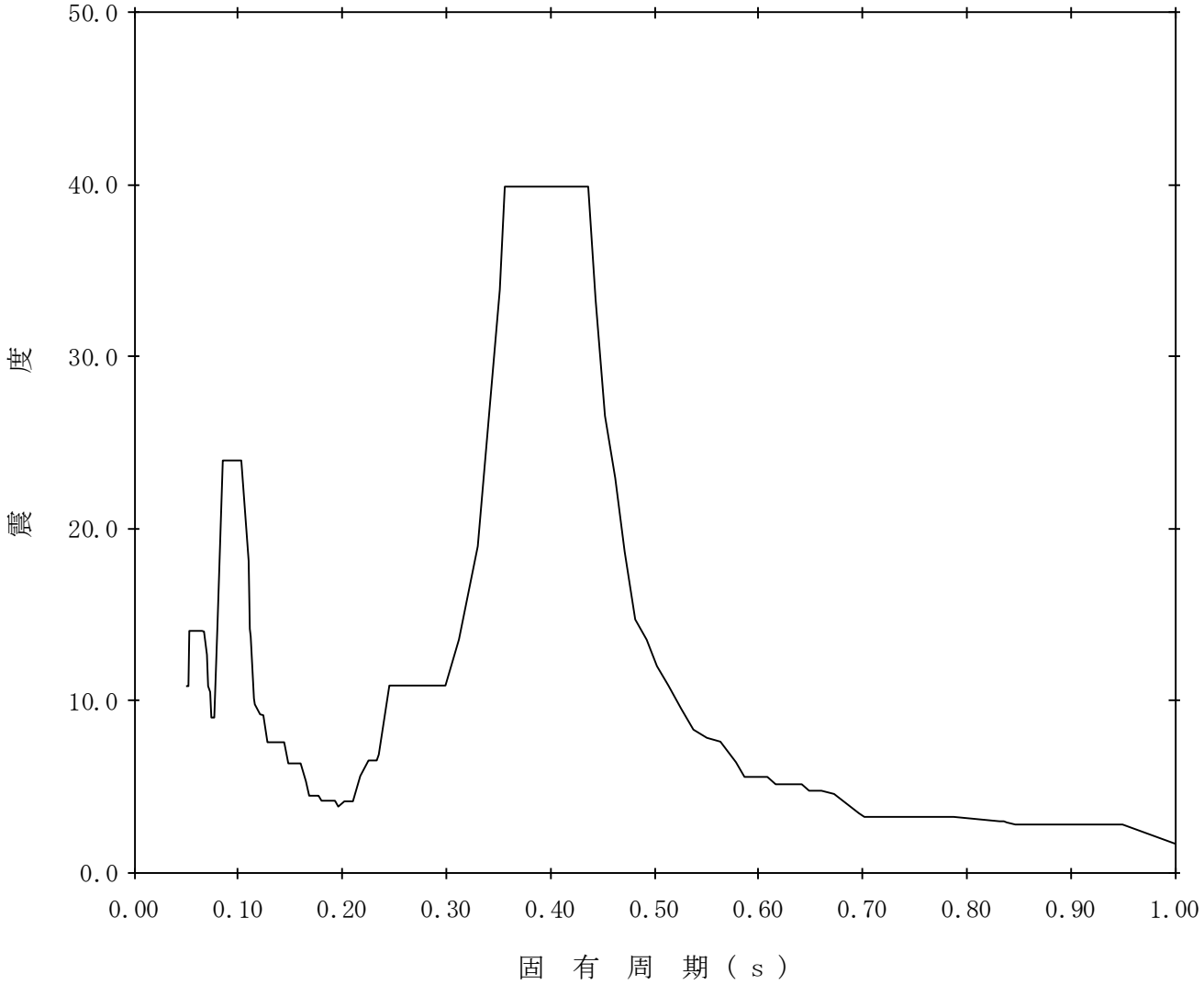
減衰定数：0.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【RB-SsV-RRT2】

構造物名：原子炉建屋(屋根トラス部)　　標高：EL63.650m　　——— 鉛直方向

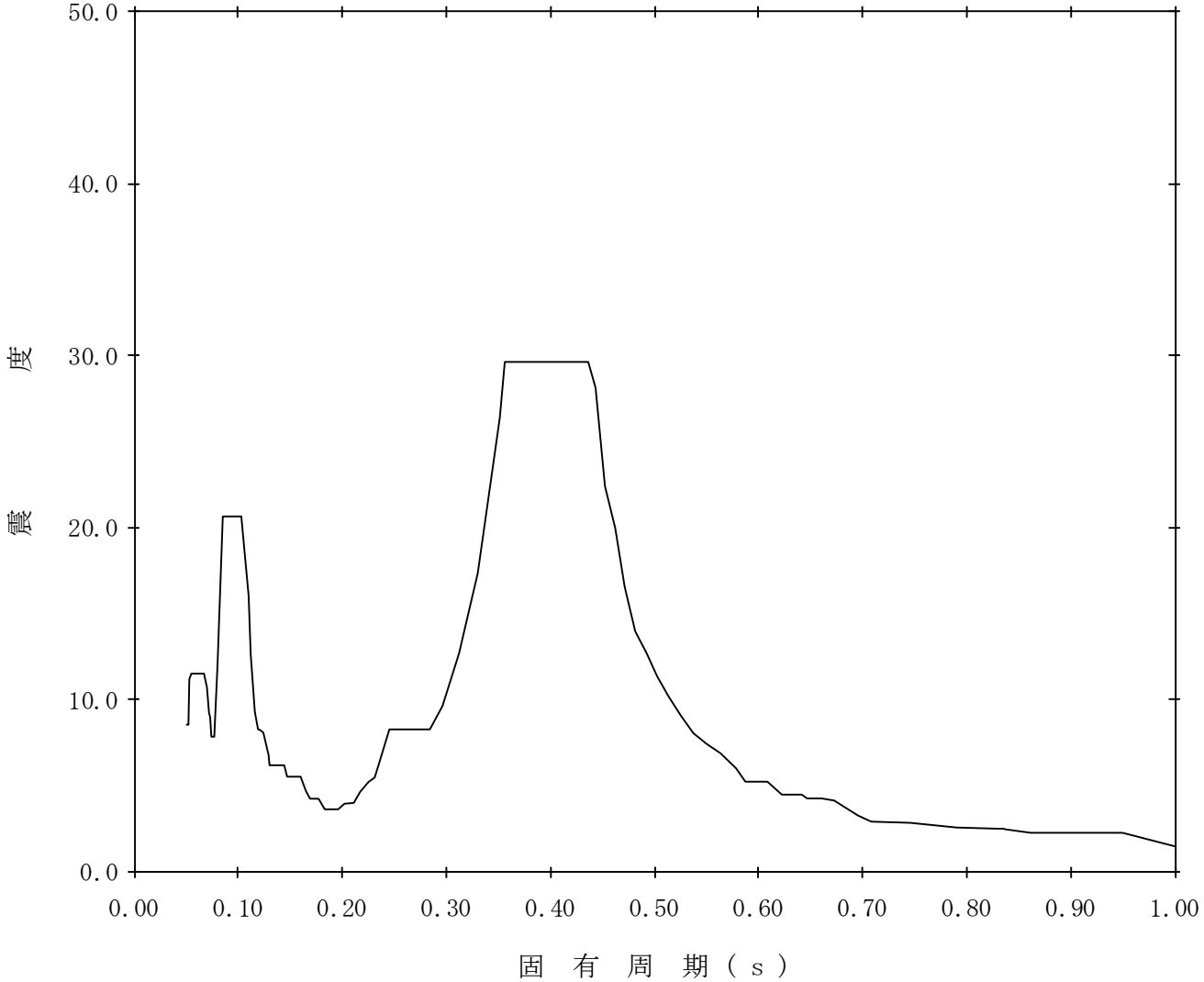
減衰定数：1.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【RB-SsV-RRT3】

構造物名：原子炉建屋(屋根トラス部)　　標高：EL63.650m　　——— 鉛直方向

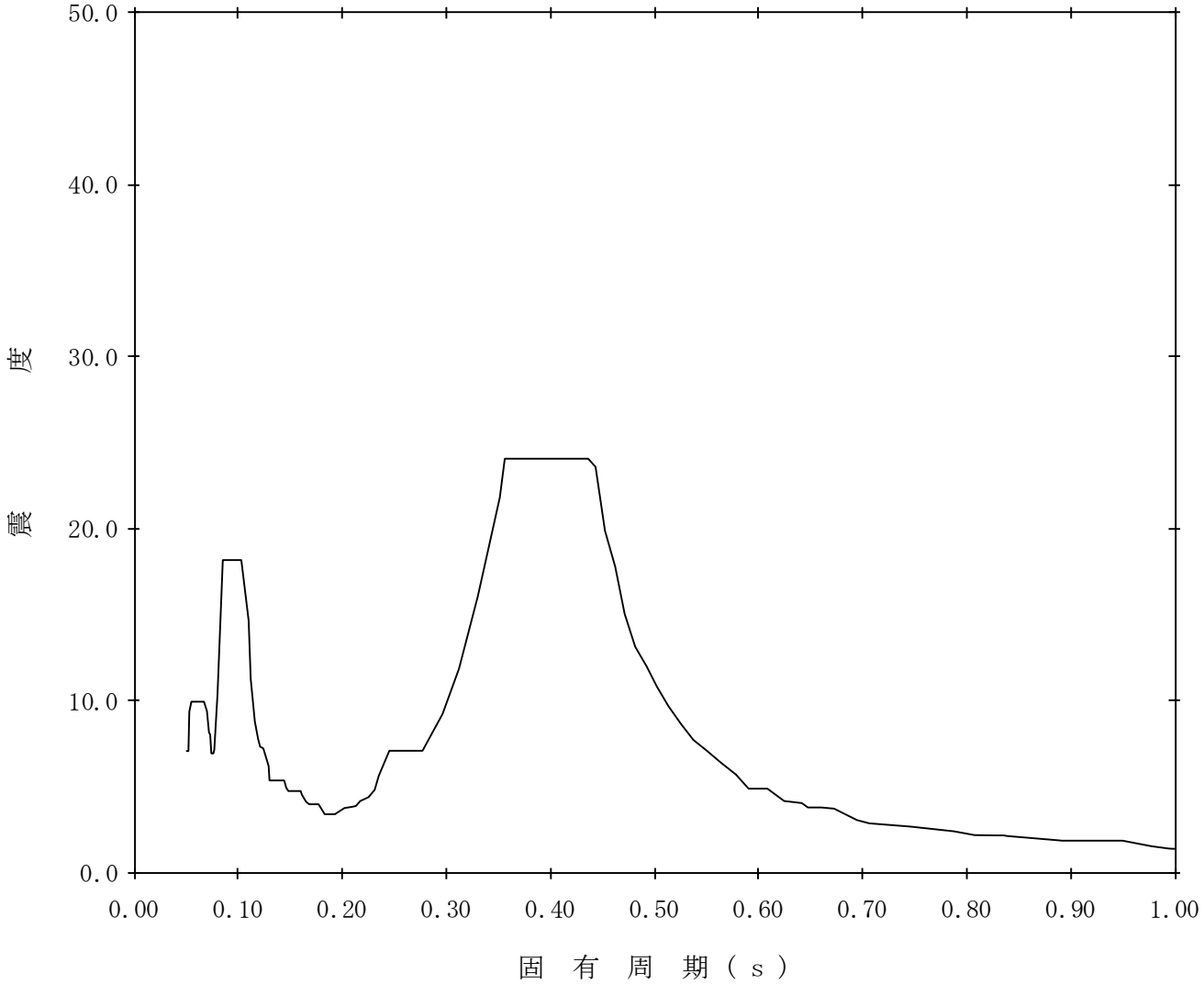
減衰定数：1.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【RB-SsV-RRT4】

構造物名：原子炉建屋(屋根トラス部)　　標高：EL63.650m　　——— 鉛直方向

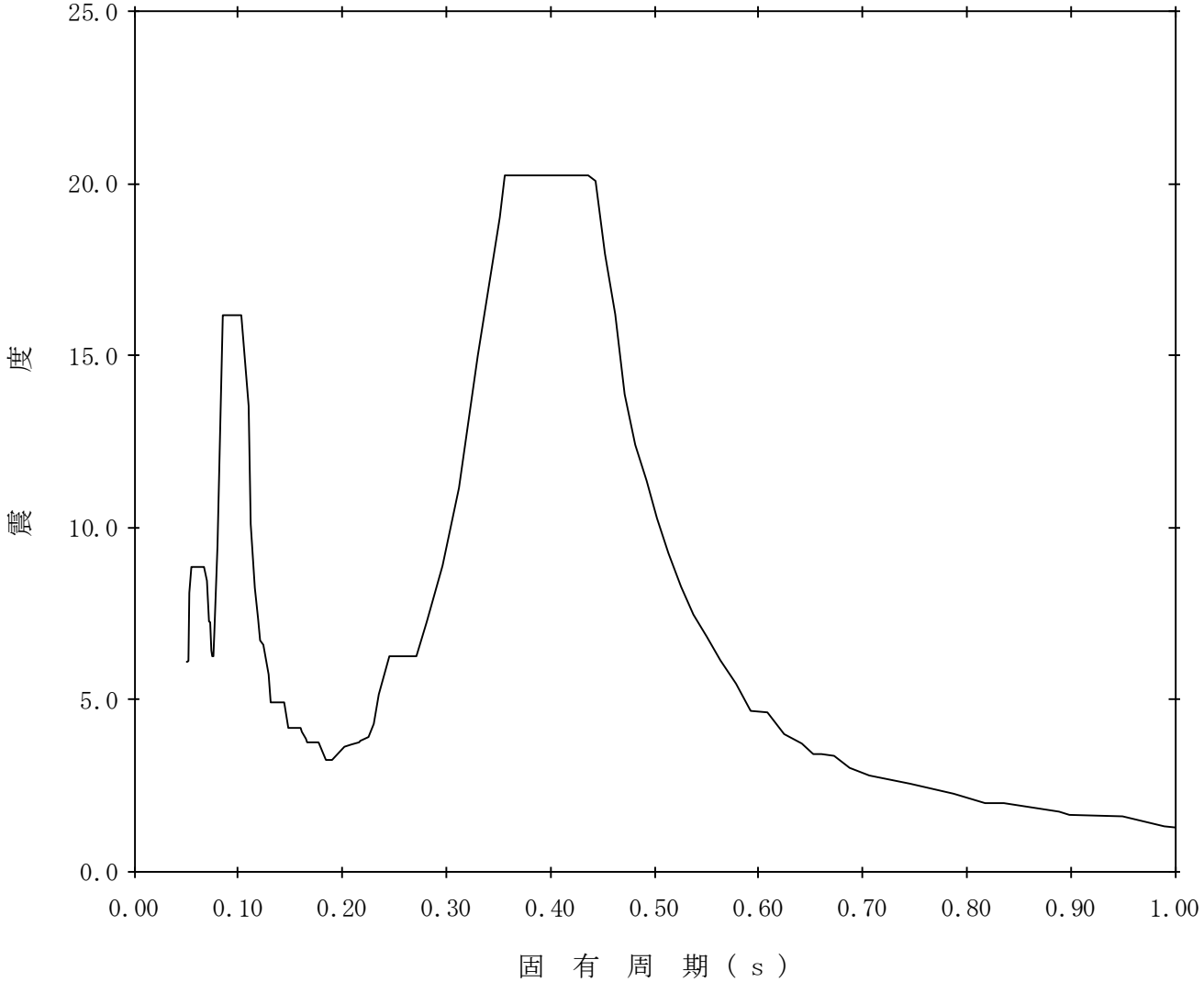
減衰定数：2.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【RB-SsV-RRT5】

構造物名：原子炉建屋(屋根トラス部)　　標高：EL63.650m　　——— 鉛直方向

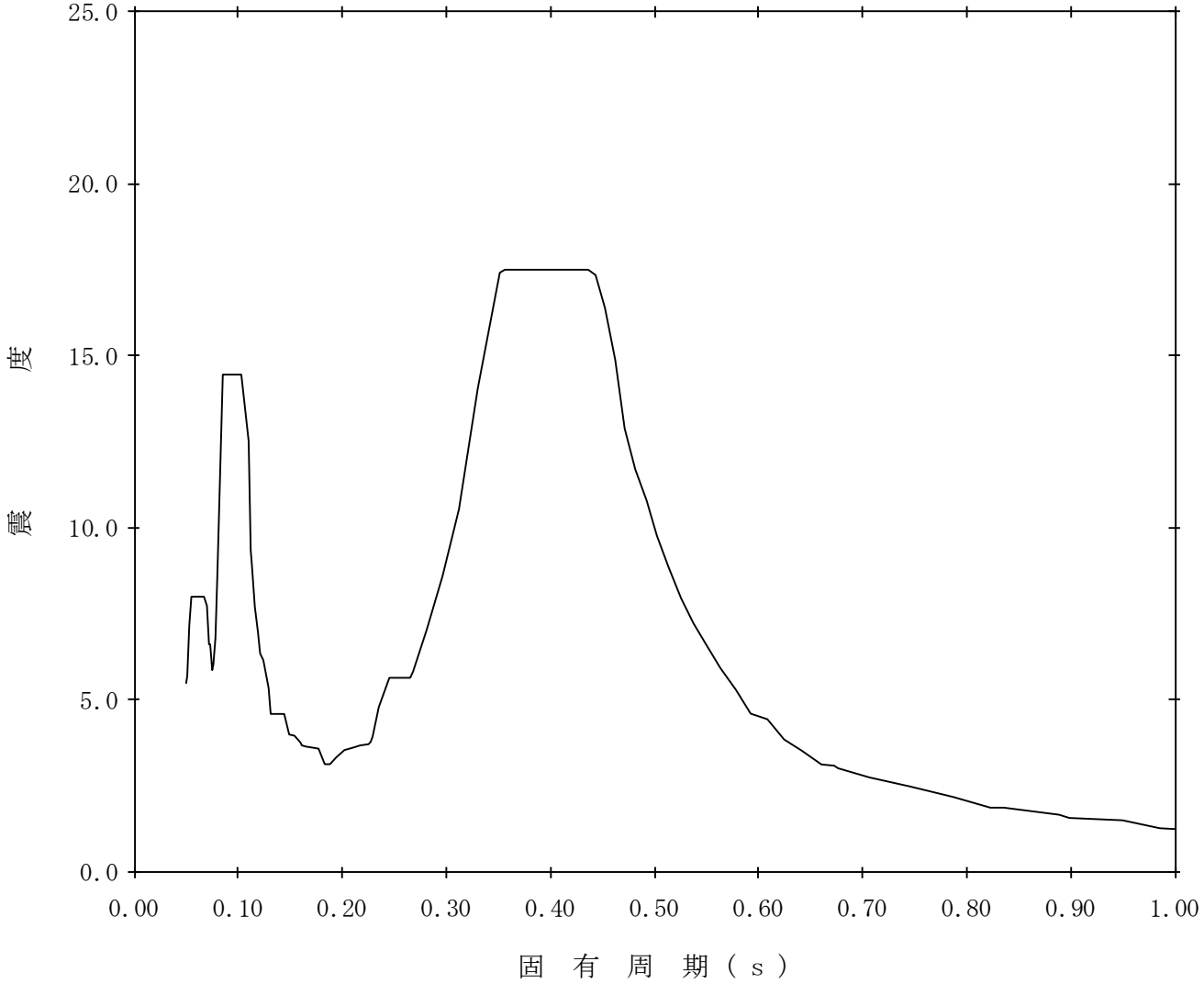
減衰定数：2.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【RB-SsV-RRT6】

構造物名：原子炉建屋(屋根トラス部)　　標高：EL63.650m　　——— 鉛直方向

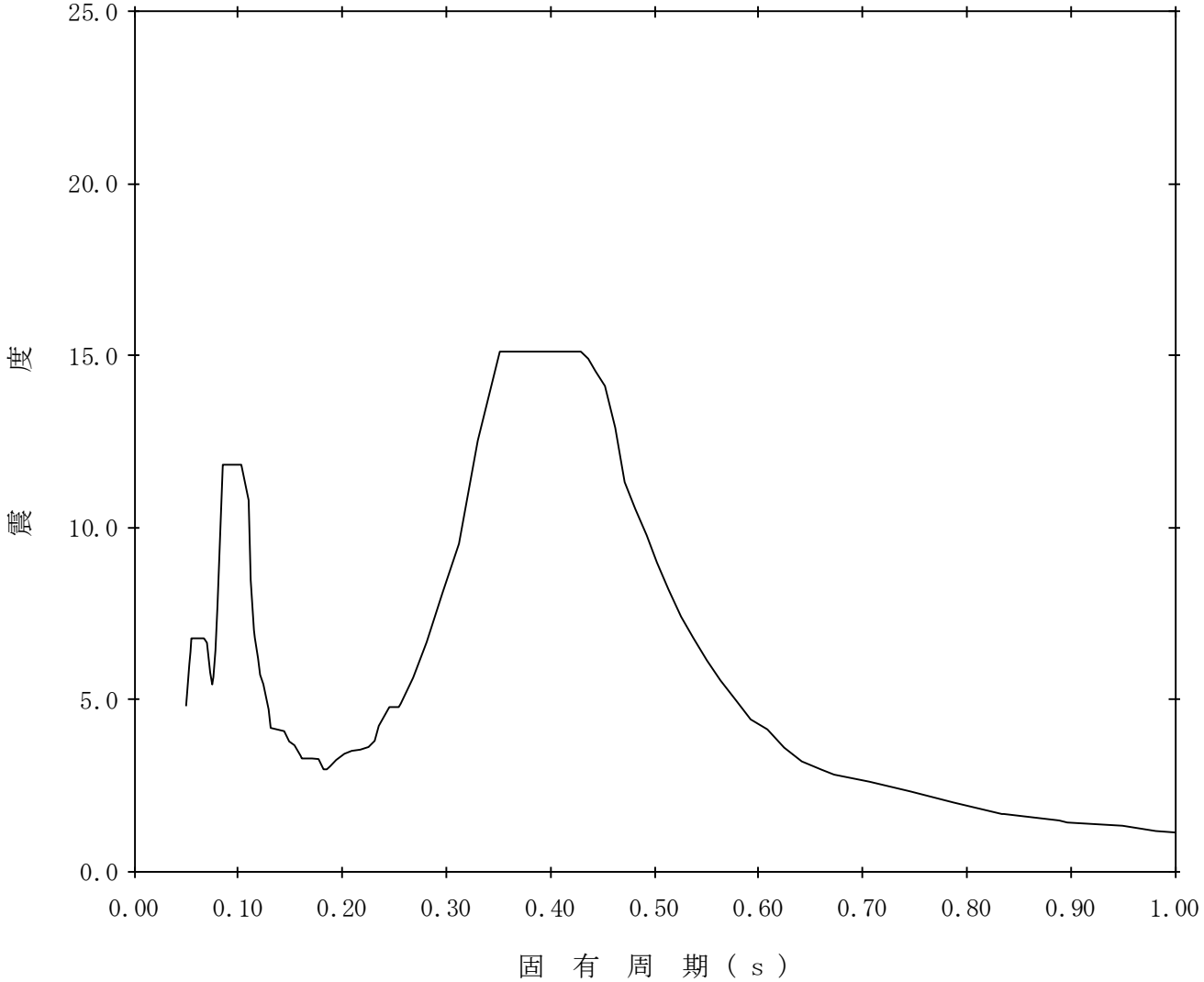
減衰定数：3.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【RB-SsV-RRT7】

構造物名：原子炉建屋(屋根トラス部)　　標高：EL63.650m　　——— 鉛直方向

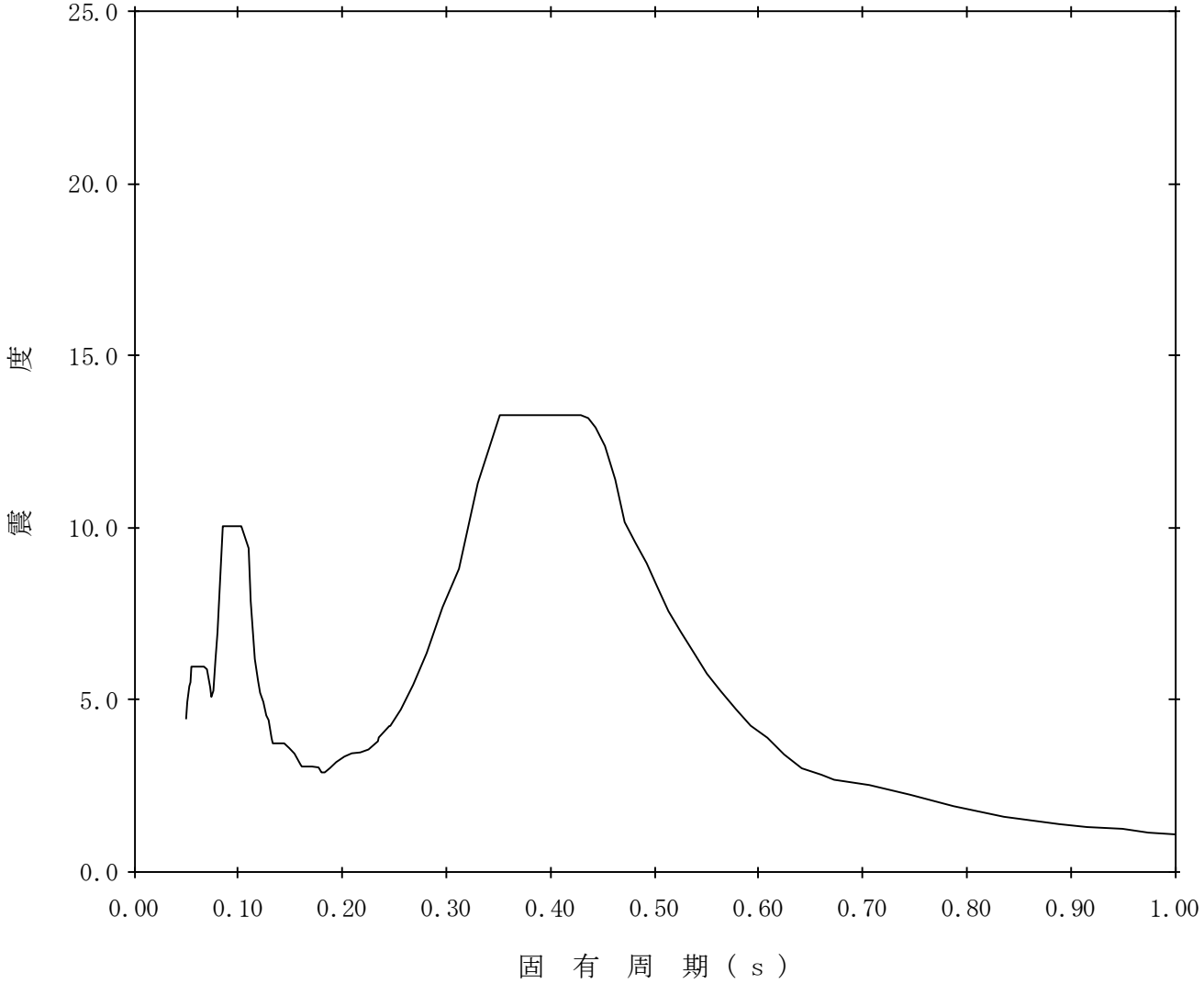
減衰定数：4.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【RB-SsV-RRT8】

構造物名：原子炉建屋(屋根トラス部)　　標高：EL63.650m　　——— 鉛直方向

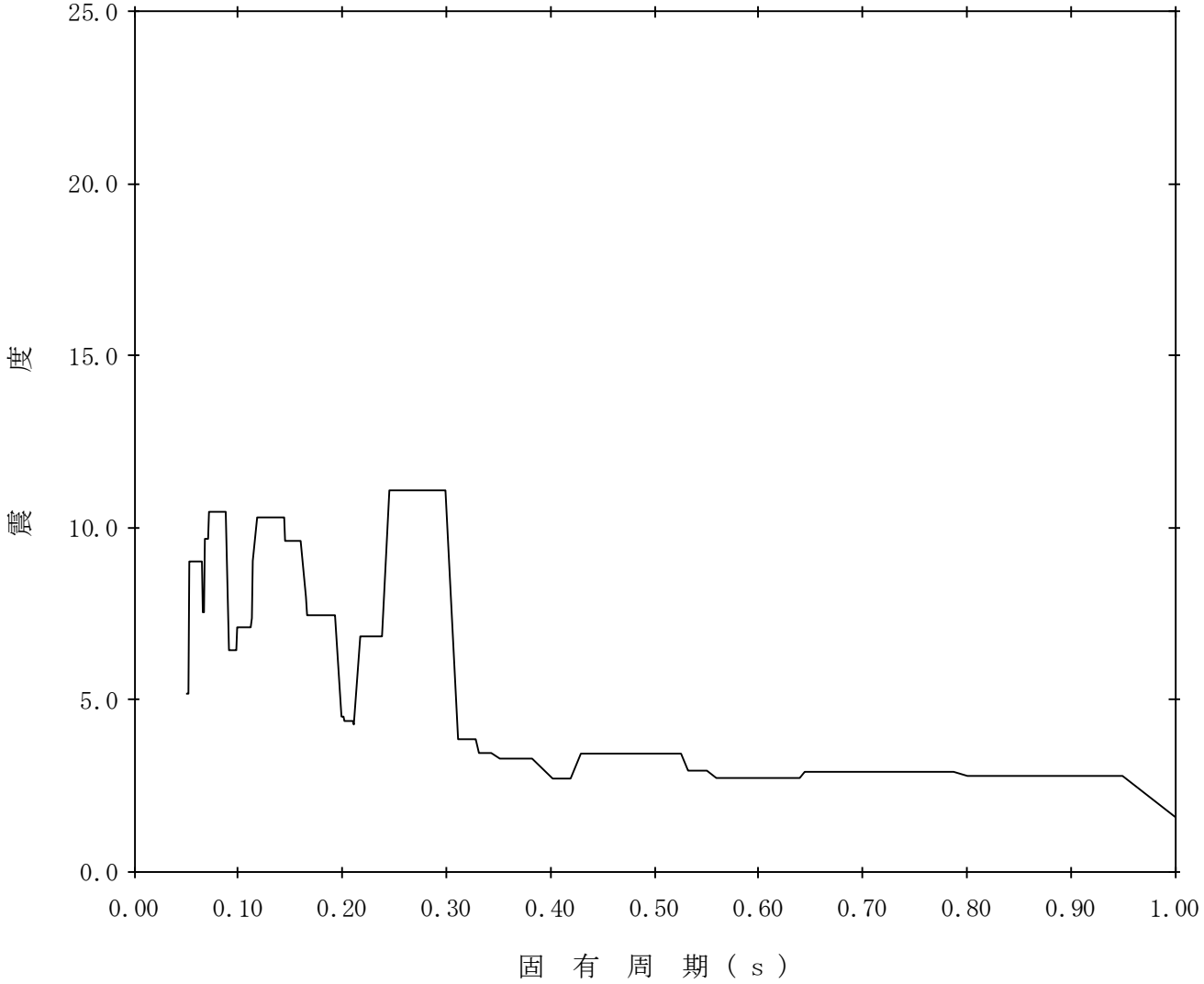
減衰定数：5.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【RB-SsV-RB1】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL63.650m　　——— 鉛直方向

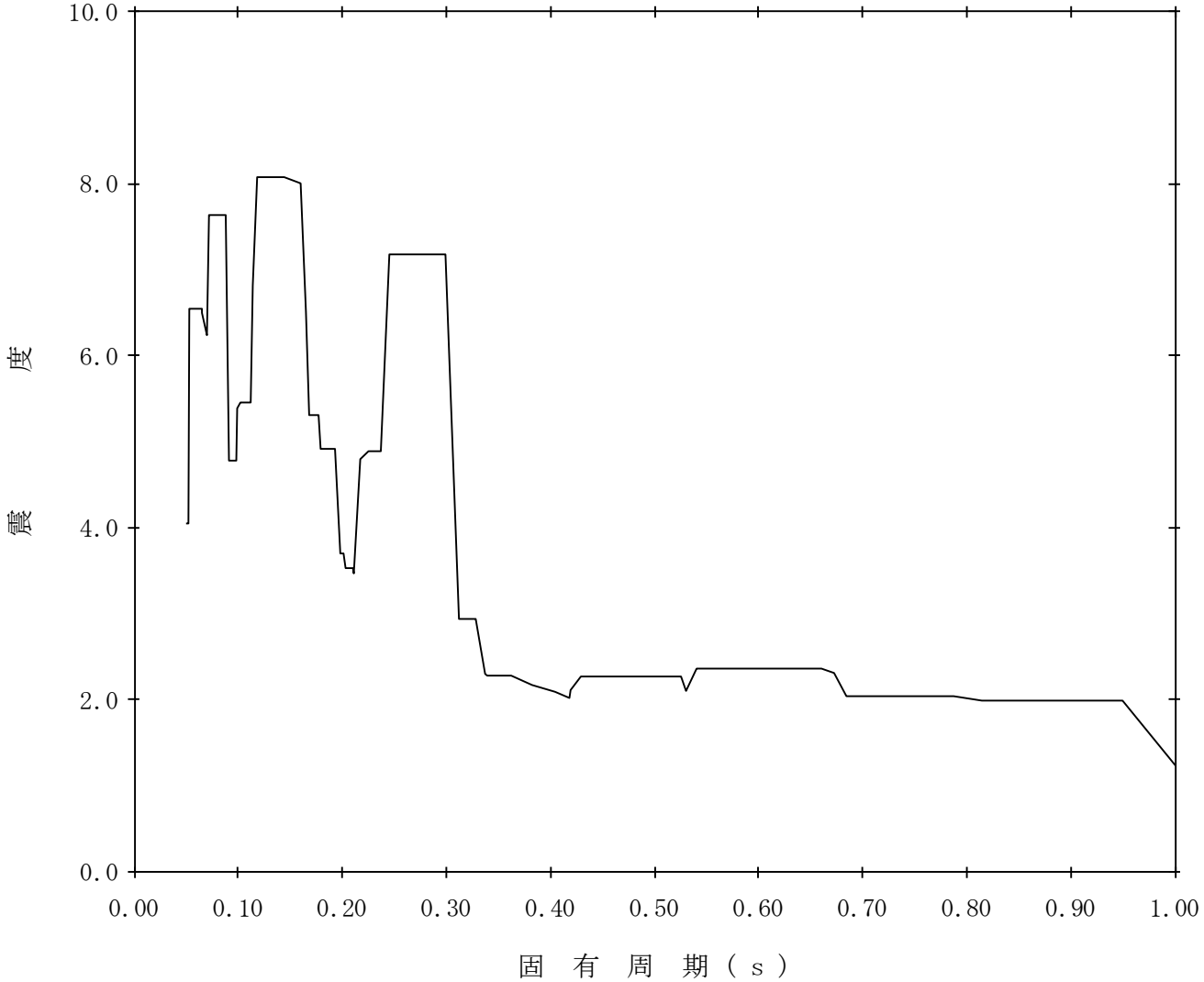
減衰定数：0.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【RB-SsV-RB2】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL63.650m　　——— 鉛直方向

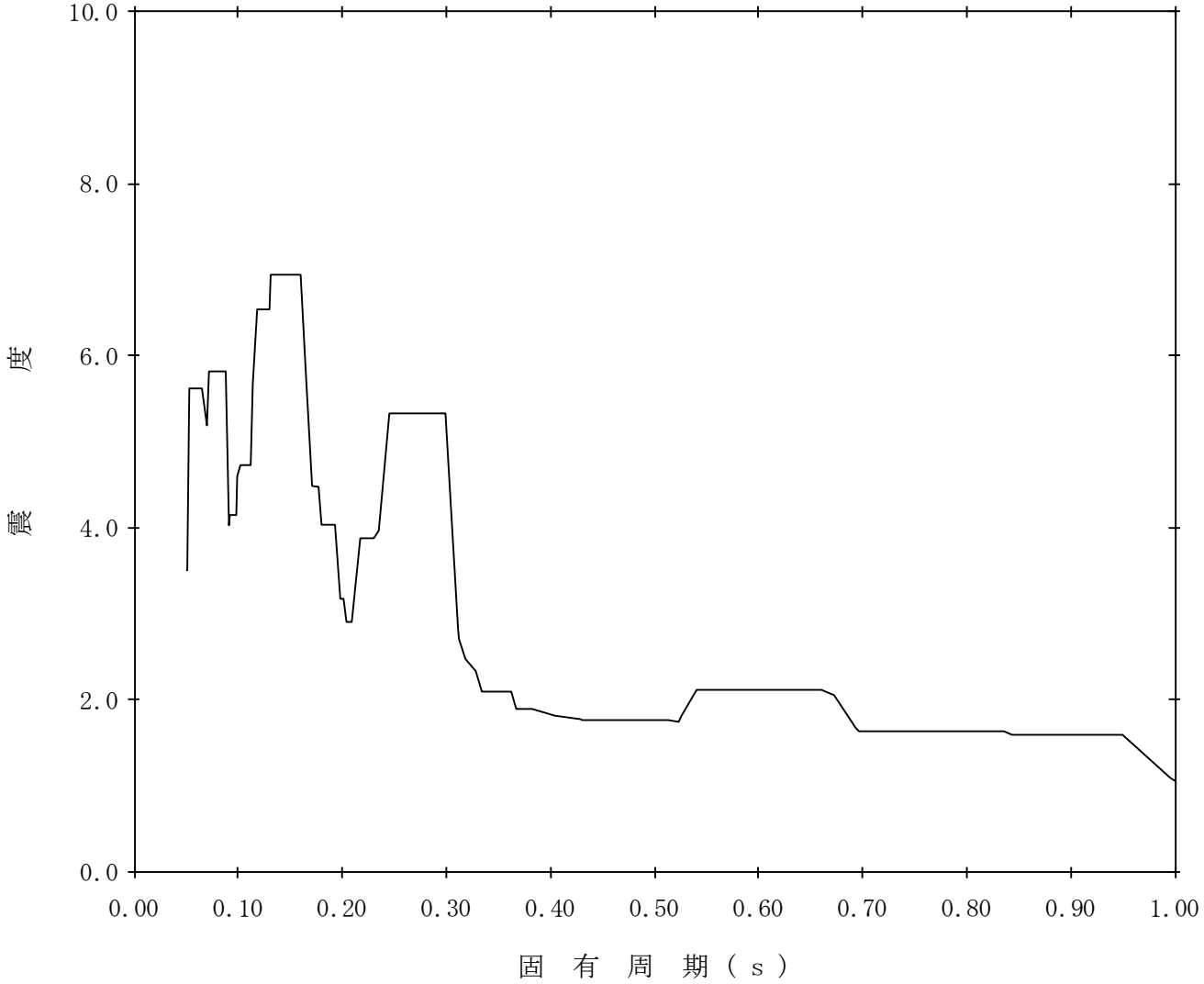
減衰定数：1.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【RB-SsV-RB3】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL63.650m　　——— 鉛直方向

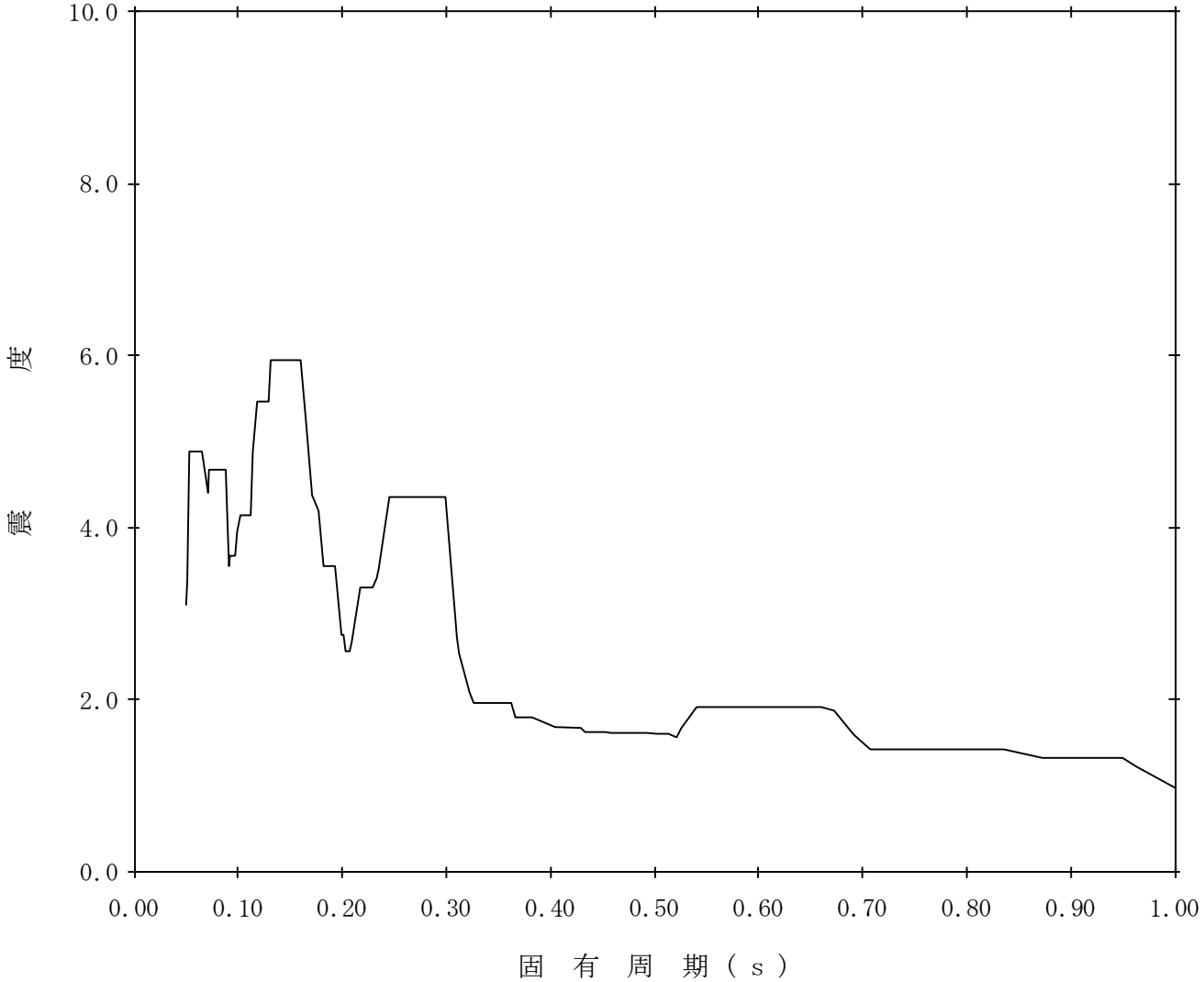
減衰定数：1.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【RB-SsV-RB4】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL63.650m　　——— 鉛直方向

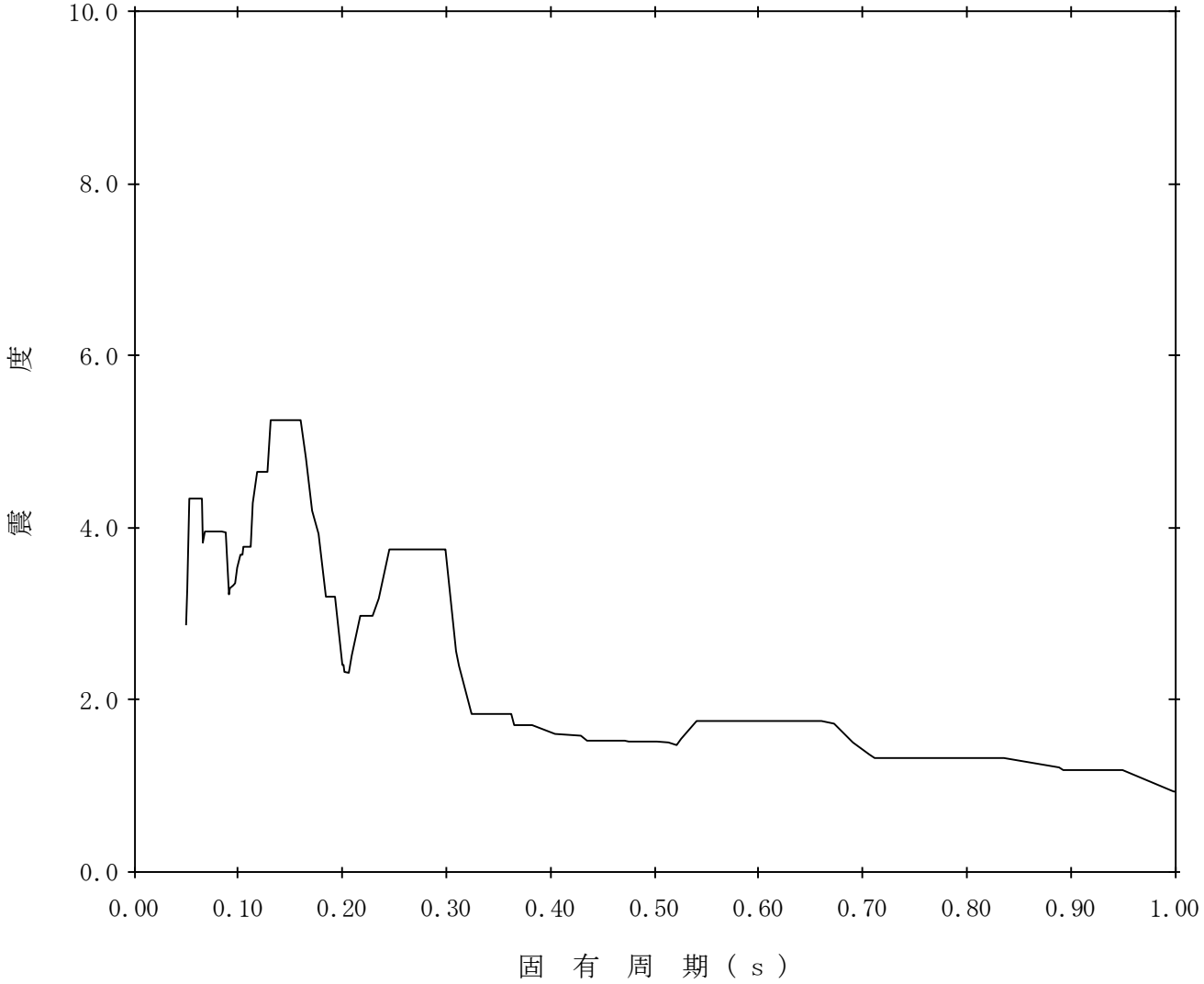
減衰定数：2.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【RB-SsV-RB5】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL63.650m　　——— 鉛直方向

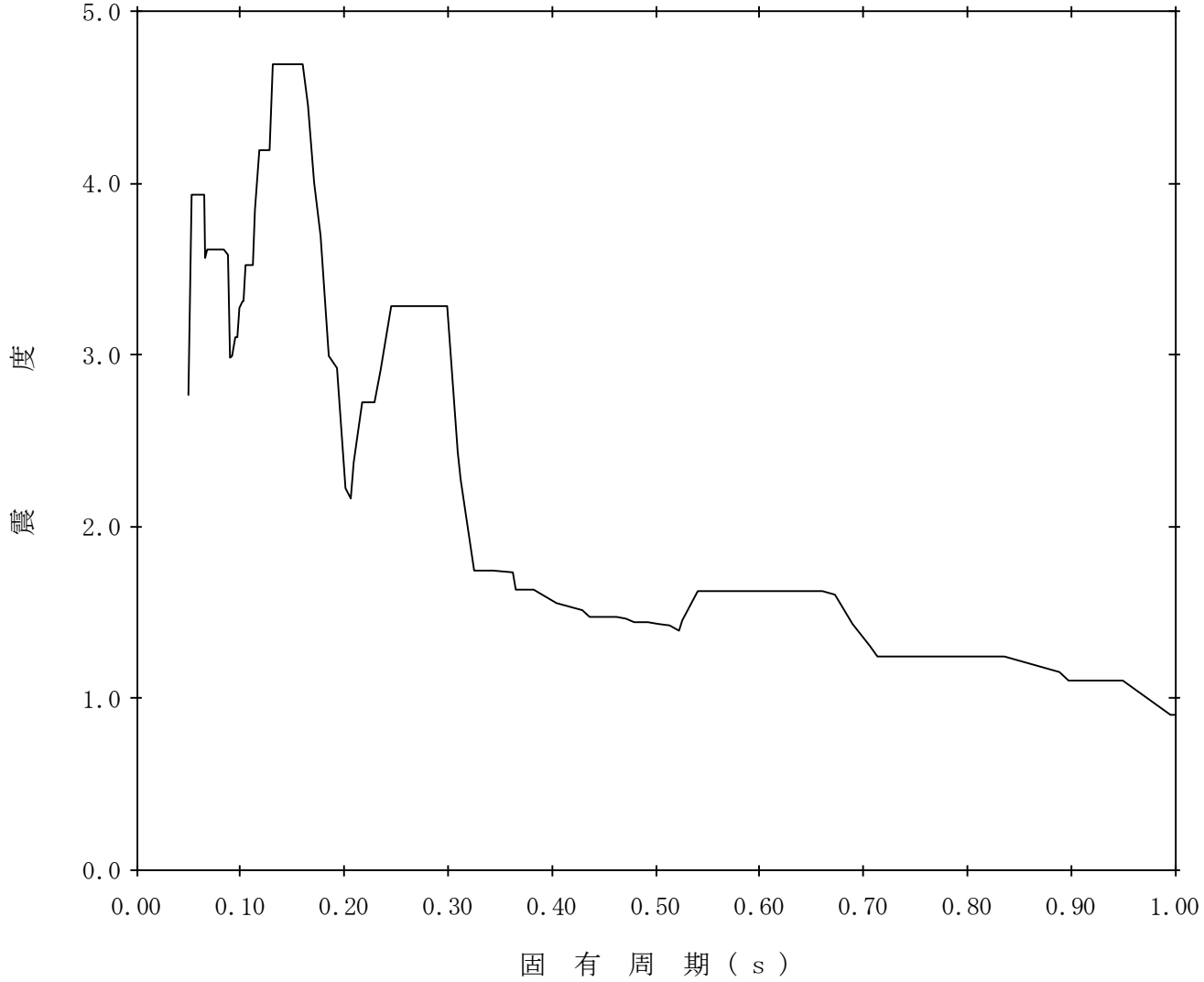
減衰定数：2.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【RB-SsV-RB6】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL63.650m　　——— 鉛直方向

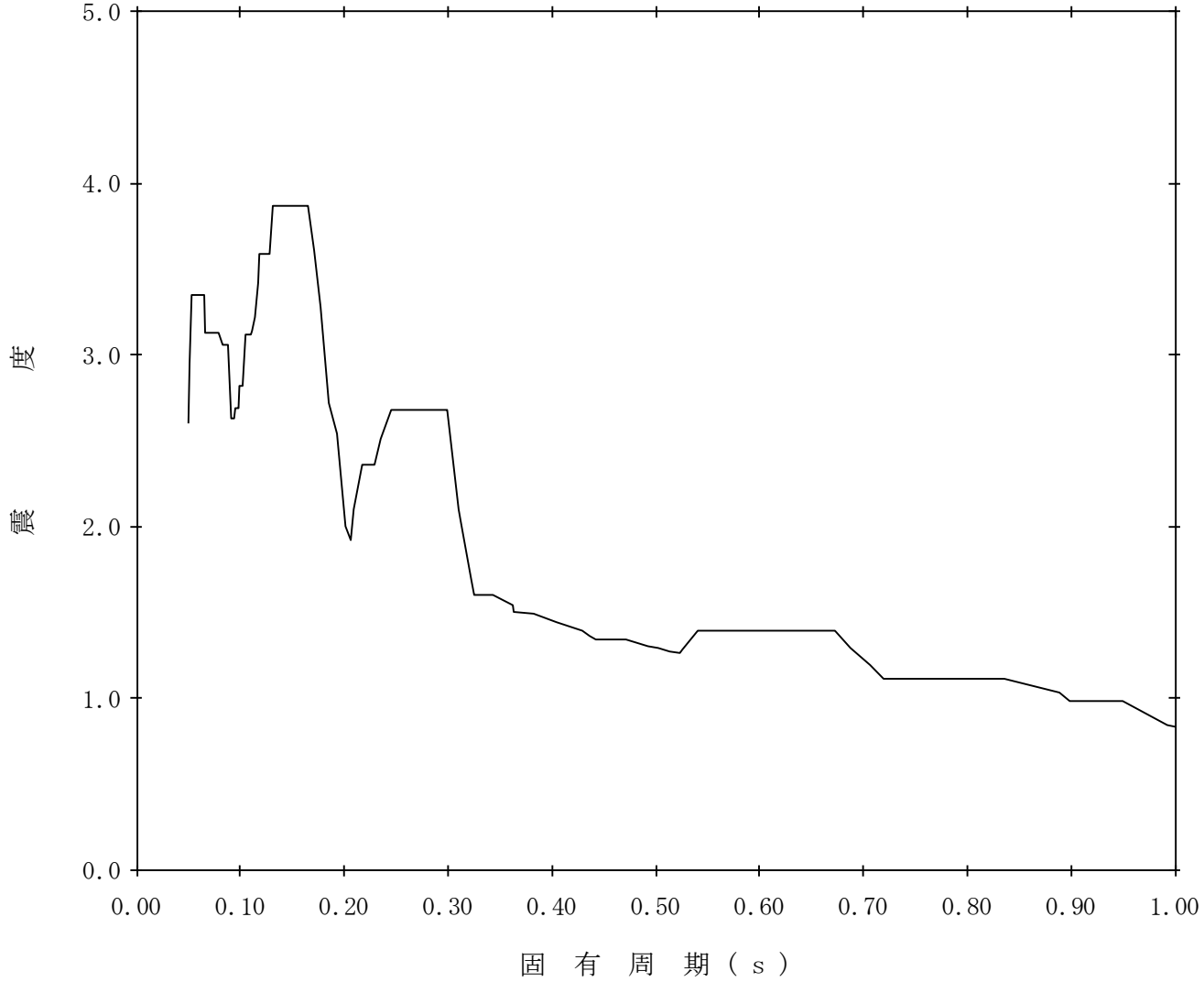
減衰定数：3.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【RB-SsV-RB7】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL63.650m　　——— 鉛直方向

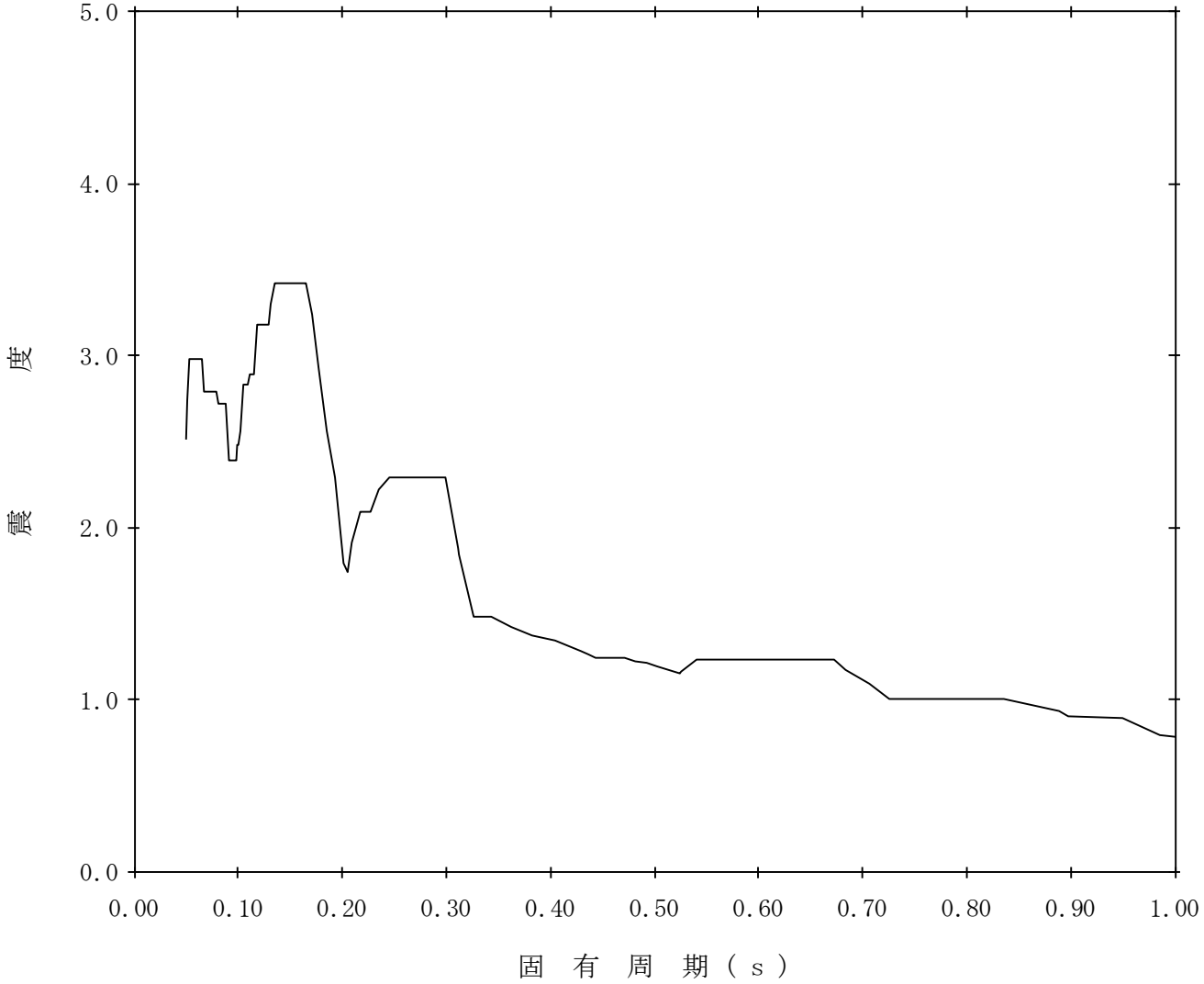
減衰定数：4.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【RB-SsV-RB8】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL63.650m　　——— 鉛直方向

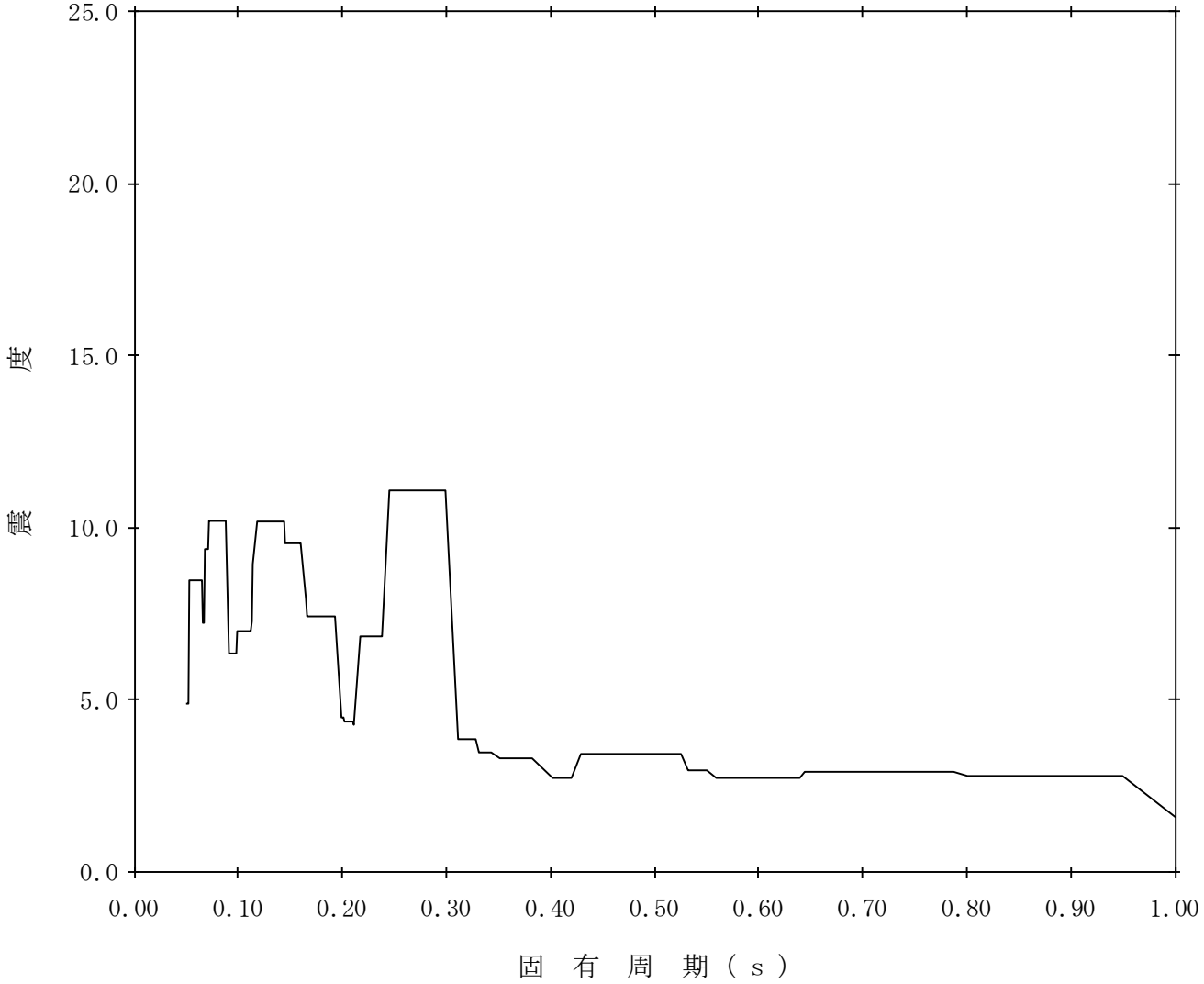
減衰定数：5.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【RB-SsV-RB9】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL57.000m　　——— 鉛直方向

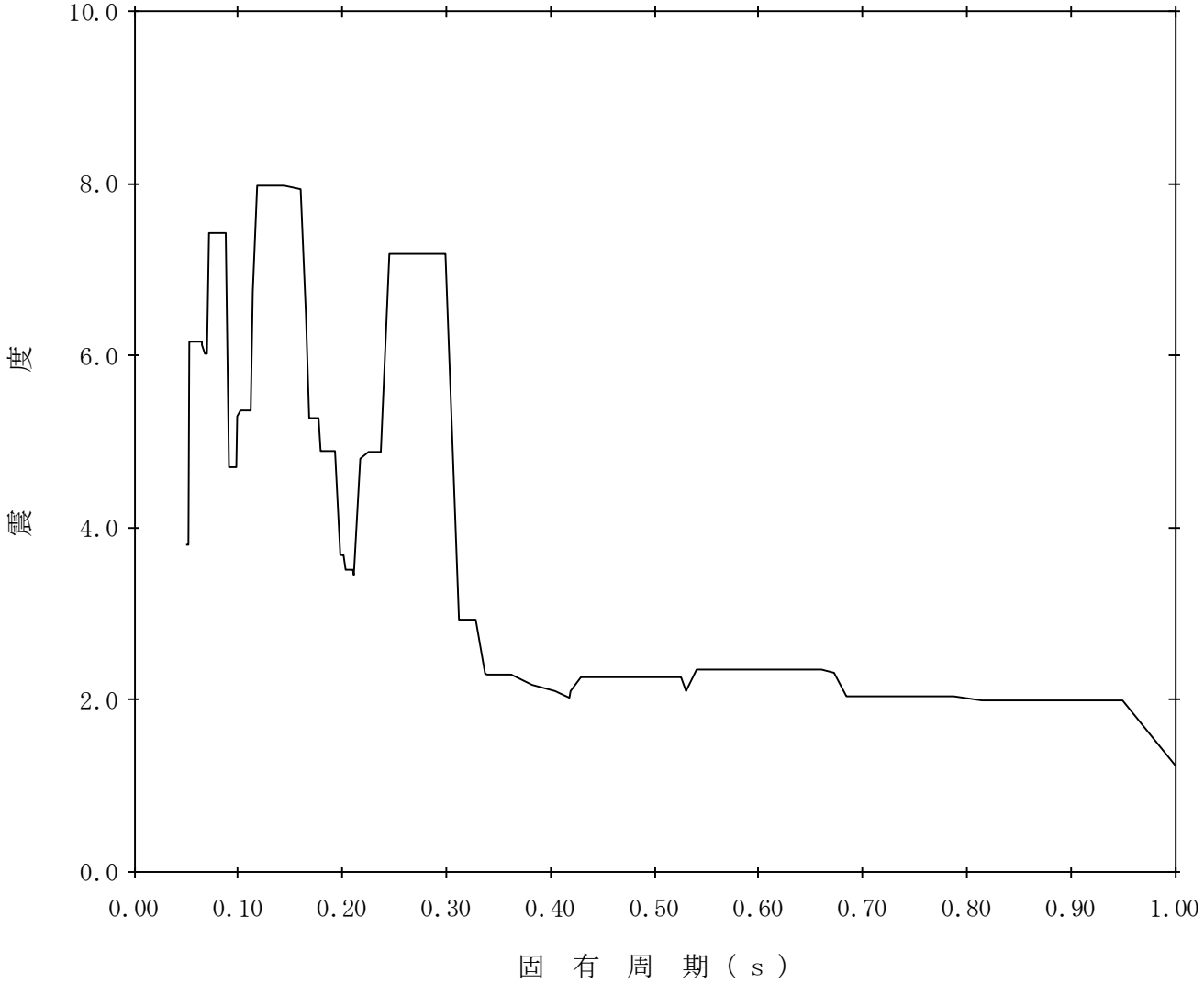
減衰定数：0.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【RB-SsV-RB10】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL57.000m　　——— 鉛直方向

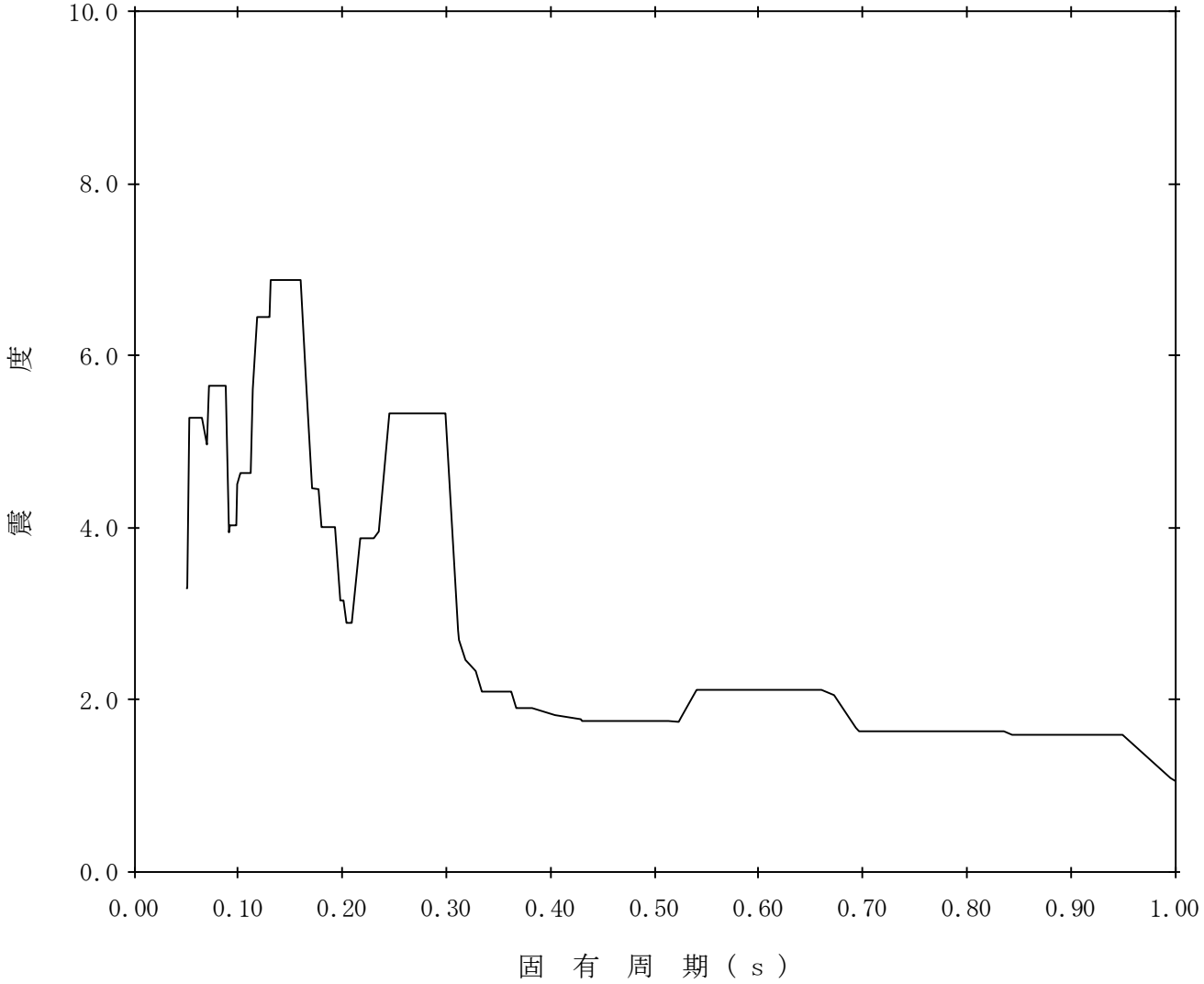
減衰定数：1.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【RB-SsV-RB11】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL57.000m　　——— 鉛直方向

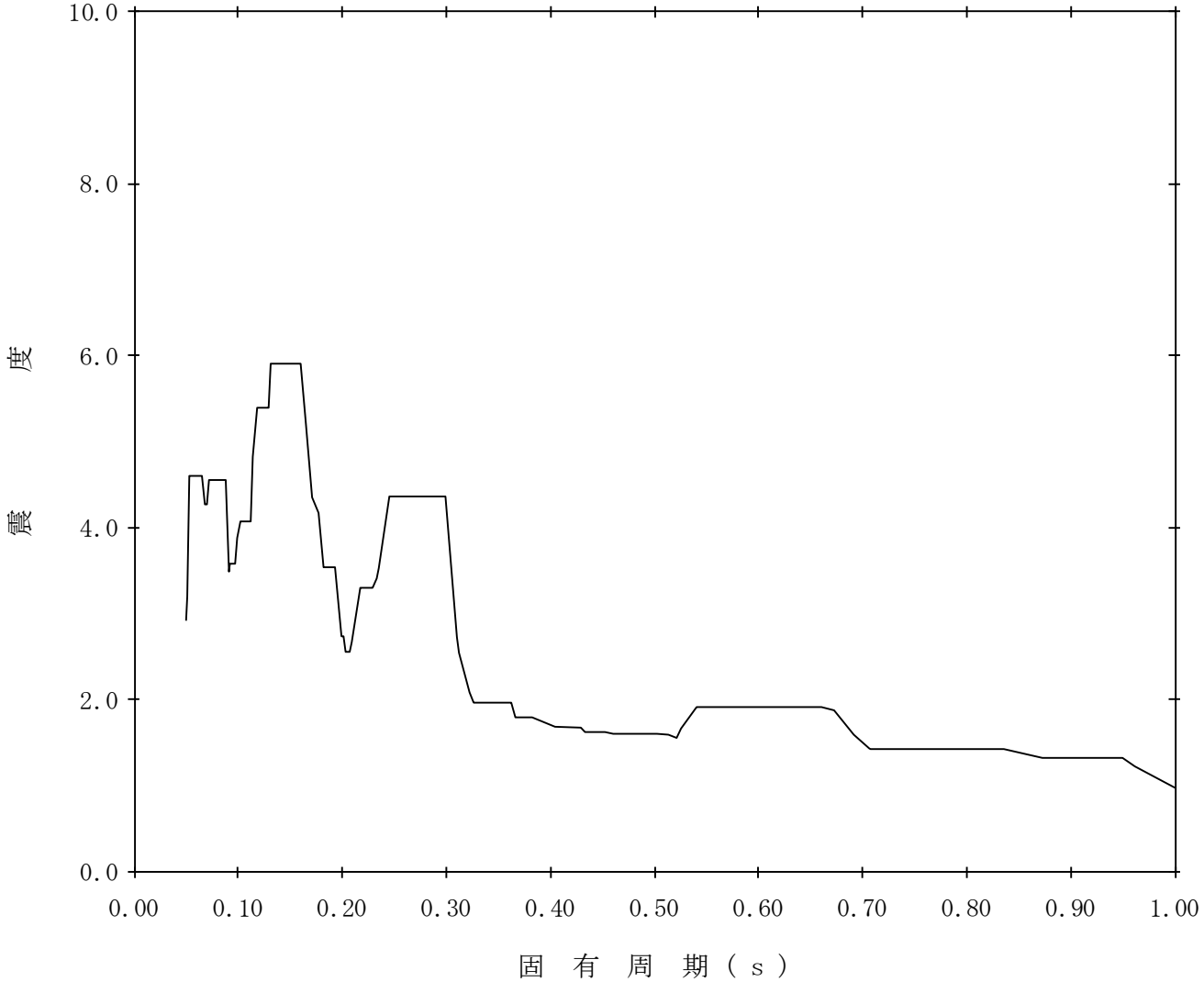
減衰定数：1.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【RB-SsV-RB12】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL57.000m　　——— 鉛直方向

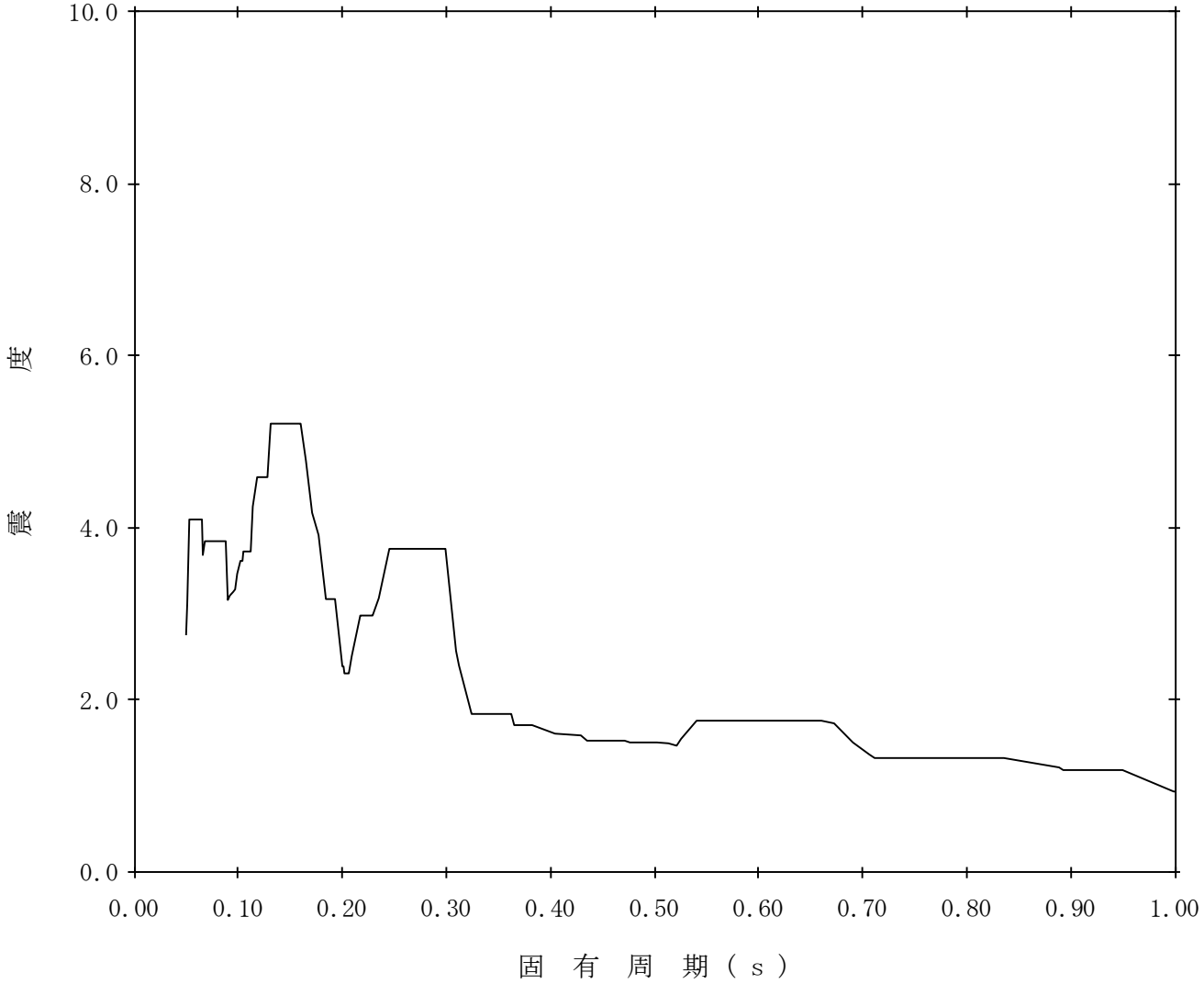
減衰定数：2.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【RB-SsV-RB13】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL57.000m　　——— 鉛直方向

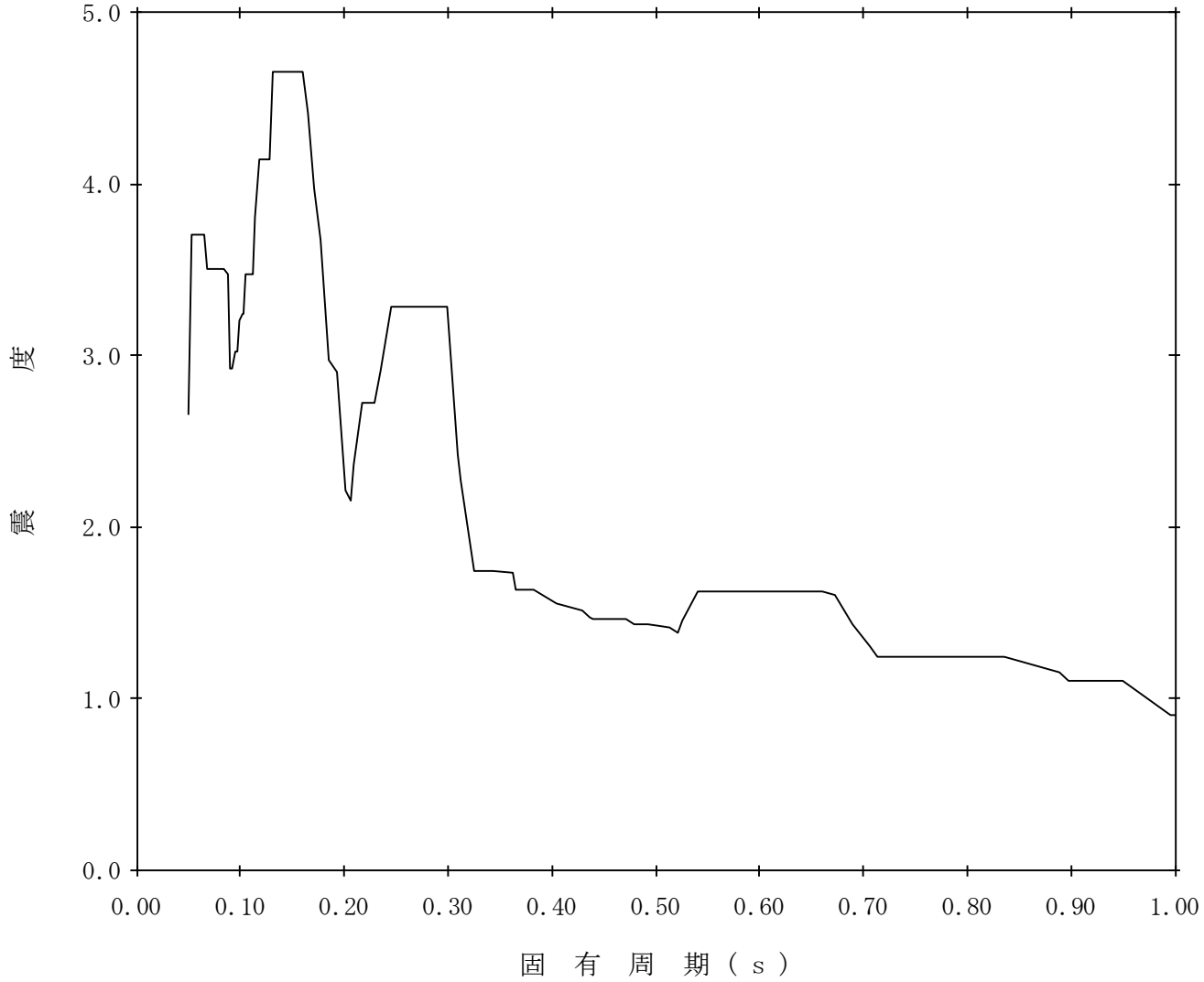
減衰定数：2.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【RB-SsV-RB14】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL57.000m　　——— 鉛直方向

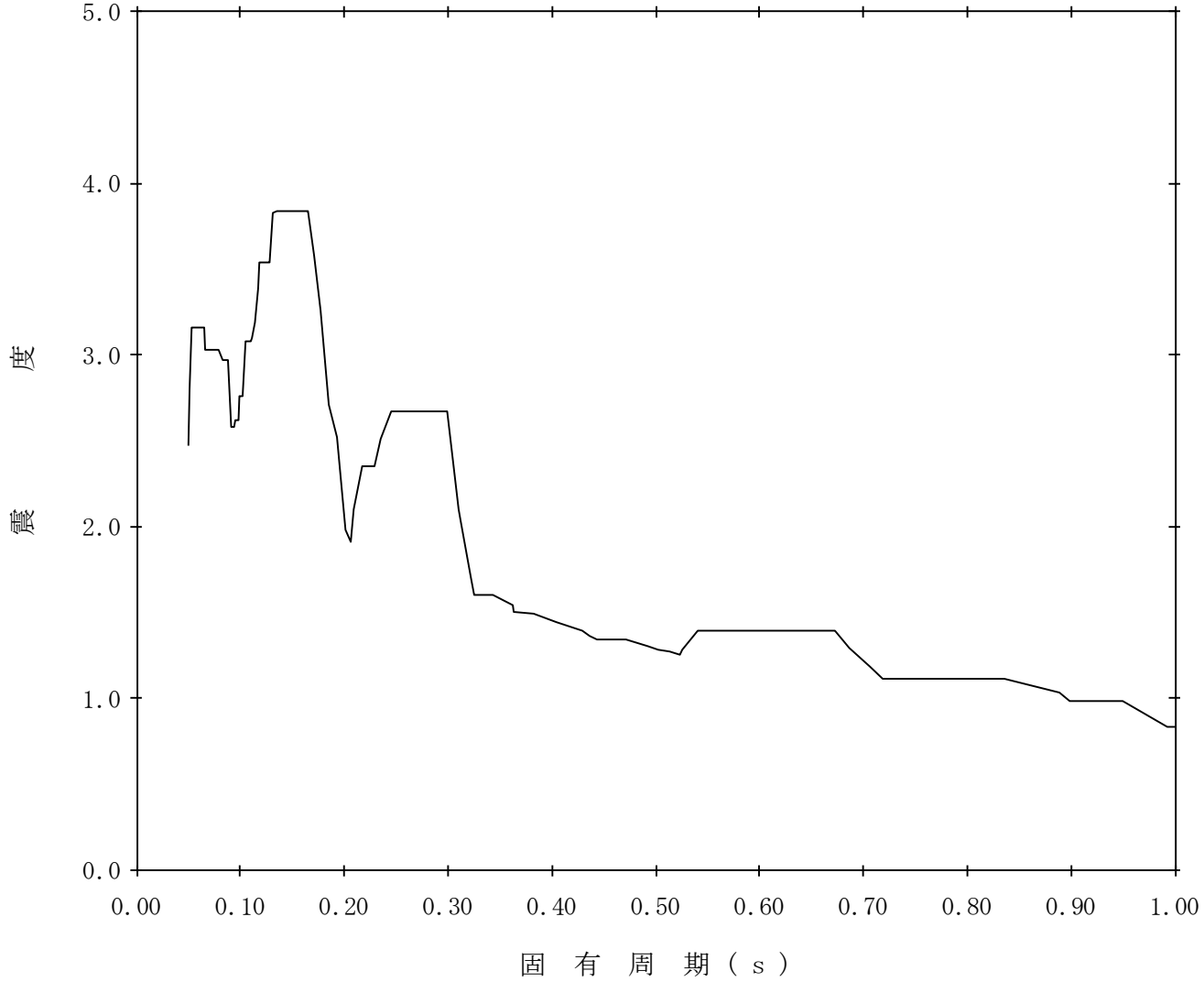
減衰定数：3.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【RB-SsV-RB15】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL57.000m　　——— 鉛直方向

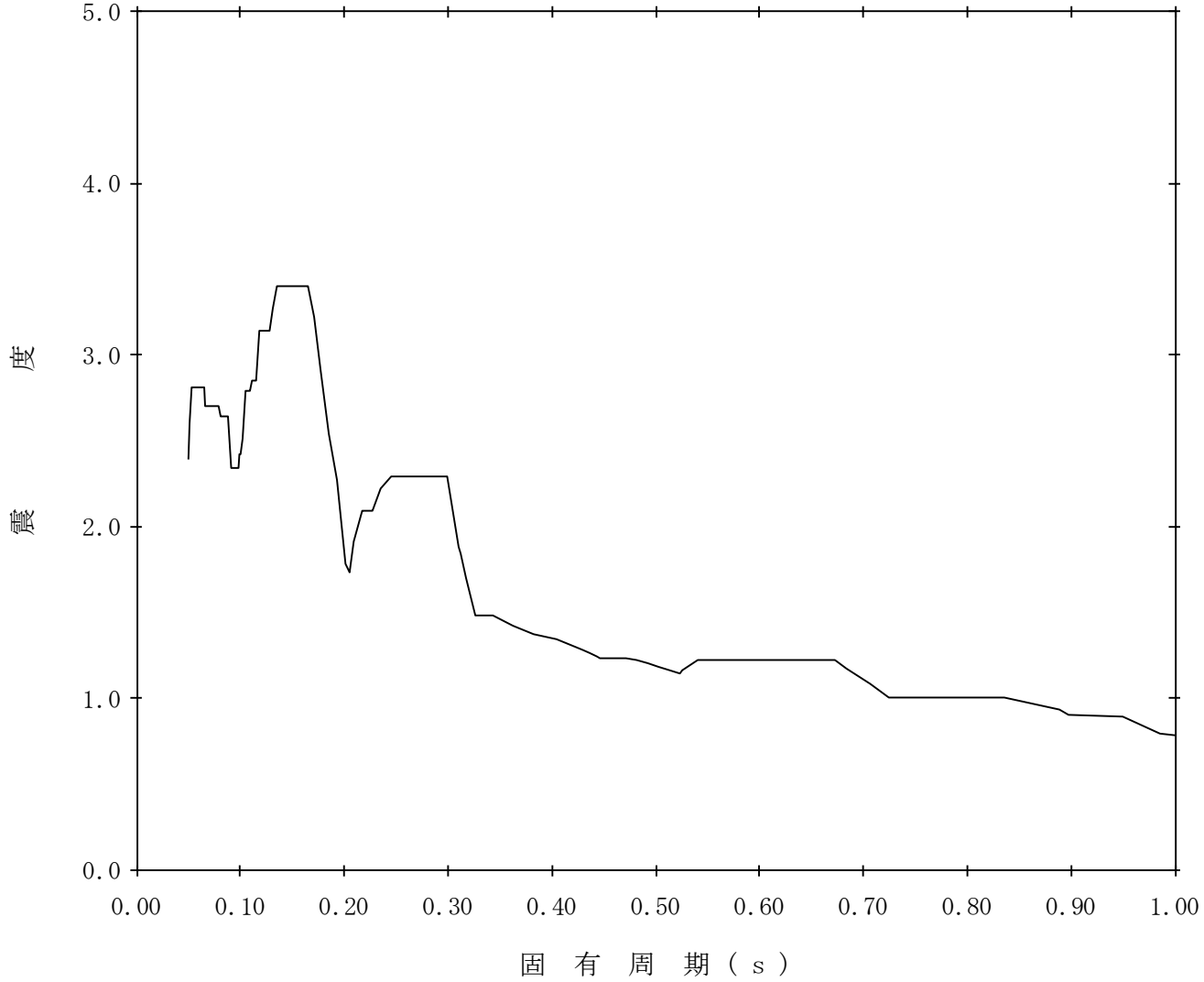
減衰定数：4.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【RB-SsV-RB16】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL57.000m　　——— 鉛直方向

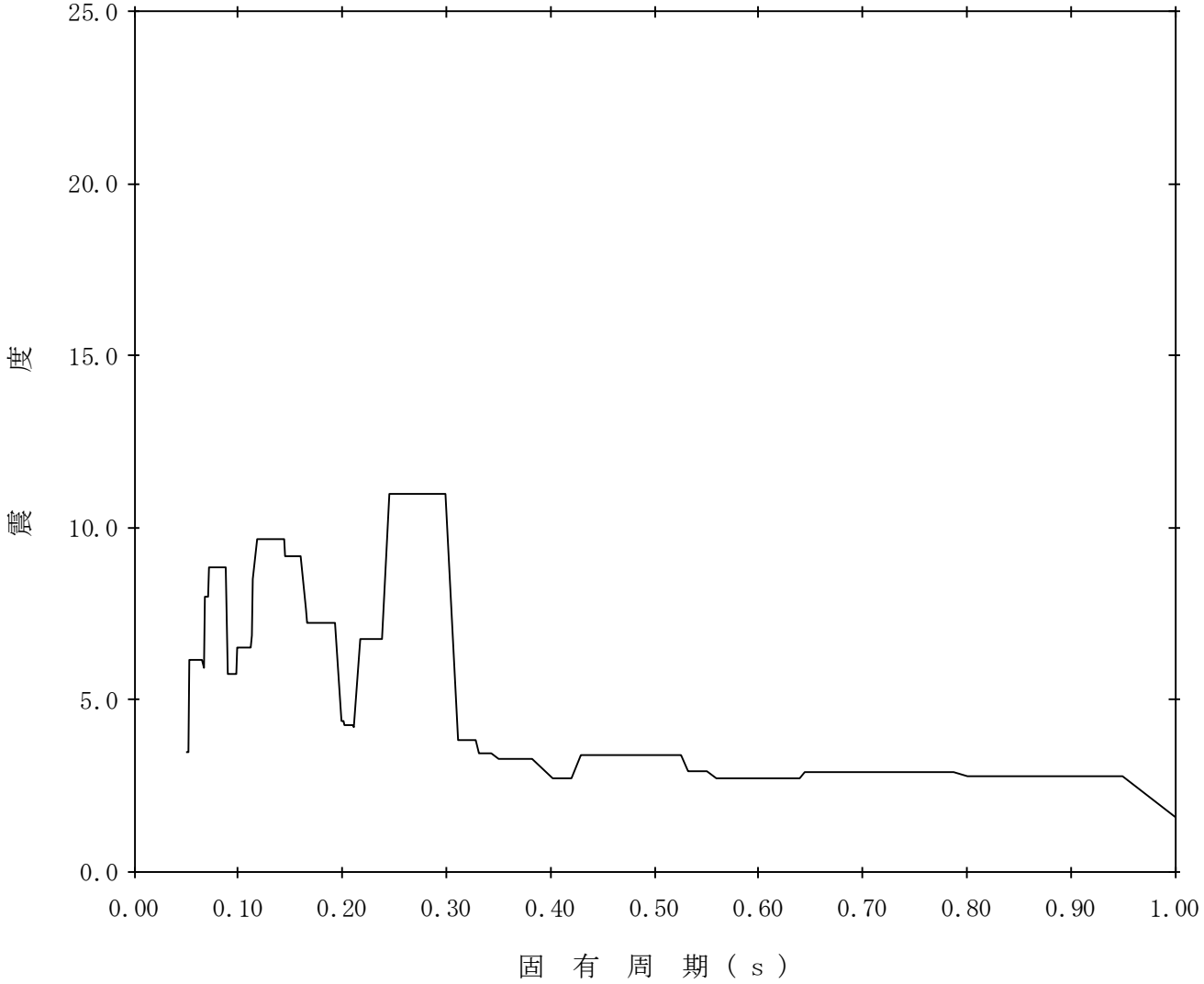
減衰定数：5.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【RB-SsV-RB17】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL46.500m　　——— 鉛直方向

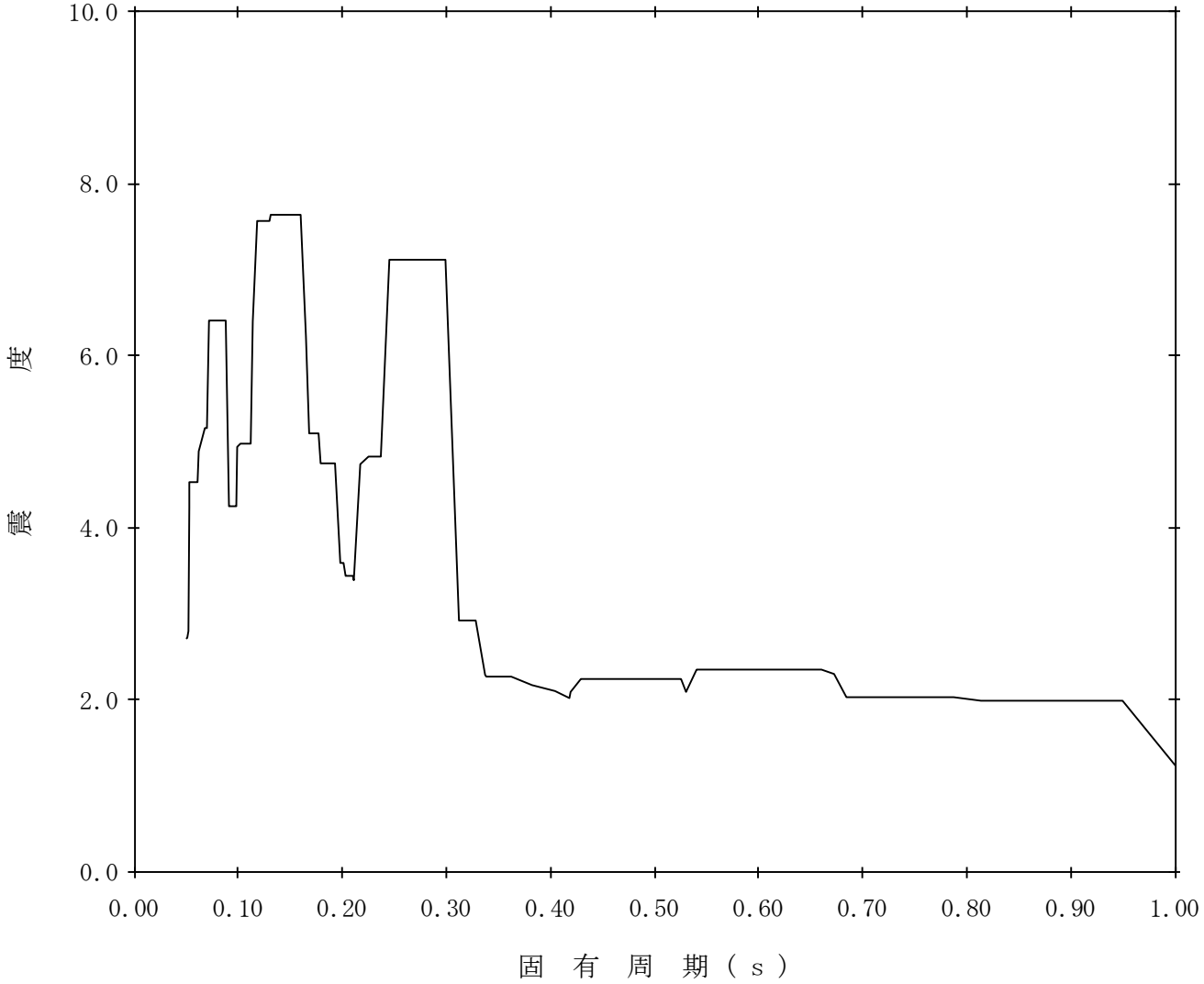
減衰定数：0.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【RB-SsV-RB18】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL46.500m　　——— 鉛直方向

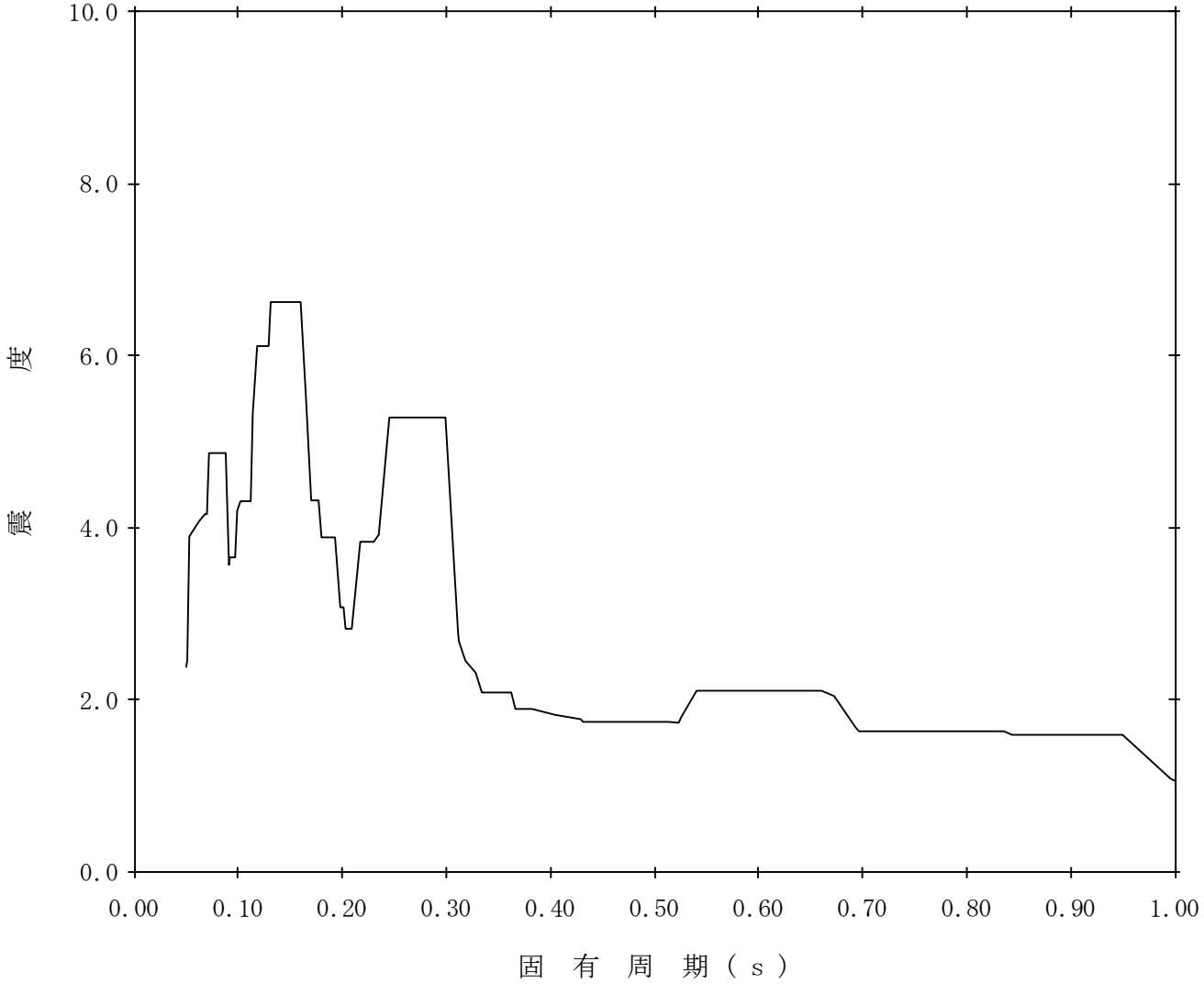
減衰定数：1.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【RB-SsV-RB19】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL46.500m　　——— 鉛直方向

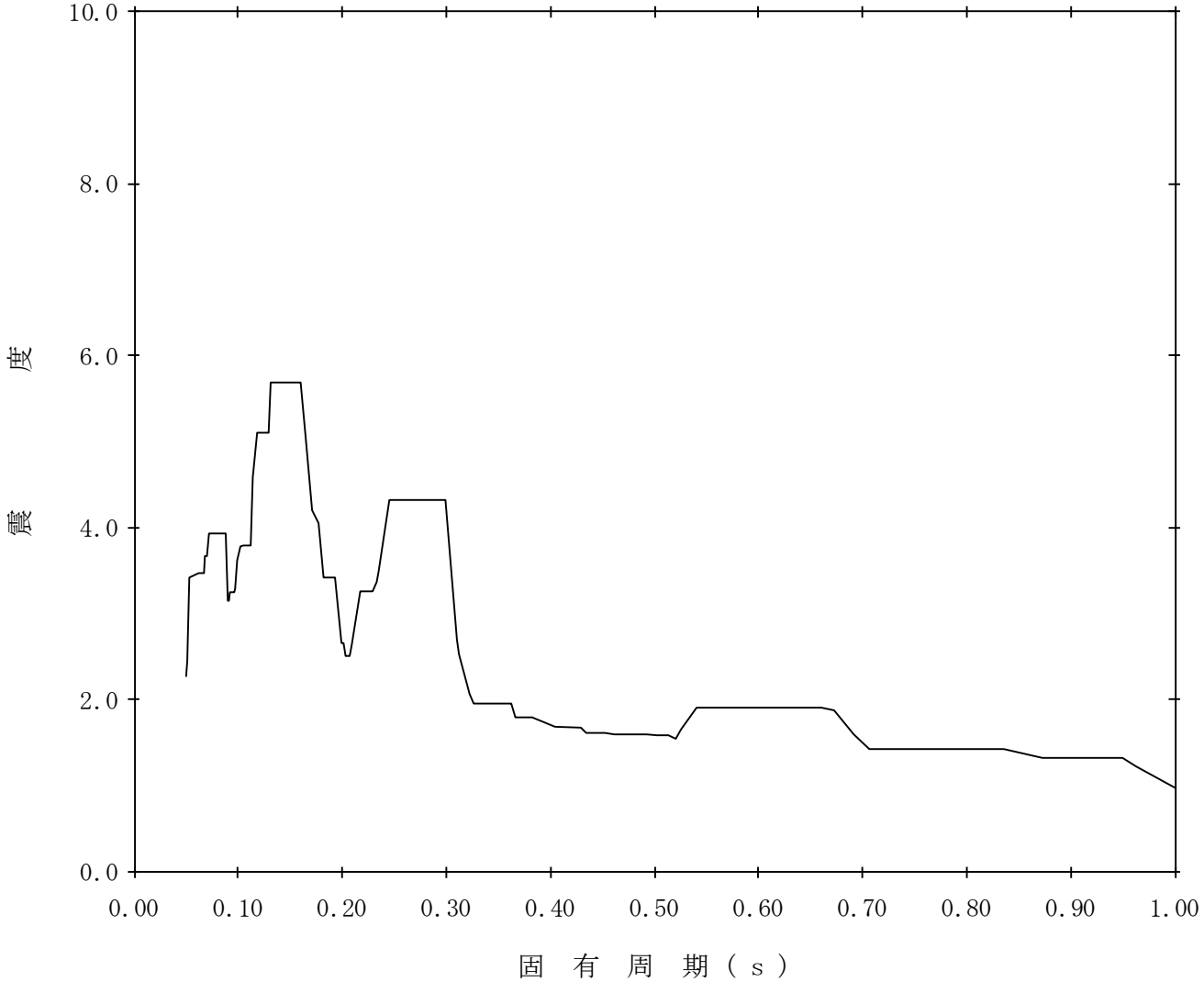
減衰定数：1.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【RB-SsV-RB20】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL46.500m　　——— 鉛直方向

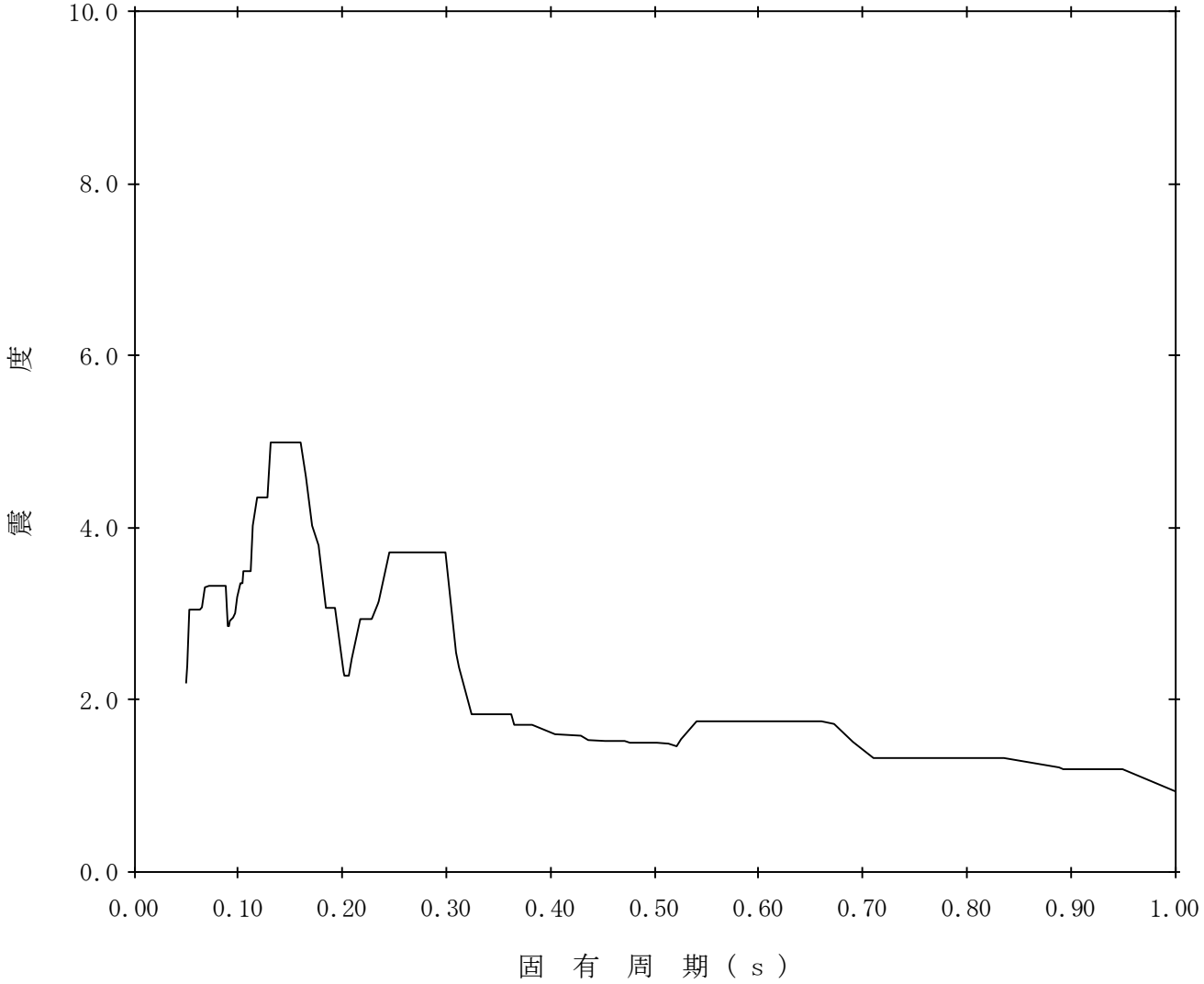
減衰定数：2.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【RB-SsV-RB21】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL46.500m　　——— 鉛直方向

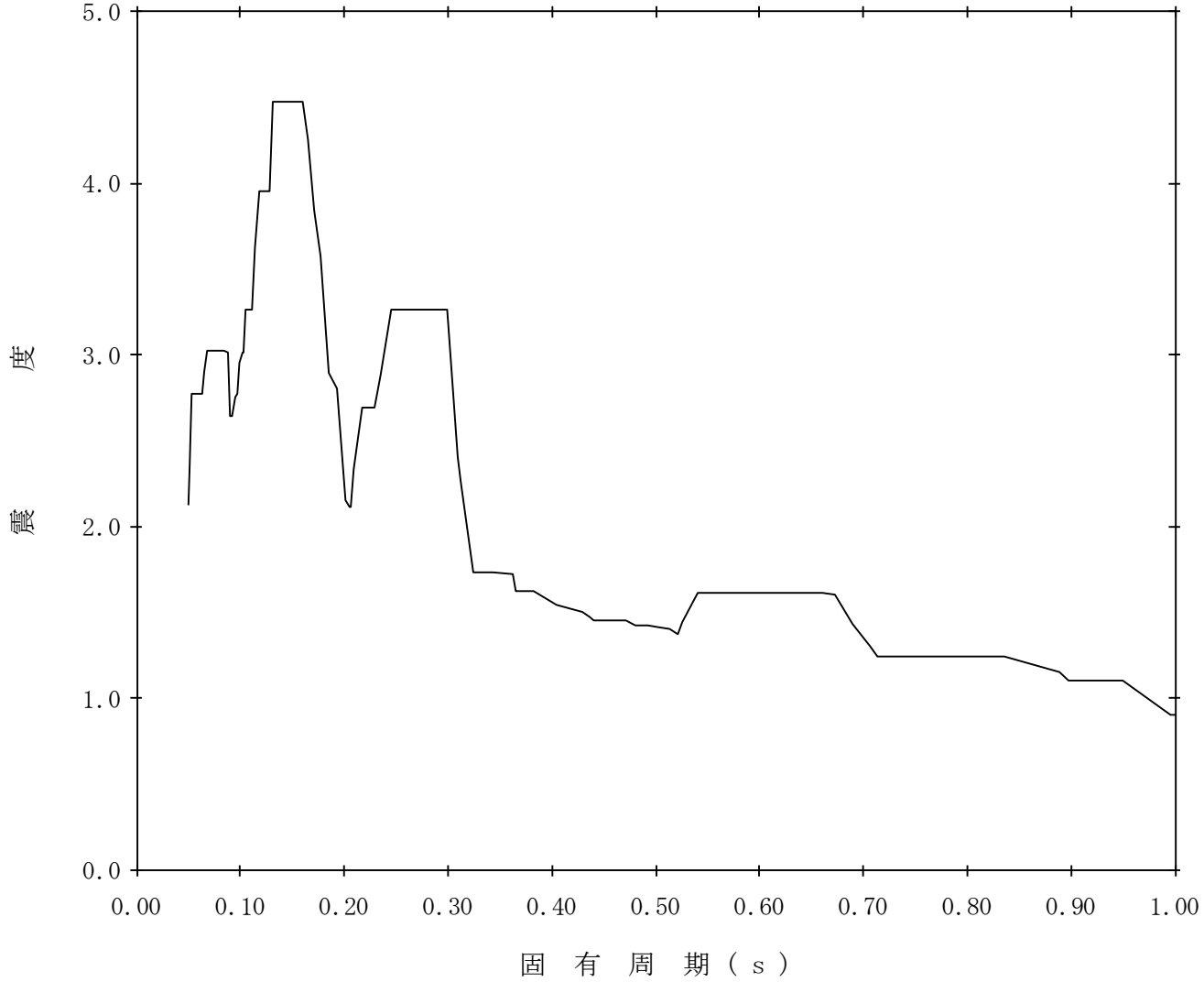
減衰定数：2.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【RB-SsV-RB22】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL46.500m　　——— 鉛直方向

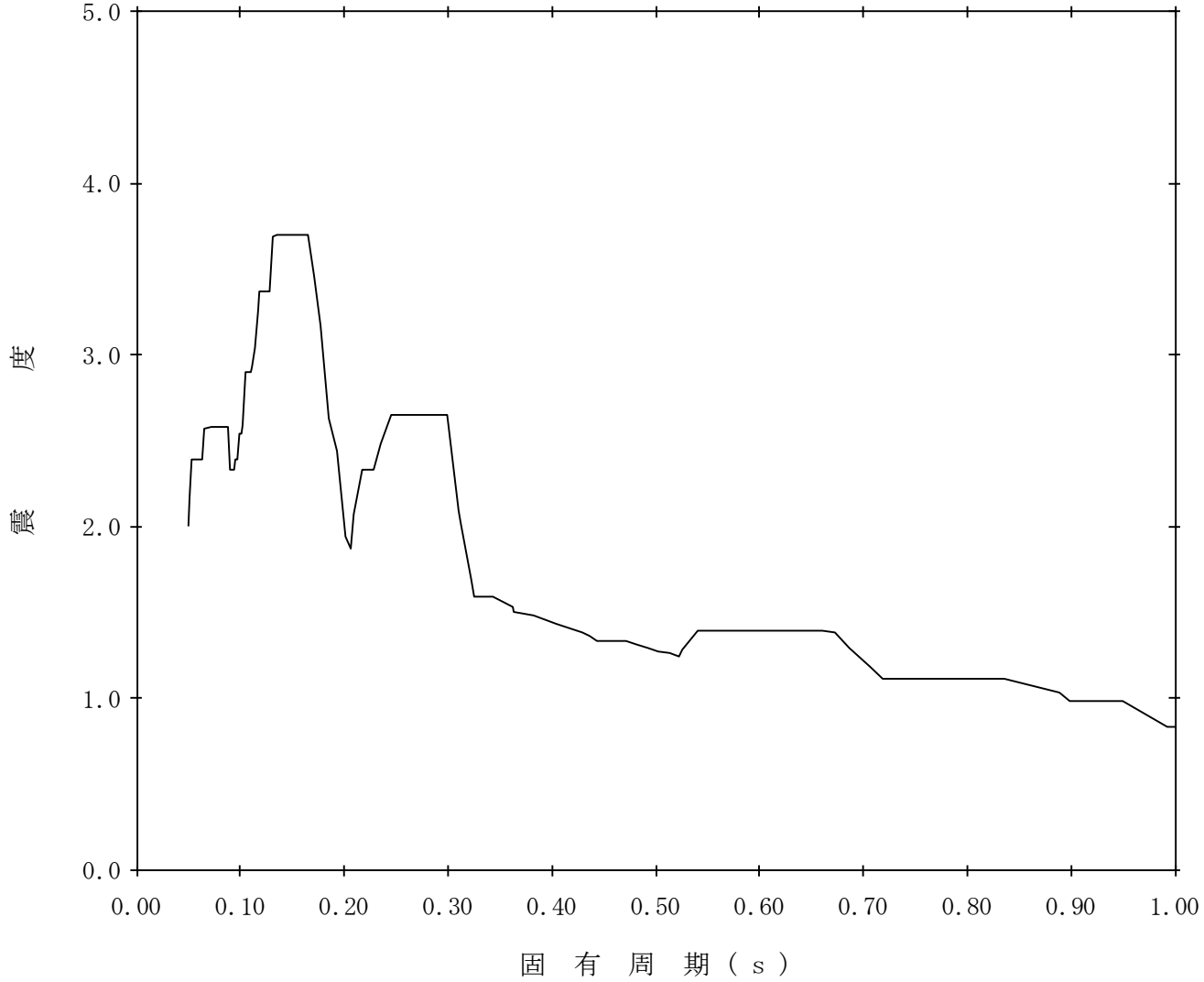
減衰定数：3.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【RB-SsV-RB23】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL46.500m　　——— 鉛直方向

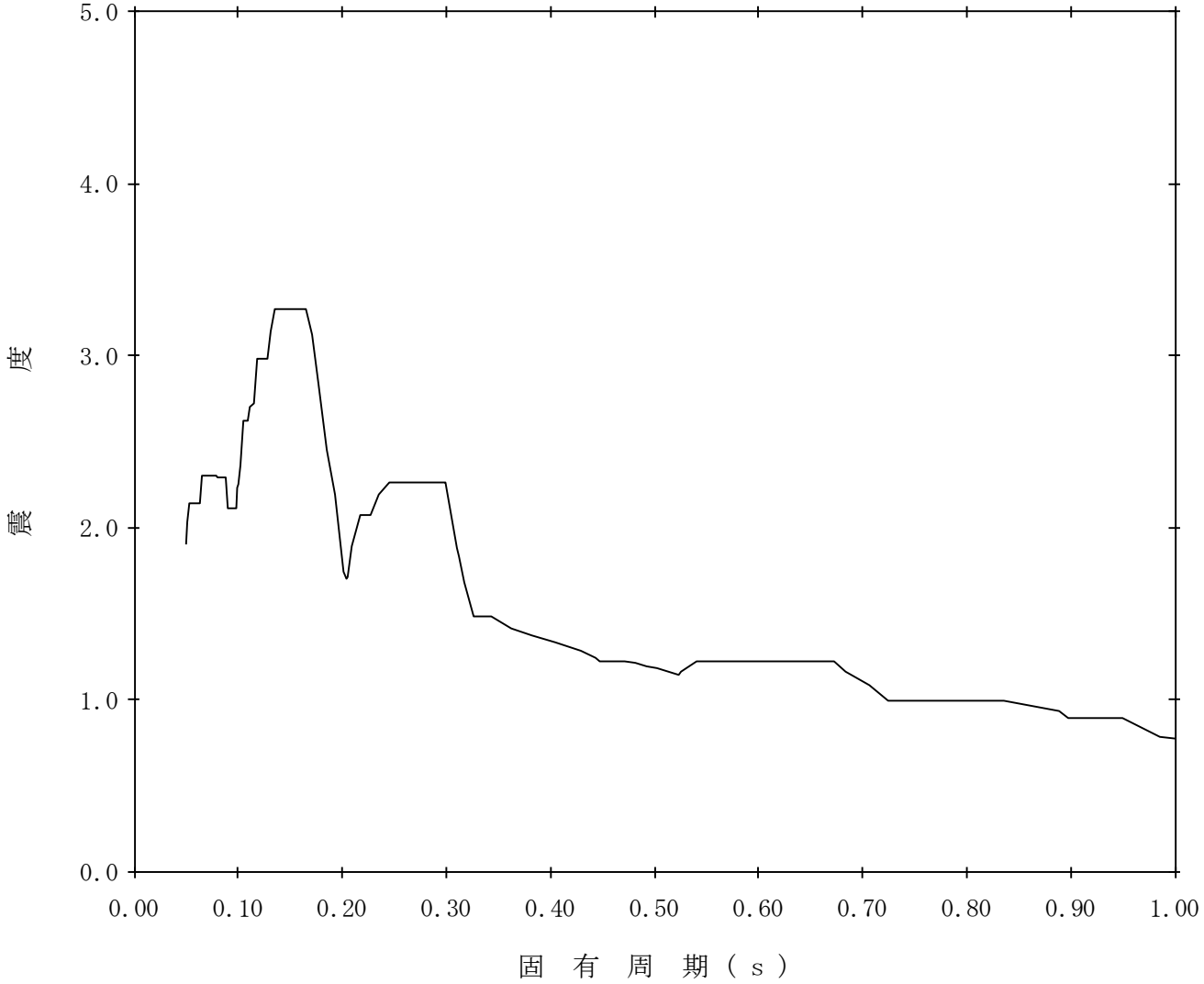
減衰定数：4.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【RB-SsV-RB24】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL46.500m　　——— 鉛直方向

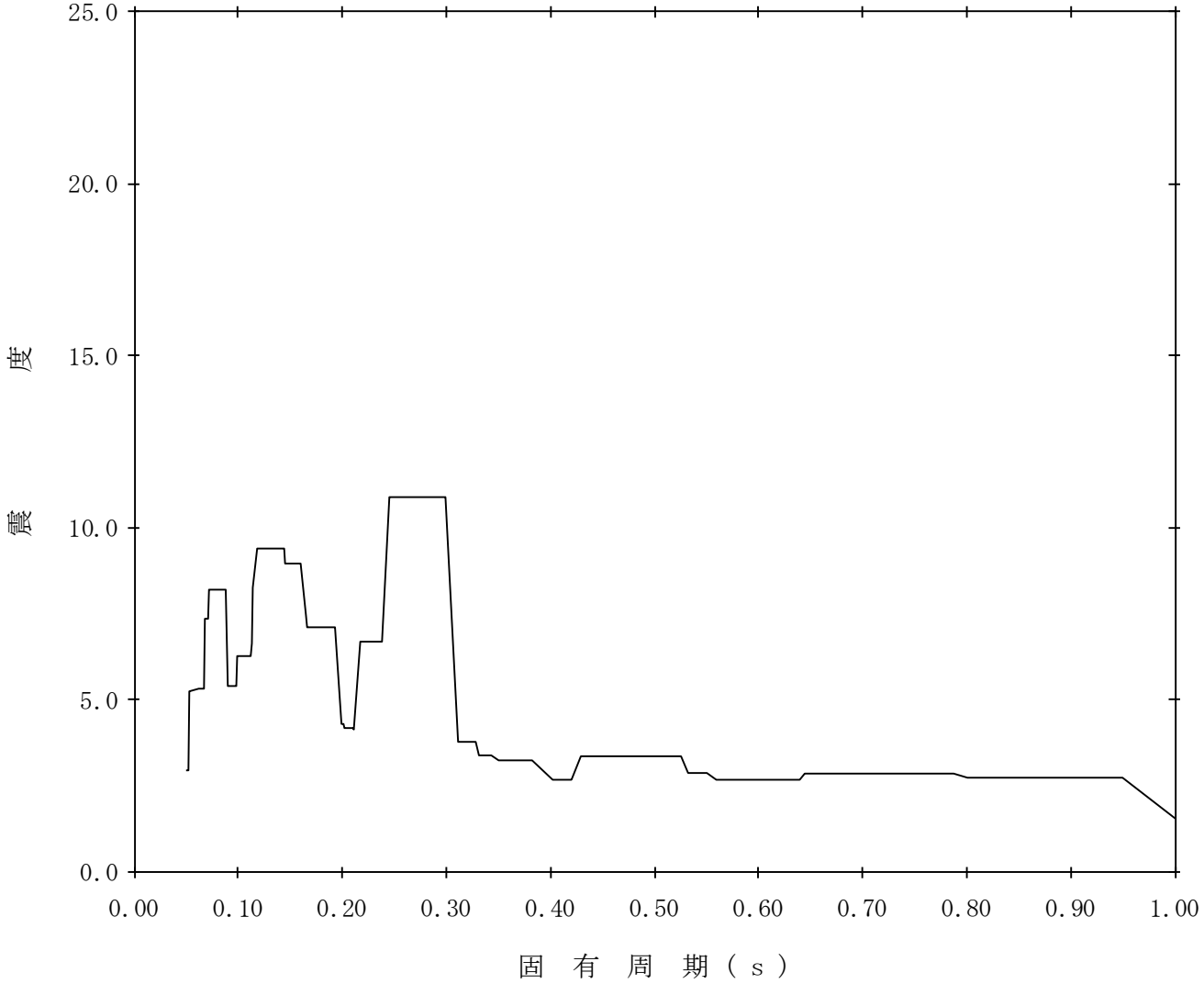
減衰定数：5.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【RB-SsV-RB25】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL38.800m　　——— 鉛直方向

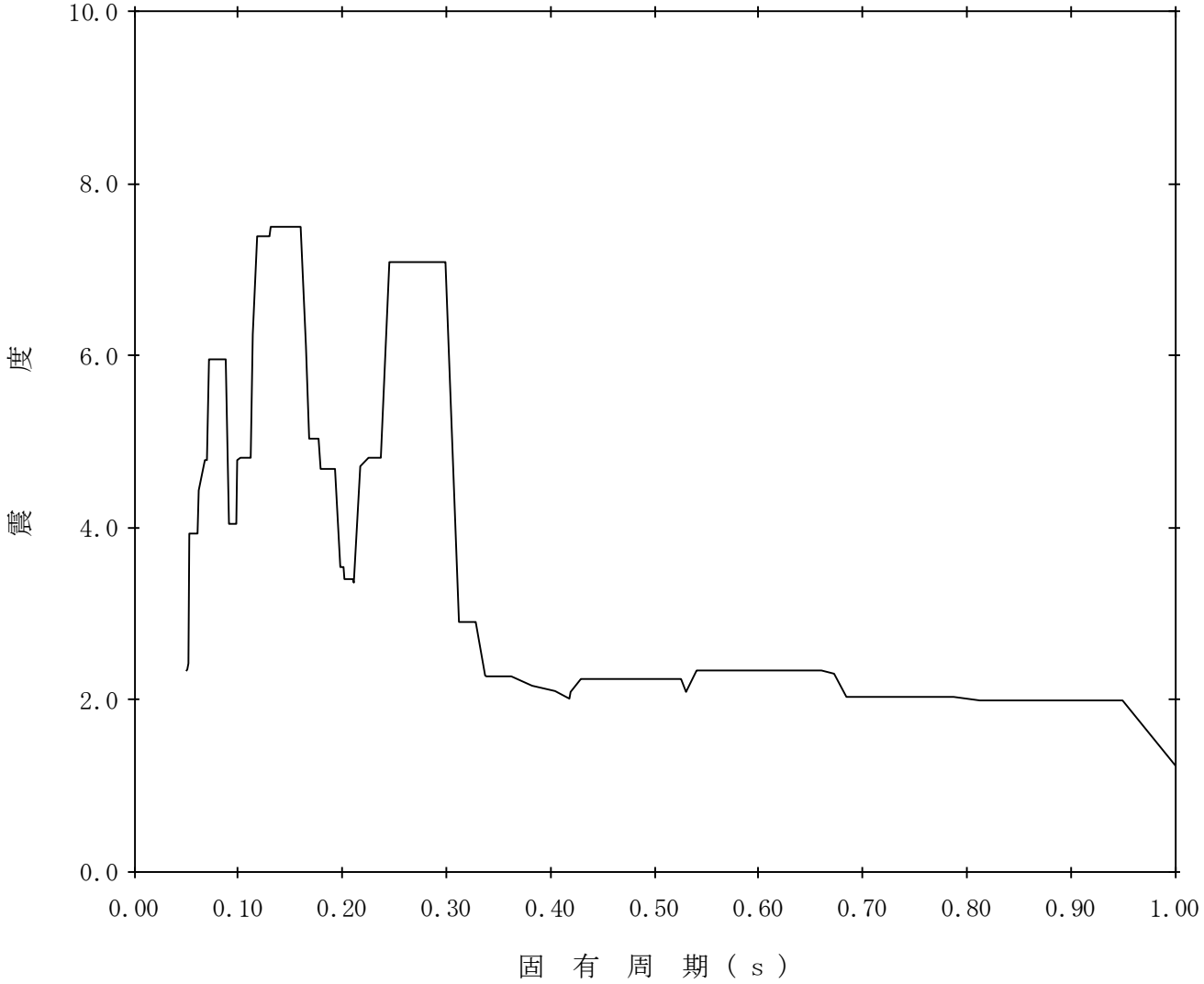
減衰定数：0.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【RB-SsV-RB26】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL38.800m　　——— 鉛直方向

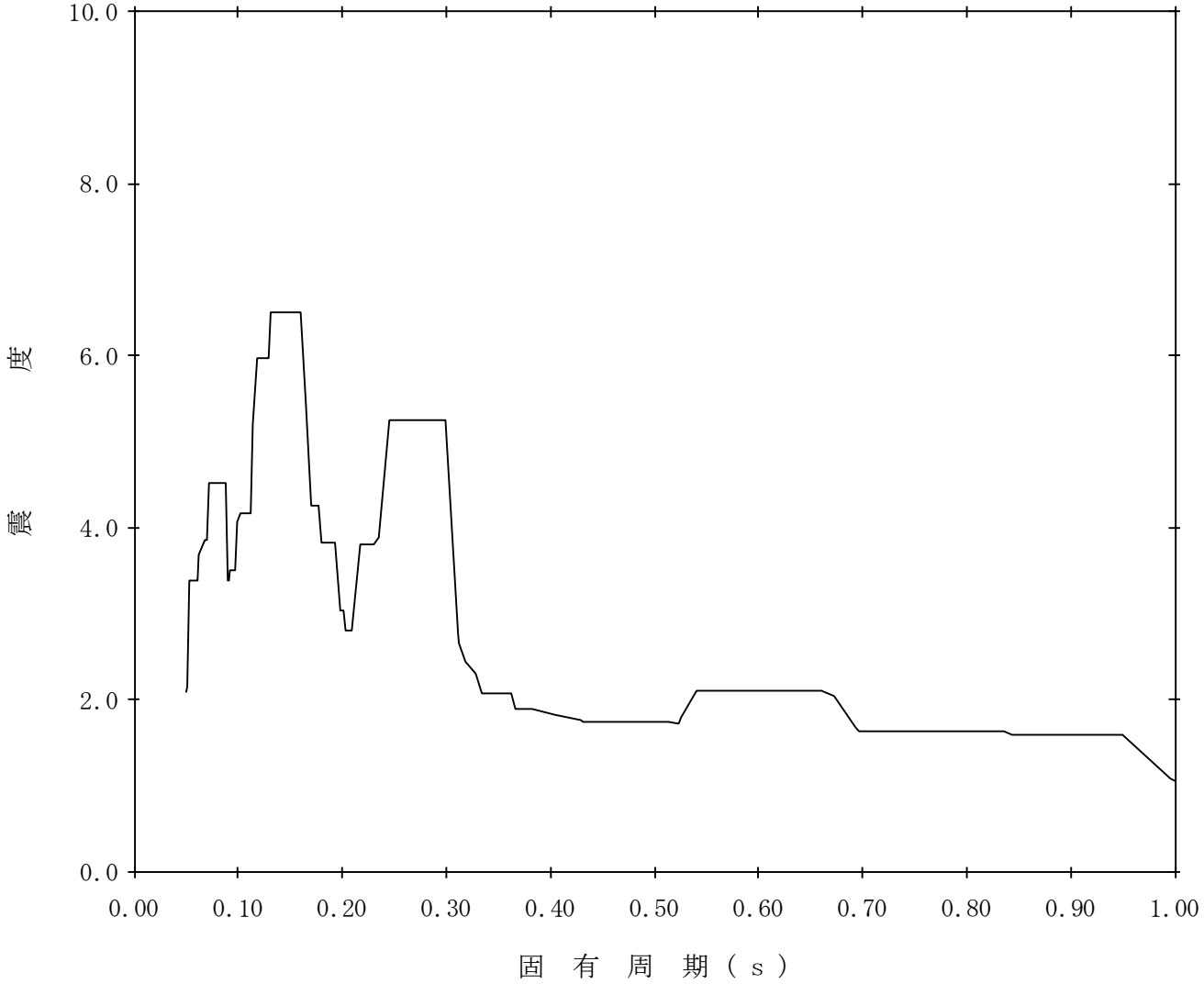
減衰定数：1.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【RB-SsV-RB27】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL38.800m　　——— 鉛直方向

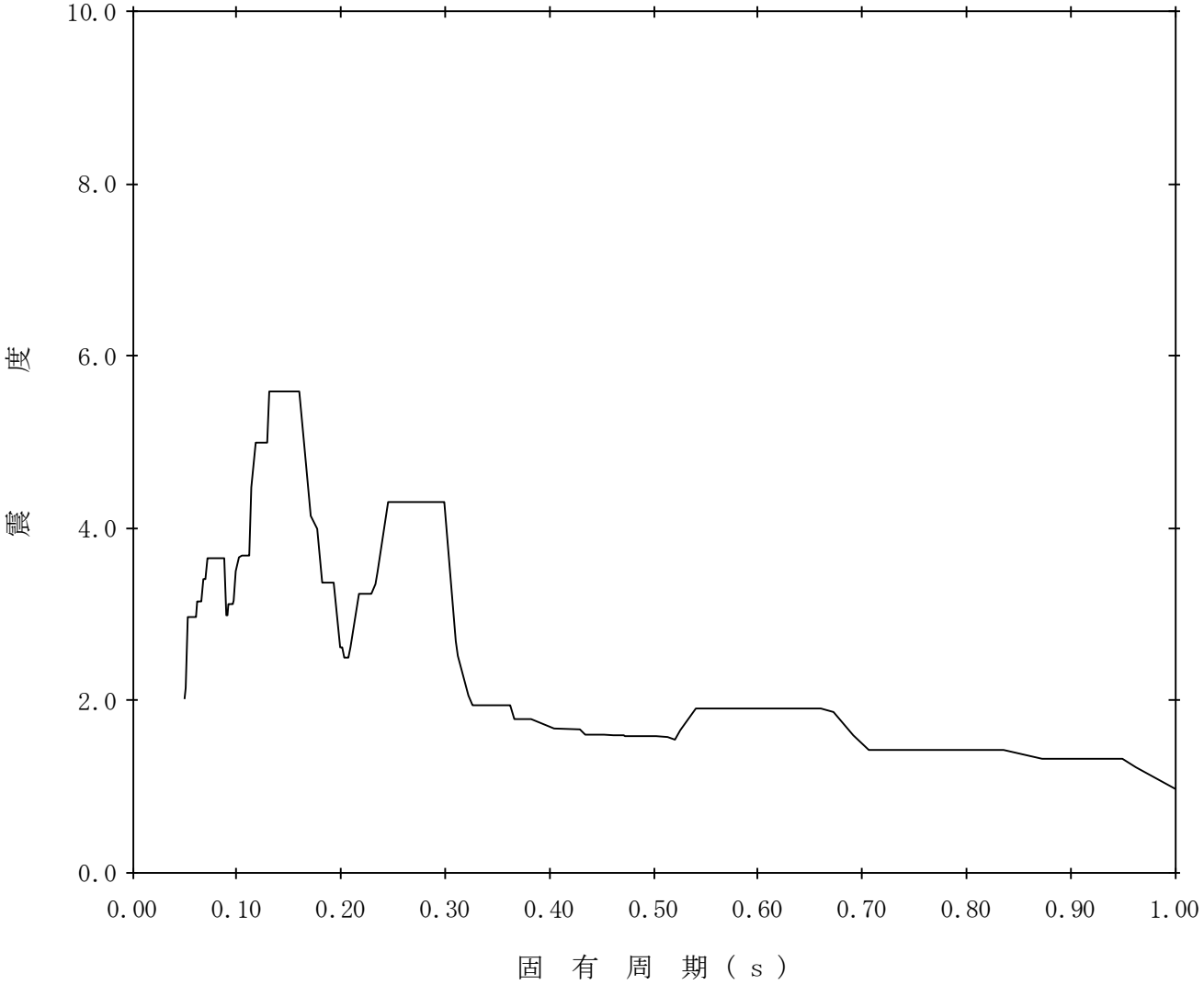
減衰定数：1.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【RB-SsV-RB28】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL38.800m　　——— 鉛直方向

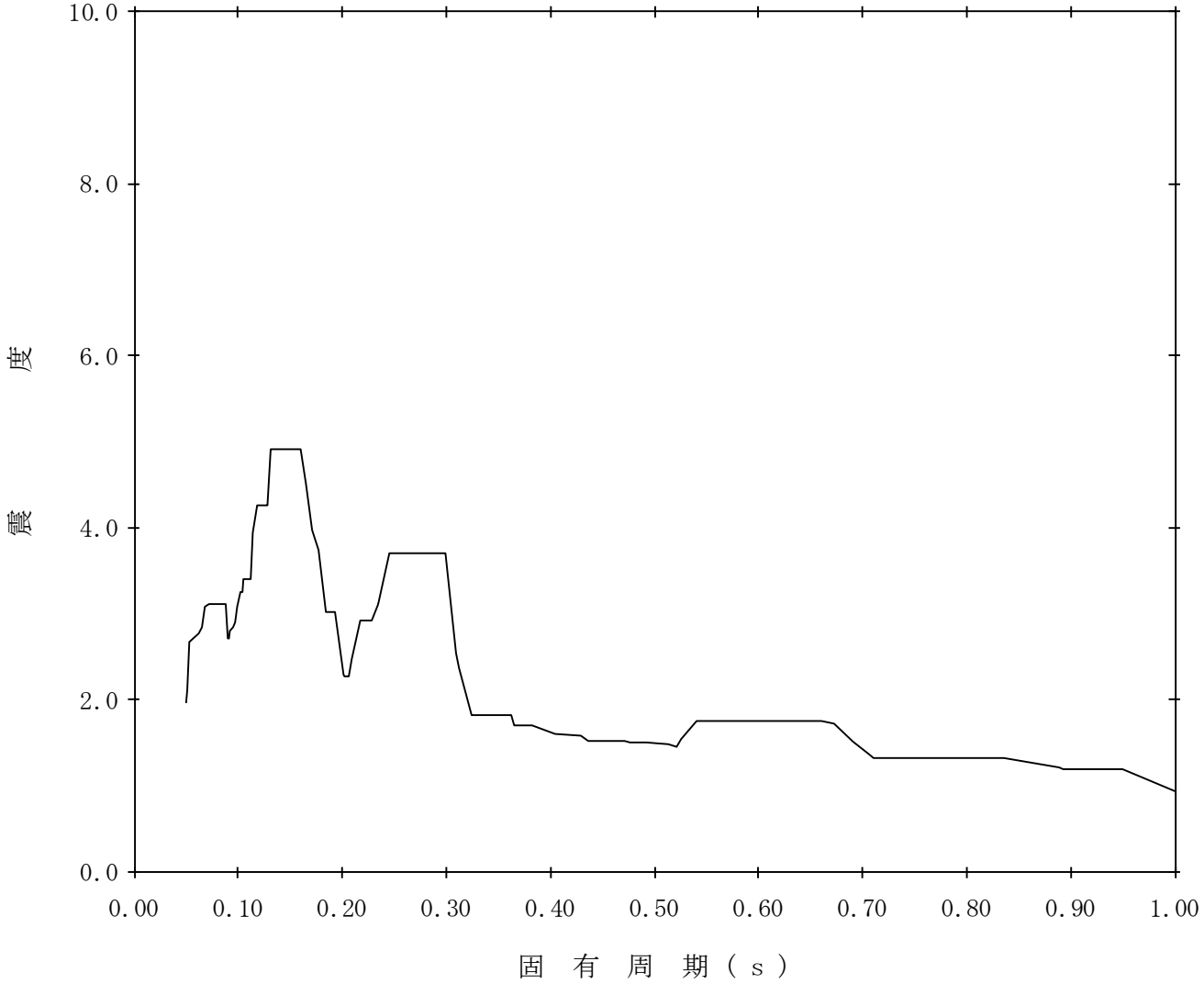
減衰定数：2.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【RB-SsV-RB29】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL38.800m　　——— 鉛直方向

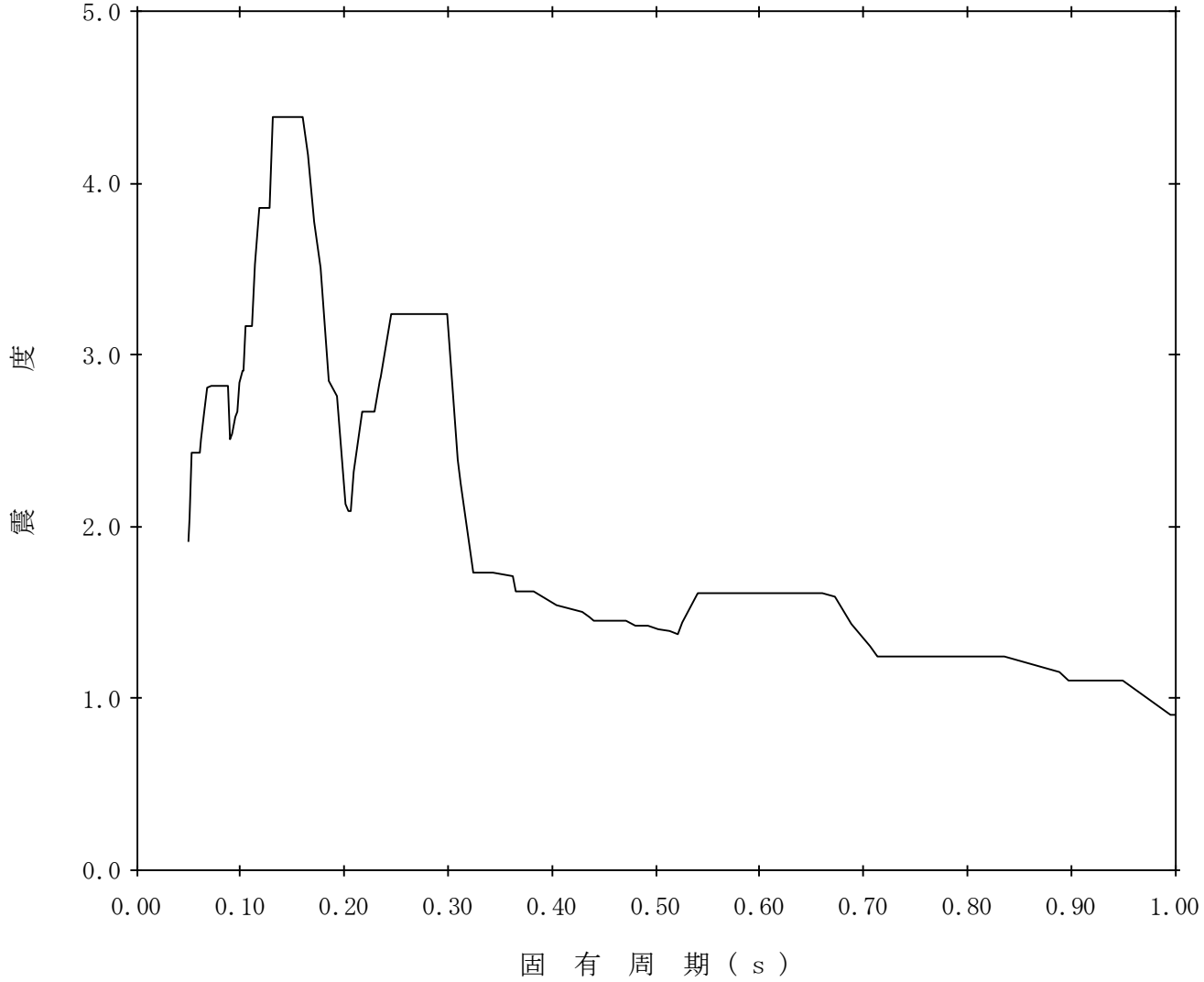
減衰定数：2.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【RB-SsV-RB30】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL38.800m　　——— 鉛直方向

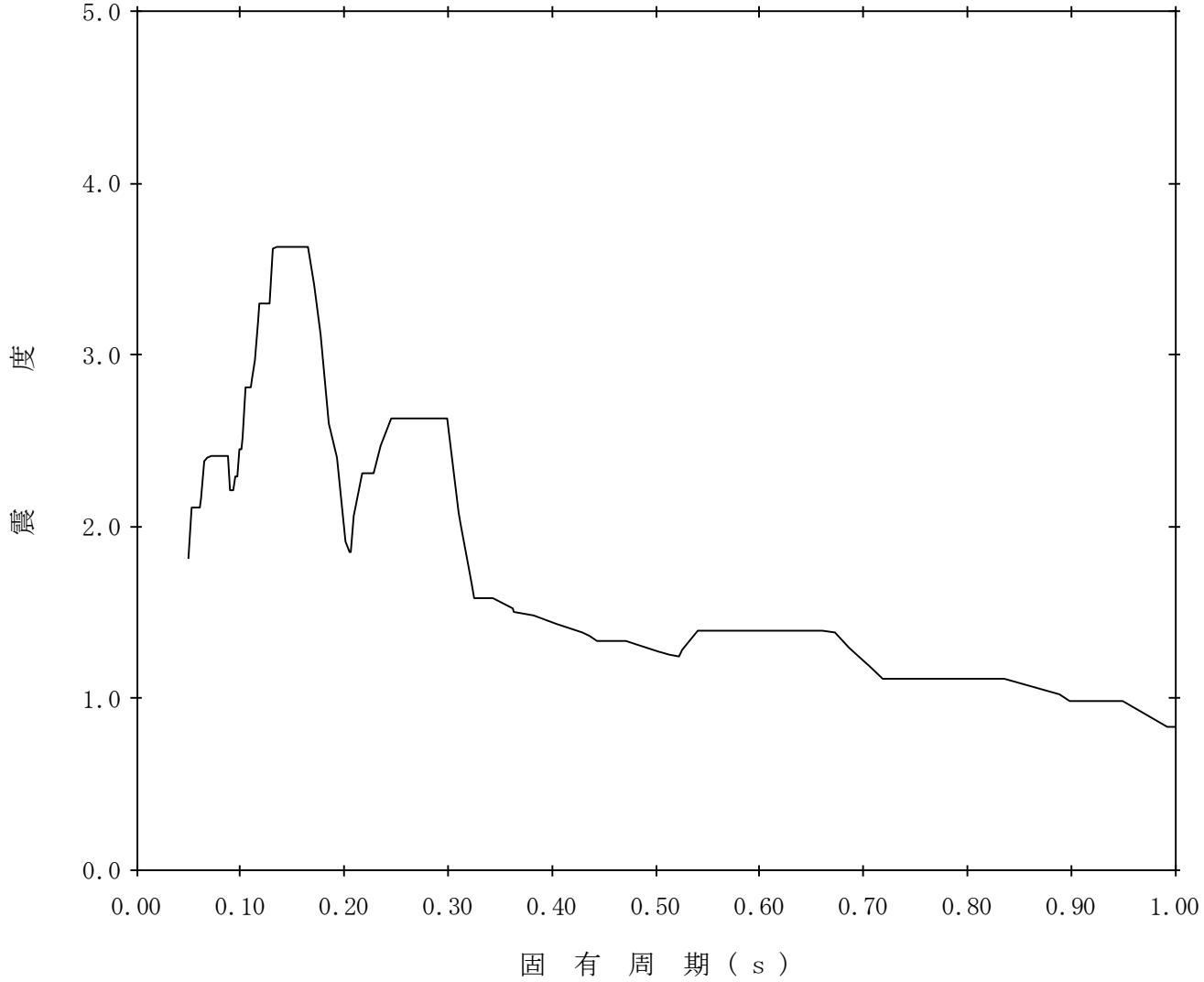
減衰定数：3.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【RB-SsV-RB31】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL38.800m　　——— 鉛直方向

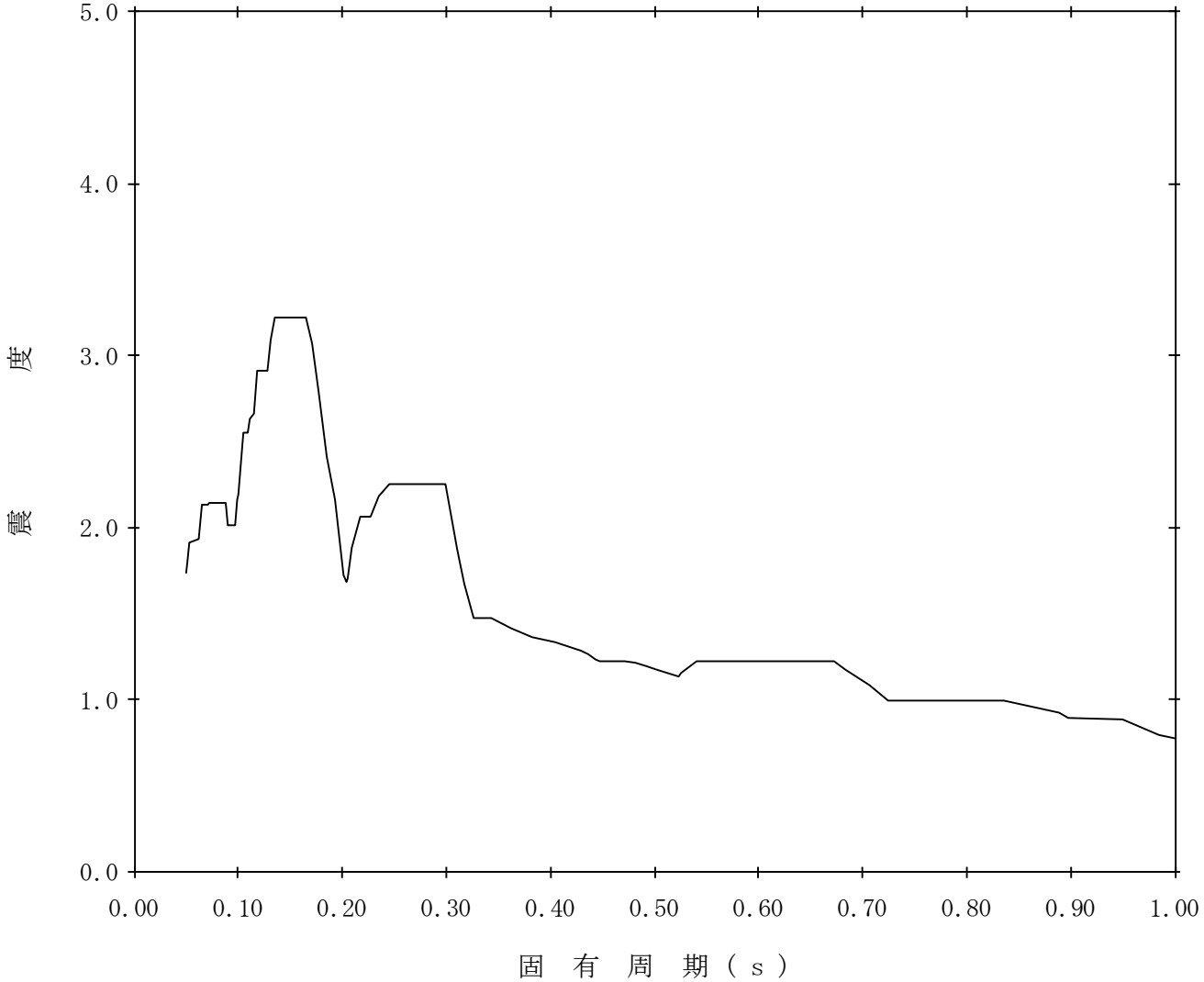
減衰定数：4.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【RB-SsV-RB32】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL38.800m　　——— 鉛直方向

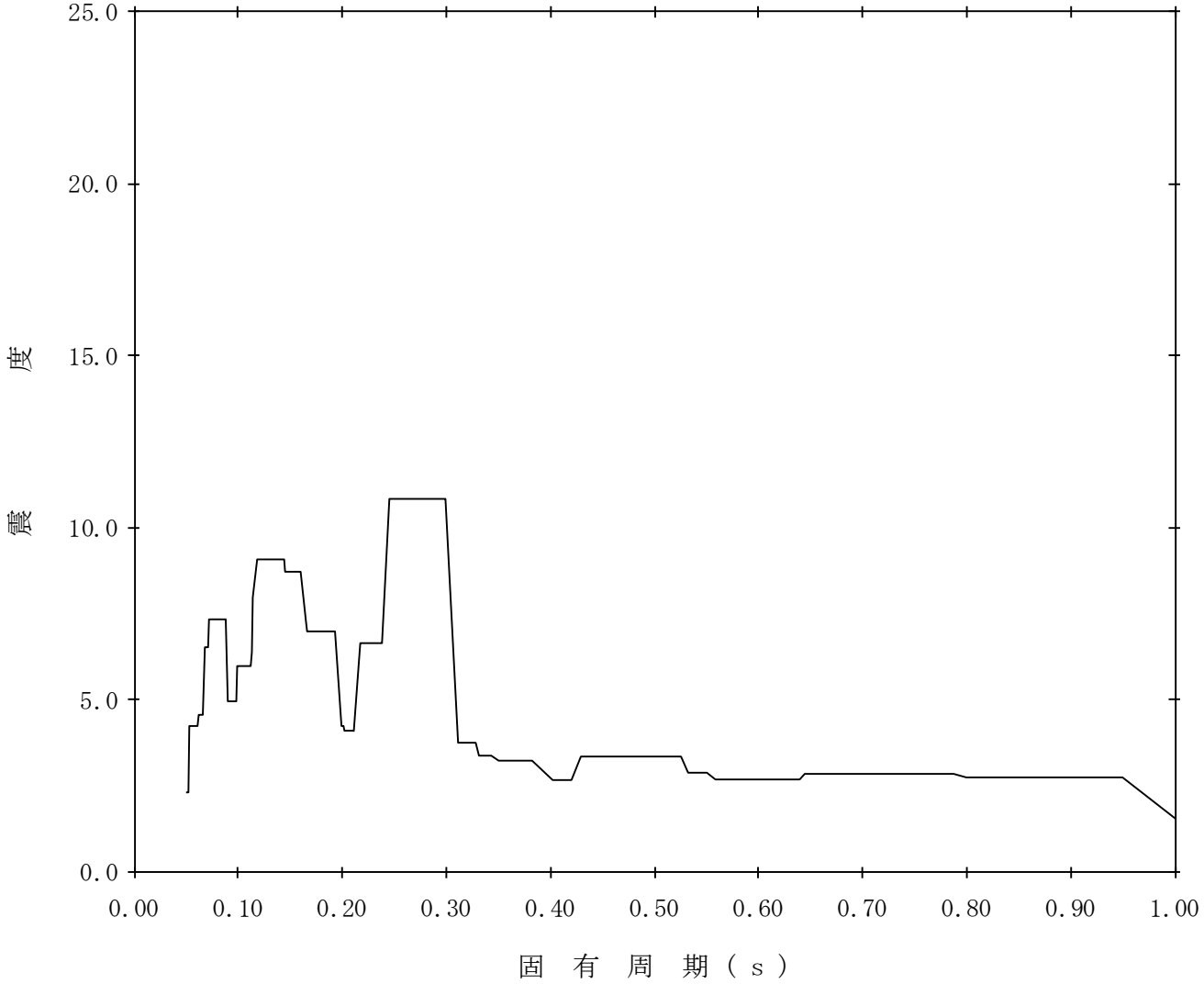
減衰定数：5.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【RB-SsV-RB33】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL34.700m　　——— 鉛直方向

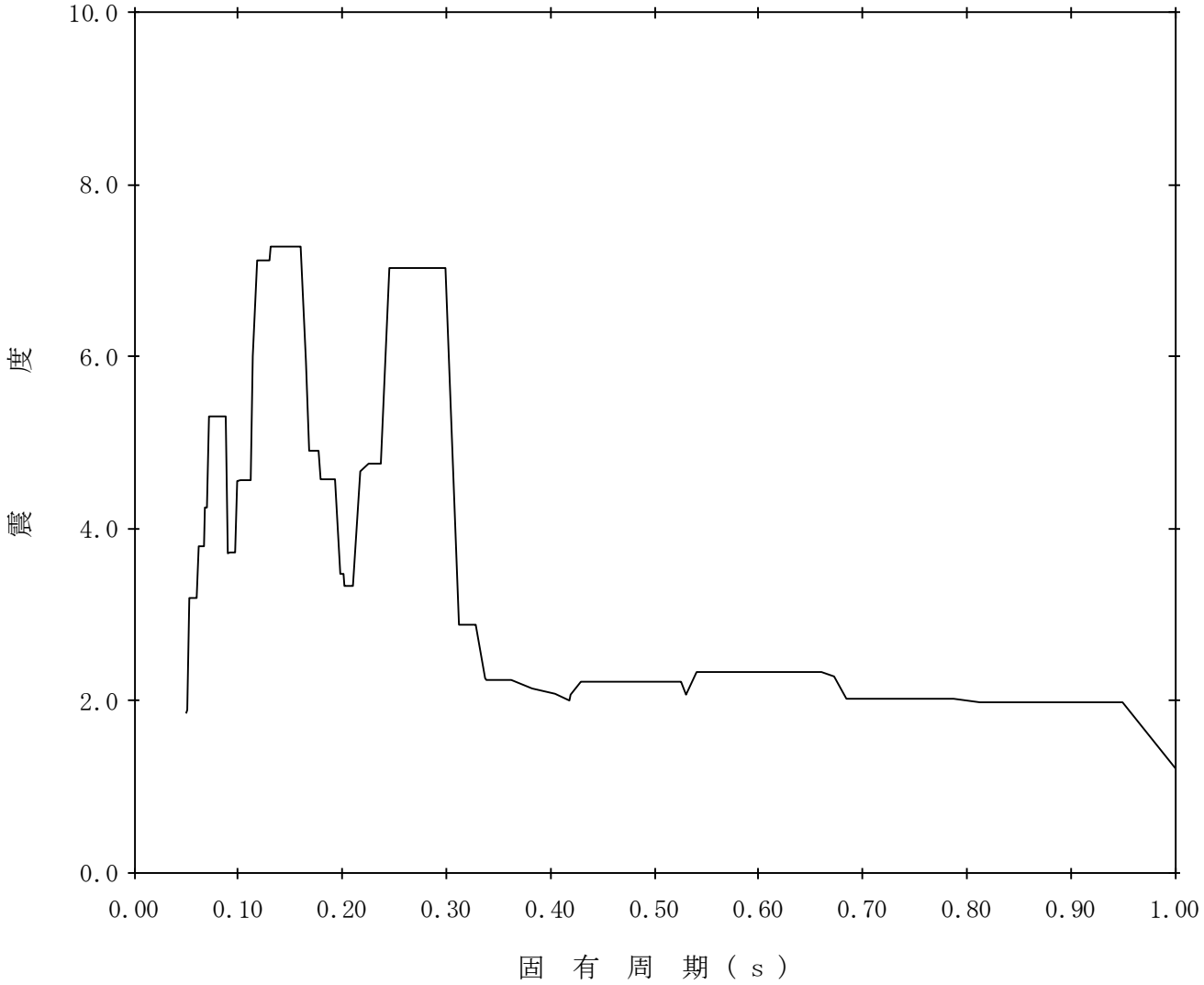
減衰定数：0.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【RB-SsV-RB34】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL34.700m　　——— 鉛直方向

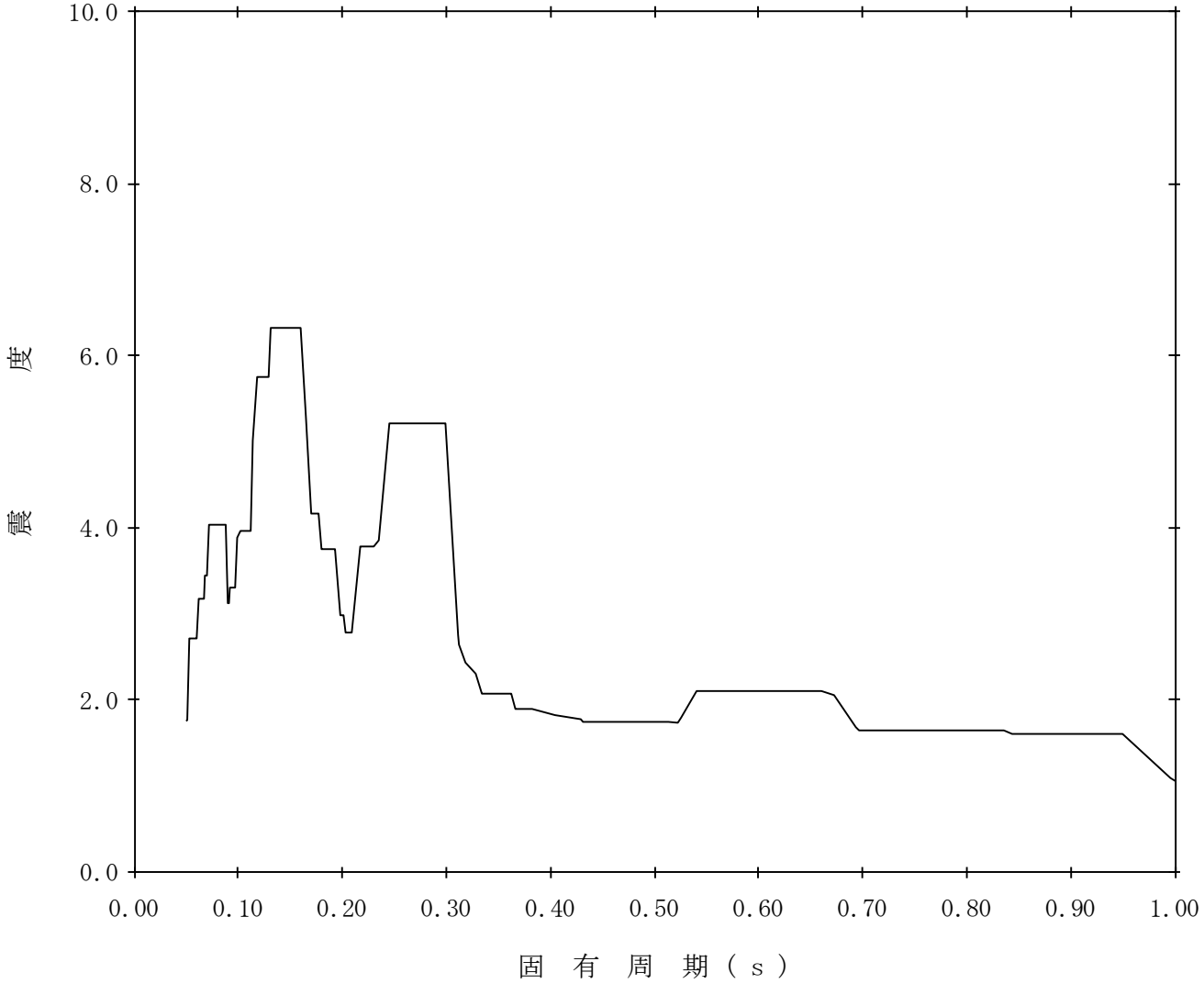
減衰定数：1.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【RB-SsV-RB35】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL34.700m　　——— 鉛直方向

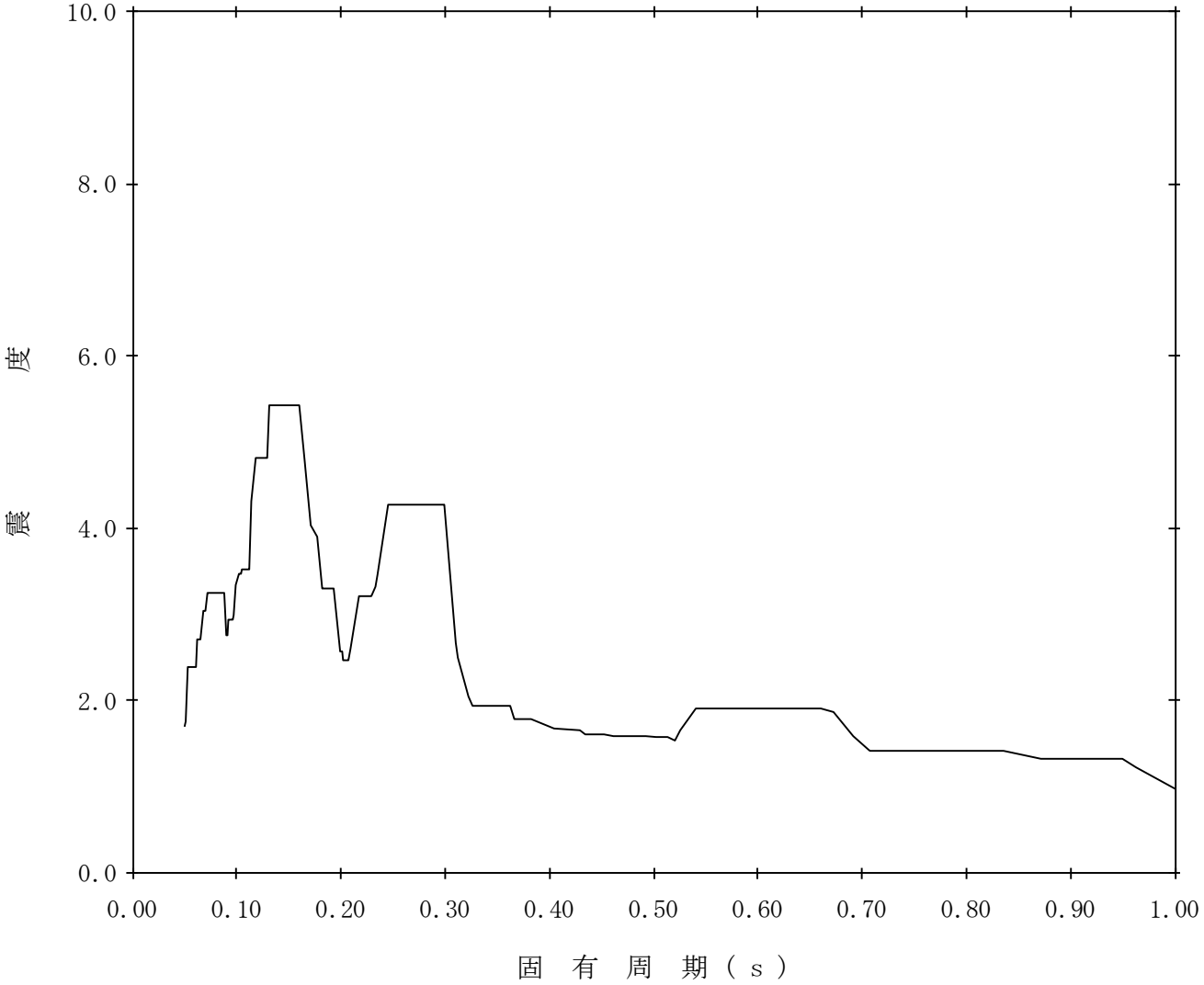
減衰定数：1.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【RB-SsV-RB36】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL34.700m　　——— 鉛直方向

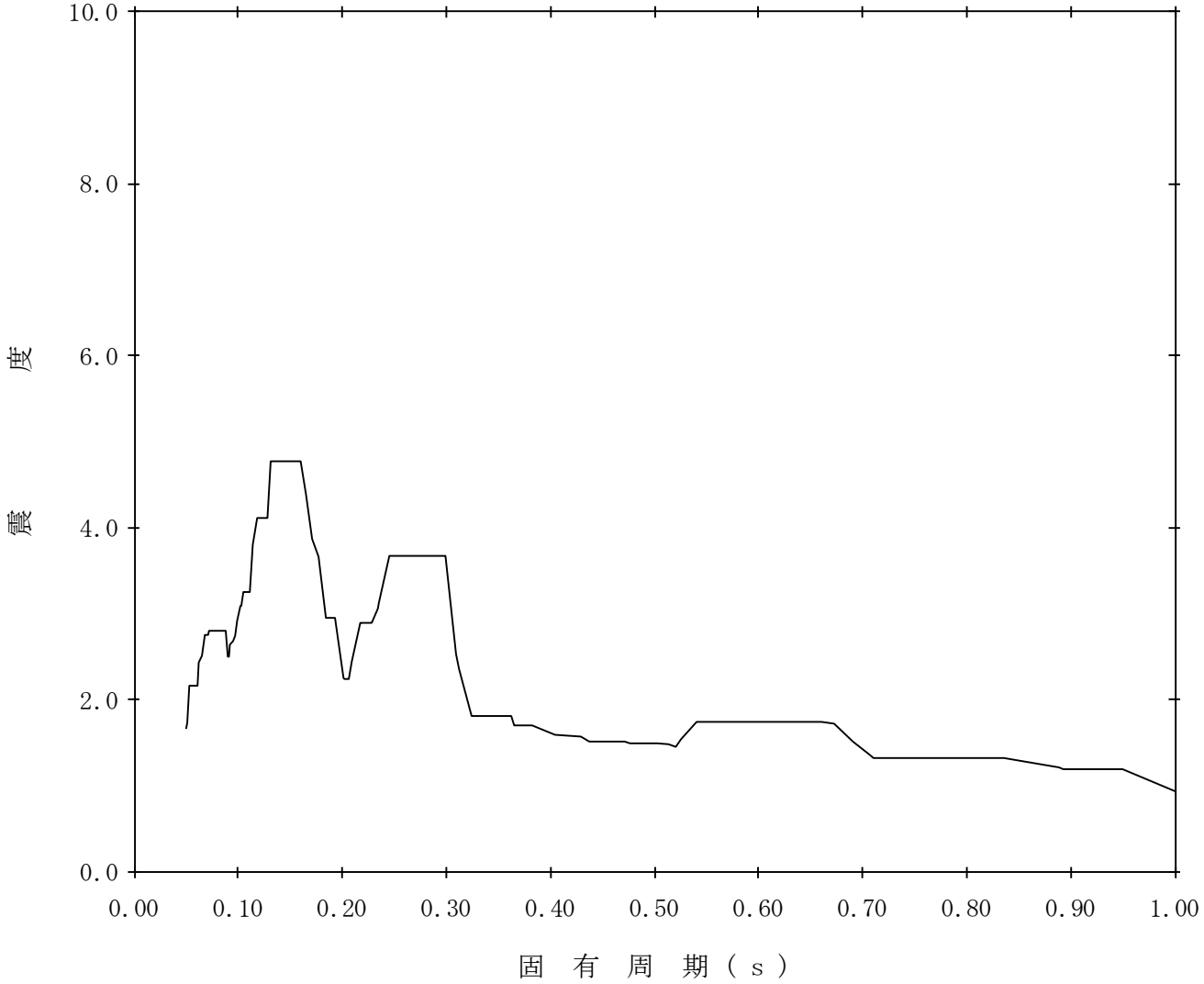
減衰定数：2.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【RB-SsV-RB37】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL34.700m　　——— 鉛直方向

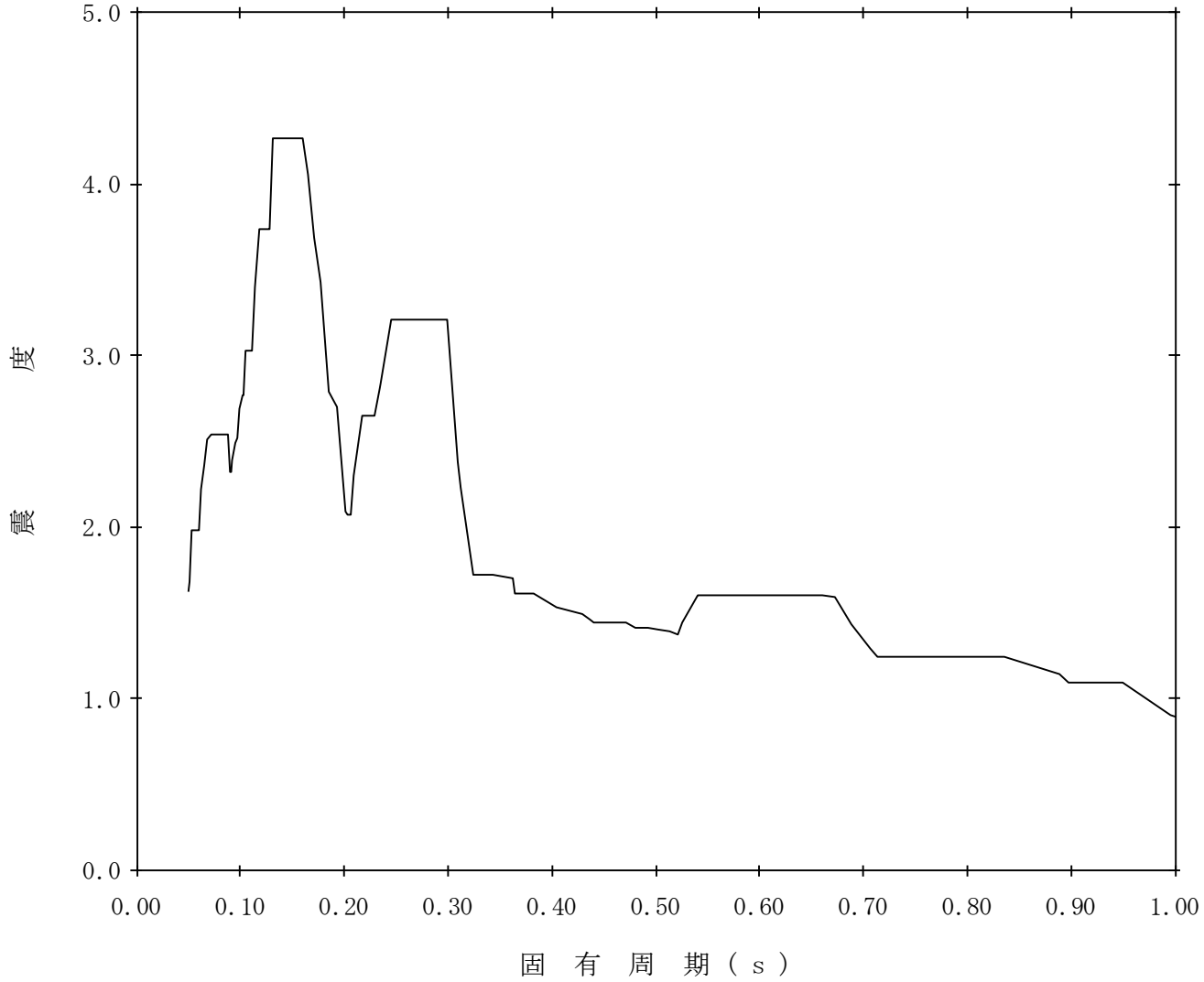
減衰定数：2.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【RB-SsV-RB38】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL34.700m　　——— 鉛直方向

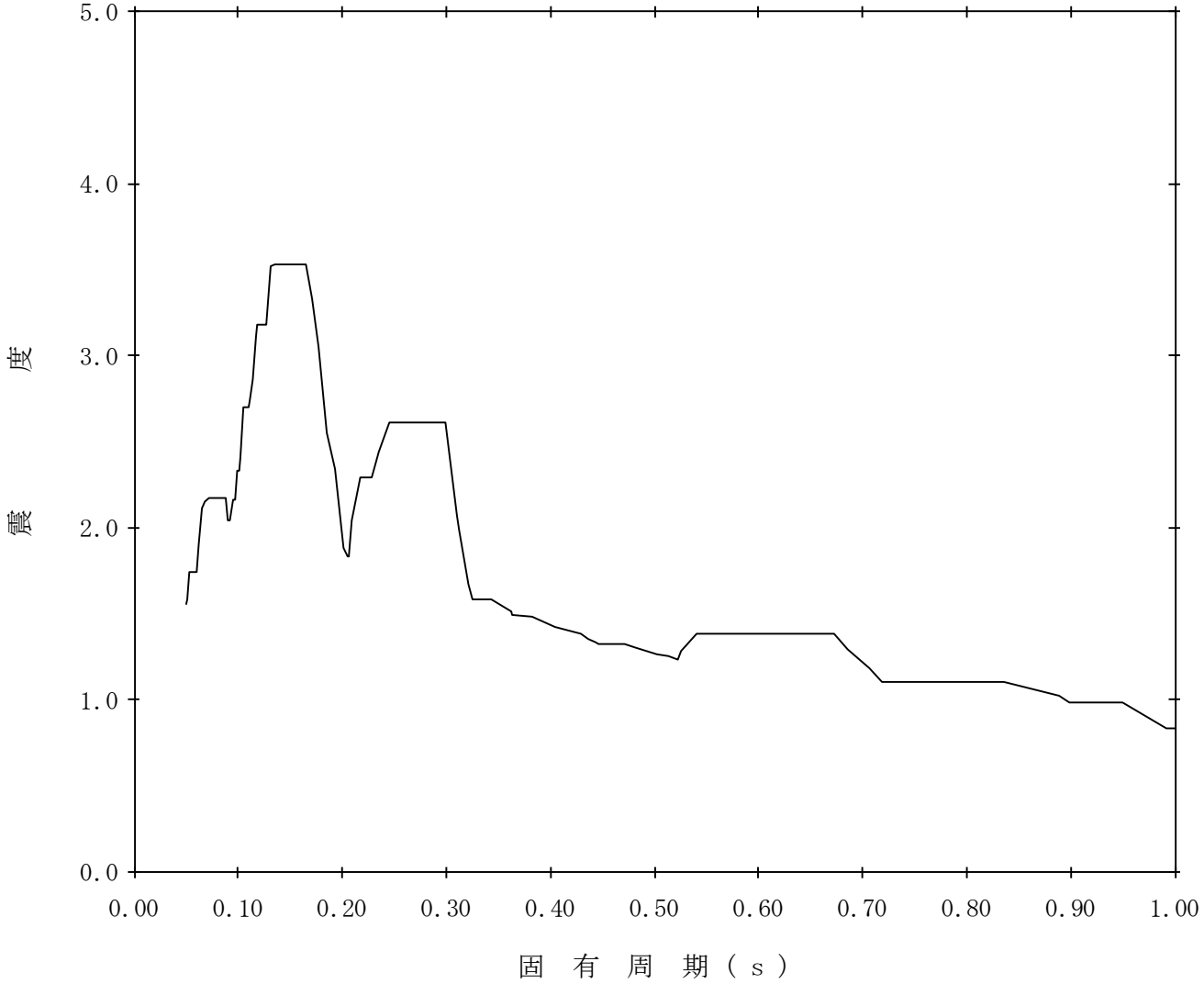
減衰定数：3.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【RB-SsV-RB39】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL34.700m　　——— 鉛直方向

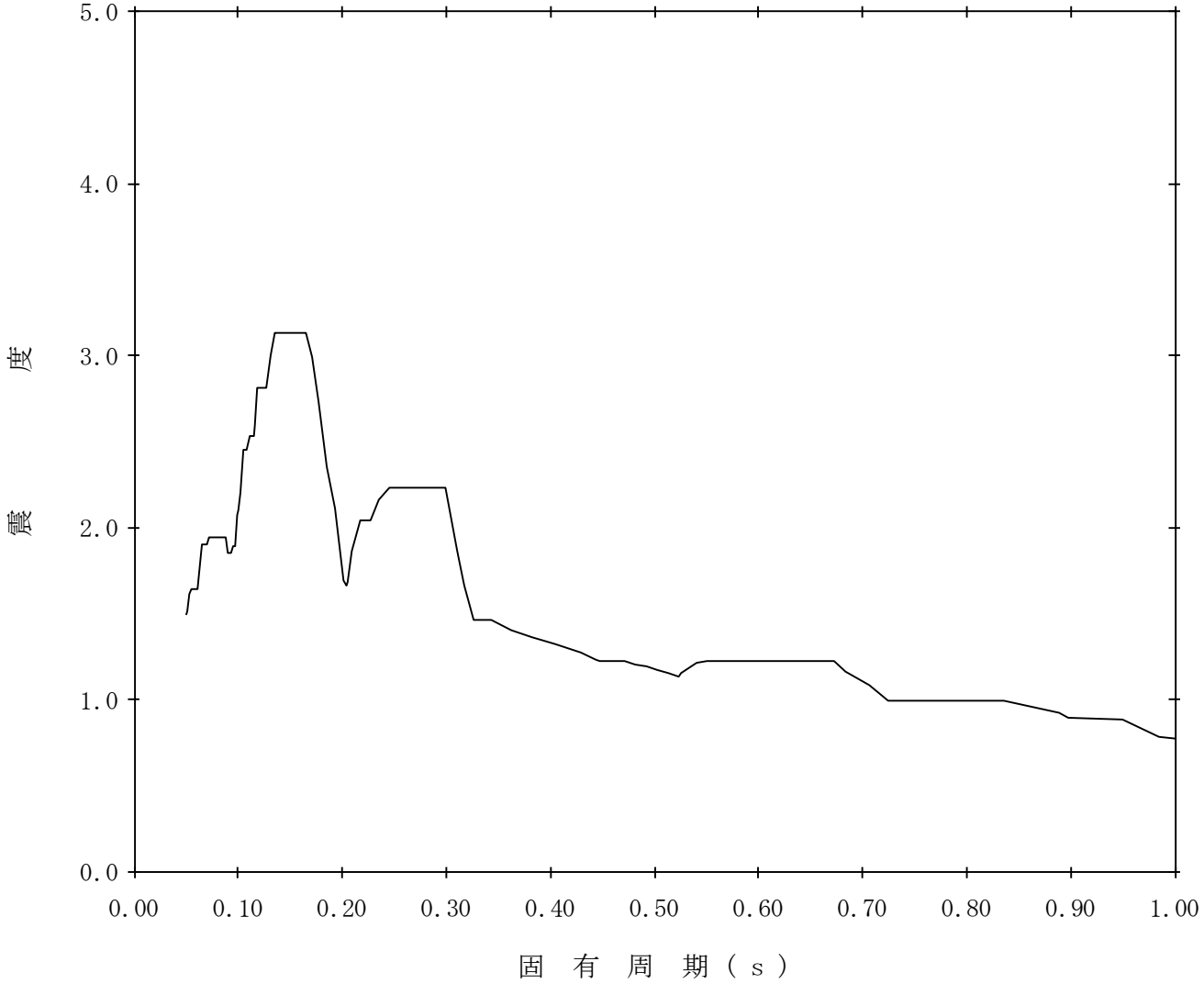
減衰定数：4.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【RB-SsV-RB40】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL34.700m　　——— 鉛直方向

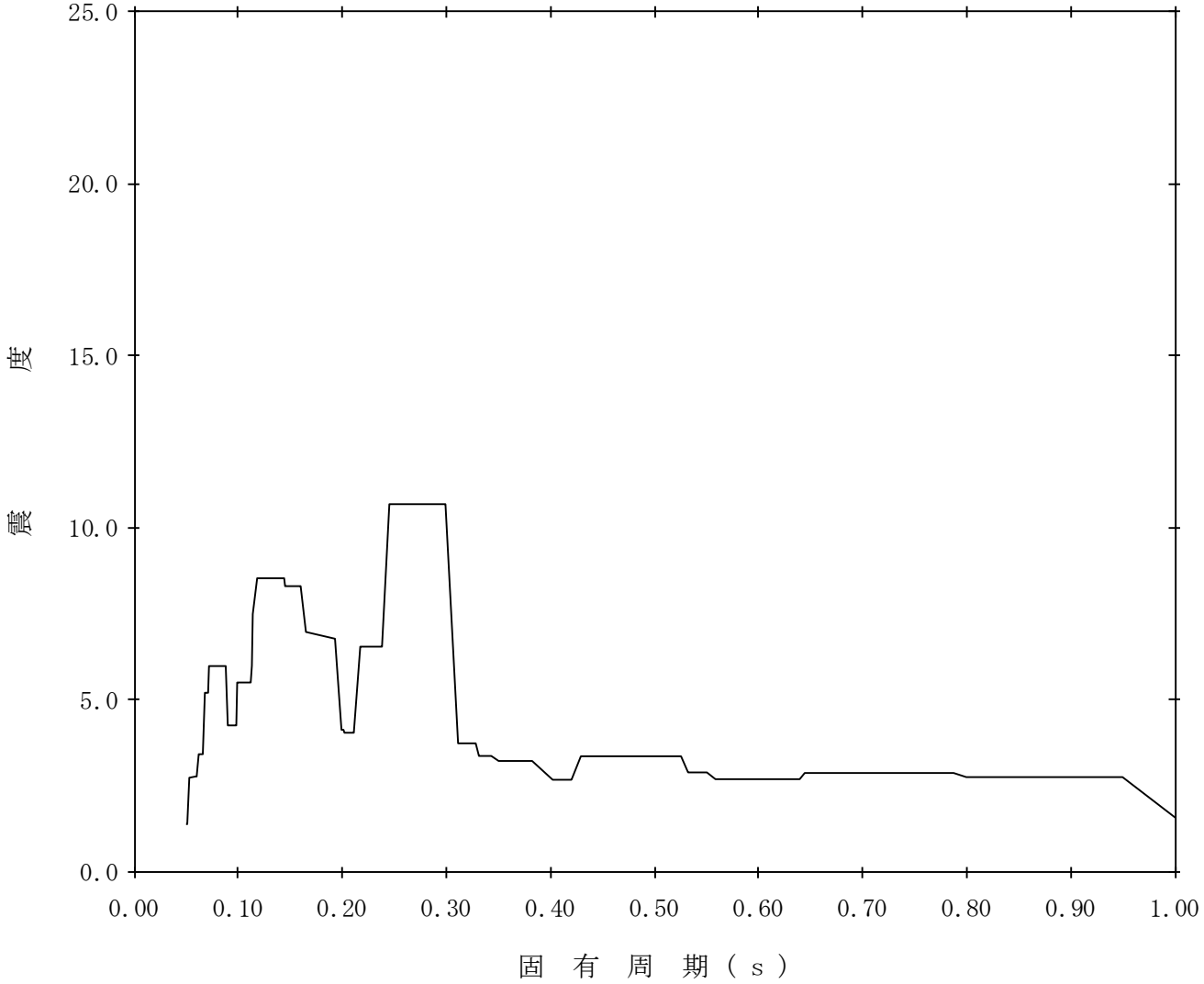
減衰定数：5.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【RB-SsV-RB41】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL29.000m　　——— 鉛直方向

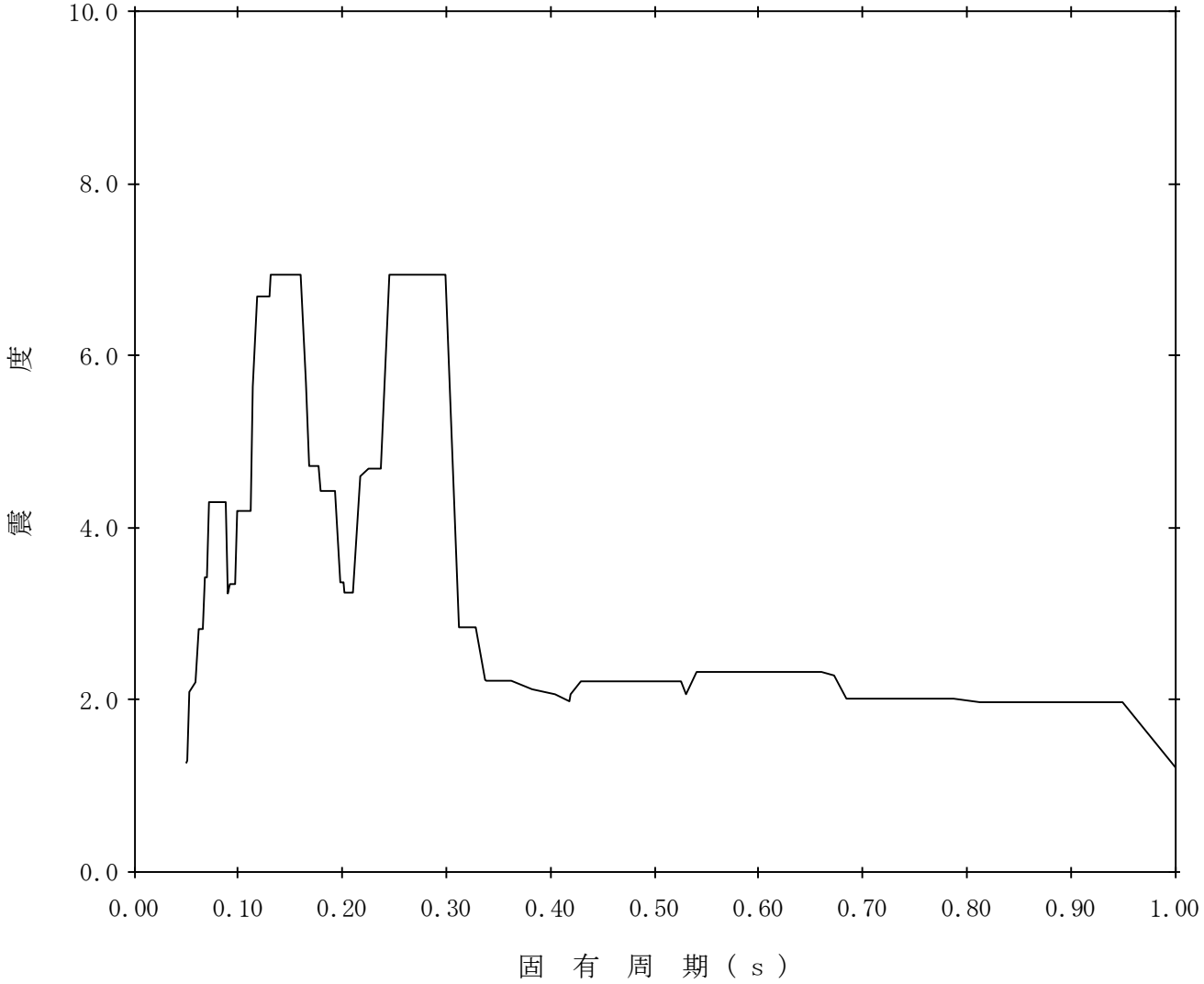
減衰定数：0.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【RB-SsV-RB42】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL29.000m　　——— 鉛直方向

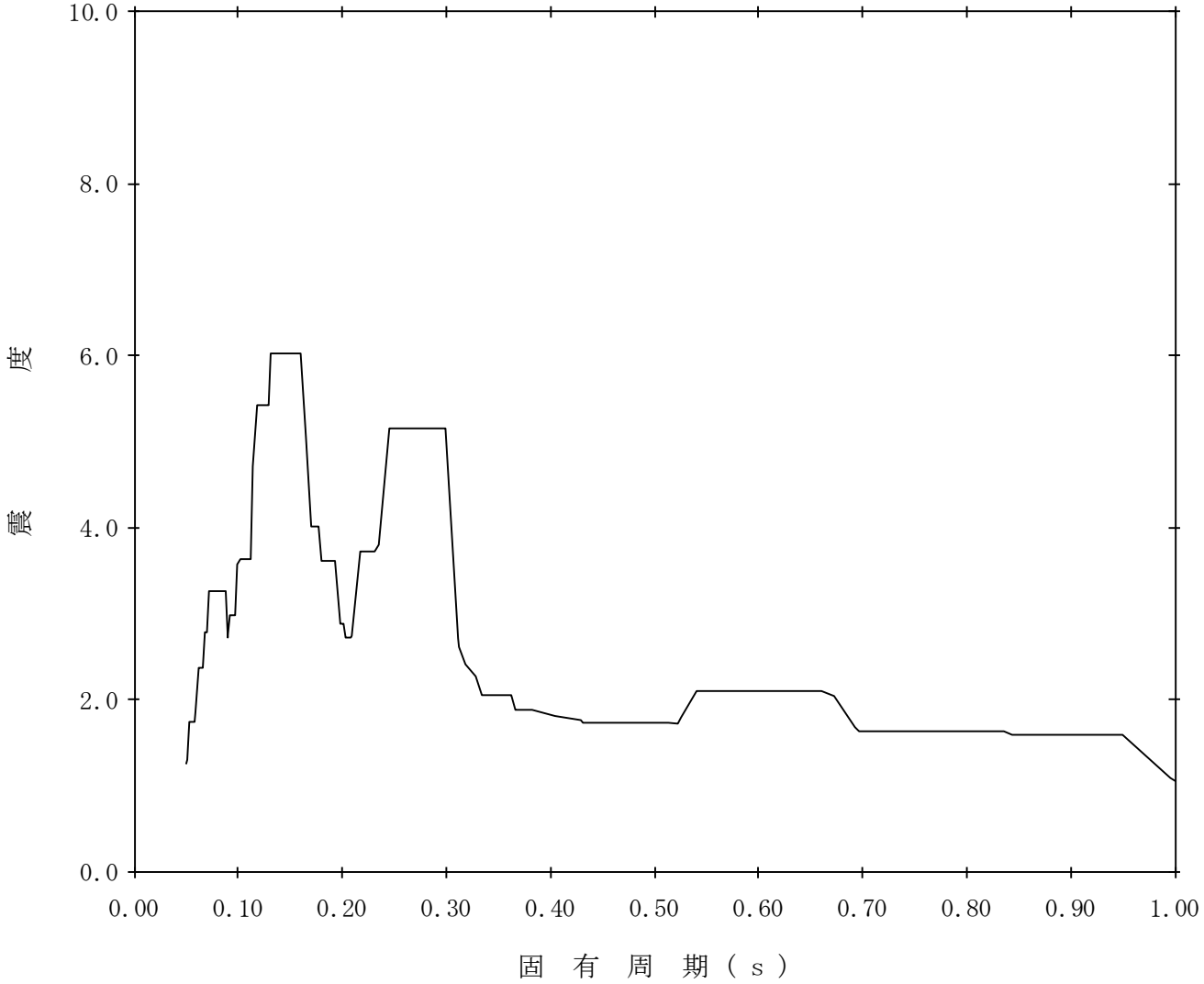
減衰定数：1.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【RB-SsV-RB43】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL29.000m　　——— 鉛直方向

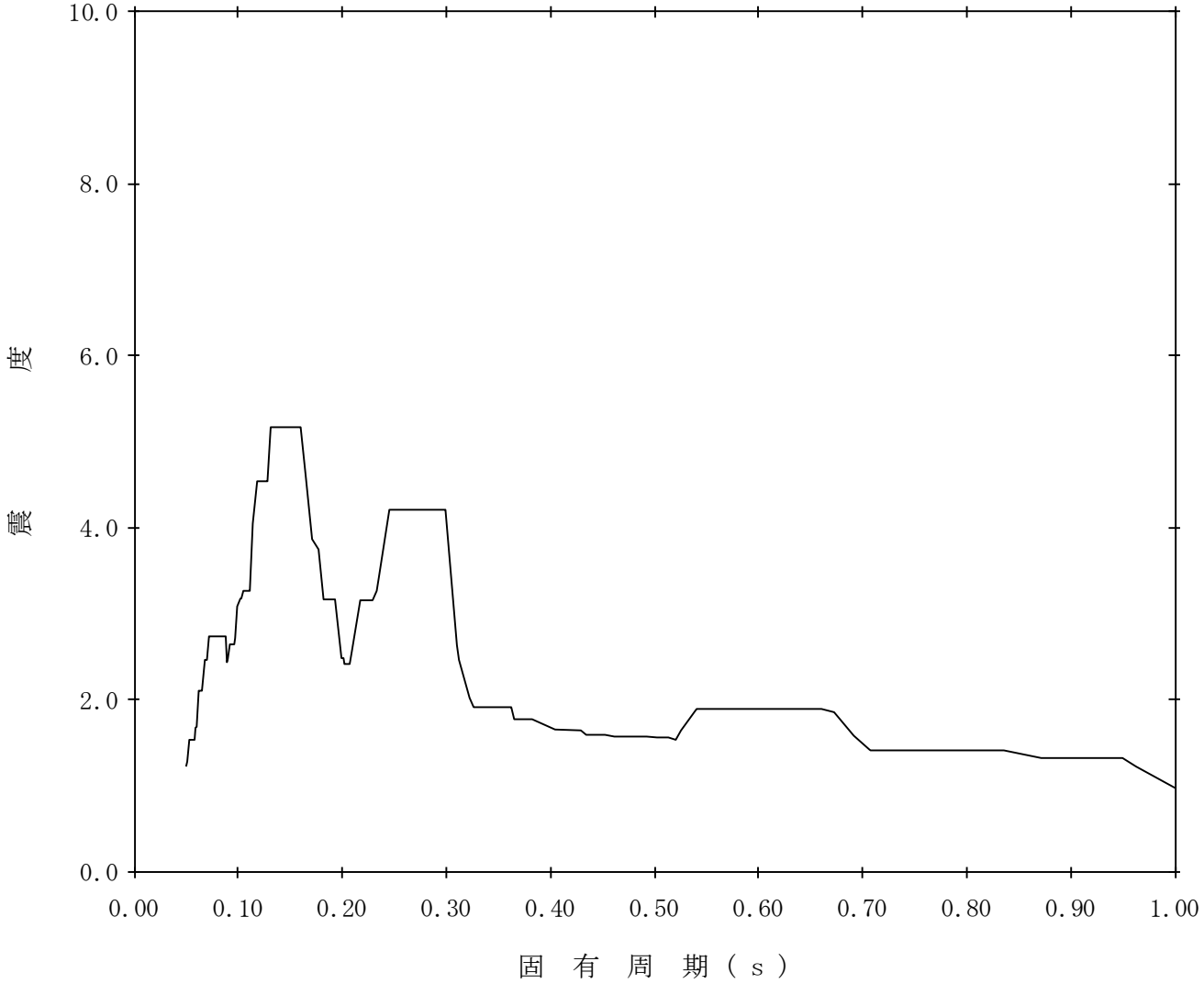
減衰定数：1.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【RB-SsV-RB44】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL29.000m　　——— 鉛直方向

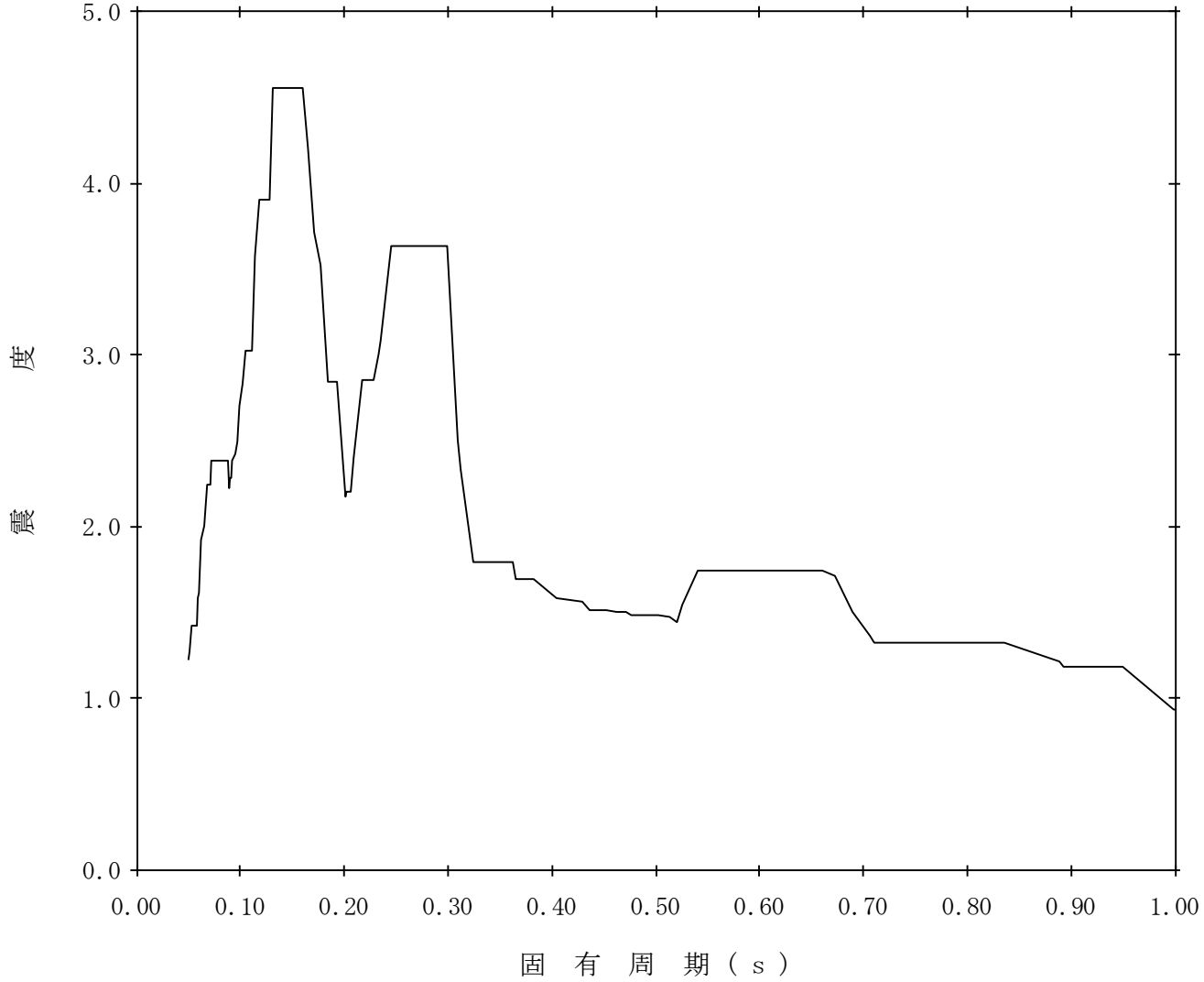
減衰定数：2.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【RB-SsV-RB45】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL29.000m　　——— 鉛直方向

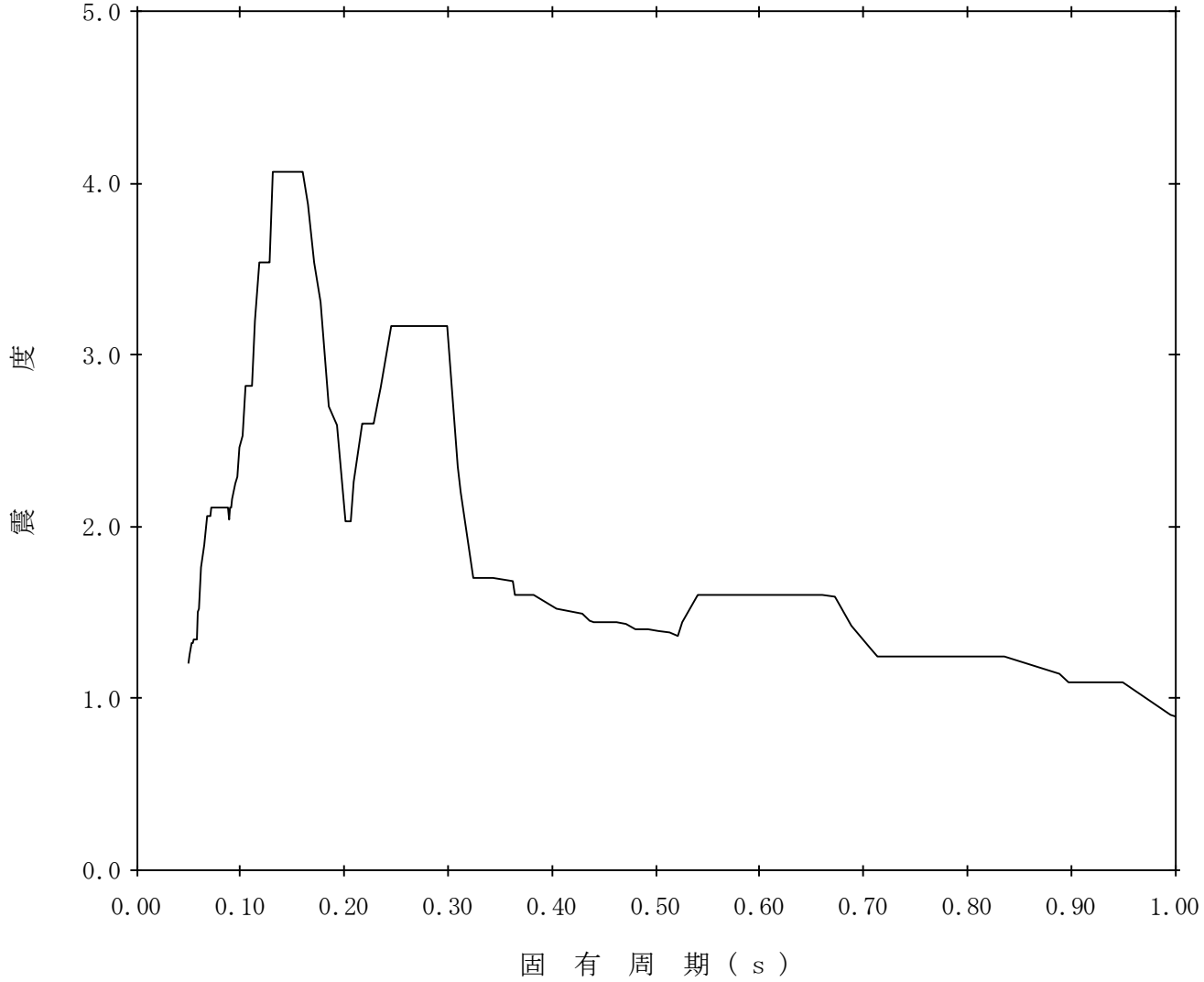
減衰定数：2.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【RB-SsV-RB46】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL29.000m　　——— 鉛直方向

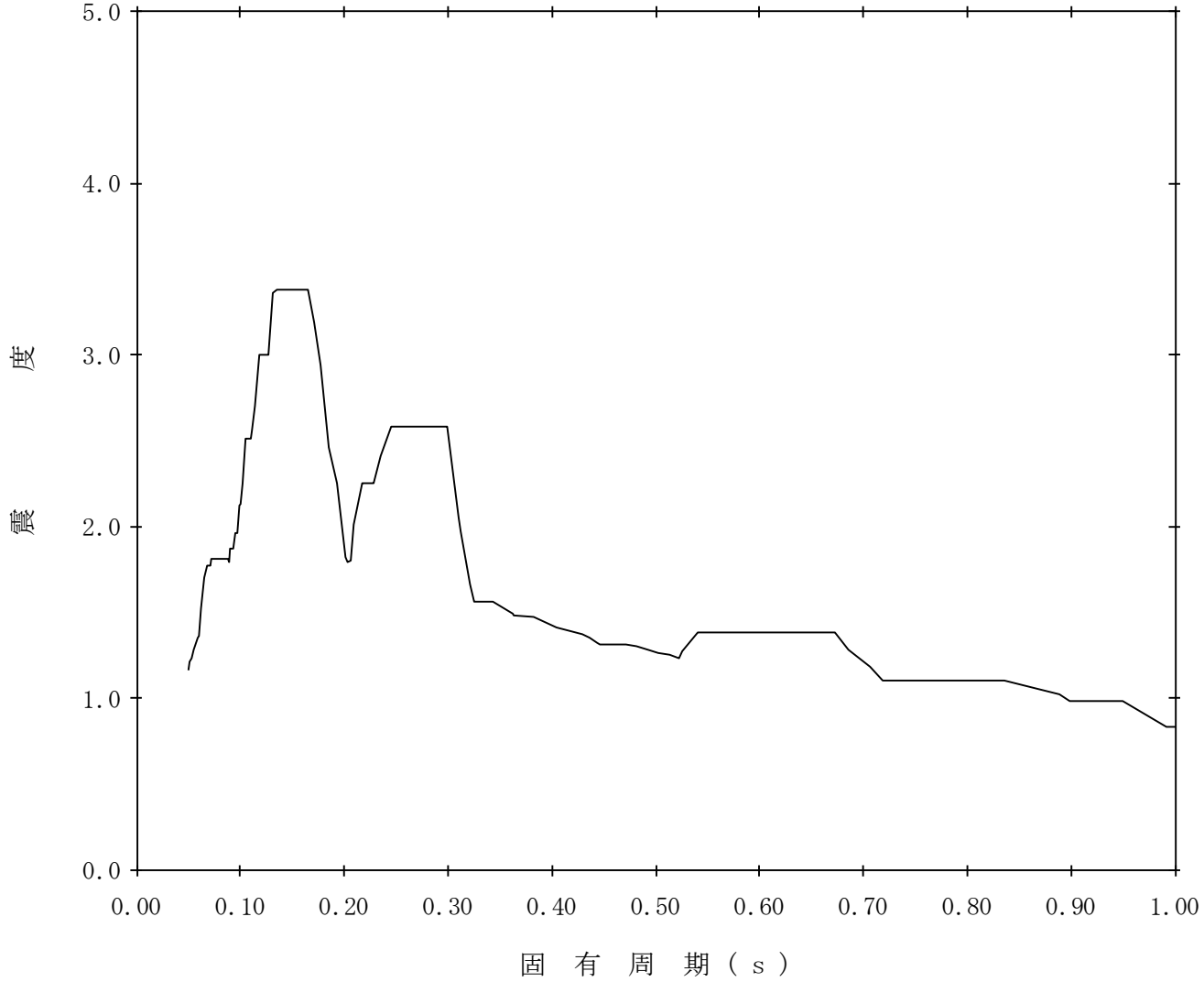
減衰定数：3.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【RB-SsV-RB47】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL29.000m　　——— 鉛直方向

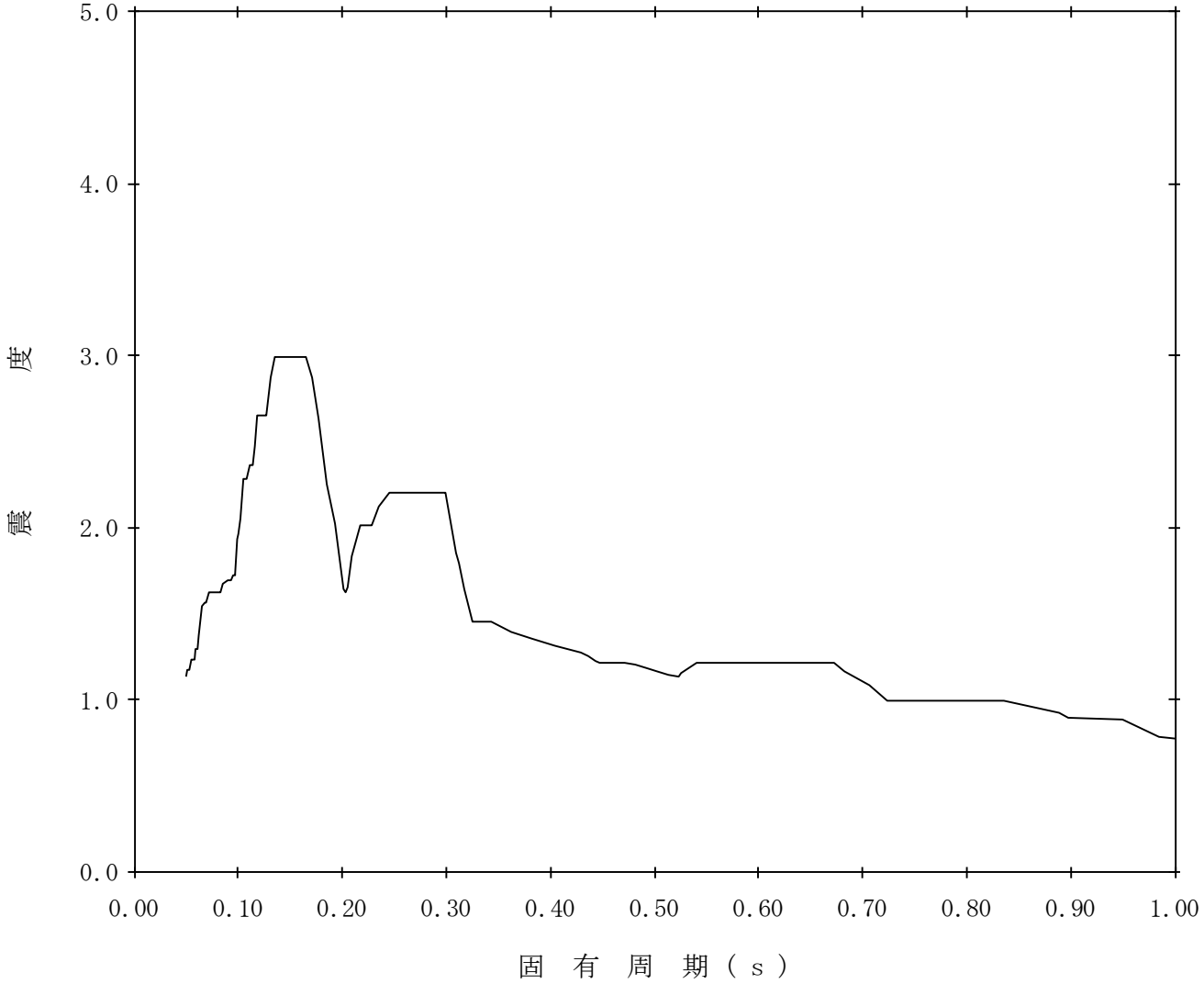
減衰定数：4.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【RB-SsV-RB48】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL29.000m　　——— 鉛直方向

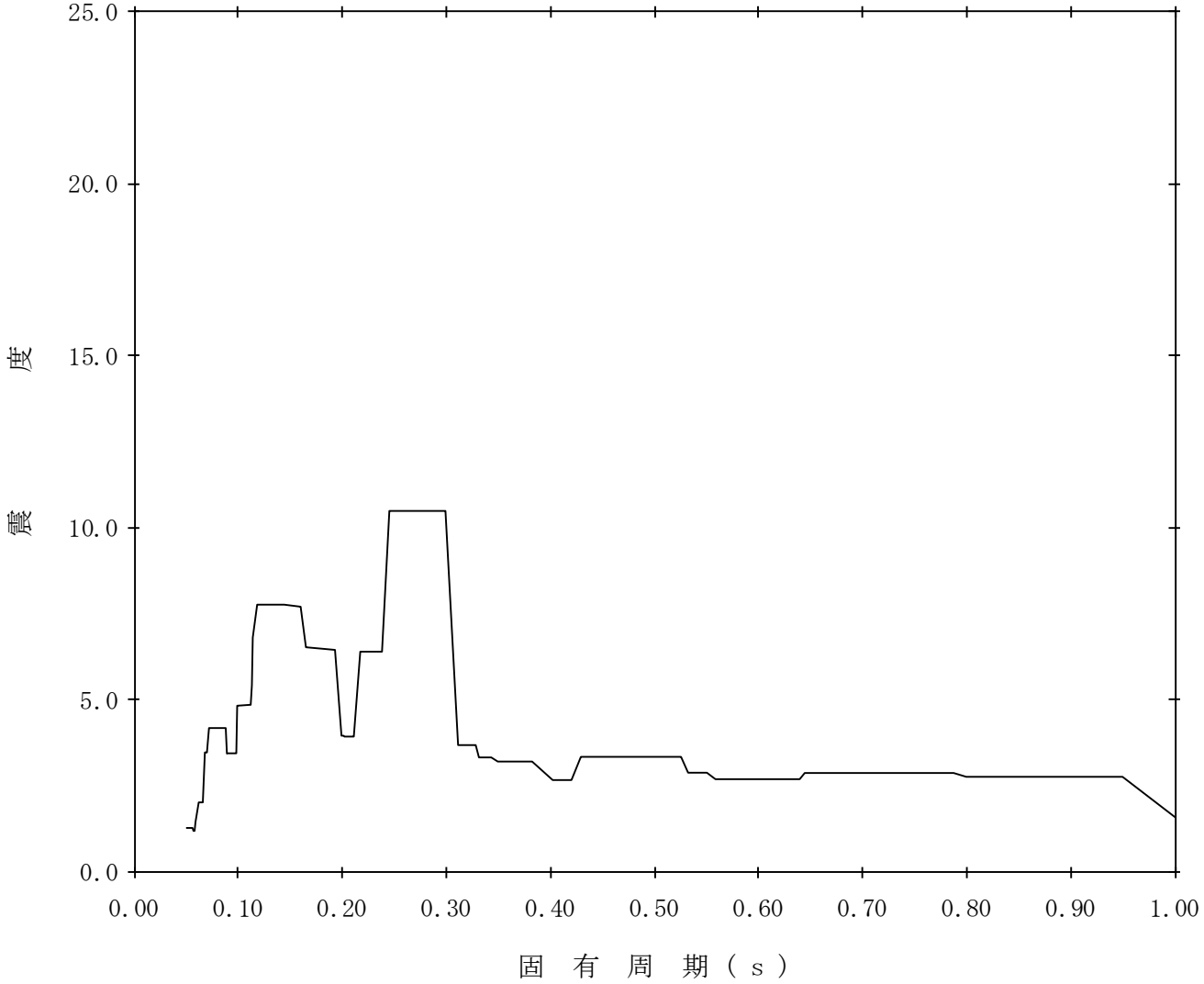
減衰定数：5.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【RB-SsV-RB49】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL20.300m　　——— 鉛直方向

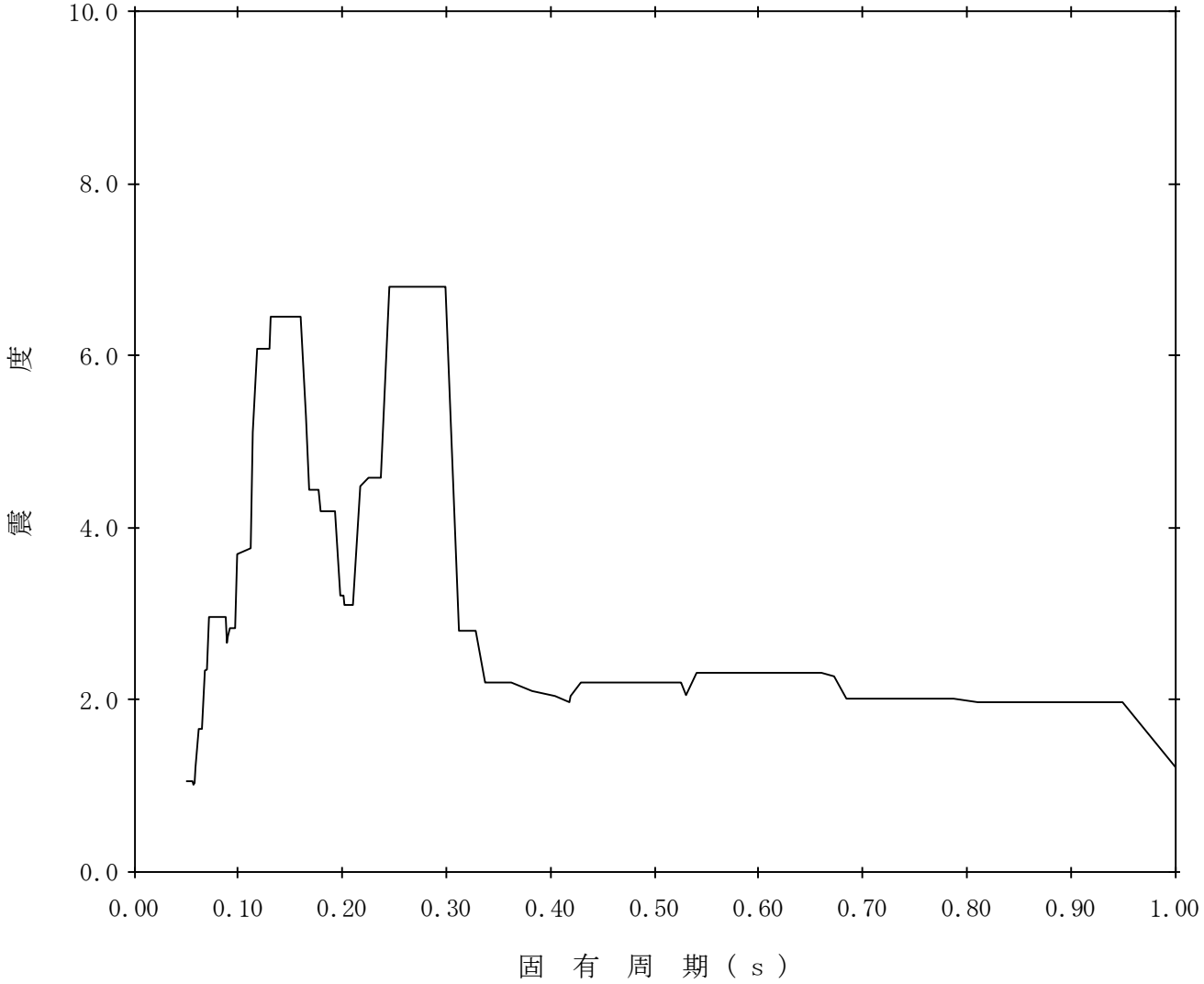
減衰定数：0.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【RB-SsV-RB50】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL20.300m　　——— 鉛直方向

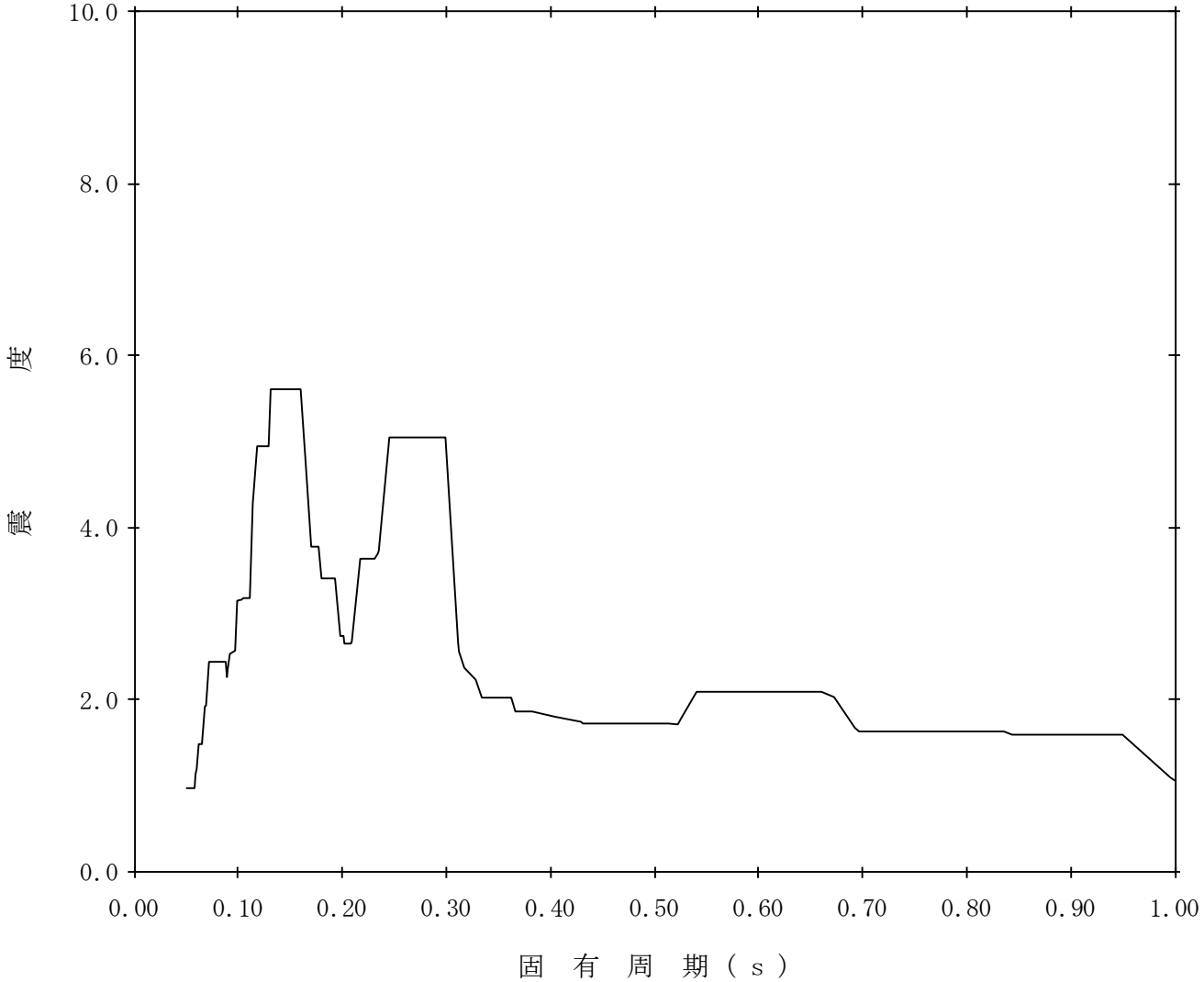
減衰定数：1.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【RB-SsV-RB51】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL20.300m　　——— 鉛直方向

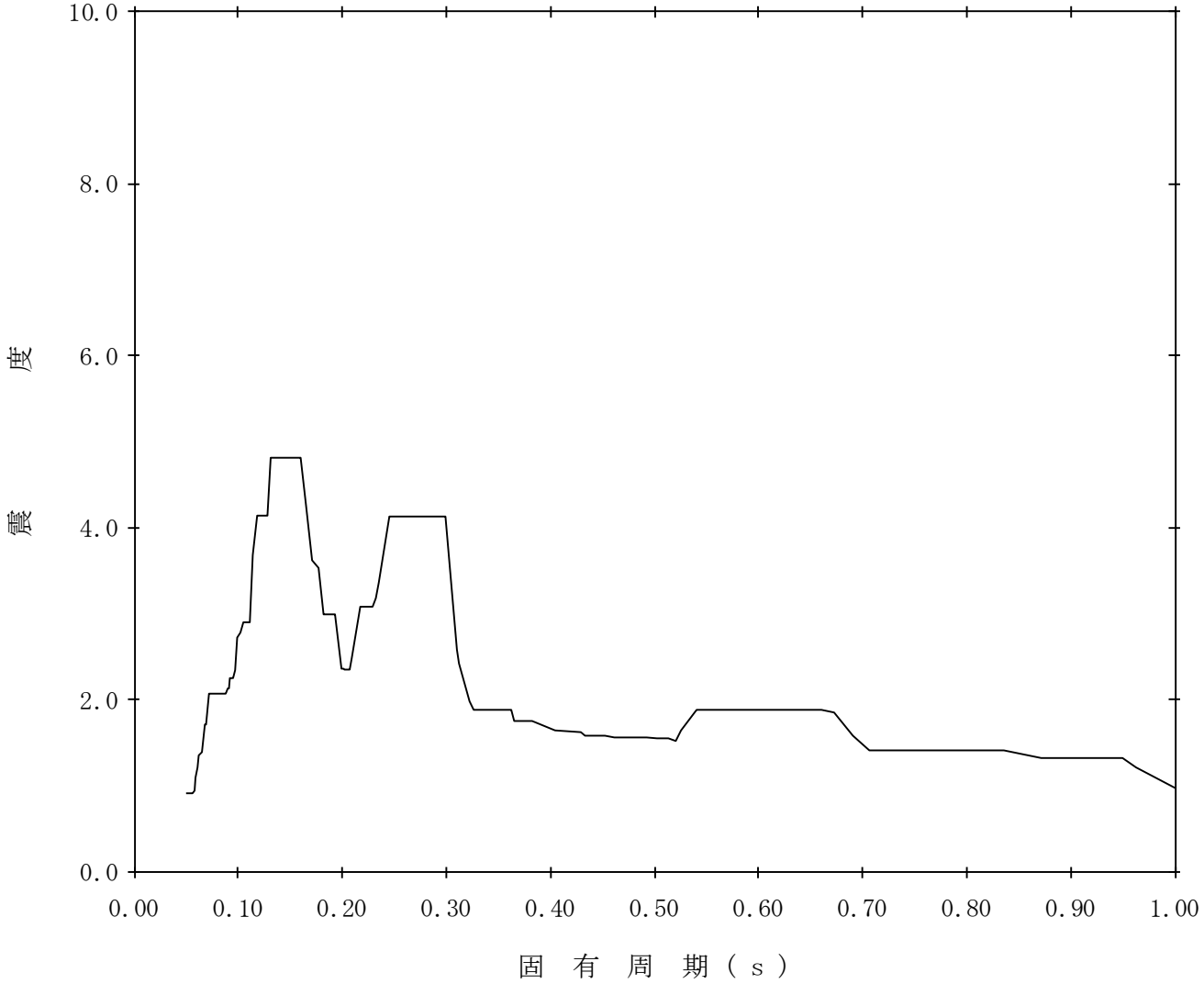
減衰定数：1.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【RB-SsV-RB52】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL20.300m　　——— 鉛直方向

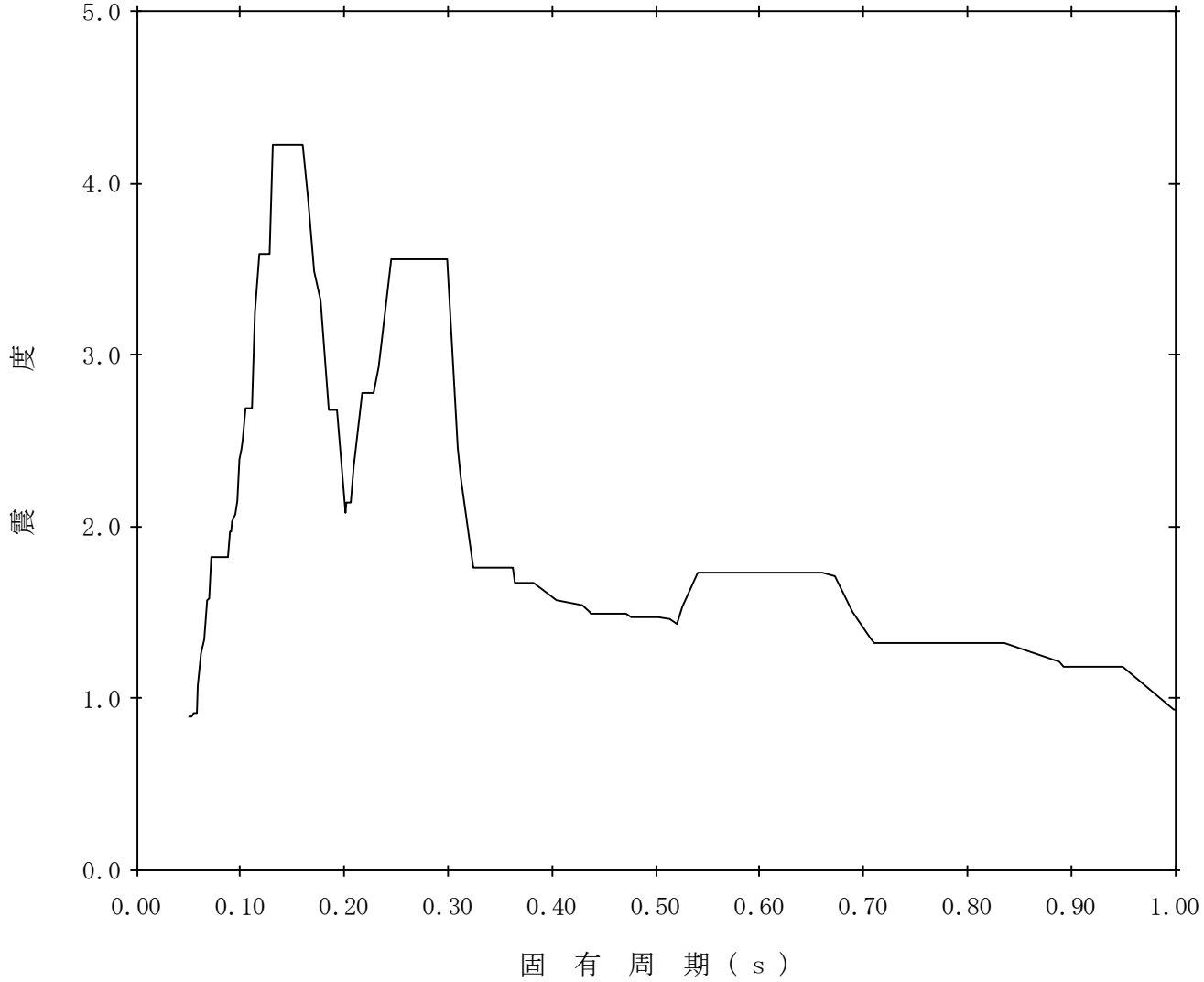
減衰定数：2.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【RB-SsV-RB53】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL20.300m　　——— 鉛直方向

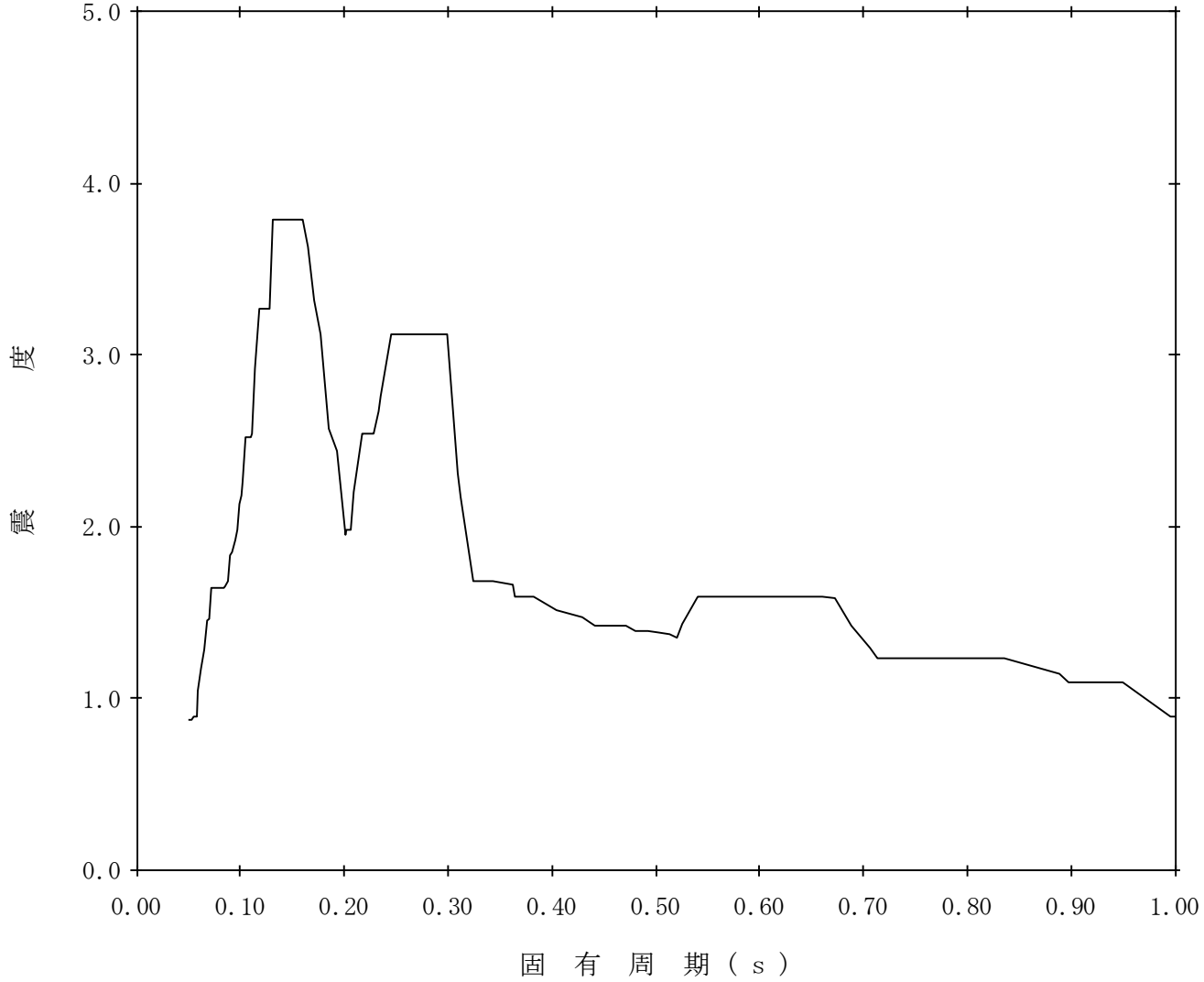
減衰定数：2.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【RB-SsV-RB54】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL20.300m　　——— 鉛直方向

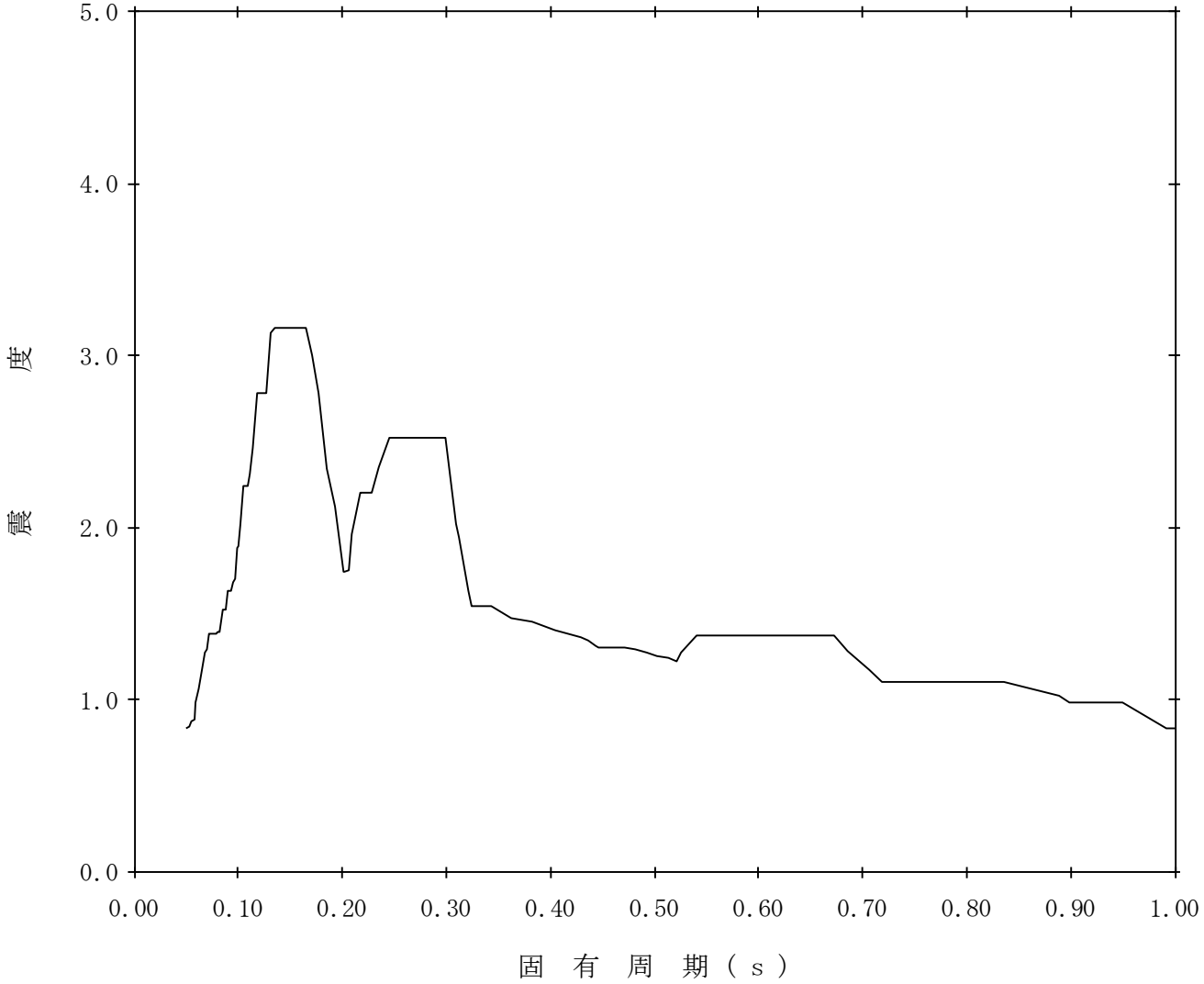
減衰定数：3.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【RB-SsV-RB55】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL20.300m　　——— 鉛直方向

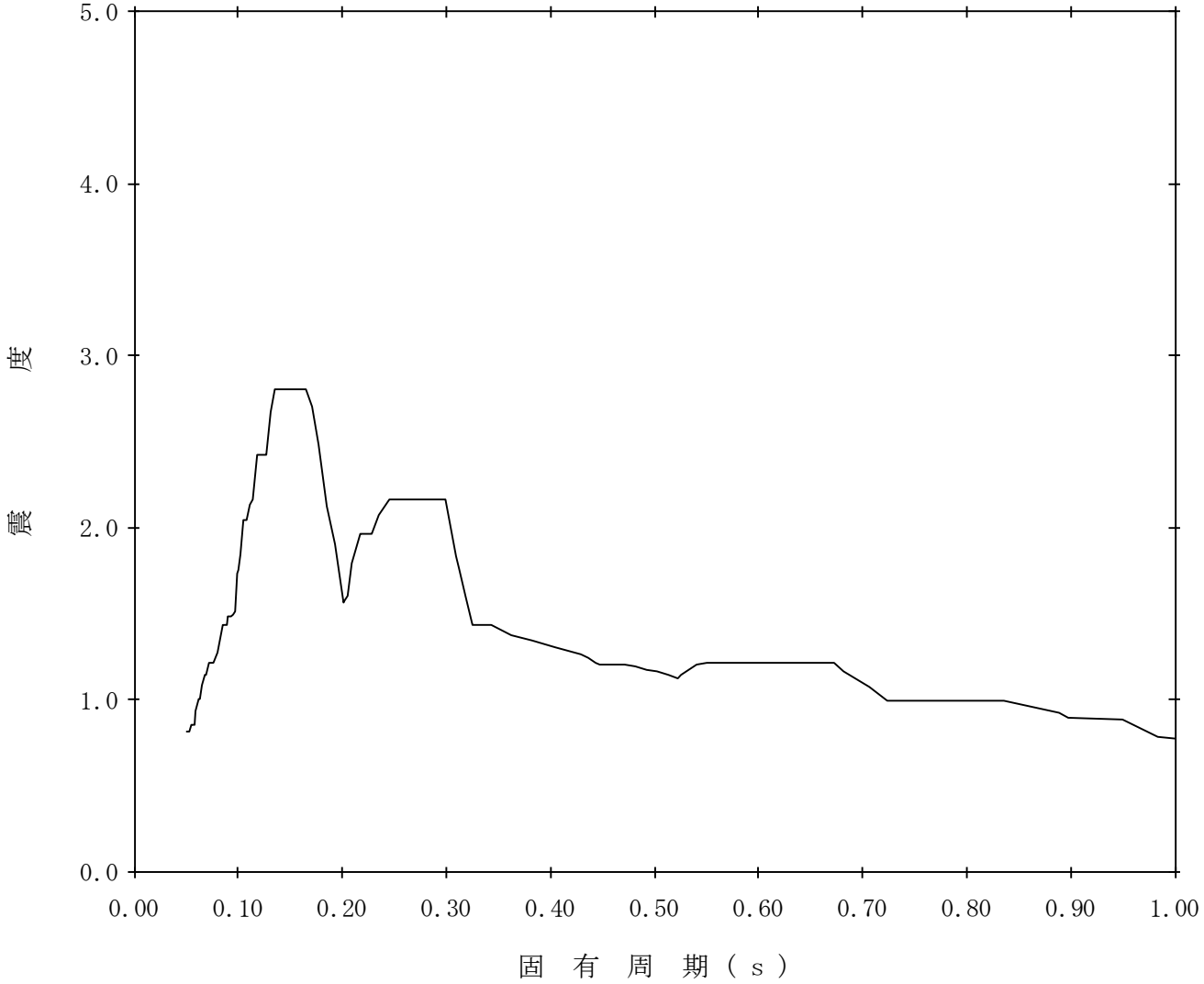
減衰定数：4.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【RB-SsV-RB56】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL20.300m　　——— 鉛直方向

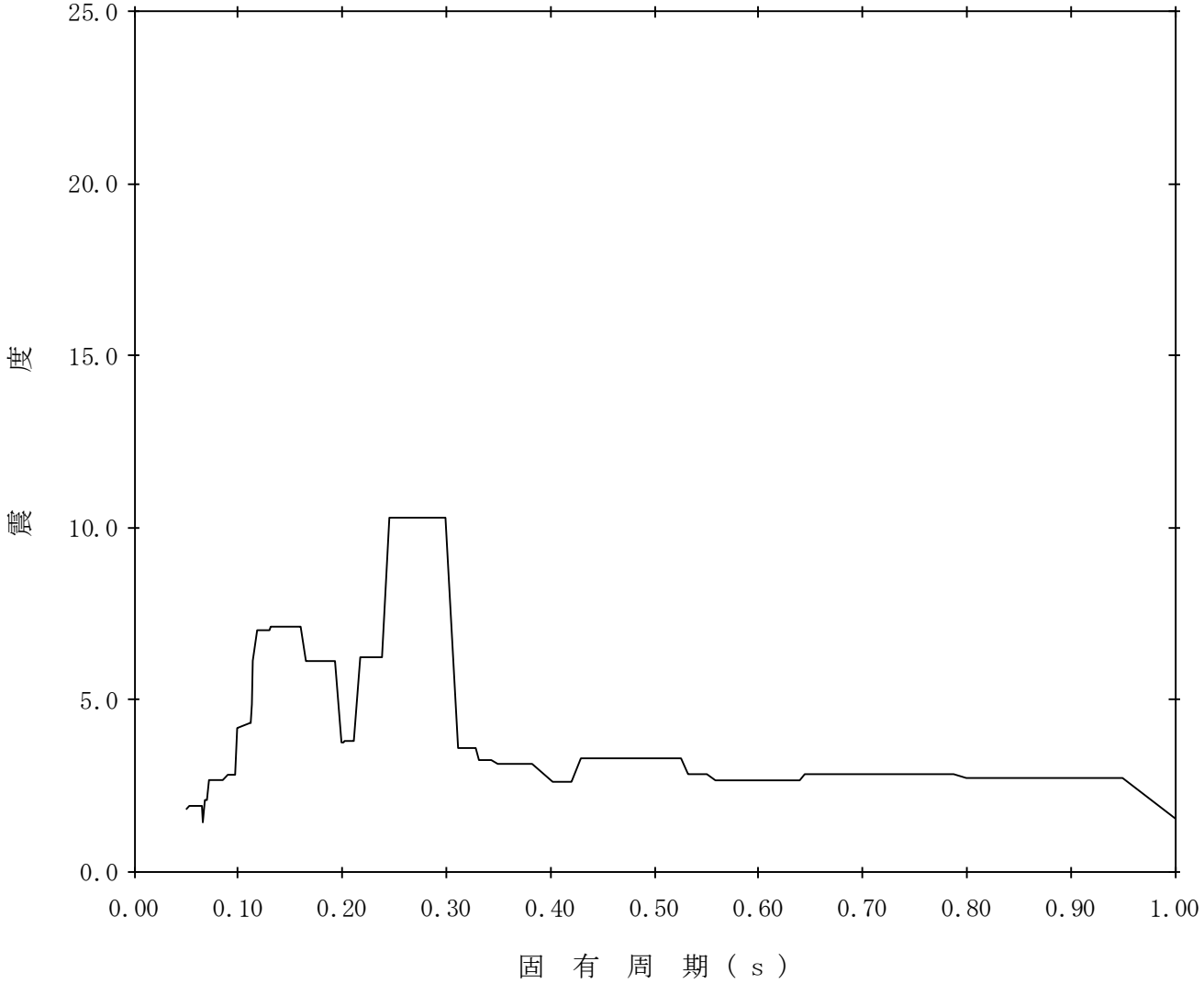
減衰定数：5.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【RB-SsV-RB57】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL14.000m　　——— 鉛直方向

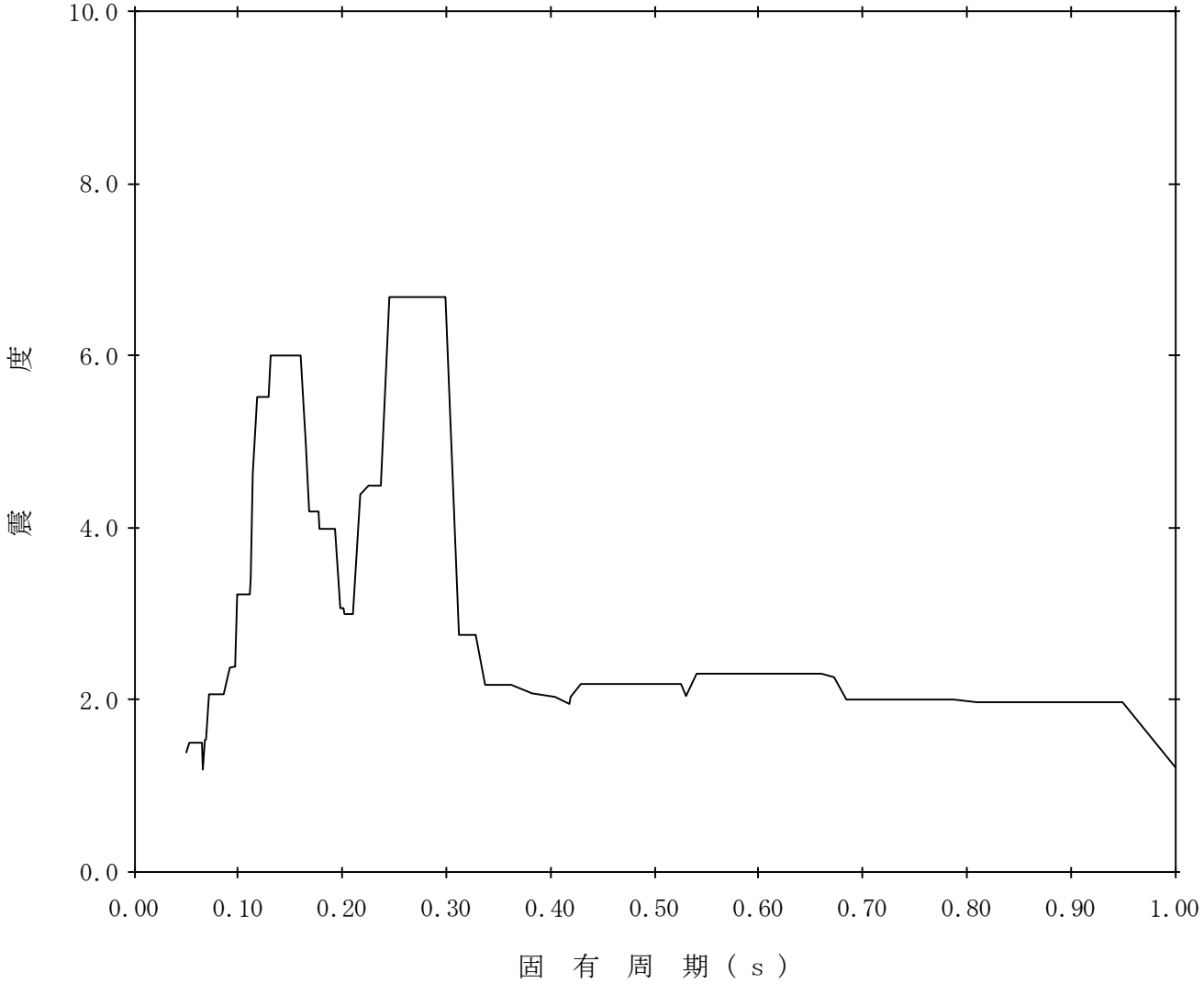
減衰定数：0.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【RB-SsV-RB58】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL14.000m　　——— 鉛直方向

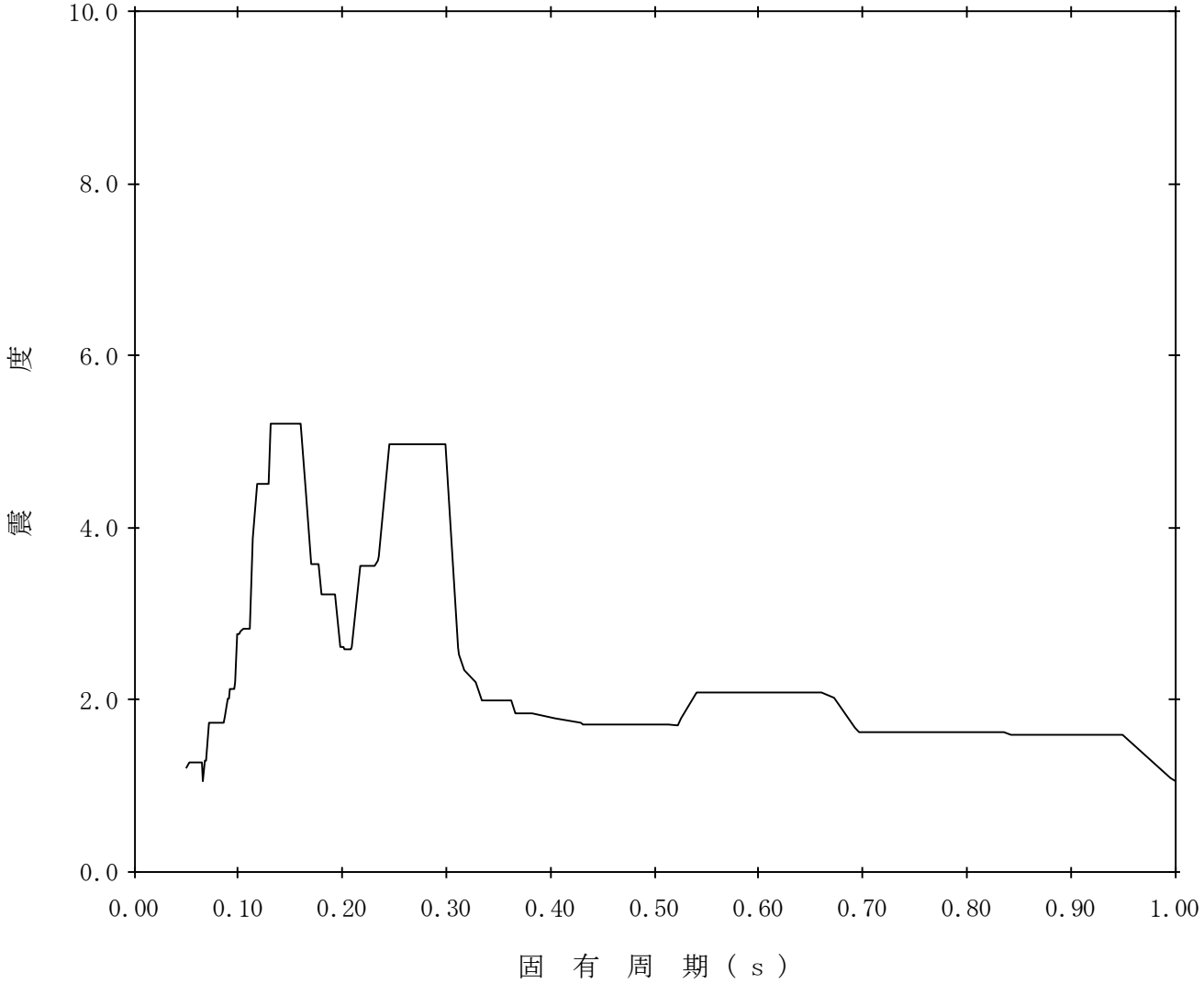
減衰定数：1.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【RB-SsV-RB59】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL14.000m　　——— 鉛直方向

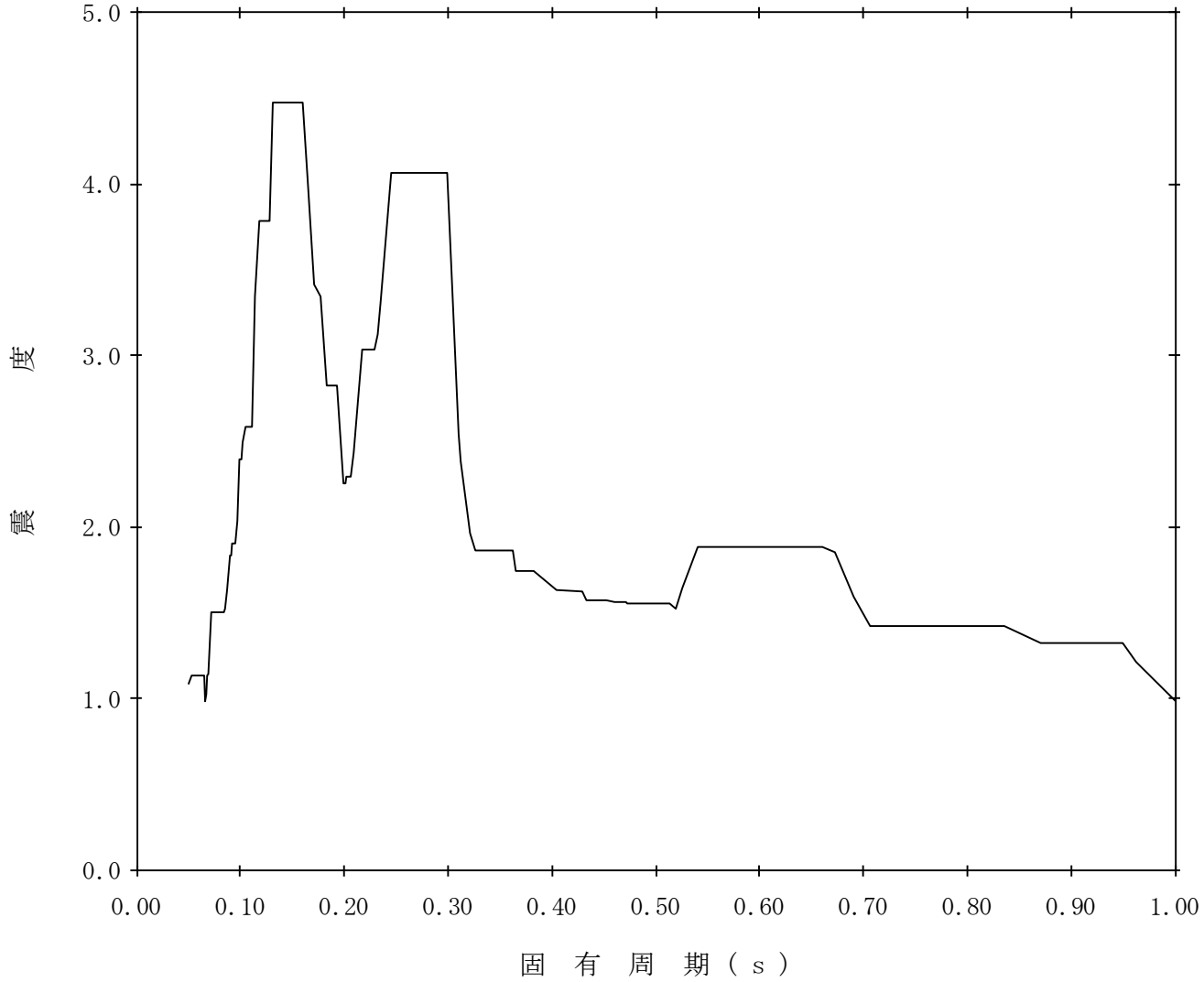
減衰定数：1.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【RB-SsV-RB60】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL14.000m　　——— 鉛直方向

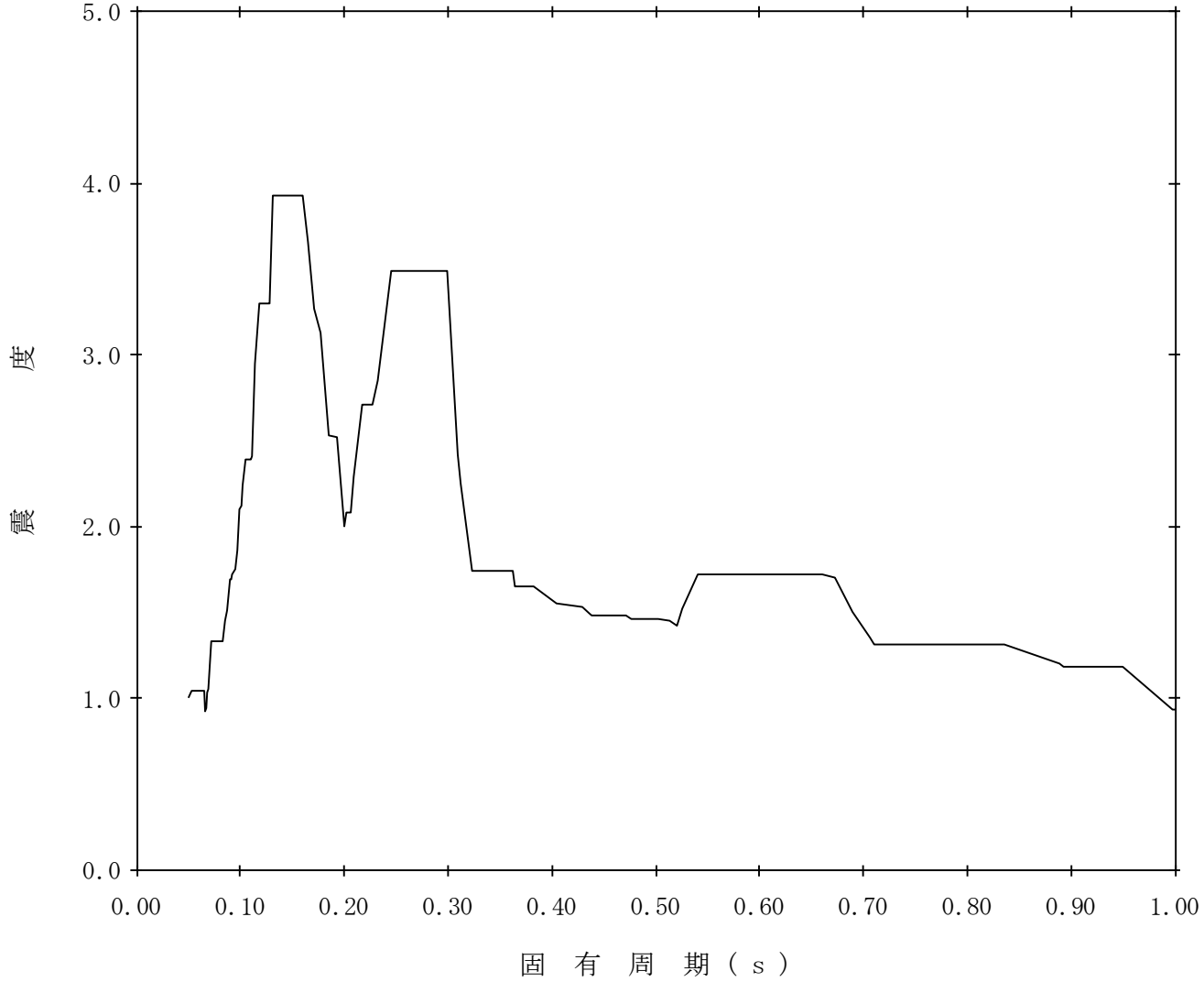
減衰定数：2.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【RB-SsV-RB61】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL14.000m　　——— 鉛直方向

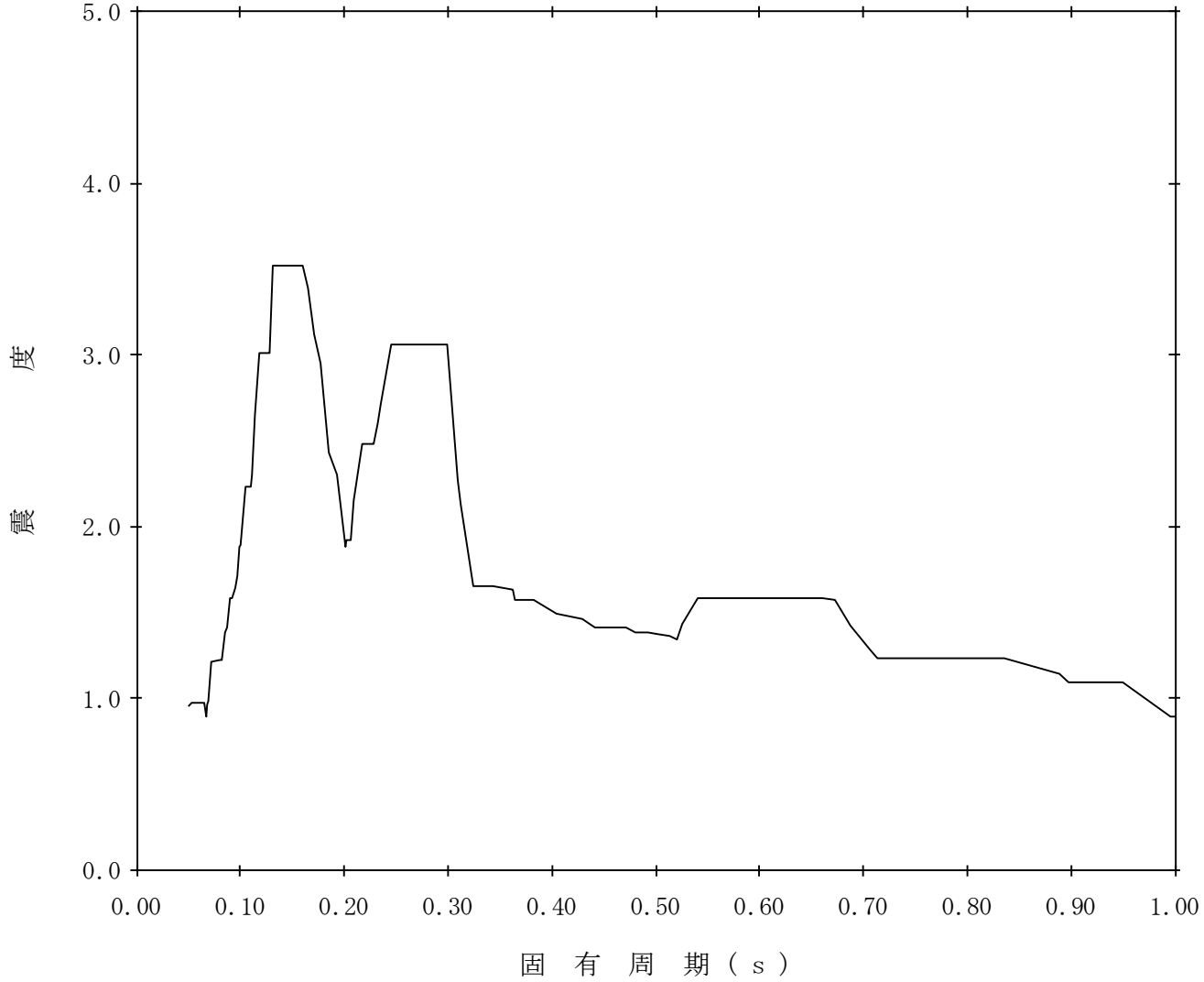
減衰定数：2.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【RB-SsV-RB62】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL14.000m　　——— 鉛直方向

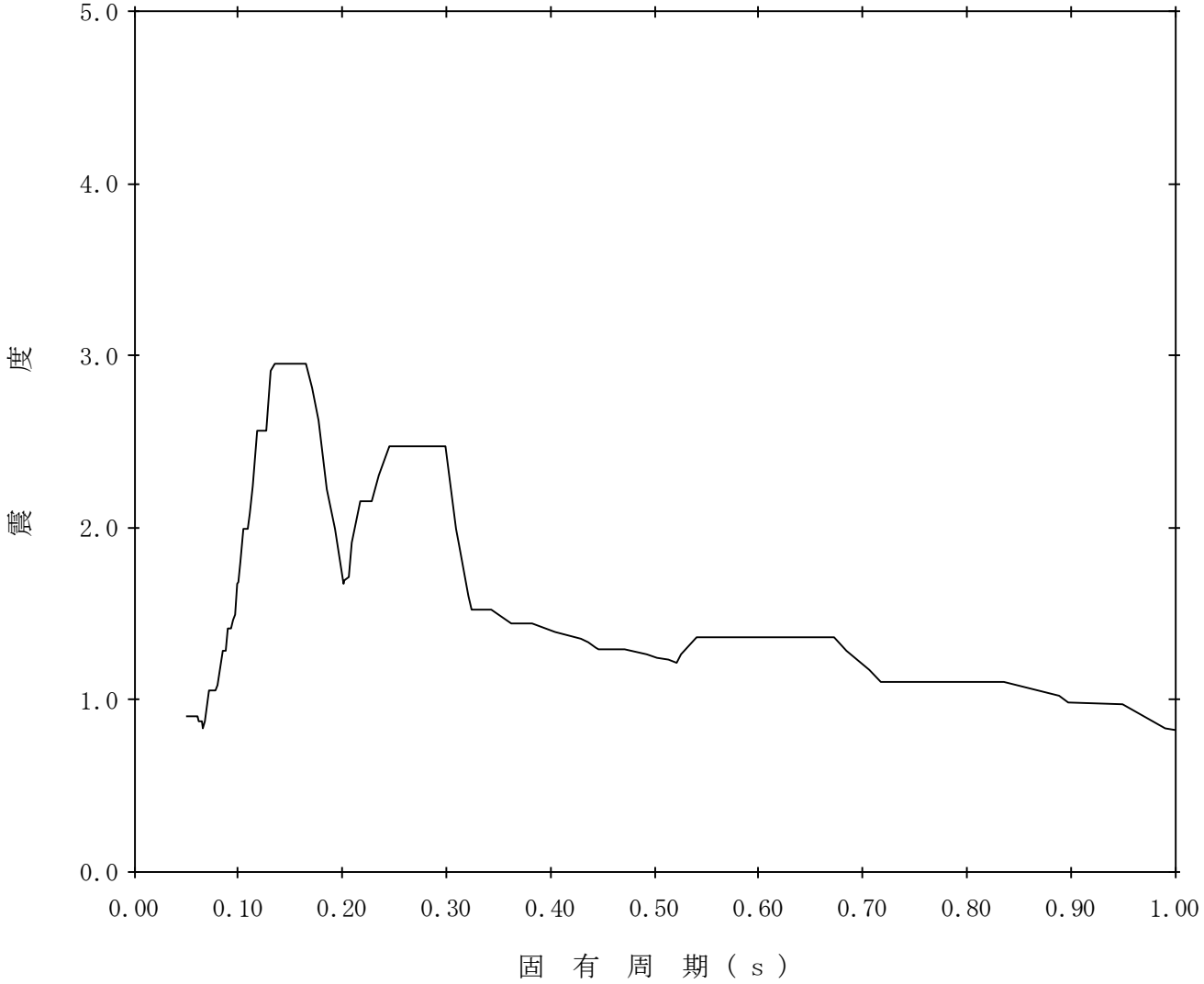
減衰定数：3.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【RB-SsV-RB63】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL14.000m　　——— 鉛直方向

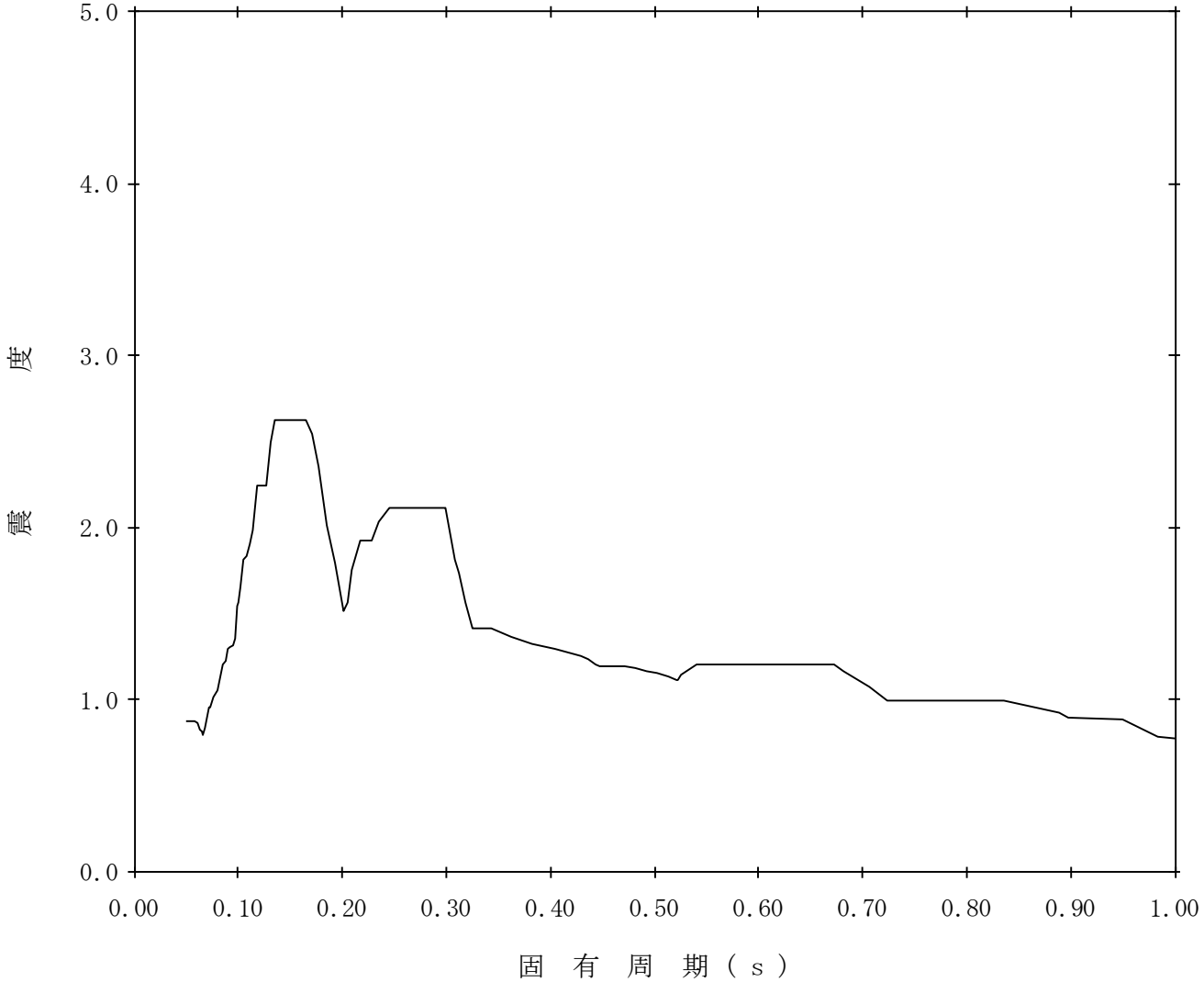
減衰定数：4.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【RB-SsV-RB64】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL14.000m　　——— 鉛直方向

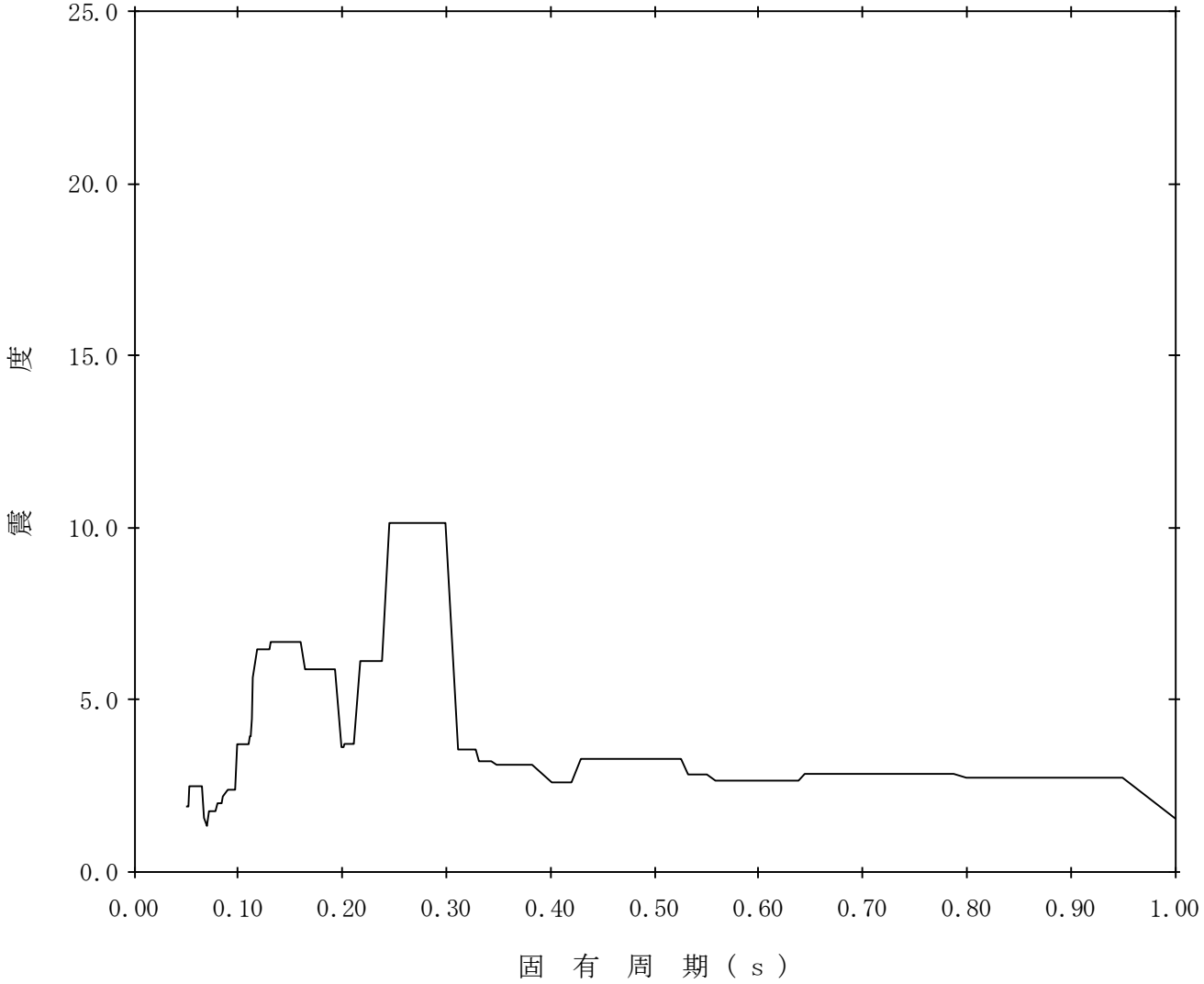
減衰定数：5.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【RB-SsV-RB65】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL8.200m　　——— 鉛直方向

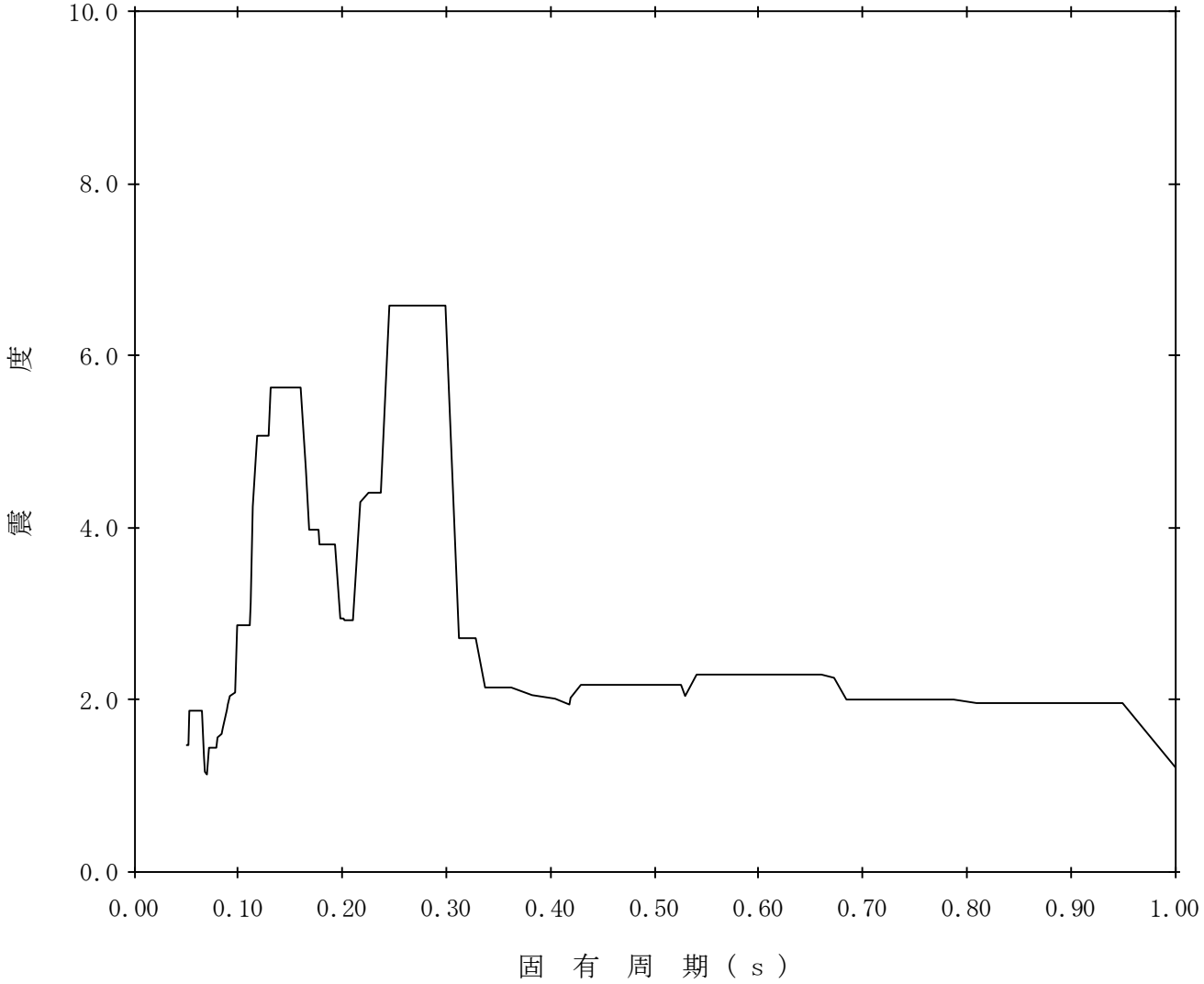
減衰定数：0.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【RB-SsV-RB66】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL8.200m　　——— 鉛直方向

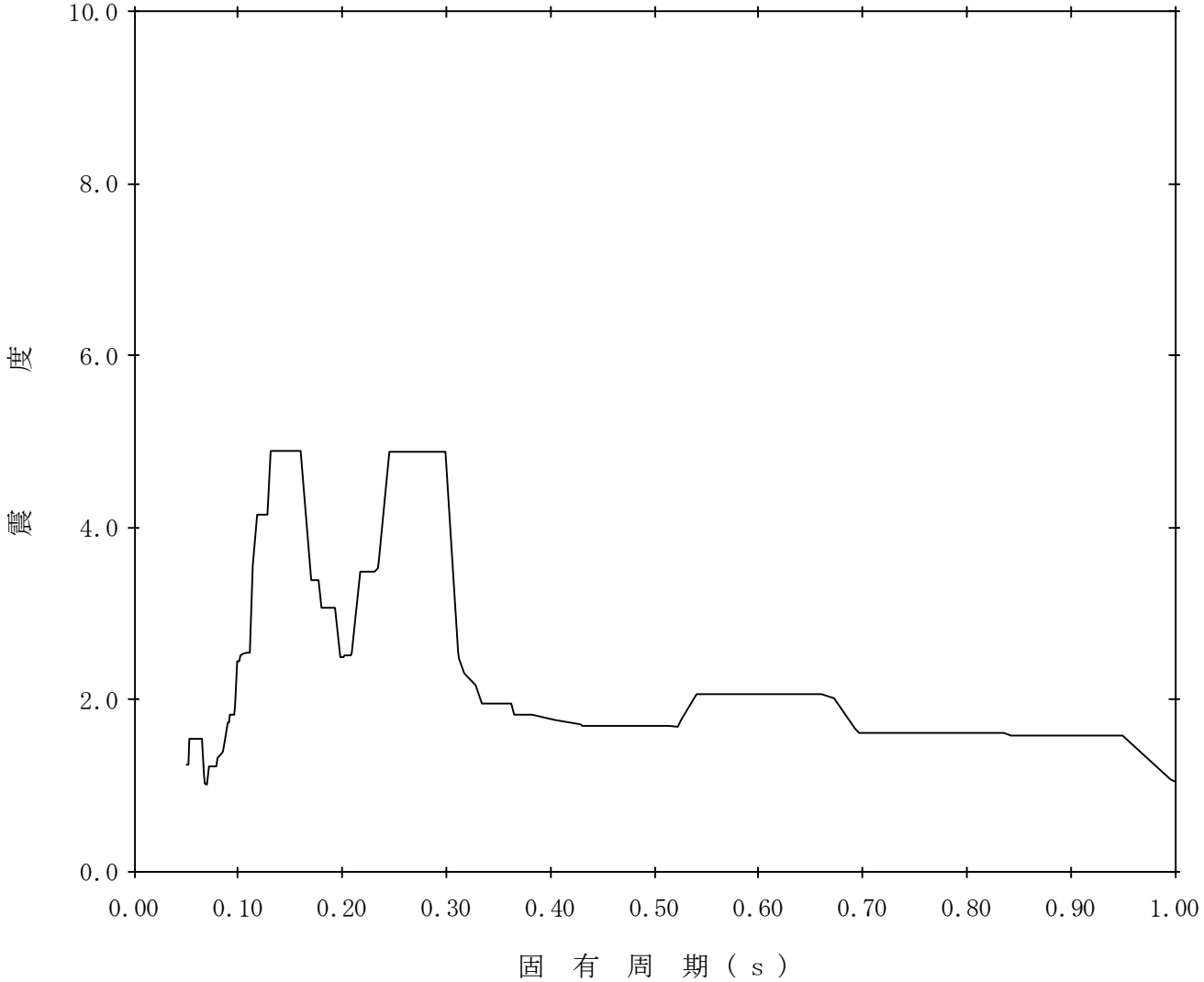
減衰定数：1.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【RB-SsV-RB67】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL8.200m　　——— 鉛直方向

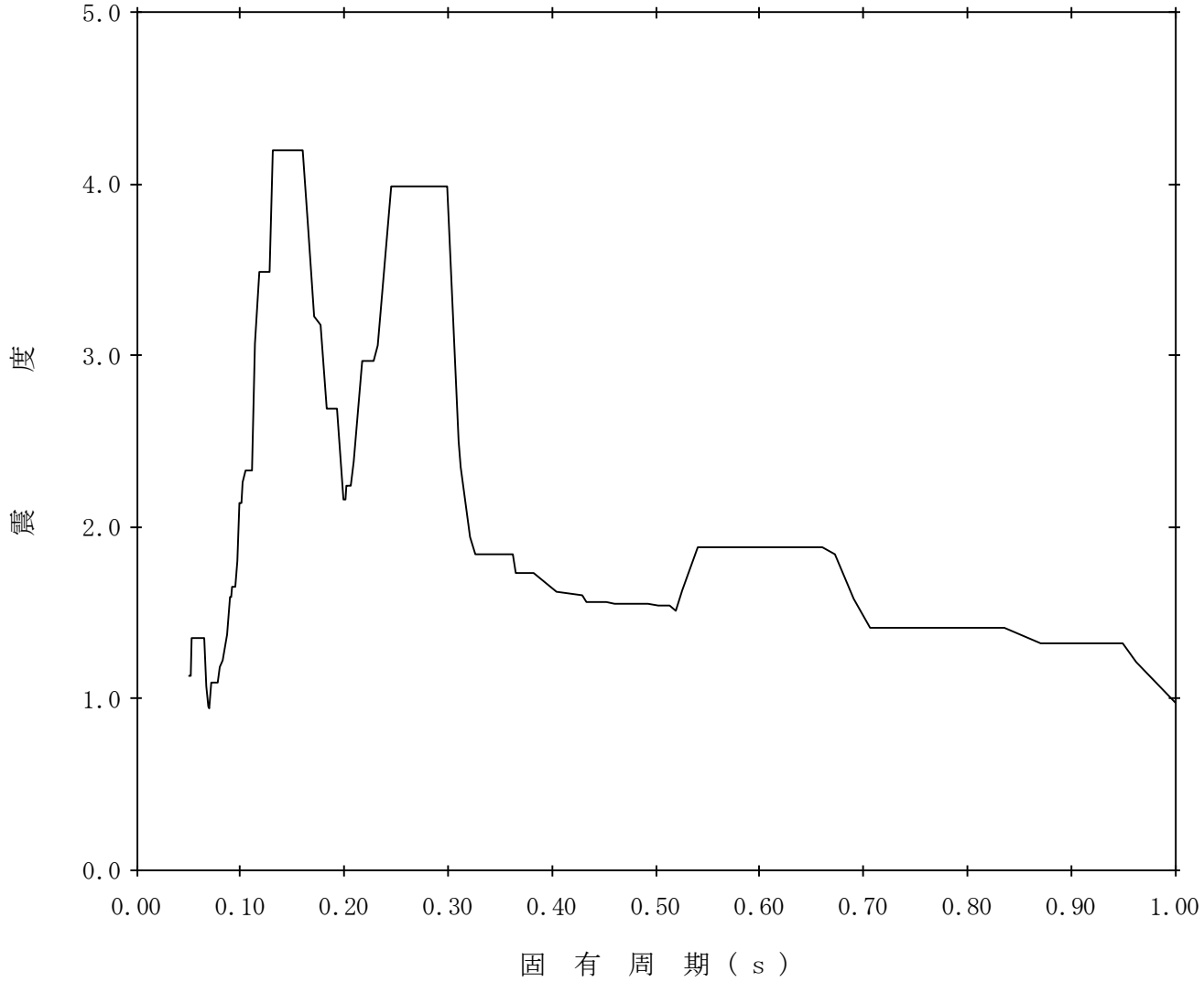
減衰定数：1.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【RB-SsV-RB68】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL8.200m　　——— 鉛直方向

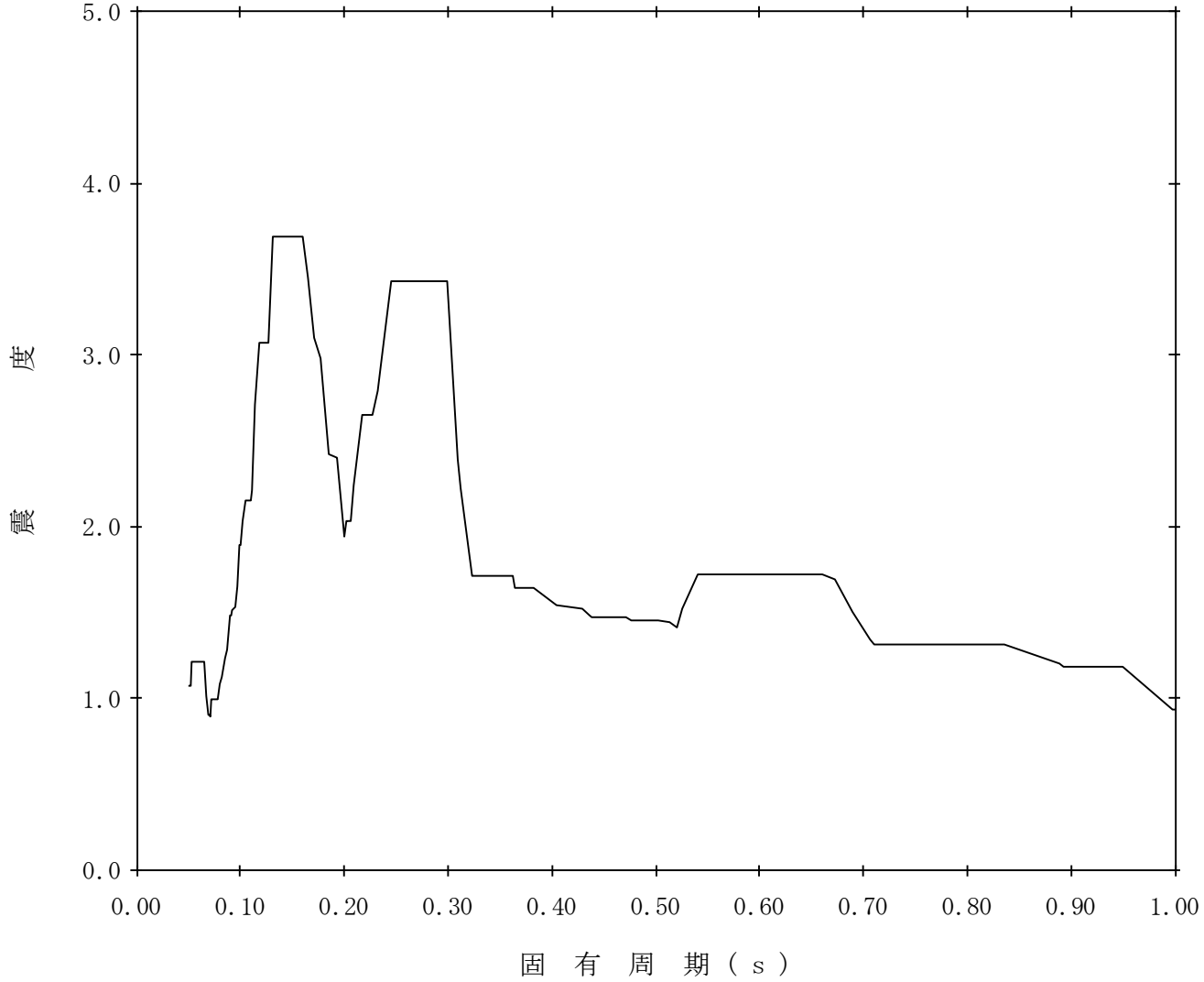
減衰定数：2.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【RB-SsV-RB69】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL8.200m　　——— 鉛直方向

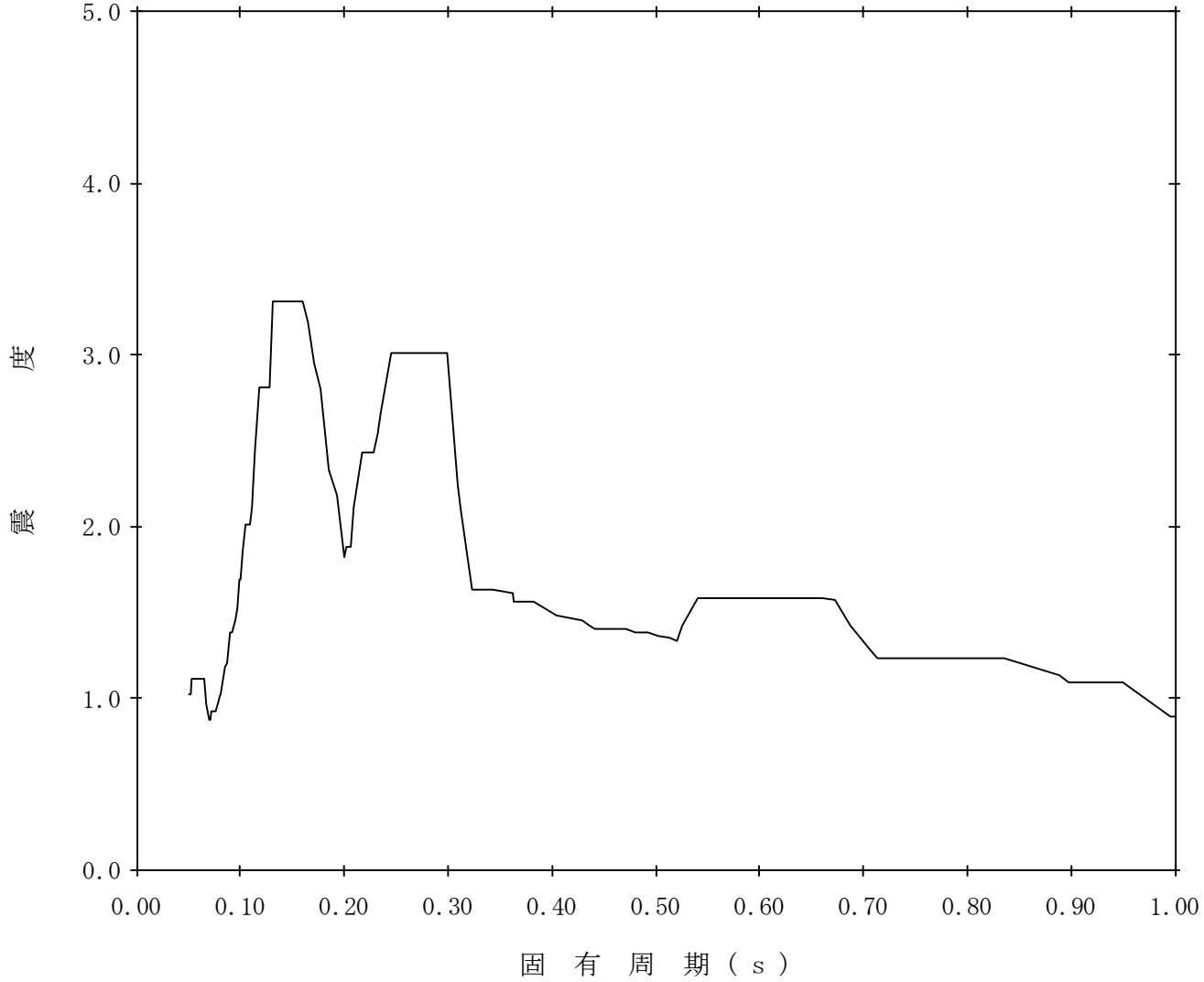
減衰定数：2.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【RB-SsV-RB70】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL8.200m　　——— 鉛直方向

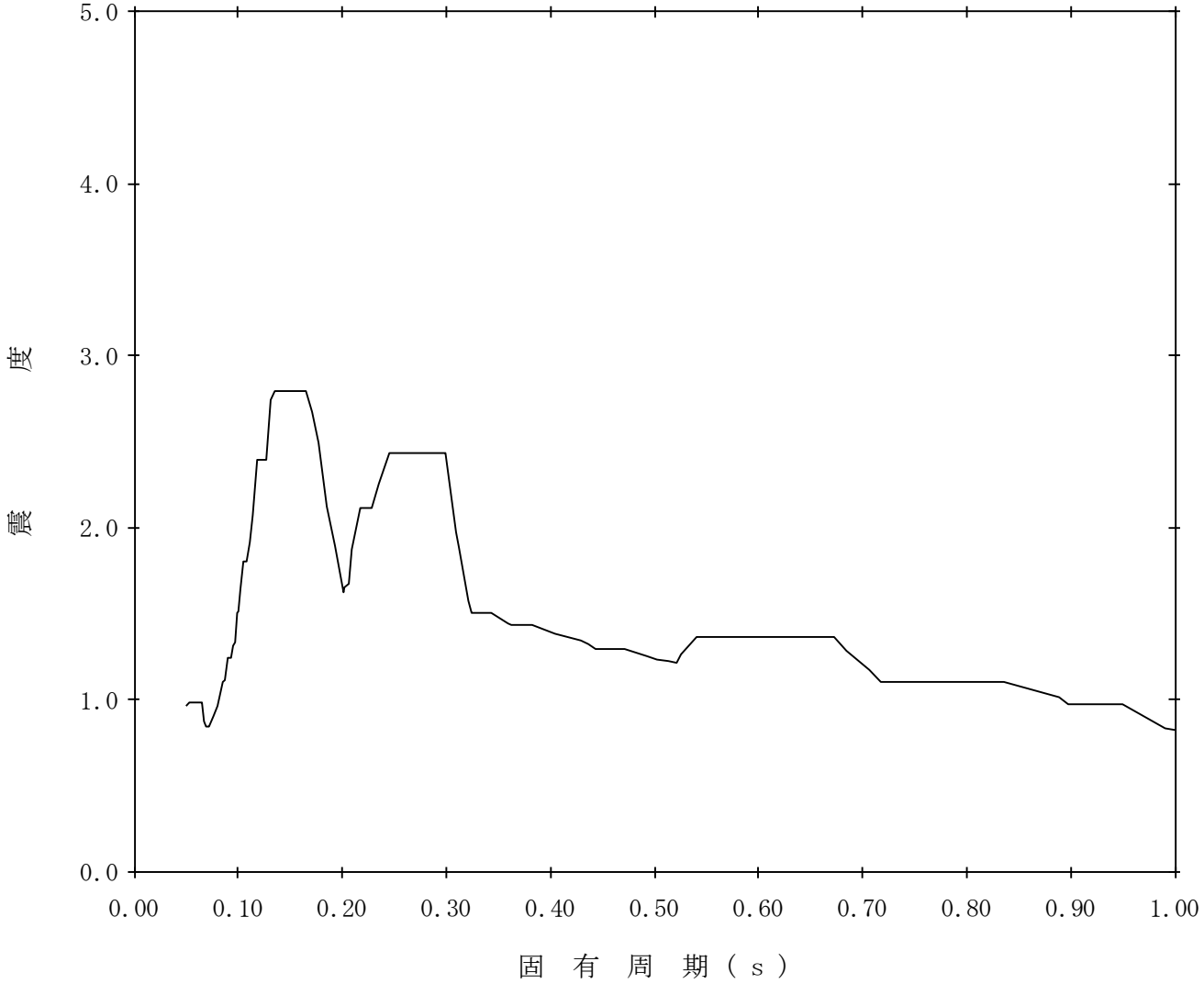
減衰定数：3.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【RB-SsV-RB71】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL8.200m　　——— 鉛直方向

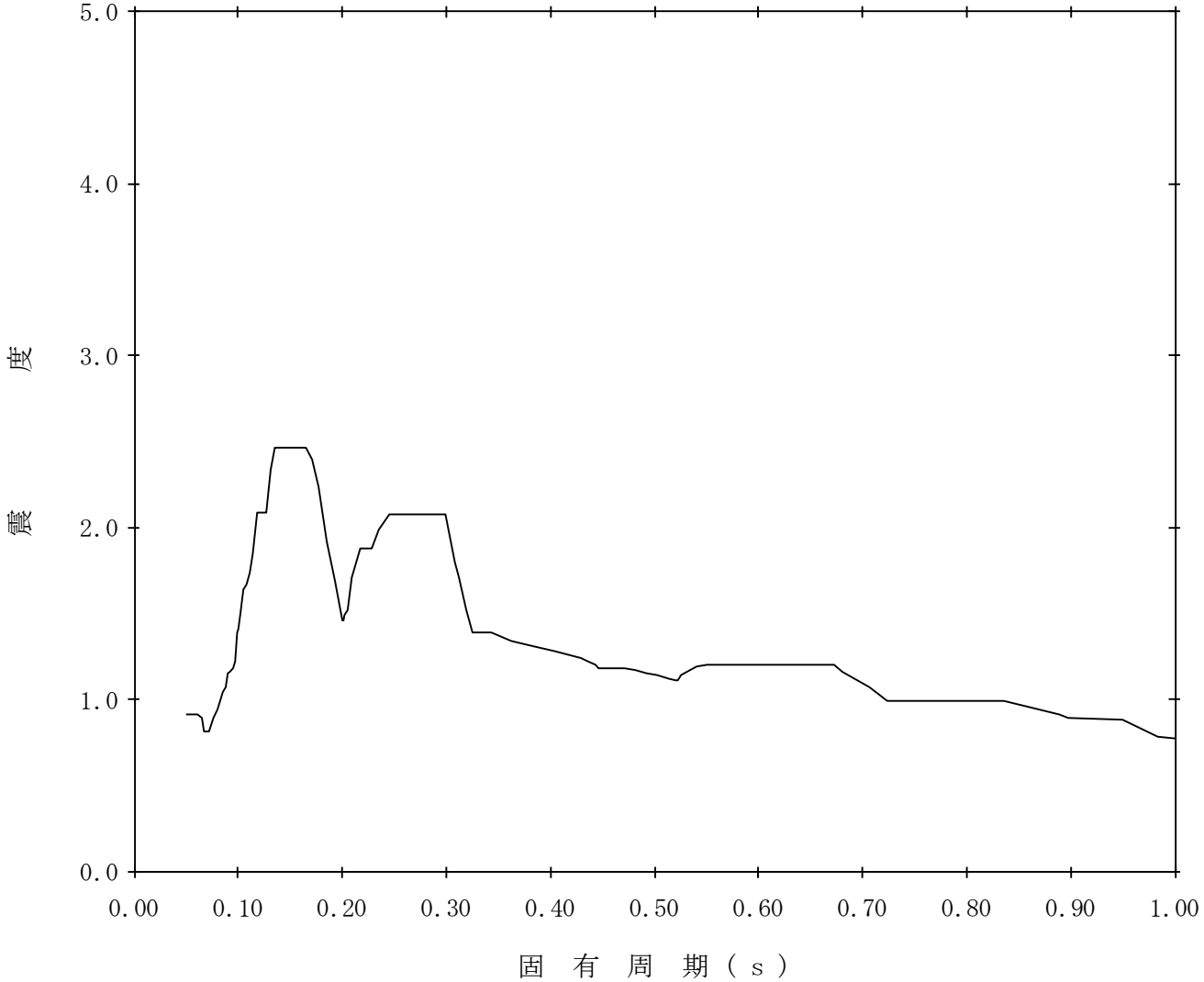
減衰定数：4.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【RB-SsV-RB72】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL8.200m　　——— 鉛直方向

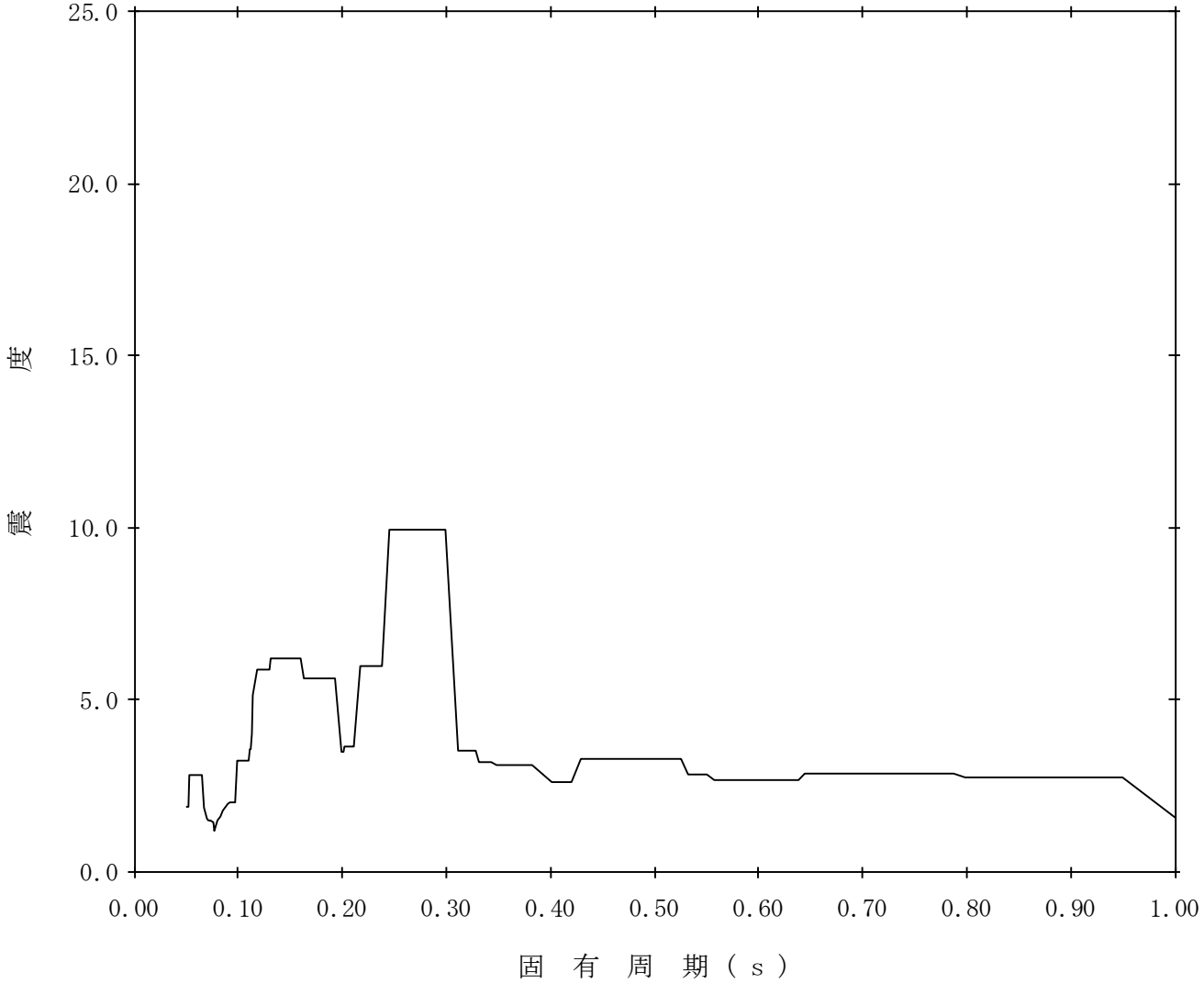
減衰定数：5.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【RB-SsV-RB73】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL2.000m　　——— 鉛直方向

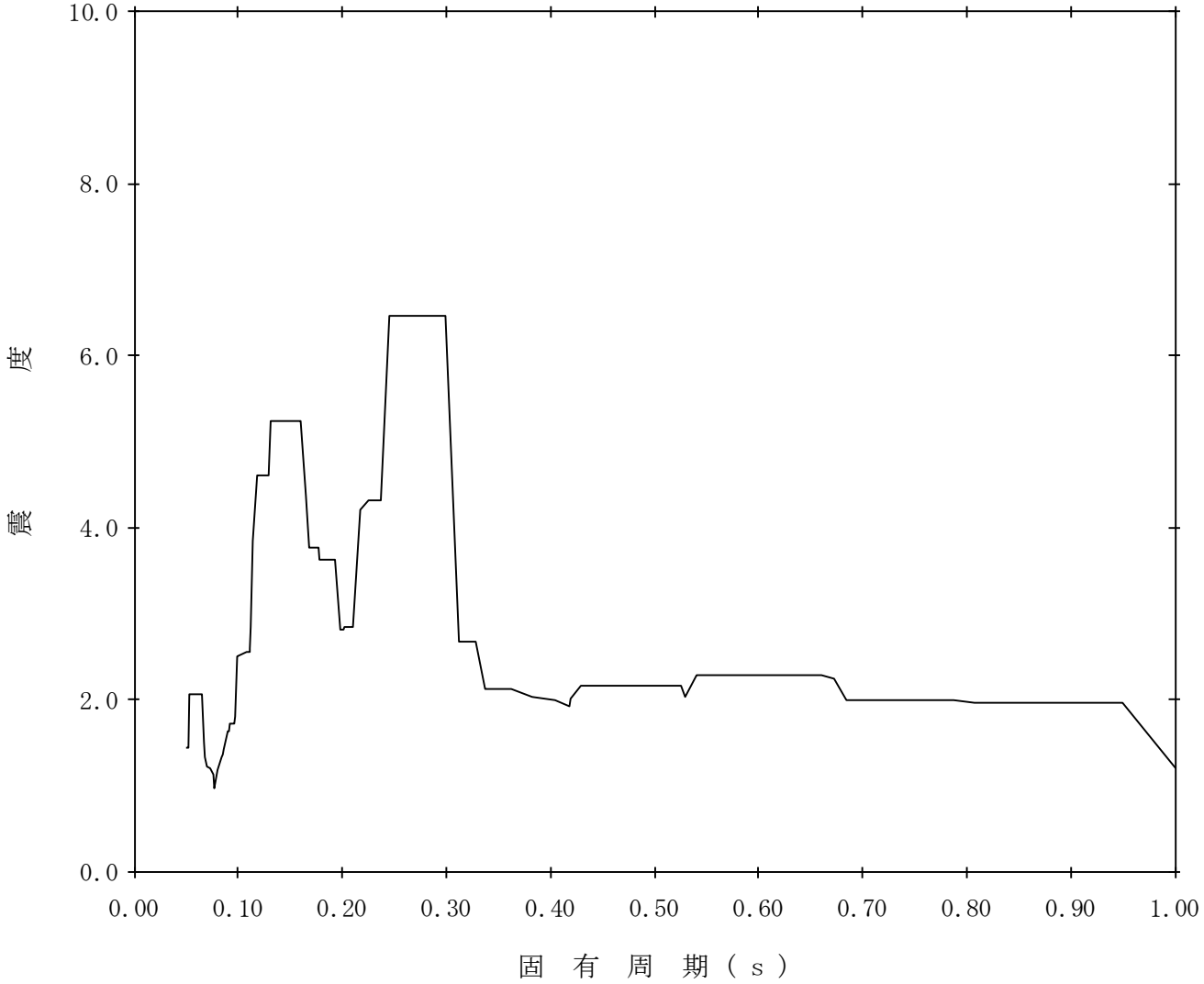
減衰定数：0.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【RB-SsV-RB74】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL2.000m　　——— 鉛直方向

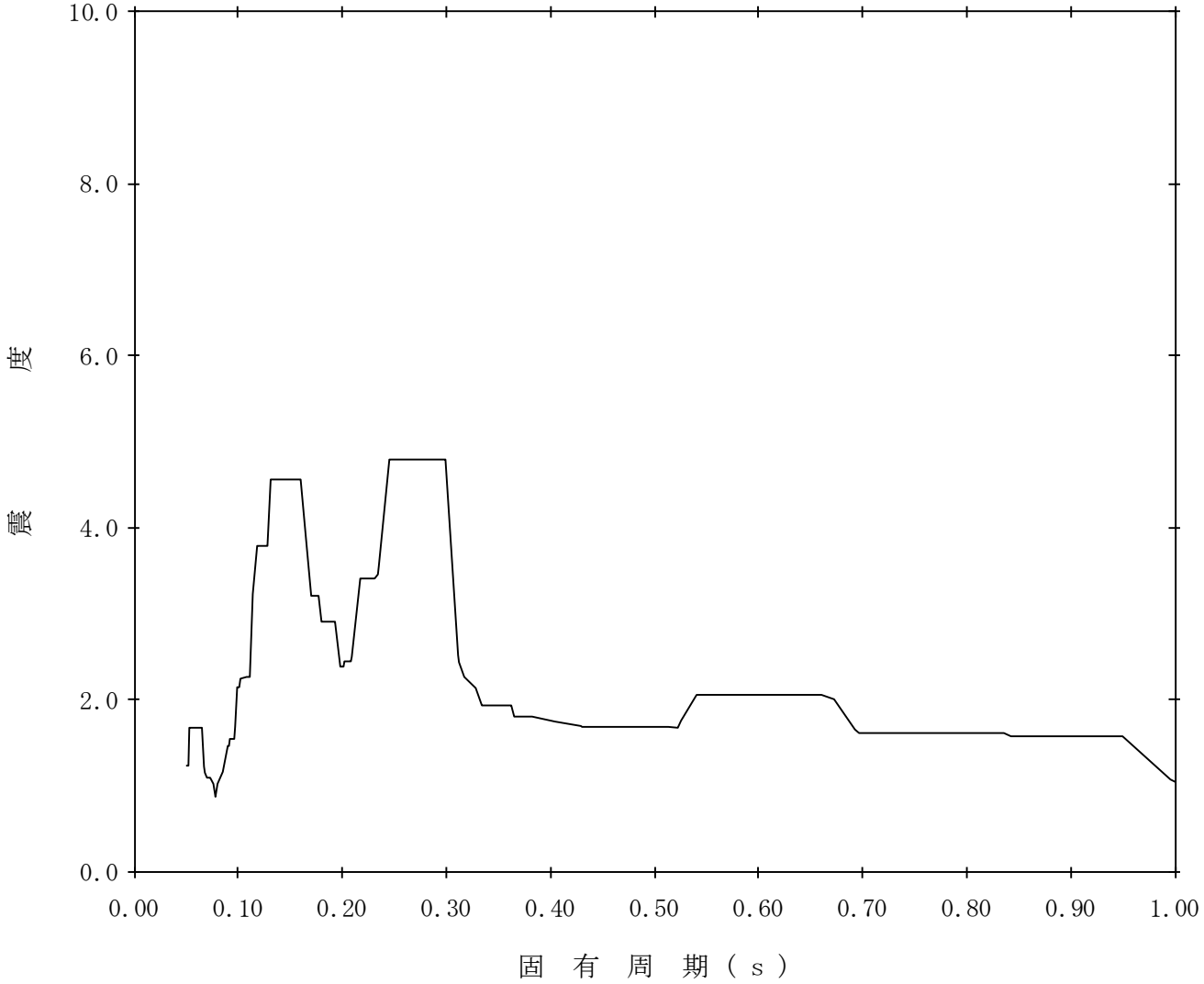
減衰定数：1.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【RB-SsV-RB75】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL2.000m　　——— 鉛直方向

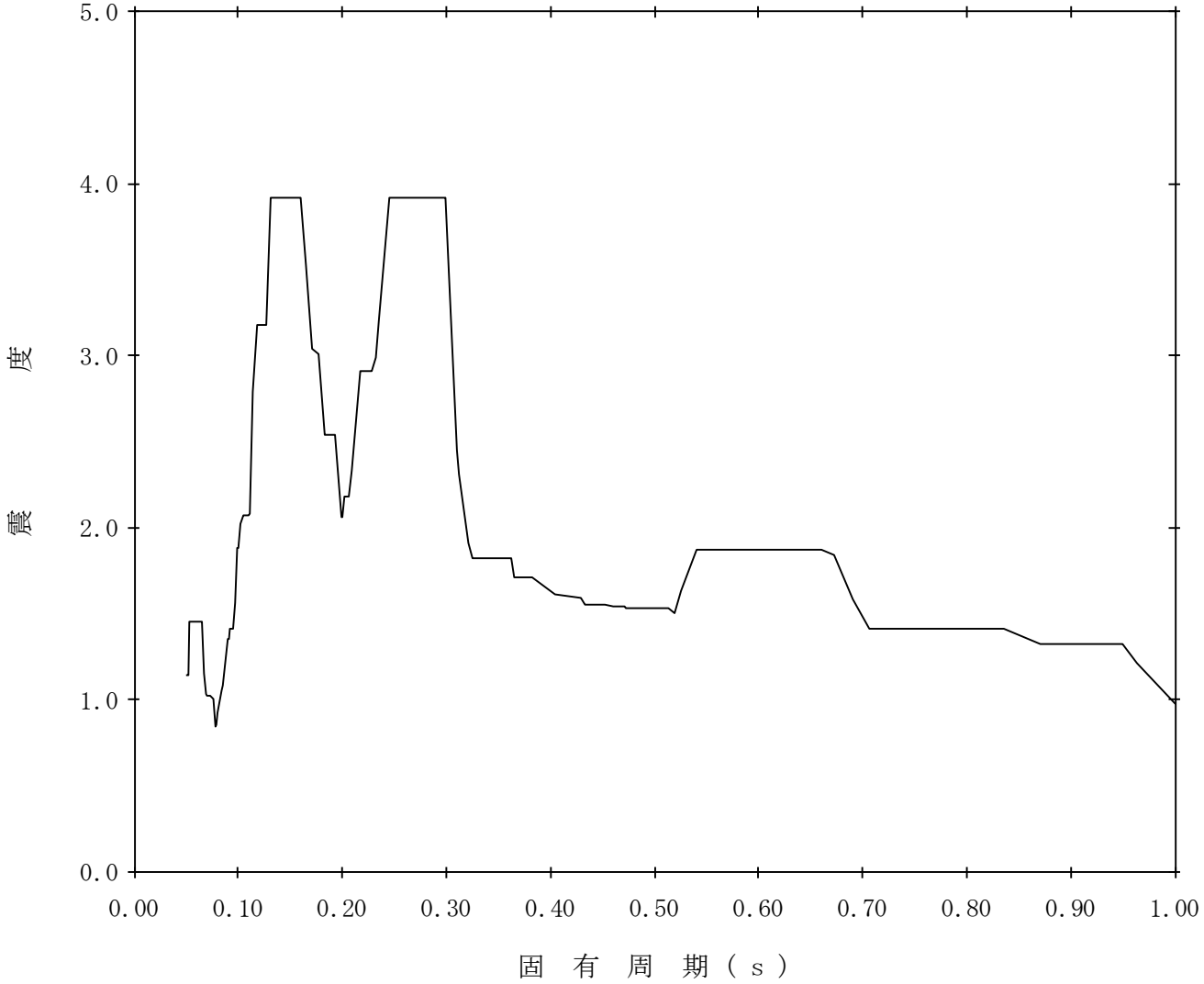
減衰定数：1.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【RB-SsV-RB76】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL2.000m　　——— 鉛直方向

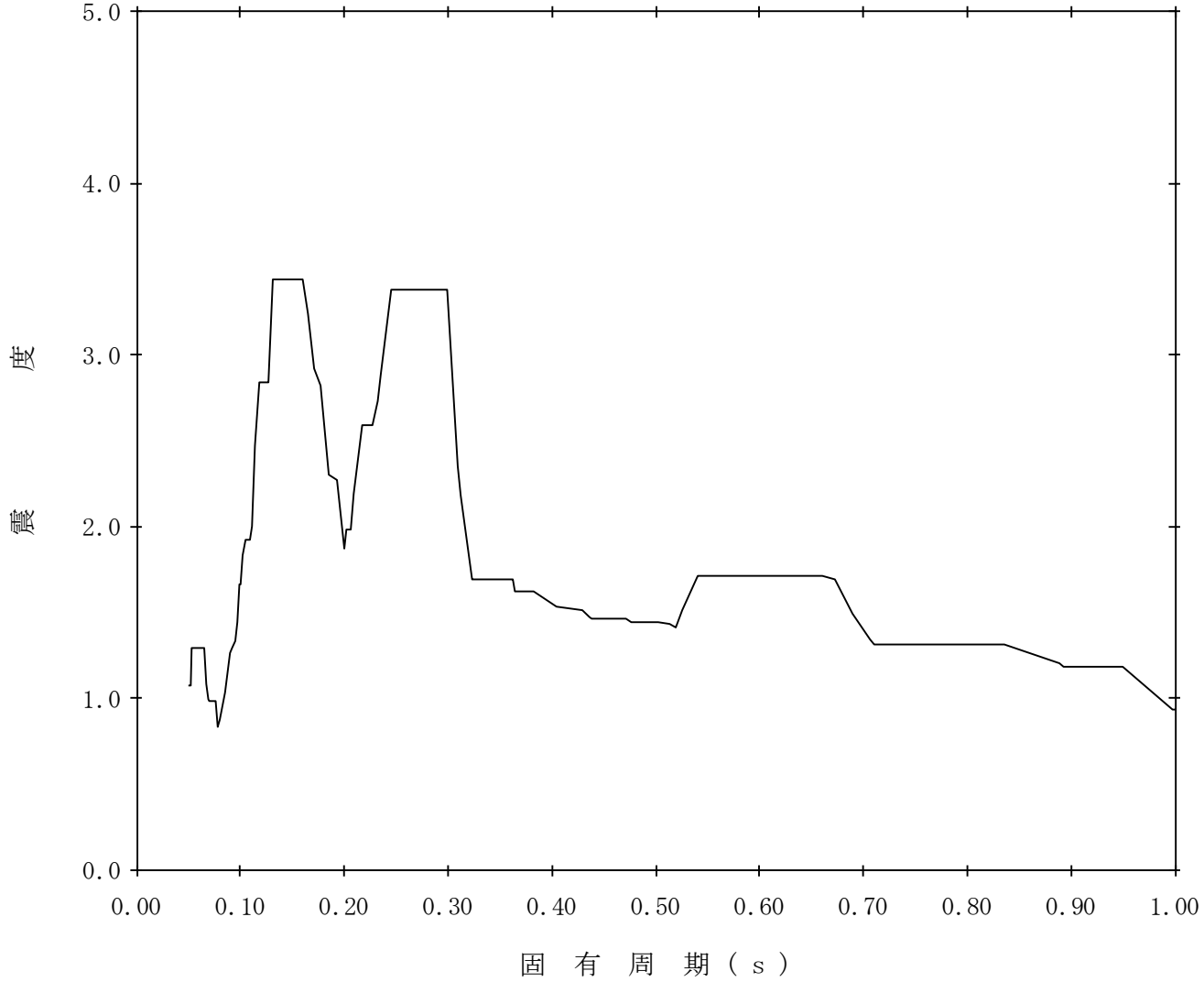
減衰定数：2.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【RB-SsV-RB77】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL2.000m　　——— 鉛直方向

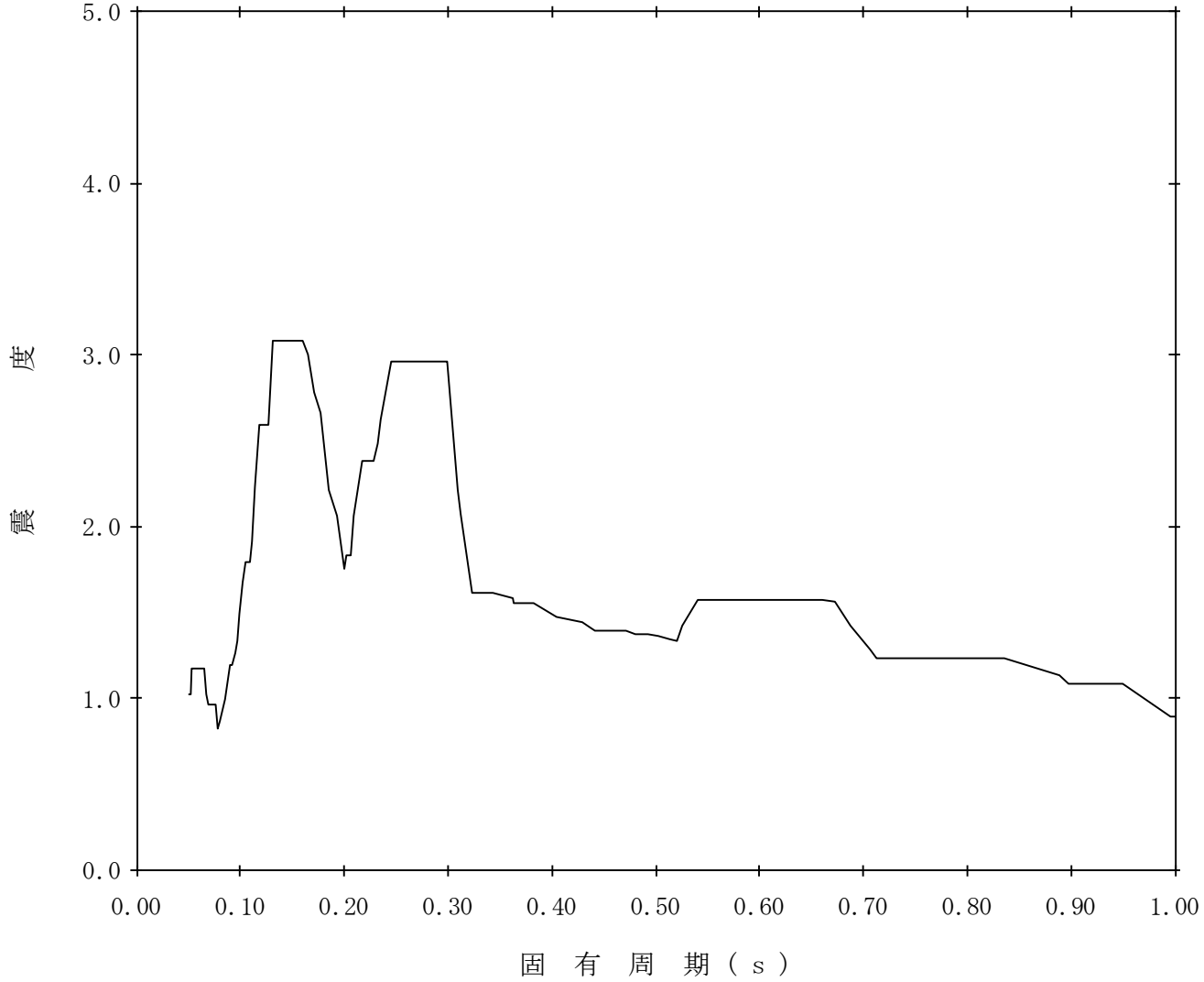
減衰定数：2.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【RB-SsV-RB78】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL2.000m　　——— 鉛直方向

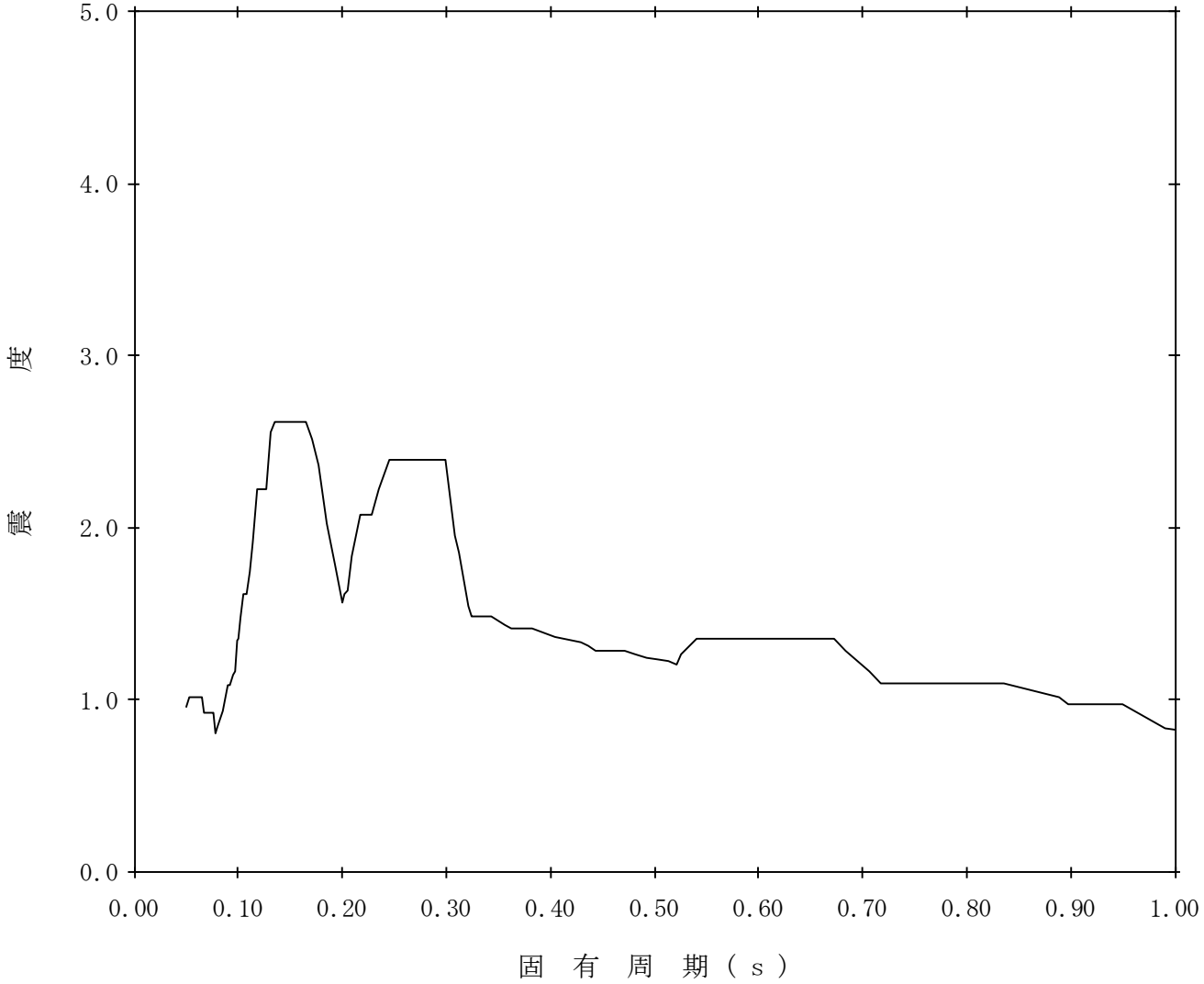
減衰定数：3.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【RB-SsV-RB79】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL2.000m　　——— 鉛直方向

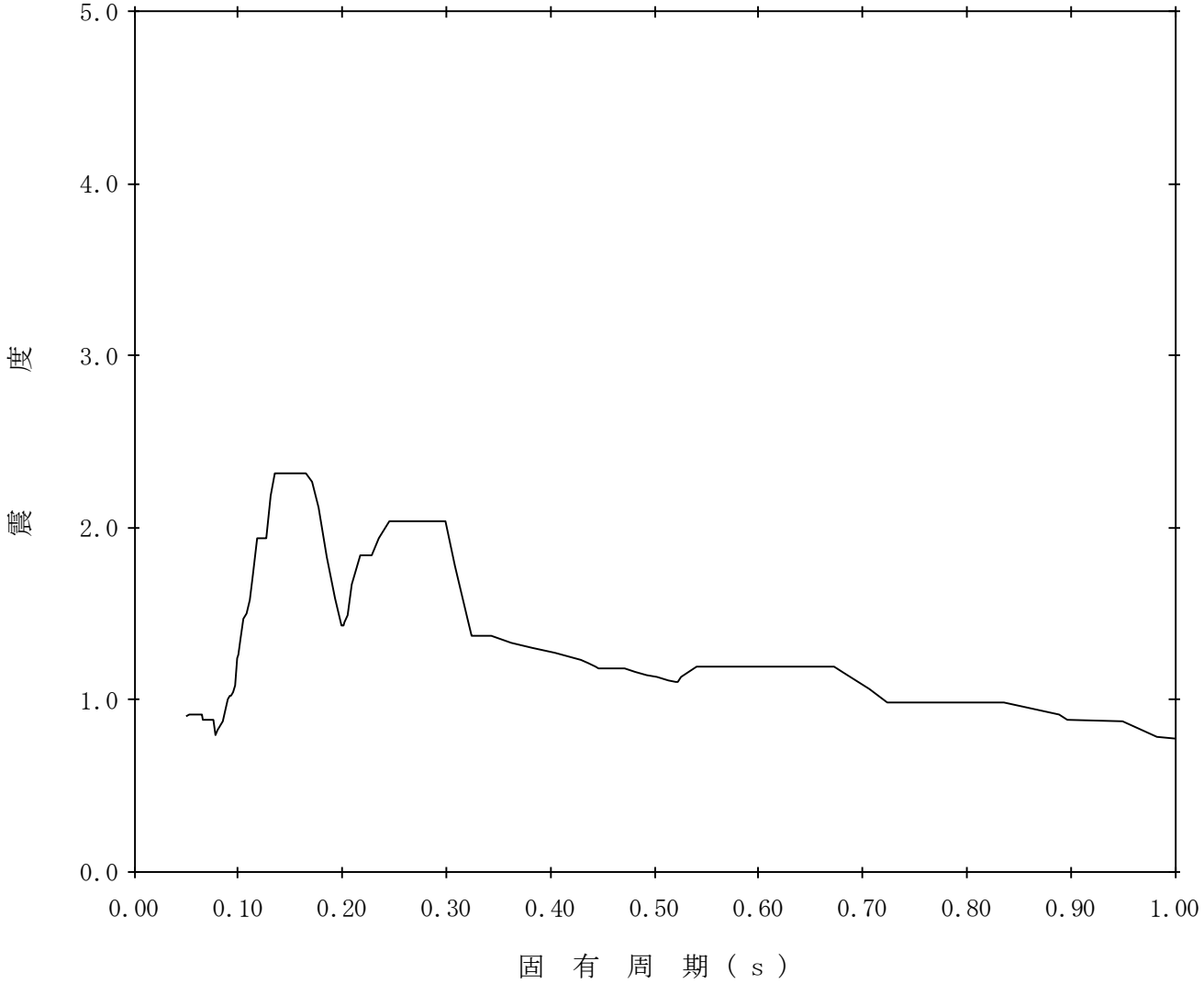
減衰定数：4.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【RB-SsV-RB80】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL2.000m　　——— 鉛直方向

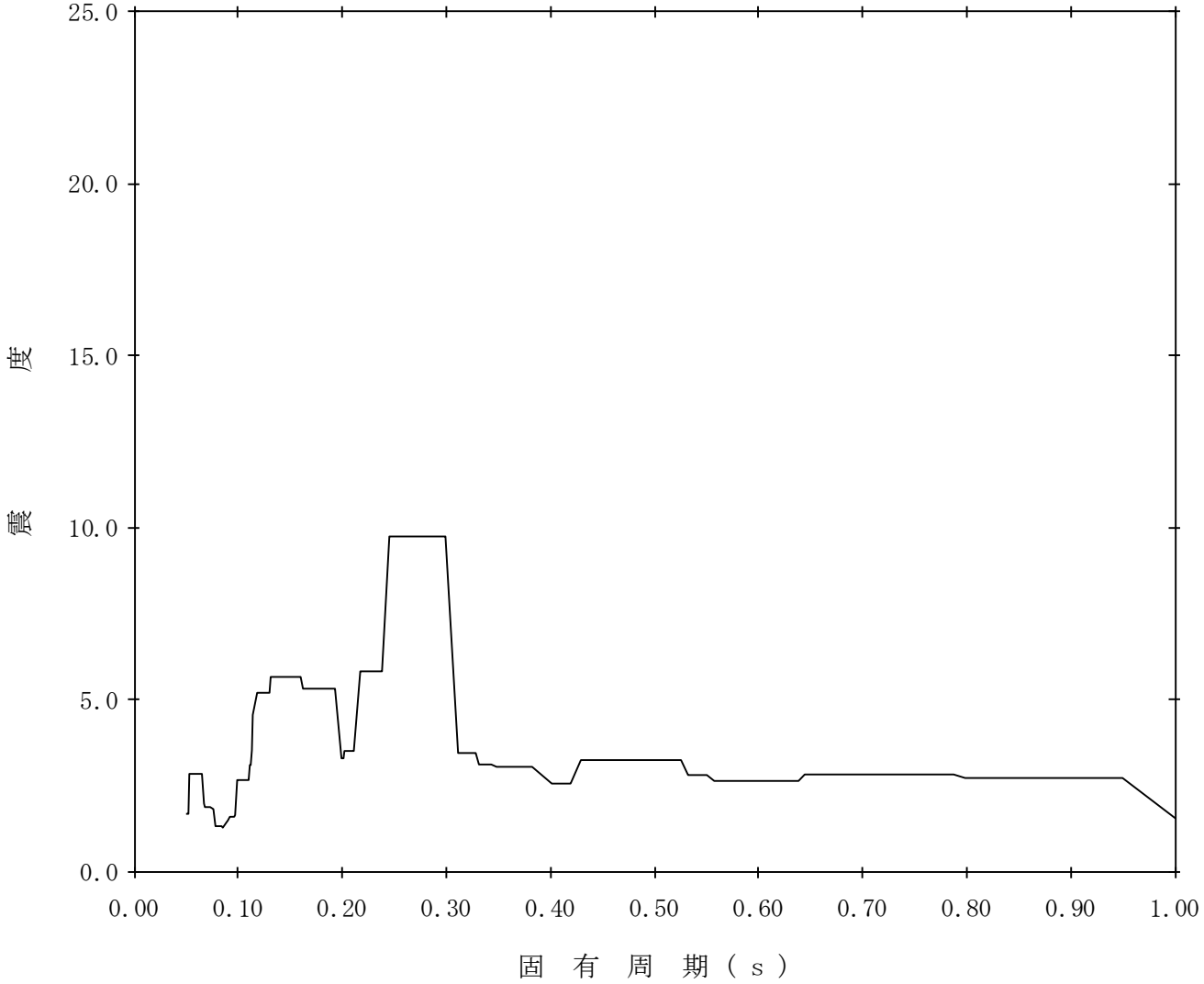
減衰定数：5.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【RB-SsV-RB81】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL-4.000m　　——— 鉛直方向

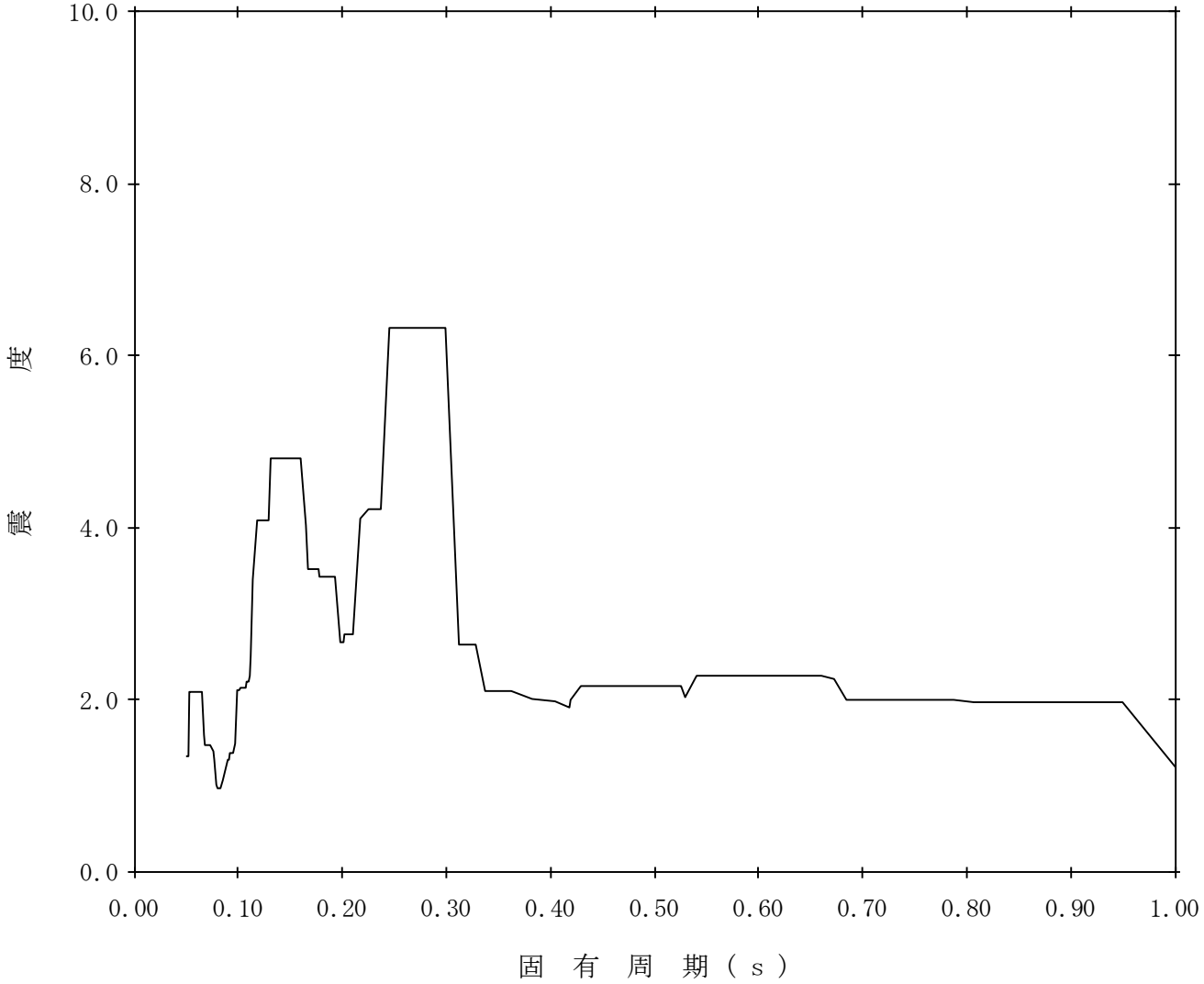
減衰定数：0.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【RB-SsV-RB82】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL-4.000m　　——— 鉛直方向

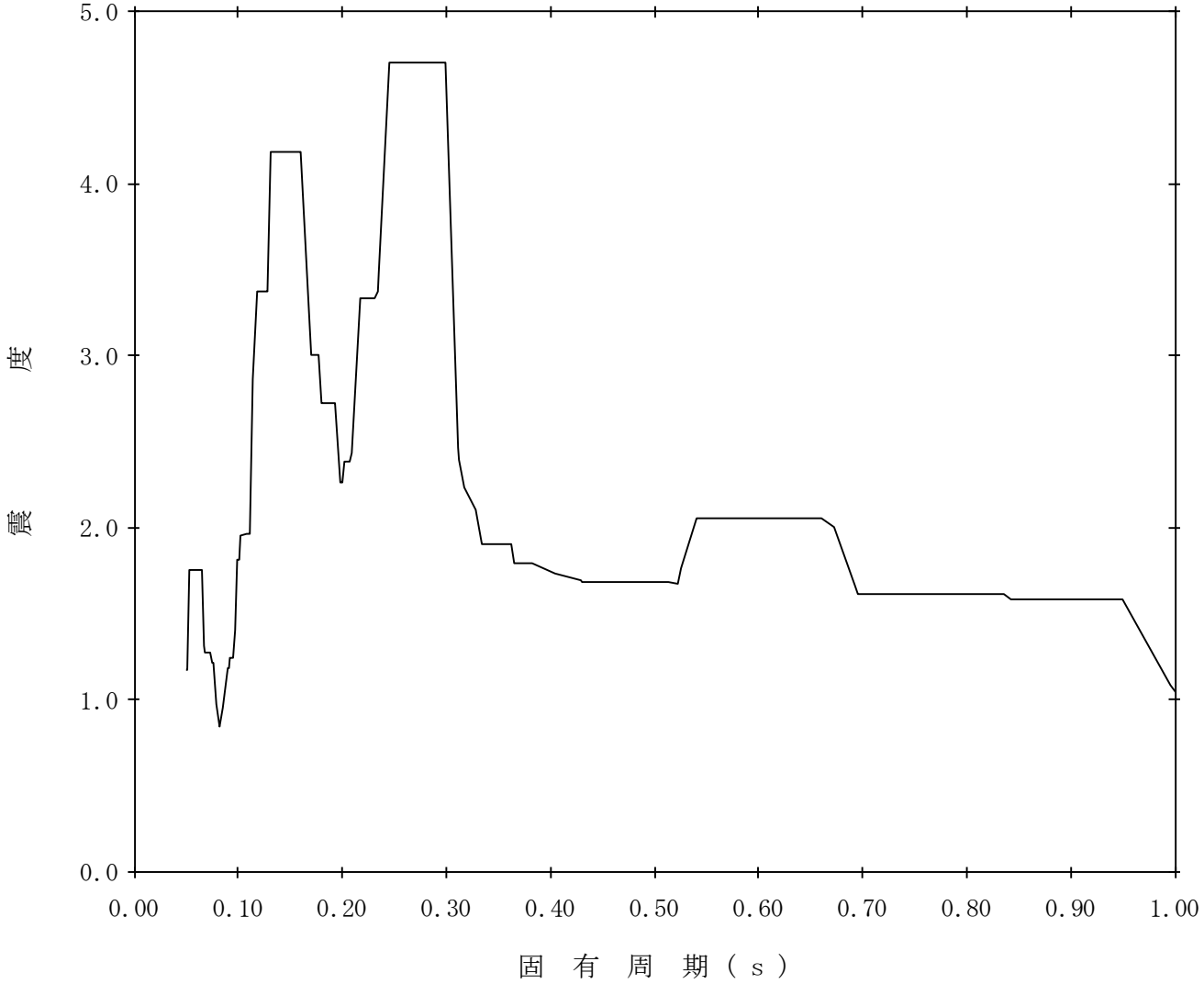
減衰定数：1.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【RB-SsV-RB83】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL-4.000m　　——— 鉛直方向

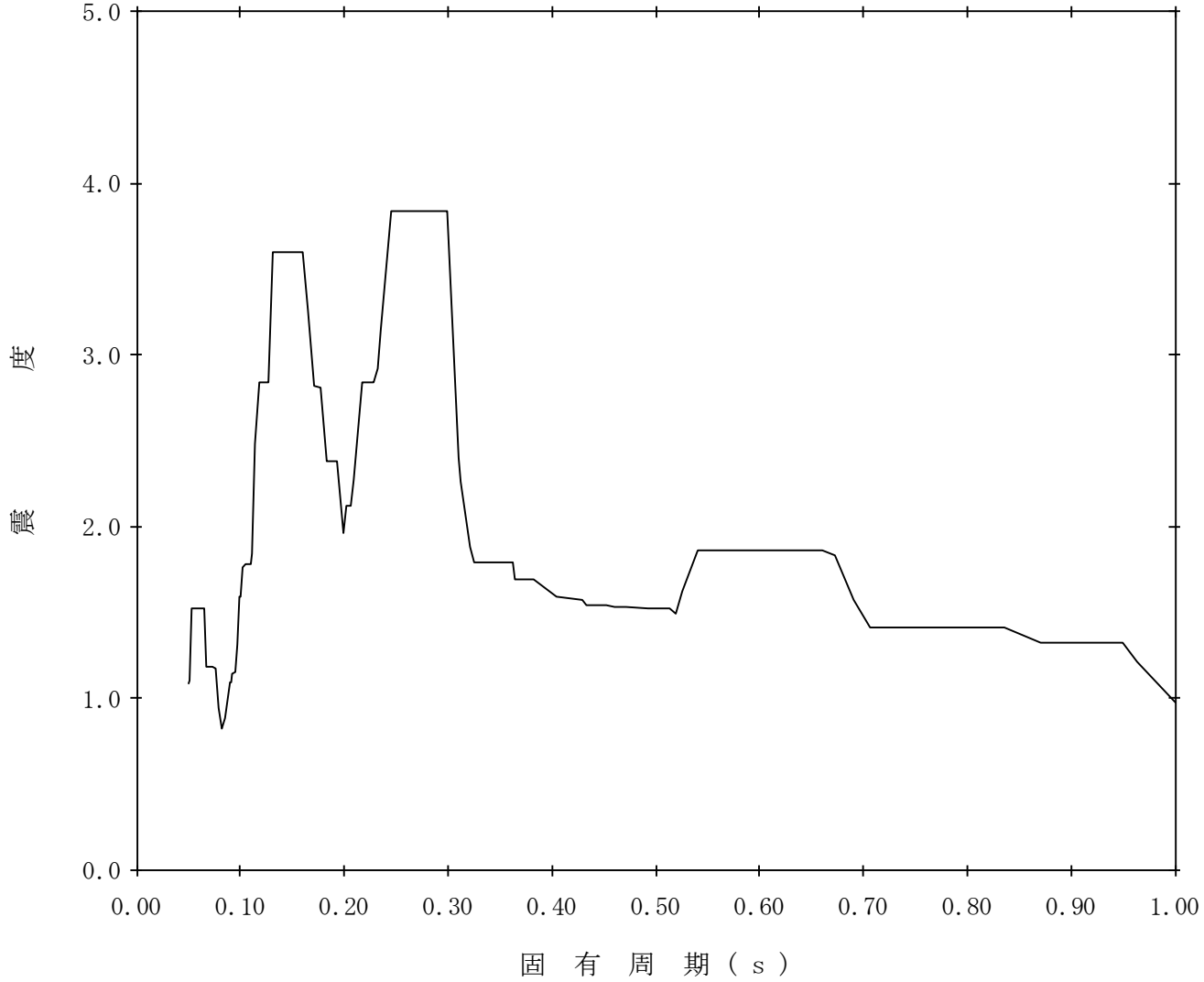
減衰定数：1.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【RB-SsV-RB84】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL-4.000m　　——— 鉛直方向

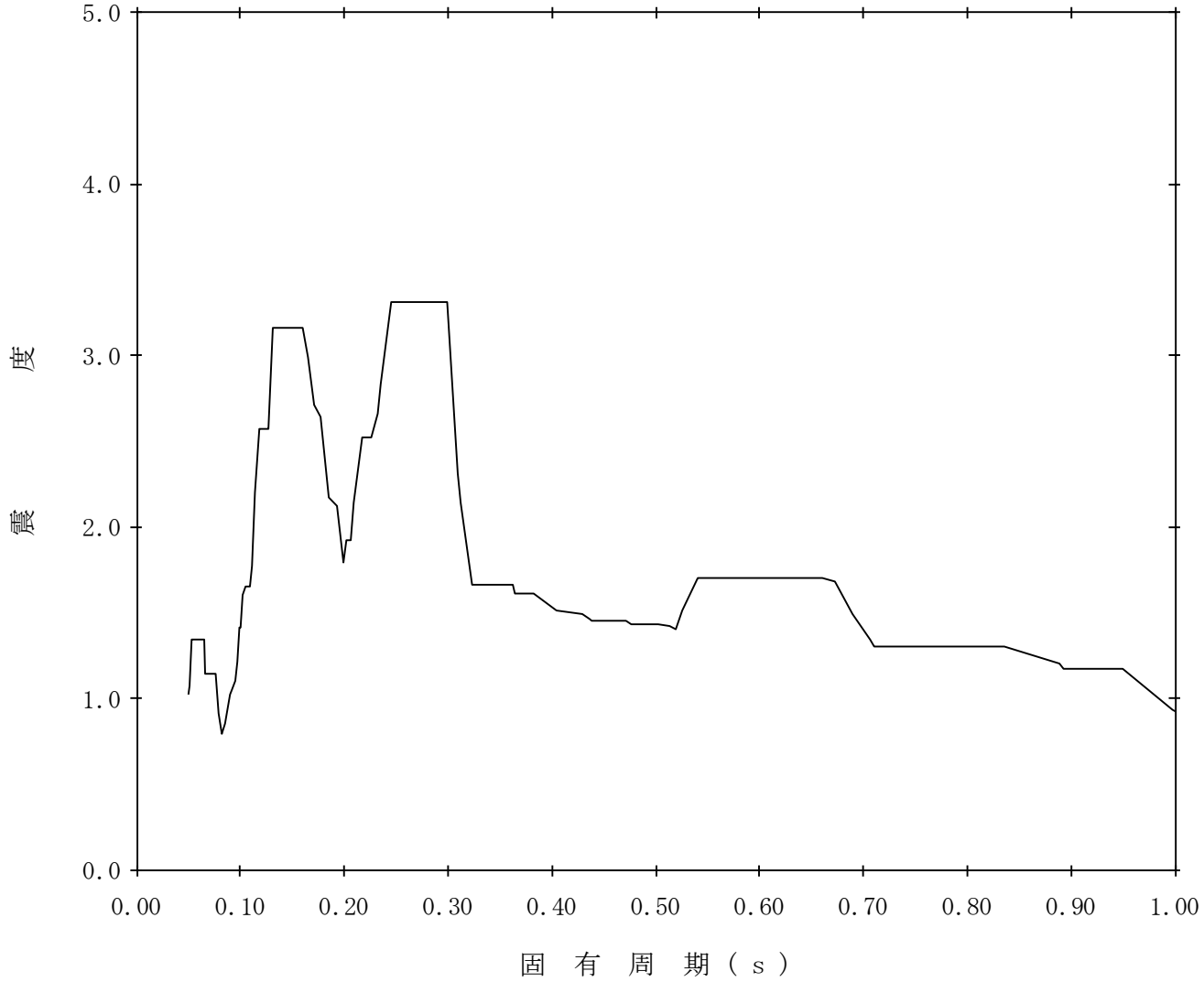
減衰定数：2.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【RB-SsV-RB85】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL-4.000m　　——— 鉛直方向

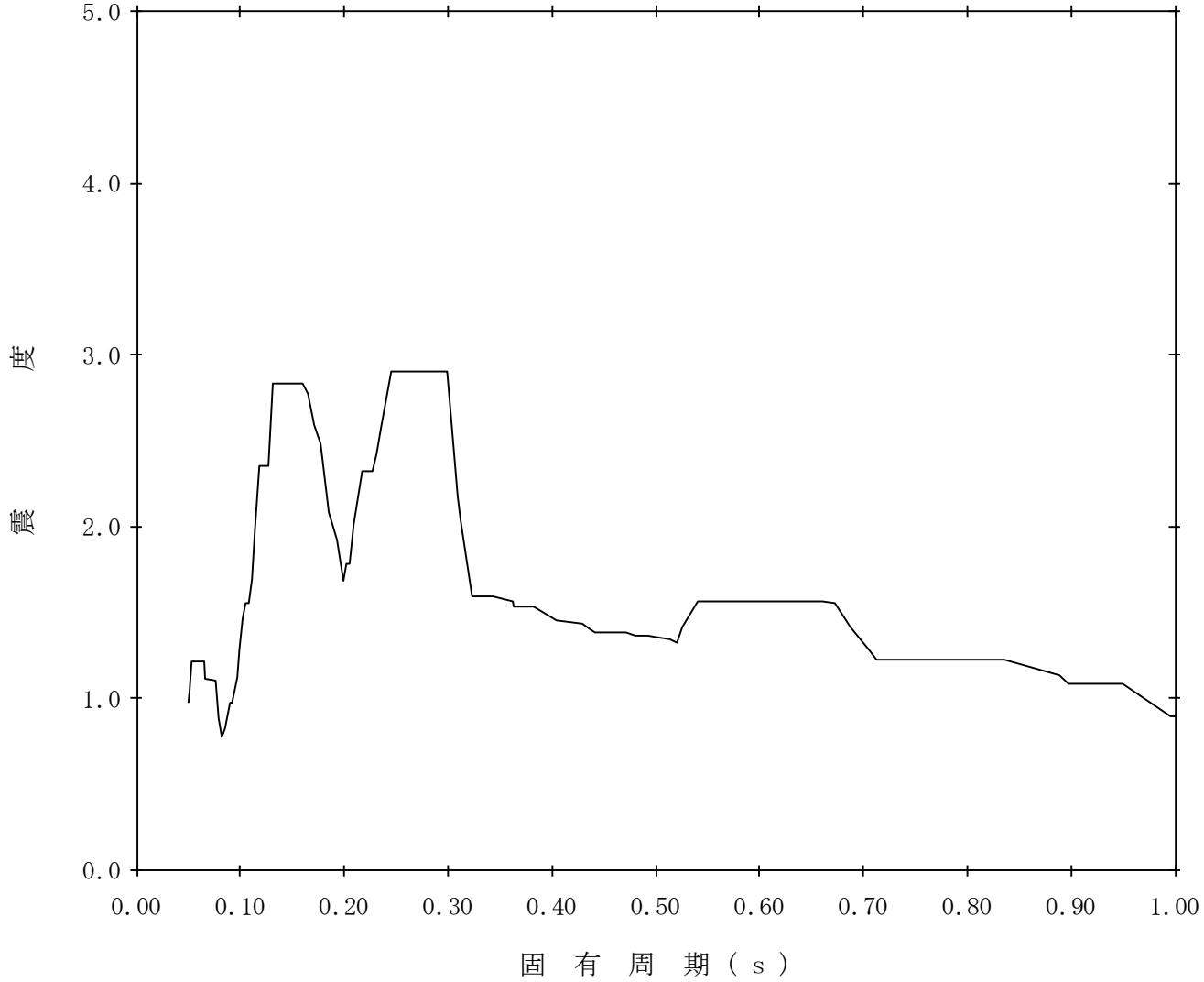
減衰定数：2.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【RB-SsV-RB86】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL-4.000m　　——— 鉛直方向

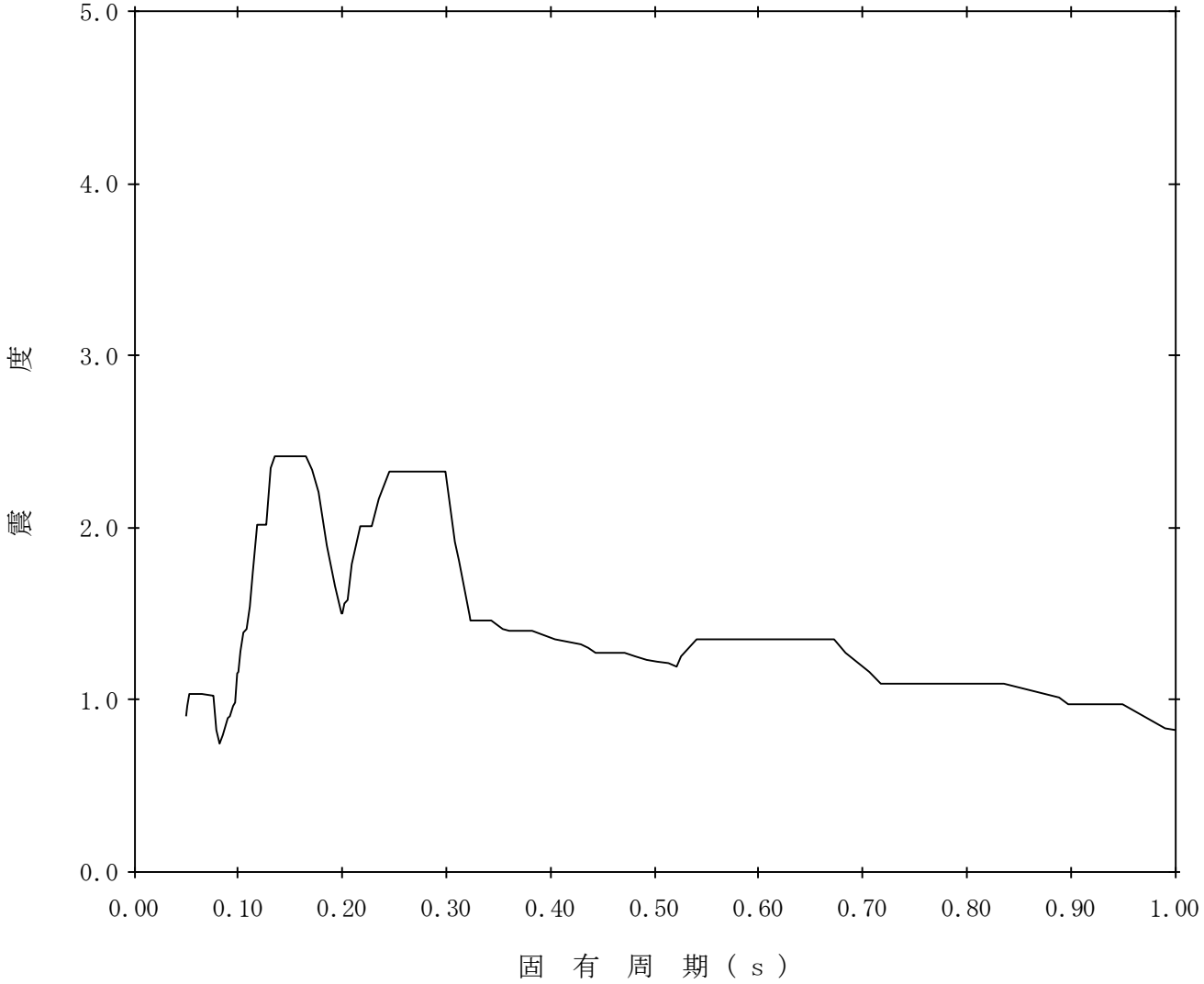
減衰定数：3.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【RB-SsV-RB87】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL-4.000m　　——— 鉛直方向

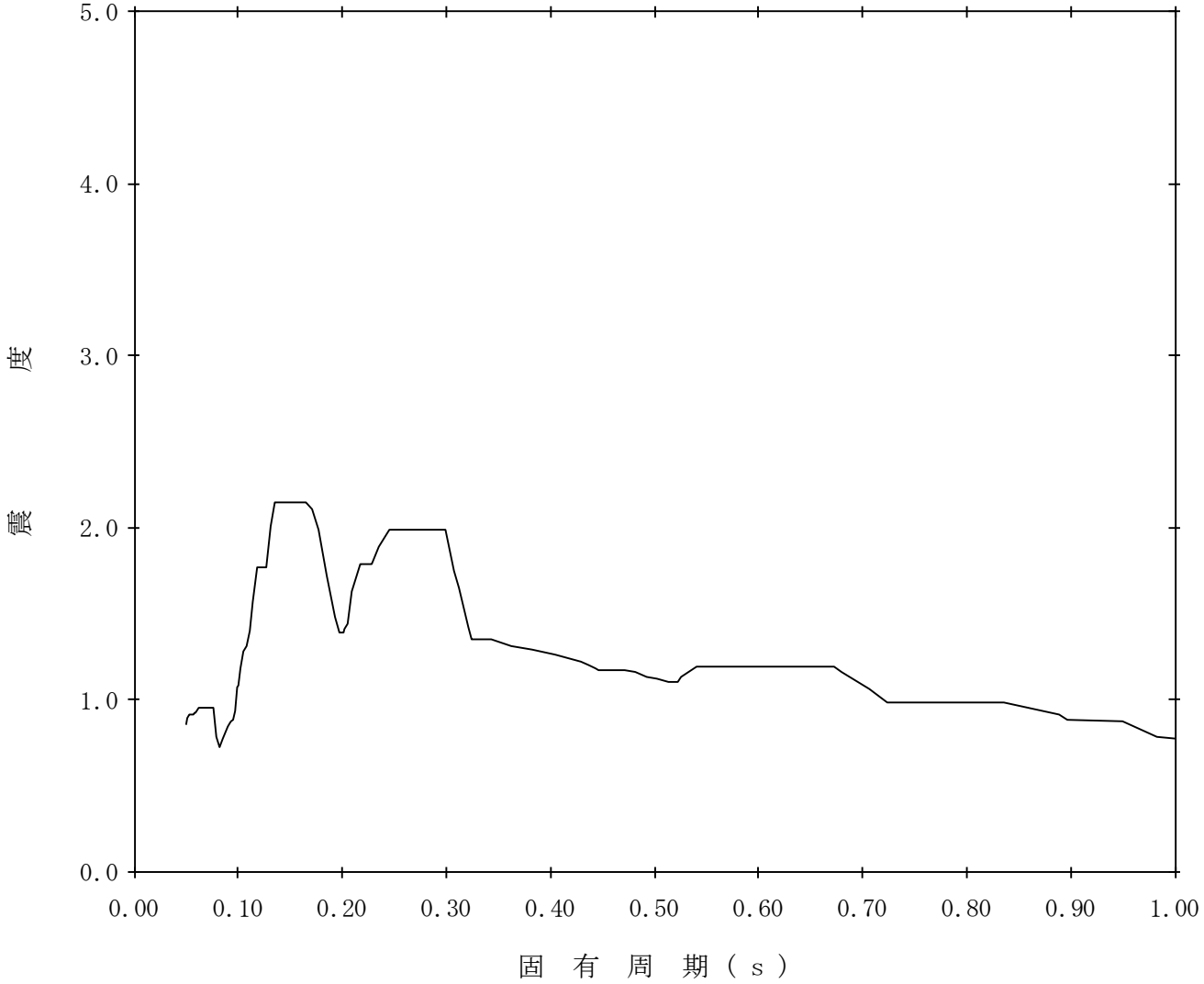
減衰定数：4.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【RB-SsV-RB88】

構造物名：原子炉建屋　　標高：EL-4.000m　　——— 鉛直方向

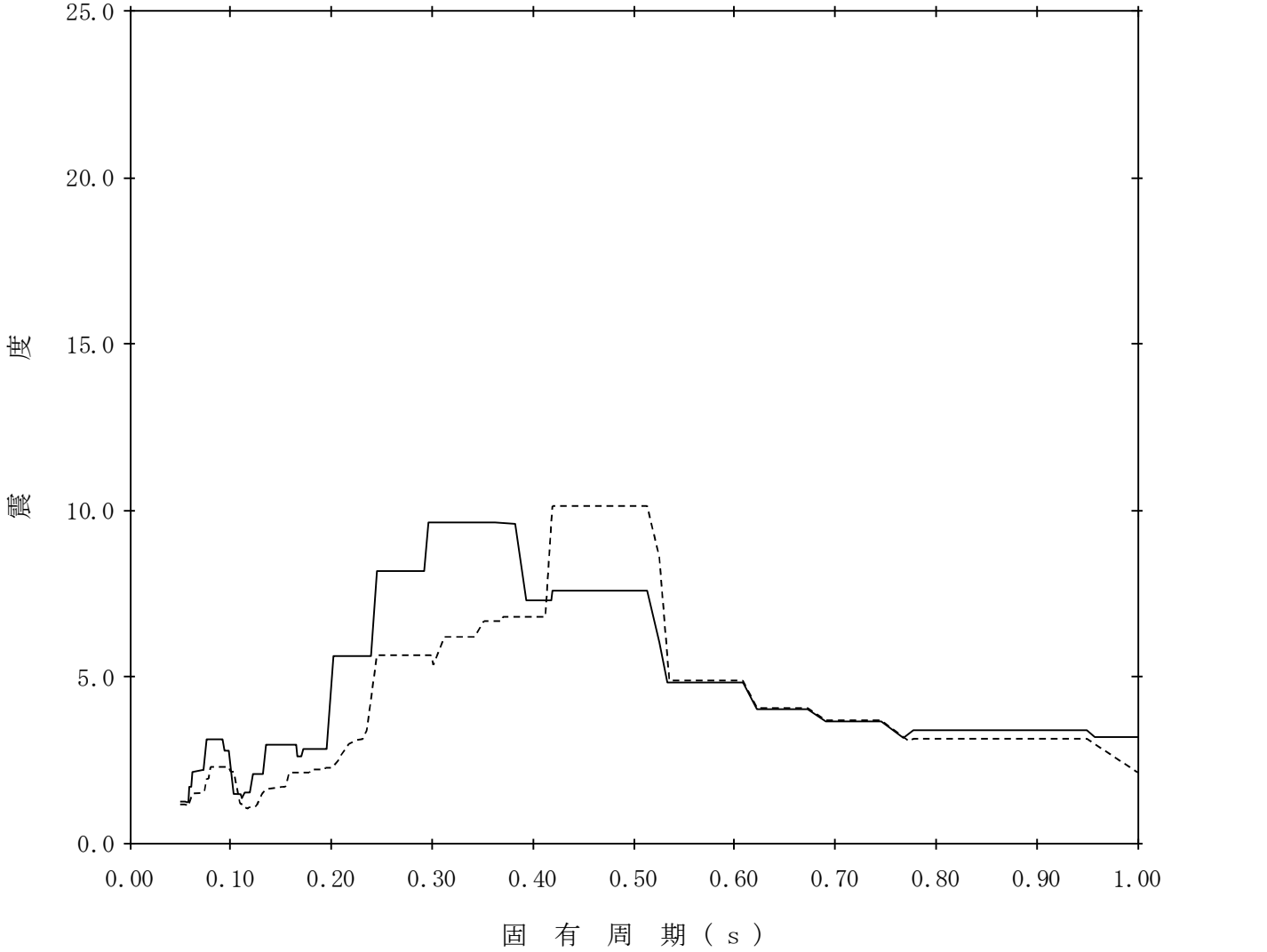
減衰定数：5.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsH-PCV1】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL39.431m　　——— NS方向

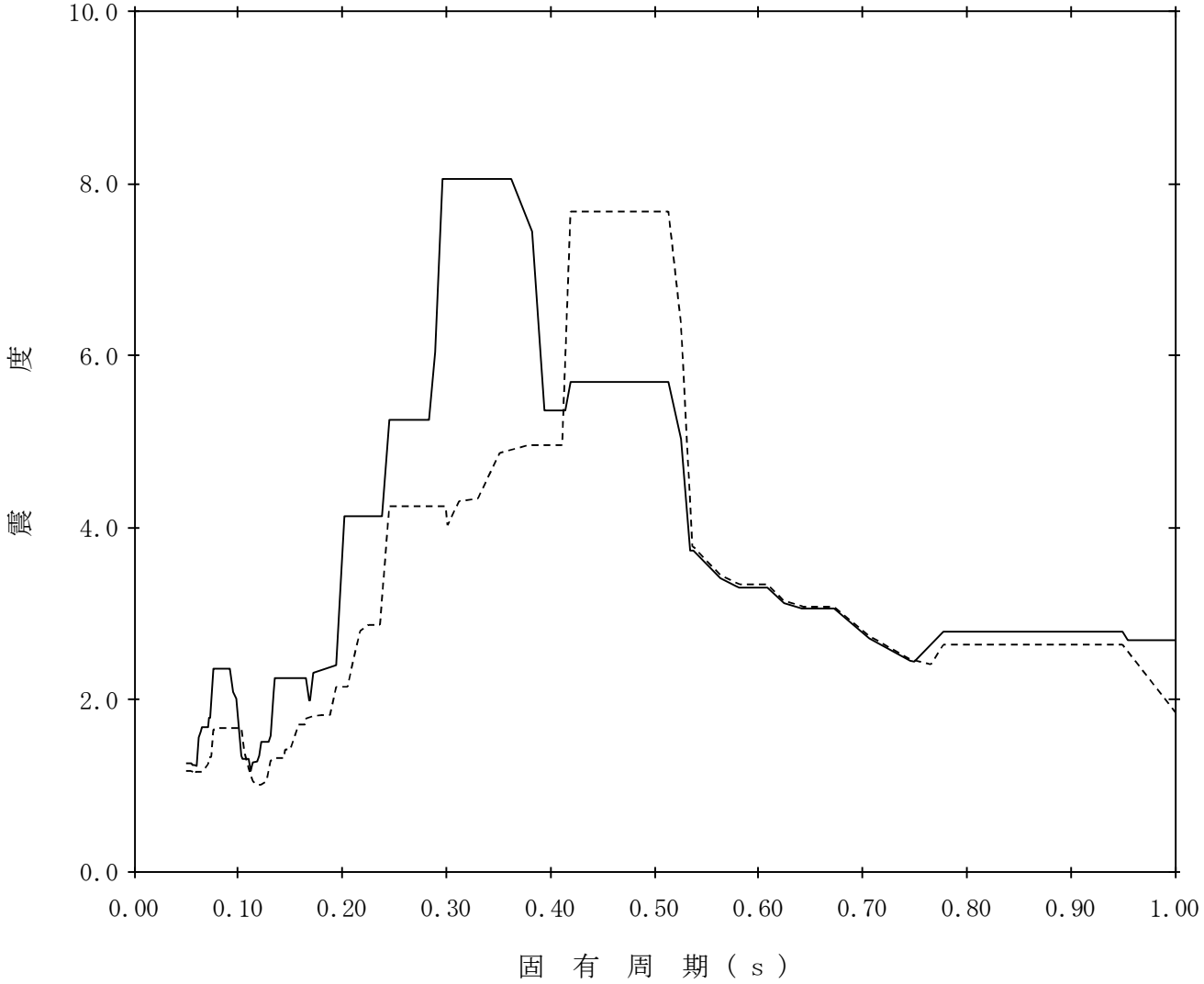
減衰定数：0.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【PCV-SsH-PCV2】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL39.431m　　——— NS方向

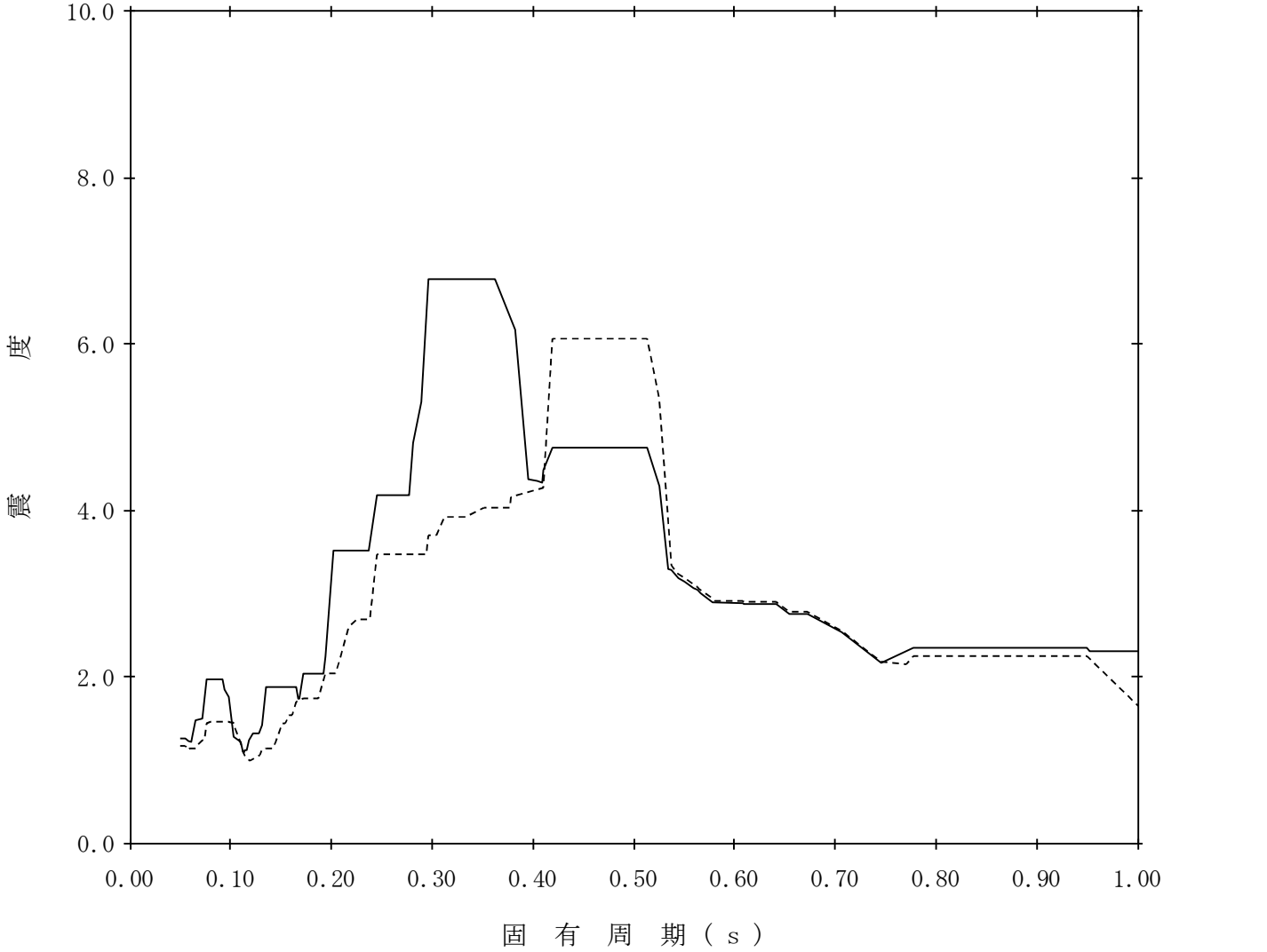
減衰定数：1.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【PCV-SsH-PCV3】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL39.431m　　——— NS方向

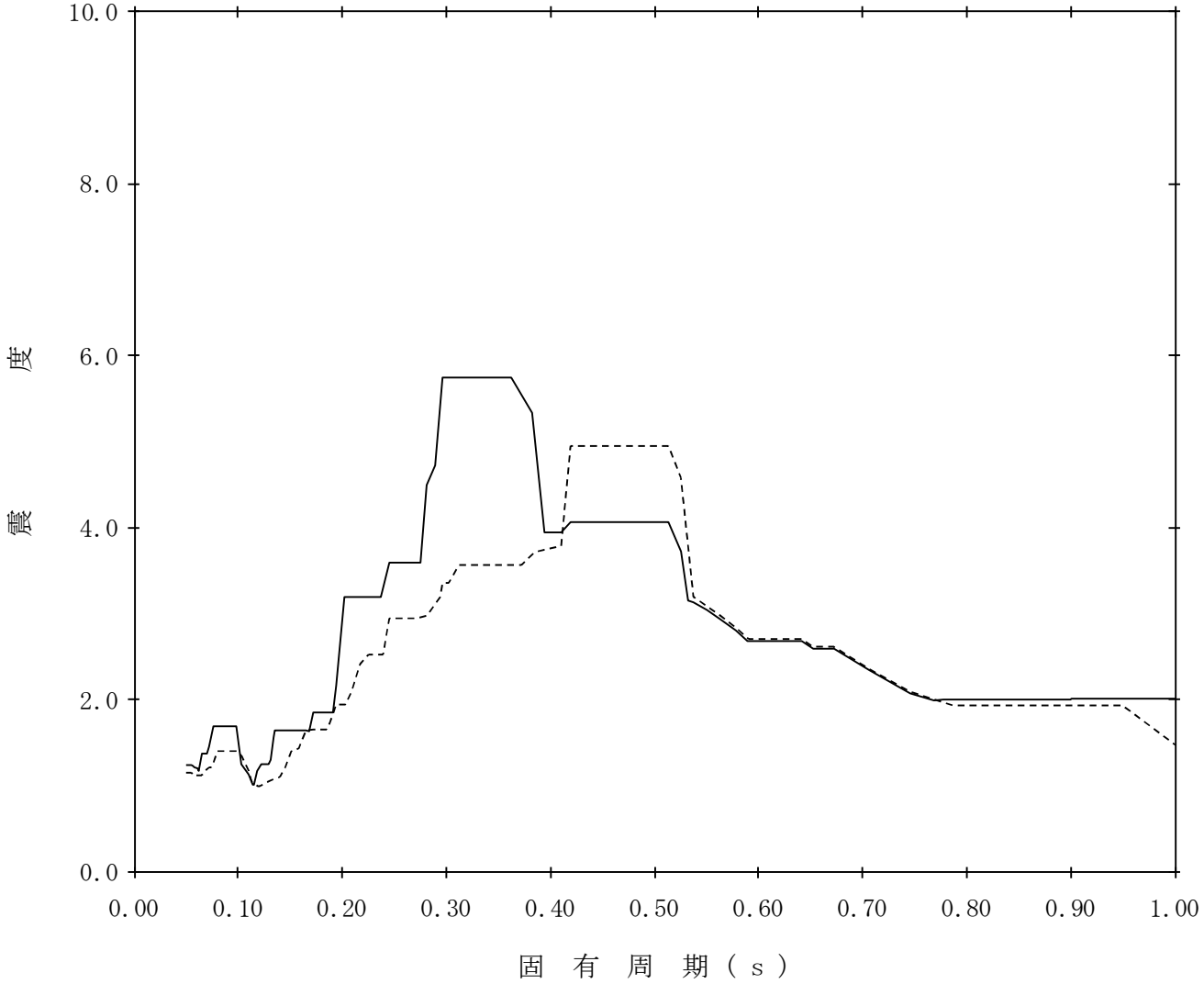
減衰定数：1.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【PCV-SsH-PCV4】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL39.431m　　——— NS方向

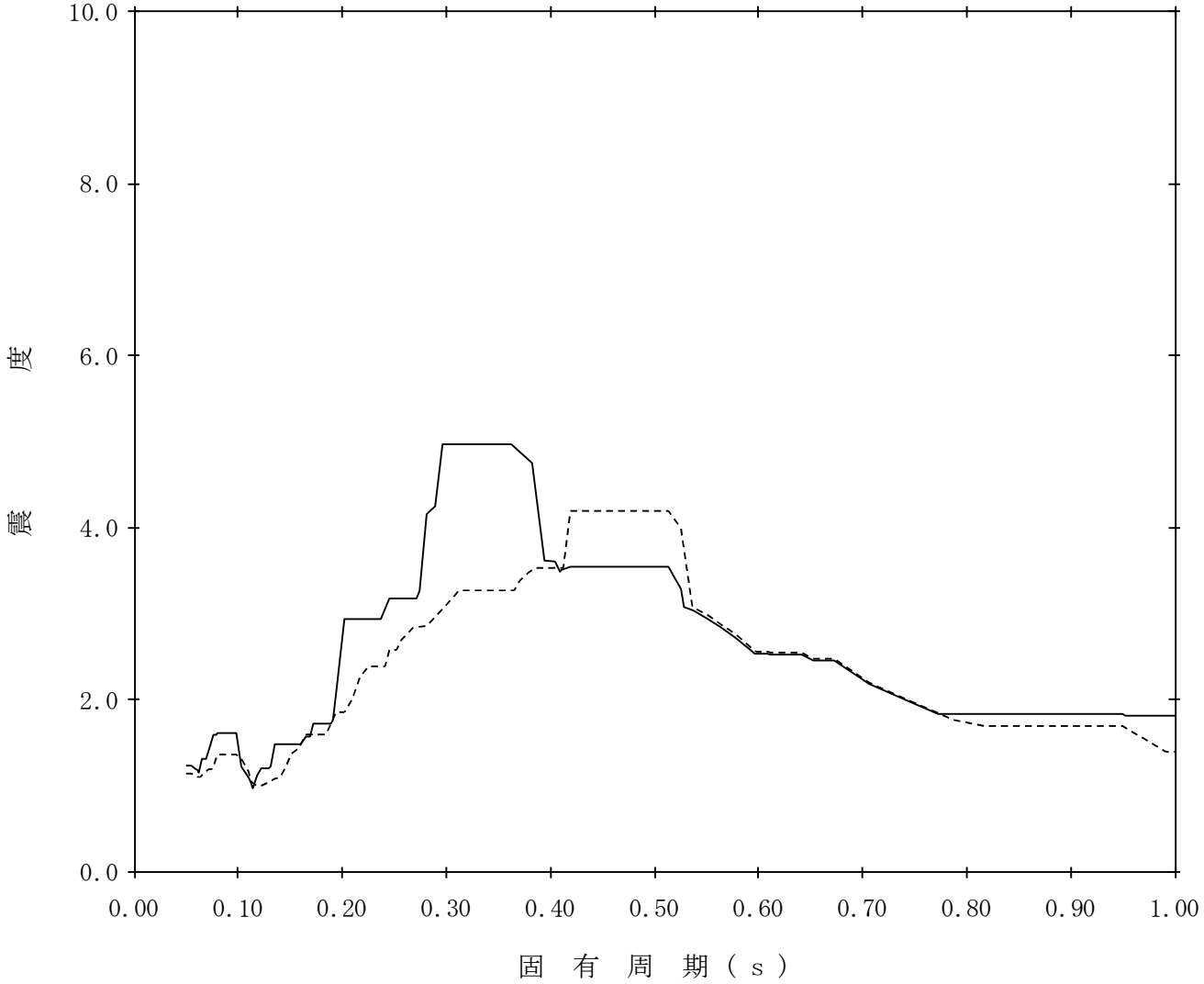
減衰定数：2.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【PCV-SsH-PCV5】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL39.431m　　——— NS方向

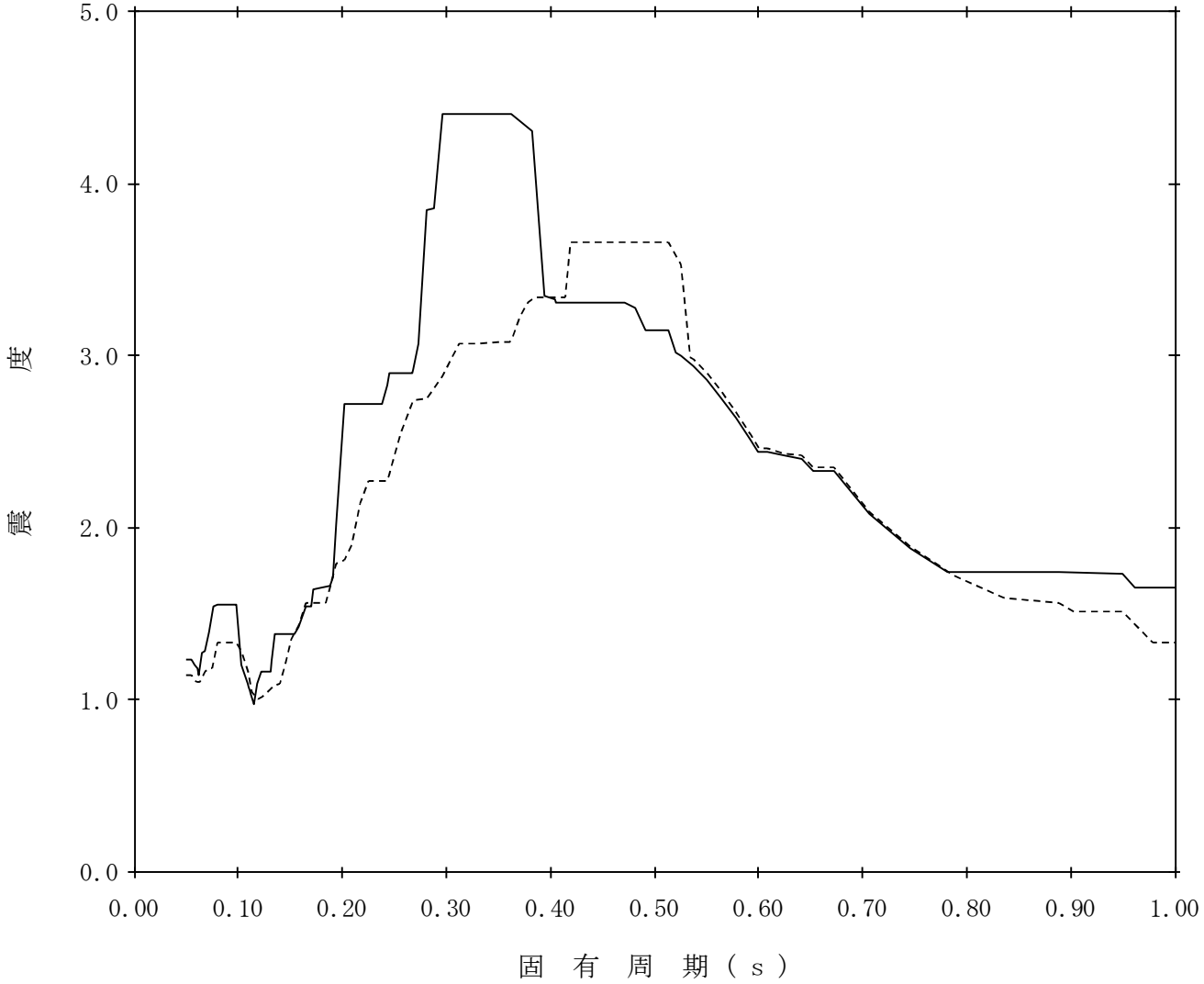
減衰定数：2.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【PCV-SsH-PCV6】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL39.431m　　——— NS方向

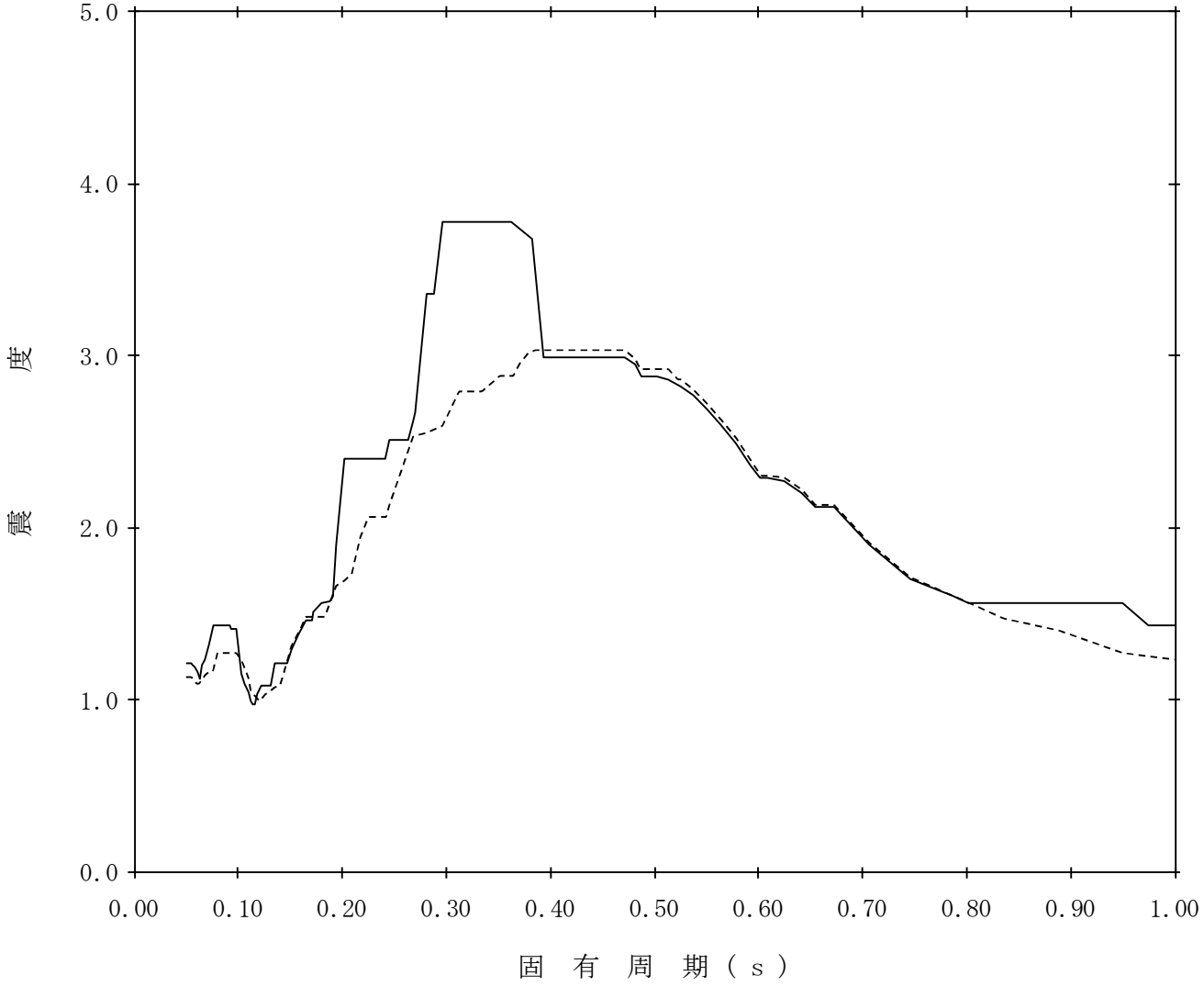
減衰定数：3.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【PCV-SsH-PCV7】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL39.431m　　——— NS方向

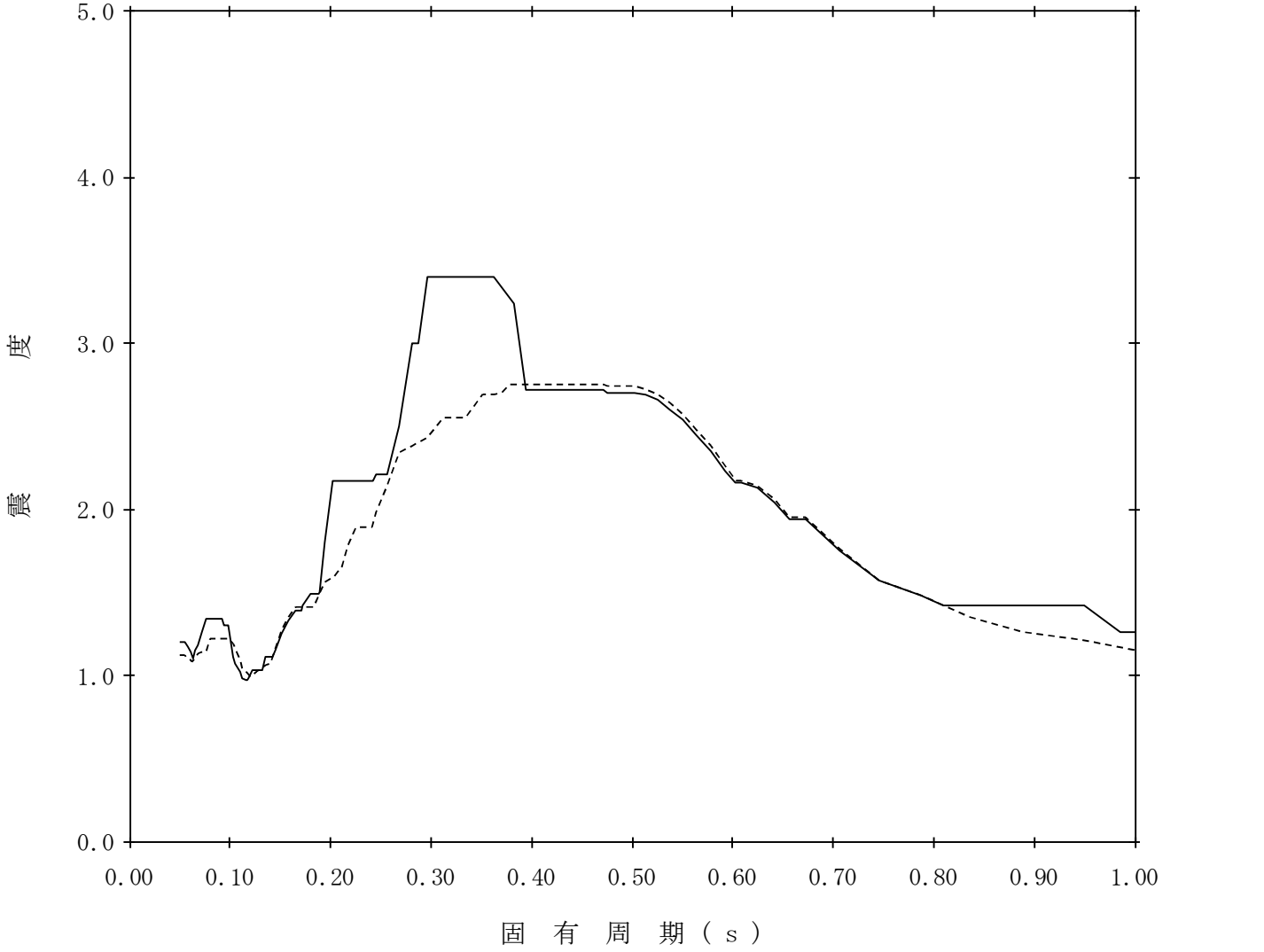
減衰定数：4.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【PCV-SsH-PCV8】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL39.431m　　——— NS方向

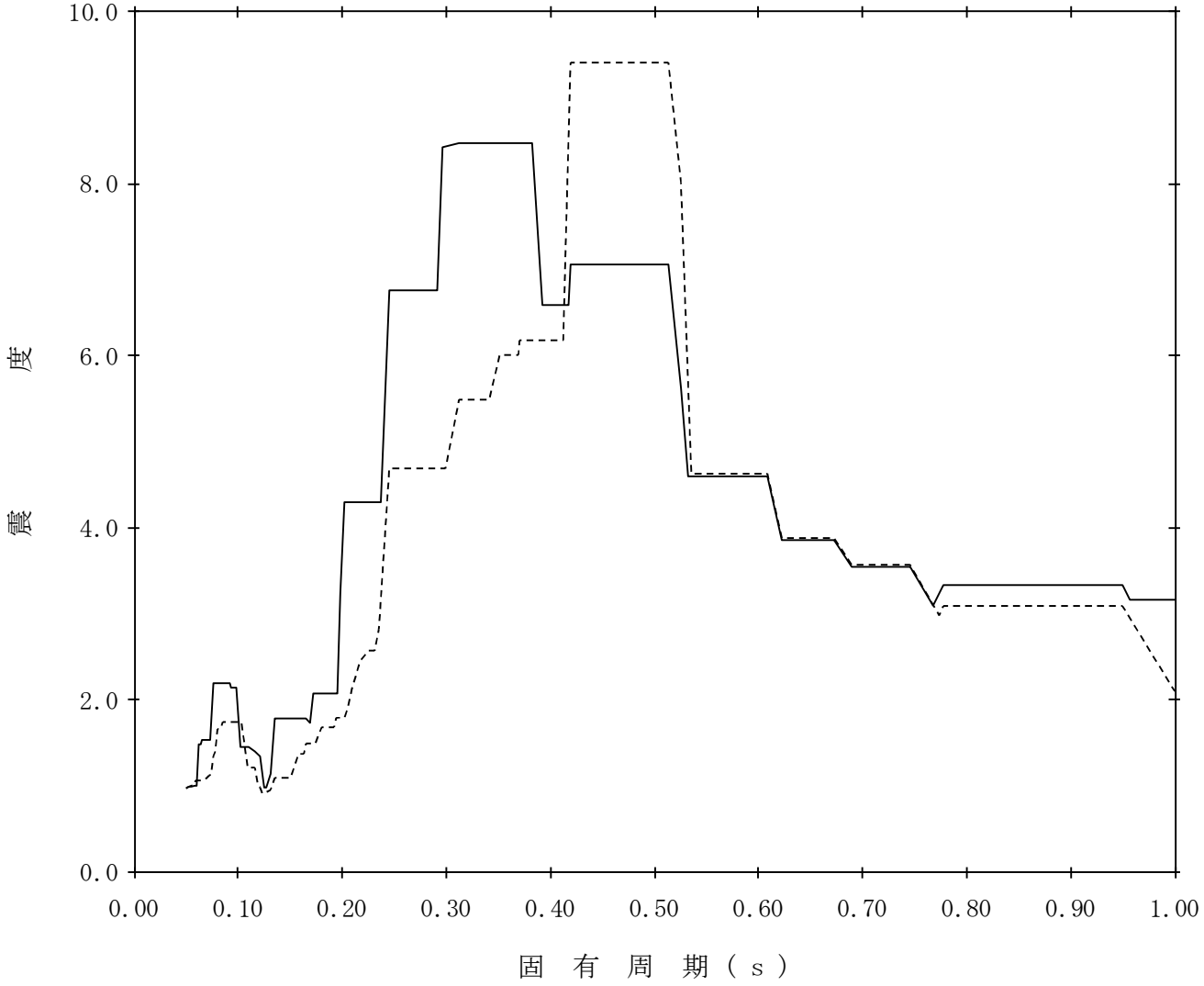
減衰定数：5.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【PCV-SsH-PCV9】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL33.431m　　——— NS方向

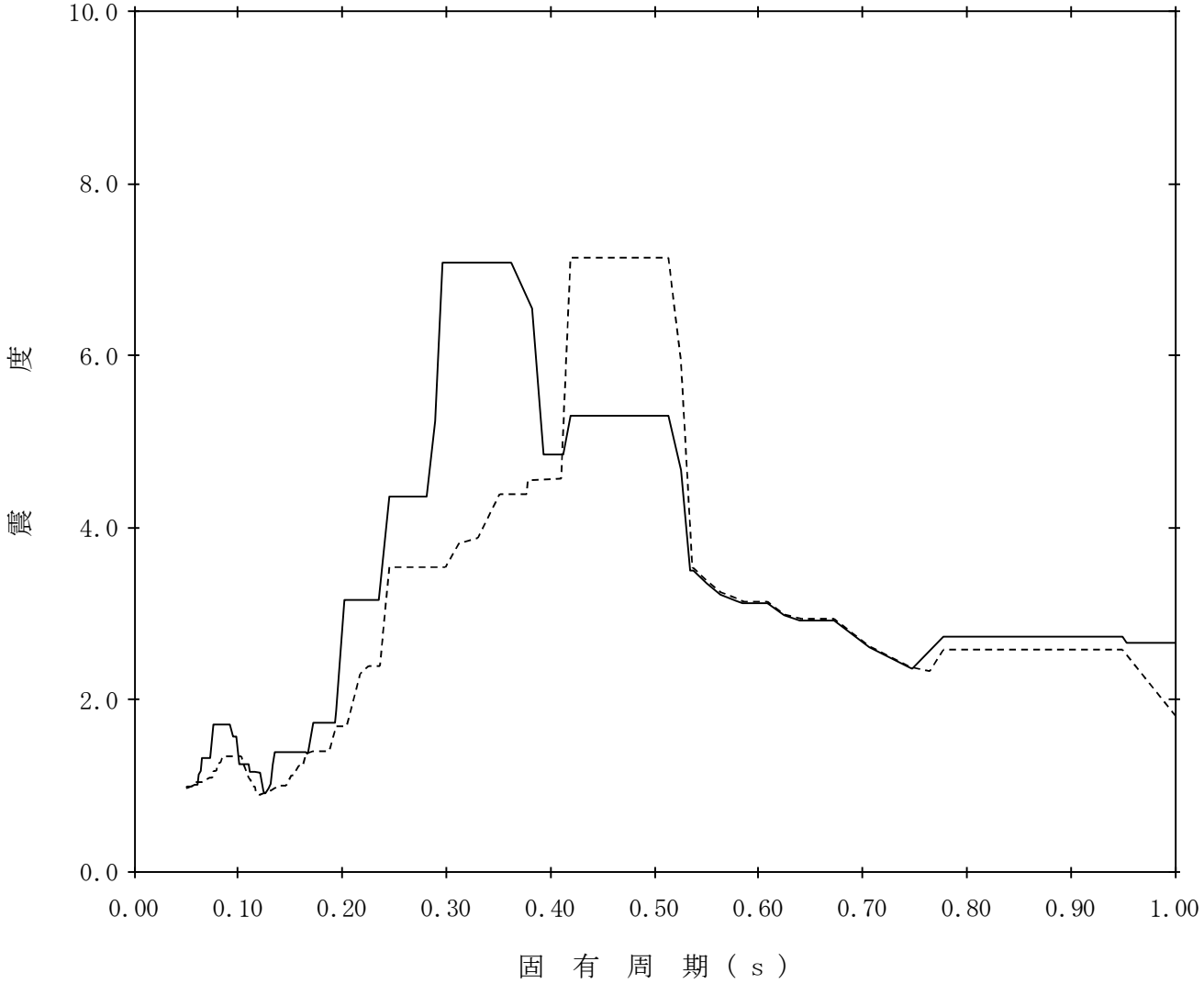
減衰定数：0.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【PCV-SsH-PCV10】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL33.431m　　——— NS方向

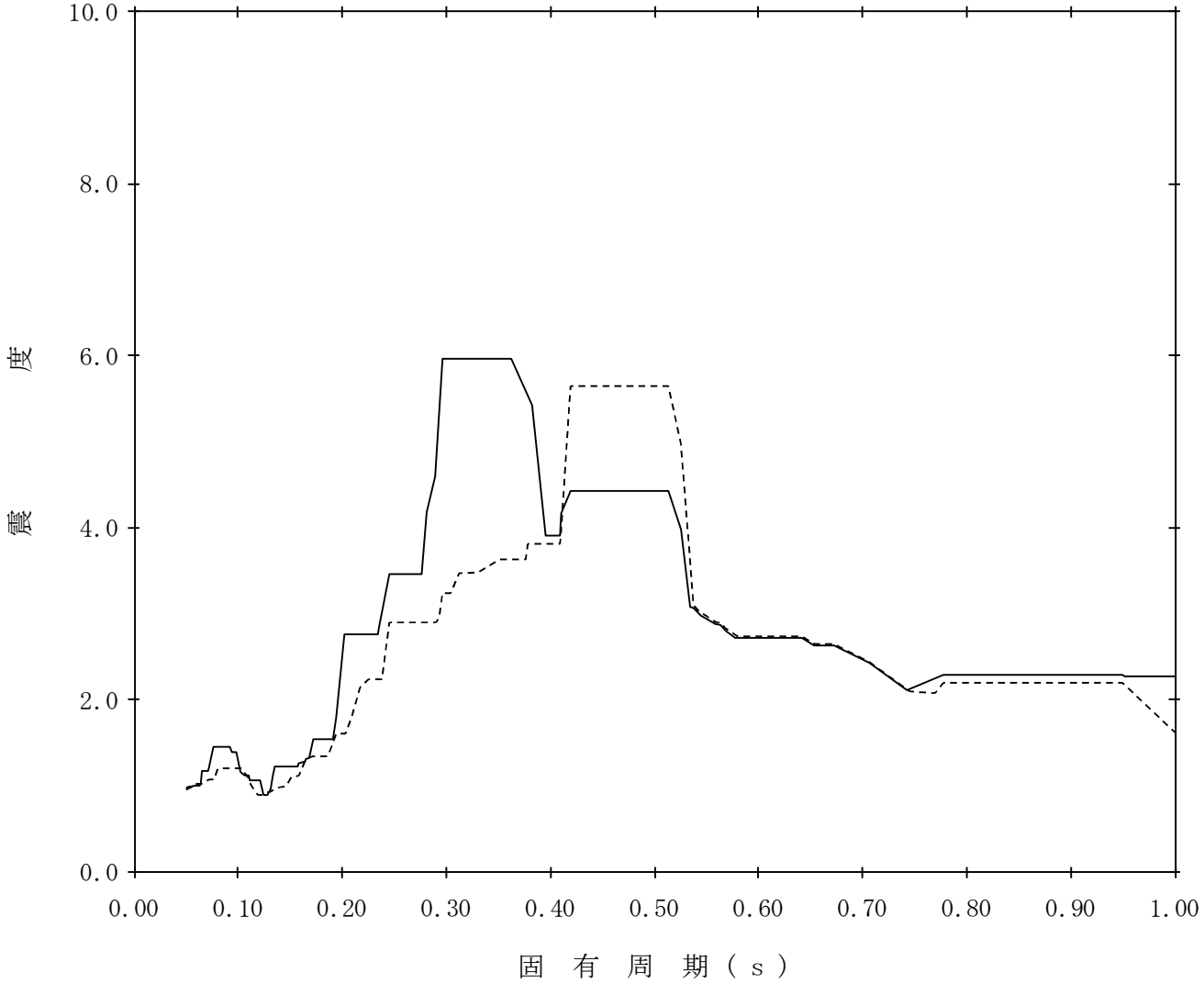
減衰定数：1.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【PCV-SsH-PCV11】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL33.431m　　——— NS方向

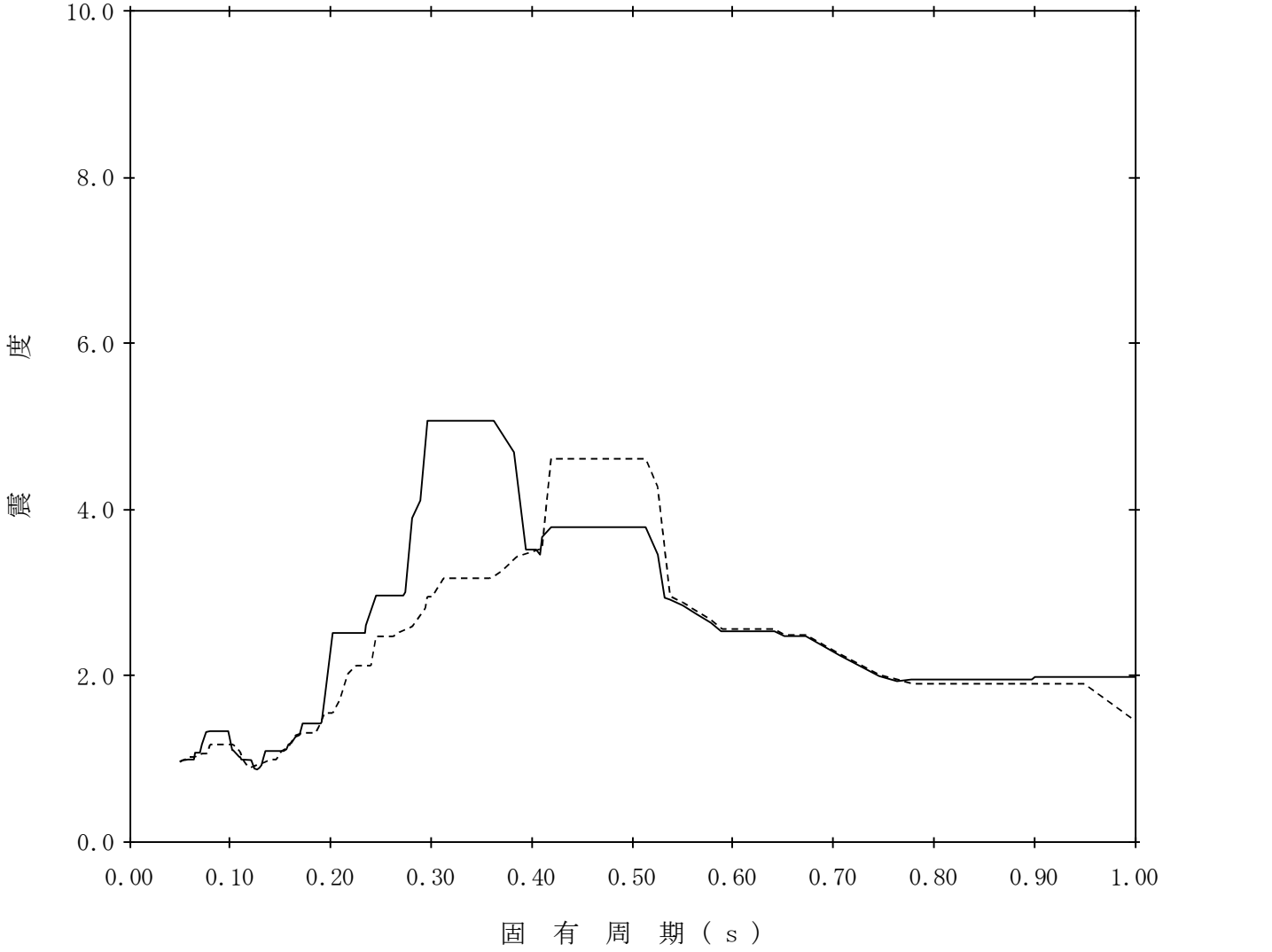
減衰定数：1.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【PCV-SsH-PCV12】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL33.431m

減衰定数：2.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



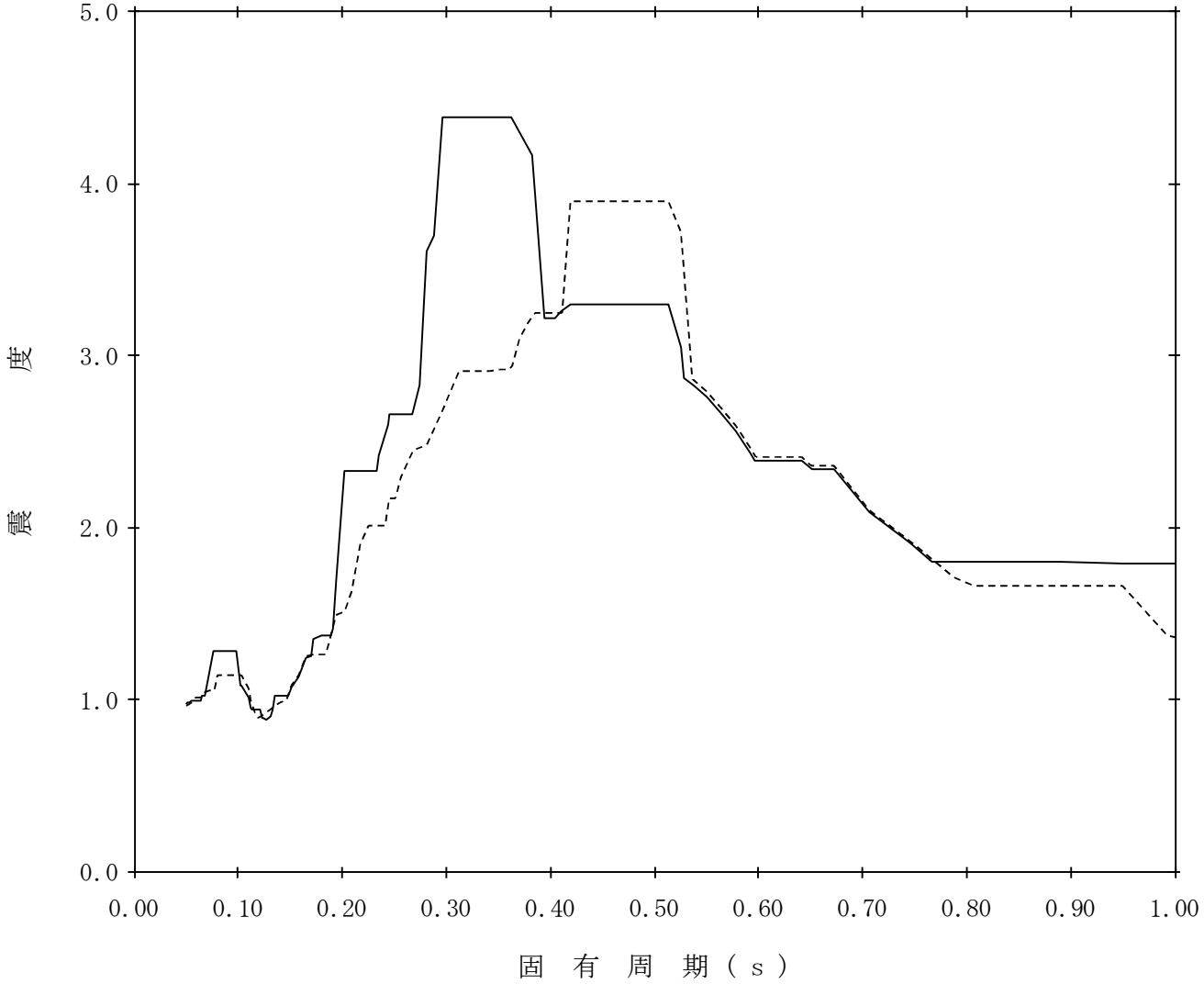
【PCV-SsH-PCV13】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL33.431m

減衰定数：2.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ

——— NS方向

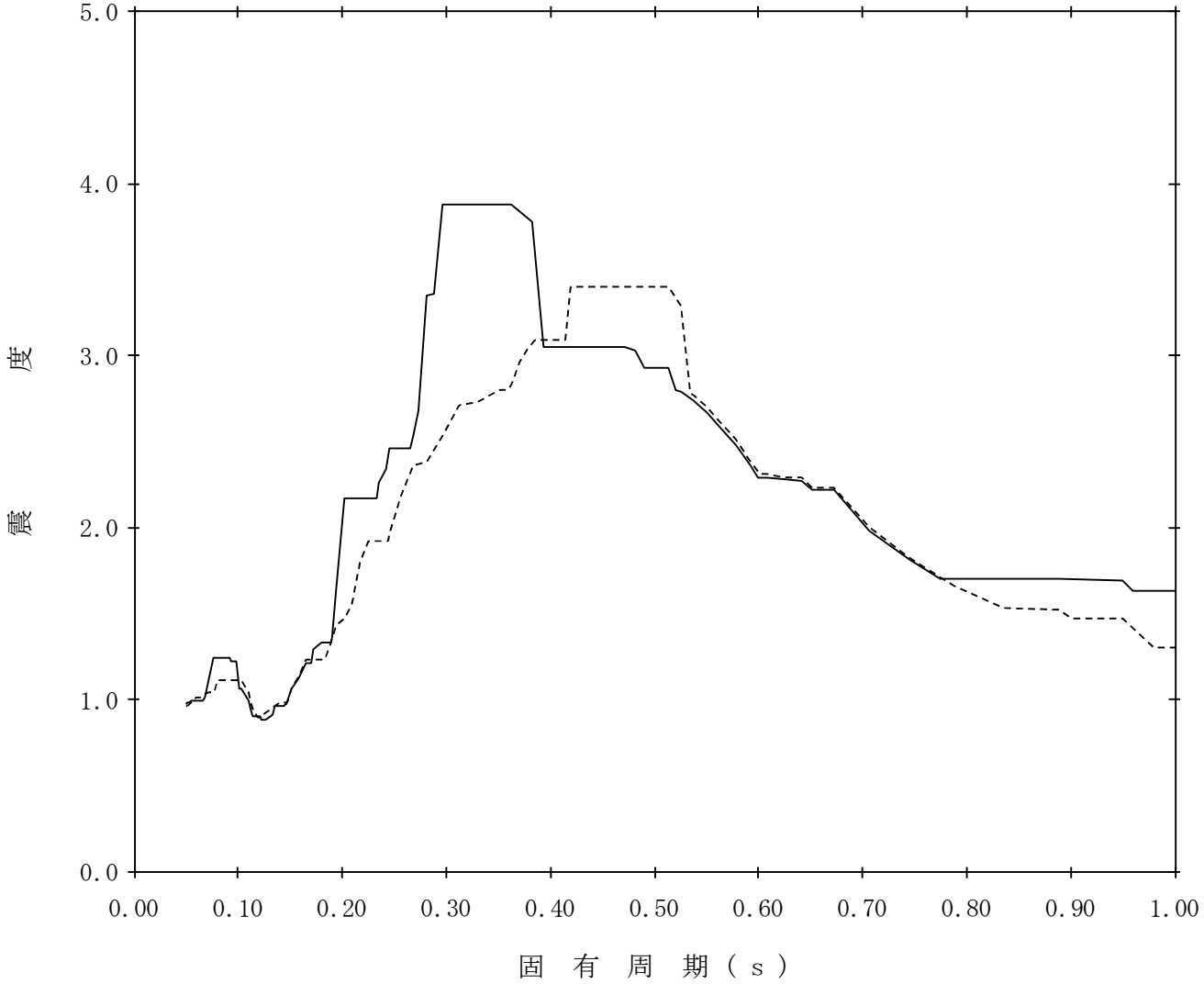
-------- EW方向



【PCV-SsH-PCV14】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL33.431m　　——— NS方向

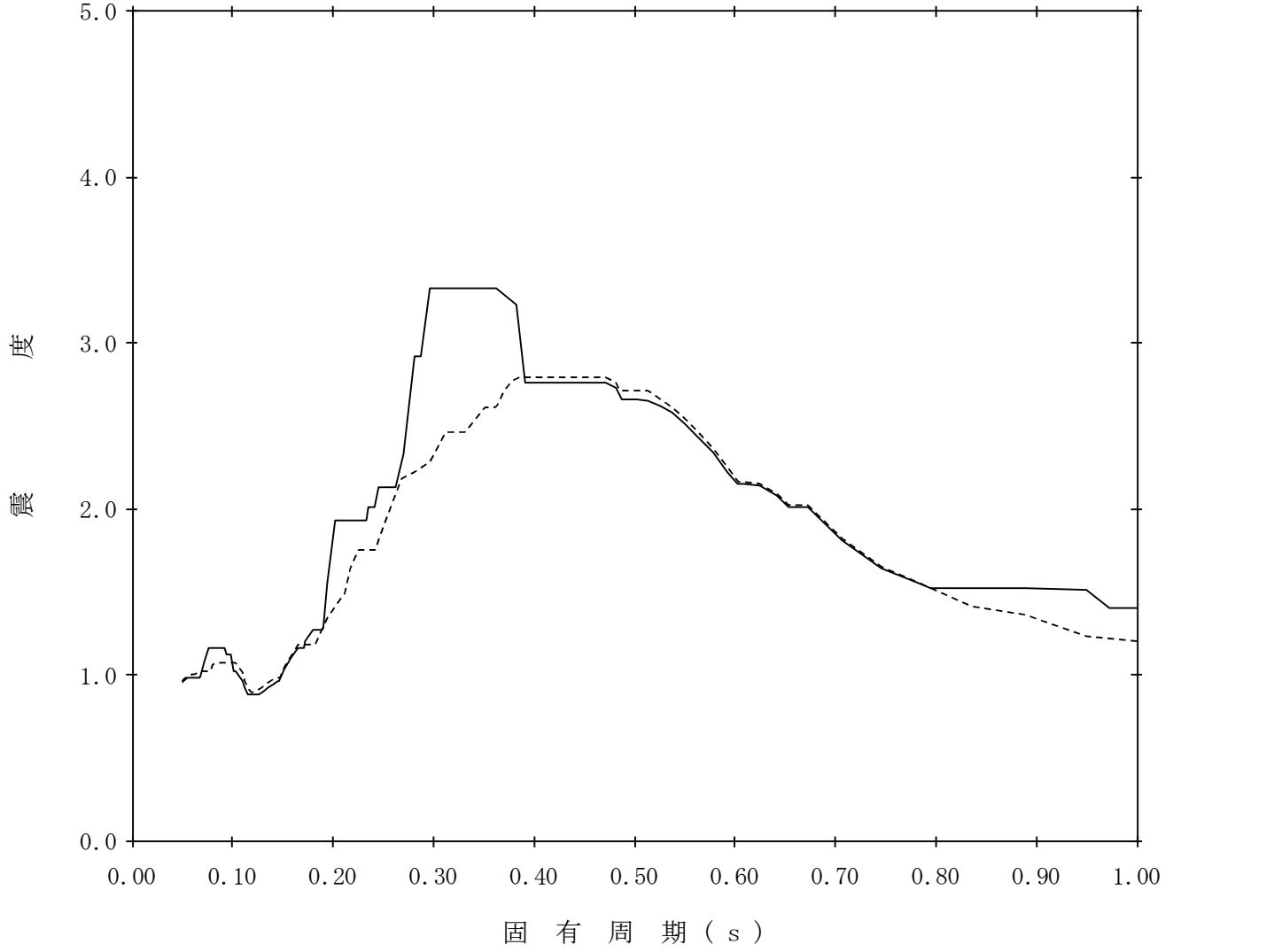
減衰定数：3.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【PCV-SsH-PCV15】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL33.431m

減衰定数：4.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



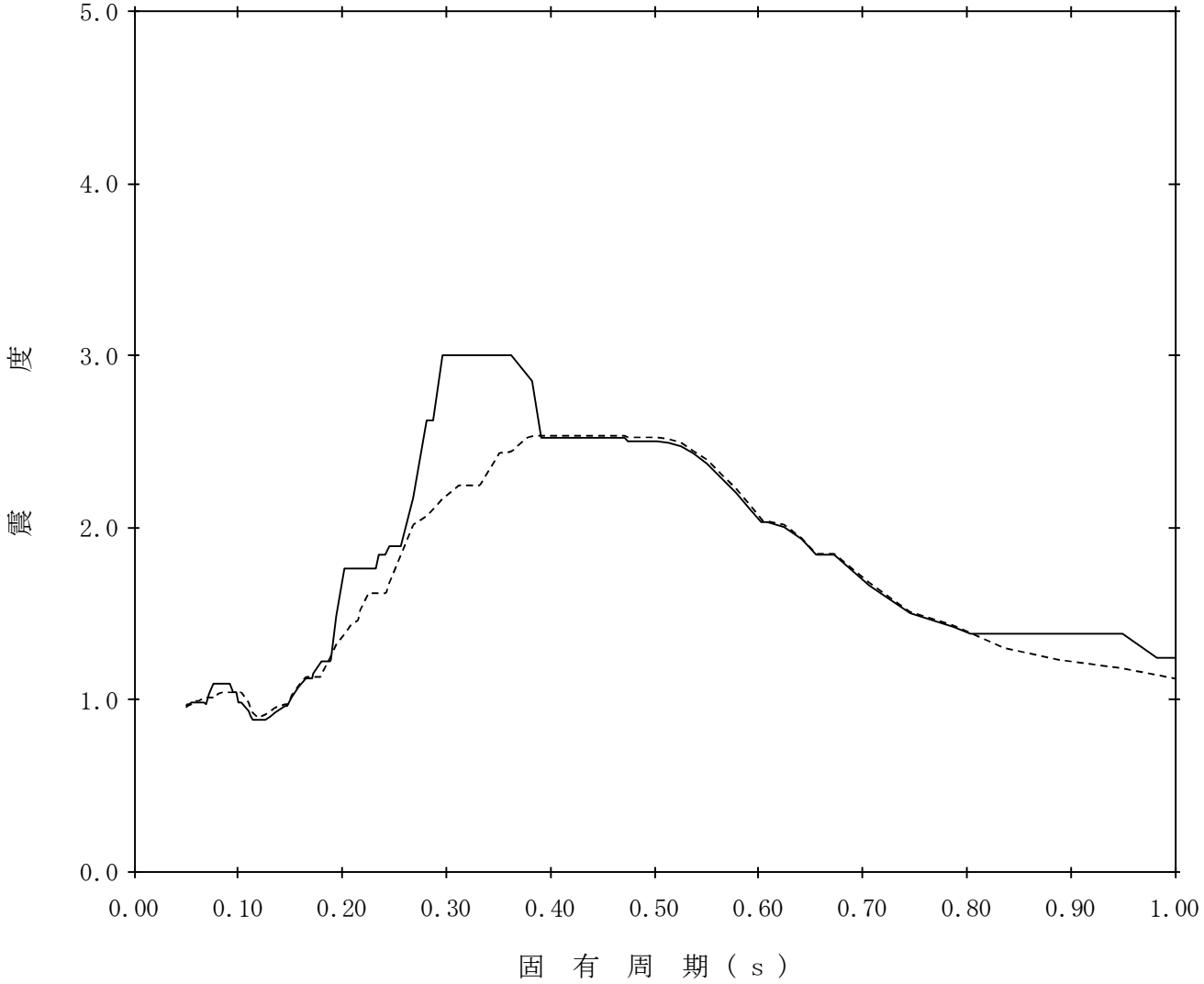
【PCV-SsH-PCV16】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL33.431m

減衰定数：5.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ

——— NS方向

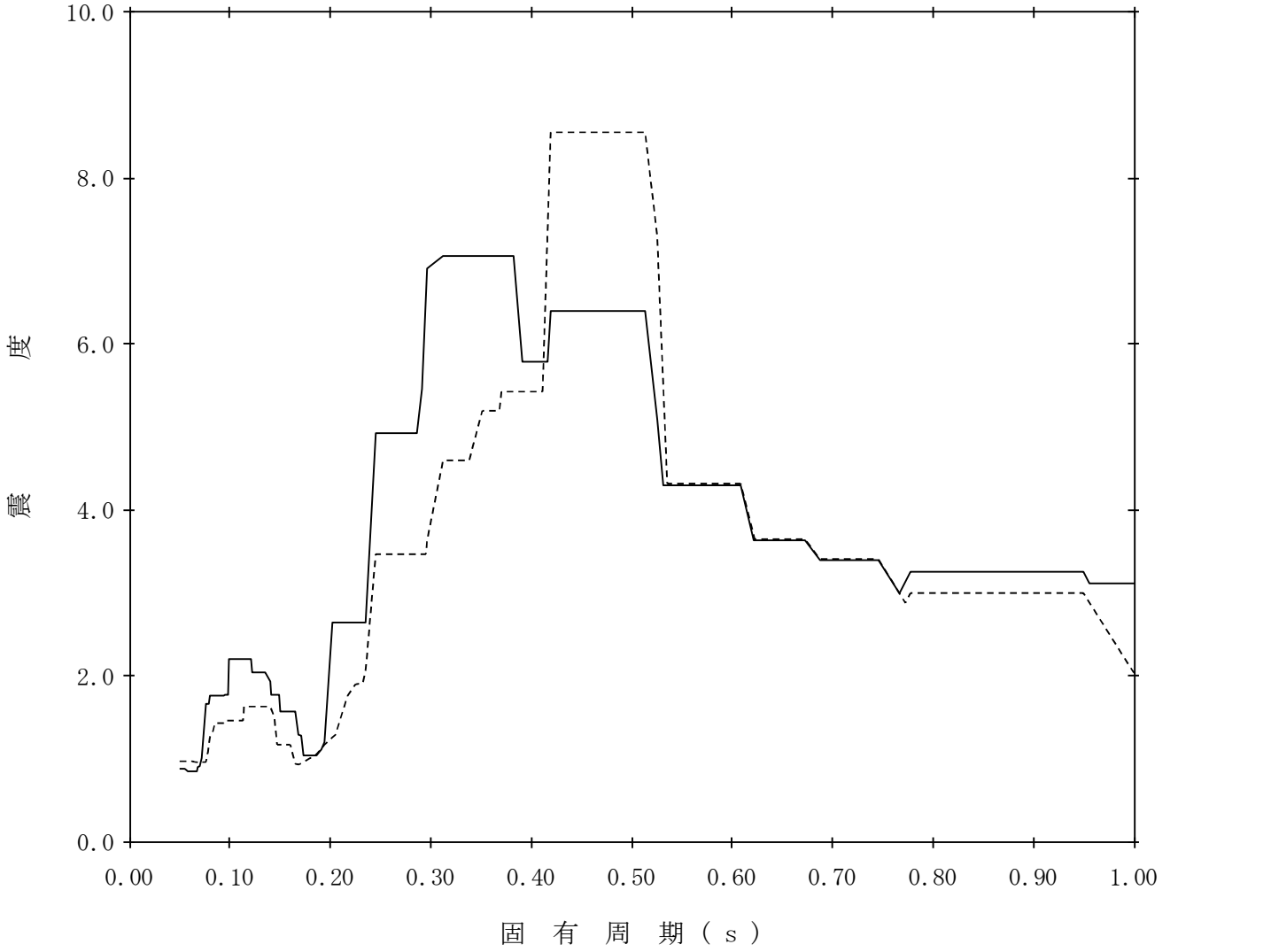
-------- EW方向



【PCV-SsH-PCV17】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL27.432m

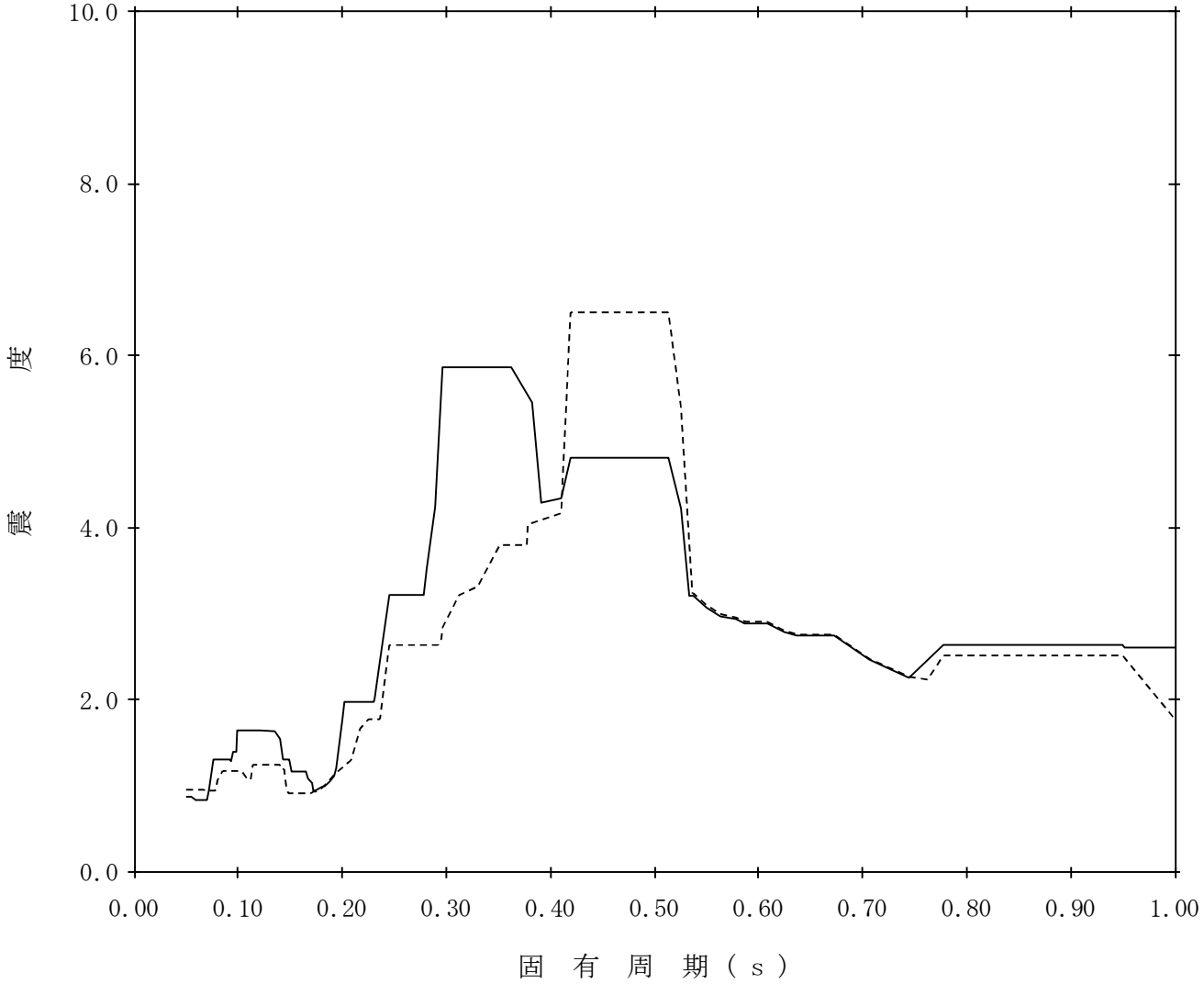
減衰定数：0.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsH-PCV18】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL27.432m　　——— NS方向

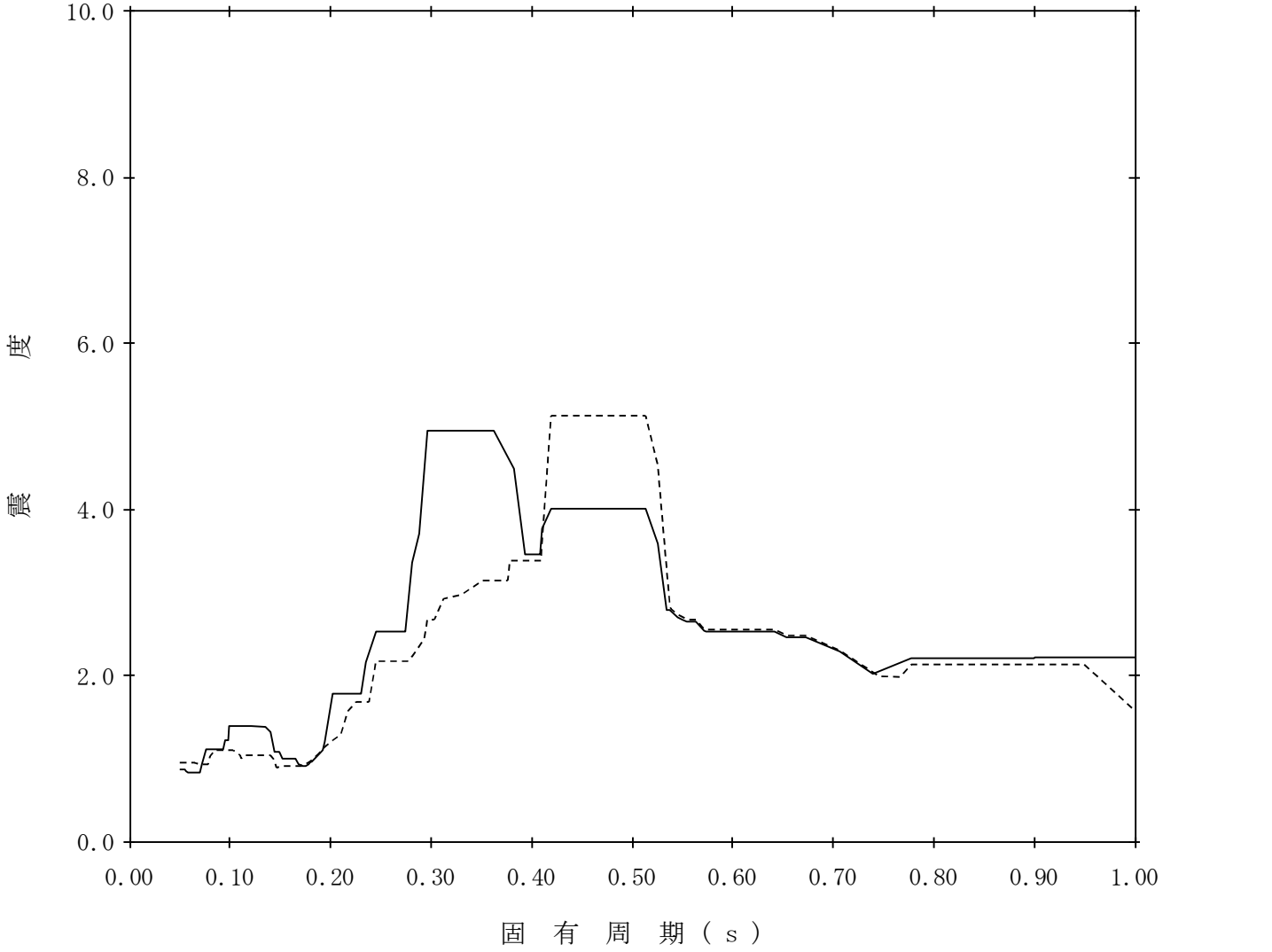
減衰定数：1.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【PCV-SsH-PCV19】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL27.432m

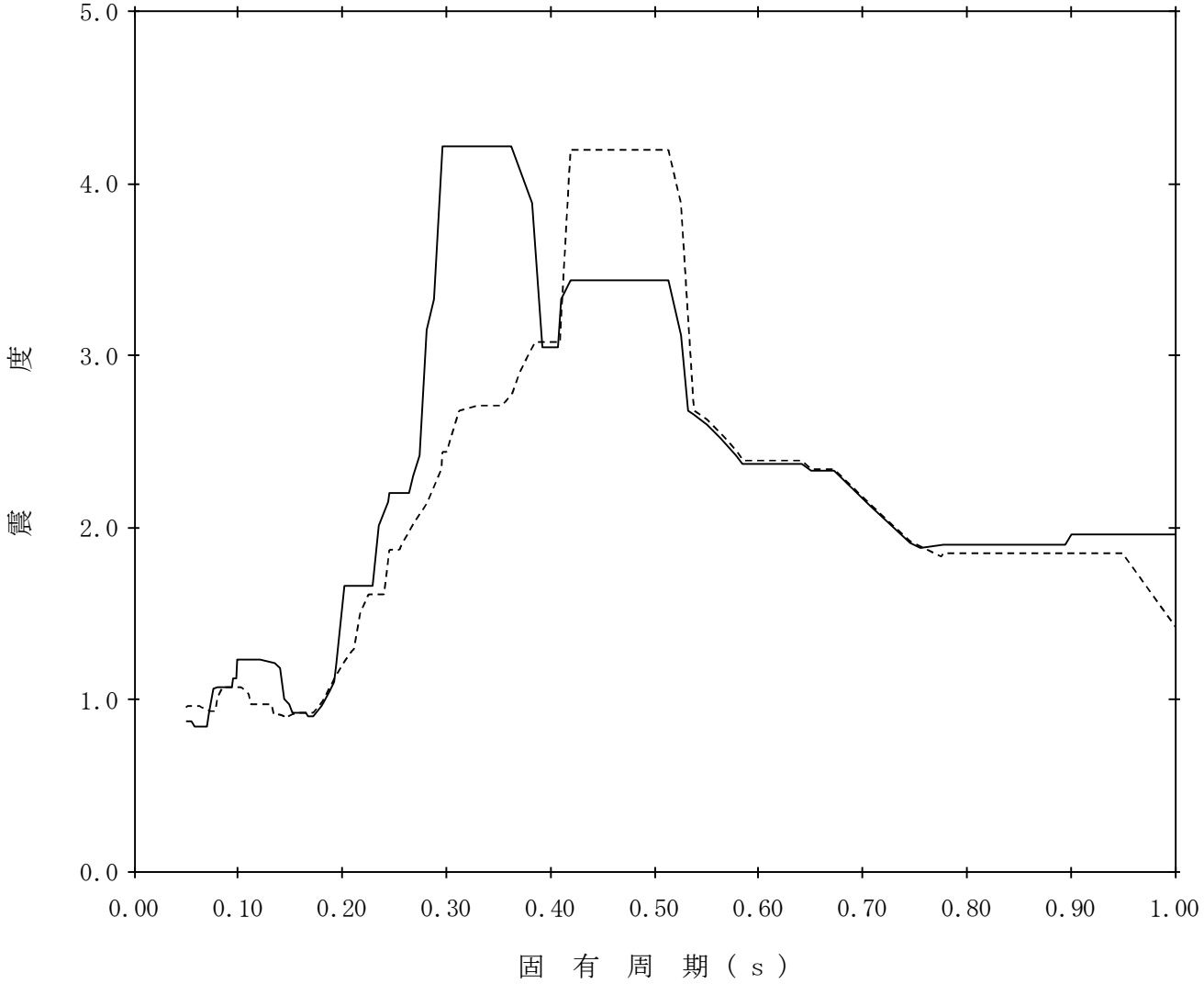
減衰定数：1.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsH-PCV20】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL27.432m　　——— NS方向

減衰定数：2.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



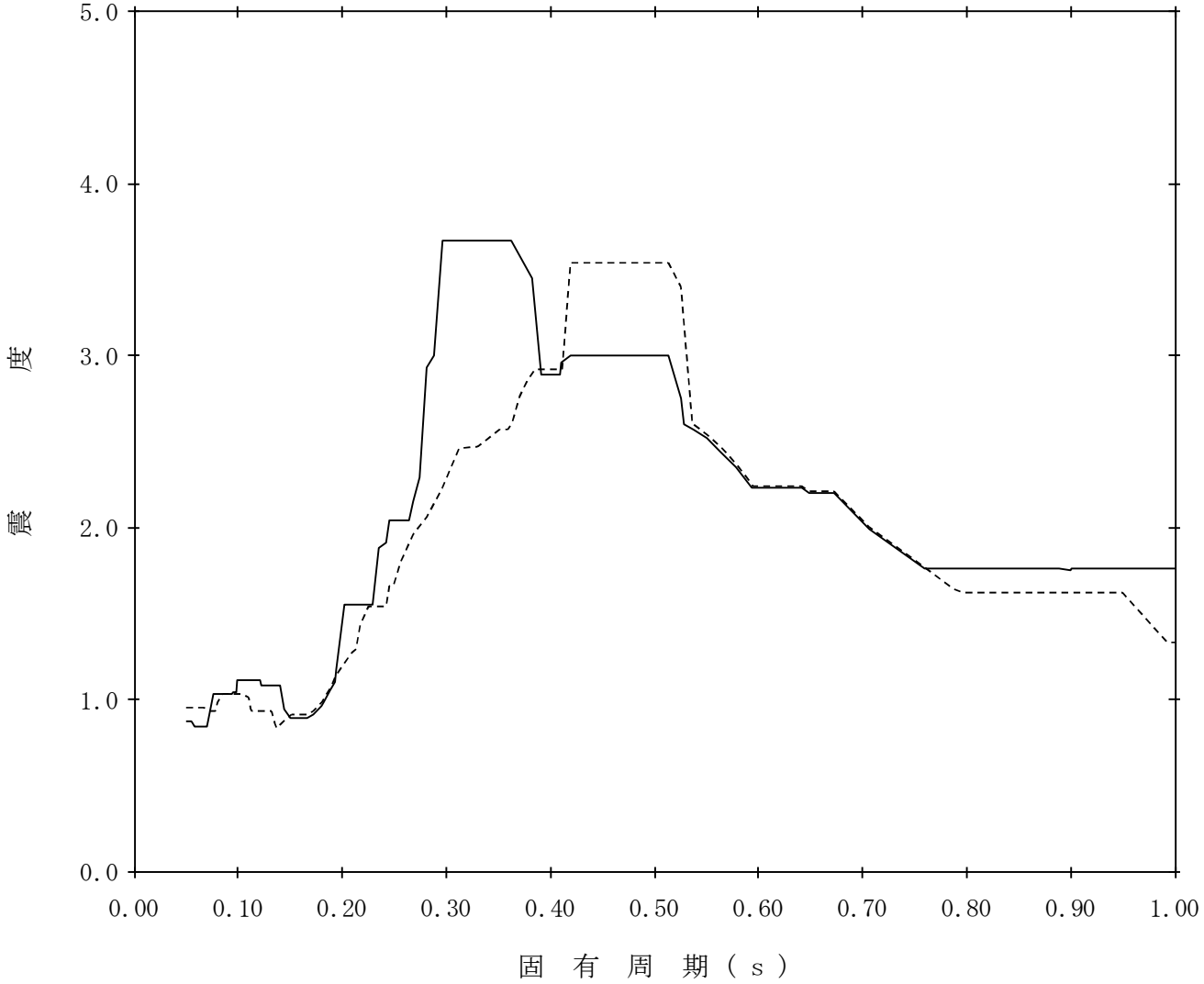
【PCV-SsH-PCV21】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL27.432m

減衰定数：2.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ

——— NS方向

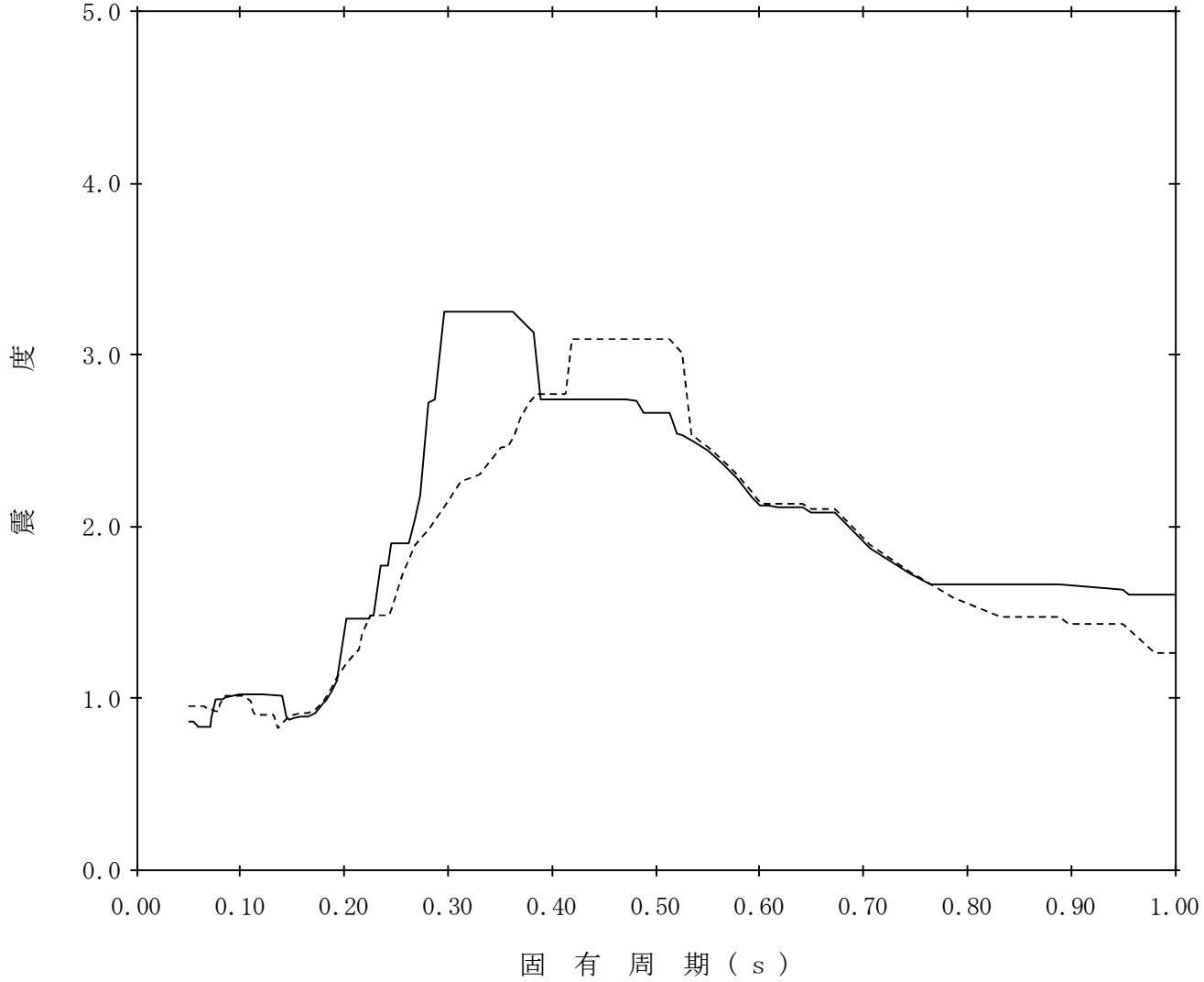
-------- EW方向



【PCV-SsH-PCV22】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL27.432m　　——— NS方向

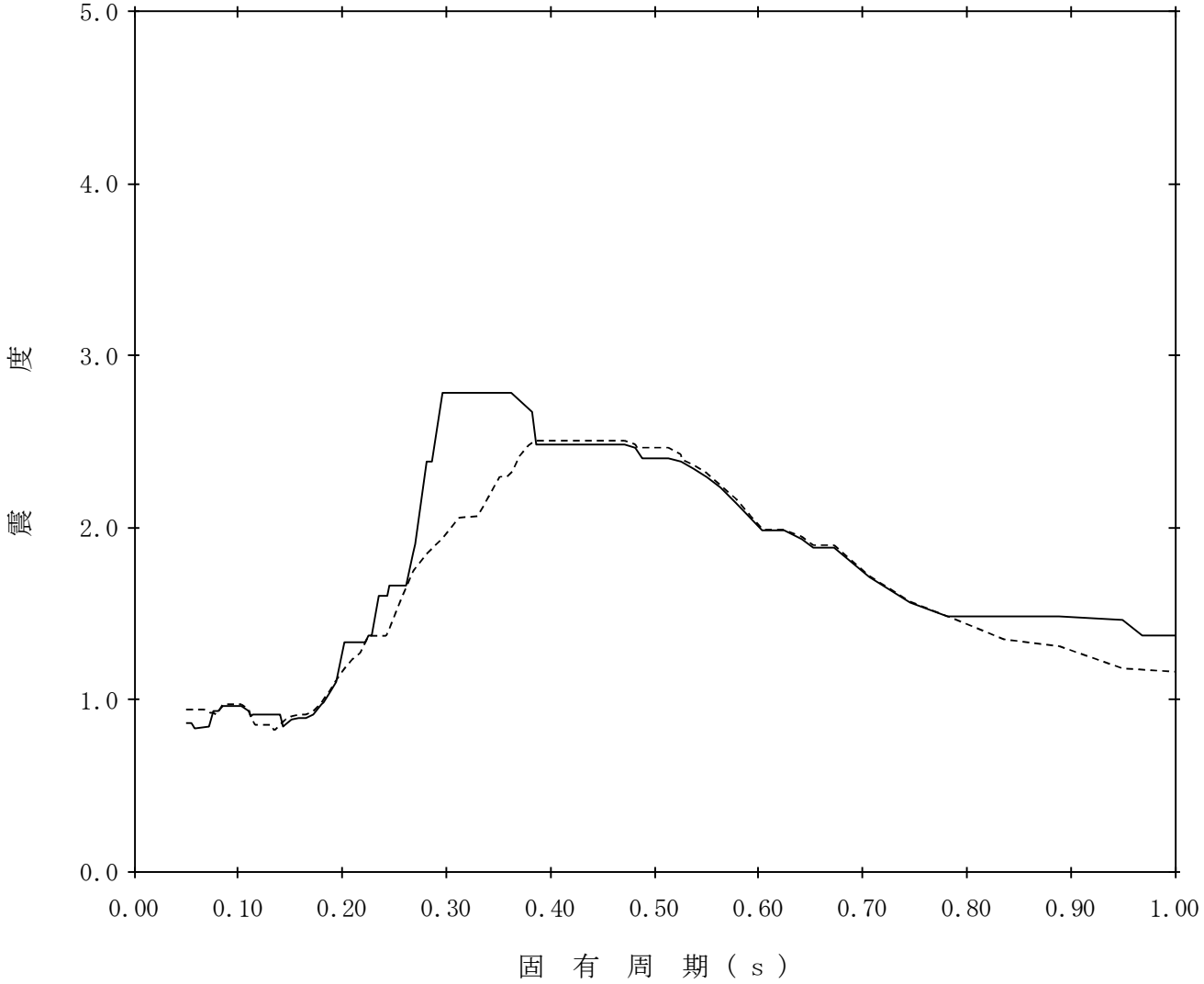
減衰定数：3.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【PCV-SsH-PCV23】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL27.432m　　——— NS方向

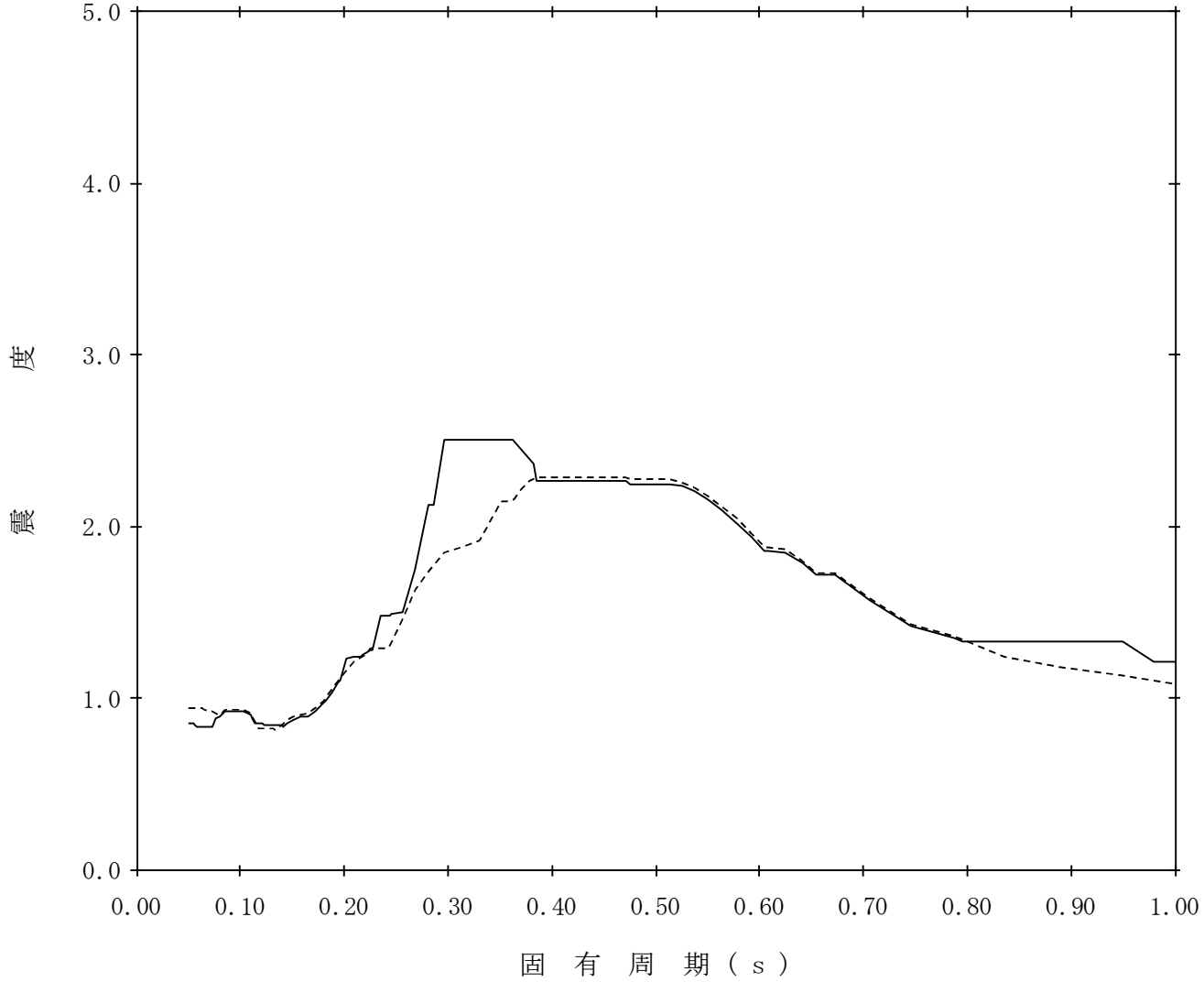
減衰定数：4.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【PCV-SsH-PCV24】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL27.432m　　——— NS方向

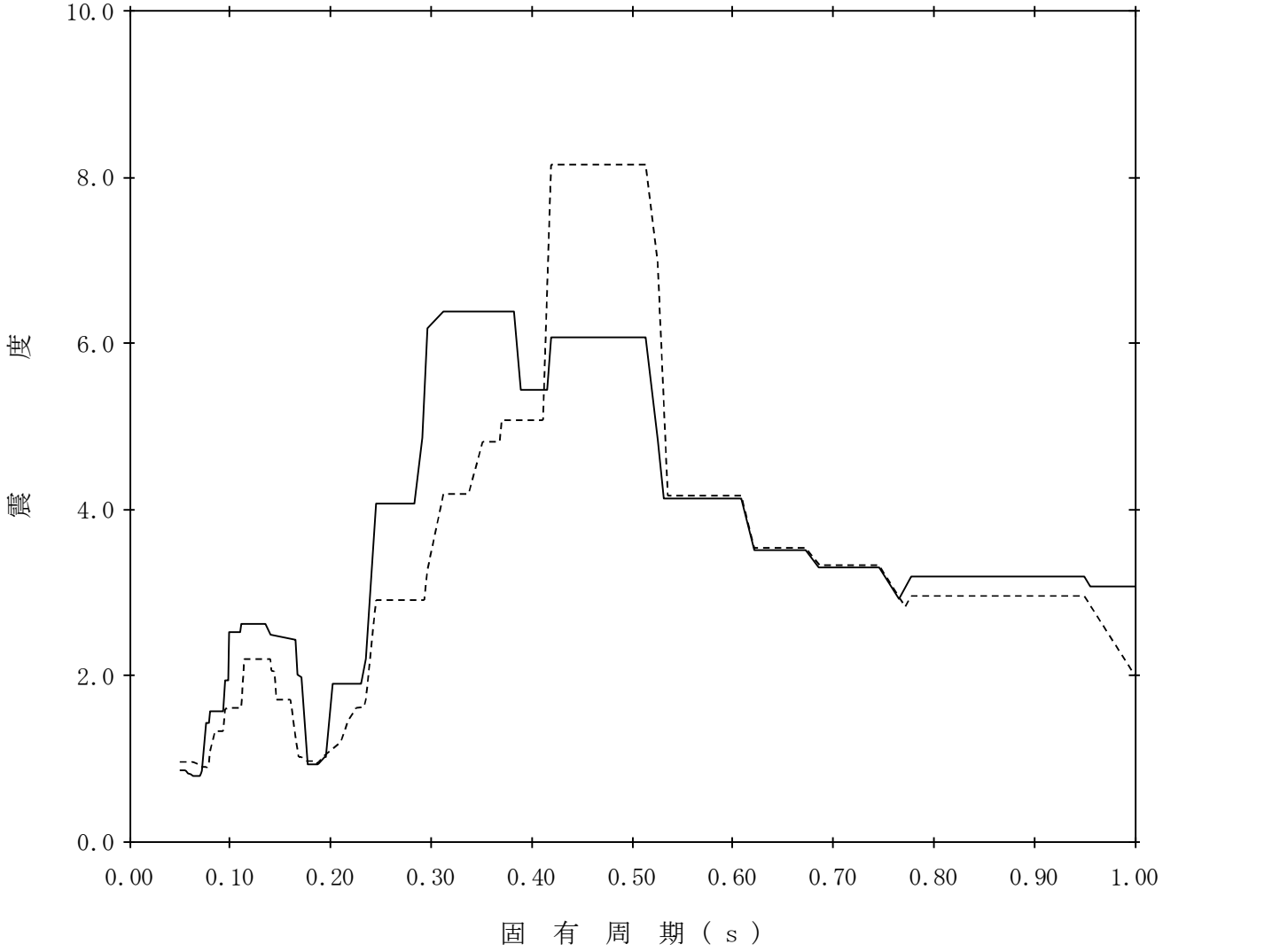
減衰定数：5.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【PCV-SsH-PCV25】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL24.422m

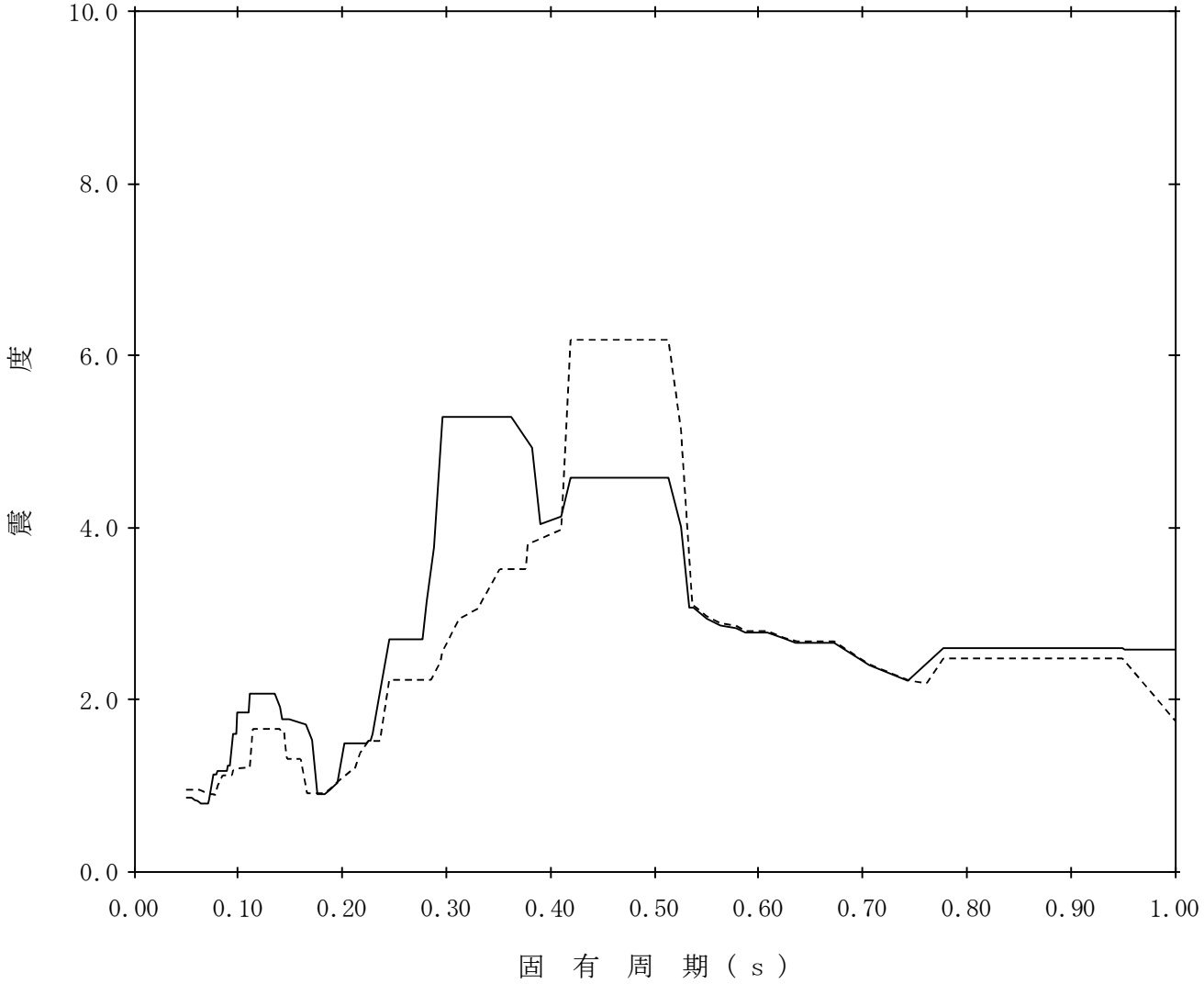
減衰定数：0.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsH-PCV26】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL24.422m　　——— NS方向

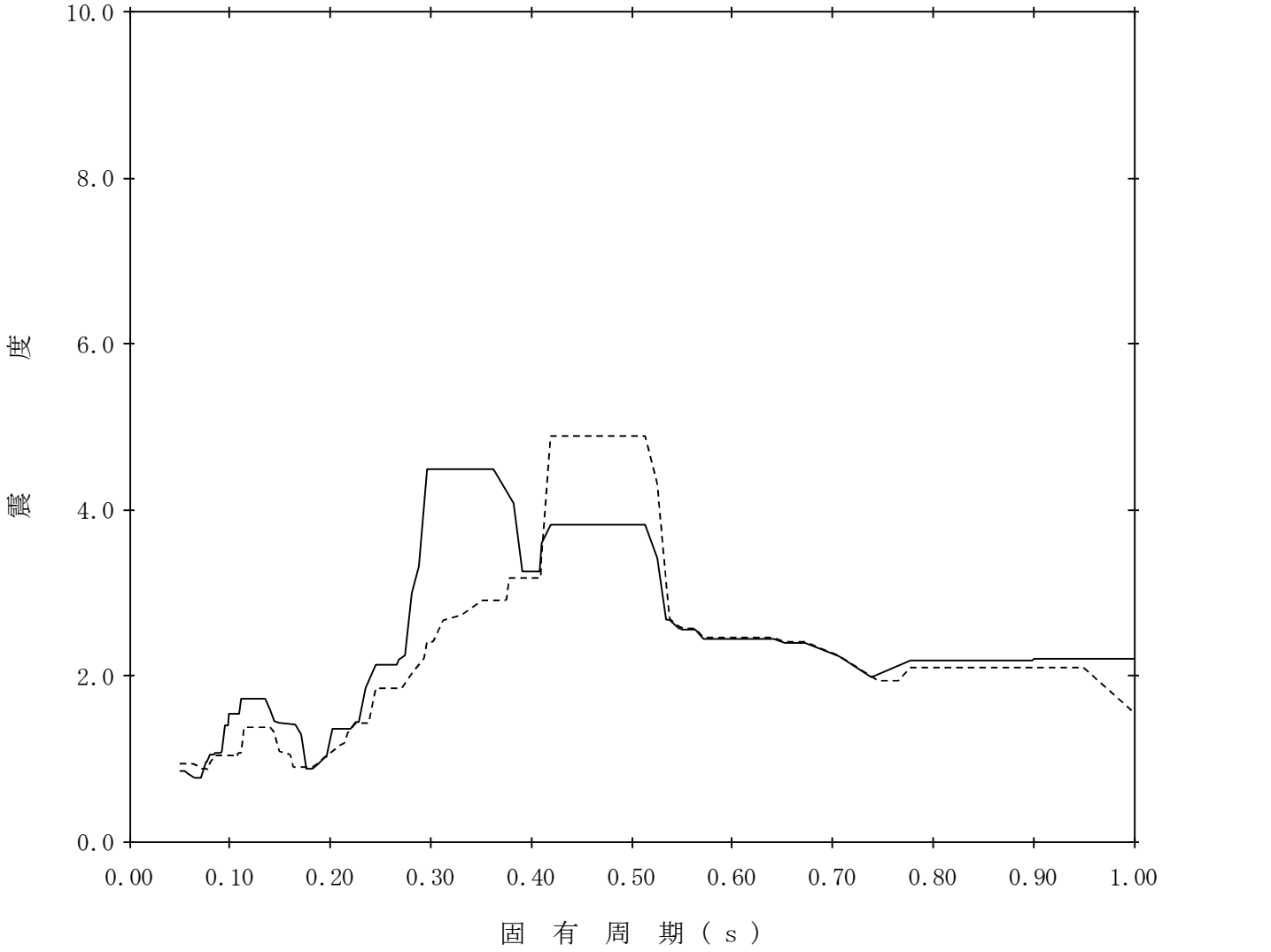
減衰定数：1.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【PCV-SsH-PCV27】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL24.422m

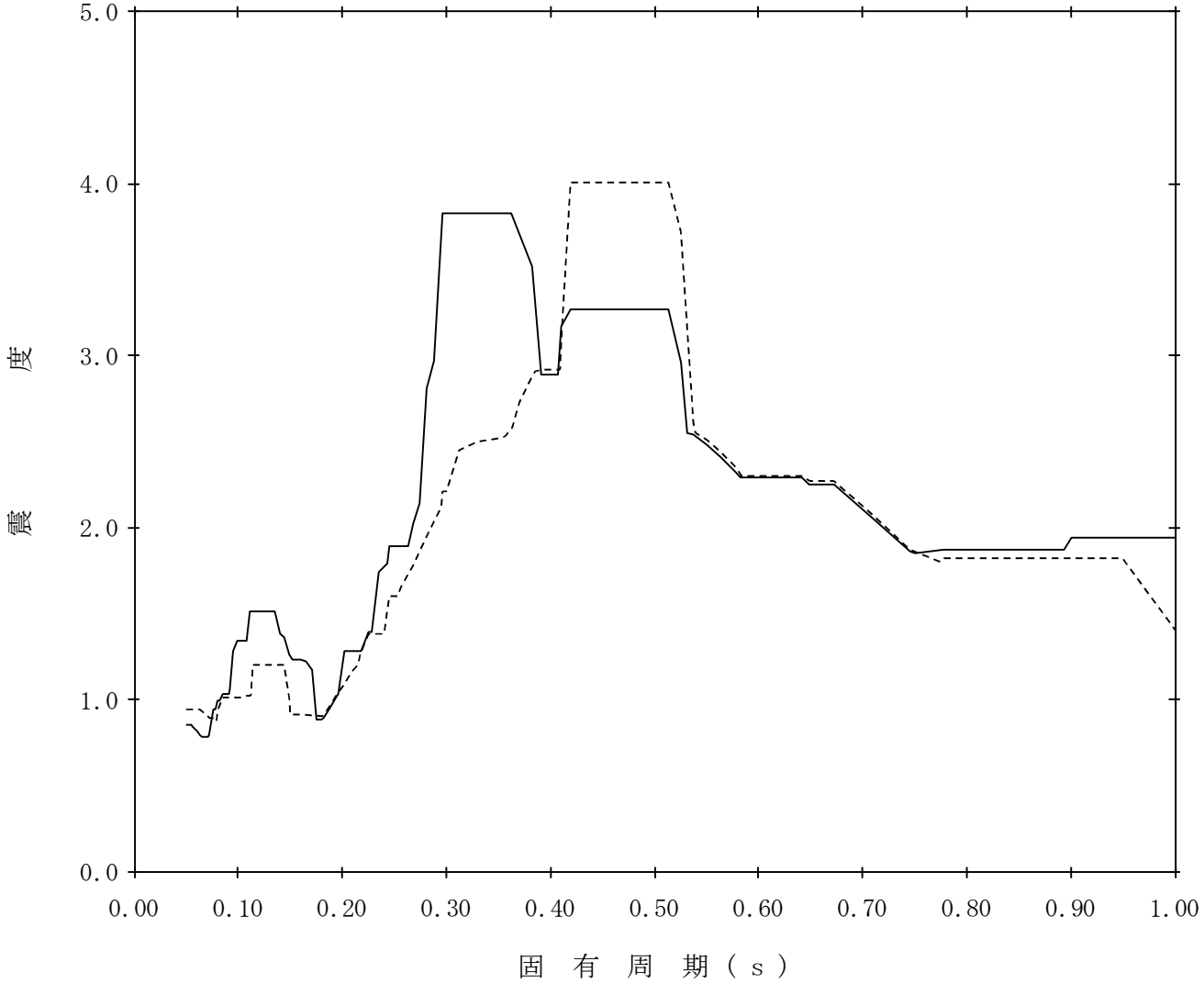
減衰定数：1.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsH-PCV28】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL24.422m　　——— NS方向

減衰定数：2.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



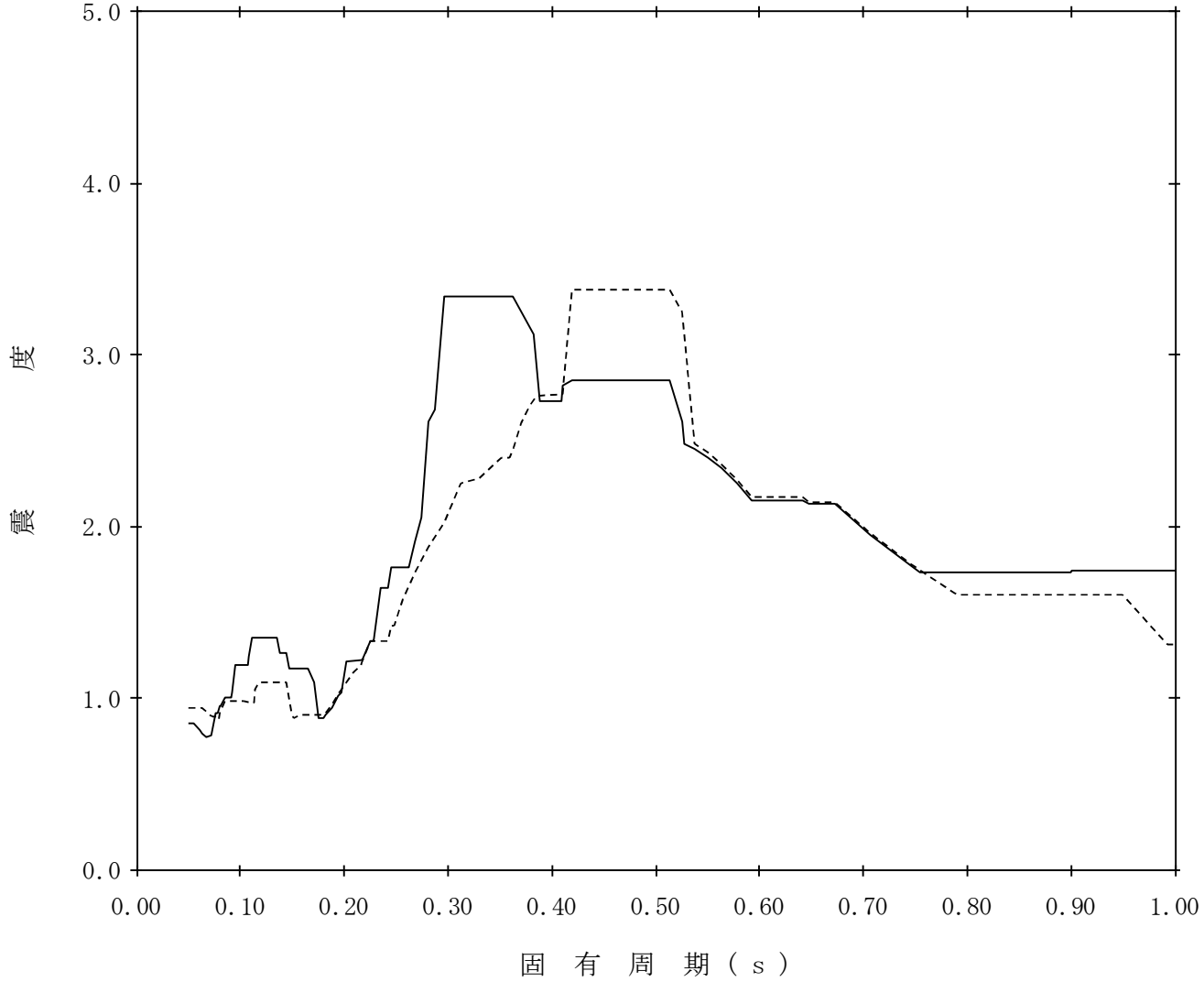
【PCV-SsH-PCV29】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL24.422m

減衰定数：2.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ

——— NS方向

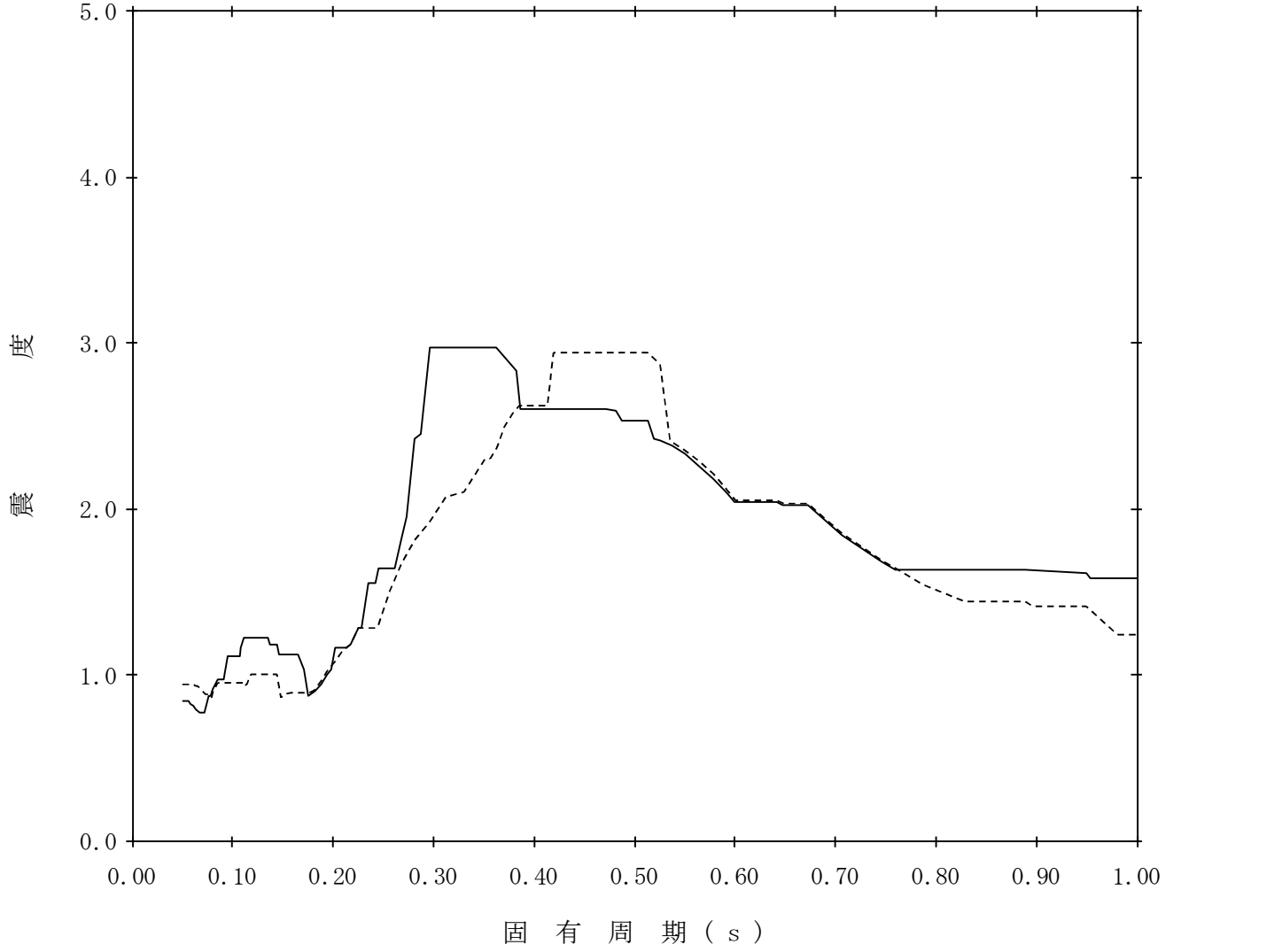
-------- EW方向



【PCV-SsH-PCV30】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL24.422m

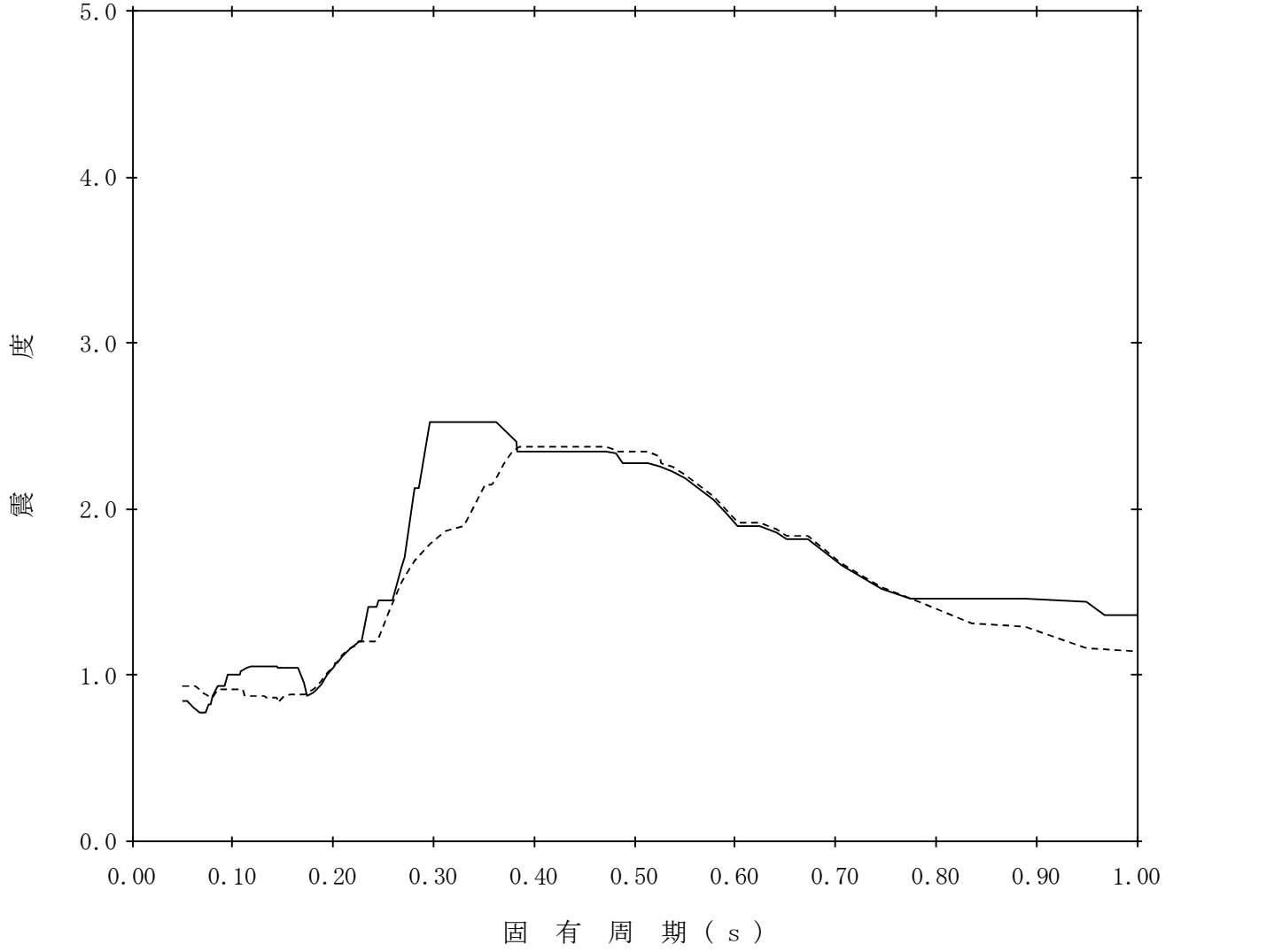
減衰定数：3.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsH-PCV31】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL24.422m

減衰定数：4.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



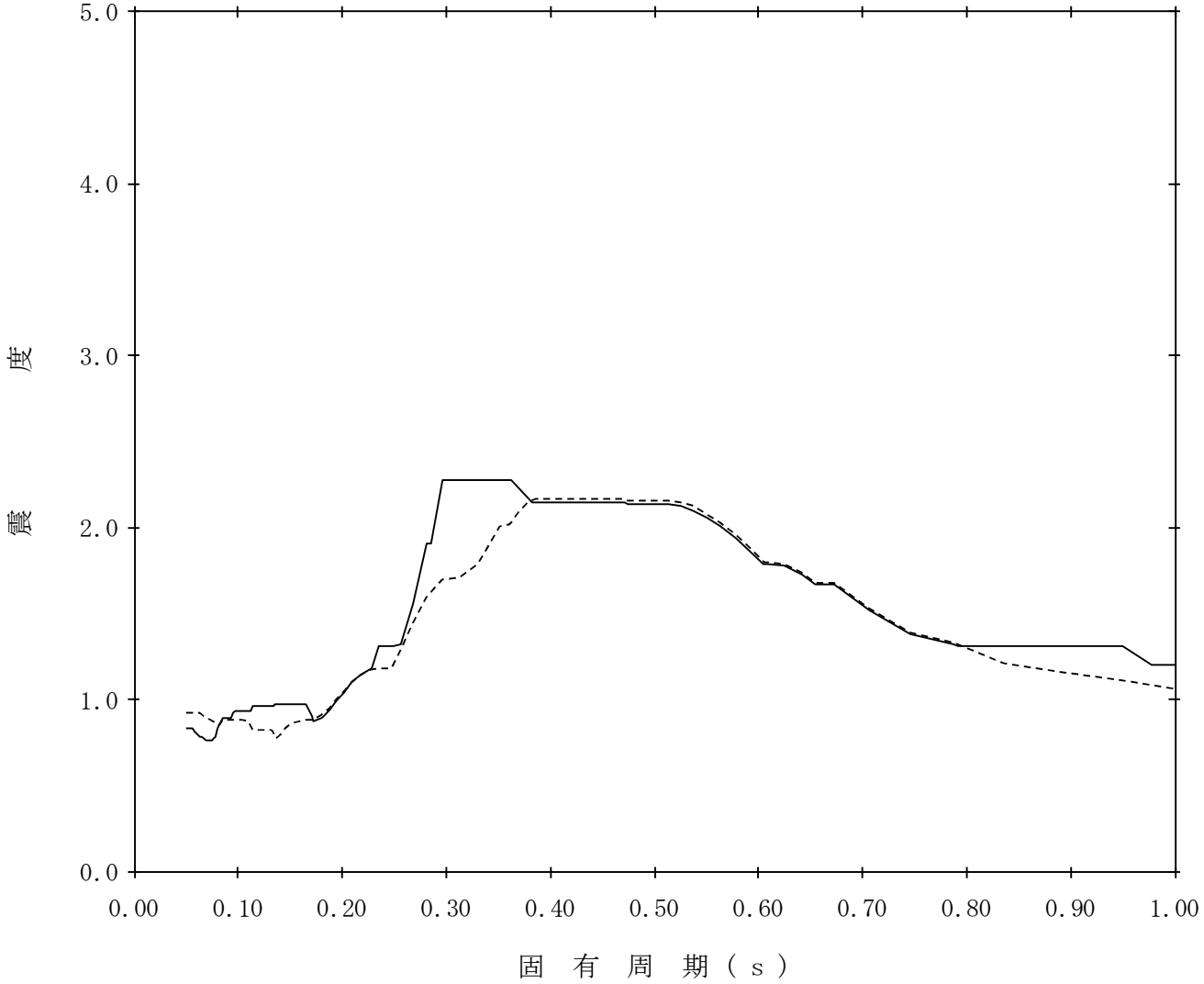
【PCV-SsH-PCV32】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL24.422m

減衰定数：5.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ

——— NS方向

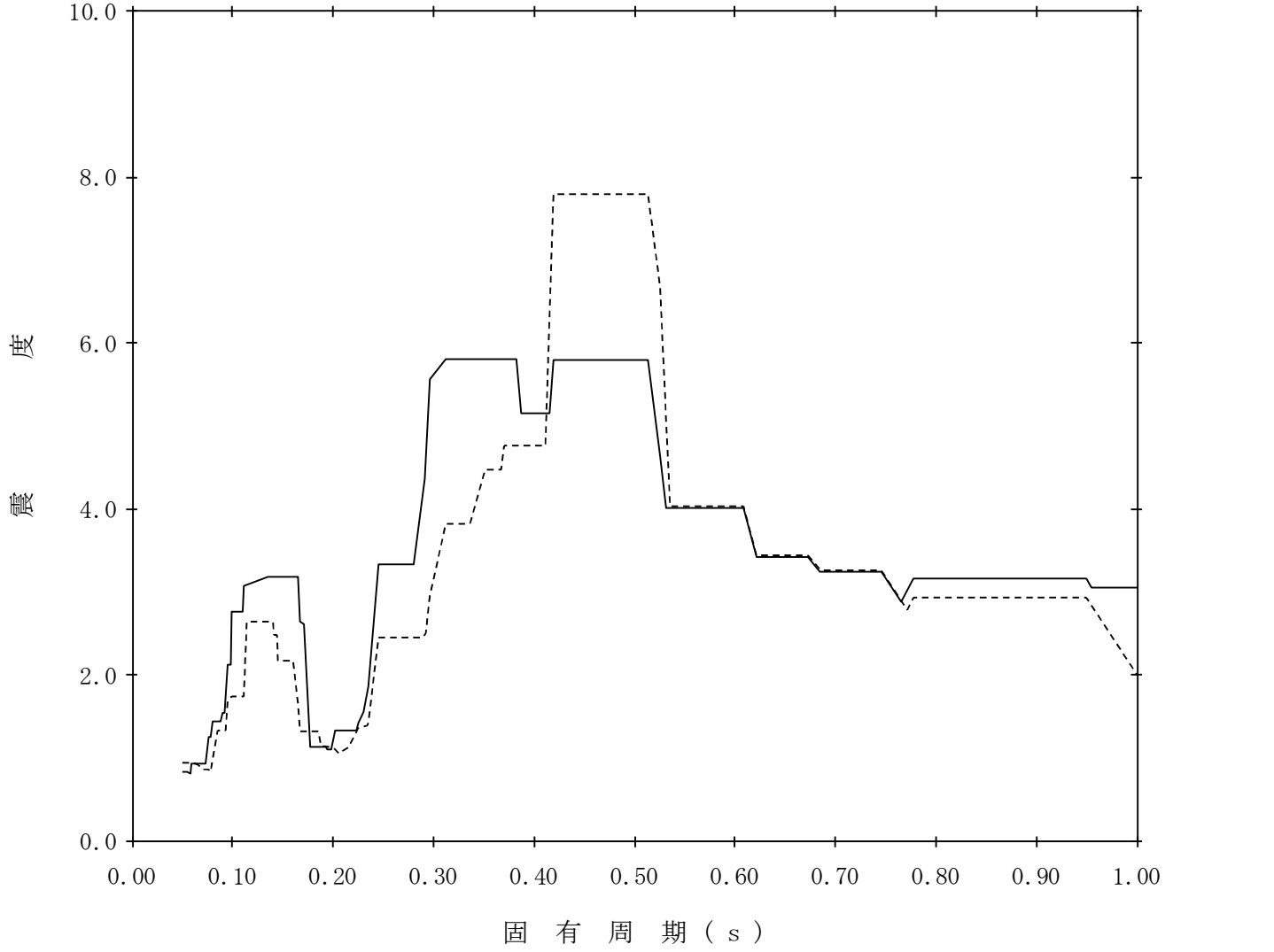
-------- EW方向



【PCV-SsH-PCV33】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL21.420m

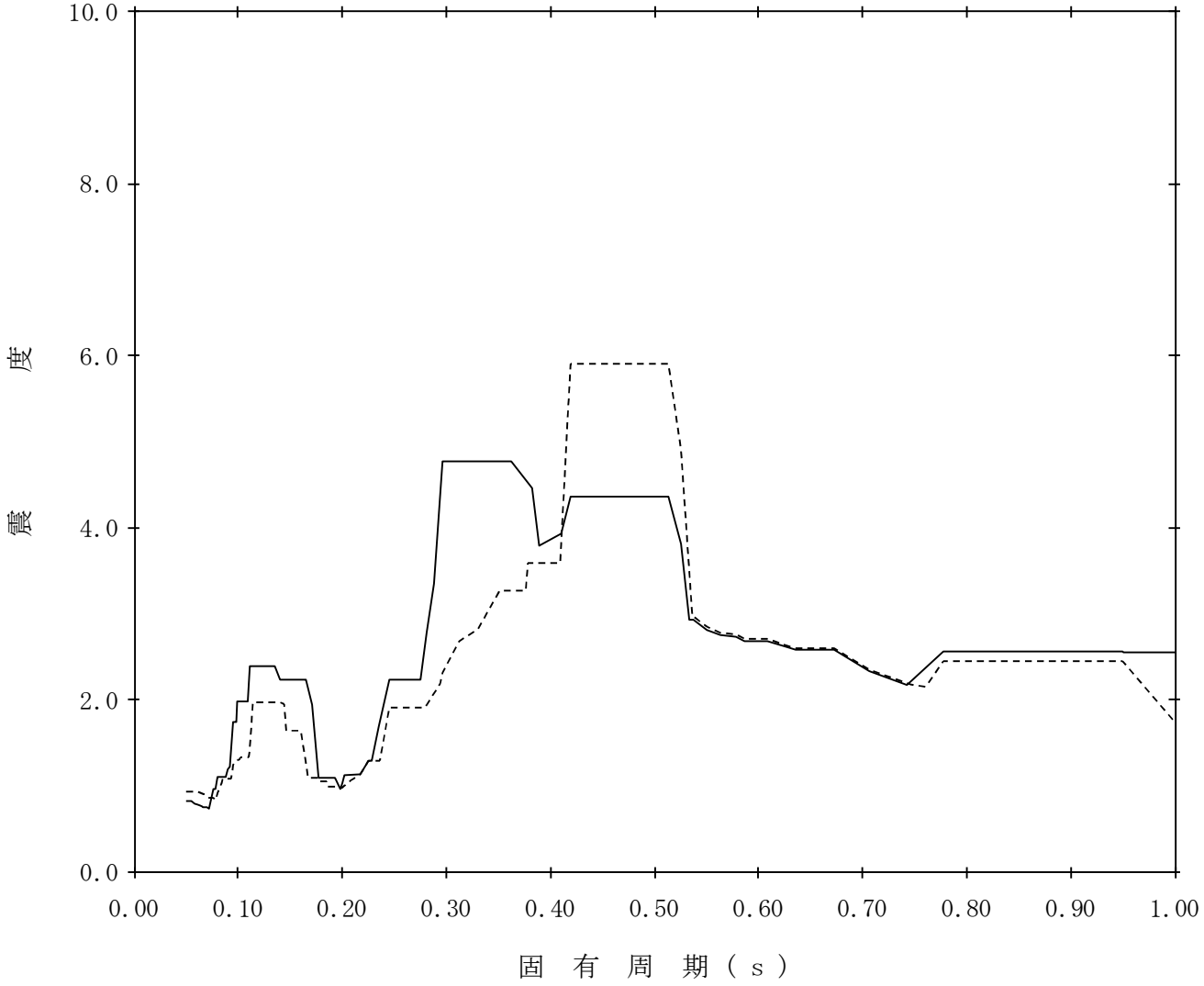
減衰定数：0.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsH-PCV34】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL21.420m　　——— NS方向

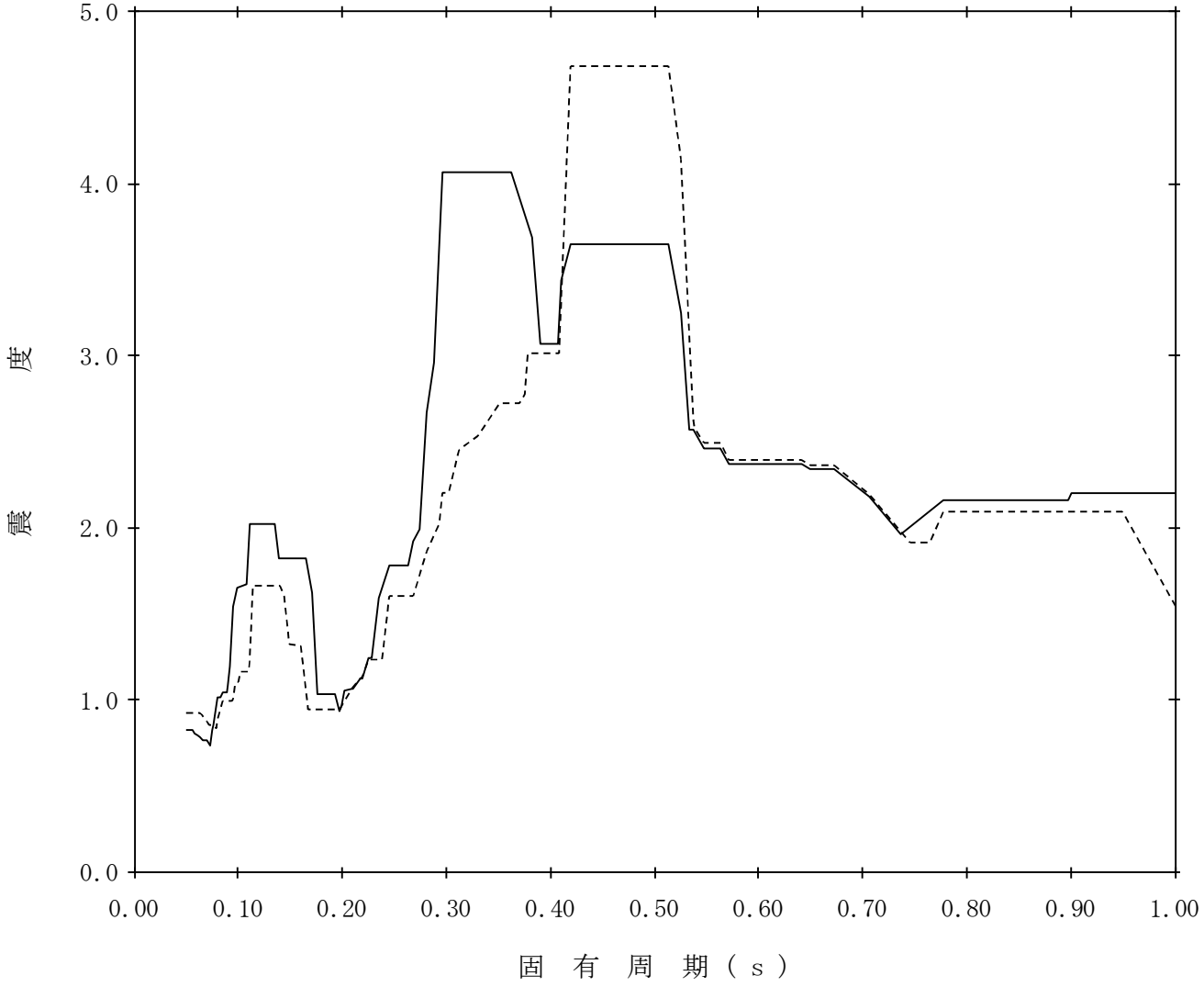
減衰定数：1.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【PCV-SsH-PCV35】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL21.420m　　——— NS方向

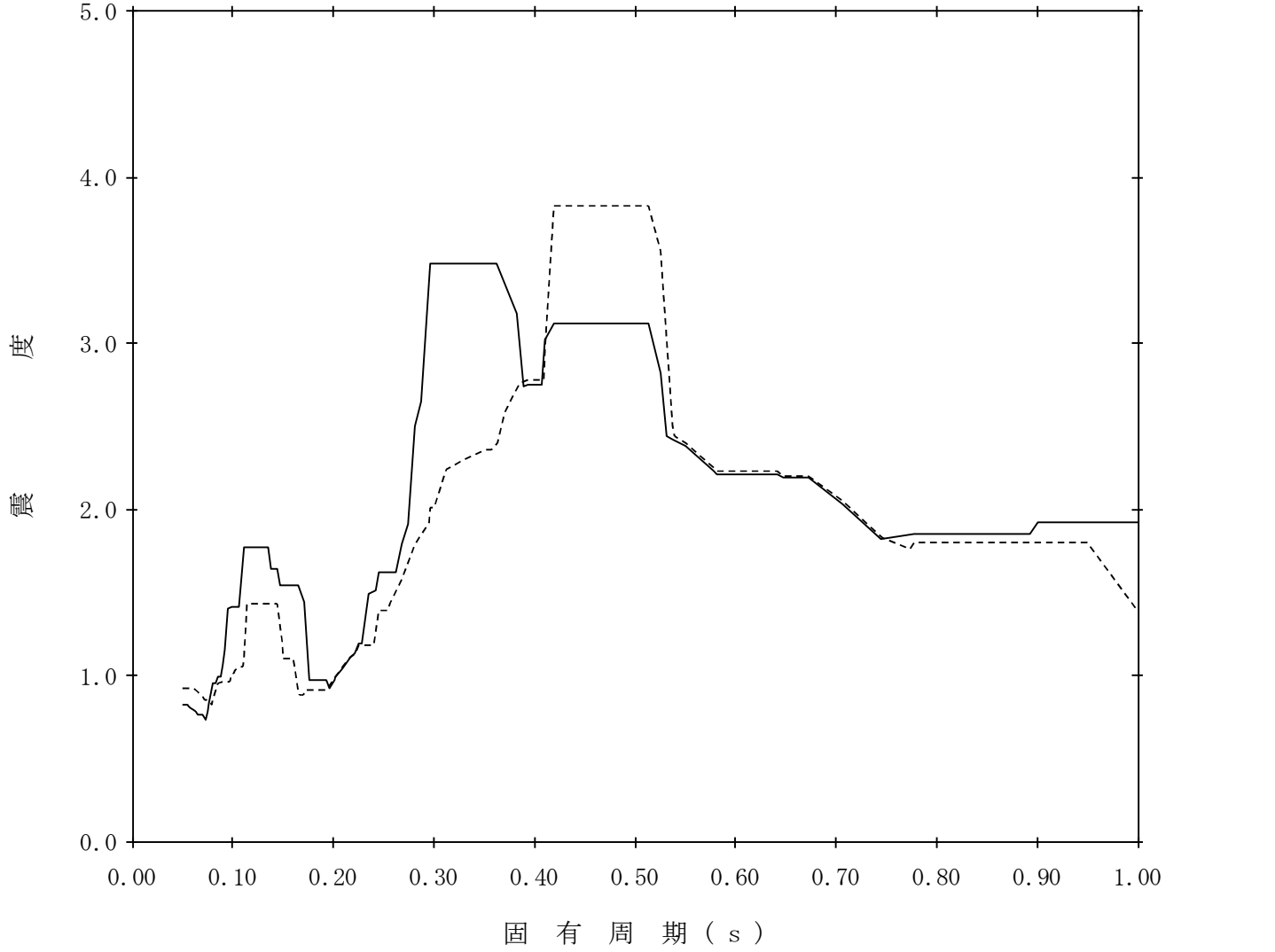
減衰定数：1.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【PCV-SsH-PCV36】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL21.420m

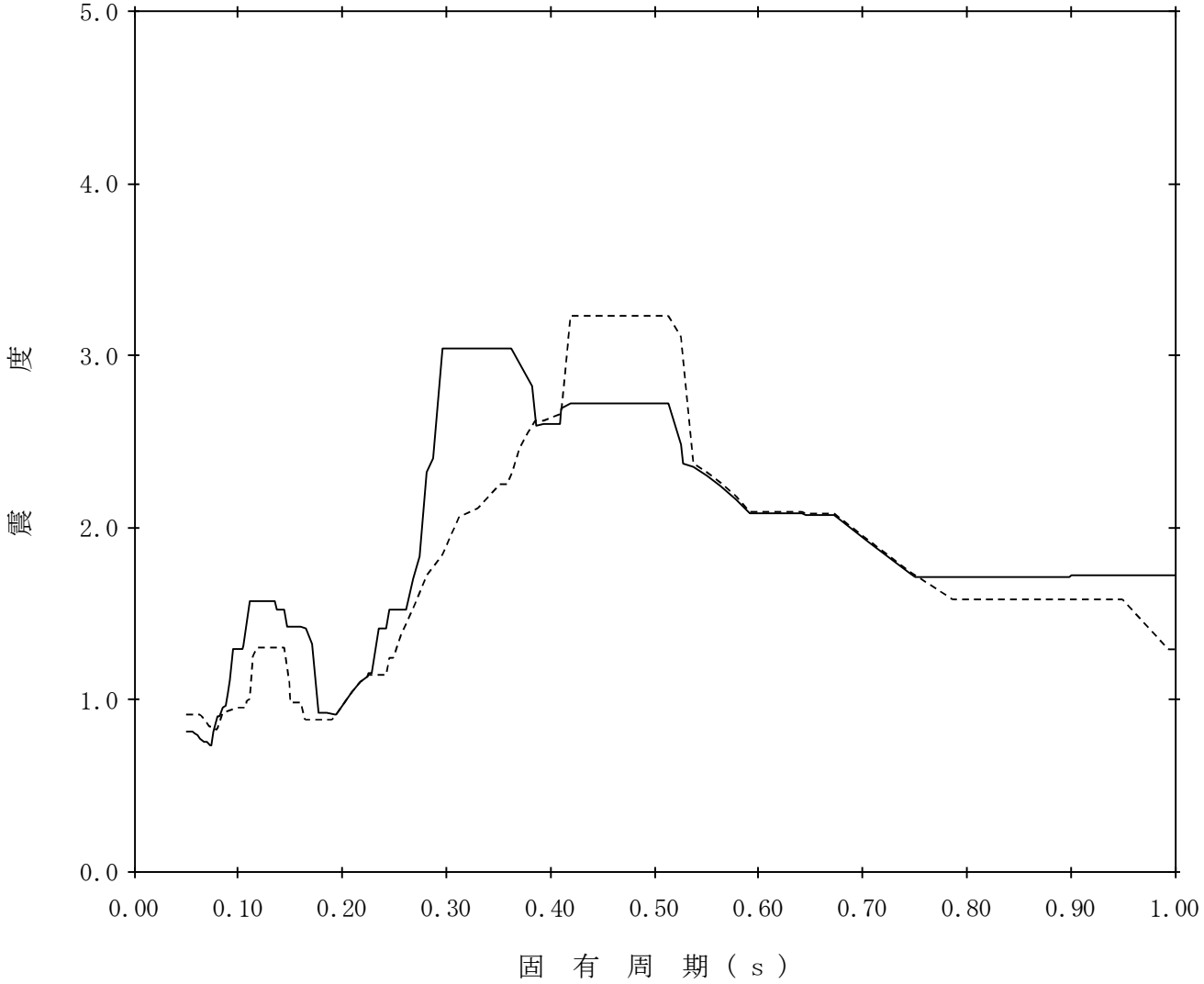
減衰定数：2.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsH-PCV37】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL21.420m　　——— NS方向

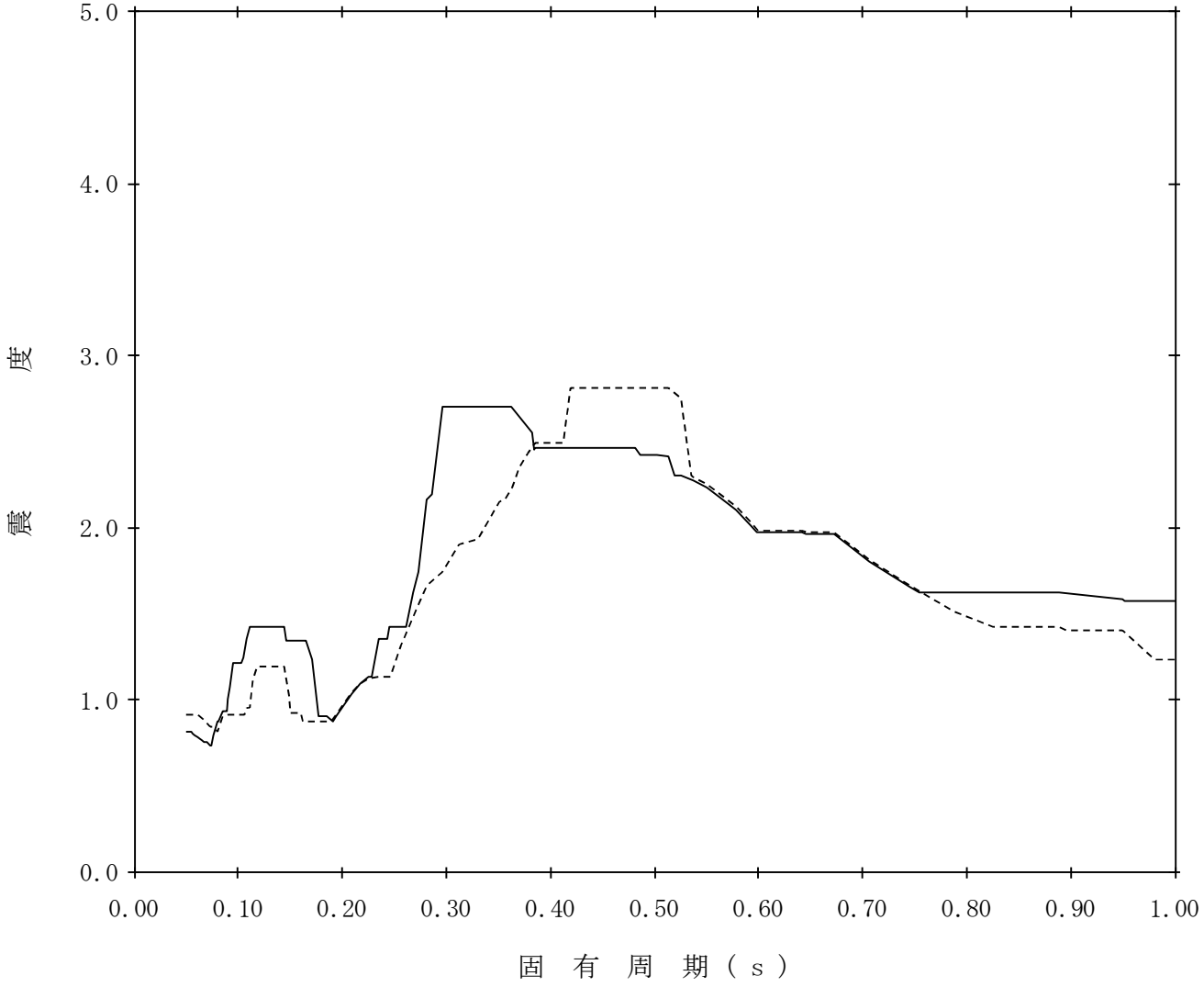
減衰定数：2.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【PCV-SsH-PCV38】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL21.420m　　——— NS方向

減衰定数：3.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



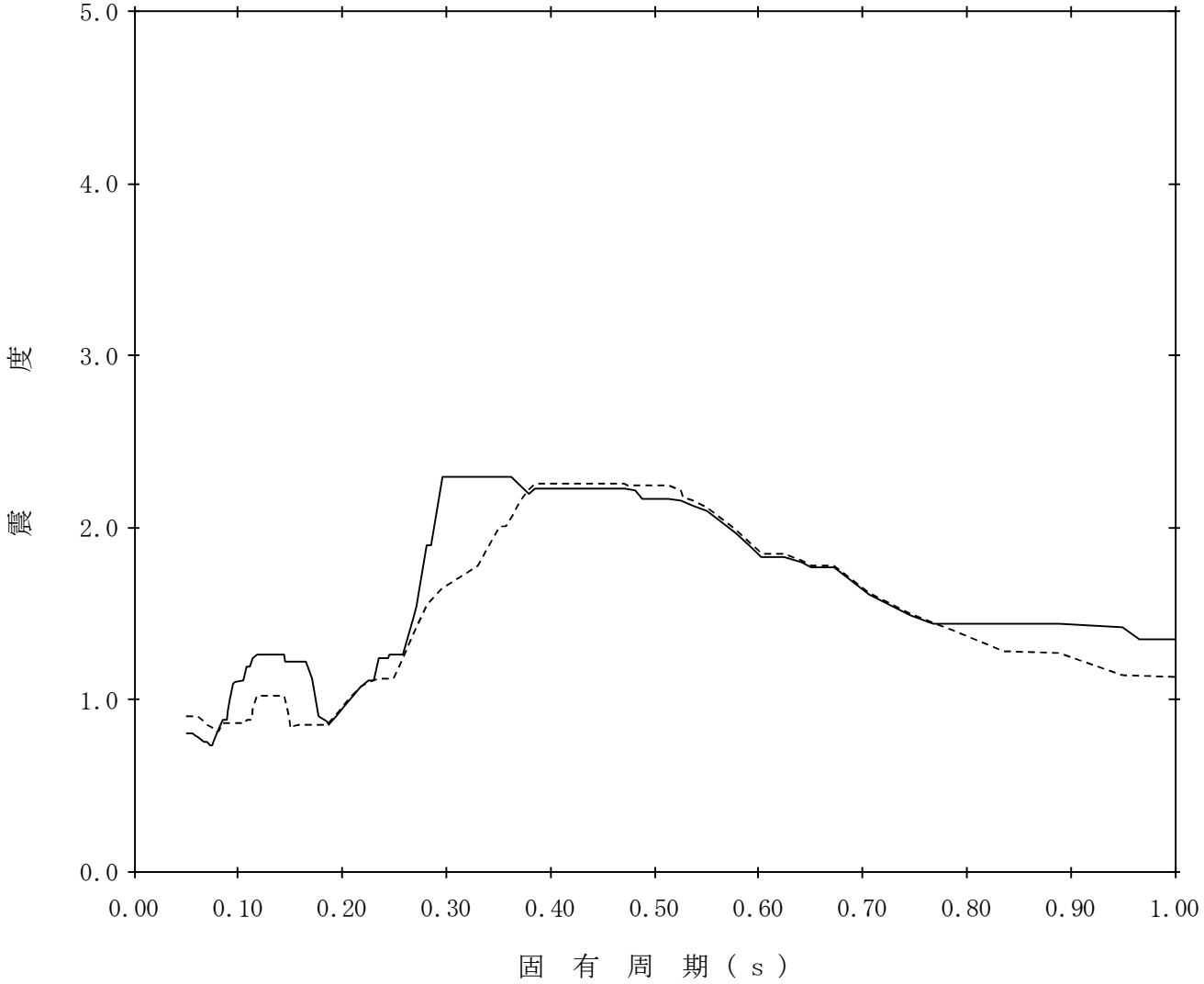
【PCV-SsH-PCV39】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL21.420m

減衰定数：4.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ

——— NS方向

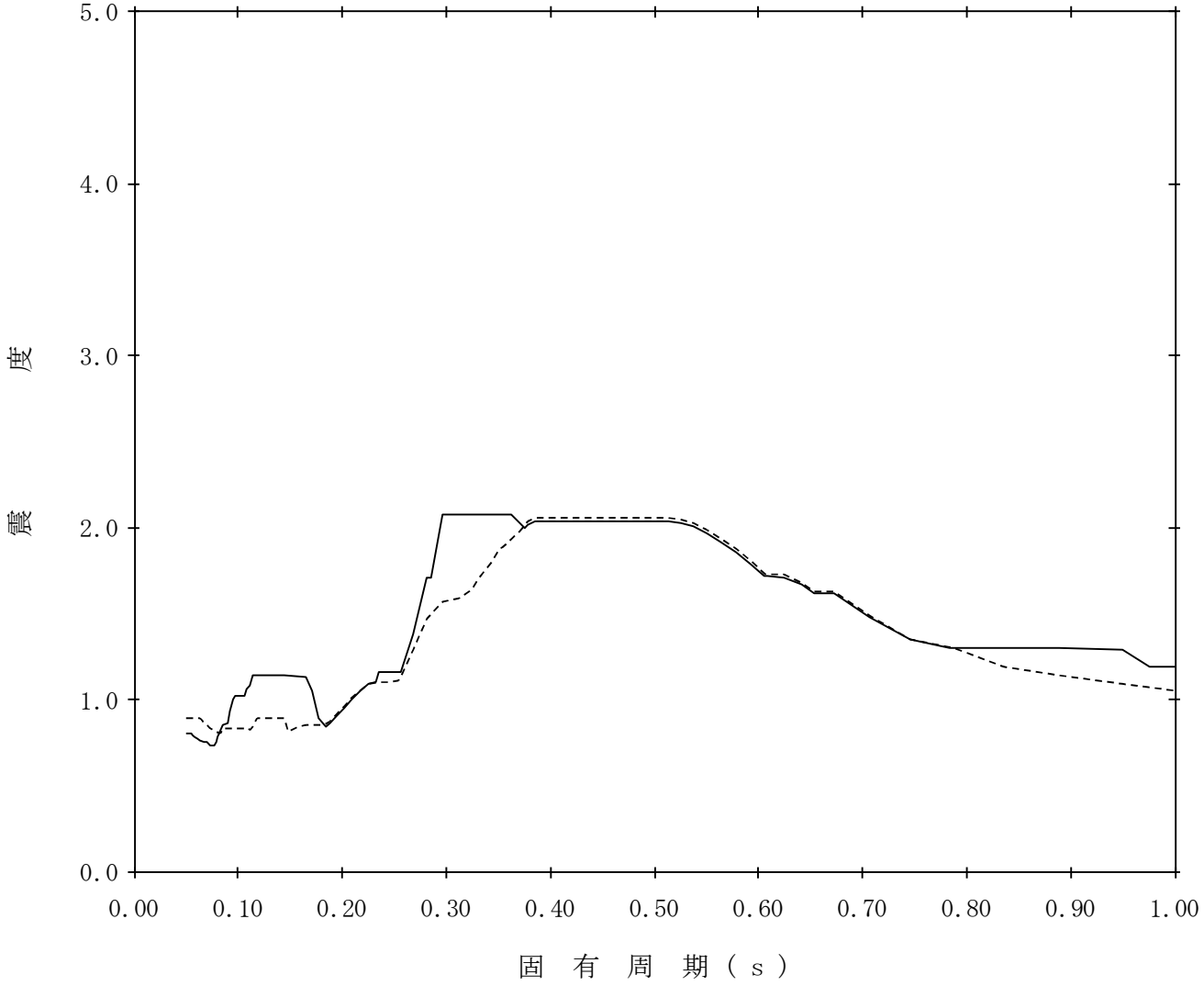
-------- EW方向



【PCV-SsH-PCV40】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL21.420m　　——— NS方向

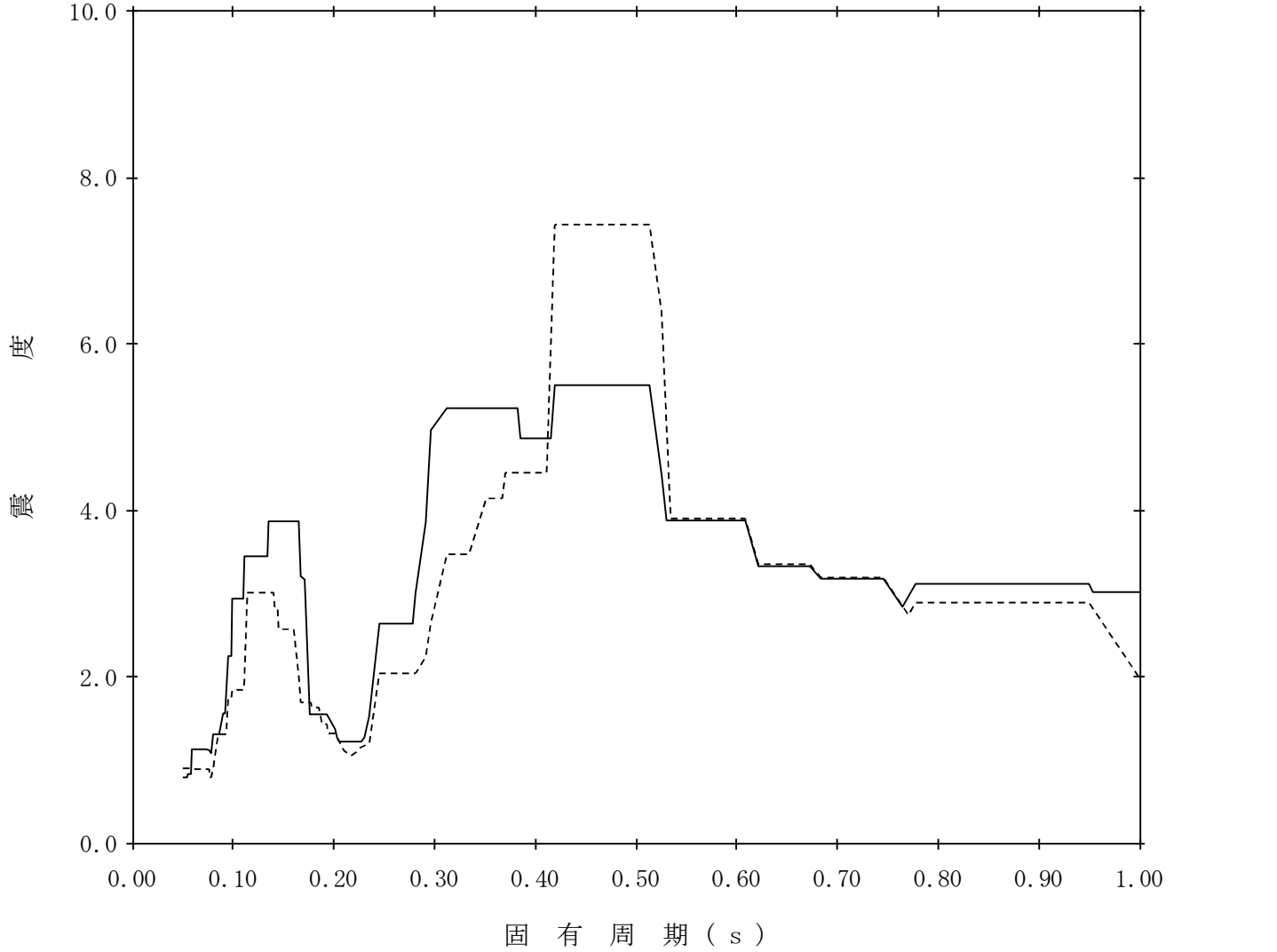
減衰定数：5.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【PCV-SsH-PCV41】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL18.420m

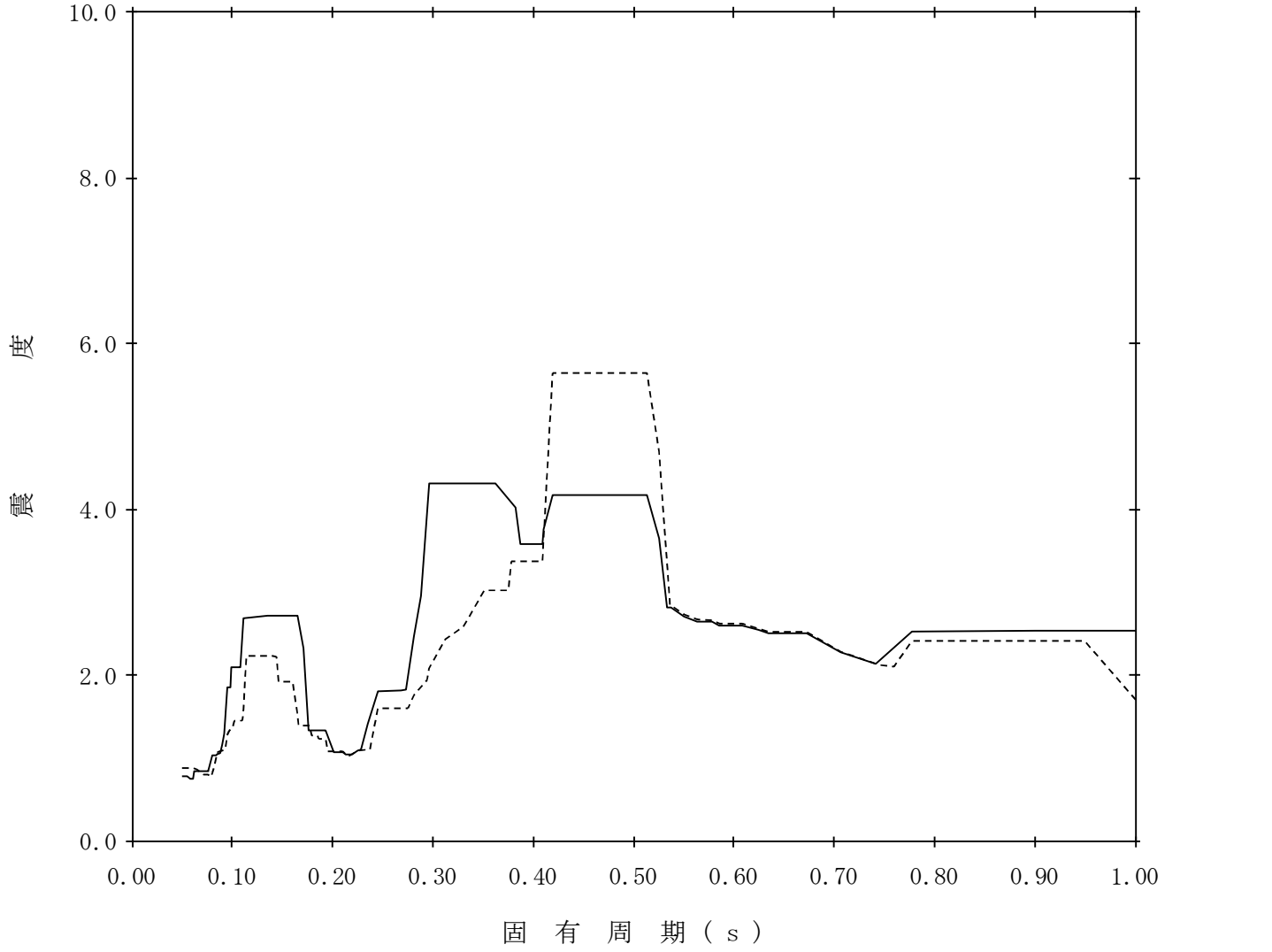
減衰定数：0.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsH-PCV42】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL18.420m

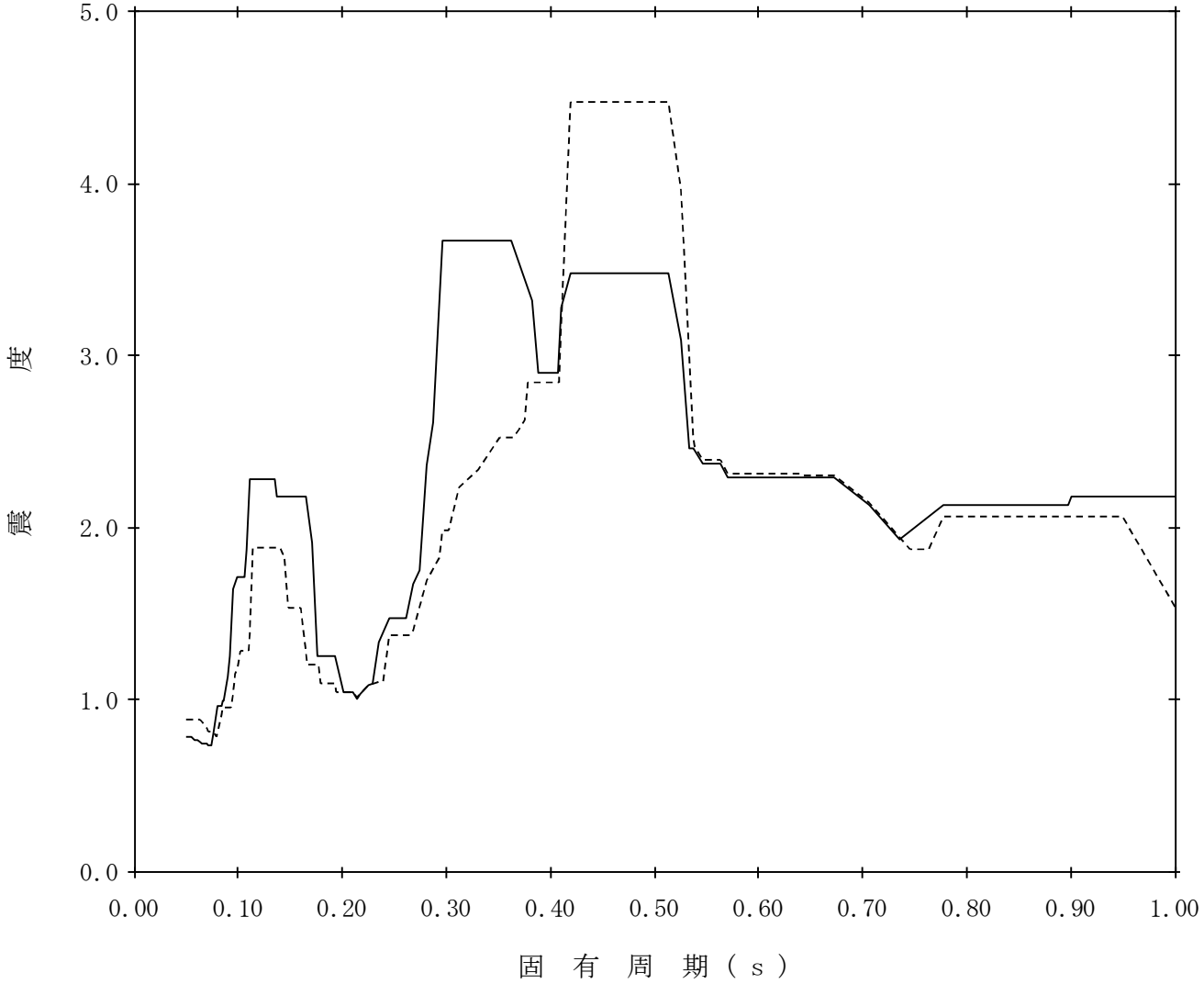
減衰定数：1.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsH-PCV43】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL18.420m　　——— NS方向

減衰定数：1.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



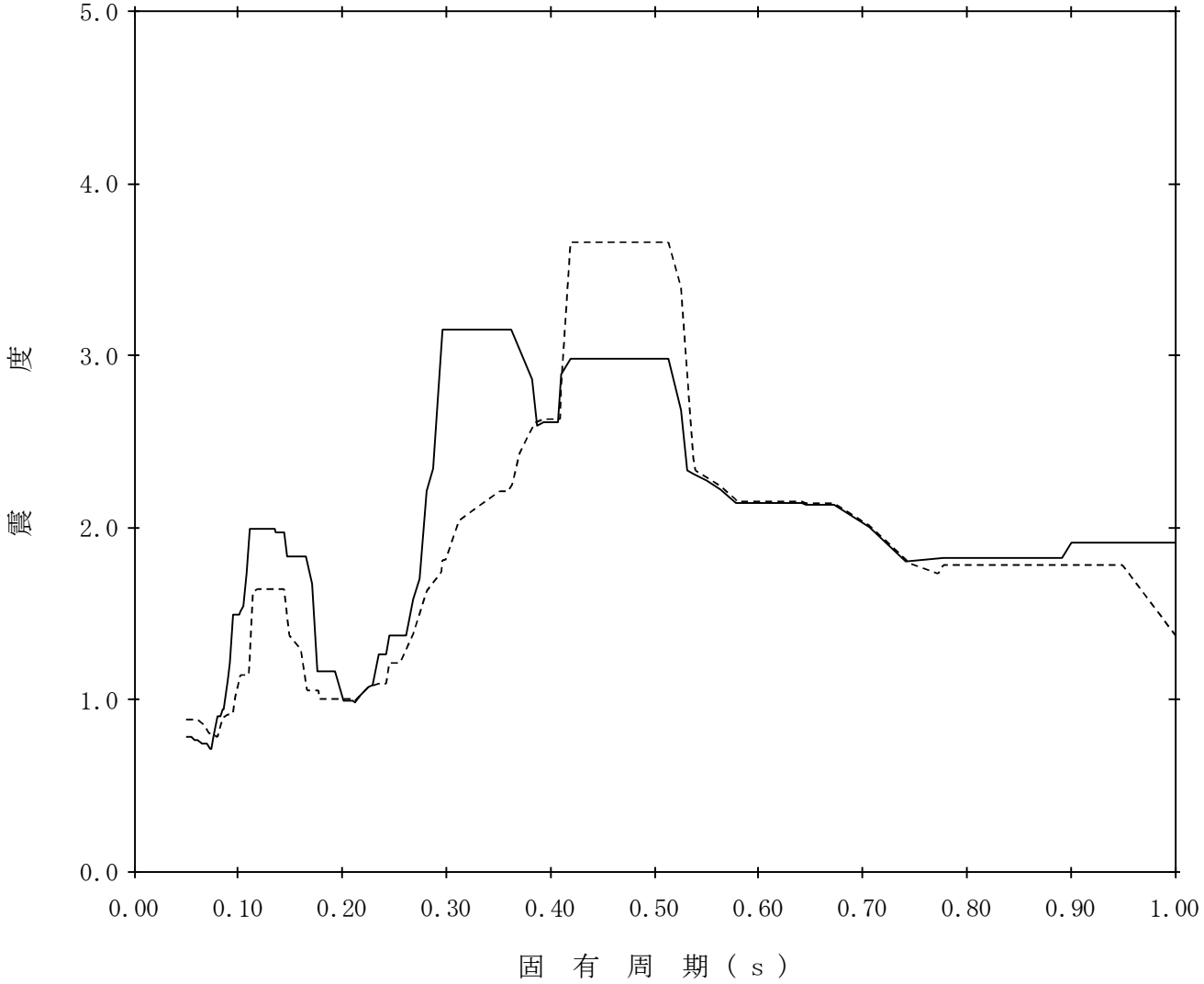
【PCV-SsH-PCV44】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL18.420m

減衰定数：2.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ

——— NS方向

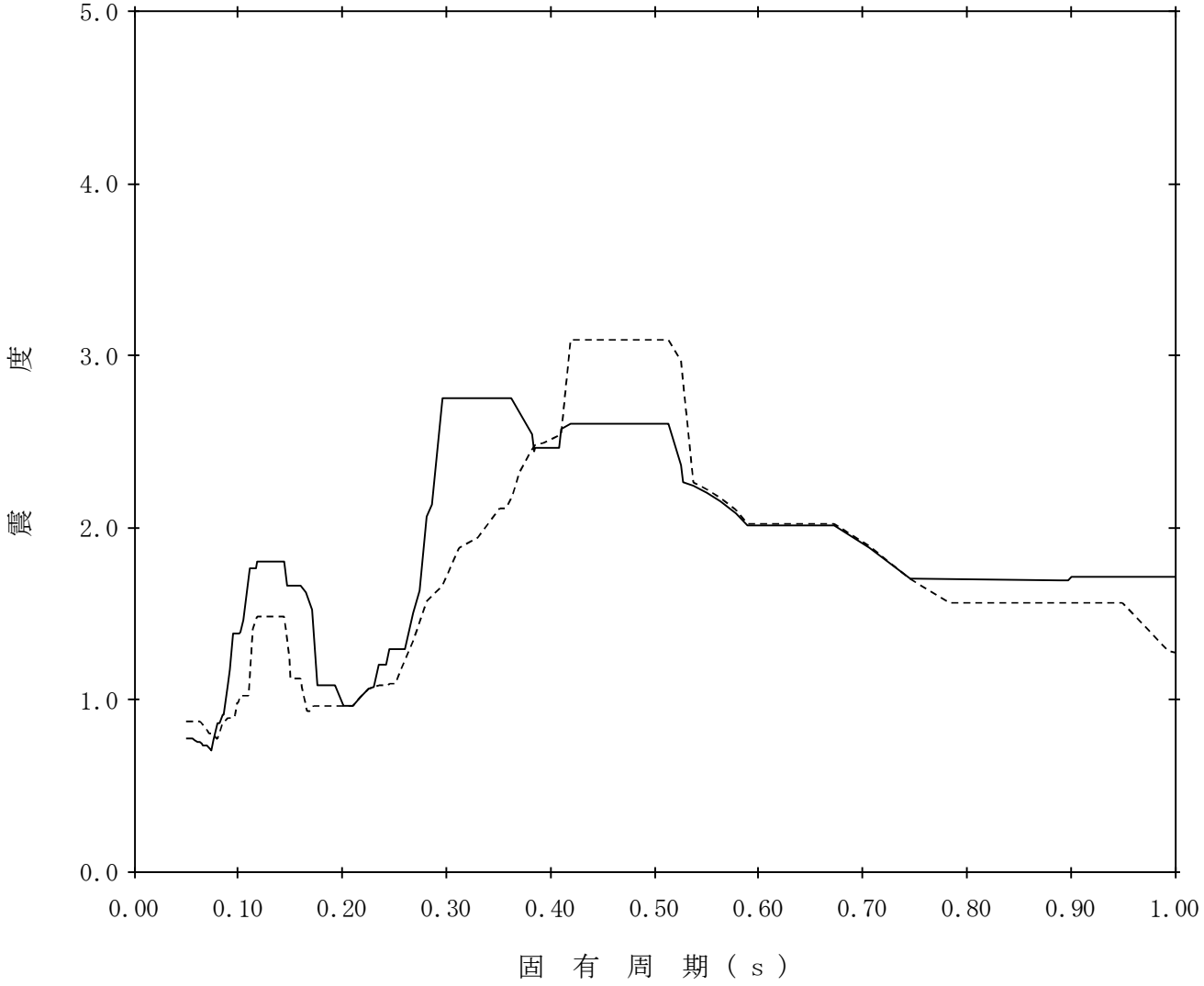
-------- EW方向



【PCV-SsH-PCV45】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL18.420m　　——— NS方向

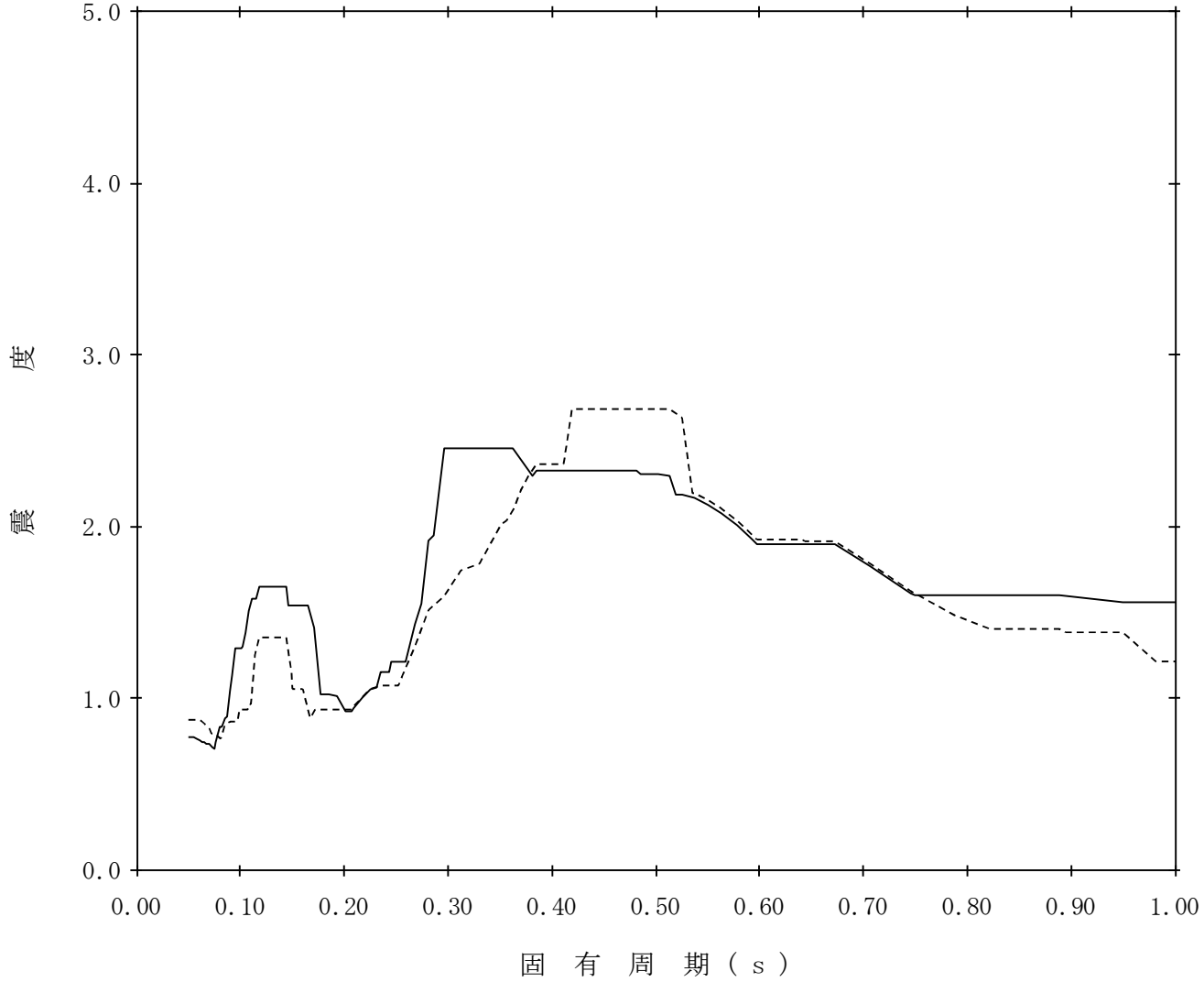
減衰定数：2.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【PCV-SsH-PCV46】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL18.420m　　——— NS方向

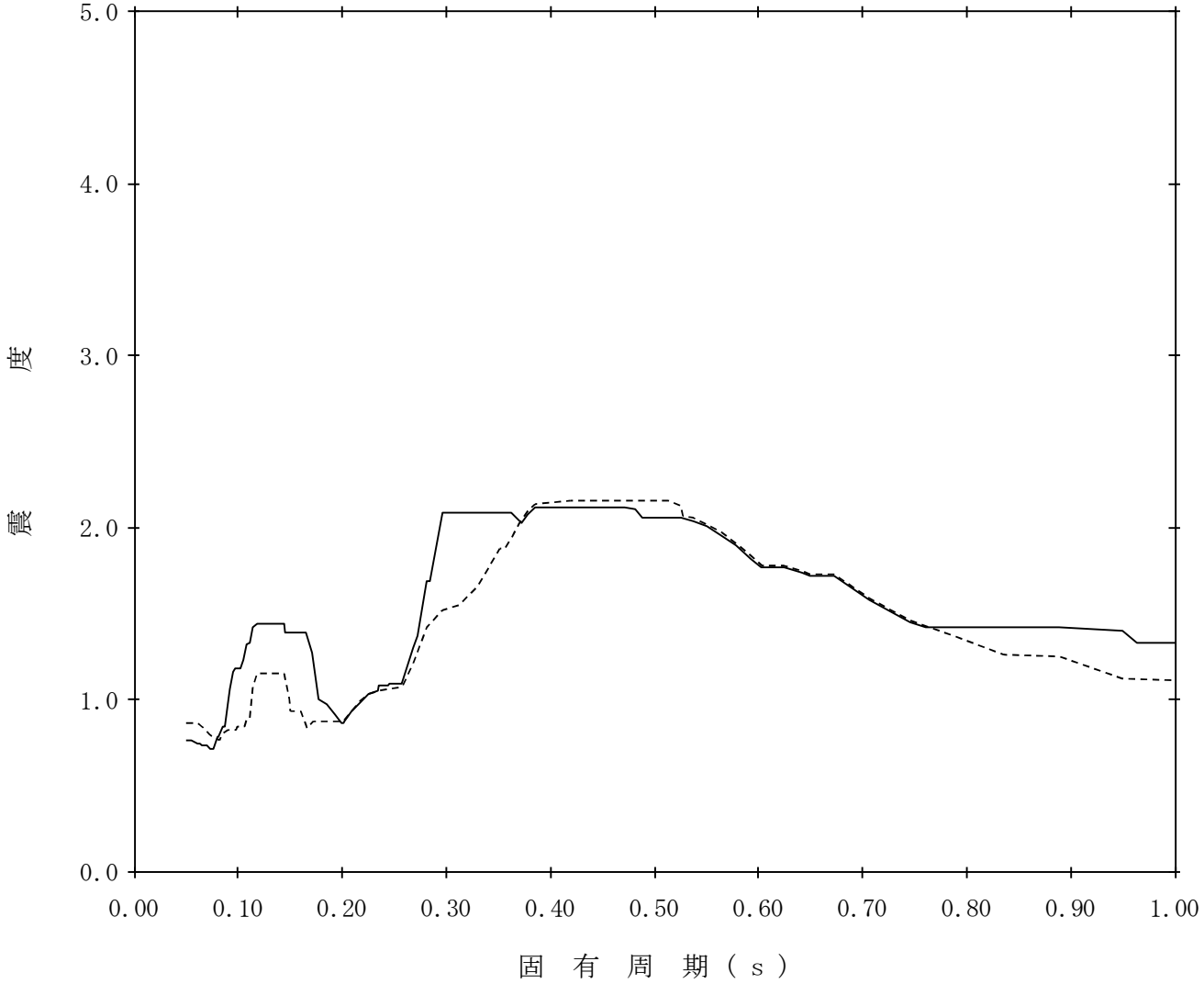
減衰定数：3.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【PCV-SsH-PCV47】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL18.420m　　——— NS方向

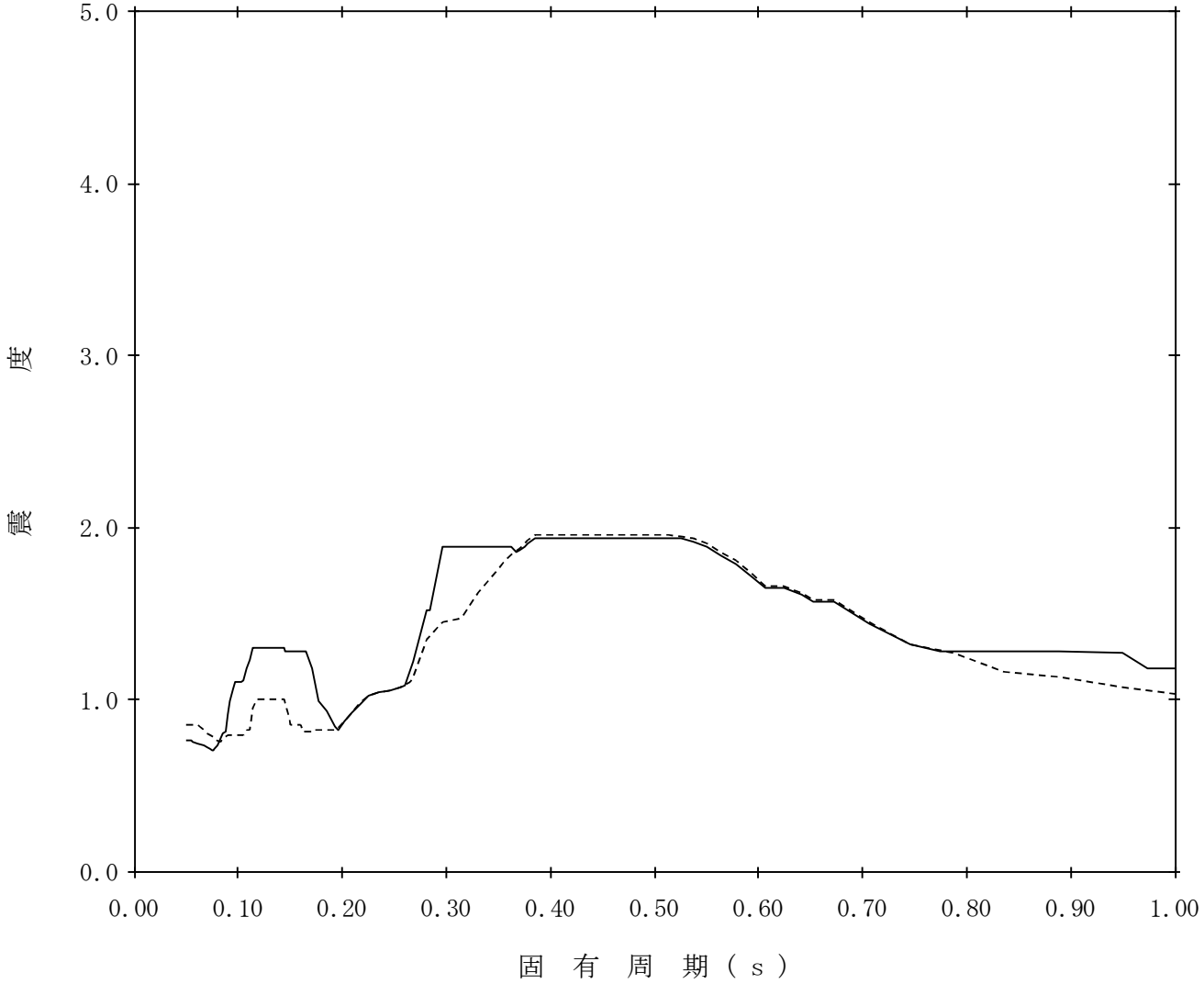
減衰定数：4.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【PCV-SsH-PCV48】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL18.420m　　——— NS方向

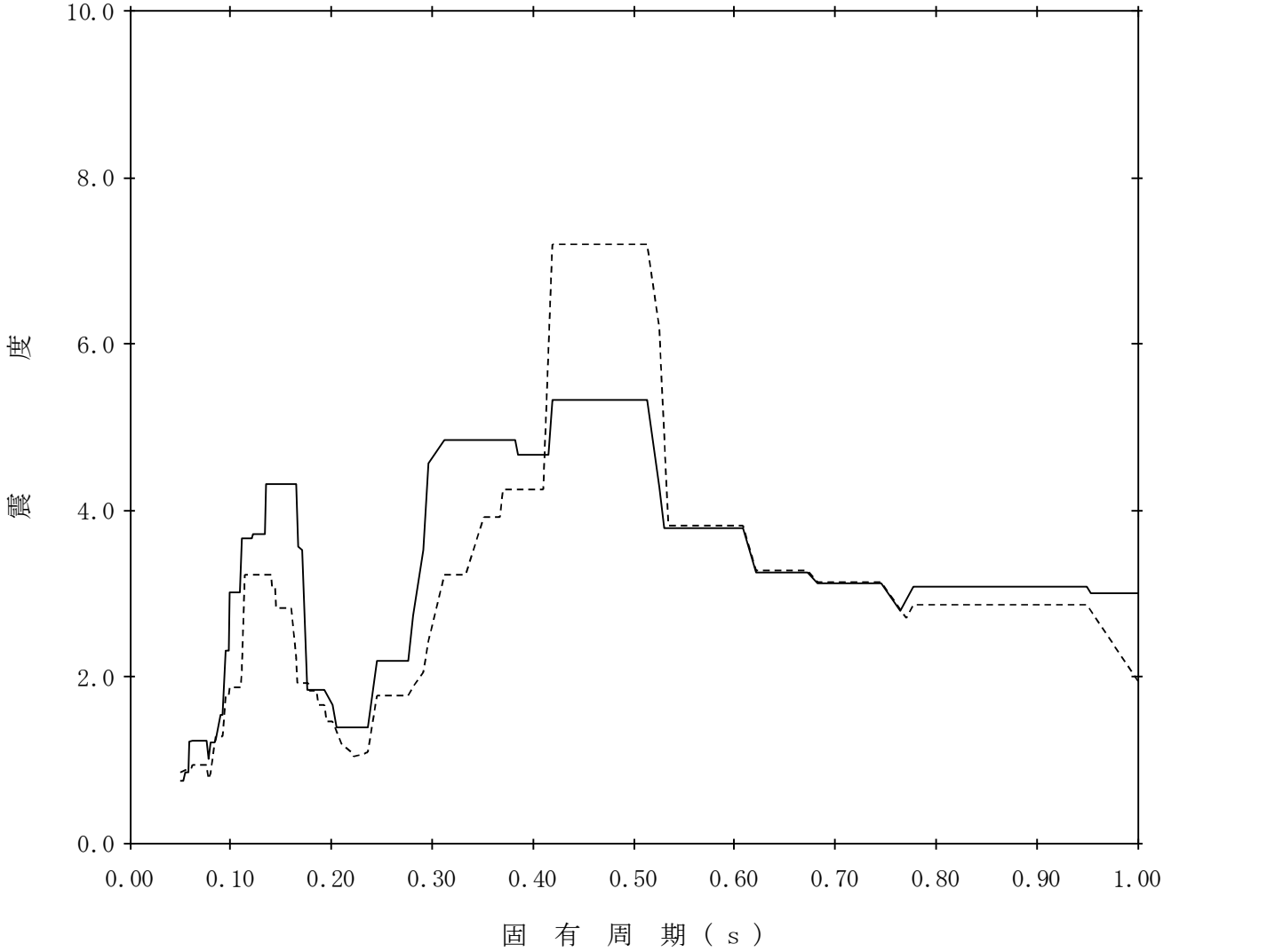
減衰定数：5.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【PCV-SsH-PCV49】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL16.319m

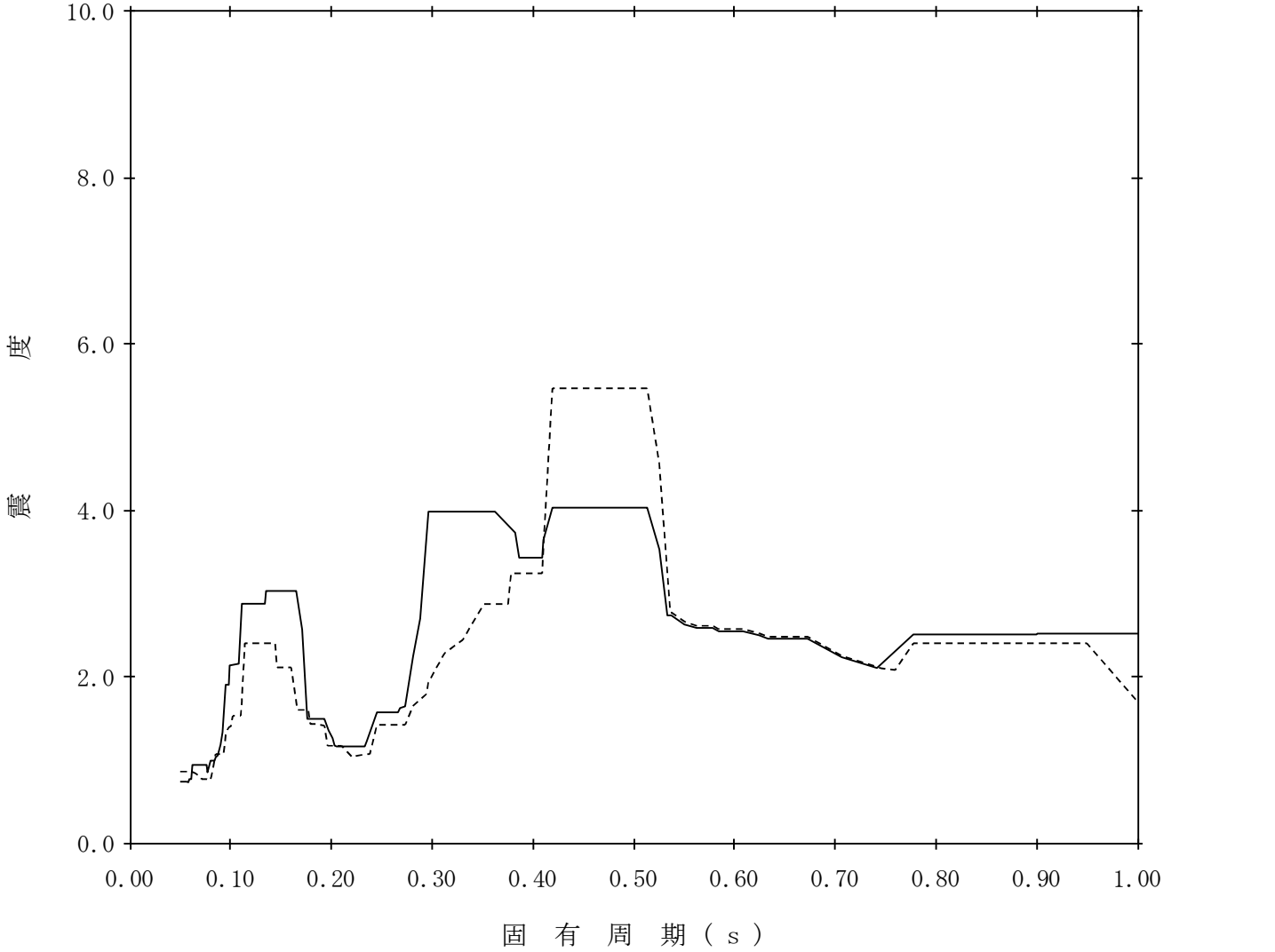
減衰定数：0.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsH-PCV50】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL16.319m

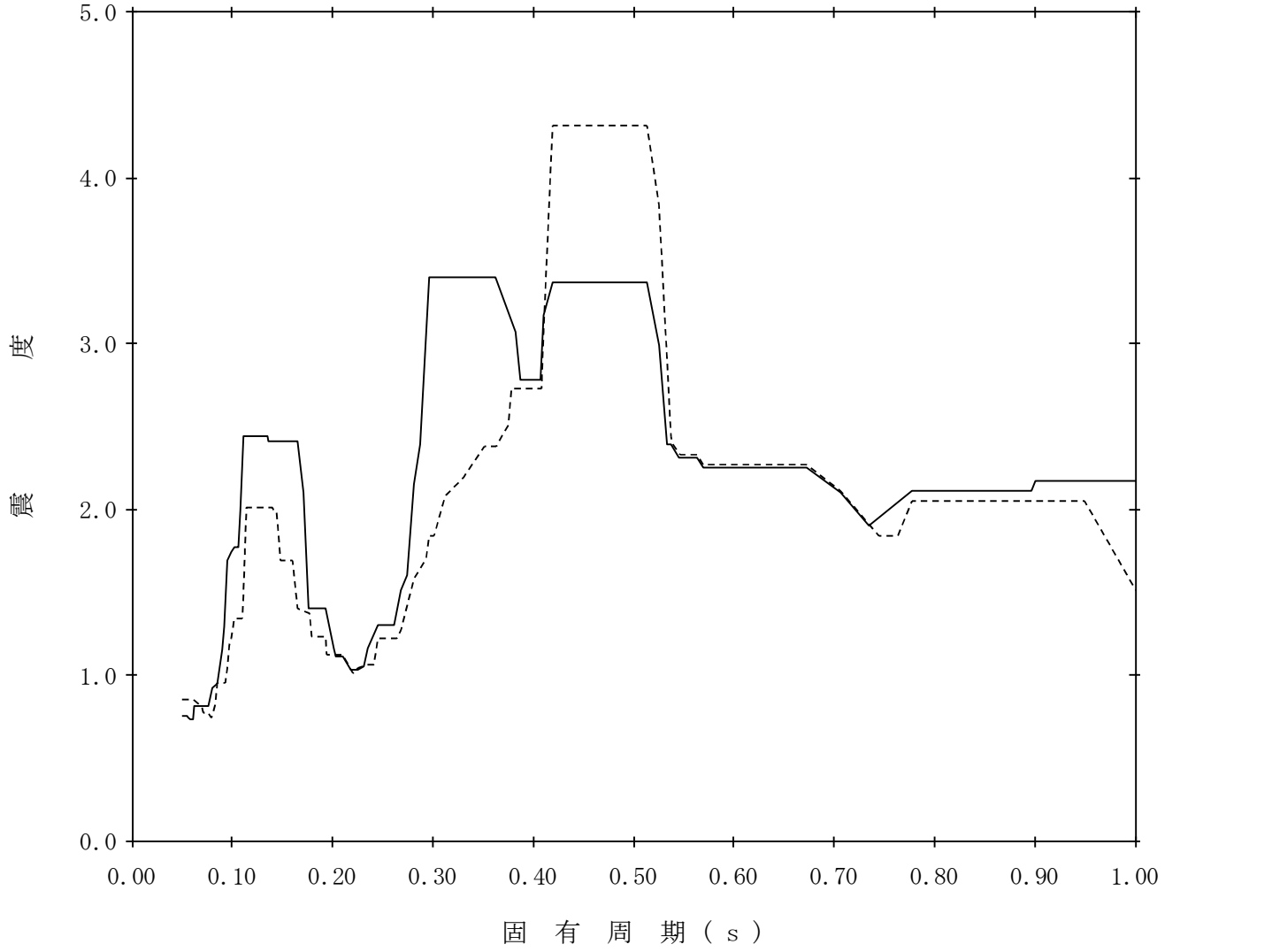
減衰定数：1.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsH-PCV51】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL16.319m

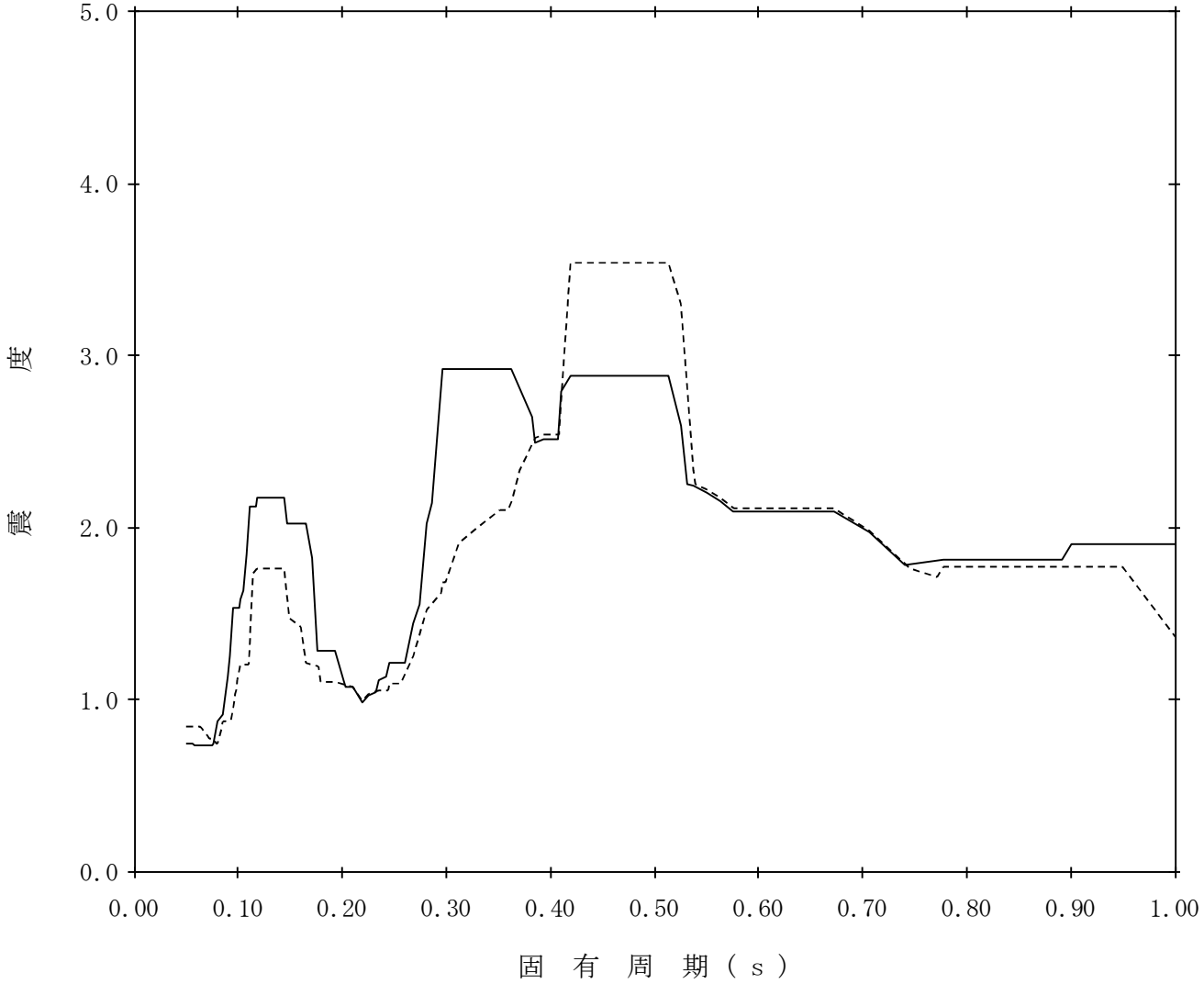
減衰定数：1.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsH-PCV52】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL16.319m　　——— NS方向

減衰定数：2.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



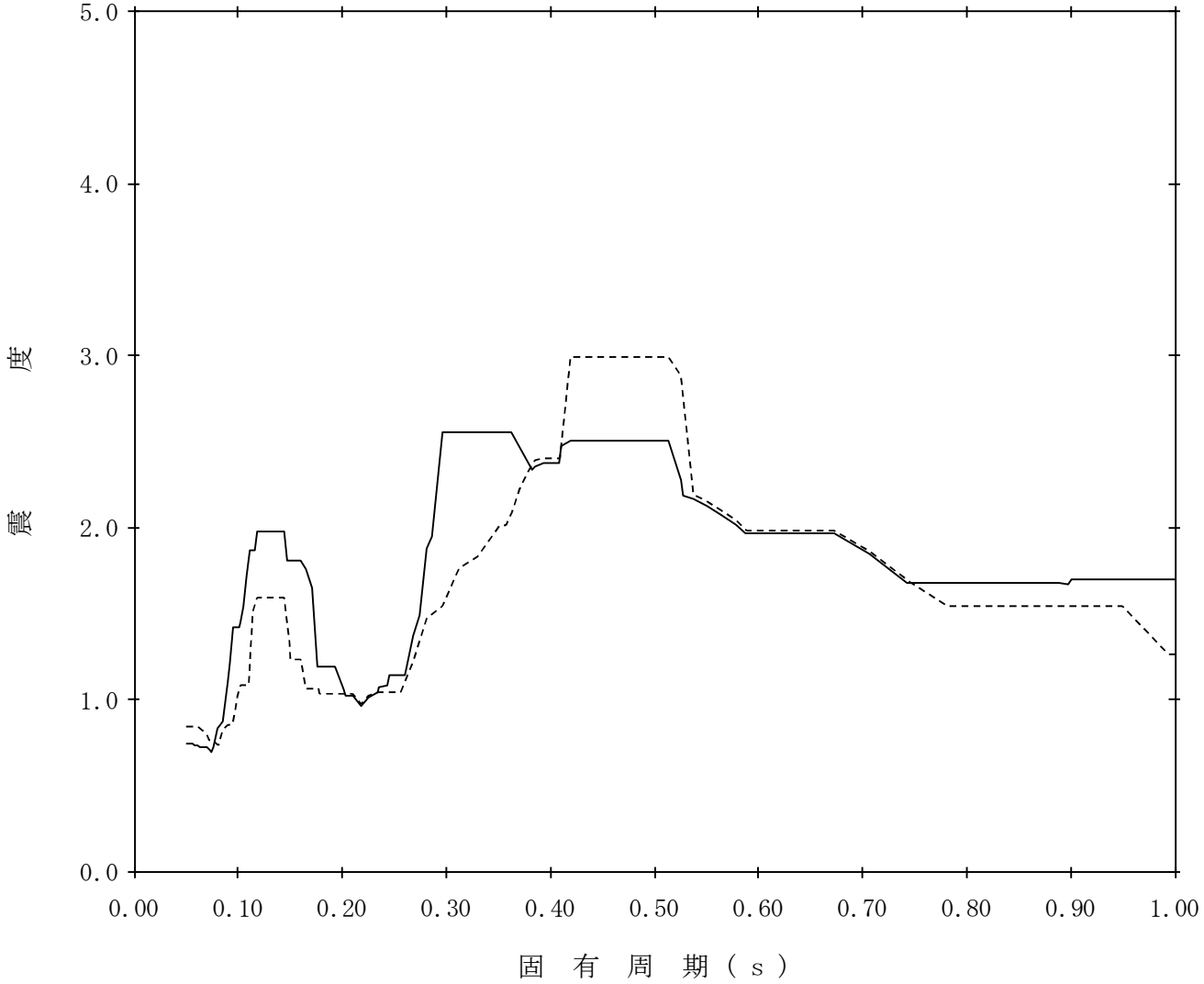
【PCV-SsH-PCV53】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL16.319m

減衰定数：2.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ

——— NS方向

-------- EW方向



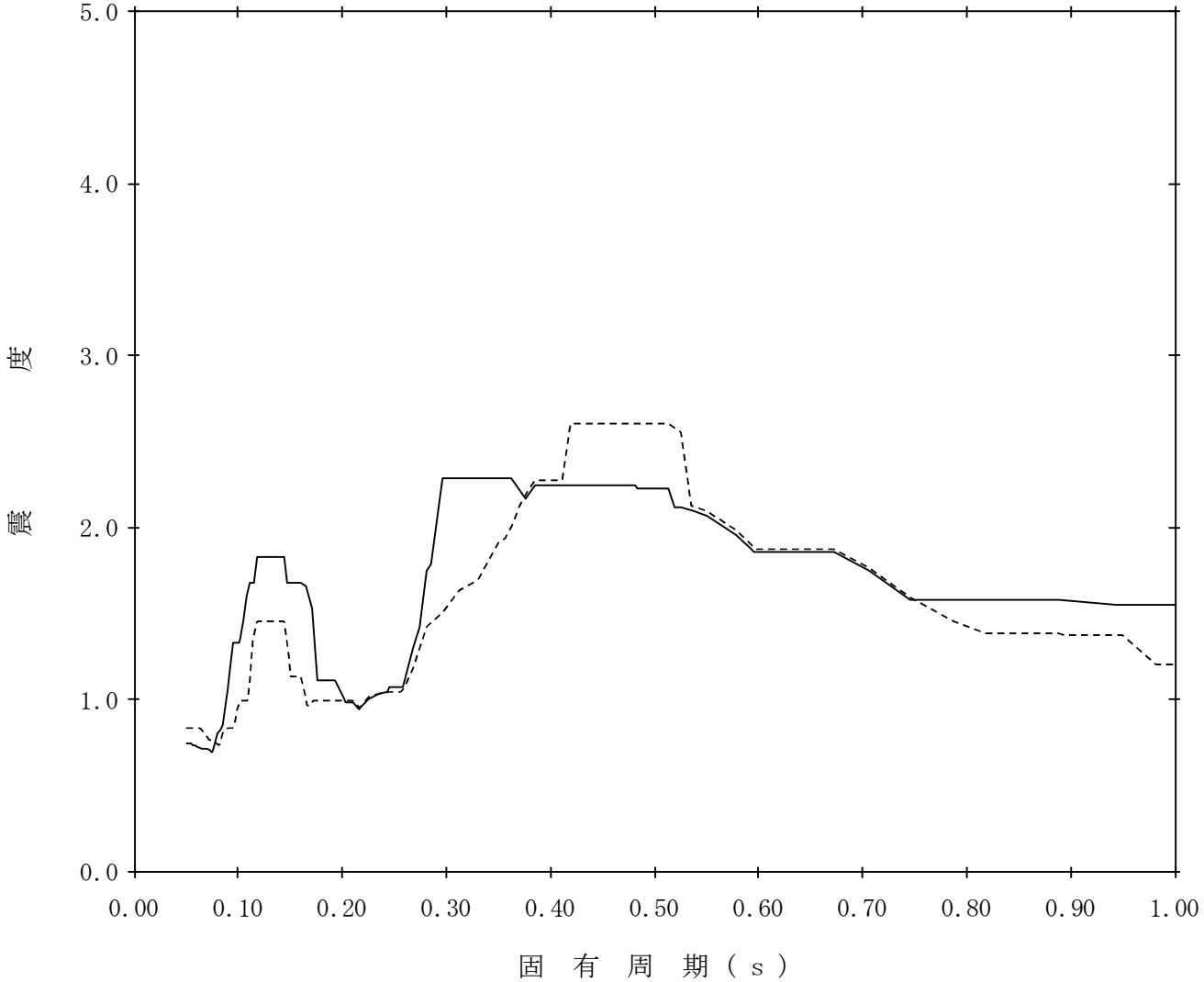
【PCV-SsH-PCV54】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL16.319m

減衰定数：3.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ

——— NS方向

-------- EW方向



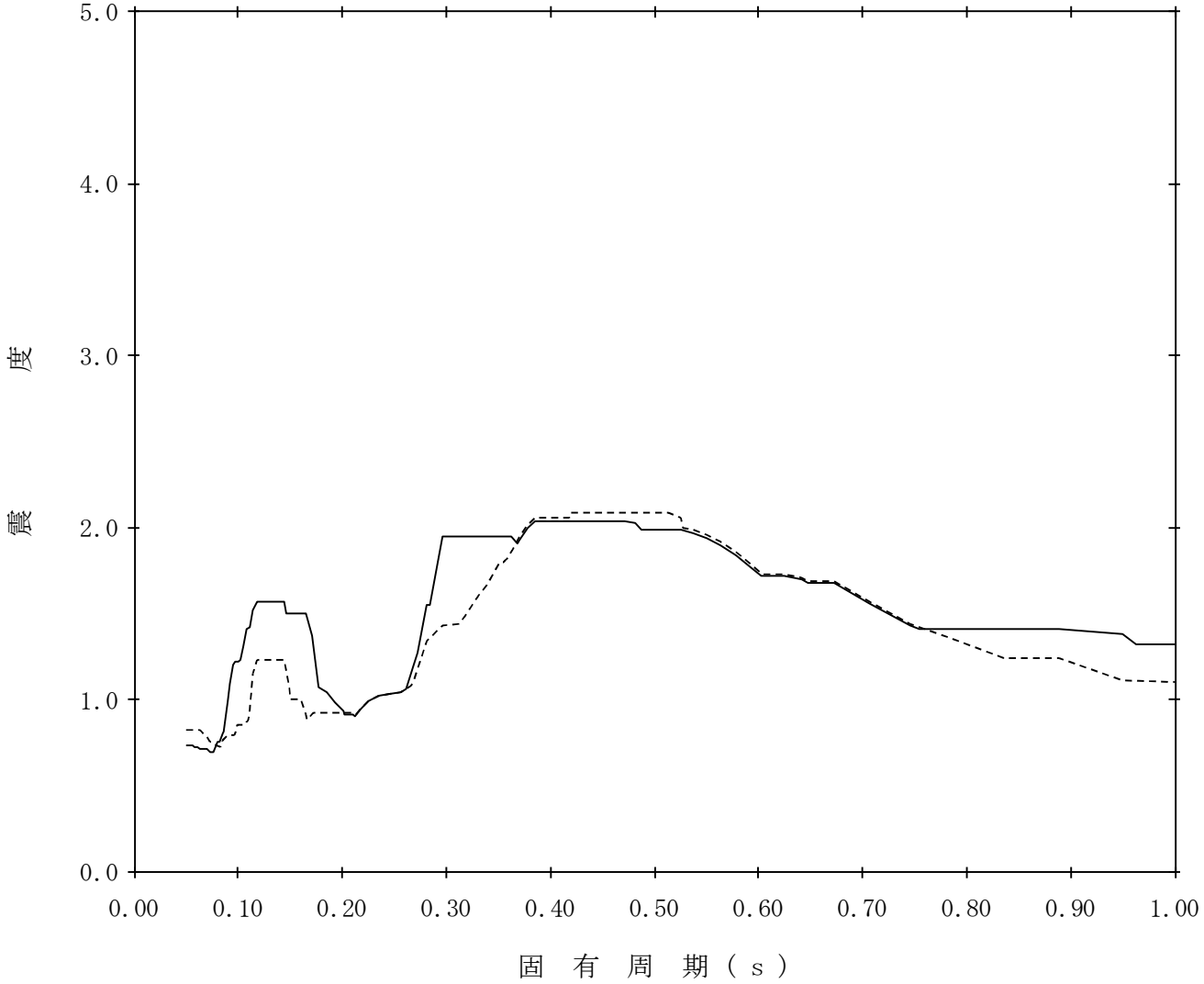
【PCV-SsH-PCV55】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL16.319m

減衰定数：4.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ

——— NS方向

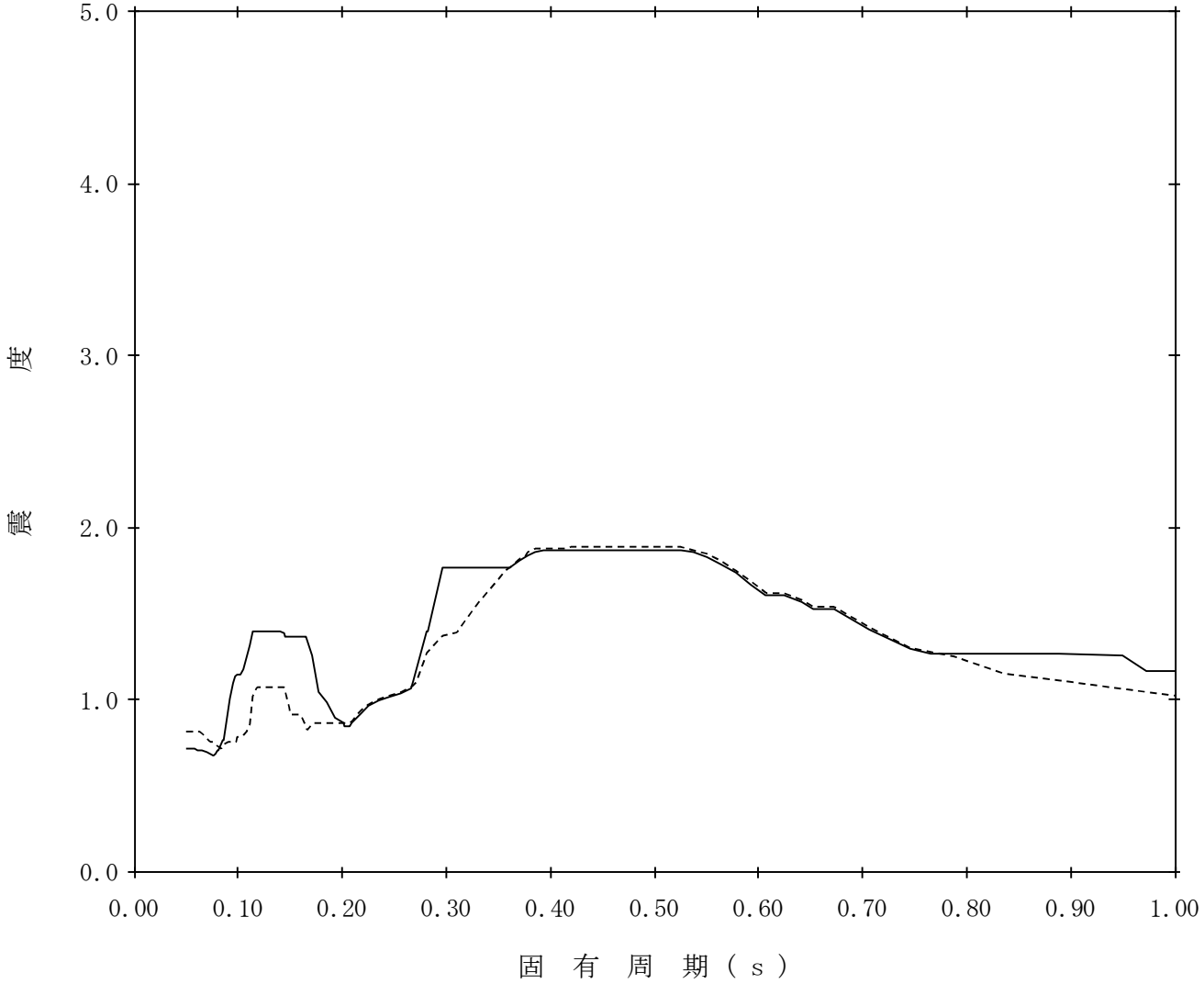
-------- EW方向



【PCV-SsH-PCV56】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL16.319m　　——— NS方向

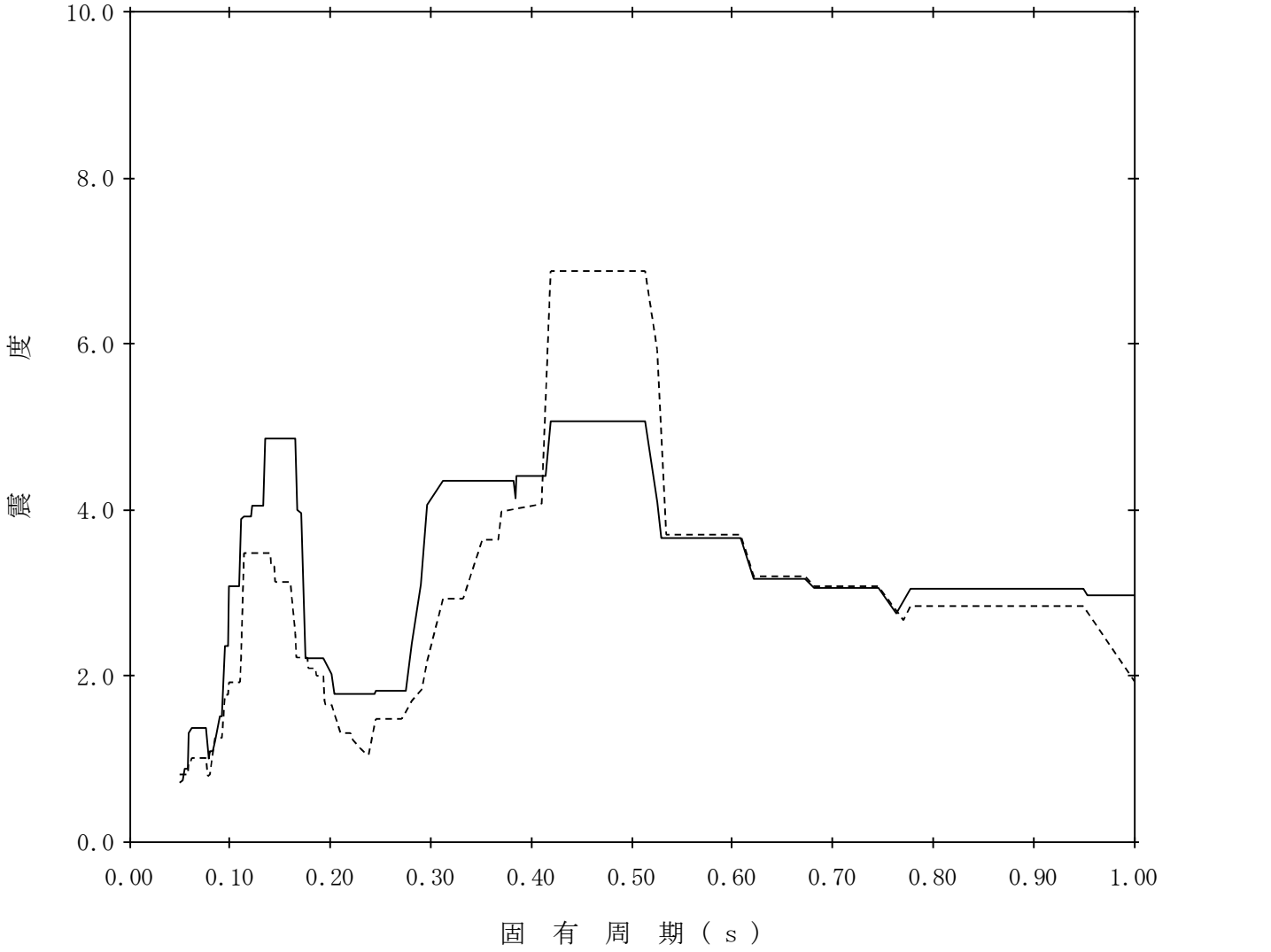
減衰定数：5.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【PCV-SsH-PCV57】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL13.523m

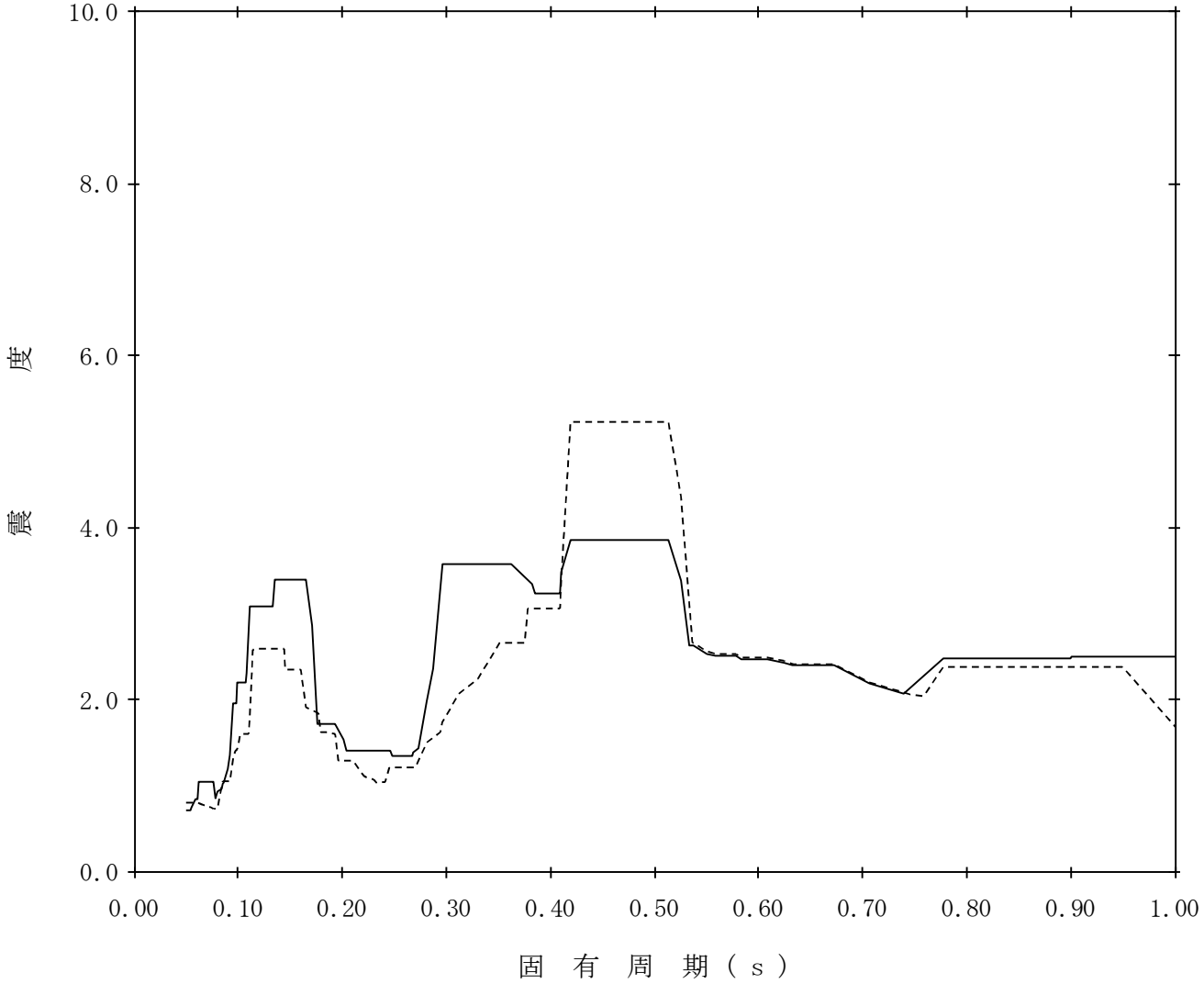
減衰定数：0.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsH-PCV58】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL13.523m　　——— NS方向

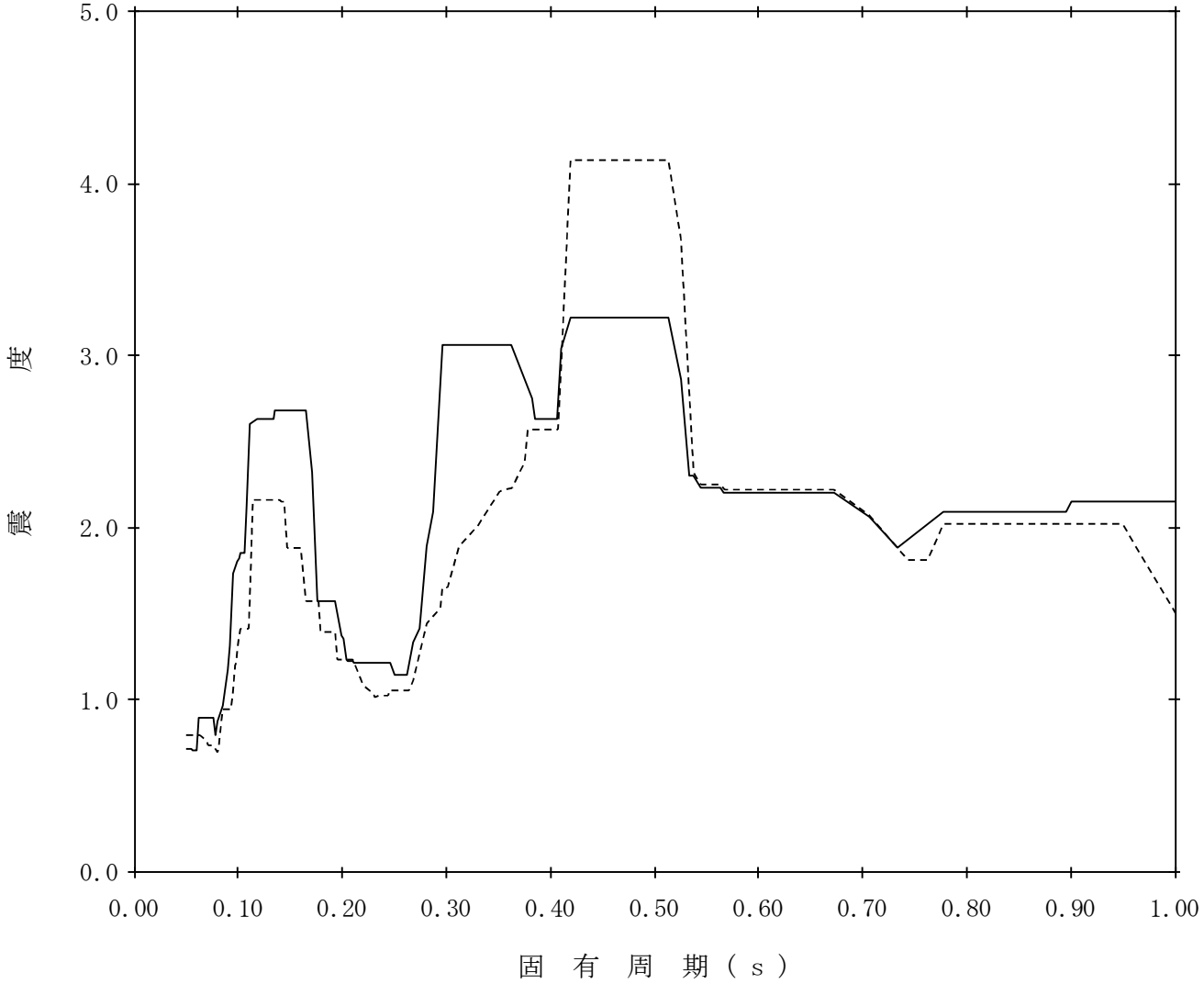
減衰定数：1.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【PCV-SsH-PCV59】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL13.523m　　——— NS方向

減衰定数：1.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



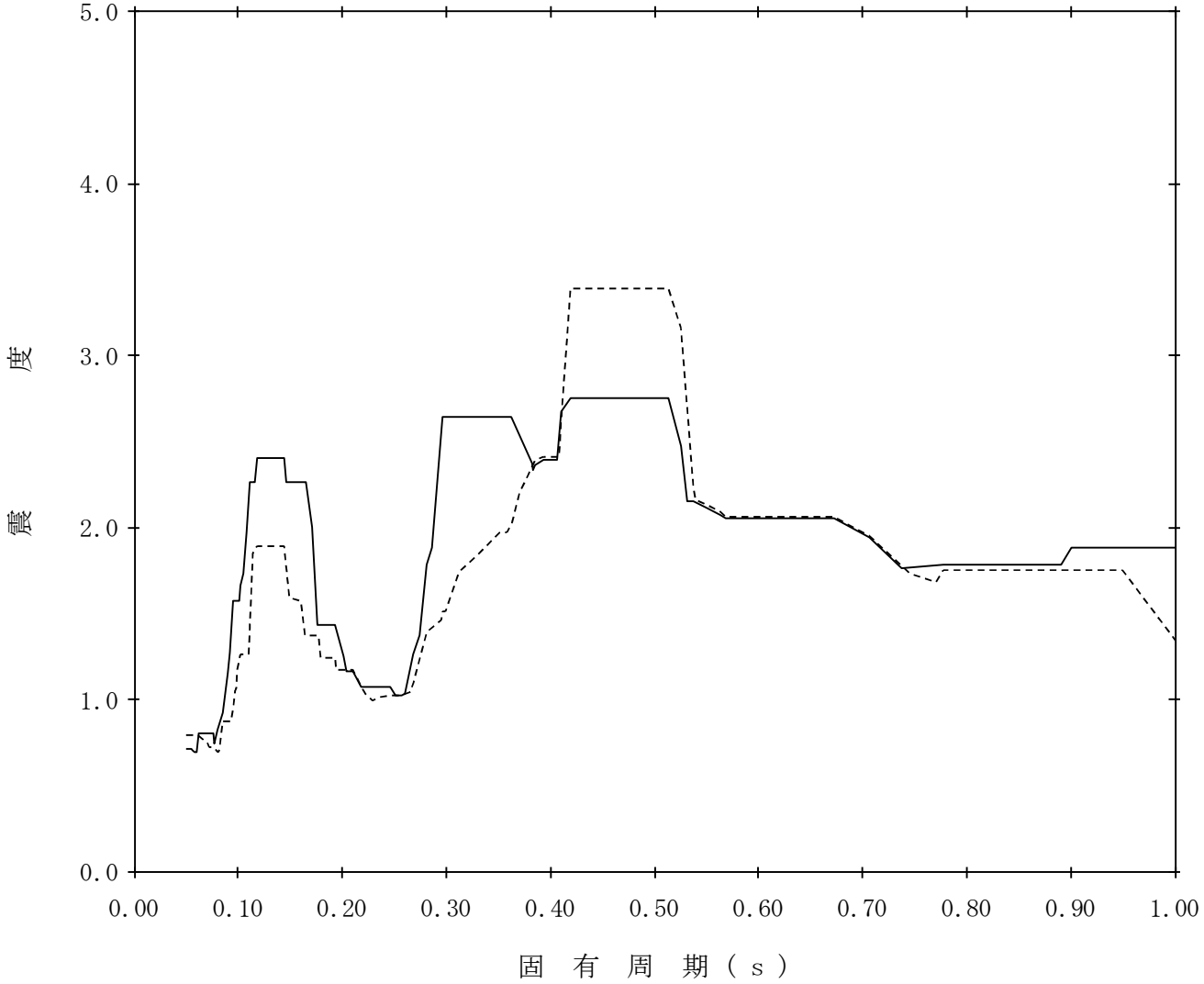
【PCV-SsH-PCV60】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL13.523m

減衰定数：2.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ

——— NS方向

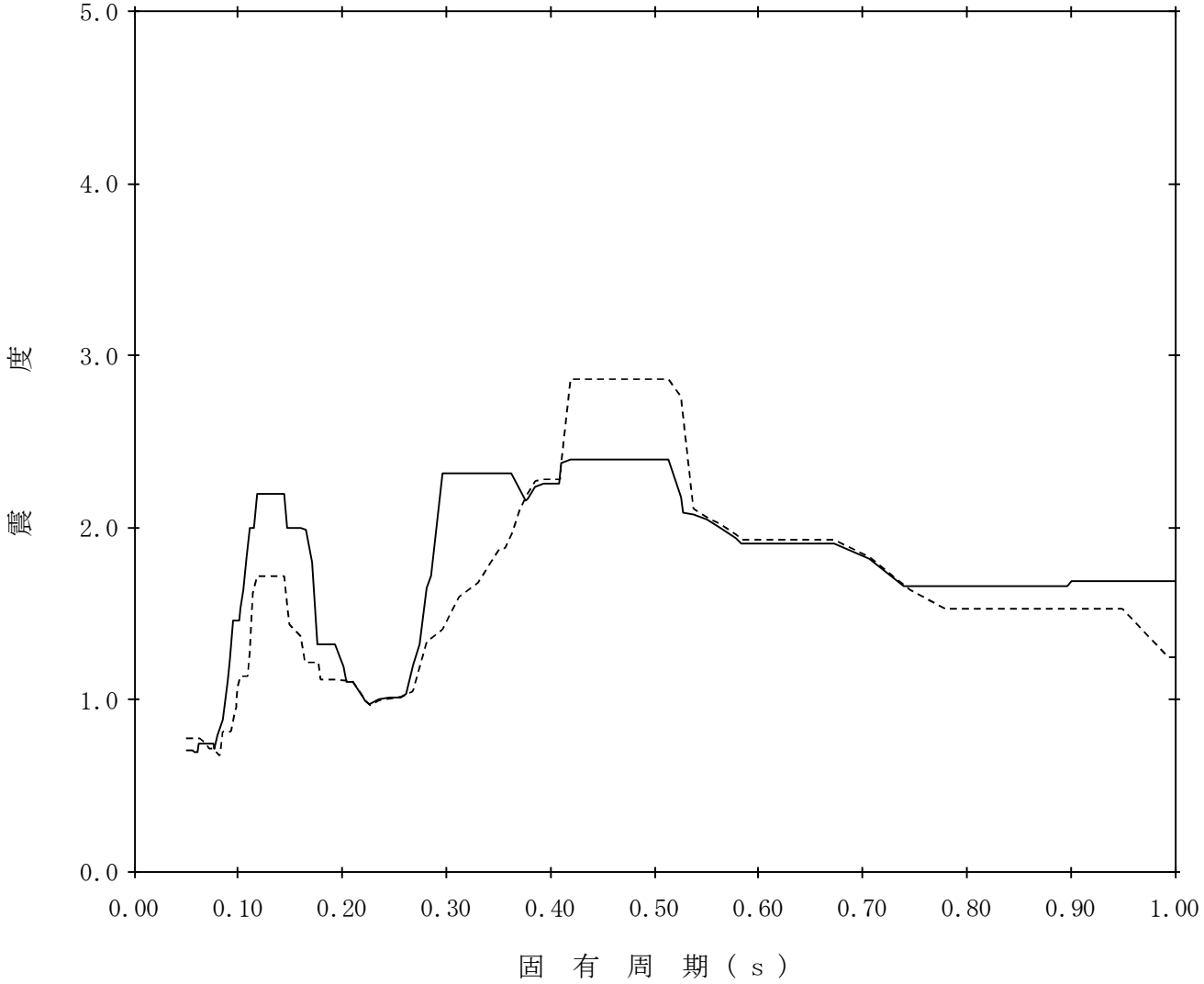
-------- EW方向



【PCV-SsH-PCV61】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL13.523m　　——— NS方向

減衰定数：2.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



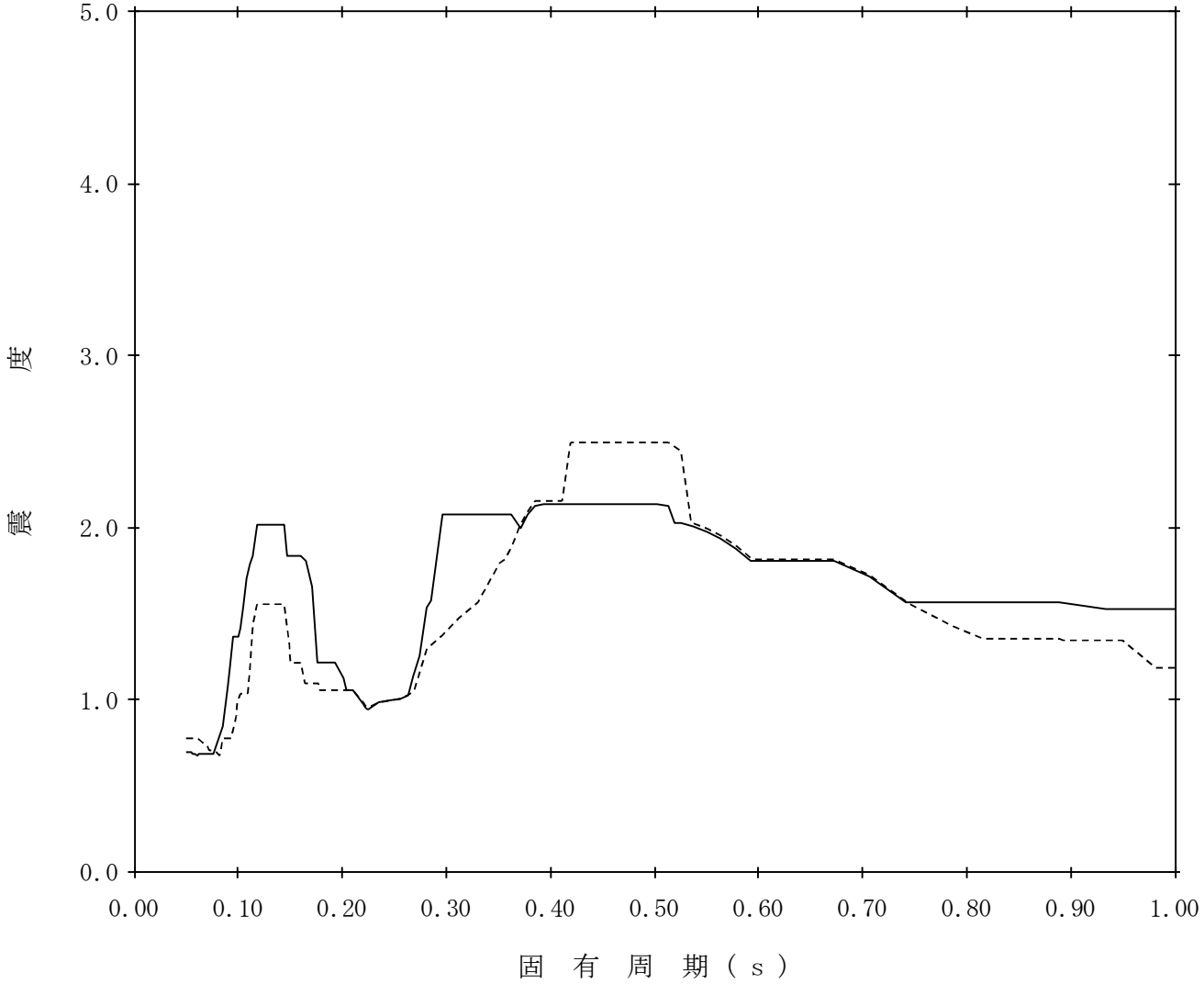
【PCV-SsH-PCV62】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL13.523m

減衰定数：3.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ

——— NS方向

-------- EW方向



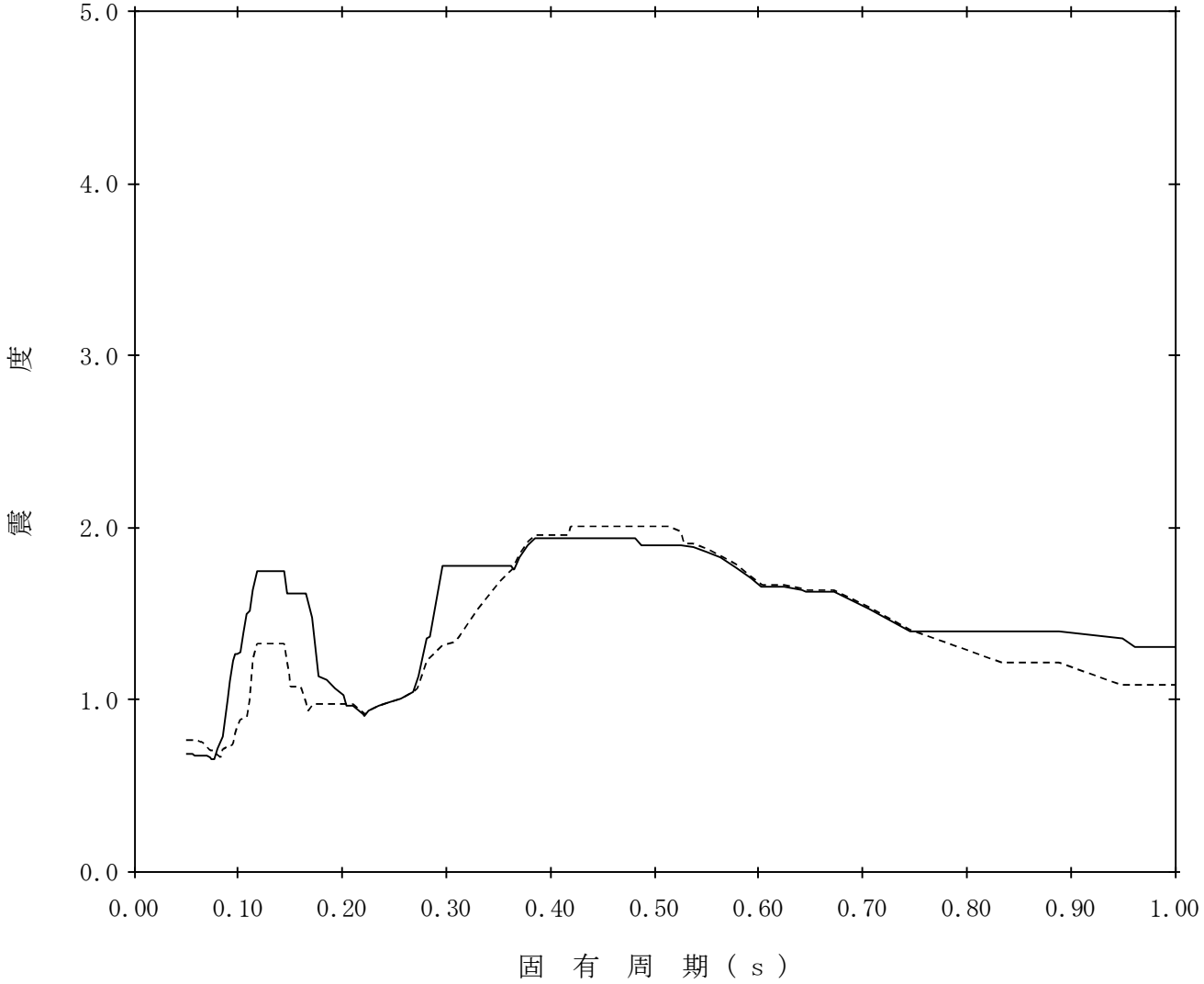
【PCV-SsH-PCV63】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL13.523m

減衰定数：4.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ

——— NS方向

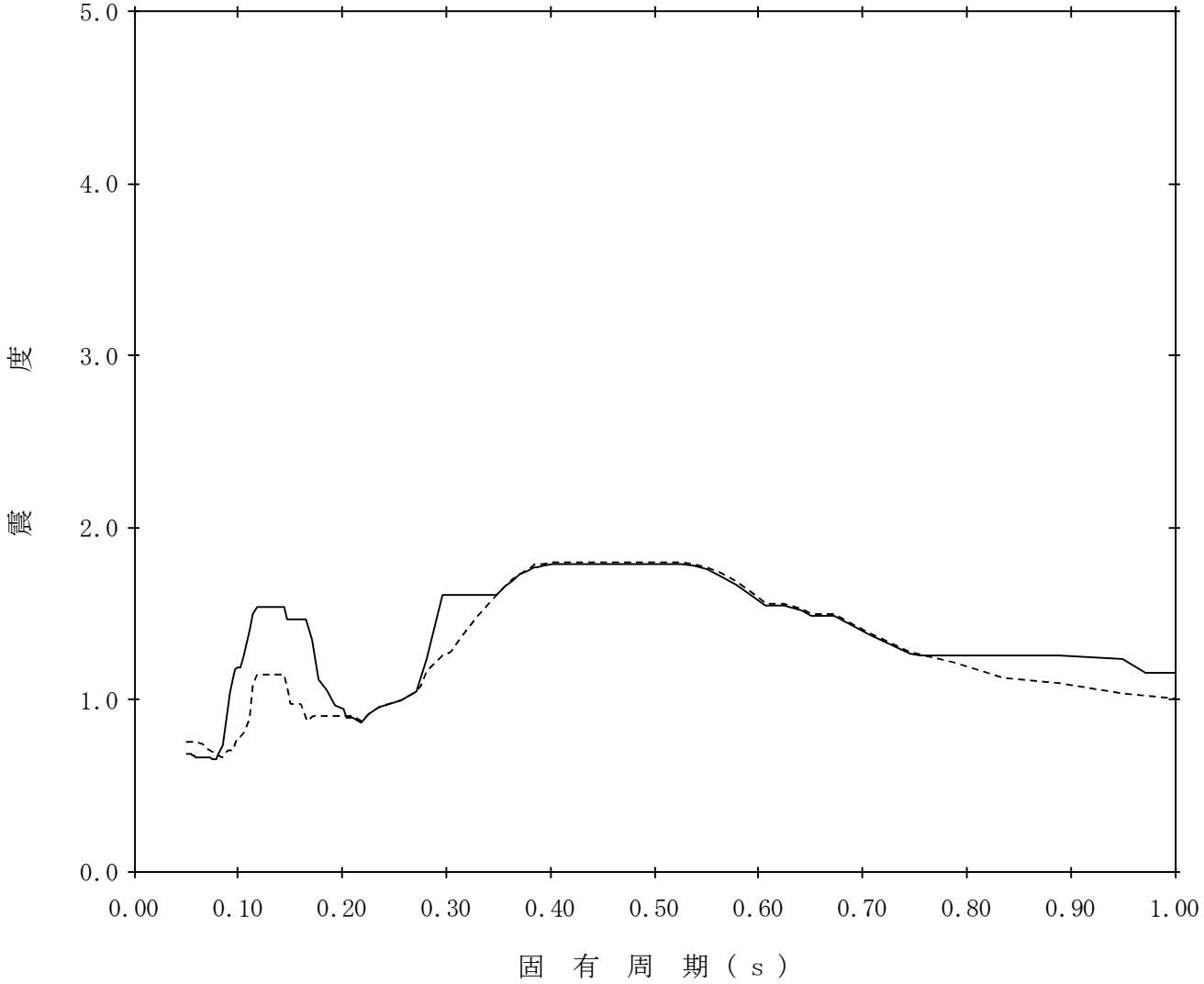
-------- EW方向



【PCV-SsH-PCV64】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL13.523m　　——— NS方向

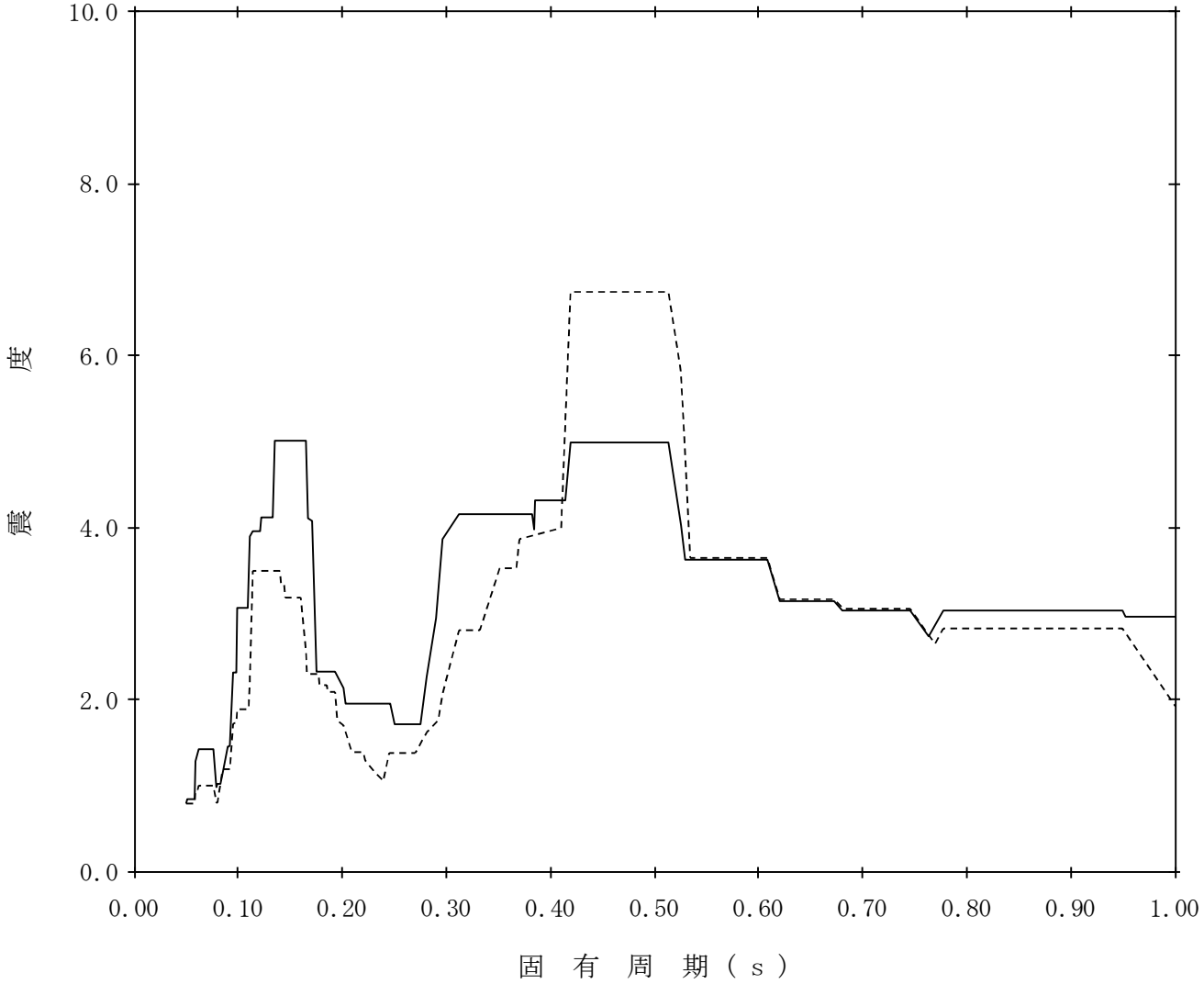
減衰定数：5.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【PCV-SsH-PCV65】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL12.344m　　——— NS方向

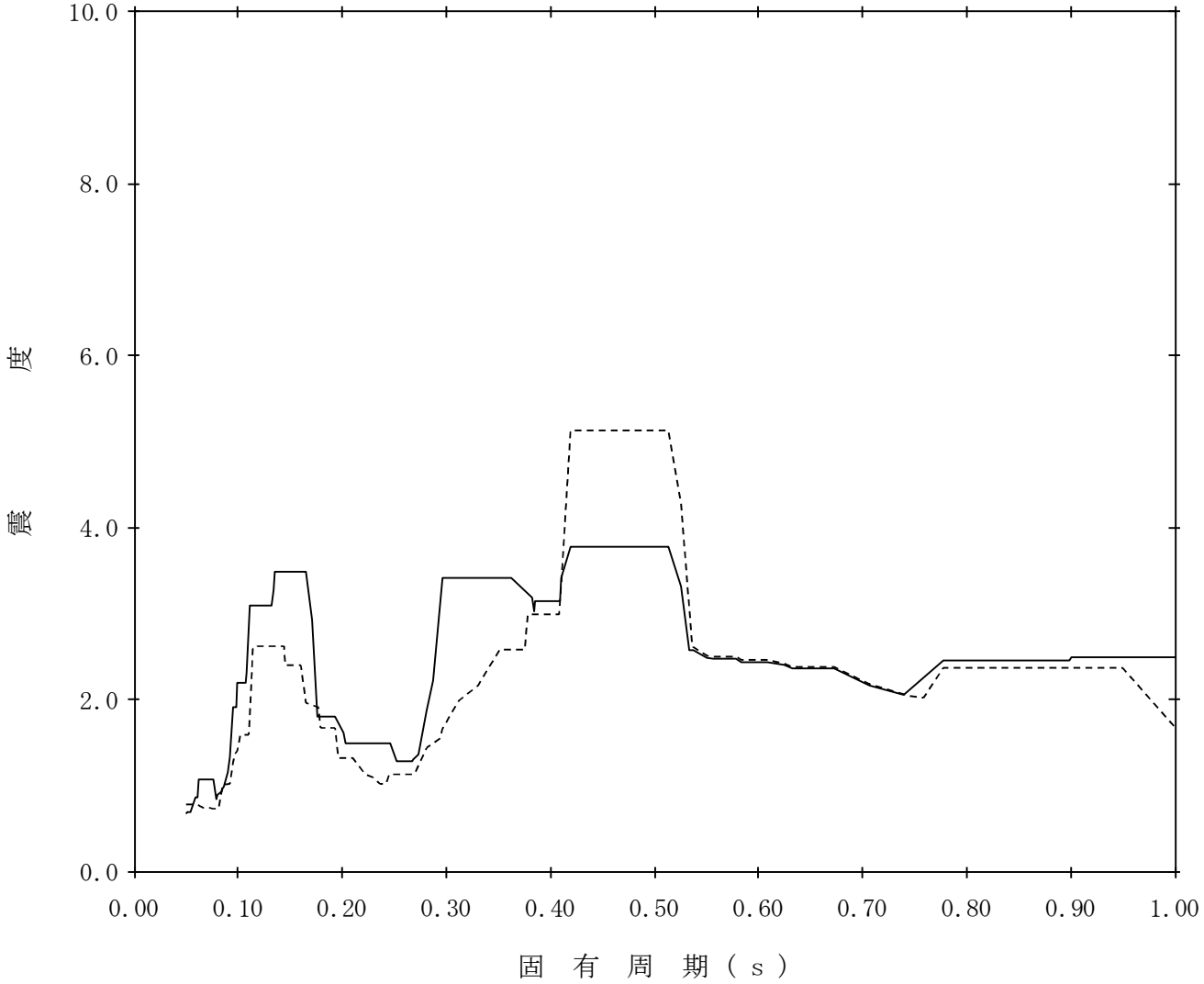
減衰定数：0.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【PCV-SsH-PCV66】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL12.344m　　——— NS方向

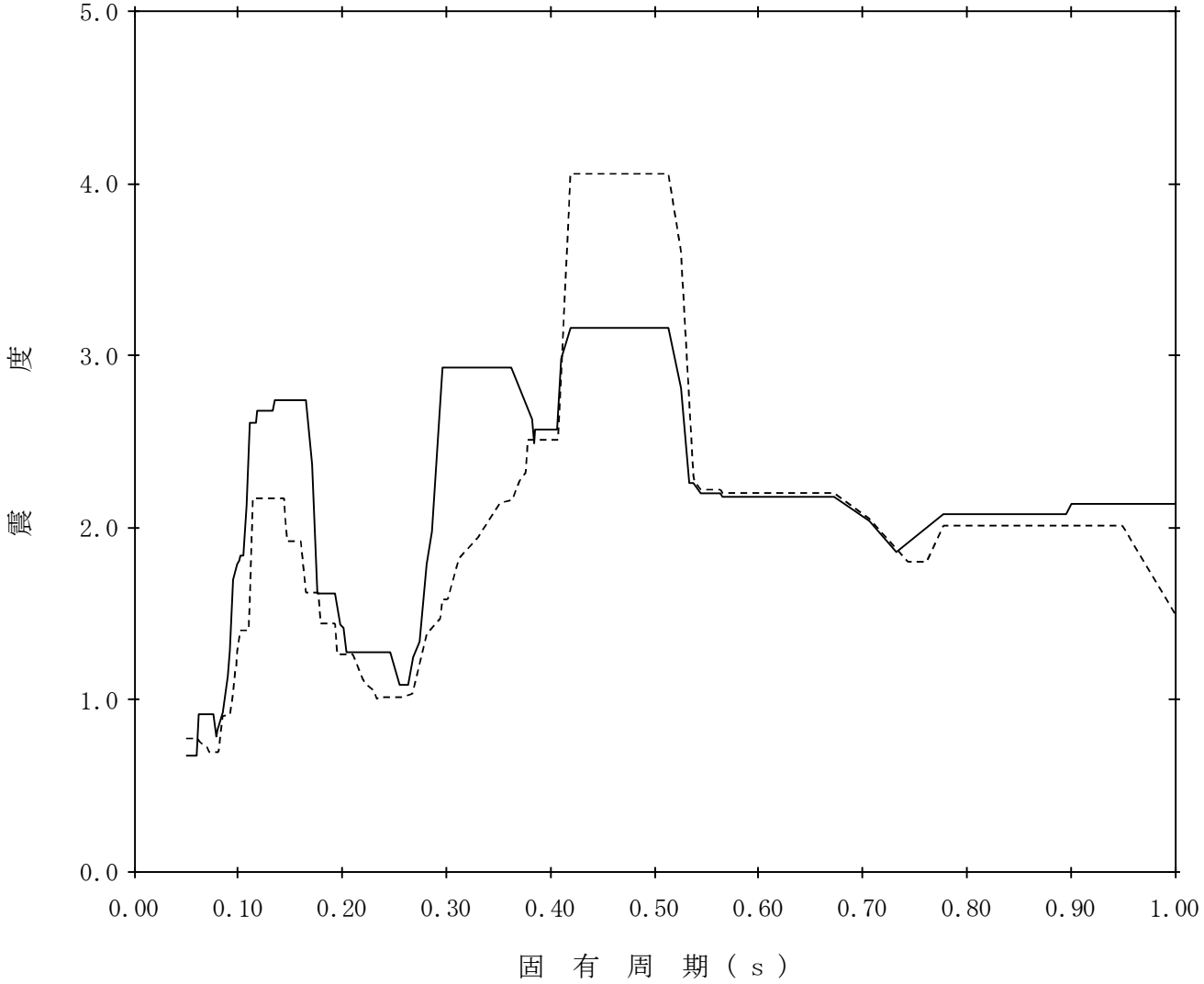
減衰定数：1.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【PCV-SsH-PCV67】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL12.344m　　——— NS方向

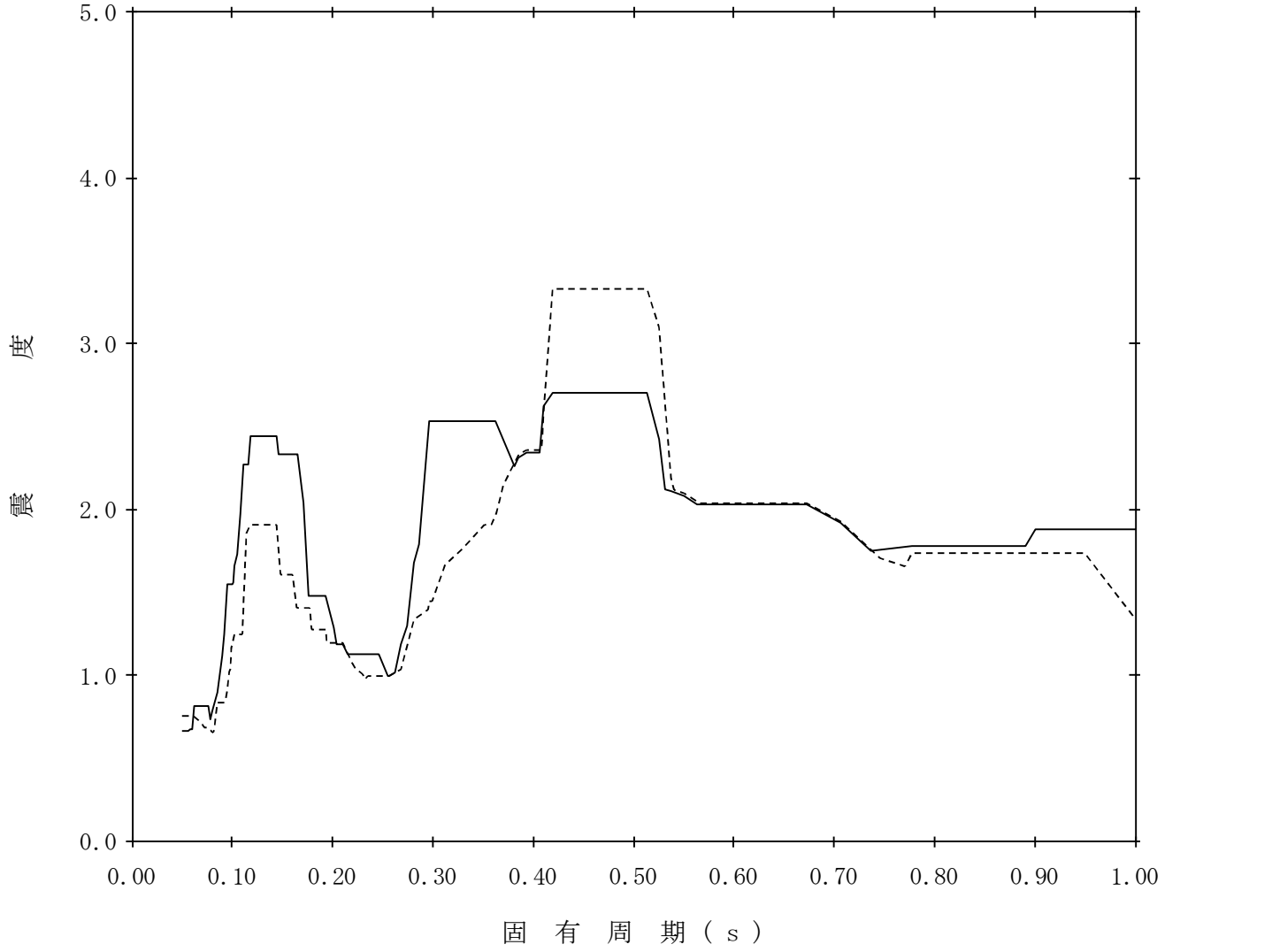
減衰定数：1.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【PCV-SsH-PCV68】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL12.344m

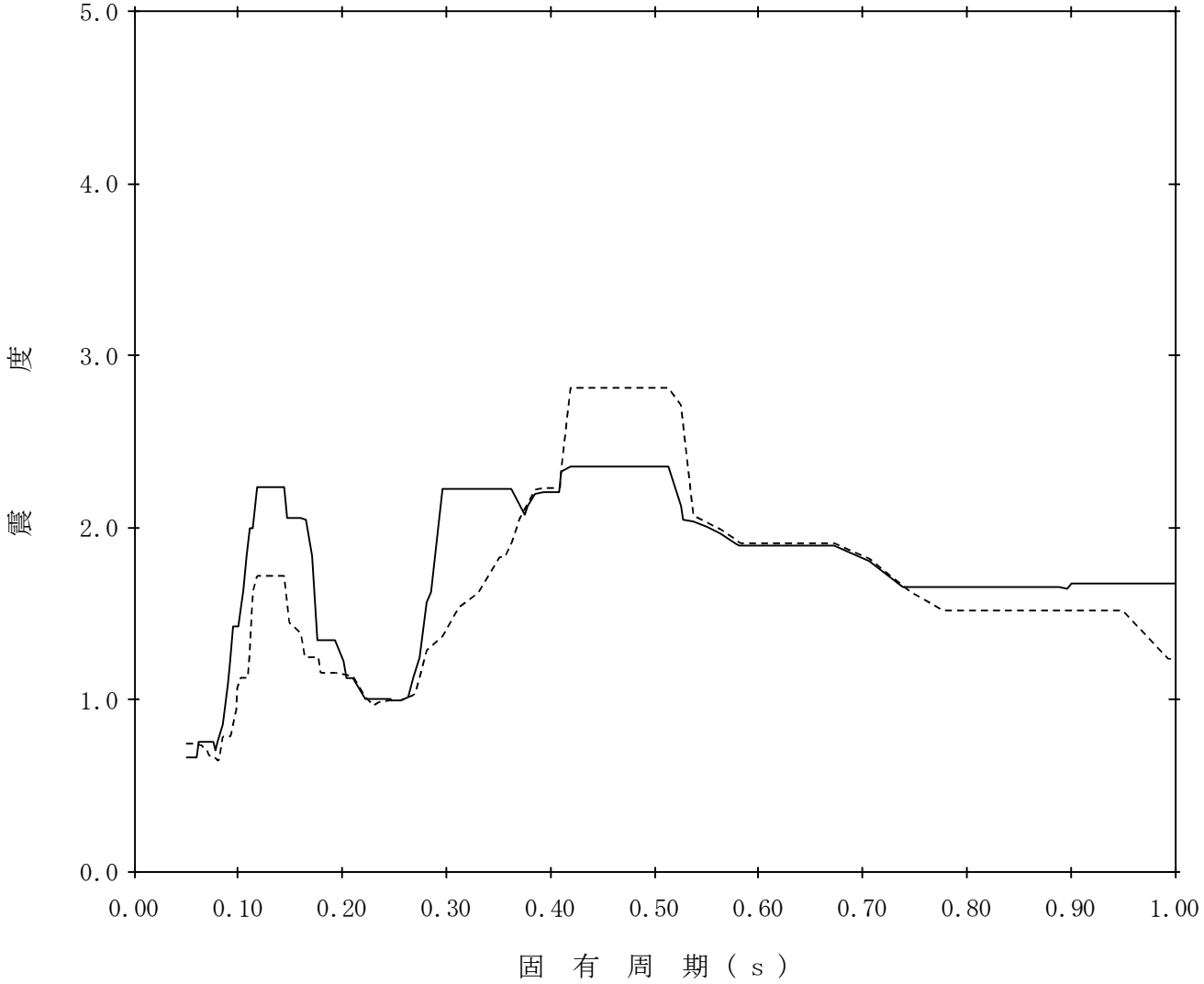
減衰定数：2.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsH-PCV69】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL12.344m　　——— NS方向

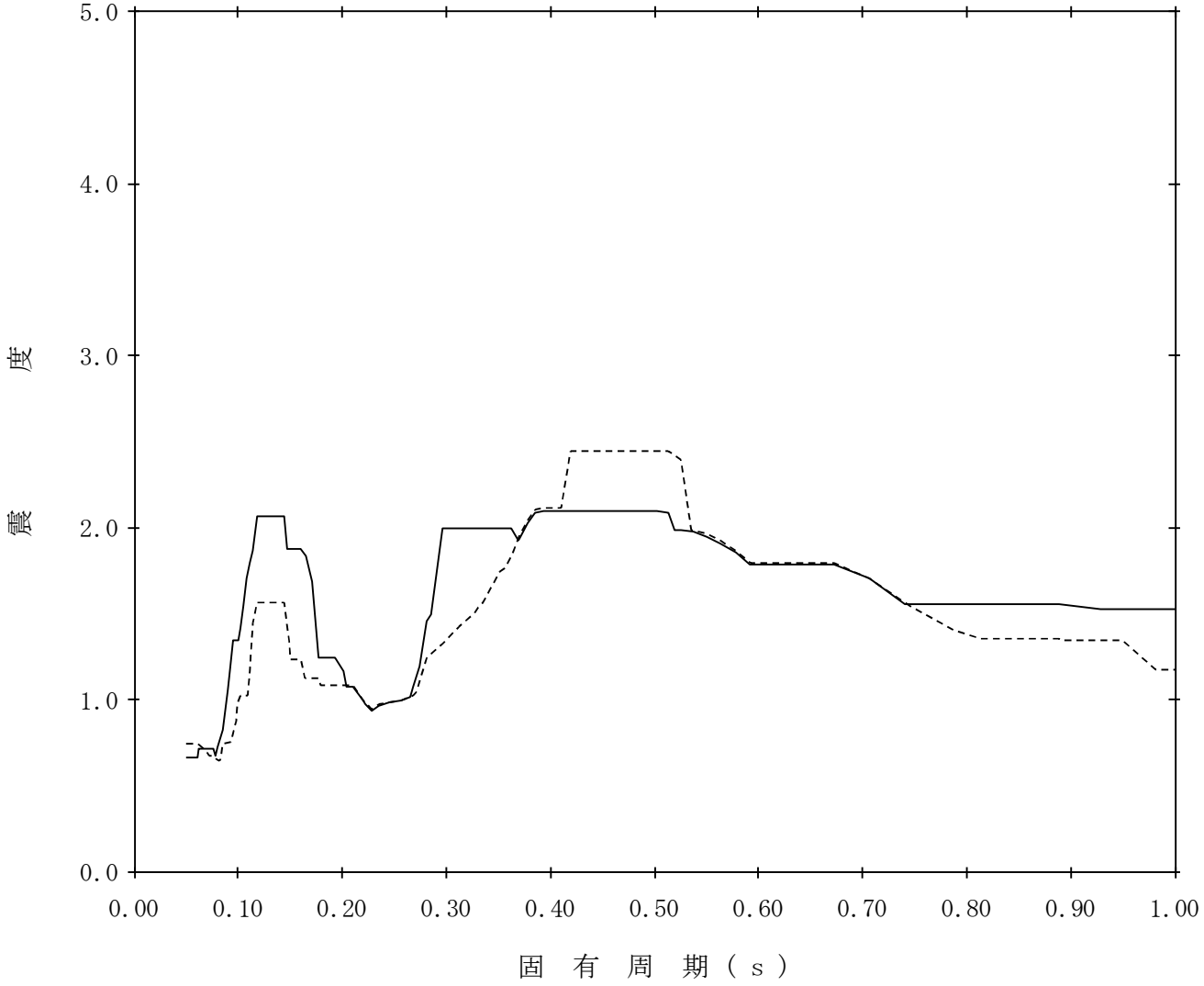
減衰定数：2.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【PCV-SsH-PCV70】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL12.344m　　——— NS方向

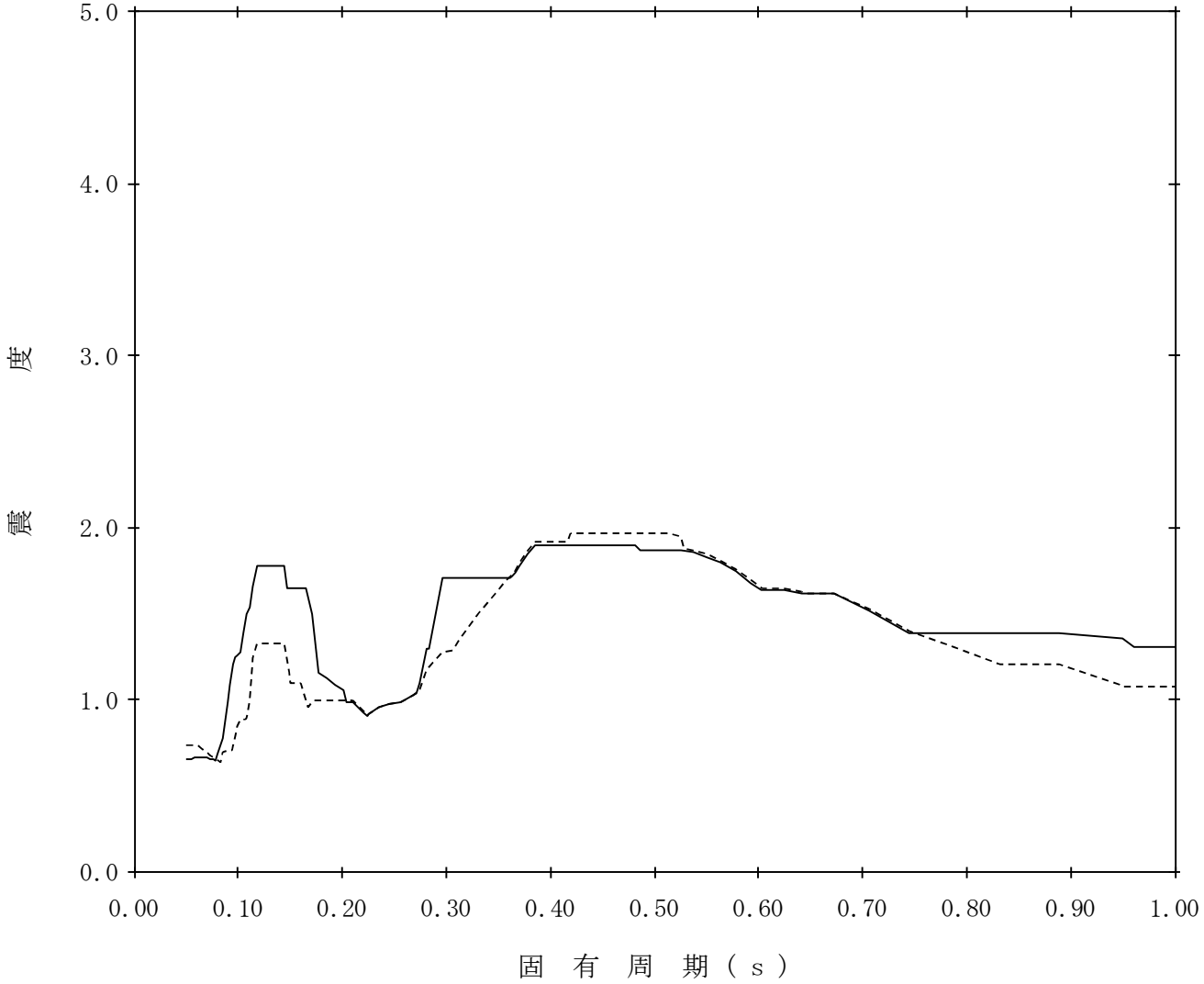
減衰定数：3.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【PCV-SsH-PCV71】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL12.344m　　——— NS方向

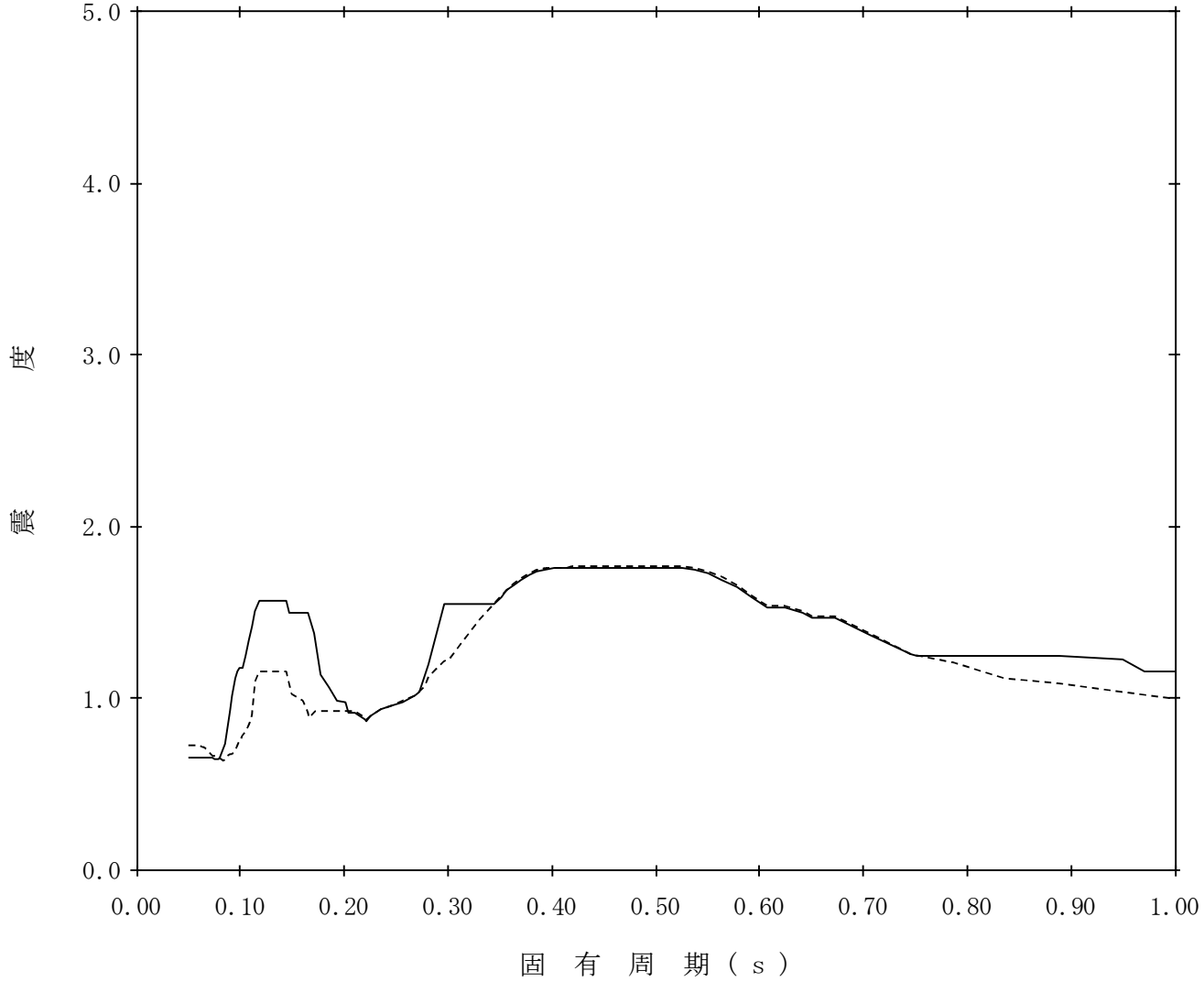
減衰定数：4.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【PCV-SsH-PCV72】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL12.344m　　——— NS方向

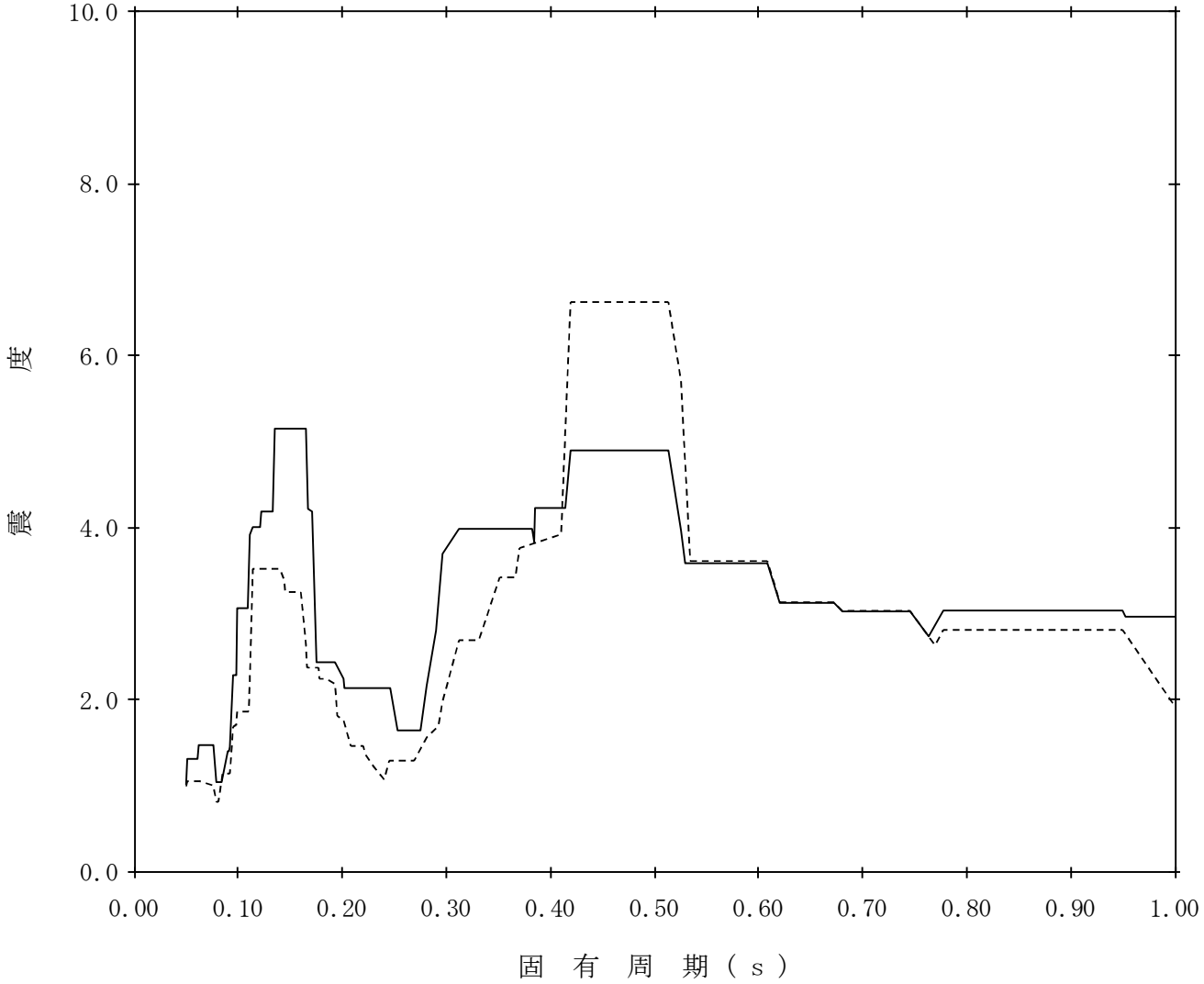
減衰定数：5.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【PCV-SsH-PCV73】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL11.191m　　——— NS方向

減衰定数：0.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



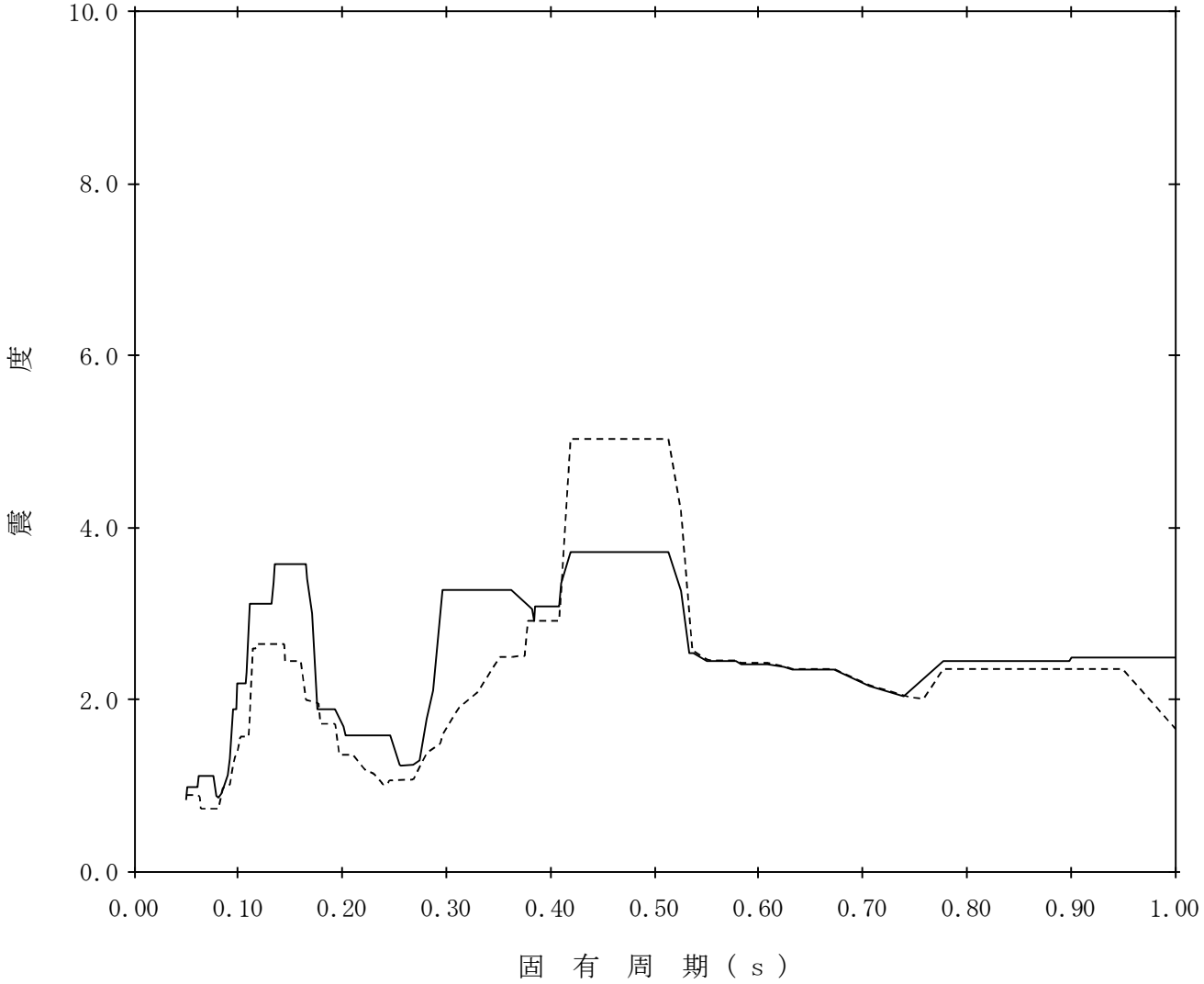
【PCV-SsH-PCV74】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL11.191m

減衰定数：1.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ

——— NS方向

-------- EW方向



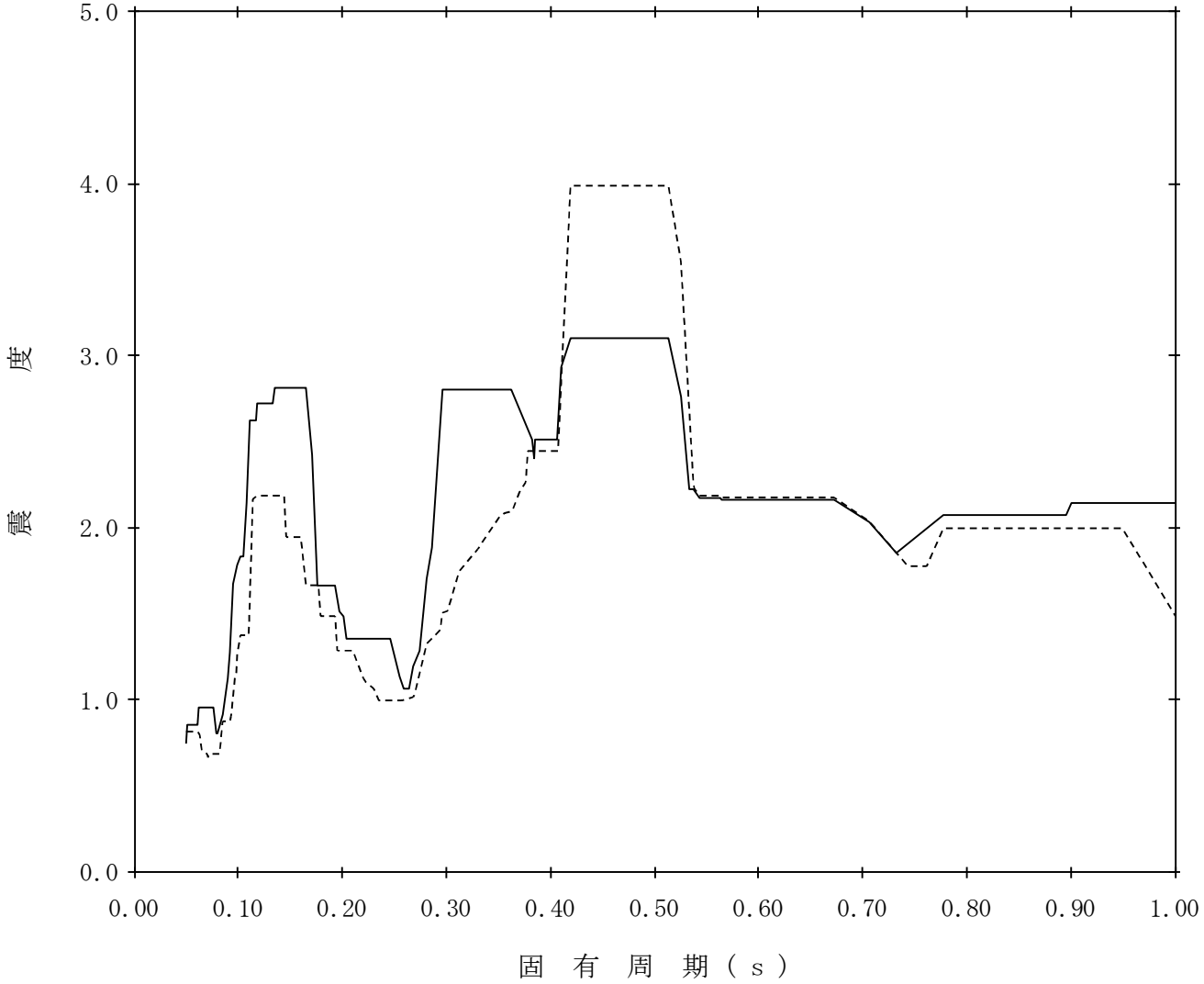
【PCV-SsH-PCV75】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL11.191m

減衰定数：1.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ

——— NS方向

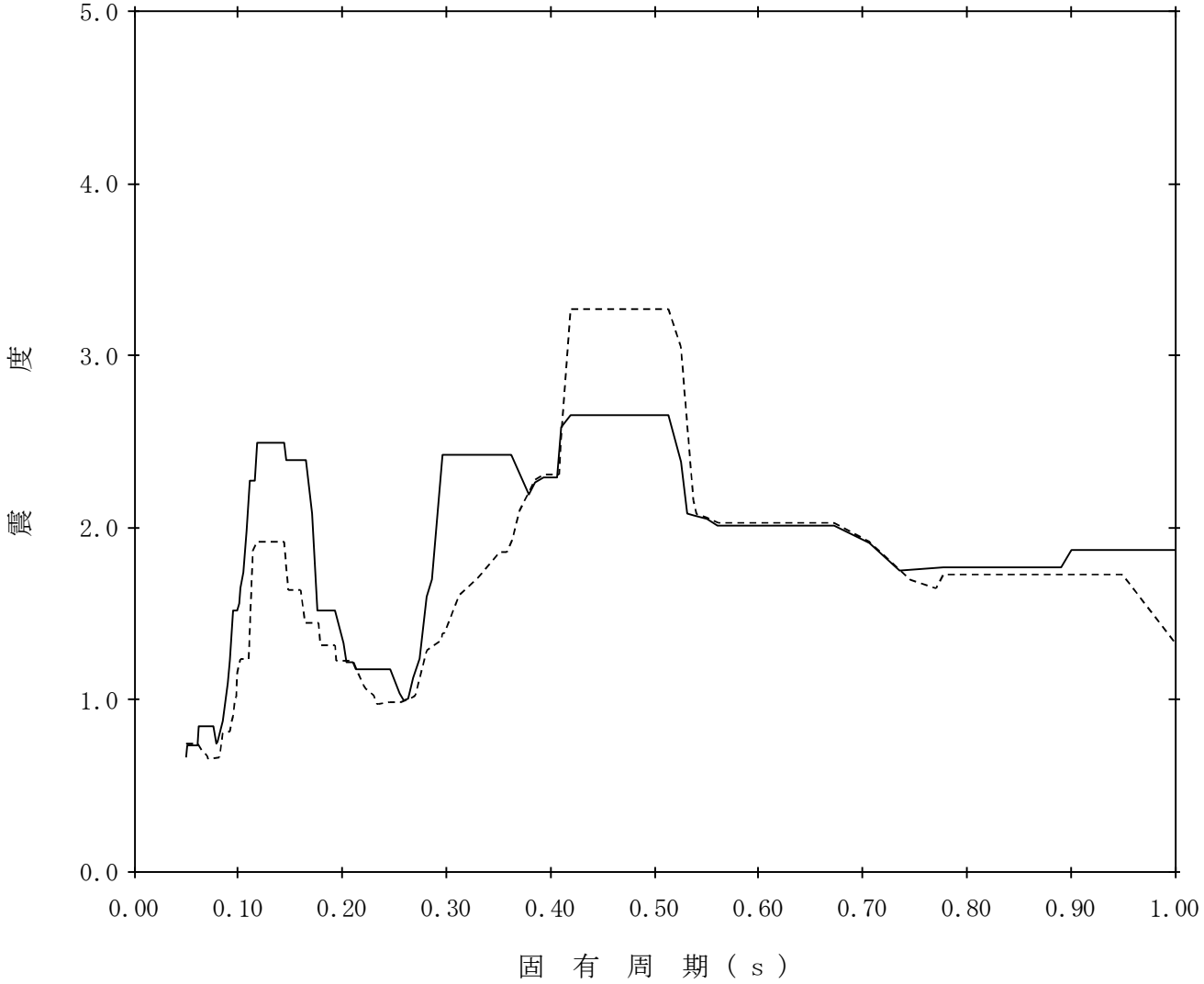
-------- EW方向



【PCV-SsH-PCV76】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL11.191m　　——— NS方向

減衰定数：2.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



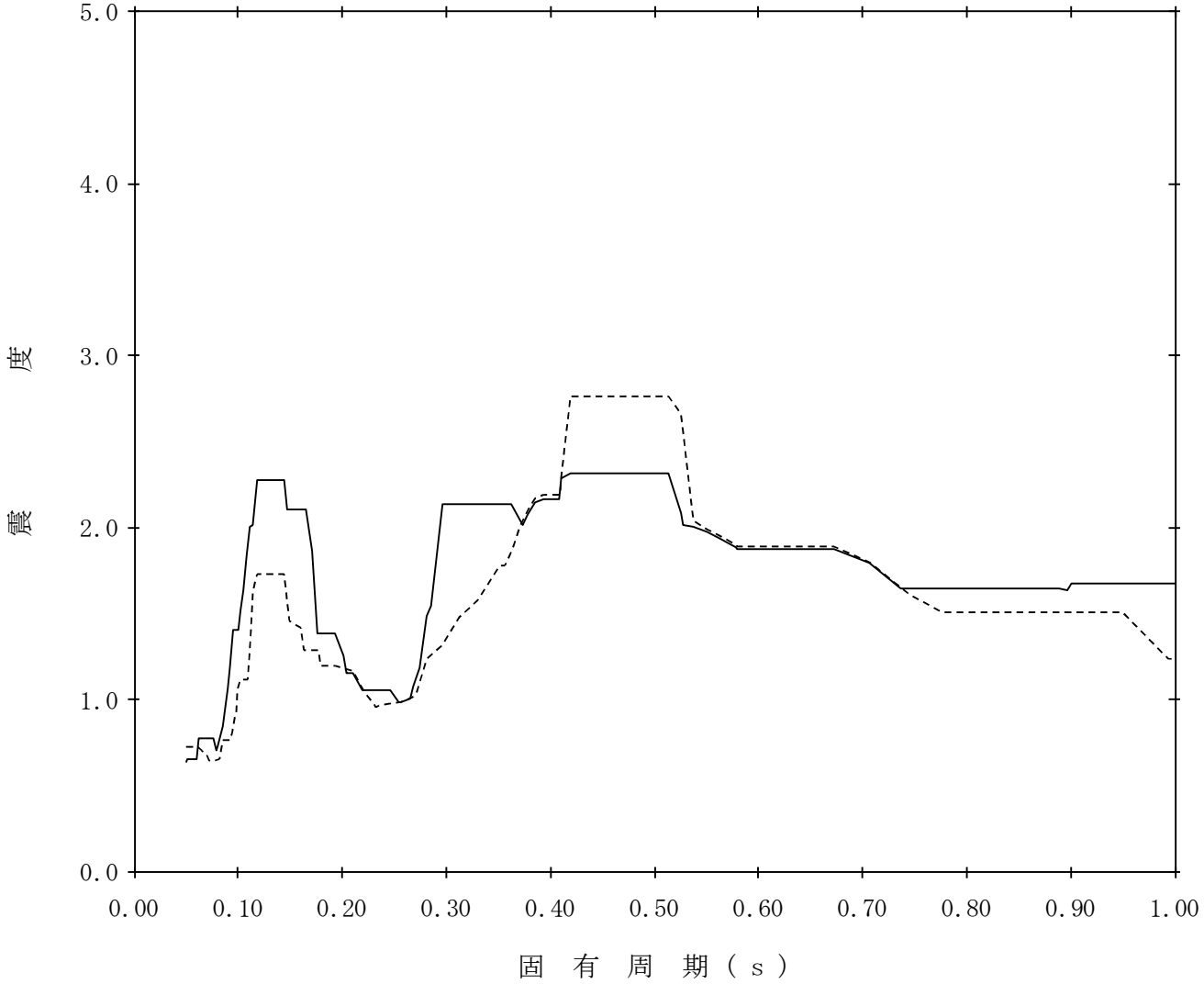
【PCV-SsH-PCV77】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL11.191m

減衰定数：2.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ

——— NS方向

-------- EW方向



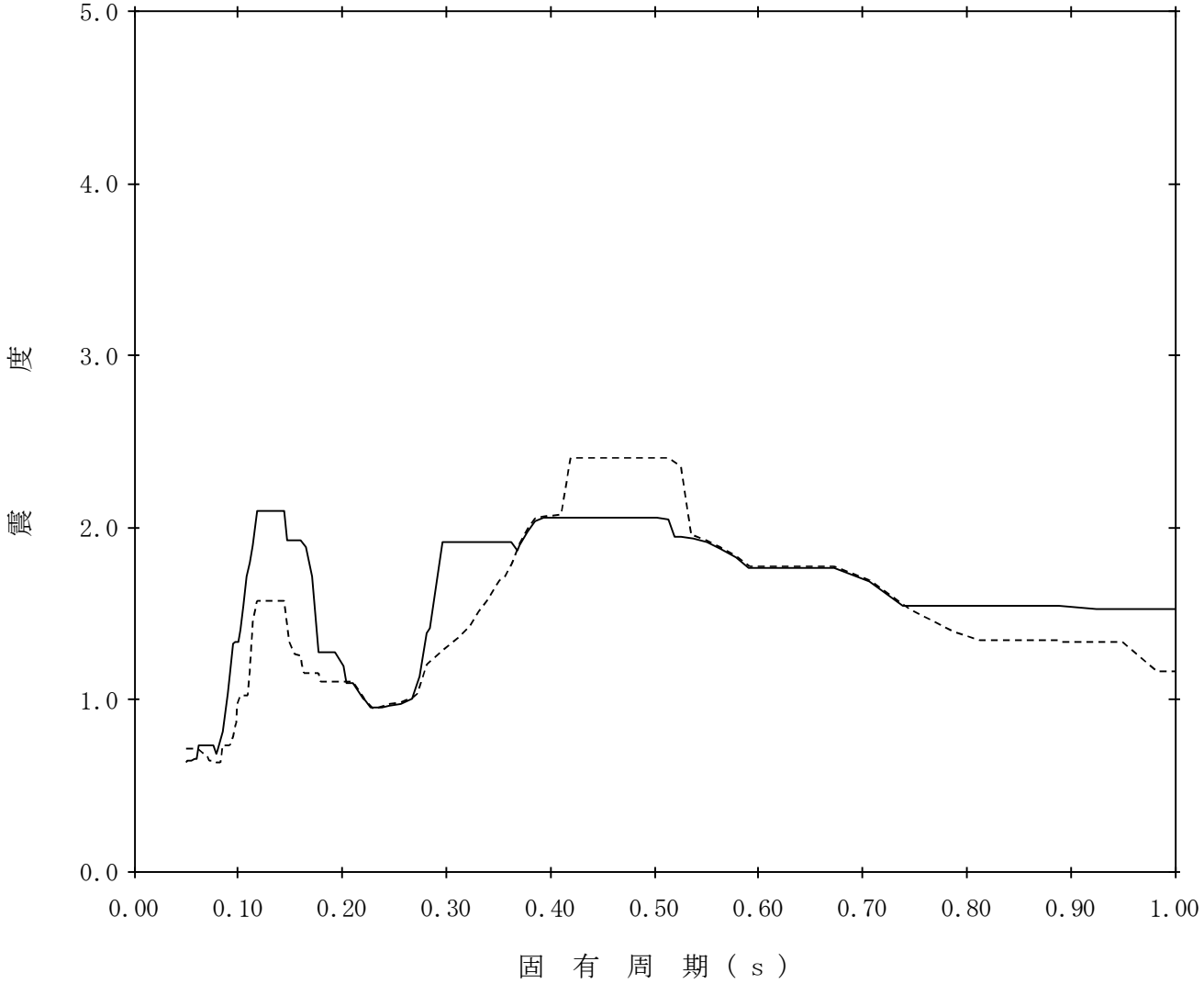
【PCV-SsH-PCV78】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL11.191m

減衰定数：3.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ

——— NS方向

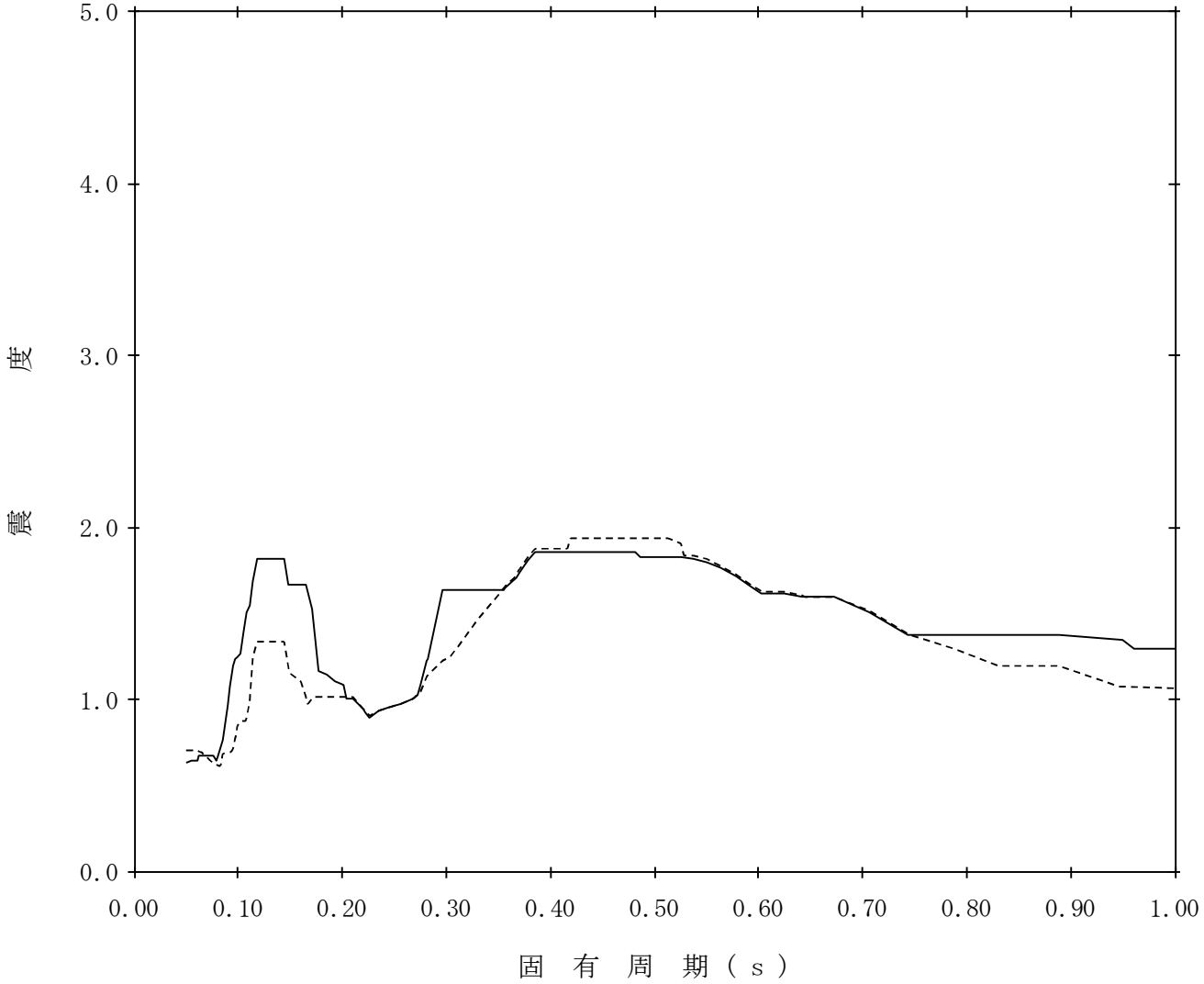
-------- EW方向



【PCV-SsH-PCV79】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL11.191m　　——— NS方向

減衰定数：4.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



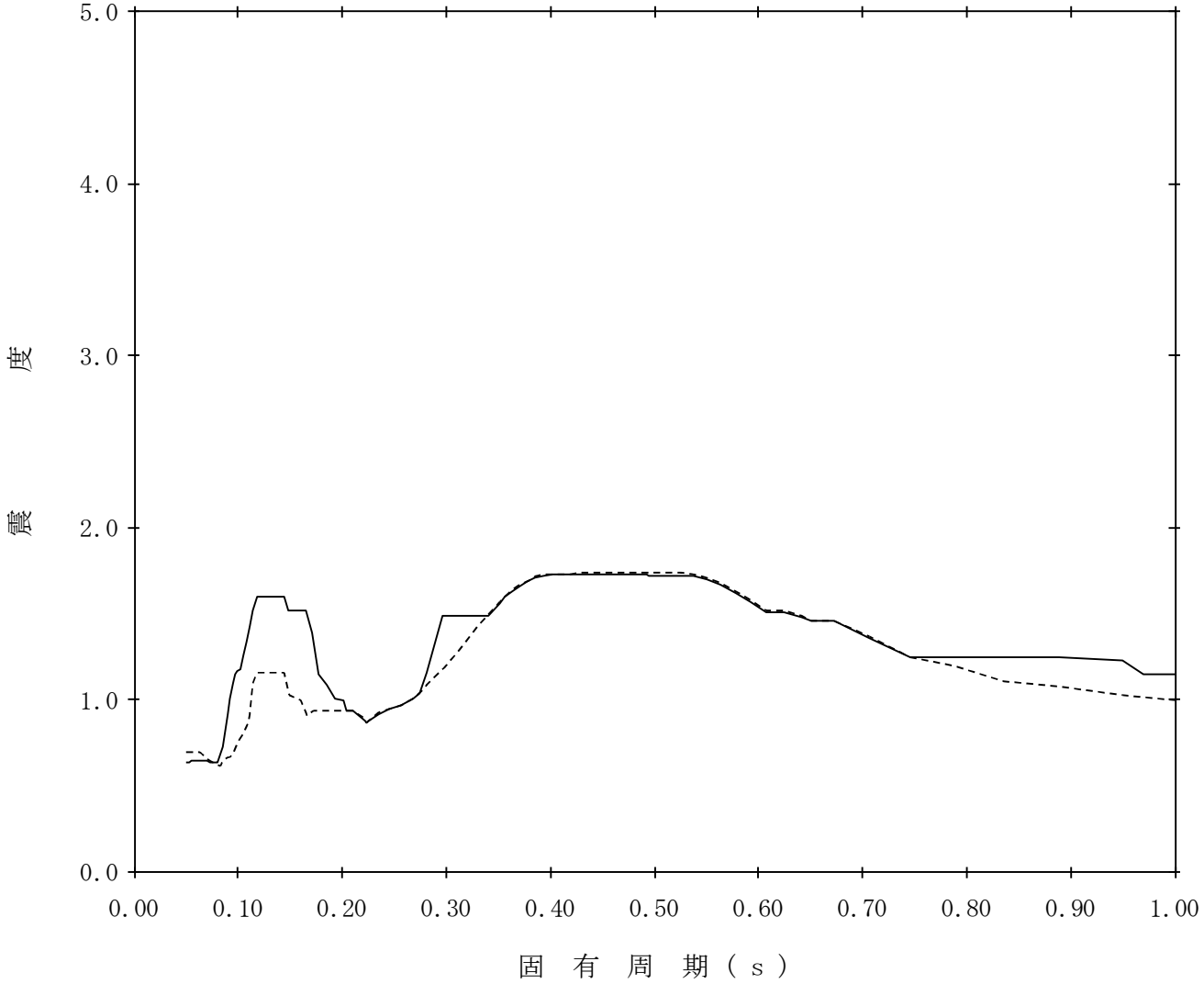
【PCV-SsH-PCV80】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL11.191m

減衰定数：5.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ

——— NS方向

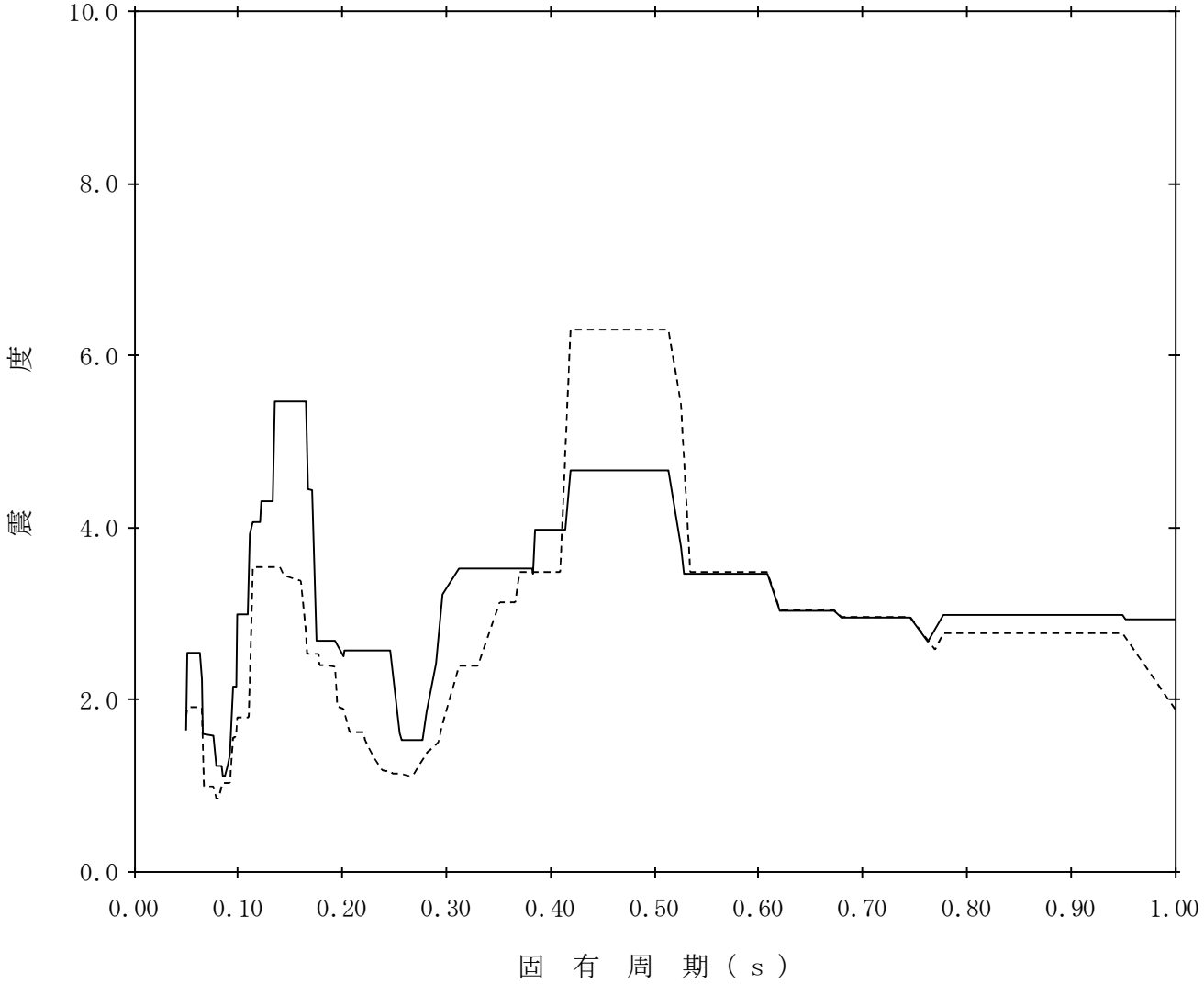
-------- EW方向



【PCV-SsH-PCV81】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL8.164m　　——— NS方向

減衰定数：0.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



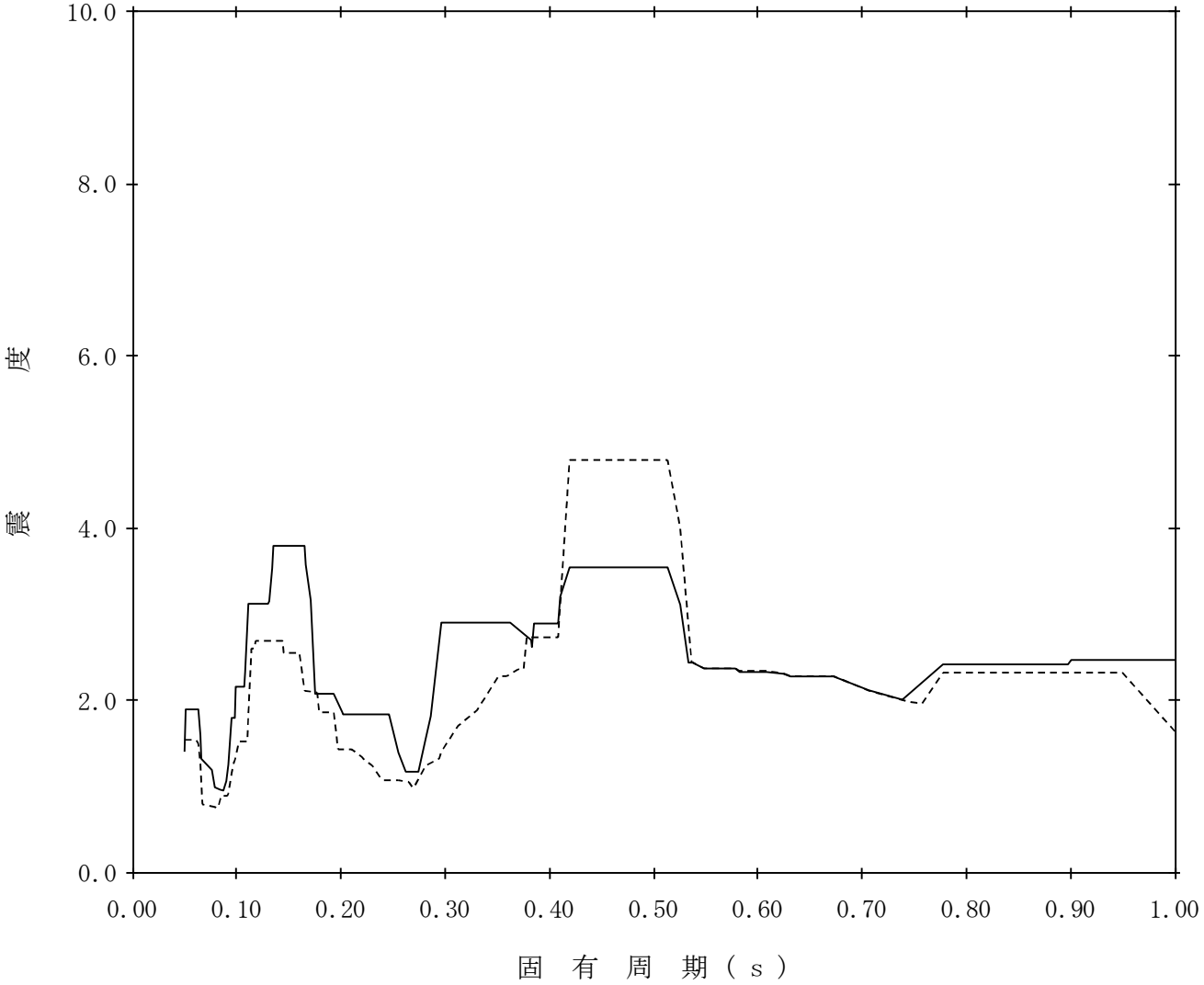
【PCV-SsH-PCV82】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL8.164m

減衰定数：1.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ

——— NS方向

-------- EW方向



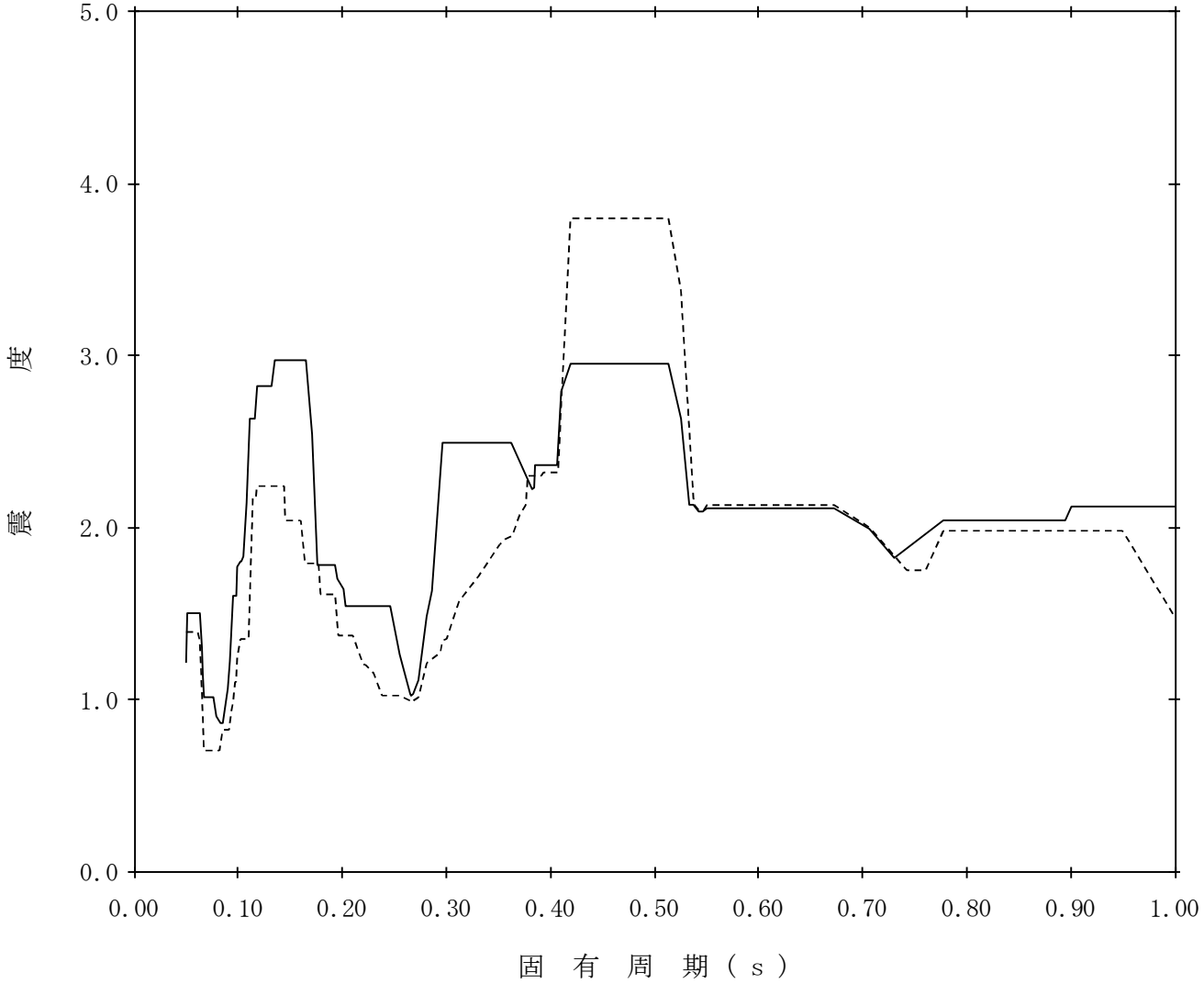
【PCV-SsH-PCV83】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL8.164m

減衰定数：1.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ

——— NS方向

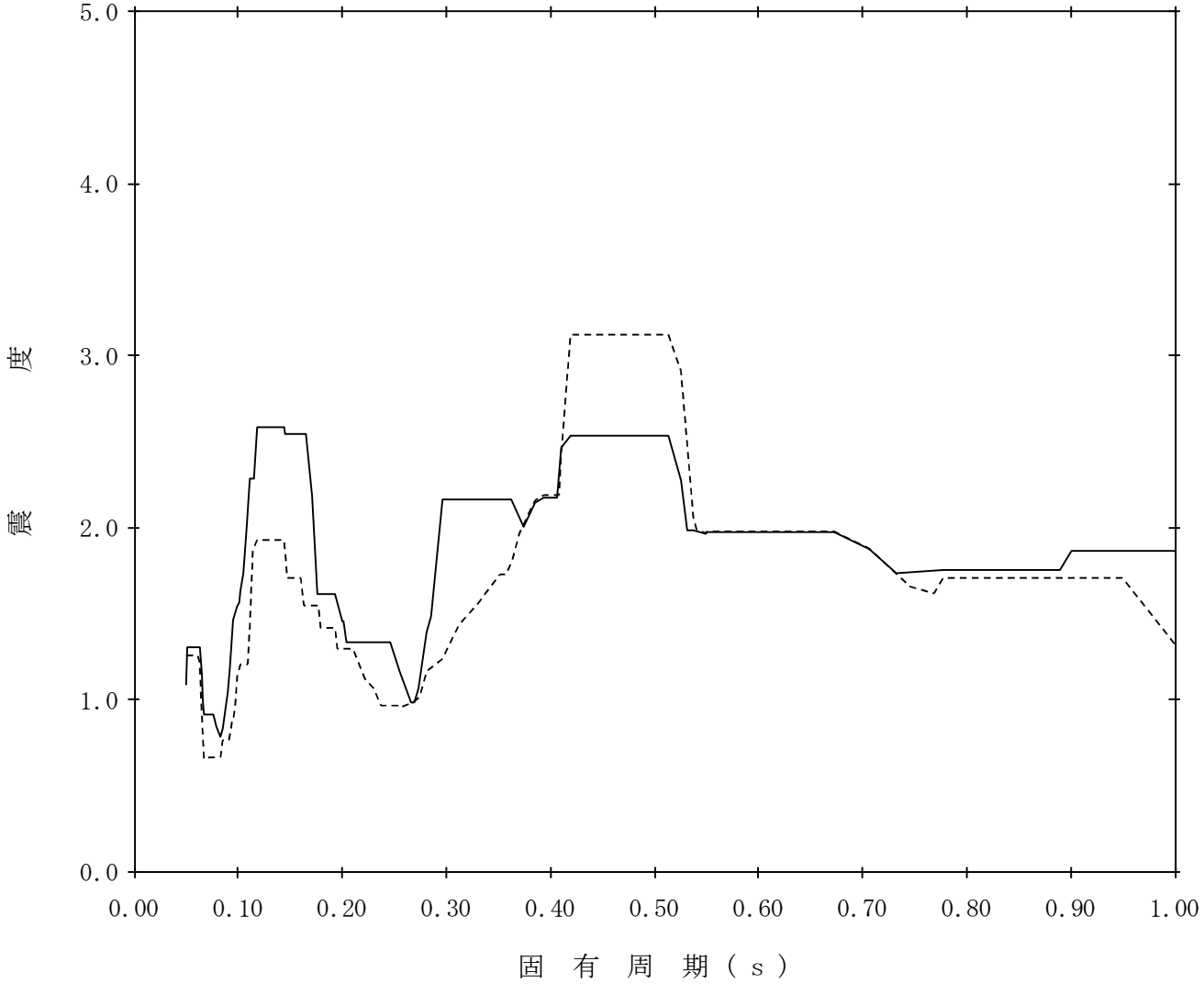
-------- EW方向



【PCV-SsH-PCV84】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL8.164m　　——— NS方向

減衰定数：2.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



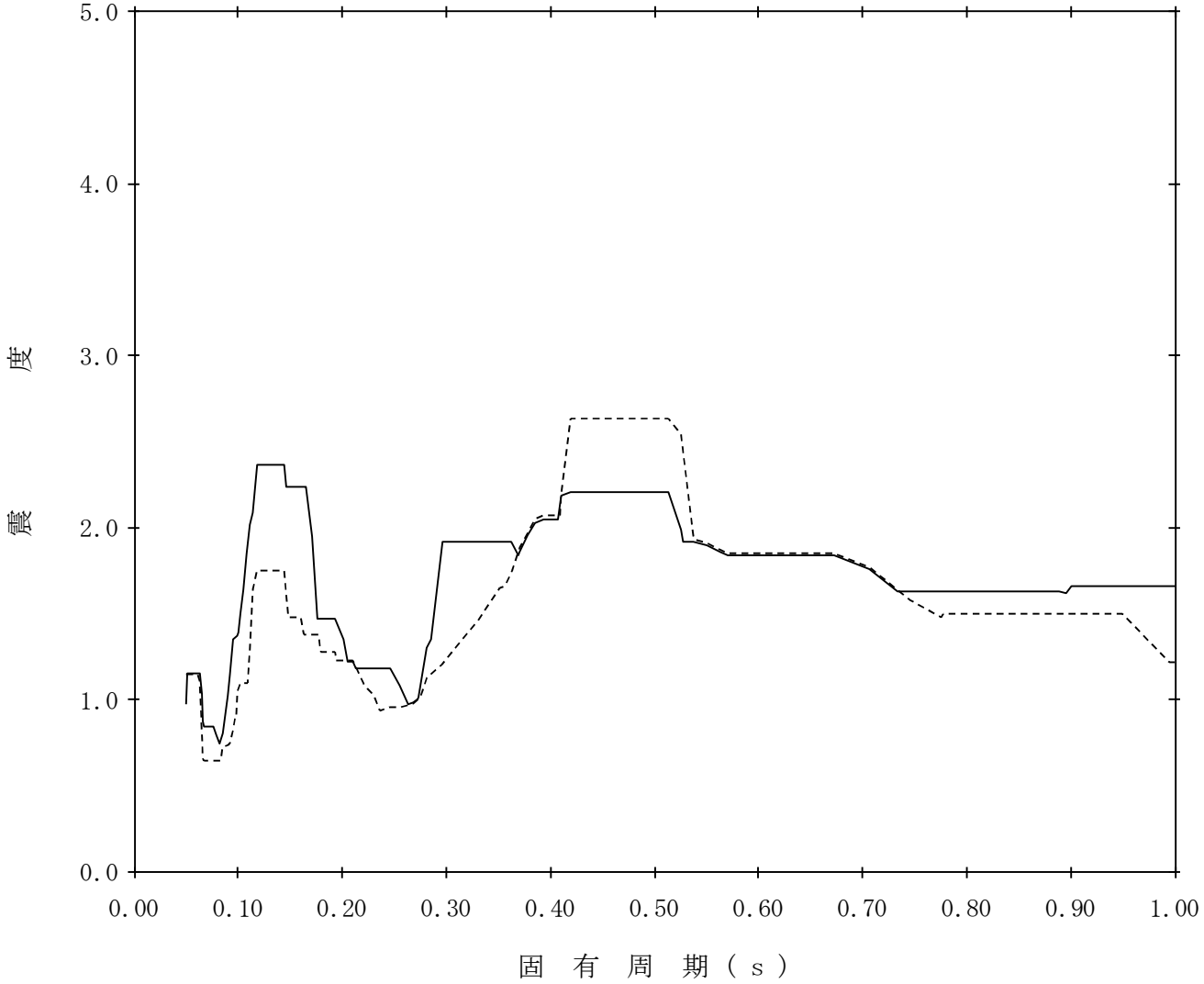
【PCV-SsH-PCV85】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL8.164m

減衰定数：2.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ

——— NS方向

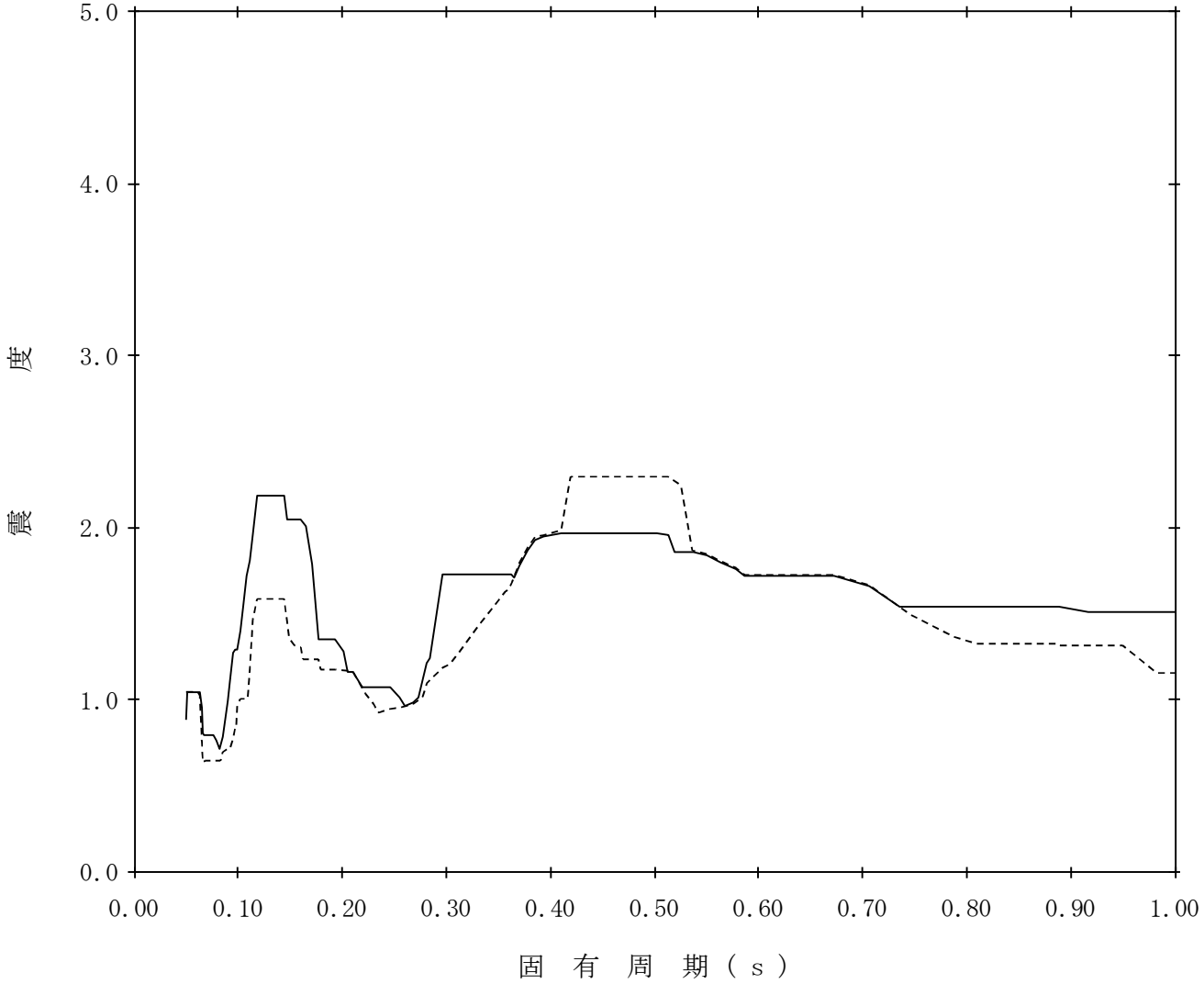
-------- EW方向



【PCV-SsH-PCV86】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL8.164m　　——— NS方向

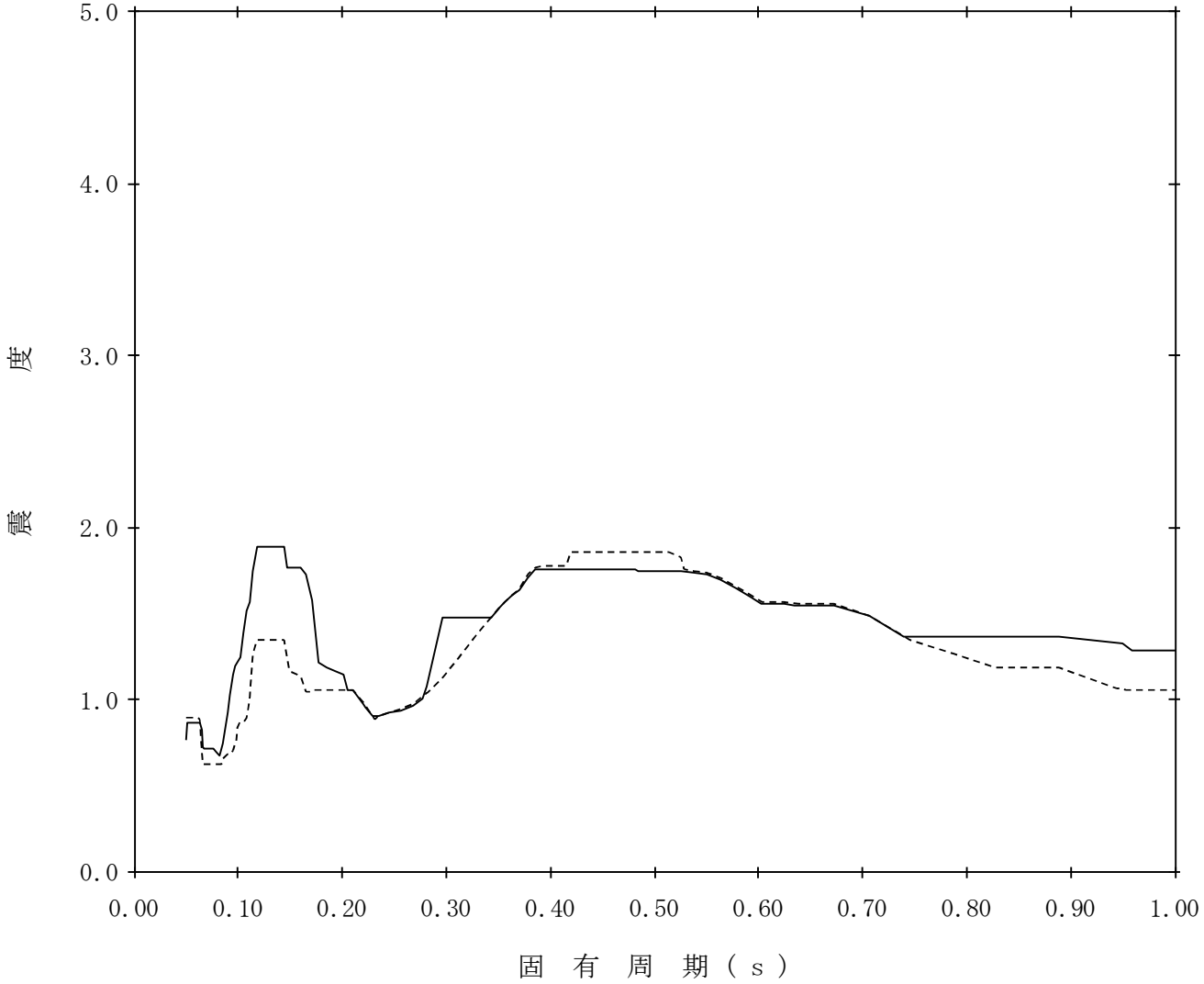
減衰定数：3.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【PCV-SsH-PCV87】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL8.164m　　——— NS方向

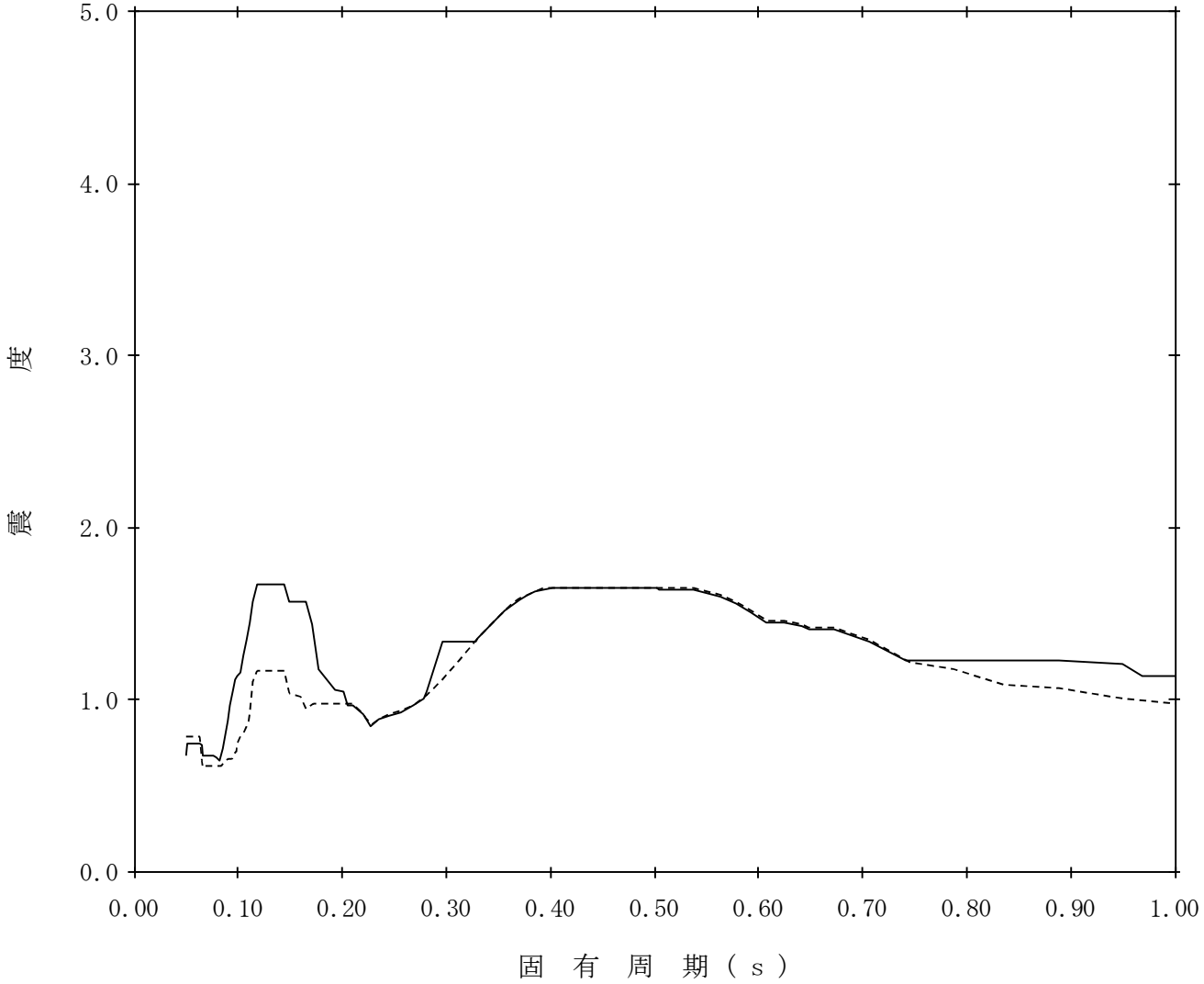
減衰定数：4.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【PCV-SsH-PCV88】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL8.164m　　——— NS方向

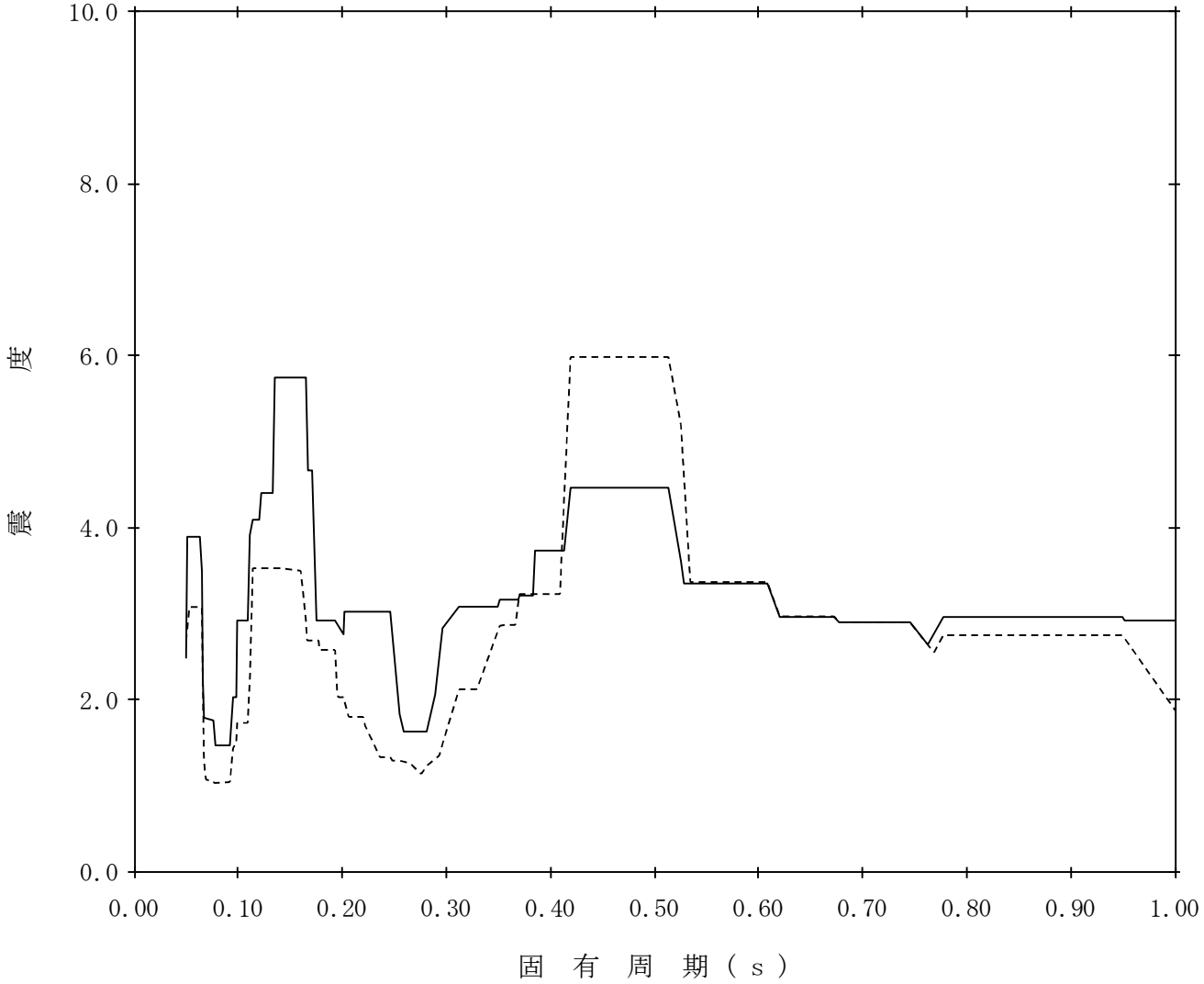
減衰定数：5.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【PCV-SsH-PCV89】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL5.141m　　——— NS方向

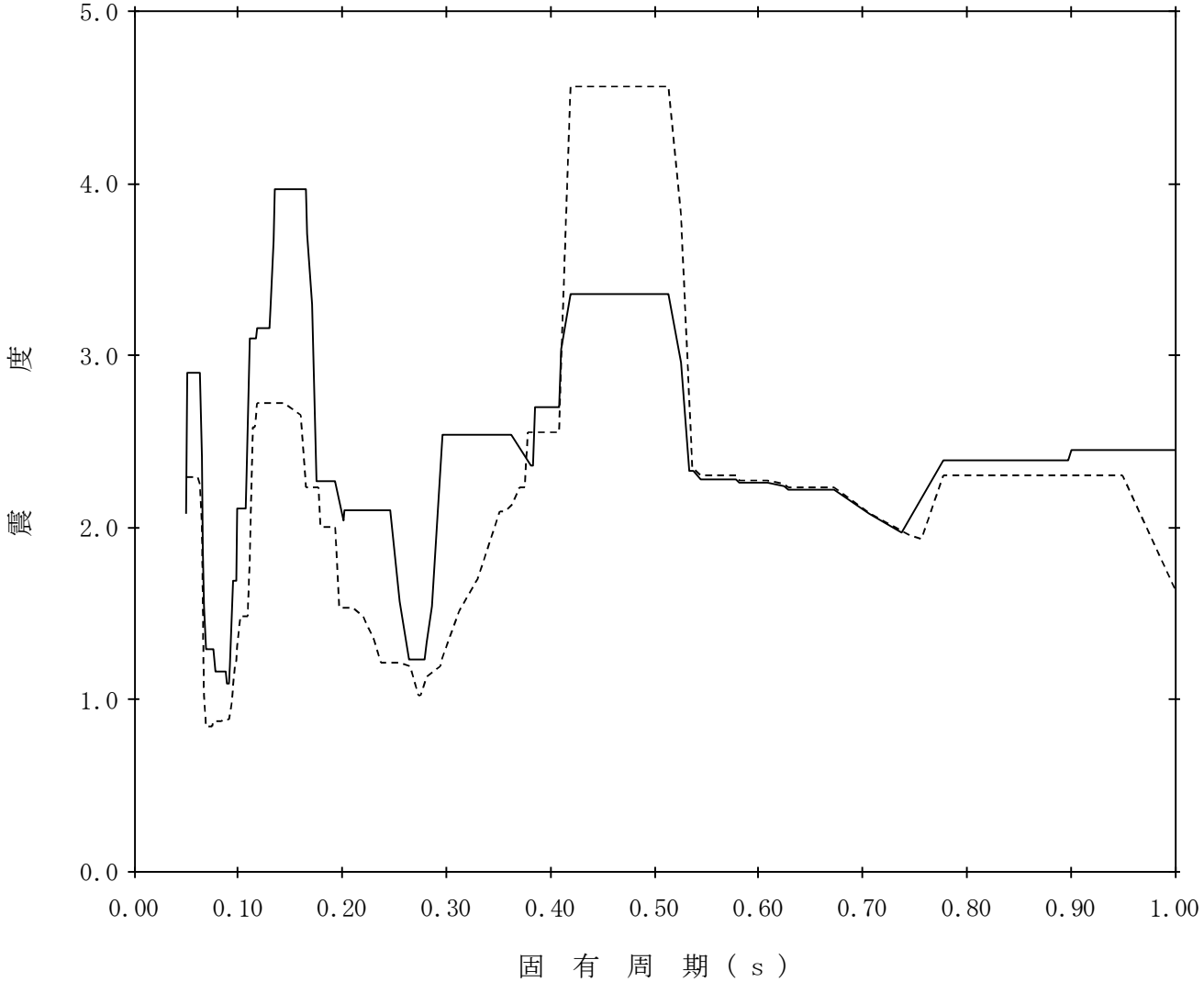
減衰定数：0.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【PCV-SsH-PCV90】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL5.141m　　——— NS方向

減衰定数：1.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



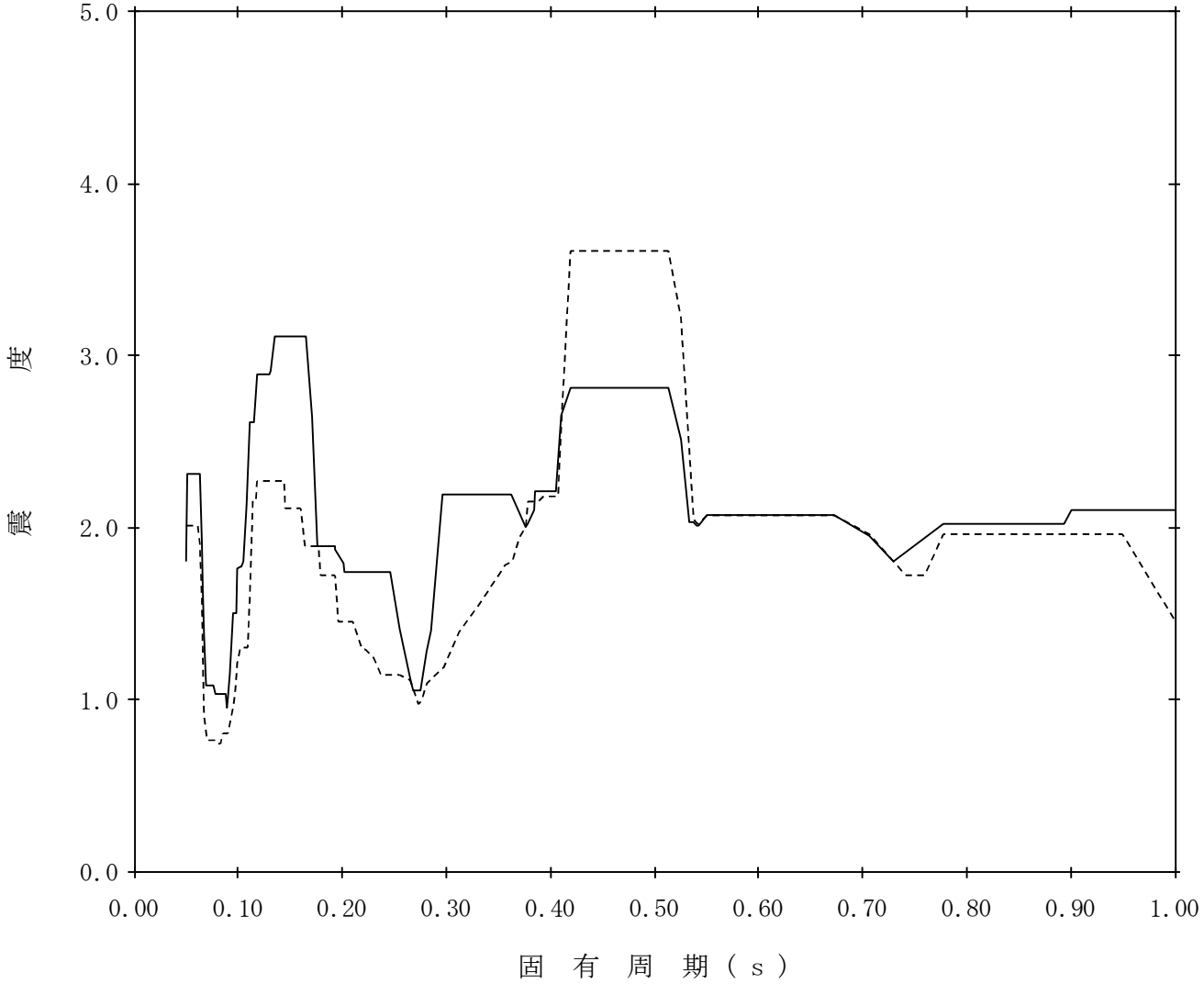
【PCV-SsH-PCV91】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL5.141m

減衰定数：1.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ

——— NS方向

-------- EW方向



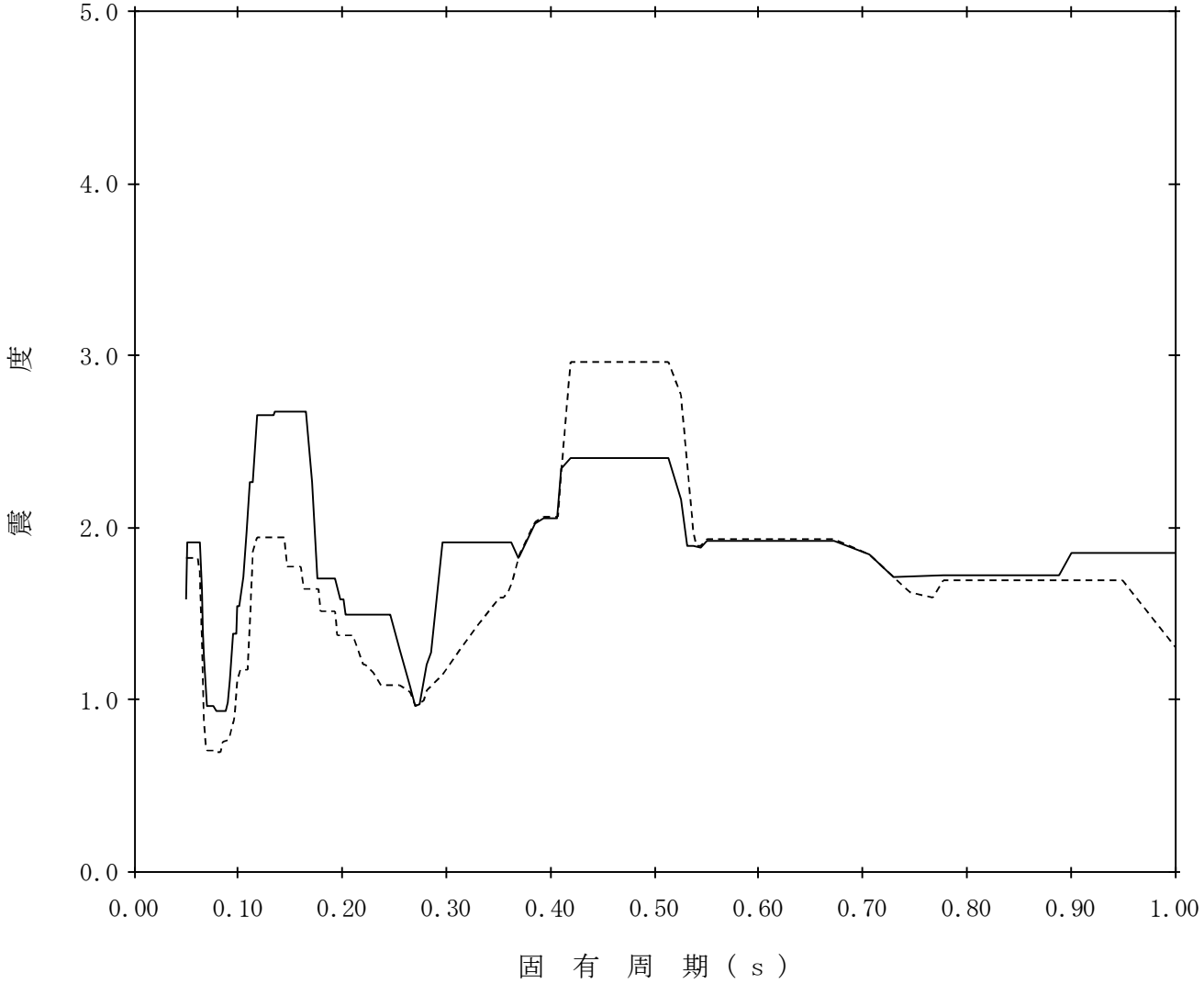
【PCV-SsH-PCV92】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL5.141m

減衰定数：2.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ

——— NS方向

-------- EW方向



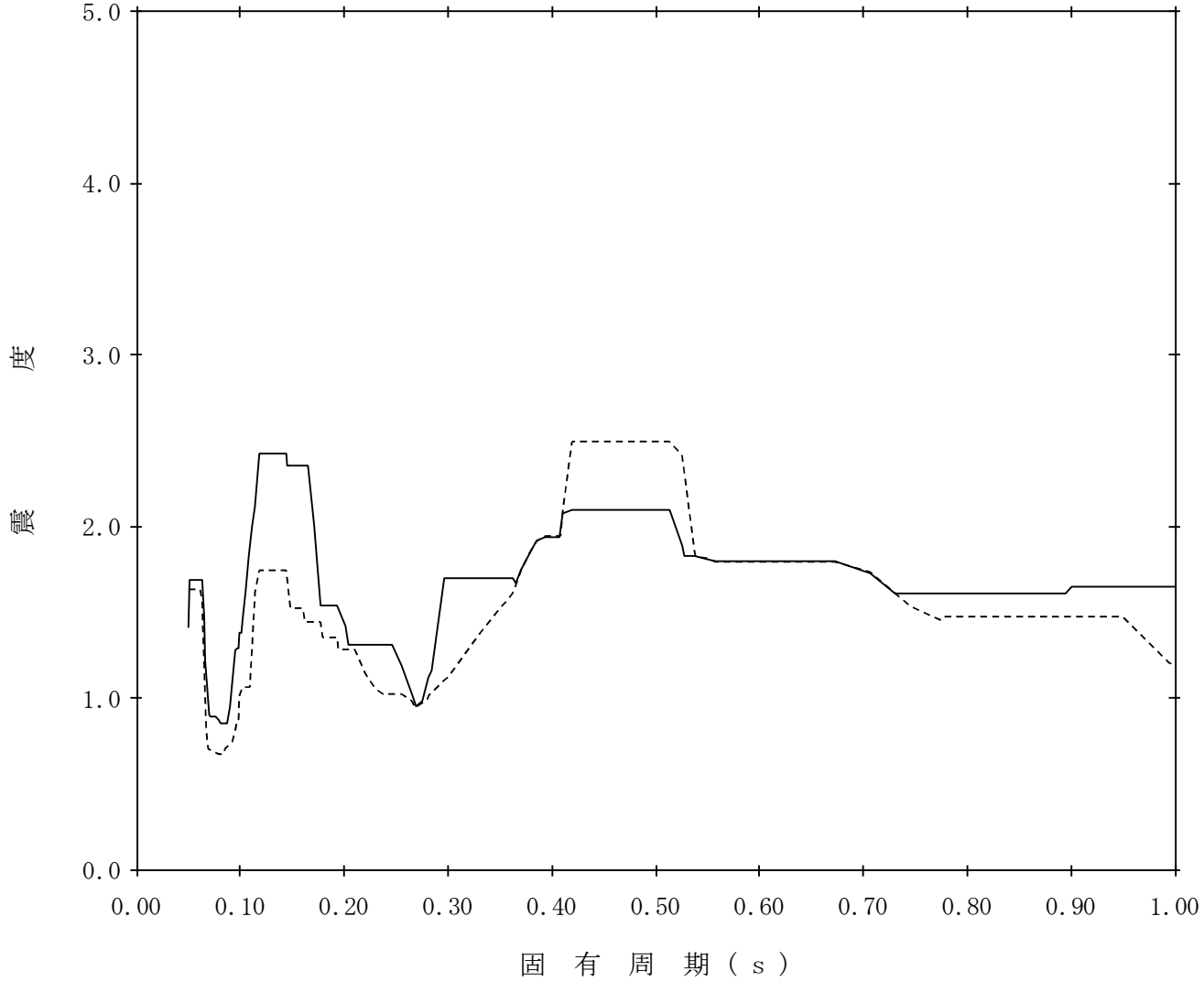
【PCV-SsH-PCV93】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL5.141m

減衰定数：2.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ

——— NS方向

-------- EW方向



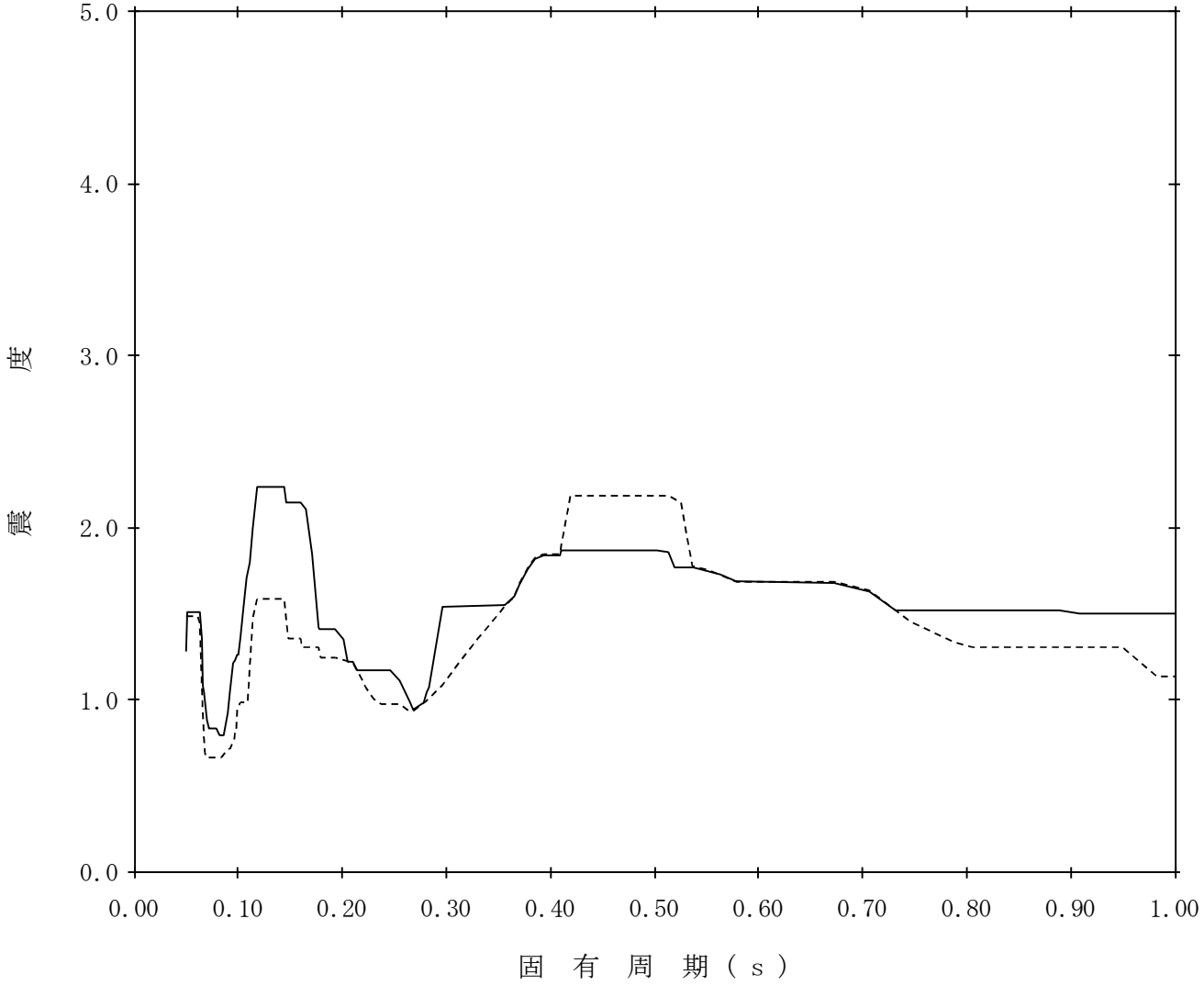
【PCV-SsH-PCV94】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL5.141m

減衰定数：3.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ

——— NS方向

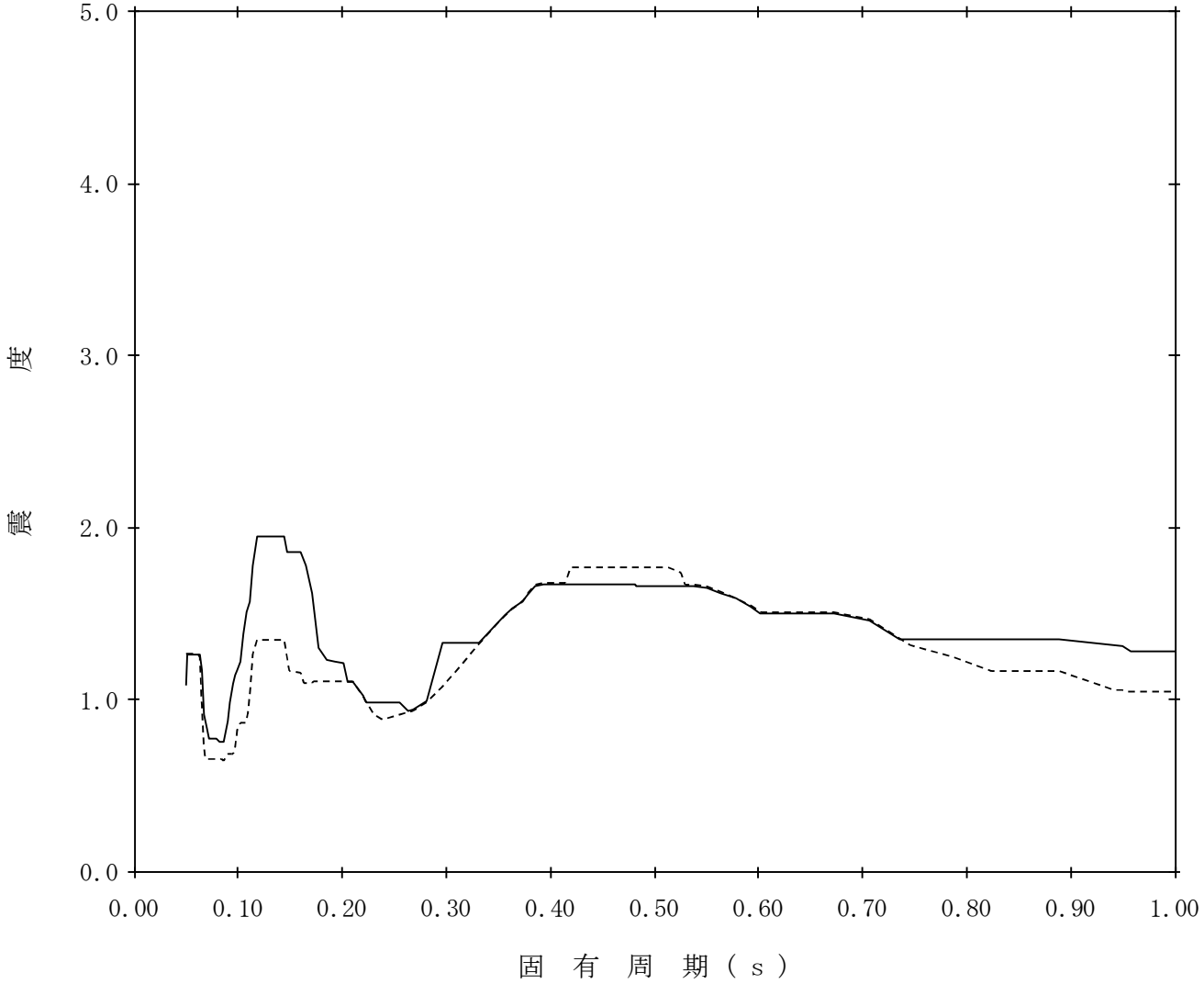
-------- EW方向



【PCV-SsH-PCV95】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL5.141m　　——— NS方向

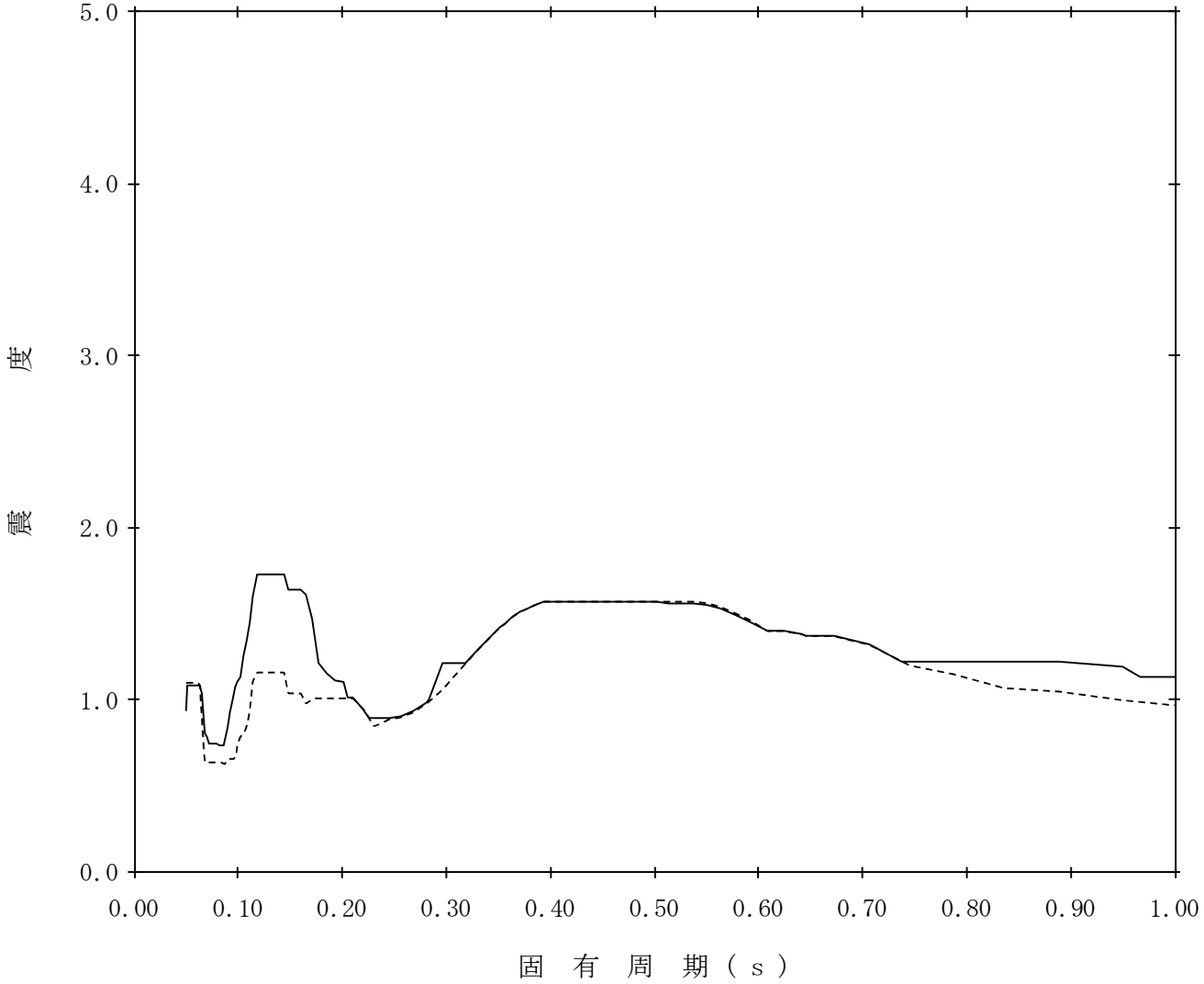
減衰定数：4.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【PCV-SsH-PCV96】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL5.141m　　——— NS方向

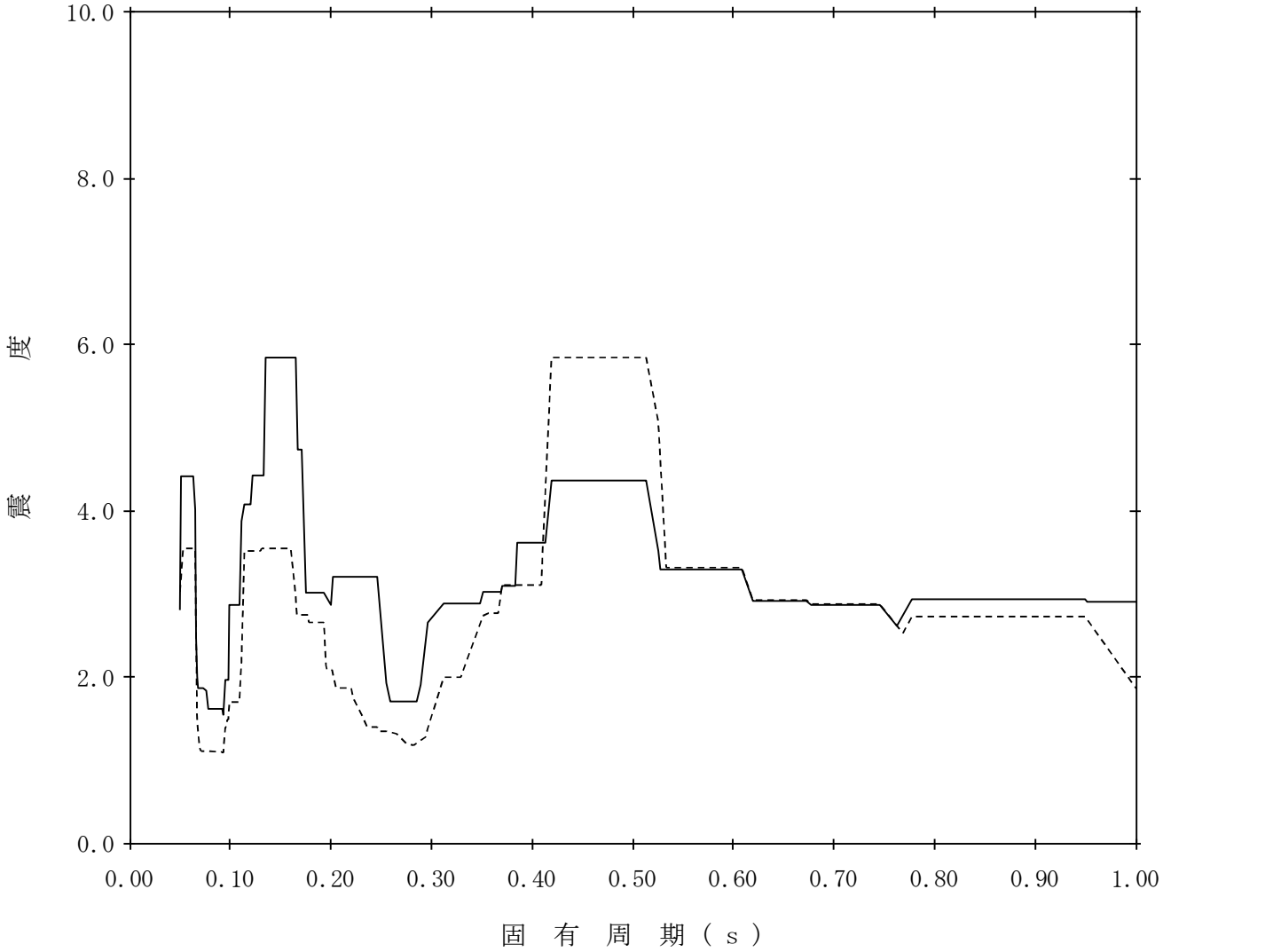
減衰定数：5.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【PCV-SsH-PCV97】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL3.787m

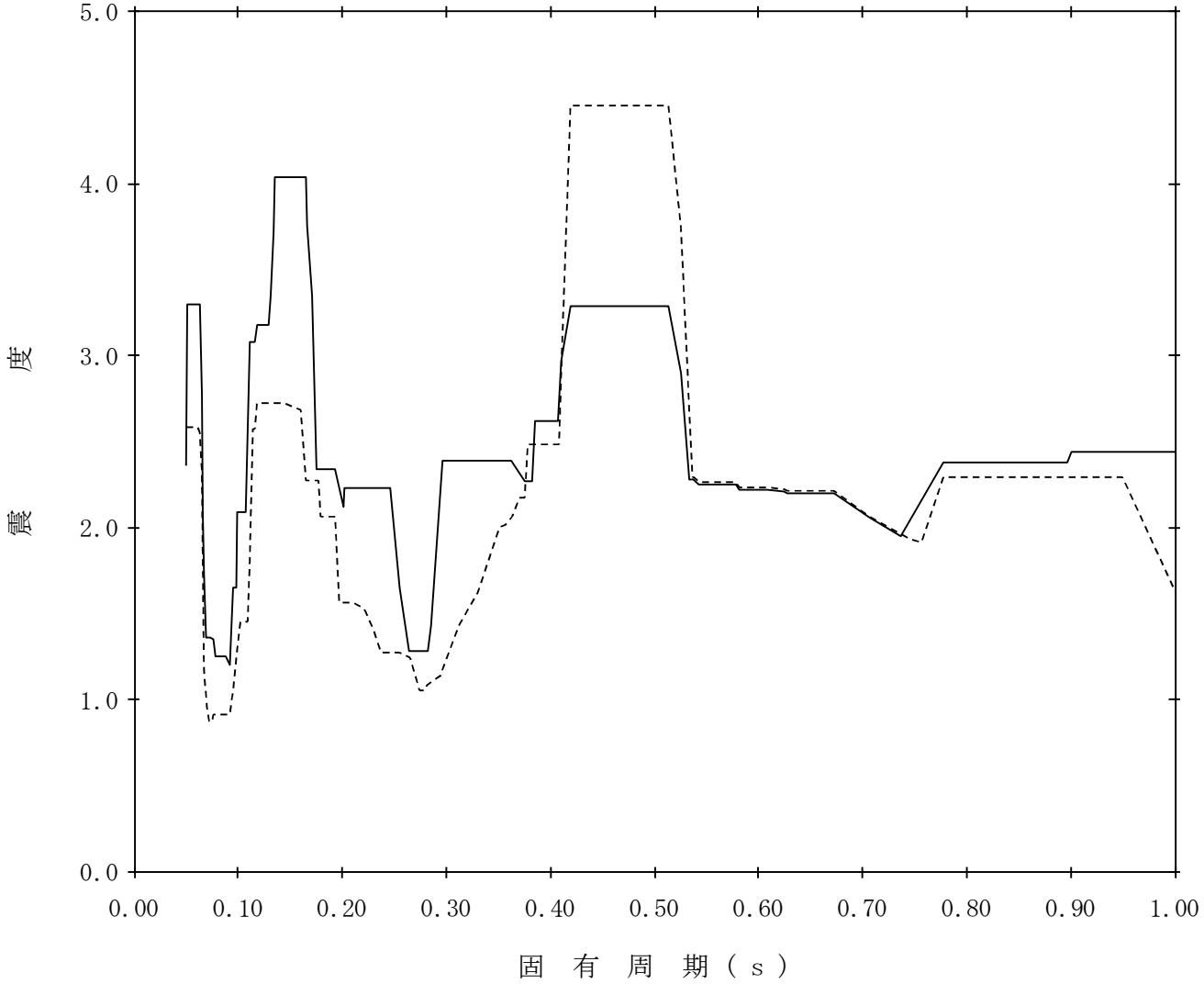
減衰定数：0.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsH-PCV98】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL3.787m　　——— NS方向

減衰定数：1.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



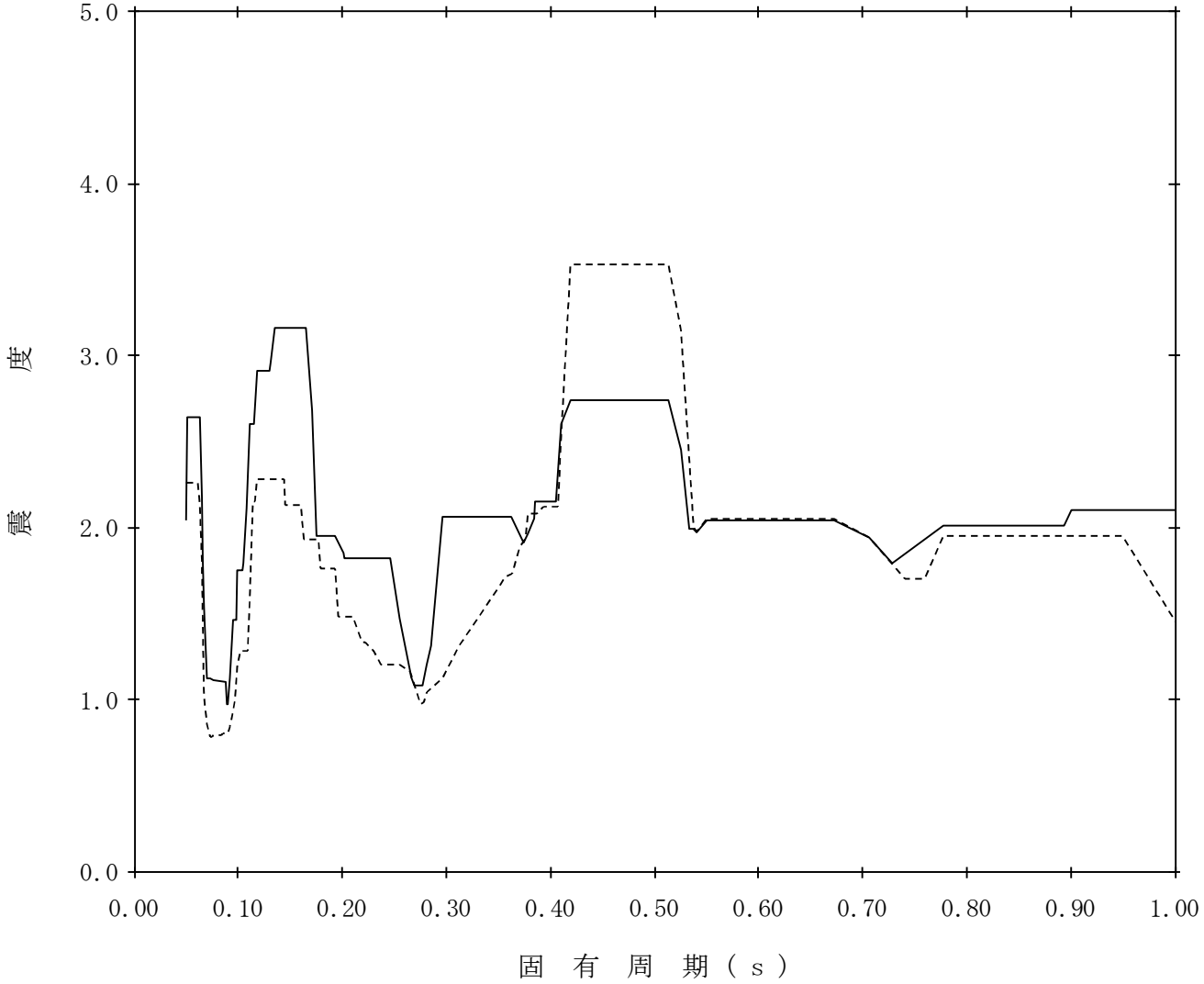
【PCV-SsH-PCV99】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL3.787m

減衰定数：1.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ

——— NS方向

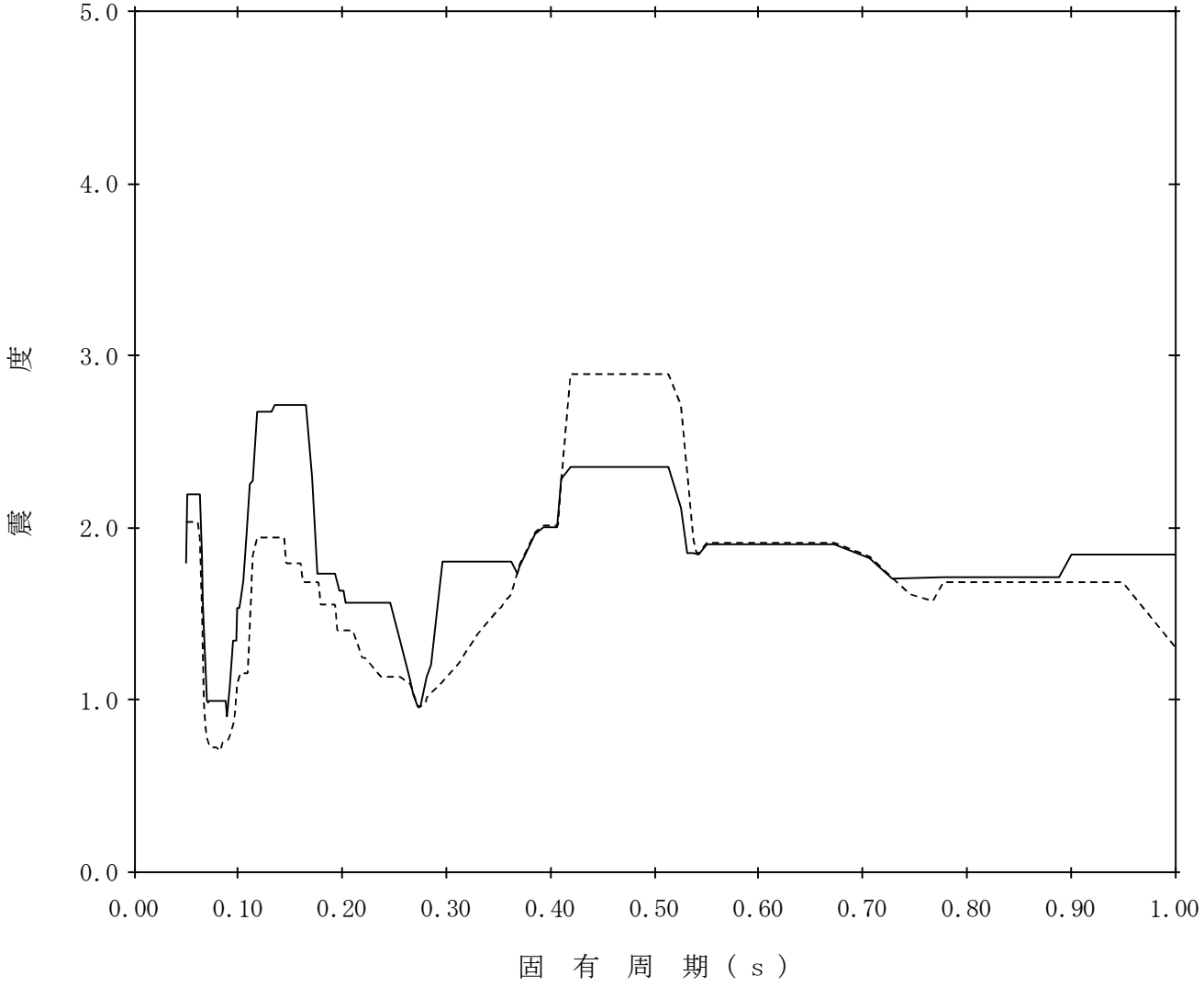
-------- EW方向



【PCV-SsH-PCV100】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL3.787m　　——— NS方向

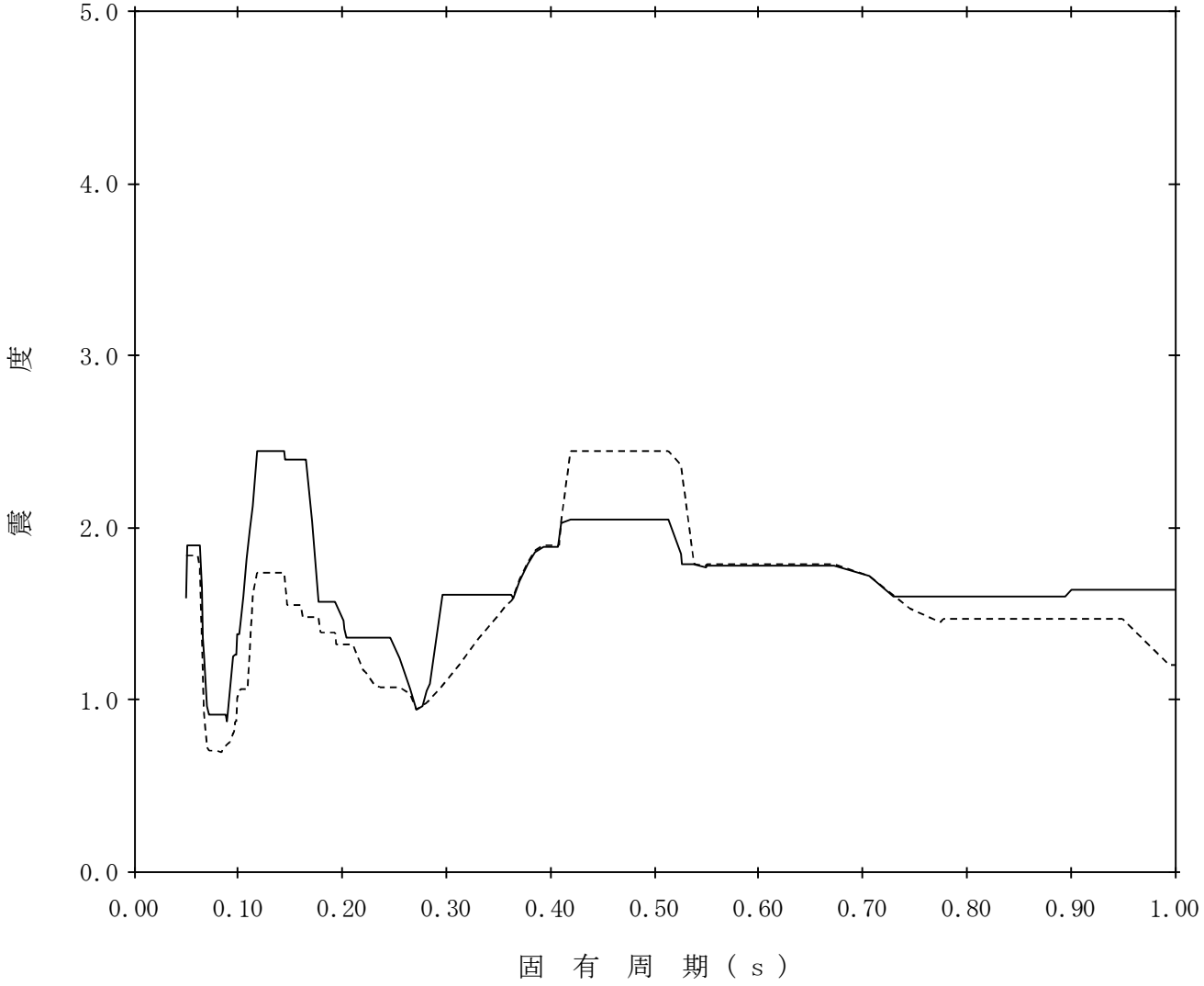
減衰定数：2.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【PCV-SsH-PCV101】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL3.787m　　——— NS方向

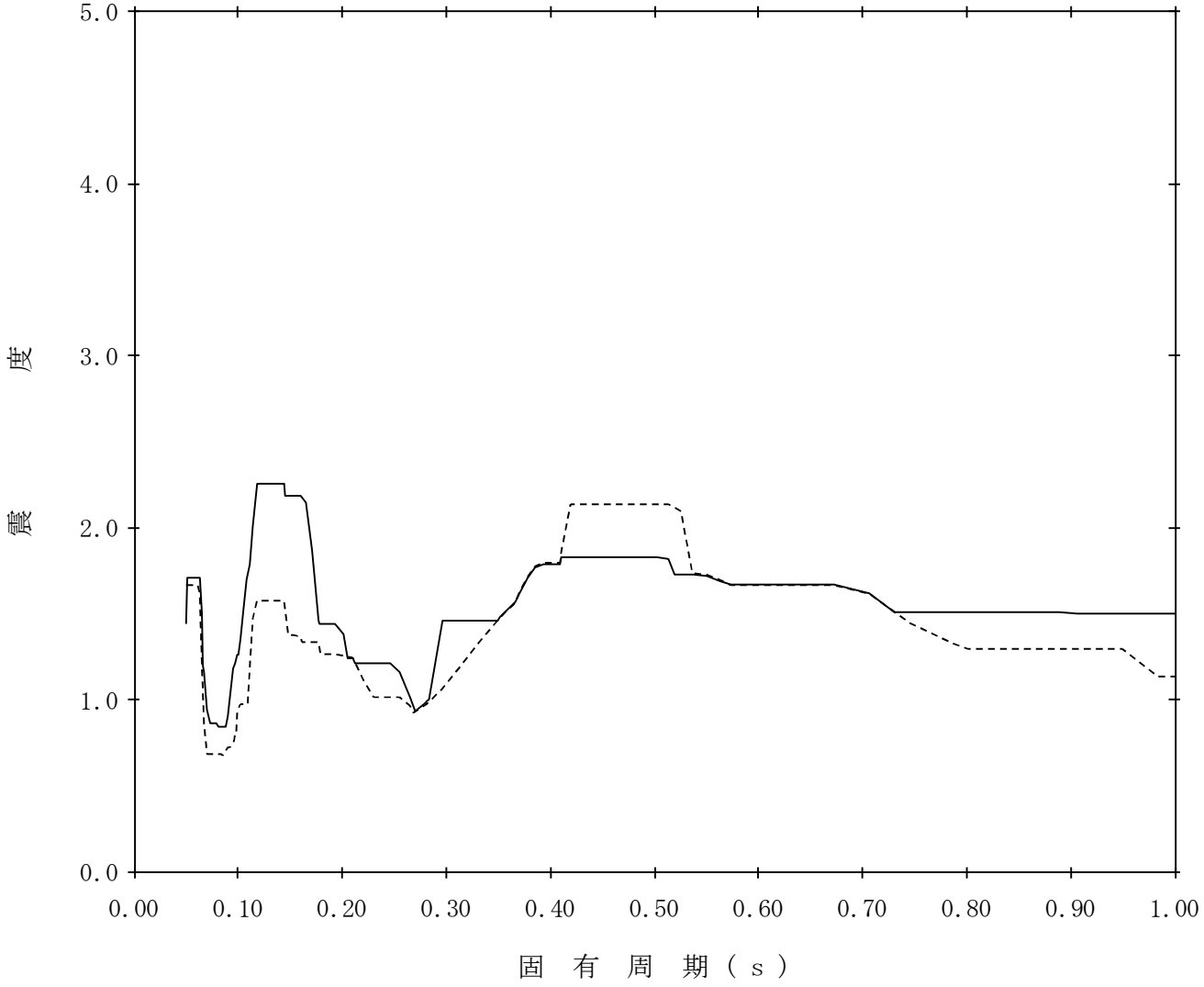
減衰定数：2.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【PCV-SsH-PCV102】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL3.787m　　——— NS方向

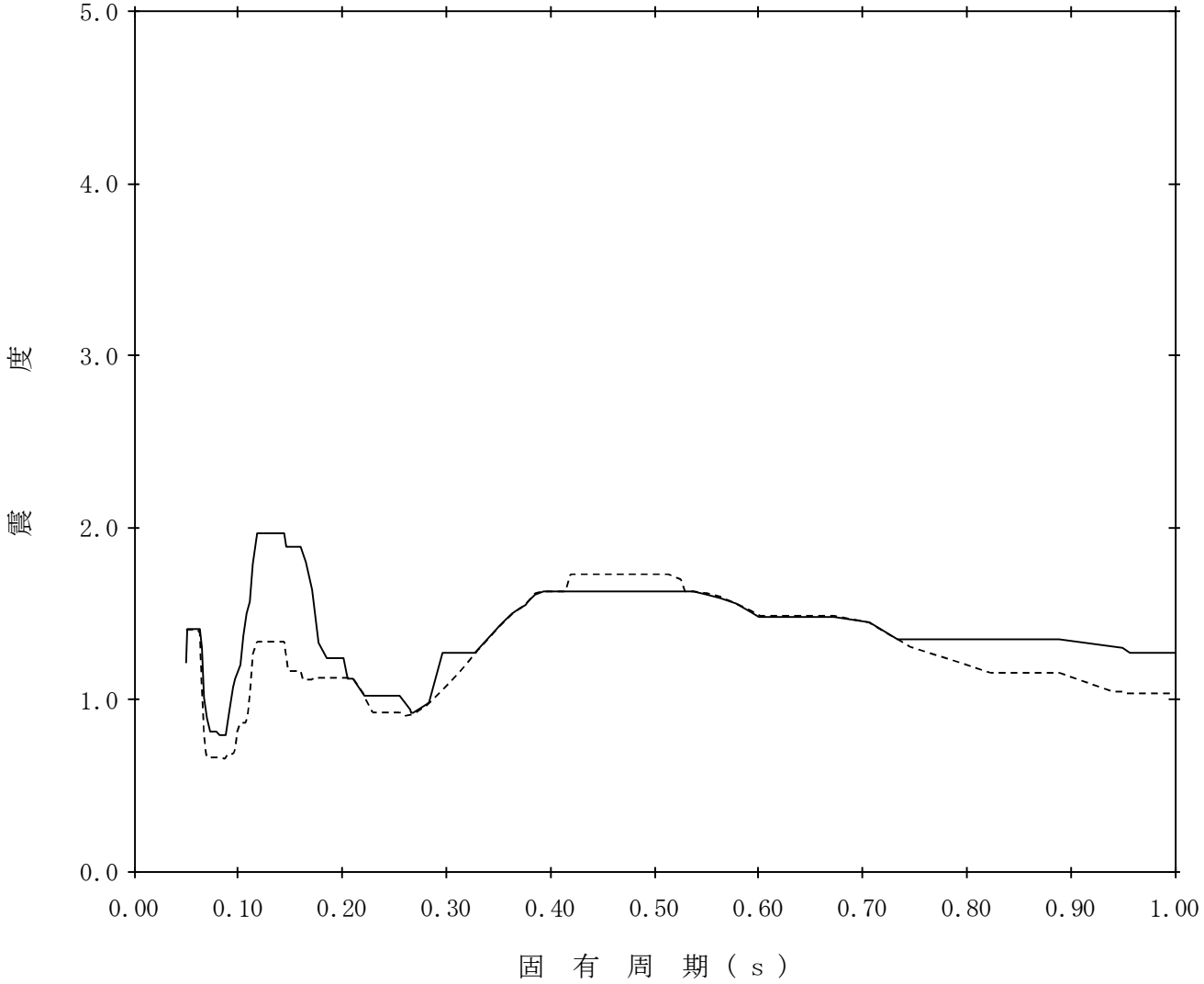
減衰定数：3.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【PCV-SsH-PCV103】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL3.787m　　——— NS方向

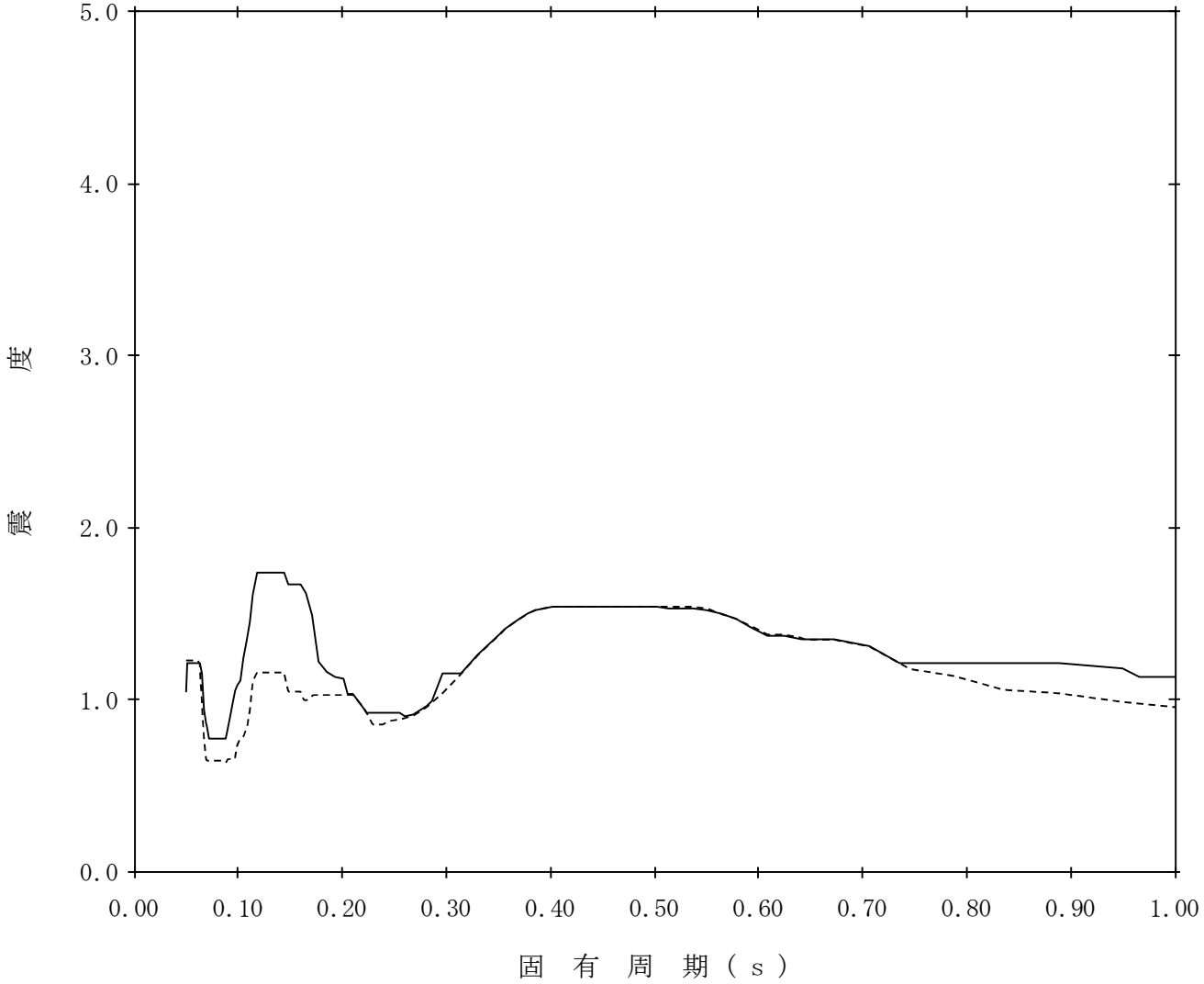
減衰定数：4.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【PCV-SsH-PCV104】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL3.787m　　——— NS方向

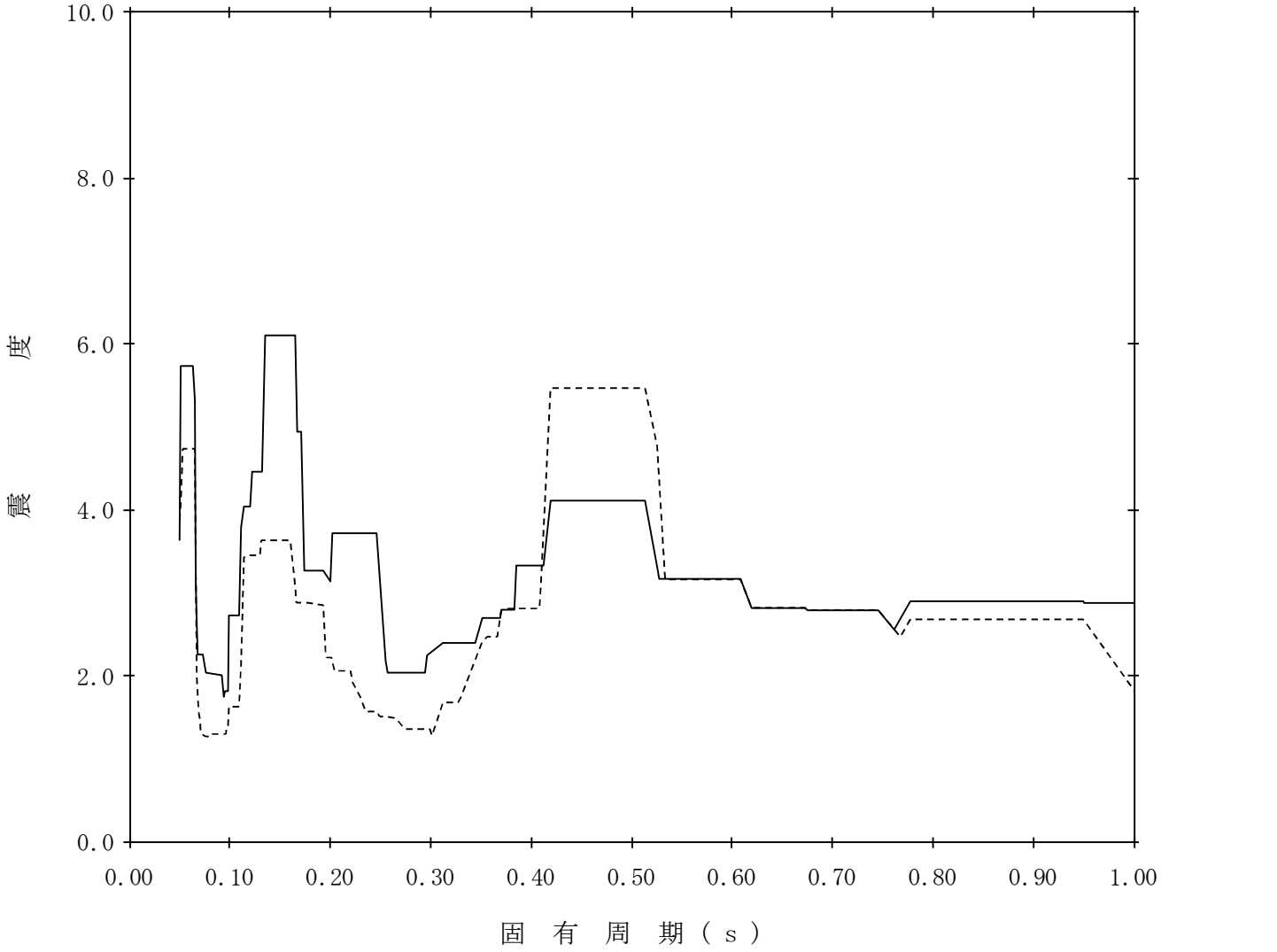
減衰定数：5.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【PCV-SsH-PCV105】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL-0.013m

減衰定数：0.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



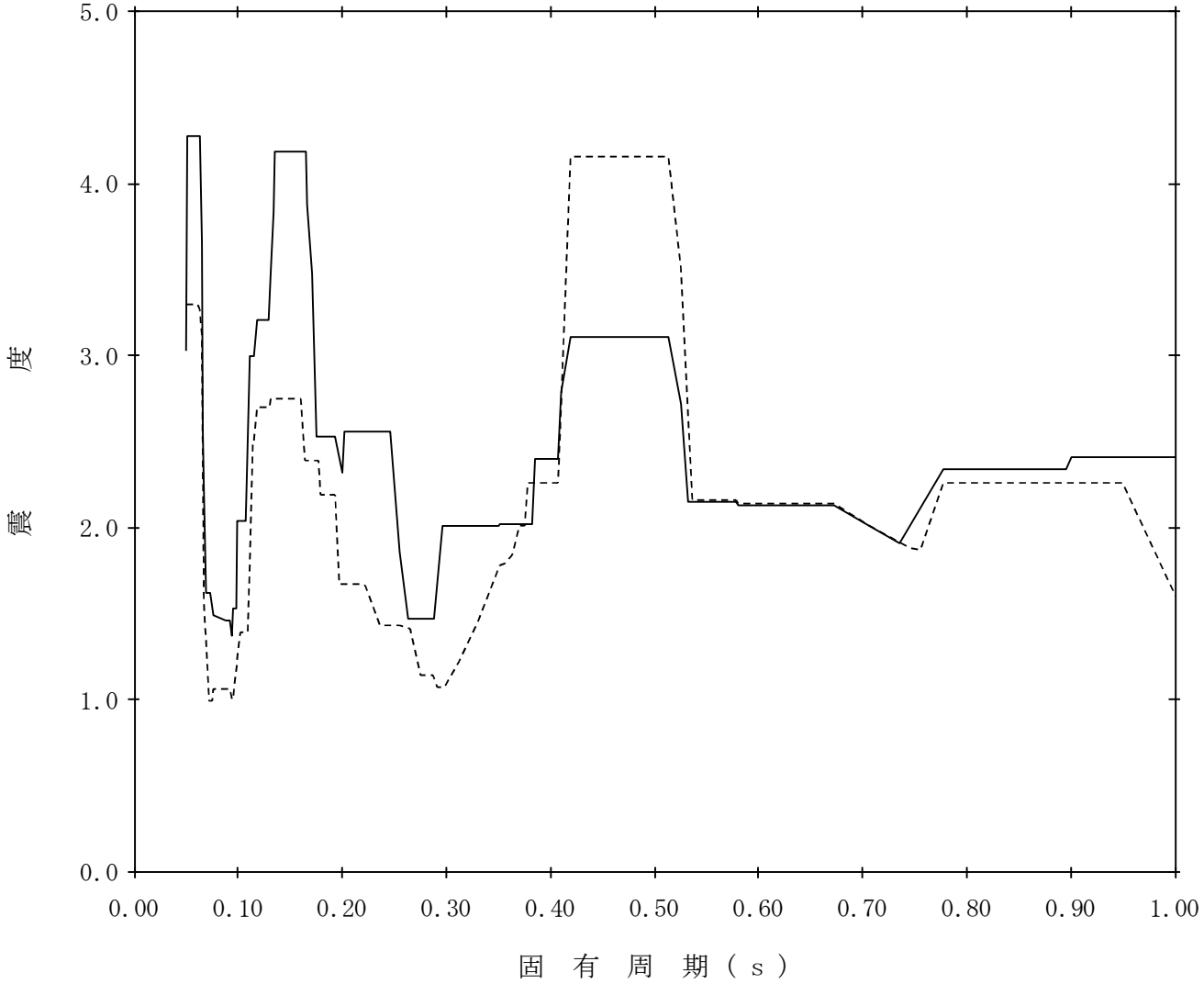
【PCV-SsH-PCV106】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL-0.013m

減衰定数：1.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ

——— NS方向

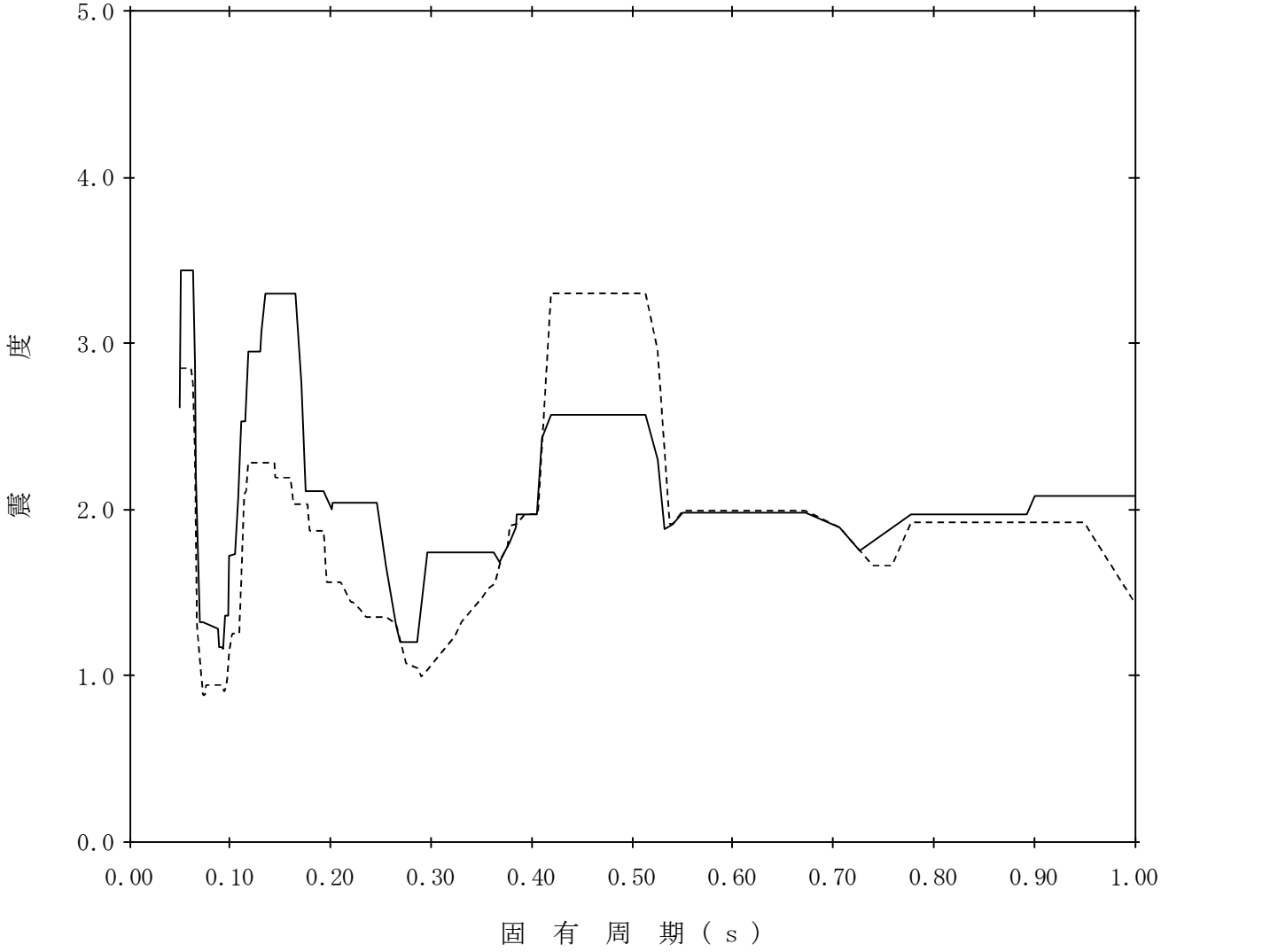
-------- EW方向



【PCV-SsH-PCV107】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL-0.013m

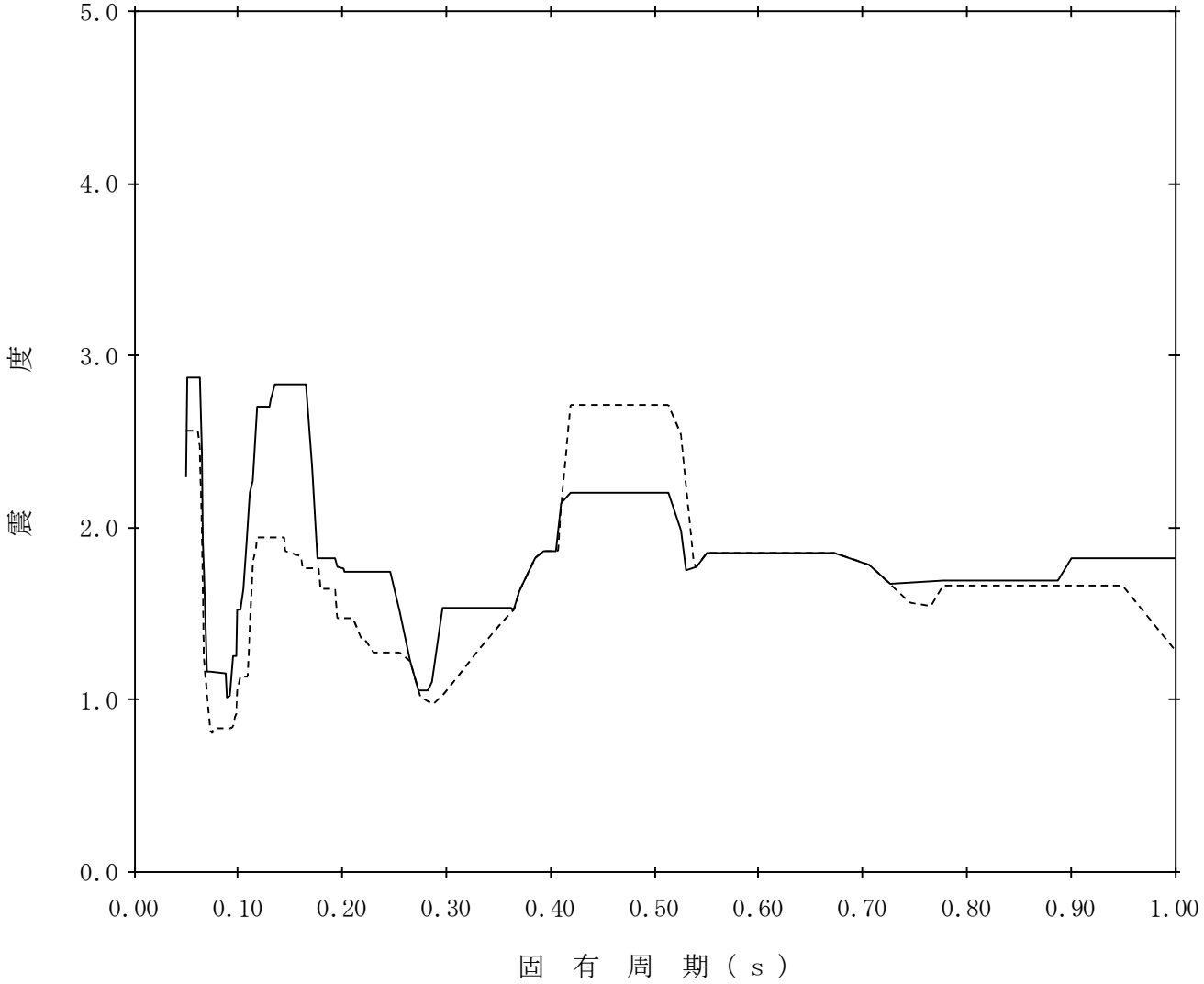
減衰定数：1.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsH-PCV108】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL-0.013m　　——— NS方向

減衰定数：2.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



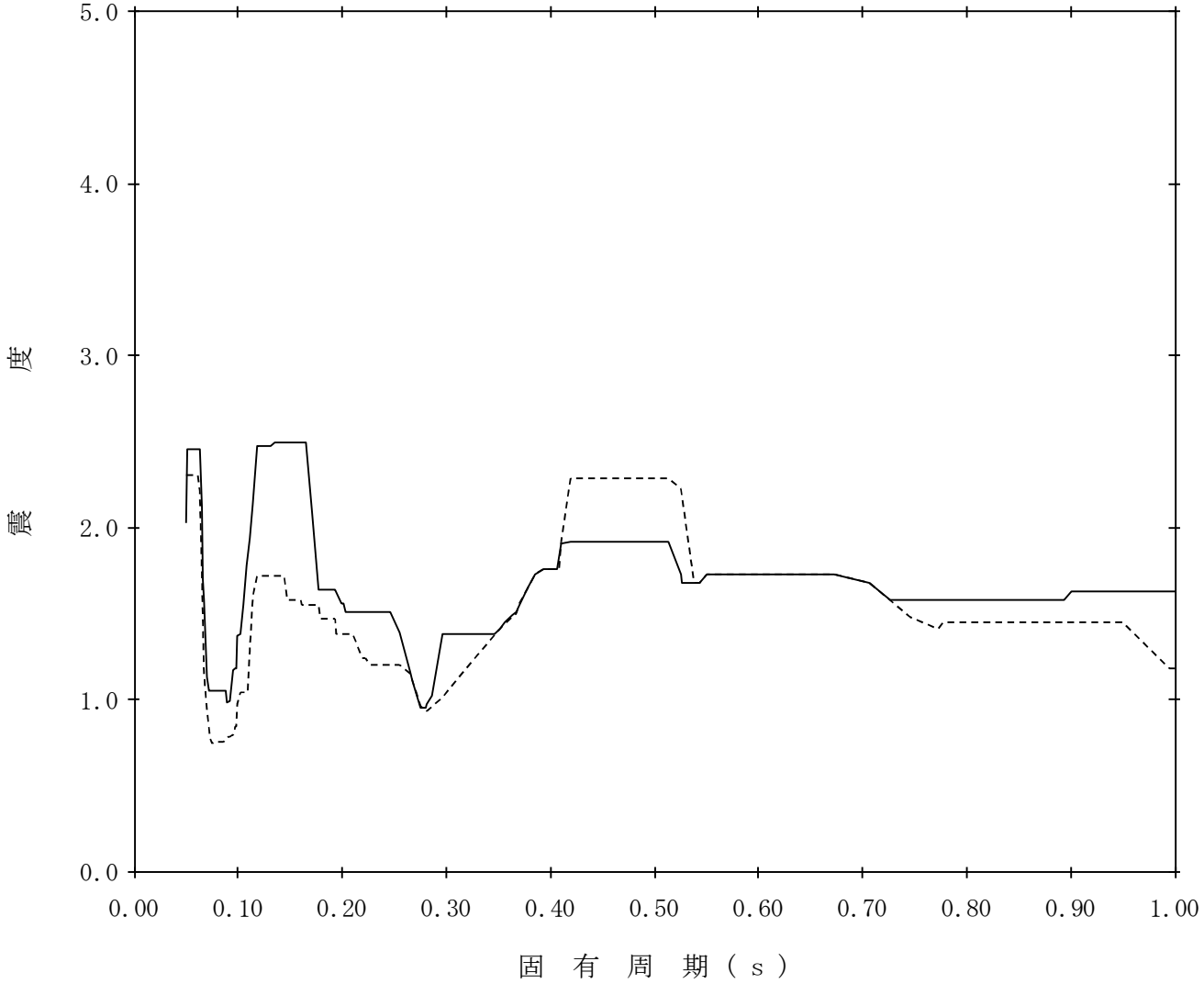
【PCV-SsH-PCV109】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL-0.013m

減衰定数：2.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ

——— NS方向

-------- EW方向



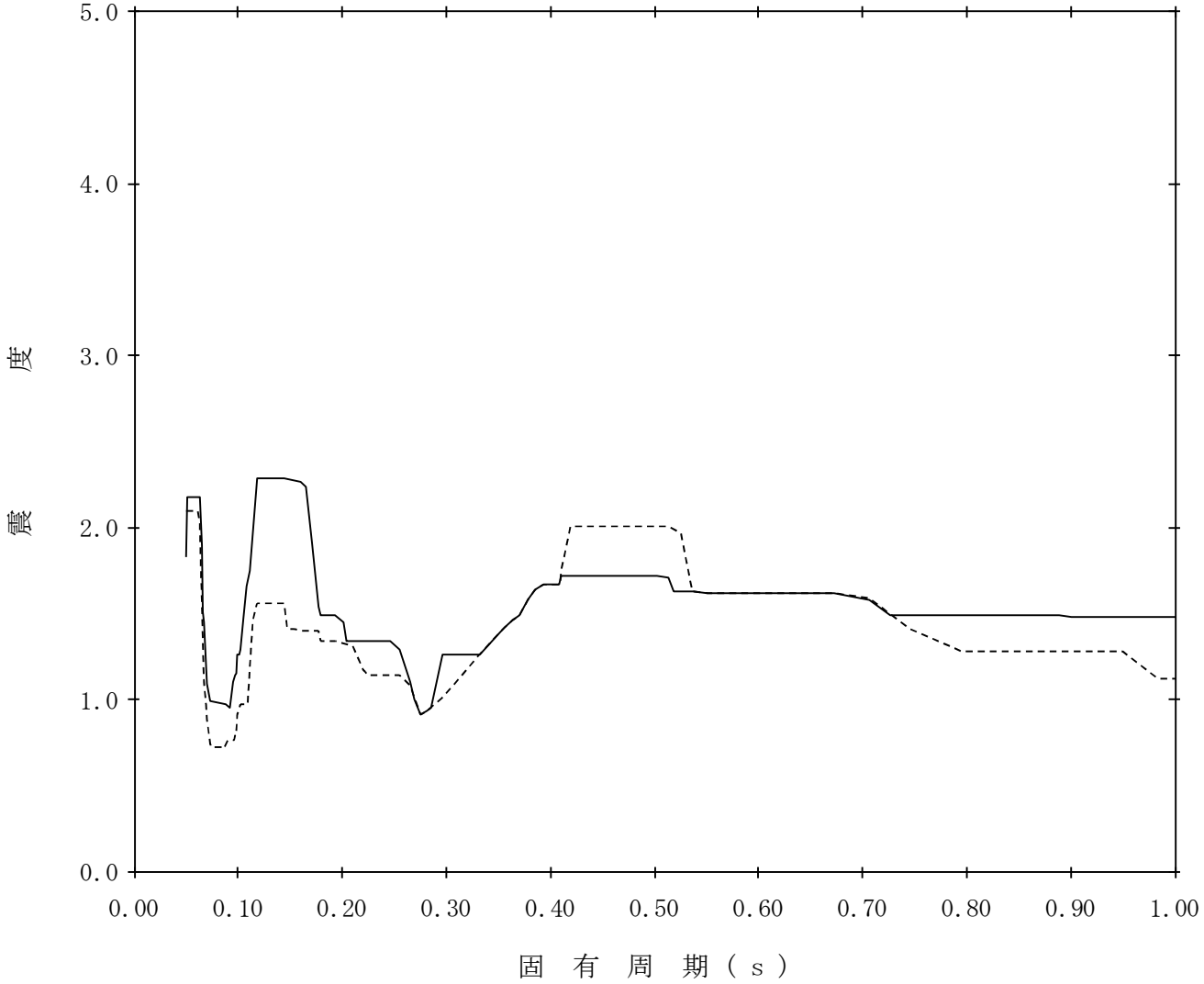
【PCV-SsH-PCV110】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL-0.013m

減衰定数：3.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ

——— NS方向

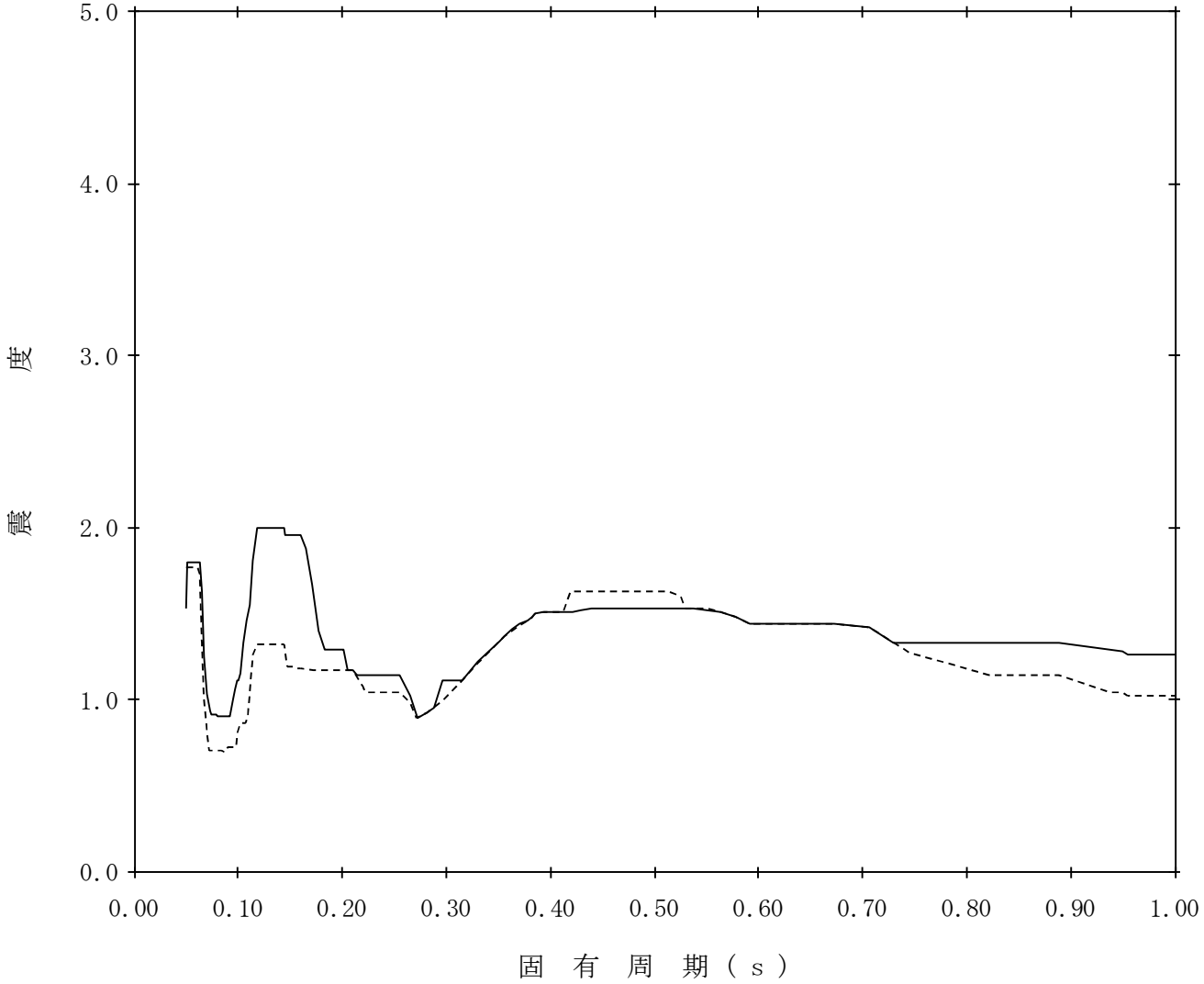
-------- EW方向



【PCV-SsH-PCV111】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL-0.013m　　——— NS方向

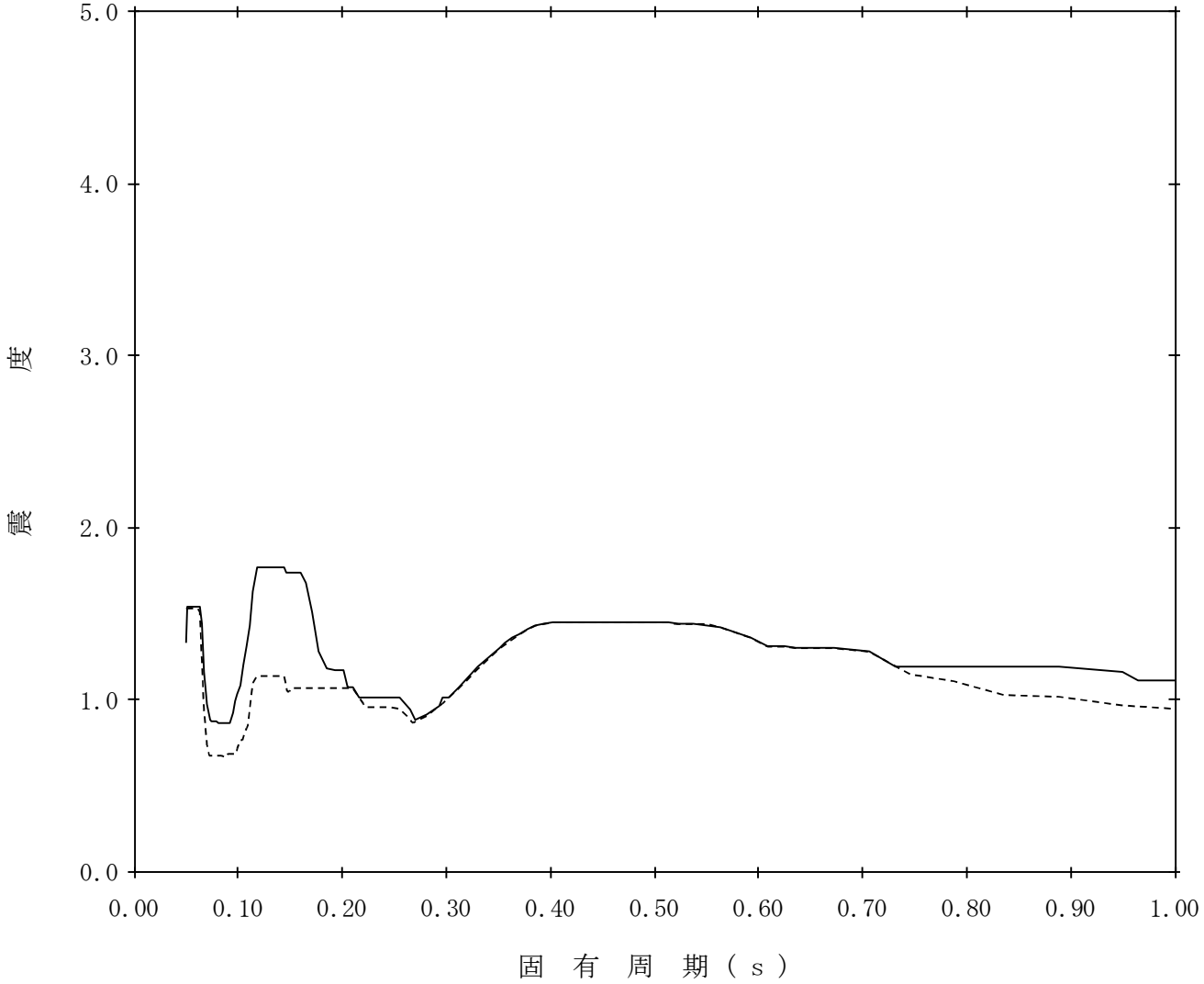
減衰定数：4.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【PCV-SsH-PCV112】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL-0.013m　　——— NS方向

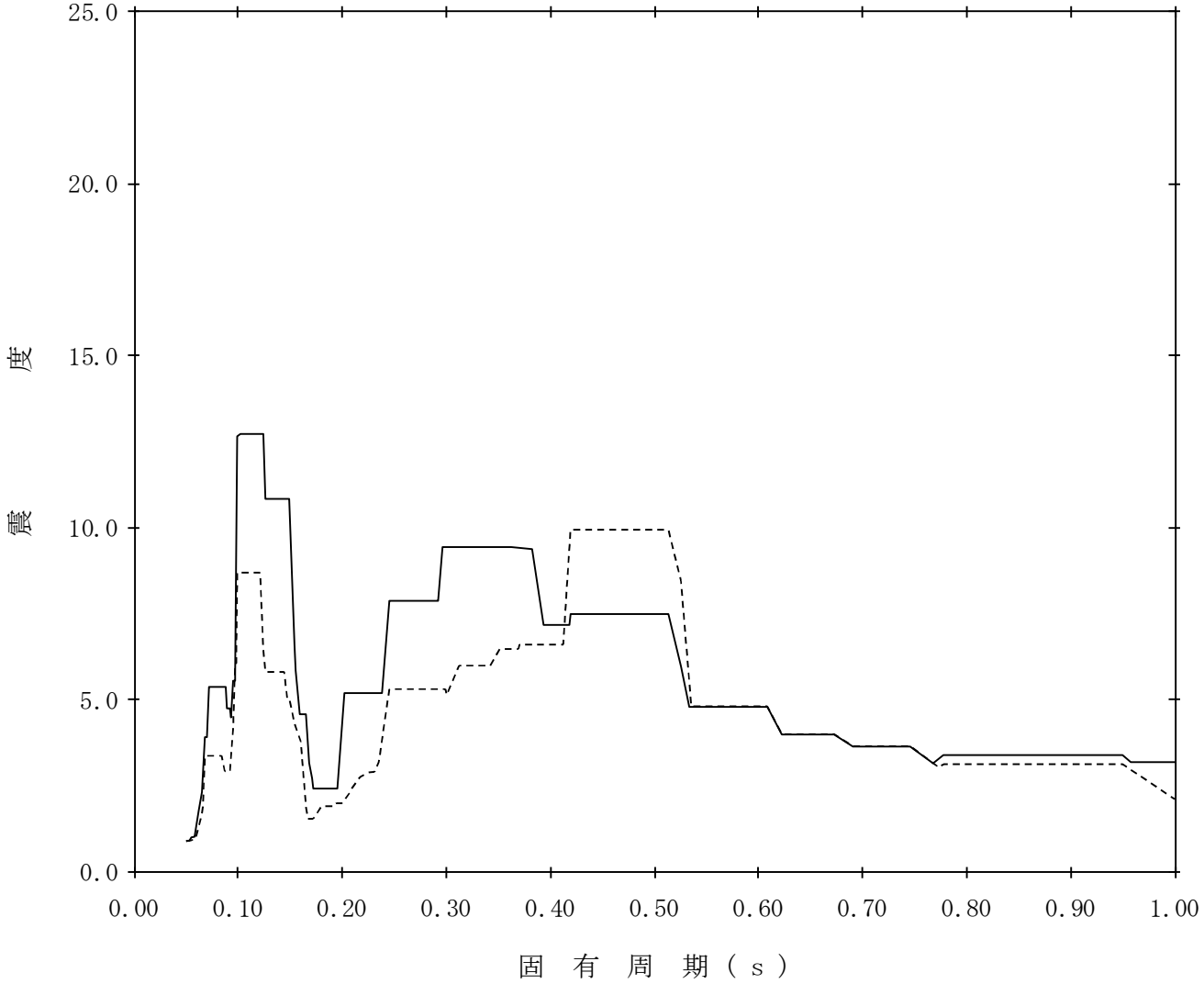
減衰定数：5.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【PCV-SsH-RSW1】

構造物名：しゃへい壁　　標高：EL34.643m　　——— NS方向

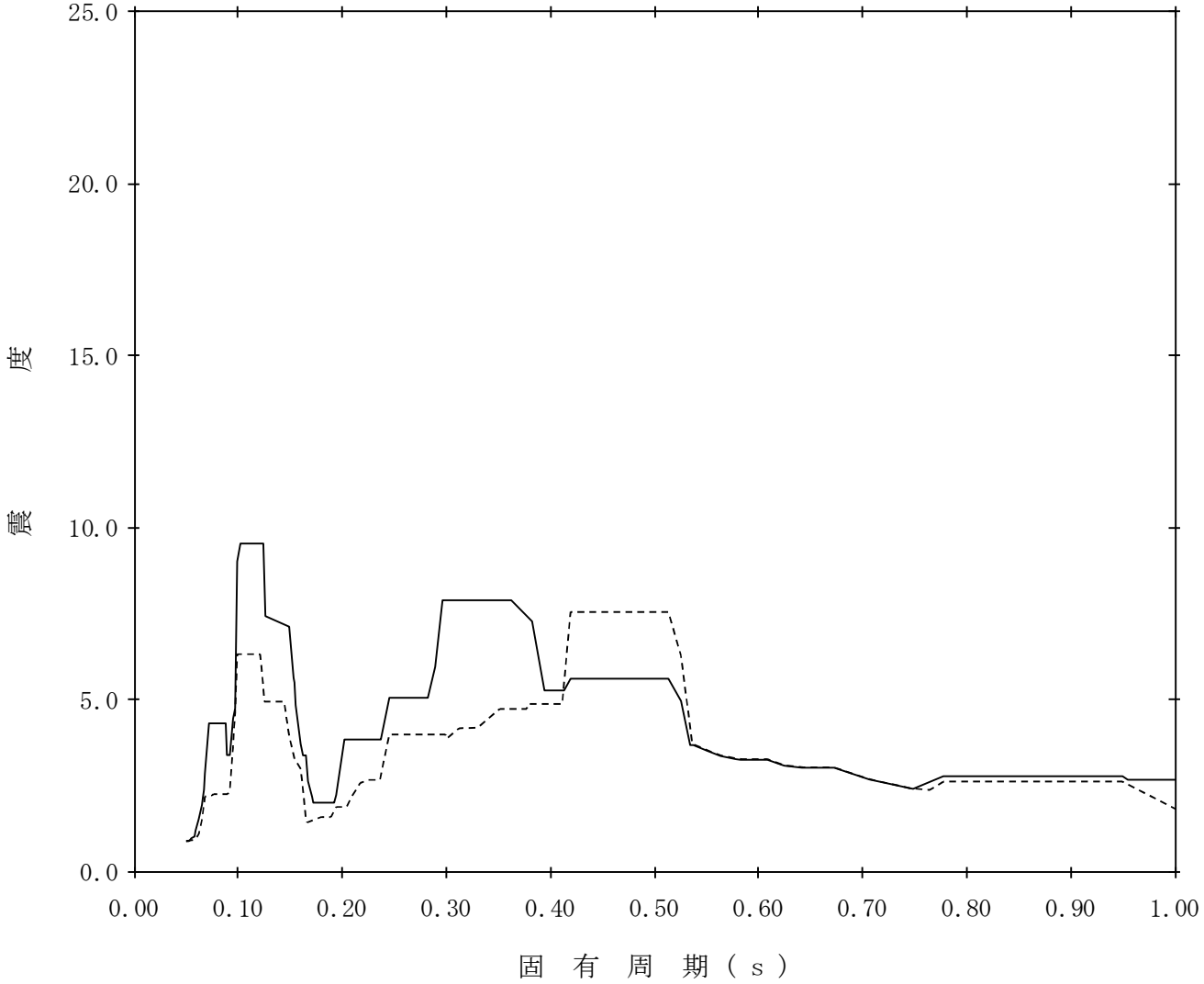
減衰定数：0.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【PCV-SsH-RSW2】

構造物名：しゃへい壁　　標高：EL34.643m　　——— NS方向

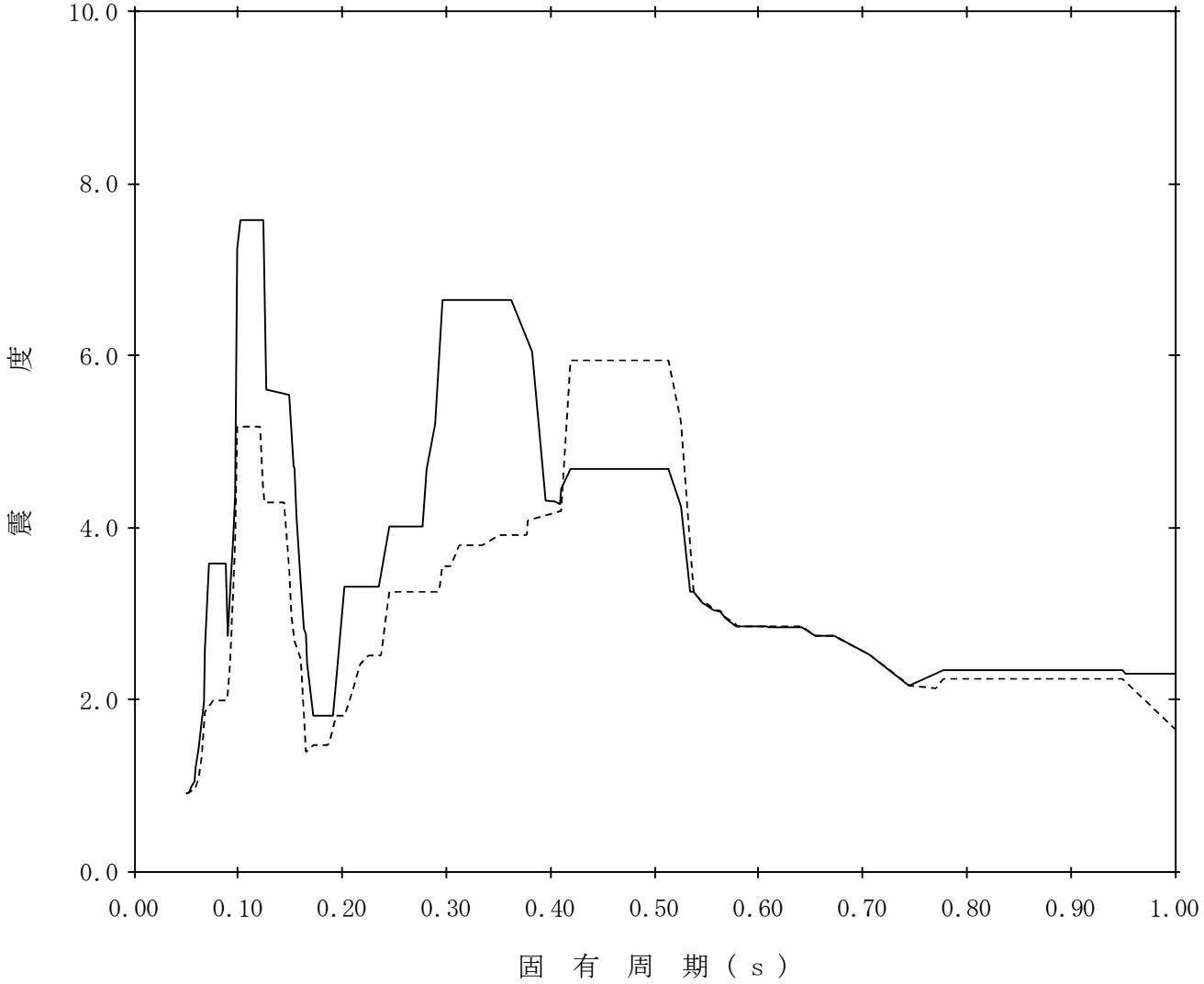
減衰定数：1.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【PCV-SsH-RSW3】

構造物名：しゃへい壁　　標高：EL34.643m　　——— NS方向

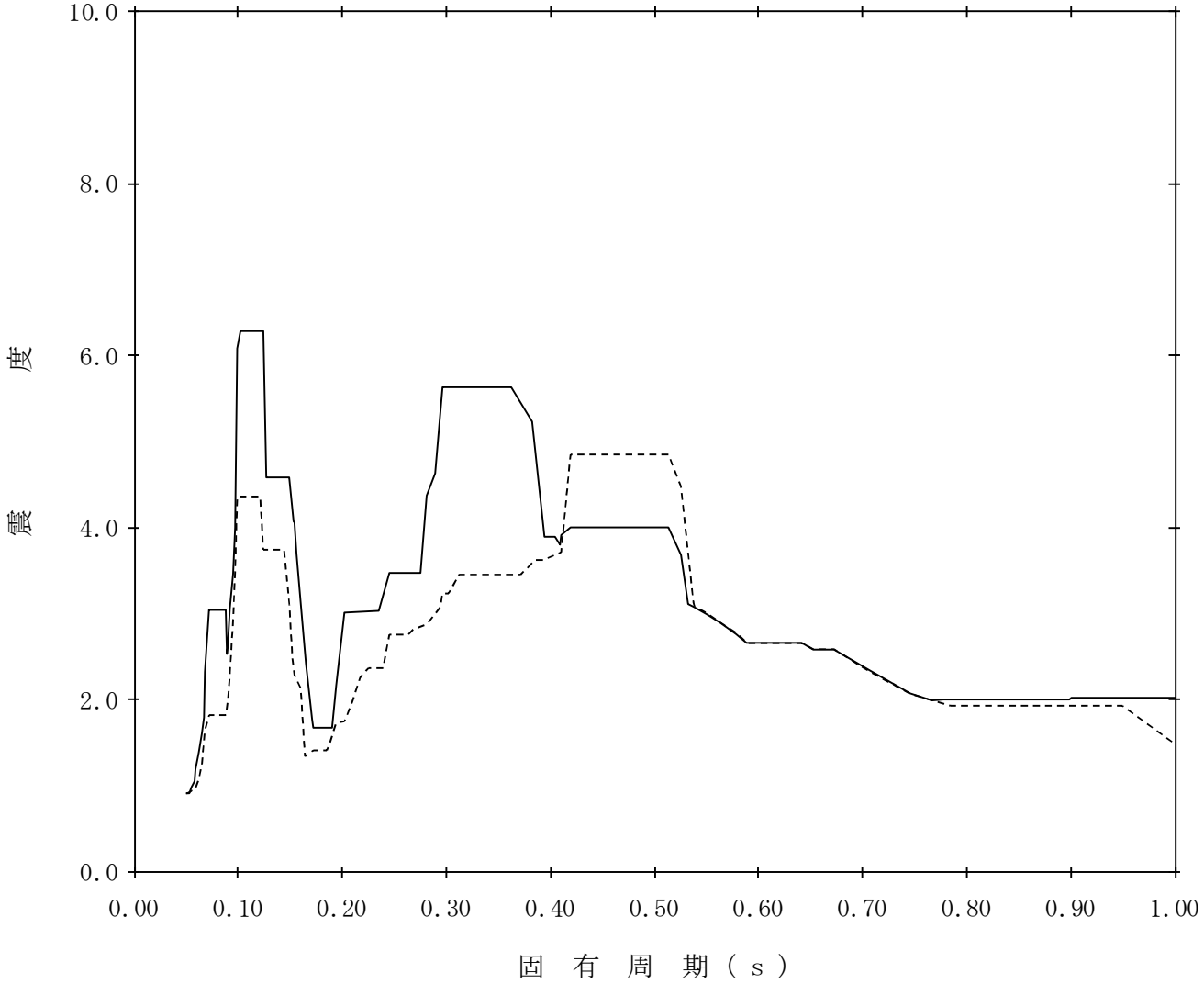
減衰定数：1.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【PCV-SsH-RSW4】

構造物名：しゃへい壁　　標高：EL34.643m　　——— NS方向

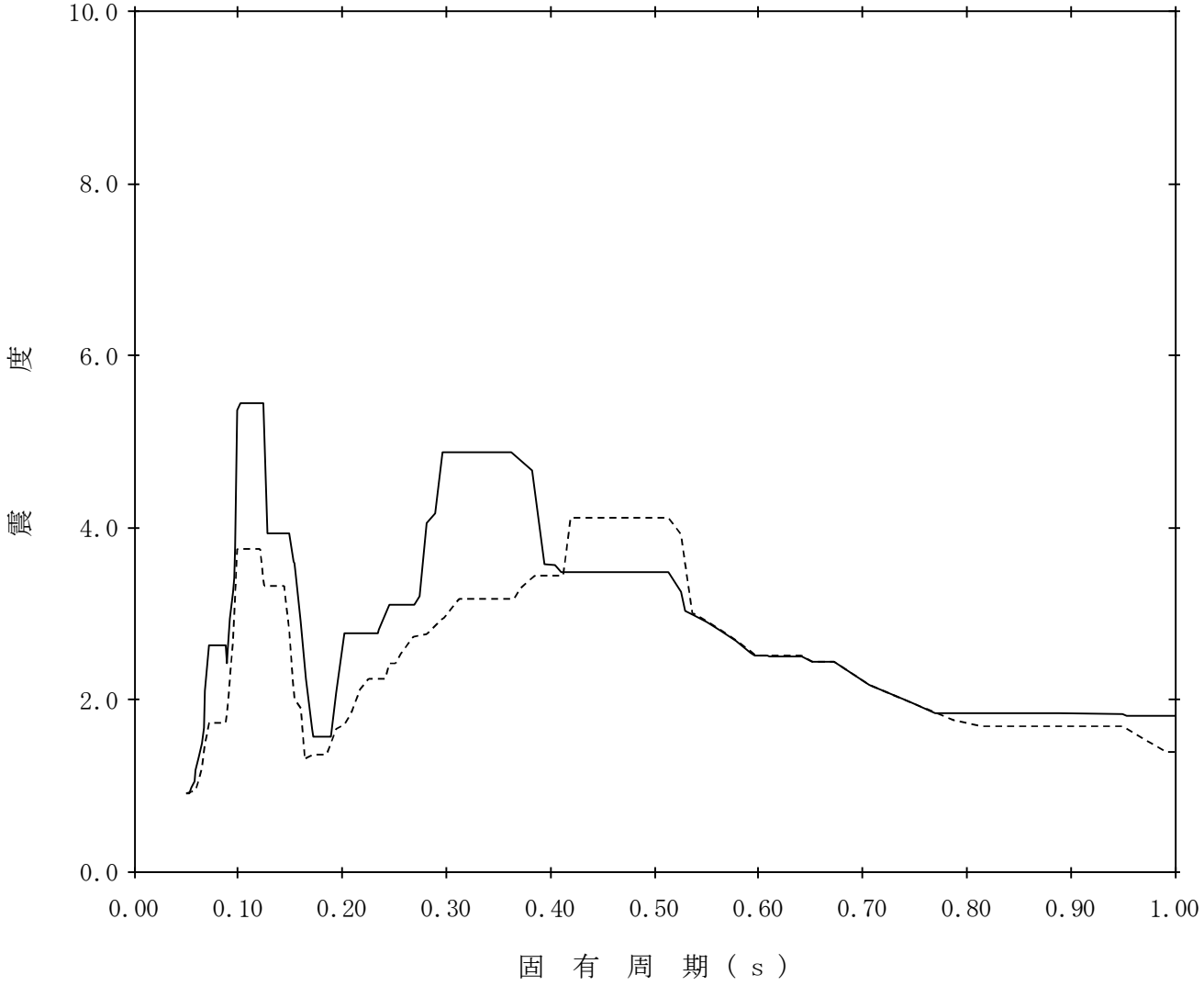
減衰定数：2.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【PCV-SsH-RSW5】

構造物名：しゃへい壁　　標高：EL34.643m　　——— NS方向

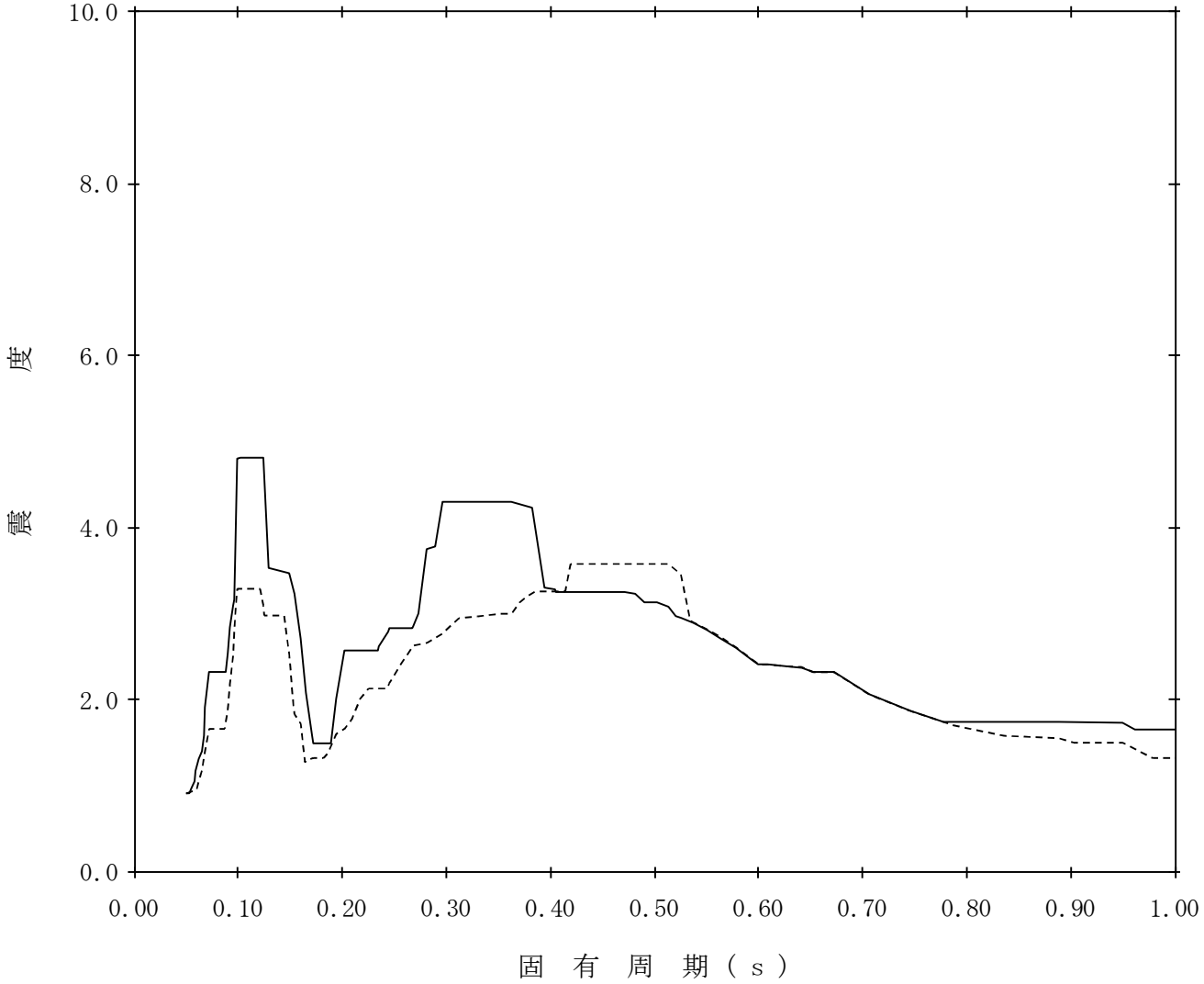
減衰定数：2.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【PCV-SsH-RSW6】

構造物名：しゃへい壁　　標高：EL34.643m　　——— NS方向

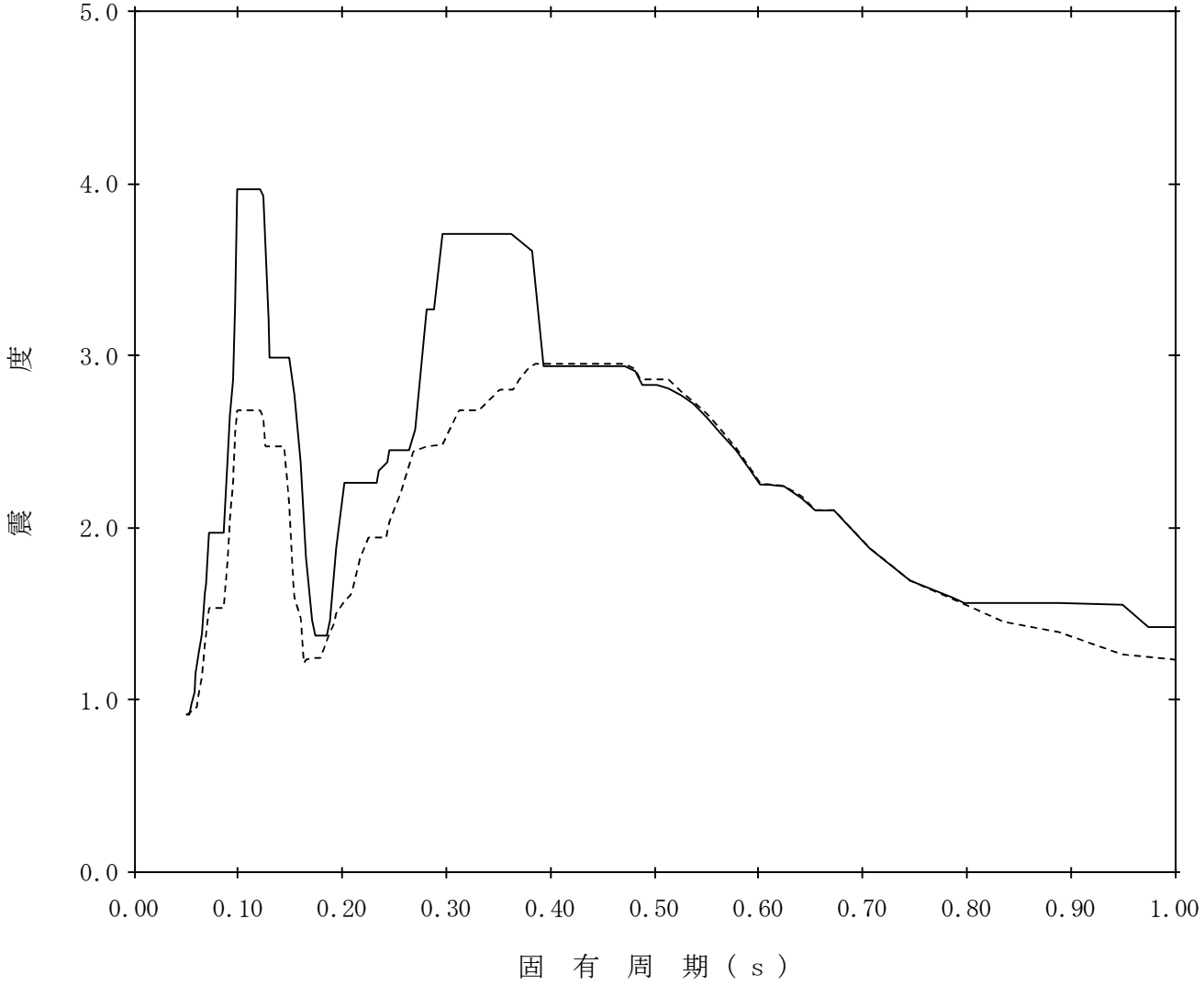
減衰定数：3.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【PCV-SsH-RSW7】

構造物名：しゃへい壁　　標高：EL34.643m　　——— NS方向

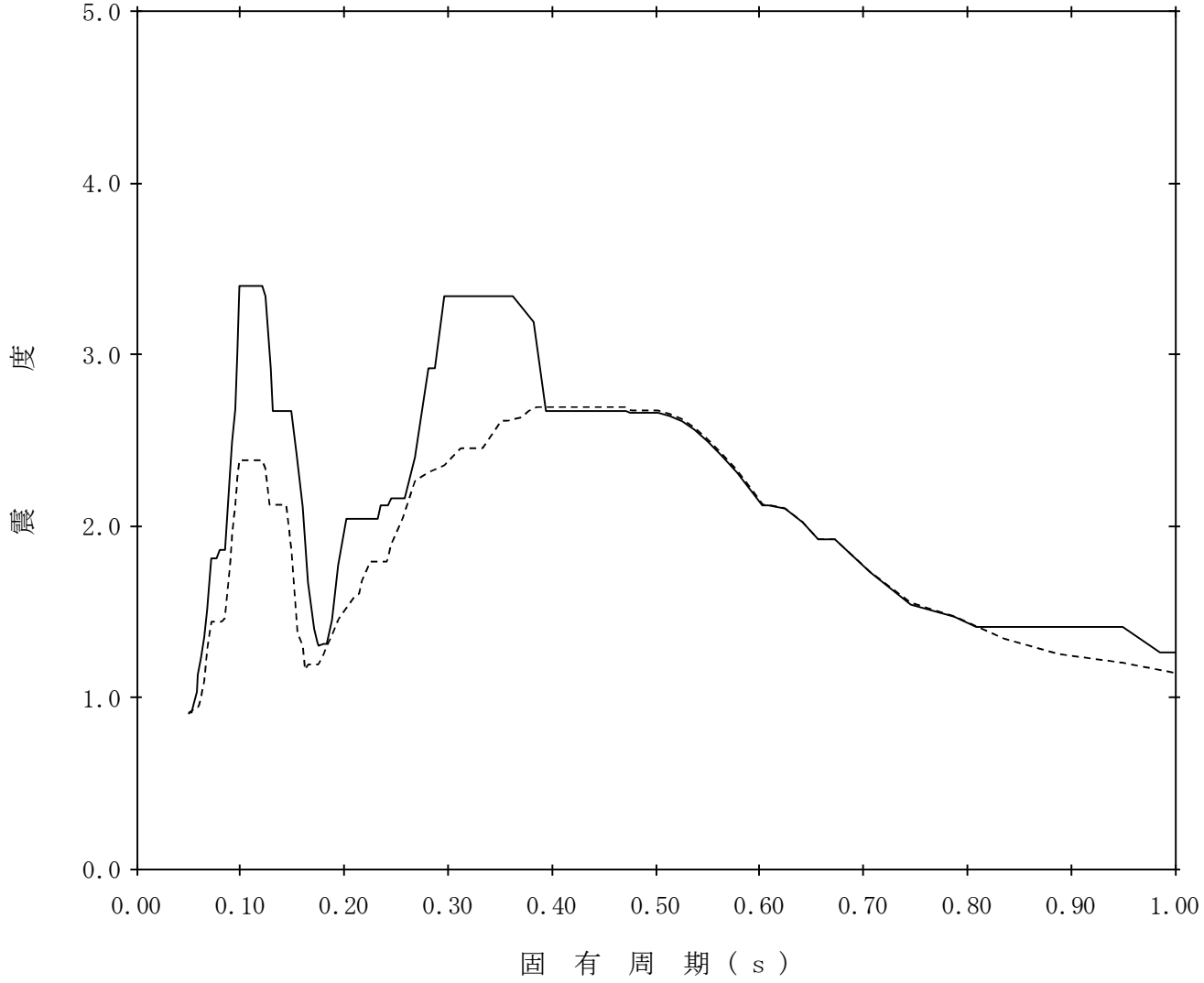
減衰定数：4.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【PCV-SsH-RSW8】

構造物名：しゃへい壁　　標高：EL34.643m　　——— NS方向

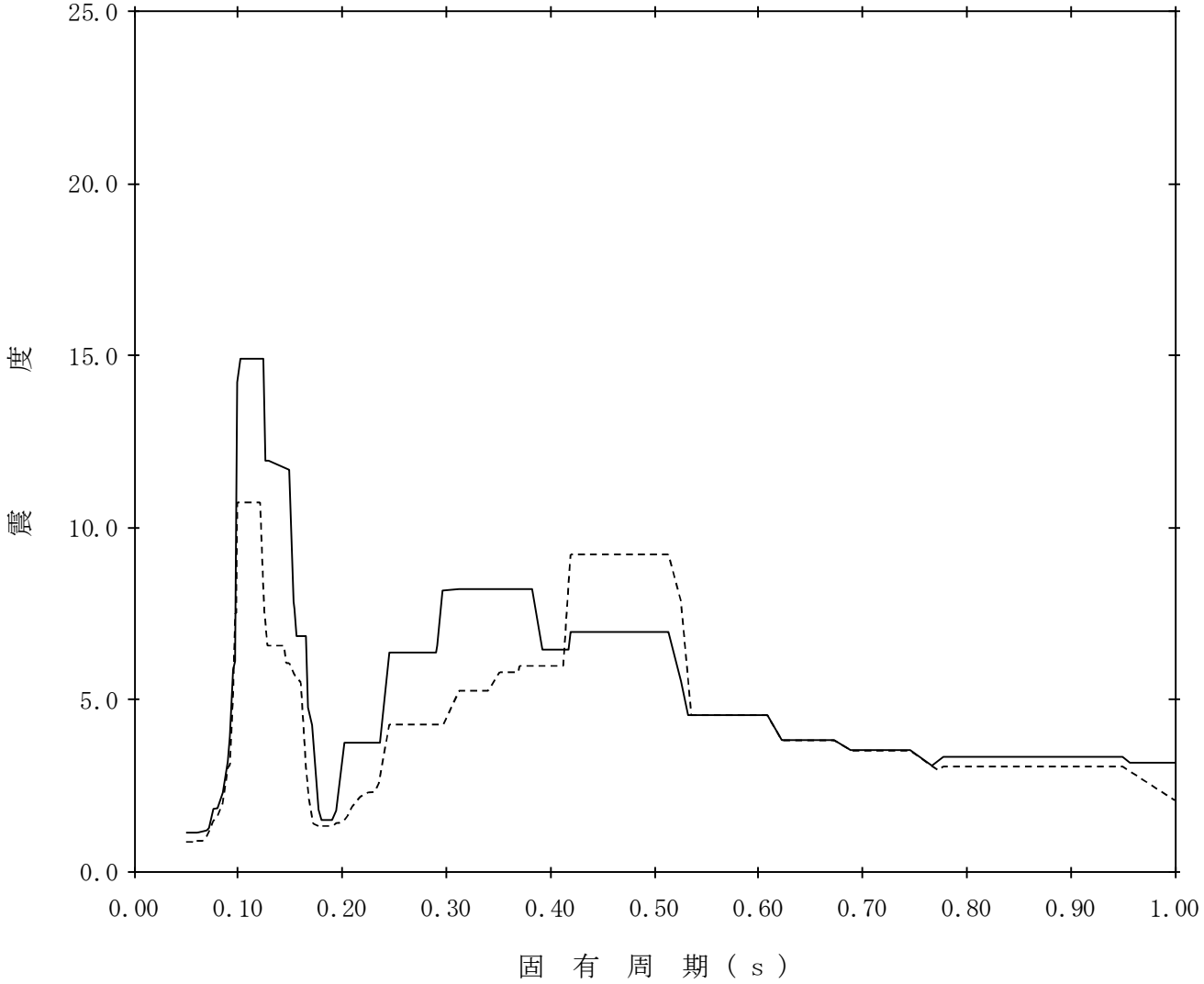
減衰定数：5.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【PCV-SsH-RSW9】

構造物名：しゃへい壁　　標高：EL28.308m　　——— NS方向

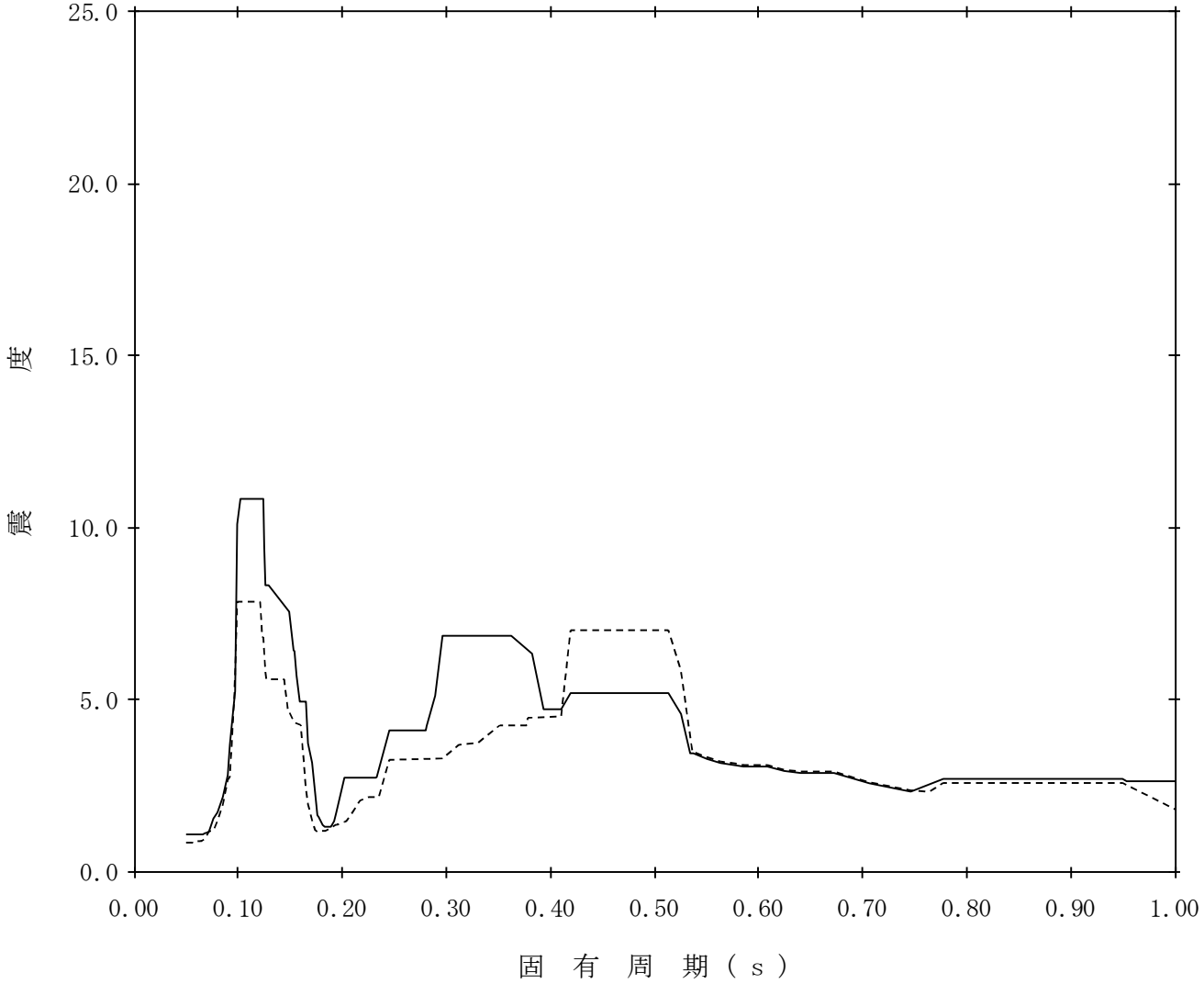
減衰定数：0.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【PCV-SsH-RSW10】

構造物名：しゃへい壁　　標高：EL28.308m　　——— NS方向

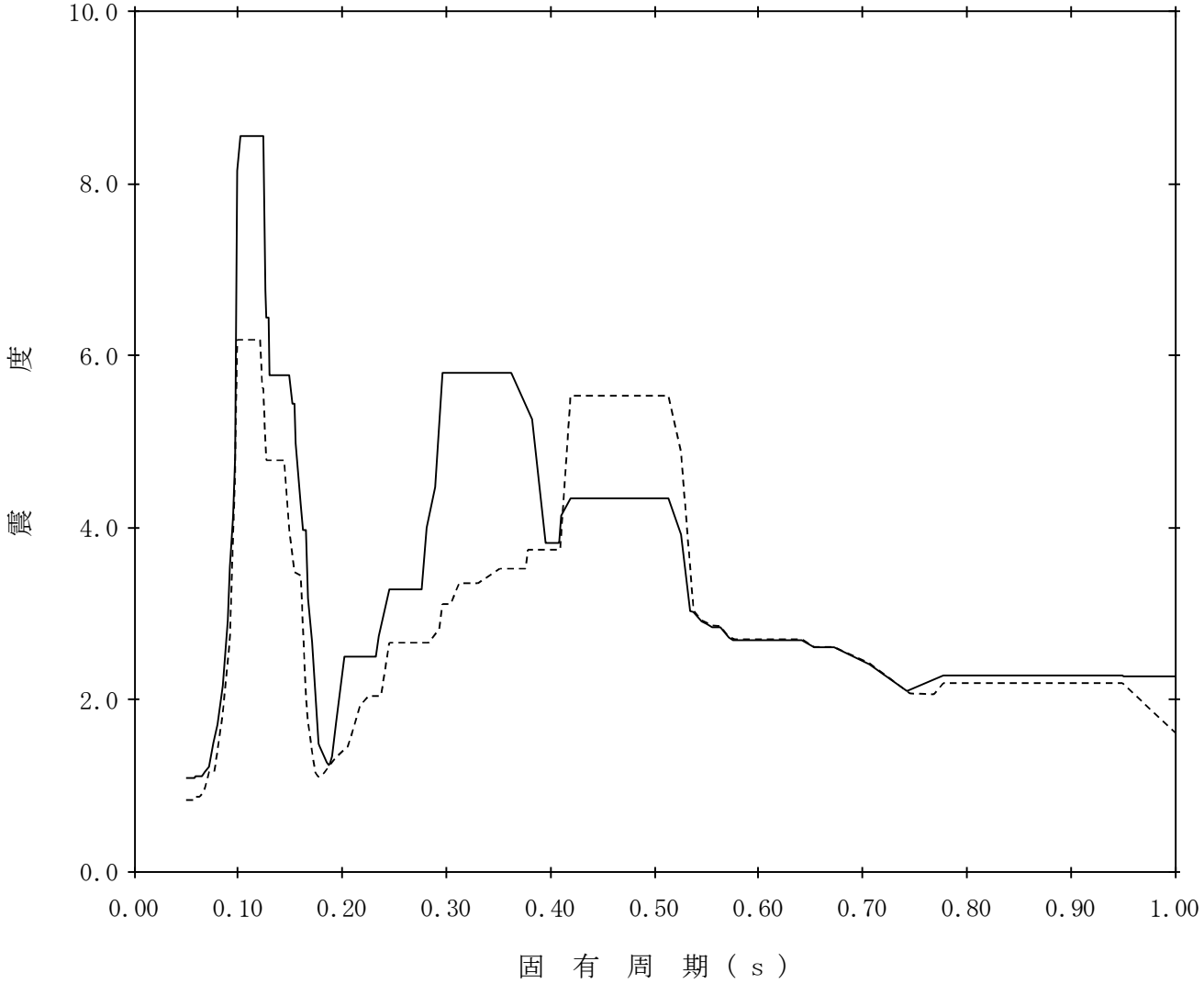
減衰定数：1.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【PCV-SsH-RSW11】

構造物名：しゃへい壁　　標高：EL28.308m　　——— NS方向

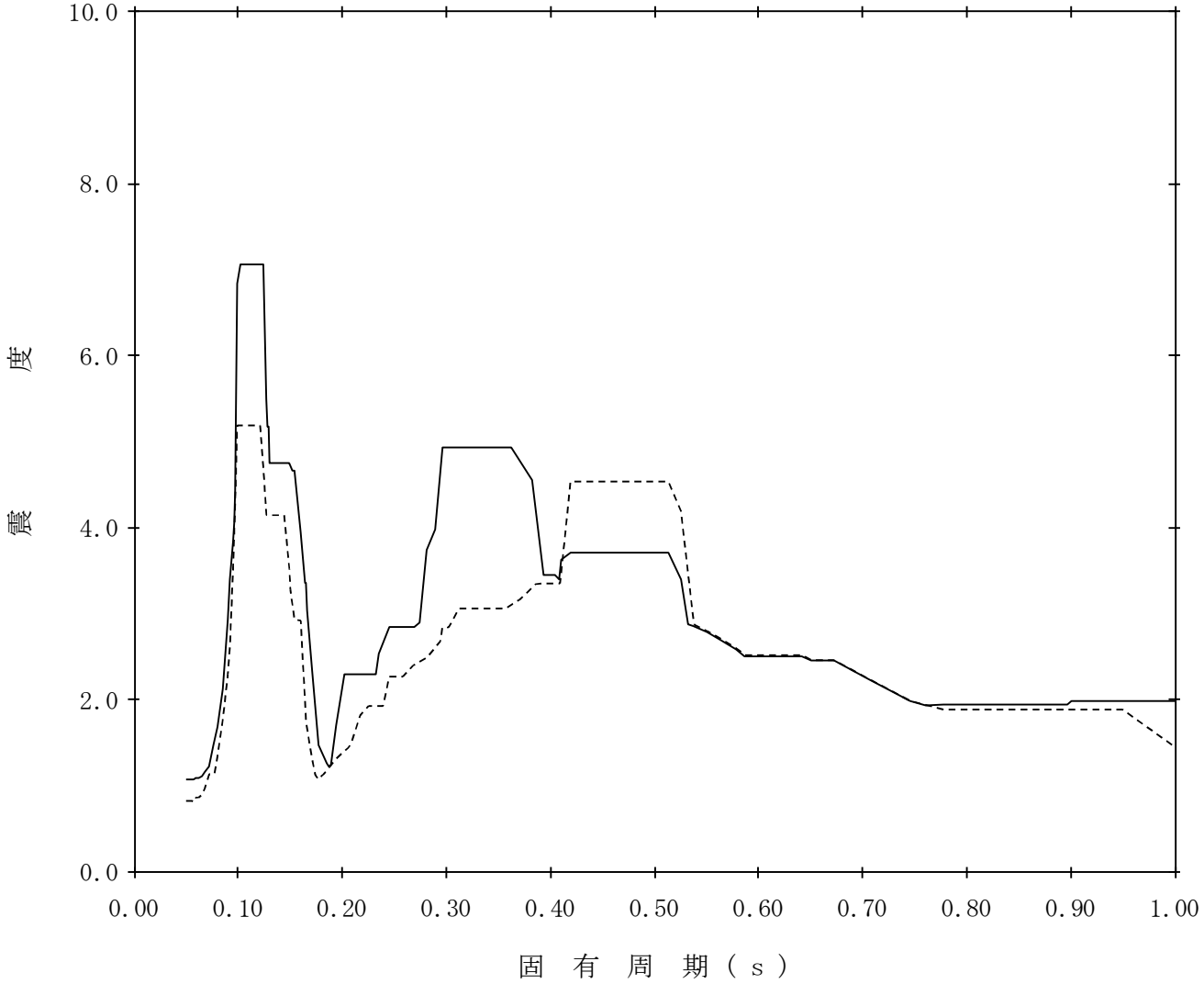
減衰定数：1.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【PCV-SsH-RSW12】

構造物名：しゃへい壁　　標高：EL28.308m　　——— NS方向

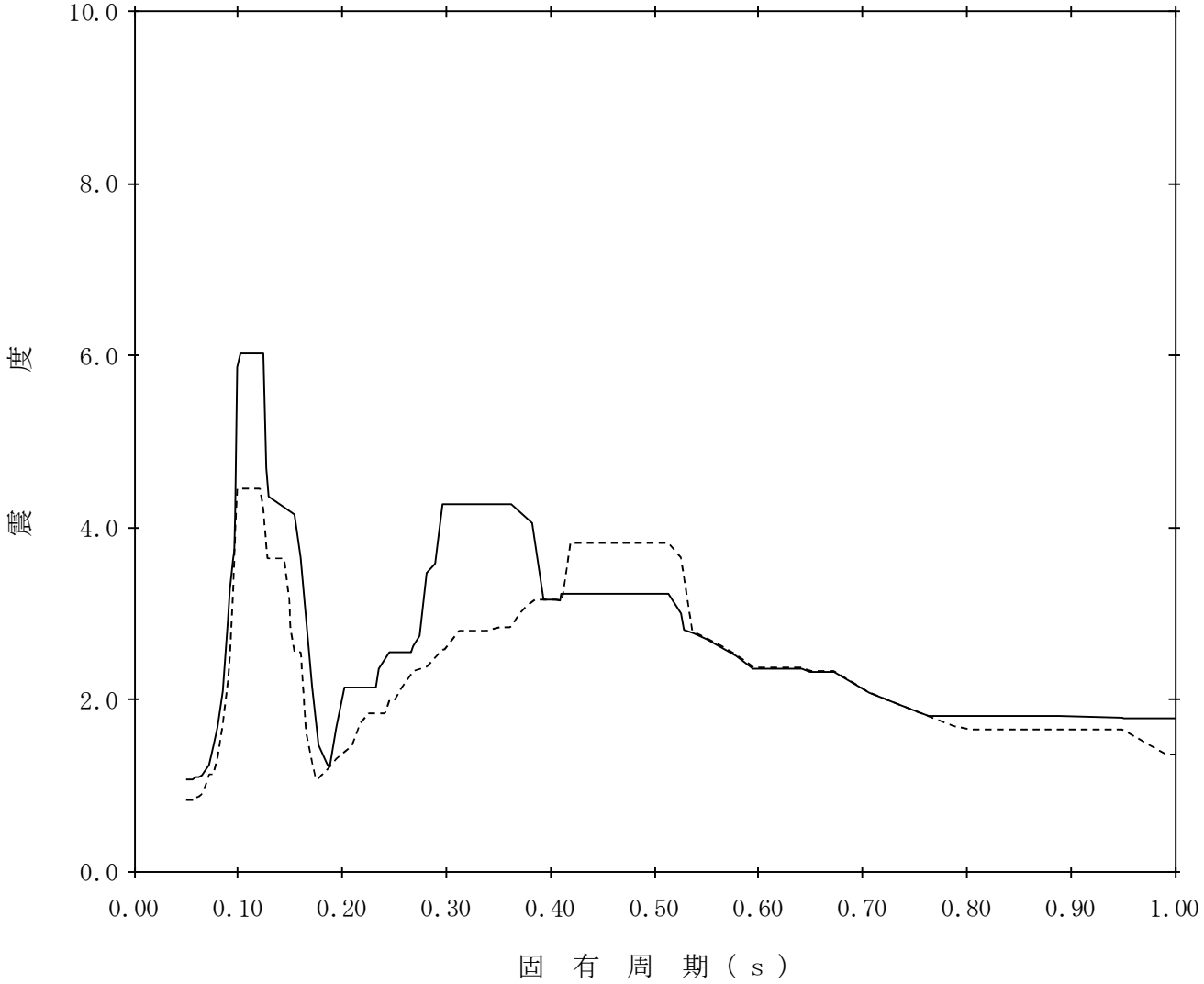
減衰定数：2.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【PCV-SsH-RSW13】

構造物名：しゃへい壁　　標高：EL28.308m　　——— NS方向

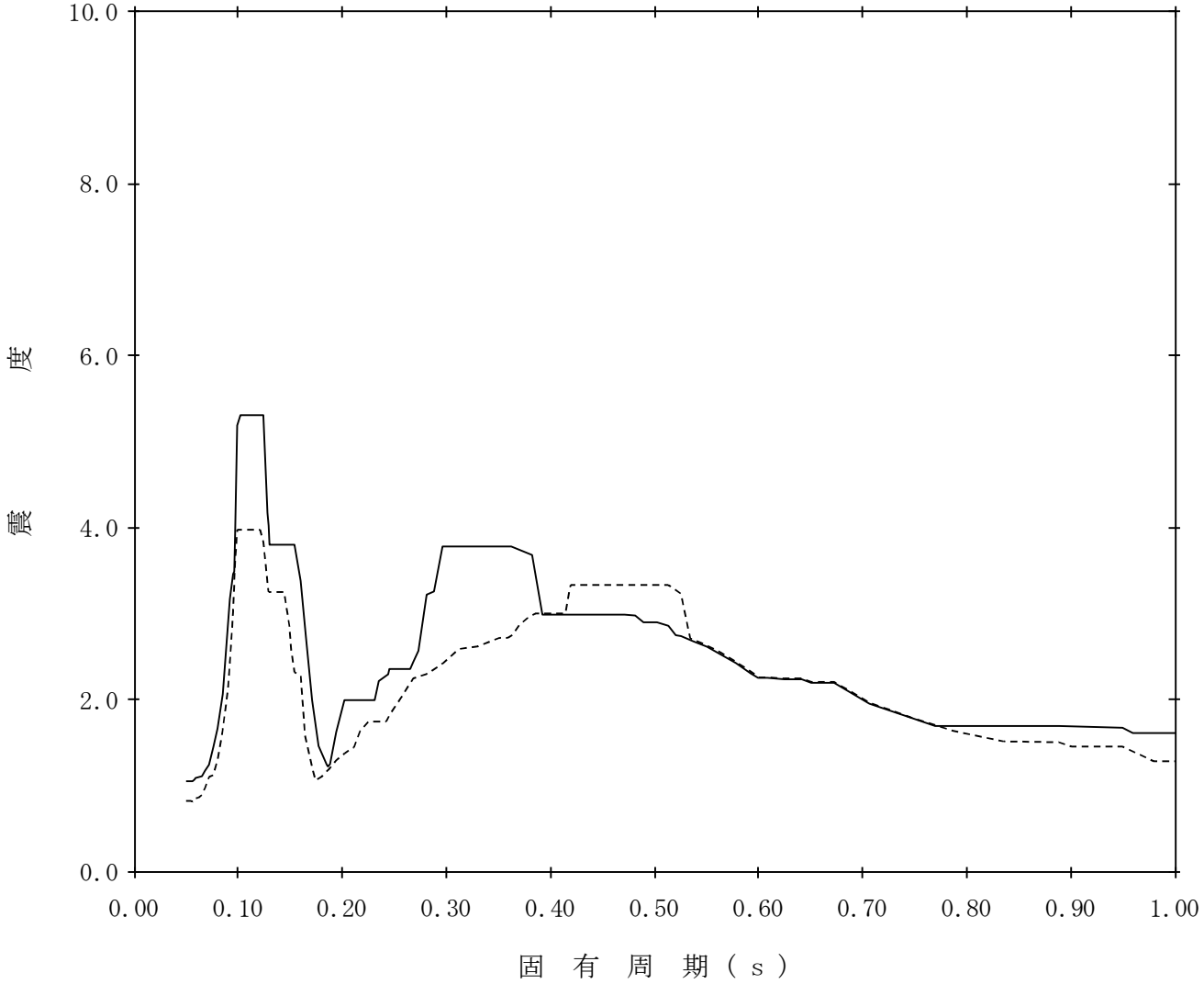
減衰定数：2.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【PCV-SsH-RSW14】

構造物名：しゃへい壁　　標高：EL28.308m　　——— NS方向

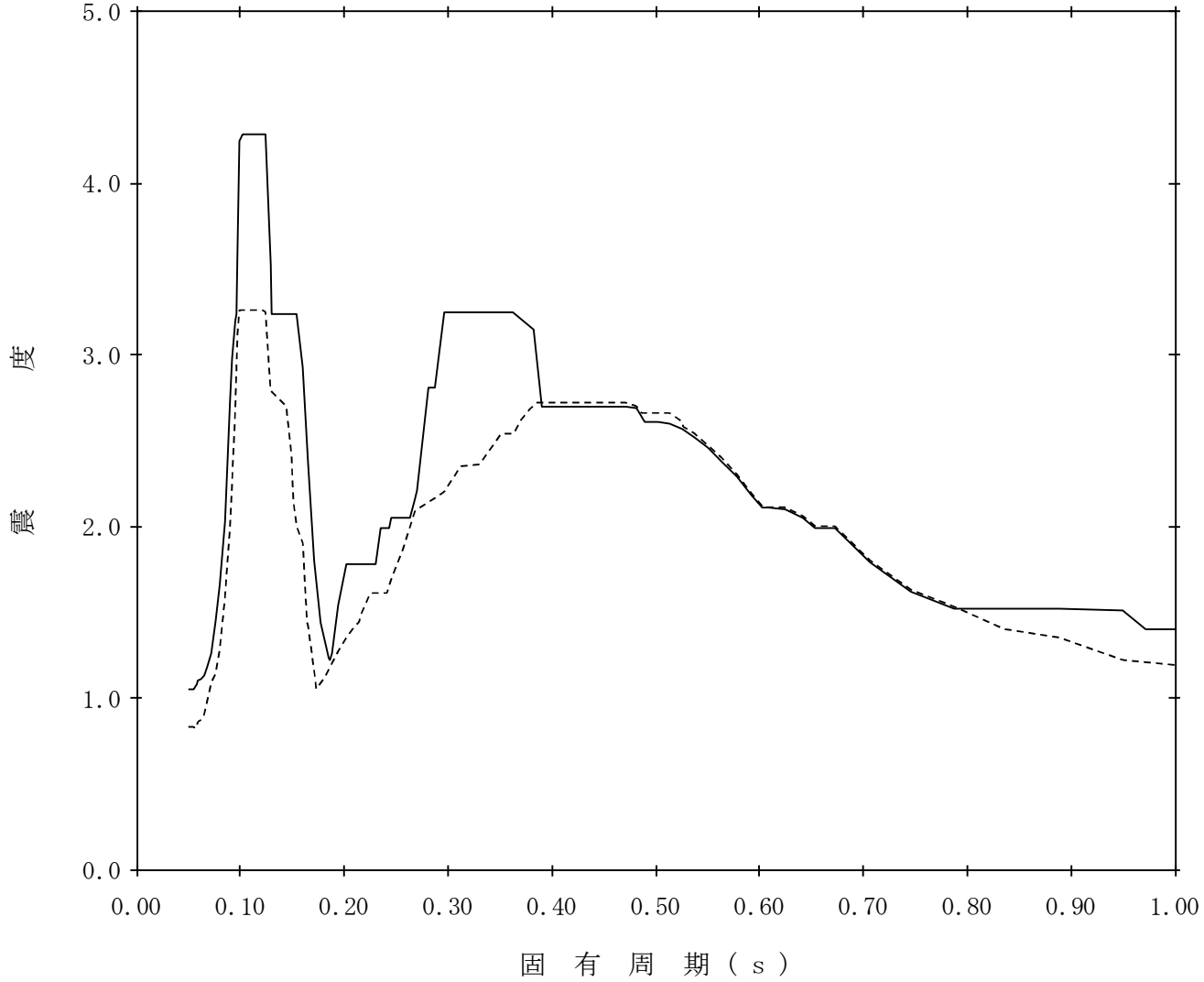
減衰定数：3.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【PCV-SsH-RSW15】

構造物名：しゃへい壁　　標高：EL28.308m　　——— NS方向

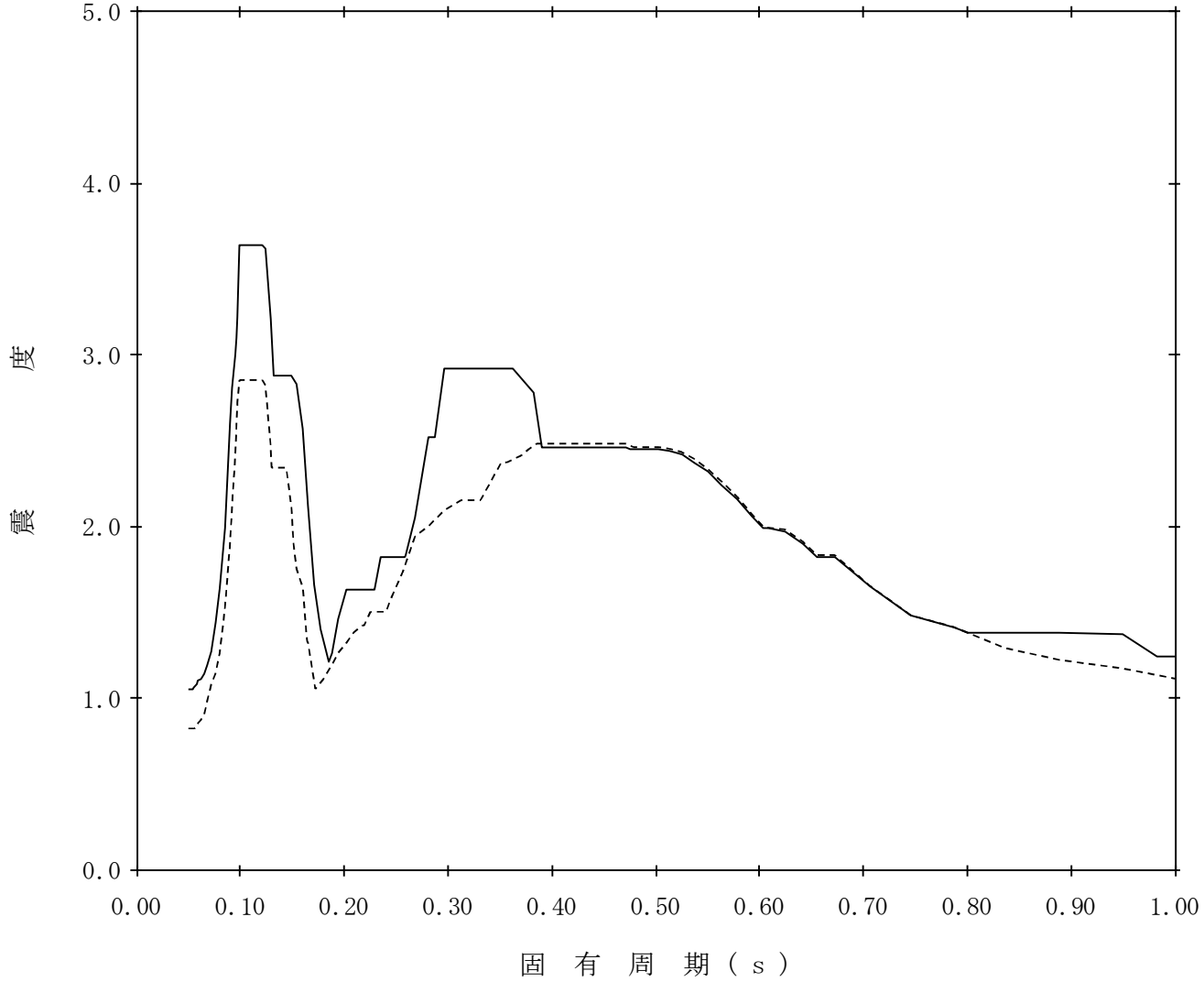
減衰定数：4.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【PCV-SsH-RSW16】

構造物名：しゃへい壁　　標高：EL28.308m　　——— NS方向

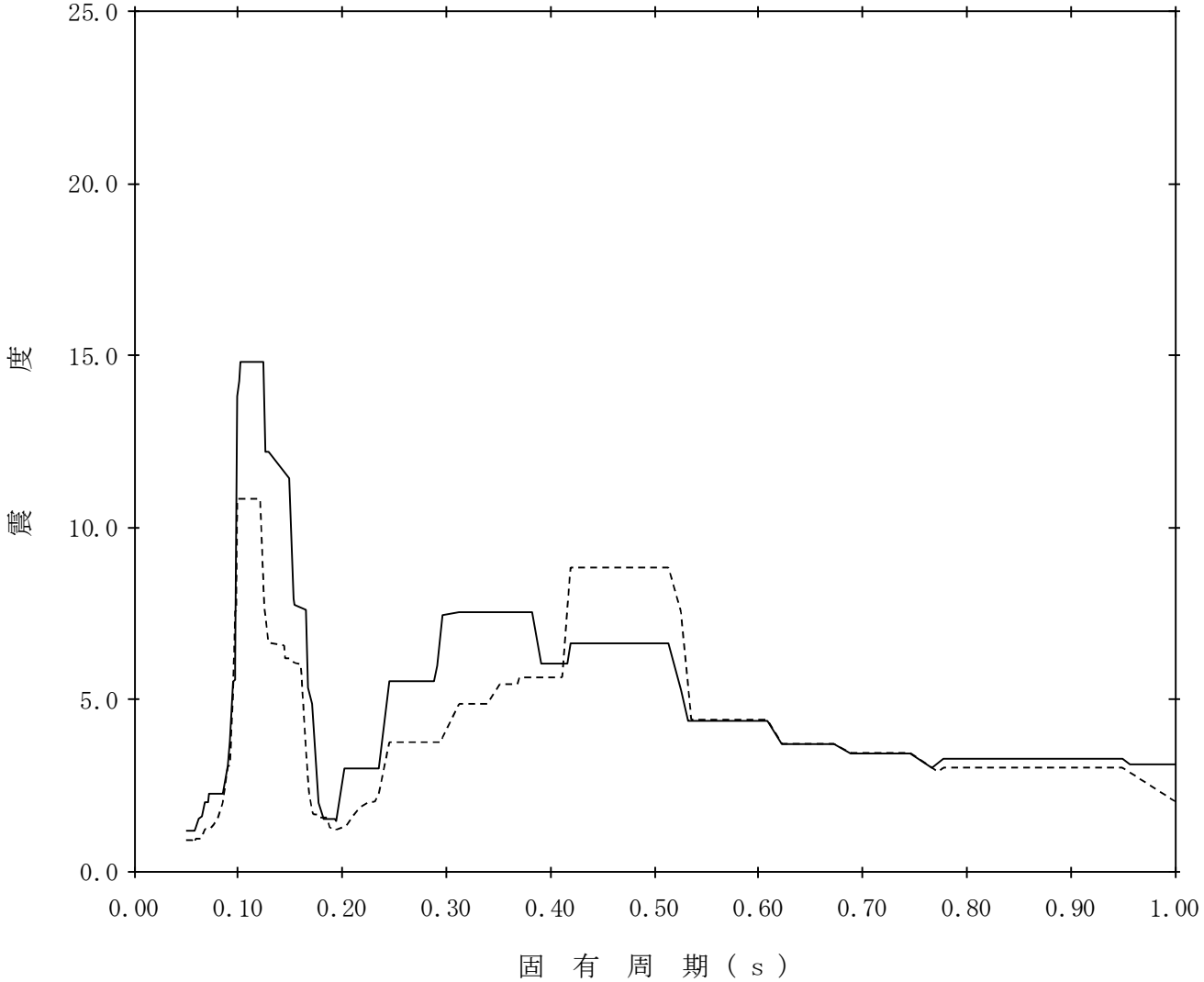
減衰定数：5.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【PCV-SsH-RSW17】

構造物名：しゃへい壁　　標高：EL25.212m　　——— NS方向

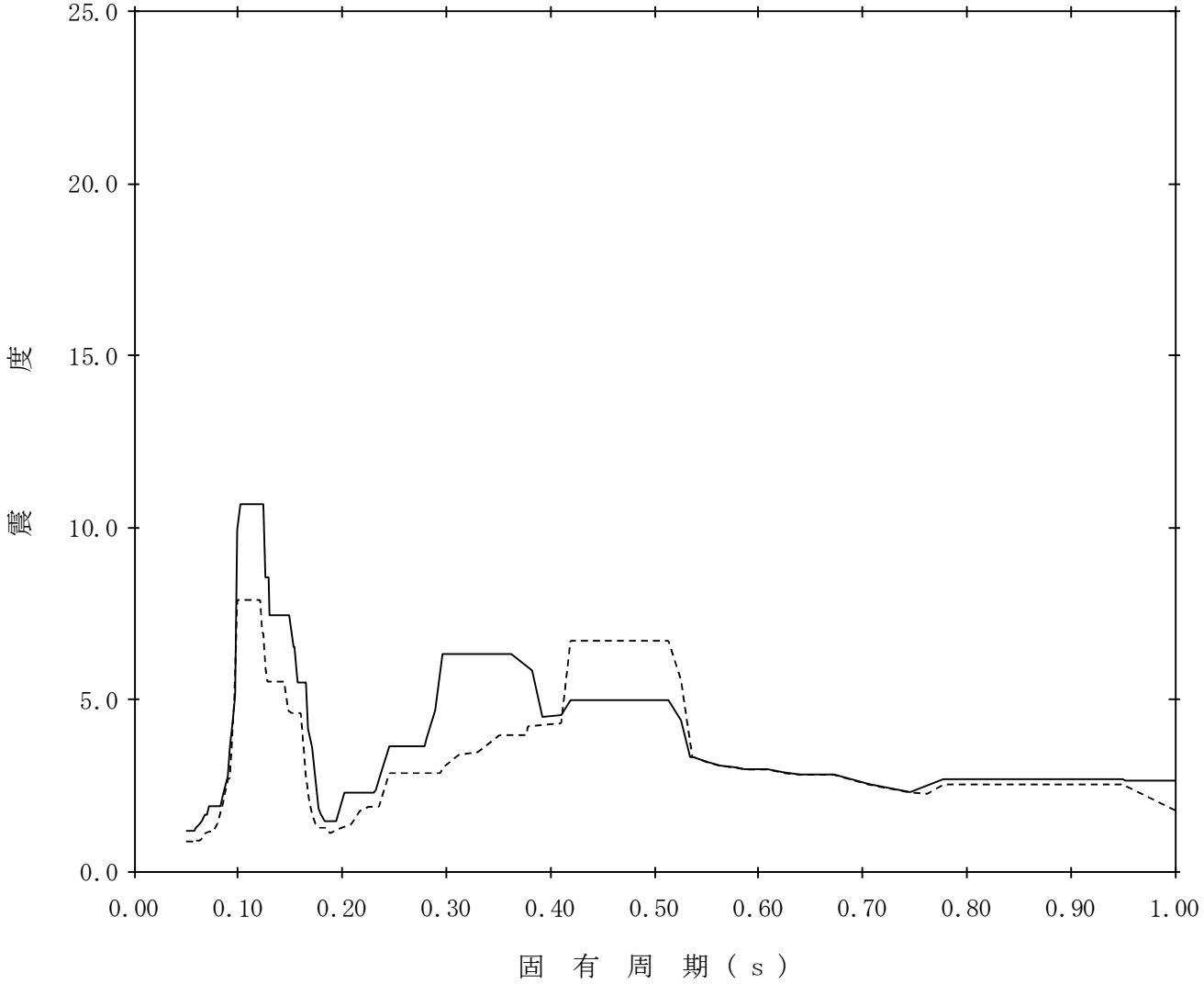
減衰定数：0.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【PCV-SsH-RSW18】

構造物名：しゃへい壁　　標高：EL25.212m　　——— NS方向

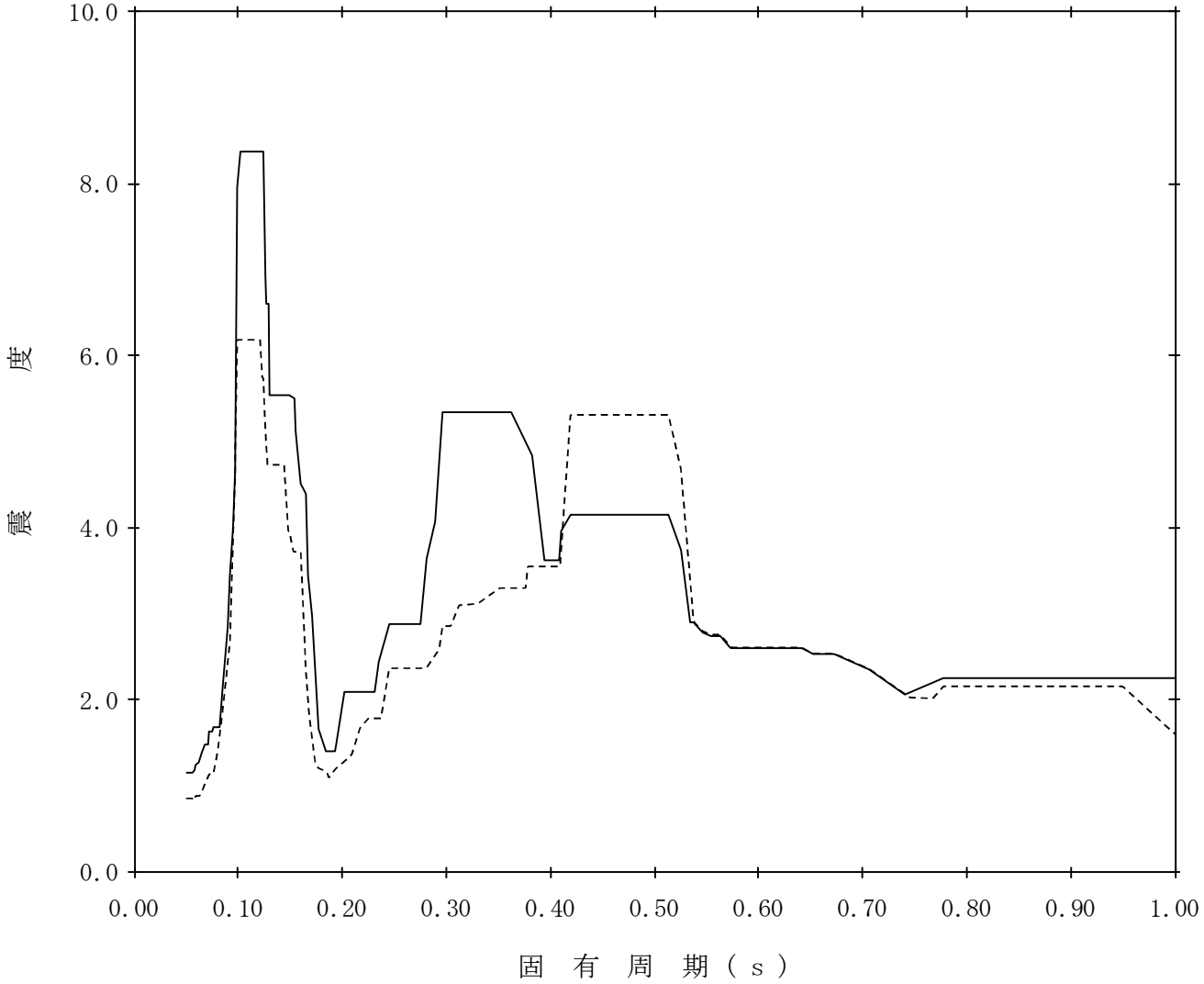
減衰定数：1.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【PCV-SsH-RSW19】

構造物名：しゃへい壁　　標高：EL25.212m　　——— NS方向

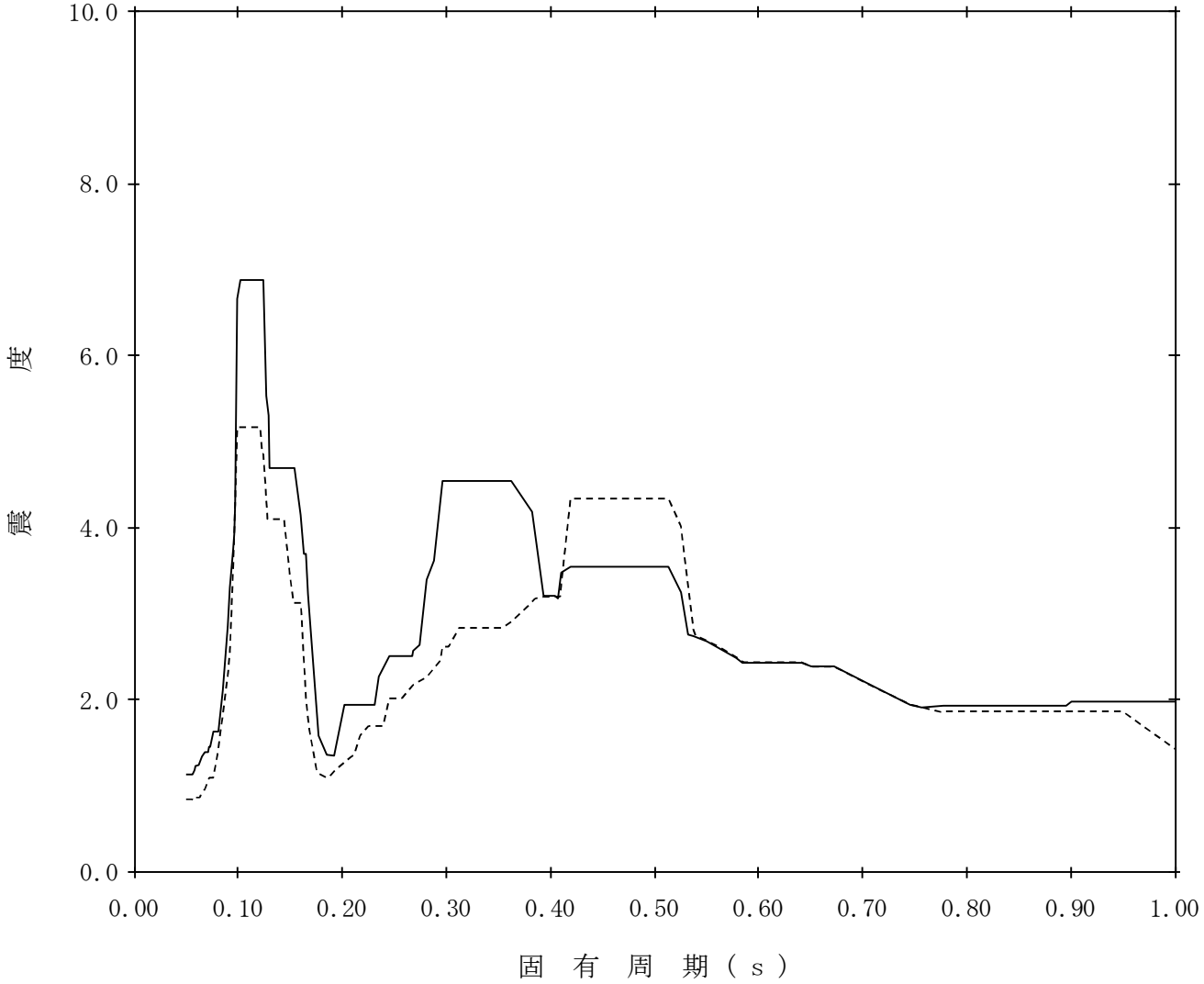
減衰定数：1.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【PCV-SsH-RSW20】

構造物名：しゃへい壁　　標高：EL25.212m　　——— NS方向

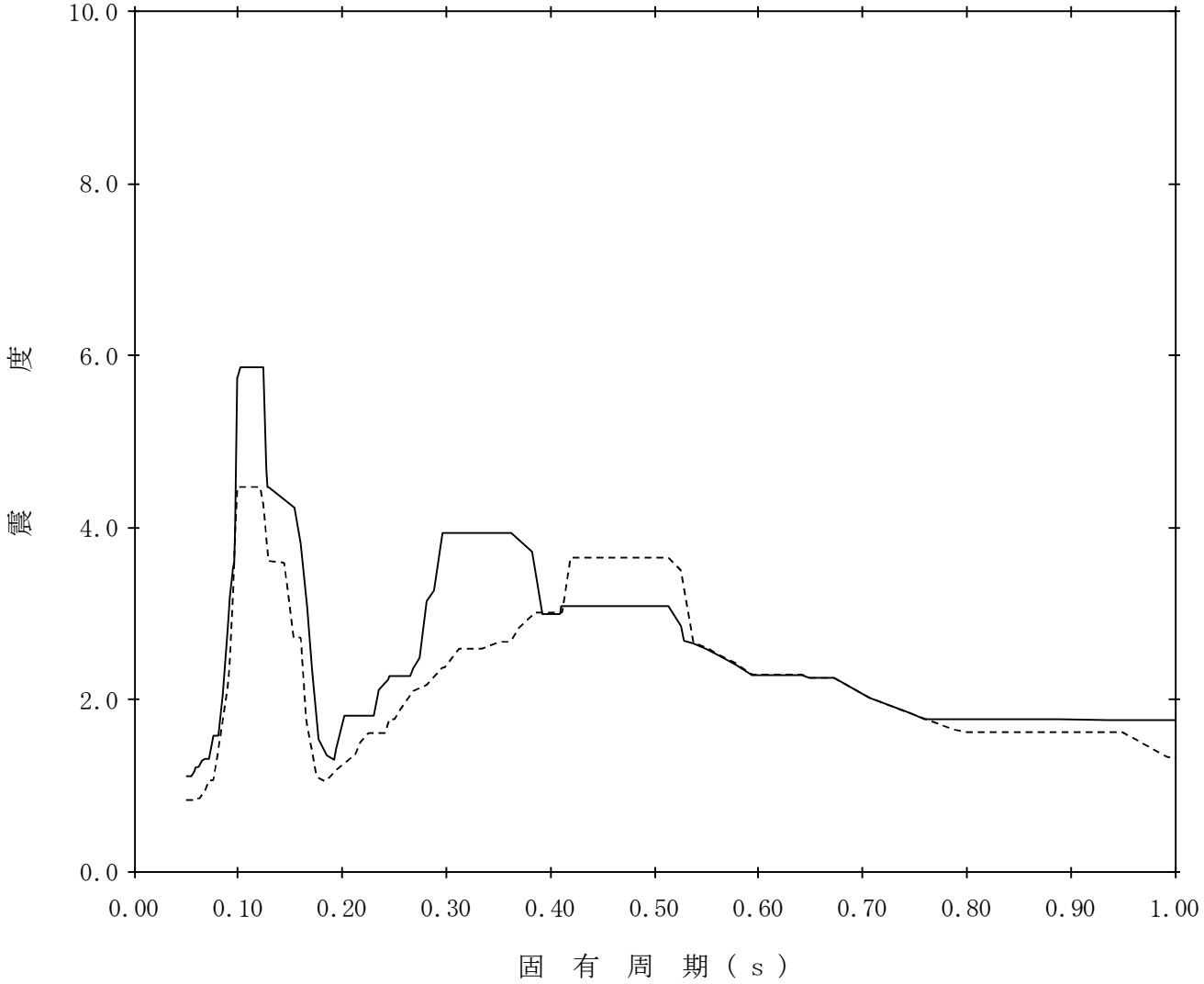
減衰定数：2.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【PCV-SsH-RSW21】

構造物名：しゃへい壁　　標高：EL25.212m　　——— NS方向

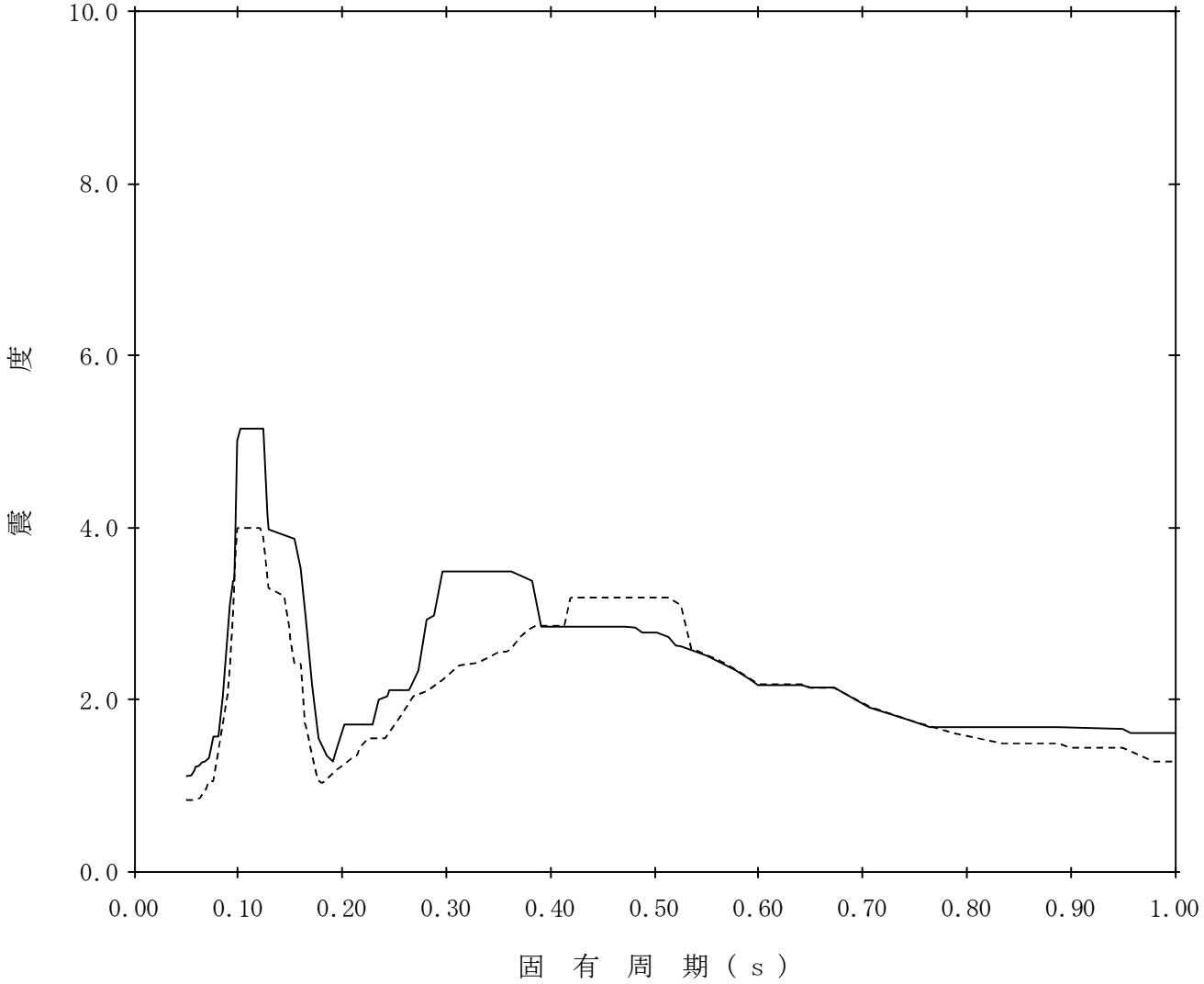
減衰定数：2.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【PCV-SsH-RSW22】

構造物名：しゃへい壁　　標高：EL25.212m　　——— NS方向

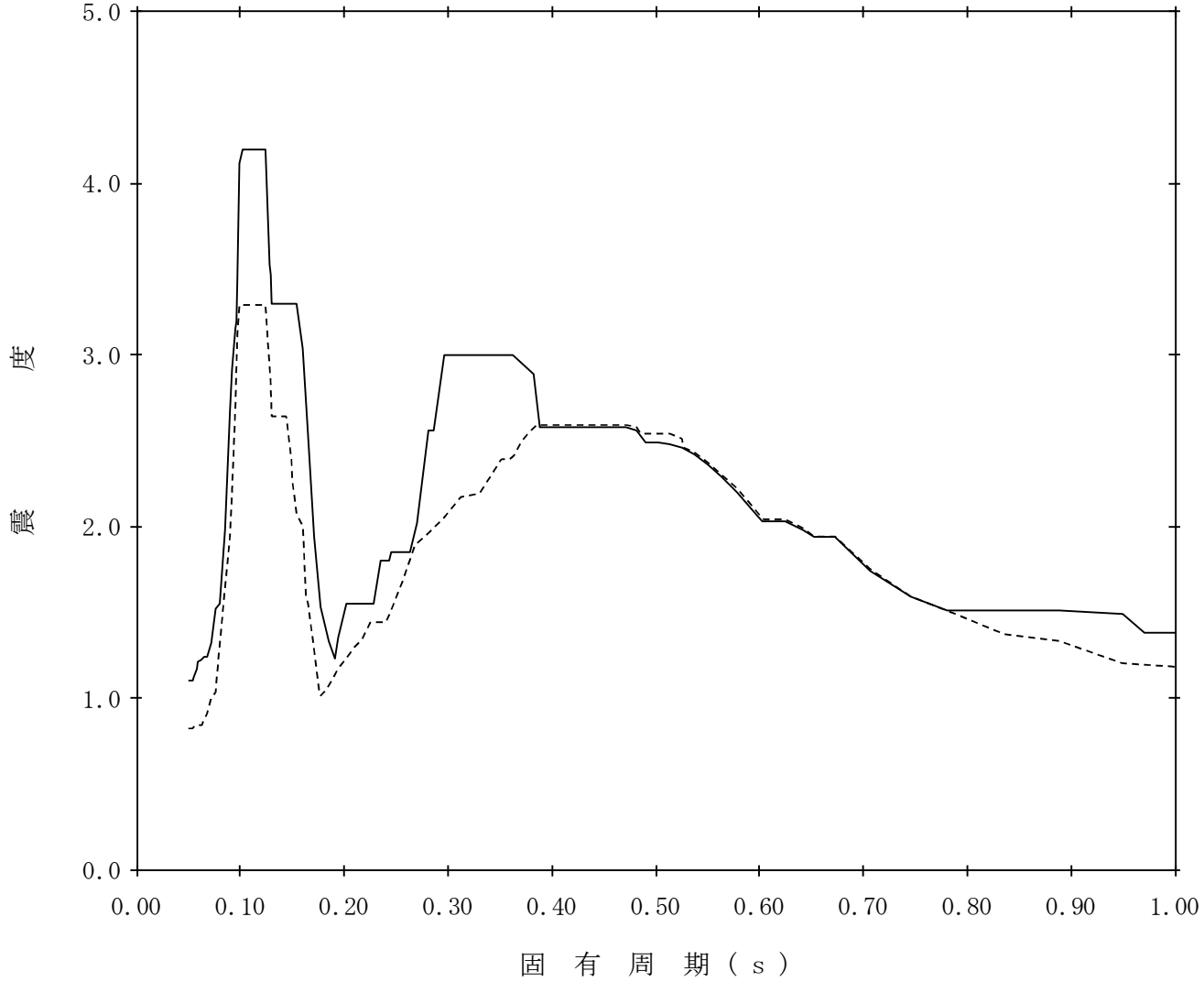
減衰定数：3.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【PCV-SsH-RSW23】

構造物名：しゃへい壁　　標高：EL25.212m　　——— NS方向

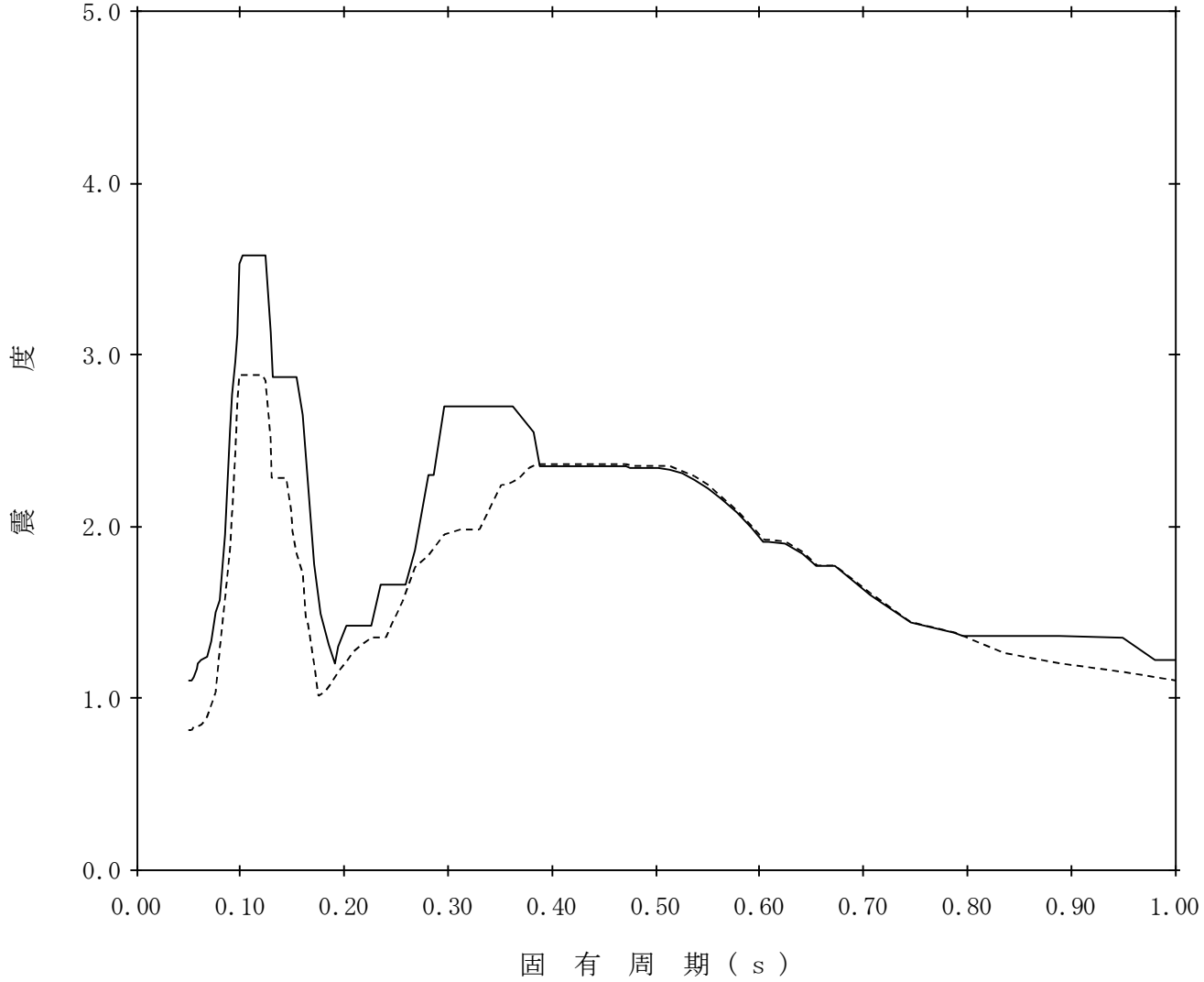
減衰定数：4.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【PCV-SsH-RSW24】

構造物名：しゃへい壁　　標高：EL25.212m　　——— NS方向

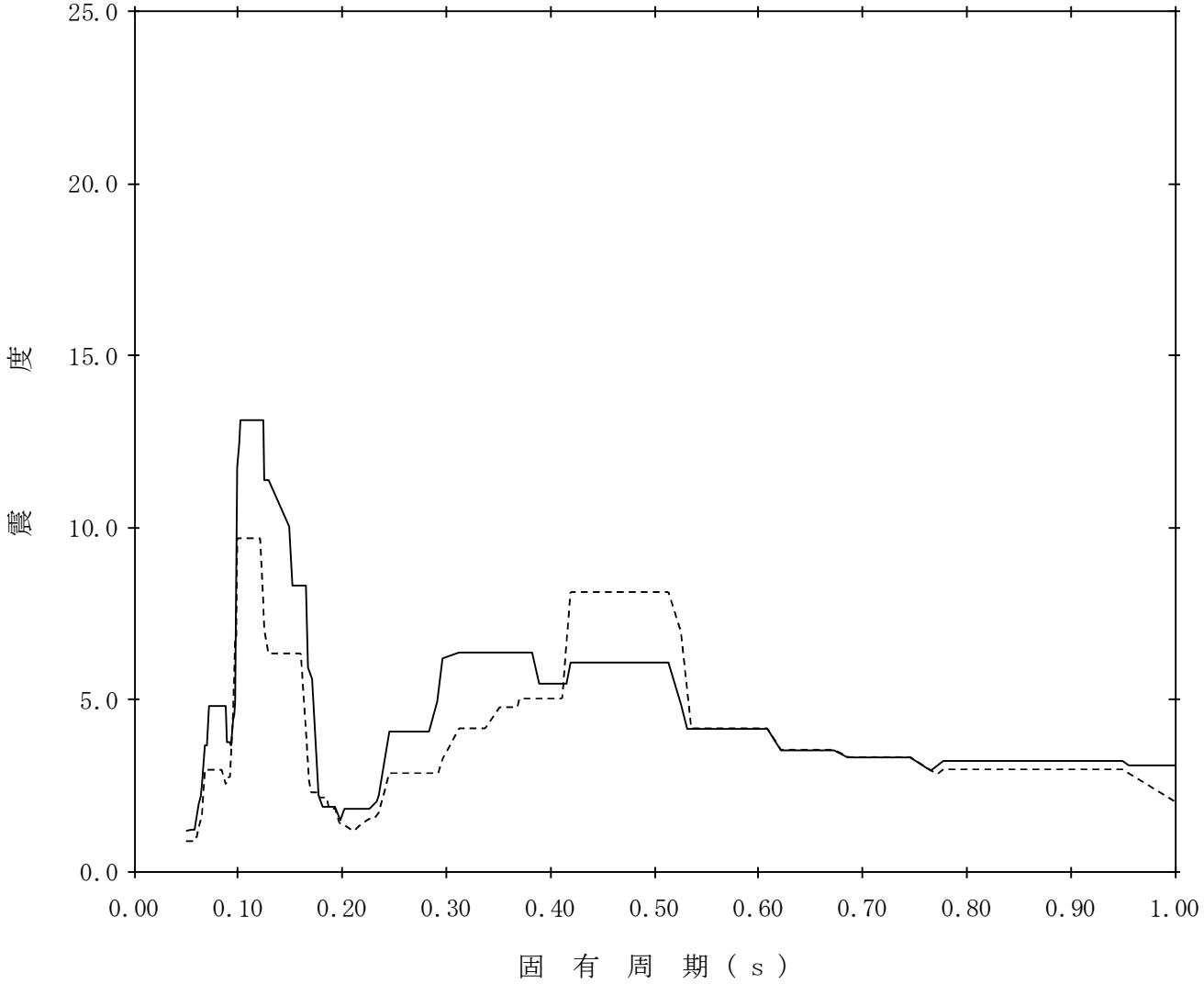
減衰定数：5.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【PCV-SsH-PED1】

構造物名：ペデスタル　　標高：EL19.856m　　——— NS方向

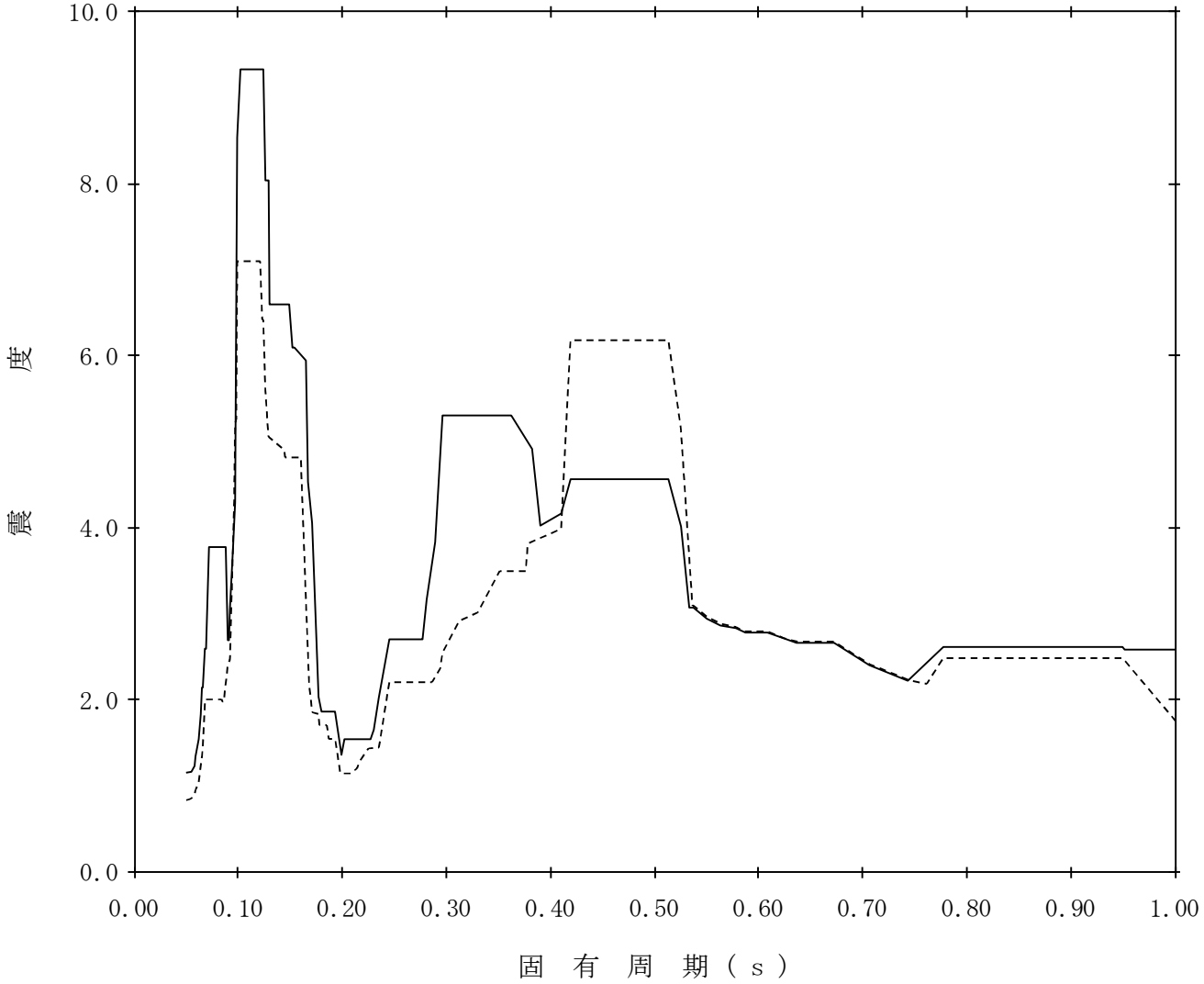
減衰定数：0.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【PCV-SsH-PED2】

構造物名：ペデスタル　　標高：EL19.856m　　——— NS方向

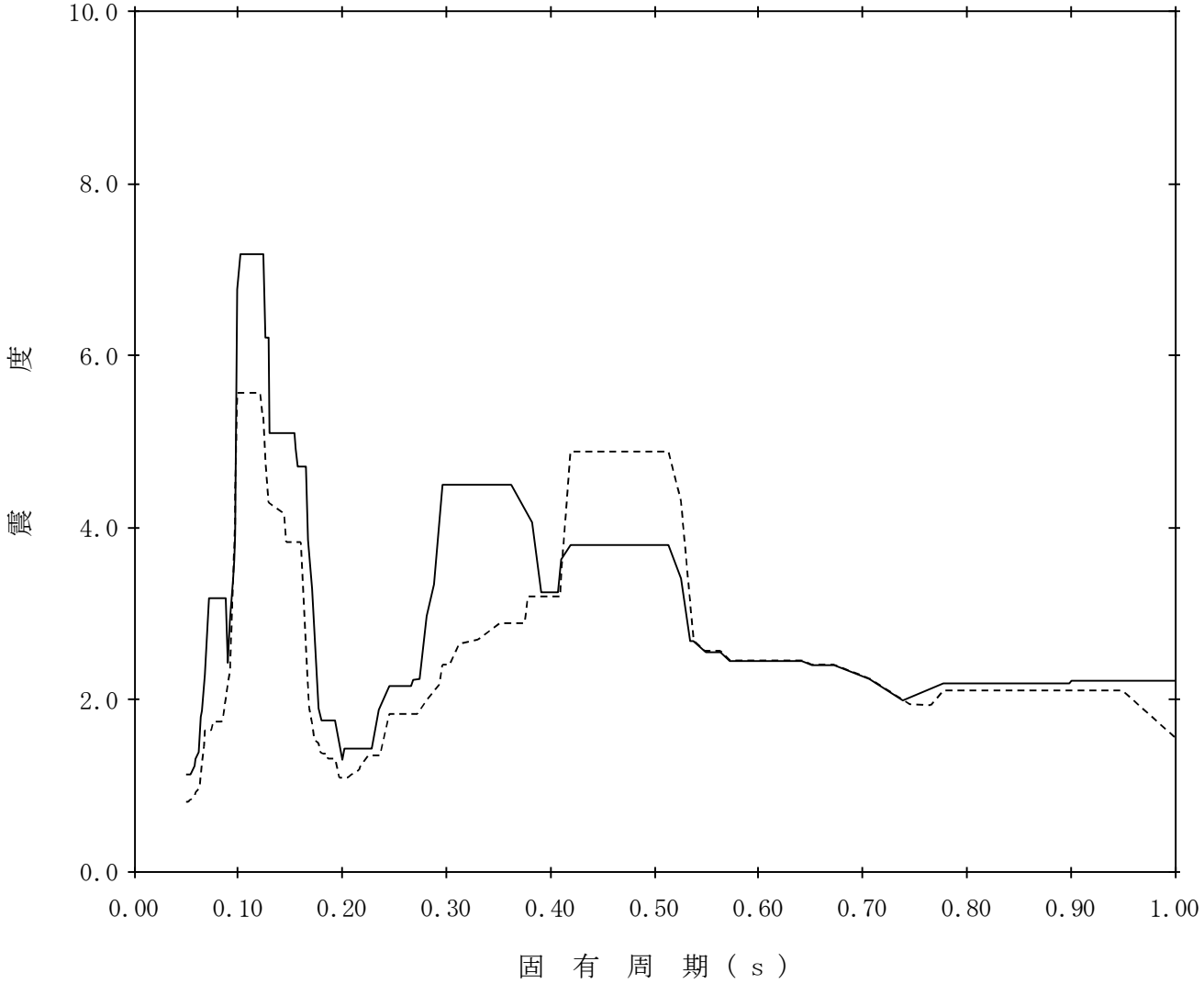
減衰定数：1.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【PCV-SsH-PED3】

構造物名：ペデスタル　　標高：EL19.856m　　——— NS方向

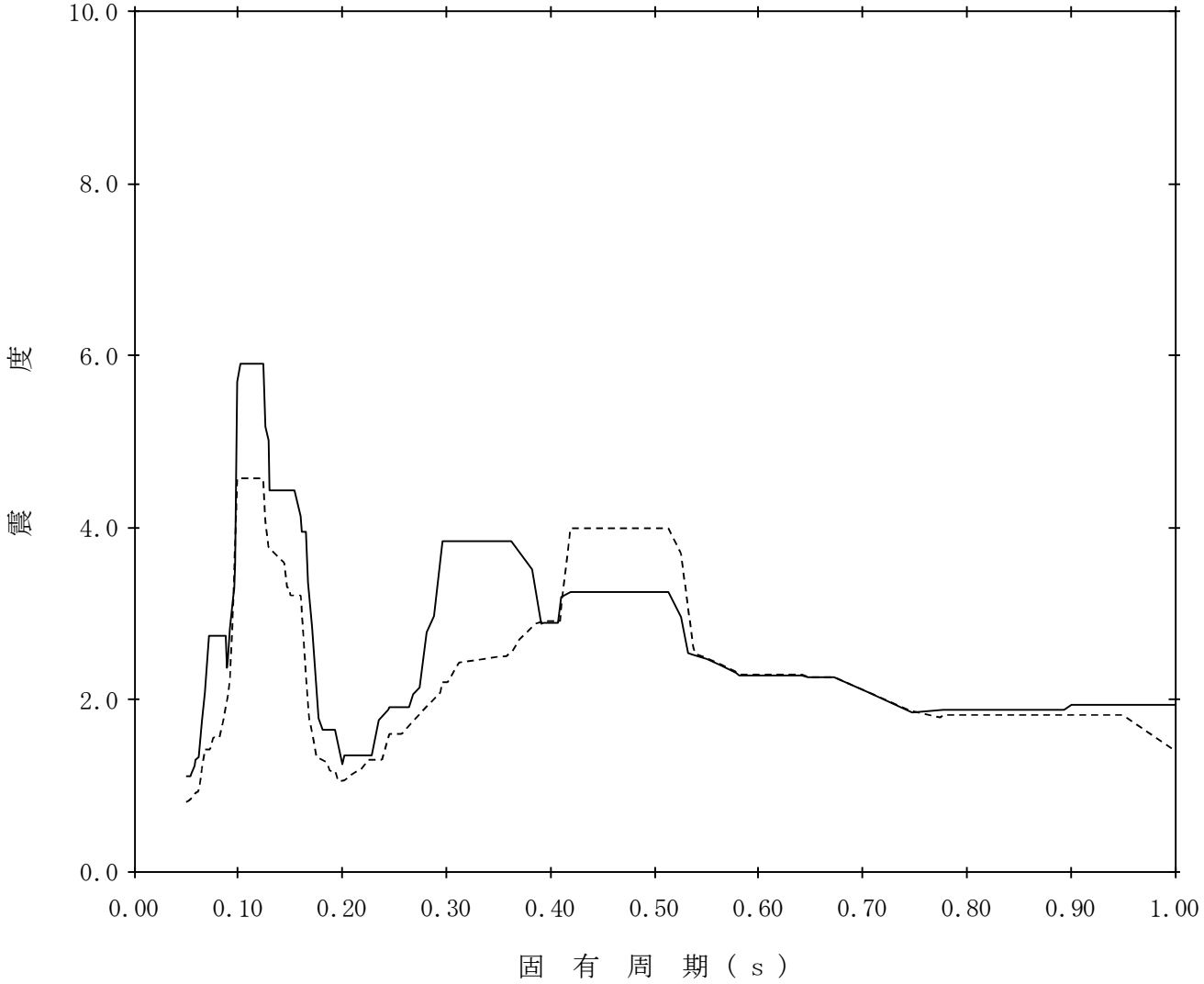
減衰定数：1.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【PCV-SsH-PED4】

構造物名：ペデスタル　　標高：EL19.856m　　——— NS方向

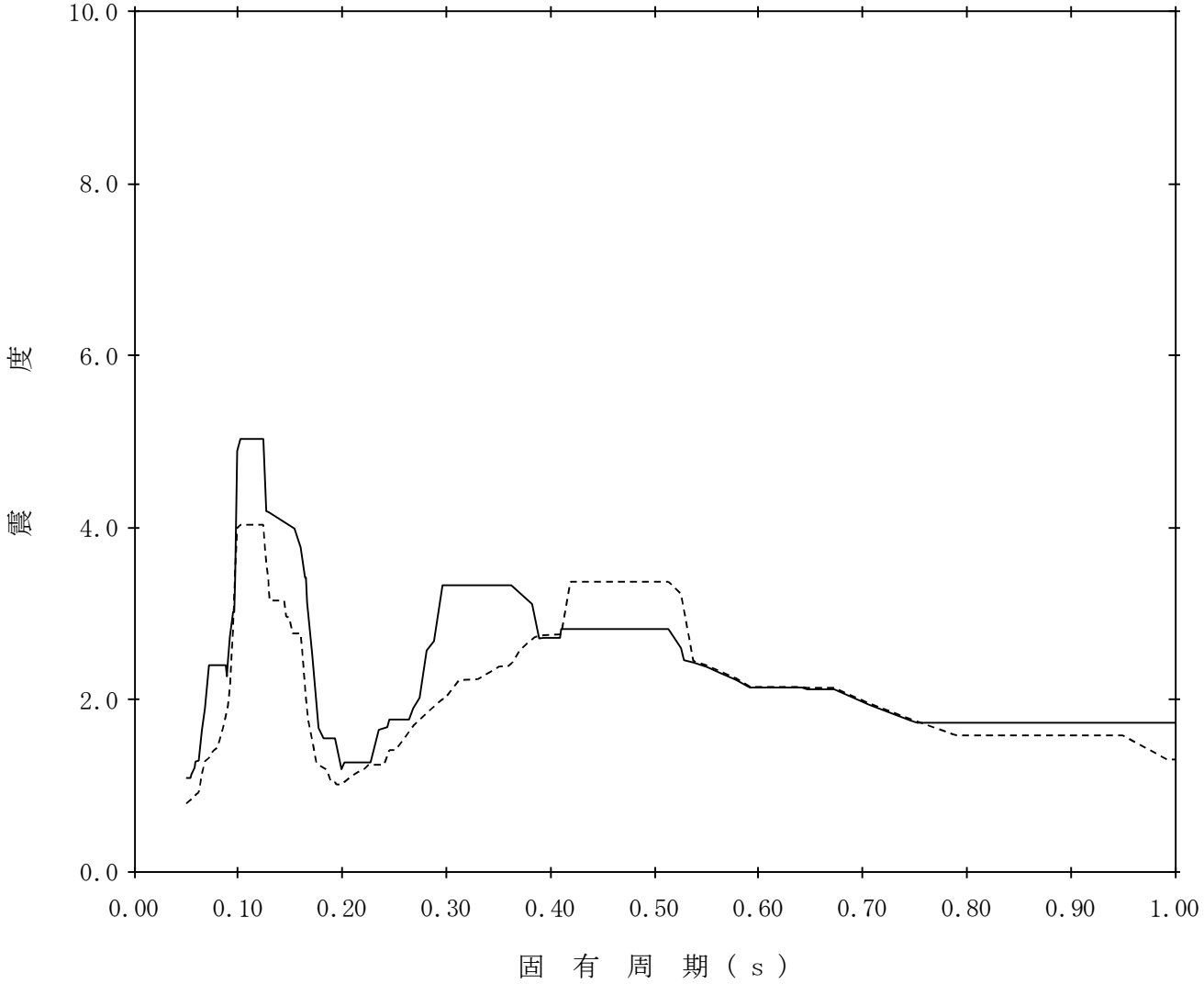
減衰定数：2.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【PCV-SsH-PED5】

構造物名：ペデスタル　　標高：EL19.856m　　——— NS方向

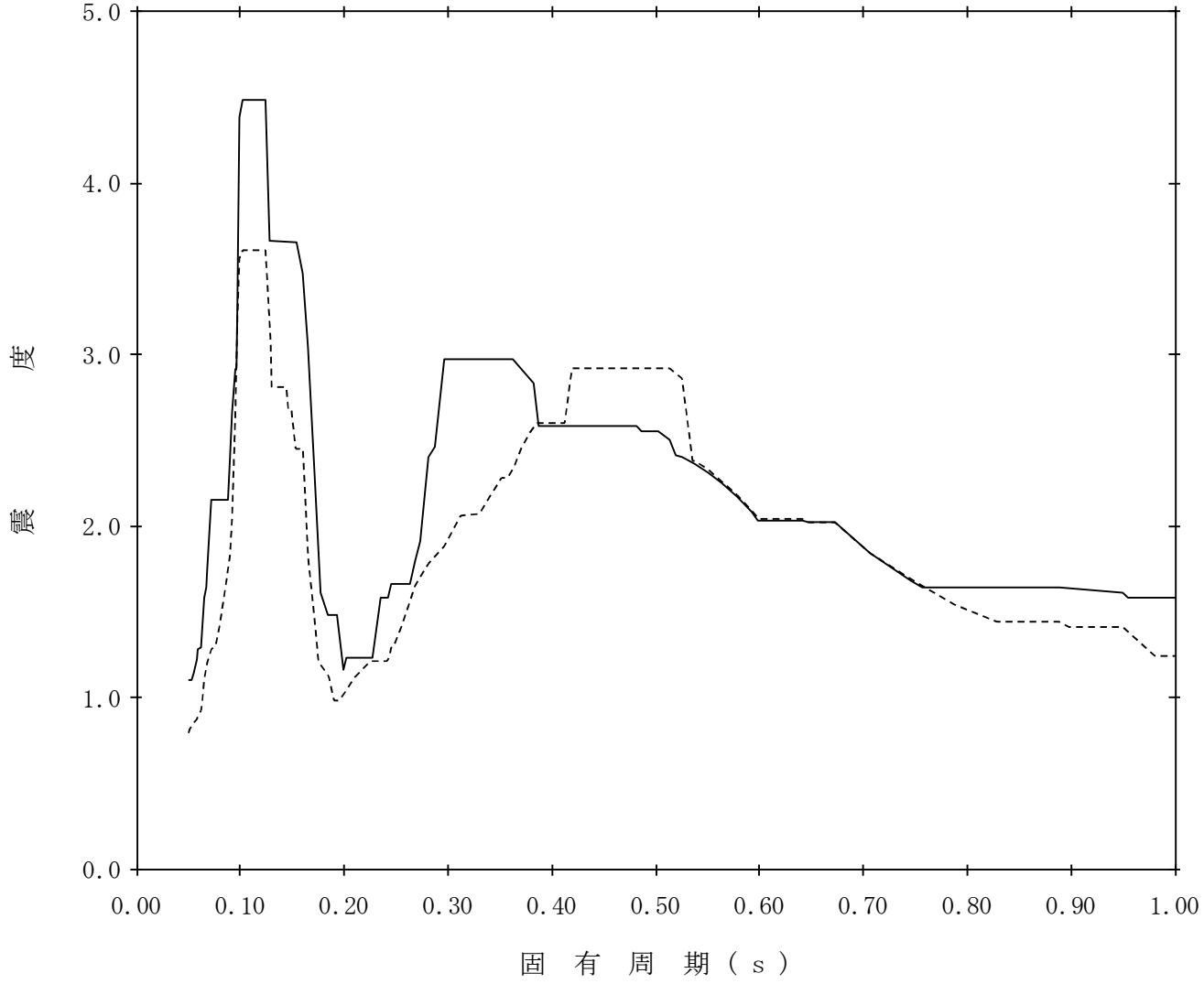
減衰定数：2.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【PCV-SsH-PED6】

構造物名：ペデスタル　　標高：EL19.856m　　——— NS方向

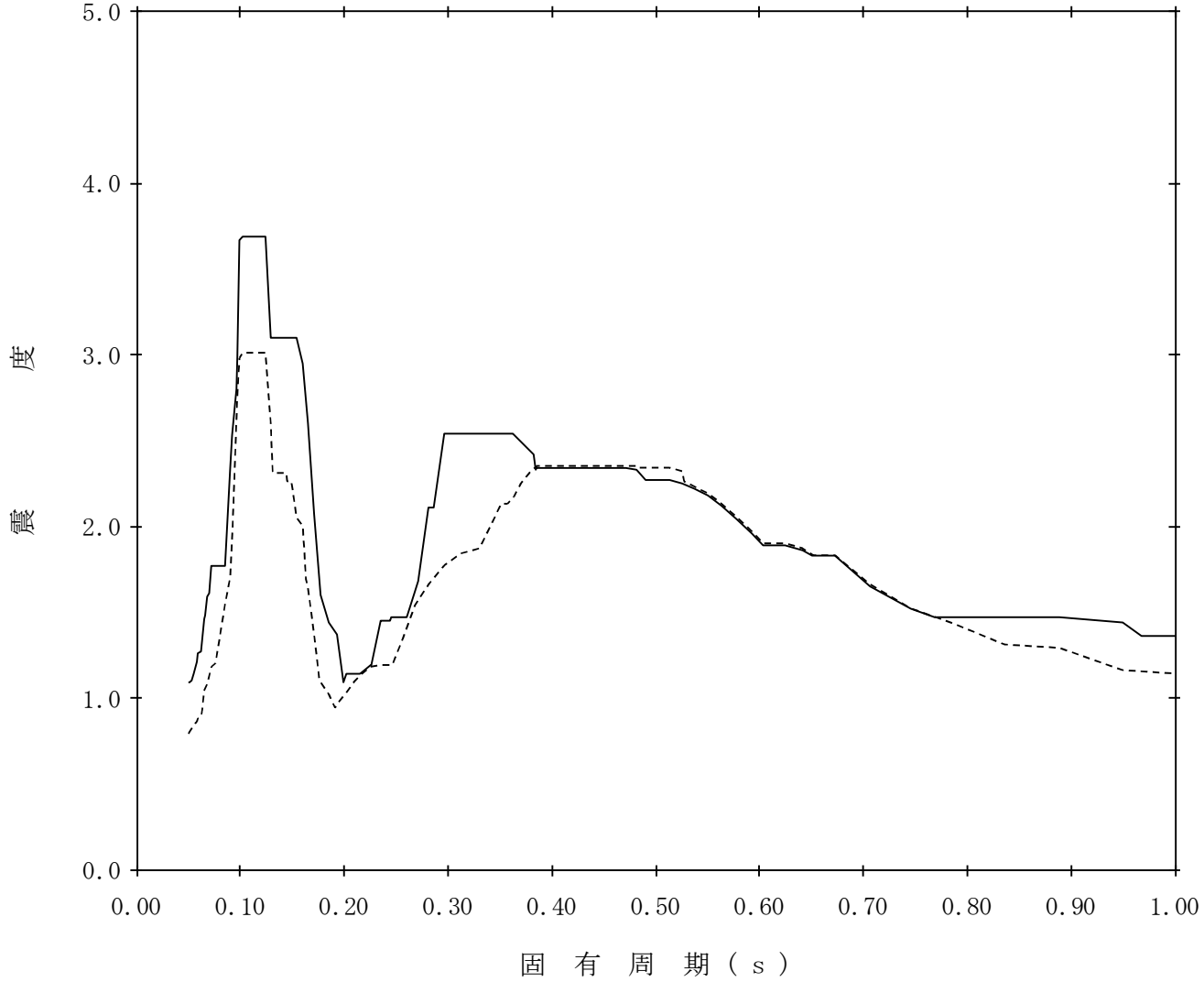
減衰定数：3.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【PCV-SsH-PED7】

構造物名：ペデスタル　　標高：EL19.856m　　——— NS方向

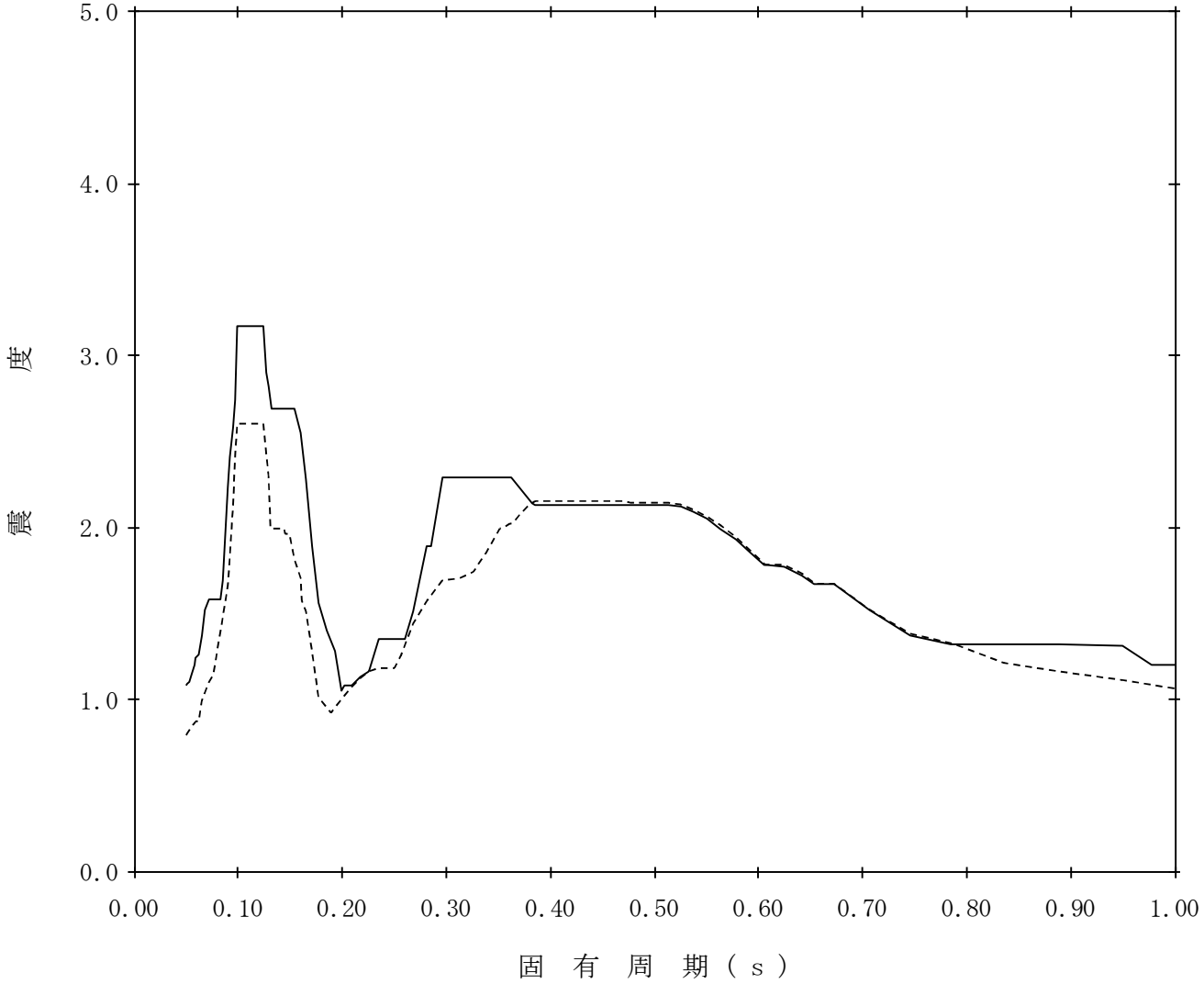
減衰定数：4.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【PCV-SsH-PED8】

構造物名：ペデスタル　　標高：EL19.856m　　——— NS方向

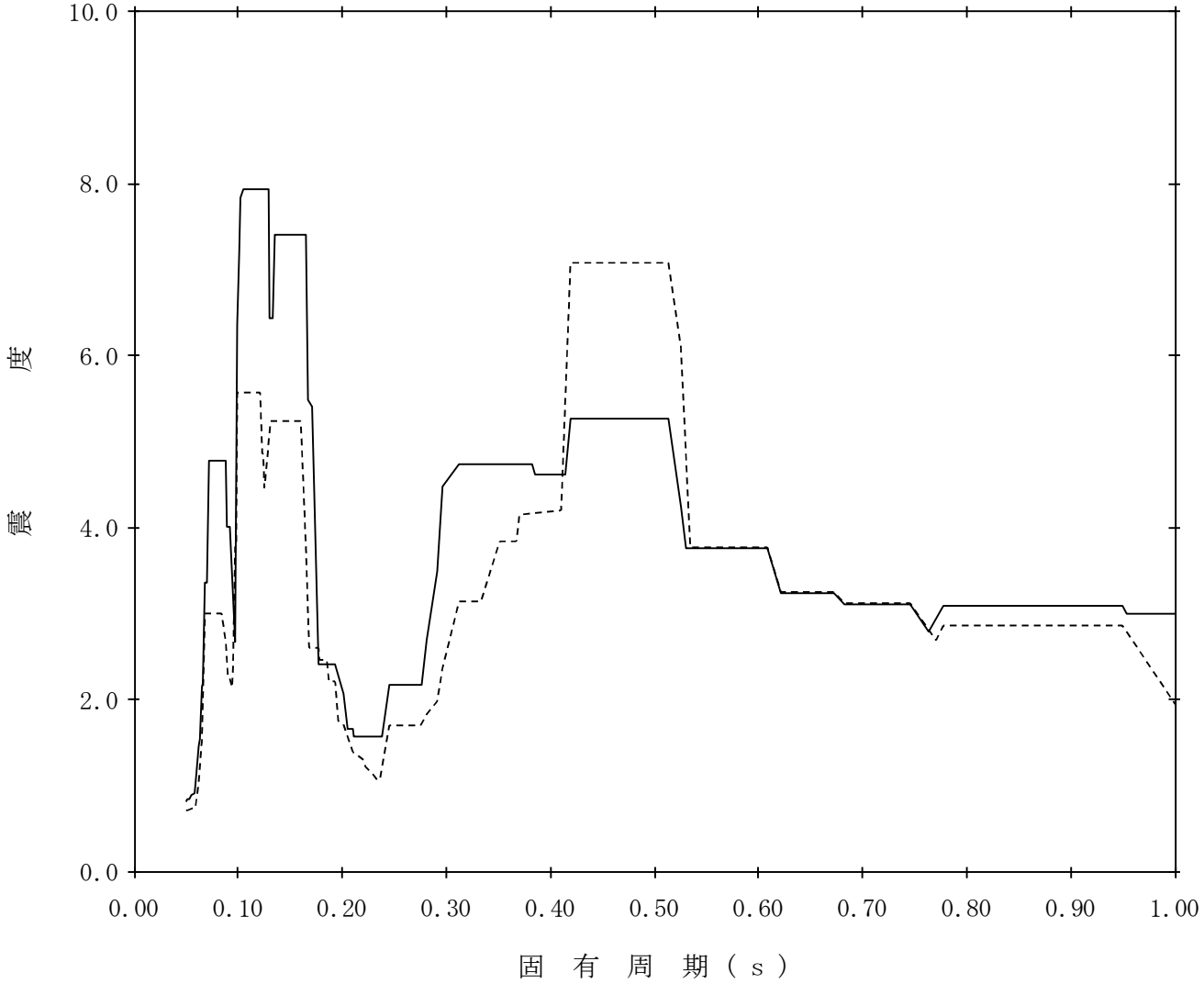
減衰定数：5.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【PCV-SsH-PED9】

構造物名：ペデスタル　　標高：EL13.198m　　——— NS方向

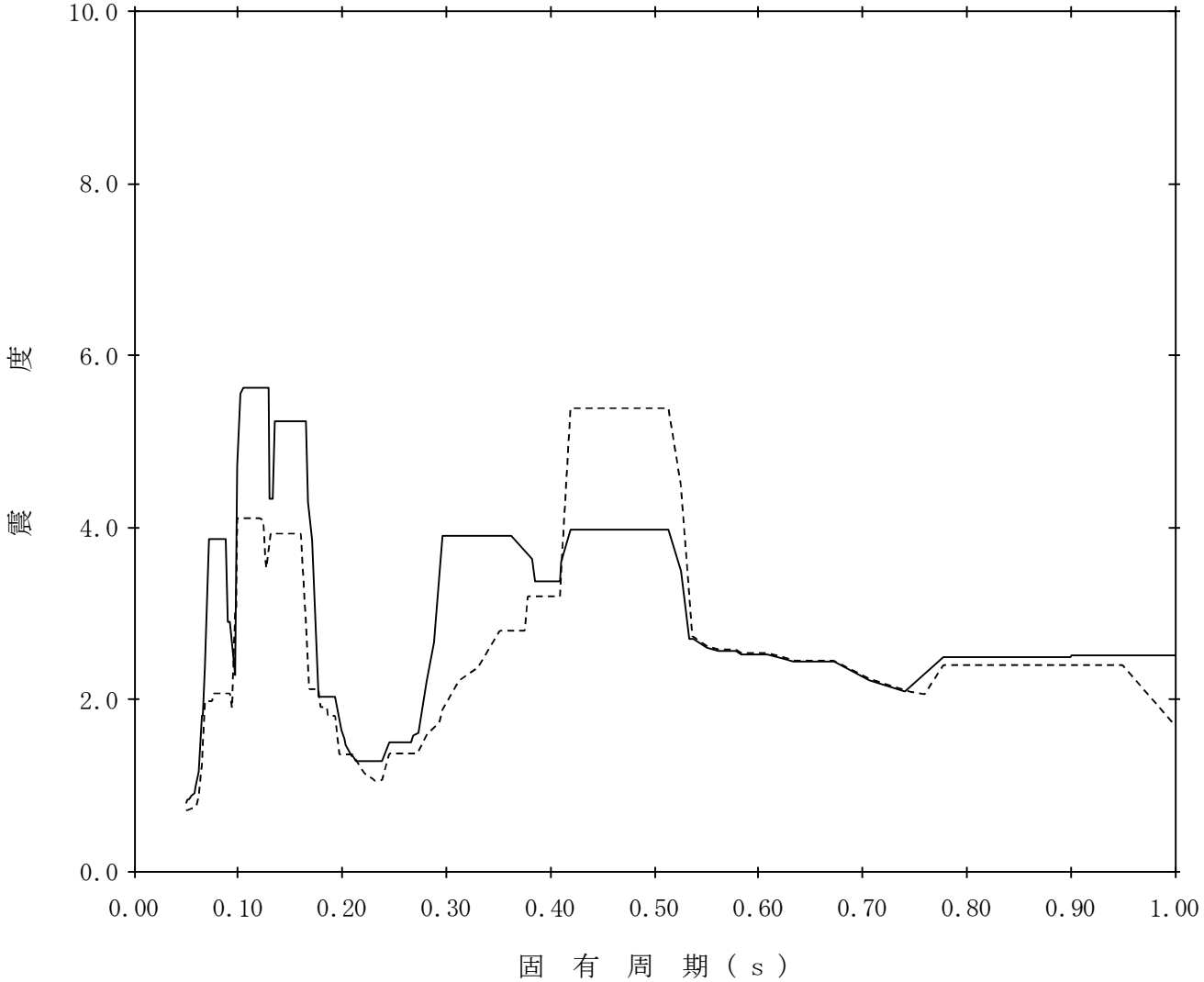
減衰定数：0.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【PCV-SsH-PED10】

構造物名：ペデスタル　　標高：EL13.198m　　——— NS方向

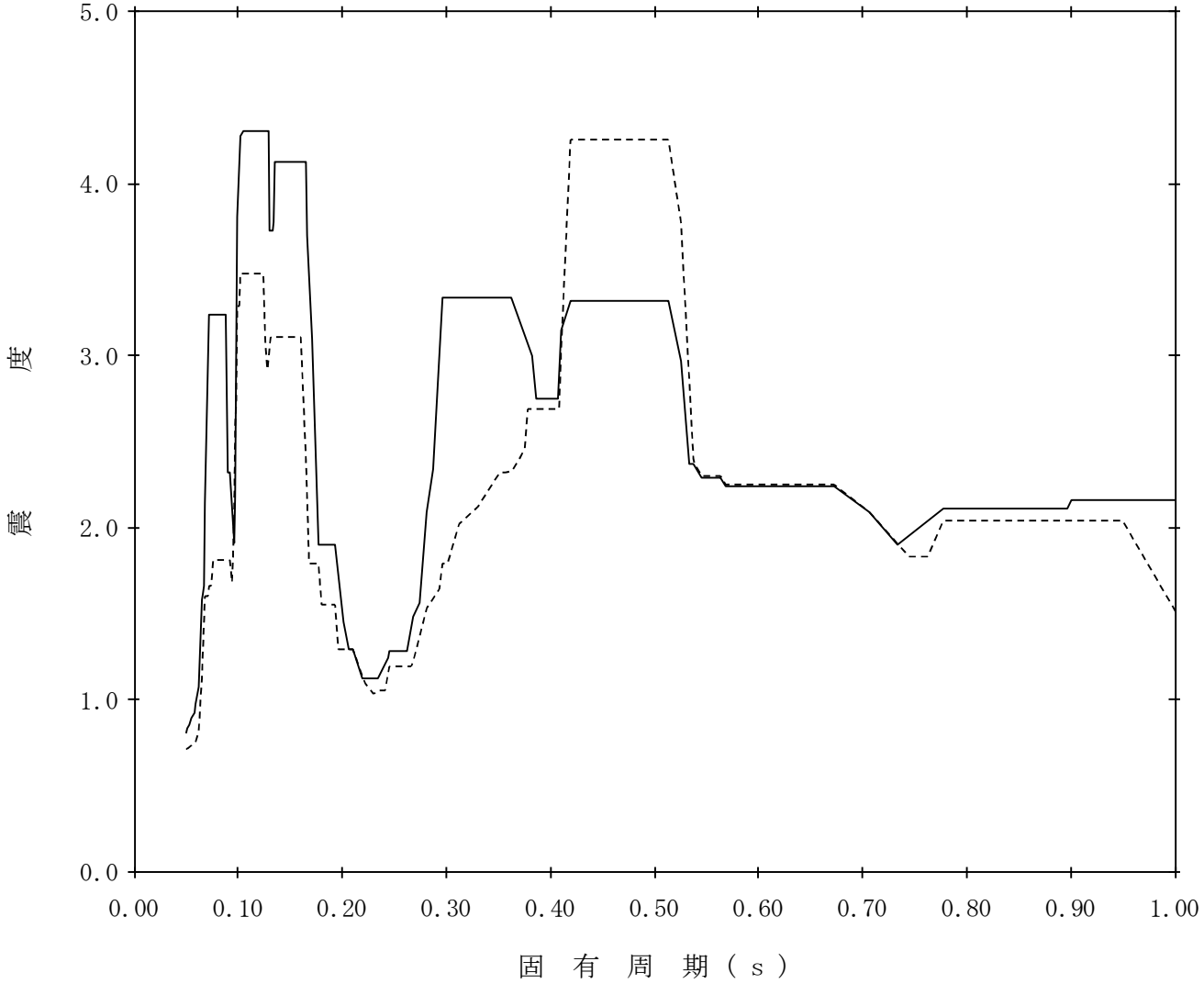
減衰定数：1.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【PCV-SsH-PED11】

構造物名：ペデスタル　　標高：EL13.198m　　——— NS方向

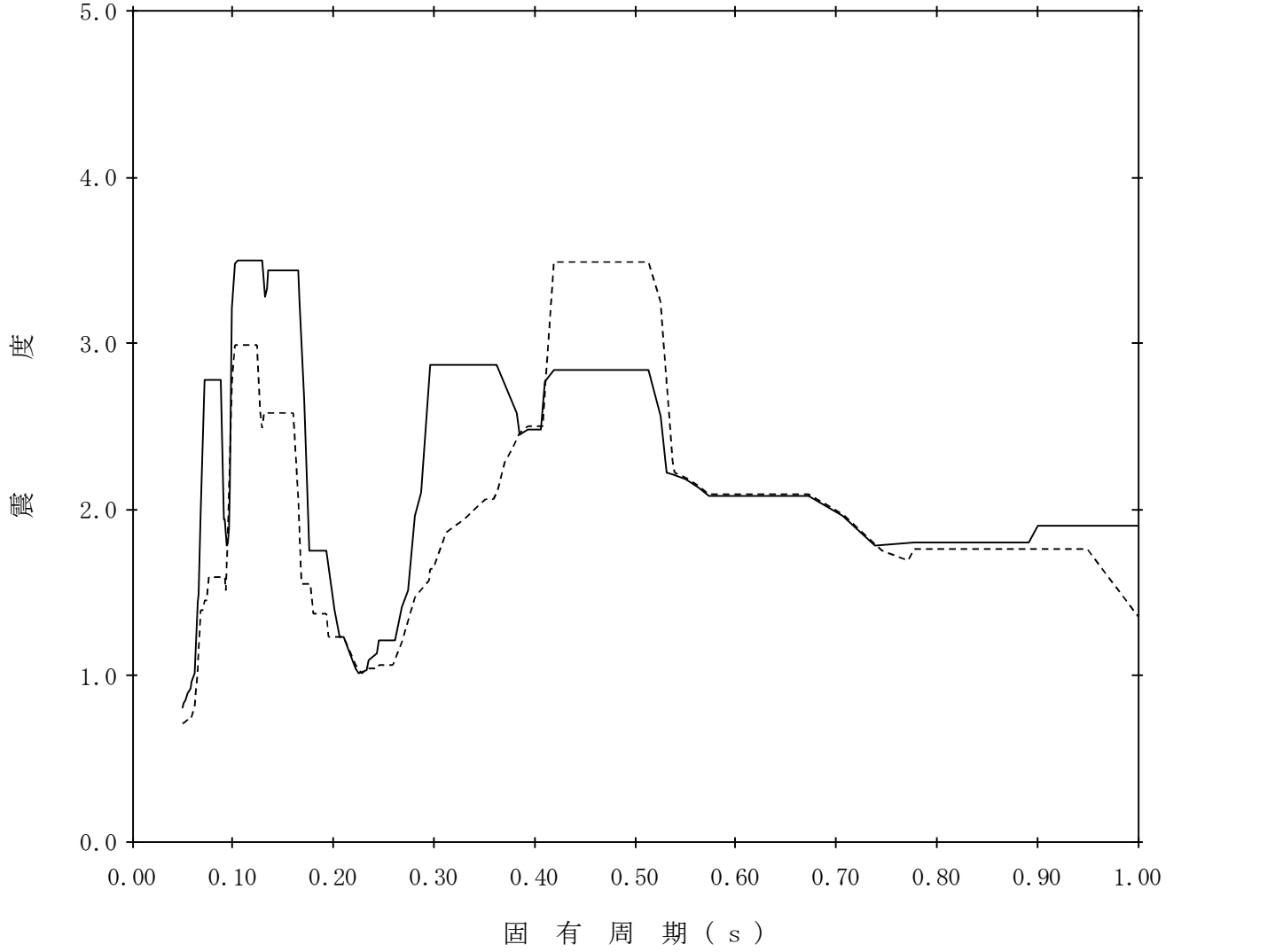
減衰定数：1.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【PCV-SsH-PED12】

構造物名：ペデスタル　　標高：EL13.198m

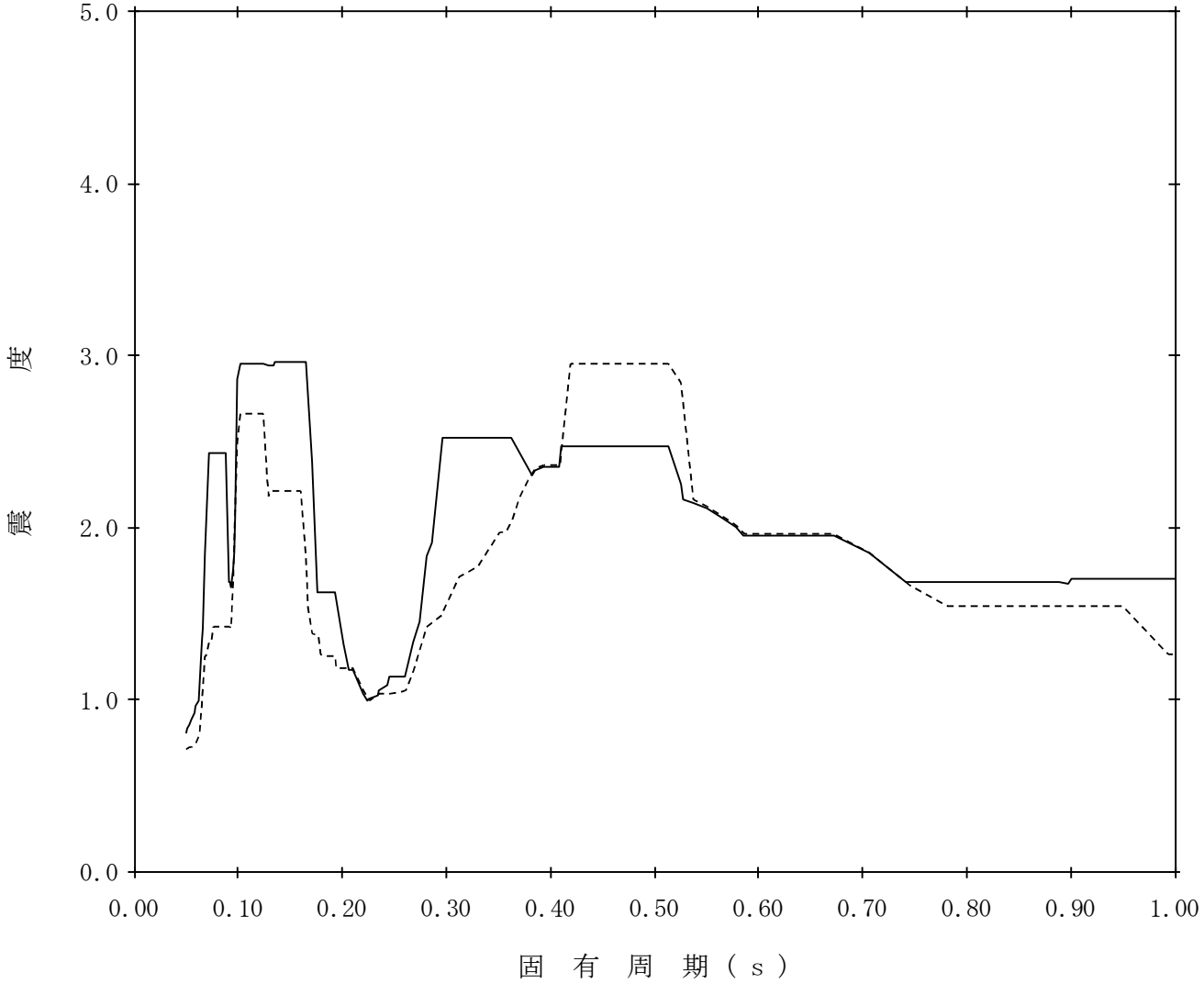
減衰定数：2.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsH-PED13】

構造物名：ペデスタル　　標高：EL13.198m　　——— NS方向

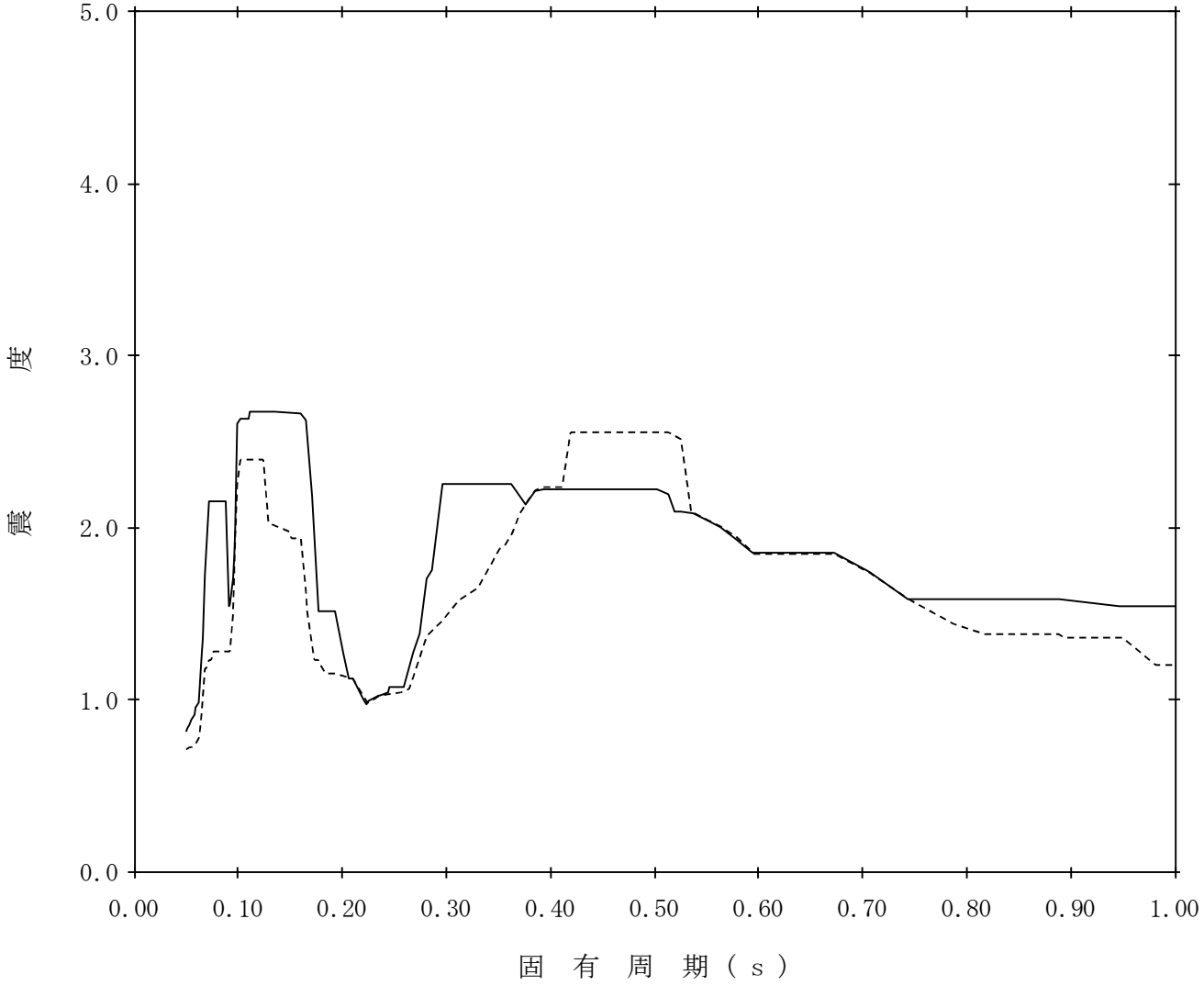
減衰定数：2.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【PCV-SsH-PED14】

構造物名：ペデスタル　　標高：EL13.198m　　——— NS方向

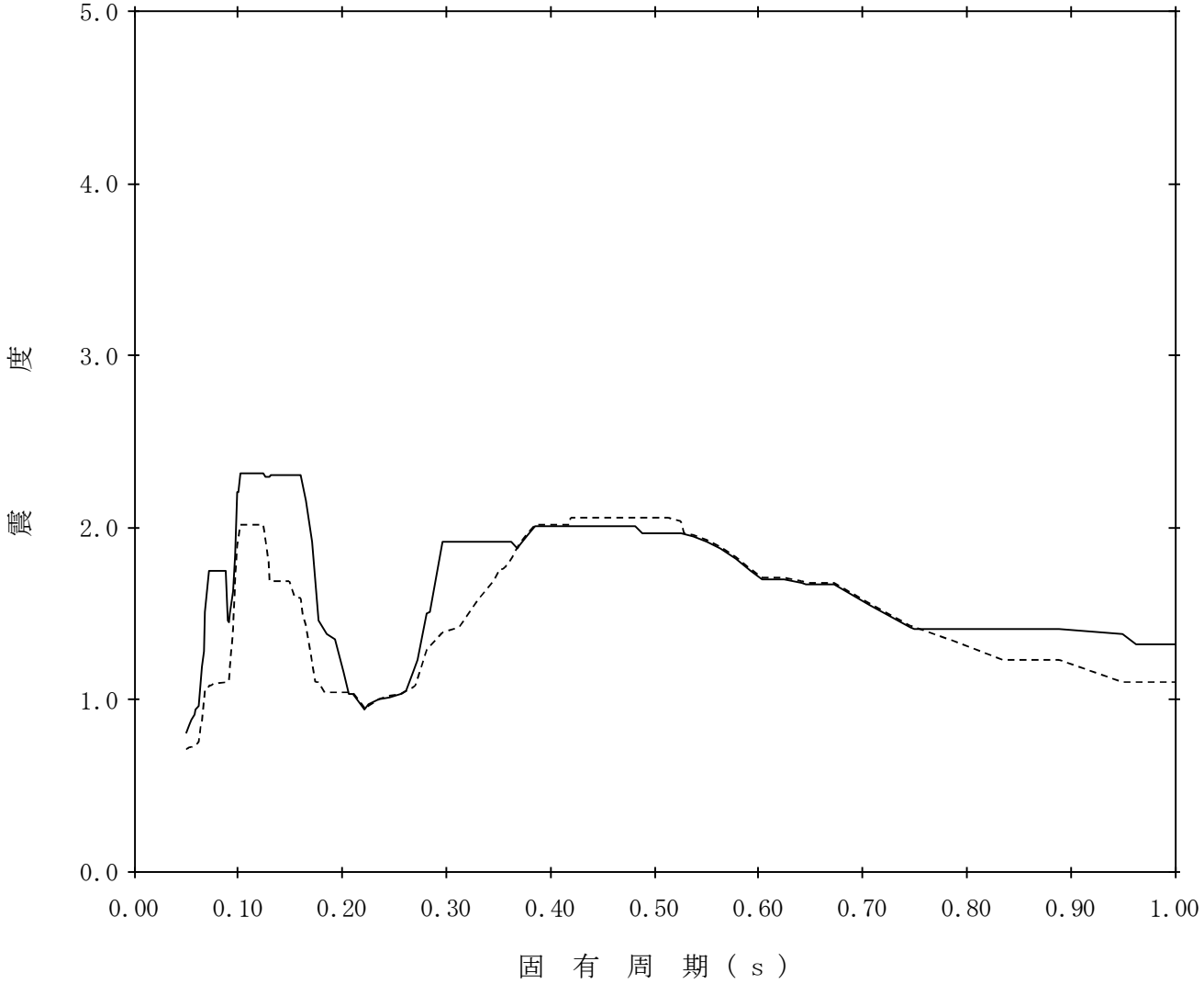
減衰定数：3.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【PCV-SsH-PED15】

構造物名：ペデスタル　　標高：EL13.198m　　——— NS方向

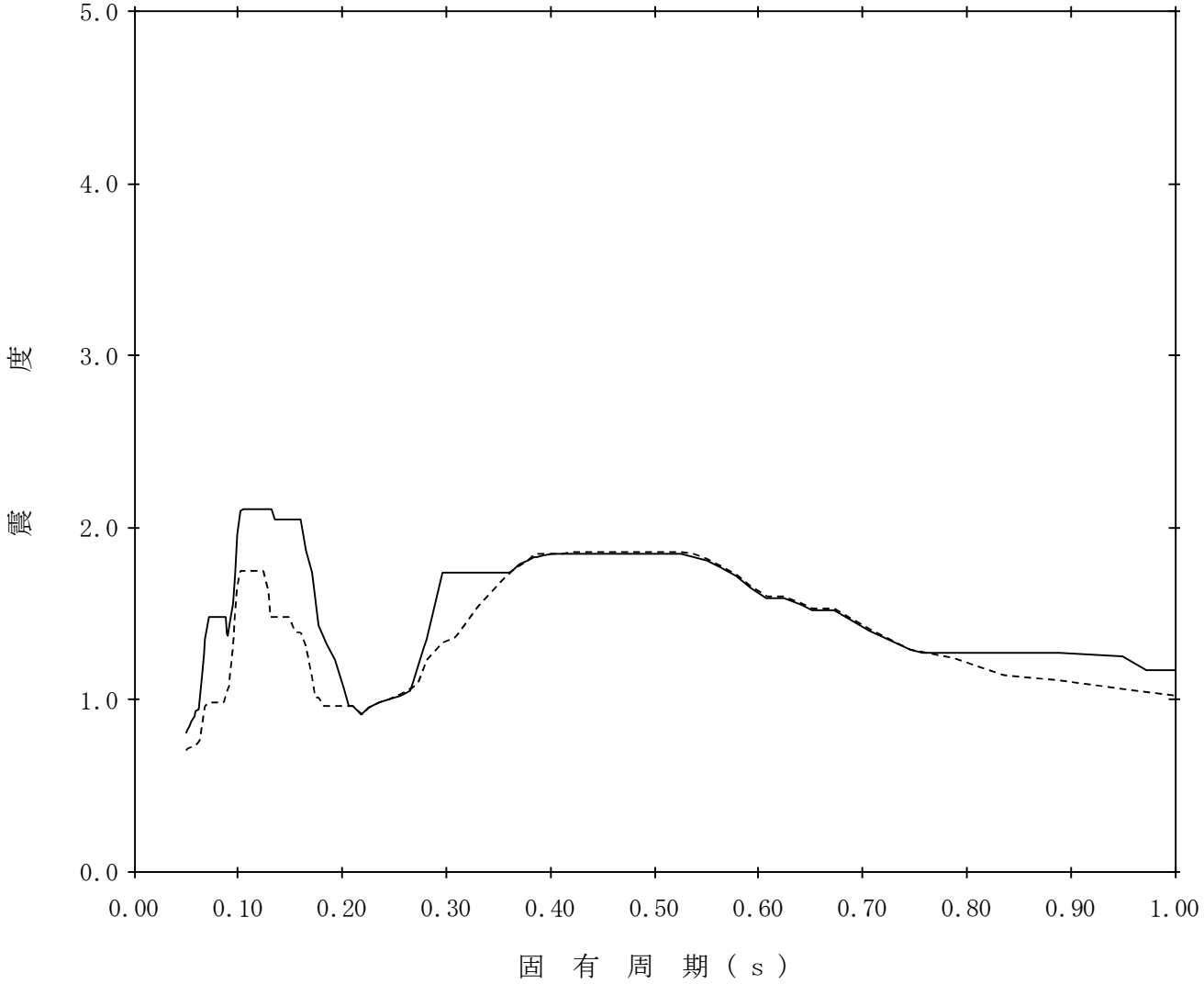
減衰定数：4.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【PCV-SsH-PED16】

構造物名：ペデスタル　　標高：EL13.198m　　——— NS方向

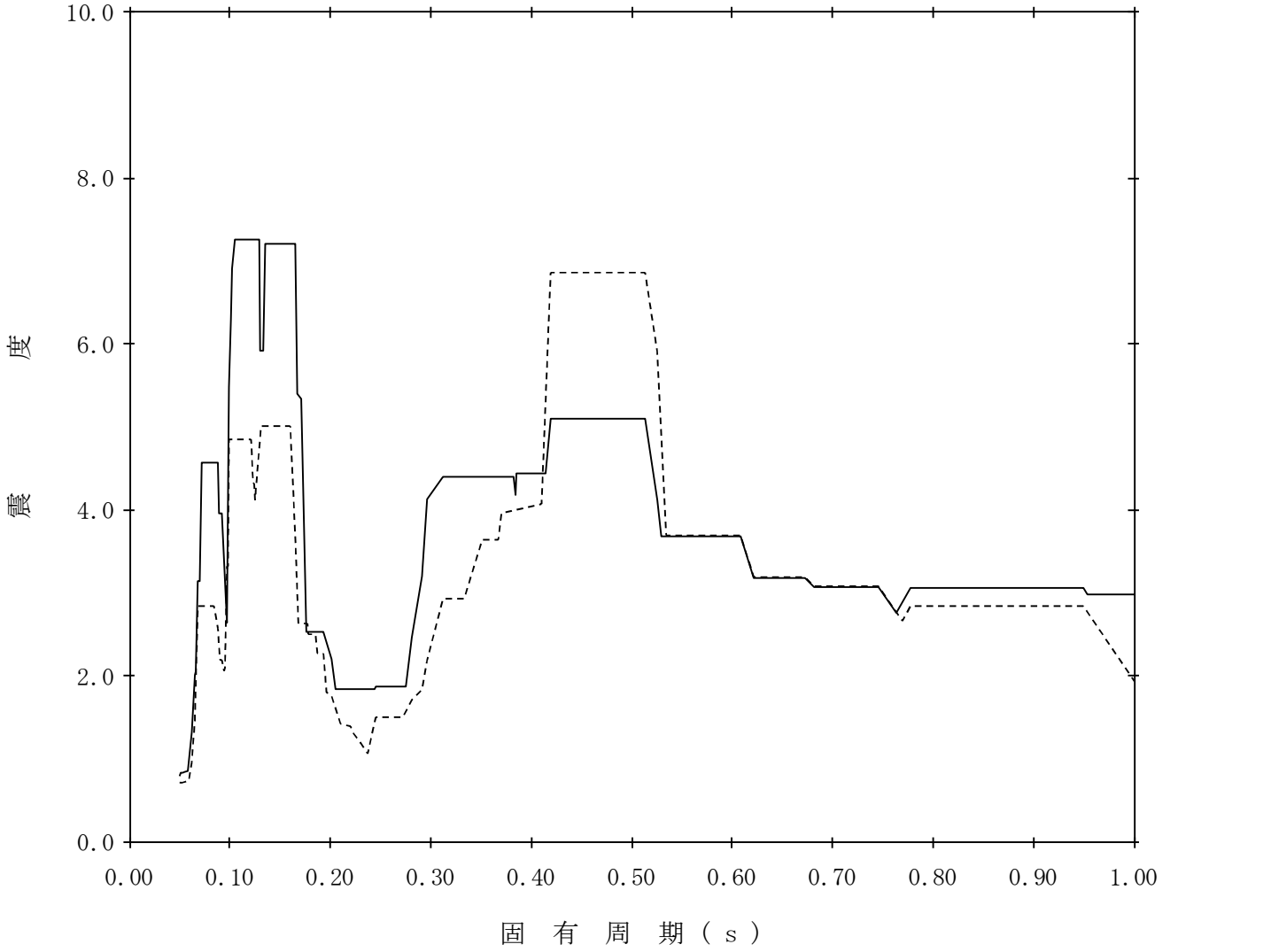
減衰定数：5.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【PCV-SsH-PED17】

構造物名：ペデスタル　　標高：EL11.671m

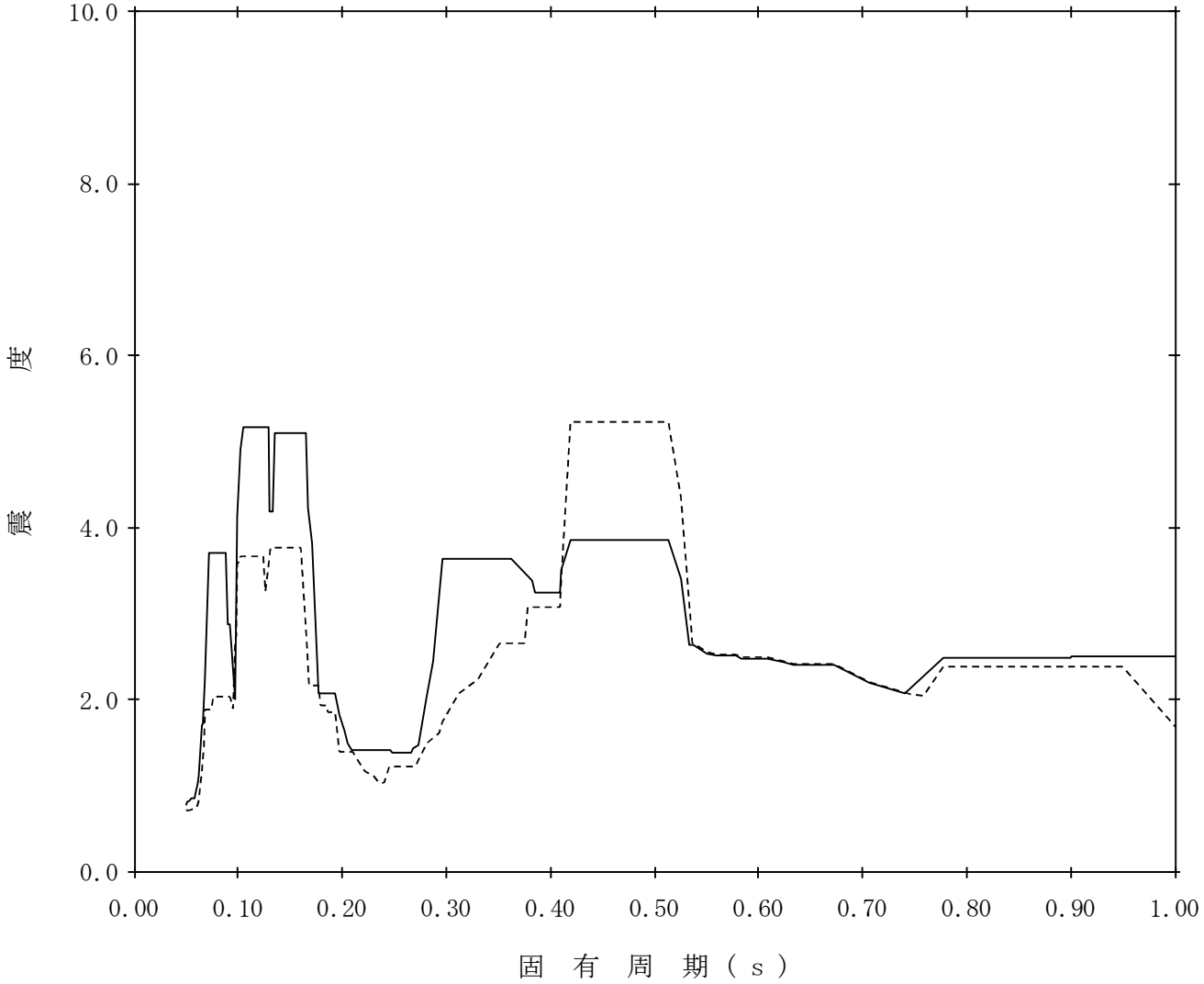
減衰定数：0.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsH-PED18】

構造物名：ペデスタル　　標高：EL11.671m　　——— NS方向

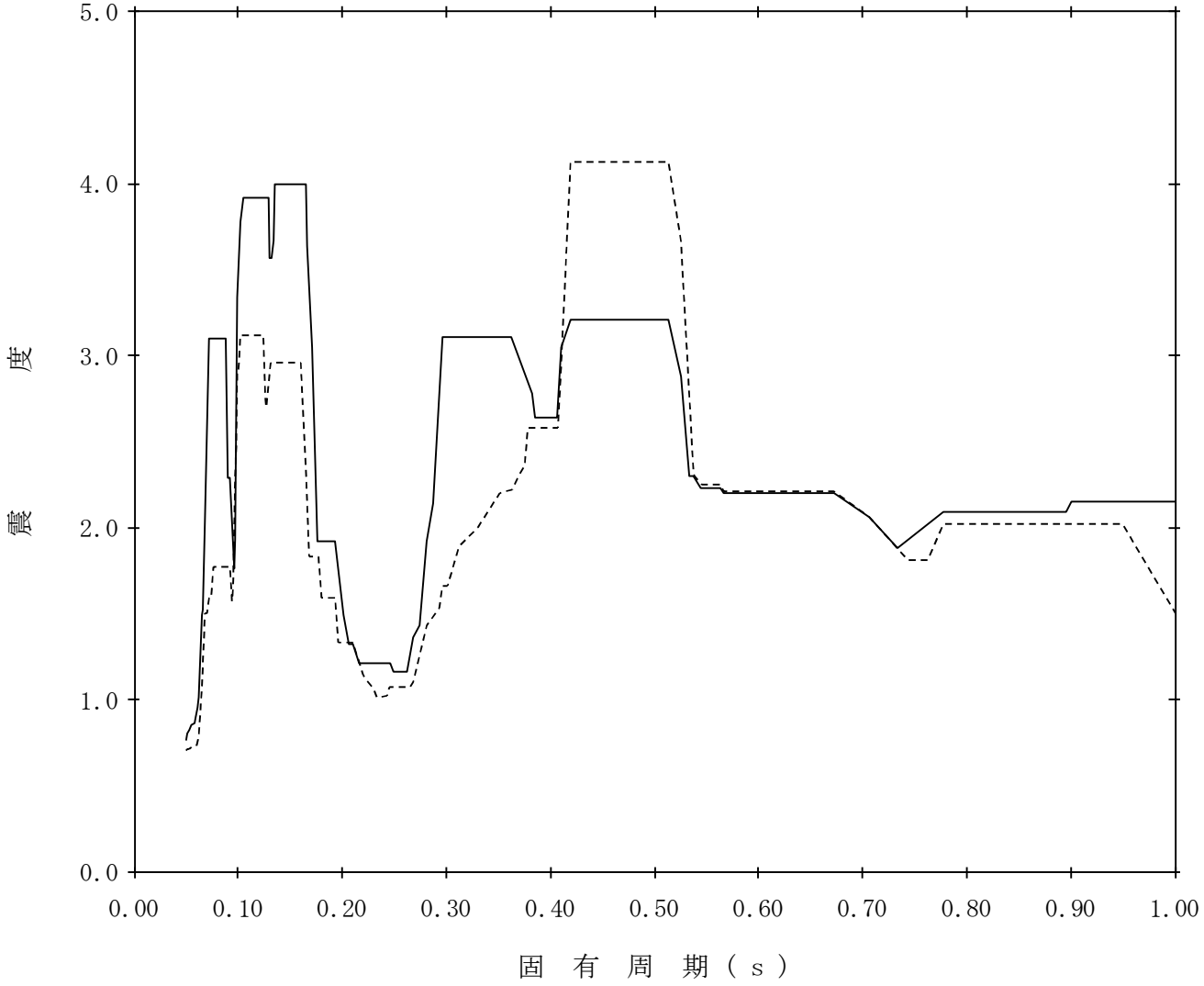
減衰定数：1.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【PCV-SsH-PED19】

構造物名：ペデスタル　　標高：EL11.671m　　——— NS方向

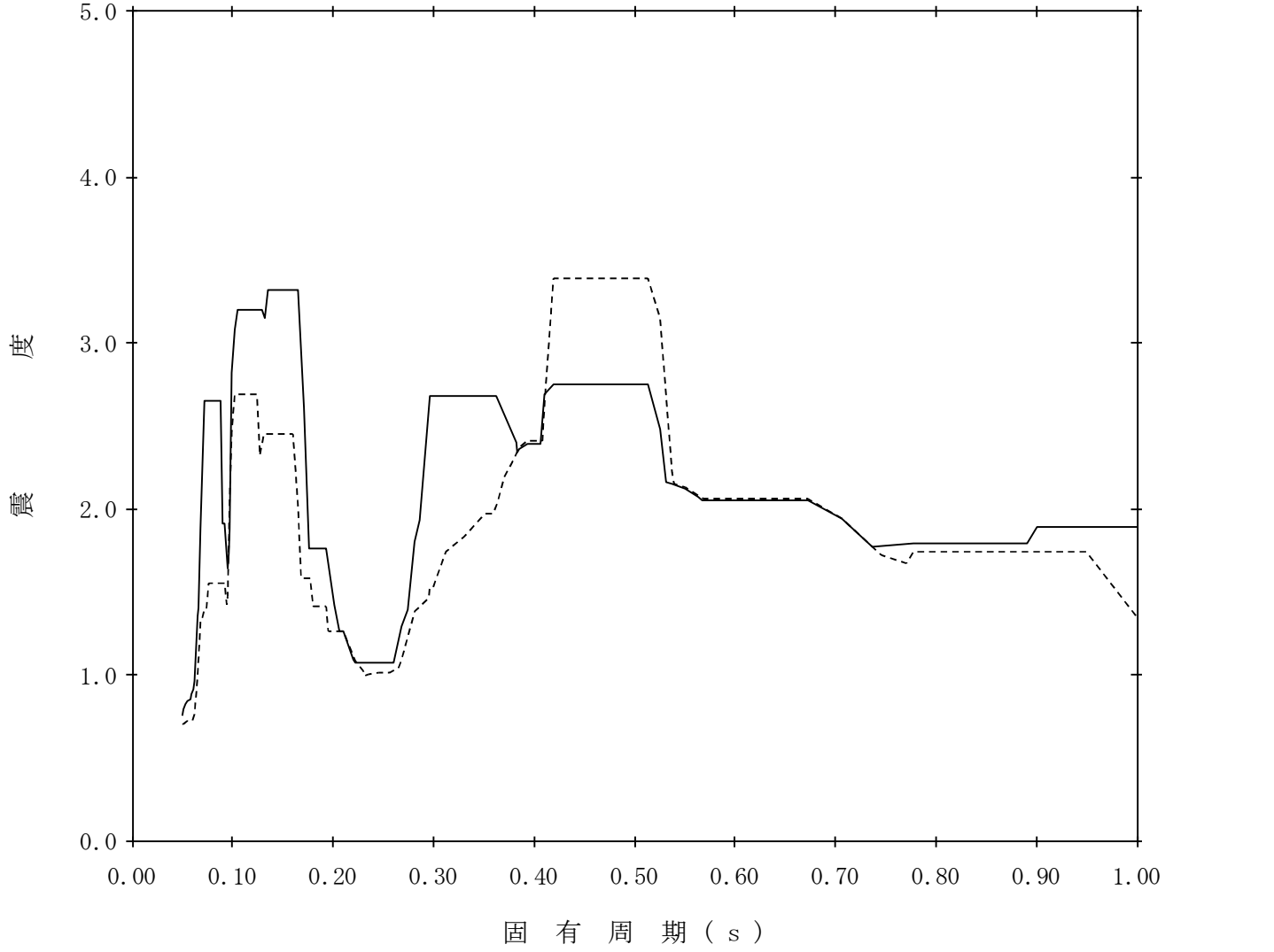
減衰定数：1.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【PCV-SsH-PED20】

構造物名：ペデスタル　　標高：EL11.671m

減衰定数：2.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



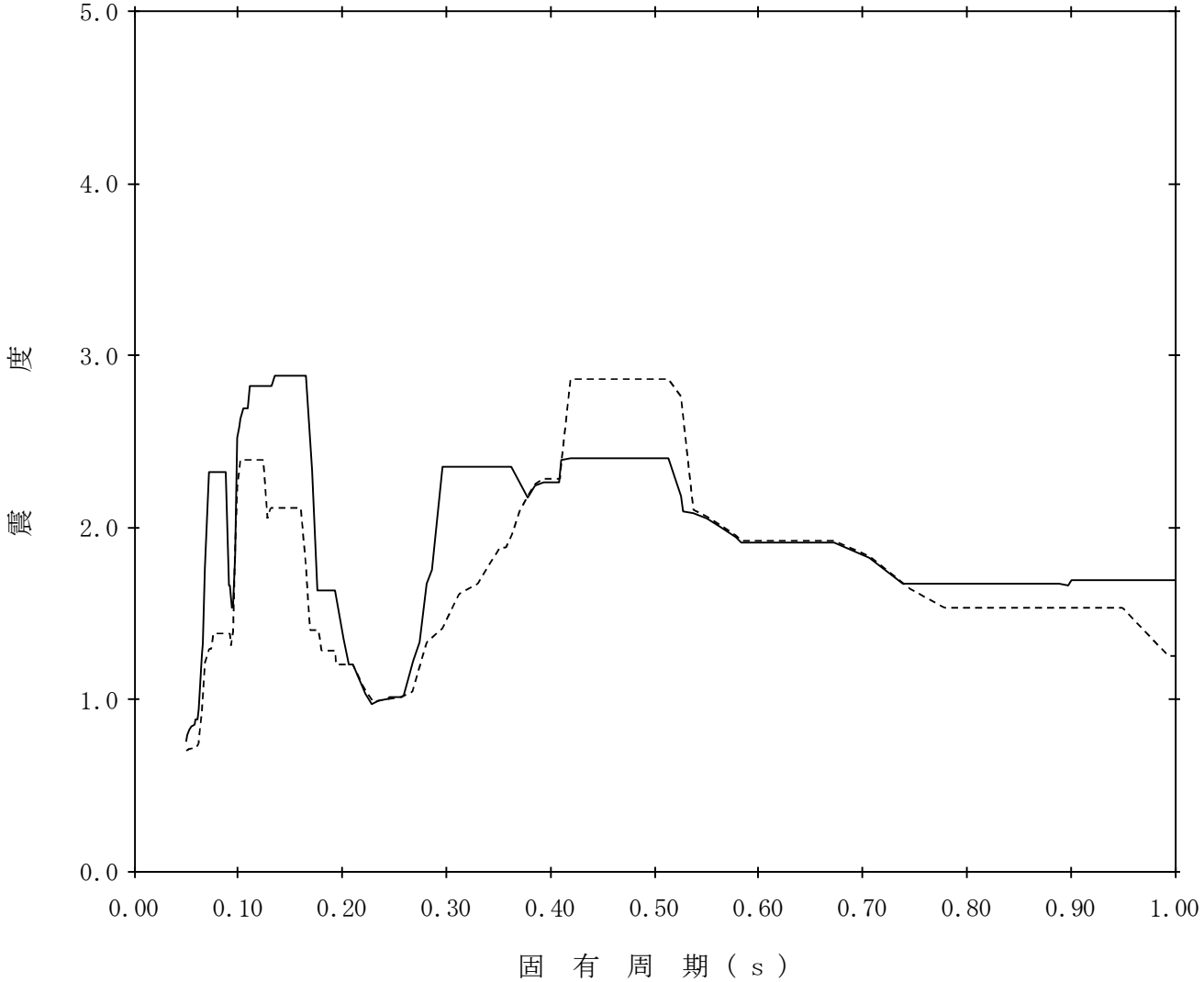
【PCV-SsH-PED21】

構造物名：ペデスタル　　標高：EL11.671m

減衰定数：2.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ

——— NS方向

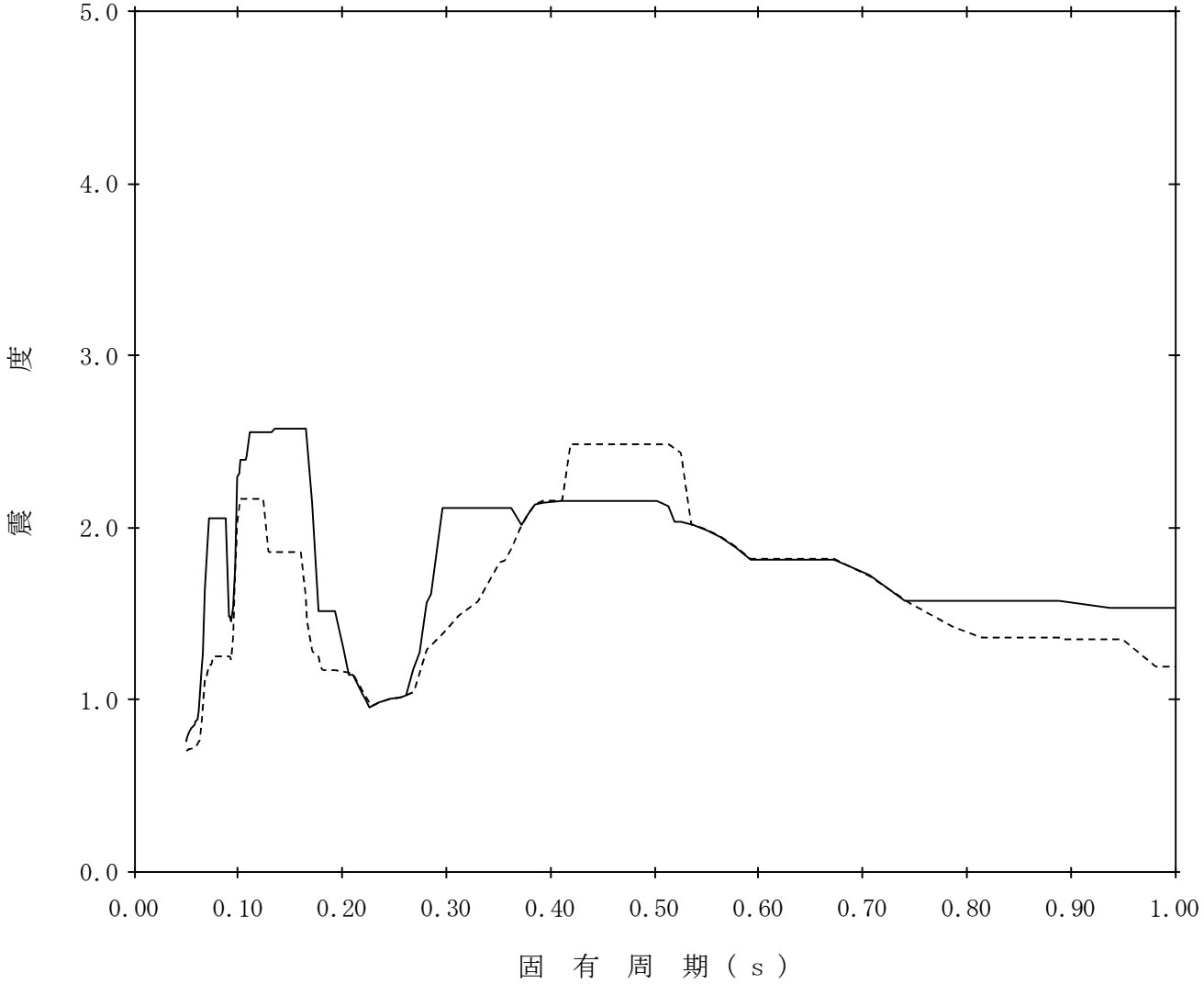
-------- EW方向



【PCV-SsH-PED22】

構造物名：ペデスタル　　標高：EL11.671m　　——— NS方向

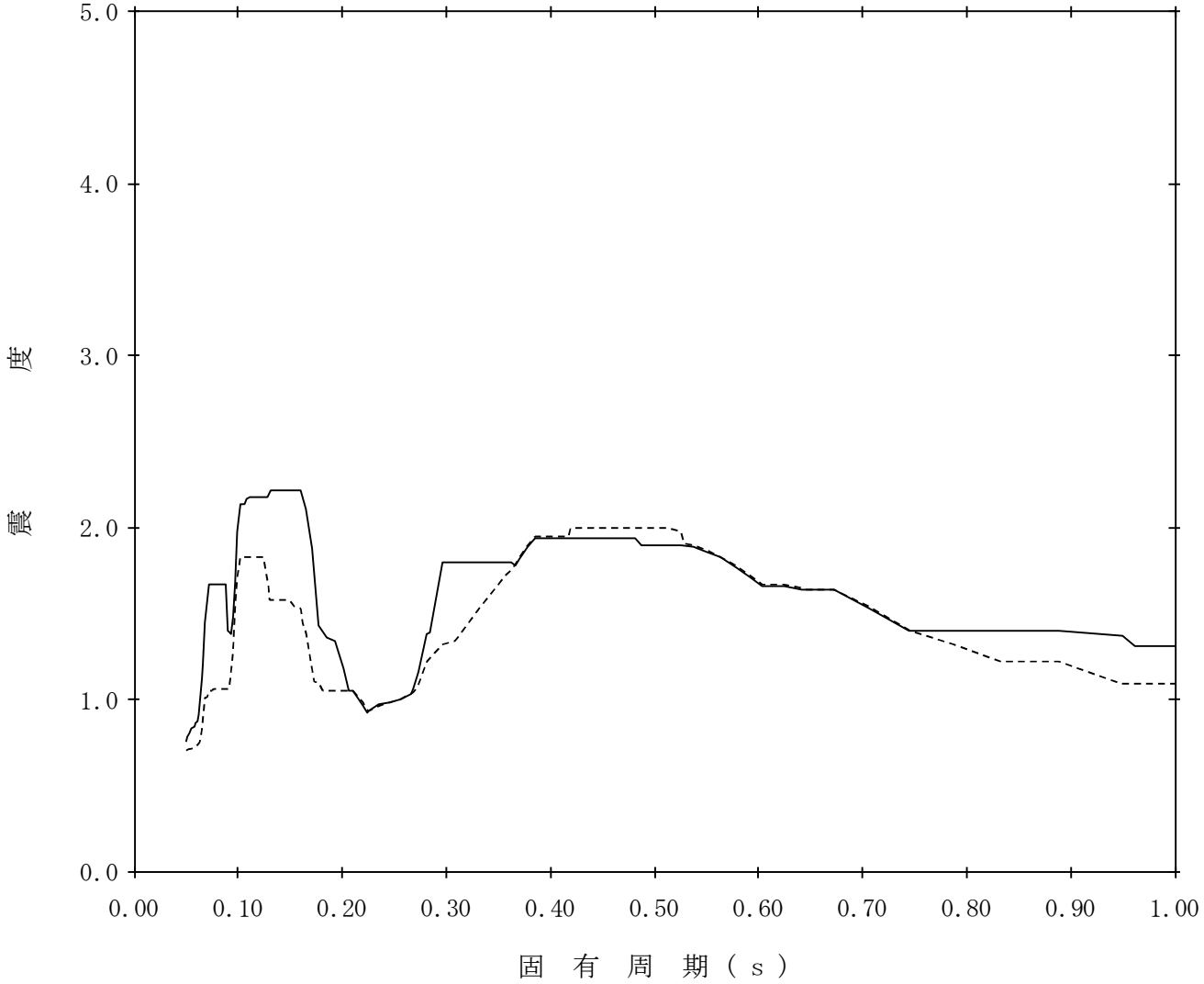
減衰定数：3.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【PCV-SsH-PED23】

構造物名：ペデスタル　　標高：EL11.671m　　——— NS方向

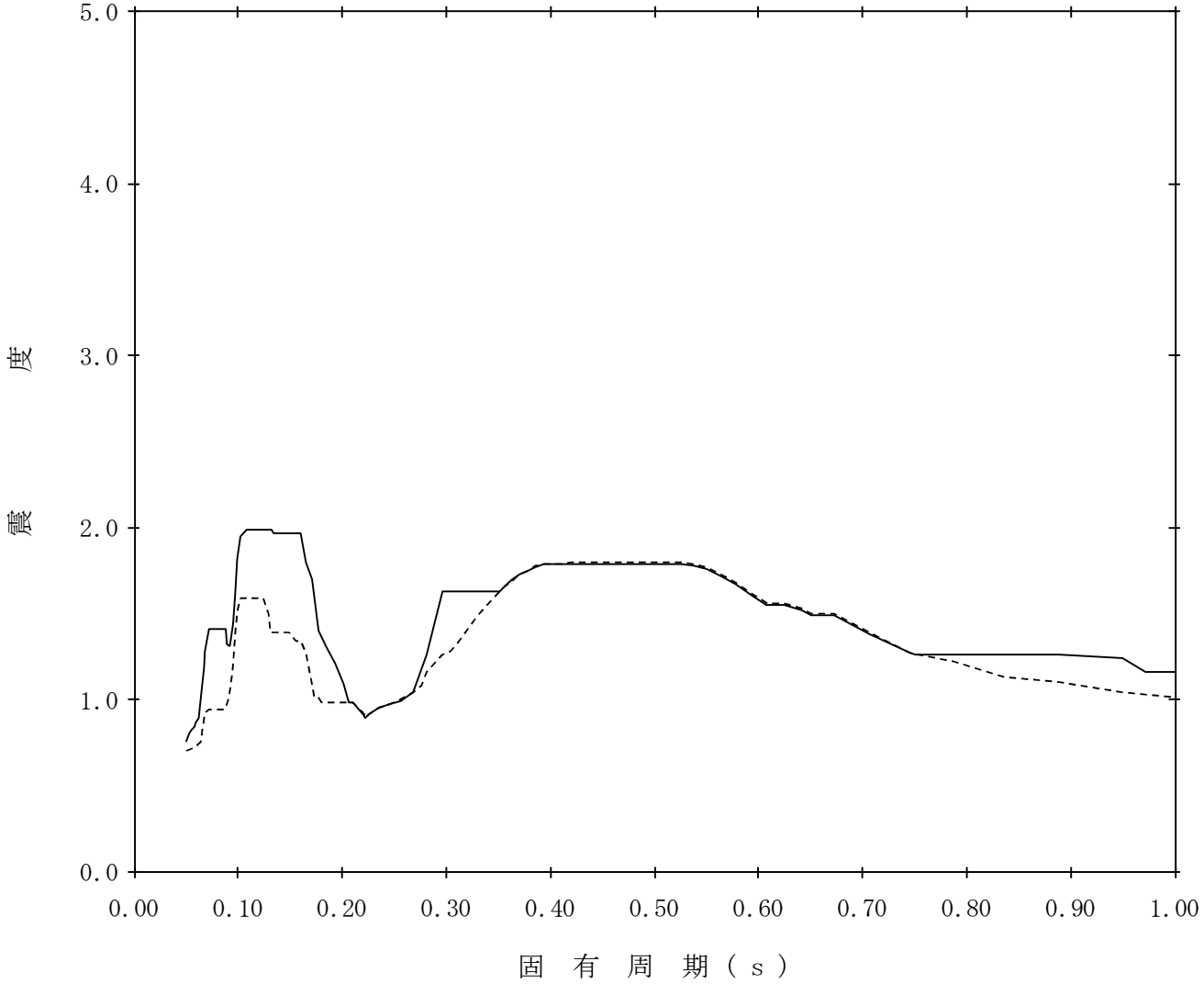
減衰定数：4.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【PCV-SsH-PED24】

構造物名：ペデスタル　　標高：EL11.671m　　——— NS方向

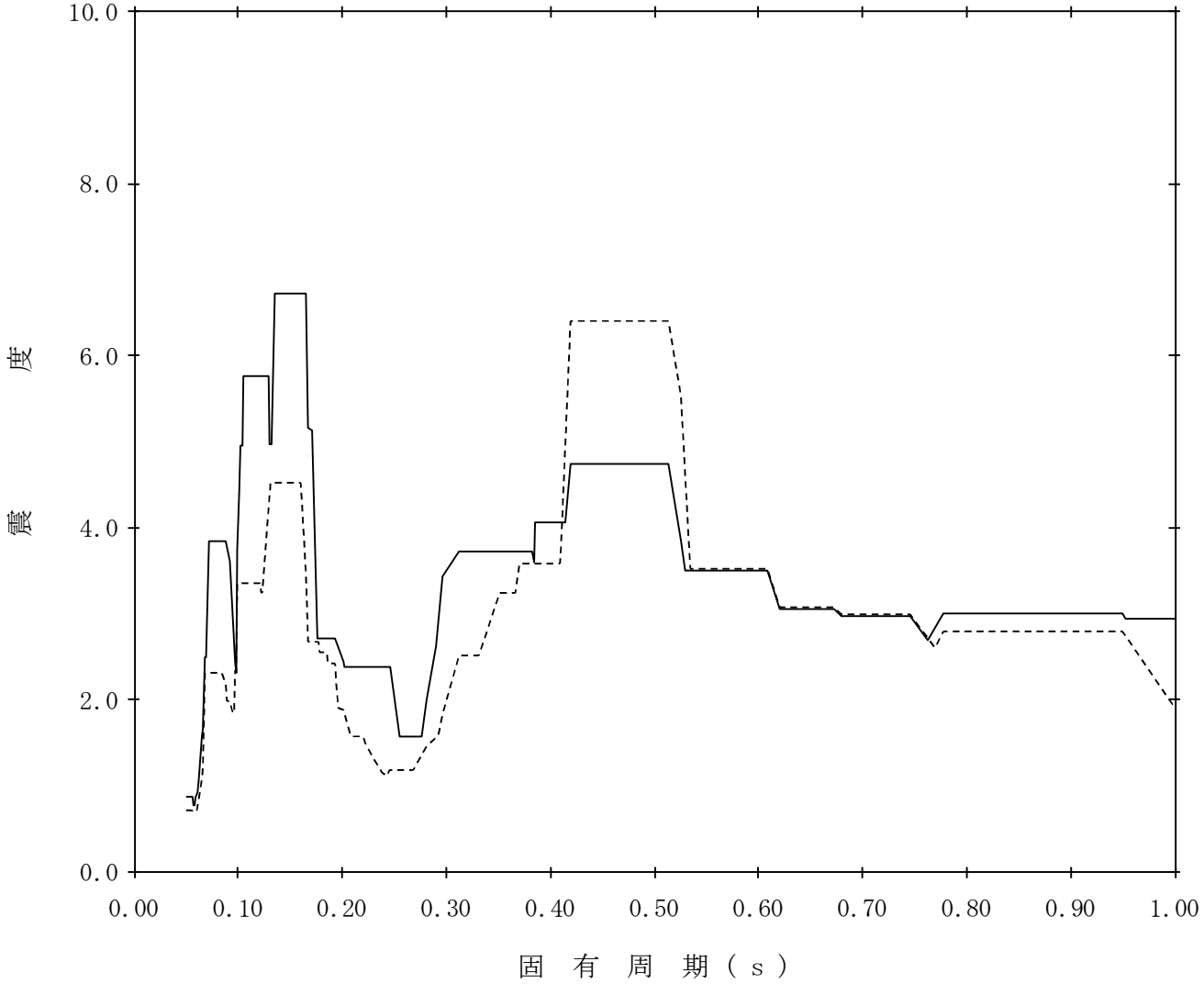
減衰定数：5.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【PCV-SsH-PED25】

構造物名：ペデスタル　　標高：EL8.395m　　——— NS方向

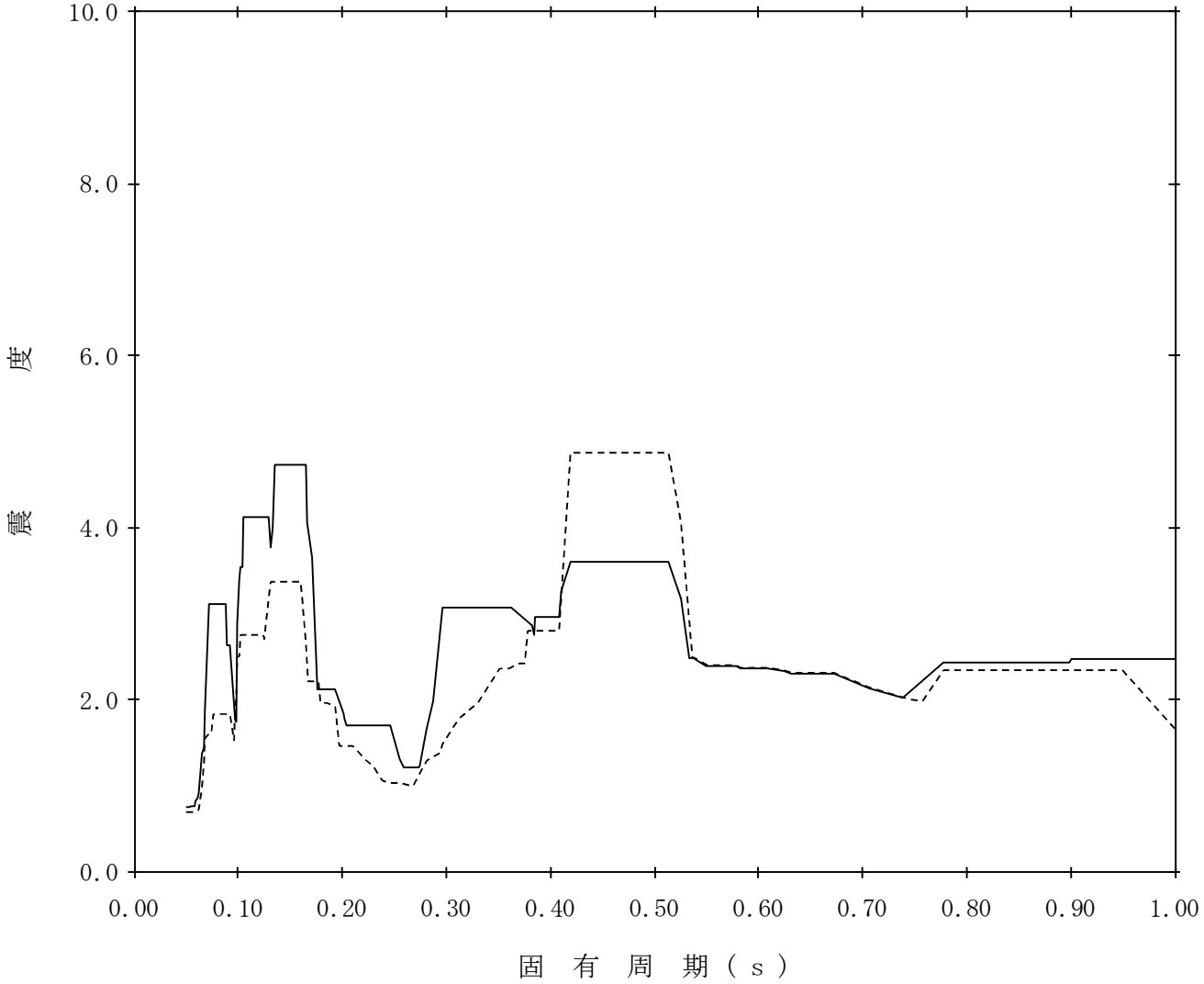
減衰定数：0.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【PCV-SsH-PED26】

構造物名：ペデスタル　　標高：EL8.395m　　——— NS方向

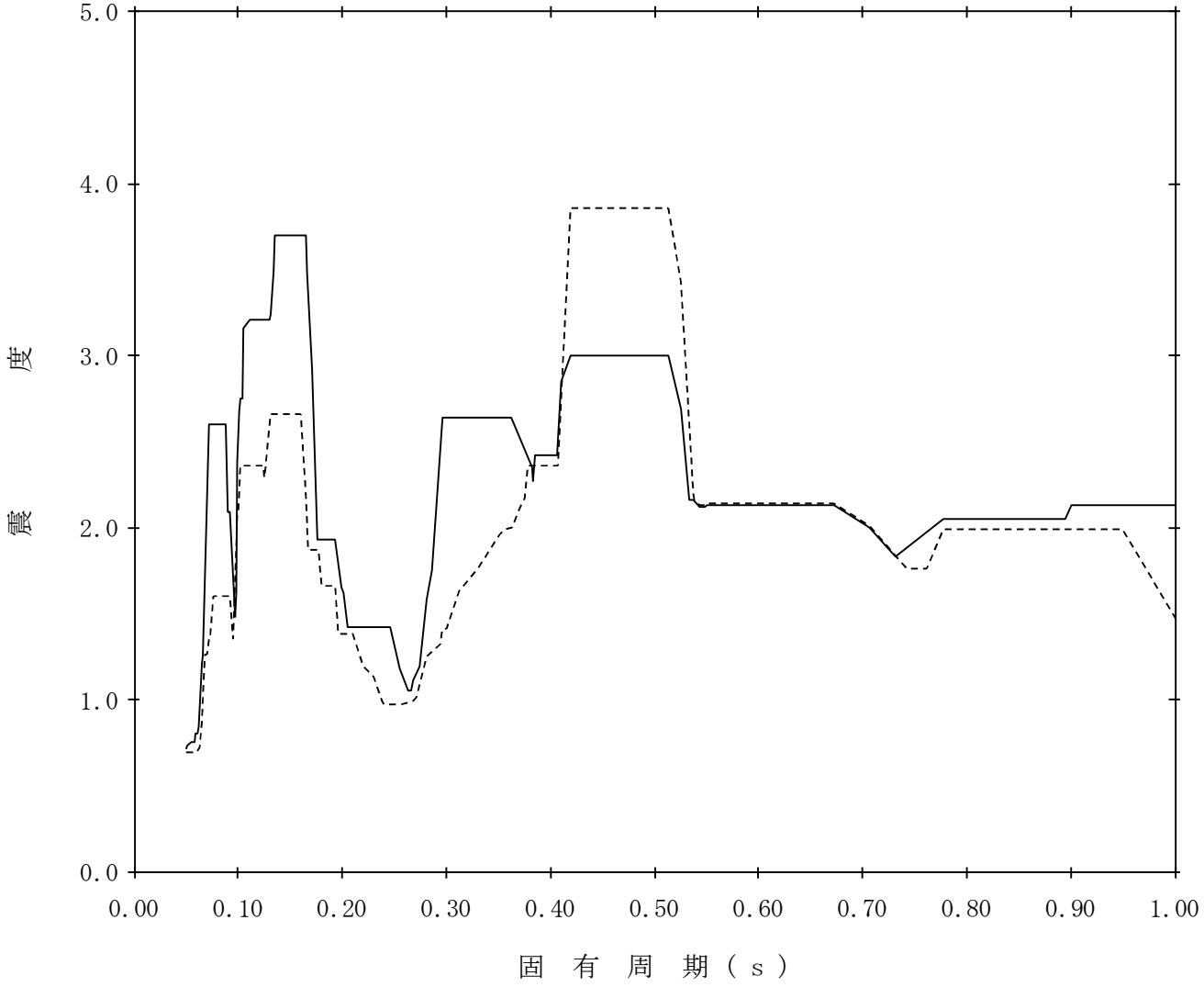
減衰定数：1.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【PCV-SsH-PED27】

構造物名：ペデスタル　　標高：EL8.395m　　——— NS方向

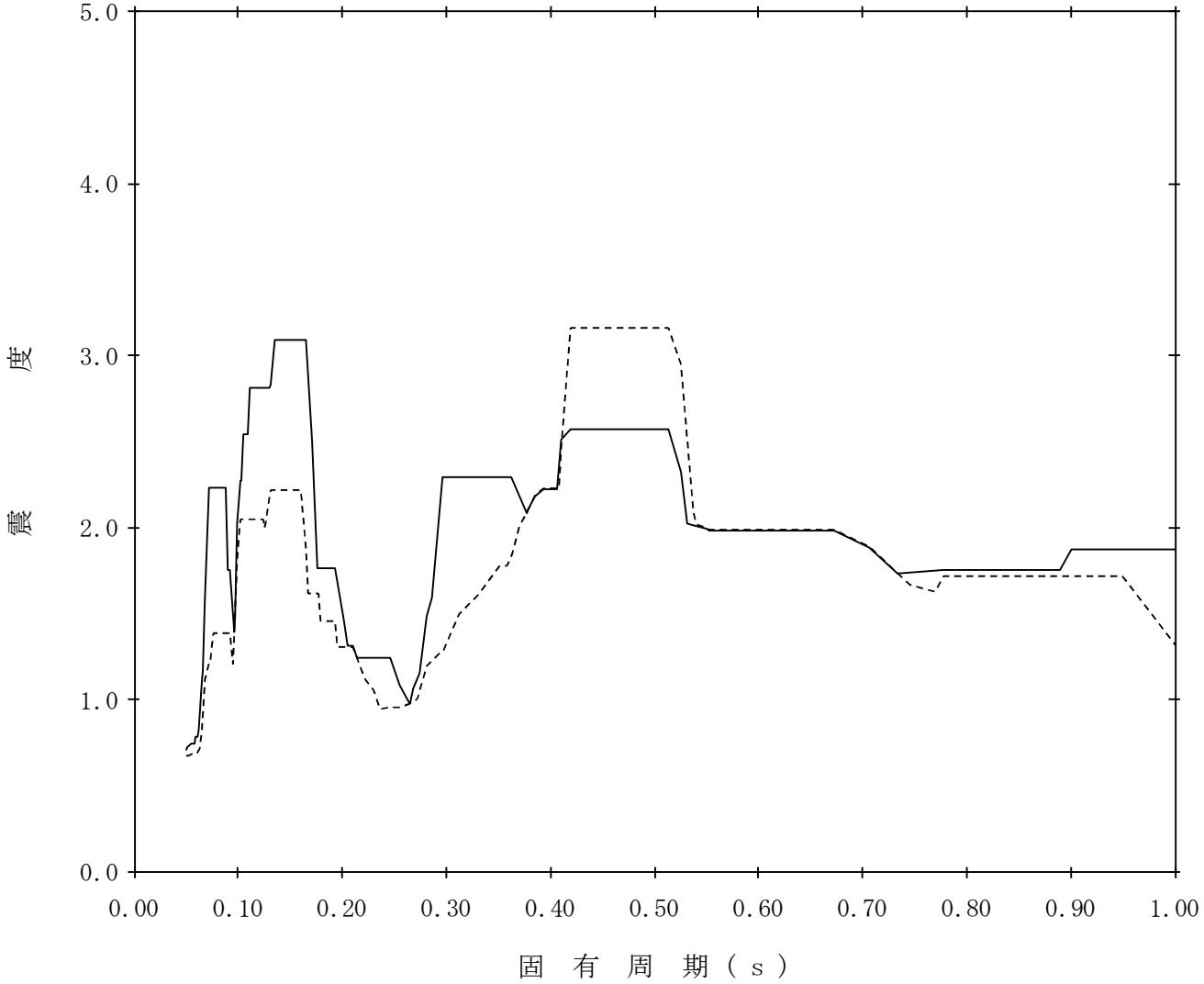
減衰定数：1.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【PCV-SsH-PED28】

構造物名：ペデスタル　　標高：EL8.395m　　——— NS方向

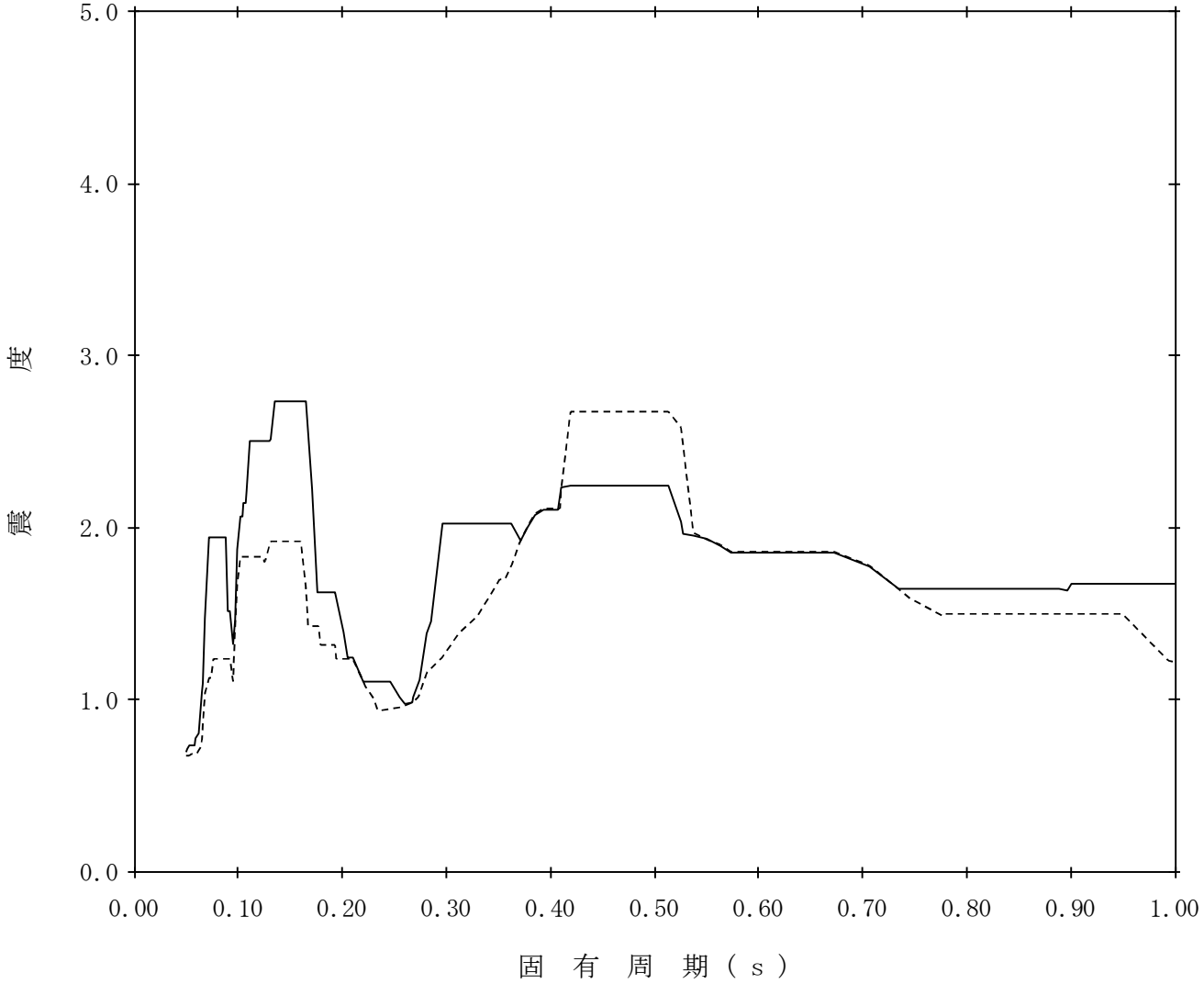
減衰定数：2.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【PCV-SsH-PED29】

構造物名：ペデスタル　　標高：EL8.395m　　——— NS方向

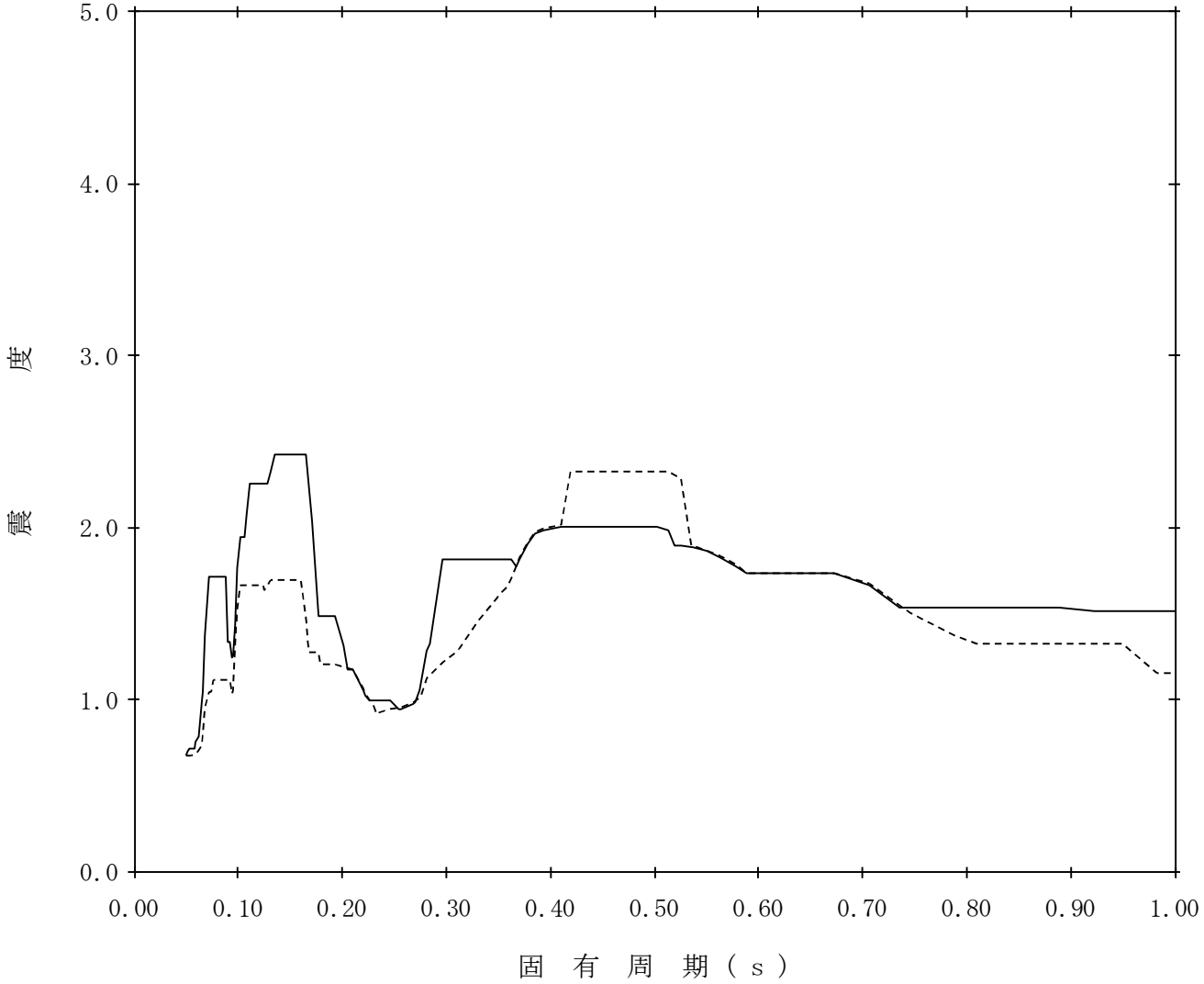
減衰定数：2.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【PCV-SsH-PED30】

構造物名：ペデスタル　　標高：EL8.395m　　——— NS方向

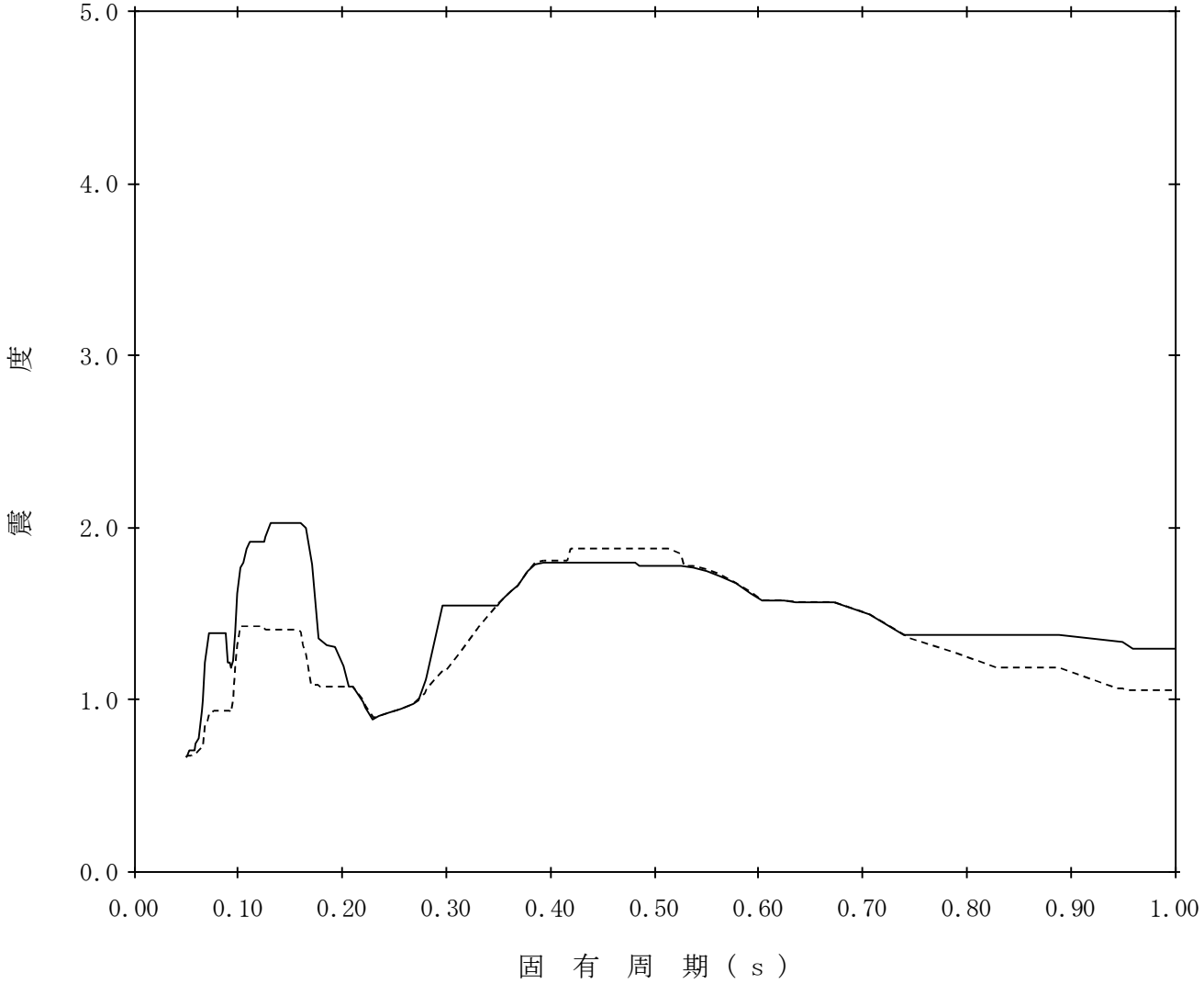
減衰定数：3.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【PCV-SsH-PED31】

構造物名：ペデスタル　　標高：EL8.395m　　——— NS方向

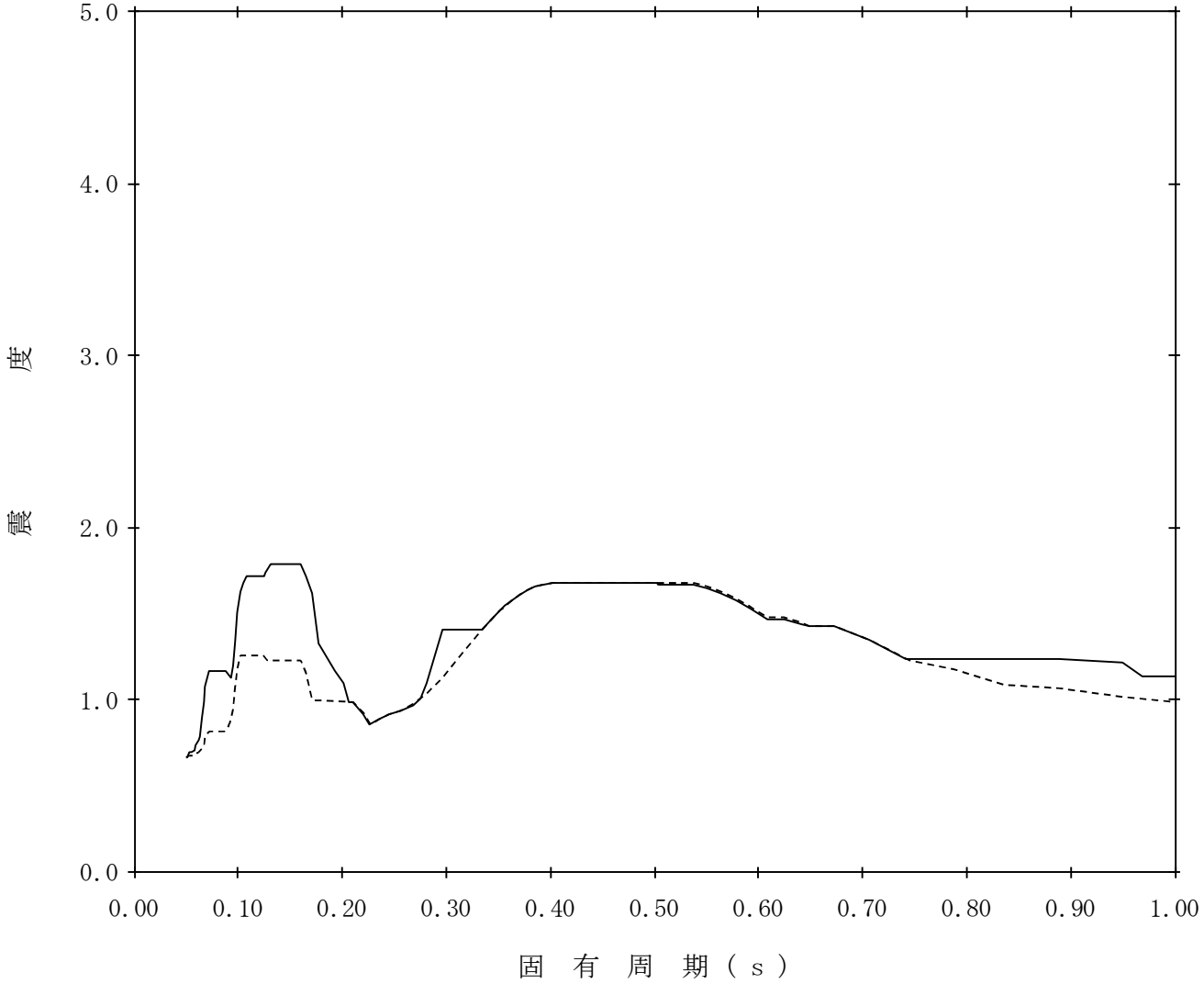
減衰定数：4.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【PCV-SsH-PED32】

構造物名：ペデスタル　　標高：EL8.395m　　——— NS方向

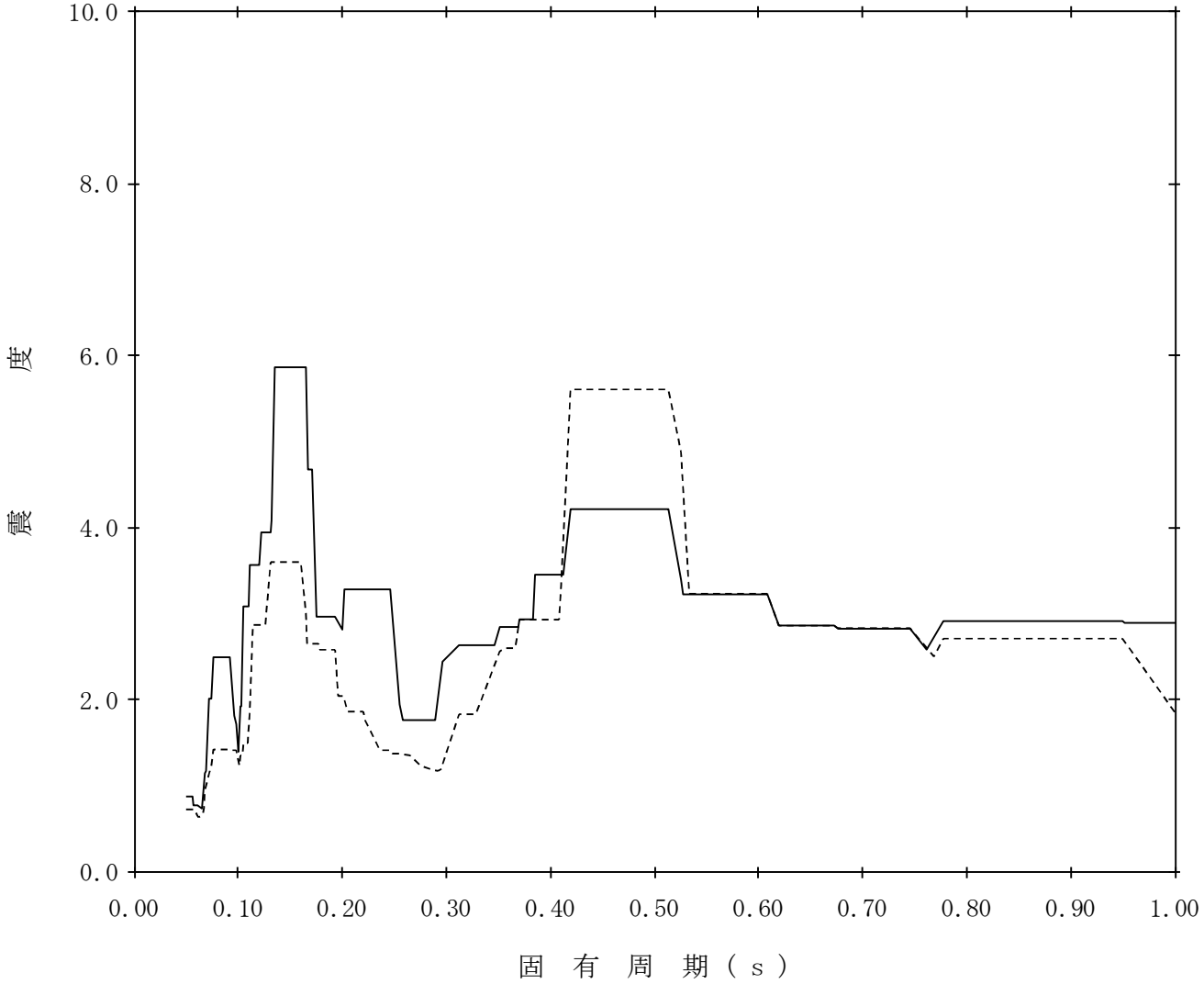
減衰定数：5.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【PCV-SsH-PED33】

構造物名：ペデスタル　　標高：EL2.189m　　——— NS方向

減衰定数：0.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



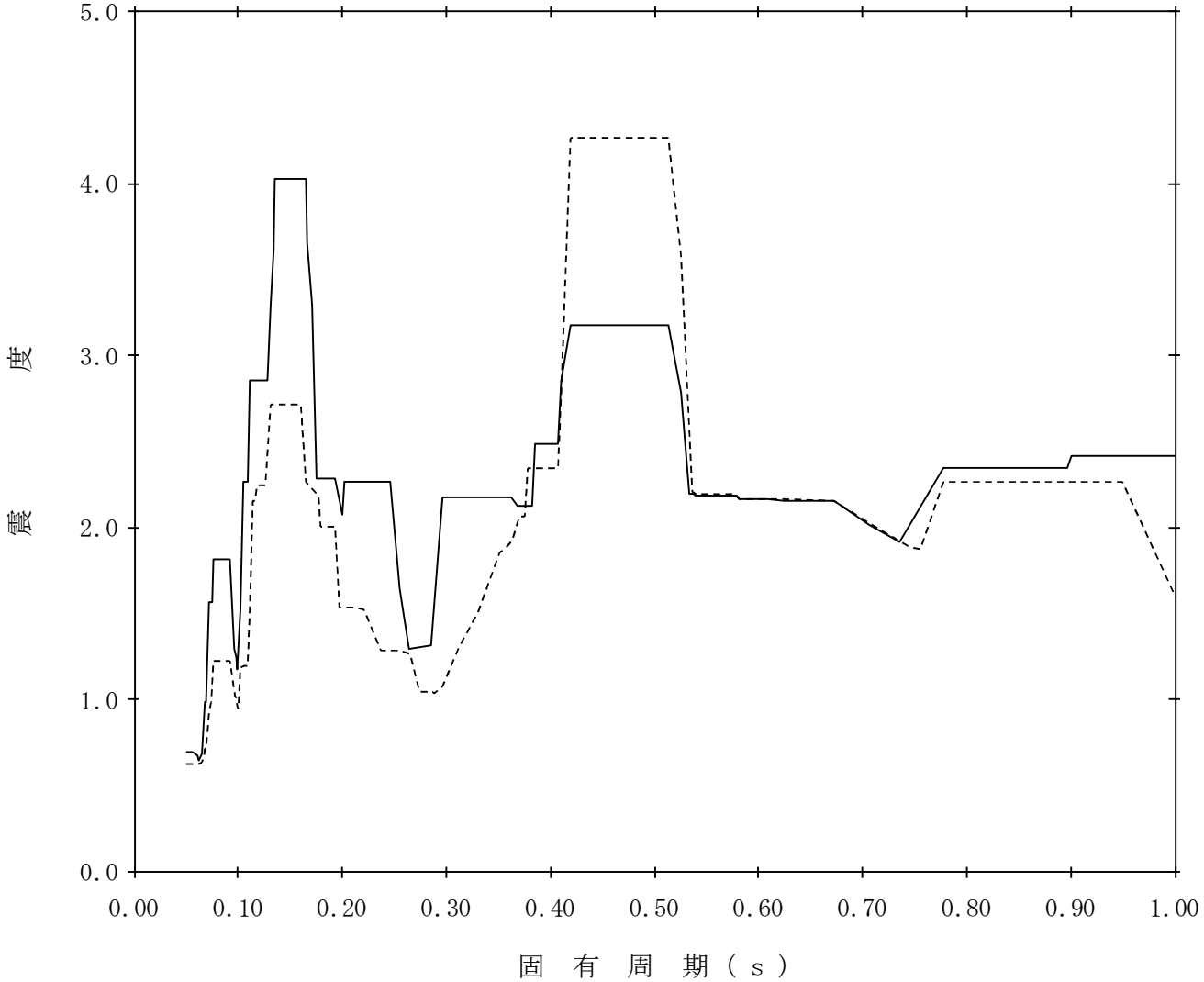
【PCV-SsH-PED34】

構造物名：ペデスタル　　標高：EL2.189m

減衰定数：1.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ

——— NS方向

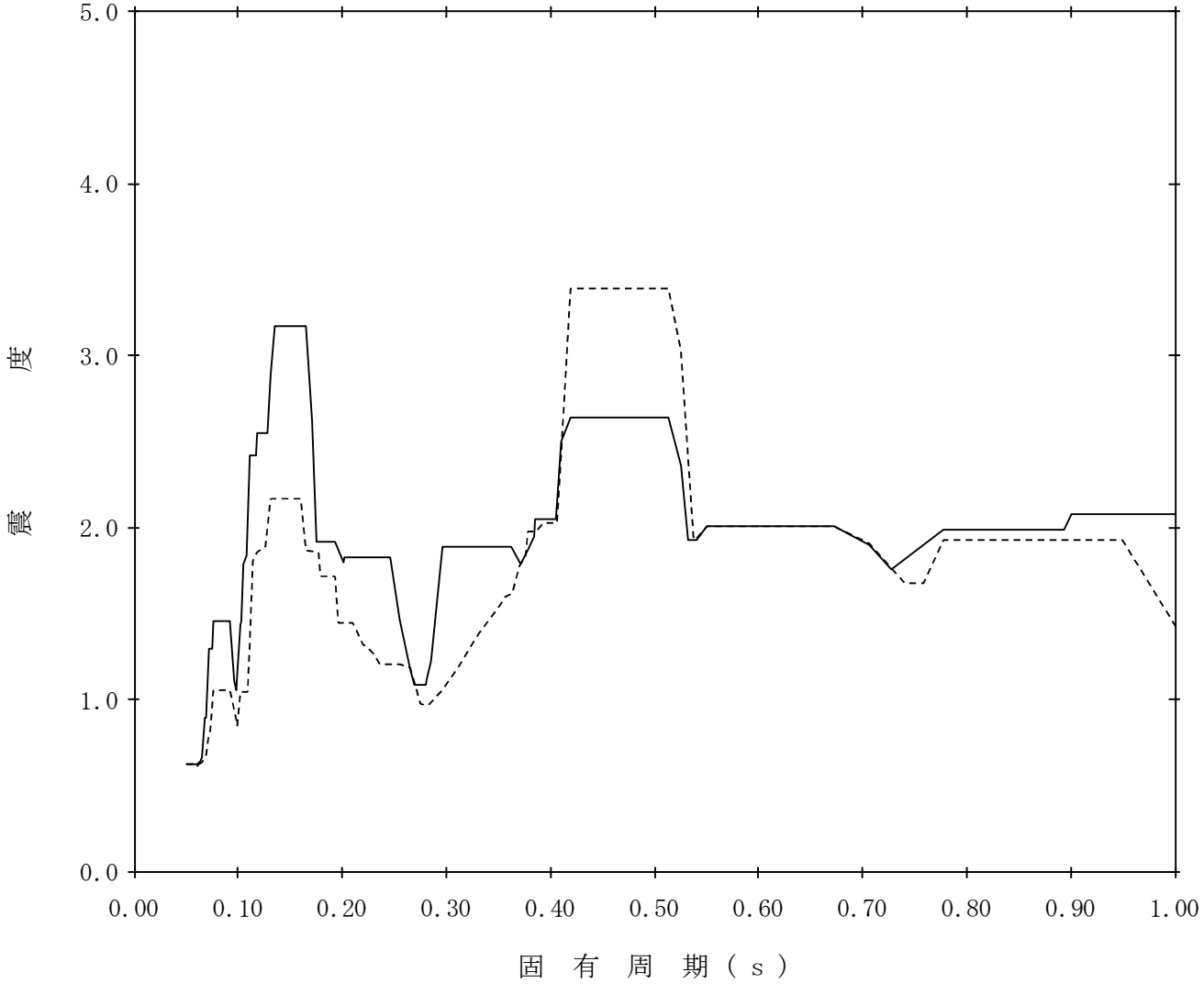
-------- EW方向



【PCV-SsH-PED35】

構造物名：ペデスタル　　標高：EL2.189m　　——— NS方向

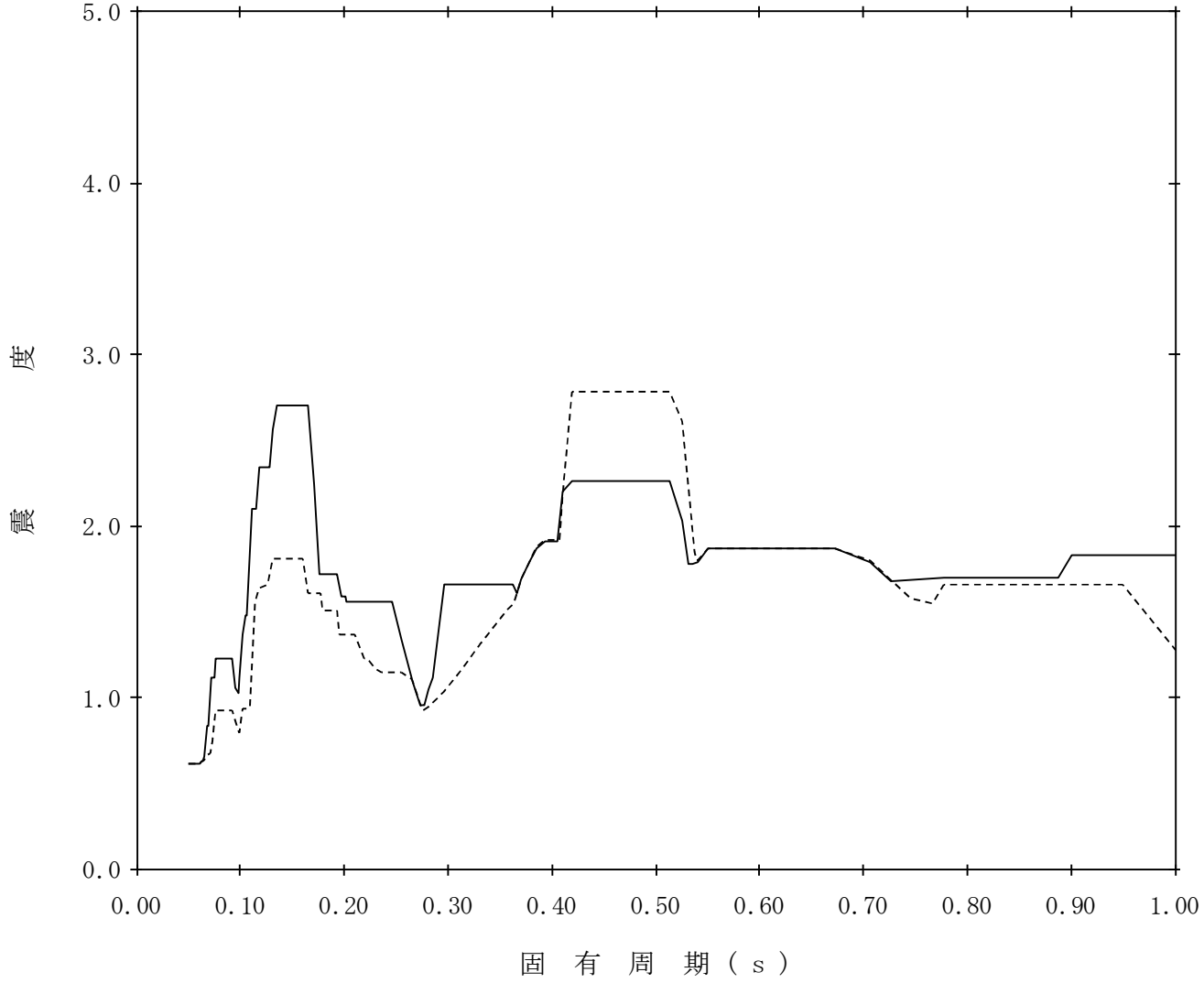
減衰定数：1.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【PCV-SsH-PED36】

構造物名：ペデスタル　　標高：EL2.189m　　——— NS方向

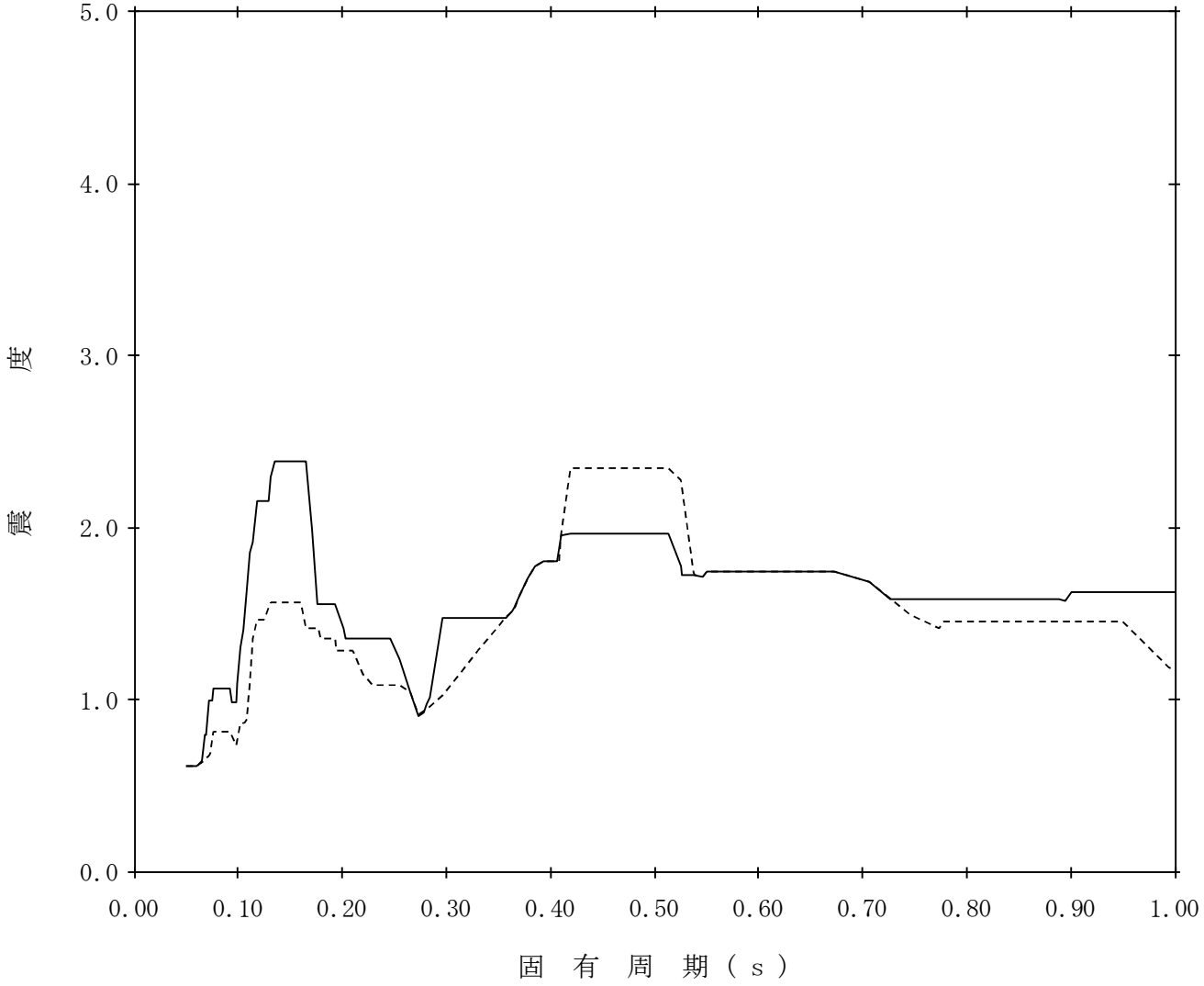
減衰定数：2.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【PCV-SsH-PED37】

構造物名：ペデスタル　　標高：EL2.189m　　——— NS方向

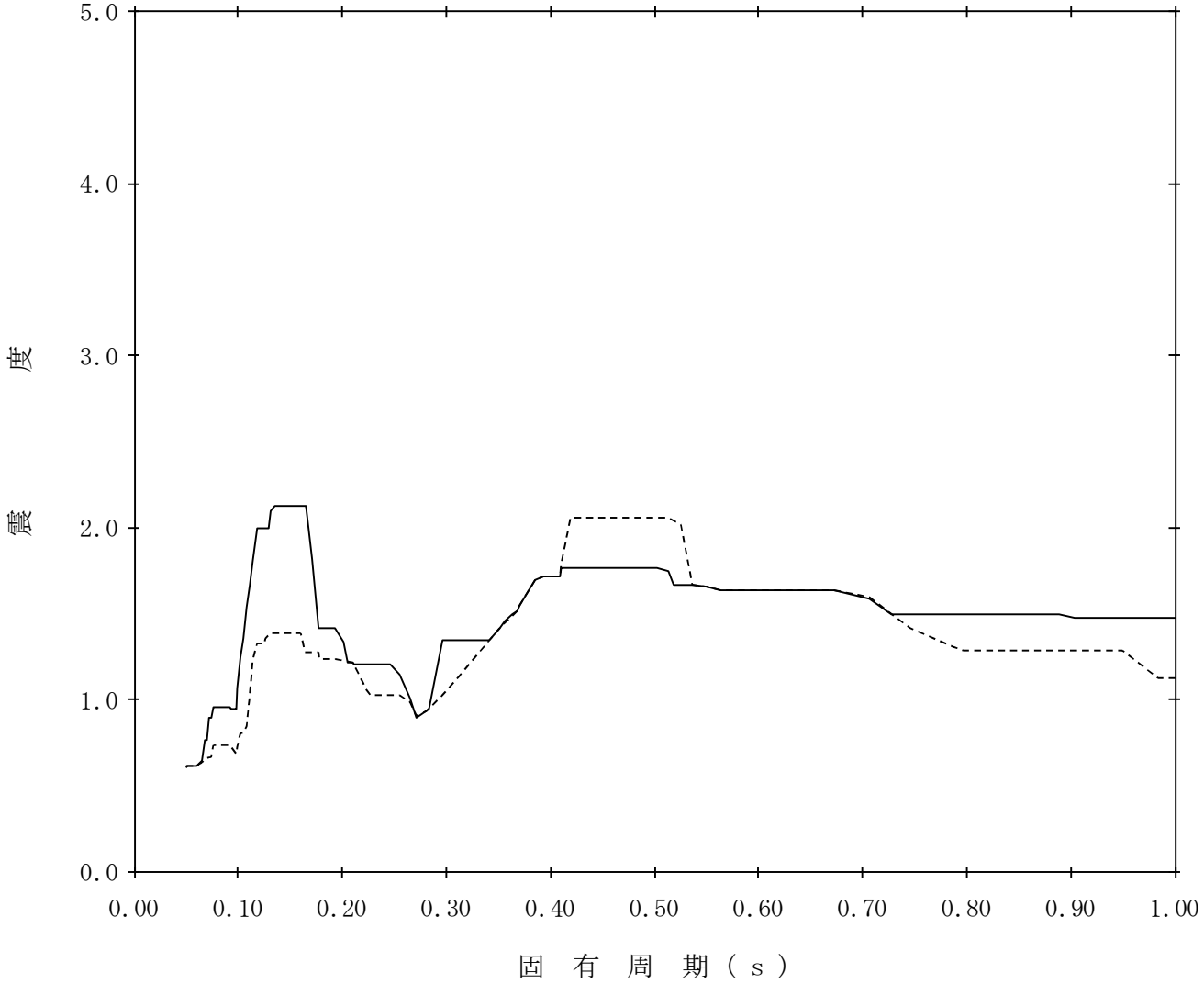
減衰定数：2.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【PCV-SsH-PED38】

構造物名：ペデスタル　　標高：EL2.189m　　——— NS方向

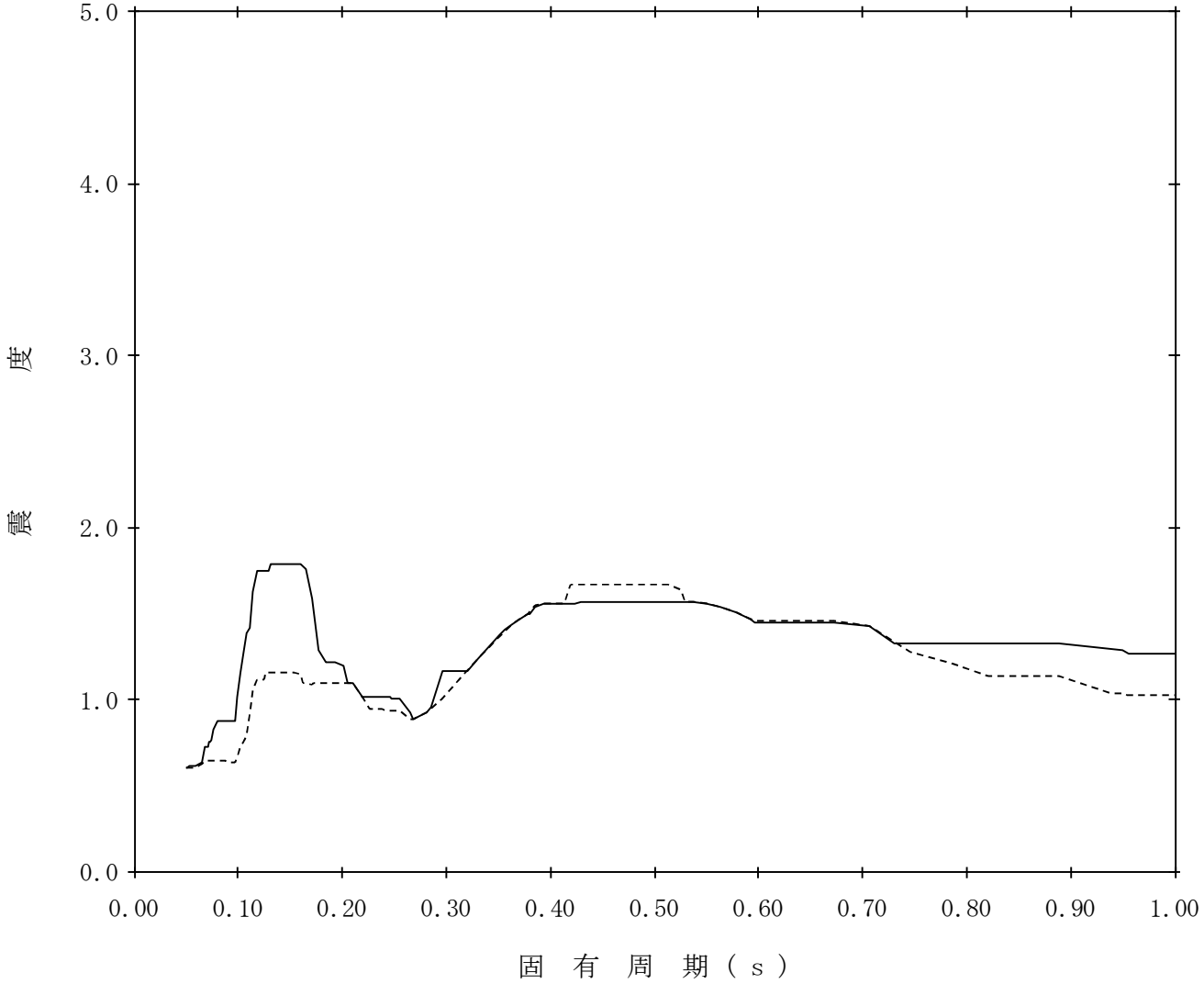
減衰定数：3.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【PCV-SsH-PED39】

構造物名：ペデスタル　　標高：EL2.189m　　——— NS方向

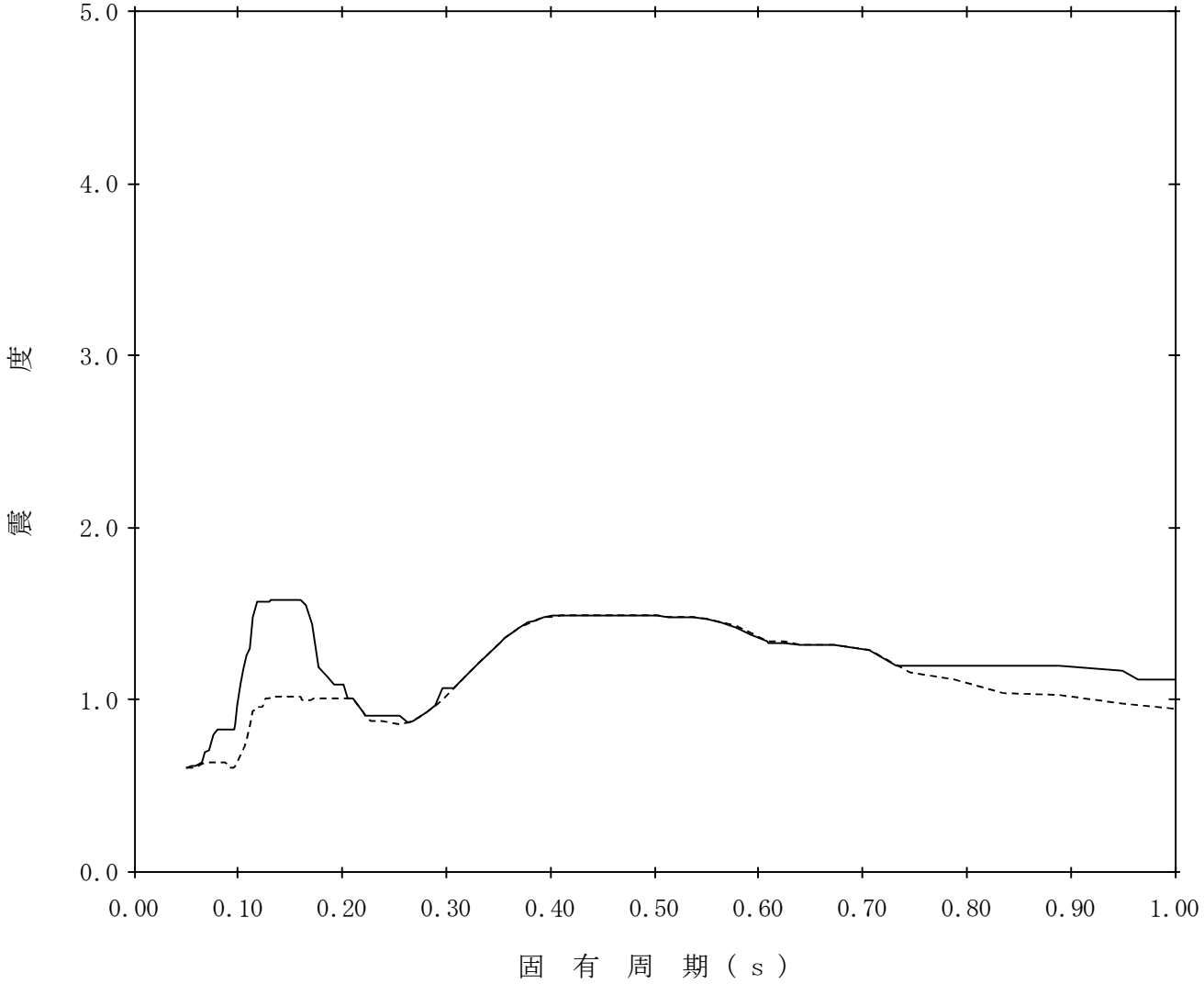
減衰定数：4.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【PCV-SsH-PED40】

構造物名：ペデスタル　　標高：EL2.189m　　——— NS方向

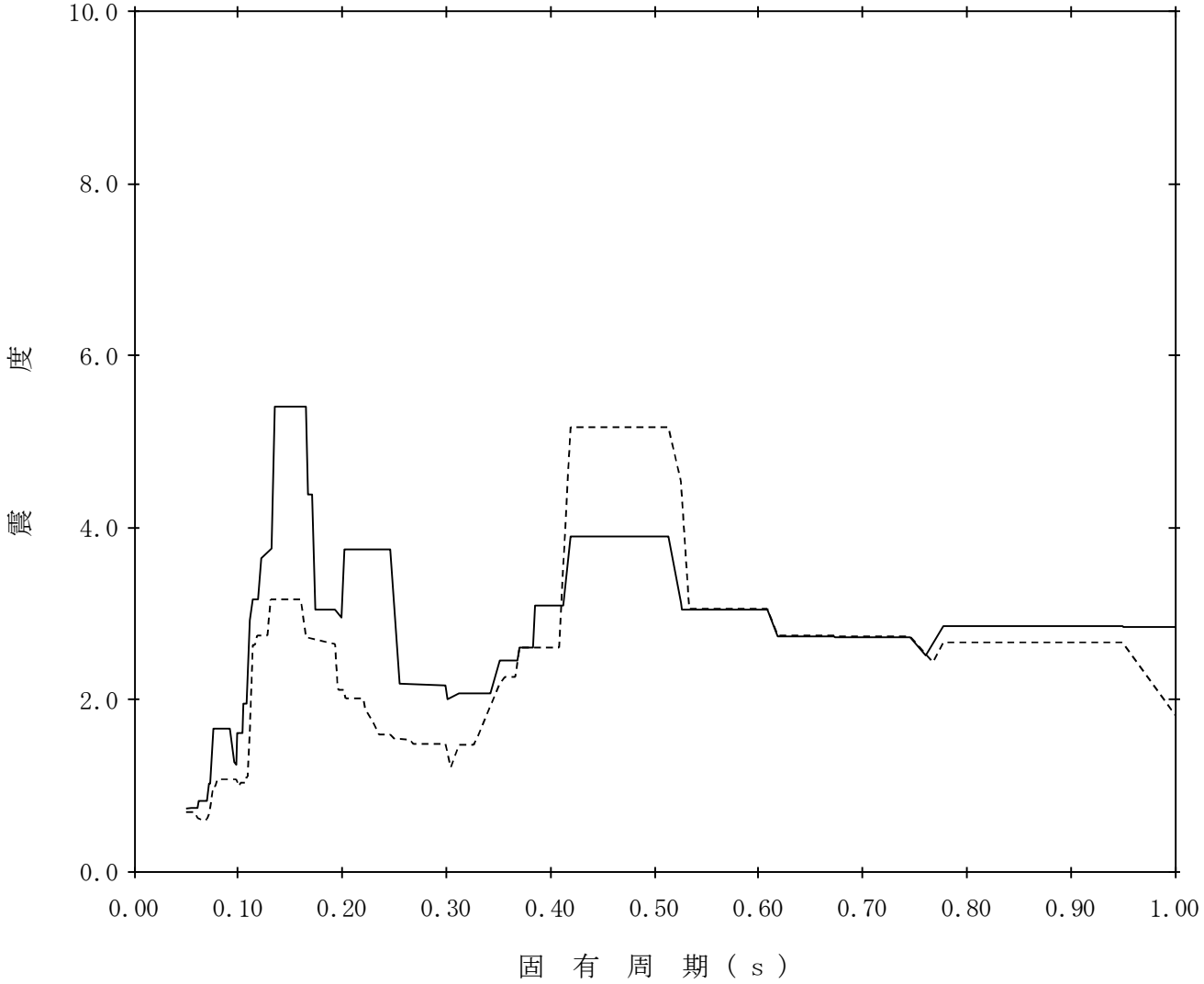
減衰定数：5.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【PCV-SsH-PED41】

構造物名：ペデスタル　　標高：EL-2.167m　　——— NS方向

減衰定数：0.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



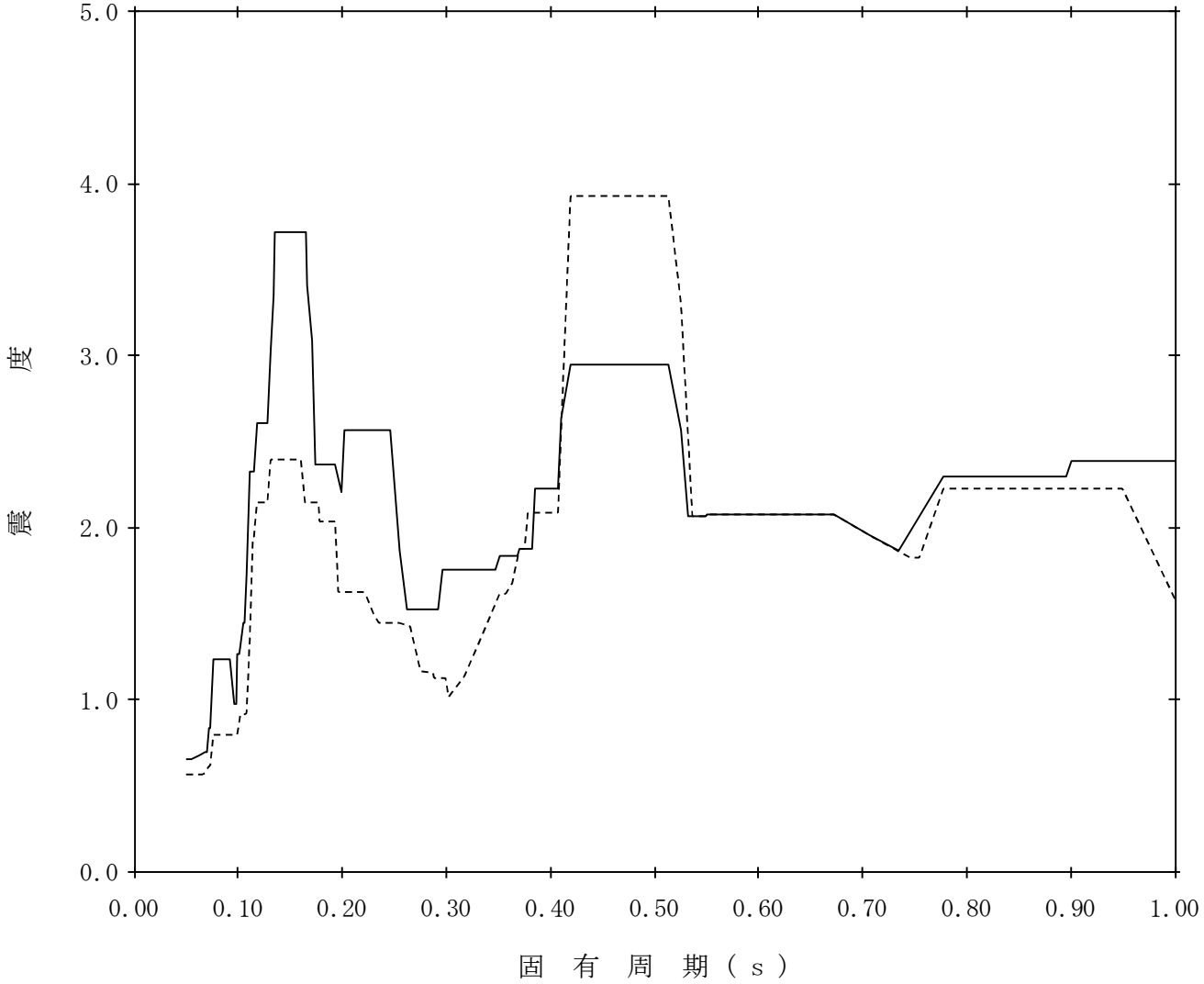
【PCV-SsH-PED42】

構造物名：ペデスタル　　標高：EL-2.167m

減衰定数：1.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ

——— NS方向

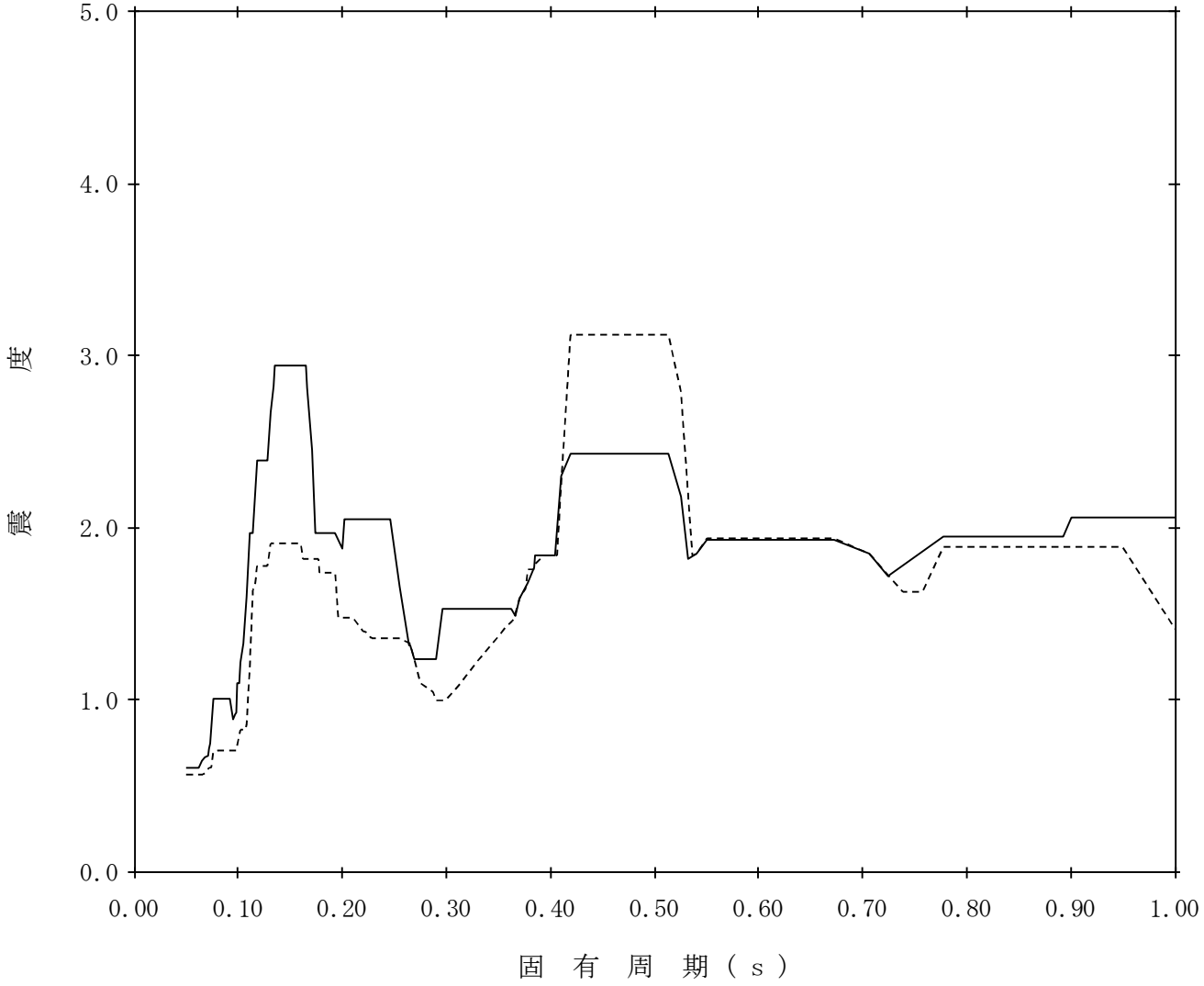
-------- EW方向



【PCV-SsH-PED43】

構造物名：ペデスタル　　標高：EL-2.167m　　——— NS方向

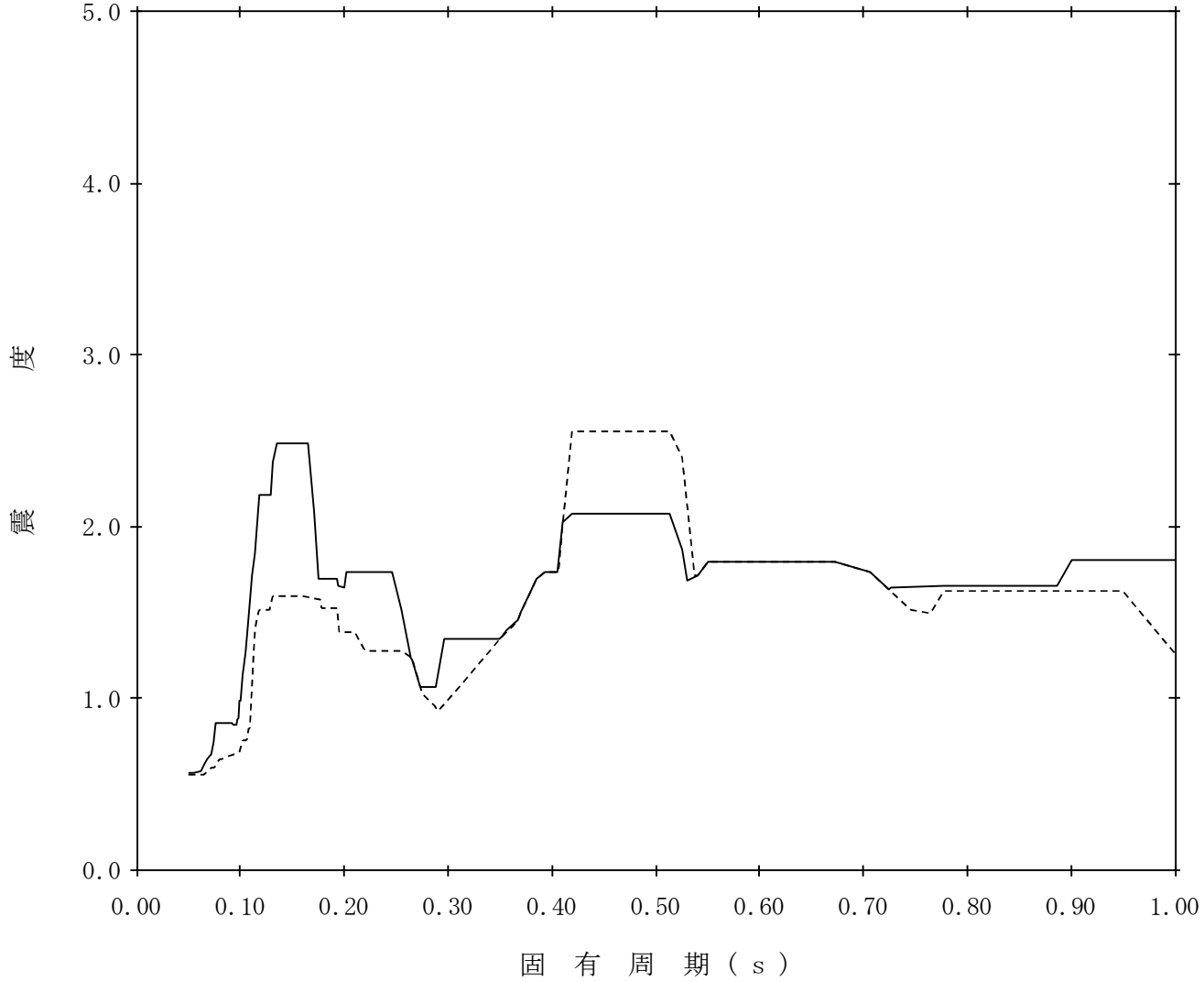
減衰定数：1.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【PCV-SsH-PED44】

構造物名：ペデスタル　　標高：EL-2.167m　　——— NS方向

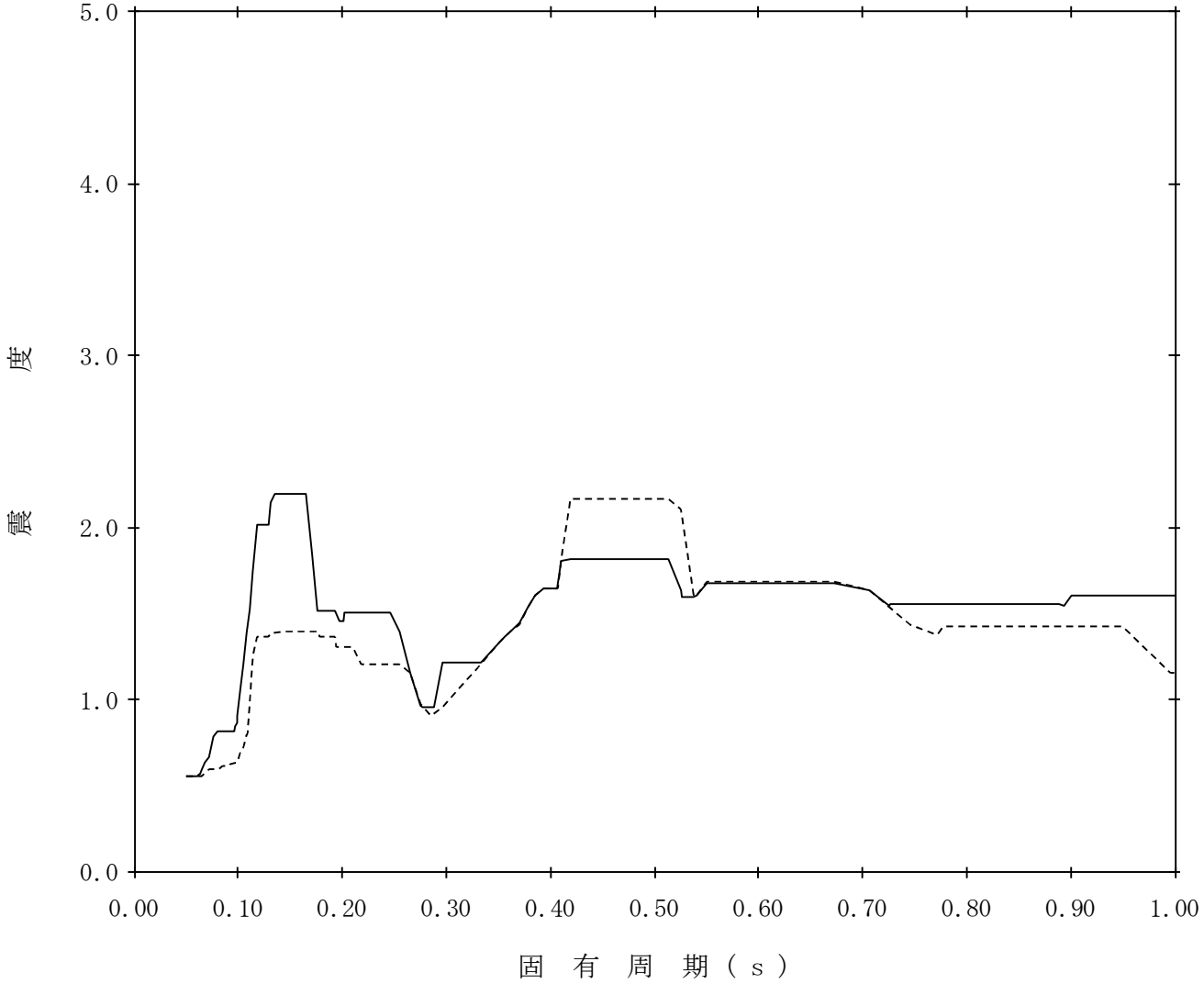
減衰定数：2.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【PCV-SsH-PED45】

構造物名：ペデスタル　　標高：EL-2.167m　　——— NS方向

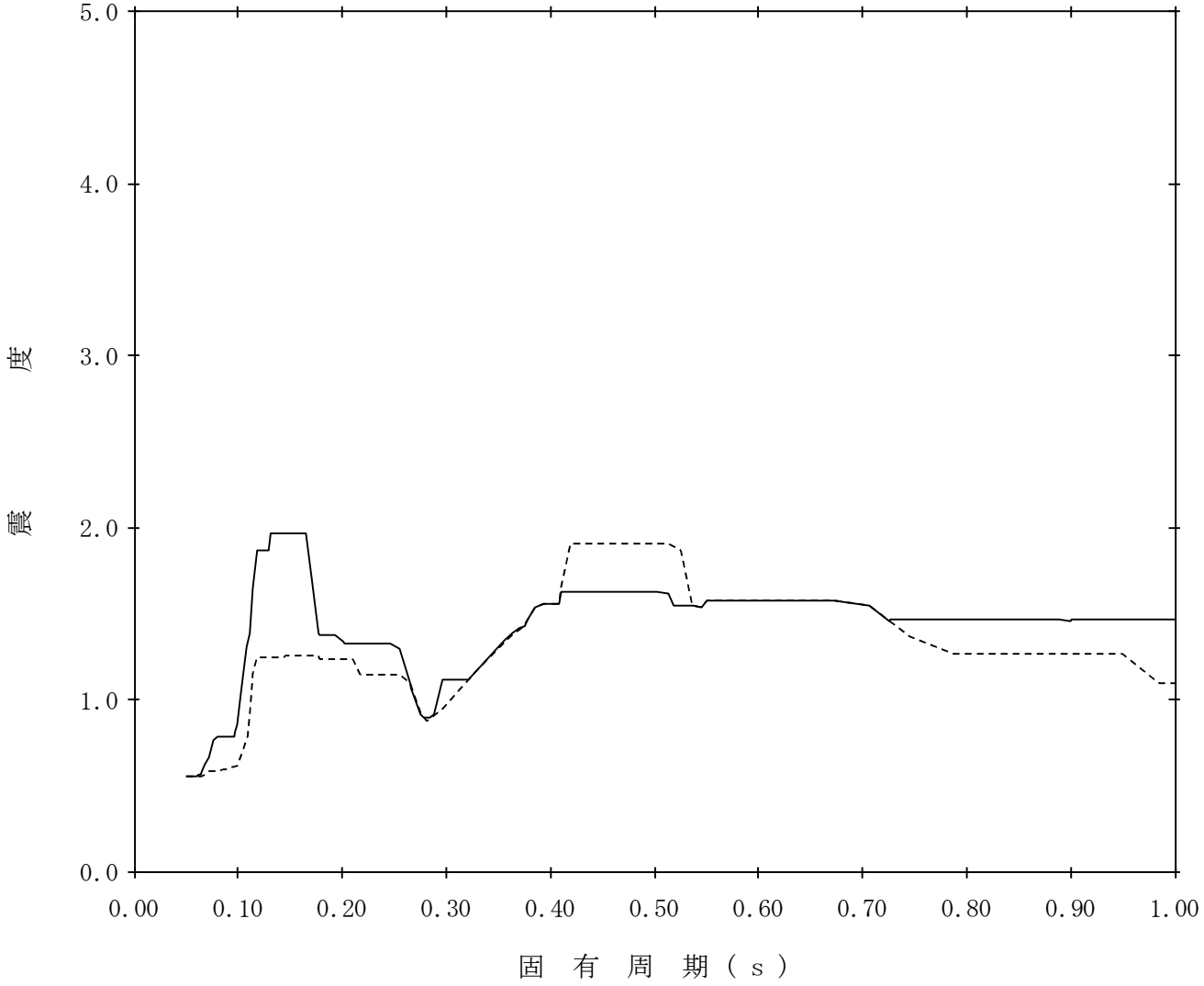
減衰定数：2.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【PCV-SsH-PED46】

構造物名：ペデスタル　　標高：EL-2.167m　　——— NS方向

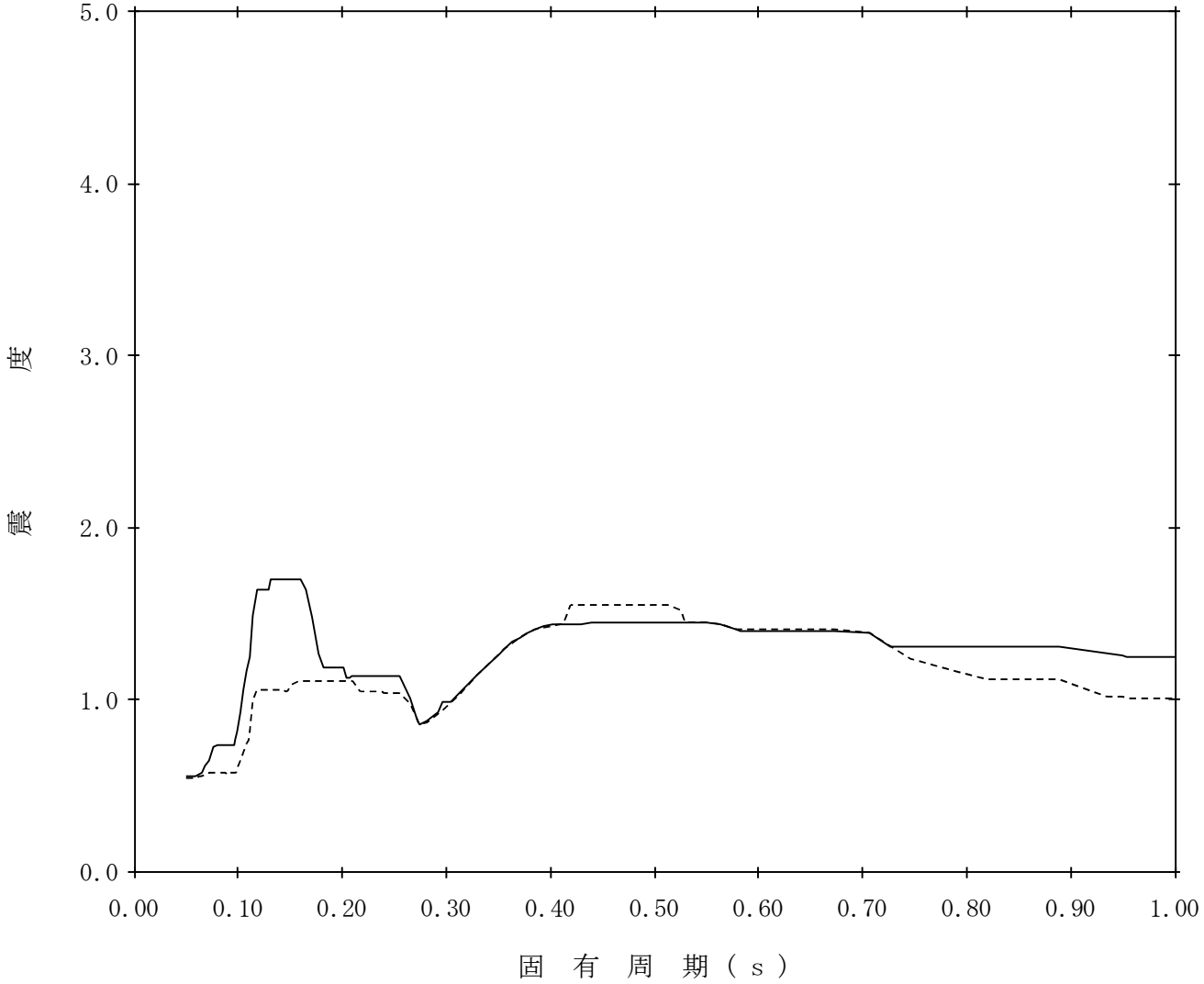
減衰定数：3.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【PCV-SsH-PED47】

構造物名：ペデスタル　　標高：EL-2.167m　　——— NS方向

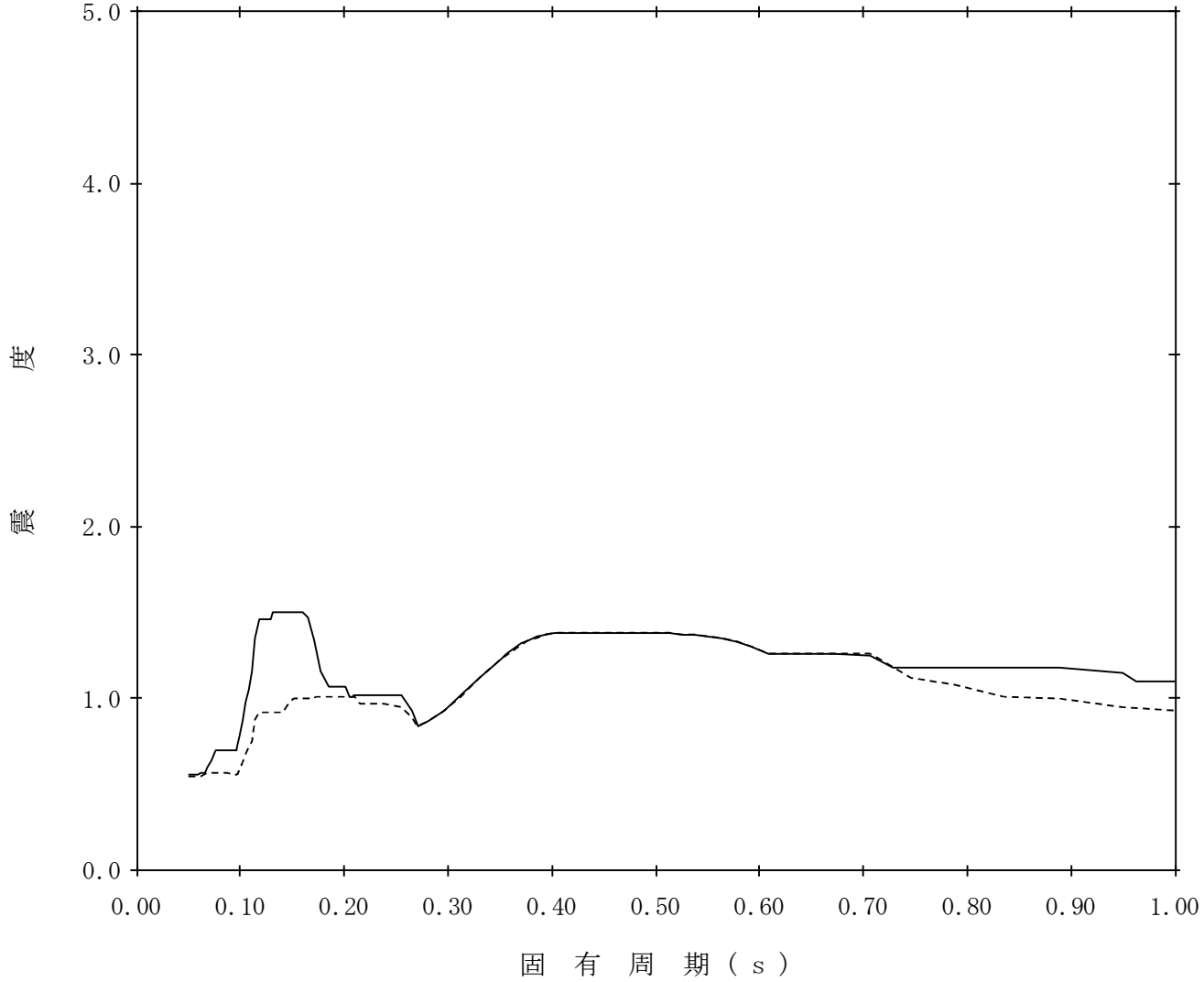
減衰定数：4.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【PCV-SsH-PED48】

構造物名：ペデスタル　　標高：EL-2.167m　　——— NS方向

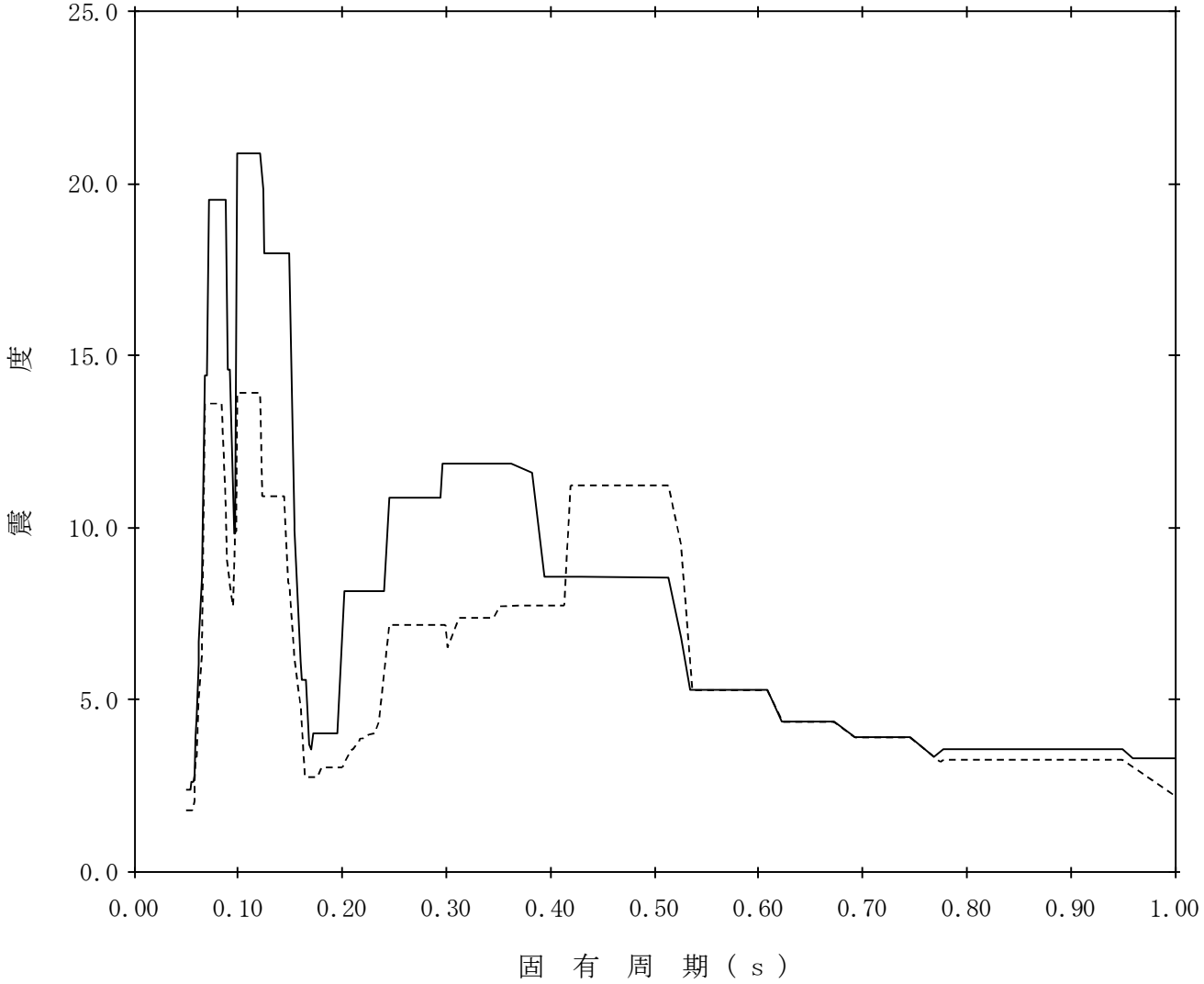
減衰定数：5.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【PCV-SsH-RPV1】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL42.628m　　——— NS方向

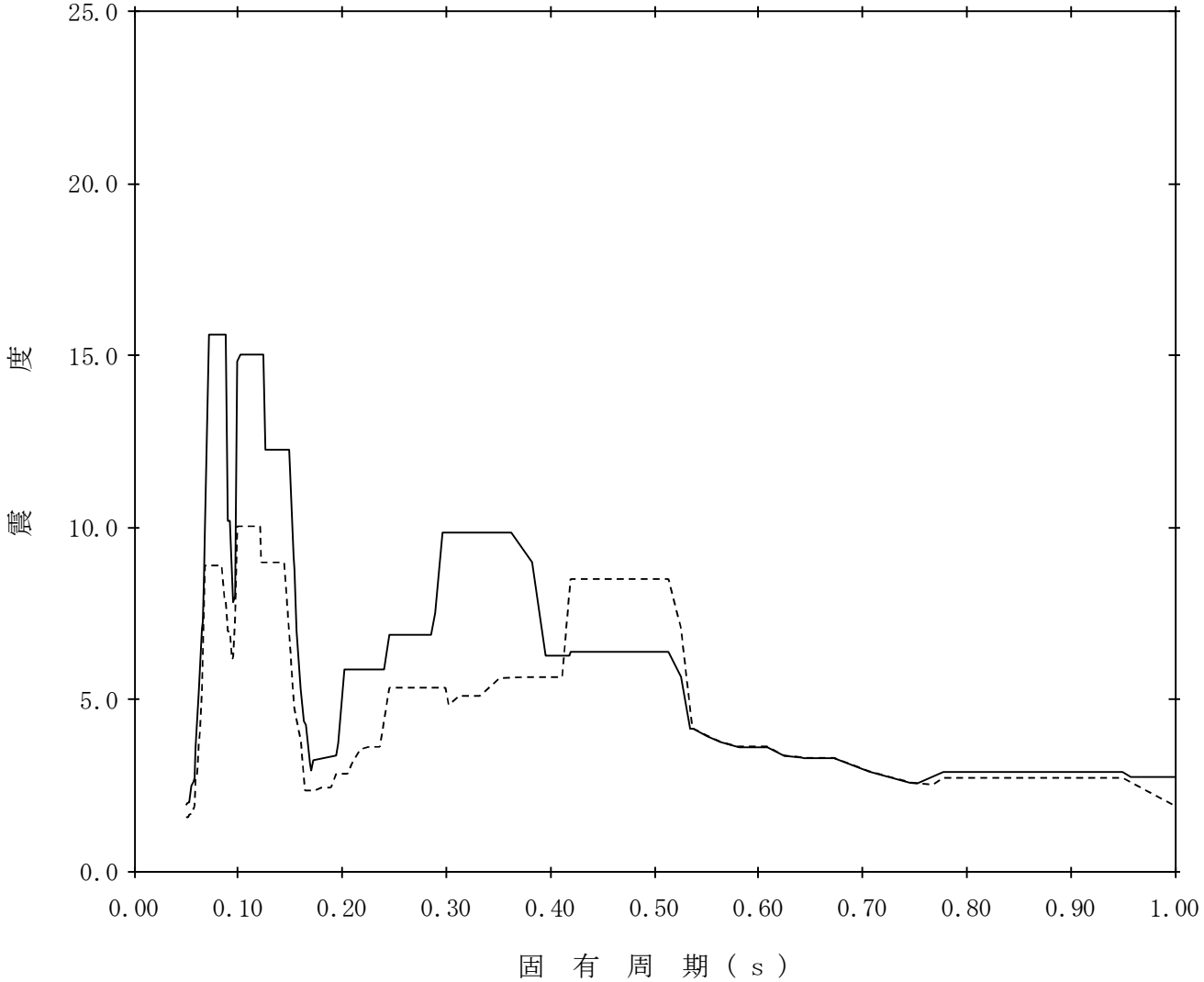
減衰定数：0.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【PCV-SsH-RPV2】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL42.628m　　——— NS方向

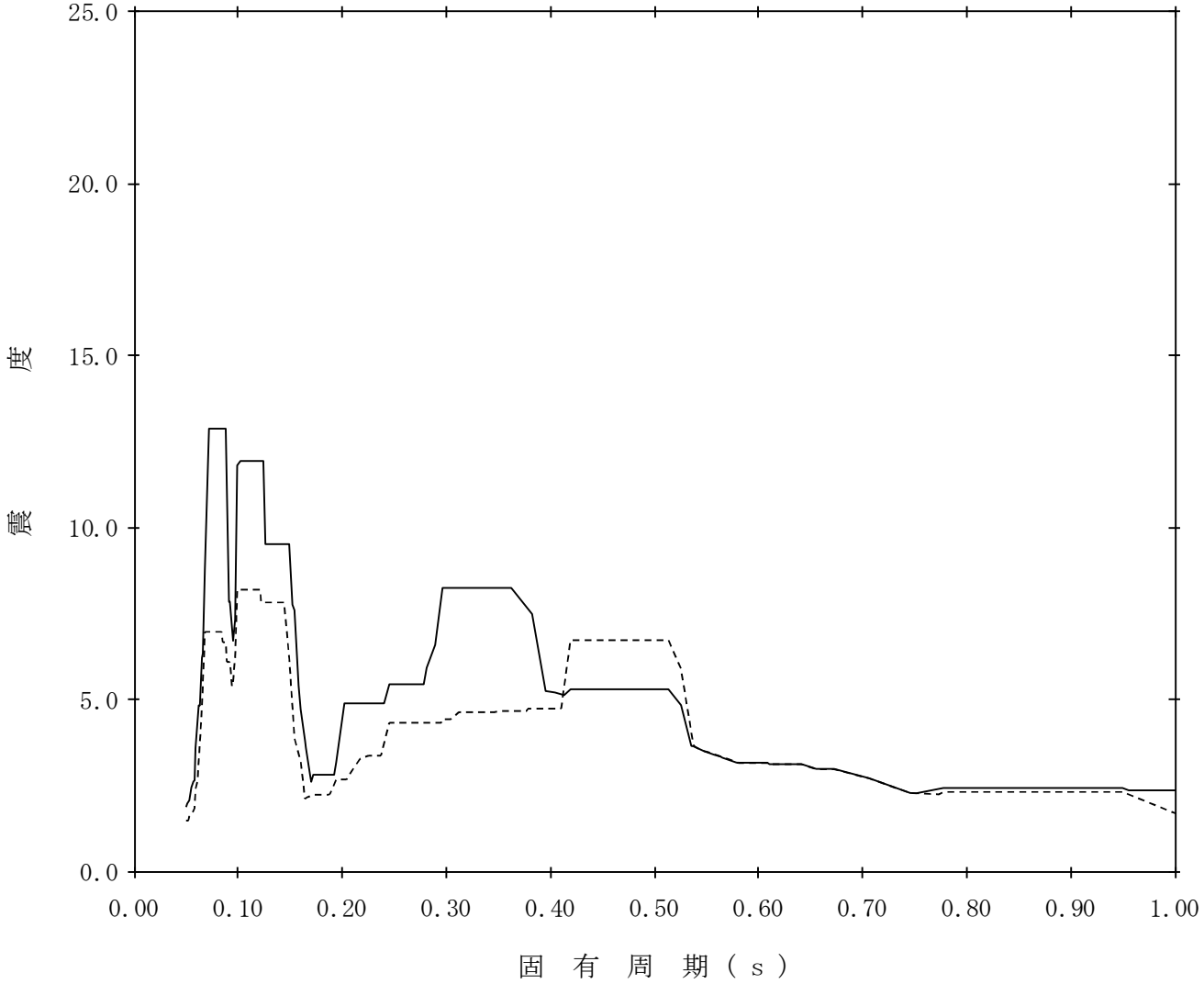
減衰定数：1.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【PCV-SsH-RPV3】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL42.628m　　——— NS方向

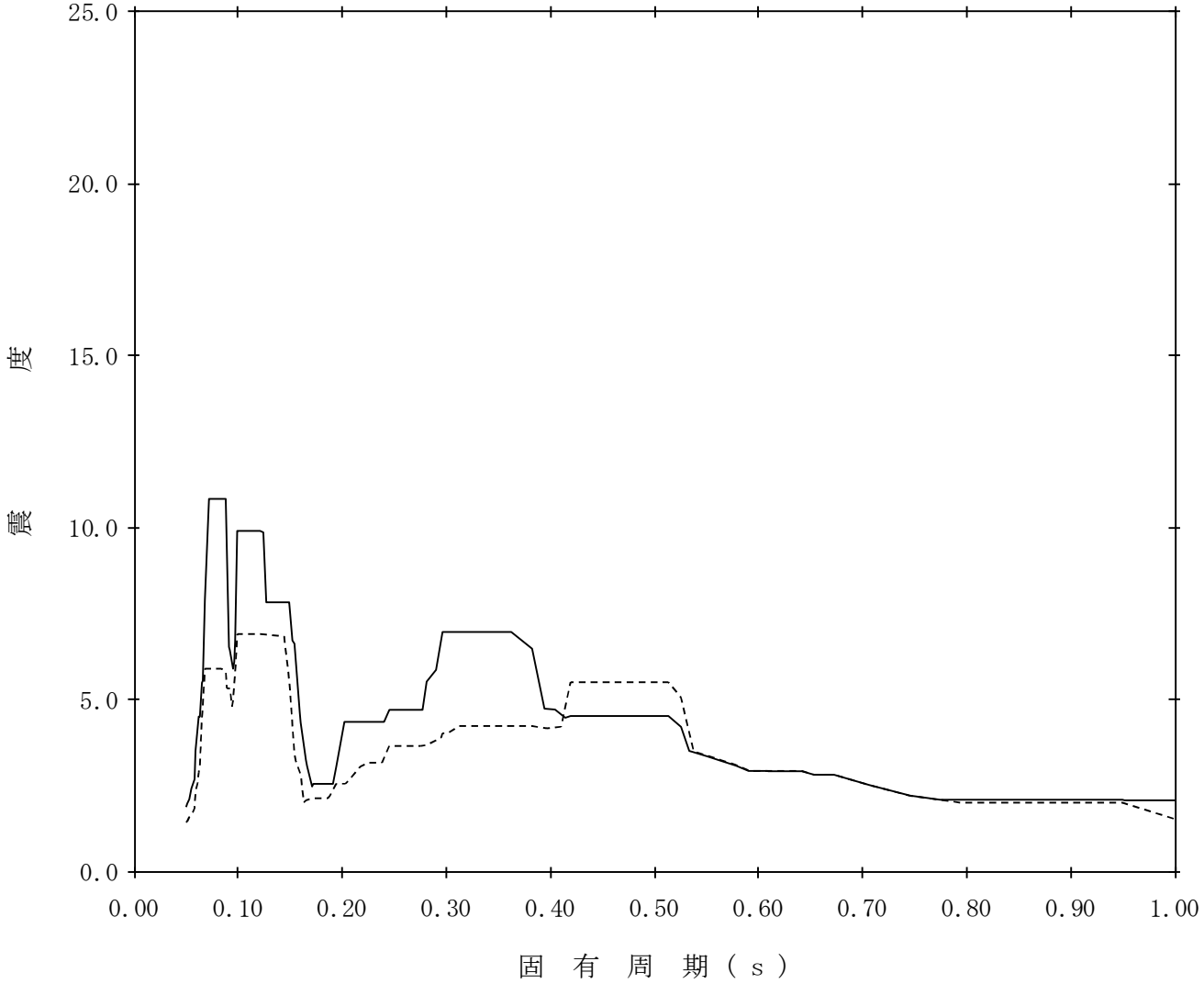
減衰定数：1.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【PCV-SsH-RPV4】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL42.628m　　——— NS方向

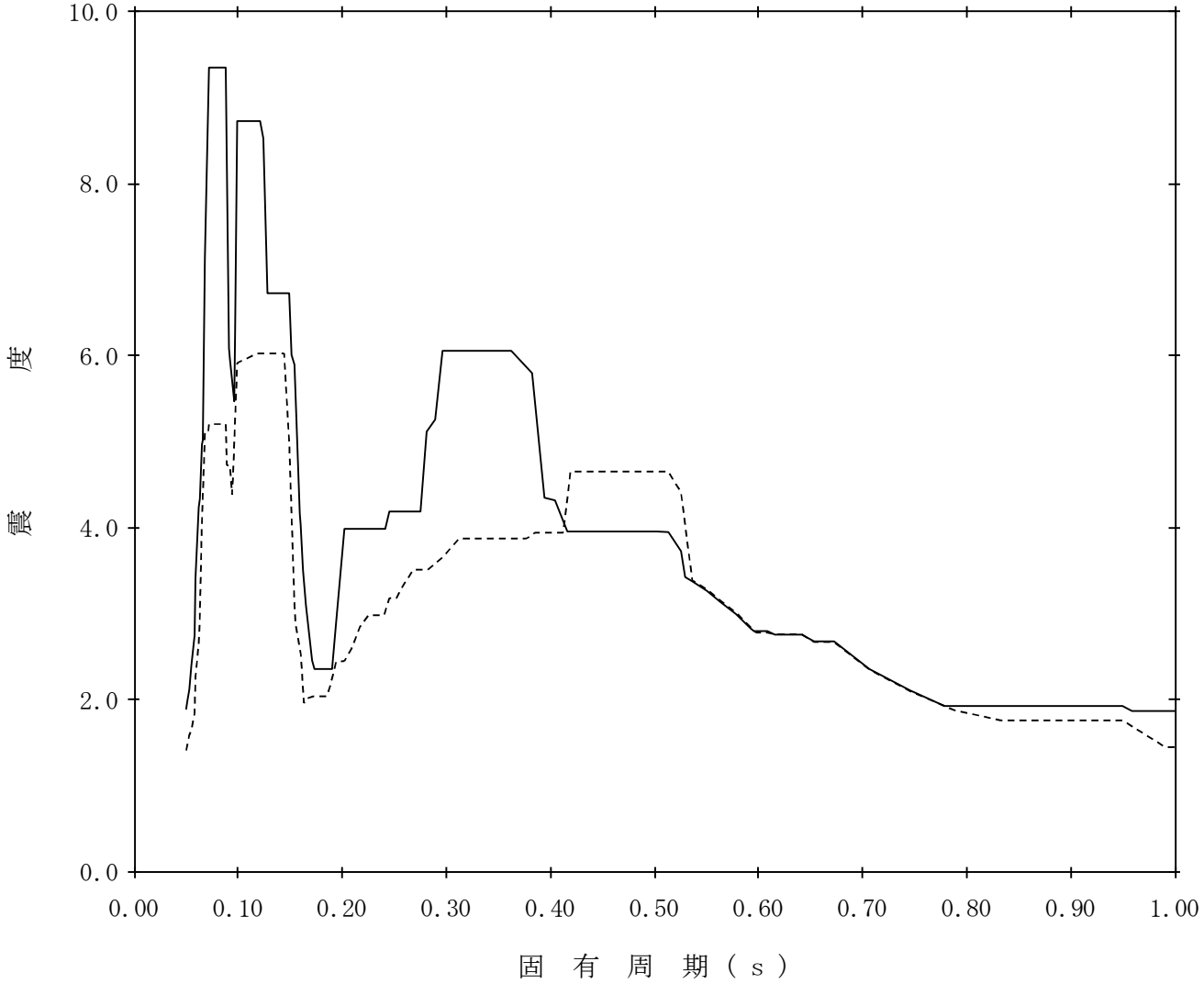
減衰定数：2.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【PCV-SsH-RPV5】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL42.628m　　——— NS方向

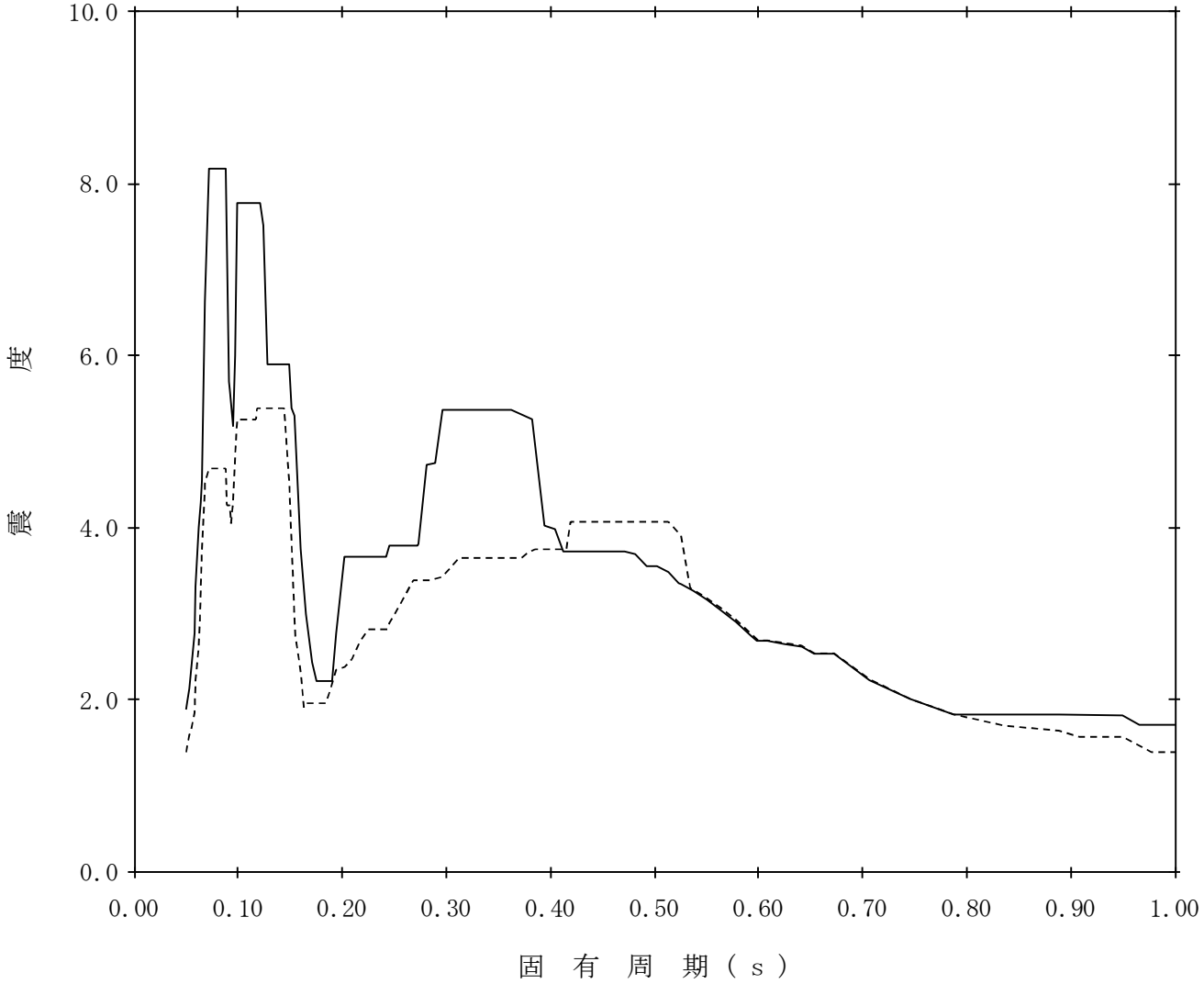
減衰定数：2.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【PCV-SsH-RPV6】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL42.628m　　——— NS方向

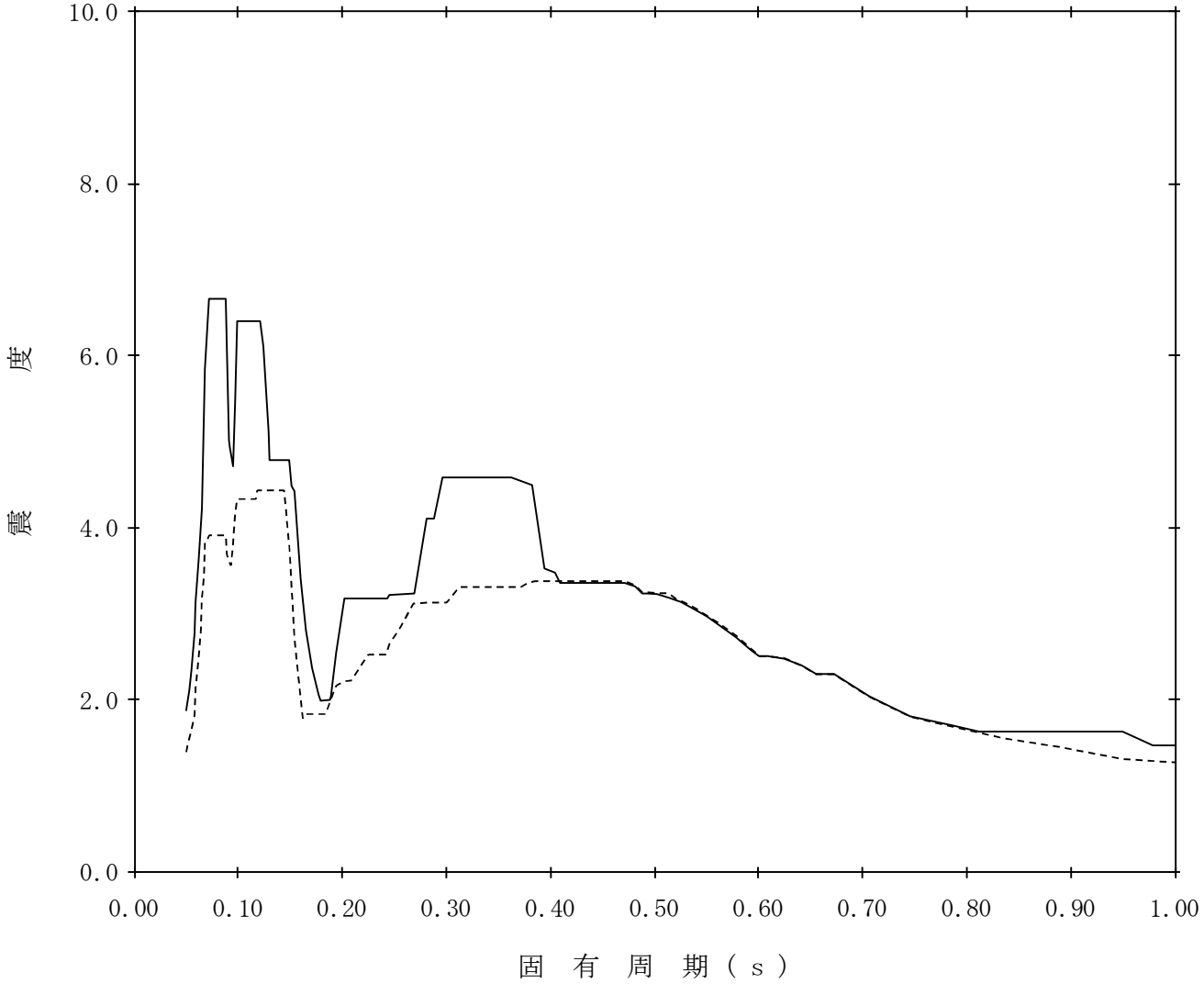
減衰定数：3.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【PCV-SsH-RPV7】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL42.628m　　——— NS方向

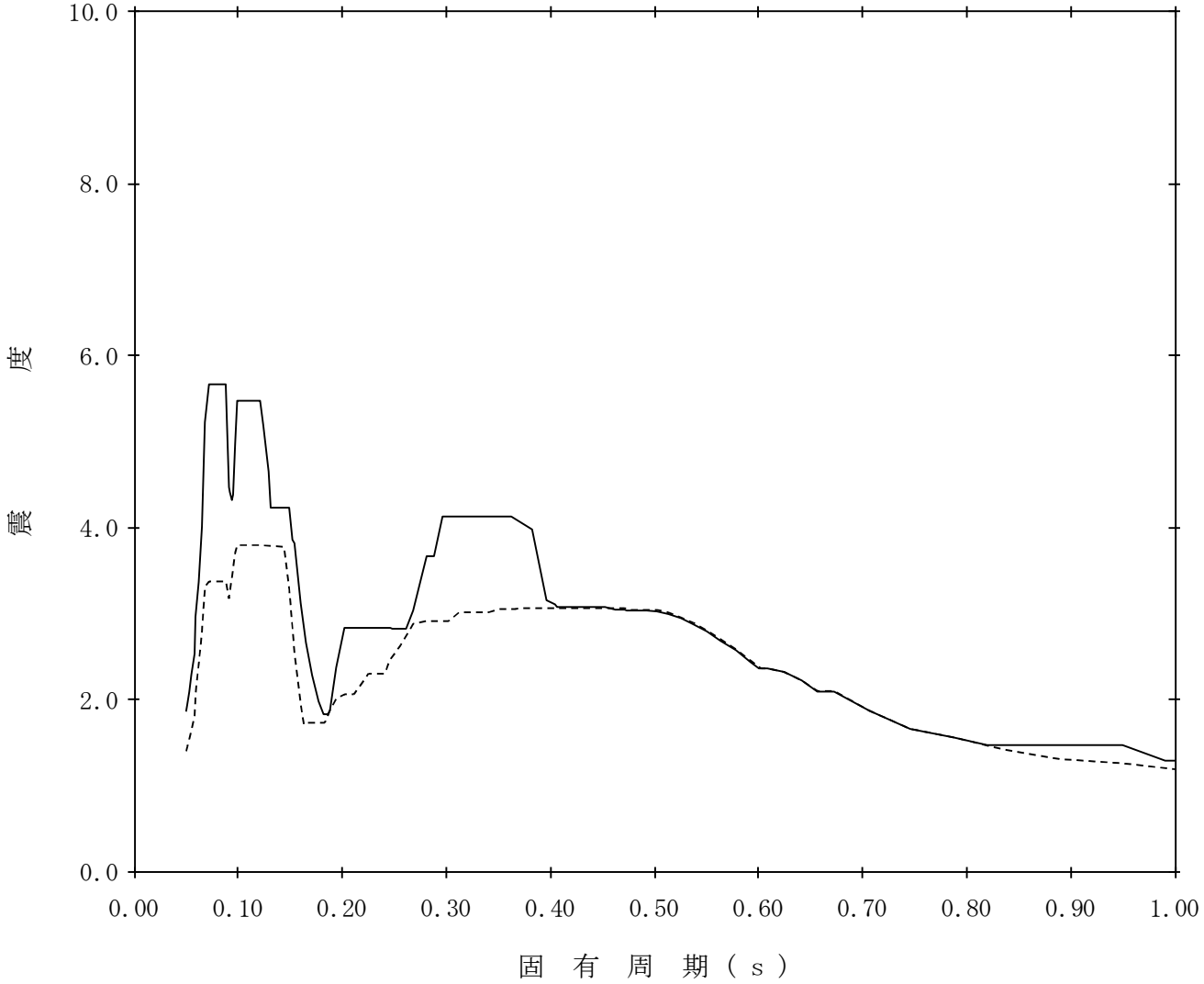
減衰定数：4.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【PCV-SsH-RPV8】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL42.628m　　——— NS方向

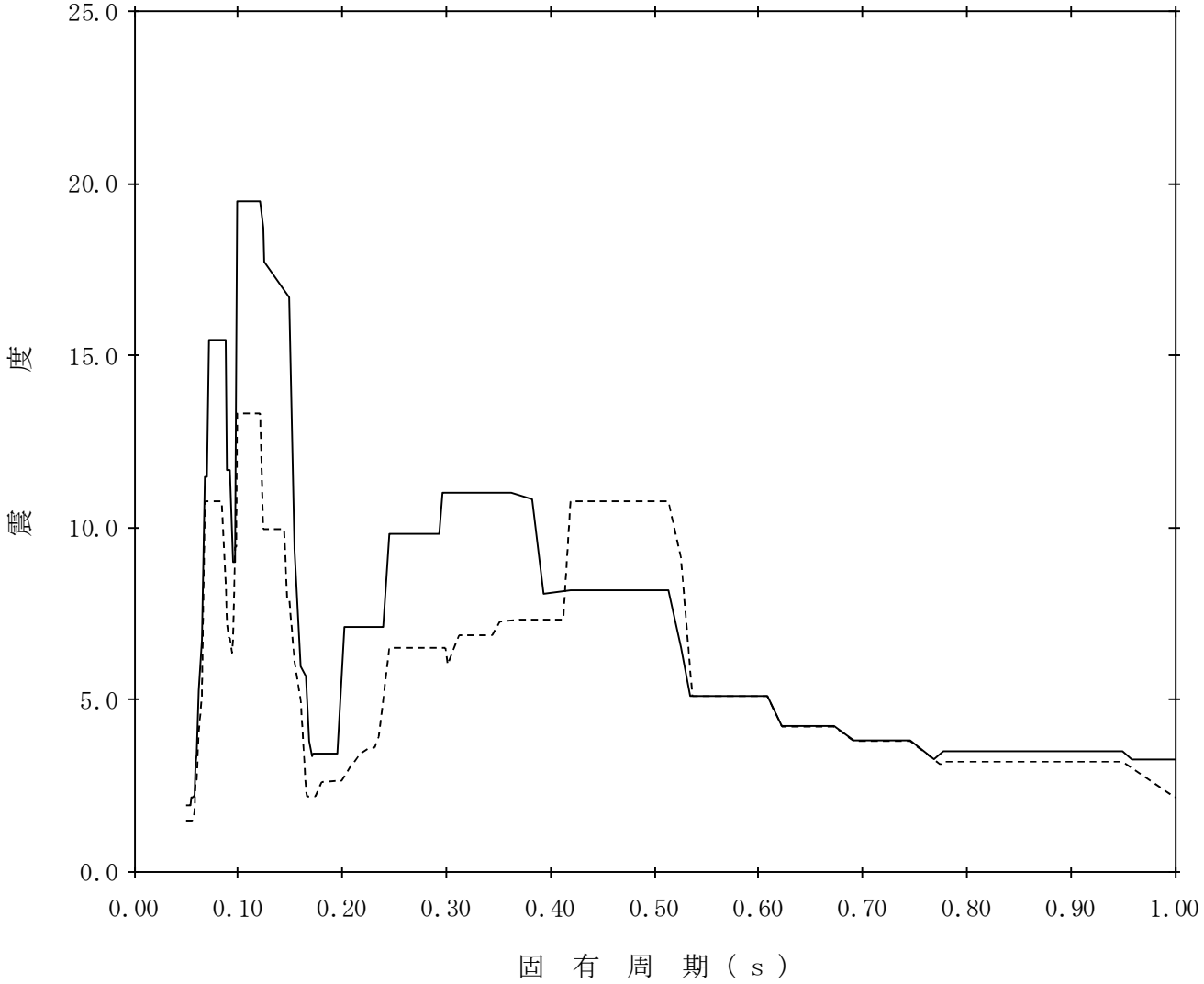
減衰定数：5.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【PCV-SsH-RPV9】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL39.215m　　——— NS方向

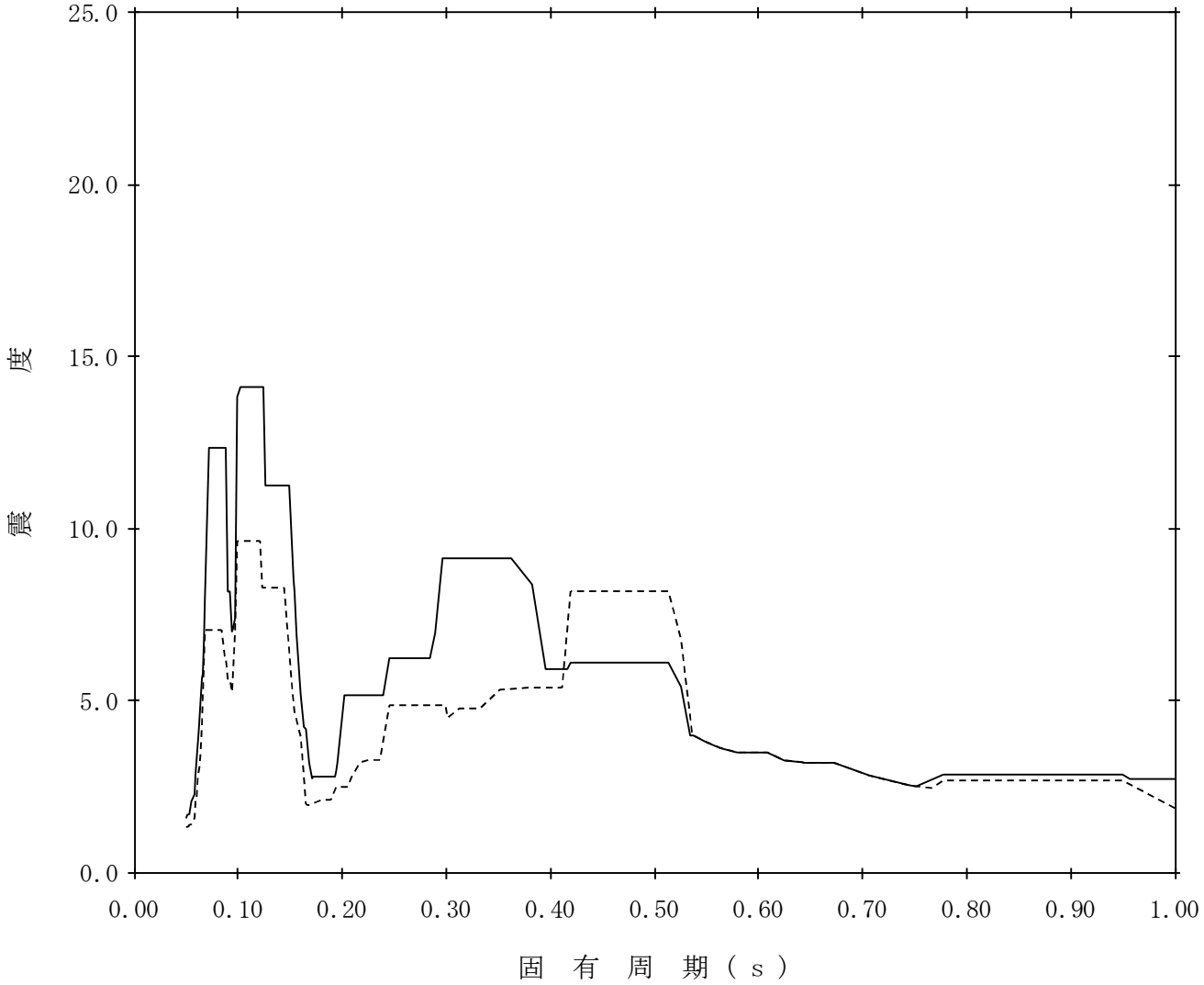
減衰定数：0.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【PCV-SsH-RPV10】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL39.215m　　——— NS方向

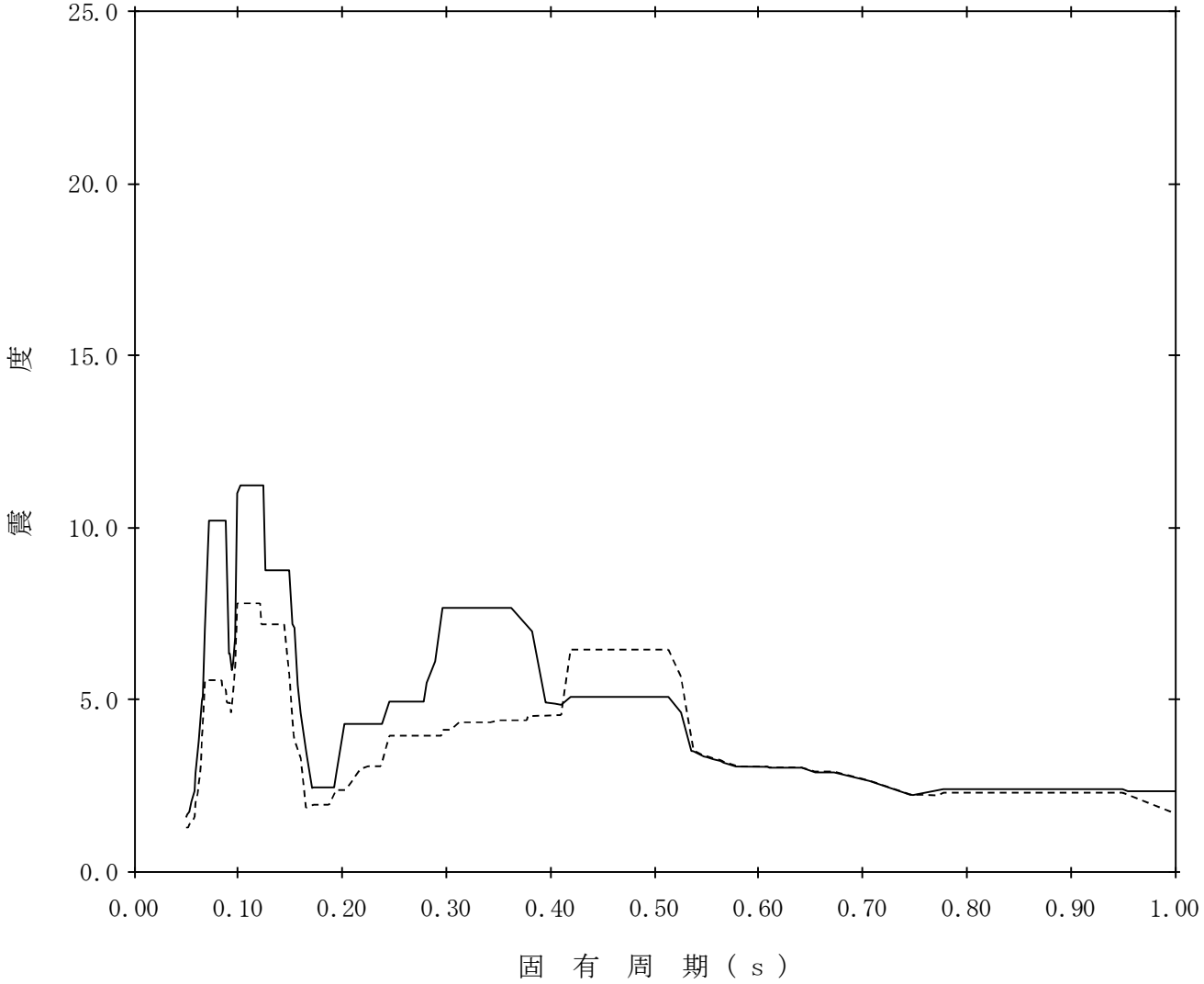
減衰定数：1.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【PCV-SsH-RPV11】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL39.215m　　——— NS方向

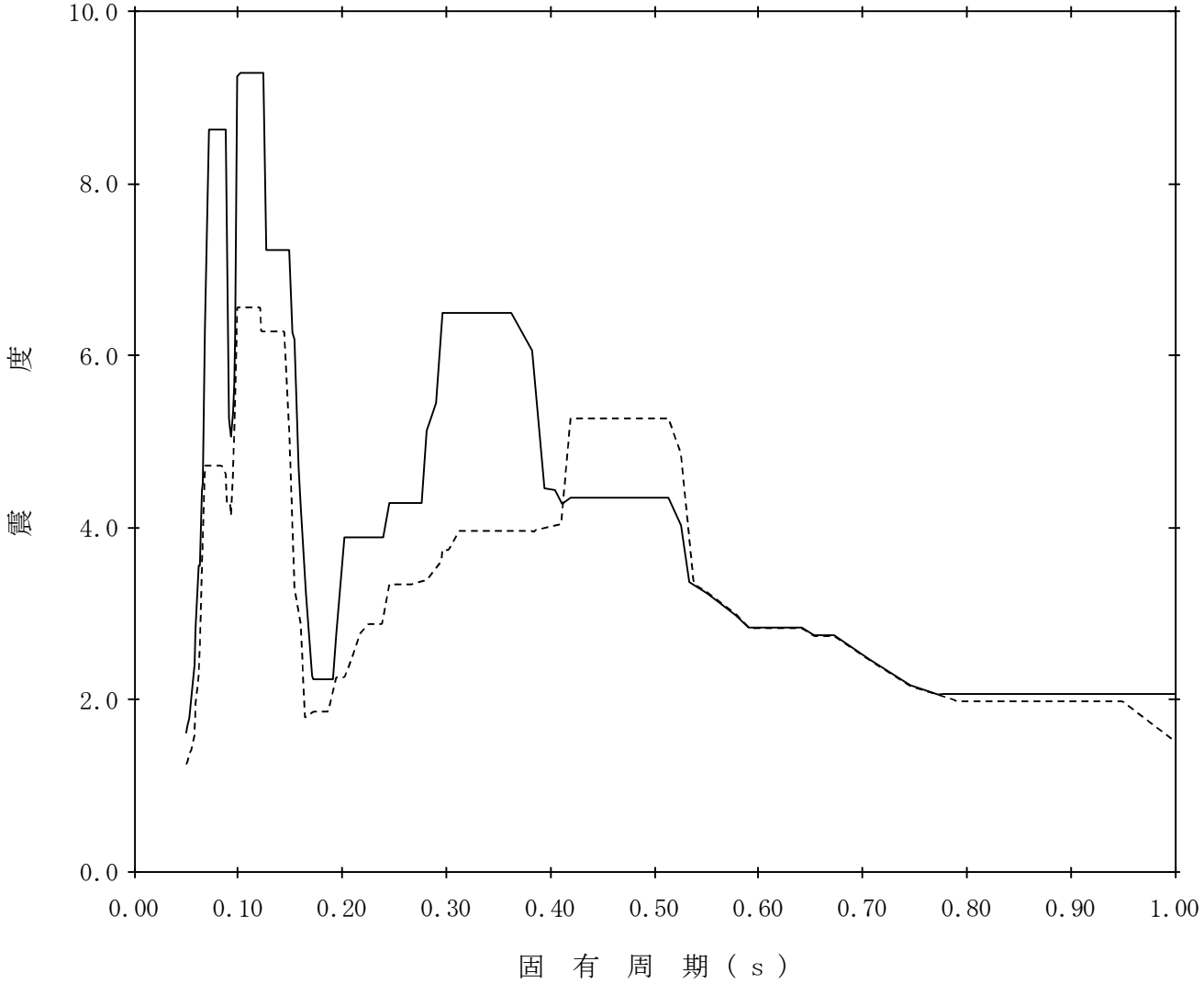
減衰定数：1.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【PCV-SsH-RPV12】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL39.215m　　——— NS方向

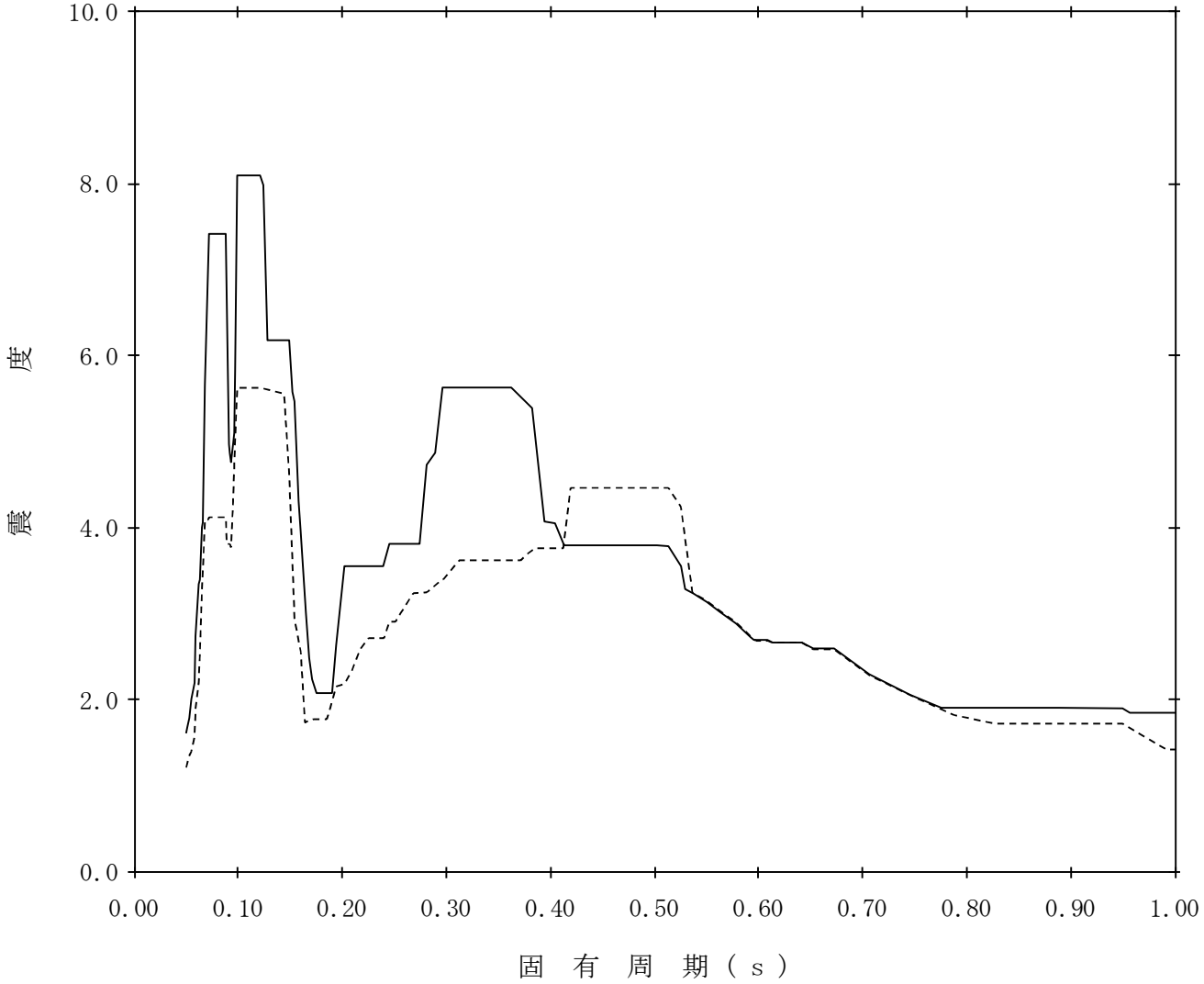
減衰定数：2.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【PCV-SsH-RPV13】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL39.215m　　——— NS方向

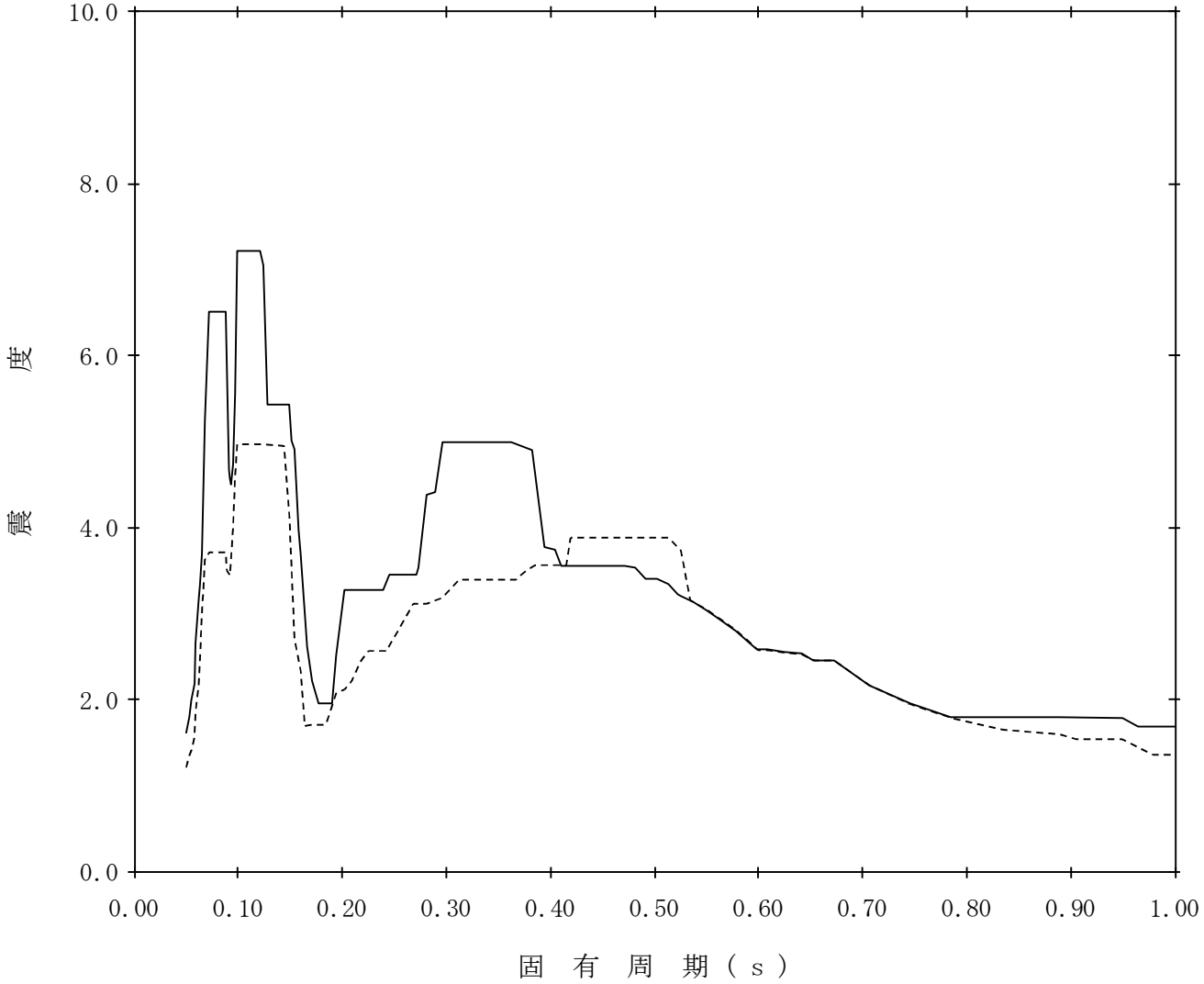
減衰定数：2.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【PCV-SsH-RPV14】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL39.215m　　——— NS方向

減衰定数：3.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



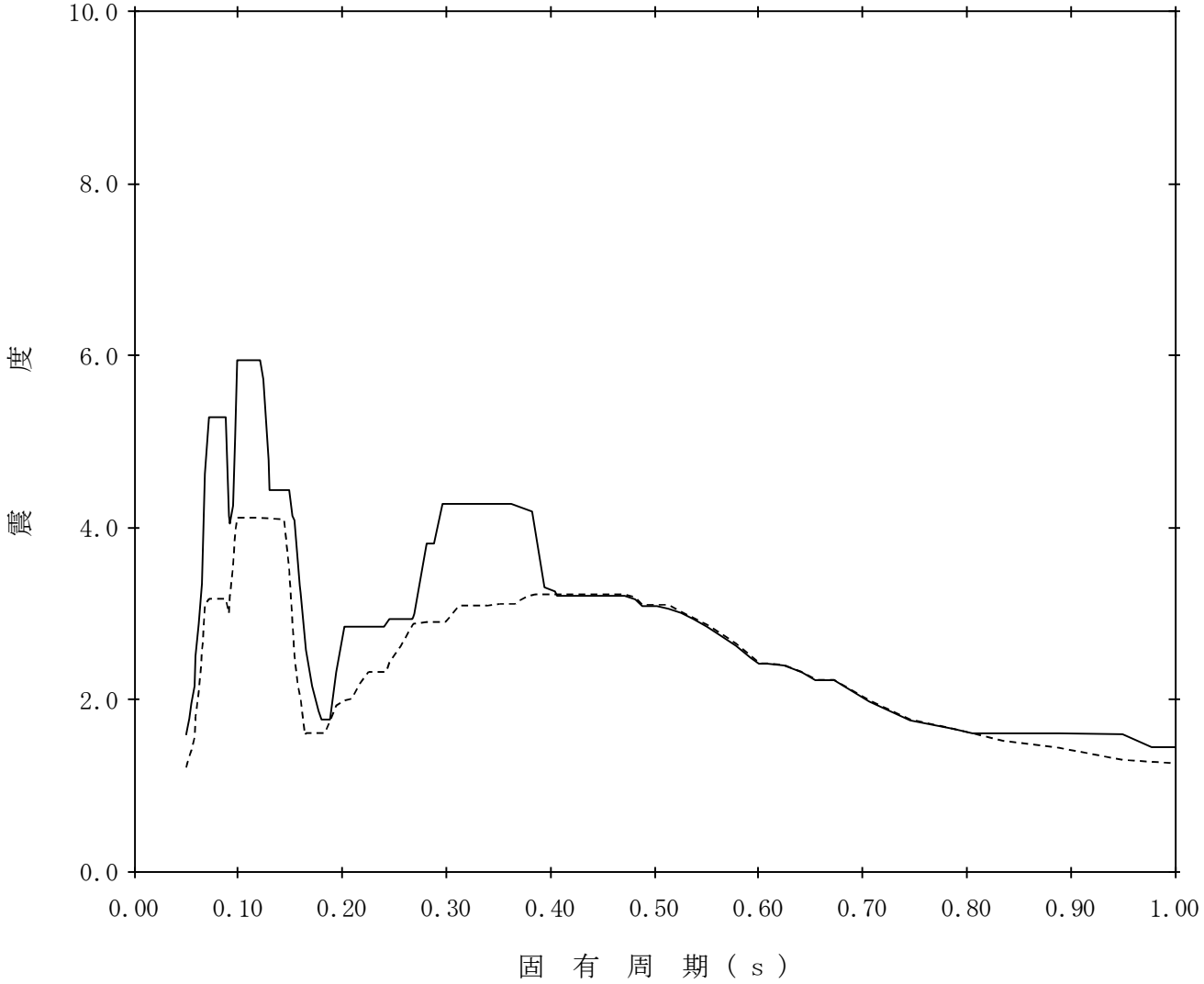
【PCV-SsH-RPV15】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL39.215m

減衰定数：4.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ

——— NS方向

-------- EW方向



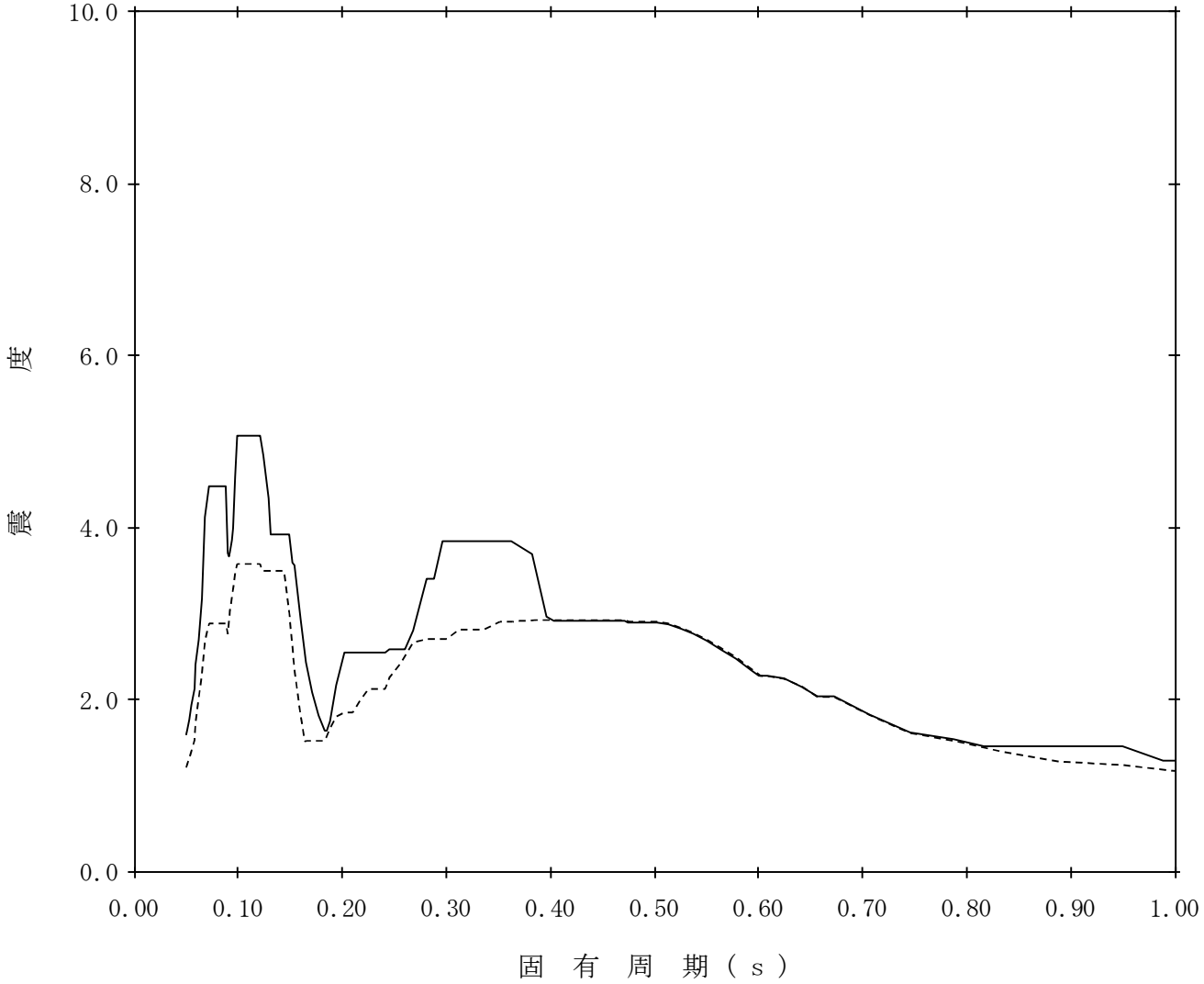
【PCV-SsH-RPV16】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL39.215m

減衰定数：5.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ

——— NS方向

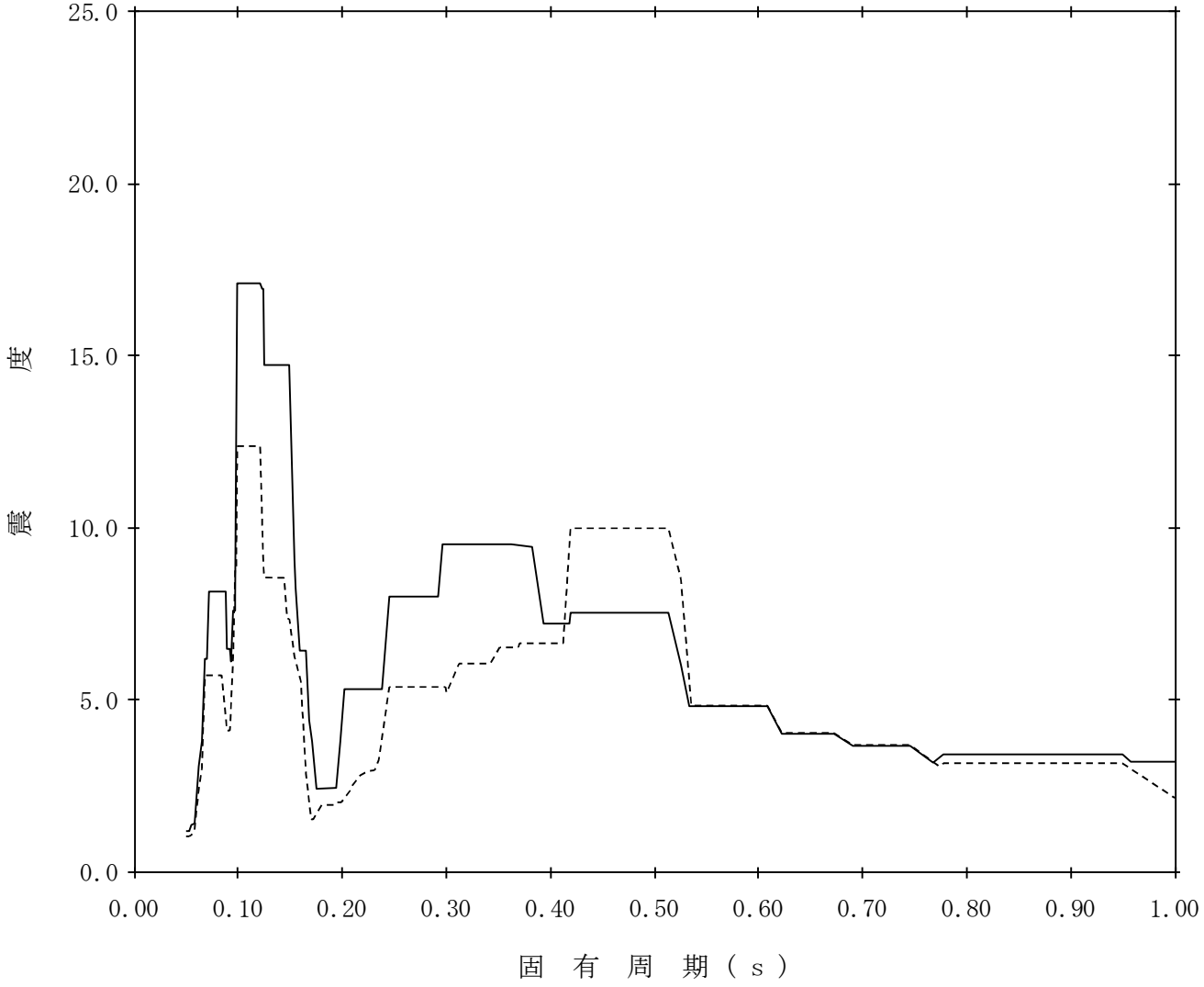
-------- EW方向



【PCV-SsH-RPV17】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL33.132m　　——— NS方向

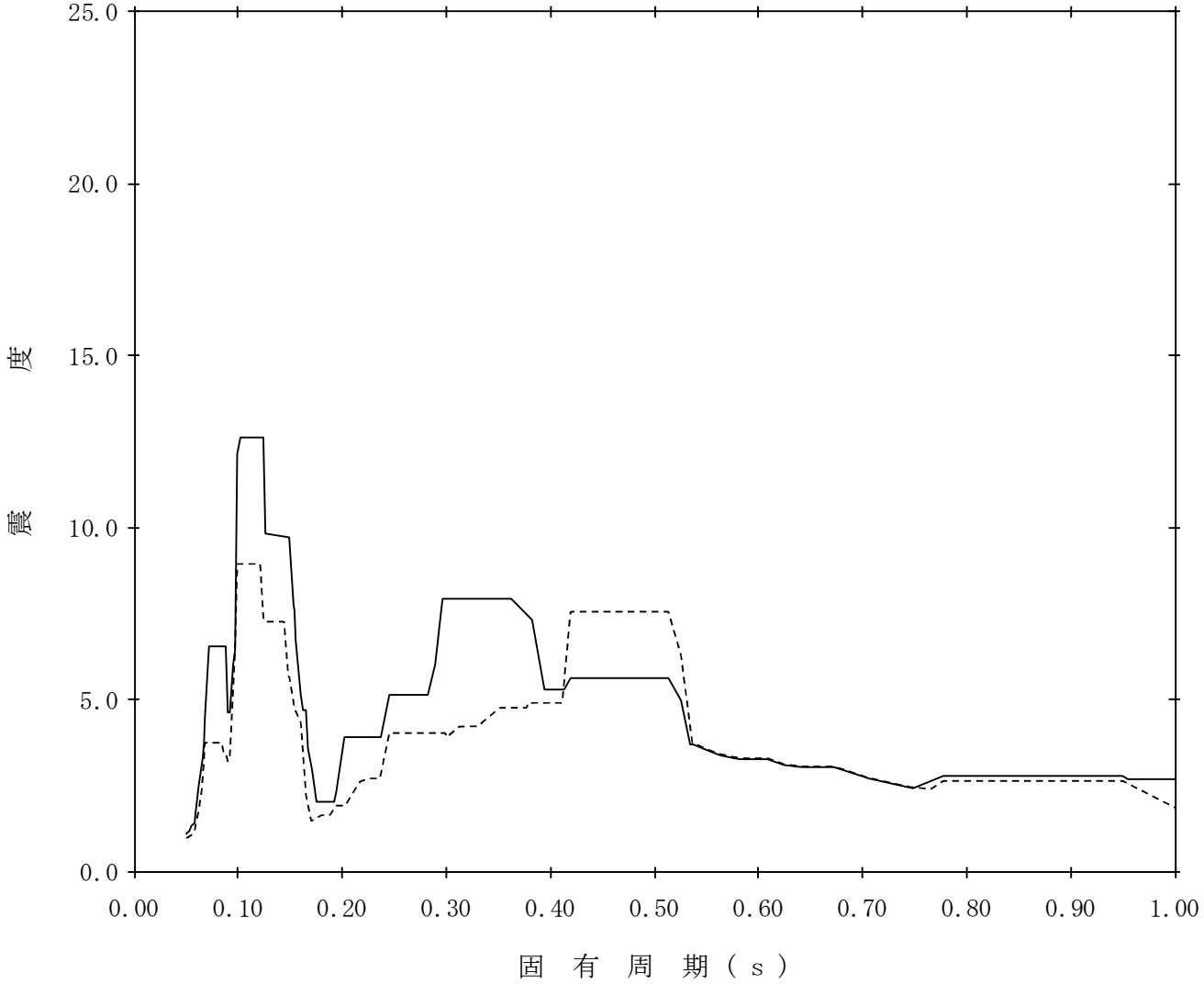
減衰定数：0.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【PCV-SsH-RPV18】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL33.132m　　——— NS方向

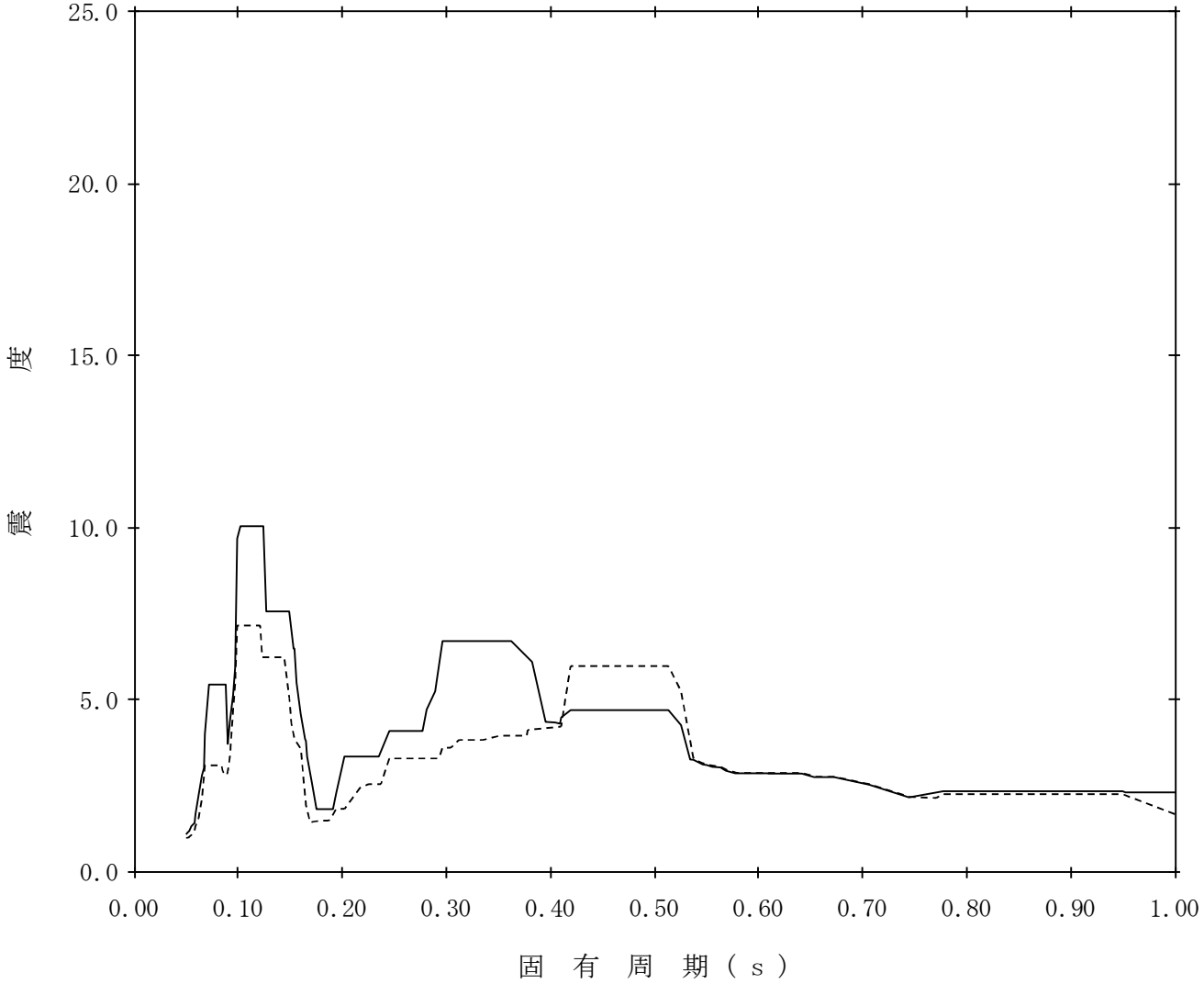
減衰定数：1.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【PCV-SsH-RPV19】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL33.132m　　——— NS方向

減衰定数：1.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



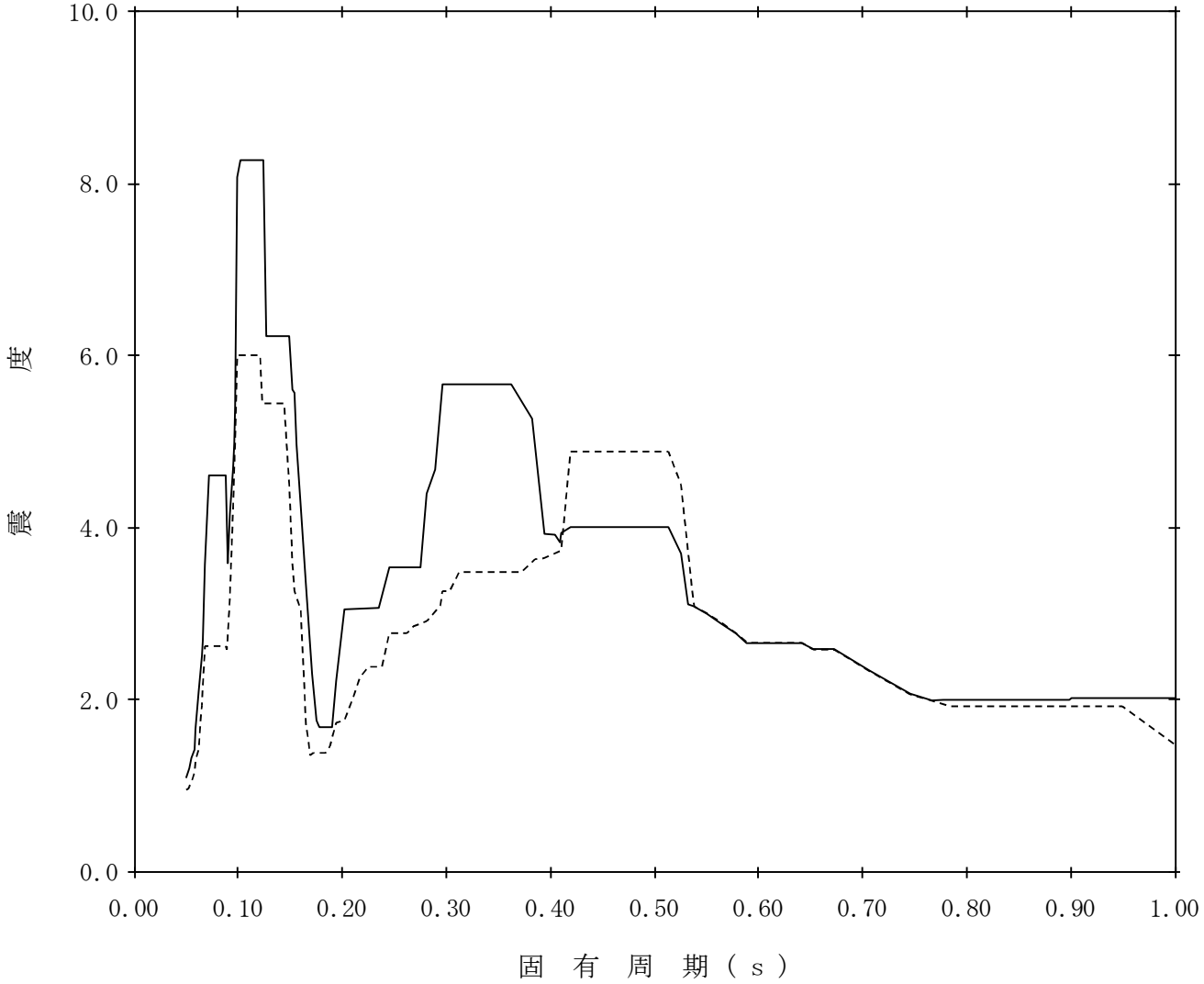
【PCV-SsH-RPV20】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL33.132m

減衰定数：2.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ

——— NS方向

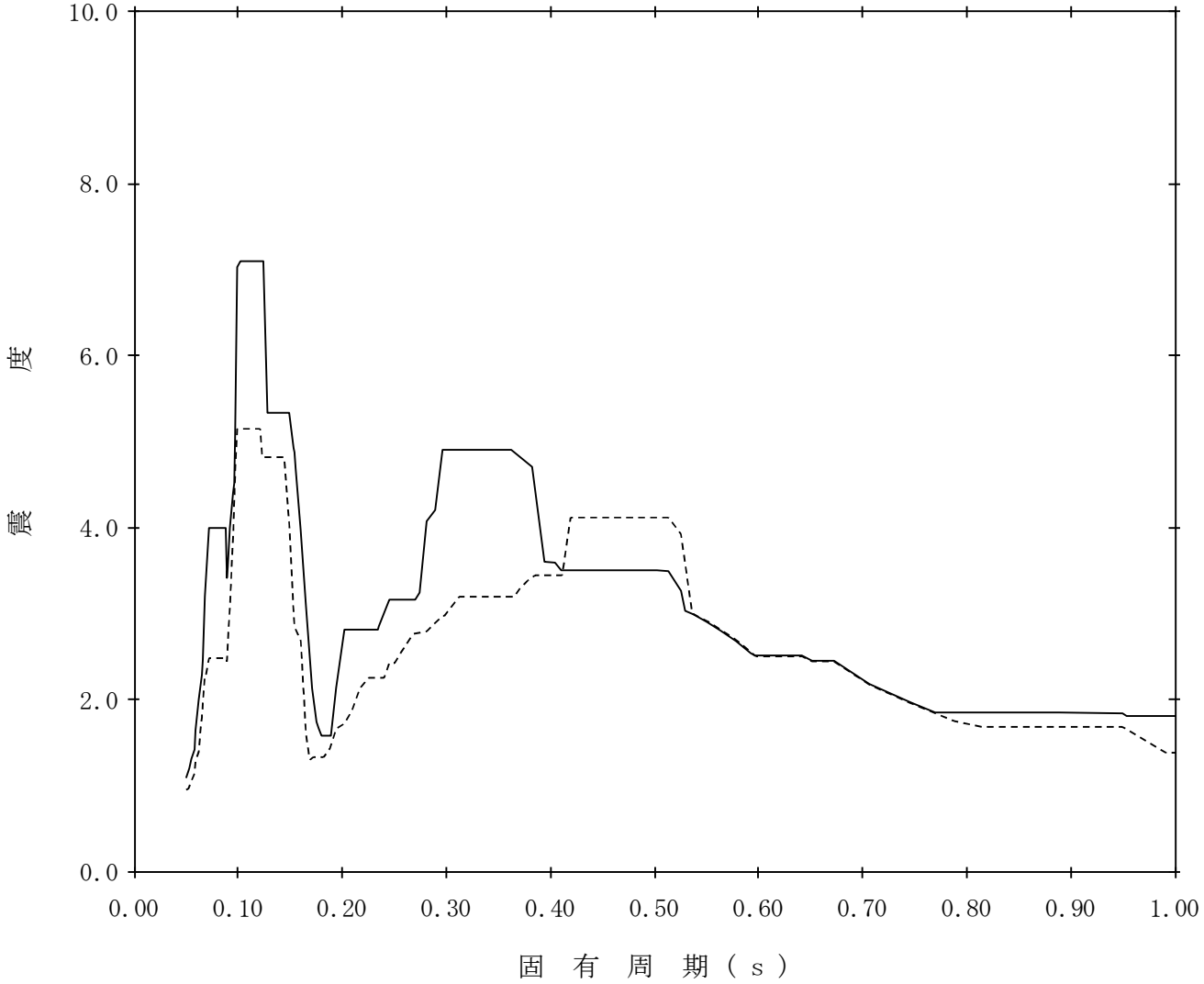
-------- EW方向



【PCV-SsH-RPV21】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL33.132m　　——— NS方向

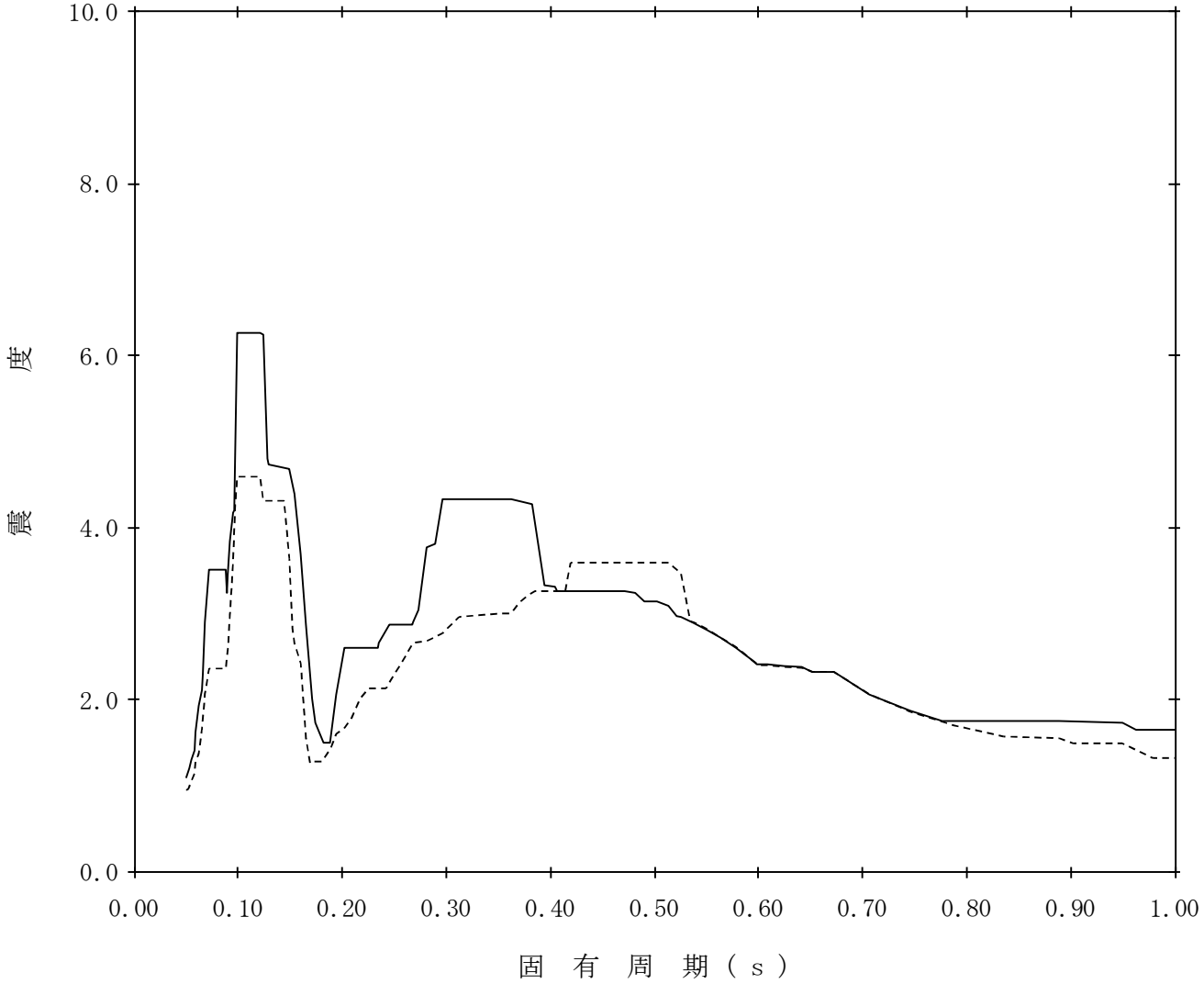
減衰定数：2.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【PCV-SsH-RPV22】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL33.132m　　——— NS方向

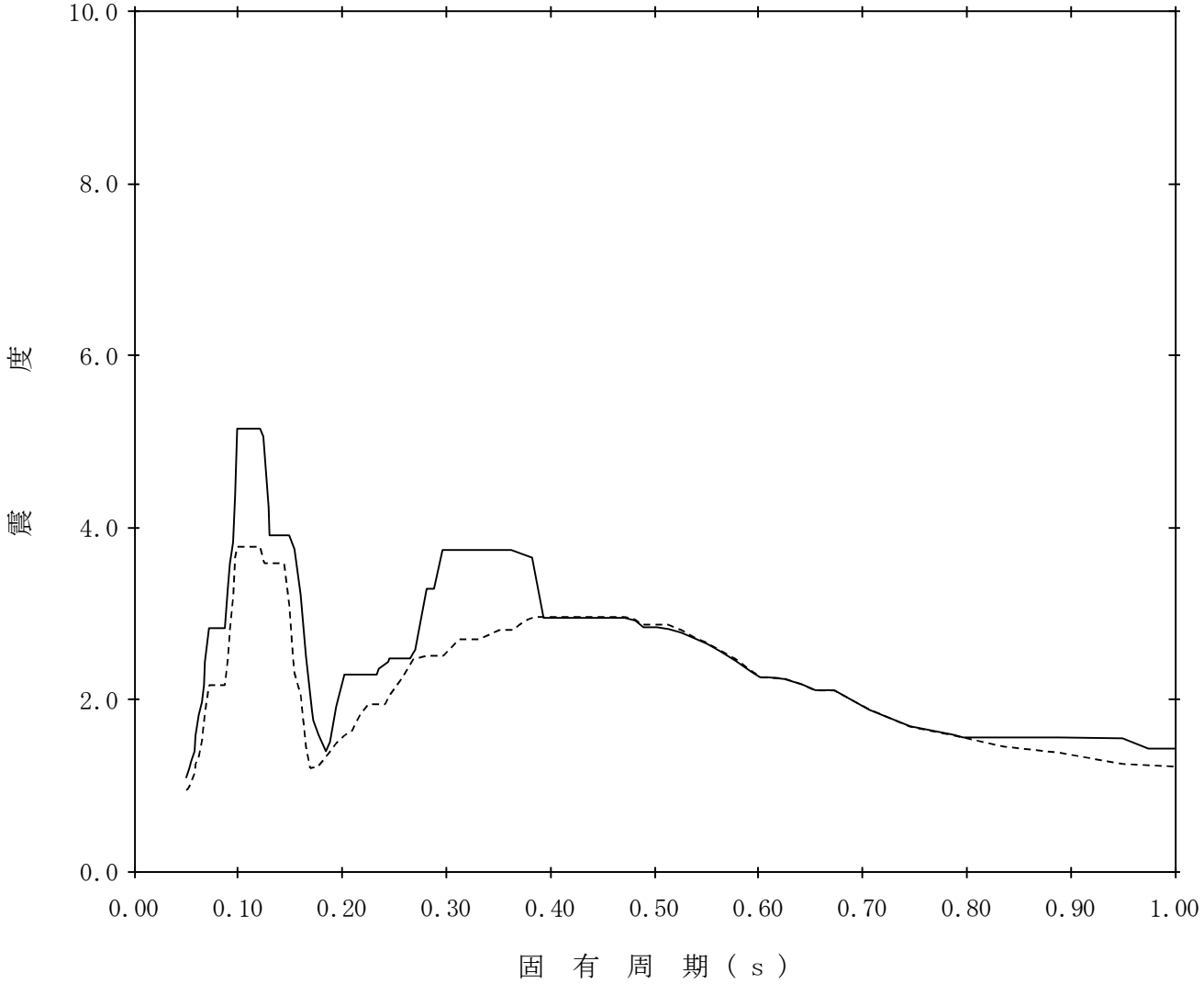
減衰定数：3.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【PCV-SsH-RPV23】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL33.132m　　——— NS方向

減衰定数：4.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



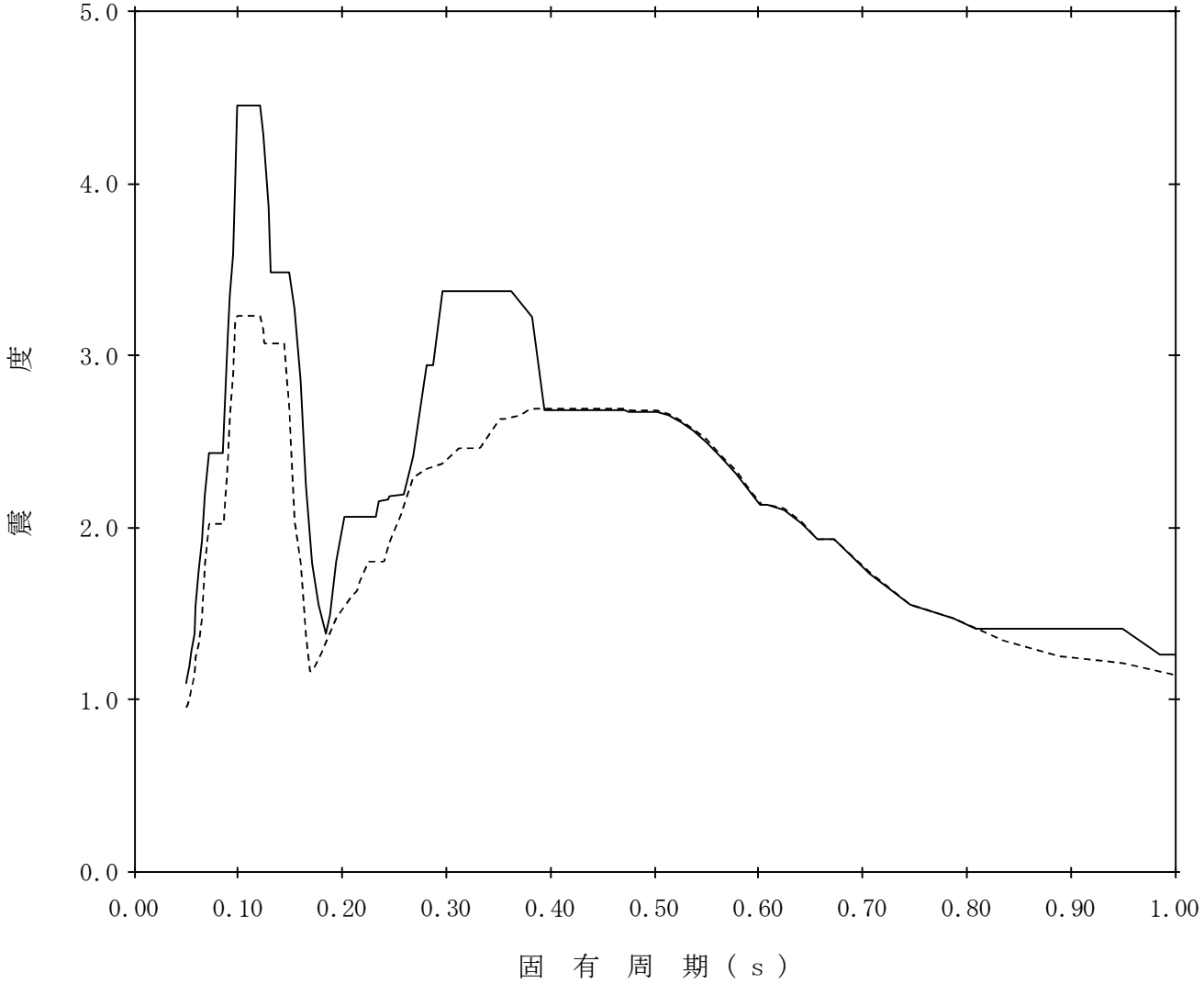
【PCV-SsH-RPV24】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL33.132m

減衰定数：5.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ

——— NS方向

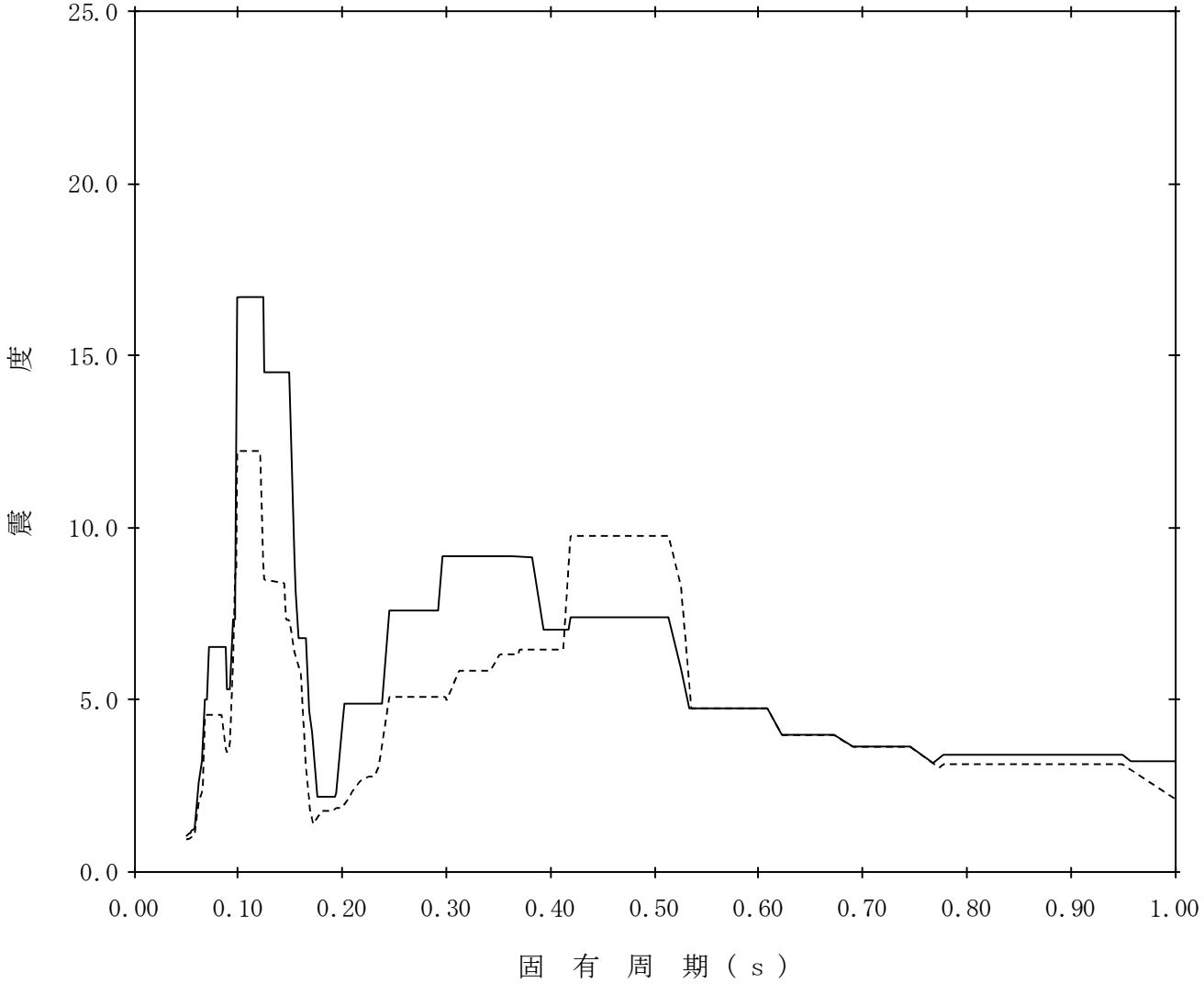
-------- EW方向



【PCV-SsH-RPV25】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL31.535m　　——— NS方向

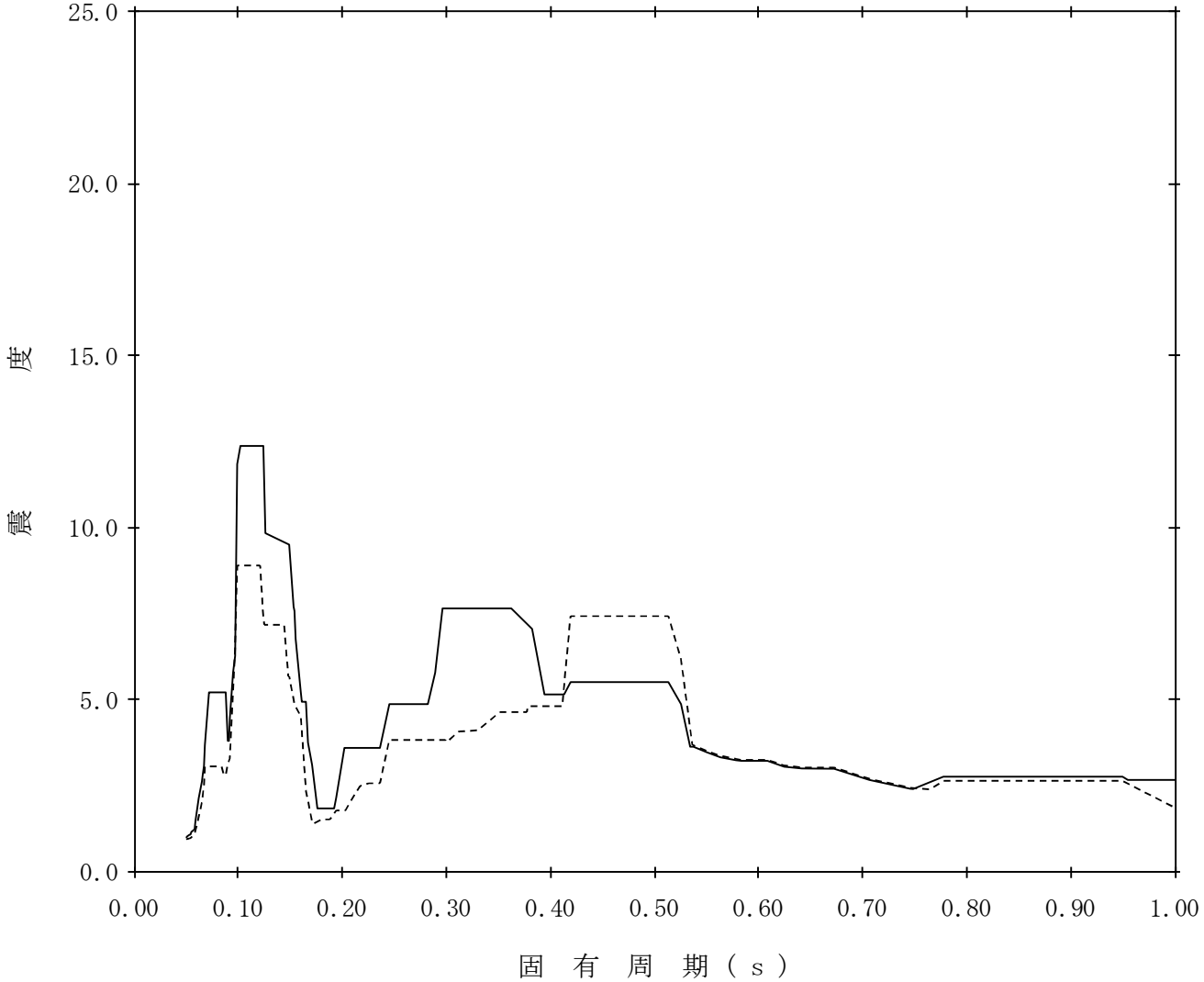
減衰定数：0.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【PCV-SsH-RPV26】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL31.535m　　——— NS方向

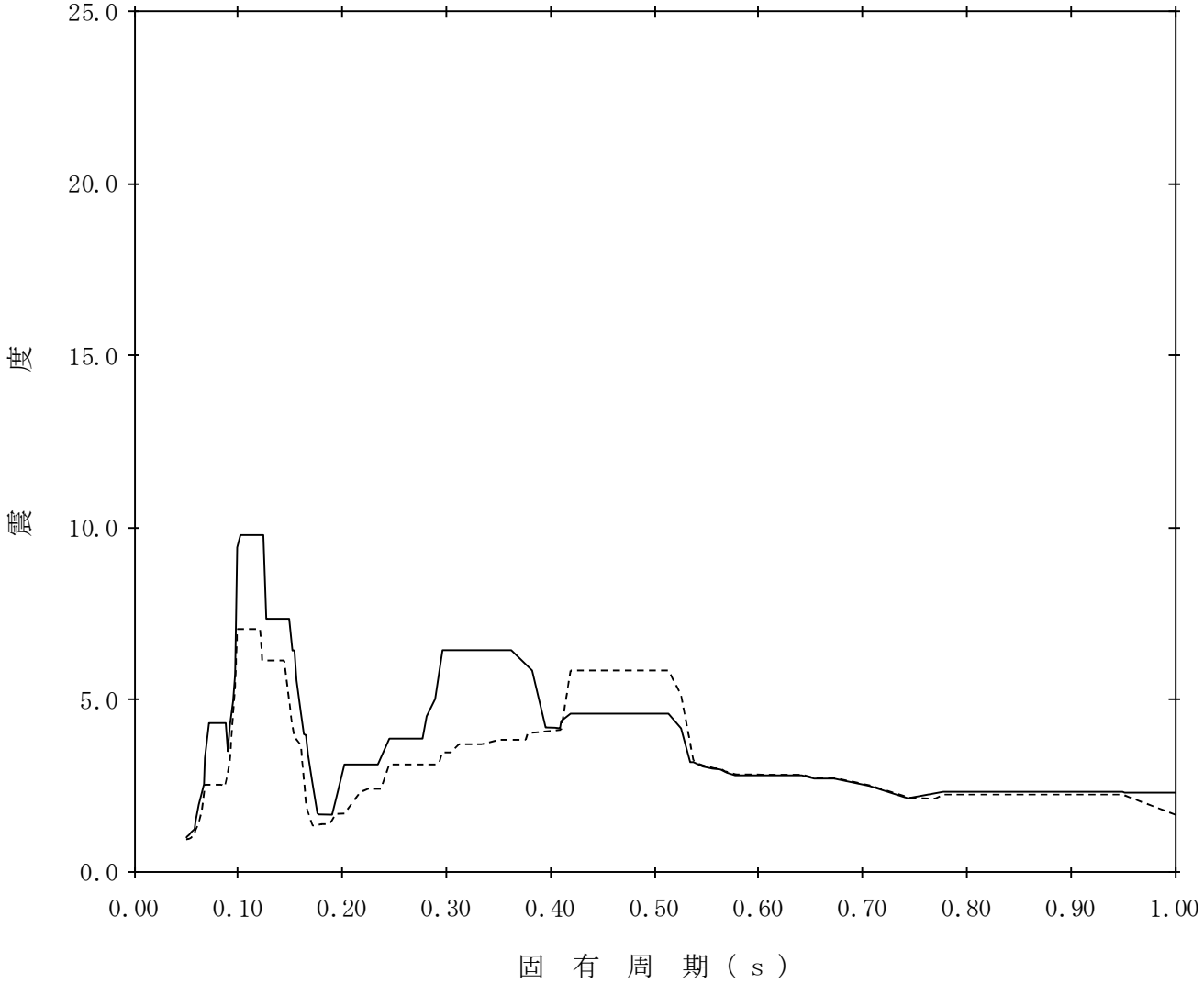
減衰定数：1.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【PCV-SsH-RPV27】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL31.535m　　——— NS方向

減衰定数：1.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



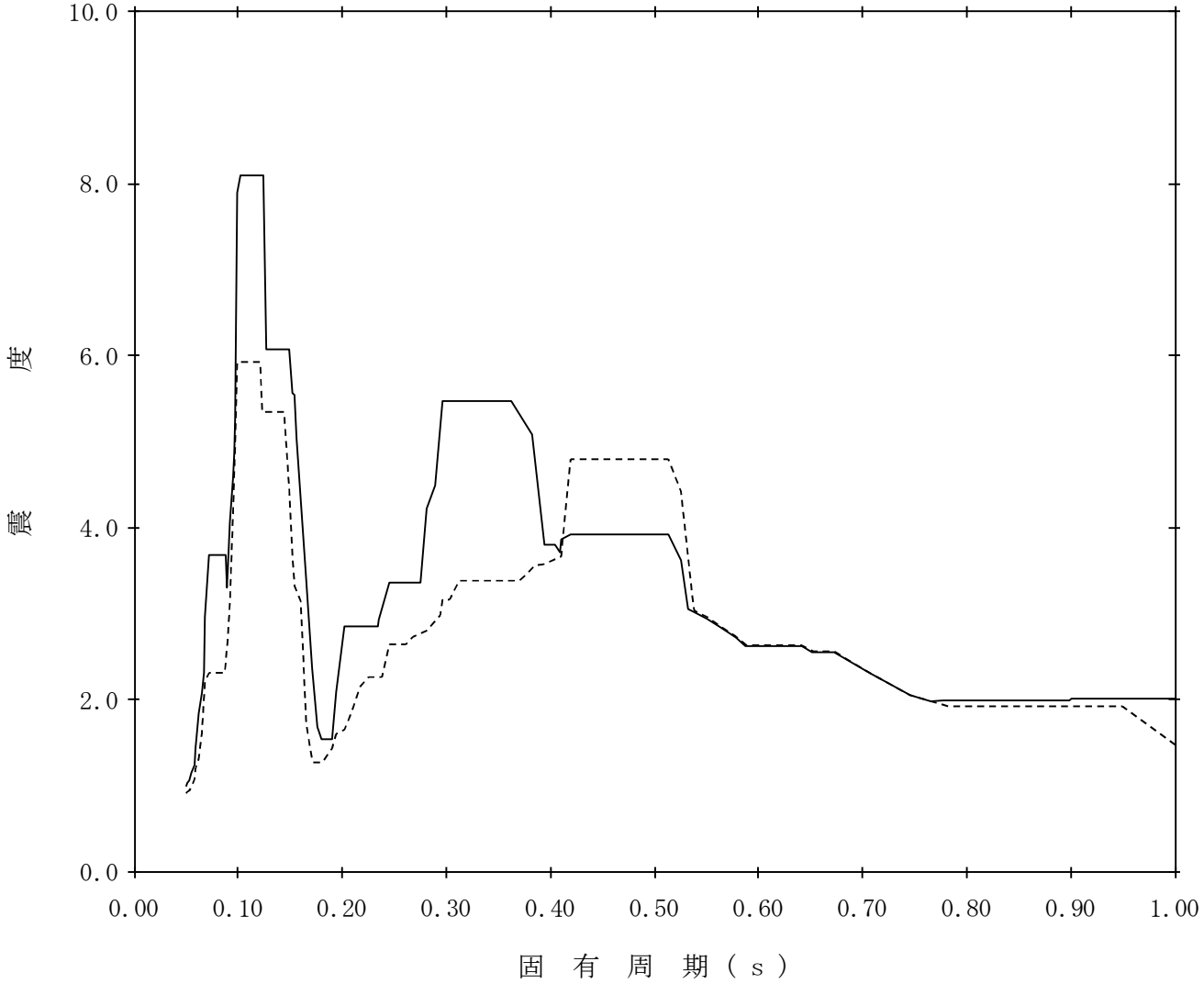
【PCV-SsH-RPV28】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL31.535m

減衰定数：2.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ

——— NS方向

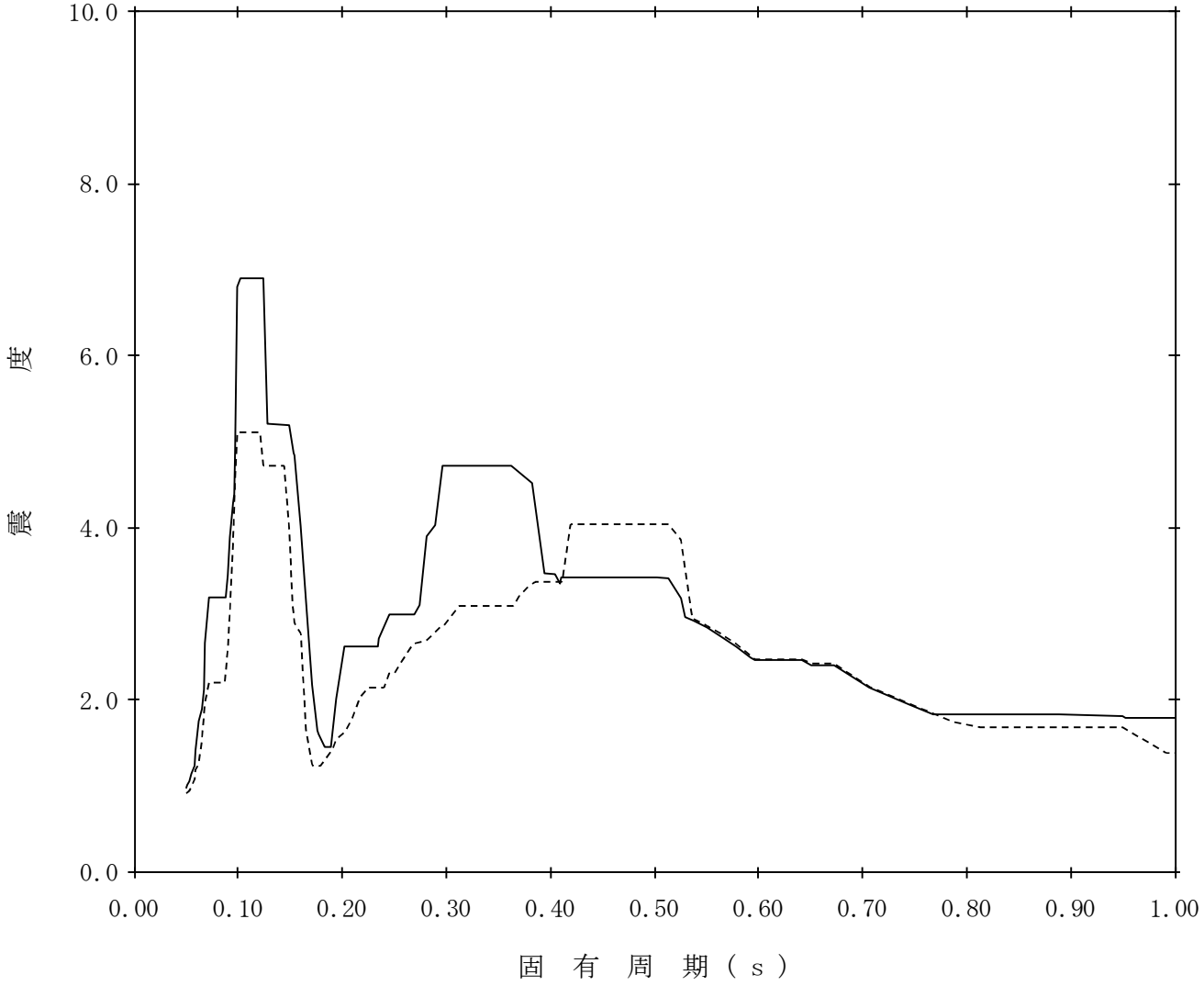
-------- EW方向



【PCV-SsH-RPV29】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL31.535m　　——— NS方向

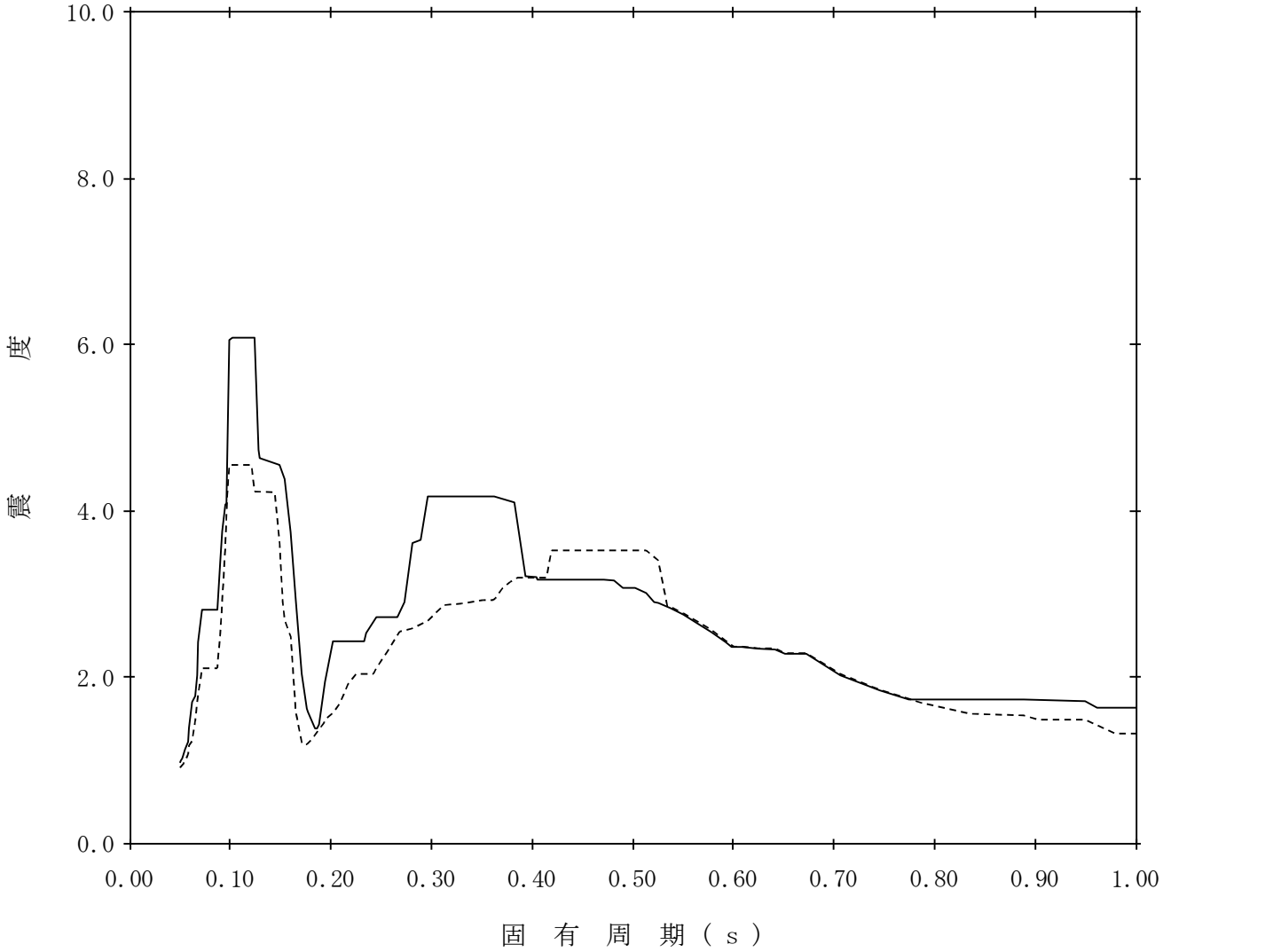
減衰定数：2.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【PCV-SsH-RPV30】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL31.535m

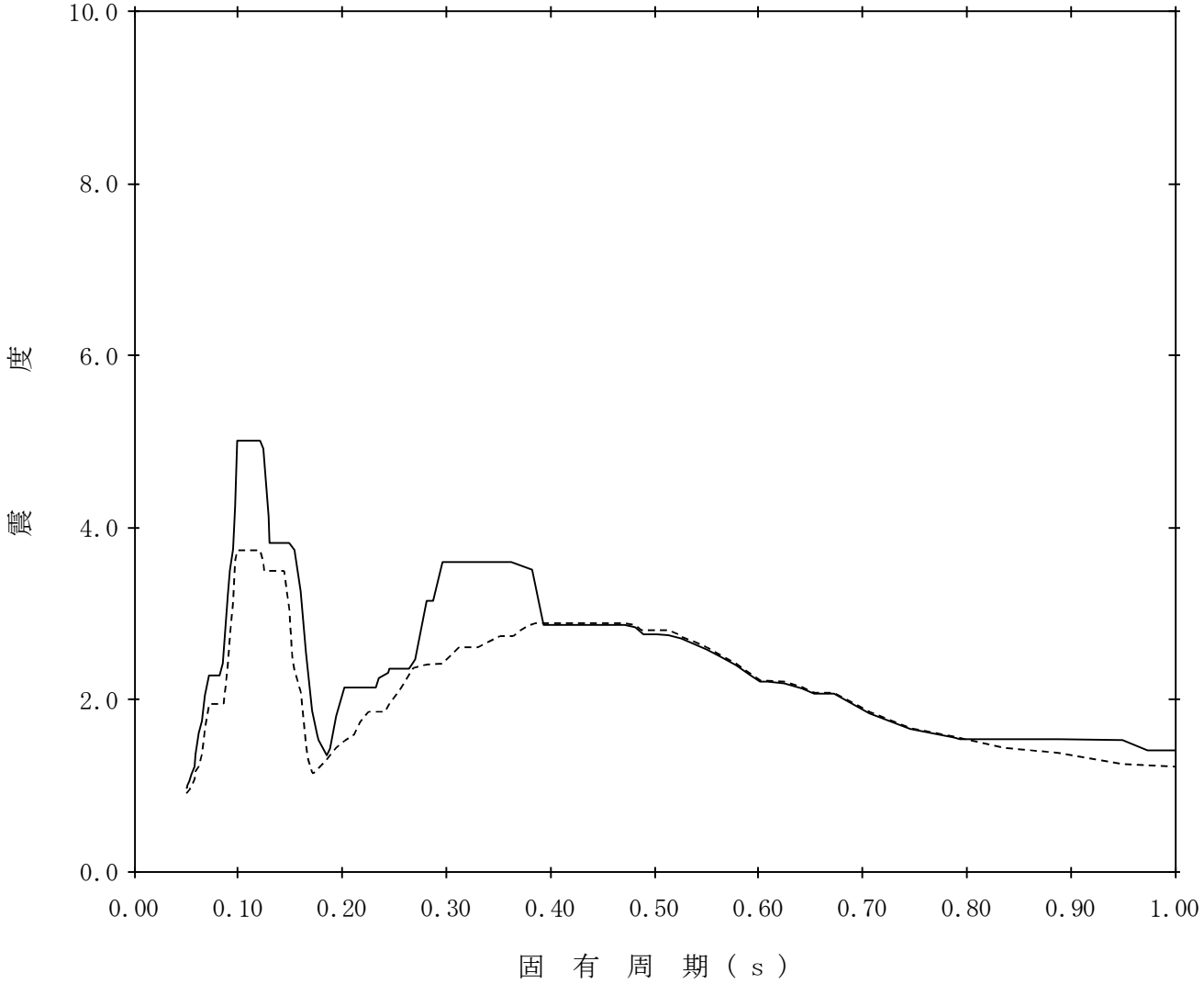
減衰定数：3.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsH-RPV31】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL31.535m　　——— NS方向

減衰定数：4.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



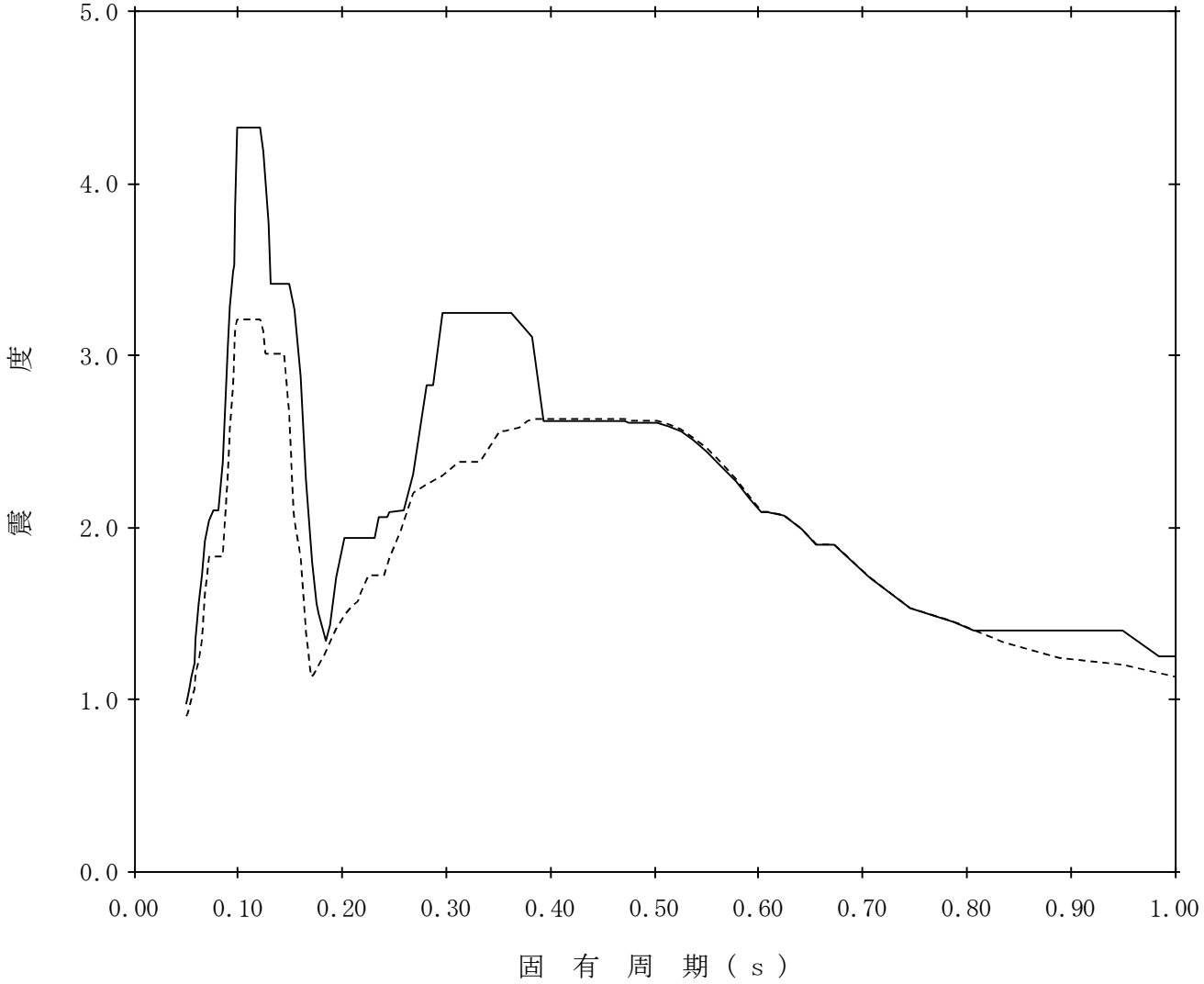
【PCV-SsH-RPV32】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL31.535m

減衰定数：5.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ

——— NS方向

-------- EW方向



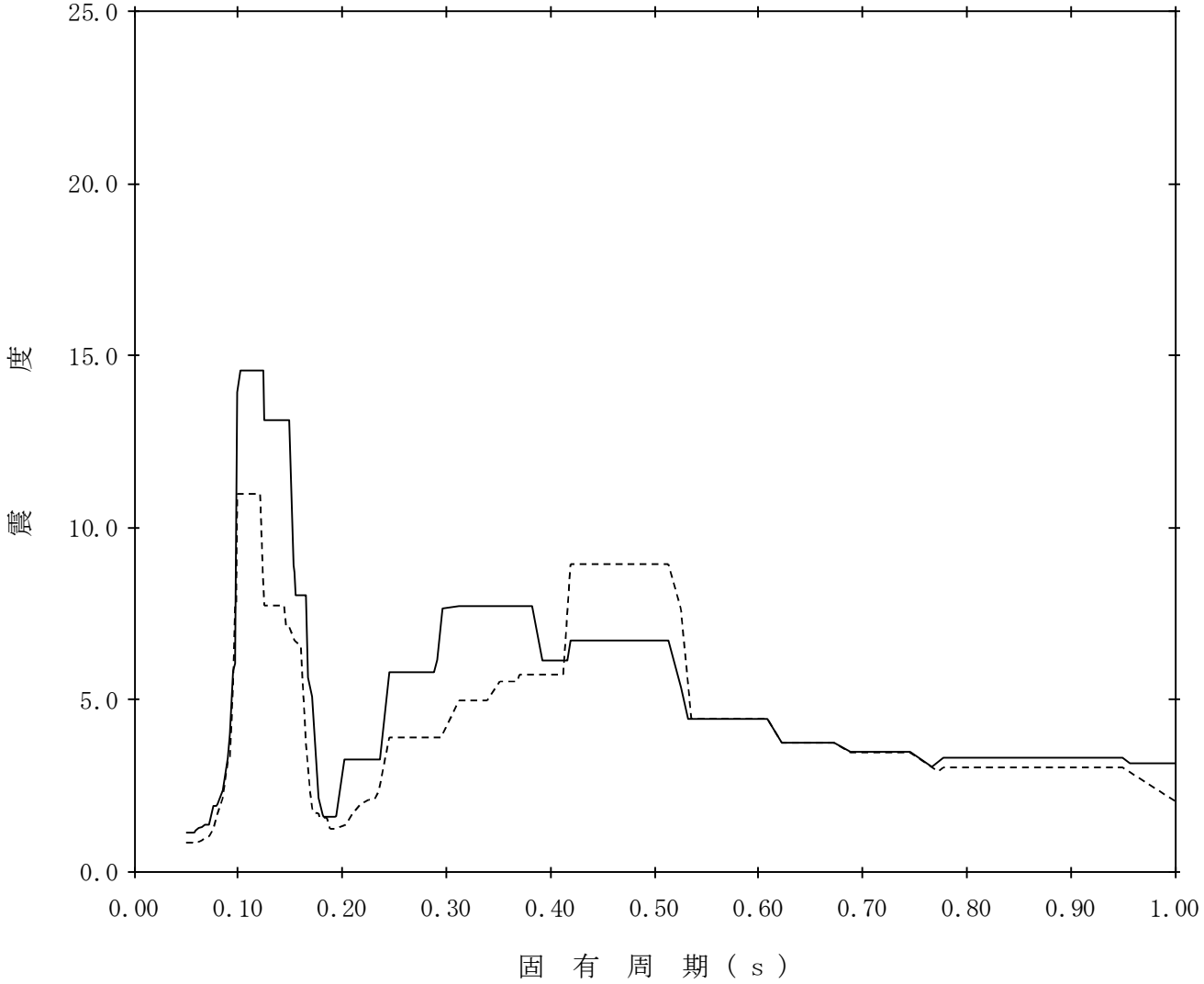
【PCV-SsH-RPV33】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL25.147m

減衰定数：0.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ

——— NS方向

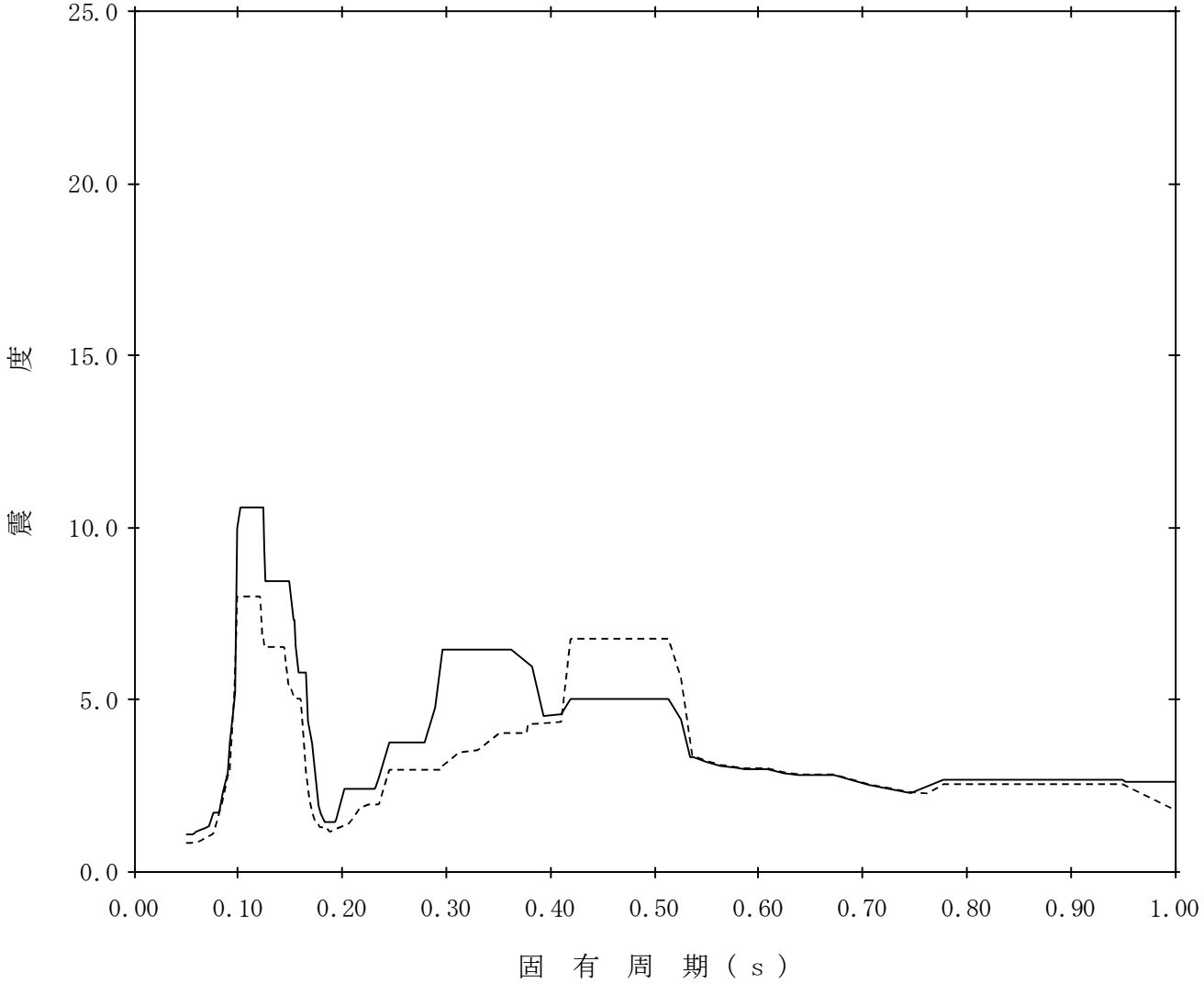
-------- EW方向



【PCV-SsH-RPV34】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL25.147m　　——— NS方向

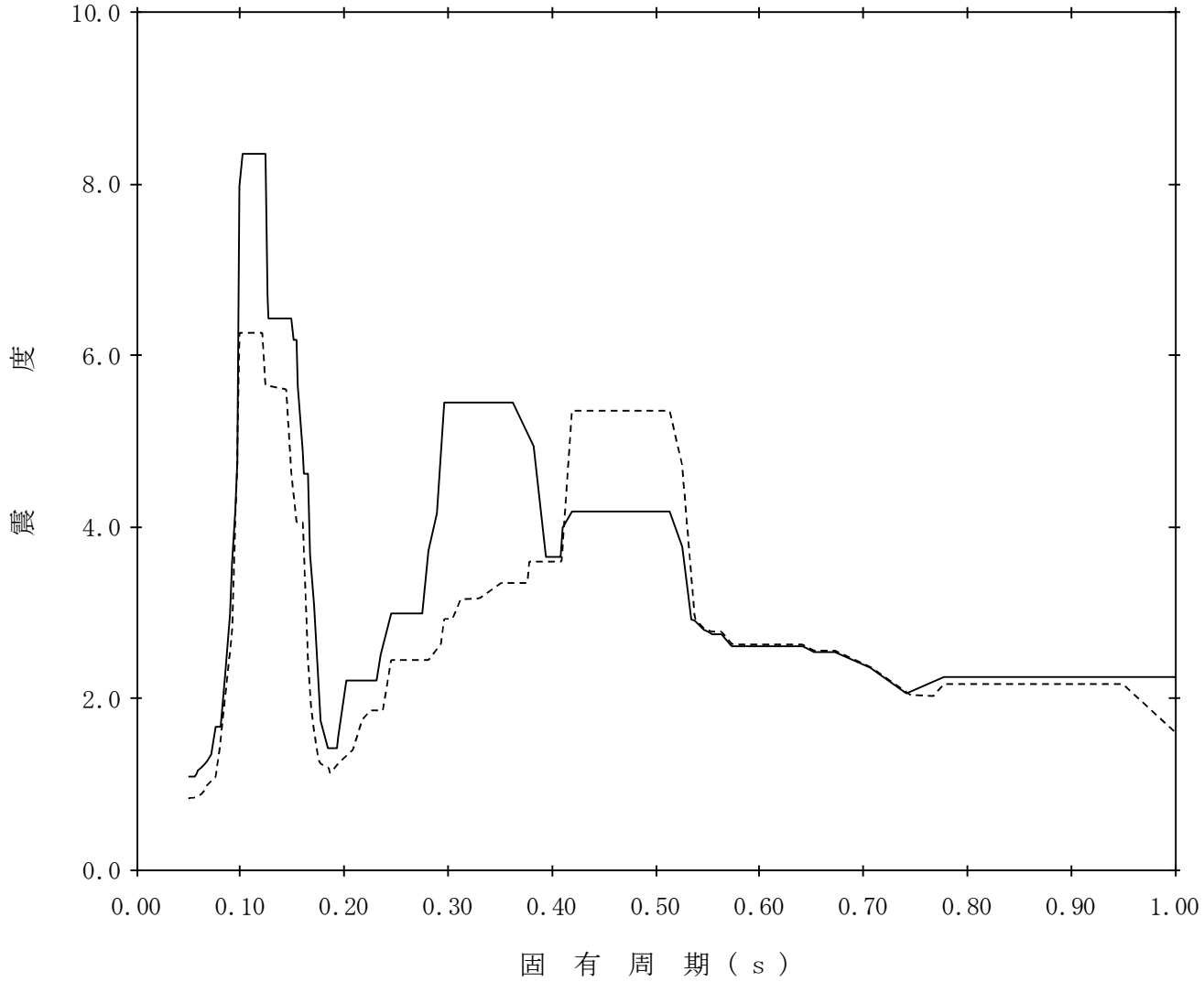
減衰定数：1.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【PCV-SsH-RPV35】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL25.147m

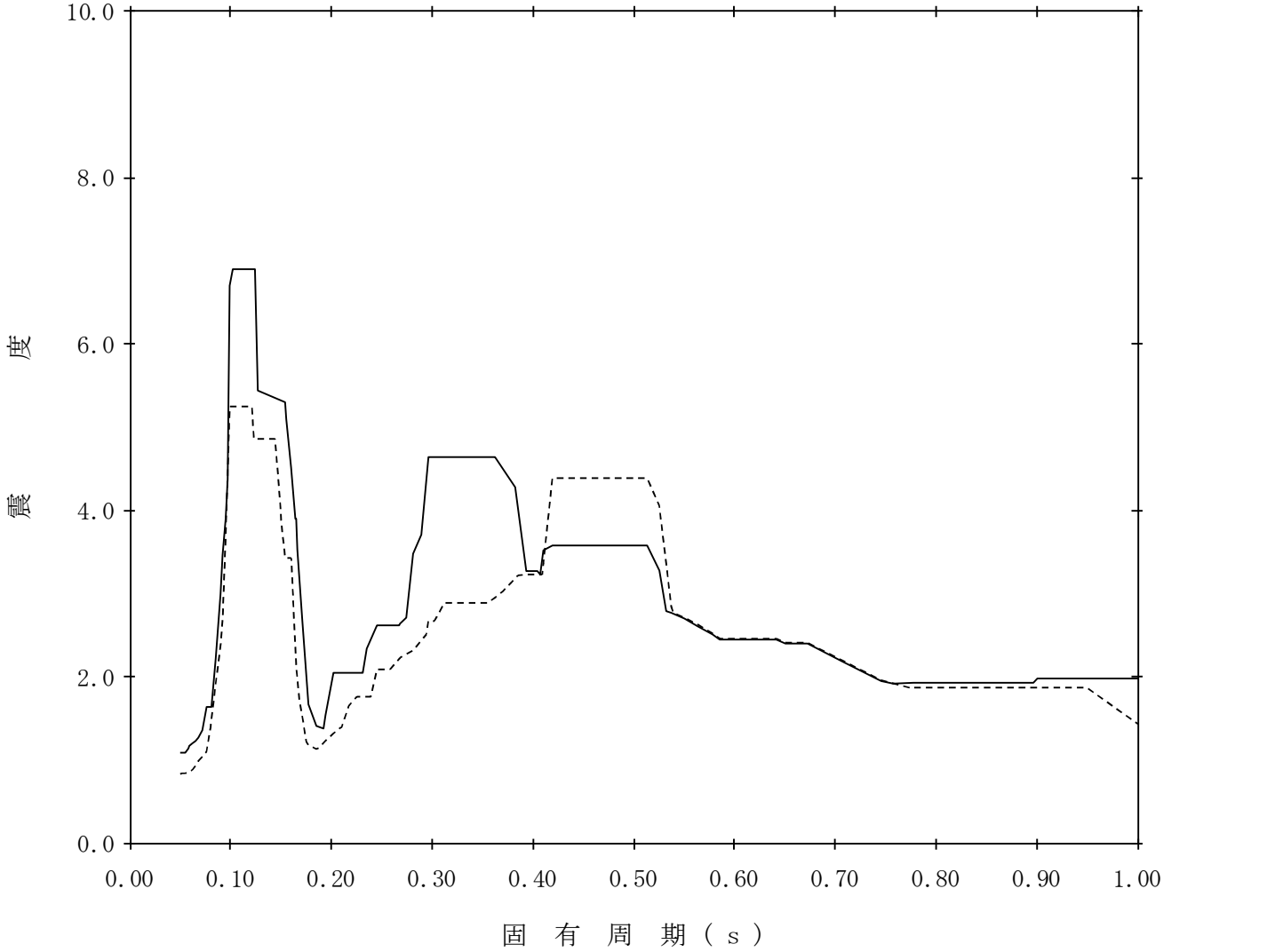
減衰定数：1.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsH-RPV36】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL25.147m

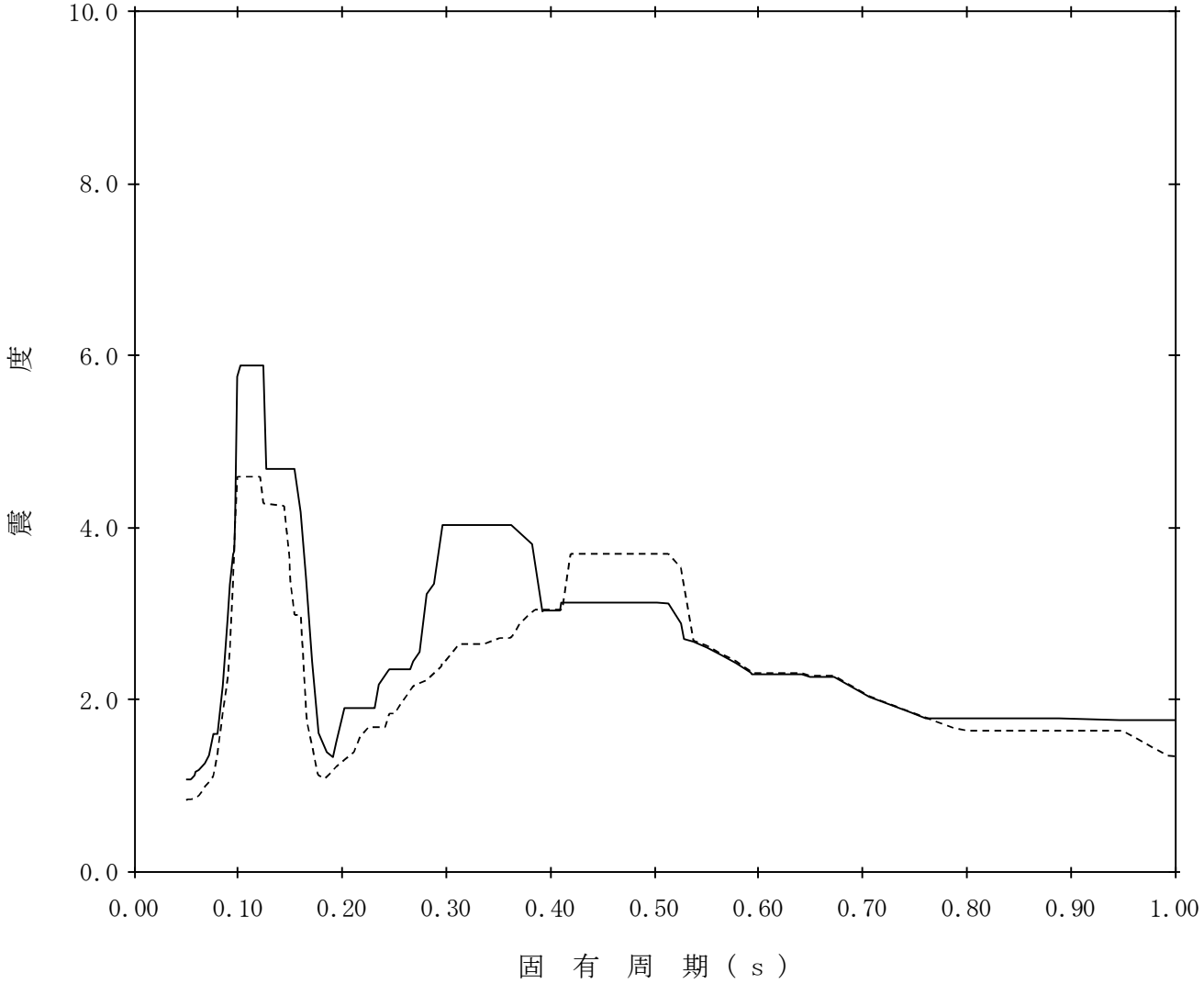
減衰定数：2.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsH-RPV37】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL25.147m　　——— NS方向

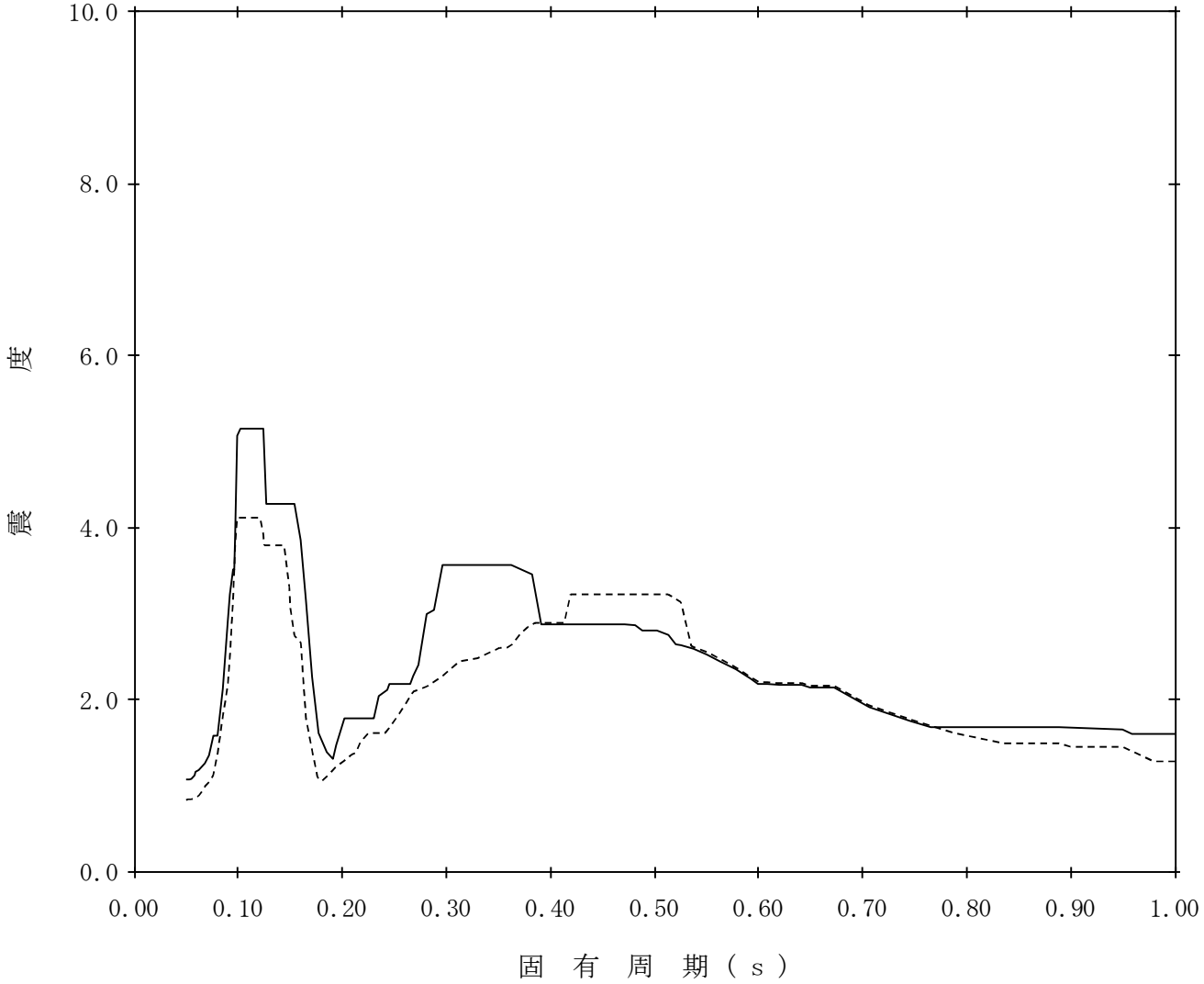
減衰定数：2.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【PCV-SsH-RPV38】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL25.147m　　——— NS方向

減衰定数：3.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



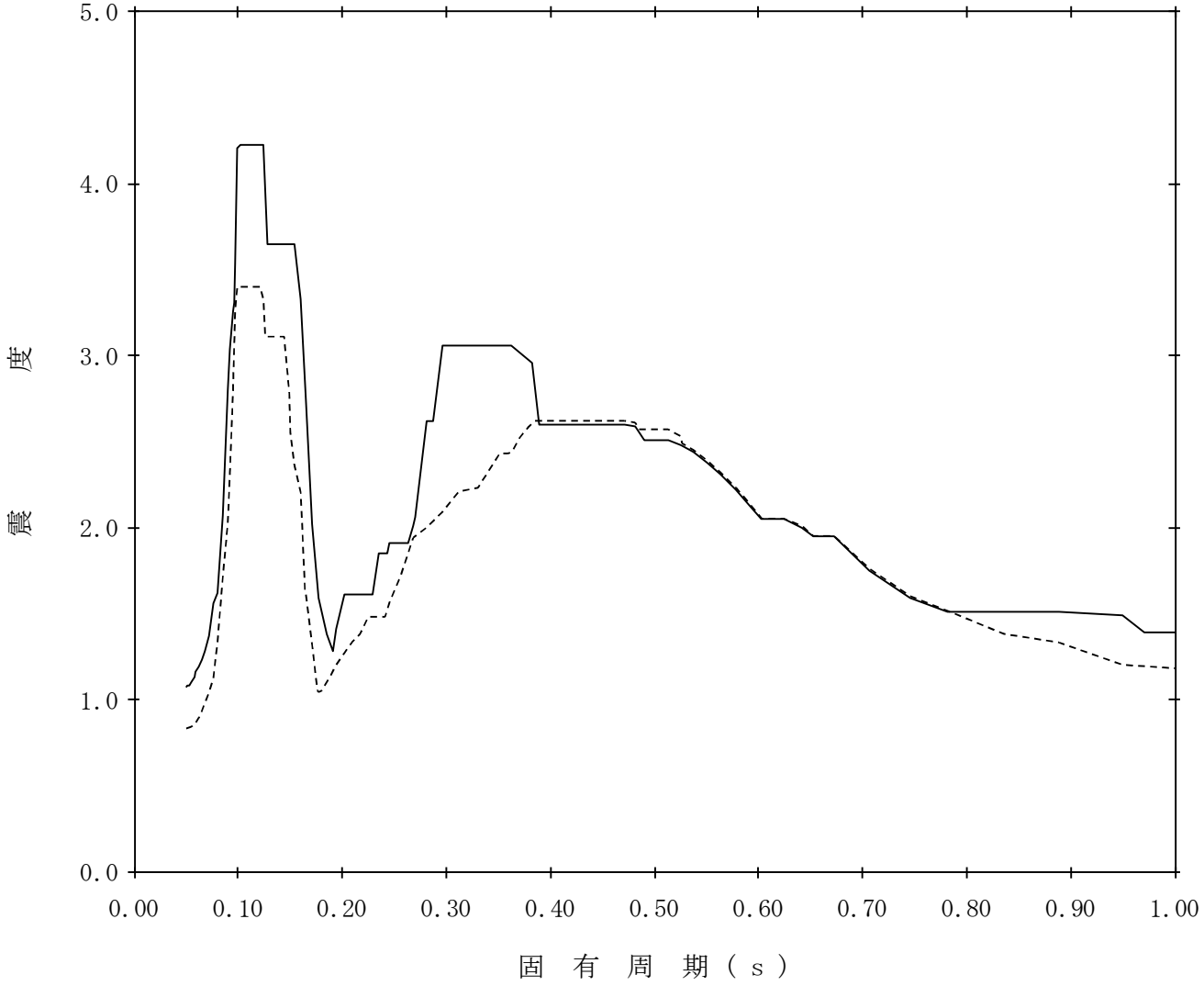
【PCV-SsH-RPV39】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL25.147m

減衰定数：4.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ

——— NS方向

-------- EW方向



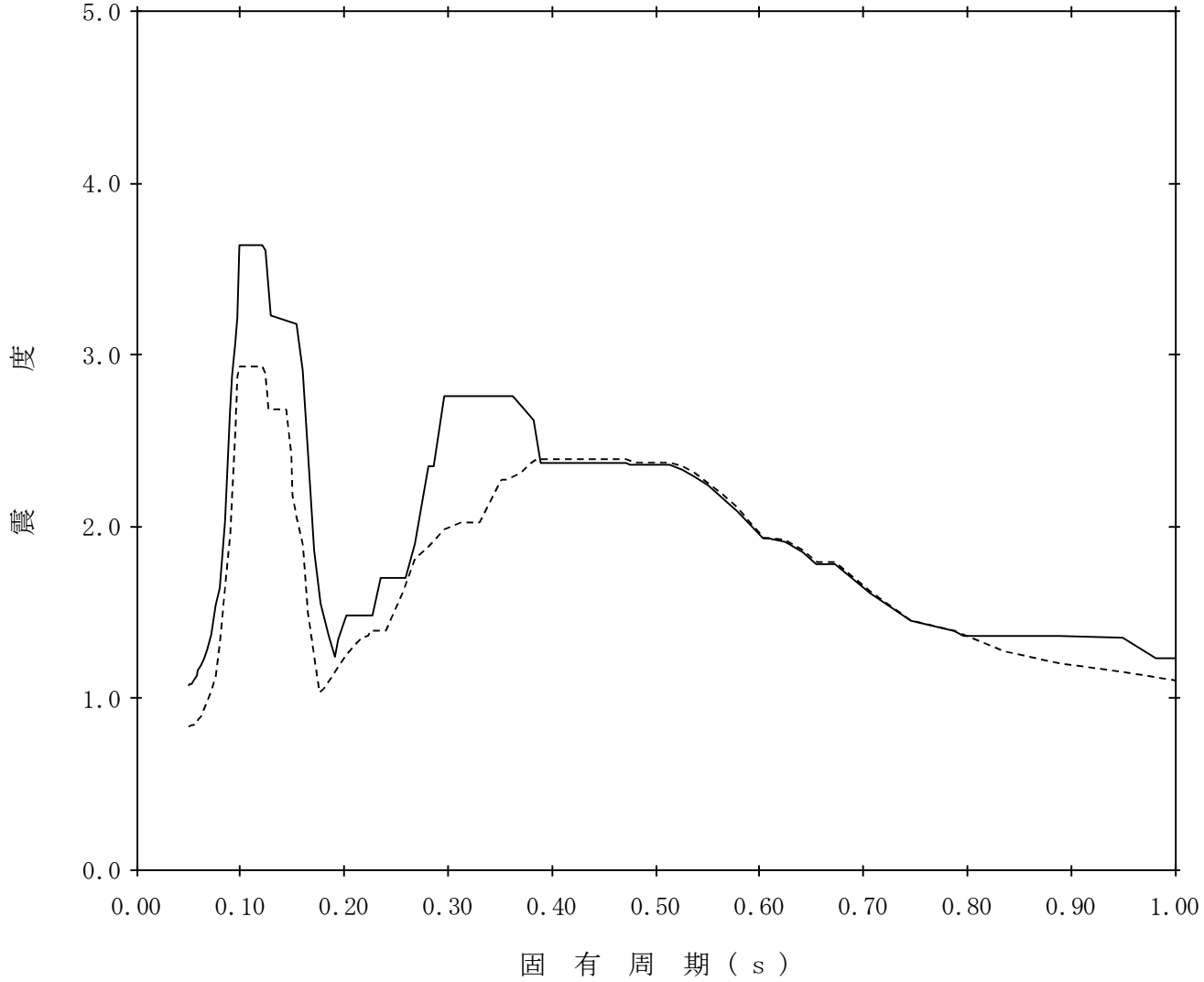
【PCV-SsH-RPV40】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL25.147m

減衰定数：5.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ

——— NS方向

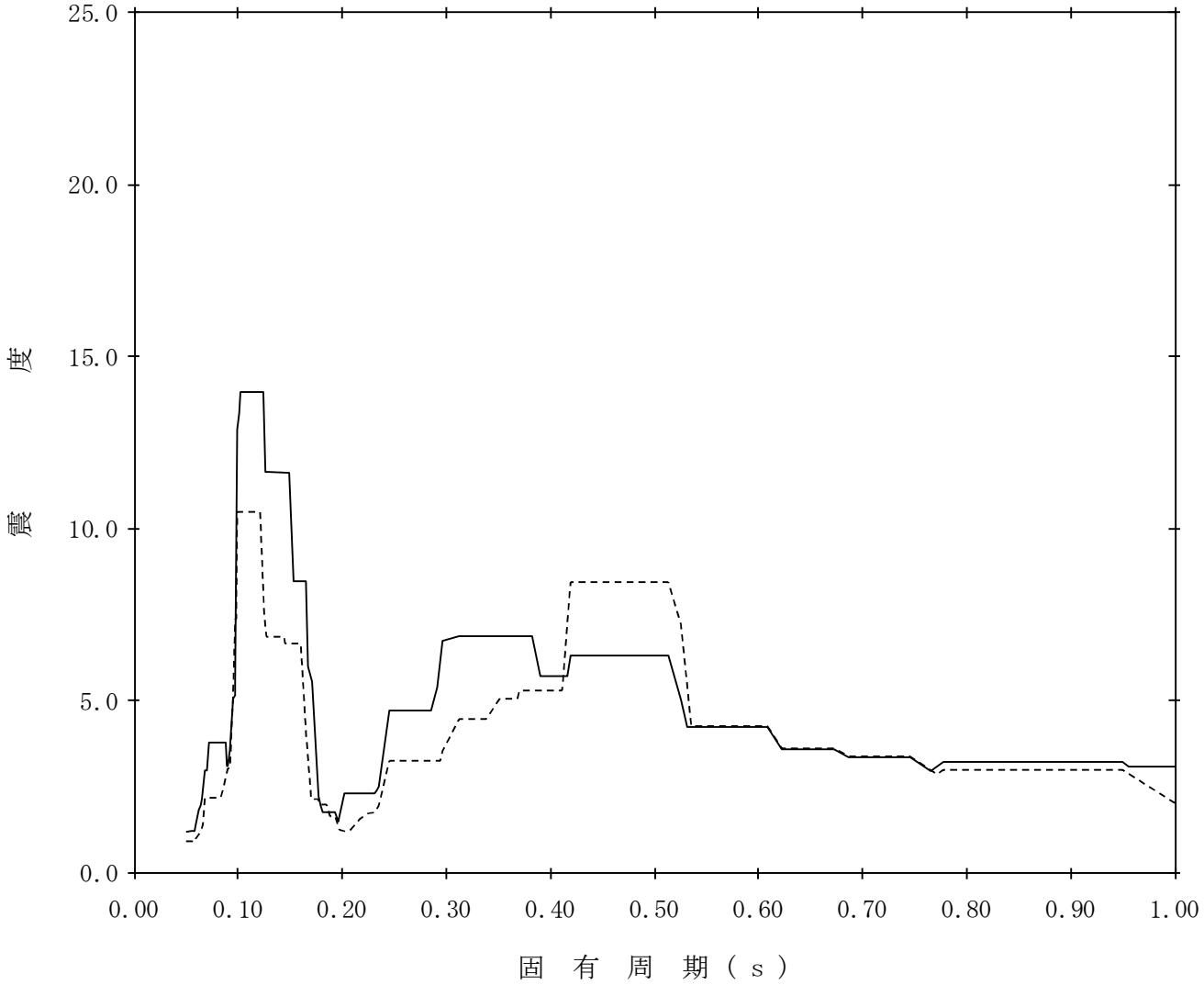
-------- EW方向



【PCV-SsH-RPV41】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL21.587m　　——— NS方向

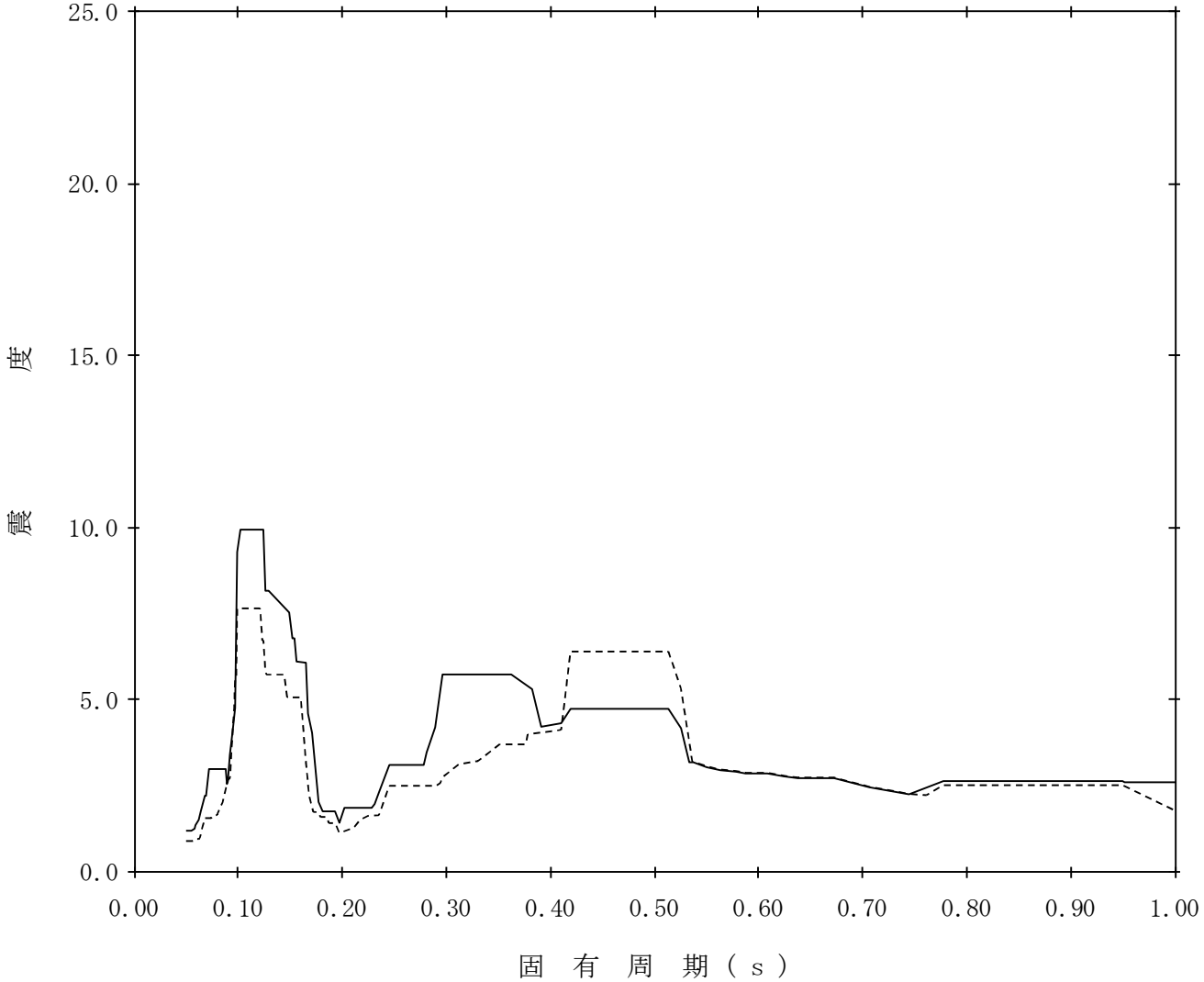
減衰定数：0.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【PCV-SsH-RPV42】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL21.587m　　——— NS方向

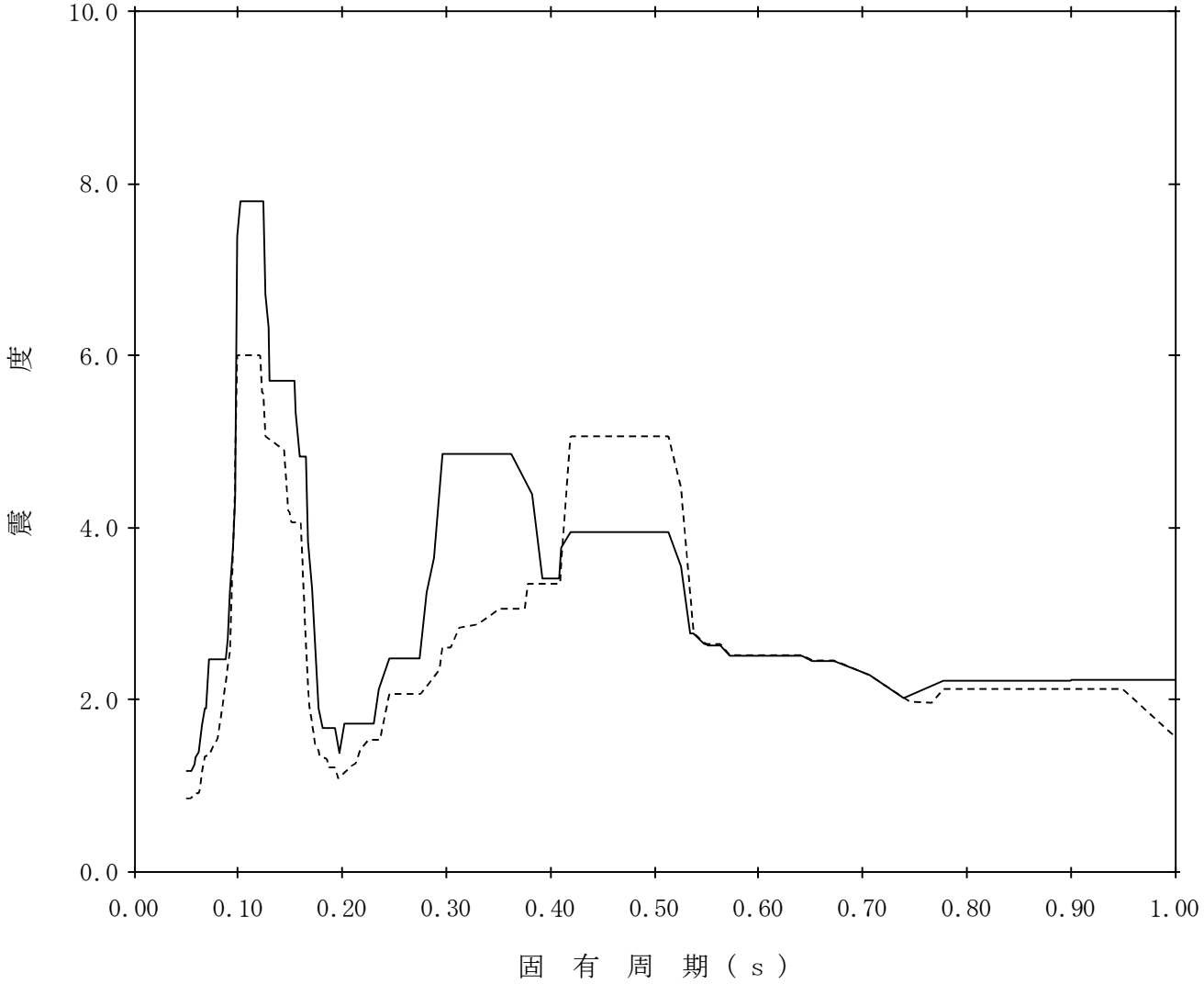
減衰定数：1.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【PCV-SsH-RPV43】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL21.587m　　——— NS方向

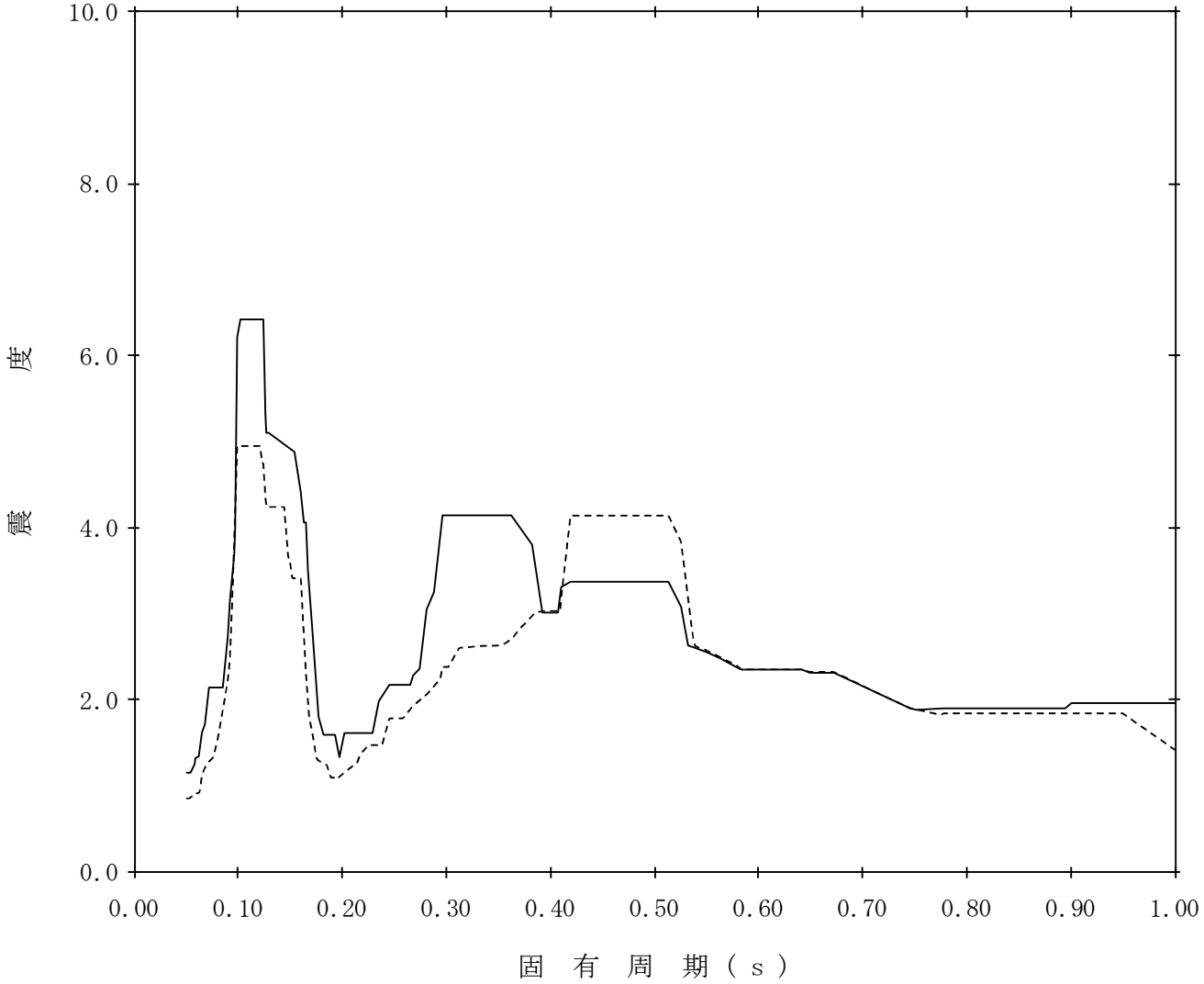
減衰定数：1.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【PCV-SsH-RPV44】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL21.587m　　——— NS方向

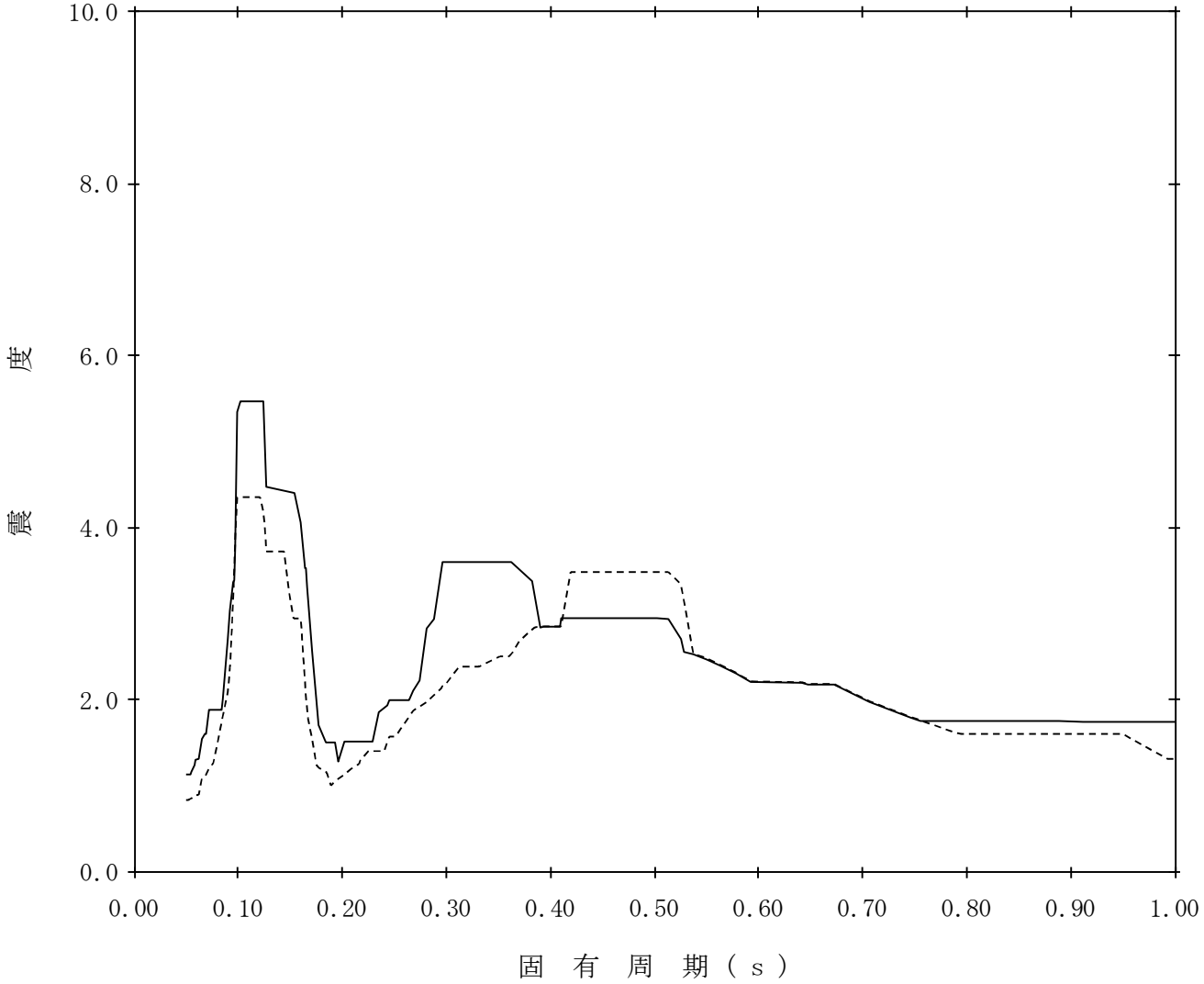
減衰定数：2.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【PCV-SsH-RPV45】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL21.587m　　——— NS方向

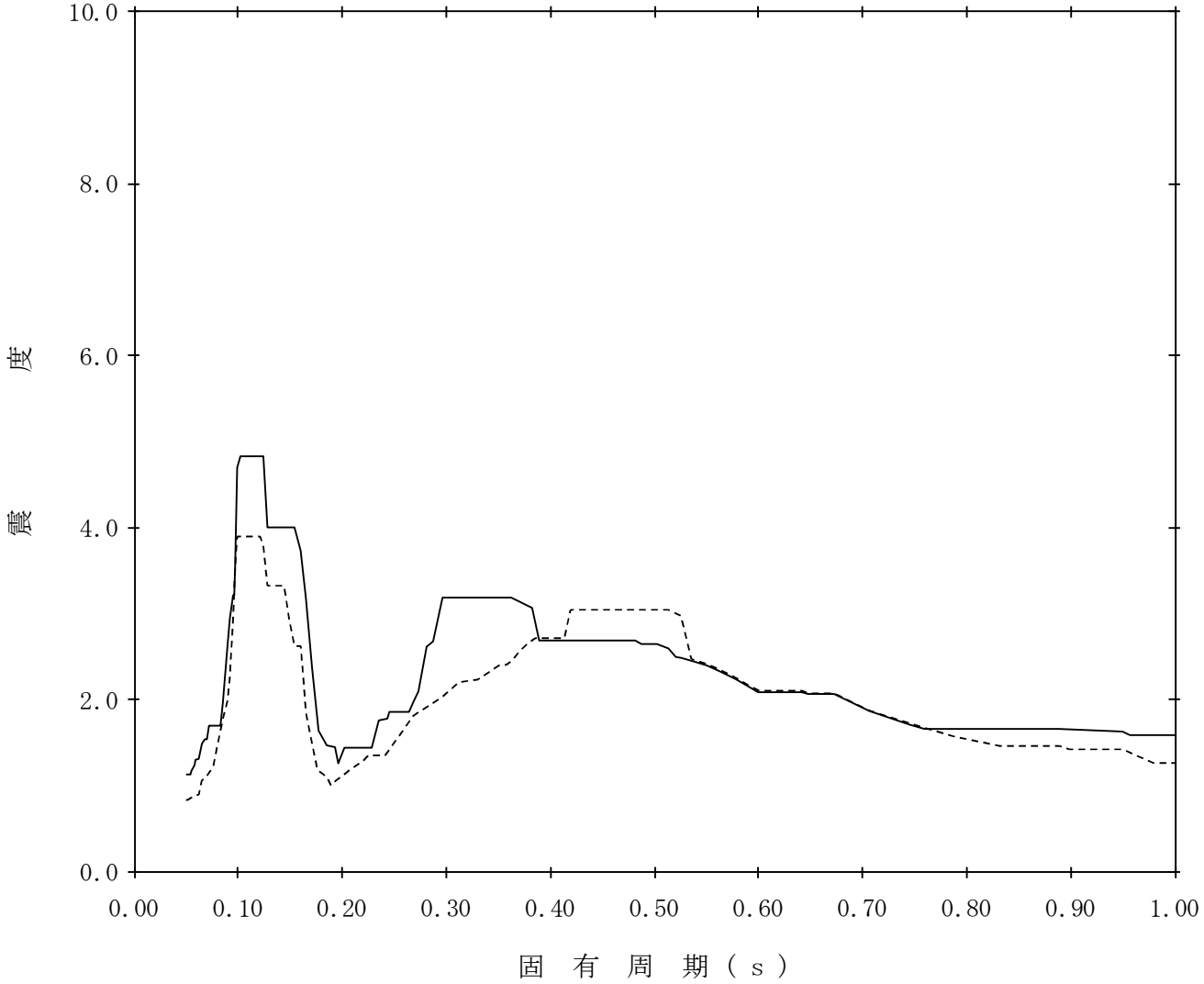
減衰定数：2.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【PCV-SsH-RPV46】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL21.587m　　——— NS方向

減衰定数：3.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



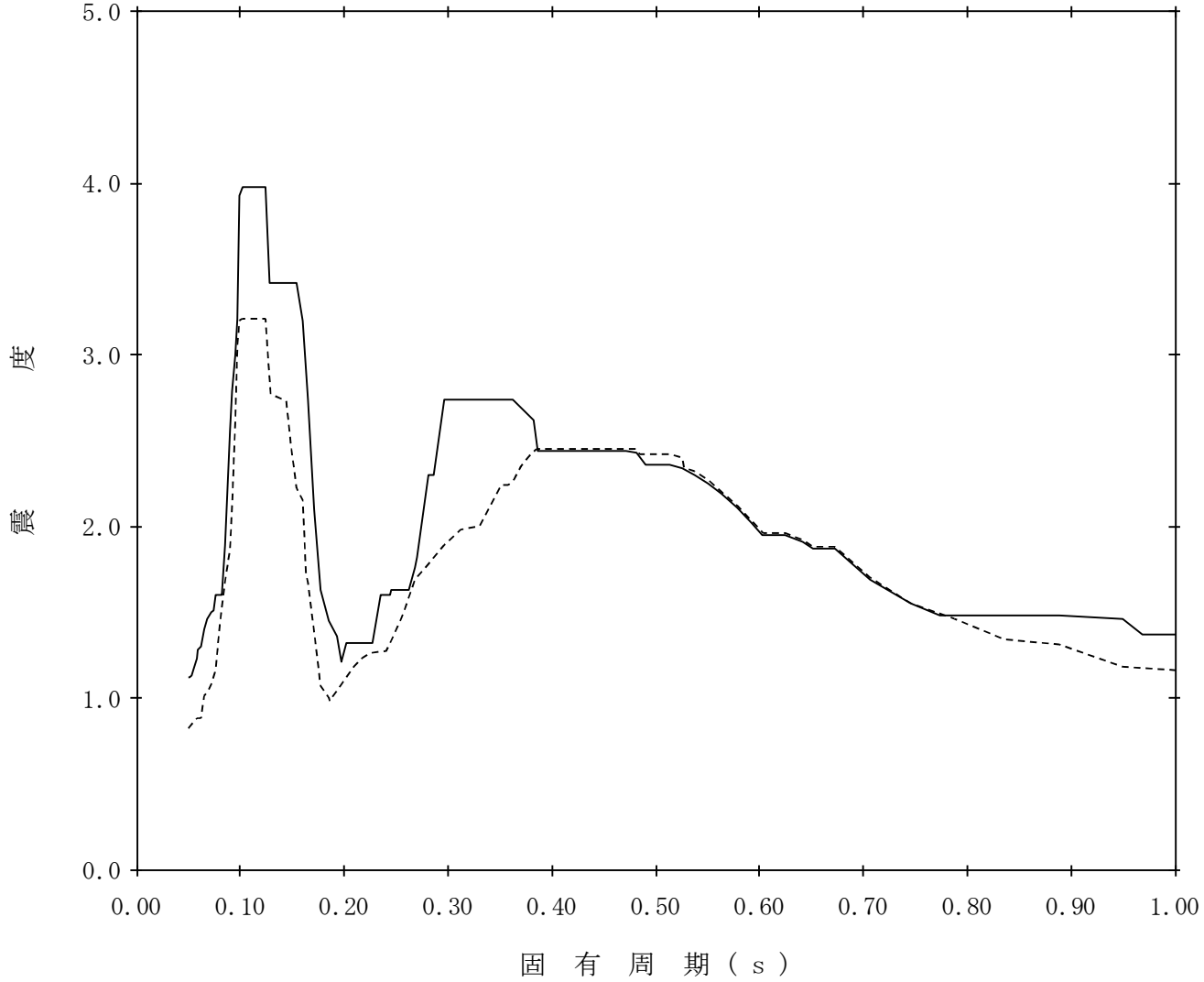
【PCV-SsH-RPV47】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL21.587m

減衰定数：4.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ

——— NS方向

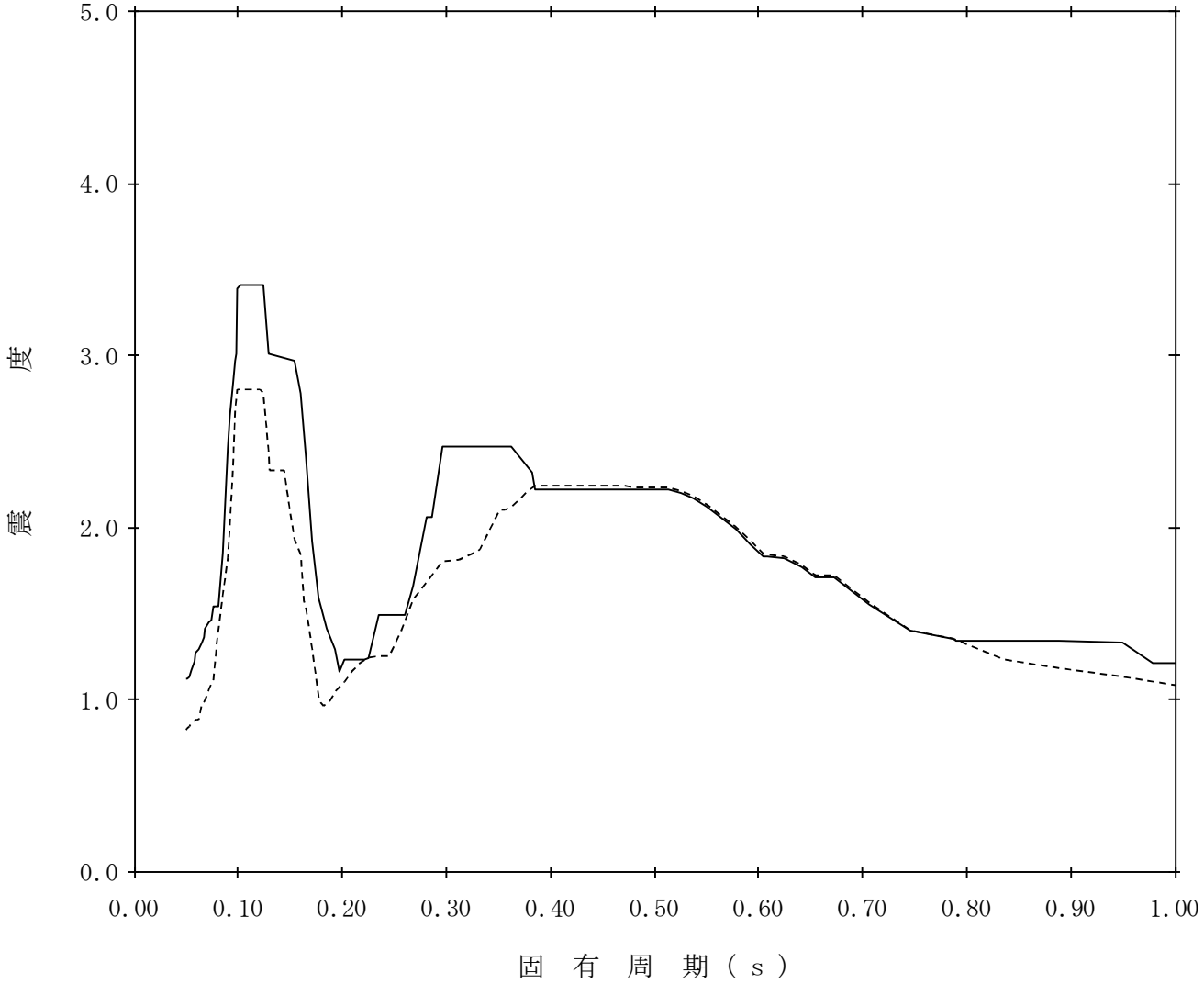
-------- EW方向



【PCV-SsH-RPV48】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL21.587m　　——— NS方向

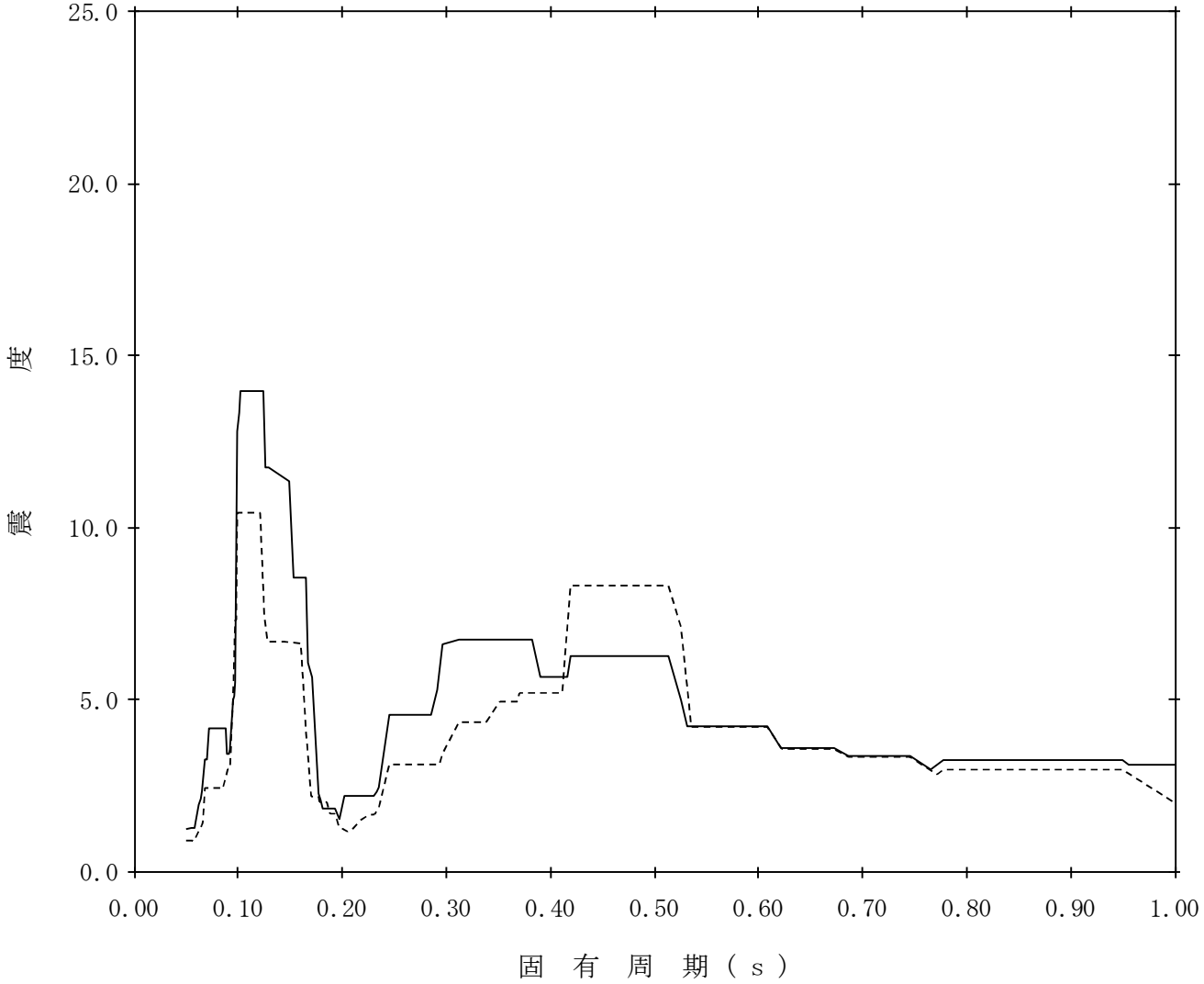
減衰定数：5.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【PCV-SsH-RPV49】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL20.979m　　——— NS方向

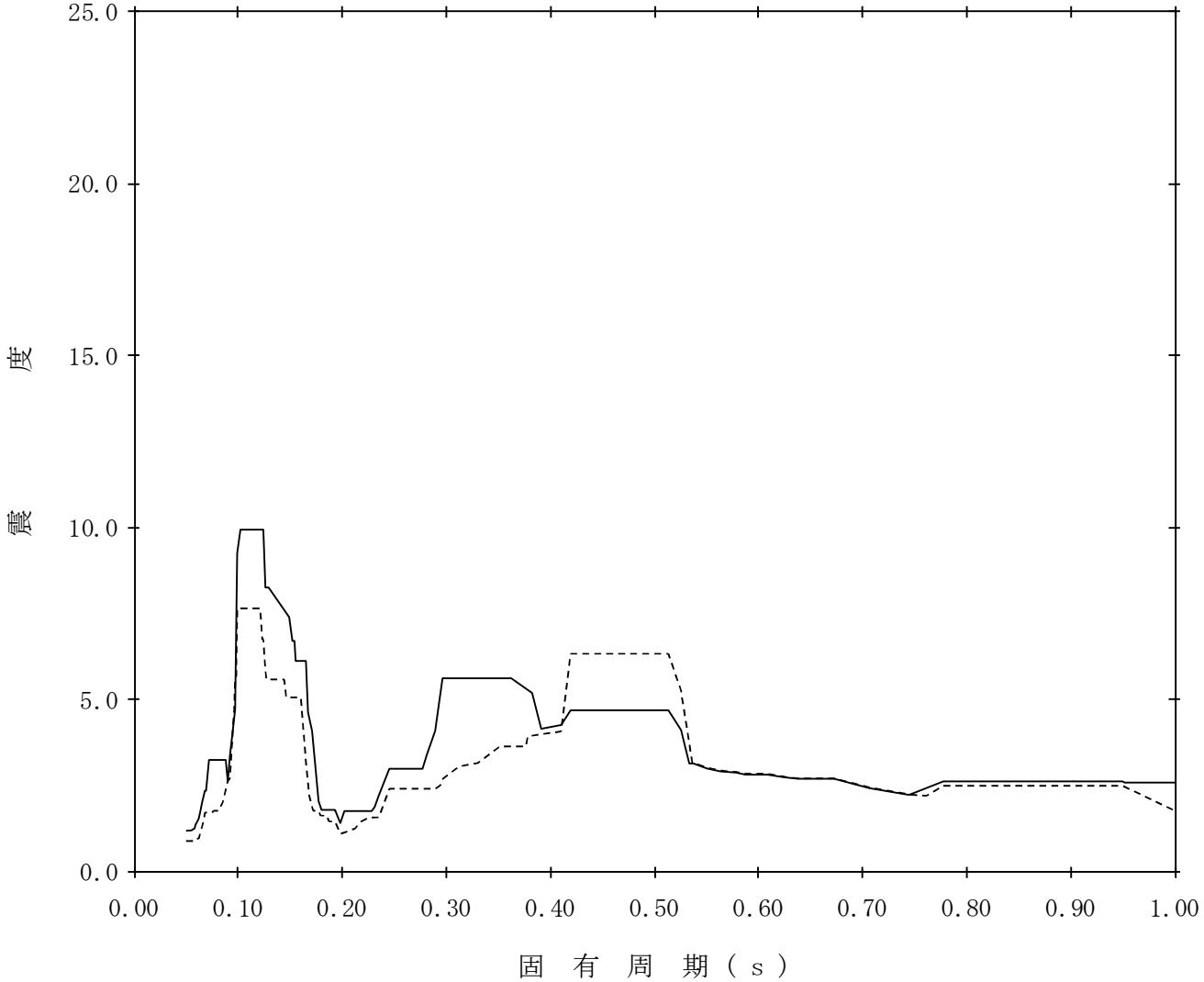
減衰定数：0.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【PCV-SsH-RPV50】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL20.979m　　——— NS方向

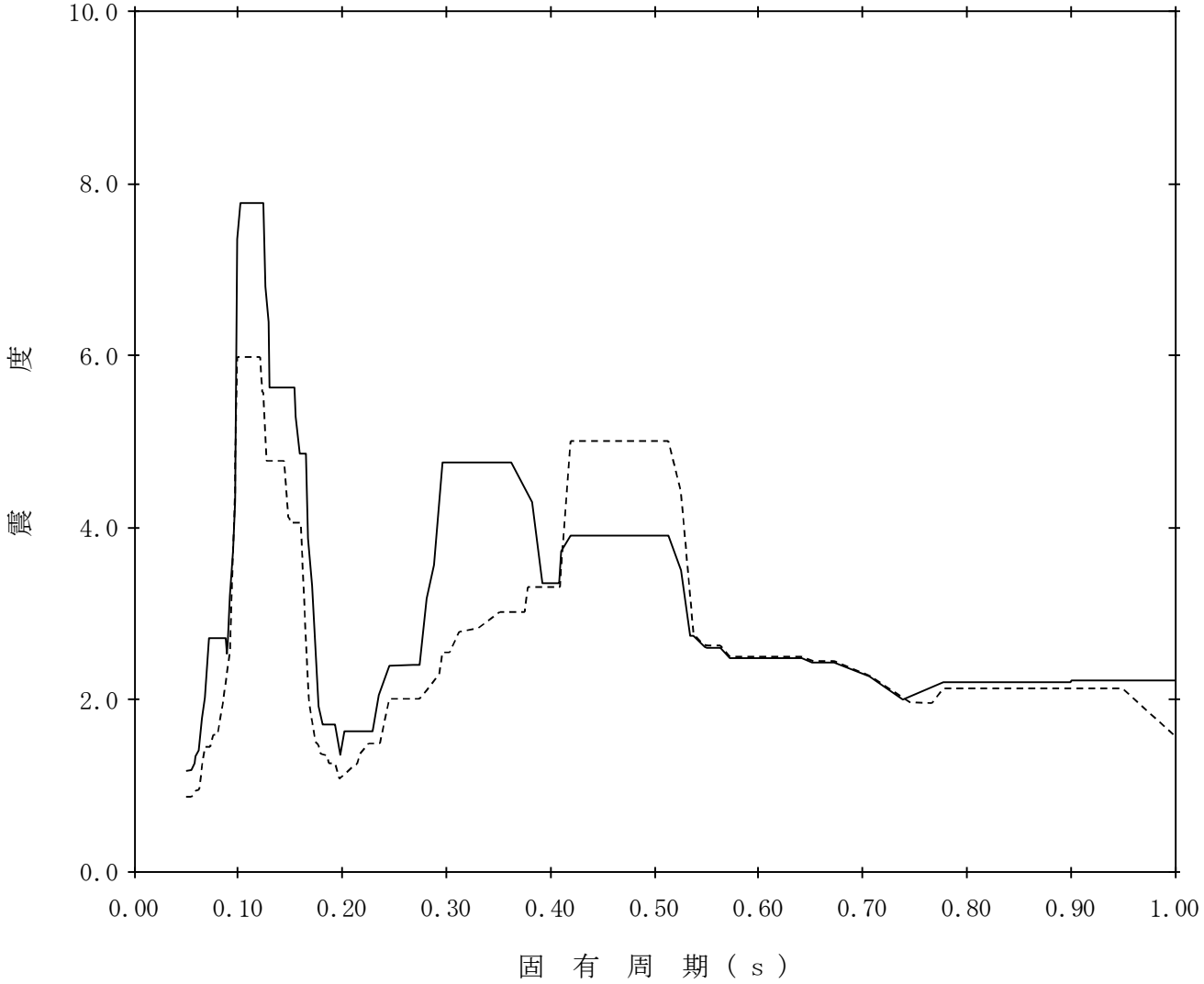
減衰定数：1.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【PCV-SsH-RPV51】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL20.979m　　——— NS方向

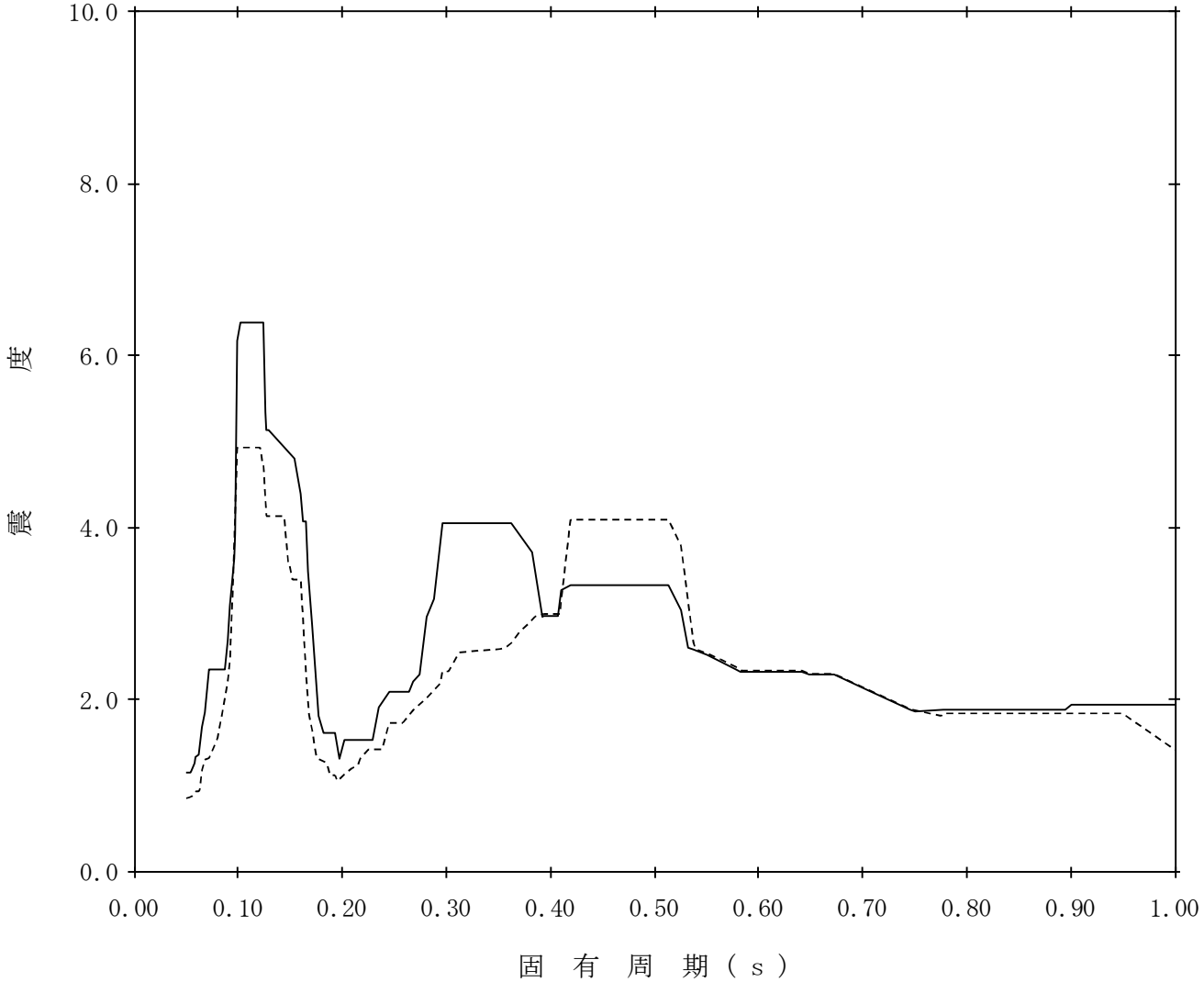
減衰定数：1.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【PCV-SsH-RPV52】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL20.979m　　——— NS方向

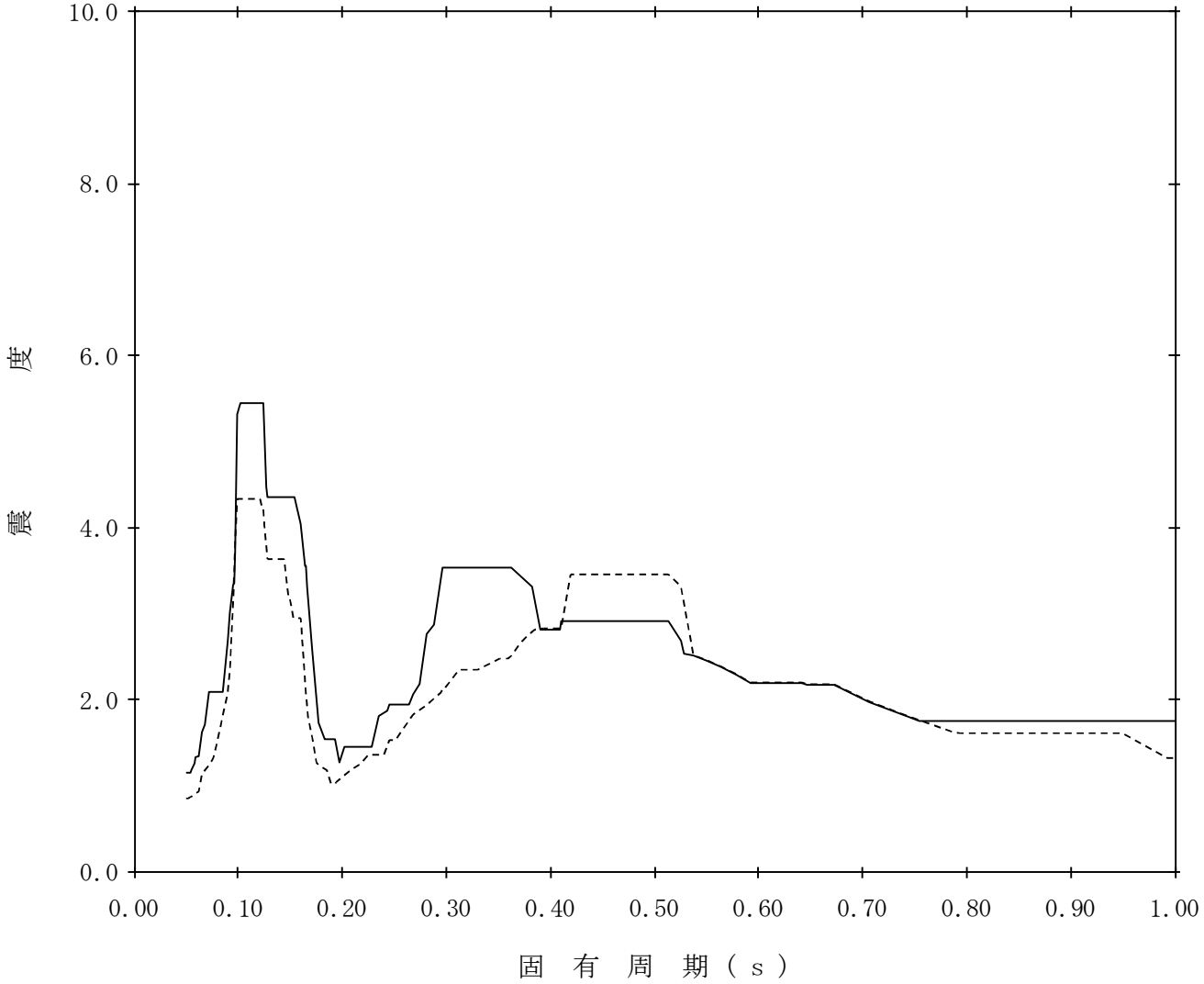
減衰定数：2.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【PCV-SsH-RPV53】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL20.979m　　——— NS方向

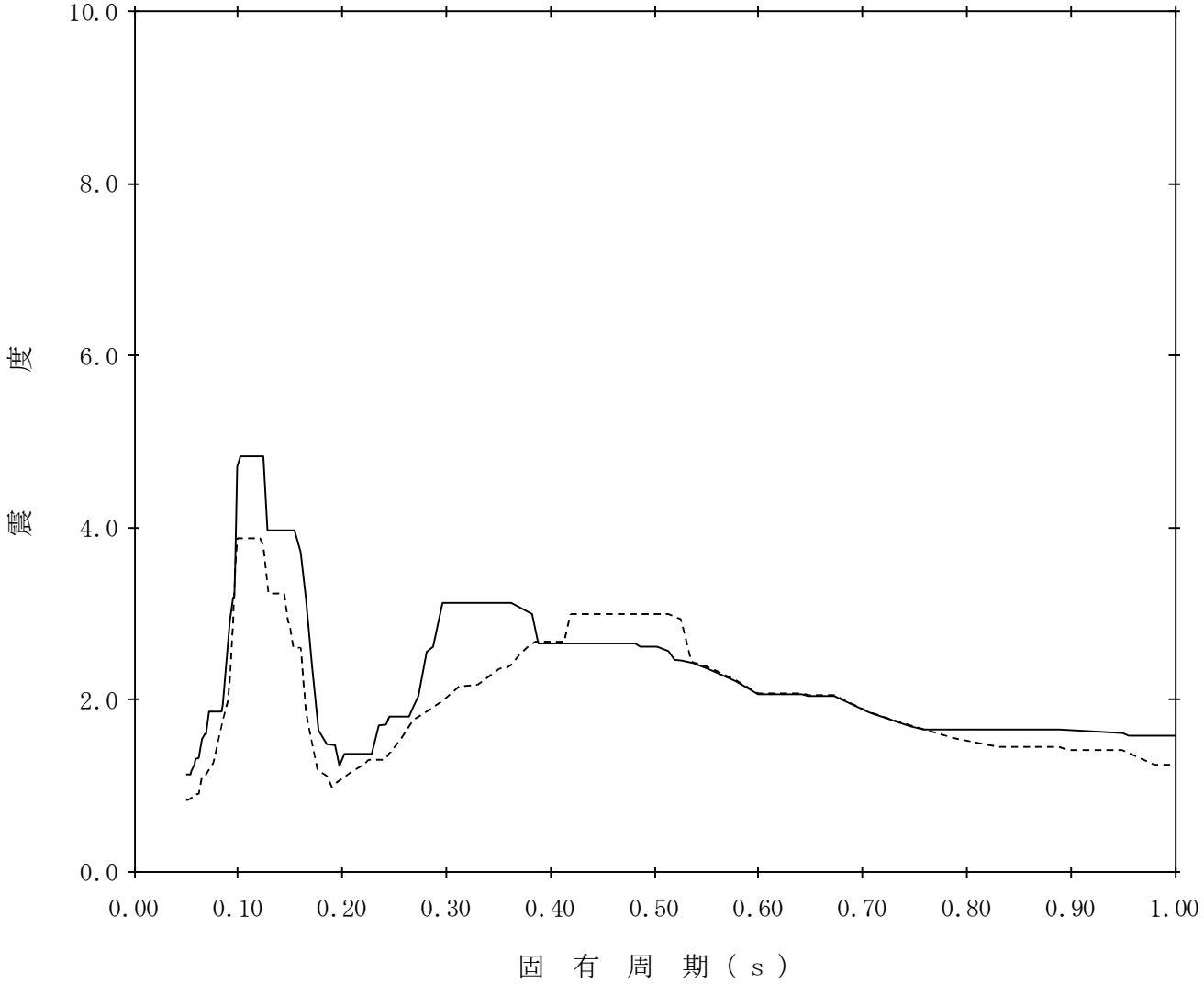
減衰定数：2.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【PCV-SsH-RPV54】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL20.979m　　——— NS方向

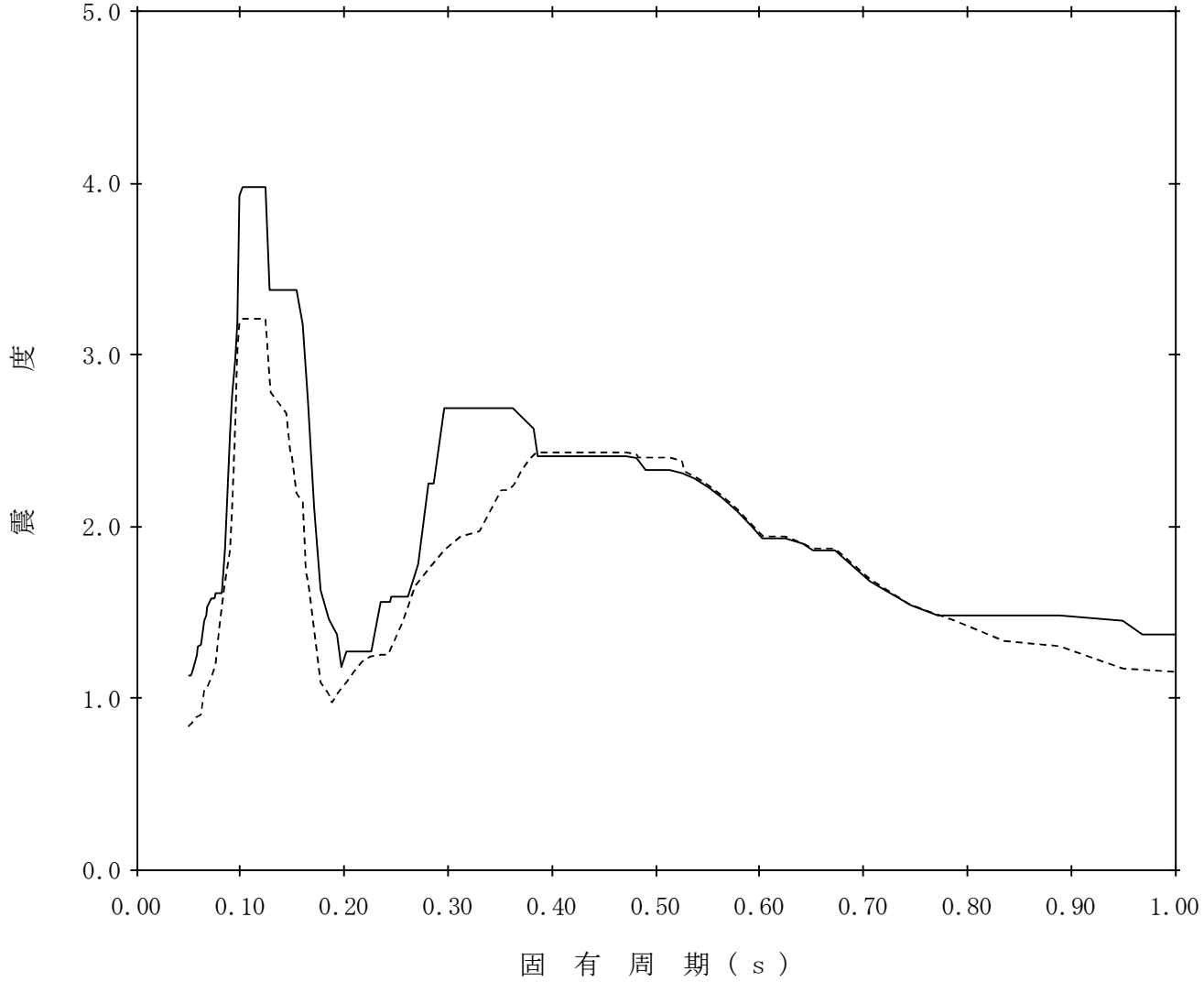
減衰定数：3.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【PCV-SsH-RPV55】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL20.979m　　——— NS方向

減衰定数：4.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



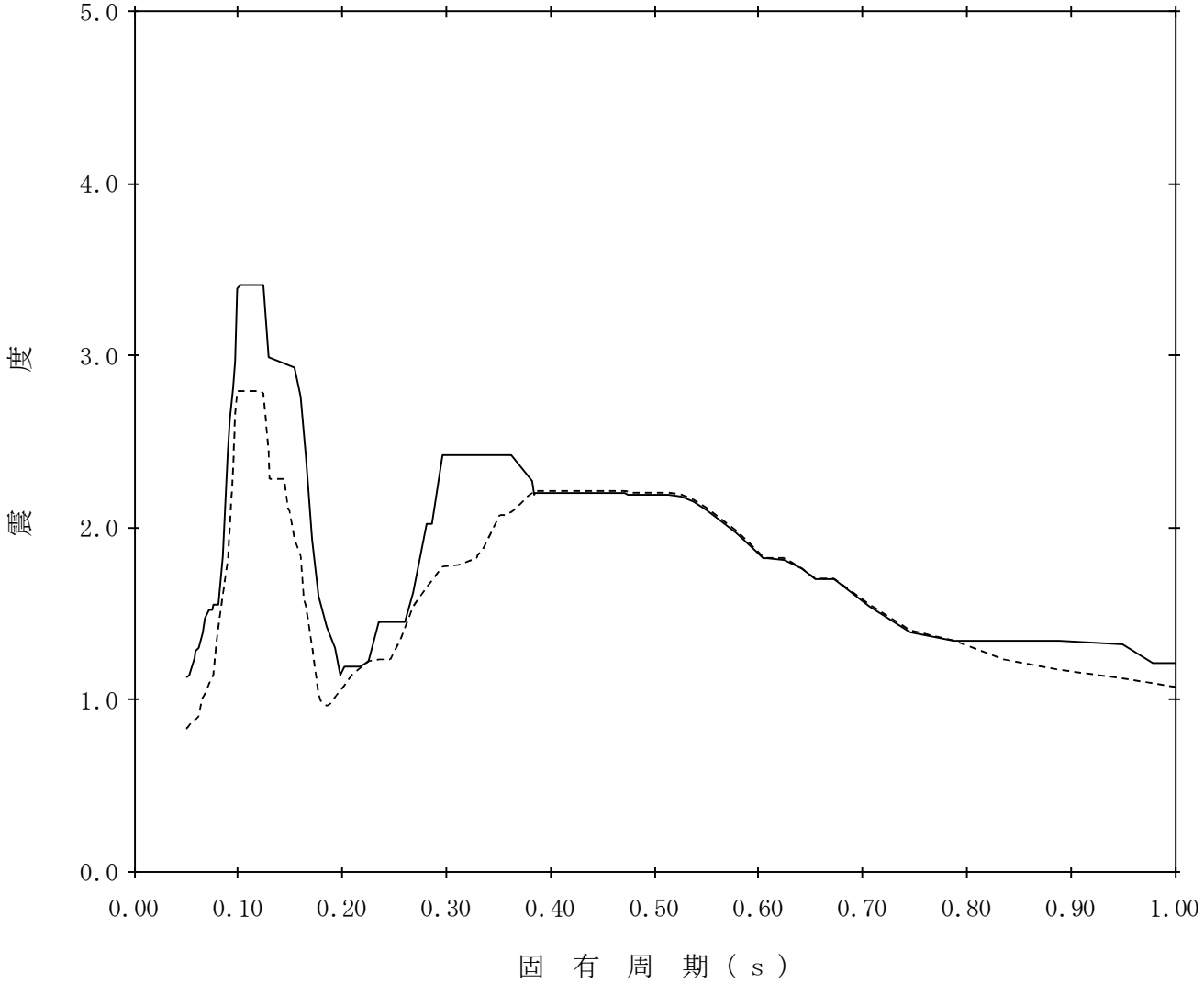
【PCV-SsH-RPV56】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL20.979m

減衰定数：5.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ

——— NS方向

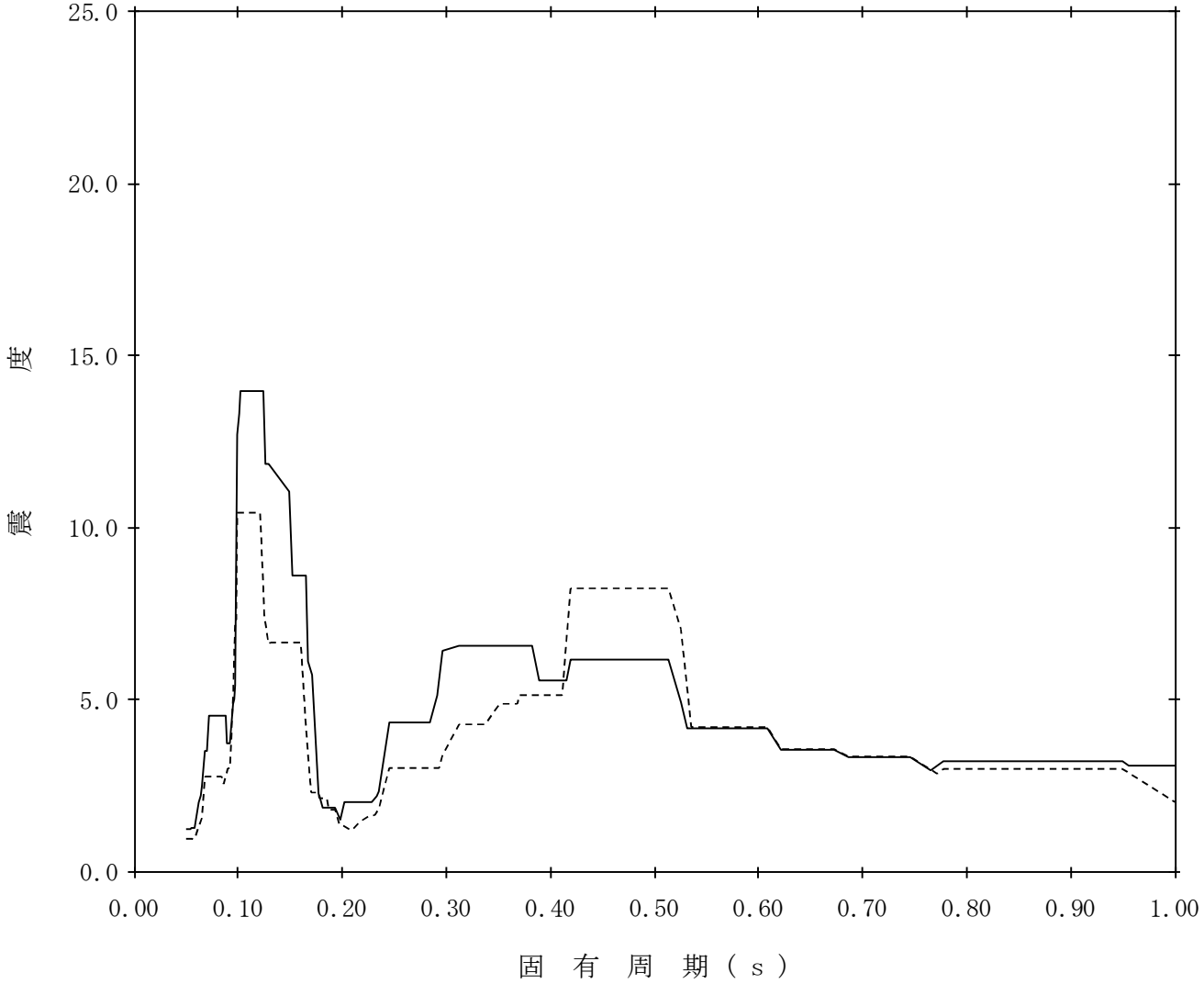
-------- EW方向



【PCV-SsH-RPV57】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL20.292m　　——— NS方向

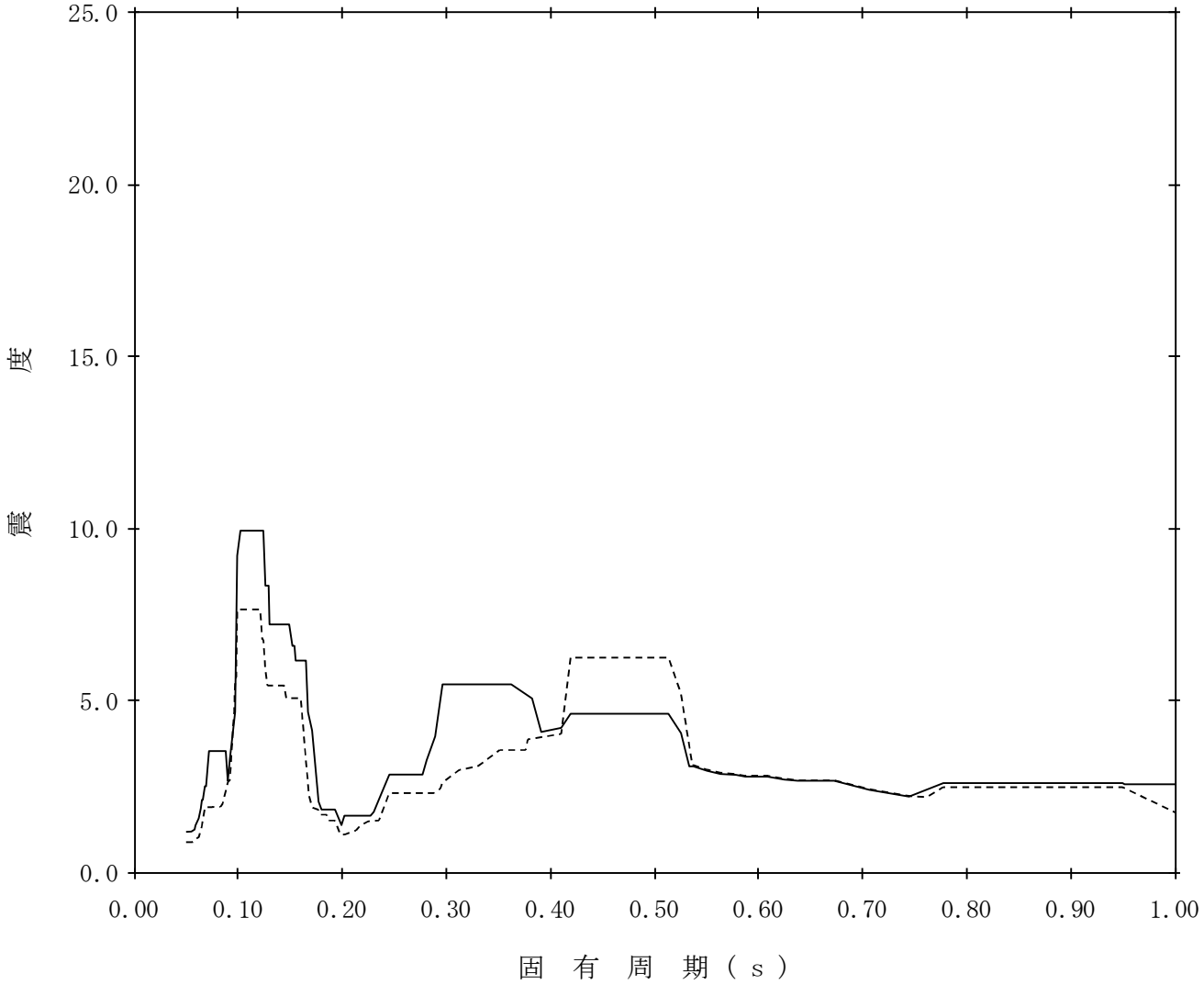
減衰定数：0.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【PCV-SsH-RPV58】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL20.292m　　——— NS方向

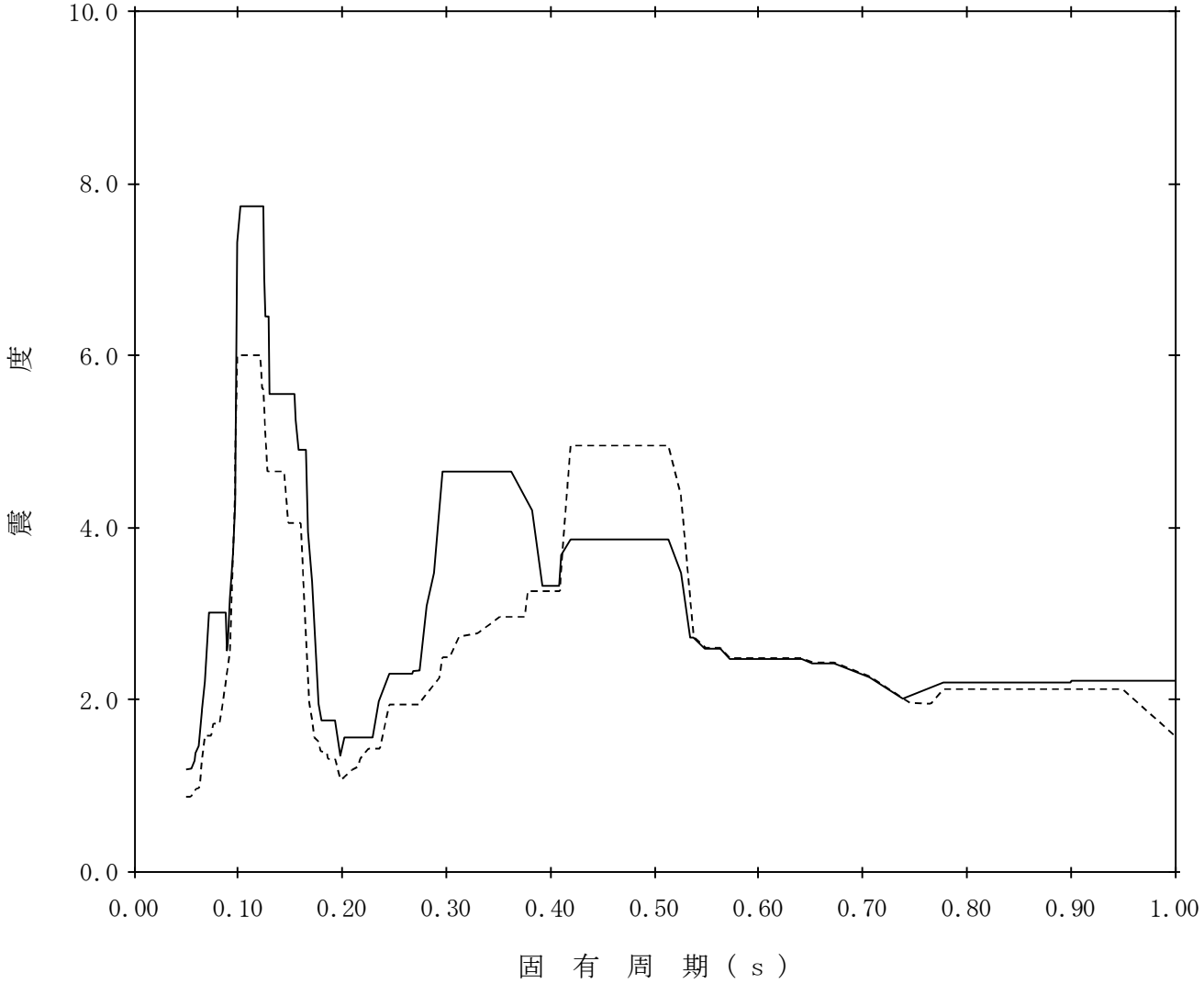
減衰定数：1.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【PCV-SsH-RPV59】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL20.292m　　——— NS方向

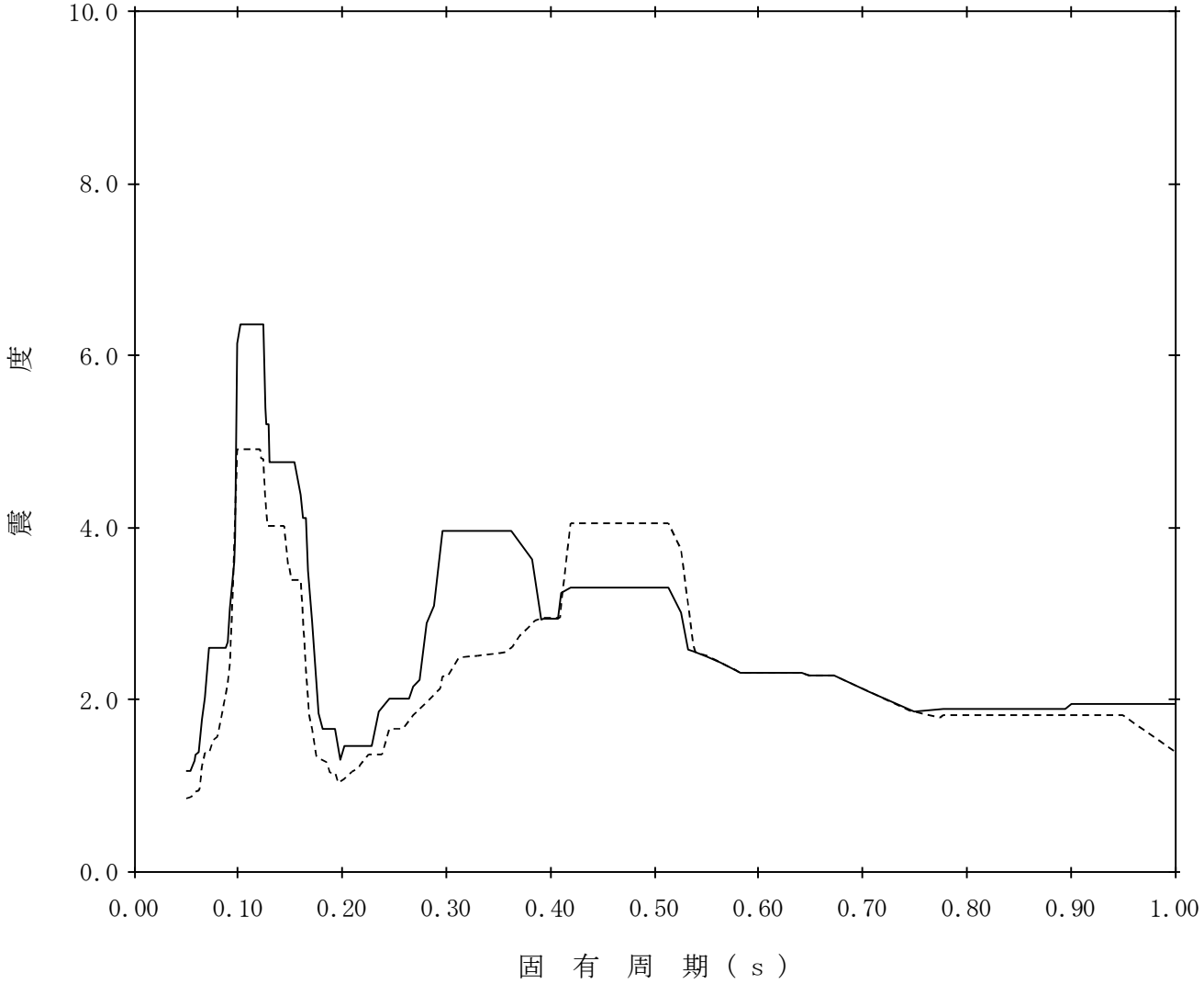
減衰定数：1.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【PCV-SsH-RPV60】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL20.292m　　——— NS方向

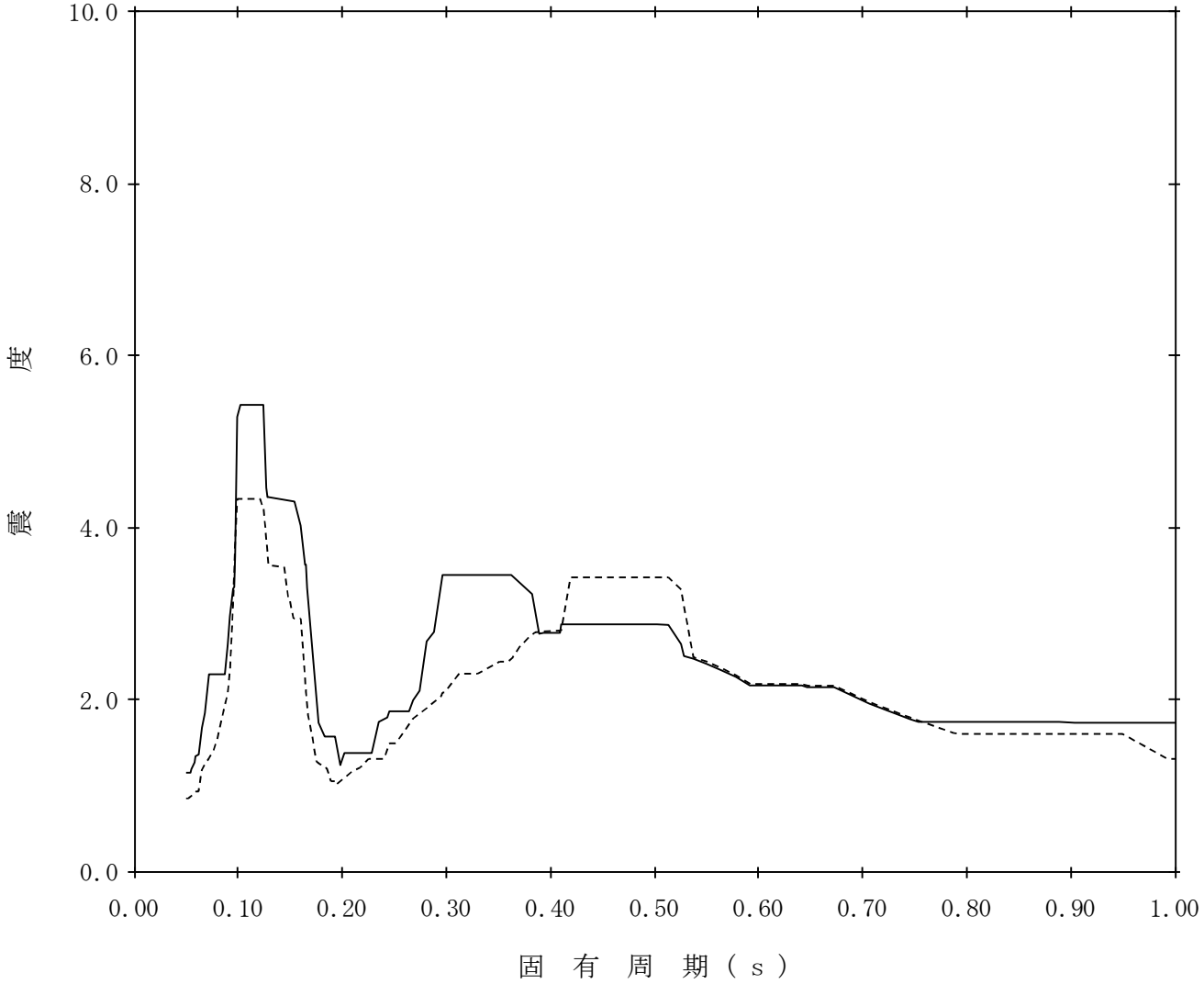
減衰定数：2.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【PCV-SsH-RPV61】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL20.292m　　——— NS方向

減衰定数：2.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



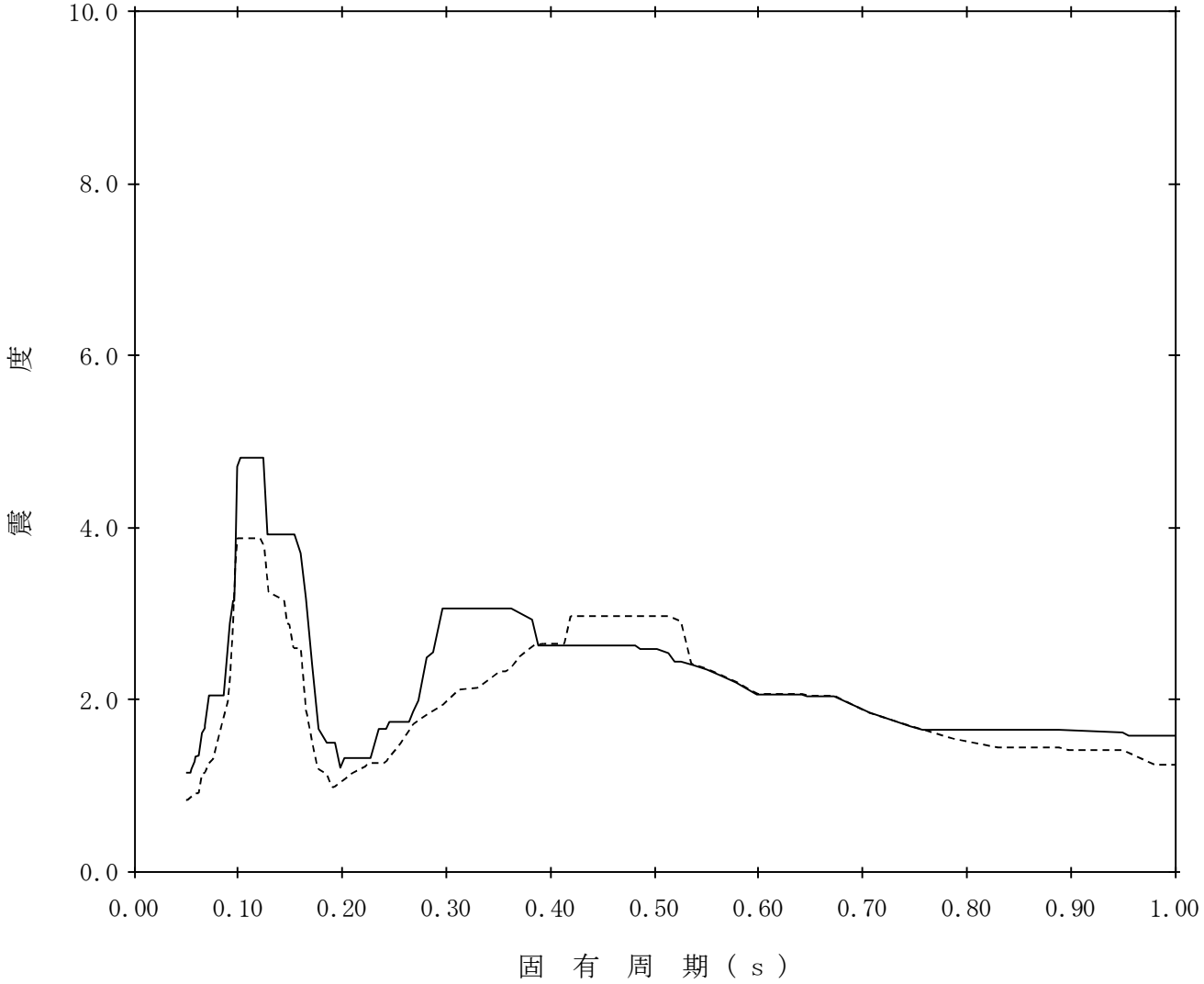
【PCV-SsH-RPV62】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL20.292m

減衰定数：3.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ

——— NS方向

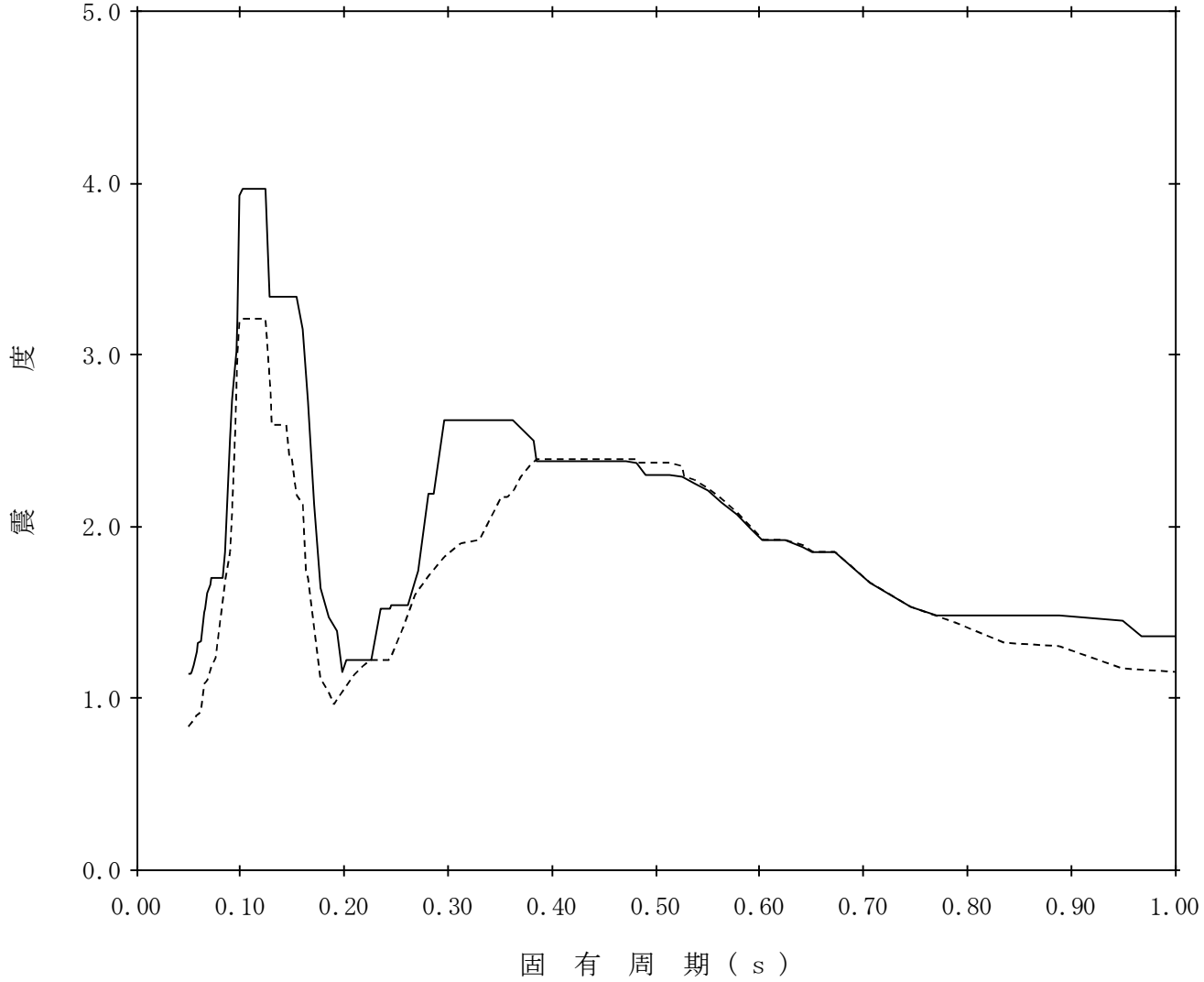
-------- EW方向



【PCV-SsH-RPV63】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL20.292m　　——— NS方向

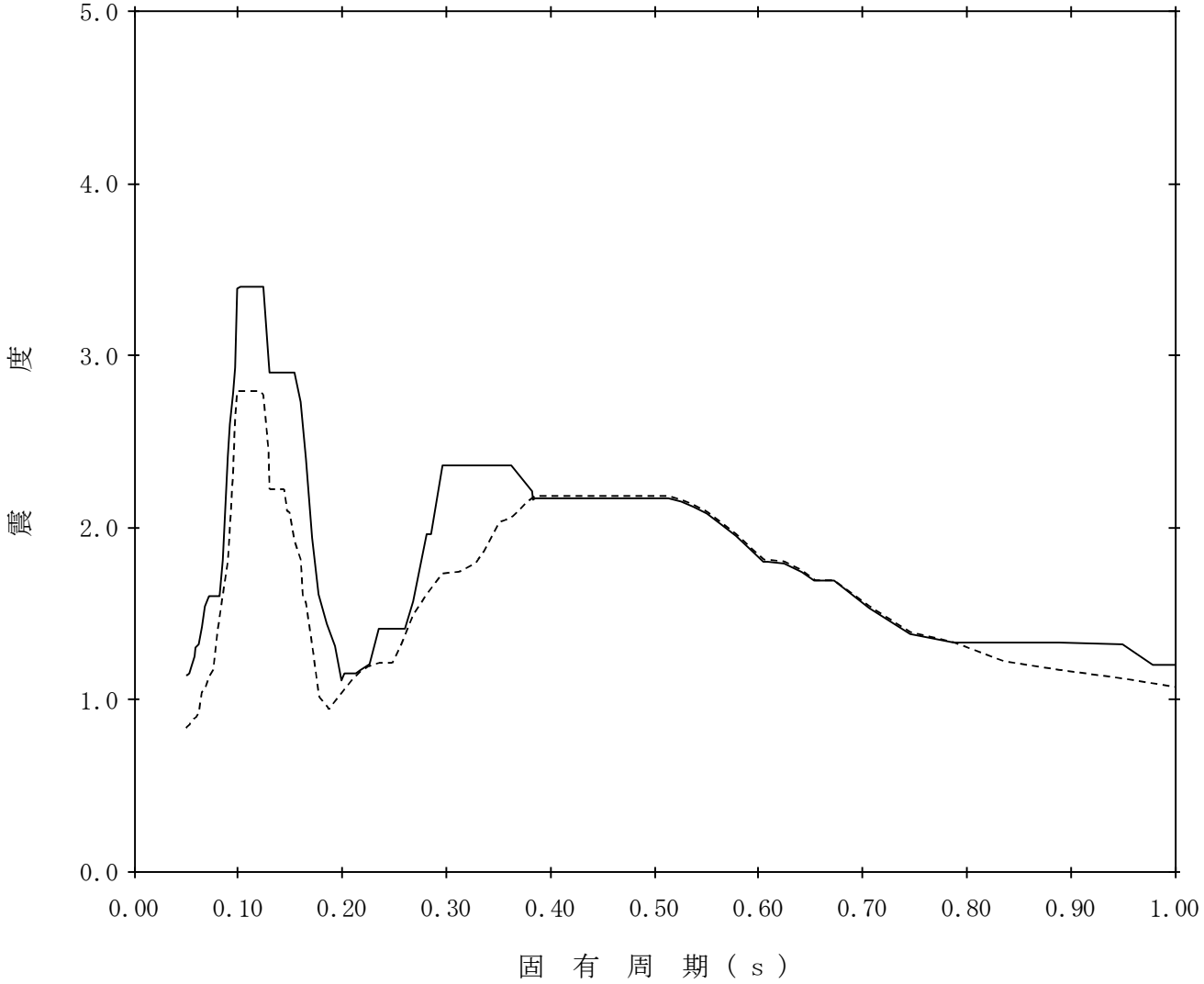
減衰定数：4.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【PCV-SsH-RPV64】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL20.292m　　——— NS方向

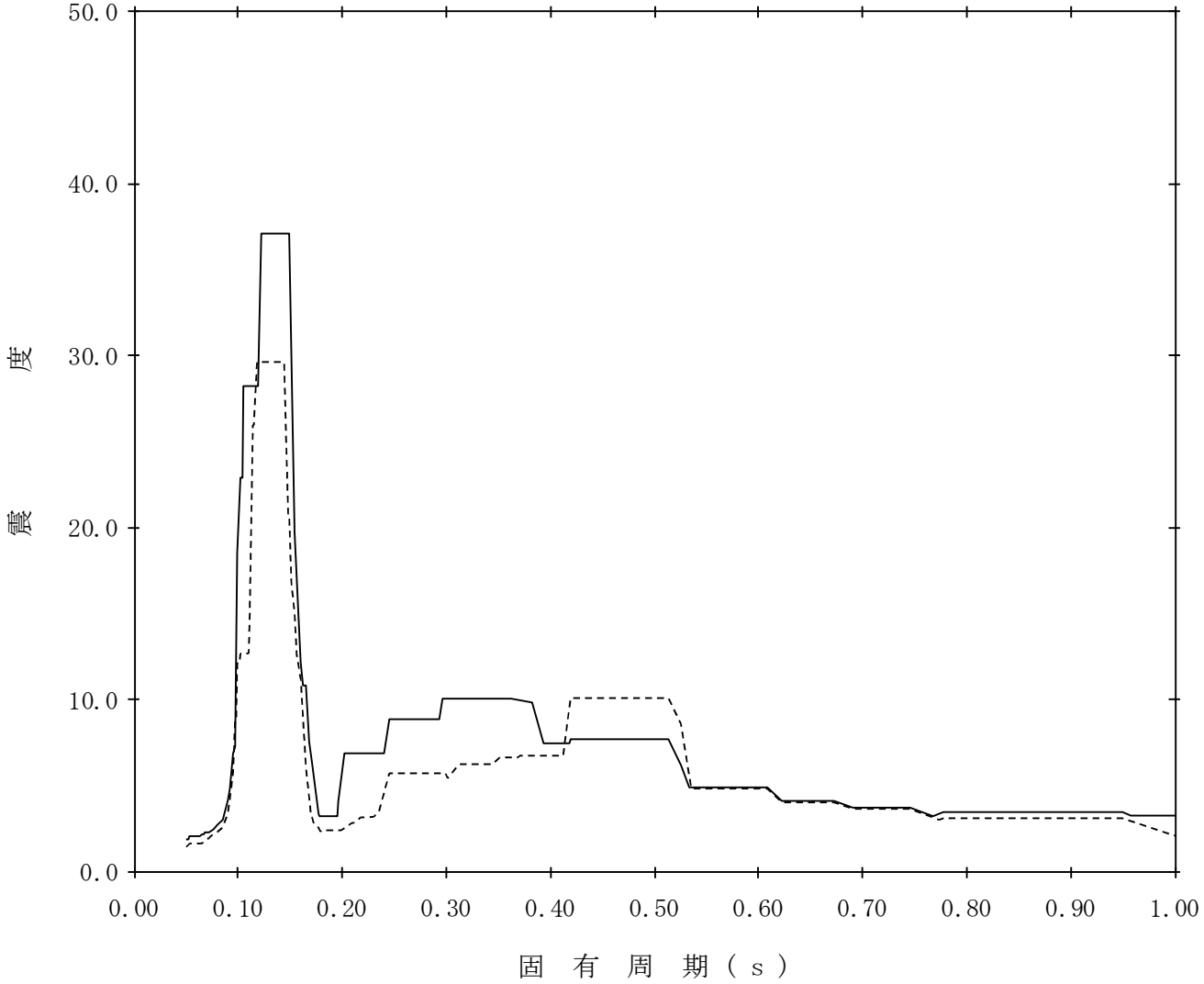
減衰定数：5.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【PCV-SsH-SHD1】

構造物名：シュラウド　　標高：EL30.560m　　——— NS方向

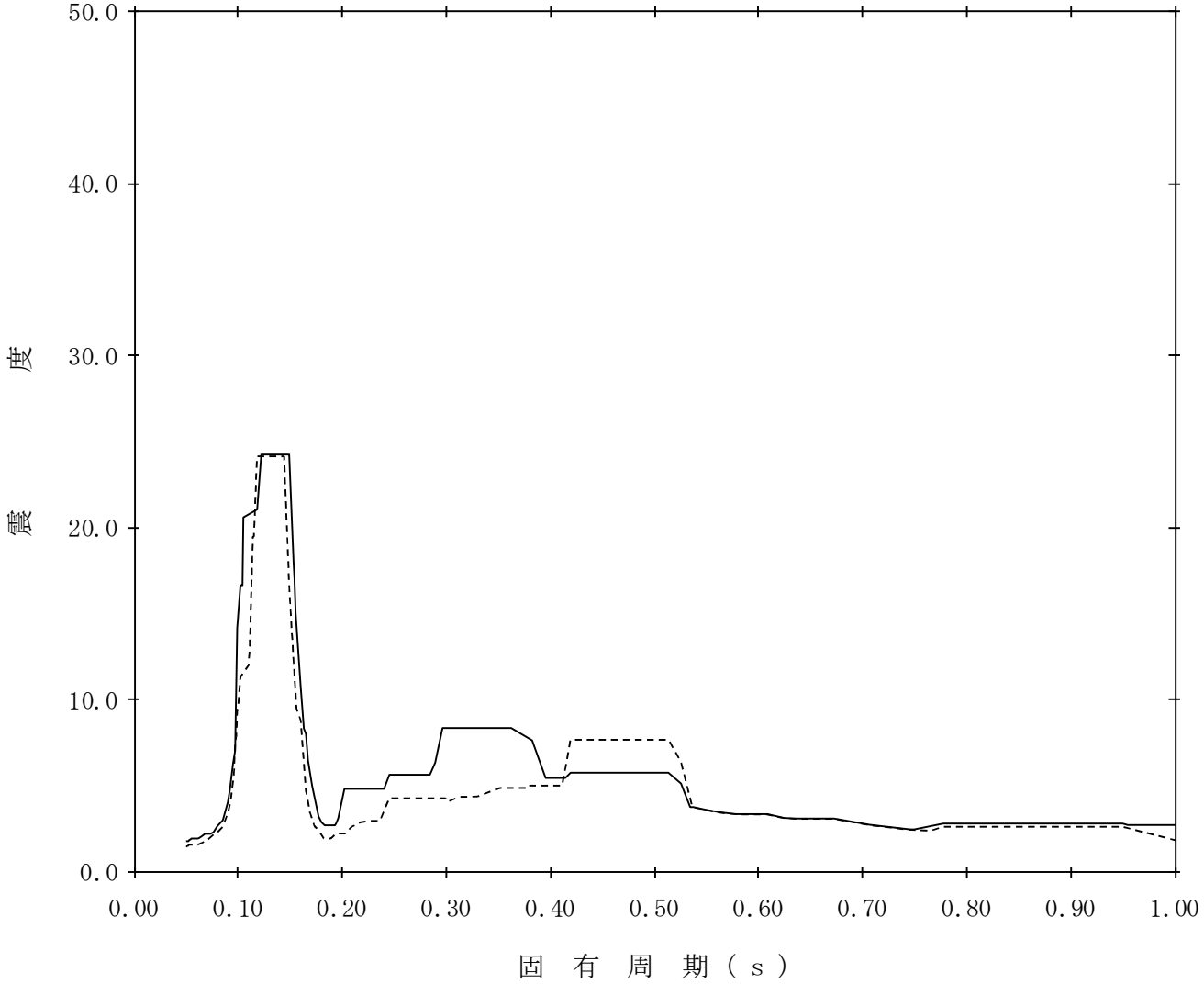
減衰定数：0.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【PCV-SsH-SHD2】

構造物名：シュラウド　　標高：EL30.560m　　——— NS方向

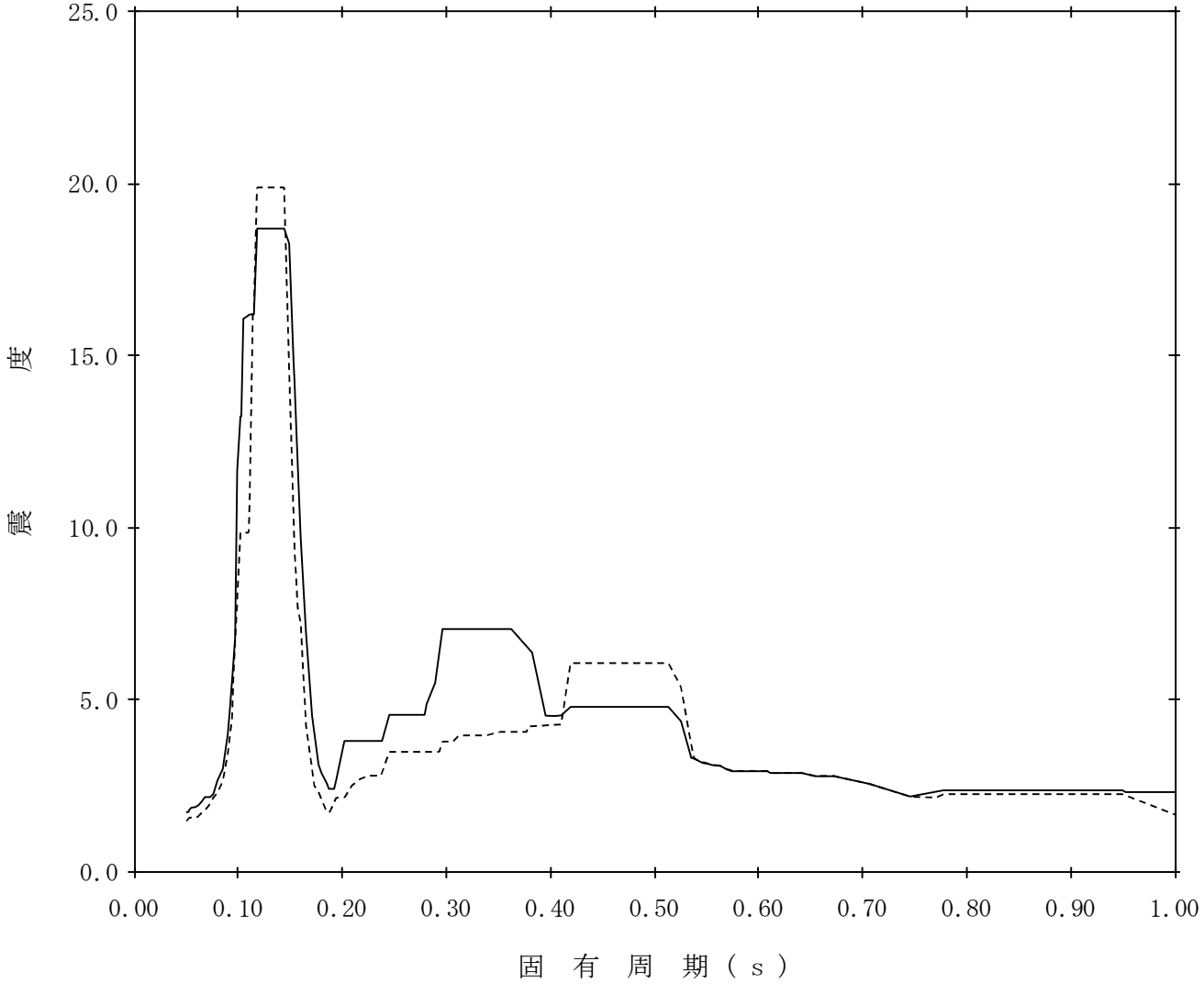
減衰定数：1.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【PCV-SsH-SHD3】

構造物名：シュラウド　　標高：EL30.560m　　——— NS方向

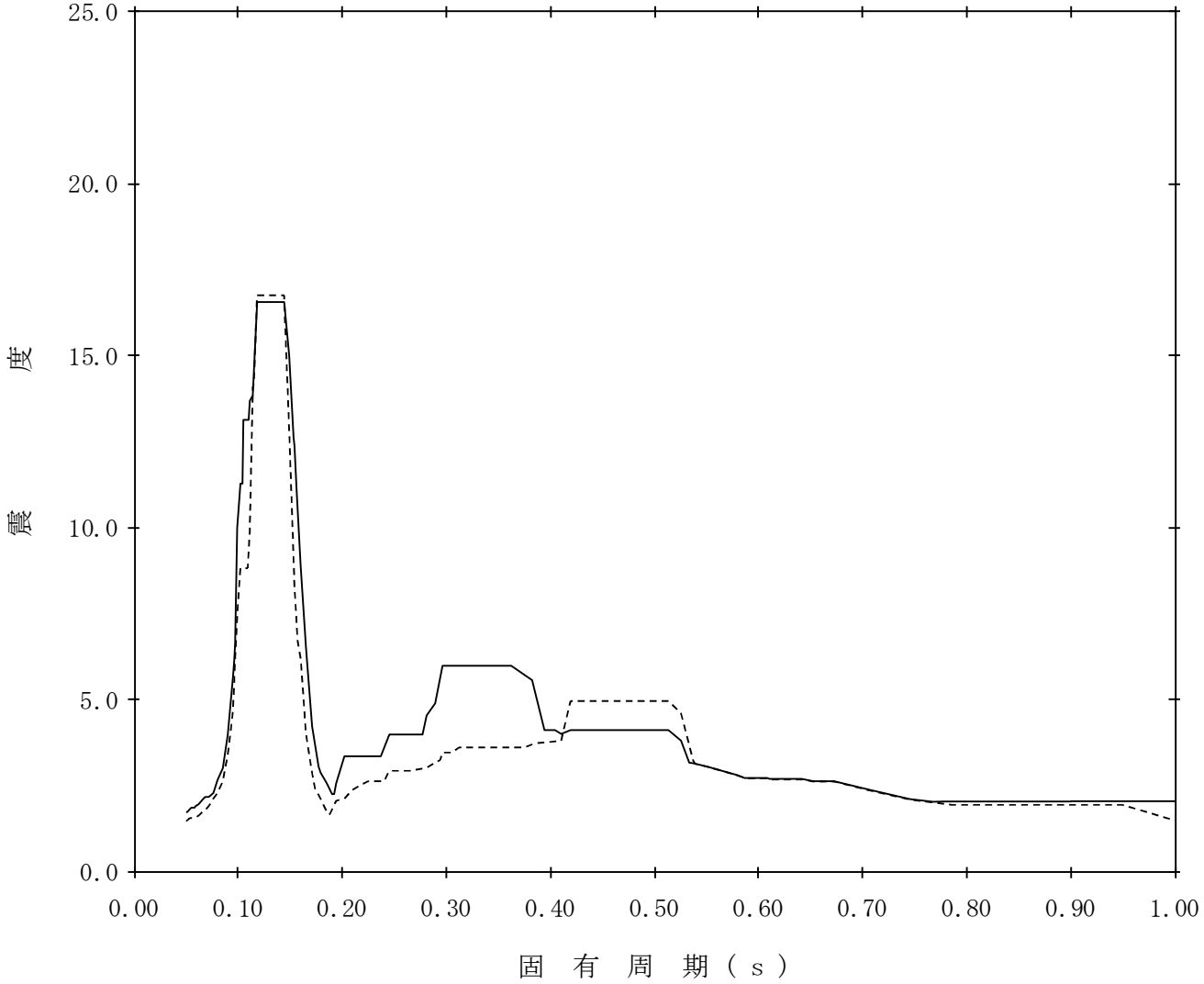
減衰定数：1.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【PCV-SsH-SHD4】

構造物名：シュラウド　　標高：EL30.560m　　——— NS方向

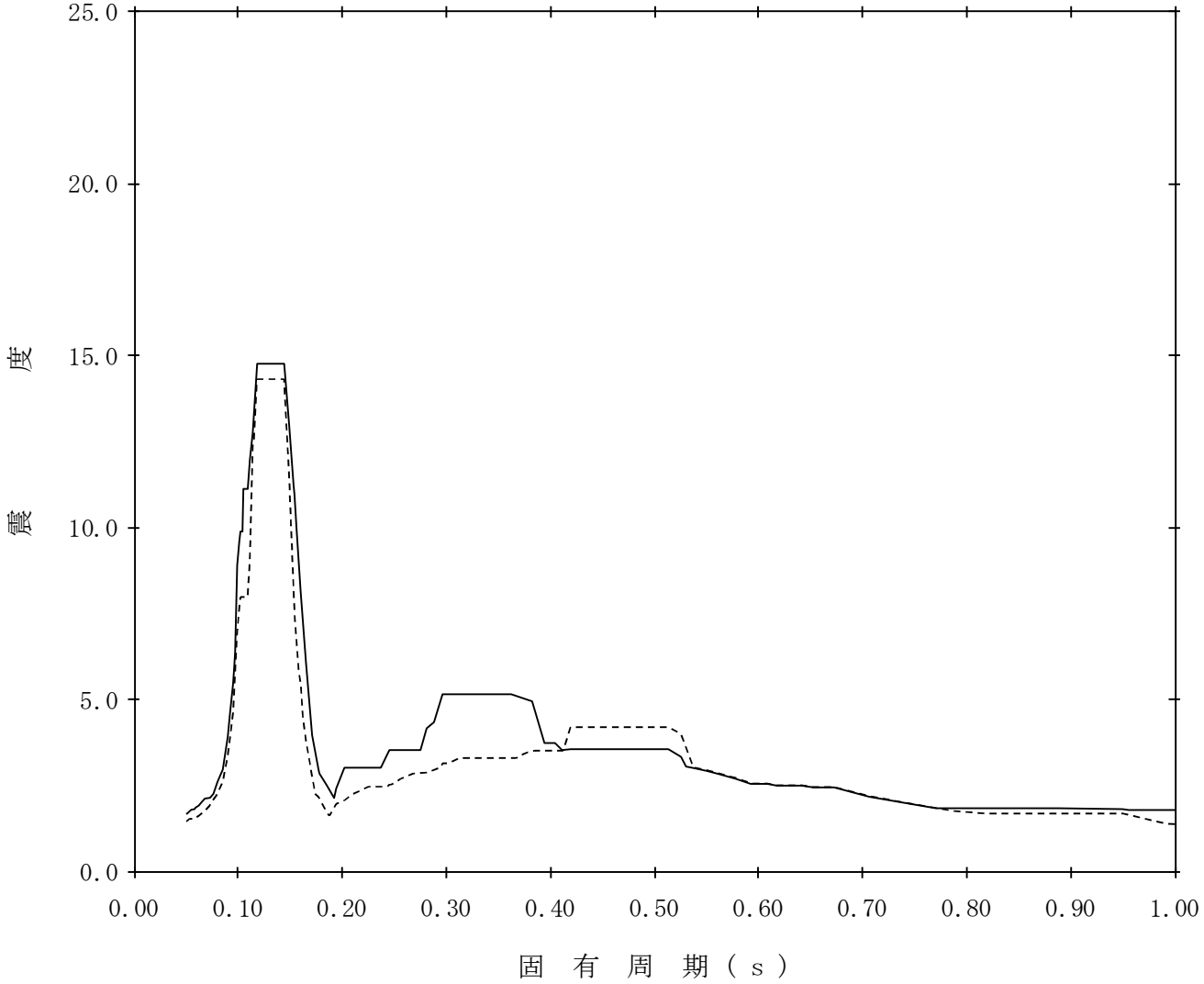
減衰定数：2.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【PCV-SsH-SHD5】

構造物名：シュラウド　　標高：EL30.560m　　——— NS方向

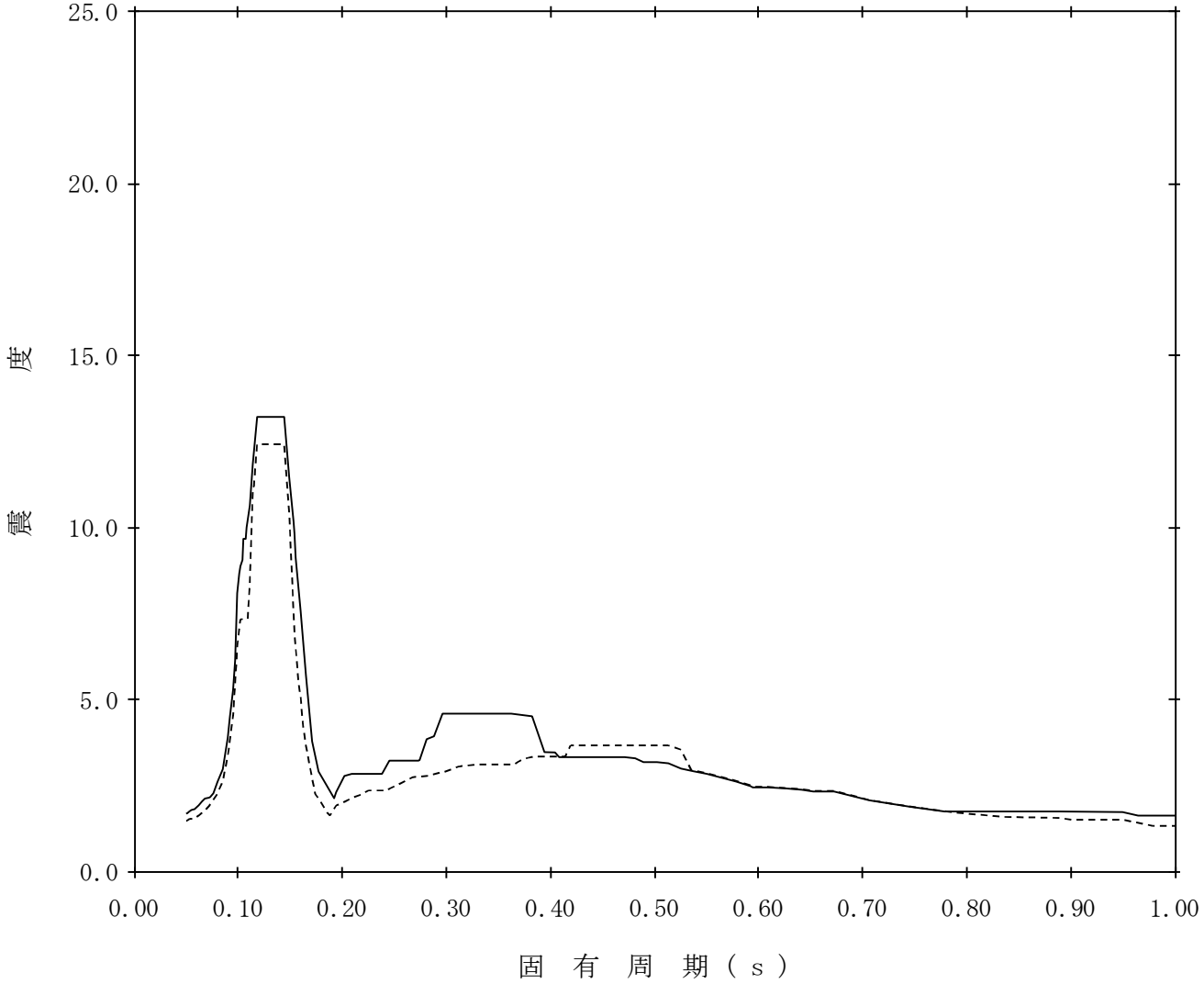
減衰定数：2.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【PCV-SsH-SHD6】

構造物名：シュラウド　　標高：EL30.560m　　——— NS方向

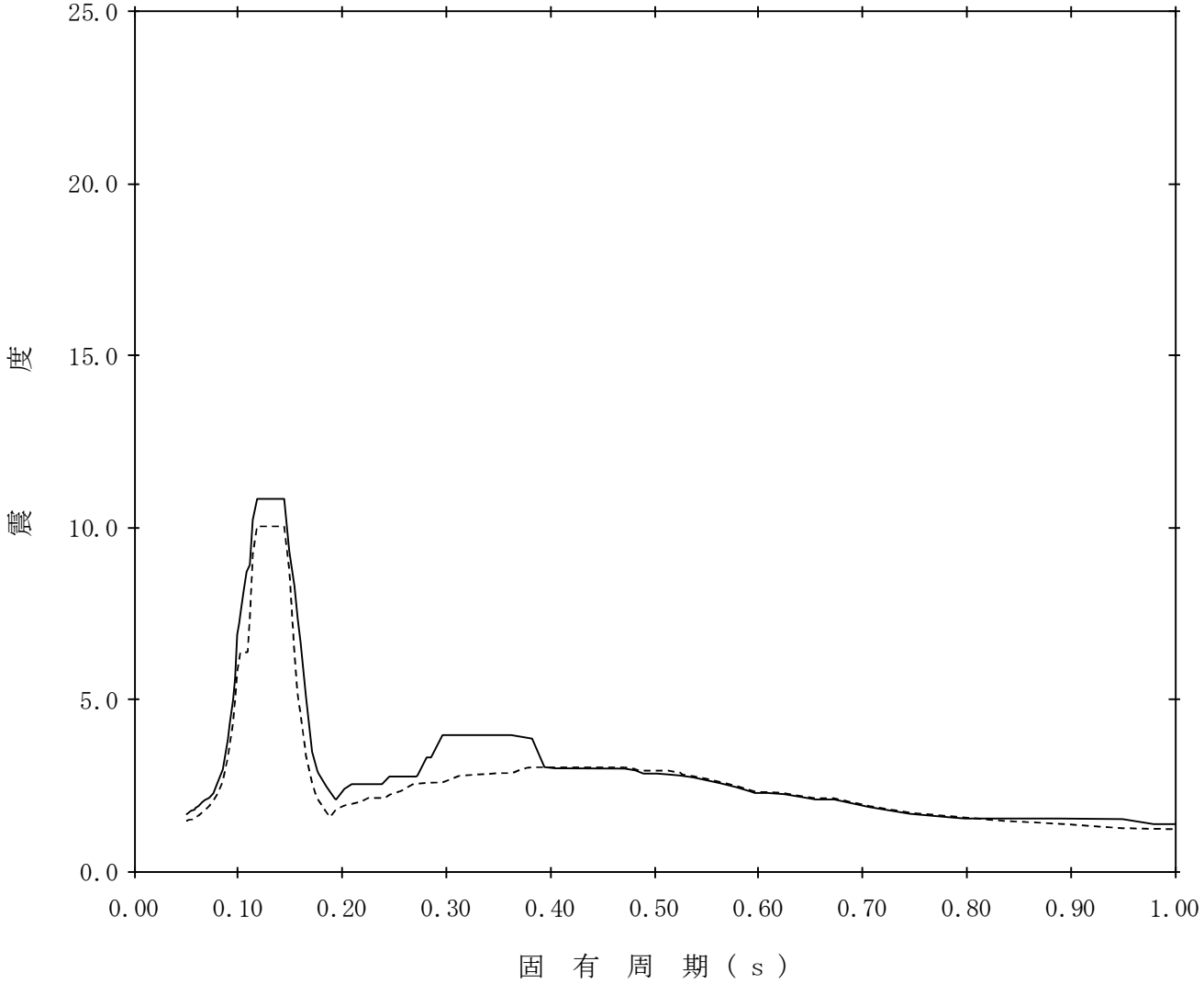
減衰定数：3.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【PCV-SsH-SHD7】

構造物名：シュラウド　　標高：EL30.560m　　——— NS方向

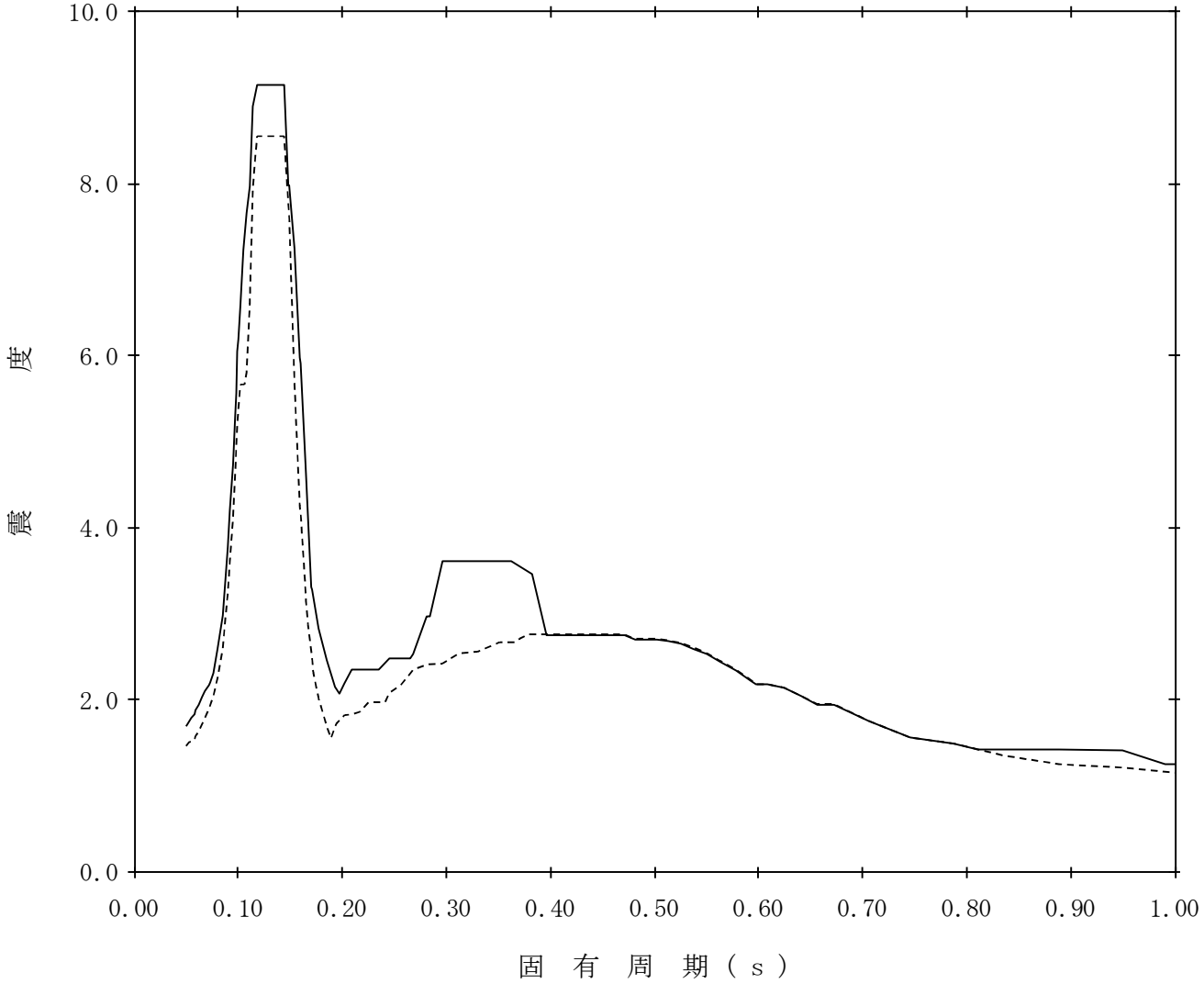
減衰定数：4.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【PCV-SsH-SHD8】

構造物名：シュラウド　　標高：EL30.560m　　——— NS方向

減衰定数：5.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



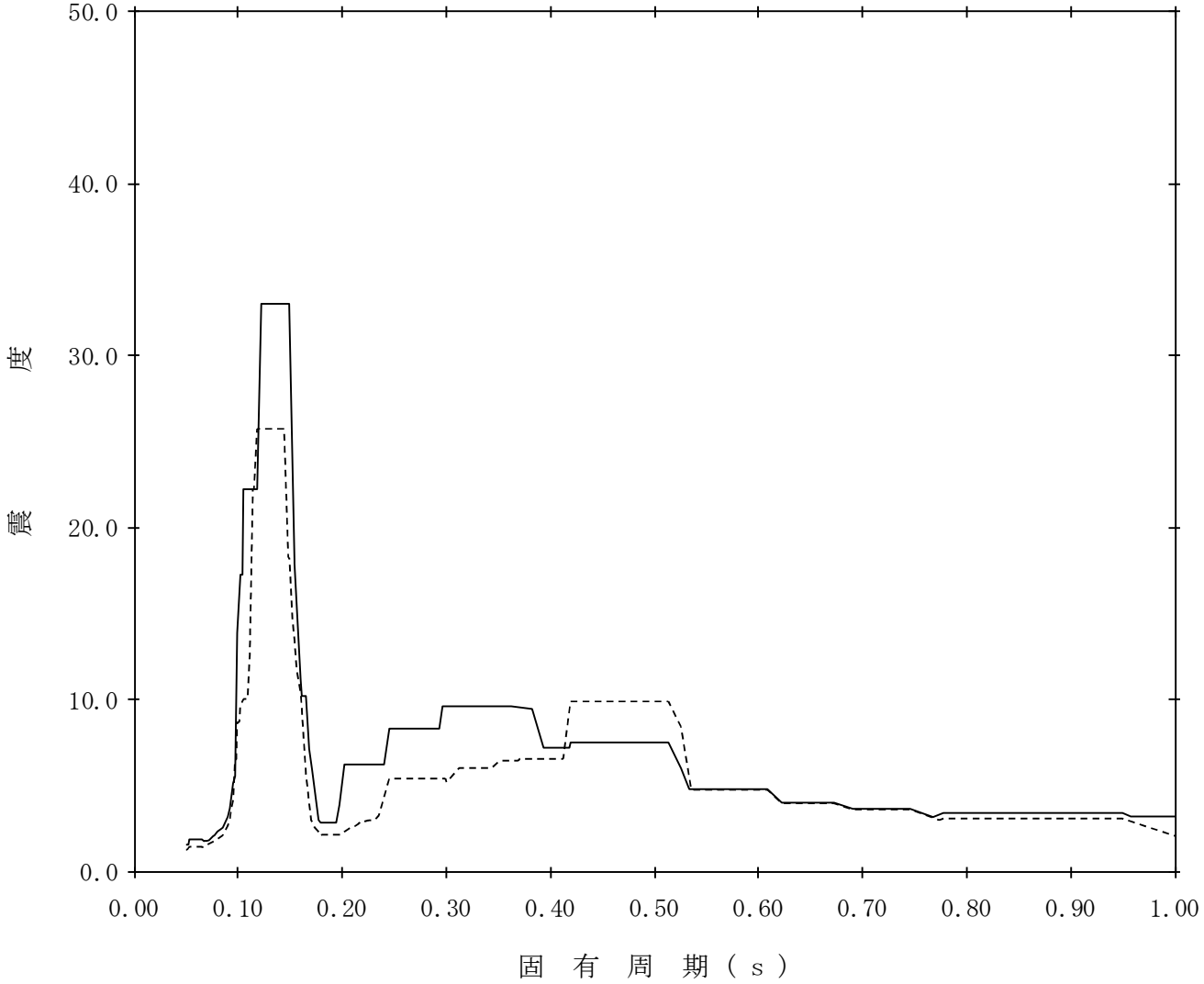
【PCV-SsH-UG1】

構造物名：シュラウド(上部格子板)　　標高：EL29.503m

減衰定数：0.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ

——— NS方向

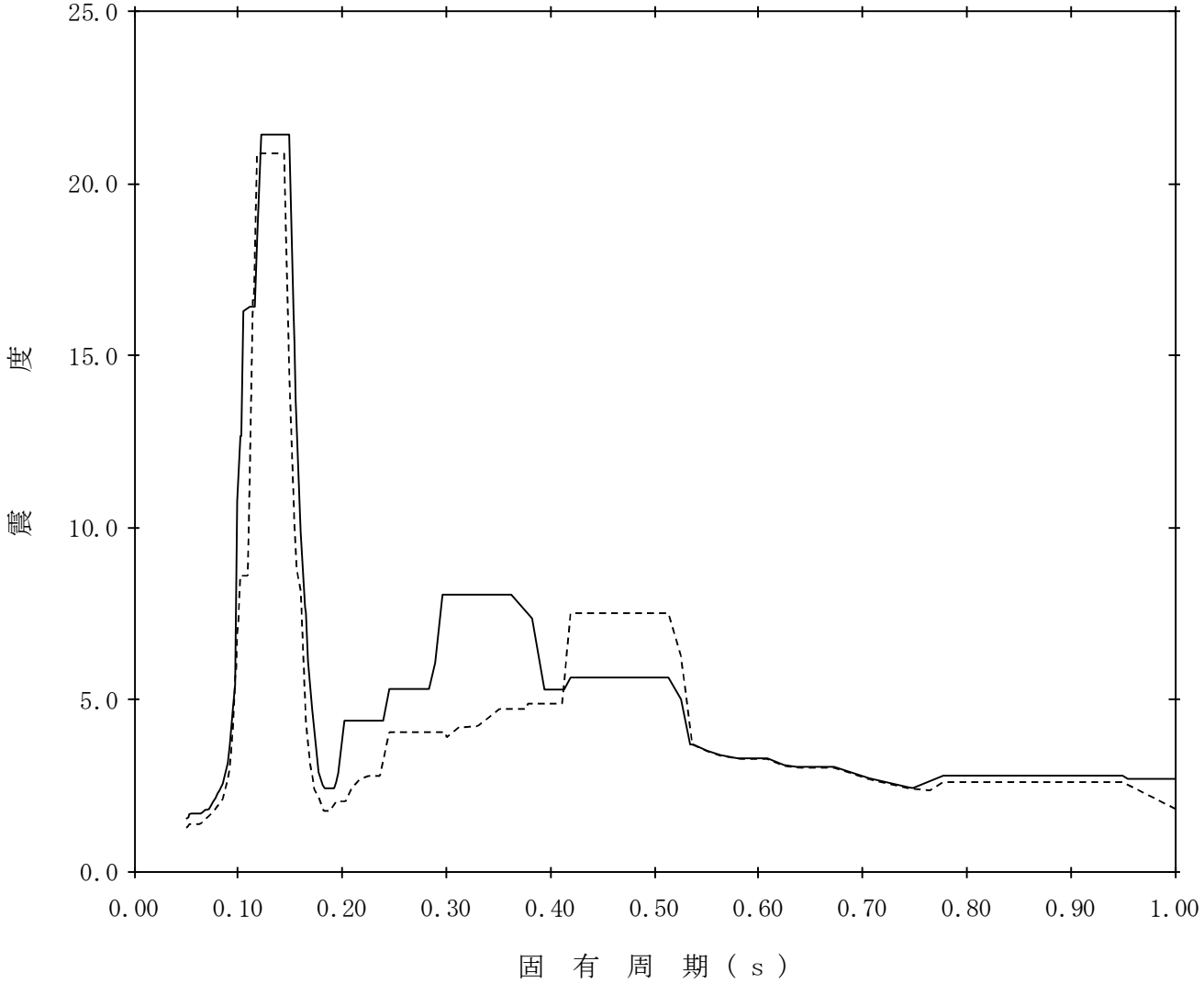
-------- EW方向



【PCV-SsH-UG2】

構造物名：シュラウド(上部格子板)　　標高：EL29.503m　　——— NS方向

減衰定数：1.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



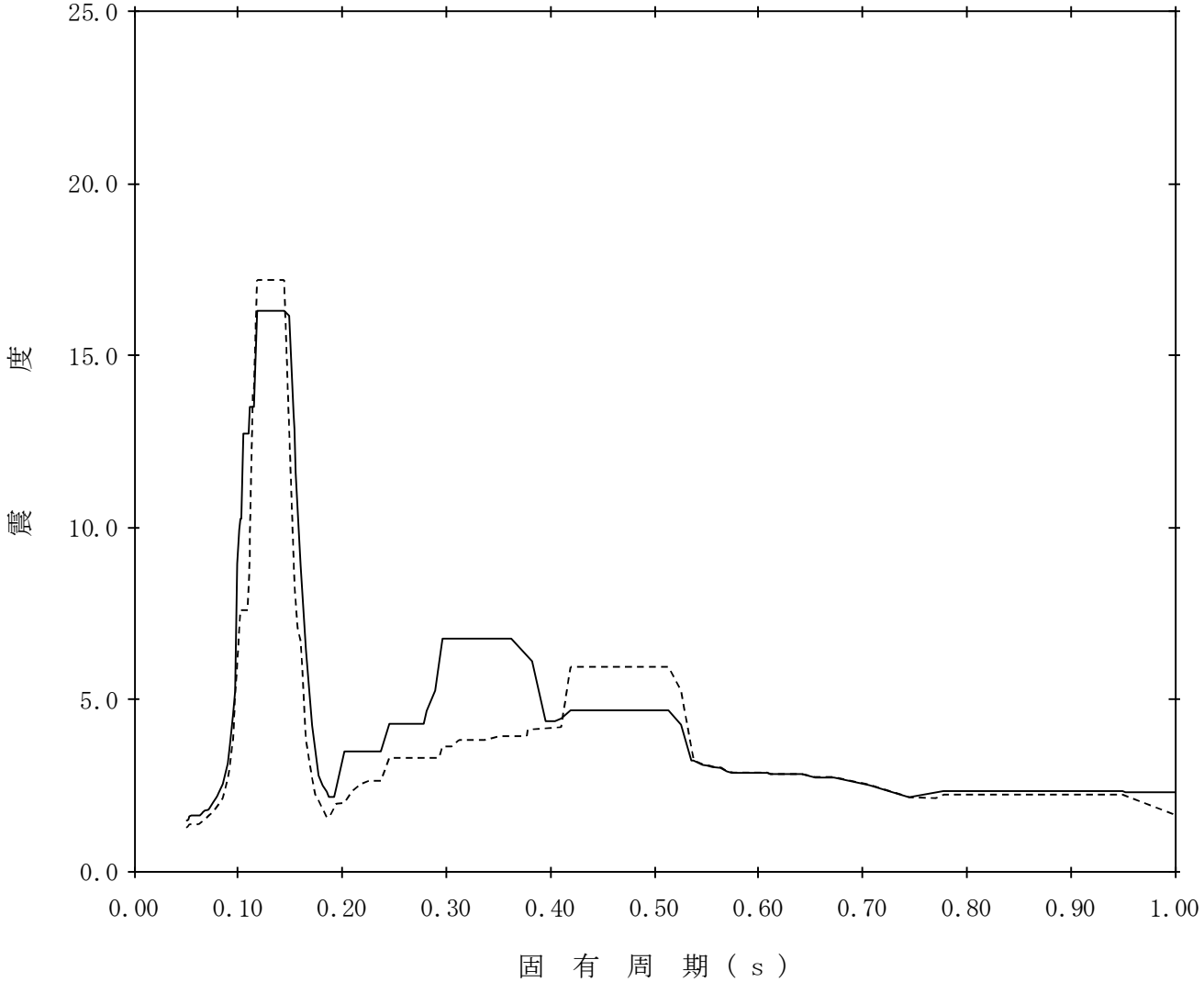
【PCV-SsH-UG3】

構造物名：シュラウド(上部格子板)　　標高：EL29.503m

減衰定数：1.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ

——— NS方向

-------- EW方向



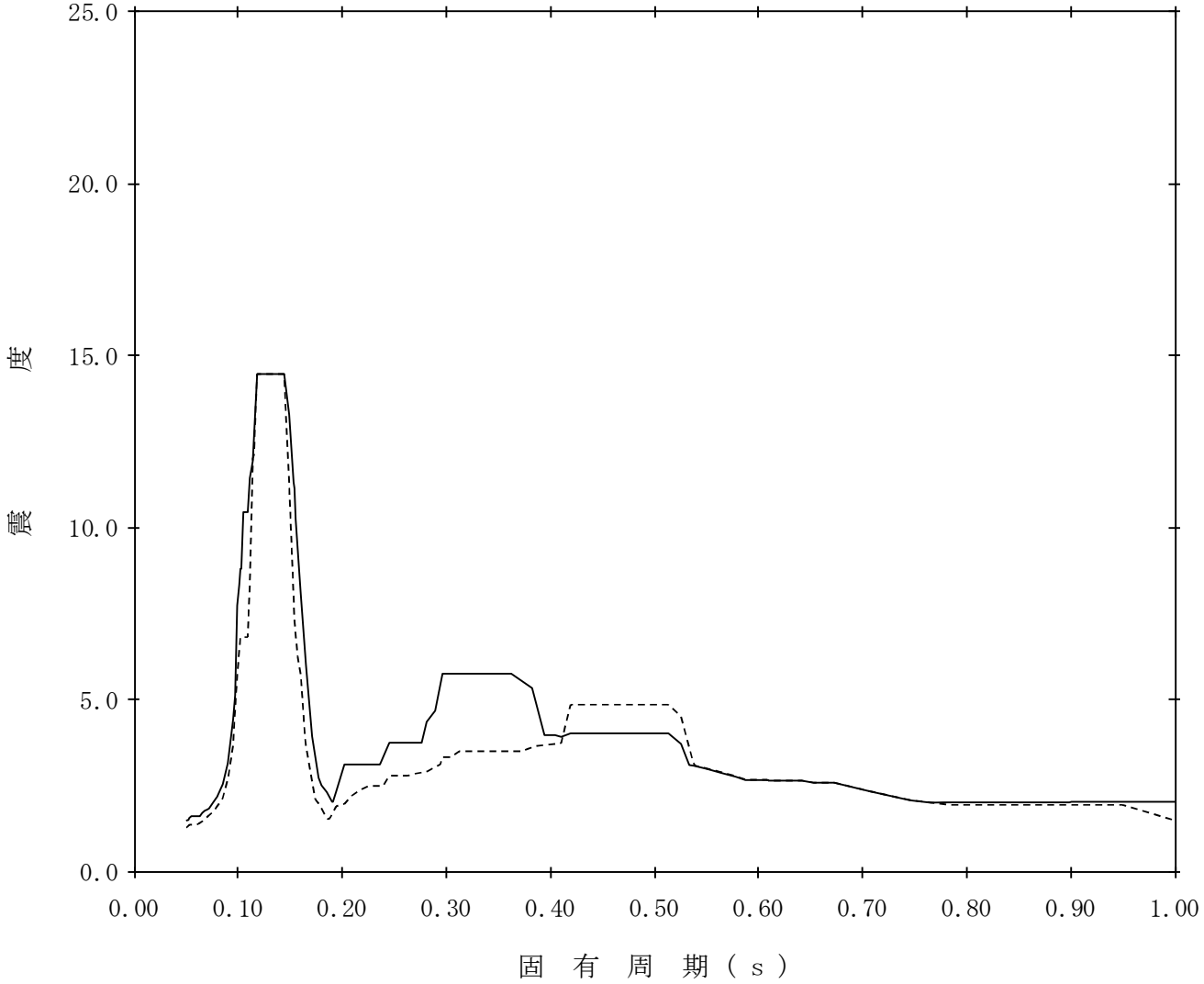
【PCV-SsH-UG4】

構造物名：シュラウド(上部格子板)　　標高：EL29.503m

減衰定数：2.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ

——— NS方向

-------- EW方向



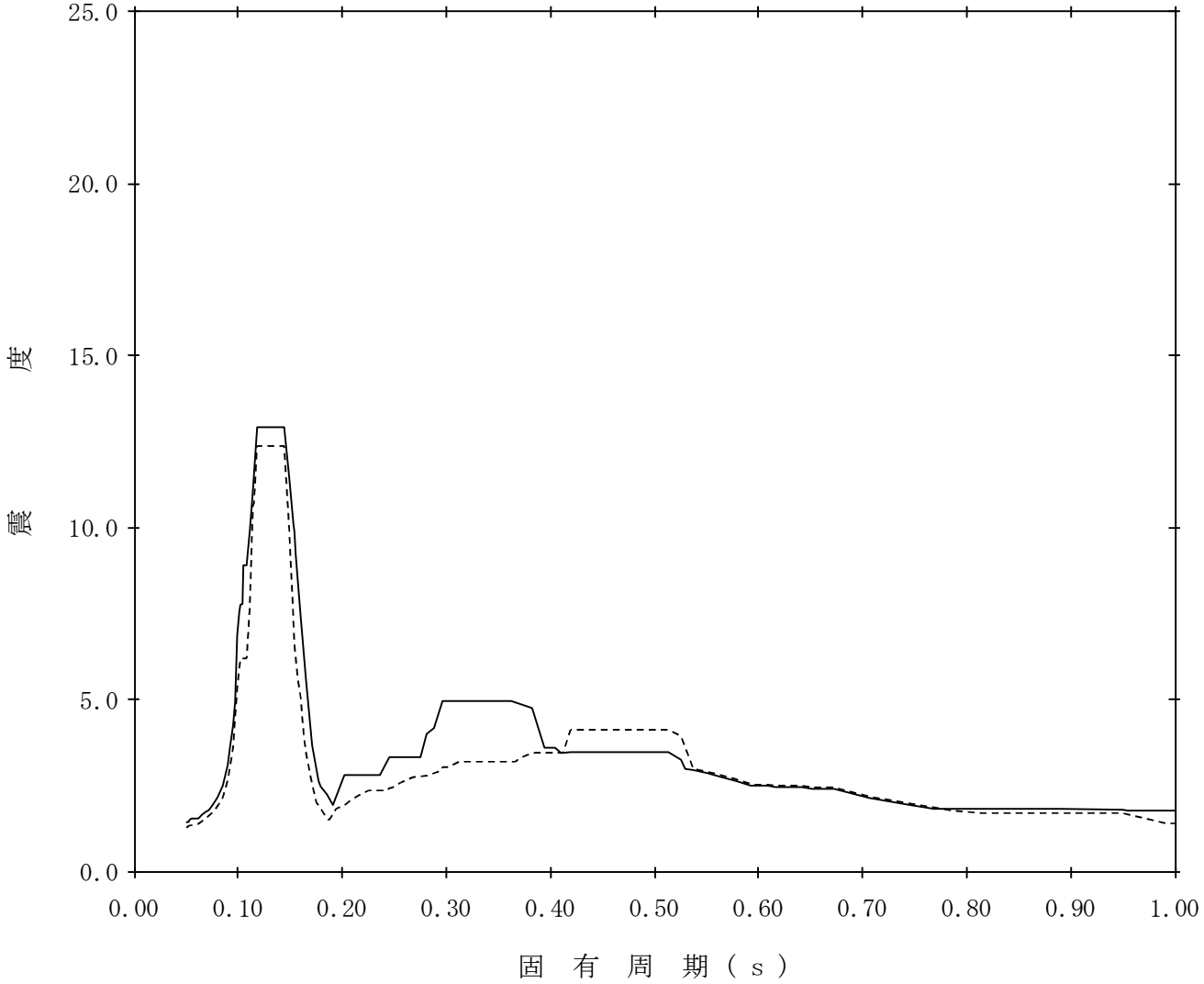
【PCV-SsH-UG5】

構造物名：シュラウド(上部格子板)　　標高：EL29.503m

減衰定数：2.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ

——— NS方向

-------- EW方向



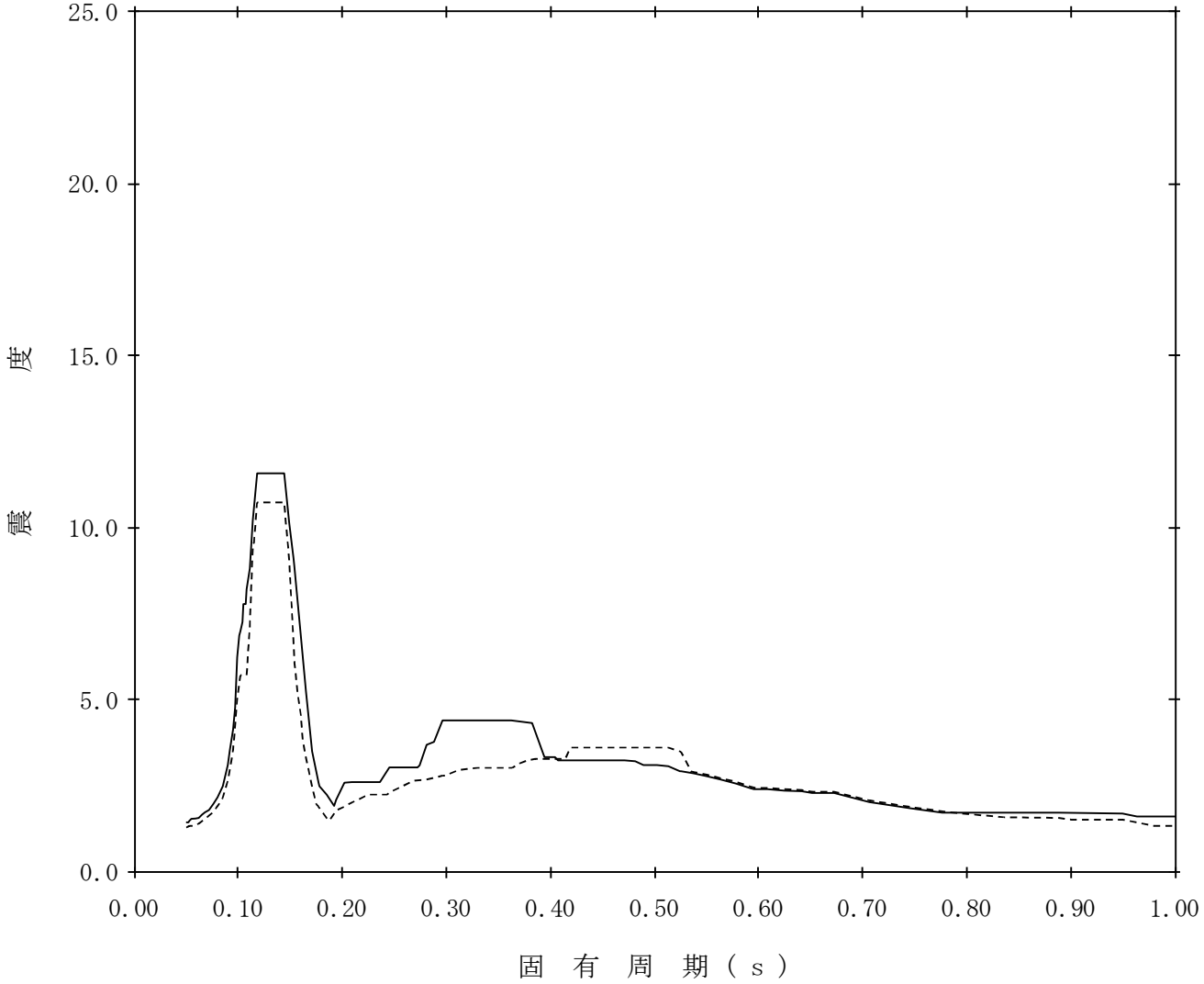
【PCV-SsH-UG6】

構造物名：シュラウド(上部格子板)　　標高：EL29.503m

減衰定数：3.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ

——— NS方向

-------- EW方向



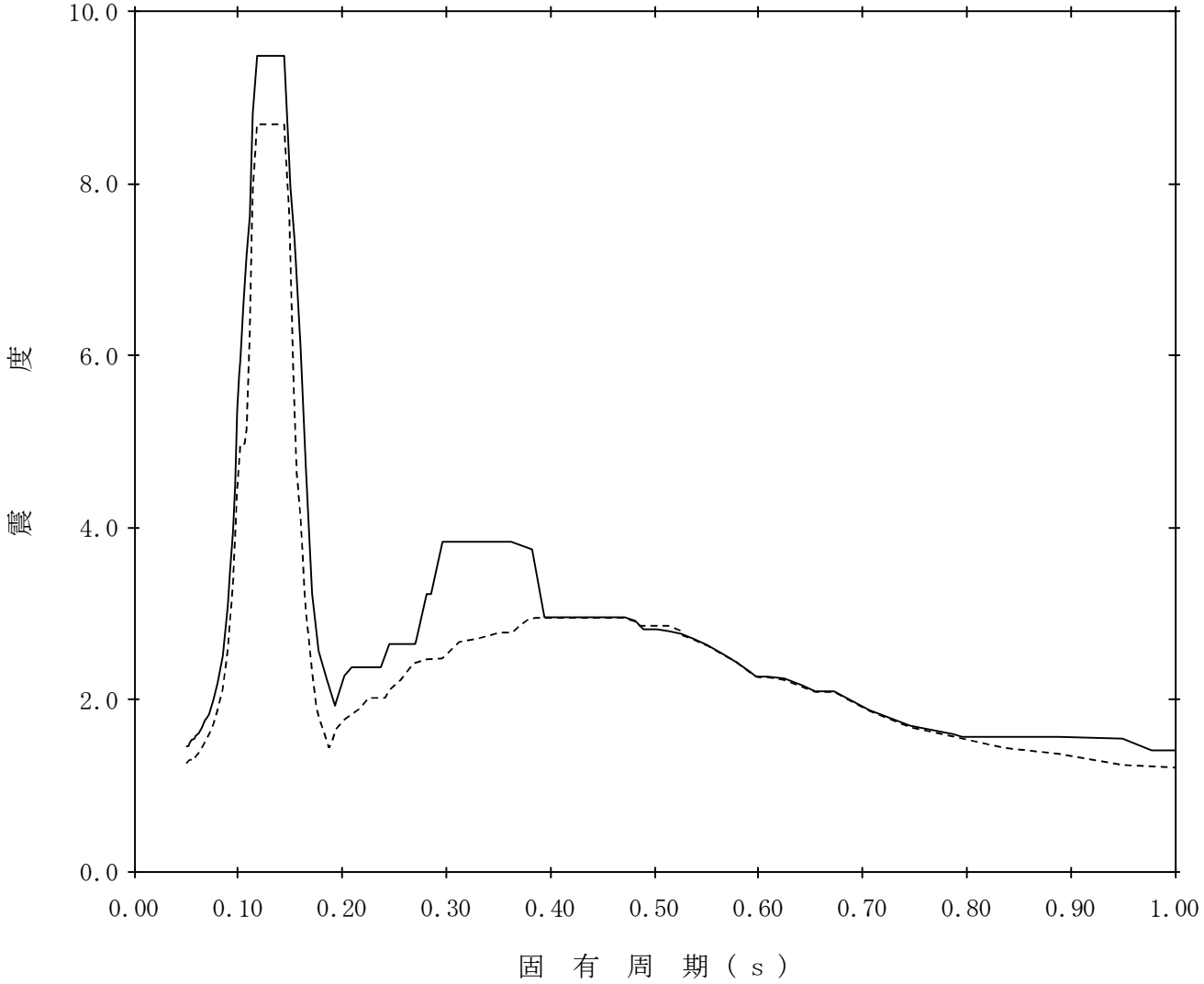
【PCV-SsH-UG7】

構造物名：シュラウド(上部格子板)　　標高：EL29.503m

減衰定数：4.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ

——— NS方向

-------- EW方向



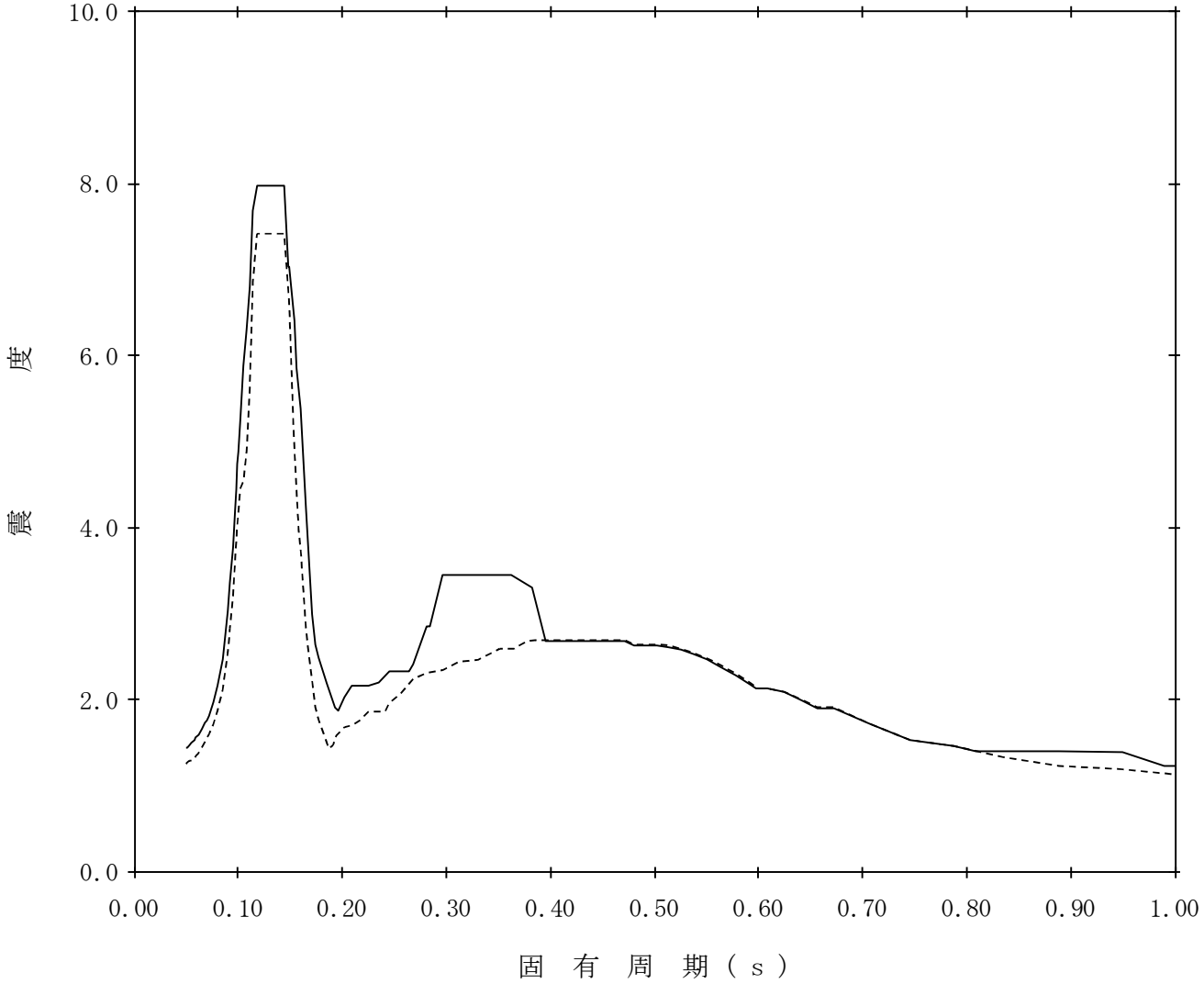
【PCV-SsH-UG8】

構造物名：シュラウド(上部格子板)　　標高：EL29.503m

減衰定数：5.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ

——— NS方向

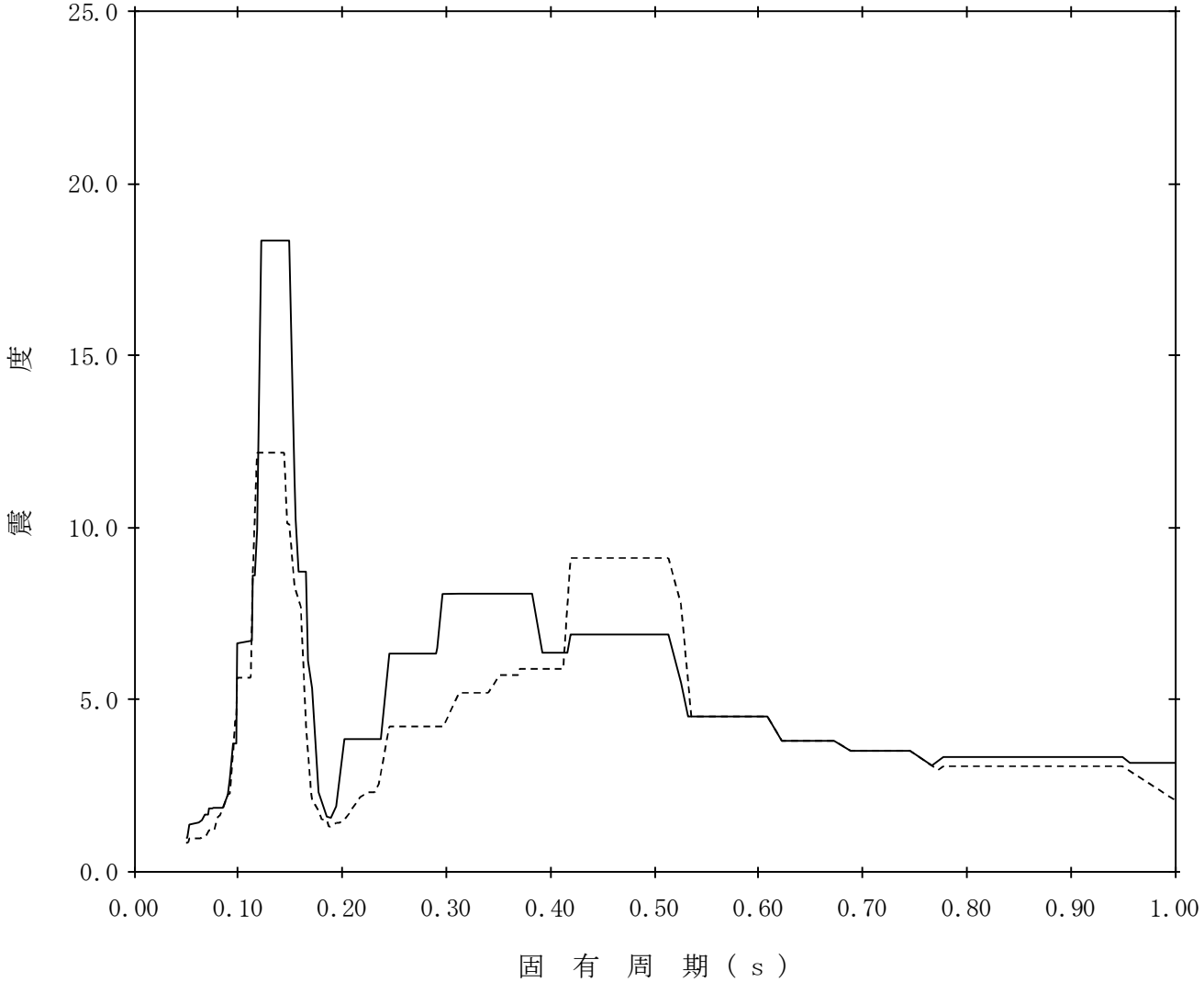
-------- EW方向



【PCV-SsH-CP1】

構造物名：シュラウド(炉心支持板)　　標高：EL25.559m　　——— NS方向

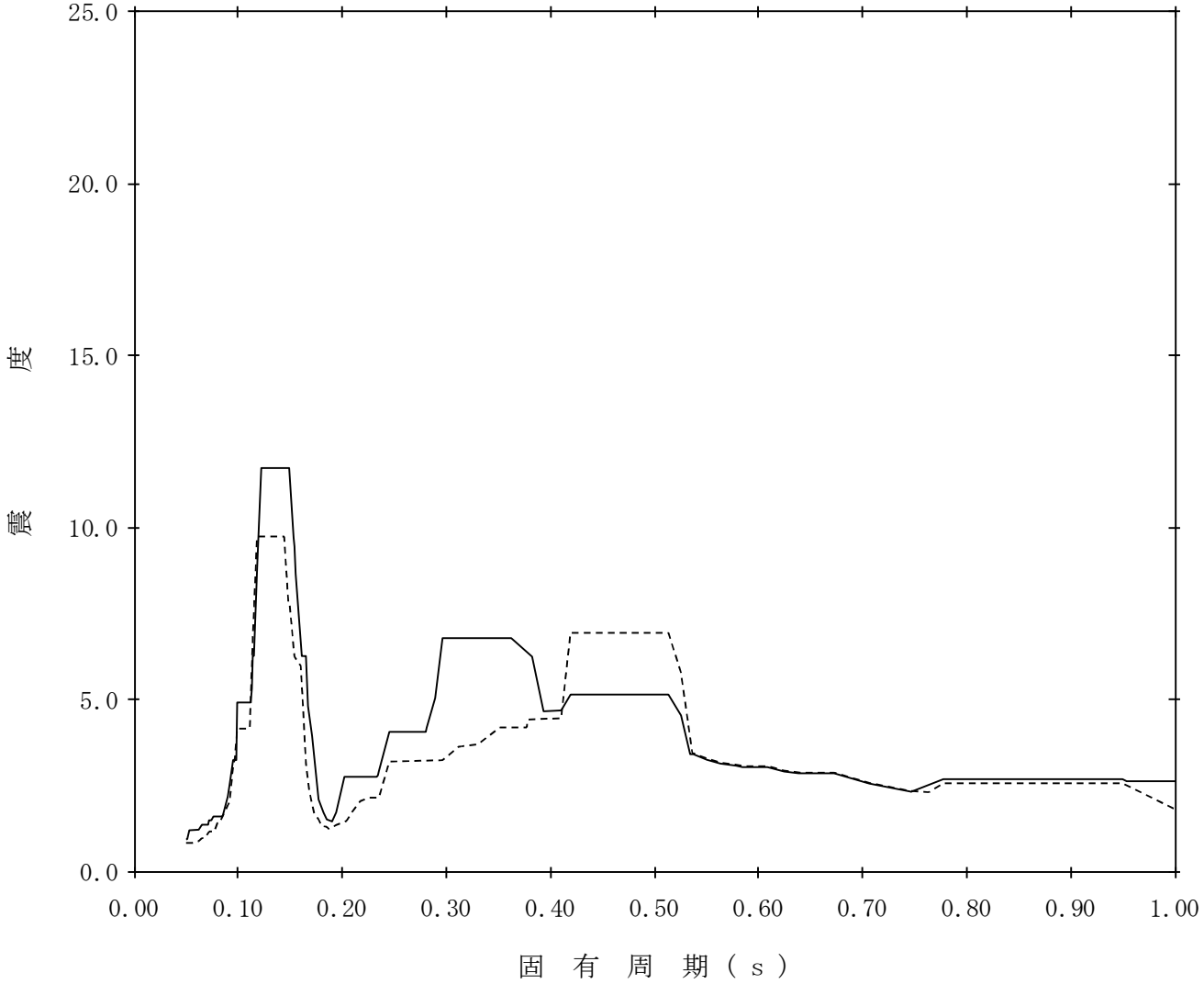
減衰定数：0.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【PCV-SsH-CP2】

構造物名：シュラウド(炉心支持板)　　標高：EL25.559m　　——— NS方向

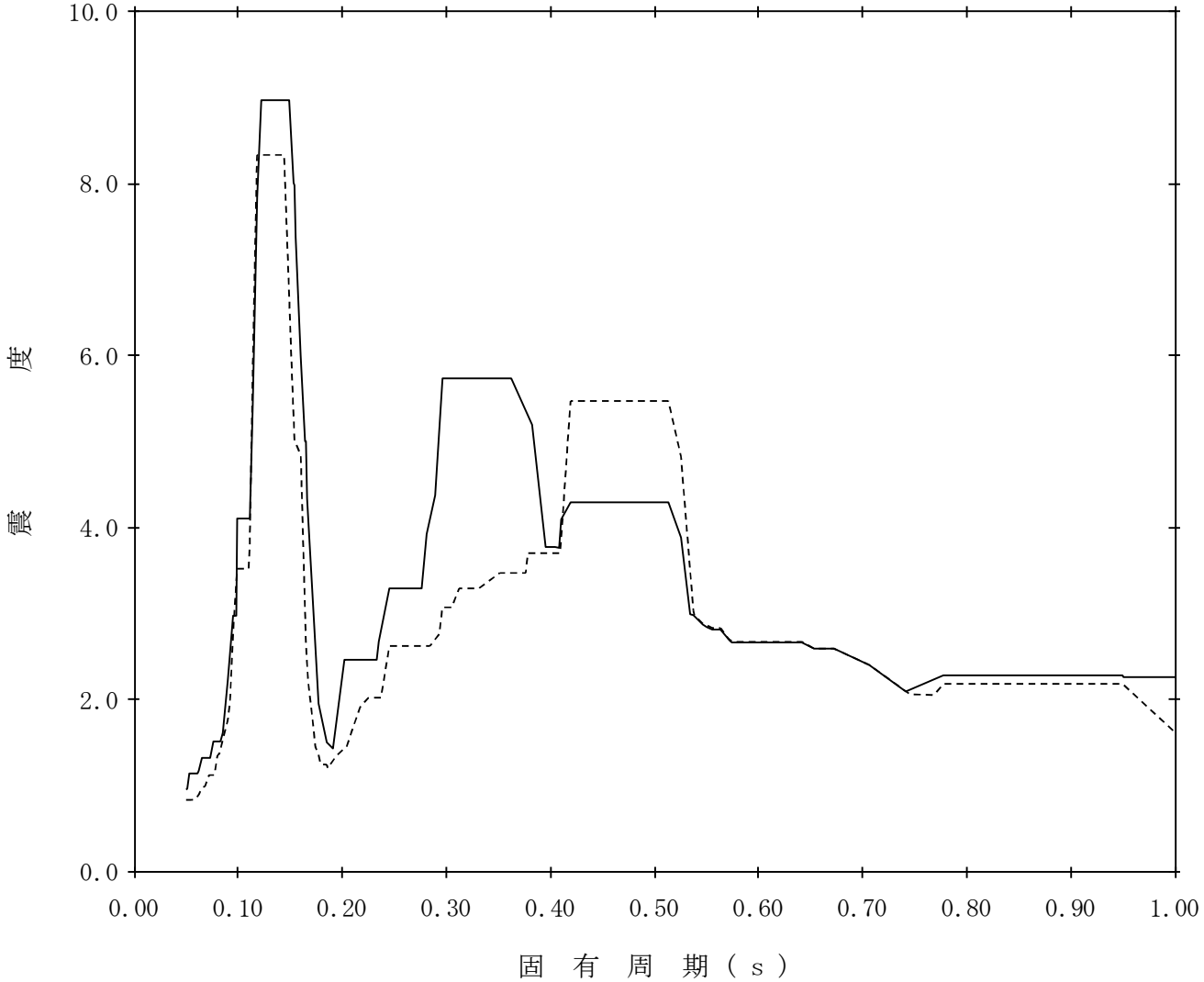
減衰定数：1.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【PCV-SsH-CP3】

構造物名：シュラウド(炉心支持板)　　標高：EL25.559m　　——— NS方向

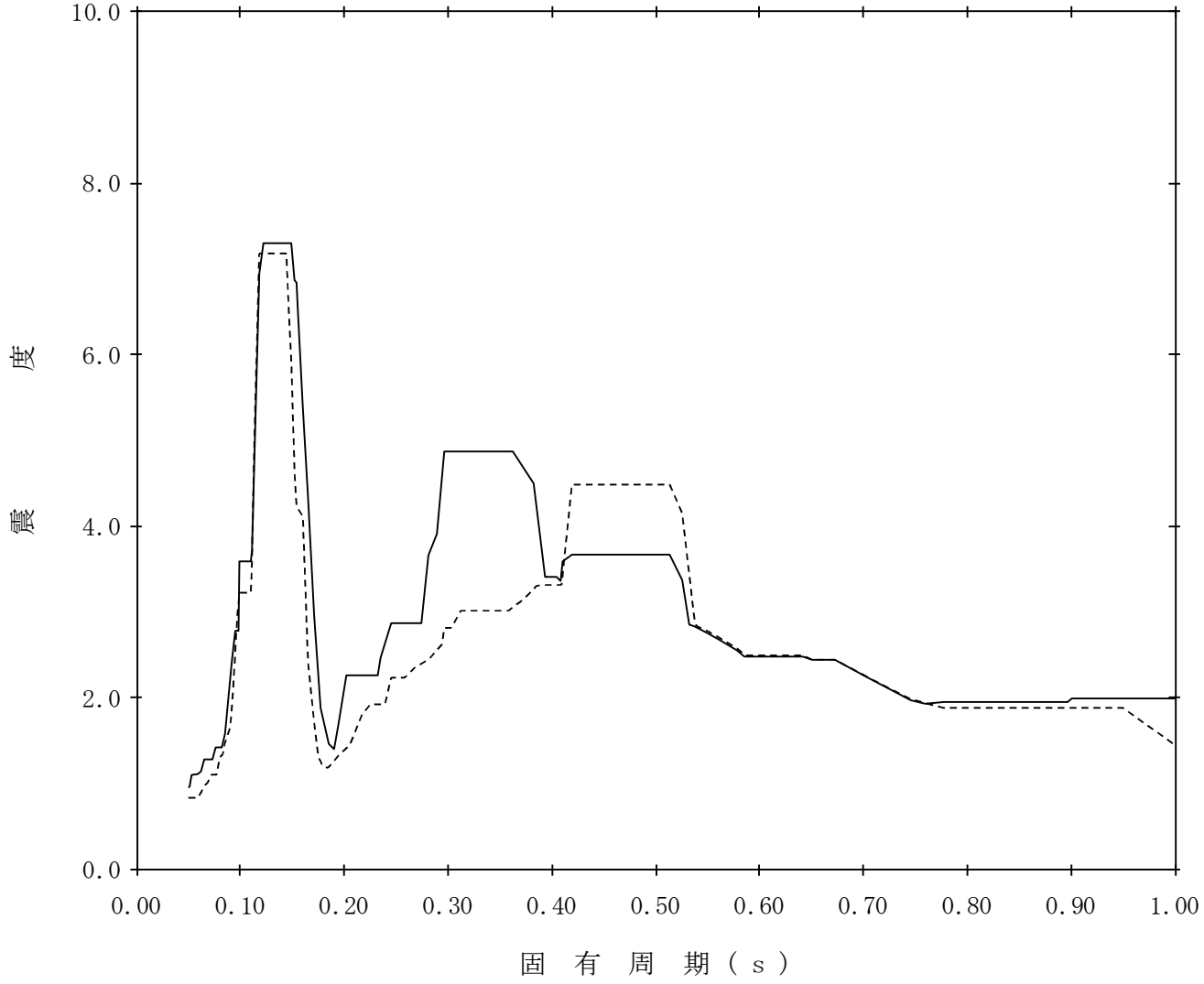
減衰定数：1.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【PCV-SsH-CP4】

構造物名：シュラウド(炉心支持板)　　標高：EL25.559m　　——— NS方向

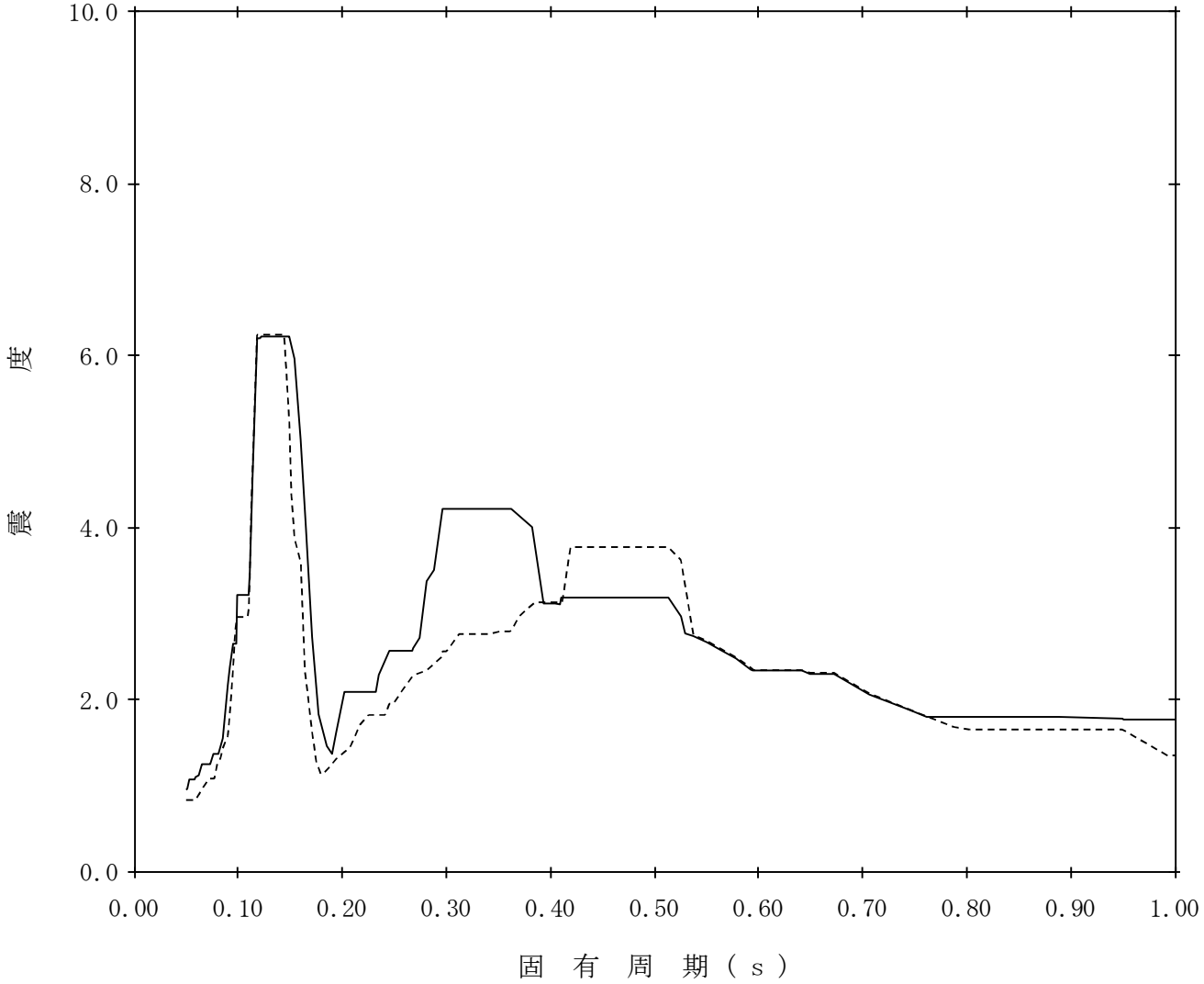
減衰定数：2.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【PCV-SsH-CP5】

構造物名：シュラウド(炉心支持板)　　標高：EL25.559m　　——— NS方向

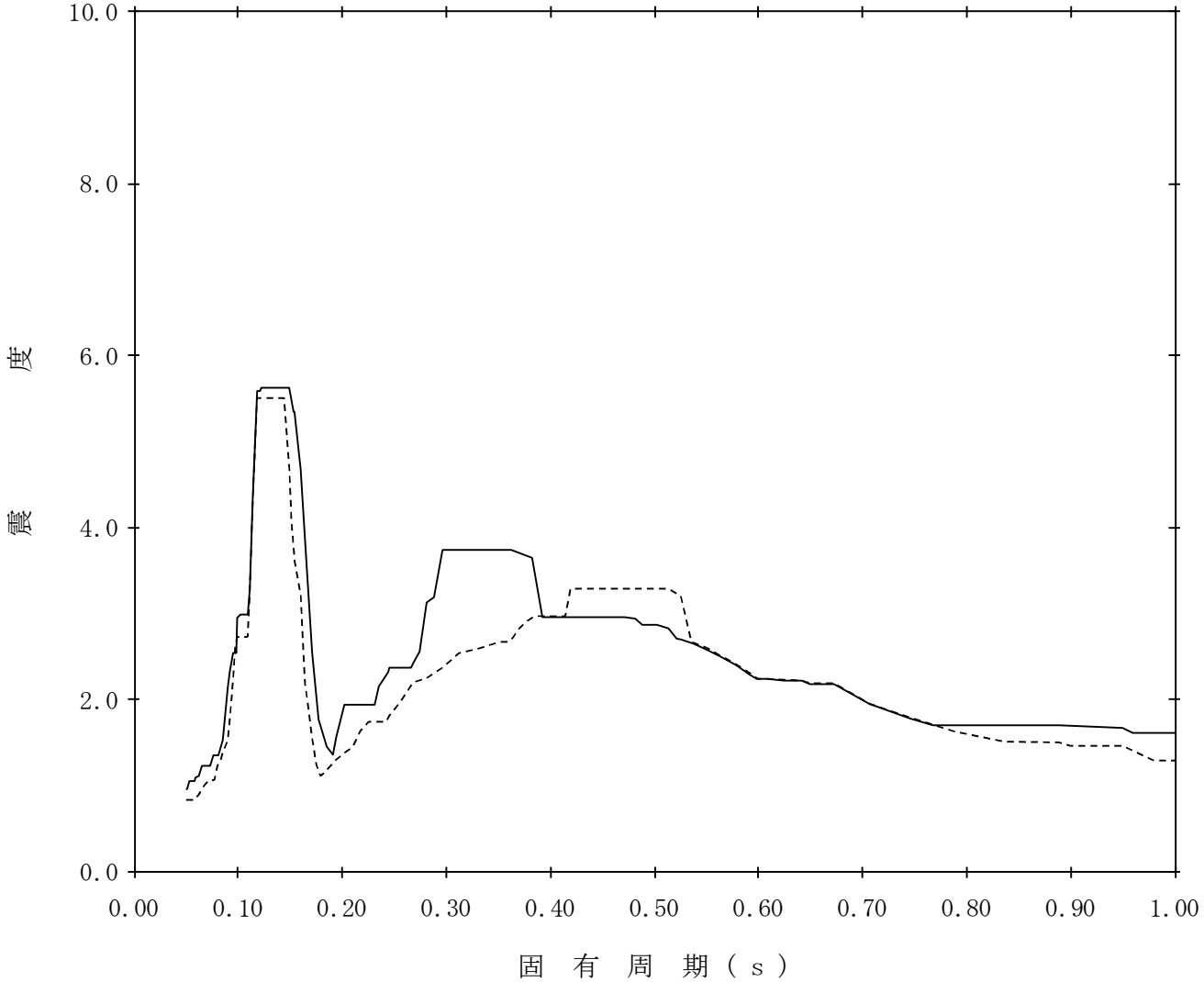
減衰定数：2.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【PCV-SsH-CP6】

構造物名：シュラウド(炉心支持板)　　標高：EL25.559m　　——— NS方向

減衰定数：3.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



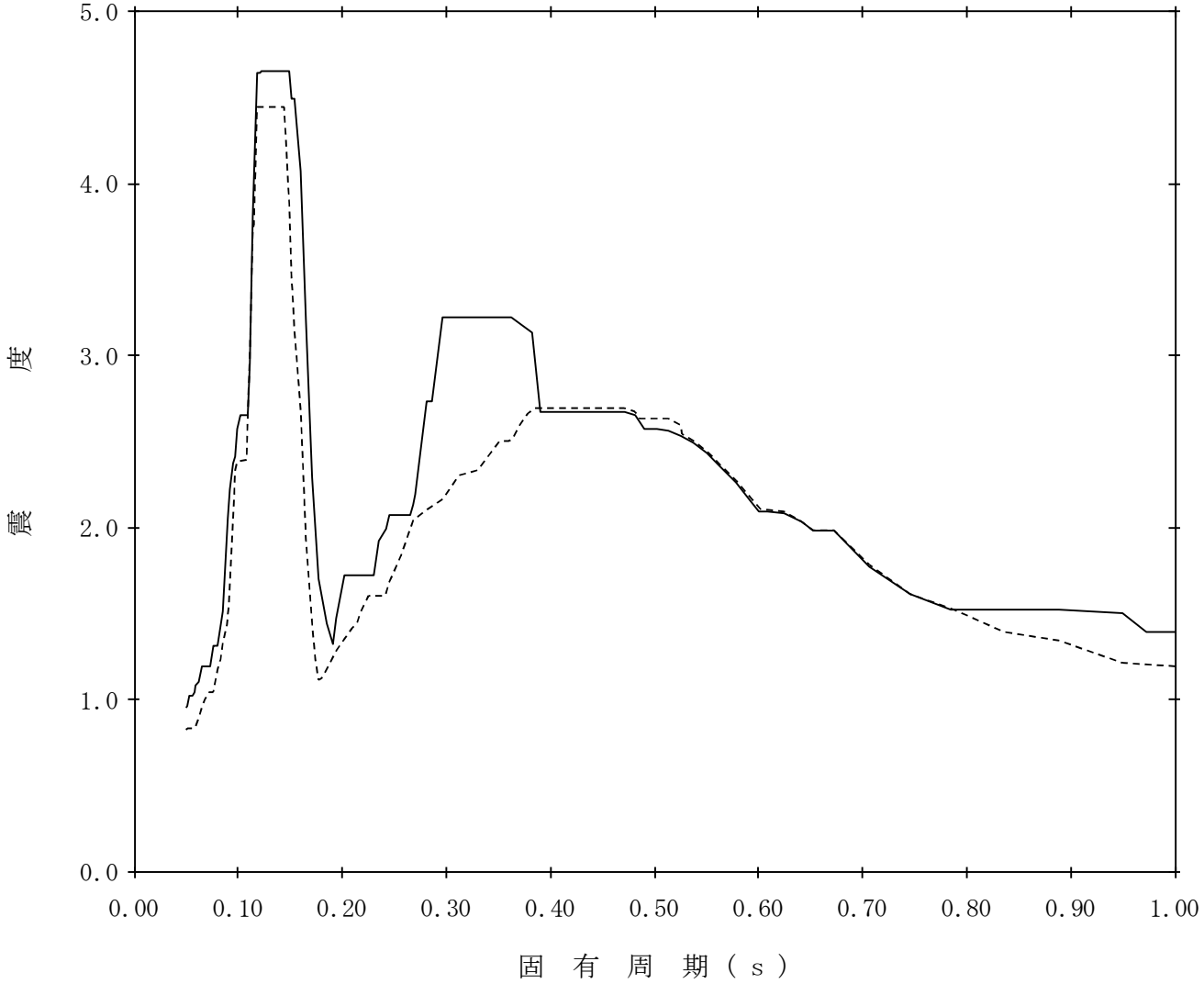
【PCV-SsH-CP7】

構造物名：シュラウド(炉心支持板)　　標高：EL25.559m

減衰定数：4.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ

——— NS方向

-------- EW方向



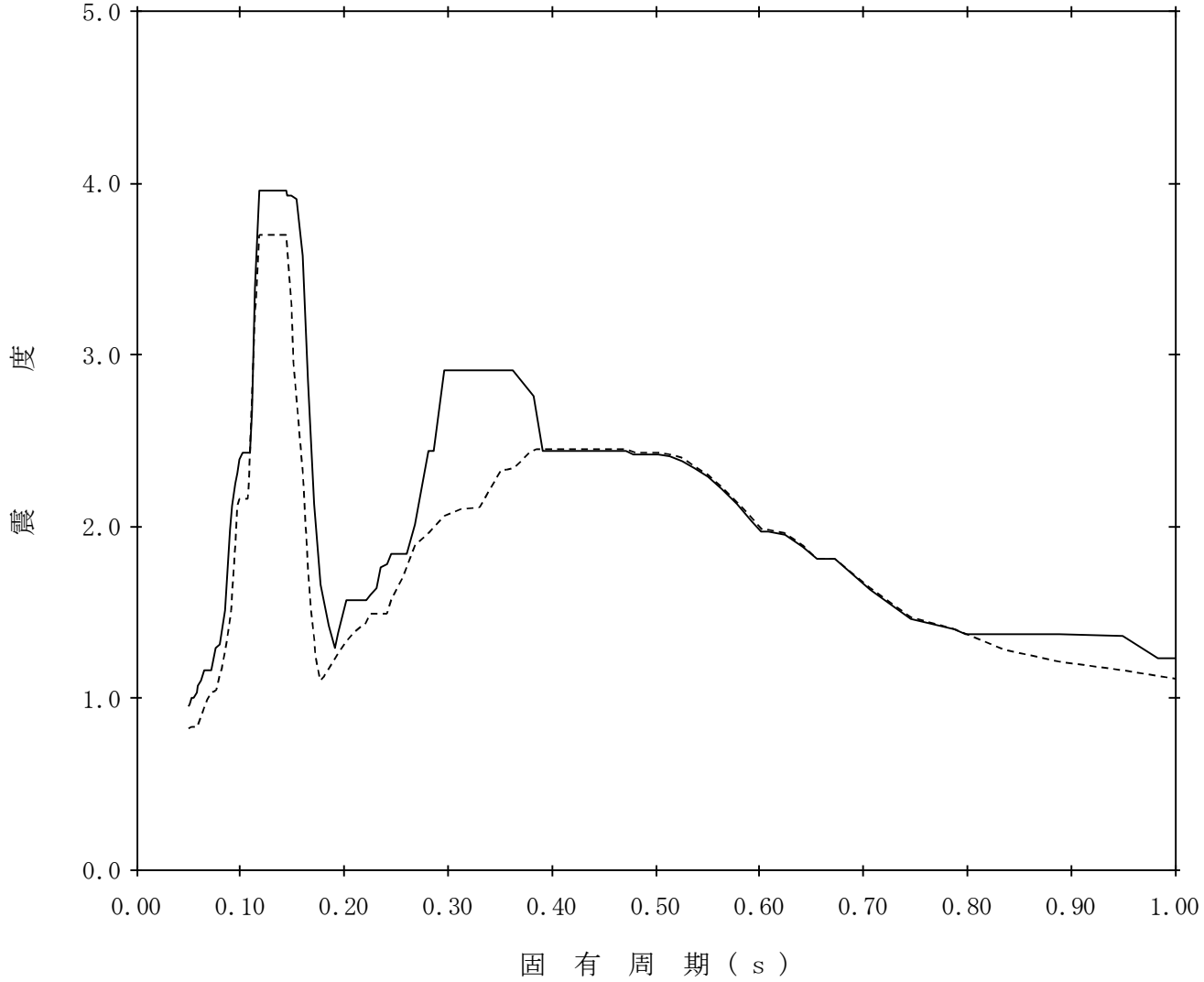
【PCV-SsH-CP8】

構造物名：シュラウド(炉心支持板)　　標高：EL25.559m

減衰定数：5.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ

——— NS方向

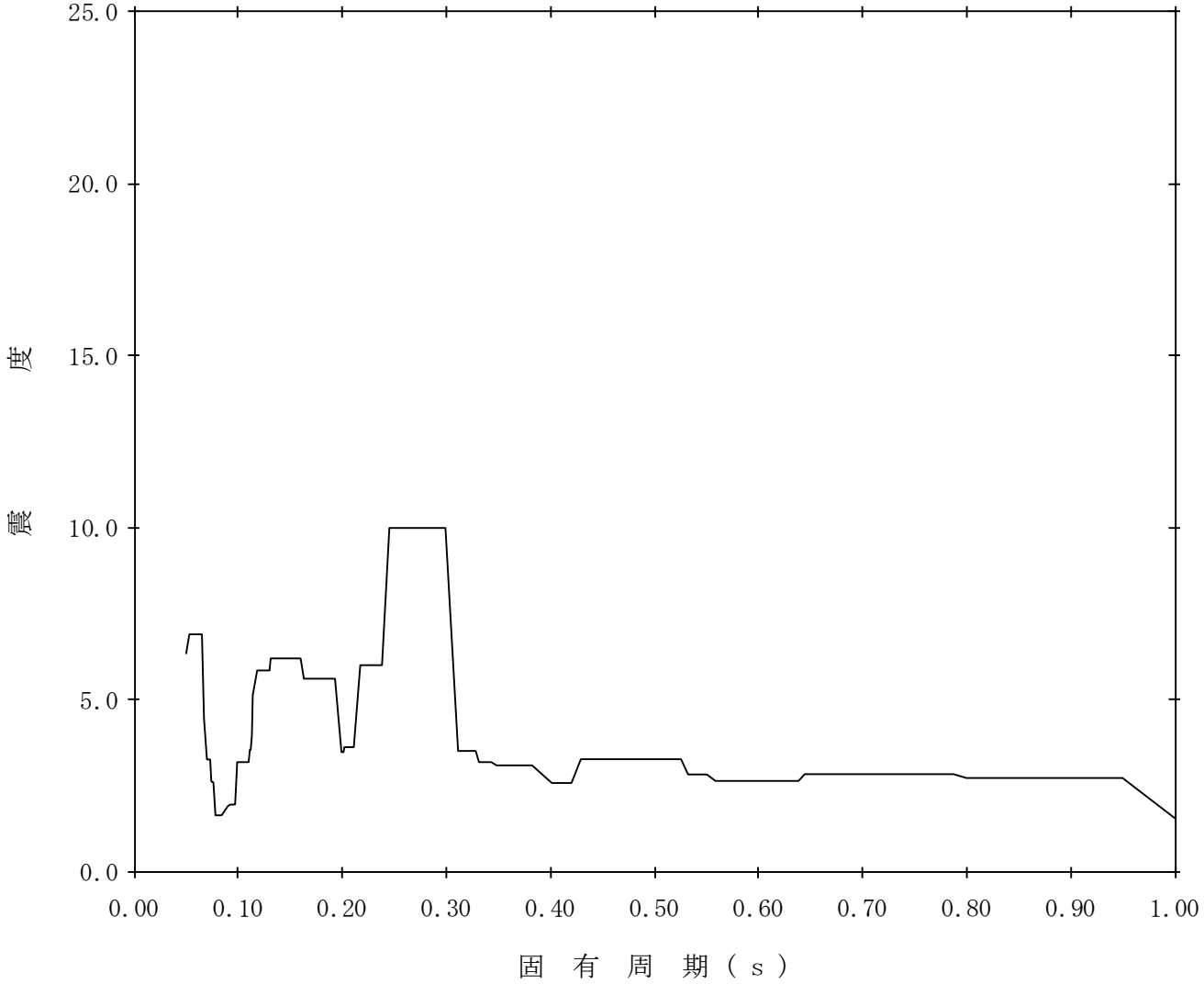
-------- EW方向



【PCV-SsV-PCV1】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL39.431m　　——— 鉛直方向

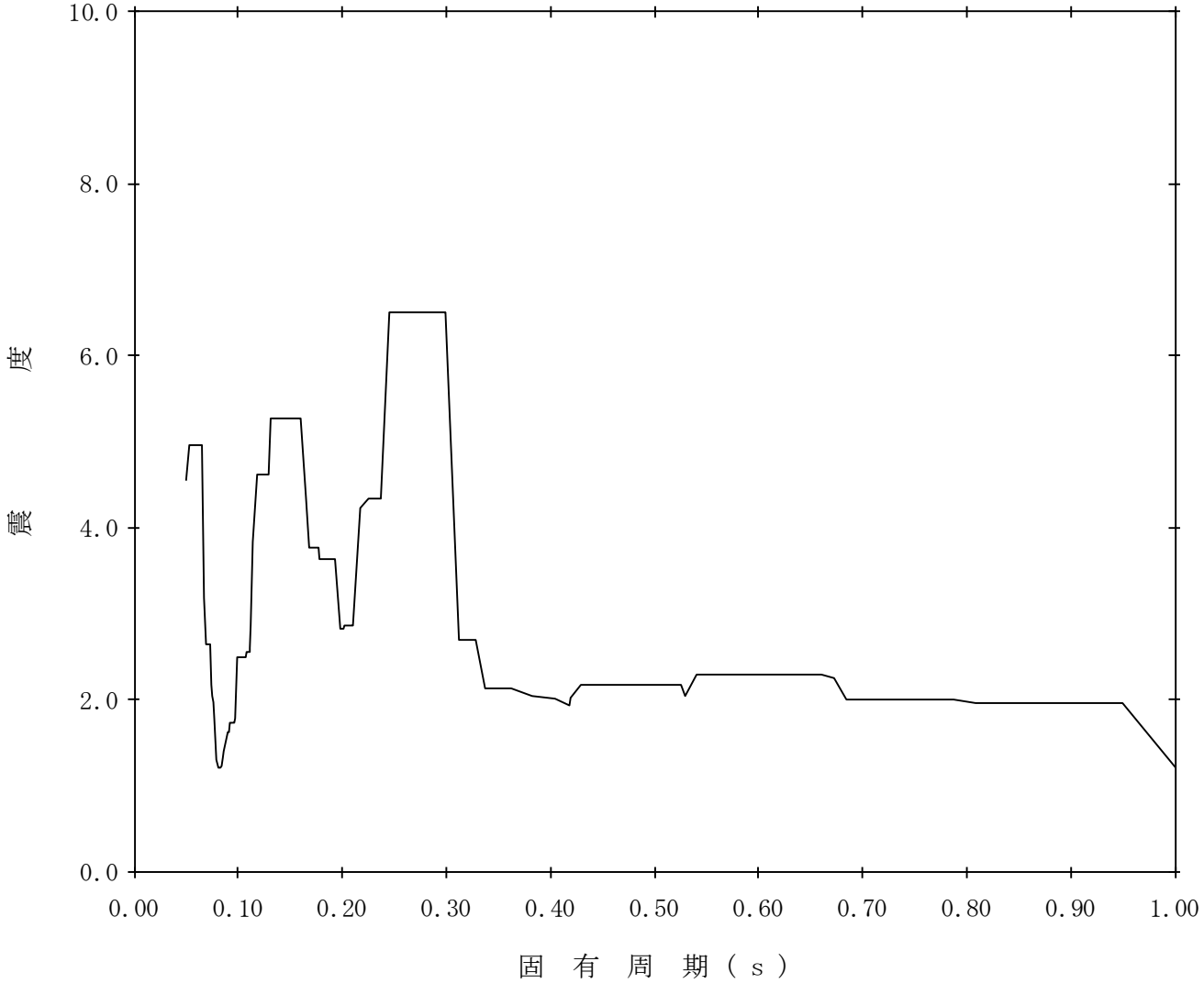
減衰定数：0.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-PCV2】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL39.431m　　——— 鉛直方向

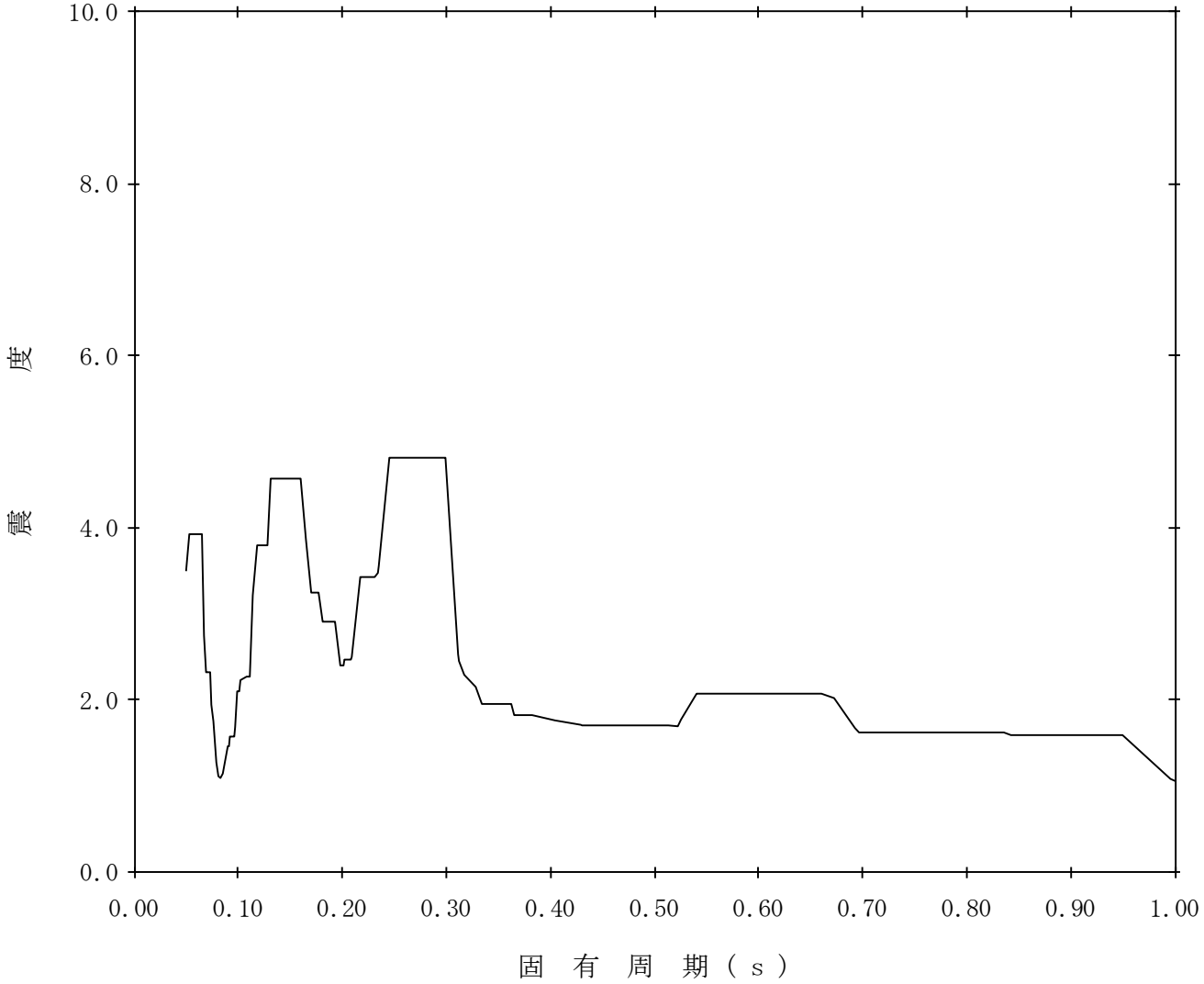
減衰定数：1.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-PCV3】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL39.431m　　——— 鉛直方向

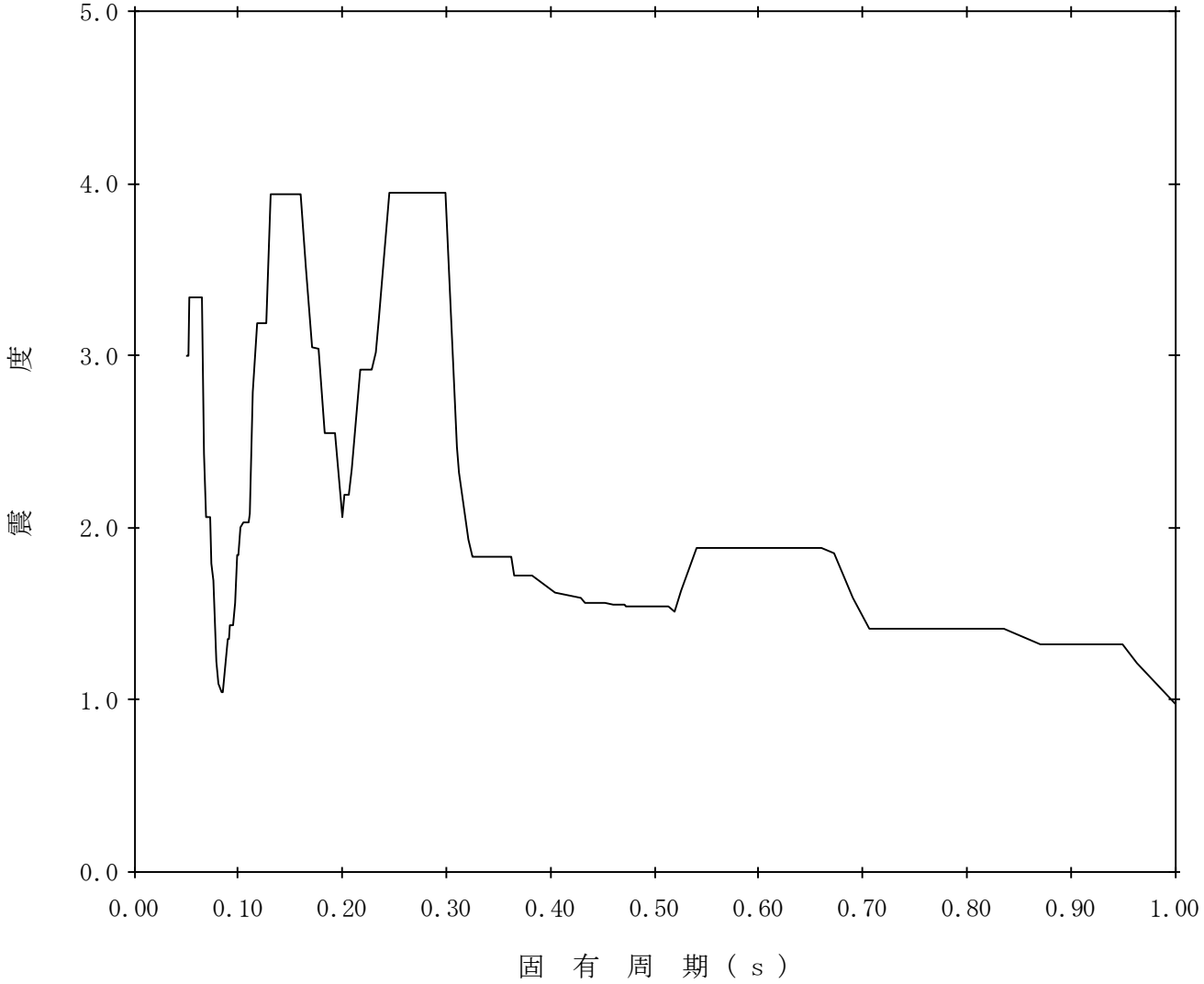
減衰定数：1.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-PCV4】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL39.431m　　——— 鉛直方向

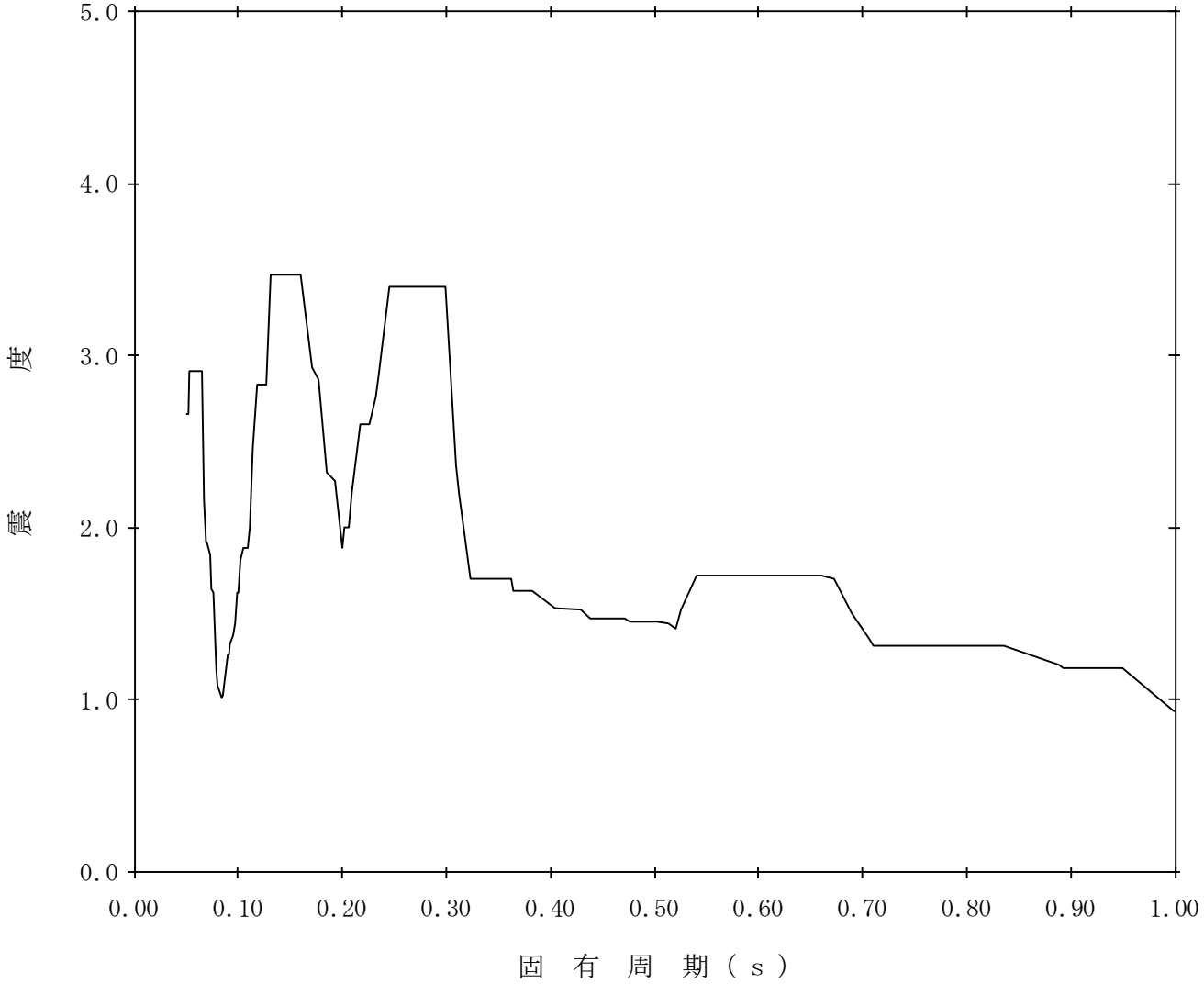
減衰定数：2.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-PCV5】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL39.431m　　——— 鉛直方向

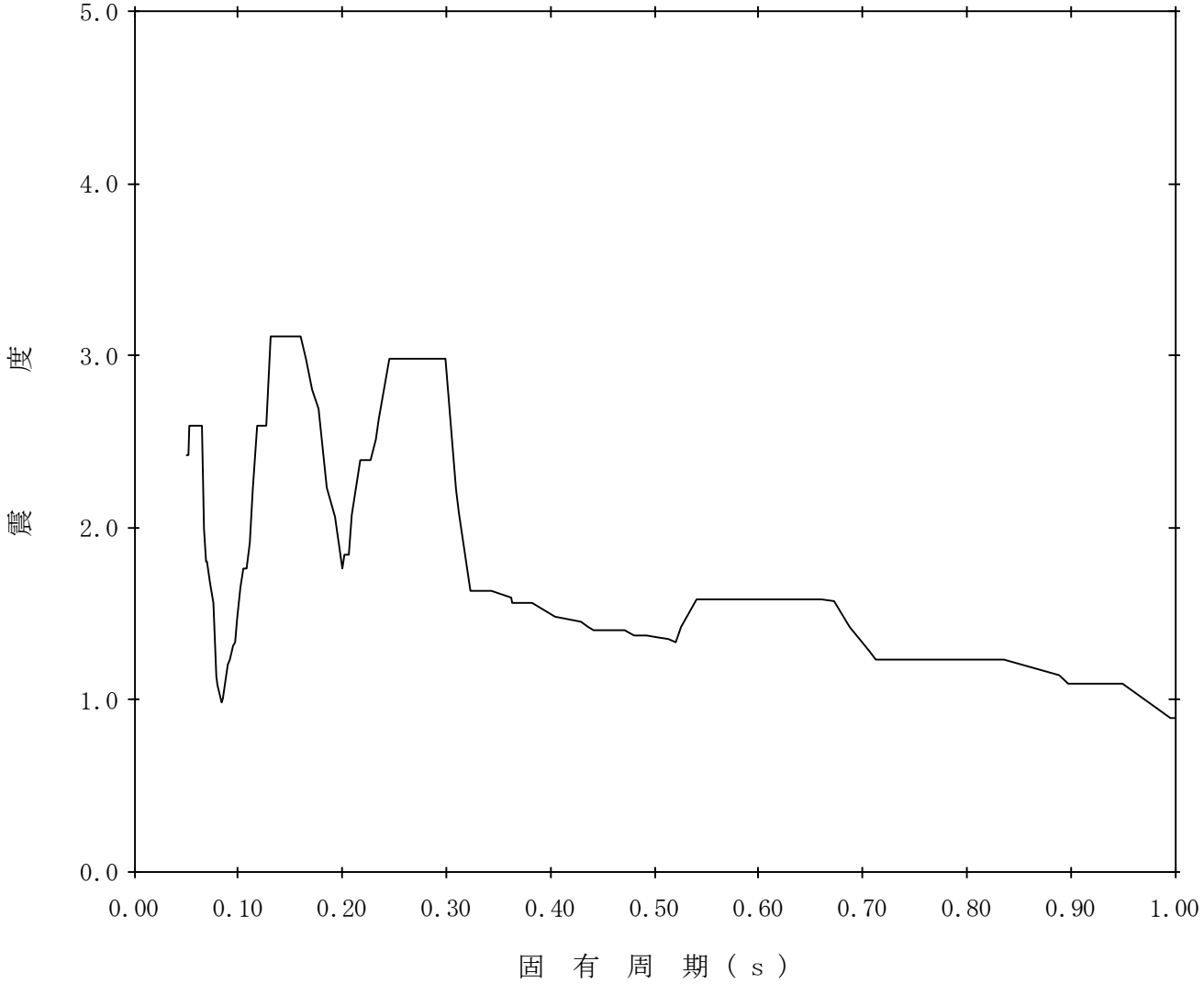
減衰定数：2.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-PCV6】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL39.431m　　——— 鉛直方向

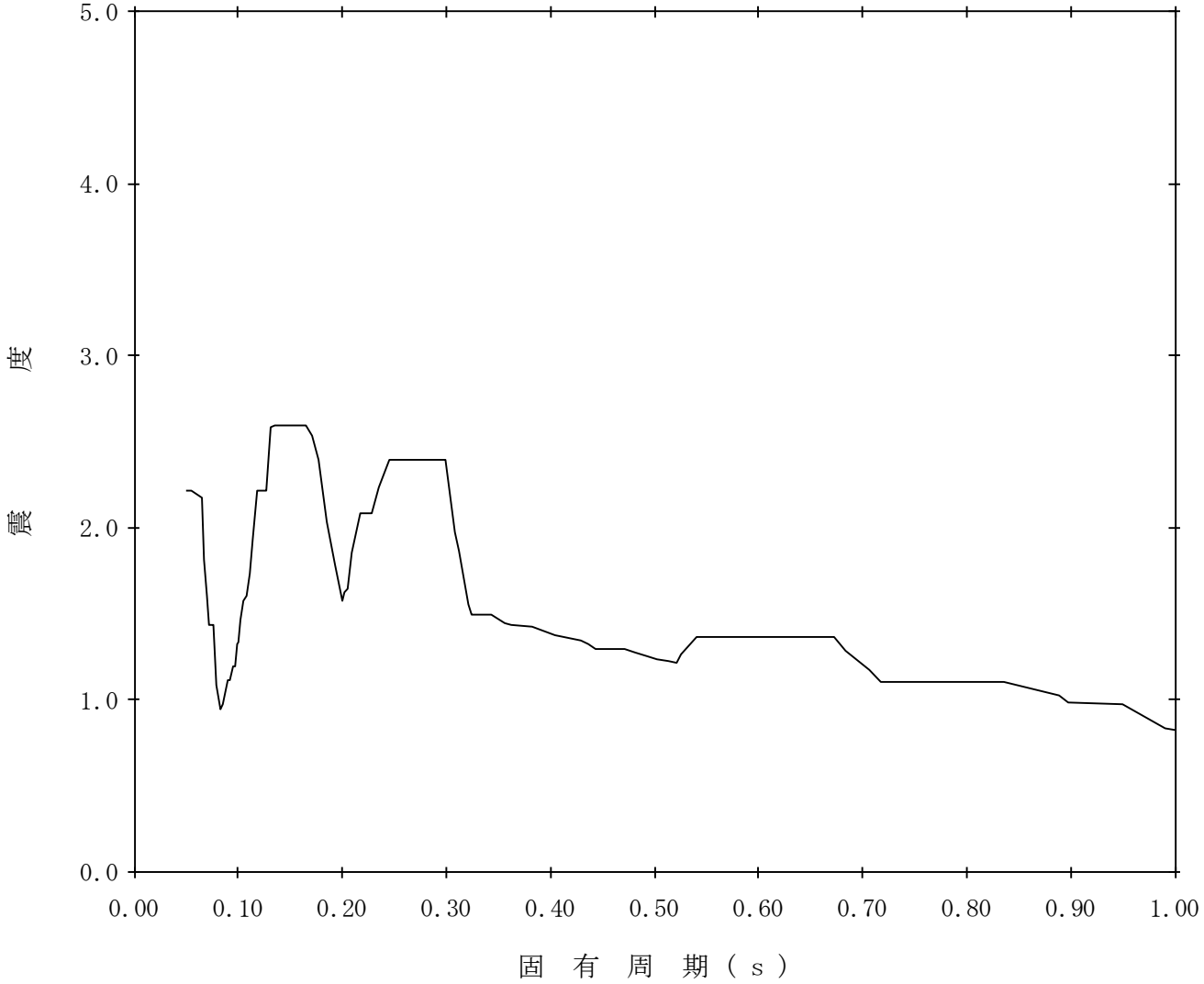
減衰定数：3.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-PCV7】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL39.431m　　——— 鉛直方向

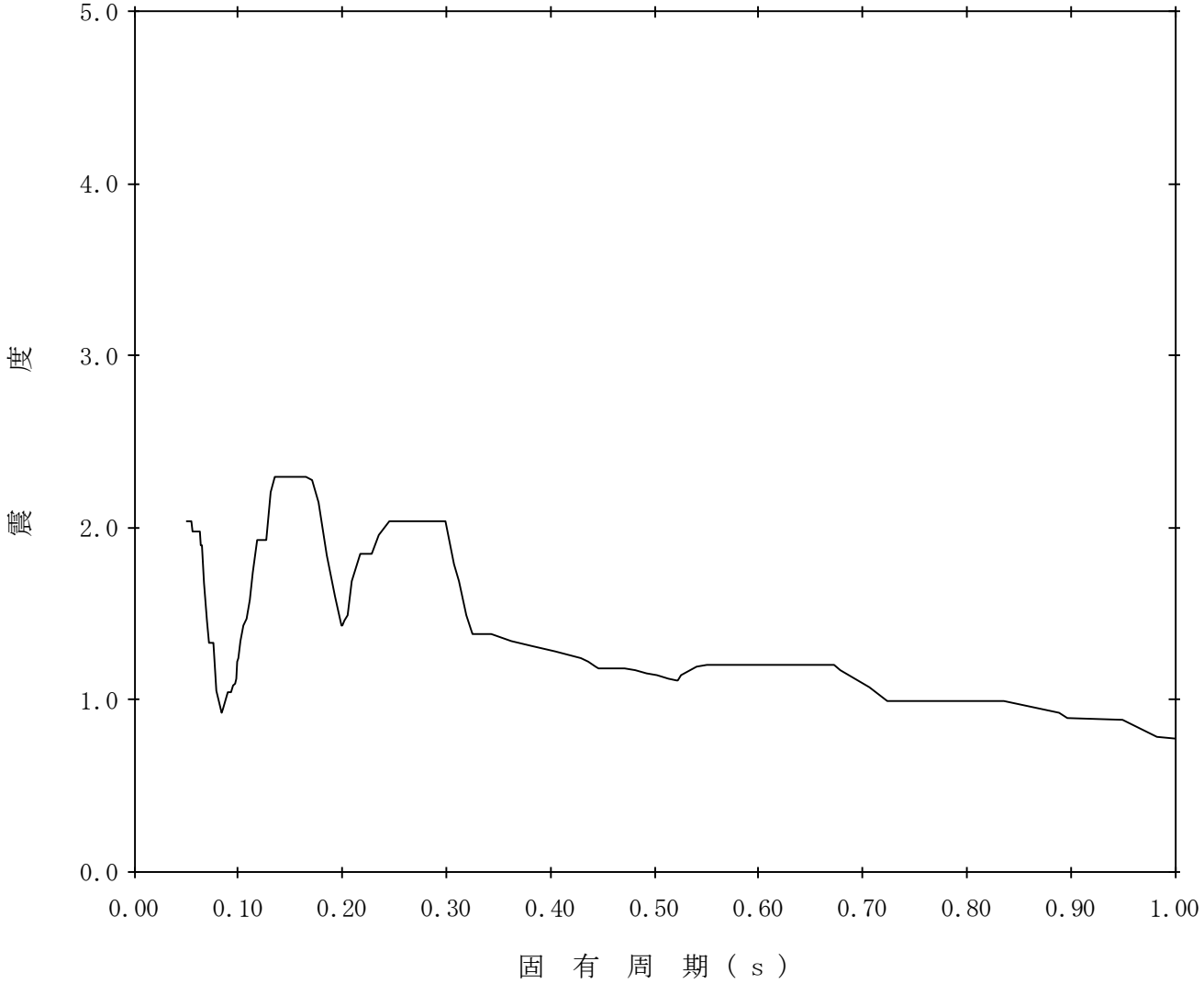
減衰定数：4.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-PCV8】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL39.431m　　——— 鉛直方向

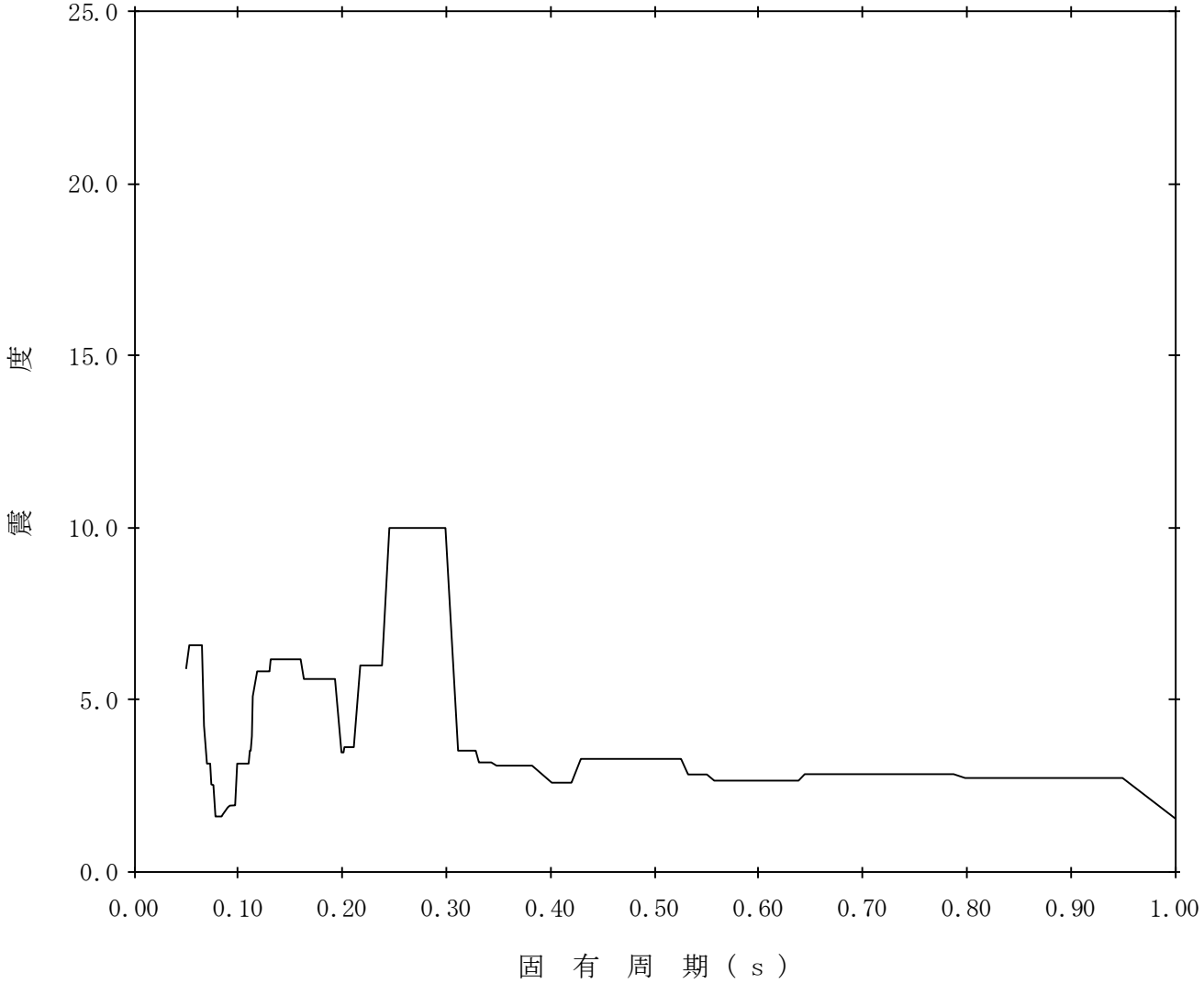
減衰定数：5.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-PCV9】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL33.431m　　——— 鉛直方向

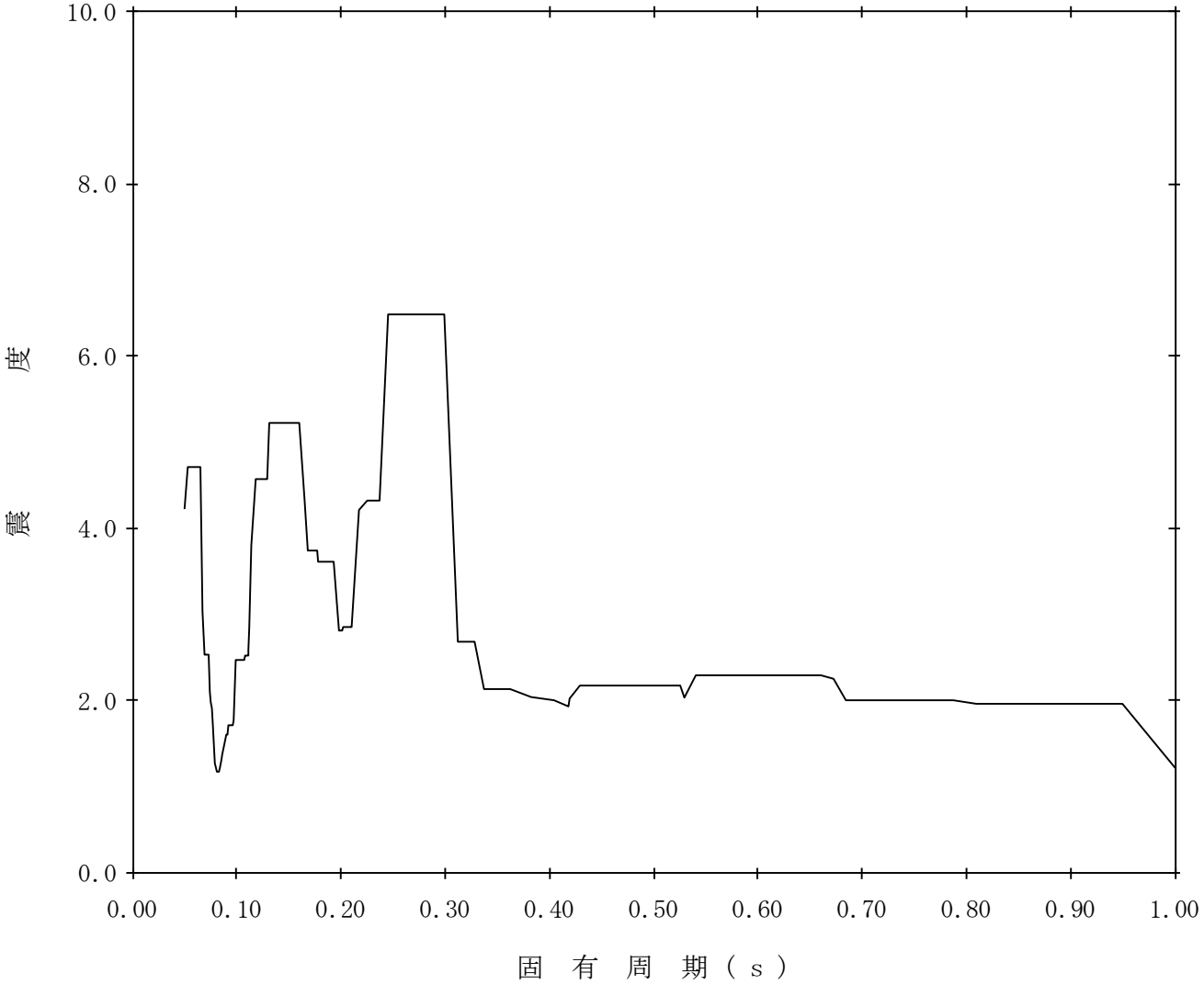
減衰定数：0.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-PCV10】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL33.431m　　——— 鉛直方向

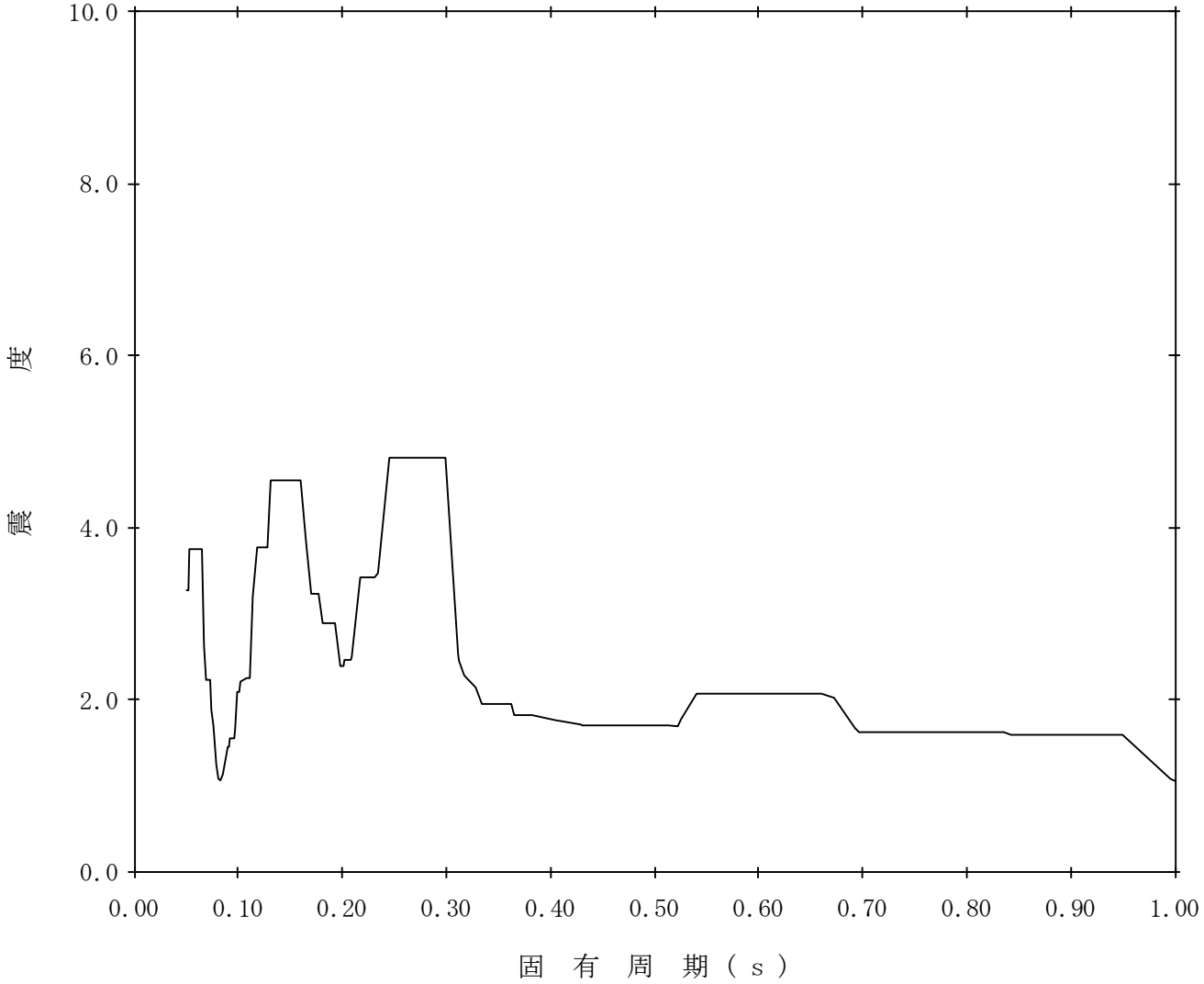
減衰定数：1.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-PCV11】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL33.431m　　——— 鉛直方向

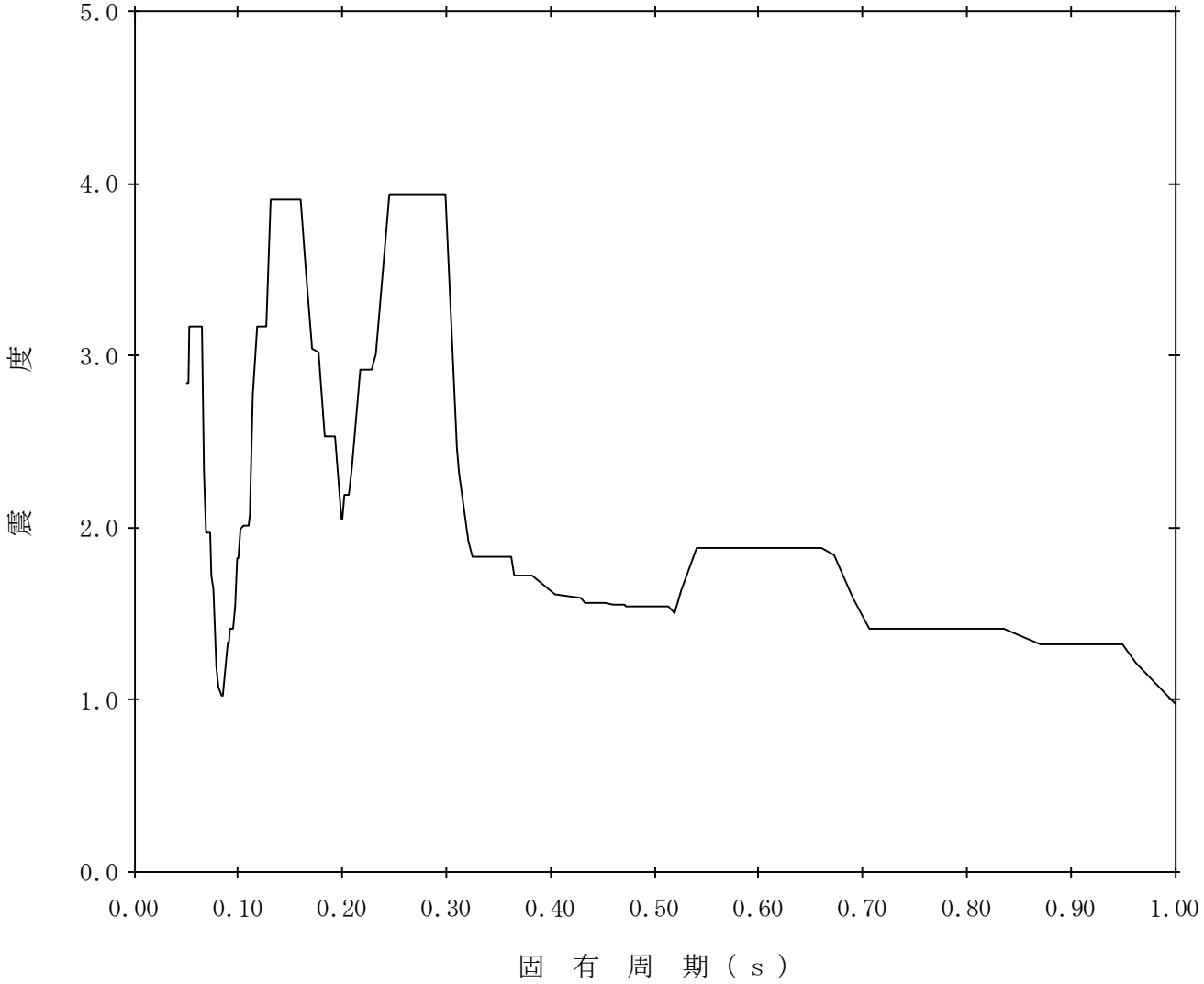
減衰定数：1.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-PCV12】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL33.431m　　——— 鉛直方向

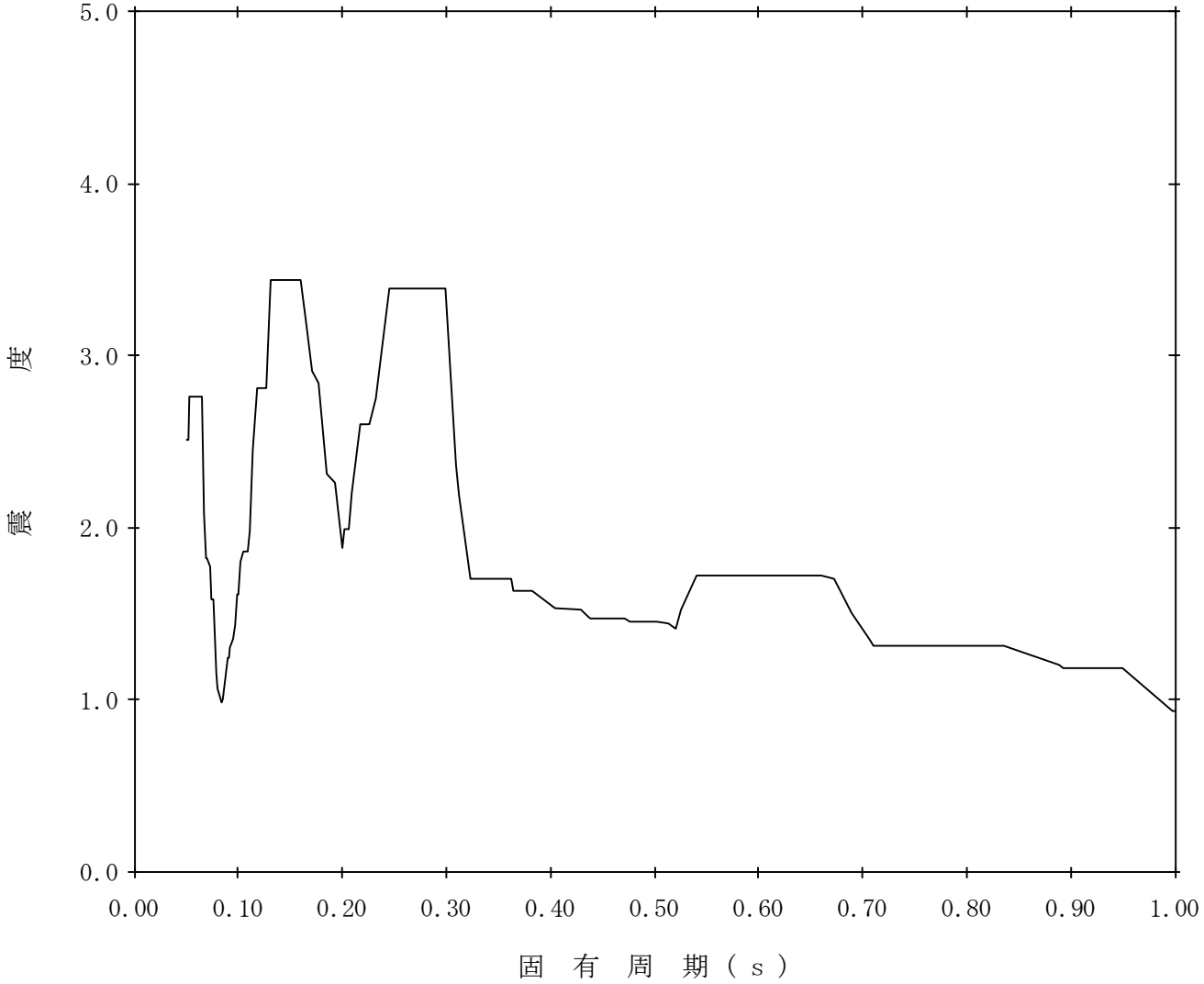
減衰定数：2.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-PCV13】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL33.431m　　——— 鉛直方向

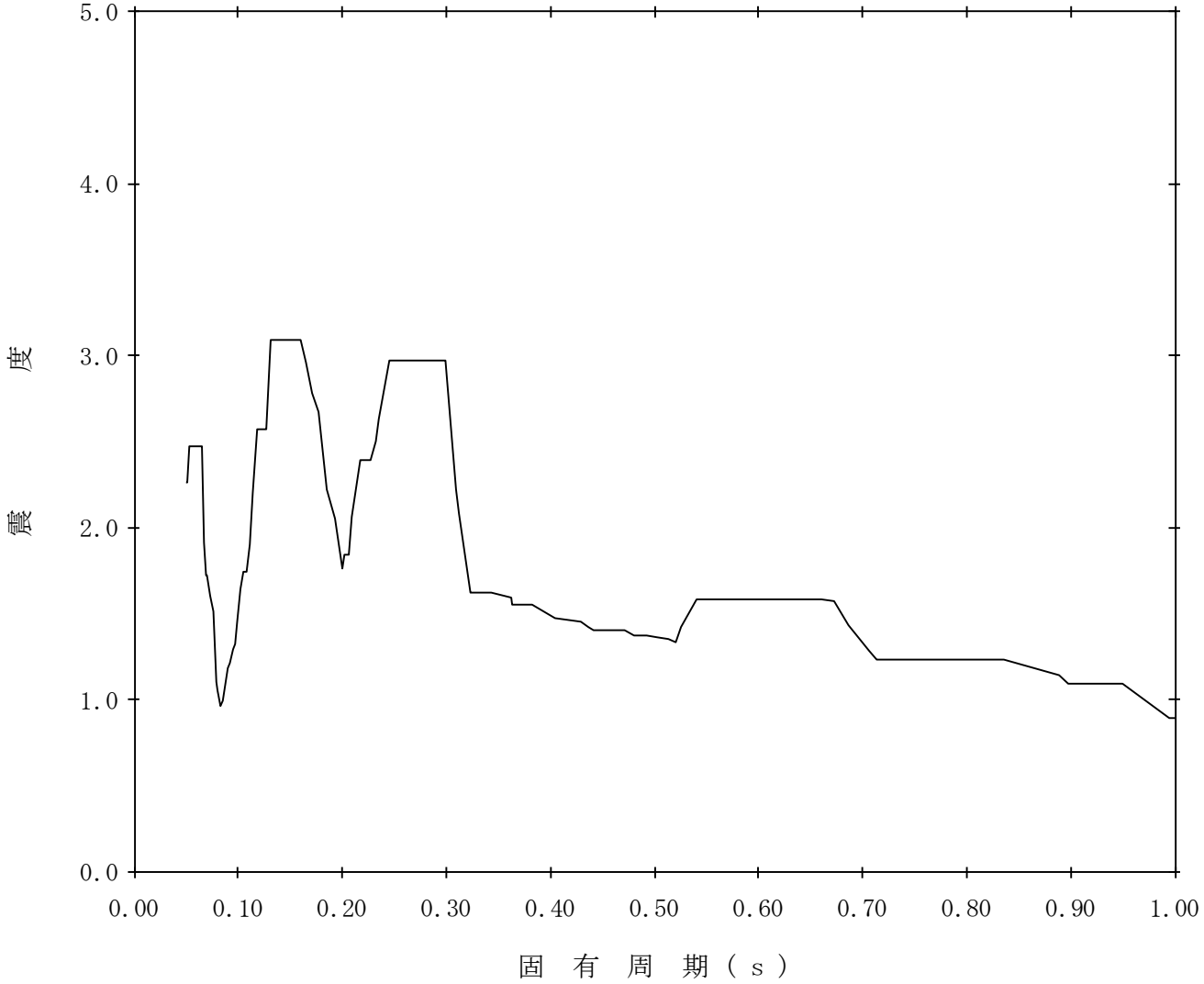
減衰定数：2.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-PCV14】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL33.431m　　——— 鉛直方向

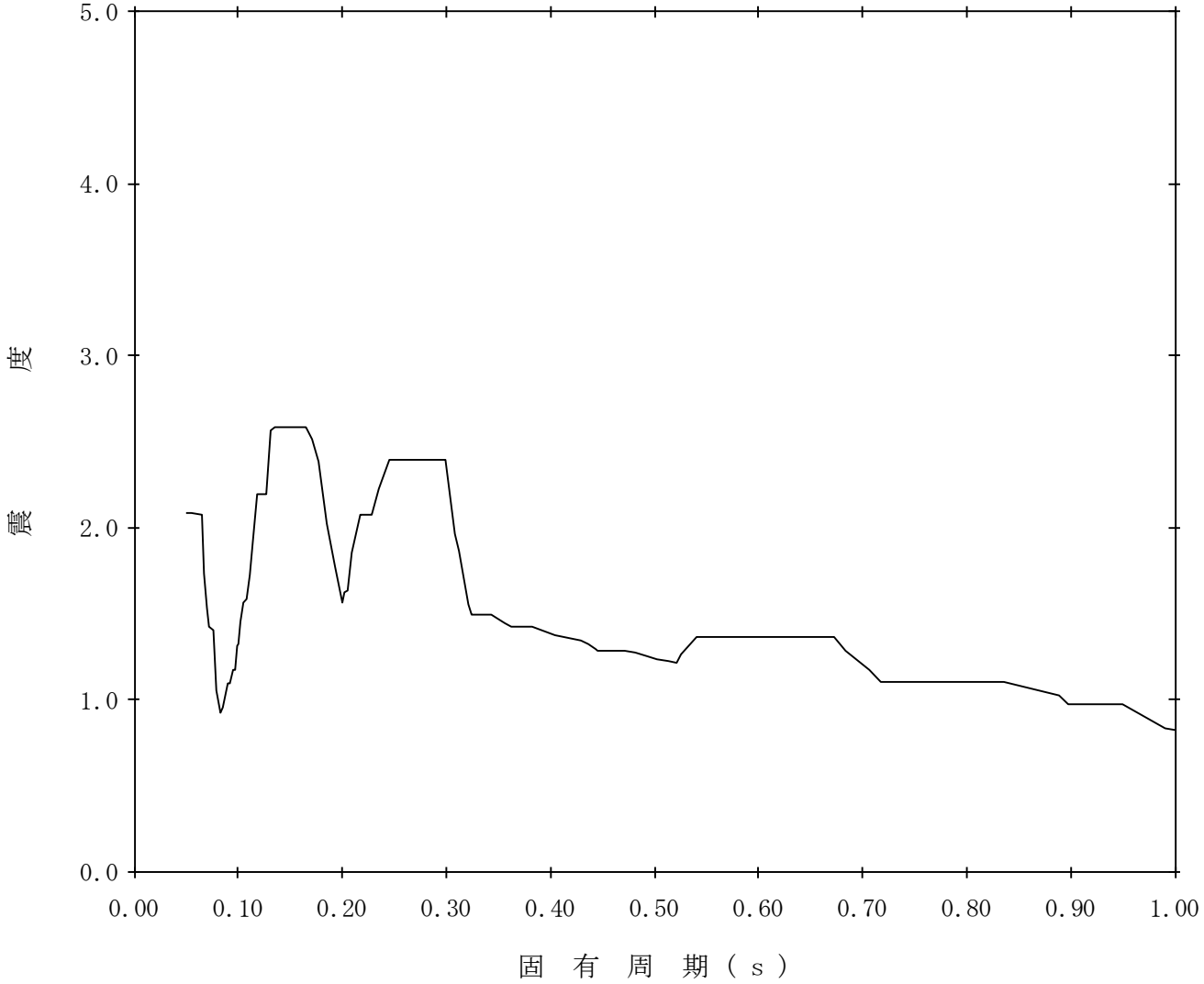
減衰定数：3.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-PCV15】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL33.431m　　——— 鉛直方向

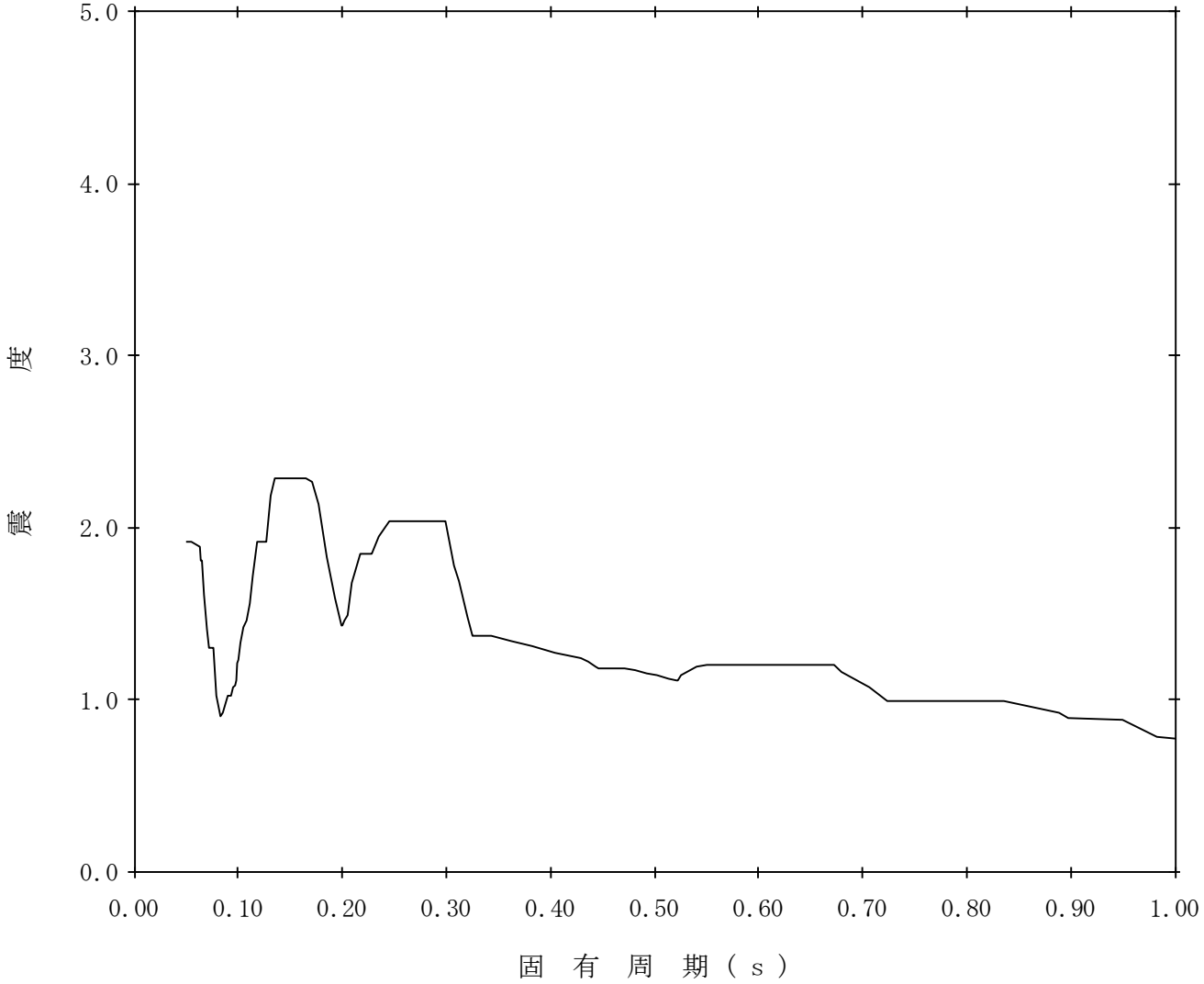
減衰定数：4.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-PCV16】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL33.431m　　——— 鉛直方向

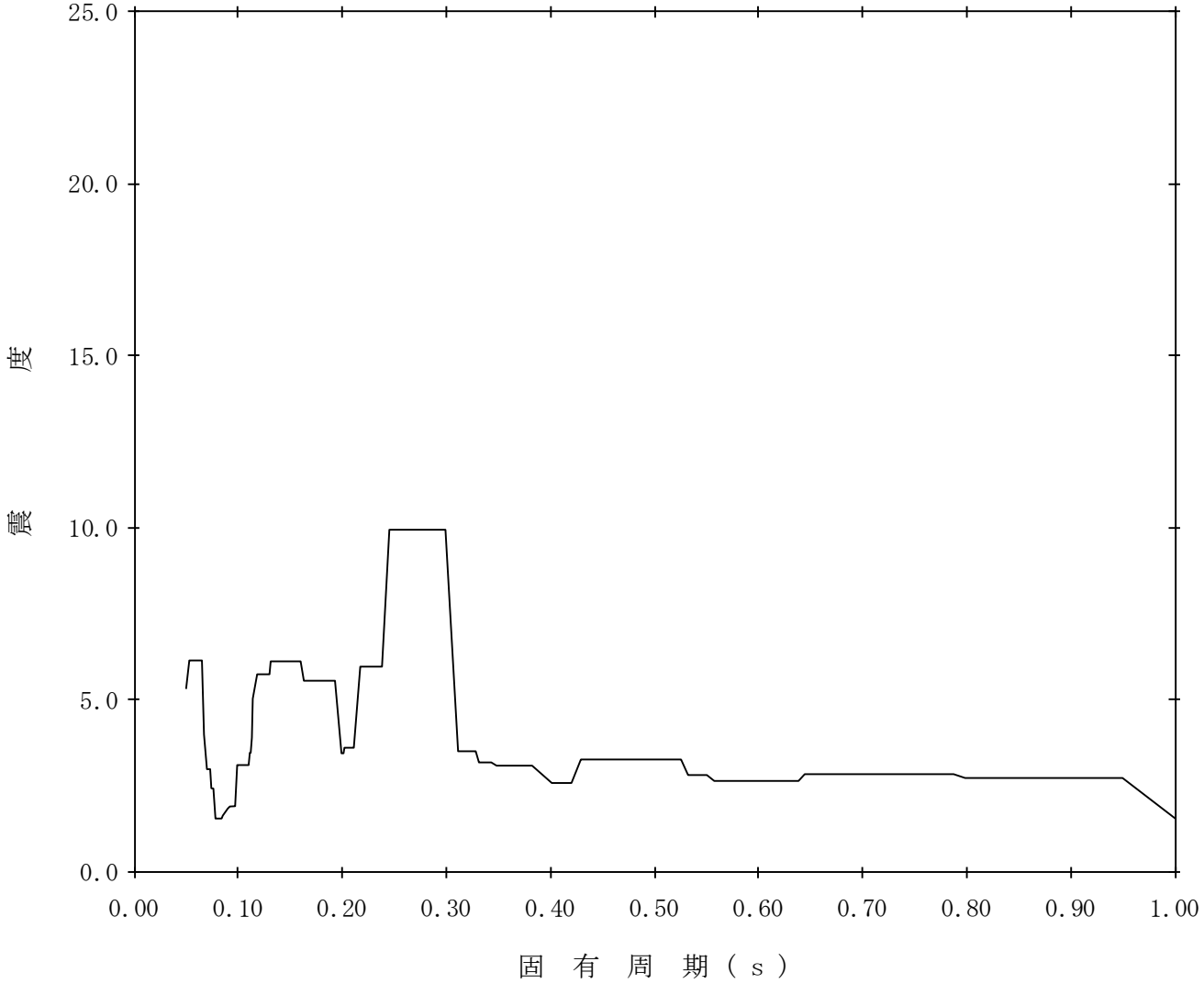
減衰定数：5.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-PCV17】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL27.432m　　——— 鉛直方向

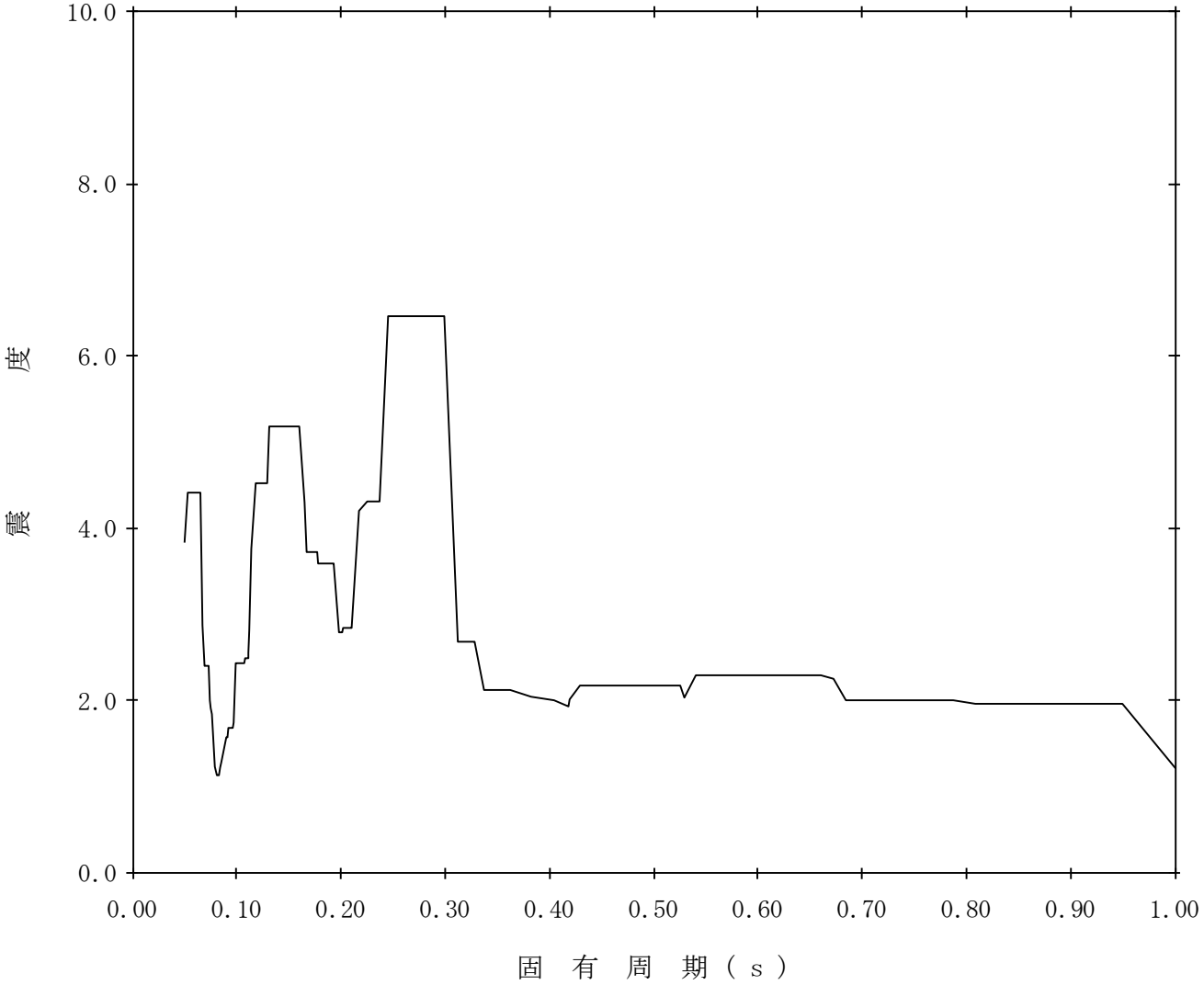
減衰定数：0.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-PCV18】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL27.432m　　——— 鉛直方向

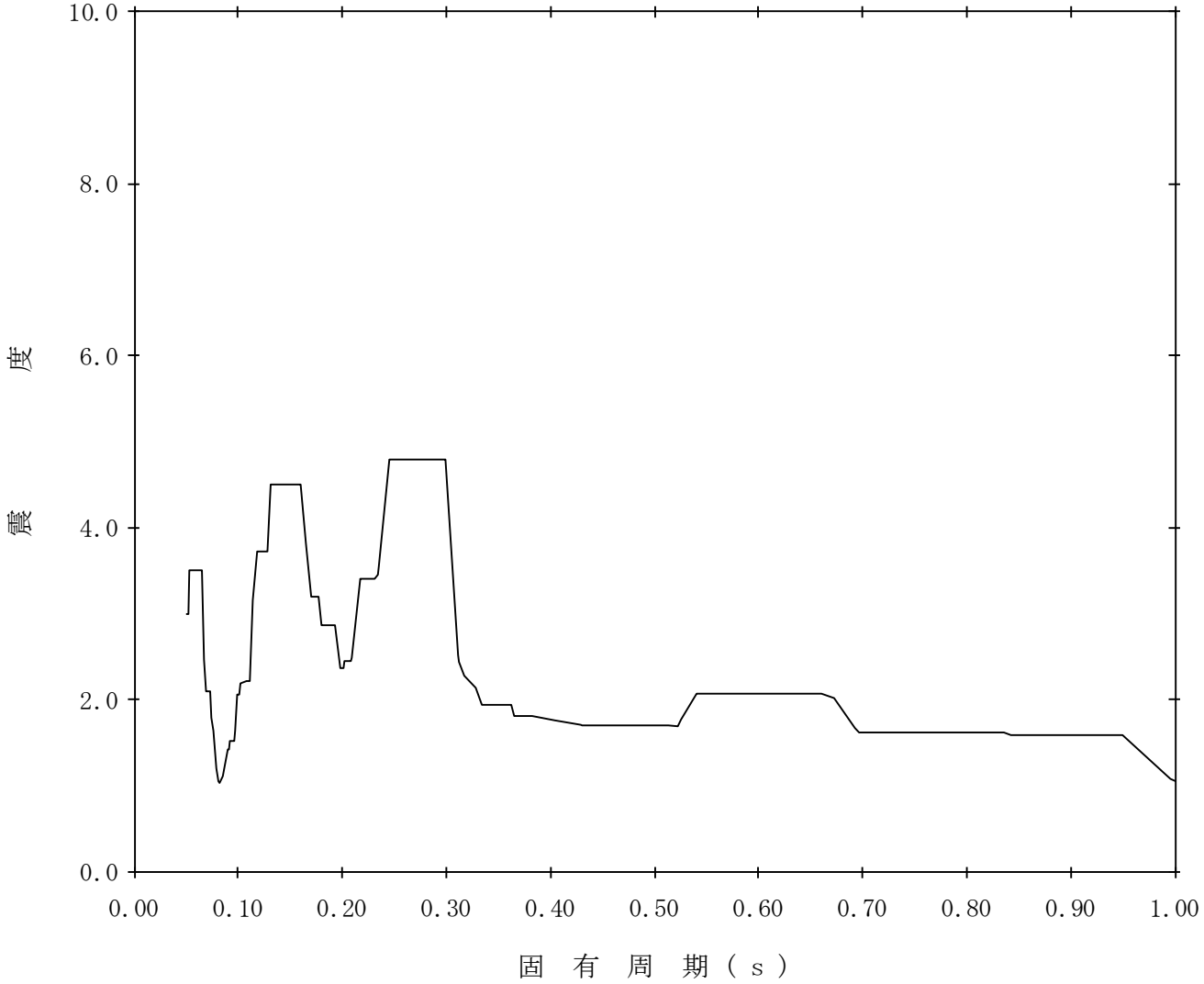
減衰定数：1.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-PCV19】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL27.432m　　——— 鉛直方向

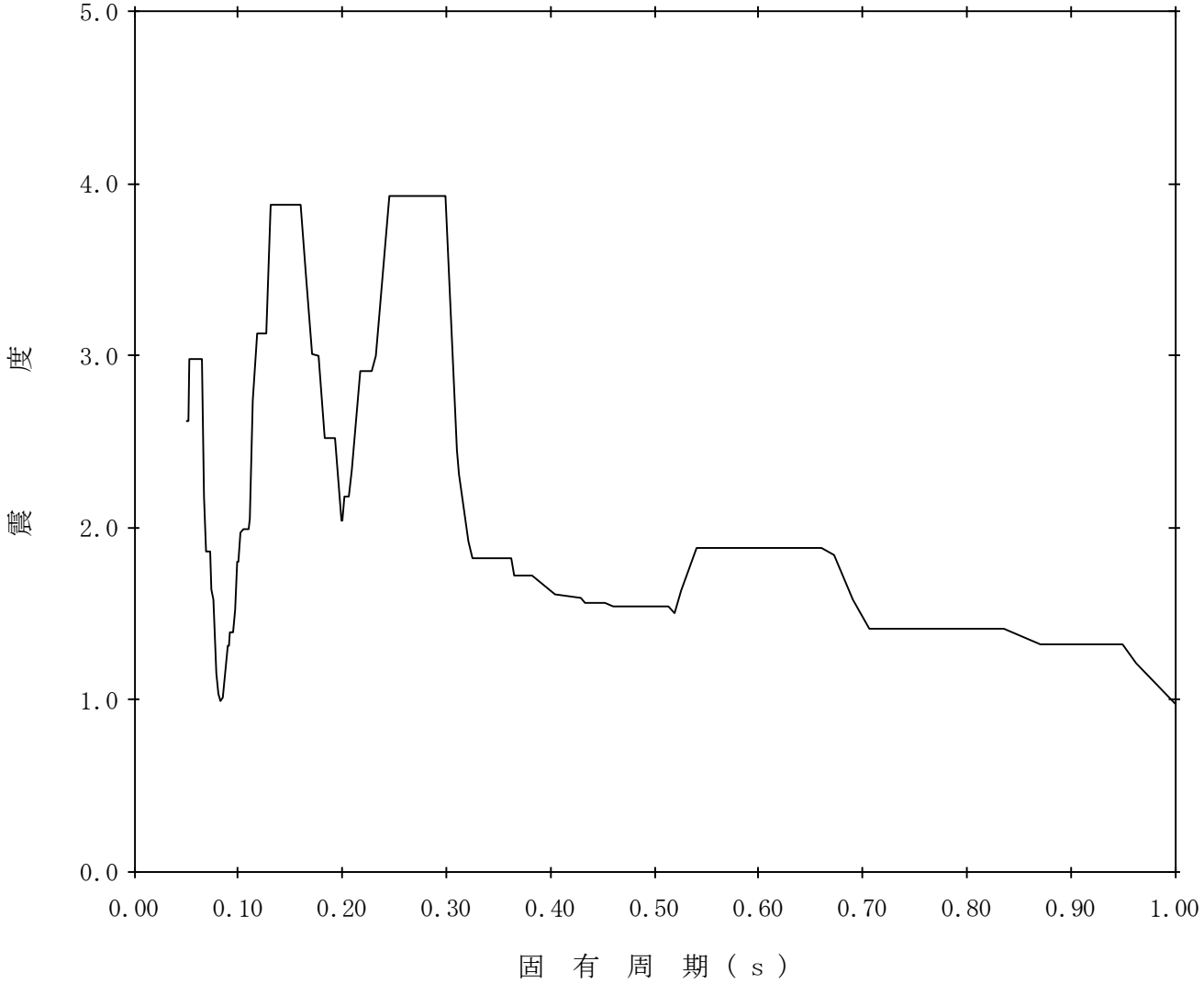
減衰定数：1.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-PCV20】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL27.432m　　——— 鉛直方向

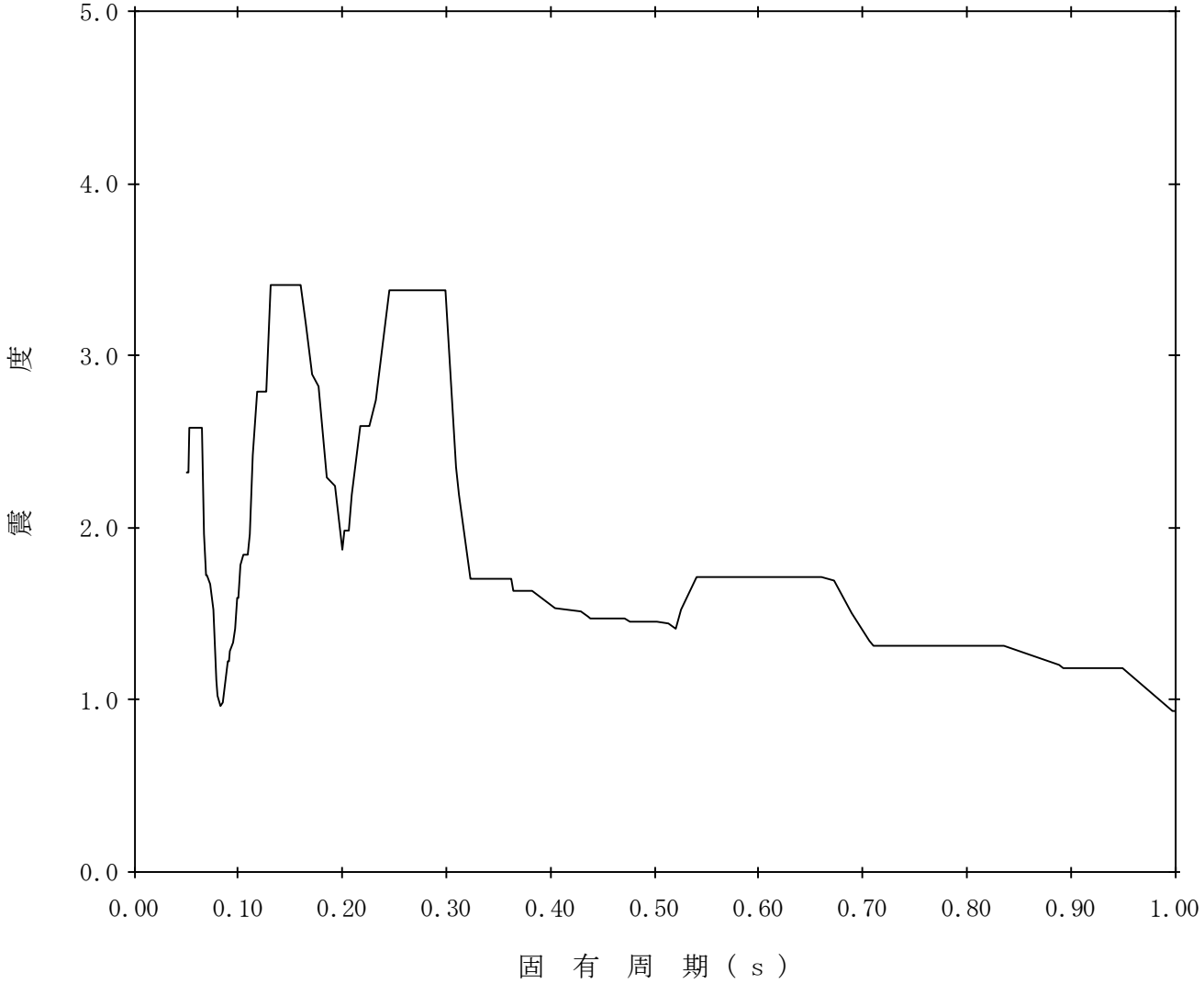
減衰定数：2.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-PCV21】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL27.432m　　——— 鉛直方向

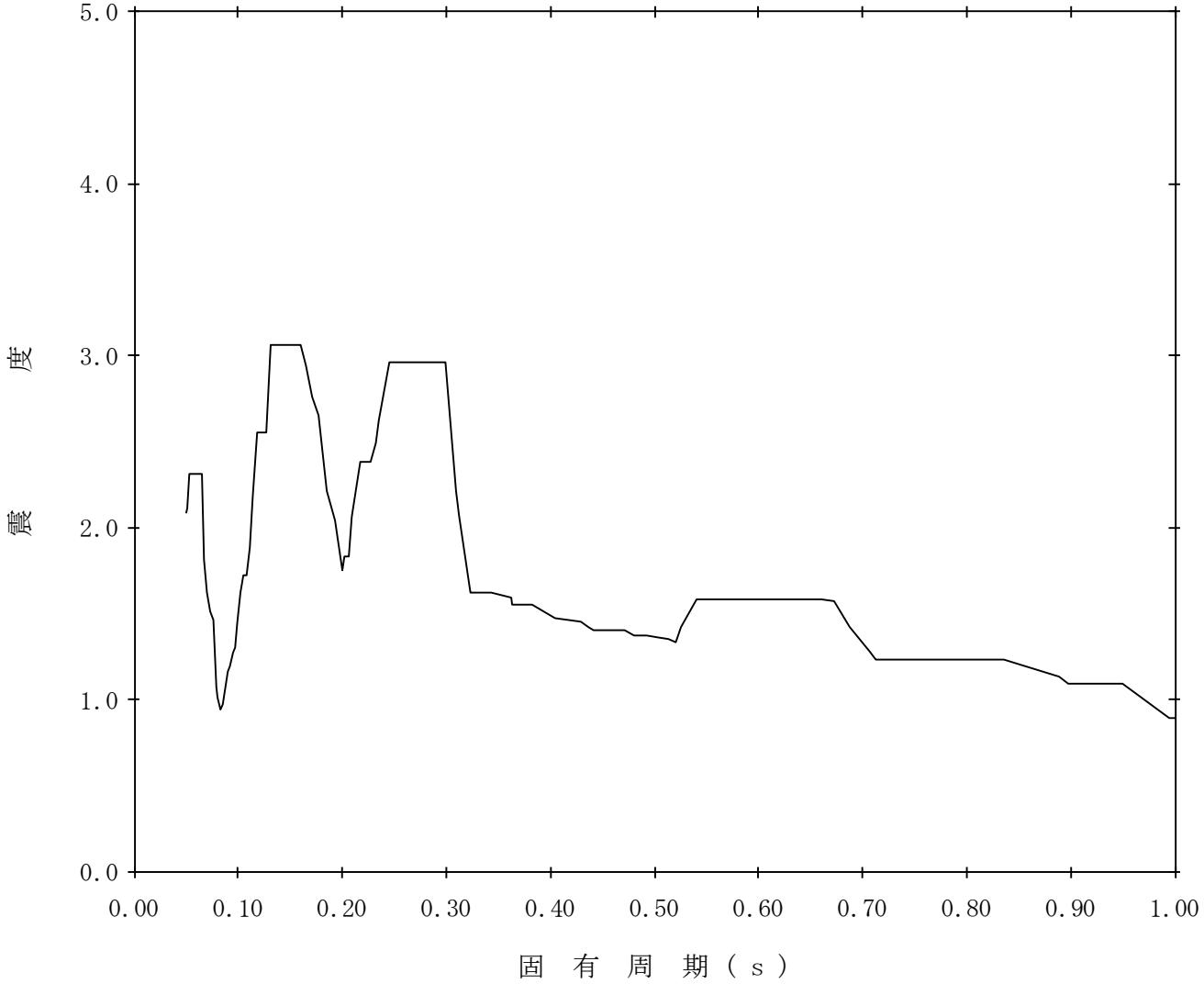
減衰定数：2.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-PCV22】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL27.432m　　——— 鉛直方向

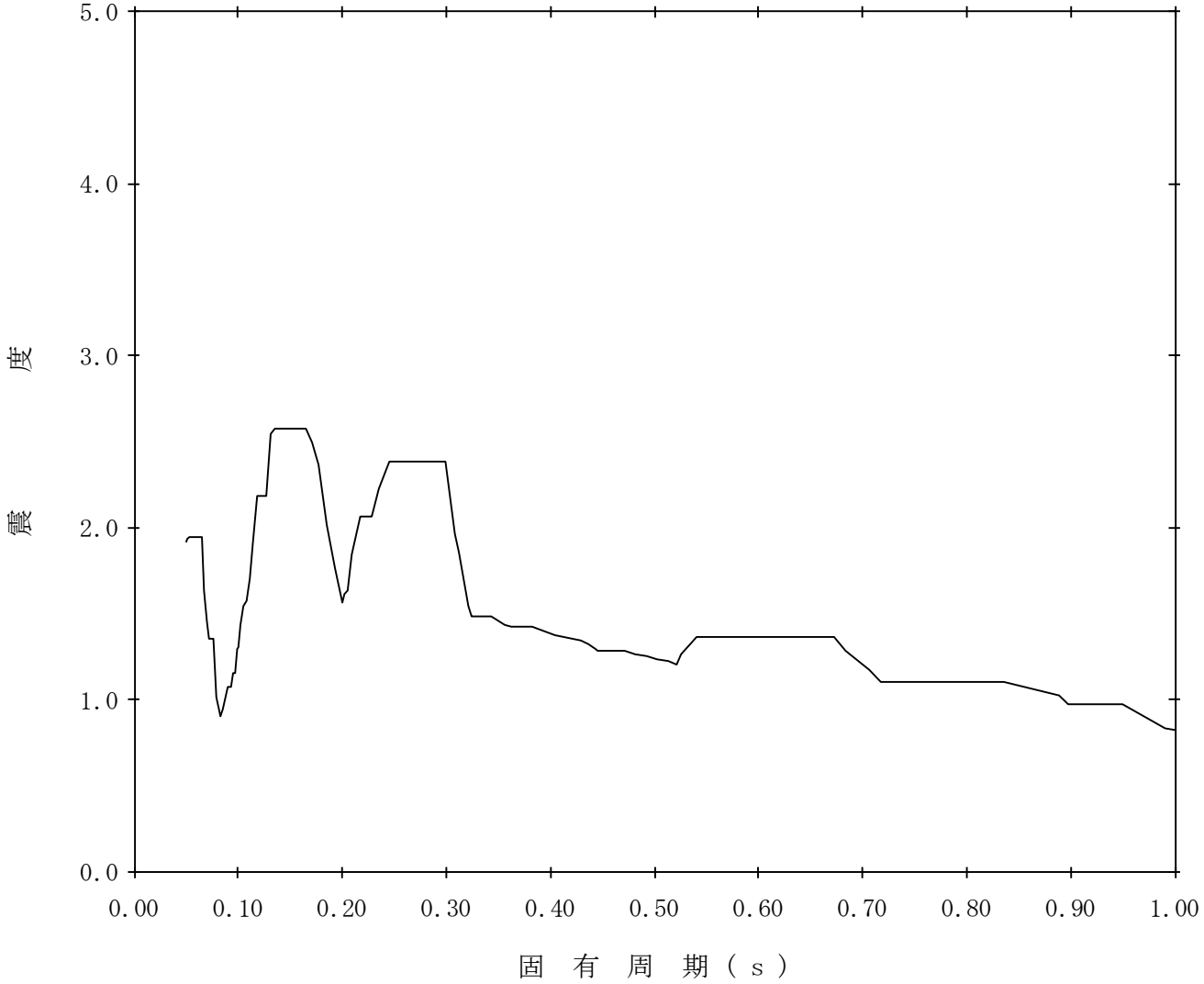
減衰定数：3.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-PCV23】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL27.432m　　——— 鉛直方向

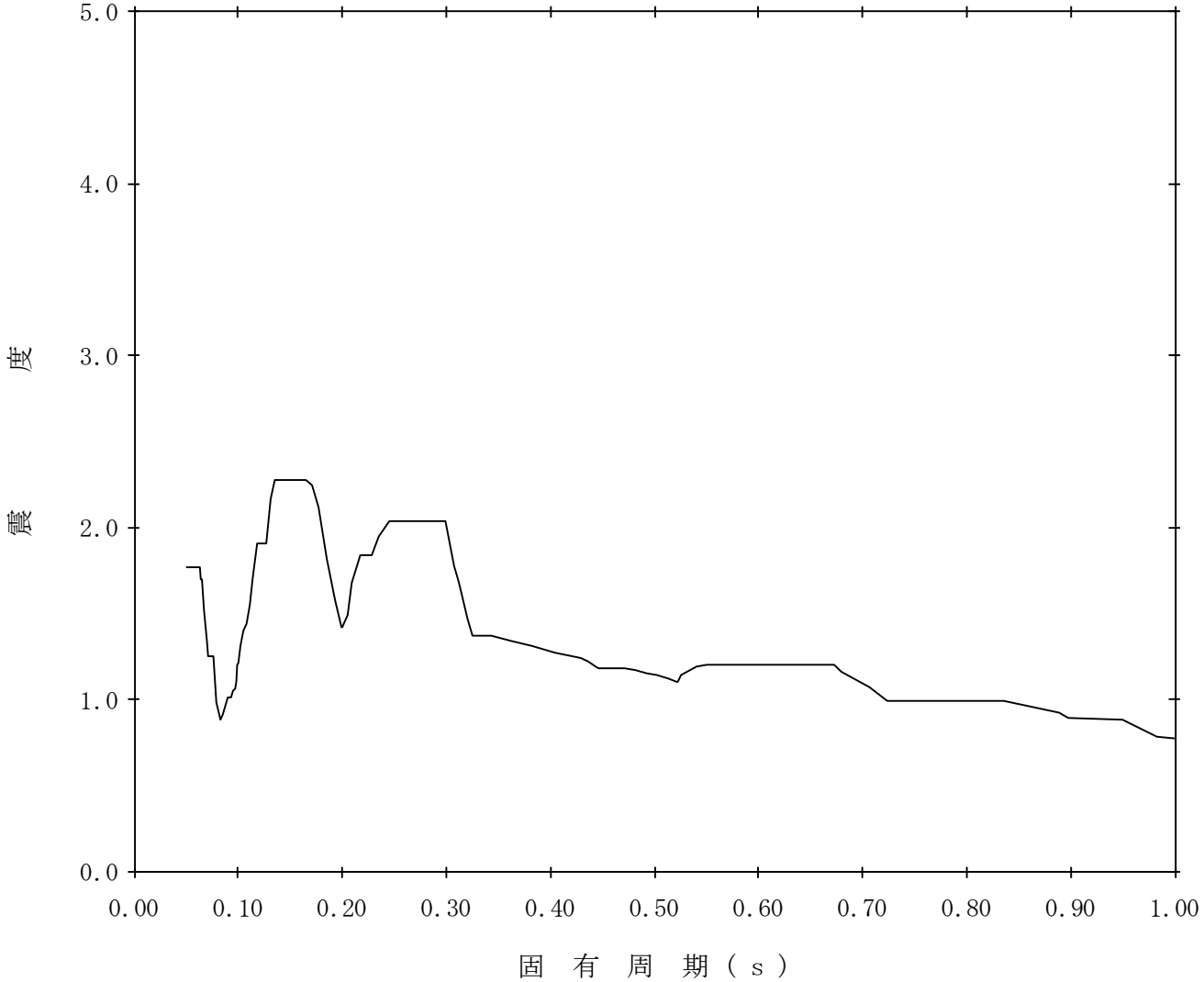
減衰定数：4.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-PCV24】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL27.432m　　——— 鉛直方向

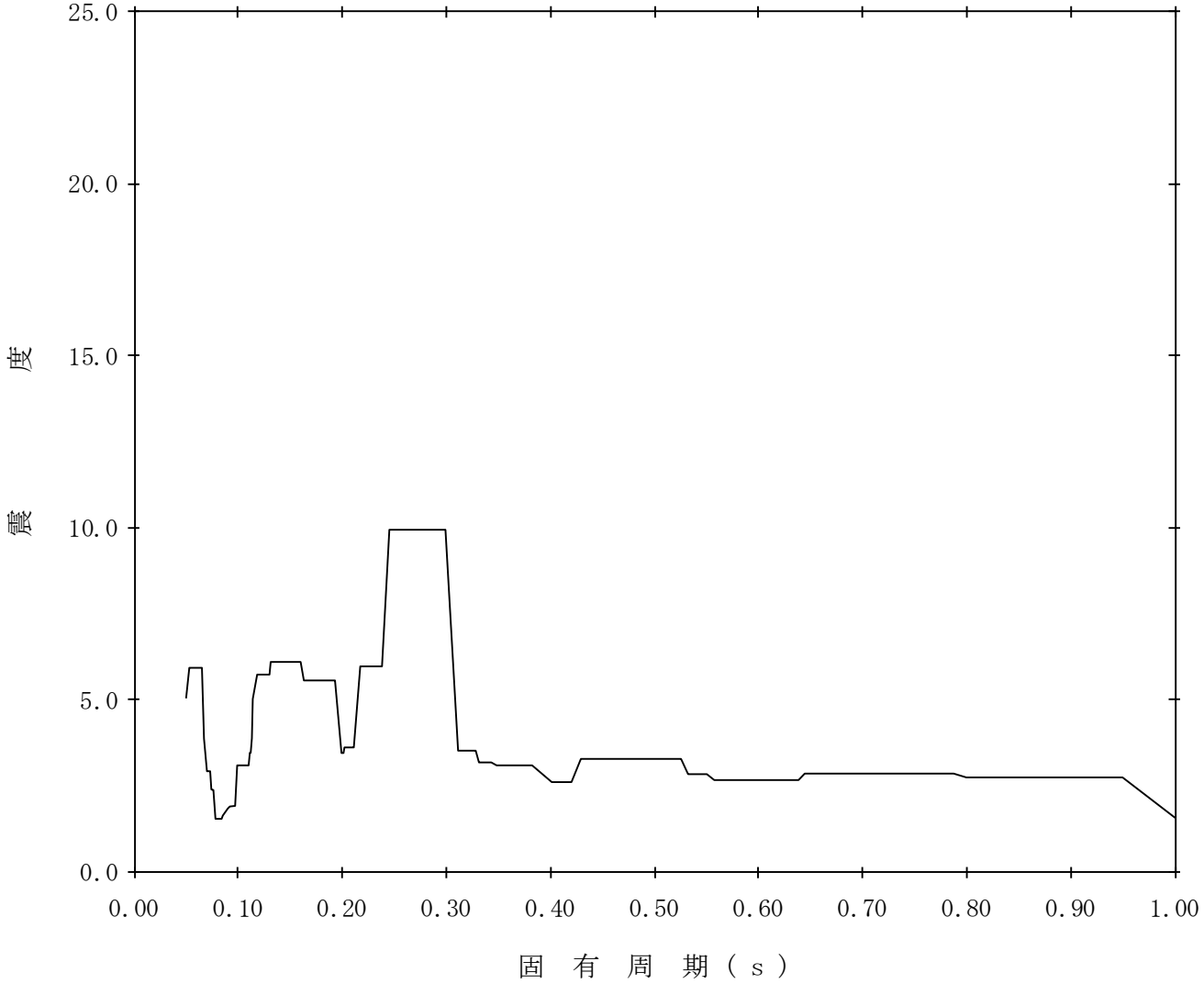
減衰定数：5.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-PCV25】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL24.422m　　——— 鉛直方向

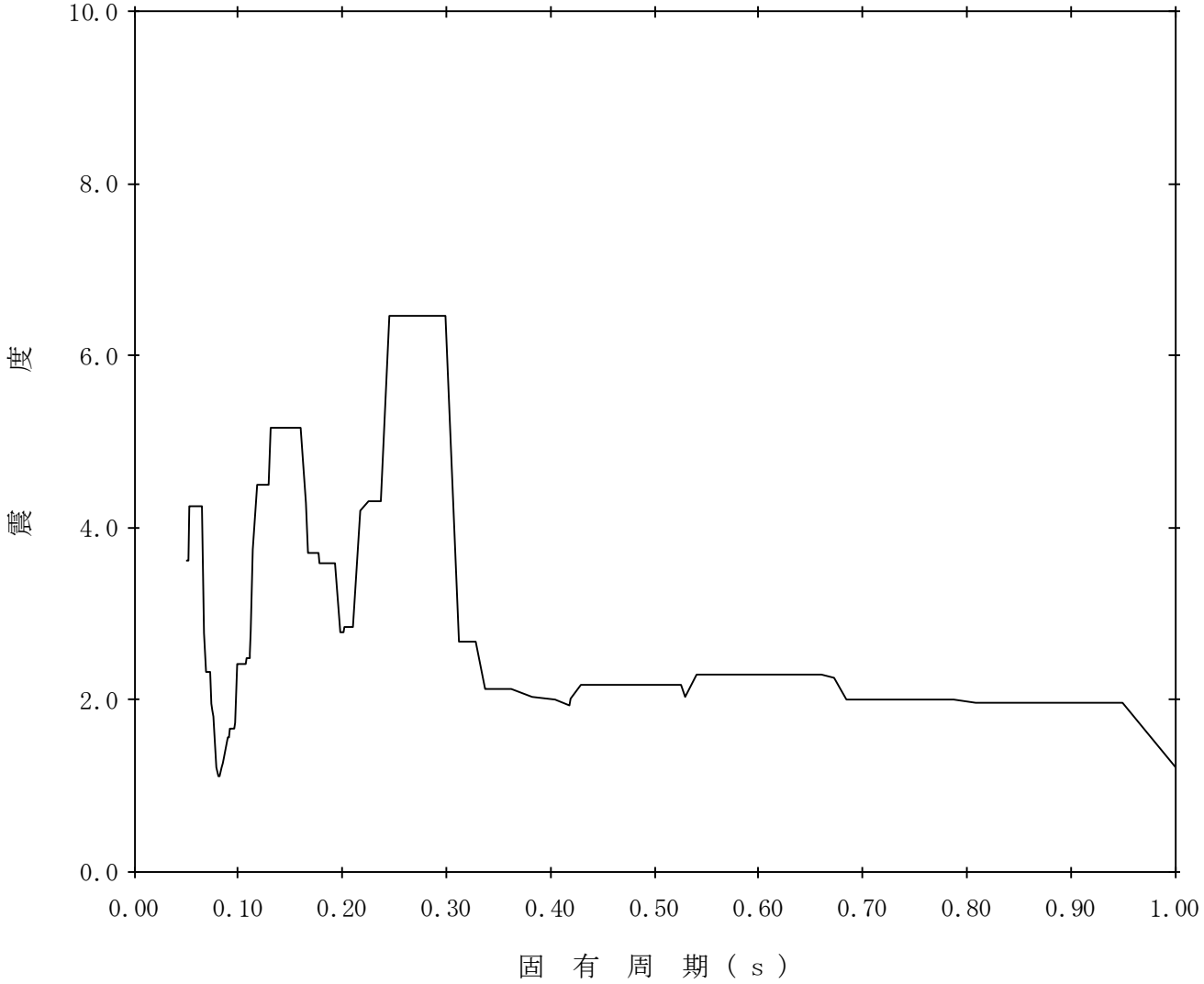
減衰定数：0.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-PCV26】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL24.422m　　——— 鉛直方向

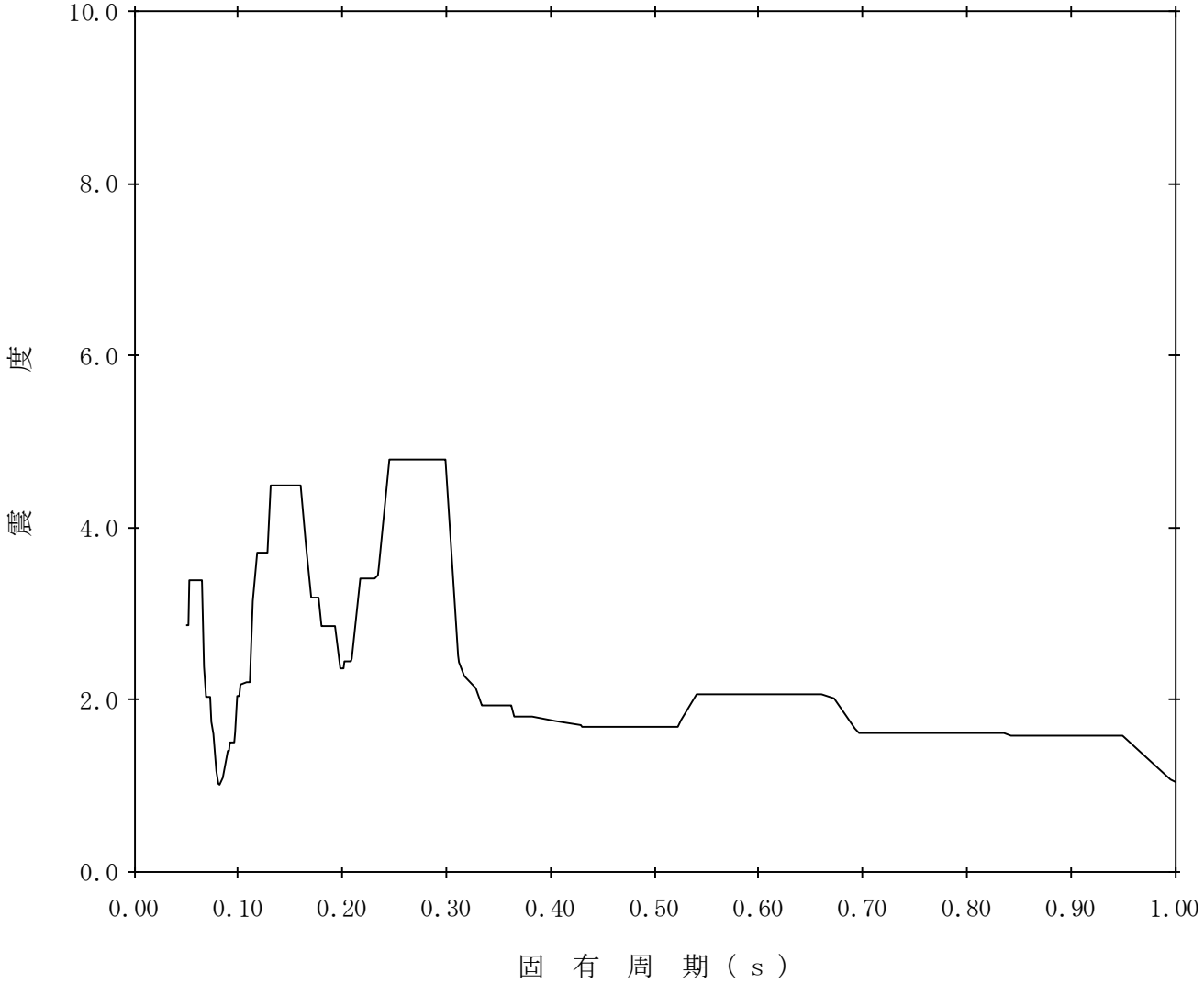
減衰定数：1.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-PCV27】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL24.422m　　——— 鉛直方向

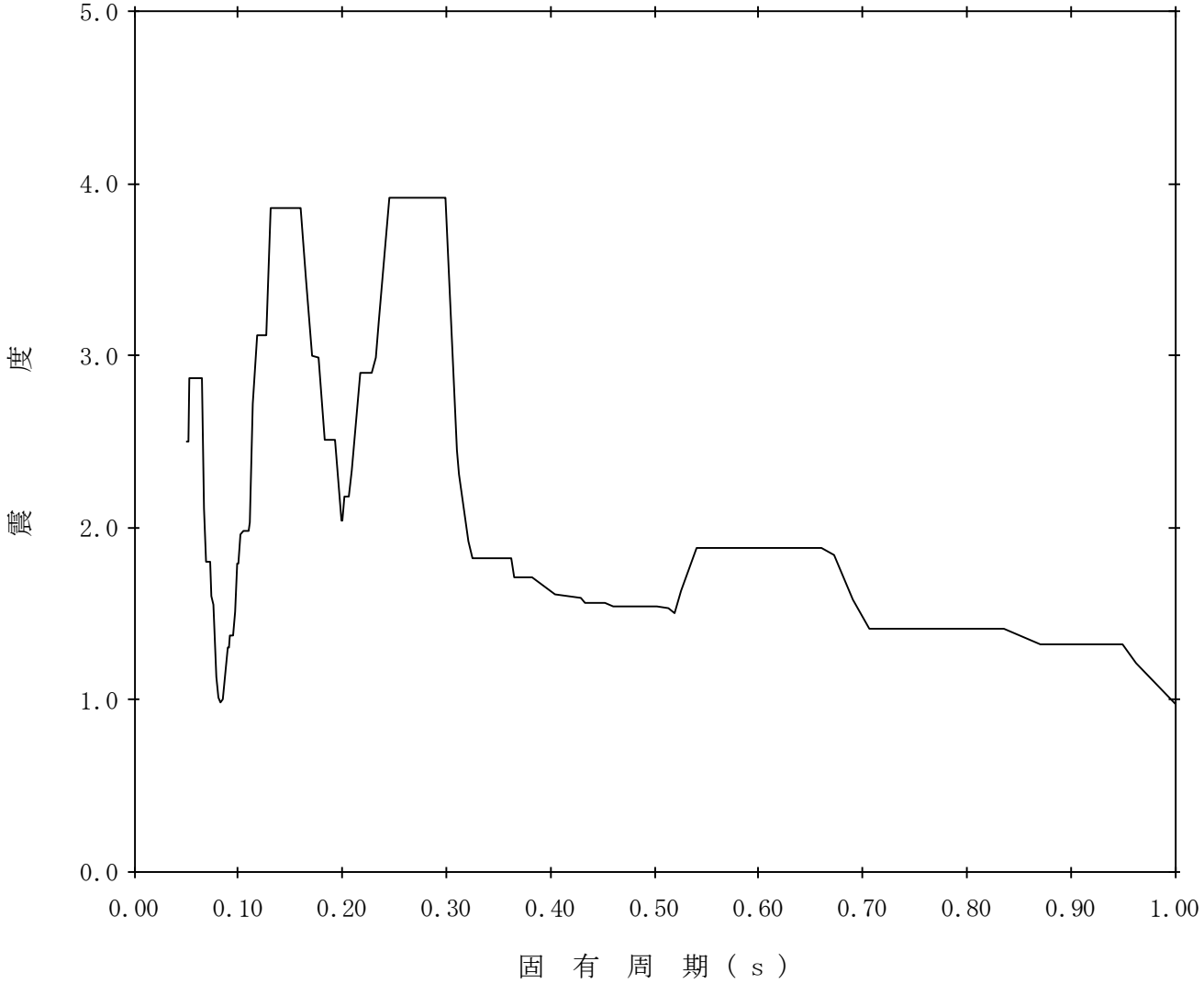
減衰定数：1.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-PCV28】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL24.422m　　——— 鉛直方向

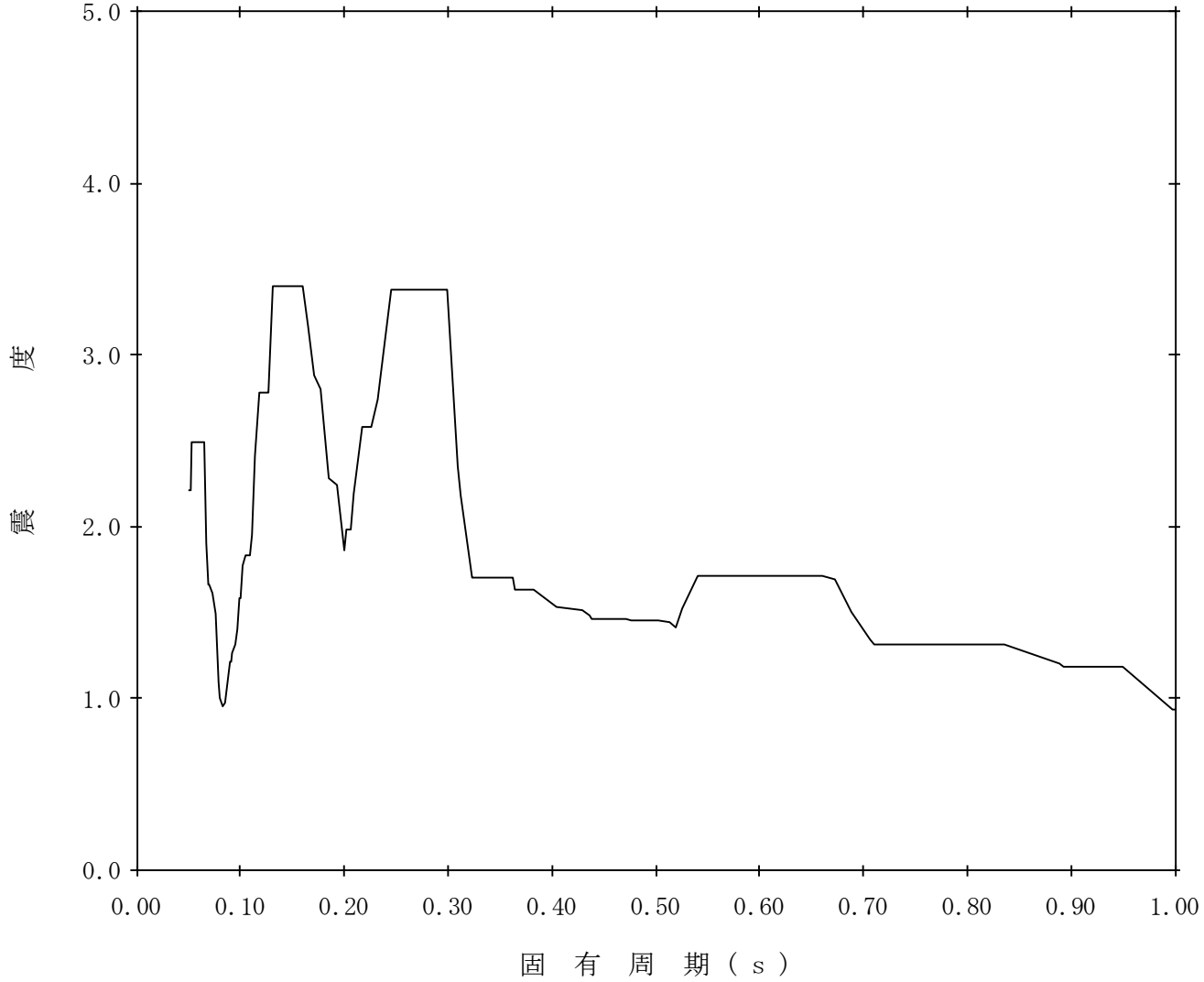
減衰定数：2.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-PCV29】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL24.422m　　——— 鉛直方向

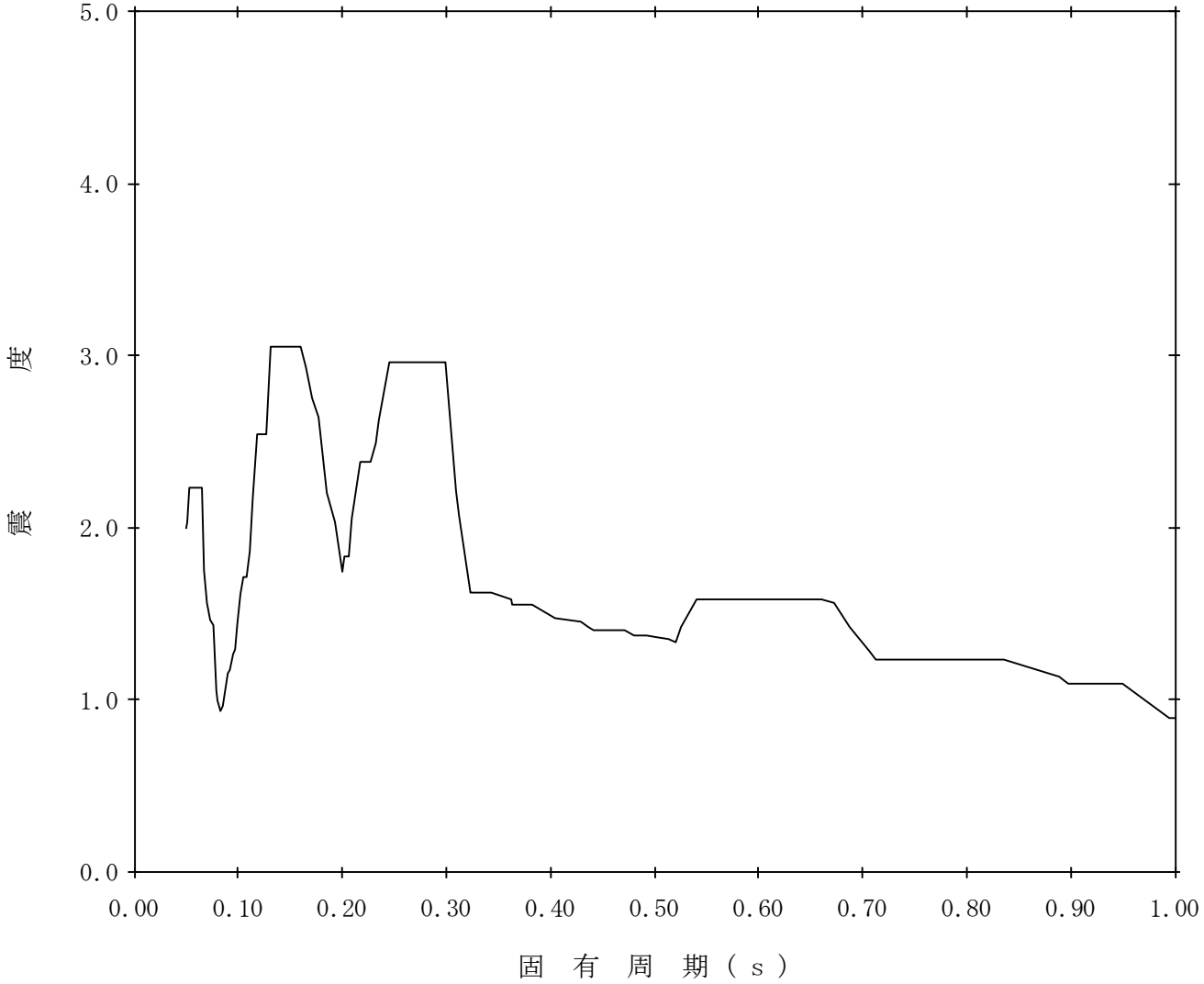
減衰定数：2.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-PCV30】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL24.422m　　——— 鉛直方向

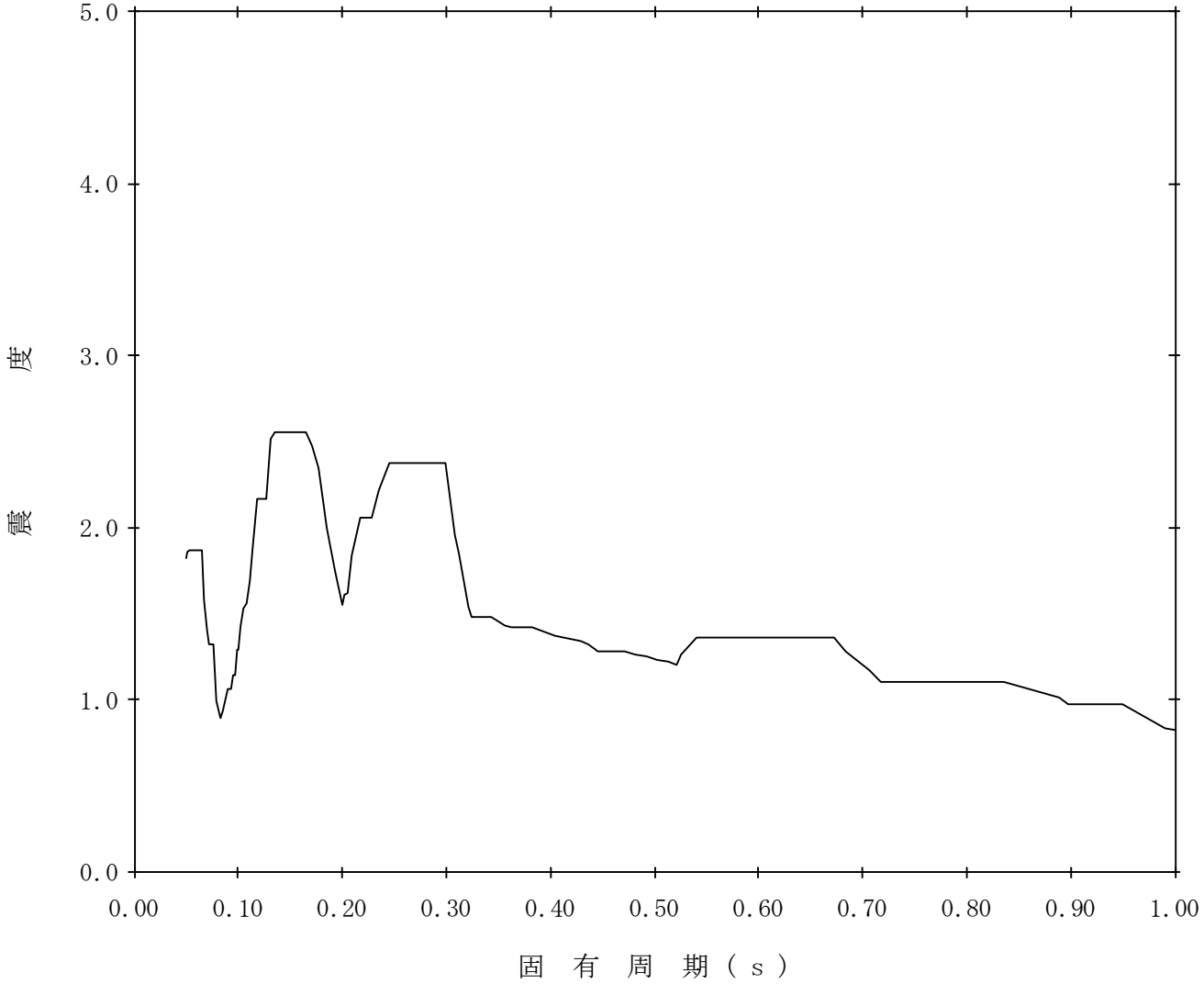
減衰定数：3.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-PCV31】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL24.422m　　——— 鉛直方向

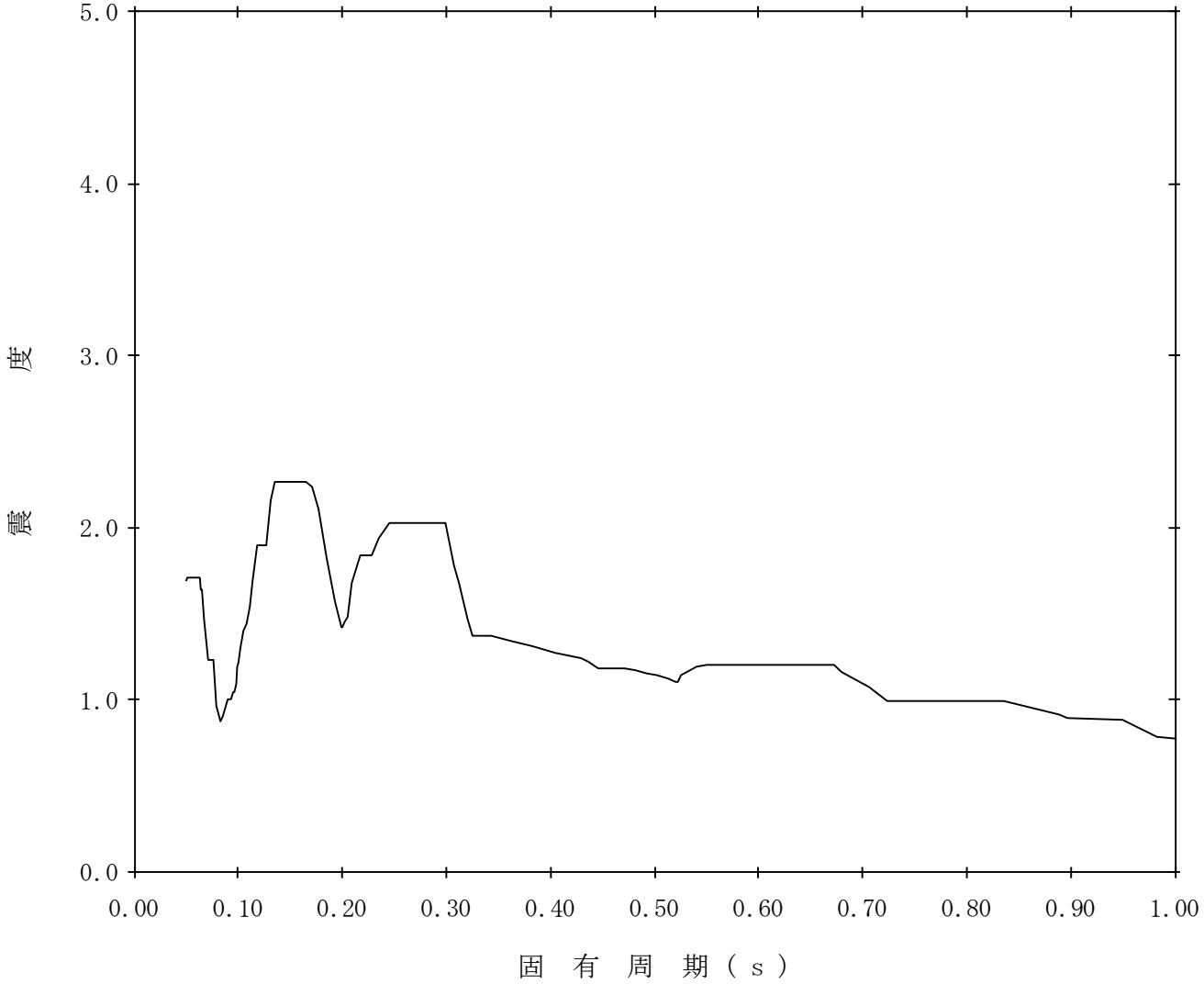
減衰定数：4.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-PCV32】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL24.422m　　——— 鉛直方向

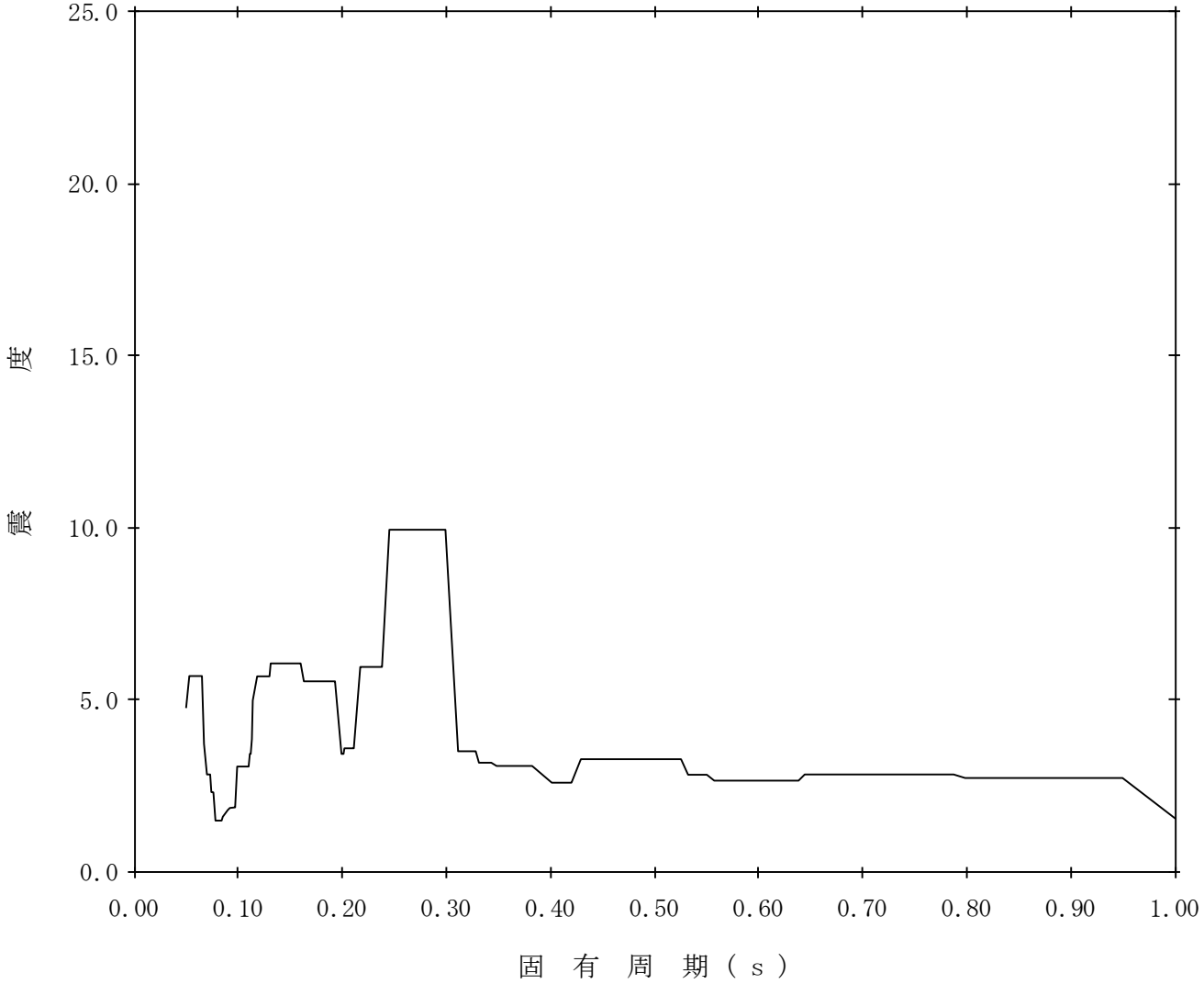
減衰定数：5.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-PCV33】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL21.420m　　——— 鉛直方向

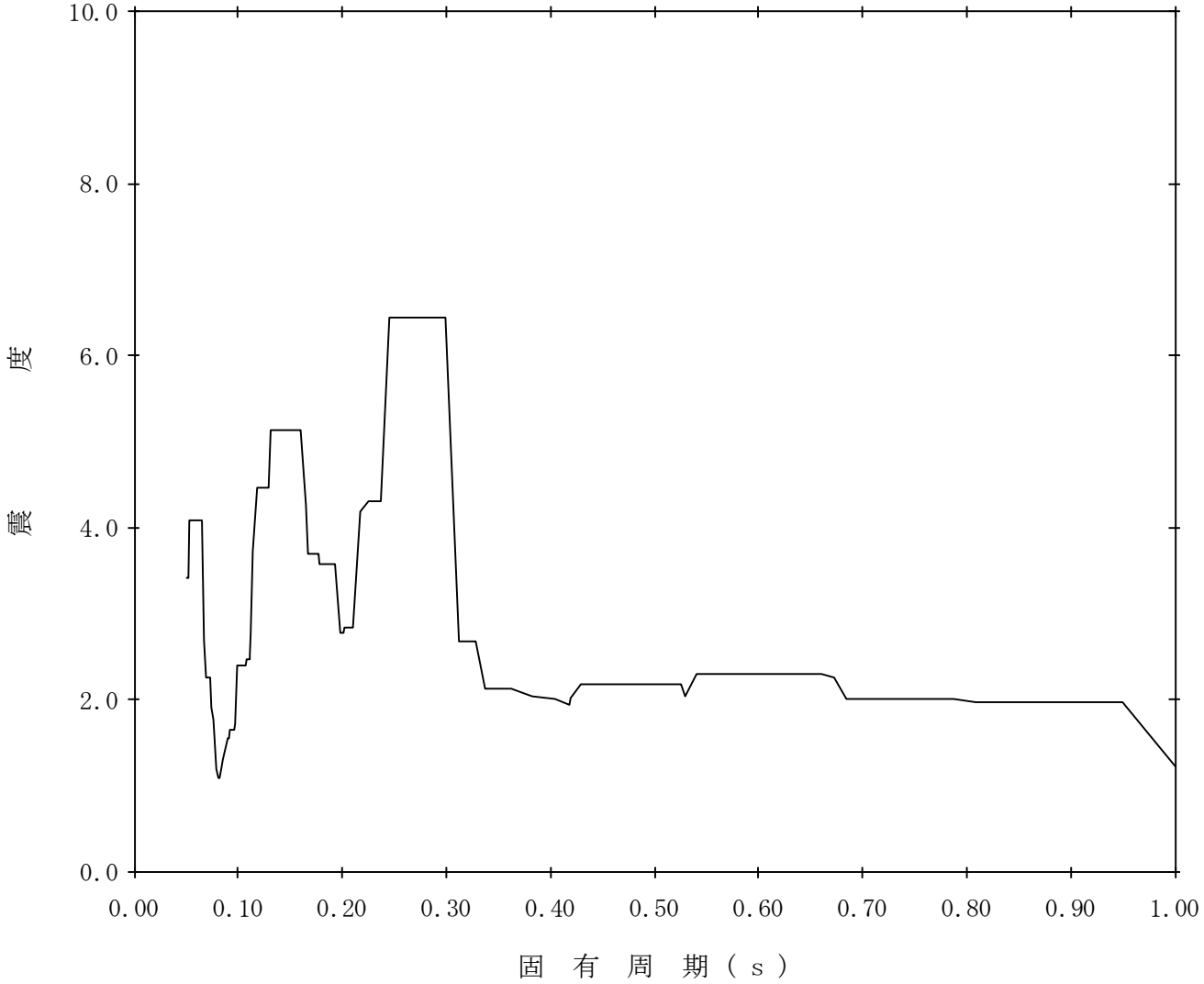
減衰定数：0.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-PCV34】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL21.420m　　——— 鉛直方向

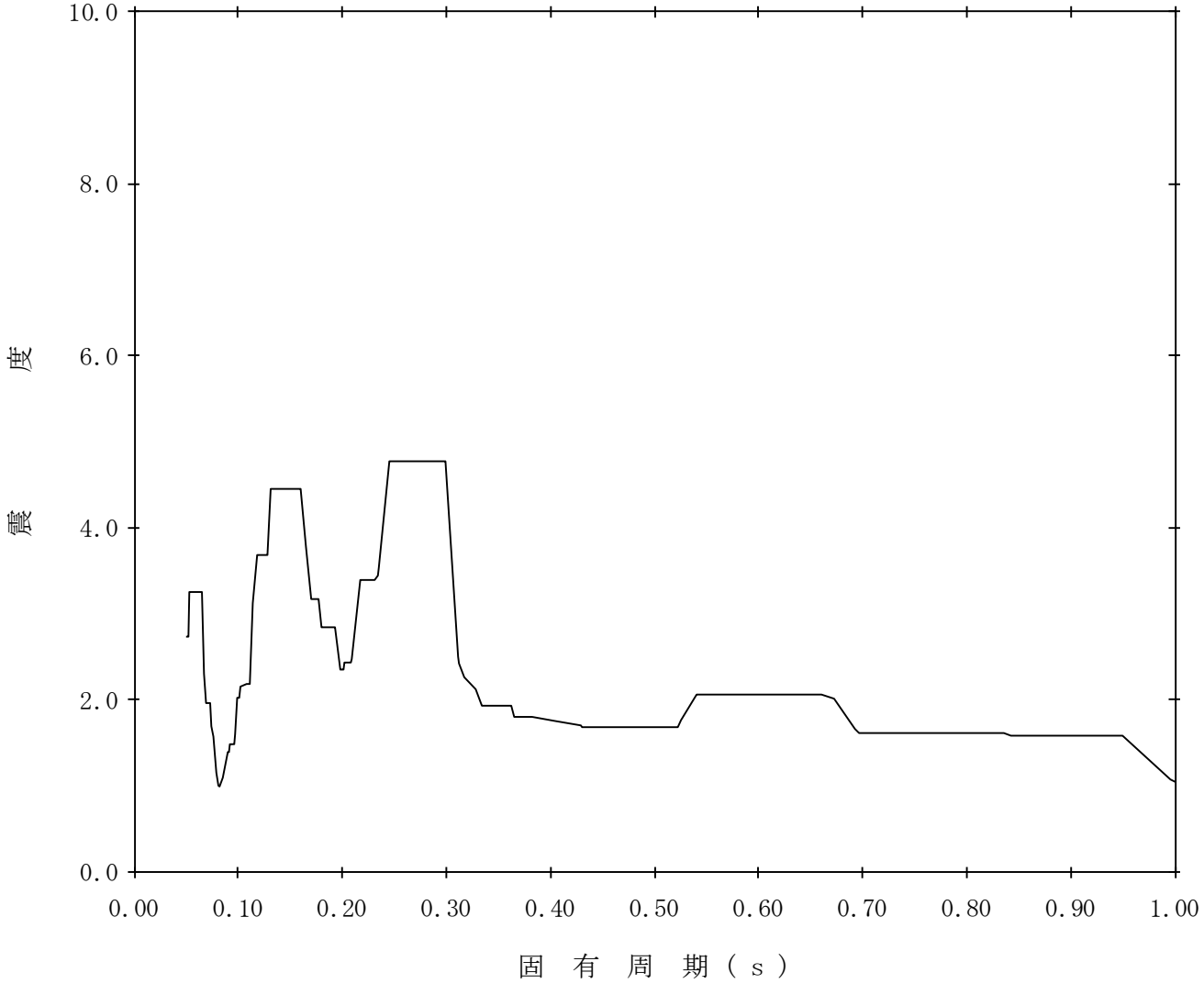
減衰定数：1.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-PCV35】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL21.420m　　——— 鉛直方向

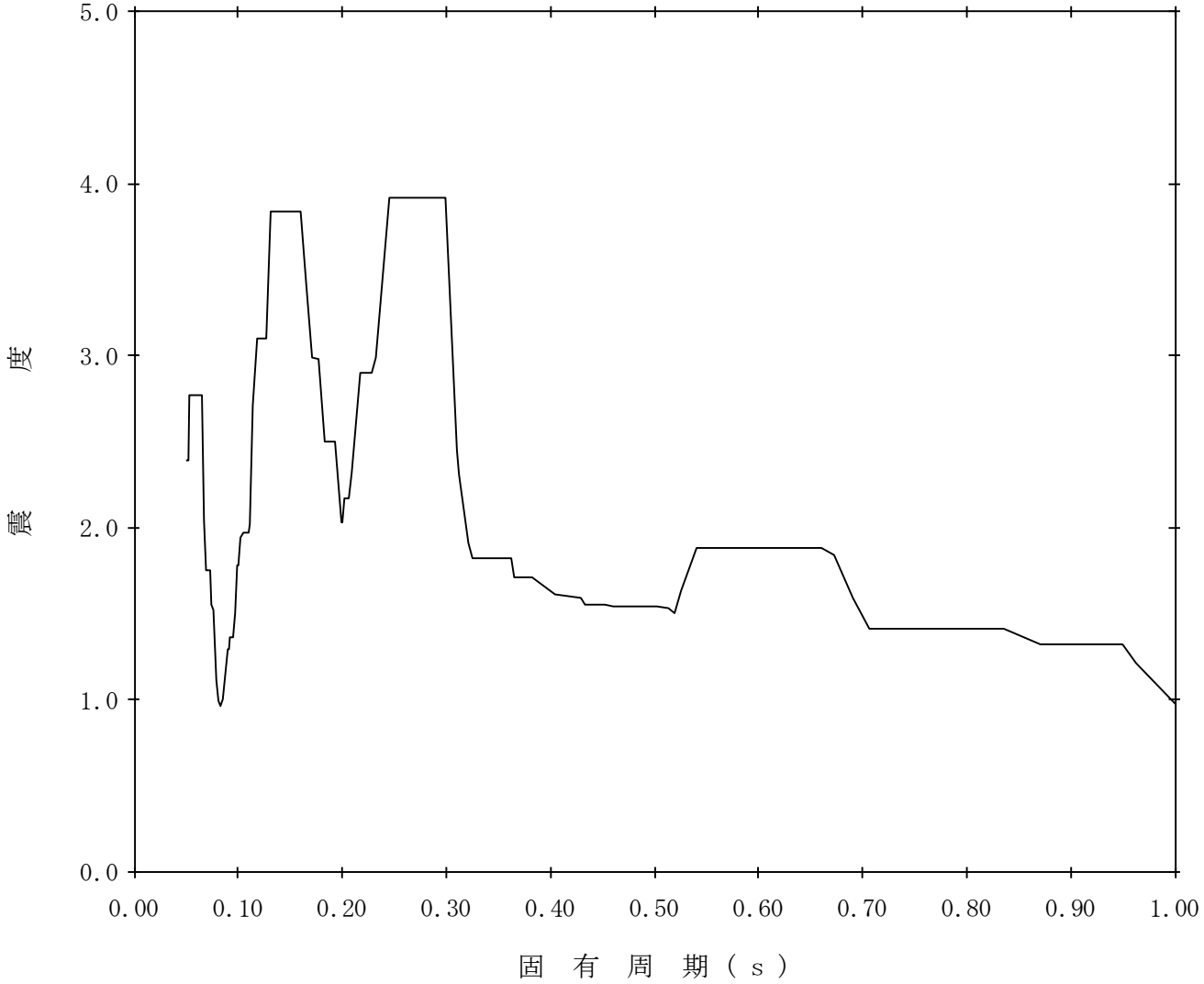
減衰定数：1.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-PCV36】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL21.420m　　——— 鉛直方向

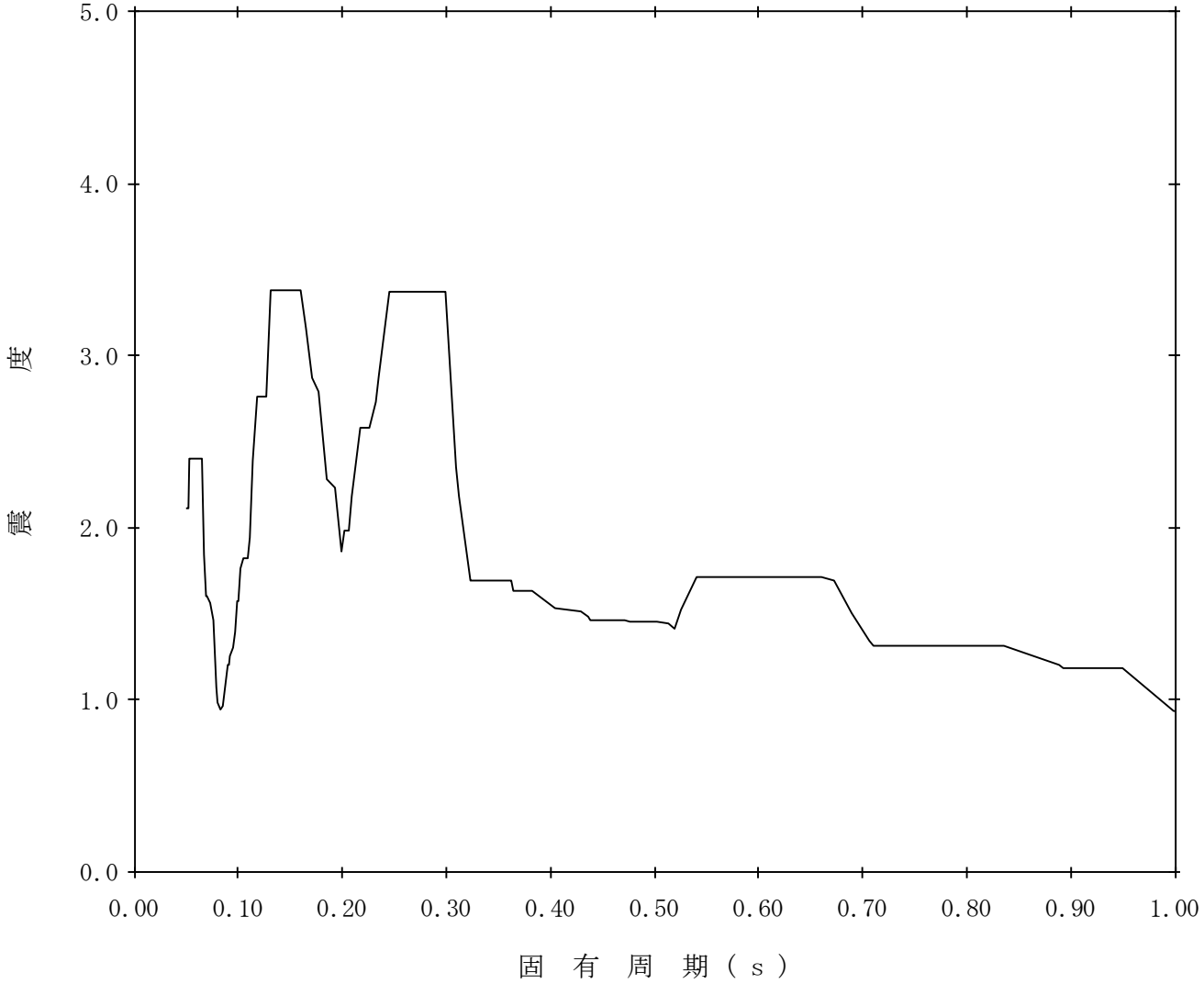
減衰定数：2.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-PCV37】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL21.420m　　——— 鉛直方向

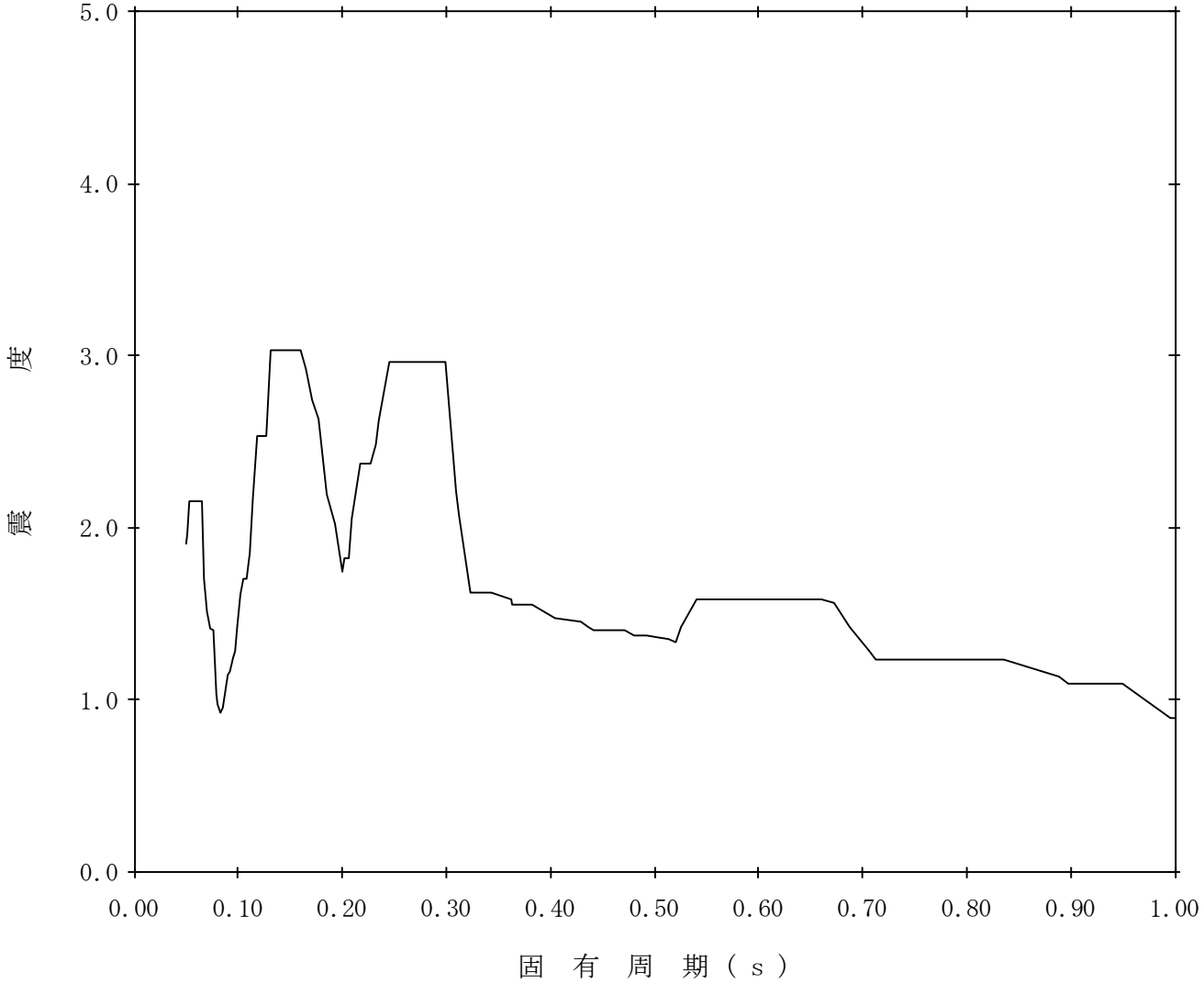
減衰定数：2.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-PCV38】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL21.420m　　——— 鉛直方向

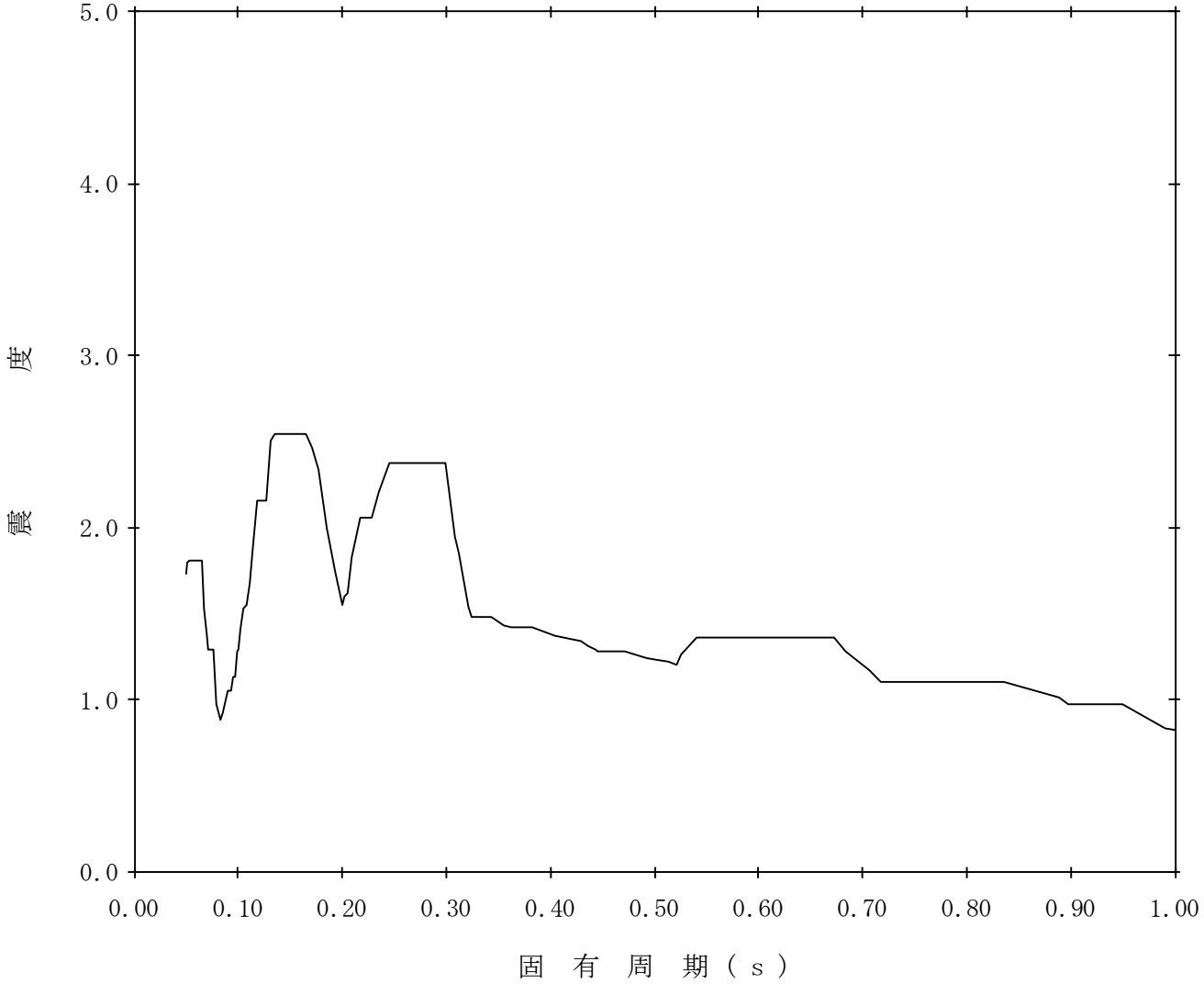
減衰定数：3.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-PCV39】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL21.420m　　——— 鉛直方向

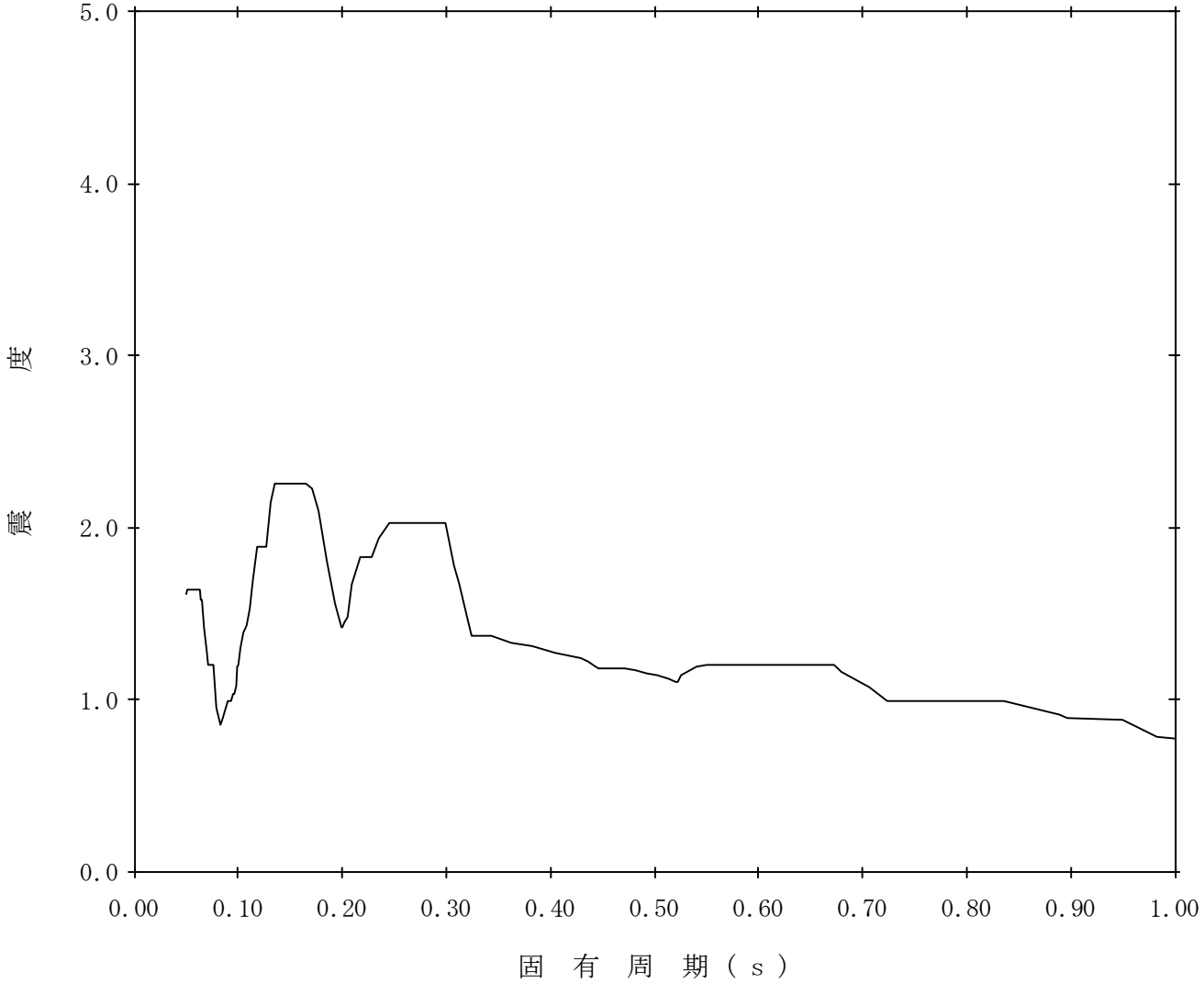
減衰定数：4.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-PCV40】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL21.420m　　——— 鉛直方向

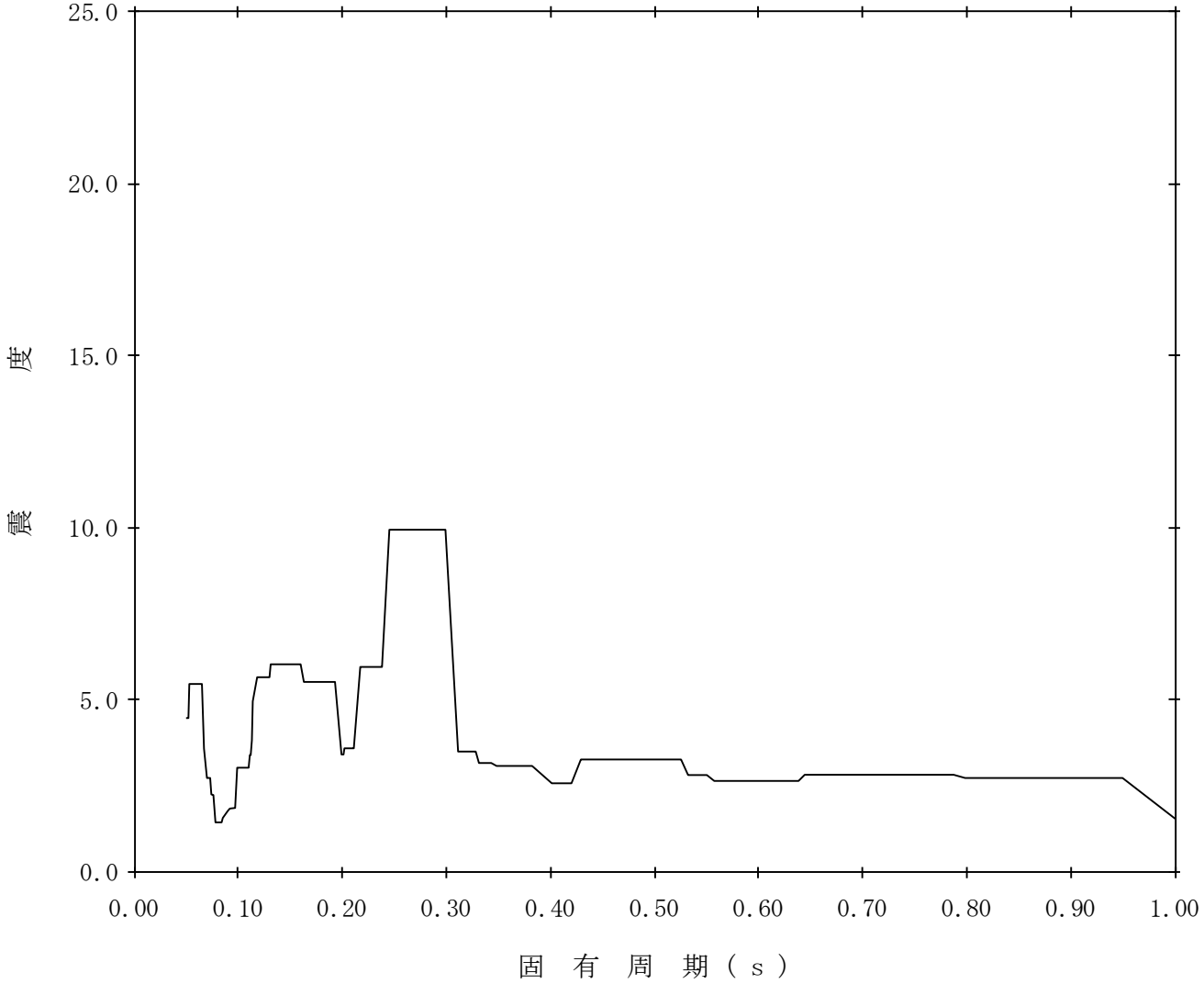
減衰定数：5.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-PCV41】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL18.420m　　——— 鉛直方向

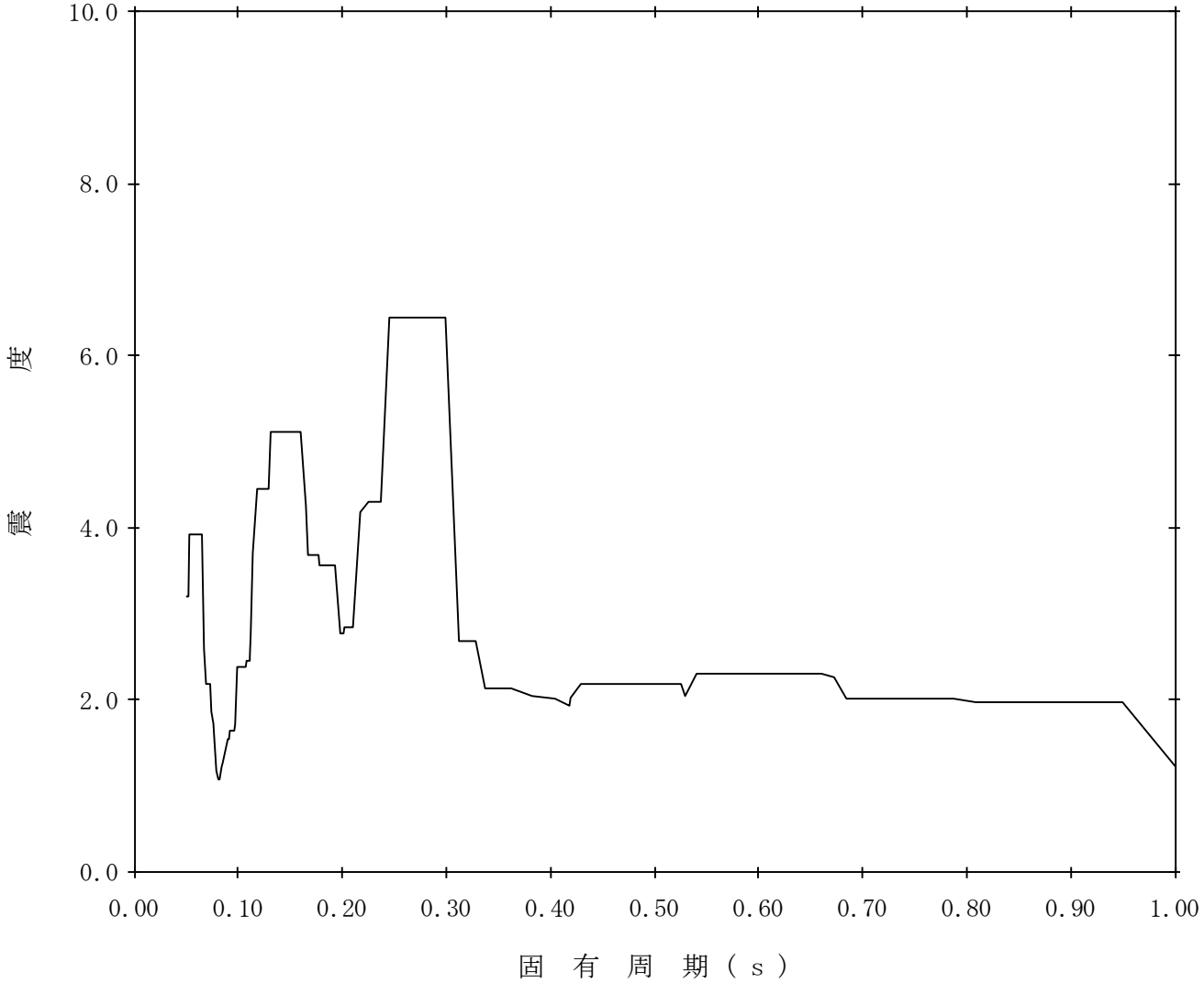
減衰定数：0.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-PCV42】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL18.420m　　——— 鉛直方向

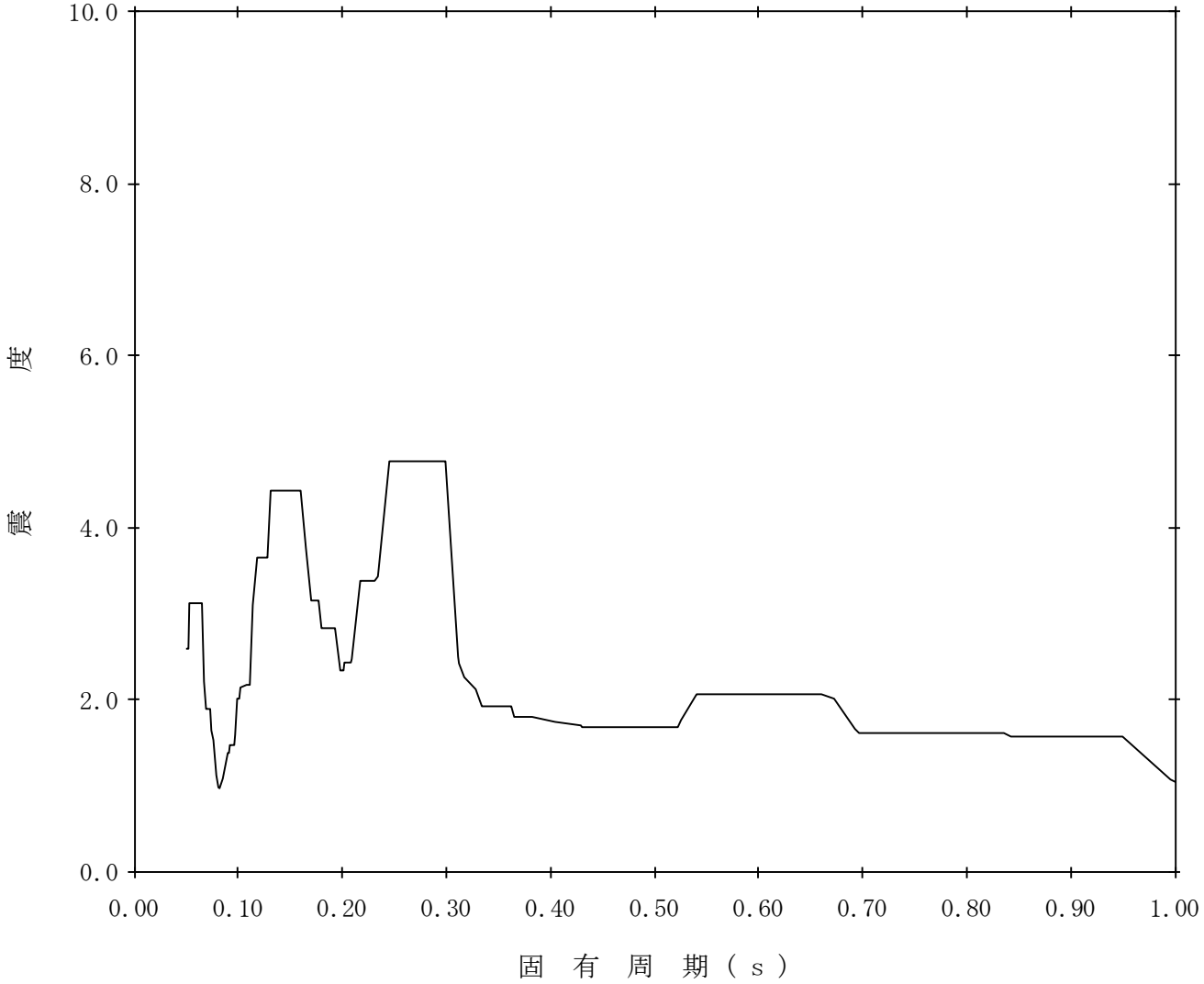
減衰定数：1.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-PCV43】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL18.420m　　——— 鉛直方向

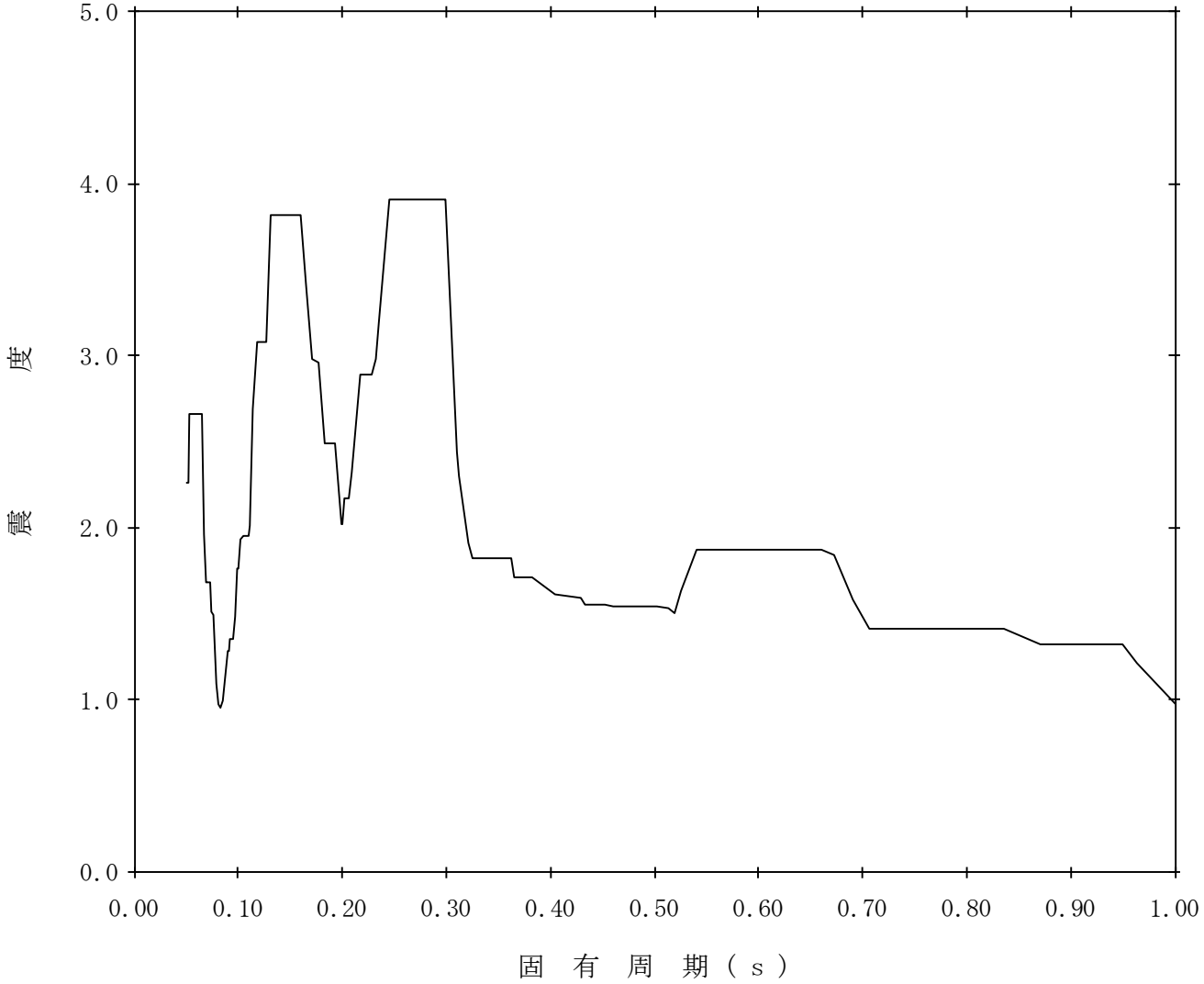
減衰定数：1.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-PCV44】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL18.420m　　——— 鉛直方向

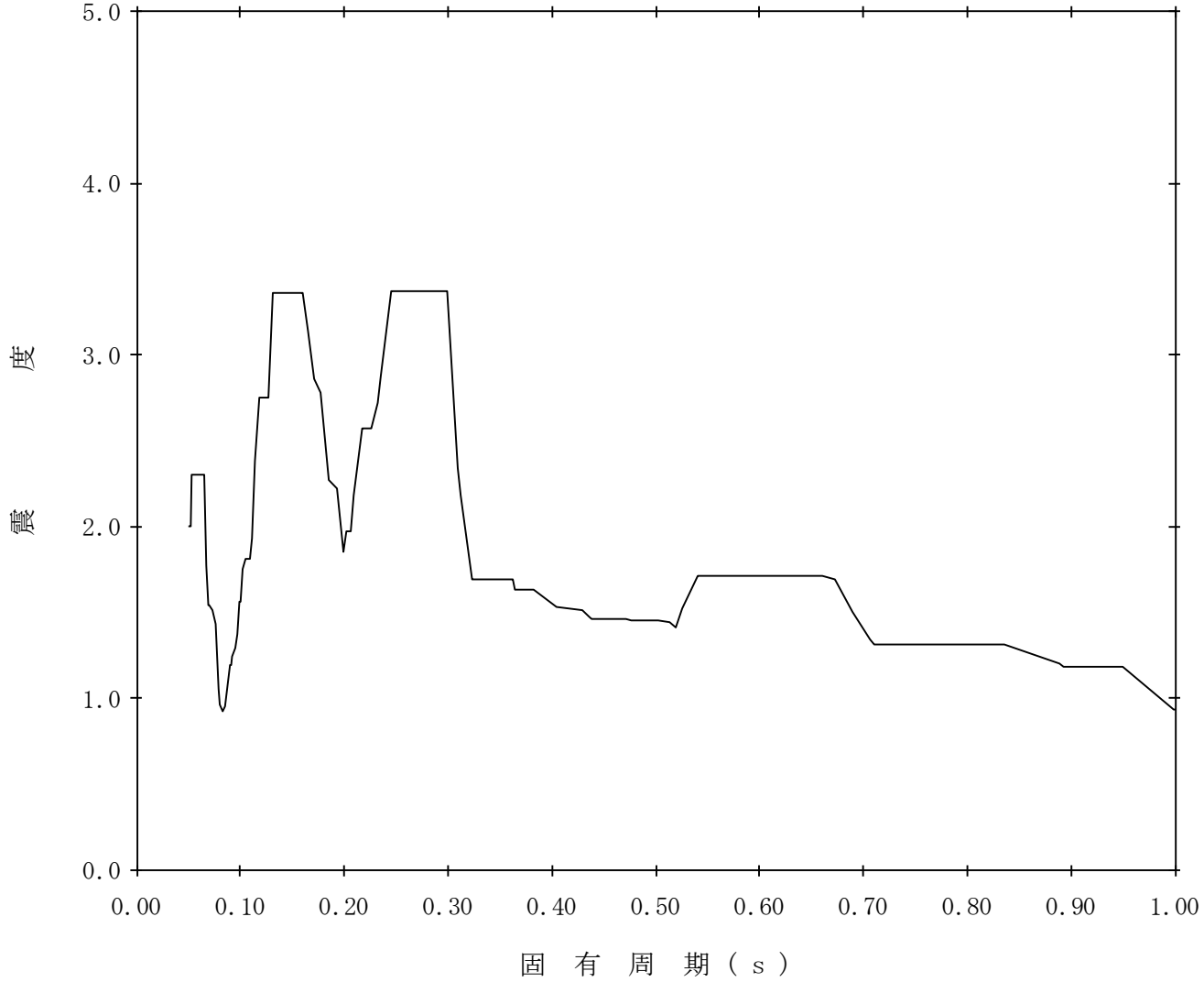
減衰定数：2.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-PCV45】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL18.420m　　——— 鉛直方向

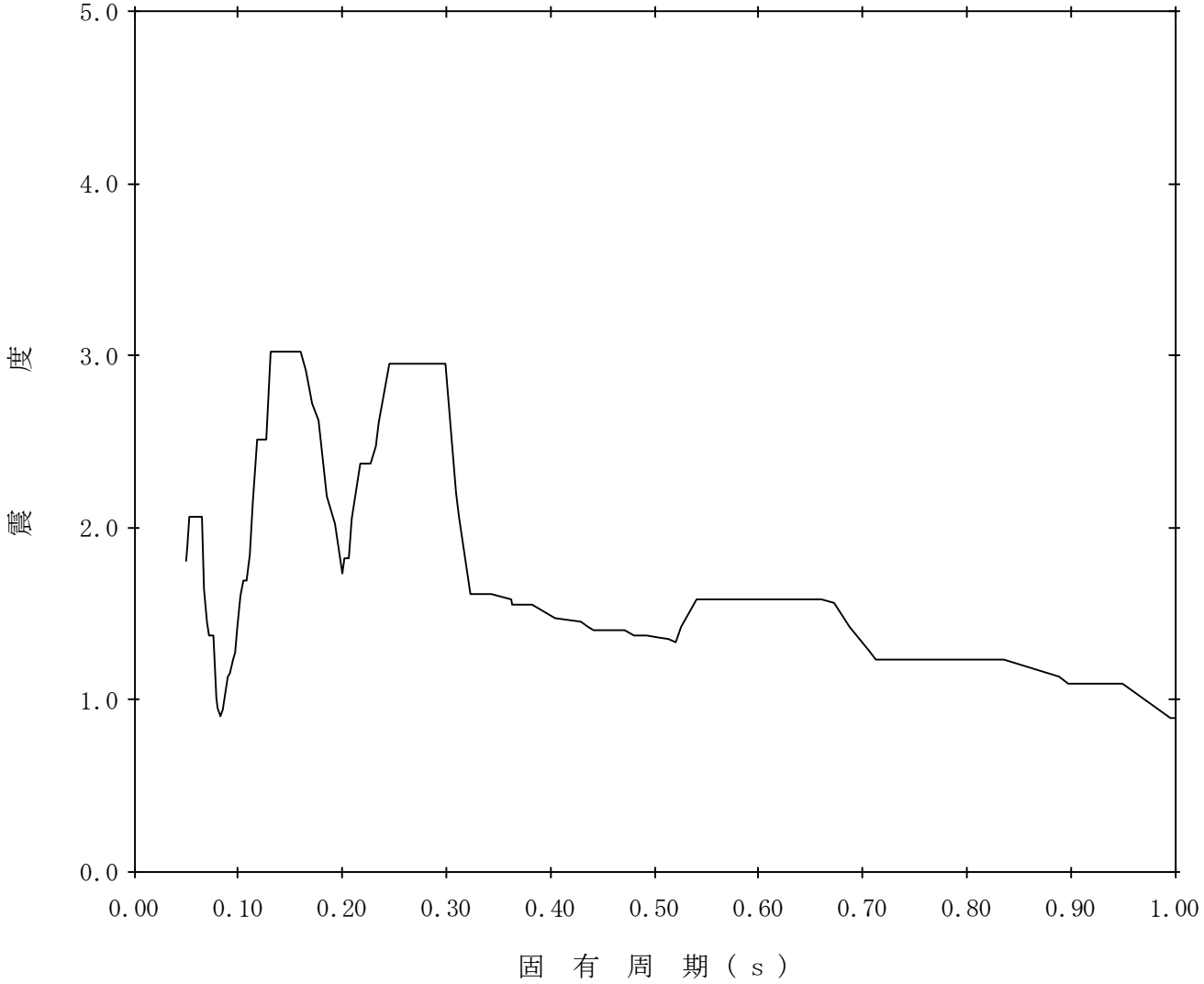
減衰定数：2.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-PCV46】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL18.420m　　——— 鉛直方向

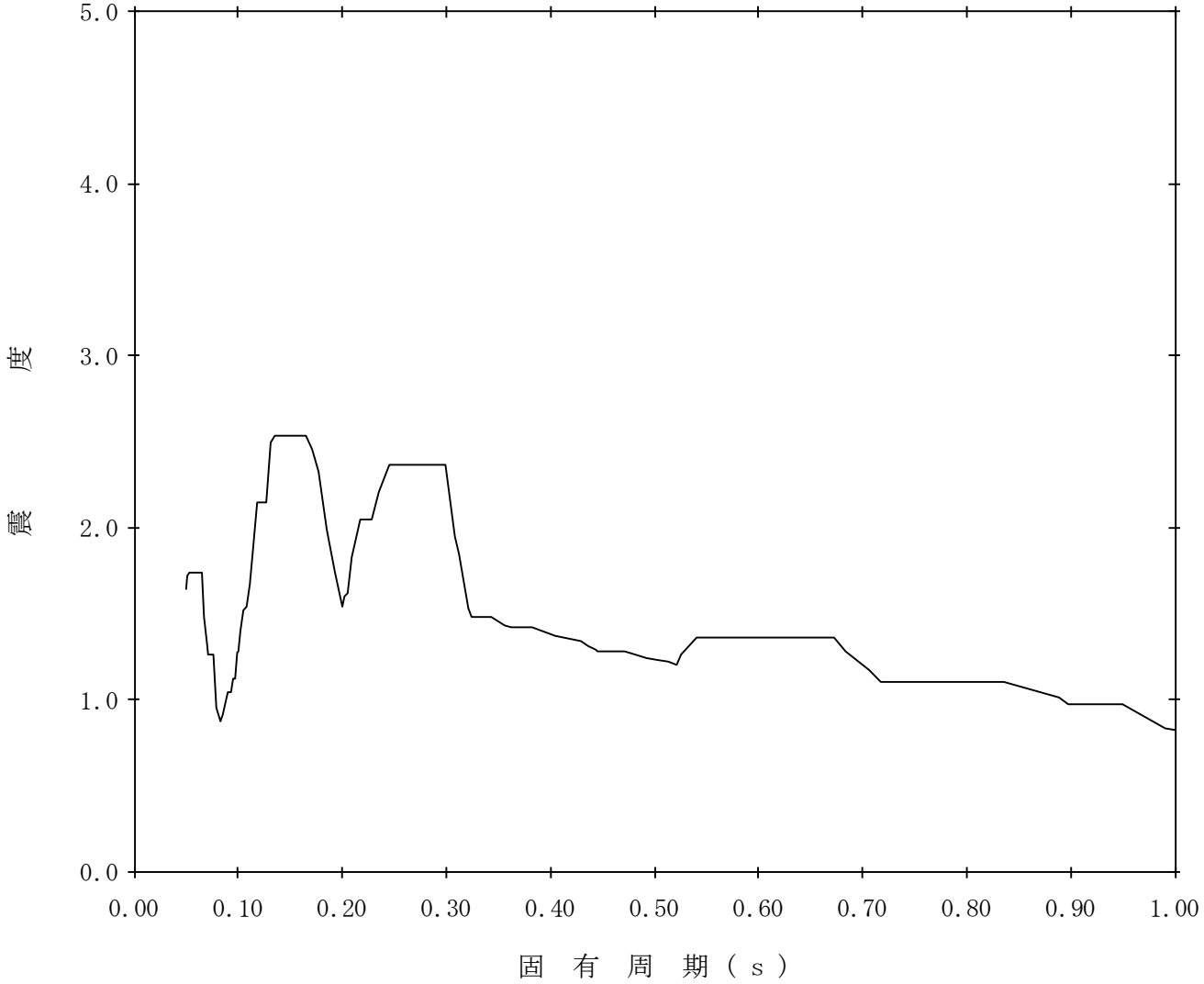
減衰定数：3.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-PCV47】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL18.420m　　——— 鉛直方向

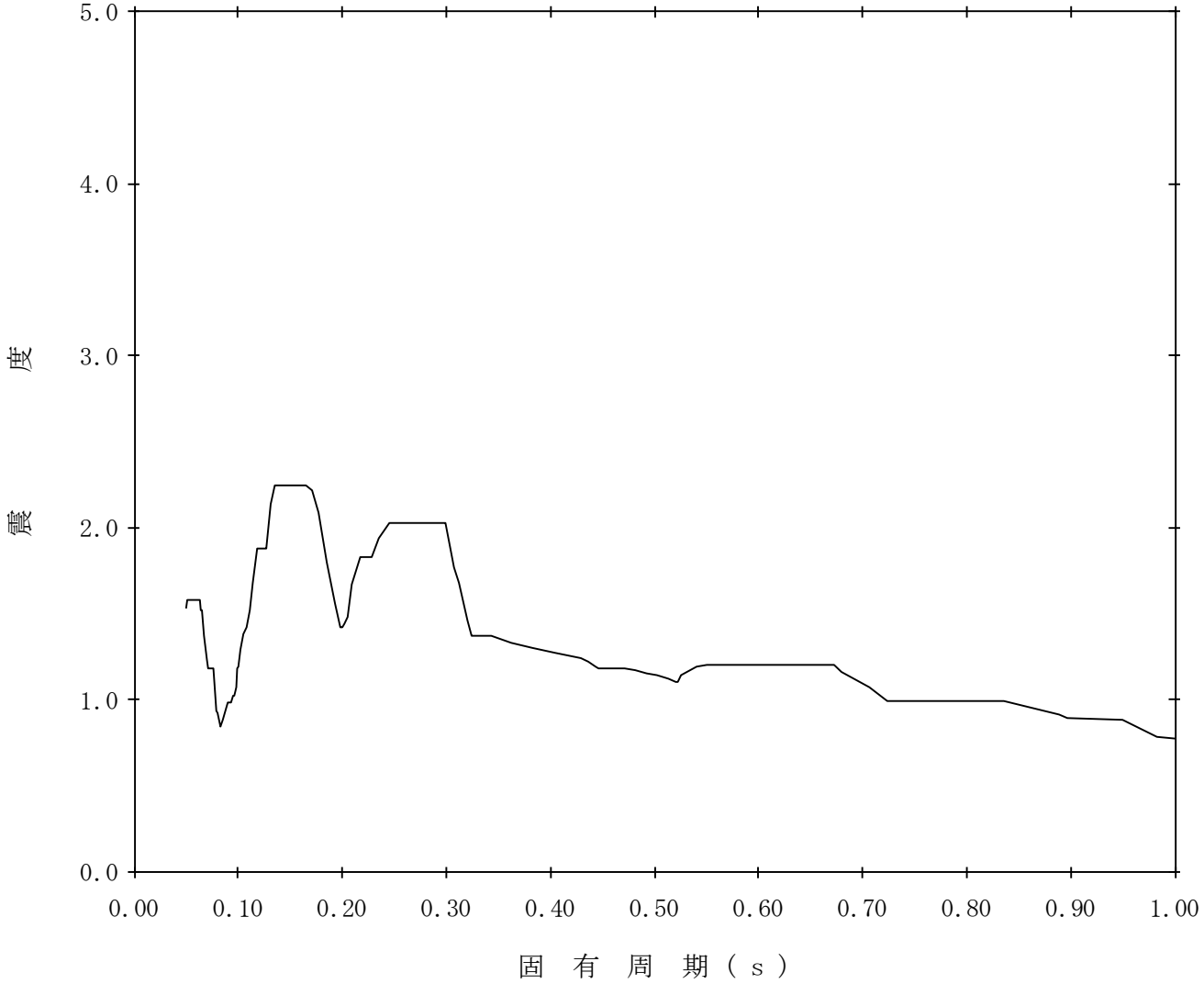
減衰定数：4.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-PCV48】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL18.420m　　——— 鉛直方向

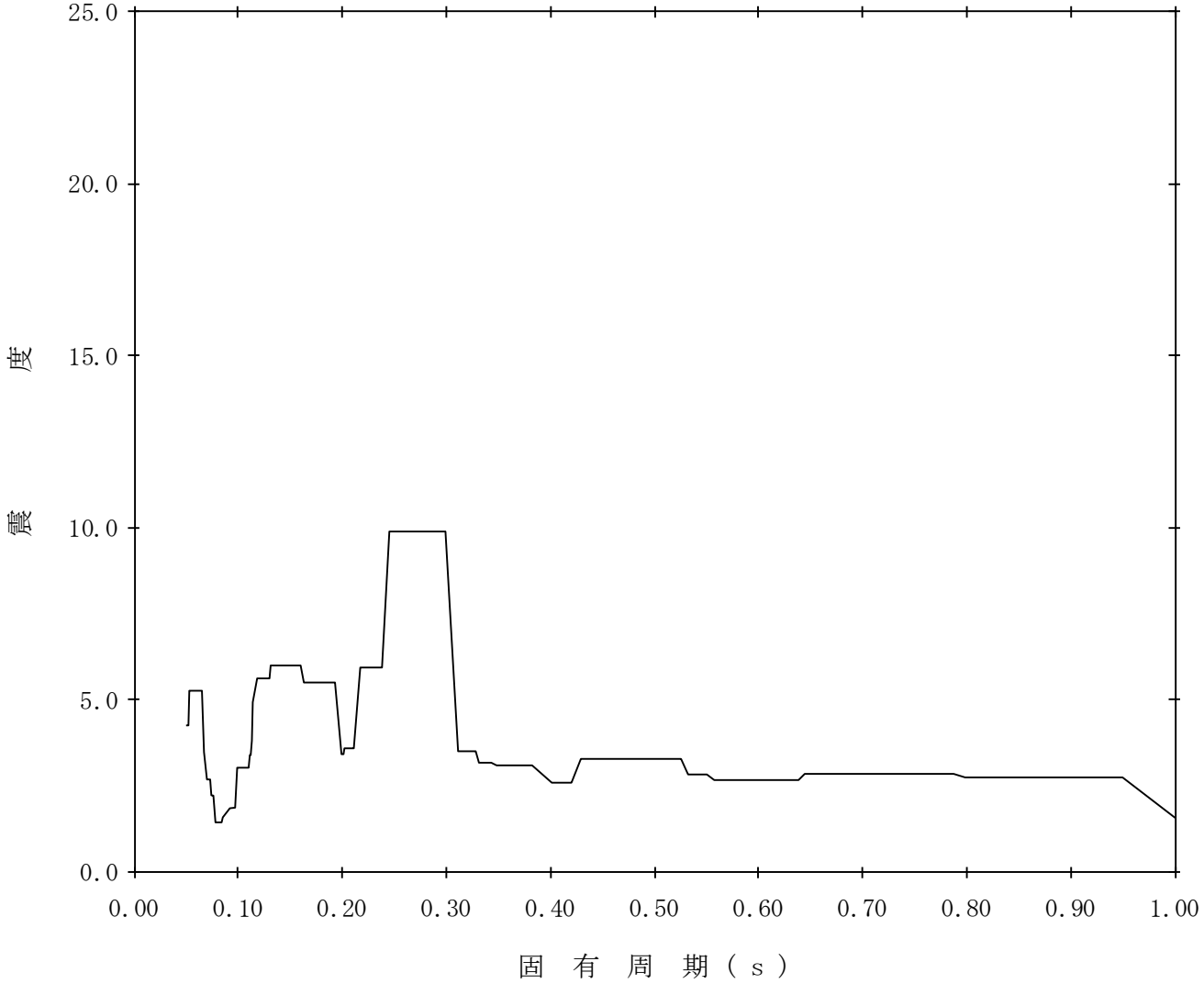
減衰定数：5.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-PCV49】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL16.319m　　——— 鉛直方向

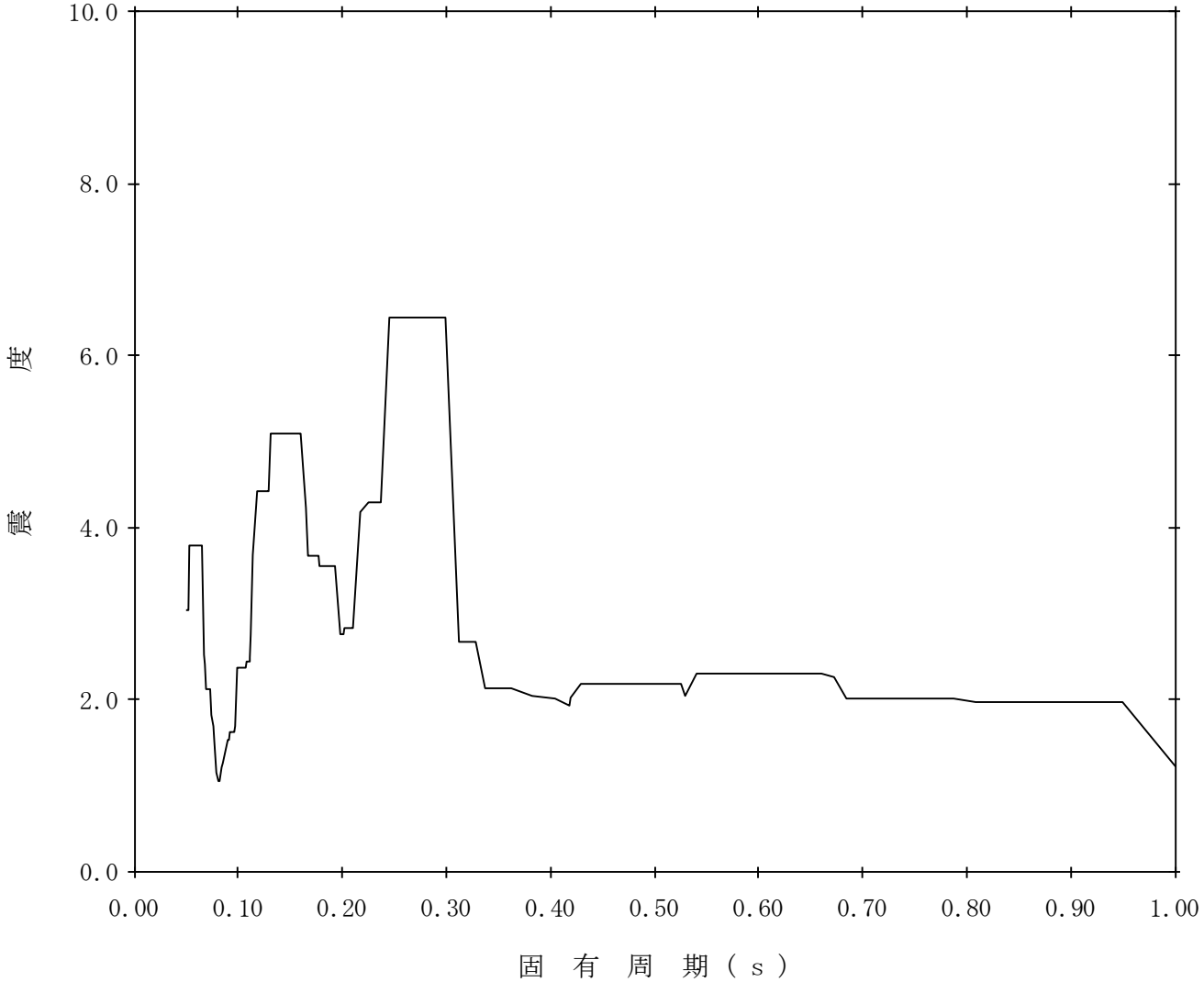
減衰定数：0.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-PCV50】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL16.319m　　——— 鉛直方向

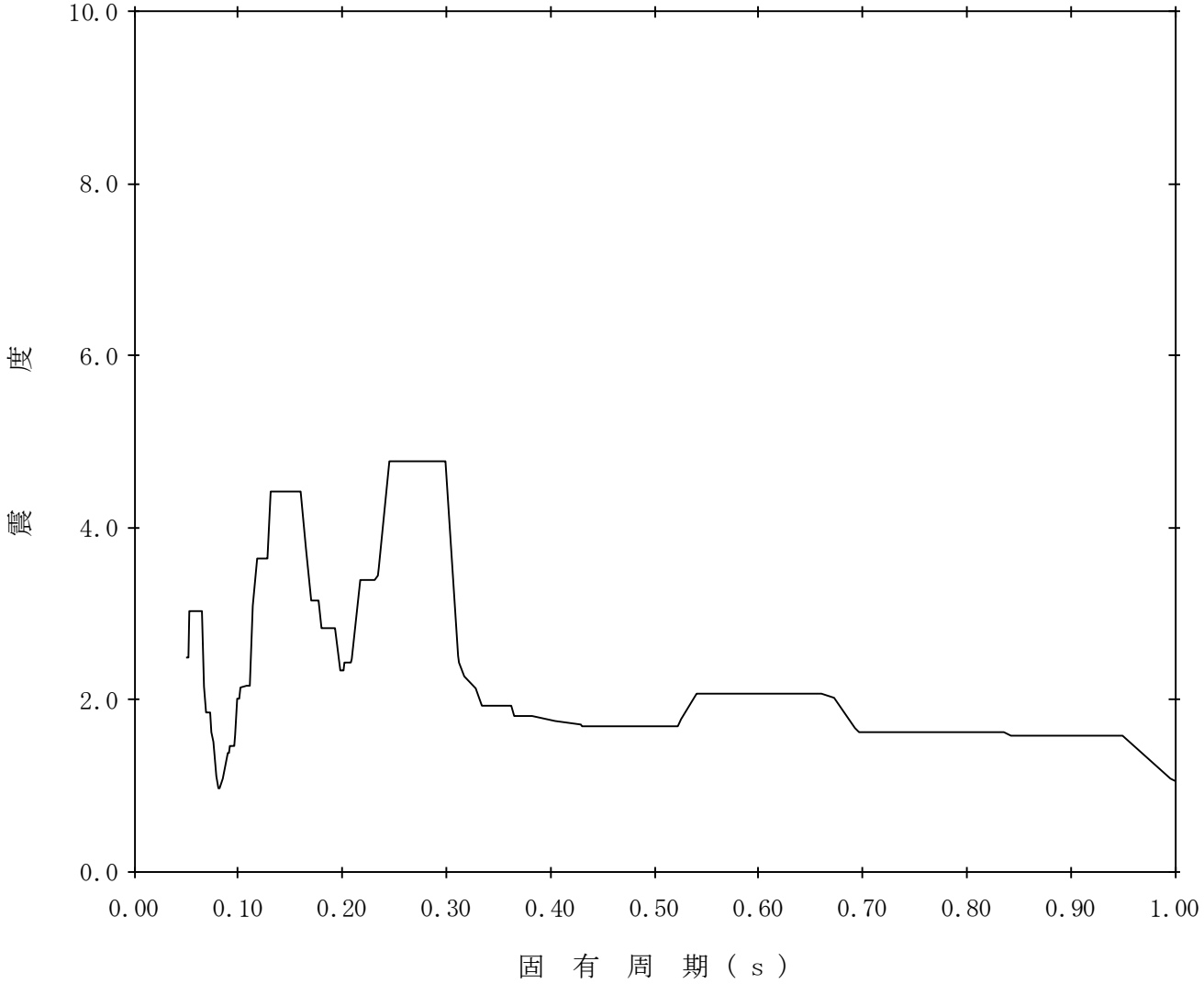
減衰定数：1.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-PCV51】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL16.319m　　——— 鉛直方向

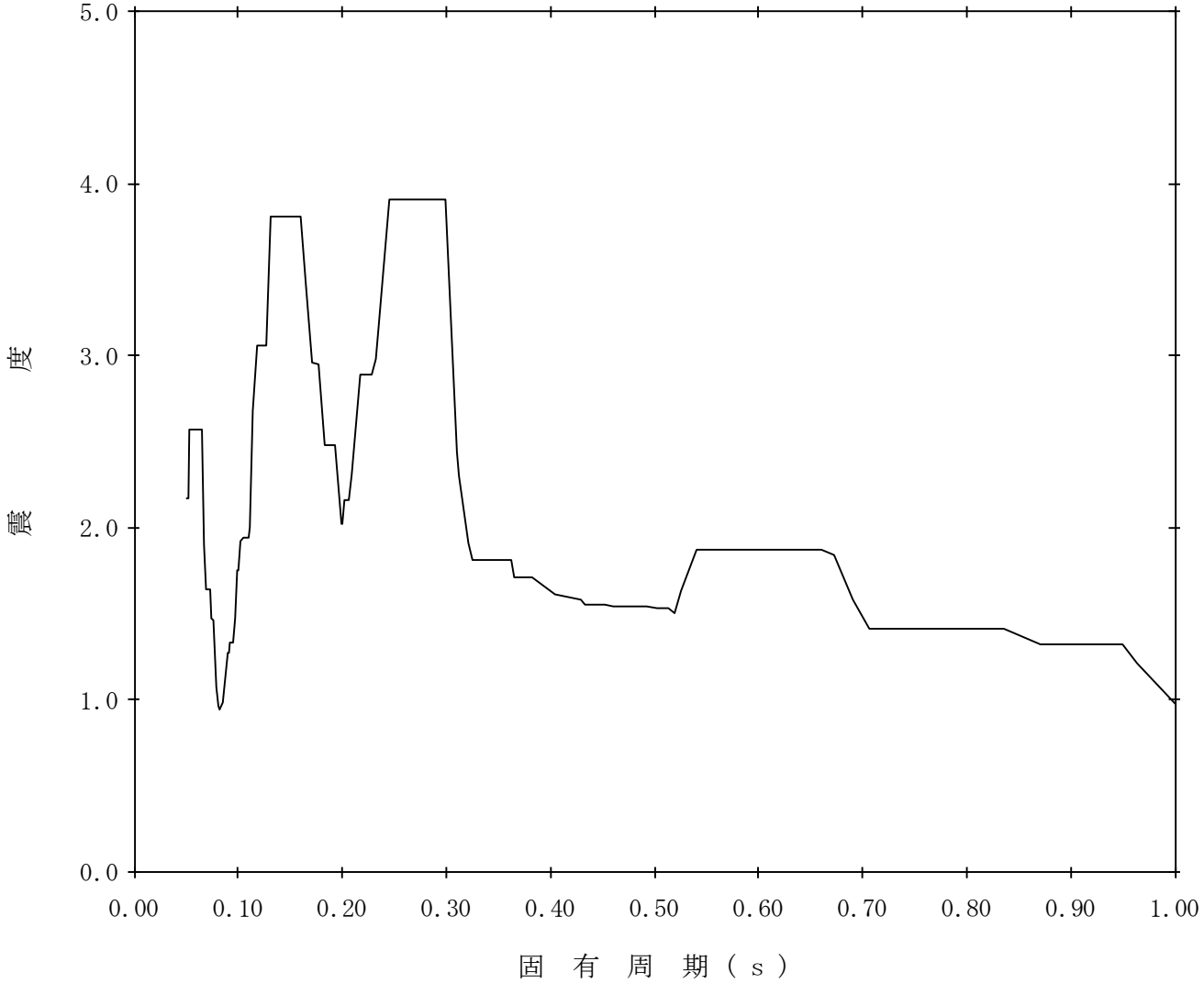
減衰定数：1.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-PCV52】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL16.319m　　——— 鉛直方向

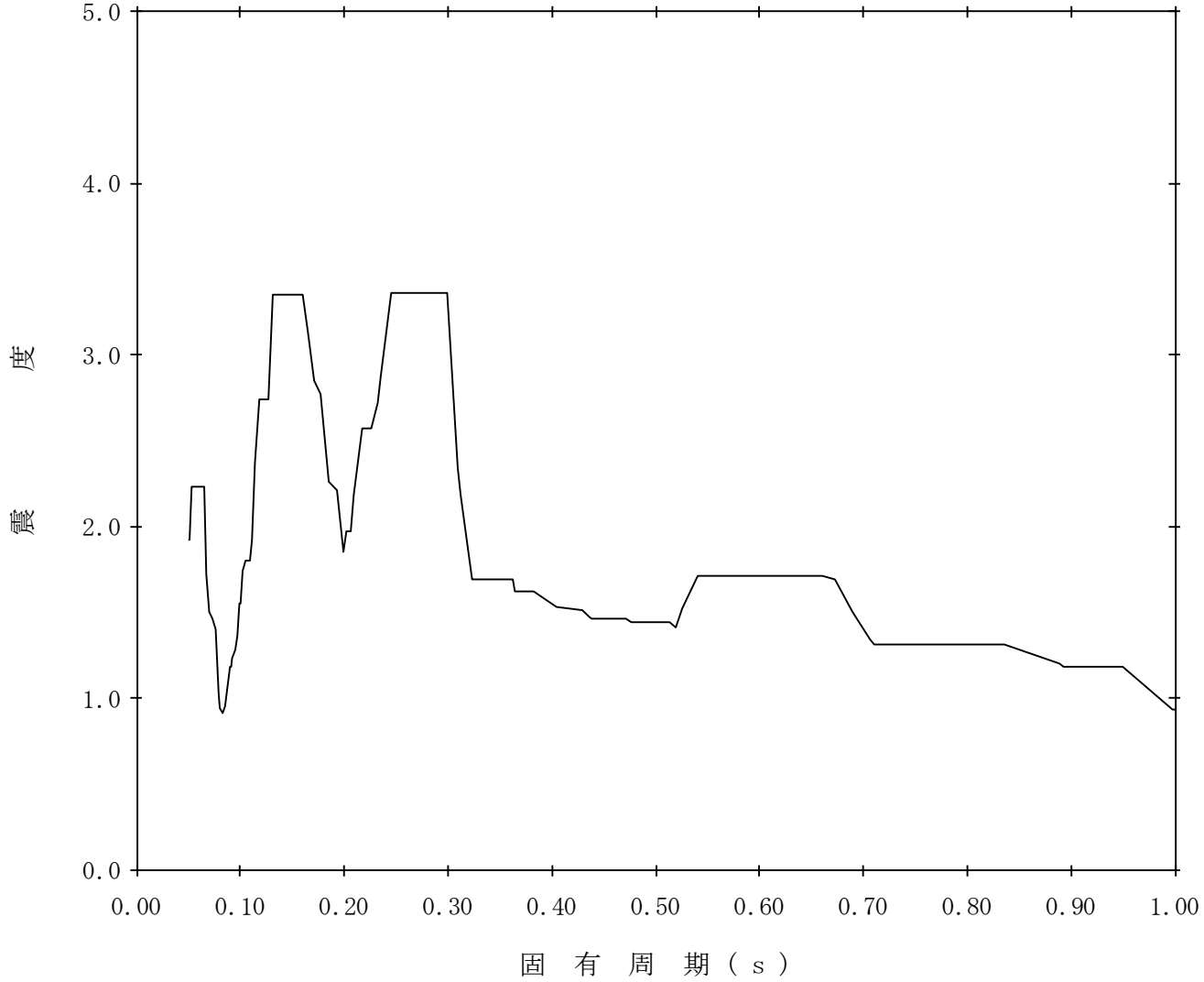
減衰定数：2.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-PCV53】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL16.319m　　——— 鉛直方向

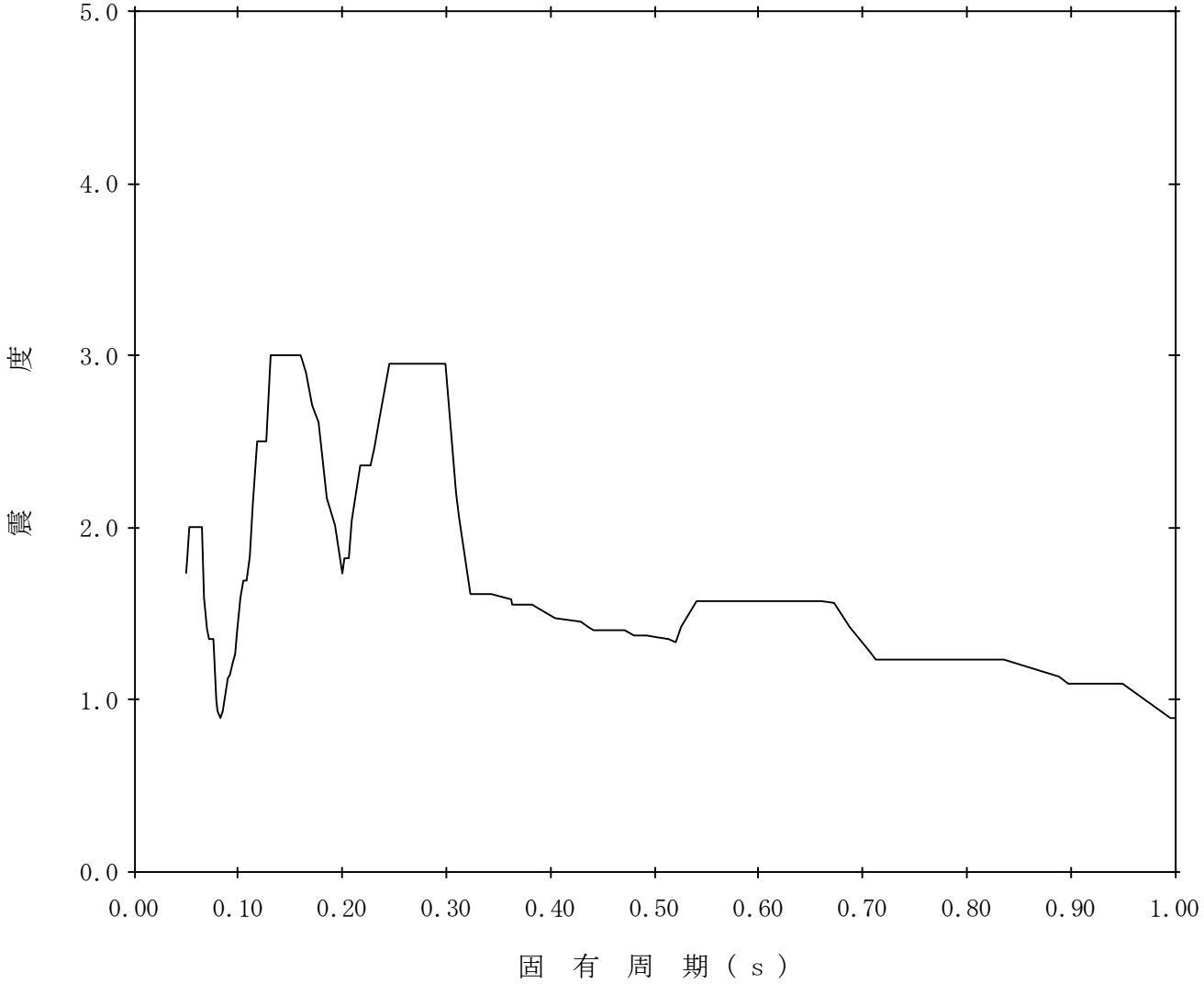
減衰定数：2.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-PCV54】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL16.319m　　——— 鉛直方向

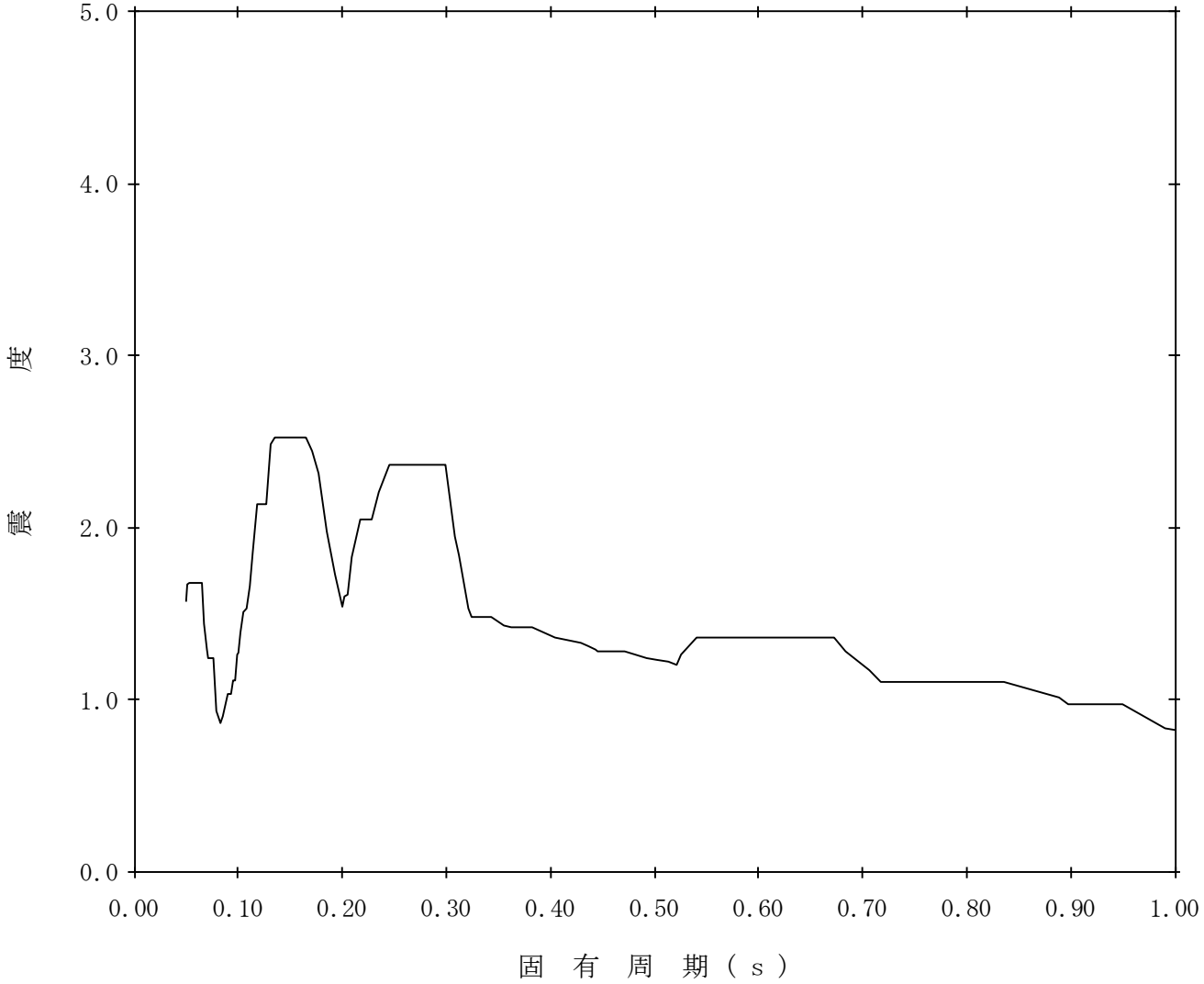
減衰定数：3.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-PCV55】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL16.319m　　——— 鉛直方向

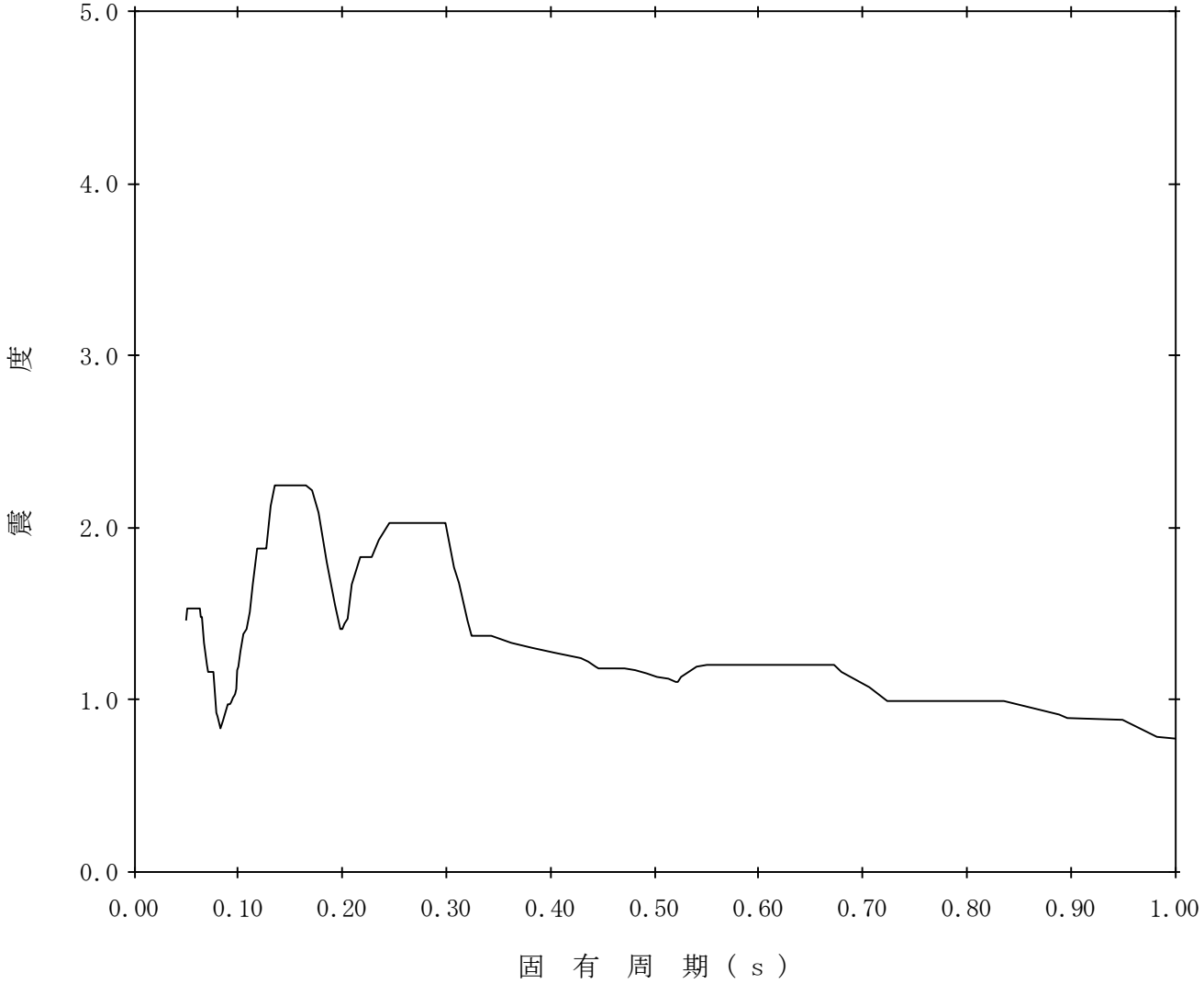
減衰定数：4.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-PCV56】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL16.319m　　——— 鉛直方向

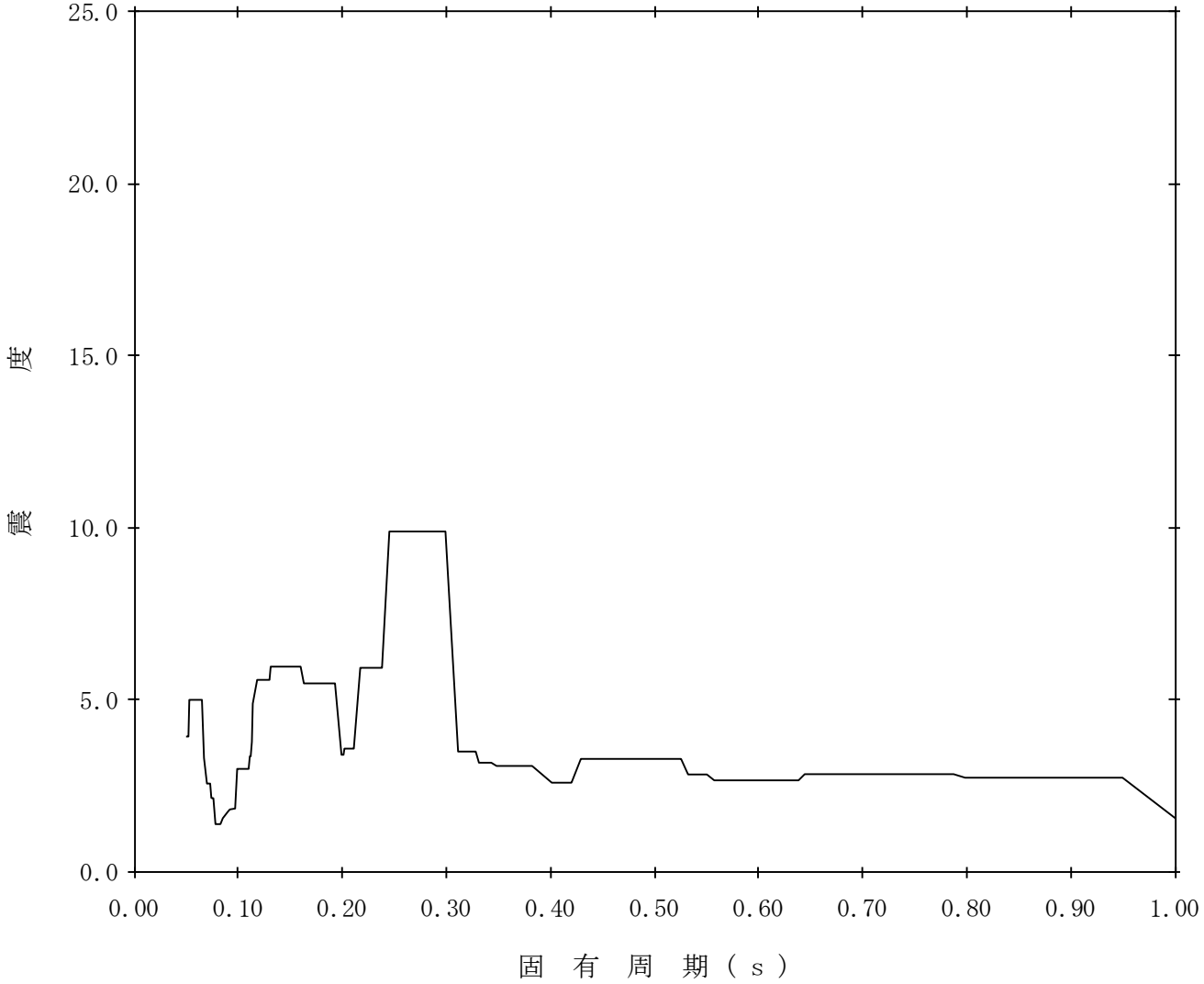
減衰定数：5.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-PCV57】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL13.523m　　——— 鉛直方向

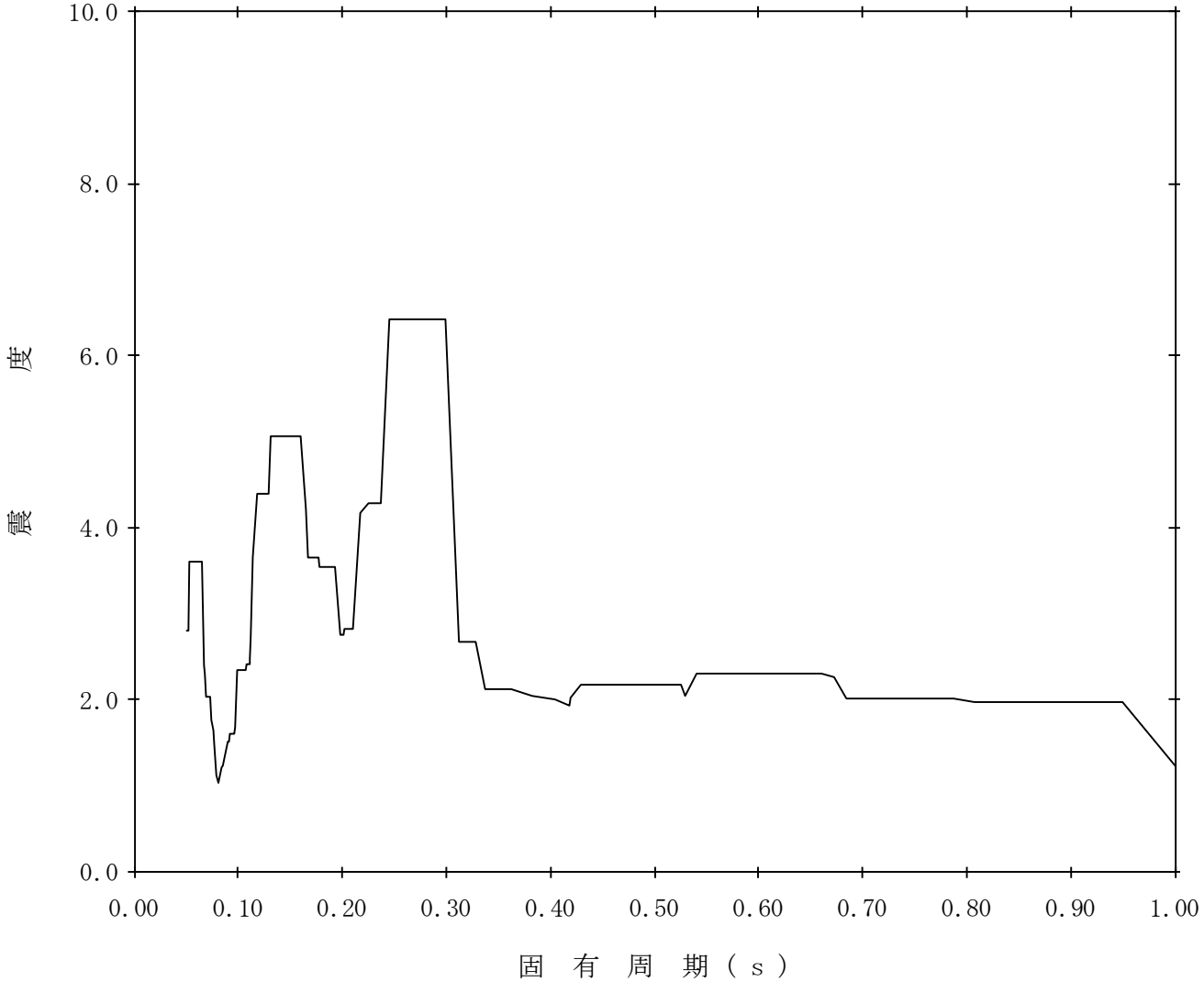
減衰定数：0.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-PCV58】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL13.523m　　——— 鉛直方向

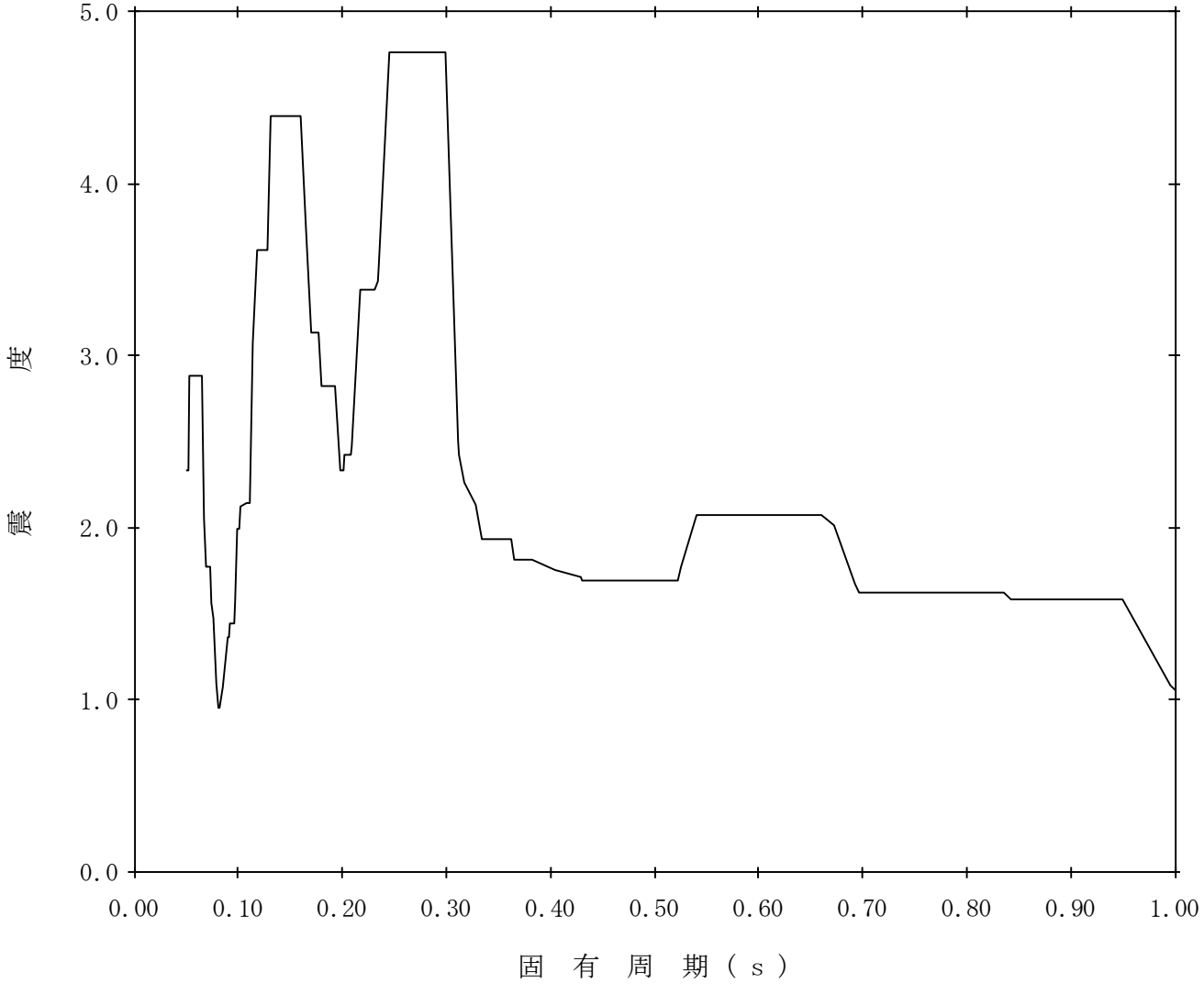
減衰定数：1.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-PCV59】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL13.523m　　——— 鉛直方向

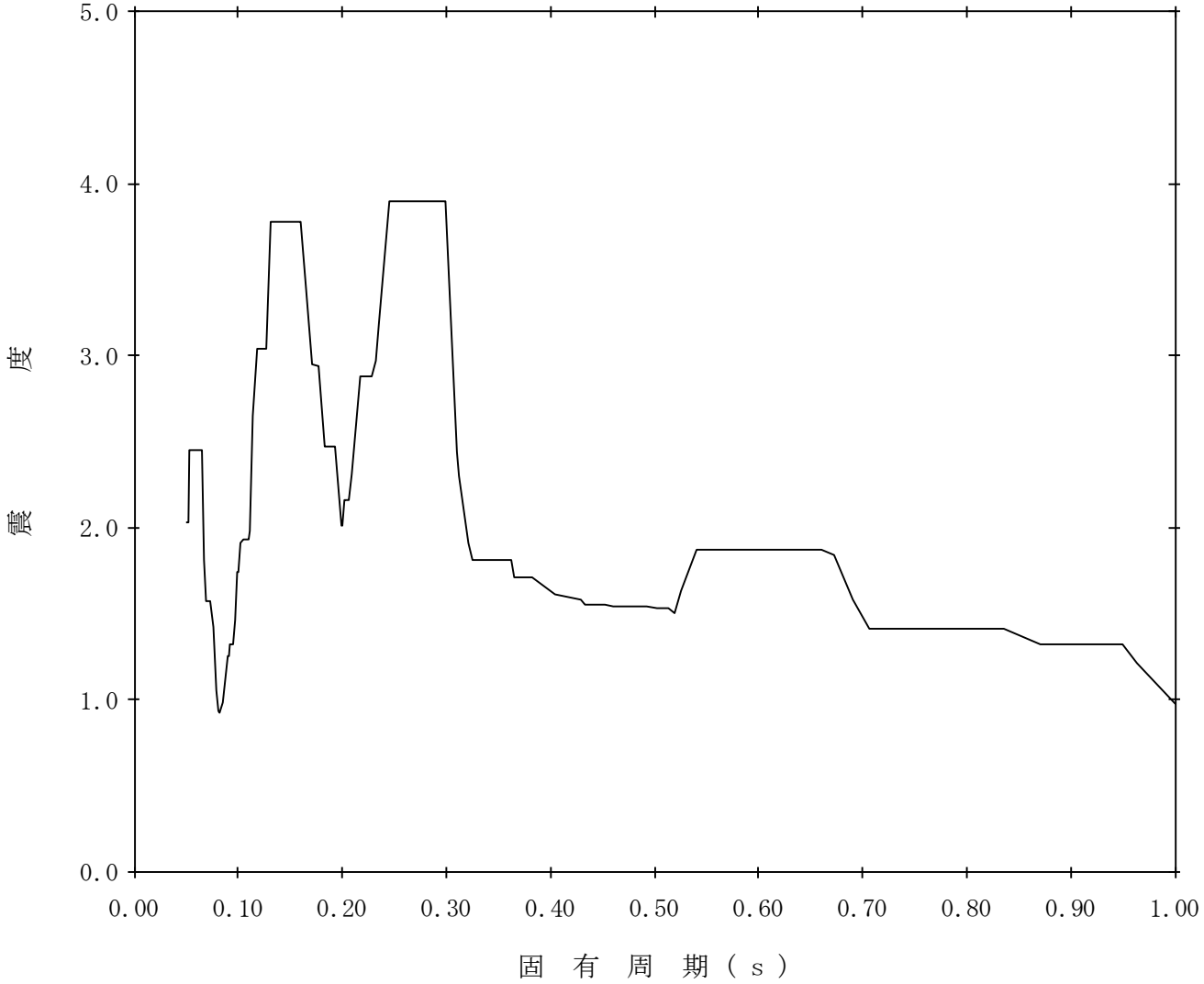
減衰定数：1.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-PCV60】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL13.523m　　——— 鉛直方向

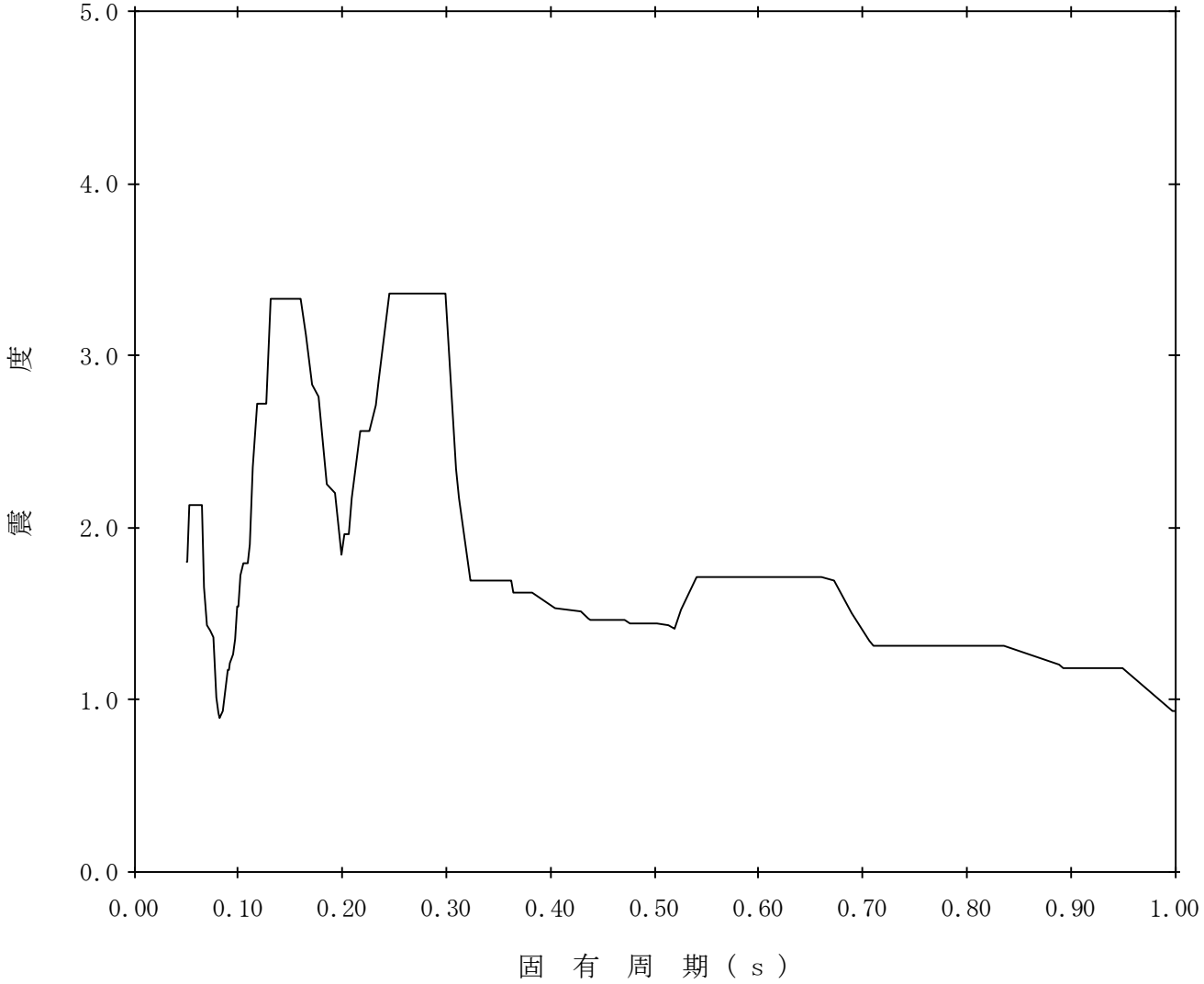
減衰定数：2.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-PCV61】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL13.523m　　——— 鉛直方向

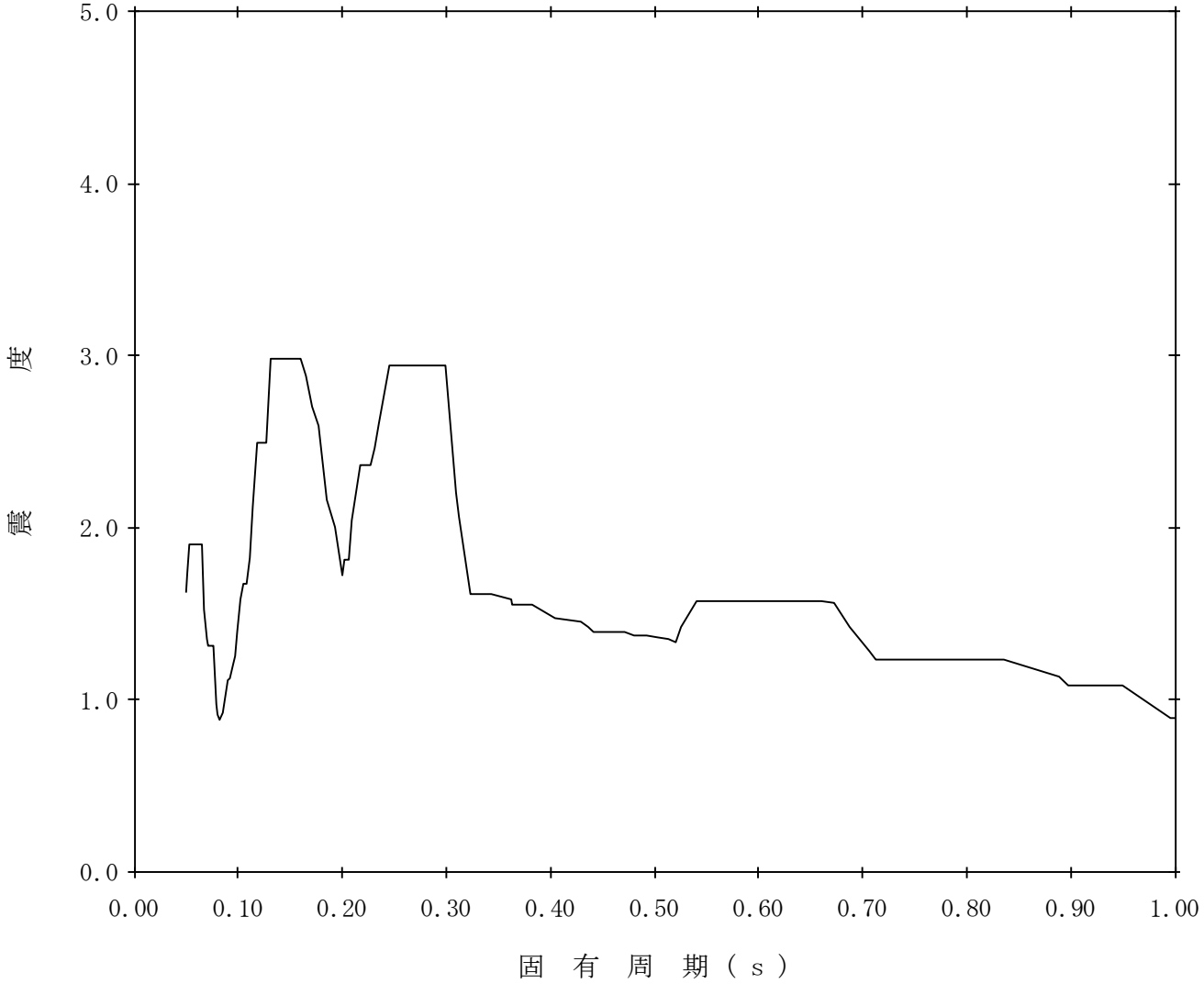
減衰定数：2.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-PCV62】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL13.523m　　——— 鉛直方向

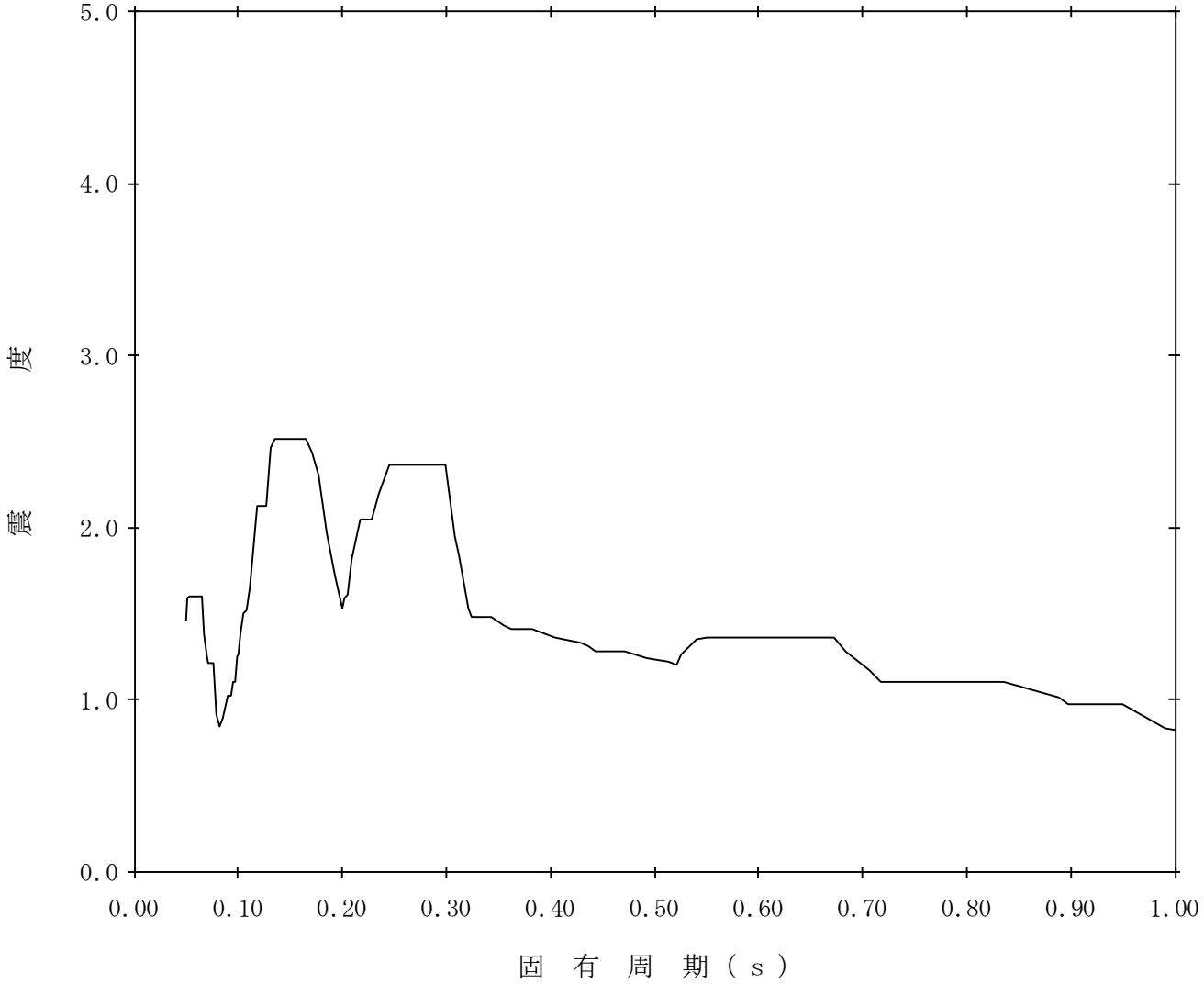
減衰定数：3.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-PCV63】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL13.523m　　——— 鉛直方向

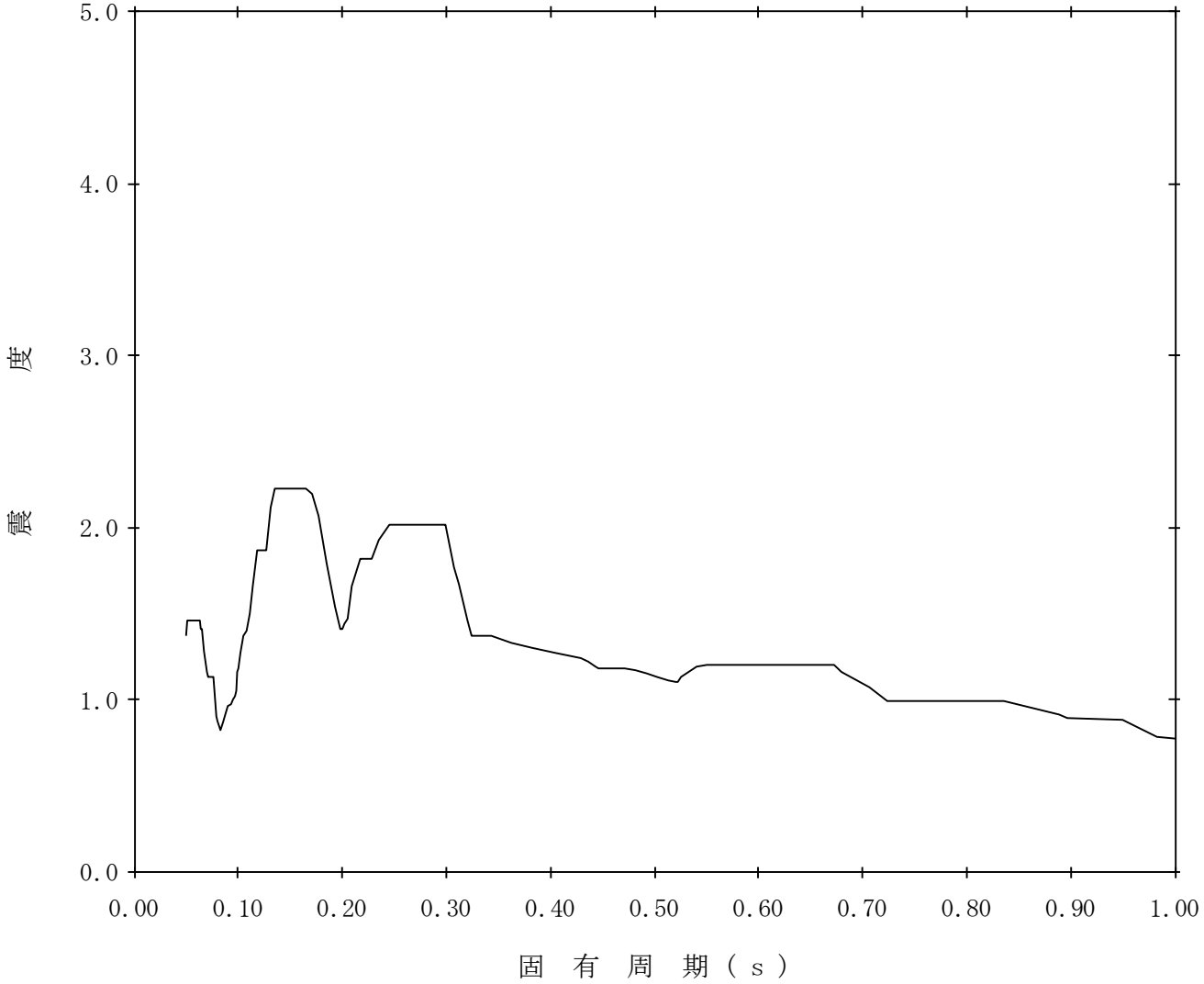
減衰定数：4.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-PCV64】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL13.523m　　——— 鉛直方向

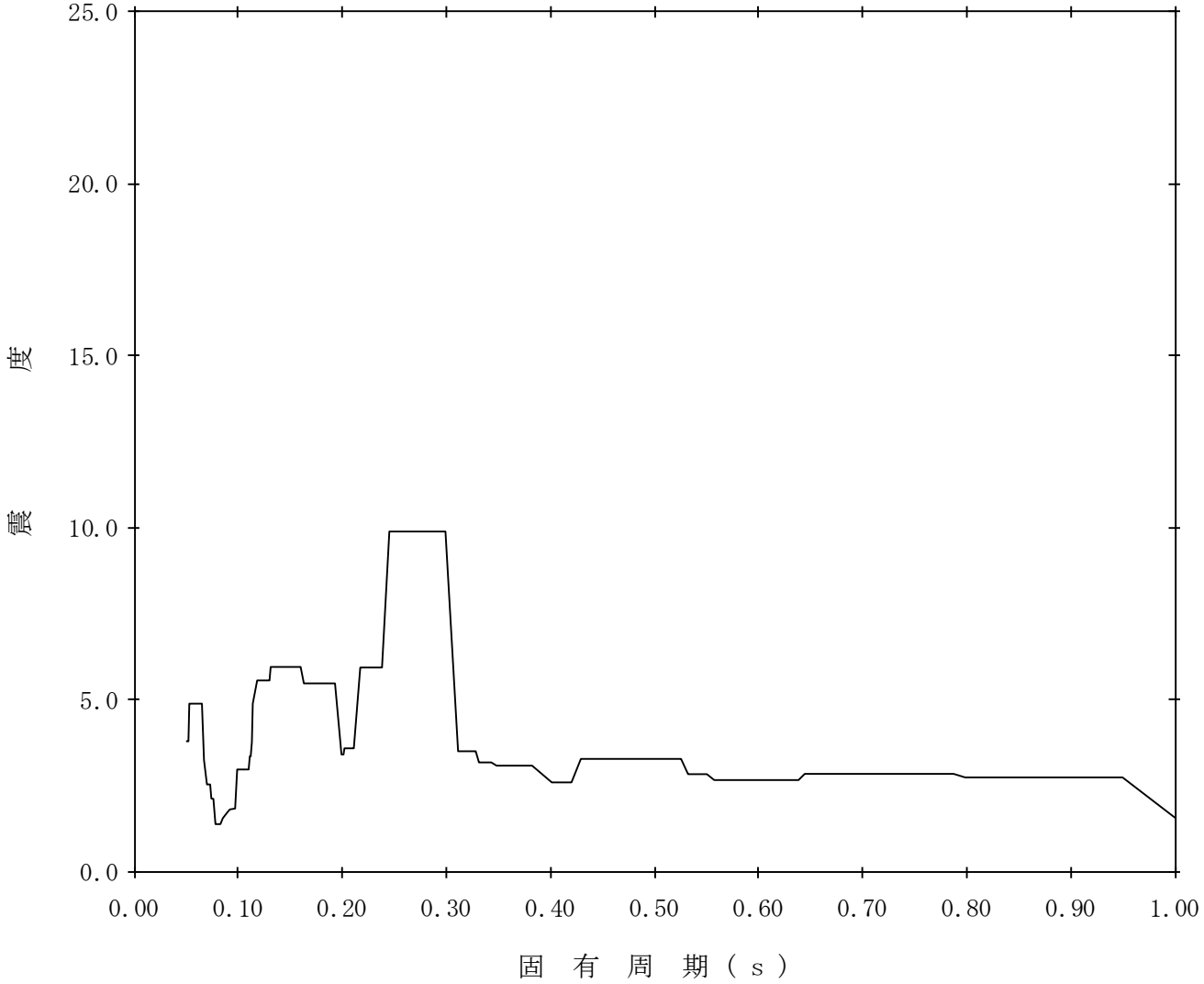
減衰定数：5.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-PCV65】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL12.344m　　——— 鉛直方向

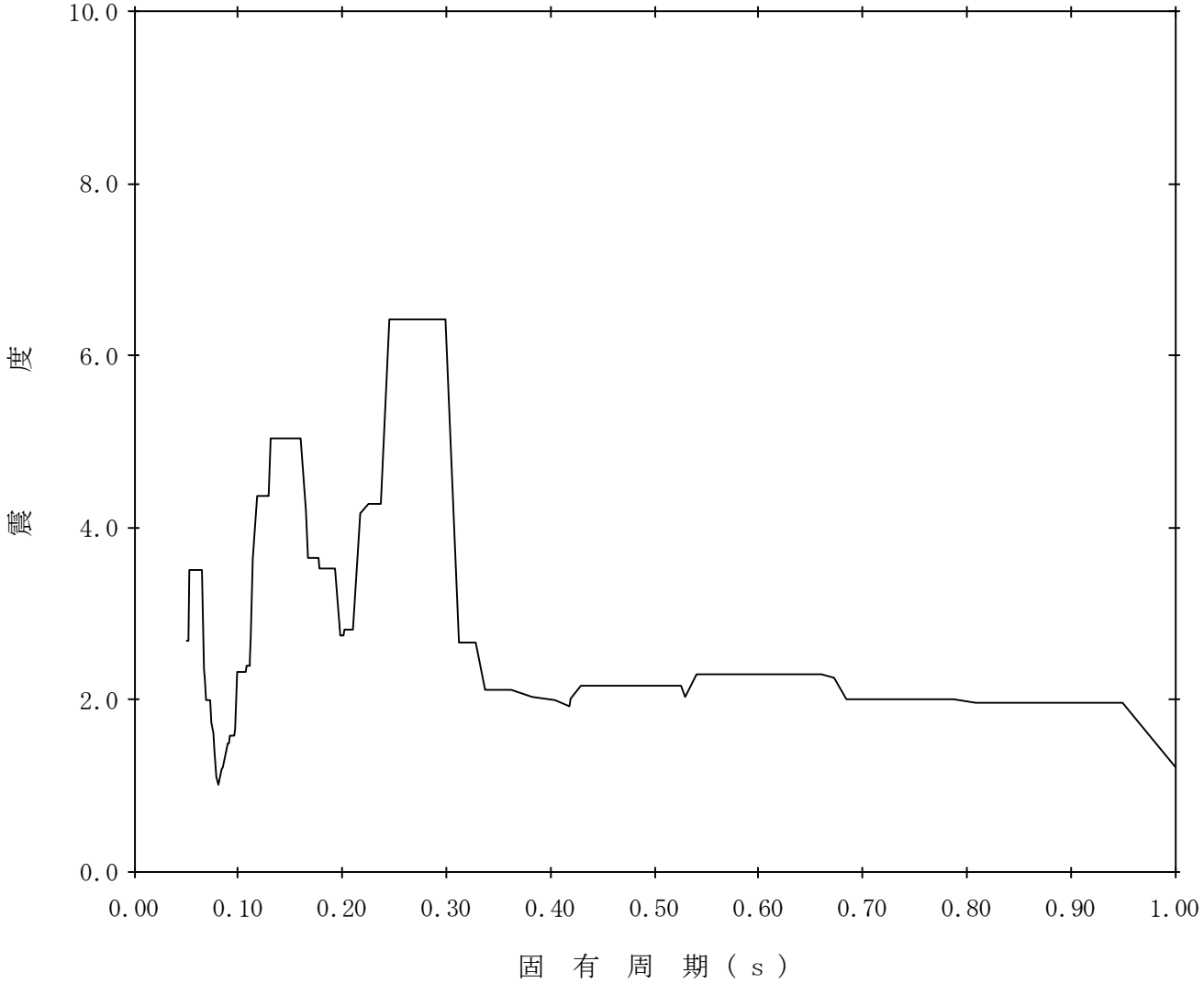
減衰定数：0.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-PCV66】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL12.344m　　——— 鉛直方向

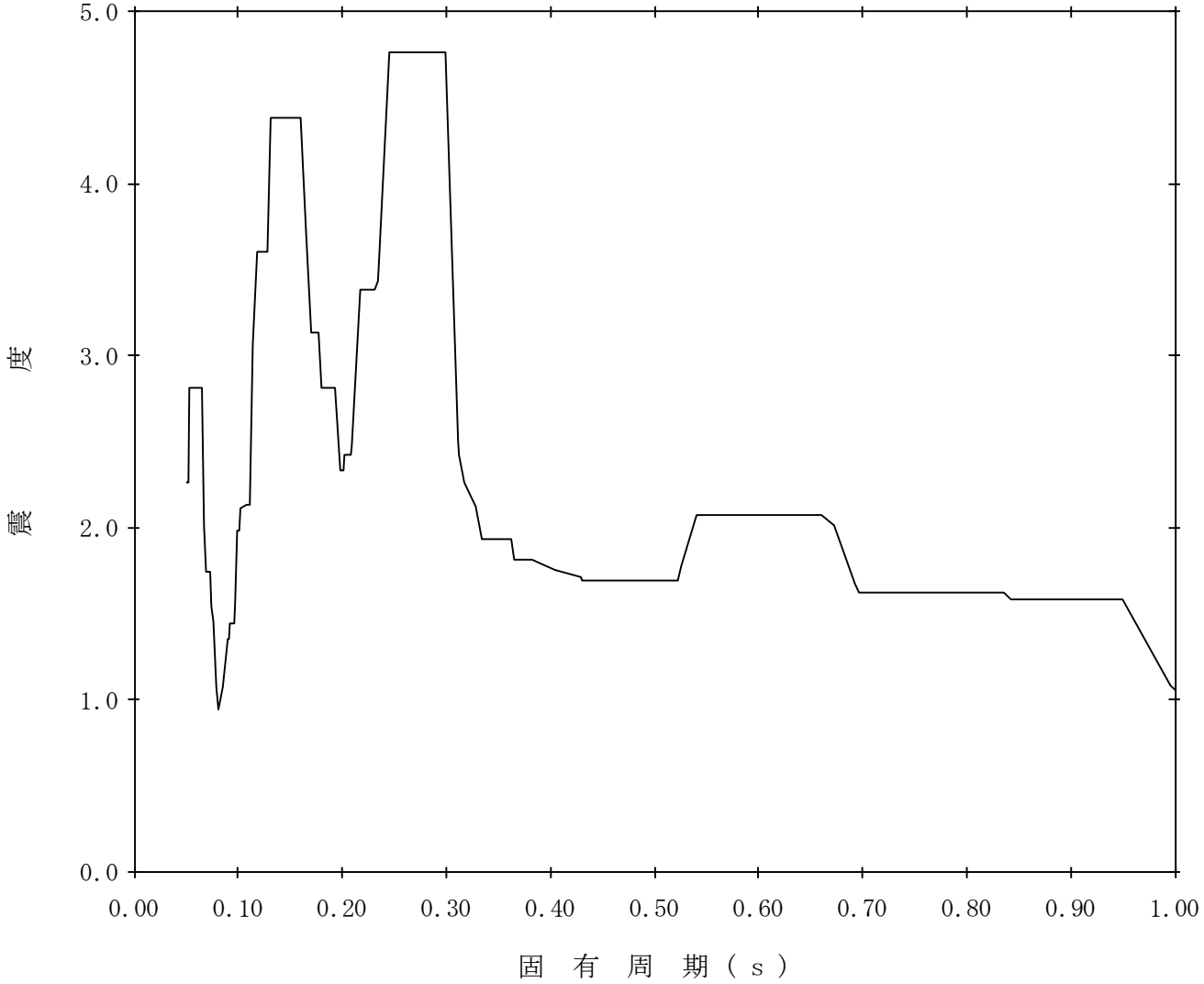
減衰定数：1.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-PCV67】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL12.344m　　——— 鉛直方向

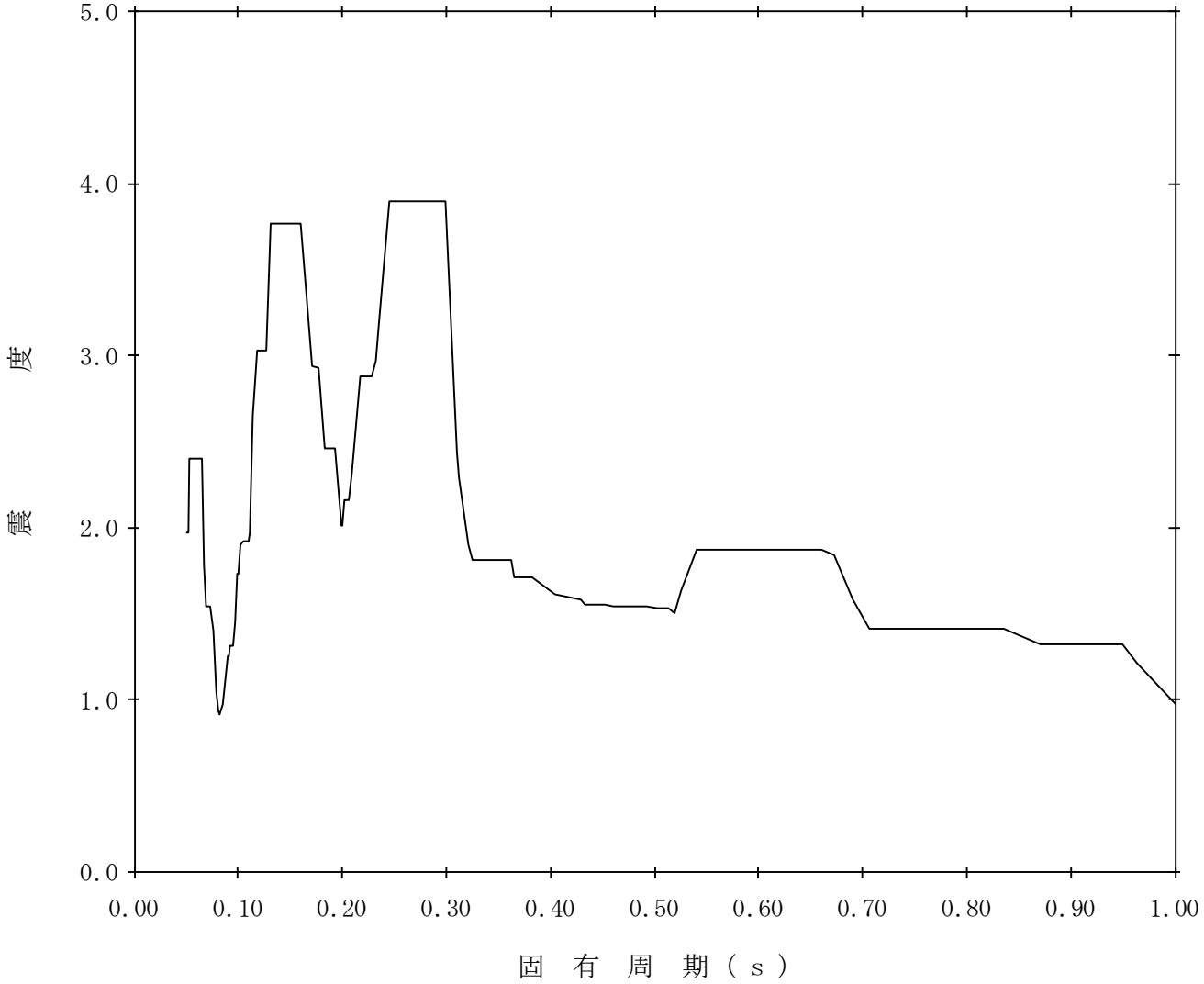
減衰定数：1.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-PCV68】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL12.344m　　——— 鉛直方向

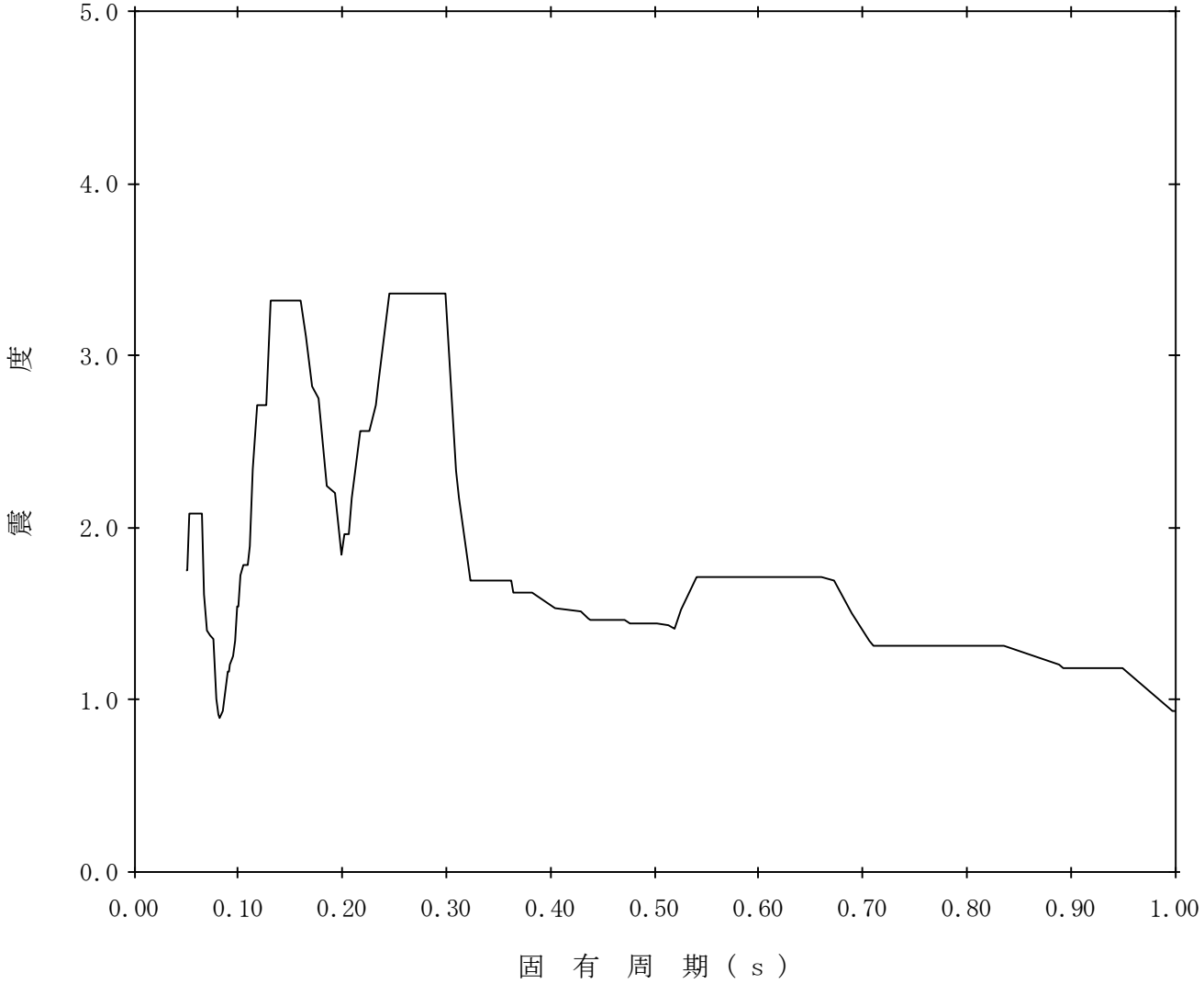
減衰定数：2.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-PCV69】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL12.344m　　——— 鉛直方向

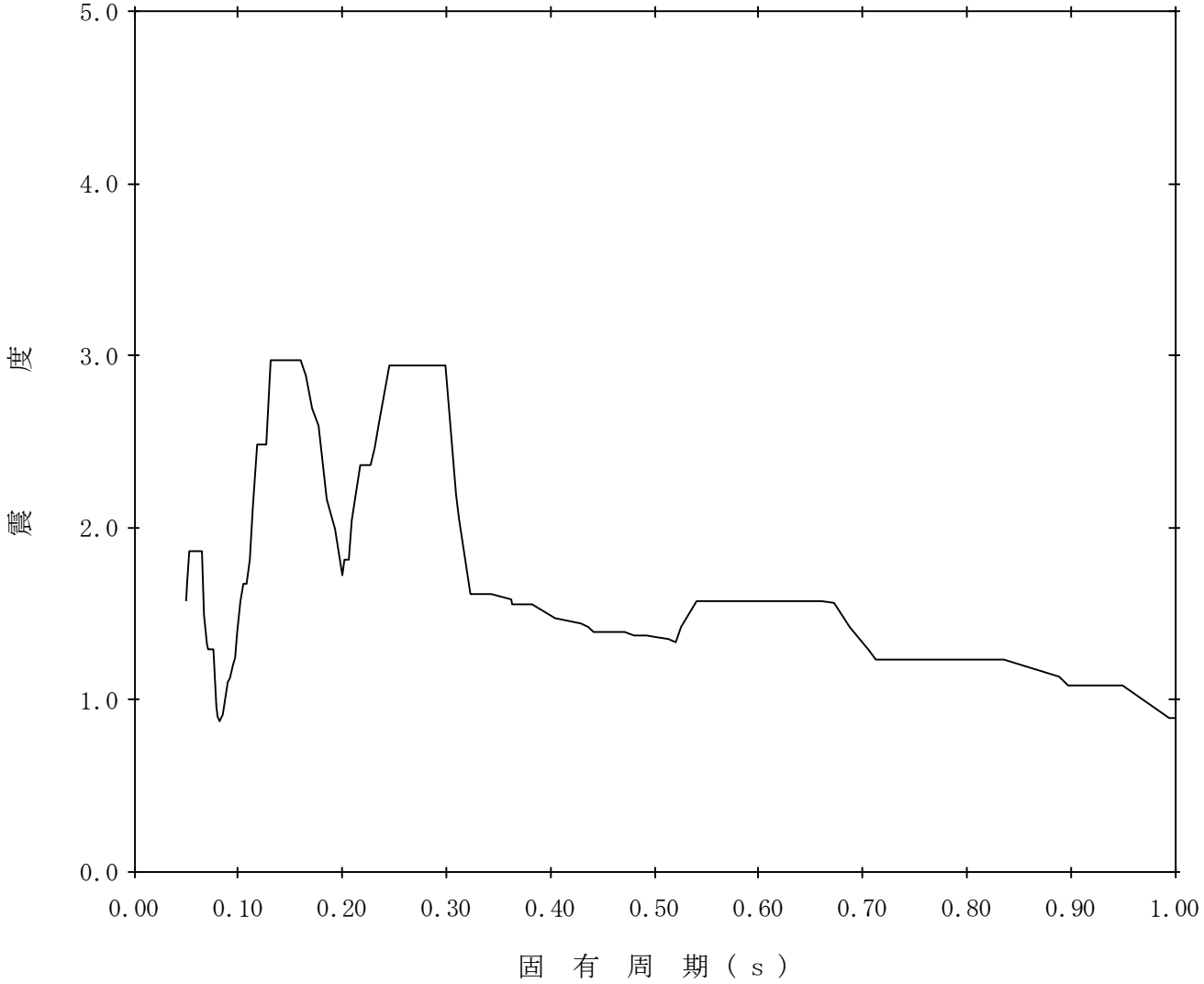
減衰定数：2.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-PCV70】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL12.344m　　——— 鉛直方向

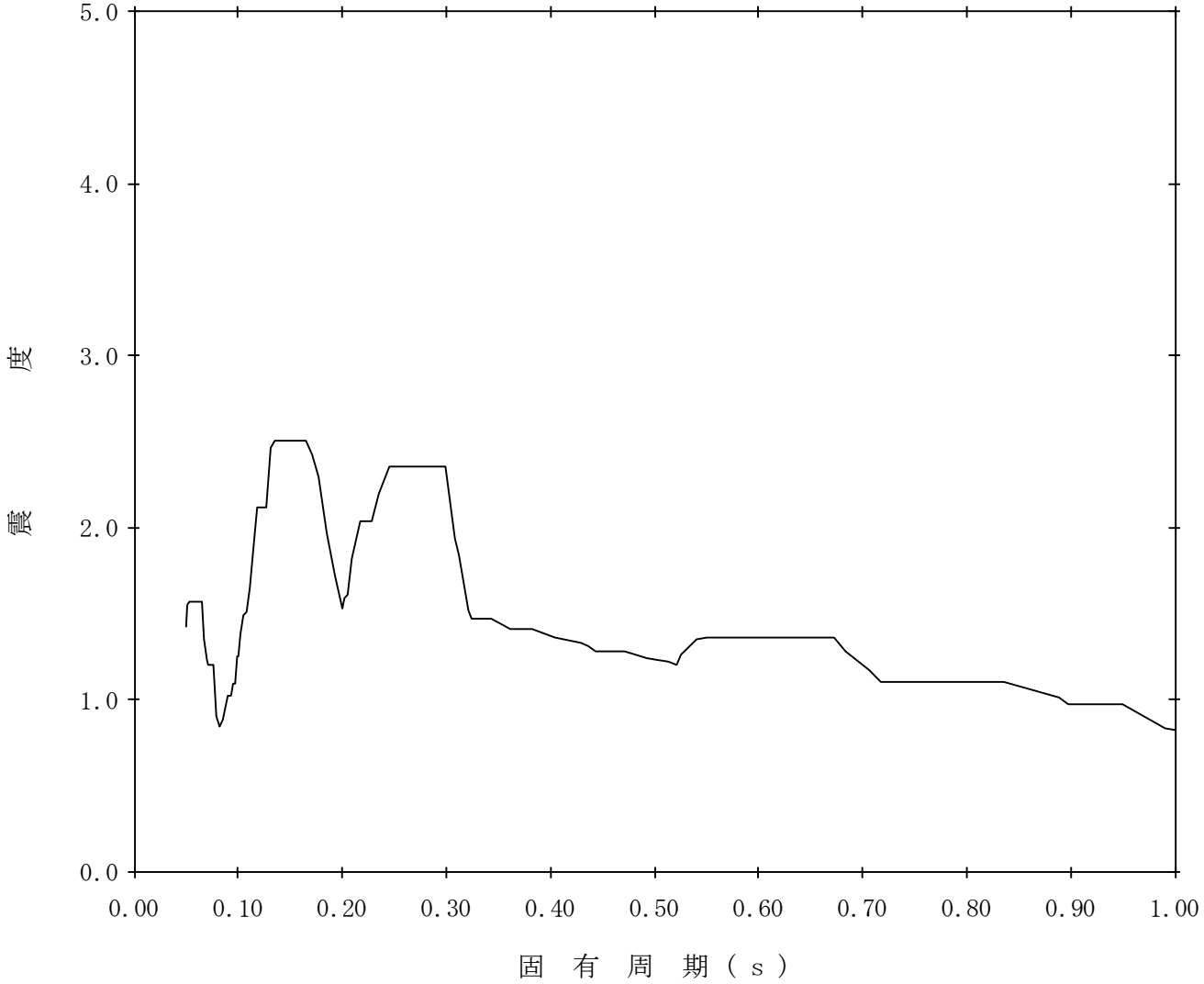
減衰定数：3.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-PCV71】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL12.344m　　——— 鉛直方向

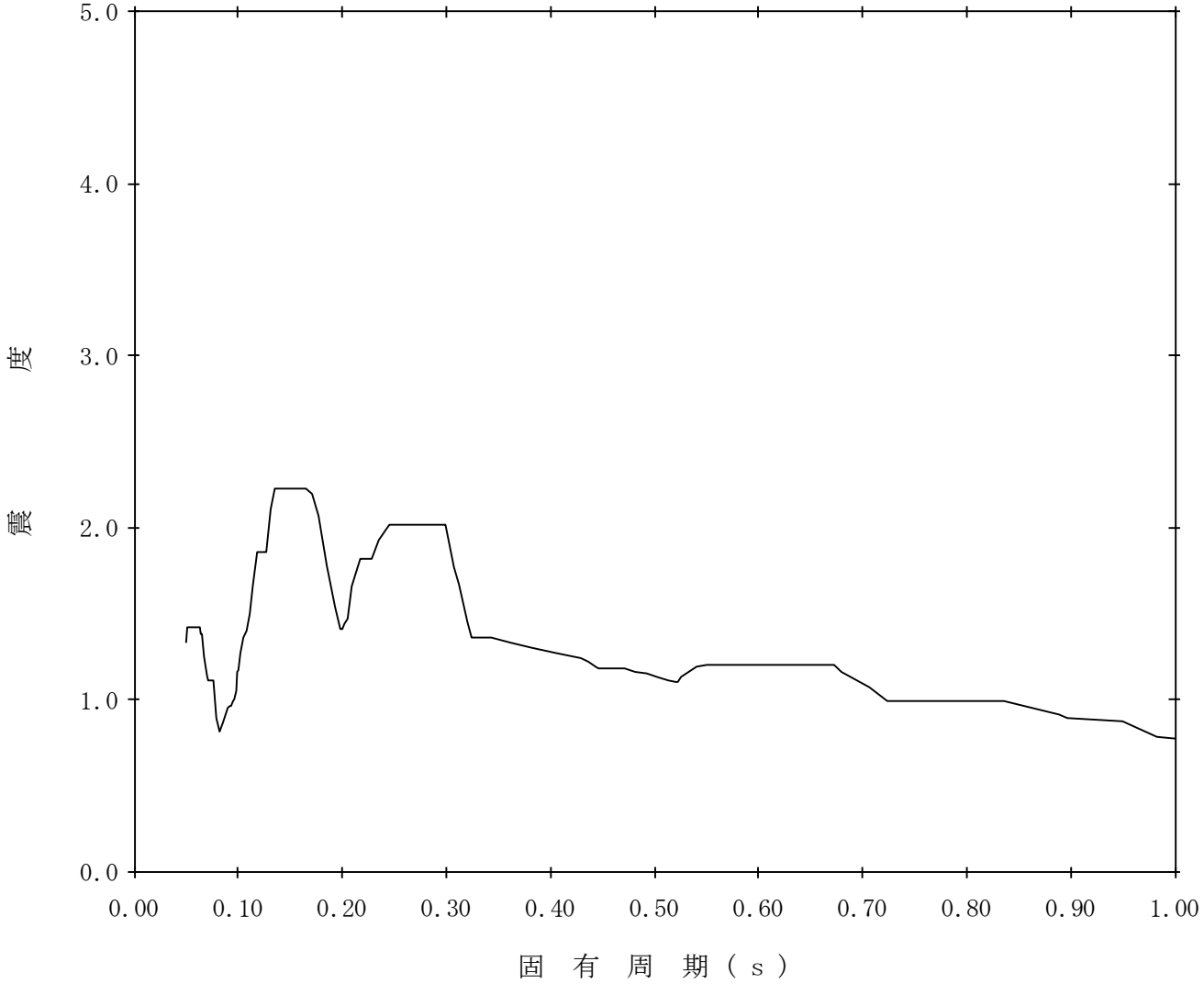
減衰定数：4.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-PCV72】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL12.344m　　——— 鉛直方向

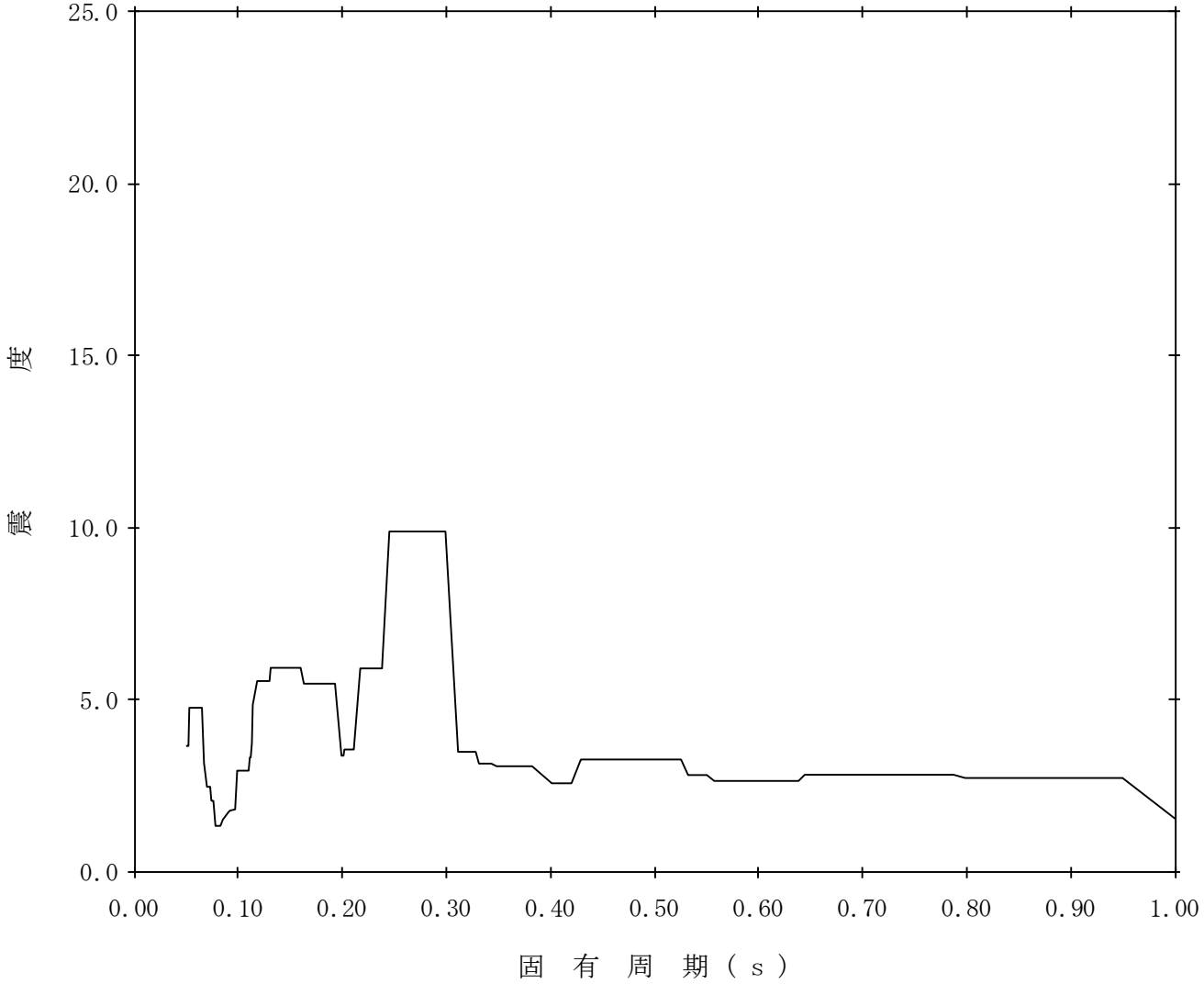
減衰定数：5.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-PCV73】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL11.191m　　——— 鉛直方向

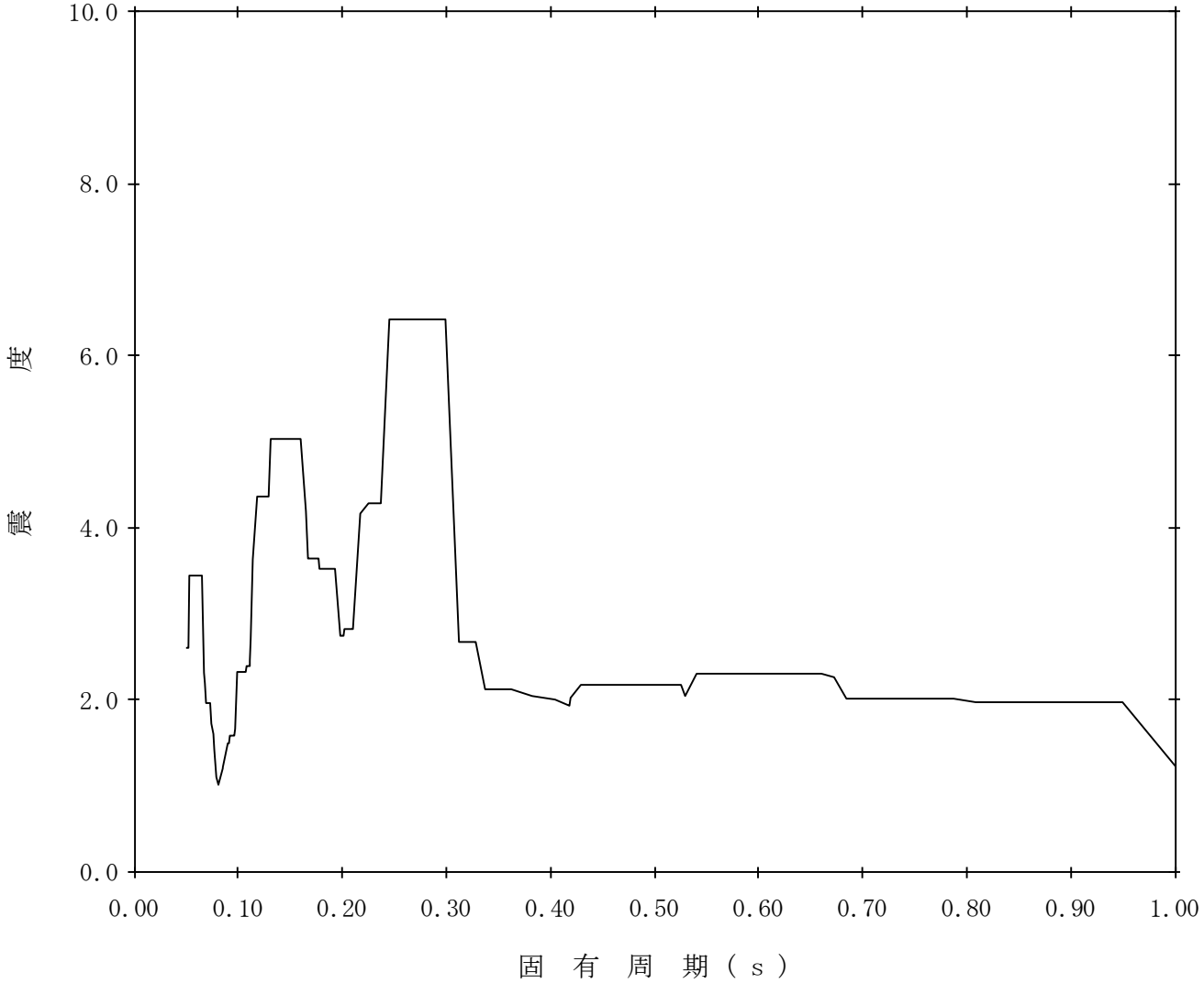
減衰定数：0.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-PCV74】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL11.191m　　——— 鉛直方向

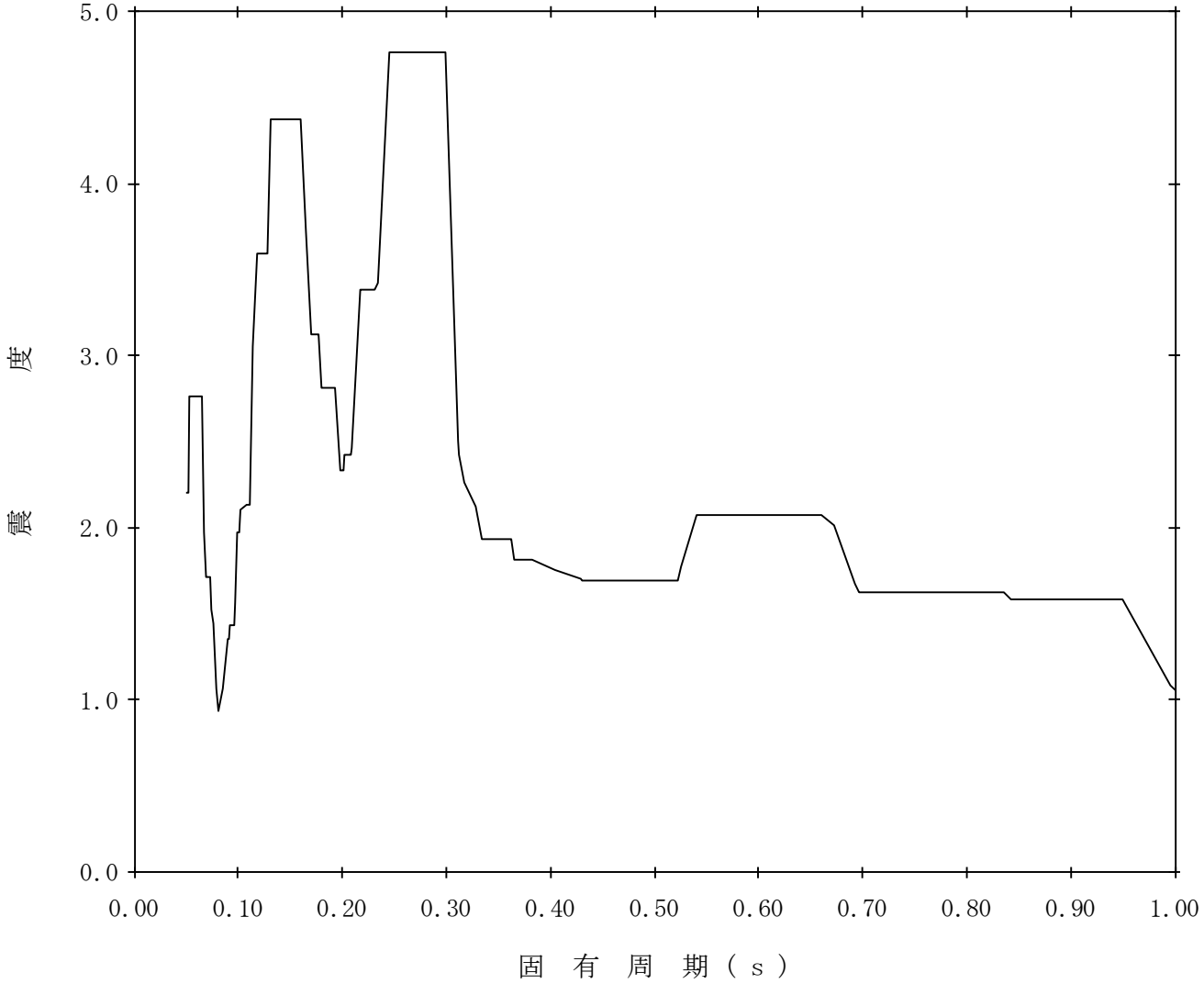
減衰定数：1.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-PCV75】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL11.191m　　——— 鉛直方向

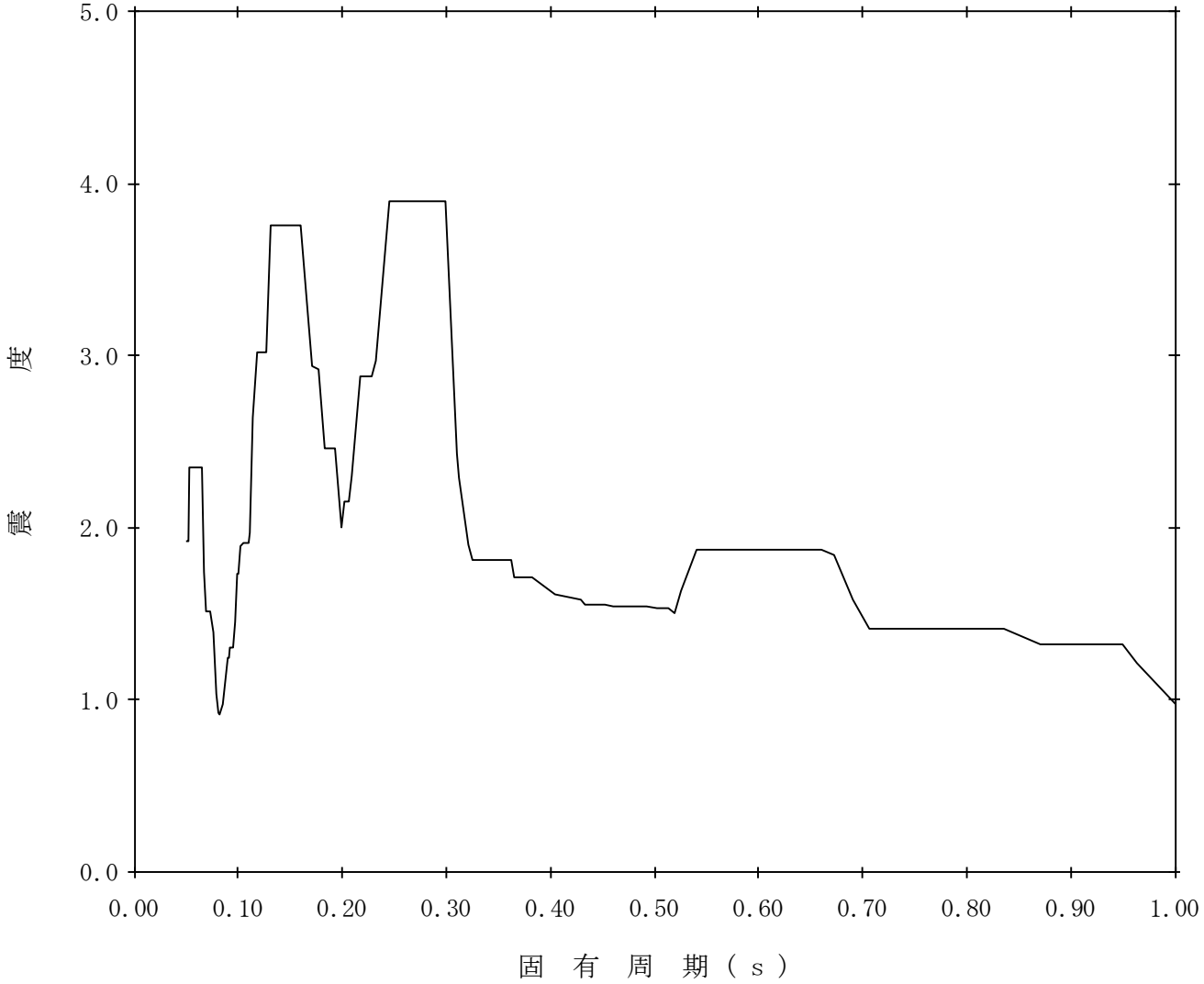
減衰定数：1.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-PCV76】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL11.191m　　——— 鉛直方向

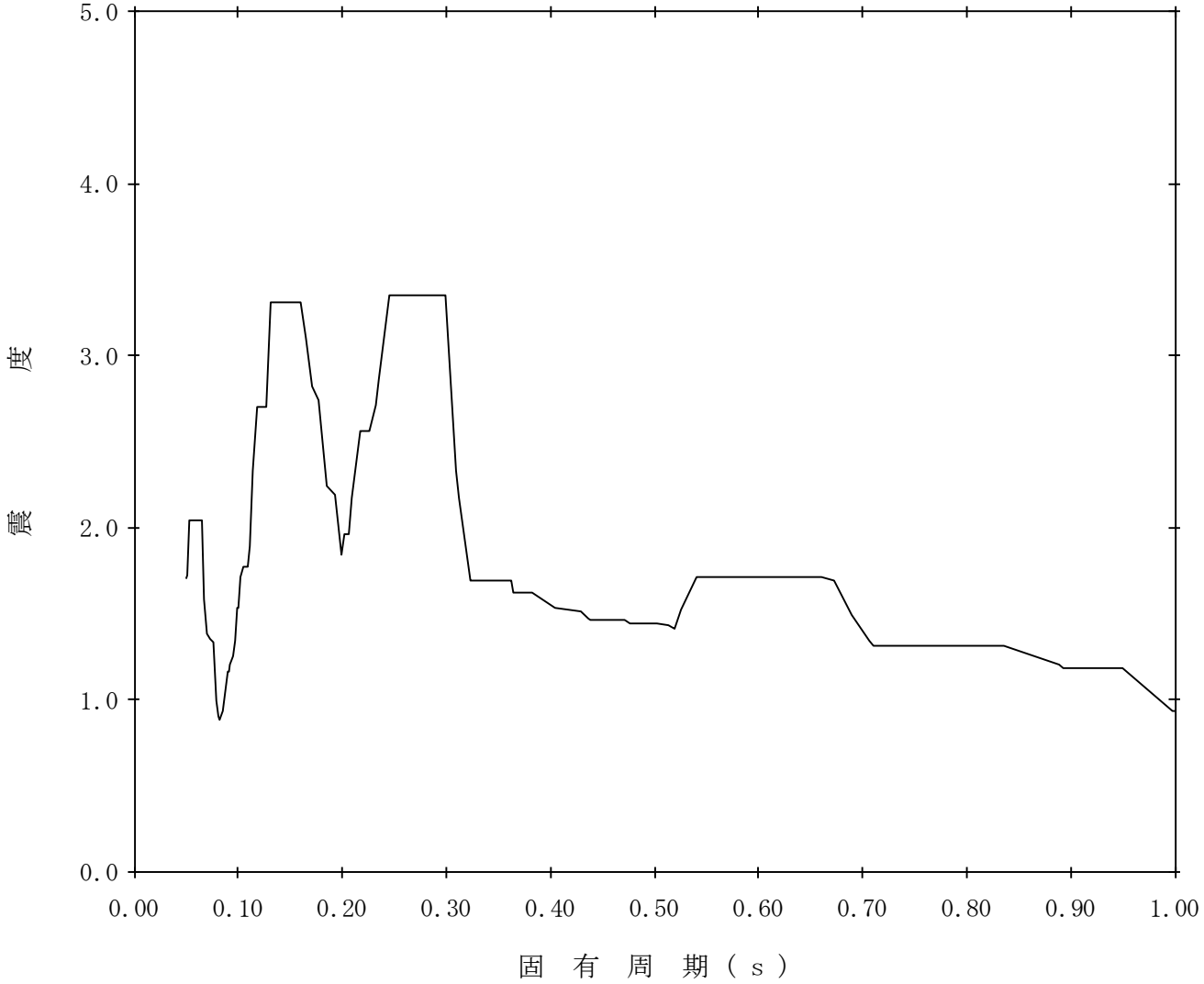
減衰定数：2.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-PCV77】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL11.191m　　——— 鉛直方向

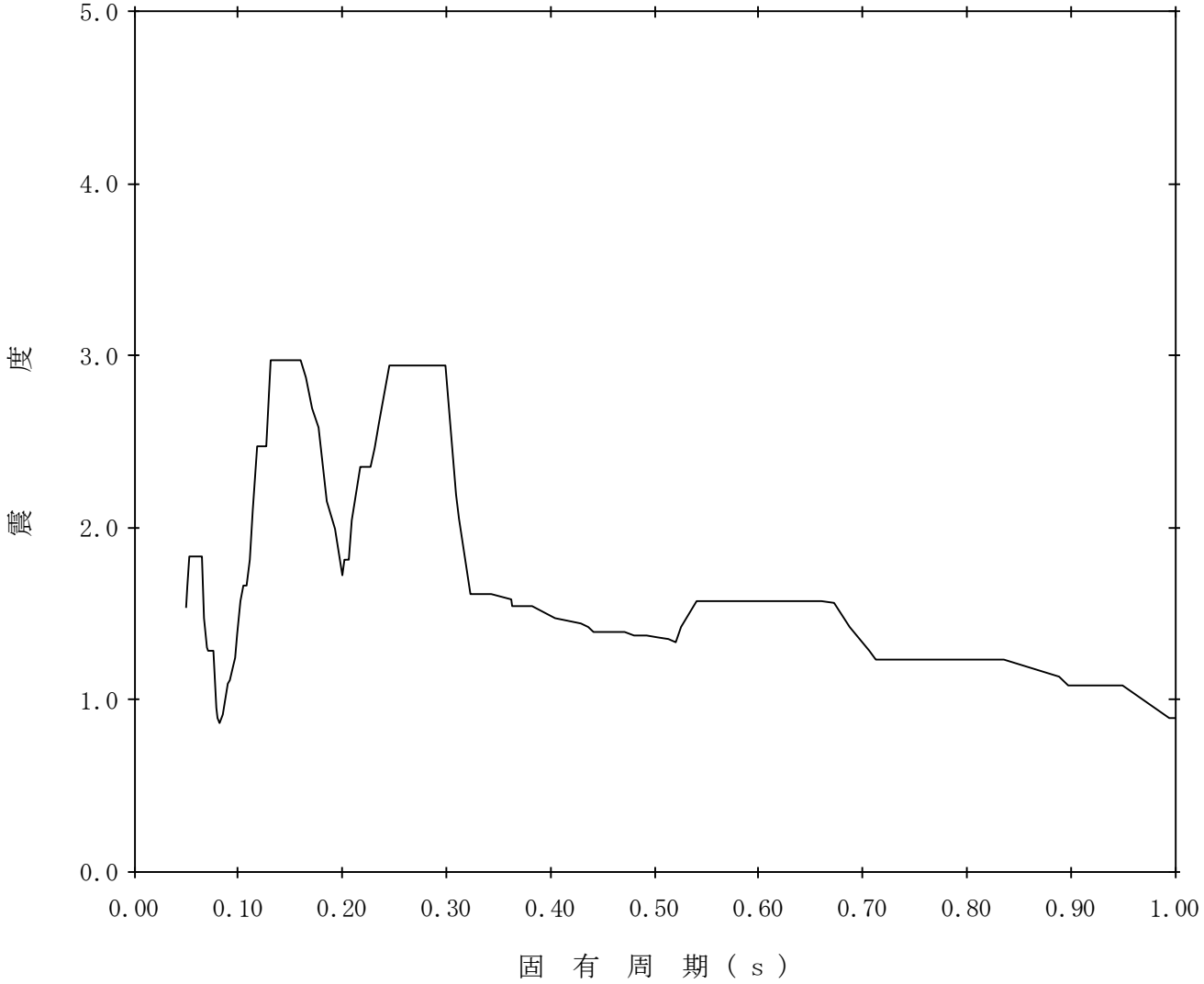
減衰定数：2.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-PCV78】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL11.191m

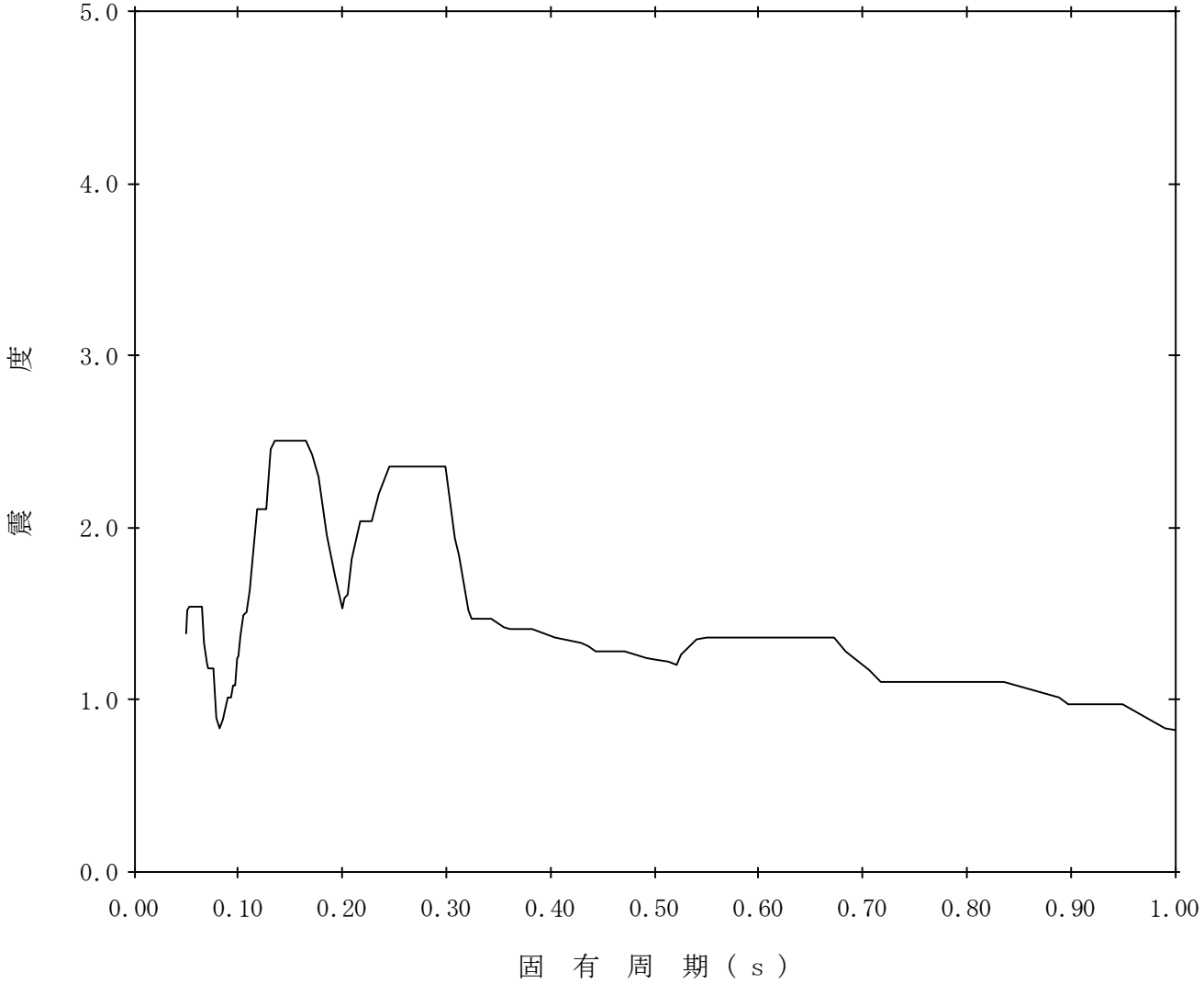
減衰定数：3.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-PCV79】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL11.191m　　——— 鉛直方向

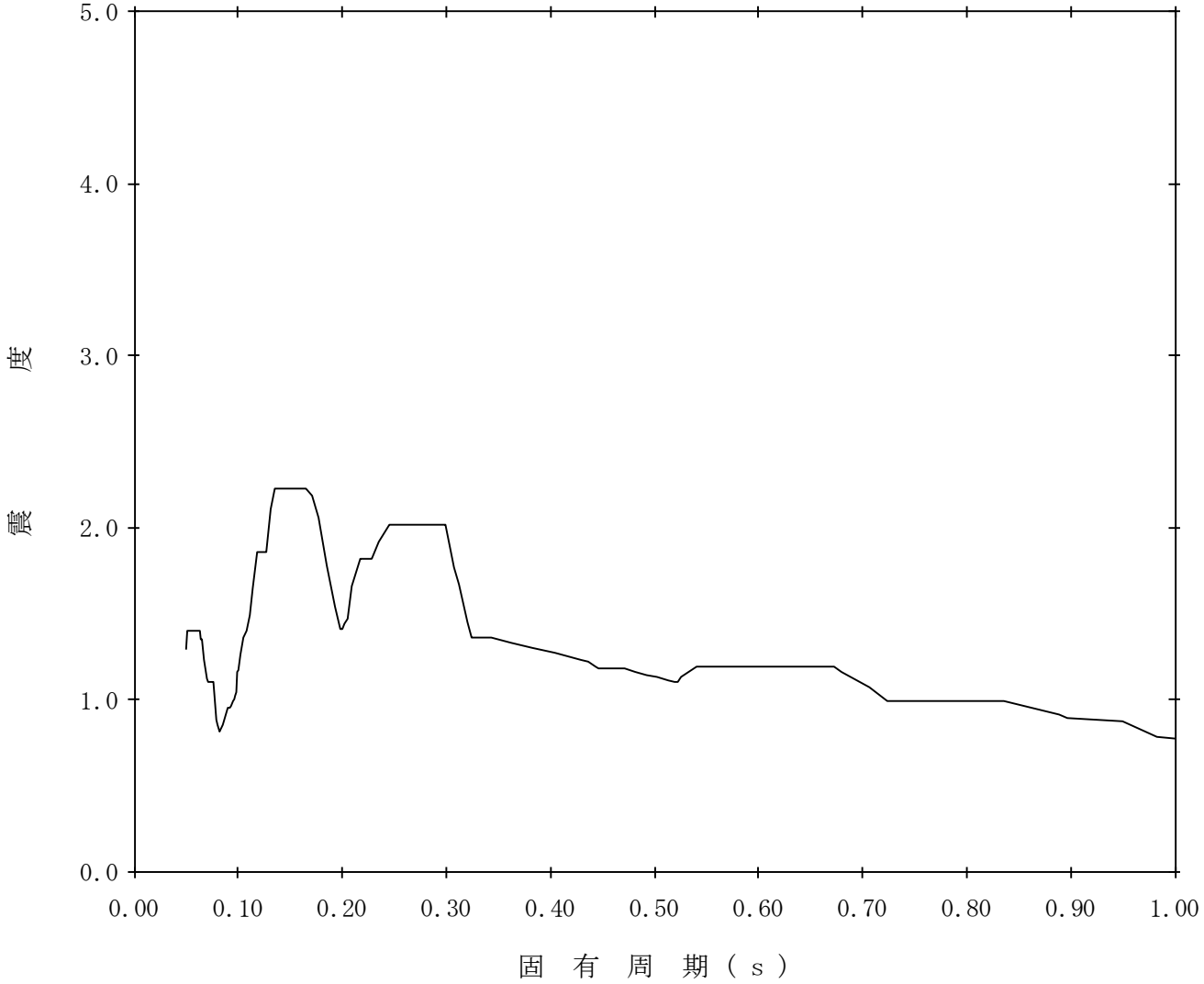
減衰定数：4.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-PCV80】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL11.191m　　——— 鉛直方向

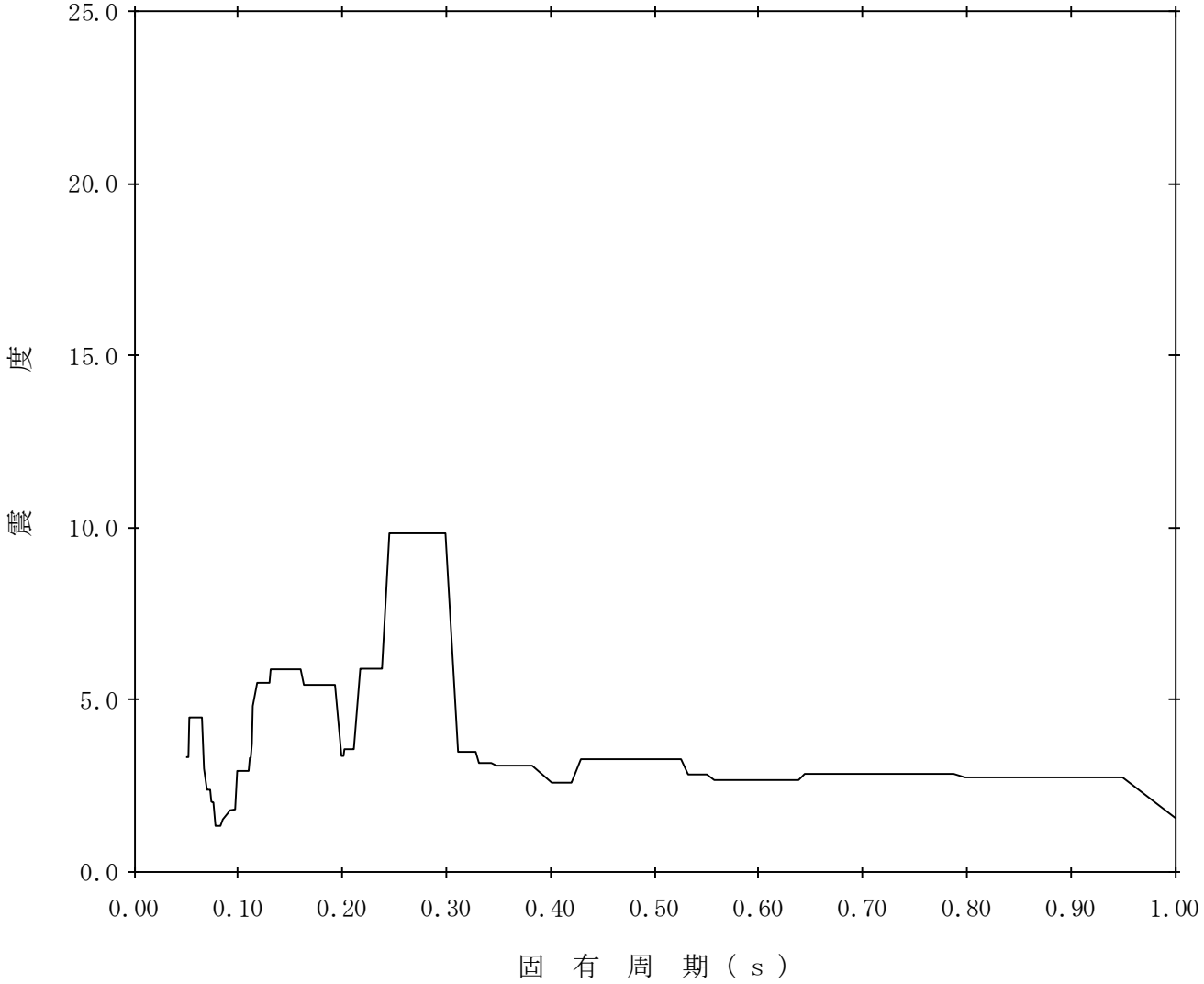
減衰定数：5.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-PCV81】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL8.164m　　——— 鉛直方向

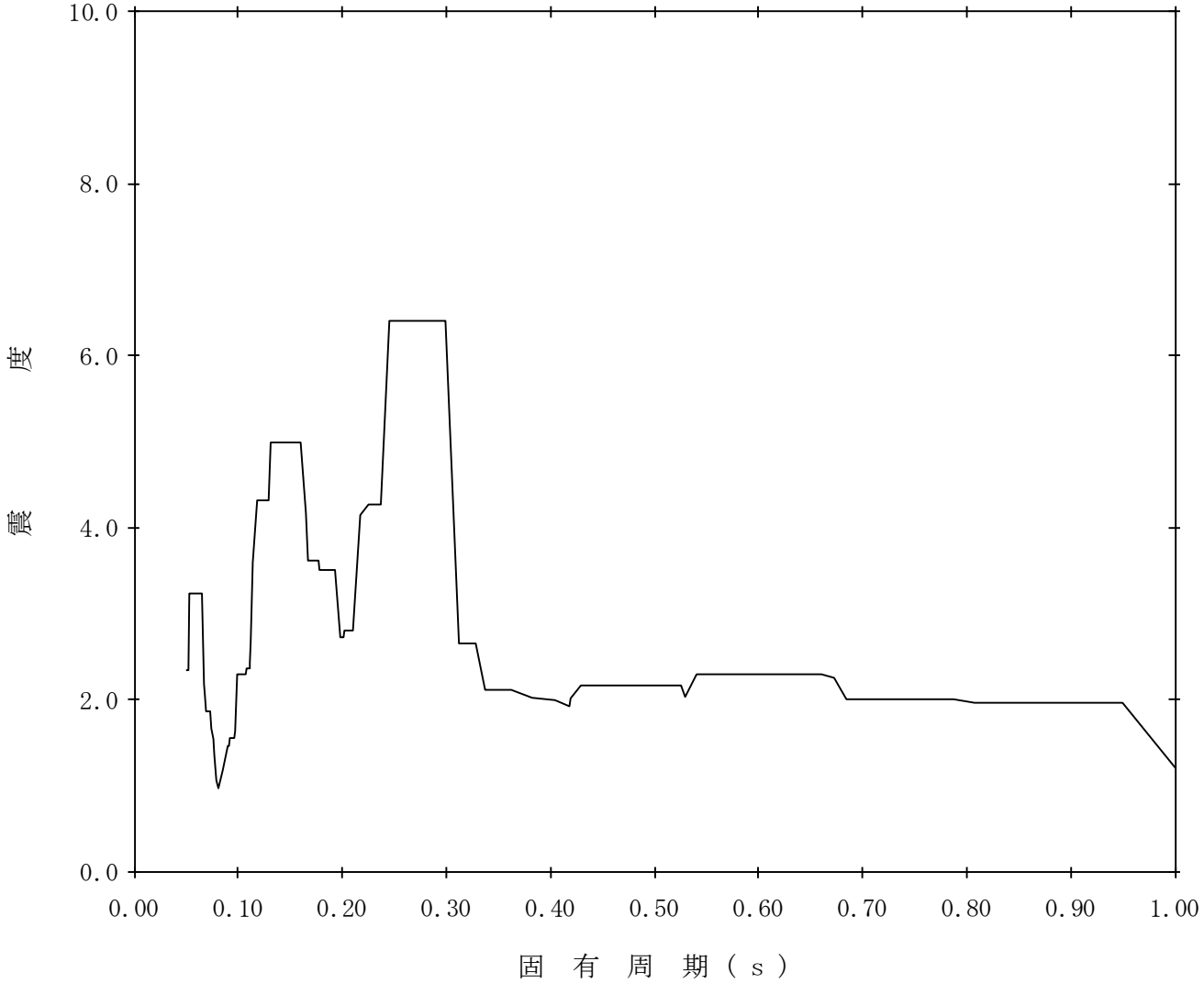
減衰定数：0.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-PCV82】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL8.164m　　——— 鉛直方向

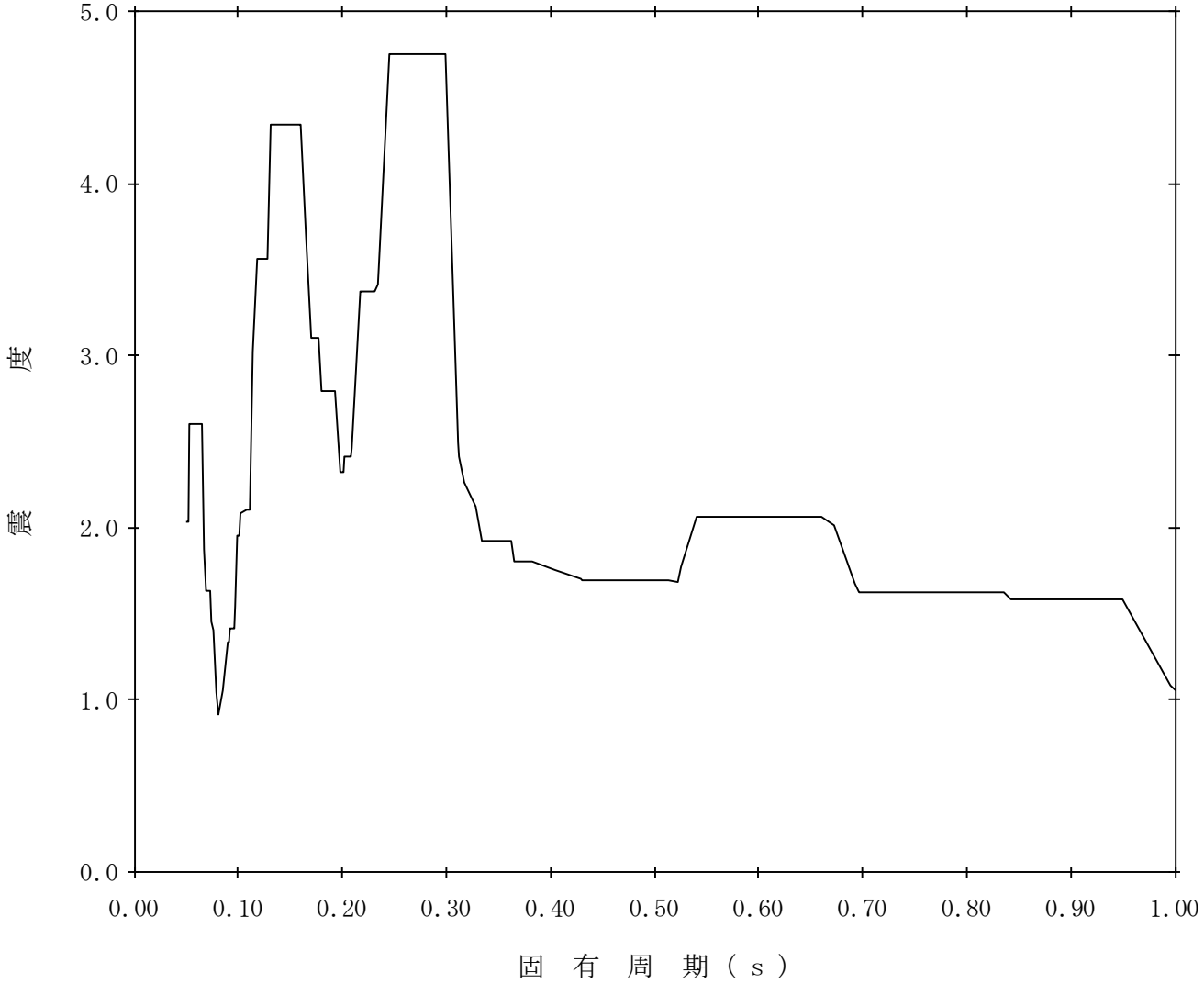
減衰定数：1.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-PCV83】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL8.164m　　——— 鉛直方向

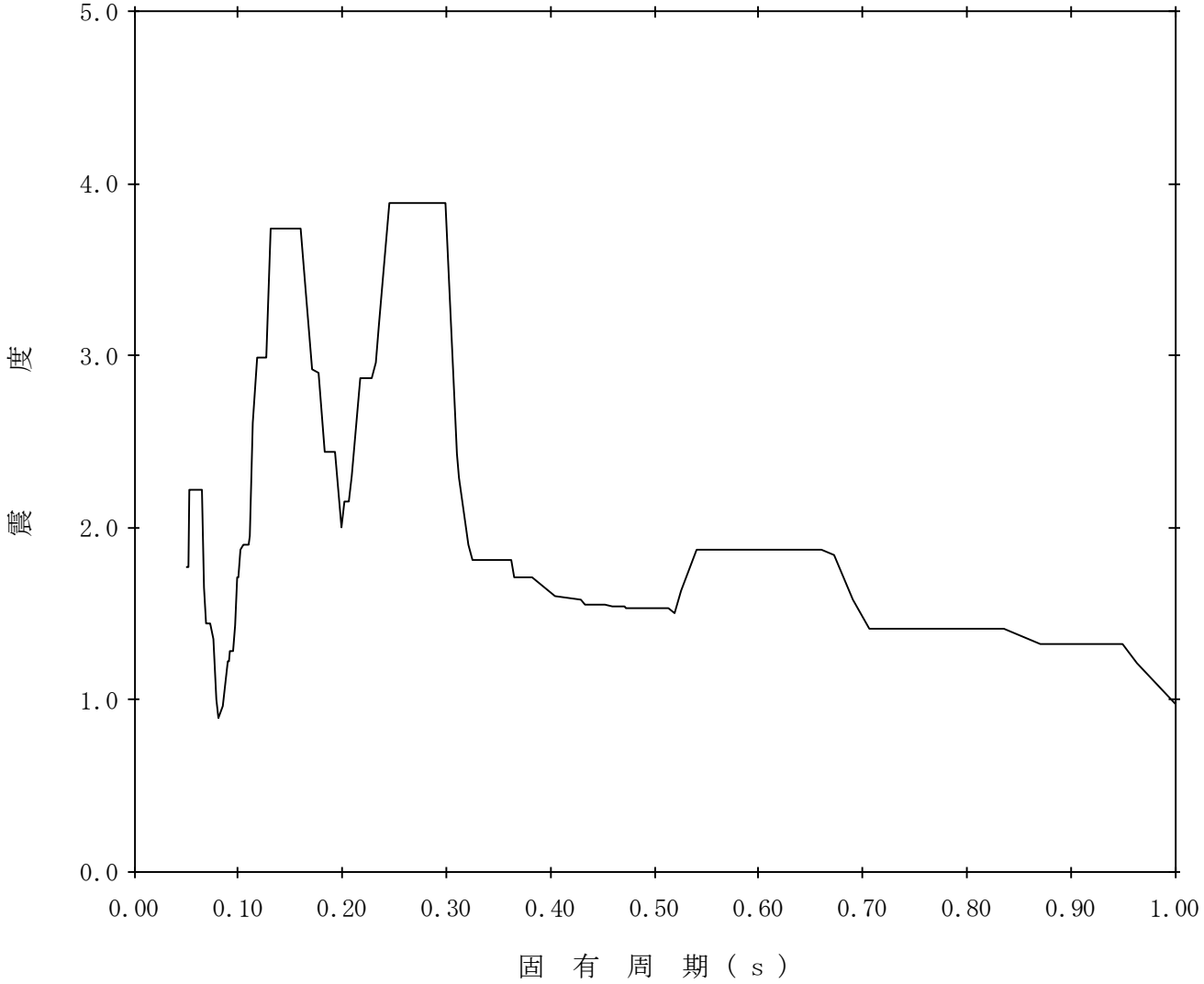
減衰定数：1.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-PCV84】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL8.164m

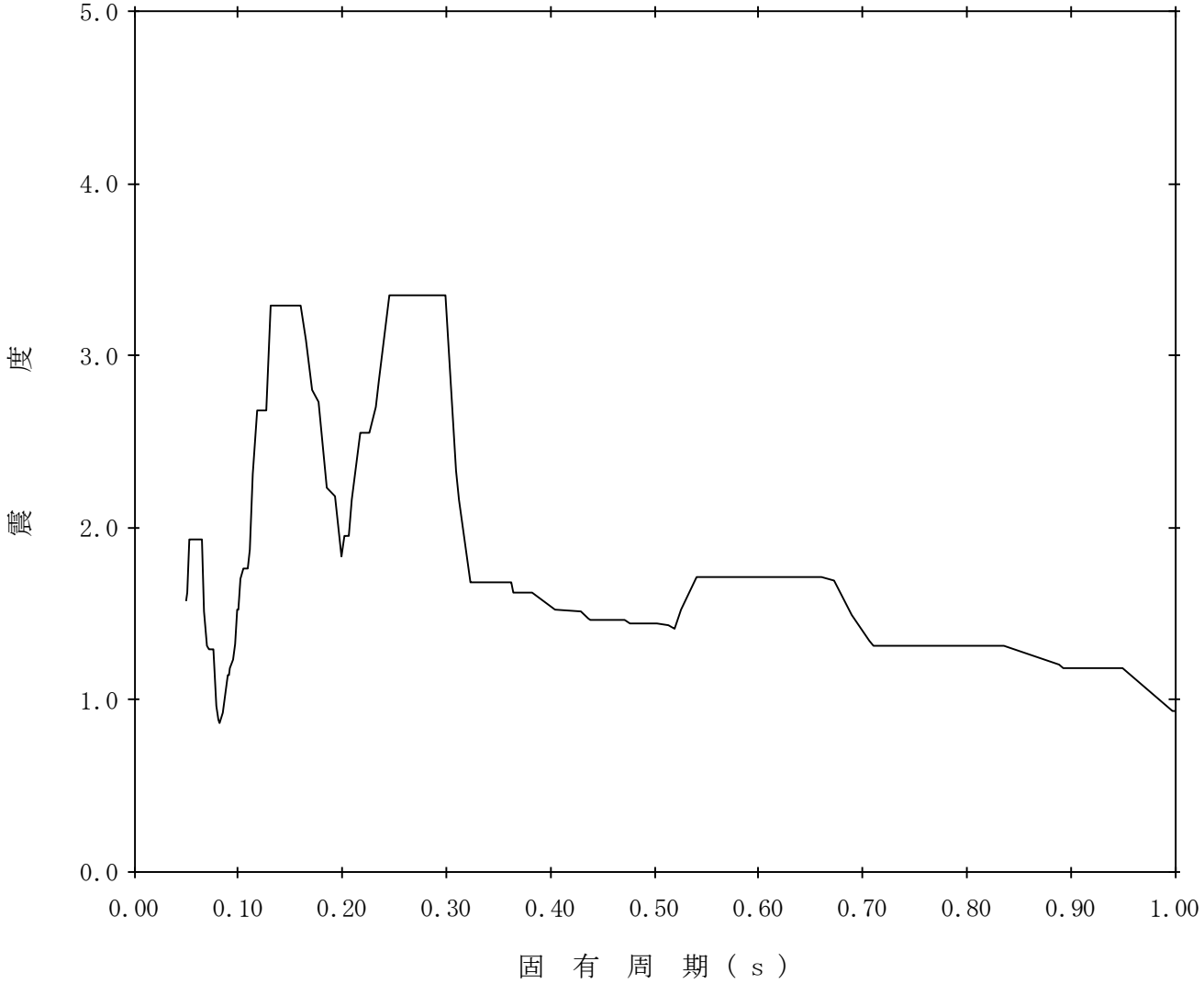
減衰定数：2.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-PCV85】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL8.164m　　——— 鉛直方向

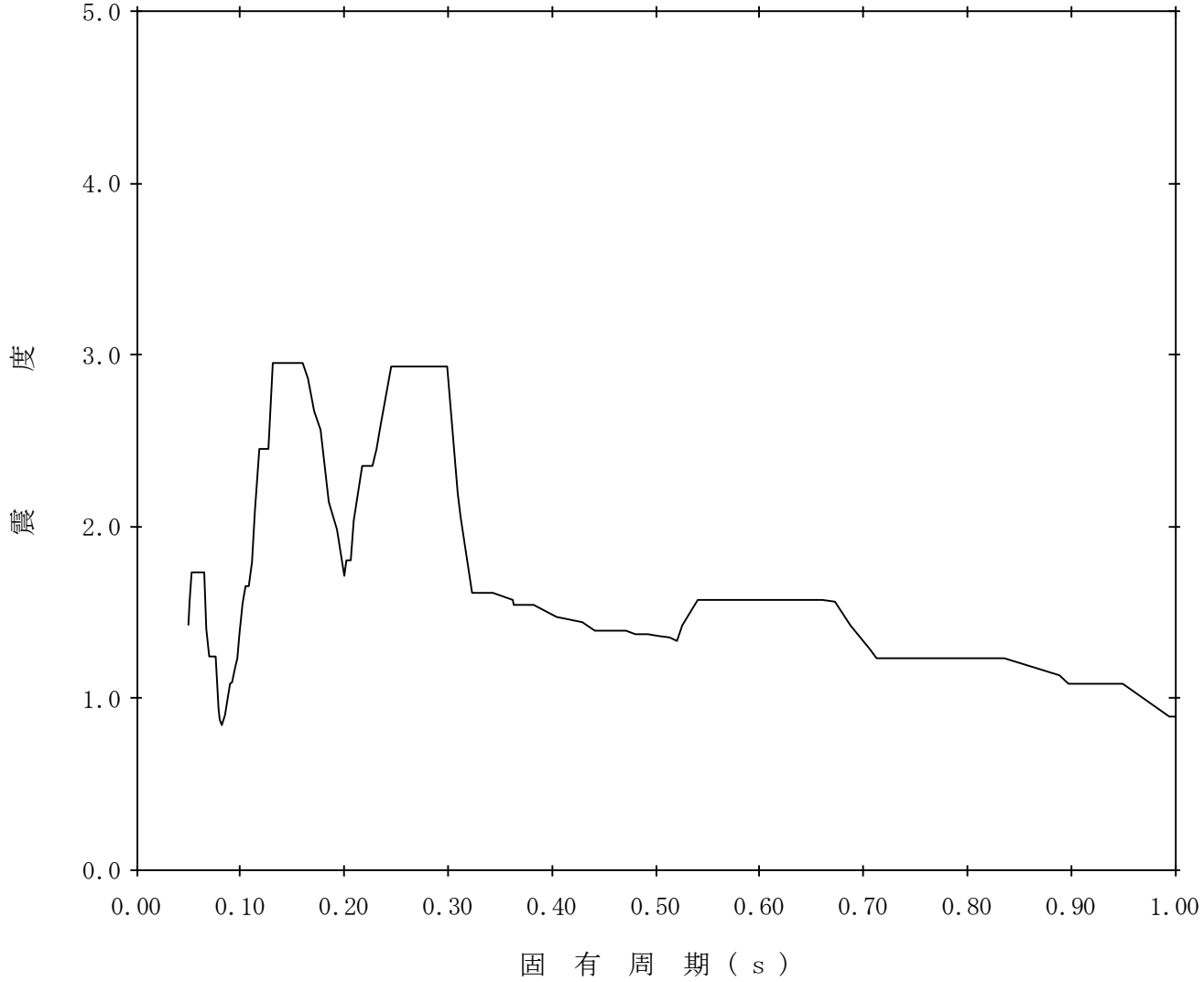
減衰定数：2.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-PCV86】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL8.164m

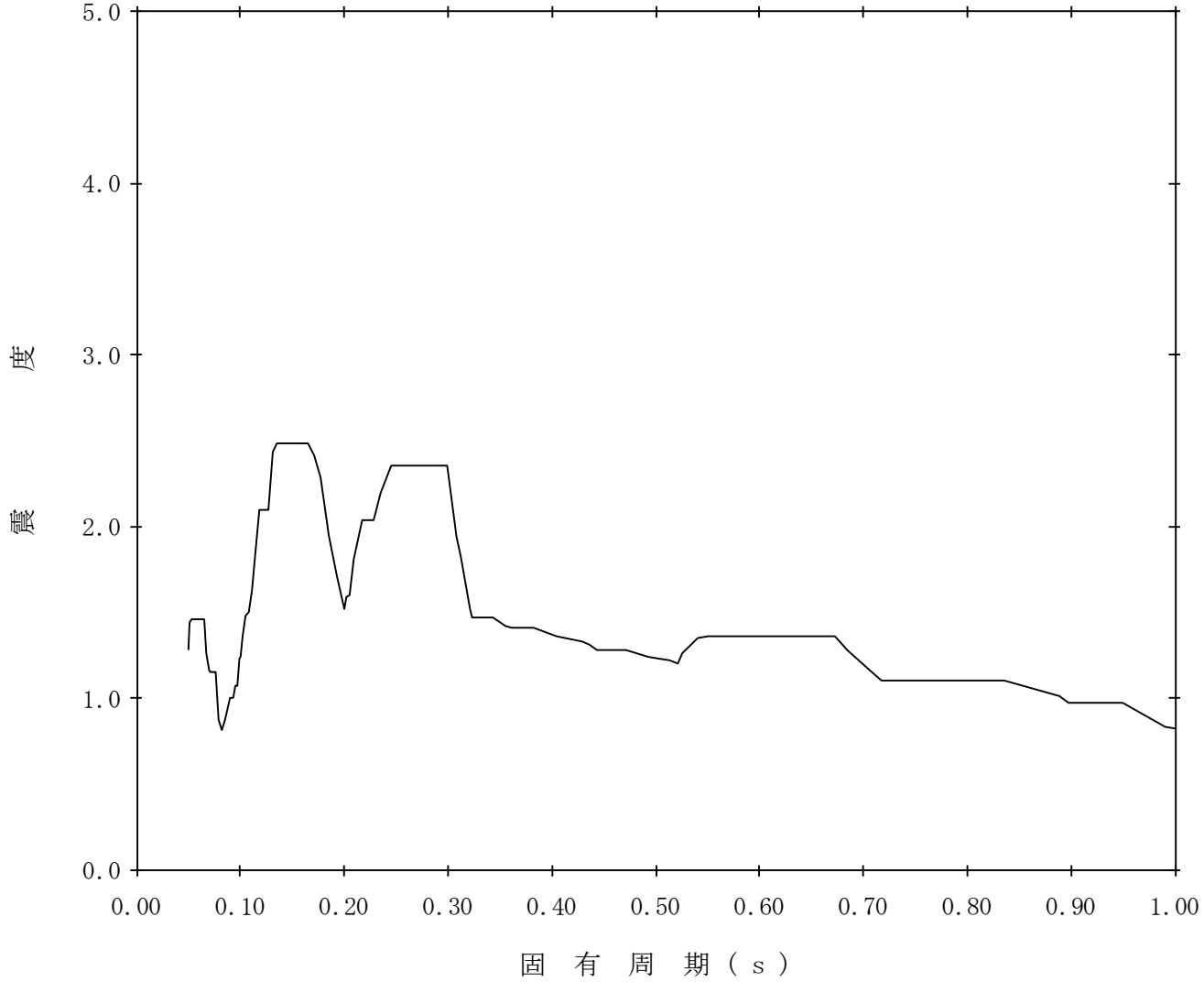
減衰定数：3.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-PCV87】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL8.164m　　——— 鉛直方向

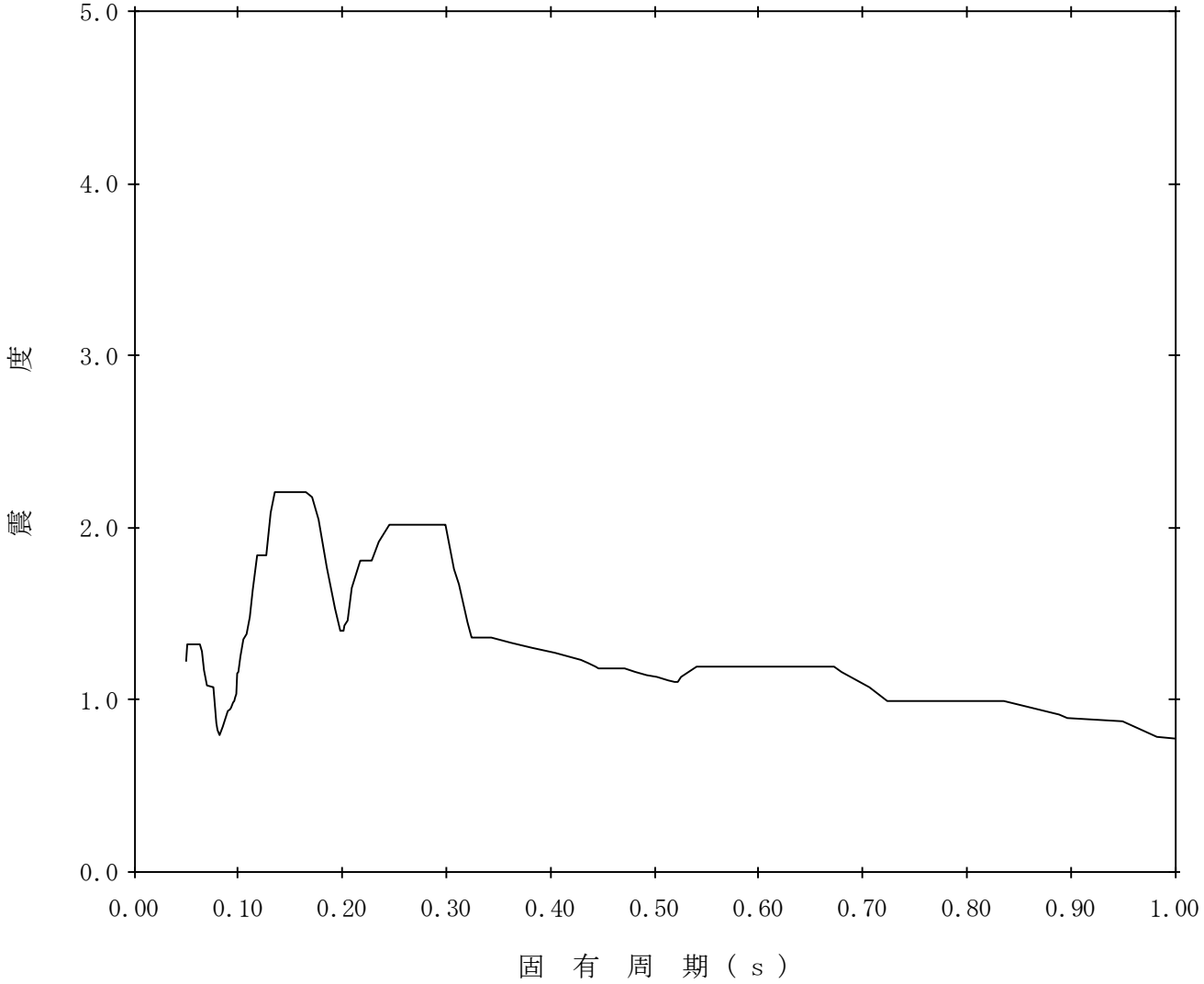
減衰定数：4.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-PCV88】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL8.164m　　——— 鉛直方向

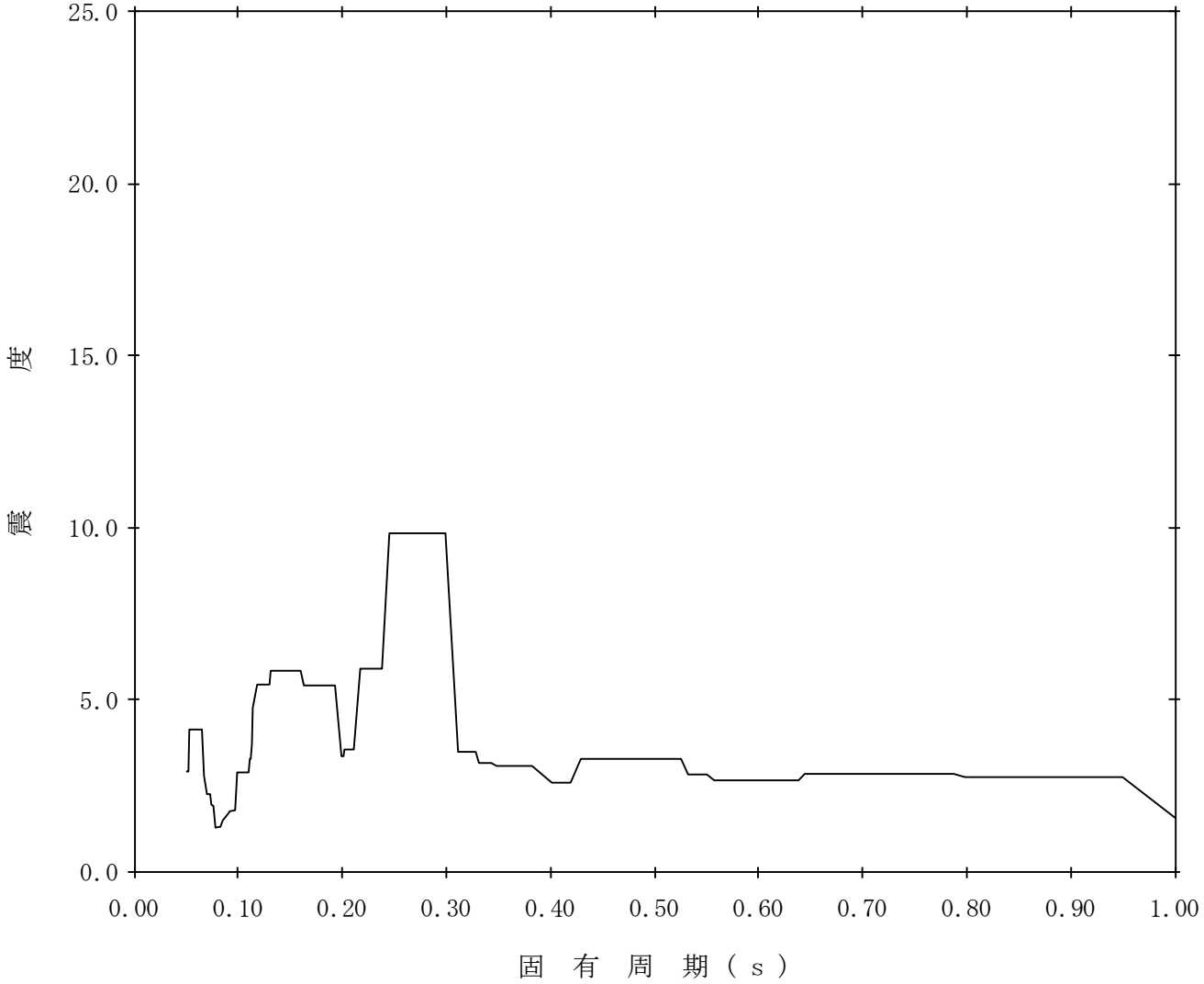
減衰定数：5.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-PCV89】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL5.141m　　——— 鉛直方向

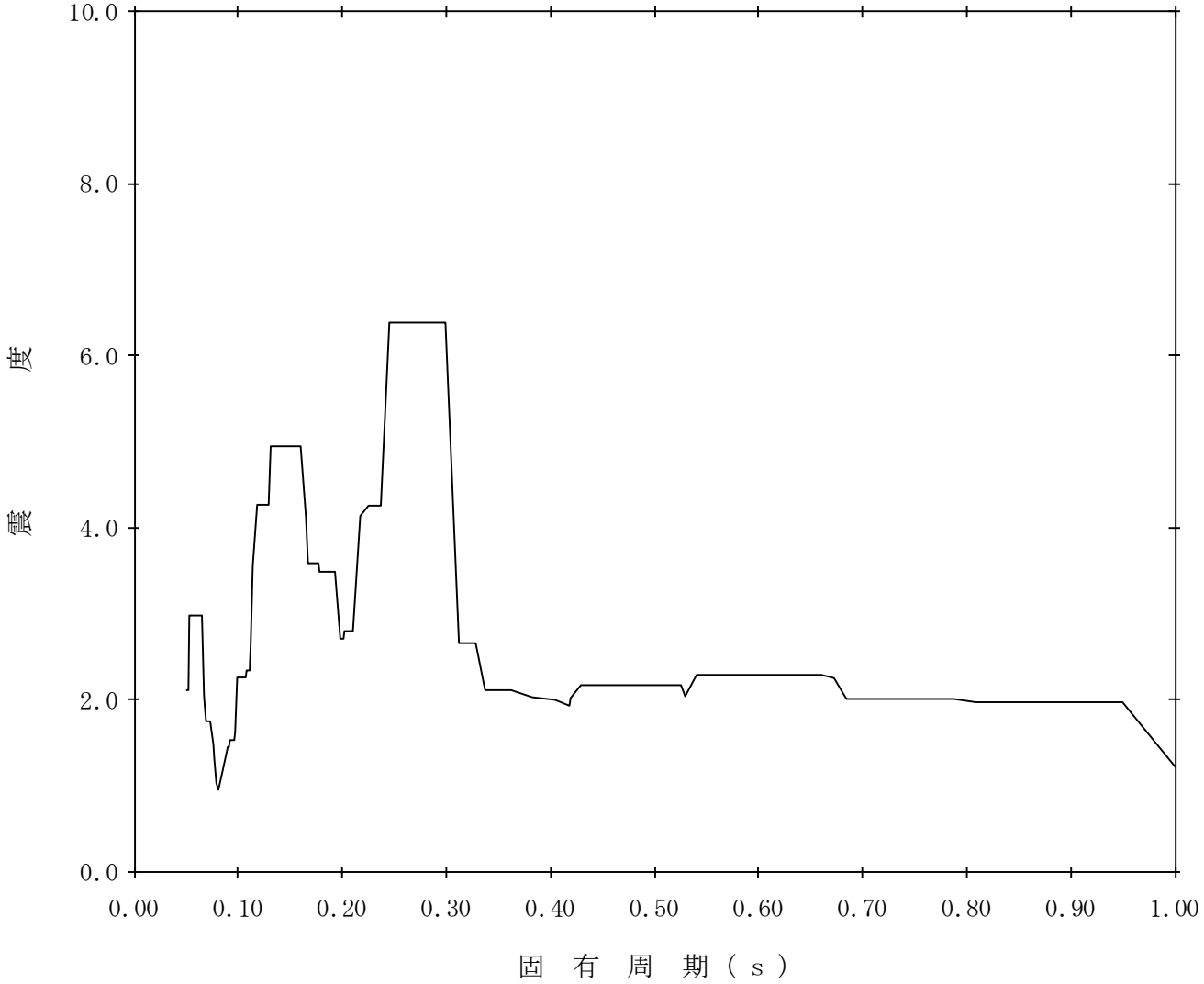
減衰定数：0.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-PCV90】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL5.141m　　——— 鉛直方向

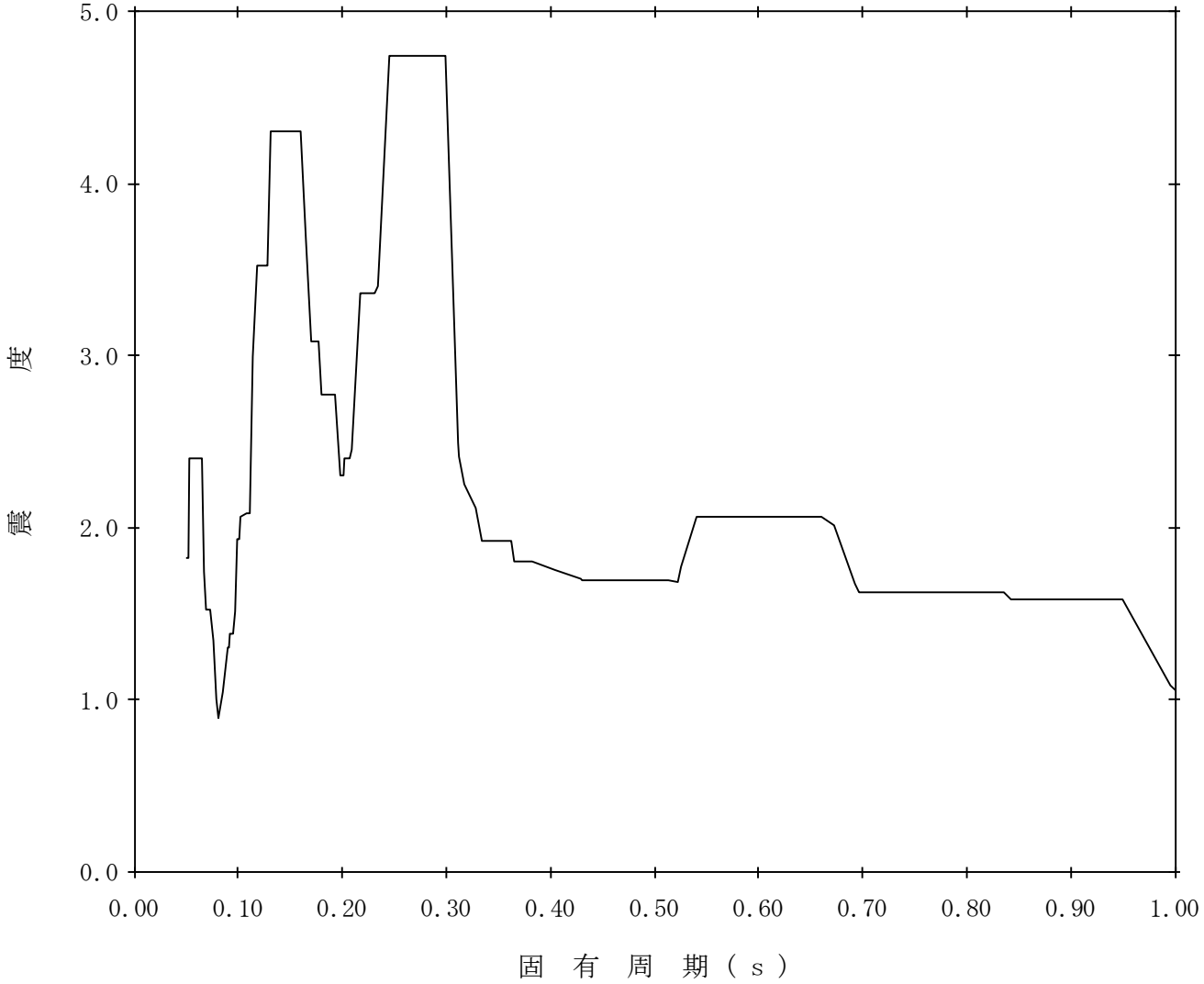
減衰定数：1.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-PCV91】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL5.141m　　——— 鉛直方向

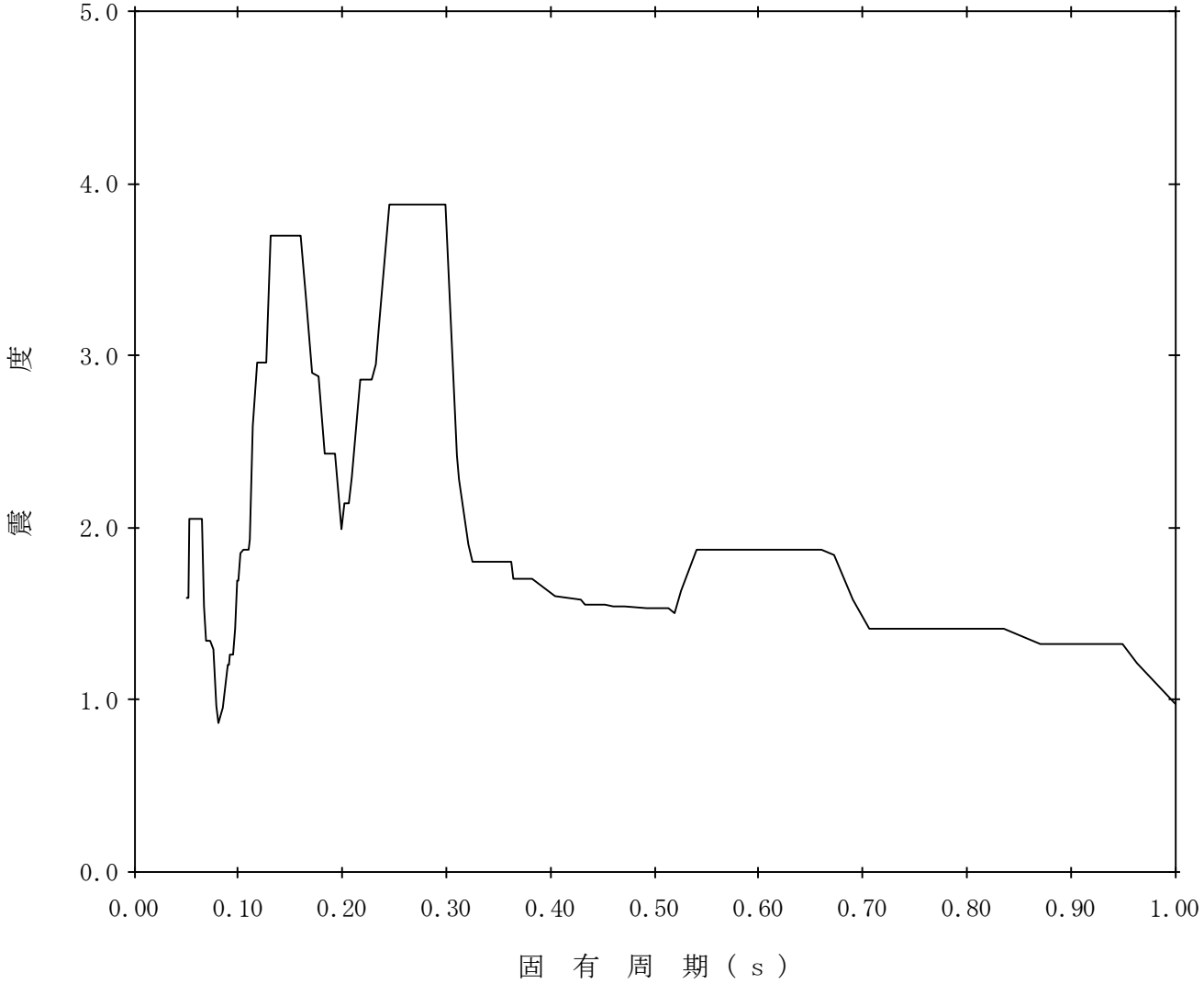
減衰定数：1.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-PCV92】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL5.141m　　——— 鉛直方向

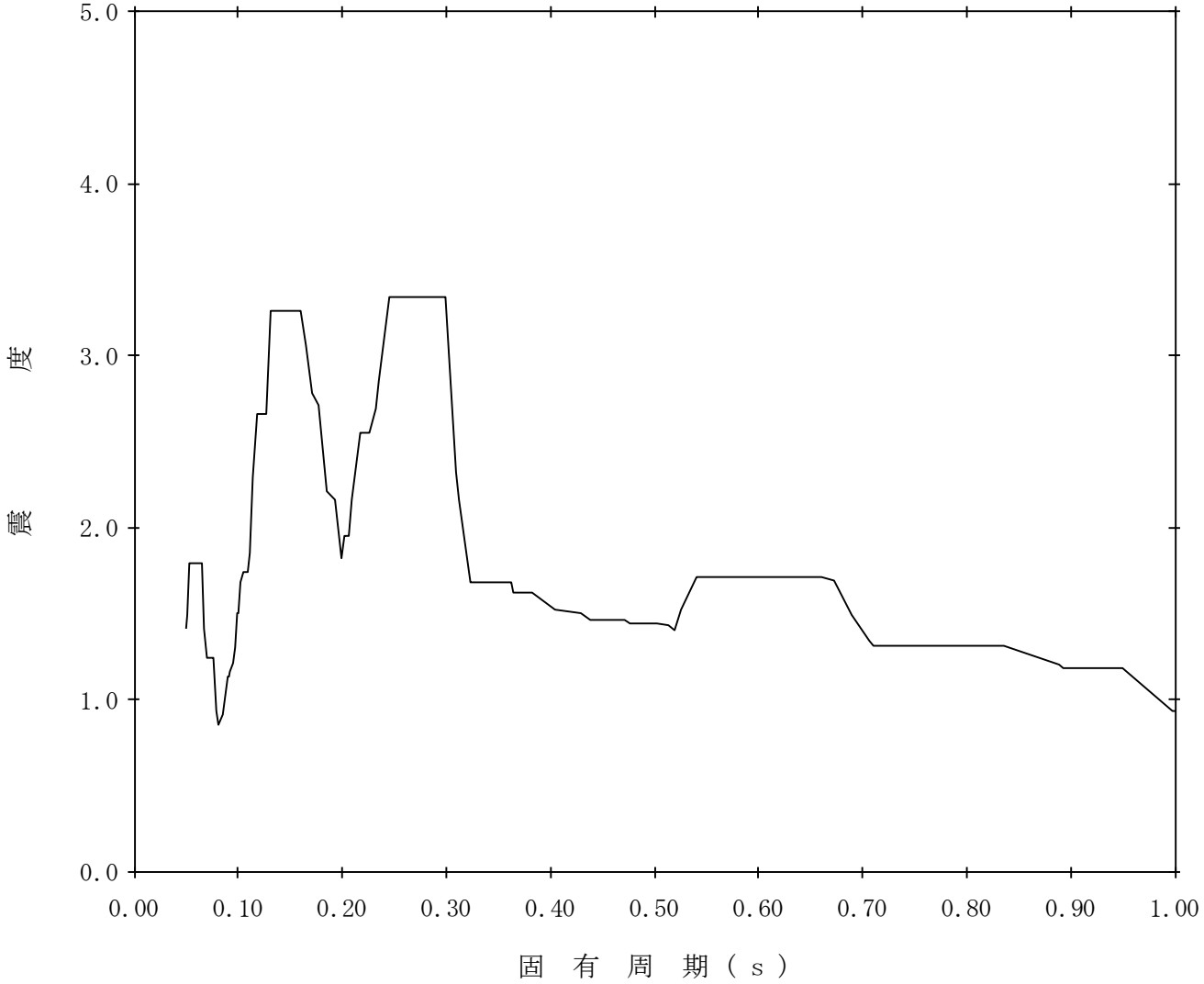
減衰定数：2.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-PCV93】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL5.141m　　——— 鉛直方向

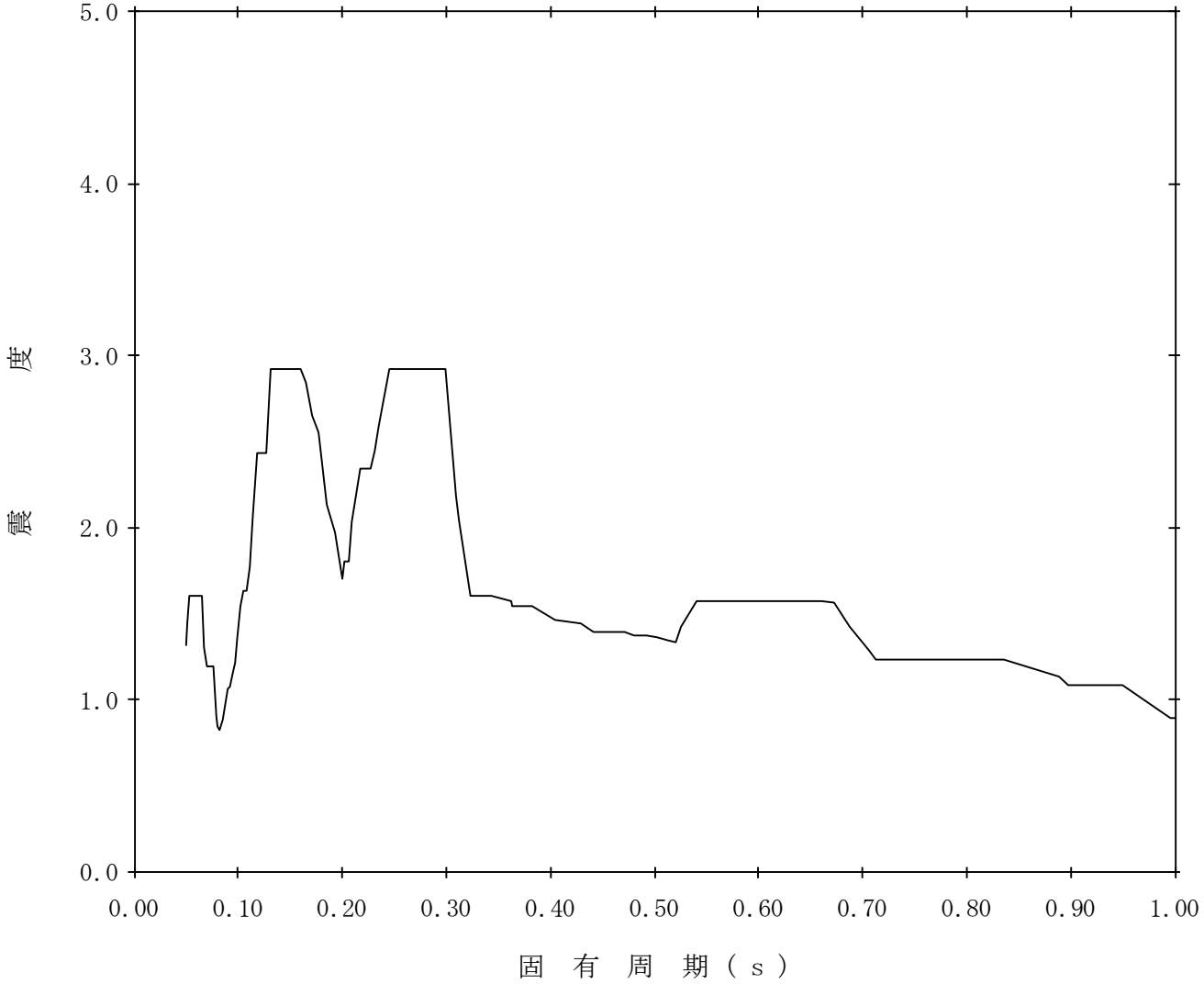
減衰定数：2.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-PCV94】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL5.141m

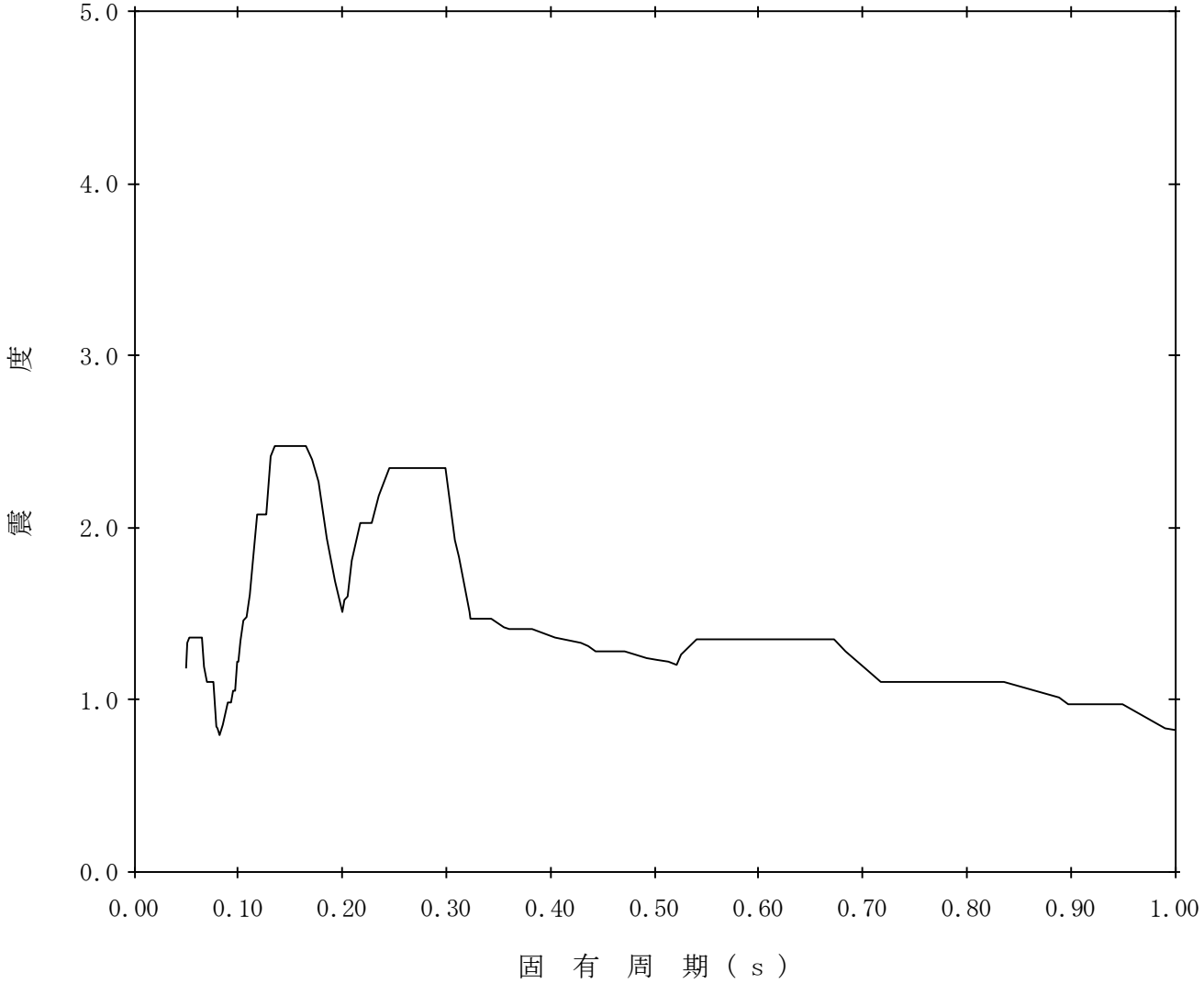
減衰定数：3.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-PCV95】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL5.141m

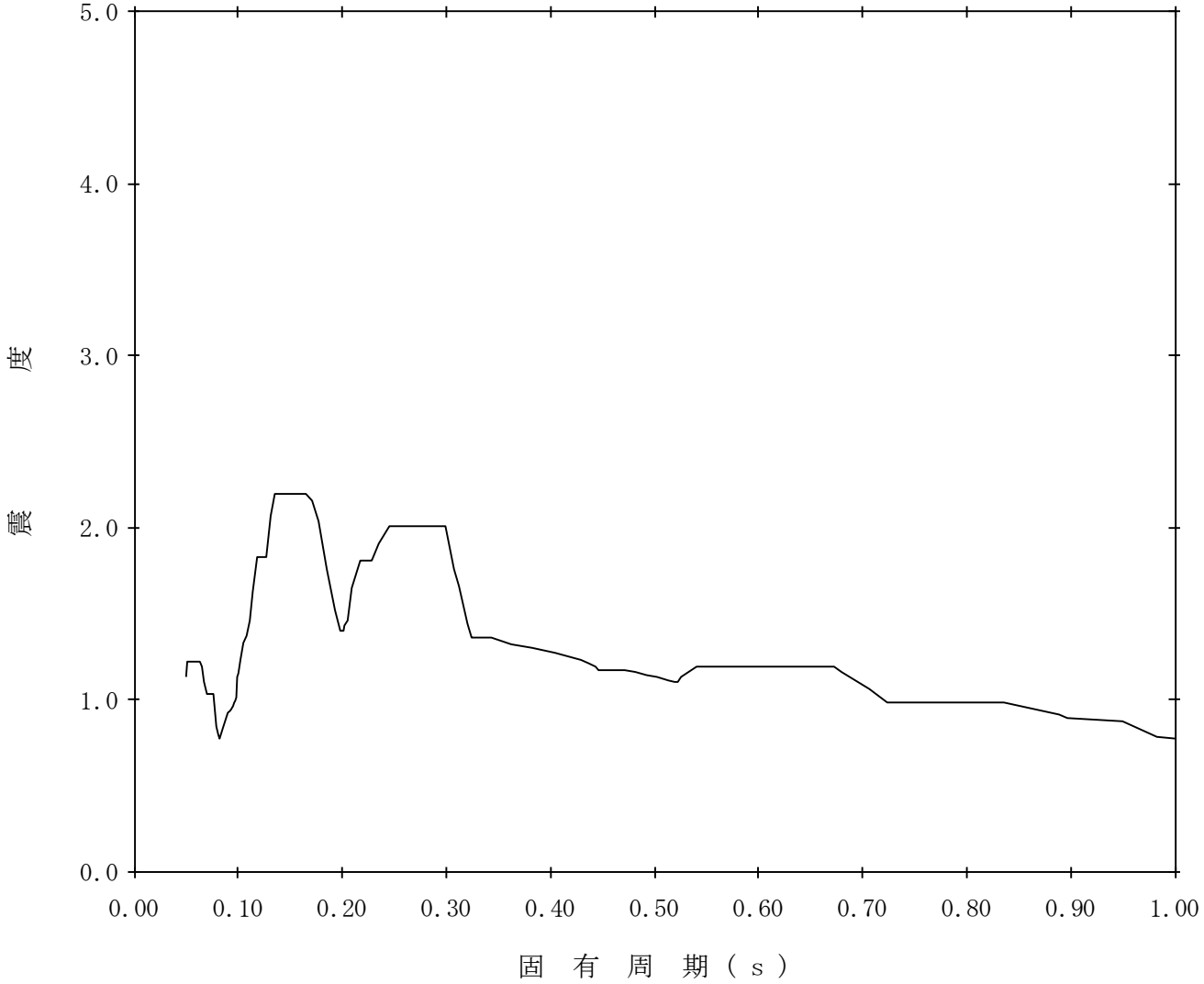
減衰定数：4.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-PCV96】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL5.141m　　——— 鉛直方向

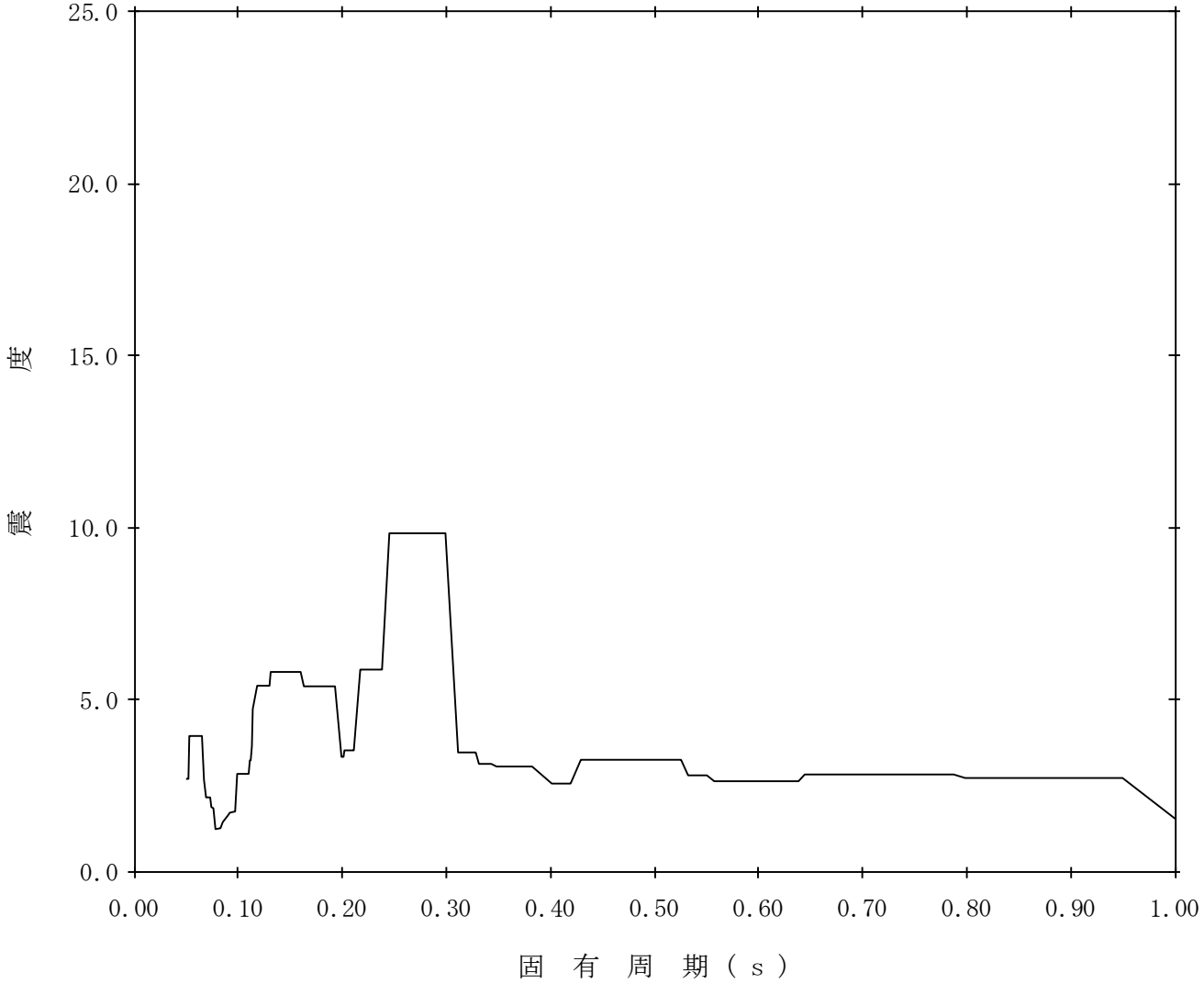
減衰定数：5.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-PCV97】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL3.787m　　——— 鉛直方向

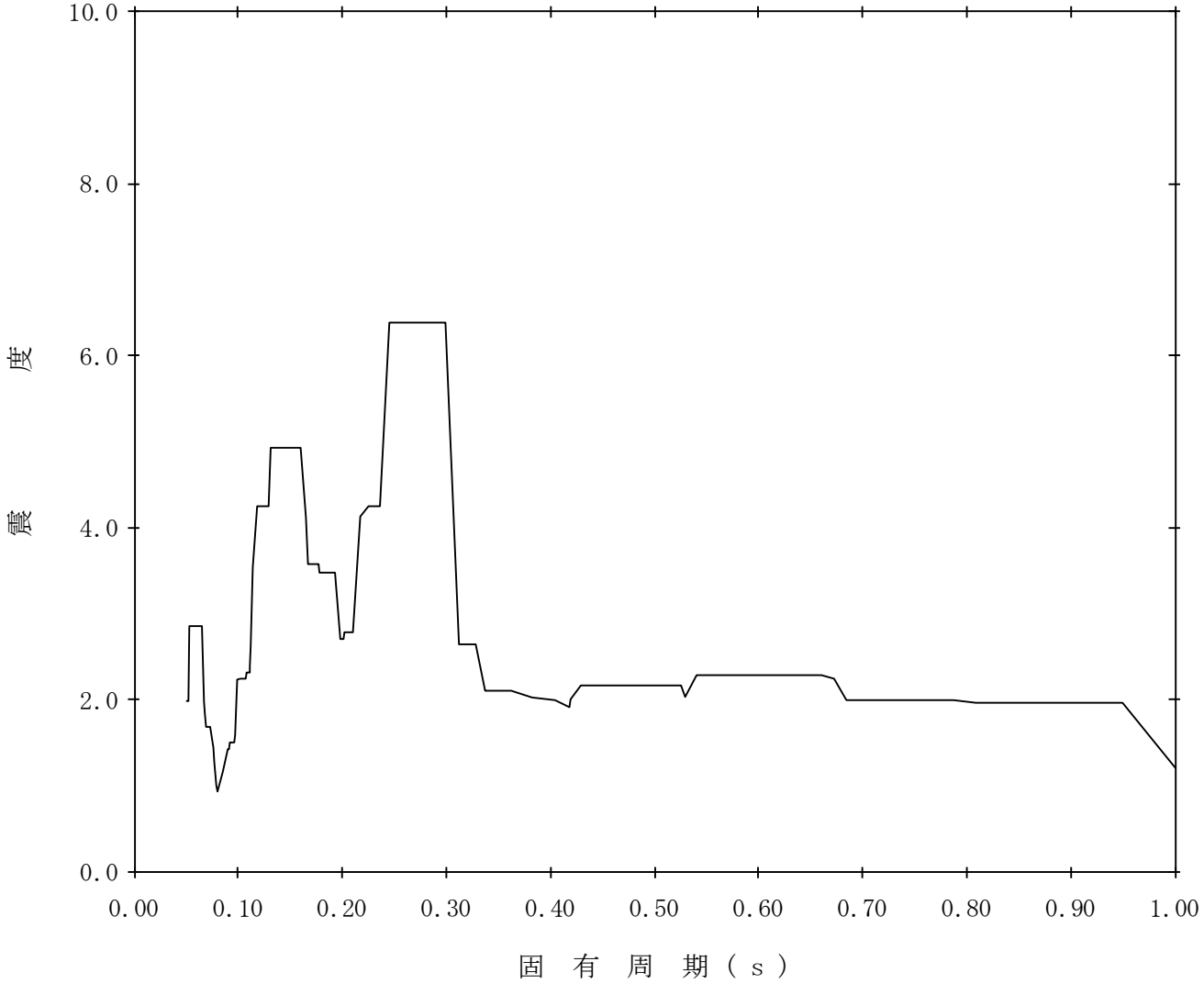
減衰定数：0.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-PCV98】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL3.787m　　——— 鉛直方向

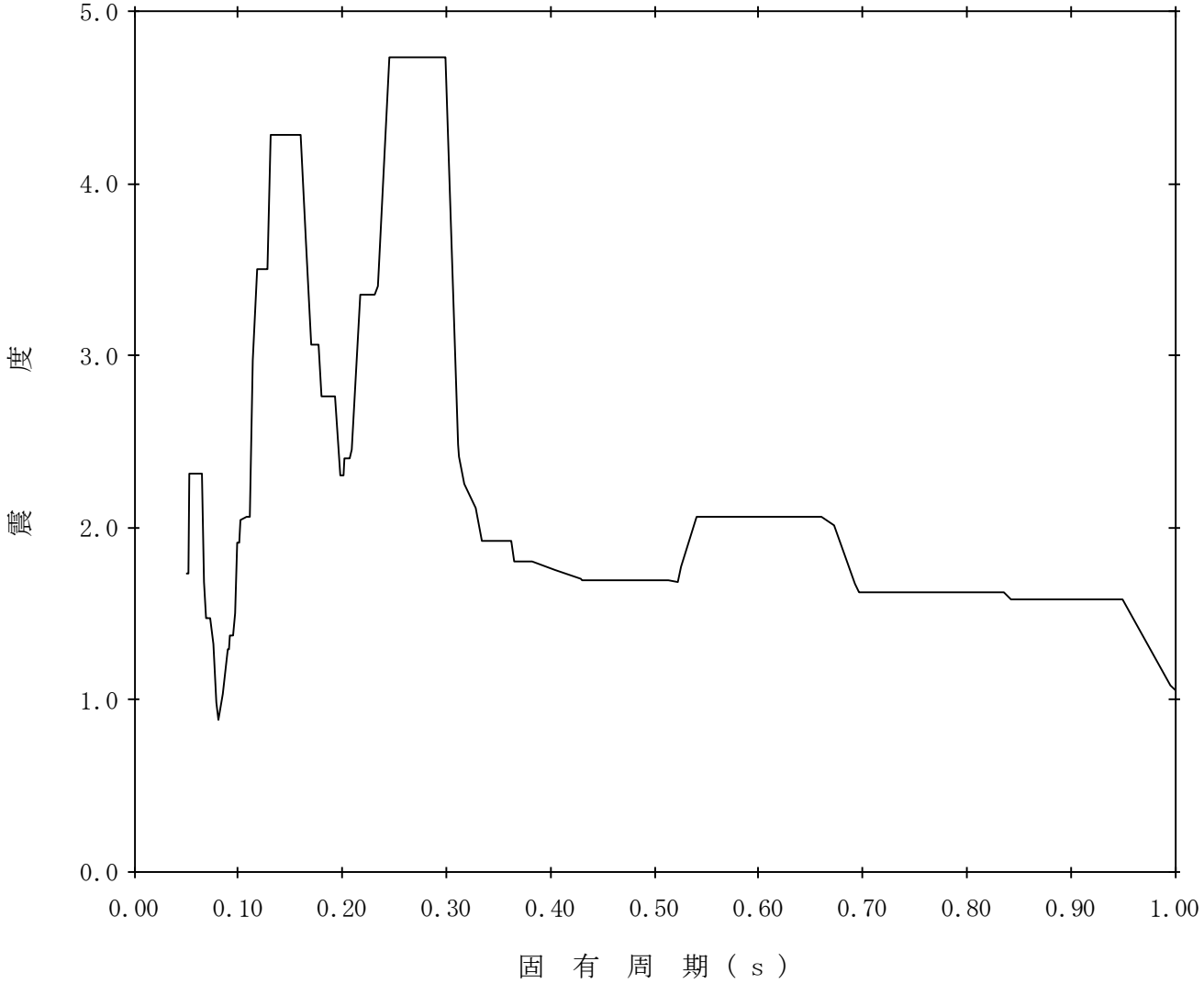
減衰定数：1.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-PCV99】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL3.787m　　——— 鉛直方向

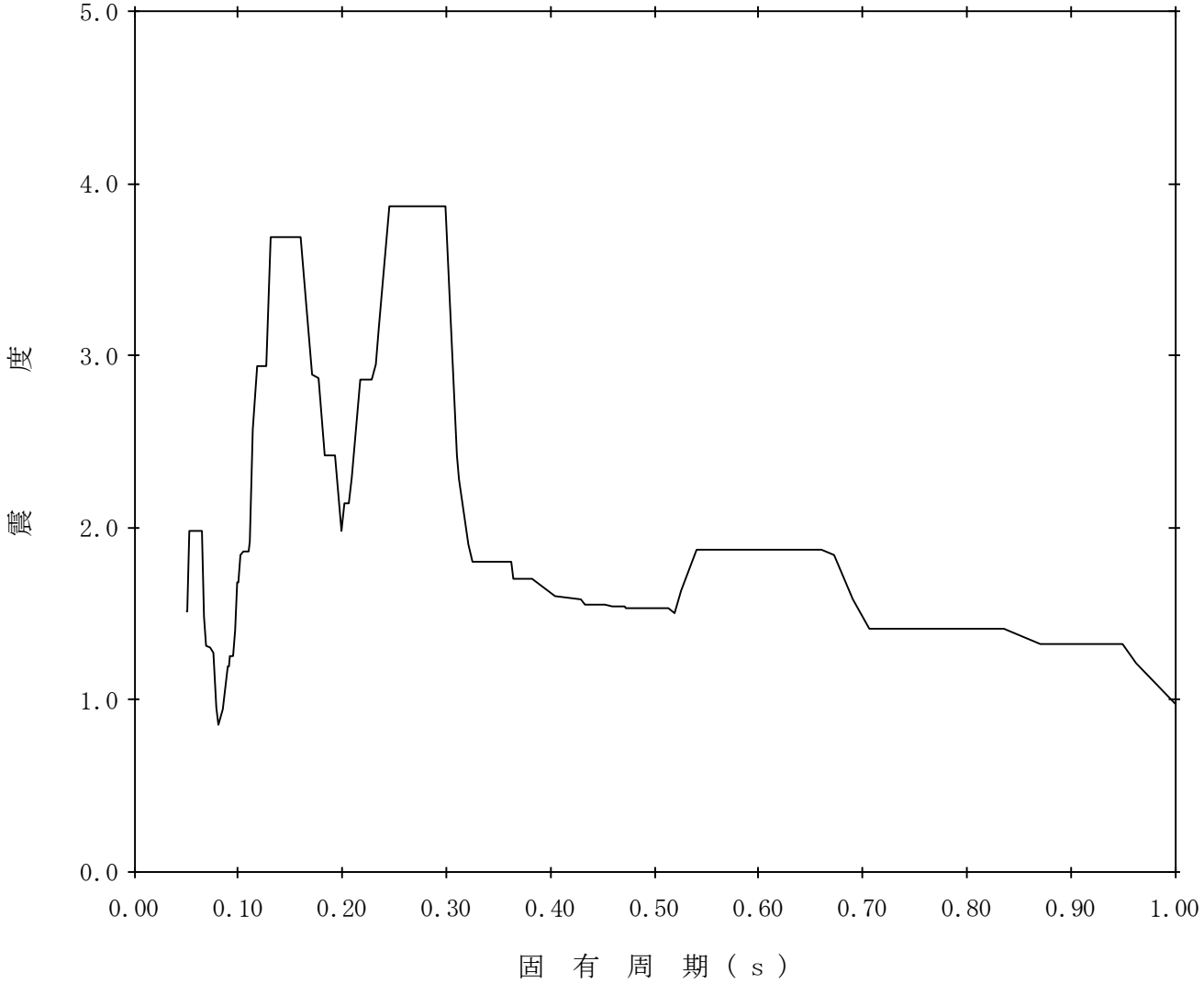
減衰定数：1.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-PCV100】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL3.787m　　——— 鉛直方向

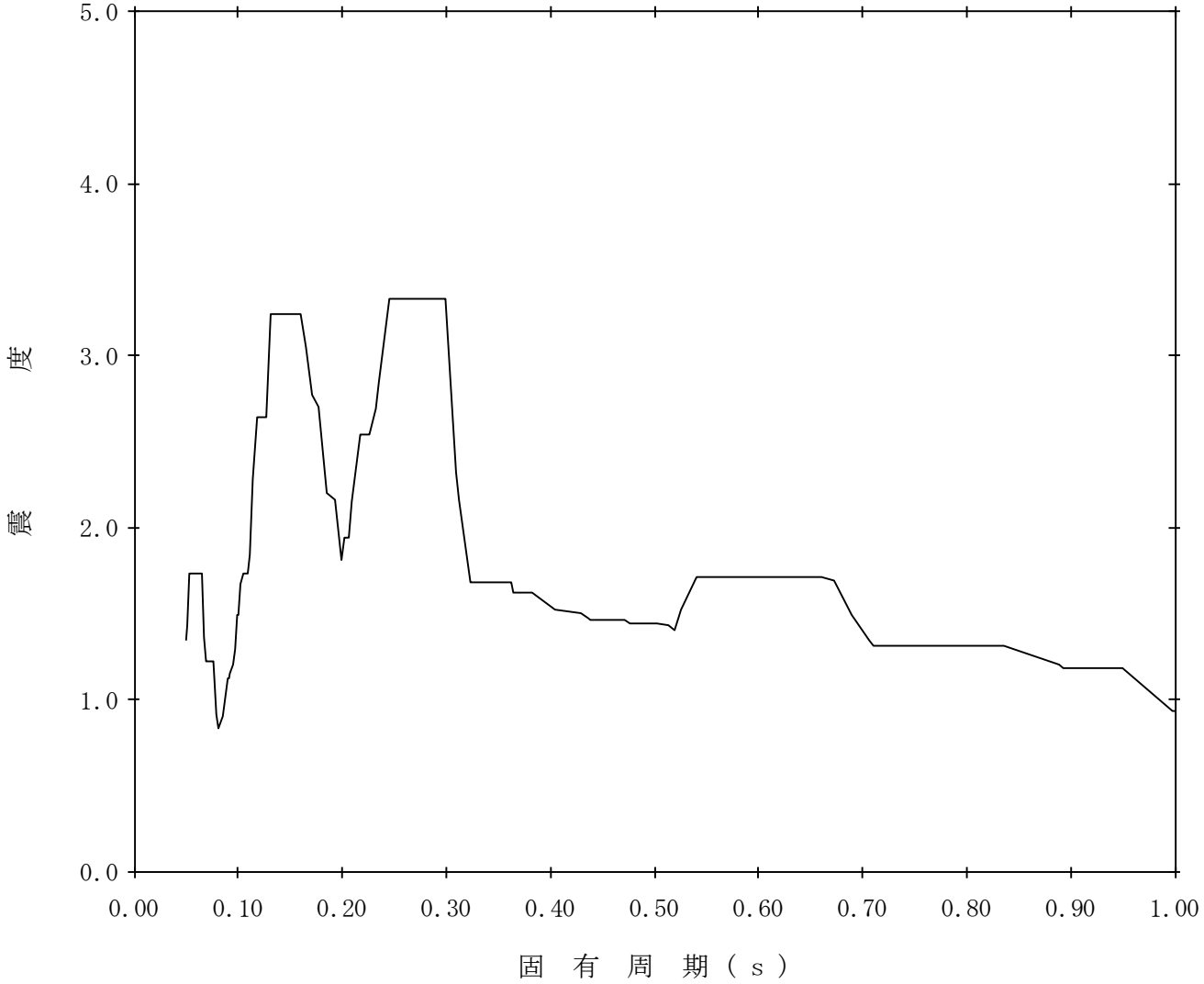
減衰定数：2.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-PCV101】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL3.787m　　——— 鉛直方向

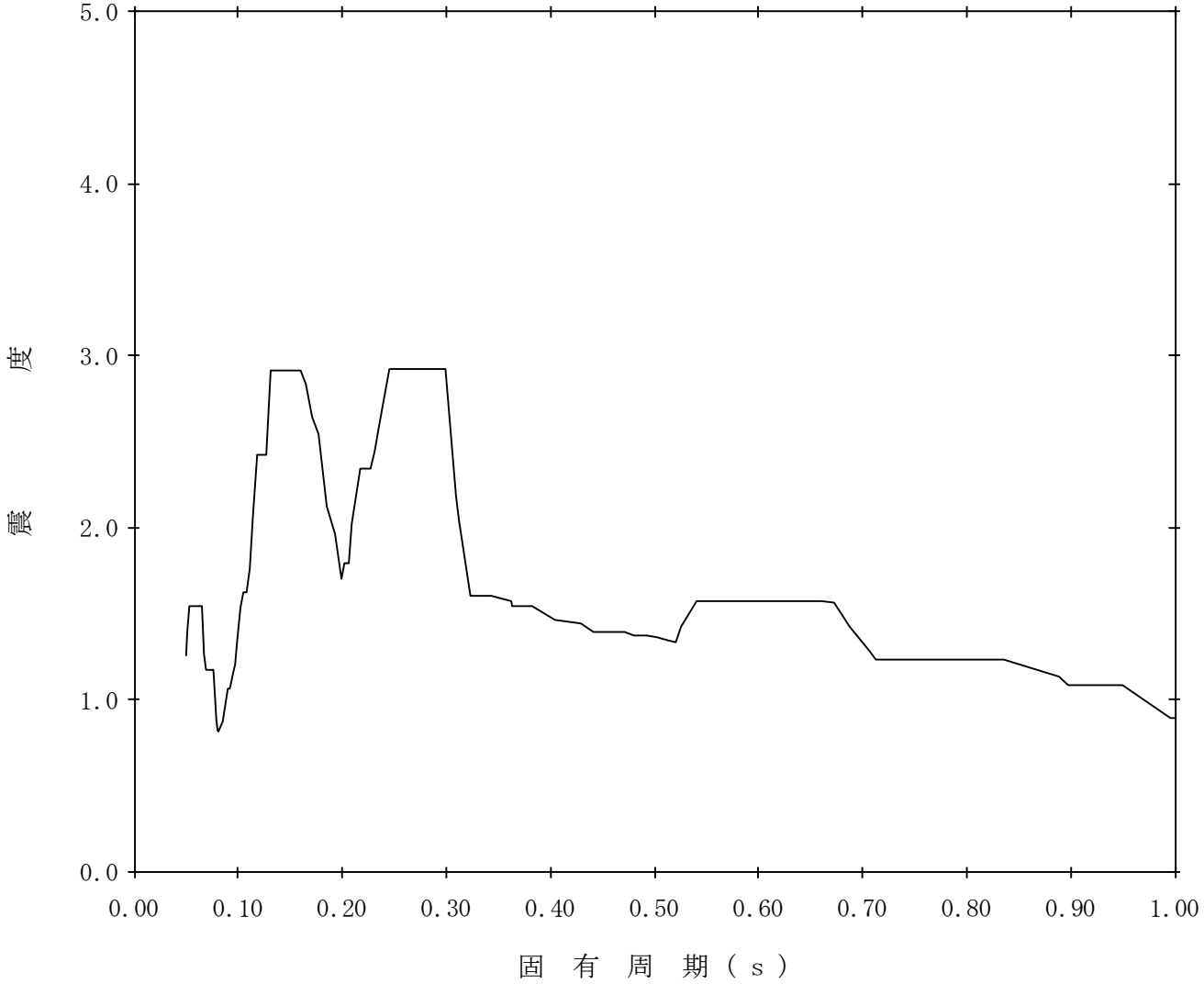
減衰定数：2.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-PCV102】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL3.787m　　——— 鉛直方向

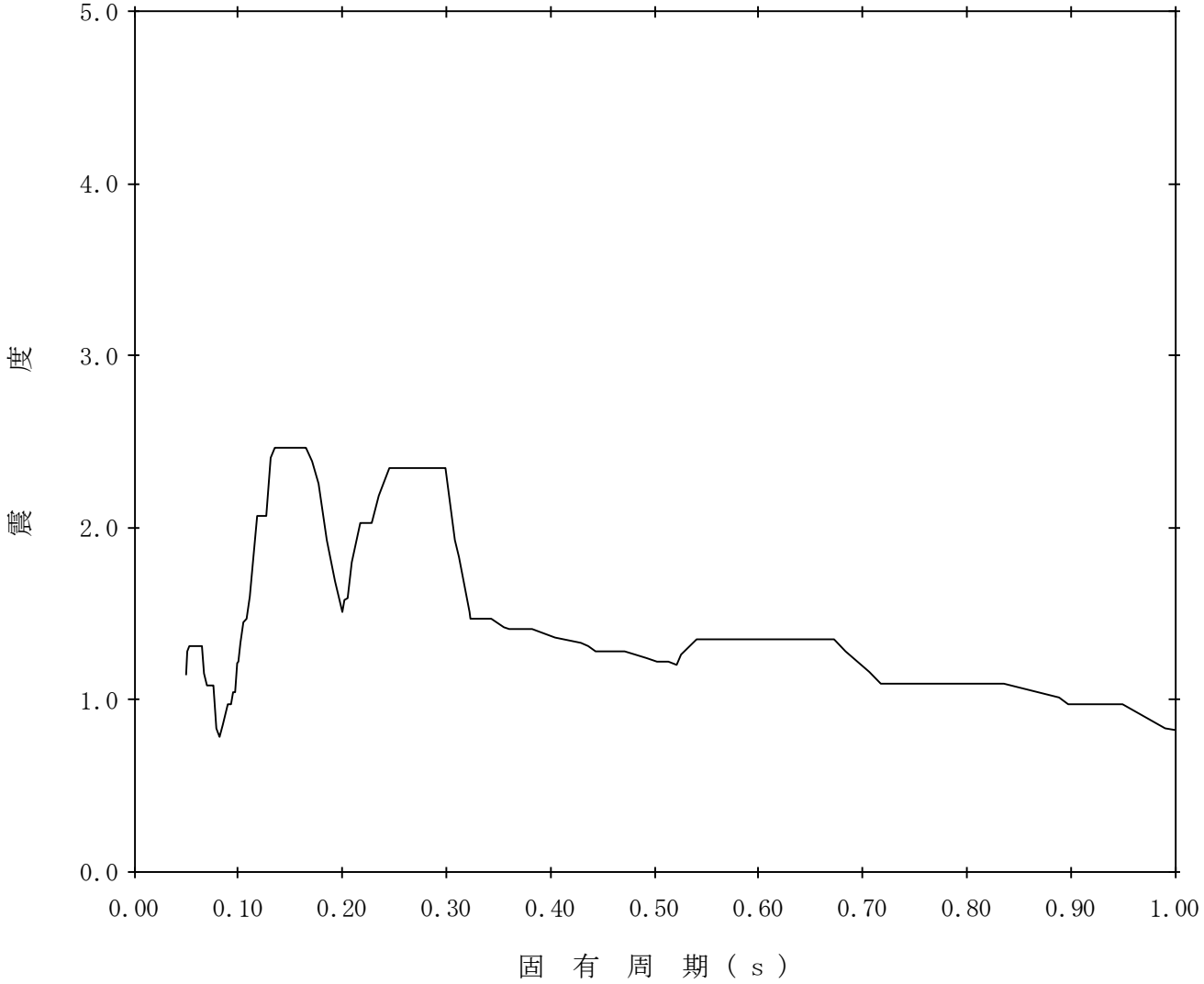
減衰定数：3.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-PCV103】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL3.787m　　——— 鉛直方向

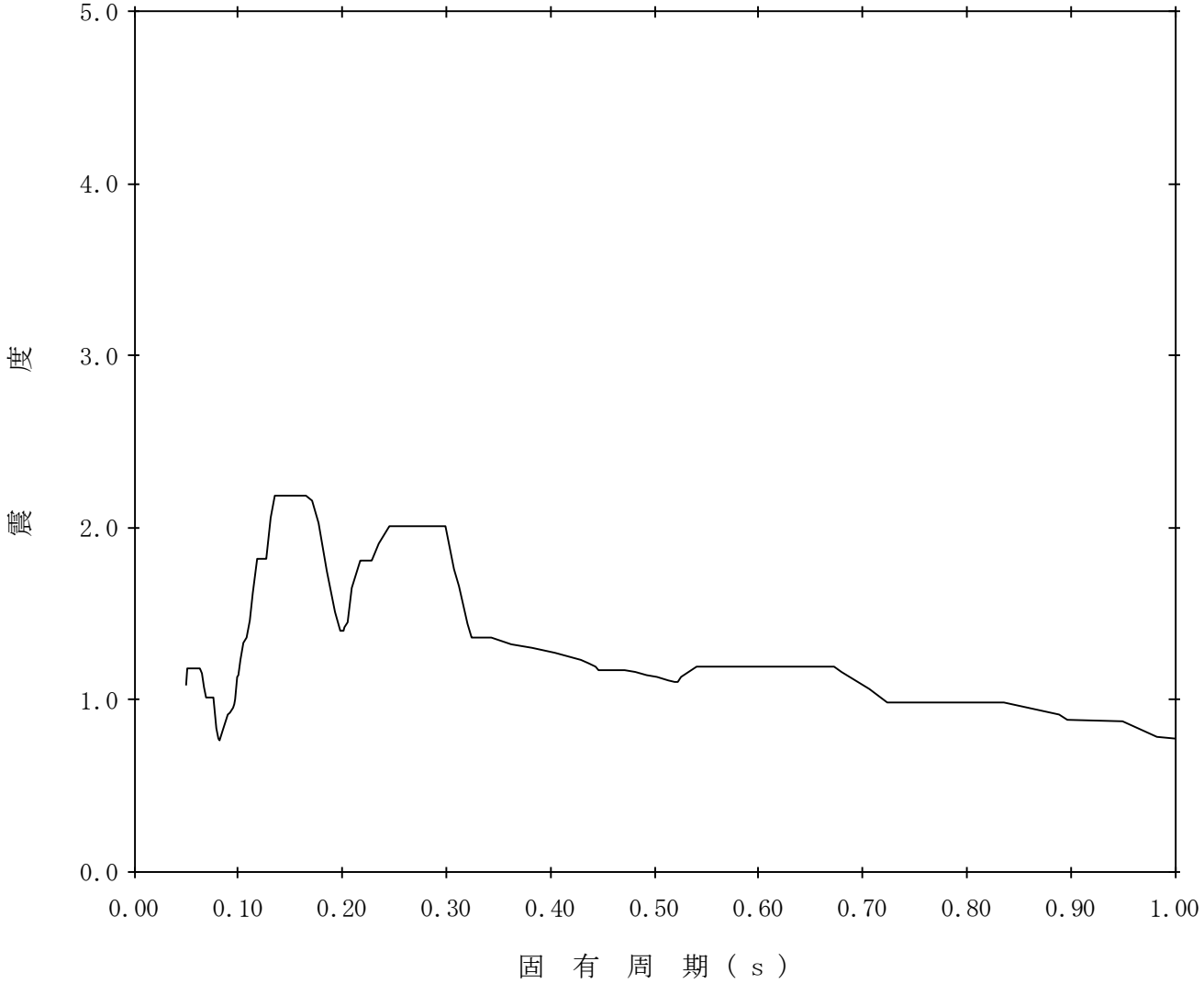
減衰定数：4.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-PCV104】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL3.787m　　——— 鉛直方向

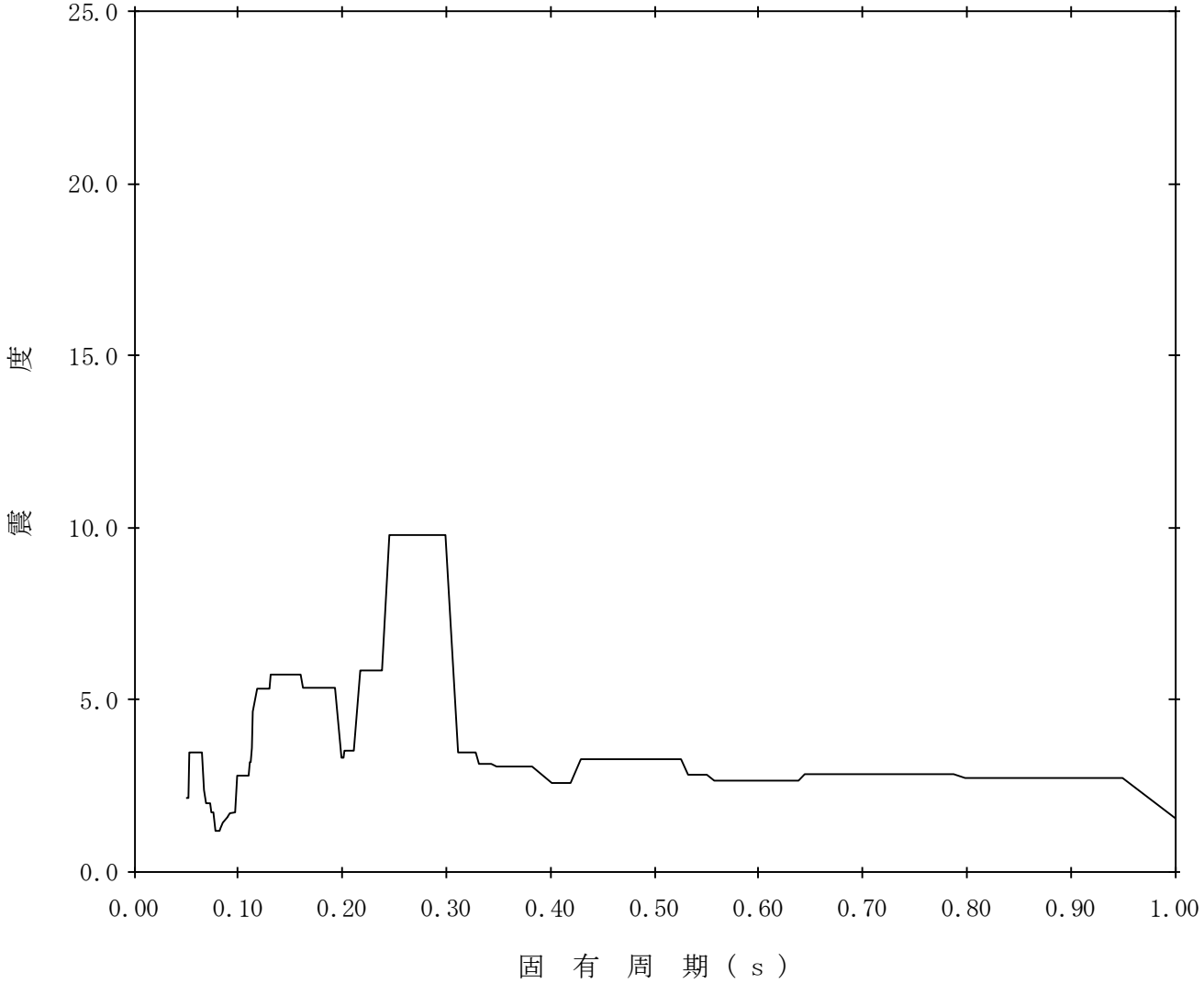
減衰定数：5.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-PCV105】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL-0.013m　　——— 鉛直方向

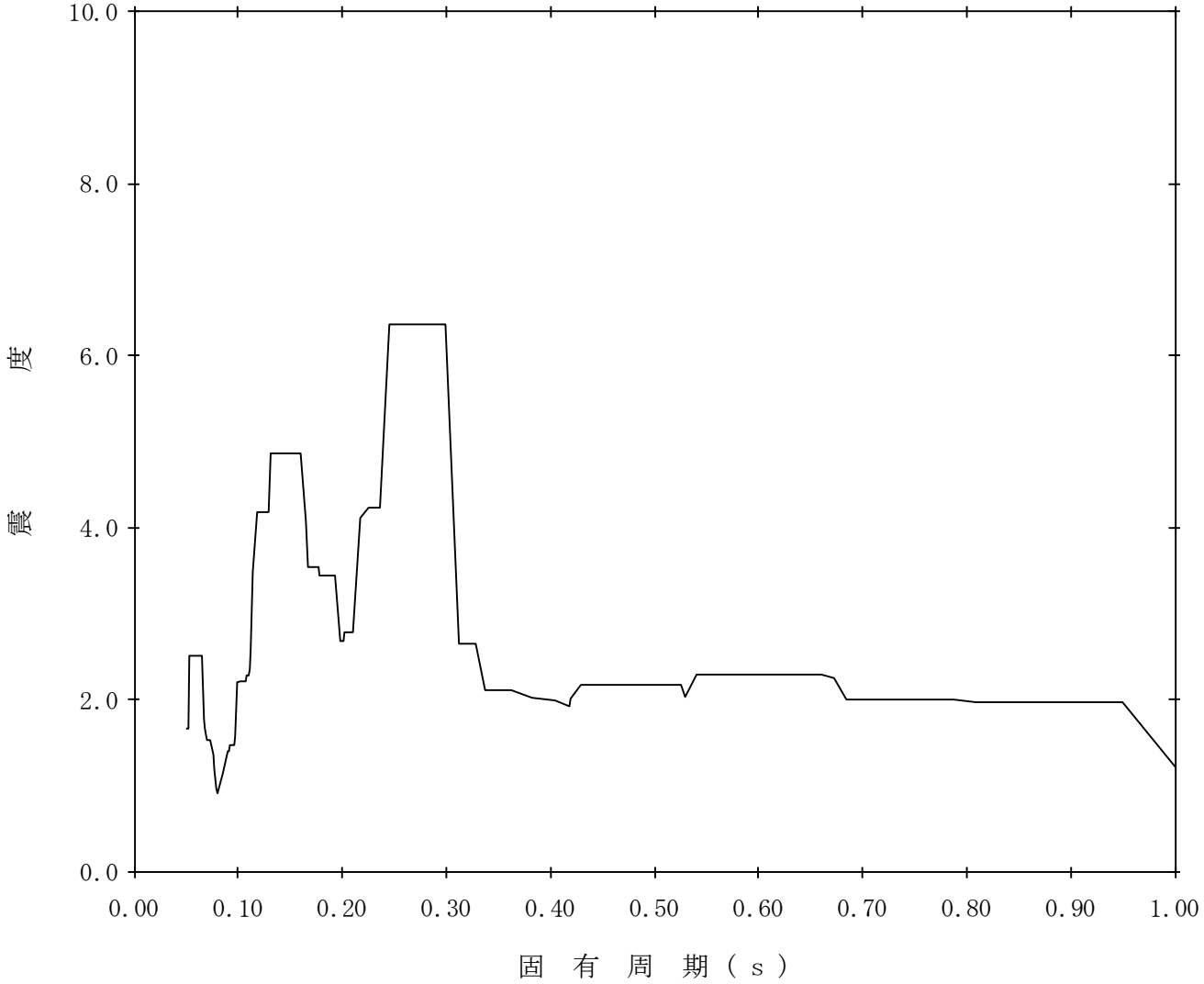
減衰定数：0.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-PCV106】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL-0.013m　　——— 鉛直方向

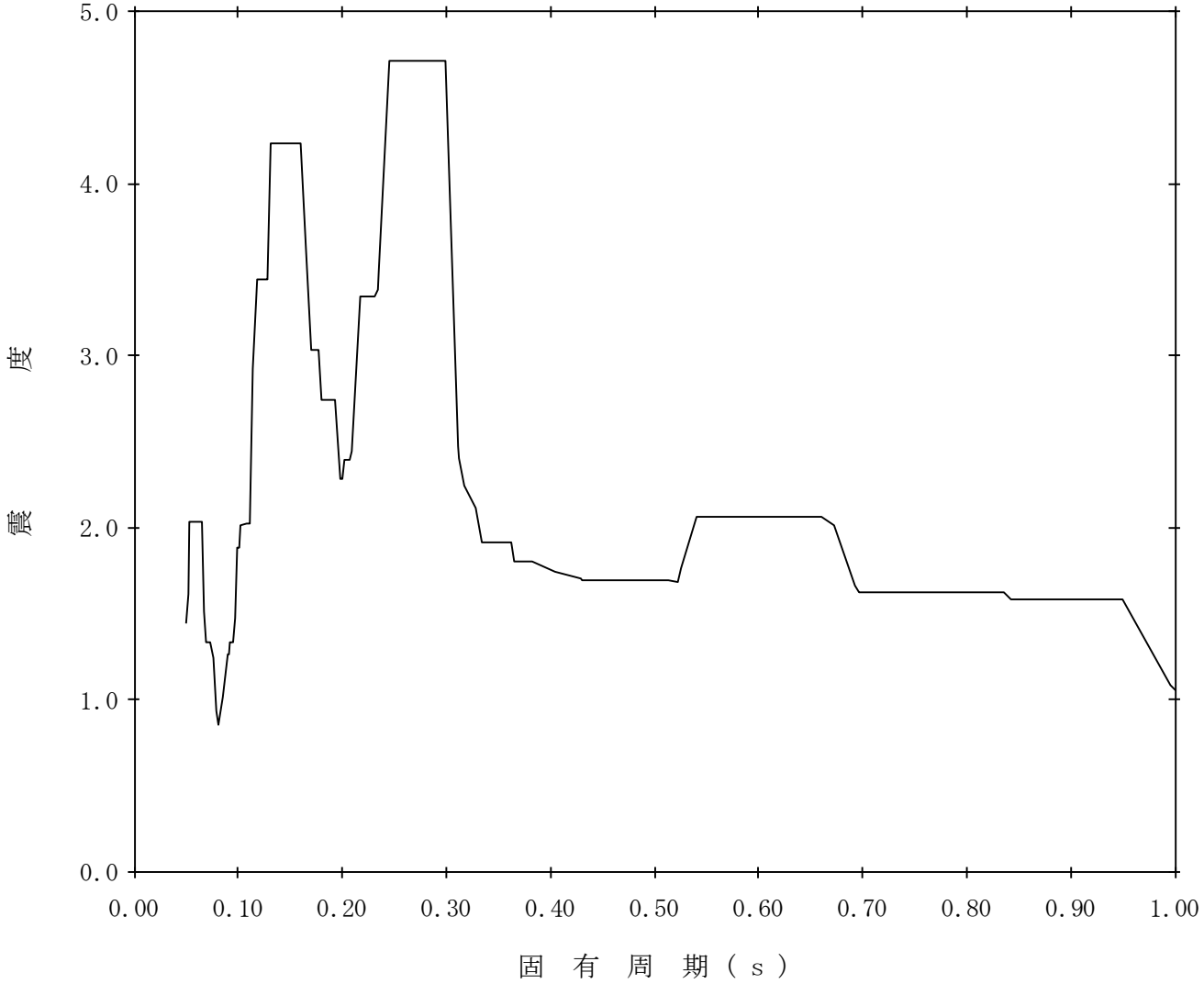
減衰定数：1.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-PCV107】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL-0.013m　　——— 鉛直方向

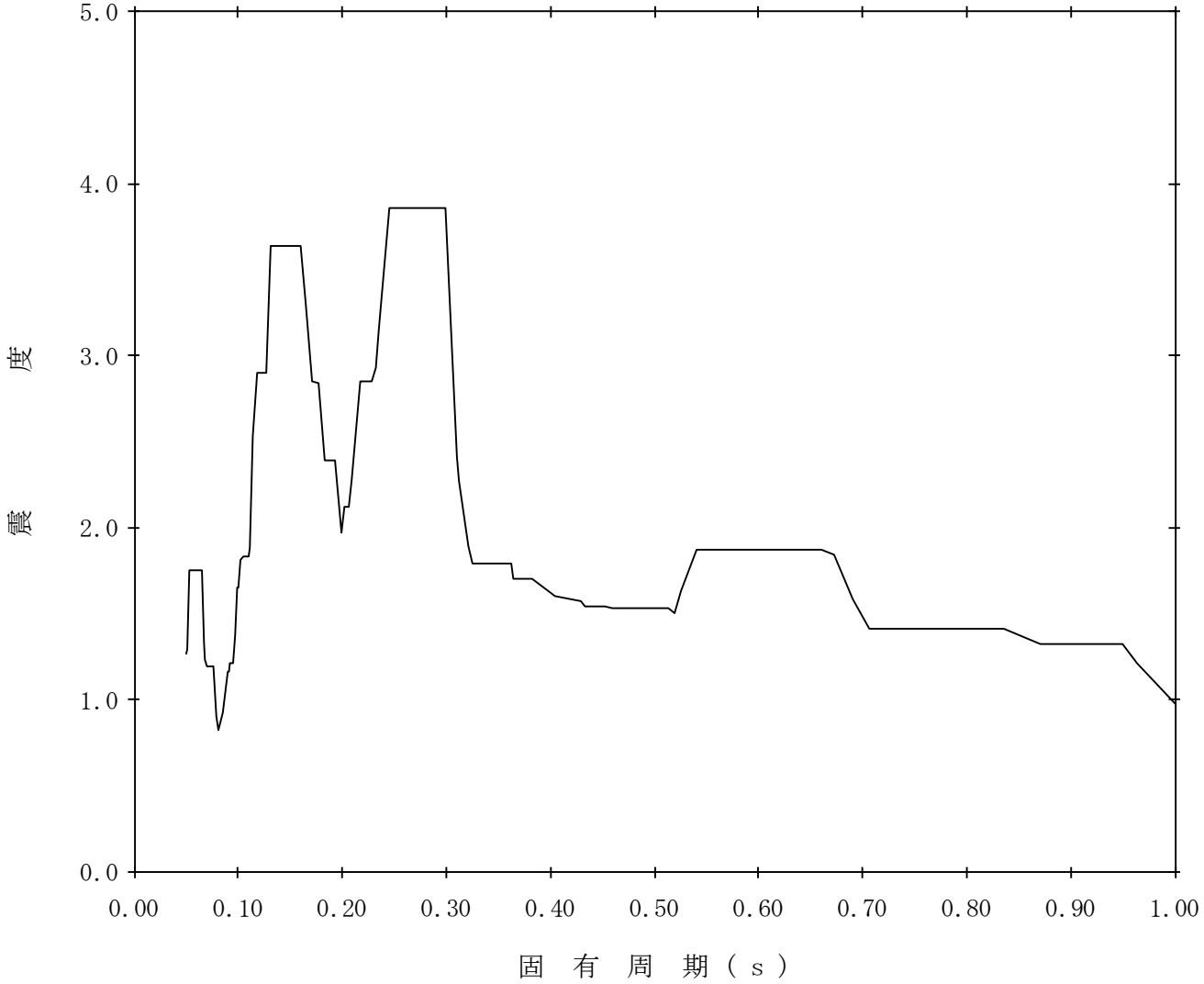
減衰定数：1.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-PCV108】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL-0.013m　　——— 鉛直方向

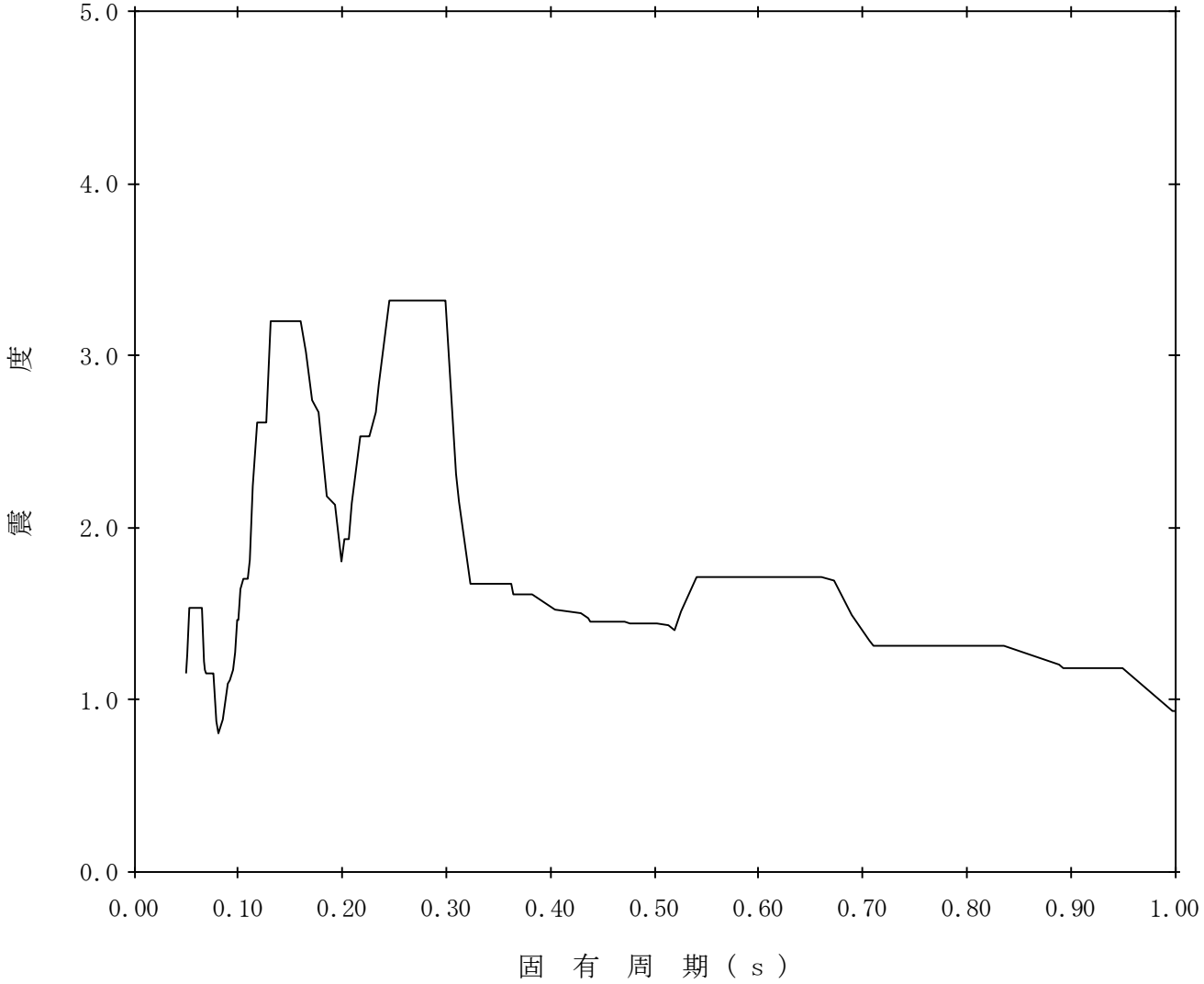
減衰定数：2.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-PCV109】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL-0.013m　　——— 鉛直方向

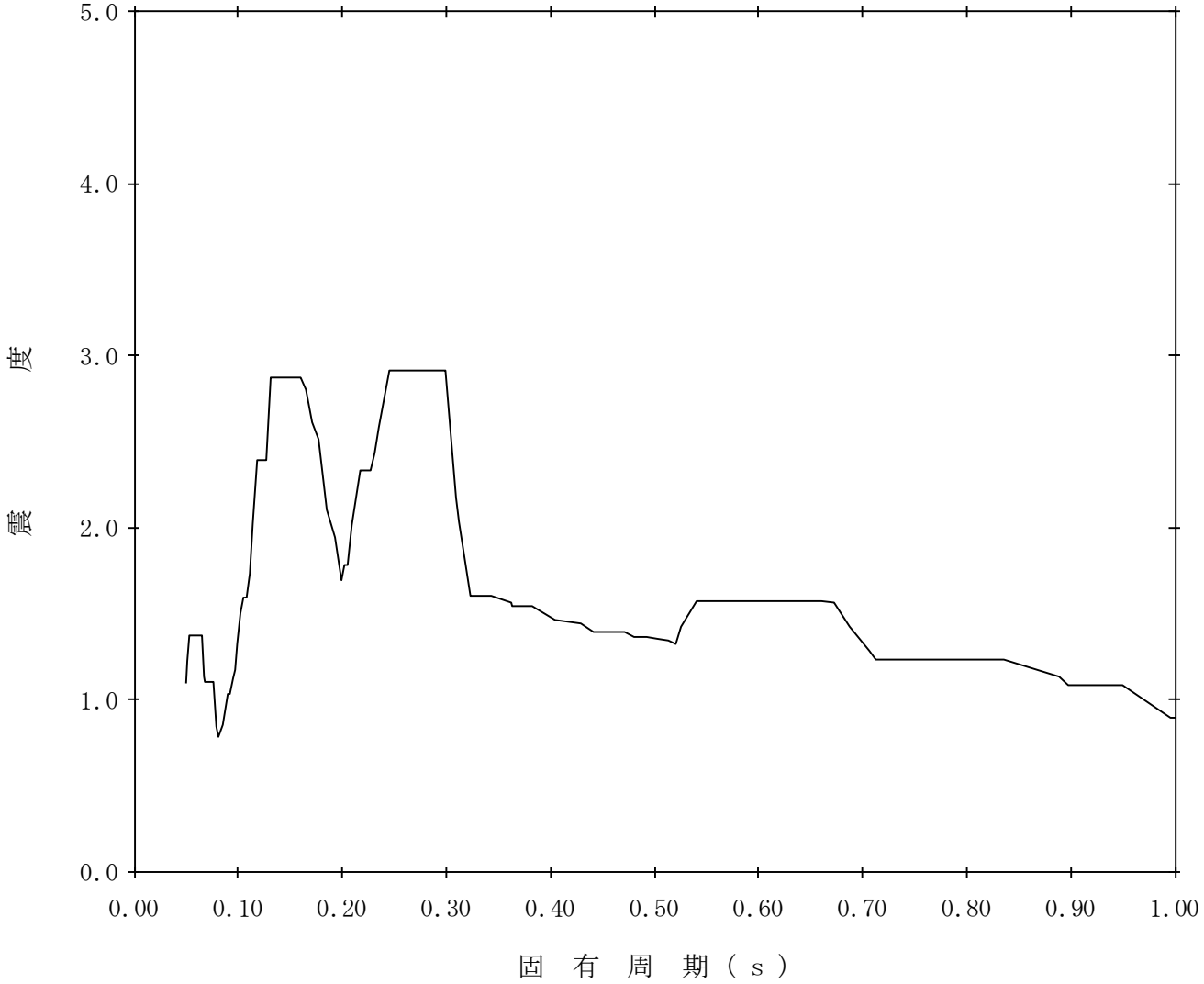
減衰定数：2.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-PCV110】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL-0.013m　　——— 鉛直方向

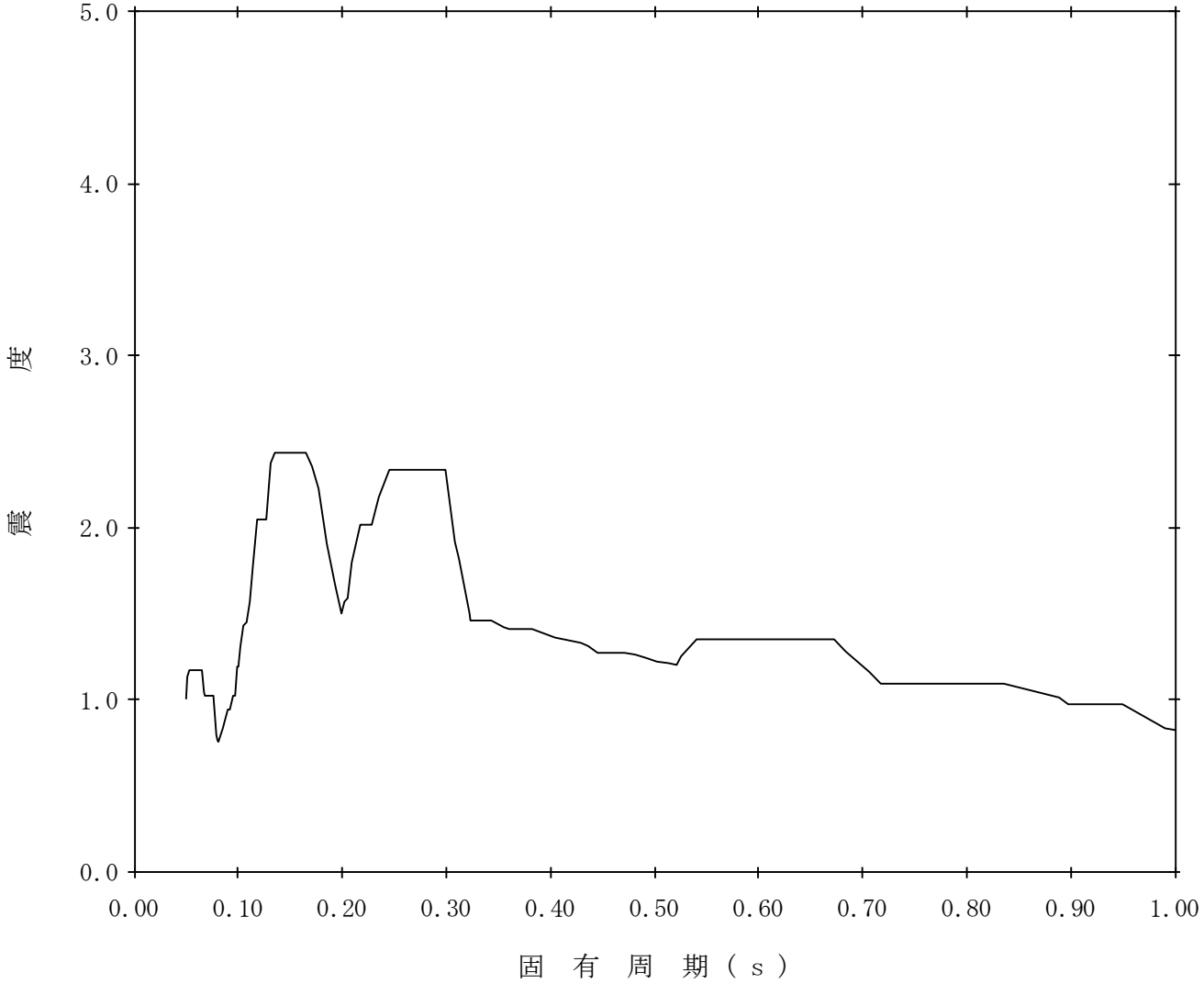
減衰定数：3.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-PCV111】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL-0.013m　　——— 鉛直方向

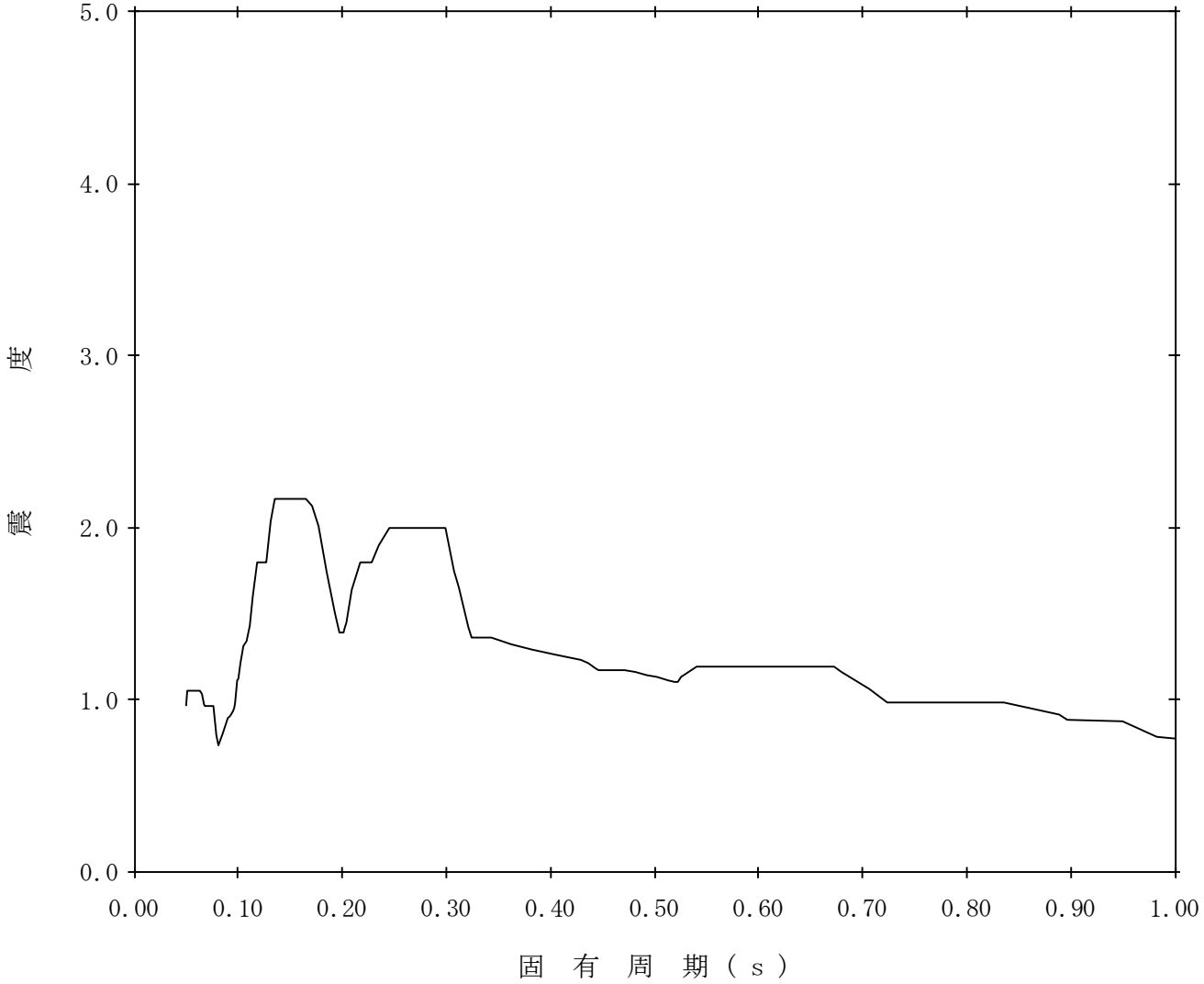
減衰定数：4.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-PCV112】

構造物名：原子炉格納容器　　標高：EL-0.013m　　——— 鉛直方向

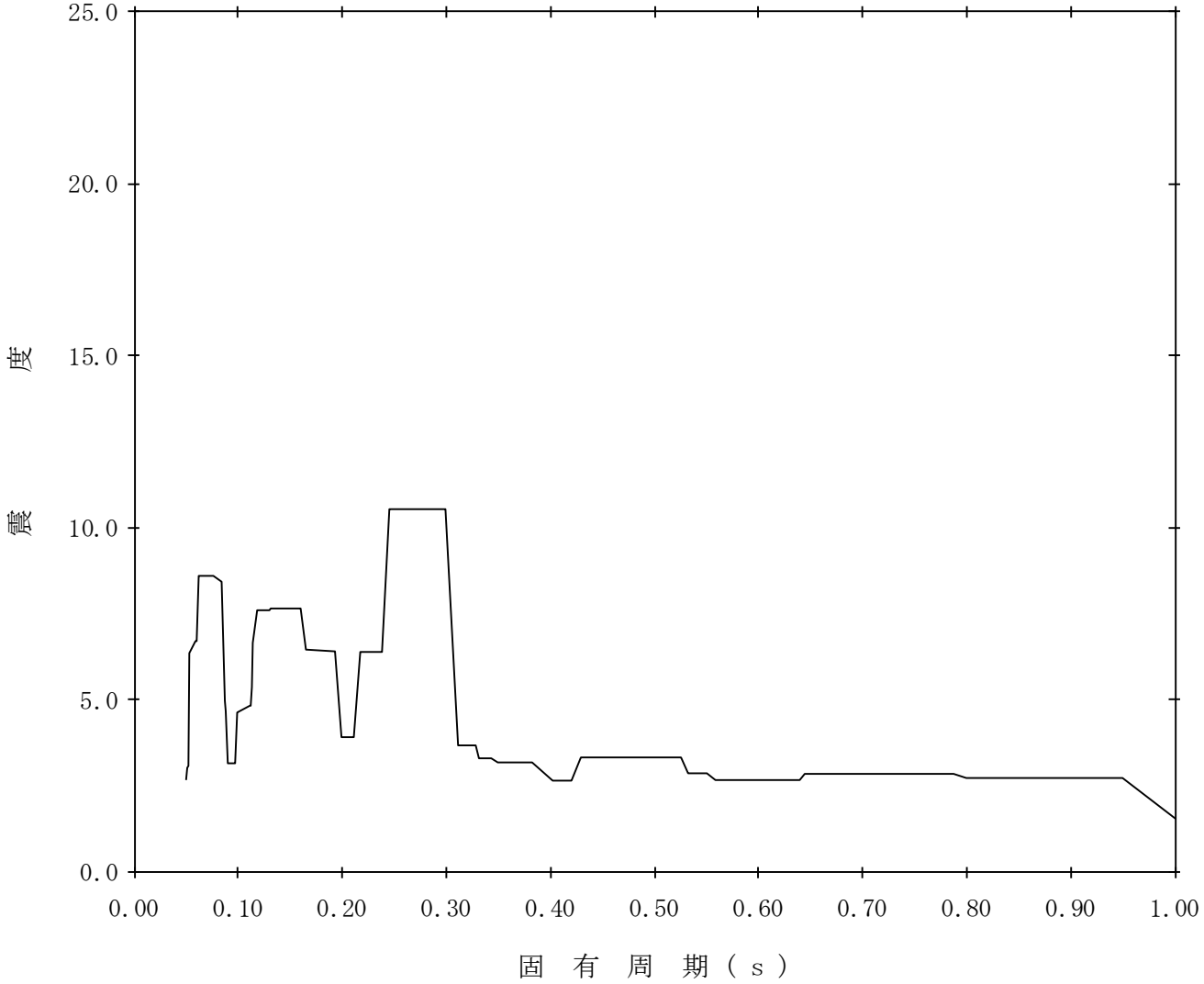
減衰定数：5.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-RSW1】

構造物名：しゃへい壁　　標高：EL34.643m　　——— 鉛直方向

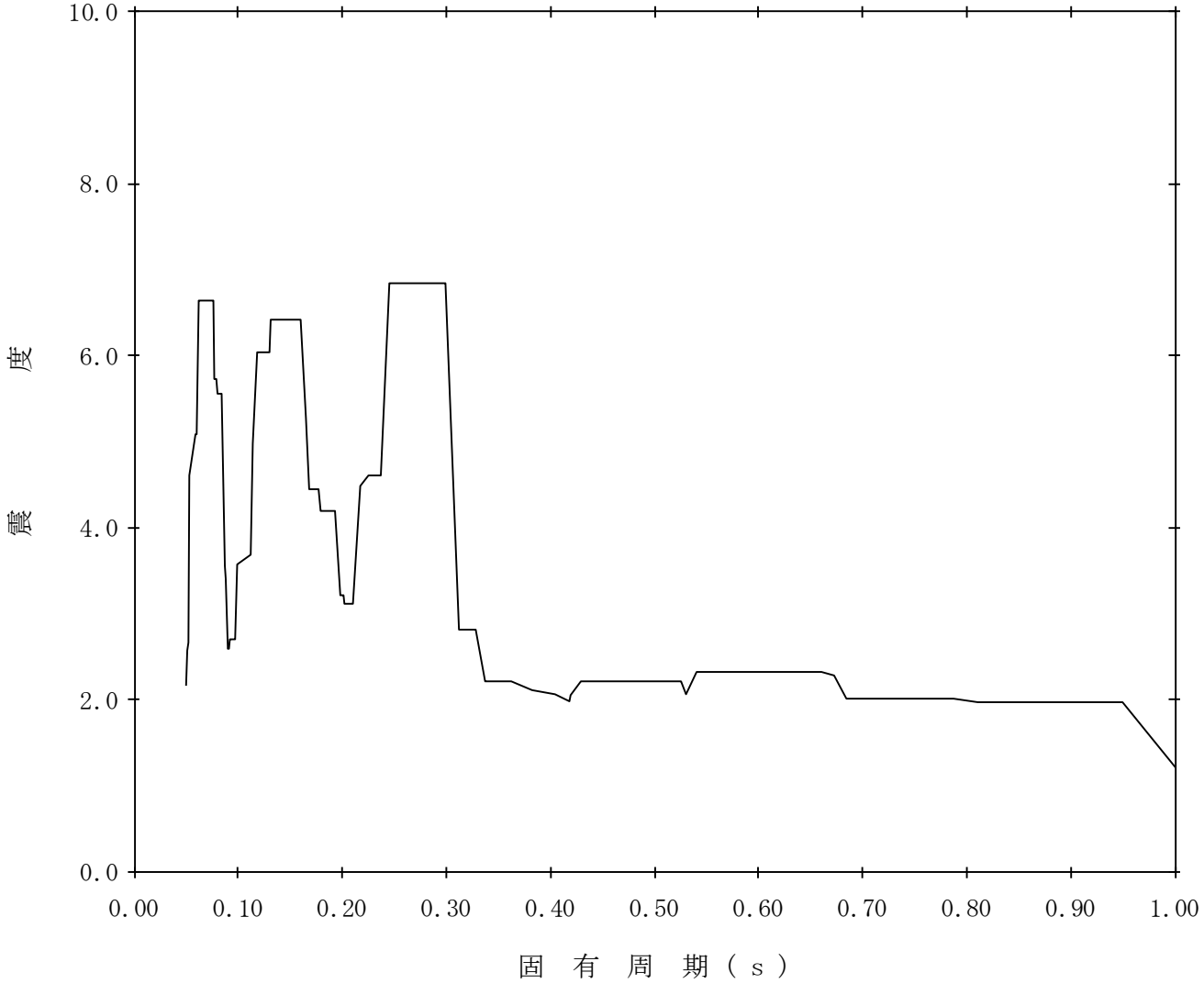
減衰定数：0.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-RSW2】

構造物名：しゃへい壁　　標高：EL34.643m　　——— 鉛直方向

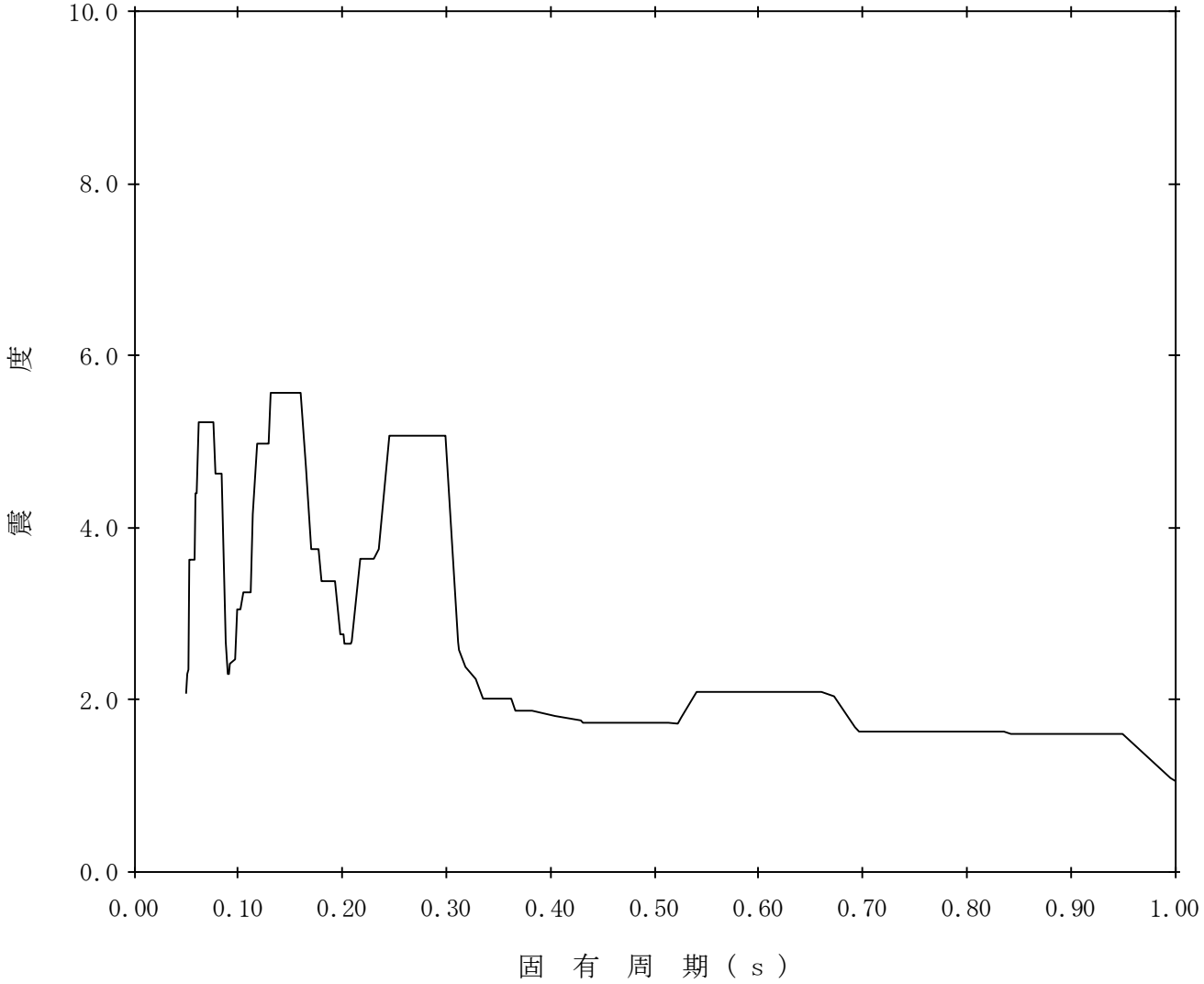
減衰定数：1.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-RSW3】

構造物名：しゃへい壁　　標高：EL34.643m　　——— 鉛直方向

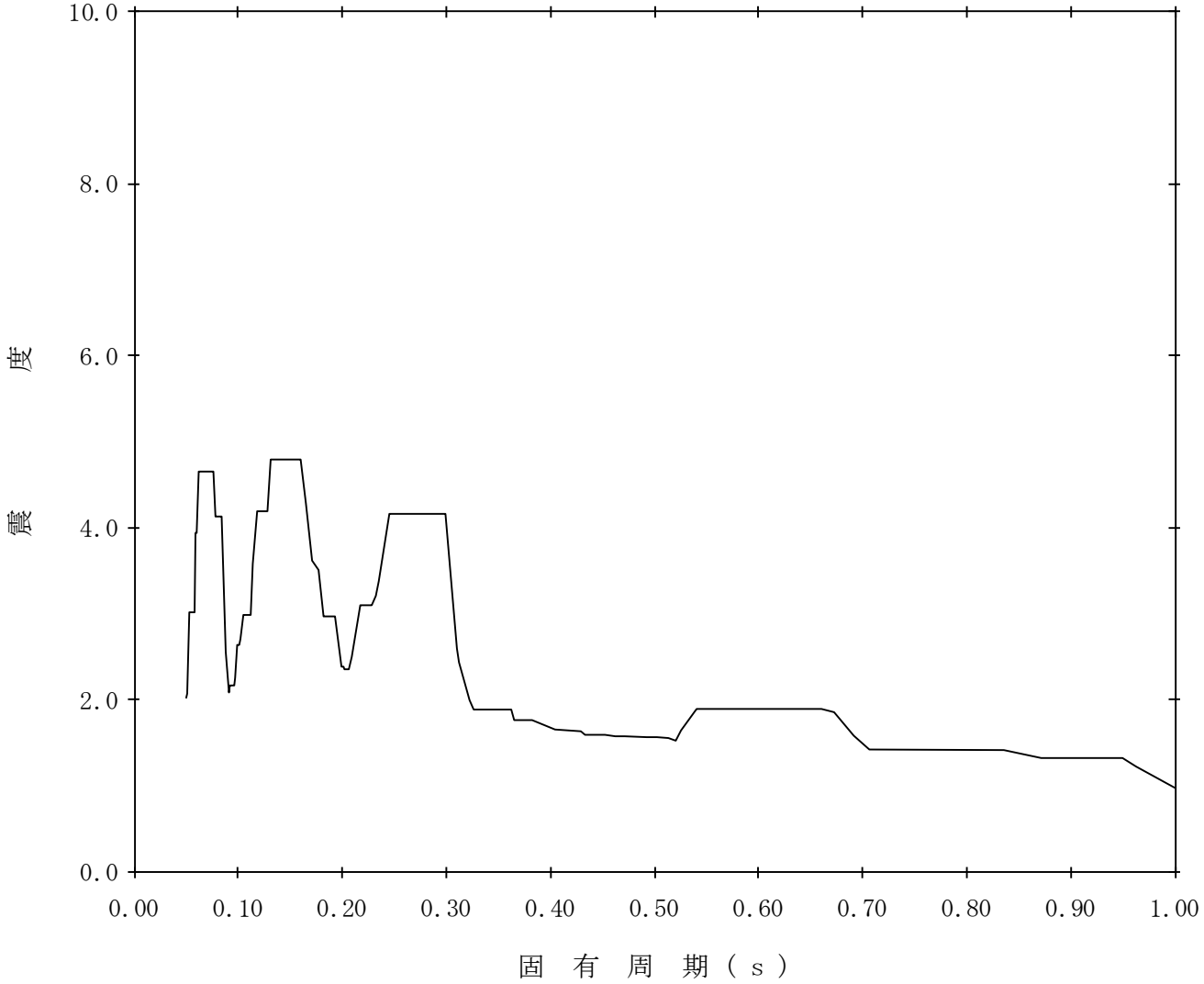
減衰定数：1.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-RSW4】

構造物名：しゃへい壁　　標高：EL34.643m　　——— 鉛直方向

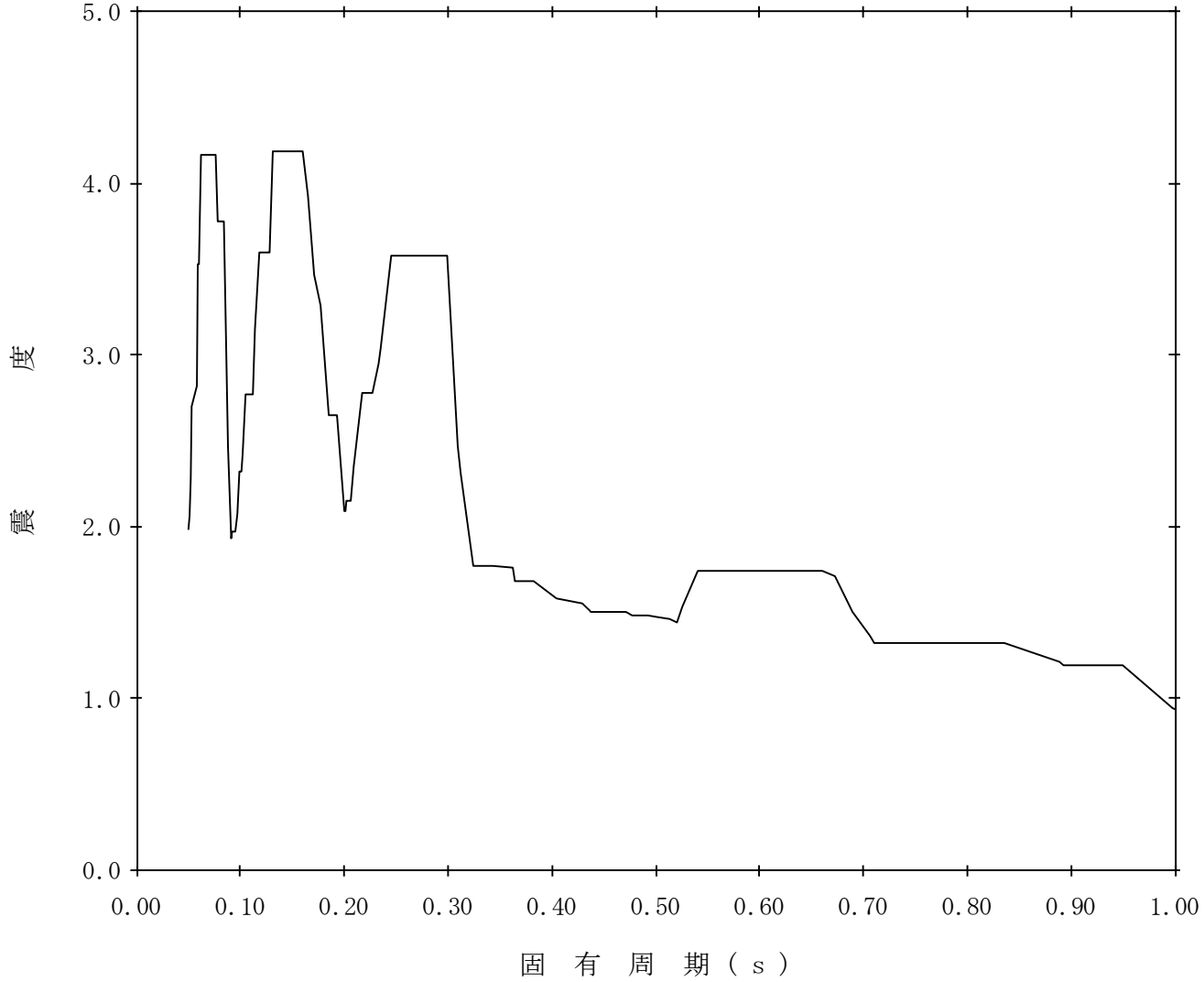
減衰定数：2.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-RSW5】

構造物名：しゃへい壁　　標高：EL34.643m　　——— 鉛直方向

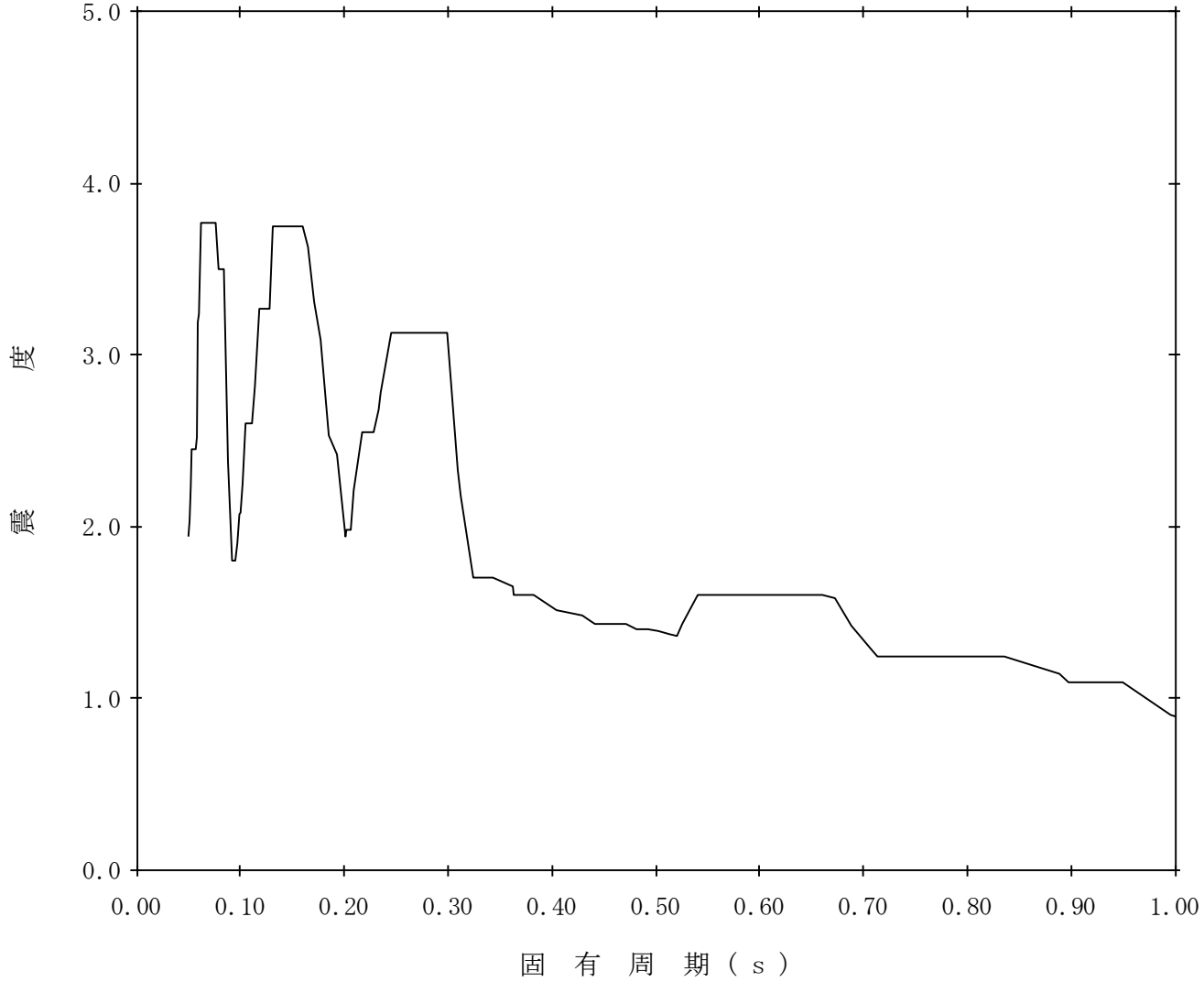
減衰定数：2.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-RSW6】

構造物名：しゃへい壁　　標高：EL34.643m　　——— 鉛直方向

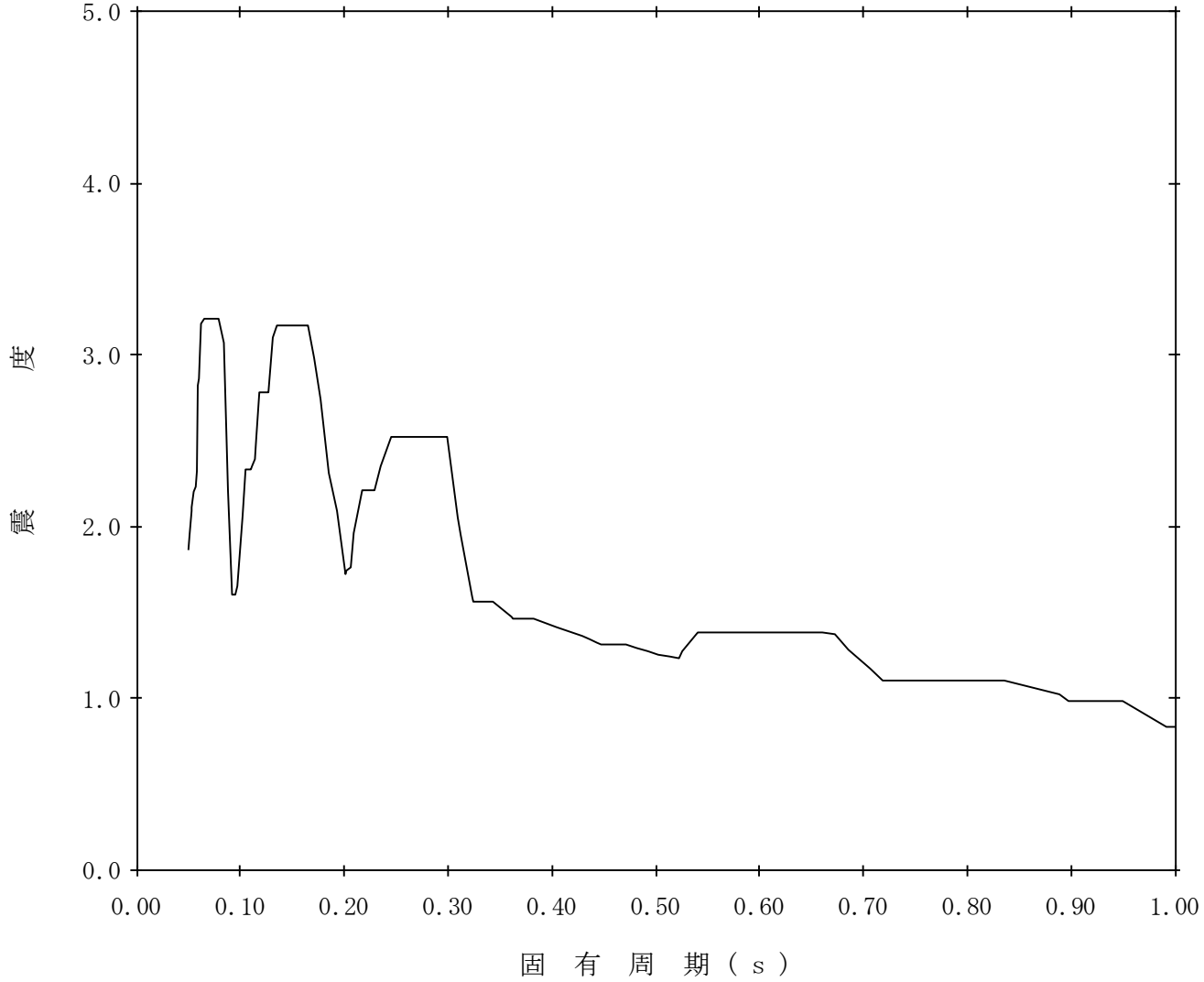
減衰定数：3.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-RSW7】

構造物名：しゃへい壁　　標高：EL34.643m　　——— 鉛直方向

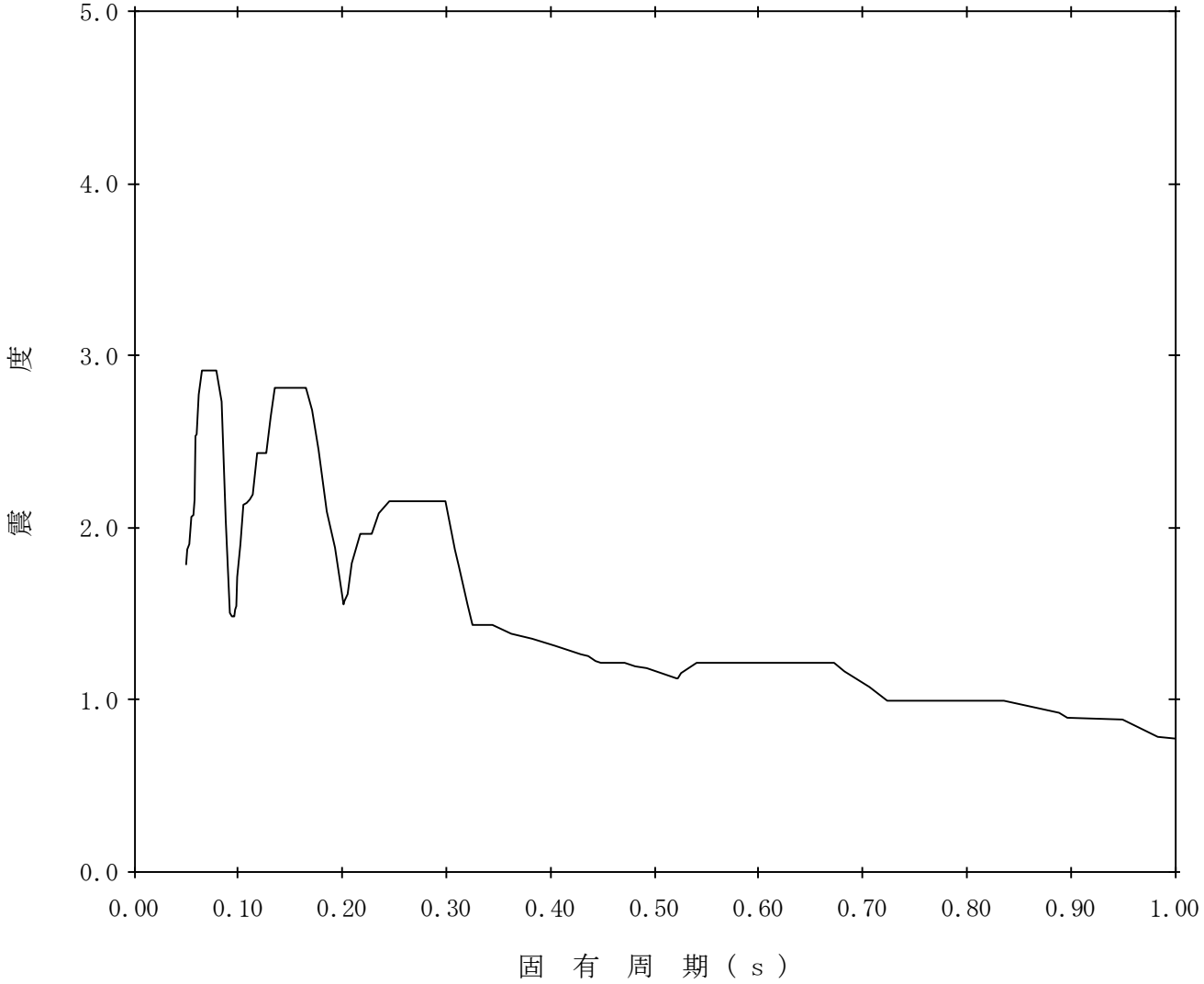
減衰定数：4.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-RSW8】

構造物名：しゃへい壁　　標高：EL34.643m　　——— 鉛直方向

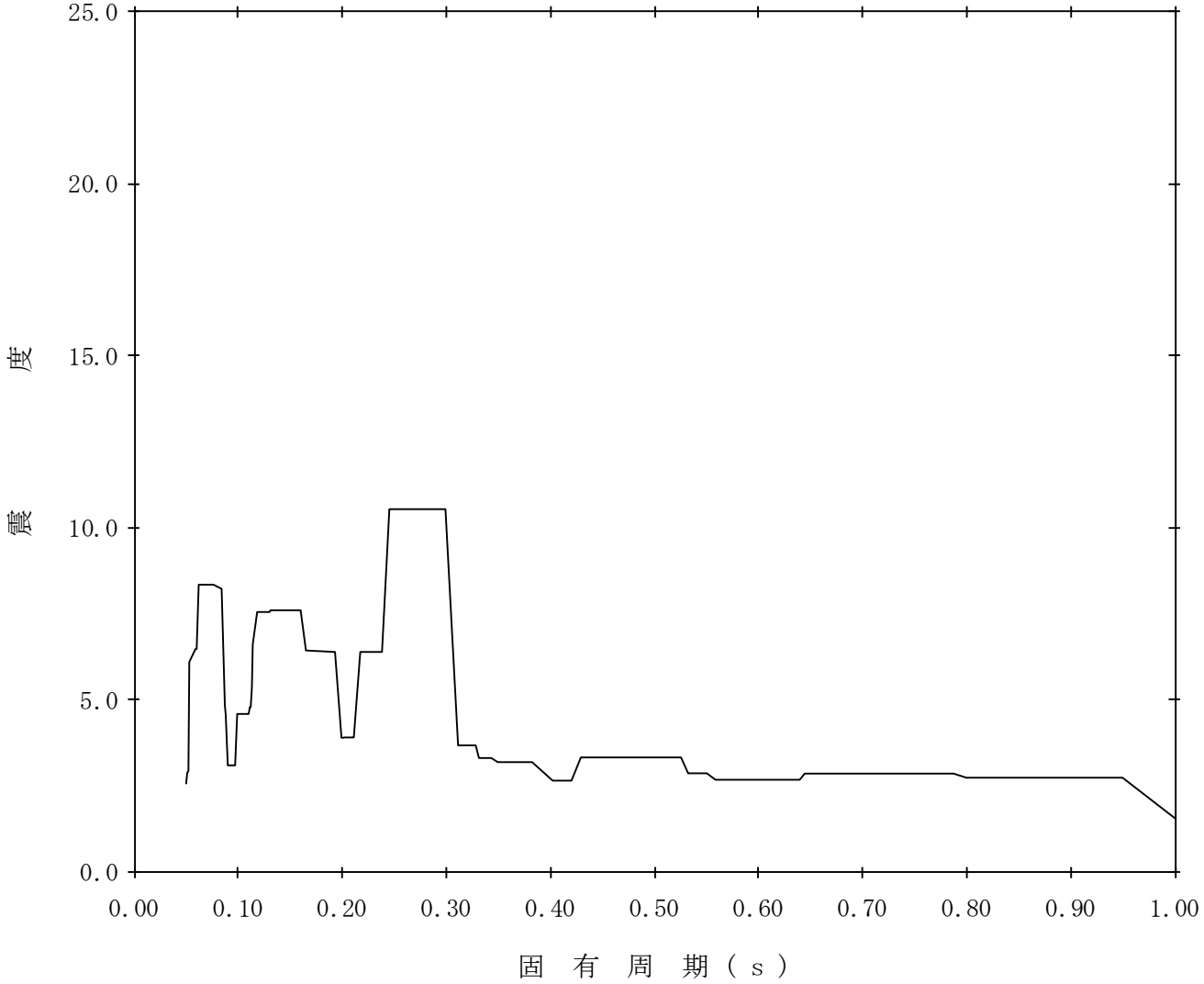
減衰定数：5.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-RSW9】

構造物名：しゃへい壁　　標高：EL28.308m　　——— 鉛直方向

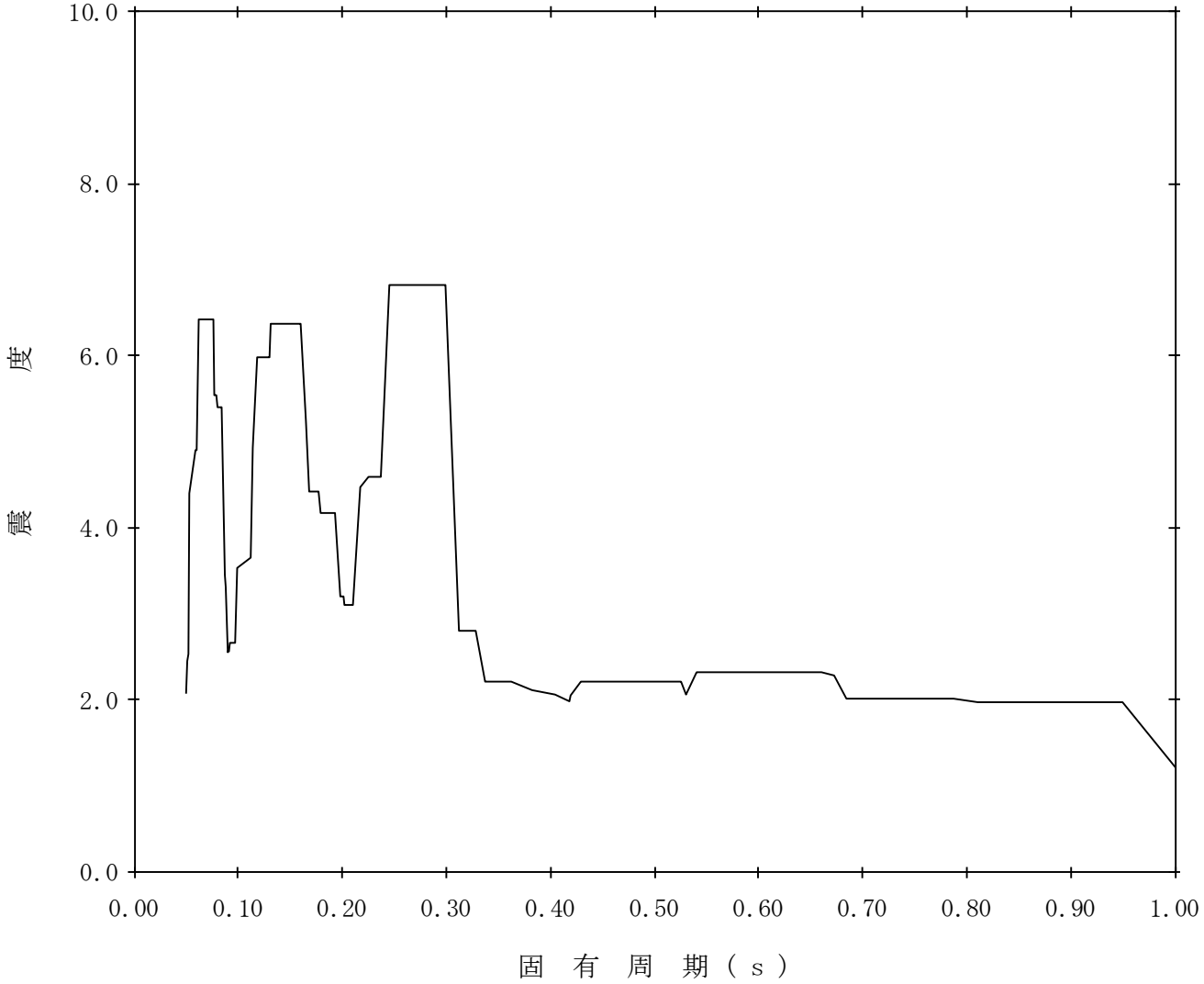
減衰定数：0.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-RSW10】

構造物名：しゃへい壁　　標高：EL28.308m　　——— 鉛直方向

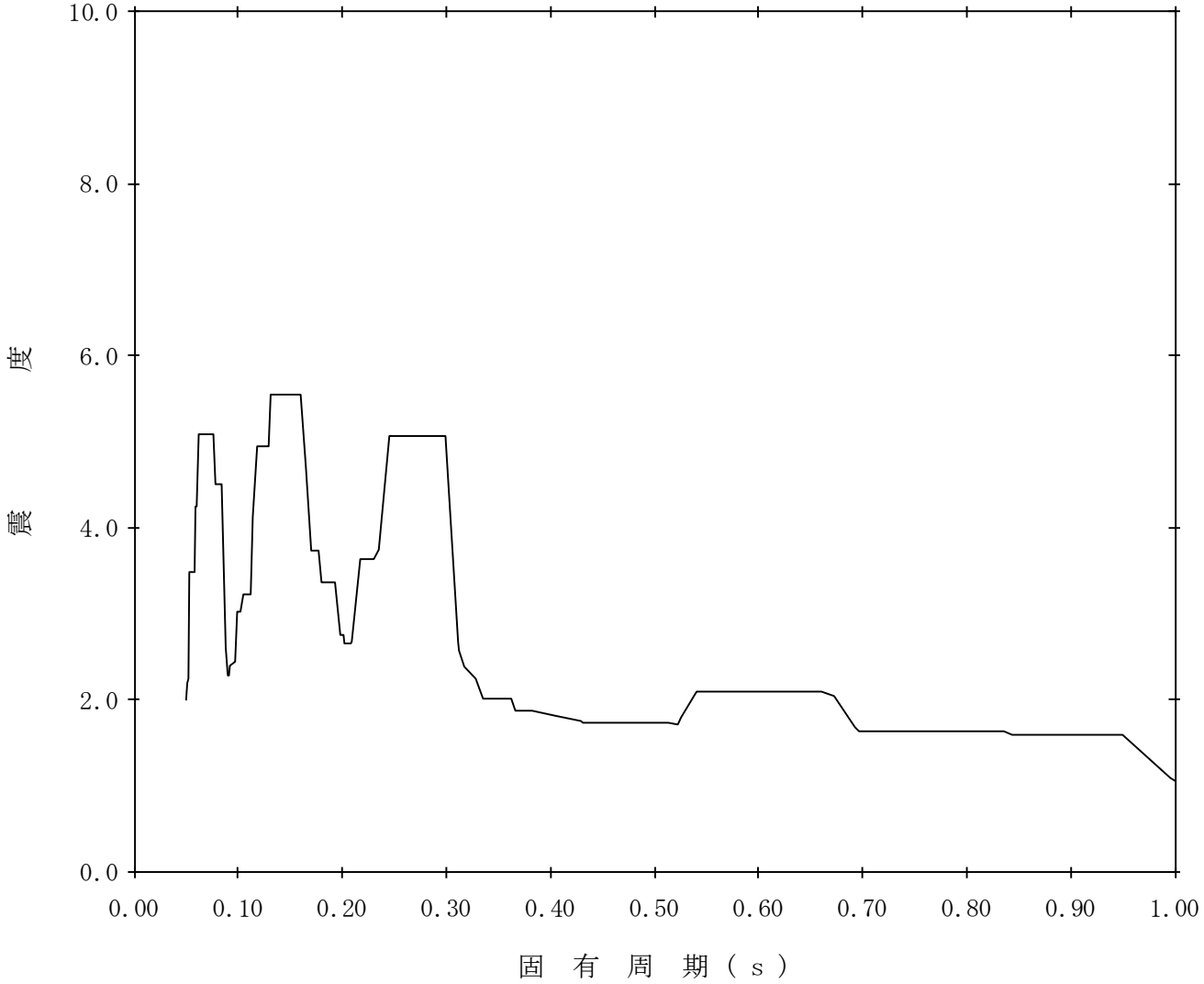
減衰定数：1.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-RSW11】

構造物名：しゃへい壁　　標高：EL28.308m　　——— 鉛直方向

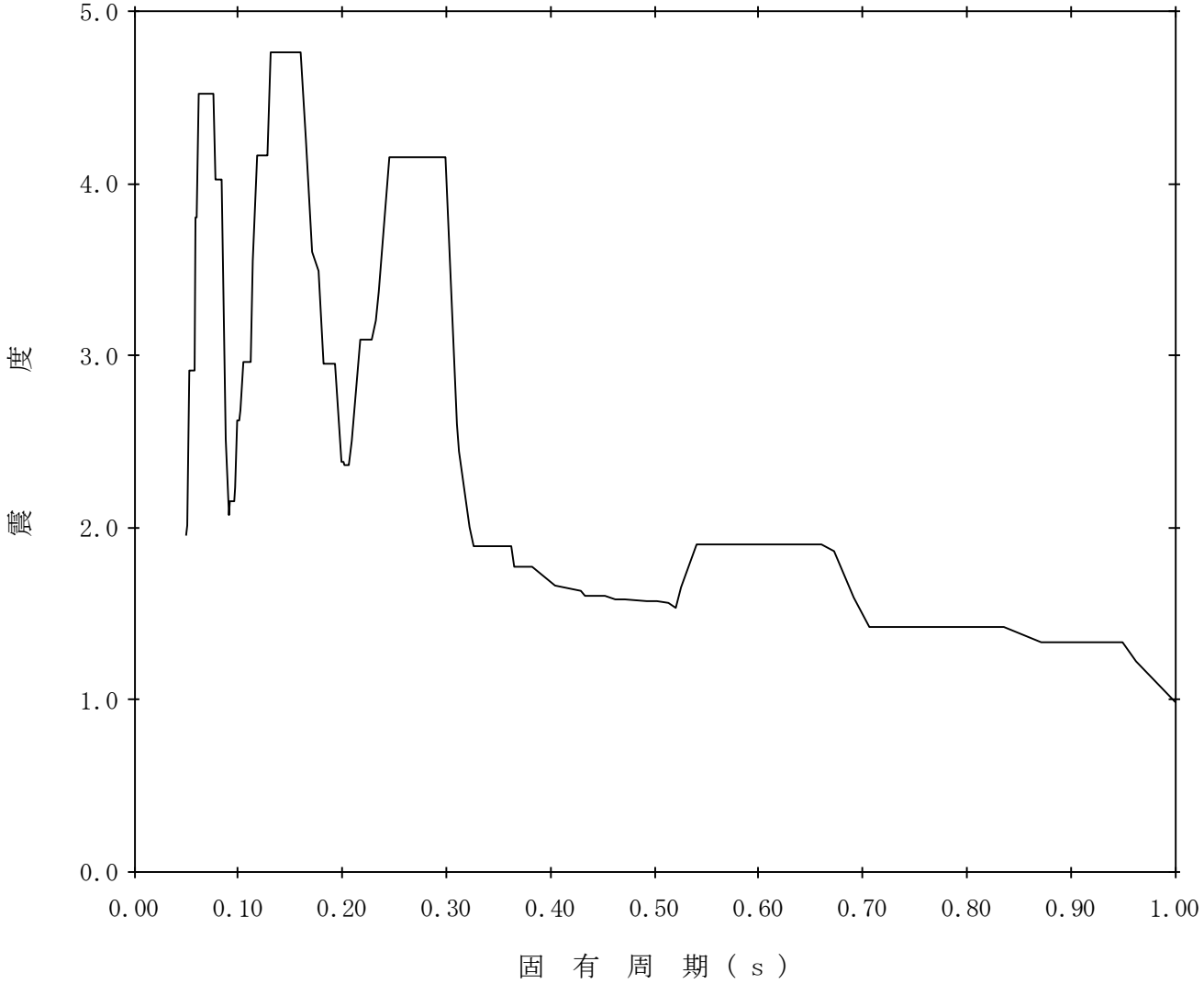
減衰定数：1.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-RSW12】

構造物名：しゃへい壁　　標高：EL28.308m　　——— 鉛直方向

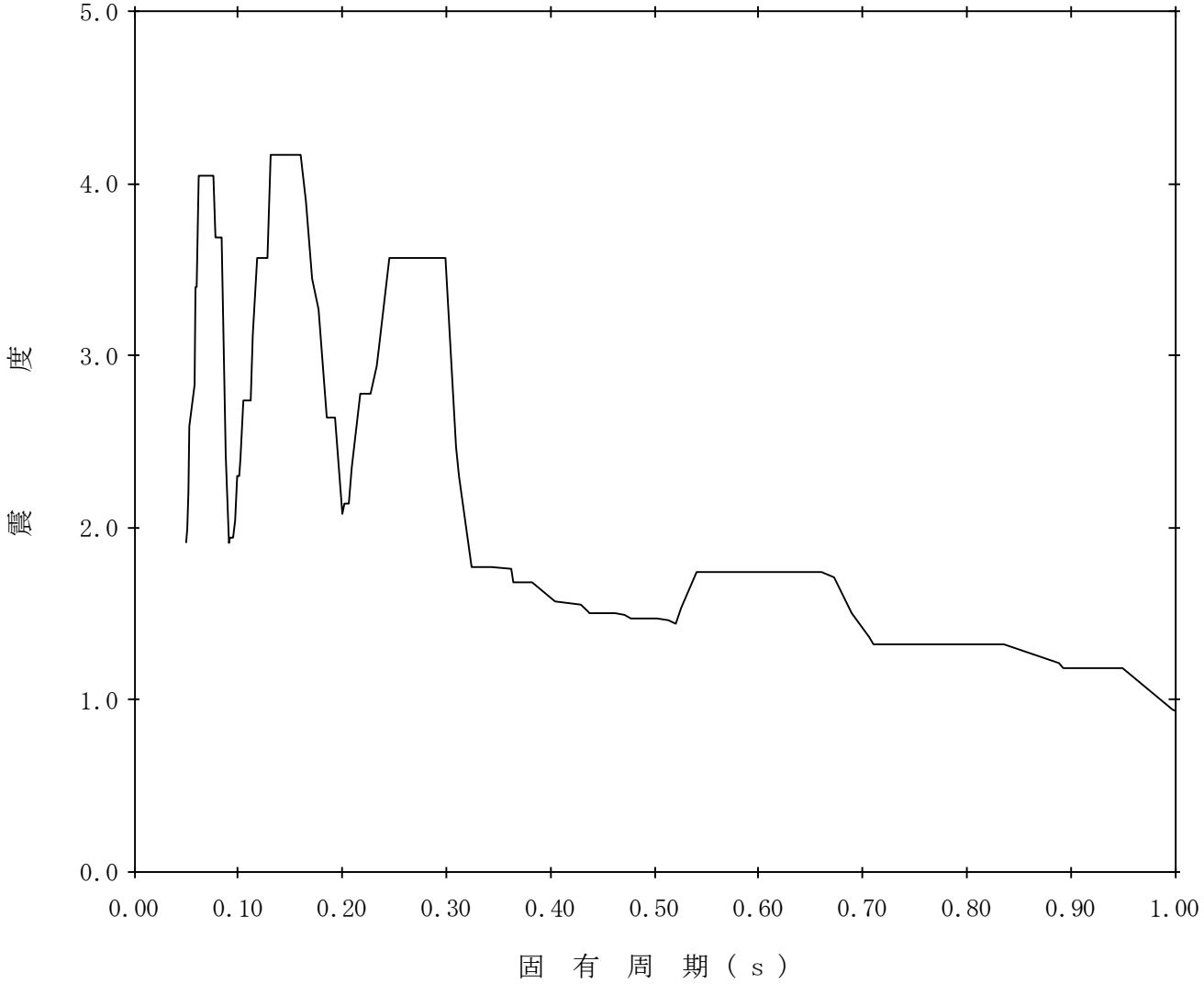
減衰定数：2.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-RSW13】

構造物名：しゃへい壁　　標高：EL28.308m　　——— 鉛直方向

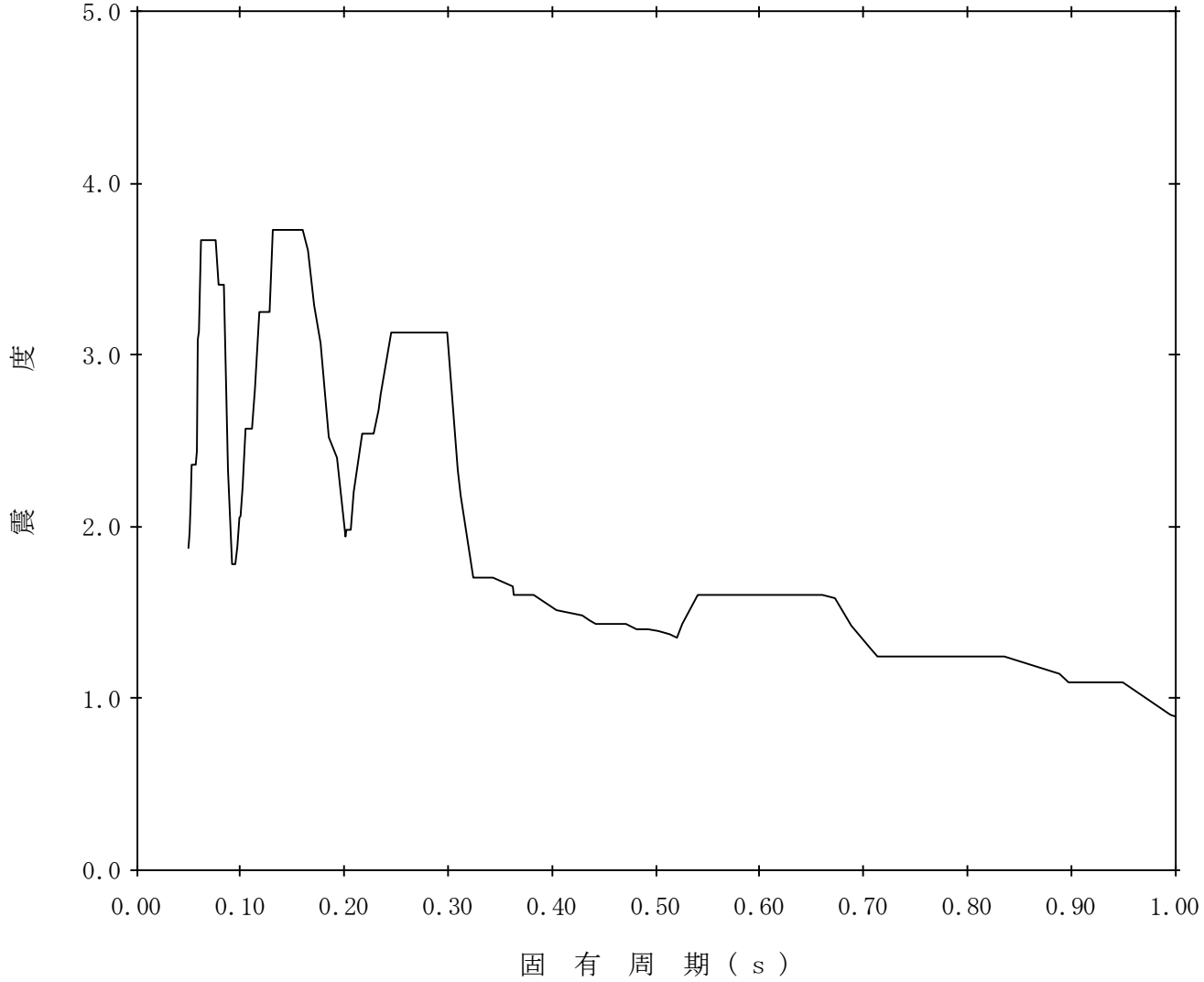
減衰定数：2.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-RSW14】

構造物名：しゃへい壁　　標高：EL28.308m　　——— 鉛直方向

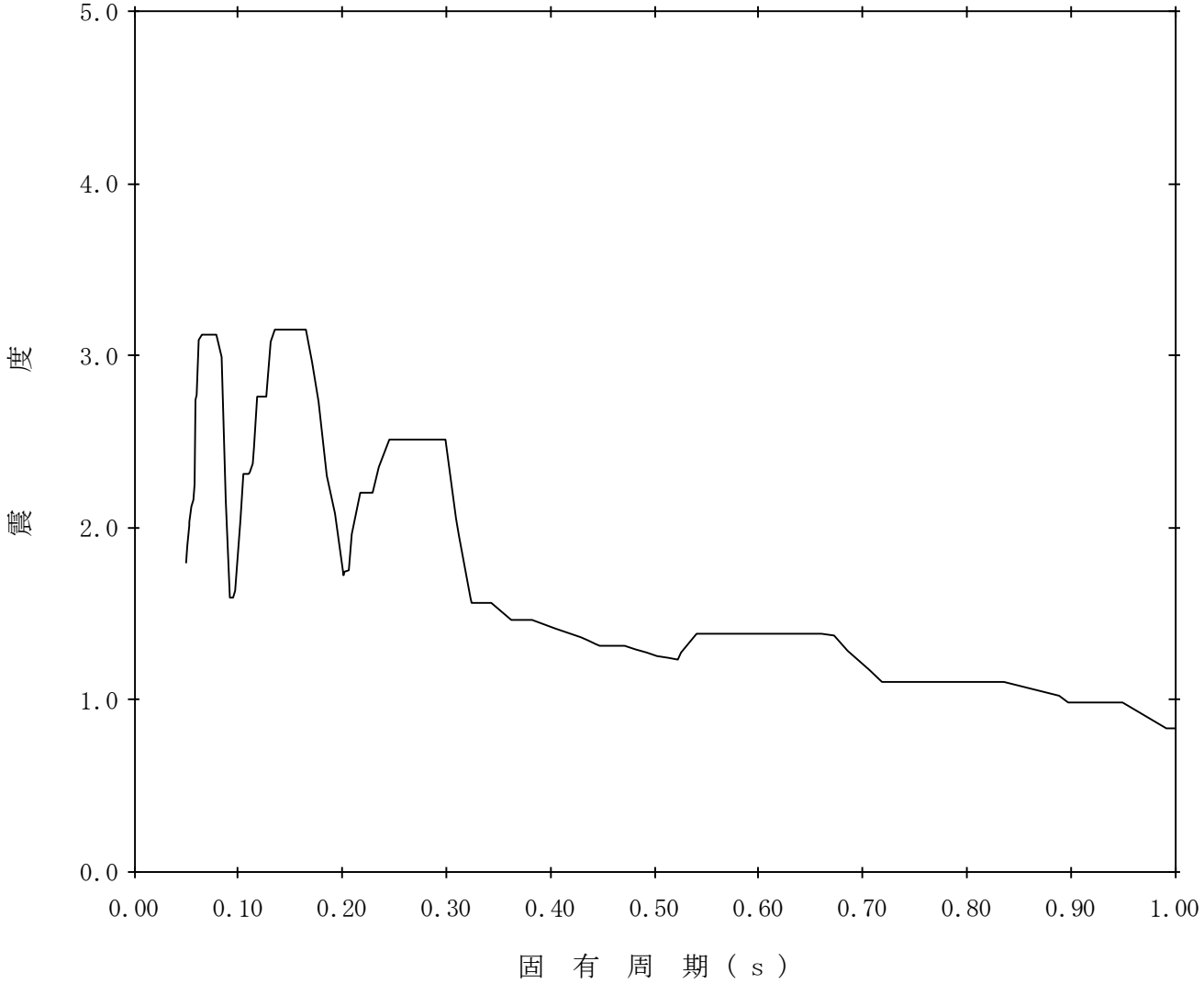
減衰定数：3.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-RSW15】

構造物名：しゃへい壁　　標高：EL28.308m　　——— 鉛直方向

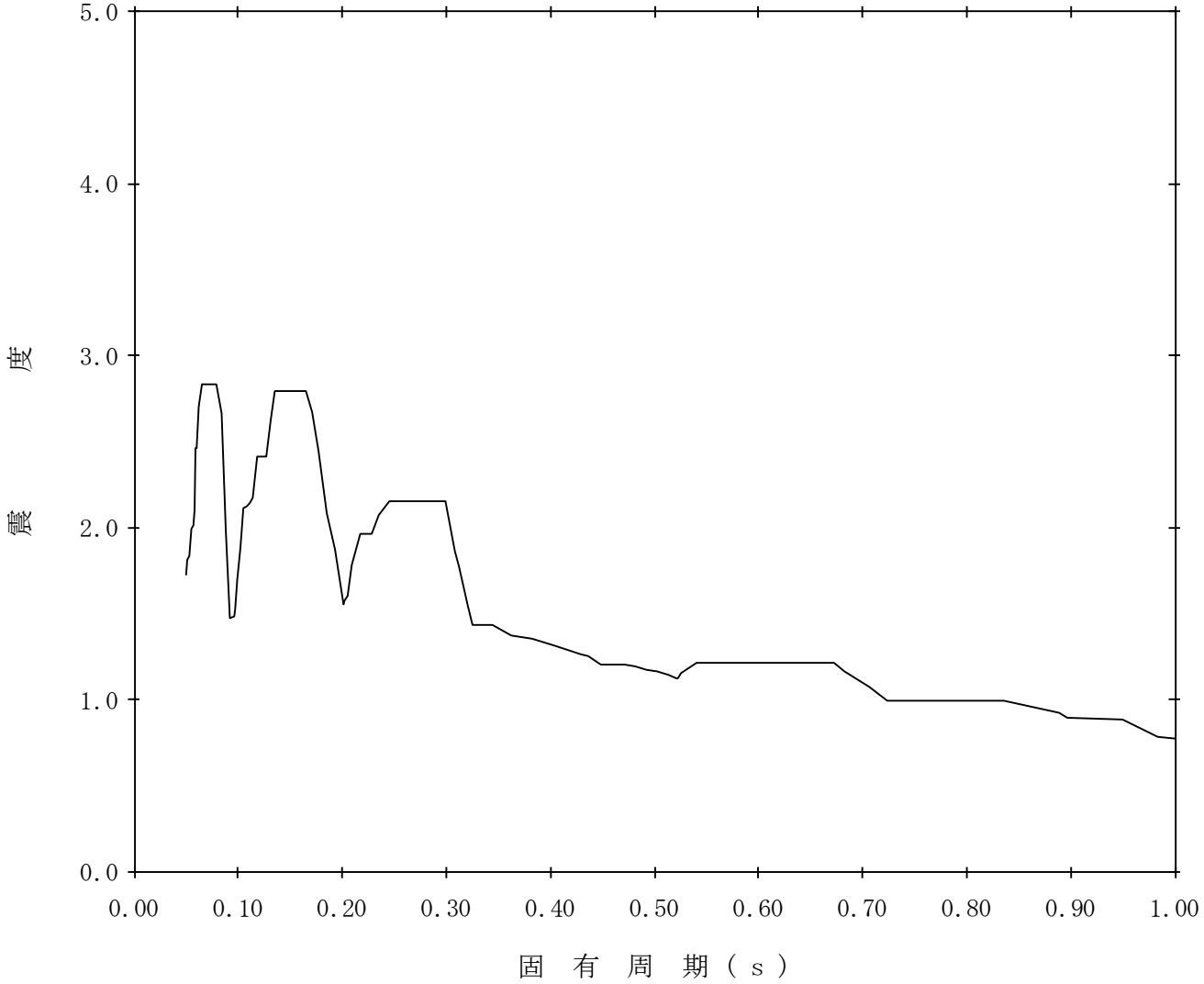
減衰定数：4.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-RSW16】

構造物名：しゃへい壁　　標高：EL28.308m　　——— 鉛直方向

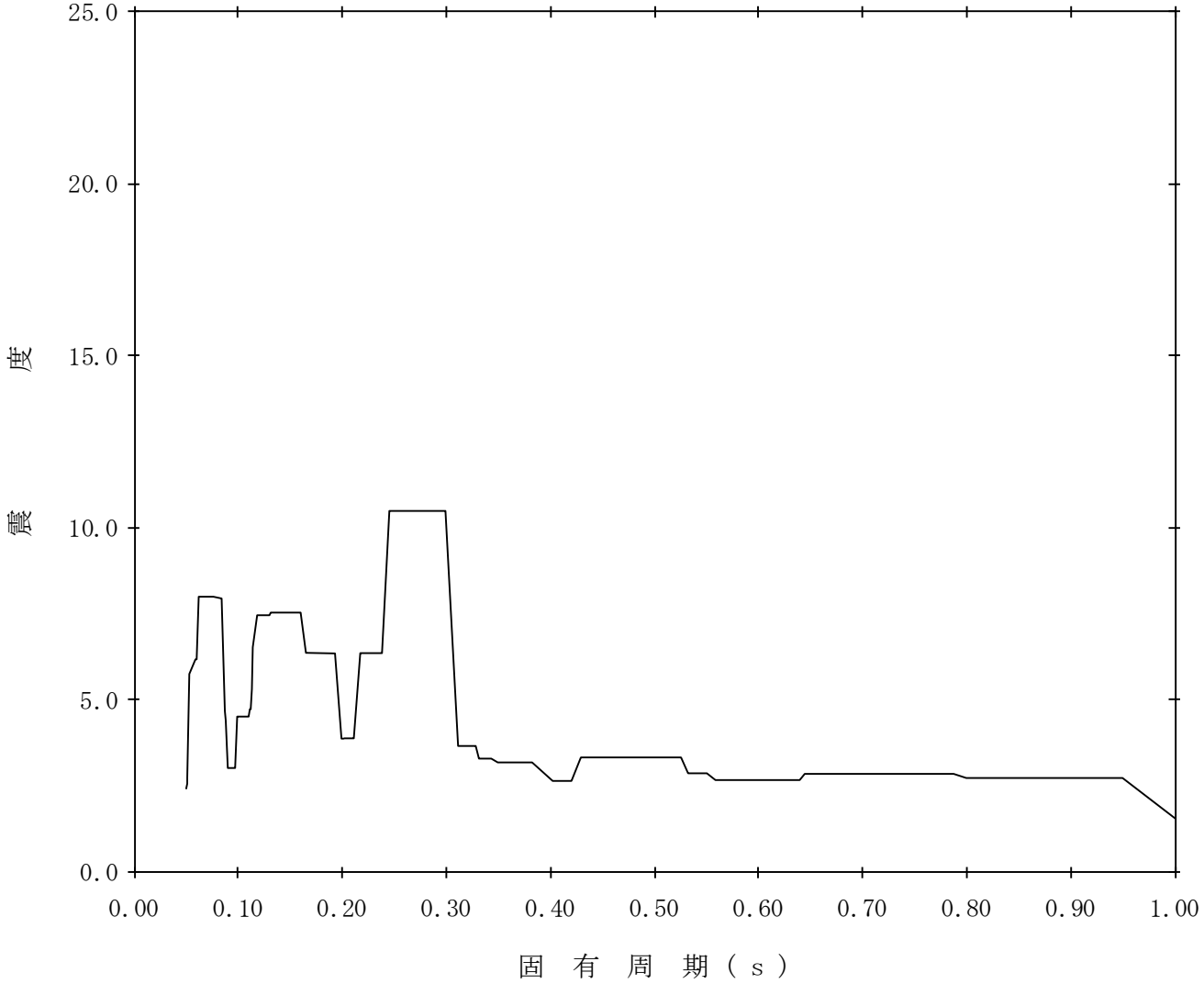
減衰定数：5.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-RSW17】

構造物名：しゃへい壁　　標高：EL25.212m　　——— 鉛直方向

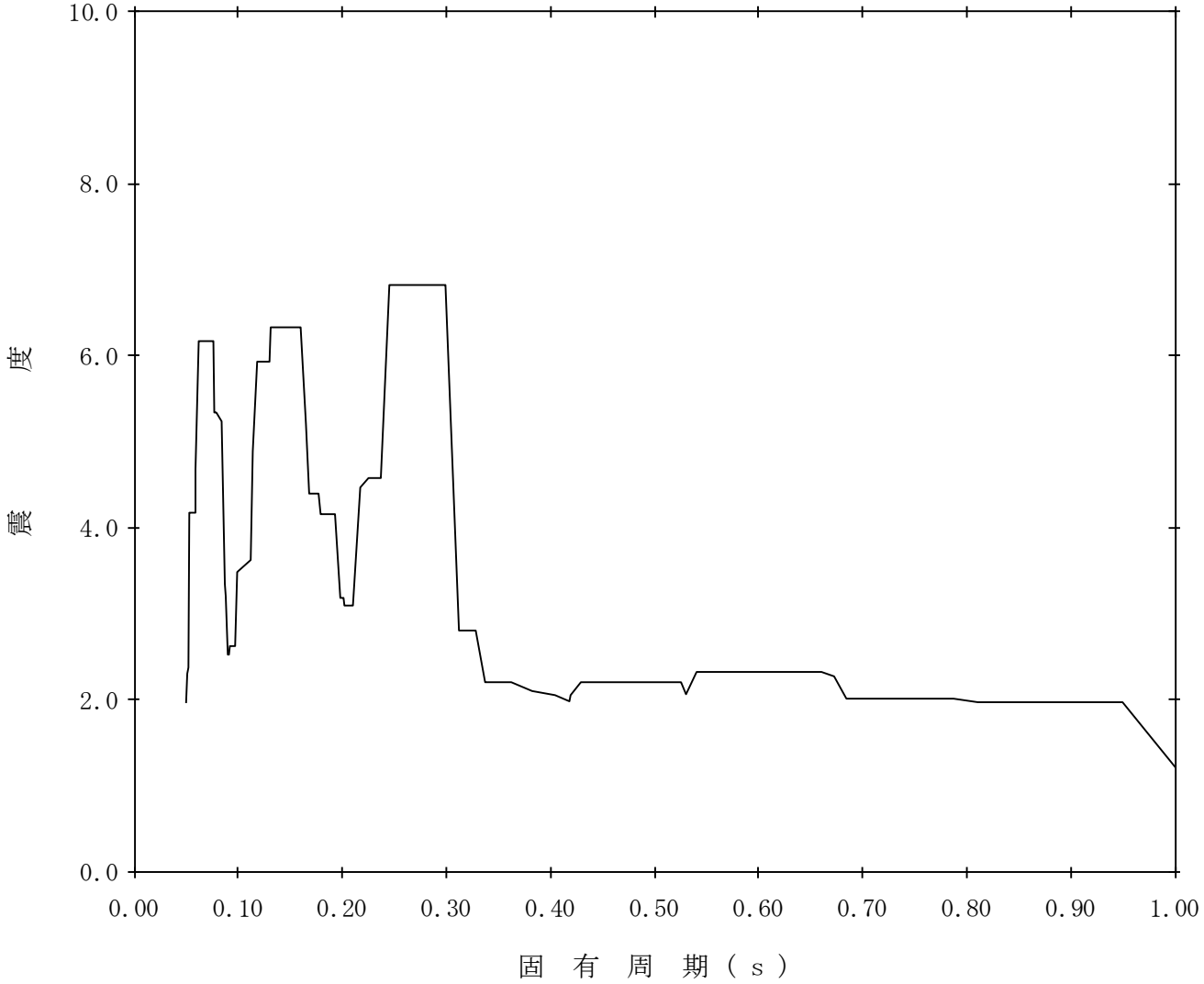
減衰定数：0.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-RSW18】

構造物名：しゃへい壁　　標高：EL25.212m　　——— 鉛直方向

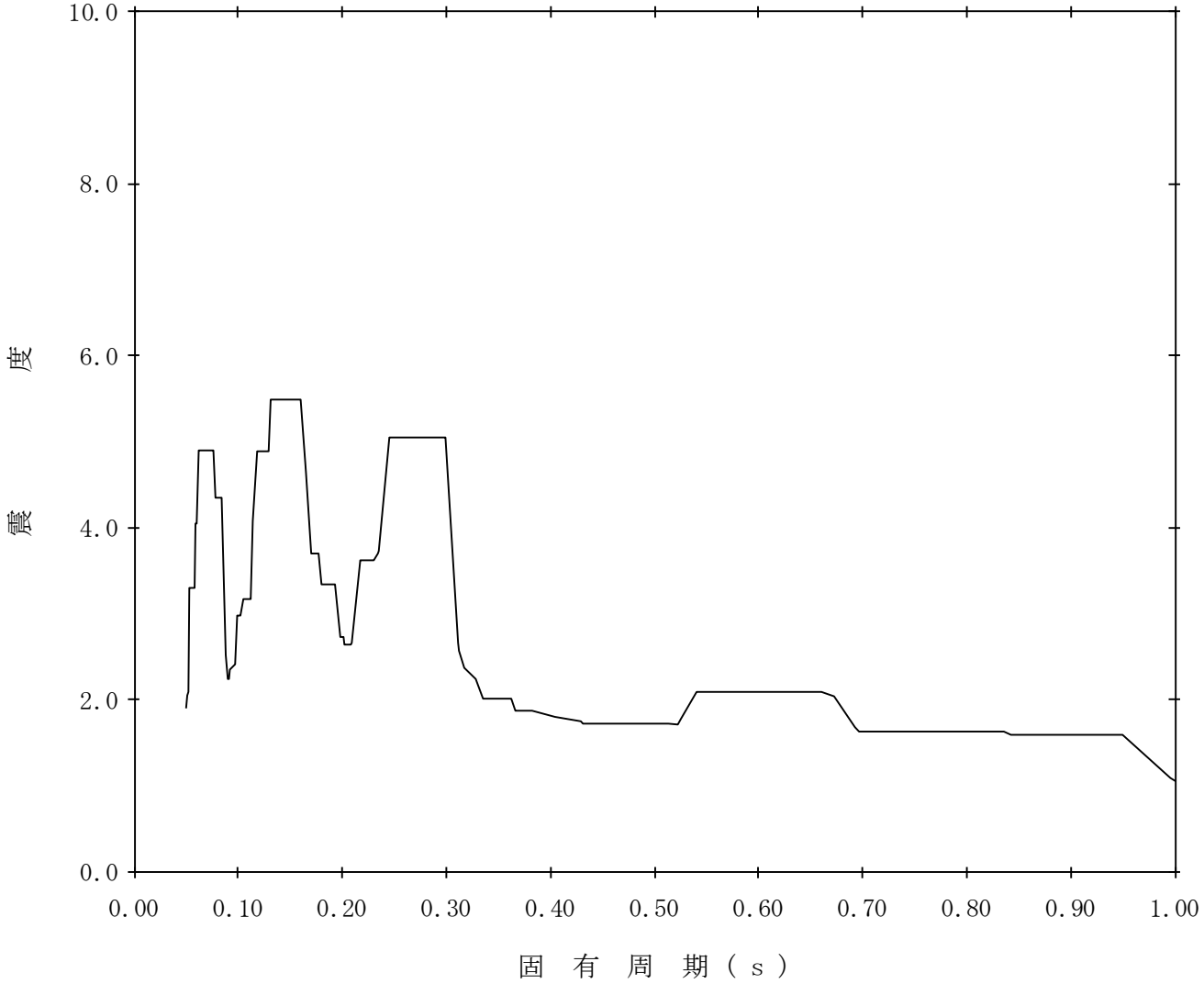
減衰定数：1.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-RSW19】

構造物名：しゃへい壁　　標高：EL25.212m　　——— 鉛直方向

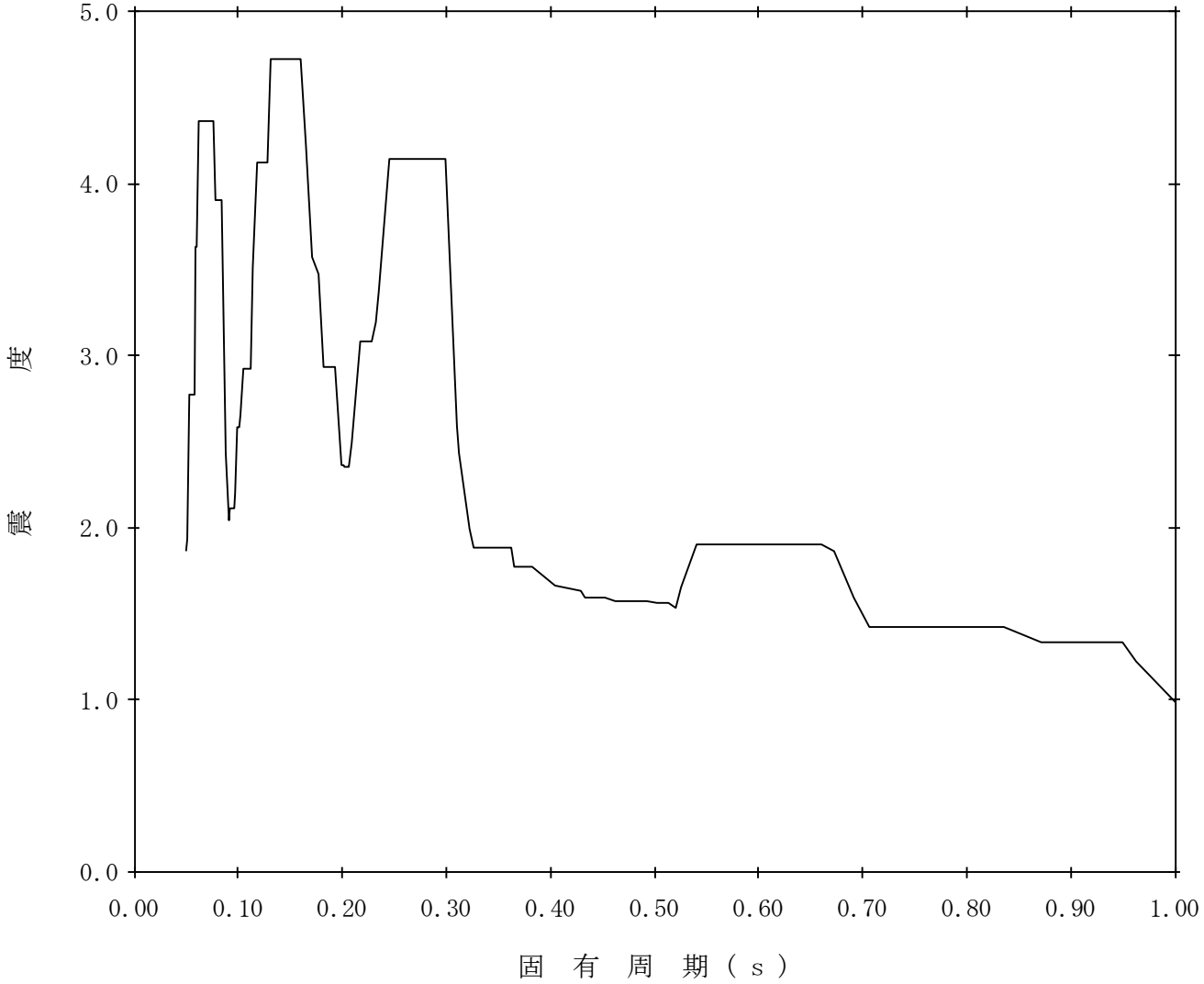
減衰定数：1.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-RSW20】

構造物名：しゃへい壁　　標高：EL25.212m　　——— 鉛直方向

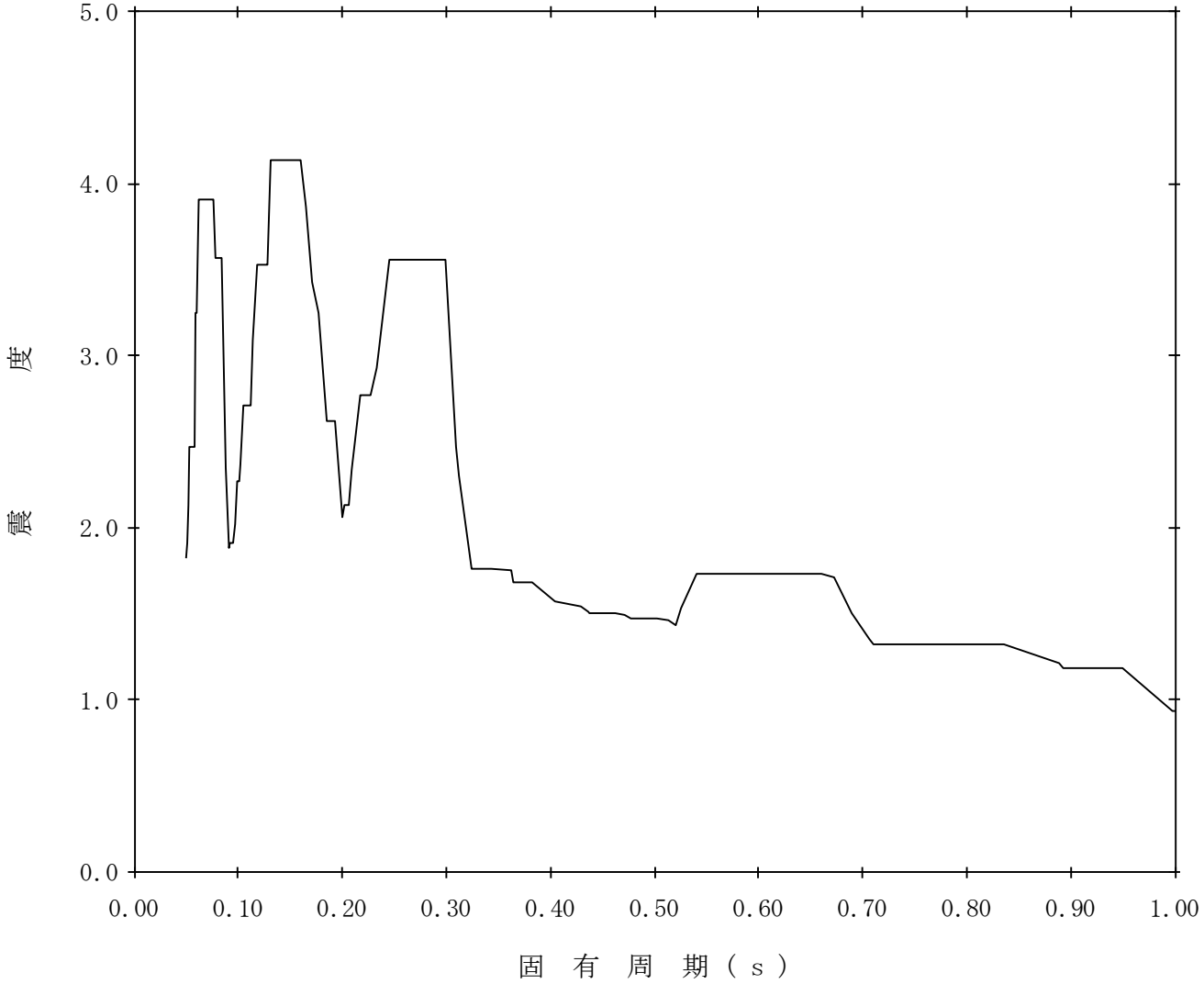
減衰定数：2.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-RSW21】

構造物名：しゃへい壁　　標高：EL25.212m　　——— 鉛直方向

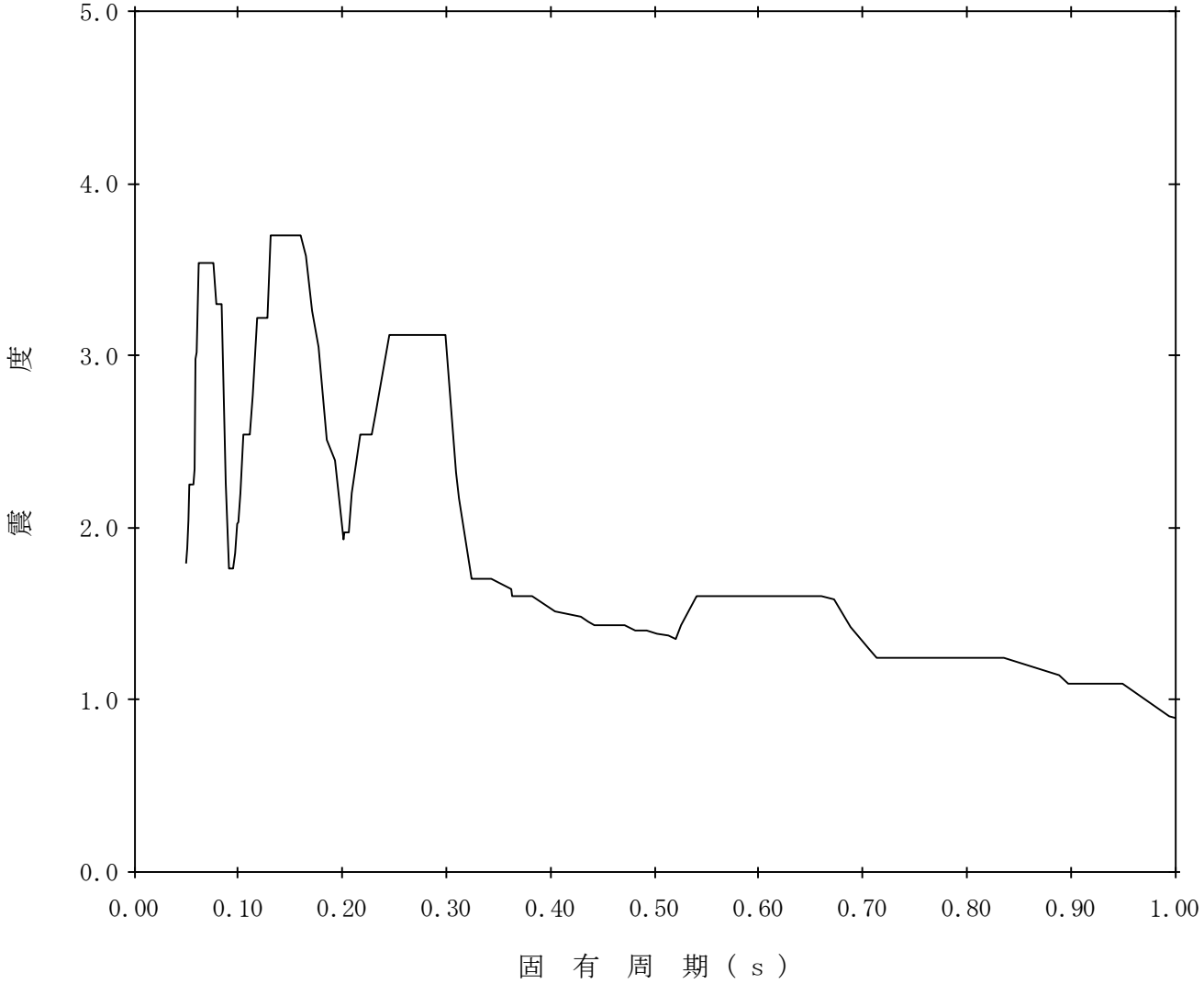
減衰定数：2.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-RSW22】

構造物名：しゃへい壁　　標高：EL25.212m　　——— 鉛直方向

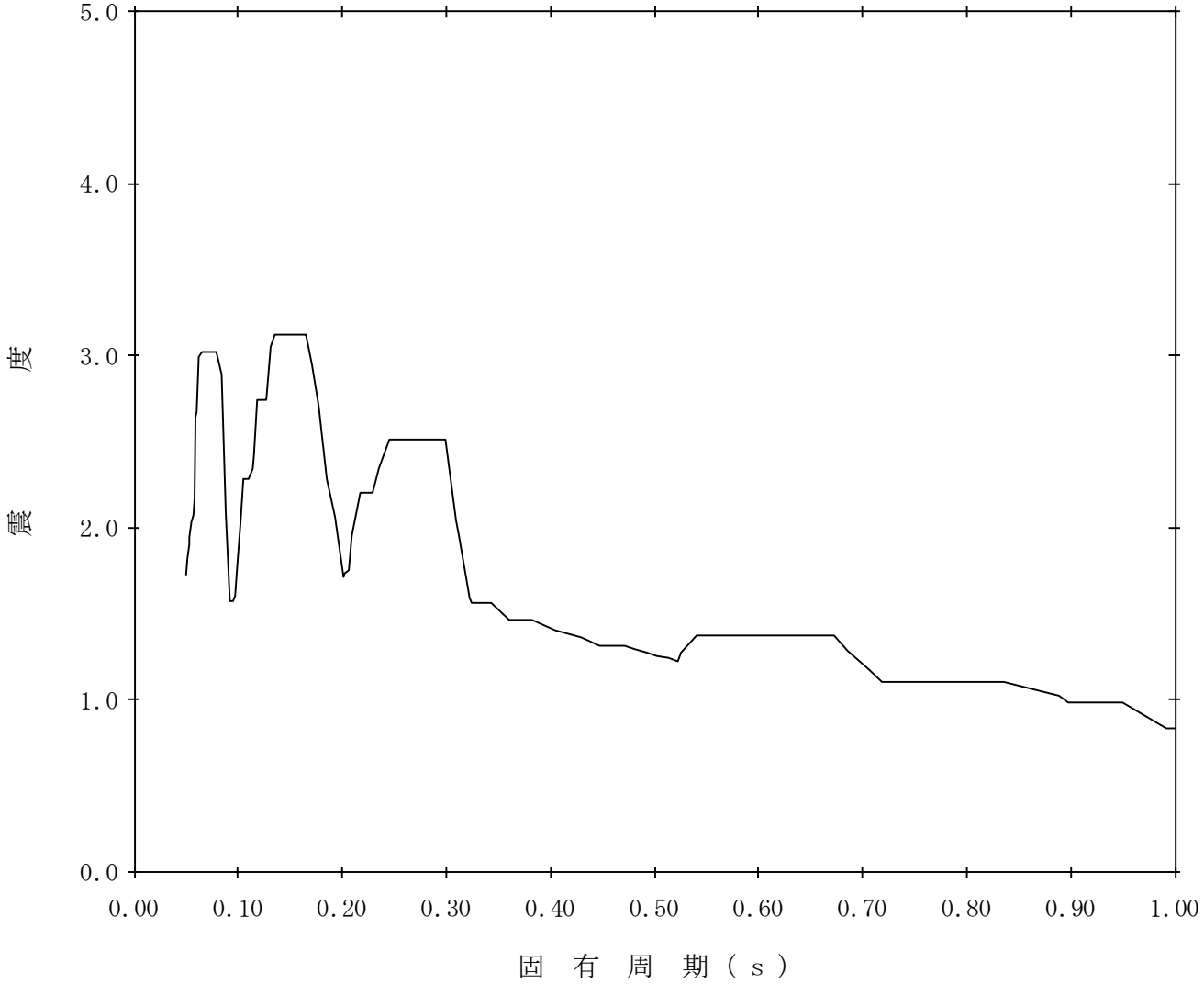
減衰定数：3.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-RSW23】

構造物名：しゃへい壁　　標高：EL25.212m　　——— 鉛直方向

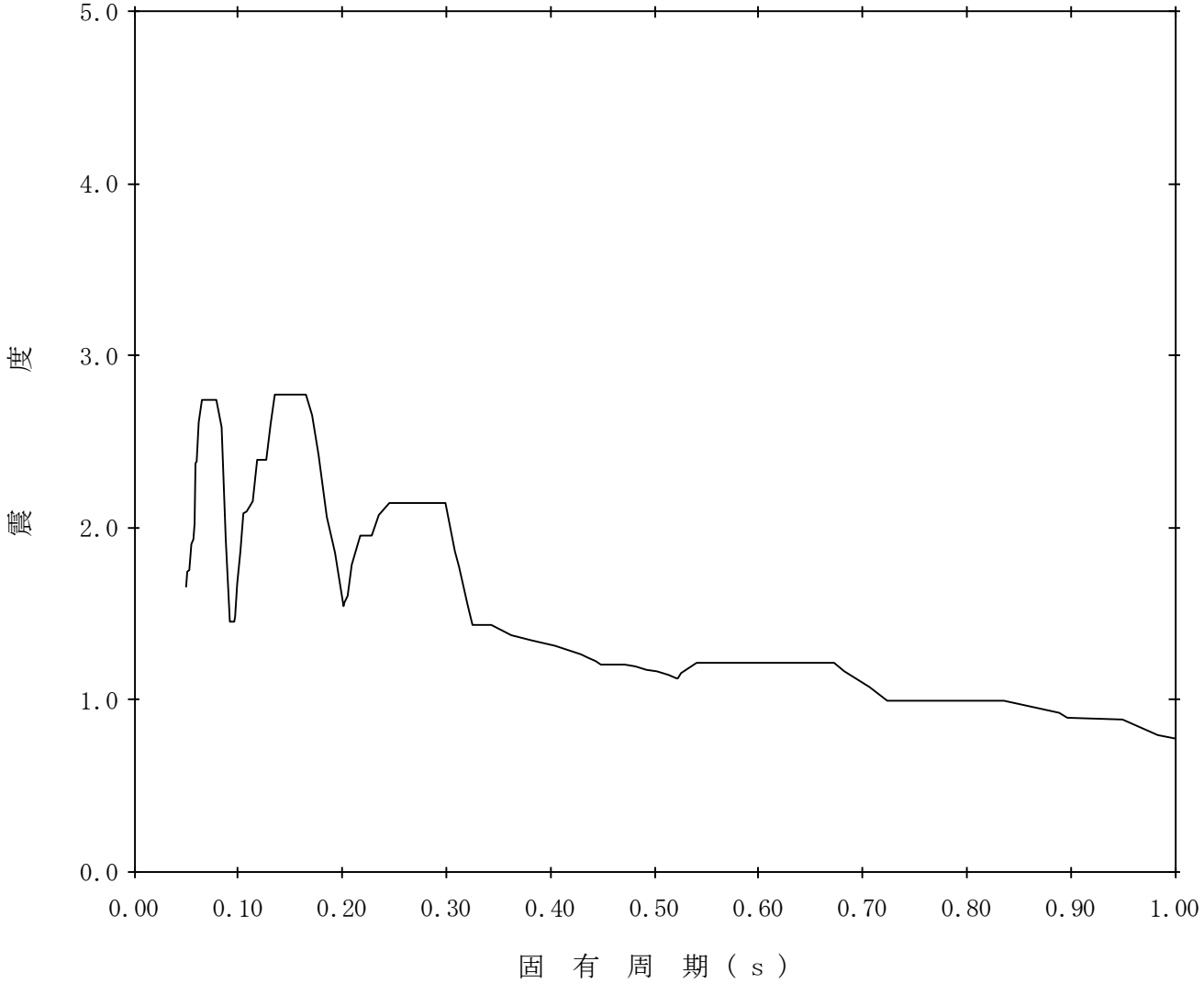
減衰定数：4.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-RSW24】

構造物名：しゃへい壁　　標高：EL25.212m　　——— 鉛直方向

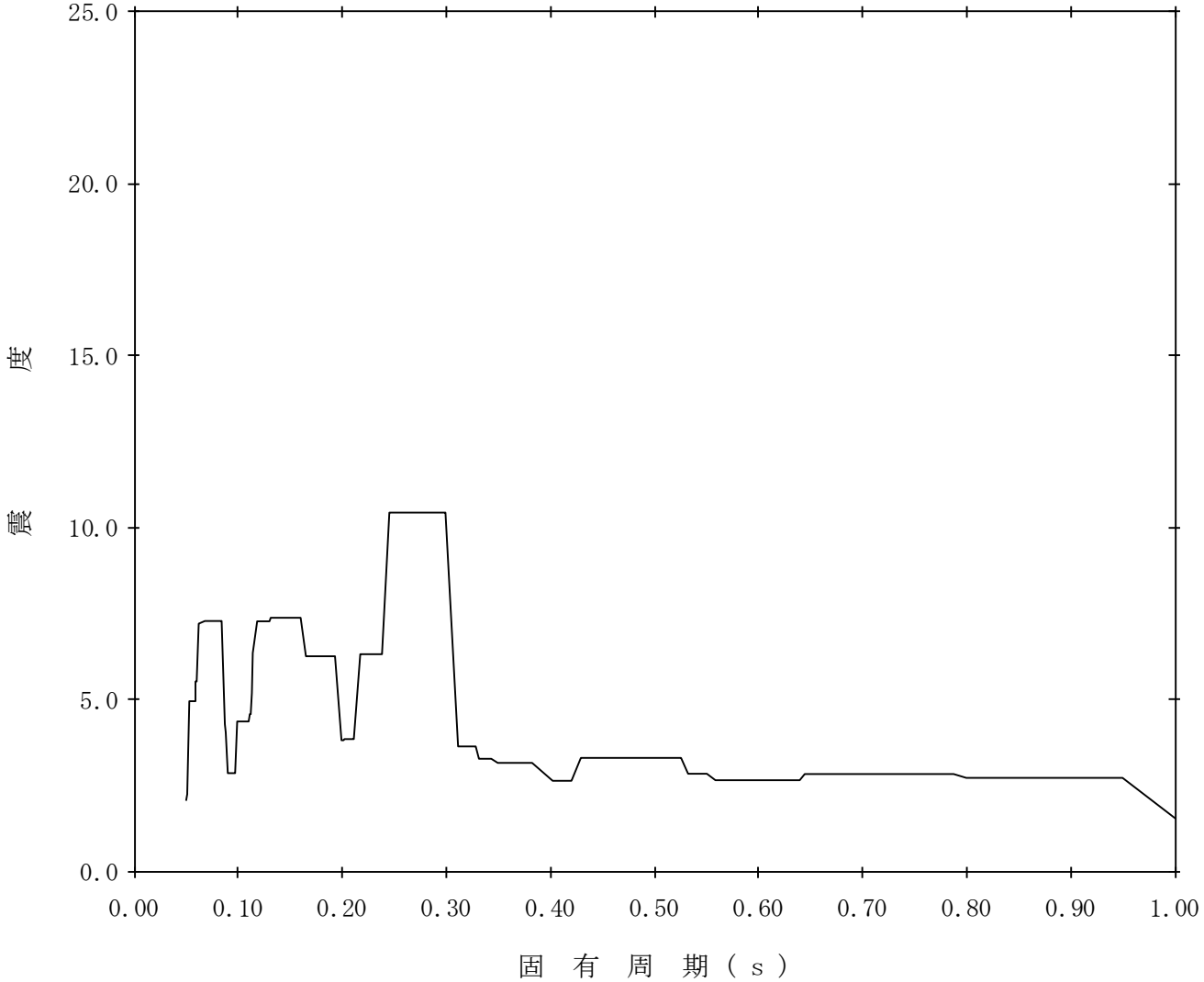
減衰定数：5.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-PED1】

構造物名：ペデスタル　　標高：EL19.856m　　——— 鉛直方向

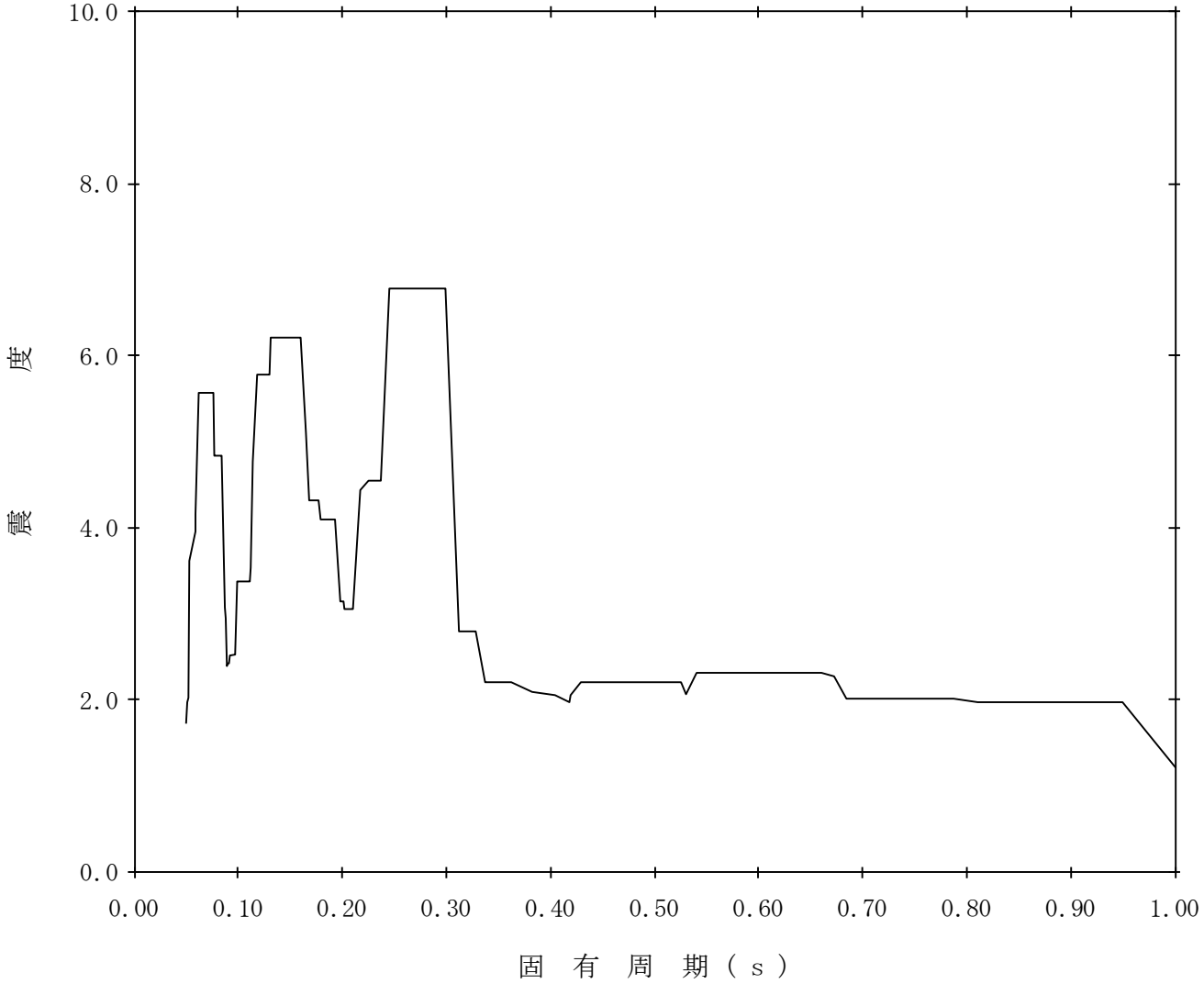
減衰定数：0.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-PED2】

構造物名：ペデスタル　　標高：EL19.856m　　——— 鉛直方向

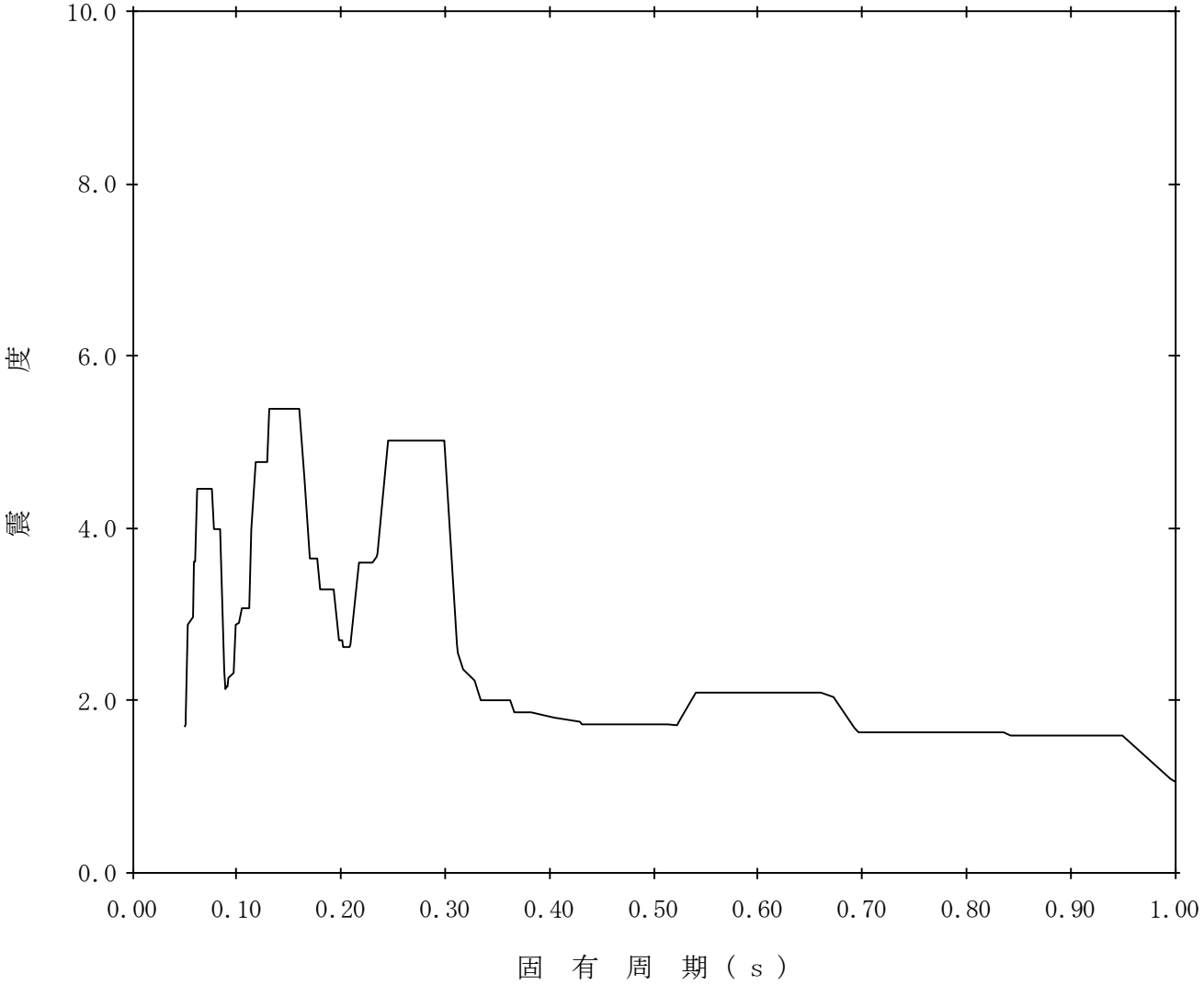
減衰定数：1.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-PED3】

構造物名：ペデスタル　　標高：EL19.856m　　——— 鉛直方向

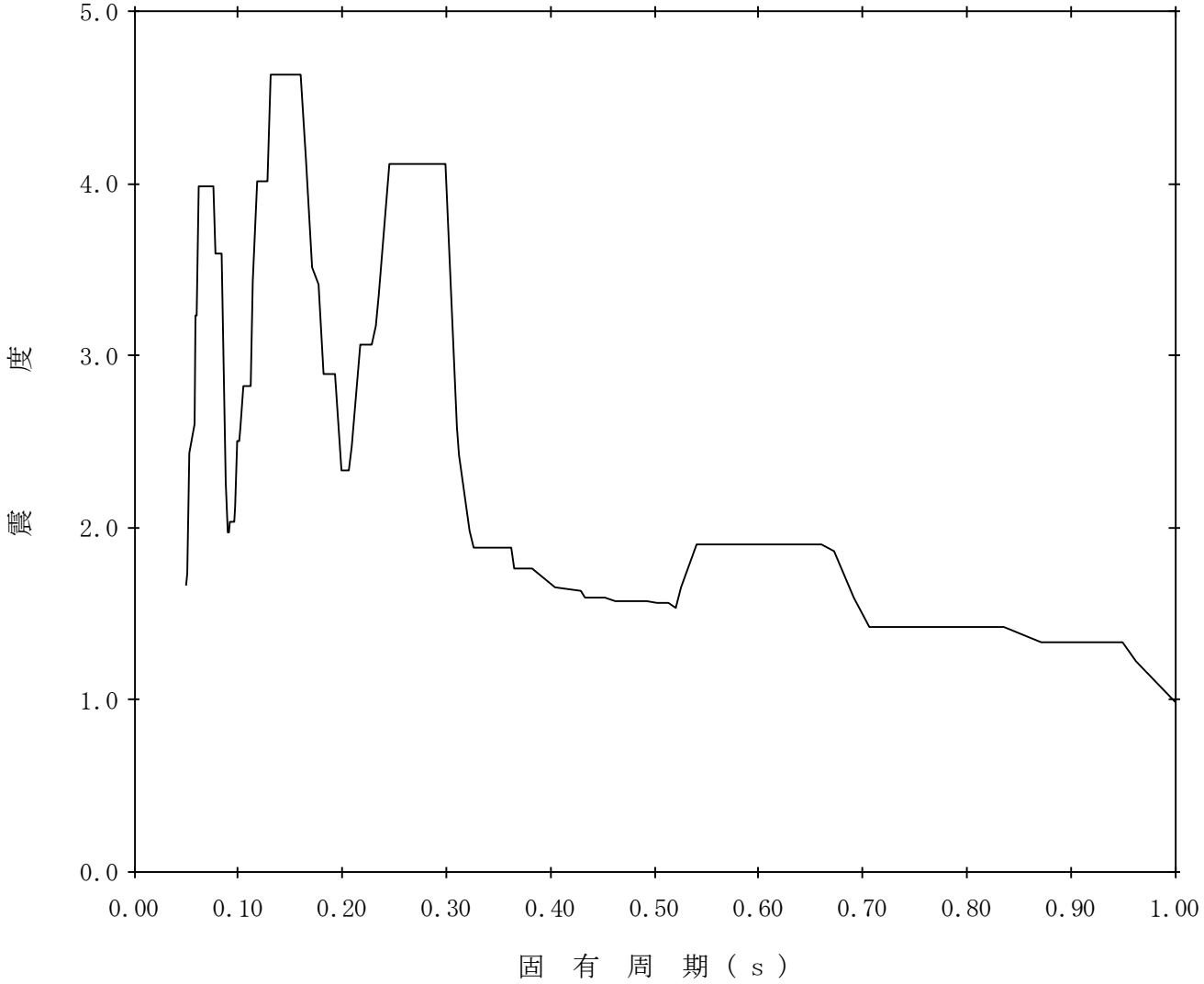
減衰定数：1.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-PED4】

構造物名：ペデスタル　　標高：EL19.856m　　——— 鉛直方向

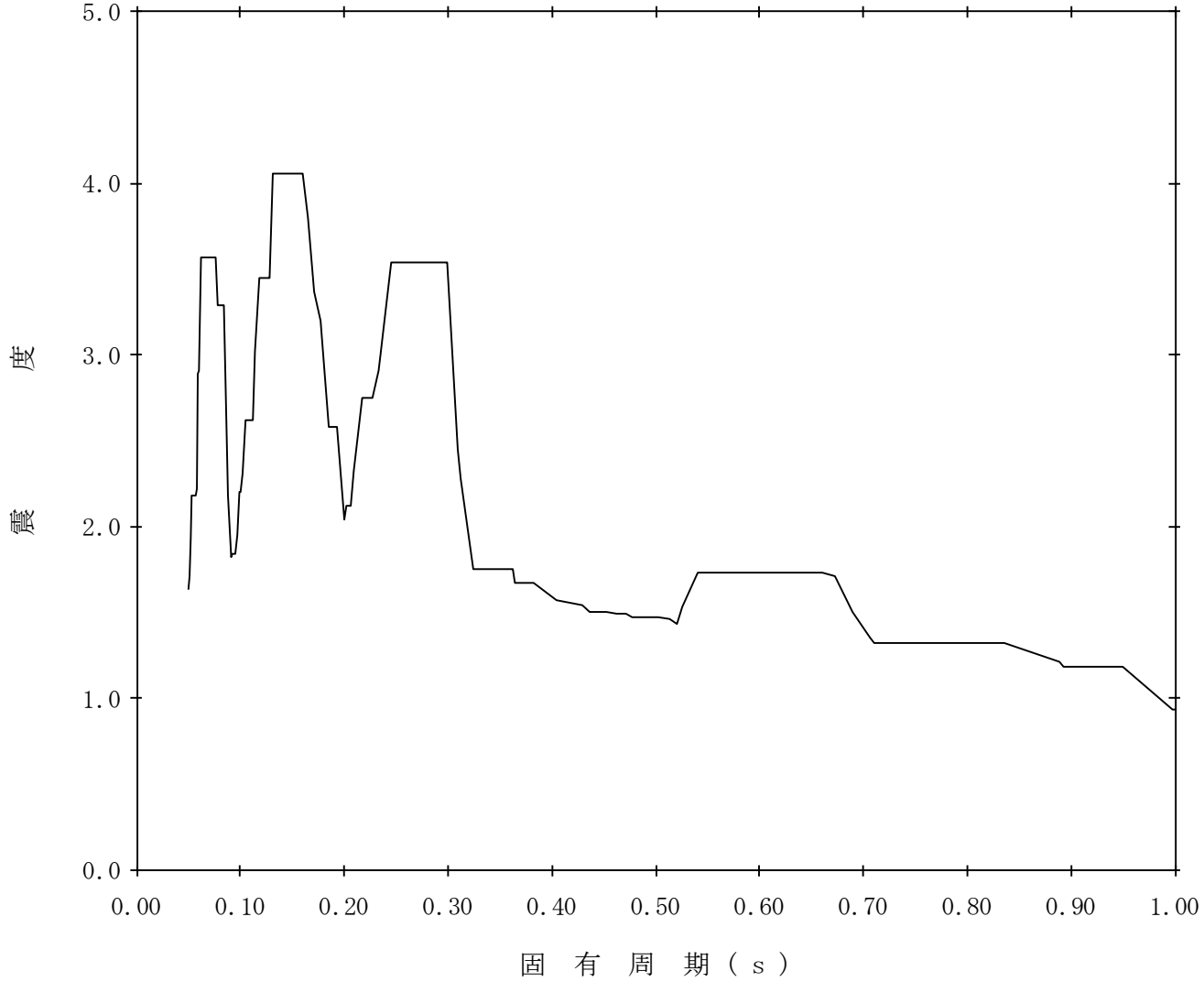
減衰定数：2.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-PED5】

構造物名：ペデスタル　　標高：EL19.856m　　——— 鉛直方向

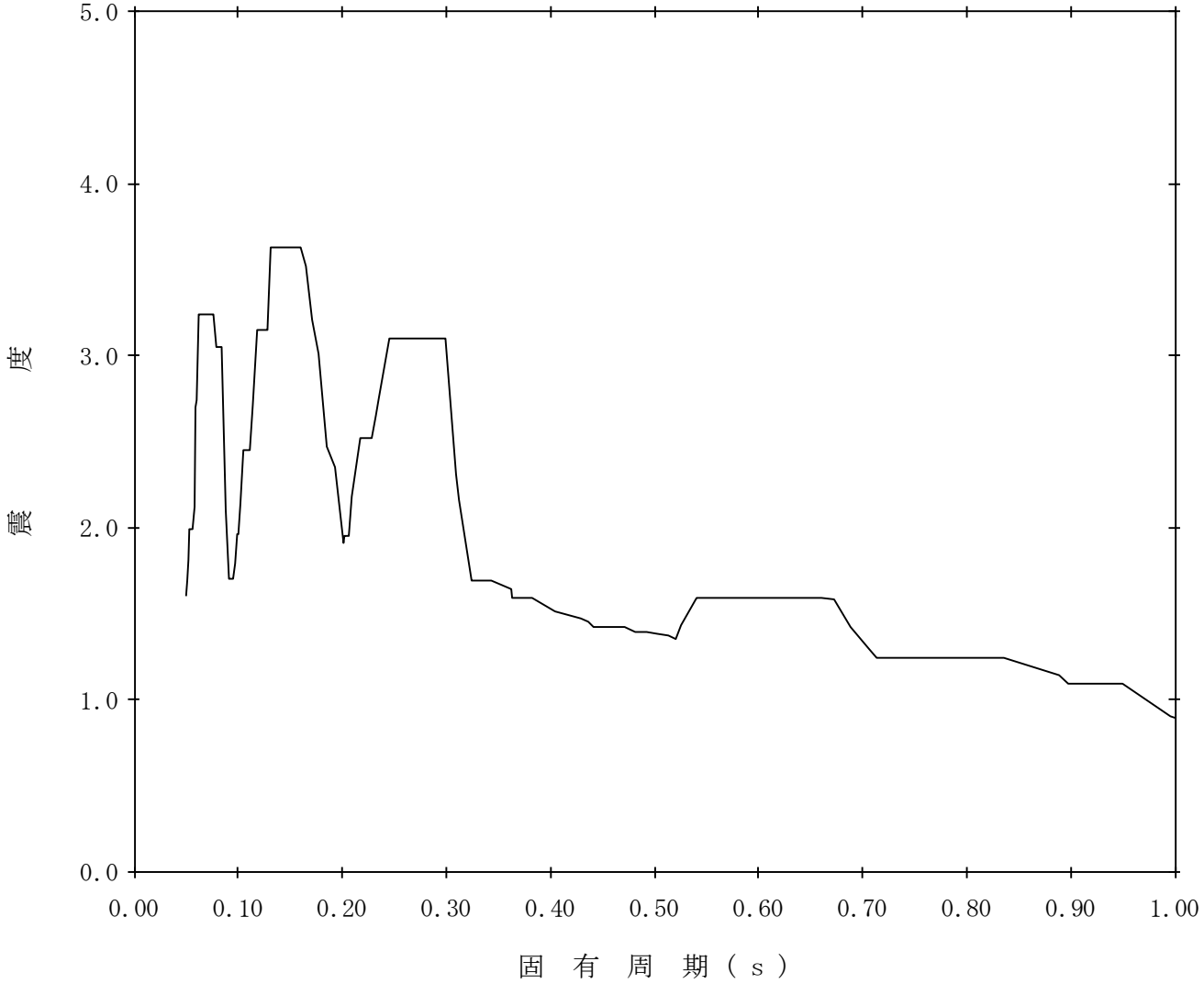
減衰定数：2.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-PED6】

構造物名：ペデスタル　　標高：EL19.856m　　——— 鉛直方向

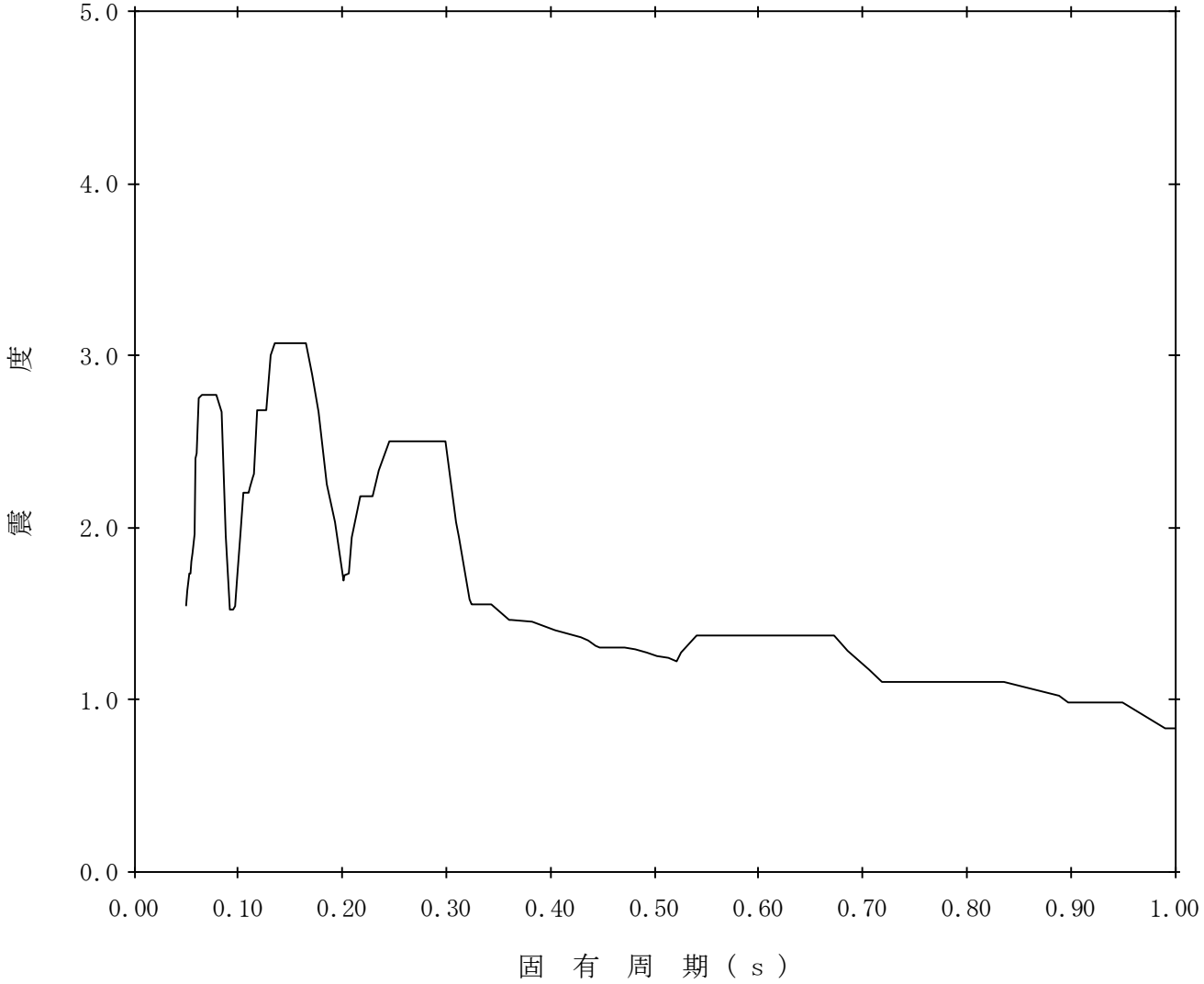
減衰定数：3.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-PED7】

構造物名：ペデスタル　　標高：EL19.856m　　——— 鉛直方向

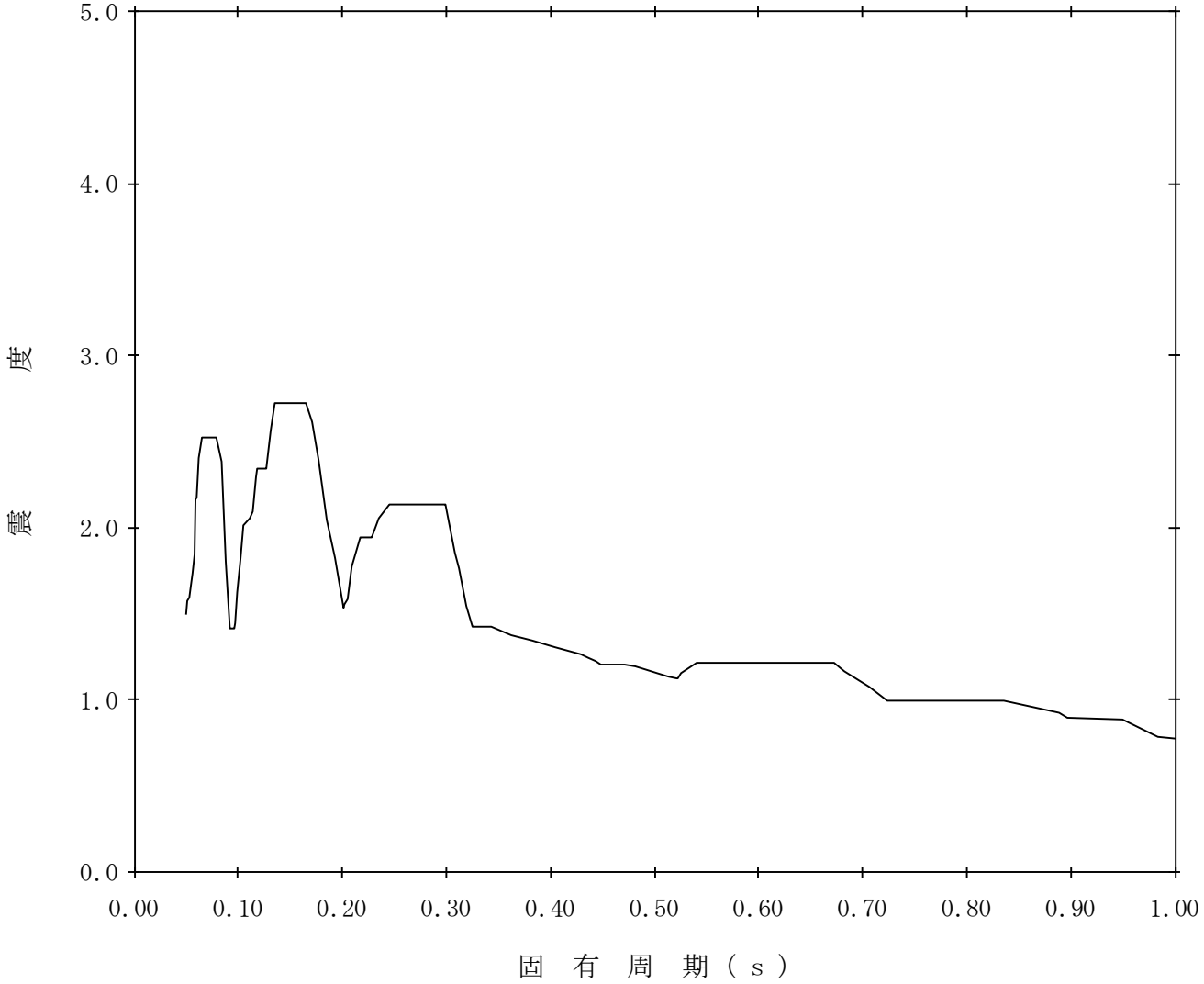
減衰定数：4.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-PED8】

構造物名：ペデスタル　　標高：EL19.856m　　——— 鉛直方向

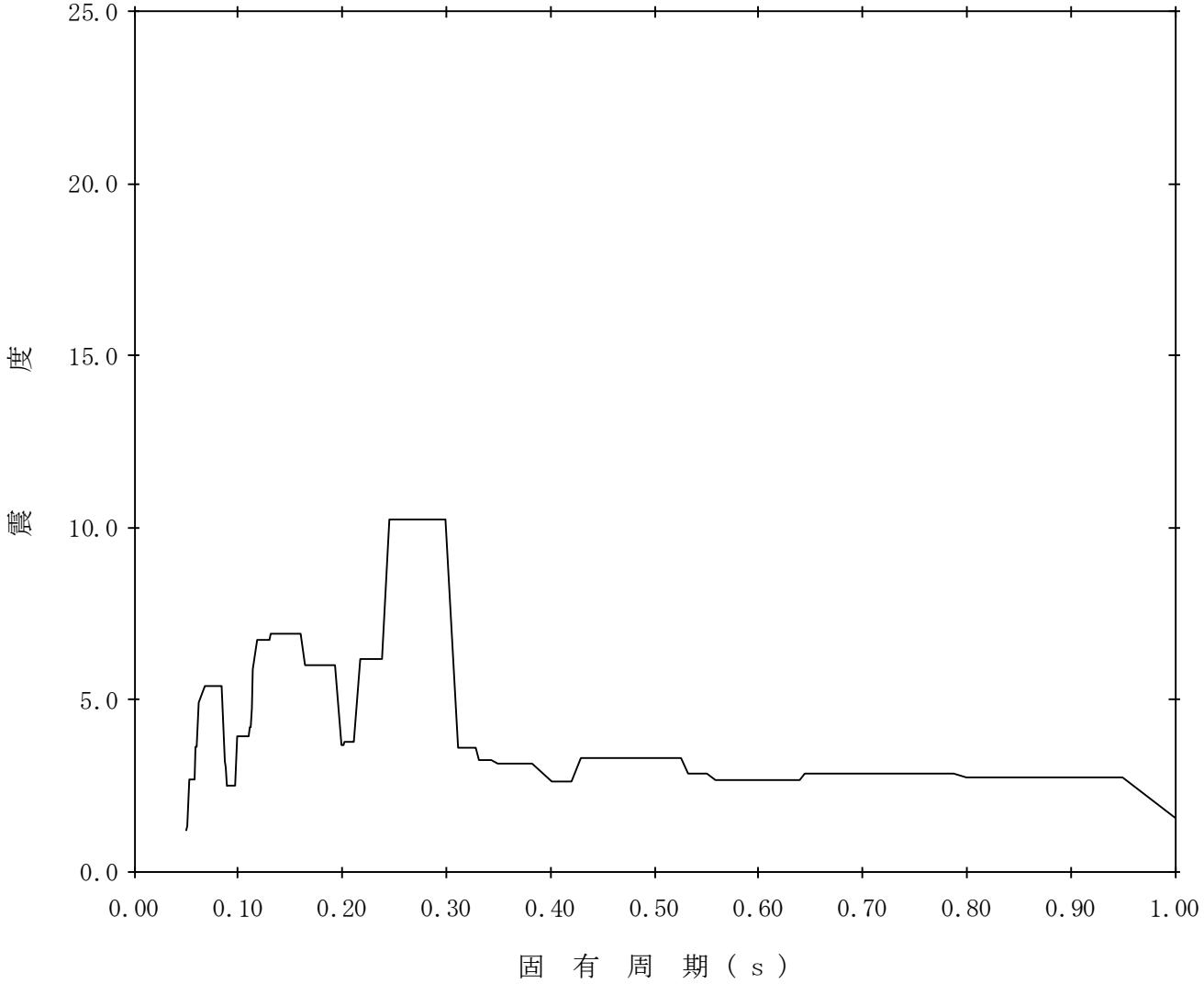
減衰定数：5.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-PED9】

構造物名：ペデスタル　　標高：EL13.198m　　——— 鉛直方向

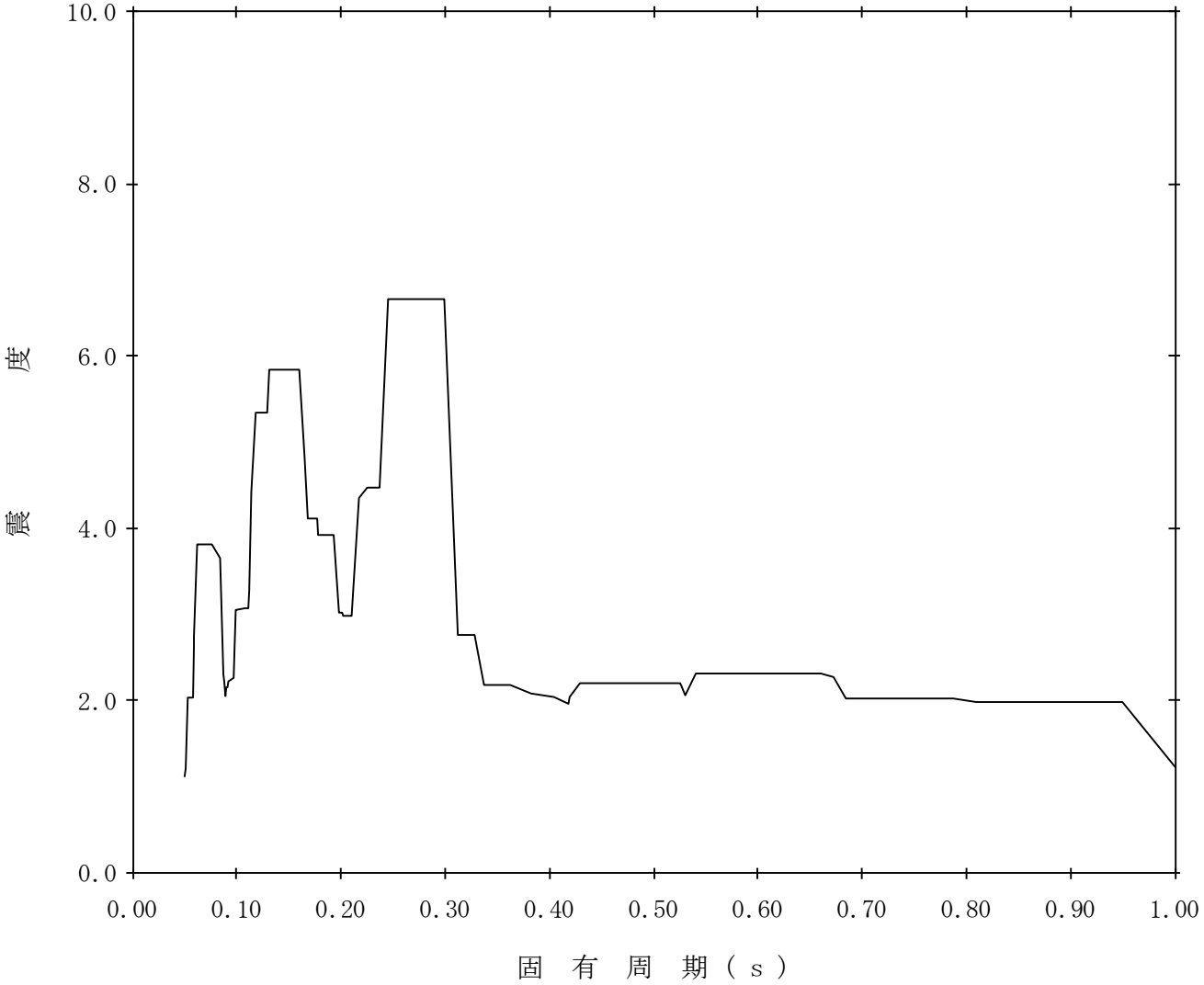
減衰定数：0.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-PED10】

構造物名：ペデスタル　　標高：EL13.198m　　——— 鉛直方向

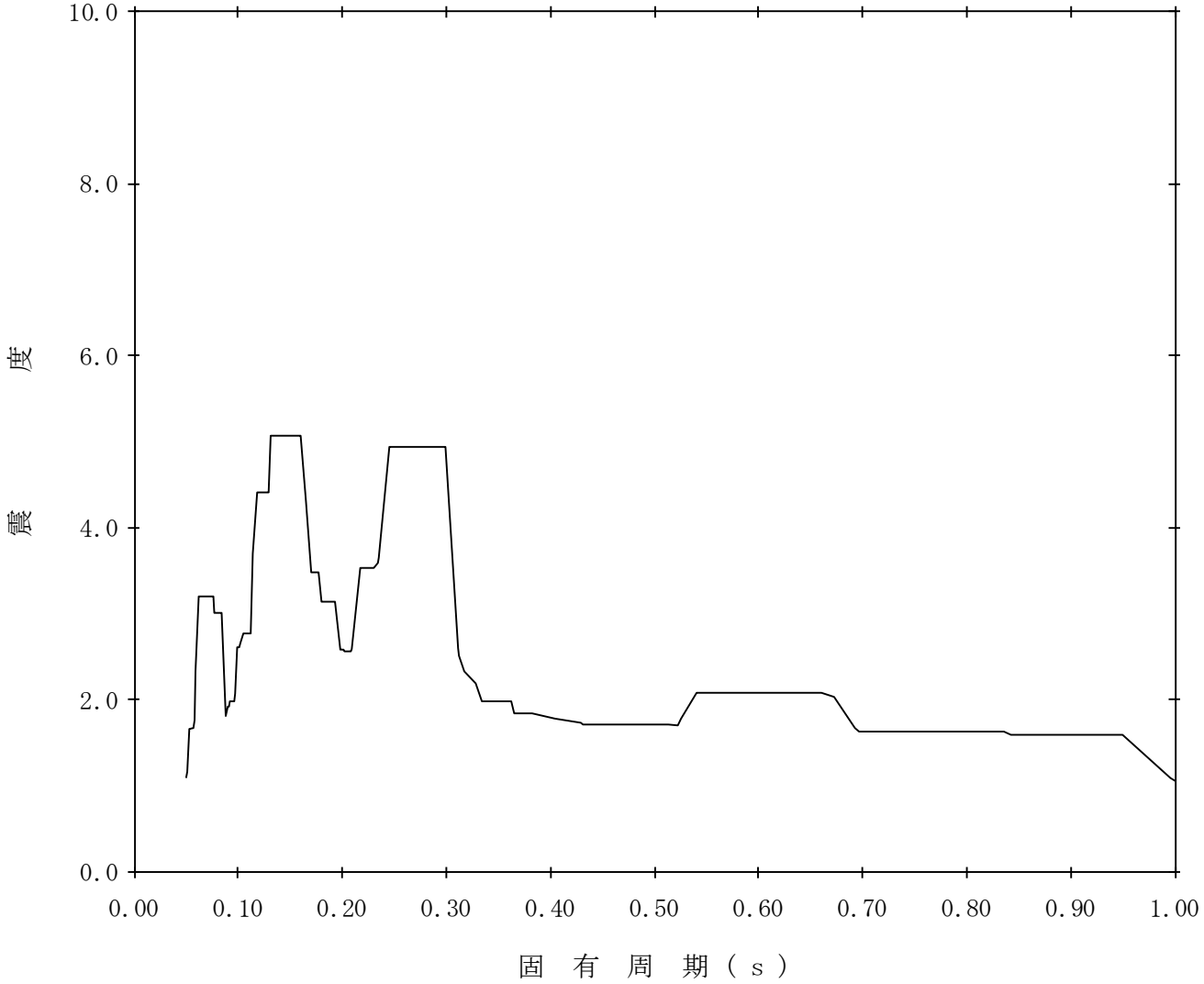
減衰定数：1.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-PED11】

構造物名：ペデスタル　　標高：EL13.198m　　——— 鉛直方向

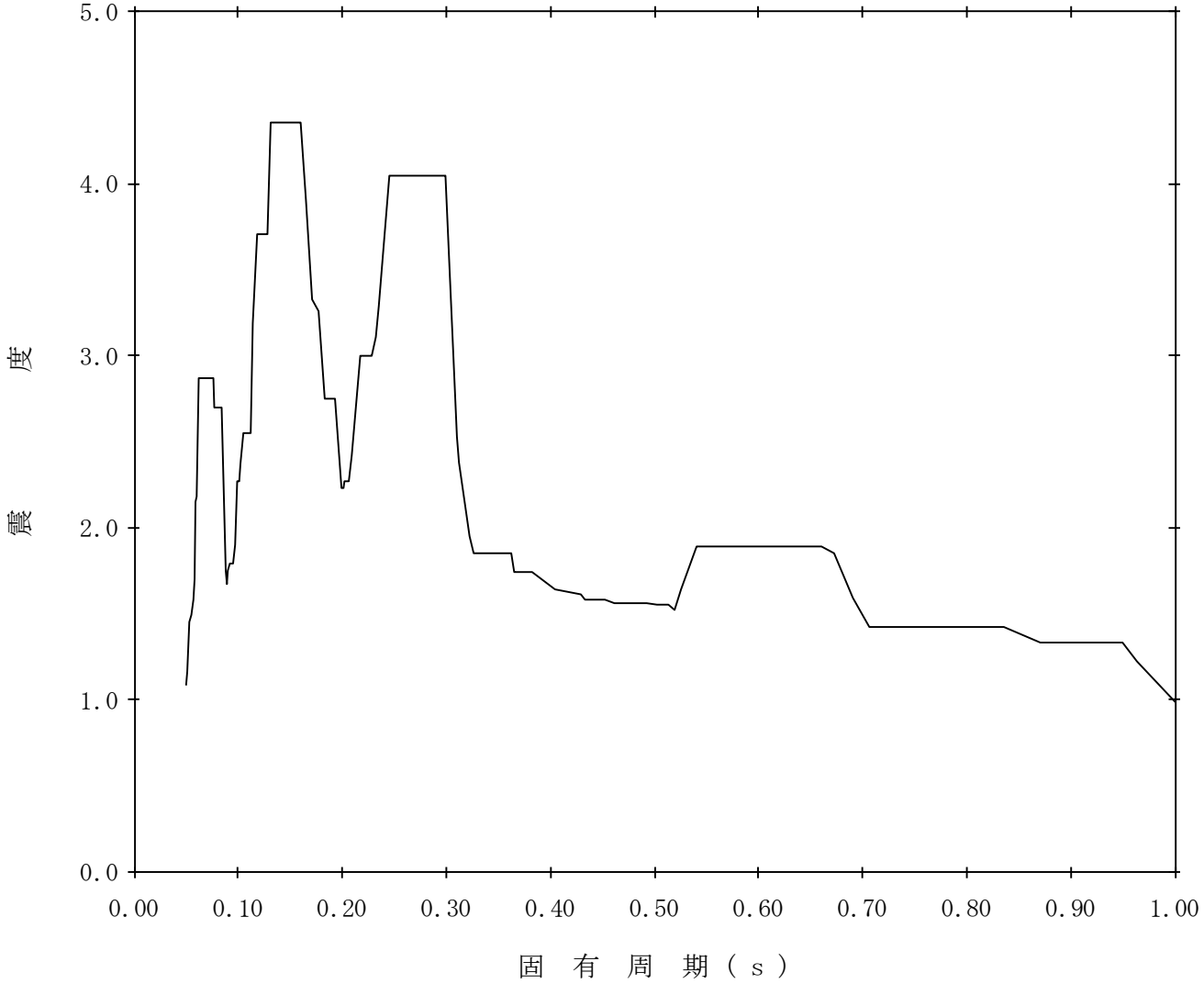
減衰定数：1.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-PED12】

構造物名：ペデスタル　　標高：EL13.198m　　——— 鉛直方向

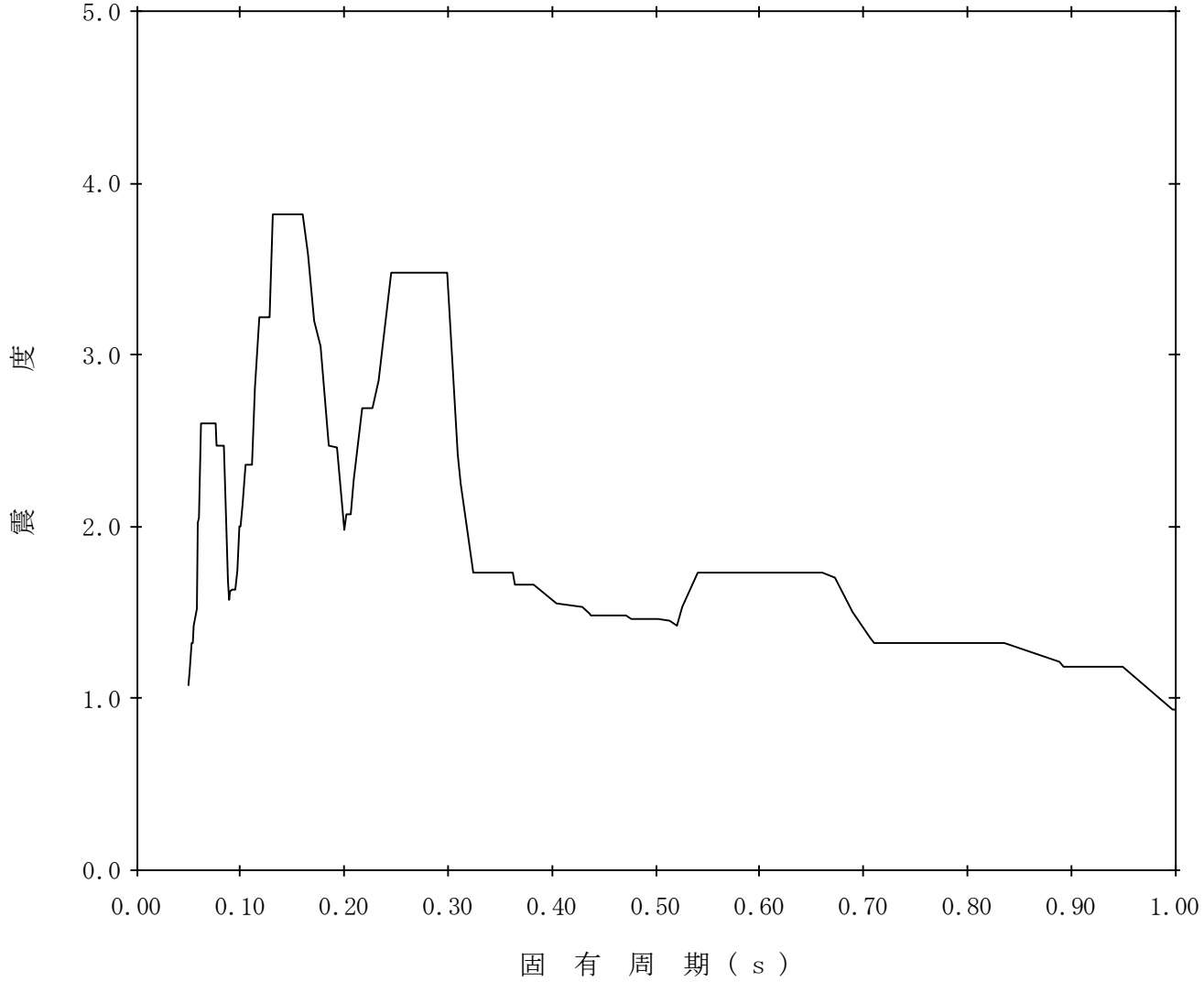
減衰定数：2.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-PED13】

構造物名：ペデスタル　　標高：EL13.198m　　——— 鉛直方向

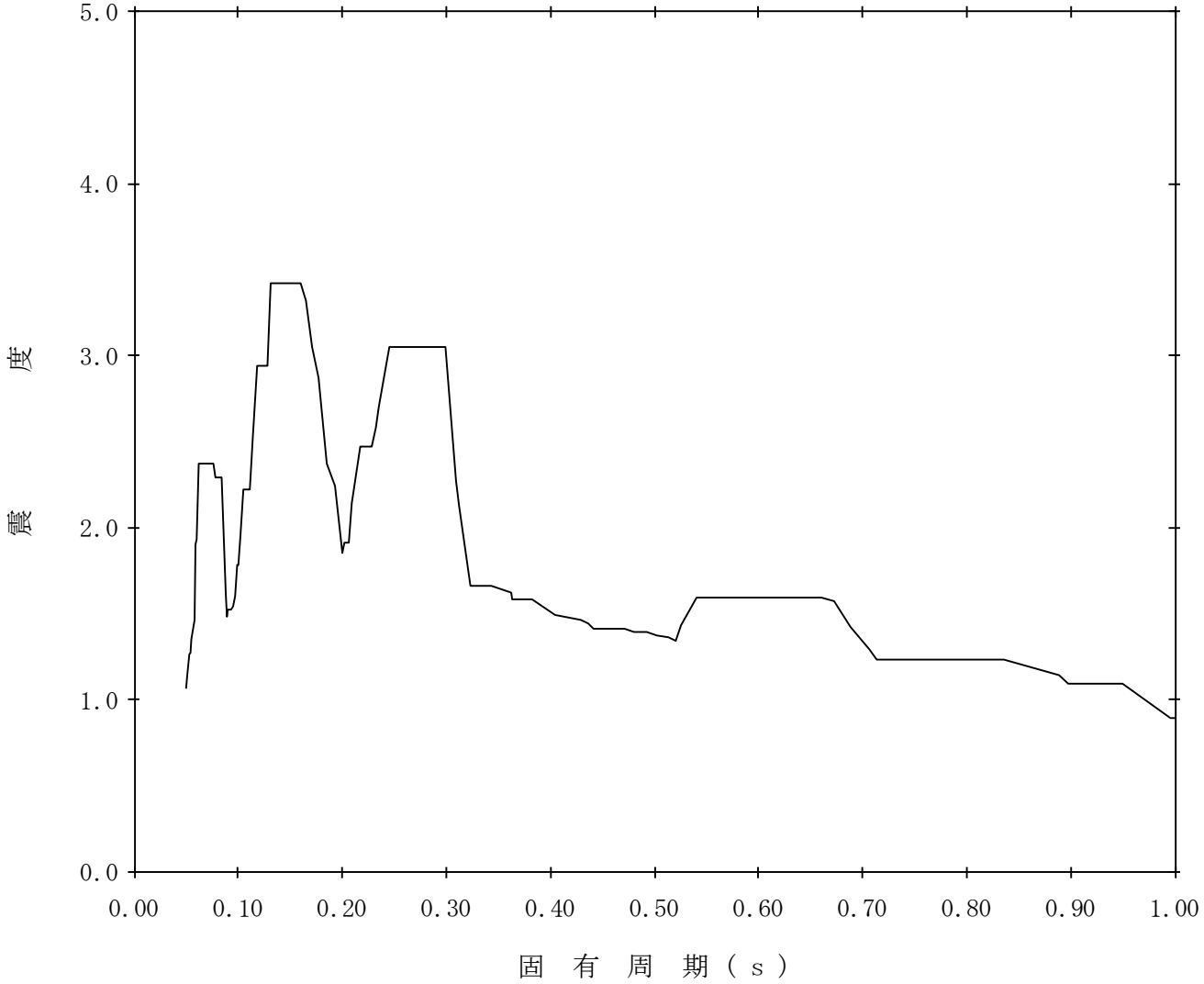
減衰定数：2.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-PED14】

構造物名：ペデスタル　　標高：EL13.198m　　——— 鉛直方向

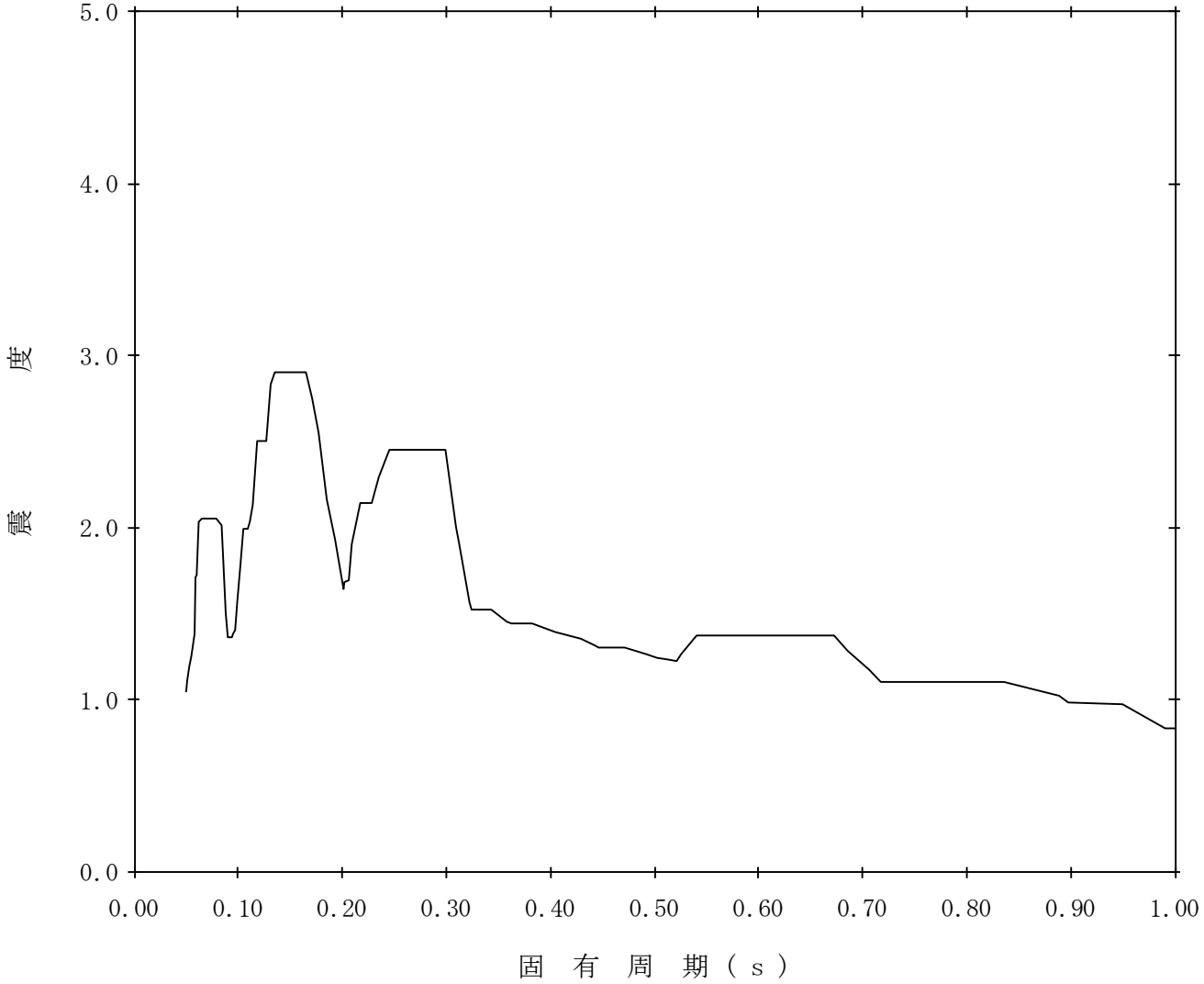
減衰定数：3.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-PED15】

構造物名：ペデスタル　　標高：EL13.198m　　——— 鉛直方向

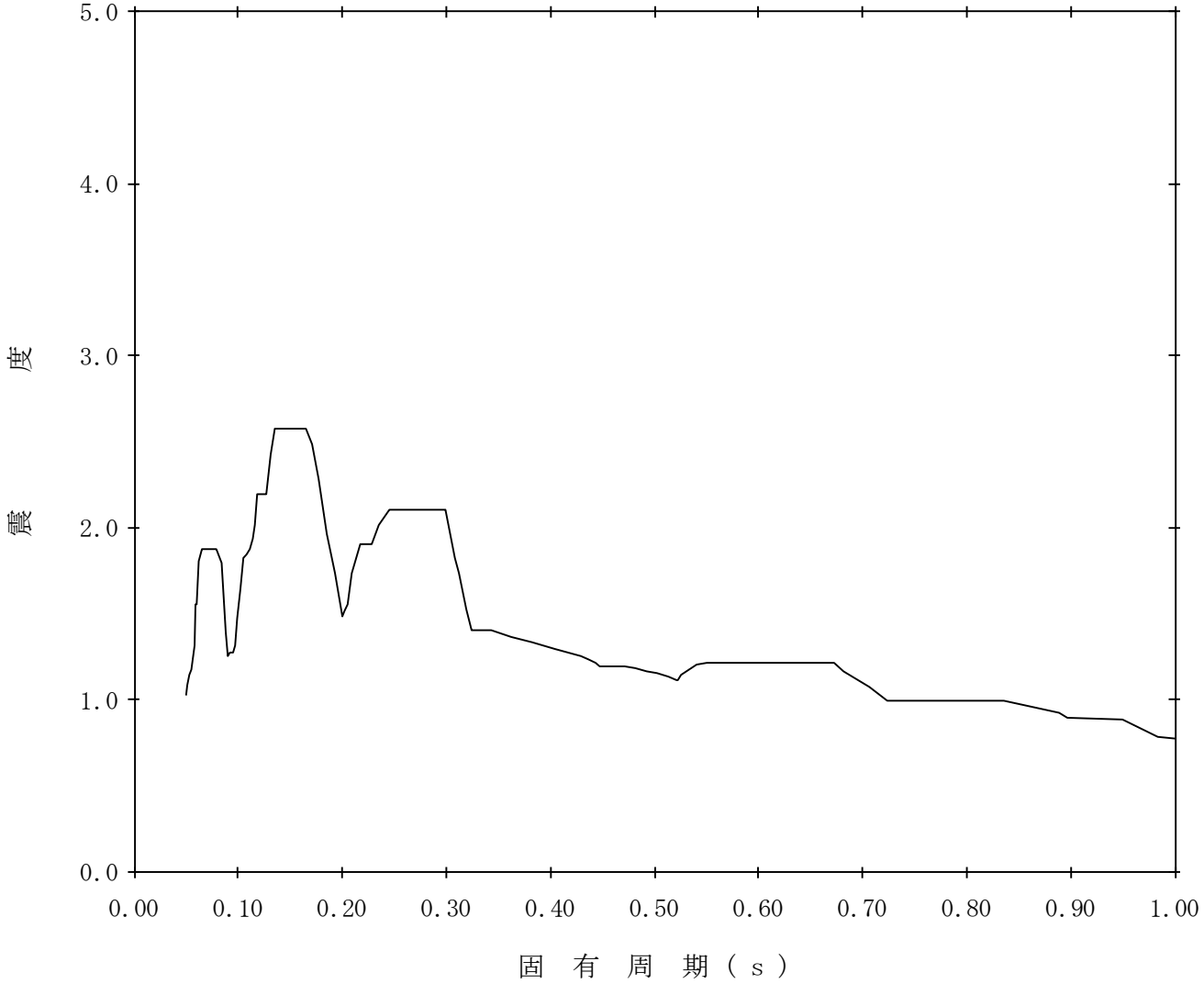
減衰定数：4.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-PED16】

構造物名：ペデスタル　　標高：EL13.198m　　——— 鉛直方向

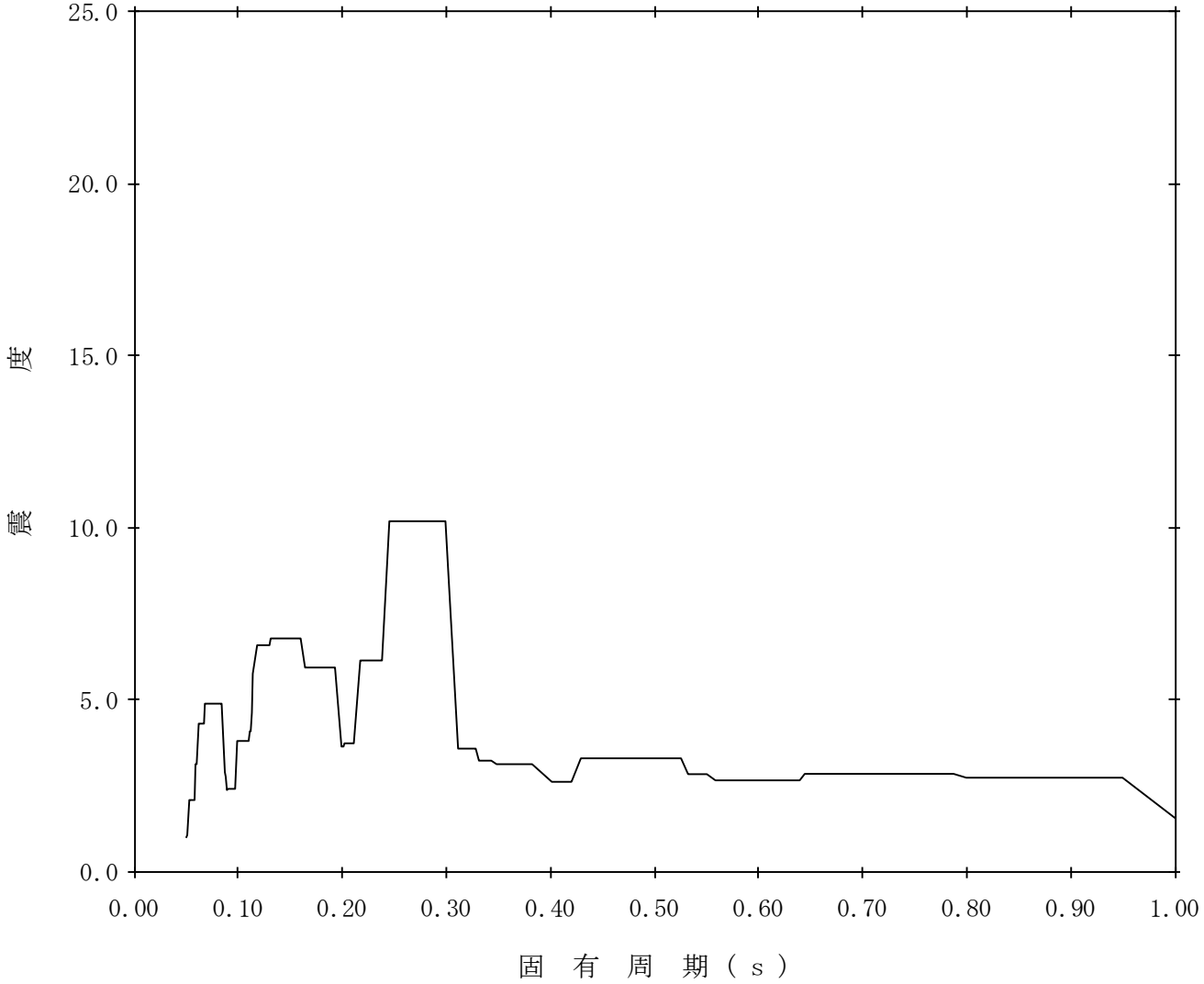
減衰定数：5.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-PED17】

構造物名：ペデスタル　　標高：EL11.671m　　——— 鉛直方向

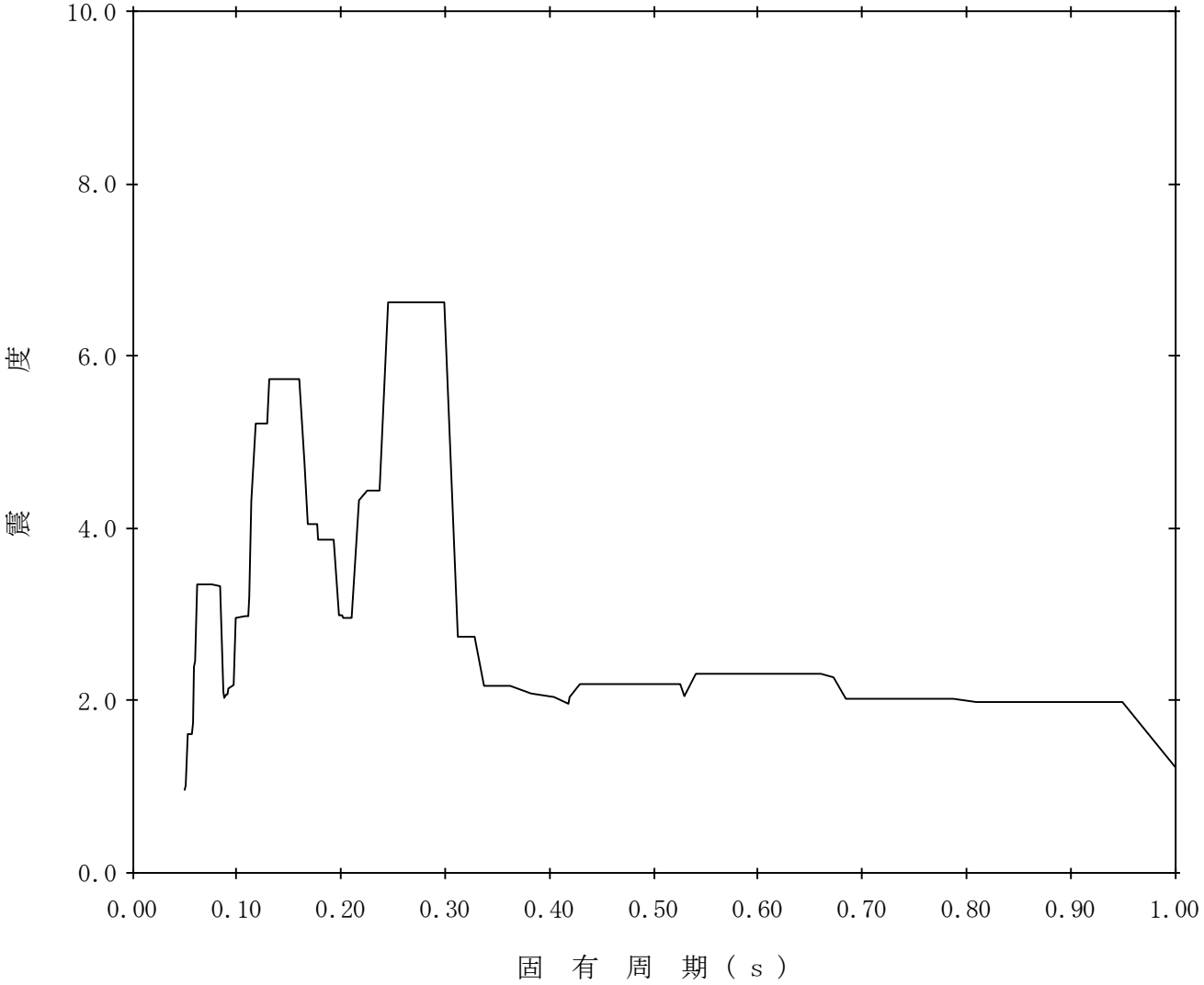
減衰定数：0.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-PED18】

構造物名：ペデスタル　　標高：EL11.671m　　——— 鉛直方向

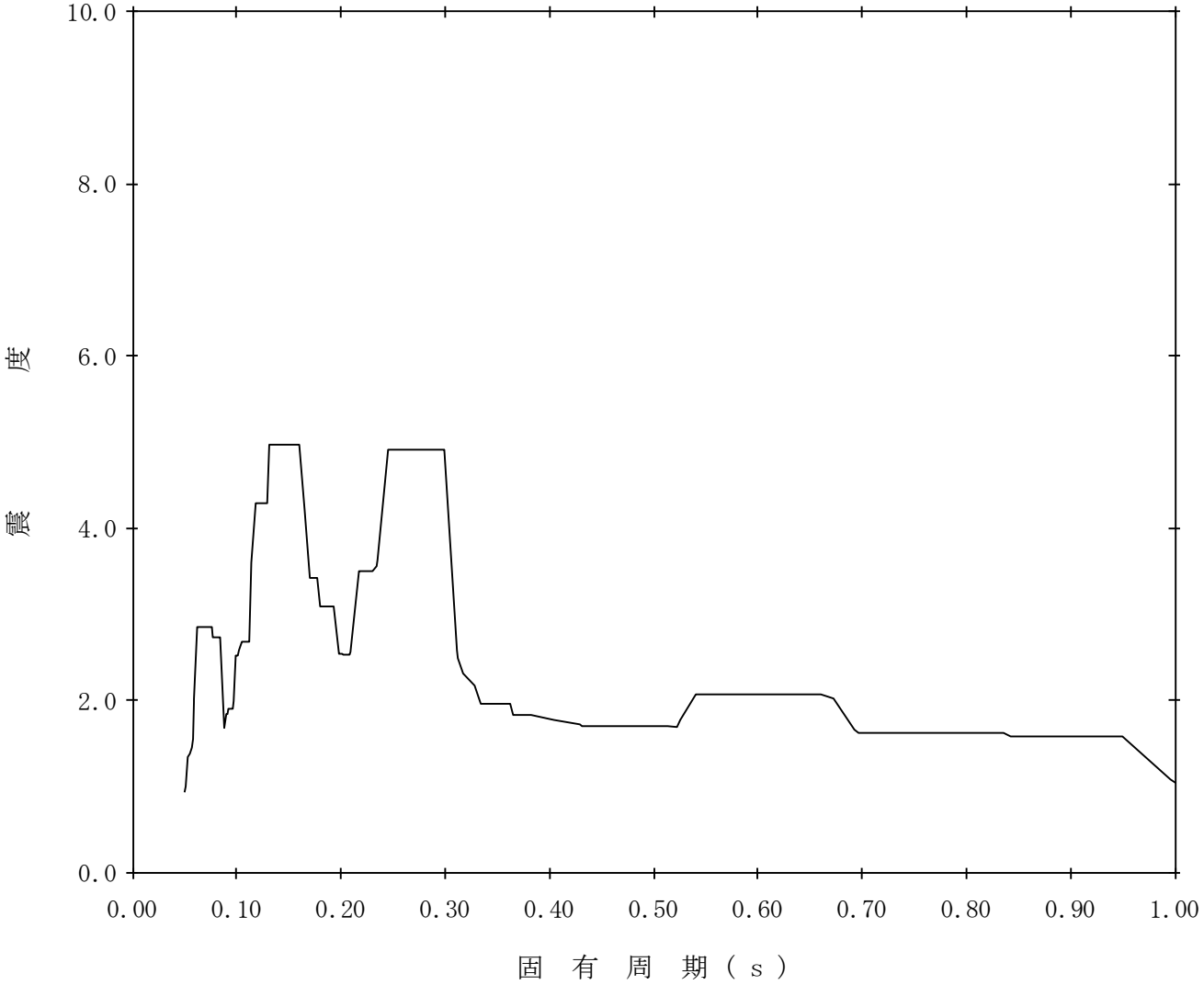
減衰定数：1.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-PED19】

構造物名：ペデスタル　　標高：EL11.671m　　——— 鉛直方向

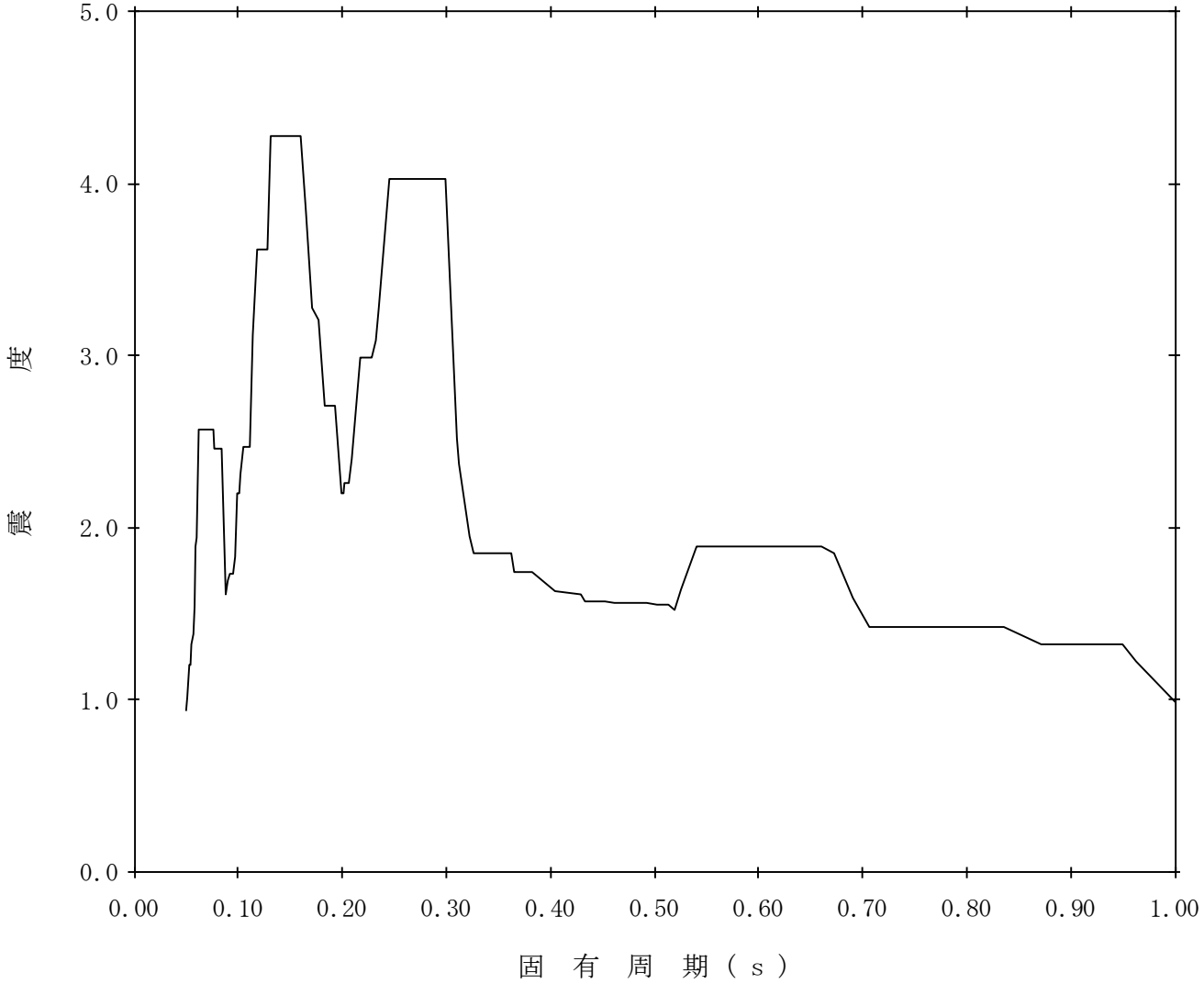
減衰定数：1.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-PED20】

構造物名：ペデスタル　　標高：EL11.671m　　——— 鉛直方向

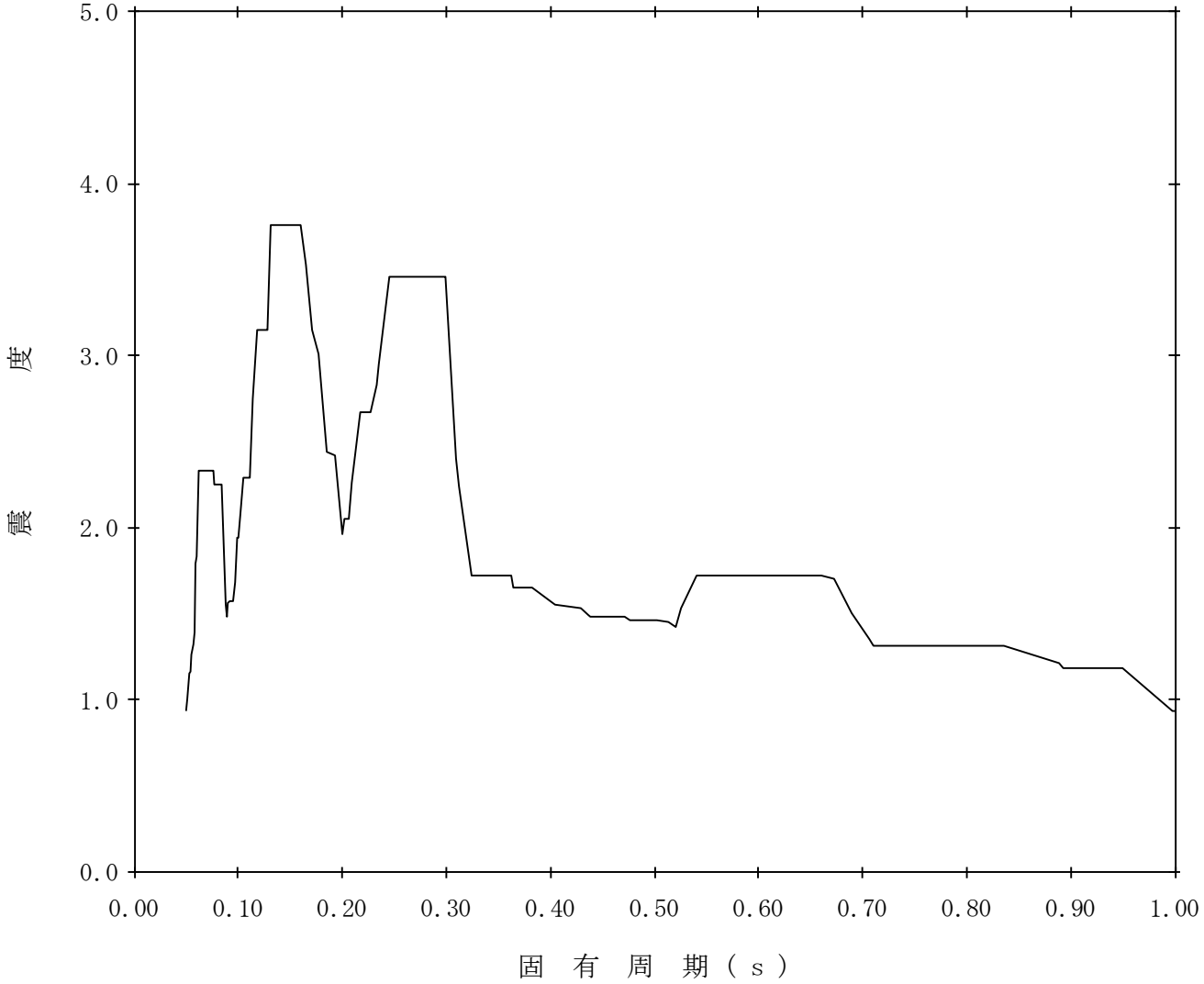
減衰定数：2.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-PED21】

構造物名：ペデスタル　　標高：EL11.671m　　——— 鉛直方向

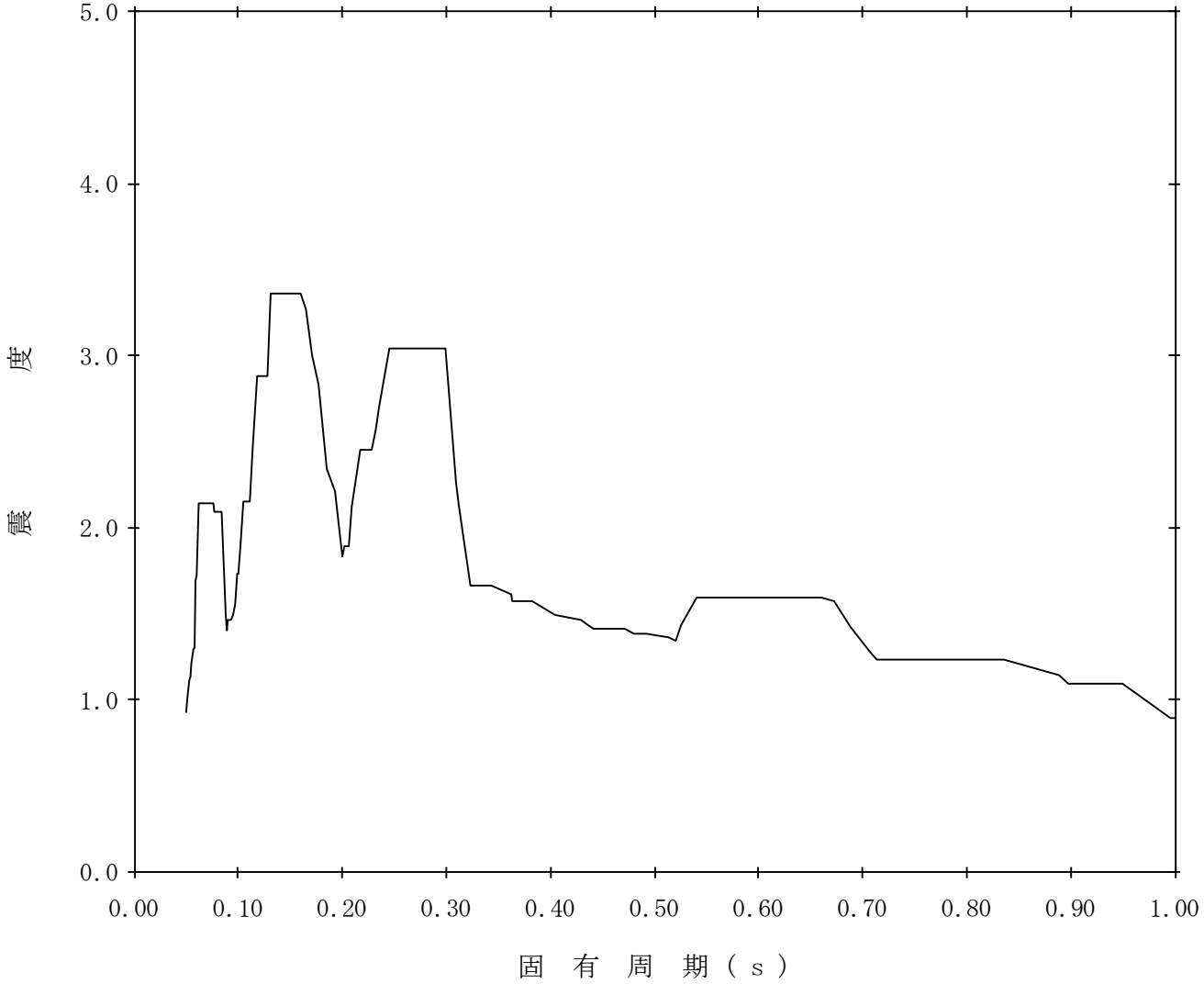
減衰定数：2.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-PED22】

構造物名：ペデスタル　　標高：EL11.671m　　——— 鉛直方向

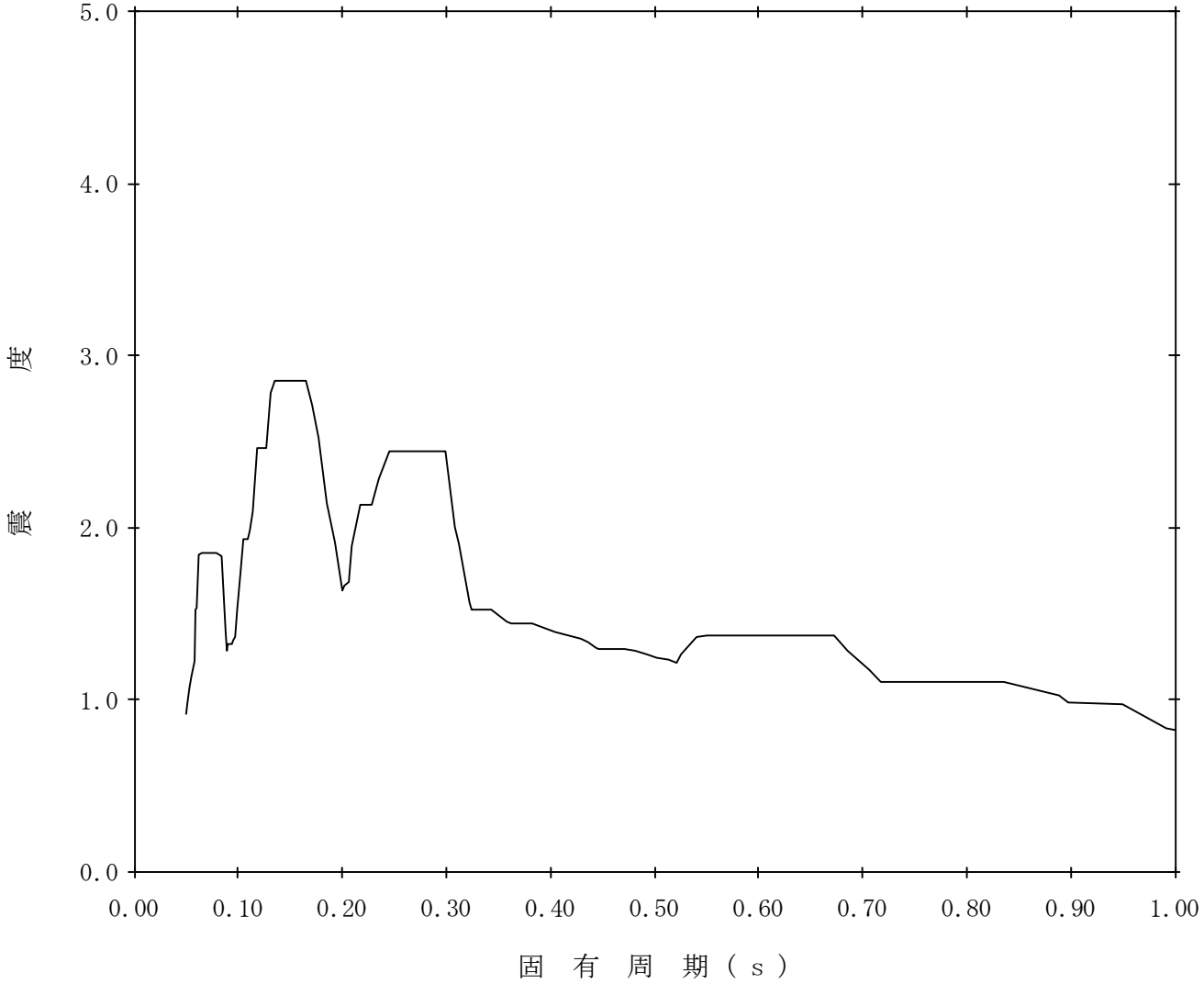
減衰定数：3.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-PED23】

構造物名：ペデスタル　　標高：EL11.671m　　——— 鉛直方向

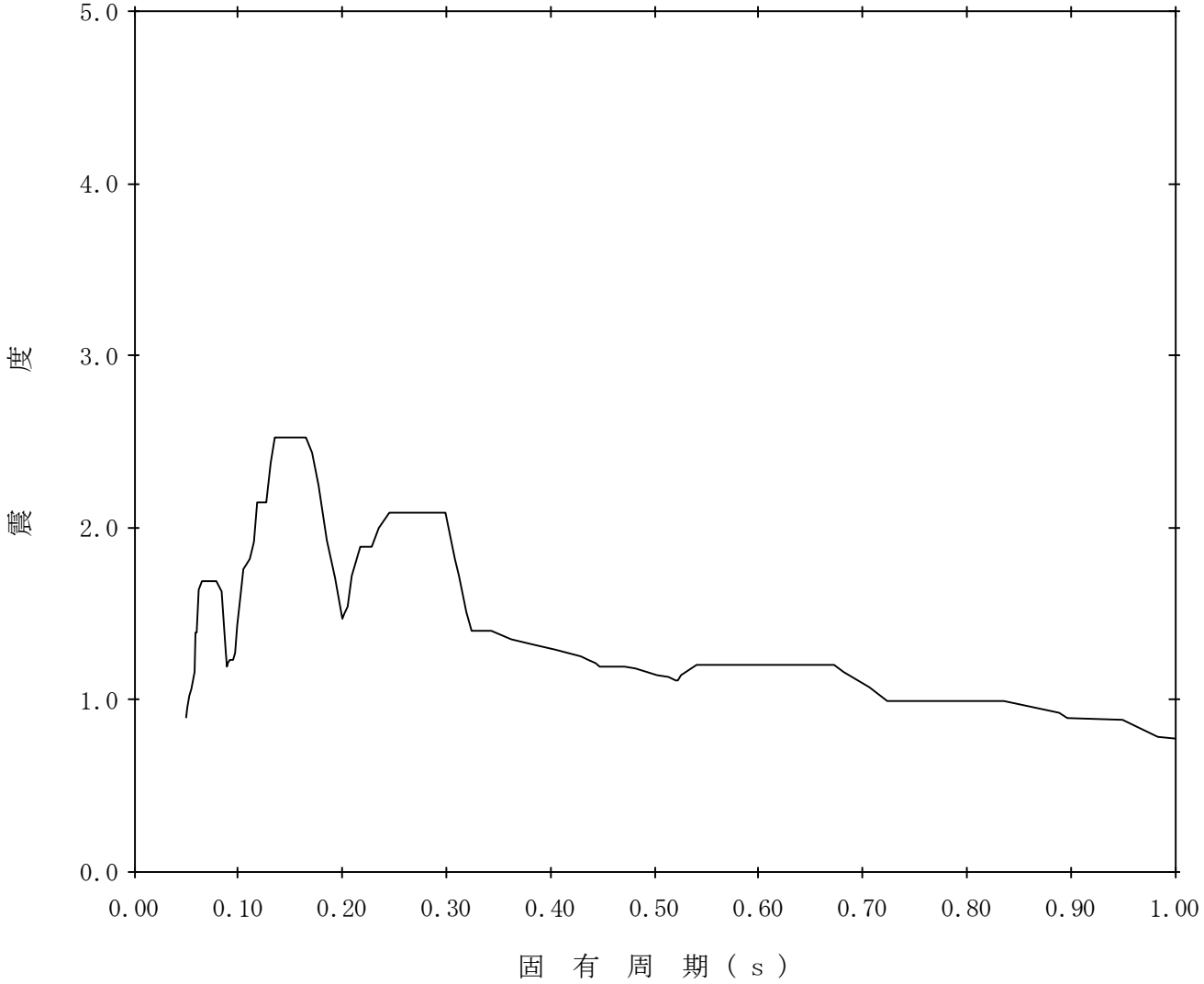
減衰定数：4.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-PED24】

構造物名：ペデスタル　　標高：EL11.671m　　——— 鉛直方向

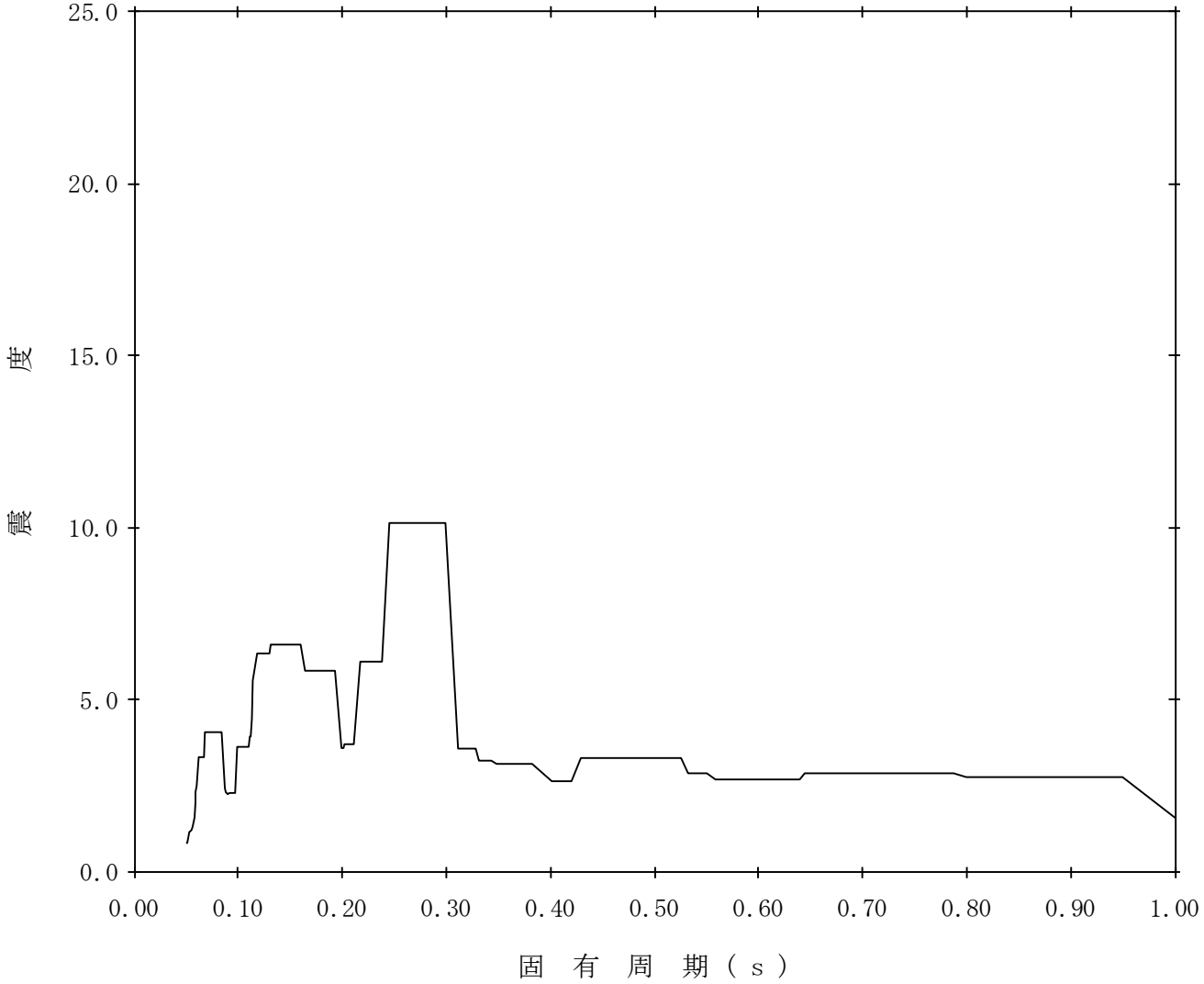
減衰定数：5.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-PED25】

構造物名：ペデスタル　　標高：EL8.395m　　——— 鉛直方向

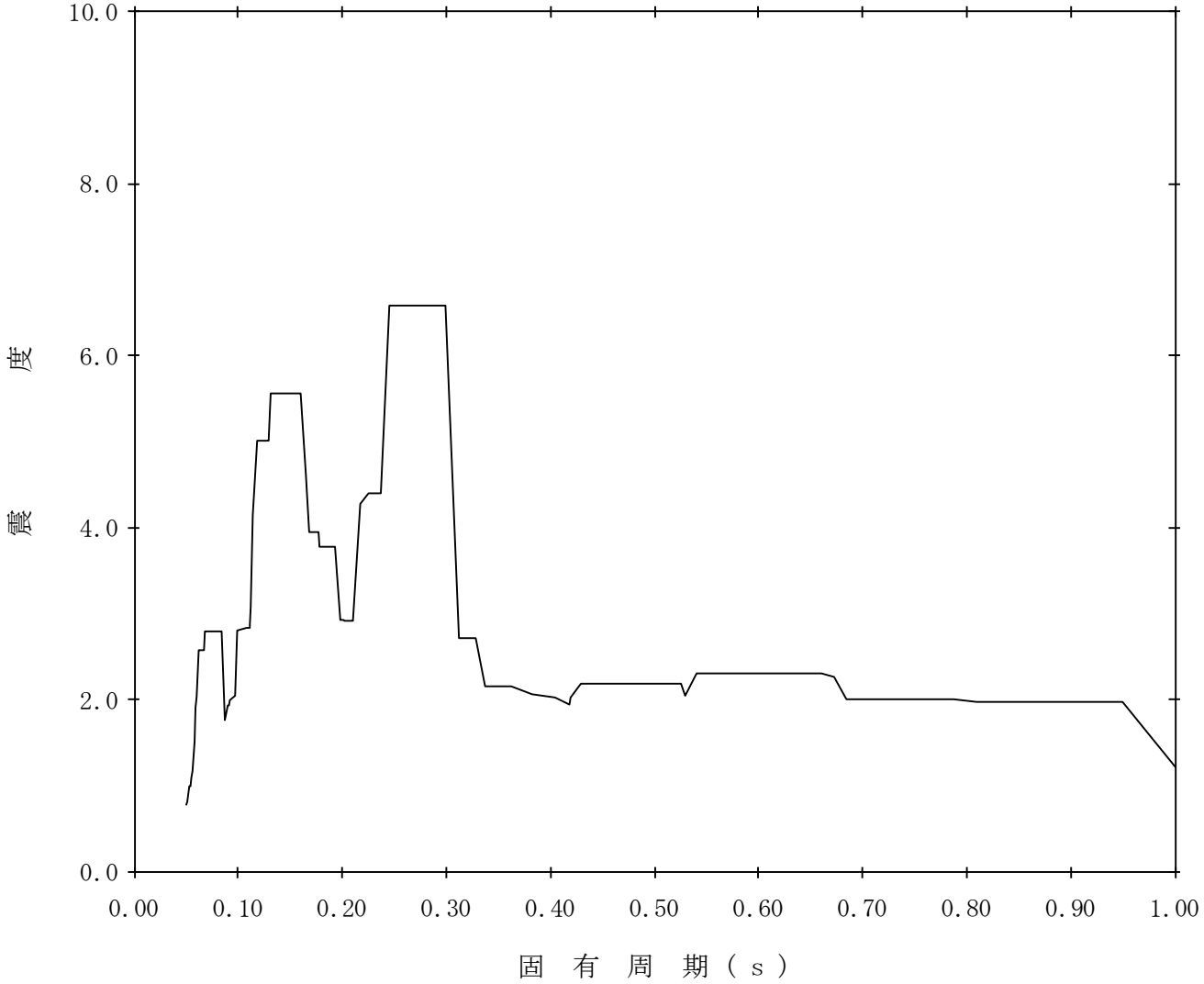
減衰定数：0.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-PED26】

構造物名：ペデスタル　　標高：EL8.395m　　——— 鉛直方向

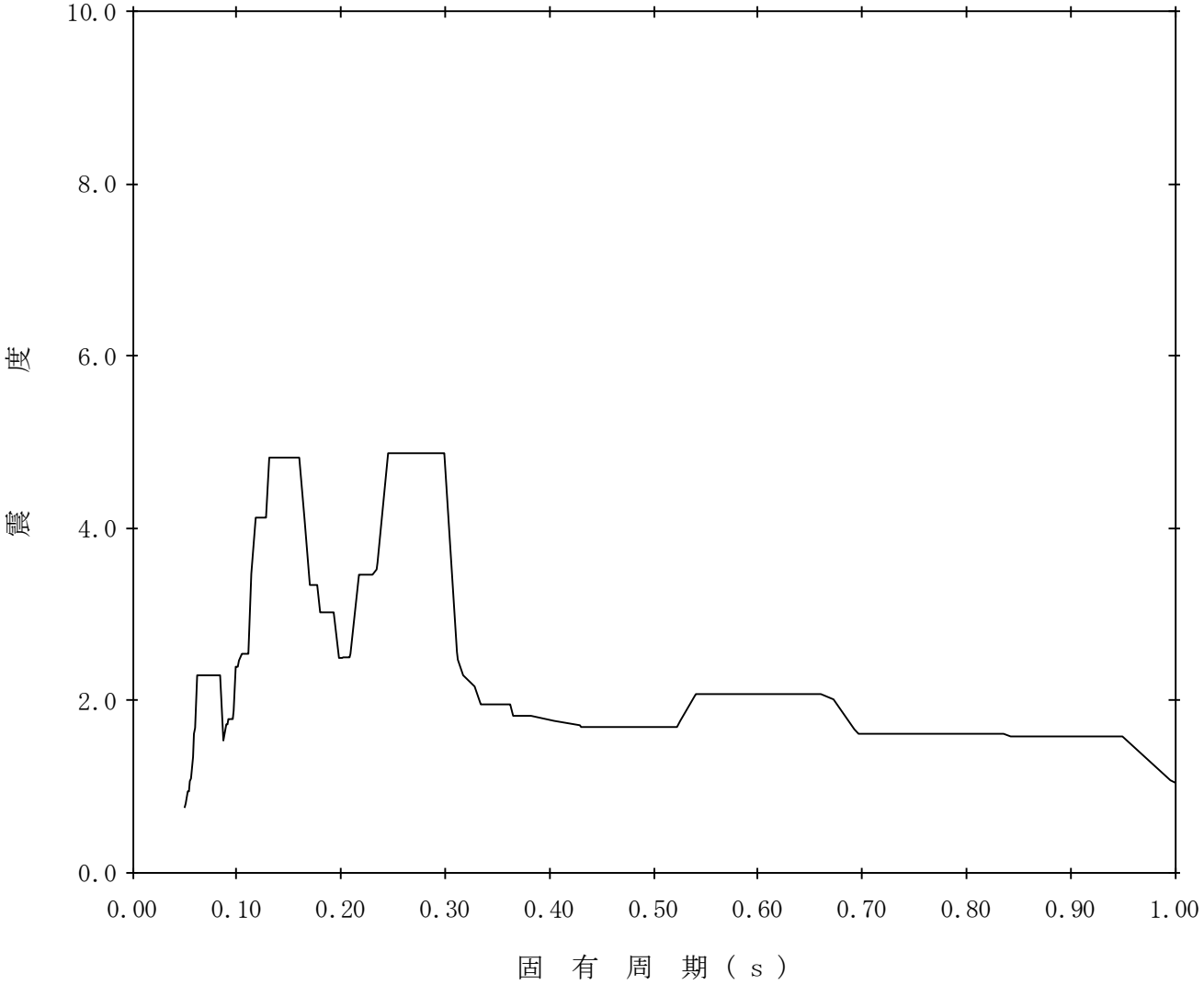
減衰定数：1.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-PED27】

構造物名：ペデスタル　　標高：EL8.395m　　——— 鉛直方向

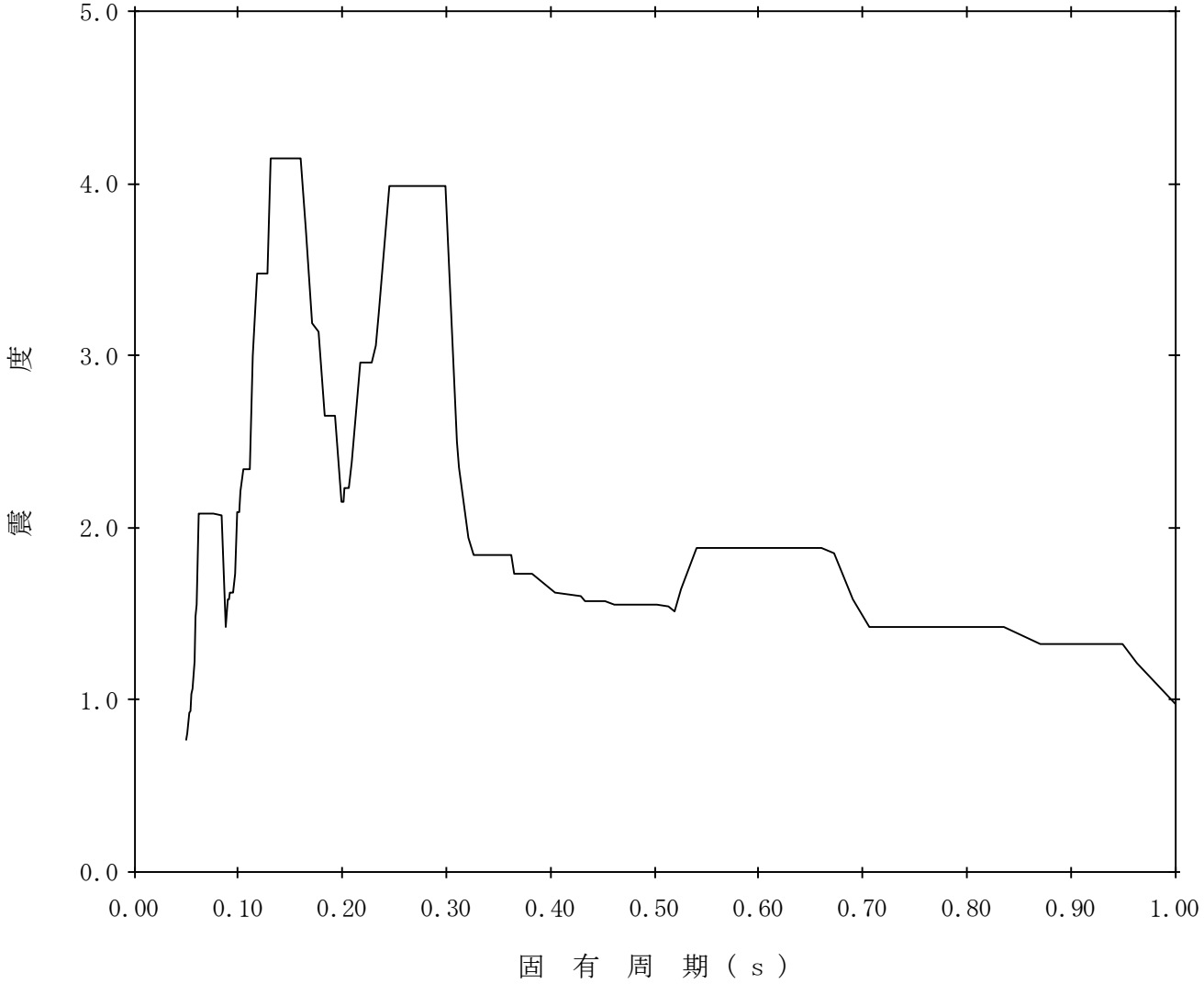
減衰定数：1.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-PED28】

構造物名：ペデスタル　　標高：EL8.395m　　——— 鉛直方向

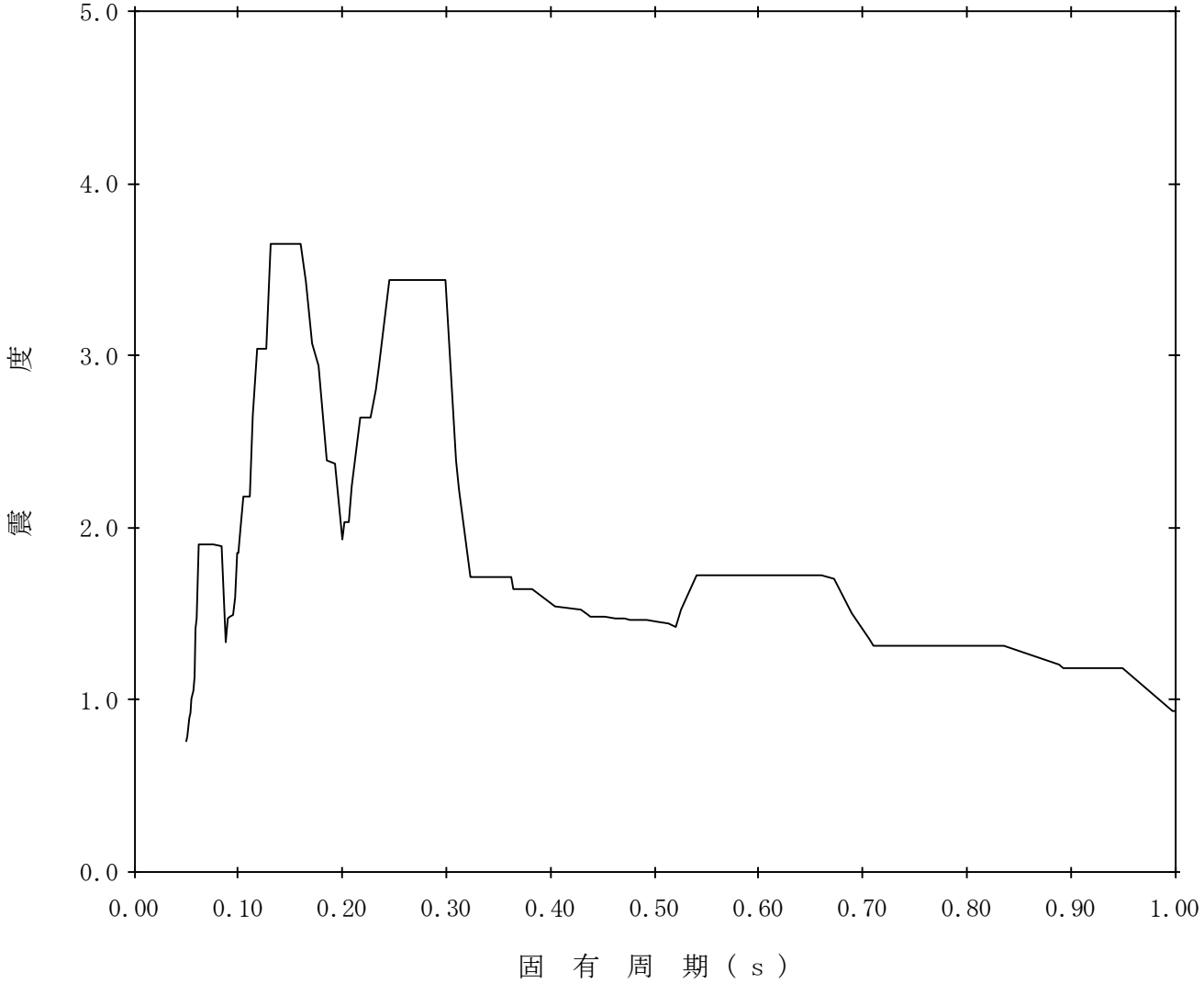
減衰定数：2.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-PED29】

構造物名：ペデスタル　　標高：EL8.395m　　——— 鉛直方向

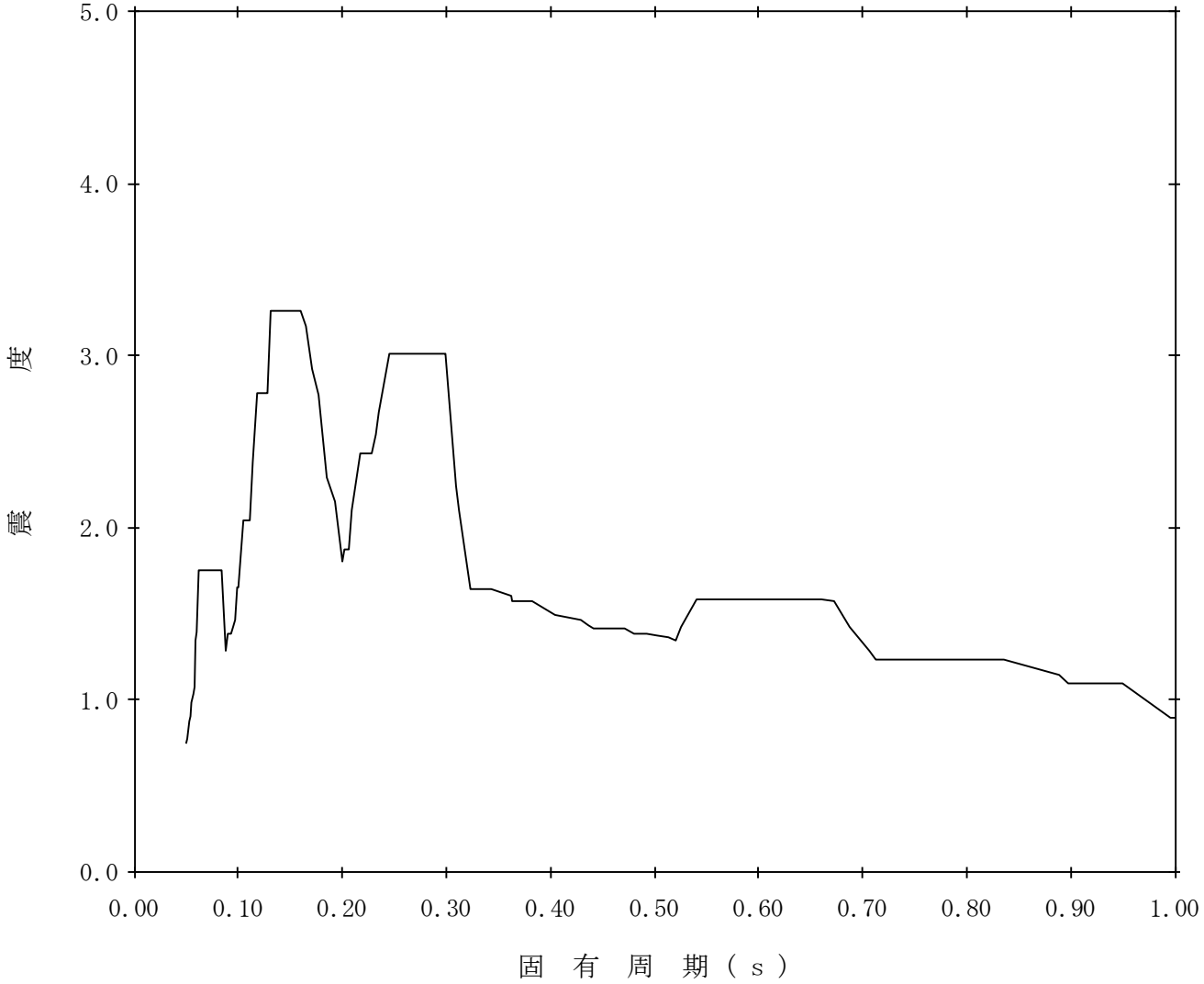
減衰定数：2.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-PED30】

構造物名：ペデスタル　　標高：EL8.395m　　——— 鉛直方向

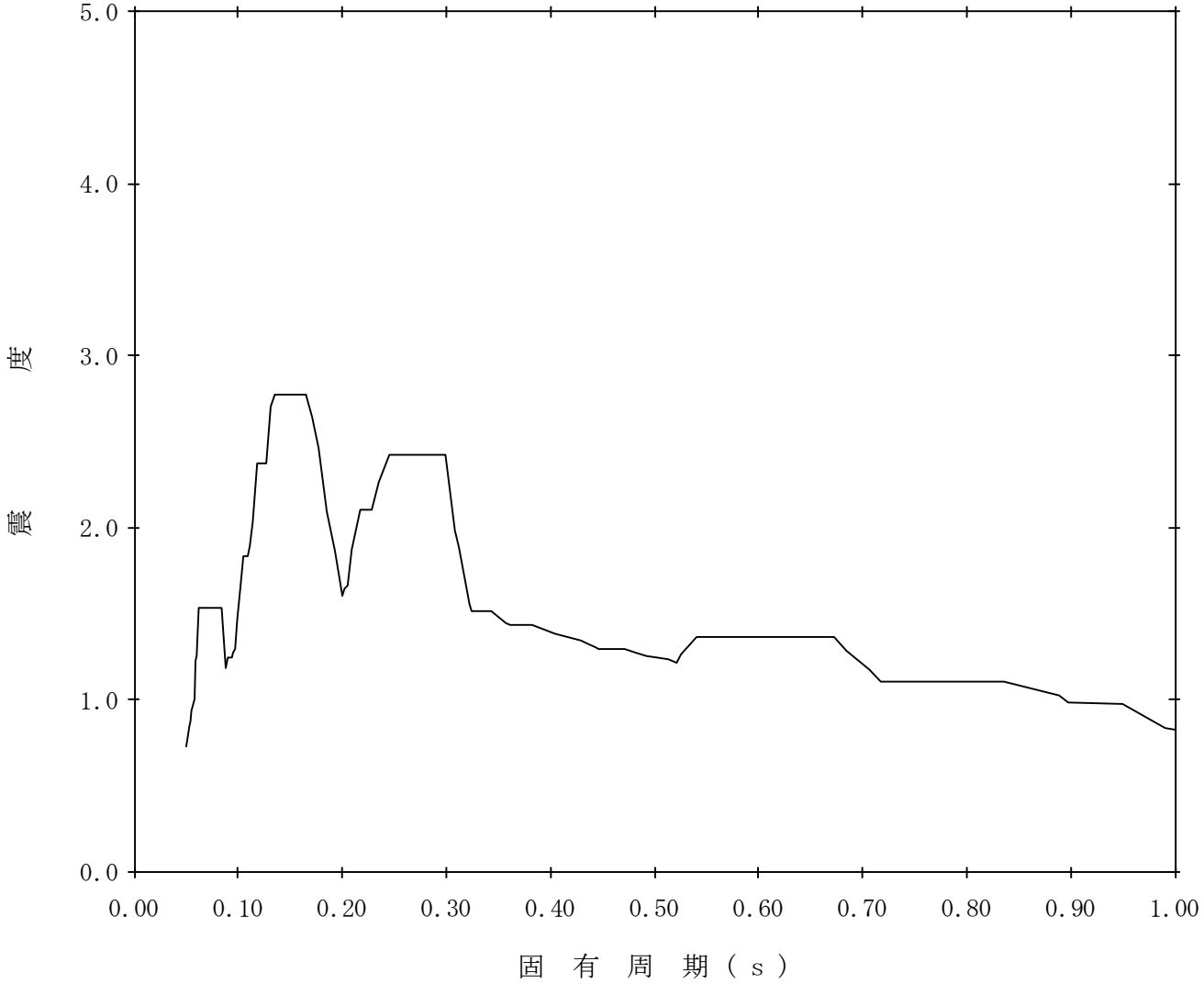
減衰定数：3.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-PED31】

構造物名：ペデスタル　　標高：EL8.395m　　——— 鉛直方向

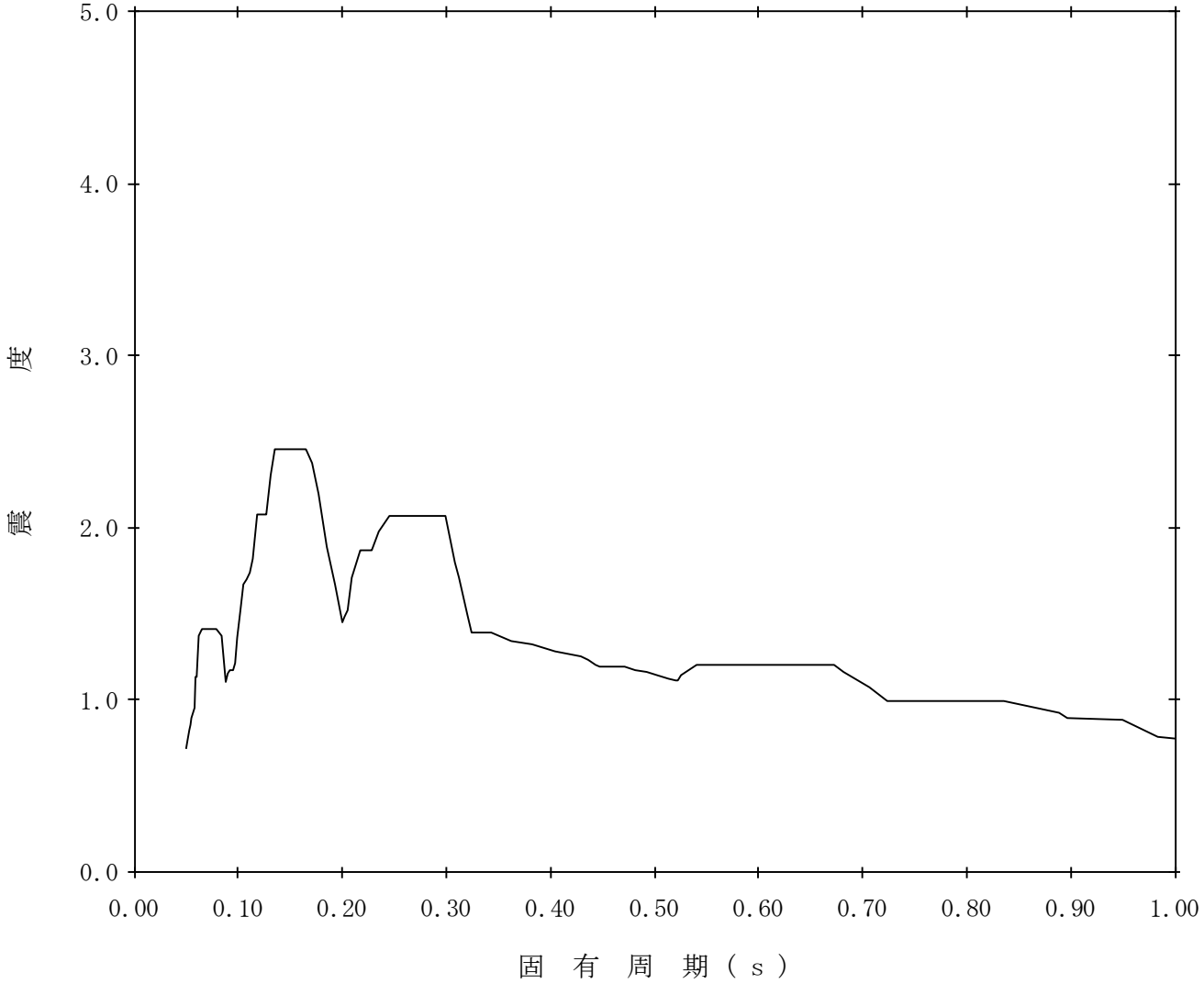
減衰定数：4.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-PED32】

構造物名：ペデスタル　　標高：EL8.395m　　——— 鉛直方向

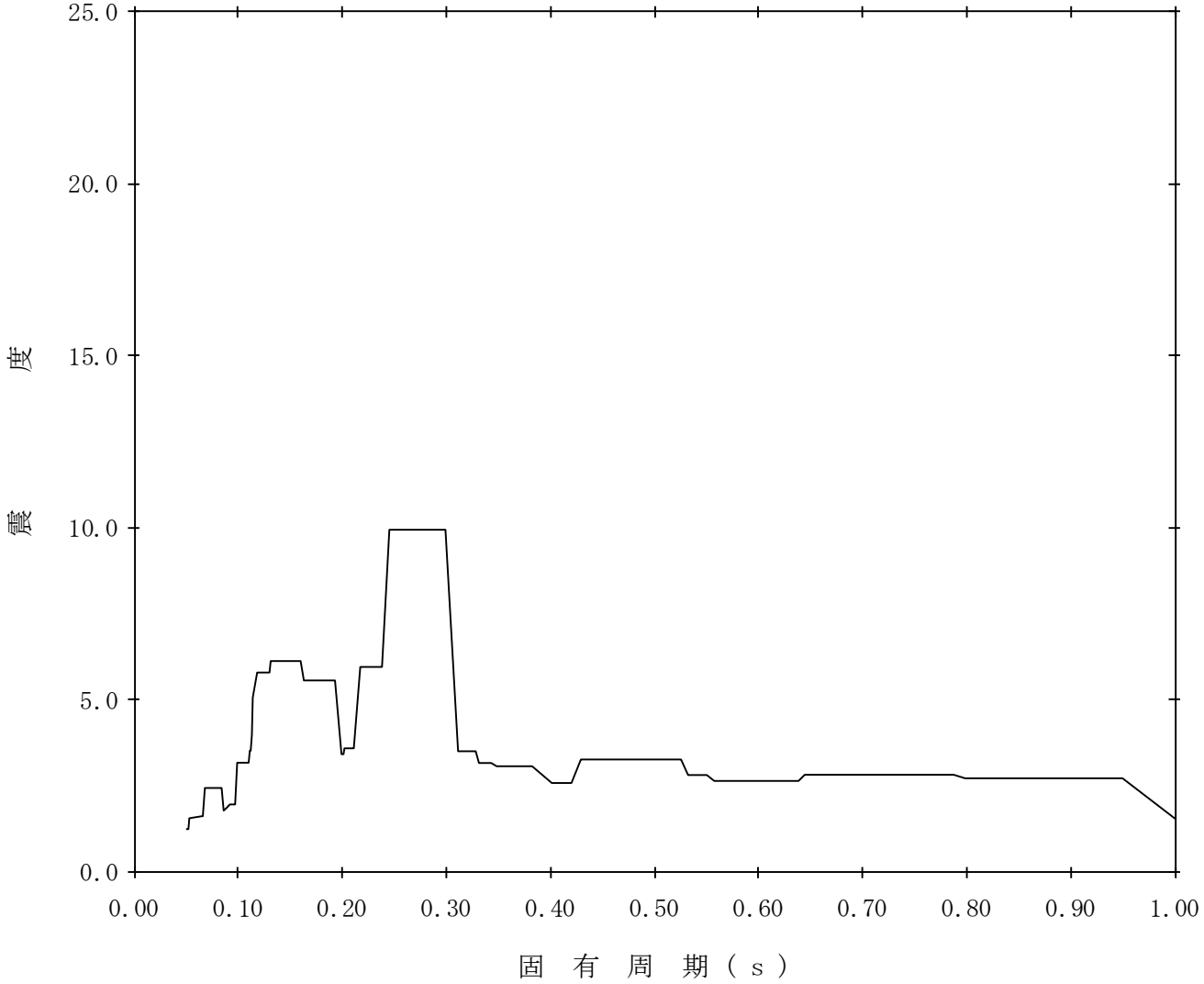
減衰定数：5.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-PED33】

構造物名：ペデスタル　　標高：EL2.189m　　——— 鉛直方向

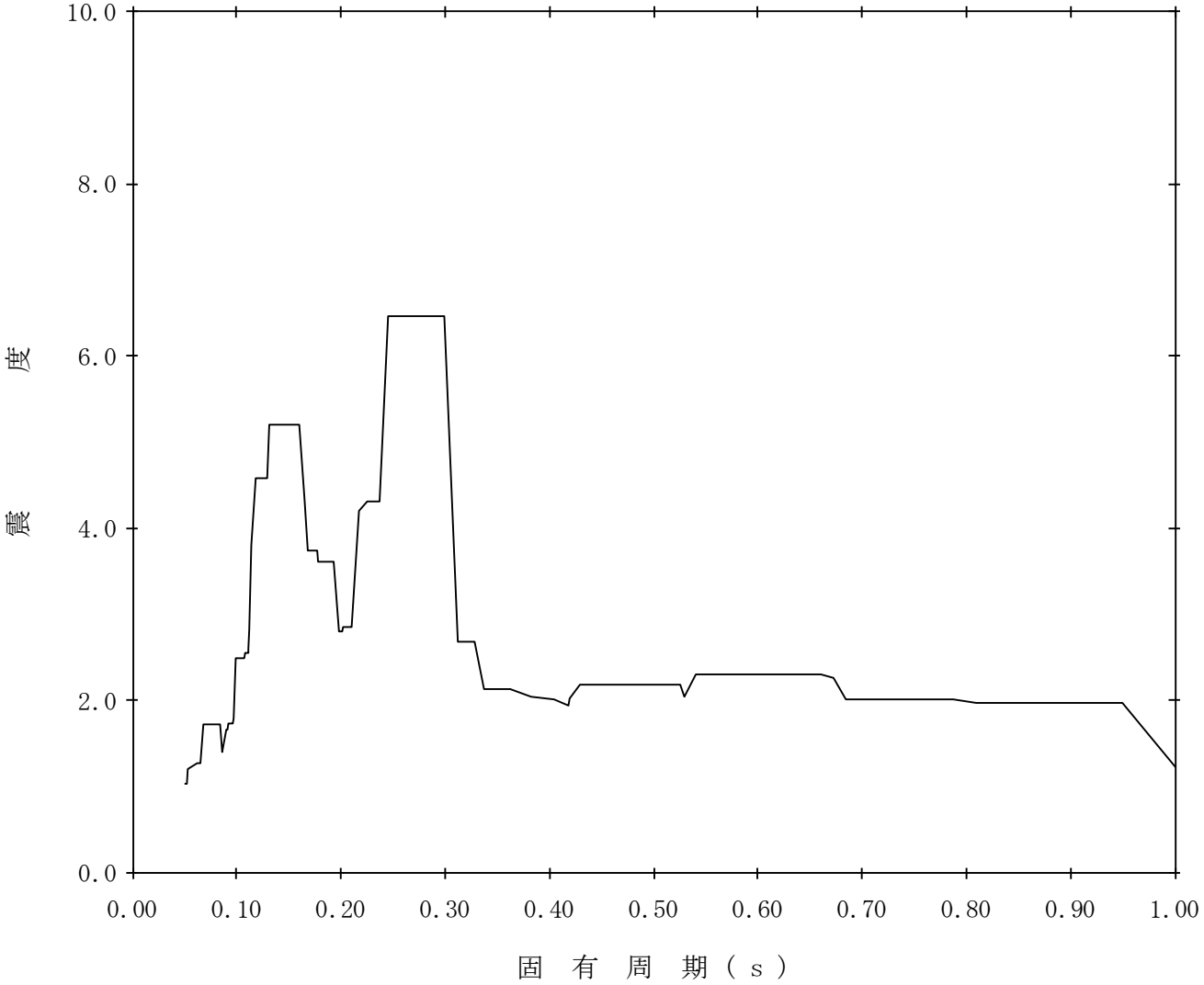
減衰定数：0.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-PED34】

構造物名：ペデスタル　　標高：EL2.189m　　——— 鉛直方向

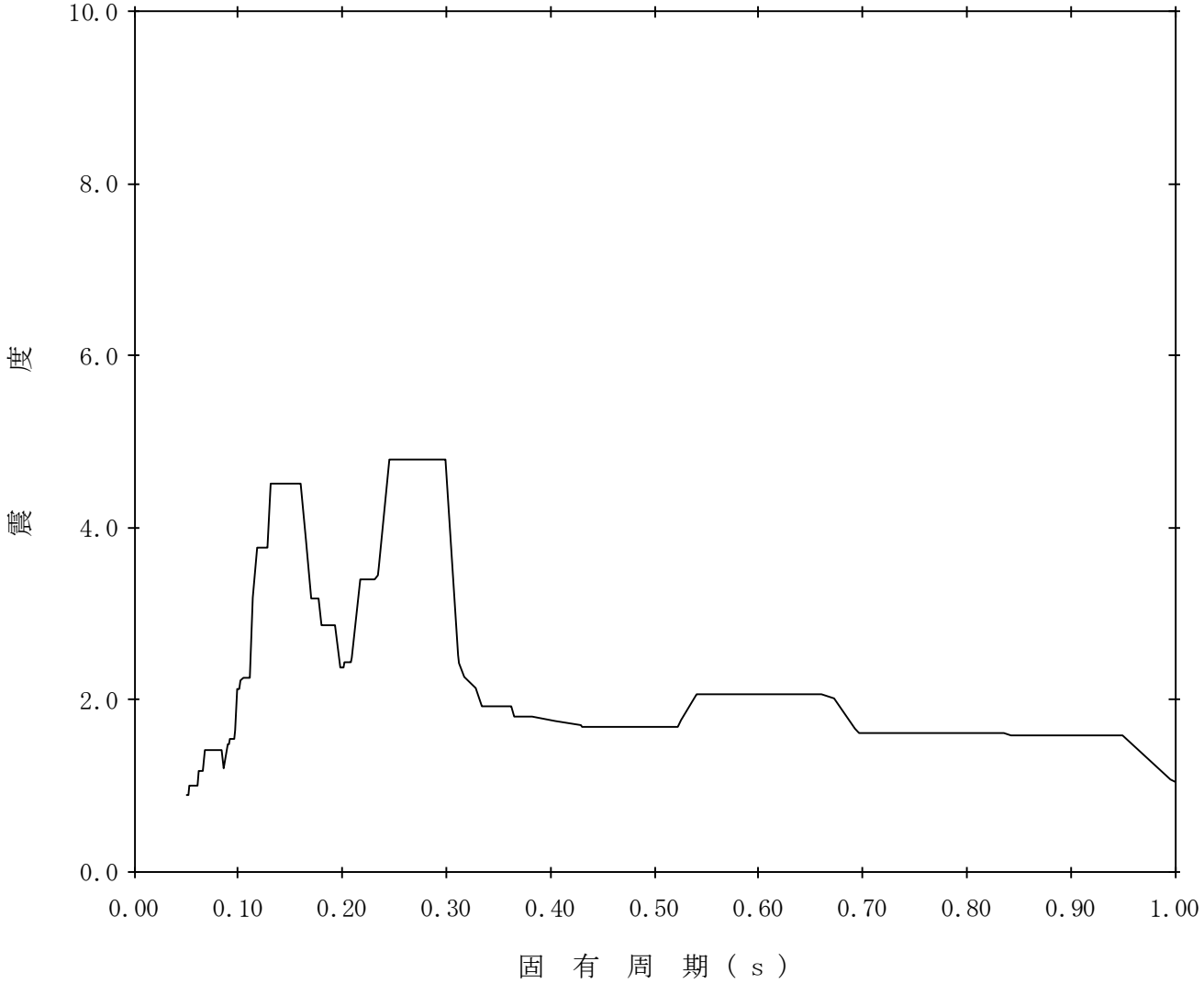
減衰定数：1.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-PED35】

構造物名：ペデスタル　　標高：EL2.189m　　——— 鉛直方向

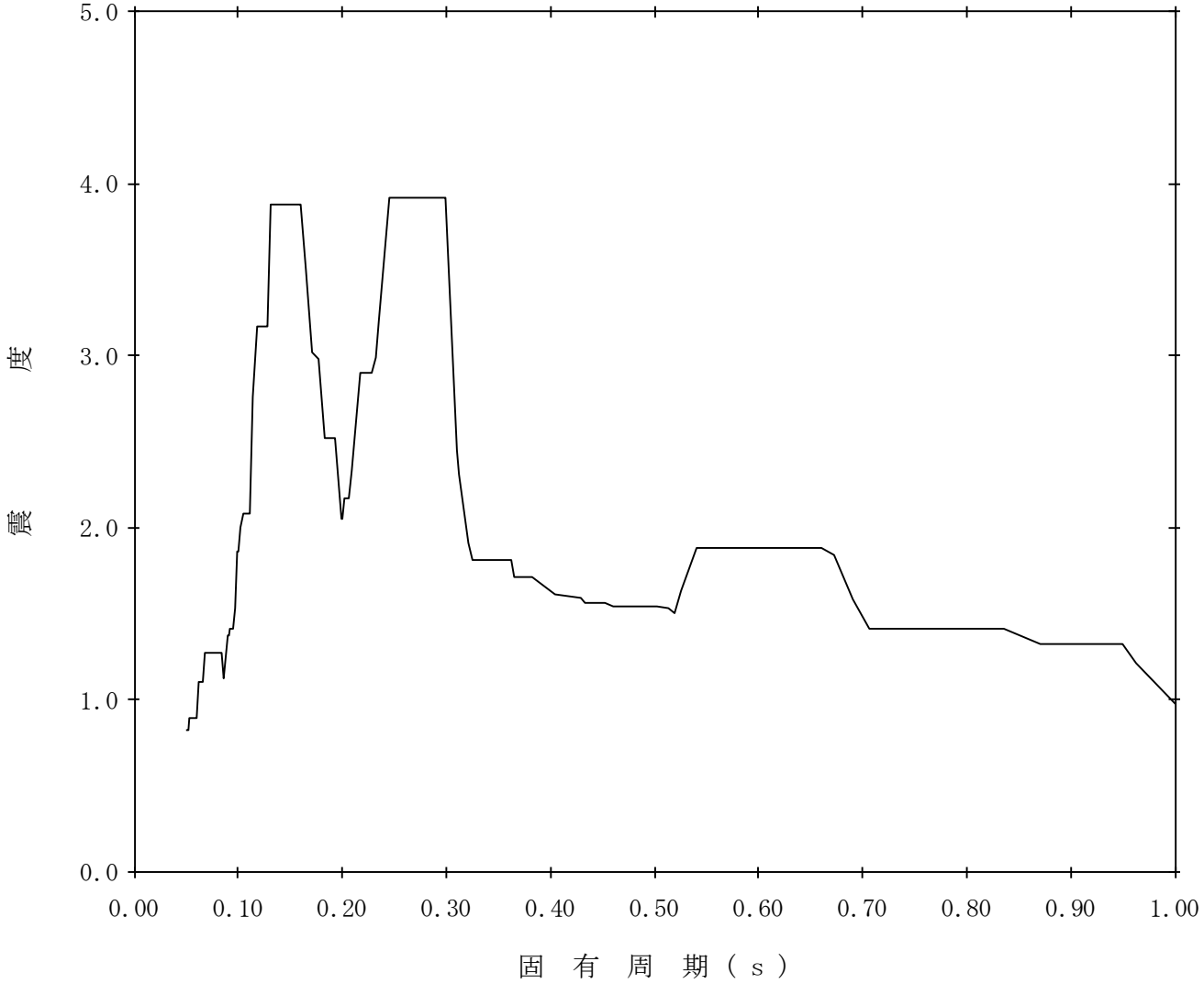
減衰定数：1.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-PED36】

構造物名：ペデスタル　　標高：EL2.189m　　——— 鉛直方向

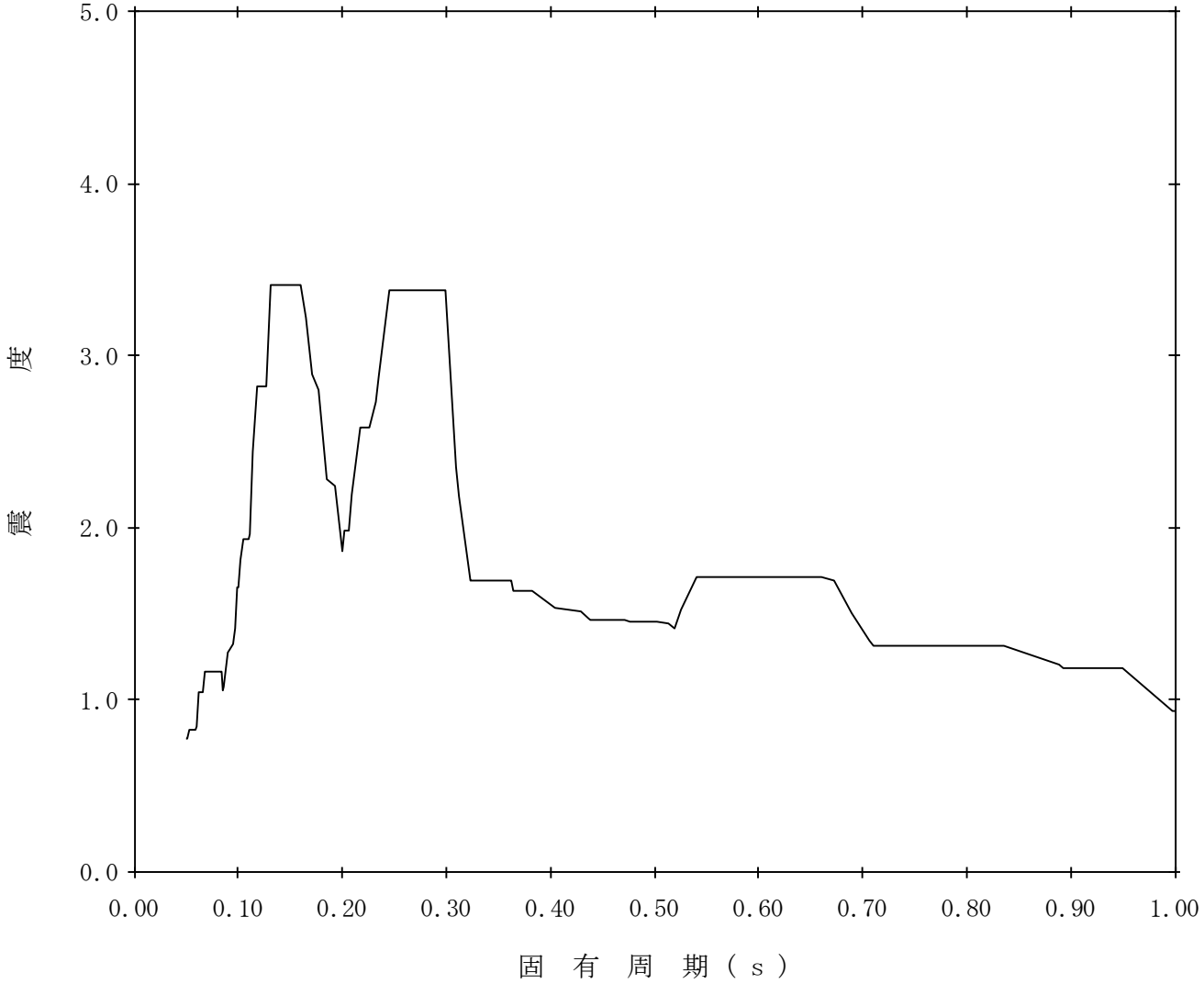
減衰定数：2.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-PED37】

構造物名：ペデスタル　　標高：EL2.189m　　——— 鉛直方向

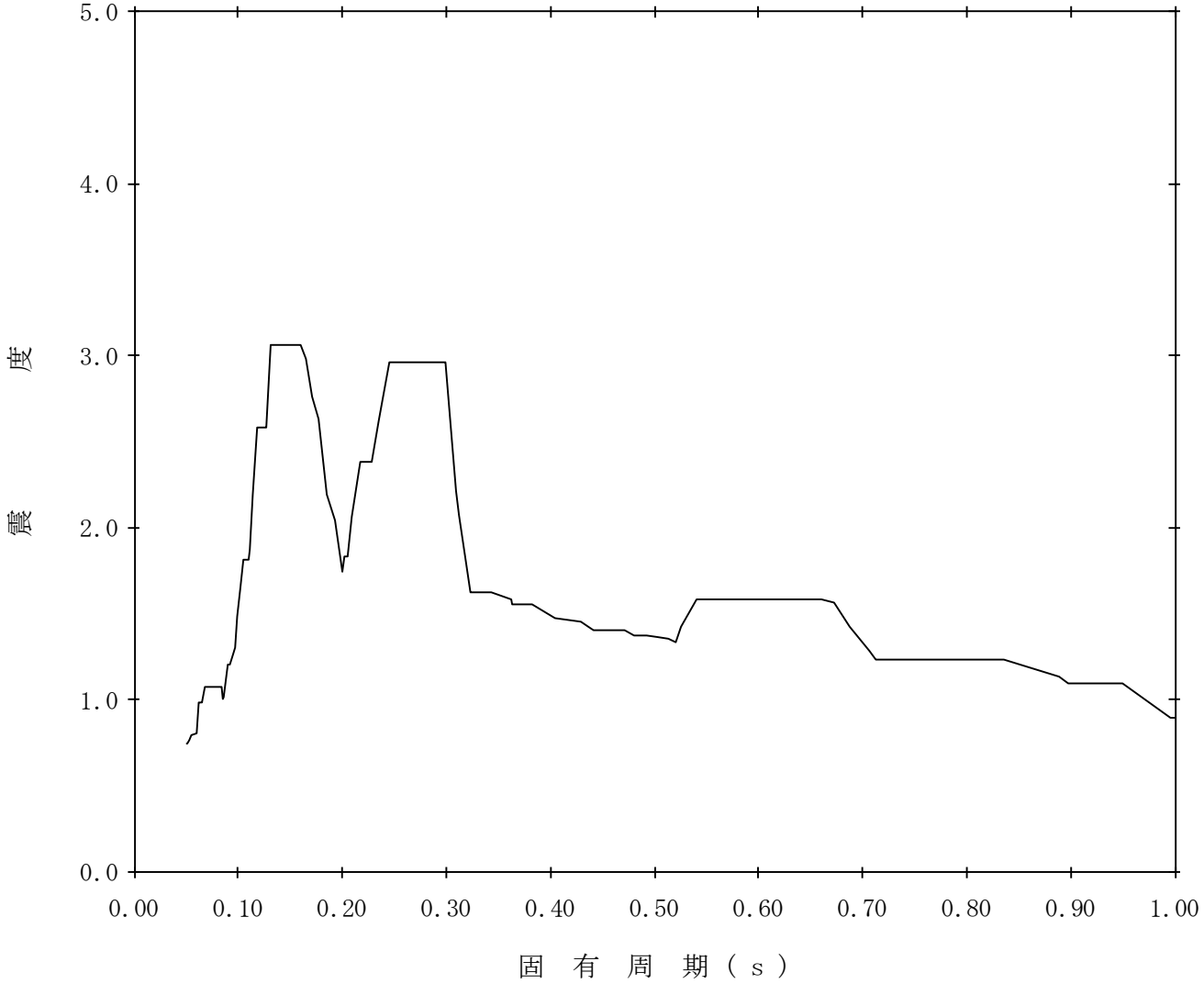
減衰定数：2.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-PED38】

構造物名：ペデスタル　　標高：EL2.189m　　——— 鉛直方向

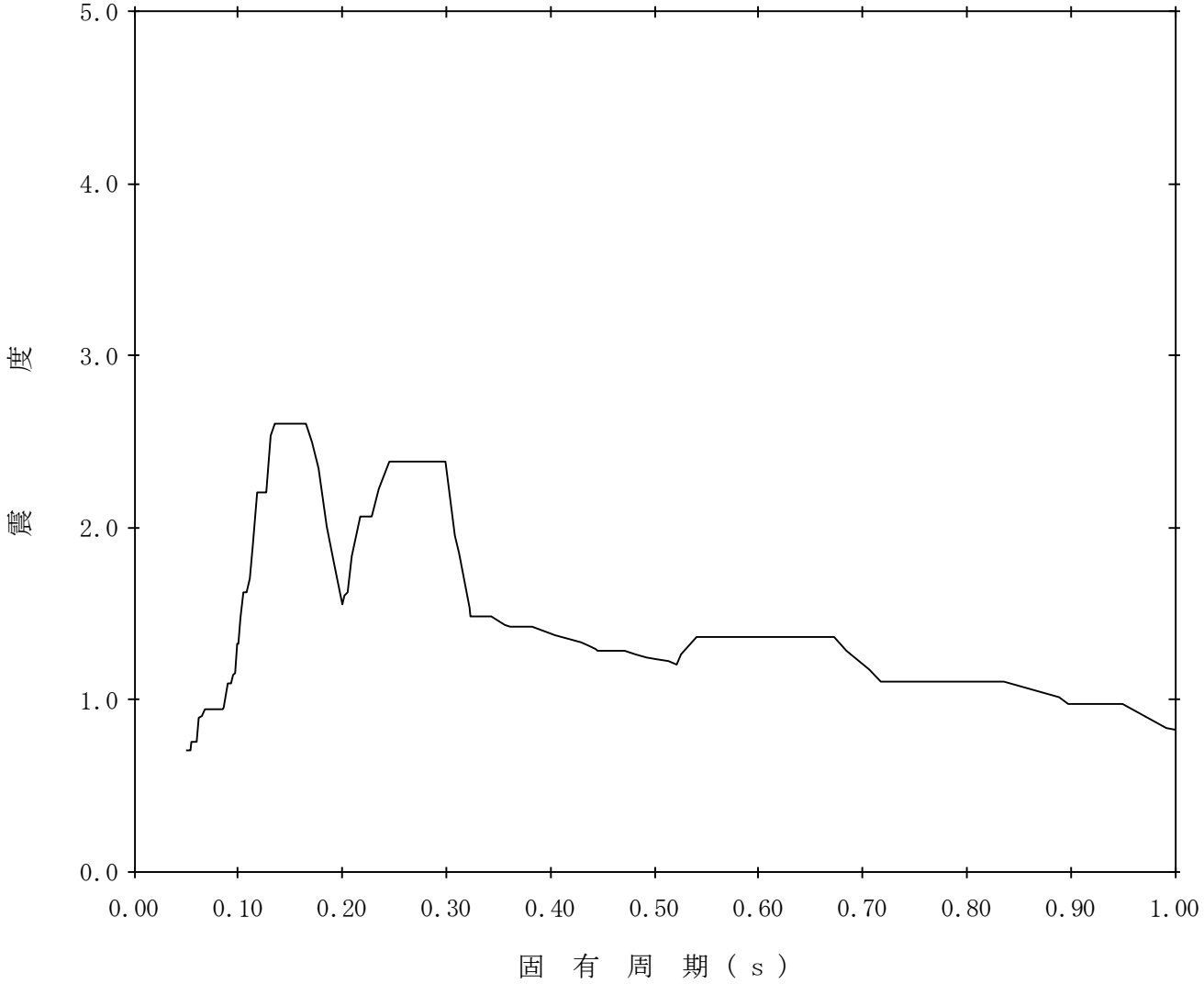
減衰定数：3.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-PED39】

構造物名：ペデスタル　　標高：EL2.189m　　——— 鉛直方向

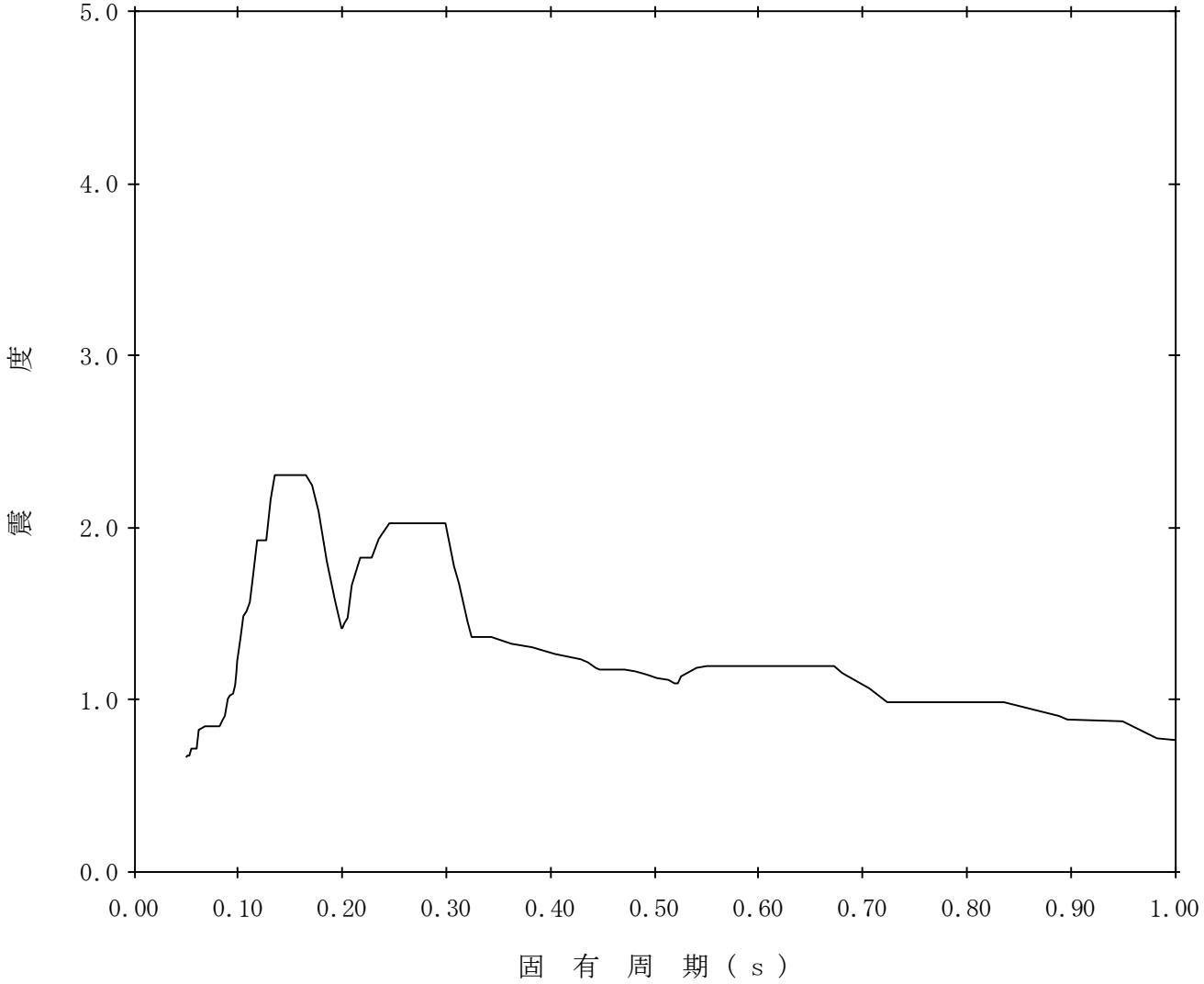
減衰定数：4.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-PED40】

構造物名：ペデスタル　　標高：EL2.189m　　——— 鉛直方向

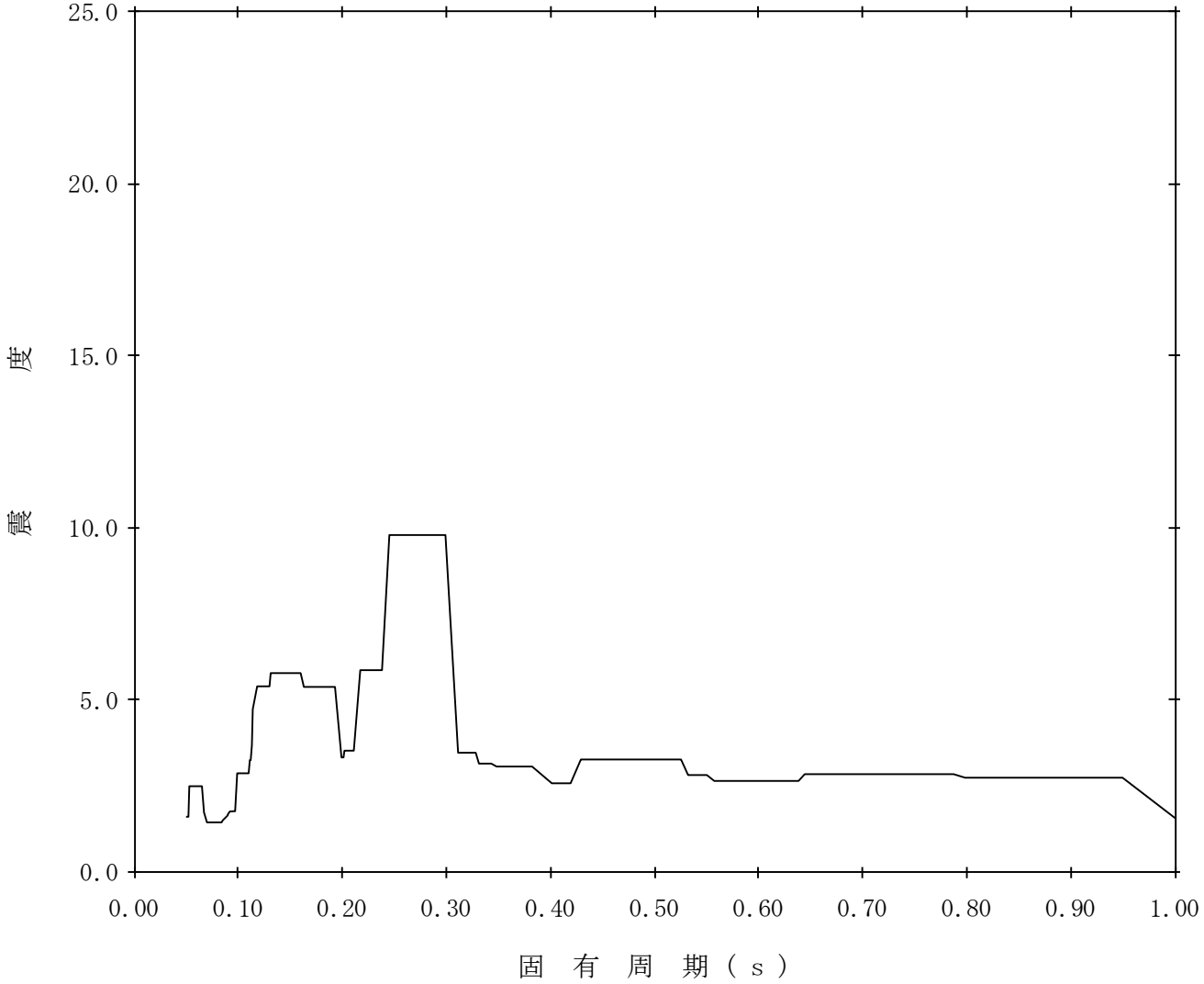
減衰定数：5.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-PED41】

構造物名：ペデスタル　　標高：EL-2.167m　　——— 鉛直方向

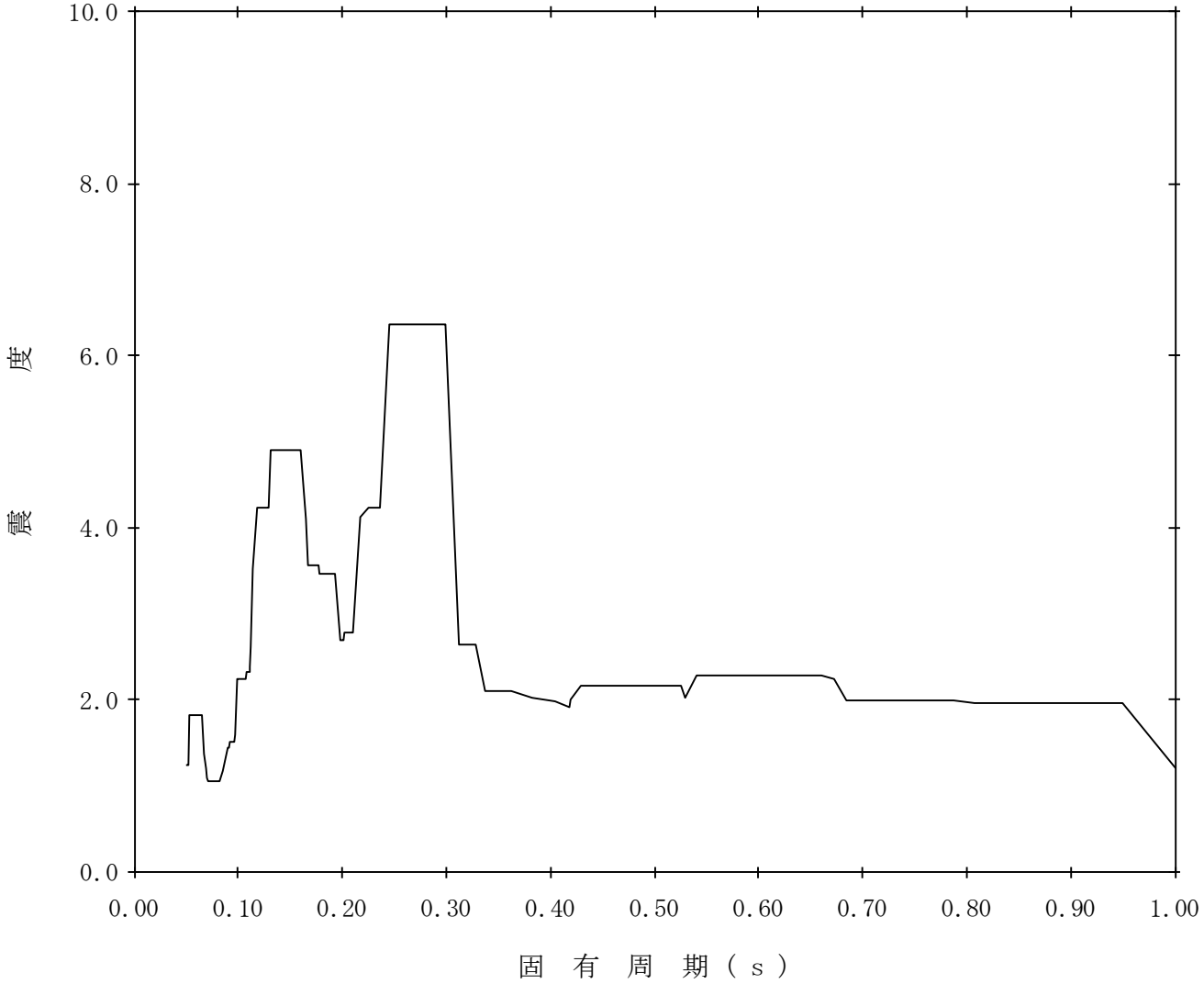
減衰定数：0.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-PED42】

構造物名：ペデスタル　　標高：EL-2.167m　　——— 鉛直方向

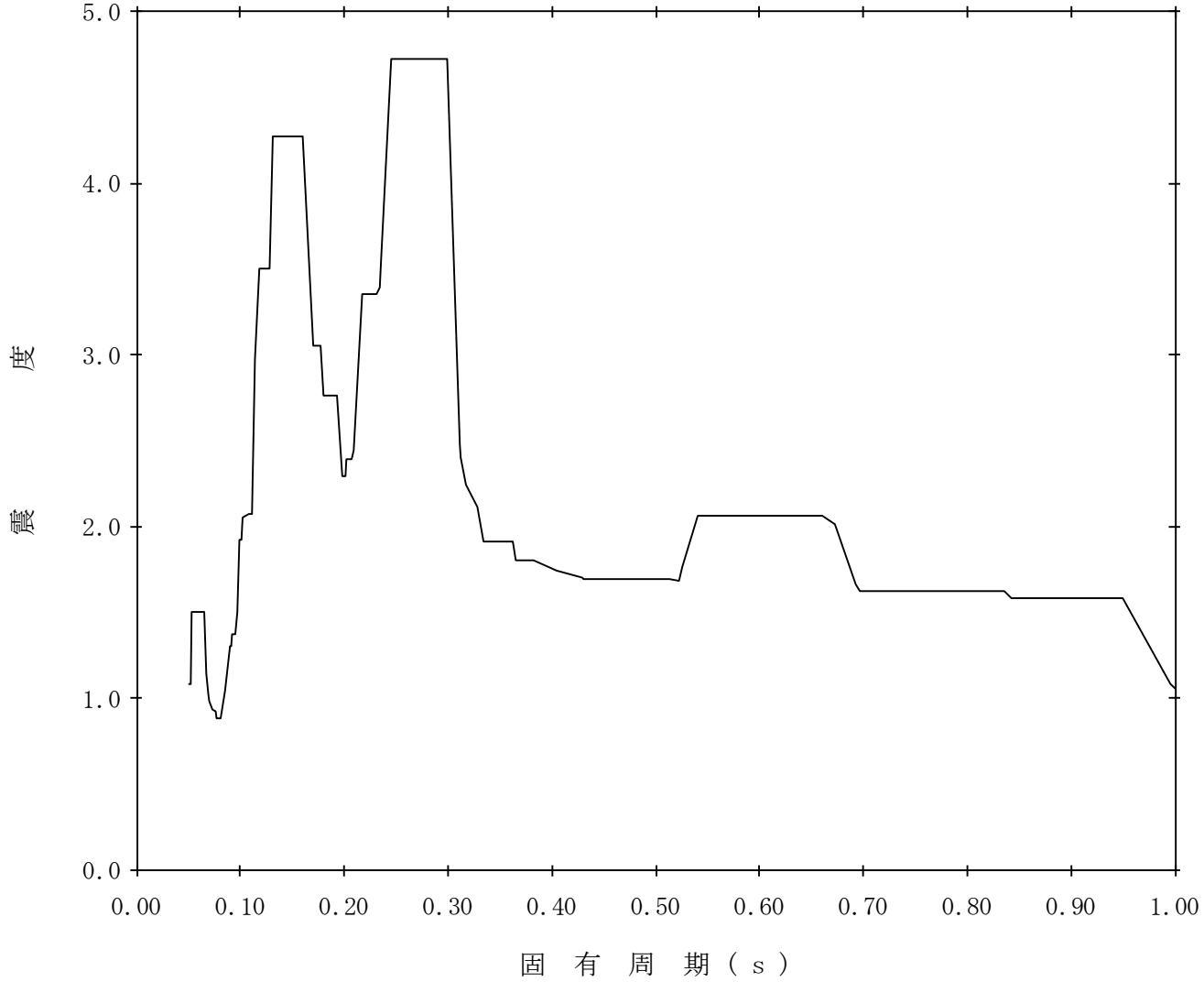
減衰定数：1.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-PED43】

構造物名：ペデスタル　　標高：EL-2.167m　　——— 鉛直方向

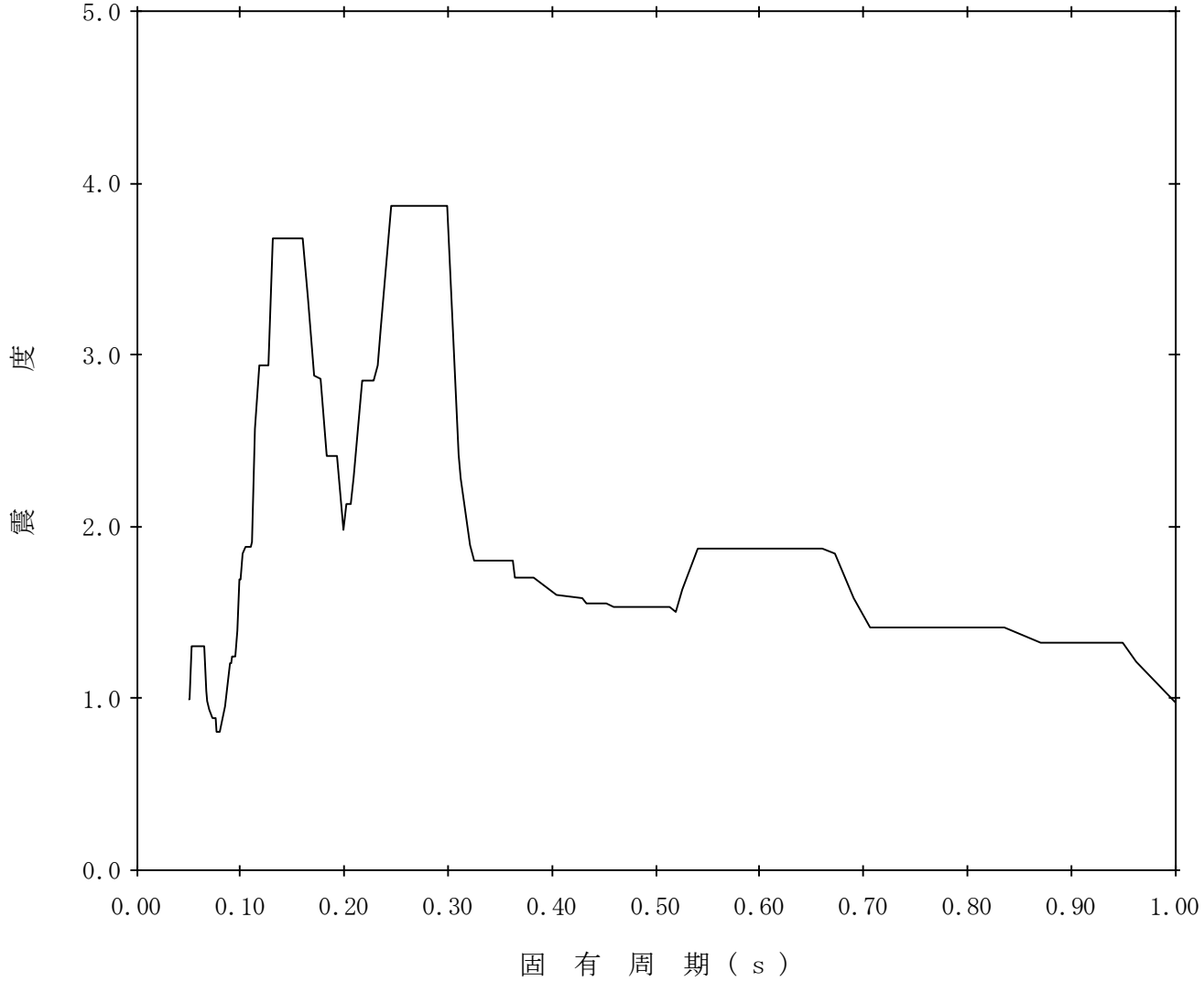
減衰定数：1.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-PED44】

構造物名：ペデスタル　　標高：EL-2.167m　　——— 鉛直方向

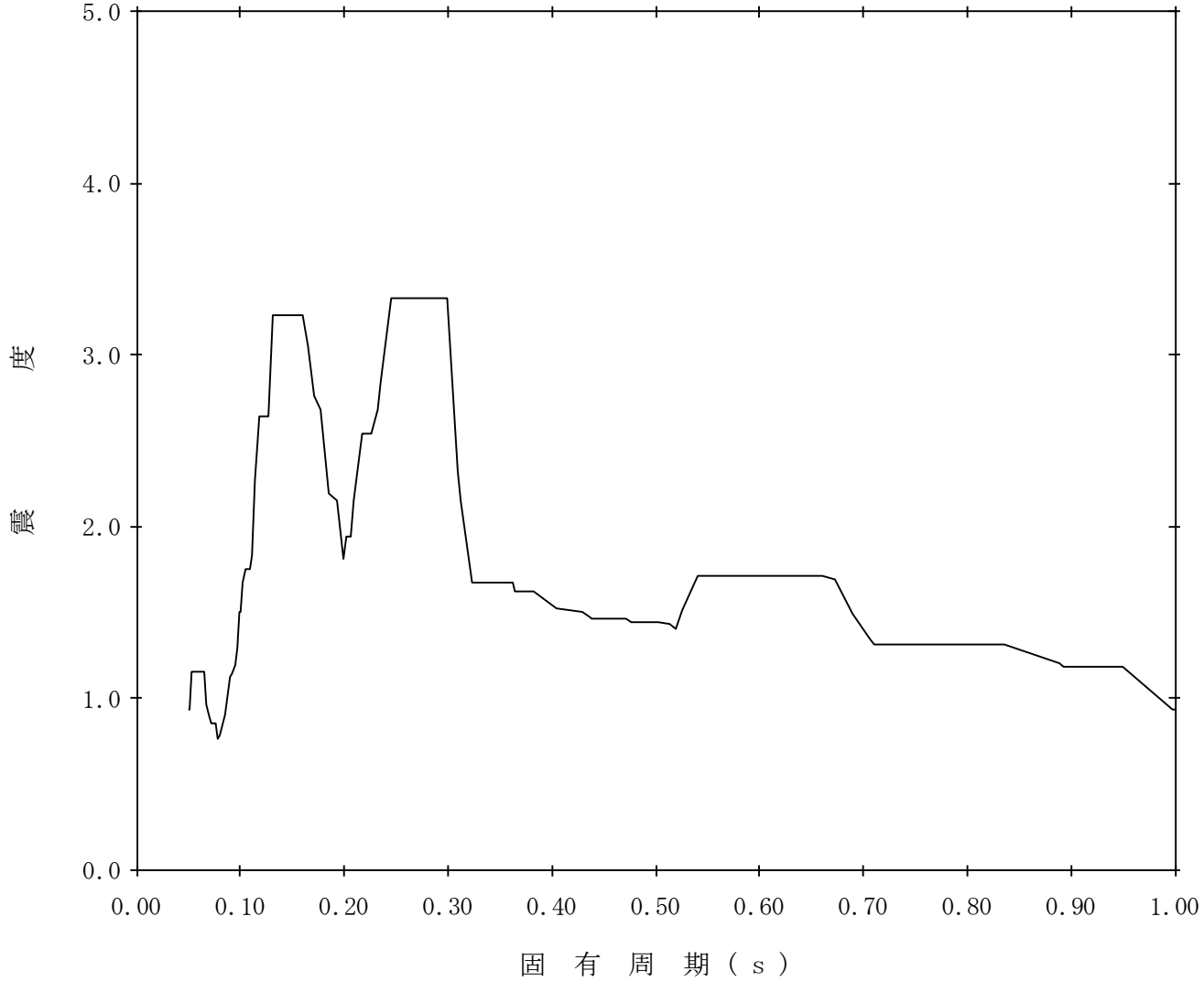
減衰定数：2.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-PED45】

構造物名：ペデスタル　　標高：EL-2.167m　　——— 鉛直方向

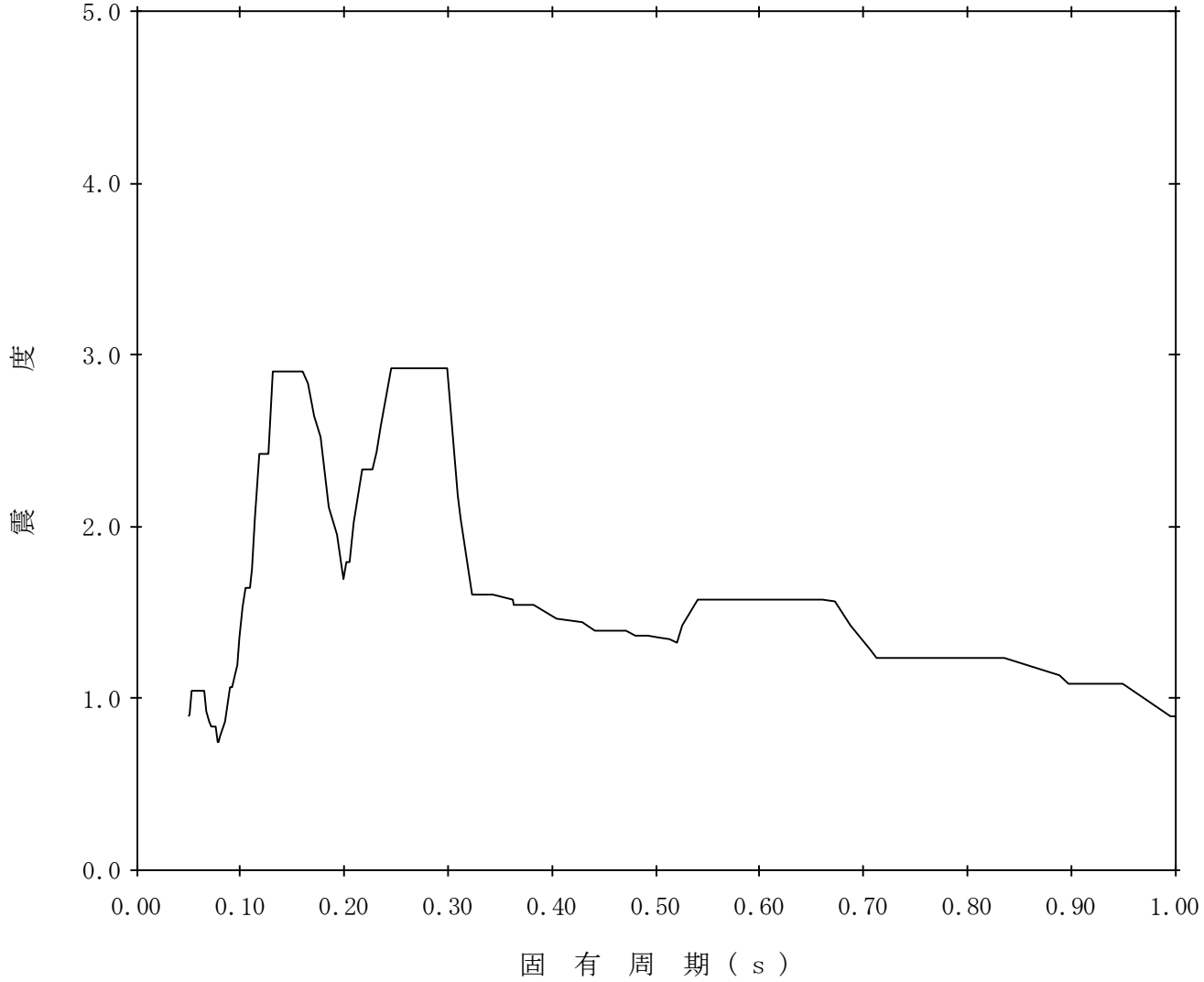
減衰定数：2.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-PED46】

構造物名：ペデスタル　　標高：EL-2.167m　　——— 鉛直方向

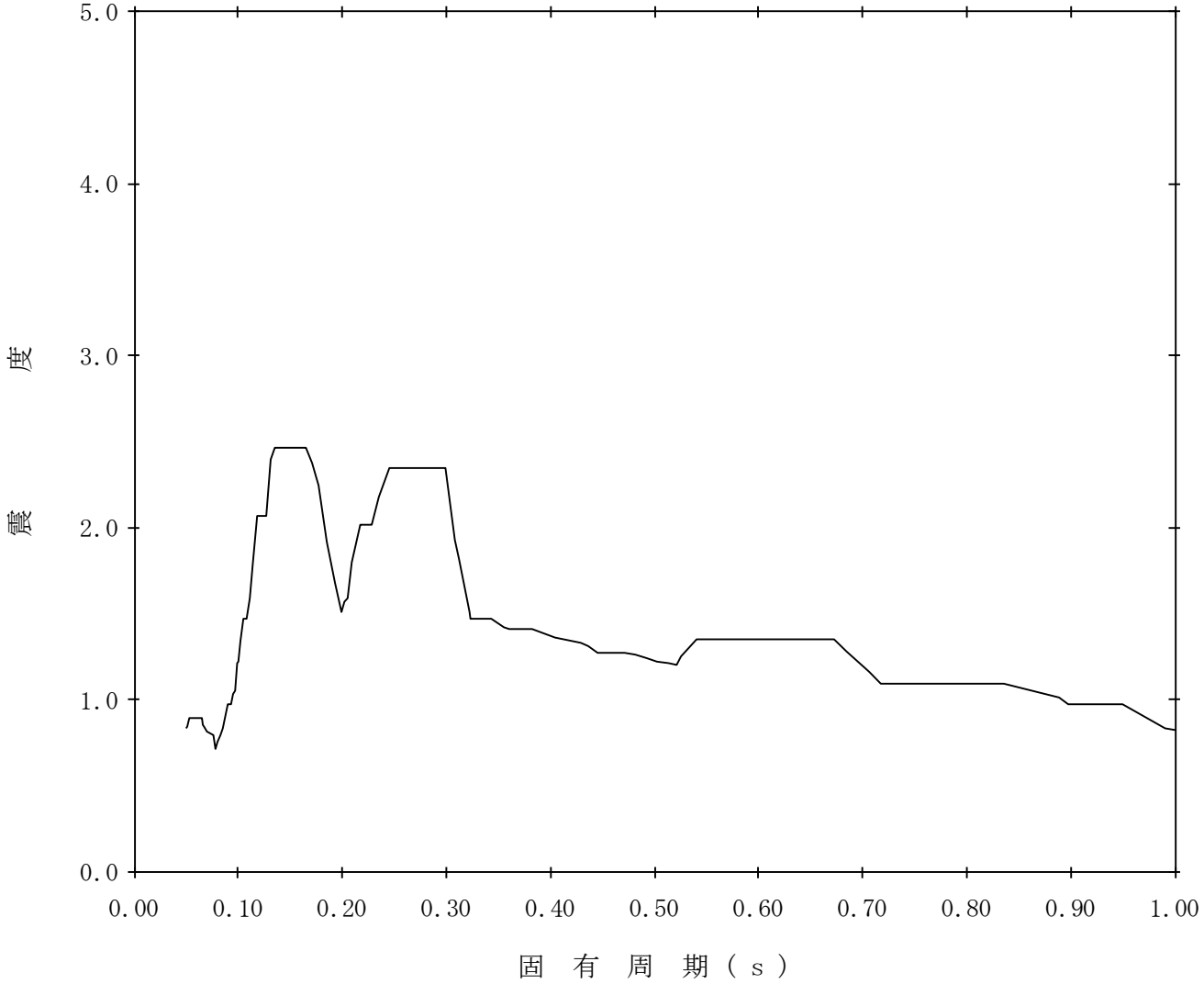
減衰定数：3.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-PED47】

構造物名：ペデスタル　　標高：EL-2.167m　　——— 鉛直方向

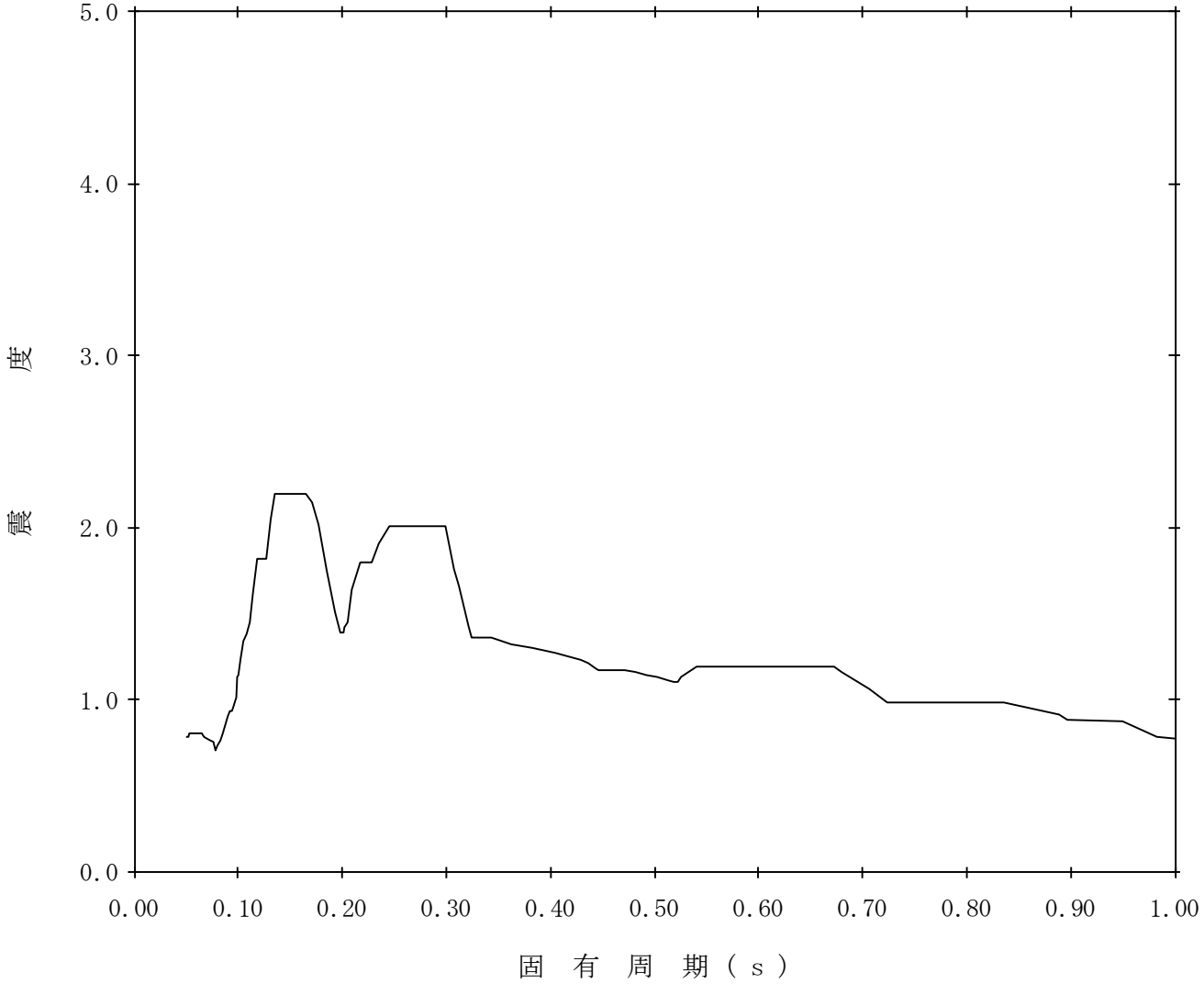
減衰定数：4.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-PED48】

構造物名：ペデスタル　　標高：EL-2.167m　　——— 鉛直方向

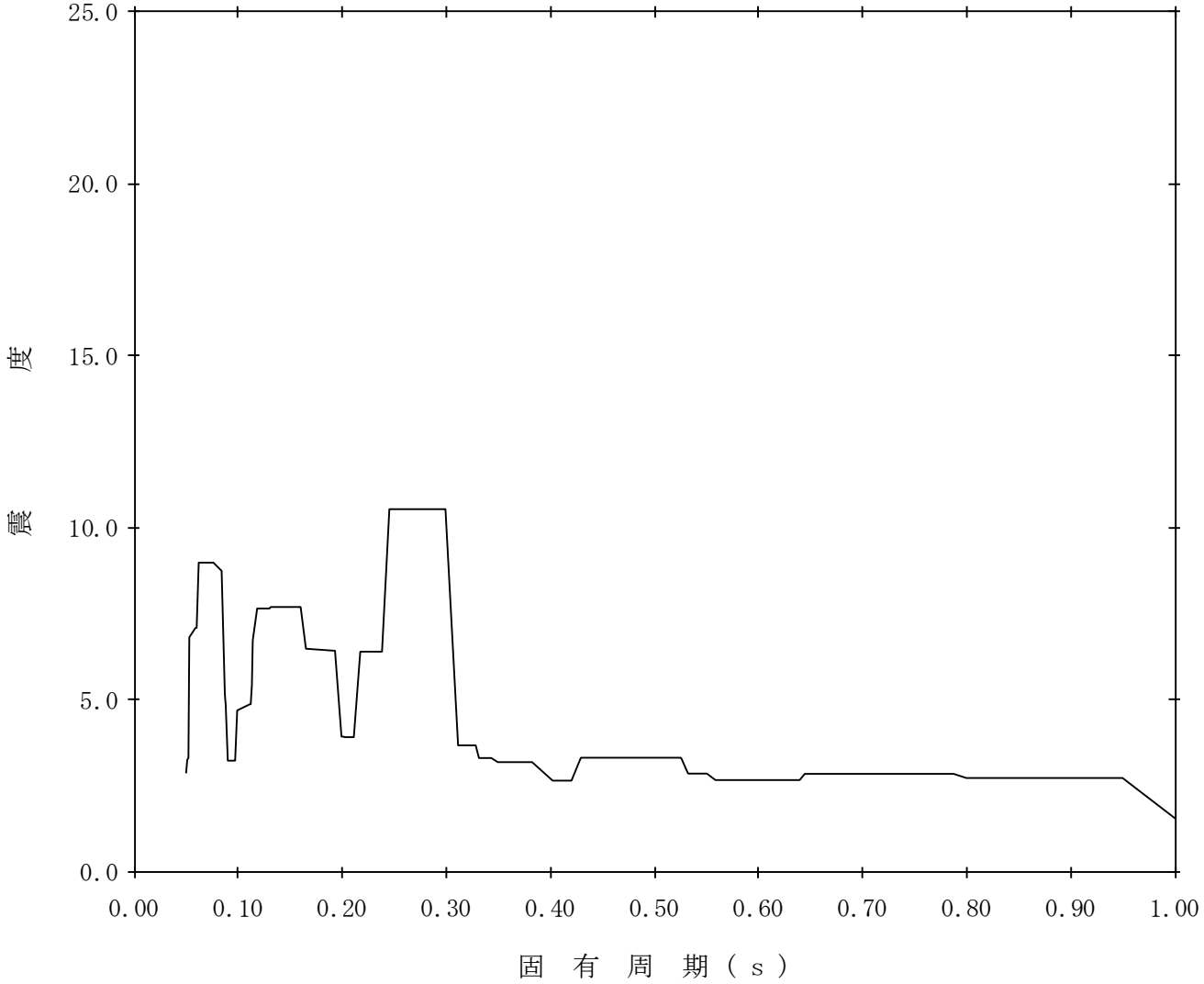
減衰定数：5.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-RPV1】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL42.628m　　——— 鉛直方向

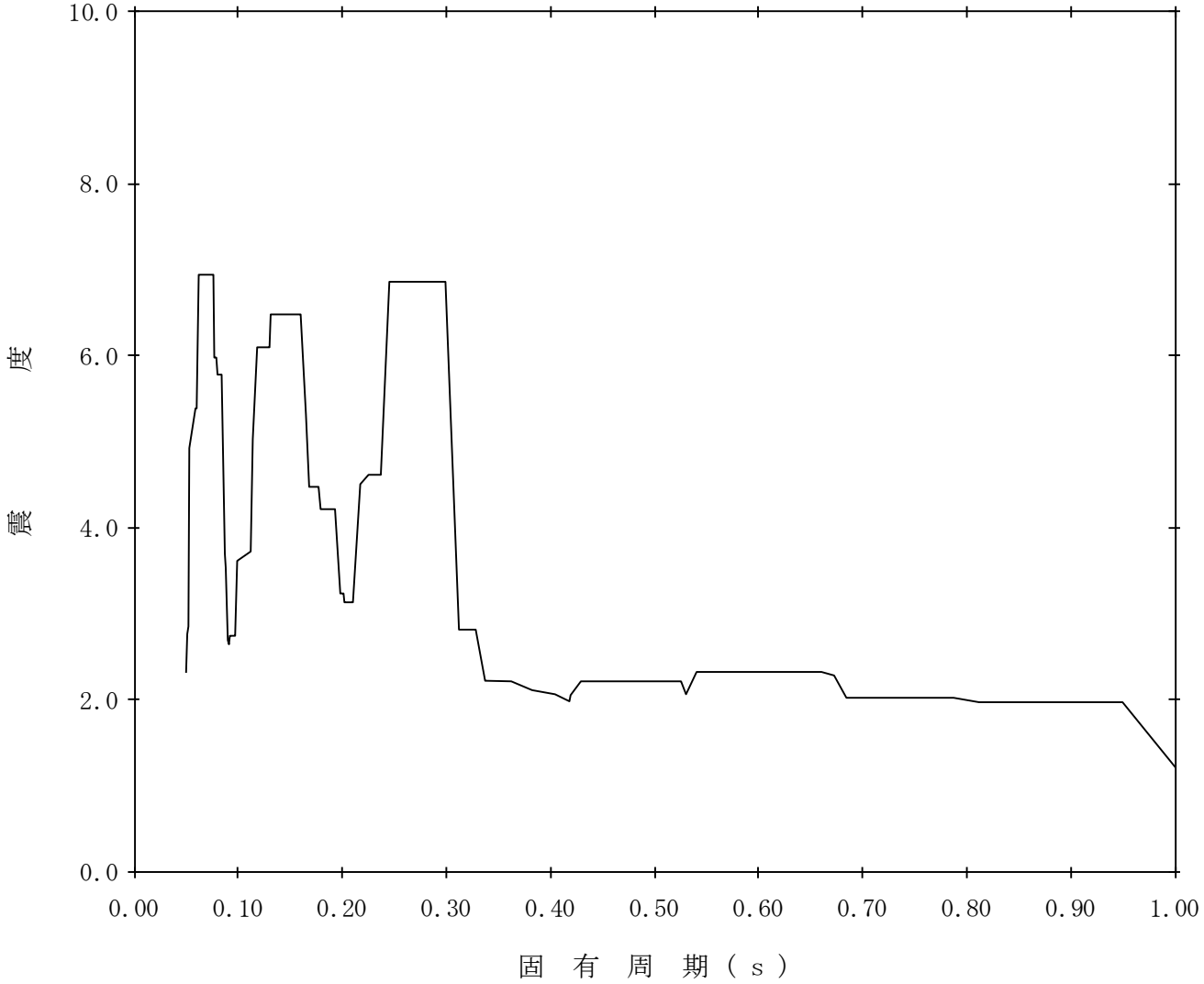
減衰定数：0.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-RPV2】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL42.628m　　——— 鉛直方向

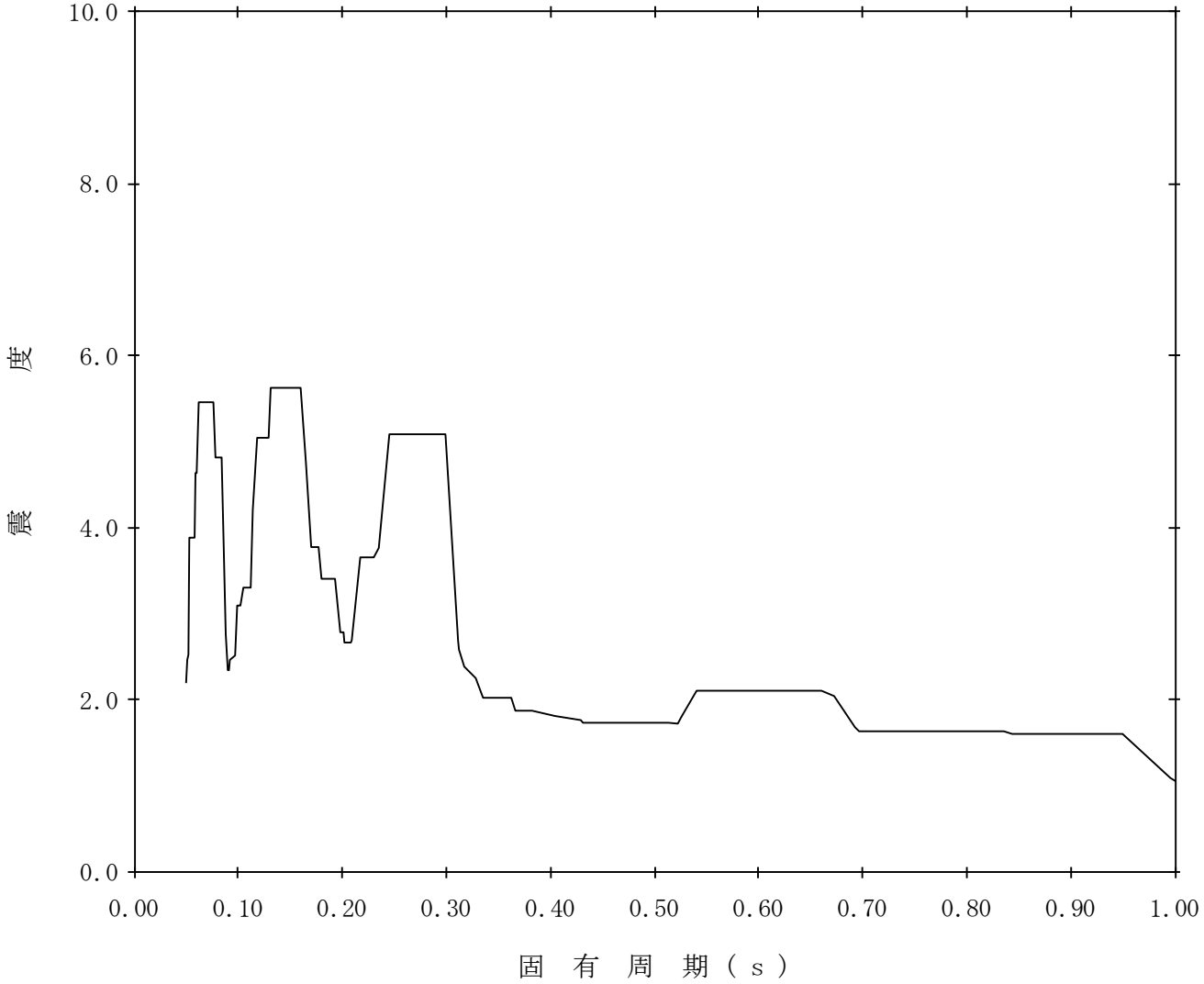
減衰定数：1.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-RPV3】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL42.628m　　——— 鉛直方向

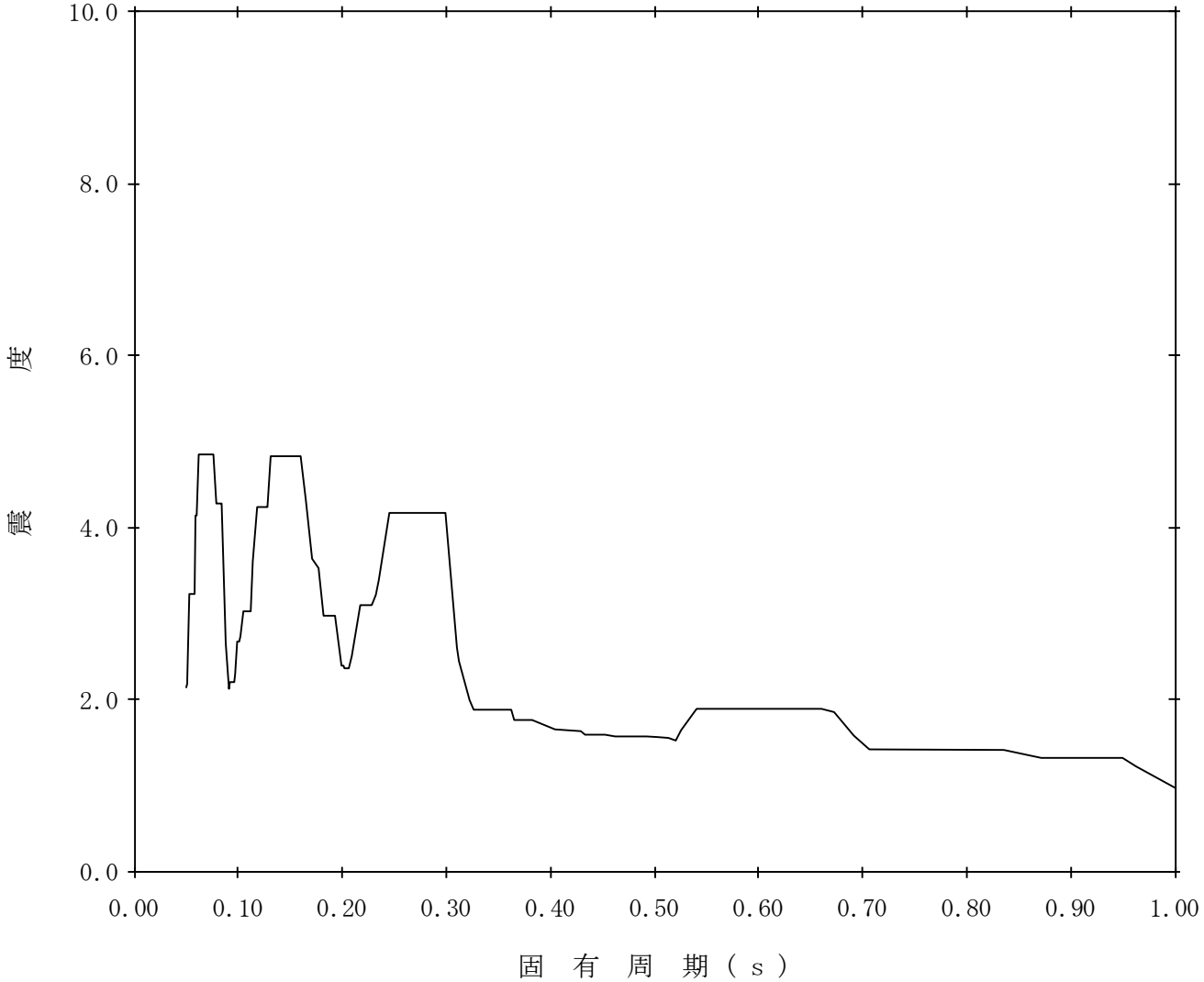
減衰定数：1.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-RPV4】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL42.628m　　——— 鉛直方向

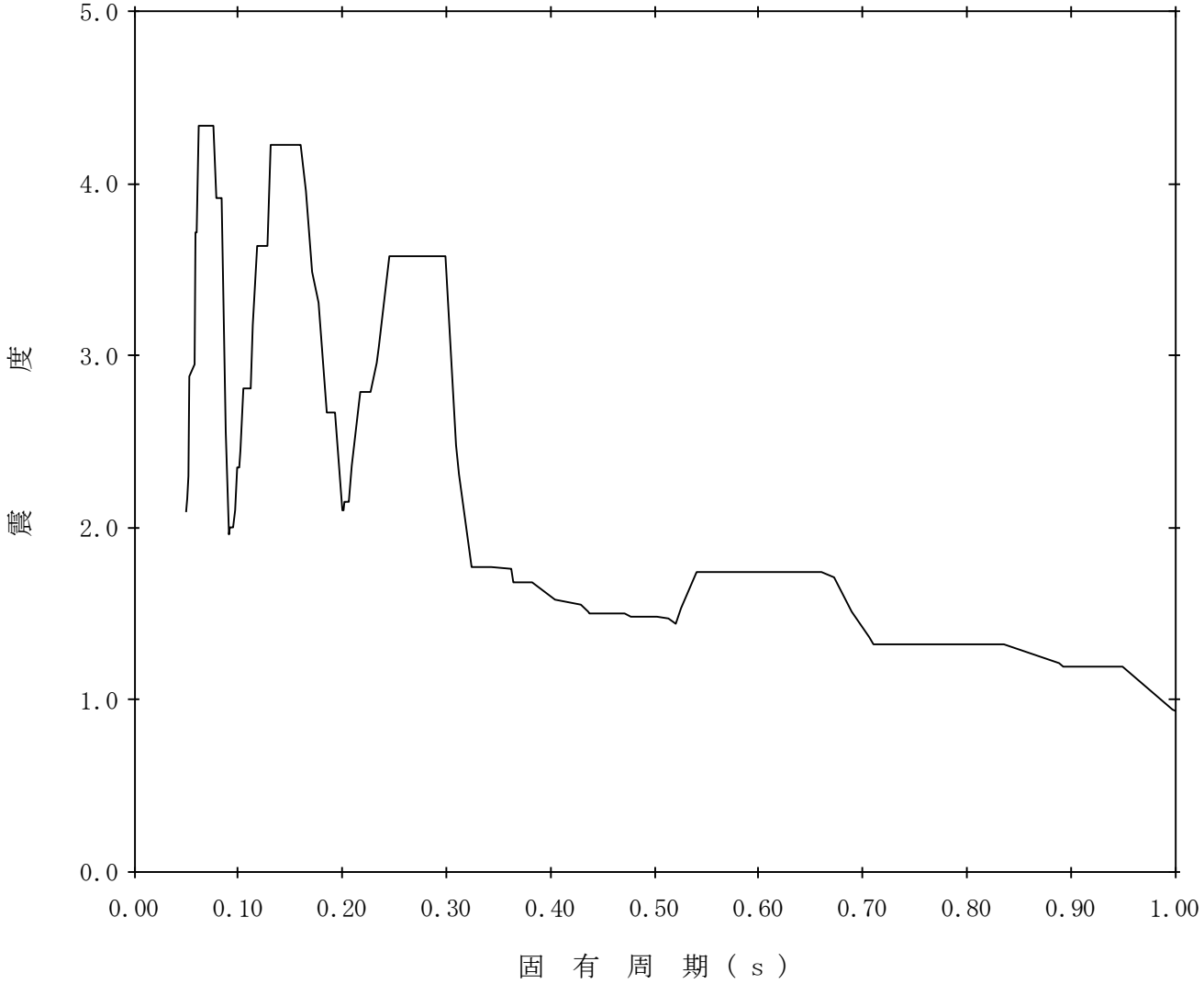
減衰定数：2.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-RPV5】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL42.628m　　——— 鉛直方向

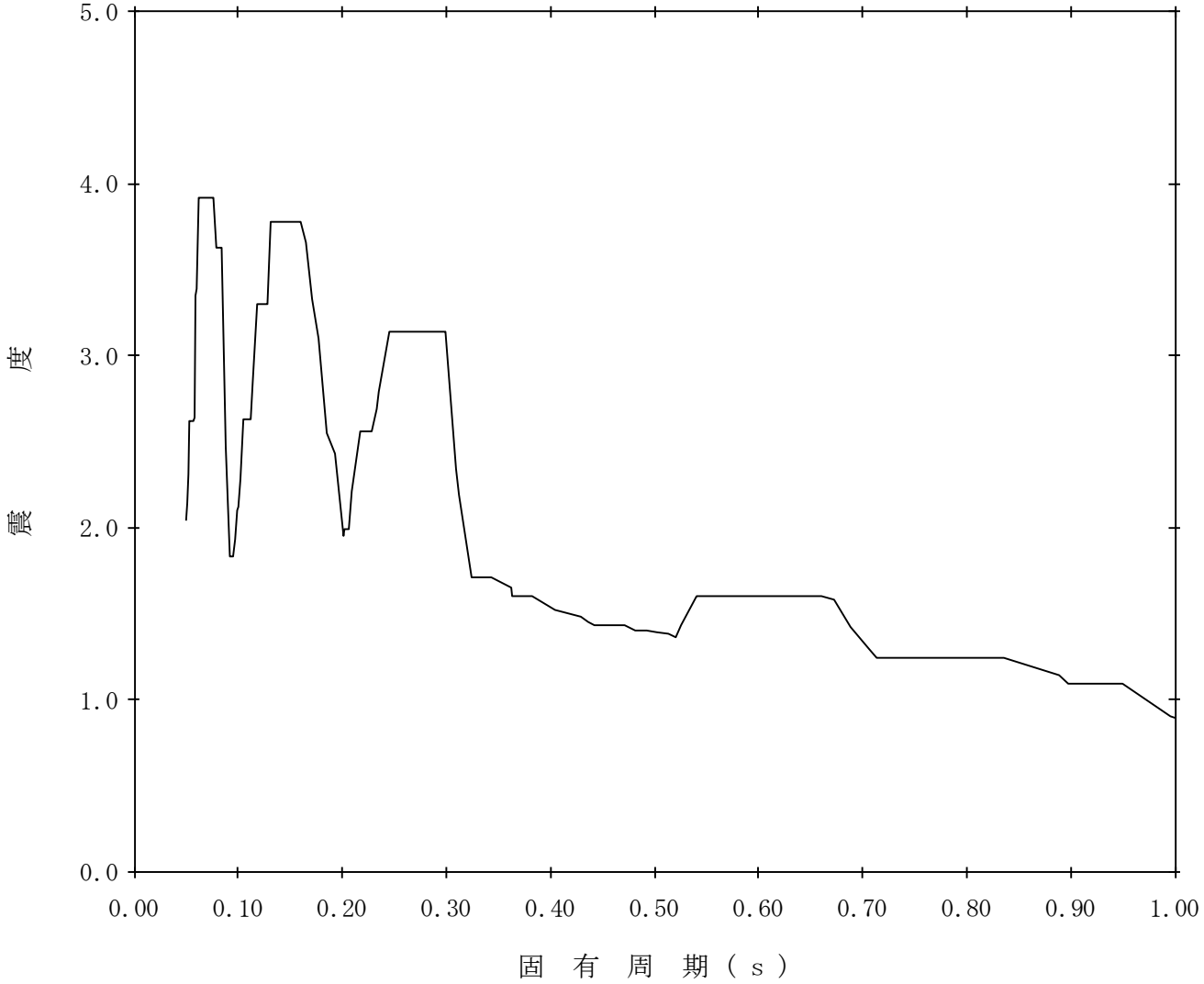
減衰定数：2.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-RPV6】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL42.628m　　——— 鉛直方向

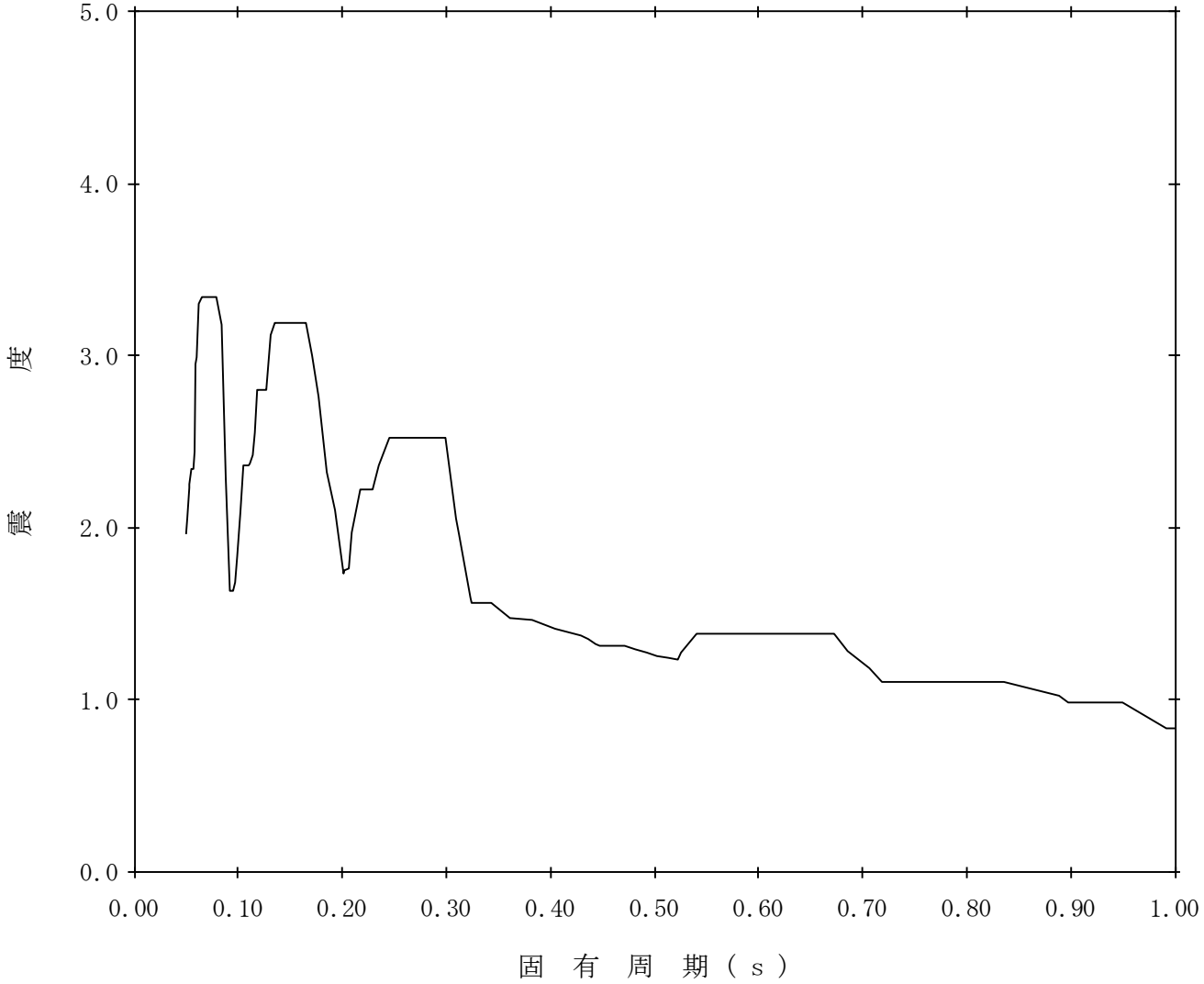
減衰定数：3.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-RPV7】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL42.628m　　——— 鉛直方向

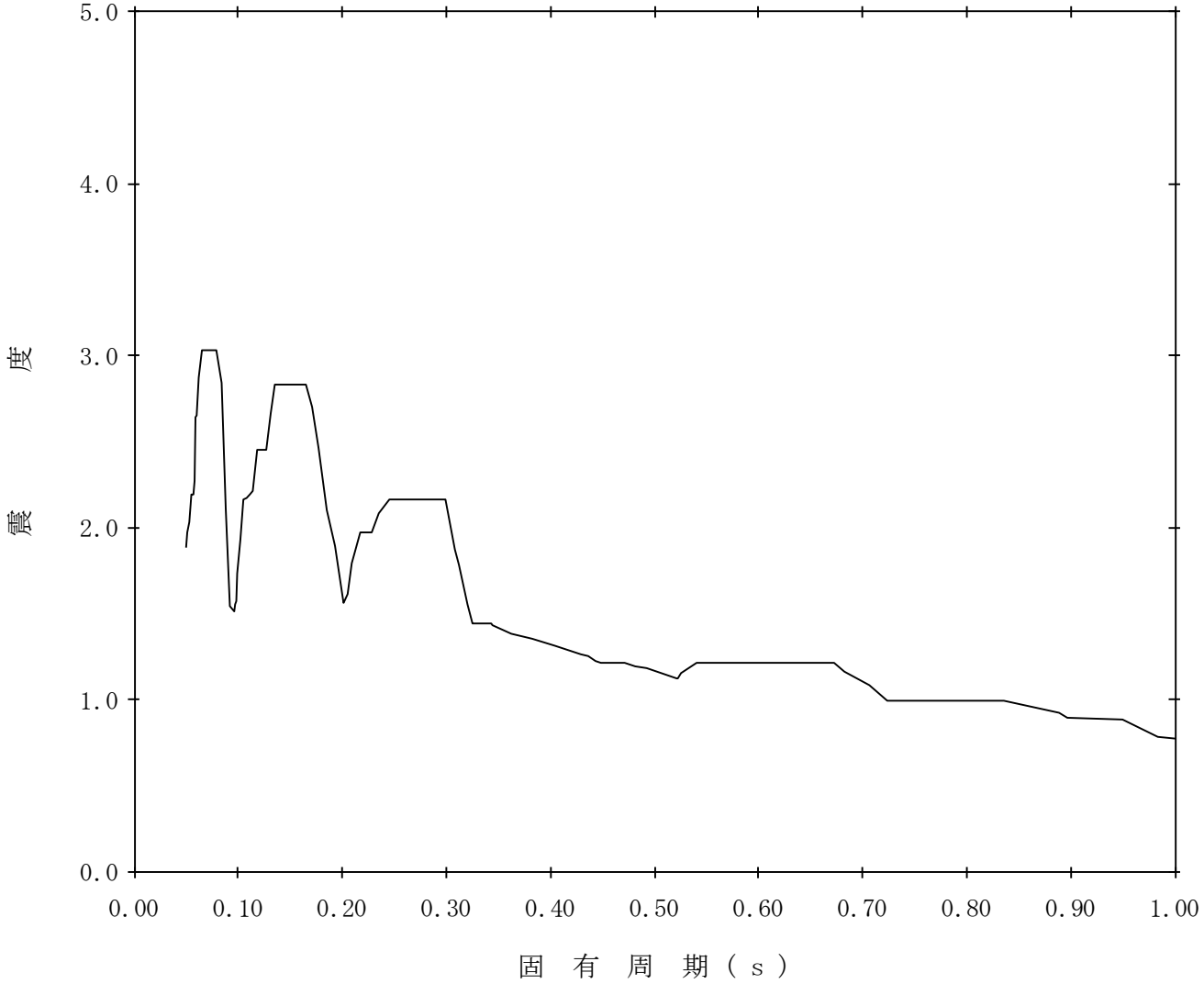
減衰定数：4.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-RPV8】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL42.628m　　——— 鉛直方向

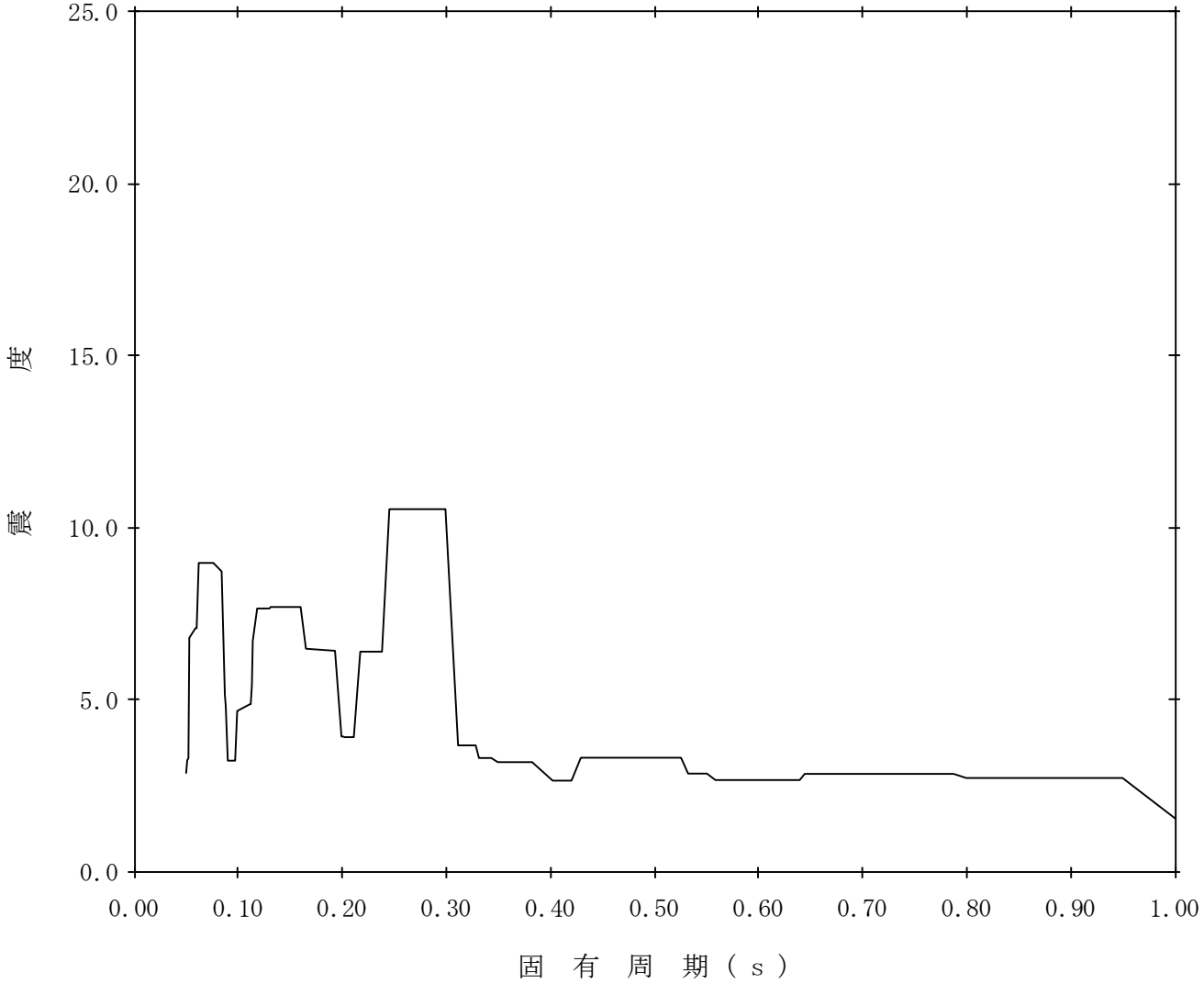
減衰定数：5.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-RPV9】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL39.215m　　——— 鉛直方向

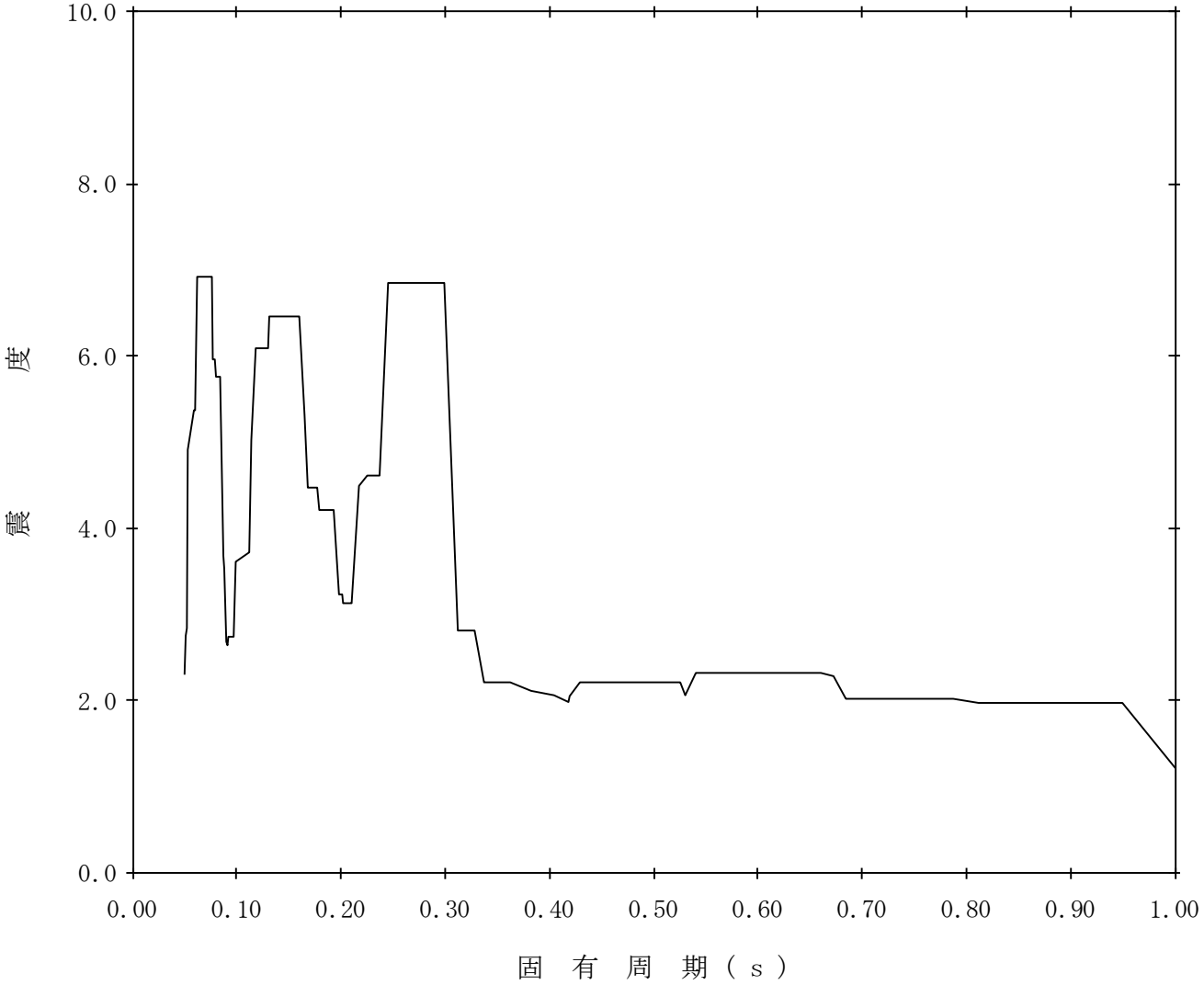
減衰定数：0.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-RPV10】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL39.215m　　——— 鉛直方向

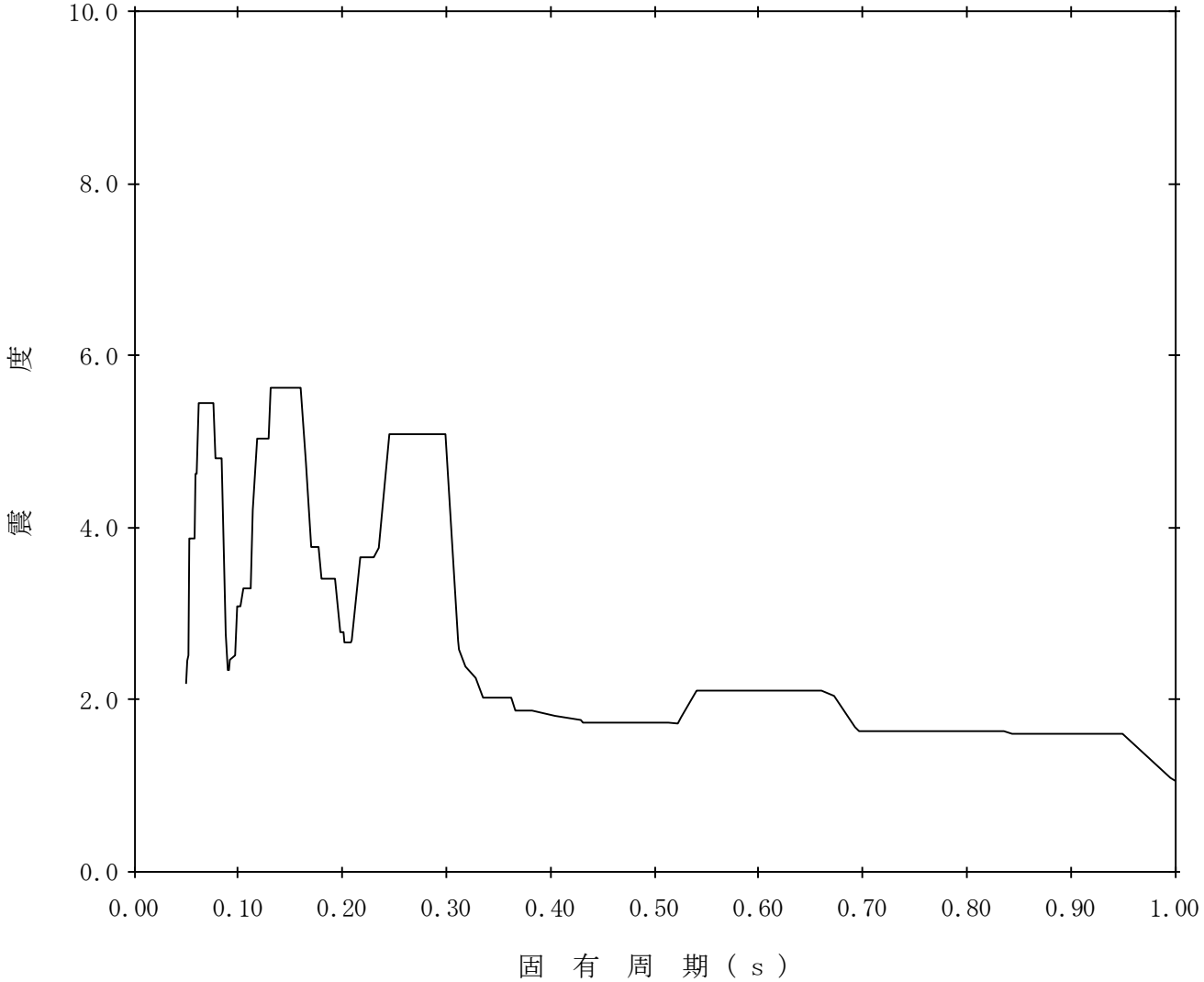
減衰定数：1.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-RPV11】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL39.215m　　——— 鉛直方向

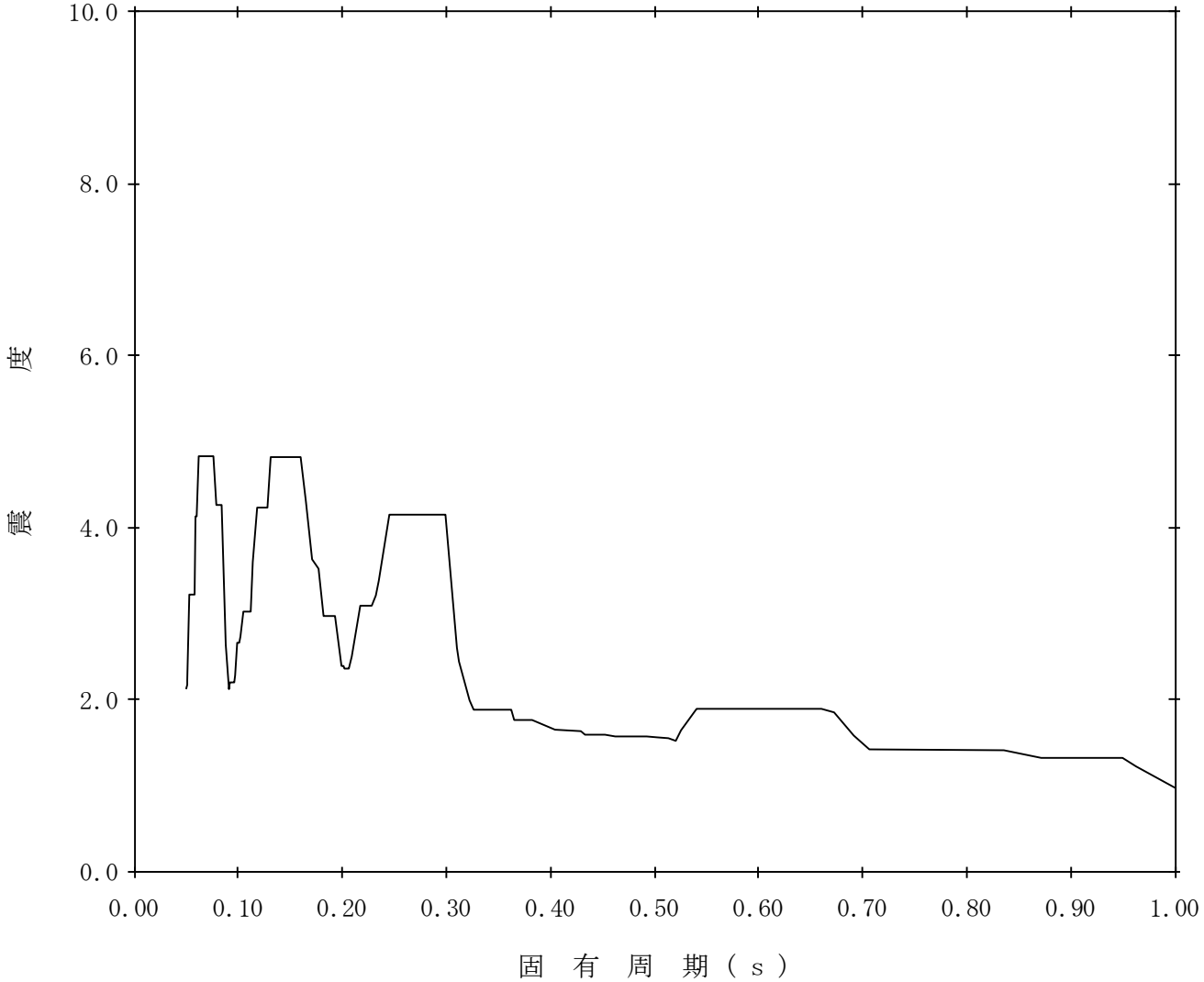
減衰定数：1.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-RPV12】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL39.215m　　——— 鉛直方向

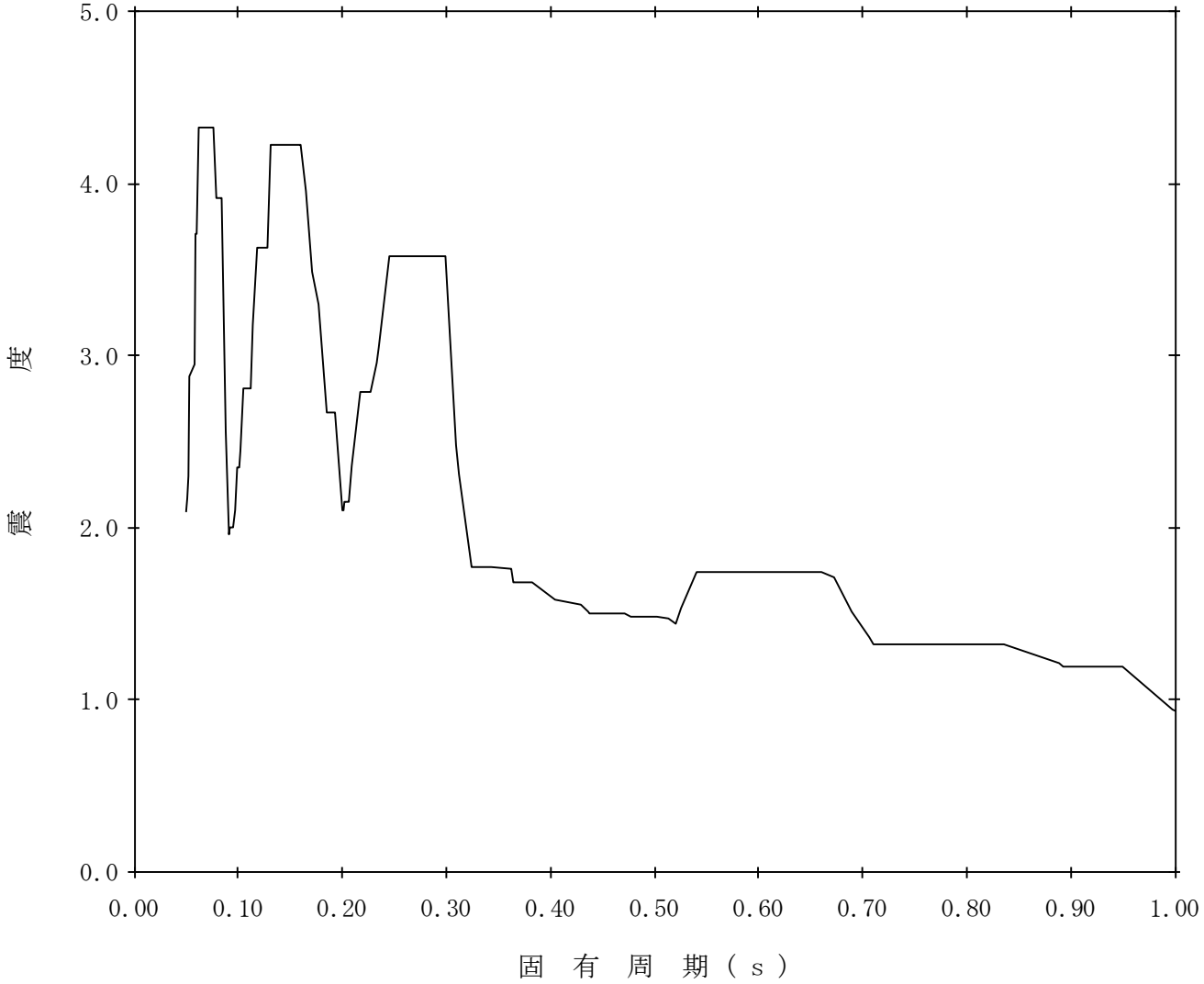
減衰定数：2.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-RPV13】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL39.215m　　——— 鉛直方向

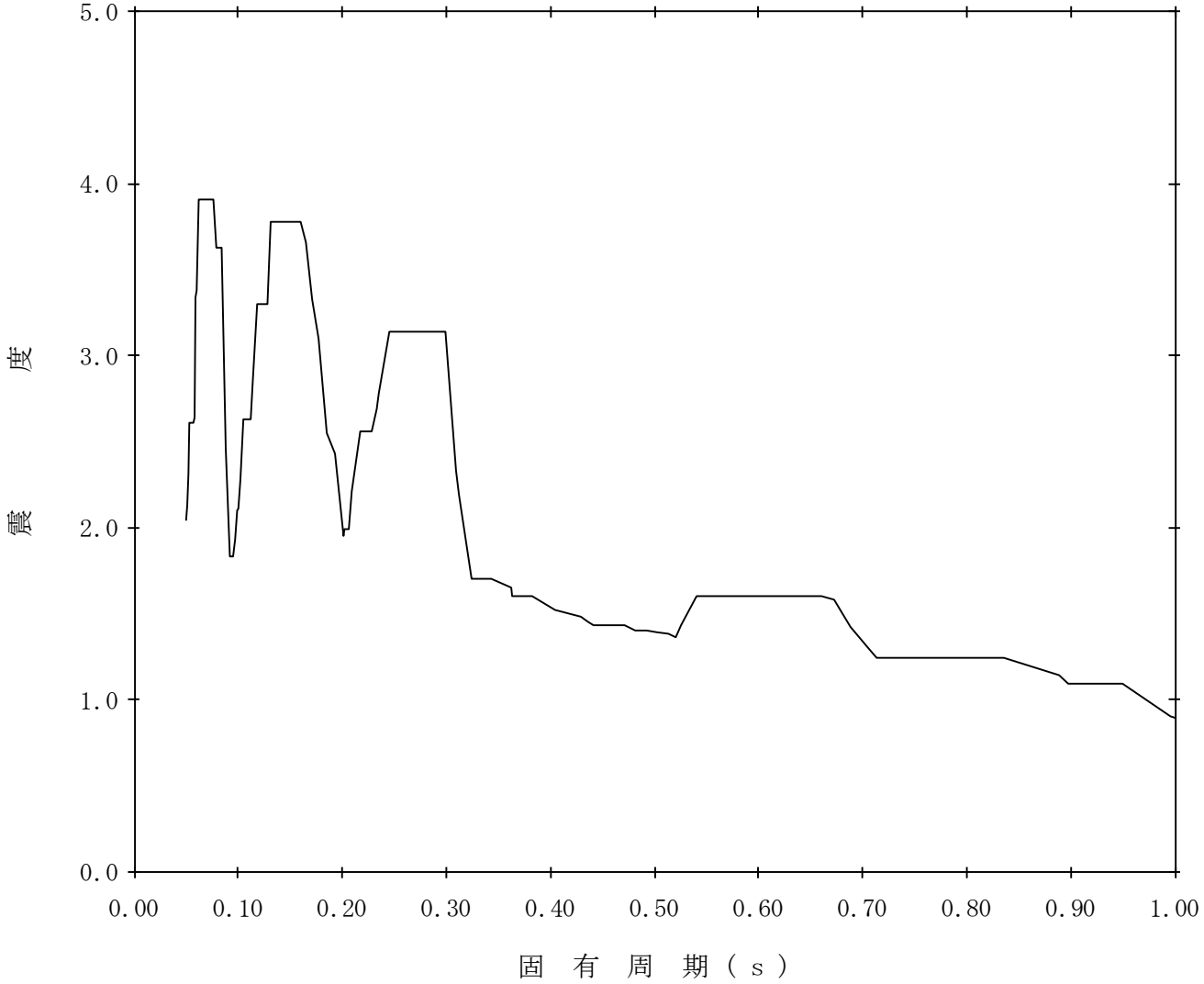
減衰定数：2.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-RPV14】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL39.215m　　——— 鉛直方向

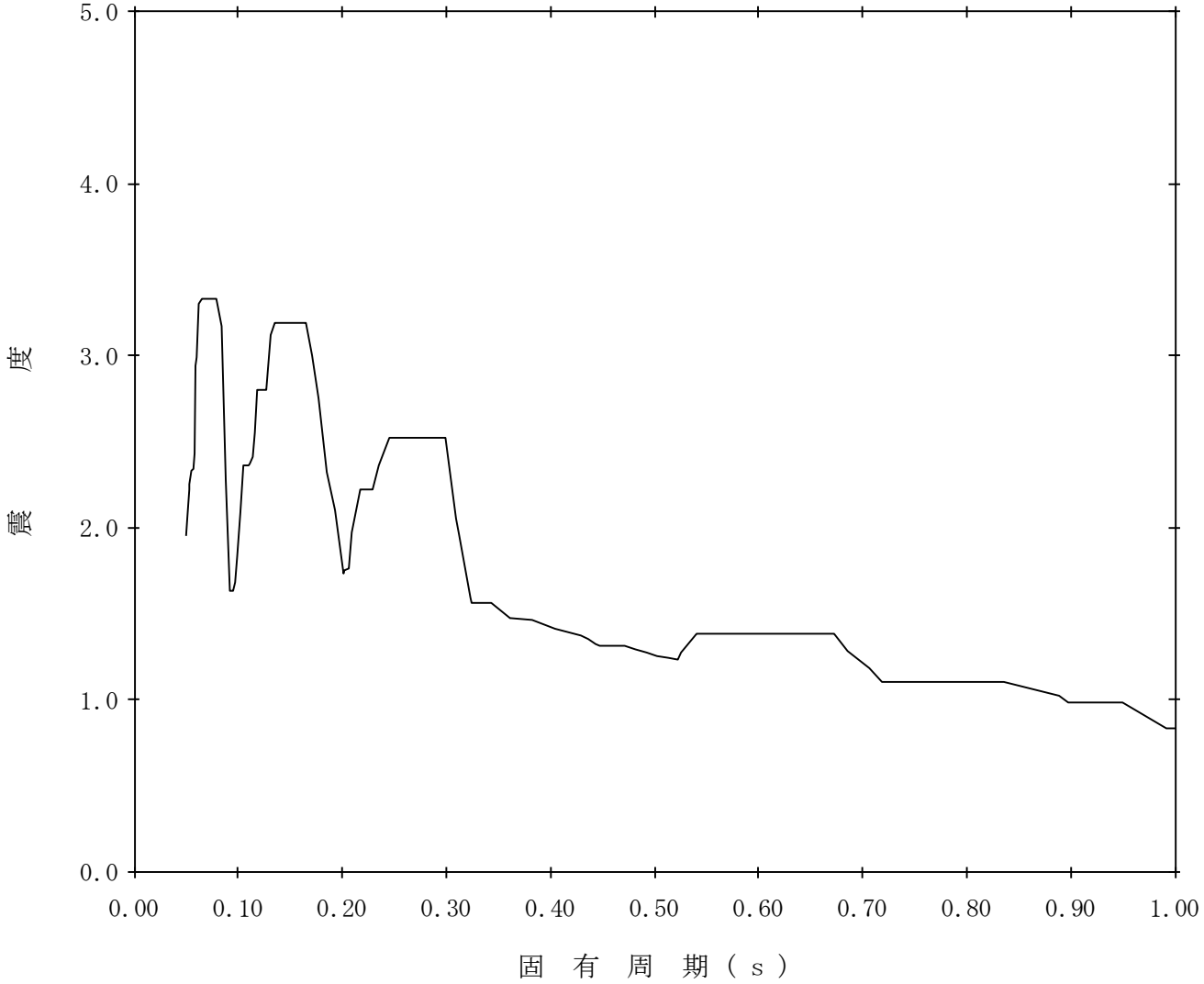
減衰定数：3.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-RPV15】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL39.215m　　——— 鉛直方向

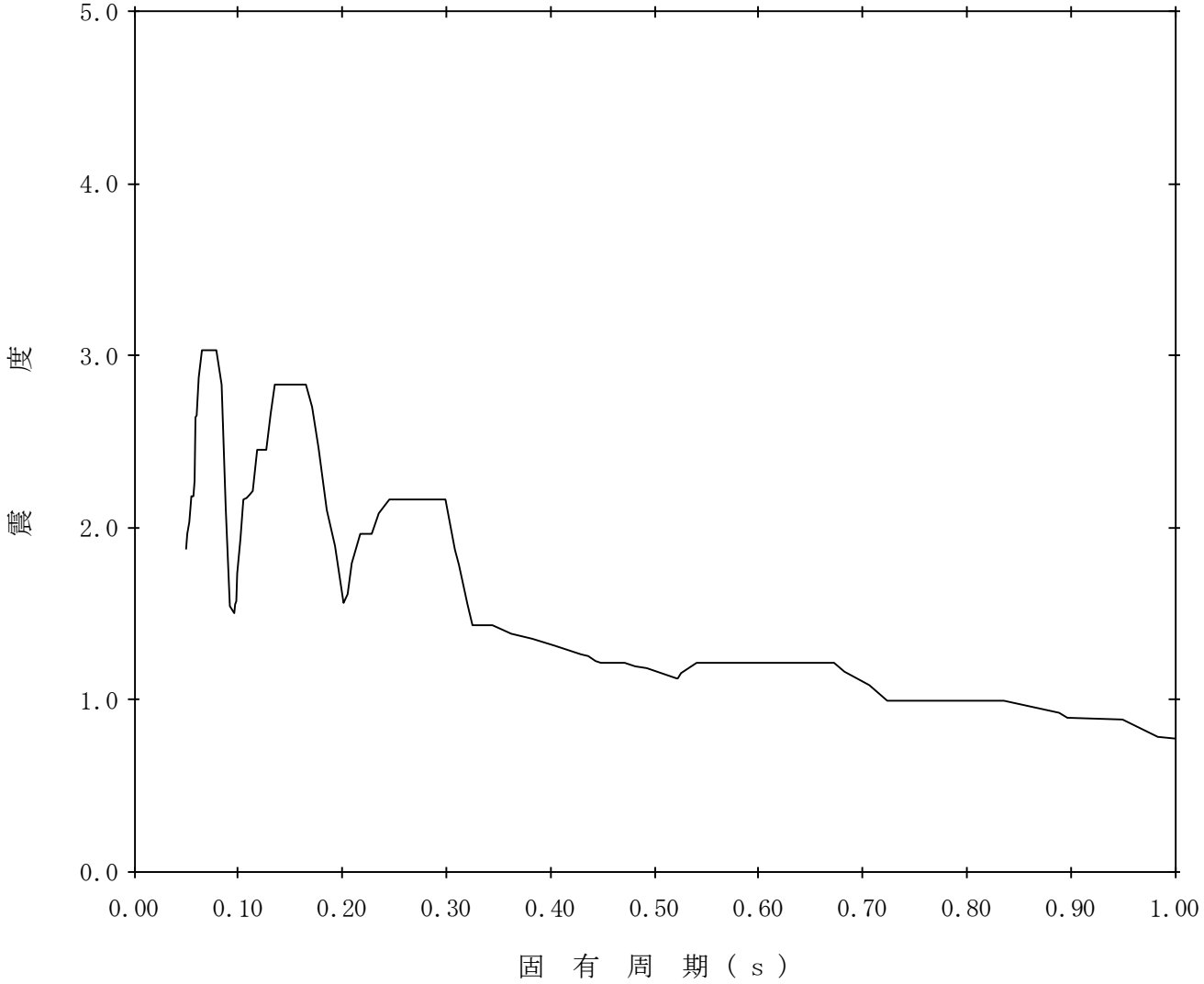
減衰定数：4.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-RPV16】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL39.215m　　——— 鉛直方向

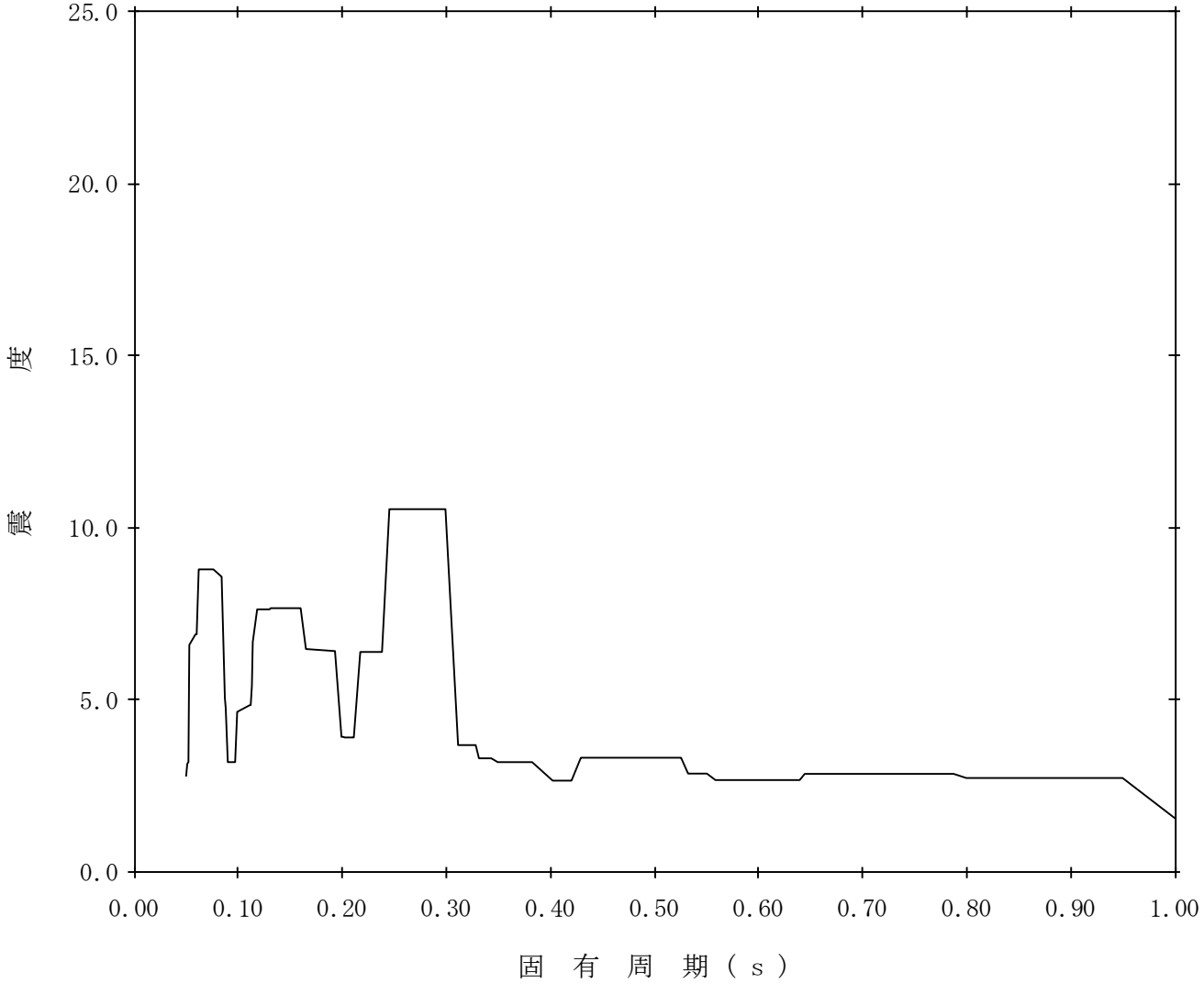
減衰定数：5.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-RPV17】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL33.132m　　——— 鉛直方向

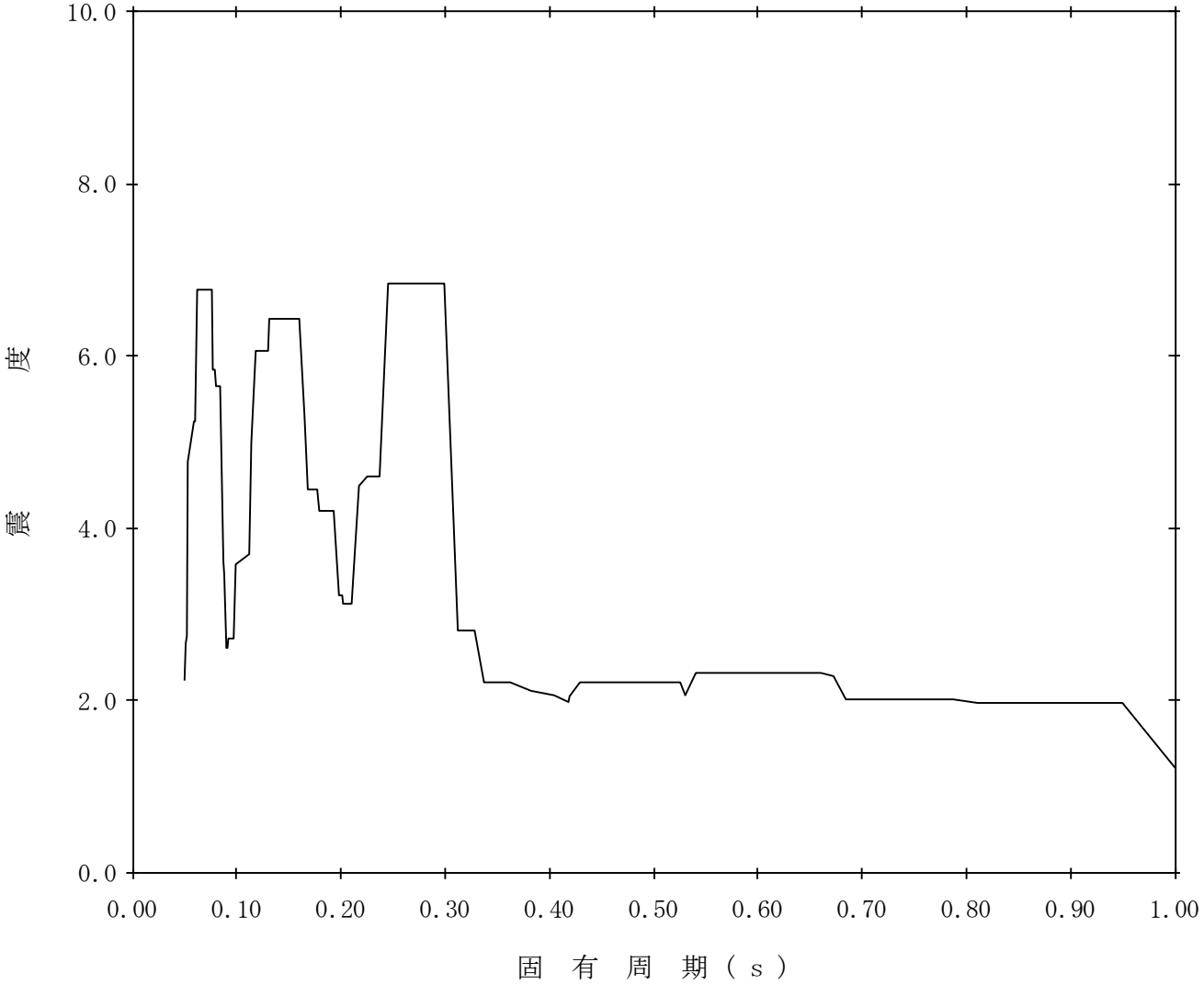
減衰定数：0.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-RPV18】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL33.132m　　——— 鉛直方向

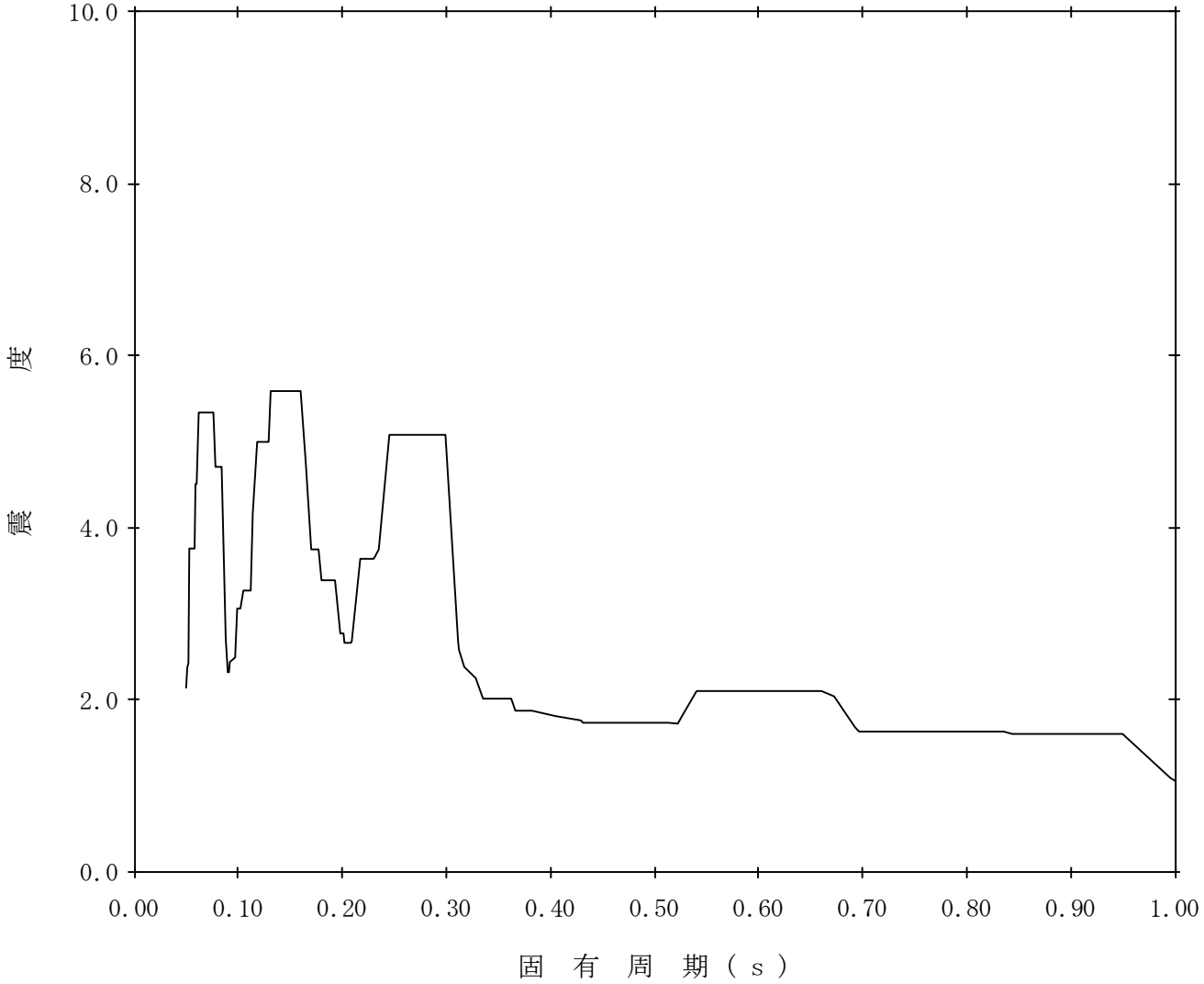
減衰定数：1.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-RPV19】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL33.132m　　——— 鉛直方向

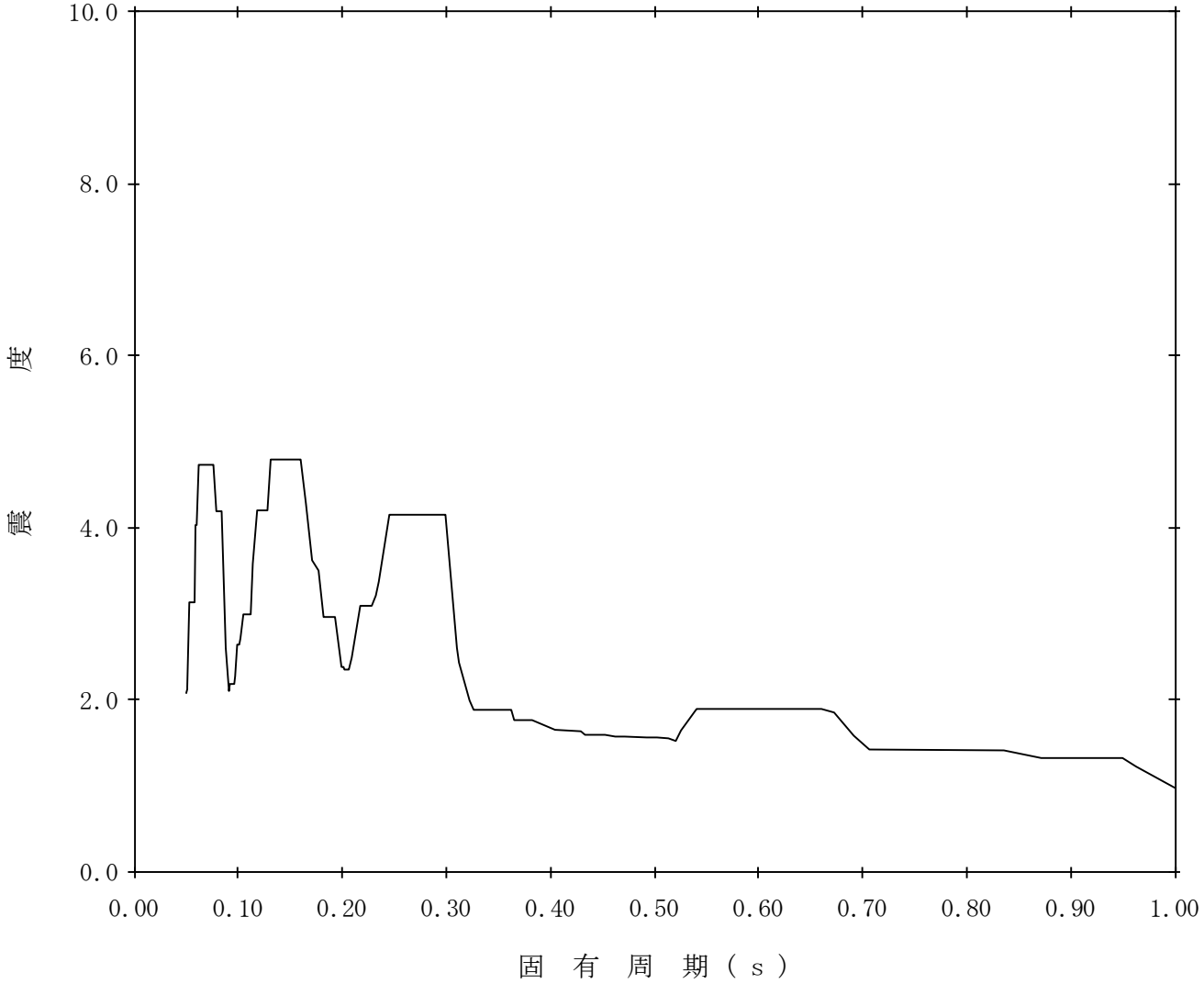
減衰定数：1.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-RPV20】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL33.132m　　——— 鉛直方向

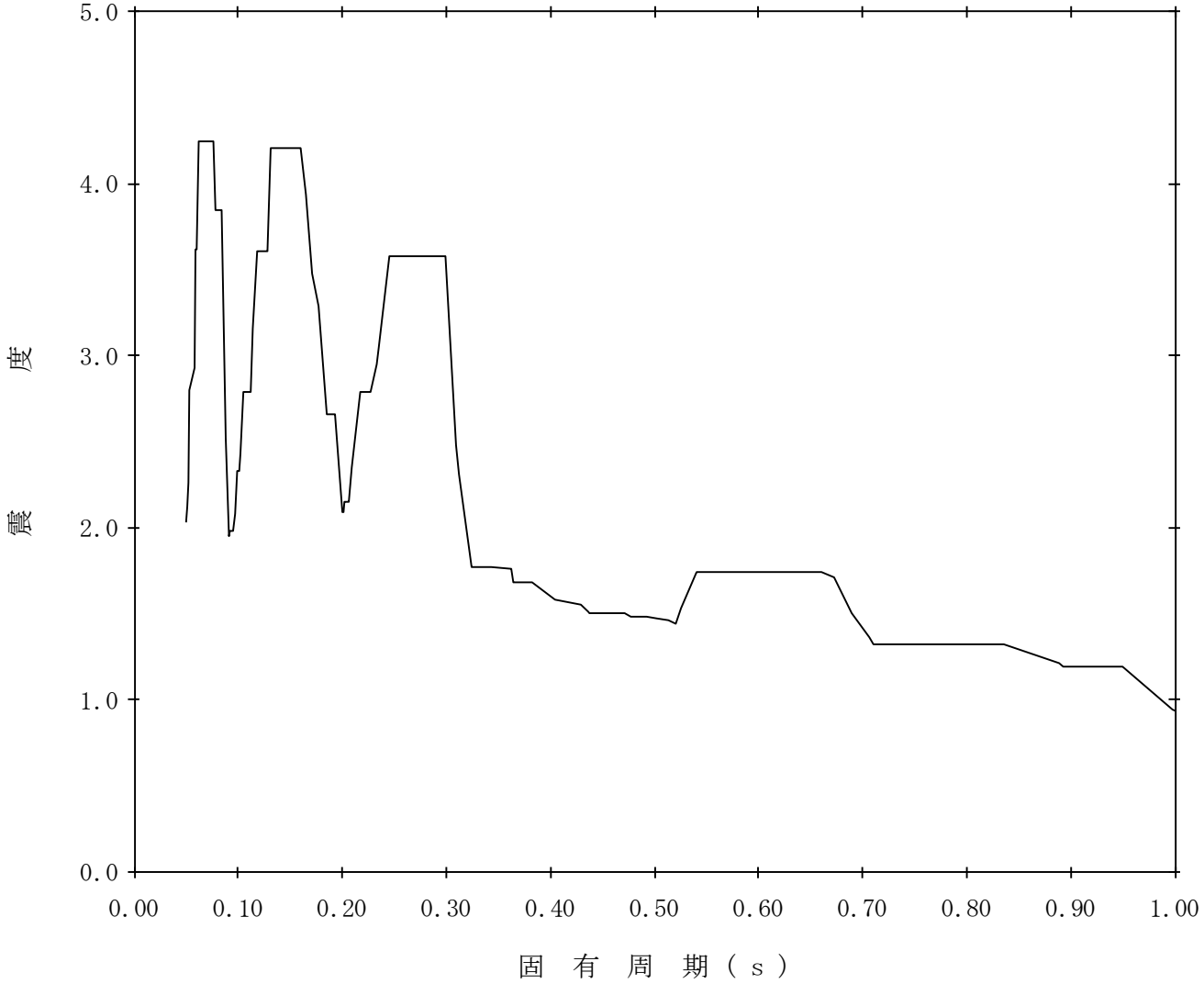
減衰定数：2.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-RPV21】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL33.132m　　——— 鉛直方向

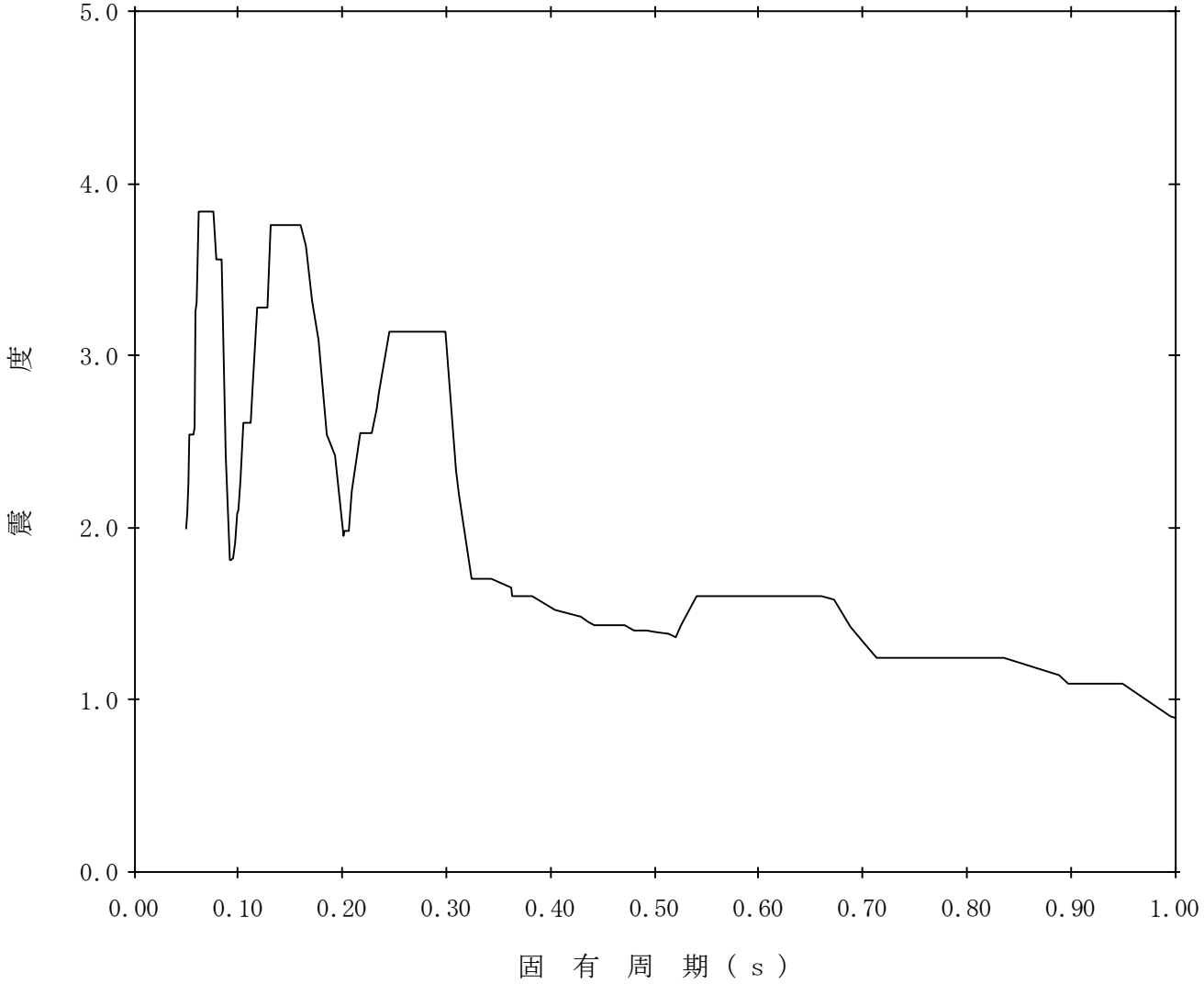
減衰定数：2.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-RPV22】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL33.132m　　——— 鉛直方向

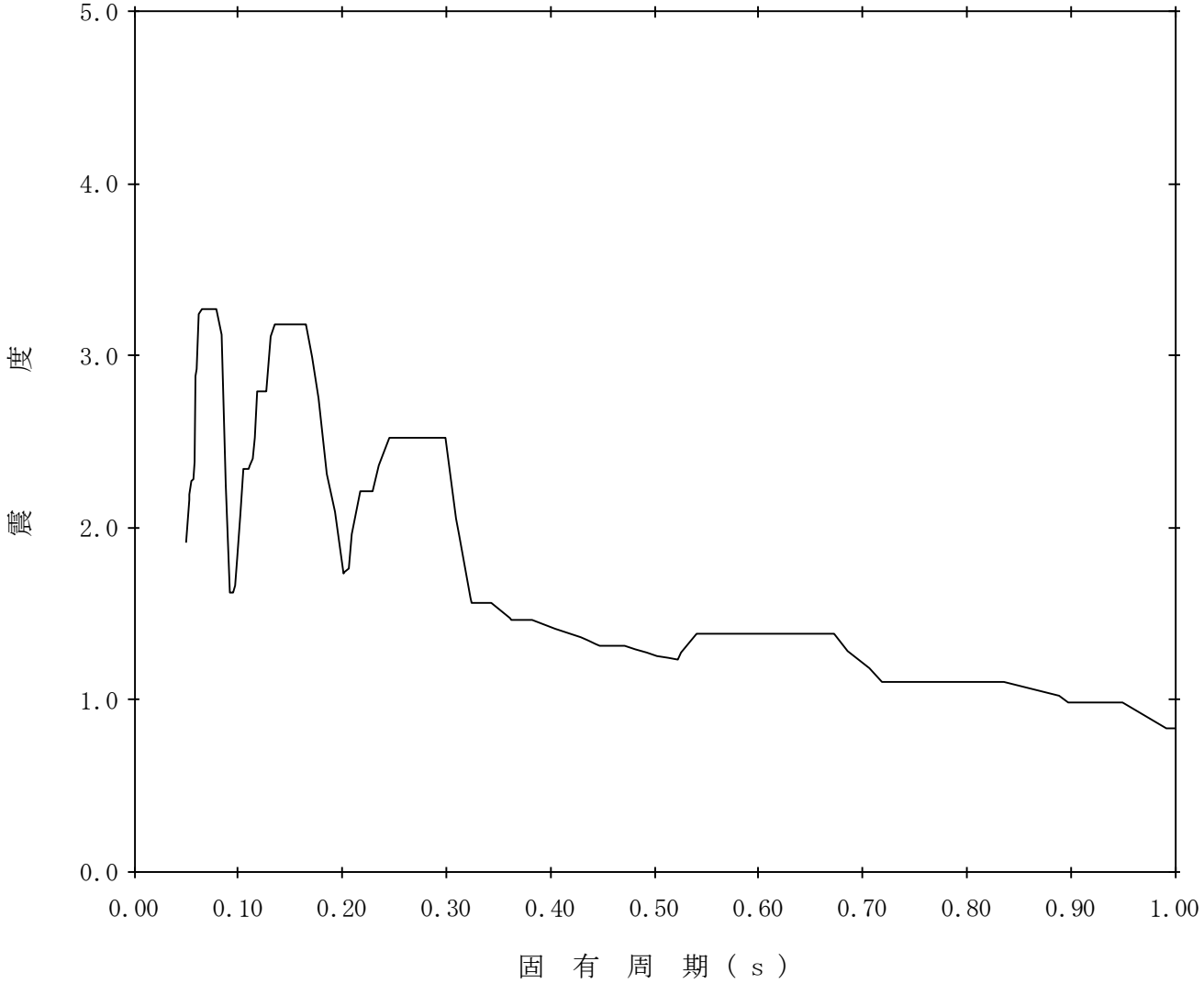
減衰定数：3.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-RPV23】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL33.132m　　——— 鉛直方向

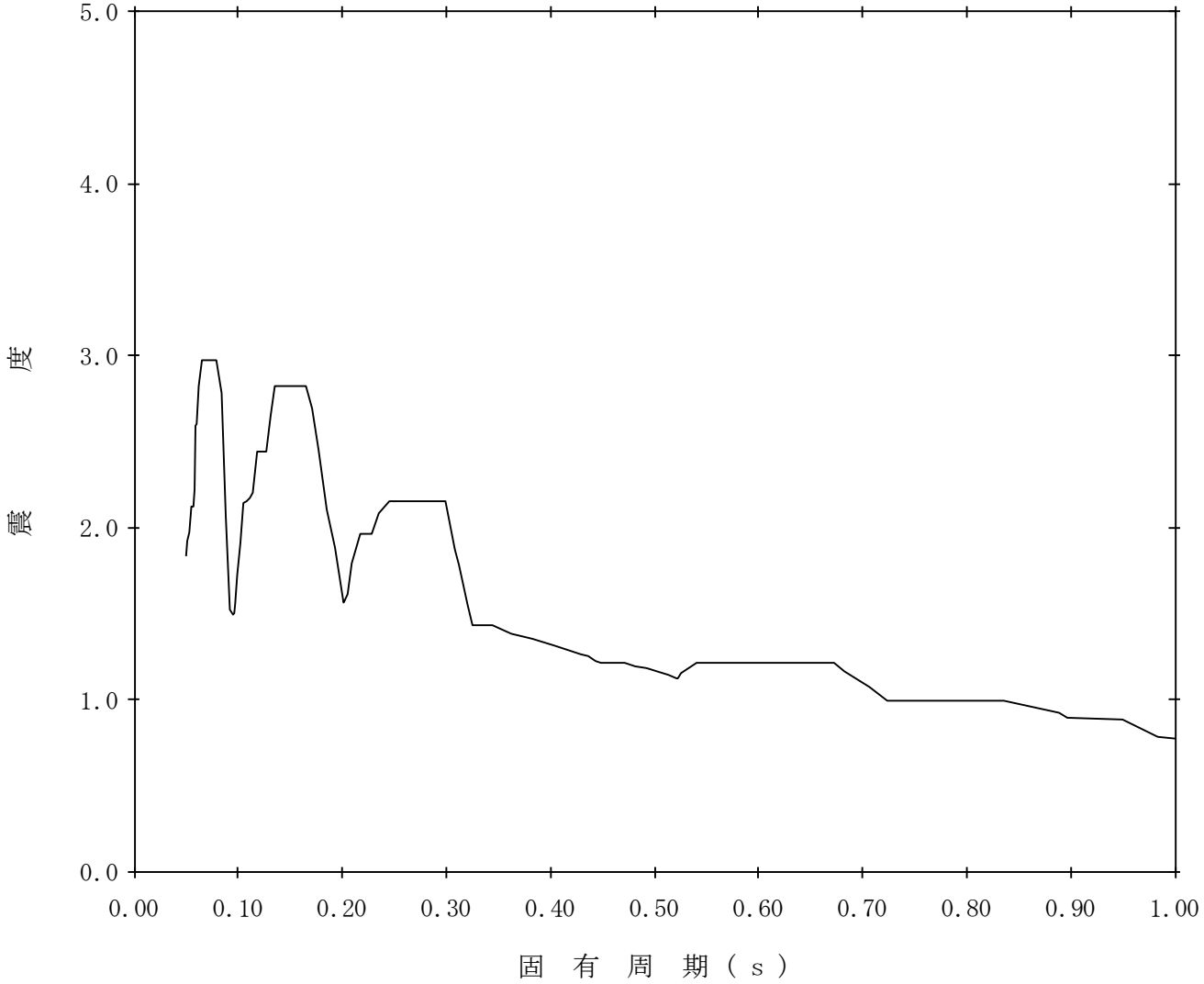
減衰定数：4.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-RPV24】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL33.132m　　——— 鉛直方向

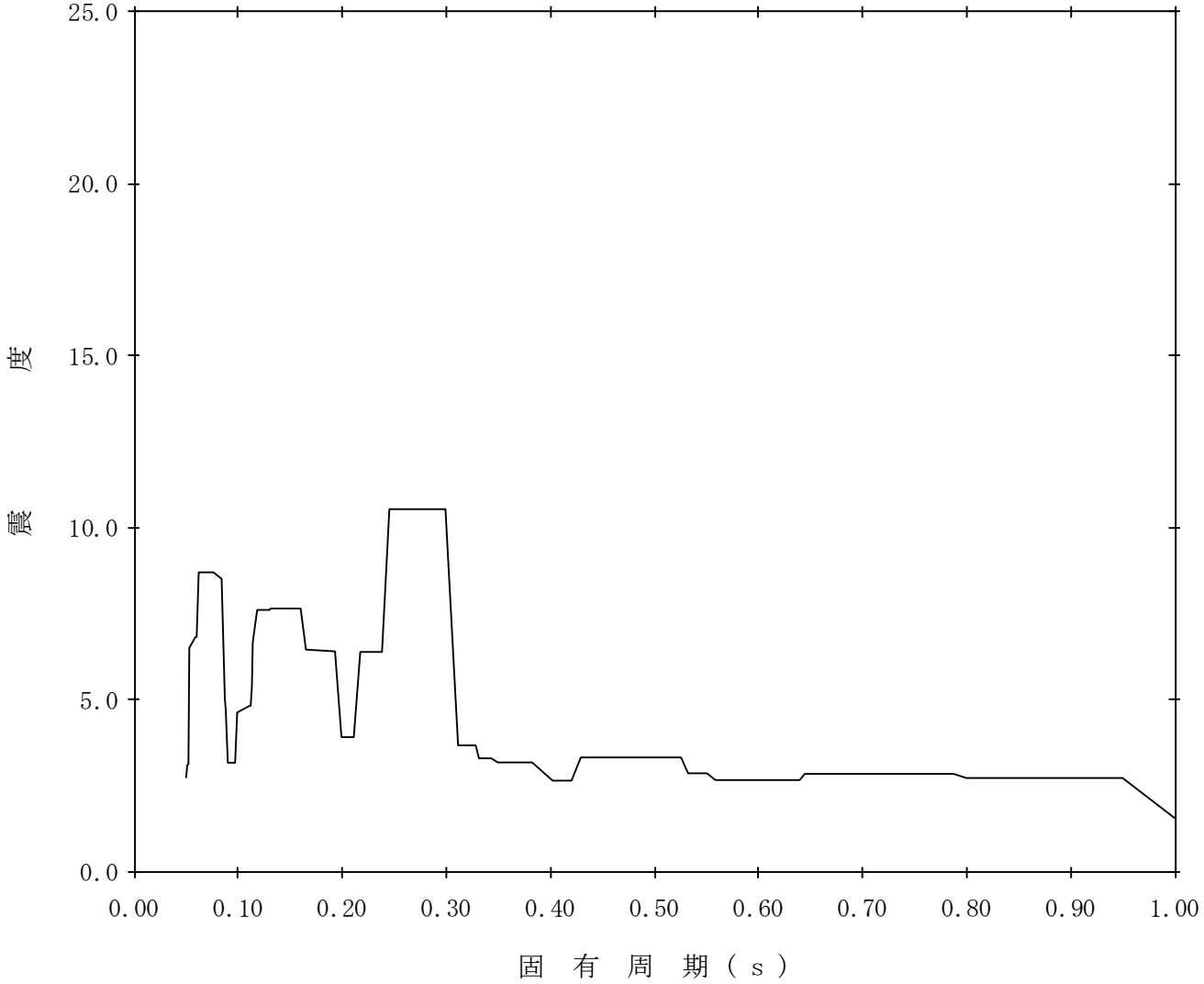
減衰定数：5.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-RPV25】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL31.535m　　——— 鉛直方向

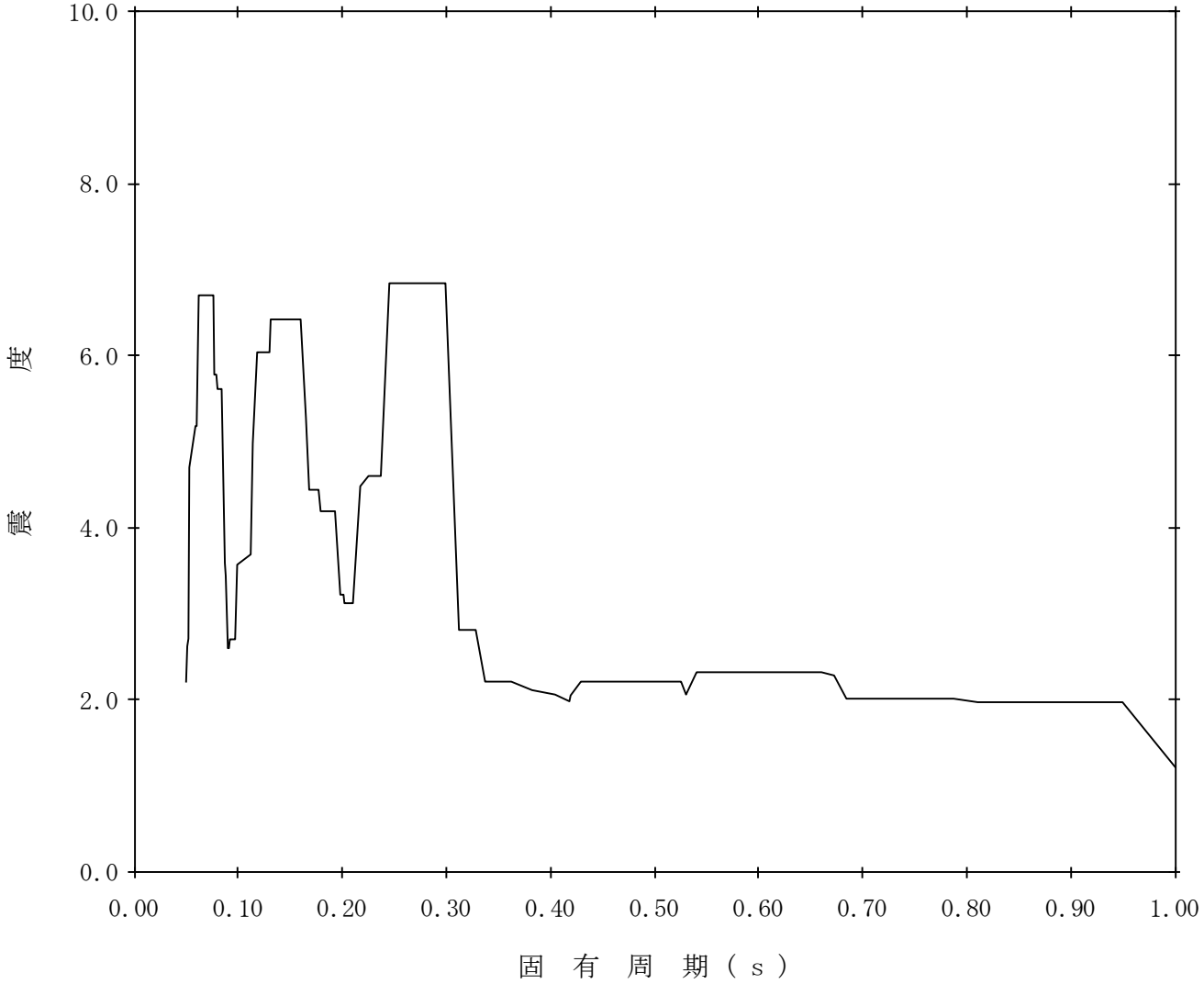
減衰定数：0.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-RPV26】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL31.535m　　——— 鉛直方向

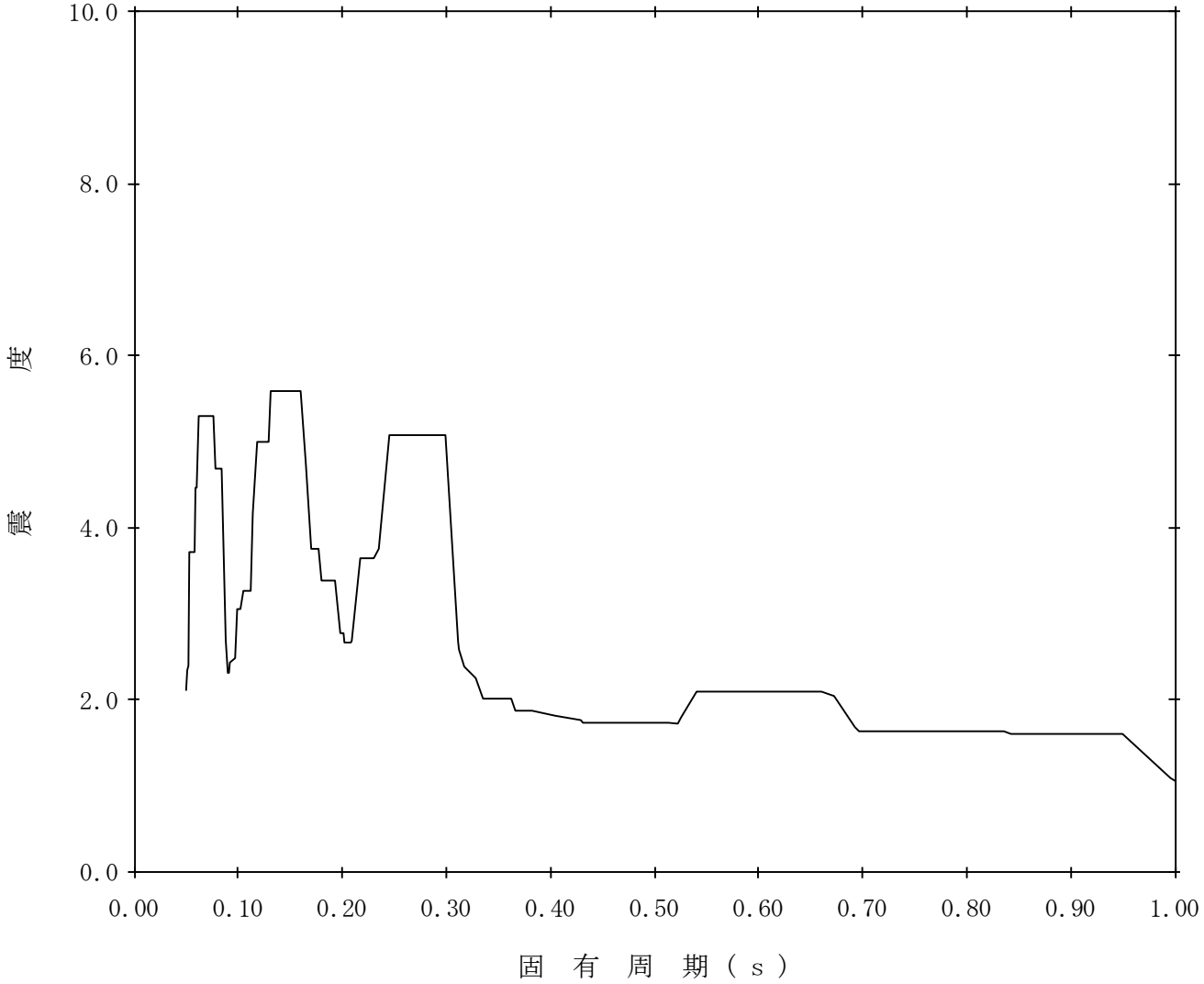
減衰定数：1.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-RPV27】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL31.535m　　——— 鉛直方向

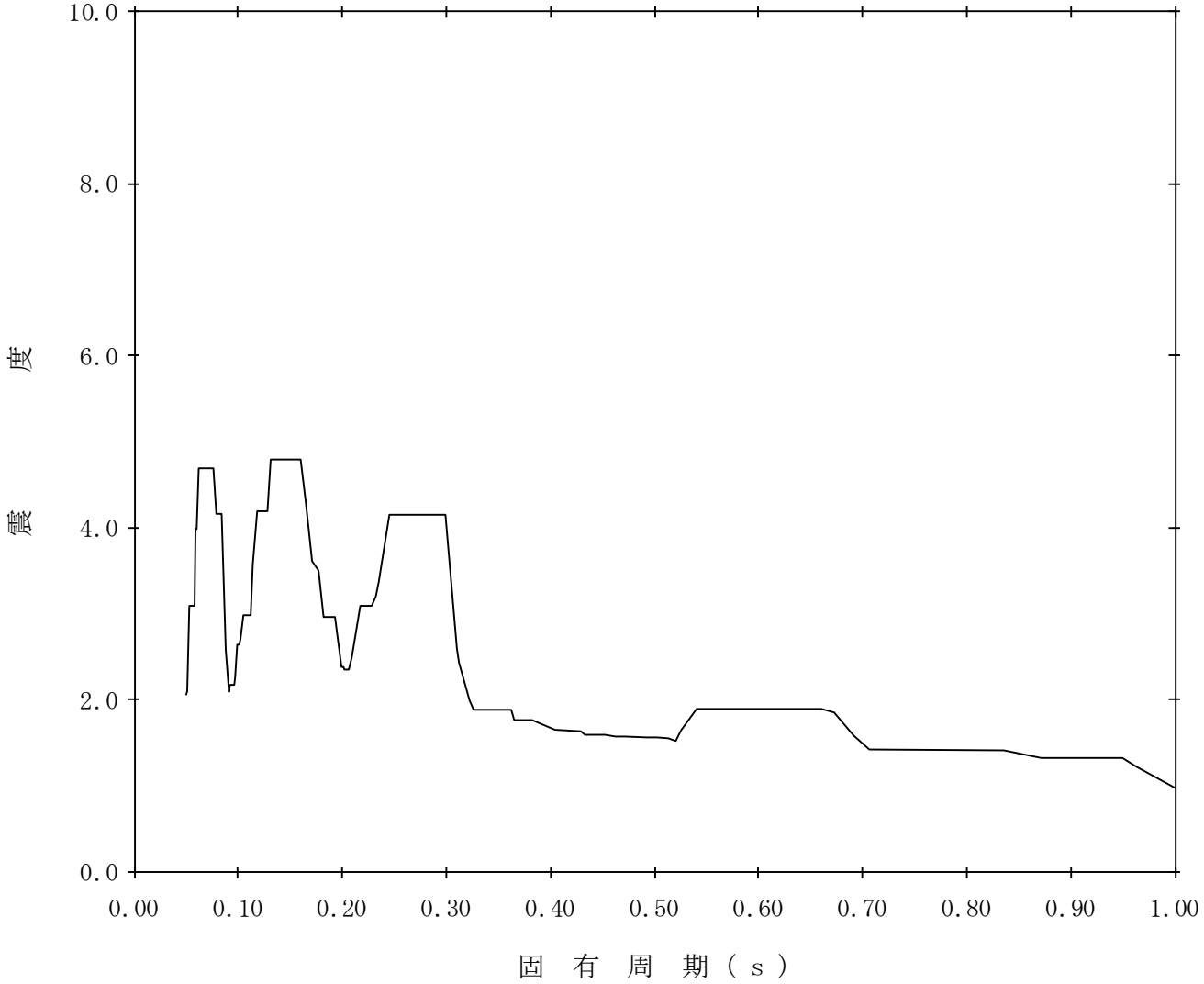
減衰定数：1.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-RPV28】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL31.535m　　——— 鉛直方向

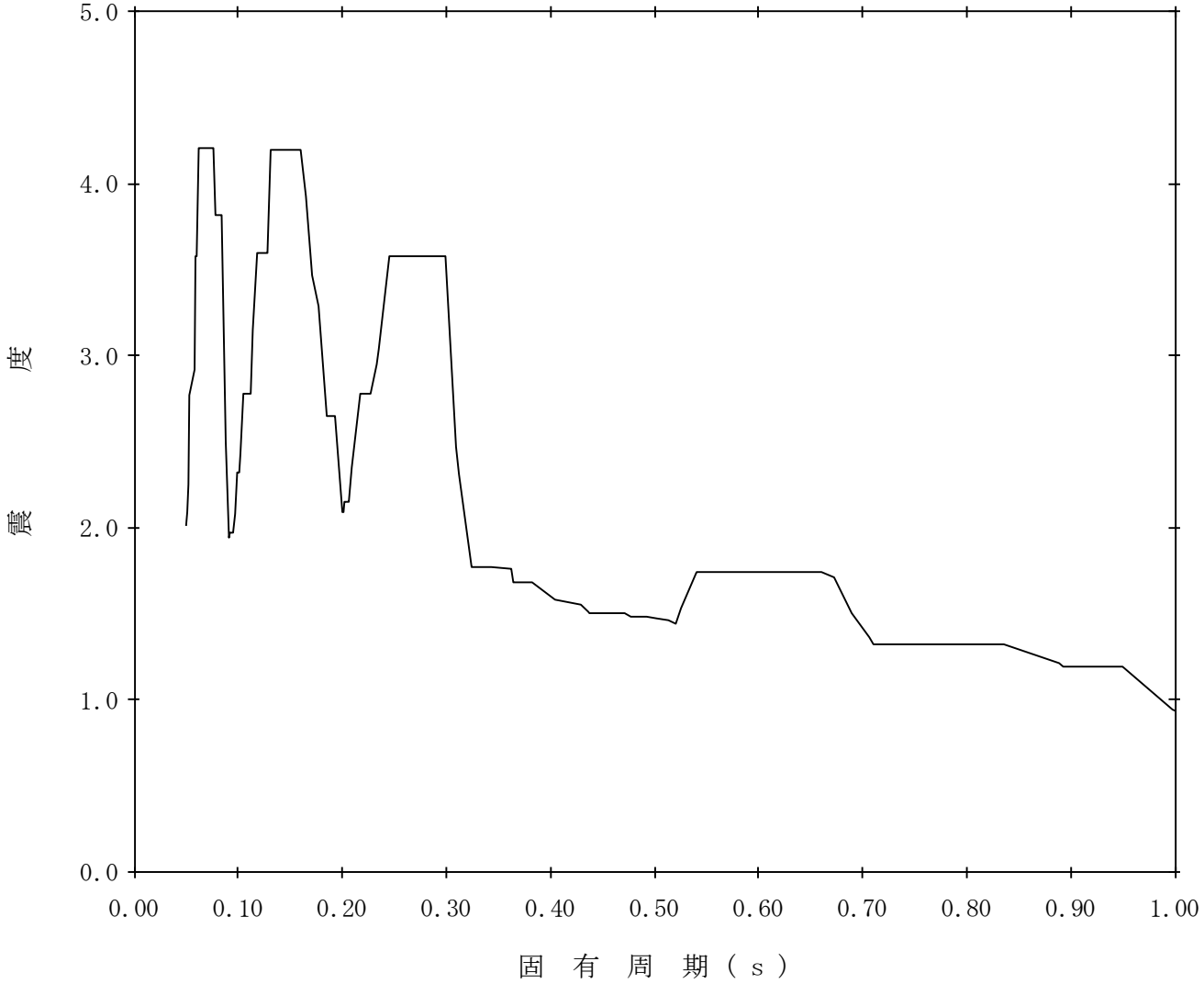
減衰定数：2.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-RPV29】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL31.535m　　——— 鉛直方向

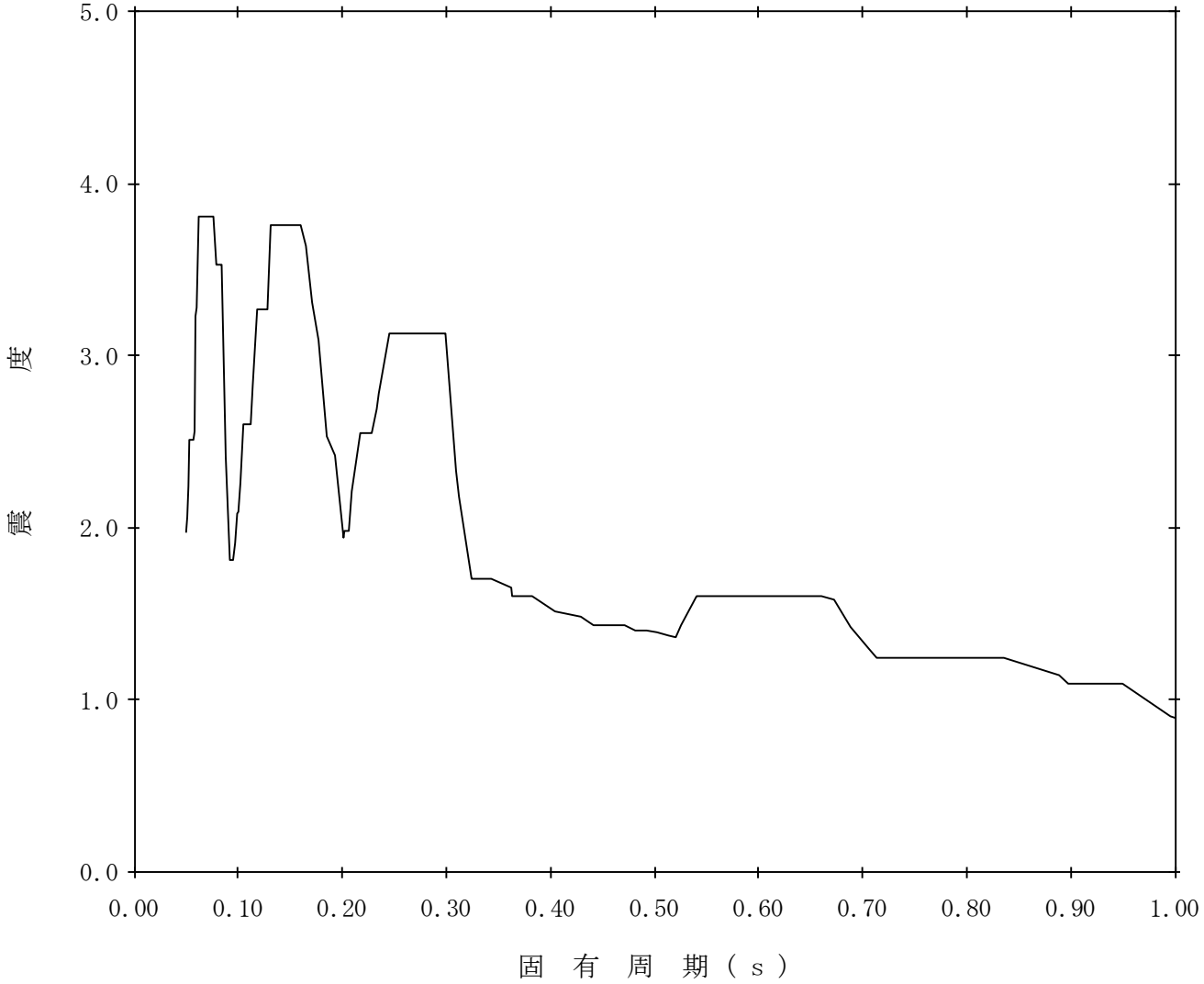
減衰定数：2.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-RPV30】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL31.535m　　——— 鉛直方向

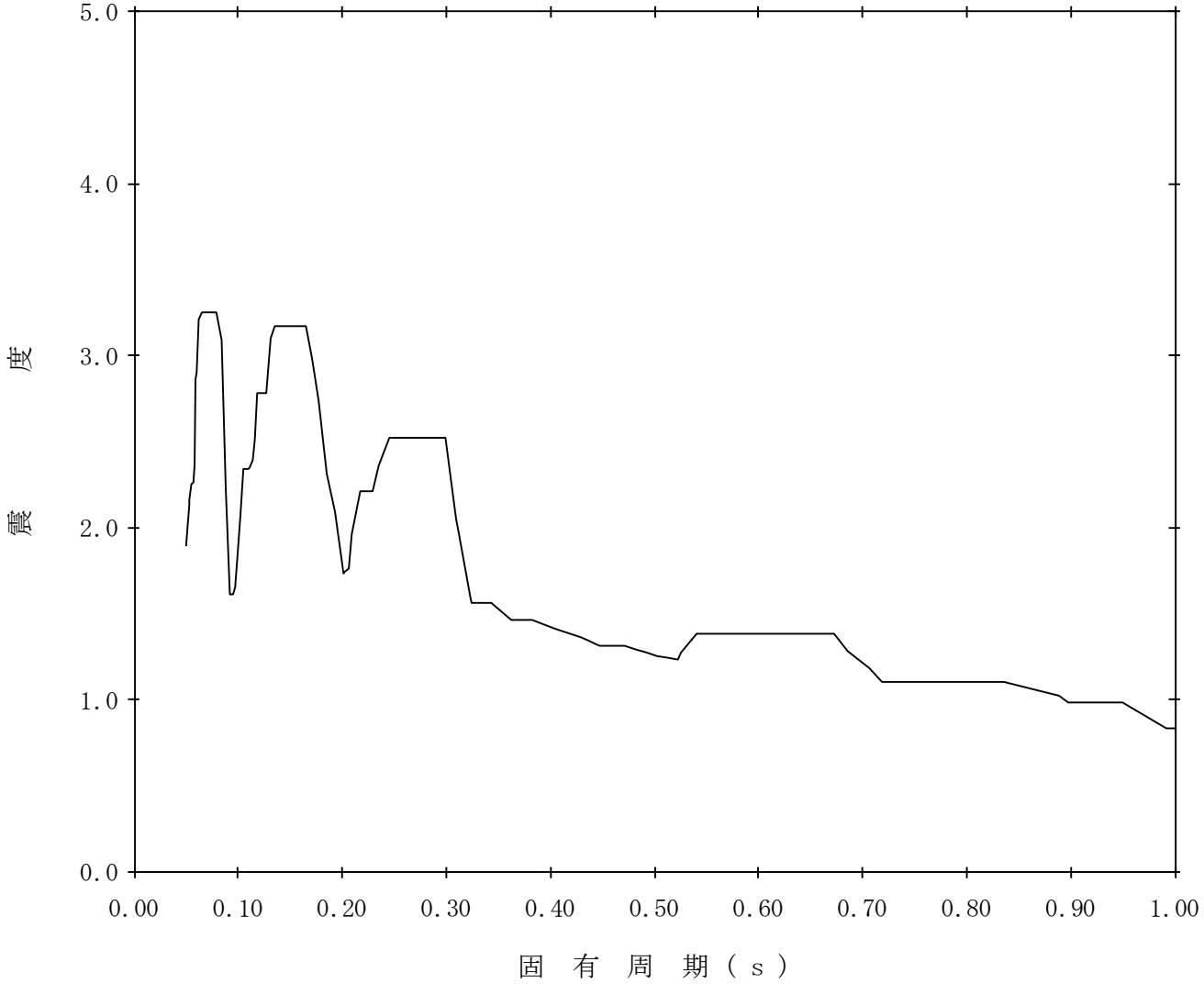
減衰定数：3.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-RPV31】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL31.535m　　——— 鉛直方向

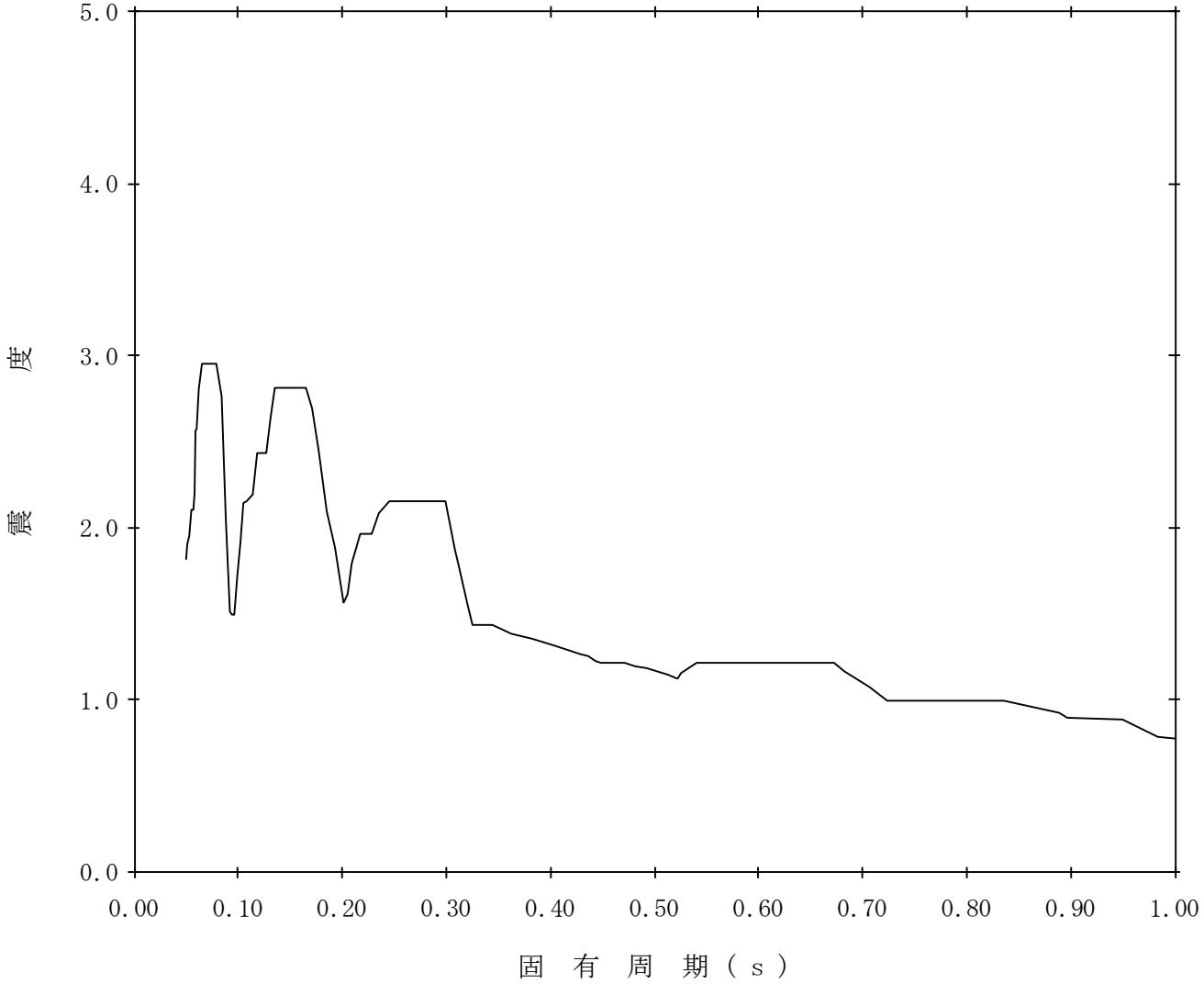
減衰定数：4.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-RPV32】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL31.535m　　——— 鉛直方向

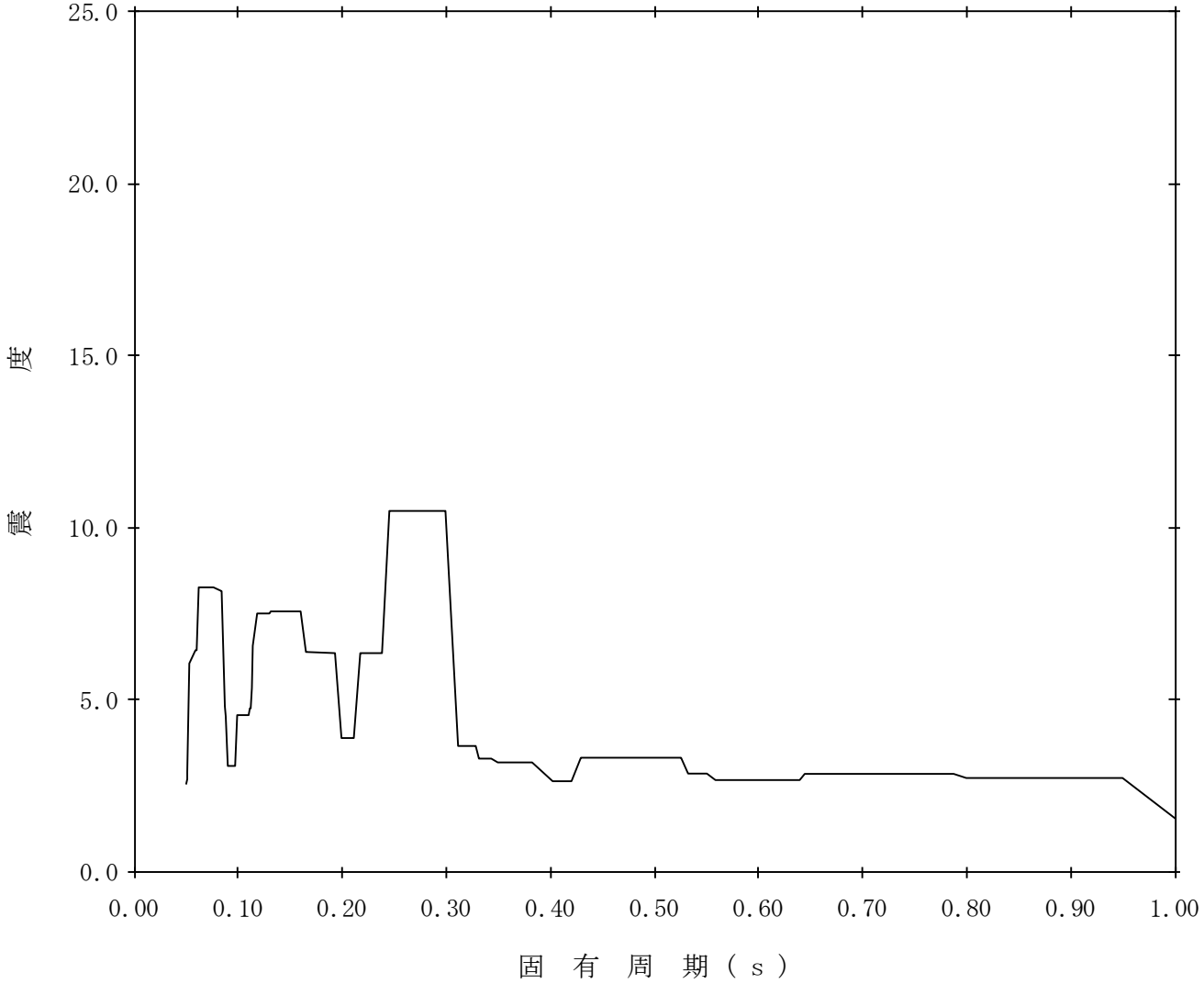
減衰定数：5.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-RPV33】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL25.147m　　——— 鉛直方向

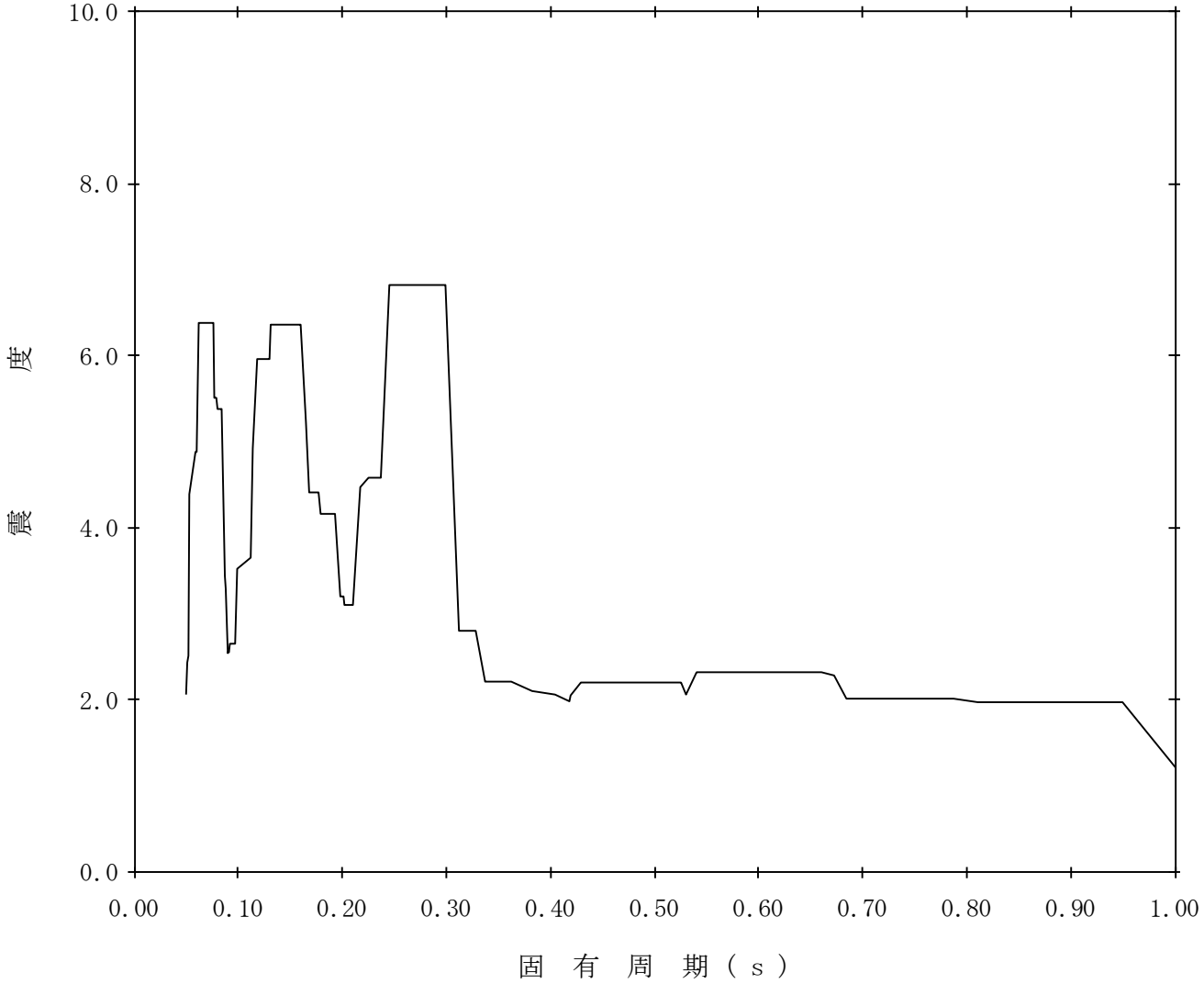
減衰定数：0.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-RPV34】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL25.147m　　——— 鉛直方向

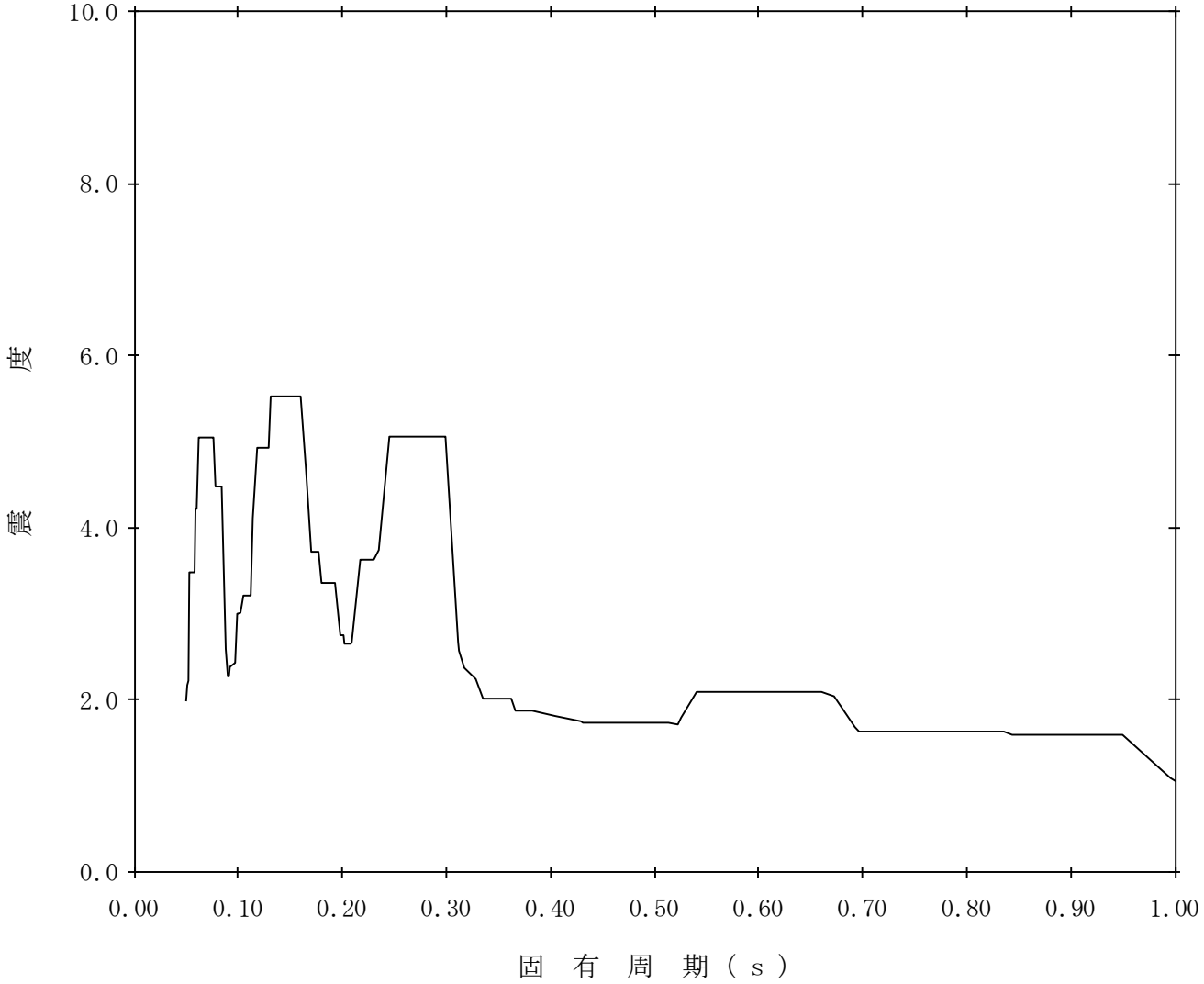
減衰定数：1.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-RPV35】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL25.147m　　——— 鉛直方向

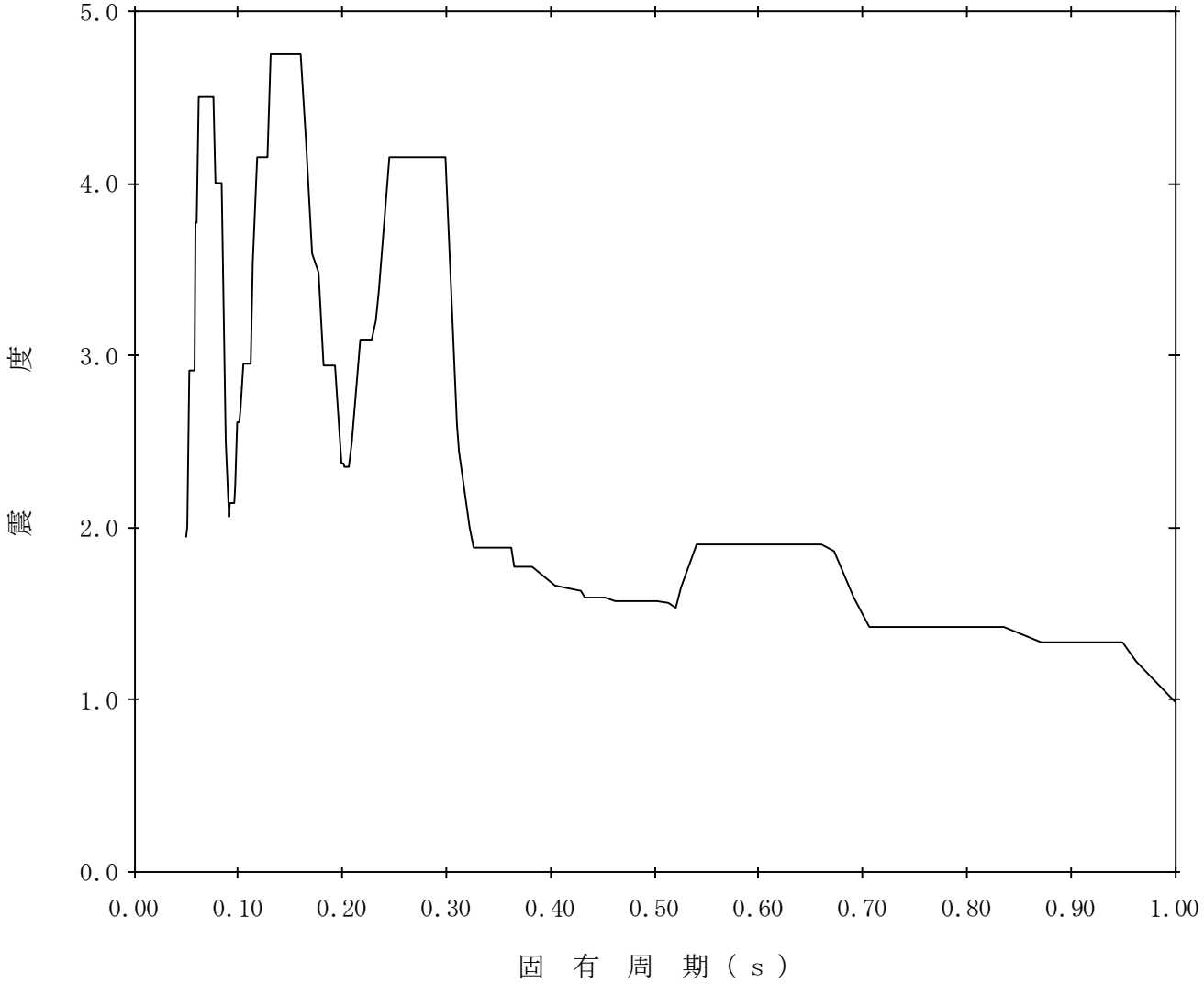
減衰定数：1.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-RPV36】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL25.147m　　——— 鉛直方向

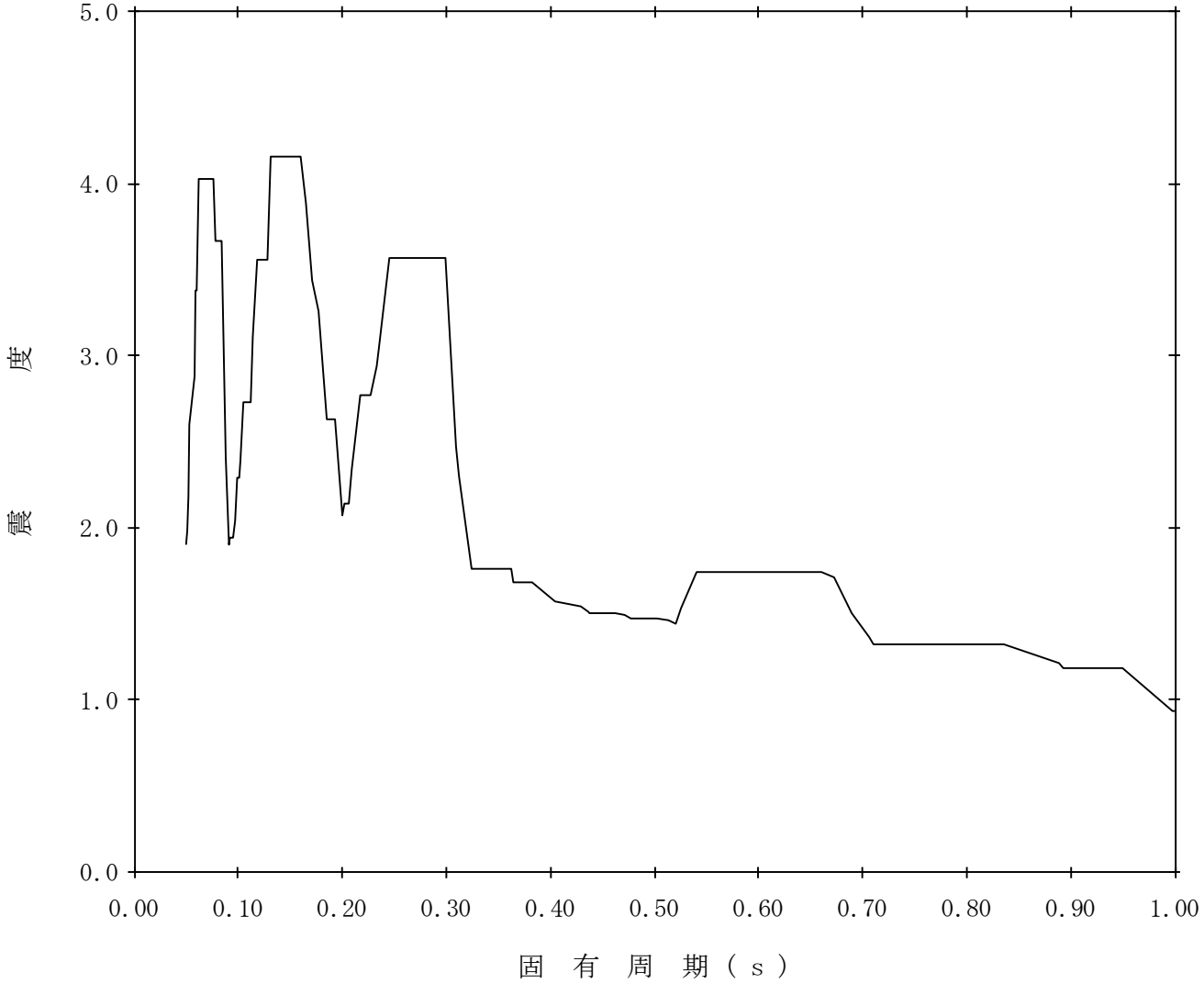
減衰定数：2.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-RPV37】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL25.147m　　——— 鉛直方向

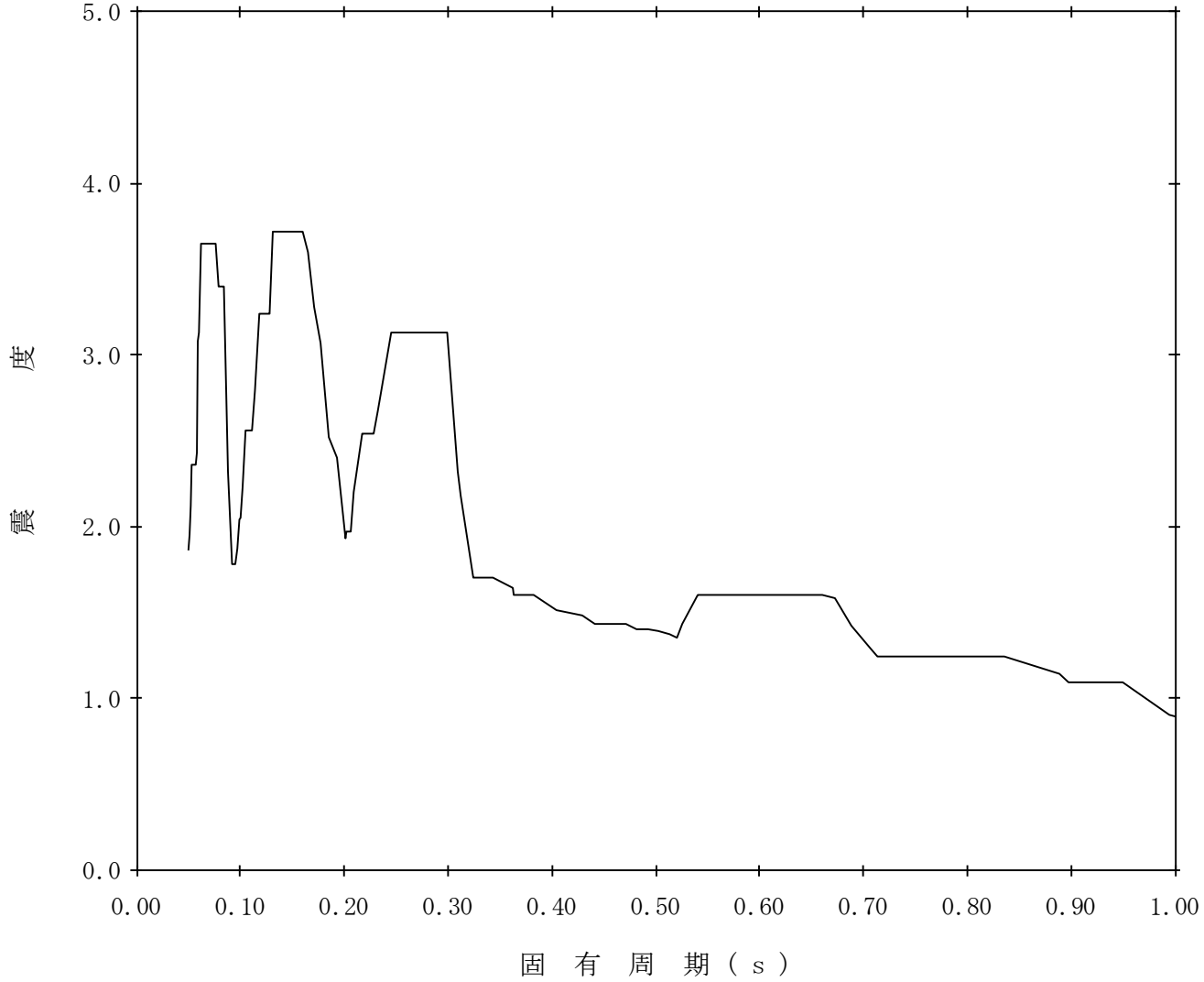
減衰定数：2.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-RPV38】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL25.147m　　——— 鉛直方向

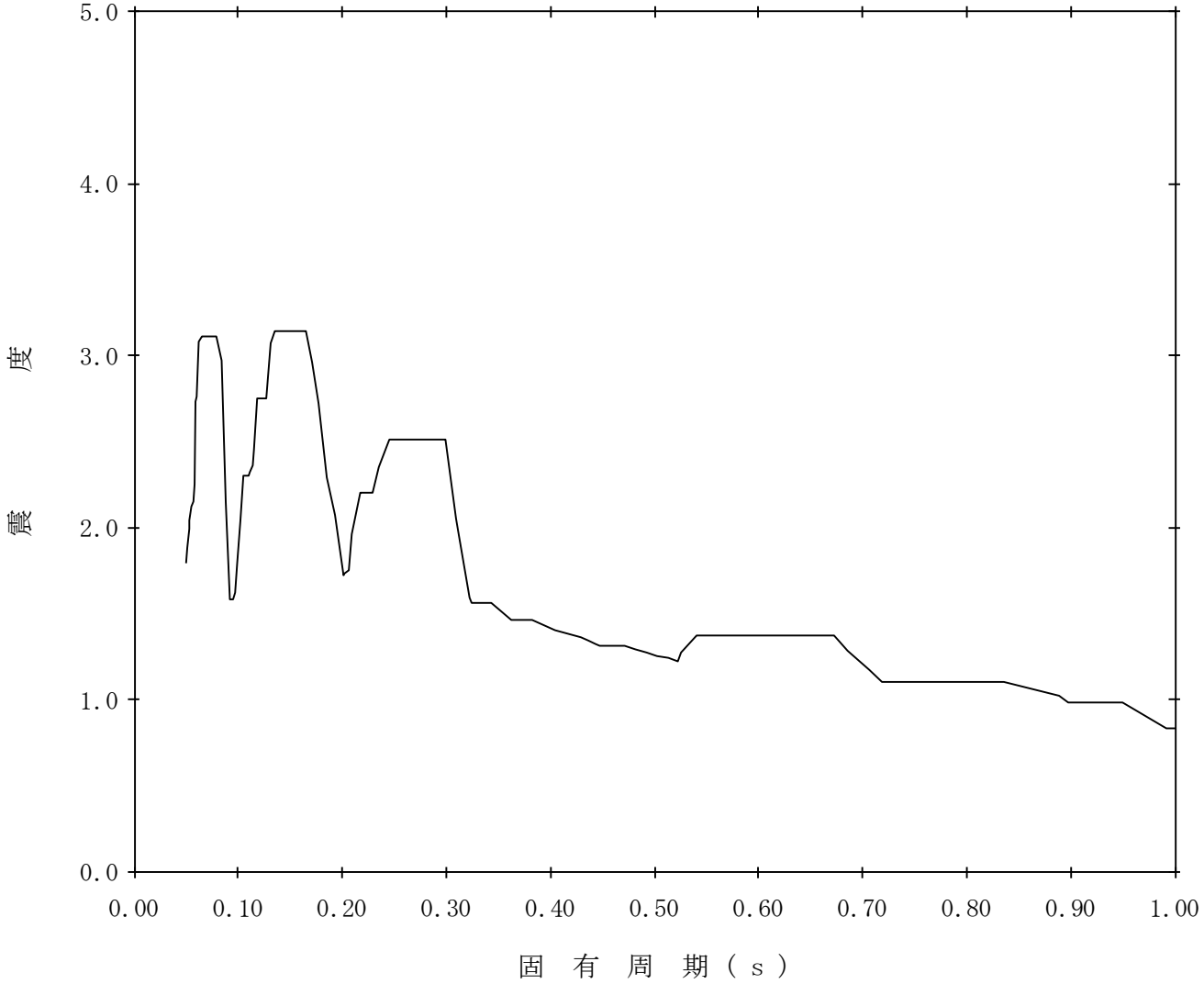
減衰定数：3.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-RPV39】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL25.147m　　——— 鉛直方向

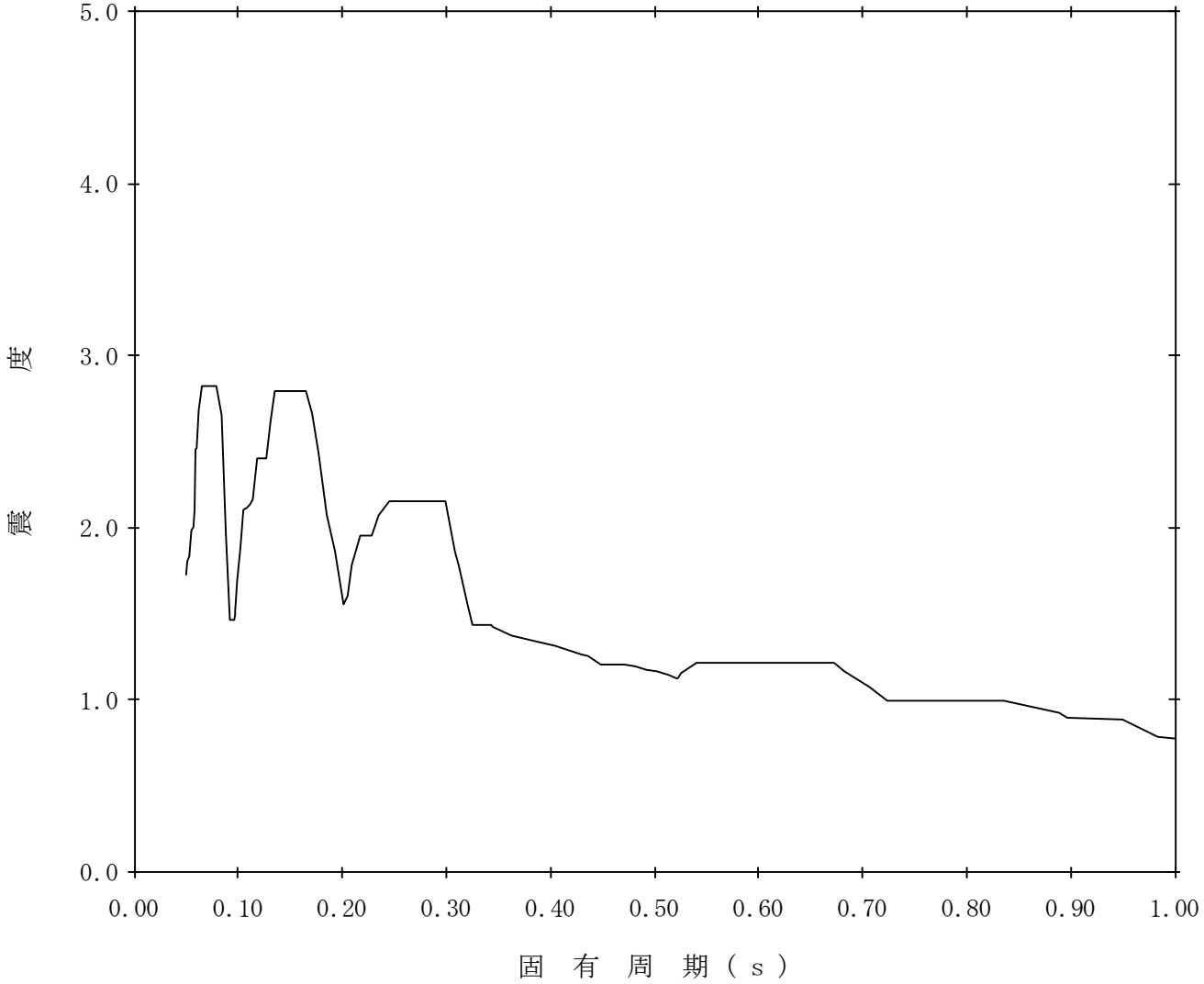
減衰定数：4.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-RPV40】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL25.147m　　——— 鉛直方向

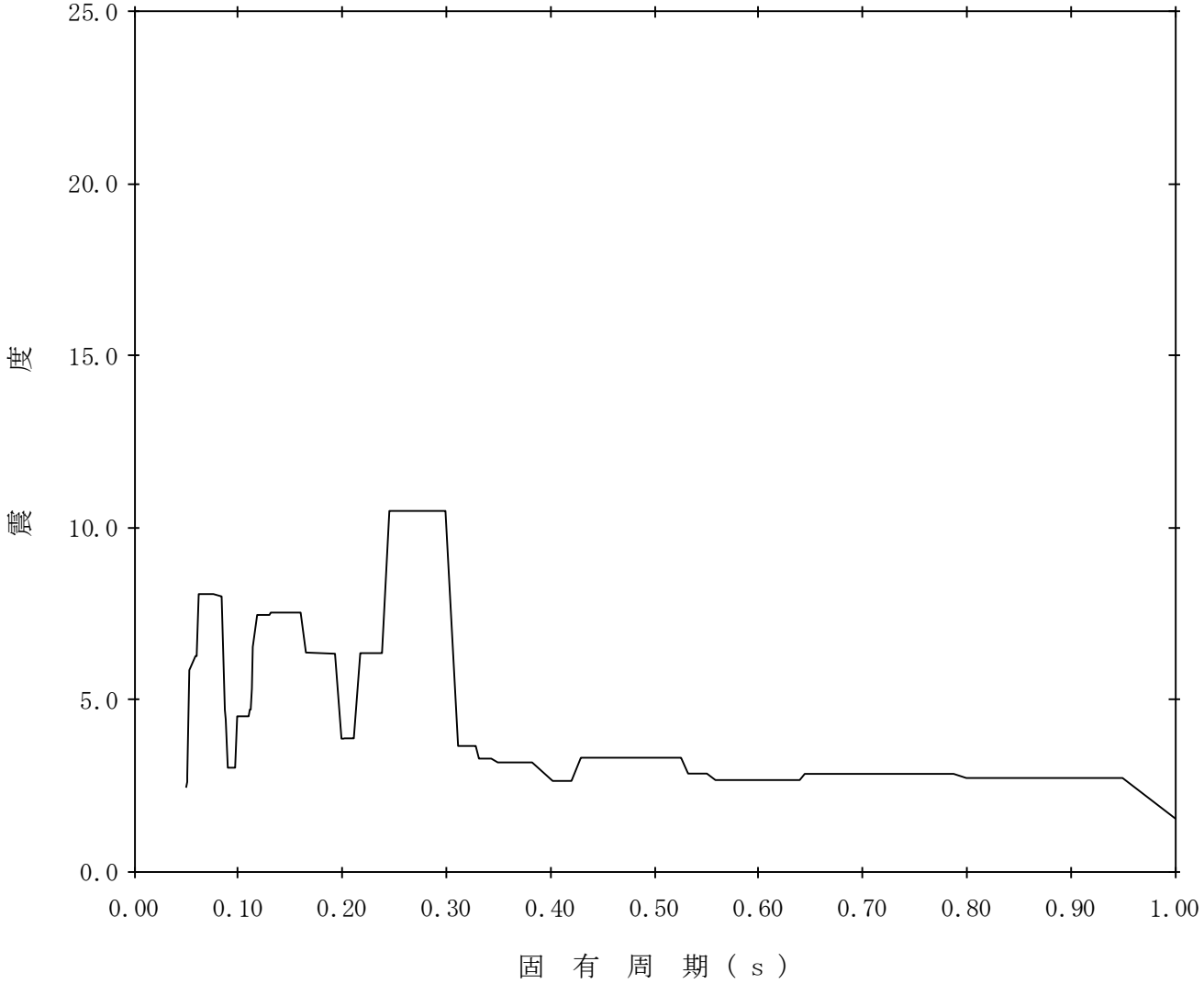
減衰定数：5.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-RPV41】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL21.587m　　——— 鉛直方向

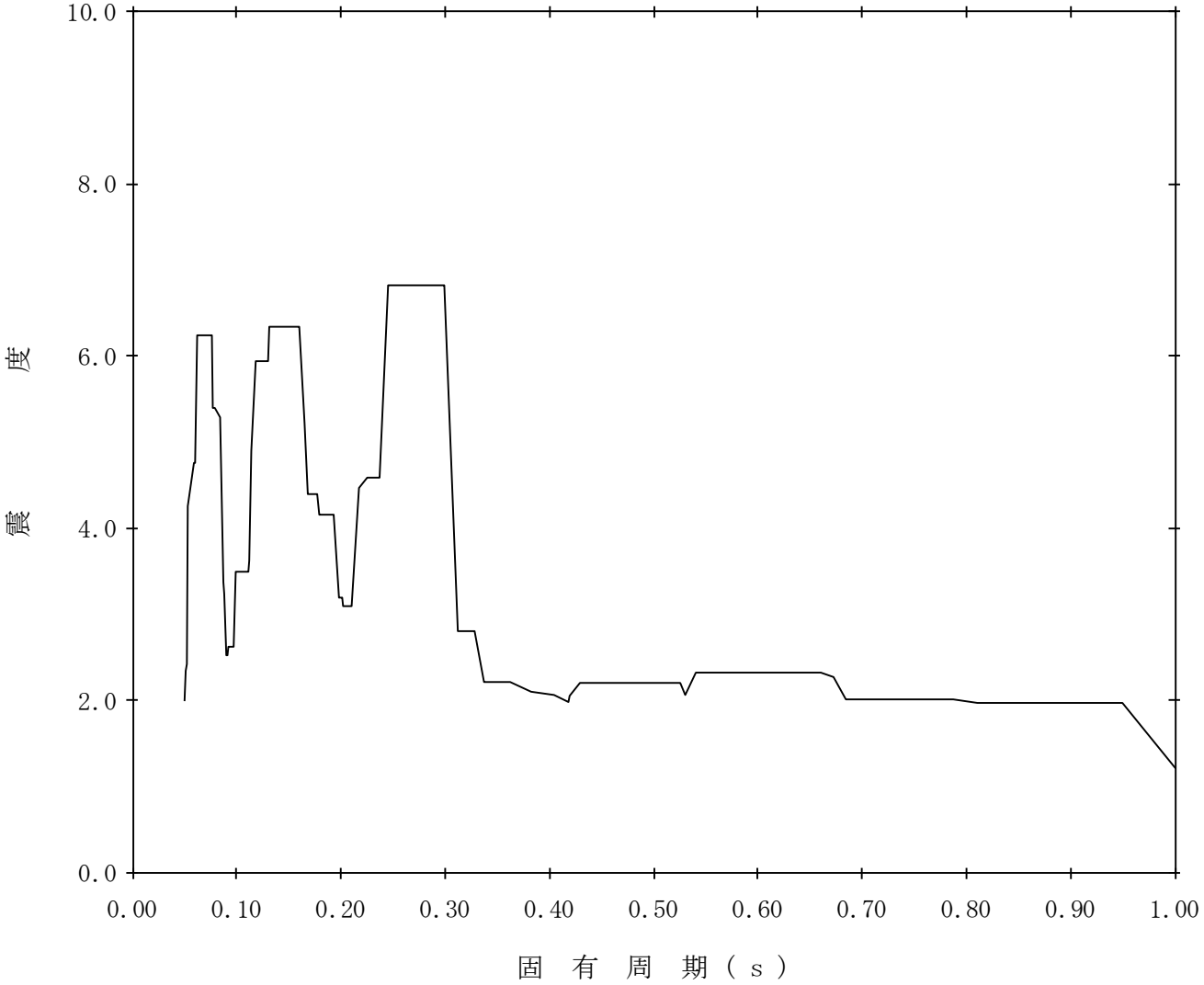
減衰定数：0.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-RPV42】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL21.587m　　——— 鉛直方向

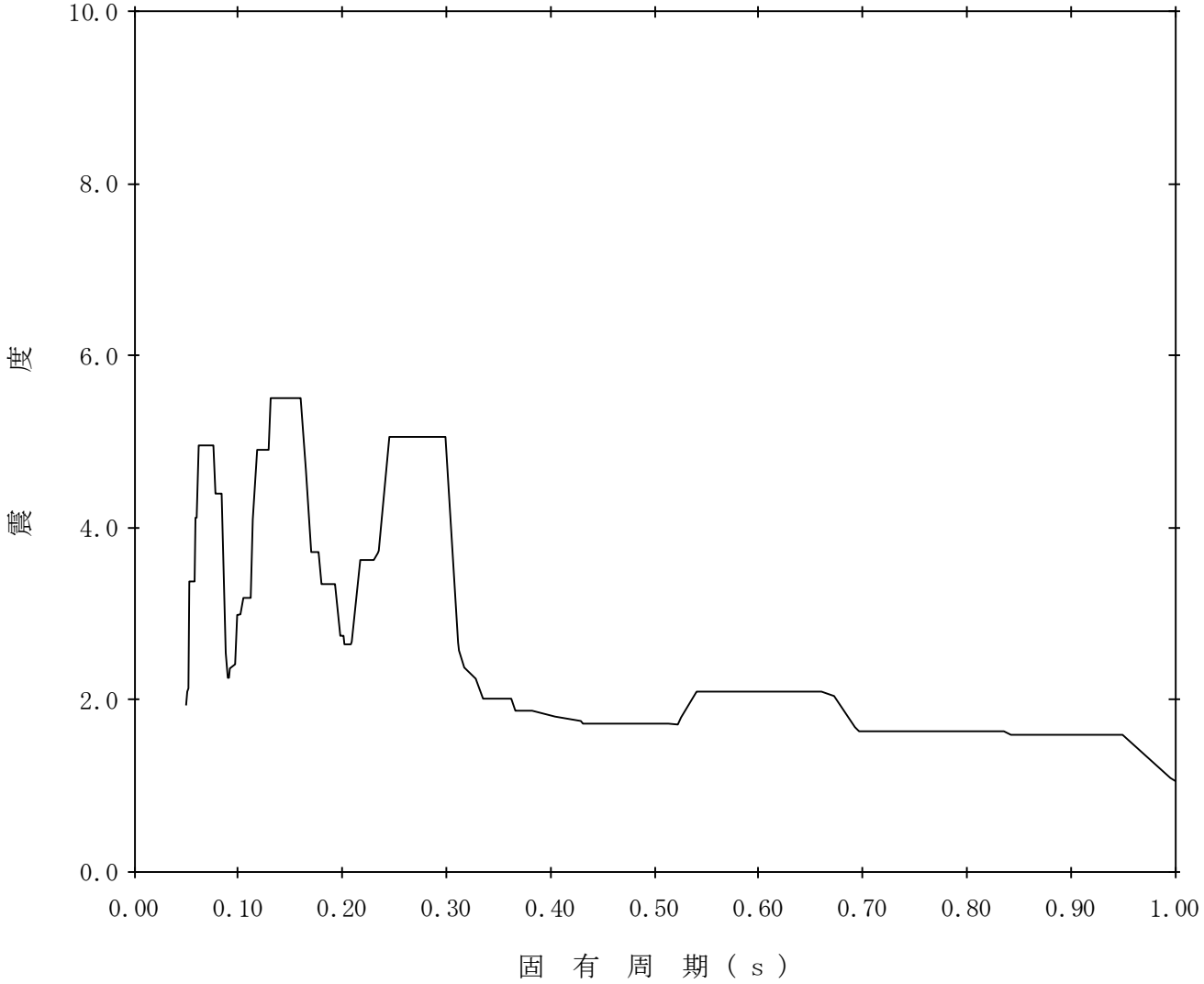
減衰定数：1.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-RPV43】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL21.587m　　——— 鉛直方向

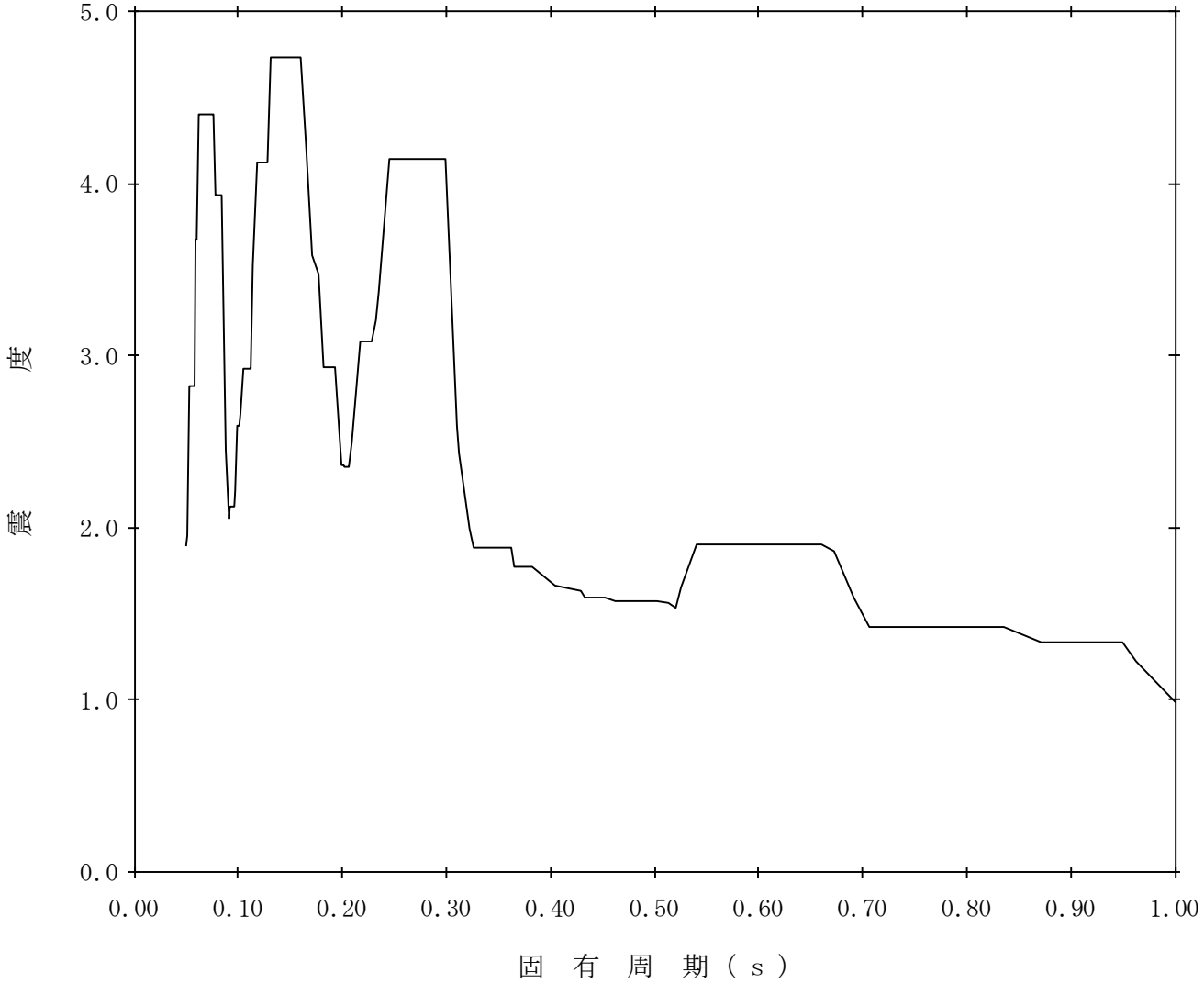
減衰定数：1.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-RPV44】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL21.587m　　——— 鉛直方向

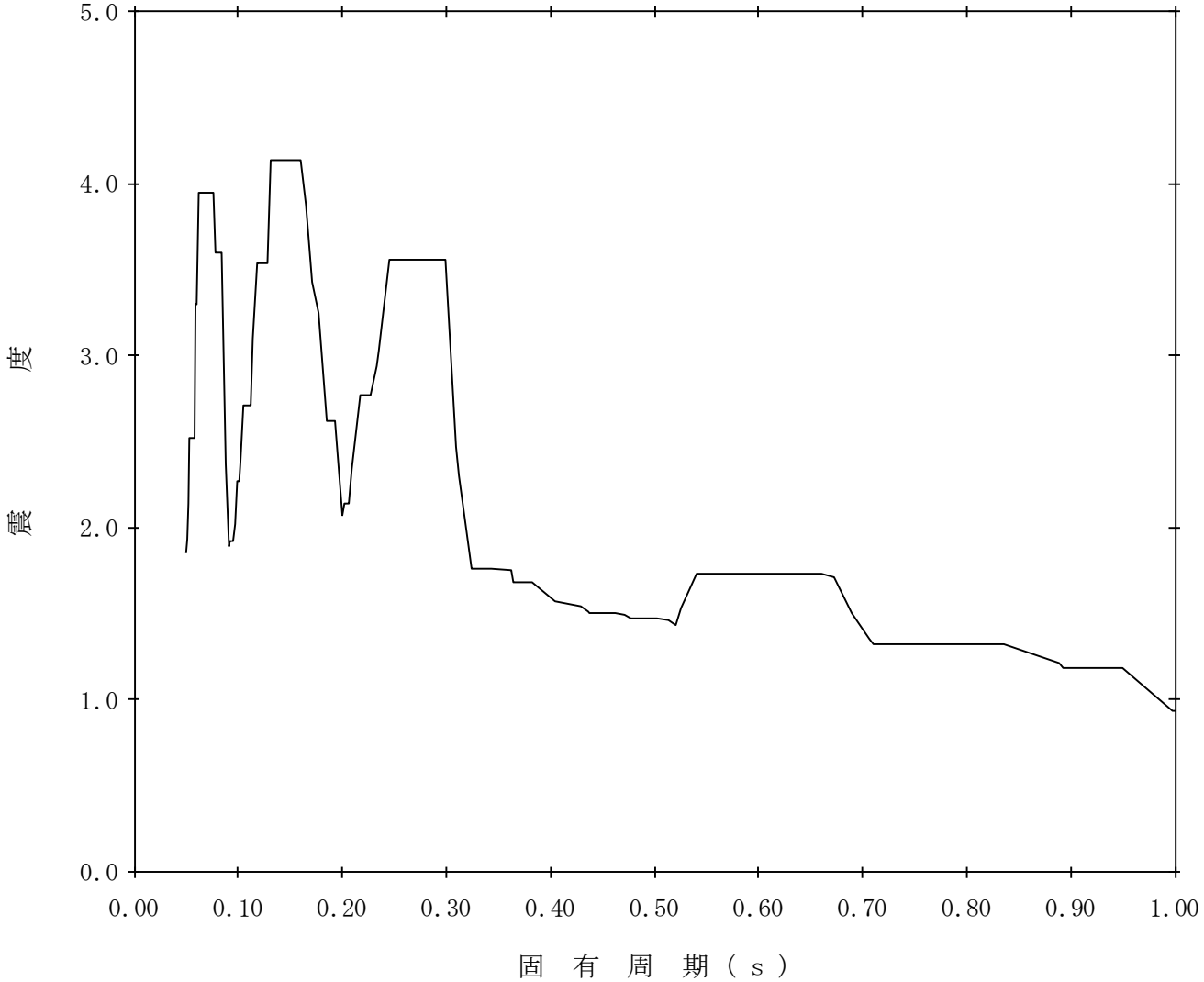
減衰定数：2.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-RPV45】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL21.587m　　——— 鉛直方向

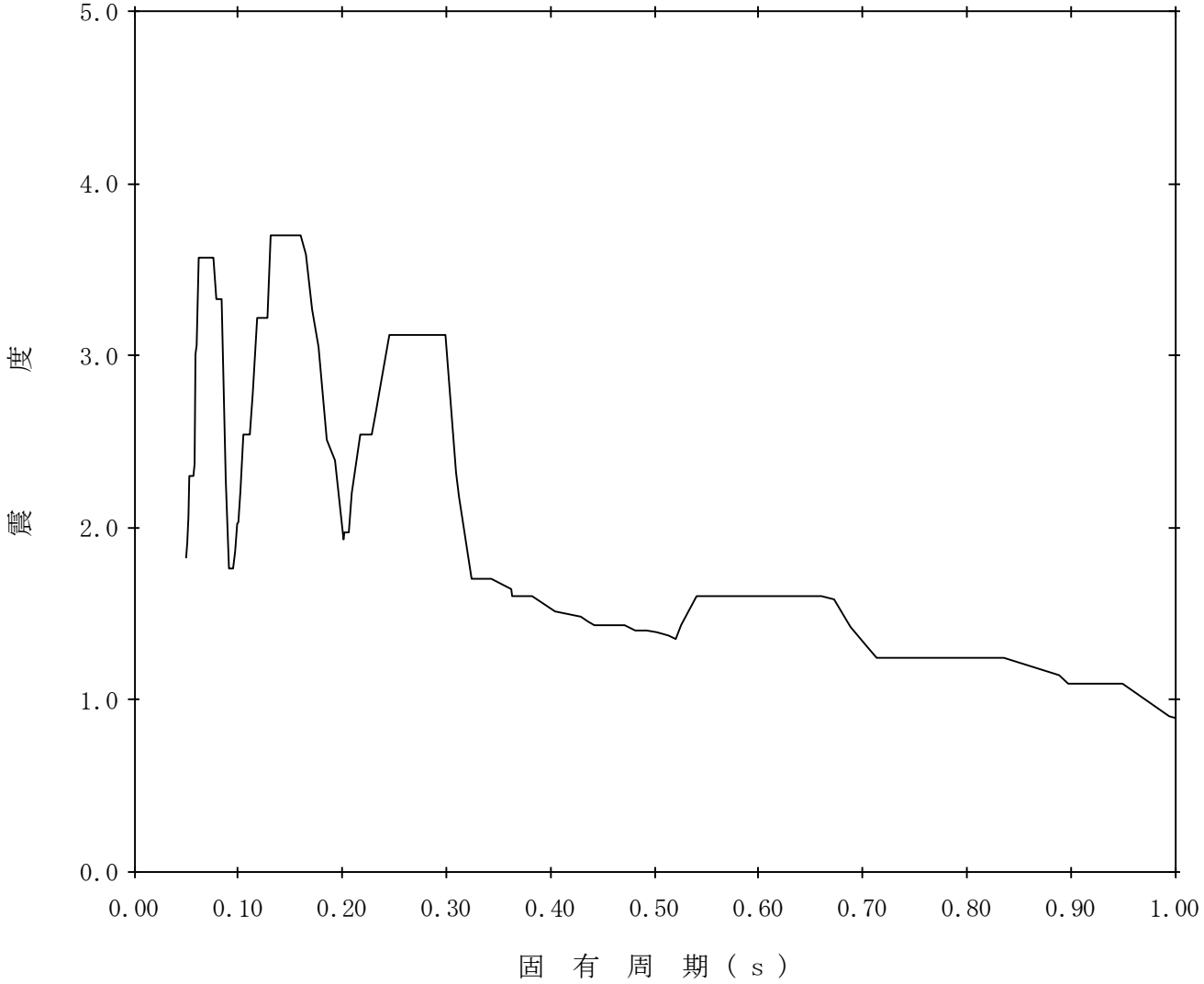
減衰定数：2.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-RPV46】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL21.587m　　——— 鉛直方向

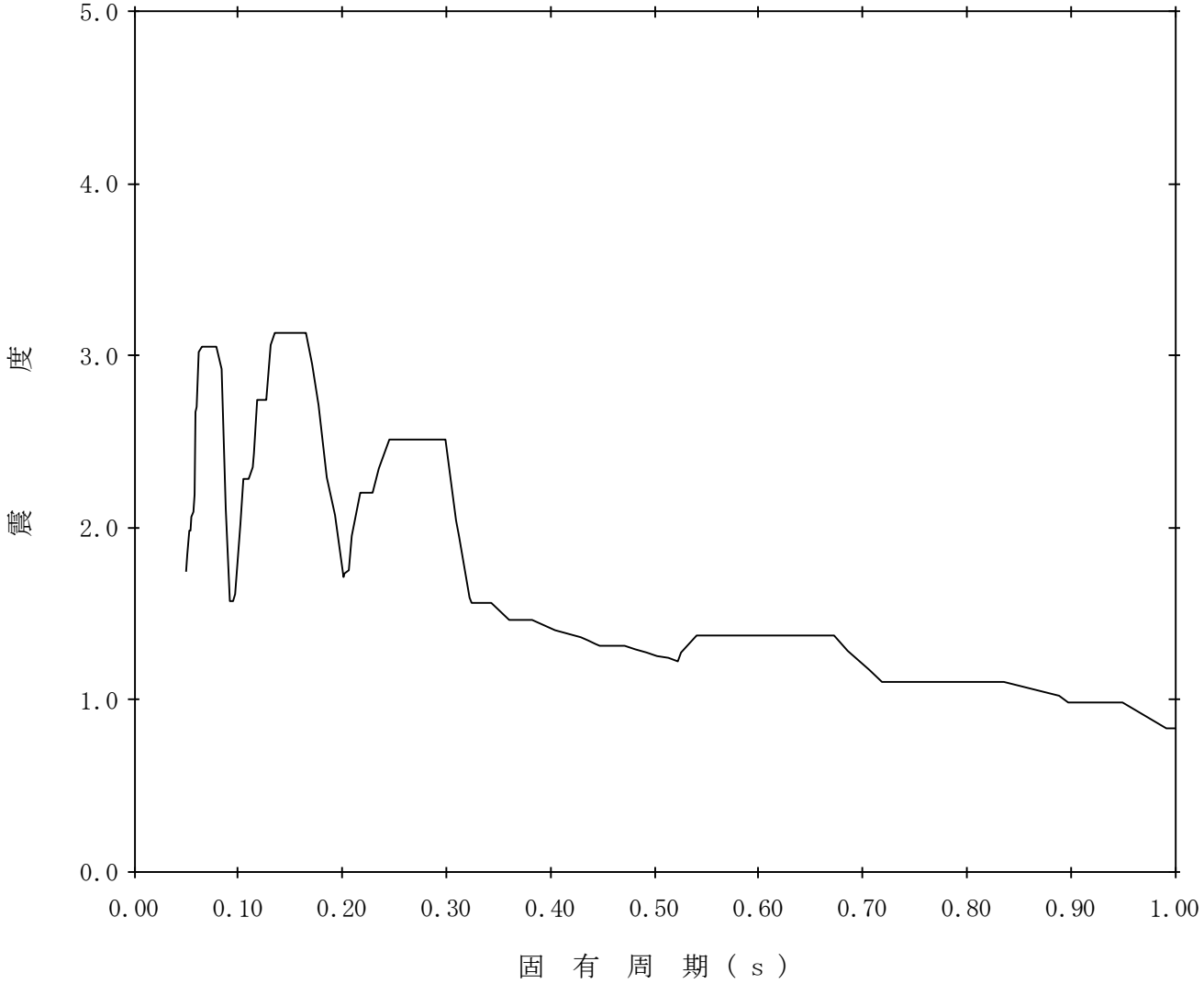
減衰定数：3.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-RPV47】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL21.587m　　——— 鉛直方向

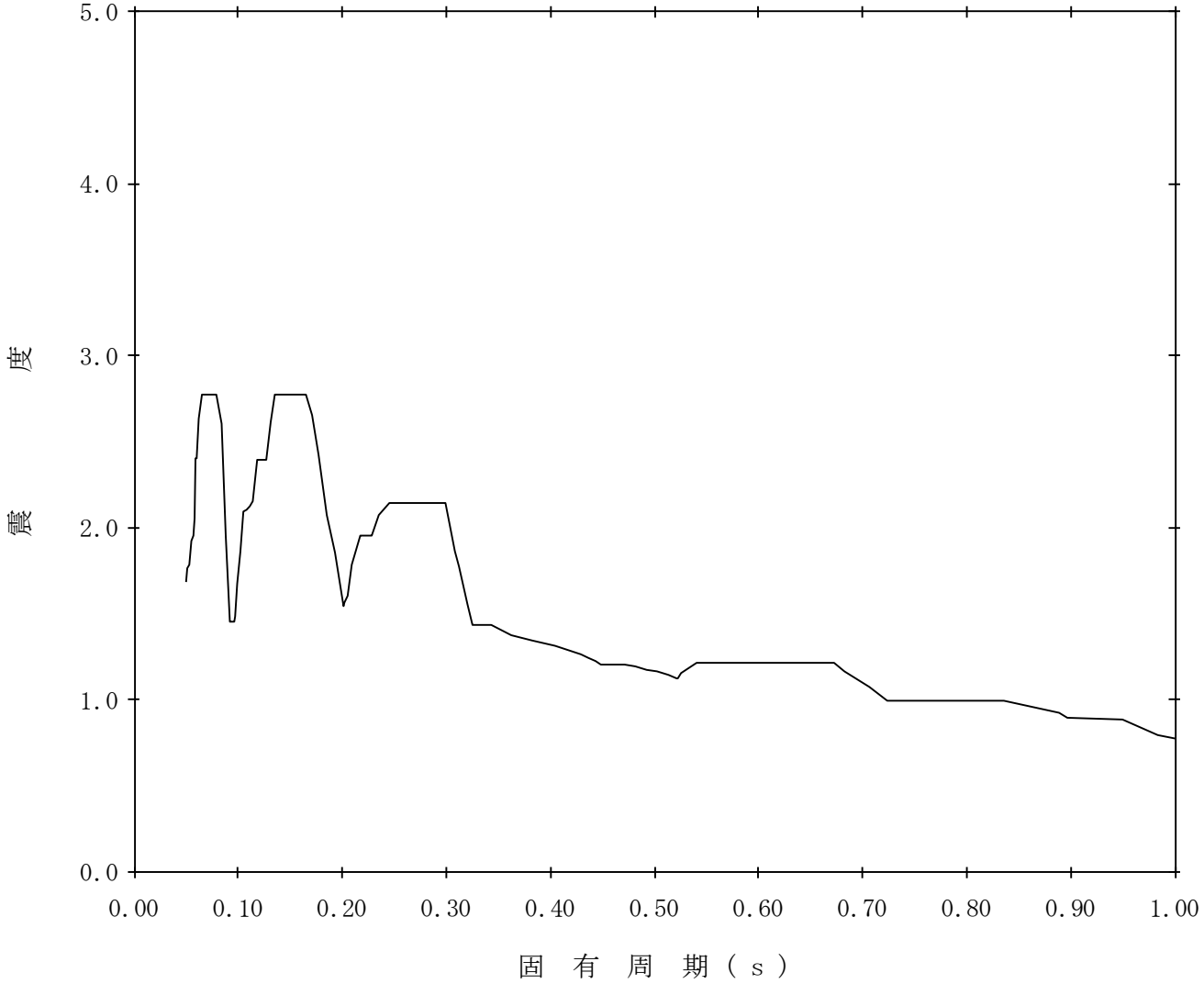
減衰定数：4.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-RPV48】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL21.587m　　——— 鉛直方向

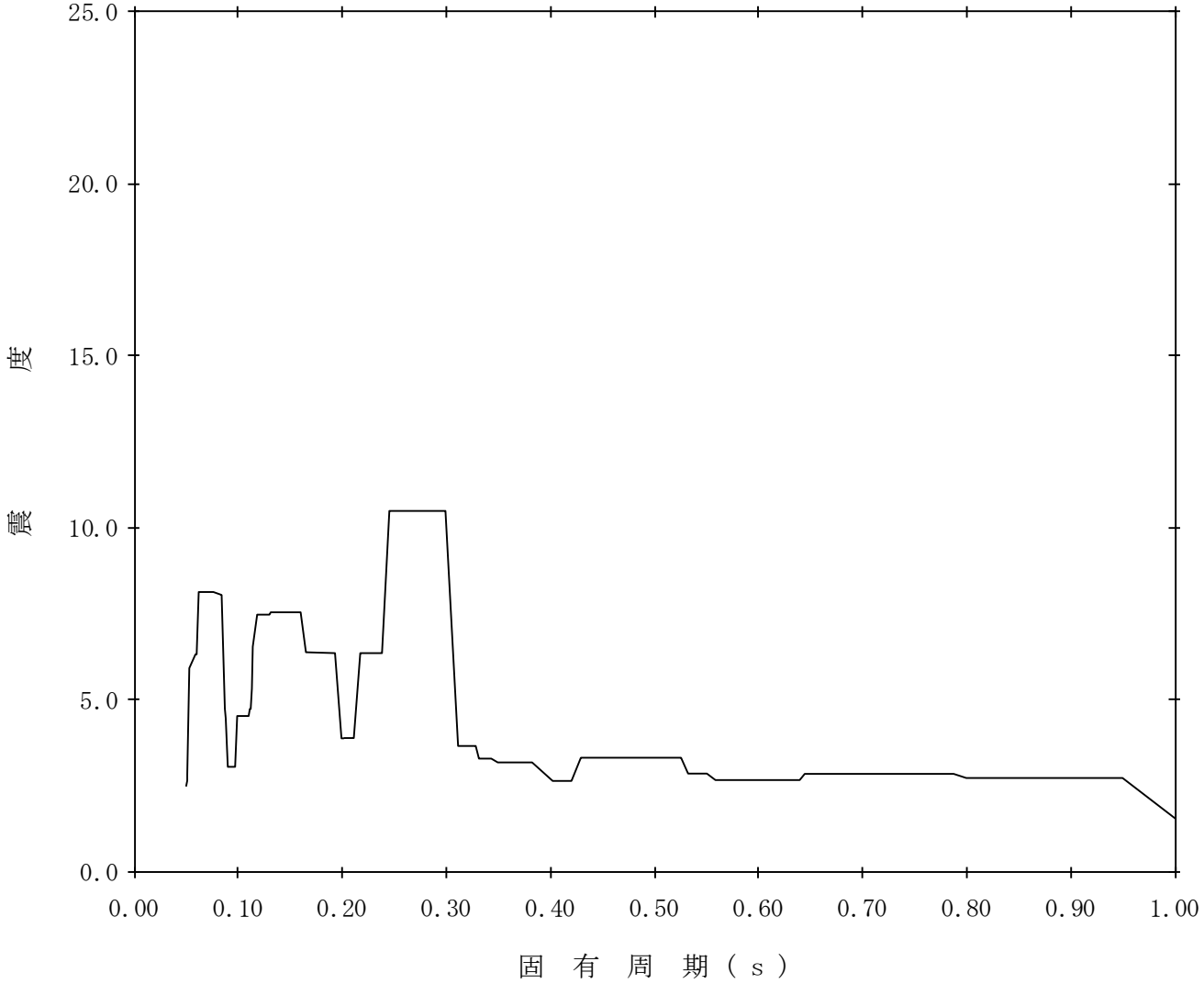
減衰定数：5.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-RPV49】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL20.979m　　——— 鉛直方向

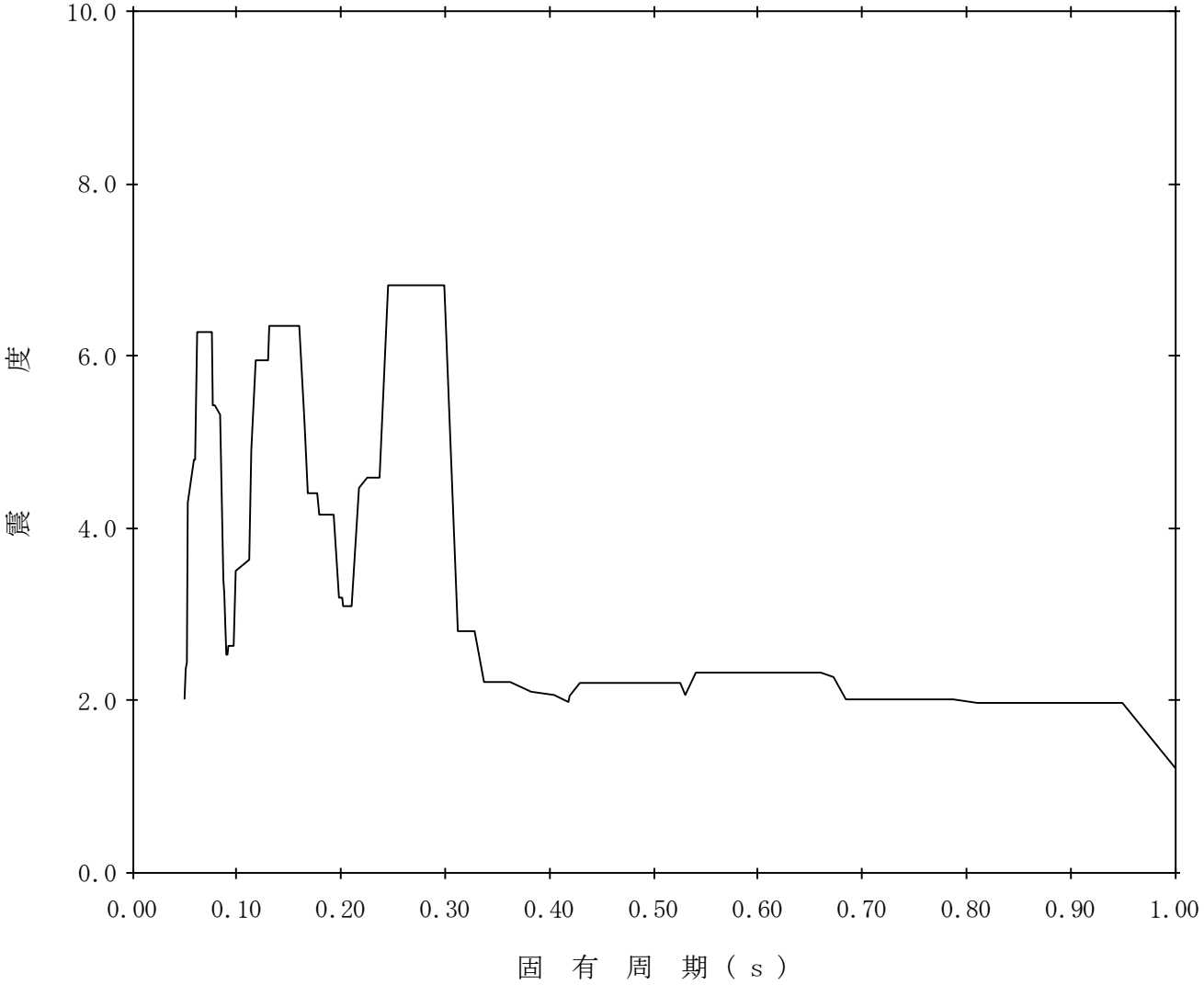
減衰定数：0.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-RPV50】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL20.979m　　——— 鉛直方向

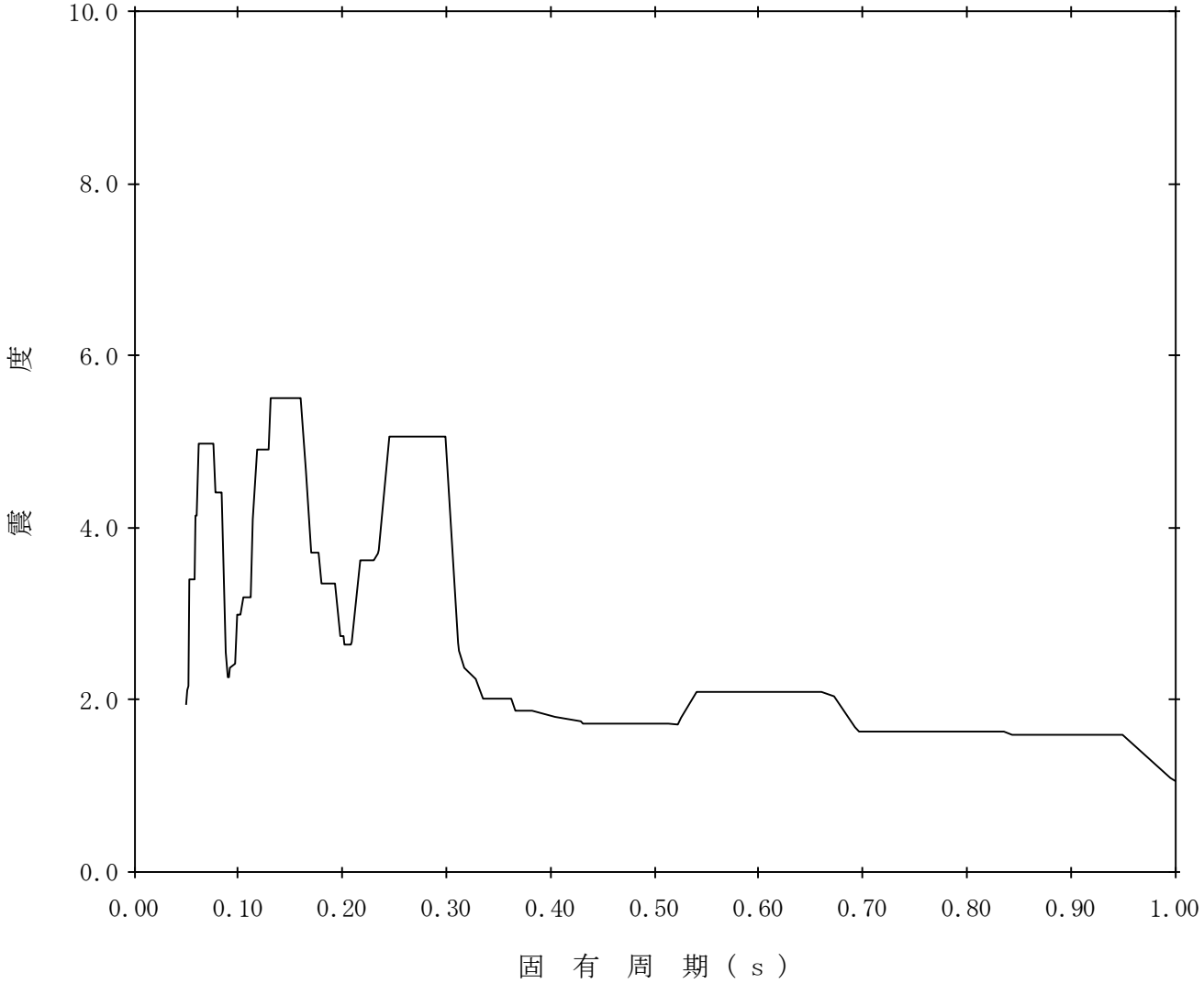
減衰定数：1.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-RPV51】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL20.979m　　——— 鉛直方向

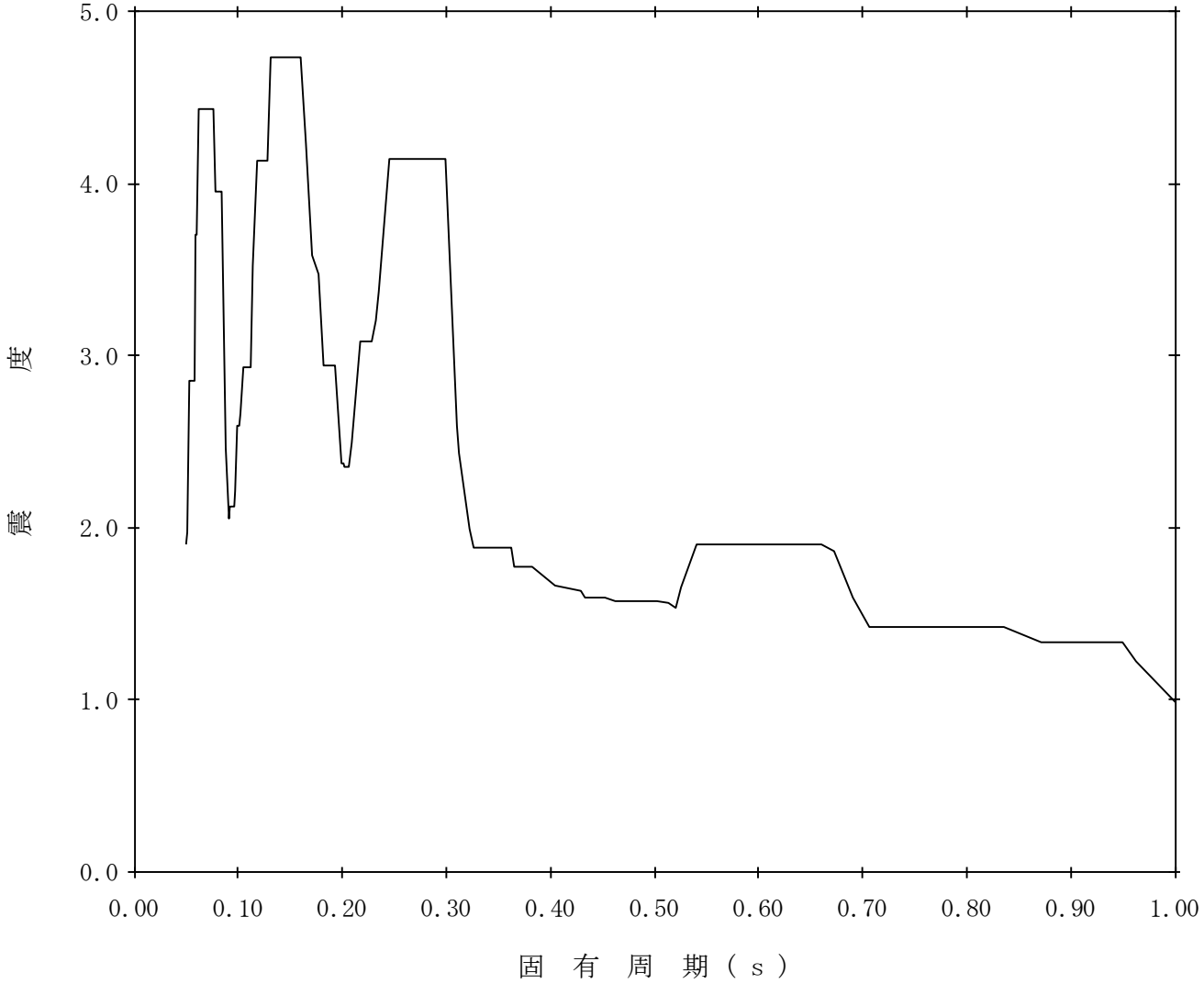
減衰定数：1.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-RPV52】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL20.979m　　——— 鉛直方向

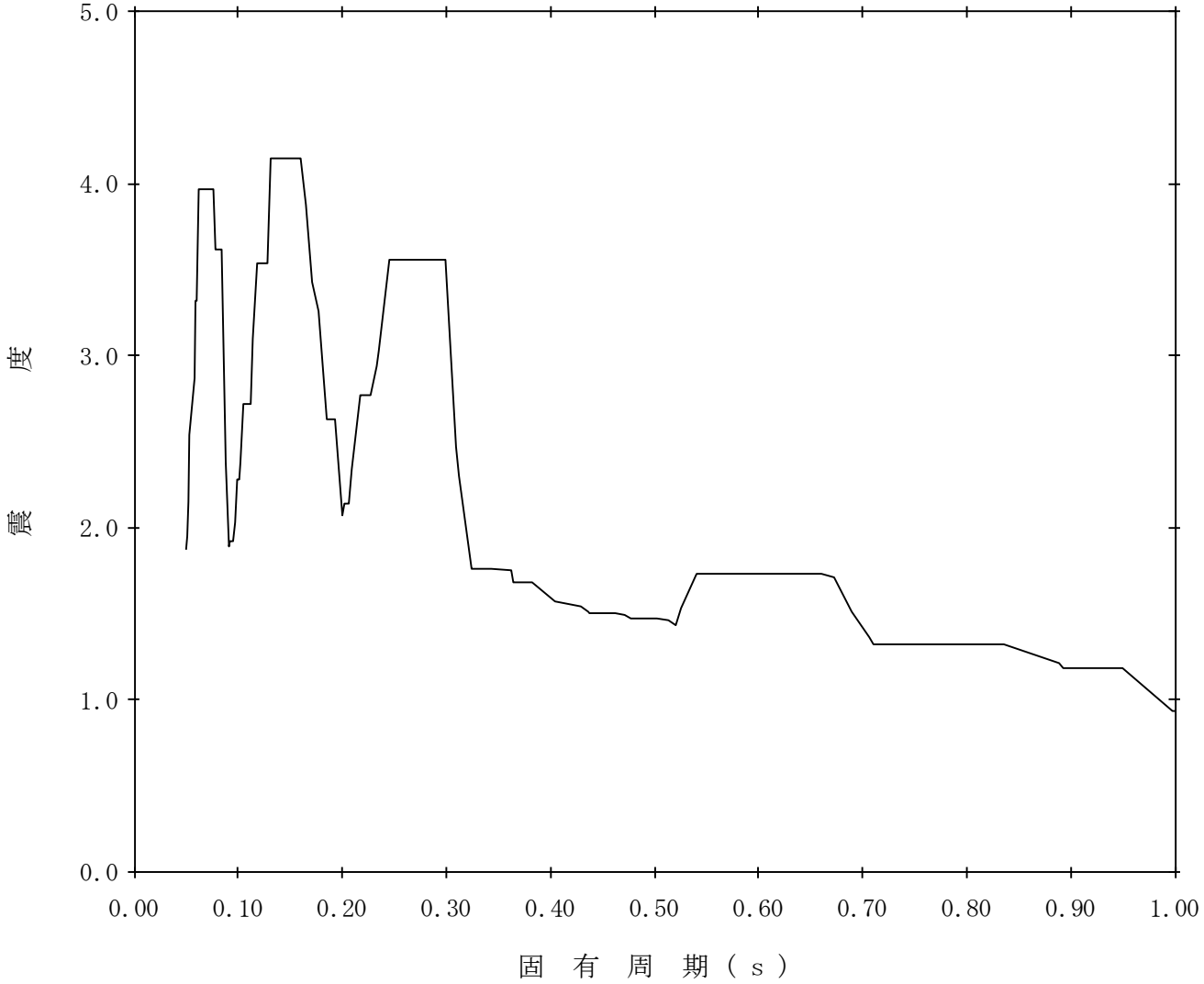
減衰定数：2.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-RPV53】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL20.979m　　——— 鉛直方向

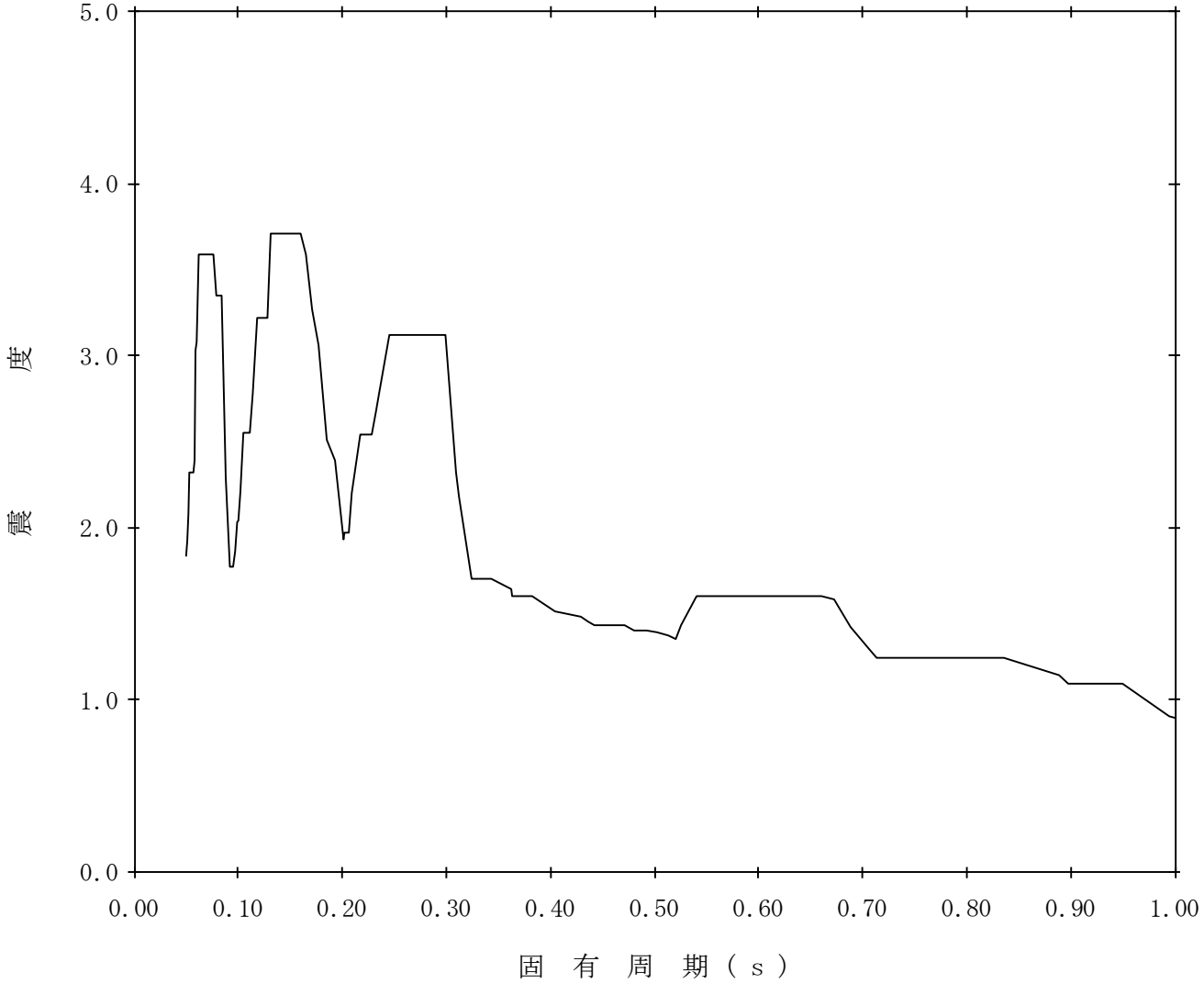
減衰定数：2.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-RPV54】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL20.979m　　——— 鉛直方向

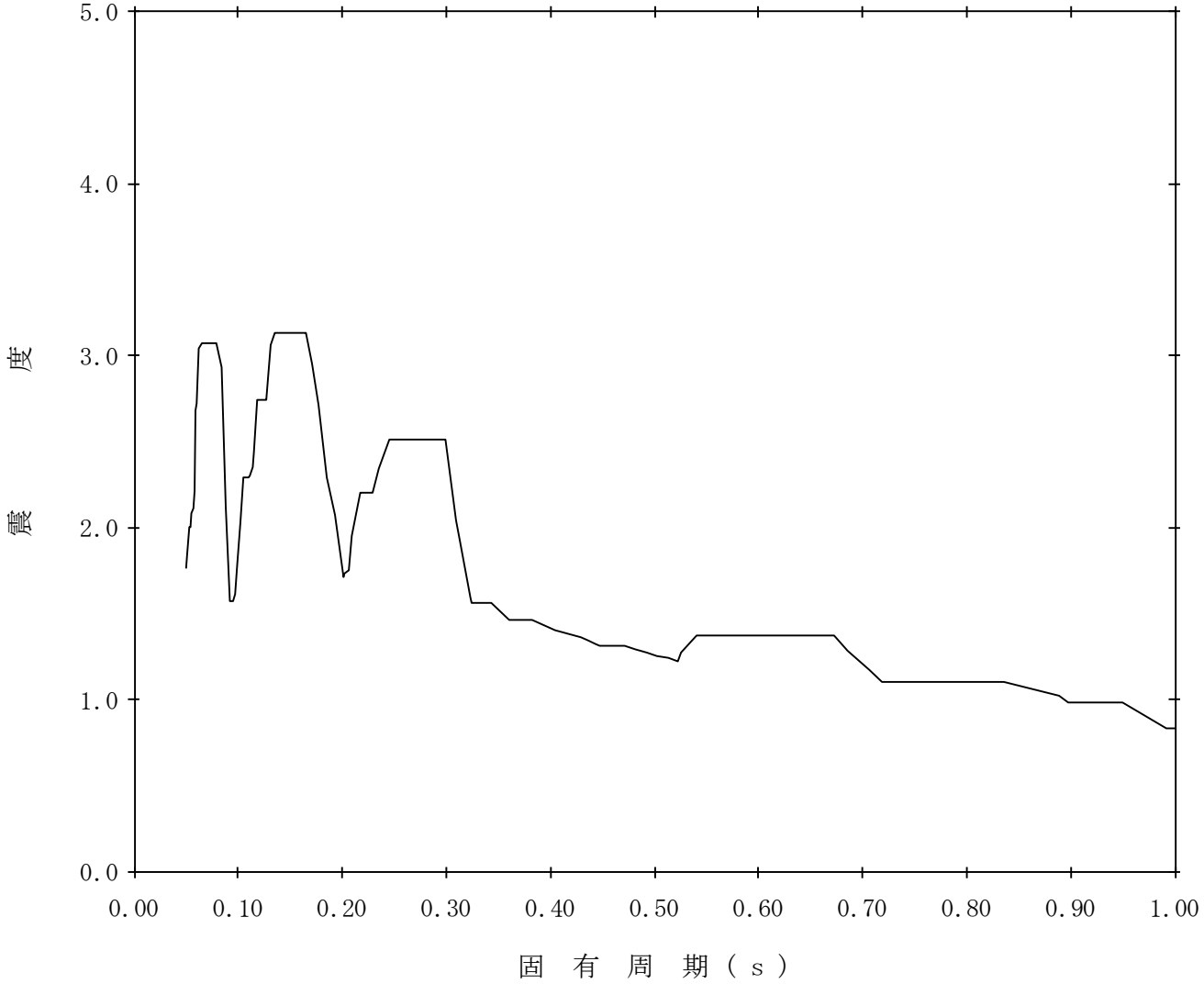
減衰定数：3.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-RPV55】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL20.979m　　——— 鉛直方向

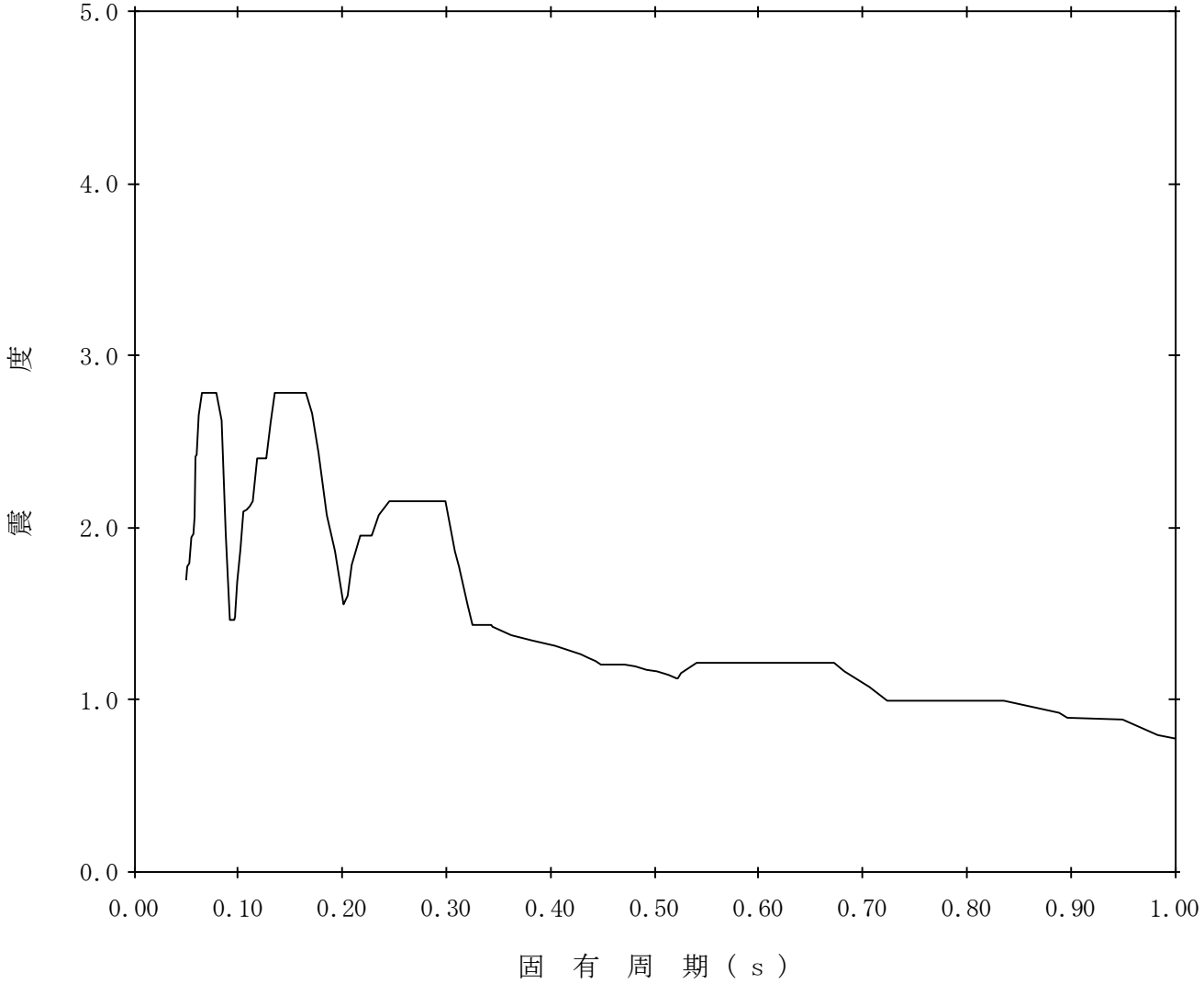
減衰定数：4.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-RPV56】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL20.979m　　——— 鉛直方向

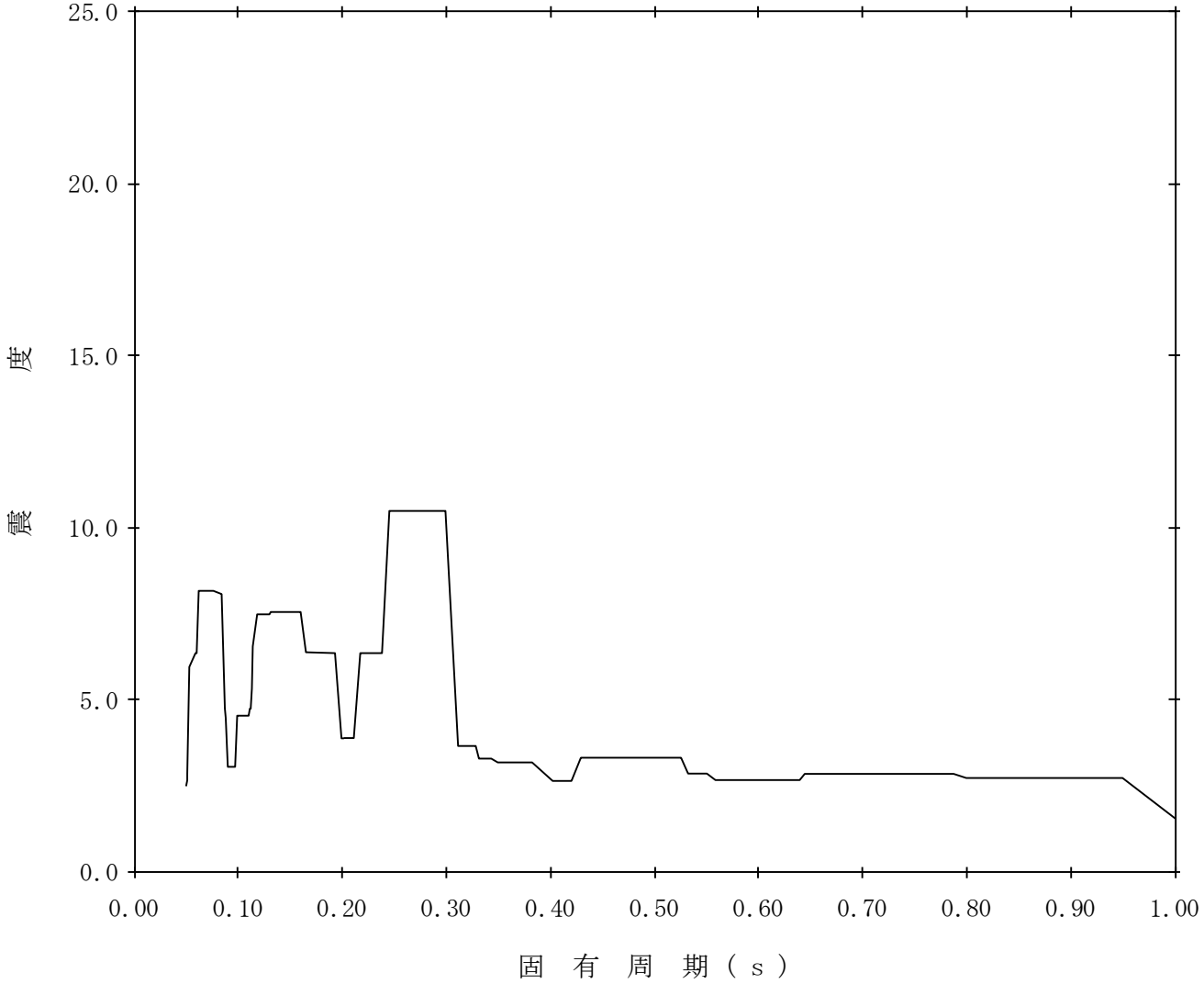
減衰定数：5.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-RPV57】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL20.292m　　——— 鉛直方向

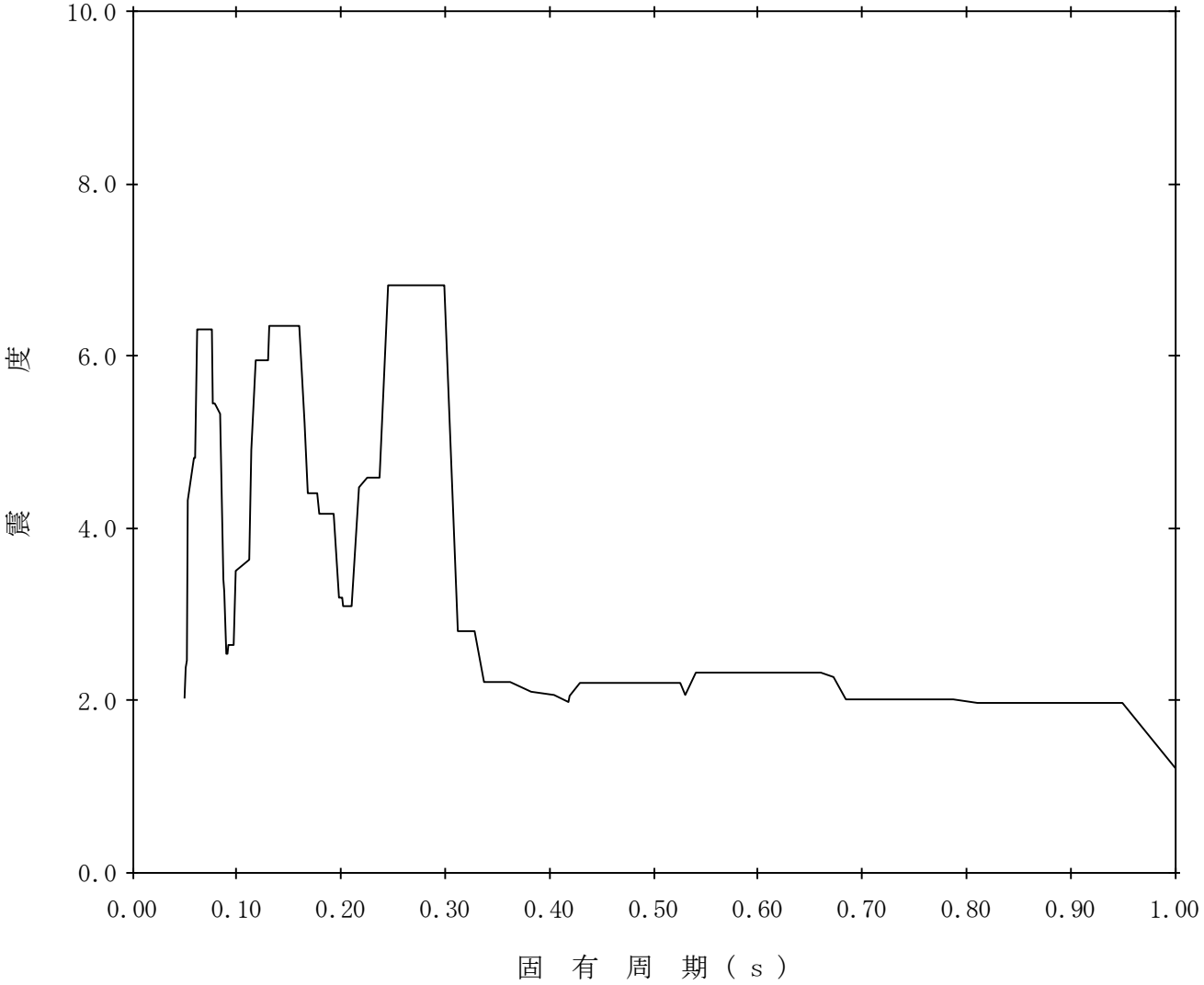
減衰定数：0.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-RPV58】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL20.292m　　——— 鉛直方向

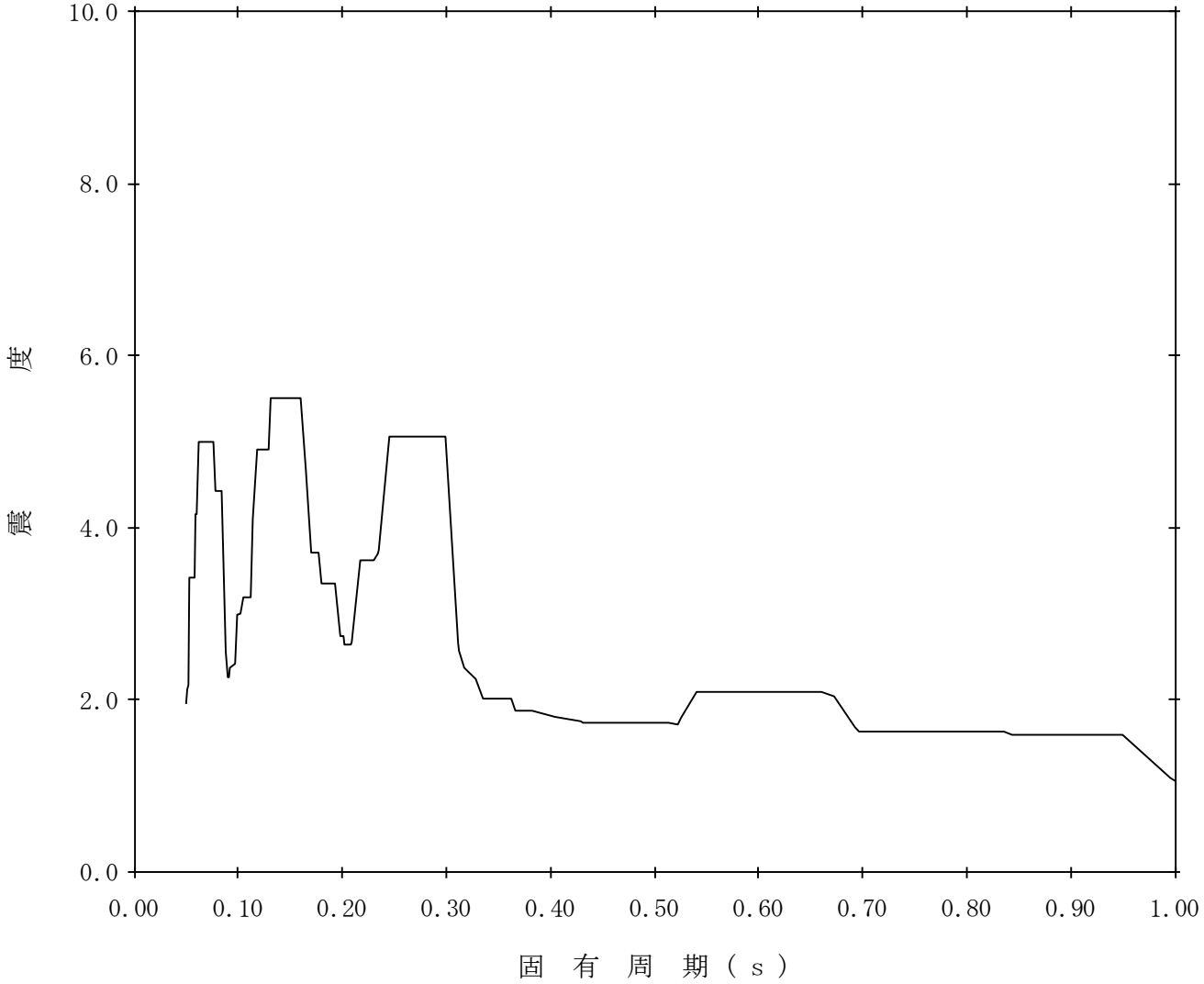
減衰定数：1.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-RPV59】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL20.292m　　——— 鉛直方向

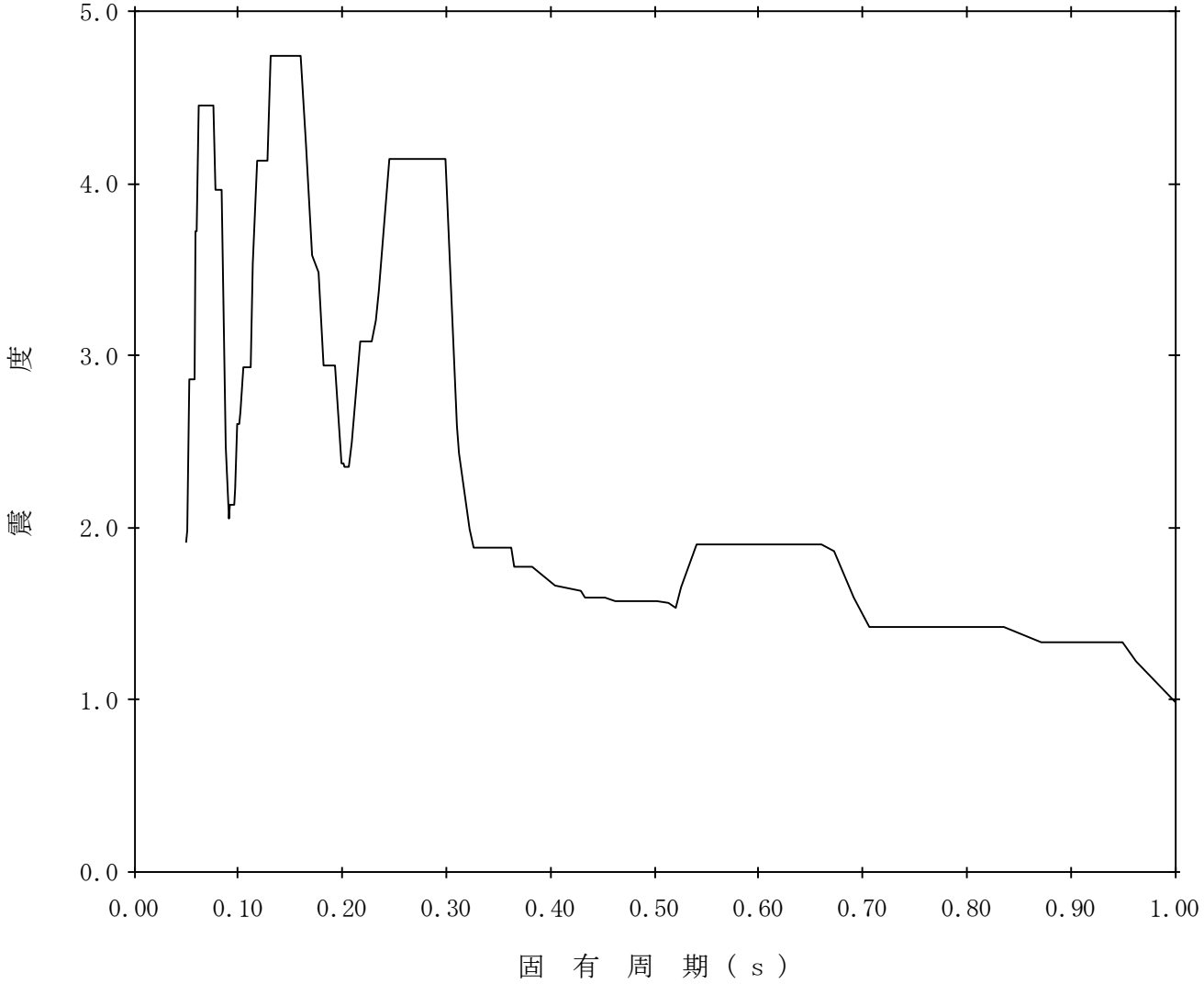
減衰定数：1.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-RPV60】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL20.292m　　——— 鉛直方向

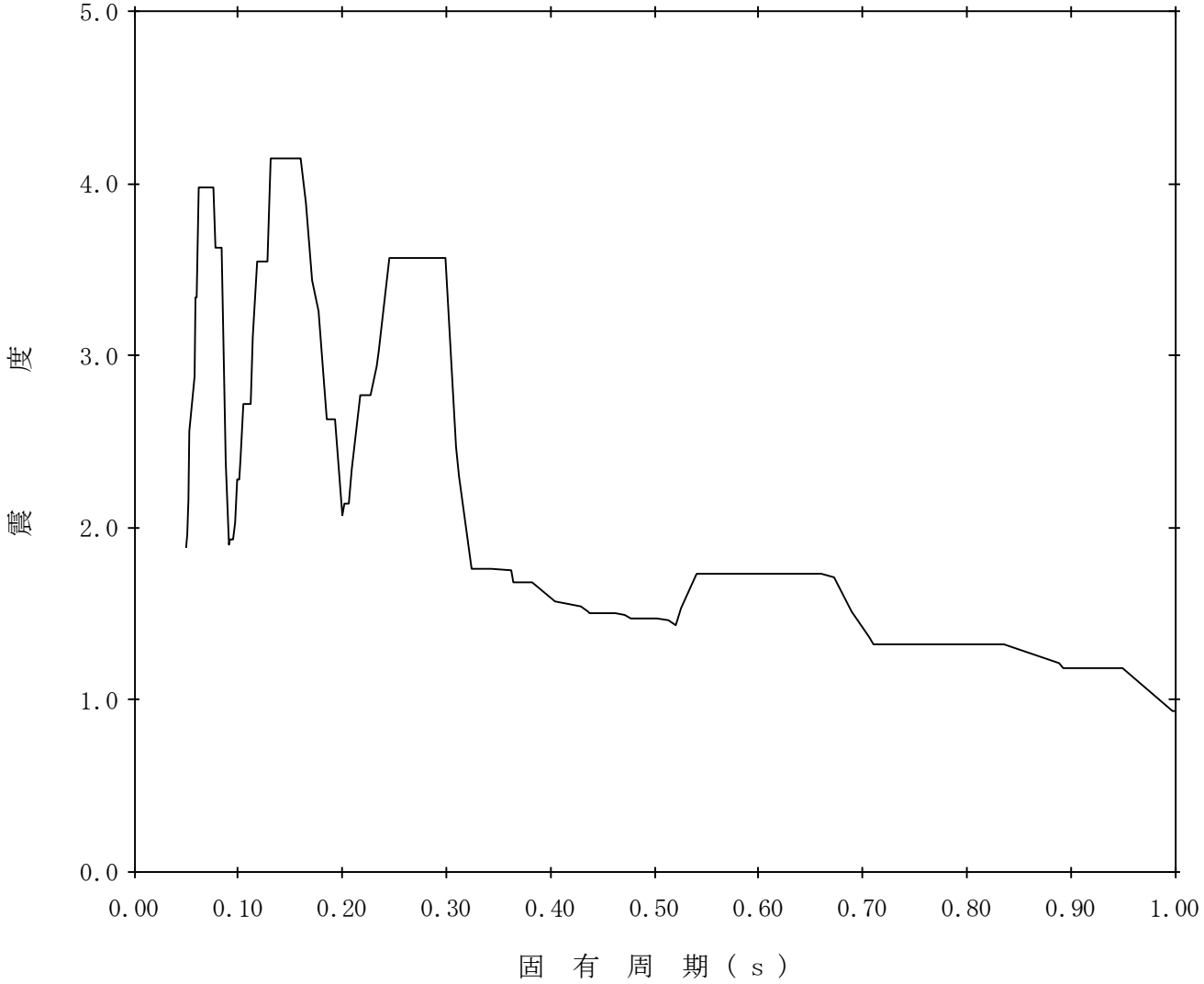
減衰定数：2.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-RPV61】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL20.292m　　——— 鉛直方向

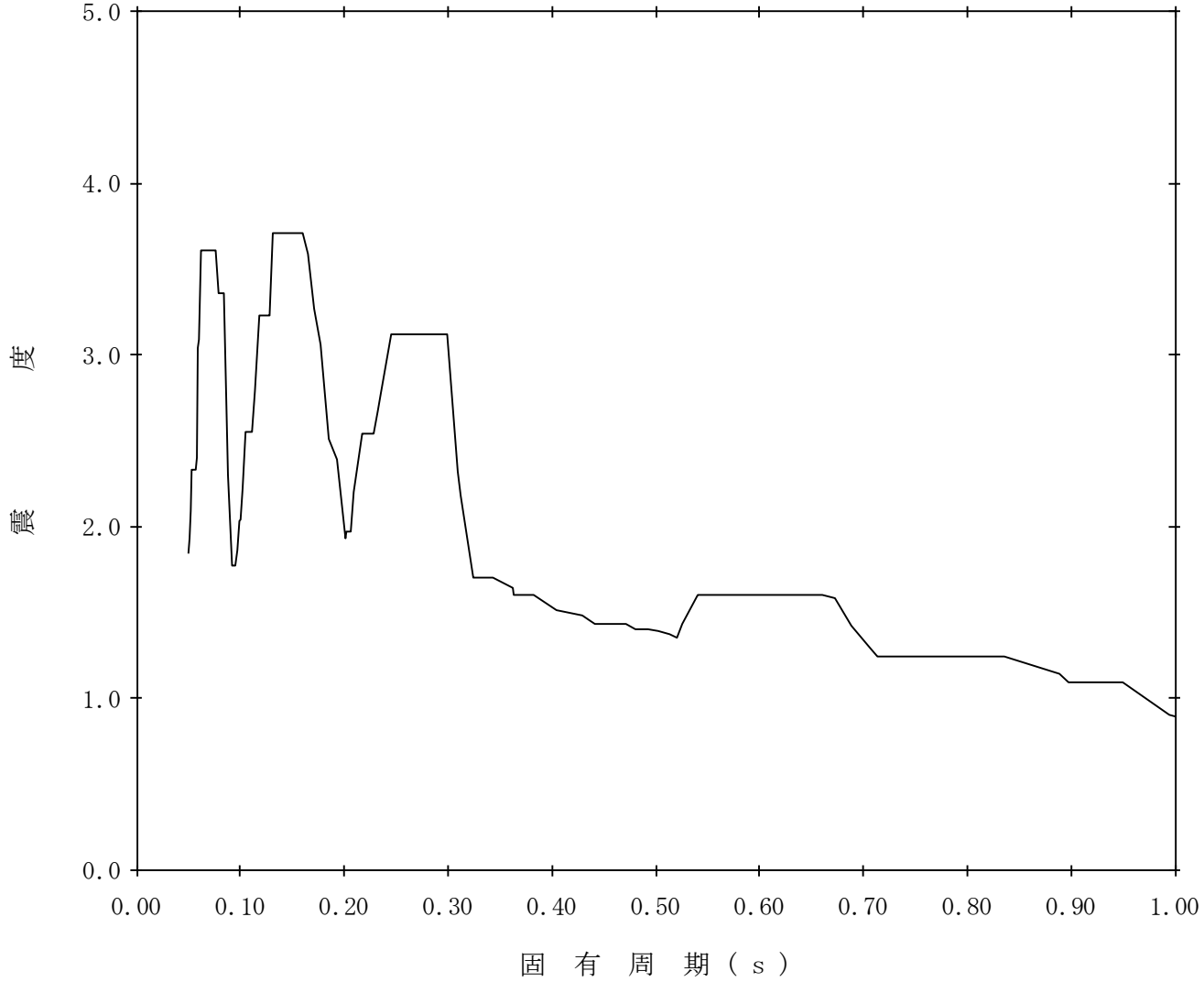
減衰定数：2.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-RPV62】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL20.292m　　——— 鉛直方向

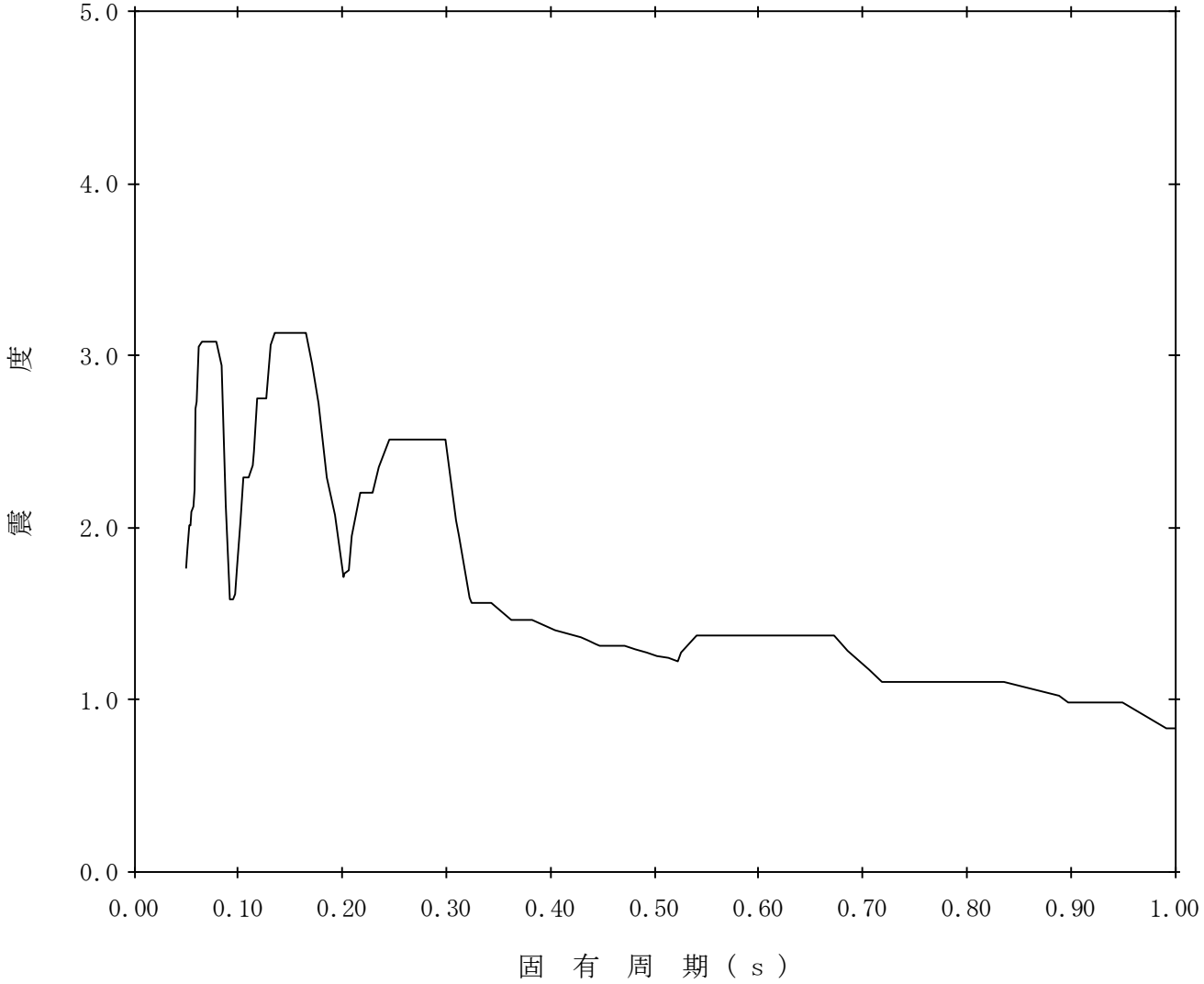
減衰定数：3.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-RPV63】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL20.292m　　——— 鉛直方向

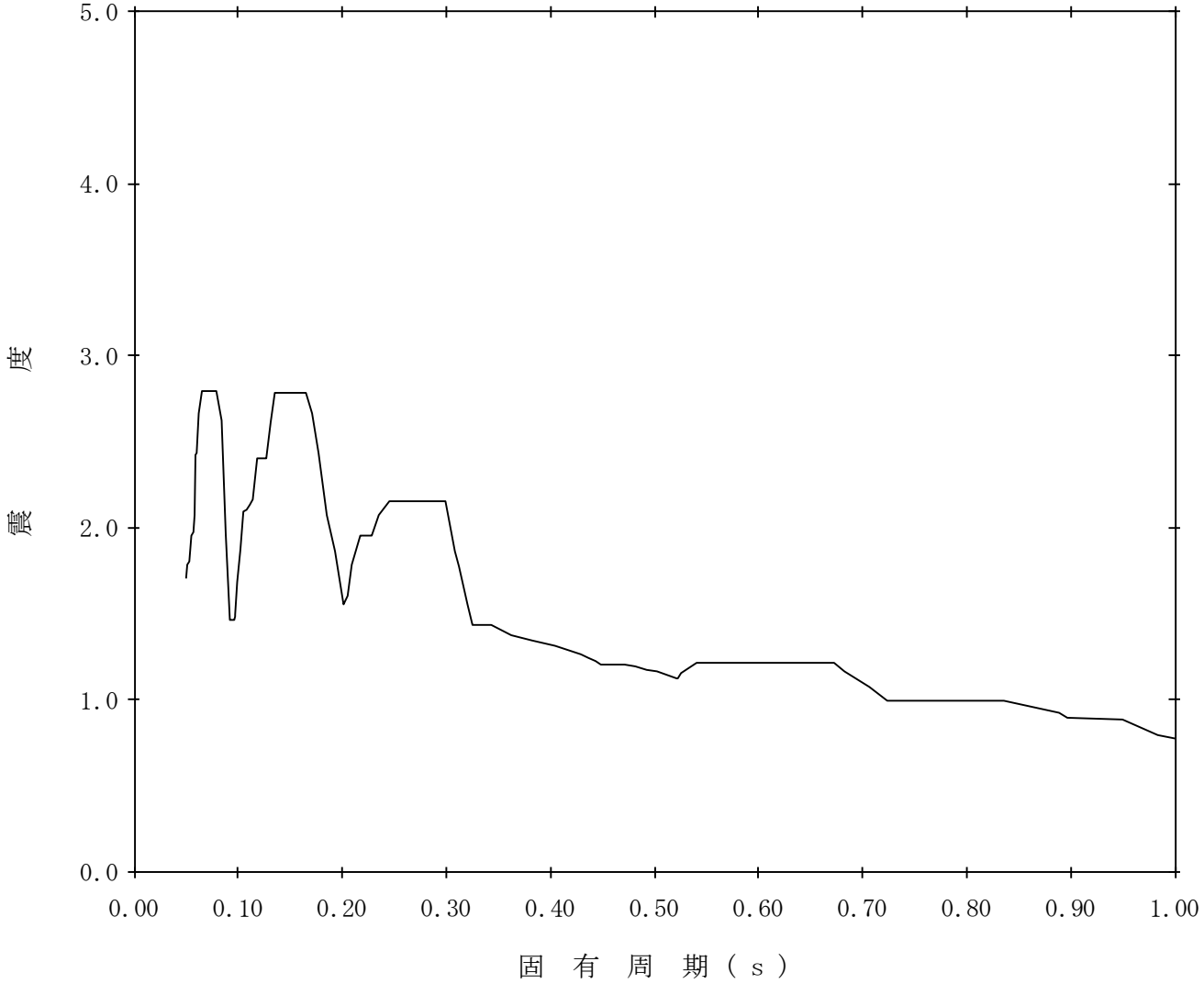
減衰定数：4.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-RPV64】

構造物名：原子炉圧力容器　　標高：EL20.292m　　——— 鉛直方向

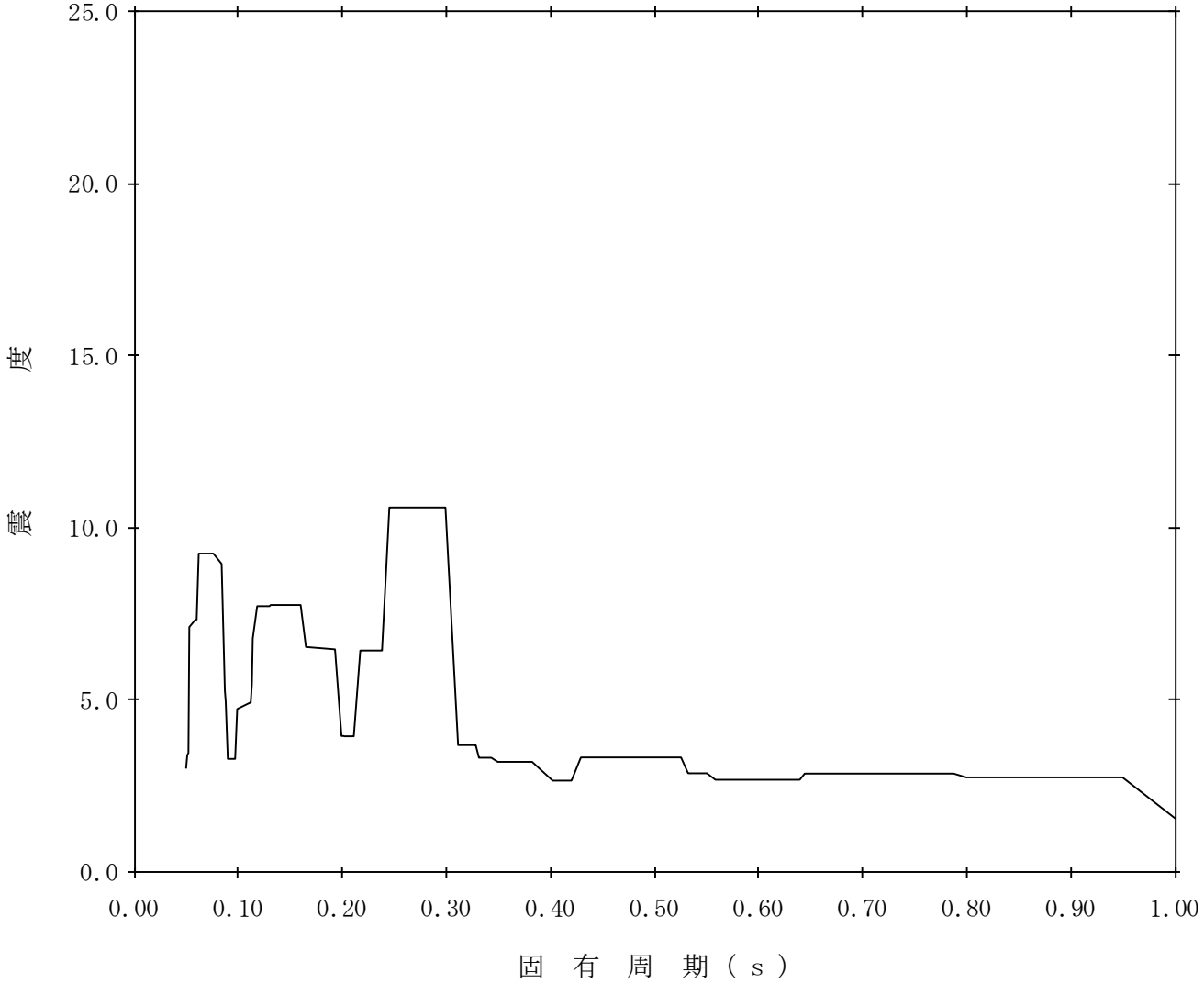
減衰定数：5.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-SHD1】

構造物名：シュラウド　　標高：EL30.560m　　——— 鉛直方向

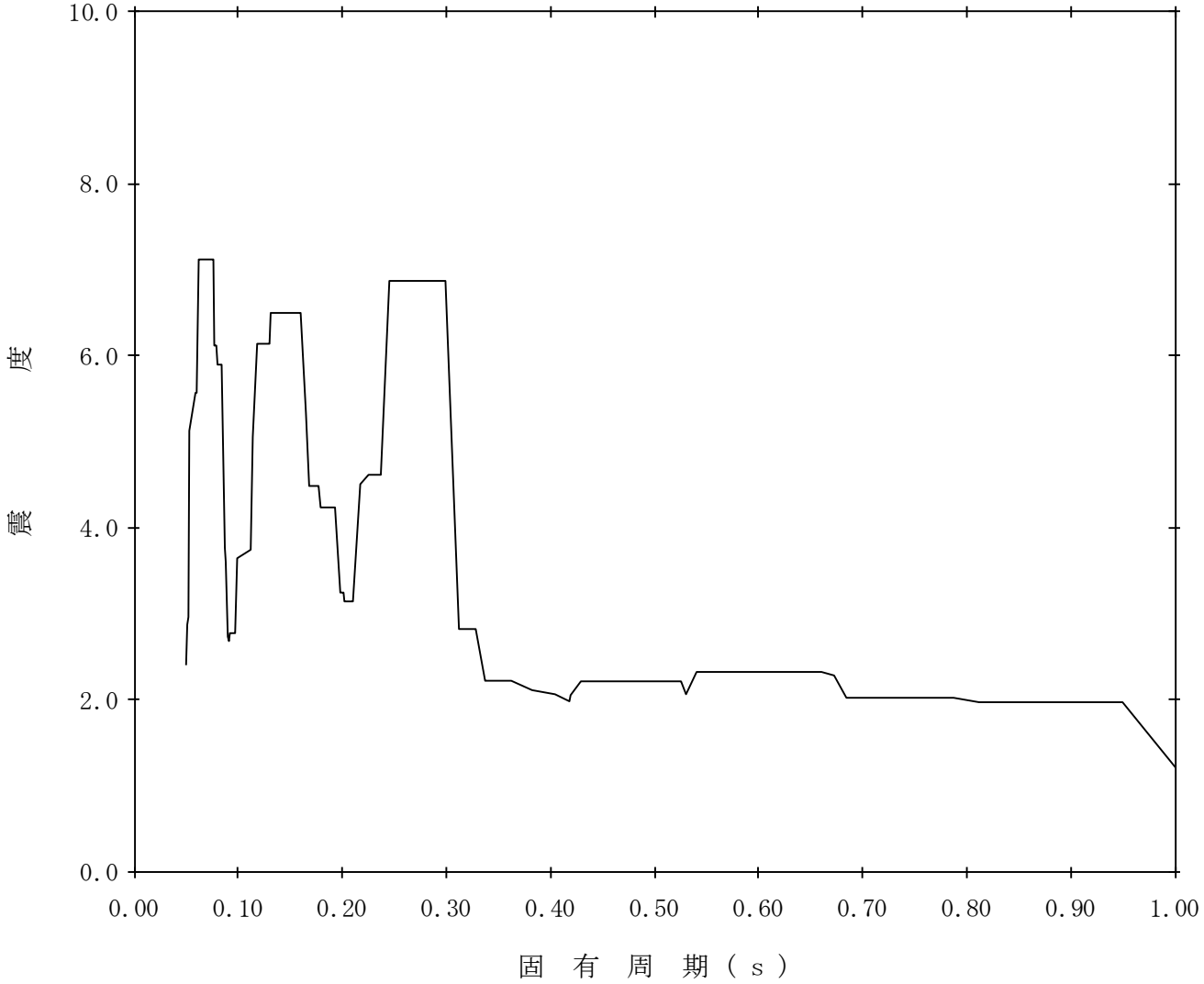
減衰定数：0.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-SHD2】

構造物名：シュラウド　　標高：EL30.560m　　——— 鉛直方向

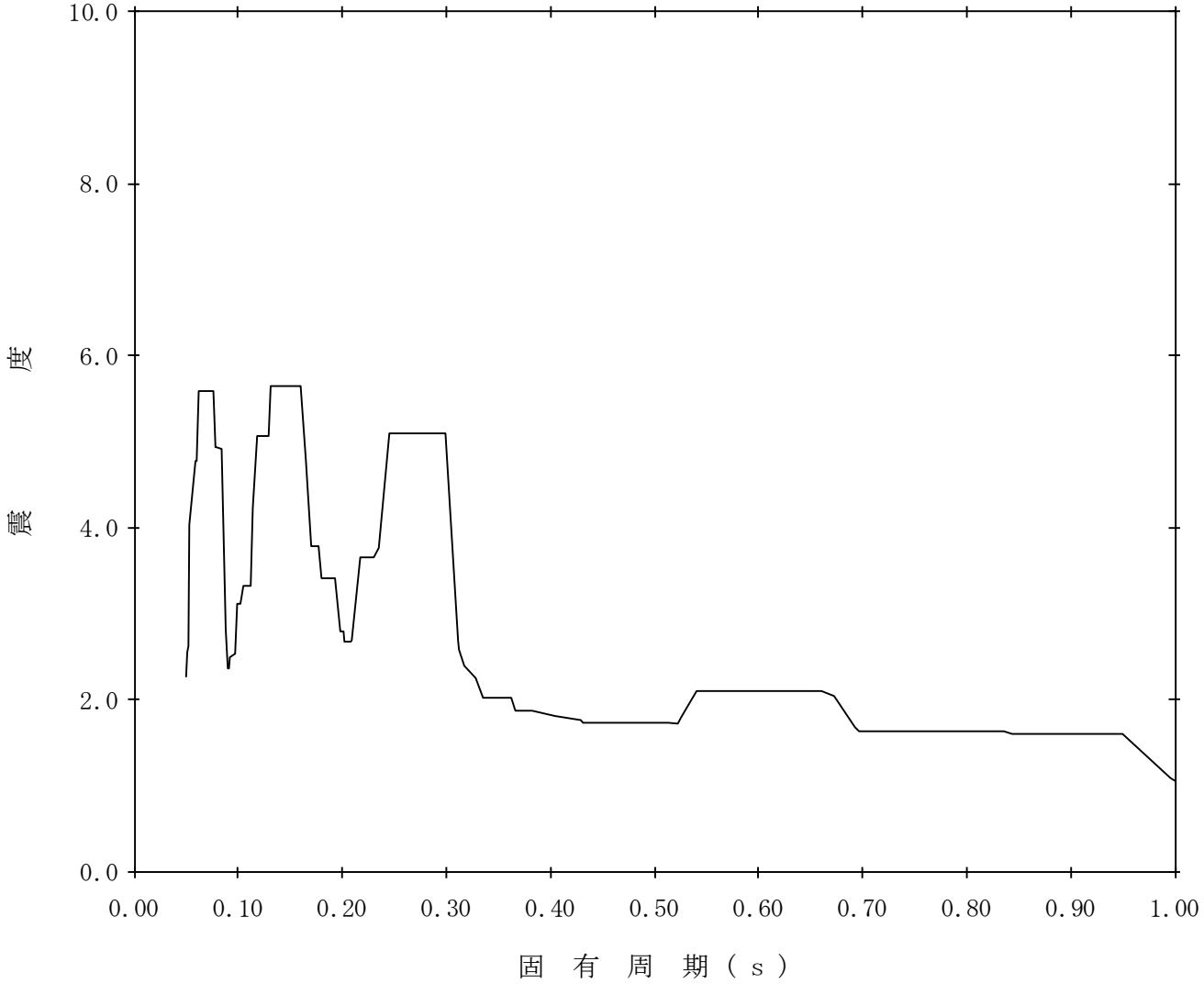
減衰定数：1.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-SHD3】

構造物名：シュラウド　　標高：EL30.560m　　——— 鉛直方向

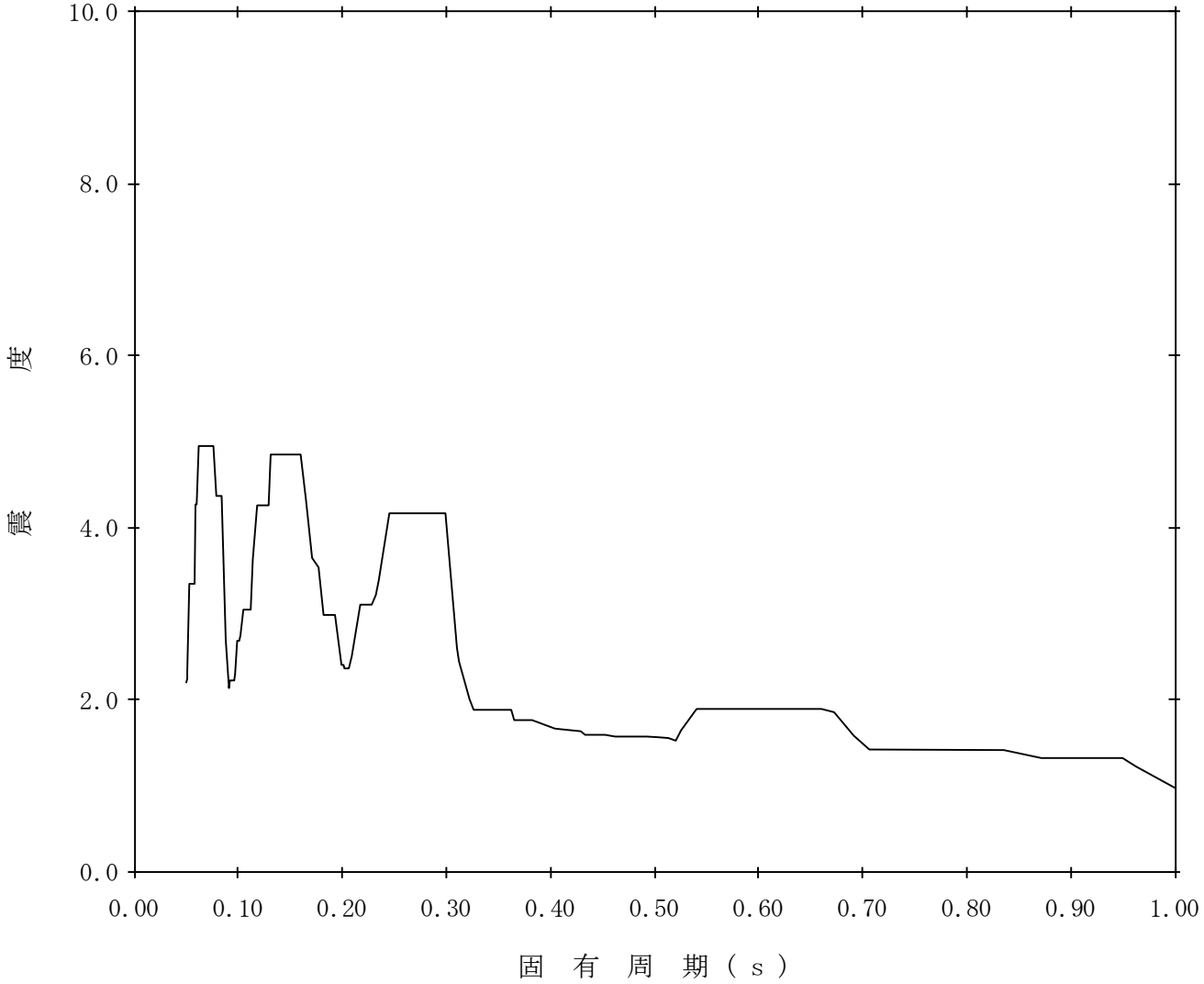
減衰定数：1.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-SHD4】

構造物名：シュラウド　　標高：EL30.560m　　——— 鉛直方向

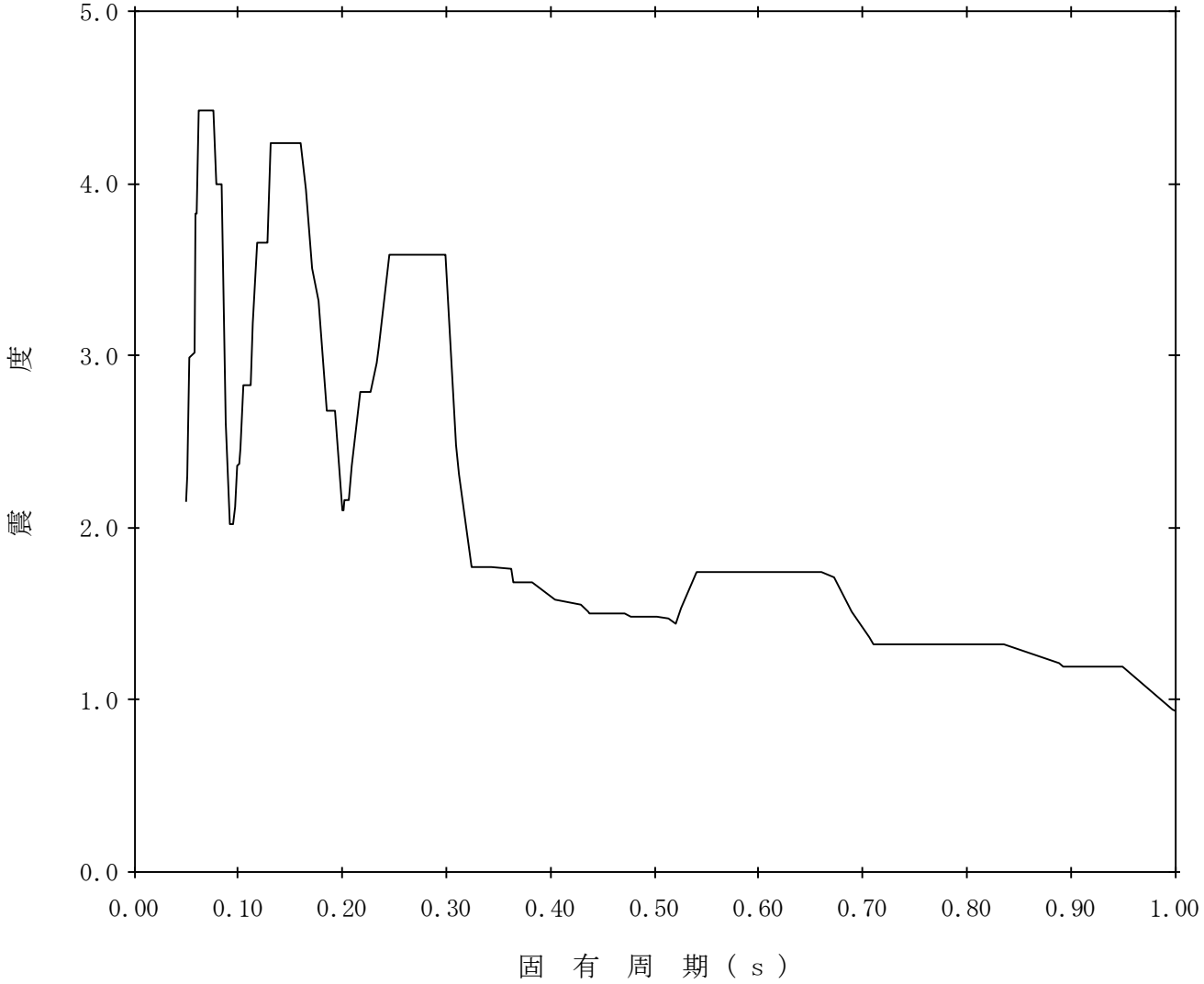
減衰定数：2.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-SHD5】

構造物名：シュラウド　　標高：EL30.560m　　——— 鉛直方向

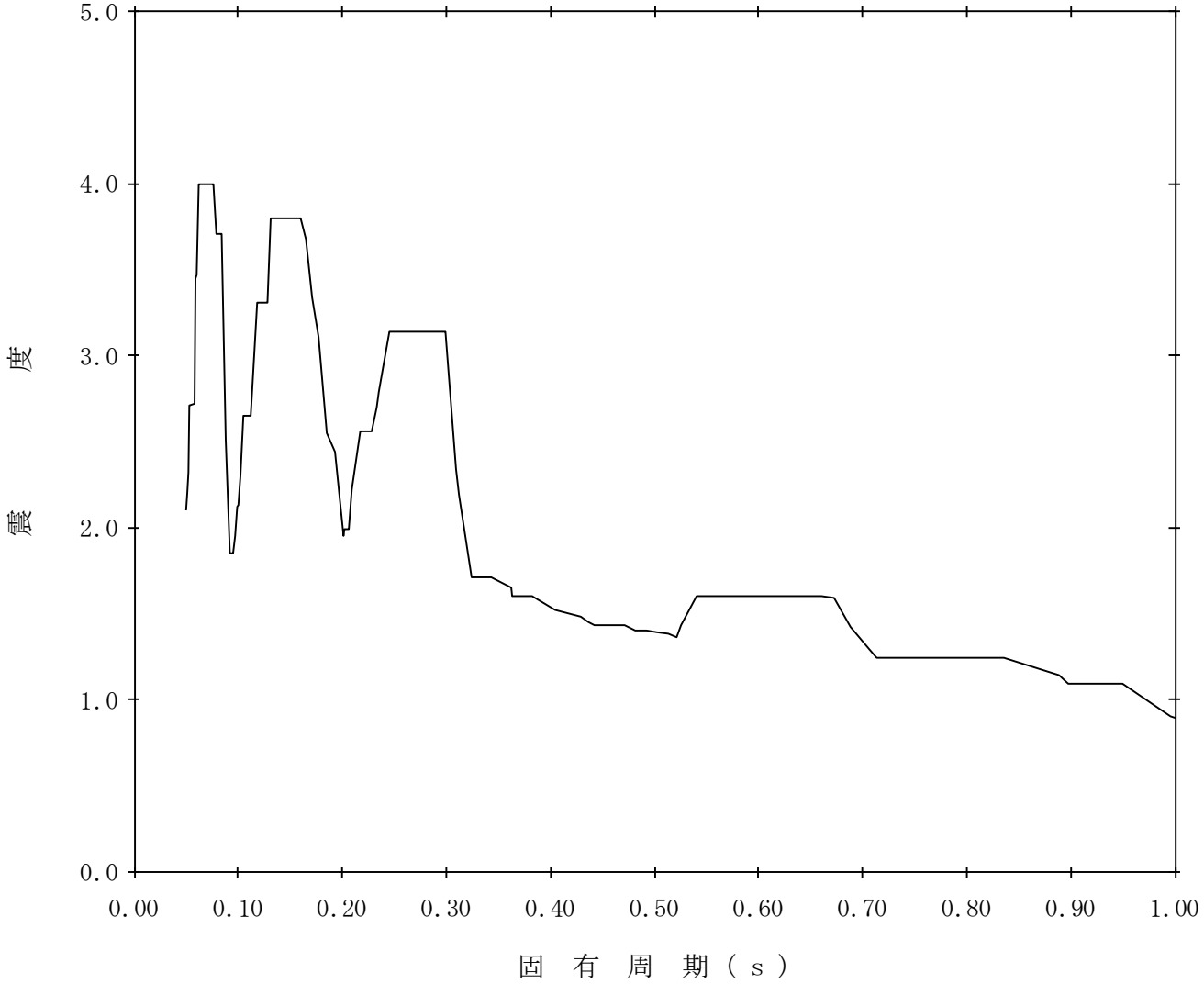
減衰定数：2.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-SHD6】

構造物名：シュラウド　　標高：EL30.560m　　——— 鉛直方向

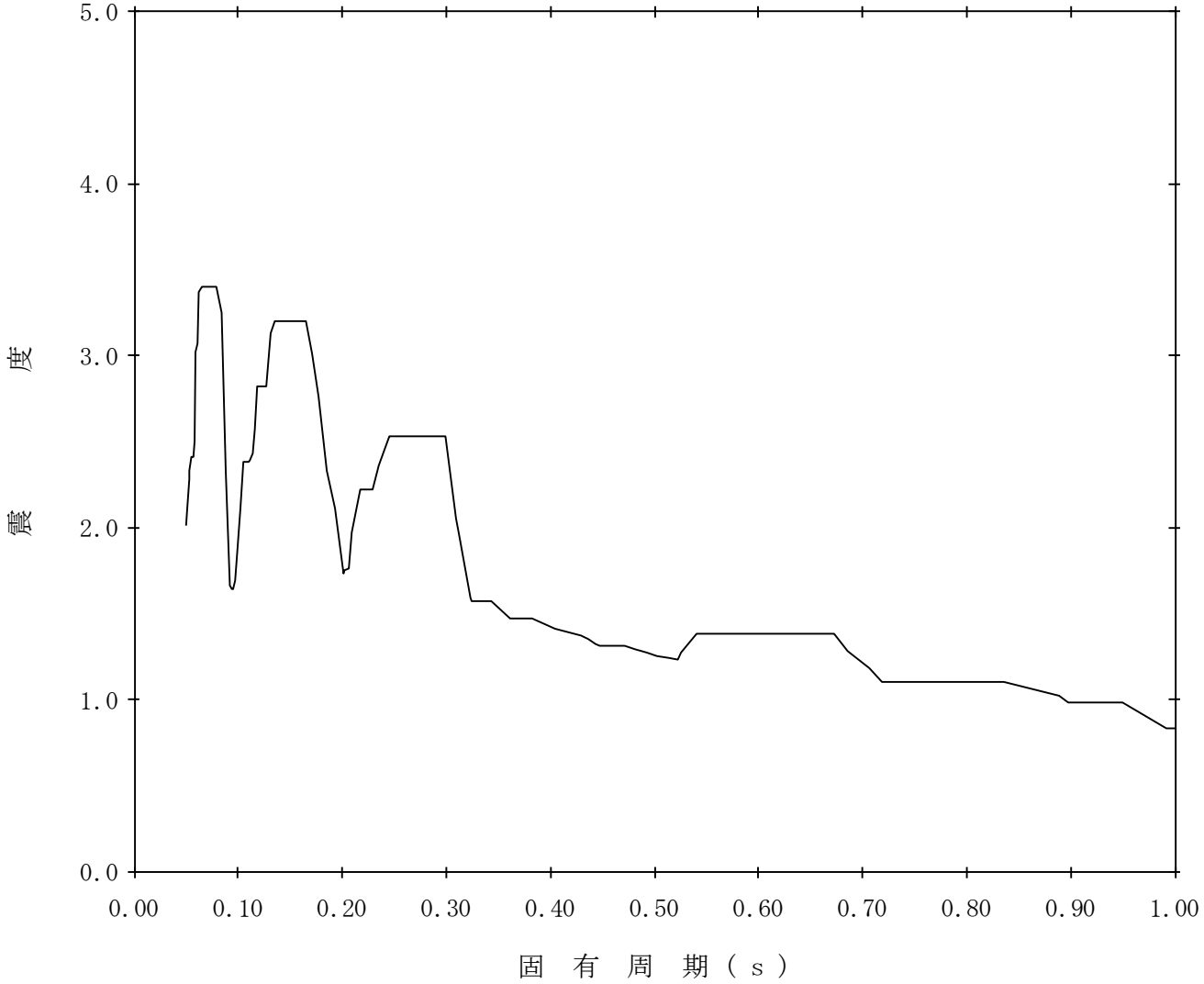
減衰定数：3.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-SHD7】

構造物名：シュラウド　　標高：EL30.560m　　——— 鉛直方向

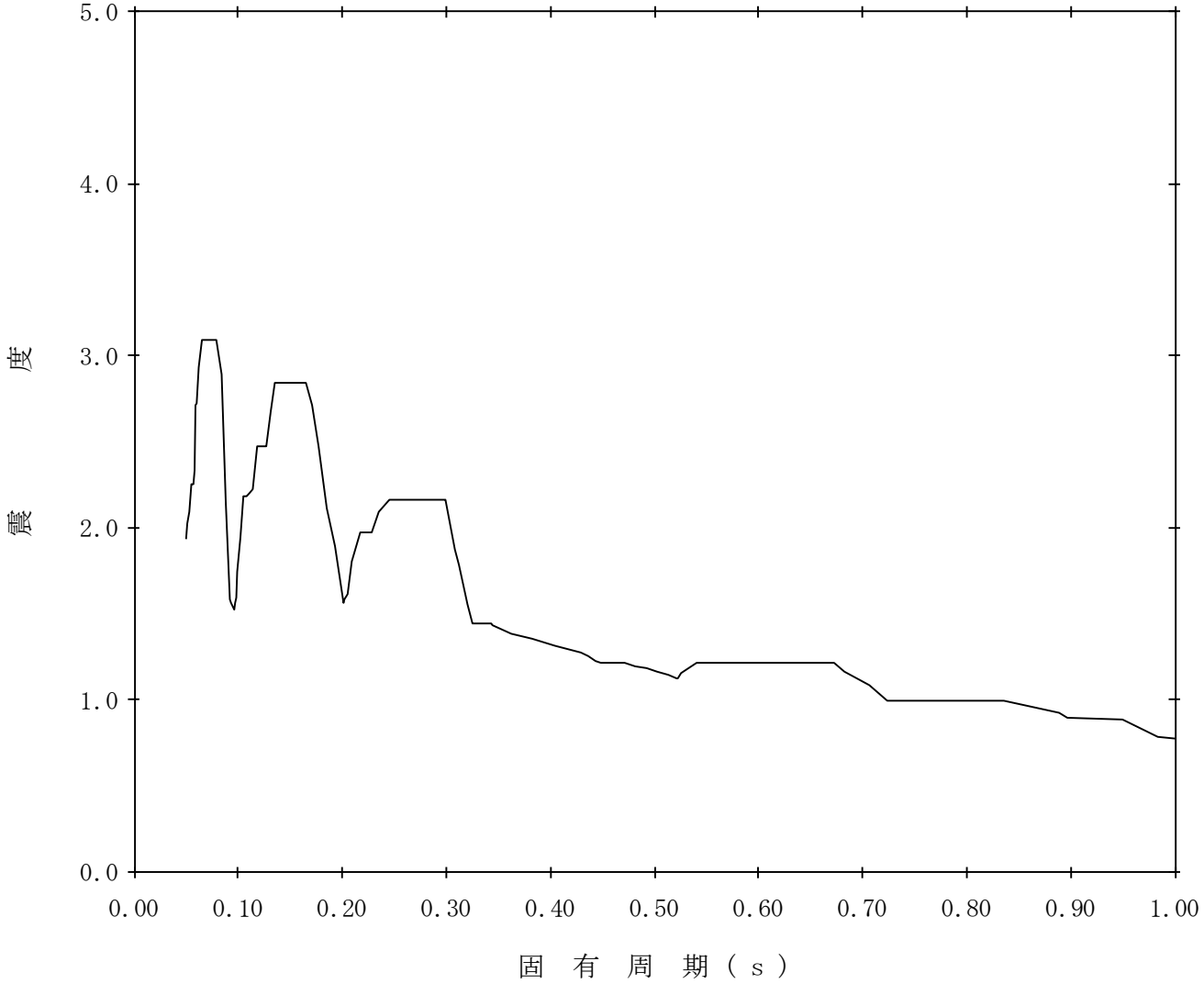
減衰定数：4.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-SHD8】

構造物名：シュラウド　　標高：EL30.560m　　——— 鉛直方向

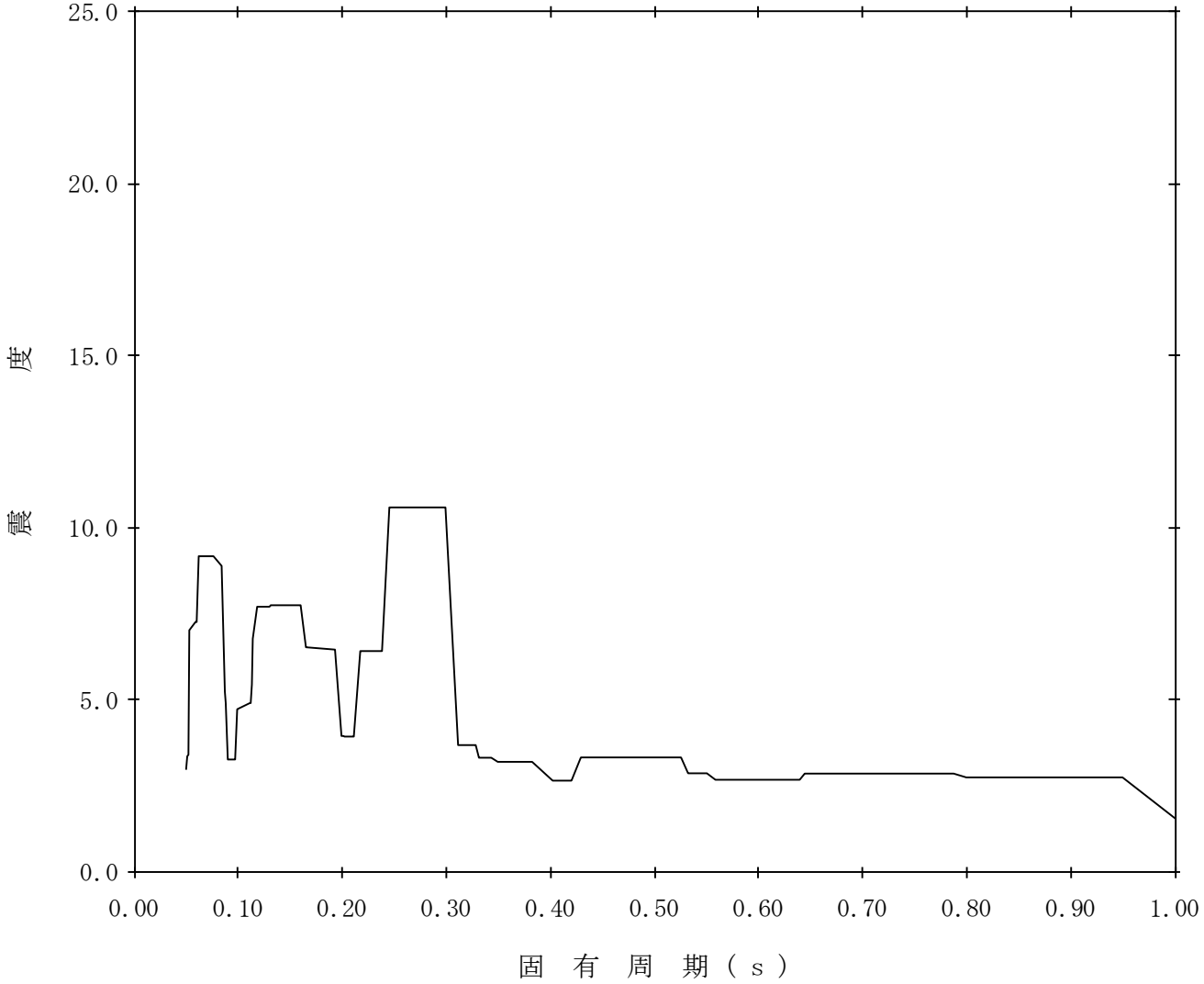
減衰定数：5.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-UG1】

構造物名：シュラウド(上部格子板)　　標高：EL29.503m　　——— 鉛直方向

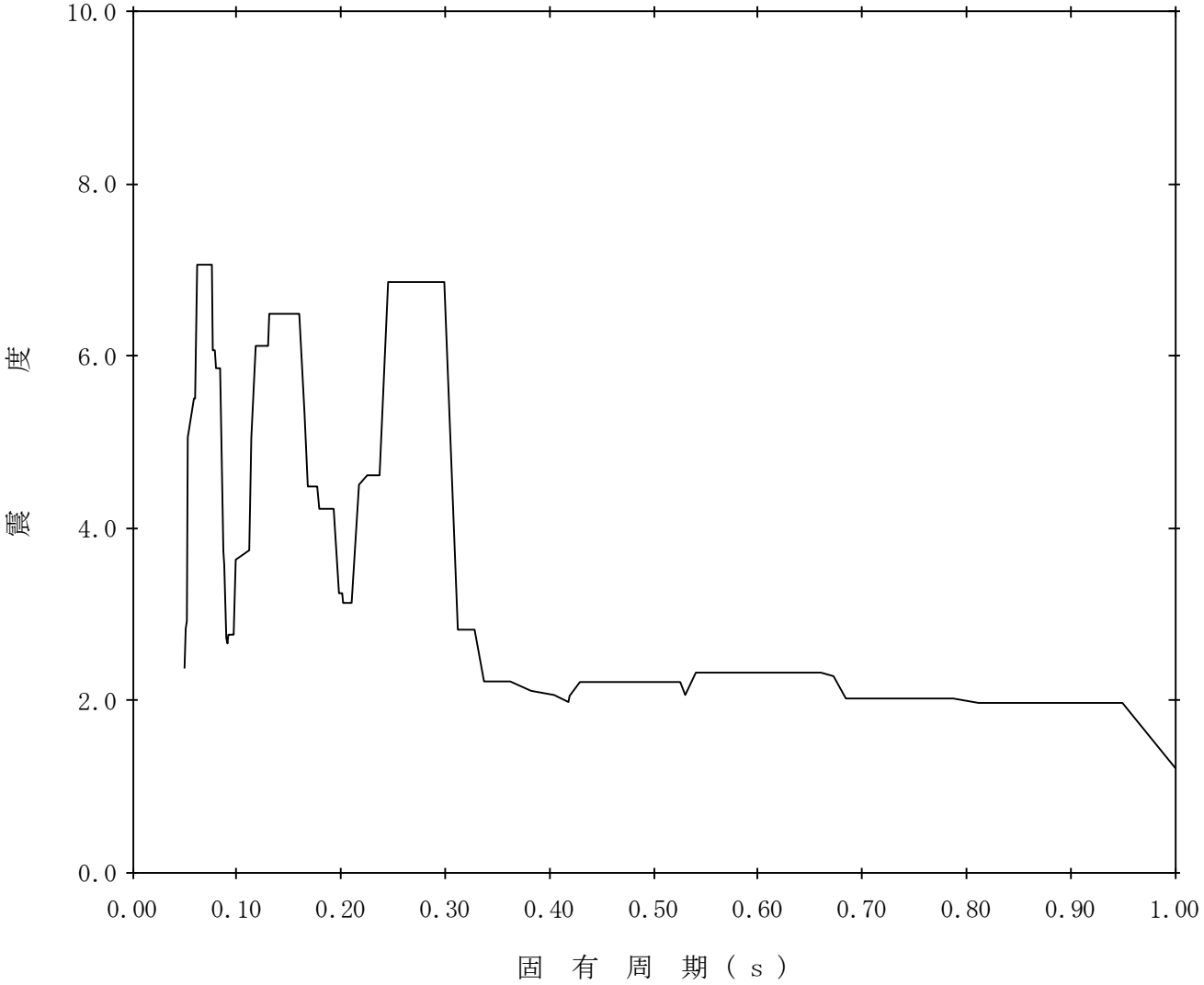
減衰定数：0.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-UG2】

構造物名：シュラウド(上部格子板)　　標高：EL29.503m　　——— 鉛直方向

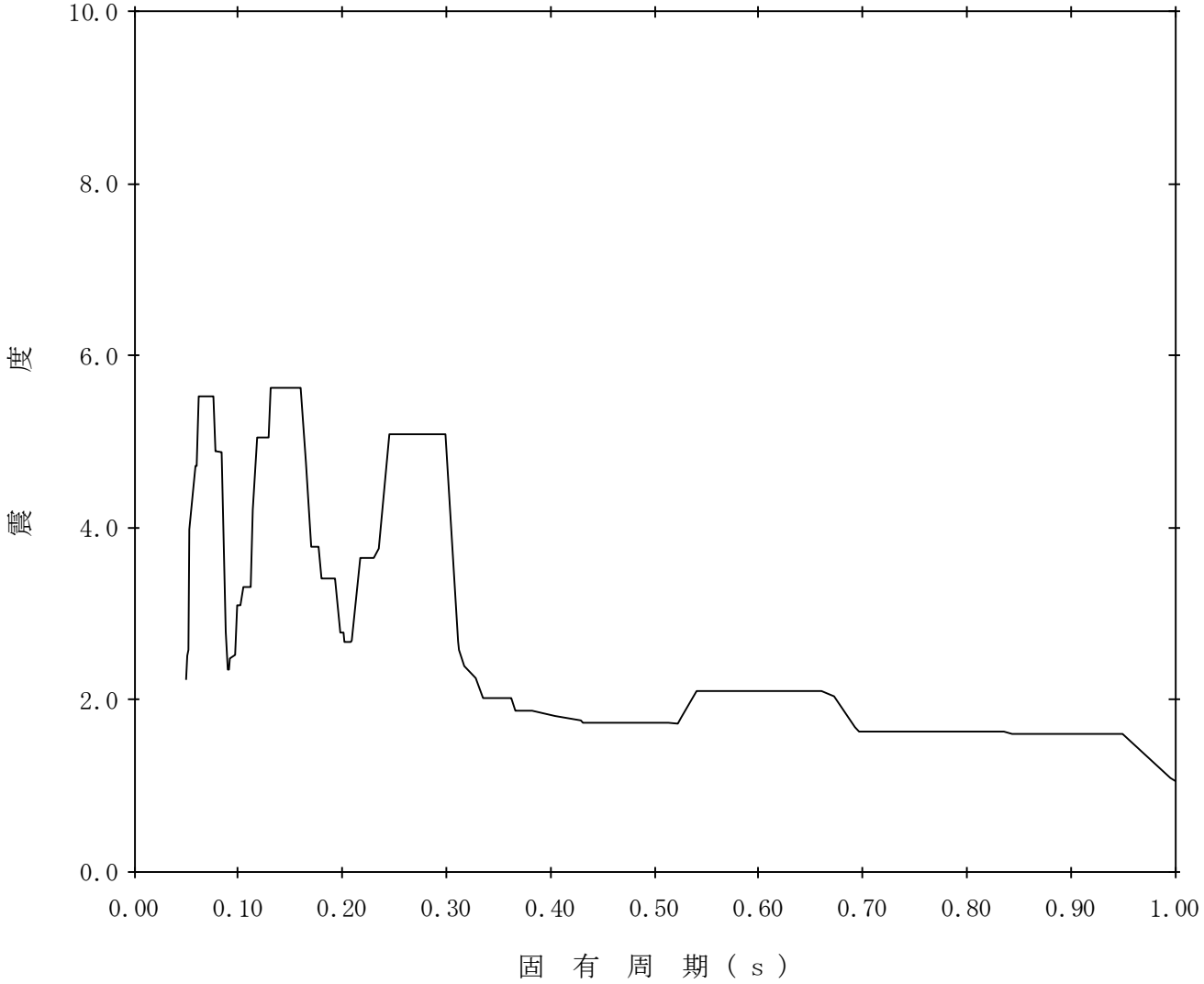
減衰定数：1.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-UG3】

構造物名：シュラウド(上部格子板)　　標高：EL29.503m　　——— 鉛直方向

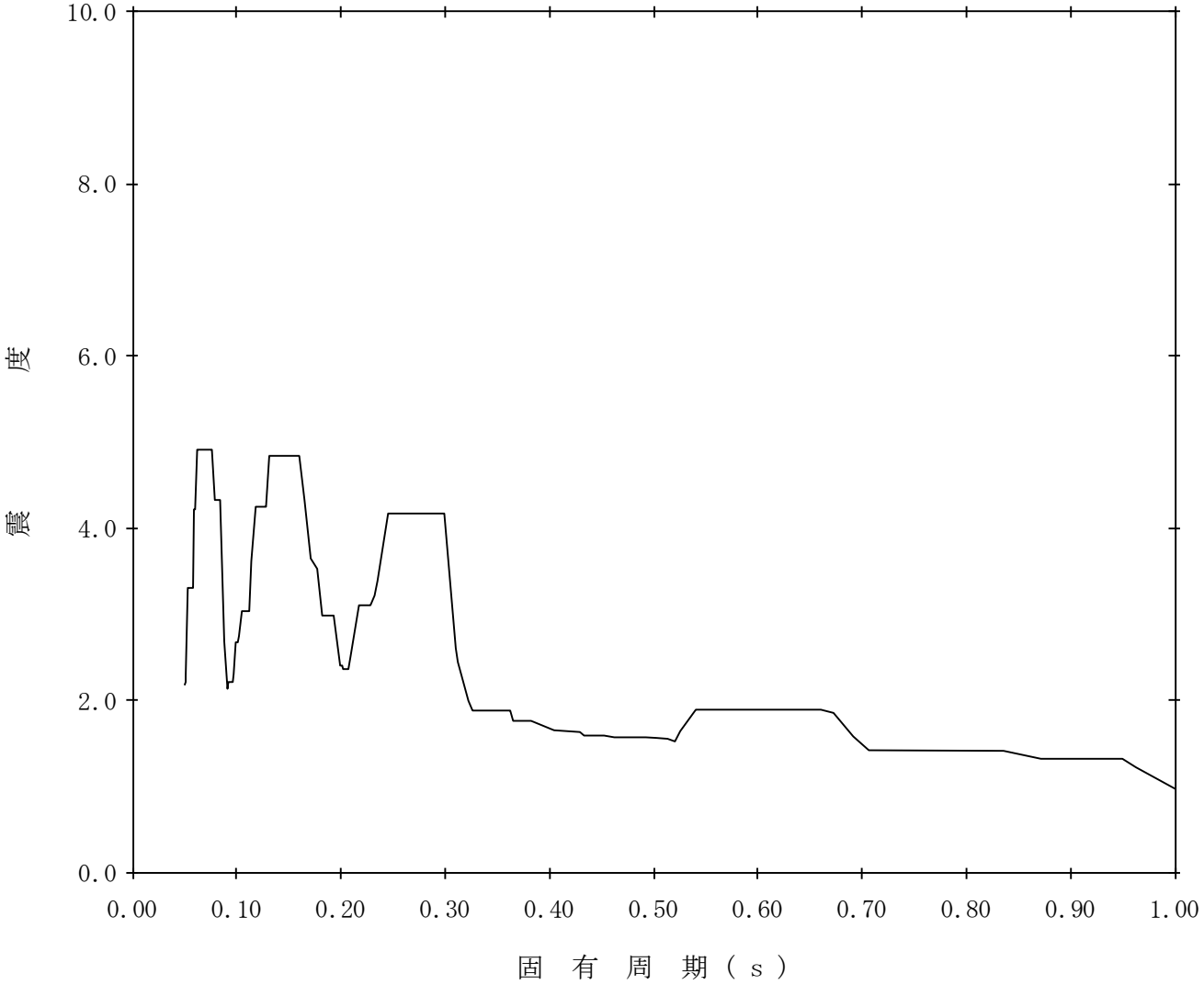
減衰定数：1.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-UG4】

構造物名：シュラウド(上部格子板)　　標高：EL29.503m　　——— 鉛直方向

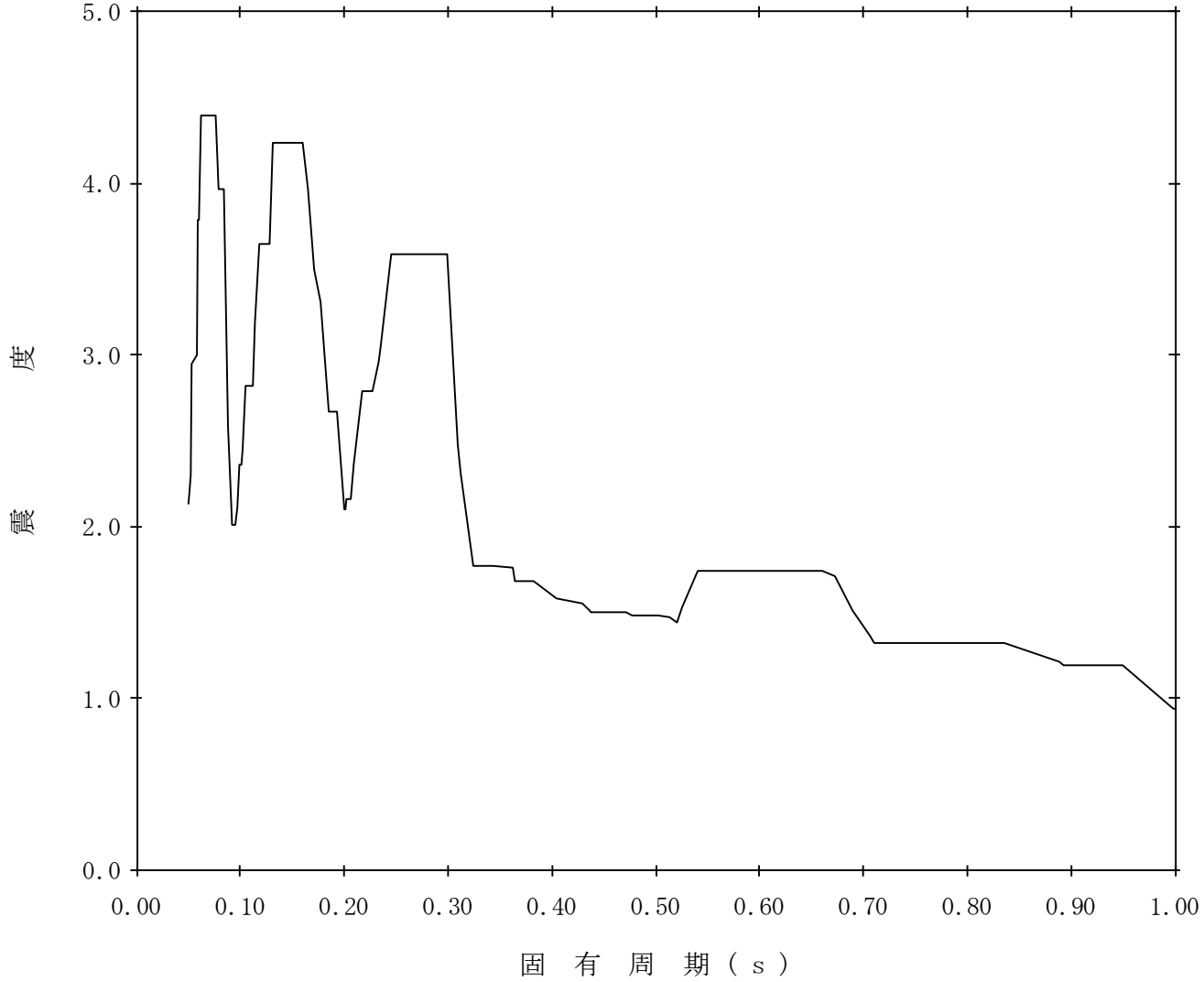
減衰定数：2.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-UG5】

構造物名：シュラウド(上部格子板)　　標高：EL29.503m　　——— 鉛直方向

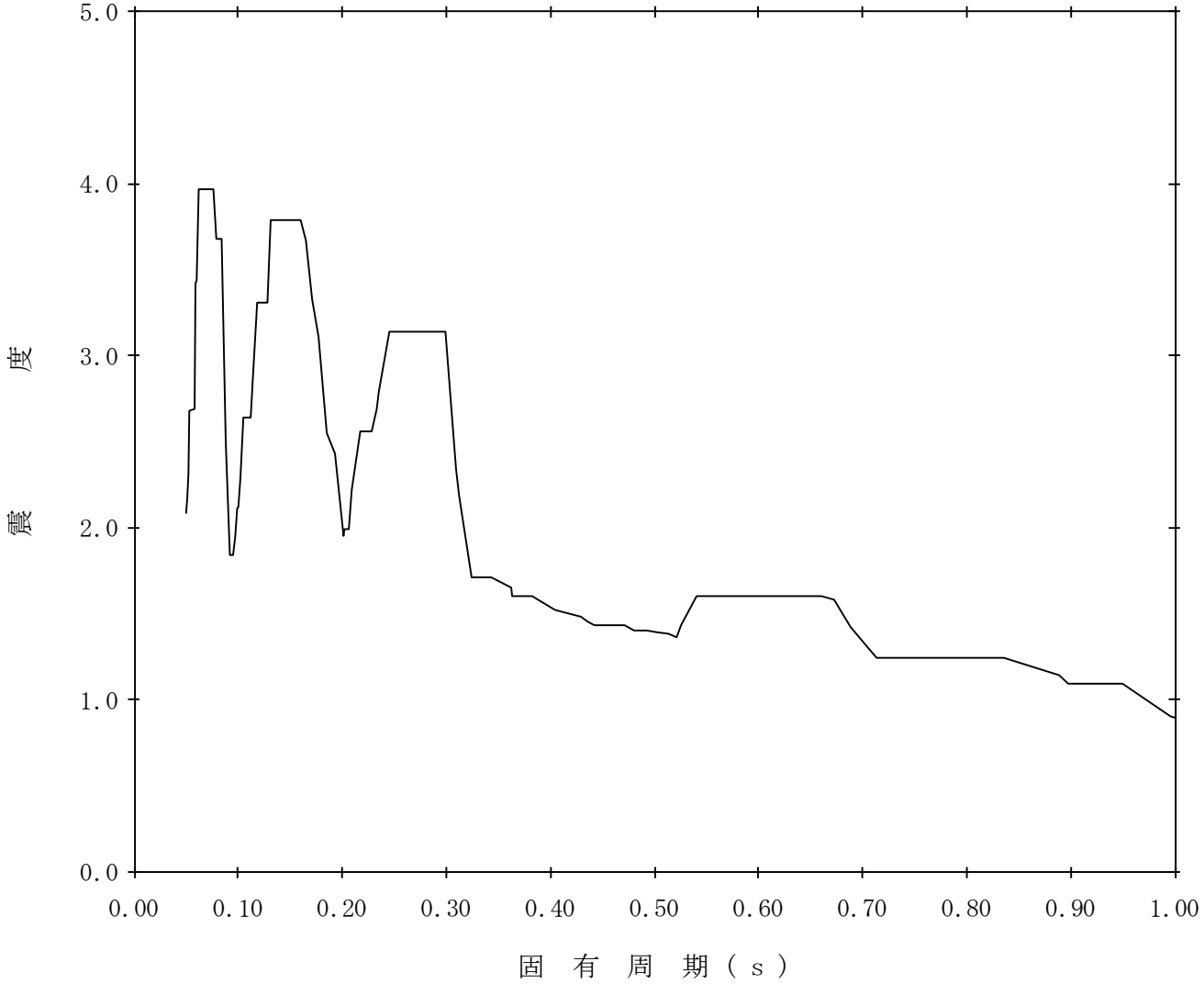
減衰定数：2.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-UG6】

構造物名：シュラウド(上部格子板)　　標高：EL29.503m　　——— 鉛直方向

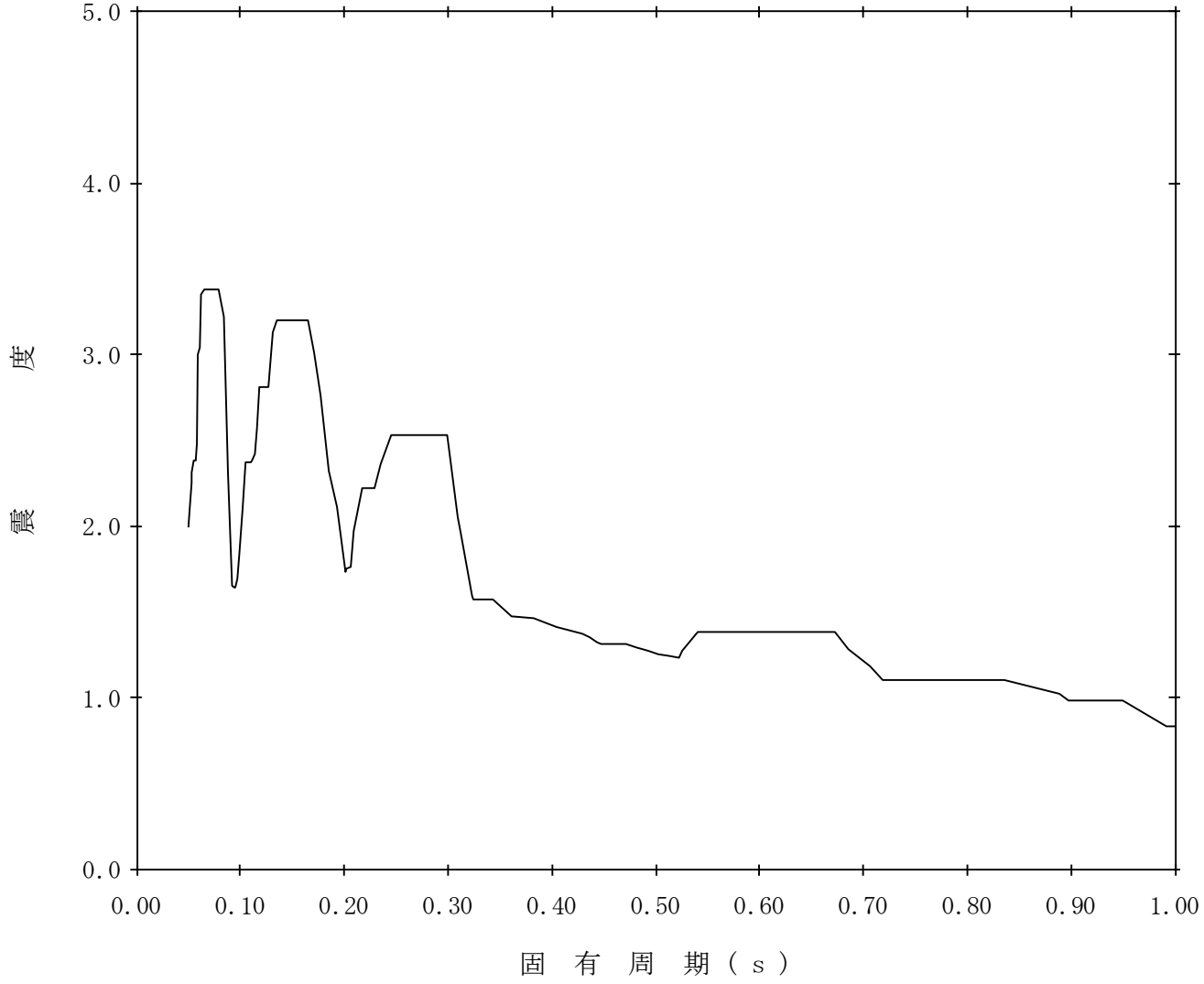
減衰定数：3.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-UG7】

構造物名：シュラウド(上部格子板)　　標高：EL29.503m　　——— 鉛直方向

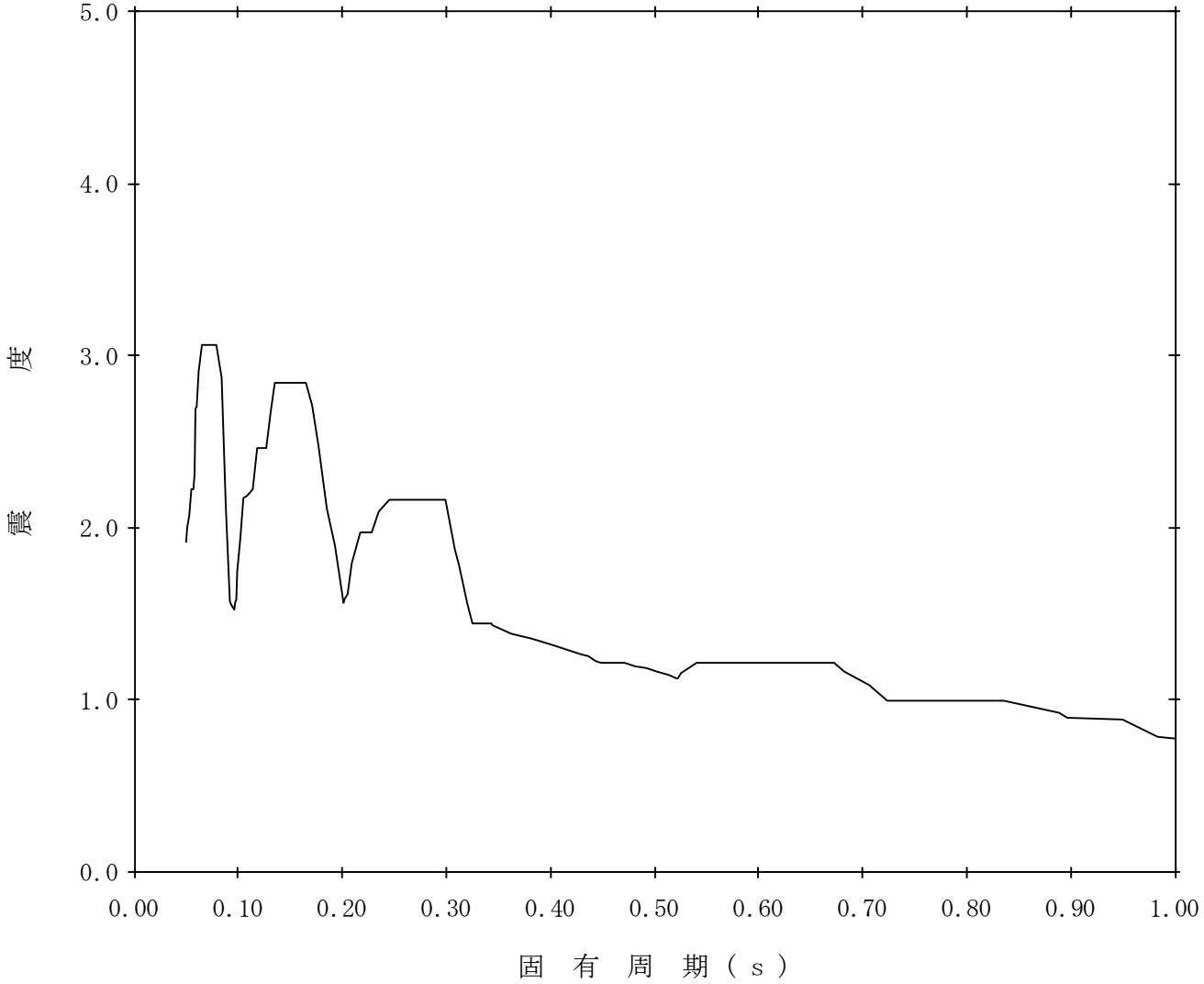
減衰定数：4.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-UG8】

構造物名：シュラウド(上部格子板)　　標高：EL29.503m　　——— 鉛直方向

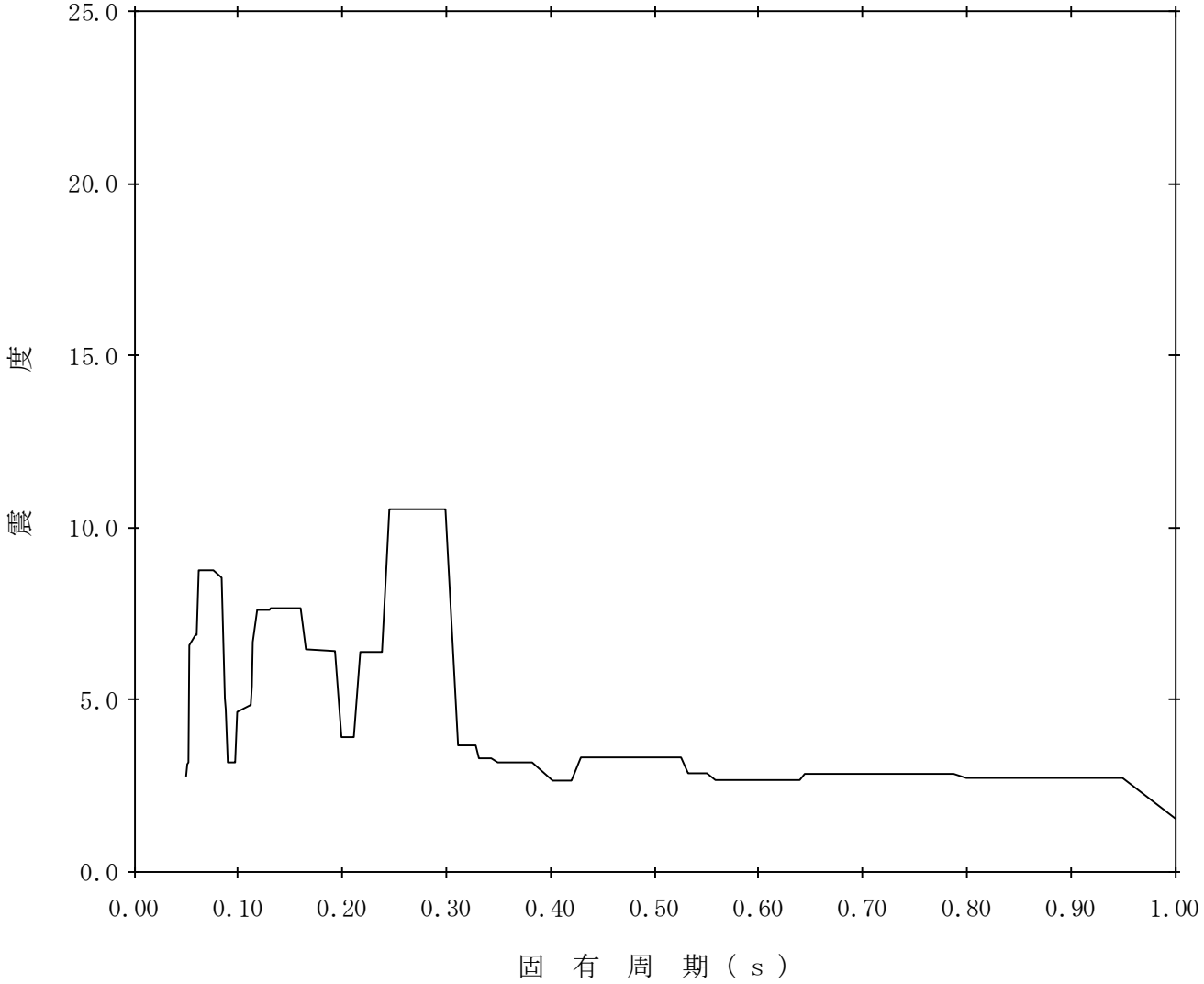
減衰定数：5.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-CP1】

構造物名：シュラウド(炉心支持板)　　標高：EL25.559m　　——— 鉛直方向

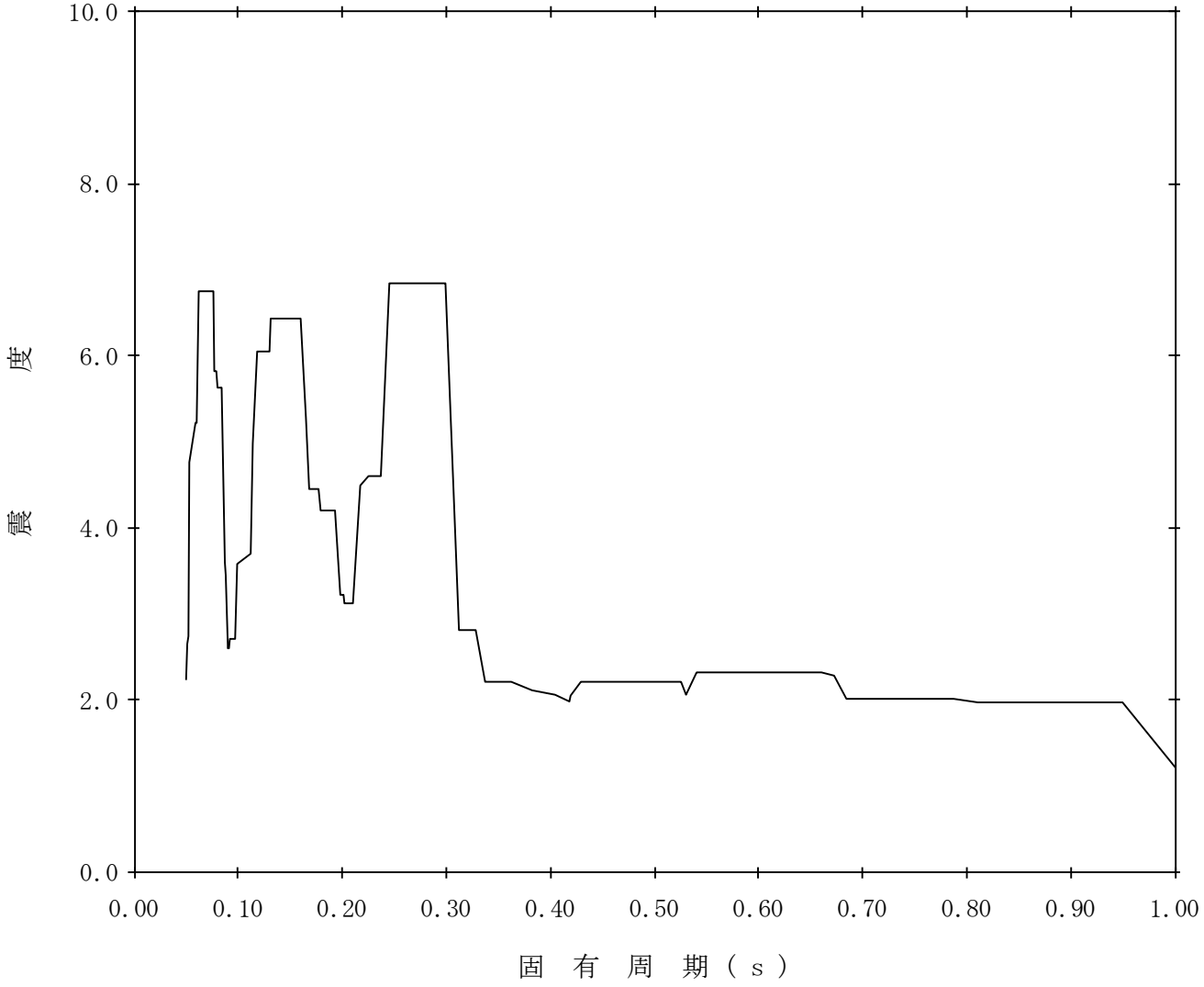
減衰定数：0.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-CP2】

構造物名：シュラウド(炉心支持板)　　標高：EL25.559m　　——— 鉛直方向

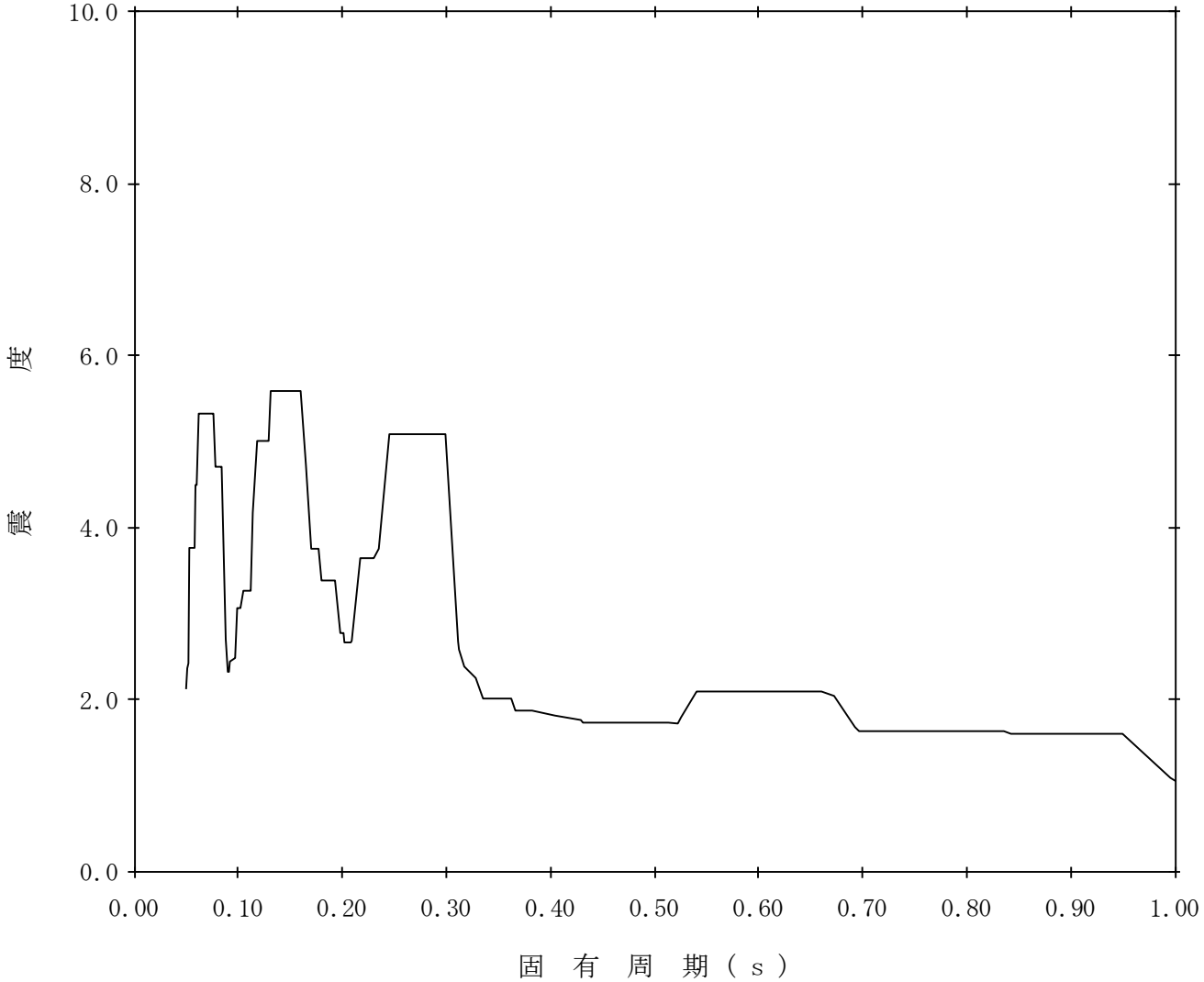
減衰定数：1.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-CP3】

構造物名：シュラウド(炉心支持板)　　標高：EL25.559m　　——— 鉛直方向

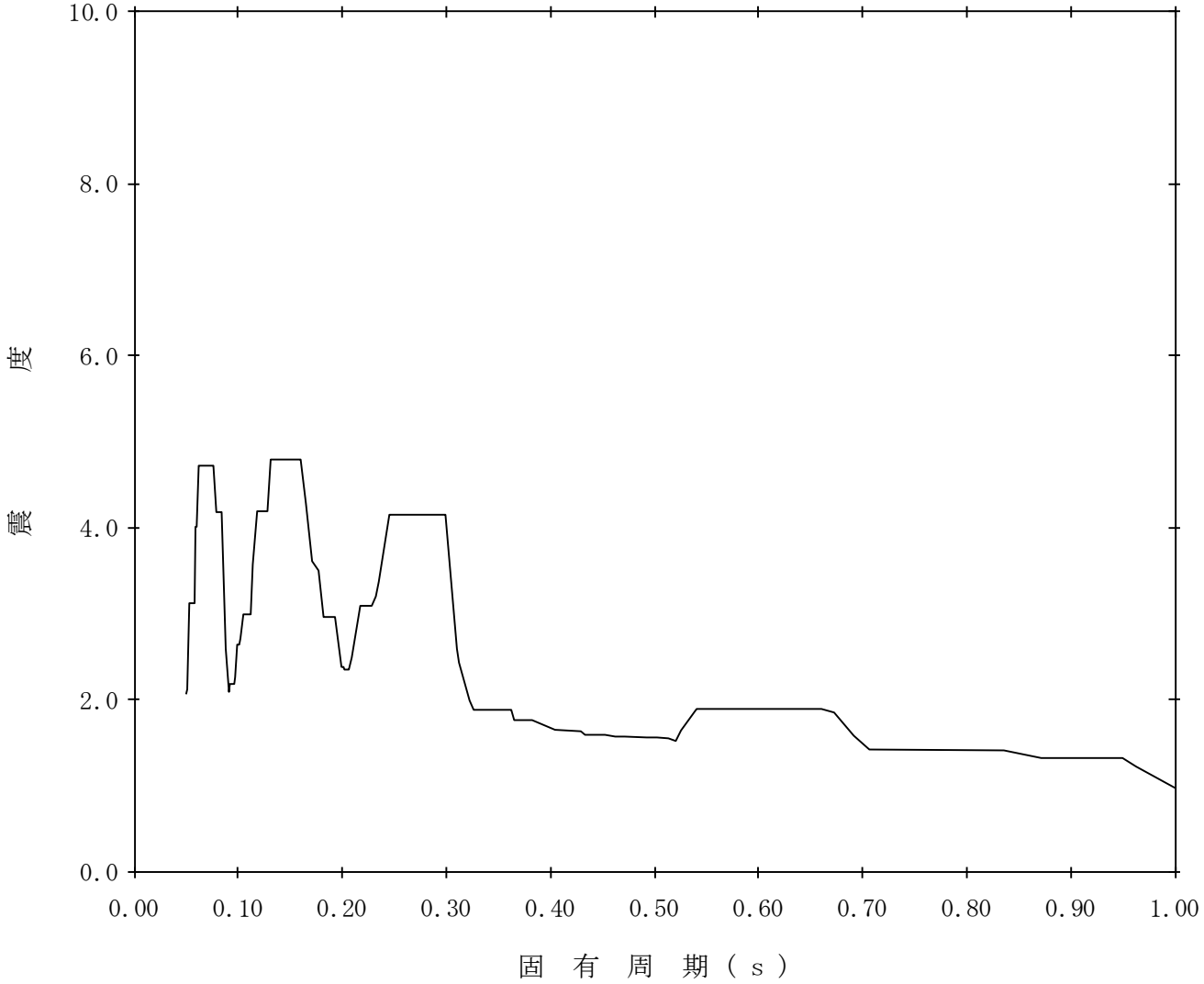
減衰定数：1.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-CP4】

構造物名：シュラウド(炉心支持板)　　標高：EL25.559m　　——— 鉛直方向

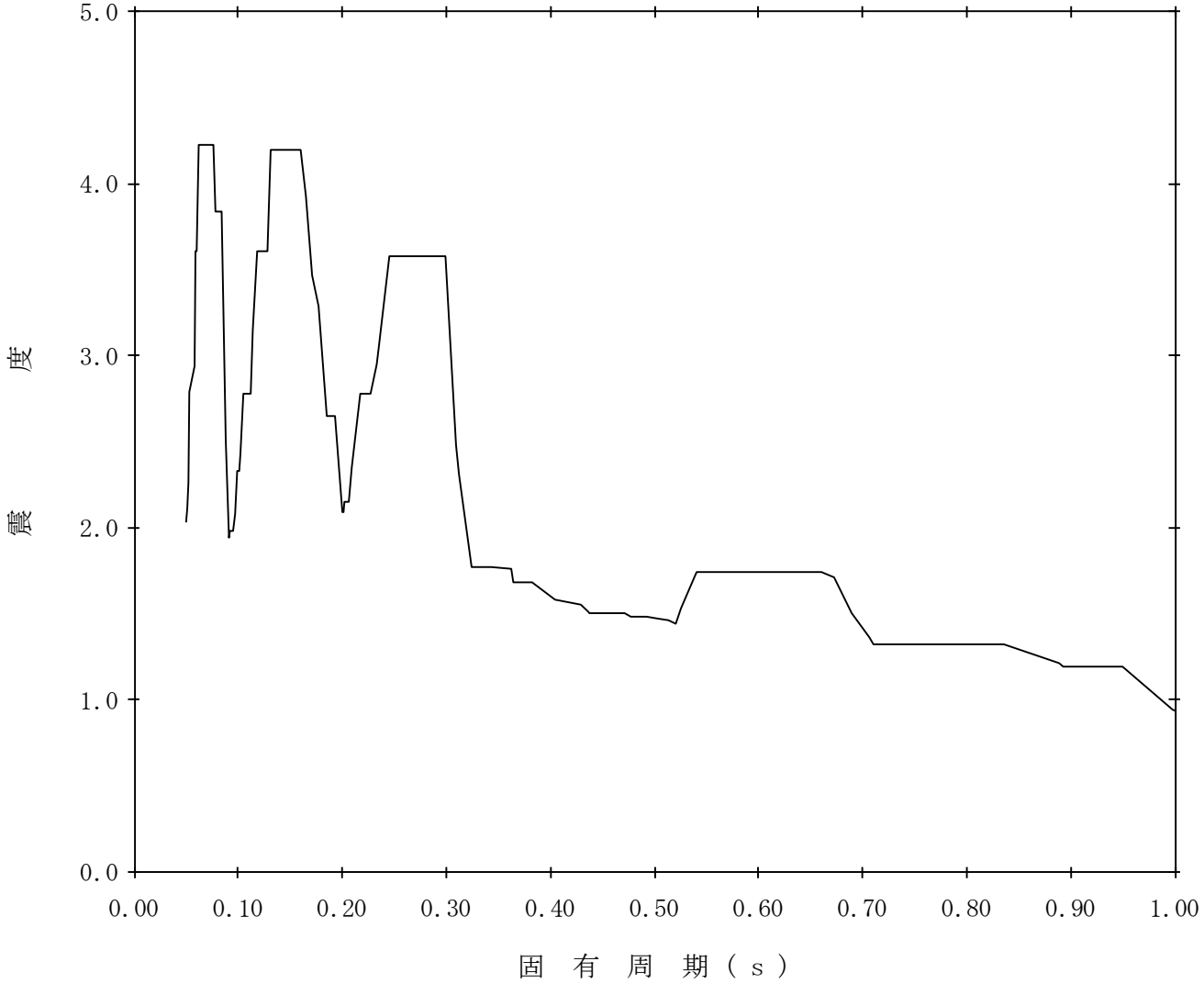
減衰定数：2.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-CP5】

構造物名：シュラウド(炉心支持板)　　標高：EL25.559m　　——— 鉛直方向

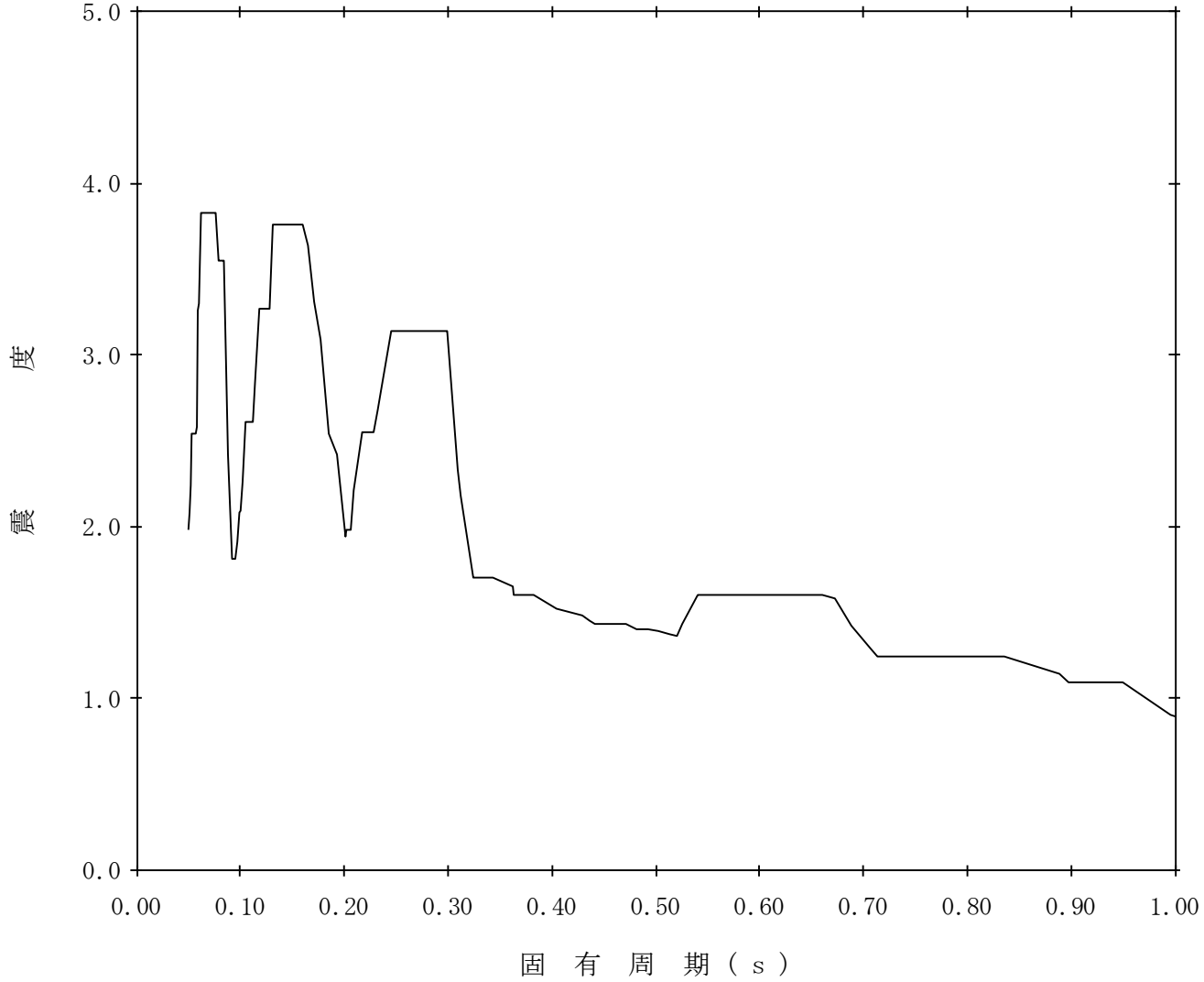
減衰定数：2.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-CP6】

構造物名：シュラウド(炉心支持板)　　標高：EL25.559m　　——— 鉛直方向

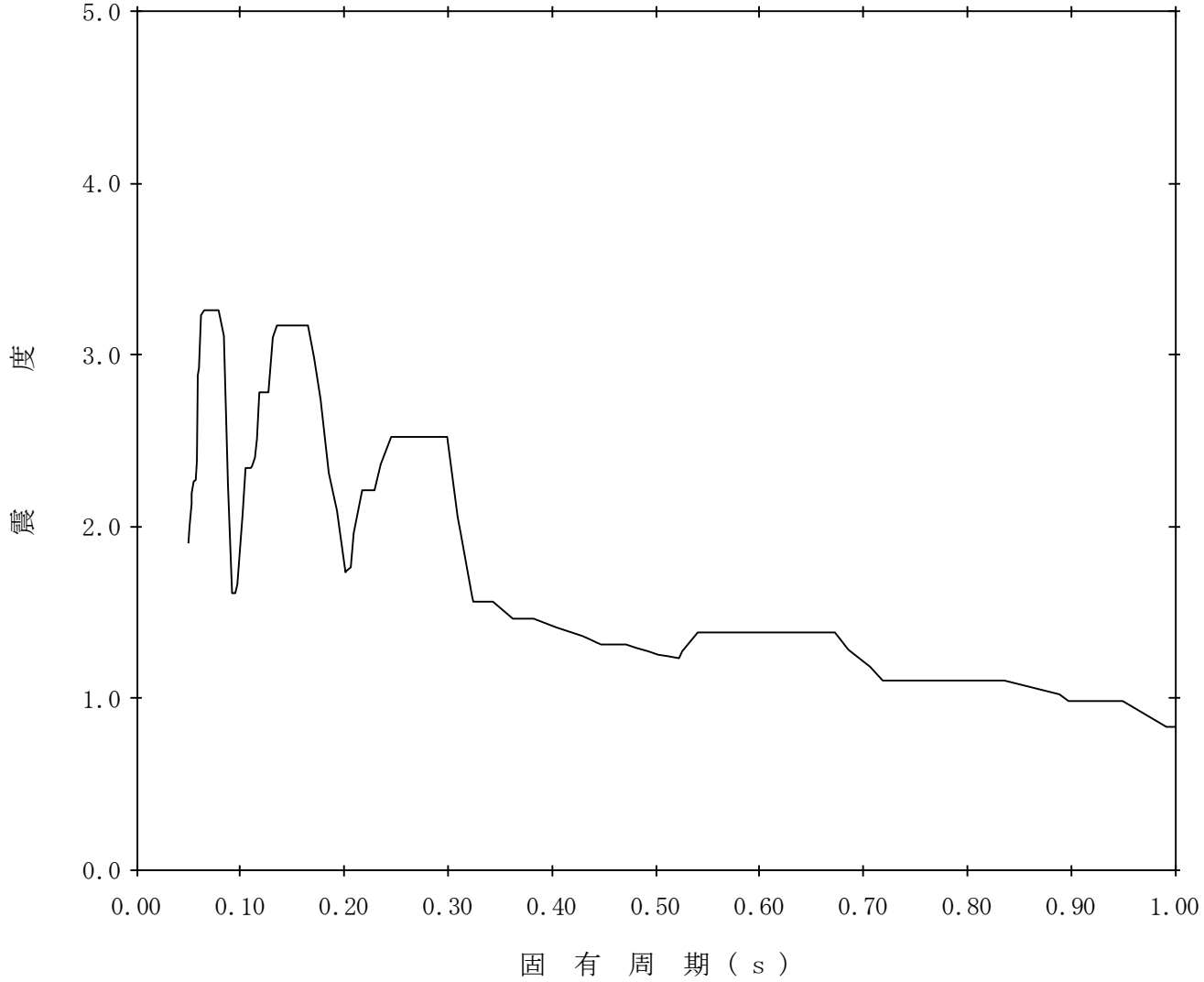
減衰定数：3.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-CP7】

構造物名：シュラウド(炉心支持板)　　標高：EL25.559m　　——— 鉛直方向

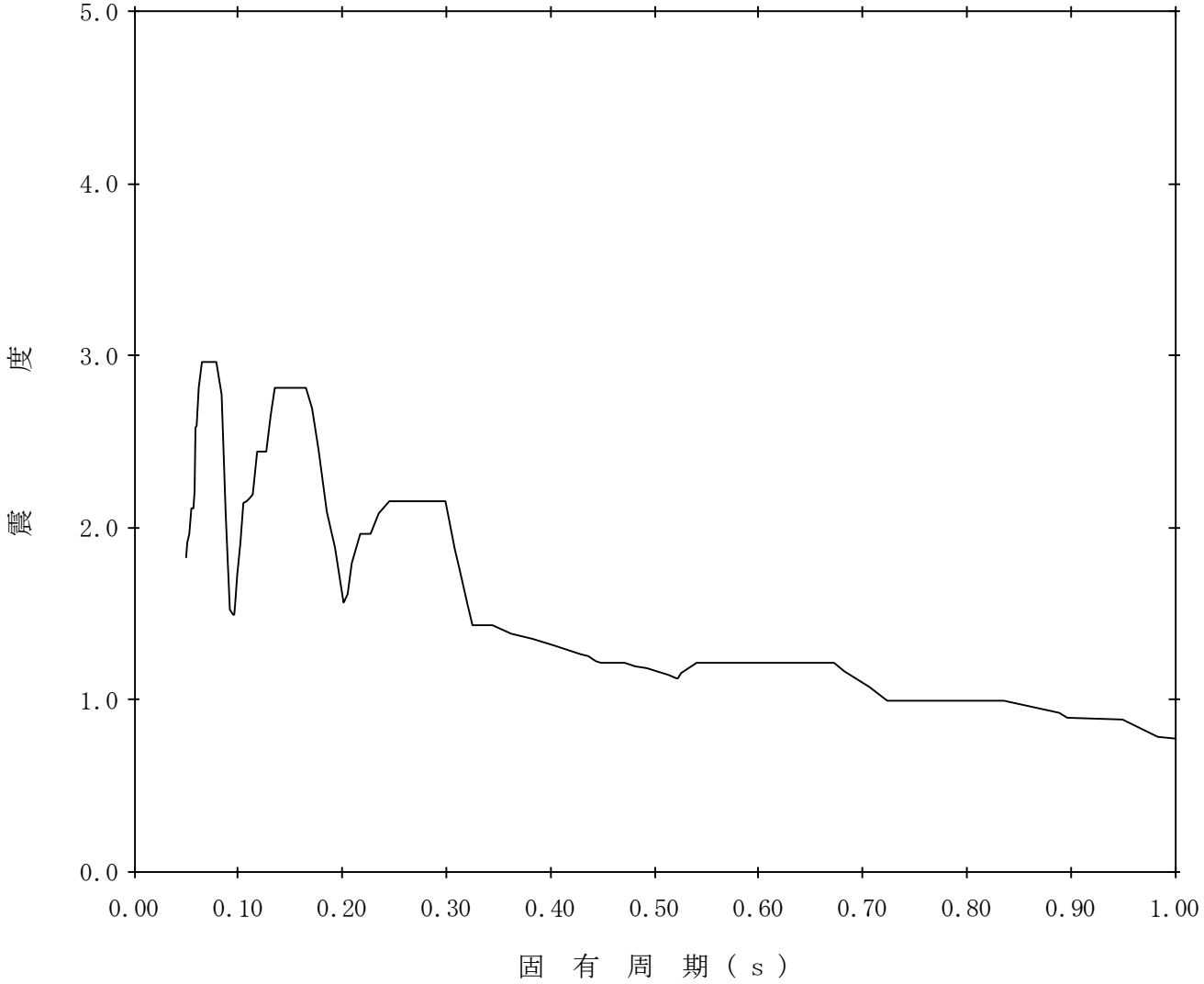
減衰定数：4.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【PCV-SsV-CP8】

構造物名：シュラウド(炉心支持板)　　標高：EL25.559m　　——— 鉛直方向

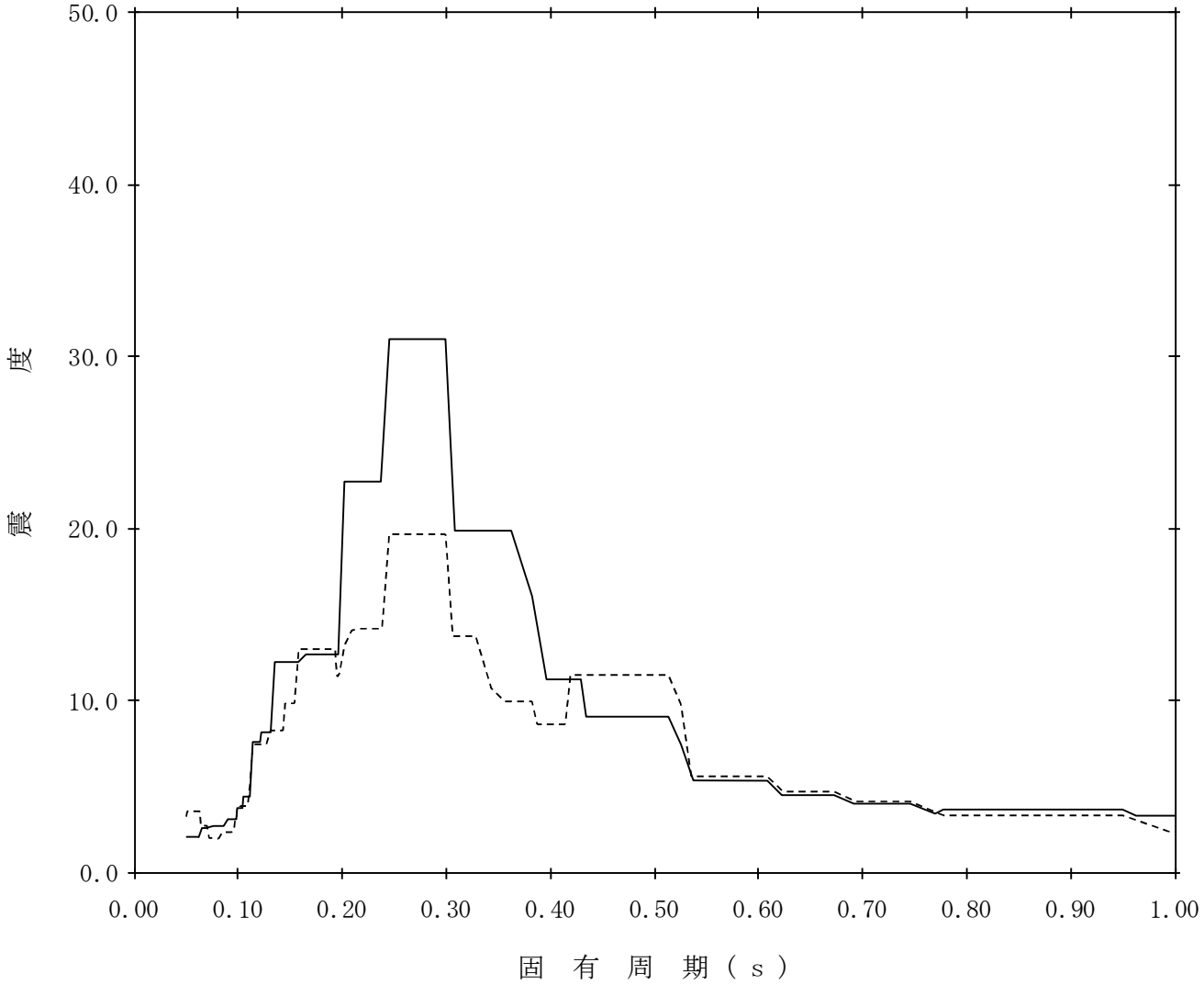
減衰定数：5.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【DC-SsH-DC1】

構造物名：使用済燃料乾式貯蔵建屋　　標高：EL29.200m　　——— NS方向

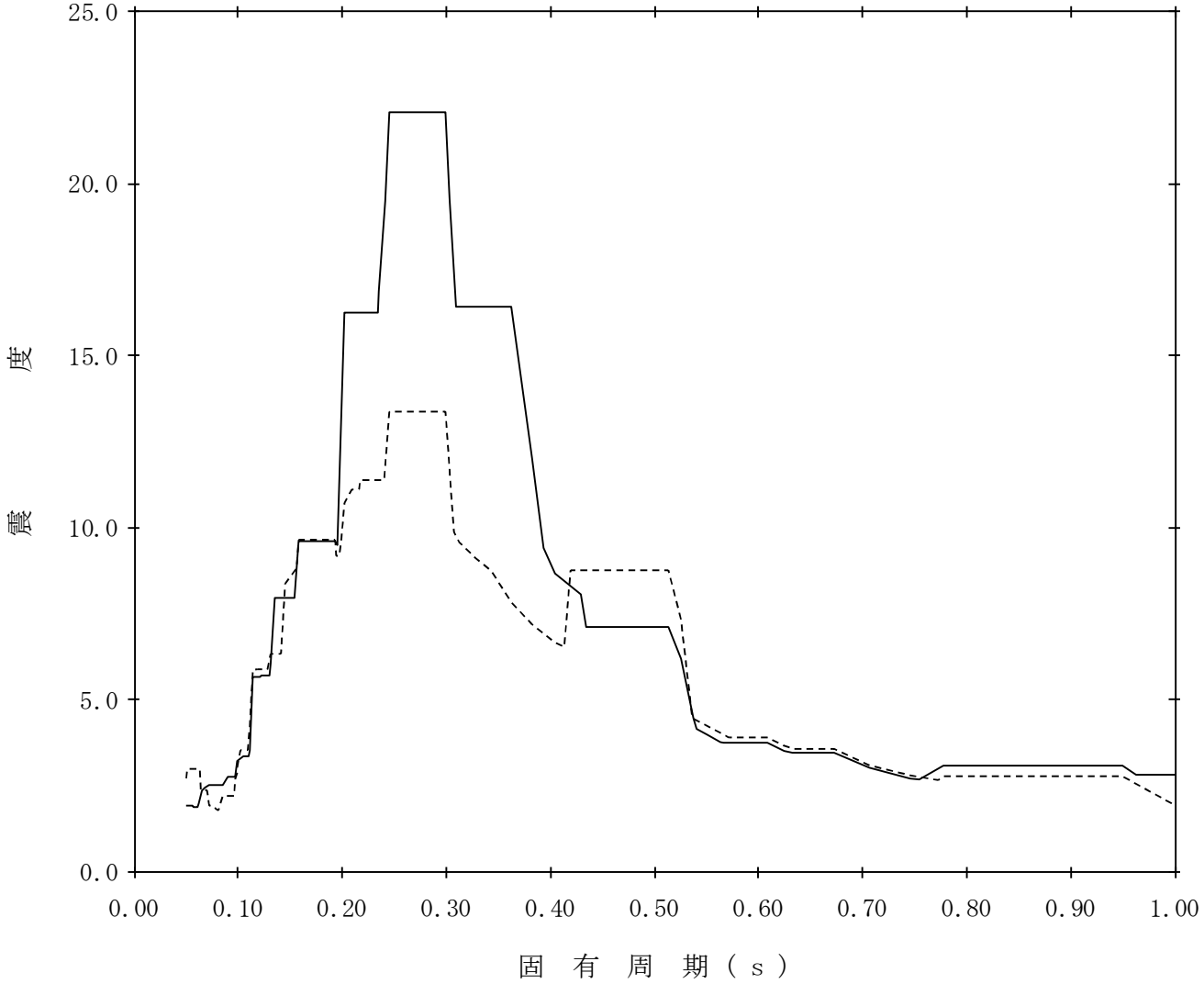
減衰定数：0.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【DC-SsH-DC2】

構造物名：使用済燃料乾式貯蔵建屋　　標高：EL29.200m　　——— NS方向

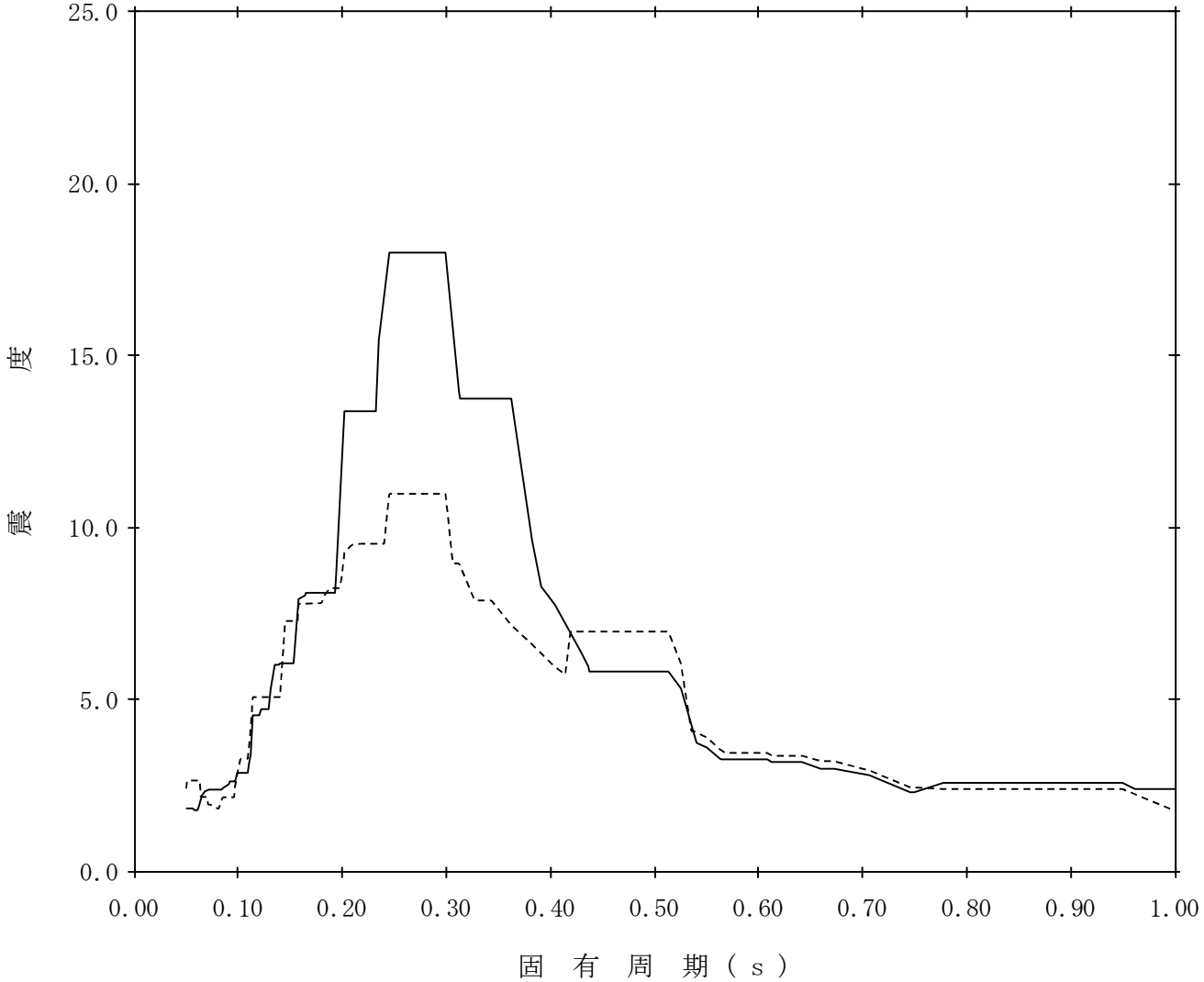
減衰定数：1.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【DC-SsH-DC3】

構造物名：使用済燃料乾式貯蔵建屋　　標高：EL29.200m　　——— NS方向

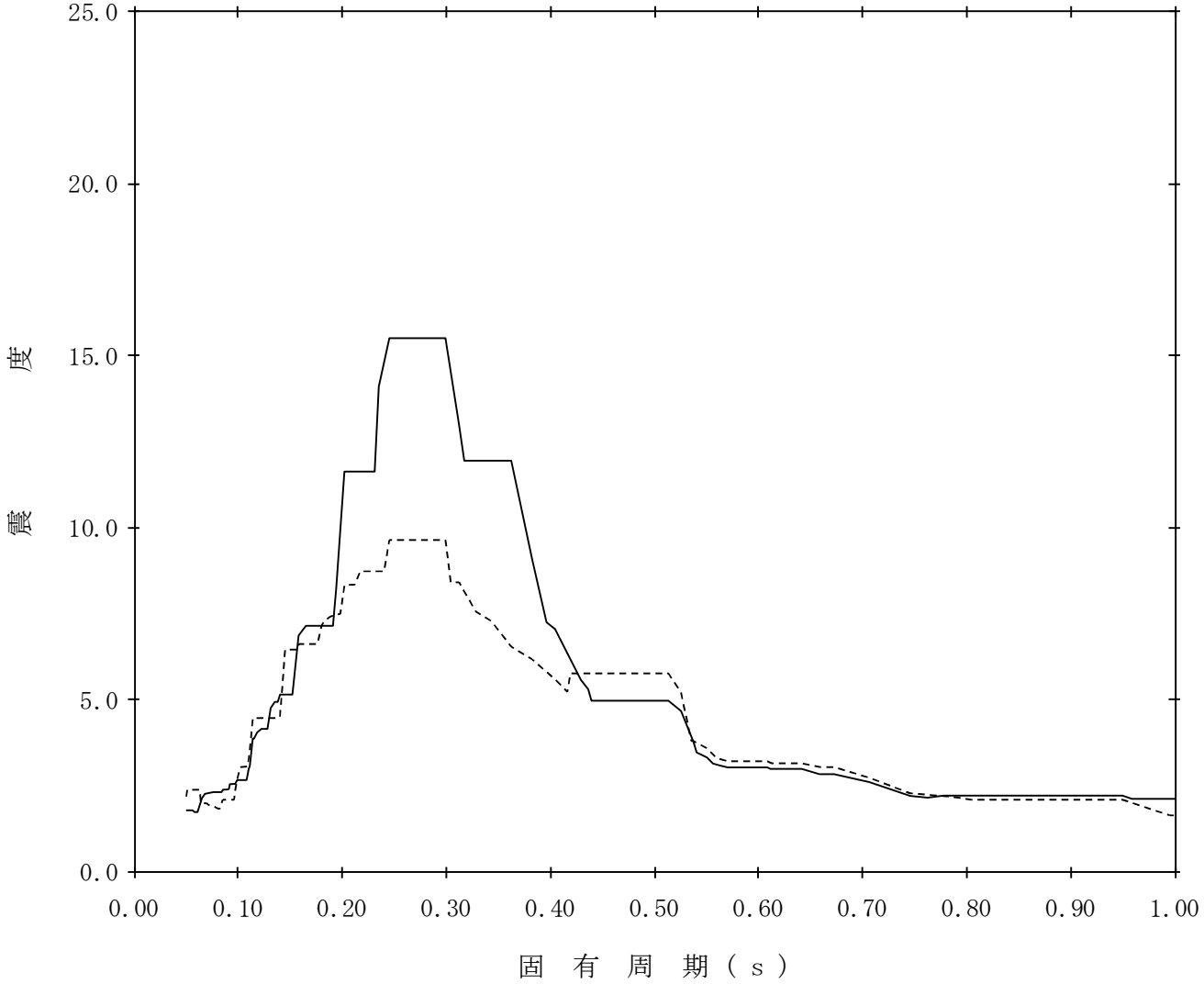
減衰定数：1.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【DC-SsH-DC4】

構造物名：使用済燃料乾式貯蔵建屋　　標高：EL29.200m　　——— NS方向

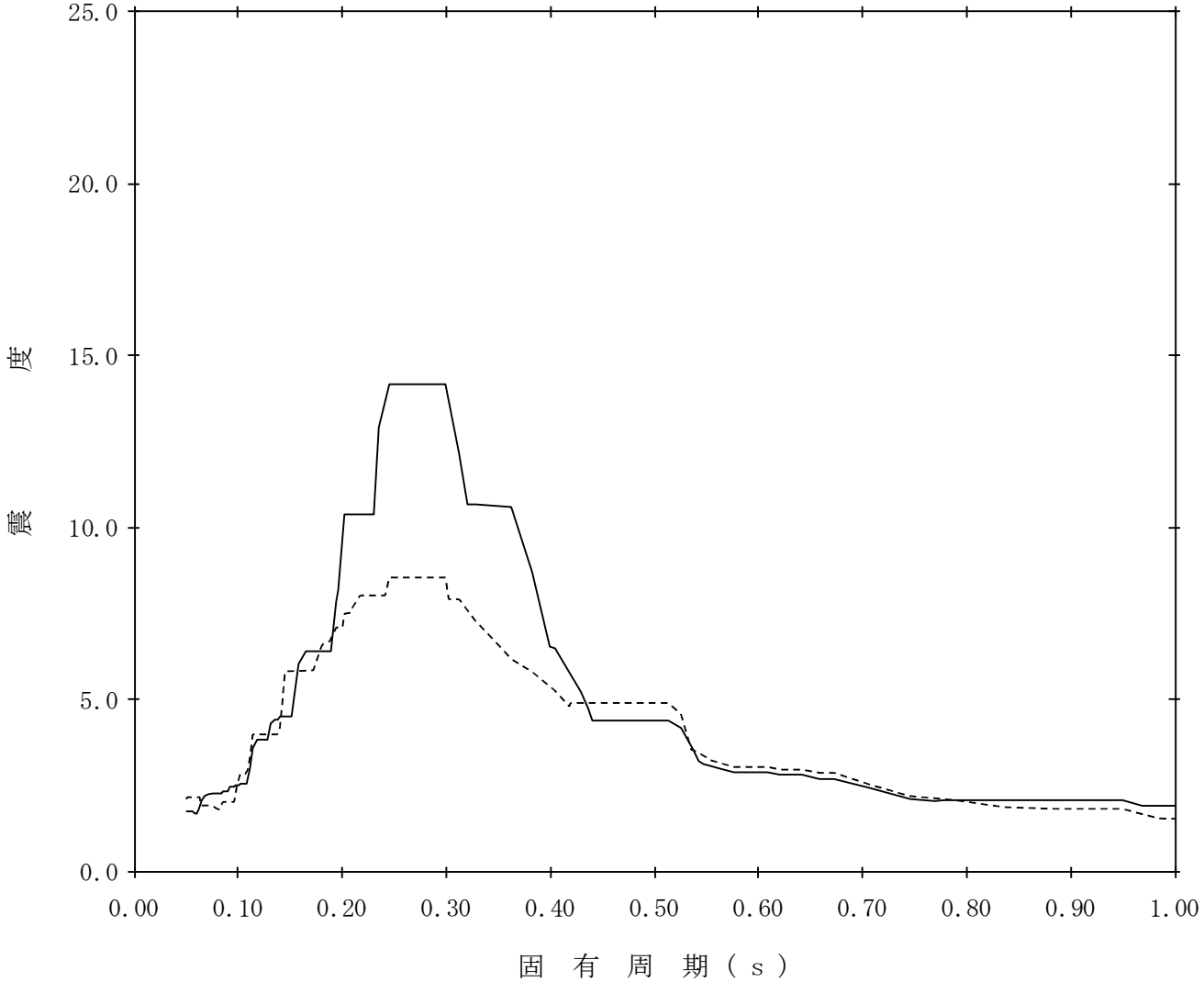
減衰定数：2.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【DC-SsH-DC5】

構造物名：使用済燃料乾式貯蔵建屋　　標高：EL29.200m　　——— NS方向

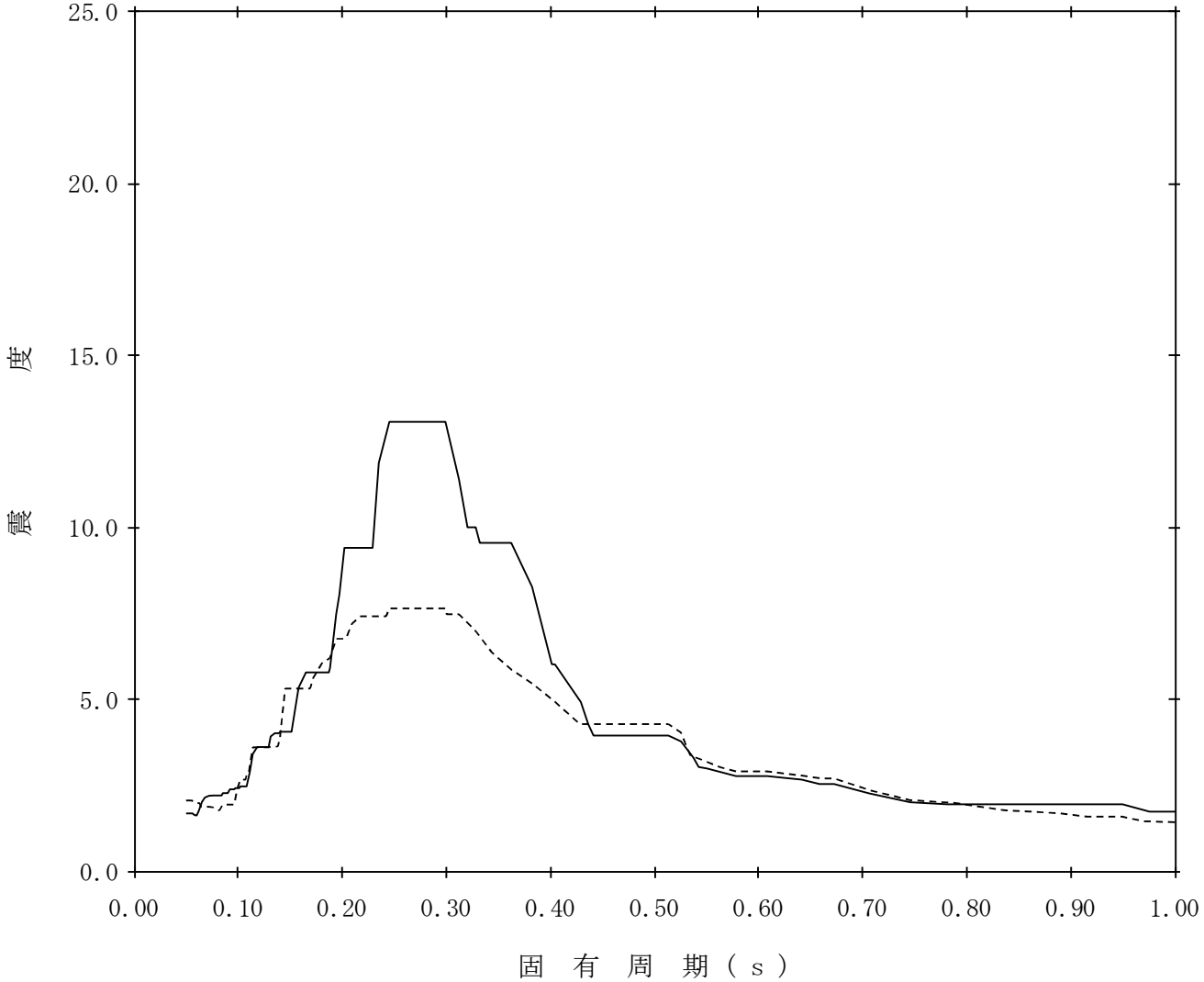
減衰定数：2.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【DC-SsH-DC6】

構造物名：使用済燃料乾式貯蔵建屋　　標高：EL29.200m　　——— NS方向

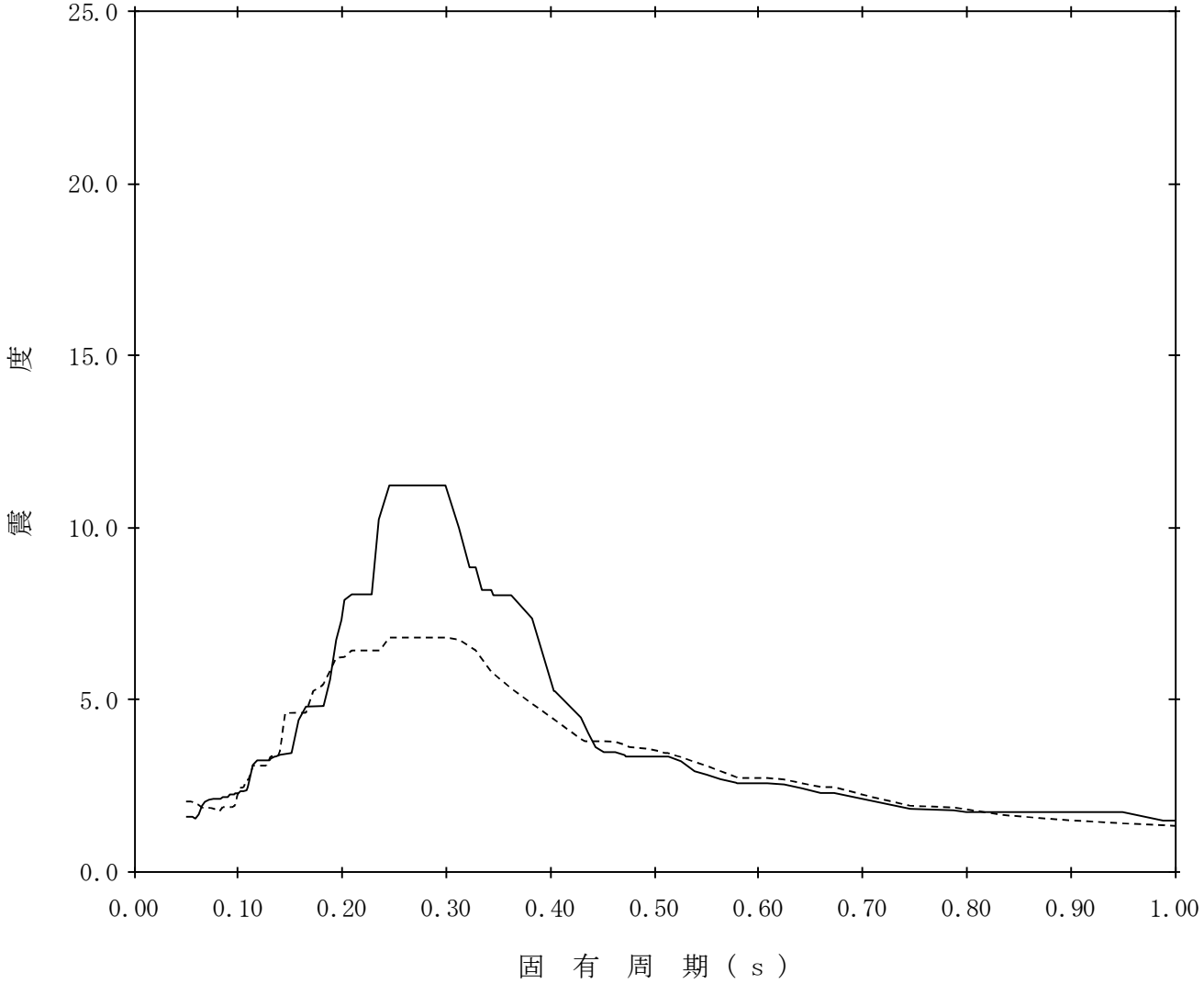
減衰定数：3.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【DC-SsH-DC7】

構造物名：使用済燃料乾式貯蔵建屋　　標高：EL29.200m　　——— NS方向

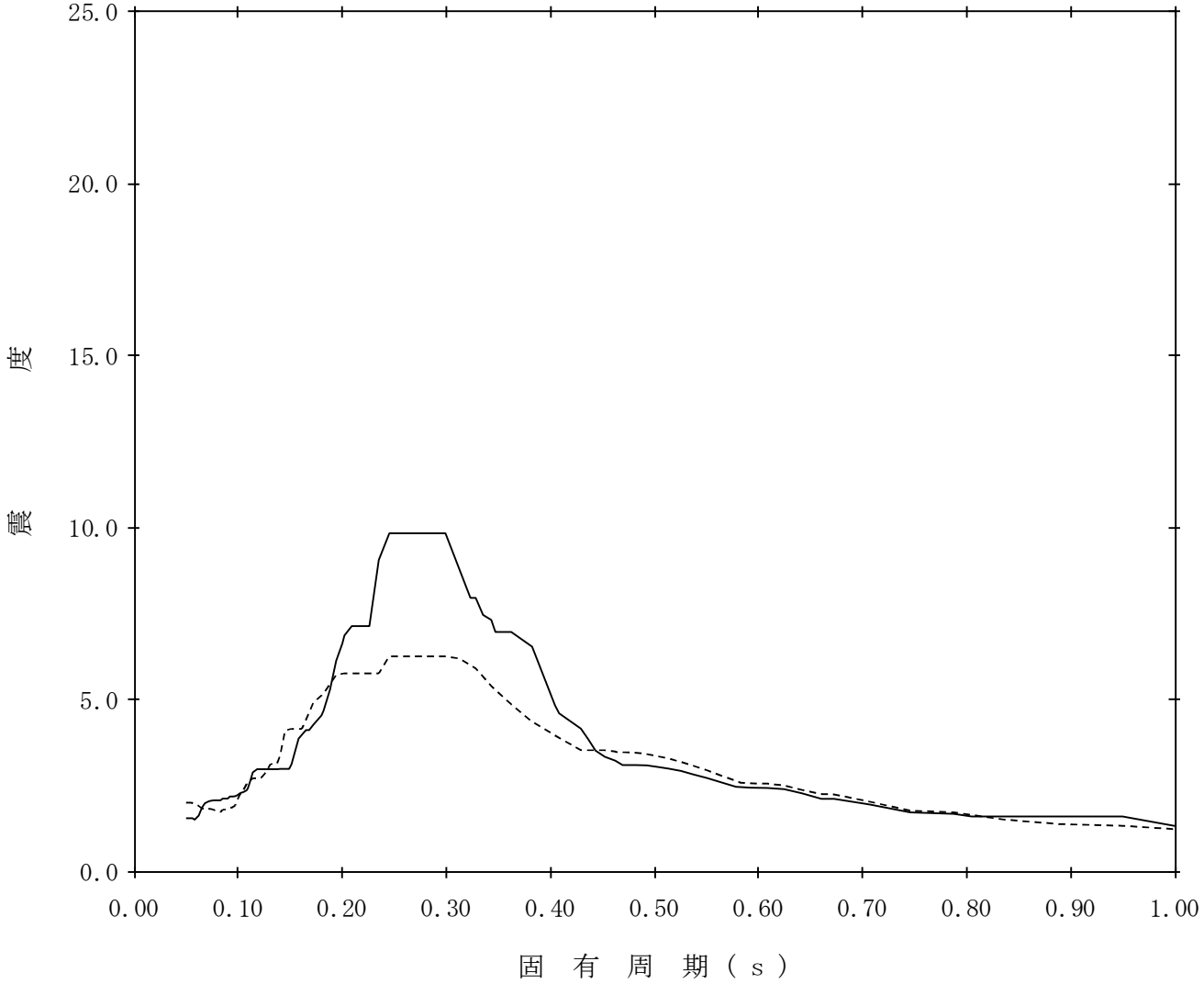
減衰定数：4.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【DC-SsH-DC8】

構造物名：使用済燃料乾式貯蔵建屋　　標高：EL29.200m　　——— NS方向

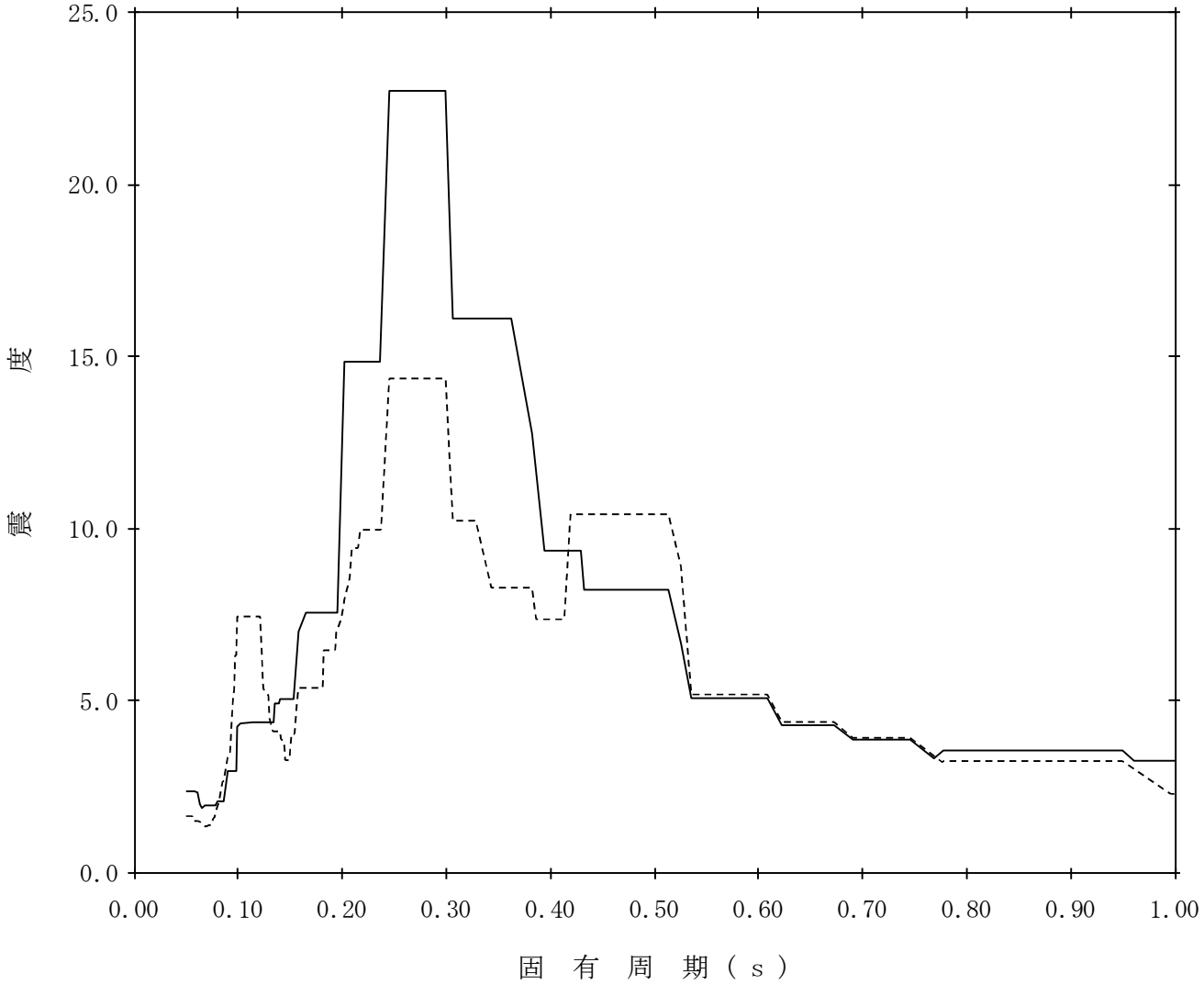
減衰定数：5.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【DC-SsH-DC9】

構造物名：使用済燃料乾式貯蔵建屋　　標高：EL17.750m　　——— NS方向

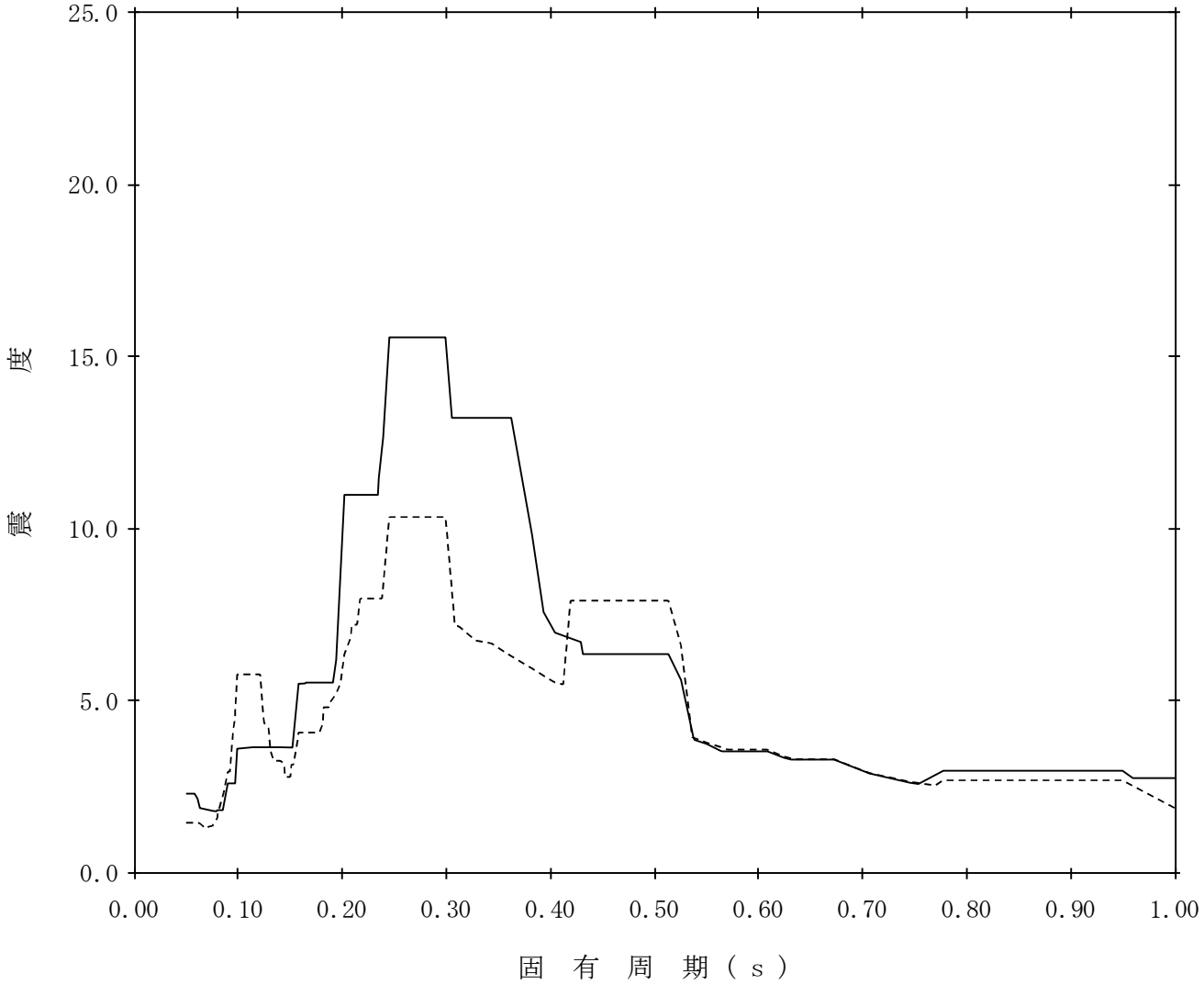
減衰定数：0.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【DC-SsH-DC10】

構造物名：使用済燃料乾式貯蔵建屋　　標高：EL17.750m　　——— NS方向

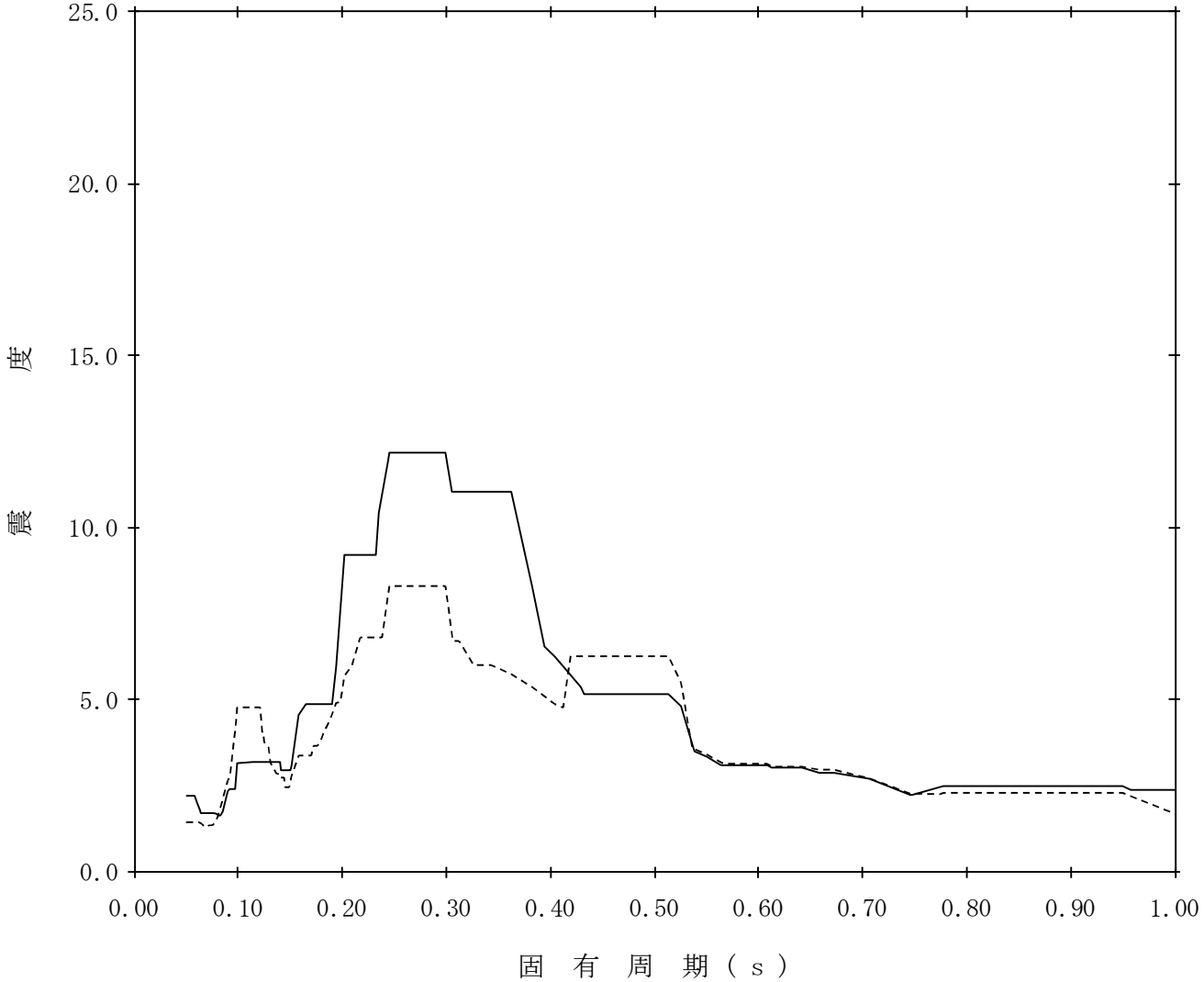
減衰定数：1.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【DC-SsH-DC11】

構造物名：使用済燃料乾式貯蔵建屋　　標高：EL17.750m　　——— NS方向

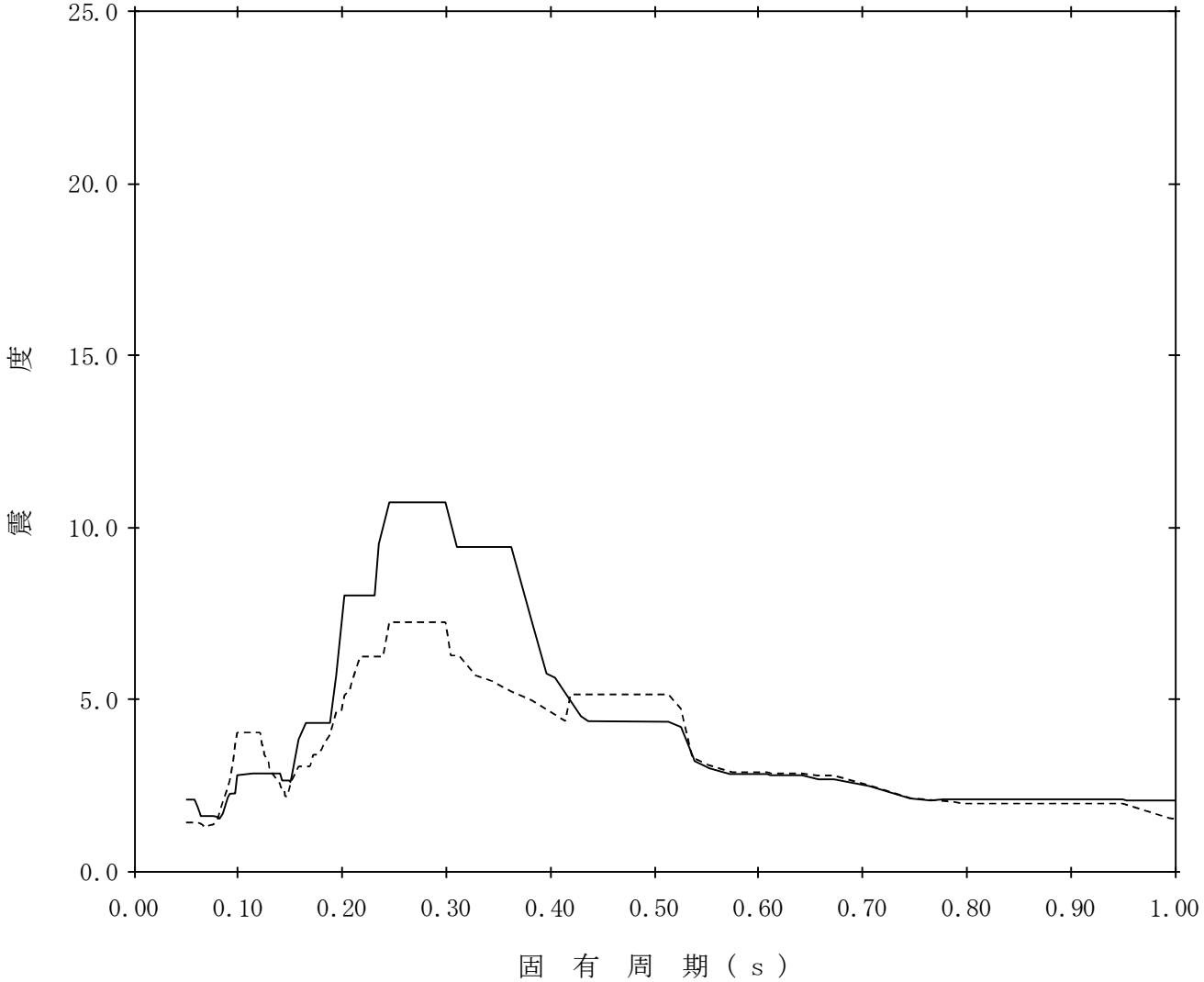
減衰定数：1.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【DC-SsH-DC12】

構造物名：使用済燃料乾式貯蔵建屋　　標高：EL17.750m　　——— NS方向

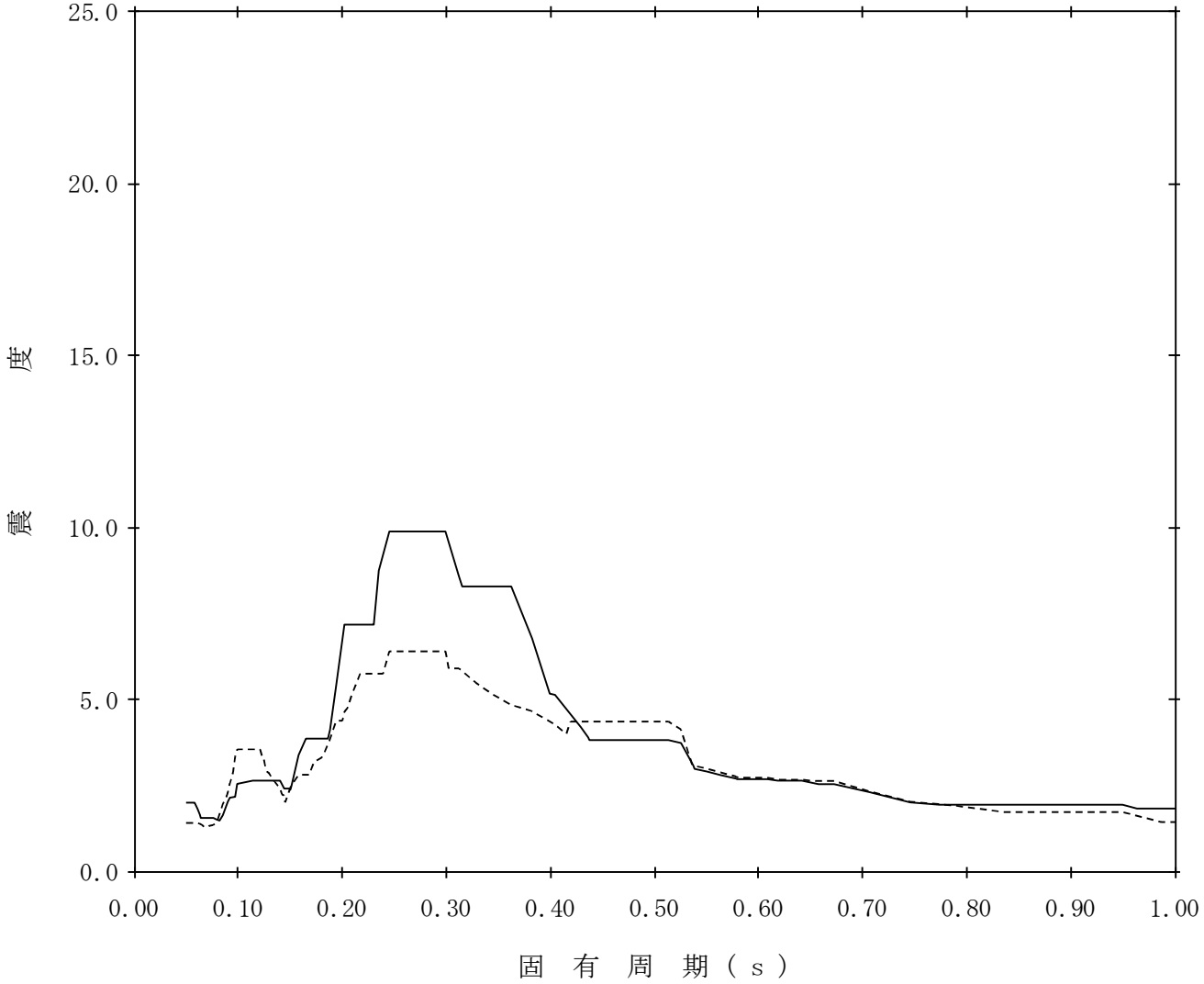
減衰定数：2.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【DC-SsH-DC13】

構造物名：使用済燃料乾式貯蔵建屋　　標高：EL17.750m　　——— NS方向

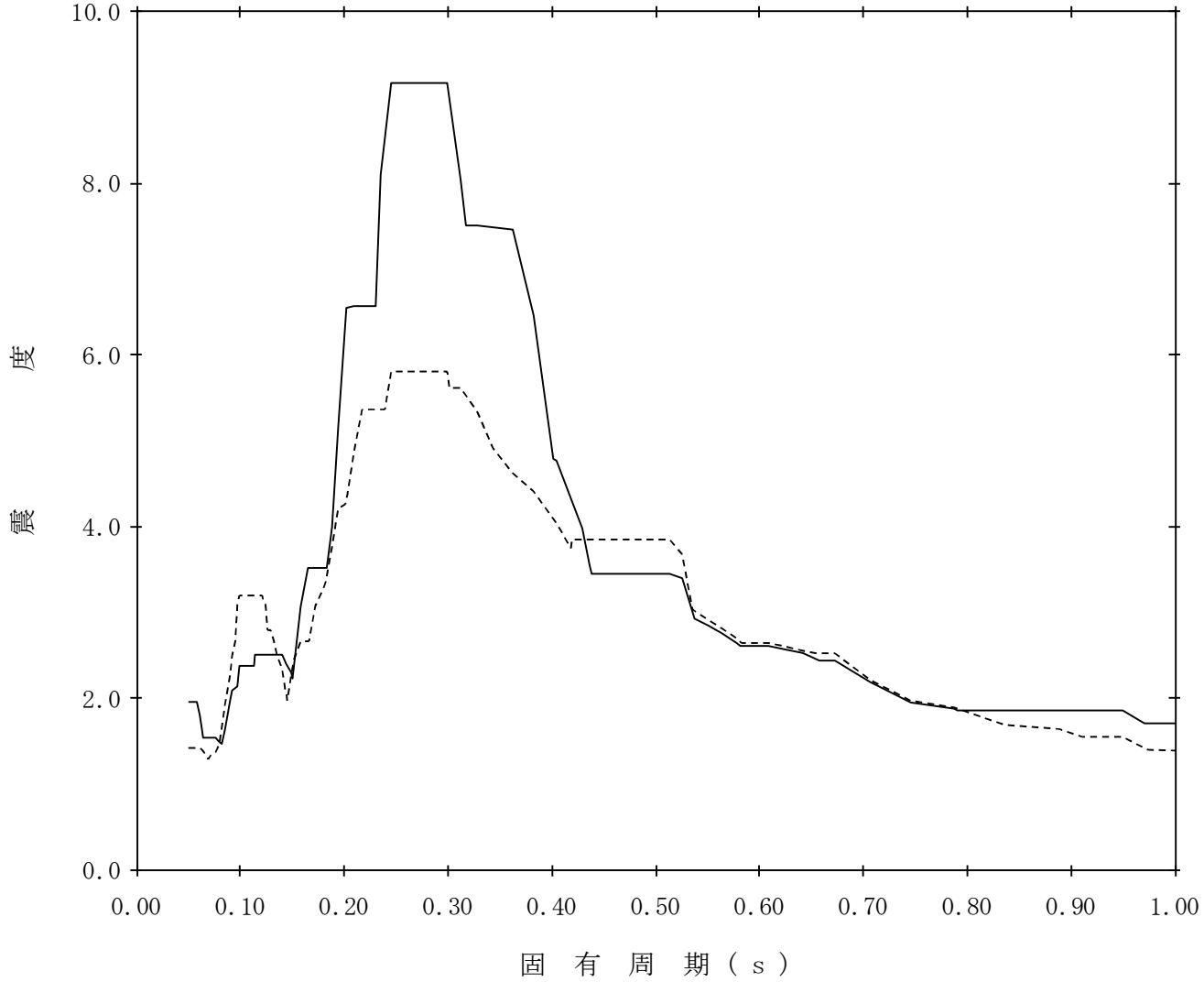
減衰定数：2.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【DC-SsH-DC14】

構造物名：使用済燃料乾式貯蔵建屋　　標高：EL17.750m　　——— NS方向

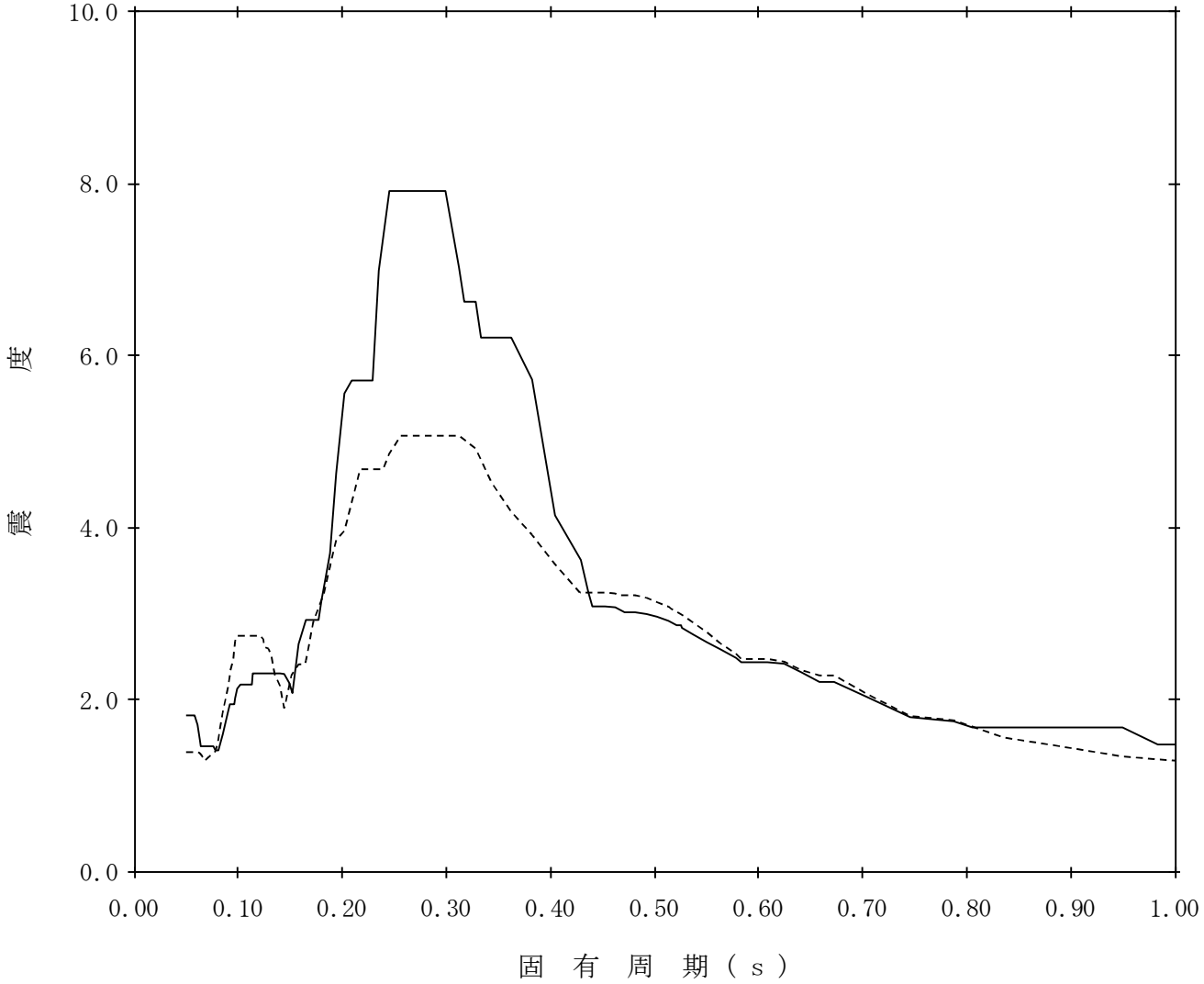
減衰定数：3.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【DC-SsH-DC15】

構造物名：使用済燃料乾式貯蔵建屋　　標高：EL17.750m　　——— NS方向

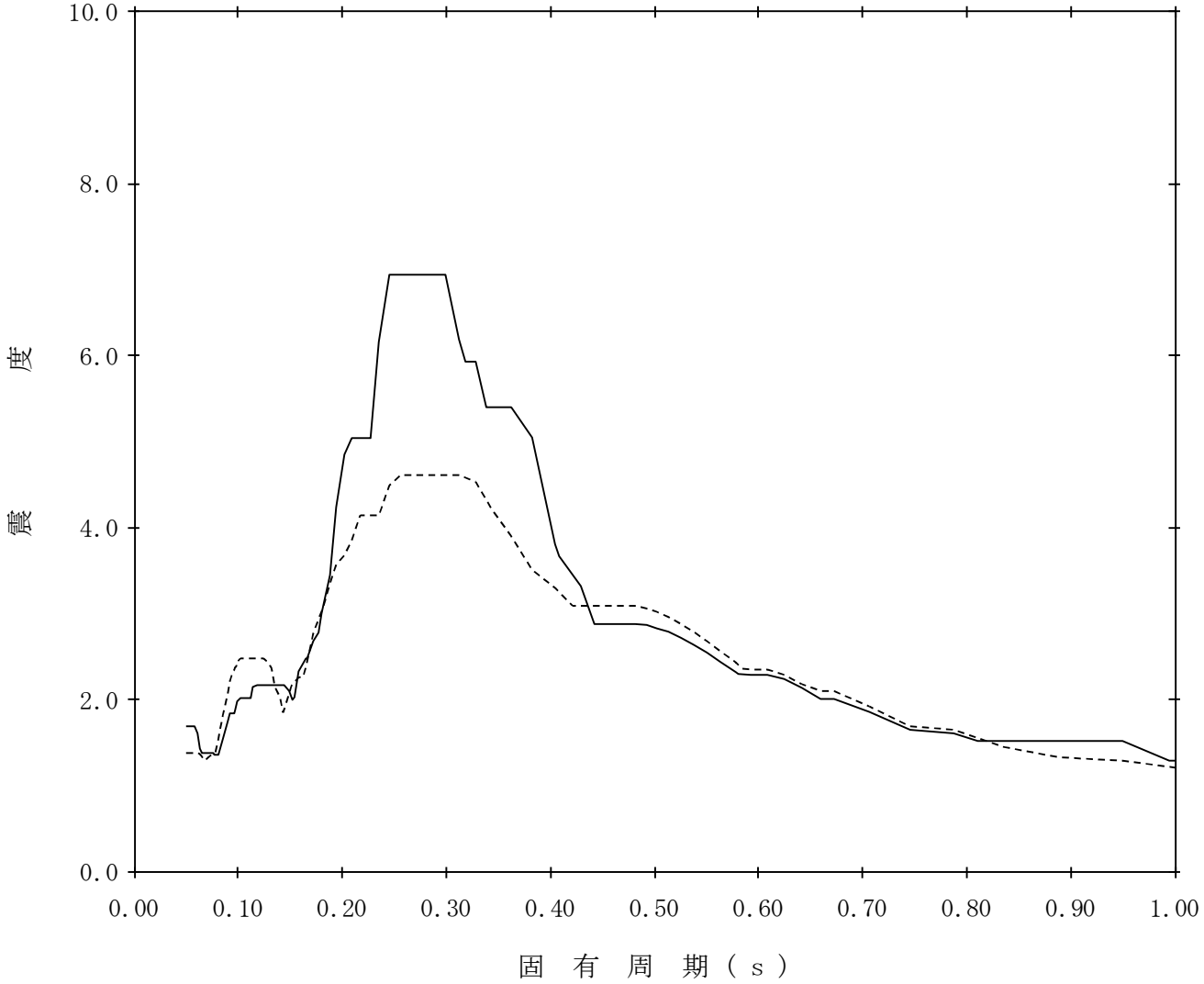
減衰定数：4.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【DC-SsH-DC16】

構造物名：使用済燃料乾式貯蔵建屋　　標高：EL17.750m　　——— NS方向

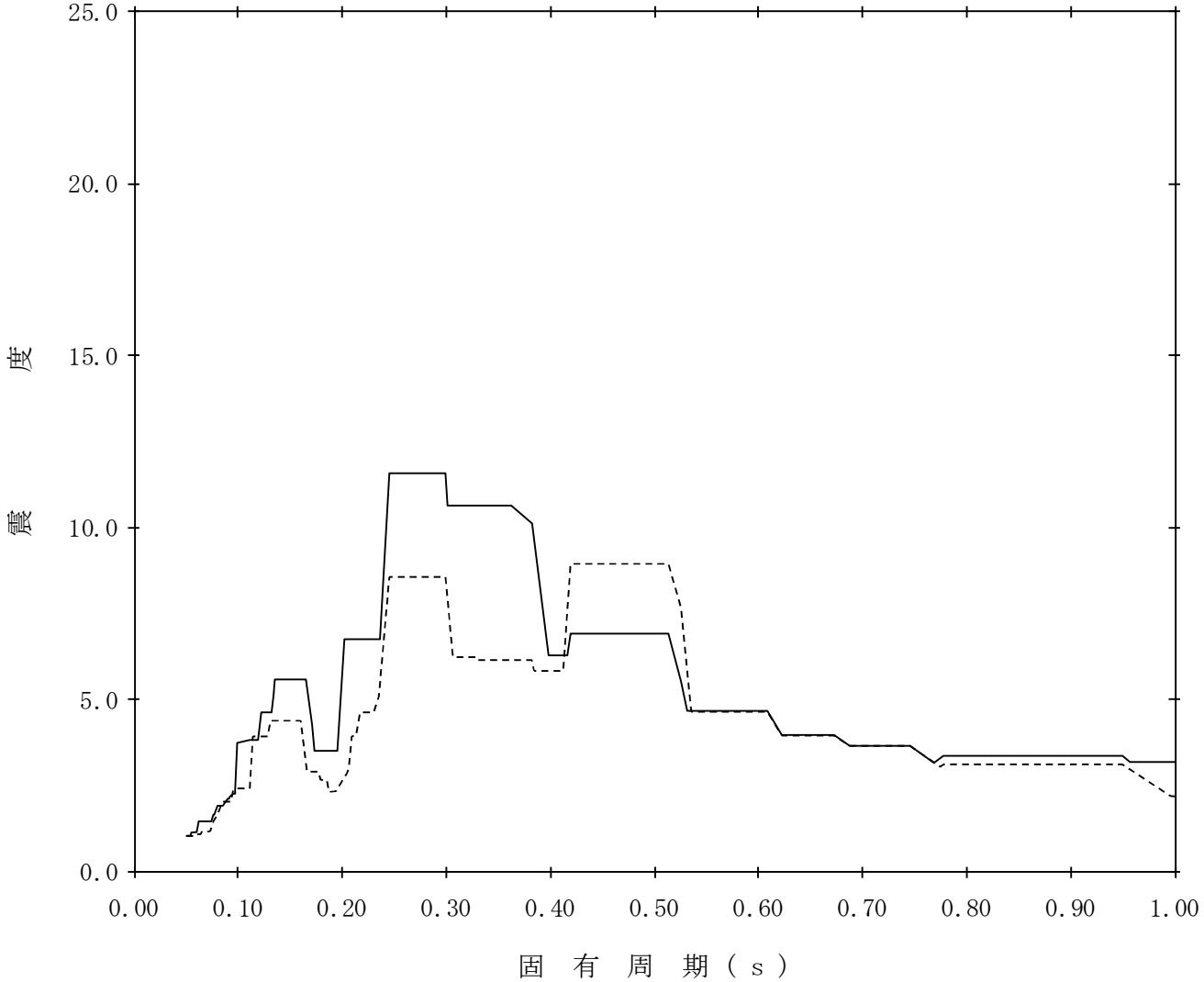
減衰定数：5.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【DC-SsH-DC17】

構造物名：使用済燃料乾式貯蔵建屋　　標高：EL8.300m　　——— NS方向

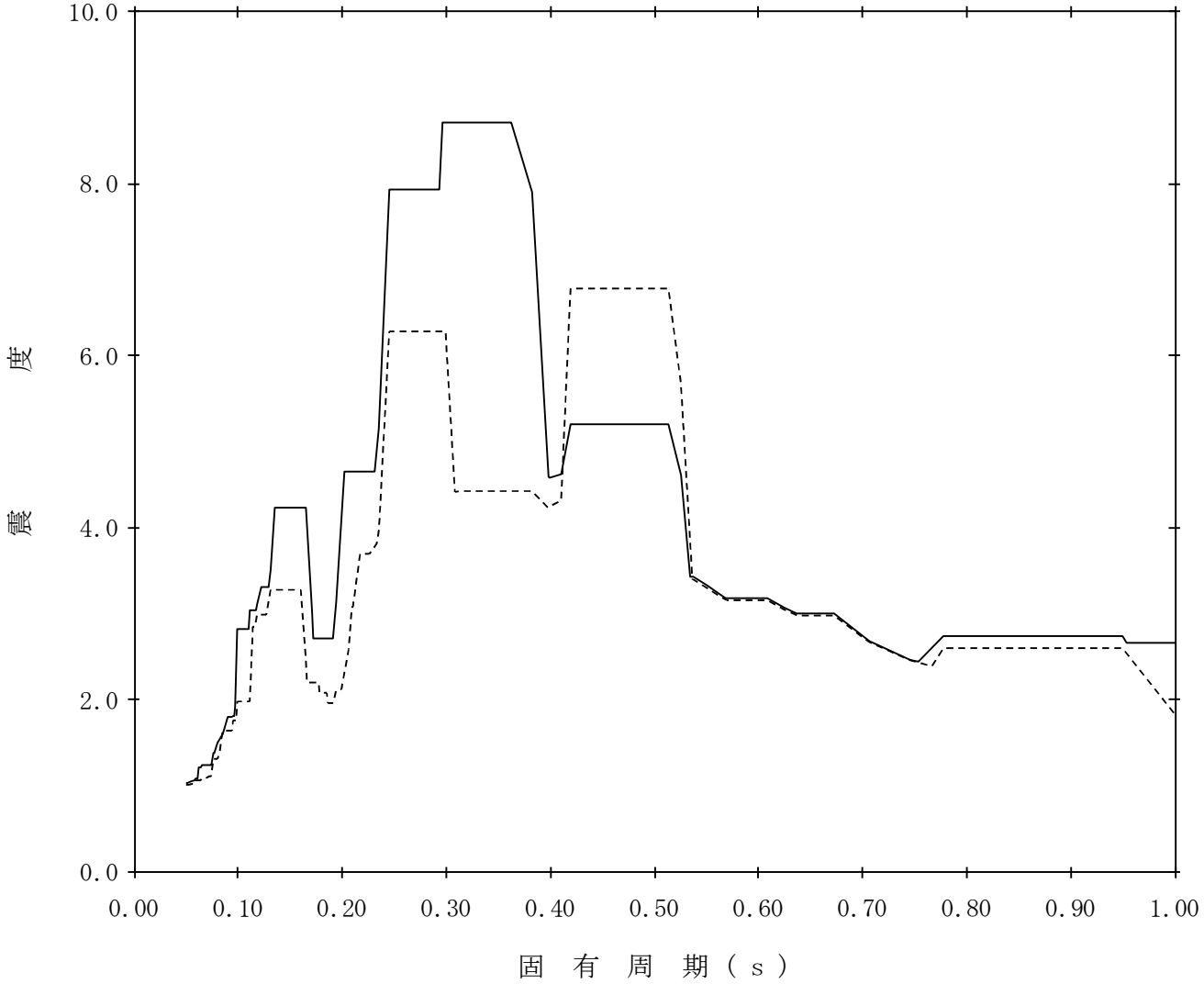
減衰定数：0.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【DC-SsH-DC18】

構造物名：使用済燃料乾式貯蔵建屋　　標高：EL8.300m　　——— NS方向

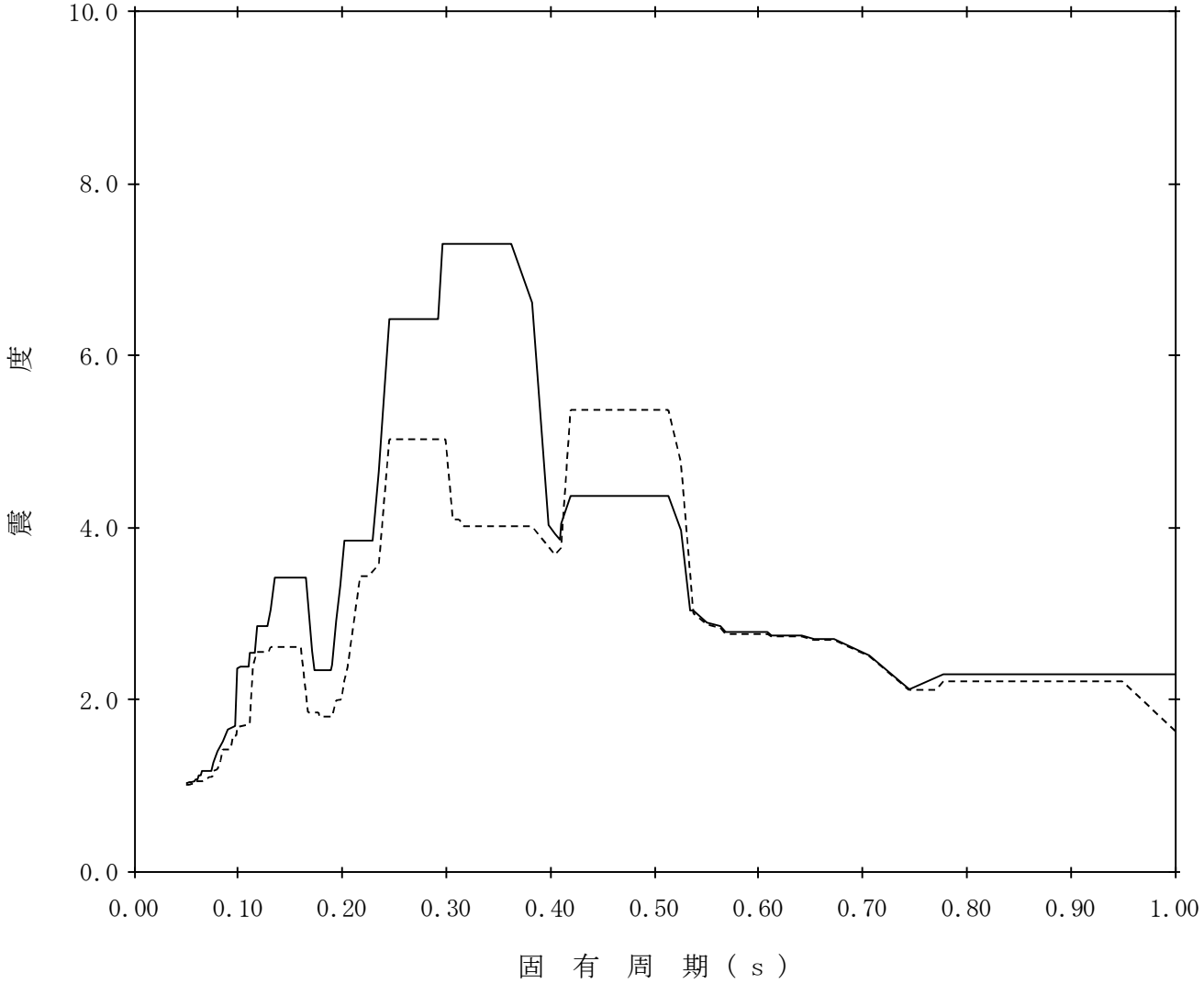
減衰定数：1.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【DC-SsH-DC19】

構造物名：使用済燃料乾式貯蔵建屋　　標高：EL8.300m　　——— NS方向

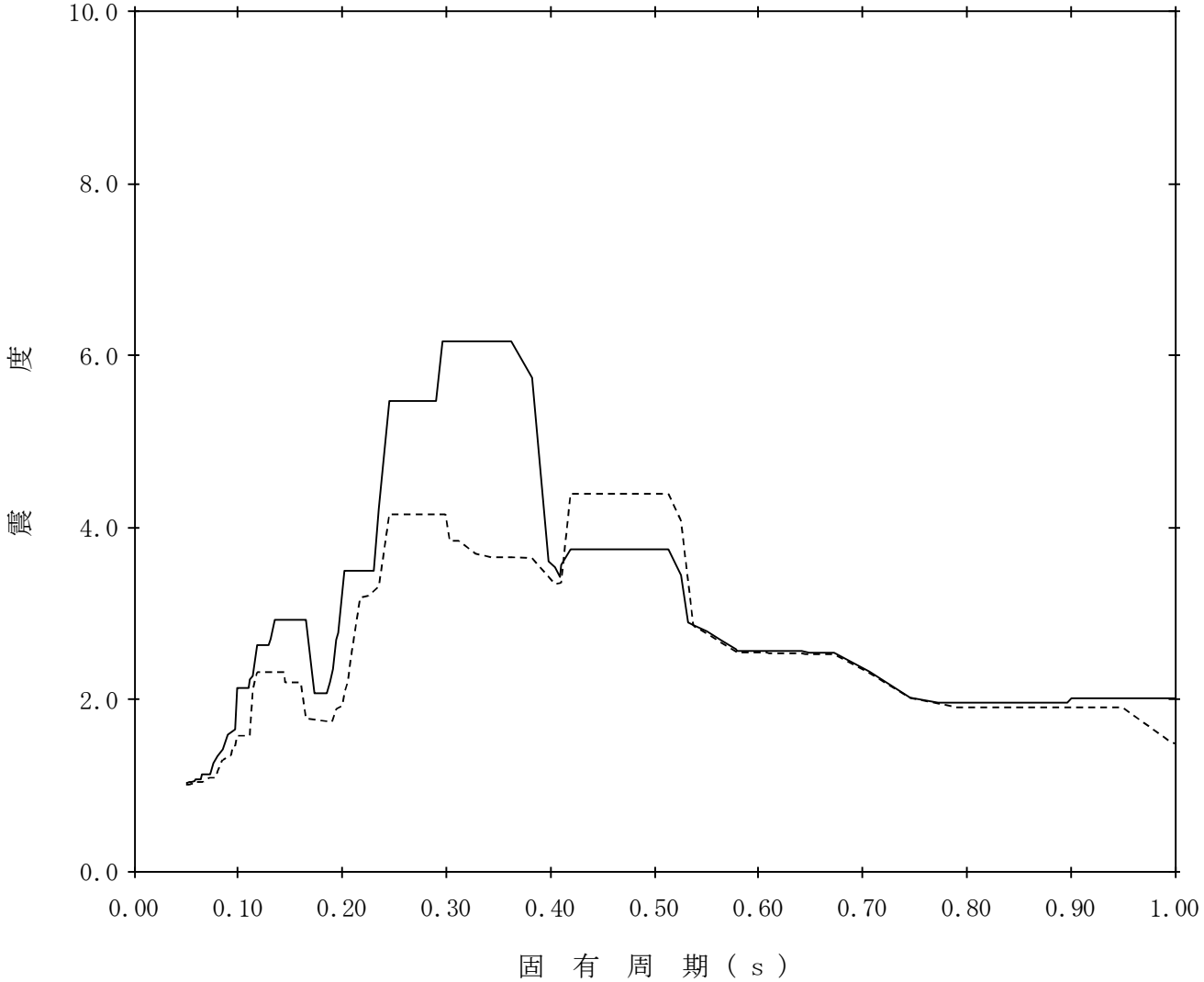
減衰定数：1.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【DC-SsH-DC20】

構造物名：使用済燃料乾式貯蔵建屋　　標高：EL8.300m　　——— NS方向

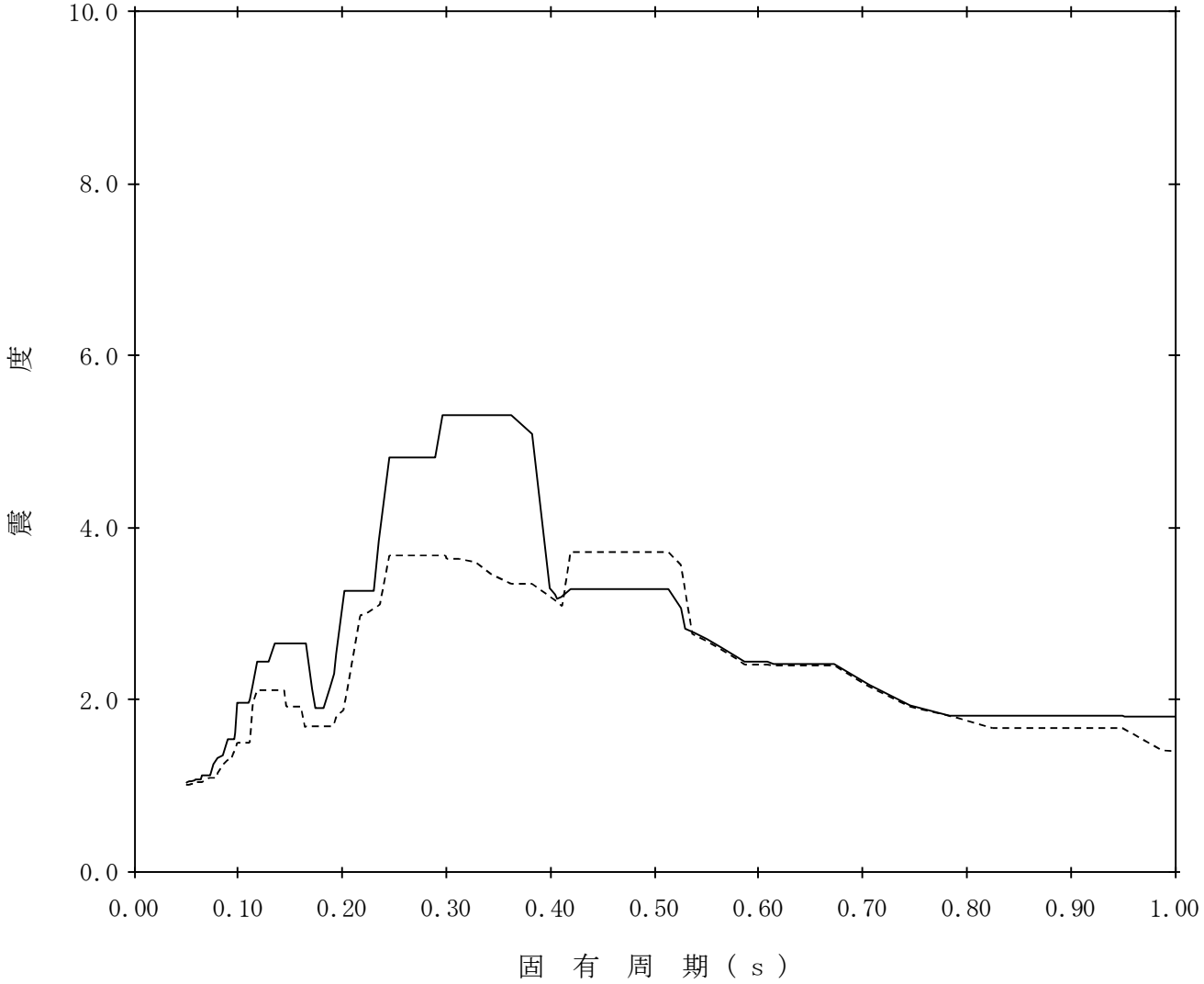
減衰定数：2.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【DC-SsH-DC21】

構造物名：使用済燃料乾式貯蔵建屋　　標高：EL8.300m　　——— NS方向

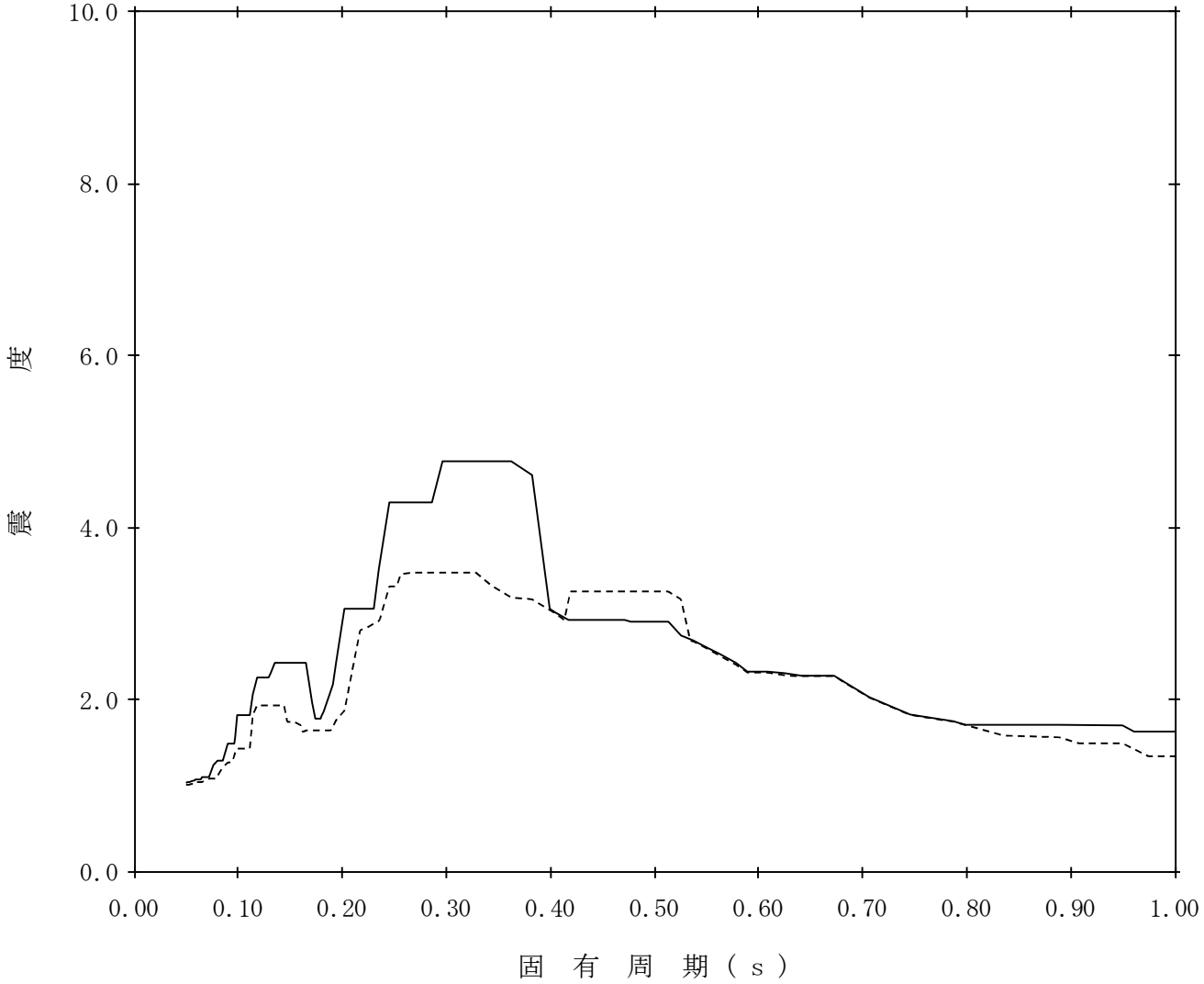
減衰定数：2.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【DC-SsH-DC22】

構造物名：使用済燃料乾式貯蔵建屋　　標高：EL8.300m　　——— NS方向

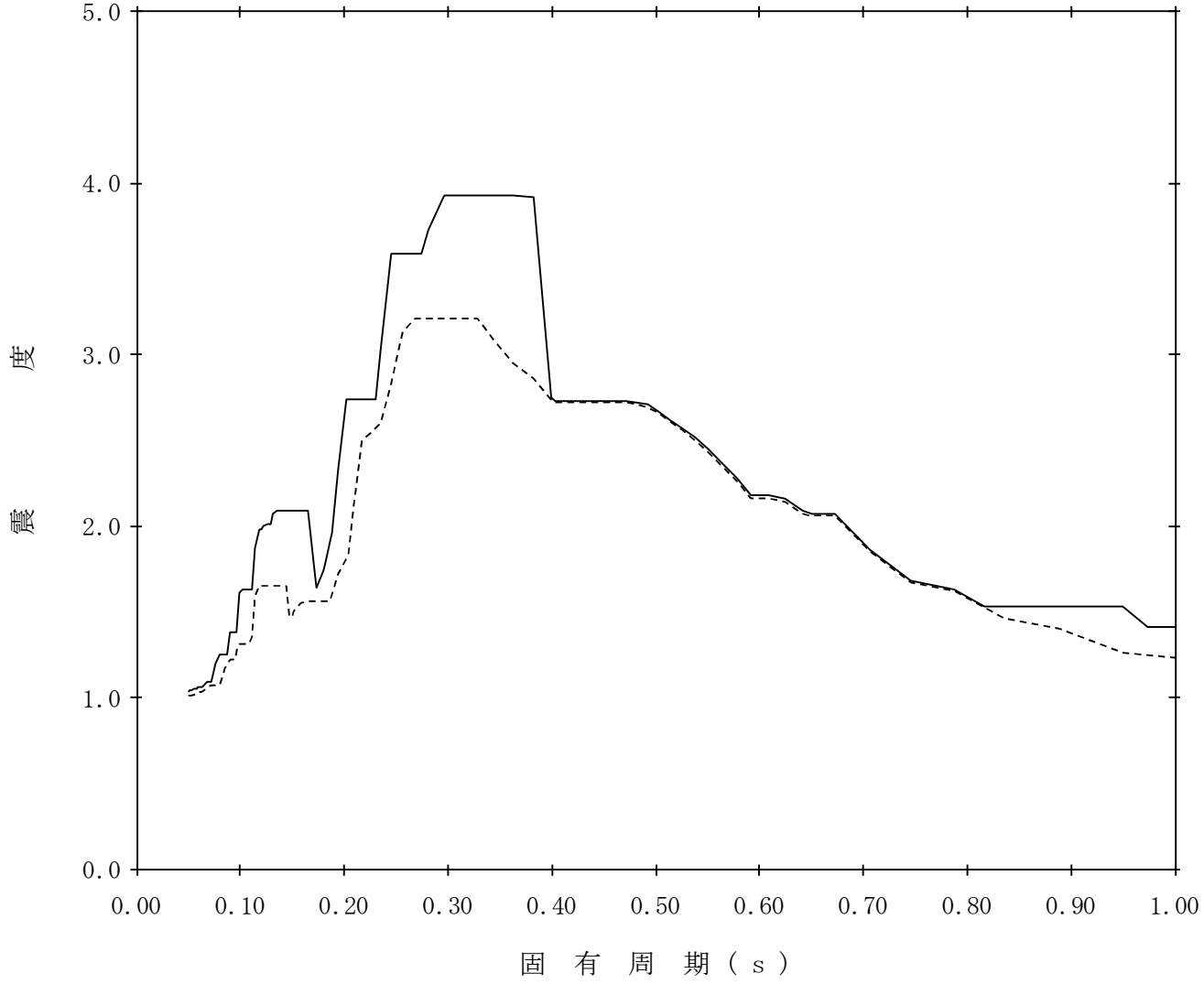
減衰定数：3.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【DC-SsH-DC23】

構造物名：使用済燃料乾式貯蔵建屋　　標高：EL8.300m　　——— NS方向

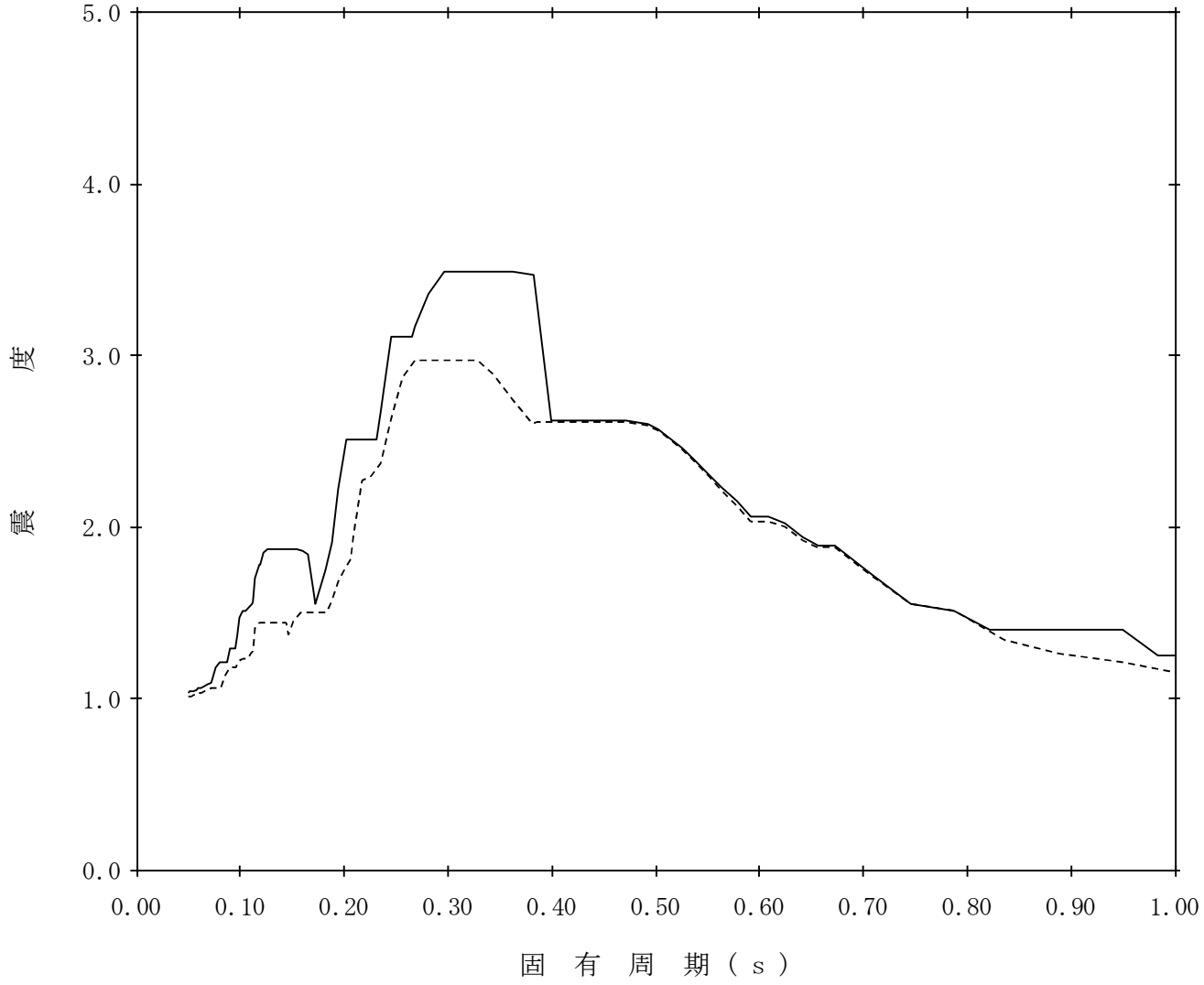
減衰定数：4.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



【DC-SsH-DC24】

構造物名：使用済燃料乾式貯蔵建屋　　標高：EL8.300m　　——— NS方向

減衰定数：5.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ　　-------- EW方向



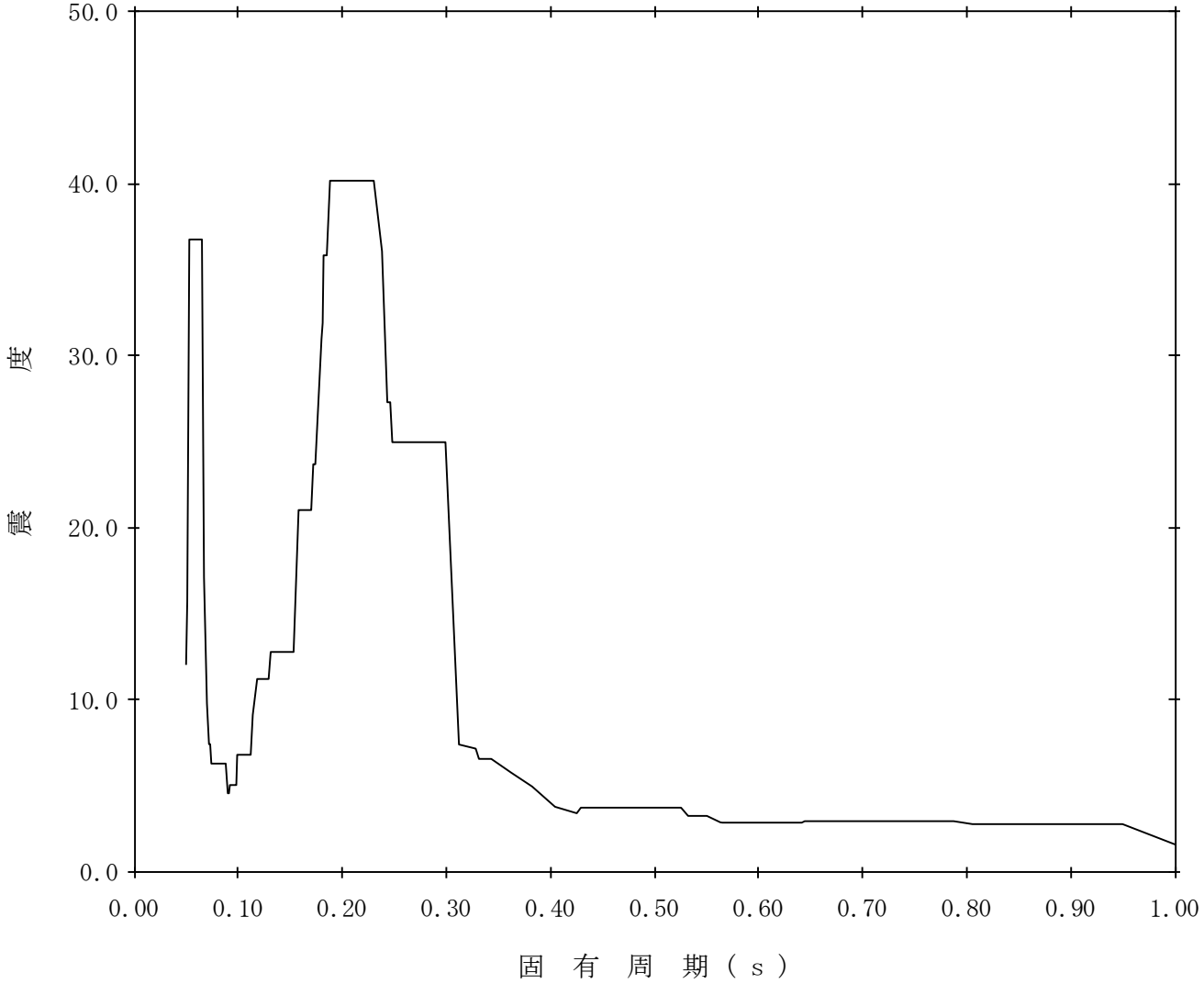
【DC-SsV-DRT1】

構造物名：使用済燃料乾式貯蔵建屋
（屋根トラス部）

標高：EL29.200m

減衰定数：0.5%

波形名：基準地震動Ｓｓ



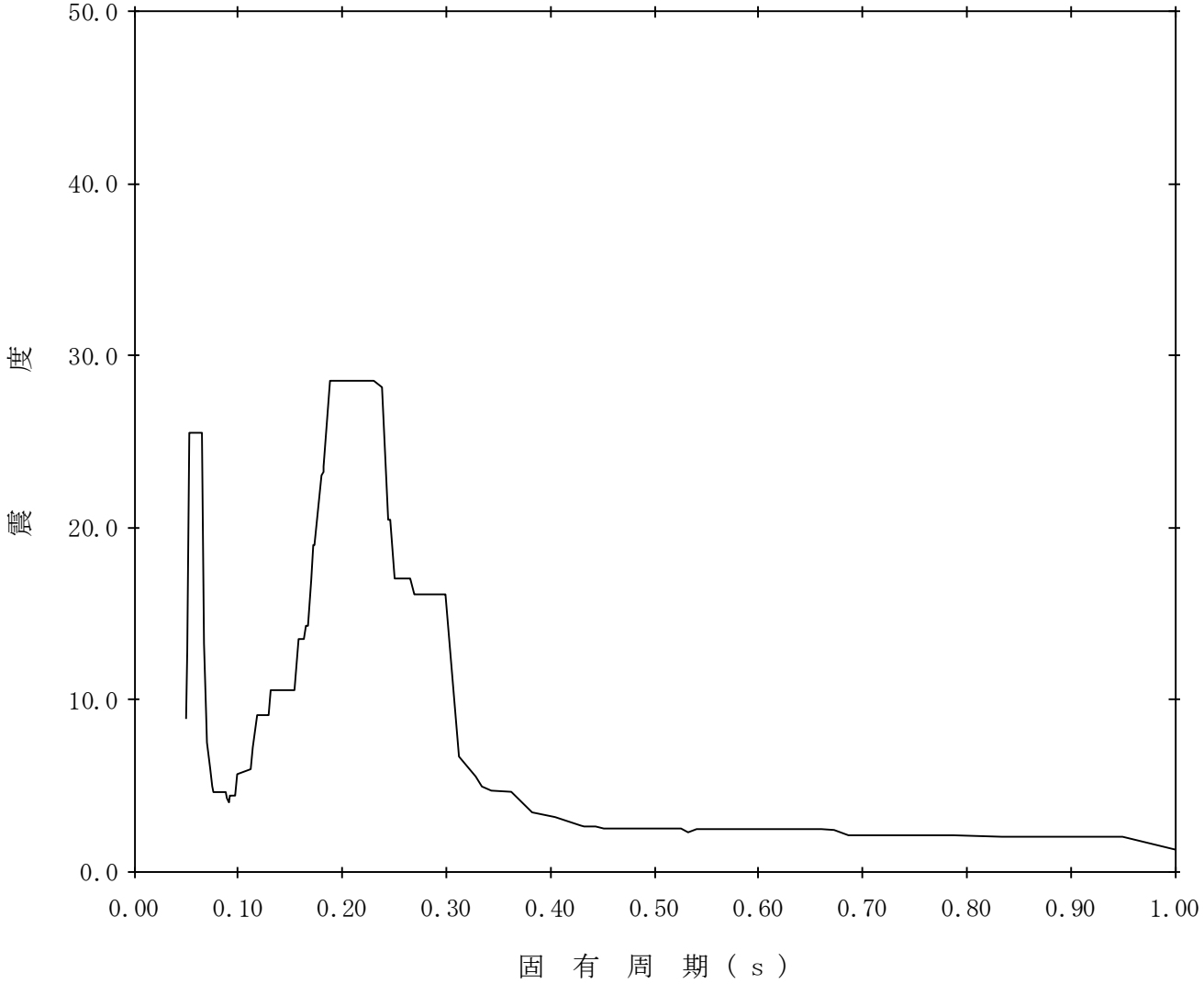
【DC-SsV-DRT2】

構造物名：使用済燃料乾式貯蔵建屋
（屋根トラス部）

標高：EL29.200m

減衰定数：1.0%

波形名：基準地震動Ｓｓ



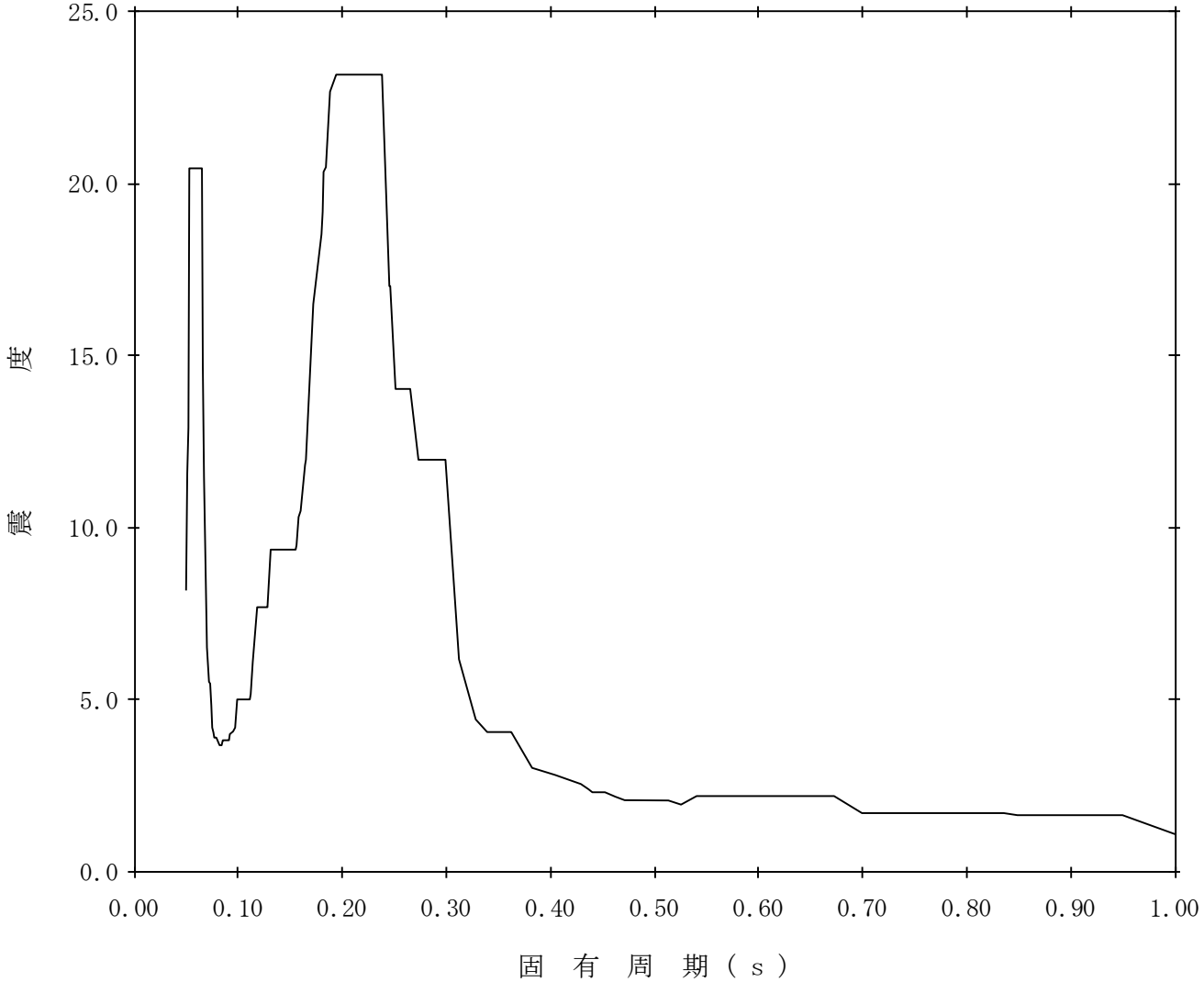
【DC-SsV-DRT3】

構造物名：使用済燃料乾式貯蔵建屋
（屋根トラス部）

標高：EL29.200m

減衰定数：1.5%

波形名：基準地震動Ｓｓ



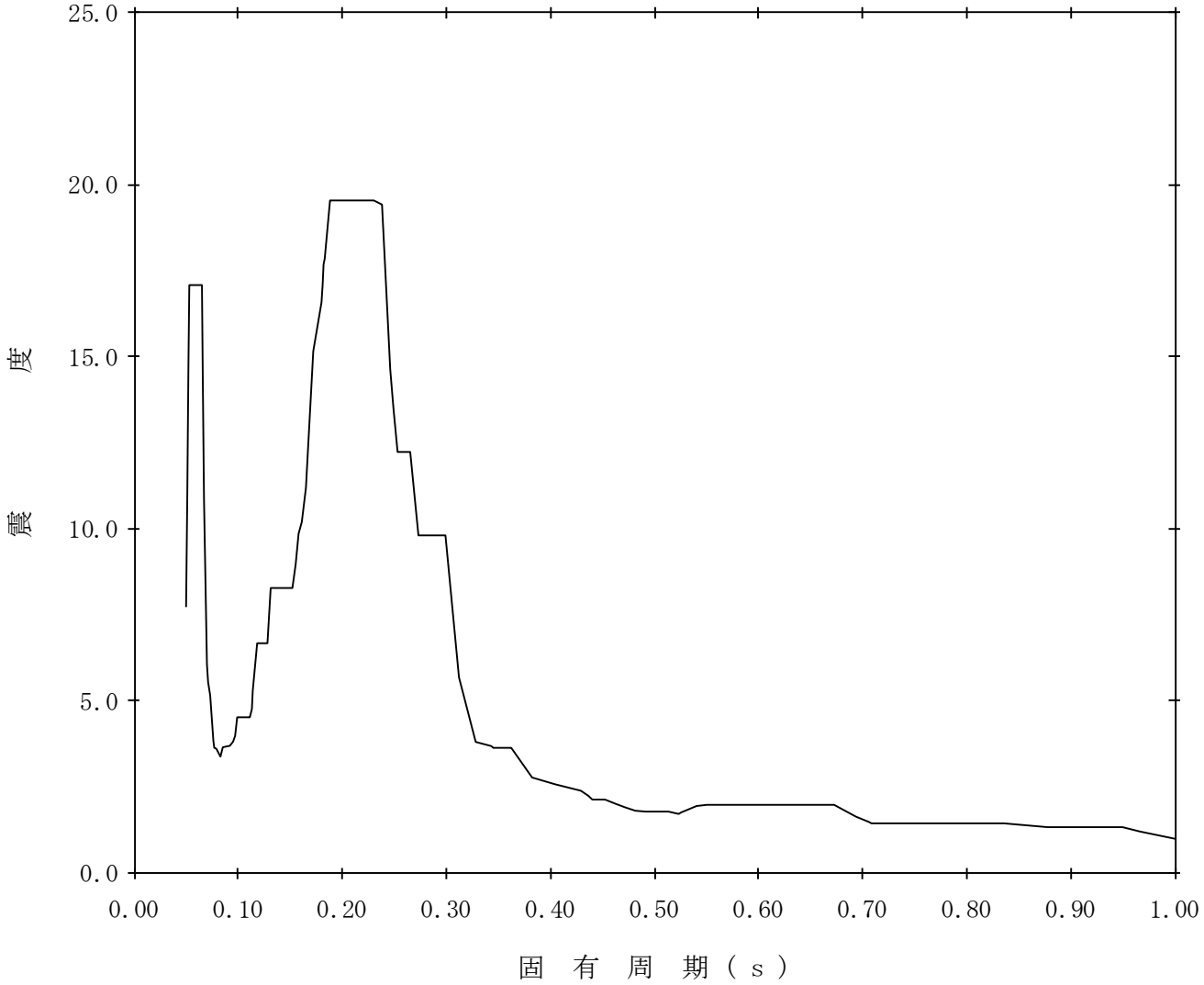
【DC-SsV-DRT4】

構造物名：使用済燃料乾式貯蔵建屋
（屋根トラス部）

標高：EL29.200m

減衰定数：2.0%

波形名：基準地震動Ｓｓ



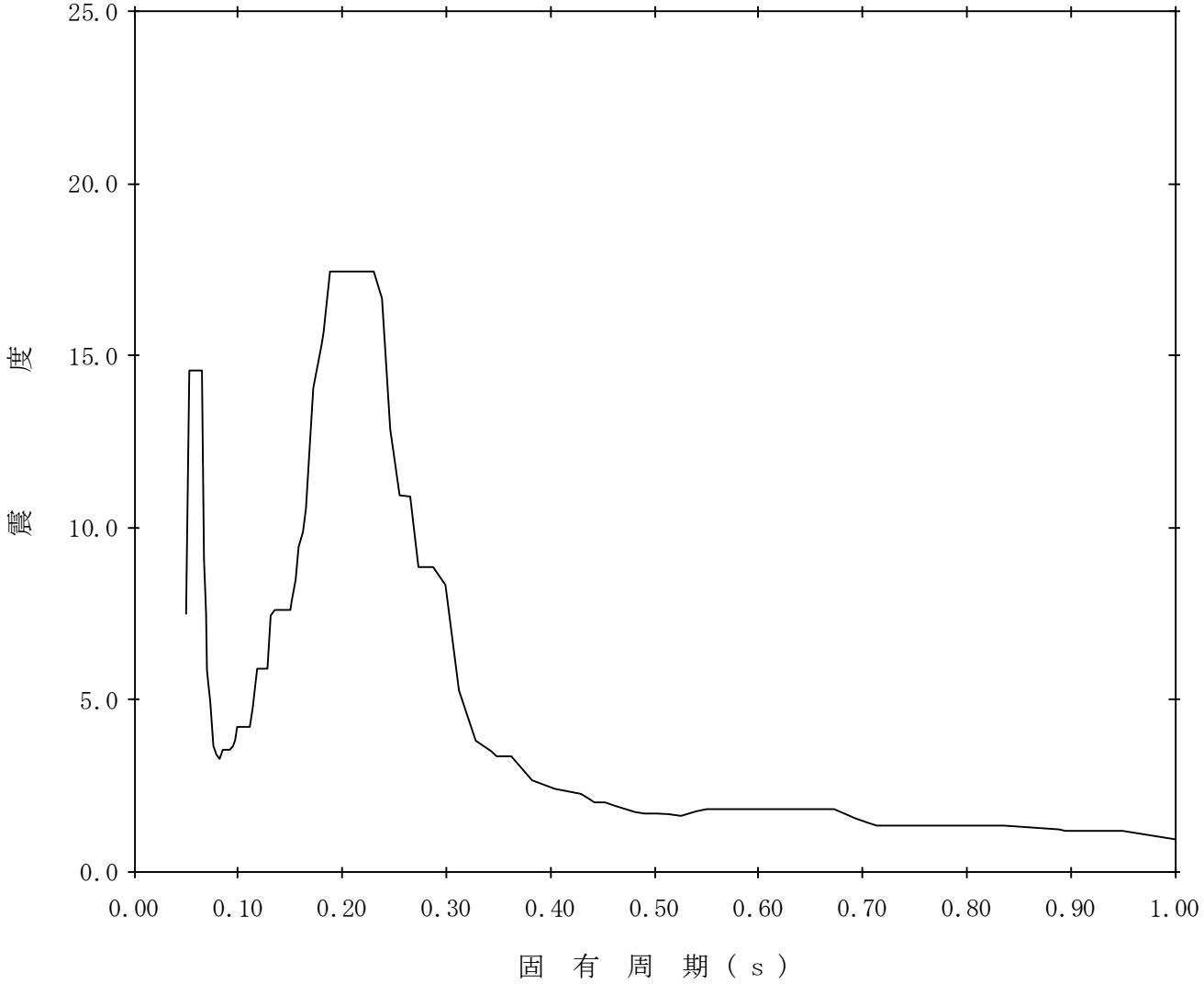
【DC-SsV-DRT5】

構造物名：使用済燃料乾式貯蔵建屋
（屋根トラス部）

標高：EL29.200m

減衰定数：2.5%

波形名：基準地震動Ｓｓ



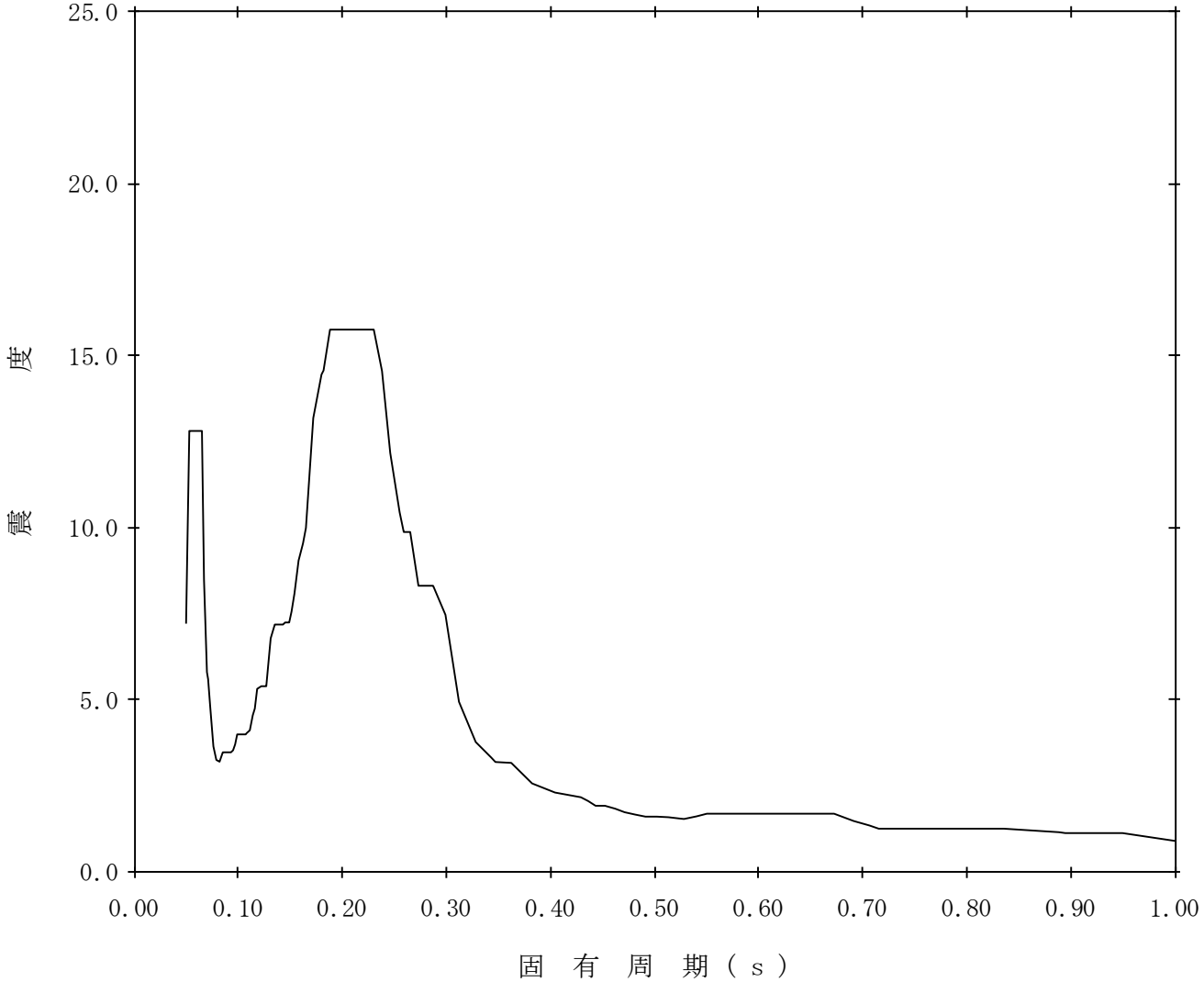
【DC-SsV-DRT6】

構造物名：使用済燃料乾式貯蔵建屋
（屋根トラス部）

標高：EL29.200m

減衰定数：3.0%

波形名：基準地震動Ｓｓ



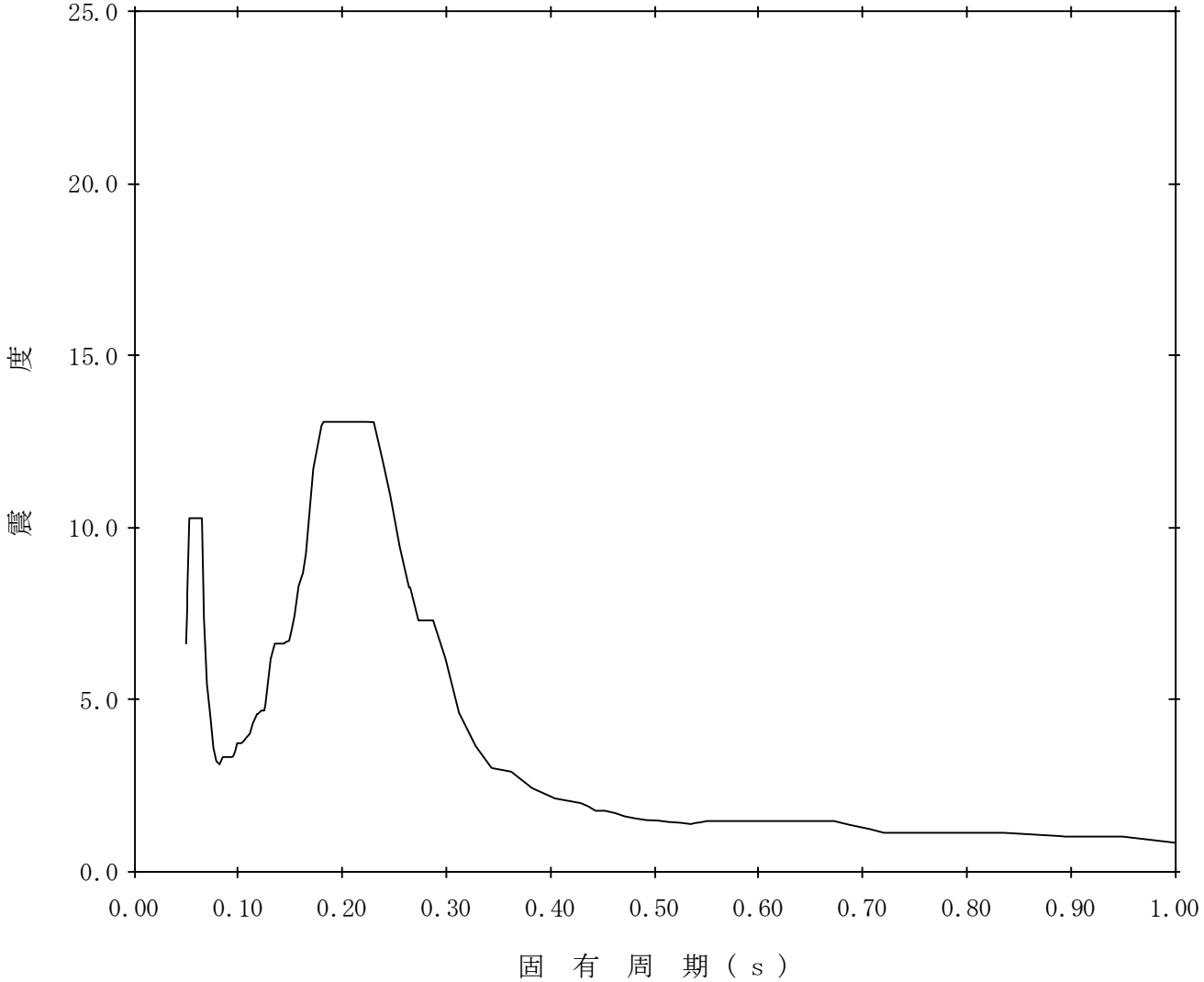
【DC-SsV-DRT7】

構造物名：使用済燃料乾式貯蔵建屋
（屋根トラス部）

標高：EL29.200m

減衰定数：4.0%

波形名：基準地震動Ｓｓ



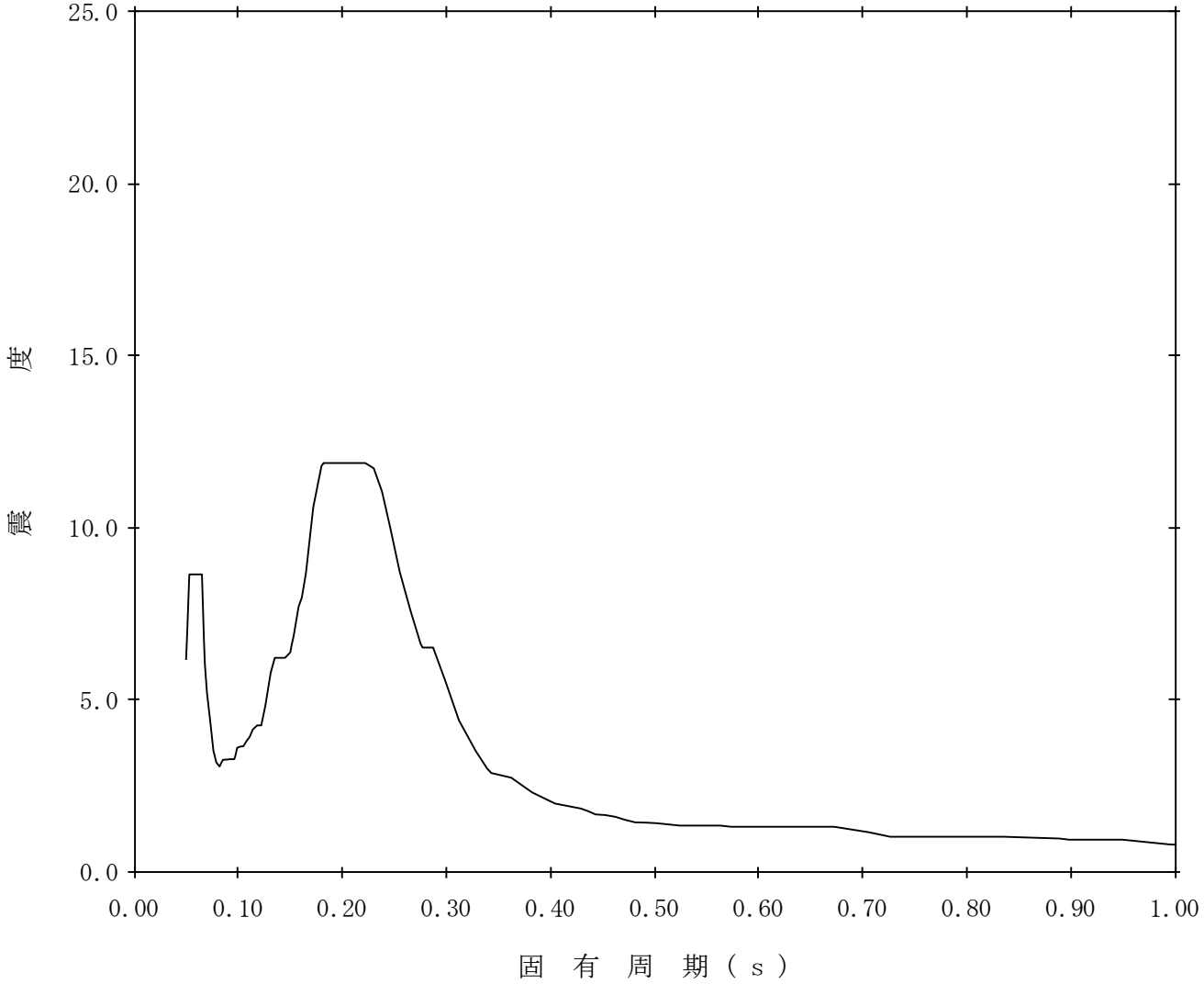
【DC-SsV-DRT8】

構造物名：使用済燃料乾式貯蔵建屋
（屋根トラス部）

標高：EL29.200m

減衰定数：5.0%

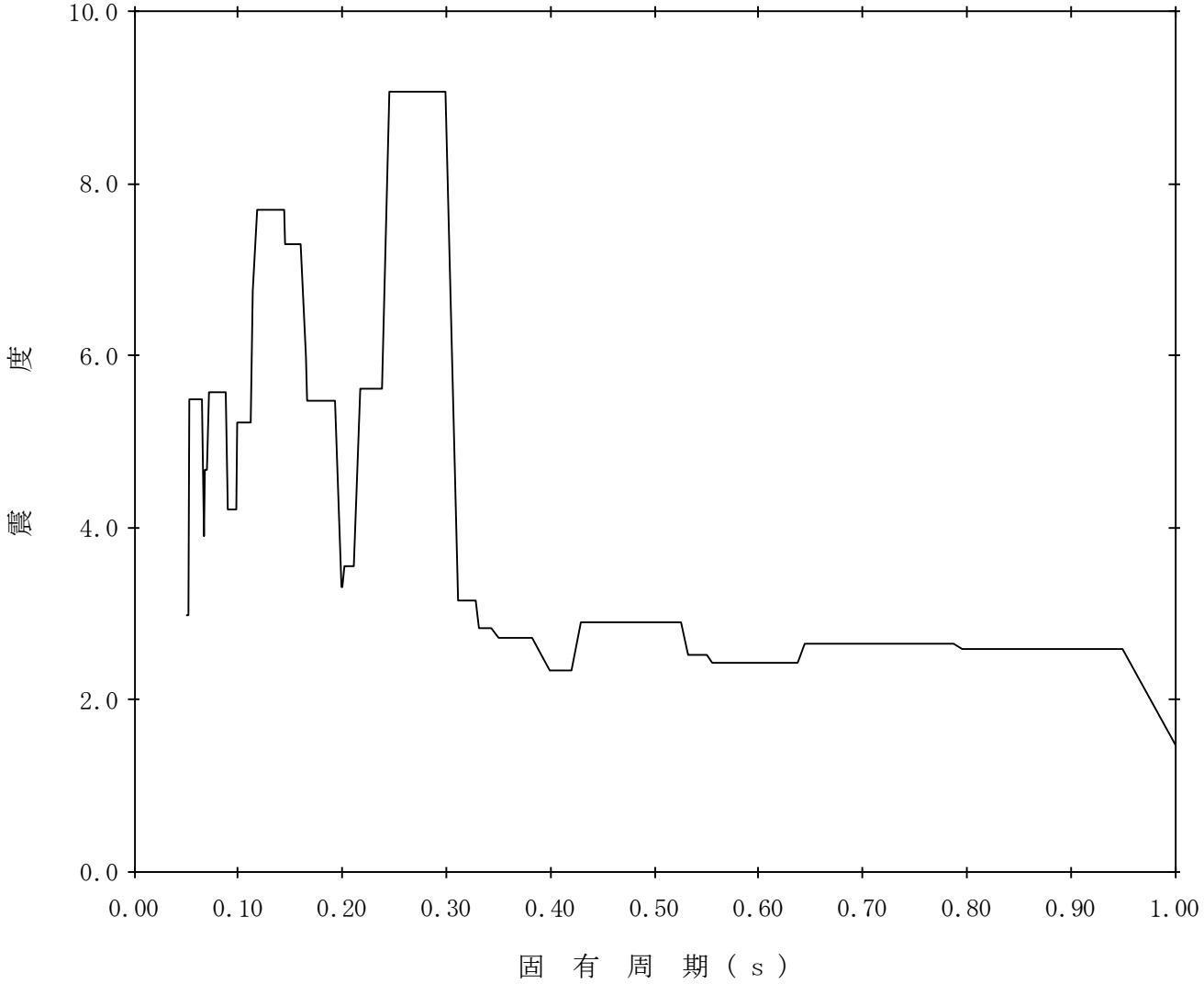
波形名：基準地震動Ｓｓ



【DC-SsV-DC1】

構造物名：使用済燃料乾式貯蔵建屋　　標高：EL29.200m

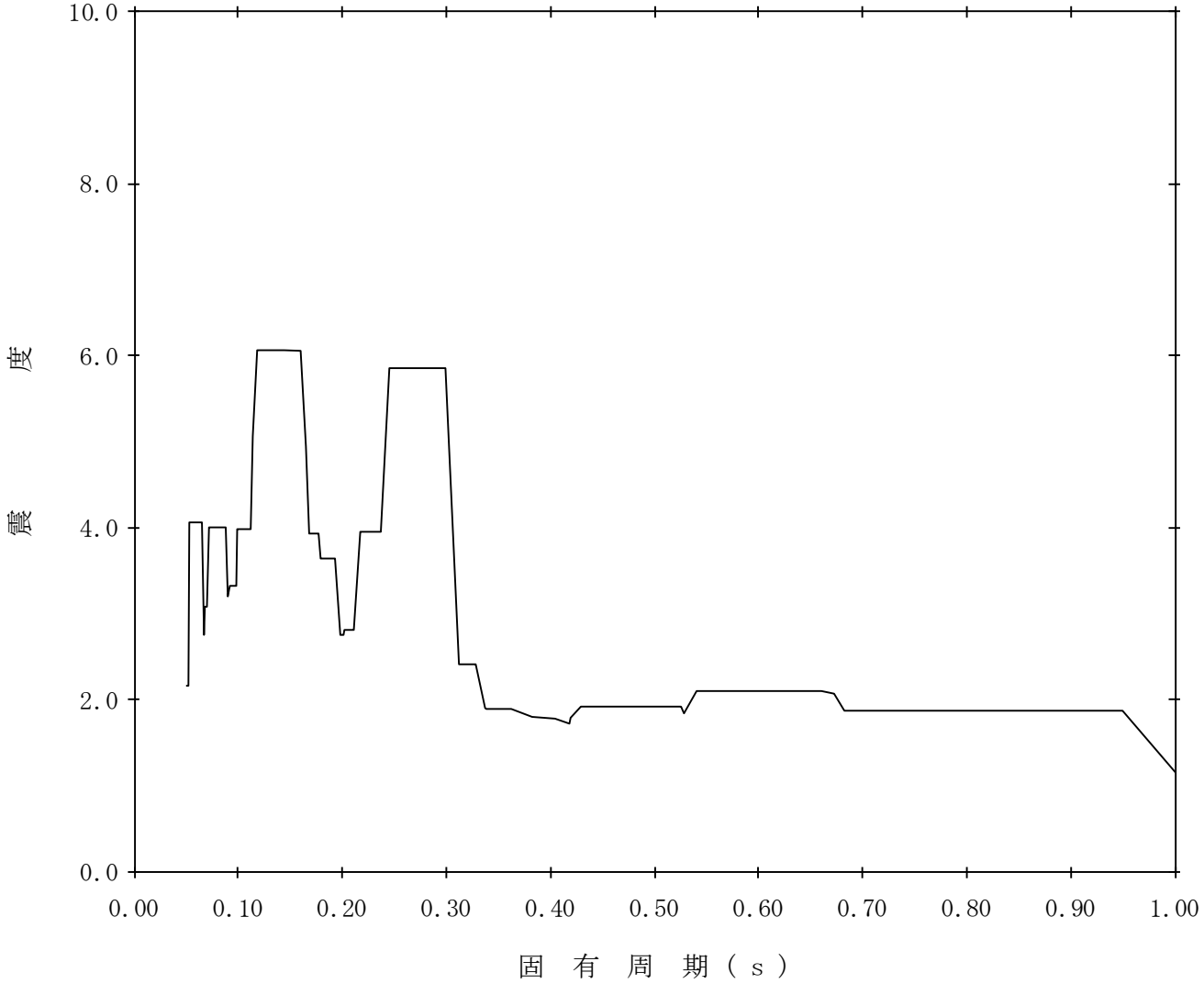
減衰定数：0.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【DC-SsV-DC2】

構造物名：使用済燃料乾式貯蔵建屋　　標高：EL29.200m

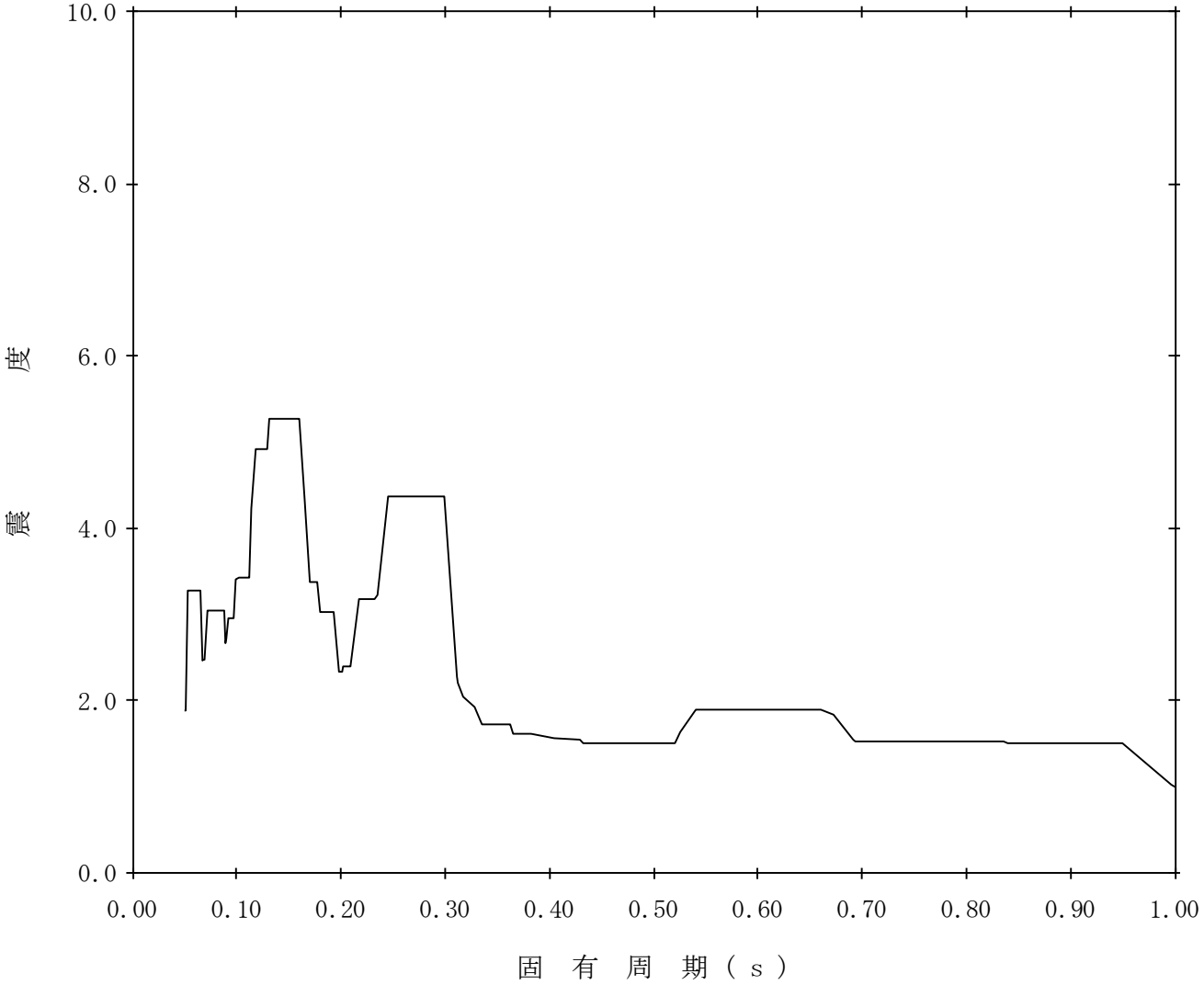
減衰定数：1.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【DC-SsV-DC3】

構造物名：使用済燃料乾式貯蔵建屋　　標高：EL29.200m　　——— 鉛直方向

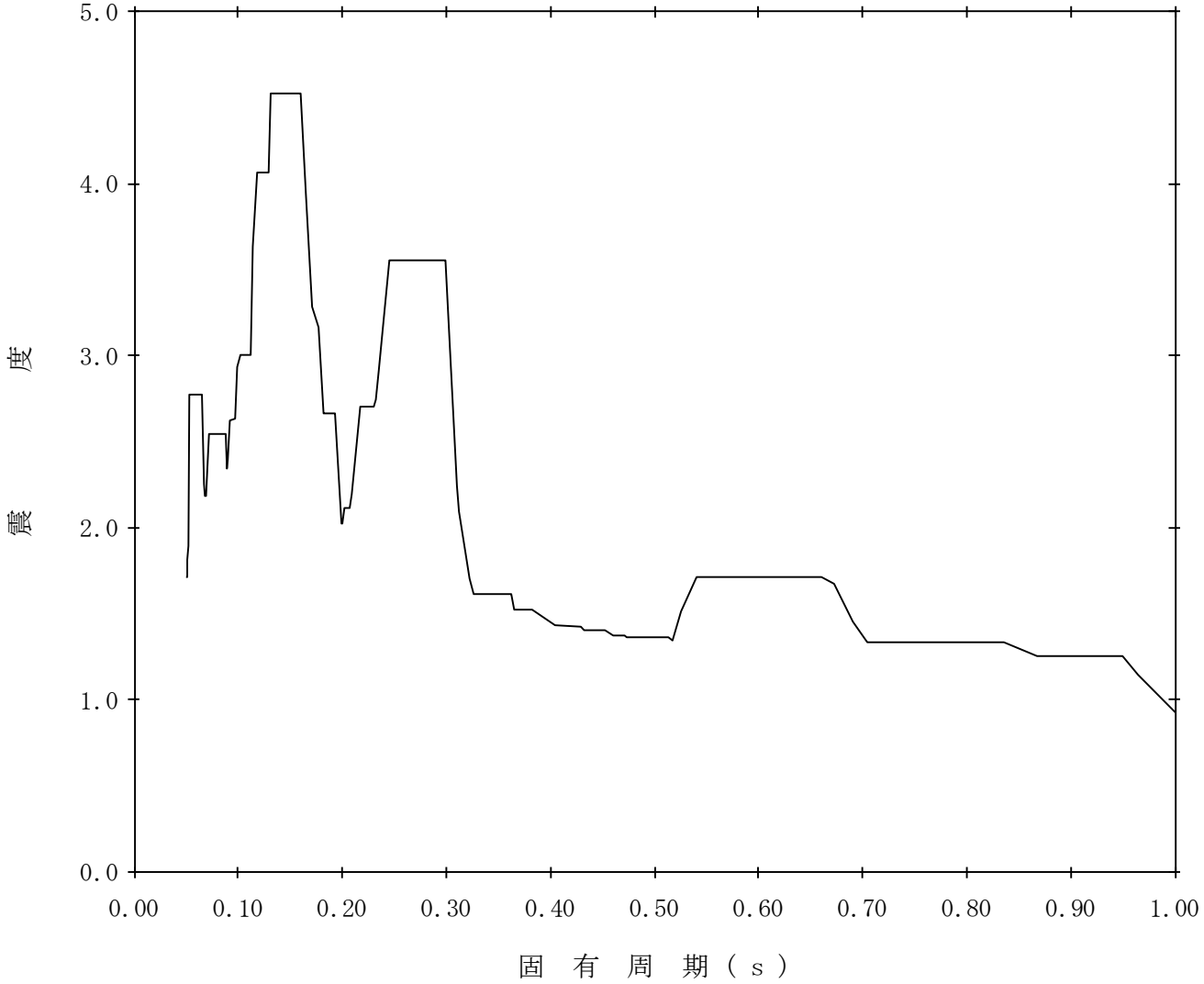
減衰定数：1.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【DC-SsV-DC4】

構造物名：使用済燃料乾式貯蔵建屋　　標高：EL29.200m　　——— 鉛直方向

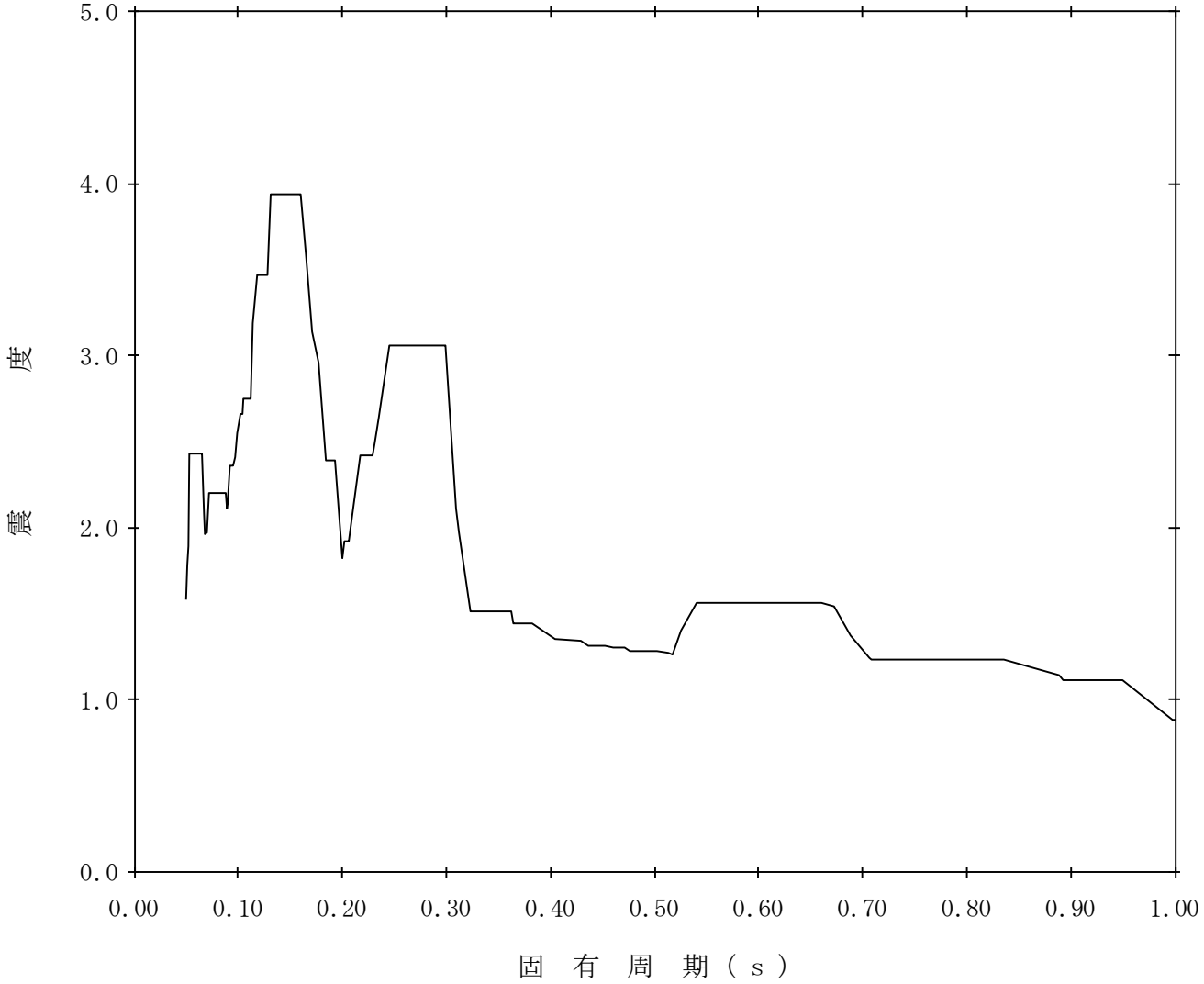
減衰定数：2.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【DC-SsV-DC5】

構造物名：使用済燃料乾式貯蔵建屋　　標高：EL29.200m　　——— 鉛直方向

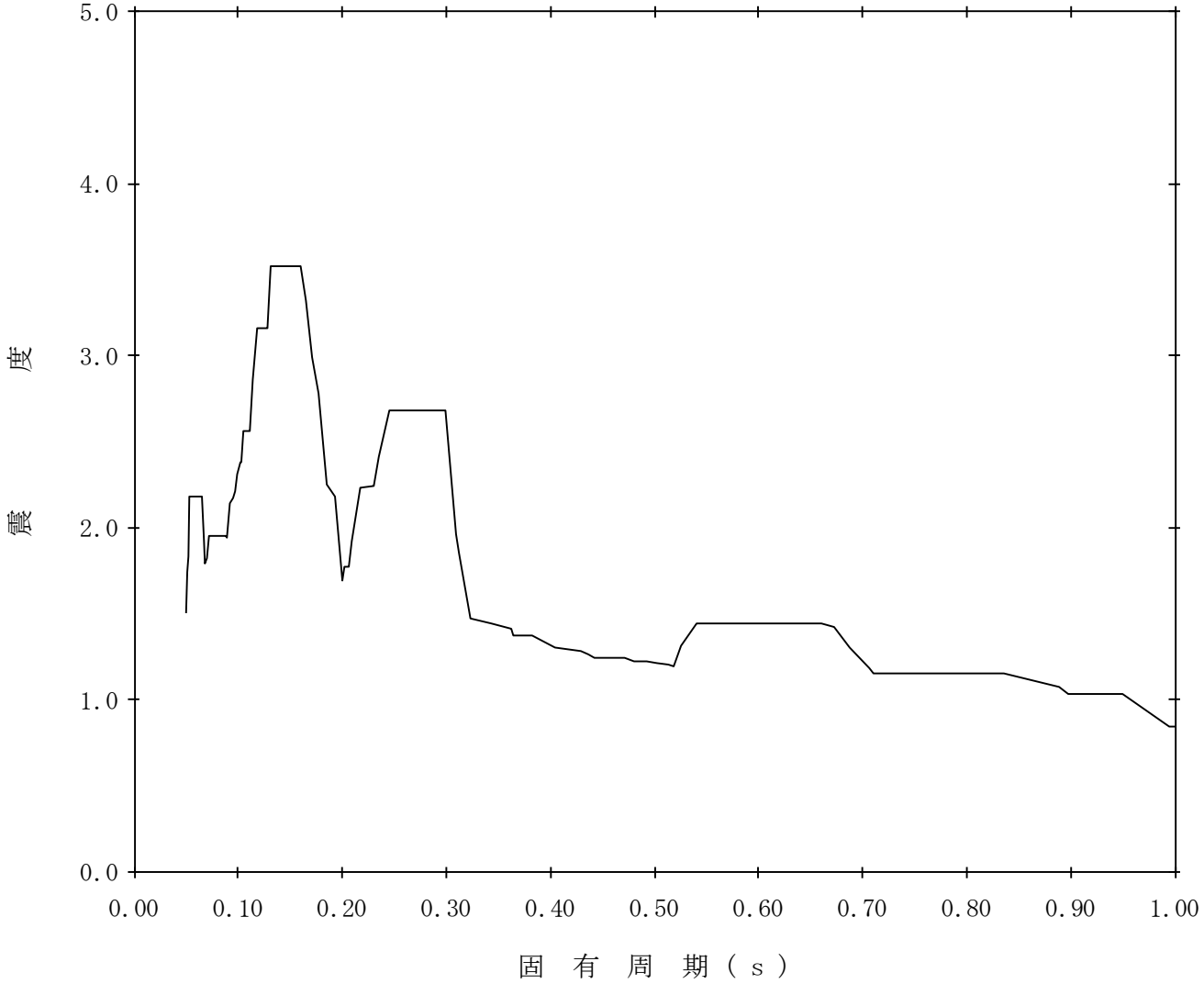
減衰定数：2.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【DC-SsV-DC6】

構造物名：使用済燃料乾式貯蔵建屋　　標高：EL29.200m

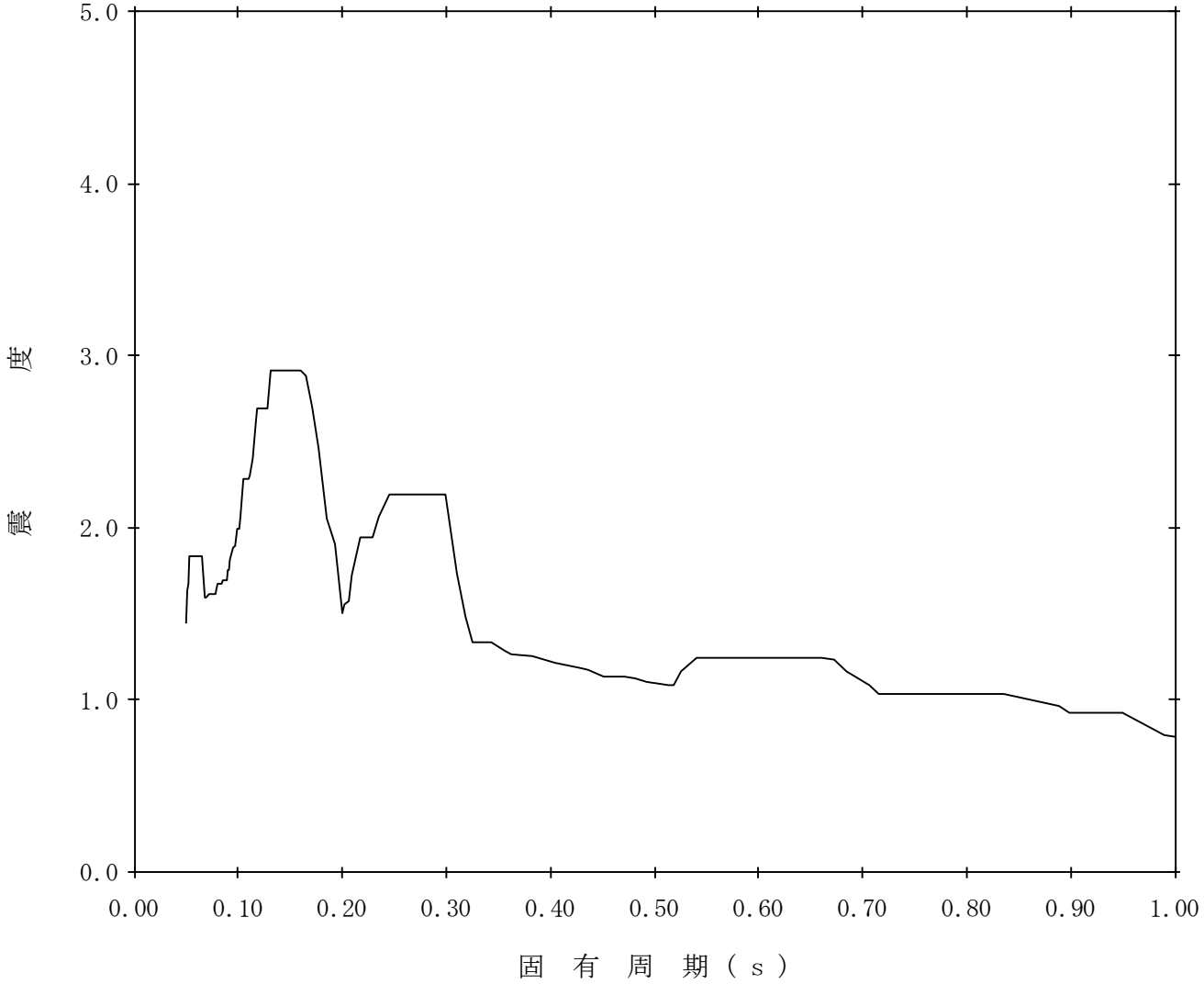
減衰定数：3.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【DC-SsV-DC7】

構造物名：使用済燃料乾式貯蔵建屋　　標高：EL29.200m　　——— 鉛直方向

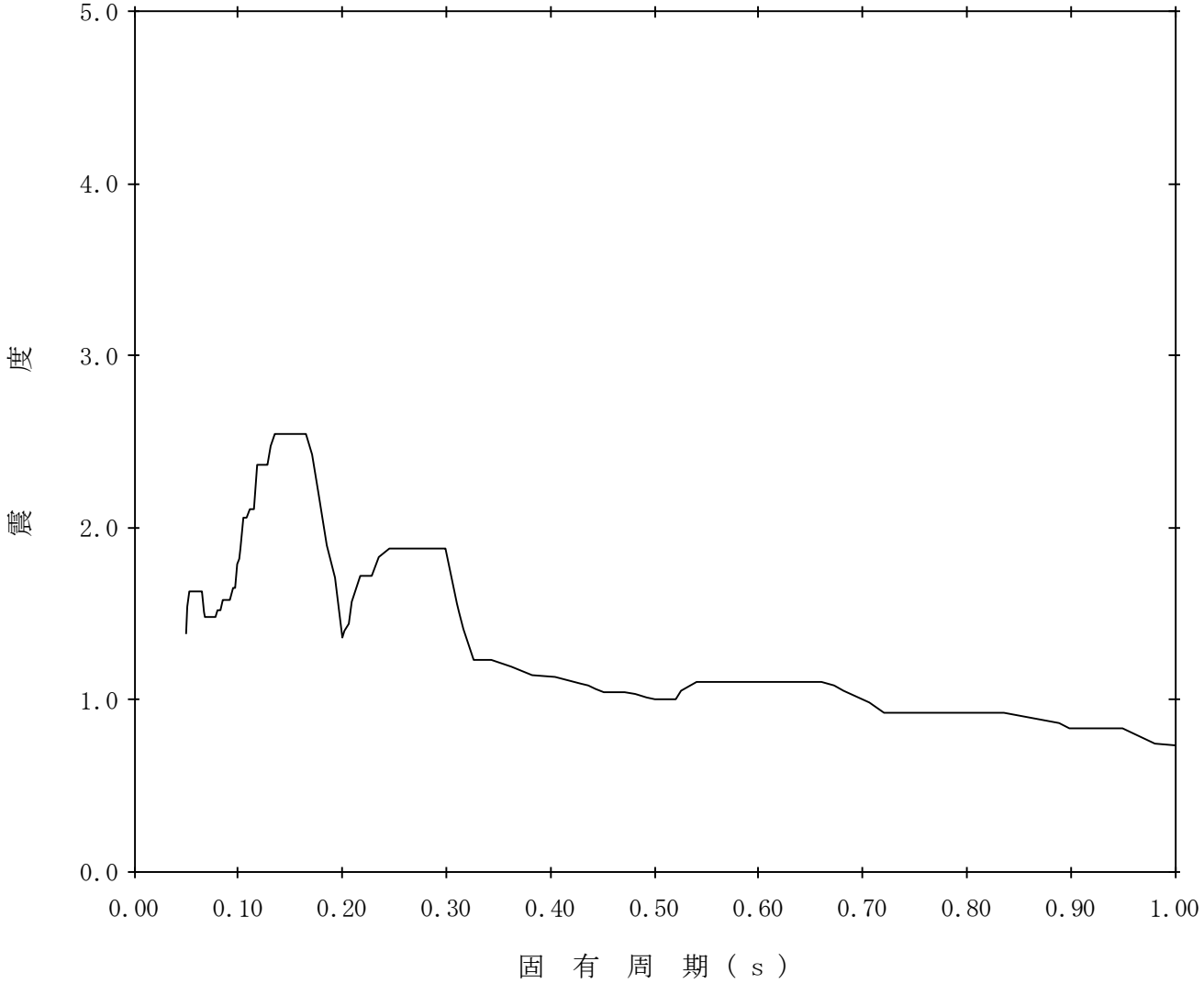
減衰定数：4.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【DC-SsV-DC8】

構造物名：使用済燃料乾式貯蔵建屋　　標高：EL29.200m

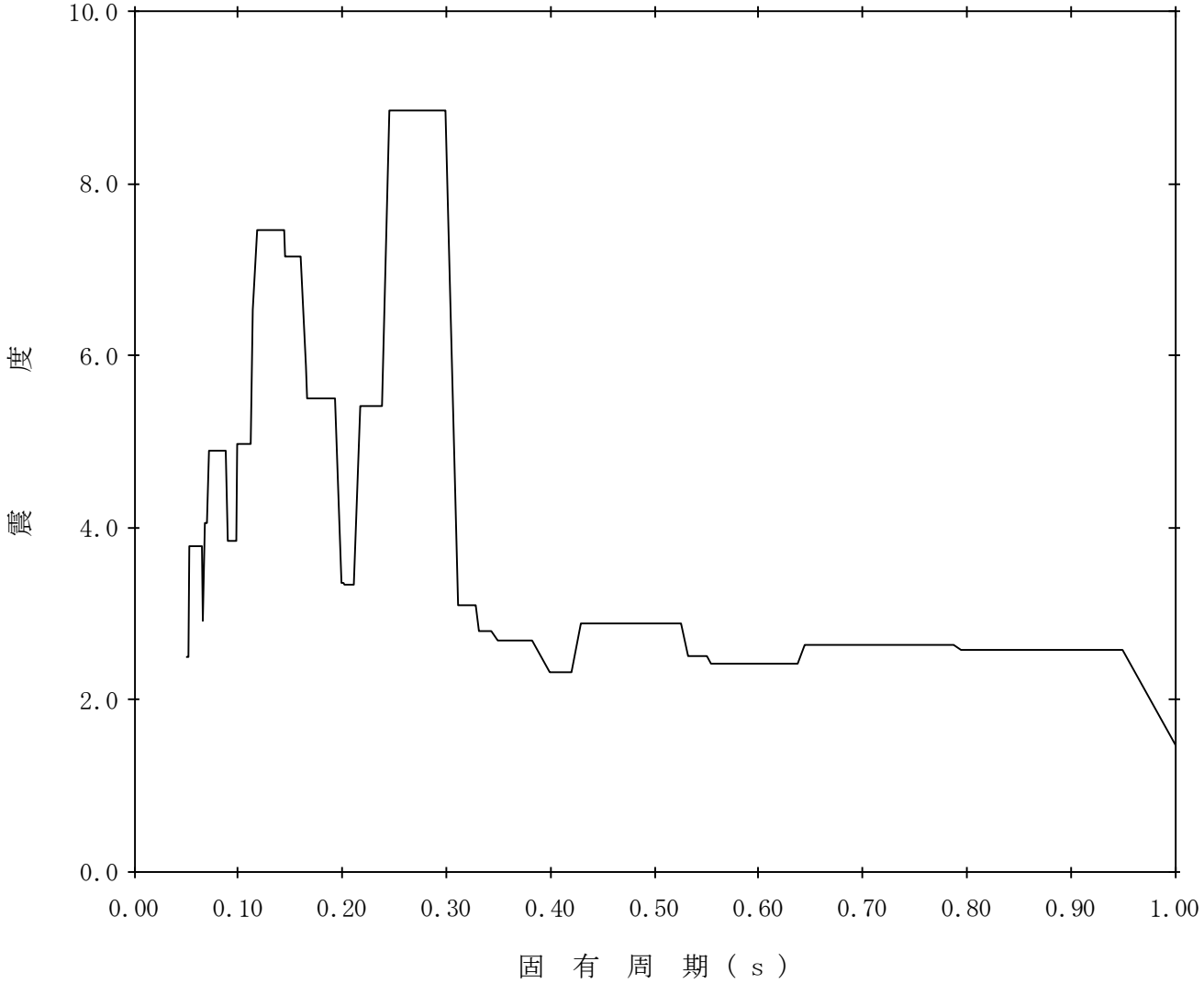
減衰定数：5.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【DC-SsV-DC9】

構造物名：使用済燃料乾式貯蔵建屋　　標高：EL17.750m

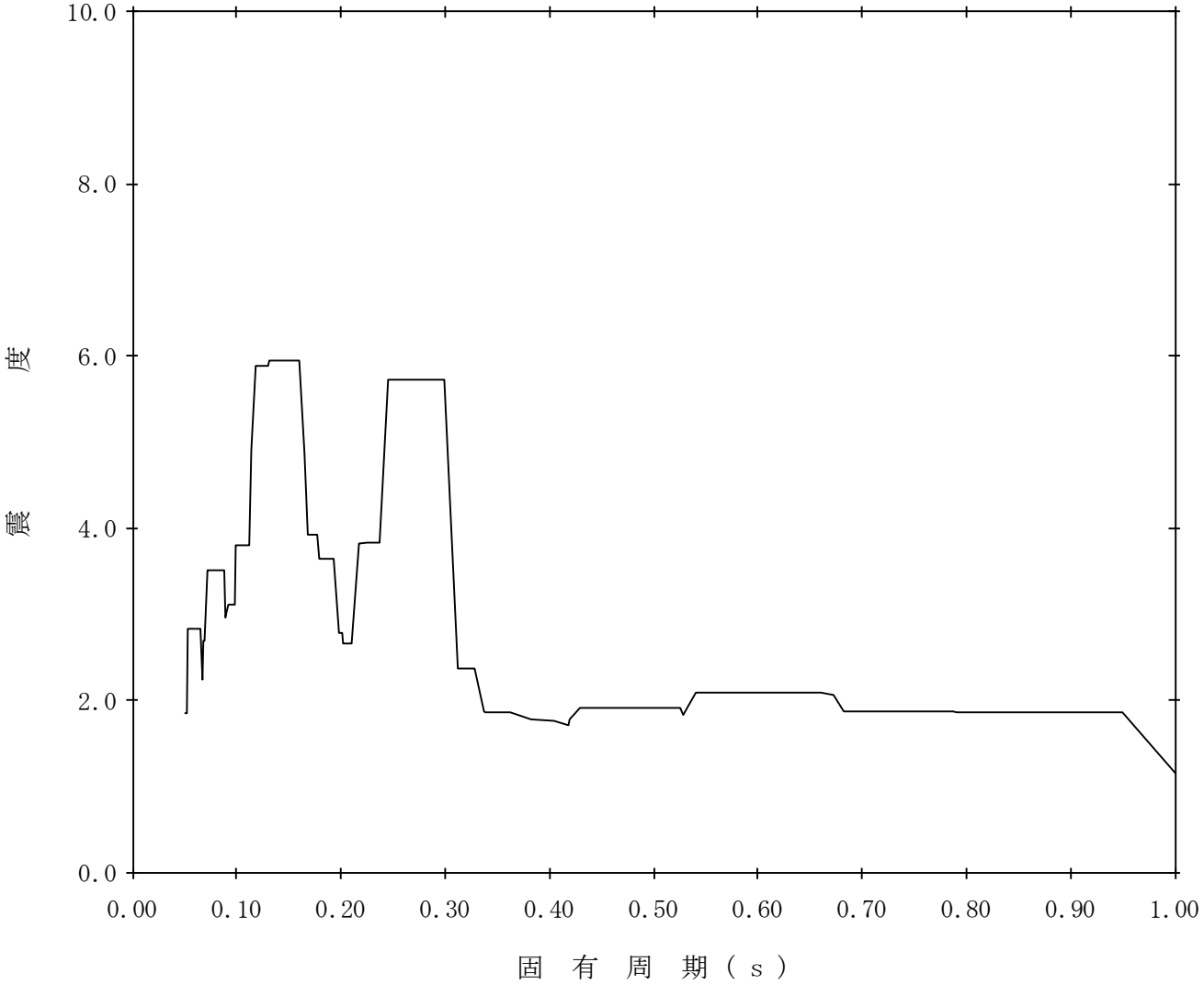
減衰定数：0.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【DC-SsV-DC10】

構造物名：使用済燃料乾式貯蔵建屋　　標高：EL17.750m　　——— 鉛直方向

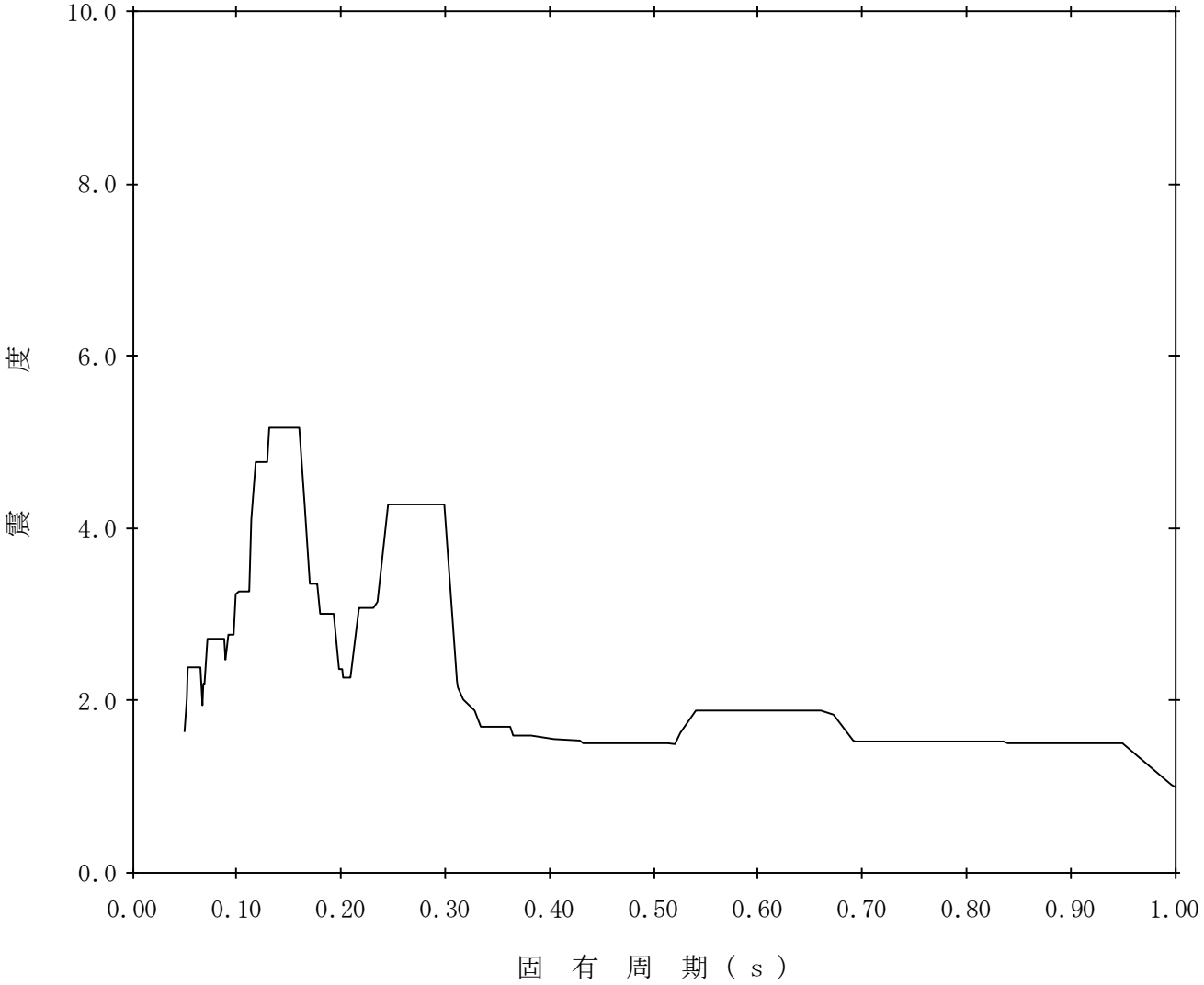
減衰定数：1.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【DC-SsV-DC11】

構造物名：使用済燃料乾式貯蔵建屋　　標高：EL17.750m　　——— 鉛直方向

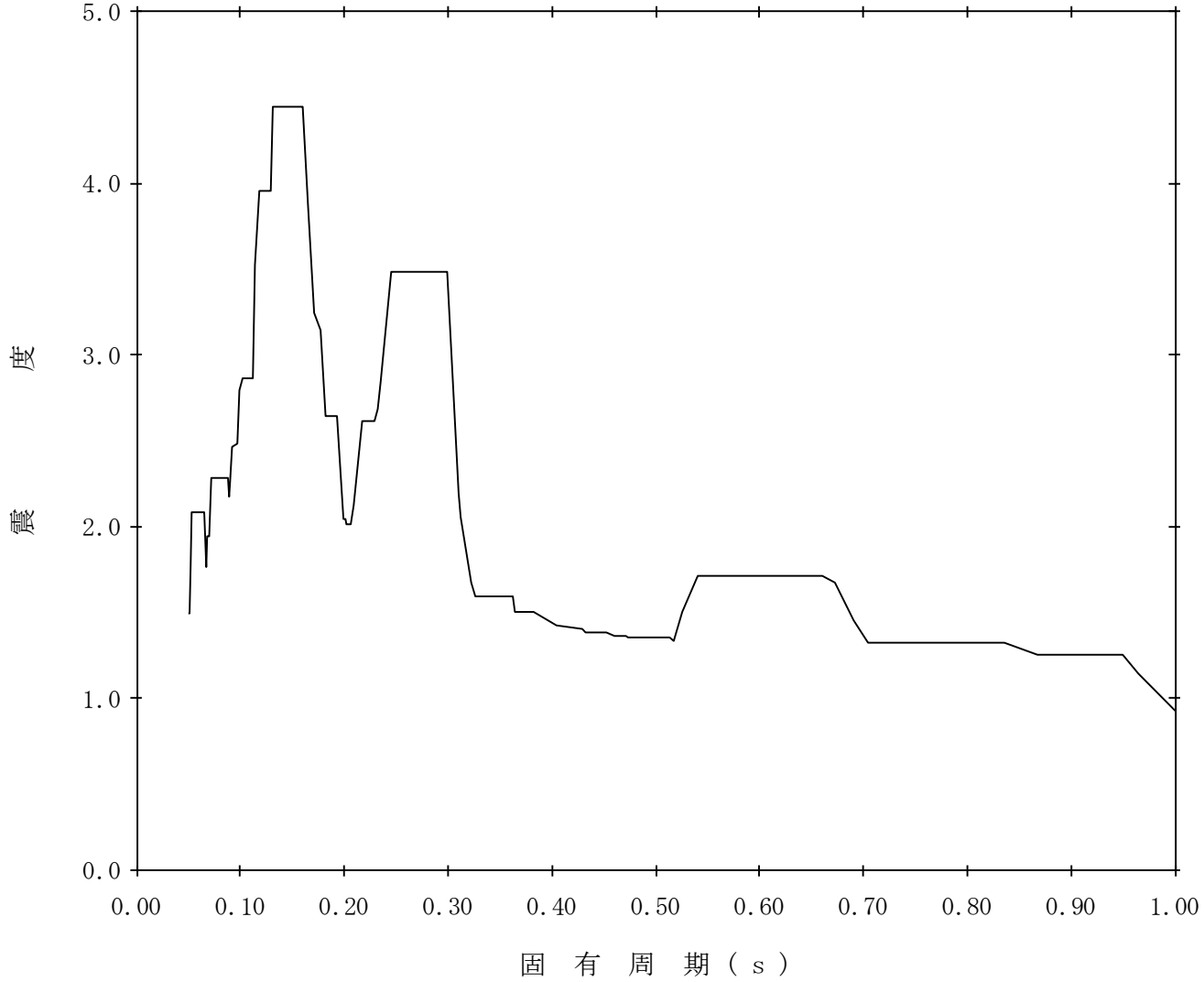
減衰定数：1.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【DC-SsV-DC12】

構造物名：使用済燃料乾式貯蔵建屋　　標高：EL17.750m

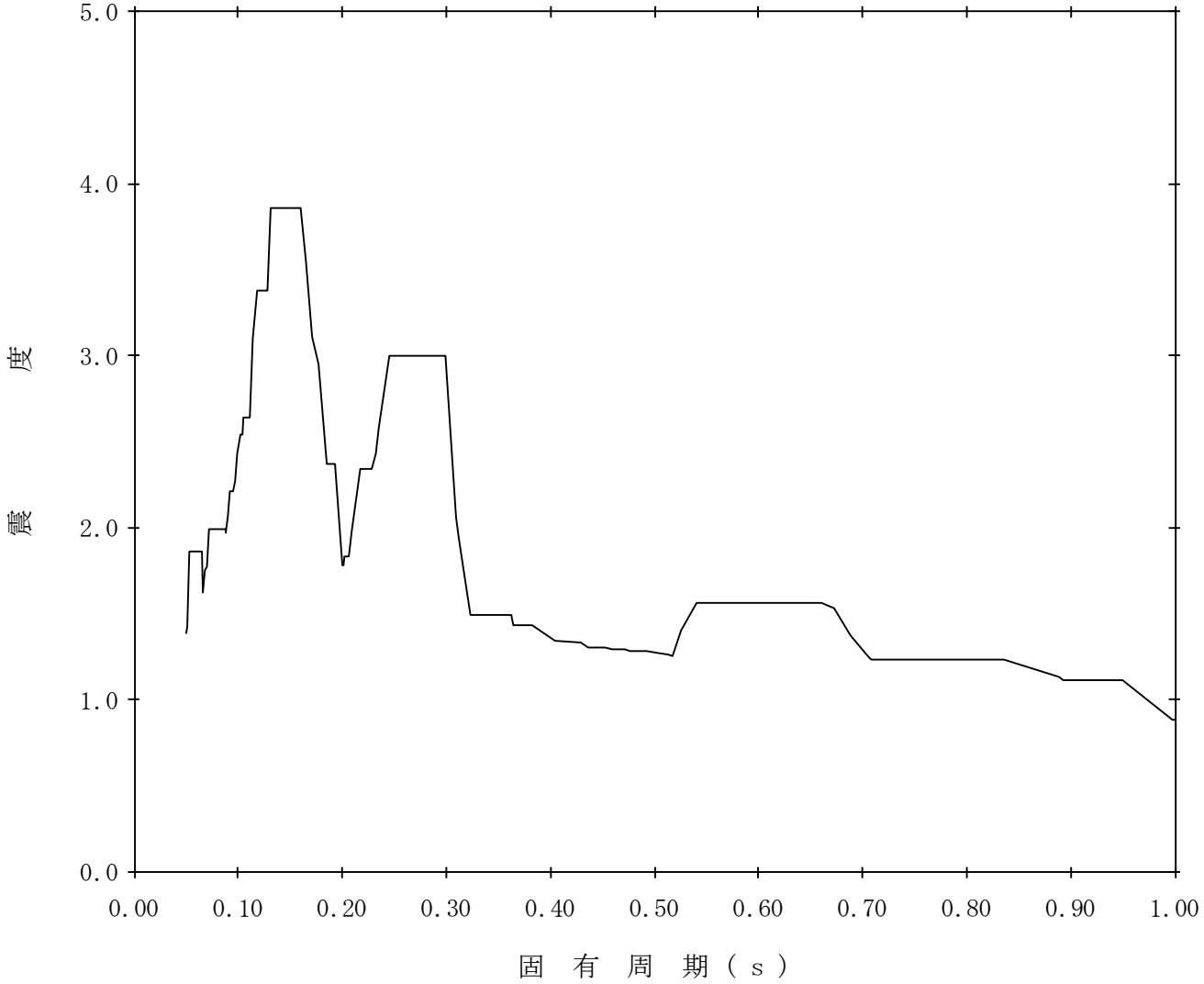
減衰定数：2.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【DC-SsV-DC13】

構造物名：使用済燃料乾式貯蔵建屋　　標高：EL17.750m　　——— 鉛直方向

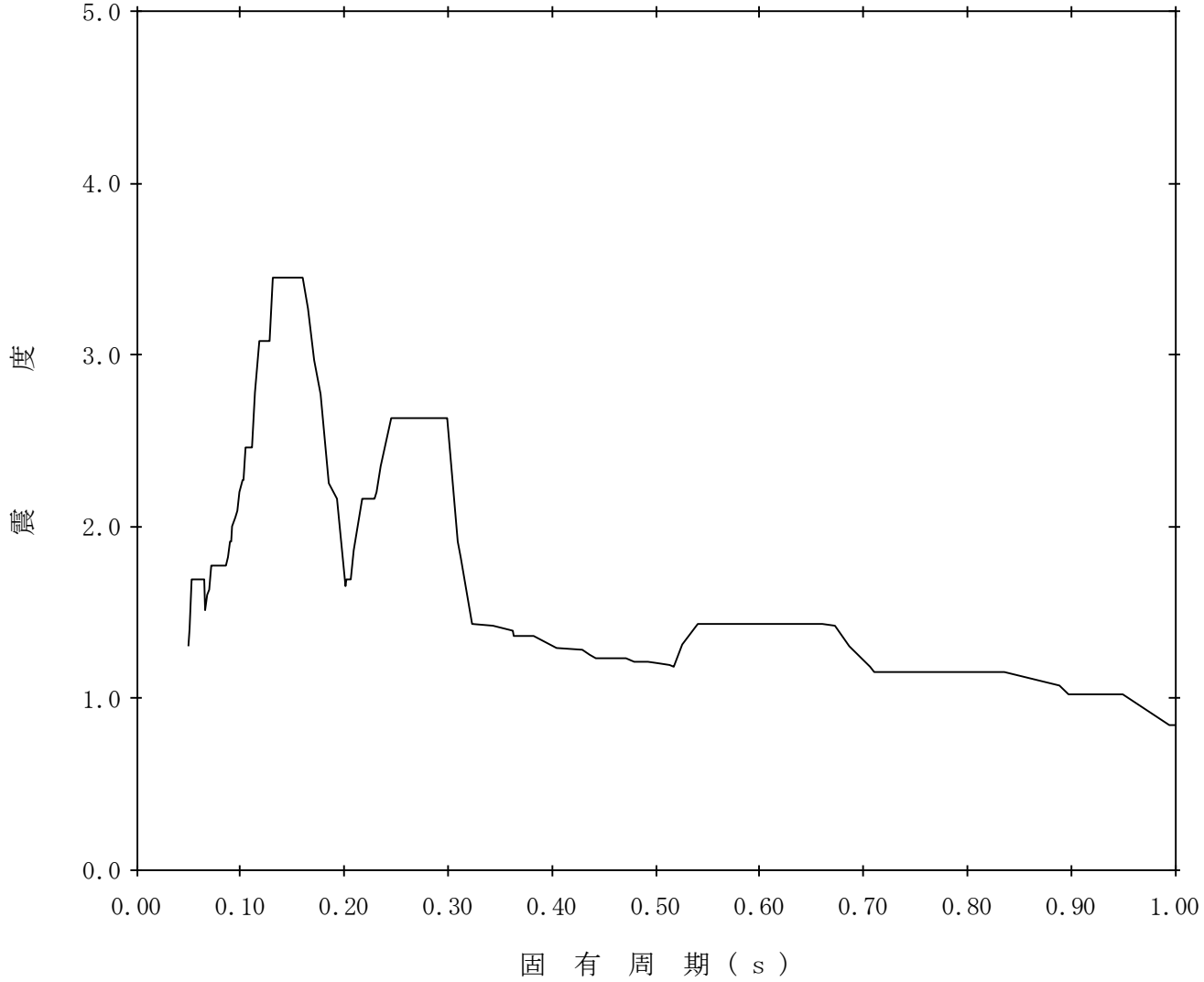
減衰定数：2.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【DC-SsV-DC14】

構造物名：使用済燃料乾式貯蔵建屋　　標高：EL17.750m

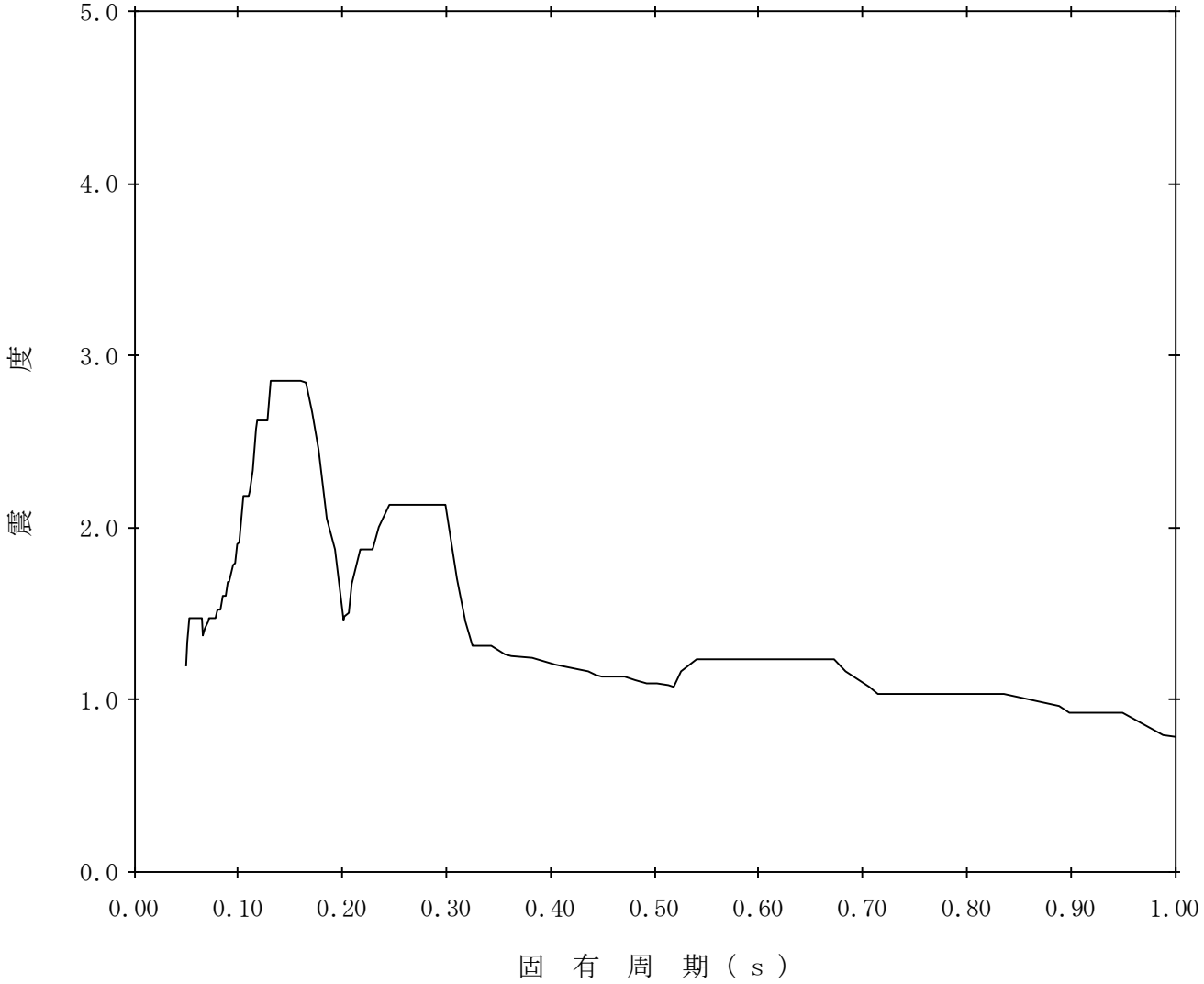
減衰定数：3.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【DC-SsV-DC15】

構造物名：使用済燃料乾式貯蔵建屋　　標高：EL17.750m　　——— 鉛直方向

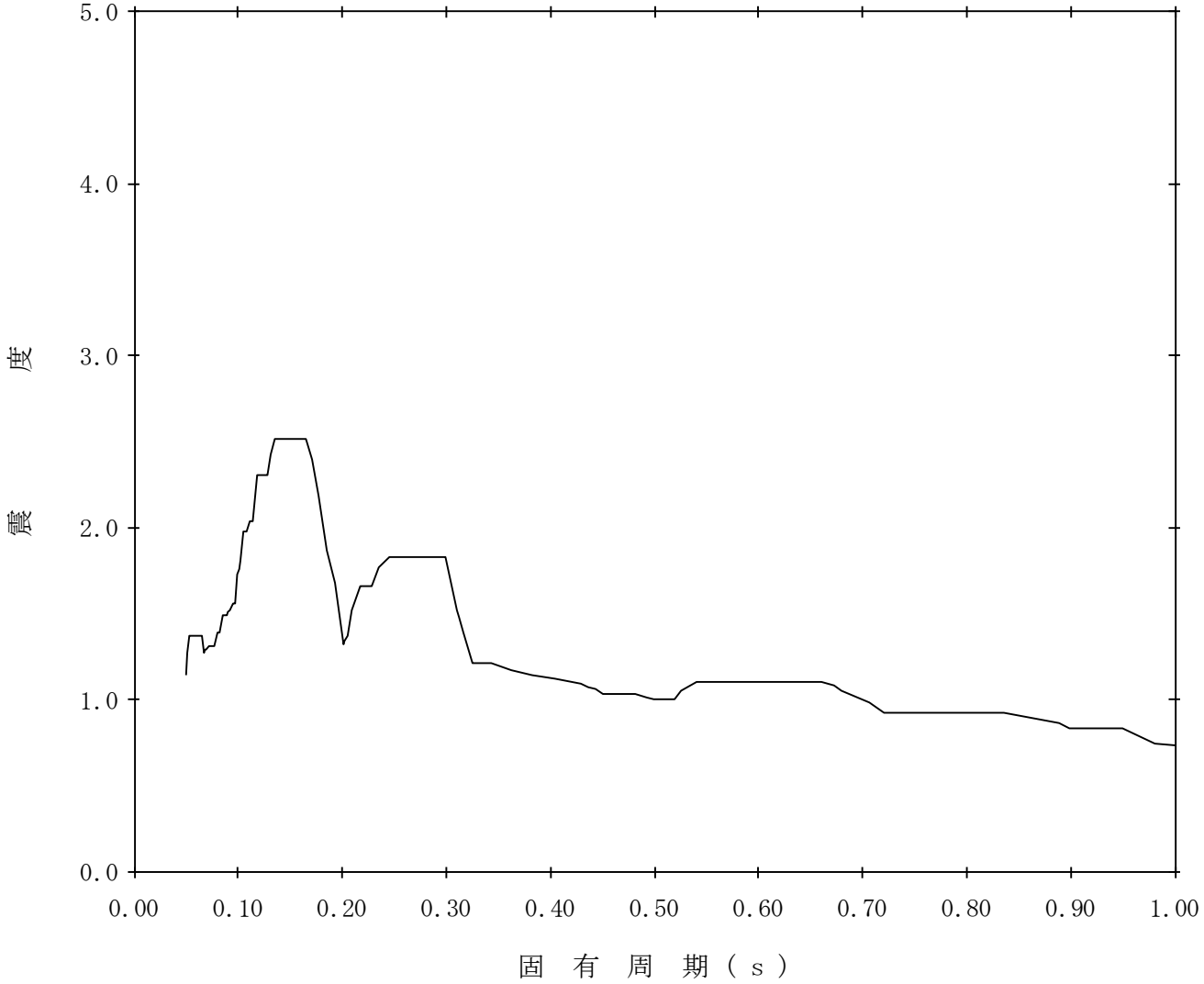
減衰定数：4.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【DC-SsV-DC16】

構造物名：使用済燃料乾式貯蔵建屋　　標高：EL17.750m

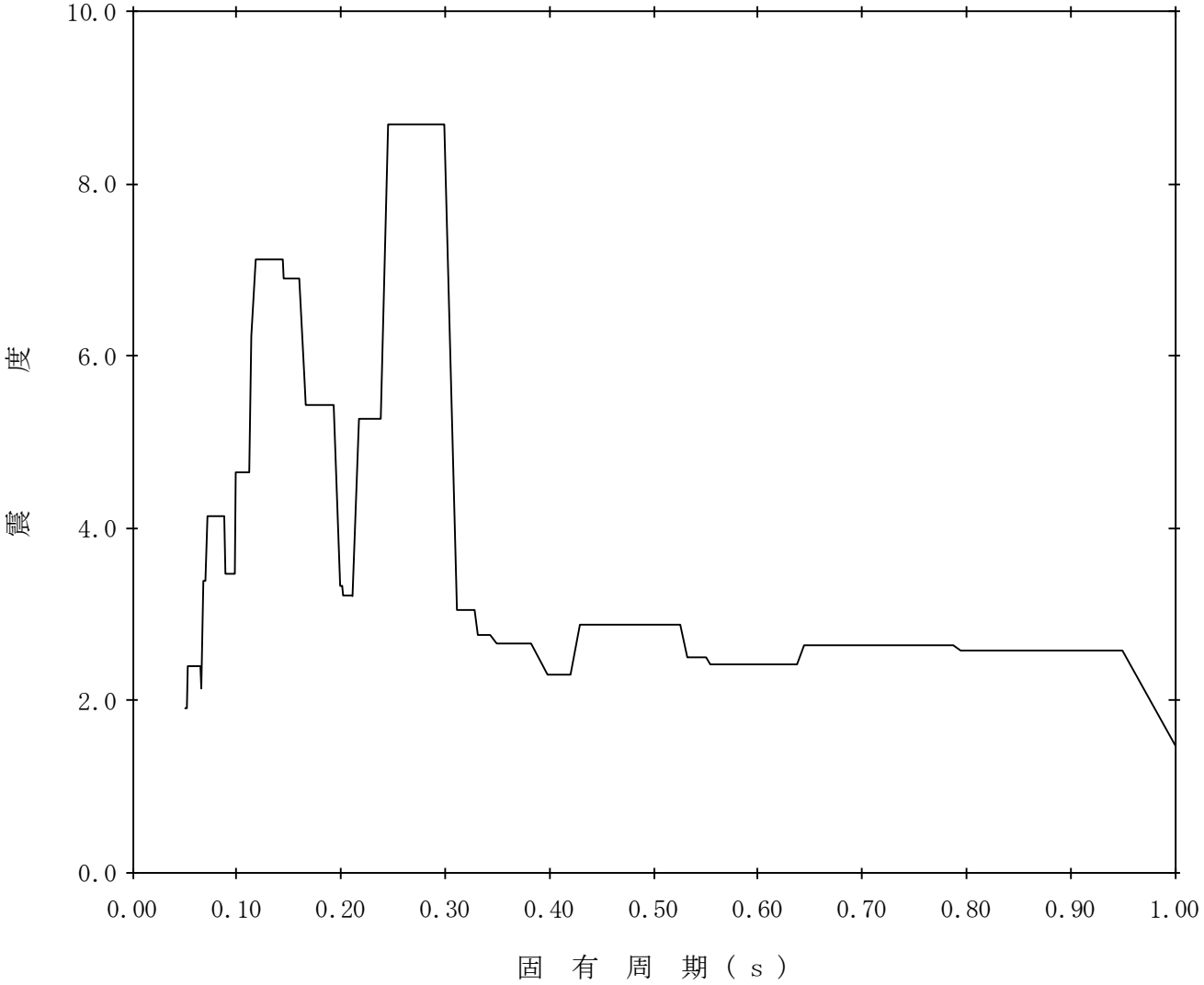
減衰定数：5.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【DC-SsV-DC17】

構造物名：使用済燃料乾式貯蔵建屋　　標高：EL8.300m　　——— 鉛直方向

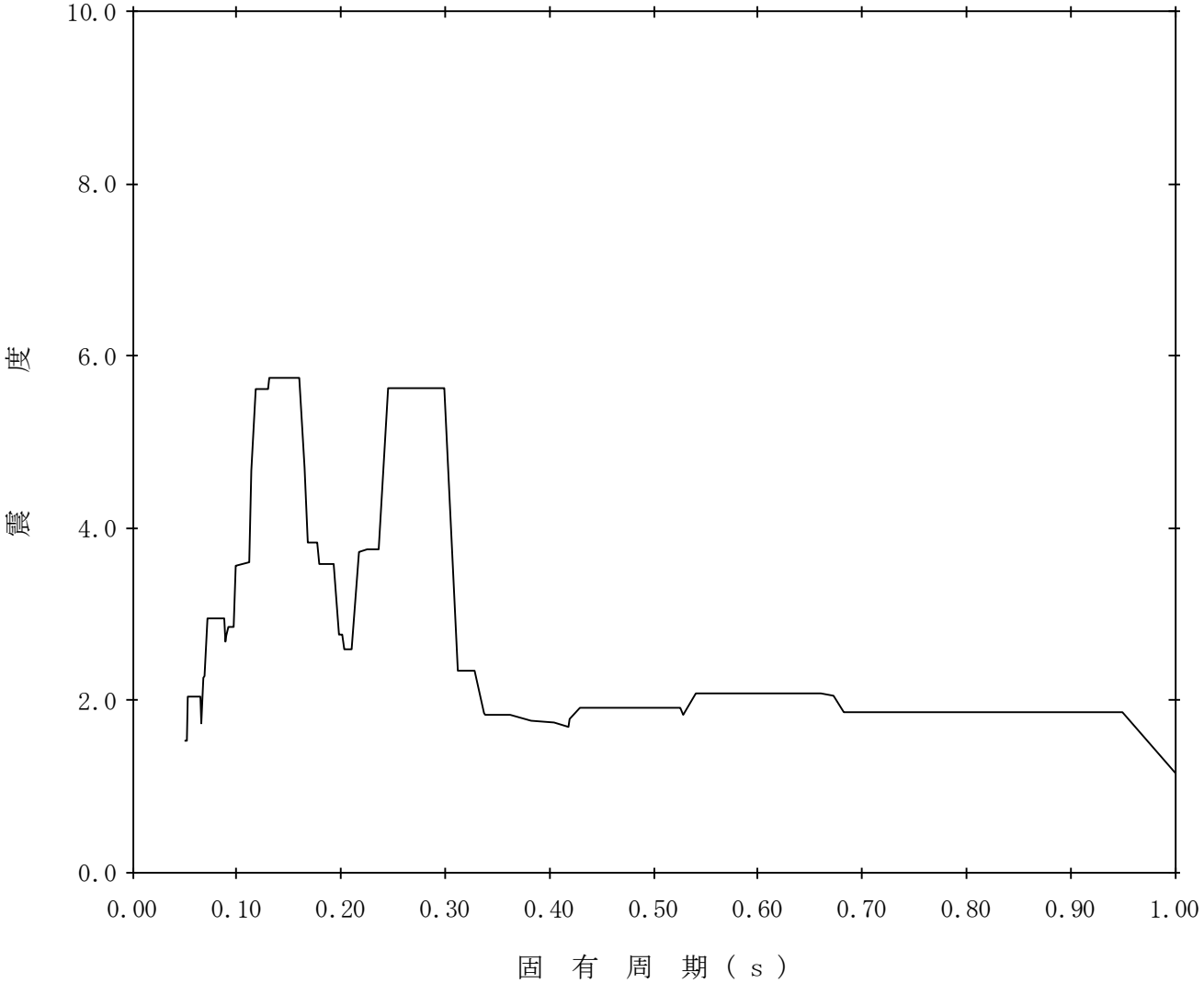
減衰定数：0.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【DC-SsV-DC18】

構造物名：使用済燃料乾式貯蔵建屋　　標高：EL8.300m　　——— 鉛直方向

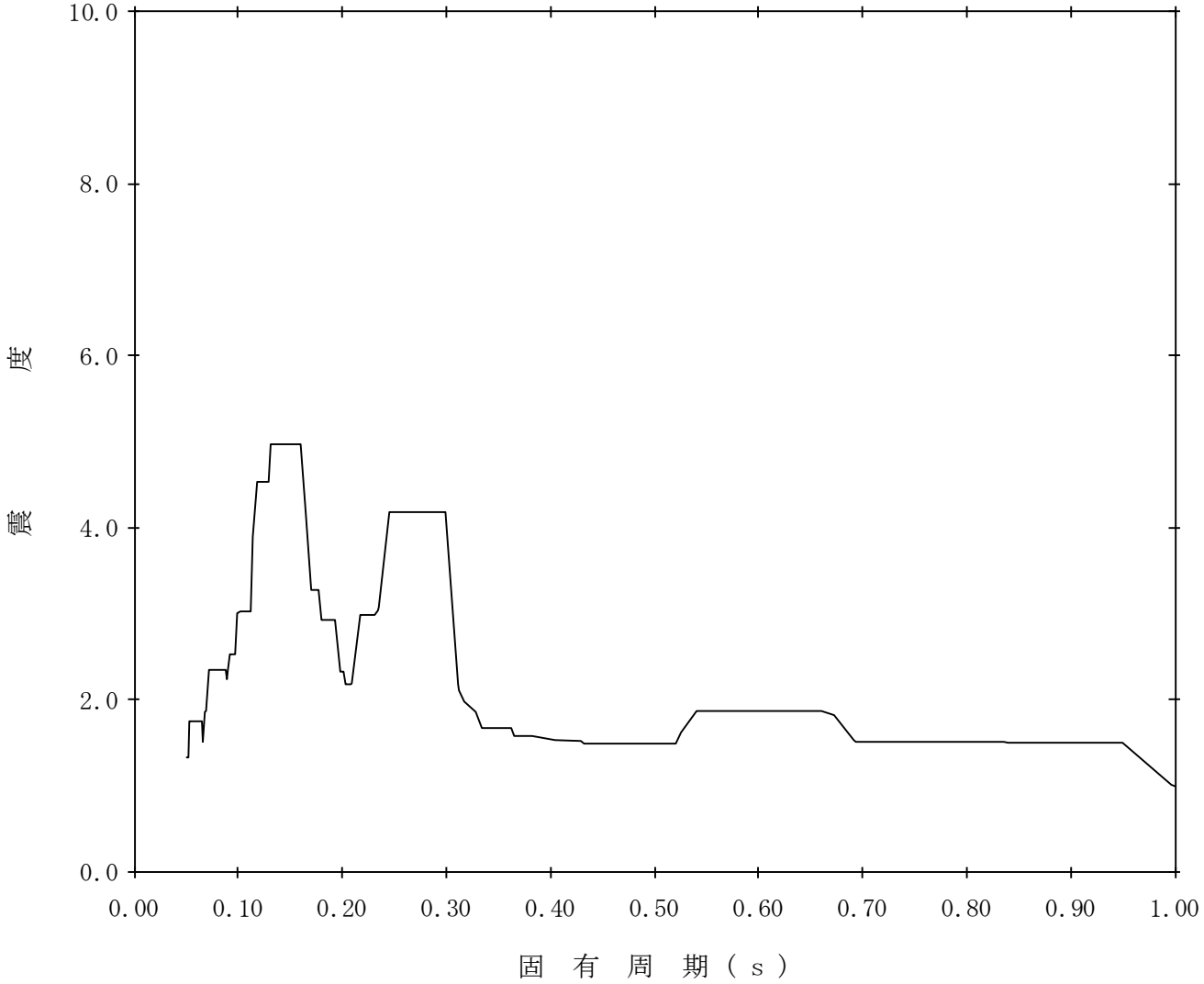
減衰定数：1.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【DC-SsV-DC19】

構造物名：使用済燃料乾式貯蔵建屋　　標高：EL8.300m　　——— 鉛直方向

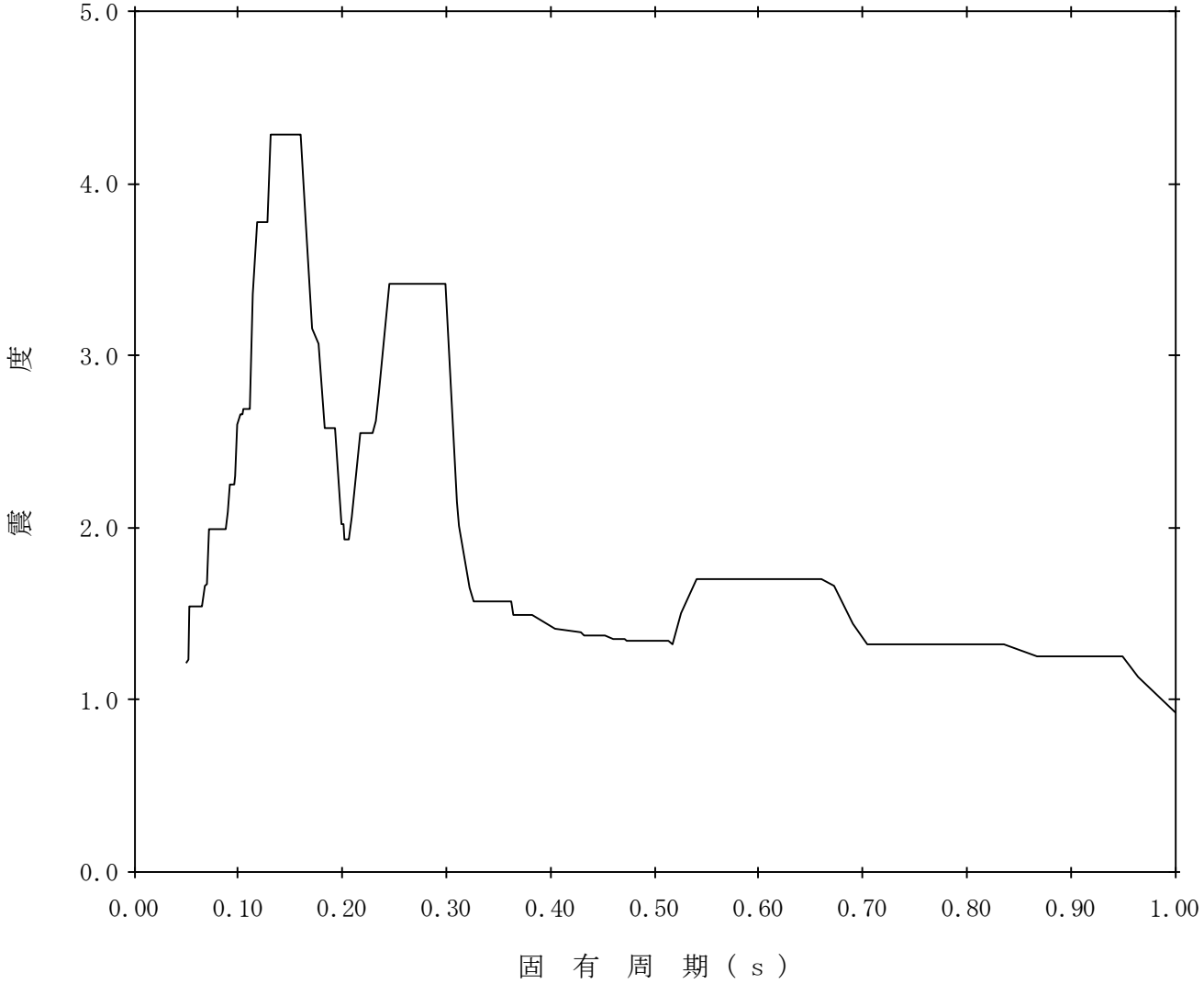
減衰定数：1.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【DC-SsV-DC20】

構造物名：使用済燃料乾式貯蔵建屋　　標高：EL8.300m　　——— 鉛直方向

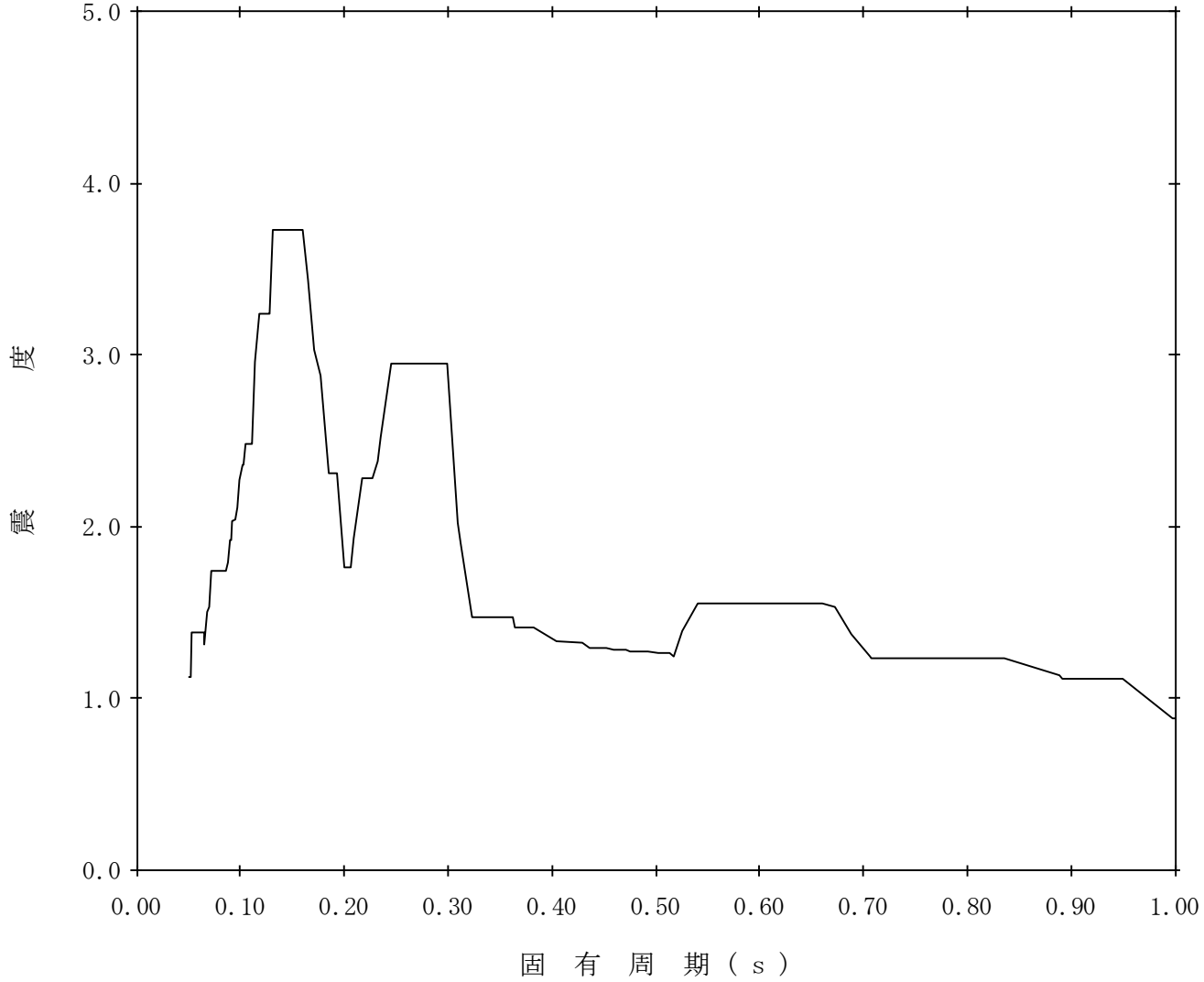
減衰定数：2.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【DC-SsV-DC21】

構造物名：使用済燃料乾式貯蔵建屋　　標高：EL8.300m　　——— 鉛直方向

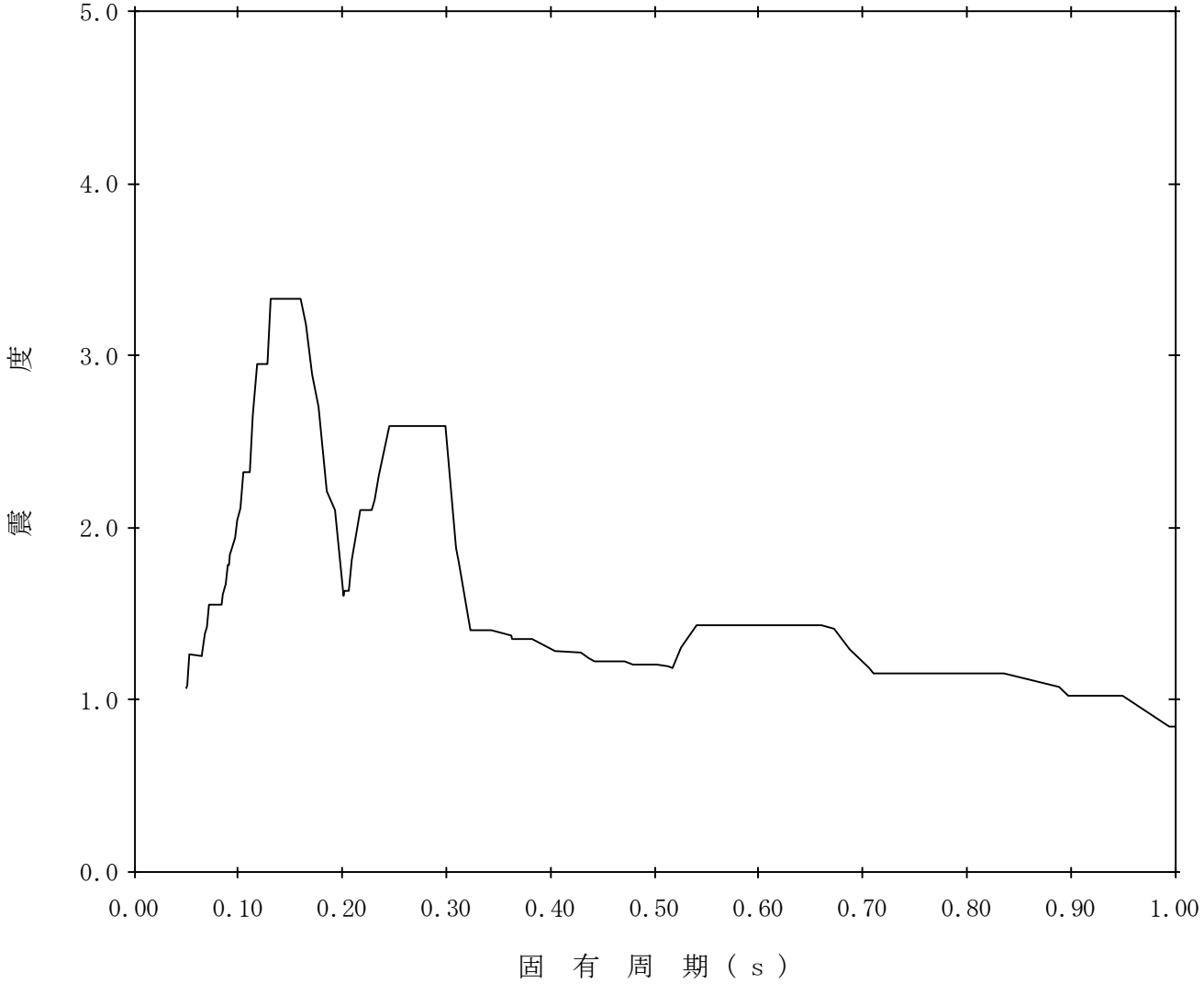
減衰定数：2.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【DC-SsV-DC22】

構造物名：使用済燃料乾式貯蔵建屋　　標高：EL8.300m

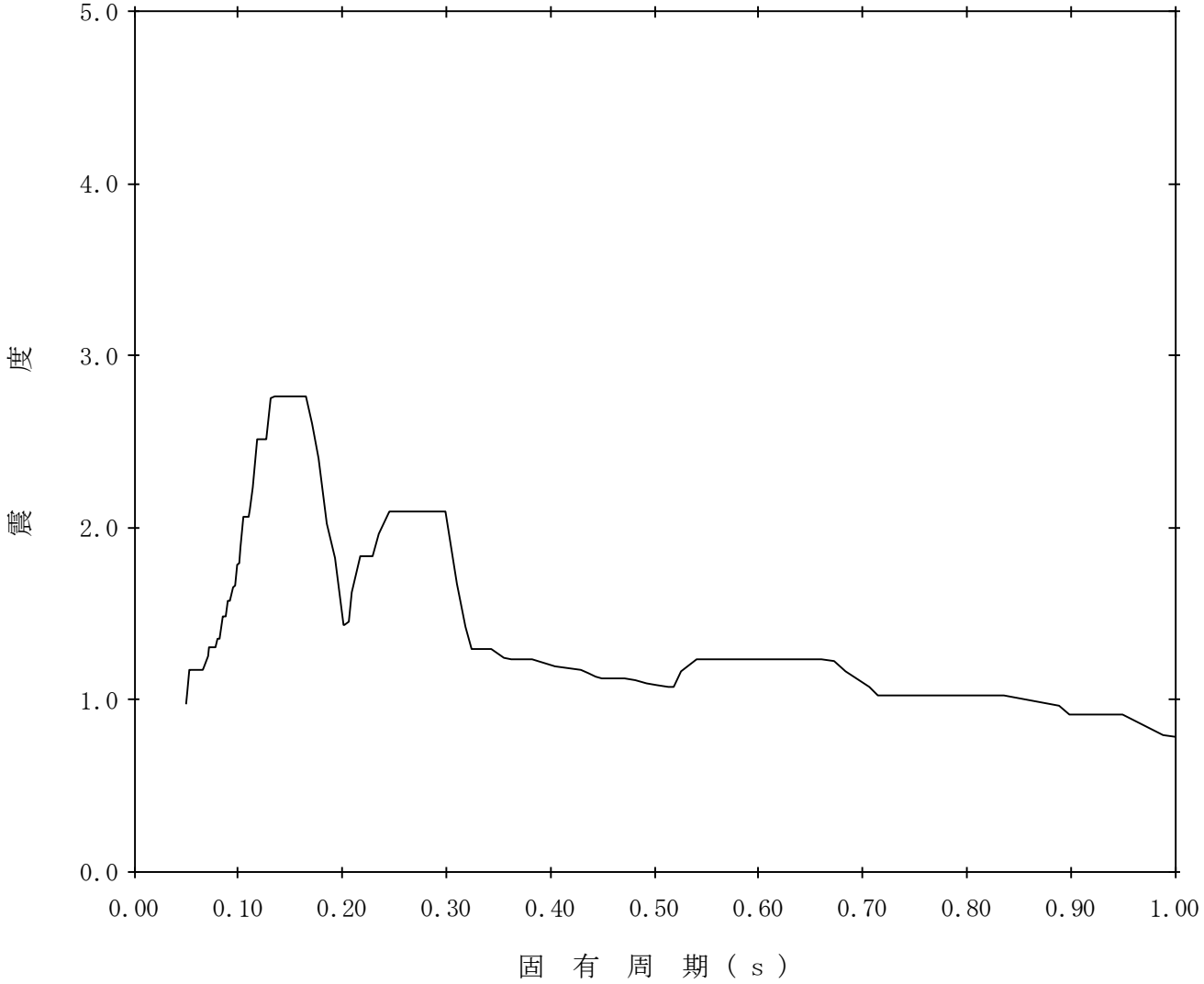
減衰定数：3.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【DC-SsV-DC23】

構造物名：使用済燃料乾式貯蔵建屋　　標高：EL8.300m　　——— 鉛直方向

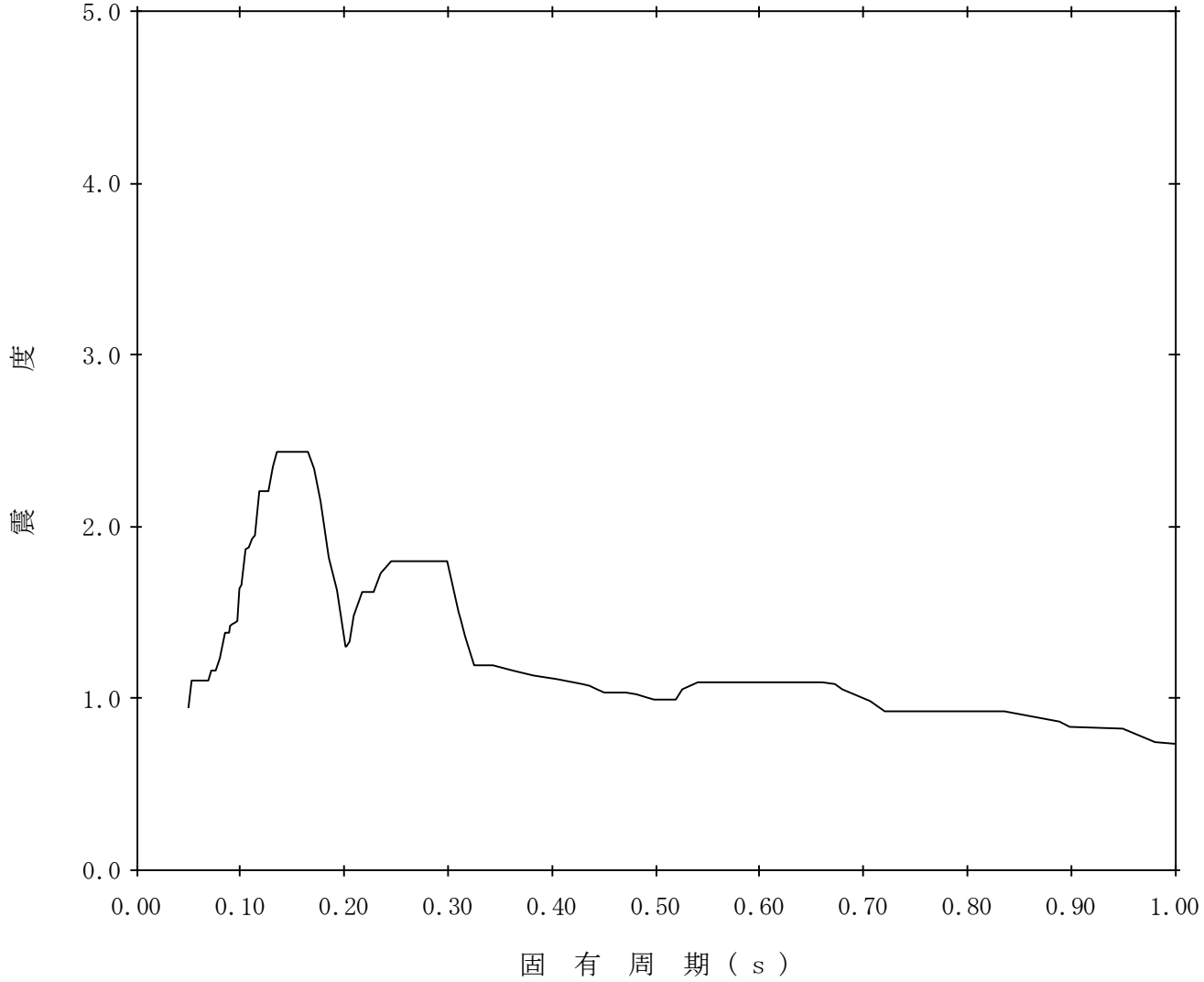
減衰定数：4.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【DC-SsV-DC24】

構造物名：使用済燃料乾式貯蔵建屋　　標高：EL8.300m

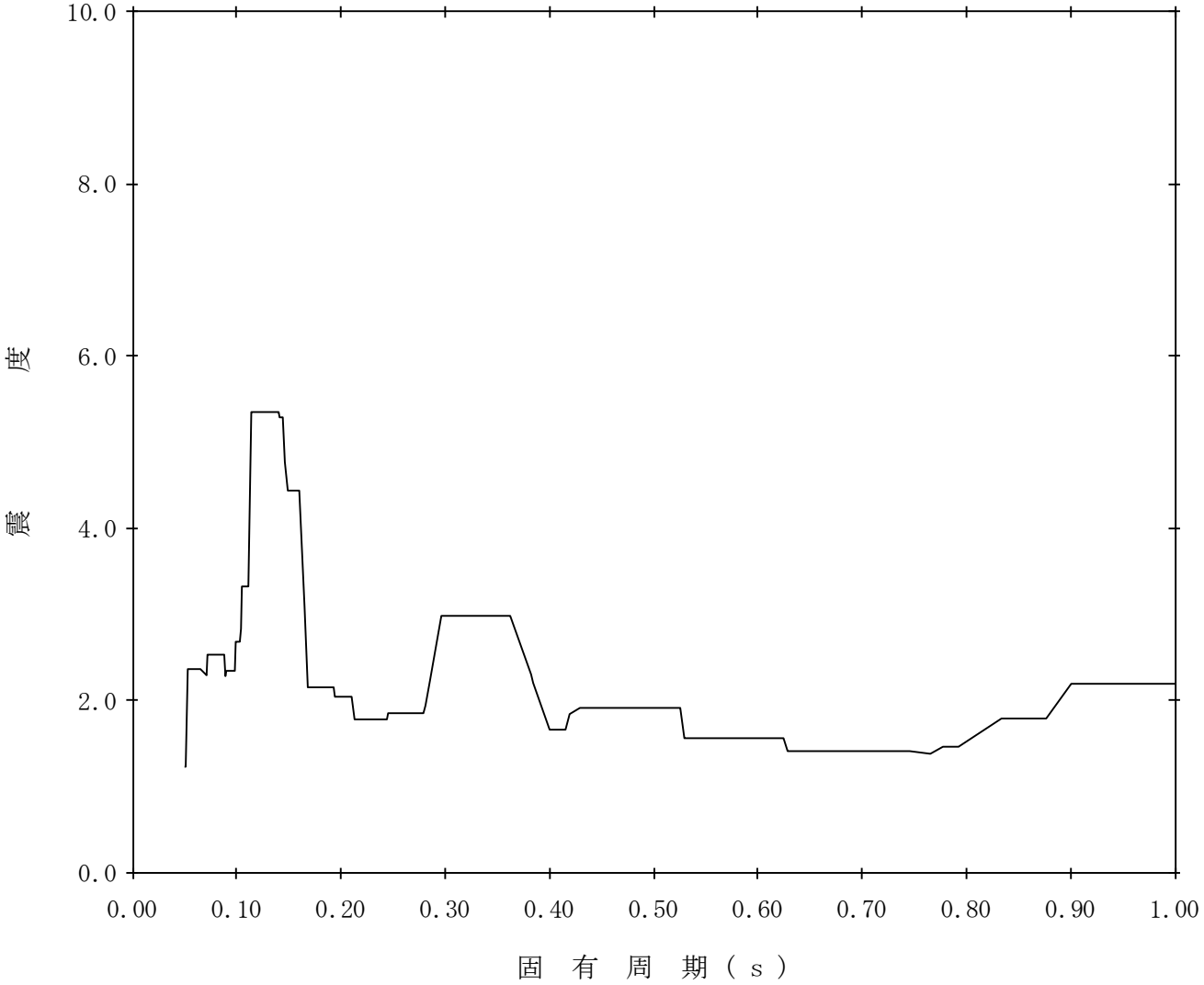
減衰定数：5.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【IS-SsH-IS1】

構造物名：海水ポンプ室　　標高：EL. 0.300m　　——— 水平方向

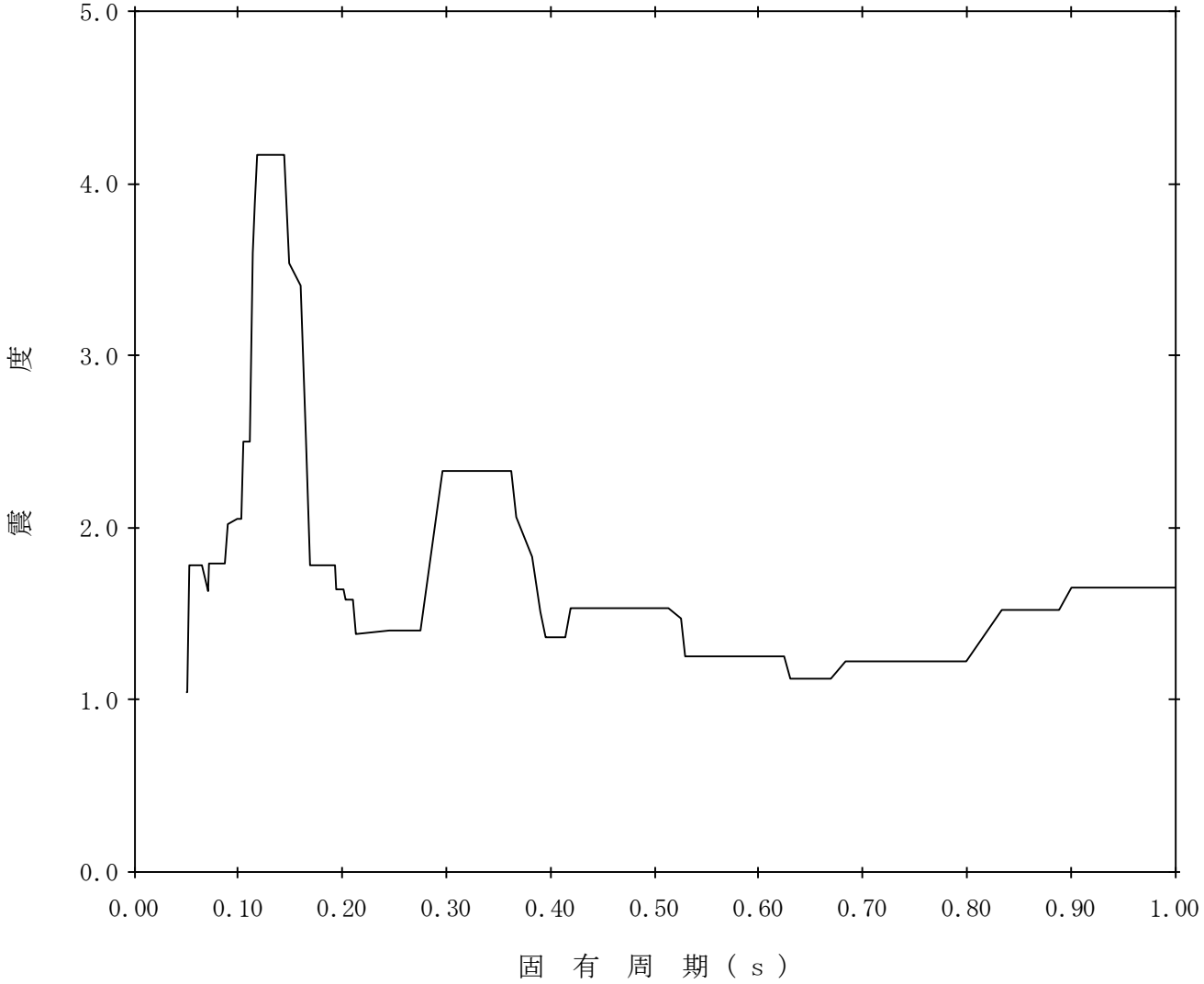
減衰定数：0.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【IS-SsH-IS2】

構造物名：海水ポンプ室　　標高：EL. 0.300m　　——— 水平方向

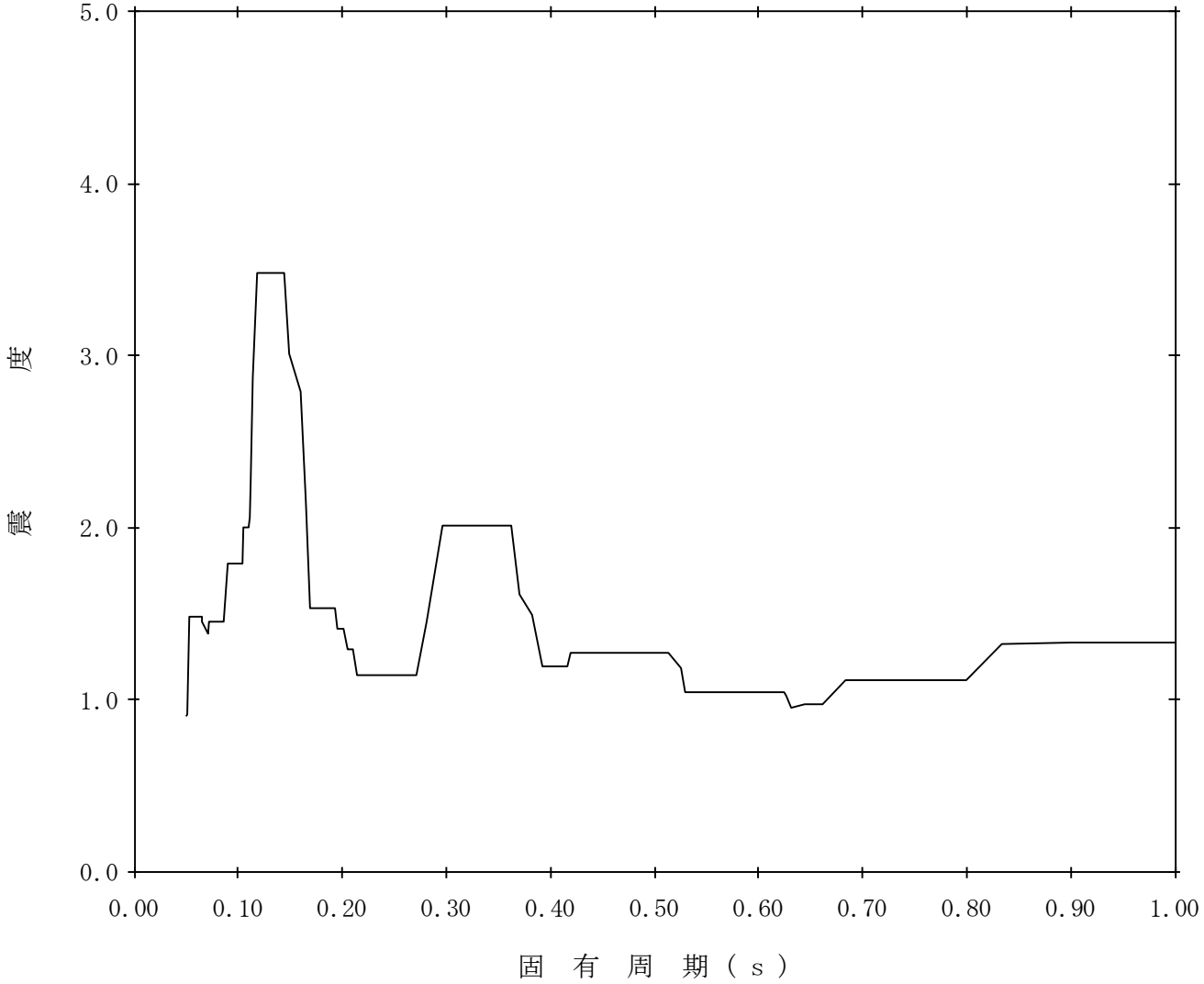
減衰定数：1.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【IS-SsH-IS3】

構造物名：海水ポンプ室　　標高：EL. 0.300m　　——— 水平方向

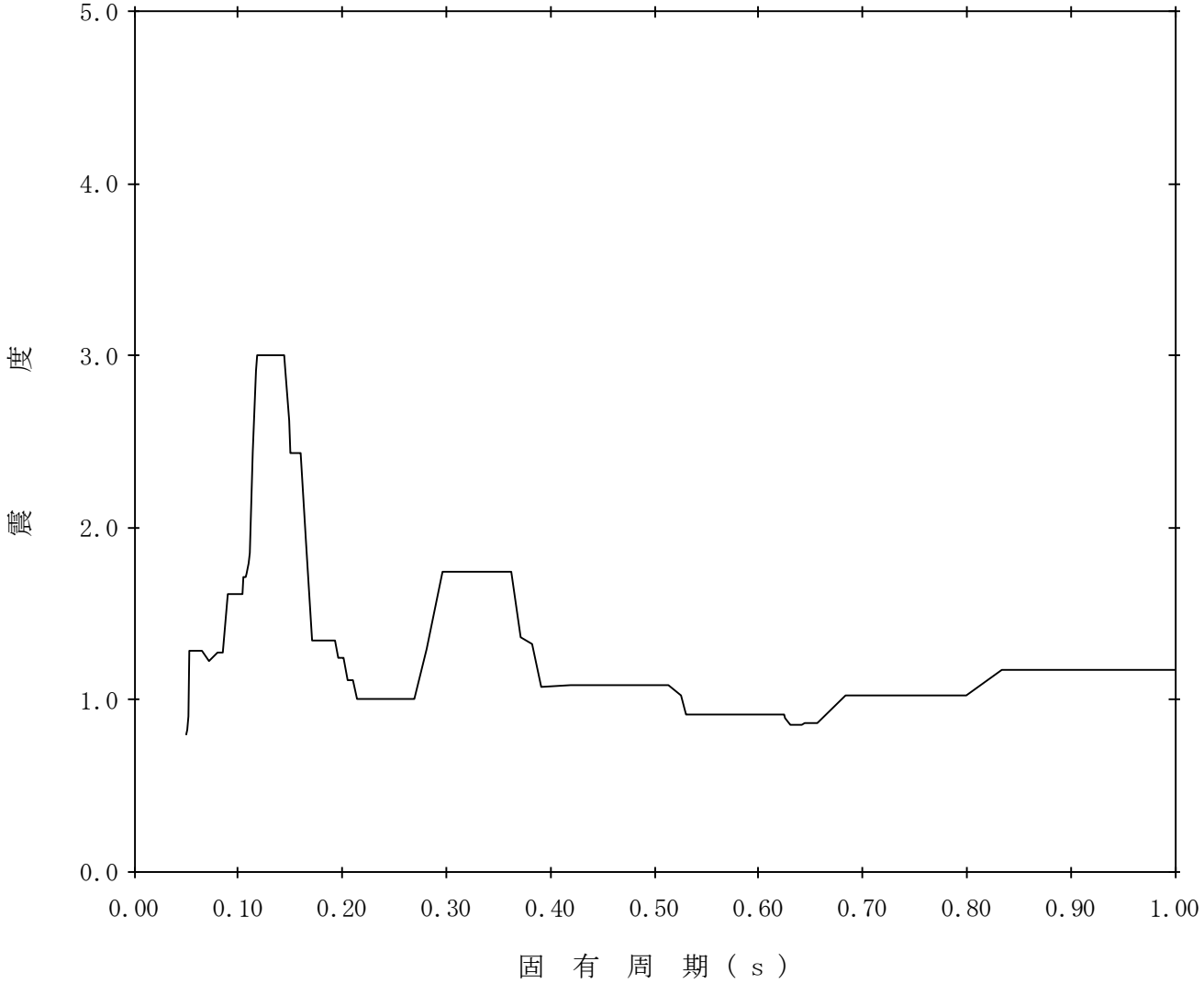
減衰定数：1.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【IS-SsH-IS4】

構造物名：海水ポンプ室　　標高：EL. 0.300m　　——— 水平方向

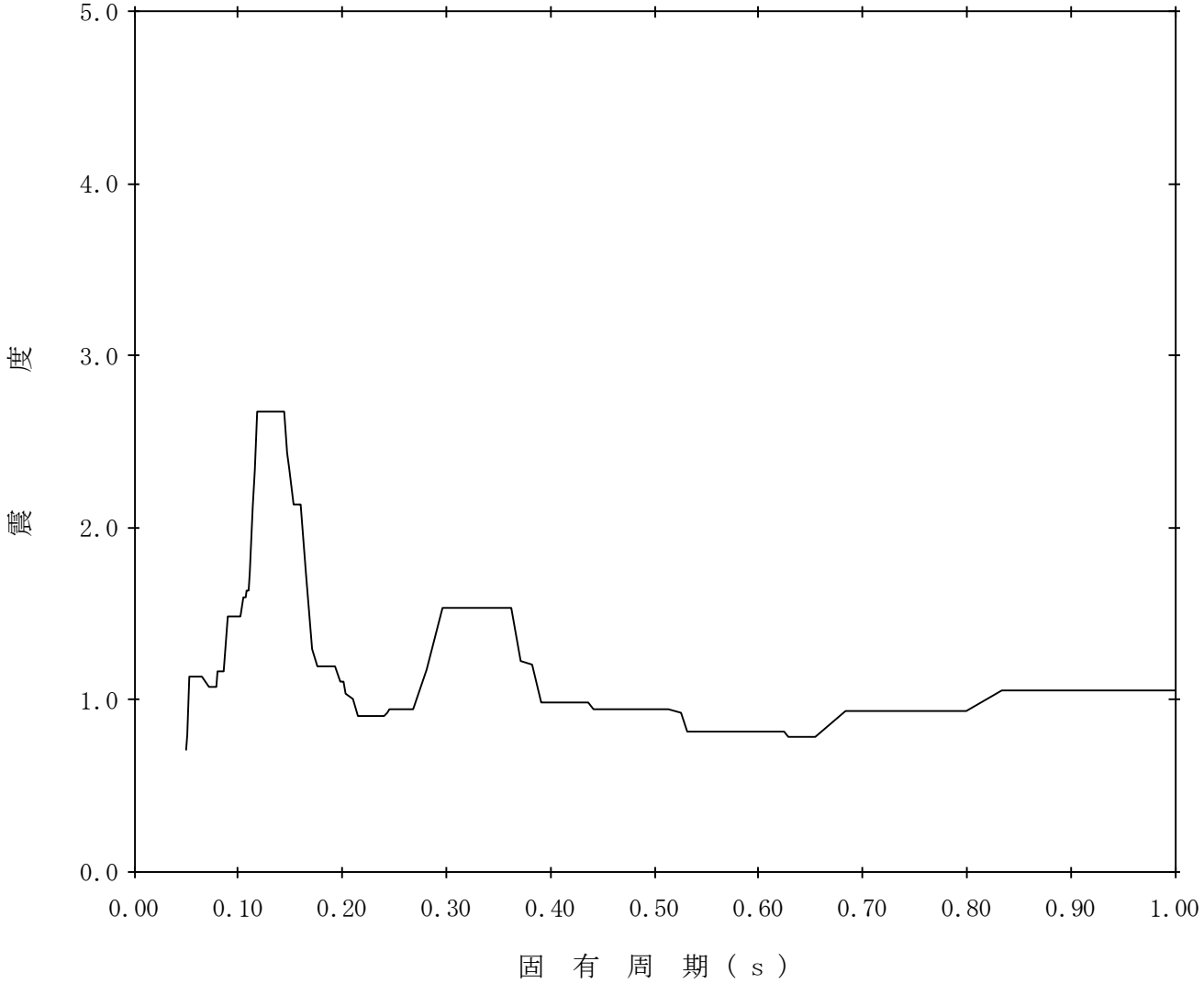
減衰定数：2.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【IS-SsH-IS5】

構造物名：海水ポンプ室　　標高：EL. 0.300m　　——— 水平方向

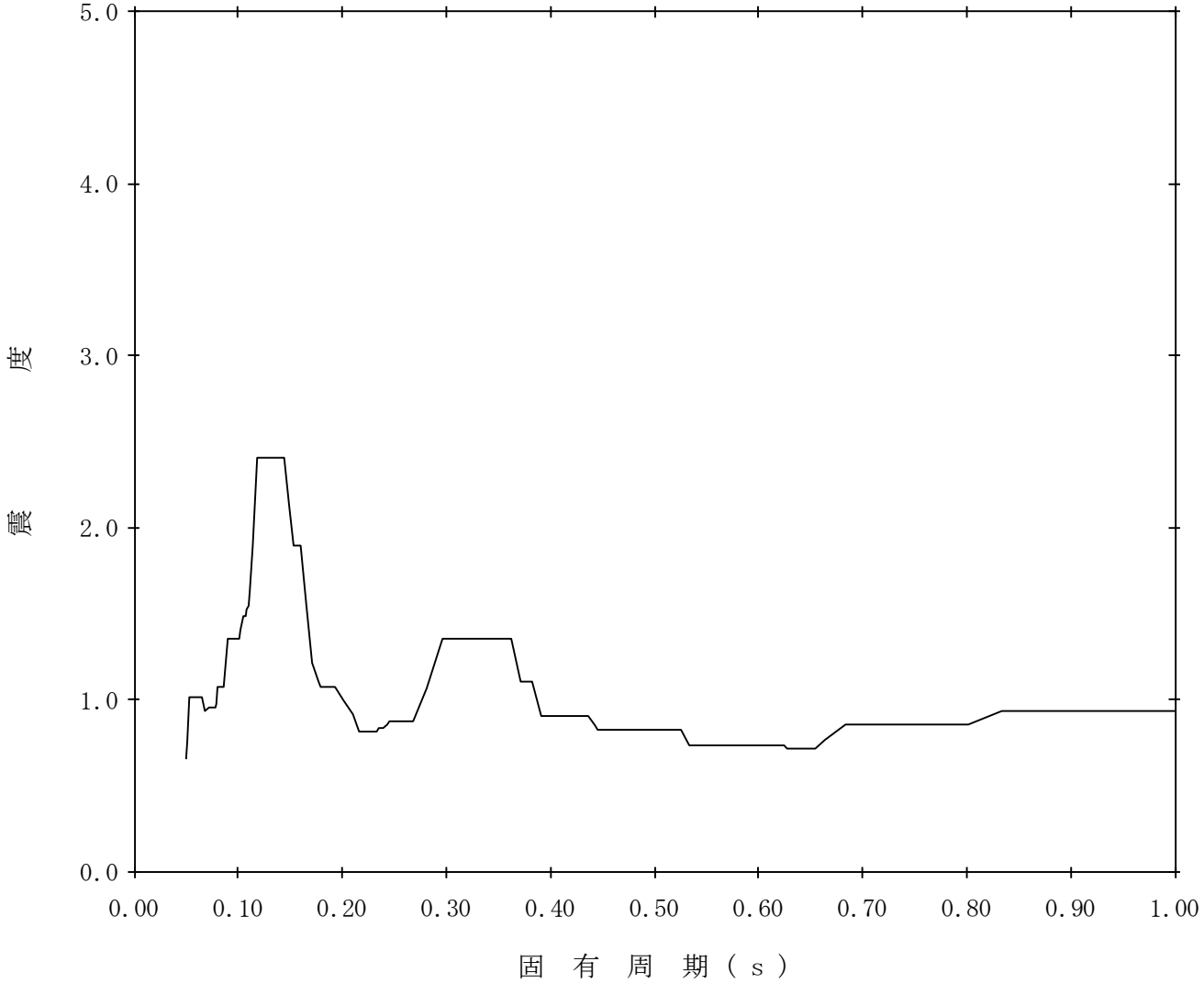
減衰定数：2.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【IS-SsH-IS6】

構造物名：海水ポンプ室　　標高：EL. 0.300m　　——— 水平方向

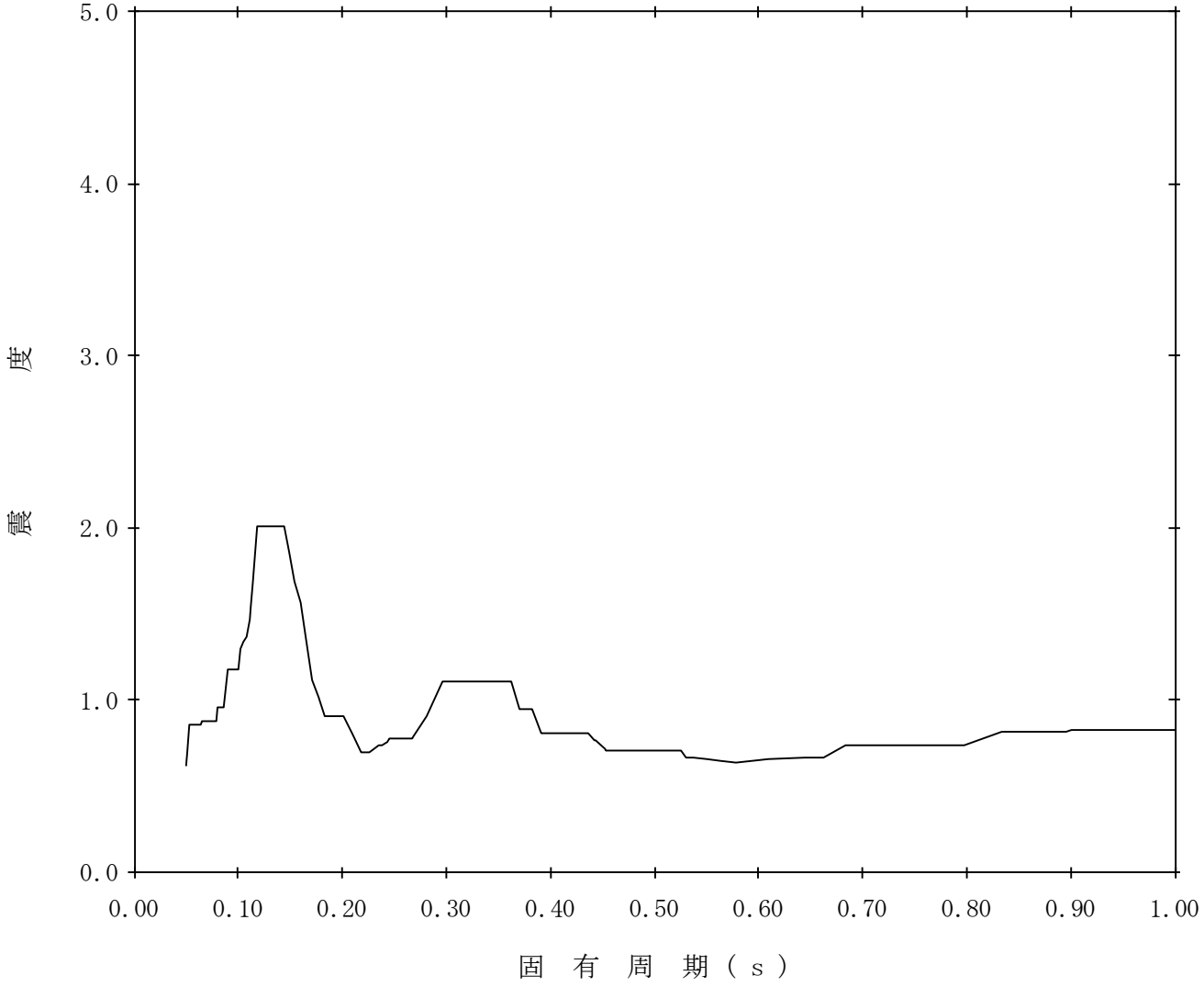
減衰定数：3.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【IS-SsH-IS7】

構造物名：海水ポンプ室　　標高：EL. 0.300m　　——— 水平方向

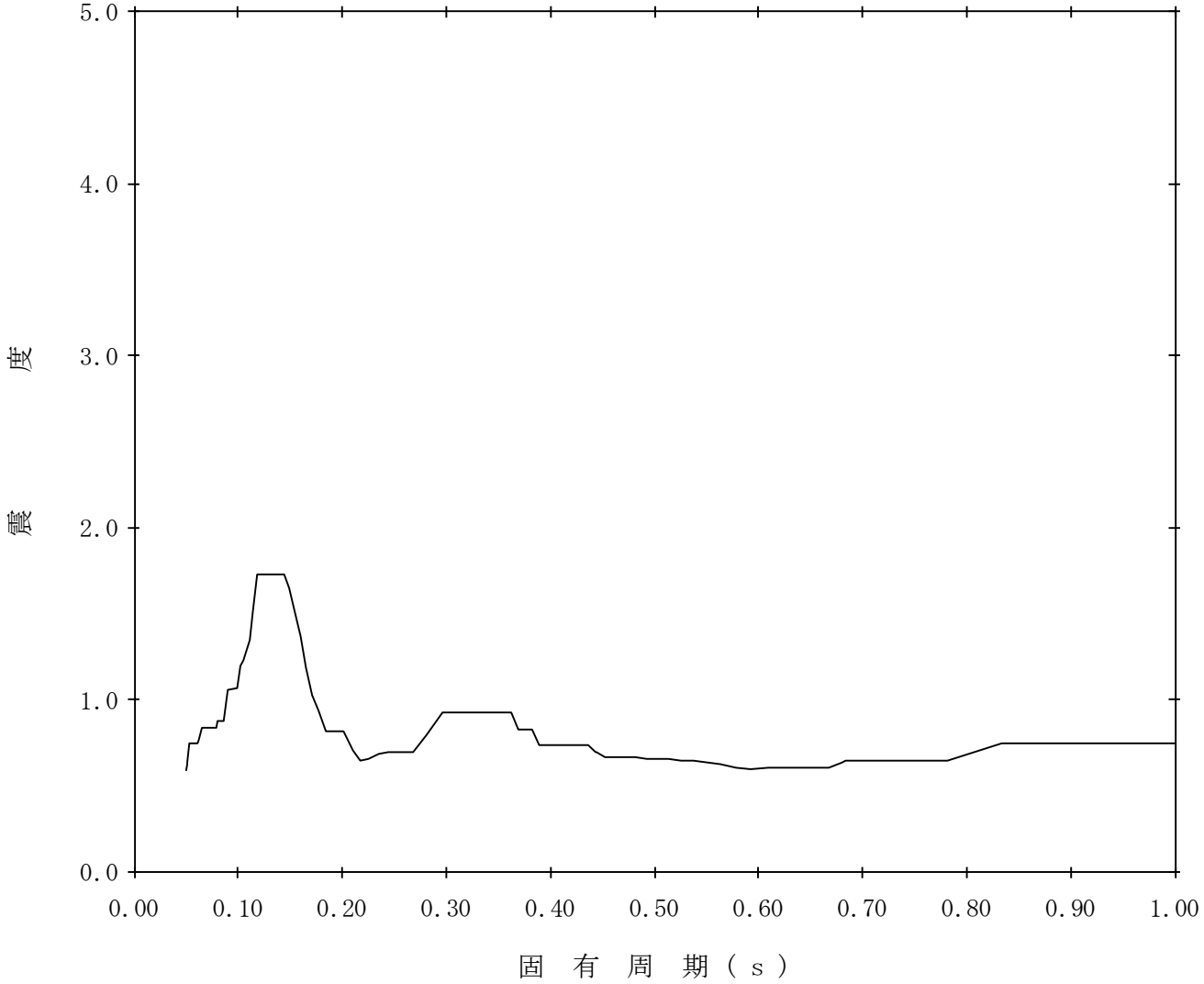
減衰定数：4.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【IS-SsH-IS8】

構造物名：海水ポンプ室　　標高：EL. 0.300m　　——— 水平方向

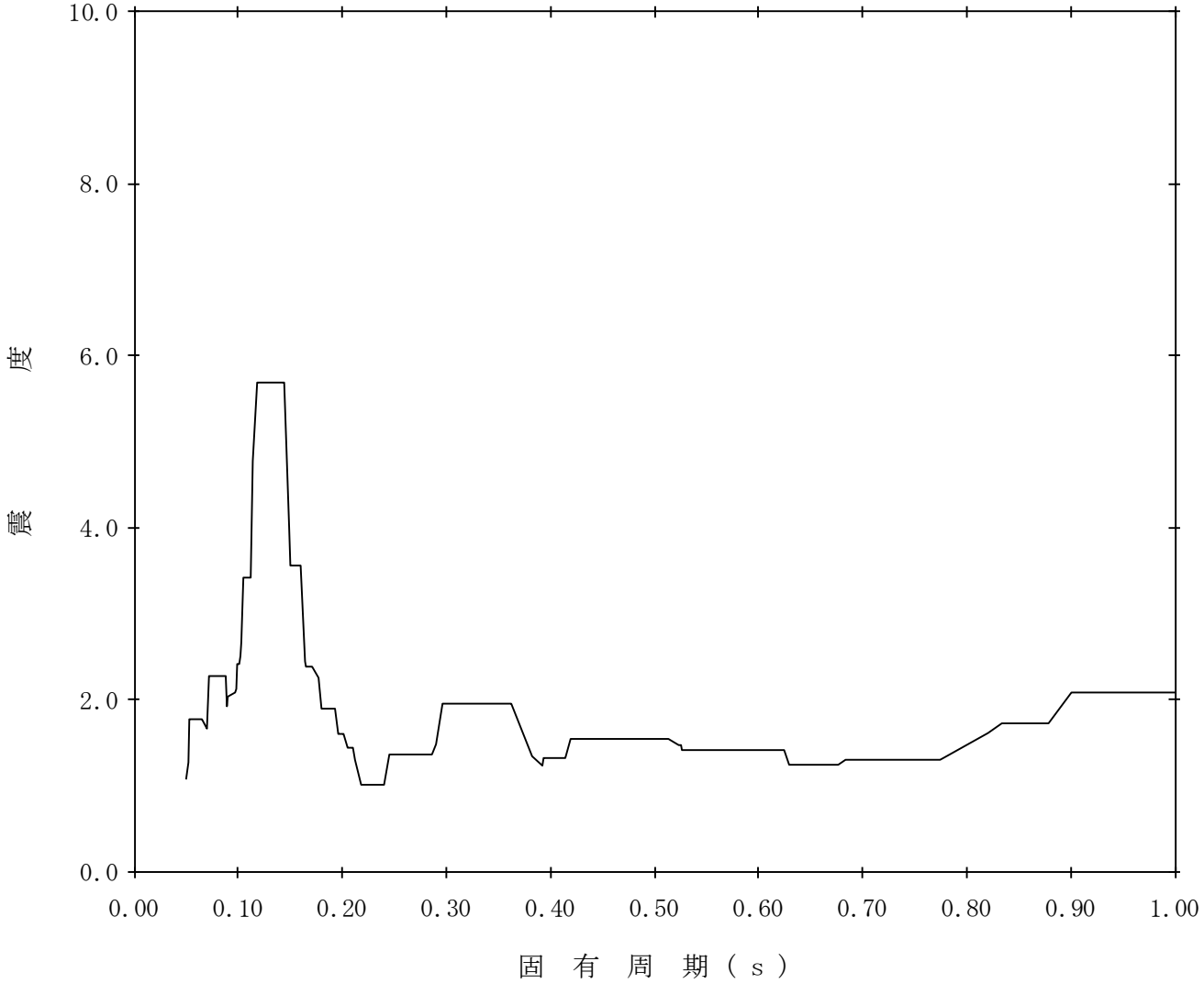
減衰定数：5.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【IS-SsH-IS9】

構造物名：海水ポンプ室　　標高：EL. -6.490m　　——— 水平方向

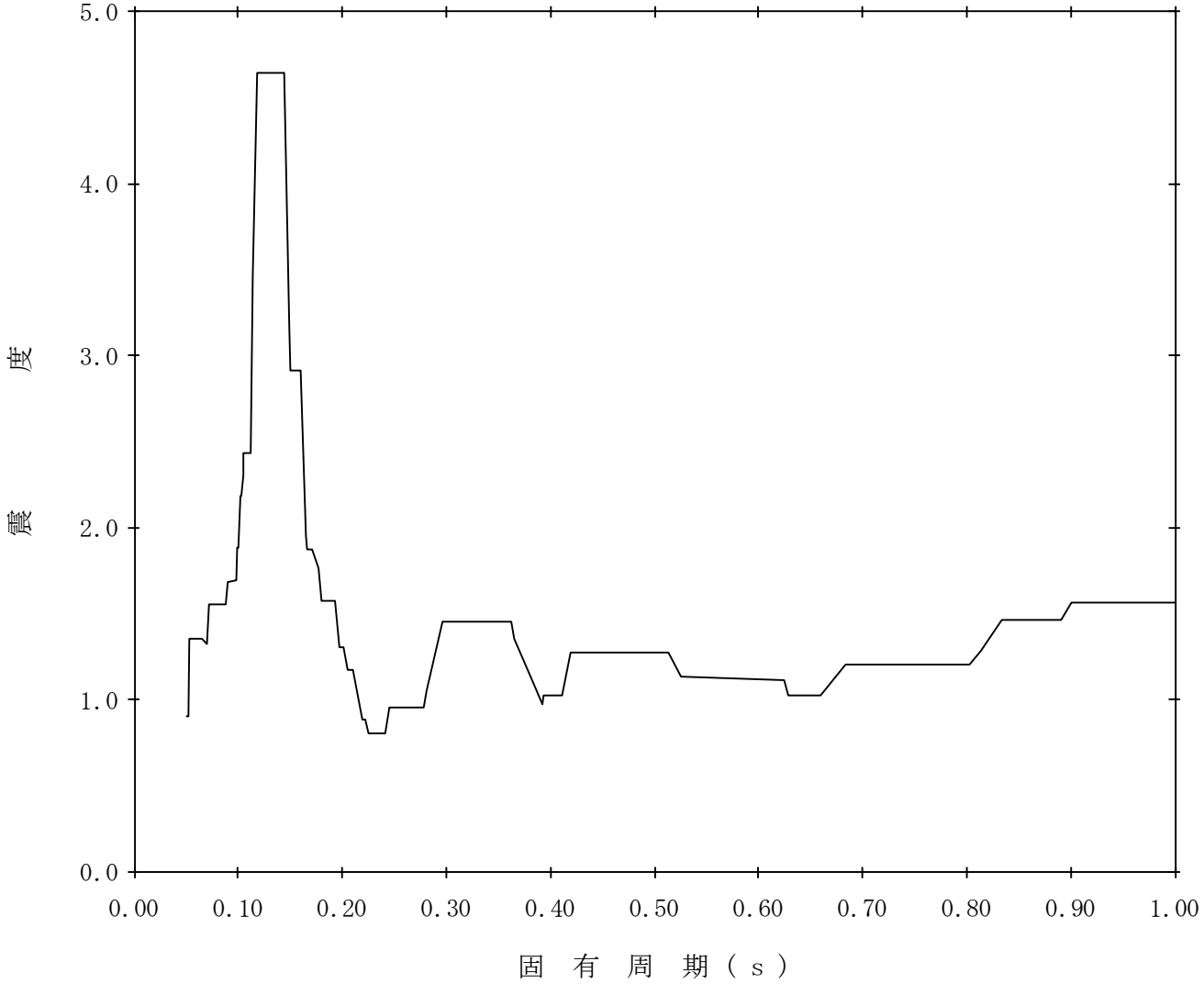
減衰定数：0.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【IS-SsH-IS10】

構造物名：海水ポンプ室　　標高：EL. -6.490m　　——— 水平方向

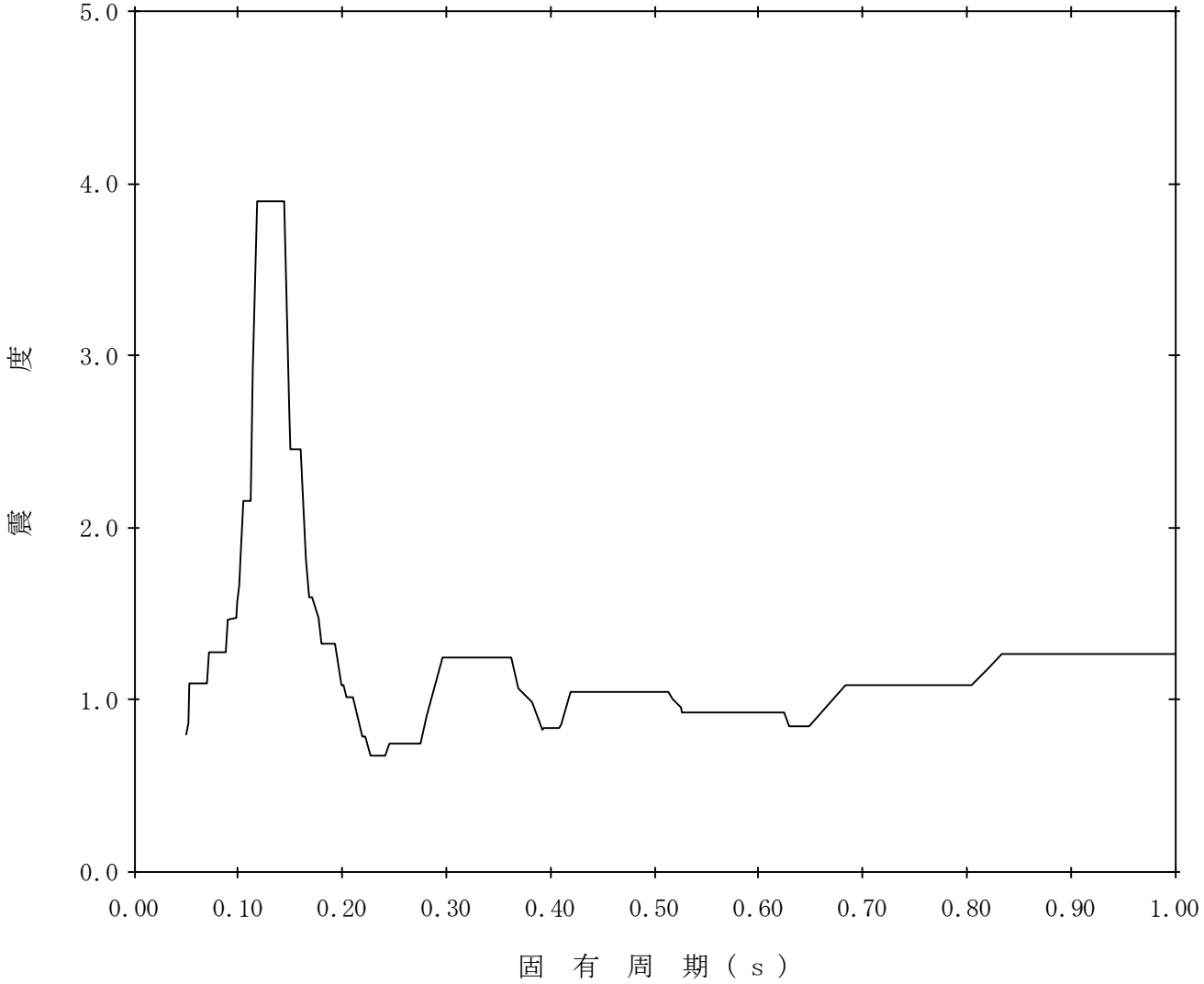
減衰定数：1.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【IS-SsH-IS11】

構造物名：海水ポンプ室　　標高：EL. -6.490m　　——— 水平方向

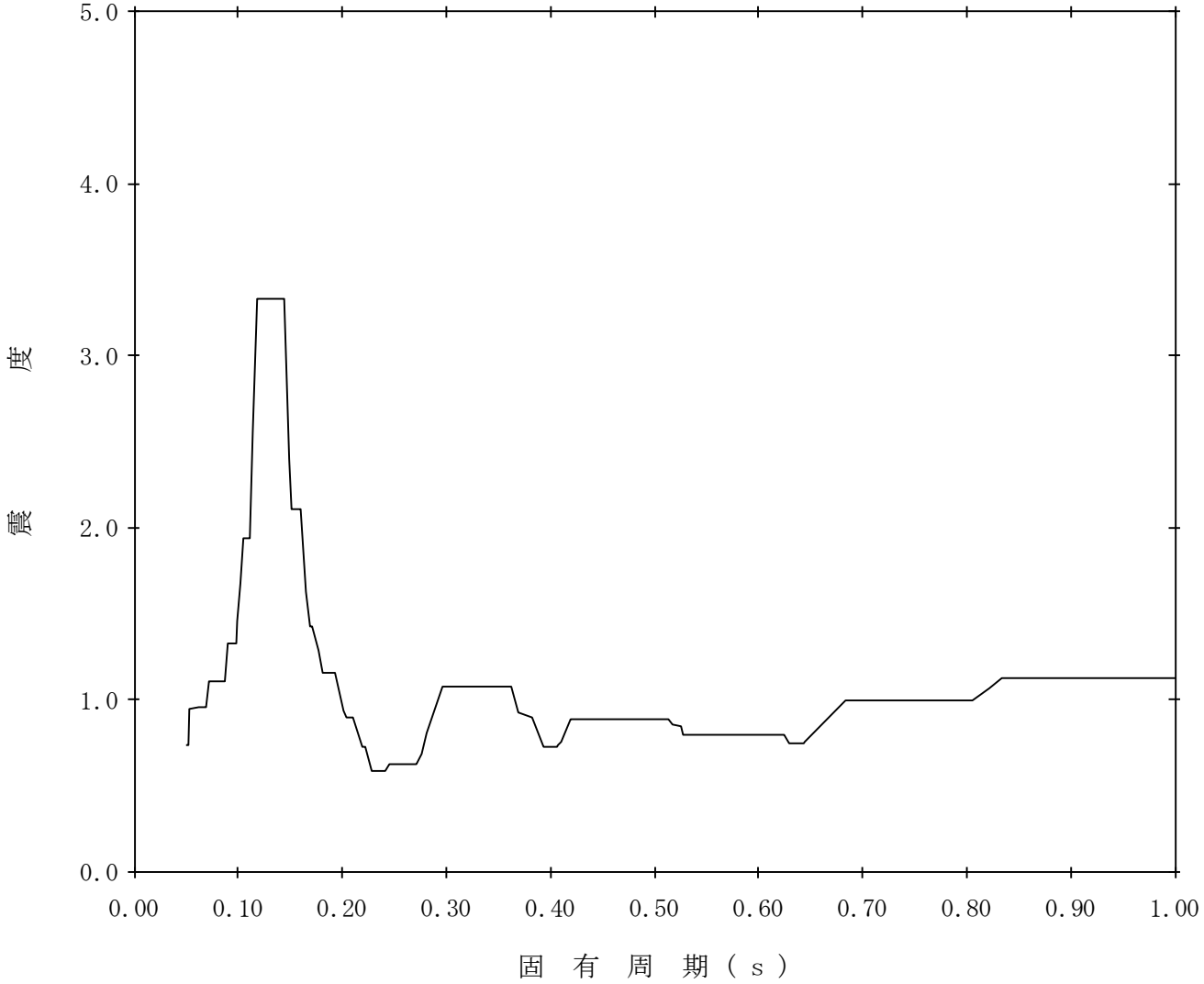
減衰定数：1.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【IS-SsH-IS12】

構造物名：海水ポンプ室　　標高：EL. -6.490m　　——— 水平方向

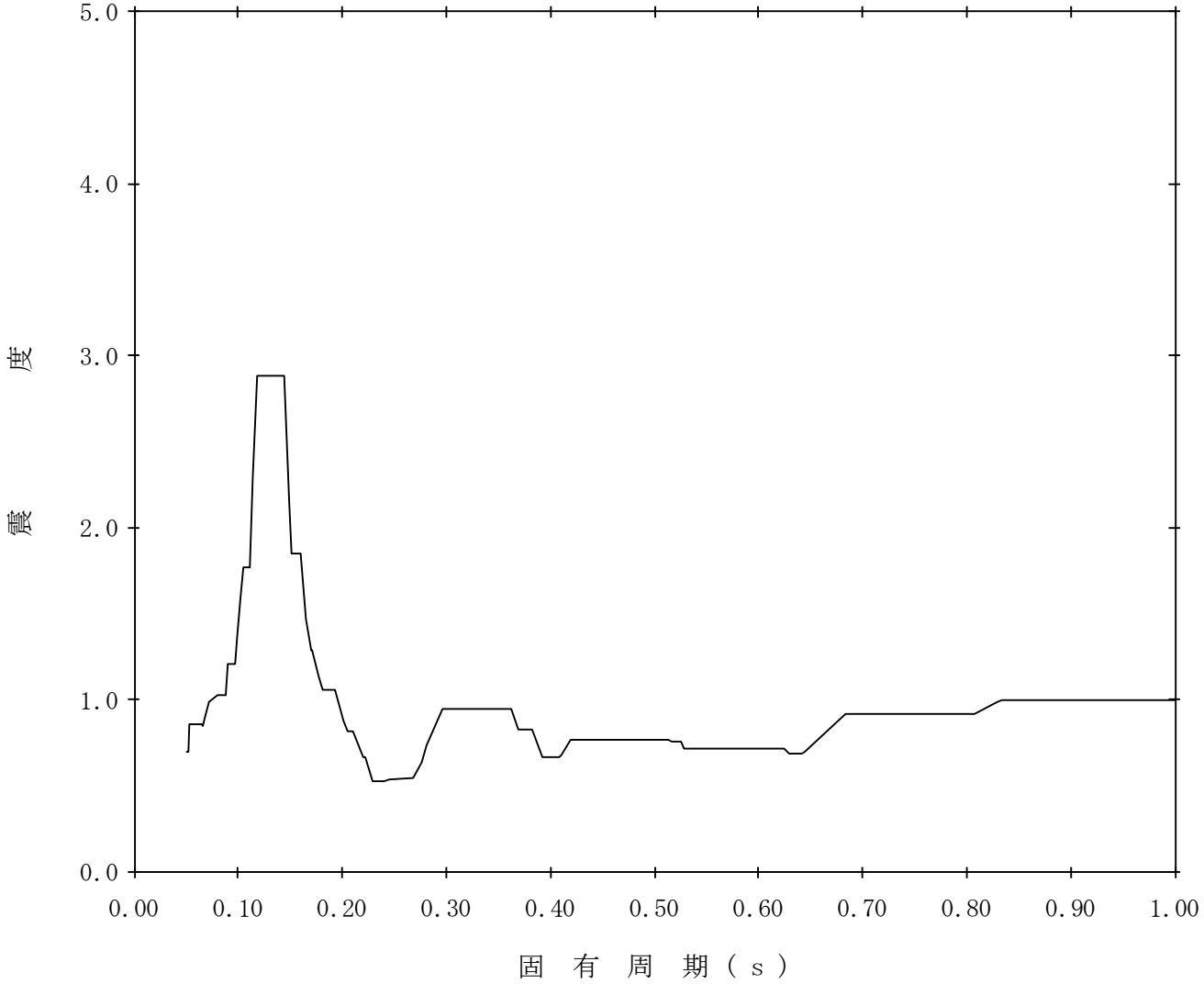
減衰定数：2.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【IS-SsH-IS13】

構造物名：海水ポンプ室　　標高：EL. -6.490m　　——— 水平方向

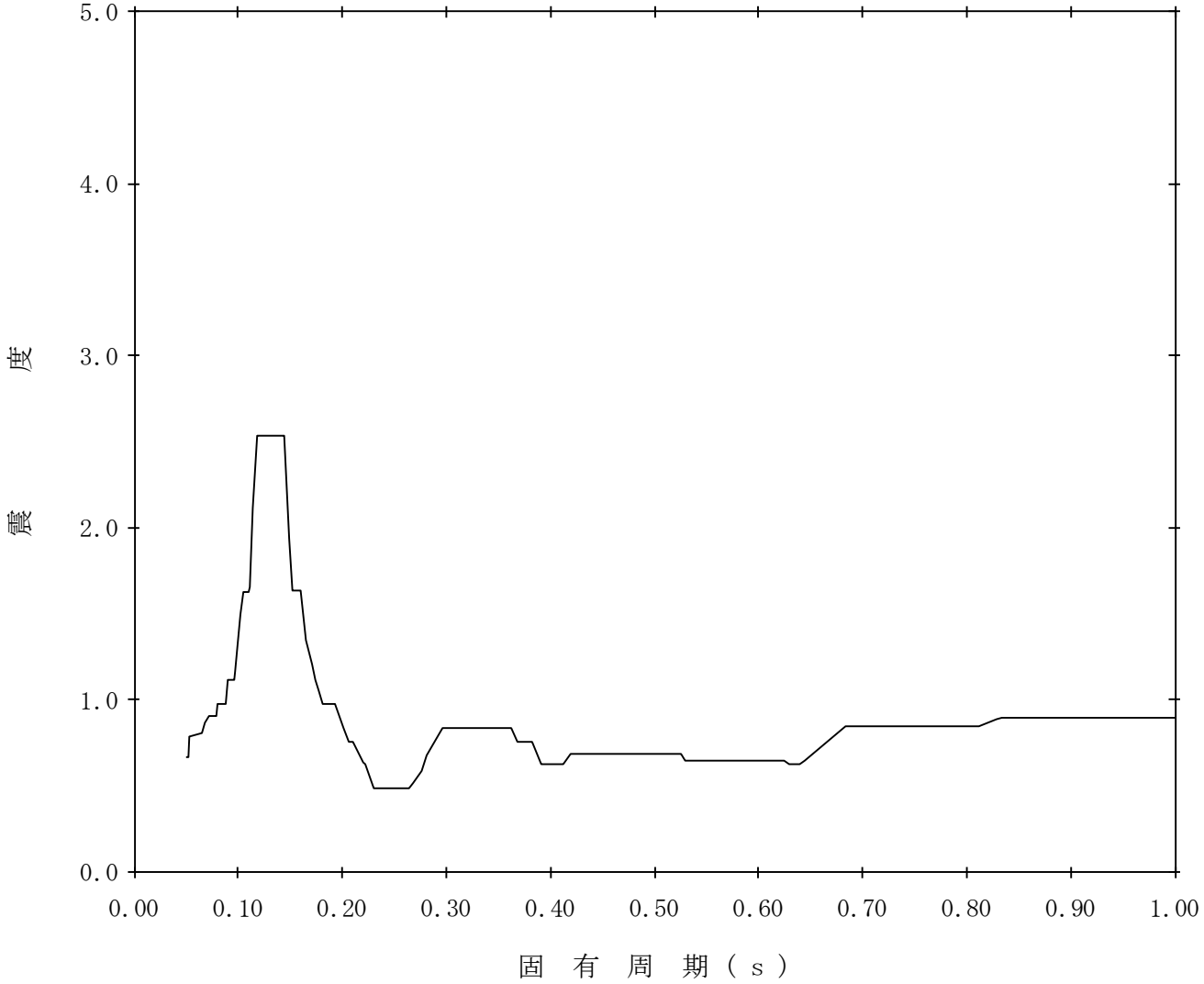
減衰定数：2.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【IS-SsH-IS14】

構造物名：海水ポンプ室　　標高：EL. -6.490m　　——— 水平方向

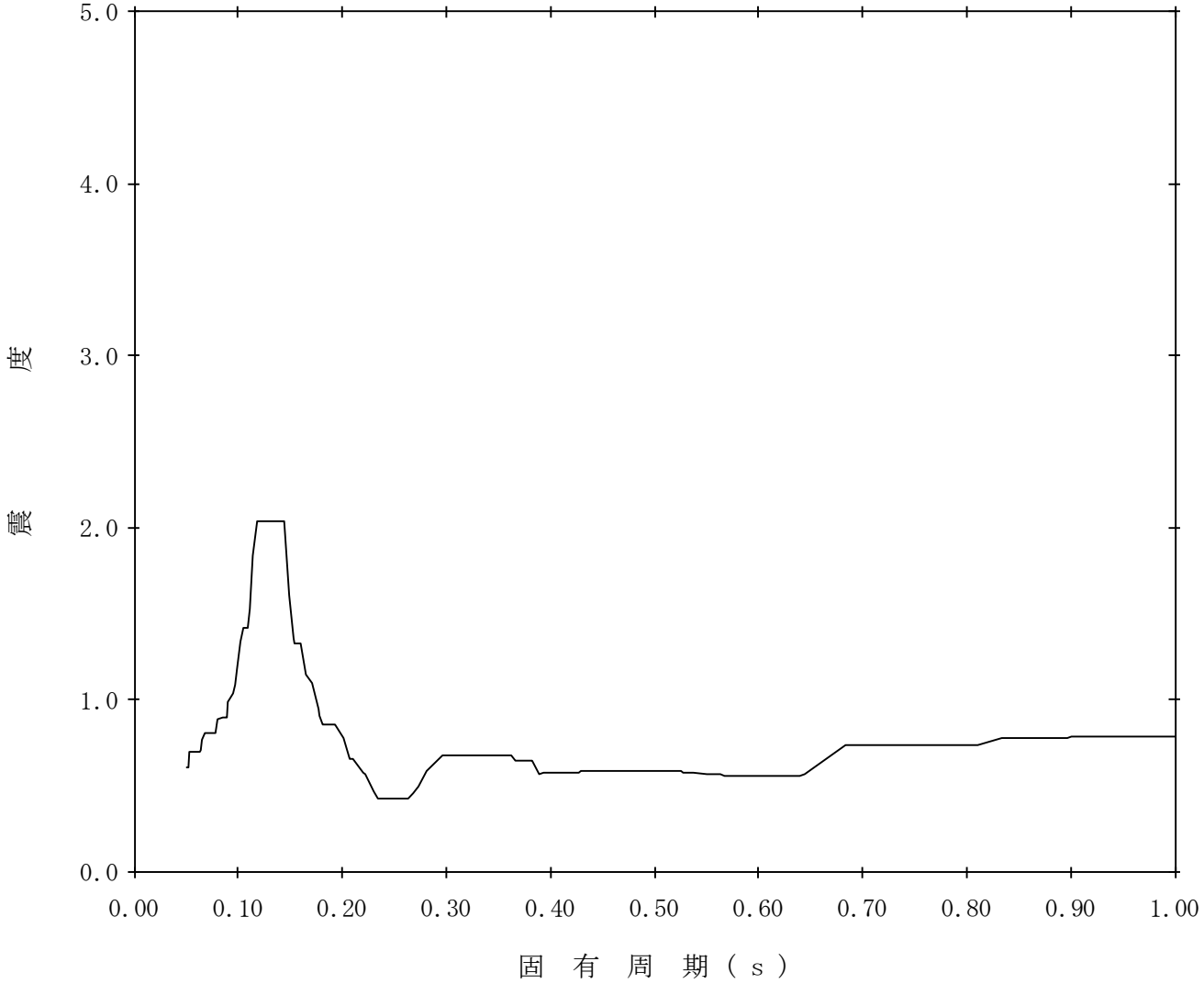
減衰定数：3.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【IS-SsH-IS15】

構造物名：海水ポンプ室　　標高：EL. -6.490m　　——— 水平方向

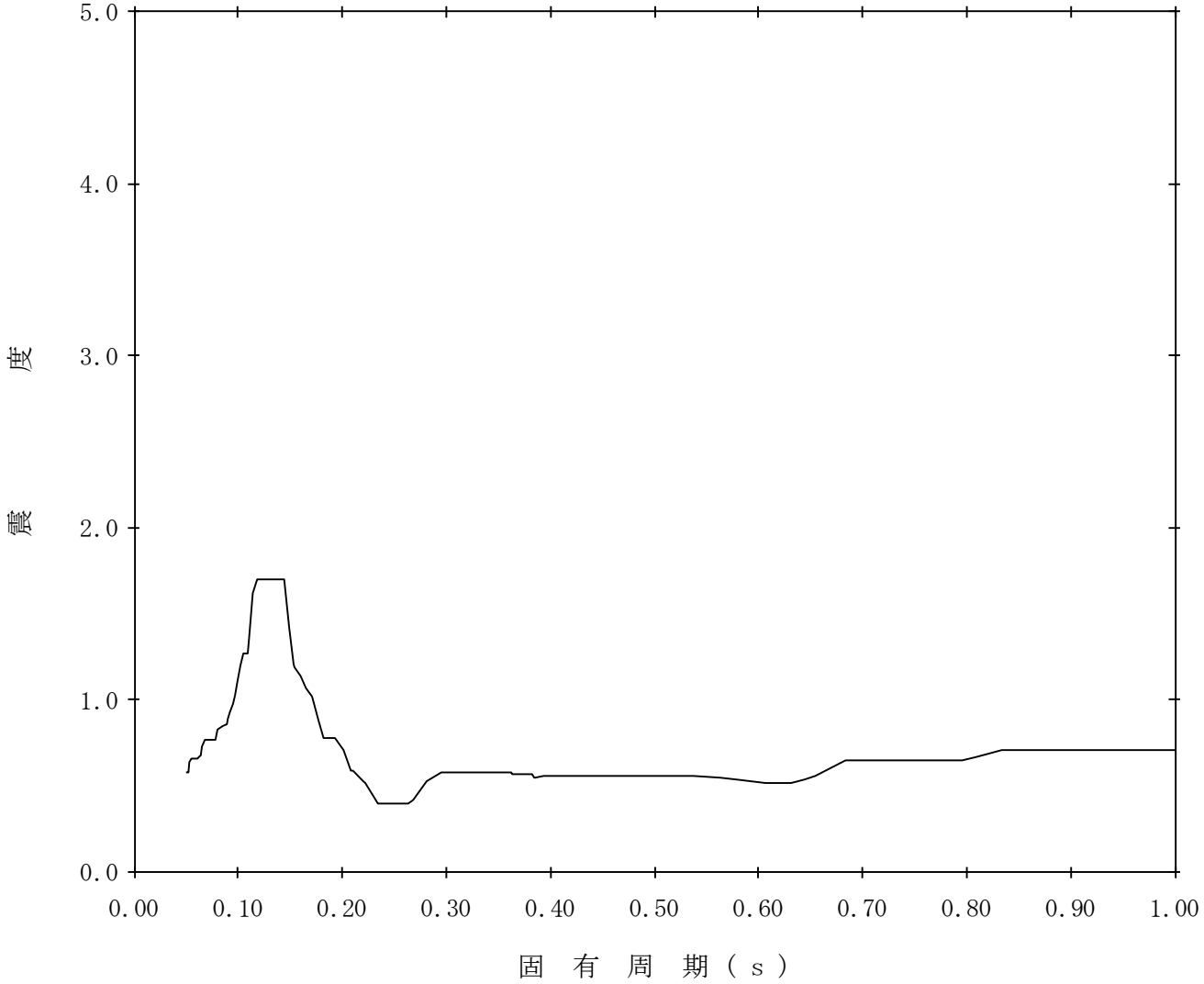
減衰定数：4.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【IS-SsH-IS16】

構造物名：海水ポンプ室　　標高：EL. -6.490m　　——— 水平方向

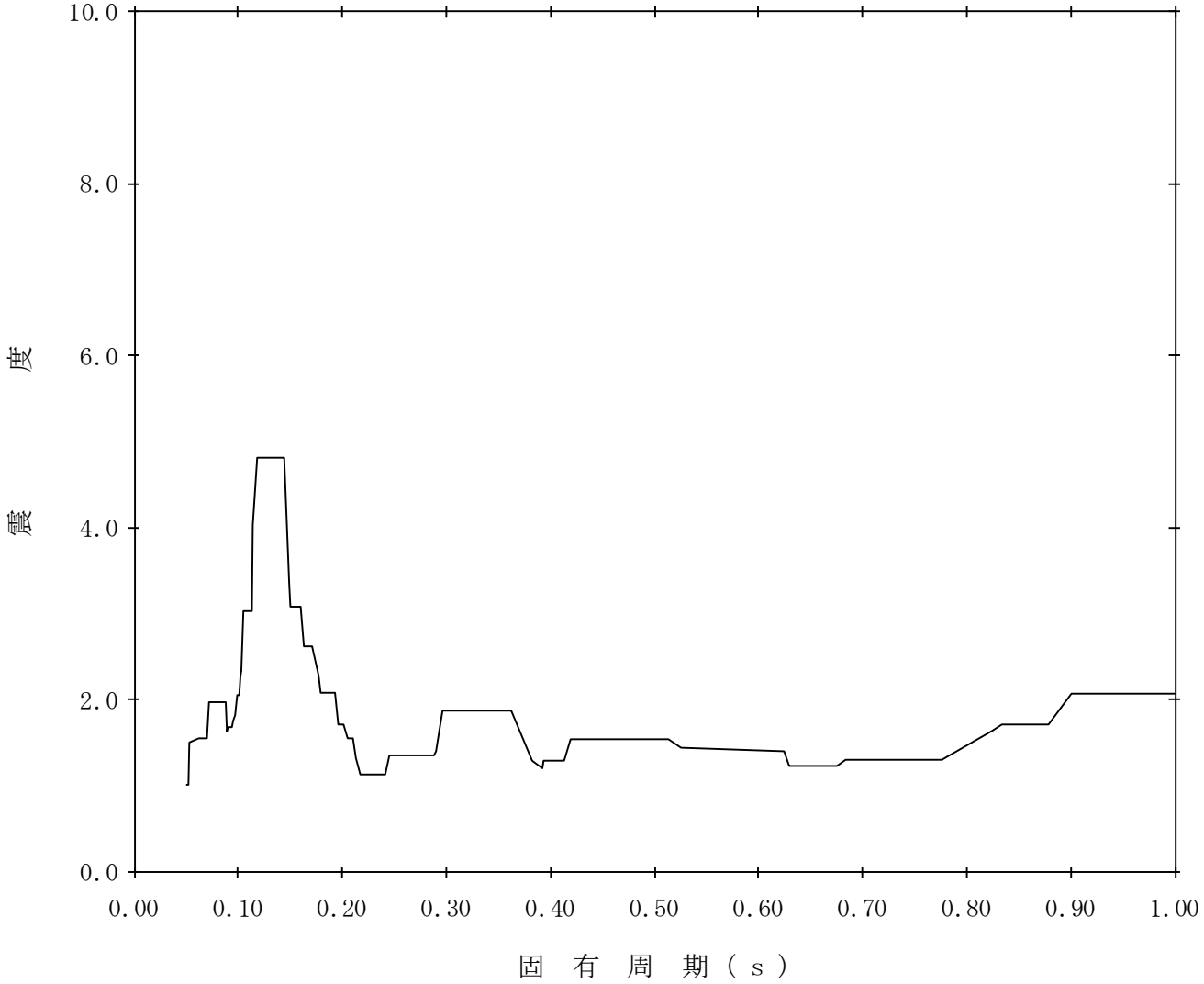
減衰定数：5.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【IS-SsH-IS17】

構造物名：海水ポンプ室　　標高：EL. -7.460m　　——— 水平方向

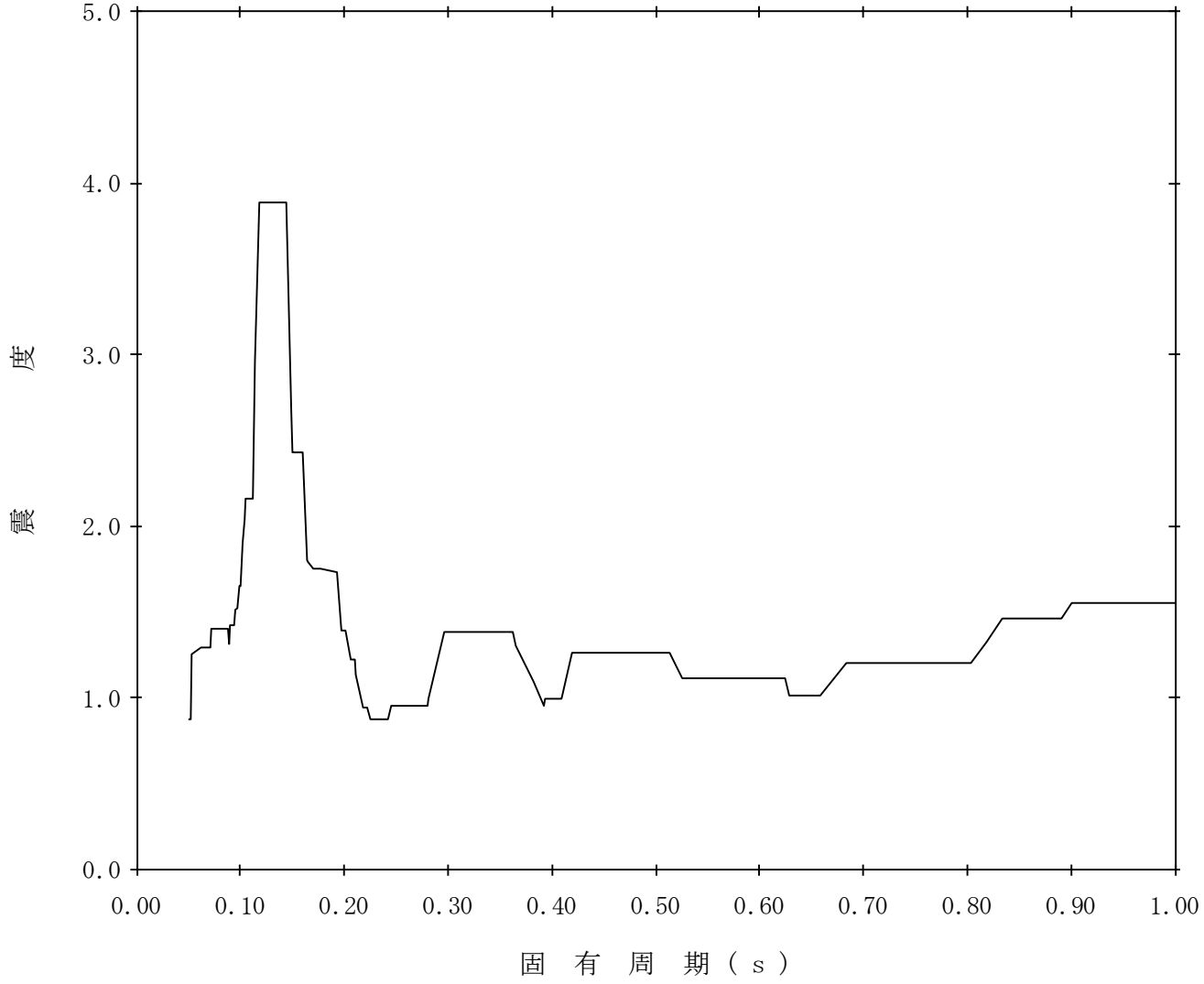
減衰定数：0.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【IS-SsH-IS18】

構造物名：海水ポンプ室　　標高：EL. -7.460m　　——— 水平方向

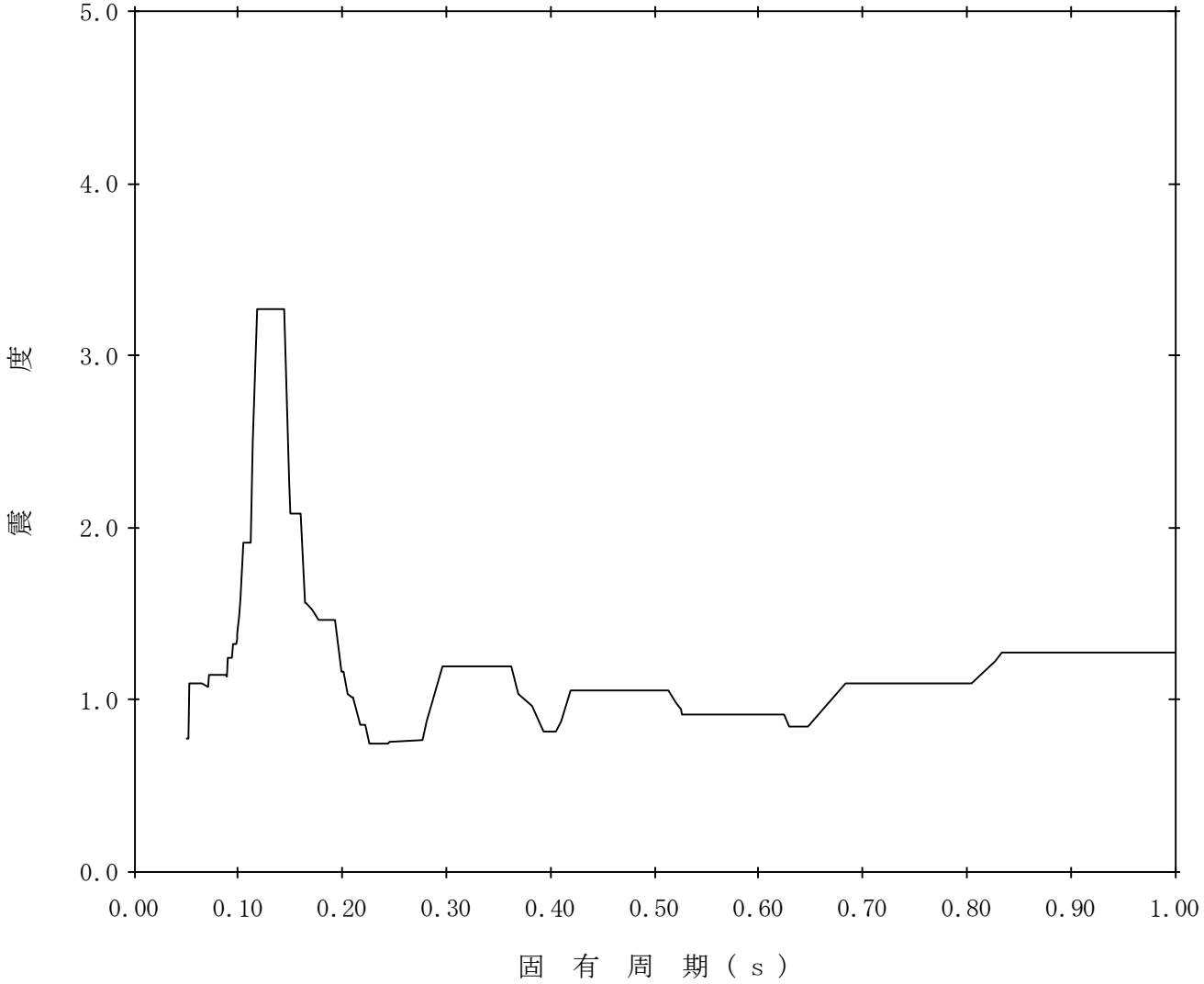
減衰定数：1.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【IS-SsH-IS19】

構造物名：海水ポンプ室　　標高：EL. -7.460m　　——— 水平方向

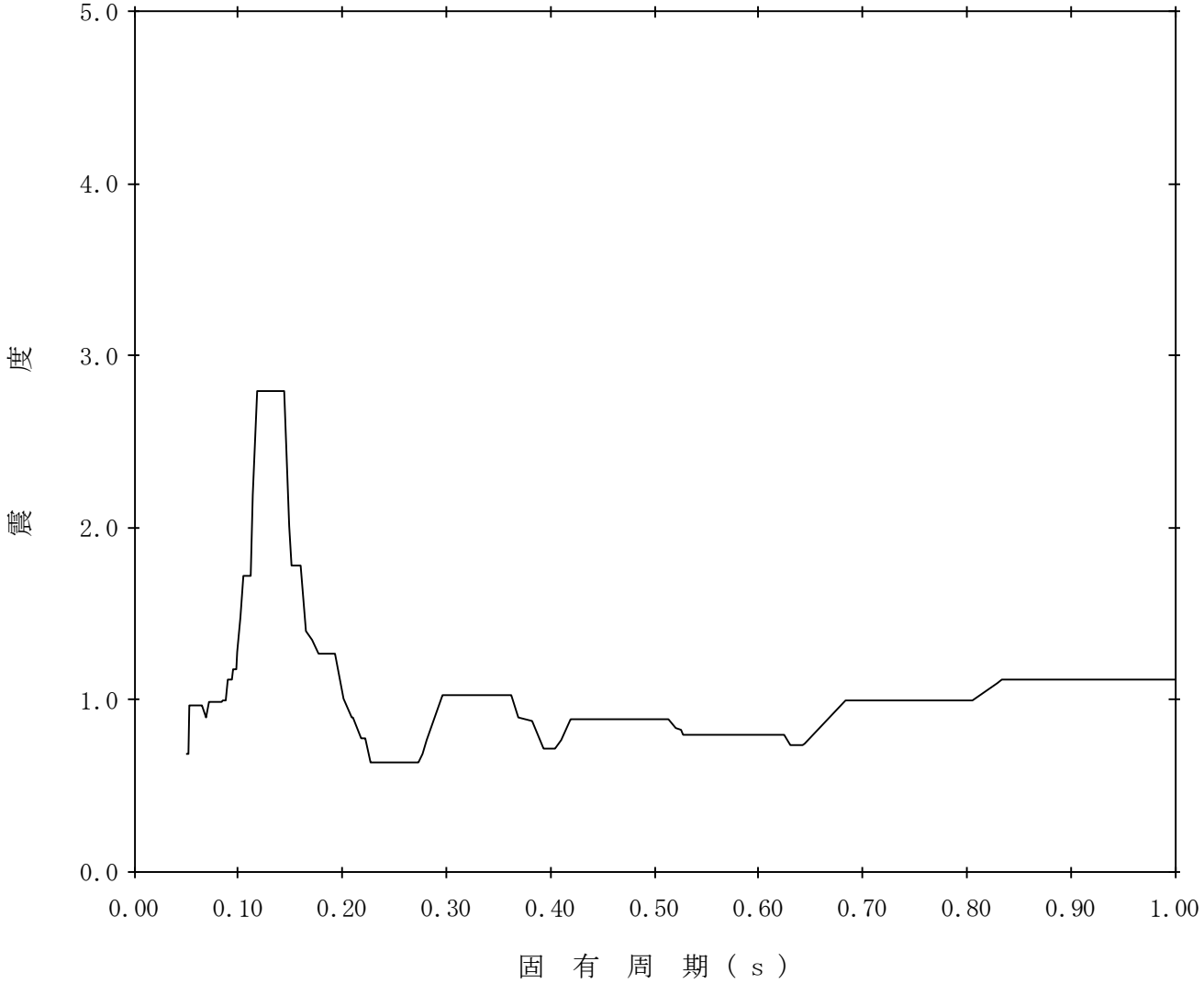
減衰定数：1.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【IS-SsH-IS20】

構造物名：海水ポンプ室　　標高：EL. -7.460m　　——— 水平方向

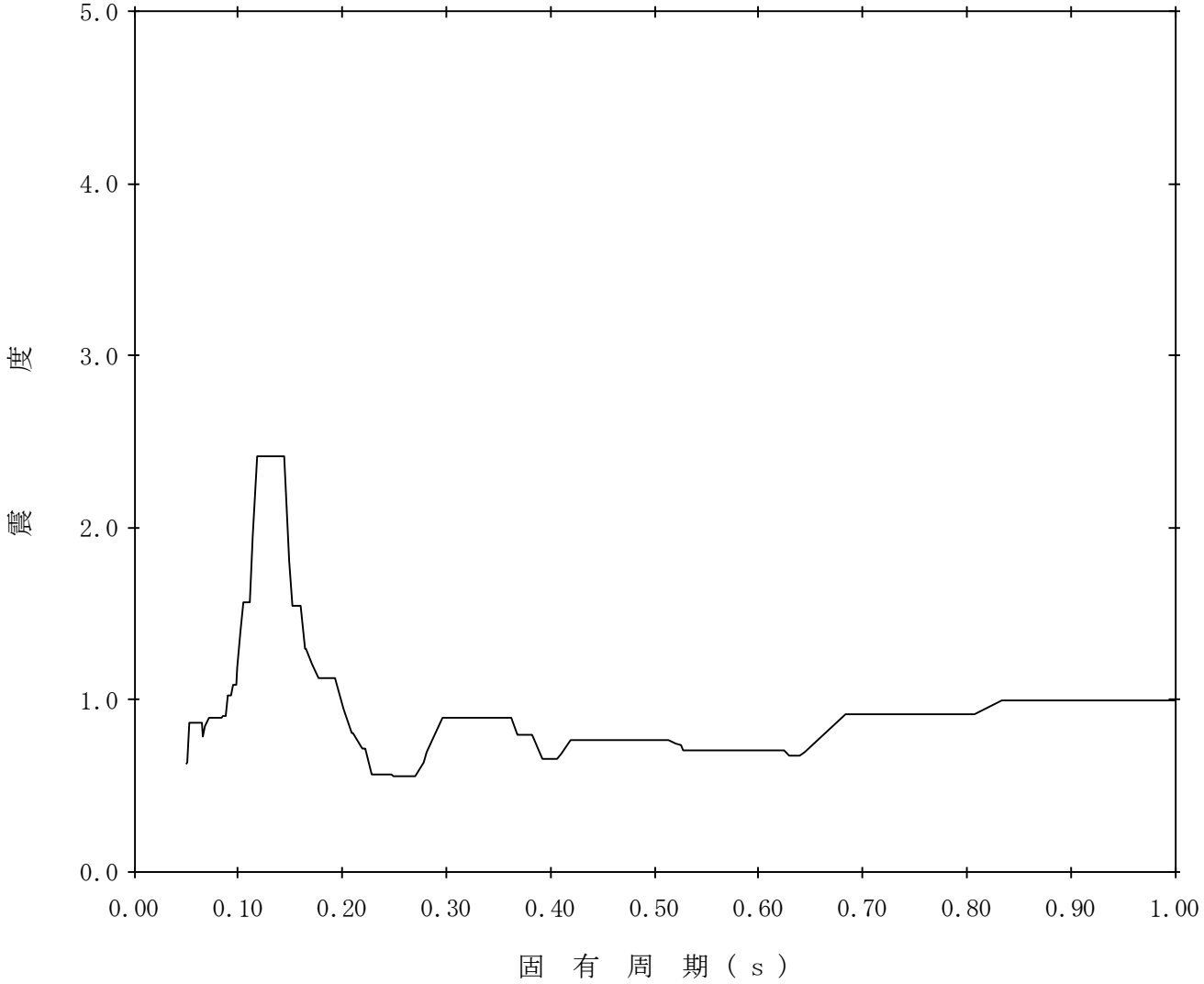
減衰定数：2.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【IS-SsH-IS21】

構造物名：海水ポンプ室　　標高：EL. -7.460m　　——— 水平方向

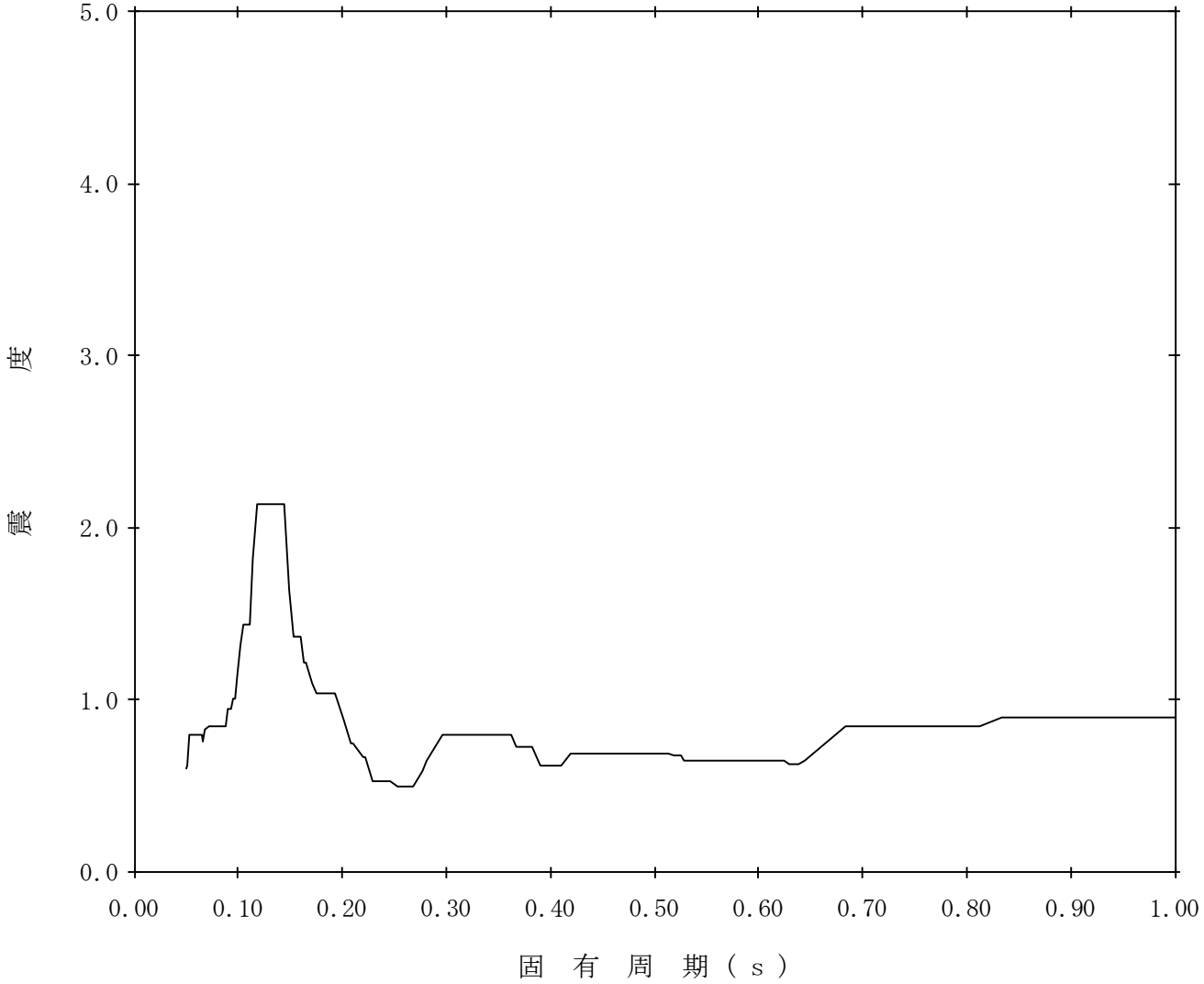
減衰定数：2.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【IS-SsH-IS22】

構造物名：海水ポンプ室　　標高：EL. -7.460m　　——— 水平方向

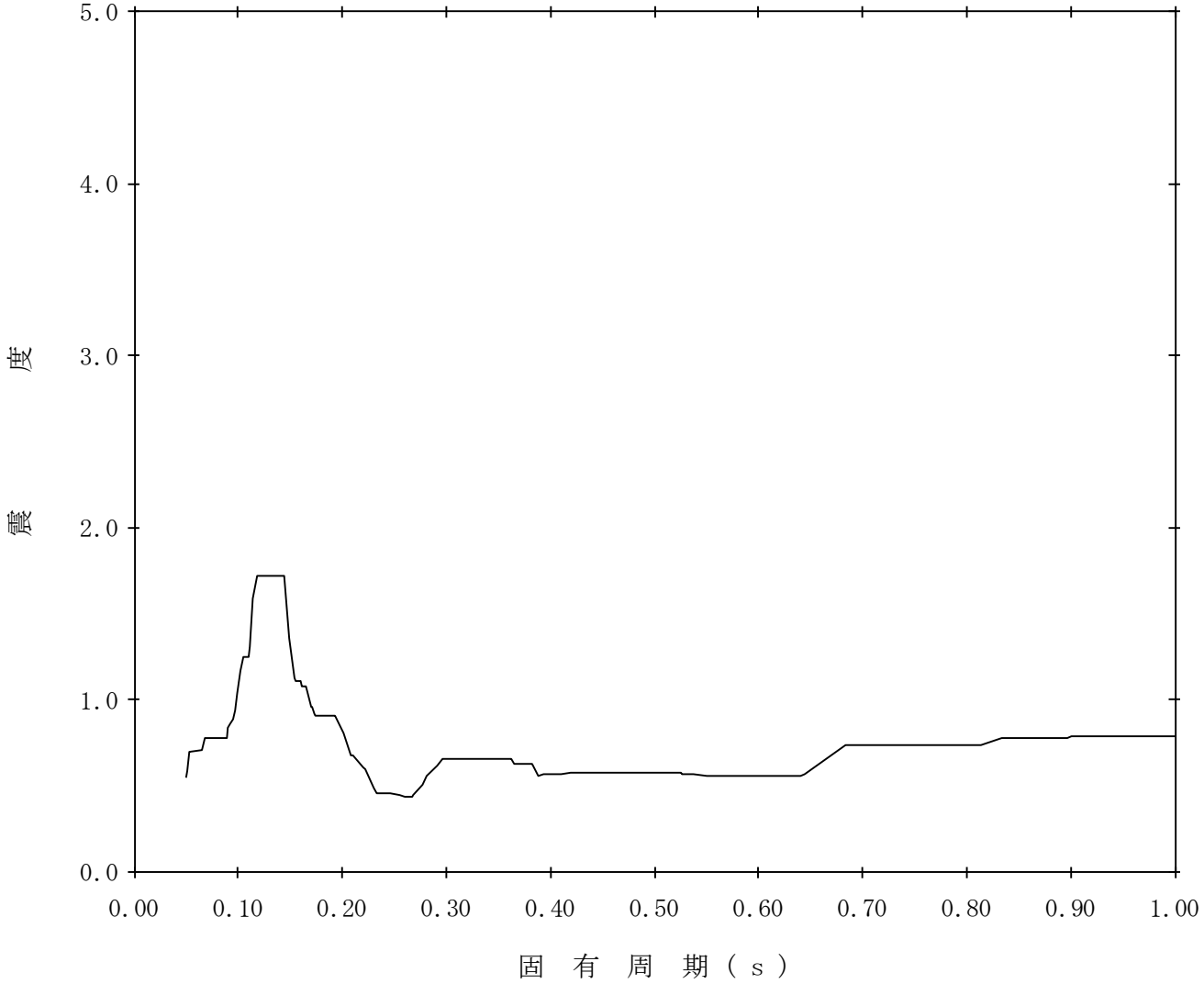
減衰定数：3.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【IS-SsH-IS23】

構造物名：海水ポンプ室　　標高：EL. -7.460m　　——— 水平方向

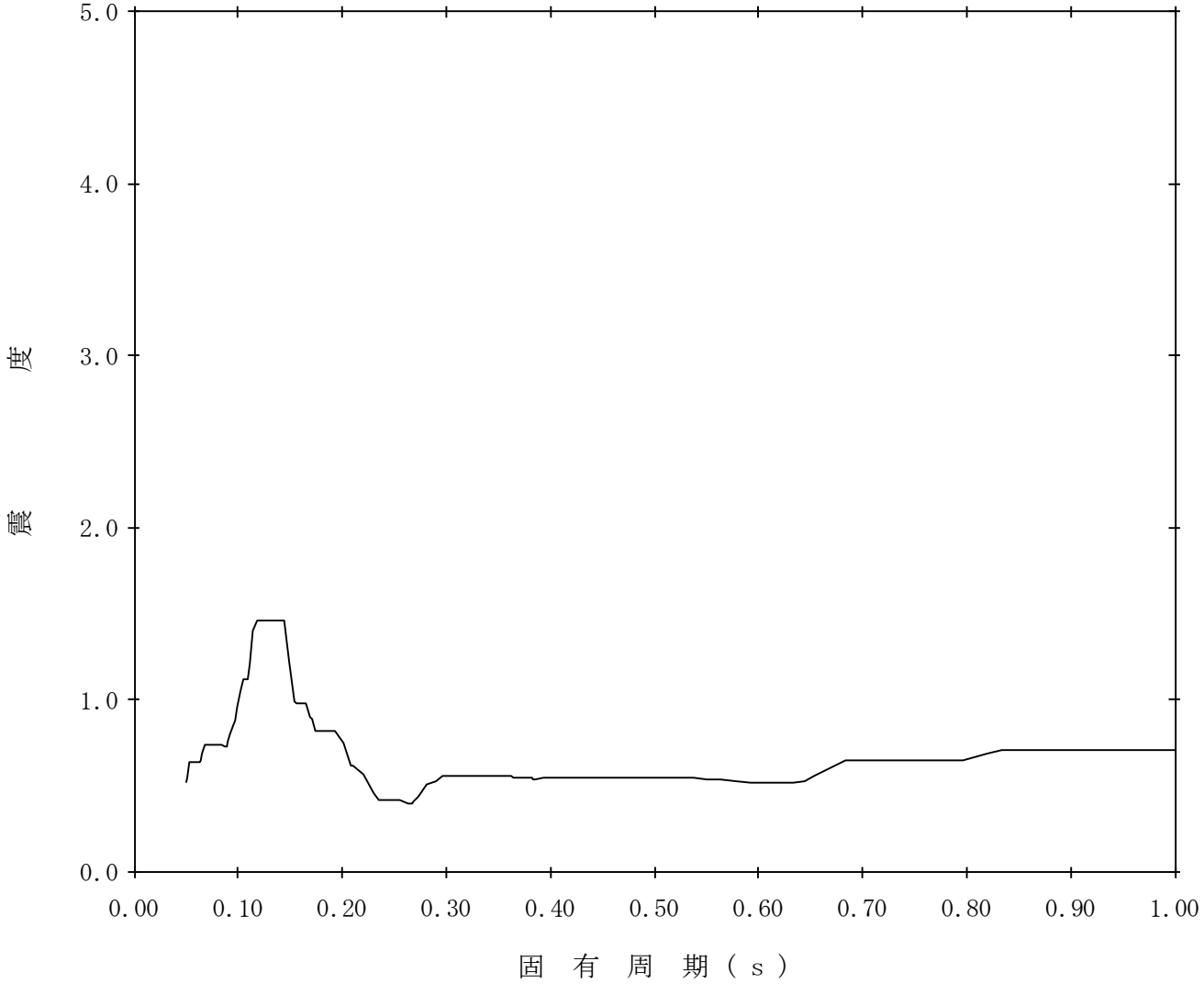
減衰定数：4.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【IS-SsH-IS24】

構造物名：海水ポンプ室　　標高：EL. -7.460m　　——— 水平方向

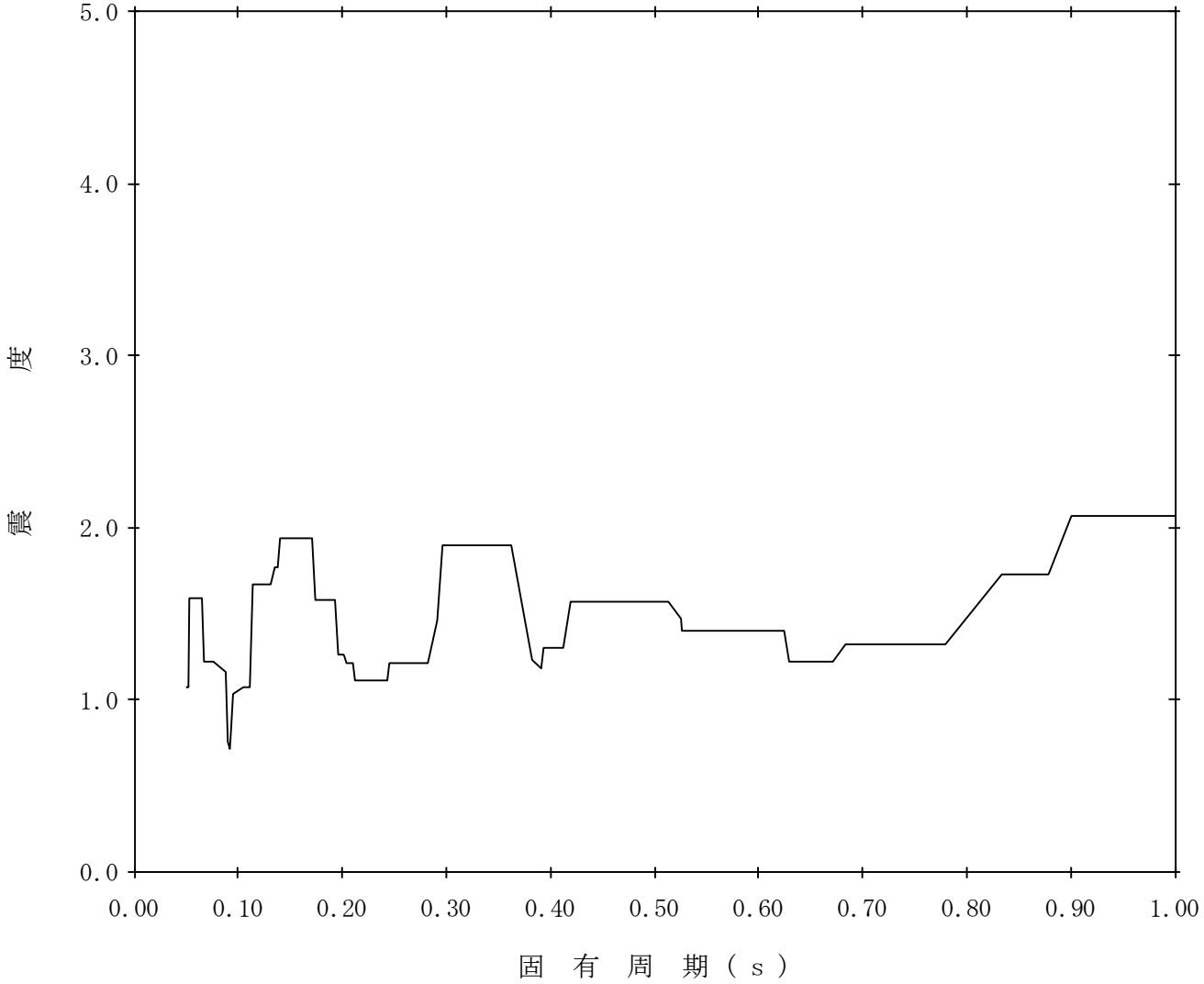
減衰定数：5.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【IS-SsH-IS25】

構造物名：海水ポンプ室　　標高：EL. -8.450m　　——— 水平方向

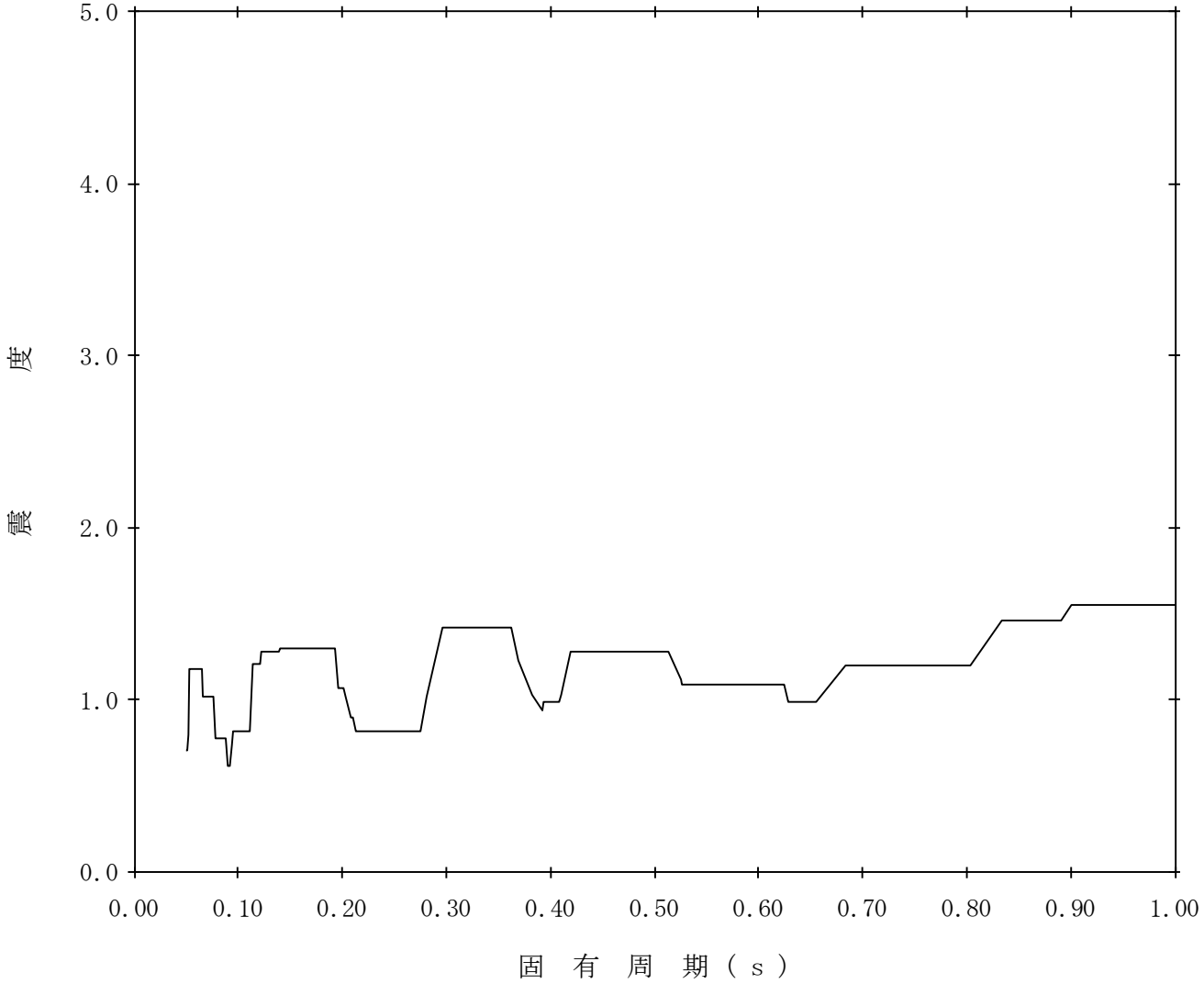
減衰定数：0.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【IS-SsH-IS26】

構造物名：海水ポンプ室　　標高：EL. -8.450m　　——— 水平方向

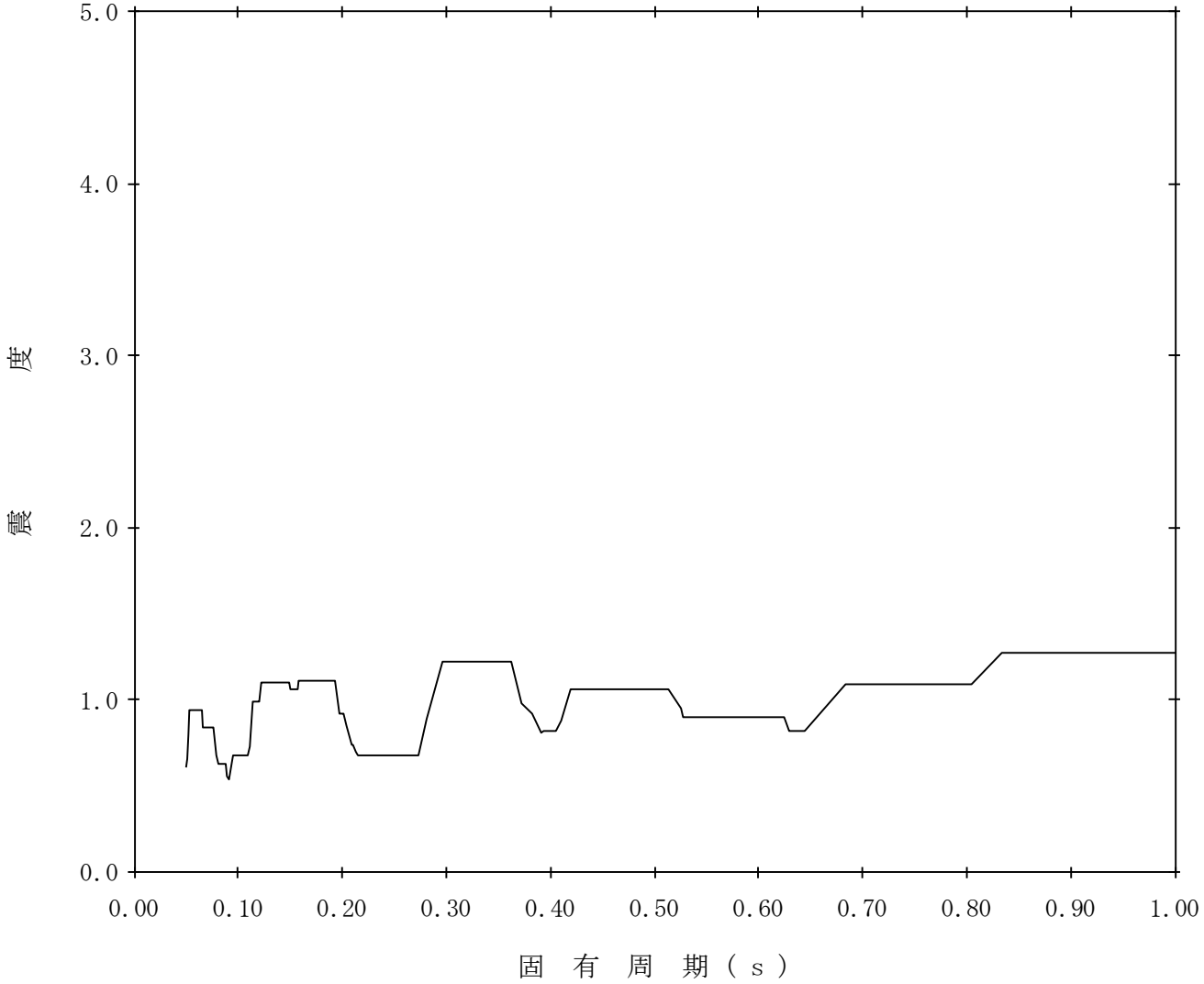
減衰定数：1.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【IS-SsH-IS27】

構造物名：海水ポンプ室　　標高：EL. -8.450m　　——— 水平方向

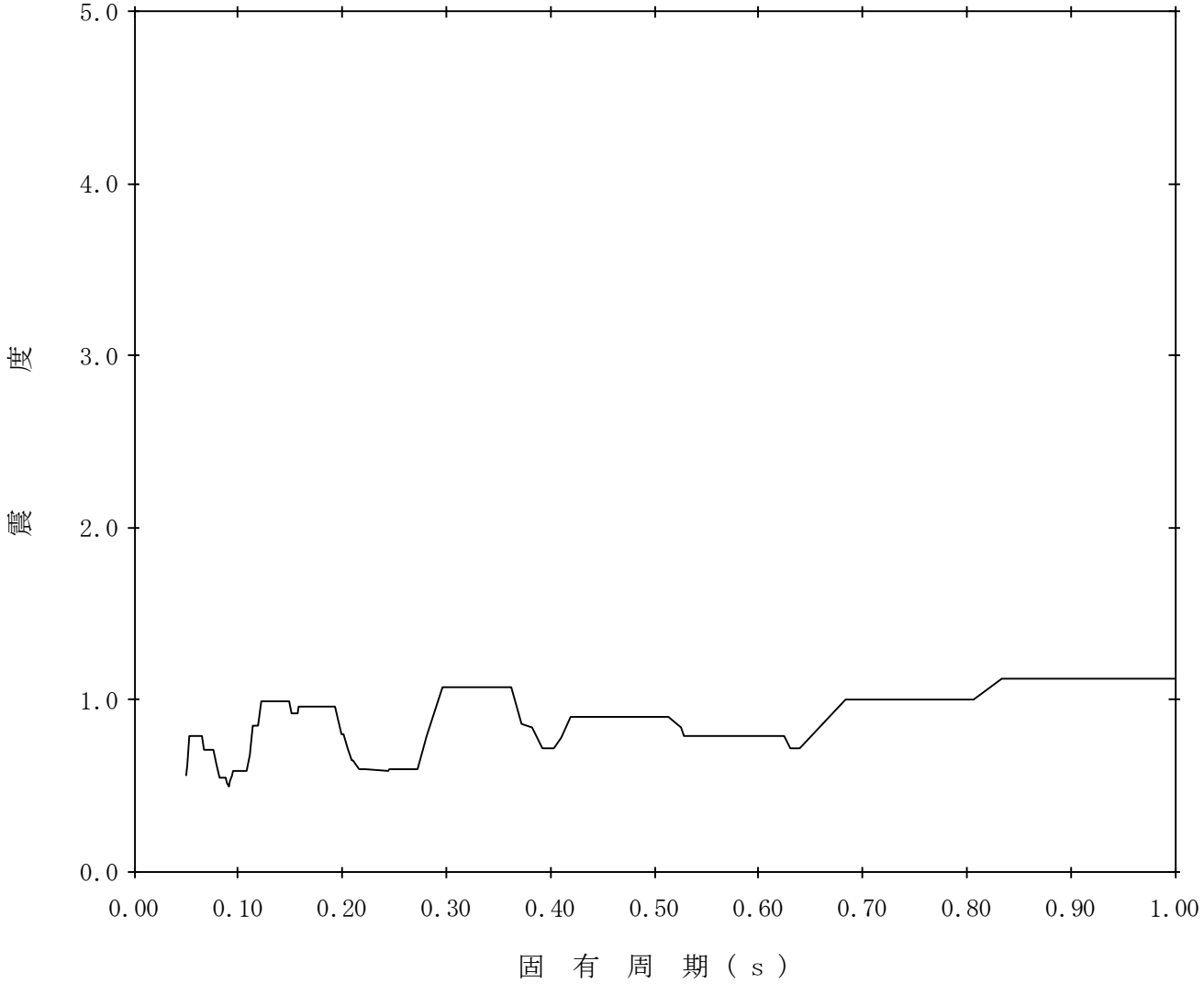
減衰定数：1.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【IS-SsH-IS28】

構造物名：海水ポンプ室　　標高：EL. -8.450m　　——— 水平方向

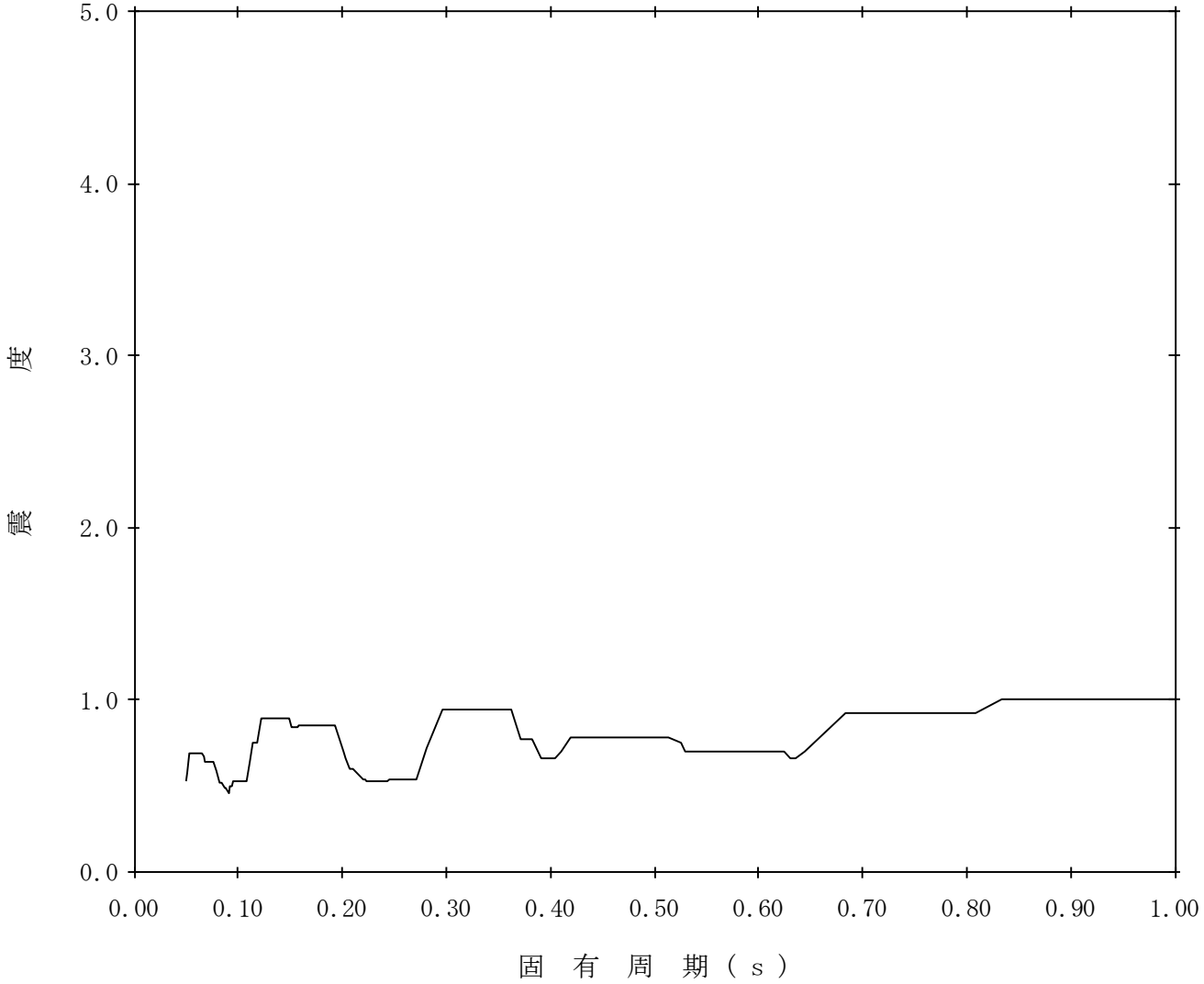
減衰定数：2.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【IS-SsH-IS29】

構造物名：海水ポンプ室　　標高：EL. -8.450m　　——— 水平方向

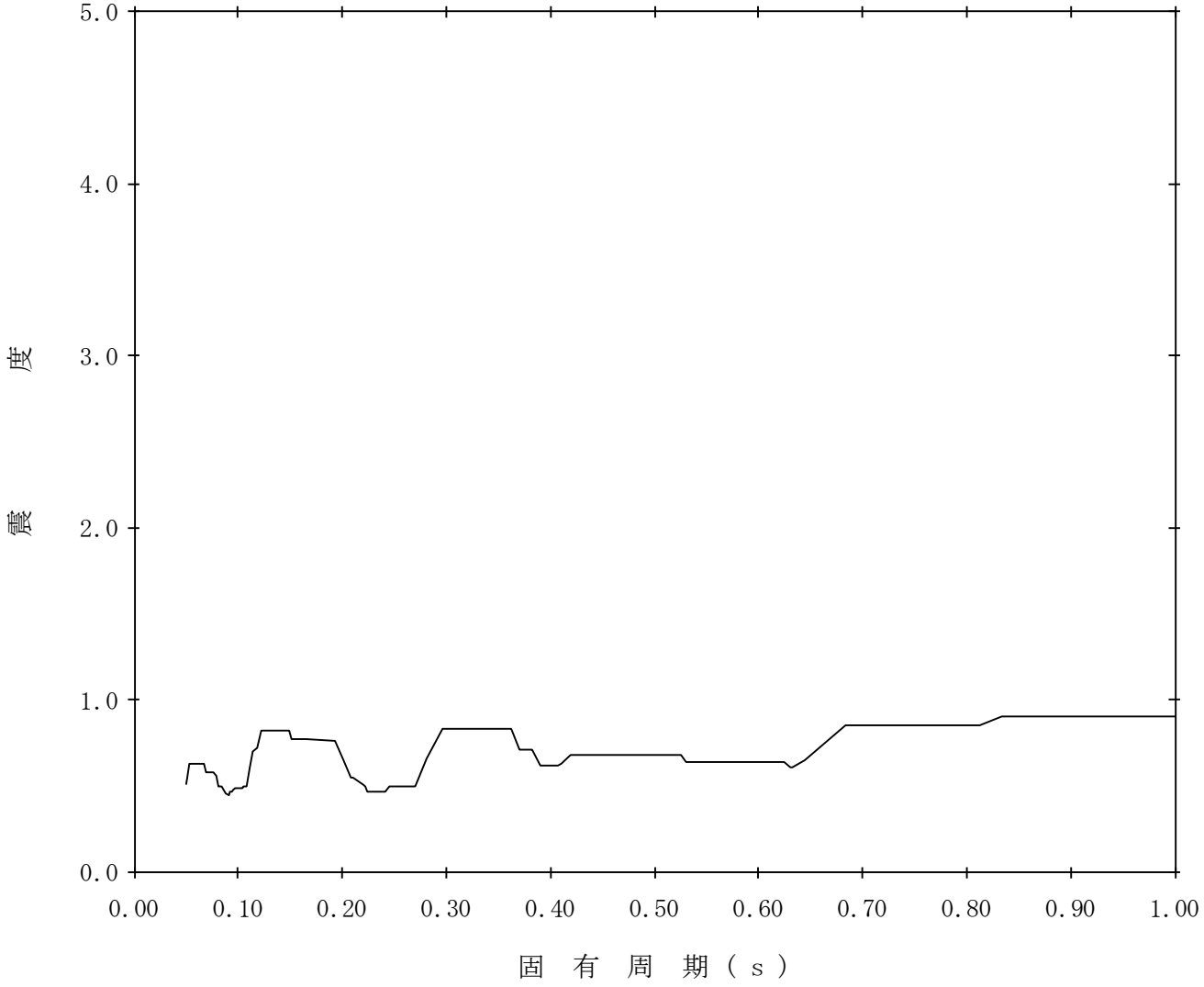
減衰定数：2.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【IS-SsH-IS30】

構造物名：海水ポンプ室　　標高：EL. -8.450m　　——— 水平方向

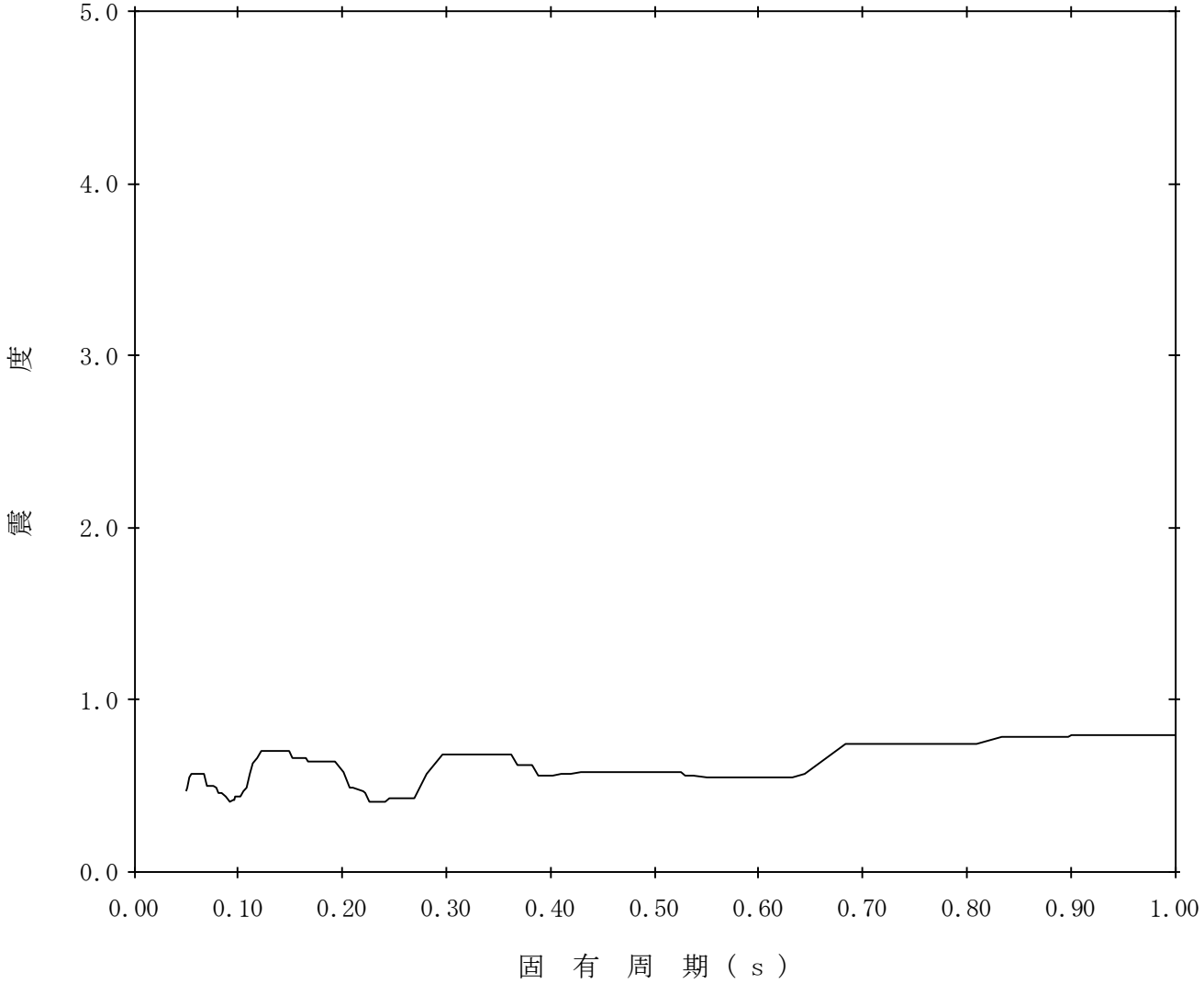
減衰定数：3.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【IS-SsH-IS31】

構造物名：海水ポンプ室　　標高：EL. -8.450m　　——— 水平方向

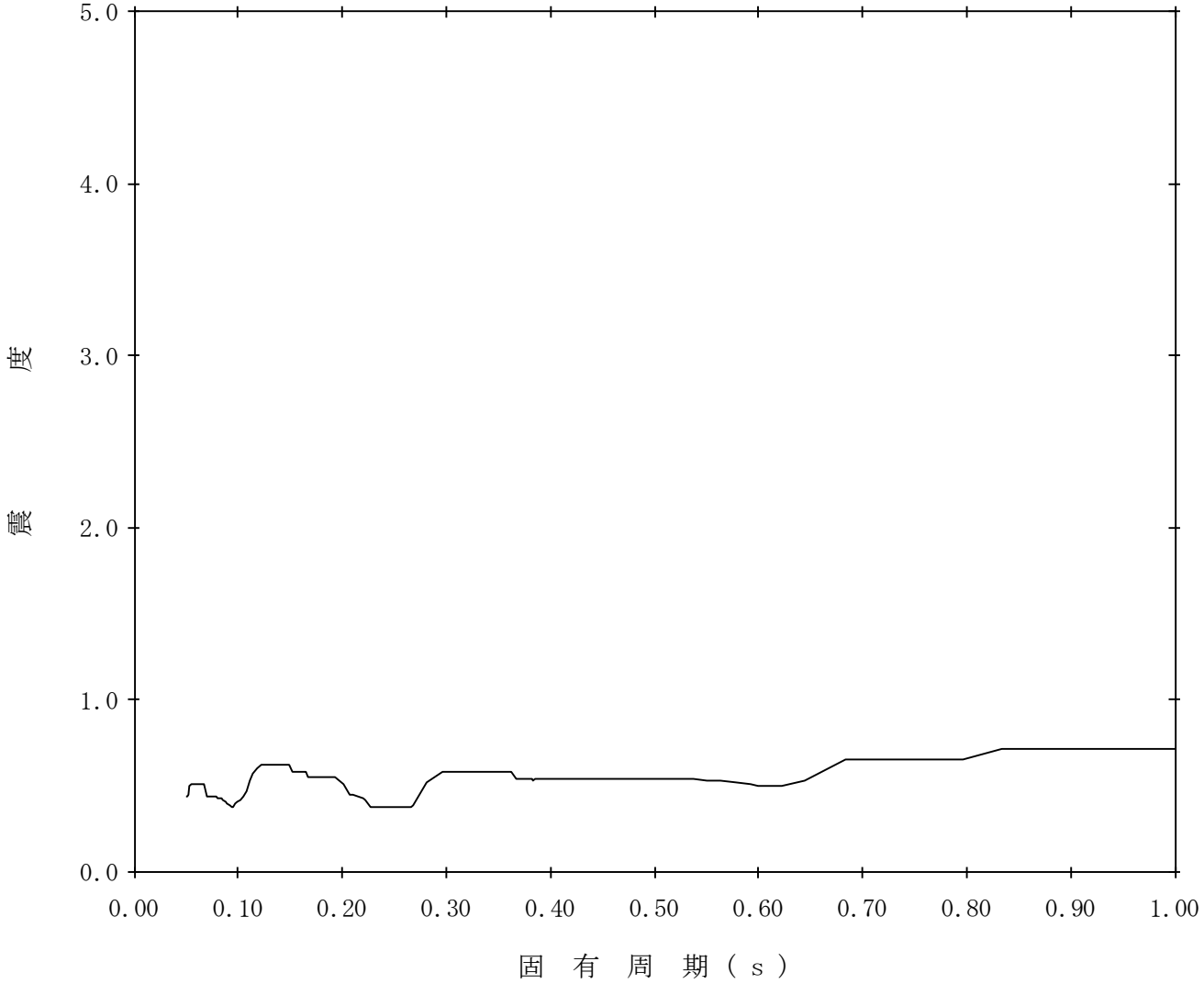
減衰定数：4.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【IS-SsH-IS32】

構造物名：海水ポンプ室　　標高：EL. -8.450m　　——— 水平方向

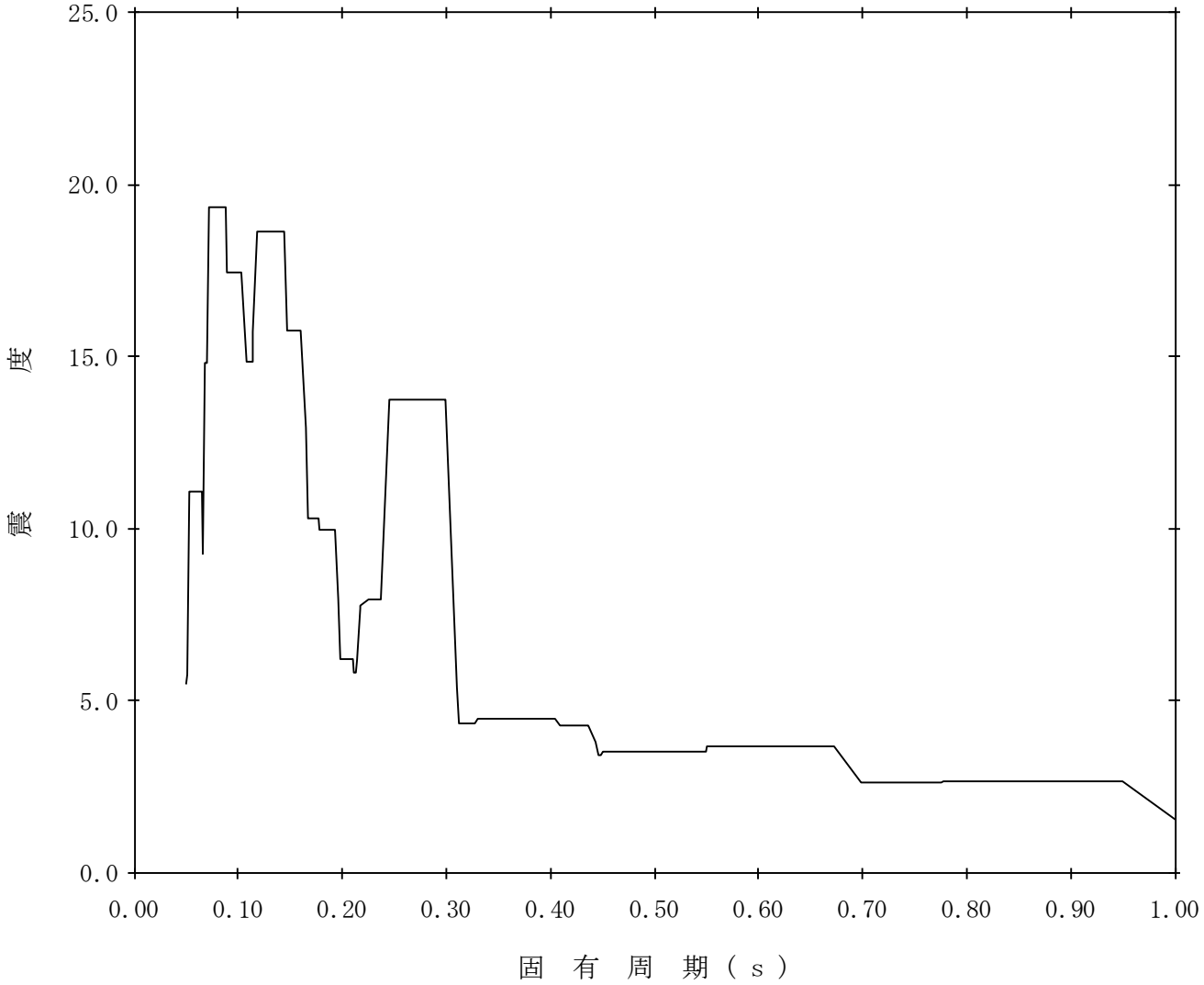
減衰定数：5.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【IS-SsV-IS1】

構造物名：海水ポンプ室　　標高：EL. 0.300m　　——— 鉛直方向

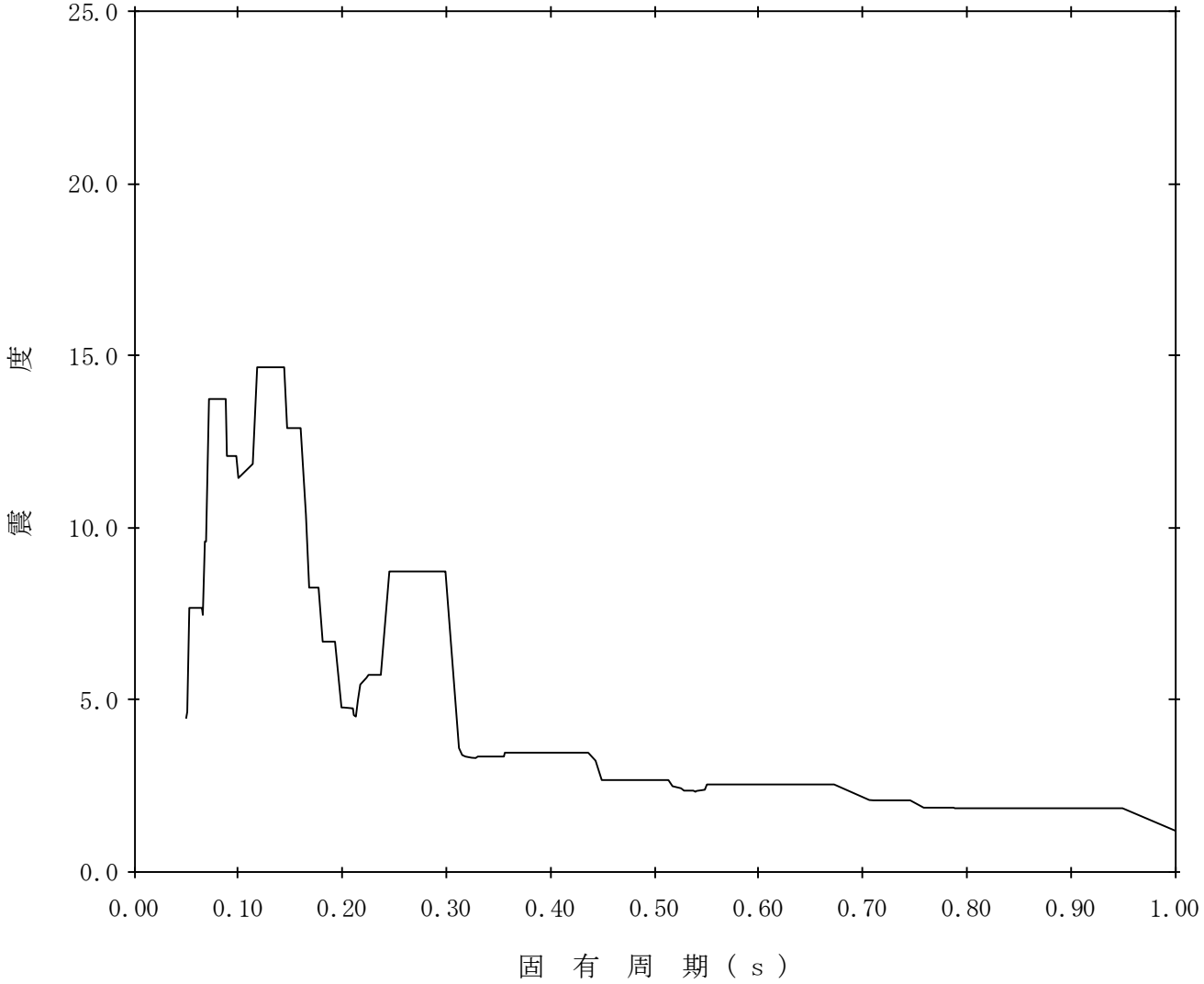
減衰定数：0.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【IS-SsV-IS2】

構造物名：海水ポンプ室　　標高：EL. 0.300m　　——— 鉛直方向

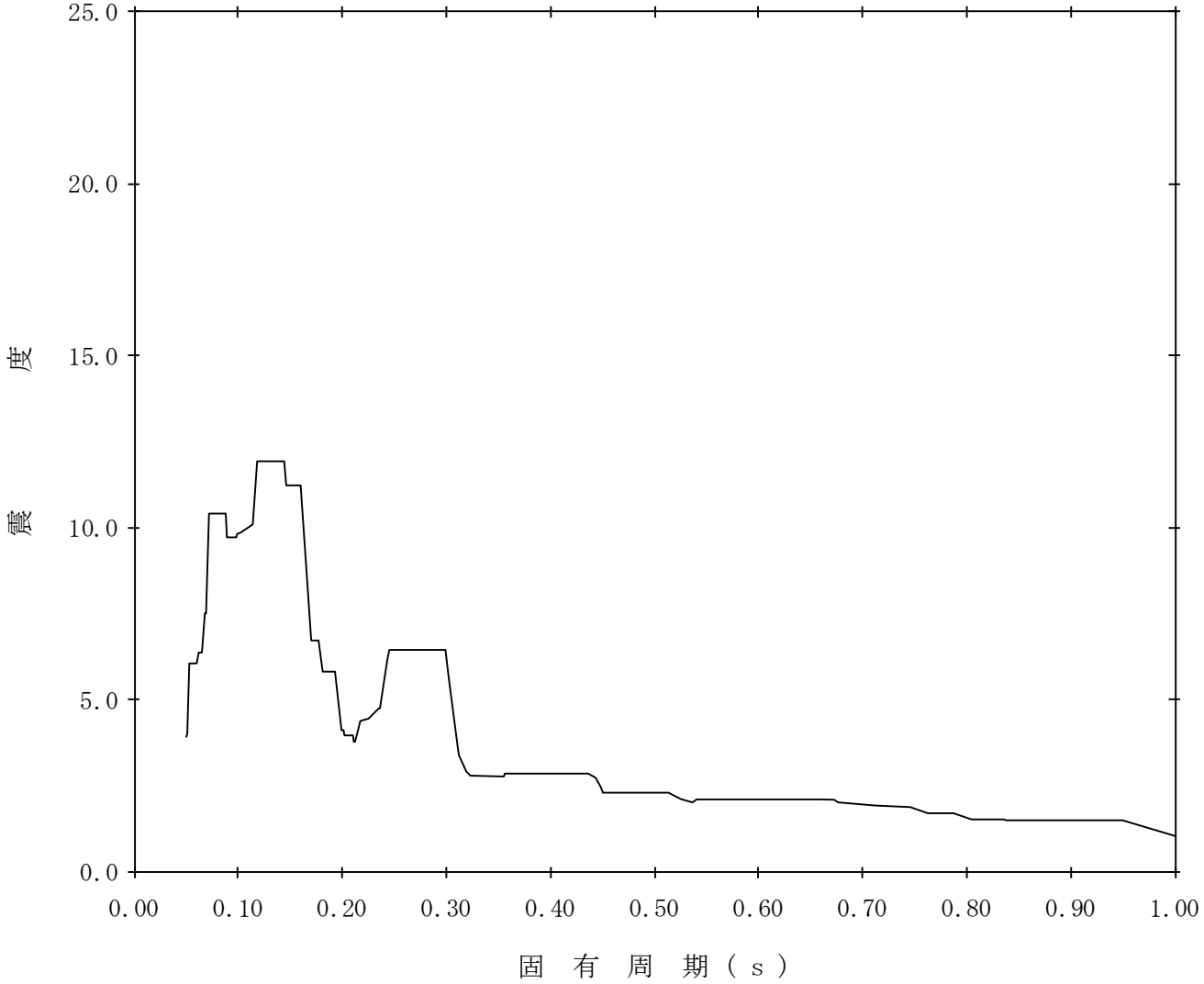
減衰定数：1.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【IS-SsV-IS3】

構造物名：海水ポンプ室　　標高：EL. 0.300m　　——— 鉛直方向

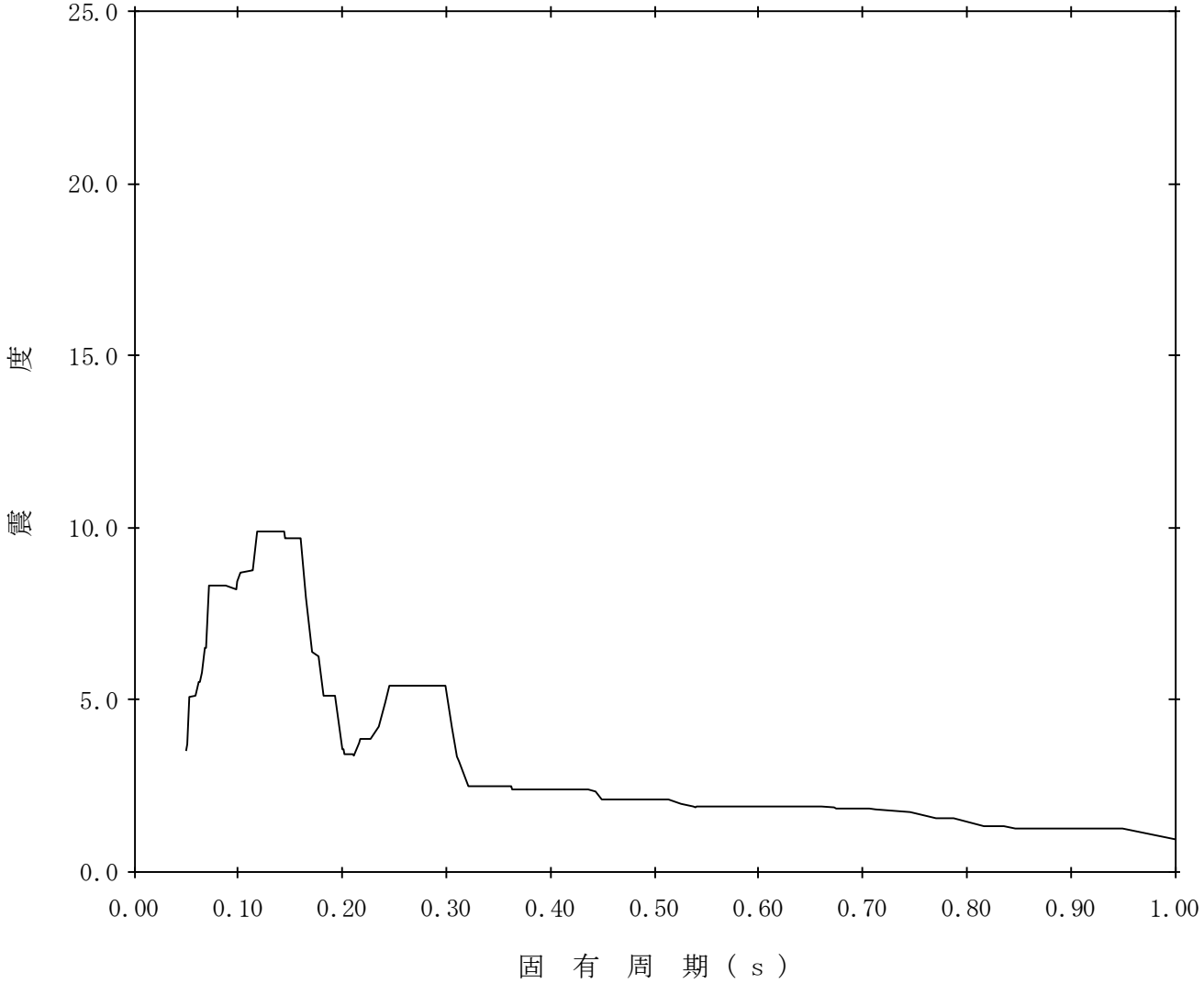
減衰定数：1.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【IS-SsV-IS4】

構造物名：海水ポンプ室　　標高：EL. 0.300m　　——— 鉛直方向

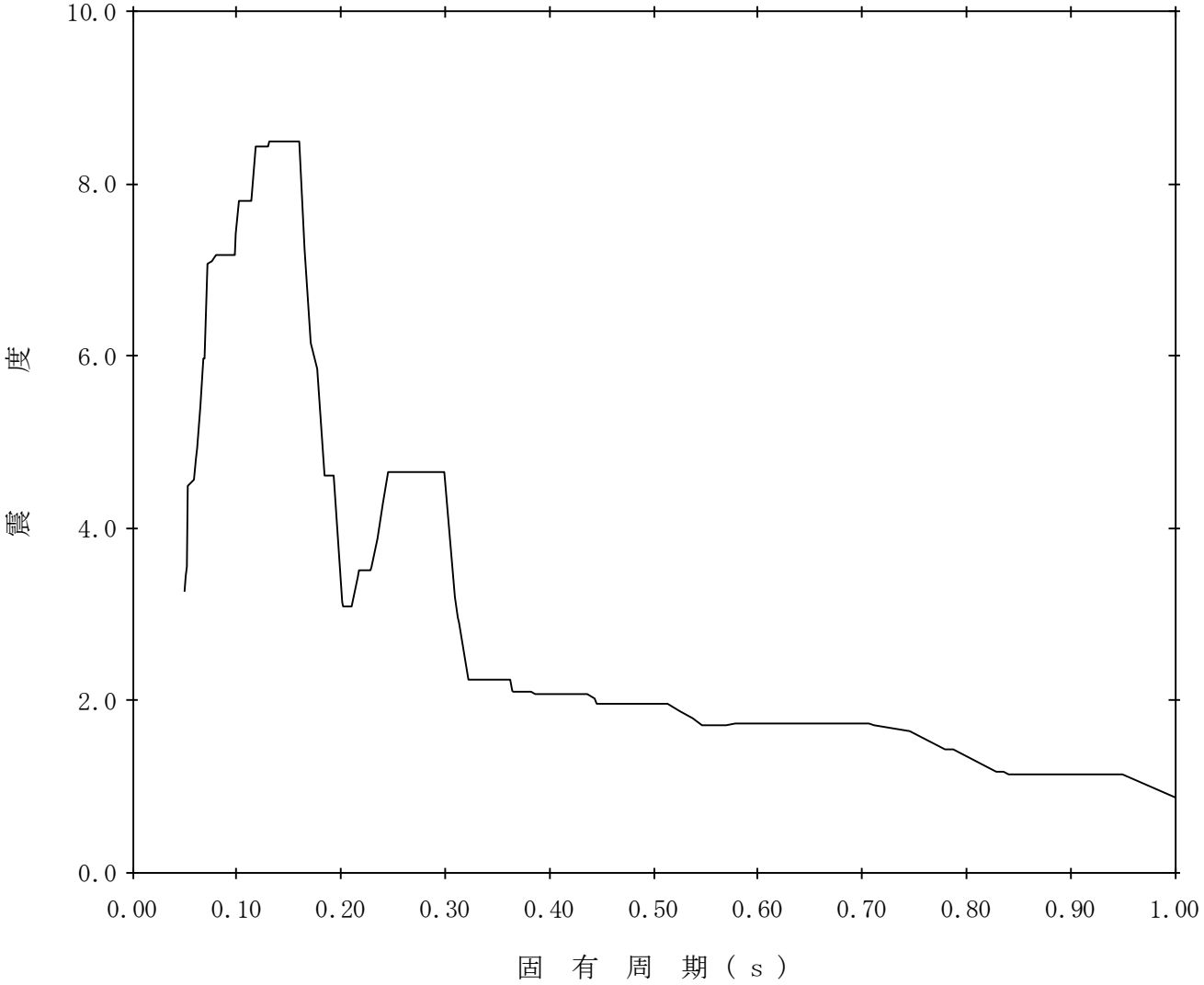
減衰定数：2.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【IS-SsV-IS5】

構造物名：海水ポンプ室　　標高：EL. 0.300m　　——— 鉛直方向

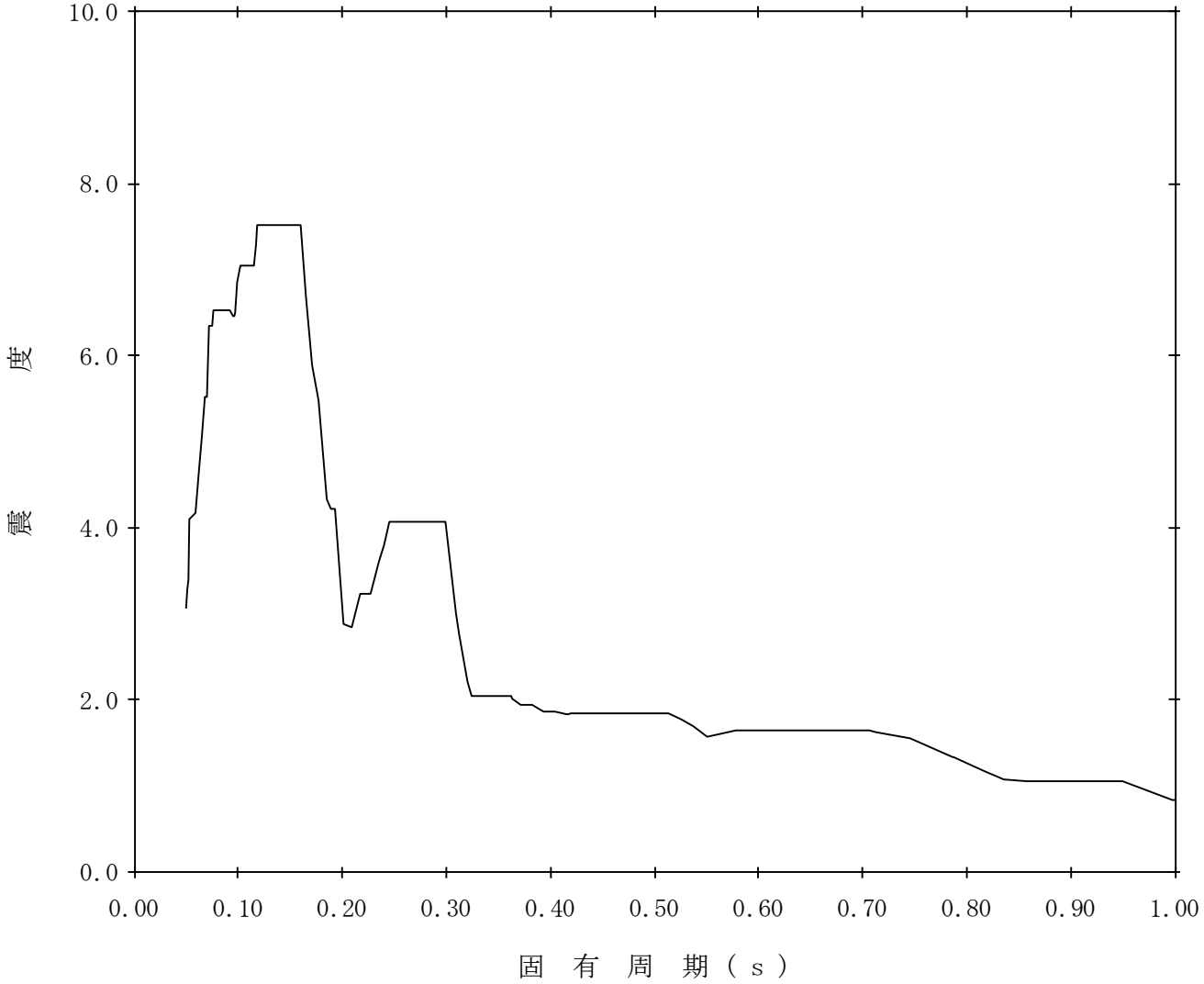
減衰定数：2.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【IS-SsV-IS6】

構造物名：海水ポンプ室　　標高：EL. 0.300m　　——— 鉛直方向

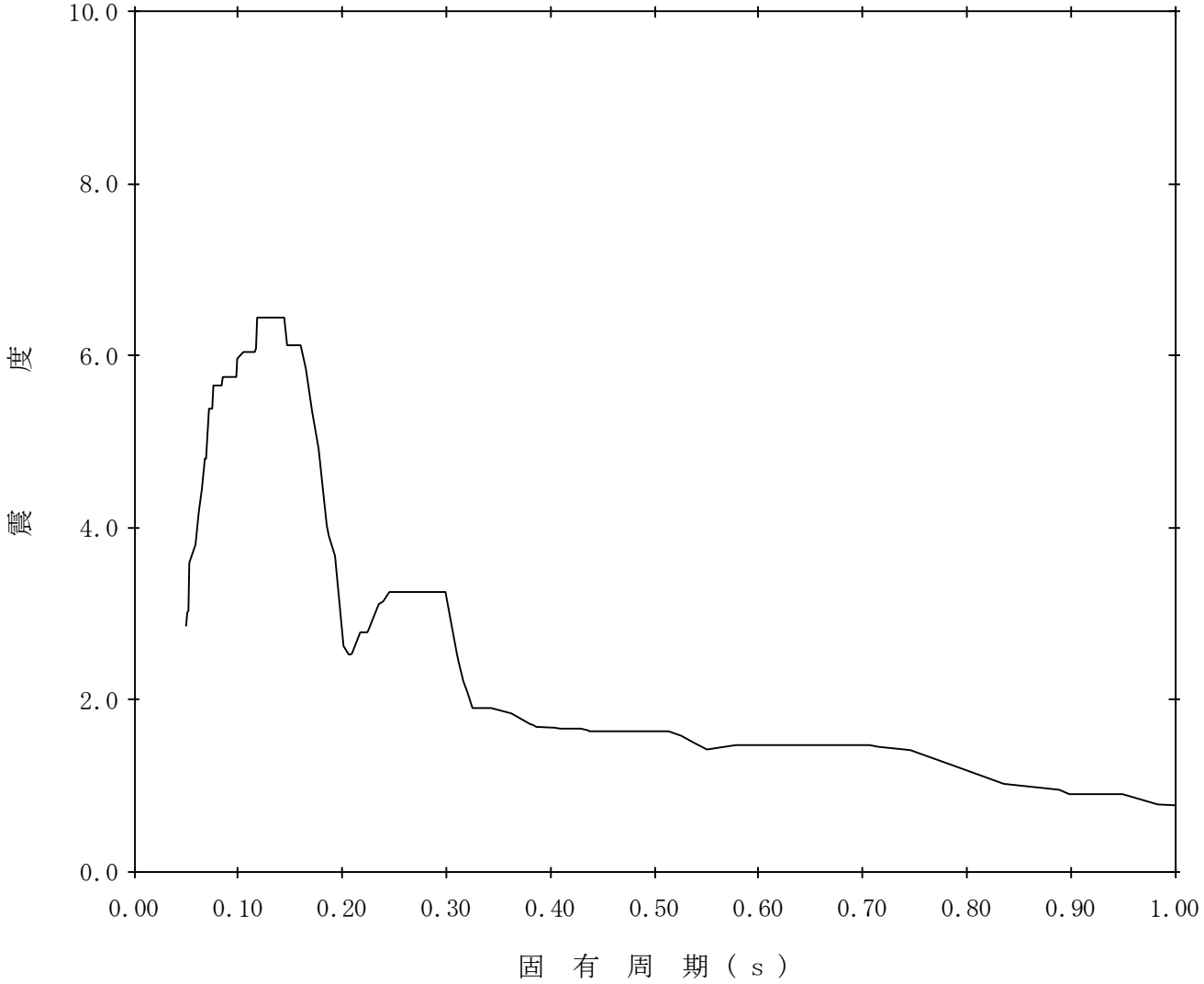
減衰定数：3.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【IS-SsV-IS7】

構造物名：海水ポンプ室　　標高：EL. 0.300m　　——— 鉛直方向

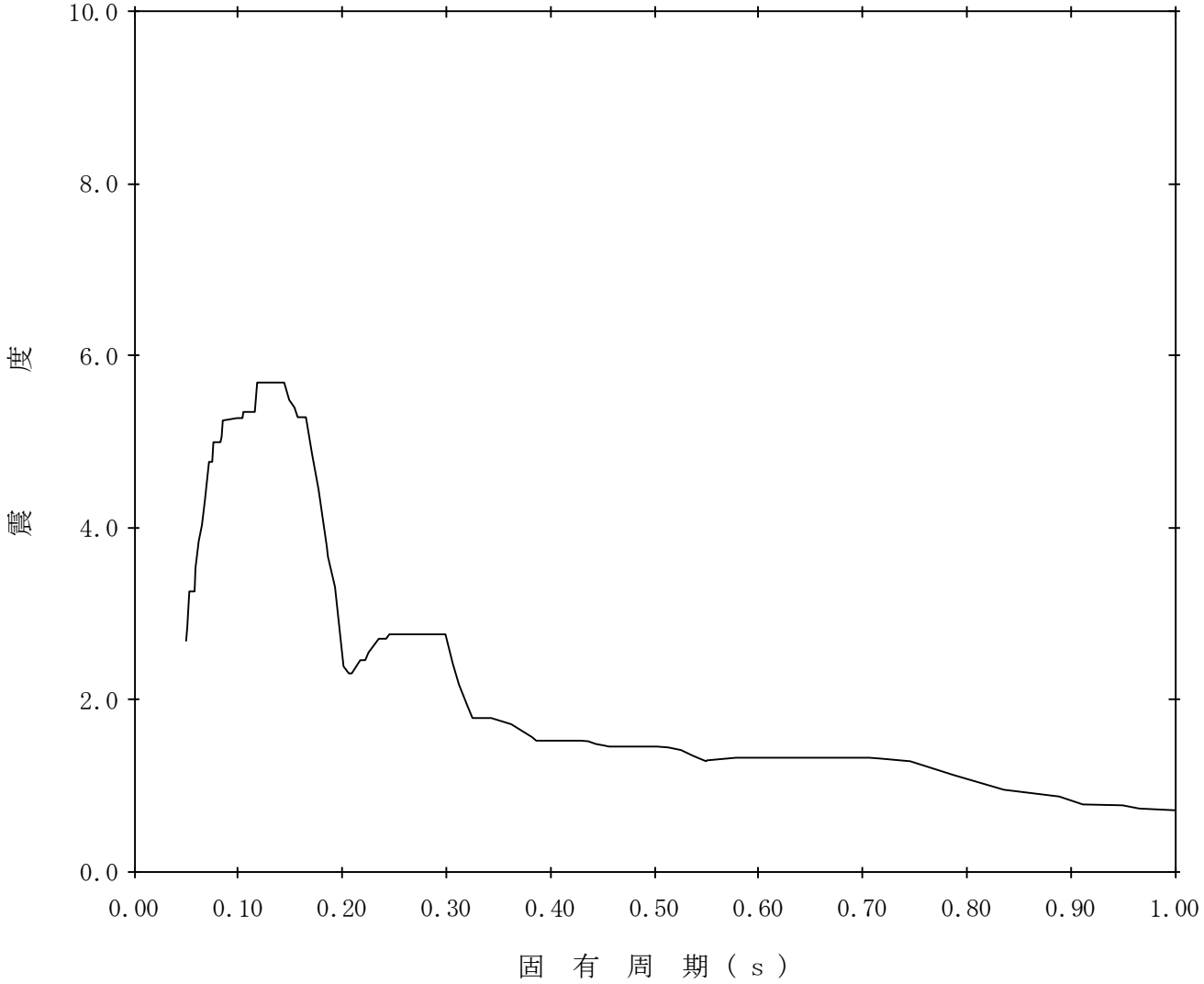
減衰定数：4.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【IS-SsV-IS8】

構造物名：海水ポンプ室　　標高：EL. 0.300m　　——— 鉛直方向

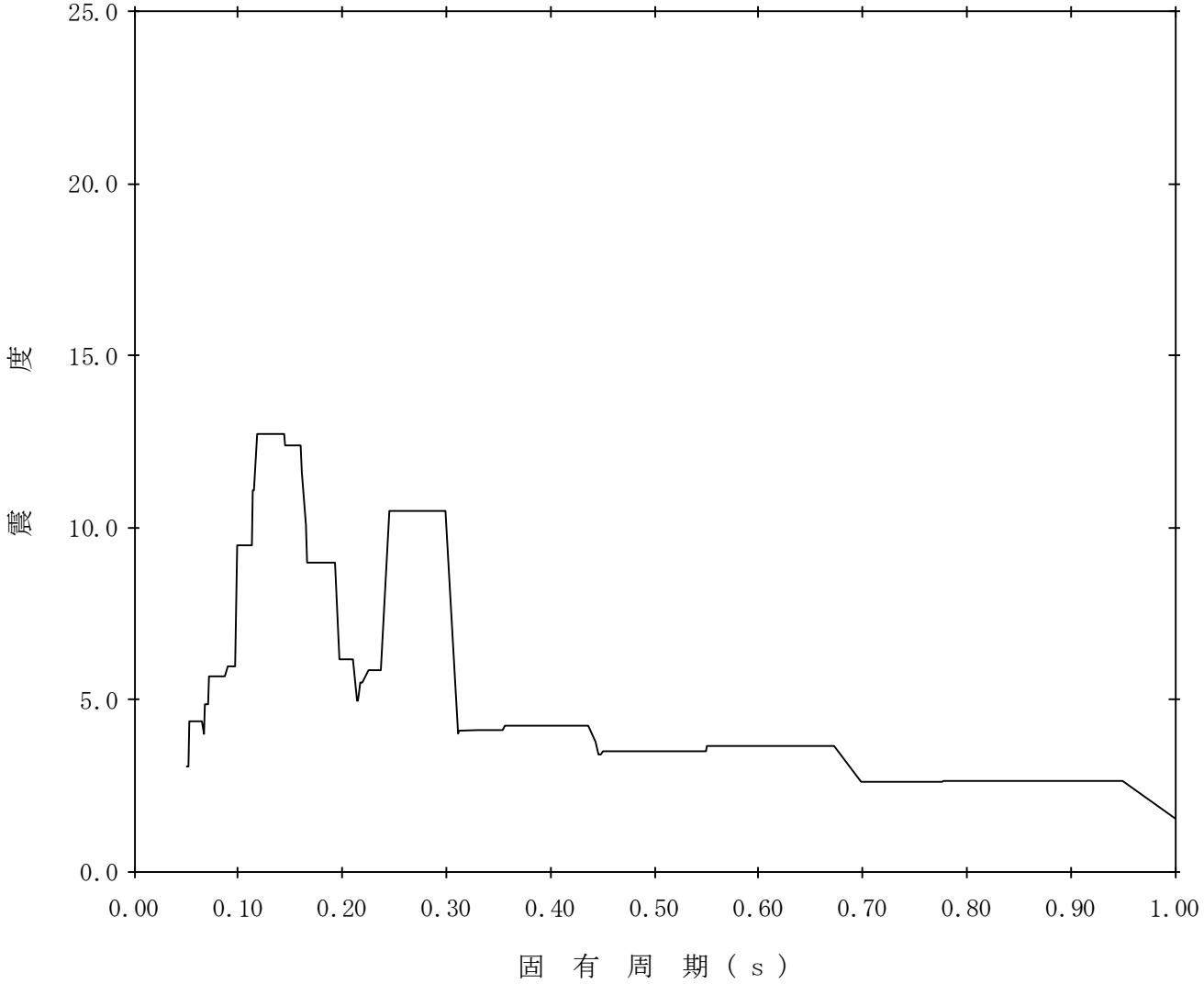
減衰定数：5.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【IS-SsV-IS9】

構造物名：海水ポンプ室　　標高：EL. -6.490m　　——— 鉛直方向

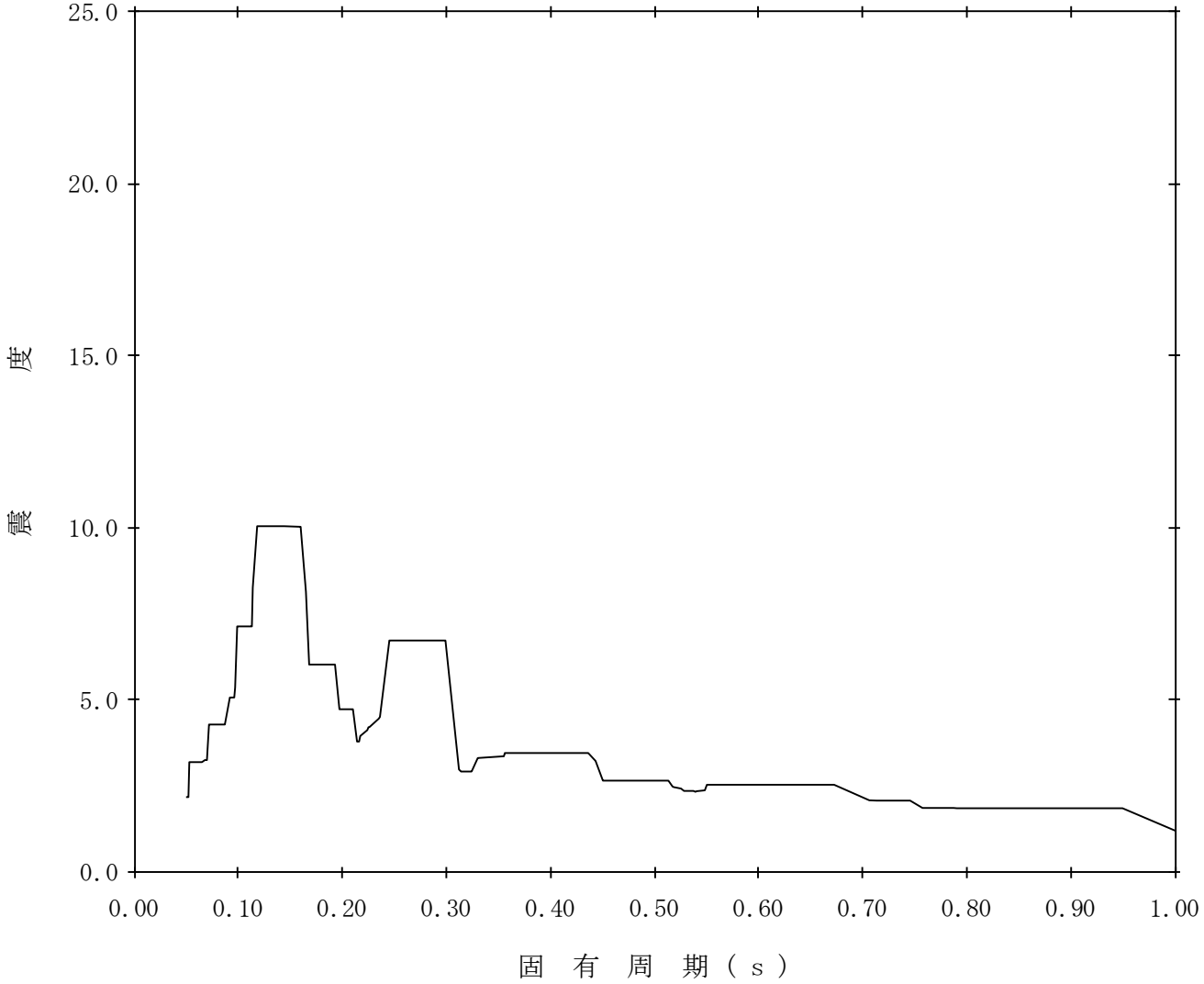
減衰定数：0.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【IS-SsV-IS10】

構造物名：海水ポンプ室　　標高：EL. -6.490m　　——— 鉛直方向

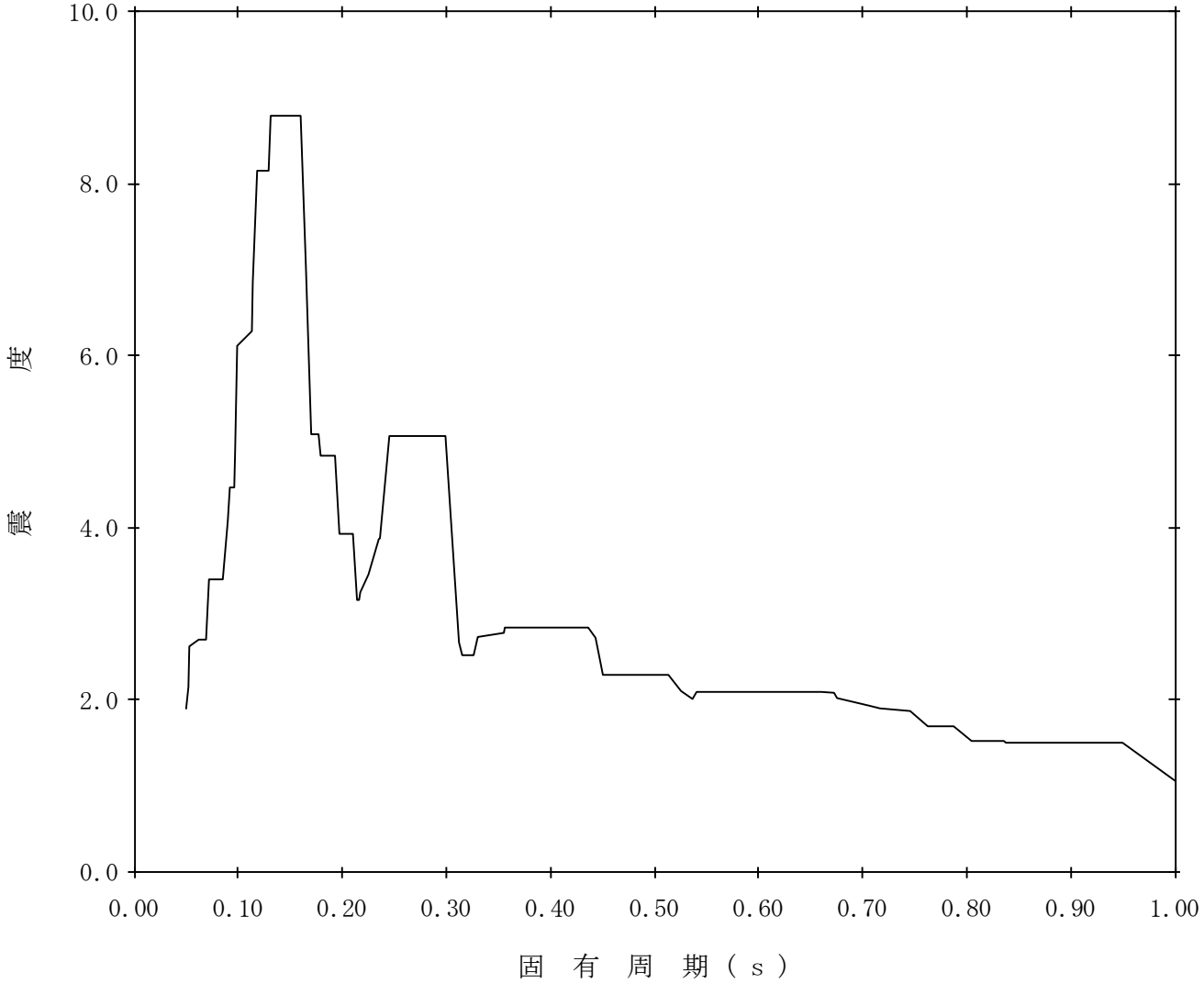
減衰定数：1.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【IS-SsV-IS11】

構造物名：海水ポンプ室　　標高：EL. -6.490m　　——— 鉛直方向

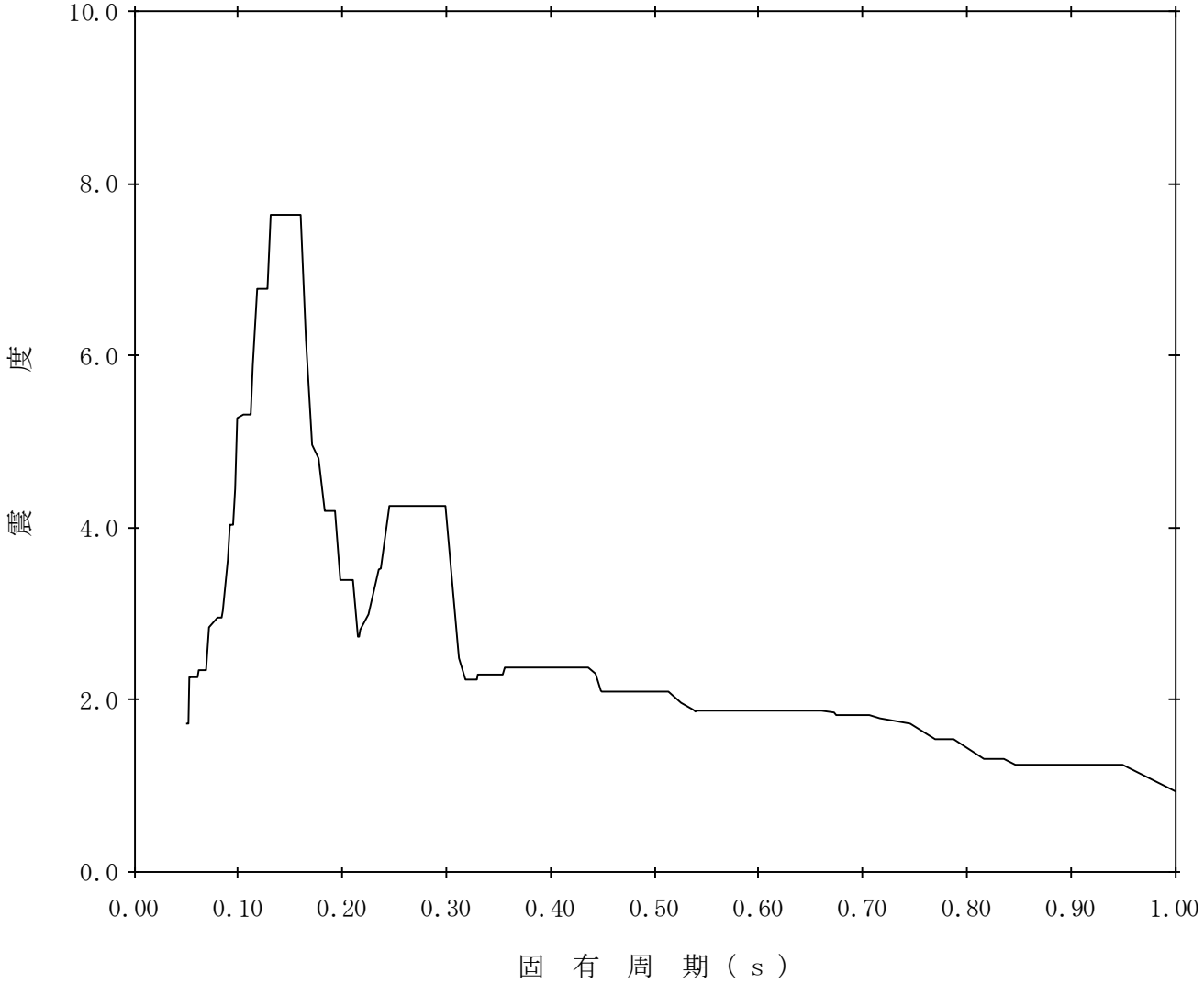
減衰定数：1.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【IS-SsV-IS12】

構造物名：海水ポンプ室　　標高：EL. -6.490m　　——— 鉛直方向

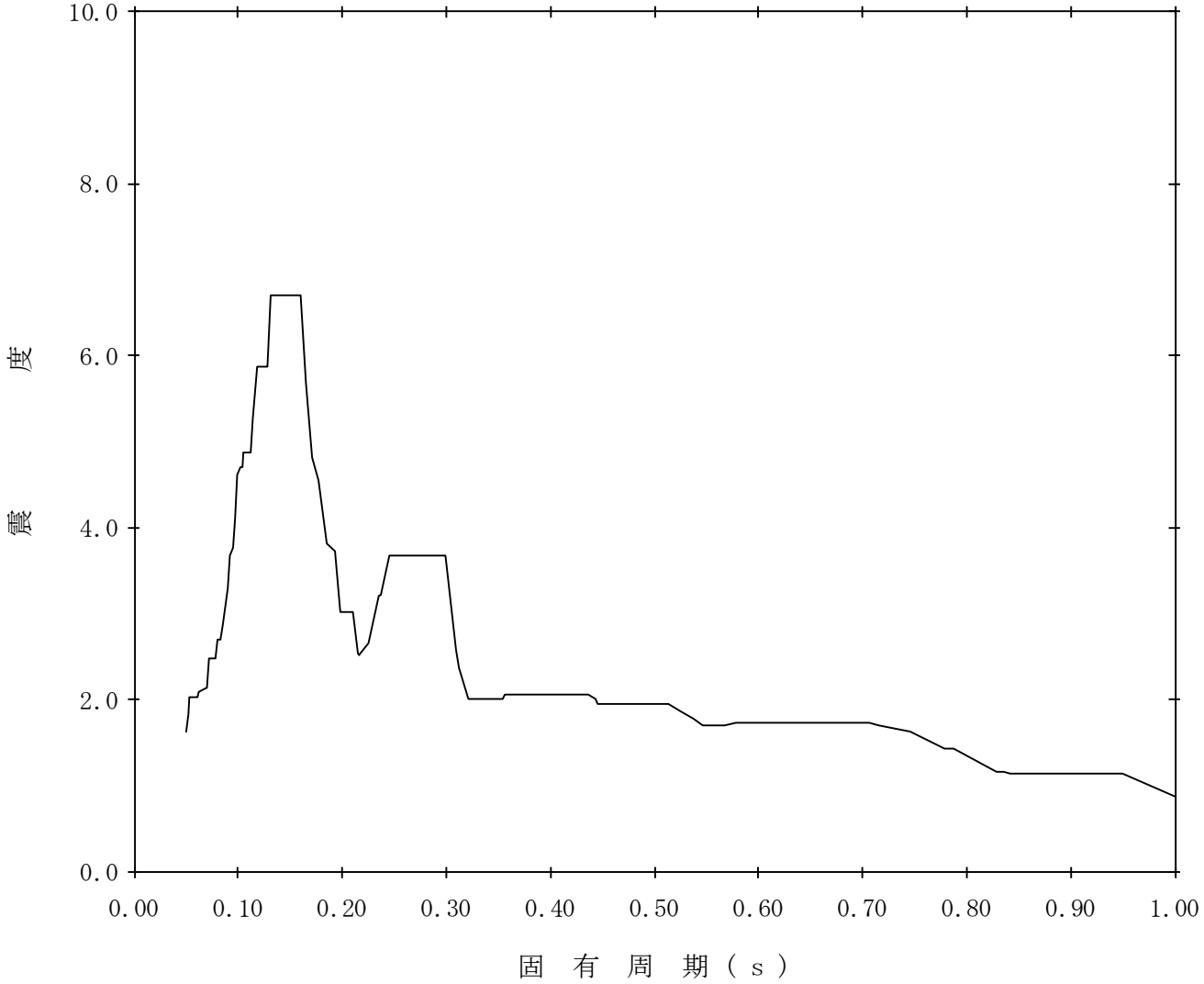
減衰定数：2.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【IS-SsV-IS13】

構造物名：海水ポンプ室　　標高：EL. -6.490m　　——— 鉛直方向

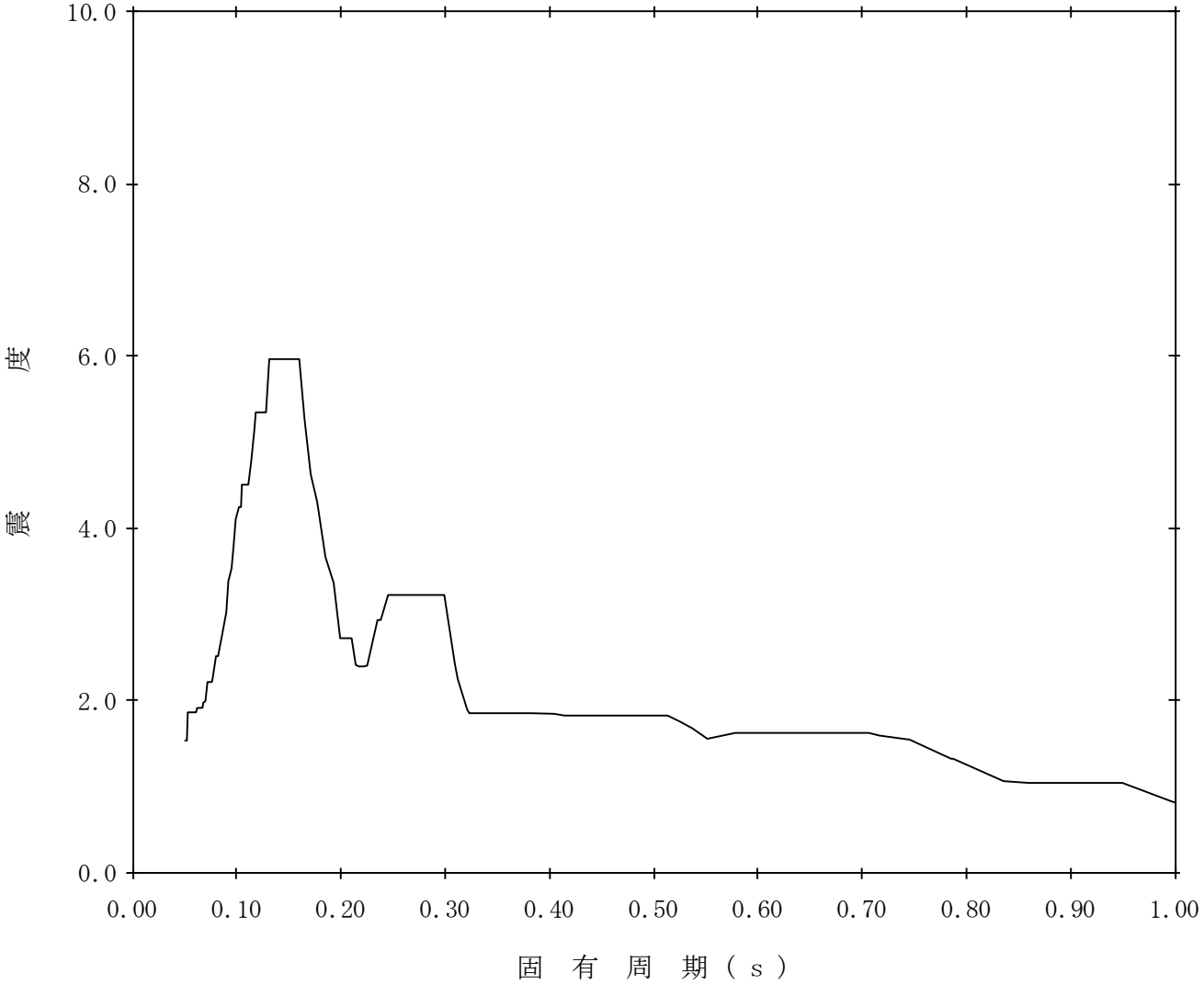
減衰定数：2.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【IS-SsV-IS14】

構造物名：海水ポンプ室　　標高：EL. -6.490m　　——— 鉛直方向

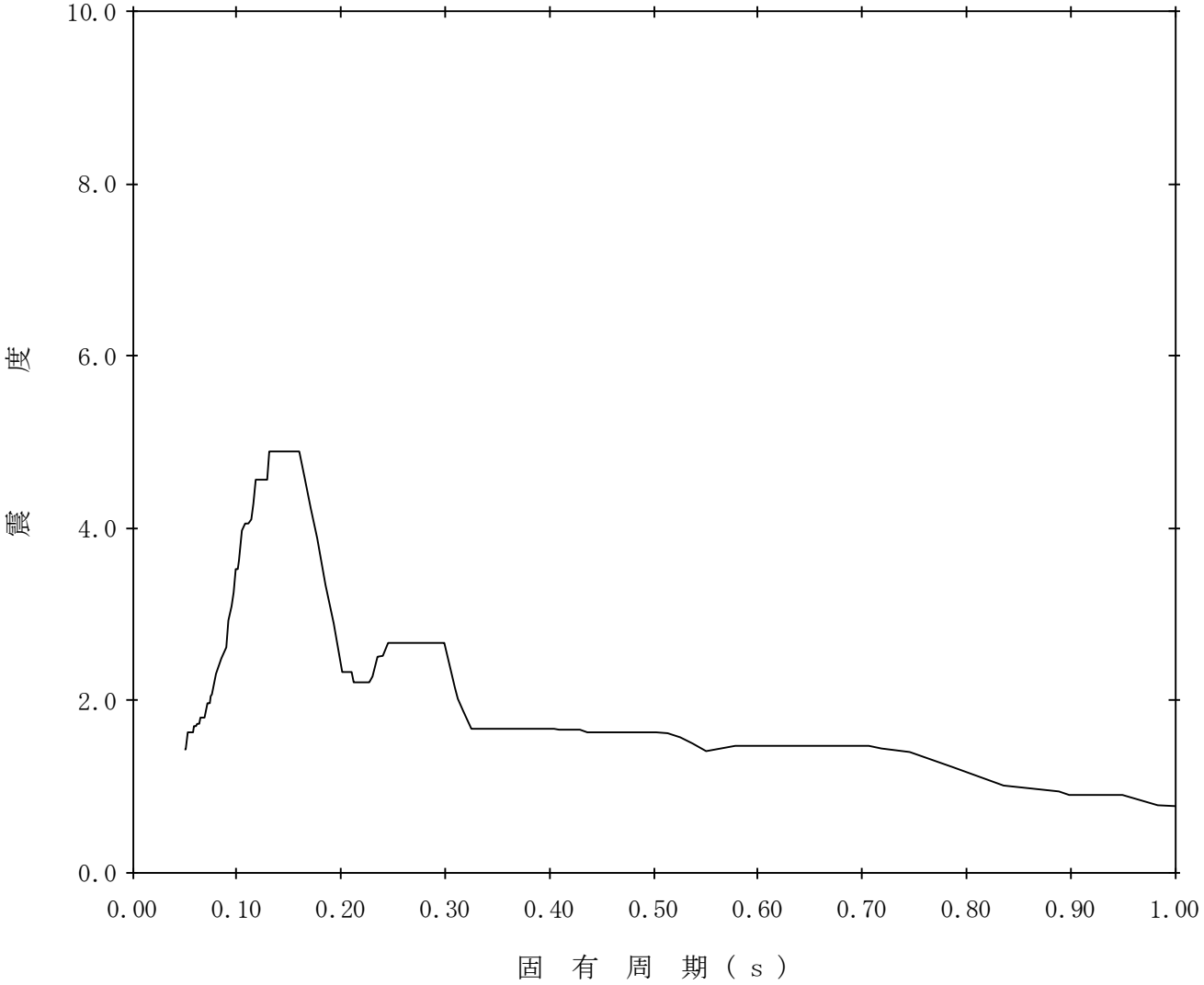
減衰定数：3.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【IS-SsV-IS15】

構造物名：海水ポンプ室　　標高：EL. -6.490m　　——— 鉛直方向

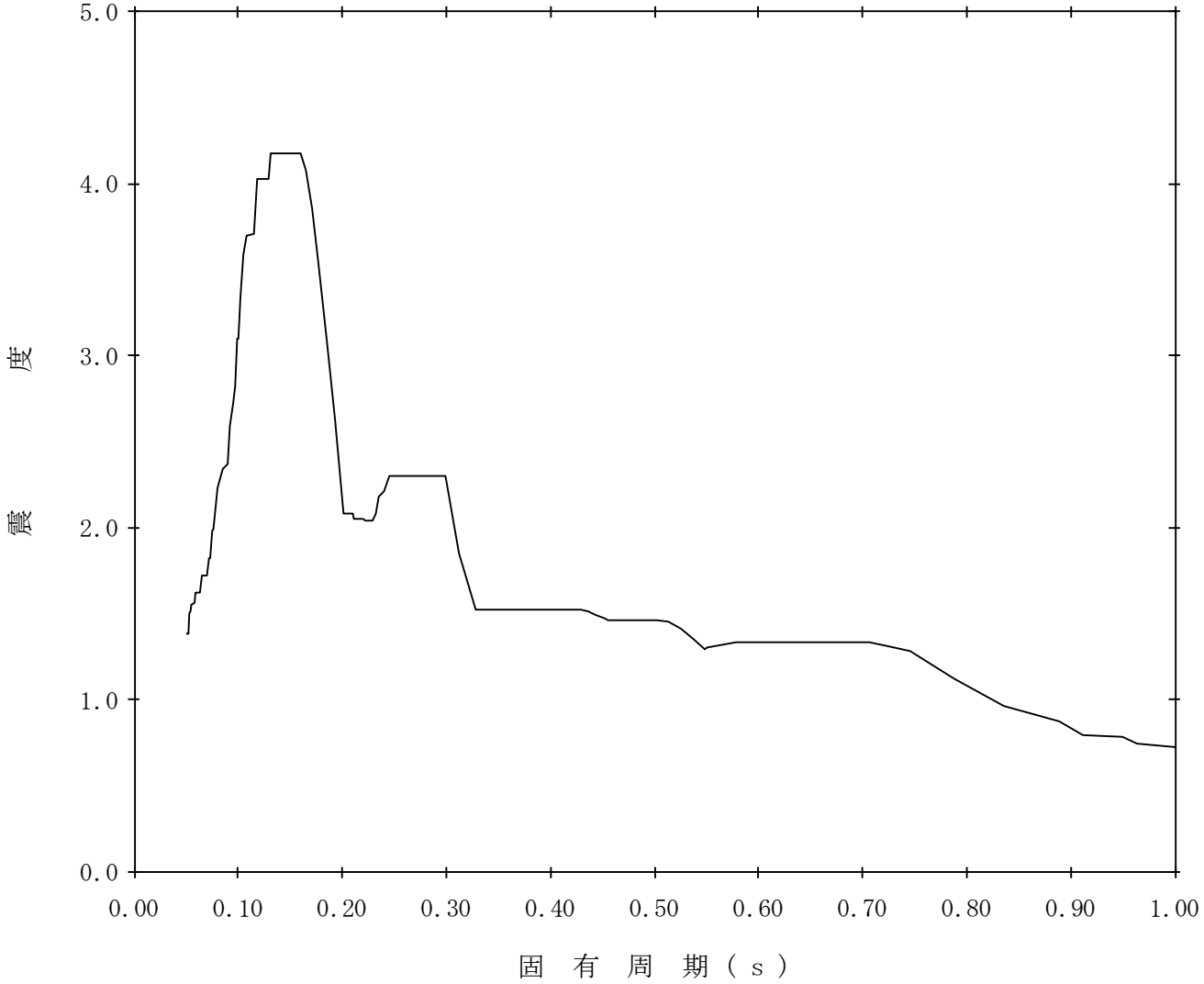
減衰定数：4.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【IS-SsV-IS16】

構造物名：海水ポンプ室　　標高：EL. -6.490m　　——— 鉛直方向

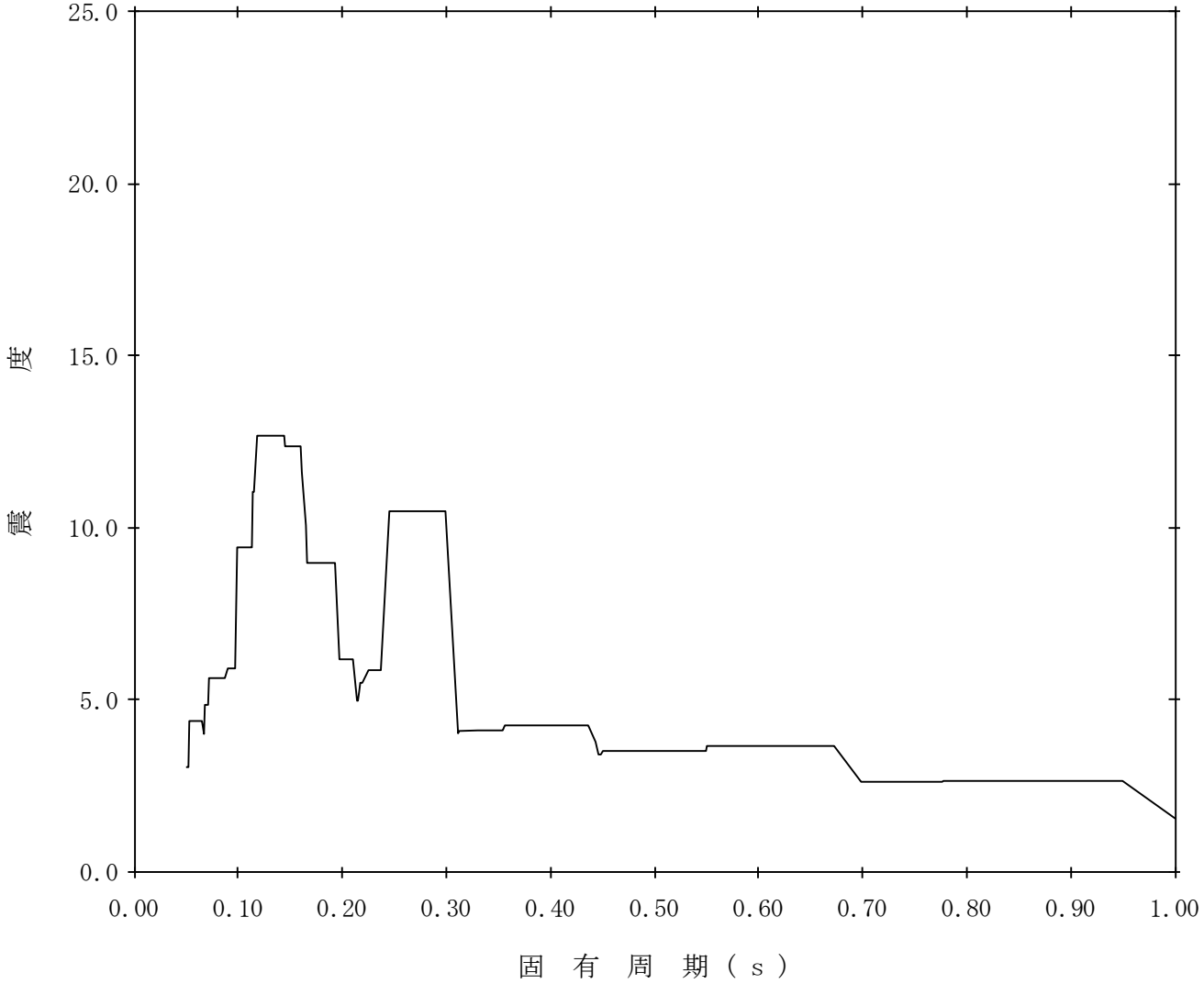
減衰定数：5.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【IS-SsV-IS17】

構造物名：海水ポンプ室　　標高：EL. -7.460m　　——— 鉛直方向

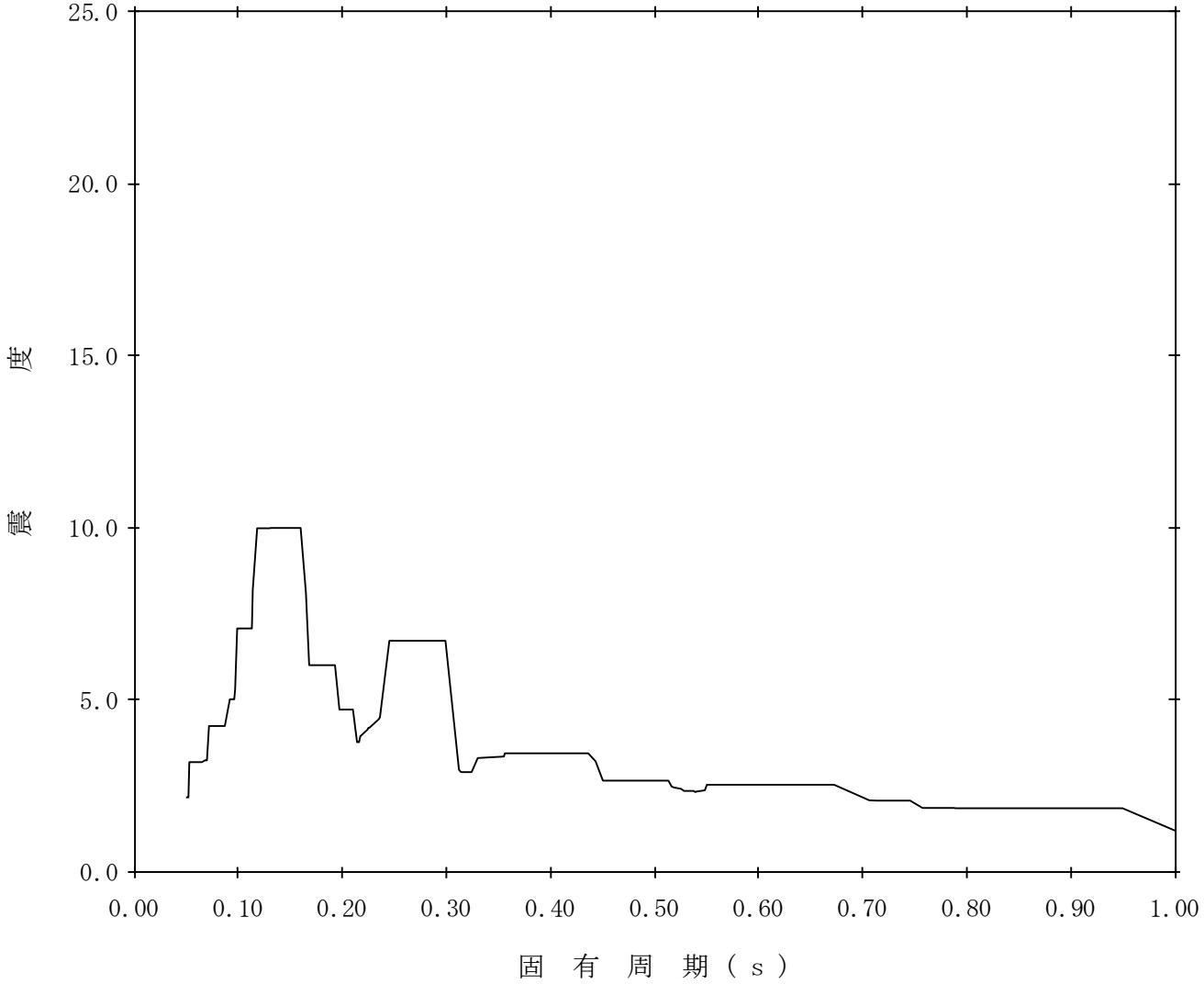
減衰定数：0.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【IS-SsV-IS18】

構造物名：海水ポンプ室　　標高：EL. -7.460m　　——— 鉛直方向

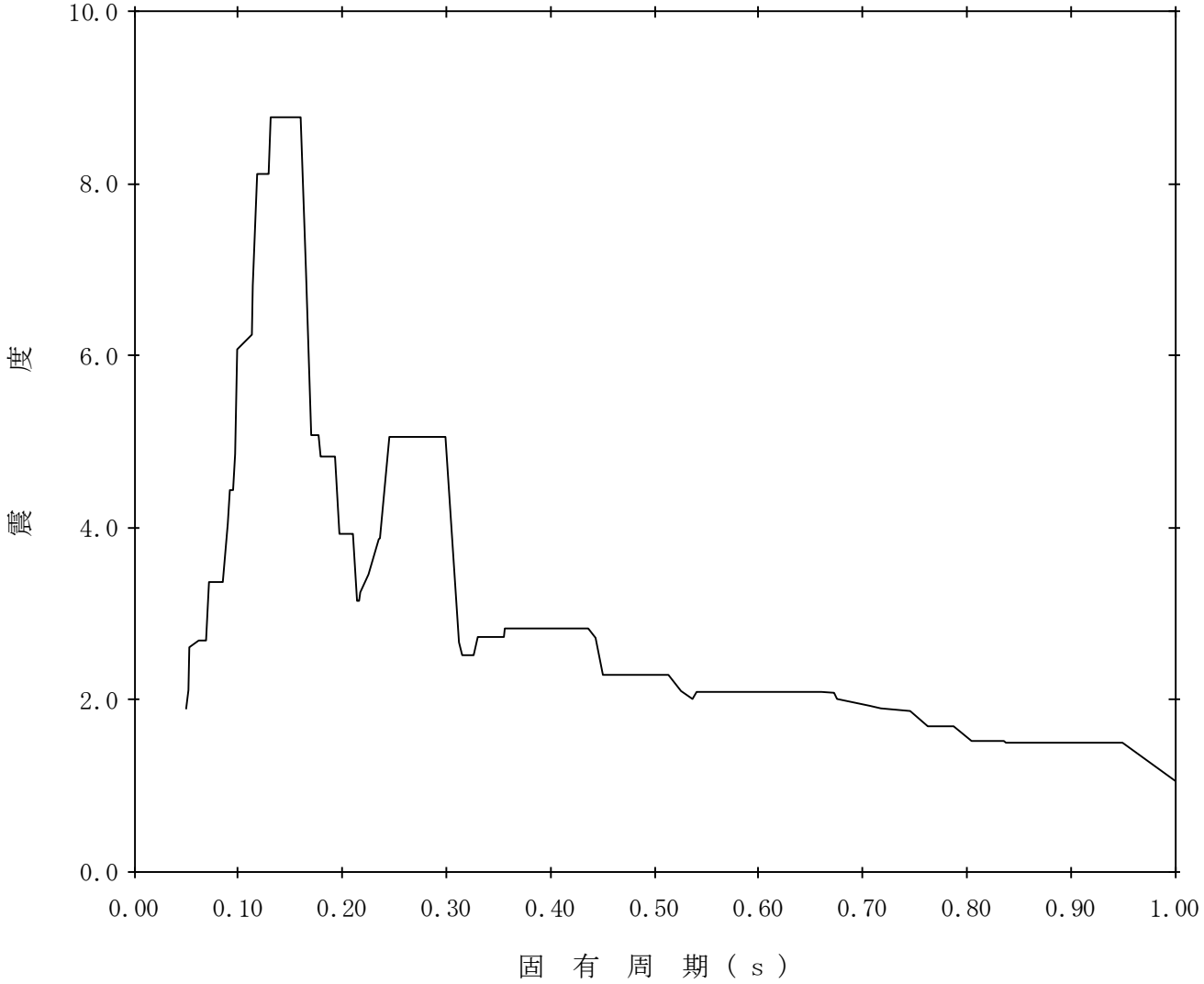
減衰定数：1.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【IS-SsV-IS19】

構造物名：海水ポンプ室　　標高：EL. -7.460m　　——— 鉛直方向

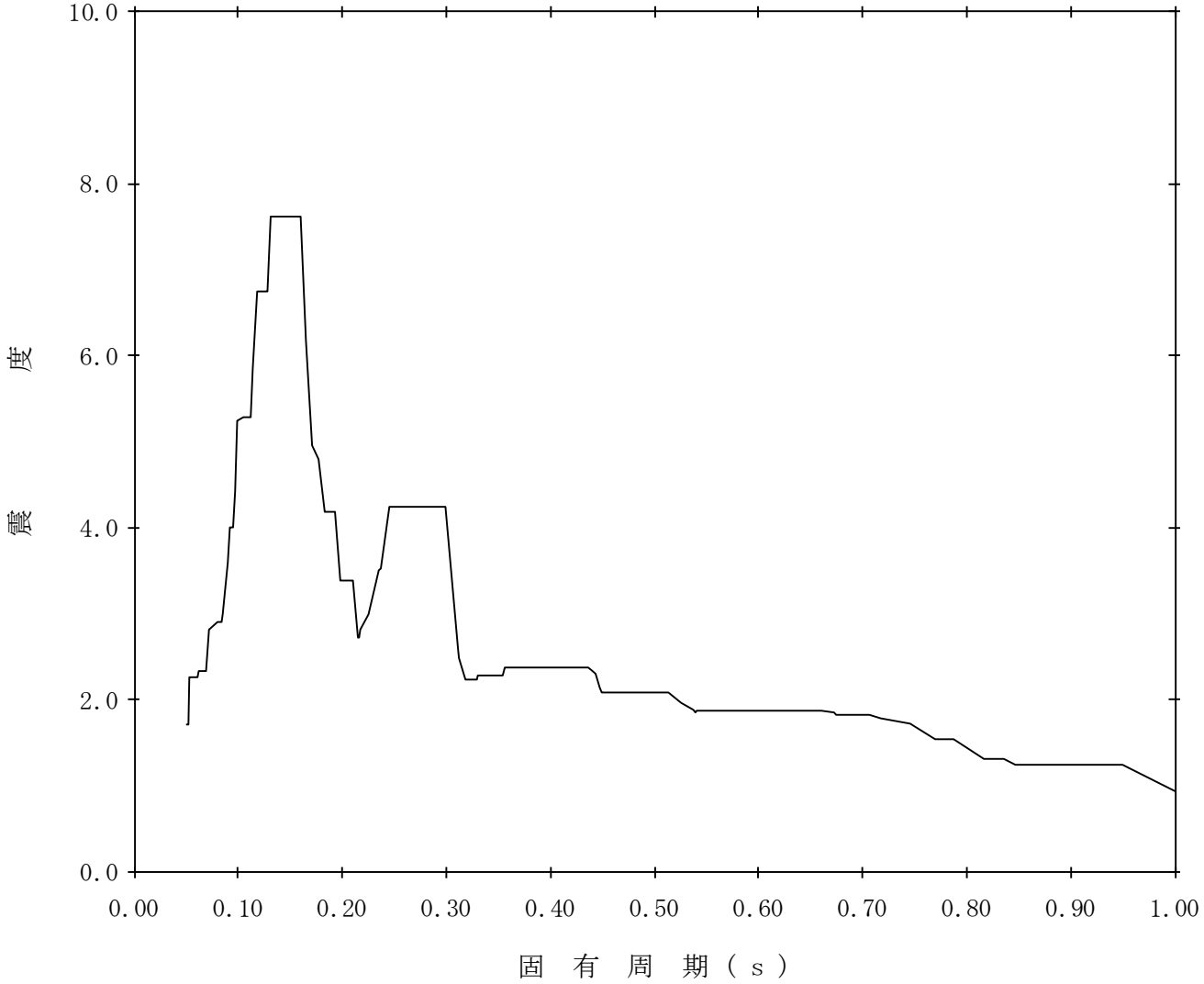
減衰定数：1.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【IS-SsV-IS20】

構造物名：海水ポンプ室　　標高：EL. -7.460m　　——— 鉛直方向

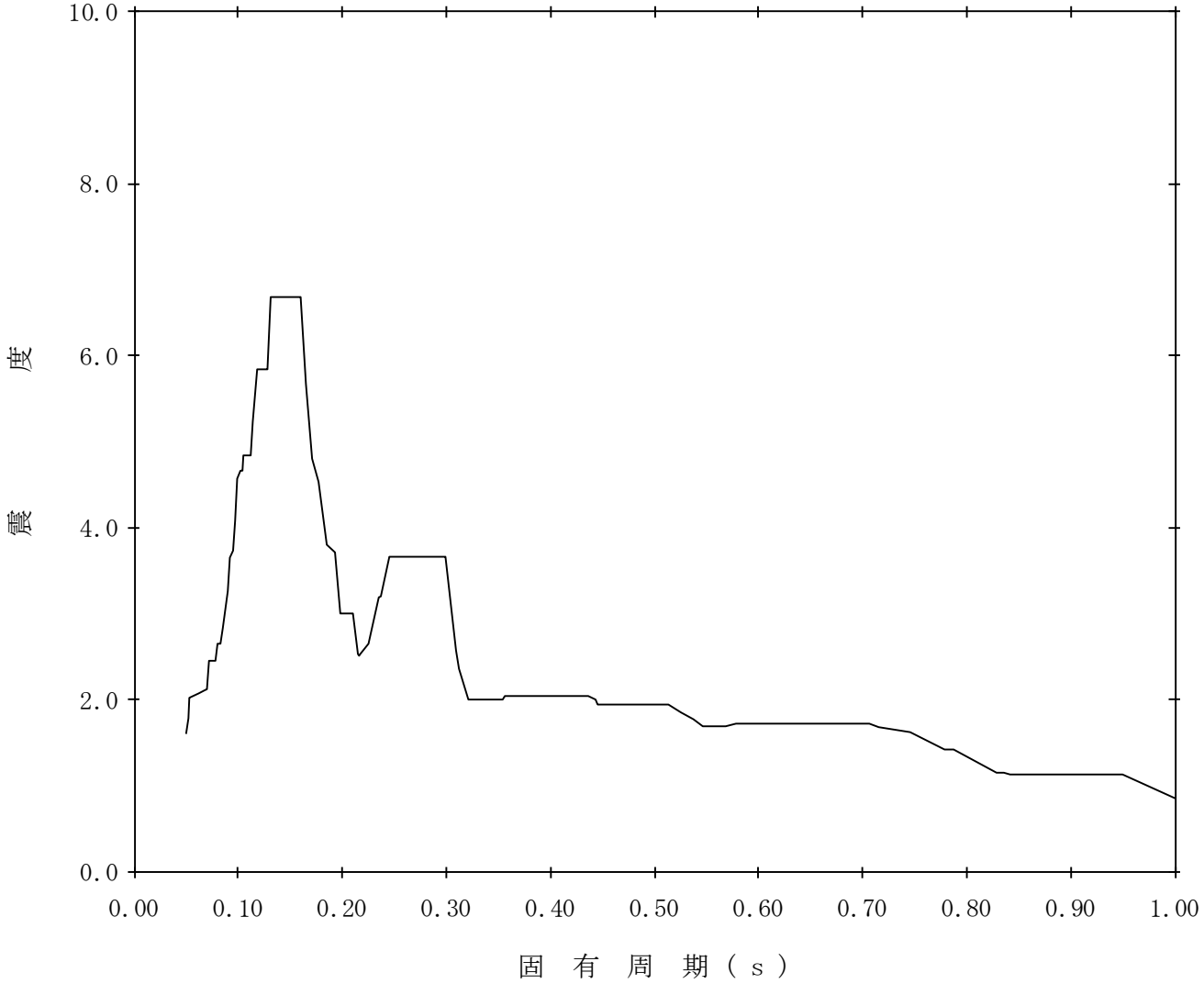
減衰定数：2.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【IS-SsV-IS21】

構造物名：海水ポンプ室　　標高：EL. -7.460m　　——— 鉛直方向

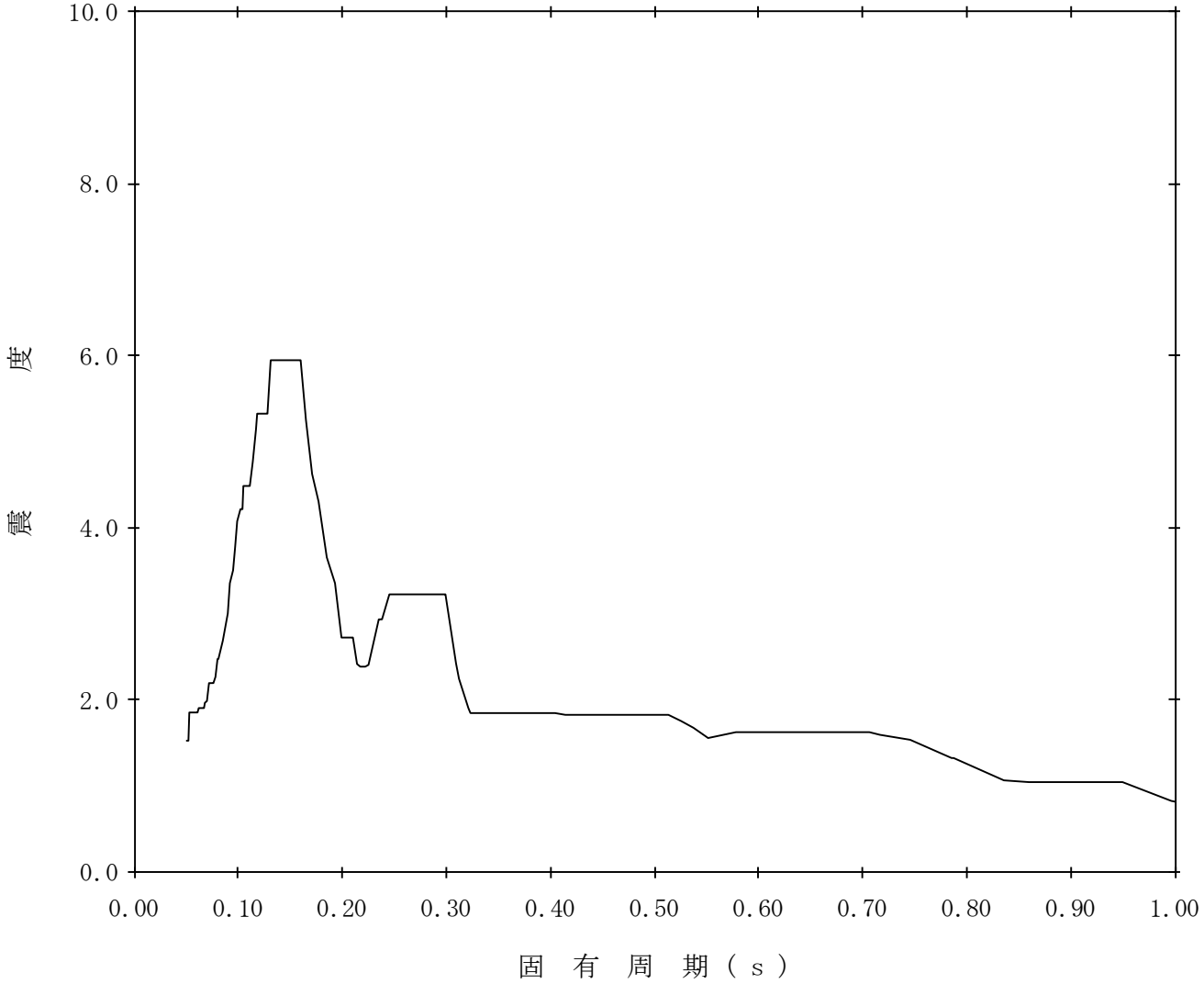
減衰定数：2.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【IS-SsV-IS22】

構造物名：海水ポンプ室　　標高：EL. -7.460m　　——— 鉛直方向

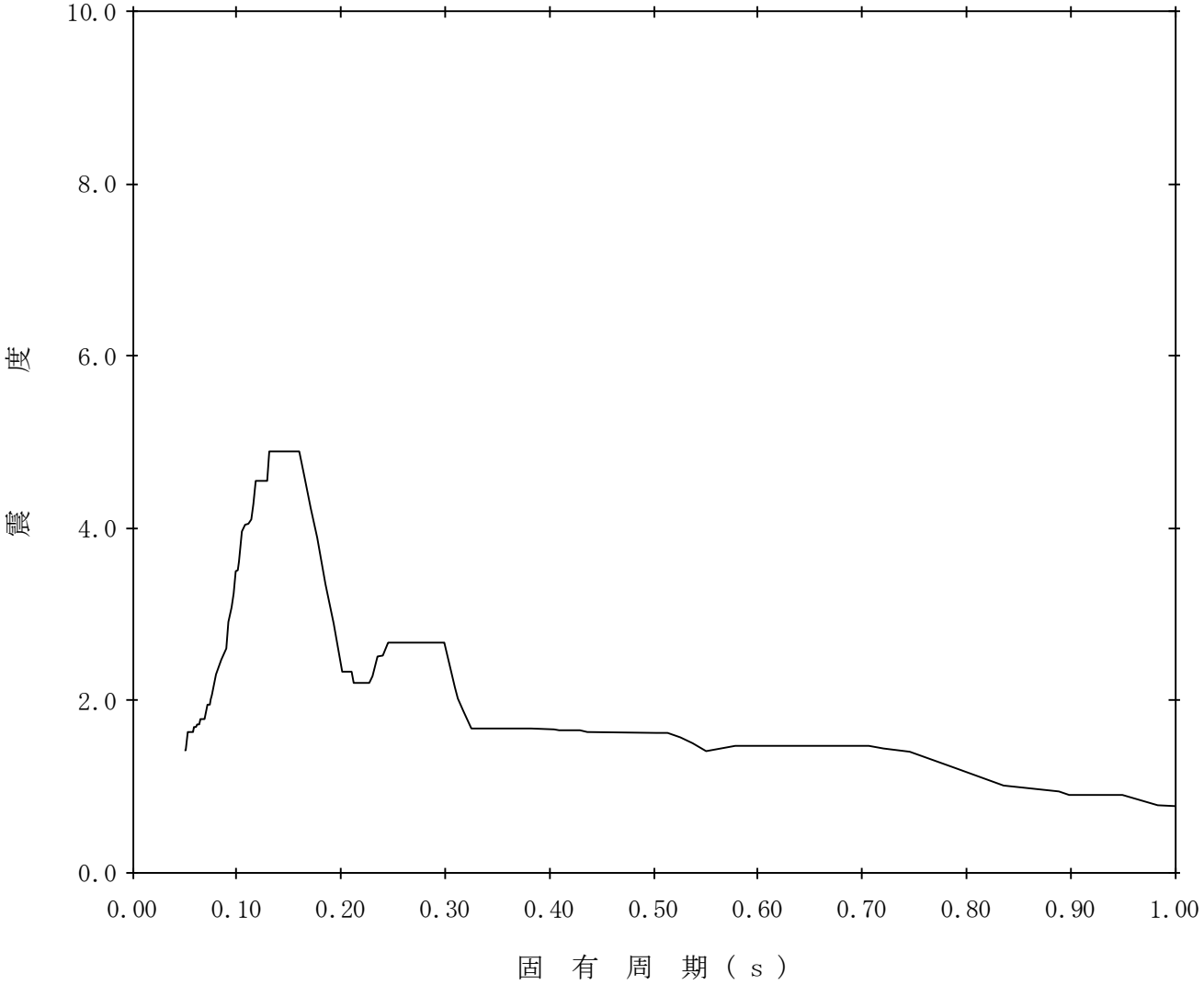
減衰定数：3.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【IS-SsV-IS23】

構造物名：海水ポンプ室　　標高：EL. -7.460m　　——— 鉛直方向

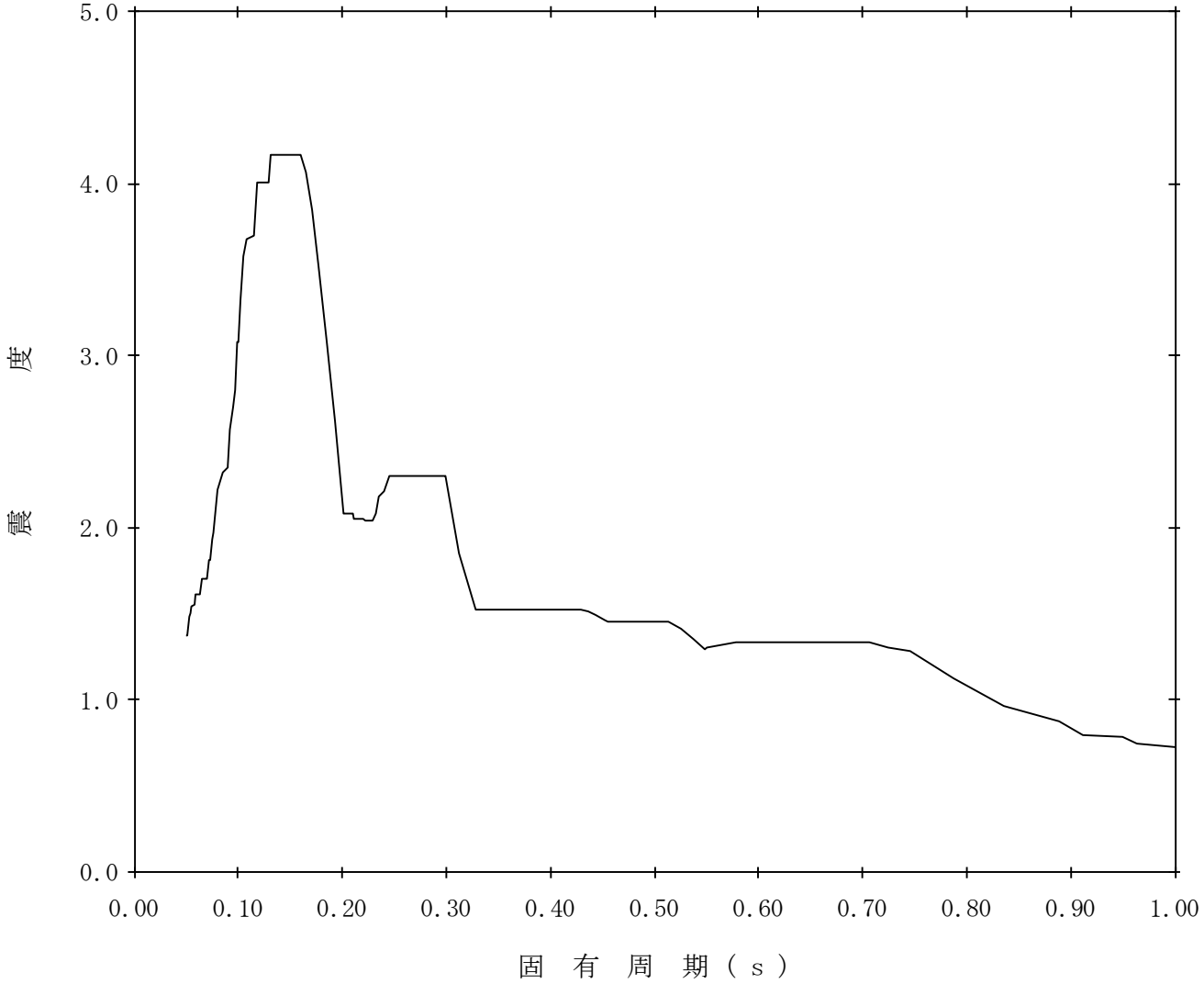
減衰定数：4.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【IS-SsV-IS24】

構造物名：海水ポンプ室　　標高：EL. -7.460m　　——— 鉛直方向

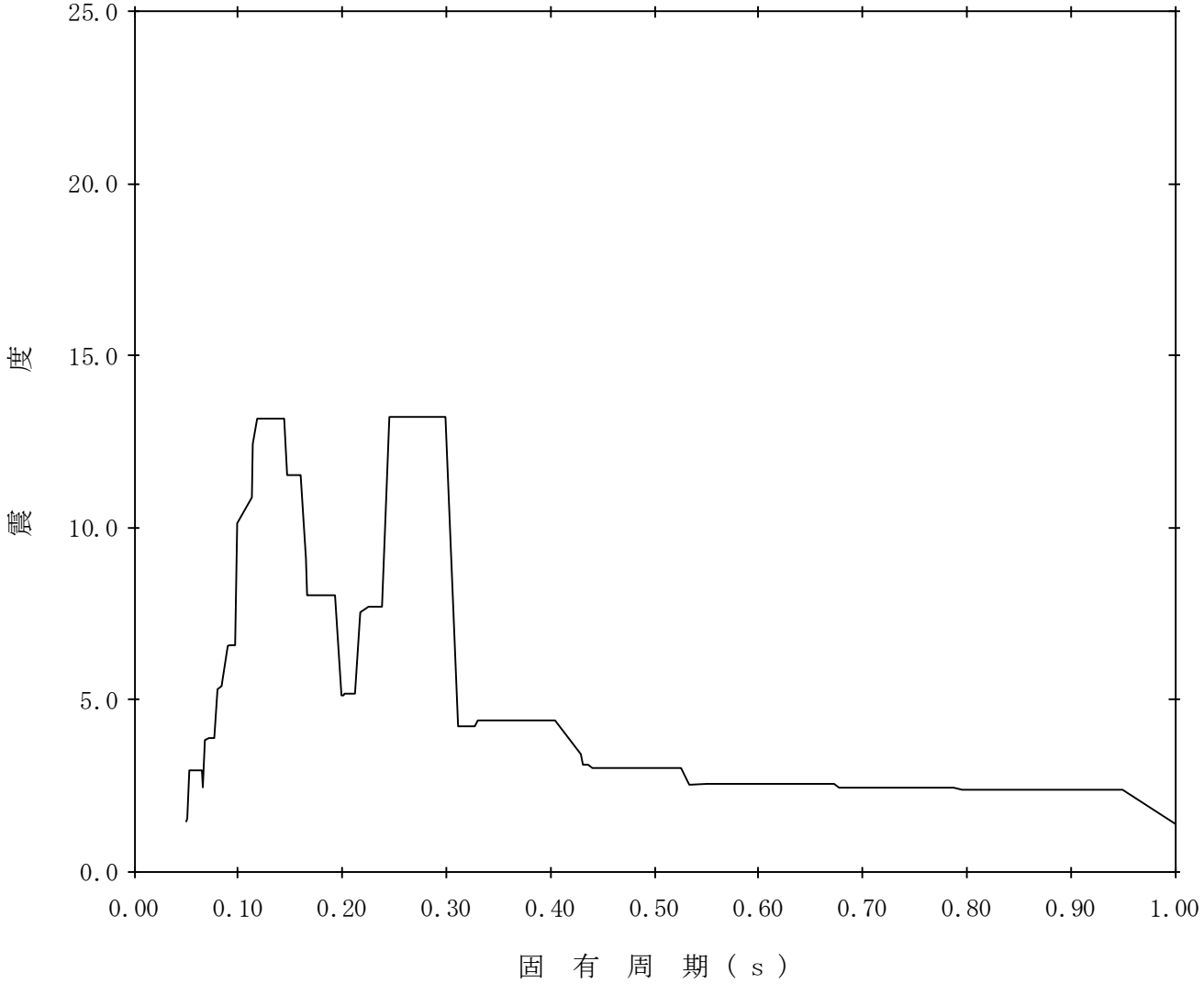
減衰定数：5.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【IS-SsV-IS25】

構造物名：海水ポンプ室　　標高：EL. -8.450m　　——— 鉛直方向

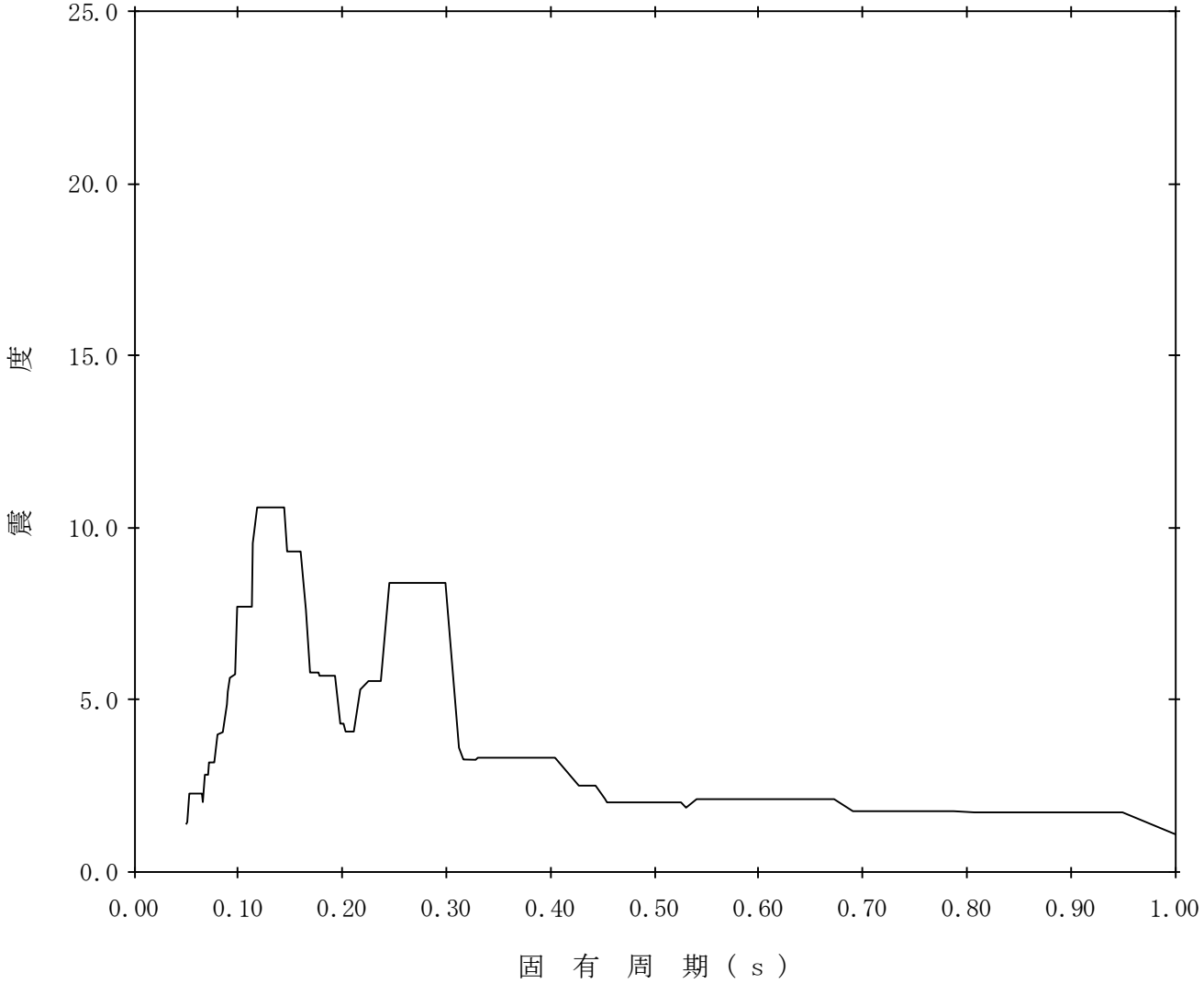
減衰定数：0.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【IS-SsV-IS26】

構造物名：海水ポンプ室　　標高：EL. -8.450m　　——— 鉛直方向

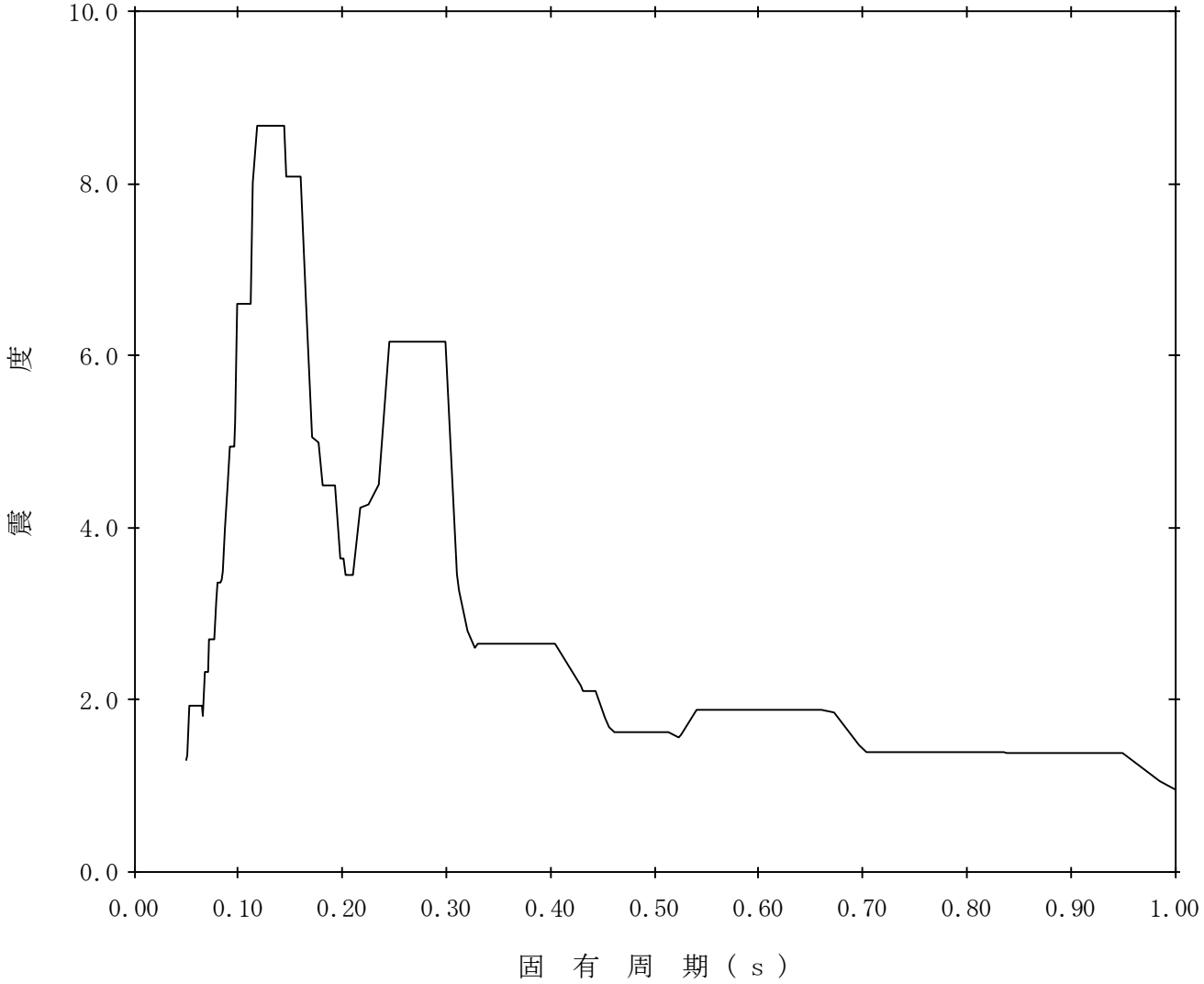
減衰定数：1.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【IS-SsV-IS27】

構造物名：海水ポンプ室　　標高：EL. -8.450m　　——— 鉛直方向

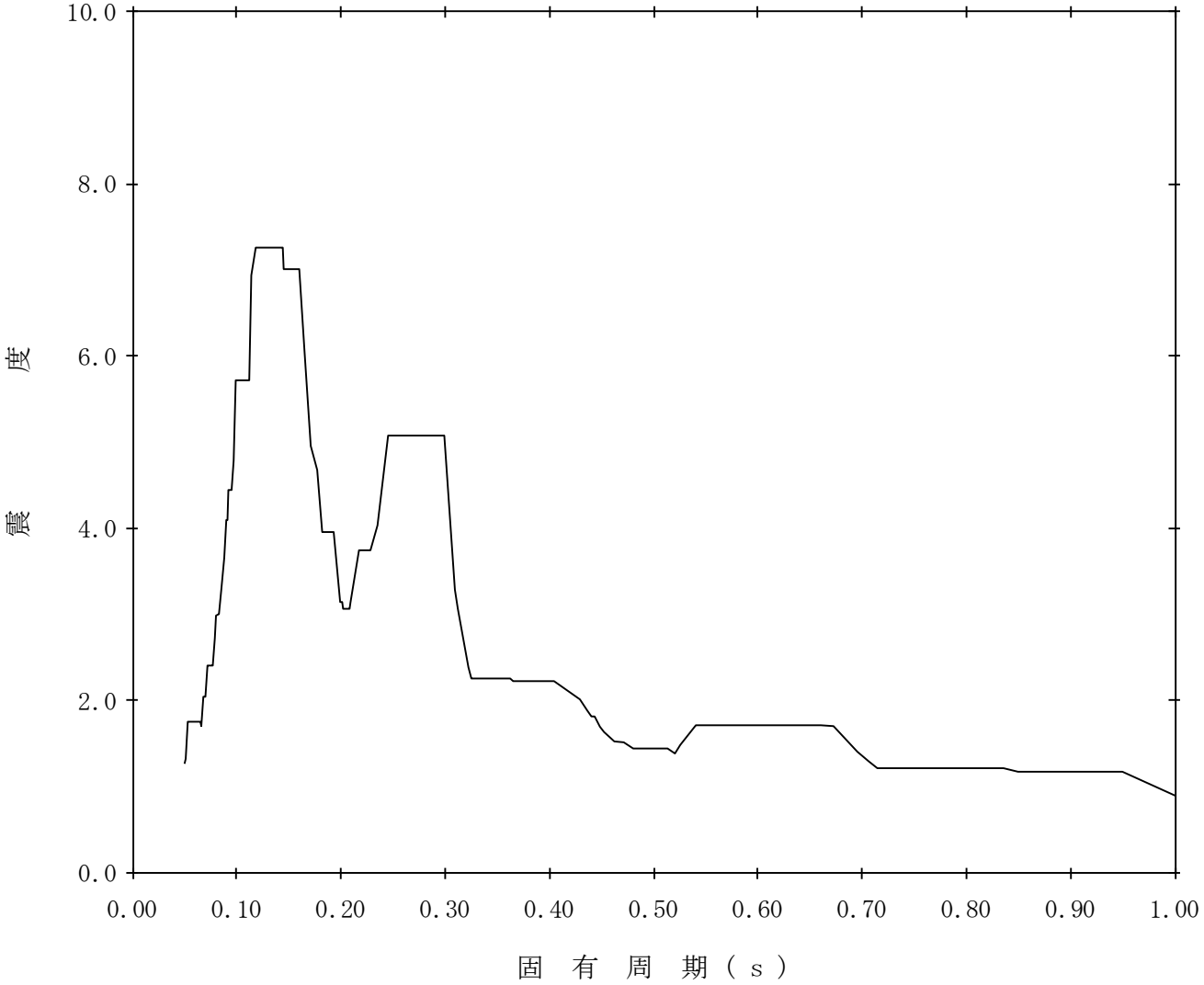
減衰定数：1.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【IS-SsV-IS28】

構造物名：海水ポンプ室　　標高：EL. -8.450m　　——— 鉛直方向

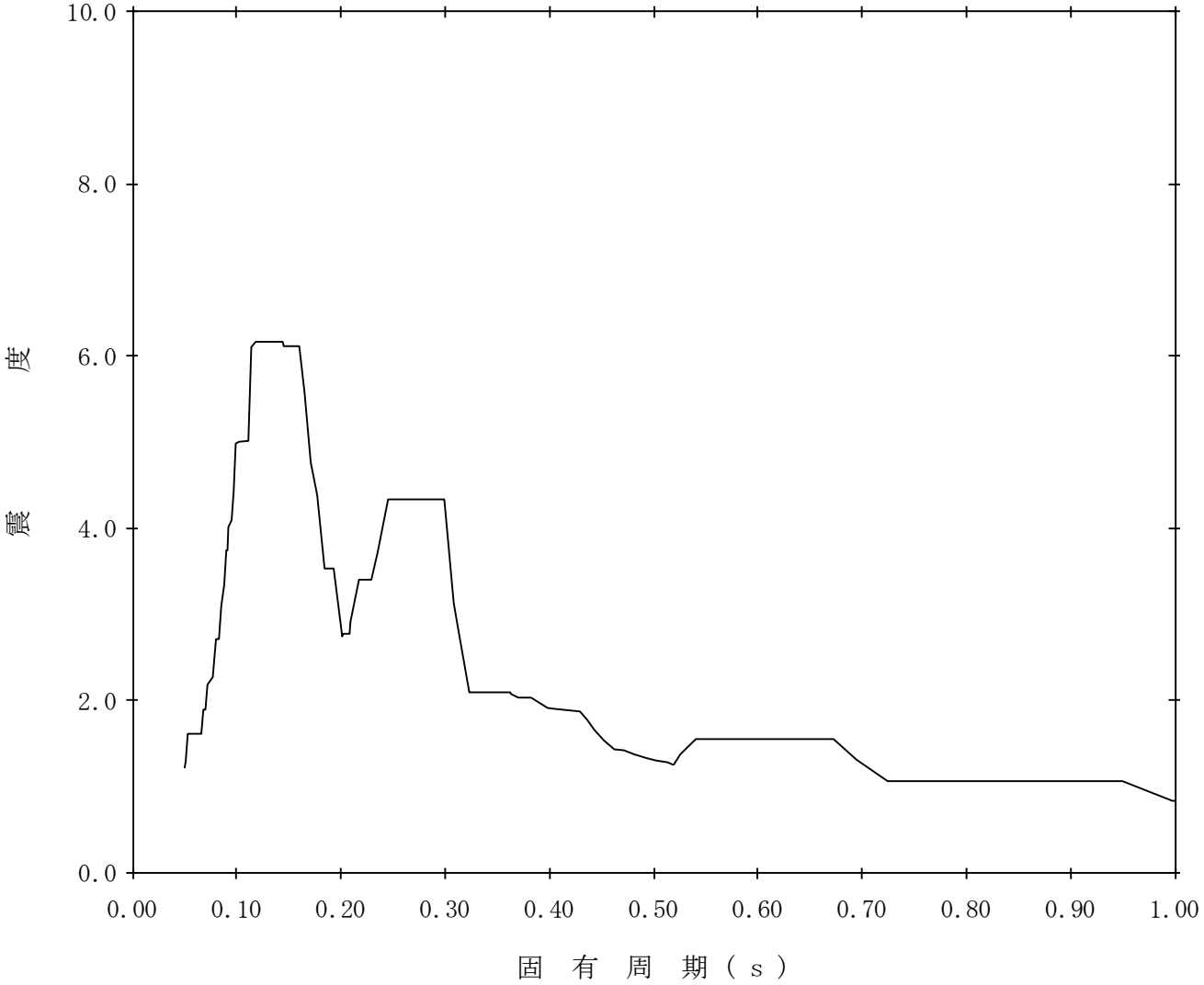
減衰定数：2.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【IS-SsV-IS29】

構造物名：海水ポンプ室　　標高：EL. -8.450m　　——— 鉛直方向

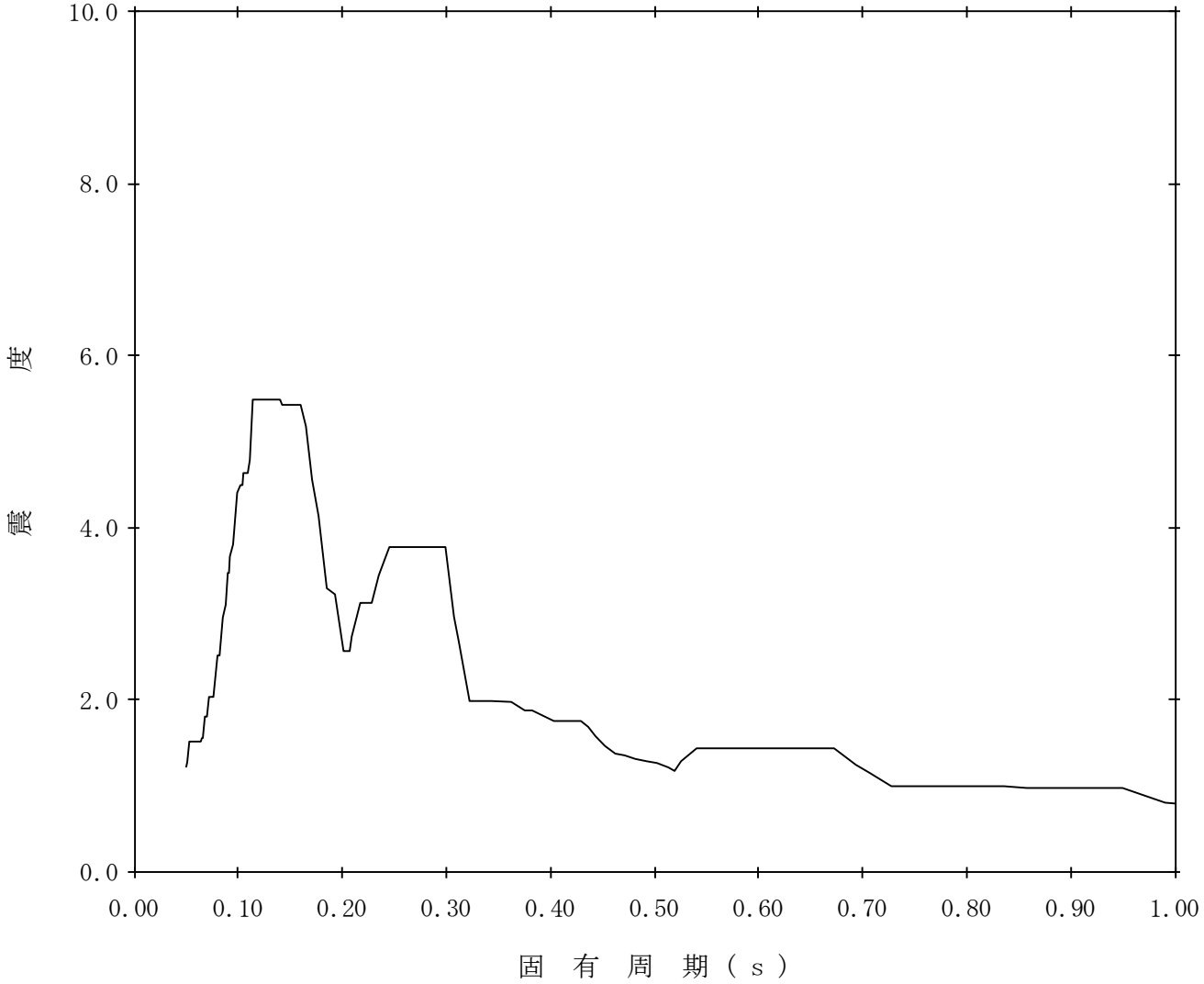
減衰定数：2.5%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【IS-SsV-IS30】

構造物名：海水ポンプ室　　標高：EL. -8.450m　　——— 鉛直方向

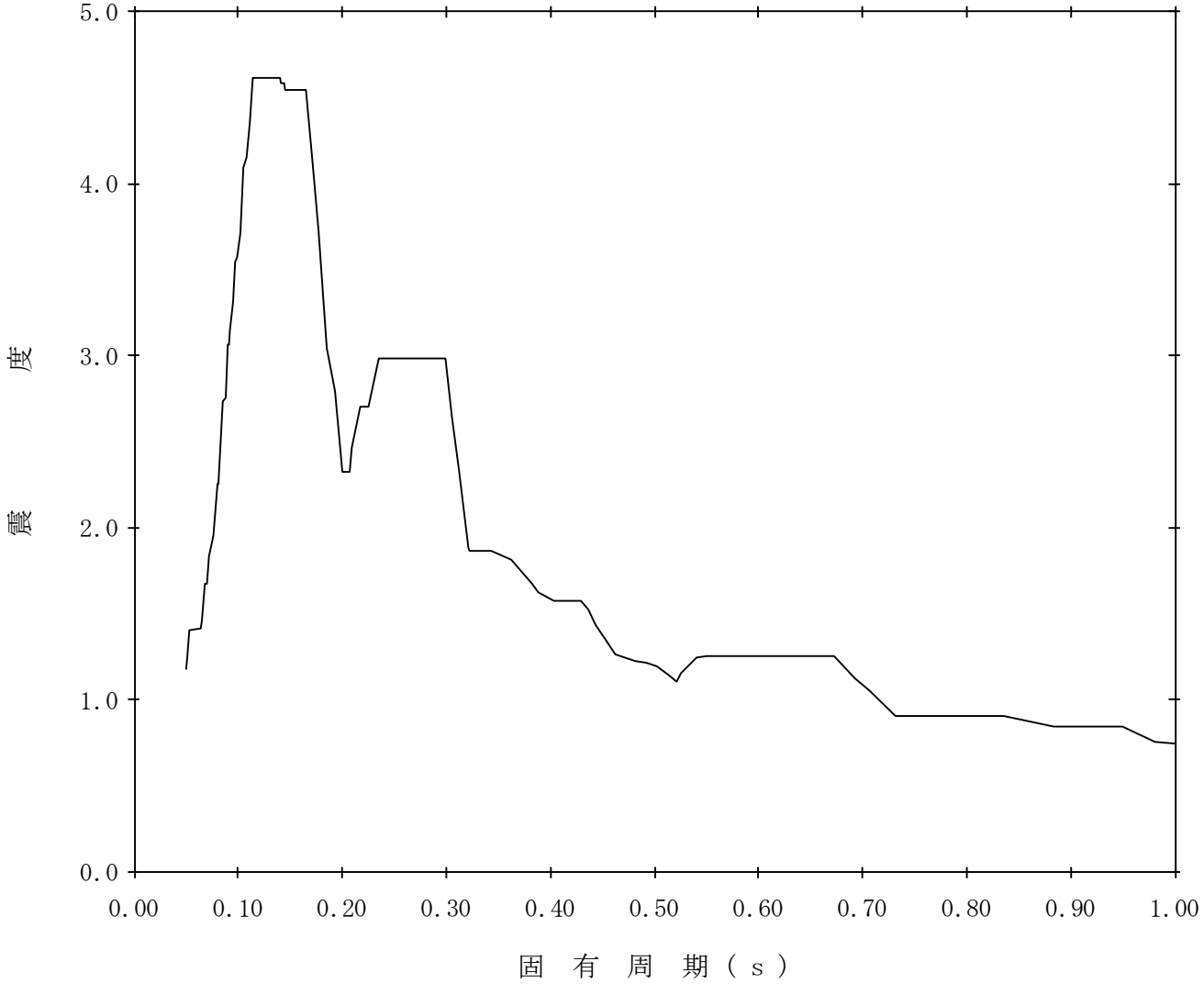
減衰定数：3.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【IS-SsV-IS31】

構造物名：海水ポンプ室　　標高：EL. -8.450m　　——— 鉛直方向

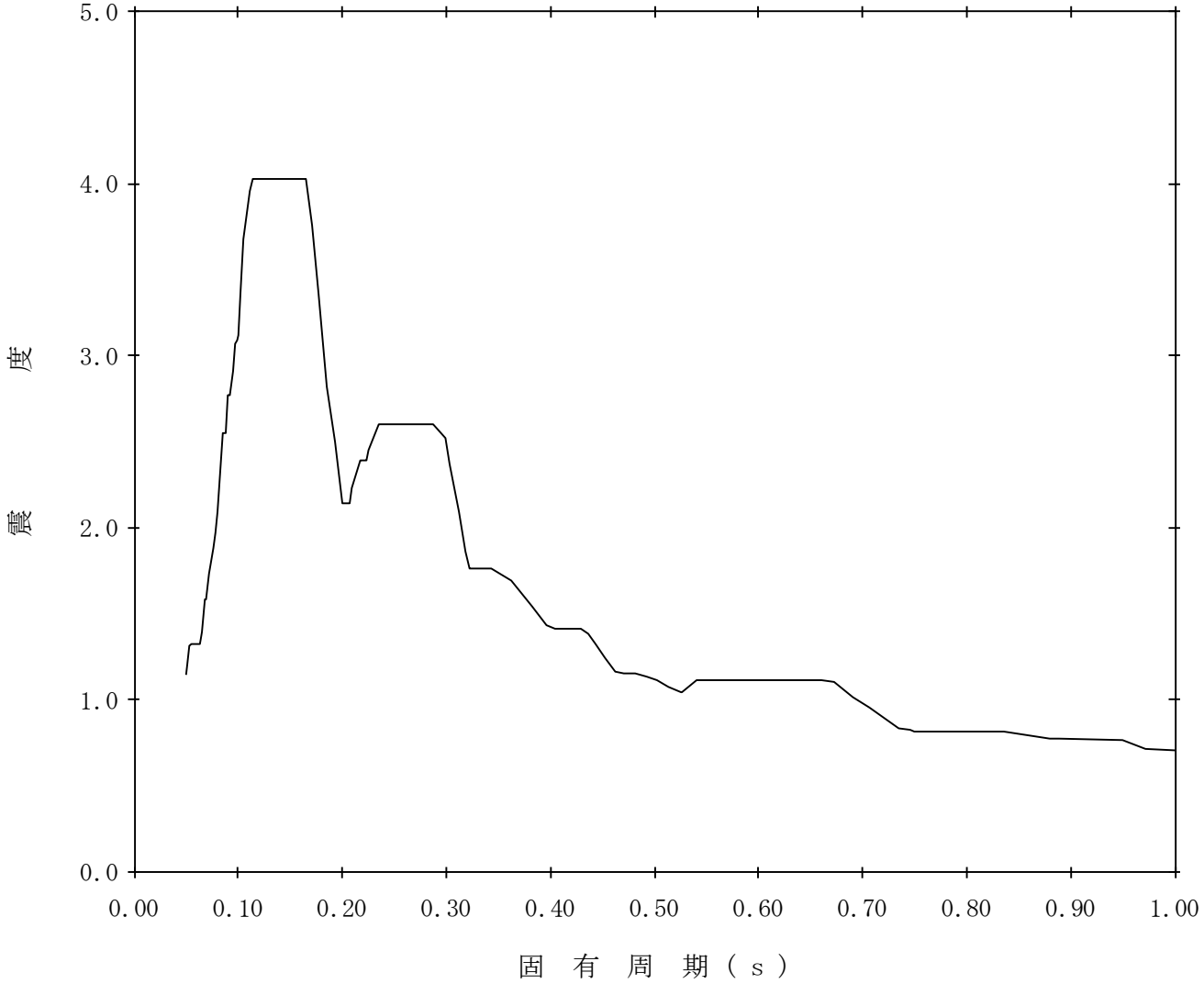
減衰定数：4.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



【IS-SsV-IS32】

構造物名：海水ポンプ室　　標高：EL. -8.450m　　——— 鉛直方向

減衰定数：5.0%　　波形名：基準地震動Ｓｓ



Ⅴ－2－1－8　水平２方向及び鉛直方向地震力の組合せに関する影響評価方針

目　次

1.　概要 ····· 1
2.　基本方針 ····· 1
3.　水平２方向及び鉛直方向地震力の組合せによる影響評価に用いる地震動 ····· 1
4.　各施設における水平２方向及び鉛直方向地震力の組合せに対する影響評価方針 ····· 2
4.1　建物・構築物 ····· 2
4.2　機器・配管系 ····· 6
4.3　屋外重要土木構造物 ····· 9
4.4　津波防護施設，浸水防止設備及び津波監視設備並びに浸水防止設備又は津波監視設備が設置された建物・構築物 ····· 14

1. 概要

本資料は，Ⅴ－2－1－1「耐震設計の基本方針」のうち，「4.1　地震力の算定法(2)動的地震力」に基づき，水平２方向及び鉛直方向地震力の組合せに関する影響評価の方針について説明するものである。

2. 基本方針

施設の耐震設計では，施設の構造から地震力の方向に対して弱軸及び強軸を明確にし，地震力に対して配慮した構造としている。

今回，水平２方向及び鉛直方向地震力の組合せによる耐震設計に係る技術基準が制定されたことから，従来の設計手法における水平１方向及び鉛直方向地震力を組み合わせた耐震計算に対して，施設の構造特性から水平２方向及び鉛直方向地震力の組合せによる影響の可能性があるものを抽出し，施設が有する耐震性に及ぼす影響を評価する。

評価対象は「実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則（平成 25 年 6 月 28 日原子力規制委員会規則第 6 号）」の第 5 条及び第 50 条に規定されている耐震重要施設及びその間接支持構造物，常設耐震重要重大事故防止設備又は常設重大事故緩和設備が設置される重大事故等対処施設，並びにこれらの施設への波及的影響防止のために耐震評価を実施する施設とする。耐震Ｂクラスの施設については，共振のおそれのあるものを評価対象とする。

評価に当たっては，施設の構造特性から水平２方向及び鉛直方向地震力の組合せの影響を受ける部位を抽出し，その部位について水平２方向及び鉛直方向の荷重や応力を算出し，施設が有する耐震性への影響を確認する。

施設が有する耐震性への影響が確認された場合は，詳細な手法を用いた検討等，新たに設計上の対応策を講じる。

3. 水平２方向及び鉛直方向地震力の組合せによる影響評価に用いる地震動

水平２方向及び鉛直方向地震力の組合せによる影響評価には，基準地震動Ｓ$_s$を用いる。基準地震動Ｓ$_s$は，Ⅴ－2－1－2「基準地震動Ｓ$_s$及び弾性設計用地震動Ｓ$_d$の策定概要」による。

ここで，水平２方向及び鉛直方向地震力の組合せによる影響評価に用いる基準地震動Ｓ$_s$は，複数の基準地震動Ｓ$_s$における地震動の特性及び包絡関係を，施設の特性による影響も考慮した上で確認し，本影響評価に用いる。

4. 各施設における水平２方向及び鉛直方向地震力の組合せに対する影響評価方針

4.1 建物・構築物

4.1.1 水平方向及び鉛直方向地震力の組合せによる従来設計手法の考え方

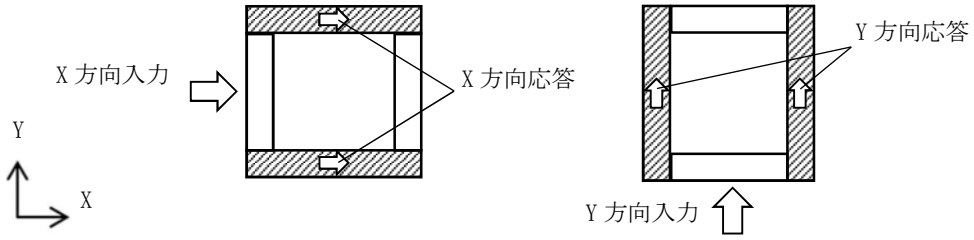
従来の設計手法では，建物・構築物の地震応答解析において，各水平方向及び鉛直方向の地震動を質点系モデルにそれぞれの方向ごとに入力し解析を行っている。また，原子炉施設における建物・構築物は，全体形状及び平面レイアウトから，地震力を主に耐震壁で負担する構造であり，剛性の高い設計としている。

水平方向の地震力に対しては，せん断力について評価することを基本とし，建物・構築物に作用するせん断力は，地震時に生じる力の流れが明解になるように，直行する２方向につり合いよく配置された鉄筋コンクリート造耐震壁を主な耐震要素として構造計画を行う。地震応答解析は，水平２方向の耐震壁に対して，それぞれ剛性を評価し，各水平方向に対して解析を実施している。したがって，建物・構築物に対し，水平２方向の入力がある場合，各方向から作用するせん断力を負担する部位が異なるため，水平２方向の入力がある場合の評価は，水平１方向にのみ入力がある場合と同等な評価となる。

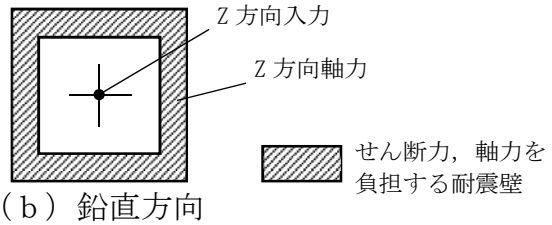
鉛直方向の地震力に対しては，軸力について評価することを基本としている。建物・構築物に生じる軸力は，鉄筋コンクリート造耐震壁を主な耐震要素として構造計画を行う。

入力方向ごとの耐震要素について，図 4－1 に示す。

また，Ｖ－2－2「耐震設計上重要な設備を設置する施設の耐震性についての計算書」，Ｖ－2－3～Ｖ－2－10 の申請設備の耐震計算書及びＶ－2－11「波及的影響を及ぼすおそれのある施設の耐震性についての計算書」のうち建物・構築物の局部評価は，地震応答解析により算出された応答を水平１方向及び鉛直方向に組み合わせて行っている。



（ａ）水平方向



（ｂ）鉛直方向

図 4－1　入力方向ごとの耐震要素

4.1.2　水平２方向及び鉛直方向地震力の組合せの影響評価方針

建物・構築物において，水平２方向及び鉛直方向地震力の組合せを考慮した場合に影響を受ける可能性がある部位の評価を行う。

評価対象は，耐震重要施設及びその間接支持構造物，常設耐震重要重大事故防止設備又は常設重大事故緩和設備が設置される重大事故等対処施設並びにこれらの施設への波及的影響防止のために耐震評価を実施する施設の部位とする。

対象とする部位について，水平２方向及び鉛直方向地震力の組合せによる影響が想定される応答特性から水平２方向及び鉛直方向地震力の組合せによる影響を受ける可能性がある部位を抽出する。

応答特性から抽出された水平２方向及び鉛直方向地震力による影響を受ける可能性がある部位は，従来の評価結果の荷重又は応力の算出結果等を水平２方向及び鉛直方向に組み合わせ，各部位に発生する荷重や応力を算出し，各部位が有する耐震性への影響を確認する。

各部位が有する耐震性への影響が確認された場合は，詳細な手法を用いた検討等，新たに設計上の対応策を講じる。

4.1.3　水平２方向及び鉛直方向地震力の組合せの影響評価方法

建物・構築物において，水平１方向及び鉛直方向地震力を組み合わせた従来の設計手法に対して，水平２方向及び鉛直方向地震力の組合せによる影響の可能性がある耐震評価上の構成部位について，応答特性から抽出し，影響を評価する。影響評価のフローを図 4－2 に示す。

(1)　影響評価部位の抽出

①　耐震評価上の構成部位の整理

建物・構築物における耐震評価上の構成部位を整理し，該当する耐震評価上の構成部位を網羅的に確認する。

②　応答特性の整理

建物・構築物における耐震評価上の構成部位について，水平２方向及び鉛直方向地震力の組合せの影響が想定される応答特性を整理する。

③　荷重の組合せによる応答特性が想定される部位の抽出

整理した耐震評価上の構成部位について，水平２方向及び鉛直方向地震力の組合せによる影響が想定される応答特性のうち，荷重の組合せによる応答特性を検討する。水平２方向及び鉛直方向地震力に対し，荷重の組合せによる応答特性により，有する耐震性への影響が想定される部位を抽出する。

④　３次元的な応答特性が想定される部位の抽出

荷重の組合せによる応答特性が想定される部位として抽出されなかった部位のうち，３次元的な応答特性が想定される部位を検討する。水平２方向及び鉛直方向地震力の組合せに対し，３次元的な応答特性により，有する耐震性への影響が想定される部位を抽出する。

⑤　３次元モデルによる精査

３次元的な応答特性が想定される部位として抽出された部位について，３次元モ

デルを用いた精査を実施し，水平２方向及び鉛直方向地震力の組合せにより，有する耐震性への影響が想定される部位を抽出する。

また，３次元的な応答特性が想定される部位として抽出されなかった部位についても，局所応答の観点から，３次元モデルによる精査を実施し，水平２方向及び鉛直方向地震力の組合せにより，有する耐震性への影響が想定される部位を抽出する。

局所応答に対する３次元モデルによる精査は，施設の重要性，建屋規模及び構造特性を考慮し，原子炉建屋について，地震応答解析を行う。

(2) 影響評価手法

⑥ 水平２方向及び鉛直方向地震力の組合せによる影響評価

水平２方向及び鉛直方向同時入力による評価を行わない部位における水平２方向及び鉛直方向地震力の組合せによる影響評価においては，水平１方向及び鉛直方向地震力の組合せによる局部評価の荷重又は応力の算出結果を用い，水平２方向及び鉛直方向地震力を組み合わせる方法として，米国 Regulatory Guide 1.92(注)の「2. Combining Effects Caused by Three Spatial Components of an Earthquake」を参考として，組合せ係数法(1.0：0.4：0.4)に基づいて地震力を設定する。

評価対象として抽出した耐震評価上の構成部位について，構造部材の発生応力等を適切に組み合わせることで，各部位の設計上の許容値に対する評価を実施し，各部位が有する耐震性への影響を評価する。

⑦ 機器・配管系への影響検討

評価対象として抽出された部位が，耐震重要施設，常設耐震重要重大事故防止設備又は常設重大事故緩和設備が設置される重大事故等対処施設の機器・配管系の間接支持機能を有する場合には，水平２方向及び鉛直方向地震力の組合せによる応答値への影響を確認する。

水平２方向及び鉛直方向地震力の組合せによる応答値への影響が確認された場合，機器・配管系の影響評価に反映する。

なお，３次元モデルによる精査にて，建物・構築物の影響の観点から抽出されなかった部位であっても，３次元モデルによる地震応答解析結果から，機器・配管系への影響の可能性が想定される部位について検討対象として抽出する。

(注) Regulatory Guide (RG) 1.92 “Combining modal responses and Spatial components in seismic response analysis”

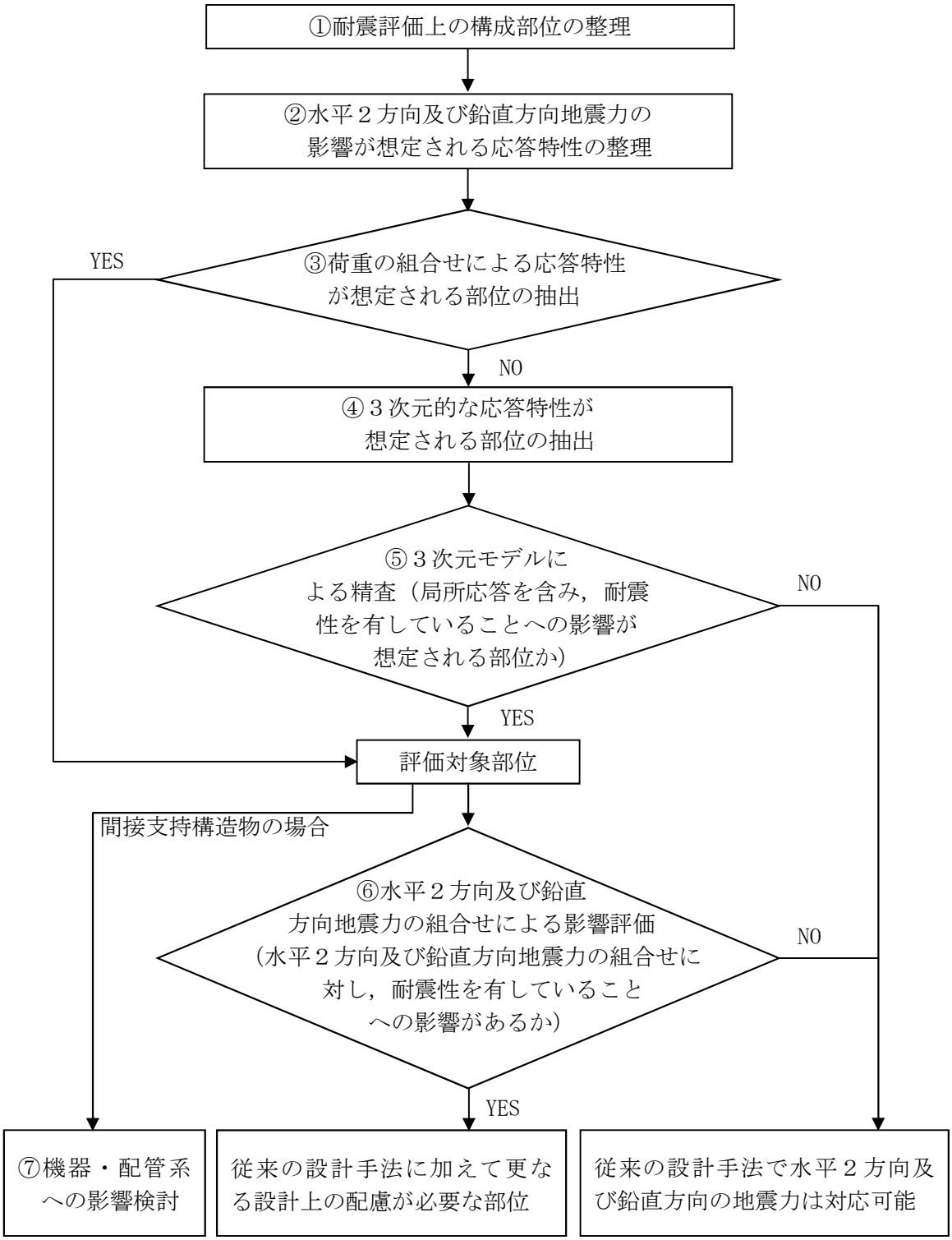


図４－２　水平２方向及び鉛直方向地震力による影響評価のフロー

4.2　機器・配管系

4.2.1　水平方向及び鉛直方向地震力の組合せによる従来設計の考え方

機器・配管系における従来の水平方向及び鉛直方向地震力の組合せによる設計手法では，建物・構築物の振動特性を考慮し，変形するモードが支配的となり応答が大きくなる方向（応答軸方向）に基準地震動S_sを入力して得られる各方向の地震力（床応答）を用いている。

応答軸（強軸・弱軸）が明確となっている設備の耐震評価においては，水平各方向の地震力を包絡し，変形モードが支配的となる応答軸方向に入力するなど，従来評価において保守的な取り扱いを基本としている。

一方，応答軸が明確となっていない設備で３次元的な広がりを持つ設備の耐震評価においては，基本的に３次元のモデル化を行っており，建物・構築物の応答軸方向の地震力をそれぞれ入力し，この入力により算定される荷重や応力のうち大きい方を用いて評価を実施している。

さらに，応答軸以外の振動モードが生じ難い構造の採用，応答軸以外の振動モードが生じ難いサポート設計の採用といった構造上の配慮など，水平方向の入力に対して配慮した設計としている。

4.2.2　水平２方向及び鉛直方向地震力の組合せの影響評価方針

機器・配管系において，水平２方向及び鉛直方向地震力の組合せを考慮した場合に，影響を受ける可能性がある設備（部位）の評価を行う。

評価対象は，耐震重要施設，常設耐震重要重大事故防止設備又は常設重大事故緩和設備が設置される重大事故等対処施設の機器・配管系及びこれらの施設への波及的影響防止のために耐震評価を実施する設備とする。

対象とする設備を機種ごとに分類し，それぞれの構造上の特徴により荷重の伝達方向，その荷重を受ける構造部材の配置及び構成等により水平２方向の地震力による影響を受ける可能性がある設備（部位）を抽出する。

構造上の特徴により影響の可能性がある設備（部位）は，水平２方向及び鉛直方向地震力の組合せによる影響の検討を実施する。水平各方向の地震力が１：１で入力された場合の発生値を従来の評価結果の荷重又は算出応力等を水平２方向及び鉛直方向に整理して組み合わせる又は新たな解析等により高度化した手法を用いる等により，水平２方向の地震力による設備（部位）に発生する荷重や応力を算出する。

これらの検討により，水平２方向及び鉛直方向地震力を組み合わせた荷重や応力の結果が従来の発生値と同等である場合は影響のない設備として抽出し，従来の発生値を超えて耐震性への影響が懸念される場合は，設備が有する耐震性への影響を確認する。

設備が有する耐震性への影響が確認された場合は，詳細な手法を用いた検討等，新たに設計上の対応策を講じる。

4.2.3　水平２方向及び鉛直方向地震力の組合せの影響評価方法

機器・配管系において，水平２方向及び鉛直方向地震力の影響を受ける可能性があり，水平１方向及び鉛直方向地震力の従来評価に加え，更なる設計上の配慮が必要な設備について，構造及び発生値の増分の観点から抽出し，影響を評価する。影響評価は従来設計で用いている質点系モデルによる評価結果を用いて行うことを基本とする。影響評価のフローを図 4－3 に示す。

なお，耐震評価は基本的におおむね弾性範囲でとどまる体系であることに加え，国内と海外の機器の耐震解析は，基本的に線形モデルにて実施している等類似であり，水平２方向及び鉛直方向の位相差は機器の応答にも現れることから，米国 Regulatory Guide1.92 の「2. Combining Effects Caused by Three Spatial Components of an Earthquake」を参考として，水平２方向及び鉛直方向地震力の組合せの影響を検討する際は，地震時に水平２方向及び鉛直方向それぞれの最大応答が同時に発生する可能性は極めて低いとした考え方である Square-Root-of-the-Sum-of-the-Squares 法（以下「最大応答の非同時性を考慮した SRSS 法」という。）又は組合せ係数法（1.0：0.4：0.4）を適用し，各方向からの地震入力による各方向の応答を組み合わせる。

①　評価対象となる設備の整理

耐震重要施設，常設耐震重要重大事故防止設備又は常設重大事故緩和設備が設置される重大事故等対処施設の機器・配管系並びにこれらの施設への波及的影響防止のために耐震評価を実施する設備，共振のおそれのある耐震Ｂクラスを評価対象とし，代表的な機種ごとに分類し整理する。（図 4－3①）

②　構造上の特徴による抽出

機種ごとに構造上の特徴から水平２方向の地震力が重複する観点，若しくは応答軸方向以外の振動モード（ねじれ振動等）が生じる観点にて検討を行い，水平２方向の地震力による影響の可能性がある設備を抽出する。（図 4－3②）

③　発生値の増分による抽出

水平２方向の地震力による影響の可能性がある設備に対して，水平２方向の地震力が各方向１：１で入力された場合に各部にかかる荷重や応力を求め，従来の水平１方向及び鉛直方向地震力の組合せによる設計に対して，水平２方向及び鉛直方向地震力を考慮した発生値の増分を用いて影響を検討し，耐震性への影響が懸念される設備を抽出する。

また，建物・構築物及び屋外重要土木構造物の検討により，機器・配管系への影響の可能性がある部位が抽出された場合は，機器・配管系への影響を評価し，耐震性への影響が懸念される設備を抽出する。

影響の検討は，機種ごとの分類に対して地震力の寄与度に配慮し耐震裕度が小さい設備（部位）を対象とする。（図 4－3③）

④　水平２方向及び鉛直方向地震力の影響評価

③の検討において算出された荷重や応力を用いて，設備が有する耐震性への影響を確認する。（図 4－3④）

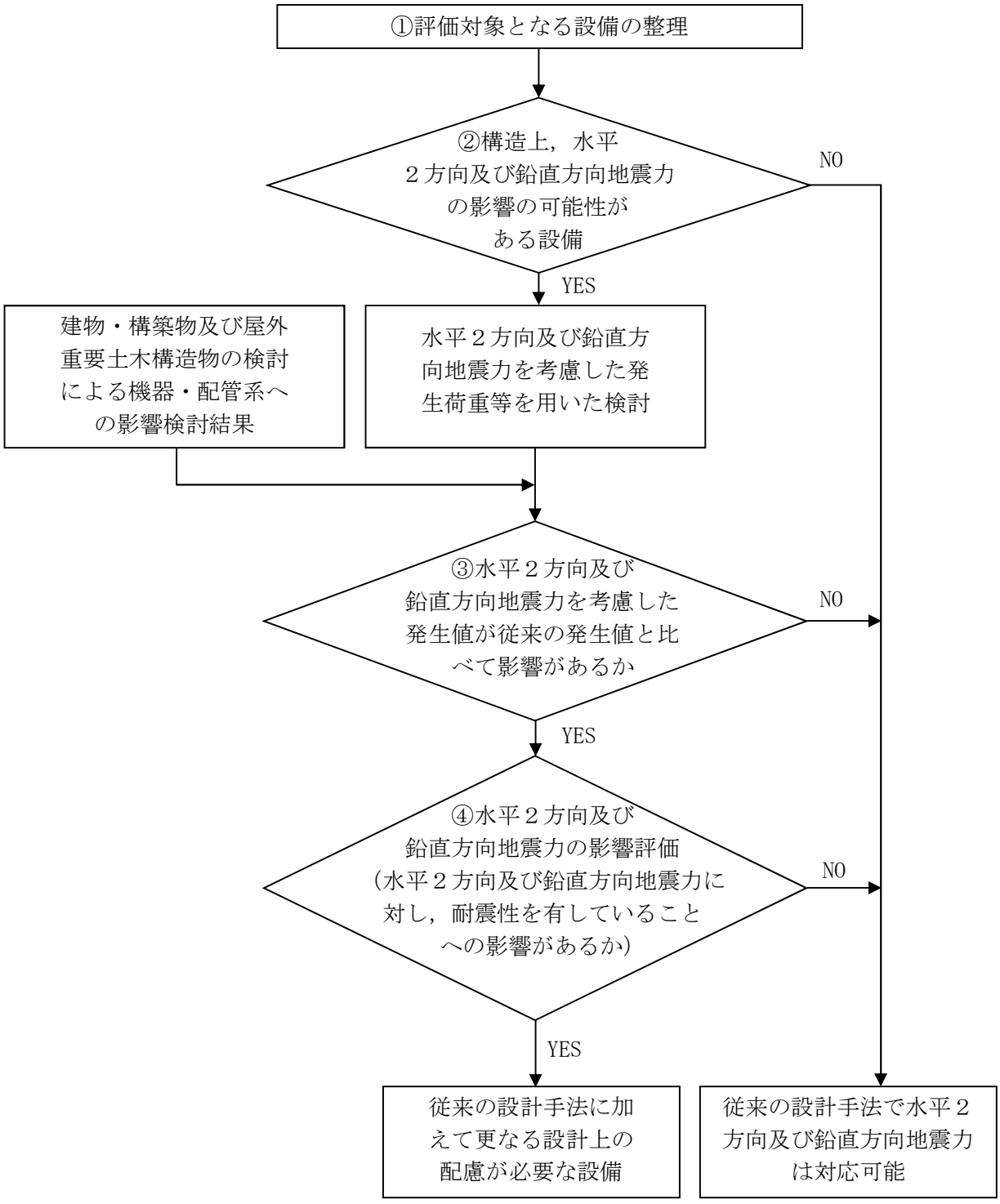


図４－３　水平２方向及び鉛直方向地震力を考慮した影響評価フロー

4.3　屋外重要土木構造物

4.3.1　水平方向及び鉛直方向地震力の組合せによる従来設計手法の考え方

従来設計手法の考え方について，RC 構造物である取水構造物を例に表 4－1 に示す。

一般的な地上構造物では，躯体の慣性力が主たる荷重であるのに対し，屋外重要土木構造物は，おおむね地中に埋設されているため，動土圧や動水圧等の外力が主たる荷重となる。また，屋外重要土木構造物は，比較的単純な構造部材の配置で構成され，ほぼ同一の断面が奥行き方向に連続する構造的特徴を有することから，３次元的な応答の影響は小さいため，２次元断面での耐震評価を行っている。

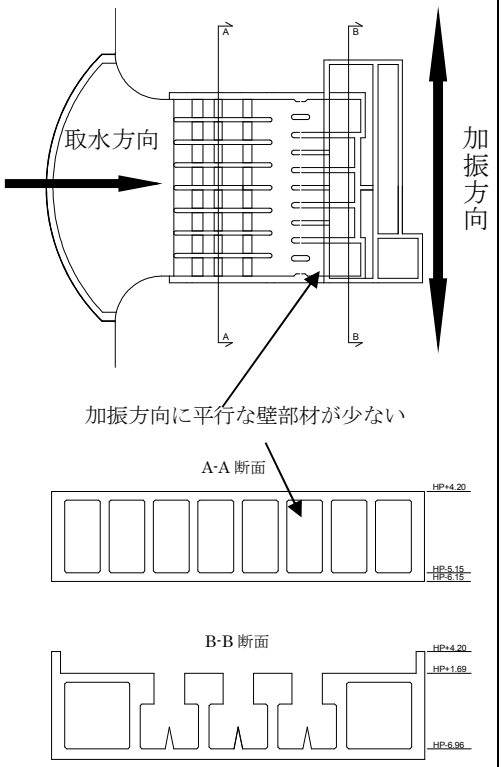
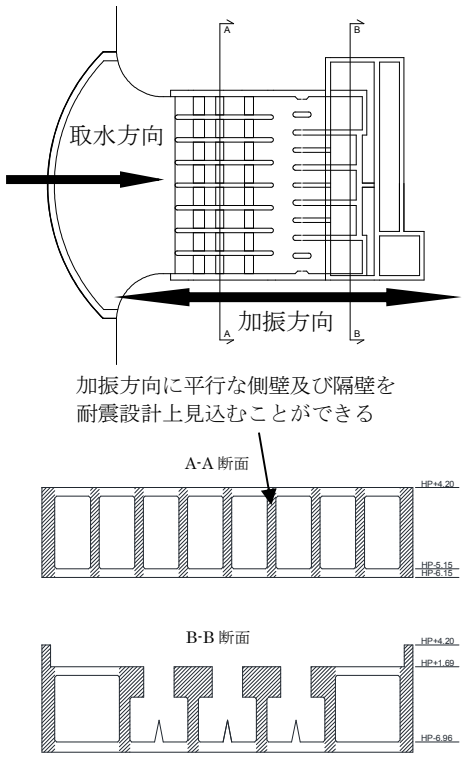
屋外重要土木構造物は，主に海水の通水機能や配管等の間接支持機能を維持するため，通水方向や管軸方向に対して空間を保持できるように構造部材が配置されることから，構造上の特徴として，明確な弱軸，強軸を有する。

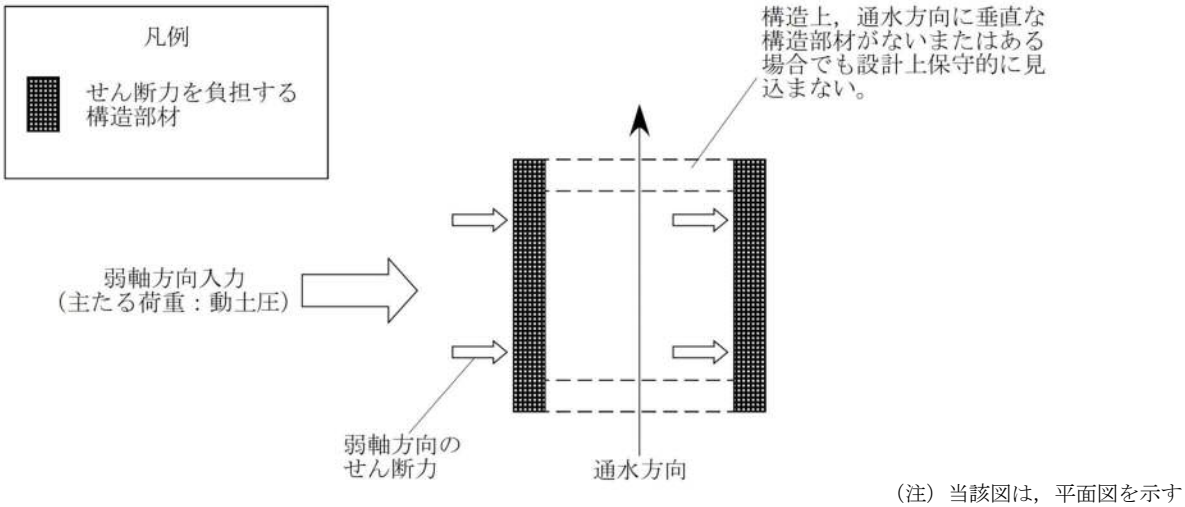
強軸方向の地震時挙動は，弱軸方向に対して顕著な影響を及ぼさないことから，従来設計手法では，弱軸方向を評価対象断面として，耐震設計上求められる水平１方向及び鉛直方向の地震力による耐震評価を実施している。

図 4－4 に示す通り，従来設計手法では，屋外重要土木構造物の構造上の特徴から，弱軸方向の地震荷重に対して保守的に加振方向に平行な壁部材を見込まず，垂直に配置された構造部材のみで受けもつよう設計している。

また，Ⅴ－2－2「耐震設計上重要な設備を設置する施設の耐震性についての計算書」及びⅤ－2－3～Ⅴ－2－10 の申請設備の耐震計算書における屋外重要土木構造物の耐震評価では，弱軸方向を評価対象断面とし，水平１方向及び鉛直方向の地震力を同時に作用させて評価を行っている。

表 4－1　従来設計における評価対象断面の考え方（取水構造物の例）

	横断方向の加振	縦断方向の加振
従来設計の評価対象断面の考え方		



（注）当該図は，平面図を示す

図 4－4　従来設計手法の考え方

4.3.2　水平２方向及び鉛直方向地震力の組合せの影響評価方針

屋外重要土木構造物において，水平２方向及び鉛直方向地震力を考慮した場合に影響を受ける可能性がある構造物の評価を行う。

評価対象は，屋外重要土木構造物である，取水構造物及び屋外二重管並びに波及影響防止のために耐震評価する土木構造物とする。また，常設耐震重要重大事故防止設備又は常設重大事故緩和設備が設置される重大事故等対処施設の間接支持構造物のうち常設代替高圧電源装置置場，常設代替高圧電源装置用カルバート，代替淡水貯槽，常設低圧代替注水系ポンプ室，常設低圧代替注水系配管カルバート，緊急用海水ポンプピット，格納容器圧力逃がし装置用配管カルバート，緊急時対策所用発電機燃料油貯蔵タンク基礎及び可搬型設備用軽油タンク基礎並びに重大事故時における海水の通水構造物のうちＳＡ用海水ピット取水塔，海水引込み管，ＳＡ用海水ピット及び緊急用海水取水管も本評価では屋外重要土木構造物として扱うこととし，評価対象に含める。

屋外重要土木構造物を構造形式ごとに分類し，構造形式ごとに作用すると考えられる荷重を整理し，荷重が作用する構造部材の配置等から水平２方向及び鉛直方向地震力による影響を受ける可能性のある構造物を抽出する。

抽出された構造物については，従来設計手法での評価対象断面（弱軸方向）の地震応答解析に基づく構造部材の照査において，評価対象断面（弱軸方向）に直交する断面（強軸方向）の地震応答解析に基づく構造部材の発生応力等を適切に組み合わせることで，水平２方向及び鉛直方向地震力による構造部材の発生応力を算出し，構造物が有する耐震性への影響を確認する。

構造物が有する耐震性への影響が確認された場合は詳細な手法を用いた検討等，新たに設計上の対応策を講じる。

4.3.3　水平２方向及び鉛直方向地震力の組合せの影響評価方法

屋外重要土木構造物において，水平２方向及び鉛直方向地震力の組合せの影響を受ける可能性があり，水平１方向及び鉛直方向の従来評価に加え，更なる設計上の配慮が必要な構造物について，構造形式及び作用荷重の観点から影響評価の対象とする構造物を抽出し，構造物が有する耐震性への影響を評価する。影響評価のフローを図 4－5 に示す。

(1)　影響評価対象構造物の抽出

①　構造形式の分類

評価対象構造物について，各構造物の構造上の特徴や従来設計手法の考え方を踏まえ，構造形式ごとに大別する。

②　従来設計手法における評価対象断面に対して直交する荷重の整理

従来設計手法における評価対象断面に対して直交する荷重を抽出する。

③　荷重の組合せによる応答特性が想定される構造物形式の抽出

②で整理した荷重に対して，構造形式ごとにどのように作用するかを整理し，耐震性に与える影響程度を検討した上で，水平２方向及び鉛直方向地震力の影響が想定される構造形式を抽出する。

④　従来設計手法における評価対象断面以外の３次元的な応答特性が想定される箇所の抽

出

③で抽出されなかった構造形式について，従来設計手法における評価対象断面以外の箇所で，水平２方向及び鉛直方向地震力の影響により３次元的な応答が想定される箇所を抽出する。

⑤　従来設計手法の妥当性の確認

④で抽出された箇所が，水平２方向及び鉛直方向地震力の組合せに対して，従来設計手法における評価対象断面の耐震評価で満足できるか検討を行う。

(2)　影響評価手法

⑥　水平２方向及び鉛直方向地震力の影響評価

評価対象として抽出された構造物について，従来設計手法での評価対象断面（弱軸方向）の地震応答解析に基づく構造部材の照査において，評価対象断面（弱軸方向）に直交する断面（強軸方向）の地震応答解析に基づく構造部材の発生応力等を適切に組み合せることで，水平２方向及び鉛直方向地震力による構造部材の発生応力を算出し，構造物が有する耐震性への影響を確認する。

評価対象部位については，屋外重要土木構造物が明確な弱軸・強軸を示し，地震時における構造物のせん断変形方向が明確であることを考慮し，従来設計手法における評価対象断面（弱軸方向）における構造部材の耐震評価結果及び水平２方向の影響の程度を踏まえて選定する。

⑦　機器・配管系への影響検討

評価対象として抽出された構造物が，耐震重要施設，常設耐震重要重大事故防止設備又は常設重大事故緩和設備が設置される重大事故等対処施設の機器・配管系の間接支持構造物である場合，水平２方向及び鉛直方向地震力の組合せによる応答値への影響を確認する。

水平２方向及び鉛直方向地震力の組合せによる応答値への影響が確認された場合，機器・配管系の影響評価に反映する。

なお，④及び⑤の精査にて，屋外重要土木構造物の影響の観点から抽出されなかった部位であっても，地震応答解析結果から機器・配管系への影響の可能性が想定される部位については検討対象として抽出する。

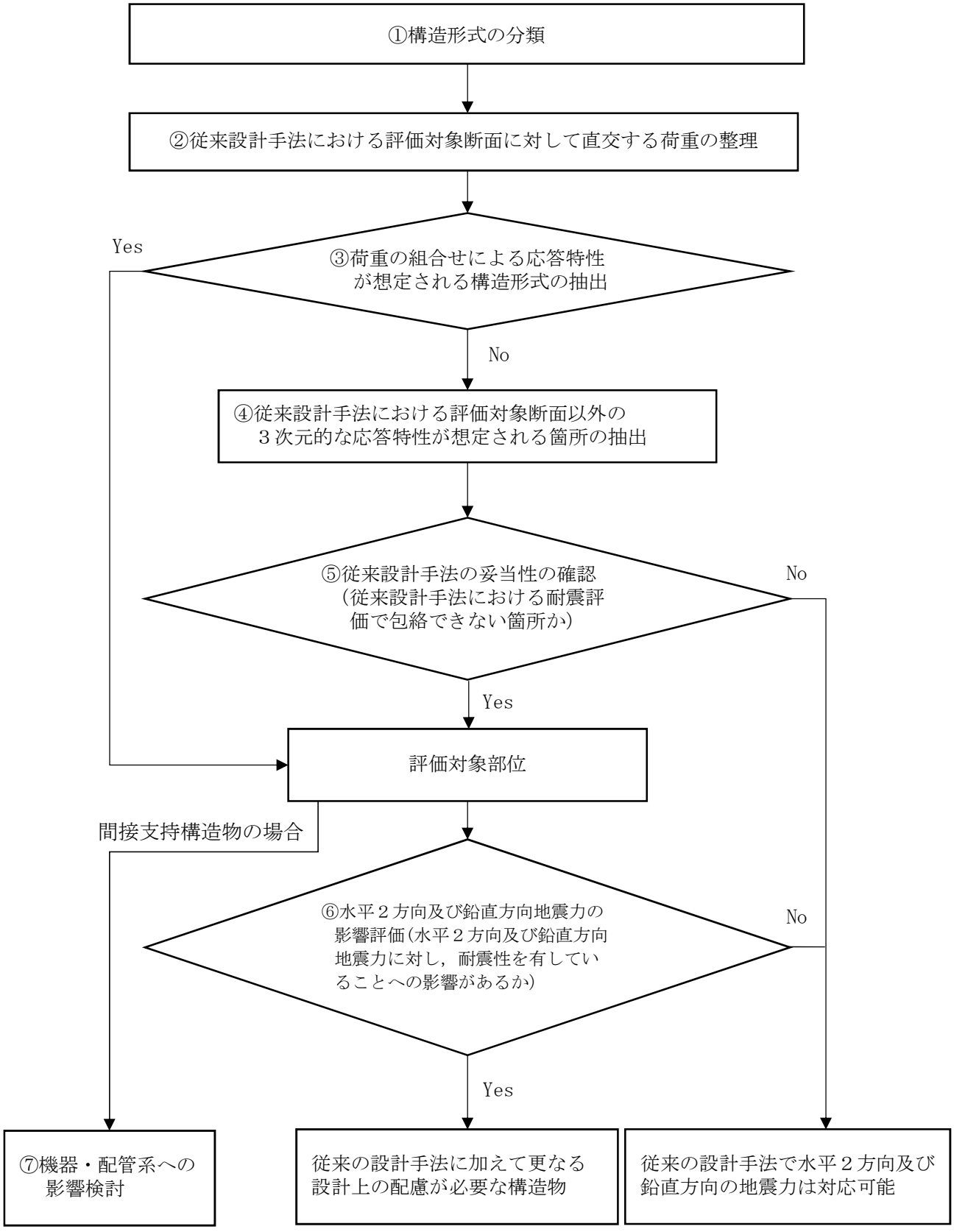


図４－５　水平２方向及び鉛直方向地震力による影響評価のフロー

4.4　津波防護施設，浸水防止設備及び津波監視設備並びに浸水防止設備又は津波監視設備が設置された建物・構築物

4.4.1　水平２方向及び鉛直方向地震力の組合せの評価方針

津波防護施設，浸水防止設備及び津波監視設備並びに浸水防止設備又は津波監視設備が設置された建物・構築物は「建物・構築物」，「機器・配管系」又は「屋外重要土木構造物」に区分し設計をしていることから，水平２方向及び鉛直方向地震力の組合せの影響評価は，施設，設備の区分に応じて「4.1　建物・構築物」「4.2　機器・配管系」又は「4.3　屋外重要土木構造物」の方針に基づいて実施する。

Ⅴ－2－1－9　機能維持の基本方針

目　　次

1.　概要 ····· 1
2.　機能維持の確認に用いる設計用地震力 ····· 2
3.　構造強度 ····· 11
3.1　構造強度上の制限 ····· 11
3.2　変位，変形の制限 ····· 87
4.　機能維持 ····· 88
4.1　動的機能維持 ····· 88
4.2　電気的機能維持 ····· 91
4.3　気密性の維持 ····· 91
4.4　止水性の維持 ····· 92
4.5　遮蔽性の維持 ····· 92
4.6　支持機能の維持 ····· 93
4.7　通水機能及び貯水機能の維持 ····· 94

1. 概要

本資料は，Ⅴ－2－1－1「耐震設計の基本方針」のうち「4. 設計用地震力」に示す設計用地震力の算定法及び「5. 機能維持の基本方針」に示す機能維持の考え方に基づき，設計基準対象施設及び重大事故等対処施設の機能維持に関する基本的な考え方を説明するものである。

2.　機能維持の確認に用いる設計用地震力

機能維持の確認に用いる設計用地震力については，Ⅴ－2－1－1「耐震設計の基本方針」の「4. 設計用地震力」に示す設計用地震力の算定法に基づくこととし，具体的な算定法は表 2－1 に示す。

表 2－1　設計用地震力

(1)　静的地震力

（設計基準対象施設）

静的地震力及び必要保有水平耐力は，次の地震層せん断力係数及び震度に基づき算定する。

種別	耐震クラス	地震層せん断力係数及び水平震度	地震層せん断力係数（必要保有水平耐力算出用）	鉛直震度
建物・構築物	S	3.0・Ｃｉ*1	1.0・Ｃｉ*2	1.0・C_V*3 (0.240)
	B	1.5・Ｃｉ*1	1.0・Ｃｉ*2	－
	C	1.0・Ｃｉ*1	1.0・Ｃｉ*2	－
機器・配管系	S	3.6・Ｃｉ*1	－	1.2・C_V*3 (0.288)
	B	1.8・Ｃｉ*1	－	－
	C	1.2・Ｃｉ*1	－	－
土木構造物	C	1.0・Ｃｉ*1	－	－

注記＊1：Ｃｉは標準せん断力係数を 0.2 とし，建物・構築物の振動特性及び地盤の種類等を考慮して求められる値で次式に基づく。

$C_i = R_t \cdot A_i \cdot C_0$

Ｒｔ：振動特性係数　0.8

Ａｉ：Ｃｉの分布係数

C_0：標準せん断力係数　0.2

＊2：Ｃｉは標準せん断力係数を 1.0 とし，建物・構築物の振動特性及び地盤の種類等を考慮して求められる値で次式に基づく。

$C_i = R_t \cdot A_i \cdot C_0$

Ｒｔ：振動特性係数　0.8

Ａｉ：Ｃｉの分布係数

C_0：標準せん断力係数　1.0

＊3：震度 0.3 とし，建物・構築物の振動特性及び地盤の種類等を考慮し，高さ方向に一定とする。また次式より求めた値を表に記載した。

$C_V = 0.3 \cdot R_V$

R_V：振動特性係数 0.8

（重大事故等対処施設）

静的地震力は，常設耐震重要重大事故防止設備以外の常設重大事故防止設備，及び当該設備が設置される重大事故等対処施設に適用するものとし，以下の地震層せん断力係数及び震度に基づき算定する。

種別	設備分類 施設区分 *1	耐震 クラス *2	地震層せん断力係数 及び水平震度	地震層せん断力係数 （必要保有水平耐力 算出用）	鉛直震度
建物・ 構築物	②	B	1.5・Ｃｉ *3	1.0・Ｃｉ *4	－
	②	C	1.0・Ｃｉ *3	1.0・Ｃｉ *4	－
機器・ 配管系	①	B	1.8・Ｃｉ *3	－	－
	①	C	1.2・Ｃｉ *3	－	－
土木構造物	②	C	1.0・Ｃｉ *3	－	－

注記　＊1：重大事故等対処施設の設備分類及び施設区分

①：常設耐震重要重大事故防止設備以外の常設重大事故防止設備

②：①が設置される重大事故等対処施設

＊2：常設重大事故防止設備の代替する機能を有する設計基準事故対処設備が属する耐震重要度分類のクラス

＊3：Ｃｉは標準せん断力係数を0.2とし，建物・構築物の振動特性及び地盤の種類等を考慮して求められる値で次式に基づく。

$C_i = R_t \cdot A_i \cdot C_0$

R_t：振動特性係数　0.8

A_i：Ｃｉの分布係数

C_0：標準せん断力係数　0.2

＊4：Ｃｉは標準せん断力係数を1.0とし，建物・構築物の振動特性及び地盤の種類等を考慮して求められる値で次式に基づく。

$C_i = R_t \cdot A_i \cdot C_0$

R_t：振動特性係数　0.8

A_i：Ｃｉの分布係数

C_0：標準せん断力係数　1.0

(2)　動的地震力

（設計基準対象施設）

動的地震力は，以下の入力地震動又は入力地震力に基づき算定する。

種別	耐震クラス	入力地震動又は入力地震力*1	
		水平	鉛直
建物・構築物	S	弾性設計用地震動 S_d	弾性設計用地震動 S_d
		基準地震動 S_s	基準地震動 S_s
	B	弾性設計用地震動 S_d・1/2*2	弾性設計用地震動 S_d・1/2*2
機器・配管系	S	設計用床応答曲線 S_d 又は 弾性設計用地震動 S_d	設計用床応答曲線 S_d 又は 弾性設計用地震動 S_d
		設計用床応答曲線 S_s 又は 基準地震動 S_s	設計用床応答曲線 S_s 又は 基準地震動 S_s
	B	設計用床応答曲線 S_d・1/2*2	設計用床応答曲線 S_d・1/2*2
土木構造物 屋外重要土木構造物	C	基準地震動 S_s	基準地震動 S_s
津波防護施設・浸水防止設備・津波監視設備	S	設計用床応答曲線 S_s 又は 基準地震動 S_s	設計用床応答曲線 S_s 又は 基準地震動 S_s

注記　＊1：設計用床応答曲線は，弾性設計用地震動 S_d 及び基準地震動 S_s に基づき作成した設計用床応答曲線とする。

＊2：水平方向及び鉛直方向の地震動に対して共振のおそれのある施設に適用する。

（重大事故等対処施設）

動的地震力は，重大事故等対処施設の設備分類及び施設区分に応じて，以下の入力地震動又は入力地震力に基づき算定する。

種別	*1 設備分類 施設区分	*2 耐震クラス	入力地震動又は入力地震力*3	
			水平	鉛直
建物・構築物	③，④ ⑤，⑥	S	基準地震動S_s	基準地震動S_s
	②	B	弾性設計用地震動 S_d・1/2*4	弾性設計用地震動 S_d・1/2*4
機器・配管系	③，⑤	S	設計用床応答曲線S_s又は 基準地震動S_s	設計用床応答曲線S_s又は 基準地震動S_s
			*5 設計用床応答曲線S_d 又は弾性設計用地震動S_d	*5 設計用床応答曲線S_d 又は弾性設計用地震動S_d
	①	B	設計用床応答曲線 S_d・1/2*4	設計用床応答曲線 S_d・1/2*4
土木構造物	⑤	S	基準地震動S_s	基準地震動S_s
	④，⑥	C	基準地震動S_s	基準地震動S_s
津波防護施設	③，⑤	S	基準地震動S_s	基準地震動S_s

注記　＊1：重大事故等対処施設の設備分類及び施設区分

①：常設耐震重要重大事故防止設備以外の常設重大事故防止設備

②：①が設置される重大事故等対処施設

③：常設耐震重要重大事故防止設備

④：③が設置される重大事故等対処施設

⑤：常設重大事故緩和設備

⑥：⑤が設置される重大事故等対処施設

＊2：常設重大事故防止設備の代替する機能を有する設計基準事故対処設備が属する耐震重要度分類のクラス

また，常設重大事故緩和設備については，当該クラスをＳと表記する。

＊3：設計用床応答曲線は，弾性設計用地震動S_d及び基準地震動S_sに基づき作成した設計用床応答曲線とする。

＊4：水平方向及び鉛直方向の地震動に対して共振のおそれのある施設に適用する。

＊5：放射性物質放出の最終障壁である原子炉格納容器に適用する。

(3)　設計用地震力

（設計基準対象施設）

種別	耐震クラス	水平	鉛直	摘要
建物・構築物	S	地震層せん断力係数 3.0・Ｃｉ	静的震度 (0.240)	荷重の組合せは，水平方向及び鉛直方向が静的地震力の場合は同時に不利な方向に作用するものとする。 水平方向及び鉛直方向が動的地震力の場合は組合せ係数法による。
		弾性設計用地震動 S_d	弾性設計用地震動 S_d	
		基準地震動S_s	基準地震動S_s	荷重の組合せは，組合せ係数法による。
	B	地震層せん断力係数 1.5・Ｃｉ	－	静的地震力とする。
		弾性設計用地震動 S_d・1/2[*1]	弾性設計用地震動 S_d・1/2[*1]	水平方向及び鉛直方向が動的地震力の場合は組合せ係数法による。
	C	地震層せん断力係数 1.0・Ｃｉ	－	静的地震力とする。
機器・配管系	S	静的震度 3.6・Ｃｉ	静的震度 (0.288)	[*2, *3] 荷重の組合せは，水平方向及び鉛直方向が静的地震力の場合は同時に不利な方向に作用するものとする。 水平方向及び鉛直方向が動的地震力の場合は二乗和平方根(SRSS)法による。
		設計用床応答曲線S_d 又は 弾性設計用地震動S_d	設計用床応答曲線S_d 又は 弾性設計用地震動S_d	
		設計用床応答曲線S_s 又は 基準地震動S_s	設計用床応答曲線S_s 又は 基準地震動S_s	[*3] 荷重の組合せは，二乗和平方根(SRSS)法による。

種別		耐震クラス	水平	鉛直	摘要
機器・配管系		B	静的震度 1.8・Ｃｉ	－	水平方向及び鉛直方向が動的地震力の場合は二乗和平方根(SRSS)法による。*3, *4
			弾性設計用地震動 S_d・1/2*1	弾性設計用地震動 S_d・1/2*1	
		C	静的震度 1.2・Ｃｉ	－	静的地震力とする。
土木構造物	屋外重要土木構造物	C	静的震度 1.0・Ｃｉ	－	静的地震力とする。
			基準地震動Ｓｓ	基準地震動Ｓｓ	動的地震力とする。
	その他の土木構造物	C	静的震度 1.0・Ｃｉ	－	静的地震力とする。
津波防護施設・浸水防止設備・津波監視設備		S	設計用床応答曲線 S_s 又は 基準地震動 S_s	設計用床応答曲線 S_s 又は 基準地震動 S_s	荷重の組合せは，組合せ係数法又は二乗和平方根(SRSS)法による。

注記　＊1：水平方向及び鉛直方向の地震動に対して共振のおそれのある施設に適用する。

＊2：水平方向における動的と静的の大きい方の地震力と，鉛直における動的と静的の大きい方の地震力とを，絶対値和法で組み合わせてもよいものとする。

＊3：絶対値和法で組み合わせてもよいものとする。

＊4：水平方向における動的と静的の大きい方の地震力と，鉛直における動的地震力とを，絶対値和法で組み合わせてもよいものとする。

（重大事故等対処施設）

種別	*1 設備分類 施設区分	*2 耐震 クラス	水平	鉛直	摘要
建物・構築物	③，④ ⑤，⑥	S	基準地震動S_s	基準地震動S_s	荷重の組合せは，組合せ係数法による。
	②	B	地震層せん断力係数 1.5・Ci	－	静的地震力とする。
			弾性設計用地震動 S_d・1/2*3	弾性設計用地震動 S_d・1/2*3	水平方向及び鉛直方向が動的地震力の場合は組合せ係数法による。
		C	地震層せん断力係数 1.0・Ci	－	静的地震力とする。
機器・配管系	③，⑤	S	設計用床応答曲線S_s 又は 基準地震動S_s	設計用床応答曲線S_s 又は 基準地震動S_s	*5 荷重の組合せは，二乗和平方根(SRSS)法による。
			*4 設計用床応答曲線S_d 又は 弾性設計用地震動S_d	*4 設計用床応答曲線S_d 又は 弾性設計用地震動S_d	
	①	B	静的震度 1.8・Ci	－	*5，*6 水平方向及び鉛直方向が動的地震力の場合は二乗和平方根(SRSS)法による。
			設計用床応答曲線 S_d・1/2*3	設計用床応答曲線 S_d・1/2*3	
		C	静的震度 1.2・Ci	－	静的地震力とする。
土木構造物	⑤	S	基準地震動S_s	基準地震動S_s	動的地震力とする。
	④，⑥	C	基準地震動S_s	基準地震動S_s	動的地震力とする。
	②	C	静的震度 1.0・Ci	－	静的地震力とする。
津波防護施設	③，⑤	S	基準地震動S_s	基準地震動S_s	動的地震力とする。

注記　＊1：重大事故等対処施設の設備分類及び施設区分

①：常設耐震重要重大事故防止設備以外の常設重大事故防止設備

②：①が設置される重大事故等対処施設

③：常設耐震重要重大事故防止設備

④：③が設置される重大事故等対処施設

⑤：常設重大事故緩和設備

⑥：⑤が設置される重大事故等対処施設

＊2：常設重大事故防止設備の代替する機能を有する設計基準事故対処設備が属する耐震重要度分類のクラス

また，常設重大事故緩和設備については，当該クラスをＳと表記する。

＊3：水平方向及び鉛直方向の地震動に対して共振のおそれのある施設に適用する。

＊4：放射性物質放出の最終障壁である原子炉格納容器に適用する。

＊5：絶対値和法で組み合わせてもよいものとする。

＊6：水平における動的と静的の大きい方の地震力と，鉛直における動的地震力とを，絶対値和法で組み合わせてもよいものとする。

3. 構造強度

3.1 構造強度上の制限

発電用原子炉施設の耐震設計については，Ⅴ－2－1－1「耐震設計の基本方針」のうち「5.1 構造強度」に示す考え方に基づき，設計基準対象施設における各耐震重要度及び重大事故等対処施設の施設区分に応じた設計用地震力が加わった場合，これらに生じる応力とその他の荷重によって生じる応力の合計値等を許容限界以下とする設計とする。

許容限界は，施設の種類及び用途を考慮し，安全機能が維持できるように十分に余裕を見込んだ値とする。

地震力による応力とその他の荷重による応力の組合せに対する許容値は，表 3－1 に示す通りとする。また，建物・構築物の保有水平耐力は，必要保有水平耐力に対して，妥当な安全余裕を有する設計とする。支持性能が必要となる施設の基礎地盤については，接地圧が安全上適切と認められる規格及び基準等による地盤の支持力度を下回る設計とし，設計基準対象施設における耐震重要度及び重大事故等対処施設の施設区分に応じた許容限界を設定する。

耐震設計においては，地震力に加えて，自然条件として積雪荷重及び風荷重を組合せる。積雪荷重及び風荷重の設定フローを図 3－1 に示す。積雪荷重については，屋外に設置されている施設のうち，積雪による受圧面積が小さい施設，又は埋設構造物等常時の荷重に対して積雪荷重の割合が無視できる施設を除き，地震力と組み合わせる。また，風荷重については，屋外に設置されている施設のうち，コンクリート構造物等の自重が大きい施設を除いて，風荷重の影響が地震力と比べて相対的に無視できないような構造，形状及び仕様の施設においては，地震力と組み合わせる。表 3－2 に施設の区分ごとの，積雪荷重及び風荷重の組合せを示す。

通常運転時の状態，運転時の異常な過渡変化時の状態及び事故時の状態については，次のように定義される運転状態Ⅰ，運転状態Ⅱ，運転状態Ⅲ，運転状態Ⅳ及び運転状態Ⅴのそれぞれの状態として考慮する。

(1) 「運転状態Ⅰ」とは，発電用原子炉施設の通常運転時の状態をいう。ここで通常運転とは，運転計画等で定める起動，停止，出力運転，高温待機，燃料取替等の発電用原子炉施設の運転をいう。

(2) 「運転状態Ⅱ」とは，運転状態Ⅰから逸脱した運転状態であって，運転状態Ⅲ，運転状態Ⅳ，運転状態Ⅴ及び試験状態以外の状態をいう。「試験状態」とは，耐圧試験により原子炉施設に最高使用圧力を超える圧力が加えられている状態をいう。

(3) 「運転状態Ⅲ」とは，発電用原子炉施設の故障，異常な作動等により原子炉の運転の停止が緊急に必要とされる運転状態をいう。

(4) 「運転状態Ⅳ」とは，発電用原子炉施設の安全性を評価する観点から異常な状態を想定した運転状態をいう。

(5) 「運転状態Ⅴ」とは，発電用原子炉施設が重大事故に至るおそれがある事故，又は重大事故の状態で，重大事故等対処施設の機能が必要とされる運転状態をいう。なお，Ⅴ－3「強度に関する説明書」に記載の「運転状態Ⅳを超える事象」に相当するものである。

使用済燃料乾式貯蔵容器については，次のように定義される設計事象Ⅰ，設計事象Ⅱ，設計事象Ⅲ，設計事象Ⅳのそれぞれの状態を考慮する。

(1) 「設計事象Ⅰ」とは，使用済燃料乾式貯蔵容器の通常の取扱い時及び貯蔵時の状態をいう。

(2) 「設計事象Ⅱ」とは，設計事象Ⅰ，設計事象Ⅲ，設計事象Ⅳ及び試験状態以外の状態をいう。「試験状態」とは，耐圧試験により使用済燃料乾式貯蔵容器に最高使用圧力を超える圧力が加えられている状態をいう。

(3) 「設計事象Ⅲ」とは，使用済燃料乾式貯蔵容器又はその取扱い機器等の故障，異常な作動等により，貯蔵又は計画された取扱いの停止が緊急に必要とされる状態をいう。

(4) 「設計事象Ⅳ」とは，使用済燃料乾式貯蔵容器の安全設計上想定される異常な事態が生じている状態をいう。

表 3－1　荷重の組合せ及び許容限界

(1)　建物・構築物

（設計基準対象施設）

	耐震クラス	荷重の組合せ	許容限界	
			建物・構築物	基礎地盤の支持性能
建物・構築物	Sクラス	$G+P+K_d$ *1	質点系モデルによる地震応答解析の最大せん断ひずみがおおむね弾性状態に留まる範囲で耐えること及び部材に生じる応力が短期許容応力度に基づく許容値又は CCV 規格*2 における荷重状態Ⅲの許容値を超えないこととする。	地盤の短期許容支持力度とする。
		$G+P+K_S$	質点系モデルによる地震応答解析の最大せん断ひずみが 2.0×10^{-3} を超えないこと又は部材に生じる応力が終局耐力に対し妥当な安全余裕を有していること若しくは部材に生じる応力又はひずみが CCV 規格*2 における荷重状態Ⅳの許容値を超えないこととする。	地盤の極限支持力度とする。
	Bクラス	$G+P+K_B$	部材に生じる応力が短期許容応力度に基づく許容値を超えないこととする。	地盤の短期許容支持力度とする。
	Cクラス	$G+P+K_C$	部材に生じる応力が短期許容応力度に基づく許容値を超えないこととする。	地盤の短期許容支持力度とする。

〔記号の説明〕

G　：固定荷重

P　：積載荷重

K_d：弾性設計用地震動S_dによる地震力又は静的地震力

K_S：基準地震動S_sによる地震力

K_B：耐震Bクラスの施設に適用される静的地震力又は動的地震力

K_C：耐震Cクラスの施設に適用される静的地震力

注記＊1：設計基準事故時の状態で施設に作用する荷重のうち長時間その作用が続く荷重は，弾性設計用地震動S_dによる地震力又は静的地震力と組み合わせる。

＊2：発電用原子力設備規格　コンクリート製原子炉格納容器規格（（社）日本機械学会，2003）

（重大事故等対処施設）

	施設区分*1	耐震クラス*2	荷重の組合せ	許容限界	
				建物・構築物	基礎地盤の支持性能
建物・構築物	②	Sクラス	G＋P＋A＋K_S	要求機能が維持されることとする。	地盤の極限支持力度とする。
	①	Bクラス	G＋P＋K_B	部材に生じる応力が短期許容応力度に基づく許容値を超えないこととする。	地盤の短期許容支持力度とする。
	①	Cクラス	G＋P＋K_C	部材に生じる応力が短期許容応力度に基づく許容値を超えないこととする。	地盤の短期許容支持力度とする。

〔記号の説明〕

G　：固定荷重

P　：積載荷重

A　：重大事故等時の状態で施設に作用する荷重のうち，地震によって引き起こされるおそれのある事象による荷重，又は重大事故等時の状態で施設に作用する荷重のうち長期的な荷重

K_S：基準地震動Ｓｓによる地震力

K_B：耐震Ｂクラスの施設に適用される静的地震力又は動的地震力

K_C：耐震Ｃクラスの施設に適用される静的地震力

注記＊1：重大事故等対処施設の施設区分

①：常設耐震重要重大事故防止設備以外の常設重大事故防止設備が設置される重大事故等対処施設

②：常設耐震重要重大事故防止設備又は常設重大事故緩和設備が設置される重大事故等対処施設

＊2：常設重大事故防止設備の代替する機能を有する設計基準事故対処設備が属する耐震重要度分類のクラス

また，常設重大事故緩和設備については，当該クラスをＳと表記する。

(2) 機器・配管系

a. 記号の説明

D ：死荷重

P ：地震と組み合わすべきプラントの運転状態（地震との組合せが独立な運転状態Ⅳ，Ⅴは除く）における圧力荷重

M ：地震及び死荷重以外で地震と組み合わすべきプラントの運転状態（地震との組合せが独立な運転状態Ⅳ，Ⅴは除く）で設備に作用している機械的荷重

［各運転状態におけるP及びMについては，安全側に設定された値（最高使用圧力，設計機械荷重等）を用いてもよい。］

P_L ：地震との組合せが独立な運転状態Ⅳの事故の直後を除き，その後に生じている圧力荷重

M_L ：地震との組合せが独立な運転状態Ⅳの事故の直後を除き，その後に生じている死荷重及び地震荷重以外の機械的荷重

P_D ：地震と組み合わすべきプラントの運転状態Ⅰ及びⅡ（運転状態Ⅲ及び地震従属事象として運転状態Ⅳに包絡する状態がある場合にはこれを含む。）又は当該設備に設計上定められた最高使用圧力による荷重

M_D ：地震と組み合わすべきプラントの運転状態Ⅰ及びⅡ（運転状態Ⅲ及び地震従属事象として運転状態Ⅳに包絡する状態がある場合にはこれを含む。）又は当該設備に設計上定められた機械的荷重

P_d ：当該設備に設計上定められた最高使用圧力による荷重

M_d ：当該設備に設計上定められた機械的荷重

P_{SAL} ：重大事故等時の状態（運転状態Ⅴ）で長期的（長期（Ｌ））に作用する圧力荷重

M_{SAL} ：重大事故等時の状態（運転状態Ⅴ）で長期的（長期（Ｌ））に作用する機械的荷重

P_{SALL} ：重大事故等時の状態（運転状態Ⅴ）で長期的（長期（Ｌ））より更に長期的（長期（ＬＬ））に作用する圧力荷重

M_{SALL} ：重大事故等時の状態（運転状態Ⅴ）で長期的（長期（Ｌ））より更に長期的（長期（ＬＬ））に作用する機械的荷重

P_{SAD} ：重大事故等時の状態（運転状態Ⅴ）における運転状態等を考慮して当該設備に設計上定められた設計圧力による荷重

M_{SAD} ：重大事故等時の状態（運転状態Ⅴ）における運転状態等を考慮して当該設備に設計上定められた機械的荷重

Ｓｄ ：弾性設計用地震動S_dにより定まる地震力

Ｓｄ* ：弾性設計用地震動S_dにより定まる地震力又はＳクラス設備に適用される静的地震力

S_s ：基準地震動S_sにより定まる地震力

S_B ：耐震Ｂクラス設備に適用される地震動により定まる地震力又は静的地震力

S_C ：耐震Ｃクラス設備に適用される静的地震力

$Ⅲ_AS$　：発電用原子力設備規格（設計・建設規格（2005 年版（2007 年追補版含む。））ＪＳＭＥ　Ｓ　ＮＣ１－2005/2007）（日本機械学会　2007 年 9 月）（以下「設計・建設規格」という。）の供用状態Ｃ相当の許容応力を基準として，それに地震により生じる応力に対する特別な応力の制限を加えた許容応力状態

$Ⅳ_AS$　：設計・建設規格の供用状態Ｄ相当の許容応力を基準として，それに地震により生じる応力に対する特別な応力の制限を加えた許容応力状態

$Ⅴ_AS$　：運転状態Ⅴ相当の応力評価を行う許容応力状態を基本として，それに地震により生じる応力に対する特別な応力の制限を加えた許容応力状態

B_AS　：耐震Ｂクラス設備の地震時の許容応力状態

C_AS　：耐震Ｃクラス設備の地震時の許容応力状態

Ｉ＋Ｓｄ*　設計事象Ｉの貯蔵時の状態において，Ｓｄ*地震力が作用した場合の許容応力区分

Ｉ＋Ｓｓ　設計事象Ｉの貯蔵時の状態において，S_s地震力が作用した場合の許容応力区分

S_y　：設計降伏点　設計・建設規格　付録材料図表　Part5 表 8 に規定される値

S_u　：設計引張強さ　設計・建設規格　付録材料図表　Part5 表 9 に規定される値

S_m　：設計応力強さ　設計・建設規格　付録材料図表　Part5 表 1 に規定される値。ただし，耐圧部テンションボルトにあっては設計・建設規格　付録材料図表　Part5 表 2 に規定される値

Ｓ　：許容引張応力　設計・建設規格　付録材料図表　Part5 表 5 又は表 6 に規定される値ただし，クラスＭＣ容器にあっては設計・建設規格　付録材料図表　Part5 表 3 に規定される値
また，耐圧部テンションボルトについては，クラスＭＣにあっては設計・建設規格　付録材料図表　Part5 表 4 に規定される値。その他については設計・建設規格　付録材料図表　Part5 表 7 に規定される値

Ｆ　：設計・建設規格　SSB-3121.1(1)により規定される値

S_h　：最高使用温度における許容引張応力　設計・建設規格　付録材料図表　Part5 表 5 又は表 6 に規定される値

f_t　：許容引張応力　支持構造物（ボルト等を除く。）に対して設計・建設規格 SSB-3121.1(1)により規定される値。ボルト等に対して設計・建設規格　SSB-3131(1)により規定される値

f_s　：許容せん断応力　支持構造物（ボルト等を除く。）に対して設計・建設規格 SSB-3121.1(2)により規定される値。ボルト等に対しては，設計・建設規格 SSB-3131(2)により規定される値

f_c　：許容圧縮応力　支持構造物（ボルト等を除く。）に対して設計・建設規格 SSB-3121.1(3)により規定される値

f_b　：許容曲げ応力　支持構造物（ボルト等を除く。）に対して設計・建設規格 SSB-3121.1(4)により規定される値

f_p　　：許容支圧応力　支持構造物（ボルト等を除く。）に対して設計・建設規格 SSB-3121.1(5)により規定される値

f_t^*，f_s^*，f_c^*，f_b^*，f_p^*：

上記のf_t，f_s，f_c，f_b，f_pの値を算出する際に設計・建設規格　付録材料図表　Part5 表 8 に規定する値とあるのを設計・建設規格　付録材料図表　Part5 表 8 に規定する値の 1.2 倍の値と読み替えて計算した値。ただし，その他の支持構造物の上記f_t～f_p^*においては，設計・建設規格　SSB-3121.1(1)a のＦ値はS_y及び$0.7S_u$のいずれか小さい方の値。ただし，使用温度が 40℃を超えるオーステナイト系ステンレス鋼及び高ニッケル合金にあっては，$1.35S_y$，$0.7S_u$又はＳｙ(RT)のいずれか小さい方の値。また，Ｓｙ(RT)は 40℃における設計降伏点の値

T_L　　：形式試験により支持構造物が破損するおそれのある荷重(N)
（同一仕様につき 3 個の試験の最小値又は 1 個の試験の 90%）

S_{yd}　　：最高使用温度における設計降伏点　設計・建設規格　付録材料図表 Part5 表 8 に規定される値

S_{yt}　　：試験温度における設計降伏点　設計・建設規格　付録材料図表 Part5 表 8 に規定される値

ＡＳＳ　：オーステナイト系ステンレス鋼

ＨＮＡ　：高ニッケル合金

b. 荷重の組合せ及び許容応力

(a) Sクラスの機器・配管系及び常設耐震重大事故防止設備又は常設重大事故緩和設備の機器・配管系

イ. クラス１容器及び重大事故等クラス２容器（クラス１容器）

（クラス１容器）

耐震クラス	荷重の組合せ	許容応力状態	許容限界					
			一次一般膜応力	一次膜応力＋一次曲げ応力	一次＋二次応力	一次＋二次＋ピーク応力	特別な応力限界	
							純せん断応力	支圧応力
S	D＋P＋M＋Sd*	ⅢAS	S_y と $\frac{2}{3}\cdot S_u$ の小さい方。 ただし，ASS及びHNAについては $1.2\cdot S_m$ とする。	左欄の1.5倍の値	$3\cdot S_m$ *2 S_d 又は S_s 地震動のみによる応力振幅について評価する。	*3, *4 S_d 又は S_s 地震動のみによる疲労解析を行い，運転状態Ⅰ，Ⅱにおける疲労累積係数との和が1.0以下であること。	$0.6\cdot S_m$	*5 S_y $(1.5\cdot S_y)$
	$D＋P_L＋M_L＋S_d$* *1	ⅣAS	$\frac{2}{3}\cdot S_u$ ただし，ASS及びHNAについては $\frac{2}{3}\cdot S_u$ と $2.4\cdot S_m$ の小さい方。	左欄の1.5倍の値			$0.4\cdot S_u$	*5 S_u $(1.5\cdot S_u)$
	D＋P＋M＋Ss							

注記＊1：非常用炉心冷却系等に属する設備に対しては，許容応力状態ⅢASとする。

＊2：$3\cdot S_m$ を超える場合は弾塑性解析を行う。この場合，設計・建設規格　PVB-3300（PVB-3313を除く）の簡易弾塑性解析を用いる。

＊3：設計・建設規格　PVB-3140(6)を満たすときは疲労解析不要。

ただし，PVB-3140(6)の「応力の全振幅」は「S_d 又は S_s 地震動による応力の全振幅」と読み替える。

＊4：運転状態Ⅰ，Ⅱにおいて疲労解析を要しない場合は，地震動のみによる疲労累積係数を1.0以下とする。

＊5：（　）内は，支圧荷重の作用端から自由端までの距離が支圧荷重の作用幅より大きい場合の値。

（重大事故等クラス２容器（クラス１容器））

荷重の組合せ	許容応力状態	許容限界					
		一次一般膜応力	一次膜応力＋一次曲げ応力	一次＋二次応力	一次＋二次＋ピーク応力	特別な応力限界	
						純せん断応力	支圧応力
D＋P＋M＋Ｓｓ	ⅣＡＳ	$\frac{2}{3}$・Ｓｕ ただし，ＡＳＳ及びＨＮＡについては $\frac{2}{3}$・Ｓｕ と 2.4・Ｓｍの小さい方。	左欄の1.5倍の値	3・Ｓｍ *2 Ｓｄ又はＳｓ地震動のみによる応力振幅について評価する。	Ｓｄ又はＳｓ地震動のみによる疲労解析を行い，運転状態Ⅰ，Ⅱにおける疲労累積係数との和が1.0以下であること。 *3, *4	0.4・Ｓｕ	Ｓｕ *5 （1.5・Ｓｕ）
D＋P_L＋M_L＋Ｓｄ* *1	ⅣＡＳ						
D＋P_{SAL}＋M_{SAL}＋Ｓｄ	ＶＡＳ（ＶＡＳとして右に示すⅣＡＳの許容限界を用いる。）						
D＋P_{SALL}＋M_{SALL}＋Ｓｓ	ＶＡＳ（ＶＡＳとして右に示すⅣＡＳの許容限界を用いる。）						

注記＊1：非常用炉心冷却系等に属する設備に対しては，許容応力状態ⅢＡＳとする。

＊2：3・Ｓｍを超える場合は弾塑性解析を行う。この場合，設計・建設規格　PVB-3300（PVB-3313を除く）の簡易弾塑性解析を用いる。

＊3：設計・建設規格　PVB-3140(6)を満たすときは疲労解析不要。

ただし，PVB-3140(6)の「応力の全振幅」は「Ｓｄ又はＳｓ地震動による応力の全振幅」と読み替える。

＊4：運転状態Ⅰ，Ⅱにおいて疲労解析を要しない場合は，地震動のみによる疲労累積係数を1.0以下とする。

＊5：（　）内は，支圧荷重の作用端から自由端までの距離が支圧荷重の作用幅より大きい場合の値。

ロ．　クラスＭＣ容器及び重大事故等クラス２容器（クラスＭＣ容器）

（クラスＭＣ容器）

<table>
<tr><th rowspan="3">耐　震
クラス</th><th rowspan="3">荷重の組合せ</th><th rowspan="3">許容応力
状　　態</th><th colspan="6">許容限界</th></tr>
<tr><th rowspan="2">一次一般膜応力</th><th rowspan="2">一次膜応力＋
一次曲げ応力</th><th rowspan="2">一次＋二次応力</th><th rowspan="2">一次＋二次＋
ピーク応力</th><th colspan="2">特別な応力限界</th></tr>
<tr><th>純せん
断応力</th><th>支圧応力</th></tr>
<tr><td rowspan="4">Ｓ</td><td>Ｄ＋Ｐ＋Ｍ＋Ｓｄ*</td><td rowspan="2">III_AＳ</td><td rowspan="2">S_yと 0.6･S_uの小さい方。
ただし，ＡＳＳ及びＨＮＡについては 1.2･Ｓとする。</td><td rowspan="2">左欄の
1.5 倍の値</td><td rowspan="4">3･Ｓ *2
S_d又はS_S地震動のみによる応力振幅について評価する。</td><td rowspan="4">*3*4
S_d又はS_S地震動のみによる疲労解析を行い，運転状態Ⅰ，Ⅱにおける疲労累積係数との和が 1.0 以下であること。</td><td rowspan="2">0.6･Ｓ</td><td rowspan="2">S_y *5
(1.5･S_y)</td></tr>
<tr><td>Ｄ＋P_L＋M_L＋Ｓｄ* *1</td></tr>
<tr><td>Ｄ＋Ｐ＋Ｍ＋Ｓｓ</td><td rowspan="2">IV_AＳ</td><td rowspan="2">構造上の連続な部分は 0.6･S_u，不連続な部分はS_yと 0.6･S_uの小さい方。
ただし，ＡＳＳ及びＨＮＡについては，構造上の連続な部分は 2･Ｓと 0.6･S_uの小さい方，不連続な部分は 1.2･Ｓとする。</td><td rowspan="2">左欄の
1.5 倍の値</td><td rowspan="2">0.4･S_u</td><td rowspan="2">S_u *5
(1.5･S_u)</td></tr>
<tr><td>Ｄ＋P_L＋M_L＋Ｓｄ* *6</td></tr>
</table>

注記＊1：P_Lは，冷却材喪失事故後 10^{-1}年後の最大内圧を考慮する。

＊2：3･Ｓを超える場合は弾塑性解析を行う。この場合，設計・建設規格　PVB-3300（PVB-3313 を除く。S_mはＳと読み替える。）の簡易弾塑性解析を用いる。

＊3：設計・建設規格　PVB-3140(6)を満たすときは疲労解析不要。
ただし，PVB-3140(6)の「応力の全振幅」は「S_d又はS_S地震動による応力の全振幅」と読み替える。

＊4：運転状態Ⅰ，Ⅱにおいて疲労解析を要しない場合は，地震動のみによる疲労累積係数を 1.0 以下とする。

＊5：（　）内は，支圧荷重の作用端から自由端までの距離が支圧荷重の作用幅より大きい場合の値。

＊6：原子炉格納容器は冷却材喪失事故後の最終障壁となることから，構造体全体としての安全裕度を確認する意味で，冷却材喪失事故後の最大内圧との組合せを考慮する。

（重大事故等クラス２容器（クラスMC容器））

<table>
<tr><th rowspan="3">荷重の組合せ</th><th rowspan="3">許容応力状態</th><th colspan="6">許容限界</th></tr>
<tr><th rowspan="2">一次一般膜応力</th><th rowspan="2">一次膜応力＋一次曲げ応力</th><th rowspan="2">一次＋二次応力</th><th rowspan="2">一次＋二次＋ピーク応力</th><th colspan="2">特別な応力限界</th></tr>
<tr><th>純せん断応力</th><th>支圧応力</th></tr>
<tr><td>$D+P_L+M_L+Sd^*$ *1</td><td>$\mathrm{III}_A S$</td><td>S_yと 0.6･S_uの小さい方。
ただし，ＡＳＳ及びＨＮＡについては 1.2･Ｓとする。</td><td>左欄の
1.5 倍の値</td><td rowspan="4">3･Ｓ *3
S_d又はS_S地震動のみによる応力振幅について評価する。</td><td rowspan="4">*4*5
S_d又はS_S地震動のみによる疲労解析を行い，運転状態Ⅰ，Ⅱにおける疲労累積係数との和が 1.0 以下であること。</td><td>0.6･Ｓ</td><td>S_y *6
(1.5･S_y)</td></tr>
<tr><td>$D+P+M+Ss$</td><td>$\mathrm{IV}_A S$</td><td rowspan="3">構造上の連続な部分は 0.6･S_u，不連続な部分は，S_yと 0.6･S_uの小さい方。
ただし，ＡＳＳ及びＨＮＡについては，構造上の連続な部分は 2･Ｓと 0.6･S_uの小さい方，不連続な部分は 1.2･Ｓとする。</td><td rowspan="3">左欄の
1.5 倍の値</td><td rowspan="3">0.4･S_u</td><td rowspan="3">S_u *6
(1.5･S_u)</td></tr>
<tr><td>$D+P_{SAL}+M_{SAL}+Sd$ *2</td><td rowspan="2">$V_A S$
（$V_A S$として右に示す$\mathrm{IV}_A S$の許容限界を用いる。）</td></tr>
<tr><td>$D+P_{SALL}+M_{SALL}+Ss$</td></tr>
</table>

注記＊1：原子炉格納容器は，冷却材喪失事故後の最終障壁となることから，構造体全体としての安全裕度を確認する意味で，冷却材喪失事故後の最大内圧とＳｄ*との組合せを考慮する。この場合の評価は，許容応力状態$\mathrm{III}_A S$の許容限界を用いて行う。

＊2：原子炉格納容器は，放射性物質放出の最終障壁となることから，重大事故等後の最高圧力，最高温度との組合せを考慮する。

＊3：3･Ｓを超える場合は弾塑性解析を行う。この場合，設計・建設規格　PVB-3300（PVB-3313 を除く。S_mはＳと読み替える。）の簡易弾塑性解析を用いる。

＊4：設計・建設規格　PVB-3140(6)を満たすときは疲労解析不要。
ただし，PVB-3140(6)の「応力の全振幅」は「S_d又はS_S地震動による応力の全振幅」と読み替える。

＊5：運転状態Ⅰ，Ⅱにおいて疲労解析を要しない場合は，地震動のみによる疲労累積係数を 1.0 以下とする。

＊6：（　）内は，支圧荷重の作用端から自由端までの距離が支圧荷重の作用幅より大きい場合の値。

ハ. クラス２，３容器及び重大事故等クラス２容器（クラス２，３容器）
（クラス２容器及びクラス３容器）

耐震クラス	荷重の組合せ	許容応力状態	許容限界*1			
			一次一般膜応力	一次膜応力＋一次曲げ応力	一次＋二次応力	一次＋二次＋ピーク応力
S	$D+P_D+M_D+S_d$ *2	III_AS	S_yと 0.6・S_uの小さい方。 ただし，ＡＳＳ及びＨＮＡについては上記値と 1.2・Ｓとの大きい方。	左欄の 1.5 倍の値	*3 S_d又はS_S地震動のみによる疲労解析を行い，疲労累積係数が 1.0 以下であること。ただし，地震動のみによる一次＋二次応力の変動値が 2・S_y以下であれば疲労解析は不要。	
	$D+P_D+M_D+S_s$	IV_AS	0.6・S_u	左欄の 1.5 倍の値		

注記＊1：座屈に対する評価が必要な場合には，クラスＭＣ容器の座屈に対する評価式による。
＊2：P_D及びM_Dについて，非常用炉心冷却系等に属する設備に対しては運転状態Ⅳ（Ｌ）の荷重を含むものとする。
＊3：2・S_yを超える場合は弾塑性解析を行う。この場合，設計・建設規格 PVB-3300（PVB-3313 を除く。S_mは 2/3・S_yと読み替える。）の簡易弾塑性解析を用いる。

（重大事故等クラス２容器（クラス２，３容器））

荷重の組合せ	許容応力状態	許容限界*1			
		一次一般膜応力	一次膜応力＋一次曲げ応力	一次＋二次応力	一次＋二次＋ピーク応力
$D+P_D+M_D+S_s$	$\mathrm{IV_AS}$	$0.6 \cdot S_u$	左欄の 1.5 倍の値	*2 S_s地震動のみによる疲労解析を行い，疲労累積係数が 1.0 以下であること。ただし，地震動のみによる一次＋二次応力の変動値が $2 \cdot S_y$以下であれば疲労解析は不要。	
$D+P_{SAD}+M_{SAD}+S_s$ *3	$\mathrm{V_AS}$（$\mathrm{V_AS}$として右に示す$\mathrm{IV_AS}$の許容限界を用いる。）				

注記＊1：座屈に対する評価が必要な場合には，クラスＭＣ容器の座屈に対する評価式による。

＊2：$2 \cdot S_y$を超える場合は弾塑性解析を行う。この場合，設計・建設規格　PVB-3300（PVB-3313 を除く。S_mは $2/3 \cdot S_y$と読み替える。）の簡易弾塑性解析を用いる。

＊3：原子炉格納容器内の設備については，原子炉格納容器の最高使用圧力を考慮する。

ニ. クラス１管及び重大事故等クラス２管（クラス１管）

（クラス１管）

耐震クラス	荷重の組合せ	許容応力状態	許容限界			
			一次一般膜応力	一次応力（曲げ応力を含む）	一次＋二次応力	一次＋二次＋ピーク応力
S	D＋P＋M＋Ｓd*	ⅢAS	1.5・S_m*2	2.25・S_m*3 ただし，ねじりによる応力が 0.55・S_mを超える場合は，曲げとねじりによる応力について 1.8・S_mとする。	3・S_m *3,*4 S_d又はS_s地震動のみによる応力振幅について評価する。	*3 S_d又はS_s地震動のみによる疲労解析を行い，運転状態Ⅰ，Ⅱにおける疲労累積係数との和が 1.0 以下であること。
	D＋P_L＋M_L＋Ｓd* *1	ⅣAS	2・S_m*2	3・S_m*3 ただし，ねじりによる応力が 0.73・S_mを超える場合は，曲げとねじりによる応力について 2.4・S_mとする。		
	D＋P＋M＋Ｓs					

注記＊1：非常用炉心冷却系等に属する設備に対しては，許容応力状態ⅢASとする。

＊2：軸力による全断面平均応力については，許容応力状態ⅢASの一次一般膜応力の許容値の 0.8 倍の値とする。

＊3：サポート用ラグ等が配管に直接溶接されている場合，配管に発生する局部的応力についても応力評価を行う。

＊4：3・S_mを超える場合は弾塑性解析を行う。この場合，設計・建設規格　PVB-3300(同 PVB-3313 を除く)又は PPB-3536(1)，(2)，(4)及び(5)の簡易弾塑性解析を用いる。

（重大事故等クラス２管（クラス１管））

荷重の組合せ	許容応力状態	許容限界			
		一次一般膜応力	一次応力（曲げ応力を含む）	一次＋二次応力	一次＋二次＋ピーク応力
D＋P＋M＋Ｓｓ	ⅣＡＳ	2・S_m *2	3・S_m *3 ただし，ねじりによる応力が 0.73・S_mを超える場合は，曲げとねじりによる応力について 2.4・S_mとする。	3・S_m *3, *4 S_d又はS_s地震動のみによる応力振幅について評価する。	*3 S_d又はS_s地震動のみによる疲労解析を行い，運転状態Ⅰ，Ⅱにおける疲労累積係数との和が 1.0 以下であること。
D＋P_L＋M_L＋Ｓｄ* *1					
D＋P_{SAL}＋M_{SAL}＋Ｓｄ	ＶＡＳ（ＶＡＳとして右に示すⅣＡＳの許容限界を用いる。）				
D＋P_{SALL}＋M_{SALL}＋Ｓｓ					

注記＊1：非常用炉心冷却系に属する設備に対しては，許容応力状態ⅢＡＳとする。

＊2：軸力による全断面平均応力については，許容応力状態ⅢＡＳの一次一般膜応力の許容値（1.5・S_m）の 0.8 倍の値とする。

＊3：サポート用ラグ等が配管に直接溶接されている場合，配管に発生する局部的応力についても応力評価を行う。

＊4：3・S_mを超える場合は弾塑性解析を行う。この場合，設計・建設規格　PVB-3300(同 PVB-3313 を除く)又は PPB-3536(1)，(2)，(4)及び(5)の簡易弾塑性解析を用いる。

ホ． クラス２，３管及び重大事故等クラス２管（クラス２，３管）

（クラス２，３管）

耐震クラス	荷重の組合せ	許容応力状態	許容限界			
			一次一般膜応力	一次応力（曲げ応力を含む）	一次＋二次応力	一次＋二次＋ピーク応力
S	D＋P_D＋M_D＋Ｓｄ* [*1]	ⅢAＳ	Ｓｙと0.6・Ｓｕの小さい方。ただし，ＡＳＳ及びＨＮＡについては上記値と1.2・S_hとの大きい方。 [*2]	S_y ただし，ＡＳＳ及びＨＮＡについては上記値と1.2・S_hとの大きい方。	S_d又はS_s地震動のみによる疲労解析を行い，疲労累積係数が1.0以下であること。ただし，地震動のみによる一次＋二次応力の変動値が $2・S_y$以下であれば疲労解析は不要。 [*3]	
	D＋P_D＋M_D＋Ｓｓ	ⅣAＳ	0.6・S_u [*2]	左欄の1.5倍の値		

注記＊1：P_D及びM_Dについて，非常用炉心冷却系等に属する設備に対しては，運転状態Ⅳ（Ｌ）の荷重を含むものとする。

＊2：軸力による全断面平均応力については，許容応力状態ⅢAＳの一次一般膜応力の許容値の0.8倍の値とする。

＊3：$2・S_y$を超える場合は弾塑性解析を行う。この場合，設計・建設規格　PPB-3536(1)，(2)，(4)及び(5)（ただし，S_mは$2/3・S_y$と読み替える。）の簡易弾塑性解析を用いる。

（重大事故等クラス２管（クラス２，３管））

荷重の組合せ	許容応力状態	許容限界			
		一次一般膜応力	一次応力（曲げ応力を含む）	一次＋二次応力	一次＋二次＋ピーク応力
$D+P_D+M_D+S_s$	$\mathrm{IV_AS}$	$0.6\cdot S_u$ *1	左欄の 1.5 倍の値	S_s地震動のみによる疲労解析を行い，疲労累積係数が 1.0 以下であること。*2 ただし，地震動のみによる一次＋二次応力の変動値が $2\cdot S_y$ 以下であれば疲労解析は不要。	
$D+P_{SAD}+M_{SAD}+S_s$ *3	$\mathrm{V_AS}$（$\mathrm{V_AS}$として右に示す$\mathrm{IV_AS}$の許容限界を用いる。）				

注記＊1：軸力による全断面平均応力については，許容応力状態$\mathrm{III_AS}$の一次一般膜応力の許容値（S_yと $0.6\cdot S_u$の小さい方。ただし，ＡＳＳ及びＨＮＡについては上記値と $1.2\cdot S_h$との大きい方）の 0.8 倍の値とする。

＊2：$2\cdot S_y$を超える場合は弾塑性解析を行う。この場合，設計・建設規格　PPB-3536(1)，(2)，(4)及び(5)（ただし，S_mは $2/3\cdot S_y$と読み替える。）の簡易弾塑性解析を用いる。

＊3：原子炉格納容器内の設備については，原子炉格納容器の最高使用圧力を考慮する。

へ.　クラス４管及び重大事故等クラス２管（クラス４管）

（クラス４管）

耐　震 クラス	荷重の組合せ	許容応力 状　　態	許容限界 一次一般膜応力
S	$D+P_D+M_D+Sd$*　*	$\mathrm{III}_A S$	地震時の加速度及び相対変位に対し機能が保たれるようサポートのスパン長を最大許容ピッチ以下に確保すること。
	$D+P_D+M_D+Ss$	$\mathrm{IV}_A S$	

注記＊：P_D及びM_Dについて，非常用炉心冷却系等に属する設備に対しては運転状態Ⅳ（Ｌ）の荷重を含むものとする。

（重大事故等クラス２管（クラス４管））

荷重の組合せ	許容応力状態	許容限界
		一次一般膜応力
$D+P_D+M_D+S_s$	$\mathrm{IV_AS}$	地震時の加速度及び相対変位に対し機能が保たれるようサポートのスパン長を最大許容ピッチ以下に確保すること。
$D+P_{SAD}+M_{SAD}+S_s$ ＊	$\mathrm{V_AS}$（$\mathrm{V_AS}$として右に示す$\mathrm{IV_AS}$の許容限界を用いる。）	

注記＊：原子炉格納容器内の設備については，原子炉格納容器の最高使用圧力を考慮する。

ト． クラス１ポンプ及び重大事故等クラス２ポンプ（クラス１ポンプ）

（クラス１ポンプ）

耐震クラス	荷重の組合せ	許容応力状態	許容限界			
			一次一般膜応力	一次応力（曲げ応力を含む）	一次＋二次応力	一次＋二次＋ピーク応力
S	D＋P＋M＋Ｓｄ*	ⅢＡＳ	S_yと$\frac{2}{3}\cdot S_u$の小さい方。ただし，ＡＳＳ及びＨＮＡについては1.2・S_mとする。	左欄の1.5倍の値	3・S_m *2 Ｓｄ又はＳｓ地震動のみによる応力振幅について評価する。	Ｓｄ又はＳｓ地震動のみによる疲労解析を行い，疲労累積係数が1.0以下であること。
	D＋P_L＋M_L＋Ｓｄ* *1	ⅣＡＳ	$\frac{2}{3}\cdot S_u$ ただし，ＡＳＳ及びＨＮＡについては$\frac{2}{3}\cdot S_u$と2.4・S_mの小さい方。	左欄の1.5倍の値		
	D＋P＋M＋Ｓｓ					

注記＊1：非常用炉心冷却系等に属する設備に対しては，許容応力状態ⅢＡＳとし，それ以外の設備に対しては許容応力状態ⅣＡＳとする。

＊2：3・S_mを超える場合は弾塑性解析を行う。この場合，設計・建設規格　PVB-3300（PVB-3313を除く。）の簡易弾塑性解析を用いる。

（重大事故等クラス２ポンプ（クラス１ポンプ））

荷重の組合せ	許容応力状態	許容限界			
		一次一般膜応力	一次応力（曲げ応力を含む）	一次＋二次応力	一次＋二次＋ピーク応力
$D+P_L+M_L+S_d$ *1	IV_AS	$\frac{2}{3}\cdot S_u$ ただし，ＡＳＳ及びＨＮＡについては $\frac{2}{3}\cdot S_u$ と $2.4\cdot S_m$ の小さい方。	左欄の 1.5 倍の値	$3\cdot S_m$ *2 S_d 又は S_s 地震動のみによる応力振幅について評価する。	S_d 又は S_s 地震動のみによる疲労解析を行い，疲労累積係数が 1.0 以下であること。
$D+P+M+S_s$					
$D+P_{SAL}+M_{SAL}+S_d$	V_AS（V_ASとして右に示す IV_AS の許容限界を用いる。）				
$D+P_{SALL}+M_{SALL}+S_s$					

注記＊1： 非常用炉心冷却系等に属する設備に対しては，許容応力状態III_ASとし，それ以外の設備に対しては許容応力状態IV_ASとする。

＊2：$3\cdot S_m$を超える場合は弾塑性解析を行う。この場合，設計・建設規格　PVB-3300（PVB-3313 を除く。）の簡易弾塑性解析を用いる。

チ. クラス２ポンプ，クラス３ポンプ，その他のポンプ及び重大事故等クラス２ポンプ（クラス２，３，その他のポンプ）

（クラス２ポンプ，クラス３ポンプ，その他のポンプ）

耐震クラス	荷重の組合せ	許容応力状態	許容限界			
			一次一般膜応力	一次膜応力＋一次曲げ応力	一次＋二次応力	一次＋二次＋ピーク応力
S	$D+P_D+M_D+S_d$ *1	III_AS	S_yと$0.6\cdot S_u$の小さい方。ただし，ＡＳＳ及びＨＮＡについては上記値と $1.2\cdot S$との大きい方。	左欄の 1.5 倍の値	*2 S_d又はS_s地震動のみによる疲労解析を行い，疲労累積係数が 1.0 以下であること。ただし，地震動のみによる一次＋二次応力の変動値が $2\cdot S_y$以下であれば疲労解析は不要。	
	$D+P_D+M_D+S_s$	IV_AS	$0.6\cdot S_u$	左欄の 1.5 倍の値		

注記＊1：P_D及びM_Dについて，非常用炉心冷却系等に属する設備に対しては運転状態Ⅳ（Ｌ）の荷重を含むものとする。

＊2：$2\cdot S_y$を超える場合は弾塑性解析を行う。この場合，設計・建設規格　PVB-3300（PVB-3313 を除く。S_mは$2/3\cdot S_y$と読み替える。）の簡易弾塑性解析を用いる。

（重大事故等クラス２ポンプ（クラス２ポンプ，クラス３ポンプ，その他のポンプ））

荷重の組合せ	許容応力状態	許容限界			
		一次一般膜応力	一次膜応力＋一次曲げ応力	一次＋二次応力	一次＋二次＋ピーク応力
D＋P_D＋M_D＋S_s	$Ⅳ_AS$	0.6・S_u	左欄の 1.5 倍の値	S_s地震動のみによる疲労解析を行い，疲労累積係数が 1.0 以下であること。ただし，地震動のみによる一次＋二次応力の変動値が 2・S_y以下であれば疲労解析は不要。[*1]	
D＋P_{SAD}＋M_{SAD}＋S_s	V_AS（V_ASとして右に示す$Ⅳ_AS$の許容限界を用いる。）				

注記＊1：2・S_yを超える場合は弾塑性解析を行う。この場合，設計・建設規格　PVB-3300（PVB-3313 を除く。S_mは 2/3・S_yと読み替える。）の簡易弾塑性解析を用いる。

リ．　クラス１弁（弁箱）及び重大事故等クラス２弁（クラス１弁（弁箱））

（クラス１弁（弁箱））

<table>
<tr><th rowspan="2">耐　震
クラス</th><th rowspan="2">荷重の組合せ</th><th rowspan="2">許容応力
状　　態</th><th colspan="4">許容限界</th></tr>
<tr><th>一次一般膜応力</th><th>一次応力</th><th>一次＋二次応力</th><th>一次＋二次＋
ピーク応力</th></tr>
<tr><td rowspan="3">S</td><td>D＋P＋M＋Sd*</td><td>$\mathrm{III}_{\mathrm{A}}$S</td><td colspan="4" rowspan="3">―――――――――――*2</td></tr>
<tr><td>D＋P_{L}＋M_{L}＋Sd*　*1</td><td rowspan="2">IV_{A}S</td></tr>
<tr><td>D＋P＋M＋Ss</td></tr>
</table>

注記＊1：非常用炉心冷却系等に属する設備に対しては，許容応力状態$\mathrm{III}_{\mathrm{A}}$Sとし，それ以外の設備に対しては許容応力状態$\mathrm{IV}_{\mathrm{A}}$Sとする。

＊2：外径が 115mm 以下の管に接続される弁のうち，特に大きな駆動部を有する電動弁，空気作動弁については，設計・建設規格　VVB-3330 の評価を行う。ただし，地震時に過大な応力の発生を防ぐ処置が講じられているものは，この限りではない。

（重大事故等クラス２弁（クラス１弁（弁箱））

荷重の組合せ	許容応力状態	許容限界			
		一次一般膜応力	一次応力	一次＋二次応力	一次＋二次＋ピーク応力
$D+P_L+M_L+S_d$ *1	$\mathrm{IV_AS}$				
$D+P+M+S_s$					
$D+P_{SAL}+M_{SAL}+S_d$	$\mathrm{V_AS}$（$\mathrm{V_AS}$として右に示す$\mathrm{IV_AS}$の許容限界を用いる。）		―*2		
$D+P_{SALL}+M_{SALL}+S_s$					

注記＊1： 非常用炉心冷却系等に属する設備に対しては，許容応力状態$\mathrm{III_AS}$とし，それ以外の設備に対しては許容応力状態$\mathrm{IV_AS}$とする。

＊2： 外径が 115㎜ 以下の管に接続される弁のうち，特に大きな駆動部を有する電動弁，空気作動弁については，設計・建設規格　VVB-3330 の評価を行う。ただし，地震時に過大な応力の発生を防ぐ処置が講じられているものは，この限りではない。

ヌ．　クラス２弁（弁箱）及び重大事故等クラス２弁（クラス２弁（弁箱））

（クラス２弁（弁箱））

耐　震 クラス	荷重の組合せ	許容応力 状　　態	許容限界			
			一次一般膜応力	一次応力	一次＋二次応力	一次＋二次＋ ピーク応力
S	$D+P_D+M_D+Sd$ *1	$\mathrm{III}_A S$	―――――――――――*1			
	$D+P_D+M_D+Ss$	$\mathrm{IV}_A S$				

注記＊1：P_D及びM_Dについて，非常用炉心冷却系等に属する設備に対しては運転状態Ⅳ（Ｌ）の荷重を含むものとする。

＊2：バルブの肉厚が接続配管と同等の場合で，特に大きな駆動部を有する電動弁，空気作動弁については，設計・建設規格 VVB-3330 の評価を行う。ただし，地震時に過大な応力の発生を防ぐ処置が講じられているものは，この限りではない。

（重大事故等クラス２弁（クラス２弁（弁箱））

荷重の組合せ	許容応力状態	許容限界			
		一次一般膜応力	一次応力	一次＋二次応力	一次＋二次＋ピーク応力
$D+P_D+M_D+S_s$	$Ⅳ_AS$				
$D+P_{SAD}+M_{SAD}+S_s$ *2	V_AS（V_ASとして右に示す$Ⅳ_AS$の許容限界を用いる。）	——— *2			

注記＊1：バルブの肉厚が接続配管と同等の場合で，特に大きな駆動部を有する電動弁，空気作動弁については，設計・建設規格 VVB-3330の評価を行う。ただし，地震時に過大な応力の発生を防ぐ処置が講じられているものは，この限りではない。

＊2：原子炉格納容器内の設備については，原子炉格納容器の最高使用圧力を考慮する。

ル. 炉心支持構造物

（設計基準対象施設）

耐震クラス	荷重の組合せ	許容応力状態	許容限界（ボルト等以外）					許容限界（ボルト等）		
			一次一般膜応力	一次一般膜応力＋一次曲げ応力	特別な応力限界			一次一般膜応力	一次一般膜応力＋一次曲げ応力	一次＋二次応力
					純せん断応力	支圧応力	ねじり応力			
S	D＋P＋M＋S d*	ⅢAS	1.5・S_m *1	左欄の1.5倍の値*1	0.9・S_m	1.5・S_y *2 (2.25・S_y)	1.2・S_m	1.5・S_m *1	左欄の1.5倍の値*1	－
			ただし，S_u＞690 MPaの材料に対しては ①一次膜応力と二次膜応力を加えて求めた膜応力強さは，0.9・S_yと$\frac{2}{3}$・S_uの小さい方。 ②一次応力と二次応力を加えて求めた応力強さは，0.9・S_y。							
	D＋P_L＋M_L＋S d*	ⅣAS	$\frac{2}{3}$・S_u *3 ただし，ASS及びHNAについては$\frac{2}{3}$・S_uと2.4・S_mの小さい方。	左欄の1.5倍の値*3	1.2・S_m	2・S_y *2 (3・S_y)	1.6・S_m	$\frac{2}{3}$・S_u *3 ただし，ASS及びHNAについては$\frac{2}{3}$・S_uと2.4・S_mの小さい方。	左欄の1.5倍の値*3	－
	D＋P＋M＋S s									

注記＊1：設計・建設規格　CSS-3160(2)の崩壊荷重の下限に基づく評価を適用する場合は，この限りではない。

＊2：（　）内は，支圧荷重の作用端から自由端までの距離が支圧荷重の作用幅より大きい場合の値。

＊3：設計・建設規格　CSS-3160(3)の崩壊荷重の下限に基づく評価を適用する場合は，この限りではない。

（重大事故等対処施設）

<table>
<tr><th rowspan="3">荷重の組合せ</th><th rowspan="3">許容応力
状　態</th><th colspan="5">許容限界（ボルト等以外）</th><th colspan="3">許容限界（ボルト等）</th></tr>
<tr><th rowspan="2">一次一般膜応力</th><th rowspan="2">一次一般膜応力
＋一次曲げ応力</th><th colspan="3">特別な応力限界</th><th rowspan="2">一次一般
膜応力</th><th rowspan="2">一次一般膜
応力＋一次
曲げ応力</th><th rowspan="2">一次＋
二次応力</th></tr>
<tr><th>純せん断
応　力</th><th>支圧応力</th><th>ねじり
応　力</th></tr>
<tr><td>D＋P_L＋M_L＋Ｓｄ*</td><td rowspan="2">Ⅳ$_A$Ｓ</td><td rowspan="4">$\frac{2}{3}$・S_u *1
ただし，ＡＳＳ及びＨＮＡについては$\frac{2}{3}$・S_uと2.4・S_mの小さい方。</td><td rowspan="4">左欄の1.5倍の値 *1</td><td rowspan="4">1.2・S_m</td><td rowspan="4">2・S_y *2
(3・S_y)</td><td rowspan="4">1.6・S_m</td><td rowspan="4">$\frac{2}{3}$・S_u*1
ただし，ＡＳＳ及びＨＮＡについては$\frac{2}{3}$・S_uと2.4・S_mの小さい方。</td><td rowspan="4">左欄の1.5倍の値 *1</td><td rowspan="4">－</td></tr>
<tr><td>D＋P＋M＋Ｓｓ</td></tr>
<tr><td>D＋P_{SAL}＋M_{SAL}＋Ｓｄ</td><td rowspan="2">Ⅴ$_A$Ｓ
（Ⅴ$_A$Ｓとして右に示すⅣ$_A$Ｓの許容限界を用いる。）</td></tr>
<tr><td>D＋P_{SALL}＋M_{SALL}＋Ｓｓ</td></tr>
</table>

注記＊1：設計・建設規格　CSS-3160(3)の崩壊荷重の下限に基づく評価を適用する場合は，この限りではない。

＊2：（　）内は，支圧荷重の作用端から自由端までの距離が支圧荷重の作用幅より大きい場合の値。

ヲ． 炉内構造物

耐震クラス	荷重の組合せ	許容応力状態	許容限界（ボルト等以外）					許容限界（ボルト等）		
			一次一般膜応力	一次一般膜応力＋一次曲げ応力	特別な応力限界			一次一般膜応力	一次一般膜応力＋一次曲げ応力	一次＋二次応力
					純せん断応力	支圧応力	ねじり応力			
S	$D+P_D+M_D+S_d$ *1	III_AS	$1.5 \cdot S_m$ *2	左欄の1.5倍の値 *2	$0.9 \cdot S_m$	$1.5 \cdot S_y$ *3 ($2.25 \cdot S_y$)	$1.2 \cdot S_m$	$1.5 \cdot S_m$ *2	左欄の1.5倍の値 *2	－
								ただし，S_u＞690 MPaの材料に対しては ①一次膜応力と二次膜応力を加えて求めた膜応力強さは，$0.9 \cdot S_y$ と $\frac{2}{3} \cdot S_u$ の小さい方。 ②一次応力と二次応力を加えて求めた応力強さは，$0.9S_y$。		
	$D+P_D+M_D+S_s$	IV_AS	$\frac{2}{3} \cdot S_u$ *4 ただし，ＡＳＳ及びＨＮＡについては $\frac{2}{3} \cdot S_u$ と $2.4 \cdot S_m$ の小さい方。	左欄の1.5倍の値 *4	$1.2 \cdot S_m$	$2 \cdot S_y$ *3 ($3 \cdot S_y$)	$1.6 \cdot S_m$	$\frac{2}{3} \cdot S_u$ *4 ただし，ＡＳＳ及びＨＮＡについては $\frac{2}{3} \cdot S_u$ と $2.4 \cdot S_m$ の小さい方。	左欄の1.5倍の値 *4	－

注記＊1：P_D及びM_Dについて，非常用炉心冷却系等に属する設備に対しては運転状態Ⅳ（Ｌ）の荷重を含むものとする。

＊2：設計・建設規格　CSS-3160(2)の崩壊荷重の下限に基づく評価を適用する場合は，この限りではない。

＊3：（　）内は，支圧荷重の作用端から自由端までの距離が支圧荷重の作用幅より大きい場合の値。

＊4：設計・建設規格　CSS-3160(3)の崩壊荷重の下限に基づく評価を適用する場合は，この限りではない。

ワ． クラス１支持構造物及び重大事故等クラス２支持構造物（クラス１支持構造物）

（クラス１支持構造物）

耐震クラス	荷重の組合せ	許容応力状態	許容限界*1, *2, *3（ボルト等以外）										許容限界*2, *4（ボルト等）		形式試験による場合
			一次応力					一次＋二次応力					一次応力		許容荷重
			引張	せん断	圧縮	曲げ	支圧	引張圧縮	せん断	曲げ	支圧	座屈*5	引張	せん断	
S	D＋P＋M＋Ｓｄ*	ⅢＡＳ	1.5・f_t	1.5・f_s	1.5・f_c	1.5・f_b	1.5・f_p	3・f_t	3・f_s*6	3・f_b*7	1.5・f_p*8	1.5・f_b*7, *8, 1.5・f_s 又は 1.5・f_c	1.5・f_t	1.5・f_s	$T_L \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{S_{yd}}{S_{yt}}$
	D＋P_L＋M_L＋Ｓｄ*9*	ⅣＡＳ	1.5・f_t*	1.5・f_s*	1.5・f_c*	1.5・f_b*	1.5・f_p*	（Ｓｄ又はＳｓ地震動のみによる応力振幅について評価する。）			1.5・f_p*8		1.5・f_t*	1.5・f_s*	$T_L \cdot 0.6 \cdot \frac{S_{yd}}{S_{yt}}$
	D＋P＋M＋Ｓｓ														

注記＊1：「鋼構造設計規準　SI 単位版」（2002 年日本建築学会）等の幅厚比の制限を満足させる。

＊2：応力の組合せが考えられる場合には，組合せ応力に対しても評価を行う。

＊3：耐圧部に溶接等により直接取り付けられる支持構造物であって耐圧部と一体の応力解析を行うものについては，耐圧部と同じ許容応力とする。

＊4：コンクリートに埋め込まれるアンカボルトで地震応力の占める割合が支配的なものであって，トルク管理，材料の照合等を行わないものについては，材料の品質，据付状態等のゆらぎ等を考慮して，ⅢＡＳの許容応力を一次引張応力に対しては f_t，一次せん断応力に対しては f_sとして，またⅣＡＳ→ⅢＡＳとして応力評価を行う。

＊5：薄肉円筒形状のものの座屈の評価にあっては，クラスＭＣ容器の座屈に対する評価式による。

＊6：すみ肉溶接部にあっては最大応力に対して 1.5・f_sとする。

＊7：設計・建設規格　SSB-3121.1(4)により求めた f_bとする。

＊8：自重，熱膨張等により常時作用する荷重に，地震動による荷重を重ね合わせて得られる応力の圧縮最大値について評価する。

＊9：非常用炉心冷却系等に属する設備に対しては，許容応力状態ⅢＡＳとする。

（重大事故等クラス２支持構造物（クラス１支持構造物））

荷重の組合せ	許容応力状態	許容限界*1, *2, *3（ボルト等以外）										許容限界*2, *4（ボルト等）		形式試験による場合
		一次応力					一次＋二次応力					一次応力		許容荷重
		引張	せん断	圧縮	曲げ	支圧	引張圧縮	せん断	曲げ	支圧	座屈*5	引張	せん断	
$D+P_L+M_L+S_d$ *9	$\mathrm{IV_AS}$	$1.5 \cdot f_t^*$	$1.5 \cdot f_s^*$	$1.5 \cdot f_c^*$	$1.5 \cdot f_b^*$	$1.5 \cdot f_p^*$	$3 \cdot f_t$	$3 \cdot f_s$ *6	$3 \cdot f_b$ *7	$1.5 \cdot f_p^*$ *8	$1.5 \cdot f_b$ *7, *8, $1.5 \cdot f_s$ 又は $1.5 \cdot f_c$	$1.5 \cdot f_t^*$	$1.5 \cdot f_s^*$	$T_L \cdot 0.6 \cdot \frac{S_{yd}}{S_{yt}}$
$D+P+M+S_s$														
$D+P_{SAL}+M_{SAL}+S_d$	$\mathrm{V_AS}$（$\mathrm{V_AS}$として右に示す$\mathrm{IV_AS}$の許容限界を用いる。）						S_d又はS_S地震動のみによる応力振幅について評価する。							
$D+P_{SALL}+M_{SALL}+S_s$														

注記＊1：「鋼構造設計規準　SI 単位版」（2002 年日本建築学会）等の幅厚比の制限を満足させる。

＊2：応力の組合せが考えられる場合には，組合せ応力に対しても評価を行う。

＊3：耐圧部に溶接等により直接取り付けられる支持構造物であって耐圧部と一体の応力解析を行うものについては，耐圧部と同じ許容応力とする。

＊4：コンクリートに埋め込まれるアンカボルトで地震応力の占める割合が支配的なものであって，トルク管理，材料の照合等を行わないものについては，材料の品質，据付状態等のゆらぎ等を考慮して，$\mathrm{IV_AS} \rightarrow \mathrm{III_AS}$（一次引張応力に対しては $1.5 \cdot f_t$，一次せん断応力に対しては $1.5 \cdot f_s$）として応力評価を行う。

＊5：薄肉円筒形状のものの座屈の評価にあっては，クラスＭＣ容器の座屈に対する評価式による。

＊6：すみ肉溶接部にあっては最大応力に対して $1.5 \cdot f_s$ とする。

＊7：設計・建設規格　SSB-3121.1(4)により求めた f_b とする。

＊8：自重，熱膨張等により常時作用する荷重に，地震動による荷重を重ね合わせて得られる応力の圧縮最大値について評価する。

＊9：非常用炉心冷却系等に属する設備に対しては，許容応力状態$\mathrm{III_AS}$とする。

カ． クラス２，３支持構造物及び重大事故等クラス２支持構造物（クラス２，３支持構造物）

（クラス２，３支持構造物）

耐震クラス	荷重の組合せ	許容応力状態	許容限界*1, *2, *3（ボルト等以外）										許容限界*2, *4（ボルト等）		形式試験による場合
			一次応力					一次＋二次応力					一次応力		許容荷重
			引張	せん断	圧縮	曲げ	支圧	引張圧縮	せん断	曲げ	支圧	座屈*5	引張	せん断	
S	D＋P_D＋M_D＋Ｓｄ* *9	ⅢＡＳ	1.5・f_t	1.5・f_s	1.5・f_c	1.5・f_b	1.5・f_p	3・f_t	3・f_s *6	3・f_b *7	1.5・f_p *8	1.5・f_b *7, *8，1.5・f_s 又は 1.5・f_c	1.5・f_t	1.5・f_s	$T_L \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{S_{yd}}{S_{yt}}$
	D＋P_D＋M_D＋Ｓｓ	ⅣＡＳ	1.5・f_t*	1.5・f_s*	1.5・f_c*	1.5・f_b*	1.5・f_p*	Ｓｄ又はＳｓ地震動のみによる応力振幅について評価する。			1.5・f_p* *8		1.5・f_t*	1.5・f_s*	$T_L \cdot 0.6 \cdot \frac{S_{yd}}{S_{yt}}$

注記＊1：「鋼構造設計規準　SI 単位版」（2002 年日本建築学会）等の幅厚比の制限を満足させる。
＊2：応力の組合せが考えられる場合には，組合せ応力に対しても評価を行う。
＊3：耐圧部に溶接等により直接取り付けられる支持構造物であって耐圧部と一体の応力解析を行うものについては，耐圧部と同じ許容応力とする。
＊4：コンクリートに埋め込まれるアンカボルトで地震応力の占める割合が支配的なものであって，トルク管理，材料の照合等を行わないものについては，材料の品質，据付状態等のゆらぎ等を考慮して，ⅢＡＳの許容応力を一次引張応力に対しては f_t，一次せん断応力に対しては f_sとして，またⅣＡＳ→ⅢＡＳとして応力評価を行う。
＊5：薄肉円筒形状のものの座屈の評価にあっては，クラスＭＣ容器の座屈に対する評価式による。
＊6：すみ肉溶接部にあっては最大応力に対して 1.5・f_sとする。
＊7：設計・建設規格　SSB-3121.1(4)により求めた f_bとする。
＊8：自重，熱膨張等により常時作用する荷重に，地震動による荷重を重ね合わせて得られる応力の圧縮最大値について評価する。
＊9：P_D及びM_Dについて，非常用炉心冷却系等に属する設備に対しては，運転状態Ⅳ（Ｌ）の荷重を含むものとする。

（重大事故等クラス２支持構造物（クラス２，３支持構造物））

<table>
<tr><th rowspan="3">荷重の組合せ</th><th rowspan="3">許容応力
状　態</th><th colspan="10">許容限界*1, *2, *3
（ボルト等以外）</th><th colspan="2">許容限界*2, *4
（ボルト等）</th><th rowspan="2">形式試験による場合</th></tr>
<tr><th colspan="5">一次応力</th><th colspan="5">一次＋二次応力</th><th colspan="2">一次応力</th></tr>
<tr><th>引張</th><th>せん断</th><th>圧縮</th><th>曲げ</th><th>支圧</th><th>引張
圧縮</th><th>せん断</th><th>曲げ</th><th>支圧</th><th>*5
座屈</th><th>引張</th><th>せん断</th><th>許容荷重</th></tr>
<tr><td>D＋P_D＋M_D＋S_s</td><td>$Ⅳ_AS$</td><td rowspan="2">$1.5 \cdot f_t$*</td><td rowspan="2">$1.5 \cdot f_s$*</td><td rowspan="2">$1.5 \cdot f_c$*</td><td rowspan="2">$1.5 \cdot f_b$*</td><td rowspan="2">$1.5 \cdot f_p$*</td><td>$3 \cdot f_t$</td><td>*6
$3 \cdot f_s$</td><td>*7
$3 \cdot f_b$</td><td rowspan="2">*8
$1.5 \cdot f_p$*</td><td>*7, *8
$1.5 \cdot f_b$,
$1.5 \cdot f_s$
又は
$1.5 \cdot f_c$</td><td rowspan="2">$1.5 \cdot f_t$*</td><td rowspan="2">$1.5 \cdot f_s$*</td><td rowspan="2">$T_L \cdot 0.6 \cdot \frac{S_{yd}}{S_{yt}}$</td></tr>
<tr><td>D＋P_{SAD}＋M_{SAD}＋S_s *9</td><td>V_AS
（V_ASとして右に示す$Ⅳ_AS$の許容限界を用いる。）</td><td colspan="4">（S_s地震動のみによる応力振幅について評価する。）</td></tr>
</table>

注記＊1：「鋼構造設計規準　SI 単位版」（2002 年日本建築学会）等の幅厚比の制限を満足させる。

＊2：応力の組合せが考えられる場合には，組合せ応力に対しても評価を行う。

＊3：耐圧部に溶接等により直接取り付けられる支持構造物であって耐圧部と一体の応力解析を行うものについては，耐圧部と同じ許容応力とする。

＊4：コンクリートに埋め込まれるアンカボルトで地震応力の占める割合が支配的なものであって，トルク管理，材料の照合等を行わないものについては，材料の品質，据付状態等のゆらぎ等を考慮して，$Ⅳ_AS \rightarrow Ⅲ_AS$（一次引張応力に対しては $1.5 \cdot f_t$，一次せん断応力に対しては $1.5 \cdot f_s$）として応力評価を行う。

＊5：薄肉円筒形状のものの座屈の評価にあっては，クラスＭＣ容器の座屈に対する評価式による。

＊6：すみ肉溶接部にあっては最大応力に対して $1.5 \cdot f_s$ とする。

＊7：設計・建設規格　SSB-3121.1(4)により求めた f_b とする。

＊8：自重，熱膨張等により常時作用する荷重に，地震動による荷重を重ね合わせて得られる応力の圧縮最大値について評価する。

＊9：原子炉格納容器内の設備については，原子炉格納容器の最高使用圧力を考慮する。

ヨ． その他の支持構造物

（設計基準対象施設）

耐震クラス	荷重の組合せ	許容応力状態	許容限界*1, *2, *3（ボルト等以外）										許容限界*2, *4（ボルト等）		形式試験による場合
			一次応力					一次＋二次応力					一次応力		許容荷重
			引張	せん断	圧縮	曲げ	支圧	引張圧縮	せん断	曲げ	支圧	座屈*5	引張	せん断	
S	D＋P_D＋M_D＋S d* *9	III_AS	1.5・f_t	1.5・f_s	1.5・f_c	1.5・f_b	1.5・f_p	3・f_t	3・f_s *6	3・f_b *7	1.5・f_p *8	1.5・f_b, 1.5・f_s 又は 1.5・f_c *7, *8	1.5・f_t	1.5・f_s	$T_L \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{S_{yd}}{S_{yt}}$
	D＋P_D＋M_D＋S s	IV_AS	1.5・f_t*	1.5・f_s*	1.5・f_c*	1.5・f_b*	1.5・f_p*	S d又はS s地震動のみによる応力振幅について評価する。			1.5・f_p* *8		1.5・f_t*	1.5・f_s*	$T_L \cdot 0.6 \cdot \frac{S_{yd}}{S_{yt}}$

注記＊1：「鋼構造設計規準　SI 単位版」（2002 年日本建築学会）等の幅厚比の制限を満足させる。

＊2：応力の組合せが考えられる場合には，組合せ応力に対しても評価を行う。

＊3：耐圧部に溶接等により直接取り付けられる支持構造物であって耐圧部と一体の応力解析を行うものについては，耐圧部と同じ許容応力とする。

＊4：コンクリートに埋め込まれるアンカボルトで地震応力の占める割合が支配的なものであって，トルク管理，材料の照合等を行わないものについては，材料の品質，据付状態等のゆらぎ等を考慮して，III_ASの許容応力を一次引張応力に対してはf_t，一次せん断応力に対してはf_sとして，またIV_AS→III_ASとして応力評価を行う。

＊5：薄肉円筒形状のものの座屈の評価にあっては，クラスMC容器の座屈に対する評価式による。

＊6：すみ肉溶接部にあっては最大応力に対して1.5・f_sとする。

＊7：設計・建設規格　SSB-3121.1(4)により求めたf_bとする。

＊8：自重，熱膨張等により常時作用する荷重に，地震動による荷重を重ね合わせて得られる応力の圧縮最大値について評価する。

＊9：P_D及びM_Dについて，非常用炉心冷却系等に属する設備に対しては，運転状態Ⅳ（L）の荷重を含むものとする。

（重大事故等対処施設）

<table>
<tr><th rowspan="3">荷重の組合せ</th><th rowspan="3">許容応力
状　態</th><th colspan="10">許容限界*1, *2, *3*10
（ボルト等以外）</th><th colspan="2">許容限界*2, *4
（ボルト等）</th><th>形式試験による場合</th></tr>
<tr><th colspan="5">一次応力</th><th colspan="5">一次＋二次応力</th><th colspan="2">一次応力</th><th rowspan="2">許容荷重</th></tr>
<tr><th>引張</th><th>せん断</th><th>圧縮</th><th>曲げ</th><th>支圧</th><th>引張
圧縮</th><th>せん断</th><th>曲げ</th><th>支圧</th><th>*5
座屈</th><th>引張</th><th>せん断</th></tr>
<tr><td>D＋P_D＋M_D＋S s</td><td>$Ⅳ_AS$</td><td rowspan="2">1.5・f_t*</td><td rowspan="2">1.5・f_s*</td><td rowspan="2">1.5・f_c*</td><td rowspan="2">1.5・f_b*</td><td rowspan="2">1.5・f_p*</td><td>3・f_t</td><td>*6
3・f_s</td><td>*7
3・f_b</td><td rowspan="2">1.5・f_p*8</td><td rowspan="2">*7, *8
1.5・f_b,
1.5・f_s
又は
1.5・f_c</td><td rowspan="2">1.5・f_t*</td><td rowspan="2">1.5・f_s*</td><td rowspan="2">T_L・0.6・$\frac{S_{yd}}{S_{yt}}$</td></tr>
<tr><td>D＋P_{SAD}＋M_{SAD}＋S s*9</td><td>V_AS
（V_ASとして右に示す$Ⅳ_AS$の許容限界を用いる。）</td><td colspan="3">（S s地震動のみによる応力振幅について評価する。）</td></tr>
</table>

注記＊1：「鋼構造設計規準　SI 単位版」（2002 年日本建築学会）等の幅厚比の制限を満足させる。

＊2：応力の組合せが考えられる場合には，組合せ応力に対しても評価を行う。

＊3：耐圧部に溶接等により直接取り付けられる支持構造物であって耐圧部と一体の応力解析を行うものについては，耐圧部と同じ許容応力とする。

＊4：コンクリートに埋込まれるアンカボルトで地震応力の占める割合が支配的なものであって，トルク管理，材料の照合等を行わないものについては，材料の品質，据付状態等のゆらぎ等を考慮して，$Ⅳ_AS$→$Ⅲ_AS$（一次引張応力に対しては 1.5・f_t，一次せん断応力に対しては 1.5・f_s）として応力評価を行う。

＊5：薄肉円筒形状のものの座屈の評価にあっては，クラスＭＣ容器の座屈に対する評価式による。

＊6：すみ肉溶接部にあっては最大応力に対して 1.5・f_sとする。

＊7：設計・建設規格　SSB-3121.1(4)により求めた f_bとする。

＊8：自重，熱膨張等により常時作用する荷重に，地震動による荷重を重ね合わせて得られる応力の圧縮最大値について評価する。

＊9：原子炉格納容器内の設備については，原子炉格納容器の最高使用圧力を考慮する。

＊10：電気計装設備，換気空調設備の評価においても準用する。

タ. 使用済燃料乾式貯蔵容器

（イ） キャスク容器*1

耐震クラス	荷重の組合せ	許容応力区分	許容限界（密封シール部及びボルト以外）						許容限界（密封シール部）			許容限界（ボルト）		
			一次一般膜応力	一次膜応力＋一次曲げ応力	一次応力＋二次応力	一次応力＋二次応力＋ピーク応力	純せん断応力	支圧応力	一次一般膜応力	一次膜応力＋一次曲げ応力	一次応力＋二次応力	平均引張応力	平均引張応力＋曲げ応力	一次応力＋二次応力＋ピーク応力
S	D＋P＋M＋Sd* *6	Ⅰ＋Sd*	S_yと$\frac{2}{3}\cdot S_u$の小さい方。ただし，ＡＳＳ及びＨＮＡについては$1.2\cdot S_m$とする。	左欄の1.5倍の値	$3\cdot S_m$ *2 S_d又はS_s地震動のみによる応力振幅について評価する。	*3, *4 S_d又はS_s地震動のみによる疲労解析を行い，設計事象Ⅰ，Ⅱにおける疲労累積係数との和が1.0以下であること。	$0.6\cdot S_m$	S_y*5 $(1.5\cdot S_y)$	S_yと$\frac{2}{3}\cdot S_u$の小さい方ただし，ＡＳＳ及びＨＮＡについてはS_yと$1.2\cdot S_m$の小さい方とする。	S_y	S_y	$2\cdot S_m$	$3\cdot S_m$	S_d又はS_s地震動のみによる疲労解析を行い，設計事象Ⅰ，Ⅱにおける疲労累積係数との和が1.0以下であること。
	D＋P＋M＋Ss *6	Ⅰ＋Ss	$\frac{2}{3}\cdot S_u$ただし，ＡＳＳ及びＨＮＡについては$\frac{2}{3}\cdot S_u$と$2.4\cdot S_m$の小さい方。	左欄の1.5倍の値			$0.4\cdot S_u$	S_u*5 $(1.5\cdot S_U)$	S_y	S_y	S_y	S_y	S_y	

注記＊1：クラス１容器に準じて設計する。

＊2：3・S_mを超える場合は弾塑性解析を行う。この場合，設計・建設規格　PVB-3300（PVB-3313 を除く）の簡易弾塑性解析を用いる。

＊3：設計・建設規格　PVB-3140(6)を満たすときは疲労解析不要

ただし，PVB-3140(6)の「応力の全振幅」は「S_d又はS_s地震動による応力の全振幅」と読み替える。

＊4：設計事象Ⅰ，Ⅱにおいて疲労解析を要しない場合は，地震動のみによる疲労累積係数を 1.0 以下とする。

＊5：（　）内は，支圧荷重の作用端から自由端までの距離が支圧荷重の作用幅より大きい場合の値。

＊6：ＰとＭの荷重は「プラントの運転状態における荷重」を「設計事象Ⅰにおける荷重」に読み替える。

（ロ） バスケット*1

耐震クラス	荷重の組合せ	許容応力区分	許容限界（ボルト以外）					許容限界（ボルト）		
			一次一般膜応力	一次一般膜応力＋一次曲げ応力	特別な応力限界			一次一般膜応力	一次一般膜応力＋一次曲げ応力	一次＋二次応力
					純せん断応力	支圧応力	座屈応力			
S	D＋P＋M＋Sd* *4	Ⅰ＋Sd*	1.5・S_m	左欄の1.5倍の値	0.9・S_m	1.5・S_y *2 (2.25・S_y)	1.5・f_b, *3 1.5・f_s 又は 1.5・f_c	1.5・S_m	左欄の1.5倍の値	－
			ただし，S_u＞690 MPaの材料に対しては ①一次膜応力と二次膜応力を加えて求めた膜応力強さは，0.9・S_yと$\frac{2}{3}$・S_uの小さい方。 ②一次応力と二次応力を加えて求めた応力強さは，0.9・S_y							
	D＋P＋M＋Ss *4	Ⅰ＋Ss	$\frac{2}{3}$・S_u ただし，ASS及びHNAについては$\frac{2}{3}$・S_uと2.4・S_mの小さい方。	左欄の1.5倍の値	1.2・S_m	2・S_y *2 (3・S_y)	1.5・f_b, *3 1.5・f_s 又は 1.5・f_c	$\frac{2}{3}$・S_u ただし，ASS及びHNAについては$\frac{2}{3}$・S_uと2.4・S_mの小さい方。	左欄の1.5倍の値	－

注記＊1：炉心支持構造物に準じて設計する。

＊2：（ ）内は，支圧荷重の作用端から自由端までの距離が支圧荷重の作用幅より大きい場合の値。

＊3：自重，熱膨張等により常時作用する荷重に，地震動による荷重を重ね合わせて得られる応力の圧縮最大値について評価する。

＊4：PとMの荷重は「プラントの運転状態における荷重」を「設計事象Ⅰにおける荷重」に読み替える。

（ハ） 二次蓋*1

耐震クラス	荷重の組合せ	許容応力区分	許容限界（ボルト以外）				許容限界（ボルト）
			一次一般膜応力	一次膜応力＋一次曲げ応力	一次＋二次応力	一次＋二次＋ピーク応力	平均引張応力
S	D＋P_D＋M_D＋Ｓｄ*	Ⅰ＋Ｓｄ*	S_yと 0.6・S_uの小さい方。ただし，ＡＳＳ及びＨＮＡについては上記値と 1.2・Ｓとの大きい方。	左欄の 1.5 倍の値	*2 S_d又はS_s地震動のみによる疲労解析を行い，疲労累積係数が 1.0 以下であること。ただし，地震動のみによる一次＋二次応力の変動値が 2・S_y以下であれば疲労解析は不要。		1.5・Ｓ
	D＋P_D＋M_D＋Ｓｓ	Ⅰ＋Ｓｓ	0.6・S_u	左欄の 1.5 倍の値			2・Ｓ

注記＊1：クラス３容器に準じて設計する。

＊2：2・S_yを超える場合は弾塑性解析を行う。この場合，設計・建設規格　PVB-3300（PVB-3313 を除く。S_mは 2/3・S_yと読み替える。）の簡易弾塑性解析を用いる。

（ニ） 支持構造物*1

耐震クラス	荷重の組合せ	許容応力区分	許容限界*2, *3, *4（ボルト等以外）										許容限界*3, *5（ボルト等）	
			一次応力					一次＋二次応力					一次応力	
			引張	せん断	圧縮	曲げ	支圧	引張圧縮	せん断	曲げ	支圧	座屈	引張	せん断
S	D＋P＋M＋Ｓｄ* *9	Ⅰ＋Ｓｄ*	1.5・f_t	1.5・f_s	1.5・f_c	1.5・f_b	1.5・f_p	3・f_t	3・f_s *6	3・f_b *7	1.5・f_p *8	1.5・f_b *7, *8, 1.5・f_s 又は 1.5・f_c	1.5・f_t	1.5・f_s
	D＋P＋M＋Ｓｓ *9	Ⅰ＋Ｓｓ	1.5・f_t*	1.5・f_s*	1.5・f_c*	1.5・f_b*	1.5・f_p*	（Ｓｄ又はＳｓ地震動のみによる応力振幅について評価する。）			1.5・f_p* *8		1.5・f_t*	1.5・f_s*

注記＊1 ：クラス１支持構造物に準じて設計する。
＊2 ：「鋼構造設計規準 SI 単位版」（2002 年日本建築学会）等の幅厚比の制限を満足させる。
＊3 ：応力の組合せが考えられる場合には，組合せ応力に対しても評価を行う。
＊4 ：耐圧部に溶接等により直接取り付けられる支持構造物であって耐圧部と一体の応力解析を行うものについては，耐圧部と同じ許容応力とする。
＊5 ：コンクリートに埋め込まれるアンカボルトで地震応力の占める割合が支配的なものであって，トルク管理，材料の照合等を行わないものについては，材料の品質，据付状態等のゆらぎ等を考慮して，Ⅰ＋Ｓｄ*の許容応力を一次引張応力に対しては f_t，一次せん断応力に対しては f_sとして，またⅠ＋Ｓｓ→Ⅰ＋Ｓｄ*として応力評価を行う。
＊6 ：すみ肉溶接部にあっては最大応力に対して 1.5・f_sとする。
＊7 ：設計・建設規格 SSB-3121.1(4)により求めた f_bとする。
＊8 ：自重，熱膨張等により常時作用する荷重に，地震動による荷重を重ね合わせて得られる応力の圧縮最大値について評価する。
＊9：ＰとＭの荷重は「プラントの運転状態における荷重」を「設計事象Ⅰにおける荷重」に読み替える。

レ．　クラス１耐圧部テンションボルト（容器以外）及び重大事故等クラス２耐圧部テンションボルト（容器以外）（クラス１耐圧部テンションボルト（容器以外））

（クラス１耐圧部テンションボルト（容器以外））

耐　震 クラス	荷重の組合せ	許容応力 状　　態	許容限界 平均引張応力
S	D＋P＋M＋Ｓｄ*1	III_{A}S	1.5・S_m *2, *3, *4
	D＋P＋M＋Ｓｓ	IV_{A}S	2・S_m *2, *3, *4

注記＊1：D＋P＋M＋Ｓｄの評価に加えて，非常用炉心冷却系等に属する設備に対しては，D＋P_L＋M_L＋Ｓｄの組合せと許容応力状態III_{A}Ｓの評価を行う。

＊2：使用圧力及び外荷重を考慮する。

＊3：クラス１容器耐圧部テンションボルトと同等の詳細解析を行う場合，クラス１容器耐圧部テンションボルトの許容応力を用いることができる。

＊4：クラス１ポンプの耐圧部テンションボルトにあたっては，S_mをＳと読み替える。

（重大事故等クラス２耐圧部テンションボルト（容器以外）（クラス１耐圧部テンションボルト（容器以外）））

荷重の組合せ	許容応力 状　　態	許容限界 平均引張応力
D＋P＋M＋Ｓｓ	IV_{A}S	2・S_m *1, *2, *3
D＋P_{SAL}＋M_{SAL}＋Ｓｄ	V_{A}S （V_{A}Ｓとして右に示すIV_{A}Ｓの許容限界を用いる。）	
D＋P_{SALL}＋M_{SALL}＋Ｓｓ		

注記＊1：使用圧力及び外荷重を考慮する。

＊2：クラス１容器耐圧部テンションボルトと同等の詳細解析を行う場合，クラス１容器耐圧部テンションボルトの許容応力を用いることができる。

＊3：クラス１ポンプの耐圧部テンションボルトにあたっては，S_mをＳと読み替える。

ソ．　クラス２，３耐圧部テンションボルト

耐　震 クラス	荷重の組合せ	許容応力 状　　態	許容限界 平均引張応力
S	$D+P_D+M_D+S_d^{*1}$	III_AS	$1.5 \cdot S$ *2, *3
	$D+P_D+M_D+S_s$	IV_AS	$2 \cdot S$ *2, *3

注記＊1：P_D及びM_Dについて，非常用炉心冷却系等に属する設備に対しては運転状態Ⅳ（Ｌ）の荷重を含むものとする。

＊2：使用圧力及び外荷重を考慮する。

＊3：継手接続部（配管等）の許容応力から定まる荷重が作用するものと仮定した場合において，耐圧部テンションボルトの応力が上記の許容応力を満たすことを確認するときは，発生応力に対する評価を行うことを要しない。

評価方法としては，「配管の応力解析を用いる方法」等がある。

ツ．　埋込金物

荷重の組合せに対する許容応力状態は，埋込金物が支持する支持構造物と同等とする。また，以下では，設計基準対象施設の許容限界を示すが，重大事故等対処施設における許容応力状態V_ASの許容限界については，許容応力状態IV_ASの許容限界と読み替える。

（イ）　鋼構造物の許容応力

鋼構造物の許容応力は次による。

ⅰ．　埋込板，アンカーフレーム，スタッド等は，その他の支持構造物（ボルト以外）の規定による。

ⅱ．　アンカボルトは，その他の支持構造物（ボルト等）の規定による。

（ロ）　コンクリート部の許容基準

コンクリート部の強度評価における許容荷重はＪＥＡＧ４６０１－1991 追補版に基づき，次の通りとする。

また，アンカー部にじん性が要求される場合にあっては，原則として基礎ボルトが先に降伏するような設計とする。

ⅰ．　基礎ボルトが引張荷重を受ける場合のコンクリートの評価

（ⅰ）　コンクリートにせん断補強筋がない場合

荷重の算定で得られた基礎ボルトの引張荷重は，以下に示すコンクリート部の引張荷重に対する許容値以下となるようにする。

$$p \leqq p_a = \min(p_{a1}, p_{a2})$$

ここに

$$p_{a1} = 0.31 \cdot K_1 \cdot A_c \sqrt{Fc}$$

$$p_{a2} = K_2 \cdot \alpha_c \cdot A_0 \cdot Fc$$

p　：基礎ボルト１本当たりの引張荷重（N）

p_a　：基礎ボルト１本当たりのコンクリート部の許容引張荷重（N）

p_{a1}　：コンクリート躯体がコーン状破壊する場合の基礎ボルト１本当たりの許容引張荷重（N）

p_{a2}　：基礎ボルト頭部に接するコンクリート部が支圧破壊する場合の基礎ボルト１本当たりの許容引張荷重（N）

K_1　：コーン状破壊する場合の引張耐力の低減係数

K_2　：支圧破壊する場合の引張耐力の低減係数

Fc　：コンクリートの設計基準強度（N/mm^2）

Ac　：コンクリートのコーン状破壊面の有効投影面積（mm^2）

α_c　：支圧面積と有効投影面積から定まる定数，$=\sqrt{Ac/A_0}$ かつ 10 以下

A_0　：支圧面積（mm^2）

また，各許容応力状態に対するコーン状破壊耐力及び支圧破壊耐力の低減係数（K_1及びK_2）の値を以下に示す。

耐　震 クラス	荷重の組合せ	許容応力 状　　態	コーン状破壊する場合の引張耐力の低減係数（K_1）	支圧破壊する場合の引張耐力の低減係数（K_2）
S	D＋P_D＋M_D＋S d*	ⅢAS	0.45	2/3
	D＋P_D＋M_D＋S s	ⅣAS	0.6	0.75

（ⅱ）　コンクリートにせん断補強筋を配する場合

コンクリートのコーン状破壊面の有効投影面積の範囲内にせん断補強筋を配する場合，鉄筋比が 0.4 %以上あれば許容応力状態ⅣASにおけるコンクリート部の引張強度は，（ⅰ）の場合の 1.5 倍の強度を有するものとして評価することができる。

鉄筋比：$Pt=\frac{\sum Aw}{Ac}$

Aw：せん断補強筋断面積（mm^2）

Ac：有効投影面積（mm^2）

ⅱ．　基礎ボルトがせん断荷重を受ける場合のコンクリートの評価

荷重の算定で得られた基礎ボルトのせん断荷重は，以下に示すコンクリート部のせん断荷重に対する許容値以下になるようにする。

$q \leqq q_a = \min(q_{a1}, q_{a2})$

ここに

$q_{a1}=0.5 \cdot K_3 \cdot Ab \cdot \sqrt{Ec \cdot Fc}$

$q_{a2}=0.31 \cdot K_4 \cdot Ac_1 \cdot \sqrt{Fc}$

q　：基礎ボルト１本当たりのせん断荷重（N）

q_a　：基礎ボルト１本当たりのコンクリート部の許容せん断荷重（N）

q_{a1}：基礎ボルトと基礎ボルト周辺のコンクリートが圧壊して破壊（複合破壊）する場合の基礎ボルト１本当たりの許容せん断荷重（N）

q_{a2}：へり側コンクリートが破壊する場合の基礎ボルト１本当たりの許容せん断荷重（N）

K_3　：複合破壊の場合のせん断耐力の低減係数

K_4　：へり側コンクリート破壊の場合のせん断耐力の低減係数

Ab　：基礎ボルトの谷径断面積（スタッドの場合は軸部断面積）（mm^2）

Ec　：コンクリートのヤング率（N/mm^2）

Fc　：コンクリートの設計基準強度（N/mm^2）

a　：へりあき距離（mm）

Ac_1　：コンクリートのコーン状破壊面の有効投影面積（mm^2）$=\pi a^2/2$

ただし，$\sqrt{Ec \cdot Fc}$ の値は，500 N/mm^2 以上，880 N/mm^2 以下とする。880 N/mm^2 を超える場合は，$\sqrt{Ec \cdot Fc}$ ＝880 N/mm^2 として計算する。

また，各許容応力状態に対するせん断耐力の低減係数（K_3及びK_4）の値を以下に示す。

耐　震 クラス	荷重の組合せ	許容応力 状　　態	複合破壊の場合のせん断耐力の低減係数（K_3）	へり側コンクリート破壊の場合のせん断耐力の低減係数（K_4）
S	D＋P_D＋M_D＋S d*	ⅢAS	0.6	0.45
	D＋P_D＋M_D＋S s	ⅣAS	0.8	0.6

ⅲ．　基礎ボルトが引張，せん断の組合せ荷重を受ける場合のコンクリートの評価

基礎ボルトが引張，せん断の組合せ荷重を受ける場合，それらの組合せ荷重が以下に示すコンクリート部の引張荷重及びせん断荷重の組合せに対する許容値以下となるようにする。

$$\left(\frac{p}{p_a}\right)^2+\left(\frac{q}{q_a}\right)^2 \leqq 1$$

ここに

p_a　：引張荷重のみに対する基礎ボルト 1 本当たりのコンクリート部の許容引張荷重（N）

＝min(p_{a1}, p_{a2})

q_a　：せん断荷重のみに対する基礎ボルト 1 本当たりのコンクリート部の許容せん断荷重（N）

＝min(q_{a1}, q_{a2})

p　：基礎ボルト１本当たりの引張荷重（N）

q　：基礎ボルト１本当たりのせん断荷重（N）

ⅳ．　コンクリート部の面内せん断力が大きい場合の評価

鉄筋コンクリート造建物・構築物において，耐震要素として地震時に生じる力を負担させる壁（以下「耐震壁」という。）において地震力による各層の面内せん断ひずみ度又は面内せん断力が著しく大きい場合は，鉄筋コンクリート造壁の機器・配管に対する支持機能の評価に，下記の許容限界を用いることとする。

（ｉ）　耐震壁の面内せん断ひずみ度と基礎ボルトの面外引張力に関する許容限界の目安値

地震力による各層の面内せん断ひずみ度γと機器・配管のアンカー部に作用する面外の引張力 p を p_u で除した値 p／p_u が，以下に示す図の網掛け部の許容限界ゾーン内にあることとする。

ここで，p_u は定着部のコンクリートのコーン状破壊耐力で，下記の式による。また，面内せん断ひずみ度γは，ＪＥＡＧ４６０１で定まる復元力特性を用いた応答解析結果に基づく値とする。

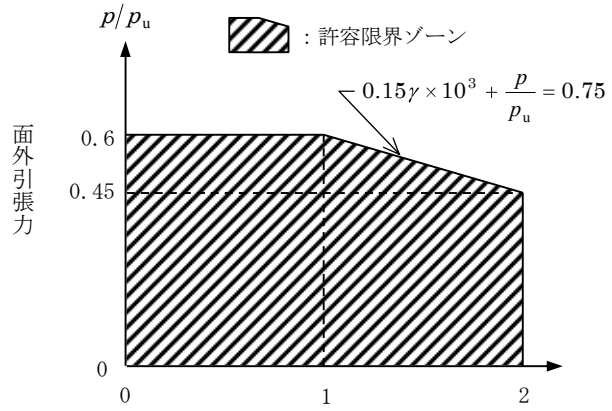
p_u＝0.31・Ac・$\sqrt{Fc}$

ここに，

p_u　：定着部のコンクリートのコーン状破壊耐力（N）

Ac：有効投影面積（「ｉ．　基礎ボルトが引張荷重を受ける場合のコンクリートの評価」参照）（mm²）

Fc　：コンクリートの設計基準強度（N/mm²）



面内せん断ひずみ度と面外引張力に関する許容限界ゾーン

（ⅱ）　耐震壁の面内せん断力と基礎ボルトの面外引張力に関する許容限界の目安値

地震力による各層の面内せん断力Qを終局せん断耐力Quで除した値Q／Quと前記のp／p_uが，以下に示す図の網掛け部の許容限界ゾーン内にあることを目安とする。

ここで，Q_uは各層の終局せん断耐力で，下記の式による。

$$Q_u = \tau_u \cdot As$$

ここに

$$\tau_u = \begin{cases} \left\{1 - \tau_s \Big/ \left(1.4 \cdot \sqrt{Fc}\right)\right\} \cdot \tau_0 + \tau_s & \left(\tau_s < 1.4 \cdot \sqrt{Fc}\right) \\ 1.4 \cdot \sqrt{Fc} & \left(\tau_s \geqq 1.4 \cdot \sqrt{Fc}\right) \end{cases}$$

$$\tau_o = \left(0.94 - 0.56M／QD\right) \cdot \sqrt{Fc}$$

ただし，M／QD＞1のとき，M／QD＝1とする。

$$\tau_s = (P_V + P_H) \cdot \sigma_y/2 + (\sigma_V + \sigma_H)/2$$

Q_u　：終局せん断耐力（N）

τ_u　：終局せん断応力度（N/mm²）

A_S　：有効せん断断面積（mm²）

F_C　：コンクリートの圧縮強度（N/mm²）

P_V　：縦筋比

P_H　：横筋比

σ_V　：縦軸応力度（N/mm²）

σ_H　：横軸応力度（N/mm²）

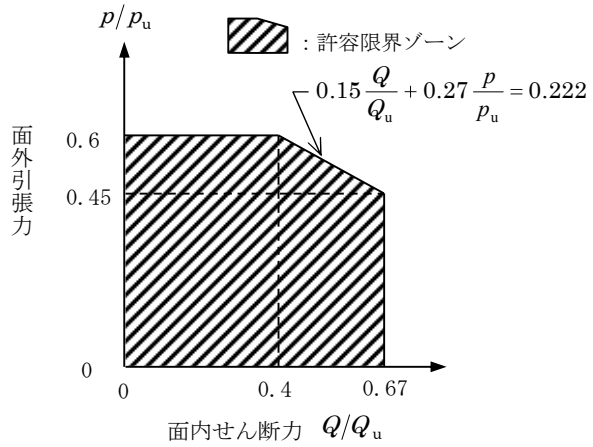
σ_y　：鉄筋の降伏応力度（N/mm²）

D　：引張，圧縮フランジの芯々間距離（mm）

（ボックス壁であれば地震荷重加力方向の壁長，円筒壁の場合は外径）

Q　：当該耐震壁面内せん断力（N）

M　：当該耐震壁曲げモーメント（N･mm）



面内せん断ひずみ度と面外引張力に関する許容限界ゾーン

v．　コンクリートの許容圧縮応力度

コンクリートの許容圧縮応力度は下表に示す値とする。

(N/mm^2)

耐　震 クラス	荷重の組合せ	許容応力 状　　態	許容圧縮応力度*
S	D＋P_D＋M_D＋S d*	ⅢAS	2／3・Fc
	D＋P_D＋M_D＋S s	ⅣAS	0.75・Fc

注記＊：Fc＝コンクリートの設計基準強度（N/mm^2）

vi．　コンクリートの許容せん断応力度

コンクリートの許容せん断応力度は下表に示す値とする。

(N/mm^2)

耐　震 クラス	荷重の組合せ	許容応力 状　　態	許容せん断応力度
S	D＋P_D＋M_D＋S d*	ⅢAS	$1.5\cdot\min\left[\frac{1}{30}\cdot Fc,\left(0.49+\frac{1}{100}\cdot Fc\right)\right]$
	D＋P_D＋M_D＋S s	ⅣAS	$1.5\cdot\min\left[\frac{1}{30}\cdot Fc,\left(0.49+\frac{1}{100}\cdot Fc\right)\right]$

vii. 異形鉄筋を用いる場合のコンクリートに対する許容付着応力度

異形鉄筋を用いる場合のコンクリートに対する許容付着応力度は下表に示す値とする。

(N/mm^2)

耐　震 クラス	荷重の組合せ	許容応力 状　　態	許容付着応力度*
S	D＋P_D＋M_D＋S d*	III_AS	$1.5 \cdot \min\left[\frac{1}{10} \cdot Fc, \left(1.35+\frac{1}{25} \cdot Fc\right)\right]$
	D＋P_D＋M_D＋S s	IV_AS	$1.5 \cdot \min\left[\frac{1}{10} \cdot Fc, \left(1.35+\frac{1}{25} \cdot Fc\right)\right]$

注記＊：コンクリートの沈下により異形鉄筋下面の付着が悪くなると考えられる場合は許容付着応力度を 2／3 の値とする。

viii. コンクリートの許容支圧応力度

コンクリートの許容支圧応力度は下表に示す値とする。

(N/mm^2)

耐　震 クラス	荷重の組合せ	許容応力 状　　態	許容支圧応力度*
S	D＋P_D＋M_D＋S d*	III_AS	$f'c=fc\sqrt{Ac/A_1}$ かつ $f'c \leq 2fc$ 及び $f'c \leq Fc$
	D＋P_D＋M_D＋S s	IV_AS	

注記＊：fc＝コンクリートの許容圧縮応力度（N/mm^2）

A_1＝局部圧縮を受ける面積（支圧面積）

Ac＝支圧端から離れて応力が一様分布となったところの面積（支承面積）

ix. 引抜き力及び押抜き力に対するコンクリートの許容せん断応力度

スタッド，アンカボルト等の引抜き力及びベースプレートの押抜き（パンチング）力によってコンクリートに生じる各許容応力状態におけるせん断応力度 τ_p は次式により計算し，vi.に示す許容せん断応力度より低いことを確認する。

また，本評価法以外に，「原子力発電所耐震設計技術指針　重要度分類・許容応力編　ＪＥＡＧ４６０１・補-1984」の「2.9.4 章　埋込金物の許容応力」の解説(7).b に示される米国コンクリート学会の規定を用いる場合もある。

$$\tau_p=\frac{P}{\alpha_D \cdot b_o \cdot j}$$

ここで

P　＝引抜き力又は押抜き力（N）

α_D＝1.5（定数）

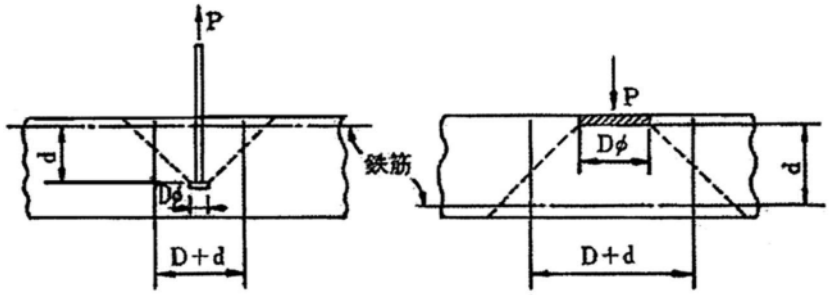
b_o　＝せん断力算定断面の延べ幅（mm）

j　＝(7／8)d（mm）

d　＝せん断力算定断面の有効せい（mm）

ただし，せん断力算定断面は次のように考える。

［スタッド,アンカボルトの引抜きの例，ただし bo＝π・（D＋d）］　［ベースプレートの押抜きの例，ただし bo＝π・（D＋d）］



(ハ)　形式試験による場合

埋込金物に対し形式試験により標準設計荷重を求める場合は次による。

ⅰ．　試験個数は，同一仕様のものを，荷重種別（引張，曲げ，せん断）ごとに最低 3 個とする。

ⅱ．　埋込金物の変形により支持構造物としての機能を喪失する限界の荷重を T_L(Test-Load)とする。ただし，埋込板のごとく荷重による変形の発生と破壊との判別がつきにくいものにあっては破壊荷重を T_L とする。

ⅲ．　許容荷重は，3 個の T_L のうち最小値を(T_L)min とし下の表により求める。ただし，最小値が他の 2 個の T_L に比べ過小な場合は，新たに 3 個の T_L を求め，合計 6 個の T_L の中で後から追加した 3 個の T_L の最小値が最初の 3 個の T_L の最小値を上回った場合は，合計 6 個の T_L の最小値をはぶき 2 番目に小さい T_L を(T_L)min とする。ただし，下回った場合は，最小値を(T_L)min とする。

耐　震 クラス	荷重の組合せ	許容応力 状　　態	許容荷重
S	D＋P_D＋M_D＋S d*	ⅢAS	(T_L)min・1／2
	D＋P_D＋M_D＋S s	ⅣAS	(T_L)min・0.6

(ニ)　スタッドの評価

スタッドの評価においては，せん断耐力の評価式を規定している日本建築学会「各種合成構造設計指針・同解説」設計式（ＡＩＪ式）を用いることができる。

（ホ） メカニカルアンカ，ケミカルアンカの許容応力

建物施工後に設置する後打ちアンカには，メカニカルアンカ及びケミカルアンカがあり，その許容値は，「各種合成構造設計指針・同解説」（日本建築学会，2010 年改定）又はＪＥＡＧ４６０１・補-1984 に基づき設計する。

ｉ． メカニカルアンカ

「各種合成構造設計指針・同解説　第 4 編　各種アンカーボルト設計指針・解説　資料 5 金属拡張アンカーボルトの設計」に基づき設計する。

（ｉ） 引張力を受ける場合

荷重の算定で得られた基礎ボルトの引張荷重は以下に示す許容荷重 p_a 以下となるようにする。

$p_a = \min(p_{a1},\ p_{a2})$

$p_{a1} = \phi_1 \cdot {}_s\sigma_{pa} \cdot {}_{sc}a$

$p_{a2} = \phi_2 \cdot \alpha_c \cdot {}_c\sigma_t \cdot Ac$

ここで，

p_{a1}：ボルトの降伏により決まる許容引張荷重（N）

p_{a2}：コンクリートのコーン状破壊により決まる許容引張荷重（N）

α_c：施工のバラツキを考慮した低減係数で，$\alpha_c = 0.75$ とする。

ϕ_1，ϕ_2：低減係数であり，以下の表に従う。

	ϕ_1	ϕ_2
短期荷重用	1.0	2／3

${}_s\sigma_{pa}$：ボルトの引張強度で，${}_s\sigma_{pa} = {}_s\sigma_y$ とする。（N/mm^2）

${}_s\sigma_y$：ボルトの降伏点強度であり，${}_s\sigma_y = Sy$ とする。（N/mm^2）

${}_{sc}a$：ボルト各部の最小断面積（mm^2）又はこれに接合される鋼材の断面積で危険断面における値

${}_c\sigma_t$：コーン状破壊に対するコンクリートの割裂強度で ${}_c\sigma_t = 0.31\sqrt{Fc}$ とする。

Fc：コンクリートの設計基準強度（N/mm^2）

Ac：コーン状破壊面の有効水平投影面積で，$Ac = \pi \cdot \ell_{ce}(\ell_{ce} + D)$ とする。（mm^2）

Ｄ：アンカーボルト本体の直径（mm）

ℓ：アンカーボルトの埋込み深さで，母材表面から拡張面先端までの距離（mm）

ℓ_{ce}：強度算定用埋込み深さで $\ell_{ce} = \begin{cases} \ell, & \ell < 4D \\ 4D & \ell \geq 4D \end{cases}$ （mm）

（ⅱ） せん断力を受ける場合

荷重の算定で得られた基礎ボルトのせん断荷重は以下に示す許容荷重 q_a 以下となるようにする。

$q_a = \min(q_{a1},\ q_{a2},\ q_{a3})$

$q_{a1} = \phi_1 \cdot {}_s\sigma_{qa} \cdot {}_{sc}a$

$q_{a2} = \phi_2 \cdot \alpha_c \cdot {}_c\sigma_{qa} \cdot {}_{sc}a$

$q_{a3} = \phi_2 \cdot \alpha_c \cdot {}_c\sigma_t \cdot A_{qc}$

ここで,

q_{a1}：ボルトのせん断強度により決まる許容せん断荷重（N）

q_{a2}：コンクリートの支圧強度により決まる許容せん断荷重（N）

q_{a3}：コンクリートのコーン状破壊により決まる許容せん断荷重（N）

${}_s\sigma_{qa}$：ボルトのせん断強度で，${}_s\sigma_{qa}=0.7\cdot{}_s\sigma_y$とする。（N/mm^2）

${}_{sc}a$：ボルトのコンクリート表面における断面積（mm^2）

${}_c\sigma_{qa}$：コンクリートの支圧強度で${}_c\sigma_{qa}=0.5\sqrt{Fc\cdot Ec}$とする。（N/mm^2）

Ec：コンクリートのヤング係数（N/mm^2）

A_{qc}：せん断荷重方向の側面におけるコーン状破壊面の有効投影面積で

$A_{qc}=0.5\cdot\pi c^2$とする。（mm^2）

c：へりあき寸法（mm）

（ⅲ） 組合せ

基礎ボルトが引張荷重 p 及びせん断荷重 q の組合せ荷重を受ける場合，以下となるようにする。

$$\left(\frac{p}{pa}\right)^2+\left(\frac{q}{qa}\right)^2\leq 1$$

ⅱ． ケミカルアンカ

「各種合成構造設計指針･同解説　第 4 編　各種アンカーボルト設計指針･解説　4.5　接着系アンカーボルトの設計」又はＪＥＡＧ4601・補-1984 に基づき設計する。

「各種合成構造設計指針・同解説」に基づく場合は以下の通りである。

また，ＪＥＡＧ4601・補-1984 に基づく場合は，前記ツ.(イ)，(ロ)の許容値に更に 20%の低減を行うものとする。

（ｉ） 引張力を受ける場合

荷重の算定で得られた基礎ボルトの引張荷重は以下に示す許容荷重 p_a 以下となるようにする。

$p_a=\min(p_{a1},\ p_{a3})$

$p_{a1}=\phi_1\cdot{}_s\sigma_{pa}\cdot{}_{sc}a$

$p_{a3}=\phi_3\cdot\tau_a\cdot\pi\cdot d_a\cdot\ell_{ce}$

ここで,

p_{a1}：ボルトの降伏により決まる許容引張荷重（N）

p_{a3}：ボルトの付着力により決まる許容引張荷重（N）

ϕ_1，ϕ_3：低減係数であり，以下の表に従う。

	ϕ_1	ϕ_2	ϕ_3
短期荷重用	1.0	2／3	2／3

${}_s\sigma_{pa}$：ボルトの引張強度で，${}_s\sigma_{pa}={}_s\sigma_y$とする。ただし，ボルトの降伏を保証する場合の

上限引張力を算定するときは，${}_s\sigma_{pa}=\alpha_{yu}\cdot{}_s\sigma_y$とする。（N/mm^2）

${}_s\sigma_y$：ボルトの降伏点強度であり，${}_s\sigma_y=S_y$とする。（N/mm^2）

α_{yu}：ボルトの材料強度のばらつきを考慮した降伏点強度に対する割増係数であり，1.25以上を用いる。

${}_{sc}a$：ボルトの断面積で，軸部断面積とねじ部有効断面積の小さい方の値（mm^2）

d_a：ボルトの径（mm）

ℓ_{ce}：ボルトの強度算定用埋込み深さで$\ell_{ce}=\ell_e-2d_a$とする。（mm）

ℓ_e：ボルトの有効埋込み深さ(mm)

τ_a：ボルトの付着強度で$\tau_a=\alpha_1\cdot\alpha_2\cdot\alpha_3\cdot\tau_{bavg}$とする。（N/mm^2）

ここで,

α_n:へりあき及びボルトピッチによる付着強度の低減係数で$\alpha_n=0.5\left(\frac{c_n}{\ell_e}\right)+0.5$とする。

（n＝1,2,3）ただし，$(c_n/\ell_e)\geq 1.0$の場合は$(c_n/\ell_e)=1.0$，$\ell_e\geq 10d_a$の場合は$\ell_e=10d_a$とする。

c_n：へりあき寸法又はボルトピッチ a の 1/2 で，最も小さくなる寸法 3 面までを考慮する。

τ_{bavg}：ボルトの基本平均付着強度であり，接着剤及び充填方式により以下の表に従う。

	カプセル方式		注入方式
	有機系	無機系	有機系
普通コンクリート	$10\sqrt{Fc/21}$	$5\sqrt{Fc/21}$	$7\sqrt{Fc/21}$

Fc：コンクリートの設計基準強度（N/mm^2）

（ⅱ） せん断力を受ける場合

荷重の算定で得られた基礎ボルトのせん断荷重は以下に示す許容荷重 q_a 以下となるようにする。

$q_a=\min(q_{a1},\ q_{a2},\ q_{a3})$

$q_{a1}=\phi_1\cdot{}_s\sigma_{qa}\cdot{}_{sc}a$

$q_{a2}=\phi_2\cdot{}_c\sigma_{qa}\cdot{}_{sc}a$

$q_{a3}=\phi_2\cdot{}_c\sigma_t\cdot A_{qc}$

ここで,

q_{a1}：ボルトのせん断強度により決まる許容せん断荷重（N）

q_{a2}：コンクリートの支圧強度により決まる許容せん断荷重（N）

q_{a3}：コンクリートのコーン状破壊により決まる許容引張荷重（N）

ϕ_2：低減係数であり，（ⅰ）において示す表に従う。

${}_s\sigma_{qa}$：ボルトのせん断強度で${}_s\sigma_{qa}=0.7\cdot{}_s\sigma_y$とする。（N/mm^2）

${}_c\sigma_{qa}$：コンクリートの支圧強度で${}_c\sigma_{qa}=0.5\sqrt{Fc\cdot Ec}$とする。（N/mm^2）

${}_c\sigma_t$：コーン状破壊に対するコンクリートの引張強度で${}_c\sigma_t=0.31\sqrt{Fc}$とする。（N/mm^2）

Ec：コンクリートのヤング係数（N/mm^2）

A_{qc}：せん断荷重方向の側面におけるコーン状破壊面の有効投影面積で $A_{qc}=0.5\pi c^2$ とする。（mm^2）

c：へりあき寸法（mm）

また，ボルトの有効埋込み長さℓ_eが以下となるようにする。

$$\ell_e \geq \frac{{}_s\sigma_{pa} \cdot d_a}{4\tau_a}$$

（ⅲ） 組合せ

基礎ボルトが引張荷重 p 及びせん断荷重 q の組合せ荷重を受ける場合，以下となるようにする。

$$\left(\frac{p}{pa}\right)^2+\left(\frac{q}{qa}\right)^2 \leq 1$$

ネ.　燃料集合体（燃料被覆管）

荷重の組合せ	許容応力状態	許容限界
		一次応力
D＋P＋M＋S d*	III_A S	0.7・S_u*1*2
D＋P＋M＋S s	IV_A S	

注記＊1：せん断ひずみエネルギー説に基づく相当応力に対して評価する。

＊2：使用温度及び照射の効果を考慮して許容値を設定する。

(b) B，Cクラスの機器・配管系及び常設耐震重要重大事故防止設備以外の常設重大事故防止設備の機器・配管系

イ． クラス２，３容器及び重大事故等クラス２容器（クラス２，３容器）

耐震クラス	荷重の組合せ	許容応力状態	許容限界	
			一次一般膜応力	一次応力
B	$D+P_d+M_d+S_B$	B_AS	S_yと$0.6\cdot S_u$の小さい方。 ただし，ＡＳＳ及びＨＮＡについては上記値と$1.2\cdot S$との大きい方。	S_y ただし，ＡＳＳ及びＨＮＡについては上記値と$1.2\cdot S$との大きい方。
C	$D+P_d+M_d+S_C$	C_AS		

（重大事故等クラス２容器（クラス２，３容器））

耐震クラス*1	荷重の組合せ*2	許容応力状態	許容限界*1	
			一次一般膜応力	一次応力
B	$D+P_d+M_d+S_B$	B_AS	S_yと$0.6\cdot S_u$の小さい方。 ただし，ＡＳＳ及びＨＮＡについては上記値と$1.2\cdot S$との大きい方。	S_y ただし，ＡＳＳ及びＨＮＡについては上記値と$1.2\cdot S$との大きい方。
C	$D+P_d+M_d+S_C$	C_AS		

注記＊1：代替する機能を有する設計基準事故対処設備が属する耐震重要度分類のクラス。

＊2：設計基準事故等の状態で作用する荷重を除く。

ロ. クラス２管及び重大事故等クラス２管（クラス２管）
（クラス２管）

耐震クラス	荷重の組合せ	許容応力状態	許容限界		
			一次一般膜応力	一次応力（曲げ応力を含む）	一次＋二次応力
B	$D+P_d+M_d+S_B$	B_AS	Syと0.6・Suの小さい方。[*1] ただし，ＡＳＳ及びＨＮＡについては上記値と1.2・S_hとの大きい方。	S_y ただし，ＡＳＳ及びＨＮＡについては上記値と1.2・S_hとの大きい方とする。	－[*2]
C	$D+P_d+M_d+S_C$	C_AS			

注記＊1：軸力による全断面平均応力については，本欄の0.8倍の値とする。

＊2：異なる建屋間に設置される等，地震時相対変位を考慮する場合は，地震のみによる一次＋二次応力の振幅に対して2・S_yとする。

（重大事故等クラス２管（クラス２管））

耐震クラス[*1]	荷重の組合せ[*2]	許容応力状態	許容限界		
			一次一般膜応力	一次応力（曲げ応力を含む）	一次＋二次応力
B	$D+P_d+M_d+S_B$	B_AS	S_y と 0.6・Su の小さい方。[*3] ただし，ＡＳＳ及びＨＮＡについては上記値と 1.2・S_h との大きい方。	S_y ただし，ＡＳＳ及びＨＮＡについては上記値と 1.2・S_h との大きい方。	－[*4]
C	$D+P_d+M_d+S_C$	C_AS			

注記＊1：代替する機能を有する設計基準事故対処設備が属する耐震重要度分類のクラス。

＊2：設計基準事故時の状態で作用する荷重を除く。

＊3：軸力による全断面平均応力については，本欄の 0.8 倍の値とする。

＊4：異なる建屋間に設置される等，地震時相対変位を考慮する場合は，地震のみによる一次十二次応力の振幅に対して 2・S_y とする。

ハ. クラス３管，クラス４管

（クラス３管）

耐震クラス	荷重の組合せ	許容応力状態	許容限界	
			一次一般膜応力	一次応力
B	$D+P_d+M_d+S_B$	B_AS	S_y と 0.6・Su の小さい方。 ただし，ＡＳＳ及びＨＮＡについては上記値と 1.2・S_h との大きい方。	S_y ただし，ＡＳＳ及びＨＮＡについては上記値と 1.2・S_h との大きい方。
C	$D+P_d+M_d+S_C$	C_AS		

注記＊：軸力による全断面平均応力については本欄の 0.8 倍の値とする。

（クラス４管）

耐震クラス	荷重の組合せ	許容応力状態	許容限界
			一次一般膜応力
B	$D+P_d+M_d+S_B$	B_AS	地震時の加速度及び相対変位に対し機能が保たれるようサポートのスパン長を最大許容ピッチ以下に確保すること。
C	$D+P_d+M_d+S_C$	C_AS	

ニ. クラス２，３ポンプ，その他のポンプ及び重大事故等クラス２ポンプ（クラス２，３ポンプ，その他のポンプ）

（クラス２，３ポンプ，その他のポンプ）

耐震クラス	荷重の組合せ	許容応力状態	許容限界	
			一次一般膜応力	一次応力（曲げ応力を含む）
B	$D+P_d+M_d+S_B$	B_AS	S_y と 0.6・Su の小さい方。 ただし，ＡＳＳ及びＨＮＡについては上記値と 1.2・Ｓとの大きい方。	S_y ただし，ＡＳＳ及びＨＮＡについては上記値と 1.2・Ｓとの大きい方。
C	$D+P_d+M_d+S_C$	C_AS		

（重大事故等クラス２ポンプ（クラス２，３ポンプ，その他のポンプ））

耐震クラス*1	荷重の組合せ*2	許容応力状態	許容限界	
			一次一般膜応力	一次応力（曲げ応力を含む）
B	$D+P_d+M_d+S_B$	B_AS	S_y と 0.6・Su の小さい方。 ただし，ＡＳＳ及びＨＮＡについては上記値と 1.2・Ｓとの大きい方。	S_y ただし，ＡＳＳ及びＨＮＡについては上記値と 1.2・Ｓとの大きい方。
C	$D+P_d+M_d+S_C$	C_AS		

注記＊1：代替する機能を有する設計基準事故対処設備が属する耐震重要度分類のクラス。

＊2：設計基準事故時の状態で作用する荷重を除く。

ホ． クラス２支持構造物及び重大事故等クラス２支持構造物（クラス２支持構造物）

（クラス２支持構造物）

<table>
<tr><td rowspan="4">耐 震
クラス</td><td rowspan="4">荷重の組合せ</td><td rowspan="4">許容応力
状 態</td><td colspan="10">許容限界*1,*2
（ボルト等以外）</td><td colspan="2">許容限界*2,*6
（ボルト等）</td><td rowspan="3">形式試験による場合</td></tr>
<tr><td colspan="5">一次応力</td><td colspan="5">一次＋二次応力</td><td colspan="2">一次応力</td></tr>
<tr><td rowspan="2">引張</td><td rowspan="2">せん断</td><td rowspan="2">圧縮</td><td rowspan="2">曲げ</td><td rowspan="2">支圧</td><td>引張
圧縮</td><td>せん断</td><td>曲げ</td><td rowspan="2">支圧</td><td rowspan="2">座屈</td><td rowspan="2">引張</td><td rowspan="2">せん断</td><td rowspan="2">許容荷重</td></tr>
<tr><td>$3 \cdot f_t$</td><td>$3 \cdot f_s$ *3</td><td>$3 \cdot f_b$ *4</td></tr>
<tr><td>B</td><td>$D+P_d+M_d+S_B$</td><td>B_AS</td><td rowspan="2">$1.5 \cdot f_t$</td><td rowspan="2">$1.5 \cdot f_s$</td><td rowspan="2">$1.5 \cdot f_c$</td><td rowspan="2">$1.5 \cdot f_b$</td><td rowspan="2">$1.5 \cdot f_p$</td><td rowspan="2" colspan="4">地震荷重のみによる応力振幅について評価する。</td><td rowspan="2">$1.5 \cdot f_p$ *5</td><td rowspan="2">$1.5 \cdot f_b$ *4,*5
$1.5 \cdot f_s$
又は
$1.5 \cdot f_c$</td><td rowspan="2">$1.5 \cdot f_t$</td><td rowspan="2">$1.5 \cdot f_s$</td><td rowspan="2">$T_L \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{S_{yd}}{S_{yt}}$</td></tr>
<tr><td>C</td><td>$D+P_d+M_d+S_C$</td><td>C_AS</td></tr>
</table>

注記＊1：「鋼構造設計規準　SI 単位版」（2002 年日本建築学会）等の幅厚比の制限を満足させる。

＊2：応力の組合せが考えられる場合には，組合せ応力に対しても評価を行う。

＊3：すみ肉溶接部にあっては最大応力に対して $1.5 \cdot f_s$ とする。

＊4：設計・建設規格　SSB-3121.1(4)により求めた f_b とする。

＊5：自重，熱膨張等により常時作用する荷重に，地震動による荷重を重ね合わせて得られる応力の圧縮最大値について評価する。

＊6：コンクリートに埋め込まれるアンカボルトで地震応力の占める割合が支配的なものであって，トルク管理，材料の照合等を行わないものについては，材料の品質，据付状態等のゆらぎ等を考慮して，一次引張応力に対しては f_t，一次せん断応力に対しては f_s として応力評価を行う。

（重大事故等クラス２支持構造物（クラス２支持構造物））

耐震クラス*1	荷重の組合せ*2	許容応力状態	許容限界*3,*4（ボルト等以外）										許容限界*4,*8（ボルト等）		形式試験による場合
			一次応力					一次＋二次応力					一次応力		許容荷重
			引張	せん断	圧縮	曲げ	支圧	引張圧縮	せん断	曲げ	支圧	座屈	引張	せん断	
B	$D+P_d+M_d+S_B$	B_AS	$1.5 \cdot f_t$	$1.5 \cdot f_s$	$1.5 \cdot f_c$	$1.5 \cdot f_b$	$1.5 \cdot f_p$	$3 \cdot f_t$	$3 \cdot f_s$*5	$3 \cdot f_b$*6	$1.5 \cdot f_p$*7	$1.5 \cdot f_b$*6,*7, $1.5 \cdot f_s$ 又は $1.5 \cdot f_c$	$1.5 \cdot f_t$	$1.5 \cdot f_s$	$T_L \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{S_{yd}}{S_{yt}}$
C	$D+P_d+M_d+S_C$	C_AS						地震荷重のみによる応力振幅について評価する。							

注記＊1：代替する機能を有する設計基準事故対処設備が属する耐震重要度分類のクラス。
＊2：設計基準事故時の状態で作用する荷重を除く。
＊3：「鋼構造設計規準　SI 単位版」（2002 年日本建築学会）等の幅厚比の制限を満足させる。
＊4：応力の組合せが考えられる場合には，組合せ応力に対しても評価を行う。
＊5：すみ肉溶接部にあっては最大応力に対して $1.5 \cdot f_s$ とする。
＊6：設計・建設規格　SSB-3121.1(4)により求めた f_b とする。
＊7：自重，熱膨張等により常時作用する荷重に，地震動による荷重を重ね合わせて得られる応力の圧縮最大値について評価する。
＊8：コンクリートに埋め込まれるアンカボルトで地震応力の占める割合が支配的なものであって，トルク管理，材料の照合等を行わないものについては，材料の品質，据付状態等のゆらぎ等を考慮して，一次引張応力に対しては f_t，一次せん断応力に対しては f_s として応力評価を行う。

へ. その他の支持構造物

（設計基準対象施設）

<table>
<tr><th rowspan="3">耐震クラス</th><th rowspan="3">荷重の組合せ</th><th rowspan="3">許容応力状態</th><th colspan="10">許容限界*1,*2
（ボルト等以外）</th><th colspan="2">許容限界*2,*6
（ボルト等）</th><th rowspan="2">形式試験による場合</th></tr>
<tr><th colspan="5">一次応力</th><th colspan="5">一次＋二次応力</th><th colspan="2">一次応力</th></tr>
<tr><th>引張</th><th>せん断</th><th>圧縮</th><th>曲げ</th><th>支圧</th><th>引張
圧縮</th><th>せん断</th><th>曲げ</th><th>支圧</th><th>座屈</th><th>引張</th><th>せん断</th><th>許容荷重</th></tr>
<tr><td>B</td><td>$D+P_d+M_d+S_B$</td><td>B_AS</td><td rowspan="2">$1.5\cdot f_t$</td><td rowspan="2">$1.5\cdot f_s$</td><td rowspan="2">$1.5\cdot f_c$</td><td rowspan="2">$1.5\cdot f_b$</td><td rowspan="2">$1.5\cdot f_p$</td><td>$3\cdot f_t$</td><td>$3\cdot f_s$*3</td><td>$3\cdot f_b$*4</td><td rowspan="2">$1.5\cdot f_p$*5</td><td>$1.5\cdot f_b$*4,*5,
$1.5\cdot f_s$
又は
$1.5\cdot f_c$</td><td rowspan="2">$1.5\cdot f_t$</td><td rowspan="2">$1.5\cdot f_s$</td><td rowspan="2">$T_L\cdot\frac{1}{2}\cdot\frac{S_{yd}}{S_{yt}}$</td></tr>
<tr><td>C</td><td>$D+P_d+M_d+S_C$</td><td>C_AS</td><td colspan="3">地震荷重のみによる応力振幅について評価する。</td></tr>
</table>

注記＊1：「鋼構造設計規準　SI 単位版」（2002 年日本建築学会）等の幅厚比の制限を満足させる。

＊2：応力の組合せが考えられる場合には，組合せ応力に対しても評価を行う。

＊3：すみ肉溶接部にあっては最大応力に対して $1.5\cdot f_s$ とする。

＊4：設計・建設規格　SSB-3121.1(4)により求めた f_b とする。

＊5：自重，熱膨張等により常時作用する荷重に，地震動による荷重を重ね合わせて得られる応力の圧縮最大値について評価する。

＊6：コンクリートに埋め込まれるアンカボルトで地震応力の占める割合が支配的なものであって，トルク管理，材料の照合等を行わないものについては，材料の品質，据付状態等のゆらぎ等を考慮して，一次引張応力に対しては f_t，一次せん断応力に対しては f_s として応力評価を行う。

（重大事故等クラス２支持構造物（クラス２支持構造物））

耐震クラス*1	荷重の組合せ*2	許容応力状態	許容限界*3,*4（ボルト等以外）										許容限界*4,*8（ボルト等）		形式試験による場合
			一次応力					一次＋二次応力					一次応力		許容荷重
			引張	せん断	圧縮	曲げ	支圧	引張圧縮	せん断	曲げ	支圧	座屈	引張	せん断	
B	$D+P_d+M_d+S_B$	B_AS	$1.5 \cdot f_t$	$1.5 \cdot f_s$	$1.5 \cdot f_c$	$1.5 \cdot f_b$	$1.5 \cdot f_p$	$3 \cdot f_t$	$3 \cdot f_s$*5	$3 \cdot f_b$*6	$1.5 \cdot f_p$*7	$1.5 \cdot f_b$*6,*7, $1.5 \cdot f_s$ 又は $1.5 \cdot f_c$	$1.5 \cdot f_t$	$1.5 \cdot f_s$	$T_L \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{S_{yd}}{S_{yt}}$
C	$D+P_d+M_d+S_C$	C_AS						地震荷重のみによる応力振幅について評価する。							

注記＊1：代替する機能を有する設計基準事故対処設備が属する耐震重要度分類のクラス。
＊2：設計基準事故時の状態で作用する荷重を除く。
＊3：「鋼構造設計規準　SI 単位版」（2002 年日本建築学会）等の幅厚比の制限を満足させる。
＊4：応力の組合せが考えられる場合には，組合せ応力に対しても評価を行う。
＊5：すみ肉溶接部にあっては最大応力に対して $1.5 \cdot f_s$ とする。
＊6：設計・建設規格　SSB-3121.1(4)により求めた f_b とする。
＊7：自重，熱膨張等により常時作用する荷重に，地震動による荷重を重ね合わせて得られる応力の圧縮最大値について評価する。
＊8：コンクリートに埋め込まれるアンカボルトで地震応力の占める割合が支配的なものであって，トルク管理，材料の照合等を行わないものについては，材料の品質，据付状態等のゆらぎ等を考慮して，一次引張応力に対しては f_t，一次せん断応力に対しては f_s として応力評価を行う。

(3)　土木構造物

(設計基準対象施設)

		荷重の組合せ	許容限界		
			曲げ	せん断	基礎地盤の支持性能
土木構造物	屋外重要土木構造物	Ｇ＋Ｐ＋Ｋｓ	限界層間変形角* 又は終局曲率* 又は許容応力度 とする。	せん断耐力* 又は許容せん断応力度 とする。	地盤の極限支持力度とする。
		Ｇ＋Ｐ＋Ｋｃ	許容応力度とする。	許容応力度とする。	地盤の短期許容支持力度とする。
	その他の土木構造物	Ｇ＋Ｐ＋Ｋｃ	許容応力度とする。	許容応力度とする。	地盤の短期許容支持力度とする。

注記＊：各種安全係数を見込むことや，短期許容応力度にて設定することで，妥当な安全余裕を持たせる。

〔記号の説明〕

Ｇ　：固定荷重

Ｐ　：積載荷重

Ｋｓ：基準地震動Ｓｓによる地震力

Ｋｃ：耐震Ｃクラスの施設に適用される静的地震力

（重大事故等対処施設）

	施設区分*1	荷重の組合せ	許容限界		
			曲げ	せん断	基礎地盤の支持性能
土木構造物	②	G＋P＋Ks	限界層間変形角*2 又は曲げ耐力*2 又は許容応力度とする。	せん断耐力*2 又は許容せん断応力度とする。	地盤の極限支持力度とする。
	①	G＋P＋Kc	許容応力度とする。	許容応力度とする。	地盤の短期許容支持力度とする。

注記＊1：重大事故等対処施設の施設区分

①：常設耐震重要重大事故防止設備以外の常設重大事故防止設備が設置される重大事故等対処施設

②：常設耐震重要重大事故防止設備又は常設重大事故緩和設備が設置される重大事故等対処施設

＊2：各種安全係数を見込むことや，短期許容応力度にて設定することで，妥当な安全余裕を持たせる。

〔記号の説明〕

G　：固定荷重

P　：積載荷重

Ks：基準地震動S_sによる地震力

Kc：耐震Cクラスの施設に適用される静的地震力

(4) 津波防護施設，浸水防止設備及び津波監視設備

(a) 土木構造物

津波防護施設

		荷重の組合せ	許容限界	
			曲げ，せん断	基礎地盤の支持性能
防潮堤	鋼管杭	Ｇ＋Ｋｓ	短期許容応力度以下	極限支持力以下（安全率 1.2 以上）
	地中連続壁基礎	Ｇ＋Ｋｓ	短期許容応力度以下	極限支持力以下（安全率 1.2 以上）
	鉄筋コンクリート	Ｇ＋Ｋｓ	短期許容応力度以下	－
	鋼製防護壁	Ｇ＋Ｋｓ	短期許容応力度以下	－
	地盤高さの嵩上げ（改良体）	Ｇ＋Ｋｓ	せん断強度以下（安全率 1.2 以上）	－
	表面改良体	Ｇ＋Ｋｓ	せん断強度以下（安全率 1.2 以上）	－
	シートパイル	Ｇ＋Ｋｓ	短期許容応力度以下	－
	鋼製アンカー	Ｇ＋Ｋｓ	短期許容応力度以下	－
	止水ゴム等の鋼製防護部材	Ｇ＋Ｋｓ	短期許容応力度以下	－
防潮扉		Ｇ＋Ｋｓ	短期許容応力度とする。	－
貯留堰	鋼管矢板	Ｇ＋Ｋｓ	短期許容応力度とする。	極限支持力以下（安全率 1.2 以上）
	鋼管矢板継手	Ｇ＋Ｋｓ	短期許容応力度とする。	－
	止水ゴム取付部鋼材	Ｇ＋Ｋｓ	短期許容応力度とする。	－
放水路ゲート*1		Ｇ＋Ｋｓ	短期許容応力度とする。	－
構内排水路逆流防止設備		Ｇ＋Ｋｓ	短期許容応力度*2を基本とする。	－

注記＊1：ゲート落下機構については，「4.2 電気的機能維持」に基づく設計とする。

＊2：部材の終局耐力を許容限界とする場合は，各種安全係数を見込むことで，妥当な安全余裕を持たせ，部材がおおむね弾性状態に留まることを確認する。

〔記号の説明〕 Ｇ：固定荷重，Ｐ：積載荷重，Ｋｓ：基準地震動Ｓｓによる地震力

(b) 建物・構築物

浸水防止設備

		荷重の組合せ	許容限界 部材
浸水防止設備	水密扉	G＋P＋Ks	短期許容応力度を基本とする。

〔記号の説明〕

G ：固定荷重

P ：積載荷重

Ks ：基準地震動Ssによる地震力

(c) 機器・配管系

イ. 記号の説明

D ：死荷重

P_D：地震と組み合わすべきプラントの運転状態Ⅰ及びⅡ（運転状態Ⅲ及び地震従属事象として運転状態Ⅳに包絡する状態がある場合にはこれを含む），又は当該設備に設計上定められた最高使用圧力による荷重

M_D：地震と組み合わすべきプラントの運転状態Ⅰ及びⅡ（運転状態Ⅲ及び地震従属事象として運転状態Ⅳに包絡する状態がある場合にはこれを含む），又は当該設備に設計上定められた機械的荷重

Ｓｓ：基準地震動S_sにより定まる地震力

ロ. 荷重の組合せ及び許容応力

浸水防止設備（ボルト以外）

		耐震クラス	荷重の組合せ	許容応力状態	許容限界*1*2 一次応力 引張	曲げ	せん断	圧縮
浸水防止設備	浸水防止蓋 逆止弁	S	D＋Ｓｓ	$\mathrm{III}_A S$ *3	1.5・ft	1.5・fb	1.5・fs	1.5・fc

注記＊1：応力の組合せが考えられる場合には，組合せ応力に対しても評価を行う。

＊2：その他の支持構造物（設計基準対象施設）に対する許容限界に準じて評価を行う。

＊3：地震後，津波後の再使用性や津波の繰返し作用を想定し，当該構造物全体の変形能力に対して浸水防護機能として十分な余裕を有するよう，設備を構成する材料が弾性域内に収まることを基本とする。

浸水防止設備（ボルト）

		耐震クラス	荷重の組合せ	許容応力状態	許容限界*1	
					一次応力	
					引張	せん断
浸水防止設備	浸水防止蓋 逆止弁	S	D＋S s	ⅢAS*2	1.5・ft	1.5・fs

注記＊1：その他の支持構造物（設計基準対象施設）に対する許容限界に準じて設定する。

＊2：地震後，津波後の再使用性や津波の繰返し作用を想定し，当該構造物全体の変形能力に対して浸水防護機能として十分な余裕を有するよう，設備を構成する材料が弾性域内に収まることを基本とする。

浸水防止設備（貫通部止水処置）

貫通部止水処置にモルタルを用いる場合の許容荷重はコンクリート標準示方書【構造性能照査編】（（社）土木学会 2002 年制定）に準じて，次の通りとする。

耐　震 クラス	荷重の組合せ	許容応力 状　　態	許容限界	
			付着荷重*1	圧縮荷重*2
S	D＋S s	短期許容応力度とする。	f_s	f_c

注記＊1：貫通部がせん断荷重を受ける場合のモルタルの評価

荷重の算定で得られた貫通物のせん断荷重は，以下に示す貫通部の周囲に充填したモルタルの付着強度に対する許容値以下となるようにする。

$F_s \leqq f_s = f'_{bok} \cdot S \cdot L / \gamma_c$

ここに，

$f'_{bok} = 0.28 \cdot f'^{2/3}_{ck} \cdot 0.4$

F_s　：貫通物によるせん断荷重（kN）

f_s　：モルタルの許容付着荷重（kN）

f'_{bok}　：モルタルの付着強度（N/mm^2）

S　：貫通物の周長（mm）

L　：モルタルの充てん深さ（mm）

f'_{ck}　：モルタル圧縮強度であり設計値として 30（N/mm^2）を用いる

γ_c　：材料定数として 1.3 を用いる

＊2：貫通物が圧縮荷重を受ける場合のモルタルの評価

荷重の算定で得られた貫通物の圧縮荷重は，以下に示す貫通部の周囲に充填したモルタルの圧縮強度に対する許容値以下となるようにする。

$F_c \leqq f_c = f'_{ck} \cdot A_p / \gamma_c$

ここに，

F_c　：貫通物による圧縮荷重（kN）

f_c　：モルタルの許容圧縮荷重（kN）

f'_{ck}　：モルタル圧縮強度であり設計値として 30（N/mm^2）を用いる

A_p　：貫通物の投影面積（mm^2）

γ_c　：材料定数として 1.3 を用いる

津波監視設備

		耐震クラス	荷重の組合せ	許容応力状態	許容限界*1*2（ボルト以外） 一次応力				許容限界*1*2（ボルト） 一次応力	
					引張	せん断	圧縮	曲げ	引張	せん断
津波監視設備	取水ピット水位計	S	D＋P_D＋M_D＋S_S	ⅢAS*3	1.5・f_t	1.5・f_s	1.5・f_c	1.5・f_b	1.5・f_t	1.5・f_s
	潮位計	S	D＋P_D＋M_D＋S_S	ⅢAS*3	1.5・f_t	1.5・f_s	1.5・f_c	1.5・f_b	1.5・f_t	1.5・f_s
	津波・構内監視カメラ	S	D＋P_D＋M_D＋S_S	ⅢAS*3	1.5・f_t	1.5・f_s	1.5・f_c	1.5・f_b	1.5・f_t	1.5・f_s

注記＊1：応力の組合せが考えられる場合には，組合せ応力に対しても評価を行う。

＊2：その他の支持構造物（設計基準対象施設）に対する許容限界に準じて設定する。

＊3：地震後，津波後の再使用性や津波の繰返し作用を想定し，当該構造物全体の変形能力に対して浸水防護機能として十分な余裕を有するよう，設備を構成する材料が弾性域内に収まることを基本とする。

(5)　地盤

（設計基準対象施設）

	荷重の組合せ	許容支持力度
Ｓクラス	Ｇ＋Ｐ＋K_d	短期許容支持力度とする。
	Ｇ＋Ｐ＋K_S	極限支持力度とする。
Ｂクラス	Ｇ＋Ｐ＋K_B	短期許容支持力度とする。
Ｃクラス	Ｇ＋Ｐ＋K_C	短期許容支持力度とする。

〔記号の説明〕

Ｇ　：固定荷重

Ｐ　：積載荷重

K_d：弾性設計用地震動S_dによる地震力又は静的地震力

K_S：基準地震動S_Sによる地震力

K_B：耐震Ｂクラスの施設に適用される静的地震力

K_C：耐震Ｃクラスの施設に適用される静的地震力

（重大事故等対処施設）

	設備分類*1 施設区分	耐　震*2 クラス	荷重の組合せ	許容支持力度
基礎地盤	③，④，⑤，⑥	Ｓ	Ｇ＋Ｐ＋K_S	極限支持力度とする。
	①，②	Ｂ	Ｇ＋Ｐ＋K_B	短期許容支持力度とする。
	①，②	Ｃ	Ｇ＋Ｐ＋K_C	短期許容支持力度とする。

〔記号の説明〕

Ｇ　：固定荷重

Ｐ　：積載荷重

K_S：基準地震動S_Sによる地震力

K_B：耐震Ｂクラスの施設に適用される静的地震力

K_C：耐震Ｃクラスの施設に適用される静的地震力

注記＊1：重大事故等対処施設の設備分類及び施設区分

①：常設耐震重要重大事故防止設備以外の常設重大事故防止設備

②：①が設置される重大事故等対処施設

③：常設耐震重要重大事故防止設備

④：③が設置される重大事故等対処施設

⑤：常設重大事故緩和設備

⑥：⑤が設置される重大事故等対処施設

＊2：常設重大事故防止設備の代替する機能を有する設計基準事故対処設備が属する耐震重要度分類のクラス

また，常設重大事故緩和設備については，当該クラスをＳと表記する。

表 3－2　地震力と積雪荷重及び風荷重の組合せ

(1)　考慮する荷重の組合せ

（○：考慮する荷重を示す。）

	施設の配置	荷重	
		風荷重（P_k）	積雪荷重（P_s）
建物・構築物	屋外	○*1	○*2
機器・配管系	屋内	－	－
	屋外	○*1	○*2
土木構造物	屋外	○*1	○*2
津波防護施設，浸水防止設備及び津波監視設備	屋内	－	－
	屋外	○*1	○*2

注記＊1：屋外に設置されている施設のうち，コンクリート構造物などの自重が大きい施設を除く。

＊2：積雪による受圧面積が小さい施設，又は埋設構造物など常時の荷重に対して積雪荷重の割合が無視できる施設を除く。

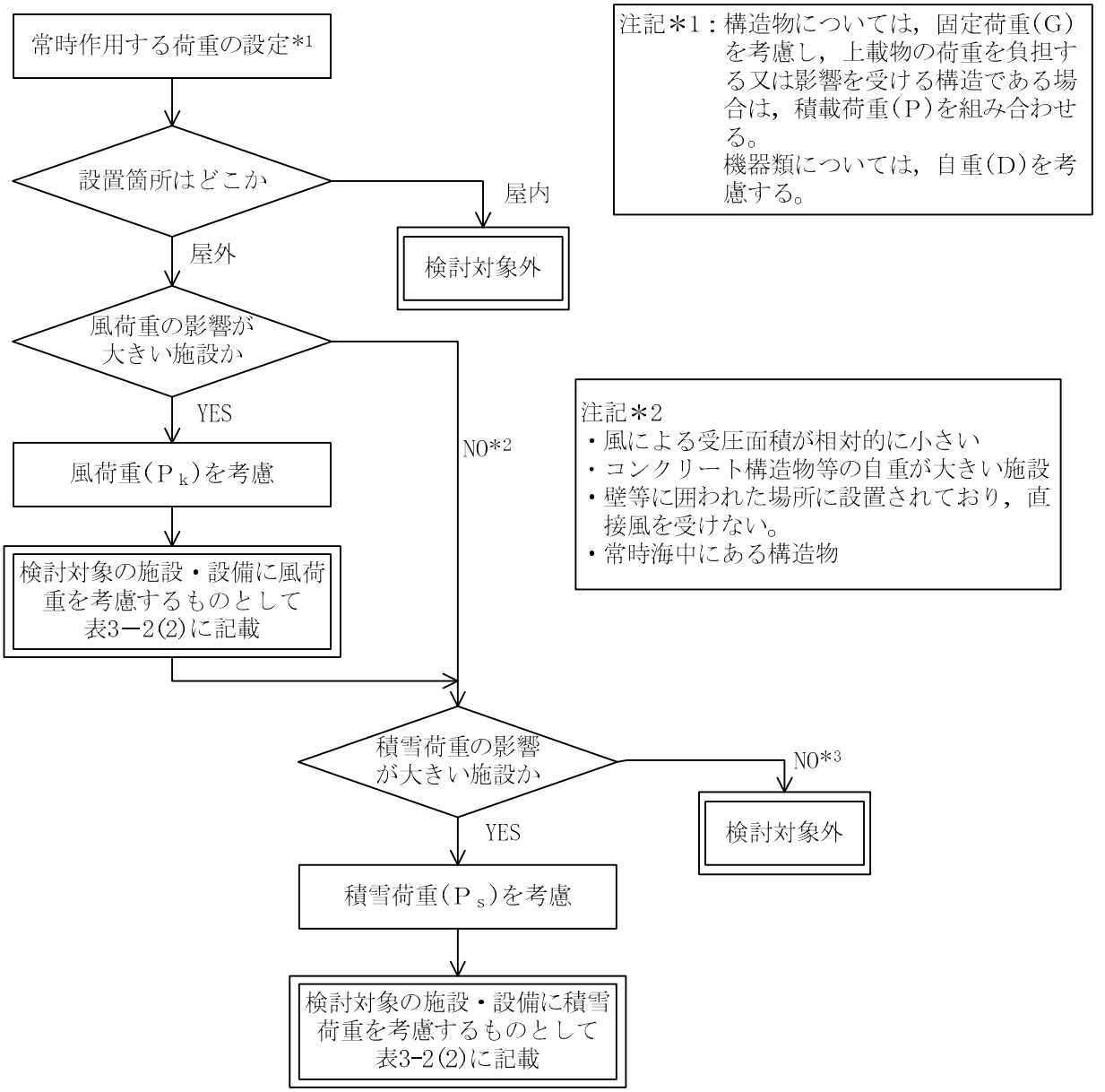
(2)　検討対象の施設・設備

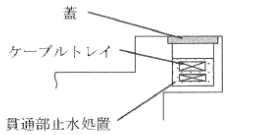
	施設・設備	
	風荷重*1	積雪荷重*1
建物・構築物	－	・原子炉建屋 ・タービン建屋 ・使用済燃料乾式貯蔵建屋 ・緊急時対策所建屋 ・サービス建屋
機器・配管系	・ディーゼル発電機室ルーフベルトファン竜巻飛来物防護対策設備 ・中央制御室換気系冷凍機竜巻飛来物防護対策設備 ・海水ポンプ室竜巻飛来物防護対策設備	・海水ポンプ室竜巻飛来物防護対策設備 ・ディーゼル発電機室ルーフベルトファン竜巻飛来物防護対策設備 ・中央制御室換気系冷凍機竜巻飛来物防護対策設備 ・主排気筒*2
土木構造物	－	・取水構造物 ・常設代替高圧電源装置置場 ・格納容器圧力逃がし装置格納槽 ・可搬型設備用軽油タンク基礎 ・常設低圧代替注水系ポンプ室 ・代替淡水貯槽 ・西側淡水貯水設備 ・代替淡水貯槽配管カルバート ・ＳＡ用海水ピット ・緊急用海水ポンプピット ・緊急用海水配管カルバート
津波防護施設， 浸水防止設備 及び津波監視設備	・防潮堤*3 ・津波・構内監視カメラ ・潮位計 ・取水ピット水位計 ・構内排水路逆流防止設備	・防潮堤 ・浸水防止蓋 ・津波・構内監視カメラ ・潮位計 ・取水ピット水位計

注記＊1：風荷重及び積雪荷重については，「建築基準法施行令第 86 条」及び「茨城県建築基準法施行細則第 16 条 4 項」に基づくこととし，Ⅴ－1－1－2「耐震設計上重要な設備を設置する施設に関する説明書（自然現象への配慮に関する説明を含む。）」のうち，Ⅴ－1－1－2－1－1「耐震設計上重要な設備を設置する施設に対する自然現象等への配慮に関する基本方針」の「4.組合せ」の通り，風荷重については 30m/s，積雪荷重については 30cm に平均的な積雪荷重を与えるための係数 0.35 を考慮し，適切に算出する。

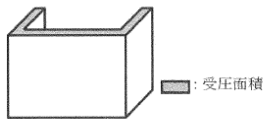
＊2：風荷重の影響が大きいと考えられる鉄骨架構について，組合せを考慮する。

＊3：風荷重の影響が大きいと考えられる鉄筋コンクリート部について，組合せを考慮する。





図A：蓋等により積雪しない場合の例



図B：上部の受圧面積が小さい場合の例

図3−1　耐震計算における積雪荷重及び風荷重の設定フロー

3.2　変位，変形の制限

発電用原子炉施設として設置される建物・構築物，機器・配管系の設計に当たっては，剛構造とすることを原則としており，地震時にこれらに生じる応力を許容応力値以内に抑えることにより，変位，変形に対しては特に制限を設けなくても機能は十分維持されると考えられる。

しかしながら，地震により生起される変位，変形に対し設計上の注意を要する部分については以下のような配慮を行い，設備の機能維持が十分果たされる設計とする。

(1)　建物間地震相対変位に対する配慮

原子炉格納容器を貫通する配管，ダクト等，又は異なった建物間を渡る配管等の設計においては，十分安全側に算定された建物間相対変位に対し，配管ルート，支持方法又は伸縮継手の採用等でこれを吸収できるように配慮する。

(2)　燃料集合体の変位に対する配慮

地震時における原子炉スクラム時，燃料集合体の地震応答変位は制御棒の挿入時間に影響を与える。そのため，炉心を模擬した実物大の部分モデルによる加振時制御棒挿入試験結果から挿入機能に支障を与えない最大燃料集合体変位を求め，地震応答解析から求めた燃料集合体変位がその最大燃料集合体変位を下回ることを確認する。

4. 機能維持

4.1 動的機能維持

動的機能が要求される機器は，Ⅴ－2－1－1「耐震設計の基本方針」のうち「5.2(1) 動的機能維持」の考え方に基づき，地震時及び地震後において，その機器に要求される安全機能を維持するため，設計基準対象施設の耐震重要度分類及び重大事故等対処施設の施設区分に応じた地震動に対して，その機能種別により制御棒挿入機能に係る機器，回転機器及び弁に分類し，それぞれについて，以下の方法により機能維持を満足する設計とする。

(1) 制御棒駆動装置

地震時における制御棒の挿入性（制御棒が目安とする設計時間内に挿入できること）については，炉心を模擬した実物大の部分モデルによる加振時制御棒挿入試験結果等から駆動機能が地震時にも維持されることを確認する。

(2) 回転機器及び弁

地震時及び地震後に動作機能の維持が要求される回転機器及び弁については，設計基準対象施設の耐震重要度分類及び重大事故等対処施設の施設区分に応じた地震動による応答加速度が，加振試験等の既往の研究によって機能維持を確認した加速度（以下「動的機能確認済加速度」という。）以下とするか，もしくは応答加速度による解析等により機能維持を満足する設計とする。動的機能確認済加速度を超える場合には，詳細検討により機能維持を満足する設計とする。標準的な機種の動的機能確認済加速度を表 4－1 に示す。

表 4－1 の適用形式を外れる場合は，地震時の応答加速度が地震動を模擬した加振試験又は設備が十分に剛であることを踏まえ，地震動による応答を模擬した静的荷重試験によって得られる，機能維持を確認した加速度以下であること，又は既往知見に基づいた解析により機能維持を満足する設計とする。

具体的な動的機能維持評価について，以下に示す。

a. クラス２ポンプ，クラス３ポンプ，その他のポンプ及び重大事故等クラス２ポンプ（クラス２，３，その他のポンプ）について

地震時及び地震後に動的機能維持を要求されるポンプについては，次のいずれかにより，必要な機能を有することを確認する。

(a) 計算による機能維持の評価

静的若しくは動的解析により地震荷重を求め，軸受に負荷する荷重が，軸受の許容荷重以内であることを確認する。

(b) 実験による機能維持の評価

地震を模擬した加振試験又は地震時に作用する相当荷重を模擬した静的実験により，機能維持の確認をする。

また，クラス１ポンプについては，地震時及び地震後において，動的機能を必要としないが，地震によって軸固着が生じないことを同様の方法で確認する。

b. クラス１弁，クラス２弁及び重大事故等クラス２弁（クラス１弁，クラス２弁）につい

て

地震時及び地震後に動的機能維持を要求される弁については，次のいずれかにより，必要な機能を有することを確認する。

(a) 計算による機能維持の評価

次にいずれかにより，弁の設計荷重を決める。

イ. 配管系の解析により，弁の最大加速度を求める。

ロ. あらかじめ弁に対して許容設計加速度を定める。

これらのいずれかにより，与えられた設計荷重により，ヨーク，弁本体，ステム等のうち，もっとも機能に影響の強い部分（一般にはボンネット付根部）の応力等が降伏点，又は機能維持に必要な限界値を超えないことを確認する。

(b) 実験による機能維持の評価

地震を模擬した加振試験又は地震時に作用する相当荷重を模擬した静的実験により，機能維持の確認をする。

表 4－1　動的機能確認済加速度

種別	機種	加速度確認部位	機能確認済加速度（×9.8m/s²）	
			水平方向	鉛直方向
立形ポンプ	ピットバレル形ポンプ	コラム先端部	10.0	1.0
	立形斜流ポンプ			
	立形単段床置形ポンプ	ケーシング下端部	10.0	1.0
横形ポンプ	横形単段遠心式ポンプ	軸位置	3.2（軸直角方向） 1.4（軸方向）	1.0
	横形多段遠心式ポンプ			
ポンプ駆動用タービン	原子炉隔離時冷却ポンプ駆動用蒸気タービン	重心位置	2.4	1.0
電動機	横形ころがり軸受電動機	軸受部	4.7	1.0
	横形すべり軸受電動機		2.6	
	立形ころがり軸受電動機		2.5	
	立形すべり軸受電動機			
ファン	遠心直結型ファン	軸受部及びメカニカルシールケーシング	2.3	1.0
	遠心直動型ファン	軸受部	2.6	
	軸流式ファン		2.4	
非常用ディーゼル発電機	中速形ディーゼル機関	機関重心位置	1.1	1.0
		ガバナ取付位置	1.8	1.0
往復動式ポンプ	横形３連往復動式ポンプ	重心位置	1.6	1.0
弁（一般弁及び特殊弁）	一般弁（グローブ弁，ゲート弁，バタフライ弁，逆止弁）	駆動部	6.0	6.0
	ゴムダイヤフラム弁		2.7	6.0
	主蒸気隔離弁		10.0	6.2
	主蒸気逃がし安全弁		9.6	6.1
	制御棒駆動系スクラム弁		6.0	6.0

（参考文献）

・電力共通研究「鉛直地震動を受ける設備の耐震評価手法に関する研究（H10～H13）」

4.2　電気的機能維持

電気的機能が要求される機器については，Ⅴ－2－1－1「耐震設計の基本方針」のうち「5.2(2) 電気的機能維持」の考え方に基づき，地震時及び地震後において，その機器に要求される安全機能を維持するため，設計基準対象施設の耐震重要度分類及び重大事故等対処施設の施設区分に応じた地震動による応答加速度が各々の盤，器具等に対する加振試験等により機能維持を確認した加速度（以下「電気的機能確認済加速度」という。）以下であること，あるいは解析による最大発生応力が許容応力以下であることにより，機能維持を満足する設計とする。

上記加振試験では，まず，掃引試験により固有振動数を確認する。その後，加振試験を実施し，当該機器が設置される床における加速度以上での動作確認を実施する。または，実機を模擬した機器を当該機器が設置される床における模擬地震波により加振して，動作確認を実施する。

4.3　気密性の維持

気密性の維持が要求される施設は，Ⅴ－2－1－1「耐震設計の基本方針」のうち「5.2(3)　気密性の維持」の考え方に基づき，地震時及び地震後において，放射線業務従事者の放射線障害防止，発電所周辺の空間線量率の低減，居住性の確保及び放射線障害から公衆を守るため，事故時に放射性気体の放出，流入を防ぐことを目的として，設計基準対象施設の耐震重要度分類及び重大事故等対処施設の施設区分に応じた地震動に対して，「3.1　構造強度上の制限」等による構造強度を確認すること，及び同じく地震動に対して機能を維持できる設計とする換気設備とあいまって，気密性維持の境界において気圧差を確保することで必要な気密性を維持する設計とする。

気密性の維持が要求される施設のうち，鉄筋コンクリート造の施設は，施設区分に応じた地震動に対して，地震時及び地震後において，耐震壁のせん断ひずみがおおむね弾性状態にとどまることを基本とする。おおむね弾性状態を超える場合は，地震応答解析による耐震壁のせん断ひずみから算定した空気漏えい量が，設置する換気設備の性能を下回ることで必要な気密性を維持する設計とする。

気密性の維持が要求される施設のうち，鋼製の構造物を含む原子炉格納容器バウンダリは，設計基準事故及び重大事故等時における内圧と地震力との組合せを考慮した荷重に対しても，「3.1　構造強度上の制限」による構造強度を確保する設計とする。この場合，格納容器貫通部においては相対変位量を考慮した処置を施すなど，相対変位量を考慮した設計を行う。また，使用材料，製作及び保守に関しても管理を行うことで，地震時及び地震後において，気密性維持の境界において気圧差を確保し十分な気密性を維持する設計とする。

原子炉建屋原子炉棟の鉄筋コンクリート造の部分において，耐震壁については，「3.構造強度」に定める建物・構築物の許容限界であるせん断ひずみを用いて空気漏えい量を算定し，事故時に原子炉格納容器から漏えいした空気を非常用ガス処理系で処理できることを確認することで，スラブについては，地震時に生じる応力に対して弾性域内にとどまる設計とすることで，気密性維持の境界において気圧差を確保し，気密性を維持する設計とする。

緊急時対策所は，地震時及び地震後においてもその機能を維持できるように，耐震壁につい

ては，せん断ひずみがおおむね弾性域内にとどまる設計とすることで，スラブについては，地震時に生じる応力に対して弾性域内にとどまる設計とすることで，気密性維持の境界において気圧差を確保し，居住性を維持する設計とする。

中央制御室及び中央制御室待避室は，地震時及び地震後においてもその機能を維持できるように，耐震壁については，「3.　構造強度」に定める建物・構築物の許容限界であるせん断ひずみを用いて空気漏えい量を算定し，設置する換気設備の性能以下であることを確認することで，スラブについては，地震時に生じる応力に対して弾性域内にとどまる設計とすることで，気密性維持の境界において気圧差を確保し，居住性を維持する設計とする。

4.4　止水性の維持

止水性の維持が要求される施設は，津波防護施設及び浸水防止設備であり，Ⅴ－2－1－1「耐震設計の基本方針」のうち「5.2(4)　止水性の維持」の考え方に基づき，地震時及び地震後において，防護対象設備を設置する建物及び区画に，津波に伴う浸水による影響を与えないことを目的として，基準地震動S_sによる地震力に対し，「3.1　構造強度上の制限」に示す構造強度の確保に加え，主要な構造体の境界部に設置する材料については，有意な漏えいが生じない変形に留めることで，止水性を維持する設計とする。

具体的には，止水性の維持が要求される施設の母材部については，基準地震動S_sによる地震力に伴い生じる荷重又は応力に対して，おおむね弾性状態に留まることを計算により確認する。加えて，止水性の維持が要求される施設の取付部及び閉止部等のうち，間隙が生じる可能性のある境界部に設置した材料については，境界部において基準地震動S_sによる地震力に伴い生じる相対変位量が，材料の試験により確認した止水性が維持できる変位量未満であることを計算により確認する。また，止水性の維持が要求される施設が取付けられた，建物・構築物及び土木構造物の壁など，止水性の維持が要求される部位についても，基準地震動S_sによる地震力に伴い生じる荷重又は応力に対して，おおむね弾性状態に留まることを計算により確認する。

各施設の母材部並びに取付部及び閉止部等の境界部は，使用材料，製作及び保守に関しても十分な管理を行い，止水性が維持できるよう考慮する。

4.5　遮蔽性の維持

遮蔽性の維持が要求される施設は，Ⅴ－2－1－1「耐震設計の基本方針」のうち「5.2(5)　遮蔽性の維持」の考え方に基づき，地震時及び地震後において，放射線業務従事者の放射線障害防止，発電所周辺の空間線量率の低減，居住性の確保及び放射線障害から公衆を守るため，鉄筋コンクリート造として設計することを基本とし，遮蔽性の維持が要求される生体遮蔽装置については，設計基準対象施設の耐震重要度分類及び重大事故等対処施設の施設区分に応じた地震動に対して，「3.1　構造強度上の制限」による構造強度を確保し，遮蔽体の形状及び厚さを確保することで，地震後における残留ひずみを小さくし，ひび割れがほぼ閉鎖し，貫通するひび割れが直線的に残留しないこととすることで，遮蔽性を維持する設計とする。

4.6　支持機能の維持

機器・配管系等の設備を支持する機能の維持が要求される施設は，Ⅴ－2－1－1「耐震設計の基本方針」のうち「5.2(6)　支持機能の維持」の考え方に基づき，地震時及び地震後において，被支持設備が設計基準対象施設の場合は耐震重要度分類，重大事故等対処施設の場合は施設区分に応じた地震動に対して，以下に示す通り，支持機能を維持する設計とする。

(1)　建物・構築物の支持機能の維持

建物・構築物の支持機能の維持については，地震動に対して，被支持設備の機能を維持できる構造強度を確保する設計とする。

具体的には，Ｓクラス設備等の支持機能の維持が要求される建物・構築物が鉄筋コンクリート造の場合は，基準地震動S_sに対して，耐震壁の最大せん断ひずみが「3.1　構造強度上の制限」による許容限界を超えない設計とすること，又は基礎等を構成する部材に生じる応力若しくはひずみが「3.1　構造強度上の制限」による許容限界を超えない設計とすることで，Ｓクラス設備等の支持機能が維持できる設計とする。鉄骨造の場合は，基準地震動S_sに対して，部材に発生する応力が「3.1　構造強度上の制限」による許容限界を超えない設計とすることでＳクラス設備等の支持機能が維持できる設計とする。

耐震壁以外の建物・構築物の部位に関しても，耐震壁がせん断ひずみの許容限界を満足している場合は，耐震壁の変形に追従する建物・構築物の部位の健全性も確保されており，支持機能を確保していると考えることができる。

また，各建物間に生じる地震時相対変位について，各建物が相互に干渉しないよう適切な間隔を設けると同時に，各建物に渡る設備からの反力に対しても十分な構造強度を確保する設計とする。

(2)　屋外重要土木構造物の支持機能の維持

Ｓクラスの機器・配管系の間接支持機能を求められる屋外重要土木構造物については，地震動に対して，構造部材の曲げについては限界層間変形角，終局曲率又は許容応力度，せん断についてはせん断耐力又は許容せん断応力度を許容限界とする。なお，限界層間変形角，終局曲率及びせん断耐力の許容限界に対して妥当な安全余裕をもたせることとし，それぞれ安全余裕については各施設の機能要求等を踏まえた設定とする。

(3)　車両型の間接支持構造物における支持機能の維持

車両型の間接支持構造物については，地震動に対して，被支持設備の機能を維持できる構造強度を確保する設計とする。

また，地震時に車両等の転倒を防止するよう，加振試験等で車両全体が安定性を有し，転倒しないことを確認する設計，若しくは地震応答解析から得られた重心相対変位が転倒条件の相対変位以下となるよう設計することで，設置箇所における機能維持を満足する設計とする。

4.7　通水機能及び貯水機能の維持

通水機能及び貯水機能の維持が要求される施設は，Ⅴ－2－1－1「耐震設計の基本方針」のうち「5.2(7)　通水機能及び貯水機能の維持」の考え方に基づき，非常時に冷却する海水を確保するための通水機能及び貯水機能の維持が要求される非常用取水設備は，地震時及び地震後において，通水機能及び貯水機能を維持するため，基準地震動S_sによる地震力に対して，構造強度を確保することで，通水機能及び貯水機能が維持できる設計とする。

地震力が作用した場合において，構造部材の曲げについては限界層間変形角，終局曲率又は許容応力度，せん断についてはせん断耐力又は許容せん断応力度を許容限界とする。なお，限界層間変形角，終局曲率及びせん断耐力に対して妥当な安全余裕を持たせることとし，通水機能及び貯水機能が維持できる設計とする。

Ⅴ-2-1-10　ダクティリティに関する設計方針

目　　次

1.　概要 …… 1
2.　構造計画 …… 2
2.1　建物・構築物 …… 2
2.2　機器・配管系 …… 2
3.　材料の選択 …… 3
3.1　建物・構築物 …… 3
3.2　機器・配管系 …… 3
4.　耐力，強度等に対する制限 …… 5
4.1　建物･構築物 …… 5
4.2　機器・配管系 …… 5
5.　品質管理上の配慮 …… 6
5.1　建物・構築物 …… 6
5.2　機器・配管系 …… 6

1. 概要

発電所の各施設は，安全性及び信頼性の見地から，通常運転時荷重に対してのみならず地震時荷重等の短期間に作用する荷重に対しても耐えられるよう設計する必要がある。

これらの設計荷重は，強度設計の立場から，安全側の値として定められているが，重要施設の構造安全性を一層高めるためには，その構造体のダクティリティ*を高めるように設計することが重要である。

本資料は，Ⅴ－2－1－1「耐震設計の基本方針」のうち，「8.　ダクティリティに関する考慮」に基づき，各施設のダクティリティを維持するために必要と考えられる構造計画，材料の選択，耐力・強度等に対する制限及び品質管理上の配慮を各項目別に説明するものである。なお，構造特性等の違いから，施設を建物・構築物と機器・配管系に分けて示す。

注記＊：地震時を含めた荷重に対して，施設に生じる応力値等が，ある値を超えた際に直ちに損傷に至らないこと，又は直ちに損傷に至らない能力・特性。

2. 構造計画

2.1 建物・構築物

(1) 原子炉格納容器内構造物（原子炉本体の基礎及びダイヤフラムフロア）

原子炉格納容器内構造物は，構造形態に合った解析法によって解析され，構造設計が行われる。ダイヤフラムフロアは，コンクリート構造物であり，設計では異常時圧力荷重，温度荷重，地震時荷重等を適切に組み合わせる。原子炉本体の基礎には，機能上開口部が多いが，応力集中に対して十分考慮した設計を行う。

(2) 原子炉建屋

原子炉建屋は，原子炉建屋原子炉棟と耐震上の観点からその周囲に配置された原子炉建屋付属棟より構成する。主体構造は鉄筋コンクリート造（一部鉄骨造）の建物である。

構造方式としては，壁構造とし，その床及び壁体は機器の配置を考慮しながらつとめて剛構造体となるよう配置し，鉛直荷重がスムーズに基礎に伝達されるように配慮し構造壁の有効性を高める。

内外壁は放射線遮蔽壁としての機能を要求されることが多く，そのために壁厚も厚く，地震時水平力はこの壁で分担する。

また，床スラブも壁同様，放射線遮蔽上の考慮と建屋の耐震一体構造化の配慮から厚くするため，このスラブの剛性は大きくなっている。

構造全体としての剛心と重心の偏心によるねじれモーメントができる限り小さくなるように壁の配置及び壁厚を定め，ダクティリティを確保するために最も重要なせん断に対する耐力を増加させるよう十分な配筋を行う。

基礎はべた基礎で上部構造に生じる応力を支持地盤に伝達させるに十分な剛性を持ち，原則として岩盤に支持させる。

2.2 機器・配管系

機器・配管系に対して十分なダクティリティを持たせるために構造及び配置上，次の点に注意する。

機器・配管系は，構造上，切り欠き等，過度な応力集中が生じるような設計は避けるとともに，さらに，製作，施工面から溶接及び加工しやすい構造，配置とし，十分な施工管理を行う。また，熱処理等によりできる限り残留応力を除去する製作法を採用する。

また，繰返し疲れ累積のレベルをできるだけ低く保つ設計とする。

配管系に関しては，同一経路内で著しく剛性が異なることなく，応力集中が生じないような全体のバランスのとれた配管経路及び支持構造計画を立て，系全体の強度設計の余裕を向上させるものとする。

3.　材料の選択

建物・構築物及び機器・配管系の材料について，ダクティリティを維持するために必要と考えられる方針を示す。

3.1　建物・構築物

建物・構築物に使用される材料は「建築基準法・同施行令」等に準拠し，鉄筋コンクリート材料については「建築工事標準仕様書・同解説ＪＡＳＳ　５N原子力発電所施設における鉄筋コンクリート工事（（社）日本建築学会，2013 改定）」（以下「ＪＡＳＳ　５N」という。），「鉄筋コンクリート構造計算規準・同解説－許容応力度設計法－（（社）日本建築学会，1999 改定）」等，鉄骨材料は「鋼構造設計規準－許容応力度設計法－」（（社）日本建築学会，2005 改定）等により選定する。

なお，鉄筋コンクリート材料についての例を以下に示す。

(1)　セメント

セメントは「ＪＡＳＳ　５N」の規定による。

(2)　骨材

使用する骨材の品質，粒形，大きさ，粒度等は「ＪＡＳＳ　５N」の規定による。

(3)　水

コンクリートの練混ぜに使用する水は「ＪＡＳＳ　５N」の規定による。

(4)　混和材

コンクリートに用いる混和材料としてはコンクリート用フライアッシュ及びコンクリート用化学混和剤等がある。これらの混和材料は「ＪＡＳＳ　５N」の規定による。

(5)　鉄筋

鉄筋は「JIS　G　3112（鉄筋コンクリート用棒鋼）」に適合するものを使用する。

3.2　機器・配管系

容器，配管等の機器及び支持構造物に使用される構造材料は，安全運転の見地から信頼性の高いものが必要である。したがって，「発電用原子力設備に関する構造等の技術基準」（昭和 55 年通商産業省告示 501 号），「発電用原子力設備規格設計・建設規格（2005 年版（2007 年追補版を含む））」〈第Ⅰ編 軽水炉規格〉ＪSME　S　NC１－2005／2007」（日本機械学会）（以下「設計・建設規格」）等に示されるもの及び化学プラント，火力プラントや国内外の原子力プラントにおいて十分な使用実績があり，かつ，その材料特性が十分把握されているものを使用する。

機器・配管系に使用される材料の鋼種は，原則として規格基準に示される炭素鋼及び低合金鋼（この２つを総称して「フェライト鋼」と呼ぶ。），オーステナイト系ステンレス鋼，ニッケルクロム鉄合金鋼及び非鉄金属を用いる。このうちフェライト鋼については，使用条件に対して脆性破壊防止の観点から延性を確保できるよう必要な確認を行う。

次に考慮すべき事項を以下に示す。

(1)　均質な組成と機械的性質を持ち，強度上有意な影響を及ぼす可能性のある欠陥がない材料を使用する。

(2)　使用温度及び供用中期間中に対し，著しい材料強度特性，破壊靭性の低下が生じにくい材料を使用する。

(3)　中性子照射による脆化を考慮して材料を選択する。また原子炉圧力容器内には監視試験片を配置し，材料の機械的性質の変化を監視する。

(4)　素材として優れた特性を有することはもちろん，溶接施工，成形加工においても，その優れた特性を持つ材料を使用する。

(5)　溶接材料は，溶接継手部が母材と同等の性能が得られるよう選定する。

(6)　冷却材等に対する耐食性の良い材料を使用する。

4.　耐力，強度等に対する制限

建物・構築物及び機器・配管系の強度設計に関しては，通常時の荷重に対してのみならず，地震時荷重等のように短期間に作用する荷重に対して十分な耐力・強度及びダクティリティを有するように考慮する。

以下にその内容を示す。

4.1　建物・構築物

建物・構築物の強度設計に関する基準，規格等としては「建築基準法・同施行令」，「鉄筋コンクリート構造計算規準・同解説－許容応力度設計法－」（（社）日本建築学会、1999 改定），「原子力施設鉄筋コンクリート構造計算規準・同解説（（社）日本建築学会、2005 制定）」，「鋼構造設計規準－許容応力度設計Ｆ（（社）日本建築学会，2005 改定）」，「発電用原子力設備規格　コンクリート製原子炉格納容器規格（（社）日本機械学会，2003 制定）」等があり，これらの基準・規格を適用するものとする。

4.2　機器・配管系

機器・配管系の構造強度及び設計においては，設計・建設規格を適用するとともにＡＳＭＥ「Boiler and Pressure Vessel Code」等を準用する。

以下，機器・配管系のダクティリティを維持するために必要な破壊防止の基本的考え方を示す。

(1)　脆性破壊が生じないように，十分な靭性を有する材料を選定する。また，使用材料が設計・建設規格の破壊靭性試験に対する要求に適合していることを確認する。

(2)　延性破壊又は疲労破壊が生じないようにＶ－2－1－9「機能維持の基本方針」に基づき応力制限を行うとともに，必要に応じて疲労解析を行う。

(3)　座屈現象が生じないように，発生荷重を許容座屈荷重以下に制限する。

(4)　クリープに関しては，使用温度において供用期間中に支障が生じないように材料を選定する。

(5)　応力腐食割れが生じないように，水質管理，材料選定及び残留応力の低減等の配慮を行う。

5.　品質管理上の配慮

建物・構築物及び機器・配管系のダクティリティを維持するためには前項で示したように構造計画上の配慮，材料の選択及び耐力・強度等に対する制限に留意するとともに，設計及び工事に係る品質管理の方法等に関する説明書に基づき品質管理を十分に行う。

以下に建物・構築物及び機器・配管系について，計画，設計した耐力・強度等が得られるように，品質管理上特に留意すべき事項を示す。

5.1　建物・構築物

建物・構築物に対する品質管理は，「ＪＡＳＳ　５Ｎ」等に準拠するが，ダクティリティを保証する意味で特に留意する項目を次に示す。

(1)　材料管理

セメント，水，骨材，鉄筋，鉄骨等が規定の仕様を満たしていることを確認する。

(2)　配筋管理

配筋が設計図書，仕様書どおりであることを確認する。

(3)　鉄骨等の溶接管理

規定どおり溶接されていることを確認する。

(4)　調合管理

規定どおりに調合されていることを確認する。

(5)　打込み，養生管理

規定，仕様書どおり打込み，養生が行われていることを確認する。

(6)　強度管理

設計した強度等が得られていることを確認するため，規定等に従って試験し管理する。

5.2　機器・配管系

機器・配管系に対する品質管理は，設計・建設規格，ＡＳＭＥ「Boiler and Pressure Vessel Code」等に準拠するが，ダクティリティを保証する意味で特に留意する項目を次に示す。

(1)　材料管理

素材，溶接材料について設計仕様書等に示すものが使用されていることを確認する。

(2)　強度管理

素材，溶接部の試験片による強度，RT_{NDT}等の試験，耐圧，漏えい及び振動試験によって確認する。

(3)　製作・据付管理

設計仕様書，設計図書等に示すとおり製作，据付けが行われていることを確認する。

(4)　保守・点検

据付け後も供用期間中検査等必要な管理を行う。

Ⅴ-2-1-11　機器・配管の耐震支持設計方針

（Ⅰ） 機器の耐震支持設計方針

目　　次

1.　設計方針　……　Ⅰ-1
2.　支持方針　……　Ⅰ-1
3.　応力評価　……　Ⅰ-1

1. 設計方針

(1) 支持構造物を含めた機器は，その据付位置の地震応答より更に増幅した地震荷重がかからないように，剛領域に入るように設計することを原則とする。

(2) 前述の原則によることができない場合は，機器の振動特性に応じた代表的な振動モードが表現でき，応力評価等に必要な地震荷重を算定できる解析モデルで地震応答を求めて，これに耐えるよう設計する。

(3) 機器の支持方式は，荷重条件のほか，機器に要求される機能によって定まる形状，あるいは機器配置，保守点検上の配慮等，プラント構成機器として定まる条件を考慮して個々の機器に適したものを選択する。

(4) 屋外機器は，原則として当該機器の設計用地震力に対して十分な支持性能を有する地盤に支持させた構造物上に設置する。

(5) 支持構造物の設計には，地震荷重の他に熱荷重及び自重等も考慮して十分な強度を持たせるものとする。

(6) 可搬型機器等のうち車両については，当該機器の設計用地震力に対して転倒しないことを確認する。

2. 支持方針

前述(3)項のように機器の支持方式は，種々の形をとることになり一義的に定まらないので，個々の機器の支持方法の妥当性を検討する必要があるが，一般的には，機器を直接，あるいは支持脚等を介して，基礎ボルトで建物・構築物の床，壁等に固定する方式とする。

その他，機種の違いにより以下のような特殊な考慮も行う。

ポンプ ・・・・・・・・・・・・ポンプは一般に剛な構造となっているが，たて形ポンプのように長いものは柔な構造となる場合がある。この場合，固有周期を短くし，なるべく剛な構造とすると同時に，相対変位を小さく押さえ運転に支障のないようにするため，必要に応じて中間サポートを設ける。

熱膨張変位の無視できないものは，変位を逃がすようなスライドサポートを採用するが，その場合スライドしても軸芯がずれないようにする。

熱交換器・タンク ・・・熱膨張変位の無視できないものではスライド脚やローラ付脚等を採用する。脚が胴板に取付けられているものは，脚付け根の胴板も十分な強度を有するようにする。なお，必要に応じて地震時の水の揺動を考慮して設計する。

3. 応力評価

前述の方針に従って選定された支持方法について，発電用原子力設備規格（設計・建設規格　ＪＳＭＥＳ　ＮＣ１－2005（2007年追補版含む。））（日本機械学会　2007年9月），原子力発電所耐震設計技術指針（重要度分類・許容応力編　ＪＥＡＧ４６０１・補－1984，ＪＥＡＧ４６０１－1987及びＪＥＡＧ４６０１・追補版－1991）（日本電気協会　電気技術基準調査委員会　昭和59年9月，昭和62年8月及び平成3年6月）に従い応力計算を行い，算出応力がいずれも許容応力以下であることを確認する。

（Ⅱ） 配管の耐震支持設計方針

目　次

1.　概要 Ⅱ-1
2.　配管系及び支持構造物の設計手順 Ⅱ-1
3.　配管系の設計 Ⅱ-3
3.1　基本方針 Ⅱ-3
3.1.1　重要度別による設計方針 Ⅱ-3
3.1.2　配管系の設計において考慮すべき事項 Ⅱ-4
3.2　3次元はりモデルによる解析 Ⅱ-5
3.3　標準支持間隔法 Ⅱ-5
4.　支持構造物の設計 Ⅱ-9
4.1　概要 Ⅱ-9
4.2　基本原則 Ⅱ-9
4.2.1　支持構造物の設計において考慮すべき事項 Ⅱ-9
4.2.2　支持構造物の設計荷重 Ⅱ-9
4.3　支持構造物の機能及び種類 Ⅱ-10
4.3.1　支持構造物の機能 Ⅱ-10
4.3.2　支持構造物の種類 Ⅱ-10
4.3.3　支持構造物の選定方針 Ⅱ-12
4.4　支持装置の設計 Ⅱ-14
4.4.1　概要 Ⅱ-14
4.4.2　支持装置の選定 Ⅱ-14
4.4.3　支持装置の使用材料 Ⅱ-23
4.4.4　支持装置の強度及び耐震評価方法 Ⅱ-23
4.5　支持架構及び付属部品の設計 Ⅱ-89
4.5.1　概要 Ⅱ-89
4.5.2　支持架構及び付属部品の選定 Ⅱ-91
4.5.3　支持架構及び付属部品の使用材料 Ⅱ-94
4.5.4　支持架構及び付属部品の強度及び耐震評価方法 Ⅱ-94
4.6　埋込金物の設計 Ⅱ-101
4.6.1　概要 Ⅱ-101
4.6.2　埋込金物の選定 Ⅱ-102
4.6.3　埋込金物の強度及び耐震評価方法 Ⅱ-104
5.　耐震評価結果 Ⅱ-108
5.1　支持構造物の耐震評価結果 Ⅱ-108
5.1.1　概要 Ⅱ-108
5.1.2　支持構造物の耐震評価結果 Ⅱ-108
5.2　代表的な支持構造物の耐震計算例 Ⅱ-190
5.2.1　支持構造物の耐震計算例 Ⅱ-190
5.2.2　個別の処置方法 Ⅱ-190

1. 概要

本方針は，配管系及びその支持構造物について，耐震設計上十分安全であるように考慮すべき事項を定めたものである。

2. 配管系及び支持構造物の設計手順

配管経路は建屋形状，機器配置計画とともに系統の運転条件，機器等への接近性，保守点検性の確保を考慮した上，配管系の熱による変位の吸収，耐震設計上の重要度分類に応じた耐震性の確保に関し最適設計となるよう配置を決定する。また，この際，配管内にドレンが溜まったり，エアポケットが生じたりしないようにするとともに，水撃現象の生じる可能性のあるものについては十分に配慮するものとする。地震による建屋間等相対変位を考慮する必要のある場所に配置されるものについては，その変位による変形に対して十分耐えられるようにし，また，ポンプ，容器等のノズルに対する配管反力が過大とならないよう併せて考慮する。

以上を考慮の上決定された配管経路について，多質点系モデル（3 次元はりモデル）による解析又は標準支持間隔法により配管系及び支持構造物の設計を行う。

配管系及び支持構造物の設計，製作，据付までの作業の流れを概念的に図 2－1 に示す。

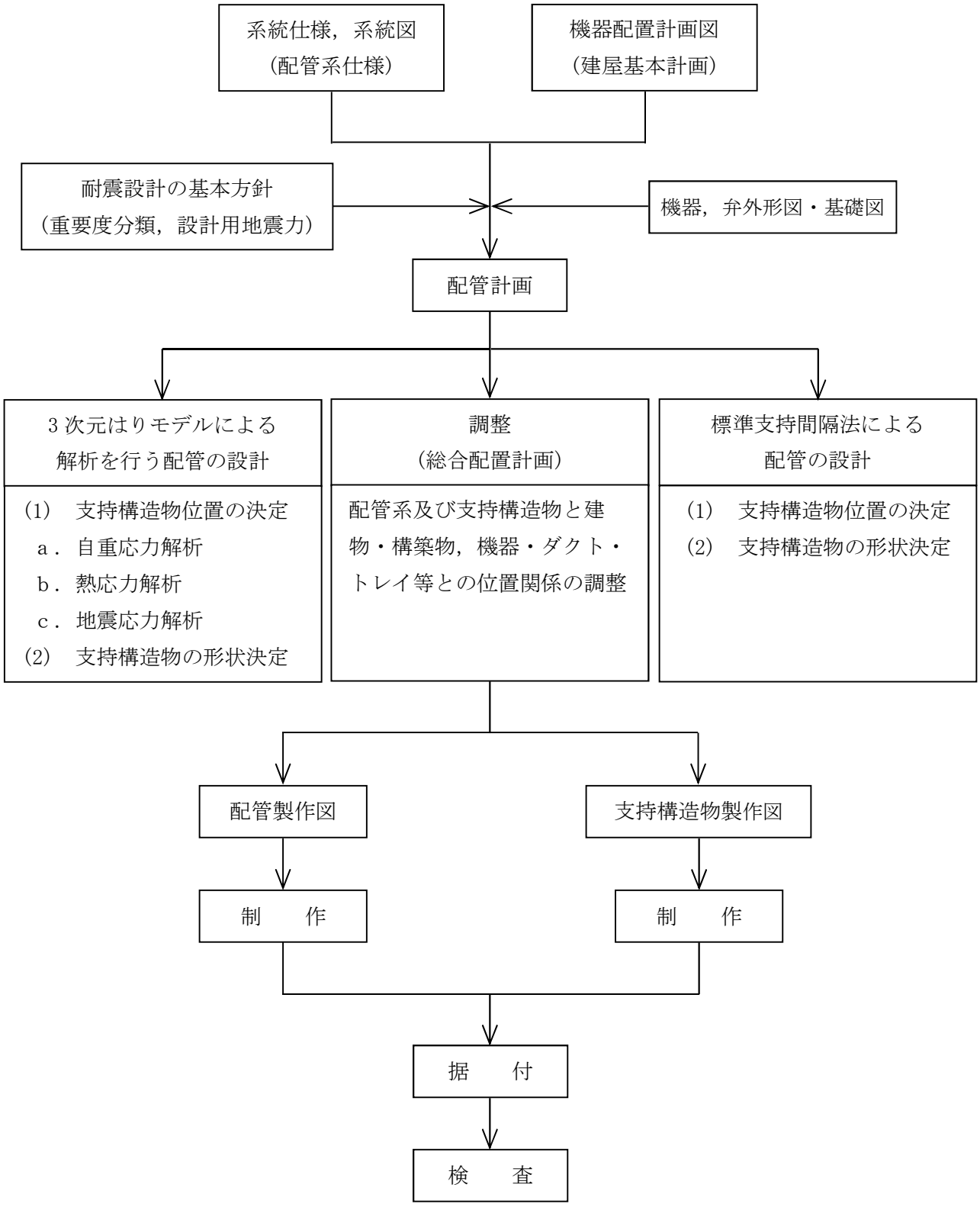


図2－1　配管系及び支持構造物の設計作業手順

3.　配管系の設計

3.1　基本方針

3.1.1　重要度別による設計方針

配管系は耐震重要度分類，呼び径及び通常運転温度により，表 3－1 のように分類して設計を行う。ただし，表 3－1 以外の確認方法についても，その妥当性が確認できる範囲において採用するものとする。

表 3－1　配管の重要度別による解析法

耐震クラス	分類		3 次元はりモデルによる解析 [*1]			標準支持間隔法 [*3]
	呼び径	通常運転温度	地震	自重	熱	
S	65A 以上	121℃以上	○	○	○	－
		121℃未満	○	○	○	－
	50A 以下	121℃以上	○[*2]	○[*2]	○[*2]	－
		121℃未満	－	－	－	○
B	65A 以上	121℃以上	○	○	○	－
		121℃未満	－	－	－	○
	50A 以下	121℃以上	○[*2]	○[*2]	○[*2]	－
		121℃未満	－	－	－	○
C	65A 以上	121℃以上	○	○	○	－
		121℃未満	－	－	－	○
	50A 以下	121℃以上	○[*2]	○[*2]	○[*2]	－
		121℃未満	－	－	－	○

注記　＊1：耐震クラスＳ及びＢの配管で 3 次元はりモデルによる解析を行い，配管系の 1 次固有周期が 0.05 秒を超えた場合は，動的解析及び静的解析を実施する。

＊2：複数の配管が近接して配置され，配管の仕様条件が同等の場合には，代表計算にて確認を行うことができる。

＊3：標準支持間隔法は，3 次元はりモデルによる解析にて代行することができる。

3.1.2　配管系の設計において考慮すべき事項

(1)　配管の分岐部

大口径配管からの分岐管については，なるべく大口径配管の近傍を支持するようにする。ただし，大口径配管の熱及び地震による変位が大きい場合には，分岐部及び分岐管に過大な応力を発生させないようフレキシビリティを持たせた支持をする。

(2)　配管と機器の接続部

機器管台に加わる配管からの反力が許容反力以内となるように配管経路及び支持方法を決定する。

(3)　異なる建屋，構築物間を結ぶ配管系

異なる建屋，構築物間を結ぶ配管系については，建屋，構築物間の相対変位を吸収できるように，配管にフレキシビリティを持たせた構造とする。また，これにより相対変位の吸収ができない場合には，フレキシブルジョイントを設けるなどの配慮を行い，過大な応力を発生させないようにする。

(4)　弁

配管の途中に弁等の集中質量がかかる部分については，この集中質量部にできる限り近い部分を支持し，特に駆動装置付きの弁は偏心質量を考慮して，必要に応じて弁本体を支持することにより過大な応力が生じないようにする。弁は，配管よりも厚肉構造であり，発生応力は配管より小さくなる。

(5)　屋外配管

主要な配管は岩盤で支持したダクト構造内に配置され，建屋内配管と同様の耐震設計をする。

(6)　振動

配管系の支持方法及び支持点は，回転機器等の振動あるいは内部流体の乱れによる配管振動を生じないように考慮して決定する。

3.2　3次元はりモデルによる解析

3次元はりモデルによる解析では,原則として固定点から固定点までを独立した1つのブロックとして，地震荷重，自重，熱荷重等により配管に生じる応力が許容応力以下となるように配管経路及び支持方法を定める。

その具体例を示すと以下のようになる。

まず，仮のアンカ，レストレイント位置を定めて熱応力解析を行い，必要に応じてアンカ，レストレイント位置，個数等の変更あるいは配管経路の見直しを行い，配管に生じる応力が許容応力以下となるようにする。加えて，自重応力解析を行い，ハンガを追加することにより配管に生じる応力が許容応力以下となるようにする。次に，地震応力解析を行い，必要に応じてレストレイント位置，個数等の変更あるいはスナッバの追加により，配管に生じる応力が許容応力以下となるようにする。

3.3　標準支持間隔法

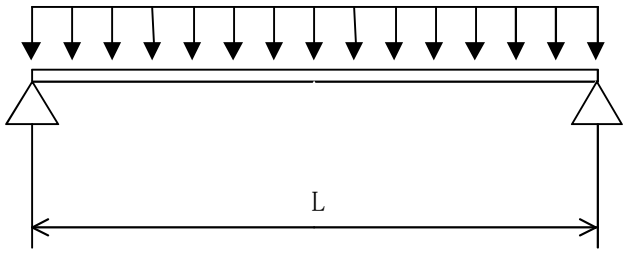
標準支持間隔法では，配管系を直管部，曲がり部，集中質量部及び分岐部に分け，それぞれに定められた支持間隔内に支持点を設定する。

(1)　振動数を基準とした標準支持間隔法

配管系の各支持区間について，地震時に配管に生じる応力が許容値に対して十分安全側となるよう基準振動数を定め，この基準振動数に基づき基準支持間隔を求める。

a.　直管部の基準支持間隔の算出

直管部の配管を下図のように，支持間隔Lの両端単純支持でモデル化し，1次固有振動数が基準振動数となるように基準支持間隔を求める。



b.　曲がり部の基準支持間隔の算出

配管の曲がり部は,直管部と比較して剛性が低くなり面外方向の固有振動数が低下する。このため，曲がり部近傍での面外振動を抑制するよう支持を行う。直管部と曲がり部における振動数の関係により，曲がり部の振動数が基準振動数となるよう，直管部の基準支持間隔を基準とした縮小率を定め，曲がり部の基準支持間隔を求める。

c. 集中質量部の基準支持間隔の算出

配管に弁等の集中質量がかかる場合，直管部と同様に集中質量を加味した両端単純支持でモデル化し，1 次固有振動数が基準振動数以上となるように基準間隔を求める。直管部と集中質量部における振動数の関係により，集中質量部の振動数が基準振動数以上となるよう，直管部の基準支持間隔を基準とした縮小率を定め，集中質量部の基準支持間隔を求める。

d. 分岐部の基準支持間隔の算出

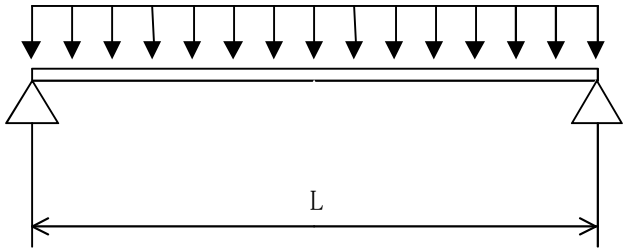
配管の分岐部は主管に分岐管の質量が加わるため，直管部と比較して主管側の剛性が低くなり固有振動数が低下する。このため，分岐管側の質量の影響を受けないよう支持を行う。直管部と分岐部における振動数の関係により，分岐部の振動数が基準振動数以上となるよう，直管部の基準支持間隔を基準とした縮小率を定め，分岐部の基準支持間隔を求める。

(2) 応力を基準とした標準支持間隔法

直管部の最大支持間隔については，自重によるたわみを制限する目的として基本的に自重が［　　］以下になる支持間隔を設定する。さらに直管部をモデル化し，地震荷重，自重及び内圧を考慮した応力解析を行い，配管に生じる応力が許容応力を超える場合は支持間隔を調整し，許容応力以内に収まるような最大支持間隔を求める。直管部以外の配管要素は，各要素の地震荷重による曲げモーメントが，最大支持間隔とした直管部の曲げモーメントを超えないような最大支持間隔を求める。

a. 直管部の最大支持間隔の算出

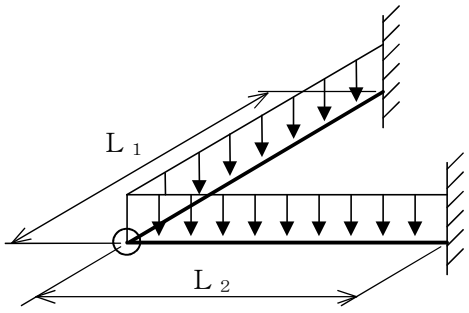
各種配管を下図のように，支持間隔Ｌの両端単純支持でモデル化し，静的解析により最大支持間隔を求め，これ以内になるよう支持する。



このモデルを用いて地震荷重，自重及び内圧を考慮した応力解析を行い，配管に生じる応力が許容応力以下となるような最大支持間隔を求める。

b.　曲がり部の最大支持間隔の算出

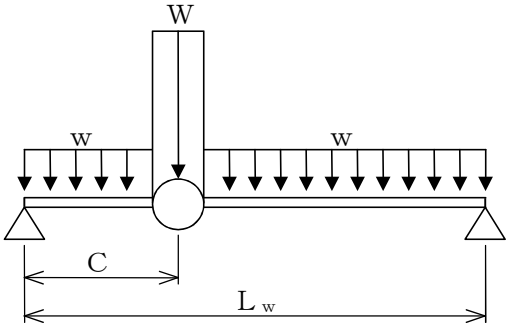
配管の曲がり部は下図のように，ピン結合両端固定の等分布質量はりにモデル化する。



$L_1 + L_2 = L_E$とした場合，L_EはL_1，L_2を任意の値として求めた地震荷重による曲げモーメントが，直管部最大支持間隔の地震荷重による曲げモーメント以下となるように設定する。

c.　集中質量部の最大支持間隔の算出

配管に弁等の集中質量がかかる場合，下図のように任意の位置に集中質量を有する両端支持のはりにモデル化する。

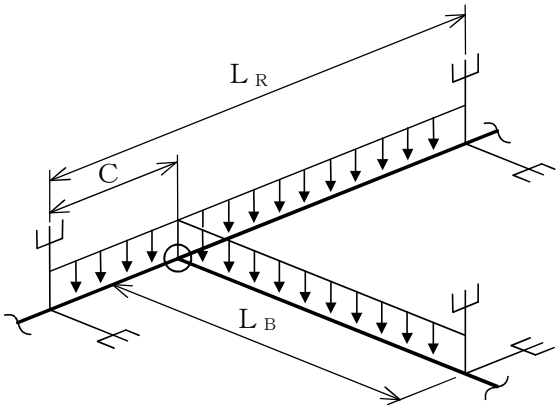


注１：L_wは集中質量部支持間隔
注２：Ｃは支持点から集中質量点までの長さ
注３：ｗは配管の単位長さ当たりの質量
注４：Ｗは集中質量

また，L_wはＣを任意の値として求めた地震荷重がかかった場合の集中荷重及び等分布荷重による合計曲げモーメントが，直管部最大支持間隔の曲げモーメントより小さくなるようにする。

d.　分岐部の最大支持間隔の算出

配管の分岐部は，下図のように，Ｔ字分岐部をピン結合とした，三つの支持端を有する単純支持はりにモデル化する。



注１：L_RはＴ字部母管長さ

注２：Ｃは母管支持点から分岐管取付け点長さ

注３：L_Bは分岐管長さ

また，L_R，L_BはＣを任意の値として求めた地震荷重による曲げモーメントが，直管部最大支持間隔の曲げモーメントより小さくなるようにする。

4.　支持構造物の設計

4.1　概要

支持構造物は，配管系の地震荷重，自重，熱荷重等に対して十分な強度を持たせる必要がある。

支持構造物の設計に当たっては，支持構造物の型式ごとの定格荷重，最大使用荷重と配管系の支持点荷重を比較する荷重評価，又は配管系の支持点荷重から求まる支持構造物に生じる応力と使用材料により定まる許容応力を比較する応力評価を行う。

本章では，支持装置，支持架構及び付属部品から構成される支持構造物並びに埋込金物の設計の基本原則，選定方針，強度及び耐震評価の方法等を示す。

4.2　基本原則

4.2.1　支持構造物の設計において考慮すべき事項

支持構造物は，以下の点を考慮して設計する。

(1)　支持装置及び付属部品は，配管系の地震荷重，自重，熱荷重等による支持点荷重が，使用される支持装置の定格荷重又は付属部品の最大使用荷重以下となるよう選定する。

(2)　支持架構は，配管系の地震荷重，自重，熱荷重等による支持点荷重から求まる支持架構に生じる応力が，許容応力以下となるよう構造を決定する。

(3)　アンカ及びレストレイントとなる支持構造物は，建屋と共振しないように十分な剛性を持たせるものとする。

(4)　支持構造物は点検の容易な構造とする。

(5)　原則として，支持構造物は，埋込金物より建屋側へ荷重を伝える構造とする。

(6)　支持構造物の設計に当たっては，発電用原子力設備規格（設計・建設規格（2005年版（2007年追補版含む））　ＪＳＭＥ　Ｓ　ＮＣ1-2005/2007）（日本機械学会　2007年9月）（以下「設計・建設規格」という。）に従い熱荷重，自重等に対して十分な強度を持たせるとともに，原子力発電所耐震設計技術指針（重要度分類・許容応力編　ＪＥＡＧ４６０１・補－1984，ＪＥＡＧ４６０１－1987及びＪＥＡＧ４６０１－1991追補版）（日本電気協会　電気技術基準調査委員会　昭和59年9月，昭和62年8月及び平成3年6月）（以下「指針」という。）に従い，地震荷重に対して十分な強度を持たせるものとする。

4.2.2　支持構造物の設計荷重

支持構造物の設計に用いる支持点荷重は，耐震設計上の重要度分類に基づく設計用地震力を条件とした配管系の3次元はりモデルによる解析，又は標準支持間隔法により得られる支持点荷重を支持構造物の種別に応じて適切に組み合わせて求める。

支持構造物の設計に当たり荷重評価を行う場合，配管系の支持点荷重と定格荷重又は最大使用荷重との比較を行う。

4.3　支持構造物の機能及び種類

4.3.1　支持構造物の機能

代表的な支持構造物の機能を以下に示す。耐震を目的とした支持は，アンカ，レストレイント及びスナッバにより行う。

各支持構造物の概略図及び機能を表 4－1 に示す。

(1)　アンカ

アンカは，ある点の変位，回転を拘束する。

(2)　レストレイント

レストレイントは，ある方向の変位を拘束する。

(3)　スナッバ

スナッバは耐震上の要求から設定され，熱移動は許すが地震に対して拘束力を発揮させる必要のある位置に使用する。

耐震解析上は，レストレイントと同様に，ある方向の変位を拘束するものとして扱う。

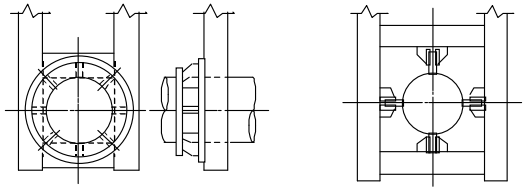
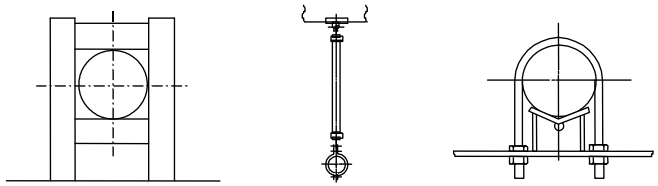
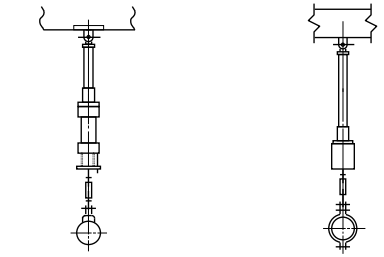
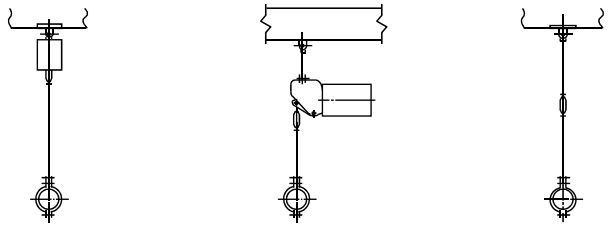
(4)　ハンガ

ハンガは配管の自重を支持する目的で使用する。なお，ハンガは耐震支持機能を有しない。

4.3.2　支持構造物の種類

支持構造物は，支持装置（ロッドレストレイント，オイルスナッバ，メカニカルスナッバ，スプリングハンガ，コンスタントハンガ，リジットハンガ），支持架構（架構式レストレイント，アンカサポート，ガイドサポート及び支持装置等の取合架構）及び付属部品（ラグ，Uボルト等）に分類できる。

表 4－1　支持構造物の機能と用途（例）

支持構造物名称	概　略　図	機　能	用　途
アンカ （アンカサポート） （ガイドサポート）	 アンカサポート　ガイドサポート	地震及び熱による変位，軸まわりの回転を完全に拘束する。 ガイドサポートは，一定方向の移動を許すが軸まわりの回転を拘束する。	固定用サポートとして使用する。また，配管応力解析上の解析モデルの境界として使用する。
レストレイント （架構式レストレイント） （ロッドレストレイント） （Uボルト）	 架構式レストレイント　ロッドレストレイント　Uボルト	地震及び熱による一定方向の変位を拘束する。	配管の回転を許すが変位を防ぐ場合に使用する。
スナッバ （オイルスナッバ） （メカニカルスナッバ）	 オイルスナッバ　メカニカルスナッバ	配管の熱膨張のような緩やかな移動に対しては拘束せず，地震時のような急激な荷重発生時に拘束する。	地震等の急激な荷重により生じる応力の低減を目的として使用する。
ハンガ （スプリングハンガ） （コンスタントハンガ） （リジットハンガ）	 スプリングハンガ　コンスタントハンガ　リジットハンガ	配管の自重を支持する目的で使用する。なお，地震荷重に対する拘束効果は無く，耐震支持機能は有していない。	耐震支持機能を有していないことから，地震応力解析上は考慮されない。

4.3.3　支持構造物の選定方針

3次元はりモデルによる解析を行う配管系は，機器管台，アンカ，壁及び床面近傍の支持点を起点として支持点を仮設定し，図4－1「支持構造物の選定フロー」に従って，次の基本方針により支持構造物を選定する。

(1)　ハンガ

支持点荷重及び熱膨張による変位から，必要なストロークを有し，かつ定格荷重が支持点荷重を下回らない範囲で，支持点荷重に近い定格荷重のハンガを選定する。

通常はスプリングハンガを使用するが，配管の熱膨張によって生じる支持点の変位が大きい場合はコンスタントハンガを，極めて小さい場合はリジットハンガを使用する。

(2)　レストレイント

レストレイントは，配管軸直角方向又は配管にラグを設置して配管軸方向の拘束に使用する。架構式レストレイント又はUボルトにおいて，支持点荷重がUボルトの最大使用荷重を超える場合は架構式レストレイントを，支持点荷重がUボルトの最大使用荷重以下の場合はUボルトを選定する。ロッドレストレイントの場合は，定格荷重が支持点荷重を下回らない範囲で，支持点荷重に近い定格荷重のロッドレストレイントを選定する。

なお，周囲の構造物との関係にもよるが，支持点と床，壁等が接近している場合は架構式レストレイント又はUボルトを使用し，支持点から床，壁等までの距離が離れている場合はロッドレストレイントを使用する。

(3)　スナッバ

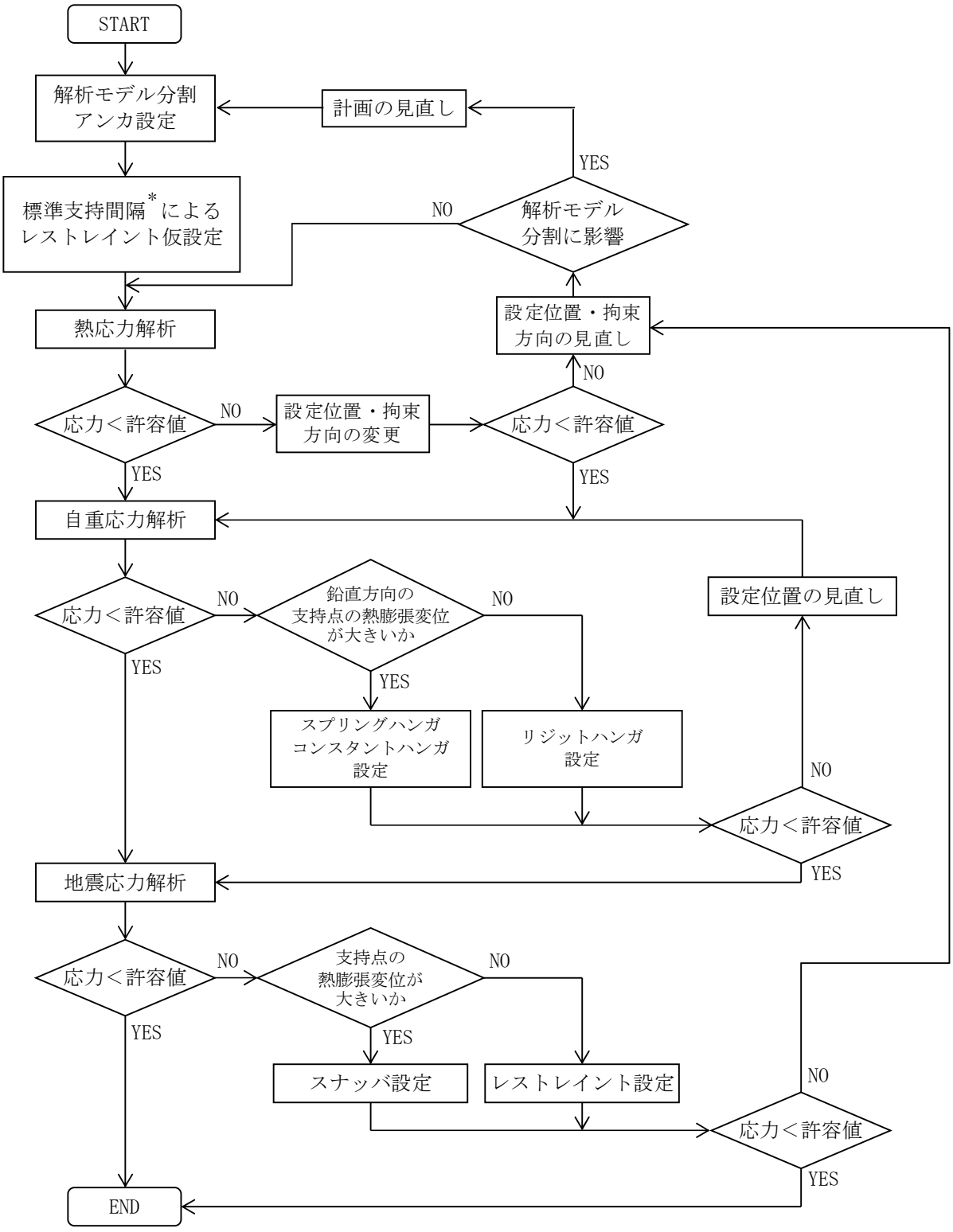
定格荷重が支持点荷重を下回らない範囲で，支持点荷重に近い定格荷重のスナッバを選定する。

(4)　アンカ

アンカサポートは，配管に直接溶接されるラグ又は配管固定用クランプと架構部分から構成され，周囲の構造物との関係や支持点荷重を基に選定する。

なお，アンカサポートと同様な構造及び機能であるが，一定の方向だけ熱変位を許容する場合は，ガイドサポートを選定する。

なお，標準支持間隔法により設計を行う配管系は，基本的には軸直角2方向レストレイントを用いる。



注記　＊：配管の自重応力が［　　］となる支持間隔を目安に軸直角2方向レストレイントを仮設定

図4－1　支持構造物の選定フロー

4.4　支持装置の設計

4.4.1　概要

支持装置は，型式ごとに基本形状が決まっており，配管系の地震荷重，自重，熱荷重等による支持点荷重と型式ごとに設定される定格荷重の比較による荷重評価によって選定できる。

4.4.2　支持装置の選定

支持装置は，以下の条件により選定する。

(1)　ロッドレストレイント

支持点荷重に基づき，定格荷重で選定する。

(2)　オイルスナッバ，メカニカルスナッバ

支持点荷重及び熱膨張変位に基づき，定格荷重で選定する。

(3)　スプリングハンガ，コンスタントハンガ及びリジットハンガ

支持点荷重及び熱膨張変位に基づき，定格荷重で選定する。

各支持装置の定格荷重及び主要寸法を表 4－2～表 4－7 に示す。

なお，本表に示す型式及び定格荷重は代表的な支持装置を示したものであり，記載のない型式であっても，同様に設定されている定格荷重により選定を行う。

表 4－2　ロッドレストレイントの定格荷重及び主要寸法

本体型式	定格荷重 (kN)	主要寸法 (mm)			
		L		D	d
		最小	最大		
06	9				
1	15				
3	45				
6	90				
10	150				
16	240				
25	375				

表 4－3　オイルスナッバの定格荷重及び主要寸法

本体型式	定格荷重(kN)	ストローク(mm)	主要寸法(mm)		
			L	D	d
03	3				
06	6				
1	10				
3	30				
6	60				
10	100				
16	160				
25	250				

表 4－4　メカニカルスナッバの定格荷重及び主要寸法

本体型式	定格荷重(kN)	ストローク(mm)	主要寸法(mm)	
			L	D
01	1			
03	3			
06	6			
1	10			
3	30			
6	60			
10	100			
16	160			
25	250			

表 4－5－1　スプリングハンガの定格荷重

本体型式	荷重範囲(kN)				
	トラベルシリーズ				
	30	60	120	80	160
01					
02					
03					
04					
05					
06					
07					
08					
09					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					

表 4－5－2(1/2)　スプリングハンガの主要寸法（B タイプ）

本体型式	主要寸法(mm)						
	A	B					C
		トラベルシリーズ					
		30	60	120	80	160	
01							
02							
03							
04							
05							
06							
07							
08							
09							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							
21							
22							
23							

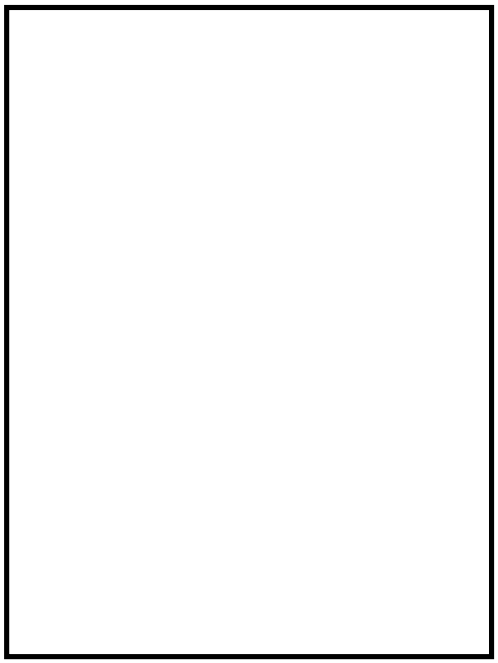


表 4－5－2(2/2)　スプリングハンガの主要寸法（T タイプ）

本体型式	主要寸法(mm)						
	A	B					C
		トラベルシリーズ					
		30	60	120	80	160	
01							
02							
03							
04							
05							
06							
07							
08							
09							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							
21							
22							
23							

表 4－6　コンスタントハンガの定格荷重及び主要寸法

本体型式	荷重範囲 (kN)	主要寸法(mm)		
		A	B	C
01				
02				
03				
04				
05				
06				

表 4－7　リジットハンガの定格荷重

本体型式(ロッド径)(mm) d	定格荷重 (kN)
10	
12	
16	
20	
24	
30	
36	
42	
48	
56	
64	
72	
80	

4.4.3　支持装置の使用材料

設計・建設規格の適用を受ける箇所に使用する材料は，設計・建設規格　付録材料図表 Part1 に従うものとする。

4.4.4　支持装置の強度及び耐震評価方法

支持架構及び付属部品の強度及び耐震評価の方法を以下に示す。

(1)　定格荷重

支持装置の定格荷重は，設計・建設規格及び指針を満足するよう設定されたものであり，支持点荷重を上回る定格荷重が設定されている支持装置を選定することで，十分な強度及び耐震性が確保される。

(2)　支持装置の強度計算式

a.　記号の定義

支持装置の強度計算式に使用する記号は，下記のとおりとする。

(a)　ロッドレストレイント

記　号	定　　義	単　位
A_c	圧縮応力計算に用いる断面積	mm^2
A_p	支圧応力計算に用いる断面積	mm^2
A_s	せん断応力計算に用いる断面積	mm^2
A_t	引張応力計算に用いる断面積	mm^2
B	ブラケットせん断断面寸法	mm
	クランプせん断断面寸法	
	スヘリカルアイボルト穴部せん断断面寸法	
C	ブラケット引張断面寸法	mm
	クランプ引張断面寸法	
D	ブラケット穴径	mm
	クランプ穴径	
	スヘリカルアイボルト穴径	
	パイプ外径	
d	ピン径	mm
	スヘリカルアイボルト穴部の軸径	
E	縦弾性係数	MPa
F	材料の許容応力を決定する場合の基準値	MPa
F_c	圧縮応力	MPa
F_p	支圧応力	MPa
F_s	せん断応力	MPa
F_t	引張応力	MPa

記　号	定　　義	単　位
f_c	許容圧縮応力	MPa
I	断面二次モーメント	mm^4
i	断面二次半径	mm
L	ピン間長さ	mm
ℓ_k	座屈長さ	mm
M	スヘリカルアイボルト外径	mm
P	定格荷重	N
R	スヘリカルアイボルト半径	mm
T	ブラケット板厚	mm
	クランプ板厚	
t	パイプ板厚	mm
	スヘリカルアイボルト穴部板厚	
Λ	限界細長比	－
λ	有効細長比	－

(b)　オイルスナッバ

記　号	定　　義	単　位
A_c	圧縮応力計算に用いる断面積	mm^2
A_p	支圧応力計算に用いる断面積	mm^2
A_s	せん断応力計算に用いる断面積	mm^2
A_t	引張応力計算に用いる断面積	mm^2
B	イーヤ穴部せん断断面寸法	mm
	クランプ穴部せん断断面寸法	
	ブラケット穴部せん断断面寸法	
	ロッドエンド穴部せん断断面寸法	
C	イーヤ引張断面寸法	mm
	クランプ引張断面寸法	
	ブラケット引張断面寸法	
	ロッドエンド引張断面寸法	
D	イーヤ穴径	mm
	クランプ穴径	
	ブラケット穴径	
	ロッドエンド穴径	
	シリンダカバー内径	
	コネクティングパイプ外径	
	ピストンロッド外径	

記　号	定　　義	単　位
D_1	アダプタ外径	mm
D_2	アダプタ内径	mm
d	ピン径	mm
	ピストンロッド最小断面部の径	
E	縦弾性係数	MPa
F	材料の許容応力を決定する場合の基準値	MPa
F_c	圧縮応力	MPa
F_p	支圧応力	MPa
F_s	せん断応力	MPa
F_t	引張応力	MPa
	内圧による引張応力	
f_c	許容圧縮応力	MPa
h	すみ肉溶接部脚長	mm
h_1	アダプタすみ肉溶接部脚長	mm
h_2	アダプタすみ肉溶接部脚長	mm
I	断面二次モーメント	mm^4
i	断面二次半径	mm
K	シリンダチューブ内圧	MPa
L	コネクティングパイプ長さ	mm
ℓ_k	座屈長さ	mm
M	六角ボルトの呼び径	mm
	タイロッドのねじ部呼び径	
n	六角ボルトの本数	本
	タイロッドの本数	
P	定格荷重	N
r_1	シリンダチューブの内半径	mm
r_2	シリンダチューブの外半径	mm
T	クランプ板厚	mm
	イーヤ板厚	
	ブラケット板厚	
t	イーヤ穴部板厚	mm
	シリンダカバー板厚	
	コネクティングパイプ板厚	
	ロッドエンドイーヤ板厚	
Λ	限界細長比	－
λ	有効細長比	－

(c) メカニカルスナッバ

記　号	定　　義	単　位
A_c	圧縮応力計算に用いる断面積	mm^2
A_p	支圧応力計算に用いる断面積	mm^2
A_s	せん断応力計算に用いる断面積	mm^2
A_t	引張応力計算に用いる断面積	mm^2
B	イーヤせん断断面寸法	mm
	コネクティングチューブイーヤ部せん断断面寸法	
	ユニバーサルブラケット穴部せん断断面寸法	
	クランプ穴部せん断断面寸法	
	ブラケット穴部せん断断面寸法	
	ユニバーサルボックス穴部せん断断面寸法	
C	イーヤ引張断面寸法	mm
	クランプ引張断面寸法	
	コネクティングチューブイーヤ部引張断面寸法	
	ユニバーサルブラケット引張断面寸法	
	ブラケット引張断面寸法	
C_1	ユニバーサルボックス引張断面寸法	mm
C_2	ユニバーサルボックス引張断面寸法	mm
D	イーヤ穴径	mm
	クランプ穴径	
	ブラケット穴径	
	コネクティングチューブ外径	
	コネクティングチューブイーヤ部穴径	
	ユニバーサルブラケット穴径	
	ユニバーサルボックス穴径	
D_1	ロードコラム外径	mm
	ケースの支圧強度面内径	
	ベアリング押えの支圧強度面内径	
	ジャンクションコラムアダプタ外径	
D_2	ロードコラム内径	mm
	ケースのせん断強度面の径	
	ケースの支圧強度面外径	
	ベアリング押えのせん断強度面の径	
	ベアリング押えの支圧強度面外径	
	ジャンクションコラムアダプタ内径	

記　号	定　　義	単　位
D_3	ケースの引張強度面内径	mm
D_4	ケースの引張強度面外径	mm
d	ピン径	mm
	イーヤ穴部の軸径	
	ユニバーサルボックス穴部の軸径	
E	縦弾性係数	MPa
F	材料の許容応力を決定する場合の基準値	MPa
F_c	圧縮応力	MPa
F_p	支圧応力	MPa
F_s	せん断応力	MPa
F_t	引張応力	MPa
f_c	許容圧縮応力	MPa
h	すみ肉溶接部脚長	mm
I	断面二次モーメント	mm^4
i	断面二次半径	mm
L	コネクティングチューブの長さ	mm
ℓ_k	座屈長さ	mm
M	六角ボルトの呼び径	mm
n	六角ボルトの本数	本
P	定格荷重	N
T	クランプ板厚	mm
	コネクティングチューブイーヤ部板厚	
	ユニバーサルブラケット板厚	
	イーヤ板厚	
	ブラケット板厚	
	ベアリング押え板厚	
	ケースの支圧強度面板厚	
t	コネクティングチューブ板厚	mm
T_1	ユニバーサルボックス板厚	mm
T_2	ユニバーサルボックス板厚	mm
Λ	限界細長比	－
λ	有効細長比	－

(d) スプリングハンガ

記　号	定　　義	単　位
A_c	圧縮応力計算に用いる断面積	mm^2
A_p	支圧応力計算に用いる断面積	mm^2
A_s	せん断応力計算に用いる断面積	mm^2
A_t	引張応力計算に用いる断面積	mm^2
a	上ブタ円板外径	mm
	下ブタ円板外径	
B	イーヤせん断断面寸法	mm
	クレビス穴部せん断断面寸法	
b	ばね平均径	mm
	上ブタイーヤ円面積変換径	
C	イーヤ引張断面寸法	mm
	クレビス引張断面寸法	
D	イーヤ穴径	mm
	ケース内径	
	クレビス穴径	
D_1	ばね平均径	mm
	ロードコラム外径	
D_2	ばね座外輪内径	mm
	ロードコラム内径	
D_3	ばね座内輪外径	mm
D_4	ばね座内輪内径	mm
d	ピン径	mm
E	縦弾性係数	MPa
F	材料の許容応力を決定する場合の基準値	MPa
F_b	曲げ応力	MPa
F_c	圧縮応力	MPa
F_m	組合せ応力	MPa
F_p	支圧応力	MPa
F_s	せん断応力	MPa
F_t	引張応力	MPa
f_c	許容圧縮応力	MPa
G	ターンバックルの内幅	mm
h	すみ肉溶接部脚長	mm
h_1	クレビス溶接部脚長	mm
h_2	クレビス溶接部脚長	mm

記　号	定　　義	単　位
I	断面二次モーメント	mm^4
i	断面二次半径	mm
J	ケース切り欠き部の幅	mm
K_d	ターンバックル外径	mm
K_t	ターンバックルの厚さ	mm
L	クレビスの板と板の距離	mm
	ロードコラムからばね座までの距離	
ℓ_k	座屈長さ	mm
M	ハンガロッドのねじ部呼び径	mm
	ロッドのねじ部呼び径	
M_0	作用モーメント	N・mm
P	定格荷重	N
T	イーヤ板厚	mm
	ケース板厚	
	下ブタ板厚	
	クレビス板厚	
T_1	ばね座外輪板厚	mm
	上ブタ板厚	
	ばね座板厚	
T_2	ばね座内輪板厚	mm
	ばね座板厚	
T_3	ばね座板厚	mm
T_4	ばね座板厚	mm
Z	断面係数	mm^3
Λ	限界細長比	－
λ	有効細長比	－
β_8	応力係数(機械工学便覧　材料力学第5章図82による)	－
β_9	応力係数(機械工学便覧　材料力学第5章図84による)	－
β_{10}	応力係数(機械工学便覧　材料力学第5章図84による)	－

(e) コンスタントハンガ

記　　号	定　　義	単　位
A	ばね平均径	mm
A_p	支圧応力計算に用いる断面積	mm^2
A_s	せん断応力計算に用いる断面積	mm^2
A_t	引張応力計算に用いる断面積	mm^2
B	ラグプレート板厚	mm
	テンションロッド穴部せん断断面寸法	
	リンクプレート穴部せん断断面寸法	
	回転アーム穴部せん断断面寸法	
	イーヤ穴部せん断断面寸法	
	フレーム穴部せん断断面寸法	
C	イーヤ引張断面寸法	mm
C_l	アッパープレートの寸法	mm
D	イーヤ穴径	mm
	ばね座内径	
	テンションロッド穴径	
	回転アーム穴径	
	リンクプレート穴径	
d	ピン径	mm
F	ばね荷重	N
FA	ばね座にかかる荷重	N
F_b	曲げ応力	MPa
F_m	組合せ応力	MPa
F_p	支圧応力	MPa
F_s	せん断応力	MPa
F_t	引張応力	MPa
G	ターンバックルの内幅	mm
	ロードブロックの寸法	
H	溶接部のど厚	mm
h	すみ肉溶接部脚長	mm
h_l	アッパープレートのすみ肉溶接部脚長	mm
K_d	ターンバックル外径	mm
K_t	ターンバックルの厚さ	mm
L	リンクプレートの板と板の距離	mm
	イーヤの板と板の距離	
	テンションロッド溶接長さ	

記　号	定　　義	単　位
M	ハンガロッドのねじ部呼び径	mm
	テンションロッドのねじ部呼び径	
M_0	作用モーメント	N・mm
P	定格荷重	N
PF	メインピンにかかる荷重	N
R	リンクプレート半径	mm
	テンションロッド穴部半径	
	回転アーム穴部半径	
	イーヤ半径	
S	回転アームの板と板の距離	mm
S_1	フレームの板と板の距離	mm
T	リンクプレート板厚	mm
	回転アーム板厚	
	イーヤ板厚	
	フレーム板厚	
	ばね座板厚	
T_1	アッパープレート板厚	mm
	テンションロッド穴部板厚	
Z	断面係数	mm^3
β_9	応力係数(機械工学便覧　材料力学第5章図84による)	－

(f)　リジットハンガ

記　号	定　　義	単　位
A_p	支圧応力計算に用いる断面積	mm^2
A_s	せん断応力計算に用いる断面積	mm^2
A_t	引張応力計算に用いる断面積	mm^2
B	クレビスブラケットせん断断面寸法	mm
	クランプせん断断面寸法	
	アイボルト穴部せん断断面寸法	
	アイボルト穴部引張断面寸法	
C	クレビスブラケット引張断面寸法	mm
	クランプ引張断面寸法	
D	クレビスブラケット穴径	mm
	クランプ穴径	
d	ピン径	mm

記　号	定　　義	単　位
F_b	曲げ応力	MPa
F_m	組合せ応力	MPa
F_p	支圧応力	MPa
F_s	せん断応力	MPa
F_t	引張応力	MPa
h	すみ肉溶接部脚長	mm
L	クレビスブラケットの板と板の距離	mm
	クランプの板と板の距離	
T	クレビスブラケット板厚	mm
	クランプ板厚	
	アイボルト穴部板厚	
M	アイボルトのねじ部呼び径	mm
M_0	作用モーメント	N・mm
P	定格荷重	N
Z	断面係数	mm^3

b． 強度計算式

支持装置の強度計算式を以下に示す。

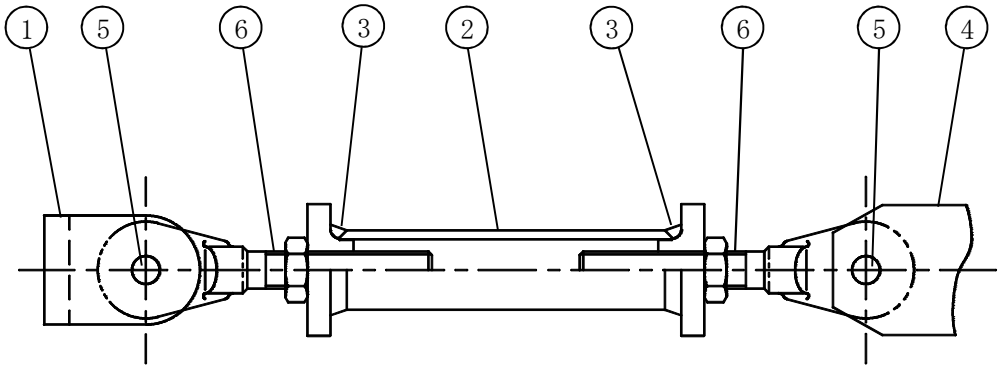
なお，以下に示す強度及び耐震計算式は代表的な形状に対するものであり，記載のない形状についても，同様の計算式で計算できる。

(a) ロッドレストレイント

応力評価は，次の強度部材の最弱部に発生する引張応力（又は圧縮応力），せん断応力及び支圧応力を次の計算式により算出し，許容応力以下であることを確認する。

イ． 強度部材

①ブラケット，②パイプ，③アジャストナット溶接部，④クランプ，
⑤ピン，⑥スヘリカルアイボルト



ロ．　各部材の計算式

（イ）　ブラケット（①）及びクランプ（④）

ⅰ　引張応力評価

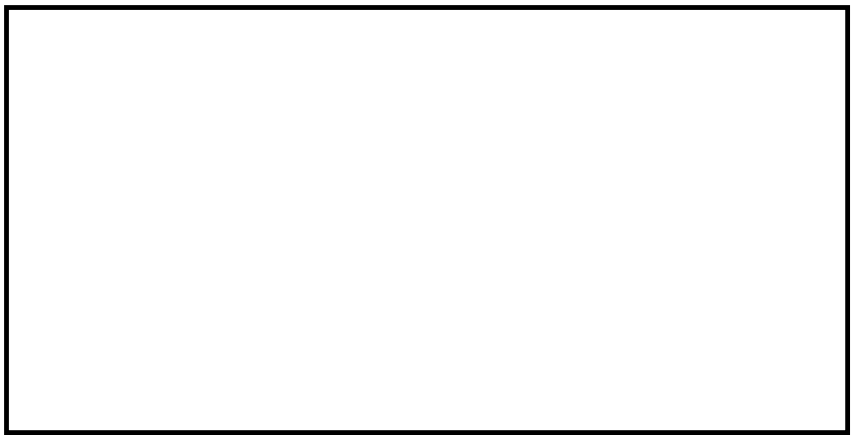
引張応力が，許容引張応力以下であることを確認する。

ⅱ　せん断応力評価

せん断応力が，許容せん断応力以下であることを確認する。

ⅲ　支圧応力評価

支圧応力が，許容支圧応力以下であることを確認する。



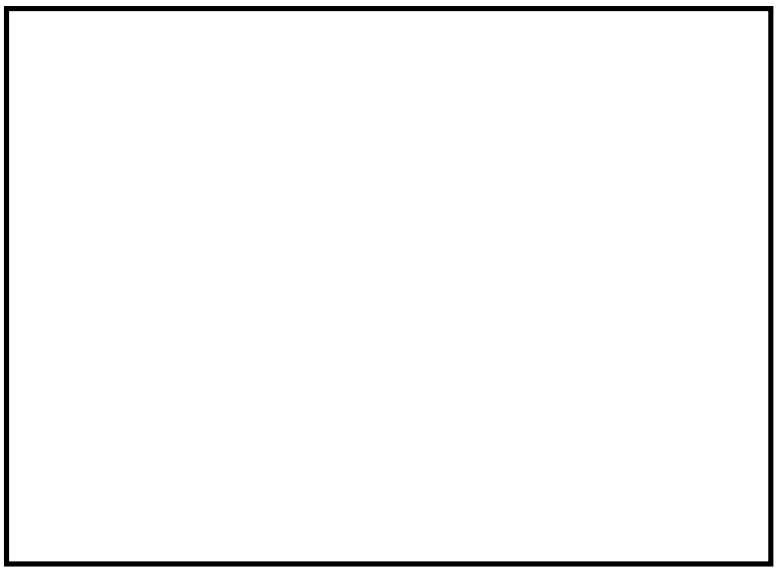
①ブラケット　　④クランプ

（ロ） パイプ（②）

i 圧縮応力評価

圧縮応力が，許容圧縮応力以下であることを確認する。

許容圧縮応力



(ハ) アジャストナット溶接部（③）

i 引張応力評価

引張応力が，許容引張応力以下であることを確認する。

(ニ) ピン（⑤）

i せん断応力評価

せん断応力が，許容せん断応力以下であることを確認する。

(ホ)　スヘリカルアイボルト（⑥）

ⅰ　穴部

（ⅰ）　引張応力評価

引張応力が，許容引張応力以下であることを確認する。

（ⅱ）　せん断応力評価

せん断応力が，許容せん断応力以下であることを確認する。

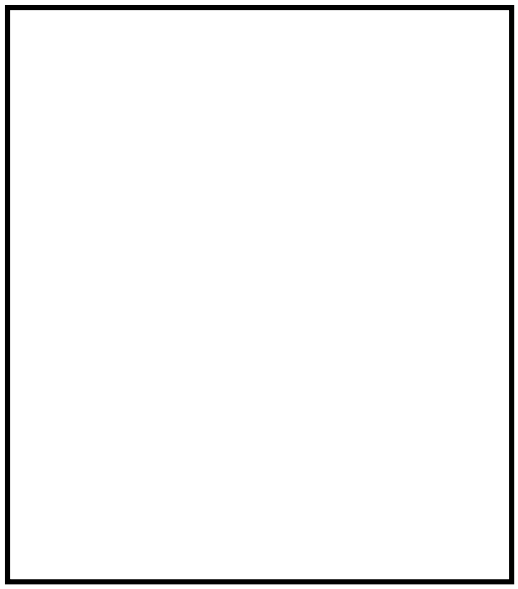
（ⅲ）　支圧応力評価

支圧応力が，許容支圧応力以下であることを確認する。

ⅱ　ボルト部

（ⅰ）　引張応力評価

引張応力が，許容引張応力以下であることを確認する。

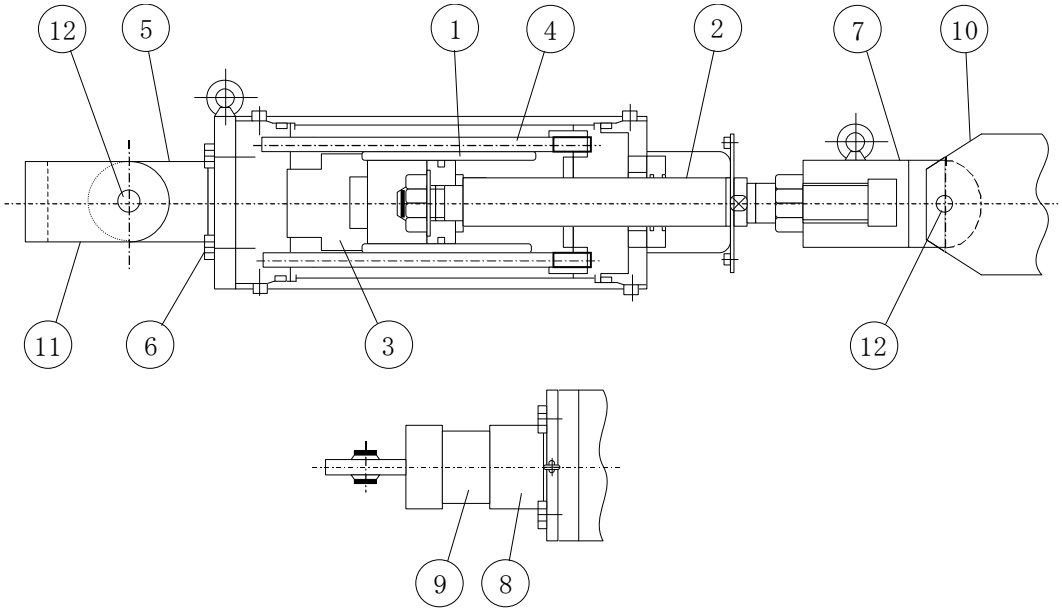


(b)　オイルスナッバ

応力評価は，次の強度部材の最弱部に発生するせん断応力，引張応力(又は圧縮応力)及び支圧応力を次の計算式により算出し，許容応力以下であることを確認する。

イ．　強度部材

①シリンダチューブ，②ピストンロッド，③シリンダカバー，
④タイロッド，⑤イーヤ，⑥六角ボルト，⑦ロッドエンド，
⑧アダプタ，⑨コネクティングパイプ，⑩クランプ，⑪ブラケット，
⑫ピン

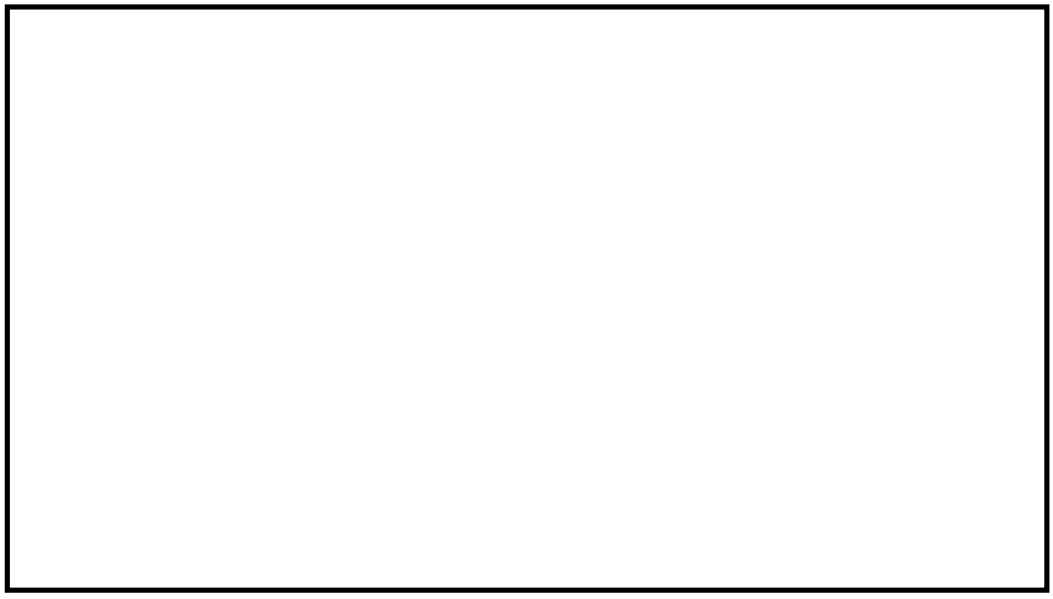


ロ．　各部材の計算式

（イ）　シリンダチューブ(①)

ｉ　引張応力評価

内圧により生ずる引張応力が，許容引張応力以下であることを確認する。



（ロ）　ピストンロッド(②)

ｉ　引張応力評価

引張応力が，許容引張応力以下であることを確認する。

(ハ)　シリンダカバー(③)

i　せん断応力評価

内圧により生ずるせん断応力が,許容せん断応力以下であることを確認する。

(ニ)　タイロッド(④)

i　引張応力評価

引張応力が，許容引張応力以下であることを確認する。

（ホ） イーヤ(⑤)

ⅰ 穴部

（ⅰ） 引張応力評価

引張応力が，許容引張応力以下であることを確認する。

（ⅱ） せん断応力評価

せん断応力が，許容せん断応力以下であることを確認する。

（ⅲ） 支圧応力評価

支圧応力が，許容支圧応力以下であることを確認する。

ⅱ 溶接部

（ⅰ） せん断応力評価

せん断応力が，許容せん断応力以下であることを確認する。

(へ)　六角ボルト(⑥)

i　引張応力評価

引張応力が，許容引張応力以下であることを確認する。

(ト)　ロッドエンド(⑦)

i　引張応力評価

引張応力が，許容引張応力以下であることを確認する。

ii　せん断応力評価

せん断応力が，許容せん断応力以下であることを確認する。

iii　支圧応力評価

支圧応力が，許容支圧応力以下であることを確認する。

(チ)　アダプタ(⑧)

ⅰ　本体

（ⅰ）　引張応力評価

引張応力が，許容引張応力以下であることを確認する。

ⅱ　溶接部

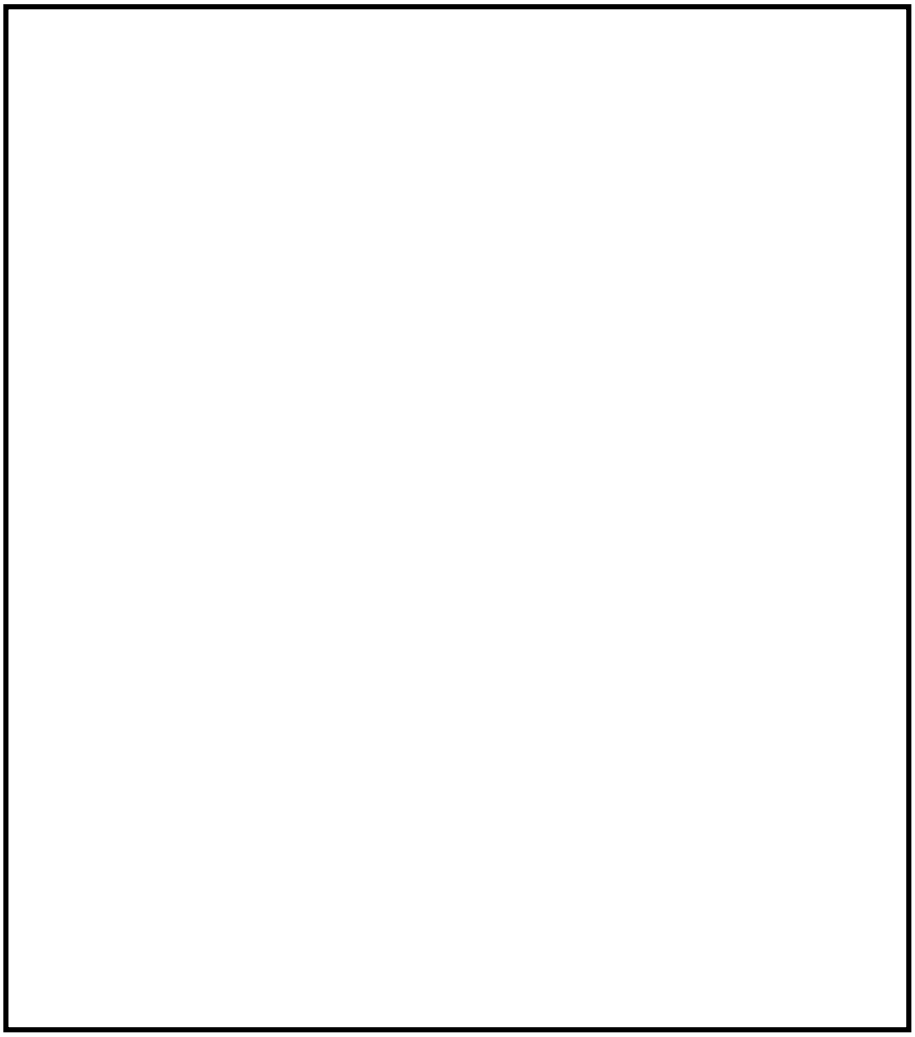
（ⅰ）　せん断応力評価

せん断応力が，許容せん断応力以下であることを確認する。

（リ） コネクティングパイプ(⑨)

i 圧縮応力評価

圧縮応力が，許容圧縮応力以下であることを確認する。



（ヌ） クランプ(⑩)及びブラケット(⑪)

i 引張応力評価

引張応力が，許容引張応力以下であることを確認する。

ii せん断応力評価

せん断応力が，許容せん断応力以下であることを確認する。

iii 支圧応力評価

支圧応力が，許容支圧応力以下であることを確認する。

(ル)　ピン(⑫)

i　せん断応力評価

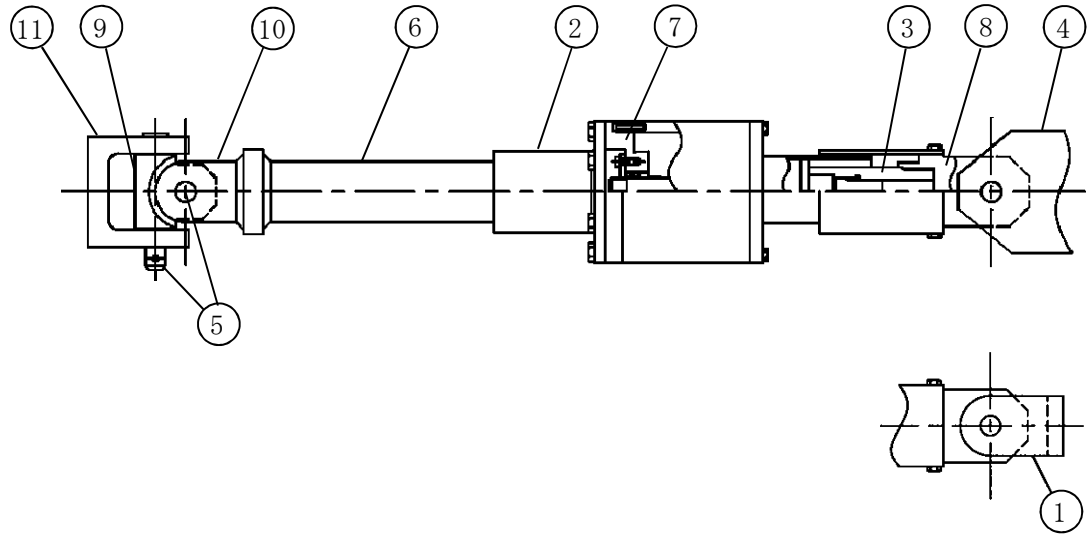
せん断応力が，許容せん断応力以下であることを確認する。

(c)　メカニカルスナッバ

応力評価は，次の強度部材の最弱部に発生する引張応力（又は圧縮応力），せん断応力及び支圧応力を次の計算式により算出し，許容応力以下であることを確認する。

イ．　強度部材

①ブラケット，②ジャンクションコラムアダプタ，③ロードコラム，
④クランプ，⑤ピン，⑥コネクティングチューブ，
⑦ケース，ベアリング押え及び六角ボルト，⑧イーヤ，
⑨ユニバーサルボックス，⑩コネクティングチューブイーヤ部，
⑪ユニバーサルブラケット



ロ．　各部材の計算式

（イ）　ブラケット(①)，クランプ(④)，コネクティングチューブイーヤ部(⑩)及びユニバーサルブラケット(⑪)

ⅰ　引張応力評価

引張応力が，許容引張応力以下であることを確認する。

ⅱ　せん断応力評価

せん断応力が，許容せん断応力以下であることを確認する。

ⅲ　支圧応力評価

支圧応力が，許容支圧応力以下であることを確認する。

（ロ） ジャンクションコラムアダプタ(②)

ⅰ 六角ボルト

（ⅰ） 引張応力評価

引張応力が，許容引張応力以下であることを確認する。

ⅱ 溶接部

（ⅰ） せん断応力評価（本体型式 06 及び 1）

せん断応力が，許容せん断応力以下であることを確認する。

（ⅱ） 引張応力評価（本体型式 3～25）

引張応力が，許容引張応力以下であることを確認する。

(ニ)　ピン(⑤)

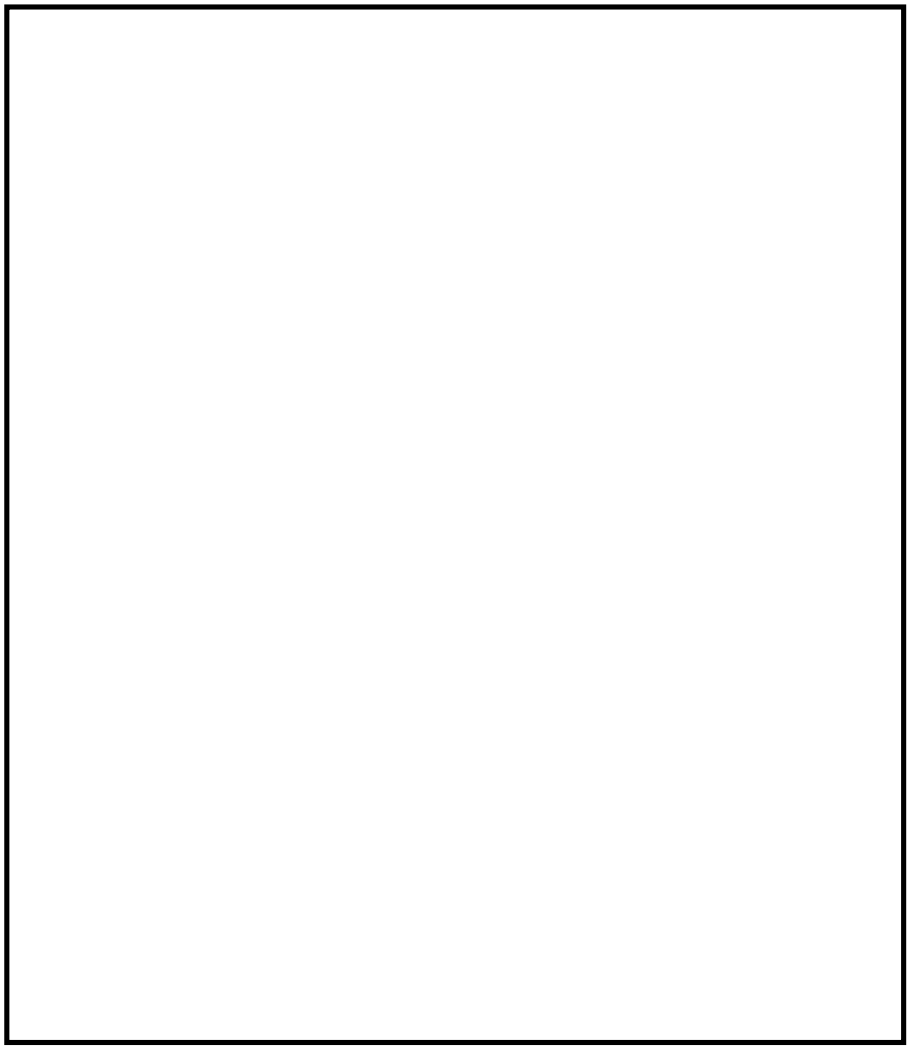
i　せん断応力評価

せん断応力が，許容せん断応力以下であることを確認する。

(ホ)　コネクティングチューブ(⑥)

i　圧縮応力評価

圧縮応力が，許容圧縮応力以下であることを確認する。



(へ) ケース，ベアリング押え及び六角ボルト(⑦)

ⅰ ケース

(ⅰ) 引張応力評価

引張応力が，許容引張応力以下であることを確認する。

(ⅱ) せん断応力評価

せん断応力が，許容せん断応力以下であることを確認する。

(ⅲ) 支圧応力評価

支圧応力が，許容支圧応力以下であることを確認する。

ⅱ　ベアリング押え

（ⅰ）　せん断応力評価

せん断応力が，許容せん断応力以下であることを確認する。

（ⅱ）　支圧応力評価

支圧応力が，許容支圧応力以下であることを確認する。

ⅲ　六角ボルト

（ⅰ）　引張応力評価

引張応力が，許容引張応力以下であることを確認する。

（ト） イーヤ(⑧)

i 引張応力評価

引張応力が，許容引張応力以下であることを確認する。

ii せん断応力評価

せん断応力が，許容せん断応力以下であることを確認する。

iii 支圧応力評価

支圧応力が，許容支圧応力以下であることを確認する。

(チ)　ユニバーサルボックス(⑨)

i　引張応力評価

引張応力が，許容引張応力以下であることを確認する。

ii　せん断応力評価

せん断応力が，許容せん断応力以下であることを確認する。

iii　支圧応力評価

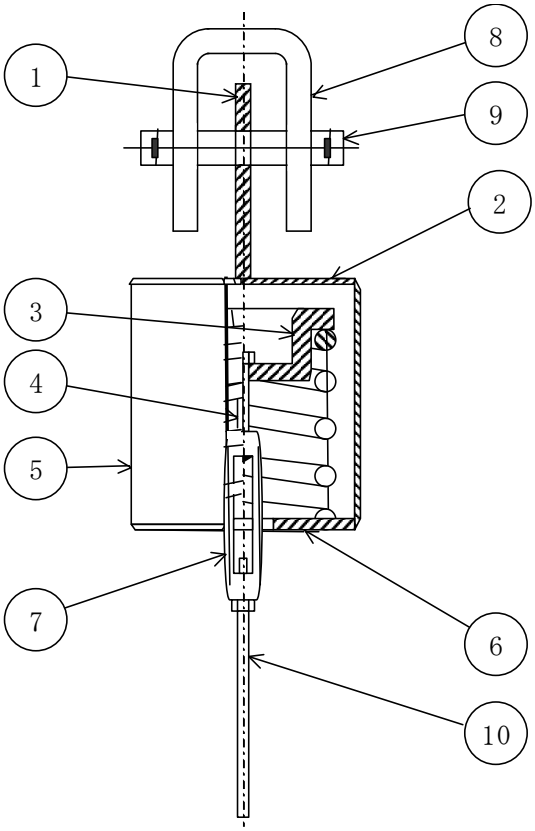
支圧応力が，許容支圧応力以下であることを確認する。

(d)　スプリングハンガ

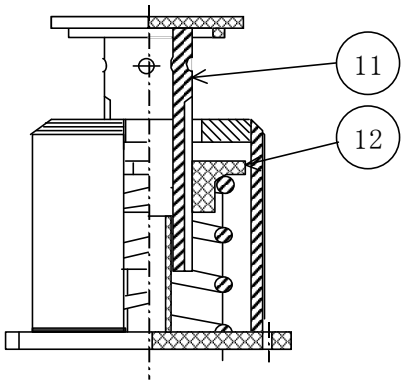
応力評価は，次の強度部材の最弱部に発生するせん断応力，引張応力（又は圧縮応力）及び支圧応力を次の計算式により算出し，許容応力以下であることを確認する。

イ．　強度部材

①イーヤ，②上ブタ，③ばね座（吊り型），④ハンガロッド，⑤ケース，
⑥下ブタ，⑦ターンバックル，⑧クレビス，⑨ピン，⑩ロッド，
⑪ロードコラム，⑫ばね座（置き型）



吊り型



置き型

ロ．　各部材の評価式

（イ）　イーヤ(①)

ⅰ　穴部

（ⅰ）　引張応力評価

引張応力が，許容引張応力以下であることを確認する。

（ⅱ）　せん断応力評価

せん断応力が，許容せん断応力以下であることを確認する。

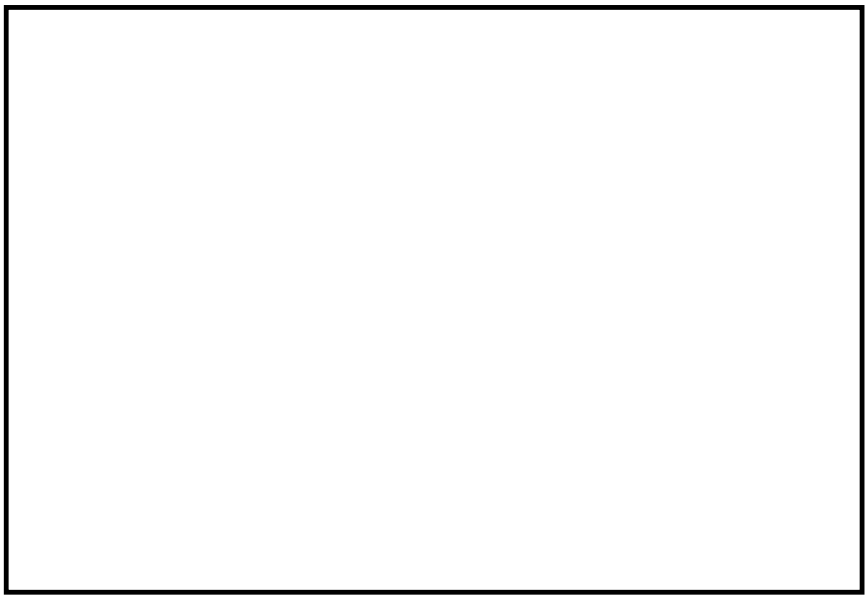
（ⅲ）　支圧応力評価

支圧応力が，許容支圧応力以下であることを確認する。

ⅱ　溶接部

（ⅰ）　せん断応力評価

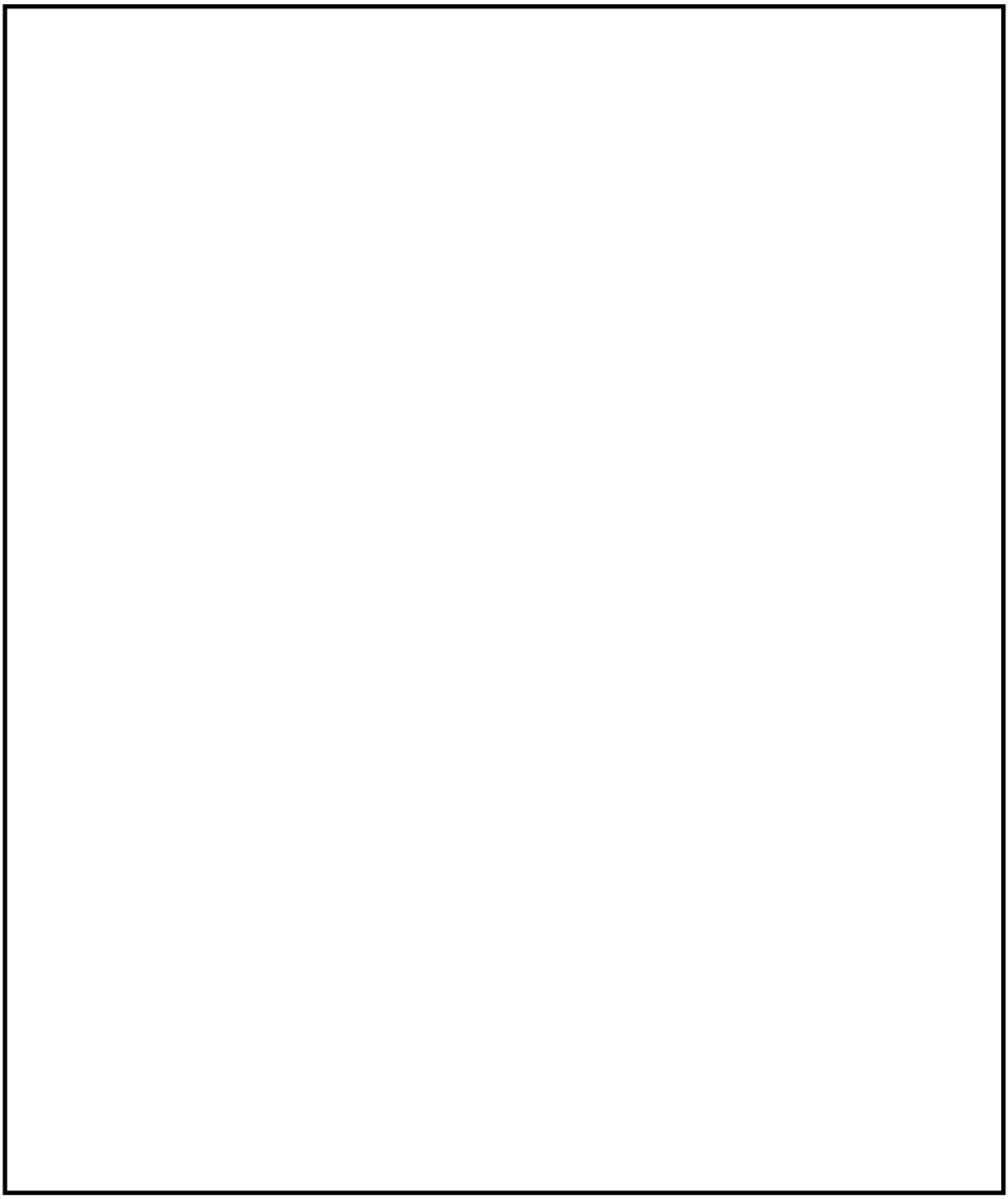
せん断応力が，許容せん断応力以下であることを確認する。



（ロ） 上ブタ(②)

i 本体

上部カバーに発生する曲げ応力を算出し,算出結果が許容曲げ応力値以下であることを確認する。



(ハ)　ばね座(③)

i　曲げ応力評価

曲げ応力が，許容曲げ応力以下であることを確認する。

ii　せん断応力評価

せん断応力が，許容せん断応力以下であることを確認する。

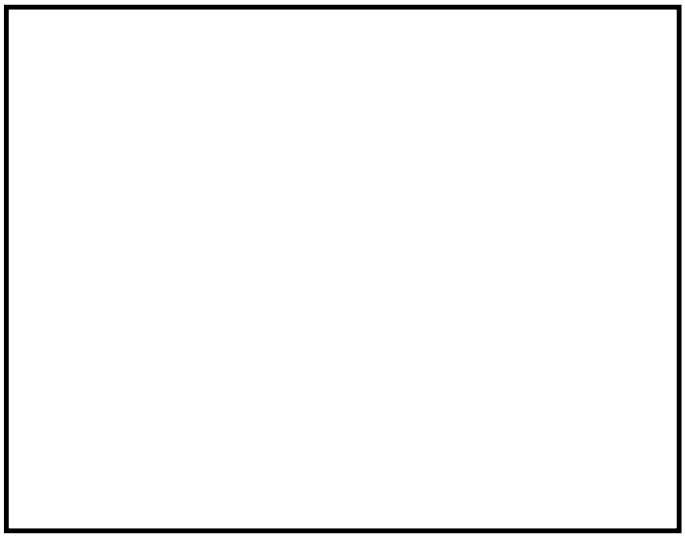
iii　引張応力評価

引張応力が，許容引張応力以下であることを確認する。

(ニ)　ハンガロッド(④)

i　引張応力評価

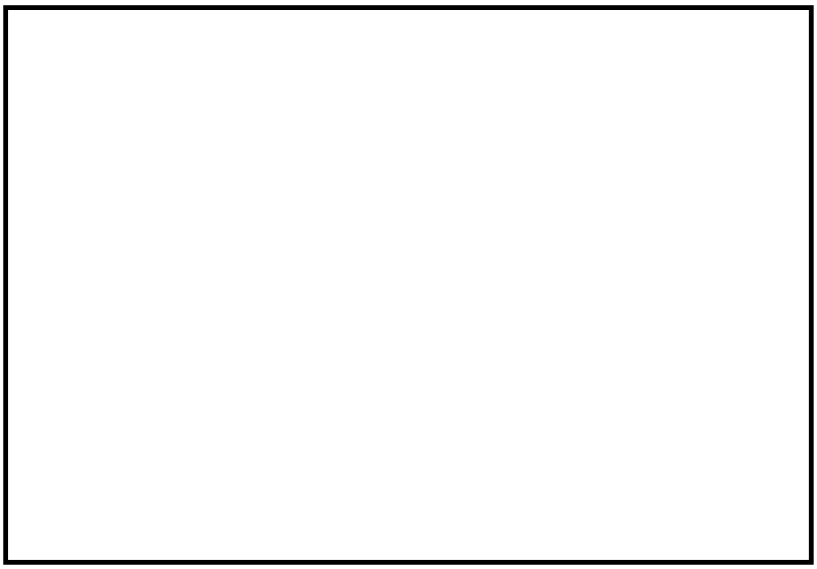
引張応力が，許容引張応力以下であることを確認する。



(ホ)　ケース(⑤)

i　引張応力評価

引張応力が，許容引張応力以下であることを確認する。



(へ)　下ブタ(⑥)

ⅰ　本体

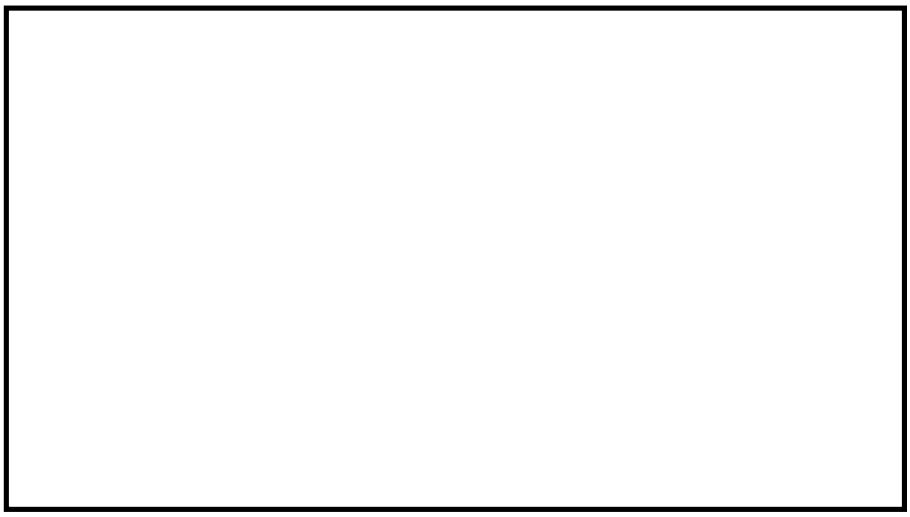
(ⅰ)　曲げ応力評価

曲げ応力が，許容曲げ応力以下であることを確認する。

ⅱ　溶接部

(ⅰ)　せん断応力評価

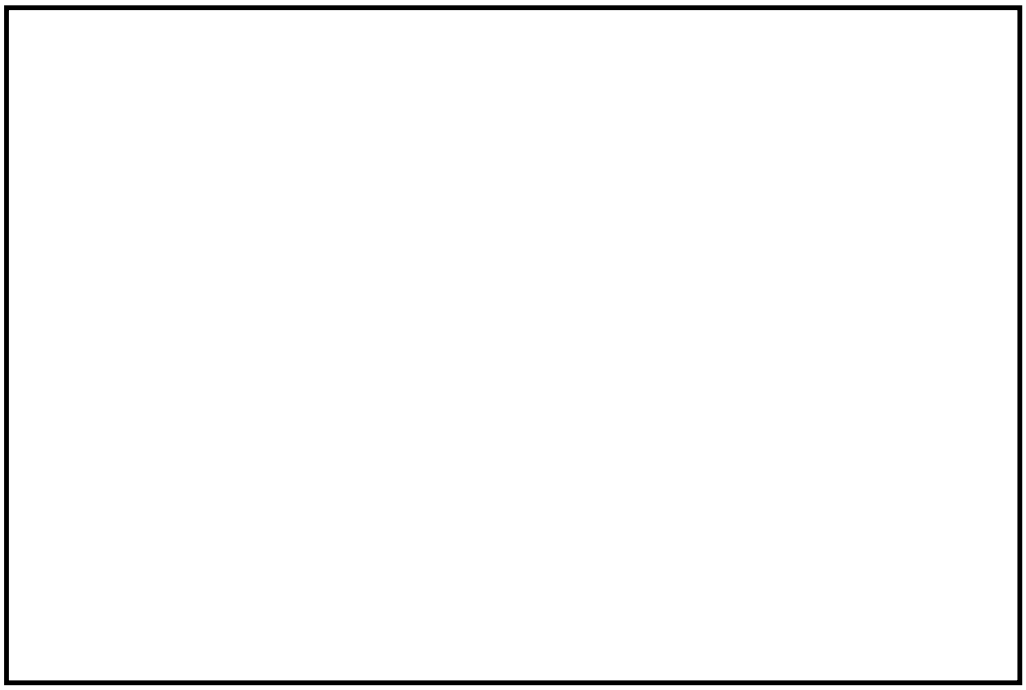
せん断応力が，許容せん断応力以下であることを確認する。



(ト)　ターンバックル(⑦)

i　引張応力評価

引張応力が，許容引張応力以下であることを確認する。



(チ)　クレビス(⑧)

ⅰ　本体

（ⅰ）　引張応力評価

引張応力が，許容引張応力以下であることを確認する。

（ⅱ）　せん断応力評価

せん断応力が，許容せん断応力以下であることを確認する。

（ⅲ）　支圧応力評価

支圧応力が，許容支圧応力以下であることを確認する。

(リ) ピン(⑨)

i 曲げ応力評価

曲げ応力が，許容曲げ応力以下であることを確認する。

ii せん断応力評価

せん断応力が，許容せん断応力以下であることを確認する。

iii 組合せ応力評価

組合せ応力が，許容組合せ応力以下であることを確認する。

(ヌ) ロッド(⑩)

i 引張応力評価

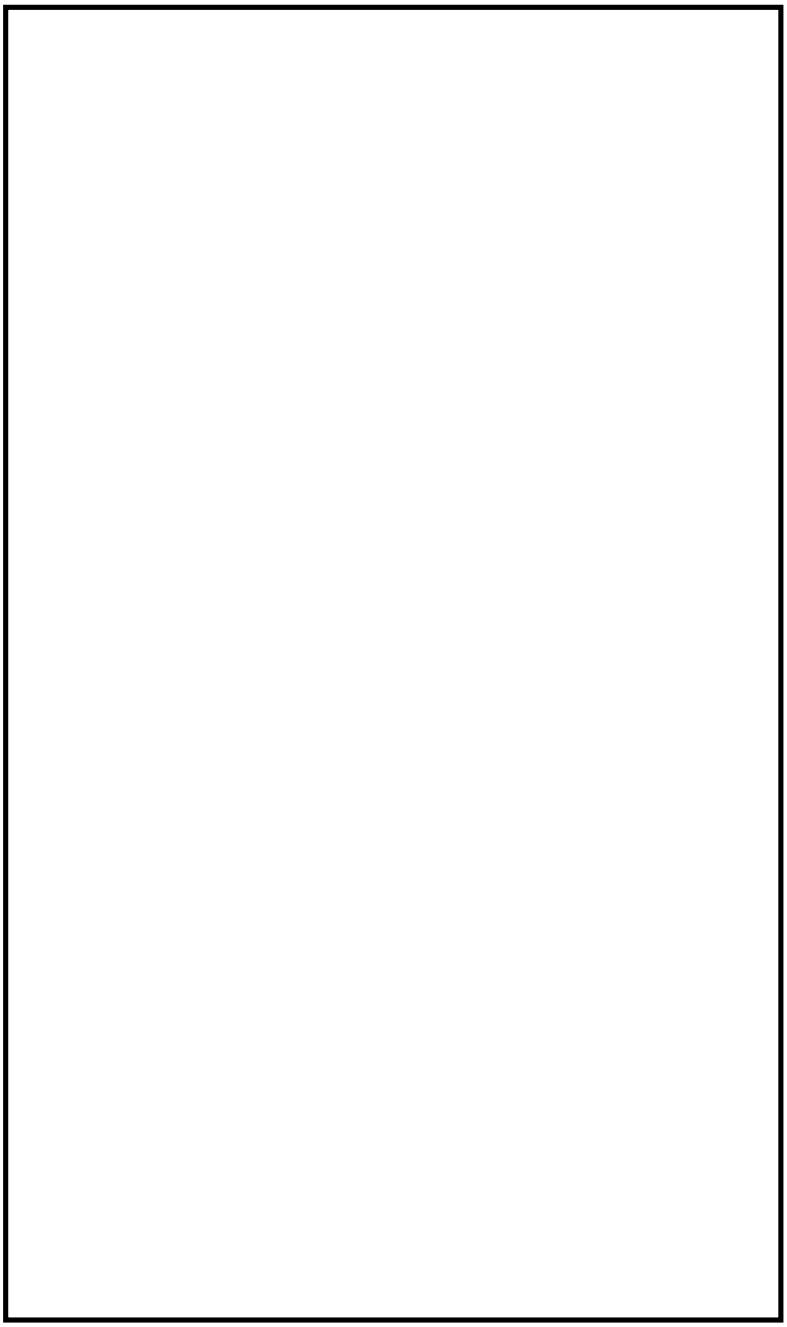
引張応力が，許容引張応力以下であることを確認する。

(ル)　ロードコラム(⑪)

i　圧縮応力評価

圧縮応力が，許容圧縮応力以下であることを確認する。

許容圧縮応力



（ヲ） ばね座(⑫)

ⅰ 曲げ応力評価

曲げ応力が，許容曲げ応力以下であることを確認する。

ⅱ せん断応力評価

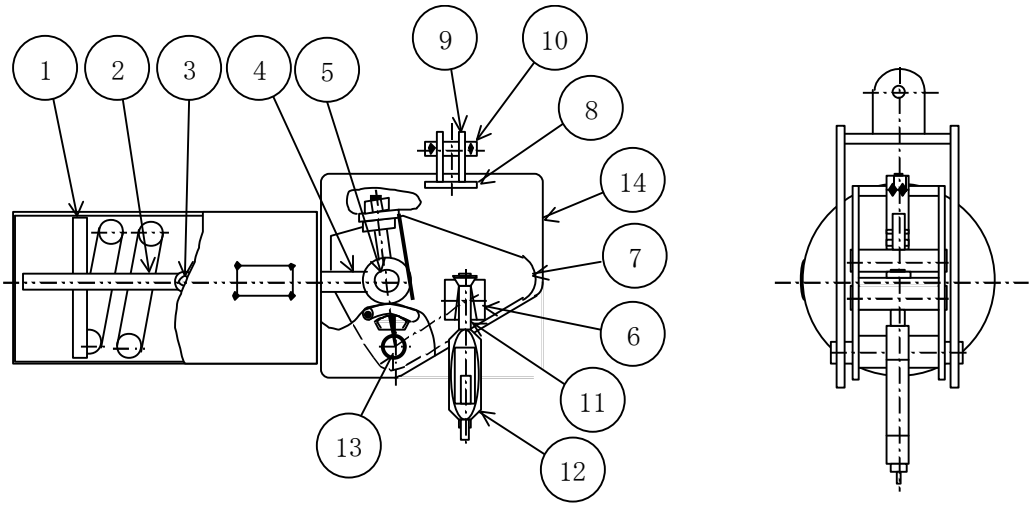
せん断応力が，許容せん断応力以下であることを確認する。

(e)　コンスタントハンガ

応力評価は，次の強度部材の最弱部に発生するせん断応力，引張応力（又は圧縮応力）及び支圧応力を次の計算式により算出し，許容応力以下であることを確認する。

イ．　強度部材

①ばね座，②テンションロッド，③テンションロッドピン，
④リンクプレート，⑤アジャストピン，⑥ロードブロックピン，
⑦回転アーム，⑧アッパープレート，⑨イーヤ，⑩ピン，
⑪ハンガロッド，⑫ターンバックル，⑬メインピン，⑭フレーム

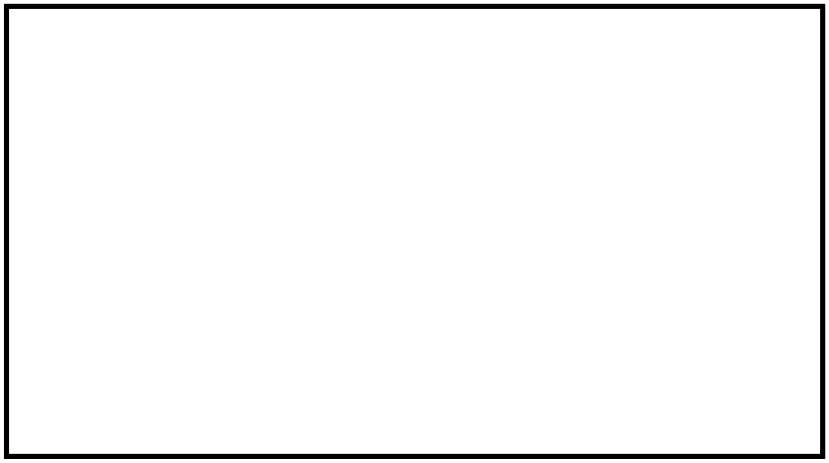


ロ．　各部材の評価式

（イ）　ばね座(①)

ⅰ　曲げ応力評価

曲げ応力が，許容曲げ応力以下であることを確認する。

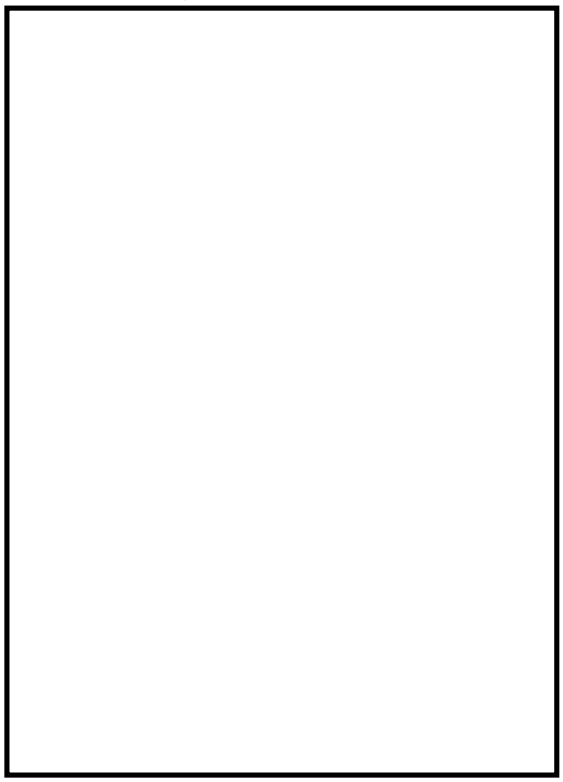


（ロ） テンションロッド(②)

ⅰ 本体

（ⅰ） 引張応力評価

引張応力が，許容引張応力以下であることを確認する。



ⅱ　穴部

（ⅰ）　引張応力評価

引張応力が，許容引張応力以下であることを確認する。

（ⅱ）　せん断応力評価

せん断応力が，許容せん断応力以下であることを確認する。

（ⅲ）　支圧応力評価

支圧応力が，許容支圧応力以下であることを確認する。

ⅲ　溶接部

（ⅰ）　せん断応力評価

せん断応力が，許容せん断応力以下であることを確認する。

(ハ) テンションロッドピン(③)

i 曲げ応力評価

曲げ応力が，許容曲げ応力以下であることを確認する。

ii せん断応力評価

せん断応力が，許容せん断応力以下であることを確認する。

iii 組合せ応力評価

組合せ応力が，許容組合せ応力以下であることを確認する。

(ニ)　リンクプレート(④)

ⅰ　テンションロッド側穴部

（ⅰ）　引張応力評価

引張応力が，許容引張応力以下であることを確認する。

（ⅱ）　せん断応力評価

せん断応力が，許容せん断応力以下であることを確認する。

（ⅲ）　支圧応力評価

支圧応力が，許容支圧応力以下であることを確認する。

ⅱ　アジャストピン側穴部

（ⅰ）　引張応力評価

引張応力が，許容引張応力以下であることを確認する。

（ⅱ）　せん断応力評価

せん断応力が，許容せん断応力以下であることを確認する。

（ⅲ）　支圧応力評価

支圧応力が，許容支圧応力以下であることを確認する。

(ホ)　アジャストピン(⑤)

ⅰ　曲げ応力評価

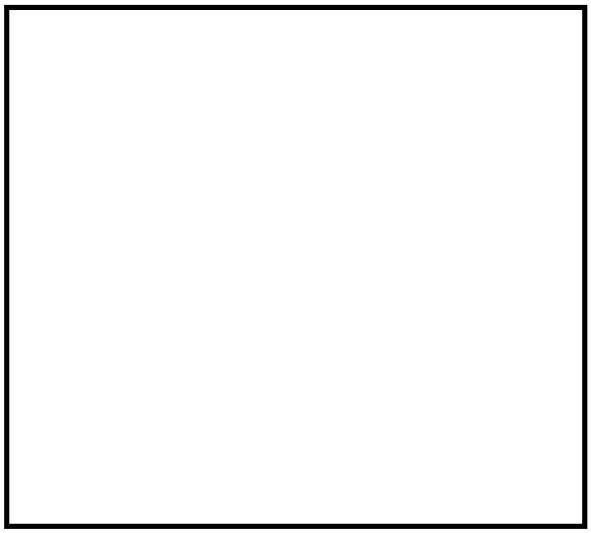
曲げ応力が，許容曲げ応力以下であることを確認する。

ⅱ　せん断応力評価

せん断応力が，許容せん断応力以下であることを確認する。

ⅲ　組合せ応力評価

組合せ応力が，許容組合せ応力以下であることを確認する。



(へ)　ロードブロックピン(⑥)

i　曲げ応力評価

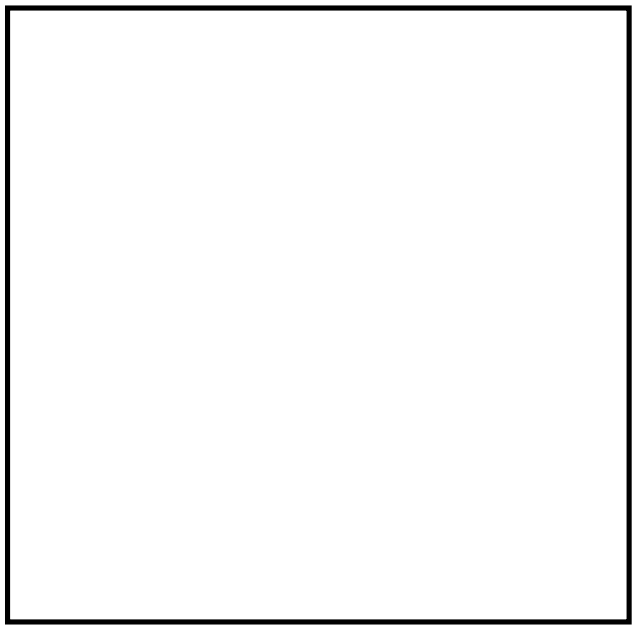
曲げ応力が，許容曲げ応力以下であることを確認する。

ii　せん断応力評価

せん断応力が，許容せん断応力以下であることを確認する。

iii　組合せ応力評価

組合せ応力が，許容組合せ応力以下であることを確認する。



（ト） 回転アーム(⑦)

ⅰ 引張応力評価

引張応力が，許容引張応力以下であることを確認する。

ⅱ せん断応力評価

せん断応力が，許容せん断応力以下であることを確認する。

ⅲ 支圧応力評価

支圧応力が，許容支圧応力以下であることを確認する。

(チ) アッパープレート(⑧)

ⅰ 本体

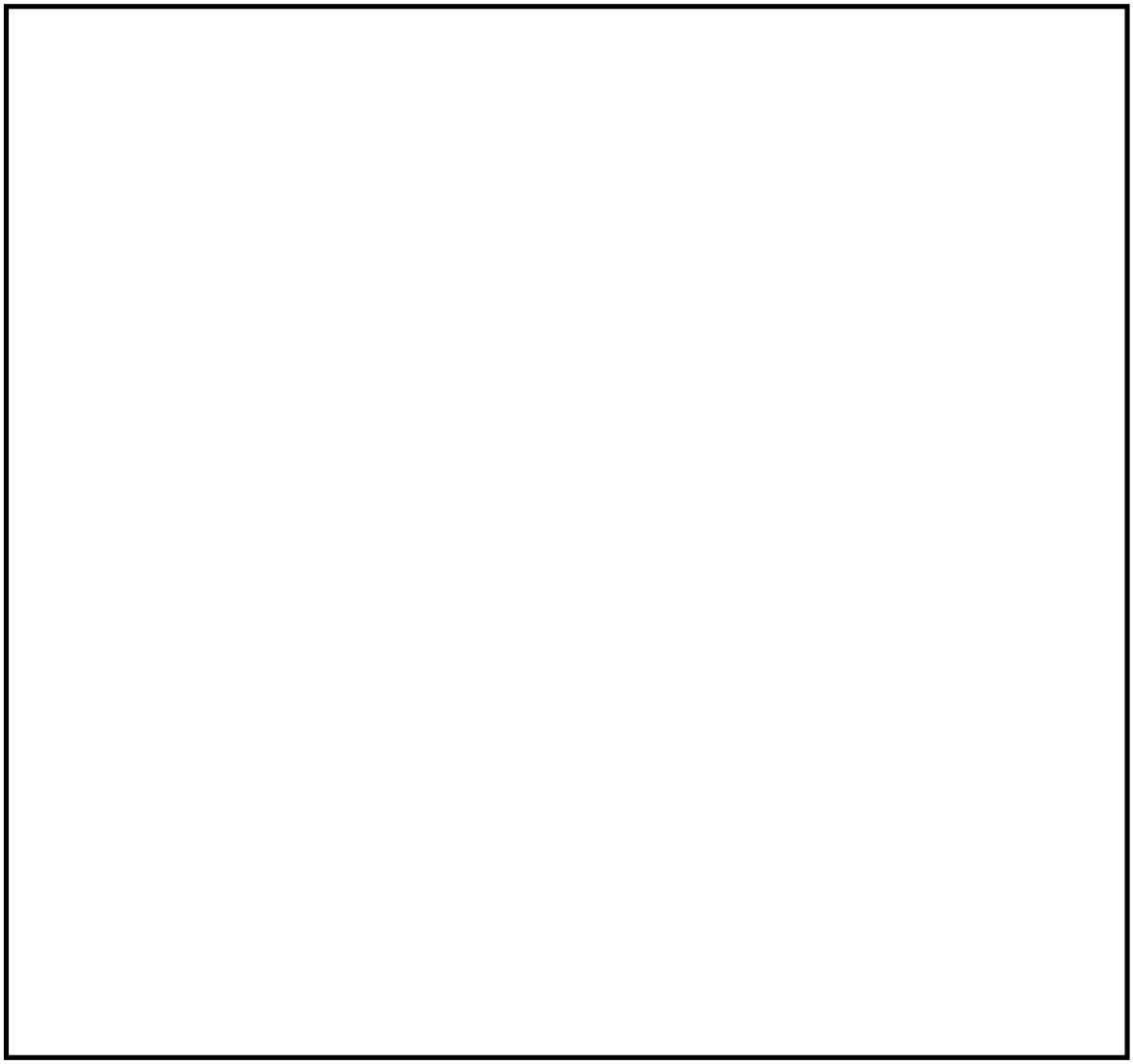
(ⅰ) 曲げ応力評価

曲げ応力が，許容曲げ応力以下であることを確認する。

ⅱ 溶接部

(ⅰ) せん断応力評価

せん断応力が，許容せん断応力以下であることを確認する。



（リ） イーヤ(⑨)

ⅰ 穴部

（ⅰ） 引張応力評価

引張応力が，許容引張応力以下であることを確認する。

（ⅱ） せん断応力評価

せん断応力が，許容せん断応力以下であることを確認する。

（ⅲ） 支圧応力評価

支圧応力が，許容支圧応力以下であることを確認する。

ⅱ 溶接部

（ⅰ） せん断応力評価

せん断応力が，許容せん断応力以下であることを確認する。

（ヌ） ピン(⑩)

i 曲げ応力評価

曲げ応力が，許容曲げ応力以下であることを確認する。

ii せん断応力評価

せん断応力が，許容せん断応力以下であることを確認する。

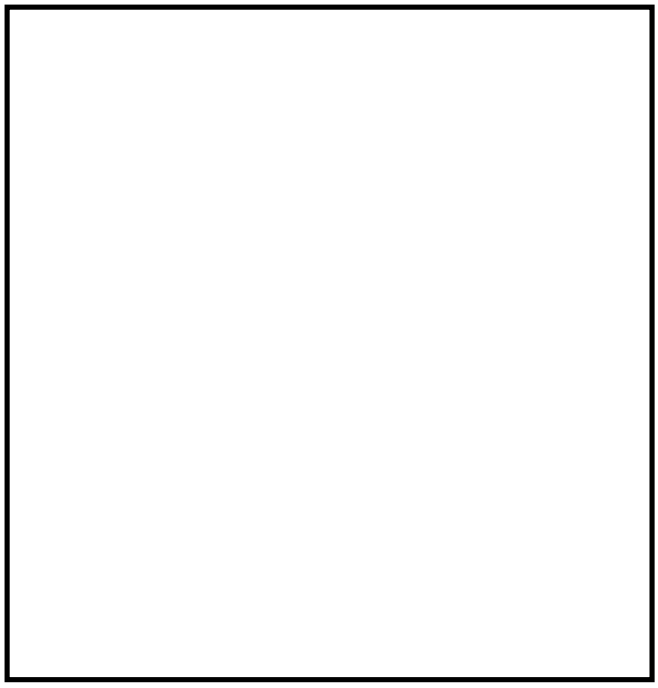
iii 組合せ応力評価

組合せ応力が，許容組合せ応力以下であることを確認する。

(ル) ハンガロッド(⑪)

i 引張応力評価

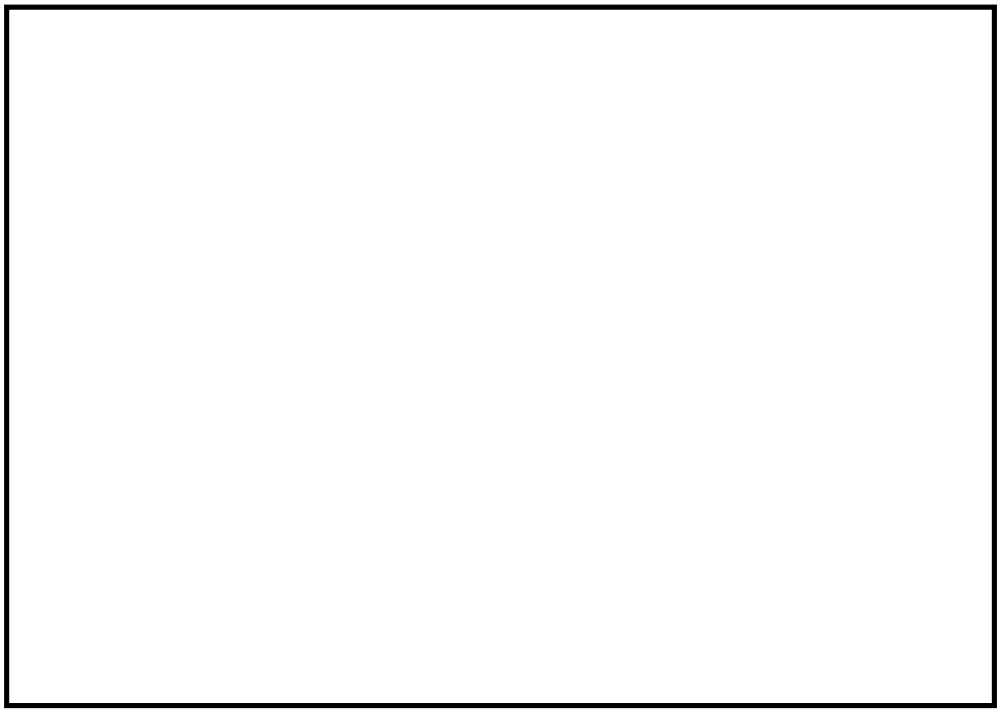
引張応力が，許容引張応力以下であることを確認する。



（ヲ） ターンバックル(⑫)

i 引張応力評価

引張応力が，許容引張応力以下であることを確認する。



（ワ） メインピン(⑬)

ⅰ 曲げ応力評価

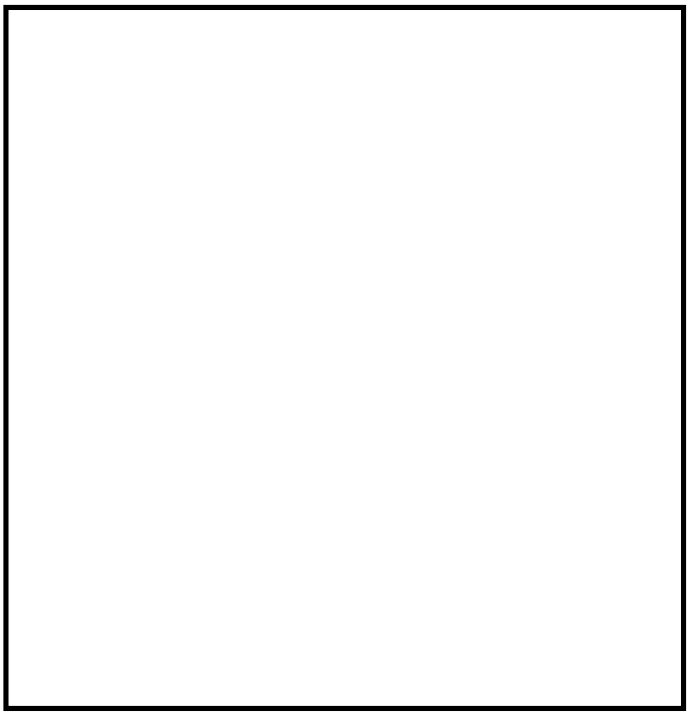
曲げ応力が，許容曲げ応力以下であることを確認する。

ⅱ せん断応力評価

せん断応力が，許容せん断応力以下であることを確認する。

ⅲ 組合せ応力評価

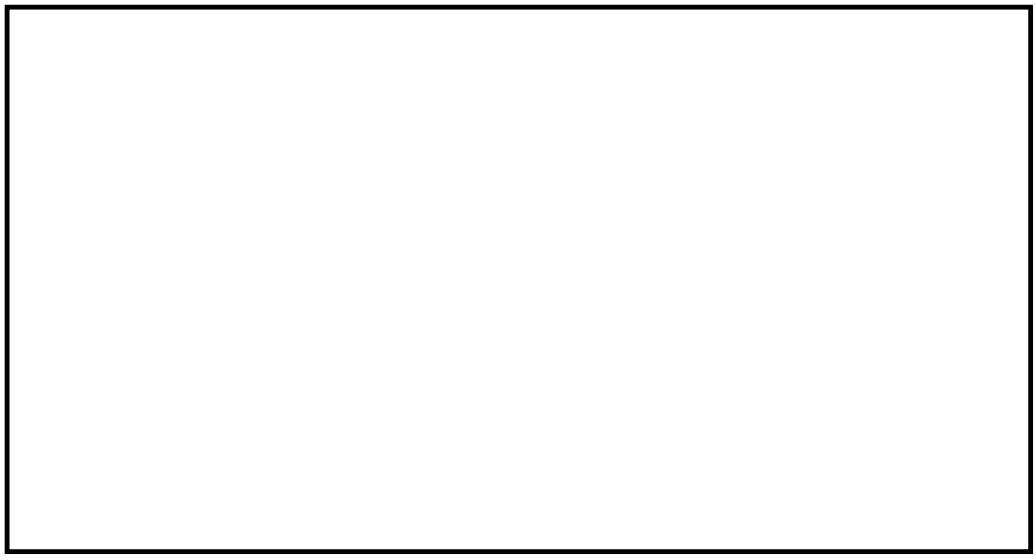
組合せ応力が，許容組合せ応力以下であることを確認する。



（カ） フレーム(⑭)

i　せん断応力評価

せん断応力が，許容せん断応力以下であることを確認する。

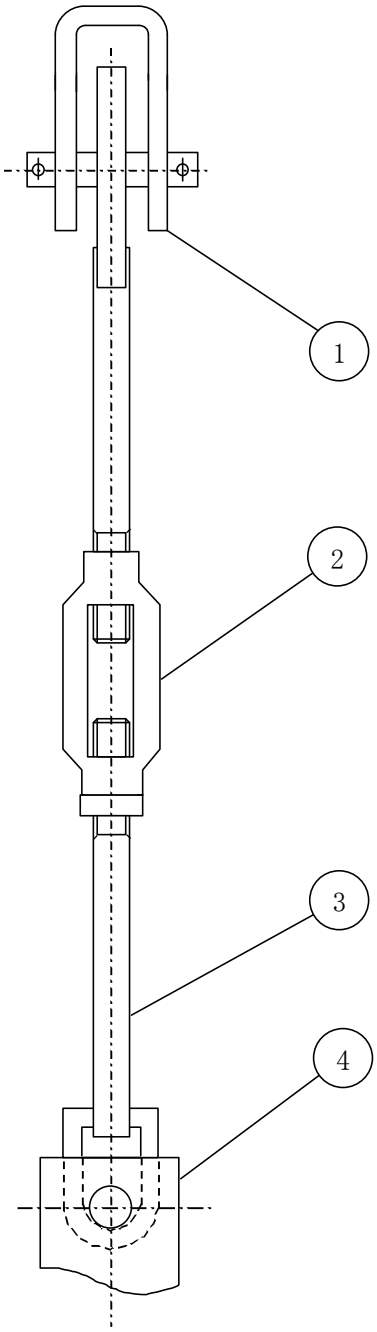


(f)　リジットハンガ

応力評価は，次の強度部材の最弱部に発生するせん断応力，引張応力（又は圧縮応力）及び支圧応力を次の計算式により算出し，許容応力以下であることを確認する。

イ．　強度部材

①クレビスブラケット，②ターンバックル，③アイボルト，④クランプ



ロ．　各部材の評価式

（イ）　クレビスブラケット(①)及びクランプ(④)

ⅰ　本体

（ⅰ）　引張応力評価

引張応力が，許容引張応力以下であることを確認する。

（ⅱ）　せん断応力評価

せん断応力が，許容せん断応力以下であることを確認する。

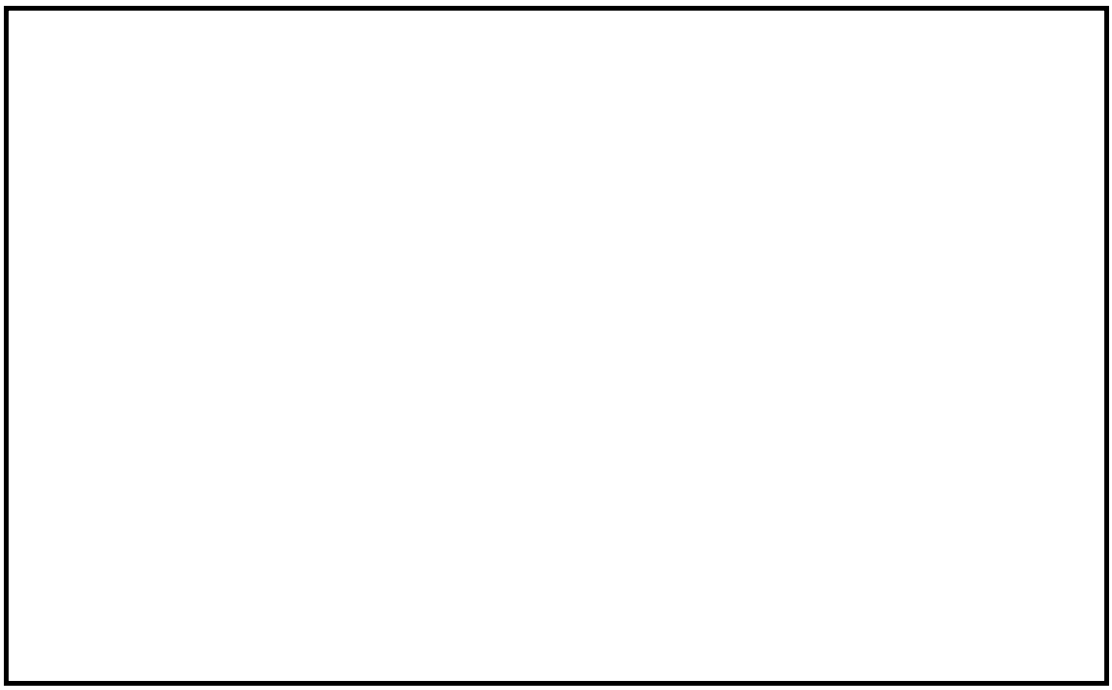
（ⅲ）　支圧応力評価

支圧応力が，許容支圧応力以下であることを確認する。

ⅱ　溶接部

（ⅰ）　せん断応力評価

せん断応力が，許容せん断応力以下であることを確認する。



iii　ピン

（ⅰ）　曲げ応力評価

曲げ応力が，許容曲げ応力以下であることを確認する。

（ⅱ）　せん断応力評価

せん断応力が，許容せん断応力以下であることを確認する。

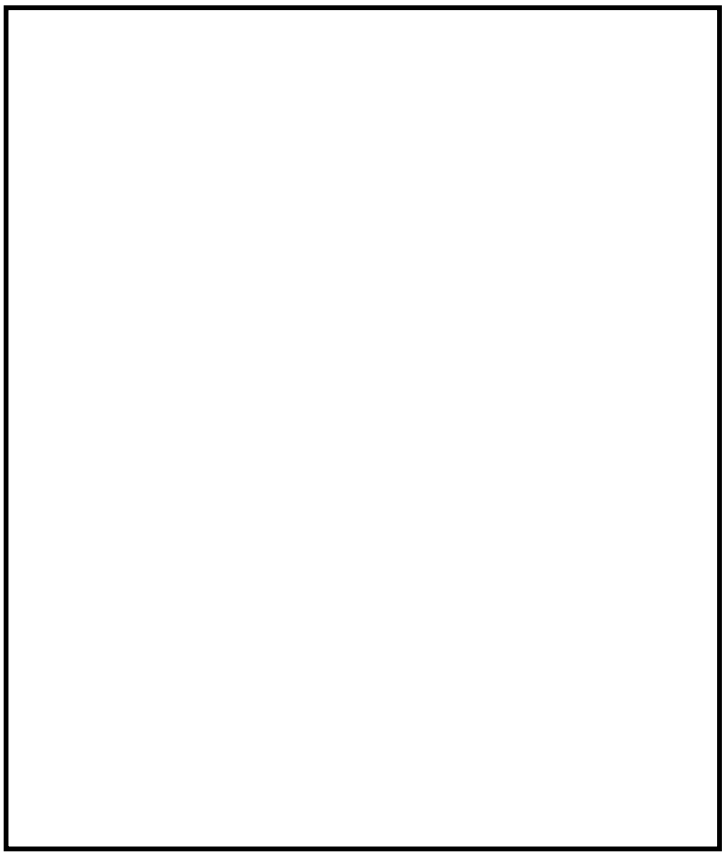
（ⅲ）　組合せ応力評価

組合せ応力が，許容組合せ応力以下であることを確認する。

（ロ） ターンバックル(②)

i 引張応力評価

引張応力が，許容引張応力以下であることを確認する。



(ハ) アイボルト(③)

ⅰ 穴部

(ⅰ) 引張応力評価

引張応力が，許容引張応力以下であることを確認する。

(ⅱ) せん断応力評価

せん断応力が，許容せん断応力以下であることを確認する。

(ⅲ) 支圧応力評価

支圧応力が，許容支圧応力以下であることを確認する。

ⅱ ボルト部

(ⅰ) 引張応力評価

引張応力が，許容引張応力以下であることを確認する。

4.5　支持架構及び付属部品の設計

4.5.1　概要

配管系の支持架構及び付属部品（ラグ，Uボルト等）は，配管系の支持点荷重から求まる支持構造物に生じる応力と使用材料により定まる許容応力の比較による応力評価，又は，最大使用荷重と支持点荷重の比較による荷重評価により設計する。

支持架構は，上記応力評価によるほか，特に機器配置，保守点検上の配慮などを考慮して設計する必要があるため，その形状は多種多様である。支持架構の代表構造例を図4－2に示す。

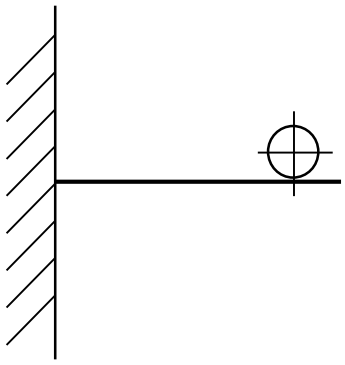
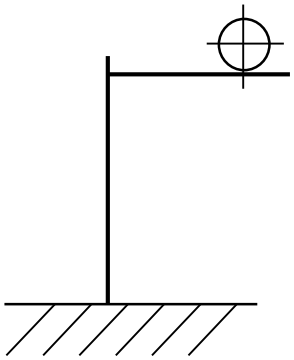
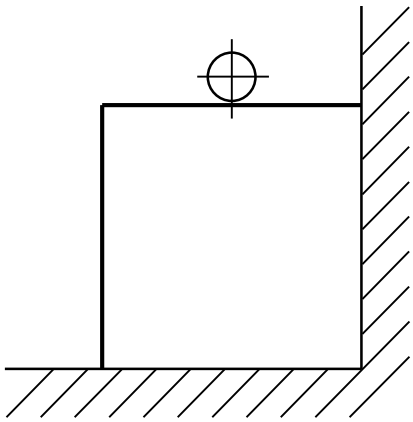
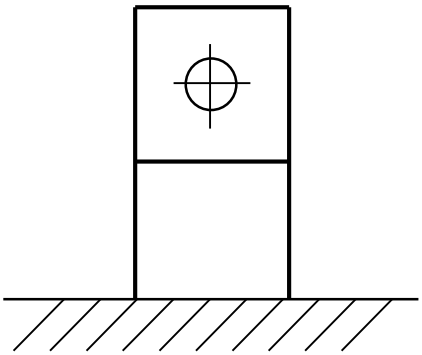
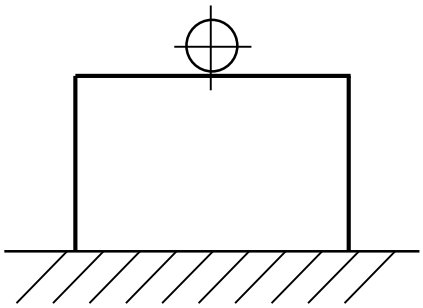
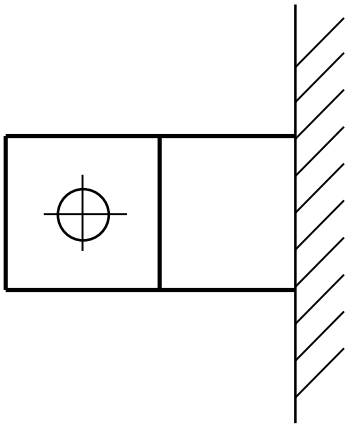
タイプ－1	タイプ－4
	
タイプ－2	タイプ－5
	
タイプ－3	タイプ－6
	

図 4－2　支持架構の代表構造例

4.5.2　支持架構及び付属部品の選定

支持架構については，支持点荷重を条件とした強度及び耐震評価を行い，発生応力が許容応力を超えないように使用する鋼材（山形鋼，溝形鋼，H 形鋼，角形鋼，鋼管等）を決定する。

付属部品については，支持点荷重が最大使用荷重を超えないように使用する付属部品を選定する。

標準的に使用する鋼材及び付属部品の仕様を表 4－8～表 4－12 に示す。

なお，付属部品については，最大使用荷重を超える場合であっても個別の評価により健全性の確認を行うことが可能である。

表 4－8　支持架構の標準鋼材仕様

鋼材名称	材　質	鋼材サイズ
山形鋼		
溝形鋼		
H 形鋼		
角形鋼		
鋼管		

表 4－9　標準ラグの選定表

型式番号	最大使用荷重(N)	
	F_x	F_y
LU-100		
LU-150		
LU-250		
LU-450		
LU-600		
LU-800		
LU-1000		
LU-1350		

表 4－10　標準ラグの主要寸法　　(mm)

型式番号*	W	L	H	t
LU-100				
LU-150				
LU-250				
LU-450				
LU-600				
LU-800				
LU-1000				
LU-1350				

注記＊：材料は，　を使用

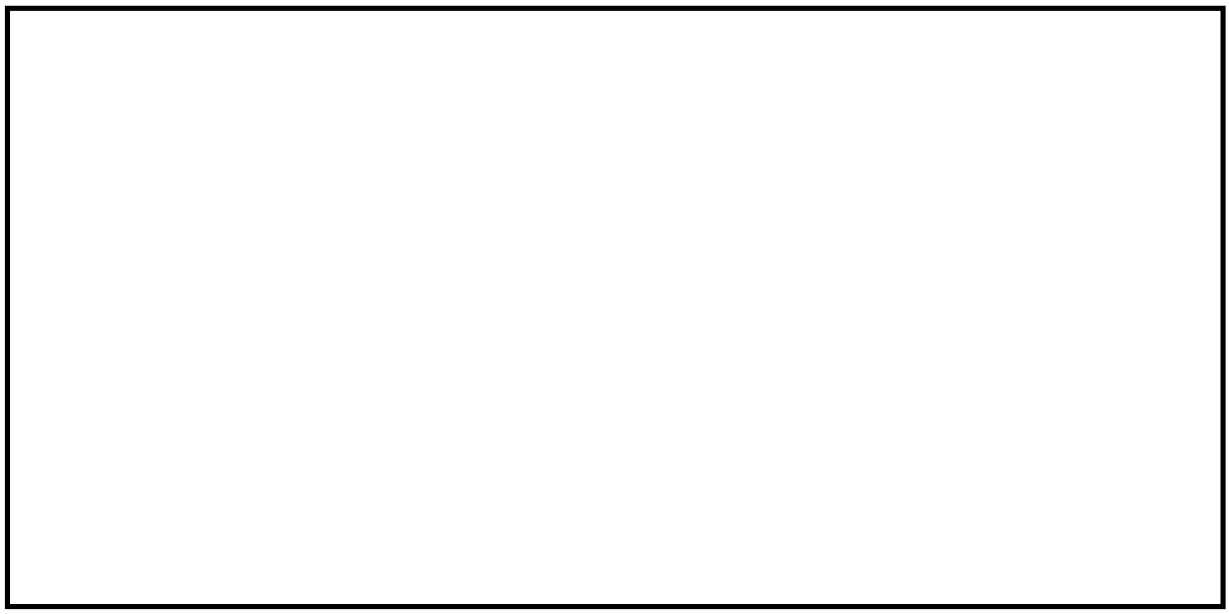
表 4－11　標準Uボルトの選定表

型式番号	呼び径	ボルトサイズ	最大使用荷重(N)	
			P_V	P_H
UN-80	80A			
UN-90	90A			
UN-100	100A			
UN-125	125A			
UN-150	150A			
UN-200	200A			
UN-250	250A			

表 4－12　標準Uボルト主要寸法　(mm)

型式番号*	タイプ	B	W	d	h	t	t_f	t_w
UN-80	Ⅰ							
UN-90	Ⅰ							
UN-100	Ⅰ							
UN-125	Ⅰ							
UN-150	Ⅱ							
UN-200	Ⅱ							
UN-250	Ⅱ							

注記＊：材料は，[　　]（ボルト部，タイプⅡサドル部），[　　]（タイプⅠサドル部）を使用



4.5.3　支持架構及び付属部品の使用材料

設計・建設規格の適用を受ける箇所に使用する材料は，設計・建設規格　付録材料図表 Part1 に従うものとする。ただし，ラグの材料は当該配管に適用する材料とする。

4.5.4　支持架構及び付属部品の強度及び耐震評価方法

支持架構及び付属部品の強度及び耐震評価の方法を以下に示す。

(1)　許容応力

許容応力は，設計・建設規格及び指針に基づくものとする。

供用状態及び許容応力状態に対する許容応力を表 4－13 に示す。

表 4－13　供用状態及び許容応力状態の許容応力*7 *8

供用状態 許容応力 状態	一次応力						一次＋二次応力				
	引張	せん断	圧縮	曲げ	支圧	組合せ*5	引張 圧縮	せん断	曲げ	支圧	座屈
A，B	f_t	f_s	f_c	f_b	f_p	f_t	$3 \cdot f_t$	$3 \cdot f_s$ *1	$3 \cdot f_b$	$1.5 \cdot f_p$ *3	$1.5 \cdot f_s$ *3 又は $1.5 \cdot f_c$
Ⅲ$_{AS}$	$1.5 \cdot f_t$	$1.5 \cdot f_s$	$1.5 \cdot f_c$	$1.5 \cdot f_b$	$1.5 \cdot f_p$	$1.5 \cdot f_t$	$3 \cdot f_t$ *6	$3 \cdot f_s$ *1 *6	$3 \cdot f_b$ *2 *6	$1.5 \cdot f_p$ *4	$1.5 \cdot f_b$ *2 *4 $1.5 \cdot f_s$ 又は $1.5 \cdot f_c$
Ⅳ$_{AS}$	$1.5 \cdot f_t$*	$1.5 \cdot f_s$*	$1.5 \cdot f_c$*	$1.5 \cdot f_b$*	$1.5 \cdot f_p$*	$1.5 \cdot f_t$*				$1.5 \cdot f_p$* *4	

注記　＊1：すみ肉溶接部にあっては，最大応力に対して $1.5 \cdot f_s$ とする。

＊2：設計・建設規格　SSB-3121.1(4)a.により求めた f_b とする。

＊3：応力の最大圧縮値について評価する。

＊4：自重，熱等により常時作用する荷重に，地震による荷重を重ね合わせて得られる応力の圧縮最大値について評価する。

＊5：組合せ応力の許容応力は，設計・建設規格に基づく値とする。

＊6：地震動のみによる応力振幅について評価する。

＊7：材料の許容応力を決定する場合の基準値Ｆは，設計・建設規格　付録材料図表　Part5　表8に定める値又は表9に定める値の0.7倍のいずれか小さい方の値とする。ただし，使用温度が40度を超えるオーステナイト系ステンレス鋼及び高ニッケル合金にあっては，設計・建設規格　付録材料図表　Part5　表8に定める値の1.35倍の値，表9に定める0.7倍の値又は室温における表8に定める値のいずれか小さい値とする。

＊8：f_t^*，f_s^*，f_c^*，f_b^*，f_p^*は，f_t，f_s，f_c，f_b，f_pの値を算出する際に設計・建設規格　SSB-3121.1(1)本文中「付録材料図表　Part5　表8に定める値」とあるのを「付録材料図表　Part5　表8に定める値の1.2倍の値」と読み替えて計算した値とする。

記号の説明

f_t	：許容引張応力	支持構造物（ボルト等を除く）に対して設計・建設規格 SSB-3121.1(1)により規定される値 ボルト等に対しては設計・建設規格 SSB-3131(1)により規定される値
f_s	：許容せん断応力	支持構造物（ボルト等を除く）に対して設計・建設規格 SSB-3121.1(2)により規定される値 ボルト等に対しては設計・建設規格 SSB-3131(2)により規定される値
f_c	：許容圧縮応力	支持構造物（ボルト等を除く）に対して設計・建設規格 SSB-3121.1(3)により規定される値
f_b	：許容曲げ応力	支持構造物（ボルト等を除く）に対して設計・建設規格 SSB-3121.1(4)により規定される値
f_p	：許容支圧応力	支持構造物（ボルト等を除く）に対して設計・建設規格 SSB-3121.1(5)により規定される値

(2) 支持架構及び付属部品の強度計算式

a. 記号の定義

支持架構及び付属部品の強度計算に使用する記号は，下記のとおりとする。

(a) 支持架構

記　号	定　　義	単　位
f_t	許容引張応力	MPa
σ_t	引張（圧縮）応力	MPa
σ_b	曲げ応力	MPa
τ	せん断応力	MPa
σ	組合せ応力	MPa
A	引張（圧縮）に用いる断面積	mm^2
A_s	せん断応力計算に用いる断面積	mm^2
Z	曲げ応力計算に用いる断面係数	mm^3
N	引張（圧縮）方向荷重	N
Q	せん断方向荷重	N
M_o	曲げモーメント	N･mm

(b) ラグ

記　号	定　　義	単　位
σ_c	圧縮応力	MPa
τ	せん断応力	MPa
σ_b	曲げ応力	MPa
σ	組合せ応力	MPa
f_t	許容引張応力	MPa
A_c	圧縮応力計算に用いる断面積	mm^2
A_s	せん断応力計算に用いる断面積	mm^2
Z	曲げ応力計算に用いる断面係数	mm^3
F_x	ラグに作用する荷重	N
F_y	ラグに作用する荷重	N
M_o	ラグに作用する曲げモーメント	N･mm
L	ラグの長さ	mm
t	ラグの板厚	mm

(c) Uボルト

記　号	定　　義	単　位
σ_t	引張応力	MPa
σ_c	圧縮応力	MPa
σ_b	曲げ応力	MPa
τ	せん断応力	MPa
σ	組合せ応力	MPa
ρ_c	溶接部圧縮応力	MPa
ρ_b	溶接部曲げ応力	MPa
ρ_s	溶接部せん断応力	MPa
ρ	溶接部組合せ応力	MPa
f_t	許容引張応力	MPa
Wf_t	溶接部許容引張応力	MPa
P_V, P_V'	Uボルトに作用する荷重	N
P_H	Uボルトに作用する荷重	N
h	鋼材取合い面からサドルと配管の接触面までの距離	mm
A_t	引張応力計算に用いる断面積	mm^2
A_c	圧縮応力計算に用いる断面積	mm^2
A_s	せん断応力計算に用いる断面積	mm^2
Z	曲げ応力計算に用いる断面係数	mm^3
WA_c	圧縮応力計算に用いる溶接部断面積	mm^2
WA_s	せん断応力計算に用いる溶接部断面積	mm^2
WZ	曲げ応力計算に用いる溶接部断面係数	mm^3

b. 強度計算式

支持架構及び付属部品の強度計算式を以下に示す。

なお，以下に示す強度及び耐震計算式は代表的な形状に対するものであり，記載のない形状についても，同様の計算式で計算できる。また，許容応力は，許容応力状態III_{AS}における一次応力評価（組合せ）を例として記載したものであり，許容応力状態及び応力種別に応じて適切な許容応力を用いる。

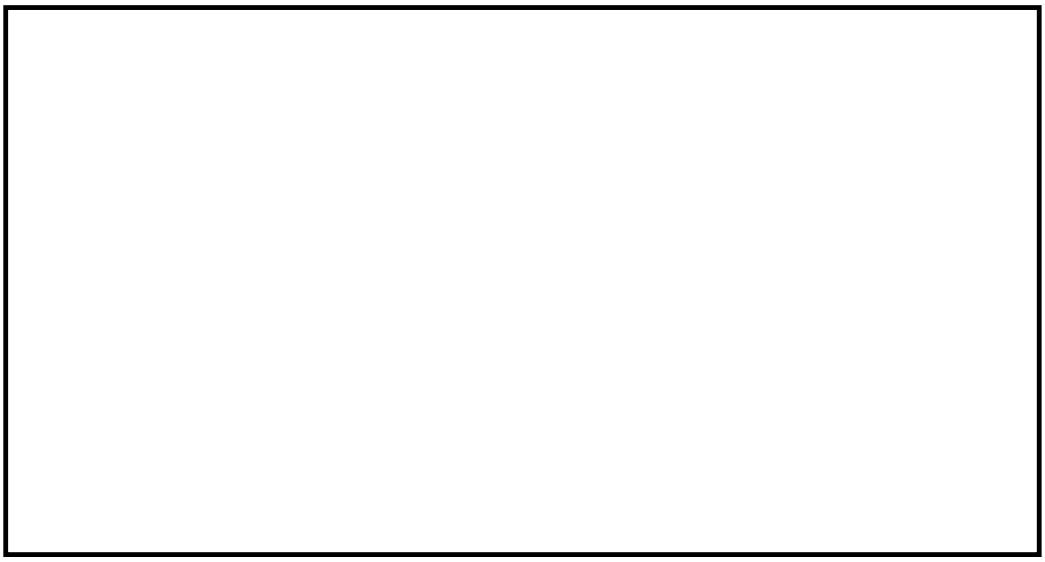
(a) 支持架構

支持架構の引張（圧縮）・せん断・曲げ応力を生じる構造部分の応力は，次の計算式で計算できる。

したがって，

(b) ラグ

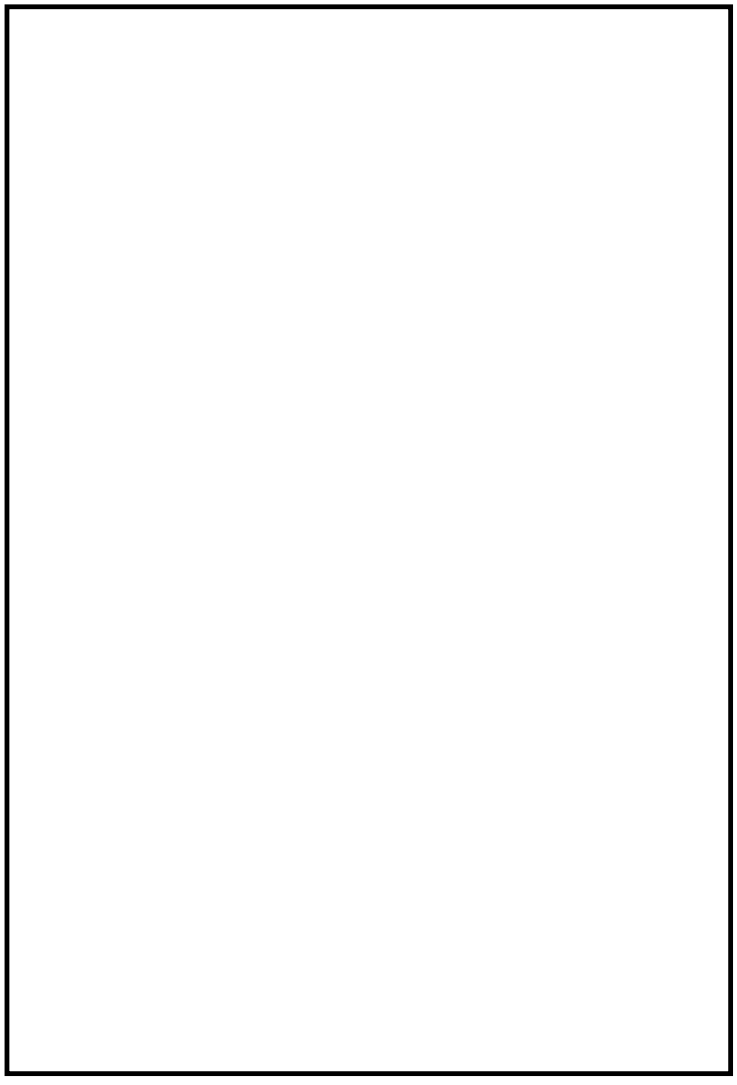
ラグ本体の圧縮・せん断・曲げ応力を算出し，算出結果が許容応力以内であることを確認する。



(c) Uボルト

UボルトにはP_HとP_V(P_V')が作用する。P_Vの場合はボルト部に引張力が生じ，P_V'の場合はサドルに圧縮力が生じる。

P_Hによりサドルに曲げモーメントとせん断力が生じ，また，A点におけるモーメントの釣合い式よりボルト部に引張力が生じる。これらの各荷重により発生する応力についてまとめると次式のようになる。



4.6　埋込金物の設計

4.6.1　概要

埋込金物は,支持装置あるいは支持架構を建屋側に取り付けるためのもので,コンクリート打設前に埋め込まれるものとコンクリート打設後に設置されるものがある。

埋込金物の概略図，埋込金物の代表形状を図 4－3 及び図 4－4 に示す。

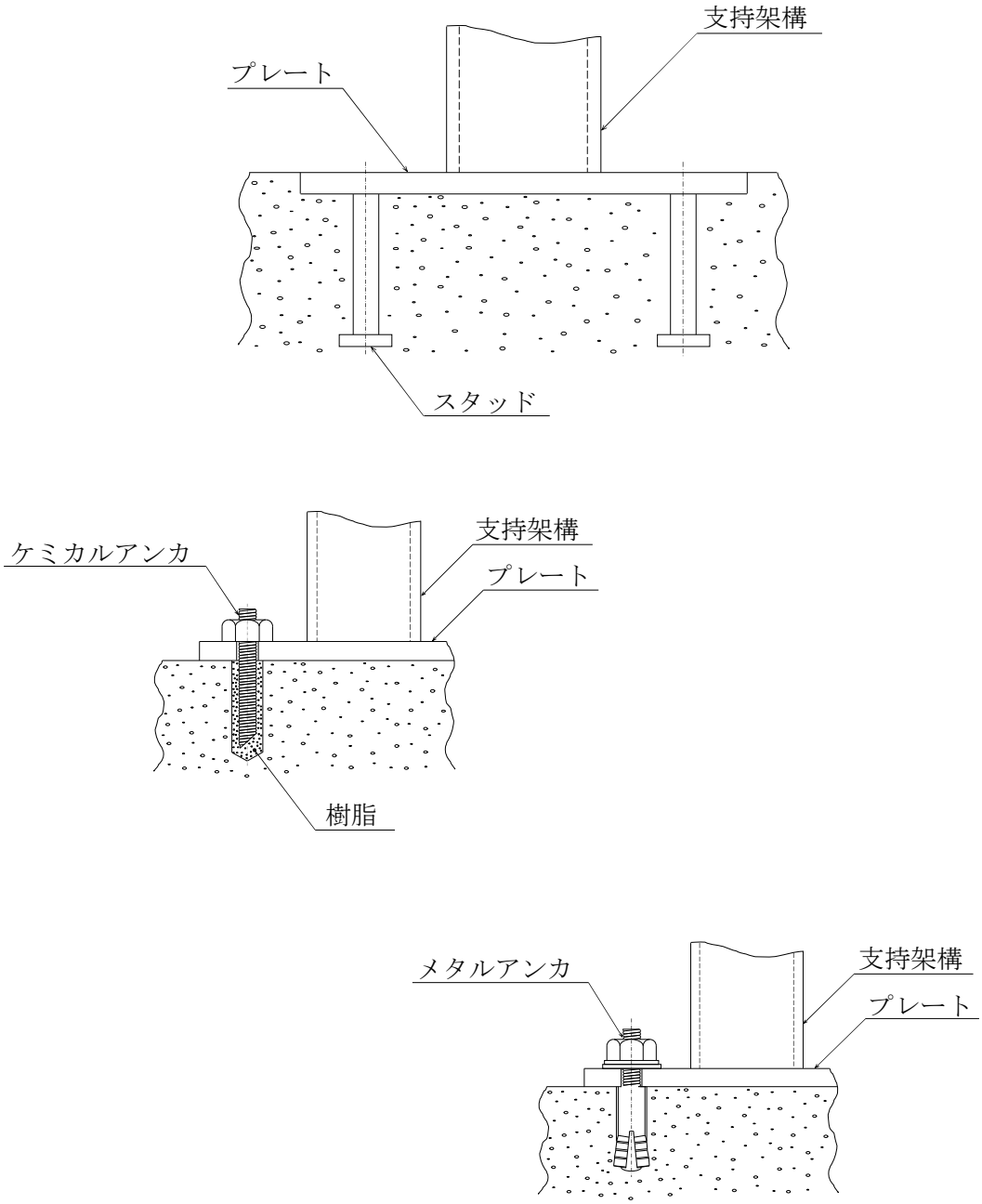


図 4－3　埋込金物の概略図

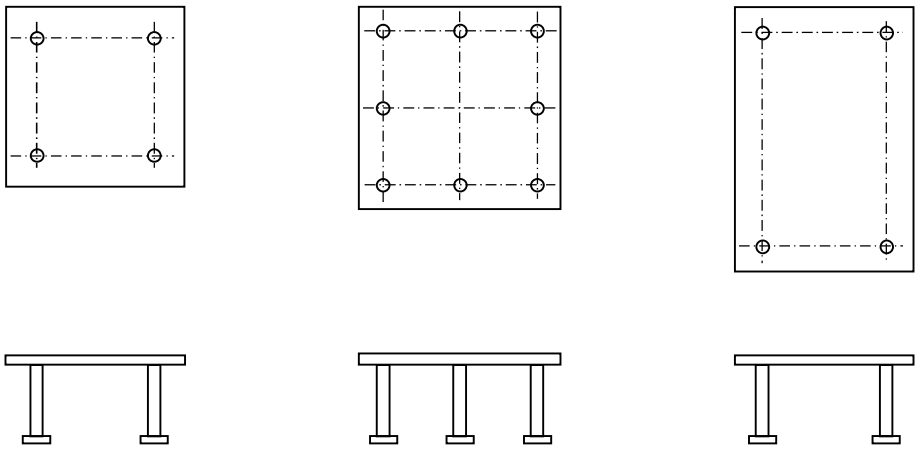


図 4－4　埋込金物の形状例

4.6.2　埋込金物の選定

埋込金物は，発生する荷重に基づき，タイプごとに定められた最大使用荷重を超えない範囲でタイプを選定する。

なお，最大使用荷重を超える場合であっても発生する荷重の作用状態による個別の強度評価により健全性の確認を行うことが可能である。

標準的な埋込金物の最大使用荷重及び主要寸法を表 4－14，表 4－15 に示す。

また，ケミカルアンカ及びメタルアンカを用いる場合には，使用箇所に発生する荷重を許容できるものをカタログから選定する。

表 4－14　標準埋込金物の最大使用荷重

タイプ	最大使用荷重(kN)	
	引張荷重	せん断荷重
I		
VI		
X		

表 4－15　標準埋込金物の主要寸法

タイプ*	プレート			スタッド				
	長辺側の長さ B (mm)	短辺側の長さ W (mm)	板厚 t (mm)	外径 d (mm)	外径 D (mm)	長さ L (mm)	本数 N	スタッドの間隔 c 長辺方向(mm)×短辺方向(mm)
I								
VI								
X								

注記　＊：材料は，　(プレート)，　(スタッド) を使用

4.6.3　埋込金物の強度及び耐震評価方法

埋込金物の強度及び耐震評価の方法を以下に示す。

(1)　許容応力及び許容荷重

許容応力及び許容荷重は，指針に基づくものとする。

埋込金物における供用状態及び許容応力状態に対する許容応力及び許容荷重を表4－16に示す。

表4－16　埋込金物における供用状態及び許容応力状態の許容応力及び許容荷重

供用状態 許容応力 状態	プレート	スタッド	コンクリート		
	曲げ・せん断 共存の応力	引張応力	引張荷重		せん断荷重
			シアコーン	支圧	
A，B	f_t	$2/3 \cdot S_y$	$(0.3 \cdot A_c \cdot F_c^{1/2})$	$(1/3 \cdot \alpha \cdot A_0 \cdot F_c)$	$(0.4 \cdot 0.5 \cdot A_b \cdot (E_c \cdot F_c)^{1/2})$
III_{AS}	$1.5 \cdot f_t$	S_y	$(0.45 \cdot A_c \cdot F_c^{1/2})$	$(2/3 \cdot \alpha \cdot A_0 \cdot F_c)$	$(0.6 \cdot 0.5 \cdot A_b \cdot (E_c \cdot F_c)^{1/2})$
IV_{AS}	$1.5 \cdot f_t^*$	$1.2 \cdot S_y$	$(0.6 \cdot A_c \cdot F_c^{1/2})$	$(0.75 \cdot \alpha \cdot A_0 \cdot F_c)$	$(0.8 \cdot 0.5 \cdot A_b \cdot (E_c \cdot F_c)^{1/2})$

注1：コンクリートの圧縮応力が支配的の場合は圧縮応力について評価する。

2：コンクリートの許容荷重は単位系の換算係数を用いて評価する。

3：許容値を算出する設計温度は常温を使用するものとする。

4：埋込金物の最大使用荷重は，プレート，スタッド及びコンクリートの評価のうち最も厳しい部位で決定する。

5：f_t^* は，f_tの値を算出する際に設計・建設規格　SSB-3121.1(1)本文中「付録材料図表　Part5　表8に定める値」とあるのを「付録材料図表　Part5　表8に定める値の1.2倍の値」と読み替えて計算した値とする。

記号の説明

f_t　：許容引張応力　支持構造物（ボルト等を除く）に対して設計・建設規格 SSB-3121.1(1)により規定される値

S_y　：設計降伏点　設計・建設規格　付録材料図表　Part5 表8に規定される値

F_c，A_c，α，A_0，E_c，A_b　：(2)項の記号の定義による

(2) 強度計算式

a. 記号の定義

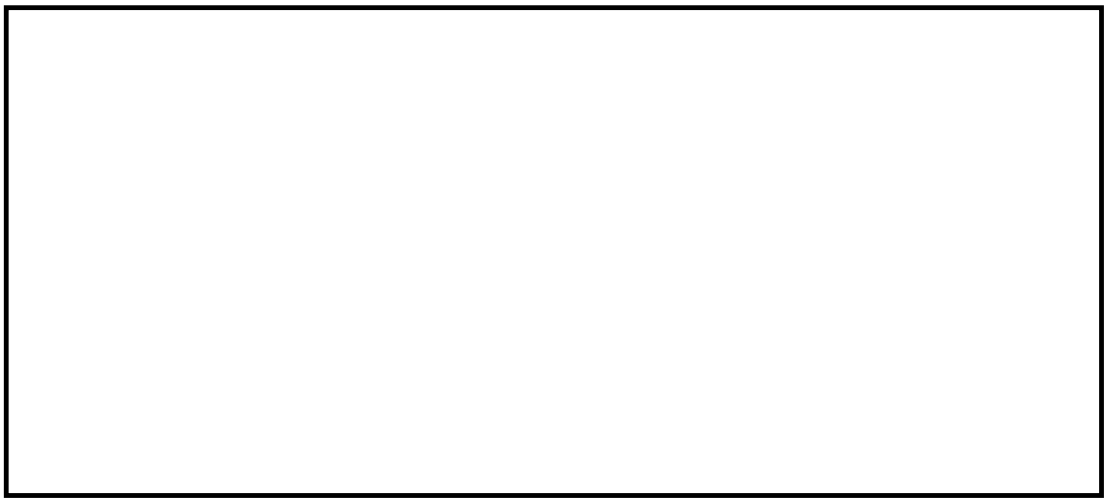
埋込金物の強度計算に使用する記号は，下記のとおりとする。

記　号	定　　義	単　位
P	発生荷重	N
b	プレート幅	mm
t	プレート厚さ	mm
A	プレートの断面積	mm^2
Z	プレートの断面係数	mm^3
c	スタッドの間隔	mm
σ	プレートの曲げ・せん断共存時の応力	MPa
f_t	許容引張応力	MPa
N	スタッドの本数	—
d	スタッド軸部の径	mm
A_b	スタッド軸部の断面積	mm^2
σ_t	スタッドの引張応力	MPa
S_y	スタッド鋼材の降伏点	MPa
q_a	スタッドとスタッド周辺のコンクリートが圧壊（複合破壊）する場合の埋込金物1枚当たりの許容せん断荷重	N
E_c	コンクリートのヤング係数	MPa
γ	コンクリートの気乾単位体積重量	kN/m^3
F_c	コンクリートの設計基準強度	MPa
p_{a1}	コンクリートの躯体がコーン破壊する場合の埋込金物1枚当たりの許容引張荷重	N
A_c	コンクリートのコーン状破壊面の有効投影面積	mm^2
p_{a2}	スタッド頭部のコンクリート部が支圧破壊する場合の埋込金物1枚当たりの許容引張荷重	N
D	スタッド頭部の径	mm
A_o	スタッド頭部の支圧面積	mm^2
α	支圧面積と有効投影面積から定まる係数	—

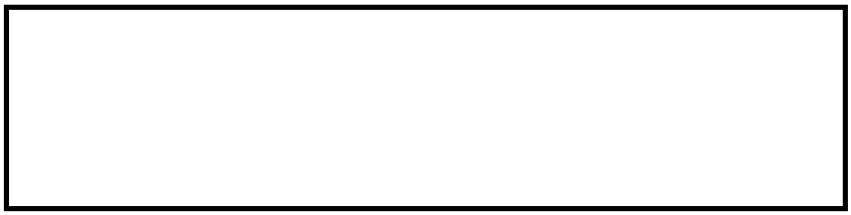
b. 強度計算式

埋込金物の強度計算式を以下に示す。

なお，以下に示す許容応力及び許容荷重は，許容応力状態III_{AS}における評価を例として記載したものであり，各評価部位の供用状態に応じて適切な許容応力及び許容荷重を用いる。



(a) プレートの計算式

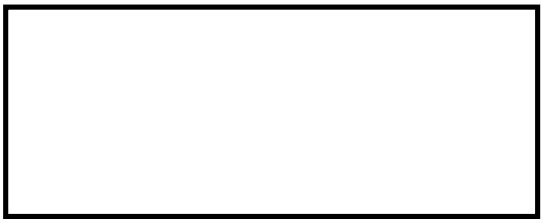


(b) スタッドの計算式(引張応力)

(c) コンクリートの計算式(せん断荷重)

(d)　コンクリートの計算式（引張荷重を受ける場合のシアコーン）

(e)　コンクリートの計算式（引張荷重を受ける場合の支圧）



5.　耐震評価結果

5.1　支持構造物の耐震評価結果

5.1.1　概要

各支持構造物について，定められた評価荷重に対して十分な耐震強度を有することを確認した結果を以下に示す。

5.1.2　支持構造物の耐震評価結果

支持構造物における評価結果の纏め表を表5－1に示す。

なお，支持構造物の形状が多岐にわたるため，ここでは代表例についての評価結果をまとめたものである。

表5－1　支持構造物の評価結果纏め表

No.	種　別		評価荷重	供用状態 許容応力状態	設計温度	評価結果の表番号
1	ロッドレストレイント		定格荷重	Ⅲ$_{AS}$		表5－2
2	オイルスナッバ		定格荷重	Ⅲ$_{AS}$		表5－3
3	メカニカルスナッバ		定格荷重	Ⅲ$_{AS}$		表5－4
4	スプリングハンガ		定格荷重	A，B		表5－5
5	コンスタントハンガ		定格荷重	A，B		表5－6
6	リジットハンガ		定格荷重	A，B		表5－7
7	レスト レイント	ラグ	最大使用荷重	Ⅲ$_{AS}$		表5－8
8		Uボルト	最大使用荷重	Ⅲ$_{AS}$		表5－9
9		支持架構	設定荷重	Ⅲ$_{AS}$		表5－10－1～表5－10－14
10		埋込金物	最大使用荷重	Ⅲ$_{AS}$		表5－11－1～表5－11－3

注：各評価において最大使用荷重を超えた場合でも実際に使用される当該温度による個別の評価により，健全性の確認を行うことが可能である。

表5－2(1/4)　ロッドレストレイント　強度評価結果

強度部材：①ブラケット（材料 [redacted]

本体型式	定格荷重	強度部材仕様								引張応力		せん断応力		支圧応力		評価
										発生応力	許容応力	発生応力	許容応力	発生応力	許容応力	
	P (kN)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	T (mm)	d (mm)	A_t (mm^2)	A_s (mm^2)	A_p (mm^2)	F_t (MPa)	f_t (MPa)	F_s (MPa)	f_s (MPa)	F_p (MPa)	f_p (MPa)	
06	9	[redacted]								27	252	21	145	54	345	○
1	15									18	252	14	145	42	345	○
3	45									38	252	29	145	95	345	○
6	90									45	252	33	145	90	345	○
10	150									50	252	36	145	99	345	○
16	240									56	252	38	145	97	345	○
25	375									52	252	37	145	99	345	○

強度部材：②パイプ（本体型式06～6　材料：[redacted]　本体型式10～25　材料：[redacted]

本体型式	定格荷重	強度部材仕様						圧縮応力		評価
								発生応力	許容応力	
	P (kN)	D (mm)	t (mm)	L (mm)	A_c (mm^2)	E (MPa)	F (MPa)	F_c (MPa)	f_c (MPa)	
06	9	[redacted]						22	45	○
1	15							26	57	○
3	45							48	84	○
6	90							60	100	○
10	150							56	108	○
16	240							57	123	○
25	375							61	133	○

表5－2(2/4)　ロッドレストレイント　強度評価結果

強度部材：③アジャストナット溶接部（本体型式06～6　材料：[redacted]　本体型式10～25　材料：[redacted]

本体型式	定格荷重	強度部材仕様			引張応力		評価
					発生応力	許容応力	
	P (kN)	D (mm)	t (mm)	A_t (mm^2)	F_t (MPa)	f_t (MPa)	
06	9	[redacted]			22	189	○
1	15				26	189	○
3	45				48	189	○
6	90				60	189	○
10	150				56	198	○
16	240				57	198	○
25	375				61	198	○

強度部材：④クランプ（材料：[redacted]

本体型式	定格荷重	強度部材仕様								引張応力		せん断応力		支圧応力		評価
										発生応力	許容応力	発生応力	許容応力	発生応力	許容応力	
	P (kN)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	T (mm)	d (mm)	A_t (mm^2)	A_s (mm^2)	A_p (mm^2)	F_t (MPa)	f_t (MPa)	F_s (MPa)	f_s (MPa)	F_p (MPa)	f_p (MPa)	
06	9	[redacted]								20	234	19	135	63	318	○
1	15									18	234	17	135	56	318	○
3	45									25	234	27	135	111	318	○
6	90									36	234	36	135	113	318	○
10	150									40	225	40	129	132	306	○
16	240									29	225	32	129	94	306	○
25	375									28	225	32	129	94	306	○

表 5－2(3/4)　ロッドレストレイント　強度評価結果

強度部材：⑤ピン（材料：[　　]

本体型式	定格荷重	強度部材仕様		せん断応力		評価
				発生応力	許容応力	
	P (kN)	d (mm)	A_s (mm^2)	F_s (MPa)	f_s (MPa)	
06	9	[　　]		40	259	○
1	15			43	259	○
3	45			100	259	○
6	90			92	259	○
10	150			107	259	○
16	240			96	190	○
25	375			96	190	○

表5－2(4/4)　ロッドレストレイント　強度評価結果

強度部材：⑥スヘリカルアイボルト（材料：[redacted]）

穴　　部

本体型式	定格荷重	強度部材仕様								引張応力		せん断応力		支圧応力		評価
										発生応力	許容応力	発生応力	許容応力	発生応力	許容応力	
	P (kN)	B (mm)	D (mm)	d (mm)	t (mm)	R (mm)	A_t (mm^2)	A_s (mm^2)	A_p (mm^2)	F_t (MPa)	f_t (MPa)	F_s (MPa)	f_s (MPa)	F_p (MPa)	f_p (MPa)	
06	9	[redacted]								74	252	35	145	40	345	○
1	15									73	252	35	145	38	345	○
3	45									105	252	57	145	85	345	○
6	90									176	252	85	145	105	345	○
10	150									165	252	91	145	135	345	○
16	240									165	252	91	145	138	345	○
25	375									173	252	87	145	115	345	○

ボルト部

本体型式	定格荷重	強度部材仕様		引張応力		評価
				発生応力	許容応力	
	P (kN)	M (mm)	A_t (mm^2)	F_t (MPa)	f_t (MPa)	
06	9	[redacted]		29	189	○
1	15			48	189	○
3	45			64	189	○
6	90			89	189	○
10	150			109	189	○
16	240			98	189	○
25	375			117	189	○

表5－3(1/8)　オイルスナッバ　強度評価結果

強度部材　：①シリンダチューブ(材料：[redacted])

本体型式	定格荷重	強度部材仕様				引張応力		評価
						発生応力	許容応力	
	P (kN)	D (mm)	K (MPa)	r_1 (mm)	r_2 (mm)	F_t (MPa)	f_t (MPa)	
03	3	[redacted]				26	126	○
06	6					38	126	○
1	10					47	126	○
3	30					75	126	○
6	60					85	126	○
10	100					99	126	○
16	160					98	126	○
25	250					98	126	○

強度部材　：②ピストンロッド(材料：[redacted])

本体型式	定格荷重	強度部材仕様		引張応力		評価
				発生応力	許容応力	
	P (kN)	d (mm)	A_t (mm^2)	F_t (MPa)	f_t (MPa)	
03	3	[redacted]		55	301	○
06	6			75	301	○
1	10			92	301	○
3	30			128	301	○
6	60			112	220	○
10	100			127	220	○
16	160			149	220	○
25	250			147	220	○

表5－3(2/8)　オイルスナッバ　強度評価結果

強度部材　：③シリンダカバー(材料：[redacted]

本体型式	定格荷重	強度部材仕様			せん断応力		評価
					発生応力	許容応力	
	P (kN)	D (mm)	t (mm)	A_s (mm^2)	F_s (MPa)	f_s (MPa)	
03	3	[redacted]			2	79	○
06	6				3	79	○
1	10				4	79	○
3	30				6	79	○
6	60				7	79	○
10	100				9	79	○
16	160				10	79	○
25	250				12	79	○

強度部材　：④タイロッド(本体型式03～1　材料：[redacted]　本体型式3～25　材料[redacted]

本体型式	定格荷重	強度部材仕様			引張応力		評価
					発生応力	許容応力	
	P (kN)	M (mm)	n (本)	A_t (mm^2)	F_t (MPa)	f_t (MPa)	
03	3	[redacted]			27	226	○
06	6				54	226	○
1	10				50	226	○
3	30				96	303	○
6	60				133	303	○
10	100				125	303	○
16	160				133	303	○
25	250				133	303	○

表5－3(3/8)　オイルスナッバ　強度評価結果

強度部材：⑤イーヤ(材料 [redacted]
穴部

本体型式	定格荷重	強度部材仕様							引張応力		せん断応力		支圧応力		評価
									発生応力	許容応力	発生応力	許容応力	発生応力	許容応力	
	P (kN)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	t (mm)	A_t (mm^2)	A_s (mm^2)	A_p (mm^2)	F_t (MPa)	f_t (MPa)	F_s (MPa)	f_s (MPa)	F_p (MPa)	f_p (MPa)	
03	3	[redacted]							29	156	14	90	14	212	○
06	6								58	156	27	90	27	212	○
1	10								48	156	23	90	25	212	○
3	30								70	156	38	90	57	212	○
6	60								118	150	57	86	70	204	○
10	100								110	150	61	86	90	204	○
16	160								110	150	61	86	92	204	○
25	250								115	150	58	86	77	204	○

溶接部

本体型式	定格荷重	強度部材仕様				せん断応力		評価
						発生応力	許容応力	
	P (kN)	C (mm)	T (mm)	h (mm)	A_s (mm^2)	F_s (MPa)	f_s (MPa)	
03	3	[redacted]				15	40*	○
06	6					29	40*	○
1	10					27	40*	○
3	30					53	90	○
6	60					63	86	○
10	100					65	86	○
16	160					68	86	○
25	250					72	86	○

[redacted]

表 5－3(4/8)　オイルスナッバ　強度評価結果

強度部材：⑥六角ボルト(材料：[redacted])

本体型式	定格荷重	強度部材仕様			引張応力		評価
					発生応力	許容応力	
	P (kN)	M (mm)	n (本)	A_t (mm^2)	F_t (MPa)	f_t (MPa)	
03	3	[redacted]			27	303	○
06	6				54	303	○
1	10				50	303	○
3	30				96	303	○
6	60				133	303	○
10	100				125	303	○
16	160				133	303	○
25	250				133	303	○

表 5－3(5/8)　オイルスナッバ　強度評価結果

強度部材：⑦ロッドエンド(本体型式03～10　材料：[redacted] 本体型式16及び25　材料：[redacted]

本体型式	定格荷重	強度部材仕様							引張応力		せん断応力		支圧応力		評価
									発生応力	許容応力	発生応力	許容応力	発生応力	許容応力	
	P (kN)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	t (mm)	A_t (mm^2)	A_s (mm^2)	A_p (mm^2)	F_t (MPa)	f_t (MPa)	F_s (MPa)	f_s (MPa)	F_p (MPa)	f_p (MPa)	
03	3	[redacted]							42	150	17	86	13	204	○
06	6								56	150	26	86	26	204	○
1	10								62	137	25	79	25	187	○
3	30								80	137	42	79	56	187	○
6	60								99	137	51	79	70	187	○
10	100								96	137	55	79	89	187	○
16	160								115	168	62	97	93	230	○
25	250								135	168	64	97	77	230	○

表 5－3(6/8)　オイルスナッバ　強度評価結果

強度部材：⑧アダプタ(材料 [redacted]
本体

本体型式	定格荷重	強度部材仕様			引張応力		評価
					発生応力	許容応力	
	P (kN)	D_1 (mm)	D_2 (mm)	A_t (mm^2)	F_t (MPa)	f_t (MPa)	
03	3	[redacted]			11	126	○
06	6				15	126	○
1	10				14	126	○
3	30				26	126	○
6	60				42	126	○
10	100				34	126	○
16	160				49	126	○
25	250				50	126	○

溶接部

本体型式	定格荷重	強度部材仕様					せん断応力		評価
							発生応力	許容応力	
	P (kN)	D_1 (mm)	D_2 (mm)	h_1 (mm)	h_2 (mm)	A_s (mm^2)	F_s (MPa)	f_s (MPa)	
03	3	[redacted]					14	32*	○
06	6						22	32*	○
1	10						28	72	○
3	30						47	72	○
6	60						51	72	○
10	100						59	72	○
16	160						55	72	○
25	250						58	72	○

[redacted]

表5－3(7/8)　オイルスナッバ　強度評価結果

強度部材：⑨コネクティングパイプ(本体型式：03～6　材料：[redacted]　本体型式10～25　材料[redacted]

本体型式	定格荷重	強度部材仕様						圧縮応力		評価
								発生応力	許容応力	
	P (kN)	D (mm)	t (mm)	L (mm)	E (MPa)	A_c (mm^2)	F (MPa)	F_c (MPa)	f_c (MPa)	
03	3	[redacted]						11	41	○
06	6							15	36	○
1	10							18	33	○
3	30							32	61	○
6	60							40	62	○
10	100							37	61	○
16	160							38	69	○
25	250							41	85	○

強度部材：⑩クランプ(材料：[redacted]

本体型式	定格荷重	強度部材仕様								引張応力		せん断応力		支圧応力		評価
										発生応力	許容応力	発生応力	許容応力	発生応力	許容応力	
	P (kN)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	T (mm)	d (mm)	A_t (mm^2)	A_s (mm^2)	A_p (mm^2)	F_t (MPa)	f_t (MPa)	F_s (MPa)	f_s (MPa)	F_p (MPa)	f_p (MPa)	
03	3	[redacted]								7	156	7	90	21	212	○
06	6									14	156	13	90	42	212	○
1	10									12	156	12	90	38	212	○
3	30									17	156	18	90	74	212	○
6	60									24	156	24	90	75	212	○
10	100									27	150	27	86	88	204	○
16	160									19	150	21	86	63	204	○
25	250									19	150	21	86	63	204	○

表5－3(8/8)　オイルスナッバ　強度評価結果

強度部材：⑪ブラケット(本体型式：03～6　材料：[redacted]　本体型式10～25　材料：[redacted]

本体型式	定格荷重	強度部材仕様								引張応力		せん断応力		支圧応力		評価
										発生応力	許容応力	発生応力	許容応力	発生応力	許容応力	
	P (kN)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	T (mm)	d (mm)	A_t (mm^2)	A_s (mm^2)	A_p (mm^2)	F_t (MPa)	f_t (MPa)	F_s (MPa)	f_s (MPa)	F_p (MPa)	f_p (MPa)	
03	3	[redacted]								9	168	7	97	18	230	○
06	6									18	168	14	97	36	230	○
1	10									12	168	10	97	28	230	○
3	30									25	168	20	97	64	230	○
6	60									30	168	22	97	60	230	○
10	100									28	137	20	79	55	187	○
16	160									32	137	22	79	56	187	○
25	250									29	137	21	79	55	187	○

強度部材：⑫ピン(材料：[redacted]

本体型式	定格荷重	強度部材仕様		せん断応力		評価
				発生応力	許容応力	
	P (kN)	d (mm)	A_s (mm^2)	F_s (MPa)	f_s (MPa)	
03	3	[redacted]		14	173	○
06	6			27	173	○
1	10			29	173	○
3	30			67	173	○
6	60			62	173	○
10	100			71	173	○
16	160			64	127	○
25	250			64	127	○

表 5－4(1/12)　メカニカルスナッバ　強度評価結果

強度部材：①ブラケット（材料：　　）

本体型式	定格荷重	強度部材仕様								引張応力		せん断応力		支圧応力		評価
										発生応力	許容応力	発生応力	許容応力	発生応力	許容応力	
	P (kN)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	T (mm)	d (mm)	A_t (mm^2)	A_s (mm^2)	A_p (mm^2)	F_t (MPa)	f_t (MPa)	F_s (MPa)	f_s (MPa)	F_p (MPa)	f_p (MPa)	
01	1									3	168	3	97	6	230	○
03	3									9	168	7	97	18	230	○
06	6									18	168	14	97	36	230	○
1	10									12	168	10	97	28	230	○
3	30									25	168	20	97	64	230	○
6	60									30	168	22	97	60	230	○
10	100									33	168	24	97	66	230	○
16	160									37	168	26	97	65	230	○
25	250									35	168	25	97	66	230	○

表 5－4(2/12)　メカニカルスナッバ　強度評価結果

強度部材：②ジャンクションコラムアダプタ（六角ボルト　材料：[redacted]　パイプ　材料：[redacted]

六角ボルト

本体型式	定格荷重	強度部材仕様			引張応力		評価
					発生応力	許容応力	
	P (kN)	M (mm)	n (本)	A_t (mm^2)	F_t (MPa)	f_t (MPa)	
01	1	[redacted]			9	303	○
03	3				27	303	○
06	6				36	303	○
1	10				34	303	○
3	30				64	303	○
6	60				89	303	○
10	100				83	303	○
16	160				85	303	○
25	250				93	303	○

溶接部

本体型式	定格荷重	強度部材仕様					引張応力		せん断応力		評価
							発生応力	許容応力	発生応力	許容応力	
	P (kN)	D_1 (mm)	D_2 (mm)	h (mm)	A_t (mm^2)	A_s (mm^2)	F_t (MPa)	f_t (MPa)	F_s (MPa)	f_s (MPa)	
01	1	[redacted]					－	－	4	72	○
03	3						－	－	12	72	○
06	6						－	－	11	72	○
1	10						－	－	16	72	○
3	30						12	126	－	－	○
6	60						16	126	－	－	○
10	100						21	126	－	－	○
16	160						23	126	－	－	○
25	250						27	126	－	－	○

表 5－4(3/12)　メカニカルスナッバ　強度評価結果

強度部材：③ロードコラム（本体型式01～6　材料：[redacted]　本体型式10～25 [redacted]

本体型式	定格荷重	強度部材仕様			引張応力		評価
					発生応力	許容応力	
	P (kN)	D_1 (mm)	D_2 (mm)	A_t (mm^2)	F_t (MPa)	f_t (MPa)	
01	1	[redacted]			6	301	○
03	3				18	301	○
06	6				35	301	○
1	10				16	220	○
3	30				48	220	○
6	60				69	220	○
10	100				82	404	○
16	160				89	404	○
25	250				83	404	○

表 5－4(4/12)　メカニカルスナッバ　強度評価結果

強度部材：④クランプ（材料：[redacted]）

本体型式	定格荷重	強度部材仕様								引張応力		せん断応力		支圧応力		評価
										発生応力	許容応力	発生応力	許容応力	発生応力	許容応力	
	P (kN)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	T (mm)	d (mm)	A_t (mm^2)	A_s (mm^2)	A_p (mm^2)	F_t (MPa)	f_t (MPa)	F_s (MPa)	f_s (MPa)	F_p (MPa)	f_p (MPa)	
01	1	[redacted]								3	156	3	90	7	212	○
03	3									7	156	7	90	21	212	○
06	6									14	156	13	90	42	212	○
1	10									12	156	12	90	38	212	○
3	30									17	156	18	90	74	212	○
6	60									24	156	24	90	75	212	○
10	100									27	150	27	86	88	204	○
16	160									19	150	21	86	63	204	○
25	250									19	150	21	86	63	204	○

表 5－4(5/12)　メカニカルスナッバ　強度評価結果

強度部材：⑤ピン（材料 [redacted]）

本体型式	定格荷重	強度部材仕様		せん断応力		評価
				発生応力	許容応力	
	P (kN)	d (mm)	A_s (mm^2)	F_s (MPa)	f_s (MPa)	
01	1	[redacted]		5	173	○
03	3			14	173	○
06	6			27	173	○
1	10			29	173	○
3	30			67	173	○
6	60			62	173	○
10	100			71	173	○
16	160			64	127	○
25	250			64	127	○

表 5－4(6/12)　メカニカルスナッバ　強度評価結果

強度部材：⑥コネクティングチューブ（本体型式01～6　材料：　　本体型式10～25　　）

本体型式	定格荷重	強度部材仕様						圧縮応力		評価
								発生応力	許容応力	
	P (kN)	D (mm)	t (mm)	L (mm)	E (MPa)	A_c (mm^2)	F (MPa)	F_C (MPa)	f_C (MPa)	
01	1							4	48	○
03	3							11	48	○
06	6							15	41	○
1	10							18	34	○
3	30							32	63	○
6	60							40	63	○
10	100							37	62	○
16	160							38	70	○
25	250							41	88	○

表 5－4(7/12)　メカニカルスナッバ　強度評価結果

強度部材：⑦ケース，ベアリング押さえ及び六角ボルト（ケース，ベアリング押さえ　材料：[　　]　六角ボルト　材料：[　　]　(1/2)

ケース

本体型式	定格荷重	強度部材仕様								引張応力		せん断応力		圧縮応力		評価
										発生応力	許容応力	発生応力	許容応力	発生応力	許容応力	
	P (kN)	D_1 (mm)	D_2 (mm)	D_3 (mm)	D_4 (mm)	T (mm)	A_t (mm^2)	A_s (mm^2)	A_p (mm^2)	F_t (MPa)	f_t (MPa)	F_s (MPa)	f_s (MPa)	F_p (MPa)	f_p (MPa)	
01	1									1	301	3	173	4	410	○
03	3									2	301	9	173	12	410	○
06	6									2	301	14	173	24	410	○
1	10									2	220	11	127	21	300	○
3	30									4	220	32	127	63	300	○
6	60									6	220	38	127	83	300	○
10	100									9	220	36	127	118	300	○
16	160									8	220	40	127	120	300	○
25	250									11	220	41	127	101	300	○

ベアリング押さえ

本体型式	定格荷重	強度部材仕様					せん断応力		圧縮応力		評価
							発生応力	許容応力	発生応力	許容応力	
	P (kN)	D_1 (mm)	D_2 (mm)	T (mm)	A_s (mm^2)	A_p (mm^2)	F_s (MPa)	f_s (MPa)	F_p (MPa)	f_p (MPa)	
01	1						3	127	4	300	○
03	3						8	127	12	300	○
06	6						16	127	24	300	○
1	10						10	127	21	300	○
3	30						29	127	63	300	○
6	60						35	173	83	410	○
10	100						37	173	118	410	○
16	160						41	173	120	410	○
25	250						42	173	101	410	○

表 5－4(8/12)　メカニカルスナッバ　強度評価結果

強度部材：⑦ケース，ベアリング押さえ及び六角ボルト（ケース，ベアリング押さえ　材料 [redacted] 六角ボルト　材料：[redacted]　(2/2)

六角ボルト

本体型式	定格荷重	強度部材仕様			引張応力		評価
					発生応力	許容応力	
	P (kN)	M (mm)	n (本)	A_t (mm^2)	F_t (MPa)	f_t (MPa)	
01	1	[redacted]			28	303	○
03	3				82	303	○
06	6				72	303	○
1	10				60	303	○
3	30				133	303	○
6	60				150	303	○
10	100				111	303	○
16	160				133	303	○
25	250				139	303	○

表 5－4(9/12)　メカニカルスナッバ　強度評価結果

強度部材：⑧イーヤ（材料 [redacted]）

本体型式	定格荷重	強度部材仕様								引張応力		せん断応力		支圧応力		評価
										発生応力	許容応力	発生応力	許容応力	発生応力	許容応力	
	P (kN)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	T (mm)	d (mm)	A_t (mm^2)	A_s (mm^2)	A_p (mm^2)	F_t (MPa)	f_t (MPa)	F_s (MPa)	f_s (MPa)	F_p (MPa)	f_p (MPa)	
01	1	[redacted]								4	220	3	127	5	300	○
03	3									12	220	7	127	13	300	○
06	6									23	220	14	127	26	300	○
1	10									19	220	14	127	24	300	○
3	30									52	220	31	127	56	300	○
6	60									80	220	37	127	70	300	○
10	100									114	220	48	127	89	300	○
16	160									103	220	54	127	93	300	○
25	250									104	220	43	127	77	300	○

表5－4(10/12)　メカニカルスナッバ　強度評価結果

強度部材：⑨ユニバーサルボックス（材料 [redacted]

本体型式	定格荷重	強度部材仕様										引張応力		せん断応力		支圧応力		評価
												発生応力	許容応力	発生応力	許容応力	発生応力	許容応力	
	P (kN)	B (mm)	C_1 (mm)	C_2 (mm)	D (mm)	d (mm)	T_1 (mm)	T_2 (mm)	A_t (mm^2)	A_s (mm^2)	A_p (mm^2)	F_t (MPa)	f_t (MPa)	F_s (MPa)	f_s (MPa)	F_p (MPa)	f_p (MPa)	
01	1	[redacted]										3	150	2	86	4	204	○
03	3											8	150	5	86	12	204	○
06	6											16	150	10	86	24	204	○
1	10											16	150	10	86	27	204	○
3	30											31	150	18	86	59	204	○
6	60											43	150	26	86	73	204	○
10	100											55	137	31	79	91	187	○
16	160											50	137	29	79	87	187	○
25	250											42	137	27	79	75	187	○

表5－4(11/12)　メカニカルスナッバ　強度評価結果

強度部材：⑩コネクティングチューブイーヤ部（材料：[redacted]）

本体型式	定格荷重	強度部材仕様								引張応力		せん断応力		支圧応力		評価
										発生応力	許容応力	発生応力	許容応力	発生応力	許容応力	
	P (kN)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	T (mm)	d (mm)	A_t (mm^2)	A_s (mm^2)	A_p (mm^2)	F_t (MPa)	f_t (MPa)	F_s (MPa)	f_s (MPa)	F_p (MPa)	f_p (MPa)	
01	1	[redacted]								3	168	3	97	6	230	○
03	3									9	168	7	97	18	230	○
06	6									18	168	14	97	36	230	○
1	10									12	168	10	97	28	230	○
3	30									25	168	20	97	64	230	○
6	60									30	168	22	97	60	230	○
10	100									33	168	24	97	66	230	○
16	160									37	168	26	97	65	230	○
25	250									35	168	25	97	66	230	○

表5－4(12/12)　メカニカルスナッバ　強度評価結果

強度部材：⑪ユニバーサルブラケット（材料：[redacted]）

本体型式	定格荷重	強度部材仕様								引張応力		せん断応力		支圧応力		評価
										発生応力	許容応力	発生応力	許容応力	発生応力	許容応力	
	P (kN)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	T (mm)	d (mm)	A_t (mm^2)	A_s (mm^2)	A_p (mm^2)	F_t (MPa)	f_t (MPa)	F_s (MPa)	f_s (MPa)	F_p (MPa)	f_p (MPa)	
01	1	[redacted]								4	168	3	97	7	230	○
03	3									11	168	8	97	21	230	○
06	6									21	168	16	97	42	230	○
1	10									16	168	13	97	38	230	○
3	30									30	168	23	97	74	230	○
6	60									38	168	27	97	75	230	○
10	100									29	168	22	97	67	230	○
16	160									30	168	22	97	67	230	○
25	250									32	168	23	97	63	230	○

表 5－5(1/15)　スプリングハンガ　強度評価結果

強度部材：①イーヤ（材料：[redacted]）　(1/2)
穴部

本体型式	定格荷重	強度部材仕様								引張応力		せん断応力		支圧応力		評価
										発生応力	許容応力	発生応力	許容応力	発生応力	許容応力	
	P (kN)	d (mm)	D (mm)	T (mm)	C (mm)	B (mm)	A_t (mm^2)	A_s (mm^2)	A_p (mm^2)	F_t (MPa)	f_t (MPa)	F_s (MPa)	f_s (MPa)	F_p (MPa)	f_p (MPa)	
01	0.381	[redacted]								2	156	2	90	4	212	○
02	0.541									3	156	3	90	6	212	○
03	0.701									4	156	4	90	8	212	○
04	0.906									5	156	5	90	10	212	○
05	1.230									7	156	7	90	13	212	○
06	1.640									9	156	9	90	18	212	○
07	2.190									14	156	14	90	19	204	○
08	2.920									18	156	18	90	25	204	○
09	3.920									24	156	24	90	33	204	○
10	5.230									16	156	16	90	25	204	○
11	6.780									20	156	20	90	32	204	○
12	8.770									14	156	14	90	25	204	○
13	11.69									18	156	18	90	33	204	○
14	15.78									27	156	27	90	37	204	○
15	20.75									35	156	35	90	49	204	○
16	28.05									47	156	47	90	65	204	○
17	39.16									39	156	40	90	59	187	○
18	52.31									59	156	59	90	69	187	○
19	69.55									59	150	60	86	66	187	○
20	92.06									53	150	53	86	66	187	○
21	122.74									49	150	49	86	66	187	○
22	163.65									40	150	40	86	57	187	○
23	216.26									41	150	41	86	71	187	○

表 5－5(2/15)　スプリングハンガ　強度評価結果

強度部材：①イーヤ（材料 [redacted] (2/2)
溶接部

本体型式	定格荷重	強度部材仕様				せん断応力		評価
						発生応力	許容＊応力	
	P (kN)	C (mm)	T (mm)	h (mm)	A_s (mm^2)	F_s (MPa)	f_s (MPa)	
01	0.381	[redacted]				2	40	○
02	0.541					2	40	○
03	0.701					3	40	○
04	0.906					3	40	○
05	1.230					4	40	○
06	1.640					6	40	○
07	2.190					7	40	○
08	2.920					10	40	○
09	3.920					13	40	○
10	5.230					10	40	○
11	6.780					13	40	○
12	8.770					13	40	○
13	11.69					17	40	○
14	15.78					22	40	○
15	20.75					29	40	○
16	28.05					28	40	○
17	39.16					28	40	○
18	52.31					30	40	○
19	69.55					29	38	○
20	92.06					30	38	○
21	122.74					29	38	○
22	163.65					29	38	○
23	216.26					30	38	○
[redacted]								

表 5－5(3/15)　スプリングハンガ　強度評価結果

強度部材：②上ブタ（材料：[　　]）(1/2)
本体

本体型式	定格荷重	強度部材仕様							曲げ応力		評価
									発生応力	許容応力	
	P (kN)	T_1 (mm)	a (mm)	T (mm)	C (mm)	b (mm)	b / a	β_8	F_b (MPa)	f_b (MPa)	
01	0.381								7	180	○
02	0.541								10	180	○
03	0.701								13	180	○
04	0.906								22	180	○
05	1.230								30	180	○
06	1.640								40	180	○
07	2.190								53	180	○
08	2.920								70	180	○
09	3.920								94	180	○
10	5.230								50	180	○
11	6.780								64	180	○
12	8.770								46	180	○
13	11.69								61	180	○
14	15.78								83	180	○
15	20.75								109	180	○
16	28.05								97	180	○
17	39.16								112	180	○
18	52.31								150	180	○
19	69.55								108	173	○
20	92.06								124	173	○
21	122.74								110	173	○
22	163.65								103	173	○
23	216.26								122	173	○

表 5－5(4/15)　スプリングハンガ　強度評価結果

強度部材：②上ブタ（材料：[redacted]）　(2/2)
溶接部

本体型式	定格荷重	強度部材仕様				せん断応力		評価
						発生応力	許容＊応力	
	P (kN)	J (mm)	a (mm)	h (mm)	A_s (mm^2)	F_s (MPa)	f_s (MPa)	
01	0.381					1	40	○
02	0.541					1	40	○
03	0.701					2	40	○
04	0.906					2	40	○
05	1.230					2	40	○
06	1.640					2	40	○
07	2.190					3	40	○
08	2.920					4	40	○
09	3.920					5	40	○
10	5.230					6	40	○
11	6.780					8	40	○
12	8.770					8	40	○
13	11.69					10	40	○
14	15.78					13	40	○
15	20.75					17	40	○
16	28.05					18	40	○
17	39.16					26	40	○
18	52.31					30	40	○
19	69.55					27	38	○
20	92.06					32	38	○
21	122.74					29	38	○
22	163.65					35	38	○
23	216.26					35	38	○

表 5－5(5/15)　スプリングハンガ　強度評価結果

強度部材：③ばね座（本体型式 01～18　材料：[redacted]　本体型式 19～23　プレート材料 [redacted]　パイプ材料：[redacted]

本体型式	定格荷重	強度部材仕様													外輪曲げ応力		内輪曲げ応力		外輪せん断応力		内輪せん断応力		引張応力		評価
															発生応力	許容応力	発生応力	許容応力	発生応力	許容応力	発生応力	許容応力	発生応力	許容応力	
	P	D_1	D_2	D_3	D_4	T_1	T_2	T_3	T_4	外輪 β_9	内輪 β_9	外輪 A_s	内輪 A_s	A_t	F_b	f_b	F_b	f_b	F_s	f_s	F_s	f_s	F_t	f_t	
	(kN)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)			(mm^2)	(mm^2)	(mm^2)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	
01	0.381	[redacted]													12	194	19	194	－	－	－	－	－	－	○
02	0.541														17	194	27	194	－	－	－	－	－	－	○
03	0.701														22	194	35	194	－	－	－	－	－	－	○
04	0.906														22	194	29	194	－	－	－	－	－	－	○
05	1.230														29	194	39	194	－	－	－	－	－	－	○
06	1.640														40	194	52	194	－	－	－	－	－	－	○
07	2.190														54	194	61	194	－	－	－	－	－	－	○
08	2.920														72	194	81	194	－	－	－	－	－	－	○
09	3.920														93	194	108	194	－	－	－	－	－	－	○
10	5.230														73	194	92	194	－	－	－	－	－	－	○
11	6.780														94	194	118	194	－	－	－	－	－	－	○
12	8.770														48	194	58	194	－	－	－	－	－	－	○
13	11.69														65	194	77	194	－	－	－	－	－	－	○
14	15.78														88	194	92	194	－	－	－	－	－	－	○
15	20.75														117	194	121	194	－	－	－	－	－	－	○
16	28.05														64	194	78	194	－	－	－	－	－	－	○
17	39.16														90	194	98	194	－	－	－	－	－	－	○
18	52.31														122	194	121	194	－	－	－	－	－	－	○
19	69.55														106	173	143	173	19	72	17	72	20	126	○
20	92.06														108	173	138	173	24	72	22	72	26	126	○
21	122.74														116	173	136	173	32	72	29	72	34	126	○
22	163.65														101	158	111	158	35	72	26	72	45	126	○
23	216.26														109	158	112	158	45	72	34	72	60	126	○

表 5－5(6/15)　スプリングハンガ　強度評価結果

強度部材：④ハンガロッド（材料 [redacted]）

本体型式	定格荷重	強度部材仕様		引張応力		評価
				発生応力	許容応力	
	P (kN)	M (mm)	A_t (mm^2)	F_t (MPa)	f_t (MPa)	
01	0.381	[redacted]		4	117	○
02	0.541			5	117	○
03	0.701			7	117	○
04	0.906			9	117	○
05	1.230			11	117	○
06	1.640			15	117	○
07	2.190			11	117	○
08	2.920			15	117	○
09	3.920			20	117	○
10	5.230			17	112	○
11	6.780			22	112	○
12	8.770			20	112	○
13	11.69			26	112	○
14	15.78			23	112	○
15	20.75			30	112	○
16	28.05			40	112	○
17	39.16			39	112	○
18	52.31			38	103	○
19	69.55			39	103	○
20	92.06			38	103	○
21	122.74			39	103	○
22	163.65			41	103	○
23	216.26			44	103	○

表 5－5(7/15)　スプリングハンガ　強度評価結果

強度部材：⑤ケース（材料：[redacted]）

本体型式	定格荷重	強度部材仕様				引張応力		評価
						発生応力	許容応力	
	P (kN)	T (mm)	D (mm)	J (mm)	A_t (mm^2)	F_t (MPa)	f_t (MPa)	
01	0.381	[redacted]				1	156	○
02	0.541					1	156	○
03	0.701					1	156	○
04	0.906					1	156	○
05	1.230					1	156	○
06	1.640					2	156	○
07	2.190					2	156	○
08	2.920					3	156	○
09	3.920					3	156	○
10	5.230					4	156	○
11	6.780					5	156	○
12	8.770					5	156	○
13	11.69					6	156	○
14	15.78					8	156	○
15	20.75					11	156	○
16	28.05					12	156	○
17	39.16					16	156	○
18	52.31					22	156	○
19	69.55					17	156	○
20	92.06					23	156	○
21	122.74					20	156	○
22	163.65					25	156	○
23	216.26					25	156	○

表 5－5(8/15)　スプリングハンガ　強度評価結果

強度部材：⑥下ブタ（材料：[redacted]　(1/2)
本体

本体型式	定格荷重	強度部材仕様					曲げ応力		評価
							発生応力	許容応力	
	P (kN)	a (mm)	b (mm)	T (mm)	b / a	β_{10}	F_b (MPa)	f_b (MPa)	
01	0.381	[redacted]					2	180	○
02	0.541						3	180	○
03	0.701						4	180	○
04	0.906						5	180	○
05	1.230						9	180	○
06	1.640						9	180	○
07	2.190						11	180	○
08	2.920						14	180	○
09	3.920						23	180	○
10	5.230						32	180	○
11	6.780						42	180	○
12	8.770						26	180	○
13	11.69						34	180	○
14	15.78						43	180	○
15	20.75						54	180	○
16	28.05						49	180	○
17	39.16						66	180	○
18	52.31						84	180	○
19	69.55						74	180	○
20	92.06						94	180	○
21	122.74						120	180	○
22	163.65						141	173	○
23	216.26						130	173	○

表 5－5(9/15)　スプリングハンガ　強度評価結果

強度部材：⑥下ブタ（材料：　　）　(2/2)
溶接部

本体型式	定格荷重	強度部材仕様				せん断応力		評価
						発生応力	許容＊応力	
	P (kN)	J (mm)	a (mm)	h (mm)	A_s (mm^2)	F_s (MPa)	f_s (MPa)	
01	0.381					1	40	○
02	0.541					1	40	○
03	0.701					2	40	○
04	0.906					2	40	○
05	1.230					2	40	○
06	1.640					2	40	○
07	2.190					3	40	○
08	2.920					4	40	○
09	3.920					5	40	○
10	5.230					6	40	○
11	6.780					8	40	○
12	8.770					8	40	○
13	11.690					10	40	○
14	15.780					13	40	○
15	20.750					17	40	○
16	28.050					18	40	○
17	39.160					26	40	○
18	52.310					30	40	○
19	69.550					27	40	○
20	92.060					32	40	○
21	122.74					29	40	○
22	163.65					35	38	○
23	216.26					35	38	○

表5－5(10/15)　スプリングハンガ　強度評価結果

強度部材：⑦ターンバックル（材料：[redacted]）

本体型式	定格荷重	強度部材仕様				引張応力		評価
						発生応力	許容応力	
	P (kN)	K_t (mm)	K_d (mm)	G (mm)	A_t (mm^2)	F_t (MPa)	f_t (MPa)	
01	0.381	[redacted]				2	168	○
02	0.541					2	168	○
03	0.701					3	168	○
04	0.906					3	168	○
05	1.230					4	168	○
06	1.640					5	168	○
07	2.190					4	168	○
08	2.920					5	168	○
09	3.920					6	168	○
10	5.230					8	168	○
11	6.780					10	168	○
12	8.770					9	168	○
13	11.69					12	168	○
14	15.78					10	168	○
15	20.75					13	168	○
16	28.05					18	168	○
17	39.16					21	137	○
18	52.31					25	137	○
19	69.55					26	137	○
20	92.06					33	137	○
21	122.74					41	137	○
22	163.65					52	137	○
23	216.26					43	137	○

表 5－5(11/15)　スプリングハンガ　強度評価結果

強度部材：⑧クレビス（材料：[redacted]）
本体

本体型式	定格荷重	強度部材仕様								引張応力		せん断応力		支圧応力		評価
										発生応力	許容応力	発生応力	許容応力	発生応力	許容応力	
	P (kN)	B (mm)	C (mm)	T (mm)	d (mm)	D (mm)	A_t (mm^2)	A_s (mm^2)	A_p (mm^2)	F_t (MPa)	f_t (MPa)	F_s (MPa)	f_s (MPa)	F_p (MPa)	f_p (MPa)	
01～06	1.640	[redacted]								5	156	5	90	9	212	○
07～09	3.920									12	156	12	90	17	204	○
10～11	6.780									10	156	12	90	16	204	○
12～13	11.69									12	156	11	90	17	204	○
14～16	28.05									15	156	15	90	25	204	○
17	39.16									14	150	13	86	25	187	○
18	52.31									20	150	17	86	29	187	○
19	69.55									20	150	19	86	33	187	○
20	92.06									29	150	23	86	38	187	○
21	122.74									44	150	30	86	44	187	○
22	163.65									75	156	45	90	64	187	○
23	216.26									76	156	63	90	80	187	○

溶接部

本体型式	定格荷重	強度部材仕様				せん断応力		評価
						発生応力	許容*応力	
	P (kN)	C (mm)	h_1 (mm)	h_2 (mm)	A_s (mm^2)	F_s (MPa)	f_s (MPa)	
22	163.65	[redacted]				22	38	○
23	216.26					25	38	○

表 5－5(12/15)　スプリングハンガ　強度評価結果

強度部材：⑨ピン（材料：[redacted]）

本体型式	定格荷重	強度部材仕様				曲げ応力		せん断応力		組合せ応力		評価
						発生応力	許容応力	発生応力	許容応力	発生応力	許容応力	
	P (kN)	L (mm)	d (mm)	Z (mm^3)	A_s (mm^2)	F_b (MPa)	f_b (MPa)	F_s (MPa)	f_s (MPa)	F_m (MPa)	f_t (MPa)	
01～06	1.640	[redacted]				31	212	5	90	33	156	○
07～09	3.920					38	204	7	86	40	150	○
10～11	6.780					57	204	8	86	59	150	○
12～13	11.69					61	204	9	86	63	150	○
14～16	28.05					100	204	14	86	103	150	○
17	39.16					101	187	15	79	105	137	○
18	52.31					115	187	15	79	118	137	○
19	69.55					96	187	15	79	100	137	○
20	92.06					90	187	15	79	94	137	○
21	122.74					86	187	14	79	90	137	○
22	163.65					82	187	17	79	88	137	○
23	216.26					90	187	20	79	97	137	○

表 5－5(13/15)　スプリングハンガ　強度評価結果

強度部材：⑩ロッド（材料 [redacted]

本体型式	定格荷重	強度部材仕様		引張応力		評価
				発生応力	許容応力	
	P (kN)	M (mm)	A_t (mm^2)	F_t (MPa)	f_t (MPa)	
01	0.381	[redacted]		4	117	○
02	0.541			5	117	○
03	0.701			7	117	○
04	0.906			9	117	○
05	1.230			11	117	○
06	1.640			15	117	○
07	2.190			11	117	○
08	2.920			15	117	○
09	3.920			20	117	○
10	5.230			17	112	○
11	6.780			22	112	○
12	8.770			20	112	○
13	11.69			26	112	○
14	15.78			23	112	○
15	20.75			30	112	○
16	28.05			40	112	○
17	39.16			39	112	○
18	52.31			38	103	○
19	69.55			39	103	○
20	92.06			38	103	○
21	122.74			39	103	○
22	163.65			41	103	○
23	216.26			44	103	○

表 5－5(14/15)　スプリングハンガ　強度評価結果

強度部材：⑪ロードコラム（本体型式　01～18　材料：[　　]　本体型式19～23　材料 [　　]

本体型式	定格荷重	強度部材仕様						圧縮応力		評価
								発生応力	許容応力	
	P (kN)	D_1 (mm)	D_2 (mm)	L (mm)	E (MPa)	A_c (mm^2)	F (MPa)	F_c (MPa)	f_c (MPa)	
01	0.381							1	122	○
02	0.541							2	122	○
03	0.701							2	122	○
04	0.906							2	124	○
05	1.230							2	124	○
06	1.640							3	124	○
07	2.190							4	124	○
08	2.920							5	124	○
09	3.920							6	124	○
10	5.230							6	124	○
11	6.780							7	124	○
12	8.770							6	125	○
13	11.69							8	125	○
14	15.78							10	125	○
15	20.75							13	125	○
16	28.05							21	125	○
17	39.16							29	125	○
18	52.31							39	125	○
19	69.55							25	125	○
20	92.06							33	125	○
21	122.74							43	125	○
22	163.65							58	125	○
23	216.26							76	125	○

表 5－5(15/15)　スプリングハンガ　強度評価結果

強度部材：⑫ばね座（本体型式01～18　材料：[　] 本体型式19～23　プレート材料：[　] パイプ材：[　]

本体型式	定格荷重	強度部材仕様						曲げ応力		せん断応力		評価
								発生応力	許容応力	発生応力	許容応力	
	P (kN)	D_1 (mm)	D_2 (mm)	T_1 (mm)	T_2 (mm)	β_9	A_s (mm^2)	F_b (MPa)	f_b (MPa)	F_s (MPa)	f_s (MPa)	
01	0.381							12	194	－	－	○
02	0.541							17	194	－	－	○
03	0.701							22	194	－	－	○
04	0.906							22	194	－	－	○
05	1.230							29	194	－	－	○
06	1.640							40	194	－	－	○
07	2.190							54	194	－	－	○
08	2.920							72	194	－	－	○
09	3.920							93	194	－	－	○
10	5.230							73	194	－	－	○
11	6.780							94	194	－	－	○
12	8.770							48	194	－	－	○
13	11.69							65	194	－	－	○
14	15.78							88	194	－	－	○
15	20.75							117	194	－	－	○
16	28.05							64	194	－	－	○
17	39.16							90	194	－	－	○
18	52.31							122	194	－	－	○
19	69.55							106	173	19	72	○
20	92.06							108	173	24	72	○
21	122.74							116	173	32	72	○
22	163.65							101	158	35	72	○
23	216.26							109	158	45	72	○

表 5－6(1/19)　コンスタントハンガ　強度評価結果

強度部材：①ばね座（材料：[　　]

本体型式	ばね座にかかる荷重	強度部材仕様				曲げ応力		評価
						発生応力	許容応力	
	FA (kN)	A (mm)	D (mm)	T (mm)	β_9	F_b (MPa)	f_b (MPa)	
01	0.898					74	180	○
02	1.038					85	180	○
03	1.235					101	180	○
04	2.223					84	180	○
05	2.659					100	180	○
06	3.129					118	180	○

表 5－6(2/19)　コンスタントハンガ　強度評価結果

強度部材：②テンションロッド（材料：[redacted]）　(1/3)
本体

本体型式	ばね荷重	強度部材仕様		引張応力		評価
				発生応力	許容応力	
	F (kN)	M (mm)	A_t (mm^2)	F_t (MPa)	f_t (MPa)	
01	0.898	[redacted]		8	117	○
02	1.038			10	117	○
03	1.235			11	117	○
04	2.223			20	117	○
05	2.659			24	117	○
06	3.129			28	117	○

表 5－6(3/19)　コンスタントハンガ　強度評価結果

強度部材：②テンションロッド（材料：　　）　(2/3)
穴部

本体型式	ばね荷重	強度部材仕様								引張応力		せん断応力		支圧応力		評価
										発生応力	許容応力	発生応力	許容応力	発生応力	許容応力	
	F (kN)	R (mm)	B (mm)	T_l (mm)	d (mm)	D (mm)	A_t (mm^2)	A_s (mm^2)	A_p (mm^2)	F_t (MPa)	f_t (MPa)	F_s (MPa)	f_s (MPa)	F_p (MPa)	f_p (MPa)	
01	0.898									5	156	5	90	15	212	○
02	1.038									6	156	6	90	18	212	○
03	1.235									7	156	7	90	21	212	○
04	2.223									14	156	14	90	24	212	○
05	2.659									16	156	16	90	28	212	○
06	3.129									19	156	19	90	33	212	○

表 5－6(4/19)　コンスタントハンガ　強度評価結果

強度部材：②テンションロッド（材料：[redacted]）　(3/3)
溶接部

本体型式	ばね荷重	強度部材仕様			せん断応力		評価
					発生応力	許容＊応力	
	F (kN)	H (mm)	L (mm)	A_s (mm^2)	F_s (MPa)	f_s (MPa)	
01	0.898	[redacted]			4	40	○
02	1.038				4	40	○
03	1.235				5	40	○
04	2.223				9	40	○
05	2.659				11	40	○
06	3.129				12	40	○

表 5－6(5/19)　コンスタントハンガ　強度評価結果

強度部材：③テンションロッドピン（材料：　　）

本体型式	ばね荷重	強度部材仕様					曲げ応力		せん断応力		組合せ応力		評価
							発生応力	許容応力	発生応力	許容応力	発生応力	許容応力	
	F (kN)	L (mm)	T_1 (mm)	d (mm)	Z (mm^3)	A_s (mm^2)	F_b (MPa)	f_b (MPa)	F_s (MPa)	f_s (MPa)	F_m (MPa)	f_t (MPa)	
01	0.898						88	212	6	90	89	156	○
02	1.038						101	212	7	90	102	156	○
03	1.235						120	212	8	90	121	156	○
04	2.223						53	212	6	90	55	156	○
05	2.659						63	212	7	90	65	156	○
06	3.129						74	212	8	90	76	156	○

表 5－6(6/19)　コンスタントハンガ　強度評価結果

強度部材：④リンクプレート（材料 [　　]　(1/2)
テンションロッド側穴部

本体型式	ばね荷重	強度部材仕様								引張応力		せん断応力		支圧応力		評価
										発生応力	許容応力	発生応力	許容応力	発生応力	許容応力	
	F (kN)	R (mm)	T (mm)	d (mm)	D (mm)	B (mm)	A_t (mm^2)	A_s (mm^2)	A_p (mm^2)	F_t (MPa)	f_t (MPa)	F_s (MPa)	f_s (MPa)	F_p (MPa)	f_p (MPa)	
01	0.898									6	156	7	90	8	212	○
02	1.038									7	156	8	90	9	212	○
03	1.235									8	156	9	90	11	212	○
04	2.223									14	156	16	90	12	212	○
05	2.659									17	156	19	90	14	212	○
06	3.129									20	156	22	90	17	212	○

表 5－6(7/19)　コンスタントハンガ　強度評価結果

強度部材：④リンクプレート（材料：　）(2/2)
アジャストピン側穴部

本体型式	ばね荷重	強度部材仕様								引張応力		せん断応力		支圧応力		評価
										発生応力	許容応力	発生応力	許容応力	発生応力	許容応力	
	F (kN)	R (mm)	T (mm)	d (mm)	D (mm)	B (mm)	A_t (mm^2)	A_s (mm^2)	A_p (mm^2)	F_t (MPa)	f_t (MPa)	F_s (MPa)	f_s (MPa)	F_p (MPa)	f_p (MPa)	
01	0.898									8	156	8	90	7	212	○
02	1.038									9	156	9	90	8	212	○
03	1.235									11	156	11	90	9	212	○
04	2.223									16	156	16	90	12	212	○
05	2.659									19	156	19	90	14	212	○
06	3.129									22	156	22	90	17	212	○

表 5－6(8/19)　コンスタントハンガ　強度評価結果

強度部材：⑤アジャストピン（材料：[redacted]）

本体型式	ばね荷重	強度部材仕様						曲げ応力		せん断応力		組合せ応力		評価
								発生応力	許容応力	発生応力	許容応力	発生応力	許容応力	
	F (kN)	S (mm)	L (mm)	T (mm)	d (mm)	Z (mm^3)	A_s (mm^2)	F_b (MPa)	f_b (MPa)	F_s (MPa)	f_s (MPa)	F_m (MPa)	f_t (MPa)	
01	0.898	[redacted]						11	204	4	86	13	150	○
02	1.038							13	204	5	86	16	150	○
03	1.235							15	204	6	86	19	150	○
04	2.223							12	204	6	86	16	150	○
05	2.659							14	204	7	86	19	150	○
06	3.129							16	204	8	86	22	150	○

表 5－6(9/19)　コンスタントハンガ　強度評価結果

強度部材：⑥ロードブロックピン（材料：[redacted]）

本体型式	定格*荷重	強度部材仕様					曲げ応力		せん断応力		組合せ応力		評価
							発生応力	許容応力	発生応力	許容応力	発生応力	許容応力	
	P (kN)	S (mm)	G (mm)	d (mm)	Z (mm^3)	A_s (mm^2)	F_b (MPa)	f_b (MPa)	F_s (MPa)	f_s (MPa)	F_m (MPa)	f_t (MPa)	
01	0.638	[redacted]					4	204	2	86	6	150	○
02	0.864						6	204	3	86	8	150	○
03	1.155						8	204	3	86	10	150	○
04	1.617						11	204	5	86	14	150	○
05	2.211						14	204	6	86	18	150	○
06	2.981						19	204	8	86	24	150	○

表5－6(10/19)　コンスタントハンガ　強度評価結果

強度部材：⑦回転アーム（材料：[redacted]）

本体型式	定格*荷重	強度部材仕様								引張応力		せん断応力		支圧応力		評価
										発生応力	許容応力	発生応力	許容応力	発生応力	許容応力	
	P (kN)	R (mm)	T (mm)	d (mm)	D (mm)	B (mm)	A_t (mm^2)	A_s (mm^2)	A_p (mm^2)	F_t (MPa)	f_t (MPa)	F_s (MPa)	f_s (MPa)	F_p (MPa)	f_p (MPa)	
01	0.638	[redacted]								2	156	2	90	4	212	○
02	0.864									3	156	3	90	5	212	○
03	1.155									4	156	4	90	7	212	○
04	1.617									5	156	5	90	9	212	○
05	2.211									6	156	6	90	12	212	○
06	2.981									8	156	8	90	16	212	○

表5－6(11/19)　コンスタントハンガ　強度評価結果

強度部材：⑧アッパープレート（材料：　　）　(1/2)
本体

本体型式	定格*荷重	強度部材仕様					曲げ応力		評価
							発生応力	許容応力	
	P (kN)	S_1 (mm)	T_1 (mm)	C (mm)	C_1 (mm)	Z (mm^3)	F_b (MPa)	f_b (MPa)	
01	0.638						20	180	○
02	0.864						26	180	○
03	1.155						35	180	○
04	1.617						49	180	○
05	2.211						67	180	○
06	2.981						90	180	○

表5－6(12/19)　コンスタントハンガ　強度評価結果

強度部材：⑧アッパープレート（材料：[redacted]）　(2/2)
溶接部

本体型式	定格*1 荷重	強度部材仕様			せん断応力		評価
					発生応力	許容応力	
	P (kN)	C_1 (mm)	h_1 (mm)	A_s (mm^2)	F_s (MPa)	f_s*2 (MPa)	
01	0.638	[redacted]			3	40	○
02	0.864				4	40	○
03	1.155				5	40	○
04	1.617				6	40	○
05	2.211				8	40	○
06	2.981				11	40	○

表5－6(13/19)　コンスタントハンガ　強度評価結果

強度部材：⑨イーヤ（材料：　）　(1/2)
穴部

本体型式	定格*荷重	強度部材仕様								引張応力		せん断応力		支圧応力		評価
										発生応力	許容応力	発生応力	許容応力	発生応力	許容応力	
	P (kN)	d (mm)	D (mm)	T (mm)	R (mm)	B (mm)	A_t (mm^2)	A_s (mm^2)	A_p (mm^2)	F_t (MPa)	f_t (MPa)	F_s (MPa)	f_s (MPa)	F_p (MPa)	f_p (MPa)	
01	0.638									2	156	2	90	4	212	○
02	0.864									3	156	3	90	5	212	○
03	1.155									4	156	4	90	7	212	○
04	1.617									5	156	5	90	9	212	○
05	2.211									6	156	6	90	12	212	○
06	2.981									8	156	8	90	16	212	○

表5－6(14/19)　コンスタントハンガ　強度評価結果

強度部材：⑨イーヤ（材料：[redacted]）　(2/2)
溶接部

本体型式	定格*1 荷重	強度部材仕様				せん断応力		評価
						発生応力	許容*2 応力	
	P (kN)	C (mm)	T (mm)	h (mm)	A_s (mm^2)	F_s (MPa)	f_s (MPa)	
01	0.638	[redacted]				2	40	○
02	0.864					2	40	○
03	1.155					2	40	○
04	1.617					3	40	○
05	2.211					4	40	○
06	2.981					5	40	○

表5－6(15/19)　コンスタントハンガ　強度評価結果

強度部材：⑩ピン（材料：　　）

本体型式	定格*荷重	強度部材仕様					曲げ応力		せん断応力		組合せ応力		評価
							発生応力	許容応力	発生応力	許容応力	発生応力	許容応力	
	P (kN)	L (mm)	B (mm)	d (mm)	Z (mm^3)	A_s (mm^2)	F_b (MPa)	f_b (MPa)	F_s (MPa)	f_s (MPa)	F_m (MPa)	f_t (MPa)	
01	0.638						3	212	2	90	5	156	○
02	0.864						4	212	3	90	7	156	○
03	1.155						5	212	3	90	8	156	○
04	1.617						7	212	5	90	12	156	○
05	2.211						9	212	6	90	14	156	○
06	2.981						12	212	8	90	19	156	○

表5－6(16/19)　コンスタントハンガ　強度評価結果

強度部材：⑪ハンガロッド（材料：[redacted]）

本体型式	定格＊荷重	強度部材仕様		引張応力		評価
				発生応力	許容応力	
	P (kN)	M (mm)	A_t (mm^2)	F_t (MPa)	f_t (MPa)	
01	0.638	[redacted]		6	117	○
02	0.864			8	117	○
03	1.155			11	117	○
04	1.617			15	117	○
05	2.211			20	117	○
06	2.981			27	117	○
[redacted]						

表5－6(17/19)　コンスタントハンガ　強度評価結果

強度部材：⑫ターンバックル（材料：[redacted]）

本体型式	定格*荷重	強度部材仕様				引張応力		評価
						発生応力	許容応力	
	P (kN)	K_t (mm)	K_d (mm)	G (mm)	A_t (mm^2)	F_t (MPa)	f_t (MPa)	
01	0.638	[redacted]				2	168	○
02	0.864					3	168	○
03	1.155					4	168	○
04	1.617					5	168	○
05	2.211					7	168	○
06	2.981					9	168	○

表5－6(18/19)　コンスタントハンガ　強度評価結果

強度部材：⑬メインピン（材料：[redacted]）

本体型式	メインピンにかかる荷重	強度部材仕様						曲げ応力		せん断応力		組合せ応力		評価
								発生応力	許容応力	発生応力	許容応力	発生応力	許容応力	
	PF (kN)	S_1 (mm)	S (mm)	T (mm)	d (mm)	Z (mm^3)	A_s (mm^2)	F_b (MPa)	f_b (MPa)	F_s (MPa)	f_s (MPa)	F_m (MPa)	f_t (MPa)	
01	1.074	[redacted]						39	212	7	90	41	156	○
02	1.315							47	212	9	90	50	156	○
03	1.646							59	212	11	90	62	156	○
04	2.679							56	212	12	90	60	156	○
05	3.368							70	212	15	90	75	156	○
06	4.207							88	212	19	90	94	156	○

表5－6(19/19)　コンスタントハンガ　強度評価結果

強度部材：⑭フレーム（材料：[　　]）

本体型式	メインピンにかかる荷重	強度部材仕様			せん断応力		評価
					発生応力	許容応力	
	PF (kN)	B (mm)	T (mm)	A_s (mm^2)	F_s (MPa)	f_s (MPa)	
01	1.074	[　　]			2	90	○
02	1.315				2	90	○
03	1.646				3	90	○
04	2.679				4	90	○
05	3.368				5	90	○
06	4.207				6	90	○

表5－7(1/7)　リジットハンガ　強度評価結果

強度部材：①　クレビスブラケット（材料：　）　(1/3)
本体

本体型式	定格荷重	強度部材仕様								引張応力		せん断応力		支圧応力		評価
										発生応力	許容応力	発生応力	許容応力	発生応力	許容応力	
	P (kN)	B (mm)	C (mm)	T (mm)	d (mm)	D (mm)	A_t (mm^2)	A_s (mm^2)	A_p (mm^2)	F_t (MPa)	f_t (MPa)	F_s (MPa)	f_s (MPa)	F_p (MPa)	f_p (MPa)	
10	3.43									4	156	6	90	16	212	○
12	5.00									5	156	9	90	18	212	○
16	9.41									10	156	19	90	27	212	○
20	14.7									13	156	17	90	26	212	○
24	21.1									10	156	12	90	22	212	○
30	33.8									13	156	18	90	30	212	○
36	49.5									13	150	16	86	32	204	○
42	61.0									17	150	19	86	33	204	○
48	80.4									25	150	22	86	36	204	○
56	110.0									28	150	20	86	34	204	○
64	147.0									41	150	29	86	40	204	○
72	190.0									34	150	34	86	48	204	○
80	239.0									46	150	34	86	54	204	○

表5－7(2/7)　リジットハンガ　強度評価結果

強度部材：①　クレビスブラケット（材料：[redacted]）　(2/3)
溶接部

本体型式	定格荷重	強度部材仕様			せん断応力		評価
					発生応力	許容＊応力	
	P (kN)	C (mm)	h (mm)	A_s (mm^2)	F_s (MPa)	f_s (MPa)	
56	110.0	[redacted]			22	38	○
64	147.0				29	38	○
72	190.0				24	38	○
80	239.0				31	38	○

表5－7(3/7)　リジットハンガ　強度評価結果

強度部材：①　クレビスブラケット（材料：　　）　(3/3)
ピン

本体型式	定格荷重	強度部材仕様				曲げ応力		せん断応力		組合せ応力		評価
						発生応力	許容応力	発生応力	許容応力	発生応力	許容応力	
	P (kN)	L (mm)	d (mm)	A_s (mm^2)	Z (mm^3)	F_b (MPa)	f_b (MPa)	F_s (MPa)	f_s (MPa)	F_m (MPa)	f_t (MPa)	
10	3.43					152	212	16	90	154	156	○
12	5.00					94	212	13	90	96	156	○
16	9.41					90	204	15	86	94	150	○
20	14.7					136	204	17	86	139	150	○
24	21.1					120	204	15	86	123	150	○
30	33.8					120	204	17	86	124	150	○
36	49.5					128	187	18	79	132	137	○
42	61.0					119	187	16	79	122	137	○
48	80.4					91	187	15	79	94	137	○
56	110.0					102	187	17	79	106	137	○
64	147.0					89	187	17	79	94	137	○
72	190.0					114	187	19	79	119	137	○
80	239.0					101	187	19	79	106	137	○

表5－7(4/7)　リジットハンガ　強度評価結果

強度部材：②　ターンバックル（本体型式　10～48　材料：[redacted]　本体型式　56～80　材料　[redacted]

本体型式	定格荷重	強度部材仕様	引張応力		評価
			発生応力	許容応力	
	P (kN)	A_t (mm^2)	F_t (MPa)	f_t (MPa)	
10	3.43	[redacted]	22	168	○
12	5.00		32	168	○
16	9.41		35	168	○
20	14.7		54	168	○
24	21.1		54	168	○
30	33.8		63	168	○
36	49.5		66	168	○
42	61.0		56	168	○
48	80.4		56	168	○
56	110.0		30	137	○
64	147.0		36	137	○
72	190.0		34	137	○
80	239.0		39	137	○

表5－7(5/7)　リジットハンガ　強度評価結果

強度部材：③　アイボルト（材料：[redacted]）　(1/2)
穴部

本体型式	定格荷重	強度部材仕様						引張応力		せん断応力		支圧応力		評価
								発生応力	許容応力	発生応力	許容応力	発生応力	許容応力	
	P (kN)	B (mm)	T (mm)	d (mm)	A_t (mm^2)	A_s (mm^2)	A_p (mm^2)	F_t (MPa)	f_t (MPa)	F_s (MPa)	f_s (MPa)	F_p (MPa)	f_p (MPa)	
10	3.43	[redacted]						23	156	23	90	32	212	○
12	5.00							33	156	33	90	35	212	○
16	9.41							35	156	35	90	53	212	○
20	14.7							23	156	23	90	39	212	○
24	21.1							33	156	33	90	44	212	○
30	33.8							31	150	31	86	50	204	○
36	49.5							45	150	45	86	63	204	○
42	61.0							47	150	47	86	56	204	○
48	80.4							46	150	46	86	54	204	○
56	110.0							41	150	41	86	53	204	○
64	147.0							46	150	46	86	49	204	○
72	190.0							48	150	48	86	60	204	○
80	239.0							50	150	50	86	67	204	○

表5－7(6/7)　リジットハンガ　強度評価結果

強度部材：③　アイボルト（材料：[redacted]）　(2/2)
ボルト部

本体型式	定格荷重	強度部材仕様		引張応力		評価
				発生応力	許容応力	
	P (kN)	M (mm)	A_t (mm^2)	F_t (MPa)	f_t (MPa)	
10	3.43	[redacted]		44	117	○
12	5.00			45	117	○
16	9.41			47	117	○
20	14.7			47	112	○
24	21.1			47	112	○
30	33.8			48	112	○
36	49.5			49	112	○
42	61.0			45	103	○
48	80.4			45	103	○
56	110.0			45	103	○
64	147.0			46	103	○
72	190.0			47	103	○
80	239.0			48	103	○

表5－7(7/7)　リジットハンガ　強度評価結果

強度部材：④　クランプ（材料：[　　]）

本体型式	定格荷重	強度部材仕様								引張応力		せん断応力		支圧応力		評価
										発生応力	許容応力	発生応力	許容応力	発生応力	許容応力	
	P (kN)	B (mm)	C (mm)	T (mm)	d (mm)	D (mm)	A_t (mm^2)	A_s (mm^2)	A_p (mm^2)	F_t (MPa)	f_t (MPa)	F_s (MPa)	f_s (MPa)	F_p (MPa)	f_p (MPa)	
10	3.43									16	156	8	90	24	212	○
12	5.00									5	156	9	90	18	212	○
16	9.41									10	156	19	90	27	212	○
20	14.7									13	156	17	90	26	212	○
24	21.1									10	156	12	90	22	212	○
30	33.8									13	156	18	90	30	212	○
36	49.5									13	150	16	86	32	204	○
42	61.0									17	150	19	86	33	204	○
48	80.4									25	150	22	86	36	204	○
56	110.0									28	150	20	86	34	204	○
64	147.0									41	150	29	86	40	204	○
72	190.0									34	150	34	86	48	204	○
80	239.0									46	150	34	86	54	204	○

表 5－8　標準ラグの耐震計算結果

型式番号	最大使用荷重(N)		組合せ応力(MPa)		評価
	F_x	F_y	発生応力	許容応力	
LU-100			51	168	○
LU-150			61	168	○
LU-250			77	168	○
LU-450			78	168	○
LU-600			60	168	○
LU-800			61	168	○
LU-1000			71	168	○
LU-1350			58	168	○

表 5－9　標準Uボルトの耐震計算結果

型式番号	最大使用荷重(N)		ボルト部		サドル部		サドルと鋼材溶接部		評価
			引張応力(MPa)		組合せ応力(MPa)		組合せ応力(MPa)		
	P_V	P_H	発生応力	許容応力	発生応力	許容応力	発生応力	許容応力	
UN-80			163	214	118	214	88	123	○
UN-90			163	214	98	214	75	123	○
UN-100			110	214	120	214	91	123	○
UN-125			146	214	102	214	80	123	○
UN-150			117	205	117	214	82	123	○
UN-200			186	205	114	214	77	123	○
UN-250			186	205	74	214	55	123	○

表 5－10－1　支持架構の耐震計算結果

支持架構寸法		荷重(kN)		鋼材サイズ	組合せ応力(MPa)		評価
H(mm)	L(mm)	水平	鉛直		発生応力	許容応力	
					88	234	○
					66	234	○
					131	234	○
					108	216	○
					117	216	○
					144	234	○
					107	234	○
					88	216	○
					114	216	○
					93	216	○
					115	234	○
					148	234	○
					120	216	○
					111	216	○
					121	216	○

基本形状：タイプ-1

表 5－10－2　支持架構の耐震計算結果

支持架構寸法		荷重(kN)		鋼材サイズ	組合せ応力(MPa)		評価
H(mm)	L(mm)	水平	鉛直		発生応力	許容応力	
					17	234	○
					82	234	○
					162	234	○
					86	234	○
					169	234	○
					25	234	○
					121	234	○
					142	234	○
					117	234	○
					121	216	○
					33	234	○
					159	234	○
					138	234	○
					149	234	○
					96	216	○

基本形状：タイプ-2

表 5－10－3　支持架構の耐震計算結果

支持架構寸法		荷重(kN)		鋼材サイズ	組合せ応力(MPa)		評価
H(mm)	L(mm)	水平	鉛直		発生応力	許容応力	
					18	234	○
					84	234	○
					168	234	○
					89	234	○
					175	234	○
					26	234	○
					125	234	○
					146	234	○
					120	234	○
					125	216	○
					34	234	○
					165	234	○
					143	234	○
					154	234	○
					98	216	○

基本形状：タイプ-2

表 5－10－4　支持架構の耐震計算結果

支持架構寸法		荷重(kN)		鋼材サイズ	組合せ応力(MPa)		評価
H(mm)	L(mm)	水平	鉛直		発生応力	許容応力	
					18	234	○
					87	234	○
					173	234	○
					93	234	○
					112	216	○
					27	234	○
					129	234	○
					151	234	○
					125	234	○
					131	216	○
					35	234	○
					171	234	○
					148	234	○
					159	234	○
					103	216	○

基本形状：タイプ-2

表 5－10－5　支持架構の耐震計算結果

支持架構寸法		荷重(kN)		鋼材サイズ	組合せ応力(MPa)		評価
H(mm)	L(mm)	水平	鉛直		発生応力	許容応力	
					46	234	○
					130	234	○
					72	216	○
					99	216	○
					94	216	○
					50	234	○
					139	234	○
					74	234	○
					99	216	○
					128	216	○
					61	234	○
					169	234	○
					87	234	○
					111	216	○
					97	216	○

基本形状：タイプ-3

表 5－10－6　支持架構の耐震計算結果

支持架構寸法		荷重(kN)		鋼材サイズ	組合せ応力(MPa)		評価
H(mm)	L(mm)	水平	鉛直		発生応力	許容応力	
					60	234	○
					130	234	○
					94	234	○
					85	216	○
					121	216	○
					63	234	○
					135	234	○
					96	234	○
					126	216	○
					116	216	○
					75	234	○
					156	234	○
					109	234	○
					87	216	○
					120	216	○

基本形状：タイプ-3

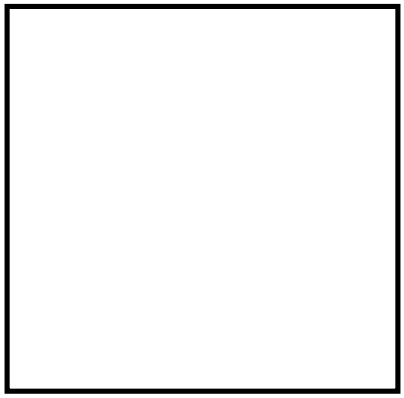
表 5－10－7　支持架構の耐震計算結果

支持架構寸法		荷重(kN)		鋼材サイズ	組合せ応力(MPa)		評価
H(mm)	L(mm)	水平	鉛直		発生応力	許容応力	
					82	234	○
					66	234	○
					129	234	○
					112	216	○
					124	216	○
					85	234	○
					65	234	○
					129	234	○
					106	216	○
					114	216	○
					96	234	○
					72	234	○
					141	234	○
					110	216	○
					113	216	○

基本形状：タイプ-3

表 5－10－8　支持架構の耐震計算結果

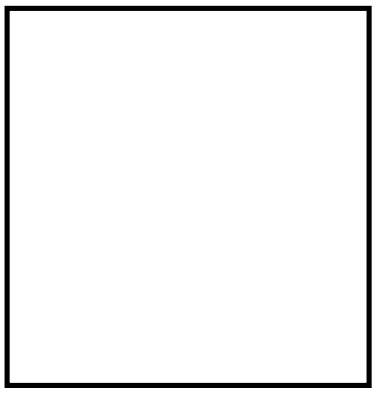
支持架構寸法		荷重(kN)		鋼材サイズ	組合せ応力(MPa)		評価
H(mm)	L(mm)	水平	鉛直		発生応力	許容応力	
					131	234	○
					69	216	○
					84	216	○
					125	216	○
					135	216	○
					162	234	○
					85	216	○
					104	216	○
					84	216	○
					84	216	○
					144	234	○
					101	216	○
					122	216	○
					98	216	○
					97	216	○



基本形状：タイプ-4

表 5－10－9　支持架構の耐震計算結果

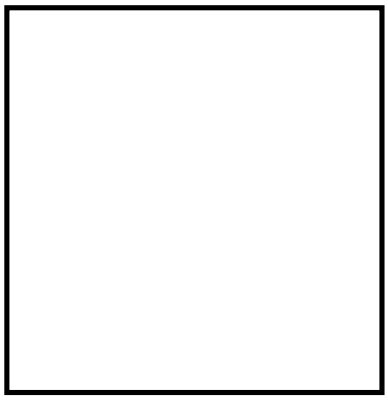
支持架構寸法		荷重(kN)		鋼材サイズ	組合せ応力(MPa)		評価
H(mm)	L(mm)	水平	鉛直		発生応力	許容応力	
					162	234	○
					85	216	○
					104	216	○
					84	216	○
					84	216	○
					144	234	○
					101	216	○
					122	216	○
					98	216	○
					97	216	○
					168	234	○
					117	216	○
					96	216	○
					113	216	○
					112	216	○



基本形状：タイプ-4

表 5－10－10　支持架構の耐震計算結果

支持架構寸法		荷重(kN)		鋼材サイズ	組合せ応力(MPa)		評価
H(mm)	L(mm)	水平	鉛直		発生応力	許容応力	
					156	234	○
					109	216	○
					89	216	○
					105	216	○
					105	216	○
					63	234	○
					125	216	○
					103	216	○
					120	216	○
					119	216	○
					71	234	○
					86	216	○
					116	216	○
					135	216	○
					91	216	○



基本形状：タイプ-4

表 5－10－11　支持架構の耐震計算結果

支持架構寸法		荷重(kN)		鋼材サイズ	組合せ応力(MPa)		評価
H(mm)	L(mm)	水平	鉛直		発生応力	許容応力	
					8	216	○
					34	216	○
					67	216	○
					89	216	○
					121	216	○
					13	216	○
					59	216	○
					54	216	○
					108	216	○
					121	216	○
					18	216	○
					87	216	○
					80	216	○
					114	216	○
					97	216	○

基本形状：タイプ-5

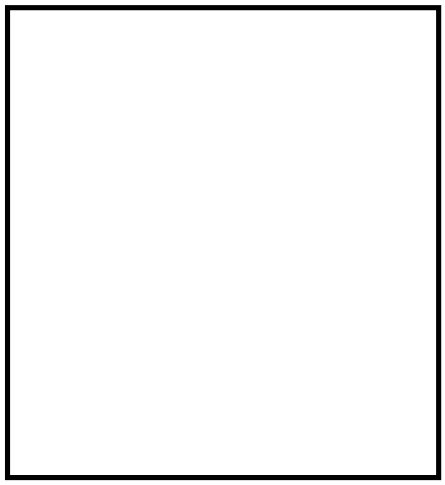
表 5－10－12　支持架構の耐震計算結果

支持架構寸法		荷重(kN)		鋼材サイズ	組合せ応力(MPa)		評価
H(mm)	L(mm)	水平	鉛直		発生応力	許容応力	
					9	216	○
					34	216	○
					67	216	○
					91	216	○
					116	216	○
					13	216	○
					58	216	○
					52	216	○
					102	216	○
					114	216	○
					17	216	○
					83	216	○
					77	216	○
					108	216	○
					92	216	○

基本形状：タイプ-5

表 5－10－13　支持架構の耐震計算結果

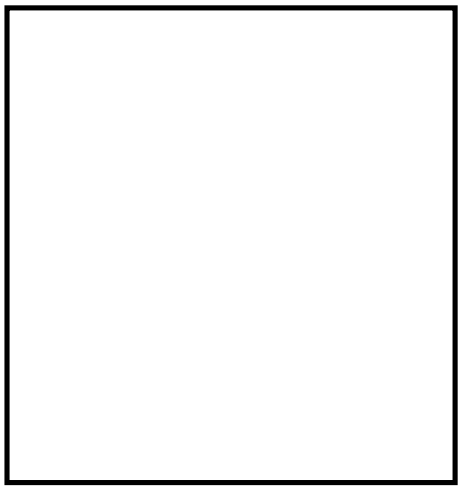
支持架構寸法		荷重(kN)		鋼材サイズ	組合せ応力(MPa)		評価
H(mm)	L(mm)	水平	鉛直		発生応力	許容応力	
					8	216	○
					32	216	○
					62	216	○
					88	216	○
					119	216	○
					13	216	○
					59	216	○
					54	216	○
					107	216	○
					120	216	○
					18	216	○
					87	216	○
					80	216	○
					114	216	○
					97	216	○



基本形状：タイプ-6

表 5－10－14　支持架構の耐震計算結果

支持架構寸法		荷重(kN)		鋼材サイズ	組合せ応力(MPa)		評価
H(mm)	L(mm)	水平	鉛直		発生応力	許容応力	
					8	216	○
					30	216	○
					60	216	○
					84	216	○
					114	216	○
					13	216	○
					56	216	○
					52	216	○
					102	216	○
					114	216	○
					17	216	○
					83	216	○
					77	216	○
					108	216	○
					92	216	○



基本形状：タイプ-6

表 5－11－1　埋込金物の耐震計算結果（プレート）

タイプ	最大使用荷重(kN)		曲げ・せん断 共存時の応力(MPa)		評価
	引張荷重	せん断荷重	発生応力	許容応力	
I			235	235	○
VI			235	235	○
X			245	245	○

表 5－11－2　埋込金物の耐震計算結果（スタッド）

タイプ	最大使用荷重(kN)		引張応力(MPa)		評価
	引張荷重	せん断荷重	発生応力	許容応力	
I			83	235	○
VI			49	235	○
X			26	245	○

表 5－11－3　埋込金物の耐震計算結果（コンクリート）

タイプ	最大使用 荷重(kN)		引張荷重(kN)				せん断 荷重(kN)		評価
			シアコーン		支圧				
	引張 荷重	せん断 荷重	発生 荷重	許容 荷重	発生 荷重	許容 荷重	発生 荷重	許容 荷重	
I			93.6	157.4	93.6	437.9	240.7	299.4	○
VI			146.4	624.9	146.4	1002.5	780.4	802.8	○
X			20.8	81.4	20.8	295.8	205.2	212.3	○

5.2　代表的な支持構造物の耐震計算例

5.2.1　支持構造物の耐震計算例

支持構造物の代表例を表5－12に，耐震計算例を表5－13－1～表5－13－10に示す。

なお，本項における耐震計算結果は，代表的な支持構造物の例を示したものであり，本項に記載のない支持構造物についても同様な評価を行う。

5.2.2　個別の処置方法

支持構造物の評価において，支持点荷重が定格荷重又は最大使用荷重を超えた場合には，標準支持間隔法であれば支持間隔の短縮化等による支持点荷重低減，3次元はりモデル解析であれば使用鋼材又は構造の見直し等により強度向上を図るものとする。

表 5－12　代表的な支持構造物

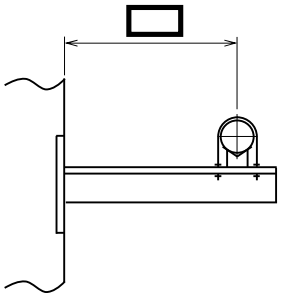
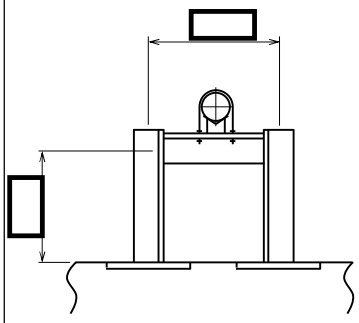
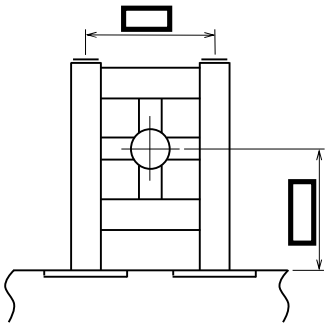
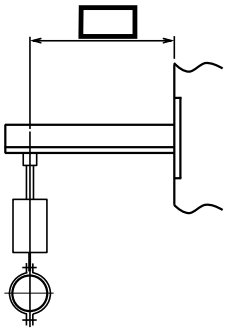
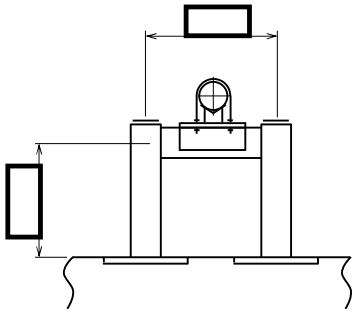
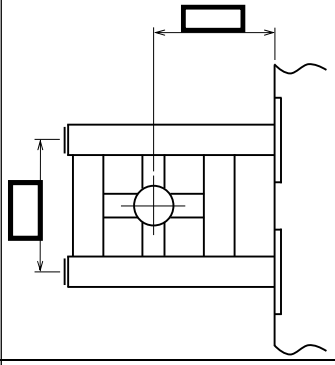
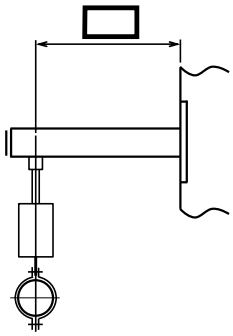
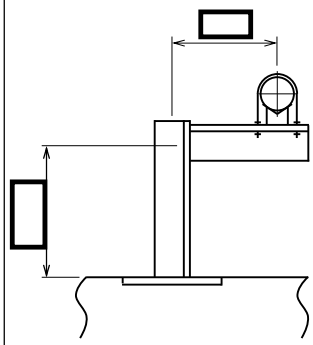
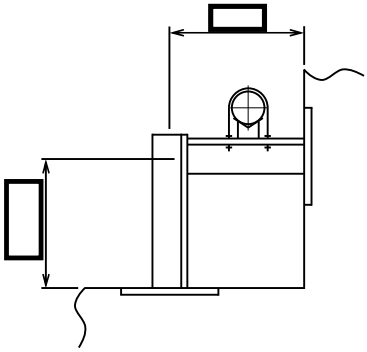
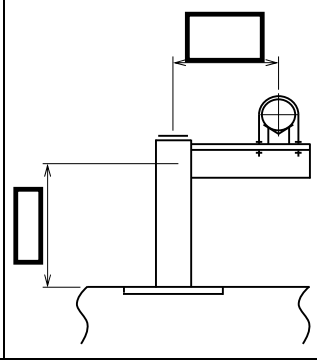
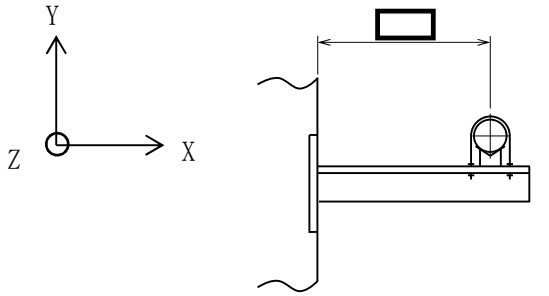
タイプ－1－1	タイプ－3－1	タイプ－5
		
タイプ－1－2	タイプ－3－2	タイプ－6
		
タイプ－1－3	タイプ－4－1	
		
タイプ－2	タイプ－4－2	
		

表 5－13－1　支持構造物の強度及び耐震計算結果(1/2)

支持構造物評価（タイプ－1－1）

(1)　支持点荷重(N)

F_x	F_y	F_z
5000	5000	－



支持構造物計画形状図

(2)　支持架構

①　最大発生応力及び許容応力

鋼材サイズ	最大発生応力 (MPa)	許容応力 (MPa)
	107	234

②　評価結果

評価	以上より，選定した鋼材サイズの最大発生応力は，許容応力以下であり健全性を確認した。

(3)　付属部品

①　支持点荷重及び最大使用荷重

付属部品名称	型式番号	支持点荷重(N)		最大使用荷重(N)	
		引張荷重方向	せん断荷重方向	引張荷重方向	せん断荷重方向
Uボルト	UN-100	5000	5000	12000	12000

②　評価結果

評価	以上より，当該Uボルトに作用する支持点荷重は，最大使用荷重以下であり健全性を確認した。

表 5－13－1　支持構造物の強度及び耐震計算結果(2/2)

(4)　埋込金物

①　発生荷重

引張り(N)	せん断(N)
34500	5000

②　発生荷重及び最大使用荷重

タイプ	発生荷重(N)		最大使用荷重(N)	
	引張り	せん断	引張り	せん断
I	34500	5000	93600	240700

③　評価結果

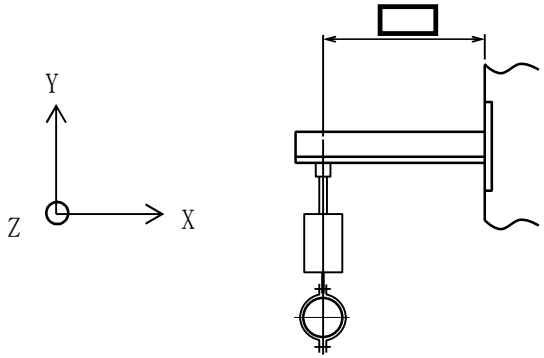
評価	以上より，当該埋込金物に作用する発生荷重は，選定したタイプの最大使用荷重以下であり健全性を確認した。

表 5－13－2　支持構造物の強度及び耐震計算結果(1/2)

支持構造物評価（タイプ－1－2）

(1)　支持点荷重(N)

F_x	F_y	F_z
－	5000	－



支持構造物計画形状図

(2)　支持装置

支持装置名称	型式番号	定格荷重 (kN)
オイルスナッバ	06	6

評価	以上より，当該オイルスナッバに作用する支持点荷重は，定格荷重以下であり健全性を確認した。

(3)　支持架構

①　最大発生応力及び許容応力

鋼材サイズ	最大発生応力 (MPa)	許容応力 (MPa)
	104	234

②　評価結果

評価	以上より，選定した鋼材サイズの最大発生応力は，許容応力以下であり健全性を確認した。

表 5－13－2　支持構造物の強度及び耐震計算結果(2/2)

(4)　埋込金物

①　発生荷重

引張り(N)	せん断(N)
29500	5000

②　発生荷重及び最大使用荷重

タイプ	発生荷重(N)		最大使用荷重(N)	
	引張り	せん断	引張り	せん断
I	29500	5000	93600	240700

③　評価結果

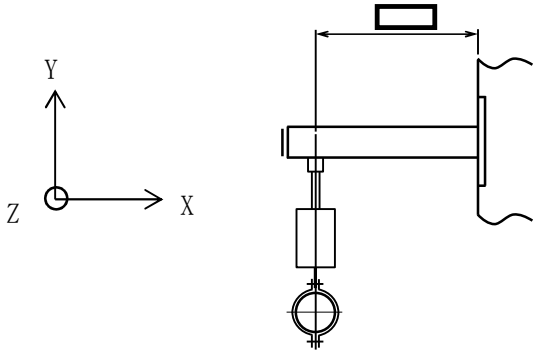
評価	以上より，当該埋込金物に作用する発生荷重は，選定したタイプの最大使用荷重以下であり健全性を確認した。

表 5－13－3　支持構造物の強度及び耐震計算結果(1/2)

支持構造物評価（タイプ－1－3）

(1)　支持点荷重(N)

F_x	F_y	F_z
－	10000	－



支持構造物計画形状図

(2)　支持装置

支持装置名称	型式番号	定格荷重 (kN)
メカニカルスナッバ	1	10

評価	以上より，当該メカニカルスナッバに作用する支持点荷重は，定格荷重以下であり健全性を確認した。

(3)　支持架構

①　最大発生応力及び許容応力

鋼材サイズ	最大発生応力 (MPa)	許容応力 (MPa)
	84	216

②　評価結果

評価	以上より，選定した鋼材サイズの最大発生応力は，許容応力以下であり健全性を確認した。

表 5－13－3　支持構造物の強度及び耐震計算結果(2/2)

(4)　埋込金物

①　発生荷重

引張り(N)	せん断(N)
59000	10000

②　発生荷重及び最大使用荷重

タイプ	発生荷重(N)		最大使用荷重(N)	
	引張り	せん断	引張り	せん断
I	59000	10000	93600	240700

③　評価結果

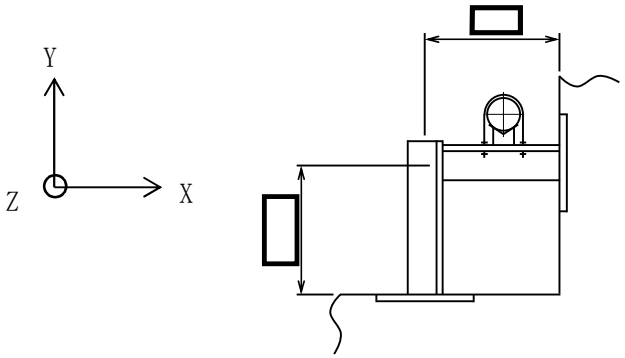
評価	以上より，当該埋込金物に作用する発生荷重は，選定したタイプの最大使用荷重以下であり健全性を確認した。

表 5－13－4　支持構造物の強度及び耐震計算結果(1/2)

支持構造物評価（タイプ－2)

(1)　支持点荷重 (N)

F_x	F_y	F_z
10000	10000	－



支持構造物計画形状図

(2)　支持架構

①　最大発生応力及び許容応力

鋼材サイズ	最大発生応力 (MPa)	許容応力 (MPa)
	148	234

②　評価結果

評価	以上より，選定した鋼材サイズの最大発生応力は，許容応力以下であり健全性を確認した。

(3)付属部品

①　支持点荷重及び最大使用荷重

付属部品名称	型式番号	支持点荷重(N)		最大使用荷重(N)	
		引張荷重方向	せん断荷重方向	引張荷重方向	せん断荷重方向
Uボルト	UN-100	10000	10000	12000	12000

②　評価結果

評価	以上より，当該Uボルトに作用する支持点荷重は，最大使用荷重以下であり健全性を確認した。

表 5－13－4　支持構造物の強度及び耐震計算結果(2/2)

(4)　埋込金物

①　発生荷重

引張り(N)	せん断(N)
22804	6100

②　発生荷重及び最大使用荷重

タイプ	発生荷重(N)		最大使用荷重(N)	
	引張り	せん断	引張り	せん断
I	22804	6100	93600	240700

③　評価結果

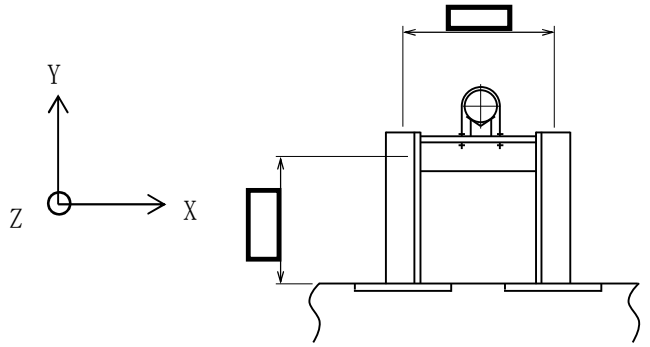
評価	以上より，当該埋込金物に作用する発生荷重は，選定したタイプの最大使用荷重以下であり健全性を確認した。

表 5－13－5　支持構造物の強度及び耐震計算結果(1/2)

支持構造物評価（タイプ－3－1）

(1)　支持点荷重(N)

F_x	F_y	F_z
10000	10000	－



支持構造物計画形状図

(2)　支持架構

①　最大発生応力及び許容応力

鋼材サイズ	最大発生応力 (MPa)	許容応力 (MPa)
	141	234

②　評価結果

評価	以上より，選定した鋼材サイズの最大発生応力は，許容応力以下であり健全性を確認した。

(3)　付属部品

①　支持点荷重及び最大使用荷重

付属部品名称	型式番号	支持点荷重(N)		最大使用荷重(N)	
		引張荷重方向	せん断荷重方向	引張荷重方向	せん断荷重方向
Uボルト	UN-100	10000	10000	12000	12000

②　評価結果

評価	以上より，当該Uボルトに作用する支持点荷重は，最大使用荷重以下であり健全性を確認した。

表 5－13－5　支持構造物の強度及び耐震計算結果(2/2)

(4)　埋込金物

①　発生荷重

引張り(N)	せん断(N)
47848	6212

②　発生荷重及び最大使用荷重

タイプ	発生荷重(N)		最大使用荷重(N)	
	引張り	せん断	引張り	せん断
I	47848	6212	93600	240700

③　評価結果

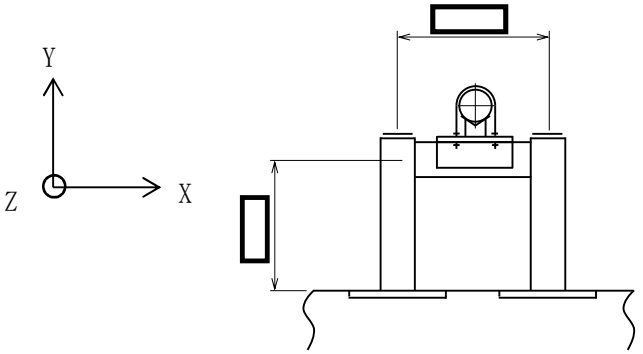
評価	以上より，当該埋込金物に作用する発生荷重は，選定したタイプの最大使用荷重以下であり健全性を確認した。

表 5－13－6　支持構造物の強度及び耐震計算結果(1/2)

支持構造物評価（タイプ－3－2）

(1)　支持点荷重(N)

F_x	F_y	F_z
30000	30000	－



支持構造物計画形状図

(2)　支持架構

①　最大発生応力及び許容応力

鋼材サイズ	最大発生応力 (MPa)	許容応力 (MPa)
	123	216

②　評価結果

評価	以上より，選定した鋼材サイズの最大発生応力は，許容応力以下であり健全性を確認した。

(3)　付属部品

①　支持点荷重及び最大使用荷重

付属部品名称	型式番号	支持点荷重(N)		最大使用荷重(N)	
		引張荷重方向	せん断荷重方向	引張荷重方向	せん断荷重方向
Uボルト	UN-200	30000	30000	32000	32000

②　評価結果

評価	以上より，当該Uボルトに作用する支持点荷重は，最大使用荷重以下であり健全性を確認した。

表 5－13－6　支持構造物の強度及び耐震計算結果(2/2)

(4)　埋込金物

①　発生荷重

引張り(N)	せん断(N)
93608	20496

②　発生荷重及び最大使用荷重

タイプ	発生荷重(N)		最大使用荷重(N)	
	引張り	せん断	引張り	せん断
VI	93608	20496	146400	780400

③　評価結果

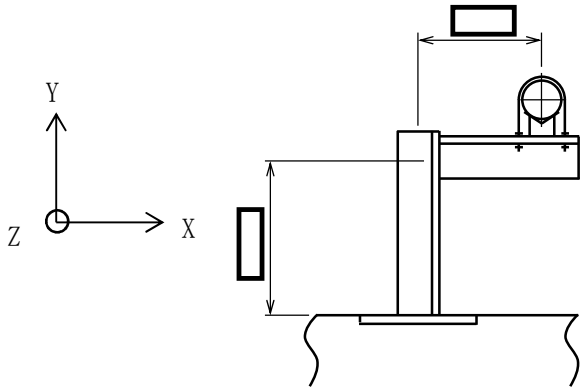
評価	以上より，当該埋込金物に作用する発生荷重は，選定したタイプの最大使用荷重以下であり健全性を確認した。

表 5－13－7　支持構造物の強度及び耐震計算結果(1/2)

支持構造物評価（タイプ－4－1）

(1)　支持点荷重(N)

F_x	F_y	F_z
1000	1000	－



支持構造物計画形状図

(2)　支持架構

①　最大発生応力及び許容応力

鋼材サイズ	最大発生応力 (MPa)	許容応力 (MPa)
	71	234

②　評価結果

評価	以上より，選定した鋼材サイズの最大発生応力は，許容応力以下であり健全性を確認した。

(3)　付属部品

①　支持点荷重及び最大使用荷重

付属部品名称	型式番号	支持点荷重(N)		最大使用荷重(N)	
		引張荷重方向	せん断荷重方向	引張荷重方向	せん断荷重方向
Uボルト	UN-100	1000	1000	12000	12000

②　評価結果

評価	以上より，当該Uボルトに作用する支持点荷重は，最大使用荷重以下であり健全性を確認した。

表 5－13－7　支持構造物の強度及び耐震計算結果(2/2)

(4)　埋込金物

①　発生荷重

引張り(N)	せん断(N)
21060	1000

②　発生荷重及び最大使用荷重

タイプ	発生荷重(N)		最大使用荷重(N)	
	引張り	せん断	引張り	せん断
I	21060	1000	93600	240700

③　評価結果

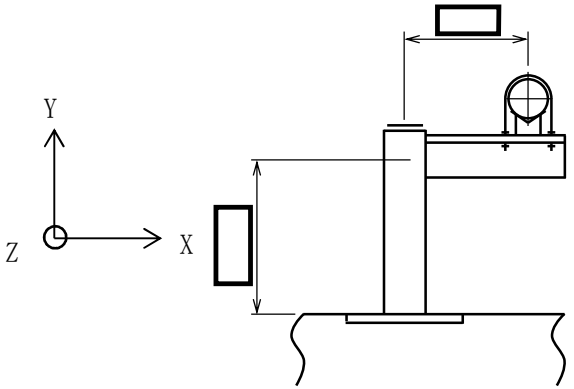
評価	以上より，当該埋込金物に作用する発生荷重は，選定したタイプの最大使用荷重以下であり健全性を確認した。

表 5－13－8　支持構造物の強度及び耐震計算結果(1/2)

支持構造物評価（タイプ－4－2）

(1)　支持点荷重(N)

F_x	F_y	F_z
5000	5000	－



支持構造物計画形状図

(2)　支持架構

①　最大発生応力及び許容応力

鋼材サイズ	最大発生応力 (MPa)	許容応力 (MPa)
	109	216

②　評価結果

評価	以上より，選定した鋼材サイズの最大発生応力は，許容応力以下であり健全性を確認した。

(3)　付属部品

①　支持点荷重及び最大使用荷重

付属部品名称	型式番号	支持点荷重(N)		最大使用荷重(N)	
		引張荷重方向	せん断荷重方向	引張荷重方向	せん断荷重方向
Uボルト	UN-100	5000	5000	12000	12000

②　評価結果

評価	以上より，当該Uボルトに作用する支持点荷重は，最大使用荷重以下であり健全性を確認した。

表 5－13－8　支持構造物の強度及び耐震計算結果(2/2)

(4)　埋込金物

①　発生荷重

引張り(N)	せん断(N)
81700	5000

②　発生荷重及び最大使用荷重

タイプ	発生荷重(N)		最大使用荷重(N)	
	引張り	せん断	引張り	せん断
I	81700	5000	93600	240700

③　評価結果

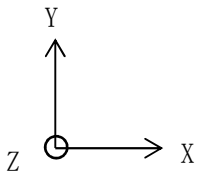
評価	以上より，当該埋込金物に作用する発生荷重は，選定したタイプの最大使用荷重以下であり健全性を確認した。

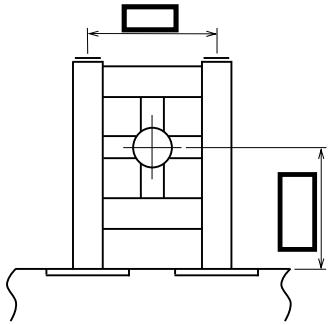
表 5－13－9　支持構造物の強度及び耐震計算結果(1/2)

支持構造物評価（タイプ－5）

(1)　支持点荷重(N)

F_x	F_y	F_z
5000	5000	－





支持構造物計画形状図

(2)　支持架構

①　最大発生応力及び許容応力

鋼材サイズ	最大発生応力 (MPa)	許容応力 (MPa)
	58	216

②　評価結果

評価	以上より，選定した鋼材サイズの最大発生応力は，許容応力以下であり健全性を確認した。

(3)　付属部品

①　支持点荷重及び最大使用荷重

付属部品名称	型式番号	支持点荷重(N)		最大使用荷重(N)	
		圧縮荷重方向	せん断荷重方向	圧縮荷重方向	せん断荷重方向
ラグ	LU-100	5000	5000	9570	9570

②　評価結果

評価	以上より，当該ラグに作用する支持点荷重は，最大使用荷重以下であり健全性を確認した。

表 5－13－9　支持構造物の強度及び耐震計算結果(2/2)

(4)　埋込金物

①　発生荷重

引張り(N)	せん断(N)
24884	2540

②　発生荷重及び最大使用荷重

タイプ	発生荷重(N)		最大使用荷重(N)	
	引張り	せん断	引張り	せん断
I	24884	2540	93600	240700

③　評価結果

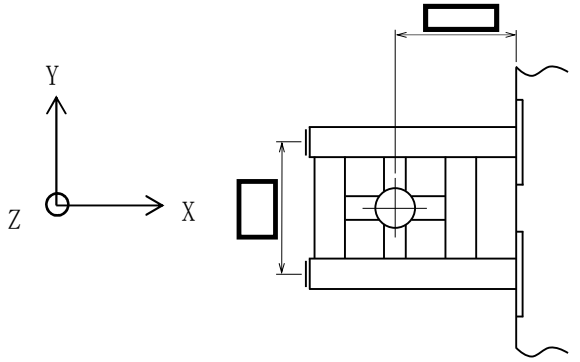
評価	以上より，当該埋込金物に作用する発生荷重は，選定したタイプの最大使用荷重以下であり健全性を確認した。

表 5－13－10　支持構造物の強度及び耐震計算結果(1/2)

支持構造物評価（タイプ－6）

(1)　支持点荷重(N)

F_x	F_y	F_z
5000	5000	－



支持構造物計画形状図

(2)　支持架構

①　最大発生応力及び許容応力

鋼材サイズ	最大発生応力 (MPa)	許容応力 (MPa)
	56	216

②　評価結果

評価	以上より，選定した鋼材サイズの最大発生応力は，許容応力以下であり健全性を確認した。

(3)　付属部品

①　支持点荷重及び最大使用荷重

付属部品名称	型式番号	支持点荷重(N)		最大使用荷重(N)	
		圧縮荷重方向	せん断荷重方向	圧縮荷重方向	せん断荷重方向
ラグ	LU-100	5000	5000	9570	9570

②　評価結果

評価	以上より，当該ラグに作用する支持点荷重は，最大使用荷重以下であり健全性を確認した。

表 5－13－10　支持構造物の強度及び耐震計算結果(2/2)

(4)　埋込金物

①　発生荷重

引張り(N)	せん断(N)
24848	2536

②　発生荷重及び最大使用荷重

タイプ	発生荷重(N)		最大使用荷重(N)	
	引張り	せん断	引張り	せん断
Ⅰ	24848	2536	93600	240700

③　評価結果

評価	以上より，当該埋込金物に作用する発生荷重は，選定したタイプの最大使用荷重以下であり健全性を確認した。

Ⅴ-2-1-12　電気計測制御装置等の耐震設計方針

目　　次

1.　概要 ····· 1
2.　耐震設計の範囲 ····· 1
3.　耐震設計の手順 ····· 3
3.1　盤の耐震設計手順 ····· 3
3.2　装置の耐震設計手順 ····· 4
3.3　器具の耐震設計手順 ····· 4
3.4　電路類の耐震設計手順 ····· 4
3.5　既存資料の利用による耐震設計 ····· 4

1. 概要

本方針は，電気計測制御装置等（以下「電気計装品」という。）の耐震設計の基本方針を示すものである。なお，耐震設計の基本方針である耐震重要度分類及び重大事故等対処設備の分類の考え方，設計用地震力，耐震計算の基本方針等は「Ⅴ－2－1－1　耐震設計の基本方針」に示されており，電気計装品にも適用される。

2. 耐震設計の範囲

電気計装品の区分及び適用範囲を表 2－1 に示すとおりとし，それぞれ耐震重要度分類及び重大事故等対処設備の分類に応じた耐震設計を行う。なお，Ｓクラス設備，常設耐震重要重大事故防止設備及び常設重大事故緩和設備の電気計装品が，下位のクラスに属するものの波及的影響によって，それぞれの安全機能及び重大事故等に対処するために必要な機能を損なわないように設計する。

表 2－1　電気計装品の区分及び適用範囲

区　分	定　　義	適　用　範　囲	対　　象
1. 盤	電気計装品の一部で，鋼材，鋼板等によって作られた構造物で器具，ケーブル等を含み，電気系，計装系の信号の処理，制御及び操作系の保護，開閉並びに電力の変換等の機能をもっているものをいう。	盤本体の他にチャンネルベース，盤とチャンネルベース取付ボルト及び基礎ボルトまで含む。	中央制御盤類，閉鎖配電盤，パワーセンタ，コントロールセンタ，計装ラック，現場操作盤，静止形インバータ，蓄電池用充電器等
2. 装置	電力の変換，あるいはエネルギーの変換を目的とした電気計装品の一部をいう。	ディーゼル発電機は発電機本体及び基礎ボルトを含む。 蓄電池は接続導体，架台及び基礎ボルトまで含む。	変圧器，ディーゼル発電機，補機用電動機，電動発電機，蓄電池等
3. 器具	電気計装品において取扱われる信号又は電力に対し，検出，変換，演算，制御等の操作を行い，電気系，計装系の機能を作り出す要素をいう。これらは盤類に取り付けられ，あるいは所定の取付場所に設置される。	発信器，検出器等のように計装配管に取り付けられたり，現場に支持金物で据え付けられるものはその取付金物まで含む。	各種検出器，発信器，保護継電器，制御継電器，演算器，スイッチ，遮断器，指示計，計器用変成器，変流器等
4. 電路類	電線，ケーブル，導体等の形で電流が通じている回路が，鋼板その他の材料で構成された支持及び保護の役目をする構造物に収納されている場合，その構造物及び電気回路を含めて電路類という。	ケーブルトレイ，バスダクト，電線管等の支持構造物及び埋込金物を含む。 計装配管は，止め弁以降の計装配管，支持構造物及び埋込金物を含む。	ケーブルトレイ，バスダクト，電線管，ケーブルペネトレーション，計装配管等

3.　耐震設計の手順

具体的な手順は，構造上及び機能上の性質により異なるので，電気計装品を盤，装置，器具及び電路類の 4 種類に大別し，以下各々についてその手順を示す。

3.1　盤の耐震設計手順（図 3－1 参照）

盤は，多種多様の器具を収納する集合体であるので，構造的，機能的に設計地震力に対して健全でなければならない。

解析モデル化が可能で解析が容易である場合は「振動特性解析による方法」を採用し，解析モデル化が不可能な場合若しくは解析モデル化が可能であっても実験によって耐震性を検定するのが容易な場合は，「振動特性試験による方法」を採用する。

振動特性解析又は振動特性試験によって剛構造かどうかを判定し，剛構造であれば静的解析により構造的及び機能的健全性を確認する。剛構造でない場合は，応答解析又は応答試験を実施する。

応答試験による場合は，取り付けられる器具を実装して行うことが容易な場合には，実装集合体応答試験により構造的及び機能的健全性を確認する。

また，器具を実装して行うことが困難な場合には物理的，構造的に実物を模擬したものを取り付けた模擬集合体応答試験を行い構造的健全性を確認するとともに，模擬器具取付点の応答を測定し，器具の単体で検定された検定スペクトルと比較することにより機能的健全性を確認する。

応答解析による場合は，解析により構造的健全性を確認するとともに器具の取付点の応答と器具単体で得られた検定スペクトルとを比較することにより，機能的健全性を確認する。

3.2　装置の耐震設計手順（図 3－2 参照）

装置は，一般に剛な構造であり，その機能は，構造的健全性が保たれている限り失われることはない。したがって，耐震性の検討は，静的解析を行って構造的健全性を確かめる。ただし，剛構造でない場合は，盤と同様に応答解析又は応答試験によって構造的健全性を確認する。

3.3　器具の耐震設計手順（図 3－3 参照）

器具の耐震性の検討は，構造，機能の両面について行う。器具は，構造的及び機能的健全性を保持し得る限界入力，又は許容入力値を求める一般検定試験（又は限界性能試験）を行い，検定スペクトルを求め，これと取付け位置の応答とを比較することにより耐震性を判定する。一般検定試験を行えない場合は，器具取付け位置の動的入力によって応答試験を行うことにより耐震性を判定する。

器具の中で，計器用変成器等のように剛体と見なせるものであって構造的に健全であれば，その機能が維持されるものについては装置と同様に静的解析を行って構造的健全性を確認する。

3.4　電路類の耐震設計手順（図 3－4 参照）

電路類は，構造的に健全ならば機能が維持されるので構造的検討のみを行う。この際に，固有振動数に応じて応答解析による方法，あるいは剛構造となる場合には静的解析による方法を用いて，構造的健全性を確認する。

また，各建物間，建物と建物外地盤とにまたがって設置されるものについては，それらの地震時の相対変位を吸収できる構造とする。

熱膨張等を考慮しなければならないものについては，その荷重に対して構造的健全性を確認する。

3.5　既存資料の利用による耐震設計

電気計装品の耐震設計は，既に振動実験若しくは解析が行われており，かつ，その電気計装品が本原子力発電所に使用されるものと同等又は類似と判断される場合には，その実験データ若しくは解析値を利用して耐震設計を行う。

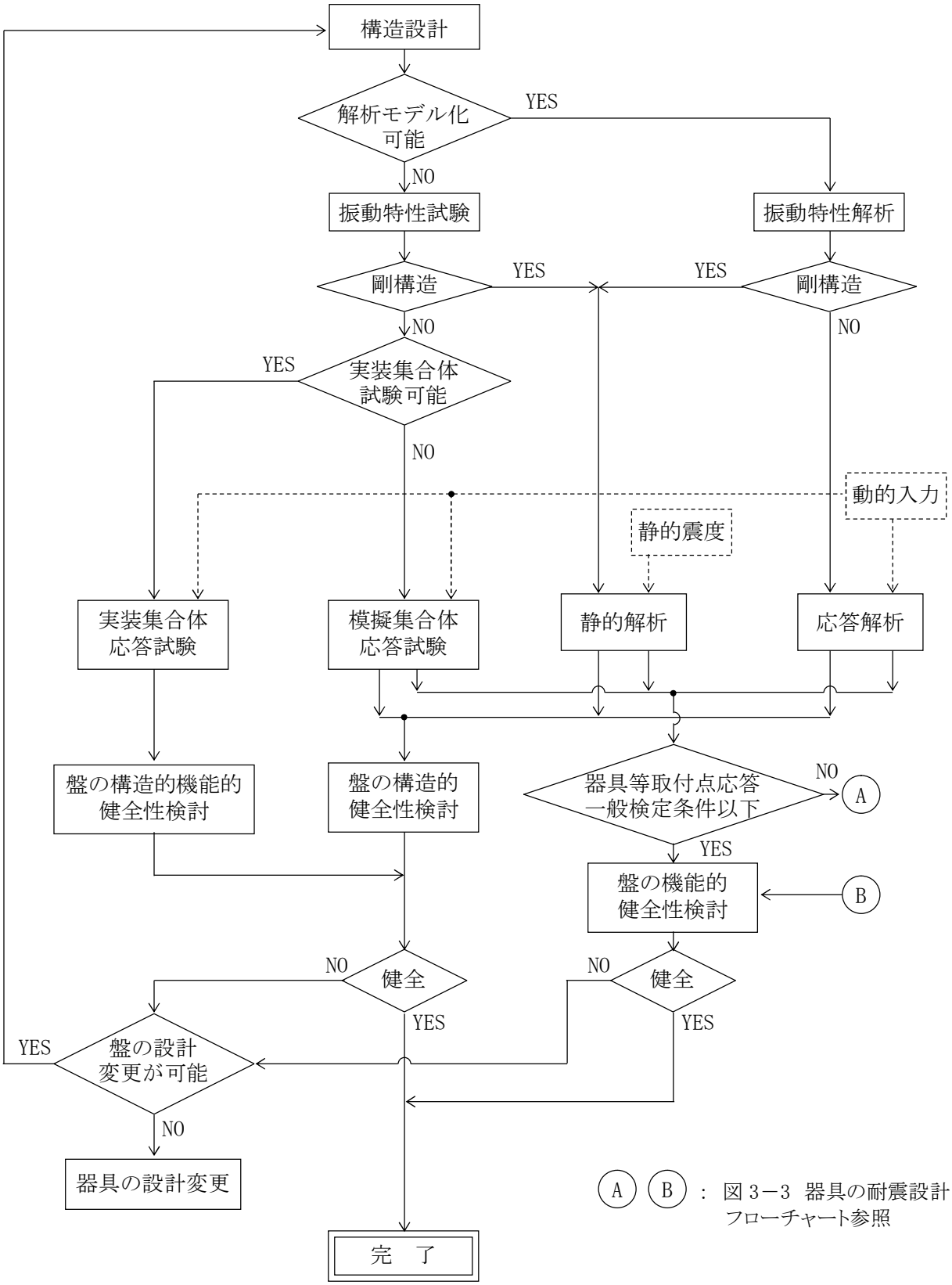


図3－1　盤の耐震設計フローチャート

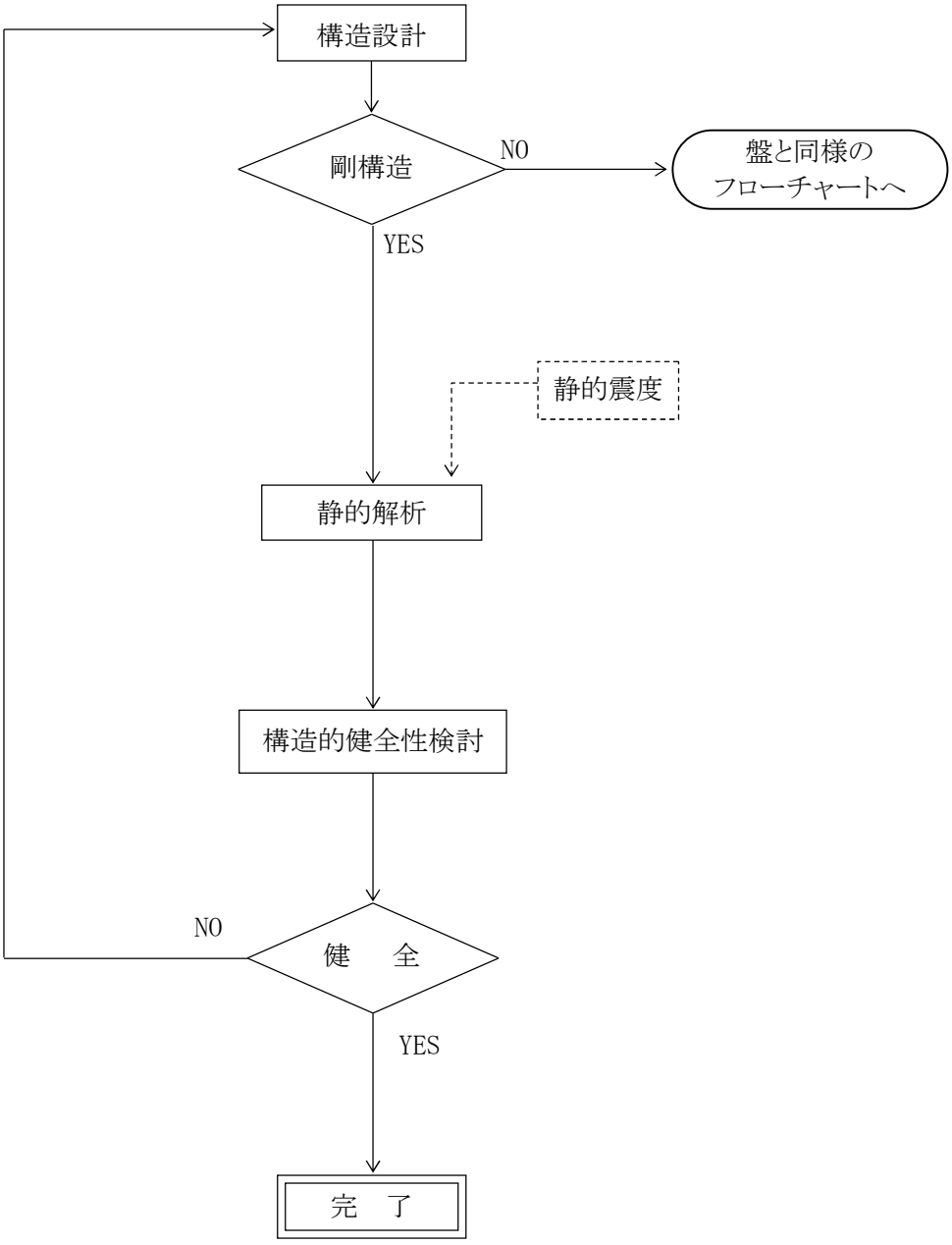


図 3－2　装置の耐震設計フローチャート

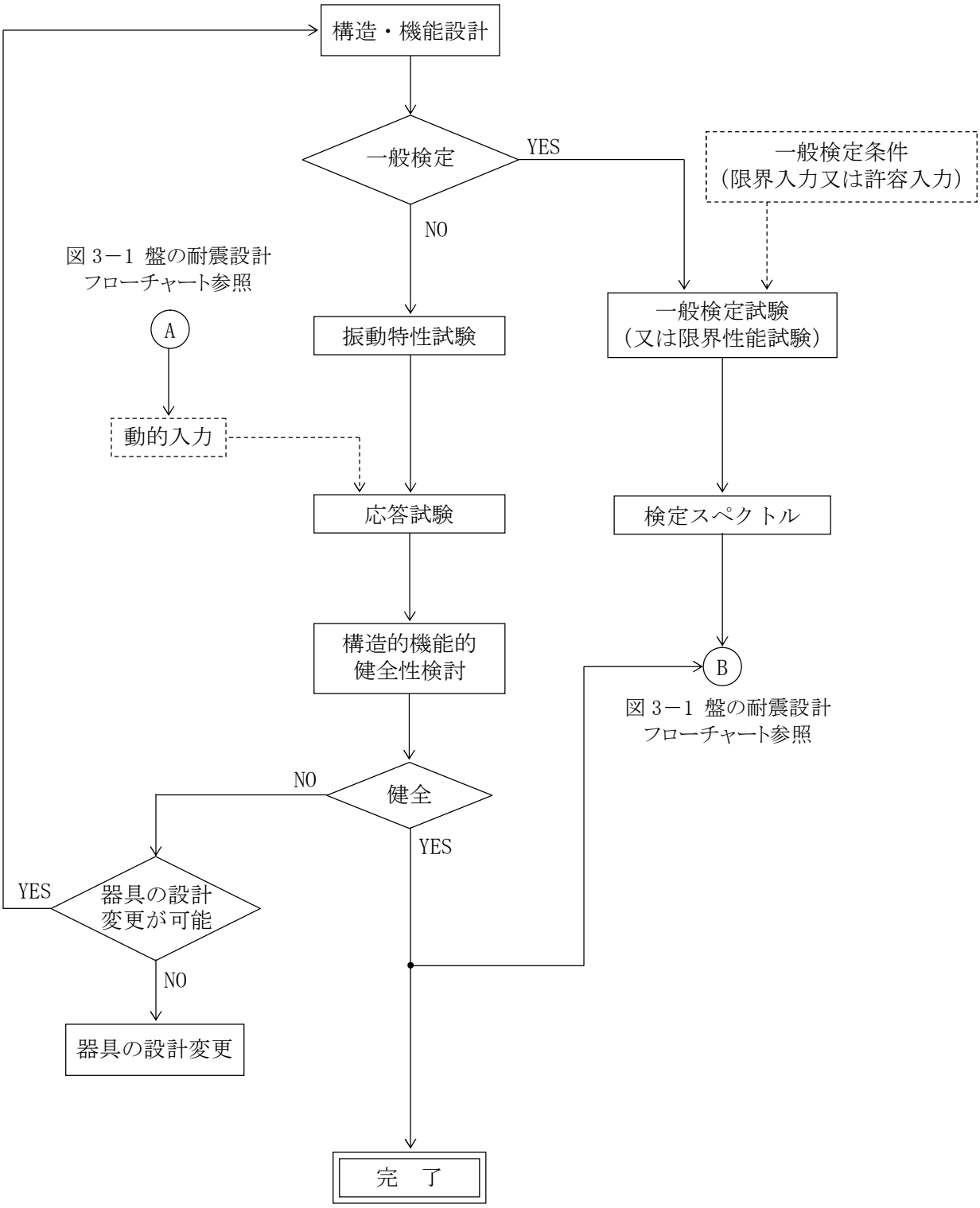


図 3－3　器具の耐震設計フローチャート

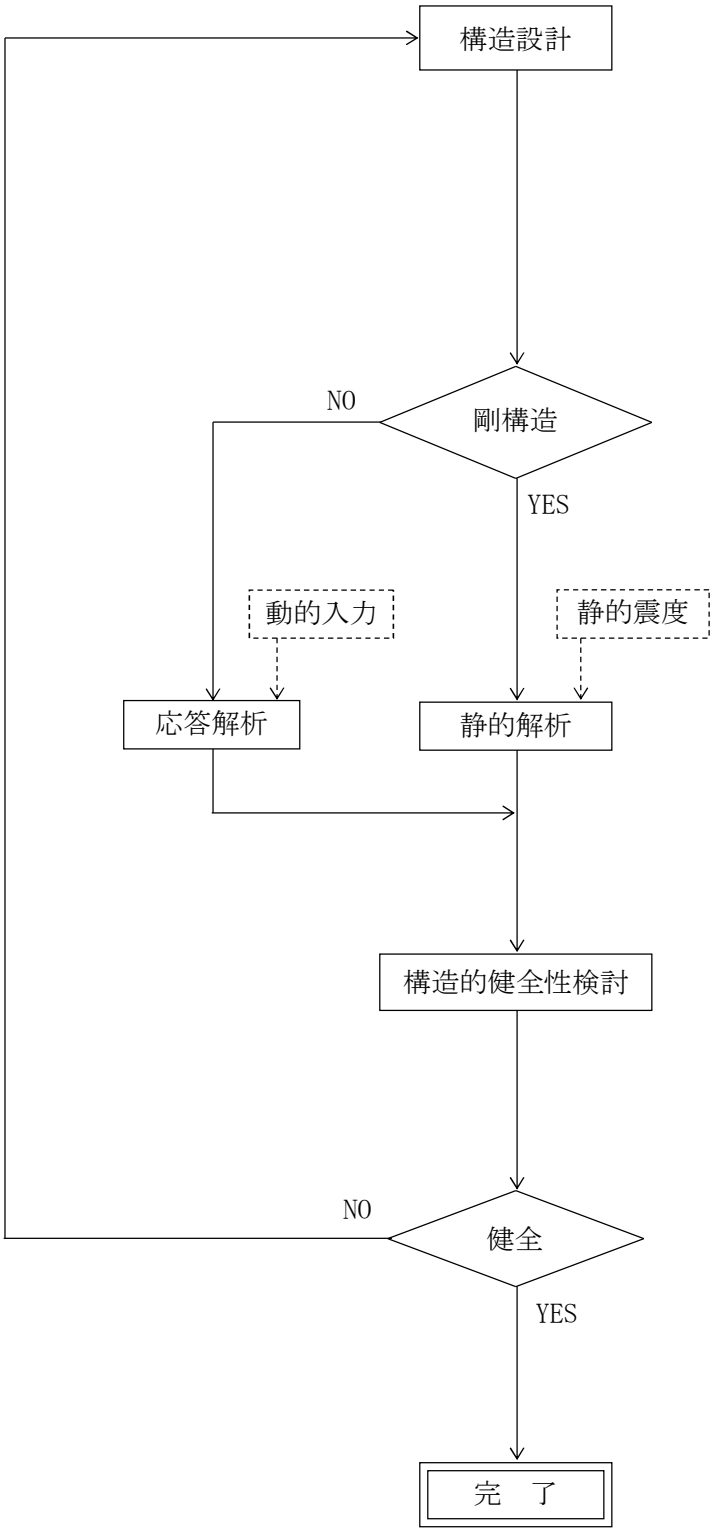


図 3－4　電路類の耐震設計フローチャート

Ⅴ-2-2　耐震設計上重要な設備を設置する施設の耐震性についての計算書

Ⅴ-2-2-1　原子炉建屋の地震応答計算書

目　　次

1.　概要 1
2.　基本方針 2
2.1　位置 2
2.2　構造概要 3
2.3　解析方針 7
2.4　適用規格・基準等 9
3.　解析方法 10
3.1　設計用模擬地震波 10
3.2　地震応答解析モデル 33
3.2.1　水平方向 34
3.2.2　鉛直方向 35
3.3　入力地震動 70
3.3.1　水平方向 70
3.3.2　鉛直方向 74
3.4　解析方法 77
3.4.1　動的解析 77
3.4.2　静的解析 77
3.4.3　必要保有水平耐力 80
3.5　解析条件 81
3.5.1　建物・構築物の復元力特性 81
3.5.2　材料物性のばらつき 88
4.　解析結果 89
4.1　動的解析 89
4.1.1　固有値解析結果 89
4.1.2　地震応答解析結果 89
4.2　静的解析 146
4.3　必要保有水平耐力 148

1. 概要

本資料は，資料Ⅴ-2-1-6「地震応答解析の基本方針」に基づく原子炉建屋の地震応答解析について説明するものである。

地震応答解析により算出した各種応答値及び静的地震力は，資料Ⅴ-2-1-9「機能維持の基本方針」に示す建物・構築物及び機器・配管系の設計用地震力として用いる。また，必要保有水平耐力については建物・構築物の構造強度の確認に用いる。

2.　基本方針

2.1　位置

原子炉建屋の設置位置を図 2－1 に示す。

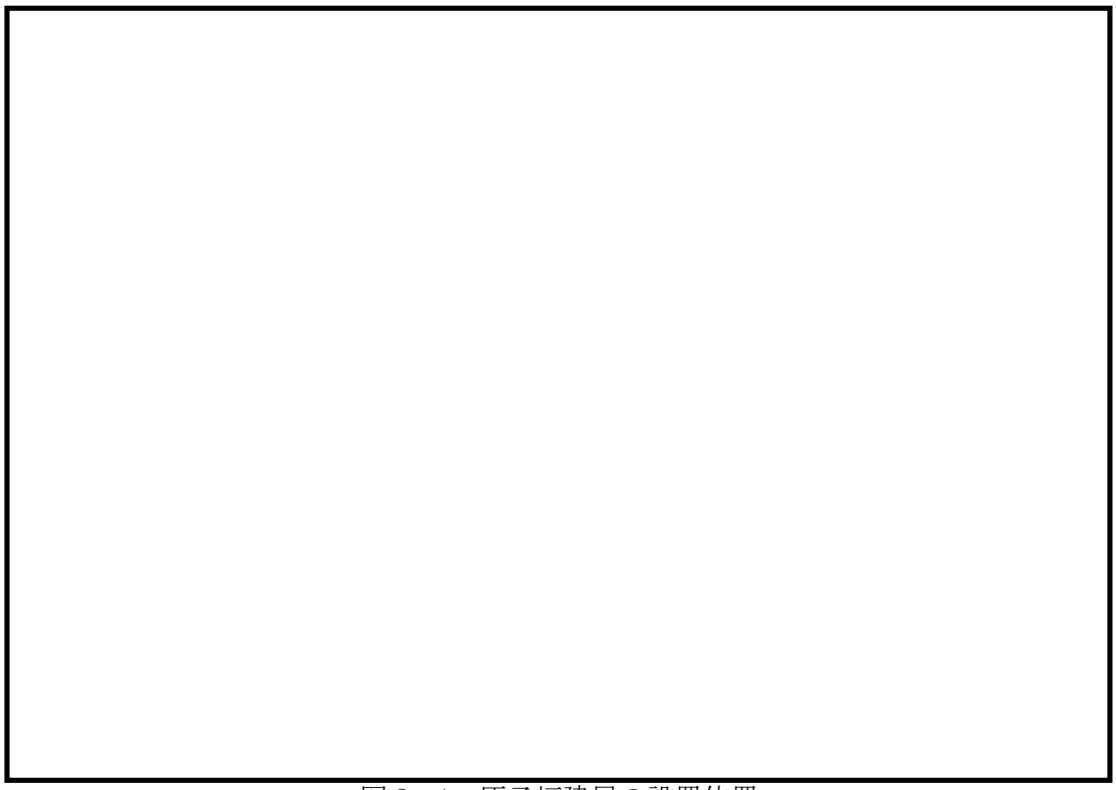


図 2－1　原子炉建屋の設置位置

2.2　構造概要

原子炉建屋は，主体構造が鉄筋コンクリート造で鉄骨造陸屋根をもつ地下2階，地上6階の建物である。中央部には，平面が南北方向 45.5 m，東西方向 42.5 m の原子炉建屋原子炉棟（以下「原子炉棟」という。）があり，その周囲には原子炉建屋付属棟（以下「付属棟」という。）を配置している。

原子炉棟と付属棟は，同一基礎版上に配置した一体構造であり，原子炉建屋の平面は，下部で南北方向 68.5 m，東西方向 68.25 m のほぼ正方形となっている。基礎底面からの高さは73.08 m であり，地上高さは 56.08 m である。また，原子炉建屋は隣接する他の建屋と構造的に分離されている。

原子炉建屋の基礎は，厚さ 5.0 m のべた基礎で，支持地盤である砂質泥岩上に人工岩盤を介して設置されている。

原子炉棟の中央部には原子炉圧力容器を収容している原子炉格納容器があり，その周囲の一次遮蔽壁（以下「シェル壁(S／W)」という。）は上部が円錐台形，下部は円筒形で基礎版から立ち上がっている。シェル壁(S／W)の壁厚は上部で1.9 m，下部で1.8 m である。

原子炉棟の外壁（以下「内部ボックス壁(I／W)」という。）は基礎版から屋根面まで連続しており，壁厚は地下部分で 1.5 m，地上部分では 1.5 m～0.3 m である。また，付属棟の外壁（以下「外部ボックス壁(O／W)」という。）の壁厚は地下部分で1.5 m，地上部分では1.5 m～0.9 m である。建屋は全体として非常に剛性が高く，建屋に加わる地震時の水平力はすべてこれらの耐震壁で負担する。

なお，燃料取替床（EL.46.5 m）には使用済燃料貯蔵プールが設置されている。

原子炉建屋の概略平面図及び概略断面図を図 2－2 及び図 2－3 に示す。

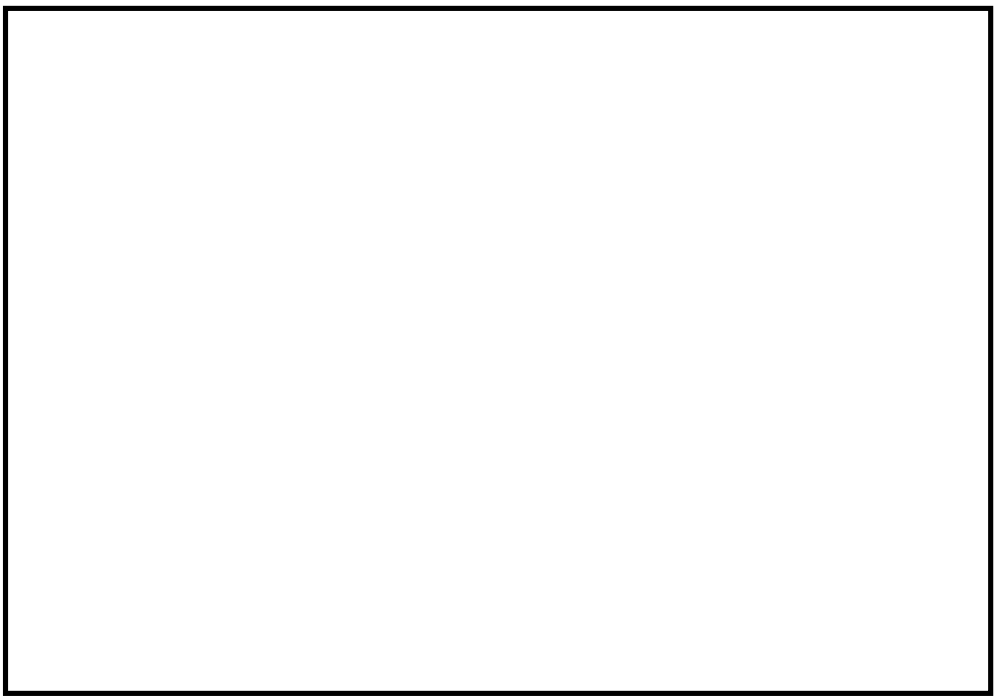


図 2－2（1／2）　原子炉建屋の概略平面図（EL. 46.5 m）

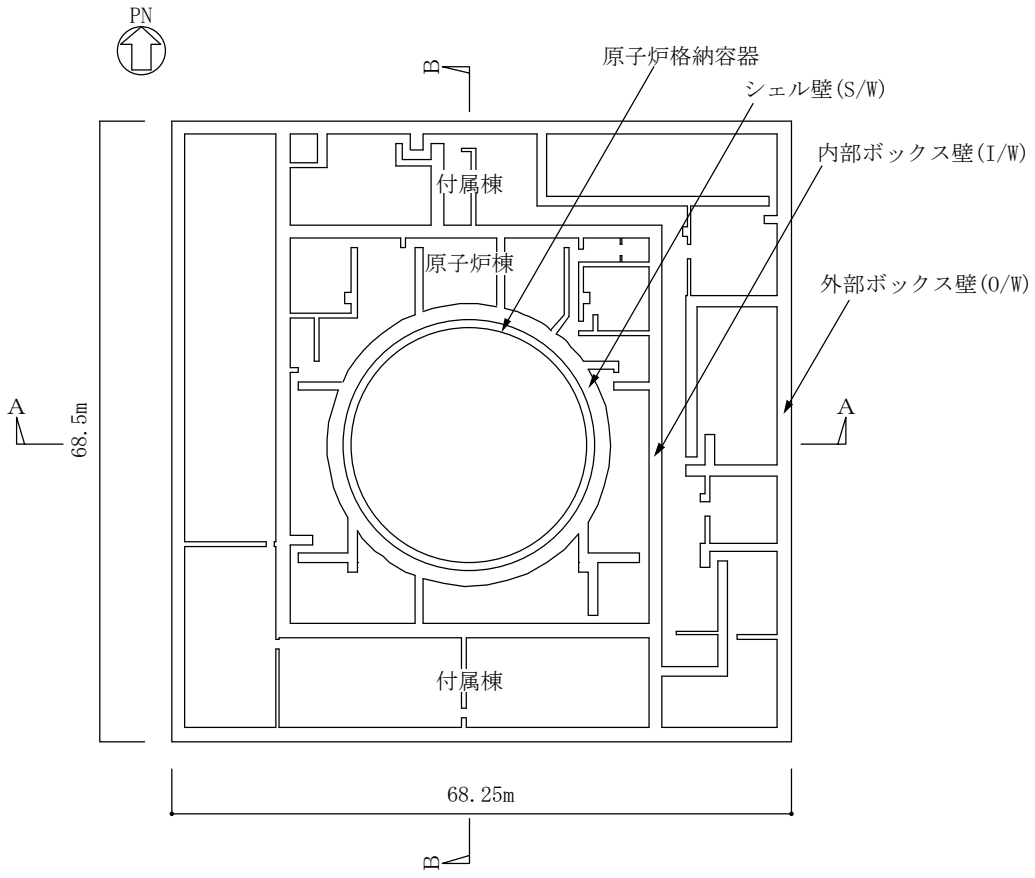


図 2－2（2／2）　原子炉建屋の概略平面図（EL. -4.0 m）

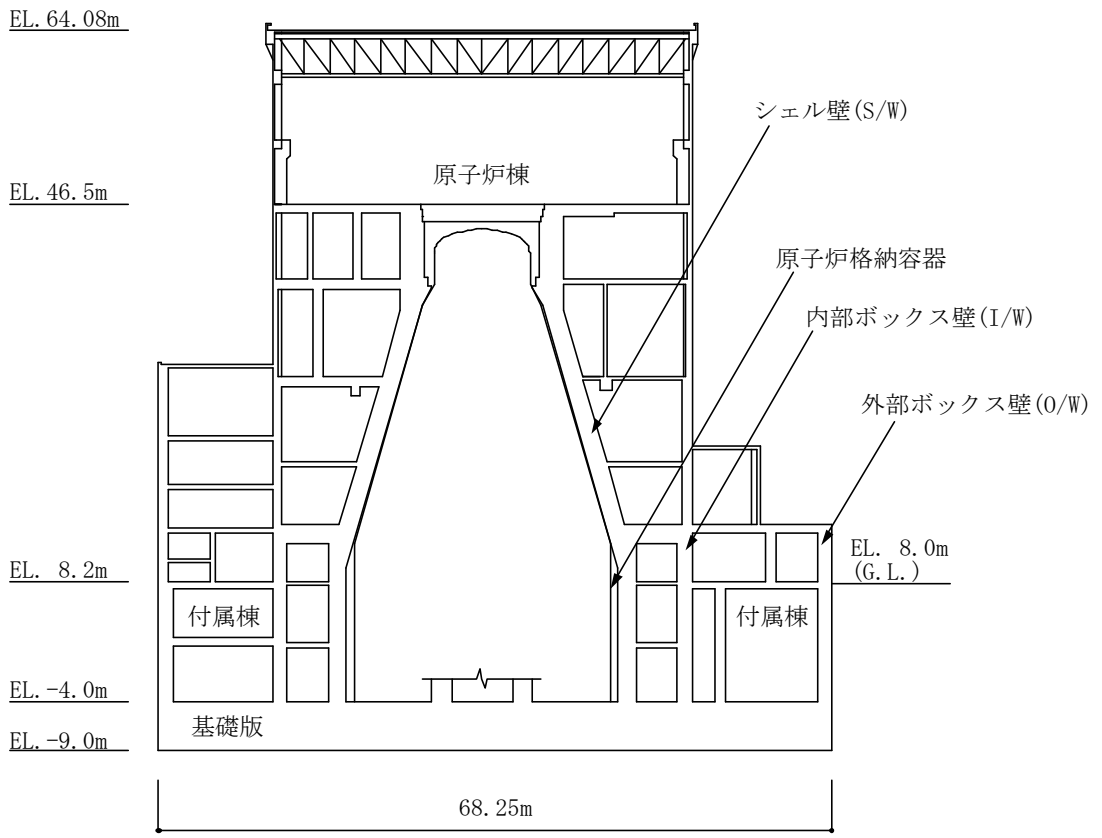


図 2－3（1／2）　原子炉建屋の概略断面図（A－A 断面）

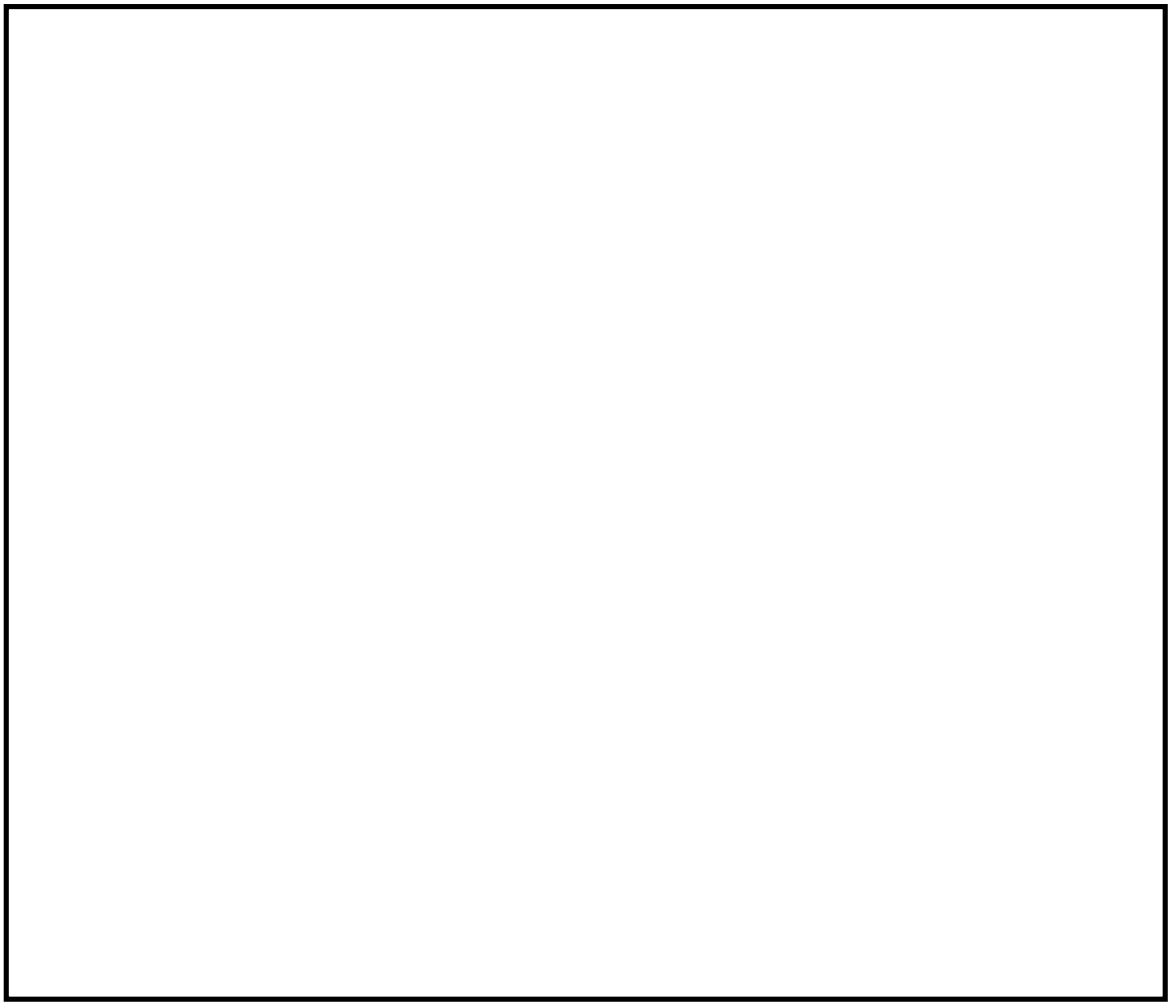


図 2－3（2／2）　原子炉建屋の概略断面図（B－B 断面）

2.3　解析方針

原子炉建屋の地震応答解析は，資料Ⅴ-2-1-5「地震応答解析の基本方針」に基づいて行う。

図 2－4 に原子炉建屋の地震応答解析フローを示す。

地震応答解析は，「3.2　地震応答解析モデル」において設定した地震応答解析モデル及び「3.1　設計用模擬地震波」に基づき「3.3　入力地震動」において設定した入力地震動を用いて実施することとし，「3.4　解析方法」及び「3.5　解析条件」に基づき，「4.1　動的解析」においては，材料物性のばらつきを考慮し，せん断ひずみ，接地圧等を含む各種応答値を「4.2　静的解析」においては静的地震力を「4.3　必要保有水平耐力」においては必要保有水平耐力を算出する。

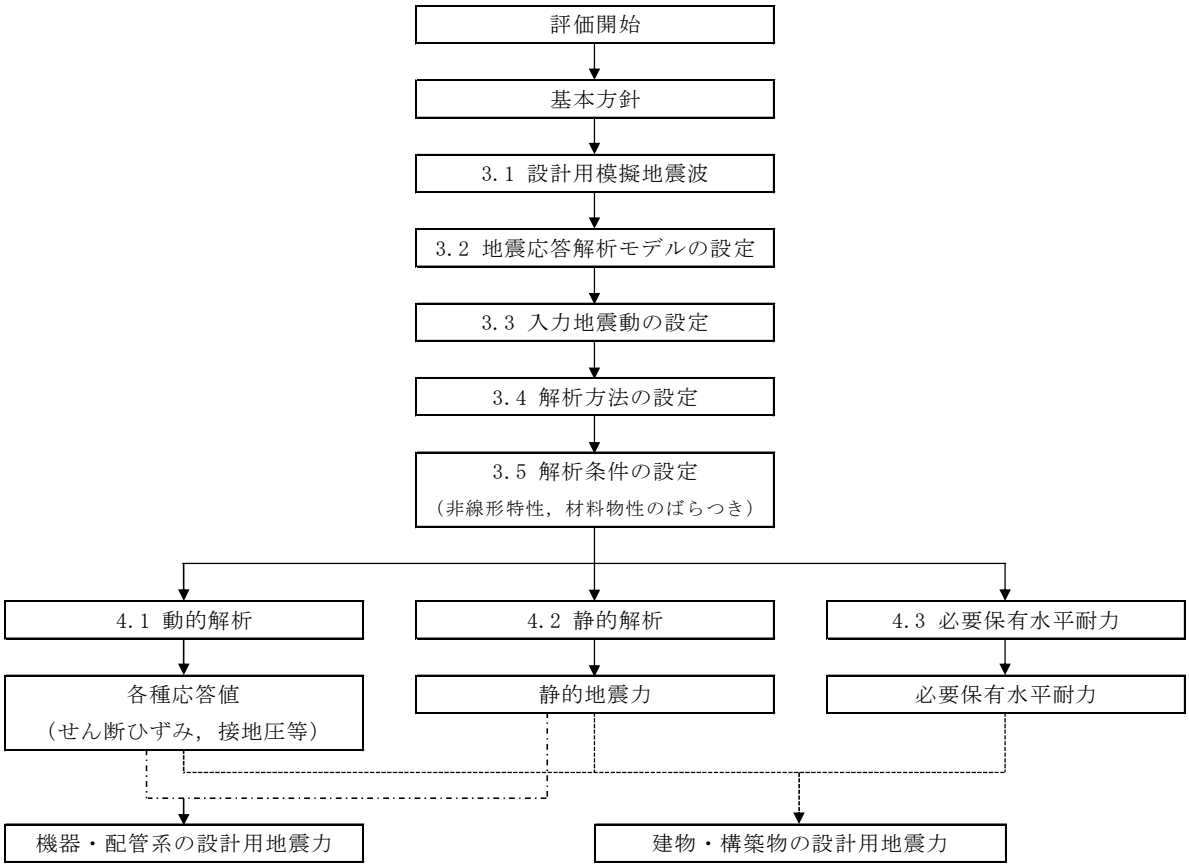


図 2－4　原子炉建屋の地震応答解析フロー

2.4　適用規格・基準等

原子炉建屋の地震応答解析において適用する規格，基準等を以下に示す。

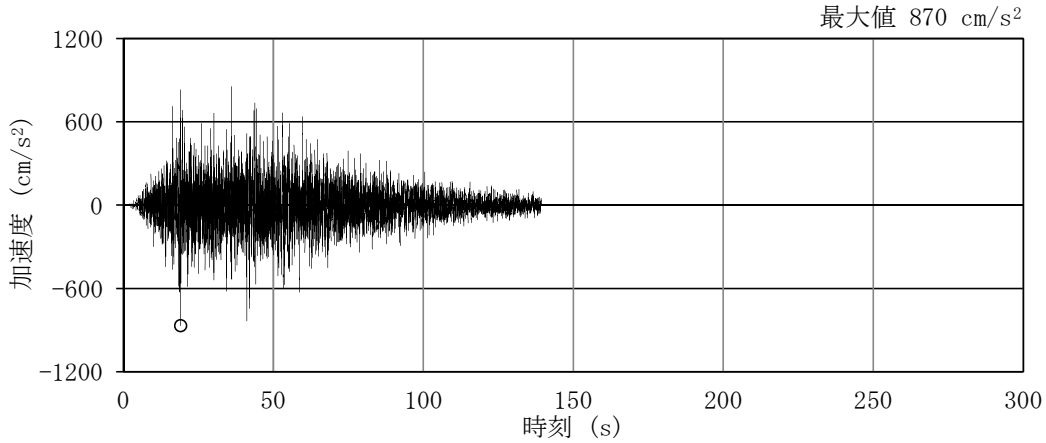
- ・建築基準法・同施行令
- ・鉄筋コンクリート構造計算規準・同解説 －許容応力度設計法－ （(社) 日本建築学会，1999)
- ・原子力発電所耐震設計技術指針ＪＥＡＧ４６０１－1987（(社) 日本電気協会)
- ・原子力発電所耐震設計技術指針 重要度分類・許容応力度編ＪＥＡＧ４６０１・補－1984（(社) 日本電気協会)
- ・原子力発電所耐震設計技術指針ＪＥＡＧ４６０１－1991 追補版（(社) 日本電気協会)（以下「ＪＥＡＧ４６０１－1991 追補版」という。）
- ・鋼構造設計規準 －許容応力度設計法－ （(社) 日本建築学会，2005)

3. 解析方法

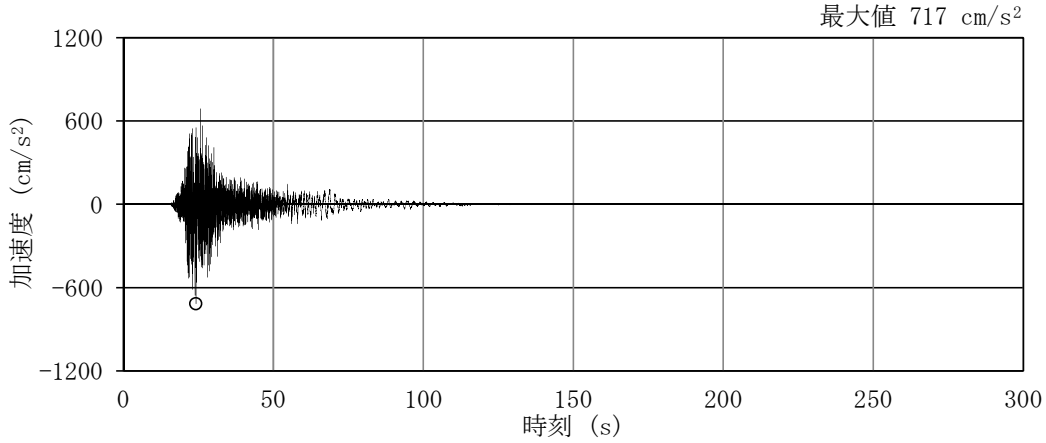
3.1 設計用模擬地震波

原子炉建屋の地震応答解析モデルは，建屋と地盤の相互作用を評価した建屋－地盤連成モデルとする。この連成モデルへの入力地震動は，資料Ⅴ-2-1-2「基準地震動Ｓ$_s$及び弾性設計用地震動Ｓ$_d$の策定概要」に示す解放基盤表面レベルで定義された設計用模擬地震波を用いることとする。

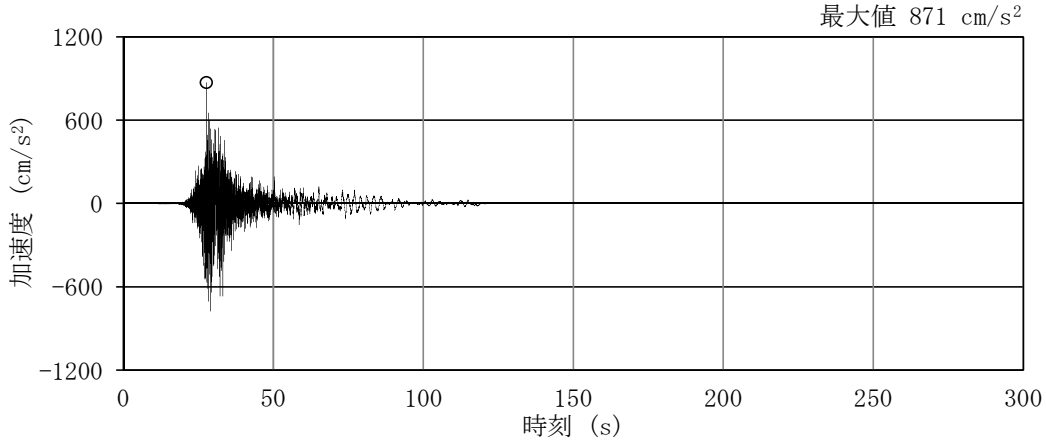
基準地震動Ｓ$_s$及び弾性設計用地震動Ｓ$_d$として作成した設計用模擬地震波の加速度時刻歴波形及び加速度応答スペクトルを図 3－1～図 3－8 に示す。



(a) Ｓｓ－Ｄ１

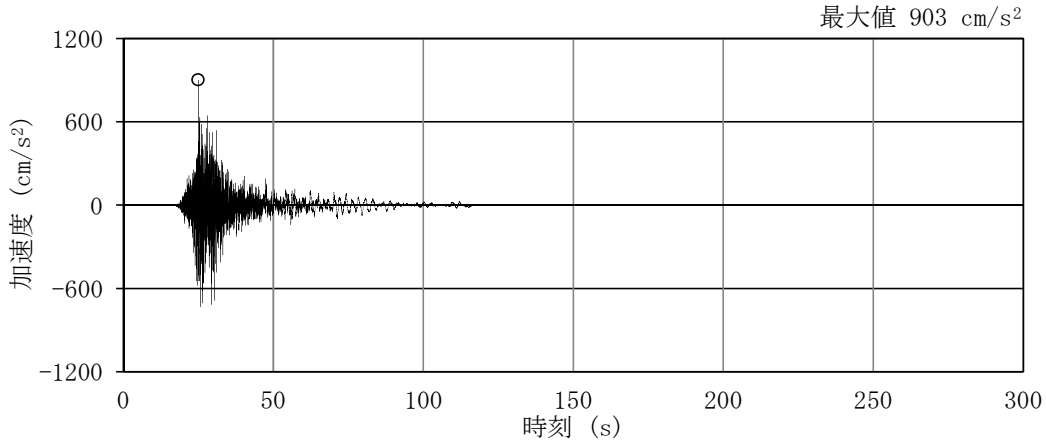


(b) Ｓｓ－１１

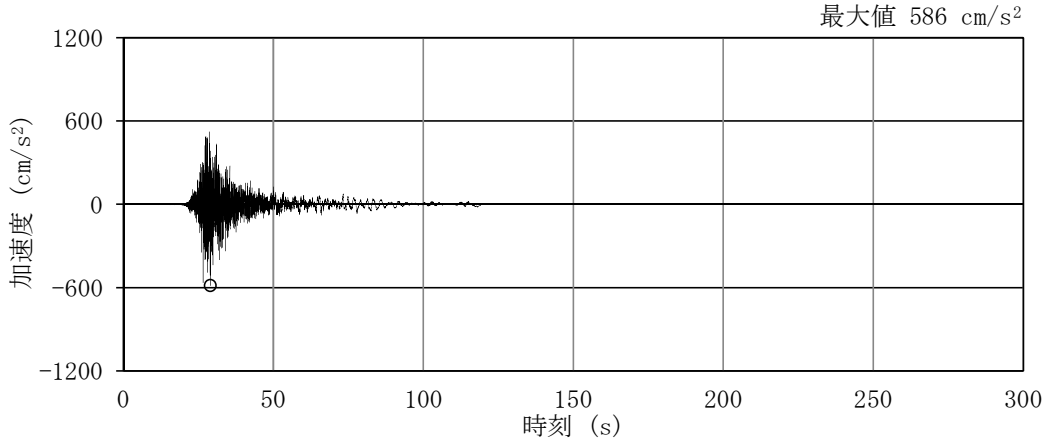


(c) Ｓｓ－１２

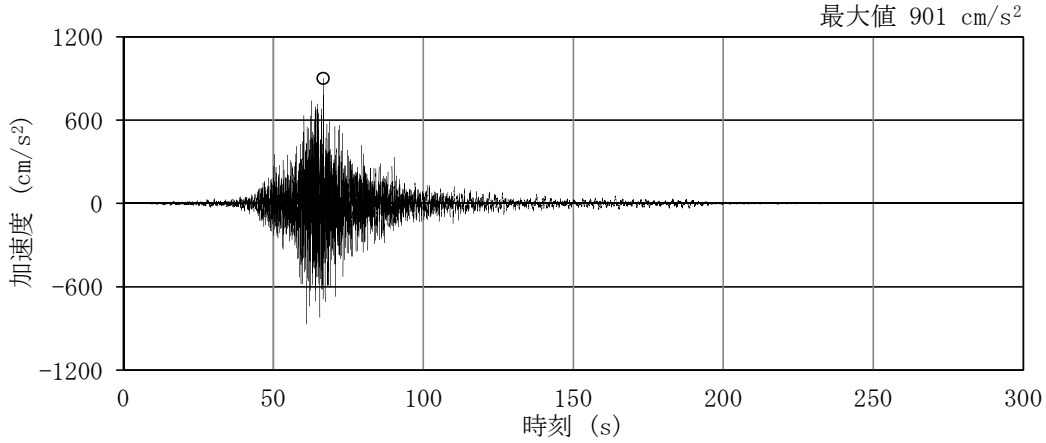
図 3－1 (1／3) 加速度時刻歴波形（Ｓｓ，NS 方向）



(d)　Ｓｓ－１３

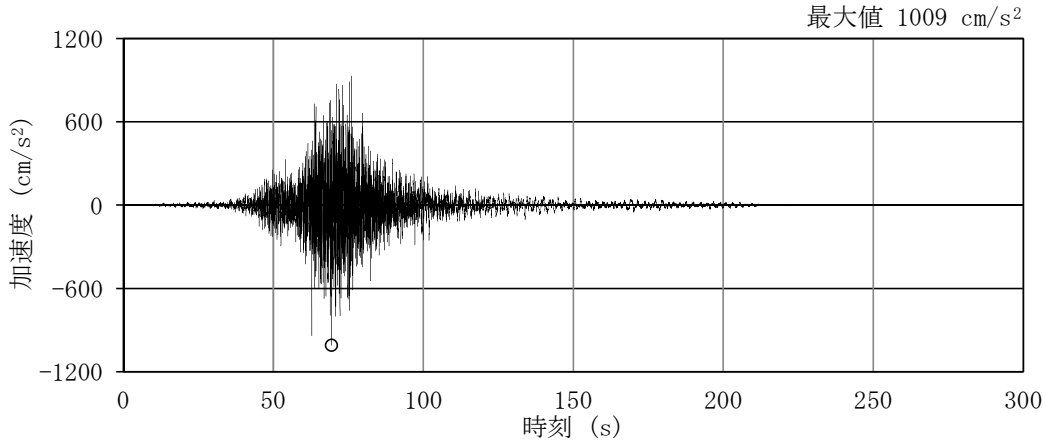


(e)　Ｓｓ－１４

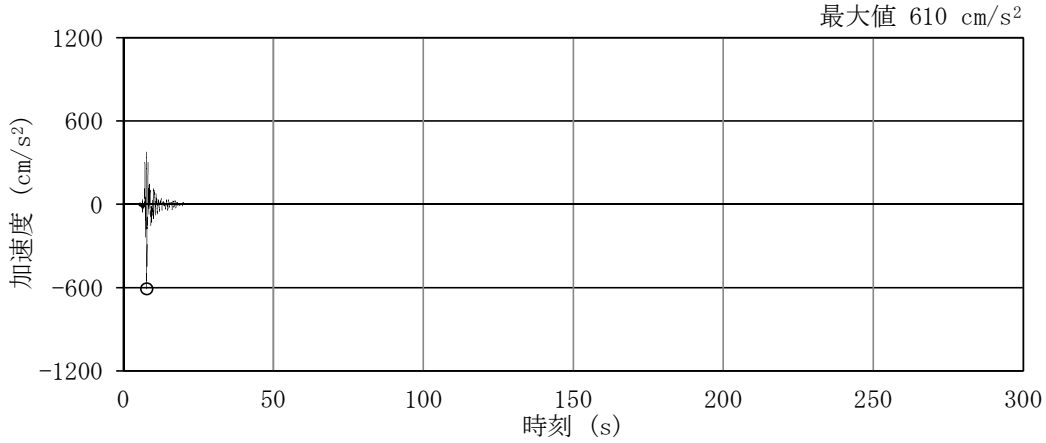


(f)　Ｓｓ－２１

図 3－1 (2／3)　加速度時刻歴波形（Ｓｓ，NS 方向）

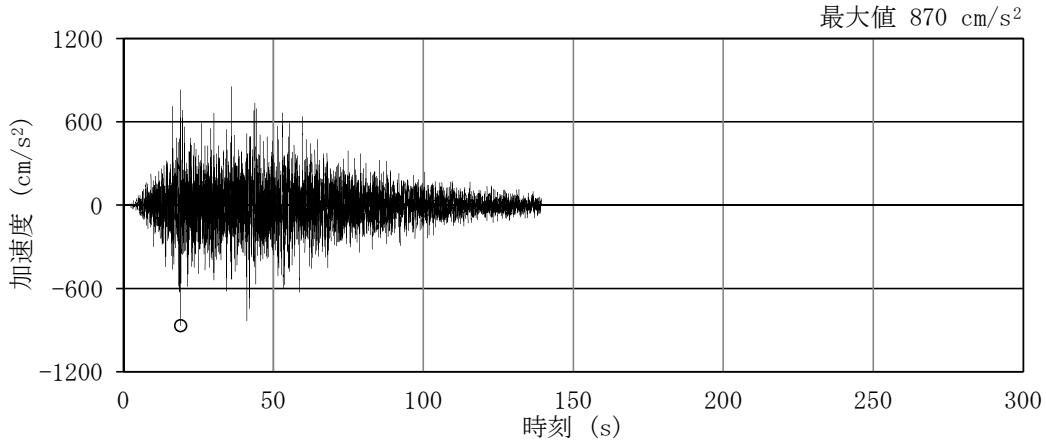


(g)　Ｓｓ－２２

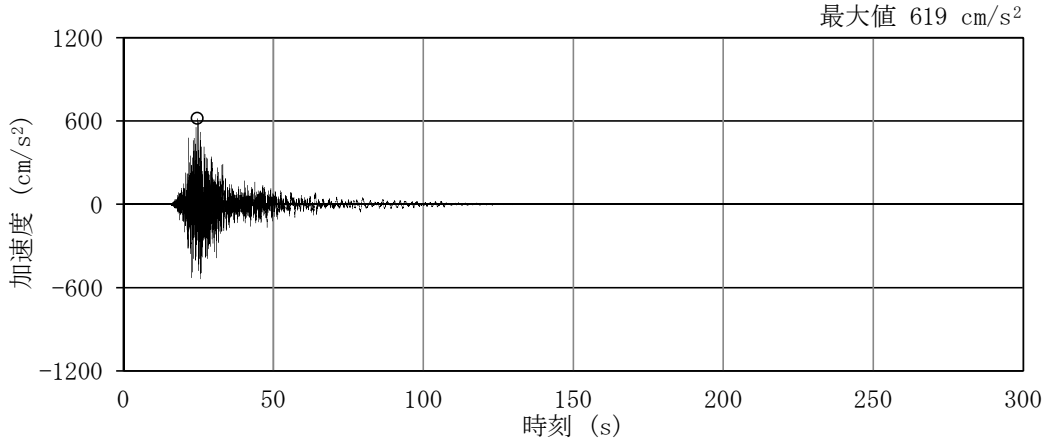


(h)　Ｓｓ－３１

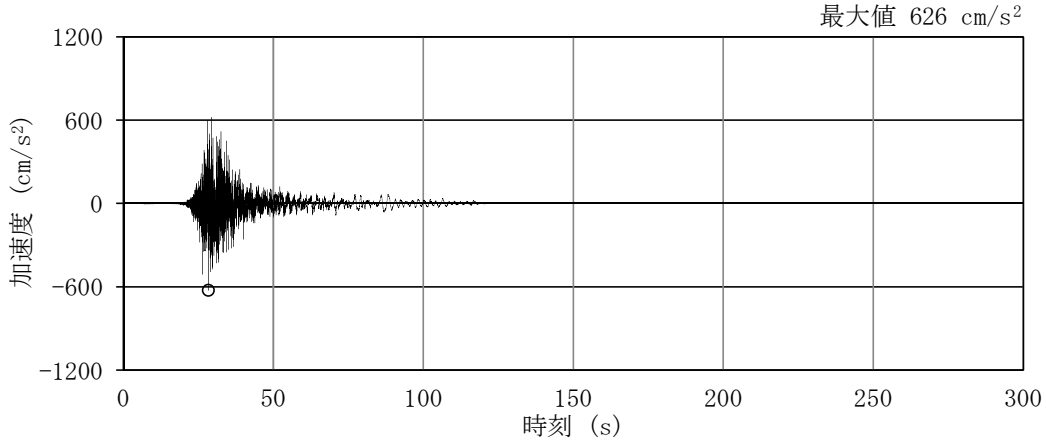
図 3－1 (3／3)　加速度時刻歴波形（Ｓｓ，NS 方向）



(a)　Ｓｓ－Ｄ１

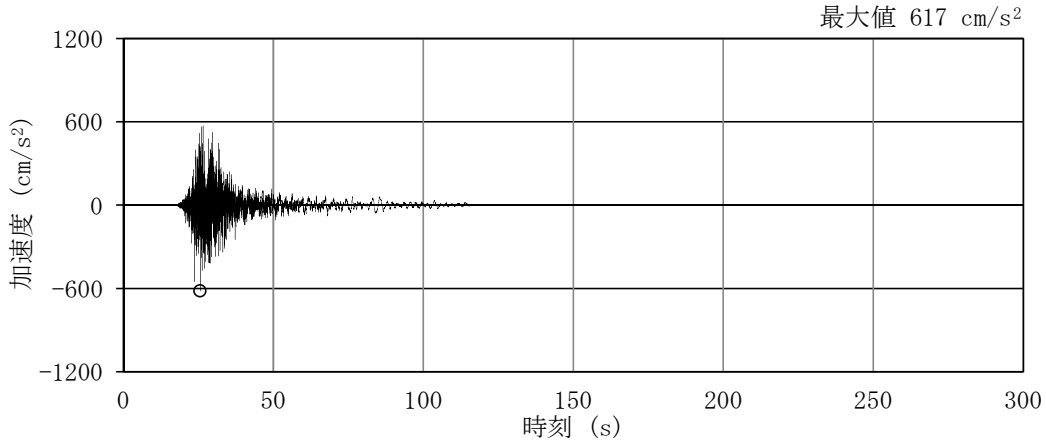


(b)　Ｓｓ－１１

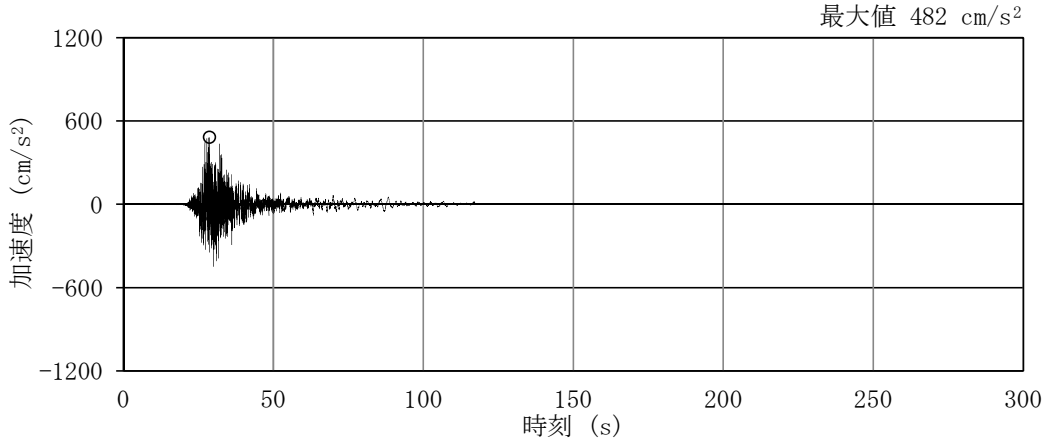


(c)　Ｓｓ－１２

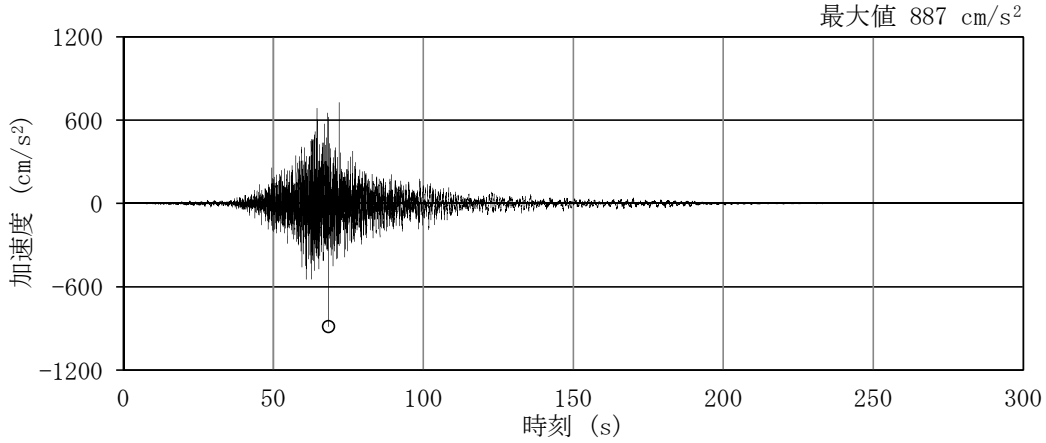
図 3－2 (1／3)　加速度時刻歴波形（Ｓｓ，EW 方向）



(d)　Ｓｓ－１３

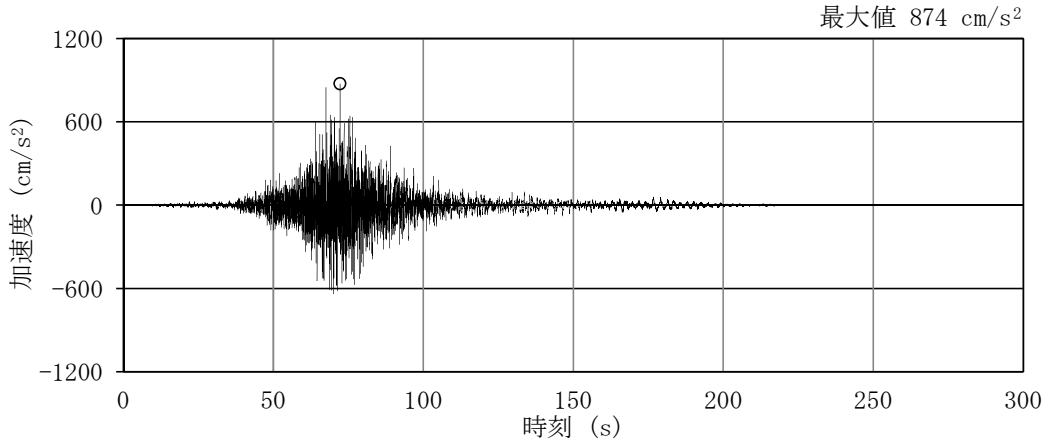


(e)　Ｓｓ－１４

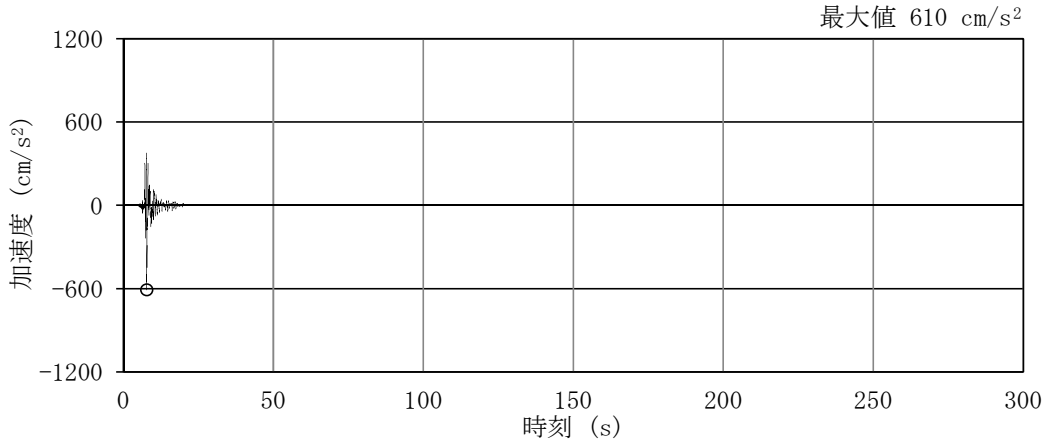


(f)　Ｓｓ－２１

図 3－2 (2／3)　加速度時刻歴波形（Ｓｓ，EW 方向）

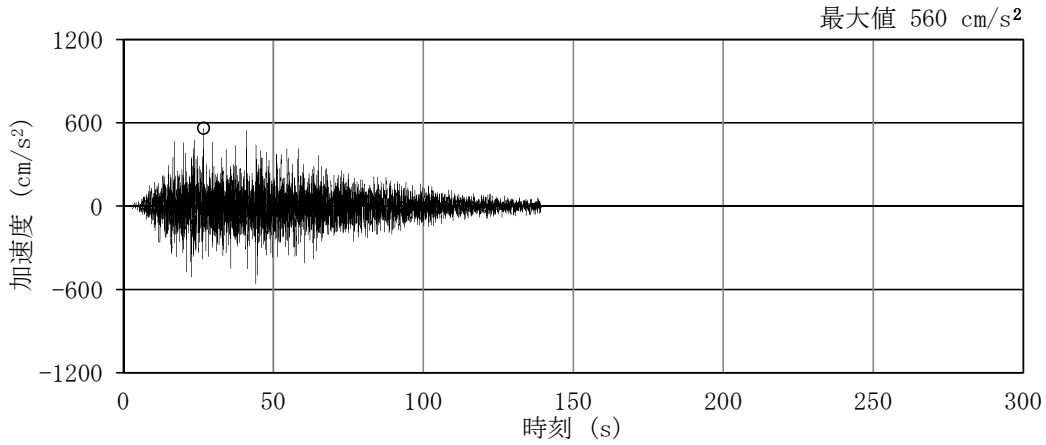


(g)　Ｓｓ－２２

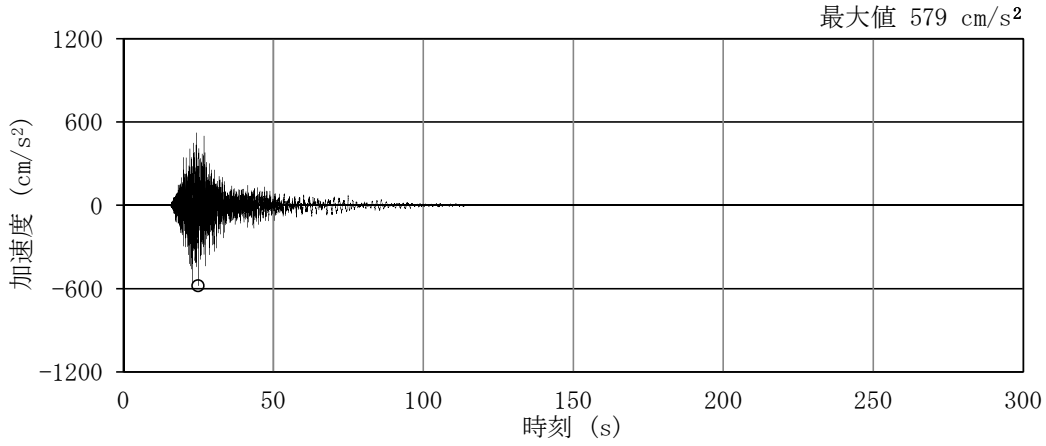


(h)　Ｓｓ－３１

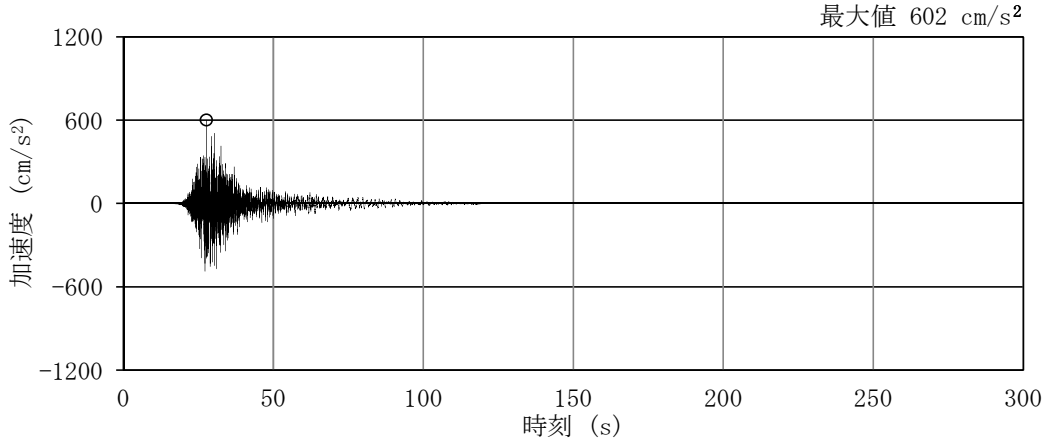
図 3－2 (3／3)　加速度時刻歴波形（Ｓｓ，EW 方向）



(a)　Ｓｓ－Ｄ１

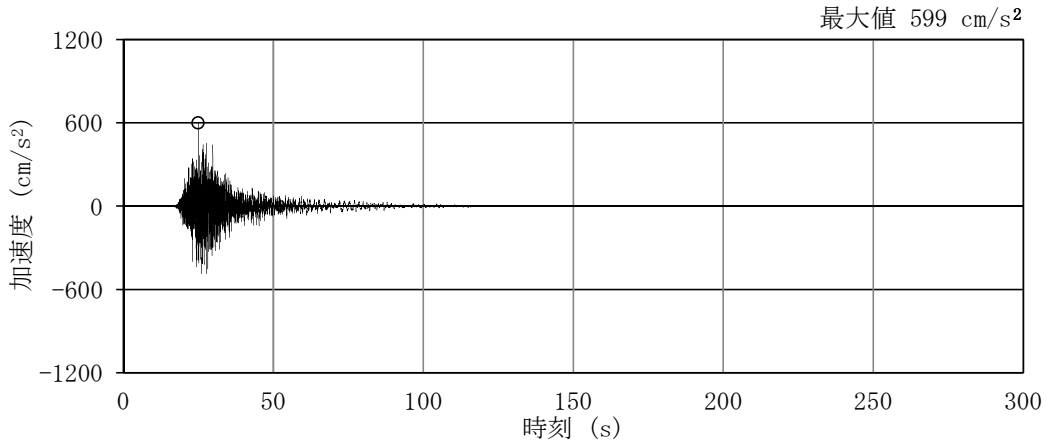


(b)　Ｓｓ－１１

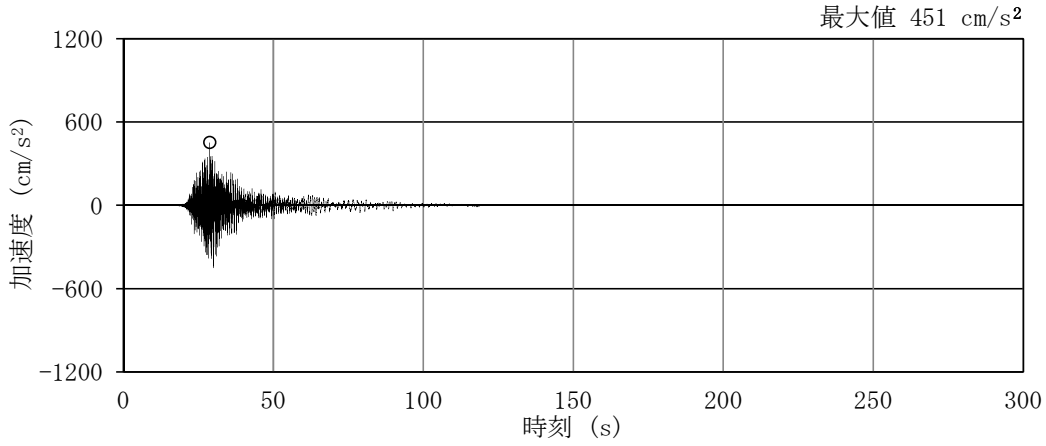


(c)　Ｓｓ－１２

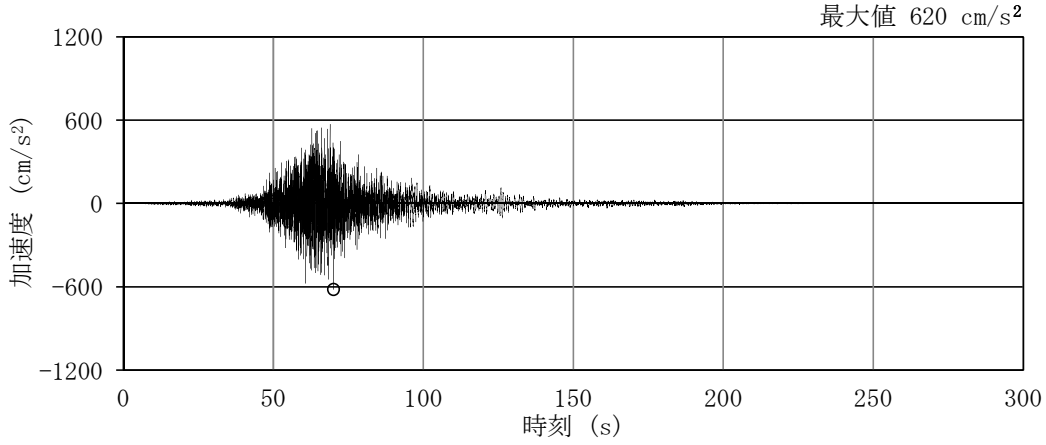
図 3－3 (1／3)　加速度時刻歴波形（Ｓｓ, UD 方向）



(d)　Ｓｓ－１３

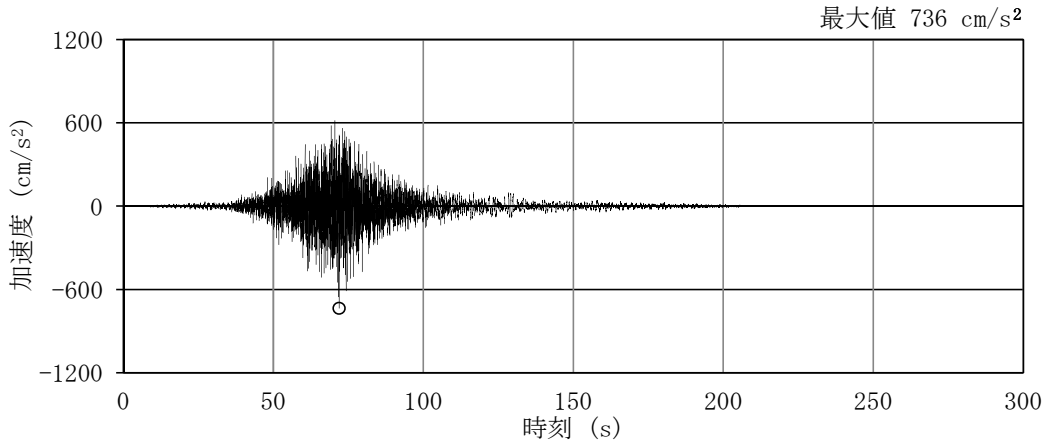


(e)　Ｓｓ－１４

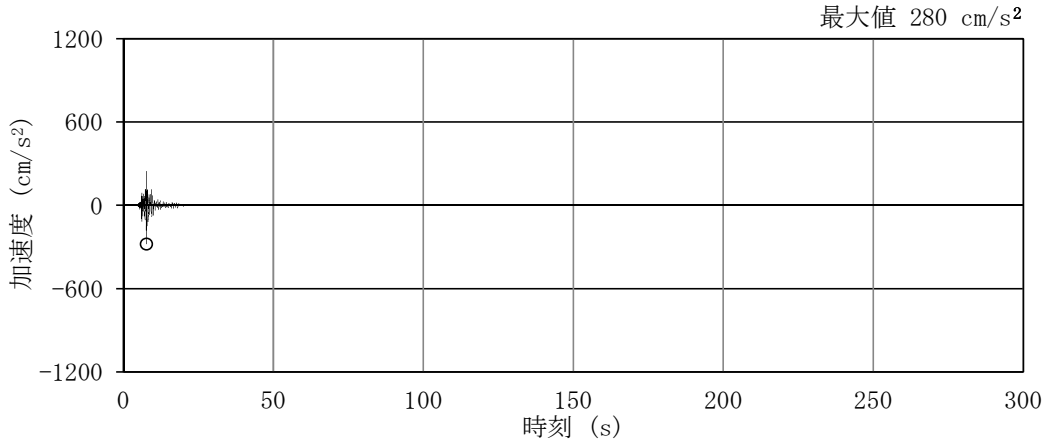


(f)　Ｓｓ－２１

図 3－3 (2／3)　加速度時刻歴波形（Ｓｓ，UD 方向）

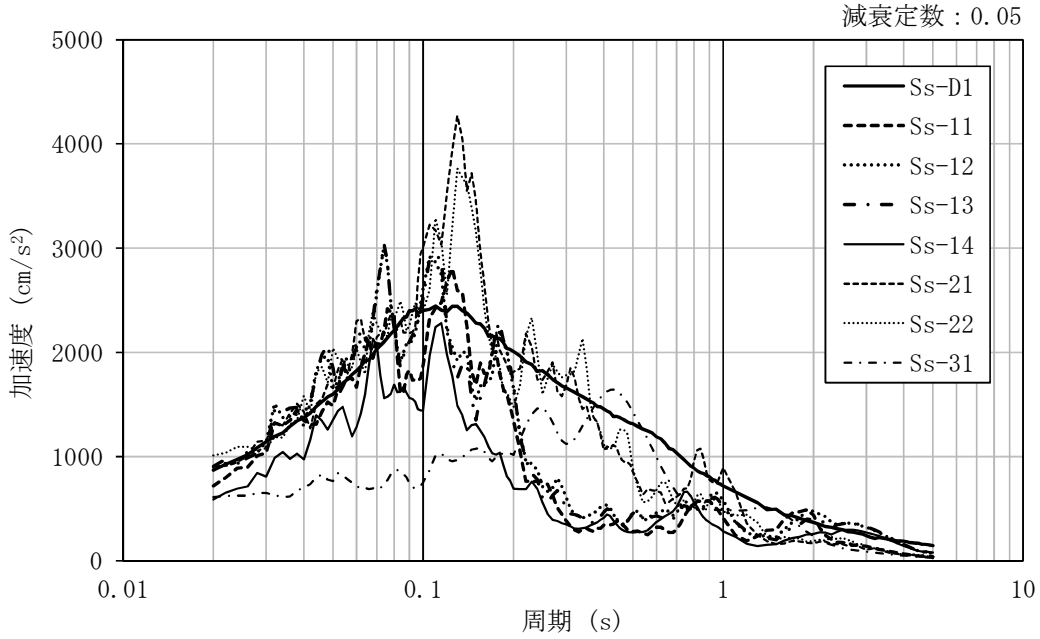


(g)　Ｓ ｓ －２２

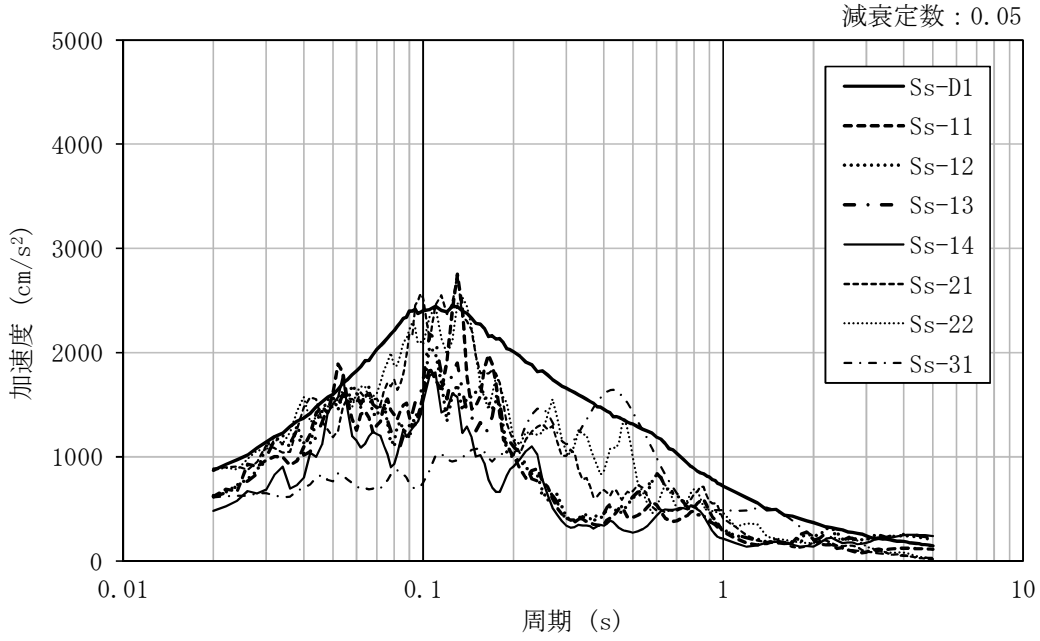


(h)　Ｓ ｓ －３１

図 3－3 (3／3)　加速度時刻歴波形（Ｓ ｓ，UD 方向）

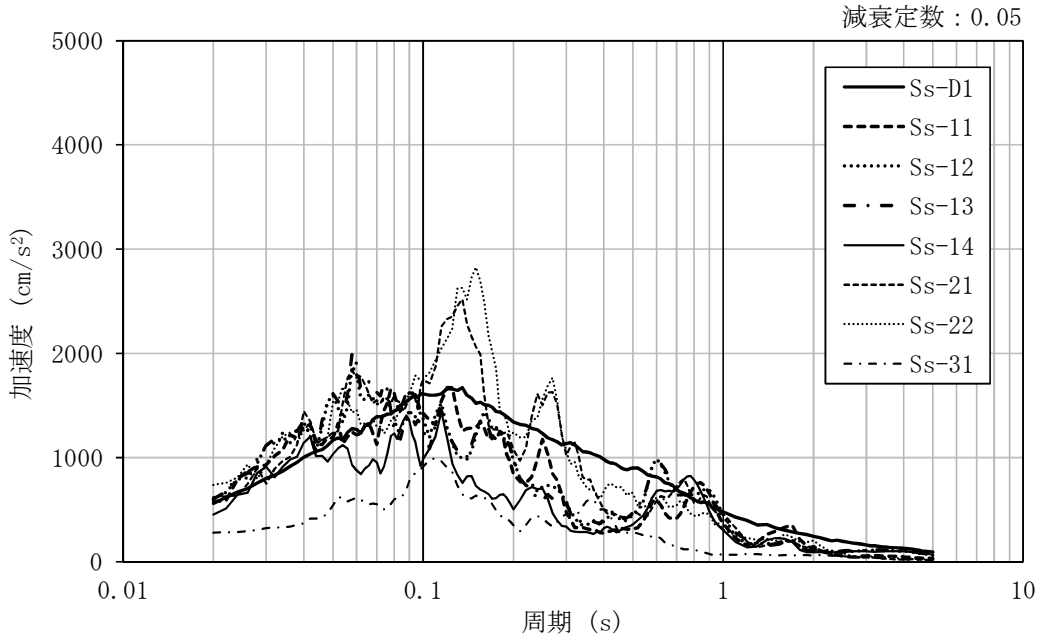


(a)　NS 方向



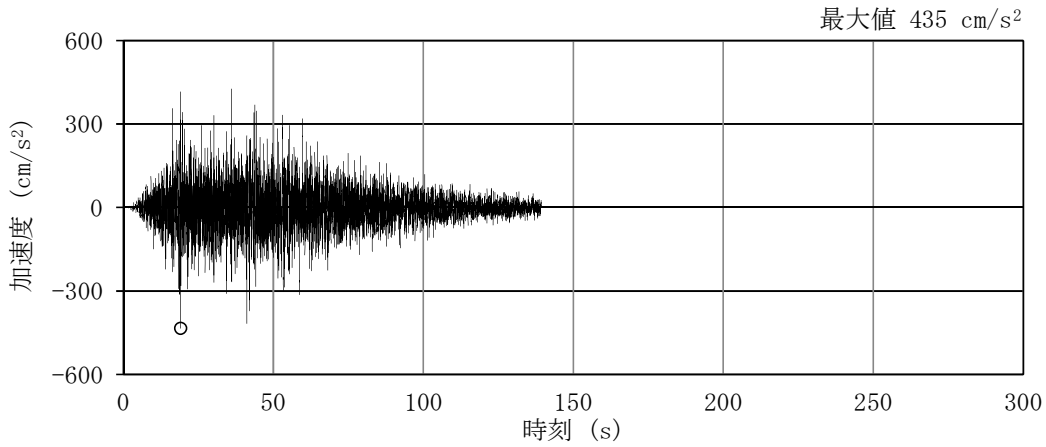
(b)　EW 方向

図 3－4（1／2）　加速度応答スペクトル（S_s）

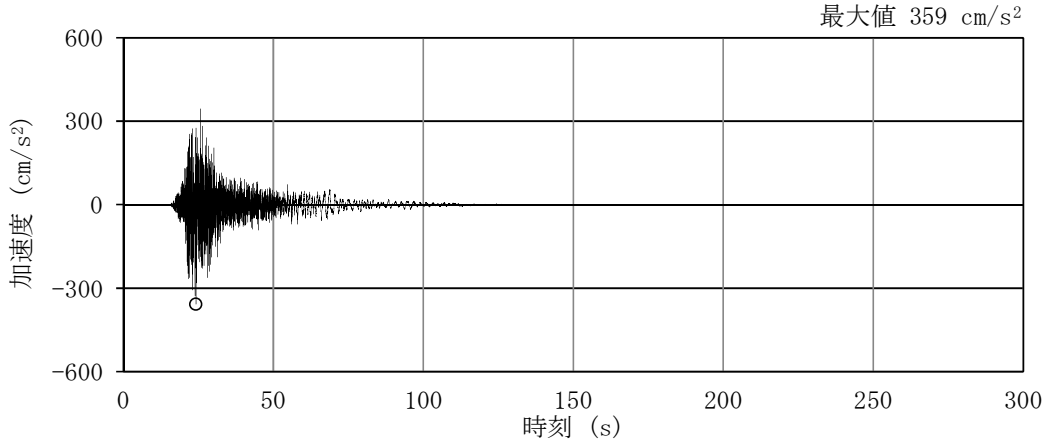


(c)　UD 方向

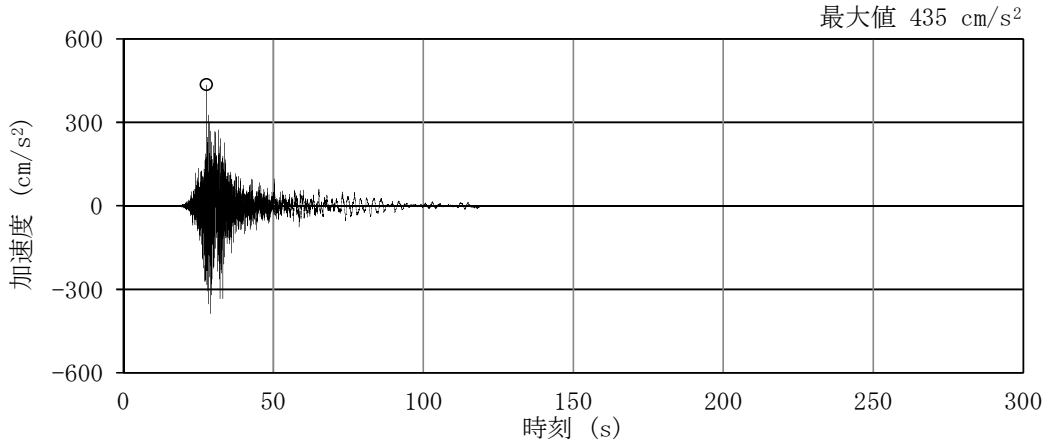
図 3－4（2／2）　加速度応答スペクトル（S_s）



(a) Ｓｄ－Ｄ１

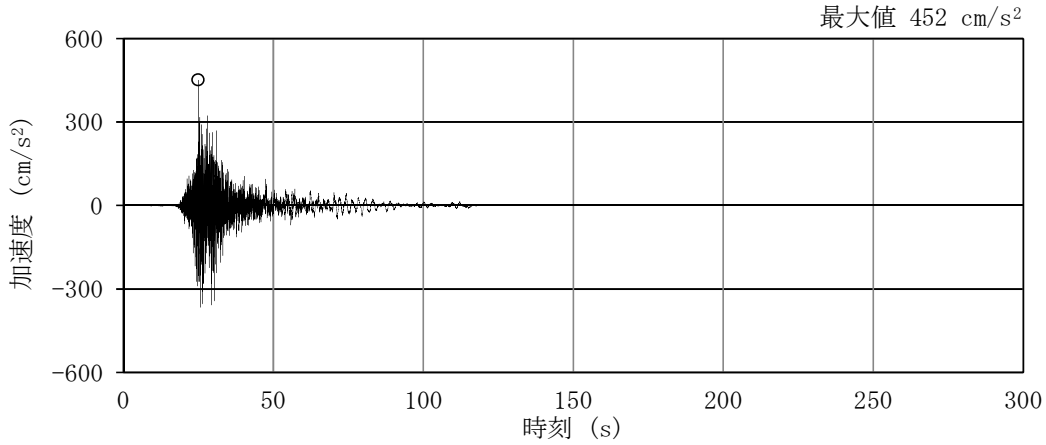


(b) Ｓｄ－１１

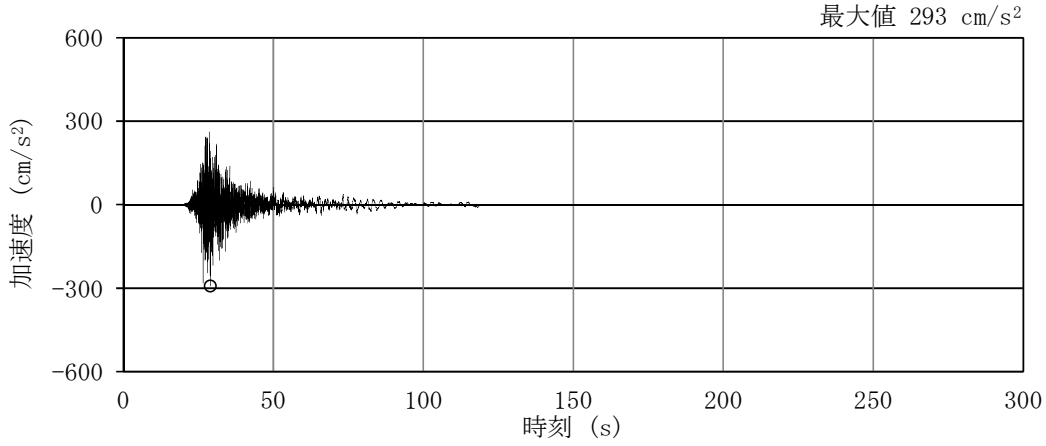


(c) Ｓｄ－１２

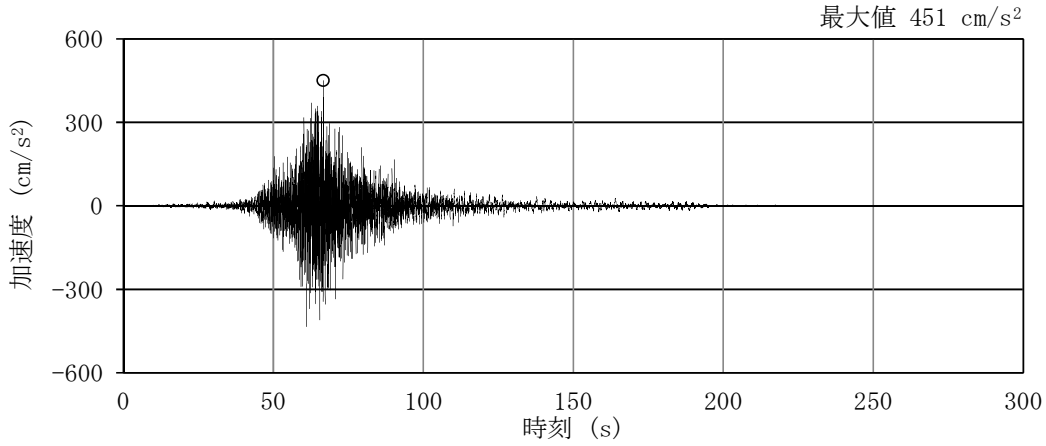
図 3－5（1／3） 加速度時刻歴波形（Ｓｄ，NS 方向）



(d)　Ｓｄ－１３

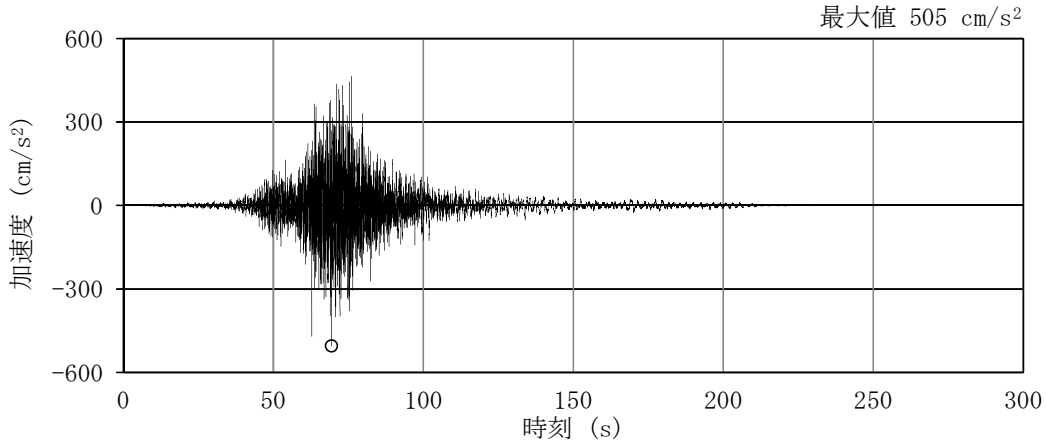


(e)　Ｓｄ－１４

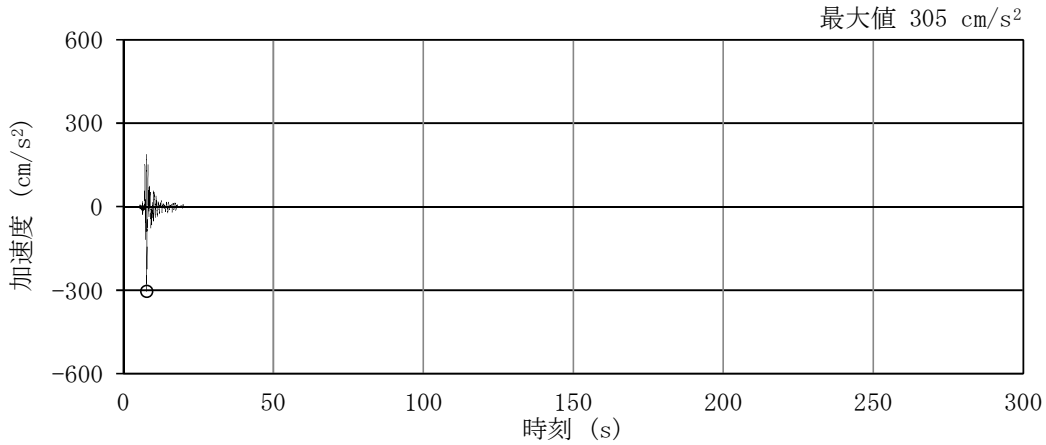


(f)　Ｓｄ－２１

図 3－5（2／3）　加速度時刻歴波形（Ｓｄ，NS 方向）

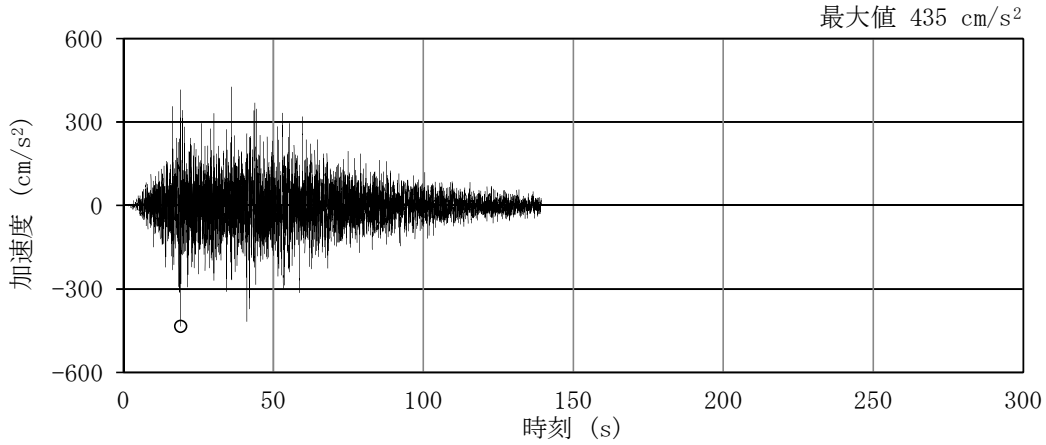


(g)　Ｓｄ－２２

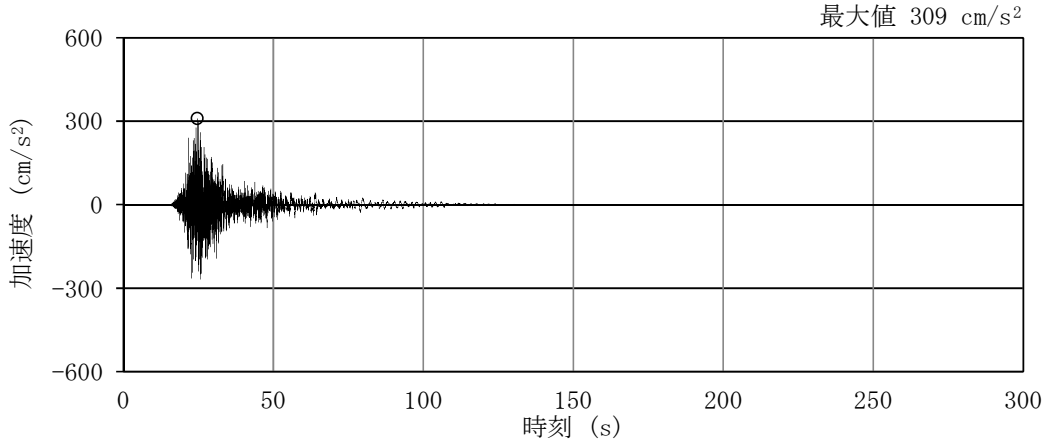


(h)　Ｓｄ－３１

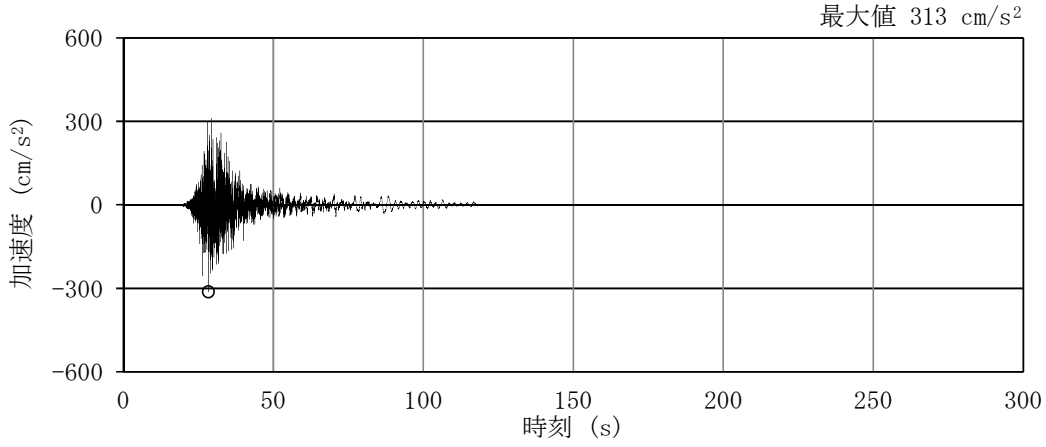
図 3－5（3／3）　加速度時刻歴波形（Ｓｄ，NS 方向）



(a)　Ｓｄ－Ｄ１

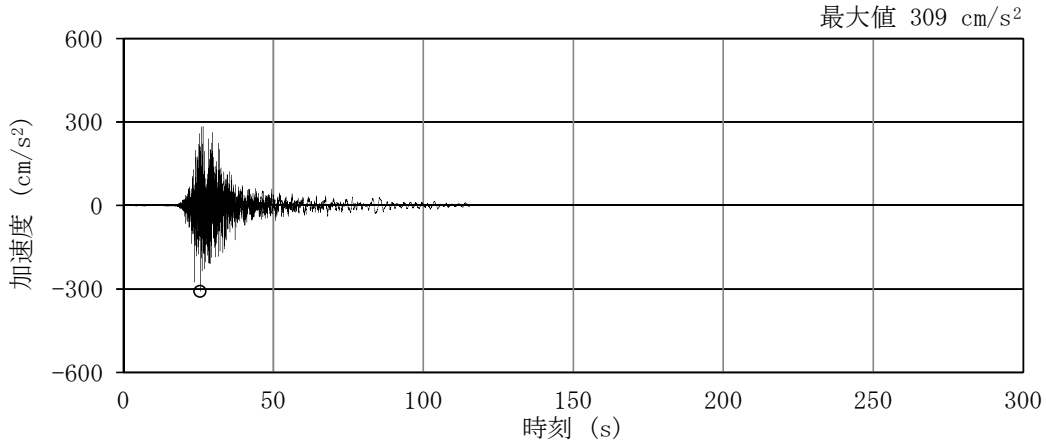


(b)　Ｓｄ－１１

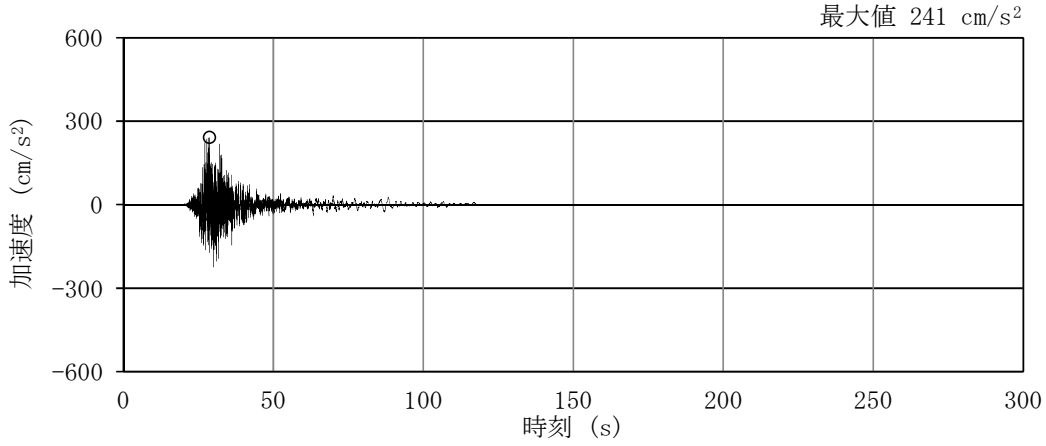


(c)　Ｓｄ－１２

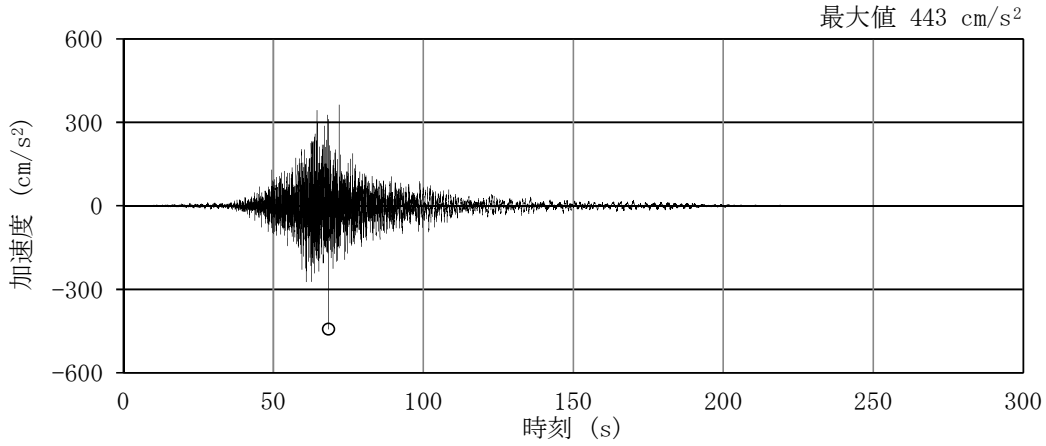
図 3－6（1／3）　加速度時刻歴波形（Ｓｄ，EW 方向）



(d)　Ｓｄ－１３

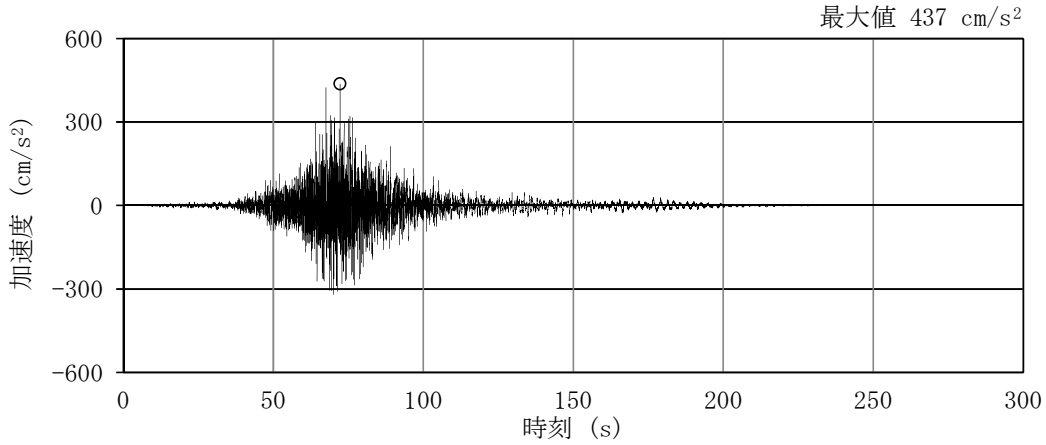


(e)　Ｓｄ－１４

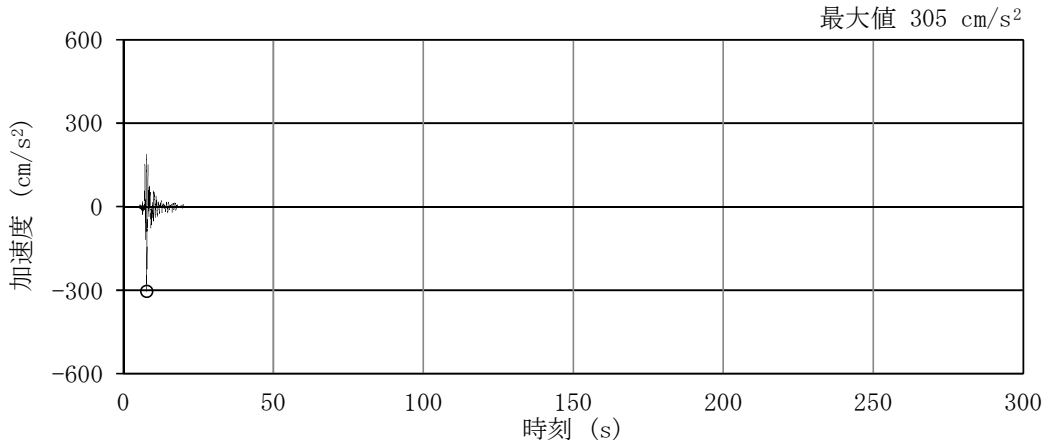


(f)　Ｓｄ－２１

図 3－6（2／3）　加速度時刻歴波形（Ｓｄ，EW 方向）

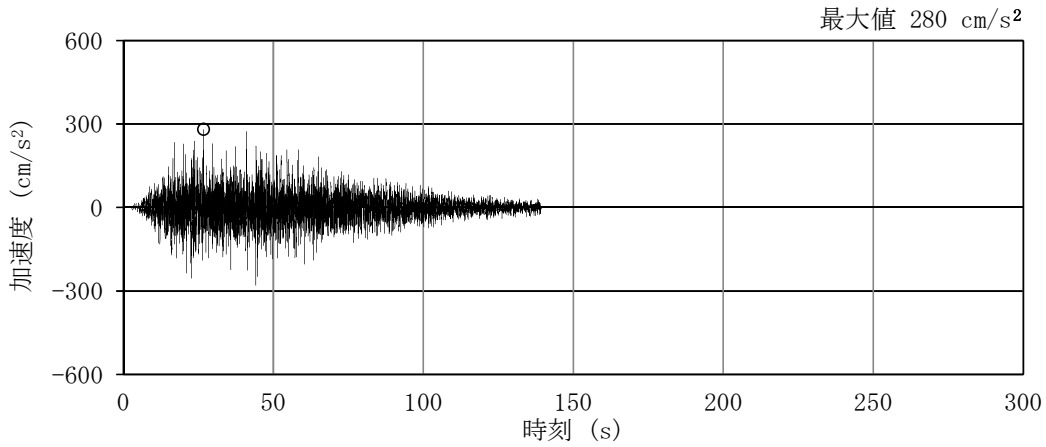


(g)　Ｓｄ－２２

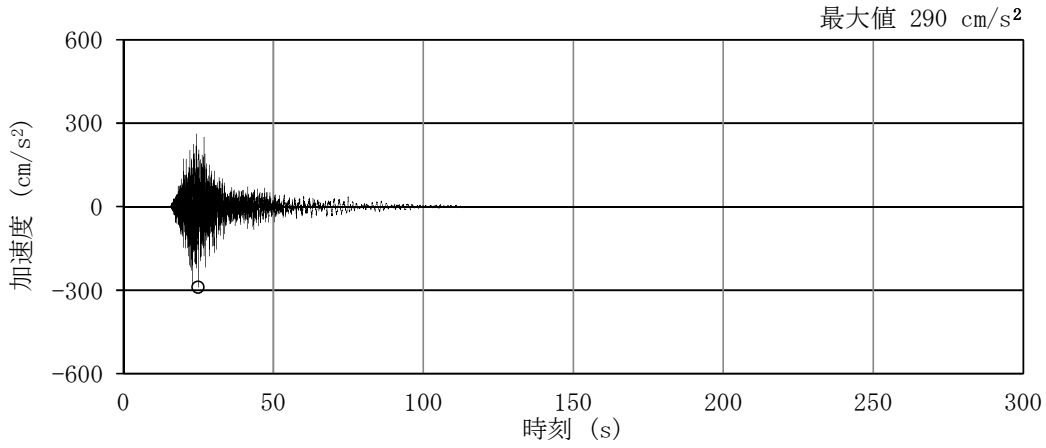


(h)　Ｓｄ－３１

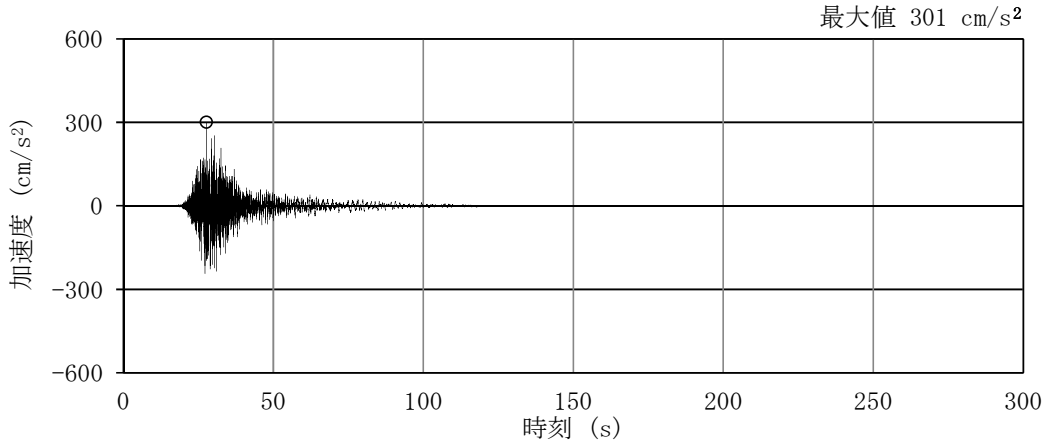
図 3－6（3／3）　加速度時刻歴波形（Ｓｄ，EW 方向）



(a) Ｓｄ－Ｄ１

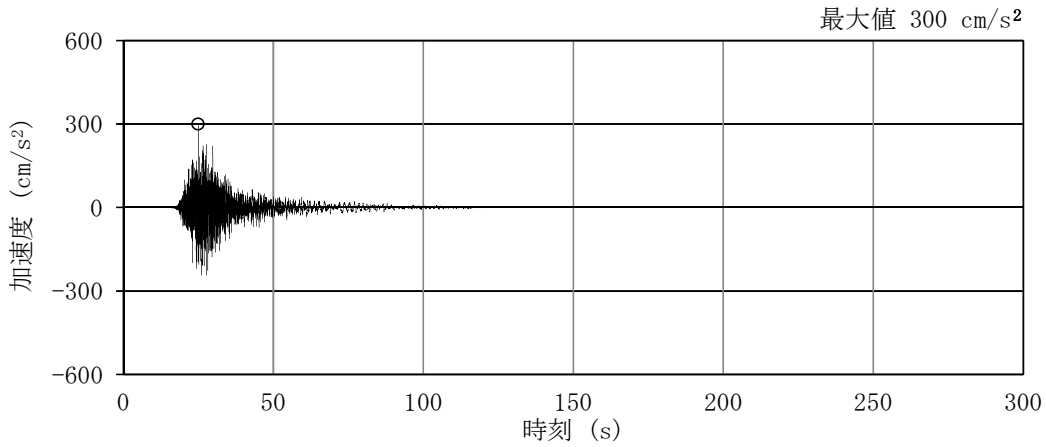


(b) Ｓｄ－１１

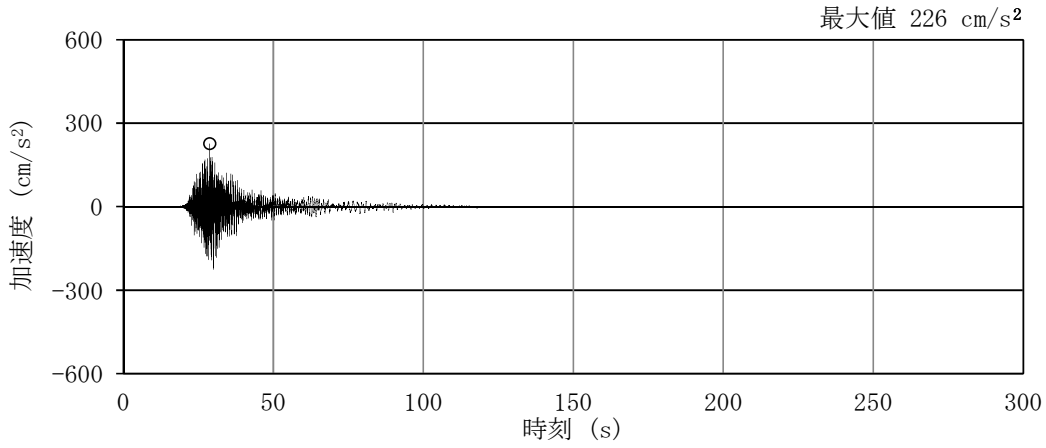


(c) Ｓｄ－１２

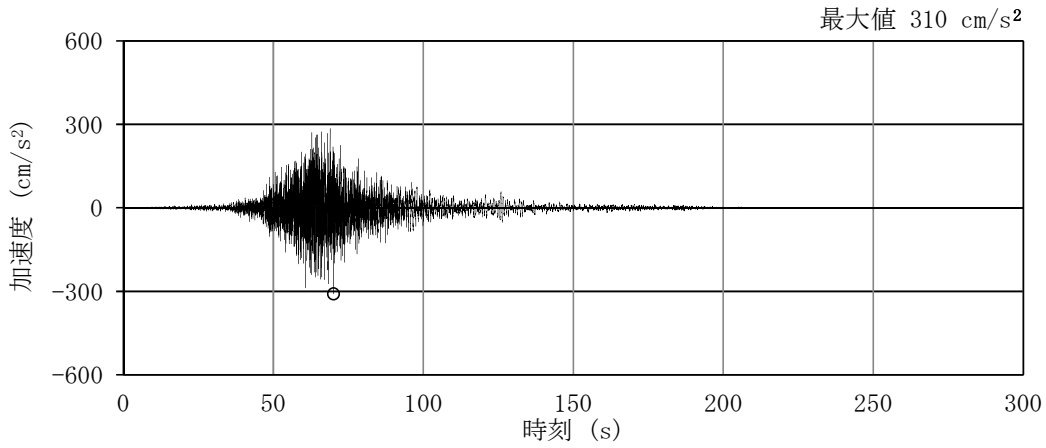
図 3－7 (1／3)　加速度時刻歴波形（Ｓｄ，UD 方向）



(d)　Ｓ ｄ－１３

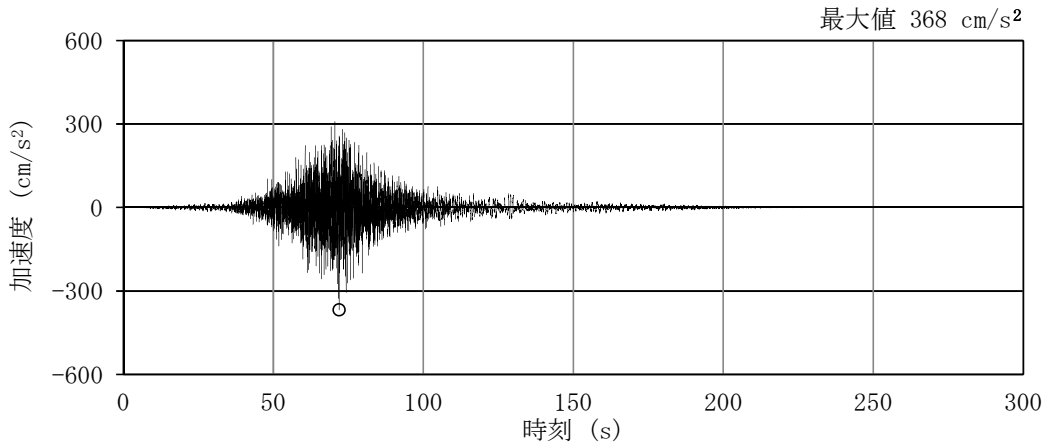


(e)　Ｓ ｄ－１４

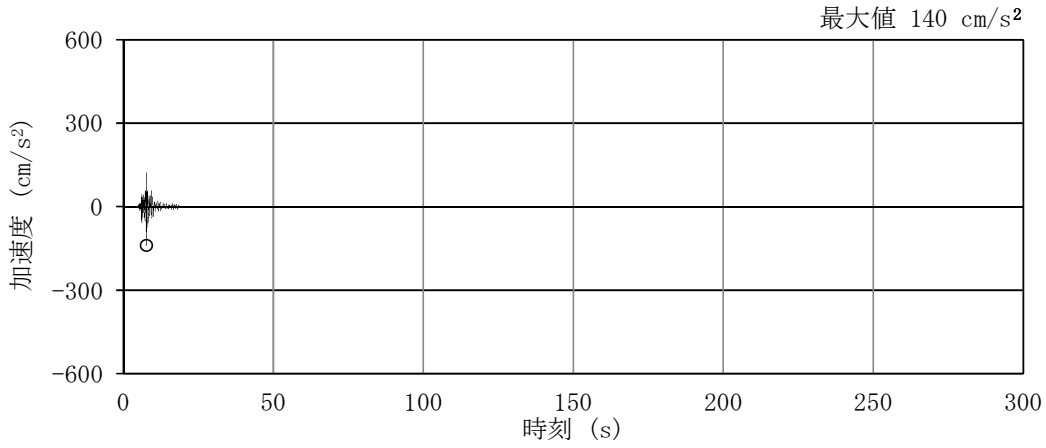


(f)　Ｓ ｄ－２１

図 3－7（2／3）　加速度時刻歴波形（Ｓ ｄ，UD 方向）

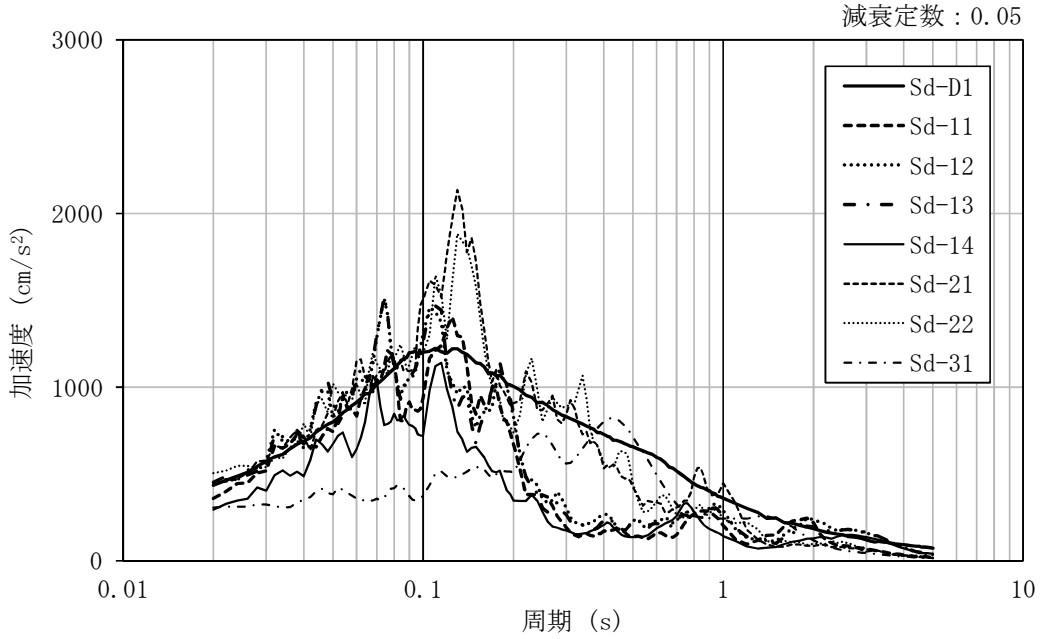


(g)　Ｓ d －２２

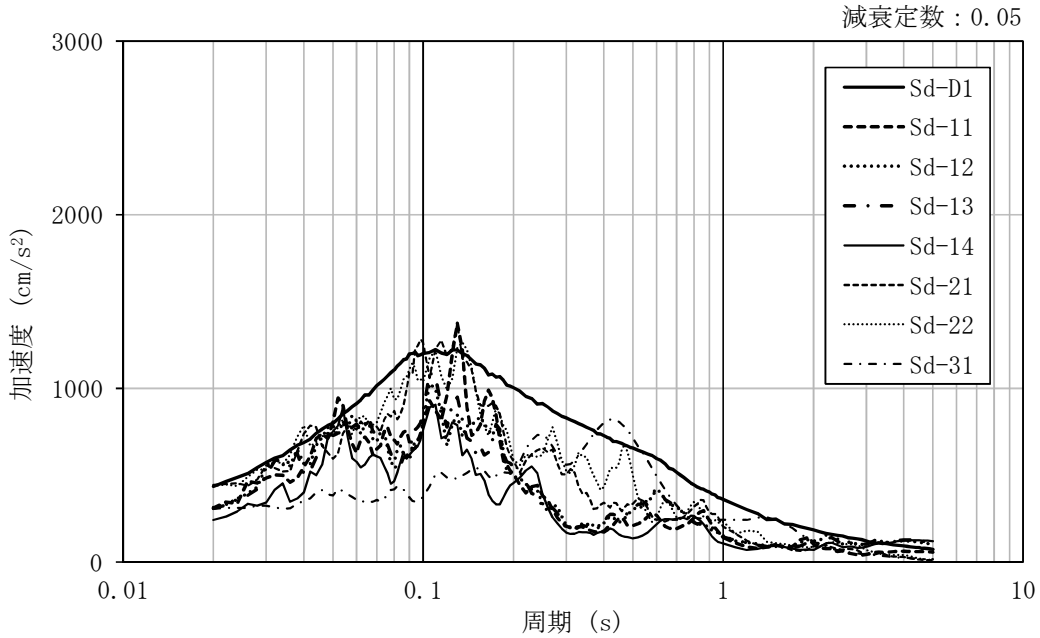


(h)　Ｓ d －３１

図 3－7 (3／3)　加速度時刻歴波形（Ｓ d，UD 方向）

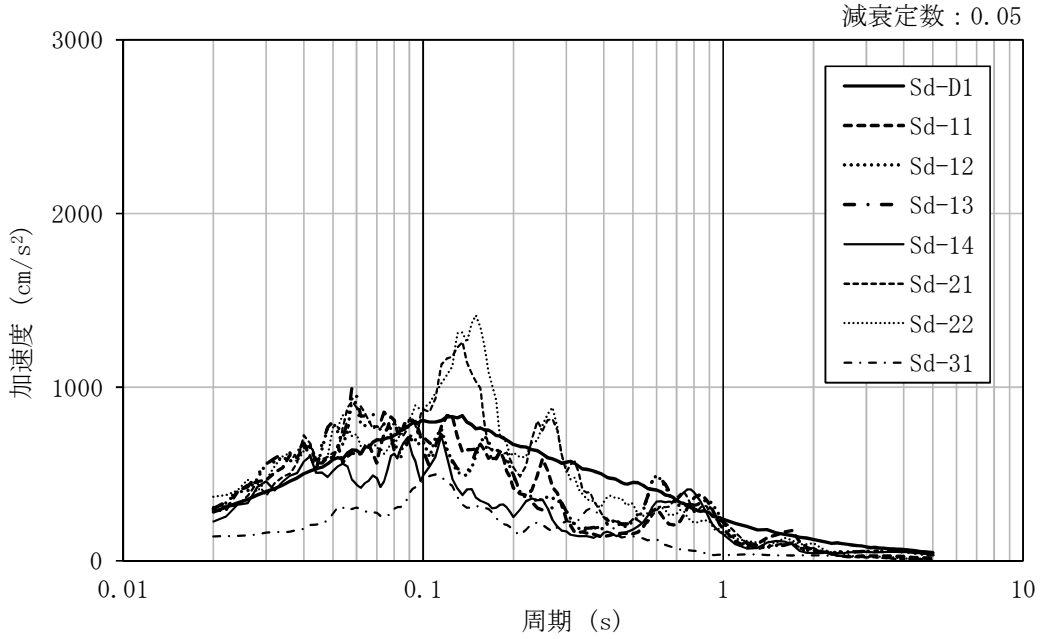


(a)　NS 方向



(b)　EW 方向

図 3－8（1／2）　加速度応答スペクトル（S_d）



(c)　UD 方向

図 3－8（2／2）　加速度応答スペクトル（S_d）

3.2　地震応答解析モデル

地震応答解析モデルは，資料Ⅴ-2-1-5「地震応答解析の基本方針」に記載の解析モデルの設定方針に基づき，水平方向及び鉛直方向についてそれぞれ設定する。地震応答解析モデルの設定に用いた使用材料の物性値を表 3－1 に示す。

表 3－1　使用材料の物性値

使用材料	ヤング係数 E (N／mm^2)	せん断 弾性係数 G (N／mm^2)	減衰定数 h (%)
鉄筋コンクリート コンクリート： Fc=22.1(N／mm^2) (Fc=225(kgf／cm^2)) 鉄筋：SD35 (SD345 相当)	2.21×10^4	9.21×10^3	5
鉄骨：SS41　(SS400 相当) SM41A (SM400A 相当)	2.05×10^5	7.90×10^4	2

3.2.1　水平方向

(1)　解析モデル

水平方向の地震応答解析モデルは，地盤との相互作用を考慮し，曲げ及びせん断剛性を考慮した質点系モデルとして，EW 方向及び NS 方向についてそれぞれ設定する。水平方向の地震応答解析モデルを図 3－9 に，解析モデルの諸元を表 3－2 に示す。

(2)　地盤ばね

基礎底面の地盤ばね（水平ばね及び回転ばね）は，「ＪＥＡＧ４６０１－1991 追補版」により，成層補正を行ったのち，振動アドミッタンス理論に基づいて，スウェイ及びロッキングばね定数を近似法により評価する。基礎底面ばねの評価には解析コード「ＧＲＩＭＰ２ ver.2.5」を用いる。解析コードの検証及び妥当性確認等の概要については，付録 29「計算機プログラム（解析コード）の概要・ＧＲＩＭＰ２」に示す。

また，建屋埋め込み部分の側面地盤ばねのばね定数については，「ＪＥＡＧ４６０１－1991 追補版」に基づいてＮｏｖａｋの方法により設定する。建屋側面ばねの評価には解析コード「ＮＶＫ４６３ ver.1.0」を用いる。解析コードの検証及び妥当性確認等の概要については，付録 30「計算機プログラム（解析コード）の概要・ＮＶＫ４６３」に示す。

基準地震動Ｓ$_s$及び弾性設計用地震動Ｓ$_d$に対する地盤定数を表 3－3～表 3－18 に示す。なお，地盤定数は地盤のひずみ依存特性を考慮して求めた等価物性値を用いる。また，地盤ばねの定数化の概要を図 3－10 に，地盤ばね定数及び減衰係数を表 3－19～表 3－34 に示す。

(3)　復元力特性

地震応答解析では，一部の上部構造物においてその応答が構造要素の弾性限度を超えることが予想されるため，復元力特性を設定する。復元力特性については，「3.4.1　建物・構築物の復元力特性」に示す。

3.2.2　鉛直方向

(1)　解析モデル

鉛直方向の地震応答解析モデルは，耐震壁の軸剛性及び屋根トラスの曲げせん断剛性を評価した質点系モデルとする。鉛直方向の地震応答解析モデルを図 3－11 に，解析モデルの諸元を表 3－35 に示す。

(2)　地盤ばね

基礎底面の地盤ばね（鉛直ばね）は，基礎底面下の一様地盤を半無限に続く弾性体と仮定し，振動アドミッタンス理論により得られる動的地盤ばねを，水平方向と同様に近似する。基礎底面ばねの評価には解析コード「ＧＲＩＭＰ２ ver.2.5」を用いる。解析コードの検証及び妥当性確認等の概要については，付録 29「計算機プログラム（解析コード）の概要・ＧＲＩＭＰ２」に示す。なお，地盤定数は表 3－3～表 3－18 に示すとおりである。鉛直地盤ばねの定数化の概要を図 3－12 に，地盤ばね定数及び減衰係数を表 3－36～表 3－51 に示す。

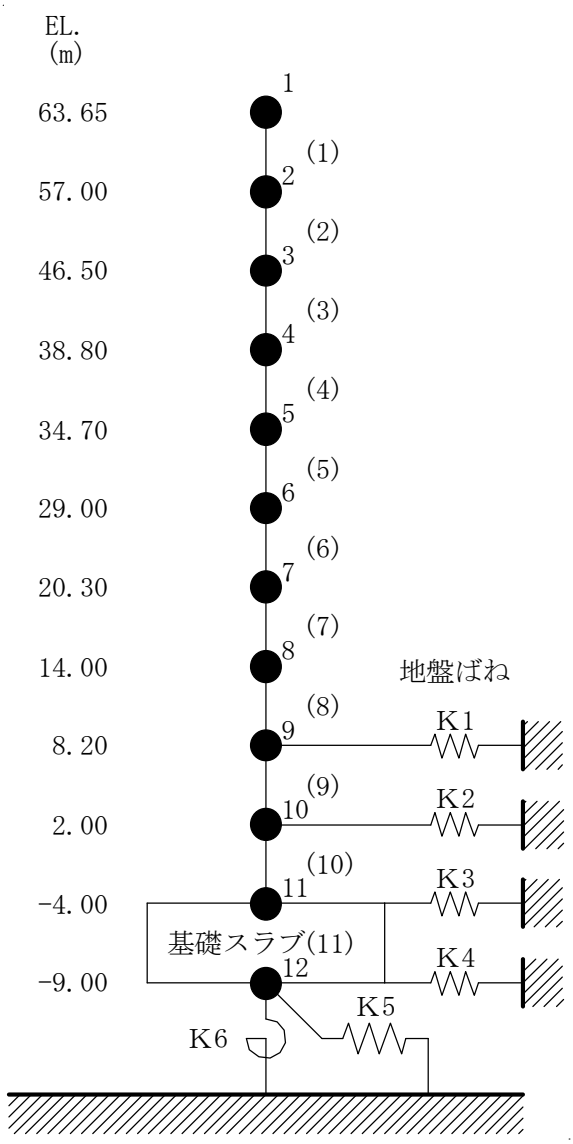


図 3－9　地震応答解析モデル（水平方向）

表 3－2　地震応答解析モデル諸元（水平方向）

標高 EL. (m)	質点番号	質点重量 (kN)	回転慣性重量 ($\times 10^5$kN・m^2)		要素番号	せん断断面積 (m^2)		断面2次ﾓｰﾒﾝﾄ ($\times 10^3$m^4)	
			NS方向	EW方向		NS方向	EW方向	NS方向	EW方向
63.65	1	15870	35.7	31.5					
57.00	2	16160	51.2	44.7	(1)	27.3	25.5	20.4	18.4
46.50	3	67320	120.3	104.7	(2)	27.3	25.5	20.4	18.4
38.80	4	97130	161.6	99.8	(3)	212	154	64.4	34.7
34.70	5	83270	113.0	68.7	(4)	133	141	45.0	37.3
29.00	6	122370	348.8	250.5	(5)	143	156	45.4	38.7
20.30	7	161820	488.7	543.9	(6)	218	237	77.6	72.9
14.00	8	234650	720.8	779.6	(7)	242	224	86.3	77.6
8.20	9	199260	893.0	886.8	(8)	394	345	178.5	147.4
2.00	10	220710	832.4	830.7	(9)	464	454	218.4	208.5
-4.00	11	439290	1724.6	1712.1	(10)	464	454	218.8	208.9
-9.00	12	275090	1081.4	1073.5	(11)	4675	4675	1828.1	1814.8
総重量		1932940							

表3－3　地盤定数（S_s－D１）

標高 EL. (m)	地層区分	層厚 (m)	密度 (t/m^3)	等価減衰定数	等価S波速度 (m/s)	等価P波速度 (m/s)	ﾎﾟｱｿﾝ比
8.0	du*	5.0	1.82	0.06	178	412	0.385
3.0	Ag2*	1.0	1.89	0.08	193	353	0.286
2.0	Ag2	4.7	2.01	0.11	171	1794	0.495
-2.7	D2g-3	11.7	2.15	0.05	391	1847	0.477
-14.4	Km	5.6	1.72	0.03	406	1644	0.468
-20.0		20.0	1.72	0.03	410	1660	0.468
-40.0		20.0	1.73	0.03	425	1679	0.466
-60.0		30.0	1.73	0.03	442	1691	0.463
-90.0		30.0	1.73	0.03	465	1718	0.460
-120.0		30.0	1.73	0.03	486	1745	0.458
-150.0		40.0	1.74	0.03	508	1769	0.455
-190.0		40.0	1.74	0.03	542	1809	0.451
-230.0		40.0	1.75	0.03	577	1850	0.446
-270.0		50.0	1.75	0.03	612	1899	0.442
-320.0		50.0	1.76	0.03	652	1937	0.436
-370.0	解放基盤	—	1.76	0.00	718	1988	0.425

表3－4　地盤定数（S_s－１１）

標高 EL. (m)	地層区分	層厚 (m)	密度 (t/m^3)	等価減衰定数	等価S波速度 (m/s)	等価P波速度 (m/s)	ﾎﾟｱｿﾝ比
8.0	du*	5.0	1.82	0.04	191	442	0.385
3.0	Ag2*	1.0	1.89	0.04	217	396	0.286
2.0	Ag2	4.7	2.01	0.05	212	1800	0.493
-2.7	D2g-3	11.7	2.15	0.04	442	1862	0.470
-14.4	Km	5.6	1.72	0.02	425	1651	0.465
-20.0		20.0	1.72	0.02	433	1667	0.464
-40.0		20.0	1.73	0.02	445	1686	0.463
-60.0		30.0	1.73	0.02	461	1698	0.460
-90.0		30.0	1.73	0.03	479	1723	0.458
-120.0		30.0	1.73	0.03	501	1751	0.455
-150.0		40.0	1.74	0.02	526	1776	0.452
-190.0		40.0	1.74	0.02	558	1816	0.448
-230.0		40.0	1.75	0.02	587	1854	0.444
-270.0		50.0	1.75	0.02	619	1902	0.441
-320.0		50.0	1.76	0.02	656	1938	0.435
-370.0	解放基盤	—	1.76	0.00	718	1988	0.425

表3－5　地盤定数（S_s－１２）

標高 EL. (m)	地層区分	層厚 (m)	密度 (t/m^3)	等価減衰定数	等価S波速度 (m/s)	等価P波速度 (m/s)	ﾎﾟｱｿﾝ比
8.0	du*	5.0	1.82	0.04	191	442	0.385
3.0	Ag2*	1.0	1.89	0.04	217	396	0.286
2.0	Ag2	4.7	2.01	0.05	211	1800	0.493
-2.7	D2g-3	11.7	2.15	0.04	433	1859	0.471
-14.4	Km	5.6	1.72	0.02	421	1649	0.465
-20.0		20.0	1.72	0.02	425	1665	0.465
-40.0		20.0	1.73	0.03	435	1682	0.464
-60.0		30.0	1.73	0.03	447	1693	0.463
-90.0		30.0	1.73	0.03	468	1719	0.460
-120.0		30.0	1.73	0.03	486	1745	0.458
-150.0		40.0	1.74	0.03	511	1770	0.455
-190.0		40.0	1.74	0.03	539	1808	0.451
-230.0		40.0	1.75	0.03	567	1846	0.448
-270.0		50.0	1.75	0.03	594	1891	0.445
-320.0		50.0	1.76	0.03	633	1928	0.440
-370.0	解放基盤	—	1.76	0.00	718	1988	0.425

表3－6　地盤定数（S_s－１３）

標高 EL. (m)	地層区分	層厚 (m)	密度 (t/m^3)	等価減衰定数	等価S波速度 (m/s)	等価P波速度 (m/s)	ﾎﾟｱｿﾝ比
8.0	du*	5.0	1.82	0.04	190	439	0.385
3.0	Ag2*	1.0	1.89	0.05	216	395	0.286
2.0	Ag2	4.7	2.01	0.06	209	1800	0.493
-2.7	D2g-3	11.7	2.15	0.04	433	1859	0.471
-14.4	Km	5.6	1.72	0.02	421	1649	0.465
-20.0		20.0	1.72	0.02	428	1666	0.465
-40.0		20.0	1.73	0.03	435	1682	0.464
-60.0		30.0	1.73	0.03	450	1694	0.462
-90.0		30.0	1.73	0.03	468	1719	0.460
-120.0		30.0	1.73	0.03	486	1745	0.458
-150.0		40.0	1.74	0.03	511	1770	0.455
-190.0		40.0	1.74	0.03	539	1808	0.451
-230.0		40.0	1.75	0.03	563	1844	0.449
-270.0		50.0	1.75	0.03	594	1891	0.445
-320.0		50.0	1.76	0.03	629	1926	0.440
-370.0	解放基盤	—	1.76	0.00	718	1988	0.425

表3－7　地盤定数（S_s－１４）

標高 EL. (m)	地層区分	層厚 (m)	密度 (t/m^3)	等価減衰定数	等価S波速度 (m/s)	等価P波速度 (m/s)	ﾎﾟｱｿﾝ比
8.0	du*	5.0	1.82	0.03	195	451	0.385
3.0	Ag2*	1.0	1.89	0.04	220	402	0.286
2.0	Ag2	4.7	2.01	0.05	216	1801	0.493
-2.7	D2g-3	11.7	2.15	0.04	439	1861	0.471
-14.4	Km	5.6	1.72	0.02	423	1650	0.465
-20.0		20.0	1.72	0.02	430	1666	0.464
-40.0		20.0	1.73	0.03	440	1684	0.463
-60.0		30.0	1.73	0.03	453	1695	0.462
-90.0		30.0	1.73	0.03	471	1720	0.459
-120.0		30.0	1.73	0.03	489	1746	0.457
-150.0		40.0	1.74	0.03	514	1771	0.454
-190.0		40.0	1.74	0.03	542	1809	0.451
-230.0		40.0	1.75	0.03	574	1849	0.447
-270.0		50.0	1.75	0.03	601	1894	0.444
-320.0		50.0	1.76	0.03	641	1932	0.438
-370.0	解放基盤	—	1.76	0.00	718	1988	0.425

表3－8　地盤定数（S_s－２１）

標高 EL. (m)	地層区分	層厚 (m)	密度 (t/m^3)	等価減衰定数	等価S波速度 (m/s)	等価P波速度 (m/s)	ﾎﾟｱｿﾝ比
8.0	du*	5.0	1.82	0.06	179	414	0.385
3.0	Ag2*	1.0	1.89	0.07	198	362	0.286
2.0	Ag2	4.7	2.01	0.08	189	1797	0.494
-2.7	D2g-3	11.7	2.15	0.04	418	1854	0.473
-14.4	Km	5.6	1.72	0.02	418	1648	0.466
-20.0		20.0	1.72	0.03	425	1665	0.465
-40.0		20.0	1.73	0.03	435	1682	0.464
-60.0		30.0	1.73	0.03	453	1695	0.462
-90.0		30.0	1.73	0.03	477	1723	0.458
-120.0		30.0	1.73	0.03	501	1751	0.455
-150.0		40.0	1.74	0.02	532	1779	0.451
-190.0		40.0	1.74	0.02	561	1817	0.447
-230.0		40.0	1.75	0.02	591	1856	0.444
-270.0		50.0	1.75	0.02	619	1902	0.441
-320.0		50.0	1.76	0.02	656	1938	0.435
-370.0	解放基盤	—	1.76	0.00	718	1988	0.425

表3－9　地盤定数（S_s－２２）

標高 EL. (m)	地層区分	層厚 (m)	密度 (t/m^3)	等価減衰定数	等価S波速度 (m/s)	等価P波速度 (m/s)	ﾎﾟｱｿﾝ比
8.0	du*	5.0	1.82	0.06	177	409	0.385
3.0	Ag2*	1.0	1.89	0.08	195	356	0.286
2.0	Ag2	4.7	2.01	0.10	178	1795	0.495
-2.7	D2g-3	11.7	2.15	0.05	406	1851	0.475
-14.4	Km	5.6	1.72	0.03	416	1648	0.466
-20.0		20.0	1.72	0.03	425	1665	0.465
-40.0		20.0	1.73	0.03	438	1683	0.464
-60.0		30.0	1.73	0.03	455	1695	0.461
-90.0		30.0	1.73	0.03	477	1723	0.458
-120.0		30.0	1.73	0.03	501	1751	0.455
-150.0		40.0	1.74	0.03	526	1776	0.452
-190.0		40.0	1.74	0.02	555	1815	0.448
-230.0		40.0	1.75	0.02	587	1854	0.444
-270.0		50.0	1.75	0.02	619	1902	0.441
-320.0		50.0	1.76	0.02	659	1940	0.435
-370.0	解放基盤	—	1.76	0.00	718	1988	0.425

表3－10　地盤定数（S_s－３１）

標高 EL. (m)	地層区分	層厚 (m)	密度 (t/m^3)	等価減衰定数	等価S波速度 (m/s)	等価P波速度 (m/s)	ﾎﾟｱｿﾝ比
8.0	du*	5.0	1.82	0.06	177	409	0.385
3.0	Ag2*	1.0	1.89	0.08	190	347	0.286
2.0	Ag2	4.7	2.01	0.11	168	1794	0.496
-2.7	D2g-3	11.7	2.15	0.06	384	1845	0.477
-14.4	Km	5.6	1.72	0.03	401	1643	0.468
-20.0		20.0	1.72	0.03	405	1658	0.468
-40.0		20.0	1.73	0.03	414	1675	0.467
-60.0		30.0	1.73	0.03	436	1689	0.464
-90.0		30.0	1.73	0.03	468	1719	0.460
-120.0		30.0	1.73	0.03	489	1746	0.457
-150.0		40.0	1.74	0.03	517	1773	0.454
-190.0		40.0	1.74	0.03	545	1811	0.450
-230.0		40.0	1.75	0.03	577	1850	0.446
-270.0		50.0	1.75	0.03	612	1899	0.442
-320.0		50.0	1.76	0.03	652	1937	0.436
-370.0	解放基盤	—	1.76	0.00	718	1988	0.425

表 3－11　地盤定数（S_d－D１）

標高 EL. (m)	地層区分	層厚 (m)	密度 (t/m^3)	等価減衰定数	等価S波速度 (m/s)	等価P波速度 (m/s)	ﾎﾟｱｿﾝ比
8.0	du*	5.0	1.82	0.04	194	449	0.385
3.0	Ag2*	1.0	1.89	0.04	219	400	0.286
2.0	Ag2	4.7	2.01	0.05	211	1800	0.493
-2.7	D2g-3	11.7	2.15	0.04	430	1858	0.472
-14.4	Km	5.6	1.72	0.02	421	1649	0.465
-20.0		20.0	1.72	0.02	428	1666	0.465
-40.0		20.0	1.73	0.02	443	1685	0.463
-60.0		30.0	1.73	0.02	463	1698	0.460
-90.0		30.0	1.73	0.02	485	1726	0.457
-120.0		30.0	1.73	0.02	507	1753	0.454
-150.0		40.0	1.74	0.02	532	1779	0.451
-190.0		40.0	1.74	0.02	561	1817	0.447
-230.0		40.0	1.75	0.02	594	1857	0.443
-270.0		50.0	1.75	0.02	630	1907	0.439
-320.0		50.0	1.76	0.02	667	1943	0.433
-370.0	解放基盤	—	1.76	0.00	718	1988	0.425

表 3－12　地盤定数（S_d－１１）

標高 EL. (m)	地層区分	層厚 (m)	密度 (t/m^3)	等価減衰定数	等価S波速度 (m/s)	等価P波速度 (m/s)	ﾎﾟｱｿﾝ比
8.0	du*	5.0	1.82	0.03	199	460	0.385
3.0	Ag2*	1.0	1.89	0.03	226	413	0.286
2.0	Ag2	4.7	2.01	0.03	224	1802	0.492
-2.7	D2g-3	11.7	2.15	0.03	464	1869	0.467
-14.4	Km	5.6	1.72	0.02	435	1654	0.463
-20.0		20.0	1.72	0.02	444	1671	0.462
-40.0		20.0	1.73	0.02	455	1689	0.461
-60.0		30.0	1.73	0.02	474	1702	0.458
-90.0		30.0	1.73	0.02	493	1729	0.456
-120.0		30.0	1.73	0.02	515	1756	0.453
-150.0		40.0	1.74	0.02	541	1782	0.449
-190.0		40.0	1.74	0.02	574	1822	0.445
-230.0		40.0	1.75	0.02	604	1862	0.441
-270.0		50.0	1.75	0.02	636	1909	0.438
-320.0		50.0	1.76	0.02	674	1947	0.432
-370.0	解放基盤	—	1.76	0.00	718	1988	0.425

表 3－13　地盤定数（S_d－１２）

標高 EL. (m)	地層区分	層厚 (m)	密度 (t/m^3)	等価減衰定数	等価S波速度 (m/s)	等価P波速度 (m/s)	ﾎﾟｱｿﾝ比
8.0	du*	5.0	1.82	0.03	199	460	0.385
3.0	Ag2*	1.0	1.89	0.03	228	416	0.286
2.0	Ag2	4.7	2.01	0.03	224	1802	0.492
-2.7	D2g-3	11.7	2.15	0.03	458	1867	0.468
-14.4	Km	5.6	1.72	0.02	432	1653	0.463
-20.0		20.0	1.72	0.02	437	1669	0.463
-40.0		20.0	1.73	0.02	450	1688	0.462
-60.0		30.0	1.73	0.02	466	1699	0.459
-90.0		30.0	1.73	0.02	488	1727	0.457
-120.0		30.0	1.73	0.02	507	1753	0.454
-150.0		40.0	1.74	0.02	532	1779	0.451
-190.0		40.0	1.74	0.02	561	1817	0.447
-230.0		40.0	1.75	0.02	591	1856	0.444
-270.0		50.0	1.75	0.02	623	1903	0.440
-320.0		50.0	1.76	0.02	659	1940	0.435
-370.0	解放基盤	—	1.76	0.00	718	1988	0.425

表 3－14　地盤定数（S_d－１３）

標高 EL. (m)	地層区分	層厚 (m)	密度 (t/m^3)	等価減衰定数	等価S波速度 (m/s)	等価P波速度 (m/s)	ﾎﾟｱｿﾝ比
8.0	du*	5.0	1.82	0.03	199	460	0.385
3.0	Ag2*	1.0	1.89	0.03	228	416	0.286
2.0	Ag2	4.7	2.01	0.03	223	1802	0.492
-2.7	D2g-3	11.7	2.15	0.03	458	1867	0.468
-14.4	Km	5.6	1.72	0.02	432	1653	0.463
-20.0		20.0	1.72	0.02	437	1669	0.463
-40.0		20.0	1.73	0.02	450	1688	0.462
-60.0		30.0	1.73	0.02	466	1699	0.459
-90.0		30.0	1.73	0.02	488	1727	0.457
-120.0		30.0	1.73	0.02	507	1753	0.454
-150.0		40.0	1.74	0.02	532	1779	0.451
-190.0		40.0	1.74	0.02	561	1817	0.447
-230.0		40.0	1.75	0.02	591	1856	0.444
-270.0		50.0	1.75	0.02	623	1903	0.440
-320.0		50.0	1.76	0.02	659	1940	0.435
-370.0	解放基盤	—	1.76	0.00	718	1988	0.425

表 3－15　地盤定数（S_d－１４）

標高 EL. (m)	地層区分	層厚 (m)	密度 (t/m^3)	等価減衰定数	等価S波速度 (m/s)	等価P波速度 (m/s)	ﾎﾟｱｿﾝ比
8.0	du*	5.0	1.82	0.02	201	465	0.385
3.0	Ag2*	1.0	1.89	0.02	230	420	0.286
2.0	Ag2	4.7	2.01	0.03	228	1803	0.492
-2.7	D2g-3	11.7	2.15	0.03	464	1869	0.467
-14.4	Km	5.6	1.72	0.02	435	1654	0.463
-20.0		20.0	1.72	0.02	440	1670	0.463
-40.0		20.0	1.73	0.02	453	1689	0.461
-60.0		30.0	1.73	0.02	468	1700	0.459
-90.0		30.0	1.73	0.02	488	1727	0.457
-120.0		30.0	1.73	0.02	509	1754	0.454
-150.0		40.0	1.74	0.02	535	1780	0.450
-190.0		40.0	1.74	0.02	564	1818	0.447
-230.0		40.0	1.75	0.02	594	1857	0.443
-270.0		50.0	1.75	0.02	626	1905	0.439
-320.0		50.0	1.76	0.02	663	1942	0.434
-370.0	解放基盤	—	1.76	0.00	718	1988	0.425

表 3－16　地盤定数（S_d－２１）

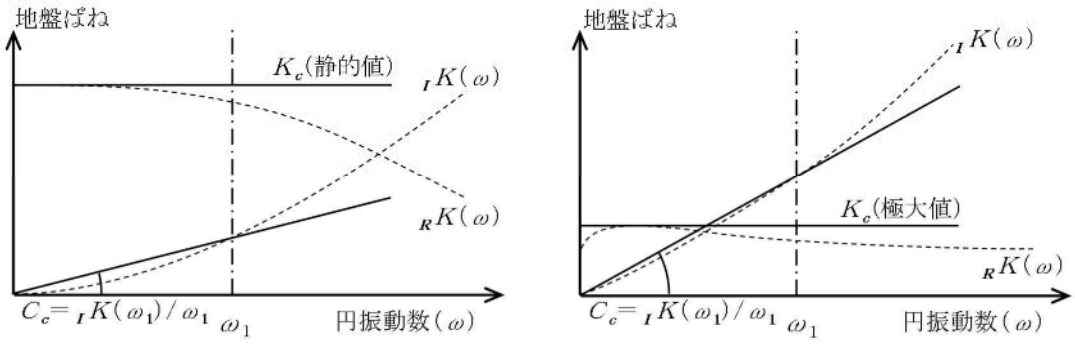
標高 EL. (m)	地層区分	層厚 (m)	密度 (t/m^3)	等価減衰定数	等価S波速度 (m/s)	等価P波速度 (m/s)	ﾎﾟｱｿﾝ比
8.0	du*	5.0	1.82	0.04	194	449	0.385
3.0	Ag2*	1.0	1.89	0.04	220	402	0.286
2.0	Ag2	4.7	2.01	0.05	215	1801	0.493
-2.7	D2g-3	11.7	2.15	0.03	447	1863	0.469
-14.4	Km	5.6	1.72	0.02	430	1652	0.464
-20.0		20.0	1.72	0.02	437	1669	0.463
-40.0		20.0	1.73	0.02	450	1688	0.462
-60.0		30.0	1.73	0.02	468	1700	0.459
-90.0		30.0	1.73	0.02	490	1727	0.456
-120.0		30.0	1.73	0.02	515	1756	0.453
-150.0		40.0	1.74	0.02	544	1783	0.449
-190.0		40.0	1.74	0.02	574	1822	0.445
-230.0		40.0	1.75	0.02	604	1862	0.441
-270.0		50.0	1.75	0.02	636	1909	0.438
-320.0		50.0	1.76	0.02	674	1947	0.432
-370.0	解放基盤	—	1.76	0.00	718	1988	0.425

表 3－17　地盤定数（S_d－２２）

標高 EL. (m)	地層区分	層厚 (m)	密度 (t/m^3)	等価減衰定数	等価S波速度 (m/s)	等価P波速度 (m/s)	ﾎﾟｱｿﾝ比
8.0	du*	5.0	1.82	0.04	192	444	0.385
3.0	Ag2*	1.0	1.89	0.04	219	400	0.286
2.0	Ag2	4.7	2.01	0.05	213	1800	0.493
-2.7	D2g-3	11.7	2.15	0.04	439	1861	0.471
-14.4	Km	5.6	1.72	0.02	425	1651	0.465
-20.0		20.0	1.72	0.02	435	1668	0.464
-40.0		20.0	1.73	0.02	450	1688	0.462
-60.0		30.0	1.73	0.02	468	1700	0.459
-90.0		30.0	1.73	0.02	490	1727	0.456
-120.0		30.0	1.73	0.02	515	1756	0.453
-150.0		40.0	1.74	0.02	541	1782	0.449
-190.0		40.0	1.74	0.02	571	1821	0.445
-230.0		40.0	1.75	0.02	600	1860	0.442
-270.0		50.0	1.75	0.02	636	1909	0.438
-320.0		50.0	1.76	0.02	674	1947	0.432
-370.0	解放基盤	—	1.76	0.00	718	1988	0.425

表 3－18　地盤定数（S_d－３１）

標高 EL. (m)	地層区分	層厚 (m)	密度 (t/m^3)	等価減衰定数	等価S波速度 (m/s)	等価P波速度 (m/s)	ﾎﾟｱｿﾝ比
8.0	du*	5.0	1.82	0.03	195	451	0.385
3.0	Ag2*	1.0	1.89	0.04	219	400	0.286
2.0	Ag2	4.7	2.01	0.05	211	1800	0.493
-2.7	D2g-3	11.7	2.15	0.04	427	1857	0.472
-14.4	Km	5.6	1.72	0.02	421	1649	0.465
-20.0		20.0	1.72	0.03	425	1665	0.465
-40.0		20.0	1.73	0.03	438	1683	0.464
-60.0		30.0	1.73	0.03	455	1695	0.461
-90.0		30.0	1.73	0.02	485	1726	0.457
-120.0		30.0	1.73	0.02	509	1754	0.454
-150.0		40.0	1.74	0.02	535	1780	0.450
-190.0		40.0	1.74	0.02	564	1818	0.447
-230.0		40.0	1.75	0.02	597	1859	0.443
-270.0		50.0	1.75	0.02	630	1907	0.439
-320.0		50.0	1.76	0.02	670	1945	0.433
-370.0	解放基盤	—	1.76	0.00	718	1988	0.425



(a) 底面ばね　　(b) 側面ばね

ばね定数：底面ばねは 0 Hz，側面ばねは理論解の極大値であるばね定数 K_c で定式化

減衰係数：地盤－建屋連成系の 1 次固有円振動数 ω_1 に対応する虚部の値と原点とを結ぶ直線の傾き C_c で定式化

図 3－10　地盤ばねの定数化の概要

表 3－19　地盤ばね定数と減衰係数（S_s－D１）

(a)　NS 方向

ばね番号	地盤ばね成　分	ばね定数 K_c	減衰係数 C_c
K1	側面・水平	5.46×10^{5}　(kN/m)	2.50×10^{5}　(kN･s/m)
K2	側面・水平	1.22×10^{6}　(kN/m)	4.18×10^{5}　(kN･s/m)
K3	側面・水平	6.64×10^{6}　(kN/m)	9.11×10^{5}　(kN･s/m)
K4	側面・水平	1.92×10^{7}　(kN/m)	8.70×10^{5}　(kN･s/m)
K5	底面・水平	6.41×10^{7}　(kN/m)	3.45×10^{6}　(kN･s/m)
K6	底面・回転	9.26×10^{10}　(kN･m/rad)	1.59×10^{9}　(kN･m･s/rad)

(b)　EW 方向

ばね番号	地盤ばね成　分	ばね定数 K_c	減衰係数 C_c
K1	側面・水平	5.46×10^{5}　(kN/m)	2.49×10^{5}　(kN･s/m)
K2	側面・水平	1.22×10^{6}　(kN/m)	4.19×10^{5}　(kN･s/m)
K3	側面・水平	6.64×10^{6}　(kN/m)	9.09×10^{5}　(kN･s/m)
K4	側面・水平	1.92×10^{7}　(kN/m)	8.69×10^{5}　(kN･s/m)
K5	底面・水平	6.42×10^{7}　(kN/m)	3.45×10^{6}　(kN･s/m)
K6	底面・回転	9.17×10^{10}　(kN･m/rad)	1.57×10^{9}　(kN･m･s/rad)

表 3－20　地盤ばね定数と減衰係数（S_s－１１）

(a)　NS 方向

ばね番号	地盤ばね成　分	ばね定数 K_c	減衰係数 C_c
K1	側面・水平	6.46×10^{5}　(kN/m)	2.88×10^{5}　(kN･s/m)
K2	側面・水平	1.75×10^{6}　(kN/m)	6.72×10^{5}　(kN･s/m)
K3	側面・水平	8.96×10^{6}　(kN/m)	9.99×10^{5}　(kN･s/m)
K4	側面・水平	2.20×10^{7}　(kN/m)	9.69×10^{5}　(kN･s/m)
K5	底面・水平	7.04×10^{7}　(kN/m)	3.61×10^{6}　(kN･s/m)
K6	底面・回転	1.01×10^{11}　(kN･m/rad)	1.65×10^{9}　(kN･m･s/rad)

(b)　EW 方向

ばね番号	地盤ばね成　分	ばね定数 K_c	減衰係数 C_c
K1	側面・水平	6.46×10^{5}　(kN/m)	2.90×10^{5}　(kN･s/m)
K2	側面・水平	1.75×10^{6}　(kN/m)	6.64×10^{5}　(kN･s/m)
K3	側面・水平	8.96×10^{6}　(kN/m)	1.00×10^{6}　(kN･s/m)
K4	側面・水平	2.20×10^{7}　(kN/m)	9.69×10^{5}　(kN･s/m)
K5	底面・水平	7.05×10^{7}　(kN/m)	3.61×10^{6}　(kN･s/m)
K6	底面・回転	1.00×10^{11}　(kN･m/rad)	1.63×10^{9}　(kN･m･s/rad)

表 3－21　地盤ばね定数と減衰係数（S_s－１２）

(a)　NS 方向

ばね番号	地盤ばね成　分	ばね定数 K_c	減衰係数 C_c
K1	側面・水平	6.46×10^{5}　(kN/m)	2.93×10^{5}　(kN･s/m)
K2	側面・水平	1.74×10^{6}　(kN/m)	6.59×10^{5}　(kN･s/m)
K3	側面・水平	8.66×10^{6}　(kN/m)	9.81×10^{5}　(kN･s/m)
K4	側面・水平	2.16×10^{7}　(kN/m)	9.56×10^{5}　(kN･s/m)
K5	底面・水平	6.80×10^{7}　(kN/m)	3.54×10^{6}　(kN･s/m)
K6	底面・回転	9.69×10^{10}　(kN･m/rad)	1.62×10^{9}　(kN･m･s/rad)

(b)　EW 方向

ばね番号	地盤ばね成　分	ばね定数 K_c	減衰係数 C_c
K1	側面・水平	6.46×10^{5}　(kN/m)	2.95×10^{5}　(kN･s/m)
K2	側面・水平	1.74×10^{6}　(kN/m)	6.54×10^{5}　(kN･s/m)
K3	側面・水平	8.66×10^{6}　(kN/m)	9.83×10^{5}　(kN･s/m)
K4	側面・水平	2.16×10^{7}　(kN/m)	9.55×10^{5}　(kN･s/m)
K5	底面・水平	6.80×10^{7}　(kN/m)	3.55×10^{6}　(kN･s/m)
K6	底面・回転	9.64×10^{10}　(kN･m/rad)	1.60×10^{9}　(kN･m･s/rad)

表 3－22　地盤ばね定数と減衰係数（S_s－１３）

(a)　NS 方向

ばね番号	地盤ばね成　分	ばね定数 K_c	減衰係数 C_c
K1	側面・水平	6.39×10^{5}　(kN/m)	2.85×10^{5}　(kN･s/m)
K2	側面・水平	1.71×10^{6}　(kN/m)	6.67×10^{5}　(kN･s/m)
K3	側面・水平	8.60×10^{6}　(kN/m)	9.78×10^{5}　(kN･s/m)
K4	側面・水平	2.16×10^{7}　(kN/m)	9.56×10^{5}　(kN･s/m)
K5	底面・水平	6.83×10^{7}　(kN/m)	3.55×10^{6}　(kN･s/m)
K6	底面・回転	9.78×10^{10}　(kN･m/rad)	1.63×10^{9}　(kN･m･s/rad)

(b)　EW 方向

ばね番号	地盤ばね成　分	ばね定数 K_c	減衰係数 C_c
K1	側面・水平	6.39×10^{5}　(kN/m)	2.87×10^{5}　(kN･s/m)
K2	側面・水平	1.71×10^{6}　(kN/m)	6.64×10^{5}　(kN･s/m)
K3	側面・水平	8.60×10^{6}　(kN/m)	9.80×10^{5}　(kN･s/m)
K4	側面・水平	2.16×10^{7}　(kN/m)	9.56×10^{5}　(kN･s/m)
K5	底面・水平	6.83×10^{7}　(kN/m)	3.55×10^{6}　(kN･s/m)
K6	底面・回転	9.73×10^{10}　(kN･m/rad)	1.61×10^{9}　(kN･m･s/rad)

表 3－23　地盤ばね定数と減衰係数（S_s－１４）

(a)　NS 方向

ばね番号	地盤ばね成　分	ばね定数 K_c	減衰係数 C_c
K1	側面・水平	6.78×10^{5}　(kN/m)	3.18×10^{5}　(kN･s/m)
K2	側面・水平	1.83×10^{6}　(kN/m)	6.42×10^{5}　(kN･s/m)
K3	側面・水平	9.11×10^{6}　(kN/m)	1.00×10^{6}　(kN･s/m)
K4	側面・水平	2.22×10^{7}　(kN/m)	9.68×10^{5}　(kN･s/m)
K5	底面・水平	6.92×10^{7}　(kN/m)	3.58×10^{6}　(kN･s/m)
K6	底面・回転	9.92×10^{10}　(kN･m/rad)	1.64×10^{9}　(kN･m･s/rad)

(b)　EW 方向

ばね番号	地盤ばね成　分	ばね定数 K_c	減衰係数 C_c
K1	側面・水平	6.78×10^{5}　(kN/m)	3.21×10^{5}　(kN･s/m)
K2	側面・水平	1.83×10^{6}　(kN/m)	6.36×10^{5}　(kN･s/m)
K3	側面・水平	9.11×10^{6}　(kN/m)	1.01×10^{6}　(kN･s/m)
K4	側面・水平	2.22×10^{7}　(kN/m)	9.68×10^{5}　(kN･s/m)
K5	底面・水平	6.92×10^{7}　(kN/m)	3.58×10^{6}　(kN･s/m)
K6	底面・回転	9.87×10^{10}　(kN･m/rad)	1.62×10^{9}　(kN･m･s/rad)

表 3－24　地盤ばね定数と減衰係数（S_s－２１）

(a)　NS 方向

ばね番号	地盤ばね成　分	ばね定数 K_c	減衰係数 C_c
K1	側面・水平	5.54×10^{5}　(kN/m)	2.58×10^{5}　(kN･s/m)
K2	側面・水平	1.38×10^{6}　(kN/m)	4.38×10^{5}　(kN･s/m)
K3	側面・水平	7.62×10^{6}　(kN/m)	9.47×10^{5}　(kN･s/m)
K4	側面・水平	2.08×10^{7}　(kN/m)	9.30×10^{5}　(kN･s/m)
K5	底面・水平	6.80×10^{7}　(kN/m)	3.55×10^{6}　(kN･s/m)
K6	底面・回転	9.76×10^{10}　(kN･m/rad)	1.62×10^{9}　(kN･m･s/rad)

(b)　EW 方向

ばね番号	地盤ばね成　分	ばね定数 K_c	減衰係数 C_c
K1	側面・水平	5.54×10^{5}　(kN/m)	2.57×10^{5}　(kN･s/m)
K2	側面・水平	1.38×10^{6}　(kN/m)	4.42×10^{5}　(kN･s/m)
K3	側面・水平	7.62×10^{6}　(kN/m)	9.43×10^{5}　(kN･s/m)
K4	側面・水平	2.08×10^{7}　(kN/m)	9.29×10^{5}　(kN･s/m)
K5	底面・水平	6.80×10^{7}　(kN/m)	3.55×10^{6}　(kN･s/m)
K6	底面・回転	9.70×10^{10}　(kN･m/rad)	1.60×10^{9}　(kN･m･s/rad)

表 3－25　地盤ばね定数と減衰係数（S_s－２２）

(a)　NS 方向

ばね番号	地盤ばね成　分	ばね定数 K_c	減衰係数 C_c
K1	側面・水平	5.39×10^{5}　(kN/m)	2.61×10^{5}　(kN･s/m)
K2	側面・水平	1.28×10^{6}　(kN/m)	4.08×10^{5}　(kN･s/m)
K3	側面・水平	7.22×10^{6}　(kN/m)	9.49×10^{5}　(kN･s/m)
K4	側面・水平	2.03×10^{7}　(kN/m)	9.10×10^{5}　(kN･s/m)
K5	底面・水平	6.80×10^{7}　(kN/m)	3.55×10^{6}　(kN･s/m)
K6	底面・回転	9.80×10^{10}　(kN･m/rad)	1.62×10^{9}　(kN･m･s/rad)

(b)　EW 方向

ばね番号	地盤ばね成　分	ばね定数 K_c	減衰係数 C_c
K1	側面・水平	5.39×10^{5}　(kN/m)	2.59×10^{5}　(kN･s/m)
K2	側面・水平	1.28×10^{6}　(kN/m)	4.10×10^{5}　(kN･s/m)
K3	側面・水平	7.22×10^{6}　(kN/m)	9.46×10^{5}　(kN･s/m)
K4	側面・水平	2.03×10^{7}　(kN/m)	9.09×10^{5}　(kN･s/m)
K5	底面・水平	6.80×10^{7}　(kN/m)	3.55×10^{6}　(kN･s/m)
K6	底面・回転	9.75×10^{10}　(kN･m/rad)	1.60×10^{9}　(kN･m･s/rad)

表 3－26　地盤ばね定数と減衰係数（S_s－３１）

(a)　NS 方向

ばね番号	地盤ばね成　分	ばね定数 K_c	減衰係数 C_c
K1	側面・水平	5.39×10^{5}　(kN/m)	2.46×10^{5}　(kN･s/m)
K2	側面・水平	1.18×10^{6}　(kN/m)	4.01×10^{5}　(kN･s/m)
K3	側面・水平	5.24×10^{6}　(kN/m)	8.98×10^{5}　(kN･s/m)
K4	側面・水平	1.86×10^{7}　(kN/m)	8.58×10^{5}　(kN･s/m)
K5	底面・水平	6.26×10^{7}　(kN/m)	3.41×10^{6}　(kN･s/m)
K6	底面・回転	8.96×10^{10}　(kN･m/rad)	1.57×10^{9}　(kN･m･s/rad)

(b)　EW 方向

ばね番号	地盤ばね成　分	ばね定数 K_c	減衰係数 C_c
K1	側面・水平	5.39×10^{5}　(kN/m)	2.45×10^{5}　(kN･s/m)
K2	側面・水平	1.18×10^{6}　(kN/m)	4.00×10^{5}　(kN･s/m)
K3	側面・水平	5.24×10^{6}　(kN/m)	8.97×10^{5}　(kN･s/m)
K4	側面・水平	1.86×10^{7}　(kN/m)	8.57×10^{5}　(kN･s/m)
K5	底面・水平	6.27×10^{7}　(kN/m)	3.41×10^{6}　(kN･s/m)
K6	底面・回転	8.91×10^{10}　(kN･m/rad)	1.55×10^{9}　(kN･m･s/rad)

表 3－27　地盤ばね定数と減衰係数（S_d－D１）

(a)　NS 方向

ばね番号	地盤ばね成　分	ばね定数 K_c	減衰係数 C_c
K1	側面・水平	6.67×10^{5}　(kN/m)	3.01×10^{5}　(kN･s/m)
K2	側面・水平	1.76×10^{6}　(kN/m)	6.71×10^{5}　(kN･s/m)
K3	側面・水平	8.58×10^{6}　(kN/m)	9.76×10^{5}　(kN･s/m)
K4	側面・水平	2.18×10^{7}　(kN/m)	9.56×10^{5}　(kN･s/m)
K5	底面・水平	6.95×10^{7}　(kN/m)	3.58×10^{6}　(kN･s/m)
K6	底面・回転	1.00×10^{11}　(kN･m/rad)	1.64×10^{9}　(kN･m･s/rad)

(b)　EW 方向

ばね番号	地盤ばね成　分	ばね定数 K_c	減衰係数 C_c
K1	側面・水平	6.67×10^{5}　(kN/m)	3.03×10^{5}　(kN･s/m)
K2	側面・水平	1.76×10^{6}　(kN/m)	6.67×10^{5}　(kN･s/m)
K3	側面・水平	8.58×10^{6}　(kN/m)	9.76×10^{5}　(kN･s/m)
K4	側面・水平	2.18×10^{7}　(kN/m)	9.56×10^{5}　(kN･s/m)
K5	底面・水平	6.95×10^{7}　(kN/m)	3.59×10^{6}　(kN･s/m)
K6	底面・回転	9.96×10^{10}　(kN･m/rad)	1.63×10^{9}　(kN･m･s/rad)

表 3－28　地盤ばね定数と減衰係数（S_d－１１）

(a)　NS 方向

ばね番号	地盤ばね成　分	ばね定数 K_c	減衰係数 C_c
K1	側面・水平	7.14×10^{5}　(kN/m)	3.49×10^{5}　(kN･s/m)
K2	側面・水平	1.99×10^{6}　(kN/m)	6.28×10^{5}　(kN･s/m)
K3	側面・水平	1.01×10^{7}　(kN/m)	1.07×10^{6}　(kN･s/m)
K4	側面・水平	2.29×10^{7}　(kN/m)	9.99×10^{5}　(kN･s/m)
K5	底面・水平	7.38×10^{7}　(kN/m)	3.69×10^{6}　(kN･s/m)
K6	底面・回転	1.06×10^{11}　(kN･m/rad)	1.68×10^{9}　(kN･m･s/rad)

(b)　EW 方向

ばね番号	地盤ばね成　分	ばね定数 K_c	減衰係数 C_c
K1	側面・水平	7.14×10^{5}　(kN/m)	3.55×10^{5}　(kN･s/m)
K2	側面・水平	1.99×10^{6}　(kN/m)	6.18×10^{5}　(kN･s/m)
K3	側面・水平	1.01×10^{7}　(kN/m)	1.07×10^{6}　(kN･s/m)
K4	側面・水平	2.29×10^{7}　(kN/m)	9.99×10^{5}　(kN･s/m)
K5	底面・水平	7.39×10^{7}　(kN/m)	3.69×10^{6}　(kN･s/m)
K6	底面・回転	1.05×10^{11}　(kN･m/rad)	1.65×10^{9}　(kN･m･s/rad)

表 3－29　地盤ばね定数と減衰係数（S_d－１２）

(a)　NS 方向

ばね番号	地盤ばね成　分	ばね定数 K_c	減衰係数 C_c
K1	側面・水平	7.14×10^{5}　(kN/m)	3.55×10^{5}　(kN･s/m)
K2	側面・水平	1.99×10^{6}　(kN/m)	6.16×10^{5}　(kN･s/m)
K3	側面・水平	9.92×10^{6}　(kN/m)	1.06×10^{6}　(kN･s/m)
K4	側面・水平	2.28×10^{7}　(kN/m)	9.93×10^{5}　(kN･s/m)
K5	底面・水平	7.19×10^{7}　(kN/m)	3.65×10^{6}　(kN･s/m)
K6	底面・回転	1.03×10^{11}　(kN･m/rad)	1.66×10^{9}　(kN･m･s/rad)

(b)　EW 方向

ばね番号	地盤ばね成　分	ばね定数 K_c	減衰係数 C_c
K1	側面・水平	7.14×10^{5}　(kN/m)	3.62×10^{5}　(kN･s/m)
K2	側面・水平	1.99×10^{6}　(kN/m)	6.07×10^{5}　(kN･s/m)
K3	側面・水平	9.92×10^{6}　(kN/m)	1.07×10^{6}　(kN･s/m)
K4	側面・水平	2.28×10^{7}　(kN/m)	9.93×10^{5}　(kN･s/m)
K5	底面・水平	7.20×10^{7}　(kN/m)	3.65×10^{6}　(kN･s/m)
K6	底面・回転	1.02×10^{11}　(kN･m/rad)	1.64×10^{9}　(kN･m･s/rad)

表 3－30　地盤ばね定数と減衰係数（S_d－１３）

(a)　NS 方向

ばね番号	地盤ばね成　分	ばね定数 K_c	減衰係数 C_c
K1	側面・水平	7.14×10^{5}　(kN/m)	3.55×10^{5}　(kN･s/m)
K2	側面・水平	1.97×10^{6}　(kN/m)	6.24×10^{5}　(kN･s/m)
K3	側面・水平	9.80×10^{6}　(kN/m)	1.06×10^{6}　(kN･s/m)
K4	側面・水平	2.28×10^{7}　(kN/m)	9.93×10^{5}　(kN･s/m)
K5	底面・水平	7.19×10^{7}　(kN/m)	3.65×10^{6}　(kN･s/m)
K6	底面・回転	1.03×10^{11}　(kN･m/rad)	1.66×10^{9}　(kN･m･s/rad)

(b)　EW 方向

ばね番号	地盤ばね成　分	ばね定数 K_c	減衰係数 C_c
K1	側面・水平	7.14×10^{5}　(kN/m)	3.62×10^{5}　(kN･s/m)
K2	側面・水平	1.97×10^{6}　(kN/m)	6.14×10^{5}　(kN･s/m)
K3	側面・水平	9.80×10^{6}　(kN/m)	1.06×10^{6}　(kN･s/m)
K4	側面・水平	2.28×10^{7}　(kN/m)	9.93×10^{5}　(kN･s/m)
K5	底面・水平	7.20×10^{7}　(kN/m)	3.65×10^{6}　(kN･s/m)
K6	底面・回転	1.02×10^{11}　(kN･m/rad)	1.64×10^{9}　(kN･m･s/rad)

表 3－31　地盤ばね定数と減衰係数（S_d－１４）

(a)　NS 方向

ばね番号	地盤ばね成　分	ばね定数 K_c	減衰係数 C_c
K1	側面・水平	7.33×10^{5}　(kN/m)	3.84×10^{5}　(kN･s/m)
K2	側面・水平	2.07×10^{6}　(kN/m)	6.06×10^{5}　(kN･s/m)
K3	側面・水平	1.03×10^{7}　(kN/m)	1.08×10^{6}　(kN･s/m)
K4	側面・水平	2.29×10^{7}　(kN/m)	9.99×10^{5}　(kN･s/m)
K5	底面・水平	7.29×10^{7}　(kN/m)	3.67×10^{6}　(kN･s/m)
K6	底面・回転	1.04×10^{11}　(kN･m/rad)	1.67×10^{9}　(kN･m･s/rad)

(b)　EW 方向

ばね番号	地盤ばね成　分	ばね定数 K_c	減衰係数 C_c
K1	側面・水平	7.33×10^{5}　(kN/m)	3.87×10^{5}　(kN･s/m)
K2	側面・水平	2.07×10^{6}　(kN/m)	6.02×10^{5}　(kN･s/m)
K3	側面・水平	1.03×10^{7}　(kN/m)	1.08×10^{6}　(kN･s/m)
K4	側面・水平	2.29×10^{7}　(kN/m)	9.99×10^{5}　(kN･s/m)
K5	底面・水平	7.29×10^{7}　(kN/m)	3.67×10^{6}　(kN･s/m)
K6	底面・回転	1.04×10^{11}　(kN･m/rad)	1.65×10^{9}　(kN･m･s/rad)

表 3－32　地盤ばね定数と減衰係数（S_d－２１）

(a)　NS 方向

ばね番号	地盤ばね成　分	ばね定数 K_c	減衰係数 C_c
K1	側面・水平	6.67×10^{5}　(kN/m)	2.96×10^{5}　(kN･s/m)
K2	側面・水平	1.81×10^{6}　(kN/m)	6.65×10^{5}　(kN･s/m)
K3	側面・水平	9.26×10^{6}　(kN/m)	1.01×10^{6}　(kN･s/m)
K4	側面・水平	2.21×10^{7}　(kN/m)	9.76×10^{5}　(kN･s/m)
K5	底面・水平	7.20×10^{7}　(kN/m)	3.65×10^{6}　(kN･s/m)
K6	底面・回転	1.04×10^{11}　(kN･m/rad)	1.66×10^{9}　(kN･m･s/rad)

(b)　EW 方向

ばね番号	地盤ばね成　分	ばね定数 K_c	減衰係数 C_c
K1	側面・水平	6.67×10^{5}　(kN/m)	2.98×10^{5}　(kN･s/m)
K2	側面・水平	1.81×10^{6}　(kN/m)	6.59×10^{5}　(kN･s/m)
K3	側面・水平	9.26×10^{6}　(kN/m)	1.02×10^{6}　(kN･s/m)
K4	側面・水平	2.21×10^{7}　(kN/m)	9.75×10^{5}　(kN･s/m)
K5	底面・水平	7.20×10^{7}　(kN/m)	3.65×10^{6}　(kN･s/m)
K6	底面・回転	1.03×10^{11}　(kN･m/rad)	1.64×10^{9}　(kN･m･s/rad)

表 3－33　地盤ばね定数と減衰係数（S_d－２２）

(a)　NS 方向

ばね番号	地盤ばね成　分	ばね定数 K_c	減衰係数 C_c
K1	側面・水平	6.54×10^{5}　(kN/m)	2.92×10^{5}　(kN･s/m)
K2	側面・水平	1.78×10^{6}　(kN/m)	6.66×10^{5}　(kN･s/m)
K3	側面・水平	8.99×10^{6}　(kN/m)	9.96×10^{5}　(kN･s/m)
K4	側面・水平	2.22×10^{7}　(kN/m)	9.69×10^{5}　(kN･s/m)
K5	底面・水平	7.11×10^{7}　(kN/m)	3.62×10^{6}　(kN･s/m)
K6	底面・回転	1.03×10^{11}　(kN･m/rad)	1.66×10^{9}　(kN･m･s/rad)

(b)　EW 方向

ばね番号	地盤ばね成　分	ばね定数 K_c	減衰係数 C_c
K1	側面・水平	6.54×10^{5}　(kN/m)	2.94×10^{5}　(kN･s/m)
K2	側面・水平	1.78×10^{6}　(kN/m)	6.61×10^{5}　(kN･s/m)
K3	側面・水平	8.99×10^{6}　(kN/m)	9.97×10^{5}　(kN･s/m)
K4	側面・水平	2.22×10^{7}　(kN/m)	9.69×10^{5}　(kN･s/m)
K5	底面・水平	7.11×10^{7}　(kN/m)	3.63×10^{6}　(kN･s/m)
K6	底面・回転	1.02×10^{11}　(kN･m/rad)	1.64×10^{9}　(kN･m･s/rad)

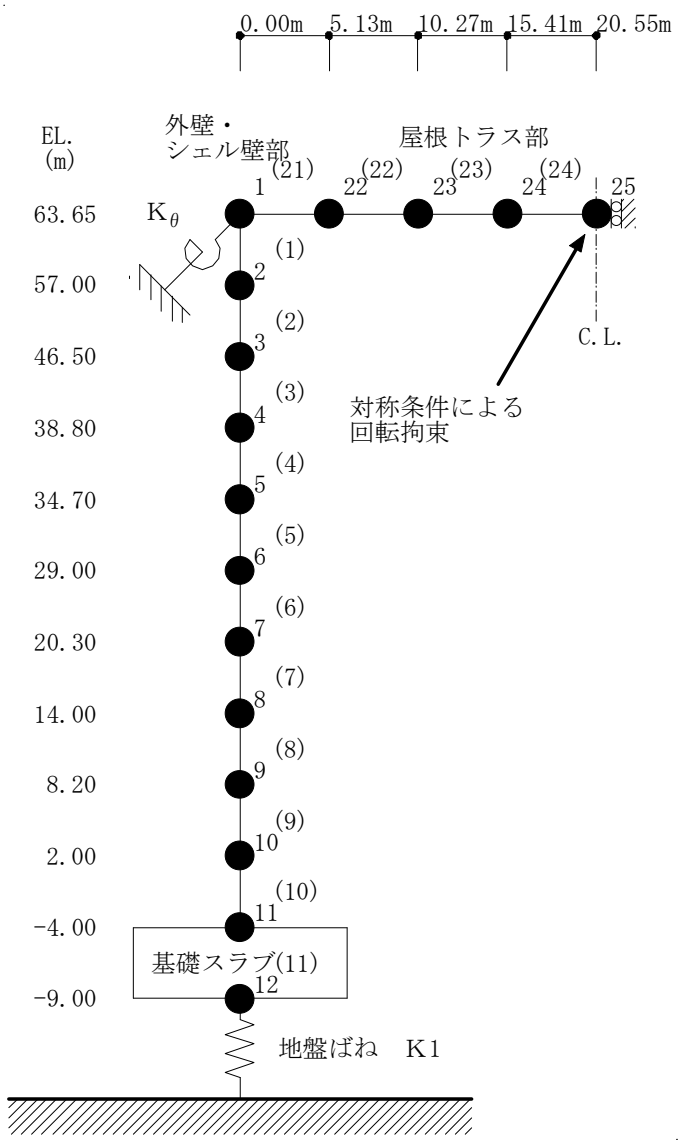
表 3－34　地盤ばね定数と減衰係数（S_d－３１）

(a)　NS 方向

ばね番号	地盤ばね成　分	ばね定数 K_c	減衰係数 C_c
K1	側面・水平	6.78×10^{5}　(kN/m)	3.24×10^{5}　(kN･s/m)
K2	側面・水平	1.77×10^{6}　(kN/m)	6.63×10^{5}　(kN･s/m)
K3	側面・水平	8.50×10^{6}　(kN/m)	9.69×10^{5}　(kN･s/m)
K4	側面・水平	2.14×10^{7}　(kN/m)	9.48×10^{5}　(kN･s/m)
K5	底面・水平	6.86×10^{7}　(kN/m)	3.56×10^{6}　(kN･s/m)
K6	底面・回転	9.83×10^{10}　(kN･m/rad)	1.63×10^{9}　(kN･m･s/rad)

(b)　EW 方向

ばね番号	地盤ばね成　分	ばね定数 K_c	減衰係数 C_c
K1	側面・水平	6.78×10^{5}　(kN/m)	3.26×10^{5}　(kN･s/m)
K2	側面・水平	1.77×10^{6}　(kN/m)	6.58×10^{5}　(kN･s/m)
K3	側面・水平	8.50×10^{6}　(kN/m)	9.68×10^{5}　(kN･s/m)
K4	側面・水平	2.14×10^{7}　(kN/m)	9.48×10^{5}　(kN･s/m)
K5	底面・水平	6.86×10^{7}　(kN/m)	3.56×10^{6}　(kN･s/m)
K6	底面・回転	9.78×10^{10}　(kN･m/rad)	1.61×10^{9}　(kN･m･s/rad)



・数字は質点番号を示す。

・（　）内は要素番号を示す。

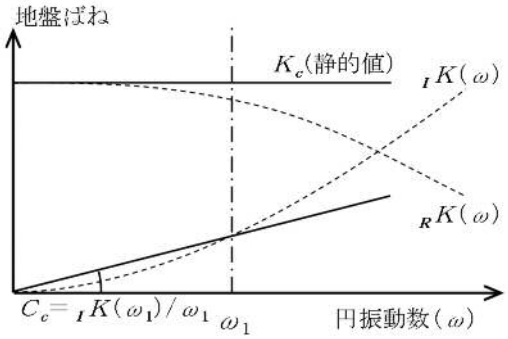
図 3－11　地震応答解析モデル（鉛直方向）

表 3－35　地震応答解析モデル諸元（鉛直方向）

外壁・シェル壁部				
標高 EL.（m）	質点番号	質点重量（kN）	要素番号	軸断面積（m^2）
63.65	1	8030		
			(1)	52.4
57.00	2	16160		
			(2)	58.8
46.50	3	67320		
			(3)	331
38.80	4	97130		
			(4)	243
34.70	5	83270		
			(5)	297
29.00	6	122370		
			(6)	451
20.30	7	161820		
			(7)	461
14.00	8	234650		
			(8)	727
8.20	9	199260		
			(9)	900
2.00	10	220710		
			(10)	900
-4.00	11	439290		
			(11)	4675
-9.00	12	275090		
総重量		1932940		

屋根トラス部						
標高 EL.（m）	ｽﾊﾟﾝ方向（m）	質点番号	質点重量（kN）	要素番号	せん断断面積（$\times 10^{-2} m^2$）	断面2次ﾓｰﾒﾝﾄ（m^4）
63.65	20.55	25	1120			
				(24)	5.68	1.76
	15.41	24	2240			
				(23)	5.68	1.76
	10.27	23	2240			
				(22)	8.50	1.76
	5.13	22	2240			
				(21)	11.49	1.76
	0.00	1	—			

トラス端部回転拘束ばね
$K_\theta = 5.62 \times 10^6$ kN･m/rad



ばね定数：0 Hz のばね定数 K_c で定数化

減衰係数：地盤－建屋連成系の 1 次固有円振動数 ω_1 に対応する虚部の値と原点とを結ぶ直線の傾き C_c で定数化

図 3－12　鉛直地盤ばねの定数化の概要

表 3－36　地盤ばね定数と減衰係数（鉛直方向，Ｓ$_s$－Ｄ１）

ばね番号	地盤ばね成　分	ばね定数 K_c	減衰係数 C_c
K1	底面・鉛直	1.08×10^8　(kN/m)	8.21×10^6　(kN･s/m)

表 3－37　地盤ばね定数と減衰係数（鉛直方向，Ｓ$_s$－１１）

ばね番号	地盤ばね成　分	ばね定数 K_c	減衰係数 C_c
K1	底面・鉛直	1.16×10^8　(kN/m)	8.50×10^6　(kN･s/m)

表 3－38　地盤ばね定数と減衰係数（鉛直方向，Ｓ$_s$－１２）

ばね番号	地盤ばね成　分	ばね定数 K_c	減衰係数 C_c
K1	底面・鉛直	1.11×10^8　(kN/m)	8.31×10^6　(kN･s/m)

表 3－39　地盤ばね定数と減衰係数（鉛直方向，Ｓ$_s$－１３）

ばね番号	地盤ばね成　分	ばね定数 K_c	減衰係数 C_c
K1	底面・鉛直	1.12×10^8　(kN/m)	8.35×10^6　(kN･s/m)

表 3－40　地盤ばね定数と減衰係数（鉛直方向，Ｓ$_s$－１４）

ばね番号	地盤ばね成　分	ばね定数 K_c	減衰係数 C_c
K1	底面・鉛直	1.13×10^8　(kN/m)	8.40×10^6　(kN･s/m)

表 3－41　地盤ばね定数と減衰係数（鉛直方向，Ｓ$_s$－２１）

ばね番号	地盤ばね成　分	ばね定数 K_c	減衰係数 C_c
K1	底面・鉛直	1.14×10^8　(kN/m)	8.42×10^6　(kN･s/m)

表 3－42　地盤ばね定数と減衰係数（鉛直方向，Ｓ$_s$－２２）

ばね番号	地盤ばね成　分	ばね定数 K_c	減衰係数 C_c
K1	底面・鉛直	1.14×10^8　(kN/m)	8.43×10^6　(kN･s/m)

表 3－43　地盤ばね定数と減衰係数（鉛直方向，Ｓ$_s$－３１）

ばね番号	地盤ばね成　分	ばね定数 K_c	減衰係数 C_c
K1	底面・鉛直	1.06×10^8　(kN/m)	8.14×10^6　(kN･s/m)

表 3－44　地盤ばね定数と減衰係数（鉛直方向，Ｓ$_d$－Ｄ１）

ばね番号	地盤ばね成　分	ばね定数 K_c	減衰係数 C_c
K1	底面・鉛直	1.16×10^8　(kN/m)	8.50×10^6　(kN･s/m)

表 3－45　地盤ばね定数と減衰係数（鉛直方向，Ｓ$_d$－１１）

ばね番号	地盤ばね成　分	ばね定数 K_c	減衰係数 C_c
K1	底面・鉛直	1.22×10^8　(kN/m)	8.69×10^6　(kN･s/m)

表 3－46　地盤ばね定数と減衰係数（鉛直方向，Ｓ$_d$－１２）

ばね番号	地盤ばね成　分	ばね定数 K_c	減衰係数 C_c
K1	底面・鉛直	1.19×10^8　(kN/m)	8.58×10^6　(kN･s/m)

表 3－47　地盤ばね定数と減衰係数（鉛直方向，Ｓ$_d$－１３）

ばね番号	地盤ばね成　分	ばね定数 K_c	減衰係数 C_c
K1	底面・鉛直	1.19×10^8　(kN/m)	8.58×10^6　(kN･s/m)

表 3－48　地盤ばね定数と減衰係数（鉛直方向，Ｓ$_d$－１４）

ばね番号	地盤ばね成　分	ばね定数 K_c	減衰係数 C_c
K1	底面・鉛直	1.20×10^8　(kN/m)	8.62×10^6　(kN･s/m)

表 3－49　地盤ばね定数と減衰係数（鉛直方向，Ｓ$_d$－２１）

ばね番号	地盤ばね成　分	ばね定数 K_c	減衰係数 C_c
K1	底面・鉛直	1.20×10^8　(kN/m)	8.63×10^6　(kN･s/m)

表 3－50　地盤ばね定数と減衰係数（鉛直方向，Ｓ$_d$－２２）

ばね番号	地盤ばね成　分	ばね定数 K_c	減衰係数 C_c
K1	底面・鉛直	1.20×10^8　(kN/m)	8.63×10^6　(kN･s/m)

表 3－51　地盤ばね定数と減衰係数（鉛直方向，Ｓ$_d$－３１）

ばね番号	地盤ばね成　分	ばね定数 K_c	減衰係数 C_c
K1	底面・鉛直	1.15×10^8　(kN/m)	8.45×10^6　(kN･s/m)

3.3　入力地震動

3.3.1　水平方向

水平方向モデルへの入力地震動は，一次元波動論に基づき，解放基盤表面レベルで定義される基準地震動Ｓ$_s$及び弾性設計用地震動Ｓ$_d$に対する建屋基礎底面及び側面地盤ばねレベルでの地盤の応答として評価する。また，建屋基礎底面レベルにおけるせん断力（以下，「切欠き力」という。）を入力地震動に付加することにより，地盤の切欠き効果を考慮する。図 3－13 に，地震応答解析モデルに入力する地震動の概念図を示す。入力地震動の算定には，解析コード「ＫＳＨＡＫＥ ver.2.0」を用いる。解析コードの検証及び妥当性確認等の概要については，付録 31「計算機プログラム（解析コード）の概要・ＫＳＨＡＫＥ」に示す。設定した地盤定数に基づき算定した基礎底面位置（EL.-9.0 m）における入力地震動の加速度応答スペクトルを図 3－14 及び図 3－15 に示す。

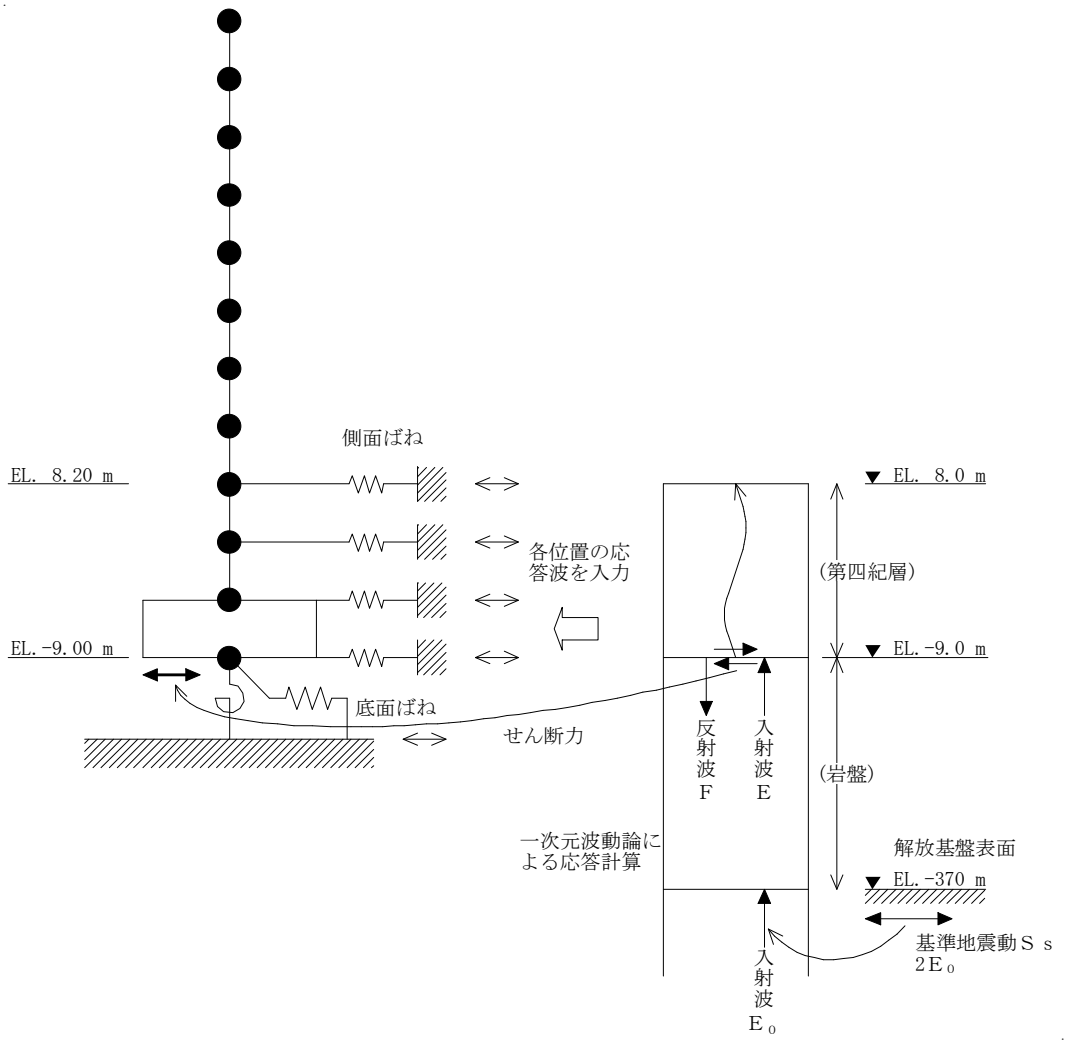
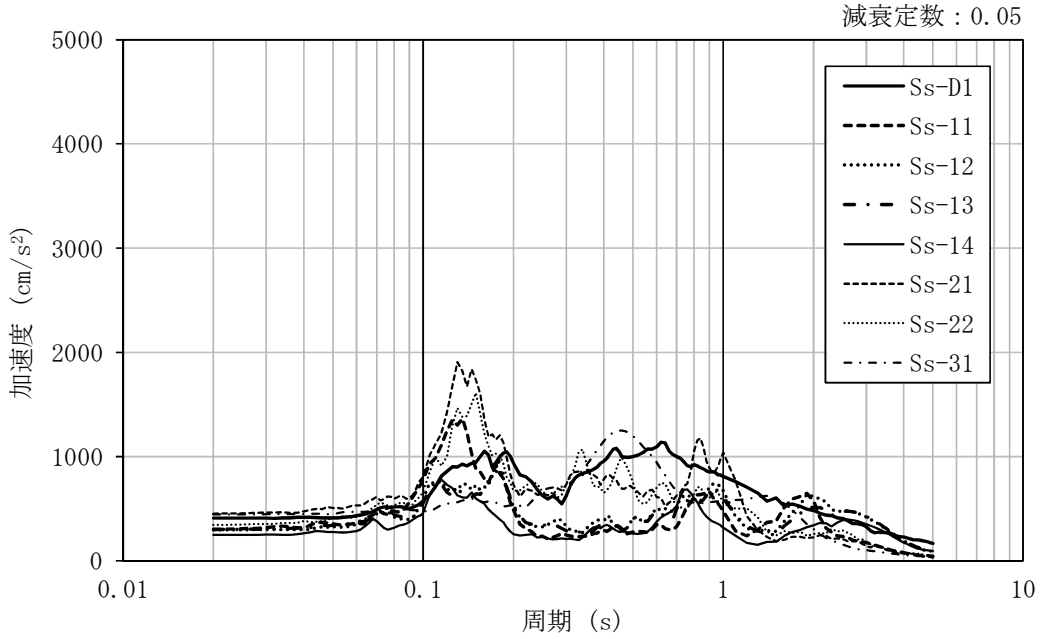
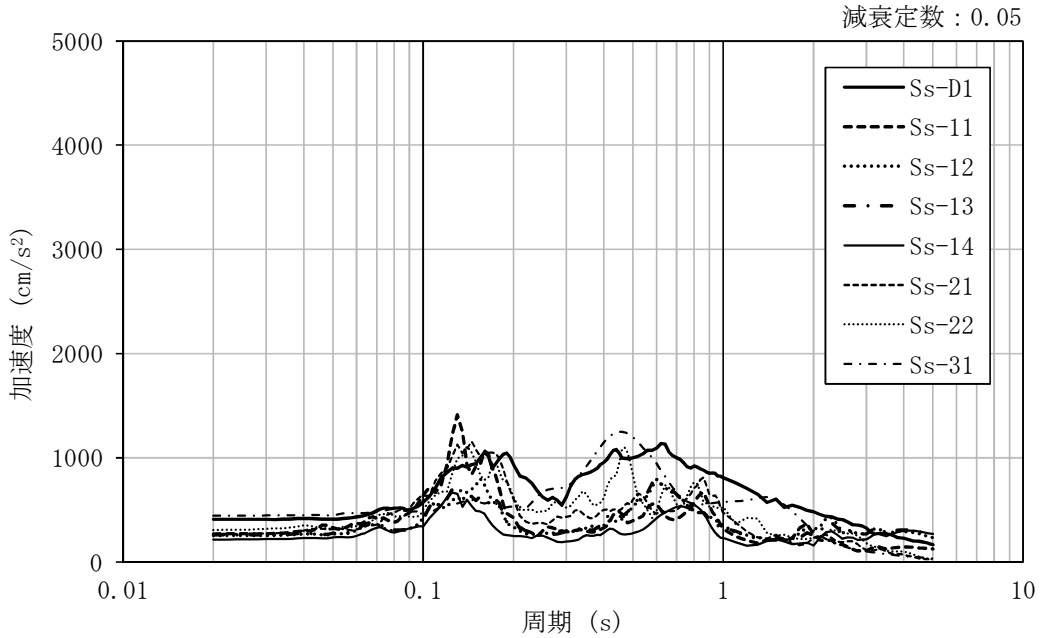


図 3－13　地震応答解析モデルに入力する地震動の概念図（水平方向）

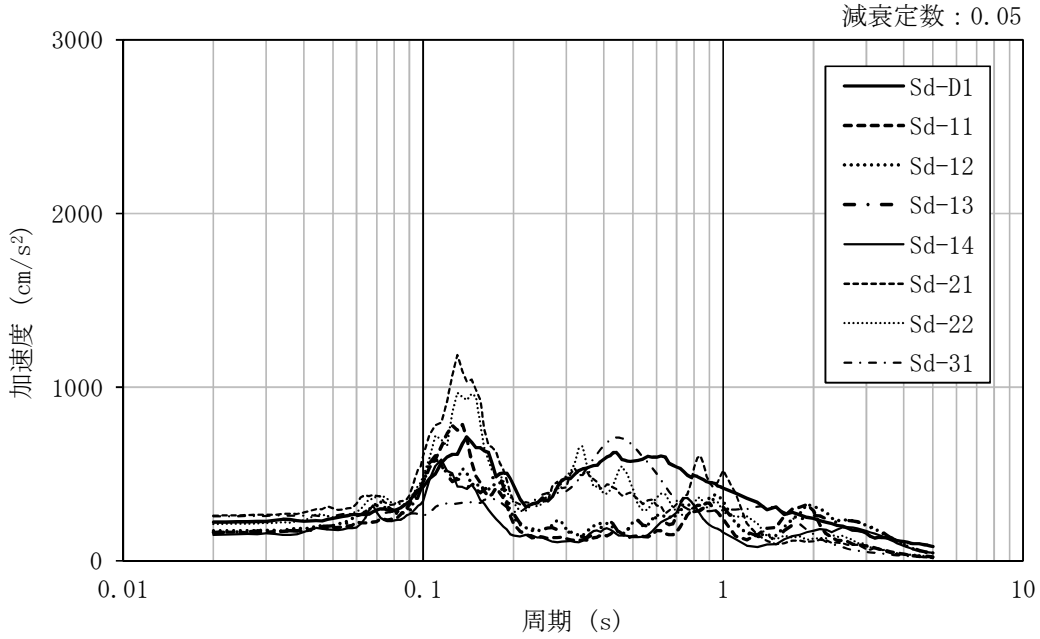


(a)　NS 方向

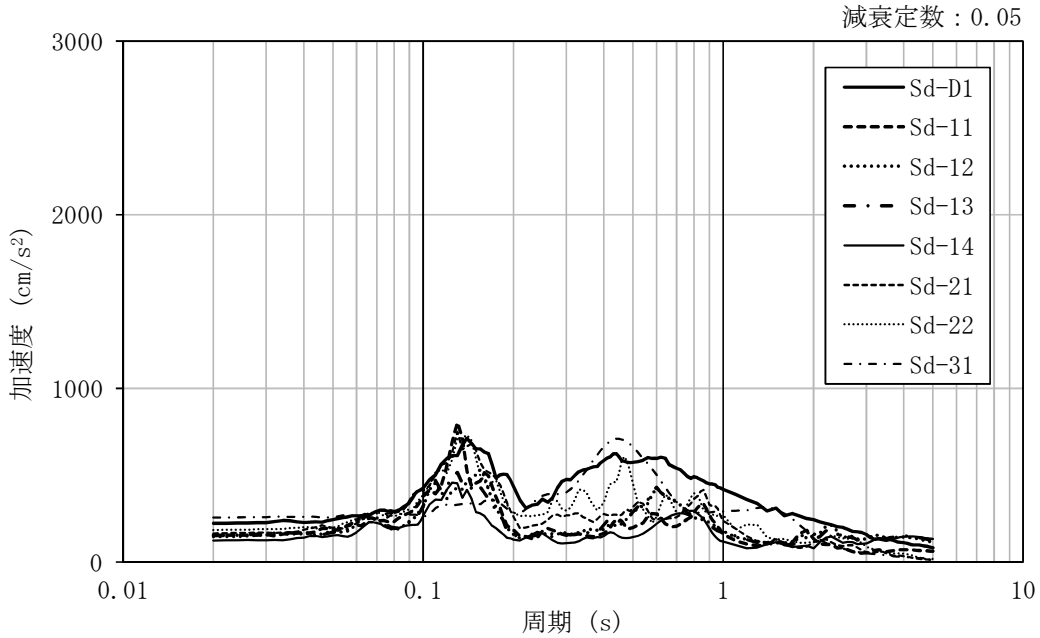


(b)　EW 方向

図 3－14　入力地震動の加速度応答スペクトル（S_s，EL.-9.0 m）



(a)　NS 方向



(b)　EW 方向

図 3－15　入力地震動の加速度応答スペクトル（S_d，EL.-9.0 m）

3.3.2　鉛直方向

鉛直方向モデルへの入力地震動は，一次元波動論に基づき，解放基盤表面レベルで定義された基準地震動Ｓ$_s$及び弾性設計用地震動Ｓ$_d$に対する建屋基礎底面レベルでの地盤の応答として評価したものであり，基礎底面レベルに直接入力する。図 3－16 に，地震応答解析モデルに入力する地震動の概念図を示す。入力地震動の算定には，解析コード「ＫＳＨＡＫＥ ver.2.0」を用いる。解析コードの検証及び妥当性確認等の概要については，付録 31「計算機プログラム（解析コード）の概要・ＫＳＨＡＫＥ」に示す。設定した地盤定数に基づき算定した基礎底面位置（EL.-9.0 m）における入力地震動の加速度応答スペクトルを図 3－17 及び図 3－18 に示す。

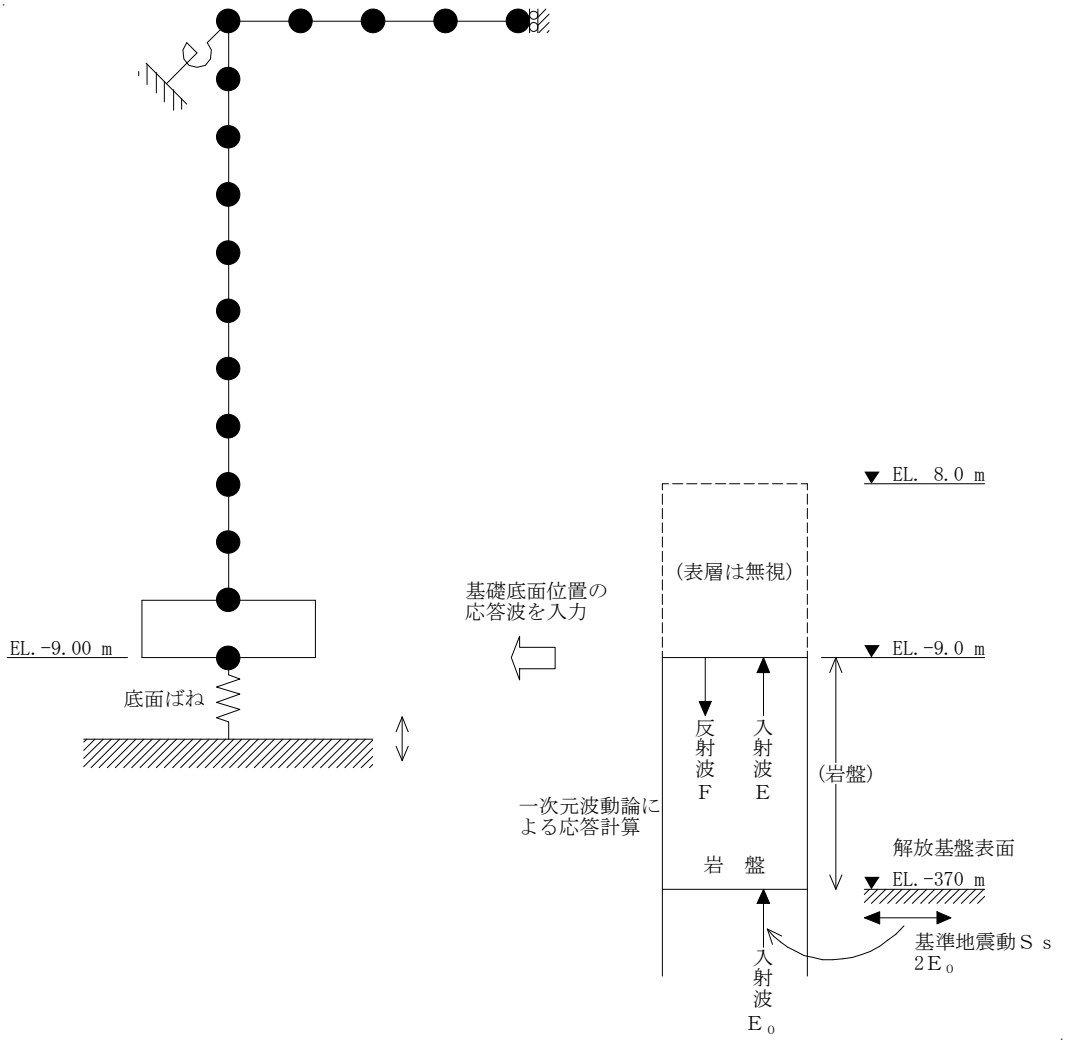


図 3－16　地震応答解析モデルに入力する地震動の概念図（鉛直方向）

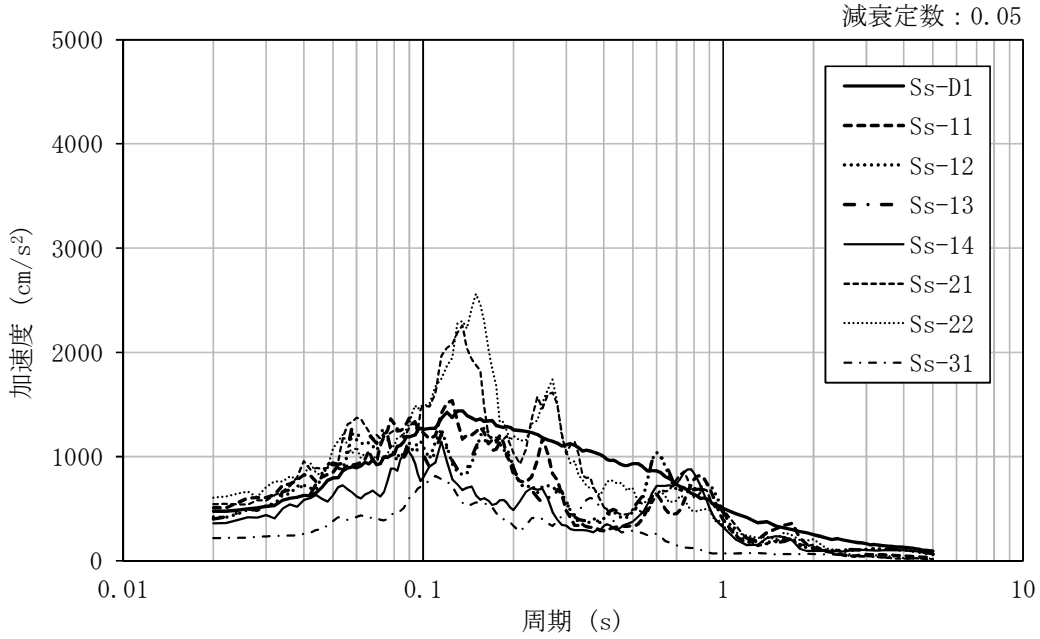


図 3－17　入力地震動の加速度応答スペクトル（S_s，UD 方向，EL.-9.0 m）

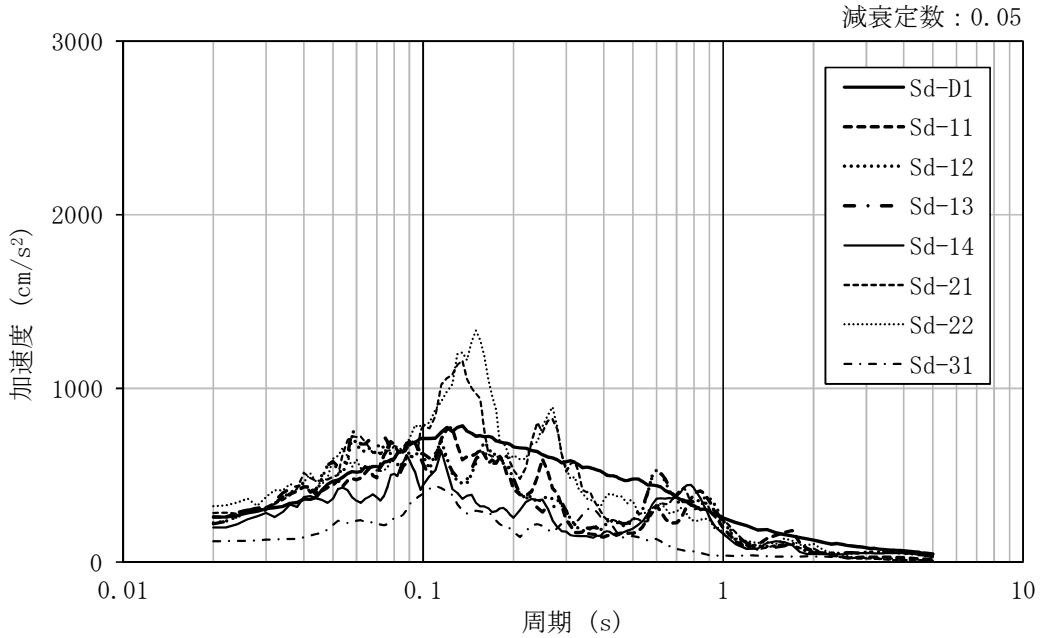


図 3－18　入力地震動の加速度応答スペクトル（S_d，UD 方向，EL.-9.0 m）

3.4 解析方法

原子炉建屋の地震応答解析には，解析コード「ＤＡＣ３Ｎ V97」を用いる。また，解析コードの検証及び妥当性確認等の概要については，付録 32「計算機プログラム（解析コード）の概要・ＤＡＣ３Ｎ」に示す。

3.4.1 動的解析

建物・構築物の動的解析は，資料Ⅴ-2-1-5「地震応答解析の基本方針」に記載の解析方法に基づき，時刻歴応答解析により実施する。

なお，最大接地圧は，「原子力発電所耐震設計技術規程 ＪＥＡＣ－2008（(社) 日本電気協会，2008 年)」を参考に，水平応答と鉛直応答から組合せ係数法（組合せ係数は 1.0 と 0.4）を用いて算出する。

3.4.2 静的解析

(1) 水平地震力

水平地震力算定用の基準面は地表面（EL.8.0 m）とし，基準面より上の部分（地上部分）の地震力は，地震層せん断力係数を用いて，次式により算出する。

$$Q_i = n \cdot C_i \cdot W_i$$
$$C_i = Z \cdot R_t \cdot A_i \cdot C_0$$

ここで，

Q_i	：第ｉ層に生じる水平地震力
n	：施設の重要度分類に応じた係数（3.0）
C_i	：第ｉ層の地震層せん断力係数
W_i	：第ｉ層が支える重量
Z	：地震地域係数（1.0）
R_t	：振動特性係数（0.8）
A_i	：第ｉ層の地震層せん断力係数の高さ方向の分布係数
C_0	：標準層せん断力係数（0.2）

基準面より下の部分（地下部分）の地震力は，当該部分の重量に，次式によって算定する地下震度を乗じて定める。

$$K = 0.1 \cdot n \cdot (1 - H/40) \cdot \alpha$$

ここで，

K	：地下部分の水平震度
n	：施設の重要度分類に応じた係数（3.0）
H	：地下の各部分の基準面からの深さ（m）
α	：建物・構築物側方の地盤の影響を考慮した水平地下震度の補正係数（1.0）

また，A_iはモーダルアナリシスにより算出する。

$$A_i = A_i' / A_1'$$

ここで，

$$A_i' = \sqrt{\sum_{j=1}^{k} \left(\sum_{m=i}^{s} W_m \cdot \beta_j \cdot U_{mj} \cdot R_t \right)^2} \Big/ \sum_{m=i}^{s} W_m$$

k	：考慮すべき最高次数で通常3以上とする。
s	：建築物の層数
W_m	：第m層の重量
$\beta_j \cdot U_{mj}$	：第m層のj次刺激関数
R_t	：振動特性係数（0.8）

(2) 鉛直地震力

鉛直地震力は，鉛直震度 0.3 を基準とし，建物・構築物の振動特性及び地盤の種類等を考慮して，次式によって算定する鉛直震度を用いて定める。

$$C_V = 0.3 \cdot R_V$$

ここで，

C_V ：鉛直震度

R_V ：鉛直方向振動特性係数（0.8）

3.4.3　必要保有水平耐力

各層の必要保有水平耐力Q_{un}は，次式により算出する。

$$Q_{un} = D_s \cdot F_{es} \cdot Q_{ud}$$

ここで，

D_s　　：各層の構造特性係数

F_{es}　　：各層の形状特性係数

地震力によって各層に生じる水平力Q_{ud}は，次式により算出する。

$$Q_{ud} = n \cdot C_i \cdot W_i$$

ここで，

n　　：施設の重要度分類に応じた係数（1.0）

C_i　　：第ｉ層の地震層せん断力係数

W_i　　：第ｉ層が支える重量

地震層せん断力係数C_iは，次式により算出する。

$$C_i = Z \cdot R_t \cdot A_i \cdot C_0$$

ここで，

Z　　：地震地域係数（1.0）

R_t　　：振動特性係数（0.8）

A_i　　：第ｉ層の地震層せん断力係数の高さ方向の分布係数

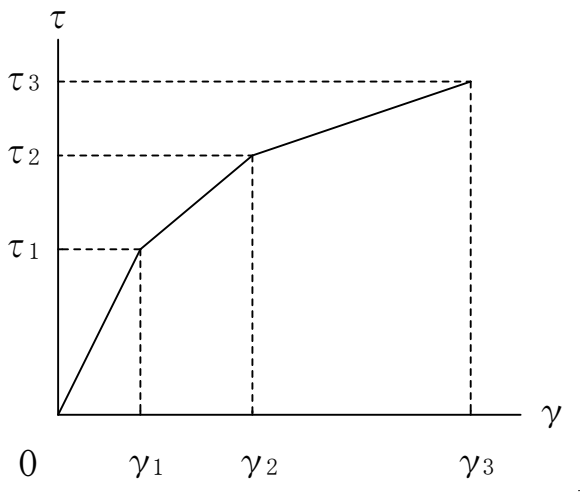
C_0　　：標準せん断力係数（1.0）

3.5　解析条件

3.5.1　建物・構築物の復元力特性

(1)　耐震壁のせん断応力度－せん断ひずみ関係（τ－γ関係）

耐震壁のせん断応力度－せん断ひずみ関係（τ－γ関係）は，「ＪＥＡＧ４６０１－1991 追補版」に基づき，トリリニア型スケルトン曲線とする。耐震壁のせん断応力度－せん断ひずみ関係を図 3－19 に示す。



τ_1：第 1 折点のせん断応力度

τ_2：第 2 折点のせん断応力度

τ_3：終局点のせん断応力度

γ_1：第 1 折点のせん断ひずみ

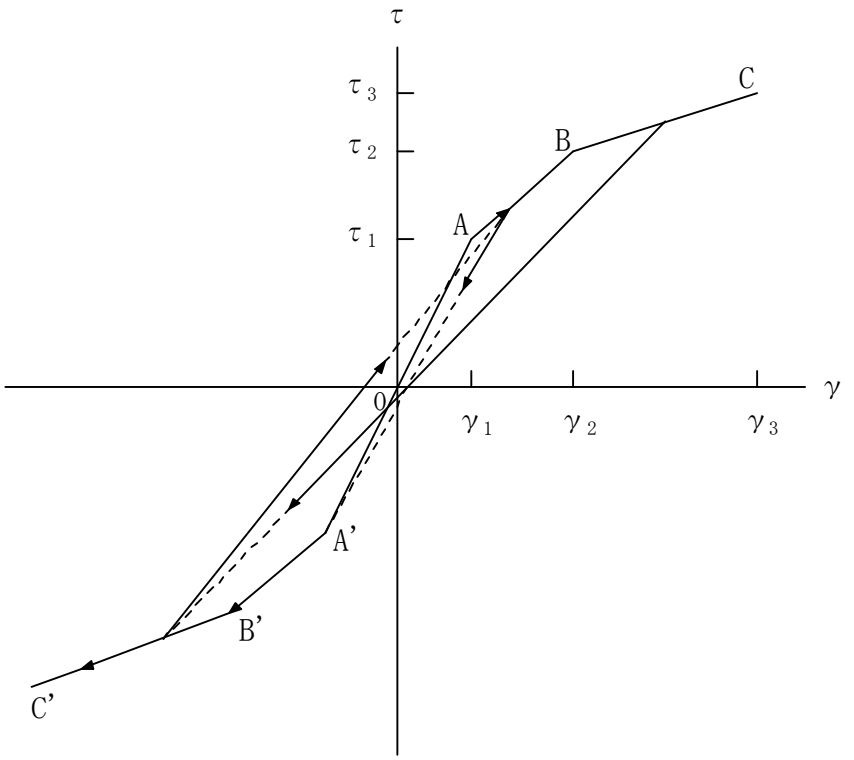
γ_2：第 2 折点のせん断ひずみ

γ_3：終局点のせん断ひずみ（4.0×10^{-3}）

図 3－19　耐震壁のせん断応力度－せん断ひずみ関係

(2)　耐震壁のせん断応力度－せん断ひずみ関係の履歴特性

耐震壁のせん断応力度－せん断ひずみ関係の履歴特性は，「ＪＥＡＧ４６０１－1991 追補版」に基づき，最大点指向型モデルとする。耐震壁のせん断応力度－せん断ひずみ関係の履歴特性を図 3－20 に示す。



a．0－A 間　　：弾性範囲。

b．A－B 間　　：負側スケルトンが経験した最大点に向う。ただし，負側最大点が第 1 折点を超えていなければ，負側第 1 折点に向う。

c．B－C 間　　：負側最大点指向。

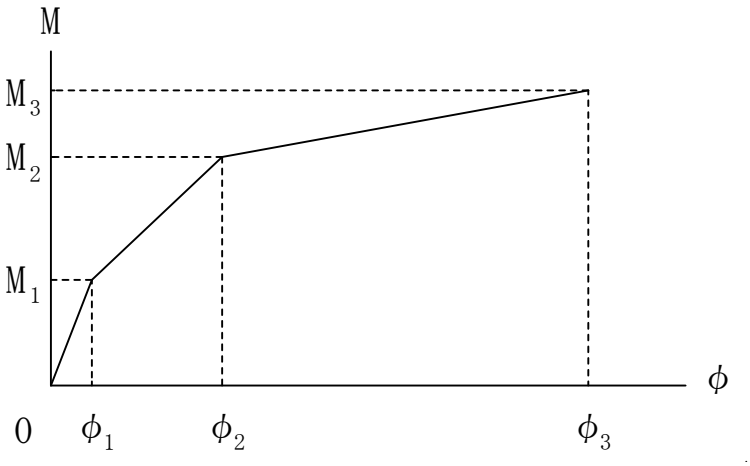
d．各最大点は，スケルトン上を移動することにより更新される。

e．安定ループは面積を持たない。

図 3－20　耐震壁のせん断応力度－せん断ひずみ関係の履歴特性

(3)　耐震壁の曲げモーメントー曲率関係（Mー φ関係）

耐震壁の曲げモーメントー曲率関係（Mー φ関係）は，「ＪＥＡＧ４６０１－1991 追補版」に基づき，トリリニア型スケルトン曲線とする。耐震壁の曲げモーメントー曲率関係を図 3－21 に示す。

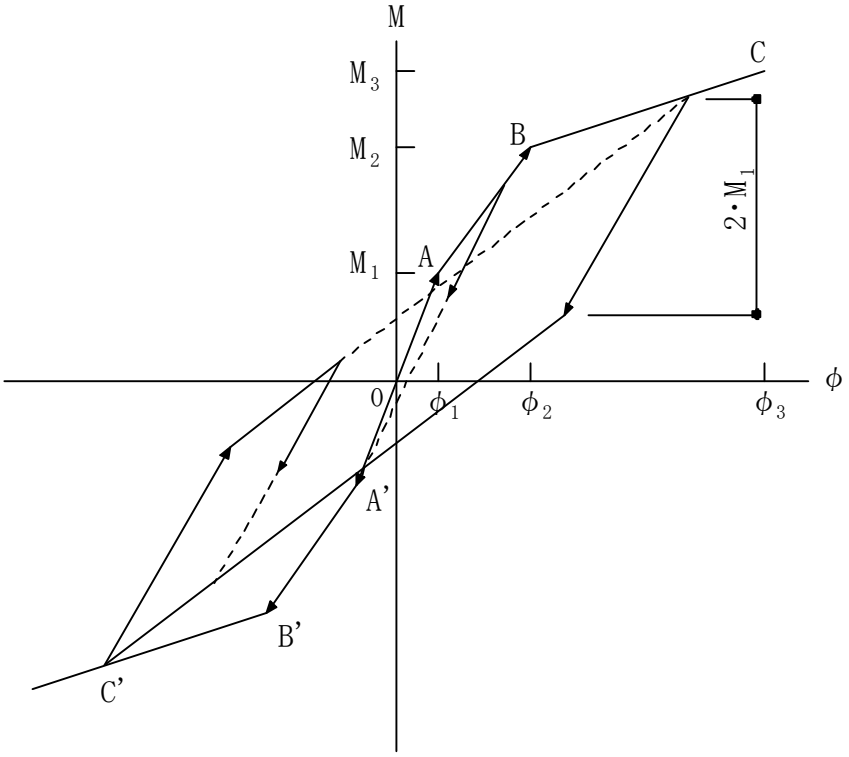


M_1　：第 1 折点の曲げモーメント
M_2　：第 2 折点の曲げモーメント
M_3　：終局点の曲げモーメント
ϕ_1　：第 1 折点の曲率
ϕ_2　：第 2 折点の曲率
ϕ_3　：終局点の曲率

図 3－21　曲げモーメントー曲率関係

(4)　耐震壁の曲げモーメント－曲率関係の履歴特性

耐震壁の曲げモーメント－曲率関係の履歴特性は，「ＪＥＡＧ４６０１－1991 追補版」に基づき，ディグレイディングトリリニア型モデルとする。耐震壁の曲げモーメント－曲率関係の履歴特性を図 3－22 に示す。



a．0－A 間　　：弾性範囲。

b．A－B 間　　：負側スケルトンが経験した最大点に向う。ただし，負側最大点が第 1 折点を超えていなければ，負側第 1 折点に向う。

c．B－C 間　　：負側最大点指向型で，安定ループは最大曲率に応じた等価粘性減衰を与える平行四辺形をしたディグレイディングトリリニア型とする。平行四辺形の折点は，最大値から $2 \cdot M_1$ を減じた点とする。ただし，負側最大点が第 2 折点を超えていなければ，負側第 2 折点を最大点とする安定ループを形成する。また，安定ループ内部での繰り返しに用いる剛性は安定ループの戻り剛性に同じとする。

d．各最大点は，スケルトン上を移動することにより更新される。

図 3－22　耐震壁の曲げモーメント－曲率関係の履歴特性

(5)　スケルトンカーブの諸数値

原子炉建屋の各耐震壁について算出したせん断及び曲げスケルトンカーブの諸数値を表3－52及び表3－53に示す。

表 3－52　せん断スケルトンカーブ（τ－γ関係）

(a)　NS 方向

EL. m	要素 番号	τ_1 N／mm^2	τ_2 N／mm^2	τ_3 N／mm^2	γ_1 $\times10^{-3}$	γ_2 $\times10^{-3}$	γ_3 $\times10^{-3}$
63.65 ～ 57.00	1	1.60	2.16	4.54	0.174	0.522	4.0
57.00 ～ 46.50	2	1.71	2.31	4.63	0.185	0.555	4.0
46.50 ～ 38.80	3	1.59	2.15	4.38	0.173	0.519	4.0
38.80 ～ 34.70	4	1.34	1.81	4.17	0.145	0.435	4.0
34.70 ～ 29.00	5	1.28	1.73	3.91	0.139	0.417	4.0
29.00 ～ 20.30	6	1.47	1.98	4.26	0.159	0.477	4.0
20.30 ～ 14.00	7	1.61	2.17	4.87	0.174	0.522	4.0
14.00 ～ 8.20	8	1.68	2.27	4.27	0.183	0.549	4.0
8.20 ～ 2.00	9	1.77	2.39	5.02	0.192	0.576	4.0
2.00 ～ -4.00	10	1.85	2.50	5.84	0.201	0.603	4.0

(b)　EW 方向

EL. m	要素 番号	τ_1 N／mm^2	τ_2 N／mm^2	τ_3 N／mm^2	γ_1 $\times10^{-3}$	γ_2 $\times10^{-3}$	γ_3 $\times10^{-3}$
63.65 ～ 57.00	1	1.60	2.16	4.54	0.174	0.522	4.0
57.00 ～ 46.50	2	1.71	2.31	4.63	0.185	0.555	4.0
46.50 ～ 38.80	3	1.60	2.16	4.63	0.173	0.519	4.0
38.80 ～ 34.70	4	1.49	2.01	4.40	0.162	0.486	4.0
34.70 ～ 29.00	5	1.39	1.88	4.01	0.151	0.453	4.0
29.00 ～ 20.30	6	1.31	1.77	3.72	0.143	0.429	4.0
20.30 ～ 14.00	7	1.59	2.15	4.57	0.172	0.516	4.0
14.00 ～ 8.20	8	1.68	2.27	4.52	0.182	0.546	4.0
8.20 ～ 2.00	9	1.77	2.39	5.02	0.192	0.576	4.0
2.00 ～ -4.00	10	1.85	2.50	5.77	0.201	0.603	4.0

表 3－53　曲げスケルトンカーブ（M－φ関係）

(a)　NS 方向

EL. m	要素 番号	M_1 $\times 10^6$kN･m	M_2 $\times 10^6$kN･m	M_3 $\times 10^6$kN･m	ϕ_1 $\times 10^{-5}$/m	ϕ_2 $\times 10^{-5}$/m	ϕ_3 $\times 10^{-5}$/m
63.65 ～ 57.00	1	1.85	3.23	4.18	0.410	4.87	97.4
57.00 ～ 46.50	2	2.06	3.49	4.48	0.457	4.97	99.4
46.50 ～ 38.80	3	5.75	12.6	18.7	0.404	5.28	57.1
38.80 ～ 34.70	4	4.87	12.7	16.1	0.490	8.14	102
34.70 ～ 29.00	5	5.12	13.0	16.5	0.510	8.12	102
29.00 ～ 20.30	6	7.47	19.5	22.5	0.436	5.90	33.9
20.30 ～ 14.00	7	10.3	27.0	31.1	0.540	6.02	36.6
14.00 ～ 8.20	8	14.5	42.2	50.3	0.368	4.81	47.5
8.20 ～ 2.00	9	21.7	62.6	79.2	0.450	5.46	41.8
2.00 ～ -4.00	10	24.7	80.9	101	0.511	6.35	36.9

(b)　EW 方向

EL. m	要素 番号	M_1 $\times 10^6$kN･m	M_2 $\times 10^6$kN･m	M_3 $\times 10^6$kN･m	ϕ_1 $\times 10^{-5}$/m	ϕ_2 $\times 10^{-5}$/m	ϕ_3 $\times 10^{-5}$/m
63.65 ～ 57.00	1	1.77	3.03	3.86	0.435	5.15	103
57.00 ～ 46.50	2	2.23	3.35	4.19	0.548	5.83	116
46.50 ～ 38.80	3	3.57	6.61	8.98	0.466	8.83	108
38.80 ～ 34.70	4	4.87	12.5	16.1	0.591	9.58	123
34.70 ～ 29.00	5	5.12	12.8	16.6	0.599	9.28	120
29.00 ～ 20.30	6	6.80	17.6	21.1	0.422	5.67	53.5
20.30 ～ 14.00	7	8.95	22.4	26.0	0.522	5.80	47.3
14.00 ～ 8.20	8	12.7	38.2	46.2	0.390	5.23	53.0
8.20 ～ 2.00	9	20.9	61.2	77.3	0.454	5.56	42.0
2.00 ～ -4.00	10	23.7	77.8	96.5	0.513	6.48	39.8

3.5.2　材料物性のばらつき

解析においては，「3.1　地震応答解析モデル」に示す物性値及び定数を基本ケースとし，材料物性のばらつきを考慮する。材料物性のばらつきを考慮した地震応答解析は，建屋応答への影響の大きい地震動に対して実施することとし，基本ケースの地震応答解析において層せん断力，転倒モーメント及び層軸力が，各層において最大となっている地震動（基準地震動S_sについてはS_s－Ｄ１，S_s－２１，S_s－２２及びS_s－３１，弾性設計用地震動S_dについてはS_d－Ｄ１，S_d－２１，S_d－２２及びS_d－３１）に対して実施することとする。

材料物性のばらつきのうち，地盤物性については，地盤調査結果の平均値をもとに設定した数値を基本ケースとし，支持地盤のせん断波速度のばらつきは，±σ相当として，変動係数10%を考慮する。また表層地盤についても同様に±σ相当としてdu層は5%，Ag2層は10%，D2g－3層は15%の変動係数を考慮する。なお，建屋物性のばらつきについては，コンクリートの実強度は設計基準強度よりも大きくなること及び建屋剛性として考慮していない壁の建屋剛性への寄与については構造耐力の向上が見られることから，保守的に考慮しない。

材料物性のばらつきを考慮する地震応答解析ケースを表3－54に示す。

表3－54　材料物性のばらつきを考慮する地震応答解析ケース

ケース名	地盤のせん断波速度 Vs　(m/s)
基本	平均値 (718)
地盤＋σ	＋σ相当 (790)
地盤－σ	－σ相当 (646)

注：(　) 内は，解放基盤のせん断波速度を示す。

4. 解析結果

4.1 動的解析

本資料においては，代表として基本ケースの地震応答解析結果を示す。

4.1.1 固有値解析結果

基本ケースの地震応答解析モデルの固有値解析結果（固有周期，固有振動数及び刺激係数）を表 4－1～表 4－16 に示す。刺激関数図をS_s－Ｄ１，S_d－Ｄ１の結果を代表として，図 4－1 及び図 4－2 に示す。

なお，刺激係数は，各次の固有ベクトル {u} に対し，最大振幅が 1.0 となるように規準化した値を示す。

4.1.2 地震応答解析結果

(1) 基準地震動S_s

基準地震動S_sによる最大応答値を図 4－3～図 4－13 に示す。また，基準地震動S_sに対する最大応答値を図 4－14～図 4－17 の耐震壁のスケルトンカーブ上にプロットして示す。

浮上りの検討を表 4－17，最大接地圧を表 4－18 に示す。

(2) 弾性設計用地震動S_d

弾性設計用地震動S_dによる最大応答値を図 4－18～図 4－28 に示す。また，弾性設計用地震動S_dに対する最大応答応答値を図 4－29～図 4－32 の耐震壁のスケルトンカーブ上にプロットして示す。

浮上りの検討を表 4－19，最大接地圧を表 4－20 に示す。

表 4－1　固有値解析結果（S_s－D１）

(a)　NS 方向

次　数	固有周期(s)	固有振動数(Hz)	刺激係数
1	0.409	2.44	1.916
2	0.202	4.96	-1.154
3	0.104	9.60	0.163
4	0.085	11.77	0.194
5	0.064	15.65	-0.145
6	0.052	19.15	0.016

(b)　EW 方向

次　数	固有周期(s)	固有振動数(Hz)	刺激係数
1	0.411	2.43	1.941
2	0.202	4.96	-1.213
3	0.107	9.32	0.216
4	0.086	11.59	0.172
5	0.064	15.53	-0.140
6	0.051	19.76	0.013

(c)　UD 方向

次　数	固有周期(s)	固有振動数(Hz)	刺激係数
1	0.399	2.50	2.516
2	0.274	3.65	-1.596
3	0.093	10.79	0.129
4	0.060	16.72	-0.251
5	0.057	17.64	0.220
6	0.048	20.70	0.043

表 4－2　固有値解析結果（S_s－１１）

(a)　NS 方向

次　数	固有周期(s)	固有振動数(Hz)	刺激係数
1	0.392	2.55	1.938
2	0.193	5.18	-1.213
3	0.103	9.70	0.197
4	0.085	11.81	0.214
5	0.064	15.67	-0.164
6	0.052	19.18	0.018

(b)　EW 方向

次　数	固有周期(s)	固有振動数(Hz)	刺激係数
1	0.395	2.53	1.964
2	0.193	5.18	-1.281
3	0.106	9.42	0.261
4	0.086	11.64	0.187
5	0.064	15.55	-0.158
6	0.051	19.79	0.014

(c)　UD 方向

次　数	固有周期(s)	固有振動数(Hz)	刺激係数
1	0.399	2.51	2.379
2	0.265	3.78	-1.465
3	0.093	10.79	0.139
4	0.060	16.74	-0.274
5	0.057	17.65	0.241
6	0.048	20.70	0.046

表 4－3　固有値解析結果（S_s－１２）

(a)　NS 方向

次　数	固有周期(s)	固有振動数(Hz)	刺激係数
1	0.398	2.51	1.931
2	0.196	5.11	-1.194
3	0.104	9.65	0.184
4	0.085	11.80	0.211
5	0.064	15.67	-0.159
6	0.052	19.17	0.018

(b)　EW 方向

次　数	固有周期(s)	固有振動数(Hz)	刺激係数
1	0.400	2.50	1.957
2	0.195	5.12	-1.260
3	0.107	9.38	0.245
4	0.086	11.62	0.185
5	0.064	15.54	-0.153
6	0.051	19.77	0.014

(c)　UD 方向

次　数	固有周期(s)	固有振動数(Hz)	刺激係数
1	0.399	2.51	2.461
2	0.270	3.70	-1.543
3	0.093	10.79	0.133
4	0.060	16.72	-0.259
5	0.057	17.65	0.228
6	0.048	20.70	0.044

表 4－4　固有値解析結果（Ｓ$_s$－１３）

(a)　NS 方向

次　数	固有周期(s)	固有振動数(Hz)	刺激係数
1	0.397	2.52	1.932
2	0.195	5.12	-1.197
3	0.103	9.66	0.186
4	0.085	11.80	0.211
5	0.064	15.67	-0.159
6	0.052	19.17	0.018

(b)　EW 方向

次　数	固有周期(s)	固有振動数(Hz)	刺激係数
1	0.399	2.51	1.958
2	0.195	5.12	-1.263
3	0.107	9.39	0.248
4	0.086	11.62	0.184
5	0.064	15.54	-0.154
6	0.051	19.78	0.014

(c)　UD 方向

次　数	固有周期(s)	固有振動数(Hz)	刺激係数
1	0.399	2.51	2.444
2	0.269	3.72	-1.526
3	0.093	10.79	0.134
4	0.060	16.73	-0.262
5	0.057	17.65	0.231
6	0.048	20.70	0.045

表 4－5　固有値解析結果（S_s－１４）

(a)　NS 方向

次　数	固有周期(s)	固有振動数(Hz)	刺激係数
1	0.394	2.54	1.936
2	0.194	5.16	-1.207
3	0.103	9.68	0.192
4	0.085	11.80	0.215
5	0.064	15.67	-0.163
6	0.052	19.18	0.018

(b)　EW 方向

次　数	固有周期(s)	固有振動数(Hz)	刺激係数
1	0.396	2.53	1.962
2	0.194	5.16	-1.274
3	0.106	9.41	0.255
4	0.086	11.63	0.187
5	0.064	15.55	-0.157
6	0.051	19.78	0.014

(c)　UD 方向

次　数	固有周期(s)	固有振動数(Hz)	刺激係数
1	0.399	2.51	2.427
2	0.268	3.73	-1.510
3	0.093	10.79	0.136
4	0.060	16.73	-0.265
5	0.057	17.65	0.233
6	0.048	20.70	0.045

表 4－6　固有値解析結果（S_s－２１）

(a)　NS 方向

次　数	固有周期(s)	固有振動数(Hz)	刺激係数
1	0.399	2.50	1.929
2	0.196	5.09	-1.188
3	0.104	9.66	0.183
4	0.085	11.79	0.205
5	0.064	15.67	-0.156
6	0.052	19.17	0.017

(b)　EW 方向

次　数	固有周期(s)	固有振動数(Hz)	刺激係数
1	0.401	2.49	1.954
2	0.196	5.09	-1.252
3	0.107	9.38	0.243
4	0.086	11.62	0.179
5	0.064	15.54	-0.150
6	0.051	19.78	0.014

(c)　UD 方向

次　数	固有周期(s)	固有振動数(Hz)	刺激係数
1	0.399	2.51	2.410
2	0.267	3.75	-1.495
3	0.093	10.79	0.137
4	0.060	16.73	-0.268
5	0.057	17.65	0.236
6	0.048	20.70	0.046

表 4－7　固有値解析結果（S_s－２２）

(a)　NS 方向

次　数	固有周期(s)	固有振動数(Hz)	刺激係数
1	0.400	2.50	1.928
2	0.197	5.08	-1.185
3	0.103	9.66	0.183
4	0.085	11.79	0.202
5	0.064	15.66	-0.155
6	0.052	19.17	0.017

(b)　EW 方向

次　数	固有周期(s)	固有振動数(Hz)	刺激係数
1	0.402	2.49	1.953
2	0.197	5.08	-1.249
3	0.107	9.39	0.243
4	0.086	11.62	0.176
5	0.064	15.54	-0.149
6	0.051	19.78	0.013

(c)　UD 方向

次　数	固有周期(s)	固有振動数(Hz)	刺激係数
1	0.399	2.51	2.410
2	0.267	3.75	-1.495
3	0.093	10.79	0.137
4	0.060	16.73	-0.268
5	0.057	17.65	0.236
6	0.048	20.70	0.046

表 4－8　固有値解析結果（S_s－３１）

(a)　NS 方向

次　数	固有周期(s)	固有振動数(Hz)	刺激係数
1	0.415	2.41	1.909
2	0.205	4.89	-1.135
3	0.105	9.56	0.154
4	0.085	11.76	0.188
5	0.064	15.65	-0.139
6	0.052	19.13	0.015

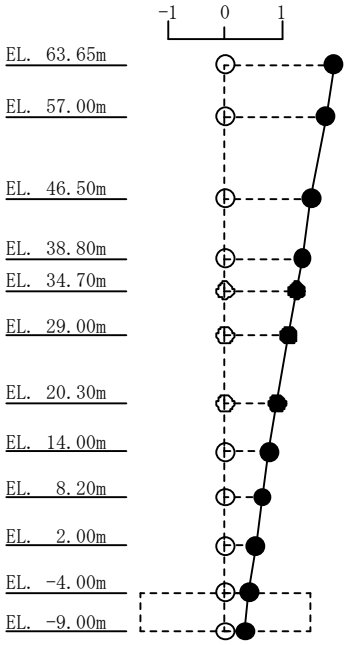
(b)　EW 方向

次　数	固有周期(s)	固有振動数(Hz)	刺激係数
1	0.417	2.40	1.933
2	0.205	4.89	-1.193
3	0.108	9.29	0.204
4	0.086	11.57	0.167
5	0.064	15.52	-0.134
6	0.051	19.75	0.012

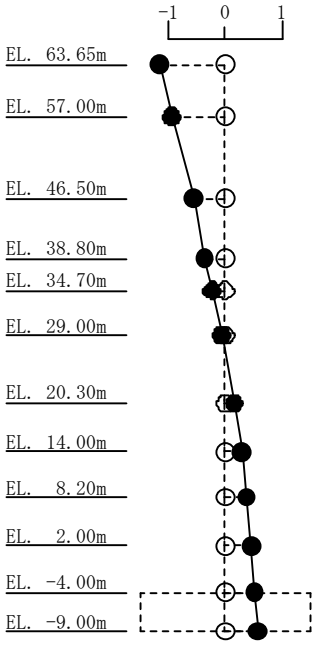
(c)　UD 方向

次　数	固有周期(s)	固有振動数(Hz)	刺激係数
1	0.399	2.50	2.557
2	0.276	3.62	-1.635
3	0.093	10.79	0.127
4	0.060	16.71	-0.245
5	0.057	17.64	0.215
6	0.048	20.70	0.042

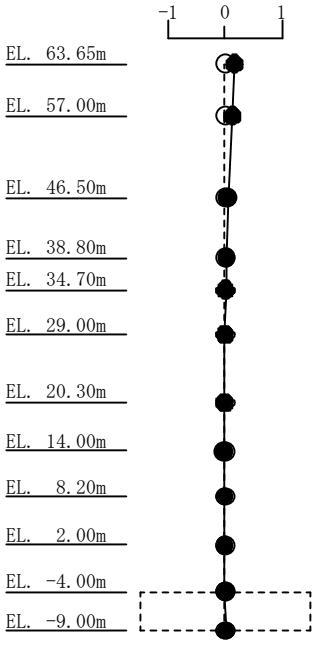
1次モード
固有周期　：0.409（s）
固有振動数：2.44（Hz）
刺激係数　：1.916



2次モード
固有周期　：0.202（s）
固有振動数：4.96（Hz）
刺激係数　：1.154



3次モード
固有周期　：0.104（s）
固有振動数：9.60（Hz）
刺激係数　：0.163



4次モード
固有周期　：0.085（s）
固有振動数：11.77（Hz）
刺激係数　：0.194

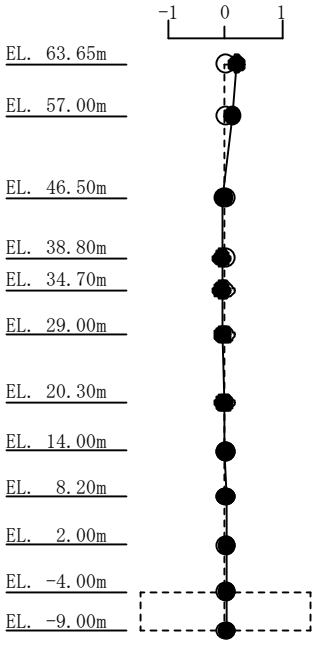
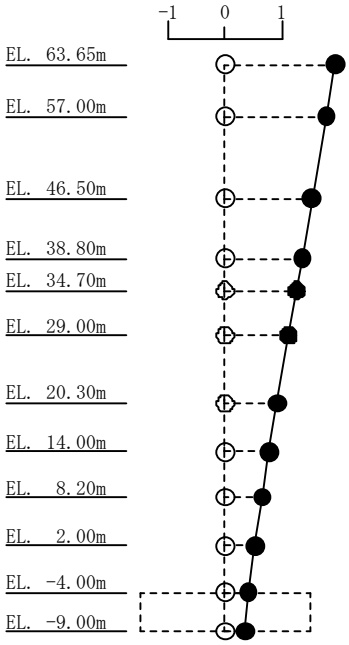
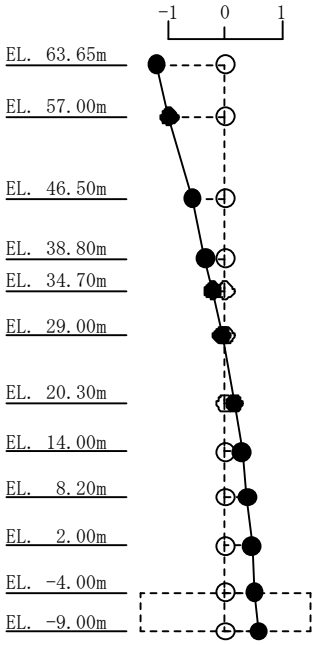


図4－1（1／3）　刺激関数図（S_s－D1，NS方向）

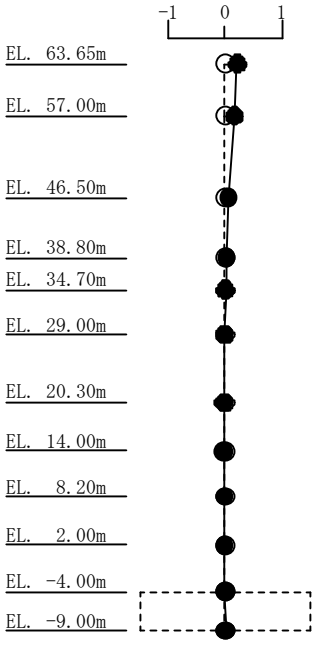
1次モード
固有周期　：0.411（s）
固有振動数：2.43（Hz）
刺激係数　：1.941



2次モード
固有周期　：0.202（s）
固有振動数：4.96（Hz）
刺激係数　：1.213



3次モード
固有周期　：0.107（s）
固有振動数：9.32（Hz）
刺激係数　：0.216



4次モード
固有周期　：0.086（s）
固有振動数：11.59（Hz）
刺激係数　：0.172

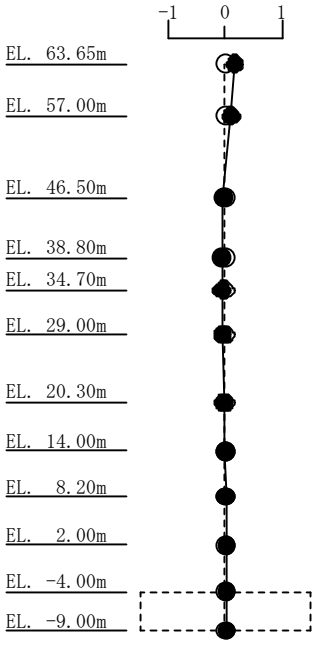


図4－1（2／3）　刺激関数図（S_s－D1，EW方向）

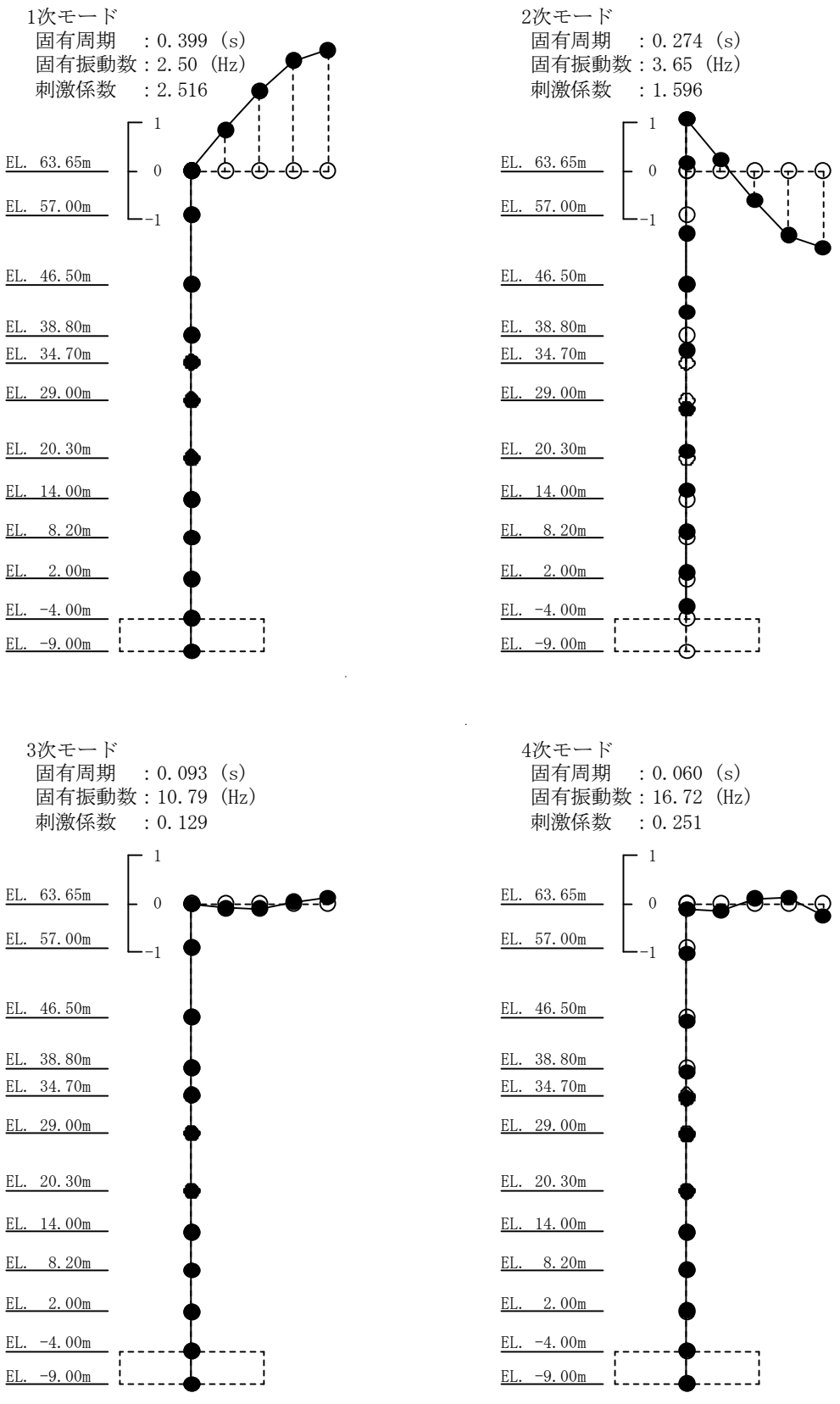


図４－１（3／3）　刺激関数図（Ｓｓ－Ｄ１，UD 方向）

表 4－9　固有値解析結果（S_d－Ｄ１）

(a)　NS 方向

次　数	固有周期(s)	固有振動数(Hz)	刺激係数
1	0.394	2.54	1.936
2	0.194	5.16	-1.206
3	0.103	9.69	0.193
4	0.085	11.80	0.212
5	0.064	15.67	-0.162
6	0.052	19.18	0.018

(b)　EW 方向

次　数	固有周期(s)	固有振動数(Hz)	刺激係数
1	0.396	2.53	1.962
2	0.194	5.16	-1.273
3	0.106	9.41	0.256
4	0.086	11.63	0.184
5	0.064	15.55	-0.156
6	0.051	19.79	0.014

(c)　UD 方向

次　数	固有周期(s)	固有振動数(Hz)	刺激係数
1	0.399	2.51	2.379
2	0.265	3.78	-1.465
3	0.093	10.79	0.139
4	0.060	16.74	-0.274
5	0.057	17.65	0.241
6	0.048	20.70	0.046

表 4－10　固有値解析結果（S_d－１１）

(a)　NS 方向

次　数	固有周期(s)	固有振動数(Hz)	刺激係数
1	0.385	2.60	1.948
2	0.189	5.29	-1.243
3	0.102	9.76	0.216
4	0.085	11.83	0.222
5	0.064	15.68	-0.173
6	0.052	19.21	0.019

(b)　EW 方向

次　数	固有周期(s)	固有振動数(Hz)	刺激係数
1	0.387	2.58	1.975
2	0.189	5.29	-1.315
3	0.106	9.48	0.286
4	0.086	11.67	0.192
5	0.064	15.56	-0.167
6	0.050	19.80	0.015

(c)　UD 方向

次　数	固有周期(s)	固有振動数(Hz)	刺激係数
1	0.399	2.51	2.296
2	0.258	3.87	-1.387
3	0.093	10.79	0.147
4	0.060	16.75	-0.292
5	0.057	17.65	0.258
6	0.048	20.70	0.049

表 4－11　固有値解析結果（S_d－１２）

(a)　NS 方向

次　数	固有周期(s)	固有振動数(Hz)	刺激係数
1	0.388	2.58	1.943
2	0.191	5.24	-1.230
3	0.103	9.73	0.206
4	0.085	11.82	0.221
5	0.064	15.68	-0.170
6	0.052	19.19	0.019

(b)　EW 方向

次　数	固有周期(s)	固有振動数(Hz)	刺激係数
1	0.390	2.56	1.970
2	0.191	5.24	-1.299
3	0.106	9.44	0.274
4	0.086	11.65	0.192
5	0.064	15.56	-0.164
6	0.051	19.79	0.015

(c)　UD 方向

次　数	固有周期(s)	固有振動数(Hz)	刺激係数
1	0.399	2.51	2.336
2	0.261	3.83	-1.425
3	0.093	10.79	0.143
4	0.060	16.74	-0.283
5	0.057	17.65	0.250
6	0.048	20.70	0.048

表 4－12　固有値解析結果（S_d－１３）

(a)　NS 方向

次　数	固有周期(s)	固有振動数(Hz)	刺激係数
1	0.388	2.58	1.943
2	0.191	5.24	-1.229
3	0.103	9.73	0.206
4	0.085	11.82	0.220
5	0.064	15.68	-0.169
6	0.052	19.19	0.019

(b)　EW 方向

次　数	固有周期(s)	固有振動数(Hz)	刺激係数
1	0.391	2.56	1.969
2	0.191	5.24	-1.299
3	0.106	9.44	0.273
4	0.086	11.65	0.191
5	0.064	15.56	-0.163
6	0.051	19.79	0.015

(c)　UD 方向

次　数	固有周期(s)	固有振動数(Hz)	刺激係数
1	0.399	2.51	2.336
2	0.261	3.83	-1.425
3	0.093	10.79	0.143
4	0.060	16.74	-0.283
5	0.057	17.65	0.250
6	0.048	20.70	0.048

表 4－13　固有値解析結果（S_d－１４）

(a)　NS 方向

次　数	固有周期(s)	固有振動数(Hz)	刺激係数
1	0.386	2.59	1.946
2	0.190	5.27	-1.237
3	0.103	9.74	0.211
4	0.085	11.82	0.223
5	0.064	15.68	-0.172
6	0.052	19.20	0.019

(b)　EW 方向

次　数	固有周期(s)	固有振動数(Hz)	刺激係数
1	0.388	2.58	1.973
2	0.190	5.27	-1.309
3	0.106	9.47	0.281
4	0.086	11.66	0.192
5	0.064	15.56	-0.166
6	0.051	19.80	0.015

(c)　UD 方向

次　数	固有周期(s)	固有振動数(Hz)	刺激係数
1	0.399	2.51	2.322
2	0.260	3.84	-1.412
3	0.093	10.79	0.144
4	0.060	16.75	-0.286
5	0.057	17.65	0.252
6	0.048	20.70	0.048

表 4－14　固有値解析結果（S_d－２１）

(a)　NS 方向

次　数	固有周期(s)	固有振動数(Hz)	刺激係数
1	0.389	2.57	1.943
2	0.191	5.23	-1.226
3	0.103	9.74	0.206
4	0.085	11.82	0.216
5	0.064	15.68	-0.168
6	0.052	19.20	0.018

(b)　EW 方向

次　数	固有周期(s)	固有振動数(Hz)	刺激係数
1	0.391	2.56	1.969
2	0.191	5.23	-1.295
3	0.106	9.45	0.273
4	0.086	11.65	0.187
5	0.064	15.55	-0.161
6	0.051	19.80	0.015

(c)　UD 方向

次　数	固有周期(s)	固有振動数(Hz)	刺激係数
1	0.399	2.51	2.322
2	0.260	3.84	-1.412
3	0.093	10.79	0.144
4	0.060	16.75	-0.286
5	0.057	17.65	0.252
6	0.048	20.70	0.048

表 4－15　固有値解析結果（S_d－２２）

(a)　NS 方向

次　数	固有周期(s)	固有振動数(Hz)	刺激係数
1	0.390	2.56	1.941
2	0.192	5.21	-1.220
3	0.103	9.73	0.203
4	0.085	11.82	0.214
5	0.064	15.68	-0.166
6	0.052	19.19	0.018

(b)　EW 方向

次　数	固有周期(s)	固有振動数(Hz)	刺激係数
1	0.392	2.55	1.967
2	0.192	5.21	-1.288
3	0.106	9.44	0.268
4	0.086	11.65	0.186
5	0.064	15.55	-0.160
6	0.051	19.79	0.015

(c)　UD 方向

次　数	固有周期(s)	固有振動数(Hz)	刺激係数
1	0.399	2.51	2.322
2	0.260	3.84	-1.412
3	0.093	10.79	0.144
4	0.060	16.75	-0.286
5	0.057	17.65	0.252
6	0.048	20.70	0.048

表 4－16　固有値解析結果（S_d－３１）

(a)　NS 方向

次　数	固有周期(s)	固有振動数(Hz)	刺激係数
1	0.396	2.52	1.933
2	0.195	5.13	-1.198
3	0.103	9.67	0.187
4	0.085	11.80	0.211
5	0.064	15.67	-0.159
6	0.052	19.17	0.018

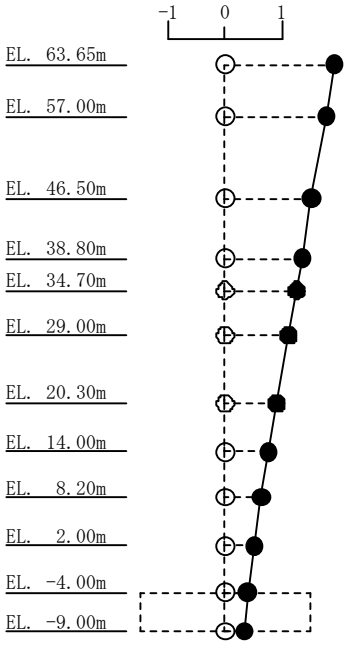
(b)　EW 方向

次　数	固有周期(s)	固有振動数(Hz)	刺激係数
1	0.398	2.51	1.959
2	0.195	5.13	-1.264
3	0.106	9.39	0.249
4	0.086	11.63	0.184
5	0.064	15.54	-0.154
6	0.051	19.78	0.014

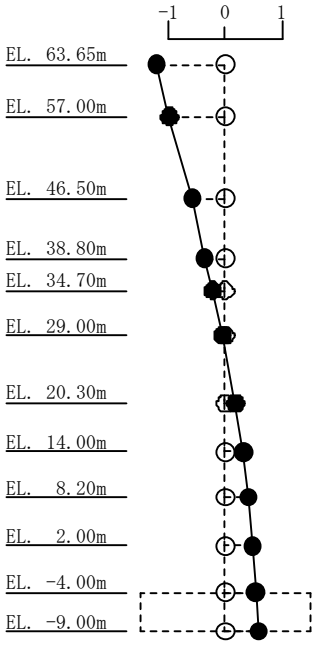
(c)　UD 方向

次　数	固有周期(s)	固有振動数(Hz)	刺激係数
1	0.399	2.51	2.395
2	0.266	3.76	-1.480
3	0.093	10.79	0.138
4	0.060	16.73	-0.271
5	0.057	17.65	0.239
6	0.048	20.70	0.046

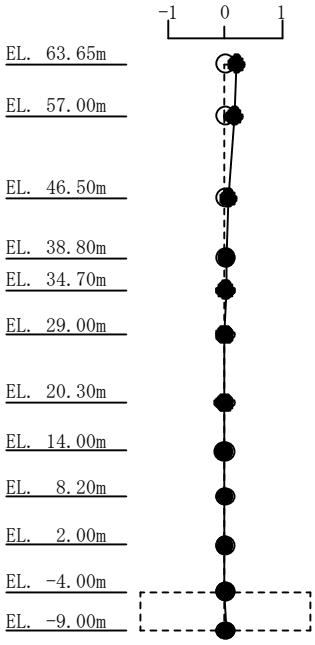
1次モード
固有周期　：0.394（s）
固有振動数：2.54（Hz）
刺激係数　：1.936



2次モード
固有周期　：0.194（s）
固有振動数：5.16（Hz）
刺激係数　：1.206



3次モード
固有周期　：0.103（s）
固有振動数：9.69（Hz）
刺激係数　：0.193



4次モード
固有周期　：0.085（s）
固有振動数：11.80（Hz）
刺激係数　：0.212

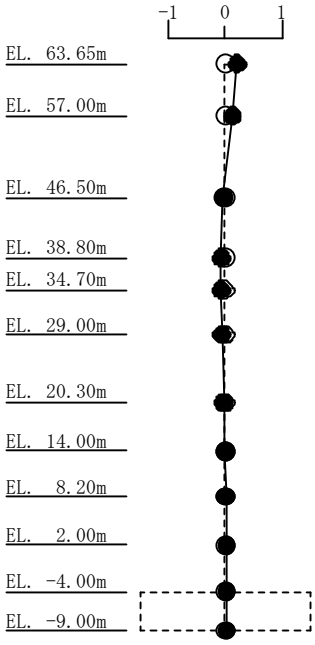
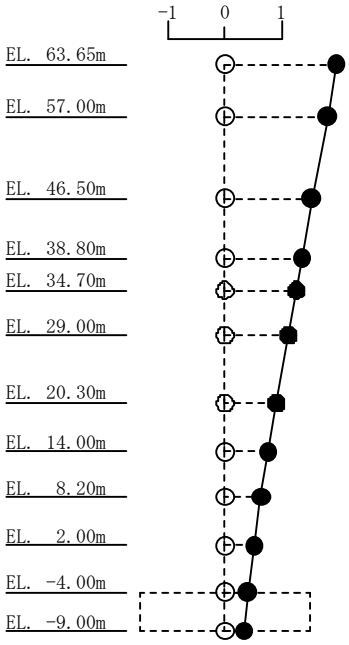
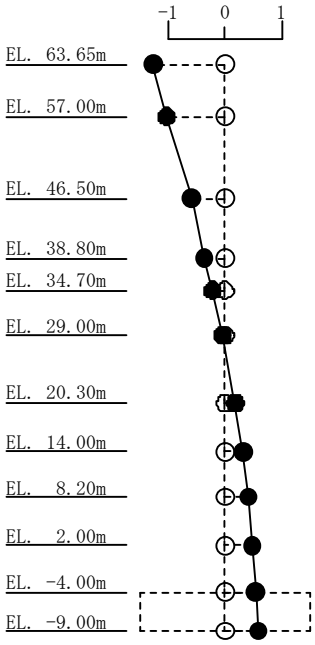


図4－2（1／3）　刺激関数図（S_d－D1，NS方向）

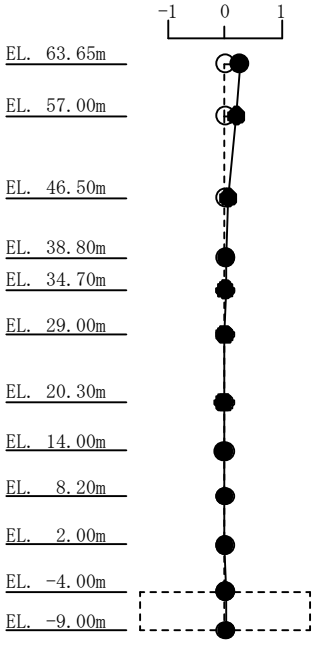
1次モード
固有周期　：0.396（s）
固有振動数：2.53（Hz）
刺激係数　：1.962



2次モード
固有周期　：0.194（s）
固有振動数：5.16（Hz）
刺激係数　：1.273



3次モード
固有周期　：0.106（s）
固有振動数：9.41（Hz）
刺激係数　：0.256



4次モード
固有周期　：0.086（s）
固有振動数：11.63（Hz）
刺激係数　：0.184

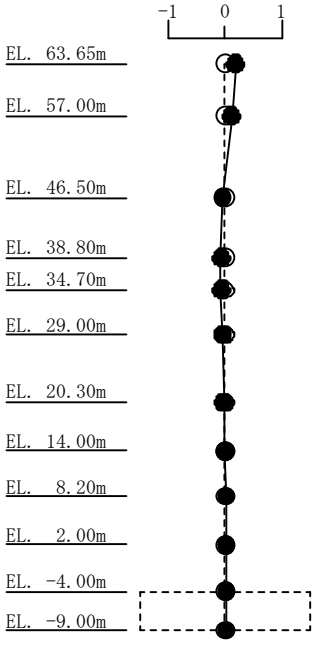


図4－2（2／3）　刺激関数図（S_d－D1，EW方向）

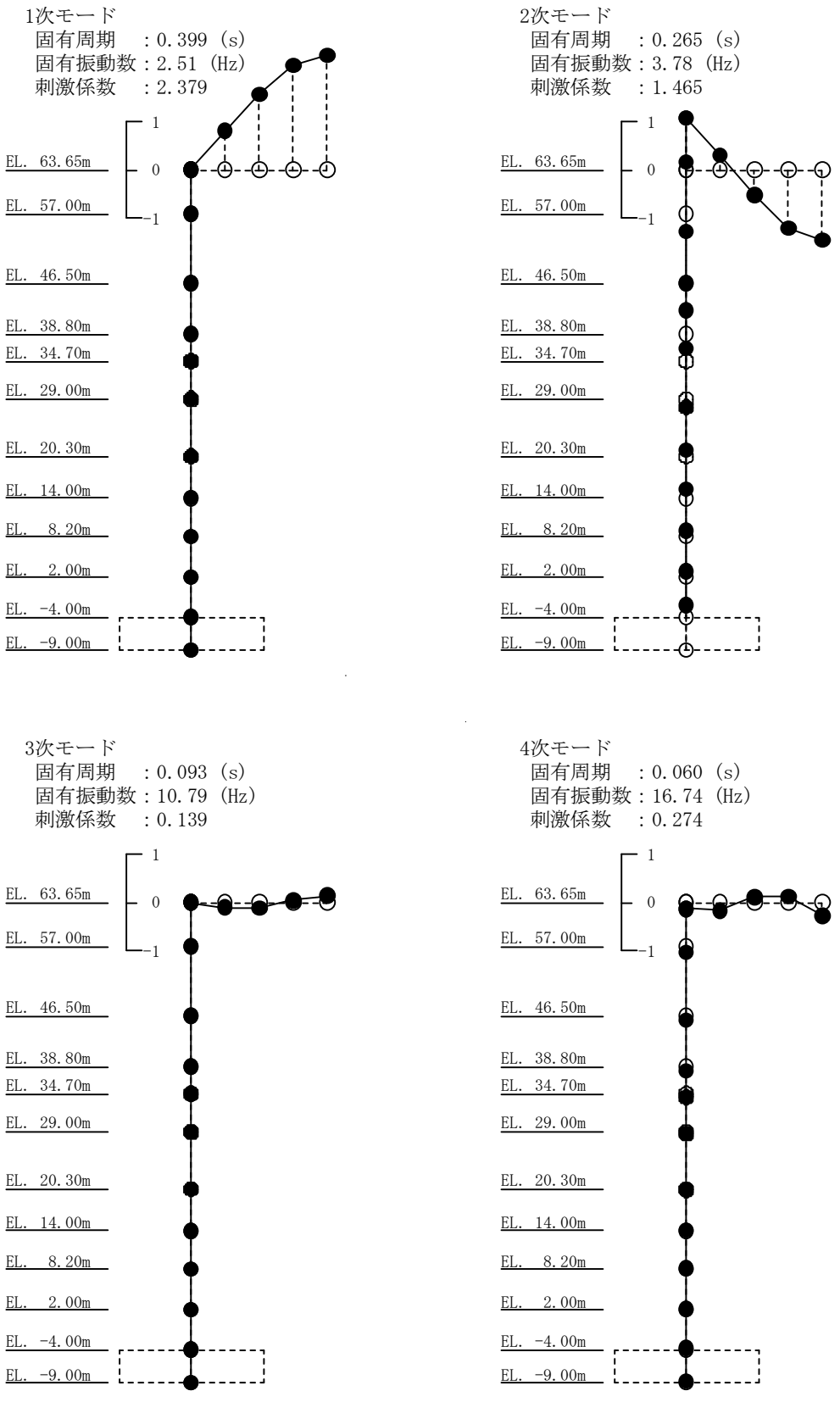
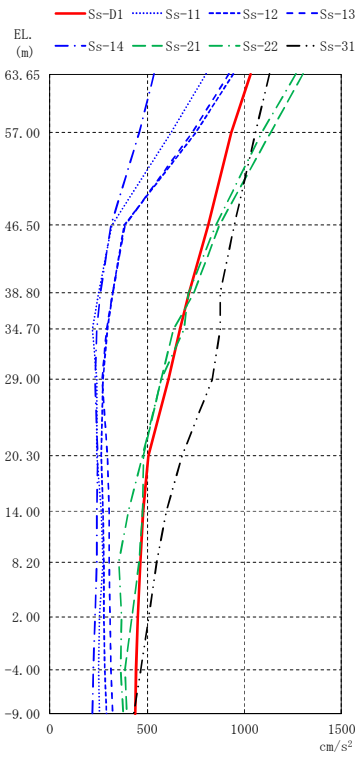


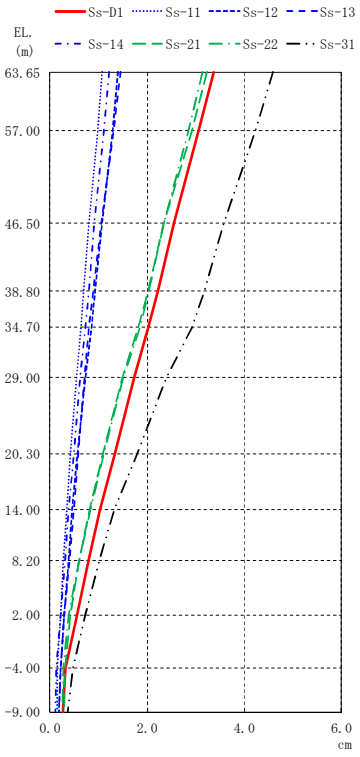
図４－２（3／3）　刺激関数図（S_d－Ｄ１，UD 方向）



(単位：cm/s²)

Ss-D1	Ss-11	Ss-12	Ss-13	Ss-14	Ss-21	Ss-22	Ss-31
1033	803	942	920	535	1303	1268	1129
933	622	749	729	459	1134	1091	1059
813	318	382	386	314	872	853	948
715	250	321	321	260	740	714	877
669	220	295	289	241	637	688	877
611	243	274	269	233	572	573	836
508	243	265	294	245	481	477	680
481	265	275	304	243	477	403	597
467	275	279	303	242	459	353	550
454	257	278	311	234	423	367	508
441	250	283	313	221	386	362	468
437	257	292	323	217	393	378	429

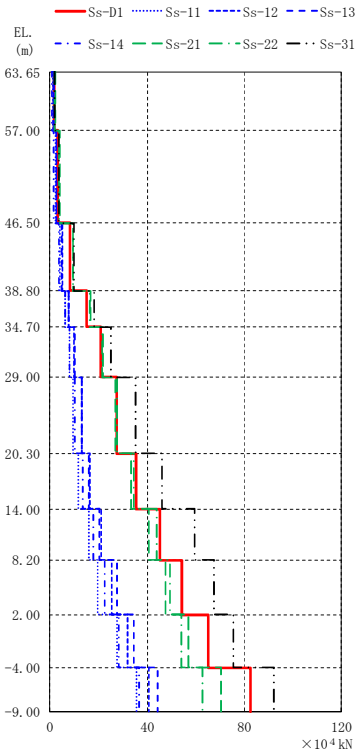
図 4－3　最大応答加速度（S_s，NS 方向）



(単位：cm)

Ss-D1	Ss-11	Ss-12	Ss-13	Ss-14	Ss-21	Ss-22	Ss-31
3.36	1.07	1.41	1.46	1.22	3.23	3.15	4.59
3.06	0.97	1.29	1.31	1.11	2.92	2.86	4.22
2.55	0.80	1.07	1.05	0.91	2.35	2.35	3.58
2.23	0.70	0.94	0.90	0.80	2.02	2.04	3.18
2.03	0.63	0.85	0.80	0.73	1.82	1.85	2.92
1.73	0.54	0.74	0.72	0.62	1.49	1.51	2.41
1.33	0.42	0.57	0.59	0.48	1.09	1.12	1.81
1.04	0.34	0.45	0.48	0.39	0.82	0.84	1.32
0.80	0.27	0.38	0.40	0.31	0.60	0.61	1.02
0.55	0.22	0.30	0.30	0.22	0.42	0.39	0.73
0.33	0.15	0.21	0.22	0.14	0.31	0.28	0.48
0.26	0.14	0.19	0.19	0.10	0.30	0.27	0.36

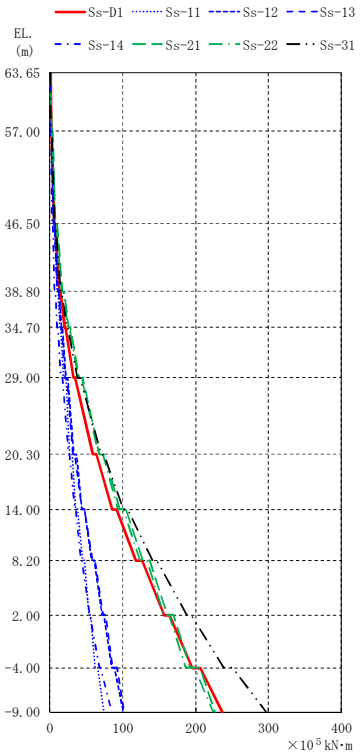
図 4－4　最大応答変位（S_s，NS 方向）



(単位：×10⁴kN)

Ss-D1	Ss-11	Ss-12	Ss-13	Ss-14	Ss-21	Ss-22	Ss-31
1.66	1.31	1.54	1.51	0.871	2.12	2.05	1.84
3.13	2.31	2.78	2.72	1.63	3.96	3.85	3.52
8.21	4.05	5.11	4.92	3.75	9.54	9.36	9.89
15.2	6.16	7.69	7.81	6.17	16.7	16.3	18.3
20.9	7.89	10.0	10.2	7.90	22.0	21.4	25.0
27.5	9.58	13.0	13.1	10.3	26.8	27.5	35.4
35.3	11.6	16.3	16.0	13.4	33.4	34.6	46.3
45.4	16.2	21.0	20.4	17.7	40.6	44.1	59.6
54.2	19.5	25.4	27.7	22.6	47.7	49.3	67.7
65.3	27.5	32.0	34.7	28.5	57.1	54.2	75.7
82.7	35.7	40.8	44.5	36.6	70.3	62.7	92.3

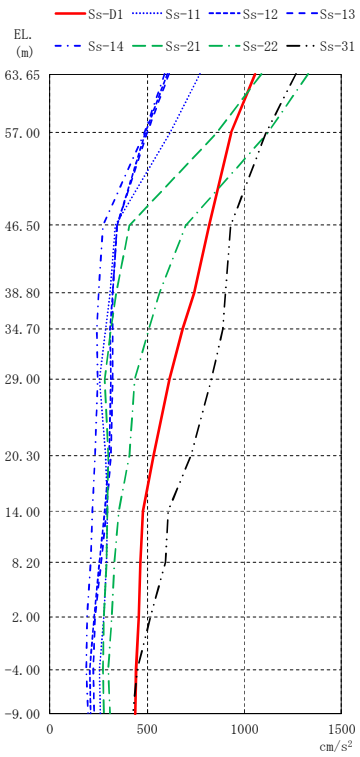
図 4－5　最大応答せん断力（S s，NS 方向）



(単位：×10⁵kN·m)

Ss-D1	Ss-11	Ss-12	Ss-13	Ss-14	Ss-21	Ss-22	Ss-31
0.572	0.586	0.537	0.516	0.299	0.806	0.714	0.512
1.48	1.46	1.56	1.52	0.858	2.22	2.08	1.70
2.29	2.27	2.31	2.24	1.25	3.34	3.08	2.38
5.24	4.69	5.23	5.10	2.96	7.50	7.11	5.90
6.77	6.35	6.78	6.57	3.80	9.79	9.20	7.23
12.5	9.44	10.7	10.4	6.68	16.8	16.0	14.4
14.3	11.5	12.6	12.2	7.73	19.7	18.7	16.1
19.9	13.7	15.6	15.0	10.2	26.0	24.9	23.3
21.0	15.1	16.8	16.2	10.9	28.0	26.7	24.4
32.1	18.4	21.6	20.7	15.3	39.8	38.6	38.1
35.0	21.9	24.8	23.7	17.1	45.2	43.5	41.4
58.9	26.9	32.6	31.9	25.3	68.5	66.4	69.8
63.3	30.6	36.0	34.3	27.0	75.4	73.0	73.7
85.5	35.0	43.8	44.3	33.9	95.8	93.2	101
92.1	37.9	46.9	47.3	35.6	104	101	107
118	44.4	57.4	58.3	42.6	127	124	141
126	47.4	61.0	61.7	44.3	137	133	147
157	53.6	71.4	73.2	54.4	161	156	188
164	56.0	74.3	76.1	55.0	169	164	194
195	61.6	84.9	86.4	68.4	192	187	239
207	66.0	88.9	91.6	69.5	206	198	250
237	73.5	101	102	84.3	226	224	296

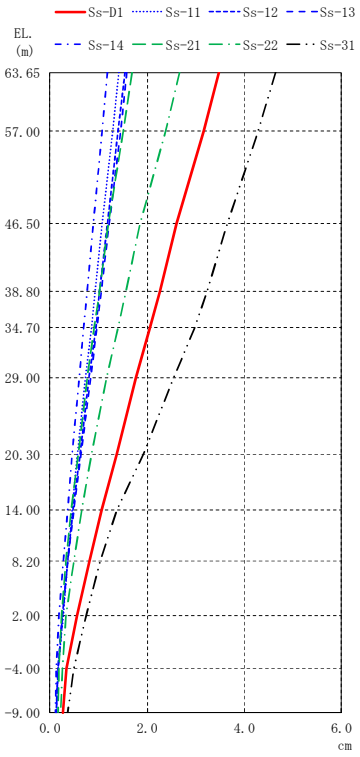
図 4－6　最大応答曲げモーメント（S s，NS 方向）



(単位：cm/s²)

Ss-D1	Ss-11	Ss-12	Ss-13	Ss-14	Ss-21	Ss-22	Ss-31
1054	770	604	614	592	1089	1328	1264
931	619	491	499	486	858	1119	1112
818	336	347	347	272	410	699	932
744	309	322	323	250	340	564	904
685	289	311	323	243	315	511	889
615	257	314	324	245	281	437	833
535	285	306	314	230	301	407	726
482	295	282	290	218	297	355	610
466	290	256	264	209	293	331	596
455	275	227	234	192	280	320	516
442	256	207	223	188	272	302	450
438	258	210	228	196	278	308	425

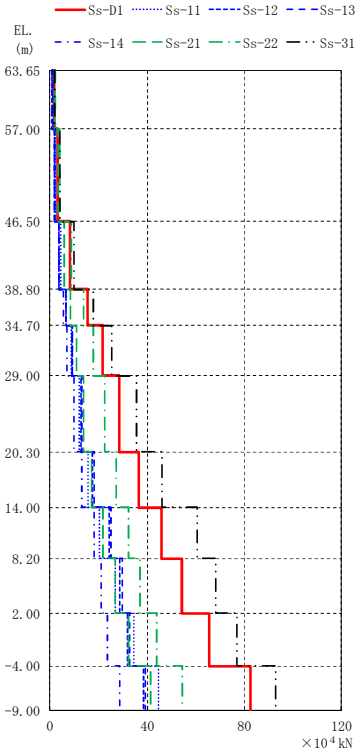
図 4－7　最大応答加速度（S_s，EW 方向）



(単位：cm)

Ss-D1	Ss-11	Ss-12	Ss-13	Ss-14	Ss-21	Ss-22	Ss-31
3.47	1.42	1.54	1.59	1.18	1.69	2.66	4.66
3.16	1.30	1.40	1.45	1.07	1.52	2.38	4.28
2.61	1.08	1.18	1.21	0.88	1.20	1.85	3.65
2.27	0.94	1.03	1.06	0.77	1.02	1.57	3.23
2.07	0.85	0.94	0.97	0.70	0.92	1.40	2.98
1.78	0.73	0.81	0.83	0.60	0.77	1.16	2.54
1.37	0.56	0.63	0.64	0.46	0.58	0.86	1.94
1.06	0.45	0.48	0.50	0.36	0.45	0.65	1.38
0.81	0.36	0.36	0.37	0.27	0.33	0.49	1.03
0.56	0.27	0.25	0.26	0.19	0.24	0.34	0.74
0.34	0.17	0.16	0.16	0.12	0.19	0.25	0.49
0.27	0.13	0.14	0.13	0.10	0.17	0.21	0.37

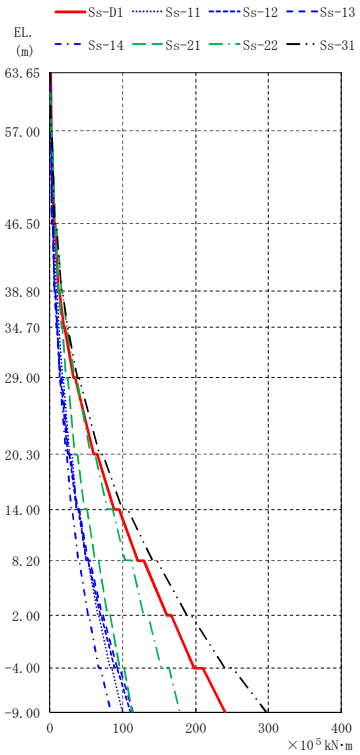
図 4－8　最大応答変位（S_s，EW 方向）



(単位：×10⁴kN)

Ss-D1	Ss-11	Ss-12	Ss-13	Ss-14	Ss-21	Ss-22	Ss-31
1.72	1.26	0.969	0.987	0.966	1.76	2.14	2.05
3.26	2.28	1.77	1.80	1.77	3.17	3.98	3.88
8.30	4.33	3.70	3.80	3.52	5.81	8.74	9.89
15.6	6.69	6.72	6.68	5.41	8.47	14.0	17.9
21.5	8.85	9.29	9.17	7.03	10.8	17.9	25.3
28.7	12.1	12.7	13.0	9.69	13.9	22.6	35.6
36.6	15.7	17.5	18.2	13.3	17.3	27.2	46.3
46.1	20.5	24.3	25.1	18.3	21.8	32.5	60.7
54.4	26.8	28.9	29.8	21.2	26.8	36.9	68.3
65.4	34.7	32.0	32.9	23.7	32.2	43.9	77.1
82.6	44.6	38.4	39.4	28.7	41.3	54.5	93.0

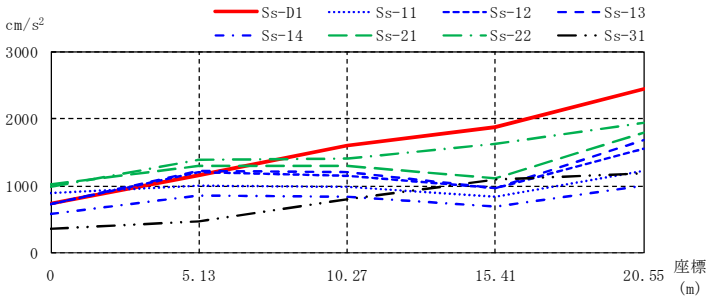
図 4－9　最大応答せん断力（S_s，EW 方向）



(単位：×10⁵kN·m)

Ss-D1	Ss-11	Ss-12	Ss-13	Ss-14	Ss-21	Ss-22	Ss-31
0.529	0.421	0.298	0.284	0.264	0.546	0.606	0.622
1.47	1.20	0.909	0.919	0.871	1.71	2.02	1.98
2.22	1.77	1.28	1.28	1.19	2.47	2.85	2.81
5.32	4.11	3.14	3.18	3.05	5.79	7.03	6.84
6.63	5.20	3.87	3.91	3.66	7.28	8.81	8.31
12.3	8.40	6.60	6.65	6.37	11.7	15.5	15.7
13.4	9.36	7.21	7.26	6.87	12.9	17.1	16.9
19.5	11.8	9.44	9.48	9.09	16.2	22.8	23.9
20.2	12.4	9.82	9.86	9.39	17.0	23.8	24.7
32.2	17.0	14.1	14.4	13.3	22.6	33.9	37.9
34.9	18.8	15.0	15.5	14.1	24.7	37.1	40.6
59.8	27.1	24.9	25.8	21.5	34.5	56.3	67.8
65.2	30.1	26.8	27.7	22.9	37.9	62.2	72.9
87.9	36.5	36.3	37.6	29.3	46.8	78.3	99.8
94.8	39.9	38.5	40.1	31.0	51.1	85.7	107
121	49.5	50.4	52.4	38.8	62.4	103	140
129	51.7	52.7	54.9	40.1	66.8	111	147
160	65.5	68.6	71.4	52.4	79.4	129	188
166	67.3	70.5	73.3	53.6	82.9	135	194
198	81.9	88.7	92.0	67.2	95.9	152	240
210	84.9	92.0	95.5	69.4	102	164	251
240	99.2	110	114	83.4	113	178	297

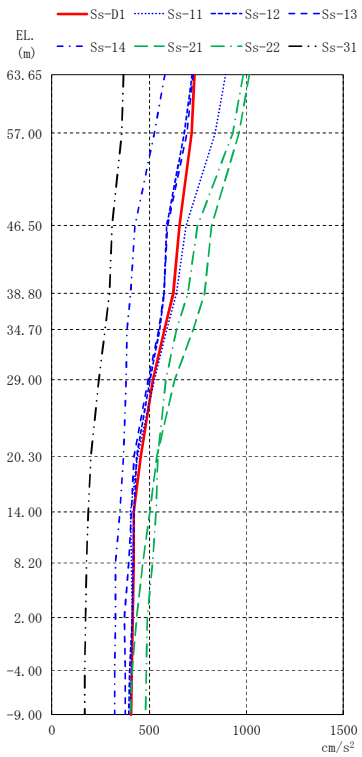
図 4－10　最大応答曲げモーメント（S_s，EW 方向）



(単位：cm/s^2)

Ss-D1	734	1153	1594	1868	2450
Ss-11	895	1011	991	835	1222
Ss-12	723	1204	1147	978	1559
Ss-13	725	1224	1203	971	1686
Ss-14	580	856	834	692	1011
Ss-21	1018	1306	1304	1107	1795
Ss-22	986	1396	1402	1620	1943
Ss-31	370	469	806	1090	1180

(a)　屋根トラス部

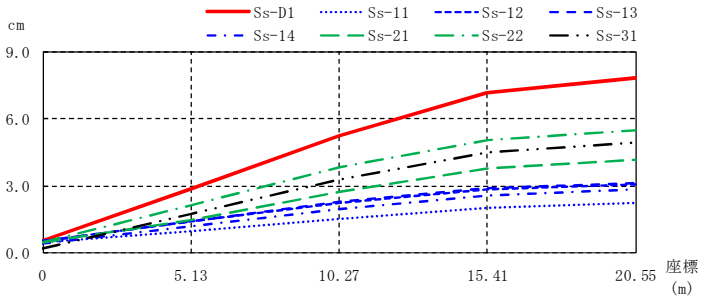


(単位：cm/s^2)

Ss-D1	Ss-11	Ss-12	Ss-13	Ss-14	Ss-21	Ss-22	Ss-31
734	895	723	725	580	1018	986	370
719	842	681	696	528	962	931	358
657	691	588	596	428	823	751	311
625	641	577	578	407	785	699	294
581	591	552	548	388	726	639	273
519	528	503	493	383	633	586	241
458	440	435	425	368	542	547	201
422	405	425	407	352	504	537	188
421	410	419	393	329	469	517	176
417	413	411	375	326	437	492	171
411	410	400	379	323	412	485	170
407	403	393	377	321	406	480	169

(b)　外壁及び遮蔽壁

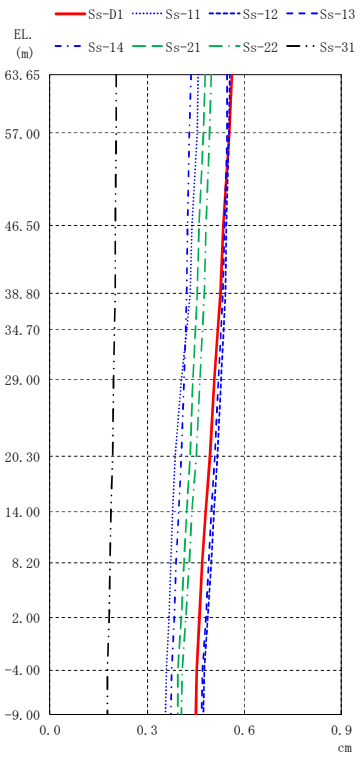
図 4－11　最大応答加速度（S$_s$，UD 方向）



（単位：cm）

Ss-D1	0.56	2.87	5.26	7.16	7.84
Ss-11	0.46	0.96	1.52	2.02	2.22
Ss-12	0.55	1.44	2.25	2.86	3.07
Ss-13	0.55	1.44	2.28	2.89	3.11
Ss-14	0.43	1.22	1.95	2.59	2.84
Ss-21	0.48	1.49	2.74	3.79	4.17
Ss-22	0.50	2.15	3.81	5.04	5.49
Ss-31	0.20	1.74	3.29	4.50	4.92

(a)　屋根トラス部

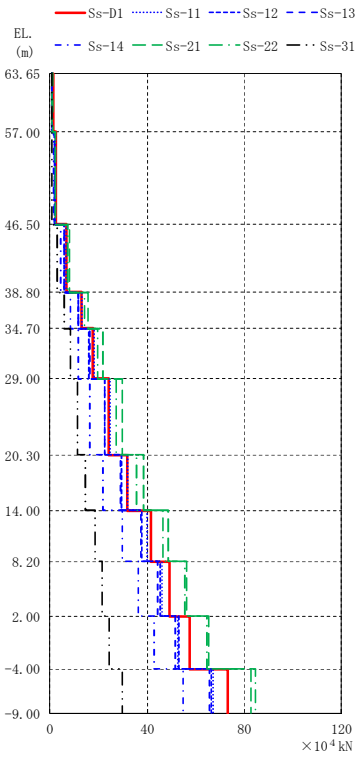


（単位：cm）

Ss-D1	Ss-11	Ss-12	Ss-13	Ss-14	Ss-21	Ss-22	Ss-31
0.56	0.46	0.55	0.55	0.43	0.48	0.50	0.20
0.55	0.45	0.55	0.55	0.43	0.47	0.49	0.20
0.53	0.44	0.54	0.54	0.43	0.46	0.48	0.20
0.53	0.43	0.54	0.53	0.42	0.46	0.48	0.20
0.52	0.42	0.54	0.53	0.42	0.45	0.47	0.20
0.51	0.41	0.53	0.52	0.41	0.44	0.46	0.20
0.49	0.39	0.52	0.51	0.41	0.43	0.45	0.19
0.48	0.38	0.51	0.50	0.40	0.42	0.44	0.19
0.47	0.37	0.50	0.49	0.39	0.41	0.43	0.19
0.46	0.37	0.49	0.48	0.38	0.41	0.42	0.18
0.45	0.36	0.48	0.47	0.38	0.40	0.41	0.18
0.45	0.36	0.48	0.47	0.37	0.39	0.41	0.18

(b)　外壁及び遮蔽壁

図 4－12　最大応答変位（S_s，UD 方向）



(単位：×10⁴kN)

Ss-D1	Ss-11	Ss-12	Ss-13	Ss-14	Ss-21	Ss-22	Ss-31
1.39	0.861	0.931	0.971	0.702	0.933	1.10	0.696
2.49	2.27	1.89	1.97	1.46	2.25	2.36	0.877
6.82	6.70	5.90	5.98	4.35	7.95	7.37	3.00
12.8	13.1	11.6	11.7	8.41	15.8	14.2	5.95
17.7	18.2	16.2	16.3	11.7	22.0	19.7	8.29
24.2	24.9	22.5	22.4	16.3	29.9	27.1	11.3
31.7	32.0	29.3	29.0	21.8	38.5	35.8	14.6
41.5	39.8	37.9	37.3	29.7	48.8	46.6	18.6
49.4	46.2	45.3	44.4	36.3	56.4	55.5	21.6
57.6	52.7	52.9	51.6	42.9	65.5	64.6	24.5
73.3	67.2	66.3	65.6	55.0	82.7	84.6	29.8

図 4－13　最大応答軸力（S_s，UD 方向）

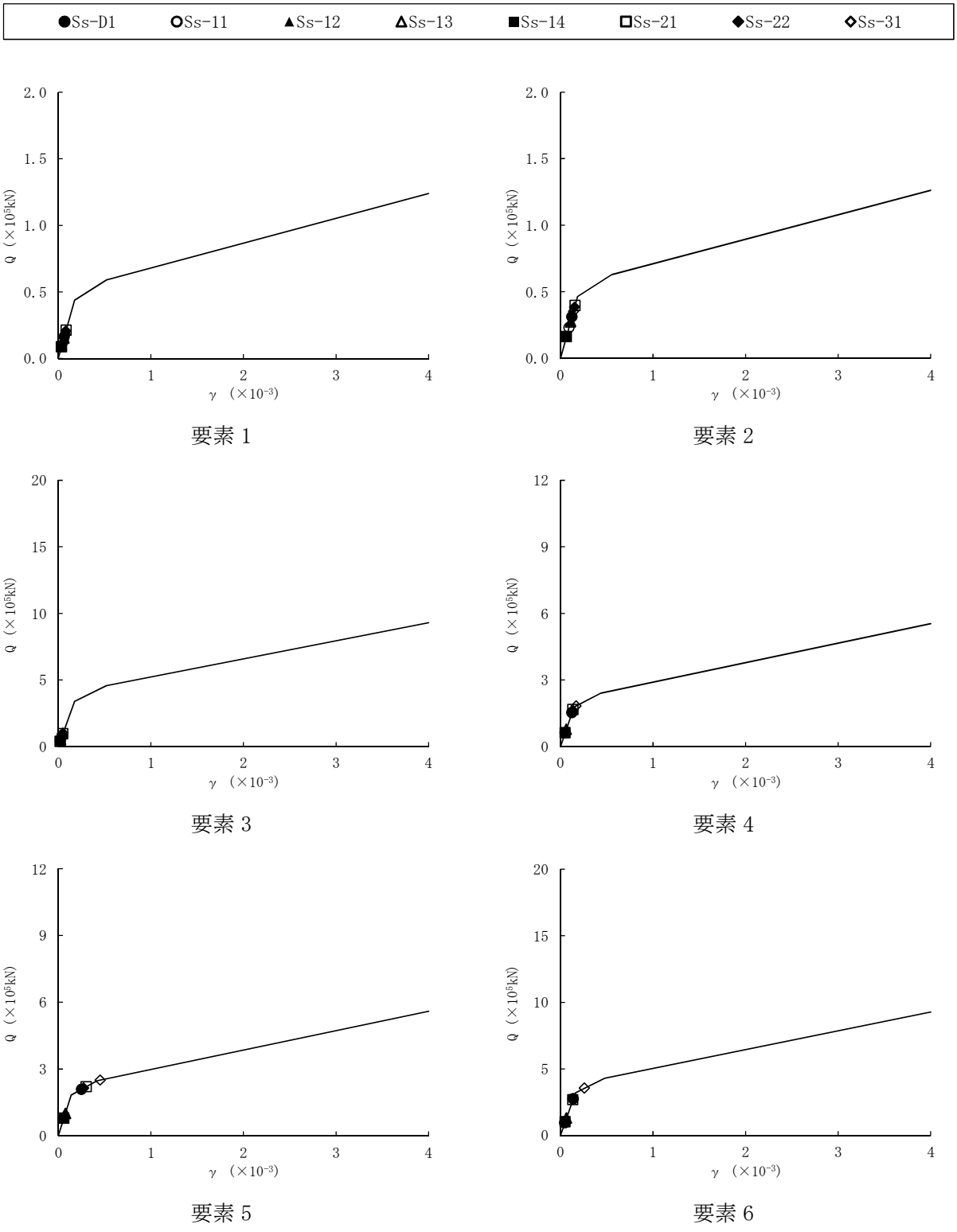


図 4－14（1／2）　せん断スケルトンカーブ上の最大応答値（S_s，NS 方向）

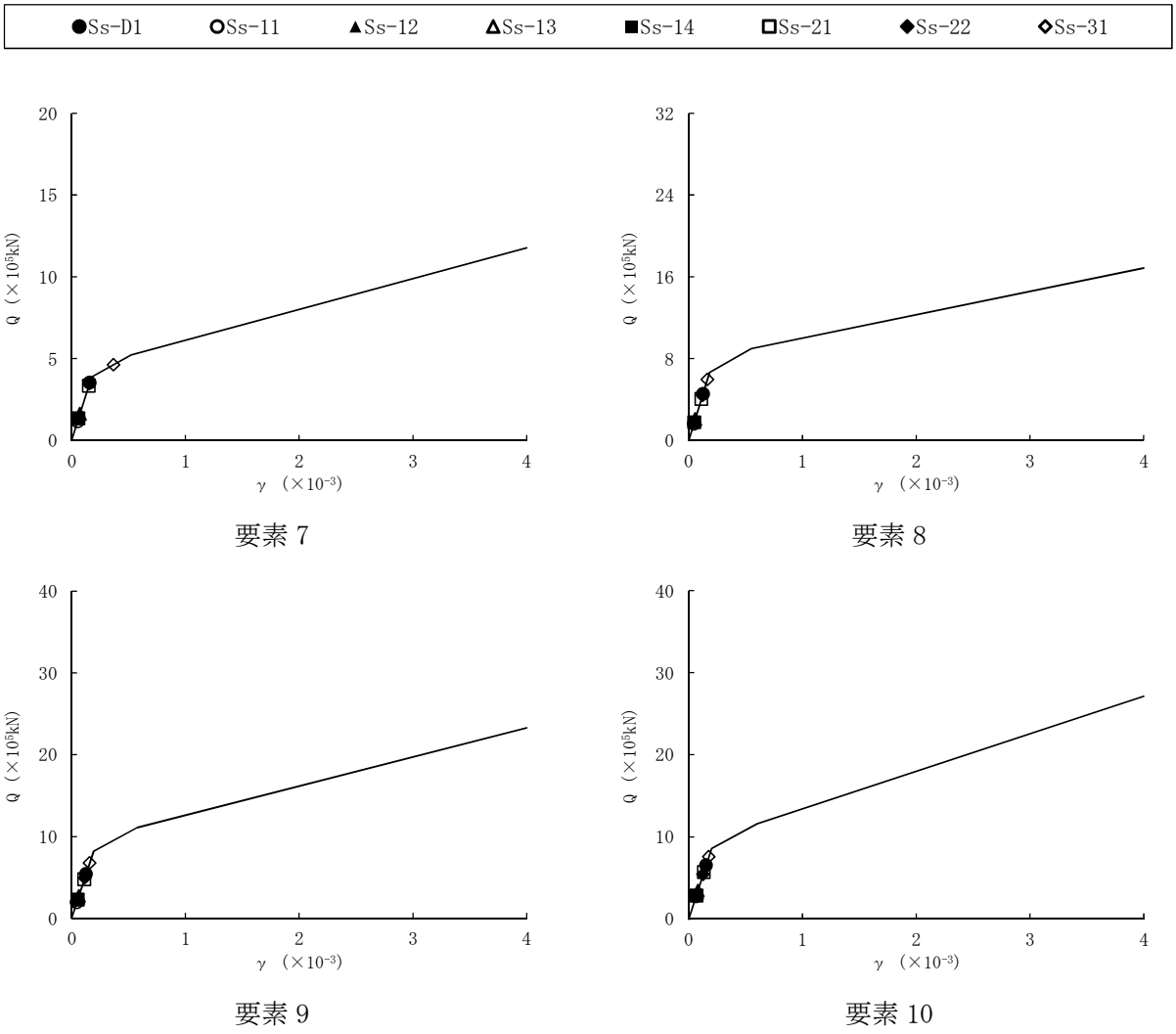
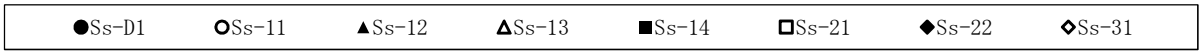
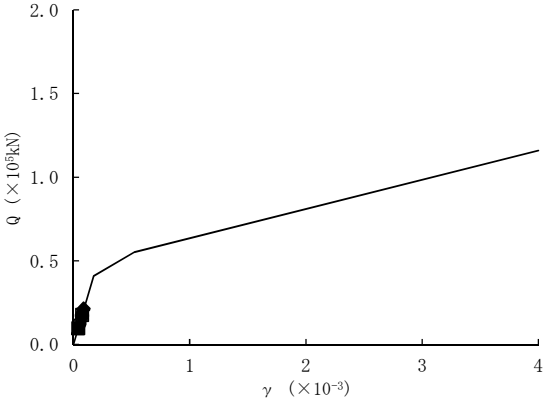
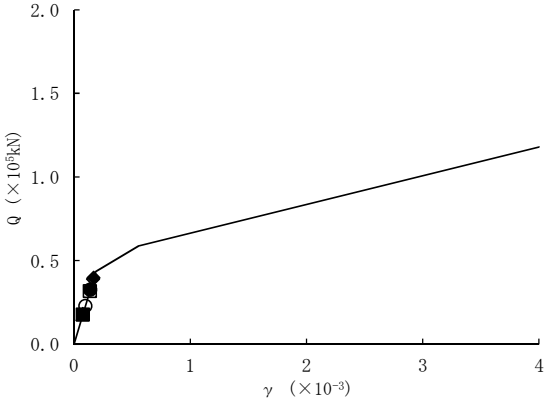


図 4－14（2／2）　せん断スケルトンカーブ上の最大応答値（S_s，NS 方向）

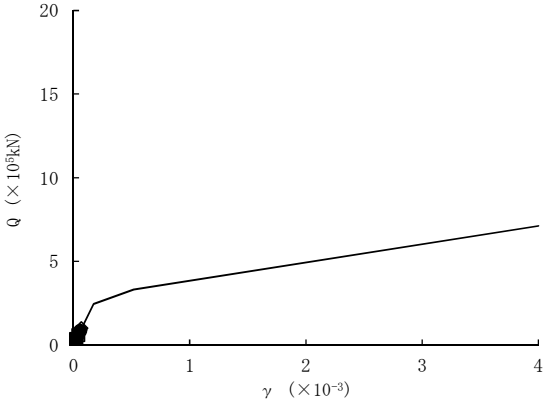




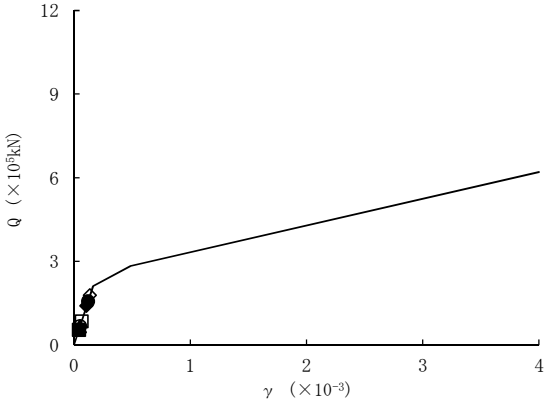
要素 1



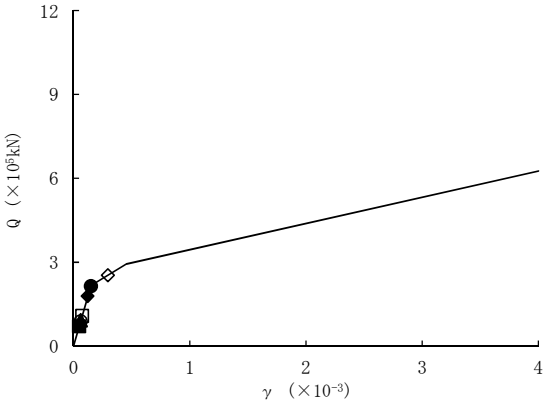
要素 2



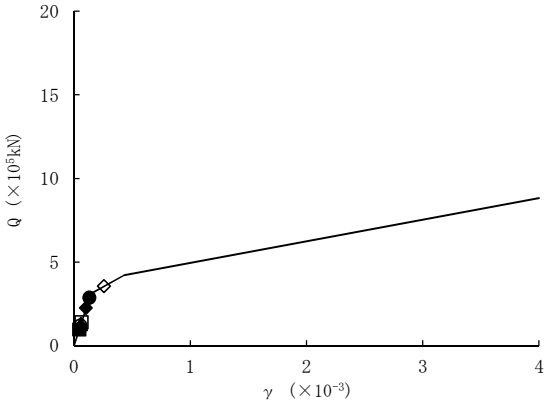
要素 3



要素 4



要素 5



要素 6

図 4－15（1／2）　せん断スケルトンカーブ上の最大応答値（S_s，EW 方向）

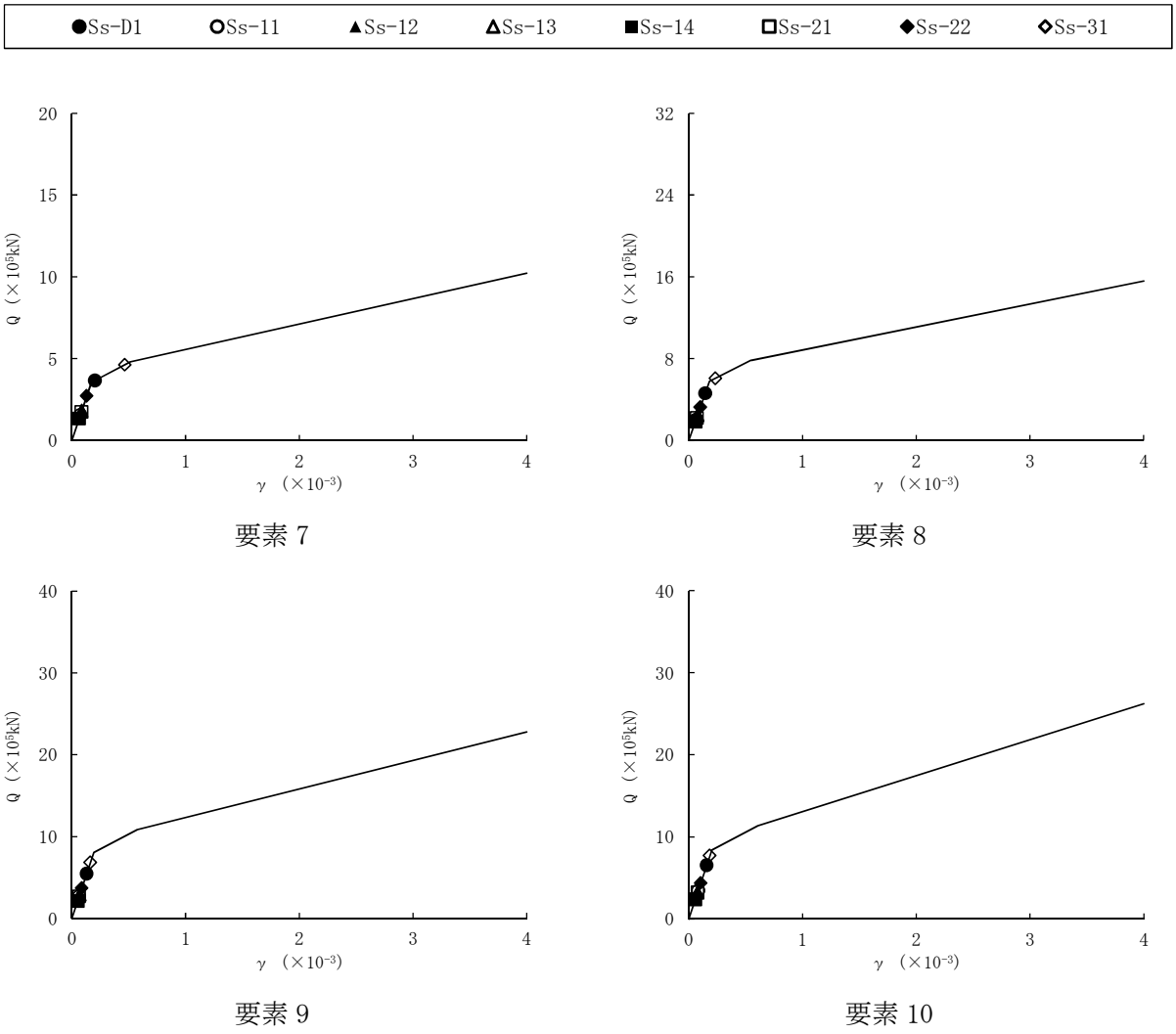
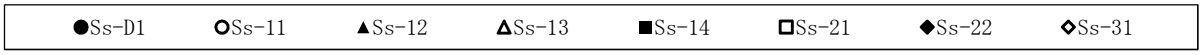
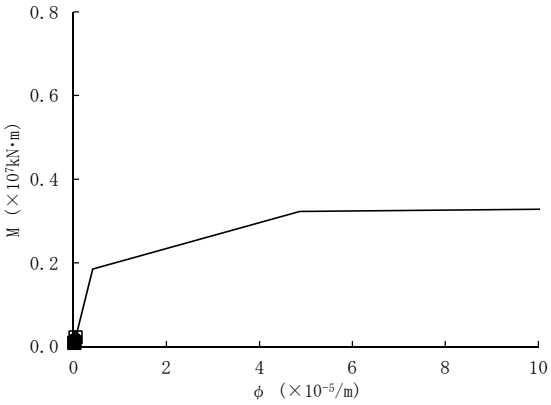
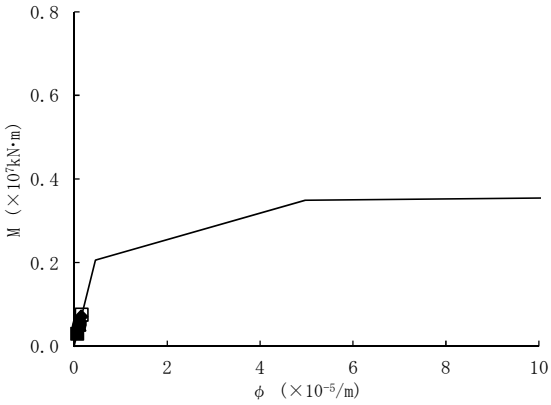


図 4－15（2／2）　せん断スケルトンカーブ上の最大応答値（S_s，EW 方向）

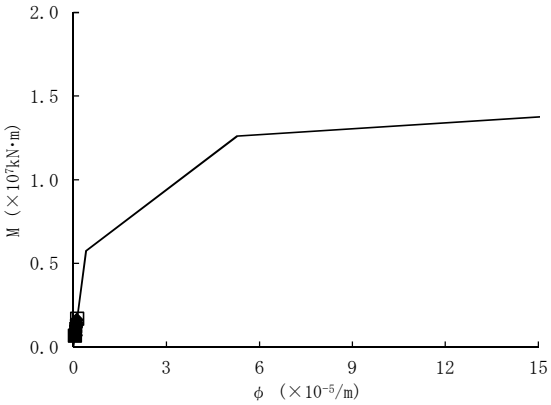




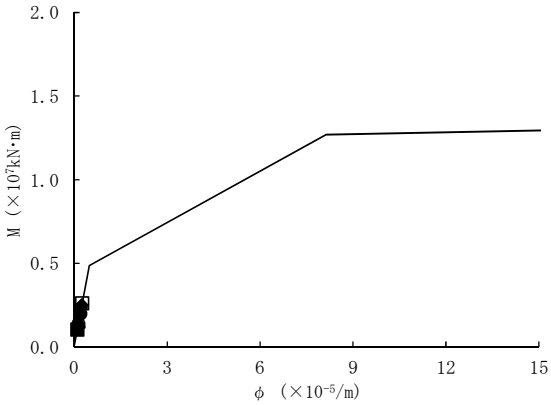
要素 1



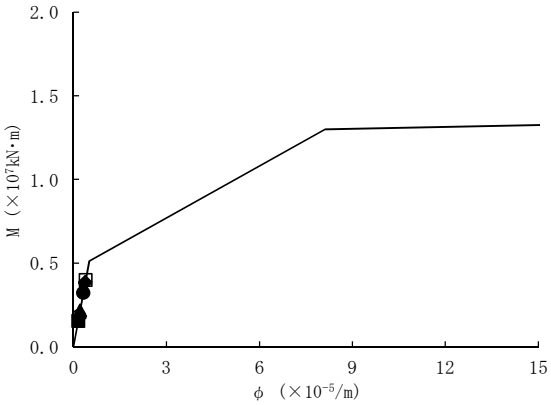
要素 2



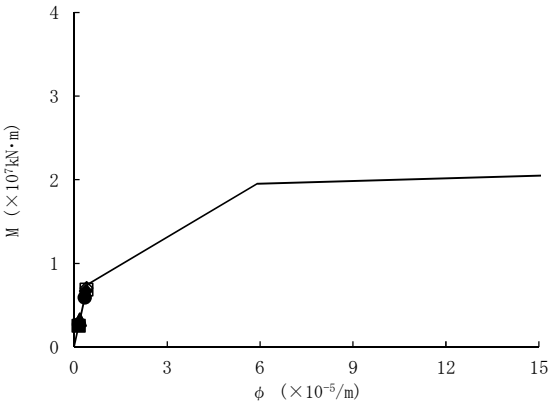
要素 3



要素 4



要素 5



要素 6

図 4－16（1／2）　曲げスケルトンカーブ上の最大応答値（S_s，NS 方向）

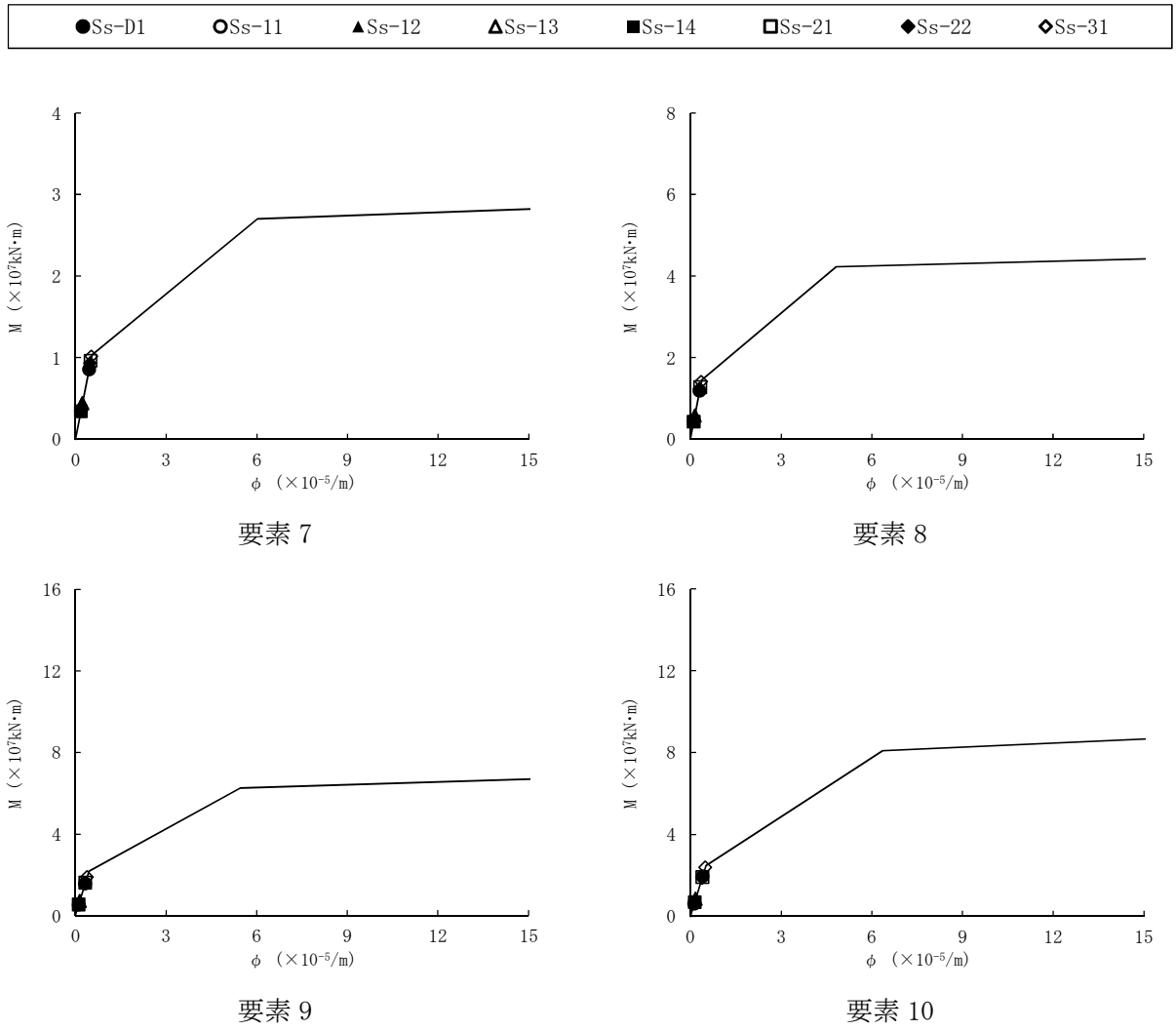
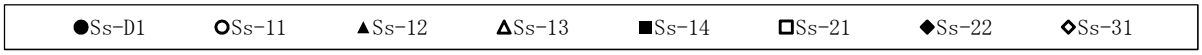
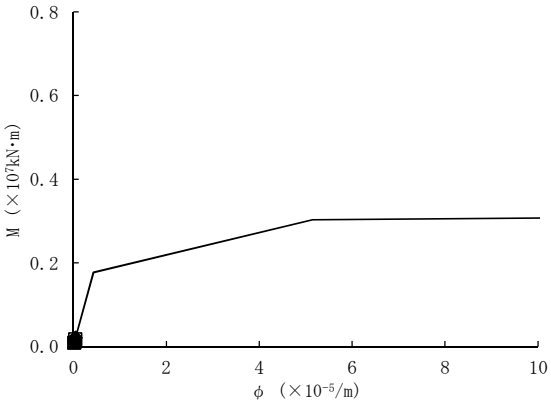
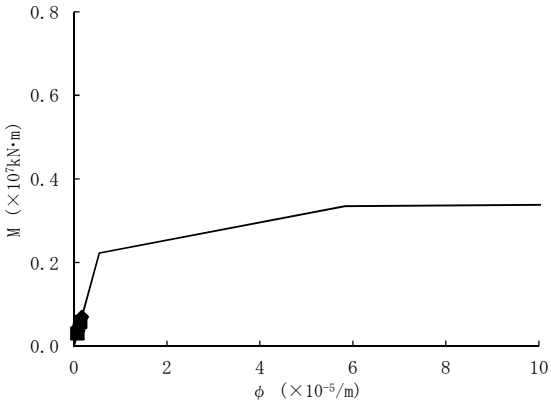


図 4－16（2／2）　曲げスケルトンカーブ上の最大応答値（S_s，NS 方向）

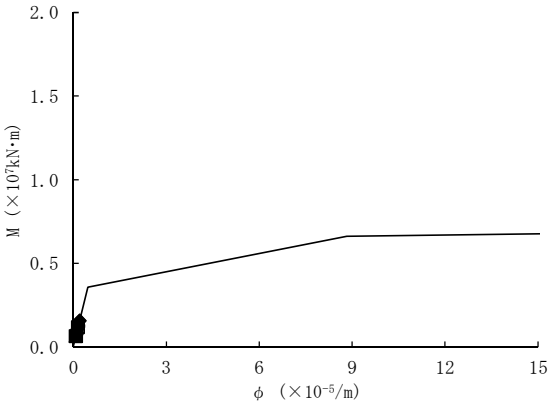




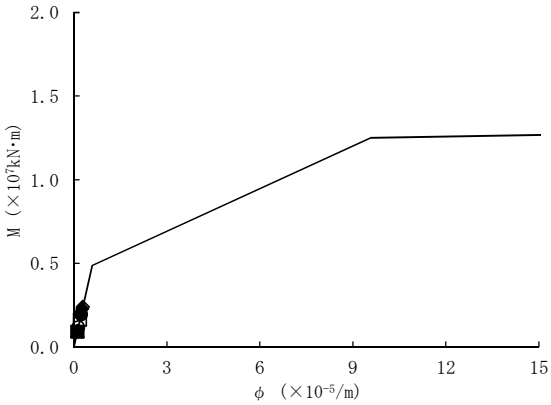
要素 1



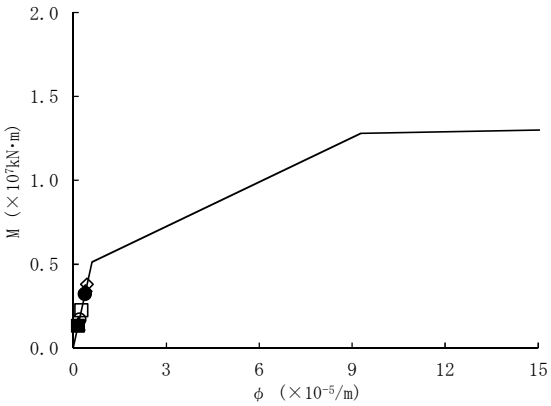
要素 2



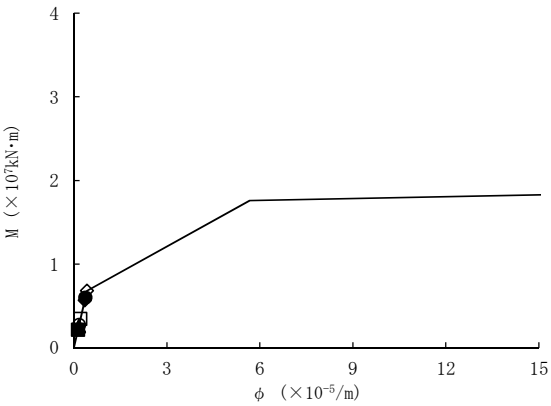
要素 3



要素 4

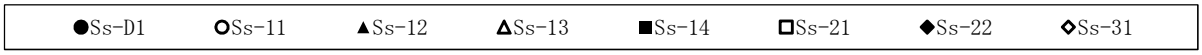


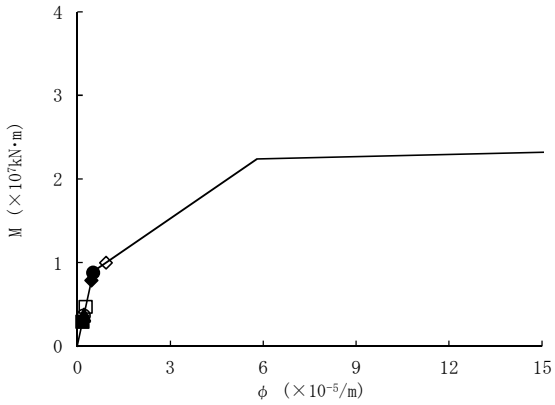
要素 5



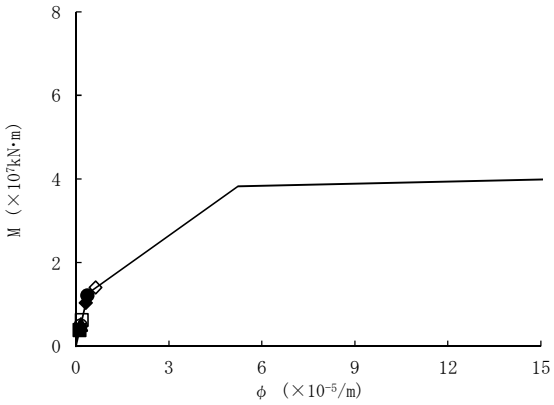
要素 6

図 4－17（1／2）　曲げスケルトンカーブ上の最大応答値（S_s，EW 方向）

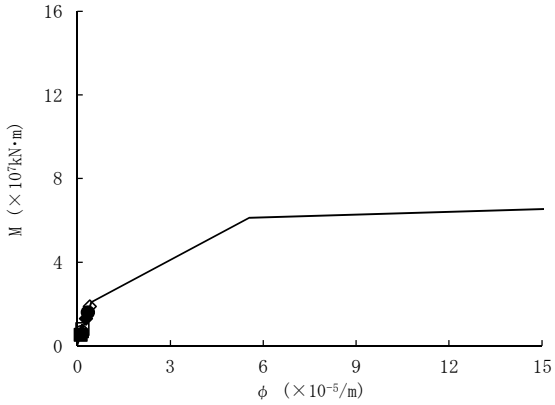




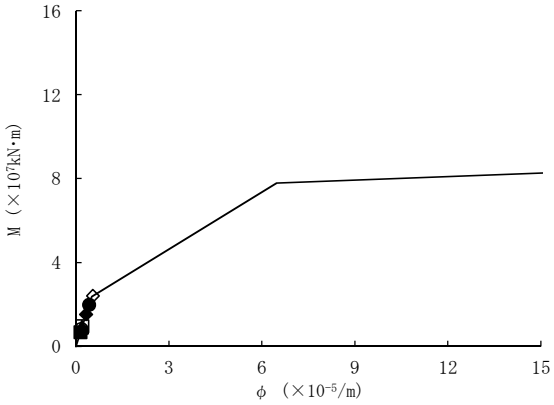
要素 7



要素 8



要素 9



要素 10

図 4－17（2／2）　曲げスケルトンカーブ上の最大応答値（Ｓ$_s$，EW 方向）

表 4－17　浮上り検討　S_s　基本ケース

(a)　NS 方向

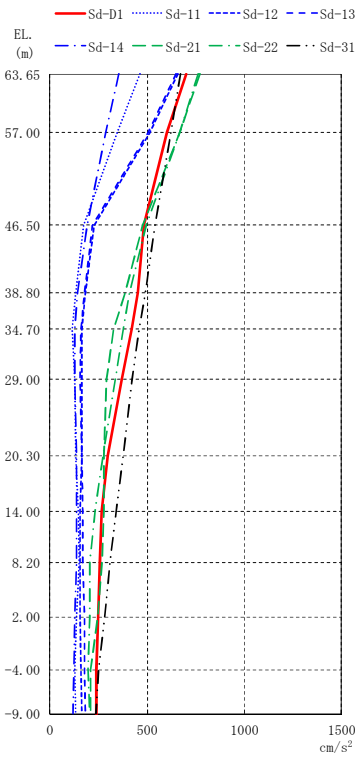
地震動	浮上り限界 転倒モーメント ($\times 10^6$ kN･m)	最大転倒モーメント ($\times 10^6$ kN･m)	最小接地率 (%)
S_s－D１	22.0	23.5	96.8
S_s－１１		7.27	100.0
S_s－１２		10.0	100.0
S_s－１３		10.1	100.0
S_s－１４		8.41	100.0
S_s－２１		22.4	99.2
S_s－２２		22.3	99.5
S_s－３１		29.6	82.9

(b)　EW 方向

地震動	浮上り限界 転倒モーメント ($\times 10^6$ kN･m)	最大転倒モーメント ($\times 10^6$ kN･m)	最小接地率 (%)
S_s－D１	21.9	23.7	96.1
S_s－１１		9.88	100.0
S_s－１２		10.9	100.0
S_s－１３		11.3	100.0
S_s－１４		8.30	100.0
S_s－２１		11.2	100.0
S_s－２２		17.7	100.0
S_s－３１		29.7	82.5

表 4－18　最大接地圧　S_s　基本ケース

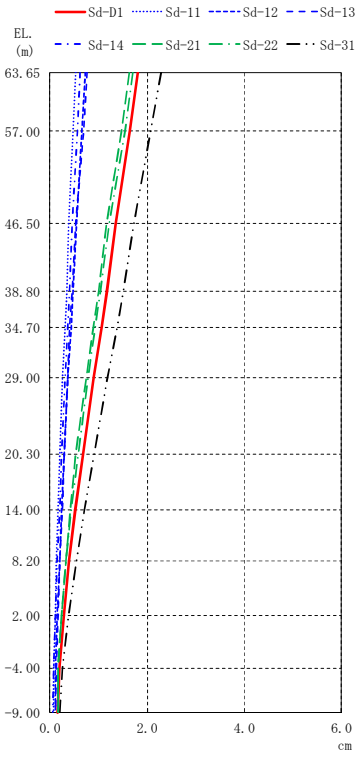
地震動	方向	最大接地圧 (kN/m^2)
S_s－D１	NS	944
	EW	951
S_s－１１	NS	634
	EW	669
S_s－１２	NS	672
	EW	688
S_s－１３	NS	675
	EW	694
S_s－１４	NS	628
	EW	628
S_s－２１	NS	932
	EW	714
S_s－２２	NS	930
	EW	845
S_s－３１	NS	1034
	EW	1039



(単位：cm/s²)

Sd-D1	Sd-11	Sd-12	Sd-13	Sd-14	Sd-21	Sd-22	Sd-31
699	464	656	648	353	773	764	671
603	348	515	506	288	666	667	622
483	171	228	218	192	476	497	541
450	133	181	176	143	387	411	491
420	115	164	159	129	329	376	459
370	129	164	157	128	292	335	421
300	132	163	163	137	276	274	376
267	144	154	170	135	278	232	341
255	149	153	170	135	269	203	311
248	137	156	176	130	247	204	280
239	129	158	177	121	211	195	251
239	132	164	184	119	210	205	235

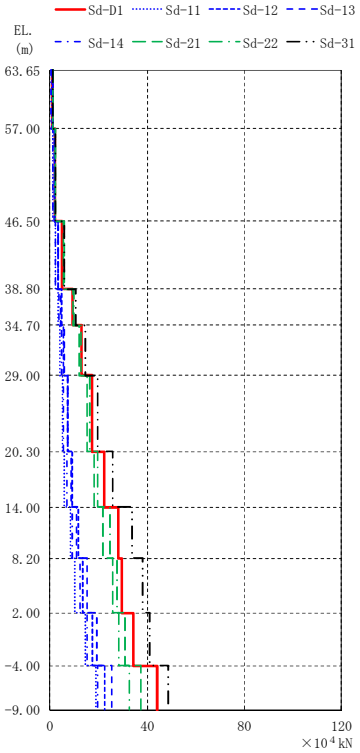
図 4－18　最大応答加速度（S_d，NS 方向）



(単位：cm)

Sd-D1	Sd-11	Sd-12	Sd-13	Sd-14	Sd-21	Sd-22	Sd-31
1.81	0.53	0.73	0.77	0.62	1.63	1.71	2.28
1.64	0.48	0.66	0.69	0.56	1.47	1.54	2.08
1.36	0.39	0.55	0.54	0.46	1.17	1.22	1.72
1.18	0.34	0.48	0.46	0.40	1.00	1.04	1.51
1.07	0.31	0.44	0.41	0.36	0.89	0.94	1.38
0.90	0.26	0.37	0.36	0.31	0.74	0.79	1.18
0.68	0.21	0.29	0.30	0.24	0.53	0.59	0.90
0.52	0.17	0.23	0.25	0.19	0.42	0.44	0.70
0.40	0.14	0.20	0.21	0.16	0.32	0.32	0.54
0.29	0.11	0.15	0.16	0.11	0.24	0.24	0.39
0.20	0.08	0.12	0.12	0.07	0.17	0.17	0.26
0.16	0.08	0.10	0.11	0.06	0.17	0.17	0.19

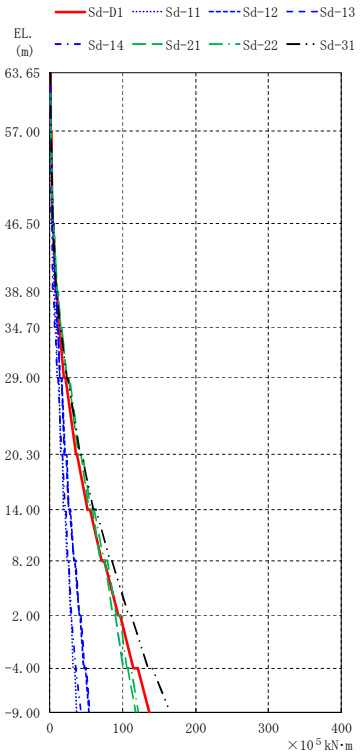
図 4－19　最大応答変位（S_d，NS 方向）



(単位：×10⁴kN)

Sd-D1	Sd-11	Sd-12	Sd-13	Sd-14	Sd-21	Sd-22	Sd-31
1.13	0.755	1.07	1.06	0.580	1.25	1.24	1.08
2.13	1.33	1.92	1.90	1.05	2.35	2.34	2.11
5.02	2.23	3.33	3.23	2.33	5.49	5.75	5.80
9.25	3.32	4.61	4.44	3.74	9.33	9.83	10.7
12.8	4.22	5.69	5.73	4.66	12.1	12.8	14.6
17.4	5.07	7.28	7.27	5.46	15.3	16.3	19.7
22.3	5.96	8.99	8.78	7.04	18.3	19.5	25.8
28.1	8.50	11.5	11.0	9.20	22.0	24.9	33.7
29.7	10.2	13.4	15.2	12.3	25.7	27.6	38.0
34.2	14.4	17.4	19.3	15.3	31.0	28.4	41.1
44.0	18.9	22.6	25.4	19.5	37.5	32.6	48.7

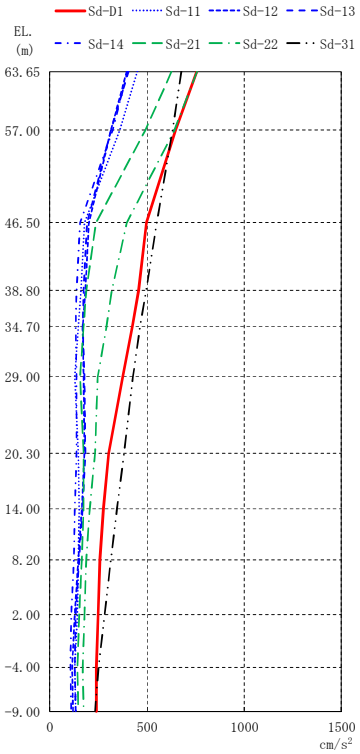
図 4－20　最大応答せん断力（S_d，NS 方向）



(単位：×10⁵kN·m)

Sd-D1	Sd-11	Sd-12	Sd-13	Sd-14	Sd-21	Sd-22	Sd-31
0.388	0.330	0.374	0.352	0.223	0.420	0.481	0.208
1.03	0.832	1.06	1.04	0.579	1.16	1.20	0.922
1.54	1.29	1.55	1.52	0.848	1.72	1.87	1.21
3.65	2.69	3.56	3.51	1.94	4.09	4.17	3.42
4.53	3.62	4.55	4.47	2.50	5.23	5.40	4.08
8.16	5.25	7.12	6.96	4.30	9.46	9.76	8.54
9.14	6.41	8.35	8.15	5.04	11.0	11.3	9.43
12.5	7.45	10.2	9.93	6.57	14.8	15.3	13.8
13.1	8.18	11.0	10.7	7.05	15.9	16.3	14.4
19.4	9.89	14.0	13.5	9.70	22.8	23.7	22.7
20.8	11.8	16.1	15.4	10.9	25.7	26.6	24.4
35.5	14.5	20.7	19.9	15.6	39.0	40.8	41.6
37.7	16.6	23.0	22.0	16.8	42.5	44.5	43.7
51.7	18.8	26.0	25.1	20.4	53.7	56.4	59.8
55.0	20.3	28.6	27.1	21.5	58.1	61.2	62.7
71.2	23.5	32.6	32.9	24.9	69.7	73.5	82.0
75.1	25.2	34.6	34.8	25.9	74.7	78.8	85.3
93.6	27.8	39.8	40.5	28.7	86.0	90.8	108
96.9	29.1	41.5	42.1	29.4	90.1	95.2	111
114	31.2	46.1	46.9	35.2	101	105	135
121	33.5	48.6	49.9	35.7	107	112	141
136	36.9	54.0	54.6	42.8	117	121	165

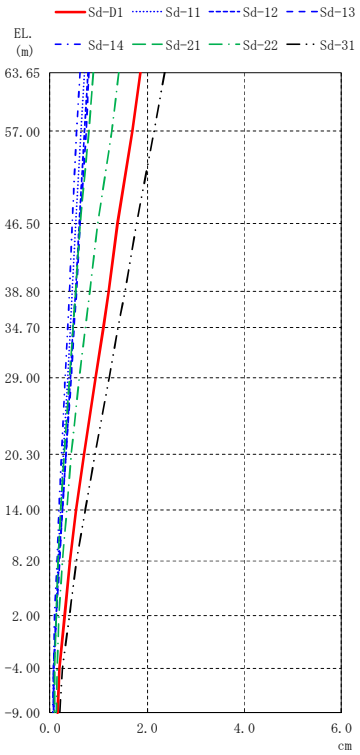
図 4－21　最大応答曲げモーメント（S_d，NS 方向）



(単位：cm/s²)

Sd-D1	Sd-11	Sd-12	Sd-13	Sd-14	Sd-21	Sd-22	Sd-31
754	451	395	405	401	627	759	679
649	360	313	316	322	489	642	630
499	176	199	192	155	238	395	551
457	158	180	171	135	186	321	497
425	147	167	170	133	171	289	464
373	129	173	178	138	153	246	426
301	146	176	180	136	172	232	381
274	151	165	169	129	173	203	345
258	148	145	151	124	165	187	313
249	140	128	133	111	151	178	281
239	130	115	127	103	141	168	250
239	131	119	131	108	147	171	233

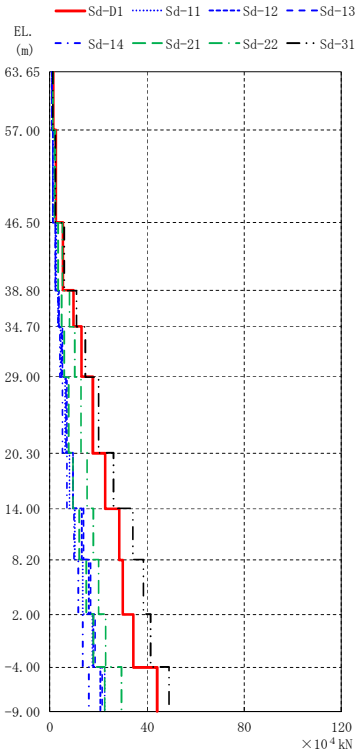
図 4－22　最大応答加速度（S_d，EW 方向）



(単位：cm)

Sd-D1	Sd-11	Sd-12	Sd-13	Sd-14	Sd-21	Sd-22	Sd-31
1.86	0.71	0.79	0.81	0.61	0.88	1.42	2.37
1.69	0.65	0.72	0.74	0.56	0.79	1.27	2.15
1.40	0.54	0.60	0.62	0.46	0.63	0.98	1.78
1.21	0.47	0.53	0.55	0.40	0.53	0.82	1.55
1.09	0.42	0.48	0.50	0.36	0.48	0.73	1.41
0.93	0.36	0.42	0.43	0.31	0.40	0.60	1.21
0.71	0.28	0.32	0.33	0.24	0.30	0.43	0.93
0.54	0.22	0.25	0.26	0.19	0.23	0.34	0.72
0.41	0.17	0.19	0.20	0.14	0.17	0.27	0.55
0.29	0.13	0.13	0.14	0.10	0.13	0.19	0.40
0.20	0.08	0.08	0.08	0.07	0.10	0.14	0.26
0.16	0.07	0.07	0.07	0.06	0.10	0.14	0.20

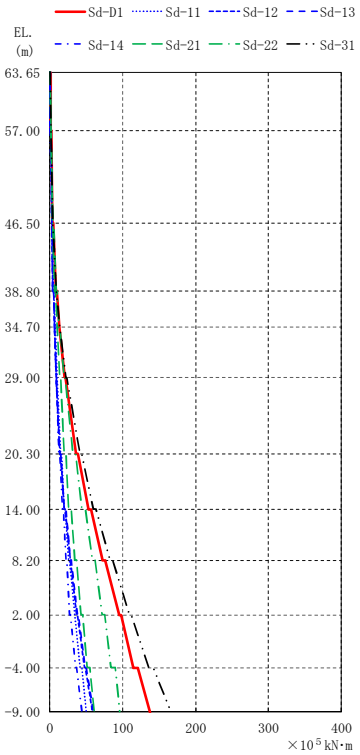
図 4－23　最大応答変位（S_d，EW 方向）



（単位：×10⁴kN）

Sd-D1	Sd-11	Sd-12	Sd-13	Sd-14	Sd-21	Sd-22	Sd-31
1.23	0.730	0.639	0.658	0.644	1.03	1.24	1.10
2.31	1.32	1.16	1.18	1.17	1.84	2.28	2.14
5.25	2.43	2.19	2.21	2.18	3.35	4.98	5.90
9.53	3.50	3.75	3.65	3.18	4.76	7.94	10.8
13.1	4.58	5.16	4.96	3.91	5.91	10.1	14.7
17.7	6.19	7.00	6.74	5.07	7.60	12.7	20.0
22.6	7.93	9.37	9.68	7.13	9.43	15.3	26.1
28.4	10.3	13.3	13.7	10.0	11.9	18.0	34.2
30.0	13.6	16.1	16.6	11.7	14.9	20.1	38.4
34.2	17.5	18.0	18.5	13.6	17.8	23.1	41.5
44.0	22.4	20.9	21.5	15.9	22.6	29.5	49.0

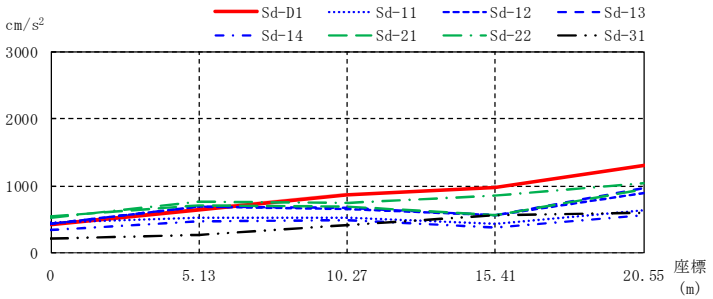
図 4－24　最大応答せん断力（S_d，EW 方向）



（単位：×10⁵kN·m）

Sd-D1	Sd-11	Sd-12	Sd-13	Sd-14	Sd-21	Sd-22	Sd-31
0.364	0.250	0.205	0.195	0.177	0.318	0.355	0.191
1.09	0.704	0.615	0.614	0.596	1.00	1.18	0.915
1.52	1.05	0.883	0.881	0.825	1.44	1.67	1.18
3.85	2.38	2.09	2.09	2.05	3.37	4.06	3.42
4.63	3.07	2.63	2.63	2.49	4.23	5.08	4.02
8.47	4.93	4.32	4.34	4.17	6.81	8.81	8.56
9.11	5.51	4.76	4.78	4.51	7.51	9.69	9.13
12.6	6.89	6.05	6.09	5.82	9.44	12.9	13.6
12.9	7.23	6.32	6.36	6.02	9.87	13.5	13.9
19.7	9.39	8.47	8.52	8.21	13.0	19.2	22.3
20.8	10.3	9.23	9.28	8.76	14.2	21.0	23.6
35.8	14.3	13.6	13.9	12.7	19.4	31.9	41.0
38.3	15.9	14.7	15.2	13.6	21.5	35.1	43.5
52.5	19.0	19.8	20.0	17.1	26.1	44.3	59.8
55.9	20.7	20.8	21.5	18.1	28.8	48.3	62.9
72.4	25.5	27.6	27.5	21.8	34.2	57.8	82.4
76.2	26.7	28.5	29.1	22.7	36.6	62.0	85.7
94.7	33.6	36.9	37.3	27.4	43.0	71.6	109
98.0	34.5	37.5	38.6	28.1	45.0	75.1	112
115	41.8	46.9	48.5	35.5	51.6	83.1	136
121	43.3	48.7	50.3	36.7	54.9	89.3	142
137	50.4	58.0	59.8	44.1	60.5	95.8	166

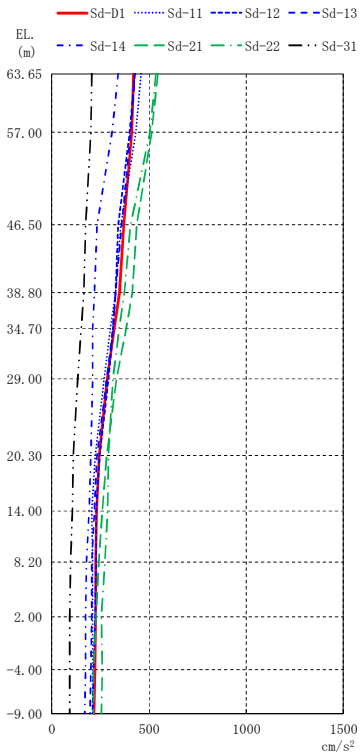
図 4－25　最大応答曲げモーメント（S_d，EW 方向）



(単位：cm/s^2)

Sd-D1	421	651	871	978	1305
Sd-11	459	533	523	434	636
Sd-12	429	686	649	561	900
Sd-13	427	693	681	557	963
Sd-14	342	481	484	380	560
Sd-21	544	704	694	567	957
Sd-22	536	761	753	850	1045
Sd-31	207	275	415	560	608

(a)　屋根トラス部

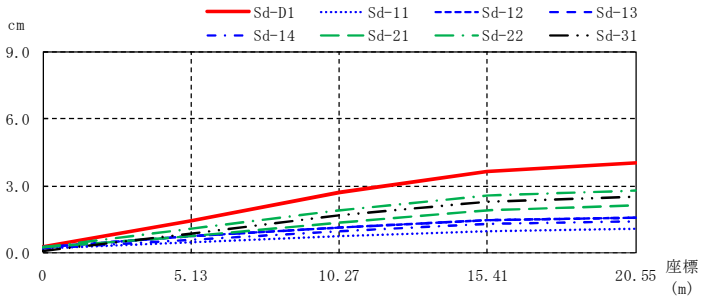


(単位：cm/s^2)

Sd-D1	Sd-11	Sd-12	Sd-13	Sd-14	Sd-21	Sd-22	Sd-31
421	459	429	427	342	544	536	207
411	431	401	405	308	512	504	200
370	356	341	360	234	435	405	173
349	328	329	329	219	414	374	163
320	302	316	313	210	383	345	152
283	269	289	283	208	334	315	134
245	225	244	234	199	280	291	111
228	205	228	219	190	261	285	105
226	209	225	206	177	242	272	98
223	210	221	203	172	227	257	93
220	208	216	199	171	215	257	93
217	208	211	197	170	213	254	93

(b)　外壁及び遮蔽壁

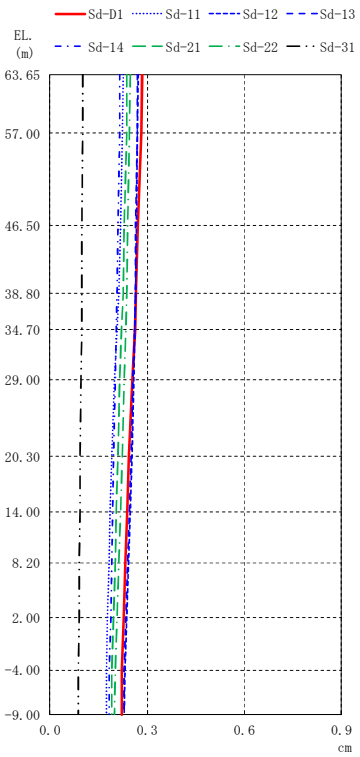
図 4－26　最大応答加速度（S_d，UD 方向）



（単位：cm）

Sd-D1	0.29	1.47	2.70	3.67	4.03
Sd-11	0.23	0.48	0.75	1.00	1.11
Sd-12	0.27	0.73	1.15	1.45	1.56
Sd-13	0.27	0.74	1.16	1.47	1.58
Sd-14	0.22	0.61	0.98	1.31	1.45
Sd-21	0.24	0.75	1.38	1.91	2.11
Sd-22	0.25	1.09	1.93	2.55	2.78
Sd-31	0.10	0.89	1.69	2.31	2.53

(a)　屋根トラス部

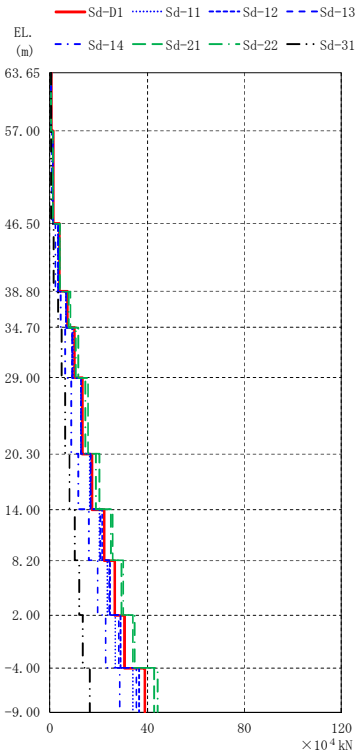


（単位：cm）

Sd-D1	Sd-11	Sd-12	Sd-13	Sd-14	Sd-21	Sd-22	Sd-31
0.29	0.23	0.27	0.27	0.22	0.24	0.25	0.10
0.28	0.22	0.27	0.27	0.21	0.24	0.25	0.10
0.27	0.22	0.27	0.27	0.21	0.23	0.24	0.10
0.27	0.21	0.27	0.26	0.21	0.23	0.24	0.10
0.26	0.21	0.26	0.26	0.21	0.22	0.23	0.10
0.25	0.20	0.26	0.26	0.20	0.22	0.23	0.10
0.25	0.19	0.25	0.25	0.20	0.21	0.22	0.09
0.24	0.18	0.25	0.24	0.19	0.20	0.22	0.09
0.23	0.18	0.24	0.24	0.19	0.20	0.21	0.09
0.23	0.18	0.24	0.23	0.19	0.20	0.21	0.09
0.22	0.17	0.23	0.23	0.18	0.19	0.20	0.09
0.22	0.17	0.23	0.23	0.18	0.19	0.20	0.09

(b)　外壁及び遮蔽壁

図 4－27　最大応答変位（S_d，UD 方向）



(単位：×10⁴kN)

Sd-D1	Sd-11	Sd-12	Sd-13	Sd-14	Sd-21	Sd-22	Sd-31
0.737	0.442	0.502	0.531	0.372	0.502	0.583	0.357
1.37	1.17	1.05	1.09	0.802	1.21	1.30	0.483
3.78	3.45	3.33	3.38	2.41	4.23	3.96	1.69
7.17	6.74	6.58	6.64	4.60	8.37	7.65	3.34
9.89	9.34	9.26	9.29	6.38	11.7	10.5	4.65
13.4	12.7	12.9	12.8	8.82	15.8	14.5	6.34
17.4	16.3	16.9	16.6	11.7	20.4	19.1	8.18
22.5	20.3	21.4	20.9	16.0	25.7	25.1	10.4
26.6	23.5	24.9	24.3	19.5	29.6	30.0	12.0
30.9	26.9	29.2	28.4	23.0	34.2	34.9	13.6
39.1	34.2	36.7	35.5	28.8	43.0	44.3	16.4

図 4－28　最大応答軸力（S_d，UD 方向）

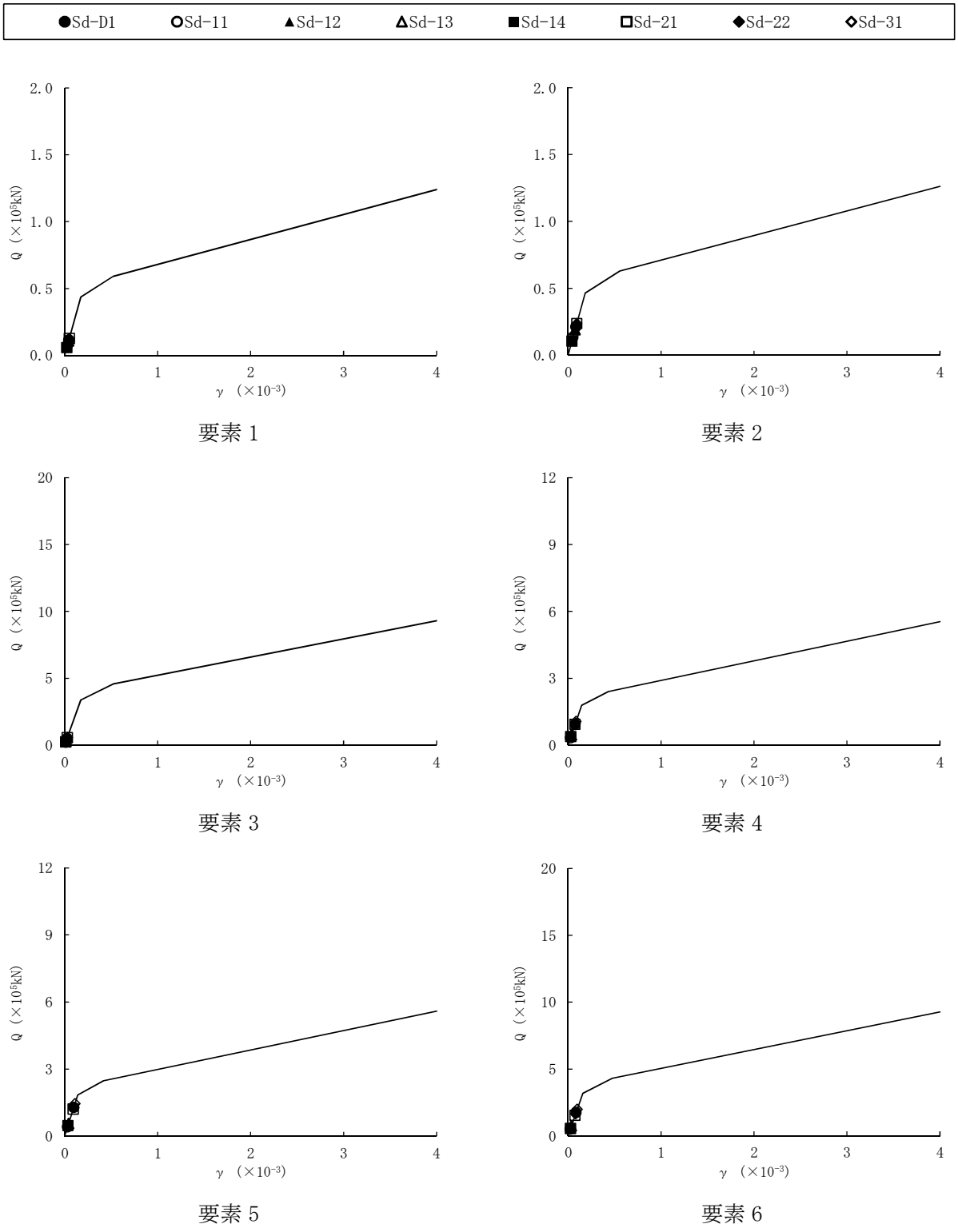


図 4－29（1／2）　せん断スケルトンカーブ上の最大応答値（S_d，NS 方向）

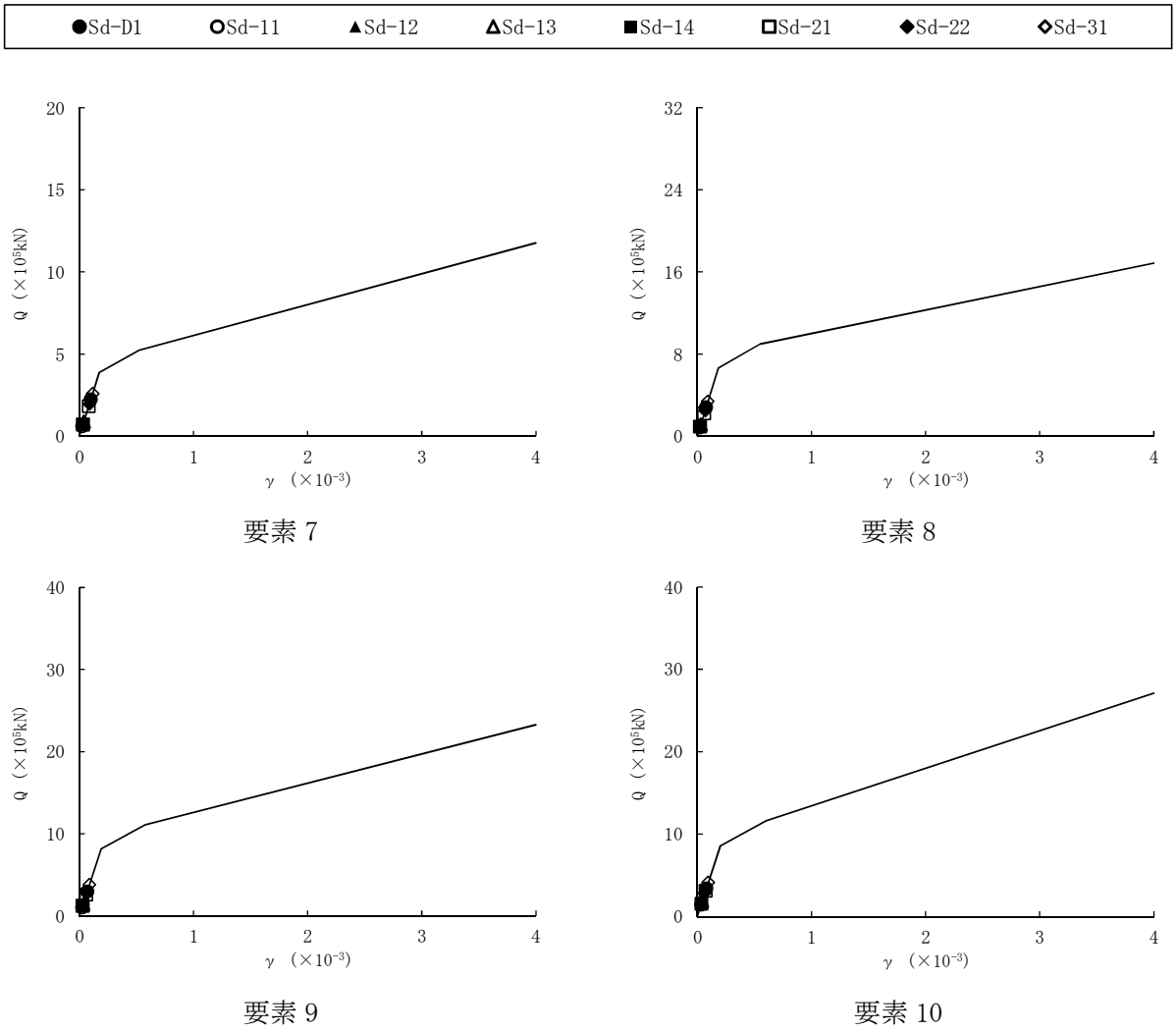


図 4－29（2／2）　せん断スケルトンカーブ上の最大応答値（S_d，NS 方向）

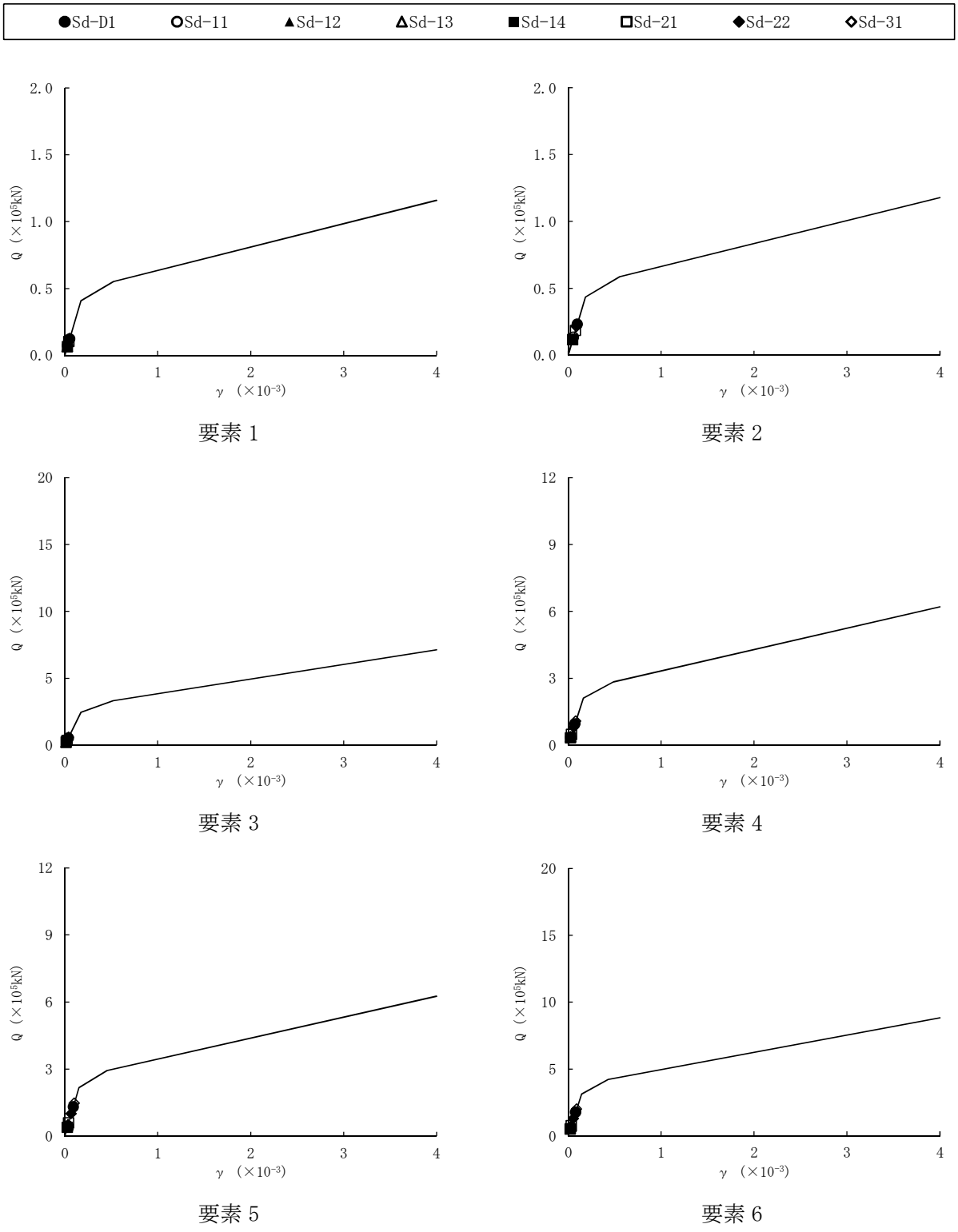


図 4－30（1／2）　せん断スケルトンカーブ上の最大応答値（S_d，EW 方向）

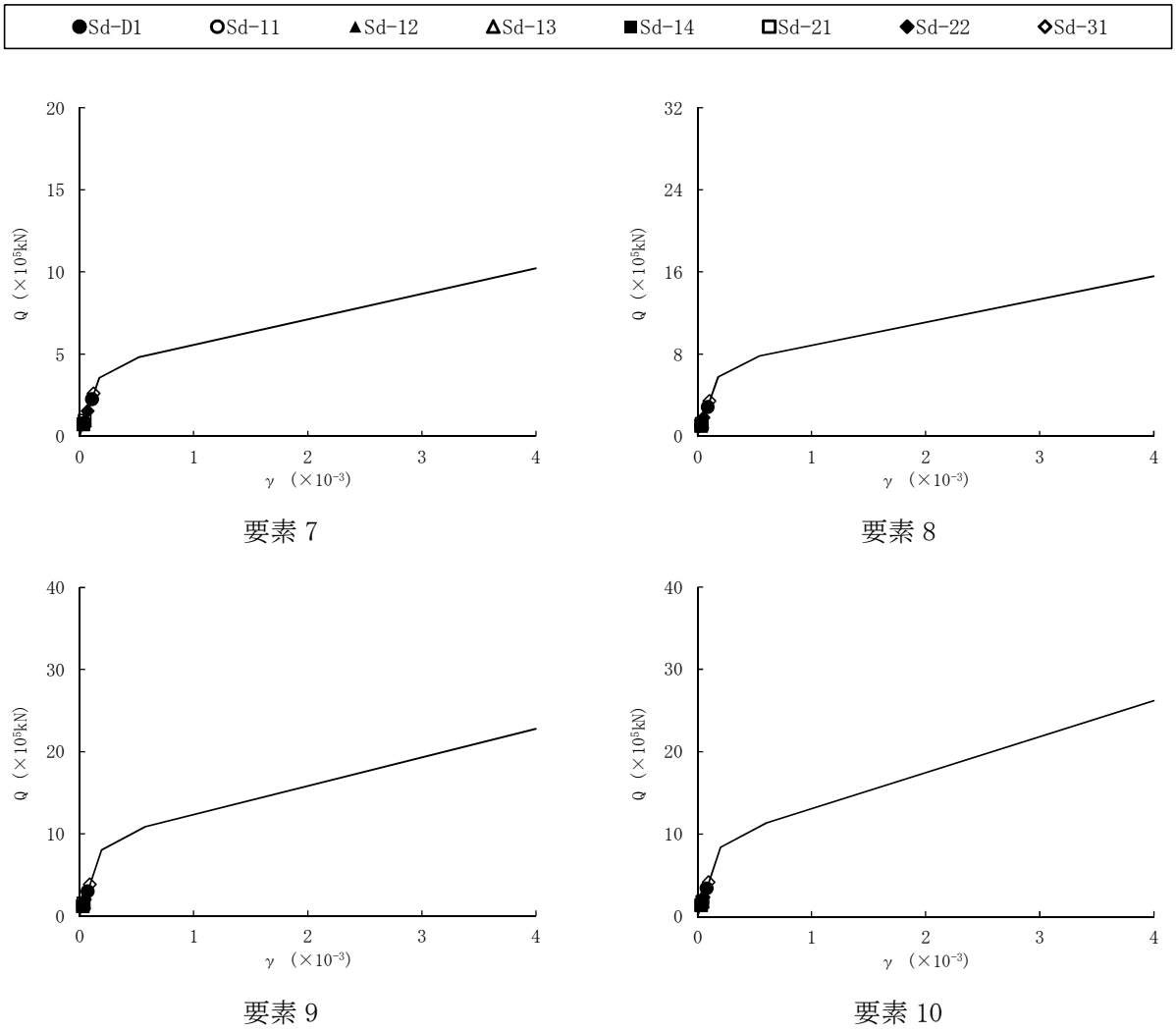


図 4－30（2／2）　せん断スケルトンカーブ上の最大応答値（S_d，EW 方向）

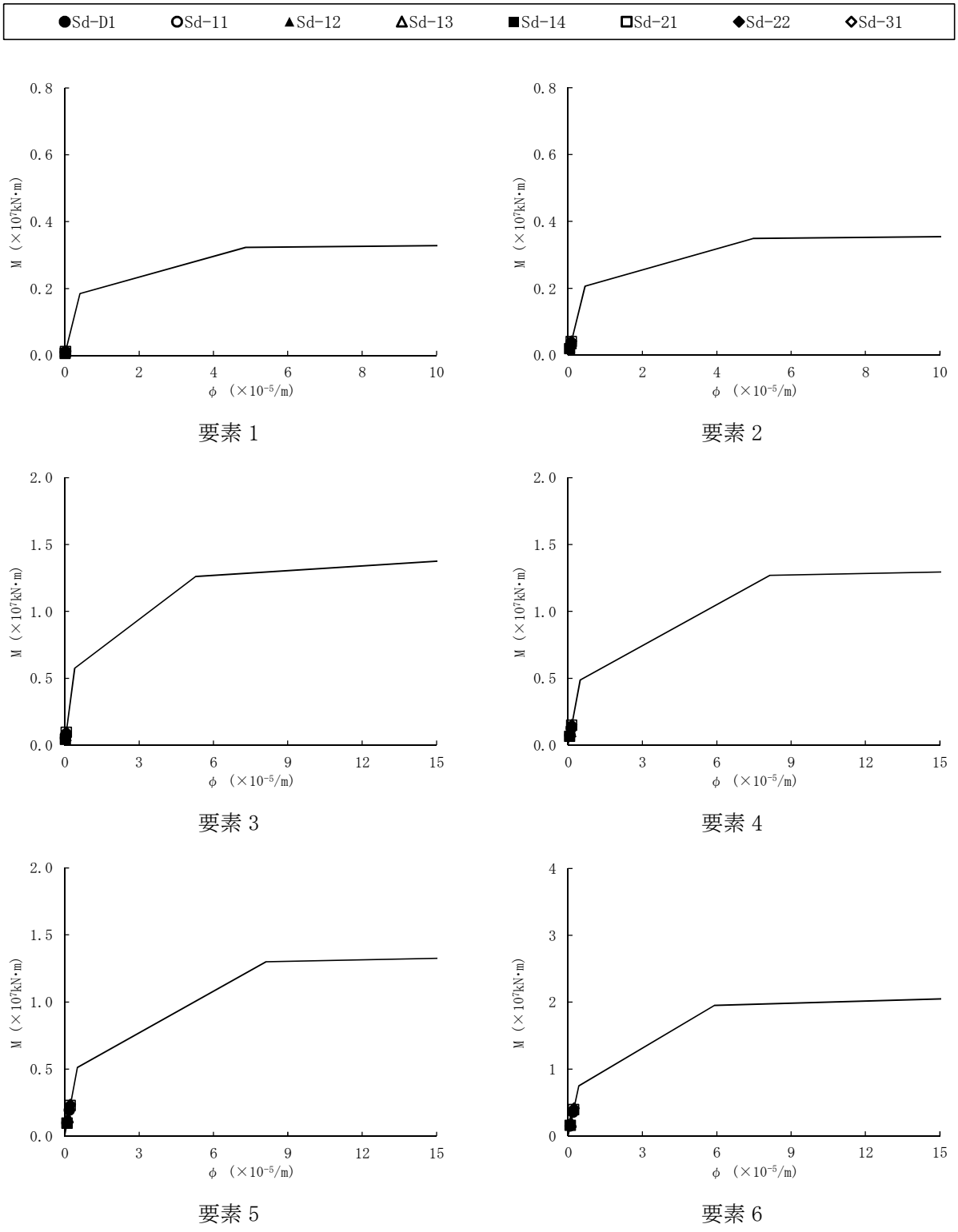


図 4－31（1／2）　曲げスケルトンカーブ上の最大応答値（S_d，NS 方向）

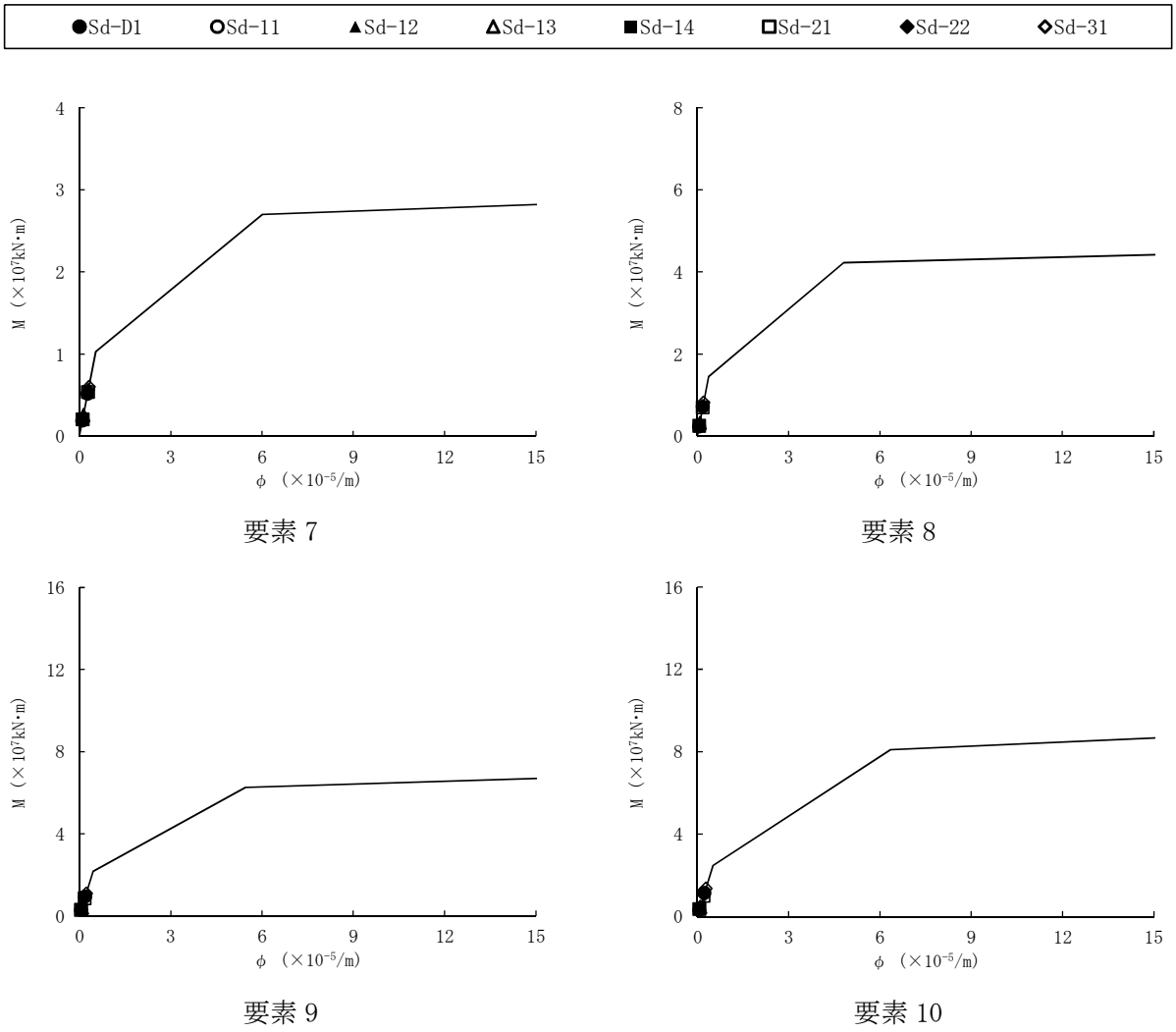


図 4－31（2／2）　曲げスケルトンカーブ上の最大応答値（S_d，NS 方向）

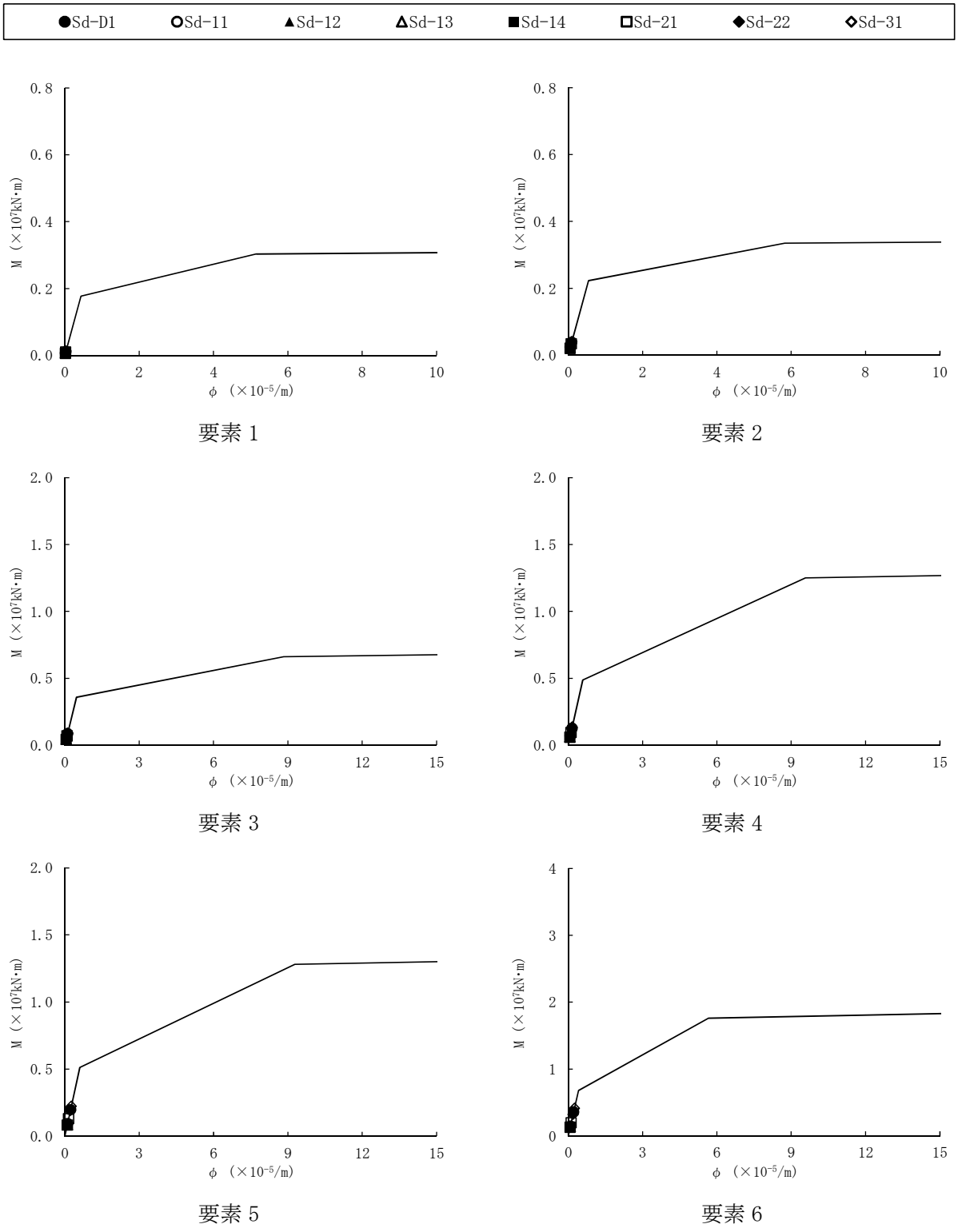


図 4－32（1／2）　曲げスケルトンカーブ上の最大応答値（S_d，EW 方向）

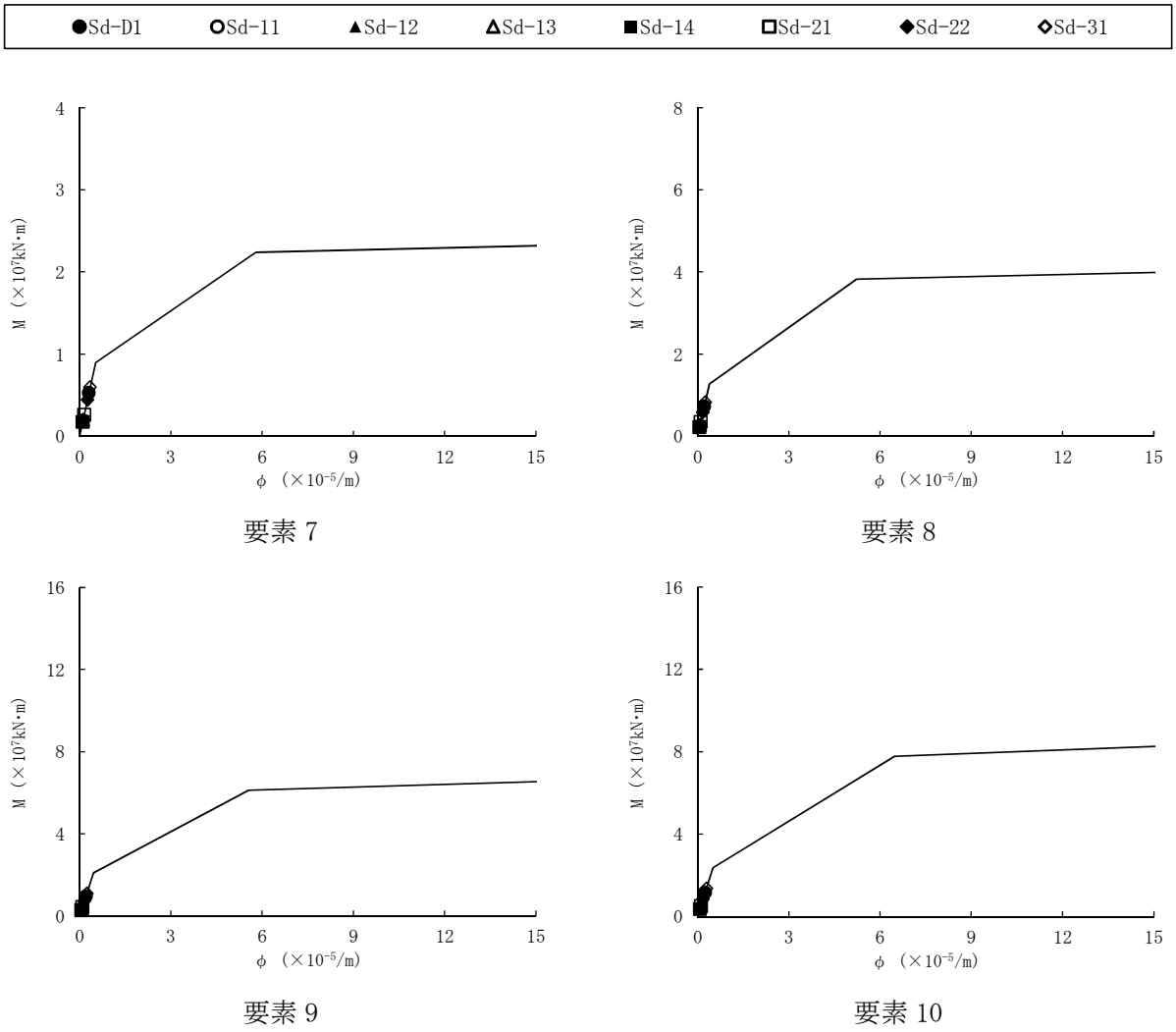


図 4－32（2／2）　曲げスケルトンカーブ上の最大応答値（S_d，EW 方向）

表 4－19　浮上り検討　S_d　基本ケース

(a)　NS 方向

地震動	浮上り限界 転倒モーメント ($\times 10^6$ kN･m)	最大転倒モーメント ($\times 10^6$ kN･m)	最小接地率 (%)
S_d－Ｄ１	22.0	13.5	100.0
S_d－１１		3.66	100.0
S_d－１２		5.35	100.0
S_d－１３		5.40	100.0
S_d－１４		4.27	100.0
S_d－２１		11.6	100.0
S_d－２２		11.9	100.0
S_d－３１		16.4	100.0

(b)　EW 方向

地震動	浮上り限界 転倒モーメント ($\times 10^6$ kN･m)	最大転倒モーメント ($\times 10^6$ kN･m)	最小接地率 (%)
S_d－Ｄ１	21.9	13.6	100.0
S_d－１１		5.02	100.0
S_d－１２		5.74	100.0
S_d－１３		5.93	100.0
S_d－１４		4.38	100.0
S_d－２１		6.00	100.0
S_d－２２		9.50	100.0
S_d－３１		16.5	100.0

表 4－20　最大接地圧　S_d　基本ケース

地震動	方向	最大接地圧 (kN/m^2)
S_d－D１	NS	714
	EW	717
S_d－１１	NS	525
	EW	544
S_d－１２	NS	553
	EW	560
S_d－１３	NS	553
	EW	563
S_d－１４	NS	523
	EW	527
S_d－２１	NS	682
	EW	573
S_d－２２	NS	692
	EW	644
S_d－３１	NS	745
	EW	748

4.2　静的解析

「3.4　解析方法」による解析方法で算出した地震層せん断力係数 3.0 C_i 及び静的地震力（水平地震力）を表 4－21 に示す。

表 4－21　地震層せん断力係数（3.0 C_i）及び水平地震力

(a)　NS 方向

要素番号	EL. (m)	第 i 層が支える重量 W_i (kN)	地震層せん断力係数 3.0 C_i	水平地震力 Q_i (kN)
(1)	63.65 ～ 57.00	15870	1.045	16600
(2)	57.00 ～ 46.50	32030	0.985	31600
(3)	46.50 ～ 38.80	99350	0.807	80200
(4)	38.80 ～ 34.70	196480	0.717	141000
(5)	34.70 ～ 29.00	279750	0.672	188000
(6)	29.00 ～ 20.30	402120	0.614	247000
(7)	20.30 ～ 14.00	563940	0.546	308000
(8)	14.00 ～ 8.20	798590	0.480	384000
(9)	8.20 ～ 2.00	997850	(0.300)	444000
(10)	2.00 ～ -4.00	1218560	(0.255)	501000

(b)　EW 方向

要素番号	EL. (m)	第 i 層が支える重量 W_i (kN)	地震層せん断力係数 3.0 C_i	水平地震力 Q_i (kN)
(1)	63.65 ～ 57.00	15870	1.072	17100
(2)	57.00 ～ 46.50	32030	1.008	32300
(3)	46.50 ～ 38.80	99350	0.818	81300
(4)	38.80 ～ 34.70	196480	0.721	142000
(5)	34.70 ～ 29.00	279750	0.673	189000
(6)	29.00 ～ 20.30	402120	0.615	248000
(7)	20.30 ～ 14.00	563940	0.547	309000
(8)	14.00 ～ 8.20	798590	0.480	384000
(9)	8.20 ～ 2.00	997850	(0.300)	444000
(10)	2.00 ～ -4.00	1218560	(0.255)	501000

4.3　必要保有水平耐力

「3.4　解析方法」による解析方法で算出した必要保有水平耐力 Q_{un} を表 4－22 に示す。

表 4－22　必要保有水平耐力

(a)　NS 方向

要素番号	EL. (m)	構造特性係数 D_s	形状特性係数 F_{es}	必要保有水平耐力 Q_{un} (kN)
(1)	63.65 ～ 57.00	0.55	1.00	15300
(2)	57.00 ～ 46.50	0.55	1.00	29000
(3)	46.50 ～ 38.80	0.55	1.00	73700
(4)	38.80 ～ 34.70	0.55	1.00	130000
(5)	34.70 ～ 29.00	0.55	1.00	173000
(6)	29.00 ～ 20.30	0.55	1.10	250000
(7)	20.30 ～ 14.00	0.55	1.19	337000
(8)	14.00 ～ 8.20	0.55	1.20	422000
(9)	8.20 ～ 2.00	0.55	1.00	407000
(10)	2.00 ～ -4.00	0.55	1.00	459000

(b)　EW 方向

要素番号	EL. (m)	構造特性係数 D_s	形状特性係数 F_{es}	必要保有水平耐力 Q_{un} (kN)
(1)	63.65 ～ 57.00	0.55	1.00	15700
(2)	57.00 ～ 46.50	0.55	1.00	29700
(3)	46.50 ～ 38.80	0.55	1.00	74800
(4)	38.80 ～ 34.70	0.55	1.00	131000
(5)	34.70 ～ 29.00	0.55	1.00	173000
(6)	29.00 ～ 20.30	0.55	1.36	309000
(7)	20.30 ～ 14.00	0.55	1.00	284000
(8)	14.00 ～ 8.20	0.55	1.29	454000
(9)	8.20 ～ 2.00	0.55	1.00	407000
(10)	2.00 ～ -4.00	0.55	1.00	459000

Ⅴ-2-2-4　使用済燃料乾式貯蔵建屋の地震応答計算書

目　　次

1.　概要 1
2.　基本方針 2
2.1　位置 2
2.2　構造概要 3
2.3　解析方針 6
2.4　適用規格・基準等 8
3.　解析方法 9
3.1　設計用模擬地震波 9
3.2　地震応答解析モデル 10
3.2.1　水平方向 11
3.2.2　鉛直方向 12
3.3　入力地震動 37
3.3.1　水平方向 37
3.3.2　鉛直方向 40
3.4　解析方法 42
3.4.1　動的解析 42
3.4.2　必要保有水平耐力 42
3.5　解析条件 44
3.5.1　建物・構築物の復元力特性 44
3.5.2　材料物性のばらつき 51
4.　解析結果 52
4.1　動的解析 52
4.1.1　固有値解析結果 52
4.1.2　地震応答解析結果 52
4.2　必要保有水平耐力 97

1. 概要

本資料は，資料Ⅴ-2-1-6「地震応答解析の基本方針」に基づく使用済燃料乾式貯蔵建屋の地震応答解析について説明するものである。

地震応答解析により算出した各種応答値は，資料Ⅴ-2-1-9「機能維持の基本方針」に示す建物・構築物及び機器・配管系の設計用地震力として用いる。また，必要保有水平耐力については建物・構築物の構造強度の確認に用いる。

2. 基本方針

2.1 位置

使用済燃料乾式貯蔵建屋の設置位置を図 2－1 に示す。

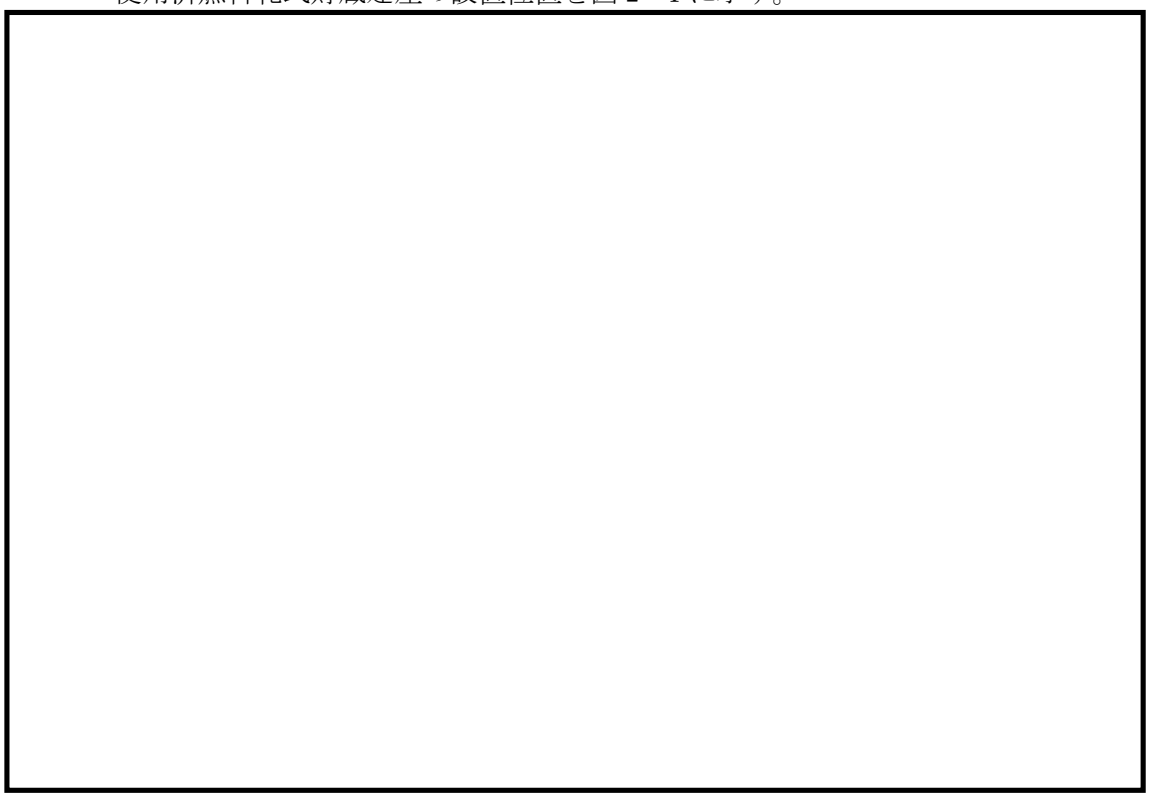


図 2－1　使用済燃料乾式貯蔵建屋の設置位置

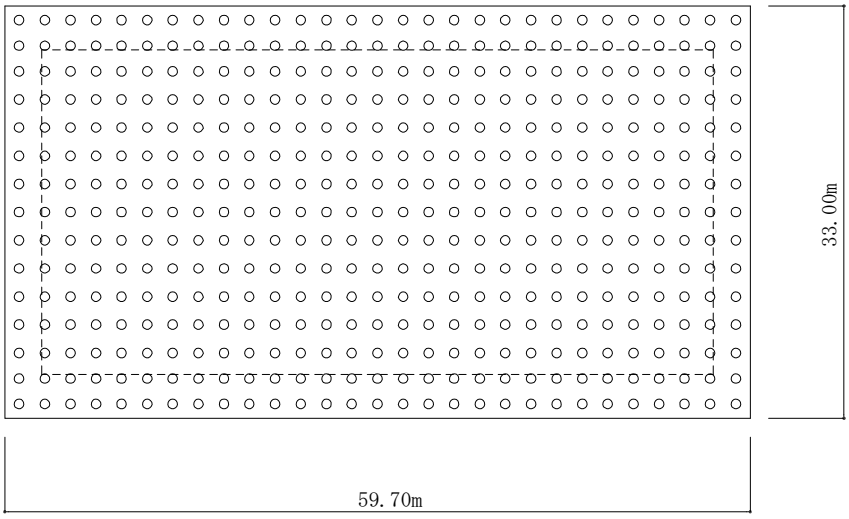
2.2　構造概要

使用済燃料乾式貯蔵建屋は，使用済燃料乾式貯蔵容器を 24 基収納する地上１階，平面が南北方向 52.3 m，東西方向 24.25 m，地上高さ 21.2 m の鉄筋コンクリート造（一部鉄骨鉄筋コンクリート造及び鉄骨造）の建物である。

使用済燃料乾式貯蔵建屋の基礎は，平面が南北方向 59.7 m，東西方向 33.0 m，厚さ 2.5 m（一部 2.0 m）で，鋼管杭を介して，砂質泥岩である久米層に岩着している。また，耐震壁には冷却空気取り入れのための開口がある。

使用済燃料乾式貯蔵建屋に加わる地震時の水平力は，外周部に配置した耐震壁と柱及び梁（屋根トラス）からなるフレーム構造で負担する。

使用済燃料乾式貯蔵建屋の杭伏図，概略平面図及び概略断面図を図 2－2～図 2－4 に示す。



（杭伏図：EL.5.8 m）

凡例　○：杭
：建屋外壁位置

図 2－2　使用済燃料乾式貯蔵建屋の杭伏図

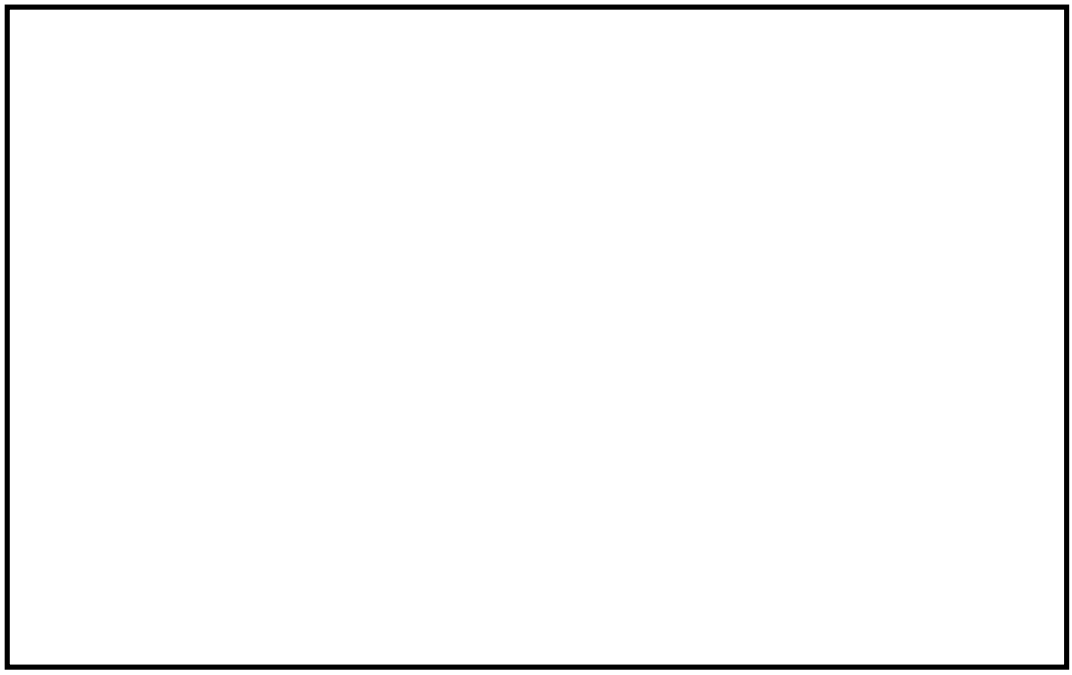
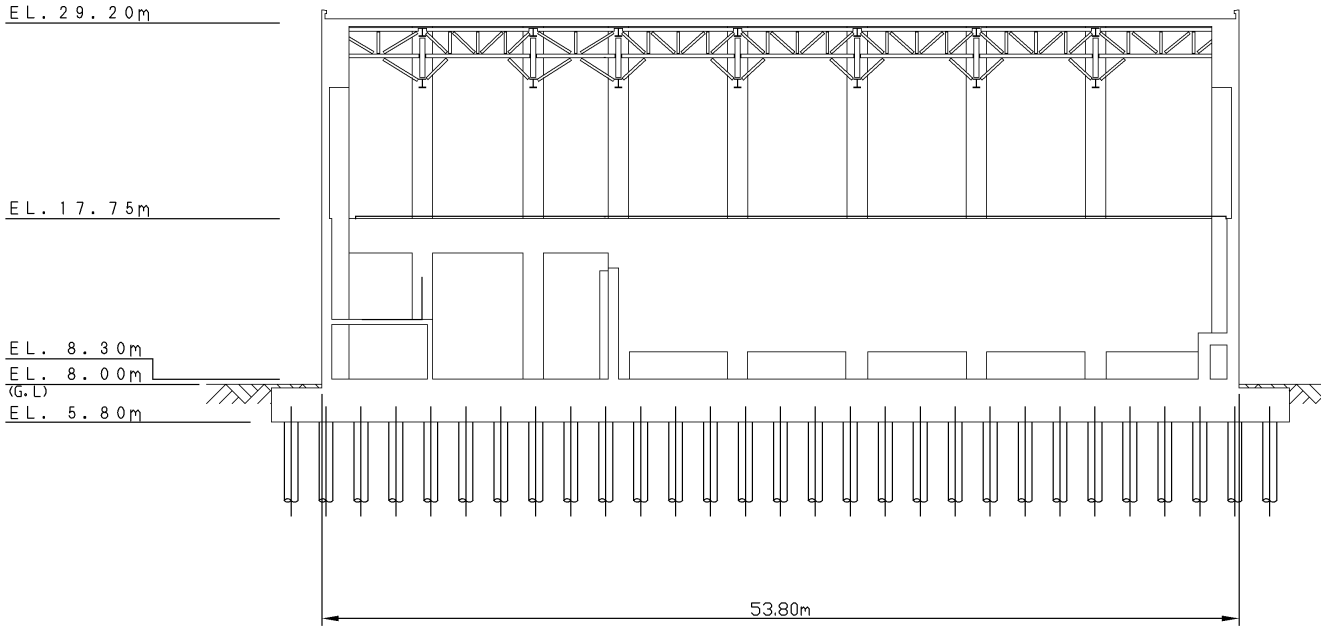
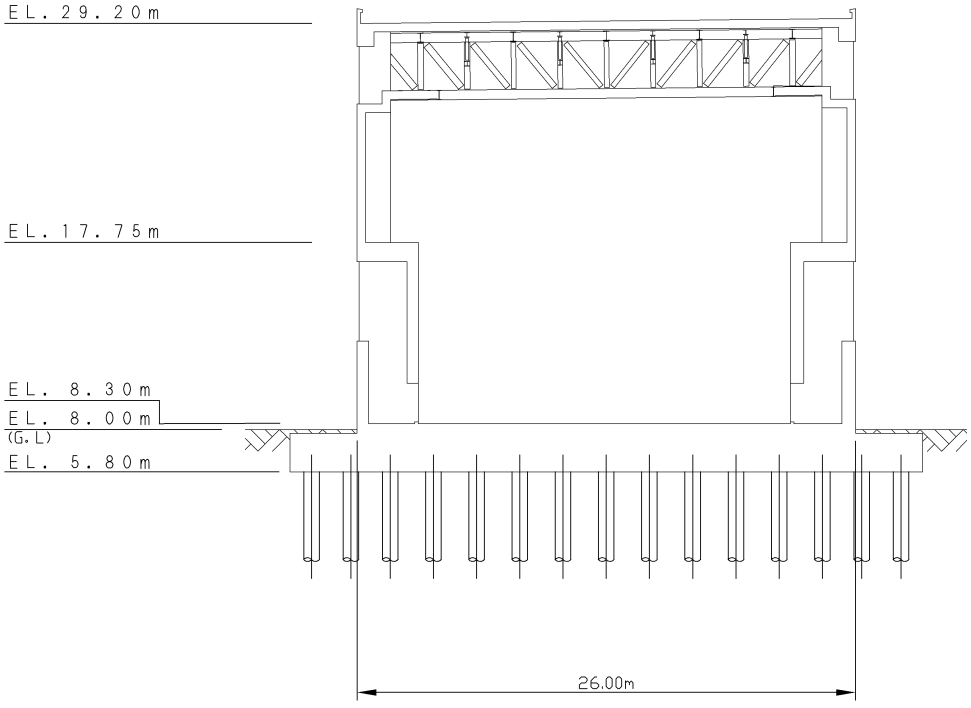


図 2－3　使用済燃料乾式貯蔵建屋の概略平面図



（NS 方向，A－A 断面）

図 2－4（1／2）　使用済燃料乾式貯蔵建屋の概略断面図



（EW 方向，B－B 断面）

図 2－4（2／2）　使用済燃料乾式貯蔵建屋の概略断面図

2.3　解析方針

使用済燃料乾式貯蔵建屋の地震応答解析は，資料Ⅴ-2-1-6「地震応答解析の基本方針」に基づいて行う。

図 2－5 に使用済燃料乾式貯蔵建屋の地震応答解析フローを示す。

地震応答解析は,「3.2　地震応答解析モデル」において設定した地震応答解析モデル及び「3.1 設計用模擬地震波」に基づき「3.3　入力地震動」において設定した入力地震動を用いて実施することとし,「3.4　解析方法」及び「3.5　解析条件」に基づき,「4.1　動的解析」においては材料物性のばらつきを考慮し，せん断ひずみ等を含む各種応答値を,「4.2　必要保有水平耐力」においては，必要保有水平耐力を算出する。

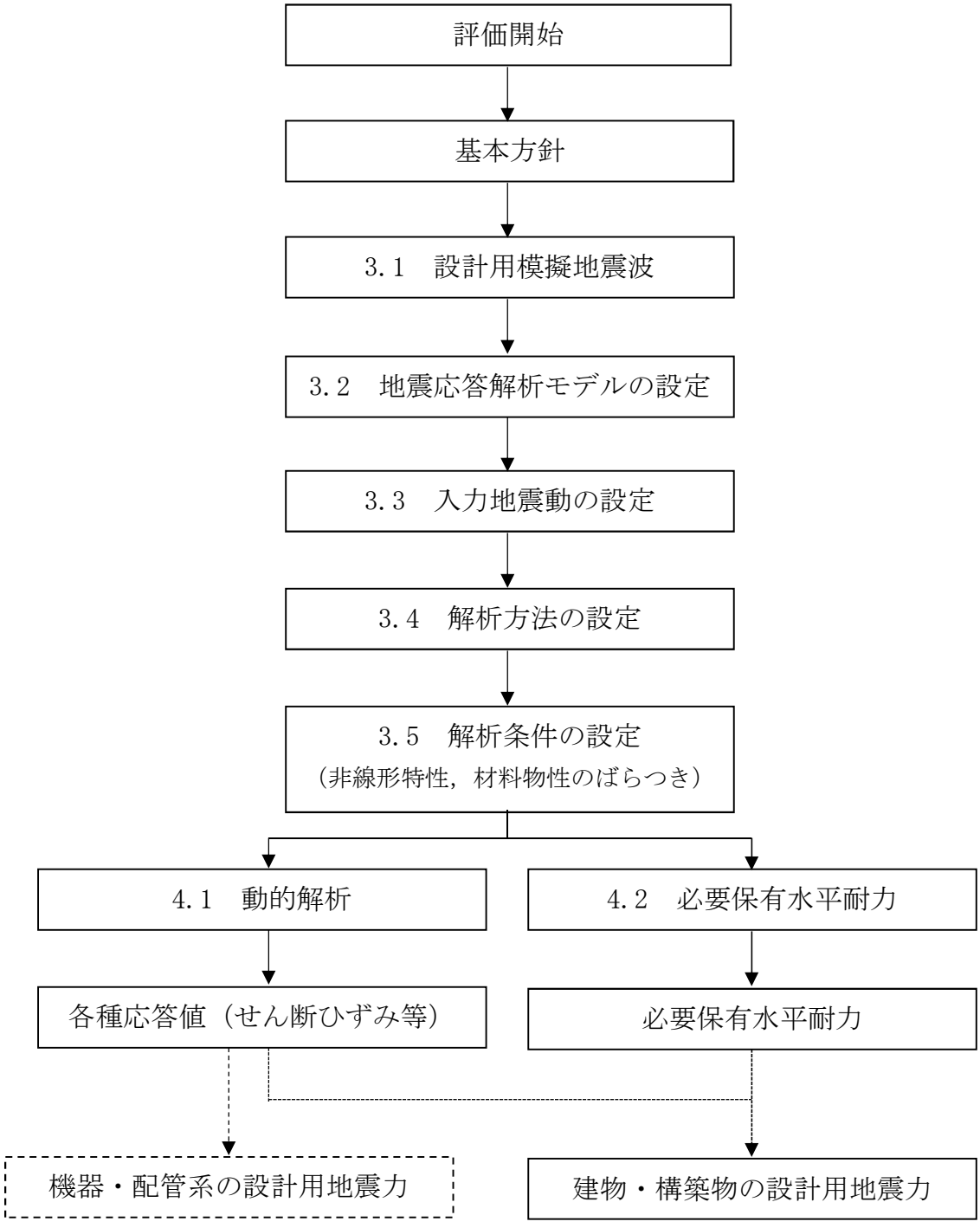


図 2－5　使用済燃料乾式貯蔵建屋の地震応答解析フロー

2.4　適用規格・基準等

使用済燃料乾式貯蔵建屋の地震応答解析において適用する規格・基準等を以下に示す。

- ・建築基準法・同施行令
- ・鉄筋コンクリート構造計算規準・同解説－許容応力度設計法－（(社) 日本建築学会, 1999)
- ・鋼構造設計規準－許容応力度設計法－（(社)日本建築学会, 2005)
- ・原子力発電所耐震設計技術指針 重要度分類・許容応力度編 ＪＥＡＧ４６０１・補－1984（(社)日本電気協会)
- ・原子力発電所耐震設計技術指針 ＪＥＡＧ４６０１－1987（(社) 日本電気協会)
- ・原子力発電所耐震設計技術指針 ＪＥＡＧ４６０１－1991 追補版（(社) 日本電気協会)（以下「ＪＥＡＧ４６０１－1991 追補版」という。)

3. 解析方法

3.1 設計用模擬地震波

使用済燃料乾式貯蔵建屋の地震応答解析モデルは，建屋と杭と地盤の相互作用を評価した建屋－杭－地盤連成モデルとする。資料Ⅴ-2-1-2「基準地震動Ｓ$_s$及び弾性設計用地震動Ｓ$_d$の算定概要」に示す解放基盤表面レベルで定義された設計用模擬地震波を用いることとする。

基準地震動Ｓ$_s$及び弾性設計用地震動Ｓ$_d$として作成した設計用模擬地震波の加速度時刻歴波形及び加速度応答スペクトルは，資料Ⅴ-2-2-1「原子炉建屋の地震応答計算書」と同一である。

3.2　地震応答解析モデル

地震応答解析モデルは，資料Ⅴ-2-1-6「地震応答解析の基本方針」に記載の解析モデルの設定方針に基づき，水平方向及び鉛直方向についてそれぞれ設定する。地震応答解析モデルの設定に用いた使用材料の物性値を表 3－1 に示す。

表 3－1　使用材料の物性値

使用材料	ヤング係数 E (N/mm^2)	せん断 弾性係数 G (N/mm^2)	減衰定数 h (%)
鉄筋コンクリート コンクリート： Fc=23.5 (N/mm^2) (Fc=240 kgf/cm^2) 鉄筋：SD345 SD390	2.25×10^4	9.38×10^3	5
鉄骨：SS400 SM400A	2.05×10^5	7.90×10^4	2
鋼管杭：SKK400 φ812.8× t 16	2.05×10^5	7.90×10^4	－

3.2.1　水平方向

(1)　解析モデル

水平方向の地震応答解析モデルは，地盤との相互作用を考慮し，曲げ及びせん断剛性を考慮した質点系モデルとし，NS 方向及び EW 方向についてそれぞれ設定する。水平方向の地震応答解析モデルを図 3－1 及び図 3－2 に，解析モデルの諸元を表 3－2 及び表 3－3 に示す。

(2)　地盤ばね

基礎底面の地盤ばね（水平ばね及び回転ばね）は，「ＪＥＡＧ４６０１－1991 追補版」により，三次元薄層要素法に基づいて，スウェイ及びロッキングばね定数を近似法により評価する。基礎底面ばねの評価には解析コード「ＳＰＲＩＮＴ」を用いる。解析コードの検証及び妥当性確認等の概要については，付録 33「計算機プログラム（解析コード）の概要・ＳＰＲＩＮＴ」に示す。

基準地震動Ｓ$_s$及び弾性設計用地震動Ｓ$_d$に対する地盤定数を表 3－4～表 3－19 に示す。なお，地盤定数は地盤のひずみ依存特性を考慮して求めた等価物性値を用いる。また，地盤ばねの定数化の概要を図 3－3 に，地盤ばね定数及び減衰係数を表 3－20～表 3－35 に示す。

(3)　復元力特性

地震応答解析では，一部の上部構造物においてその応答が構造要素の弾性限度を超えることが予想されるため，復元力特性を設定する。復元力特性については，「3.5.1　建物・構築物の復元力特性」に示す。

3.2.2 鉛直方向

(1) 解析モデル

鉛直方向の地震応答解析モデルは，耐震壁の軸剛性及び屋根トラスの曲げせん断剛性を評価した質点系モデルとする。鉛直方向の地震応答解析モデルを図 3－4 に，解析モデルの諸元を表 3－36 に示す。

(2) 地盤ばね

基礎底面の地盤ばね（鉛直ばね）は，「ＪＥＡＧ４６０１－1991 追補版」により，三次元薄層要素法に基づいて，スウェイ及びロッキングばね定数を近似法により評価する。基礎底面ばねの評価には解析コード「ＳＰＲＩＮＴ」を用いる。解析コードの検証及び妥当性確認等の概要については，付録 33「計算機プログラム（解析コード）の概要・ＳＰＲＩＮＴ」に示す。

地盤定数を表 3－4～表 3－19 に示す。なお，地盤定数は地盤のひずみ依存特性を考慮して求めた等価物性値を用いる。また，地盤ばね定数及び減衰係数を表 3－37～表 3－52 に示す。

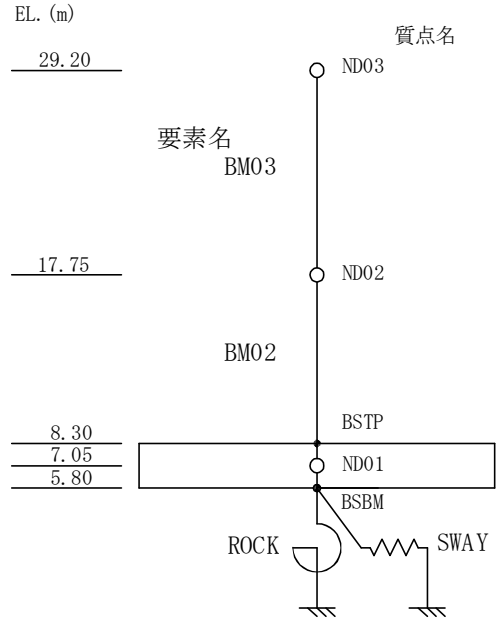


図 3－1　地震応答解析モデル（NS 方向）

表 3－2　地震応答解析モデル諸元（NS 方向）

標高 EL. (m)	質点名	質点重量 (kN)	回転慣性重量 ($\times 10^4$ kN･m^2)	要素名	せん断断面積 (m^2)	断面 2 次モーメント (m^4)
29.20	ND03	40700	981	BM03	24.17	5997
17.75	ND02	40890	1651			
				BM02	30.09	8000
7.05	ND01	163180	4861			

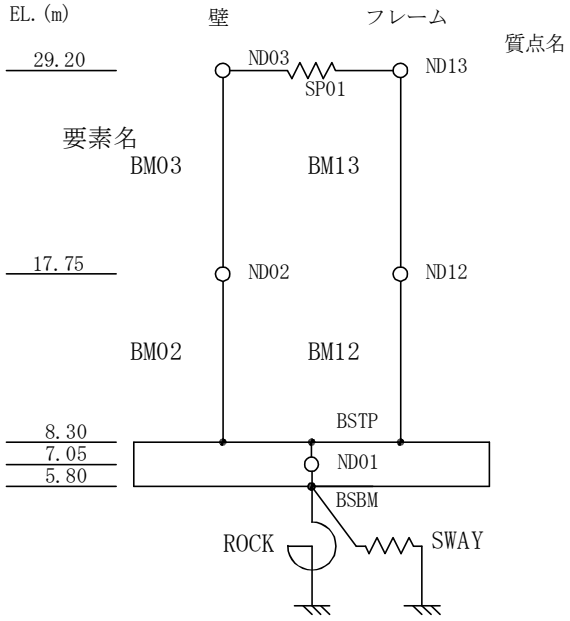


図 3－2　地震応答解析モデル（EW 方向）

表 3－3　地震応答解析モデル諸元（EW 方向）

標高 EL. (m)	質点名 (ND)		質点重量 (kN)		回転慣性重量 ($\times 10^4$ kN･m^2)		要素名 (BM)		せん断断面積 (m^2)		断面 2 次モーメント (m^4)	
	壁	フレーム	壁	フレーム	壁	フレーム	壁	フレーム	壁	フレーム	壁	フレーム
29.20	03	13	12330	28370	70	－	03	13	23.40	29.40	3495	7.503
17.75	02	12	13570	27320	77	－	02	12	33.63	55.44	4429	50.45
7.05	01		163180		1497							

屋根スラブせん断ばね

SP01＝8.38$\times 10^6$ kN/m

表3－4　地盤定数（S_s－D１）

標高 EL. m	地層 区分	層厚 m	密度 ρ t/m^3	減衰定数 h	等価 S波速度 m/s	等価 P波速度 m/s	ﾎﾟｱｿﾝ比 ν
5.8	du*	2.8	1.82	0.04	192	445	0.385
3.0	du	0.2	1.98	0.06	175	1782	0.493
2.8	Ag2	5.1	2.01	0.08	194	1798	0.491
-2.3	D2c-3	7.4	1.77	0.09	203	1752	0.488
-9.7	D2g-3	2.2	2.15	0.05	389	1846	0.462
-11.9	Km	8.1	1.72	0.03	410	1642	0.461
-20.0		20.0	1.72	0.03	413	1660	0.460
-40.0		20.0	1.73	0.03	425	1679	0.458
-60.0		30.0	1.73	0.03	442	1691	0.455
-90.0		30.0	1.73	0.03	467	1719	0.452
-120.0		30.0	1.73	0.03	488	1746	0.449
-150.0		40.0	1.74	0.03	510	1770	0.445
-190.0		40.0	1.74	0.03	541	1809	0.441
-230.0		40.0	1.75	0.03	577	1850	0.437
-270.0		50.0	1.75	0.03	612	1899	0.433
-320.0		50.0	1.76	0.03	651	1936	0.427
-370.0	解放基盤	―	1.76	0.00	718	1988	0.425

＊：地下水位より浅いことを示す。

表3－5　地盤定数（S_s－１１）

標高 EL. m	地層 区分	層厚 m	密度 ρ t/m^3	減衰定数 h	等価 S波速度 m/s	等価 P波速度 m/s	ﾎﾟｱｿﾝ比 ν
5.8	du*	2.8	1.82	0.03	199	461	0.385
3.0	du	0.2	1.98	0.04	189	1784	0.493
2.8	Ag2	5.1	2.01	0.04	219	1802	0.491
-2.3	D2c-3	7.4	1.77	0.05	239	1758	0.488
-9.7	D2g-3	2.2	2.15	0.03	445	1863	0.462
-11.9	Km	8.1	1.72	0.02	427	1648	0.461
-20.0		20.0	1.72	0.02	433	1667	0.460
-40.0		20.0	1.73	0.02	446	1686	0.458
-60.0		30.0	1.73	0.02	461	1698	0.455
-90.0		30.0	1.73	0.02	480	1724	0.452
-120.0		30.0	1.73	0.03	501	1751	0.449
-150.0		40.0	1.74	0.03	527	1776	0.445
-190.0		40.0	1.74	0.02	558	1816	0.441
-230.0		40.0	1.75	0.02	588	1855	0.437
-270.0		50.0	1.75	0.02	619	1902	0.433
-320.0		50.0	1.76	0.02	657	1939	0.427
-370.0	解放基盤	―	1.76	0.00	718	1988	0.425

＊：地下水位より浅いことを示す。

表3－6　地盤定数（S_s－１２）

標高 EL. m	地層区分	層厚 m	密度 ρ t/m^3	減衰定数 h	等価S波速度 m/s	等価P波速度 m/s	ポアソン比 ν
5.8	du*	2.8	1.82	0.03	198	459	0.385
3.0	du	0.2	1.98	0.04	188	1784	0.493
2.8	Ag2	5.1	2.01	0.04	217	1801	0.491
-2.3	D2c-3	7.4	1.77	0.06	234	1757	0.488
-9.7	D2g-3	2.2	2.15	0.04	430	1858	0.462
-11.9	Km	8.1	1.72	0.02	423	1647	0.461
-20.0		20.0	1.72	0.02	428	1666	0.460
-40.0		20.0	1.73	0.03	437	1683	0.458
-60.0		30.0	1.73	0.03	450	1693	0.455
-90.0		30.0	1.73	0.03	469	1720	0.452
-120.0		30.0	1.73	0.03	488	1746	0.449
-150.0		40.0	1.74	0.03	512	1771	0.445
-190.0		40.0	1.74	0.03	540	1808	0.441
-230.0		40.0	1.75	0.03	567	1846	0.437
-270.0		50.0	1.75	0.03	596	1892	0.433
-320.0		50.0	1.76	0.03	633	1928	0.427
-370.0	解放基盤	—	1.76	0.00	718	1988	0.425

＊：地下水位より浅いことを示す。

表3－7　地盤定数（S_s－１３）

標高 EL. m	地層区分	層厚 m	密度 ρ t/m^3	減衰定数 h	等価S波速度 m/s	等価P波速度 m/s	ポアソン比 ν
5.8	du*	2.8	1.82	0.03	198	459	0.385
3.0	du	0.2	1.98	0.04	187	1784	0.493
2.8	Ag2	5.1	2.01	0.04	217	1801	0.491
-2.3	D2c-3	7.4	1.77	0.05	234	1757	0.488
-9.7	D2g-3	2.2	2.15	0.04	432	1859	0.462
-11.9	Km	8.1	1.72	0.02	423	1647	0.461
-20.0		20.0	1.72	0.02	429	1666	0.460
-40.0		20.0	1.73	0.03	438	1683	0.458
-60.0		30.0	1.73	0.03	450	1694	0.455
-90.0		30.0	1.73	0.03	470	1720	0.452
-120.0		30.0	1.73	0.03	489	1746	0.449
-150.0		40.0	1.74	0.03	512	1771	0.445
-190.0		40.0	1.74	0.03	539	1808	0.441
-230.0		40.0	1.75	0.03	566	1846	0.437
-270.0		50.0	1.75	0.03	595	1891	0.433
-320.0		50.0	1.76	0.03	631	1927	0.427
-370.0	解放基盤	—	1.76	0.00	718	1988	0.425

＊：地下水位より浅いことを示す。

表3－8　地盤定数（S_s－１４）

標高 EL. m	地層 区分	層厚 m	密度 ρ t/m^3	減衰定数 h	等価 S波速度 m/s	等価 P波速度 m/s	ﾎﾟｱｿﾝ比 ν
5.8	du*	2.8	1.82	0.02	201	466	0.385
3.0	du	0.2	1.98	0.04	193	1785	0.493
2.8	Ag2	5.1	2.01	0.04	222	1802	0.491
-2.3	D2c-3	7.4	1.77	0.05	239	1758	0.488
-9.7	D2g-3	2.2	2.15	0.04	440	1861	0.462
-11.9	Km	8.1	1.72	0.02	425	1647	0.461
-20.0		20.0	1.72	0.02	432	1667	0.460
-40.0		20.0	1.73	0.02	441	1684	0.458
-60.0		30.0	1.73	0.03	454	1695	0.455
-90.0		30.0	1.73	0.03	471	1720	0.452
-120.0		30.0	1.73	0.03	490	1747	0.449
-150.0		40.0	1.74	0.03	515	1772	0.445
-190.0		40.0	1.74	0.03	544	1810	0.441
-230.0		40.0	1.75	0.03	573	1849	0.437
-270.0		50.0	1.75	0.03	604	1895	0.433
-320.0		50.0	1.76	0.03	640	1931	0.427
-370.0	解放基盤	―	1.76	0.00	718	1988	0.425

＊：地下水位より浅いことを示す。

表3－9　地盤定数（S_s－２１）

標高 EL. m	地層 区分	層厚 m	密度 ρ t/m^3	減衰定数 h	等価 S波速度 m/s	等価 P波速度 m/s	ﾎﾟｱｿﾝ比 ν
5.8	du*	2.8	1.82	0.04	193	446	0.385
3.0	du	0.2	1.98	0.06	176	1782	0.493
2.8	Ag2	5.1	2.01	0.07	200	1799	0.491
-2.3	D2c-3	7.4	1.77	0.07	220	1754	0.488
-9.7	D2g-3	2.2	2.15	0.04	418	1854	0.462
-11.9	Km	8.1	1.72	0.02	421	1646	0.461
-20.0		20.0	1.72	0.02	427	1665	0.460
-40.0		20.0	1.73	0.03	438	1683	0.458
-60.0		30.0	1.73	0.03	452	1694	0.455
-90.0		30.0	1.73	0.03	475	1722	0.452
-120.0		30.0	1.73	0.03	500	1751	0.449
-150.0		40.0	1.74	0.02	530	1778	0.445
-190.0		40.0	1.74	0.02	562	1817	0.441
-230.0		40.0	1.75	0.02	591	1856	0.437
-270.0		50.0	1.75	0.02	620	1902	0.433
-320.0		50.0	1.76	0.02	657	1939	0.427
-370.0	解放基盤	―	1.76	0.00	718	1988	0.425

＊：地下水位より浅いことを示す。

表3－10　地盤定数（S_s－２２）

標高 EL. m	地層区分	層厚 m	密度 ρ t/m^3	減衰定数 h	等価S波速度 m/s	等価P波速度 m/s	ﾎﾟｱｿﾝ比 ν
5.8	du*	2.8	1.82	0.04	192	444	0.385
3.0	du	0.2	1.98	0.06	174	1782	0.493
2.8	Ag2	5.1	2.01	0.07	197	1798	0.491
-2.3	D2c-3	7.4	1.77	0.08	212	1753	0.488
-9.7	D2g-3	2.2	2.15	0.05	405	1851	0.462
-11.9	Km	8.1	1.72	0.02	417	1645	0.461
-20.0		20.0	1.72	0.02	427	1665	0.460
-40.0		20.0	1.73	0.03	439	1684	0.458
-60.0		30.0	1.73	0.03	455	1695	0.455
-90.0		30.0	1.73	0.03	477	1723	0.452
-120.0		30.0	1.73	0.03	500	1750	0.449
-150.0		40.0	1.74	0.03	527	1776	0.445
-190.0		40.0	1.74	0.02	557	1815	0.441
-230.0		40.0	1.75	0.02	588	1855	0.437
-270.0		50.0	1.75	0.02	621	1902	0.433
-320.0		50.0	1.76	0.02	658	1939	0.427
-370.0	解放基盤	―	1.76	0.00	718	1988	0.425

＊：地下水位より浅いことを示す。

表3－11　地盤定数（S_s－３１）

標高 EL. m	地層区分	層厚 m	密度 ρ t/m^3	減衰定数 h	等価S波速度 m/s	等価P波速度 m/s	ﾎﾟｱｿﾝ比 ν
5.8	du*	2.8	1.82	0.04	191	441	0.385
3.0	du	0.2	1.98	0.07	171	1782	0.493
2.8	Ag2	5.1	2.01	0.08	188	1797	0.491
-2.3	D2c-3	7.4	1.77	0.09	196	1751	0.488
-9.7	D2g-3	2.2	2.15	0.06	376	1842	0.462
-11.9	Km	8.1	1.72	0.03	404	1640	0.461
-20.0		20.0	1.72	0.03	407	1658	0.460
-40.0		20.0	1.73	0.03	417	1676	0.458
-60.0		30.0	1.73	0.03	438	1689	0.455
-90.0		30.0	1.73	0.03	469	1720	0.452
-120.0		30.0	1.73	0.03	490	1747	0.449
-150.0		40.0	1.74	0.03	516	1772	0.445
-190.0		40.0	1.74	0.03	546	1811	0.441
-230.0		40.0	1.75	0.03	577	1850	0.437
-270.0		50.0	1.75	0.03	612	1898	0.433
-320.0		50.0	1.76	0.03	652	1936	0.427
-370.0	解放基盤	―	1.76	0.00	718	1988	0.425

＊：地下水位より浅いことを示す。

表 3－12　地盤定数（S_d－D１）

標高 EL. m	地層 区分	層厚 m	密度 ρ t/m^3	減衰定数 h	等価 S波速度 m/s	等価 P波速度 m/s	ﾎﾟｱｿﾝ比 ν
5.8	du*	2.8	1.82	0.03	200	464	0.385
3.0	du	0.2	1.98	0.04	191	1784	0.493
2.8	Ag2	5.1	2.01	0.04	218	1801	0.491
-2.3	D2c-3	7.4	1.77	0.06	232	1757	0.488
-9.7	D2g-3	2.2	2.15	0.04	429	1858	0.462
-11.9	Km	8.1	1.72	0.02	423	1647	0.461
-20.0		20.0	1.72	0.02	430	1666	0.460
-40.0		20.0	1.73	0.02	444	1685	0.458
-60.0		30.0	1.73	0.02	463	1698	0.455
-90.0		30.0	1.73	0.02	484	1725	0.452
-120.0		30.0	1.73	0.02	508	1754	0.449
-150.0		40.0	1.74	0.02	532	1779	0.445
-190.0		40.0	1.74	0.02	562	1818	0.441
-230.0		40.0	1.75	0.02	594	1858	0.437
-270.0		50.0	1.75	0.02	631	1907	0.433
-320.0		50.0	1.76	0.02	669	1944	0.427
-370.0	解放基盤	—	1.76	0.00	718	1988	0.425

＊：地下水位より浅いことを示す。

表 3－13　地盤定数（S_d－１１）

標高 EL. m	地層 区分	層厚 m	密度 ρ t/m^3	減衰定数 h	等価 S波速度 m/s	等価 P波速度 m/s	ﾎﾟｱｿﾝ比 ν
5.8	du*	2.8	1.82	0.02	205	473	0.385
3.0	du	0.2	1.98	0.03	200	1786	0.493
2.8	Ag2	5.1	2.01	0.02	230	1803	0.491
-2.3	D2c-3	7.4	1.77	0.04	251	1760	0.488
-9.7	D2g-3	2.2	2.15	0.03	466	1870	0.462
-11.9	Km	8.1	1.72	0.02	435	1651	0.461
-20.0		20.0	1.72	0.02	444	1671	0.460
-40.0		20.0	1.73	0.02	457	1690	0.458
-60.0		30.0	1.73	0.02	473	1702	0.455
-90.0		30.0	1.73	0.02	494	1729	0.452
-120.0		30.0	1.73	0.02	515	1756	0.449
-150.0		40.0	1.74	0.02	541	1782	0.445
-190.0		40.0	1.74	0.02	573	1822	0.441
-230.0		40.0	1.75	0.02	604	1862	0.437
-270.0		50.0	1.75	0.02	636	1909	0.433
-320.0		50.0	1.76	0.02	674	1947	0.427
-370.0	解放基盤	—	1.76	0.00	718	1988	0.425

＊：地下水位より浅いことを示す。

表 3－14　地盤定数（S_d－１２）

標高 EL. m	地層 区分	層厚 m	密度 ρ t/m^3	減衰定数 h	等価 S波速度 m/s	等価 P波速度 m/s	ﾎﾟｱｿﾝ比 ν
5.8	du*	2.8	1.82	0.02	204	471	0.385
3.0	du	0.2	1.98	0.03	198	1785	0.493
2.8	Ag2	5.1	2.01	0.03	227	1803	0.491
-2.3	D2c-3	7.4	1.77	0.04	248	1759	0.488
-9.7	D2g-3	2.2	2.15	0.03	458	1867	0.462
-11.9	Km	8.1	1.72	0.02	433	1650	0.461
-20.0		20.0	1.72	0.02	439	1669	0.460
-40.0		20.0	1.73	0.02	451	1688	0.458
-60.0		30.0	1.73	0.02	466	1699	0.455
-90.0		30.0	1.73	0.02	488	1727	0.452
-120.0		30.0	1.73	0.02	508	1754	0.449
-150.0		40.0	1.74	0.02	533	1779	0.445
-190.0		40.0	1.74	0.02	562	1818	0.441
-230.0		40.0	1.75	0.02	592	1857	0.437
-270.0		50.0	1.75	0.02	623	1903	0.433
-320.0		50.0	1.76	0.02	660	1940	0.427
-370.0	解放基盤	―	1.76	0.00	718	1988	0.425

＊：地下水位より浅いことを示す。

表 3－15　地盤定数（S_d－１３）

標高 EL. m	地層 区分	層厚 m	密度 ρ t/m^3	減衰定数 h	等価 S波速度 m/s	等価 P波速度 m/s	ﾎﾟｱｿﾝ比 ν
5.8	du*	2.8	1.82	0.02	203	471	0.385
3.0	du	0.2	1.98	0.03	197	1785	0.493
2.8	Ag2	5.1	2.01	0.03	227	1803	0.491
-2.3	D2c-3	7.4	1.77	0.04	249	1760	0.488
-9.7	D2g-3	2.2	2.15	0.03	460	1868	0.462
-11.9	Km	8.1	1.72	0.02	433	1650	0.461
-20.0		20.0	1.72	0.02	440	1670	0.460
-40.0		20.0	1.73	0.02	452	1688	0.458
-60.0		30.0	1.73	0.02	467	1700	0.455
-90.0		30.0	1.73	0.02	488	1727	0.452
-120.0		30.0	1.73	0.02	509	1754	0.449
-150.0		40.0	1.74	0.02	534	1779	0.445
-190.0		40.0	1.74	0.02	563	1818	0.441
-230.0		40.0	1.75	0.02	593	1857	0.437
-270.0		50.0	1.75	0.02	624	1904	0.433
-320.0		50.0	1.76	0.02	661	1941	0.427
-370.0	解放基盤	―	1.76	0.00	718	1988	0.425

＊：地下水位より浅いことを示す。

表 3－16　地盤定数（S_d－１４）

標高 EL. m	地層 区分	層厚 m	密度 ρ t/m^3	減衰定数 h	等価 S波速度 m/s	等価 P波速度 m/s	ﾎﾟｱｿﾝ比 ν
5.8	du*	2.8	1.82	0.02	206	476	0.385
3.0	du	0.2	1.98	0.02	202	1786	0.493
2.8	Ag2	5.1	2.01	0.02	232	1804	0.491
-2.3	D2c-3	7.4	1.77	0.04	251	1760	0.488
-9.7	D2g-3	2.2	2.15	0.03	462	1868	0.462
-11.9	Km	8.1	1.72	0.02	434	1651	0.461
-20.0		20.0	1.72	0.02	442	1670	0.460
-40.0		20.0	1.73	0.02	453	1689	0.458
-60.0		30.0	1.73	0.02	469	1700	0.455
-90.0		30.0	1.73	0.02	488	1727	0.452
-120.0		30.0	1.73	0.02	509	1754	0.449
-150.0		40.0	1.74	0.02	535	1780	0.445
-190.0		40.0	1.74	0.02	564	1818	0.441
-230.0		40.0	1.75	0.02	594	1858	0.437
-270.0		50.0	1.75	0.02	626	1905	0.433
-320.0		50.0	1.76	0.02	663	1942	0.427
-370.0	解放基盤	―	1.76	0.00	718	1988	0.425

＊：地下水位より浅いことを示す。

表 3－17　地盤定数（S_d－２１）

標高 EL. m	地層 区分	層厚 m	密度 ρ t/m^3	減衰定数 h	等価 S波速度 m/s	等価 P波速度 m/s	ﾎﾟｱｿﾝ比 ν
5.8	du*	2.8	1.82	0.03	200	463	0.385
3.0	du	0.2	1.98	0.04	191	1784	0.493
2.8	Ag2	5.1	2.01	0.04	219	1802	0.491
-2.3	D2c-3	7.4	1.77	0.05	239	1758	0.488
-9.7	D2g-3	2.2	2.15	0.03	448	1864	0.462
-11.9	Km	8.1	1.72	0.02	430	1649	0.461
-20.0		20.0	1.72	0.02	438	1669	0.460
-40.0		20.0	1.73	0.02	451	1688	0.458
-60.0		30.0	1.73	0.02	468	1700	0.455
-90.0		30.0	1.73	0.02	490	1727	0.452
-120.0		30.0	1.73	0.02	515	1756	0.449
-150.0		40.0	1.74	0.02	544	1783	0.445
-190.0		40.0	1.74	0.02	575	1823	0.441
-230.0		40.0	1.75	0.02	606	1863	0.437
-270.0		50.0	1.75	0.02	637	1910	0.433
-320.0		50.0	1.76	0.02	674	1947	0.427
-370.0	解放基盤	―	1.76	0.00	718	1988	0.425

＊：地下水位より浅いことを示す。

表3－18　地盤定数（S_d－２２）

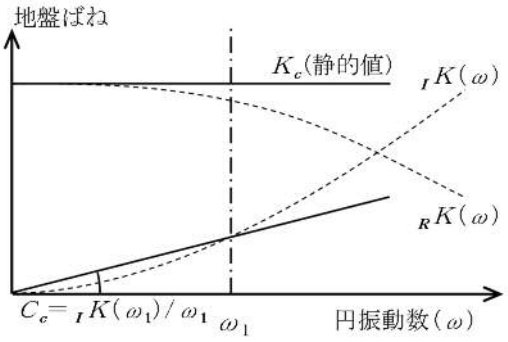
標高 EL. m	地層 区分	層厚 m	密度 ρ t/m^3	減衰定数 h	等価 S波速度 m/s	等価 P波速度 m/s	ﾎﾟｱｿﾝ比 ν
5.8	du*	2.8	1.82	0.03	200	462	0.385
3.0	du	0.2	1.98	0.04	190	1784	0.493
2.8	Ag2	5.1	2.01	0.04	218	1801	0.491
-2.3	D2c-3	7.4	1.77	0.05	235	1757	0.488
-9.7	D2g-3	2.2	2.15	0.04	438	1861	0.462
-11.9	Km	8.1	1.72	0.02	427	1648	0.461
-20.0		20.0	1.72	0.02	437	1669	0.460
-40.0		20.0	1.73	0.02	452	1688	0.458
-60.0		30.0	1.73	0.02	469	1700	0.455
-90.0		30.0	1.73	0.02	491	1728	0.452
-120.0		30.0	1.73	0.02	514	1756	0.449
-150.0		40.0	1.74	0.02	540	1782	0.445
-190.0		40.0	1.74	0.02	571	1821	0.441
-230.0		40.0	1.75	0.02	602	1861	0.437
-270.0		50.0	1.75	0.02	636	1909	0.433
-320.0		50.0	1.76	0.02	675	1947	0.427
-370.0	解放基盤	—	1.76	0.00	718	1988	0.425

＊：地下水位より浅いことを示す。

表3－19　地盤定数（S_d－３１）

標高 EL. m	地層 区分	層厚 m	密度 ρ t/m^3	減衰定数 h	等価 S波速度 m/s	等価 P波速度 m/s	ﾎﾟｱｿﾝ比 ν
5.8	du*	2.8	1.82	0.03	200	463	0.385
3.0	du	0.2	1.98	0.04	190	1784	0.493
2.8	Ag2	5.1	2.01	0.04	217	1801	0.491
-2.3	D2c-3	7.4	1.77	0.06	229	1756	0.488
-9.7	D2g-3	2.2	2.15	0.04	422	1856	0.462
-11.9	Km	8.1	1.72	0.02	420	1646	0.461
-20.0		20.0	1.72	0.02	427	1665	0.460
-40.0		20.0	1.73	0.03	439	1684	0.458
-60.0		30.0	1.73	0.03	458	1696	0.455
-90.0		30.0	1.73	0.02	485	1726	0.452
-120.0		30.0	1.73	0.02	509	1754	0.449
-150.0		40.0	1.74	0.02	534	1780	0.445
-190.0		40.0	1.74	0.02	565	1819	0.441
-230.0		40.0	1.75	0.02	596	1858	0.437
-270.0		50.0	1.75	0.02	630	1907	0.433
-320.0		50.0	1.76	0.02	670	1945	0.427
-370.0	解放基盤	—	1.76	0.00	718	1988	0.425

＊：地下水位より浅いことを示す。



ばね定数：底面ばねは 0 Hz で定式化

減衰係数：地盤－建屋連成系の 1 次固有円振動数 ω_1 に対応する虚部の値と原点とを結ぶ直線の傾き C_c で定式化

図 3－3　地盤ばねの定数化の概要

表 3－20　地盤ばね定数と減衰係数（S_s－D１）

(a)　NS 方向

ばね番号	質点番号	地盤ばね成　分	ばね定数 K_C	減衰係数 C_C
SWAY	BSBM	底面・水平	1.63×10^{7} (kN/m)	7.18×10^{5} (kN･s/m)
ROCK	BSBM	底面・回転	2.99×10^{10}(kN･m/rad)	5.61×10^{8} (kN･m･s/rad)

(b)　EW 方向

ばね番号	質点番号	地盤ばね成　分	ばね定数 K_C	減衰係数 C_C
SWAY	BSBM	底面・水平	1.79×10^{7} (kN/m)	8.32×10^{5} (kN･s/m)
ROCK	BSBM	底面・回転	1.17×10^{10}(kN･m/rad)	1.36×10^{8} (kN･m･s/rad)

表 3－21　地盤ばね定数と減衰係数（S_s－１１）

(a)　NS 方向

ばね番号	質点番号	地盤ばね成　分	ばね定数 K_C	減衰係数 C_C
SWAY	BSBM	底面・水平	1.93×10^{7} (kN/m)	7.11×10^{5} (kN･s/m)
ROCK	BSBM	底面・回転	3.30×10^{10}(kN･m/rad)	5.71×10^{8} (kN･m･s/rad)

(b)　EW 方向

ばね番号	質点番号	地盤ばね成　分	ばね定数 K_C	減衰係数 C_C
SWAY	BSBM	底面・水平	2.12×10^{7} (kN/m)	8.10×10^{5} (kN･s/m)
ROCK	BSBM	底面・回転	1.29×10^{10}(kN･m/rad)	1.32×10^{8} (kN･m･s/rad)

表 3－22　地盤ばね定数と減衰係数（S_s－１２）

(a)　NS 方向

ばね番号	質点番号	地盤ばね成　分	ばね定数 K_C	減衰係数 C_C
SWAY	BSBM	底面・水平	1.89×10^{7} (kN/m)	7.17×10^{5} (kN･s/m)
ROCK	BSBM	底面・回転	3.24×10^{10}(kN･m/rad)	5.77×10^{8} (kN･m･s/rad)

(b)　EW 方向

ばね番号	質点番号	地盤ばね成　分	ばね定数 K_C	減衰係数 C_C
SWAY	BSBM	底面・水平	2.07×10^{7} (kN/m)	8.19×10^{5} (kN･s/m)
ROCK	BSBM	底面・回転	1.27×10^{10}(kN･m/rad)	1.34×10^{8} (kN･m･s/rad)

表 3－23　地盤ばね定数と減衰係数（S_s－１３）

(a)　NS 方向

ばね番号	質点番号	地盤ばね成　分	ばね定数 K_C	減衰係数 C_C
SWAY	BSBM	底面・水平	1.89×10^{7} (kN/m)	7.17×10^{5} (kN･s/m)
ROCK	BSBM	底面・回転	3.24×10^{10}(kN･m/rad)	5.75×10^{8} (kN･m･s/rad)

(b)　EW 方向

ばね番号	質点番号	地盤ばね成　分	ばね定数 K_C	減衰係数 C_C
SWAY	BSBM	底面・水平	2.07×10^{7} (kN/m)	8.18×10^{5} (kN･s/m)
ROCK	BSBM	底面・回転	1.27×10^{10}(kN･m/rad)	1.34×10^{8} (kN･m･s/rad)

表 3－24　地盤ばね定数と減衰係数（S_s－１４）

(a)　NS 方向

ばね番号	質点番号	地盤ばね成　分	ばね定数 K_C	減衰係数 C_C
SWAY	BSBM	底面・水平	1.95×10^{7} (kN/m)	7.21×10^{5} (kN･s/m)
ROCK	BSBM	底面・回転	3.29×10^{10}(kN･m/rad)	5.78×10^{8} (kN･m･s/rad)

(b)　EW 方向

ばね番号	質点番号	地盤ばね成　分	ばね定数 K_C	減衰係数 C_C
SWAY	BSBM	底面・水平	2.14×10^{7} (kN/m)	8.21×10^{5} (kN･s/m)
ROCK	BSBM	底面・回転	1.29×10^{10}(kN･m/rad)	1.33×10^{8} (kN･m･s/rad)

表 3－25　地盤ばね定数と減衰係数（S_s－２１）

(a)　NS 方向

ばね番号	質点番号	地盤ばね成　分	ばね定数 K_C	減衰係数 C_C
SWAY	BSBM	底面・水平	1.74×10^{7} (kN/m)	7.02×10^{5} (kN･s/m)
ROCK	BSBM	底面・回転	3.15×10^{10}(kN･m/rad)	5.55×10^{8} (kN･m･s/rad)

(b)　EW 方向

ばね番号	質点番号	地盤ばね成　分	ばね定数 K_C	減衰係数 C_C
SWAY	BSBM	底面・水平	1.91×10^{7} (kN/m)	8.07×10^{5} (kN･s/m)
ROCK	BSBM	底面・回転	1.23×10^{10}(kN･m/rad)	1.31×10^{8} (kN･m･s/rad)

表 3－26　地盤ばね定数と減衰係数（S_s－２２）

(a)　NS 方向

ばね番号	質点番号	地盤ばね成　分	ばね定数 K_C	減衰係数 C_C
SWAY	BSBM	底面・水平	1.69×10^{7} (kN/m)	7.09×10^{5} (kN･s/m)
ROCK	BSBM	底面・回転	3.11×10^{10}(kN･m/rad)	5.45×10^{8} (kN･m･s/rad)

(b)　EW 方向

ばね番号	質点番号	地盤ばね成　分	ばね定数 K_C	減衰係数 C_C
SWAY	BSBM	底面・水平	1.86×10^{7} (kN/m)	8.19×10^{5} (kN･s/m)
ROCK	BSBM	底面・回転	1.21×10^{10}(kN･m/rad)	1.30×10^{8} (kN･m･s/rad)

表 3－27　地盤ばね定数と減衰係数（S_s－３１）

(a)　NS 方向

ばね番号	質点番号	地盤ばね成　分	ばね定数 K_C	減衰係数 C_C
SWAY	BSBM	底面・水平	1.56×10^{7} (kN/m)	7.17×10^{5} (kN･s/m)
ROCK	BSBM	底面・回転	2.91×10^{10}(kN･m/rad)	5.63×10^{8} (kN･m･s/rad)

(b)　EW 方向

ばね番号	質点番号	地盤ばね成　分	ばね定数 K_C	減衰係数 C_C
SWAY	BSBM	底面・水平	1.72×10^{7} (kN/m)	8.33×10^{5} (kN･s/m)
ROCK	BSBM	底面・回転	1.14×10^{10}(kN･m/rad)	1.38×10^{8} (kN･m･s/rad)

表 3－28　地盤ばね定数と減衰係数（S_d－D１）

(a)　NS 方向

ばね番号	質点番号	地盤ばね成　分	ばね定数 K_C	減衰係数 C_C
SWAY	BSBM	底面・水平	1.91×10^{7} (kN/m)	7.24×10^{5} (kN･s/m)
ROCK	BSBM	底面・回転	3.26×10^{10}(kN･m/rad)	5.71×10^{8} (kN･m･s/rad)

(b)　EW 方向

ばね番号	質点番号	地盤ばね成　分	ばね定数 K_C	減衰係数 C_C
SWAY	BSBM	底面・水平	2.09×10^{7} (kN/m)	8.28×10^{5} (kN･s/m)
ROCK	BSBM	底面・回転	1.27×10^{10}(kN･m/rad)	1.33×10^{8} (kN･m･s/rad)

表 3－29　地盤ばね定数と減衰係数（S_d－１１）

(a)　NS 方向

ばね番号	質点番号	地盤ばね成　分	ばね定数 K_C	減衰係数 C_C
SWAY	BSBM	底面・水平	2.08×10^{7} (kN/m)	7.15×10^{5} (kN･s/m)
ROCK	BSBM	底面・回転	3.45×10^{10}(kN･m/rad)	5.71×10^{8} (kN･m･s/rad)

(b)　EW 方向

ばね番号	質点番号	地盤ばね成　分	ばね定数 K_C	減衰係数 C_C
SWAY	BSBM	底面・水平	2.27×10^{7} (kN/m)	8.09×10^{5} (kN･s/m)
ROCK	BSBM	底面・回転	1.35×10^{10}(kN･m/rad)	1.28×10^{8} (kN･m･s/rad)

表 3－30　地盤ばね定数と減衰係数（S_d－１２）

(a)　NS 方向

ばね番号	質点番号	地盤ばね成　分	ばね定数 K_C	減衰係数 C_C
SWAY	BSBM	底面・水平	2.04×10^{7} (kN/m)	7.15×10^{5} (kN･s/m)
ROCK	BSBM	底面・回転	3.40×10^{10}(kN･m/rad)	5.76×10^{8} (kN･m･s/rad)

(b)　EW 方向

ばね番号	質点番号	地盤ばね成　分	ばね定数 K_C	減衰係数 C_C
SWAY	BSBM	底面・水平	2.23×10^{7} (kN/m)	8.11×10^{5} (kN･s/m)
ROCK	BSBM	底面・回転	1.33×10^{10}(kN･m/rad)	1.30×10^{8} (kN･m･s/rad)

表 3－31　地盤ばね定数と減衰係数（S_d－１３）

(a)　NS 方向

ばね番号	質点番号	地盤ばね成　分	ばね定数 K_C	減衰係数 C_C
SWAY	BSBM	底面・水平	2.04×10^{7} (kN/m)	7.11×10^{5} (kN･s/m)
ROCK	BSBM	底面・回転	3.40×10^{10}(kN･m/rad)	5.74×10^{8} (kN･m･s/rad)

(b)　EW 方向

ばね番号	質点番号	地盤ばね成　分	ばね定数 K_C	減衰係数 C_C
SWAY	BSBM	底面・水平	2.23×10^{7} (kN/m)	8.06×10^{5} (kN･s/m)
ROCK	BSBM	底面・回転	1.33×10^{10}(kN･m/rad)	1.30×10^{8} (kN･m･s/rad)

表 3－32　地盤ばね定数と減衰係数（S_d－１４）

(a)　NS 方向

ばね番号	質点番号	地盤ばね成　分	ばね定数 K_C	減衰係数 C_C
SWAY	BSBM	底面・水平	2.09×10^{7} (kN/m)	7.20×10^{5} (kN･s/m)
ROCK	BSBM	底面・回転	3.43×10^{10}(kN･m/rad)	5.78×10^{8} (kN･m･s/rad)

(b)　EW 方向

ばね番号	質点番号	地盤ばね成　分	ばね定数 K_C	減衰係数 C_C
SWAY	BSBM	底面・水平	2.28×10^{7} (kN/m)	8.15×10^{5} (kN･s/m)
ROCK	BSBM	底面・回転	1.34×10^{10}(kN･m/rad)	1.30×10^{8} (kN･m･s/rad)

表 3－33　地盤ばね定数と減衰係数（S_d－２１）

(a)　NS 方向

ばね番号	質点番号	地盤ばね成　分	ばね定数 K_C	減衰係数 C_C
SWAY	BSBM	底面・水平	1.95×10^{7} (kN/m)	7.10×10^{5} (kN･s/m)
ROCK	BSBM	底面・回転	3.34×10^{10}(kN･m/rad)	5.64×10^{8} (kN･m･s/rad)

(b)　EW 方向

ばね番号	質点番号	地盤ばね成　分	ばね定数 K_C	減衰係数 C_C
SWAY	BSBM	底面・水平	2.14×10^{7} (kN/m)	8.10×10^{5} (kN･s/m)
ROCK	BSBM	底面・回転	1.30×10^{10}(kN･m/rad)	1.29×10^{8} (kN･m･s/rad)

表3－34　地盤ばね定数と減衰係数（S_d－２２）

(a)　NS方向

ばね番号	質点番号	地盤ばね成　分	ばね定数 K_C	減衰係数 C_C
SWAY	BSBM	底面・水平	1.93×10^{7} (kN/m)	7.18×10^{5} (kN･s/m)
ROCK	BSBM	底面・回転	3.31×10^{10}(kN･m/rad)	5.60×10^{8} (kN･m･s/rad)

(b)　EW方向

ばね番号	質点番号	地盤ばね成　分	ばね定数 K_C	減衰係数 C_C
SWAY	BSBM	底面・水平	2.11×10^{7} (kN/m)	8.20×10^{5} (kN･s/m)
ROCK	BSBM	底面・回転	1.29×10^{10}(kN･m/rad)	1.29×10^{8} (kN･m･s/rad)

表3－35　地盤ばね定数と減衰係数（S_d－３１）

(a)　NS方向

ばね番号	質点番号	地盤ばね成　分	ばね定数 K_C	減衰係数 C_C
SWAY	BSBM	底面・水平	1.88×10^{7} (kN/m)	7.31×10^{5} (kN･s/m)
ROCK	BSBM	底面・回転	3.22×10^{10}(kN･m/rad)	5.75×10^{8} (kN･m･s/rad)

(b)　EW方向

ばね番号	質点番号	地盤ばね成　分	ばね定数 K_C	減衰係数 C_C
SWAY	BSBM	底面・水平	2.07×10^{7} (kN/m)	8.36×10^{5} (kN･s/m)
ROCK	BSBM	底面・回転	1.26×10^{10}(kN･m/rad)	1.35×10^{8} (kN･m･s/rad)

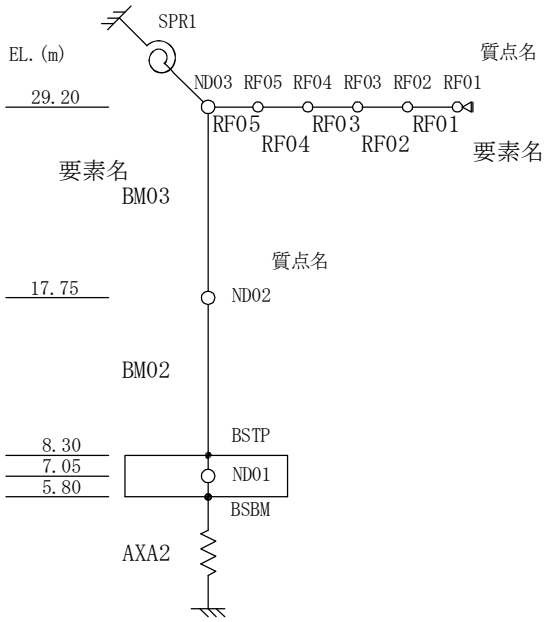


図 3－4　地震応答解析モデル（UD 方向）

表 3－36　地震応答解析モデル諸元（UD 方向）

外壁部				
標高 EL.(m)	質点名	重量(kN)	要素名	軸断面積(m^2)
29.20	ND03	3140	－	－
			BM03	9.42
17.75	ND02	5320		
			BM02	15.46
7.05	ND01	21210		
			－	－

屋根トラス部					
標高 EL.(m)	質点名	重量(kN)	要素名	せん断断面積($\times10^{-2}$ m^2)	断面 2 次モーメント(m^4)
29.20	RF01	240	－	－	－
	RF02	480	RF01	1.82	0.190
	RF03	480	RF02	2.58	0.190
	RF04	480	RF03	2.58	0.190
	RF05	480	RF04	3.43	0.190
	ND03	－	RF05	3.43	0.190
			－	－	－

トラス端部回転拘束ばね

SPR1＝1.69×10^{7} kN･m/rad

表 3－37　地盤ばね定数と減衰係数（S_s－Ｄ１）

ばね番号	質点番号	地盤ばね成　分	ばね定数 K_C	減衰係数 C_C
AXA2	BSBM	底面・鉛直	7.45×10^{6}(kN/m)	5.25×10^{5}(kN･s/m)

表 3－38　地盤ばね定数と減衰係数（S_s－１１）

ばね番号	質点番号	地盤ばね成　分	ばね定数 K_C	減衰係数 C_C
AXA2	BSBM	底面・鉛直	8.11×10^{6}(kN/m)	5.43×10^{5}(kN･s/m)

表 3－39　地盤ばね定数と減衰係数（S_s－１２）

ばね番号	質点番号	地盤ばね成　分	ばね定数 K_C	減衰係数 C_C
AXA2	BSBM	底面・鉛直	7.88×10^{6}(kN/m)	5.40×10^{5}(kN･s/m)

表 3－40　地盤ばね定数と減衰係数（S_s－１３）

ばね番号	質点番号	地盤ばね成　分	ばね定数 K_C	減衰係数 C_C
AXA2	BSBM	底面・鉛直	7.90×10^{6}(kN/m)	5.39×10^{5}(kN･s/m)

表 3－41　地盤ばね定数と減衰係数（Ｓ$_s$－１４）

ばね番号	質点番号	地盤ばね成　分	ばね定数 K_C	減衰係数 C_C
AXA2	BSBM	底面・鉛直	8.01×10^6(kN/m)	5.42×10^5(kN･s/m)

表 3－42　地盤ばね定数と減衰係数（Ｓ$_s$－２１）

ばね番号	質点番号	地盤ばね成　分	ばね定数 K_C	減衰係数 C_C
AXA2	BSBM	底面・鉛直	7.83×10^6(kN/m)	5.28×10^5(kN･s/m)

表 3－43　地盤ばね定数と減衰係数（Ｓ$_s$－２２）

ばね番号	質点番号	地盤ばね成　分	ばね定数 K_C	減衰係数 C_C
AXA2	BSBM	底面・鉛直	7.78×10^6(kN/m)	5.23×10^5(kN･s/m)

表 3－44　地盤ばね定数と減衰係数（Ｓ$_s$－３１）

ばね番号	質点番号	地盤ばね成　分	ばね定数 K_C	減衰係数 C_C
AXA2	BSBM	底面・鉛直	7.29×10^6(kN/m)	5.22×10^5(kN･s/m)

表 3－45　地盤ばね定数と減衰係数（S_d－Ｄ１）

ばね番号	質点番号	地盤ばね成　分	ばね定数 K_C	減衰係数 C_C
AXA2	BSBM	底面・鉛直	8.06×10^{6}(kN/m)	5.41×10^{5}(kN･s/m)

表 3－46　地盤ばね定数と減衰係数（S_d－１１）

ばね番号	質点番号	地盤ばね成　分	ばね定数 K_C	減衰係数 C_C
AXA2	BSBM	底面・鉛直	8.47×10^{6}(kN/m)	5.47×10^{5}(kN･s/m)

表 3－47　地盤ばね定数と減衰係数（S_d－１２）

ばね番号	質点番号	地盤ばね成　分	ばね定数 K_C	減衰係数 C_C
AXA2	BSBM	底面・鉛直	8.31×10^{6}(kN/m)	5.46×10^{5}(kN･s/m)

表 3－48　地盤ばね定数と減衰係数（S_d－１３）

ばね番号	質点番号	地盤ばね成　分	ばね定数 K_C	減衰係数 C_C
AXA2	BSBM	底面・鉛直	8.34×10^{6}(kN/m)	5.47×10^{5}(kN･s/m)

表 3－49　地盤ばね定数と減衰係数（Ｓ$_d$－１４）

ばね番号	質点番号	地盤ばね成　分	ばね定数 K_C	減衰係数 C_C
AXA2	BSBM	底面・鉛直	8.40×10^6(kN/m)	5.47×10^5(kN･s/m)

表 3－50　地盤ばね定数と減衰係数（Ｓ$_d$－２１）

ばね番号	質点番号	地盤ばね成　分	ばね定数 K_C	減衰係数 C_C
AXA2	BSBM	底面・鉛直	8.27×10^6(kN/m)	5.40×10^5(kN･s/m)

表 3－51　地盤ばね定数と減衰係数（Ｓ$_d$－２２）

ばね番号	質点番号	地盤ばね成　分	ばね定数 K_C	減衰係数 C_C
AXA2	BSBM	底面・鉛直	8.23×10^6(kN/m)	5.39×10^5(kN･s/m)

表 3－52　地盤ばね定数と減衰係数（Ｓ$_d$－３１）

ばね番号	質点番号	地盤ばね成　分	ばね定数 K_C	減衰係数 C_C
AXA2	BSBM	底面・鉛直	7.97×10^6(kN/m)	5.40×10^5(kN･s/m)

3.3 入力地震動

3.3.1 水平方向

水平方向モデルへの入力地震動は，基準地震動Ｓ$_s$及び弾性設計用地震動Ｓ$_d$を解放基盤表面レベルに定義して一次元波動論で算定した自由地盤地表面地震動と，三次元薄層要素法により算定した杭の拘束効果を考慮した基礎入力動を用いて設定した基礎底面位置での応答波とする。図 3－5 に，地震応答解析モデルに入力する地震動の概念図を示す。入力地震動の算定には，解析コード「ＳＰＲＩＮＴ」及び「ｍｉｃｒｏＳＨＡＫＥ／３Ｄ ver.2.2」を用いる。解析コードの検証及び妥当性確認等の概要については，付録 33「計算機プログラム（解析コード）の概要・ＳＰＲＩＮＴ」及び付録 34「計算機プログラム（解析コード）の概要・ｍｉｃｒｏＳＨＡＫＥ／３Ｄ」に示す。設定した地盤定数に基づき算定した基礎底面位置（EL.5.8 m）における入力地震動の加速度応答スペクトルを図 3－6 に示す。

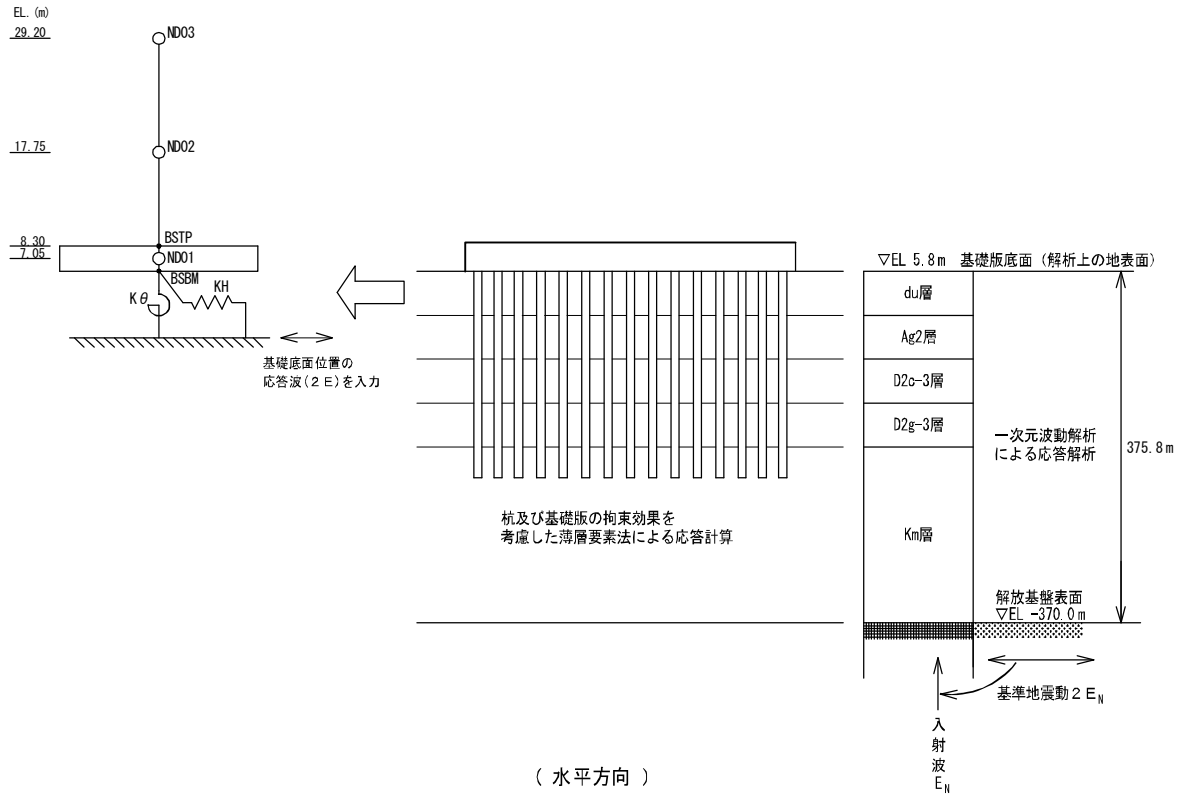
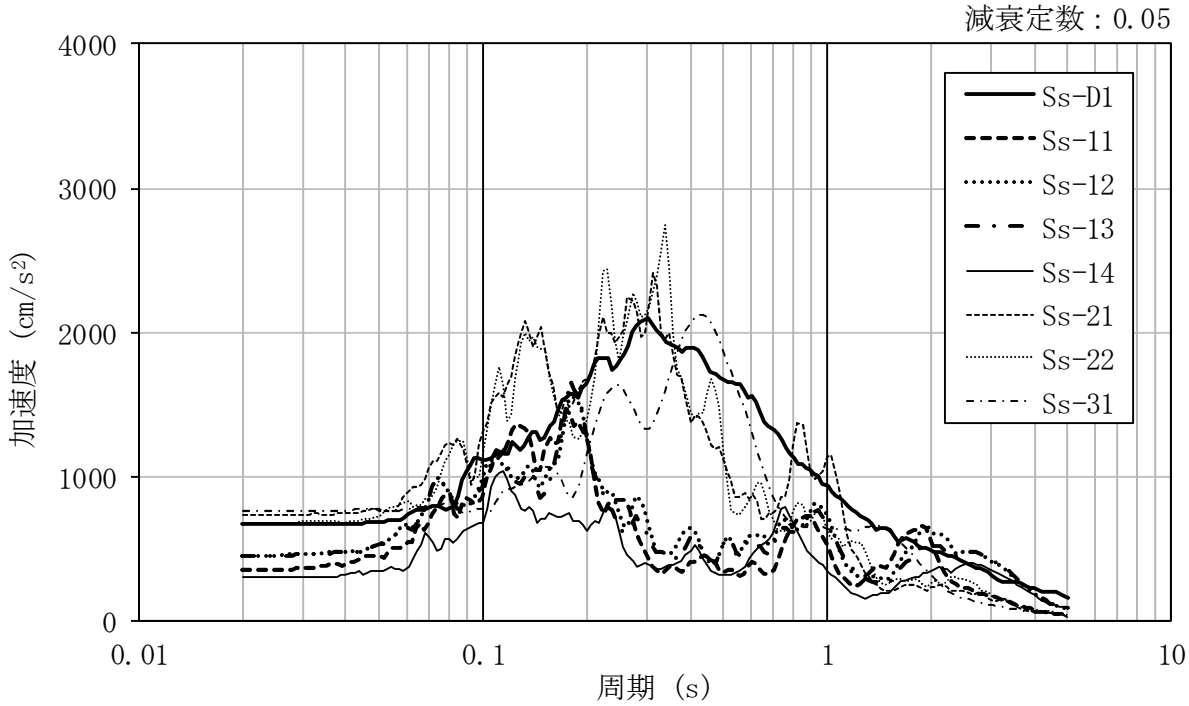
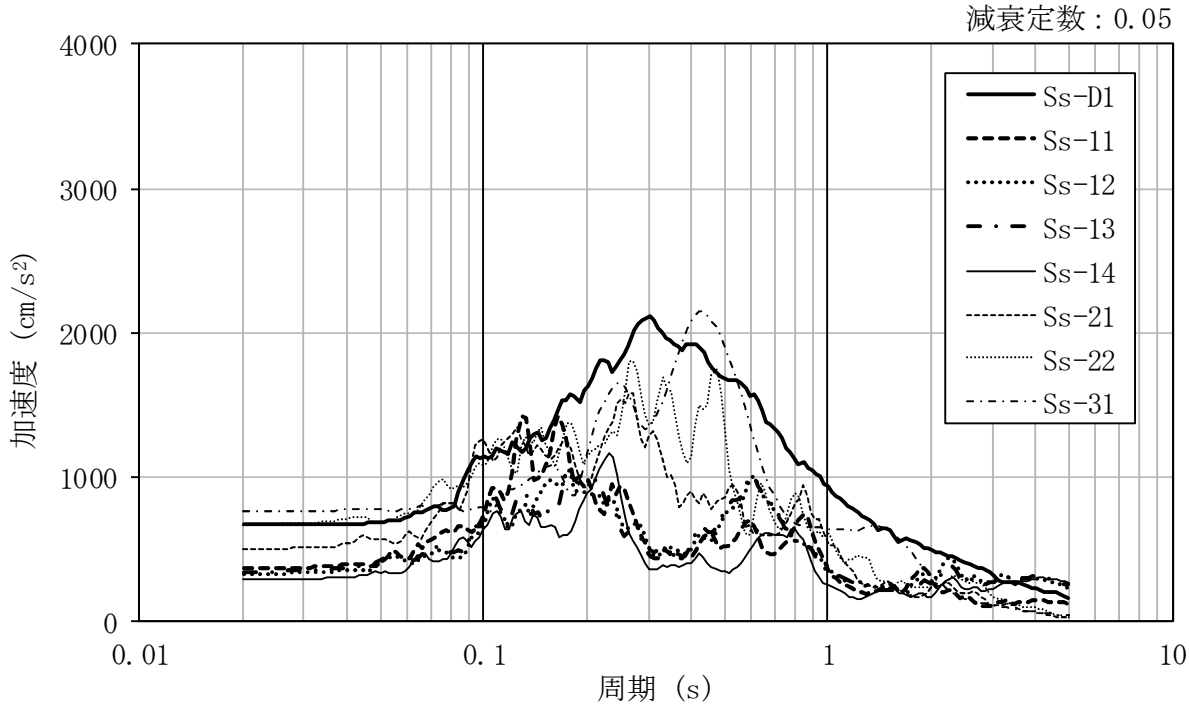


図 3－5　地震応答解析モデルに入力する地震動の概念図（水平方向）

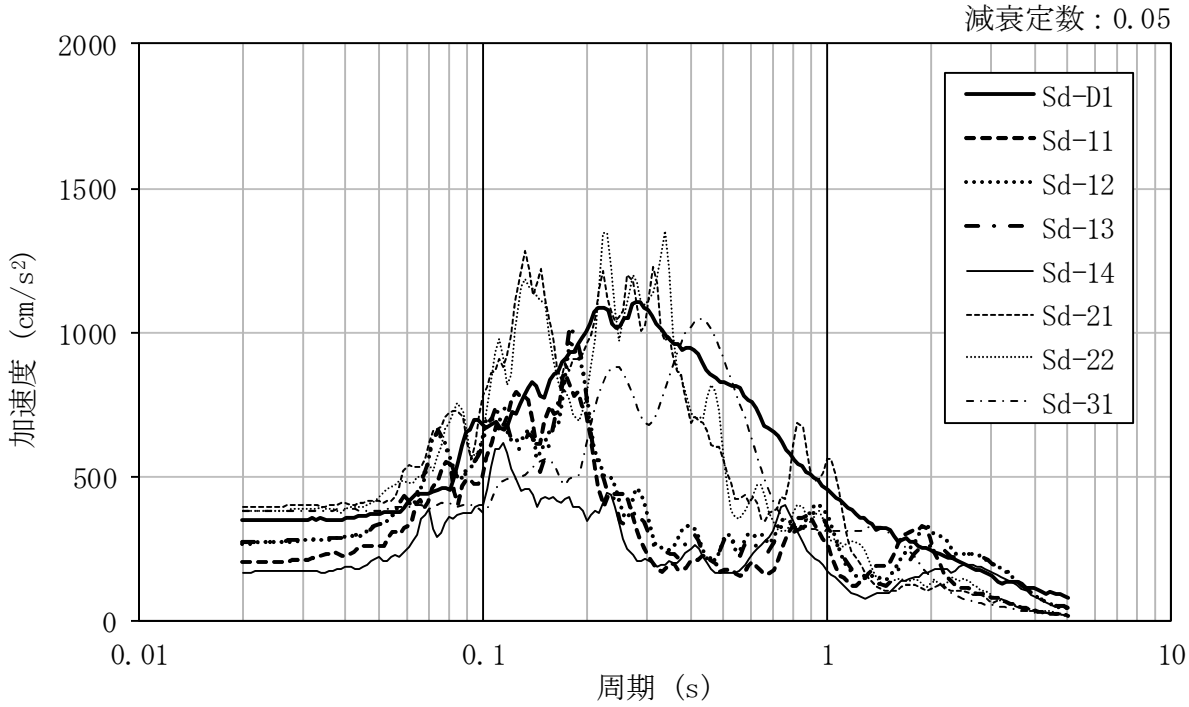


(a) NS 方向

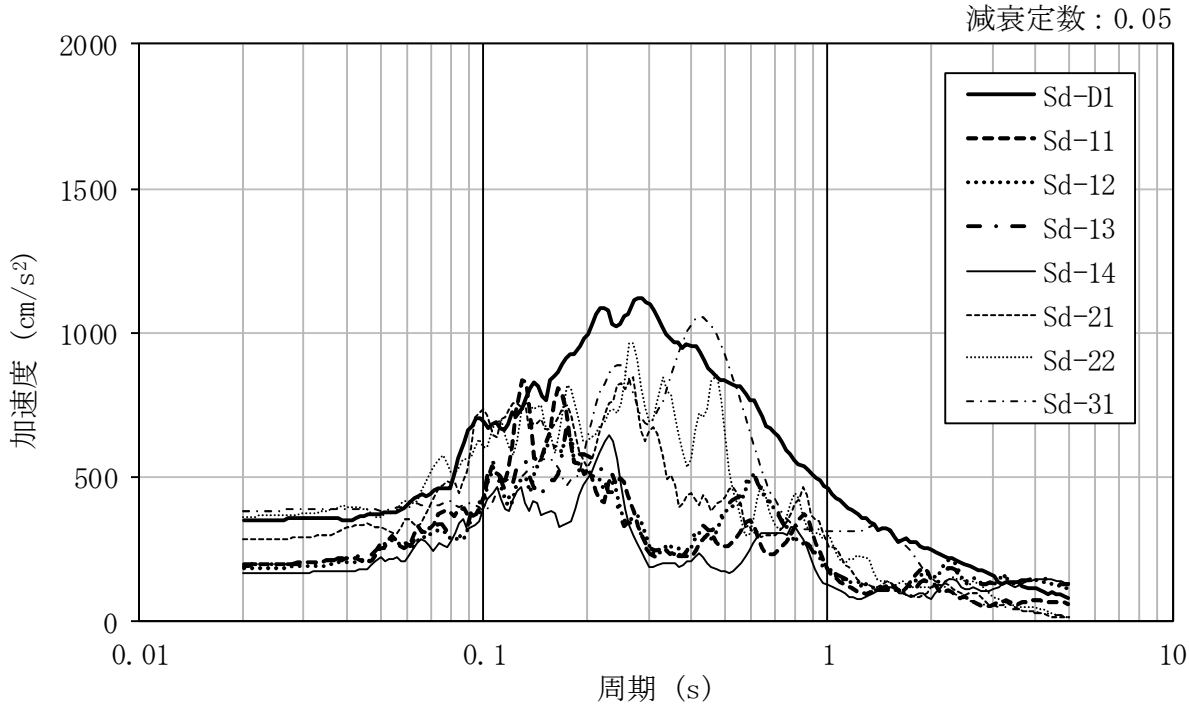


(b) EW 方向

図 3－6（1／2） 入力地震動の加速度応答スペクトル（S_s，EL.5.8 m）



(a) NS 方向



(b) EW 方向

図 3－6（2／2） 入力地震動の加速度応答スペクトル（S_d，EL.5.8 m）

3.3.2 鉛直方向

鉛直方向モデルへの入力地震動は，基準地震動Ｓ$_s$及び弾性設計用地震動S_dを解放基盤表面レベルに定義して一次元波動論で算定した自由地盤地表面地震動と，三次元薄層要素法により算定した杭の拘束効果を考慮した基礎入力動を用いて設定した基礎底面位置での応答波とする。図 3－7 に，地震応答解析モデルに入力する地震動の概念図を示す。入力地震動の算定には，解析コード「ＳＰＲＩＮＴ」及び「ｍｉｃｒｏＳＨＡＫＥ／３Ｄ ver.2.2」を用いる。解析コードの検証及び妥当性確認等の概要については，付録 33「計算機プログラム（解析コード）の概要・ＳＰＲＩＮＴ」及び付録 34「計算機プログラム（解析コード）の概要・ｍｉｃｒｏＳＨＡＫＥ／３Ｄ」に示す。設定した地盤定数に基づき算定した基礎底面位置（EL.5.8 m）における入力地震動の加速度応答スペクトルを図 3－8 に示す。

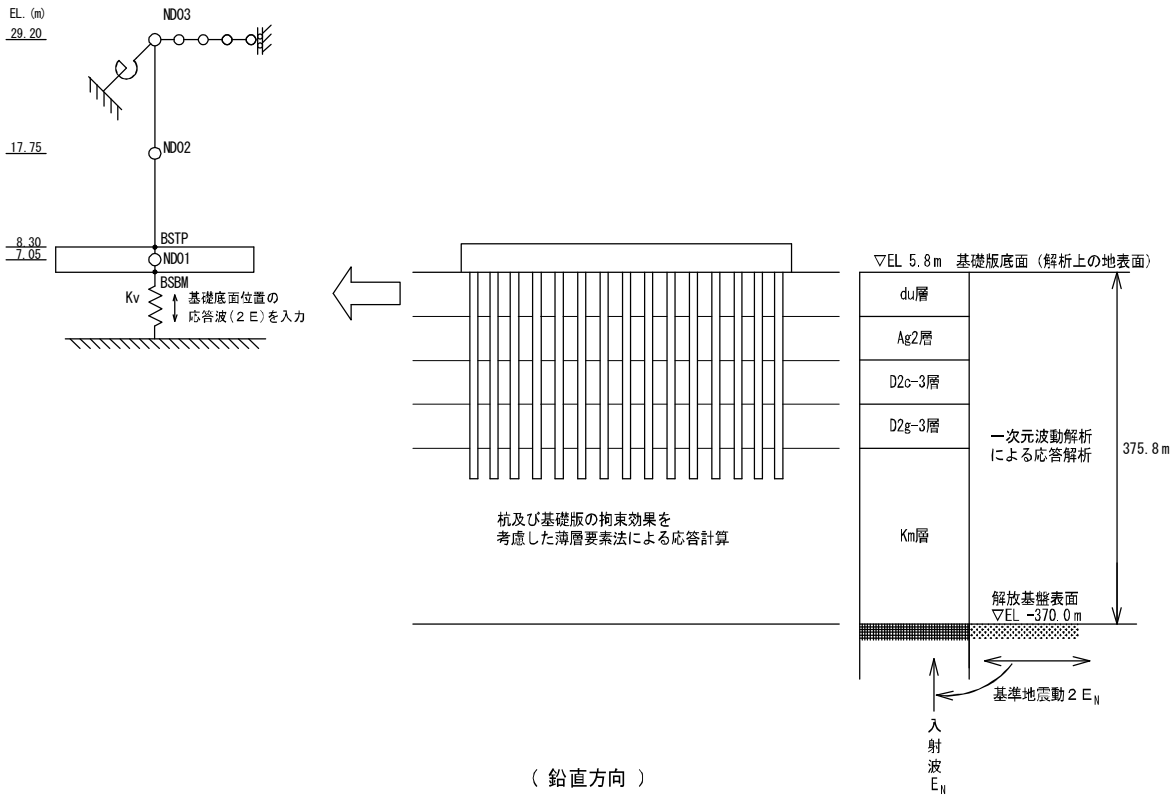


図 3－7　地震応答解析モデルに入力する地震動の概念図（UD 方向）

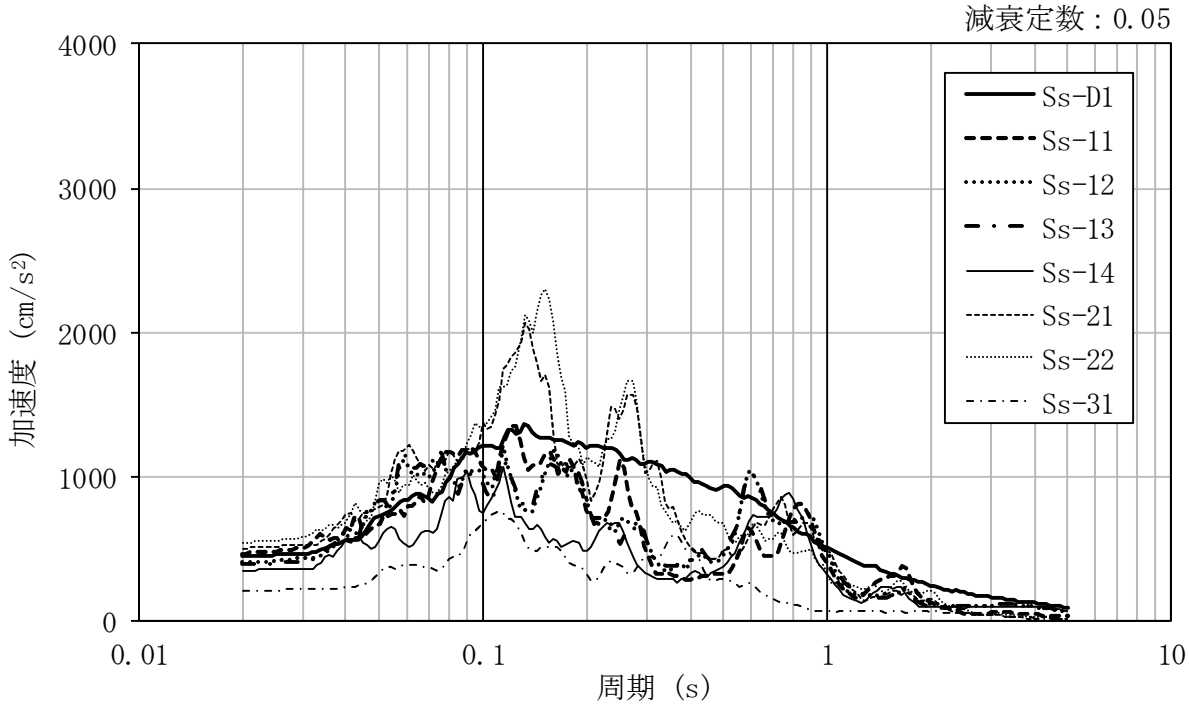


図 3－8（1／2）　入力地震動の加速度応答スペクトル（S_s，UD 方向，EL.5.8 m）

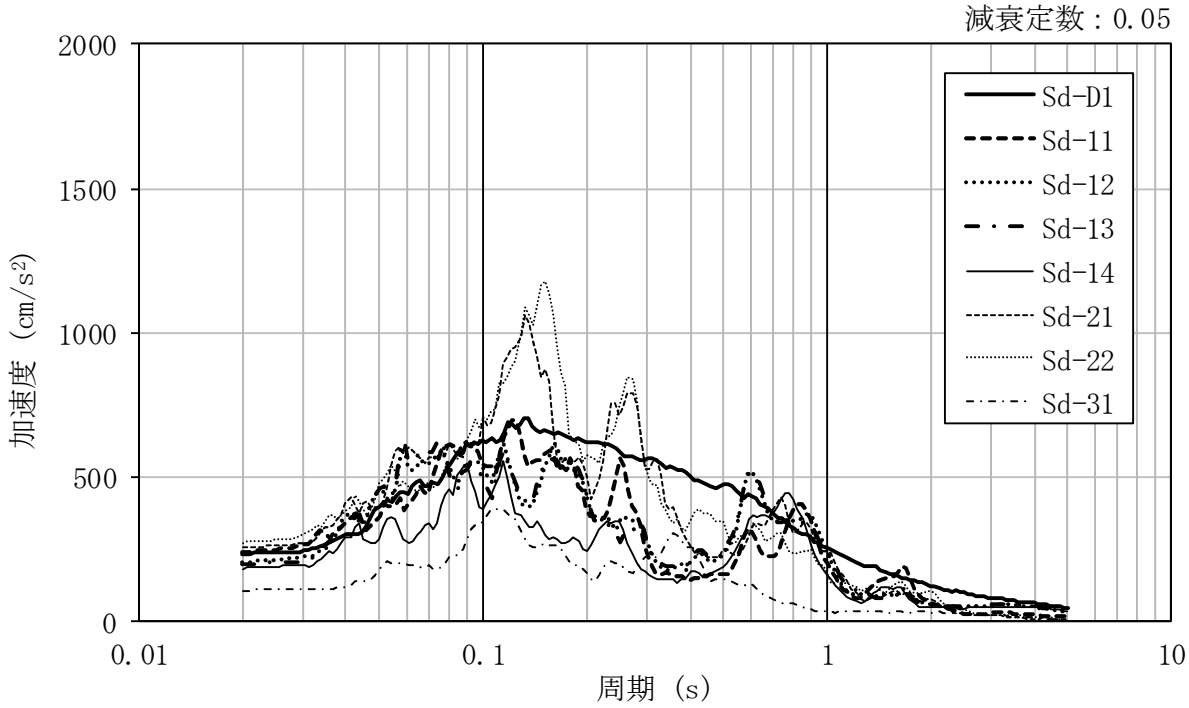


図 3－8（2／2）　入力地震動の加速度応答スペクトル（S_d，UD 方向，EL.5.8 m）

3.4　解析方法

使用済燃料乾式貯蔵建屋の地震応答解析には，解析コード「ＮＯＲＡ２Ｄ Ver.01.03.00」を用いる。また，解析コードの検証及び妥当性確認等の概要については，付録35「計算機プログラム（解析コード）の概要・ＮＯＲＡ２Ｄ」に示す。

3.4.1　動的解析

建物・構築物の動的解析は，資料Ⅴ-2-1-6「地震応答解析の基本方針」に記載の解析方法に基づき，時刻歴応答解析により実施する。

3.4.2　必要保有水平耐力

各層の必要保有水平耐力Q_{un}は，次式により算出する。

$$Q_{un} = D_s \cdot F_{es} \cdot Q_{ud}$$

ここで，

D_s　：各層の構造特性係数

F_{es}　：各層の形状特性係数

地震力によって各層に生じる水平力Q_{ud}は，次式により算出する。

$$Q_{ud} = n \cdot C_i \cdot W_i$$

ここで，

n　：施設の重要度分類に応じた係数（1.0）

C_i　：第ｉ層の地震層せん断力係数

W_i　：第ｉ層が支える重量

地震層せん断力係数C_iは，次式により算出する。

$$C_i = Z \cdot R_t \cdot A_i \cdot C_0$$

ここで，

Z　：地震地域係数（1.0）

R_t　：振動特性係数（1.0）

A_i　：第ｉ層の地震層せん断力係数の高さ方向の分布係数

C_0　：標準せん断力係数（1.0）

また，A_iはモーダルアナリシスにより算出する。

$$A_i = A_i' / A_1'$$

ここで，

$$A_i' = \sqrt{\sum_{j=1}^{k}\left(\sum_{m=i}^{s} W_m \cdot \beta_j \cdot U_{mj} \cdot R_t\right)^2} \Big/ \sum_{m=i}^{s} W_m$$

k　　：考慮すべき最高次数で通常3以上とする。

s　　：建築物の層数

W_m　　：第m層の重量

$\beta_j \cdot U_{mj}$　：第m層のj次刺激関数

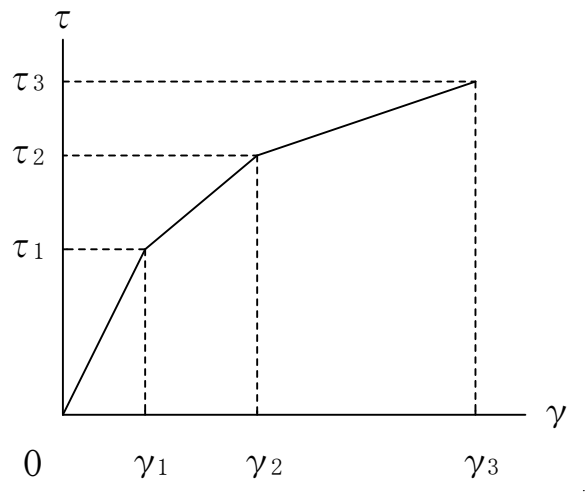
R_t　　：振動特性係数（1.0）

3.5　解析条件

3.5.1　建物・構築物の復元力特性

(1)　耐震壁のせん断応力度－せん断ひずみ関係（$\tau-\gamma$ 関係）

耐震壁のせん断応力度－せん断ひずみ関係（$\tau-\gamma$ 関係）は「ＪＥＡＧ４６０１－1991追補版」に基づき，トリリニア型スケルトン曲線とする。耐震壁のせん断応力度－せん断ひずみ関係を図3－9に示す。

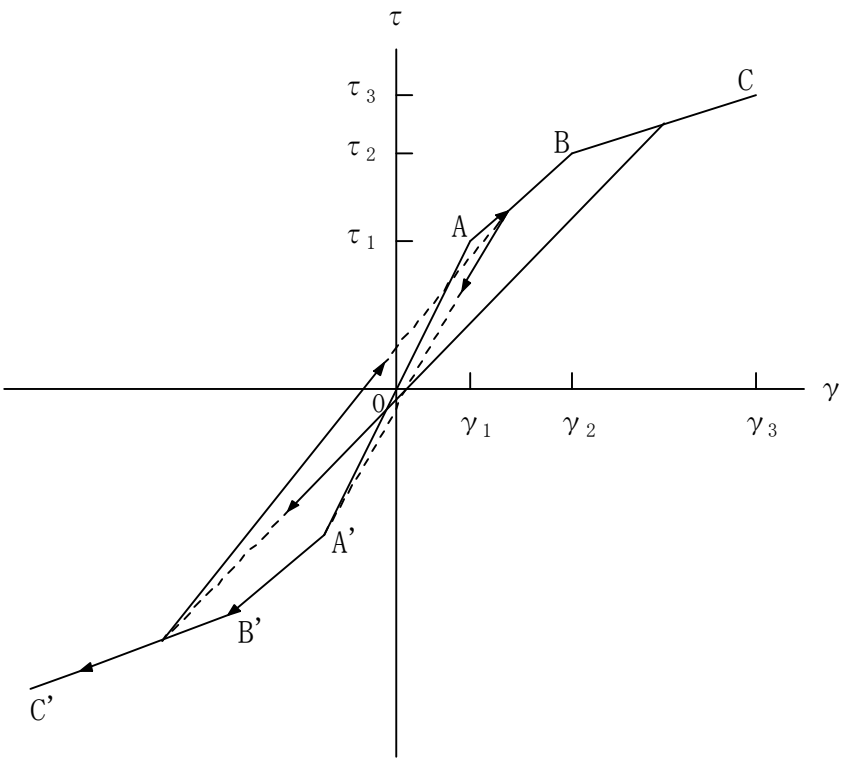


τ_1：第1折点のせん断応力度
τ_2：第2折点のせん断応力度
τ_3：終局点のせん断応力度
γ_1：第1折点のせん断ひずみ
γ_2：第2折点のせん断ひずみ
γ_3：終局点のせん断ひずみ（4.0×10^{-3}）

図3－9　耐震壁のせん断応力度－せん断ひずみ関係

(2)　耐震壁のせん断応力度－せん断ひずみ関係の履歴特性

耐震壁のせん断応力度－せん断ひずみ関係の履歴特性は,「ＪＥＡＧ４６０１－1991 追補版」に基づき，最大点指向型モデルとする。耐震壁のせん断応力度－せん断ひずみ関係の履歴特性を図 3－10 に示す。



a．0－A 間　　：弾性範囲。

b．A－B 間　　：負側スケルトンが経験した最大点に向う。ただし，負側最大点が第 1 折点を超えていなければ，負側第 1 折点に向う。

c．B－C 間　　：負側最大点指向。

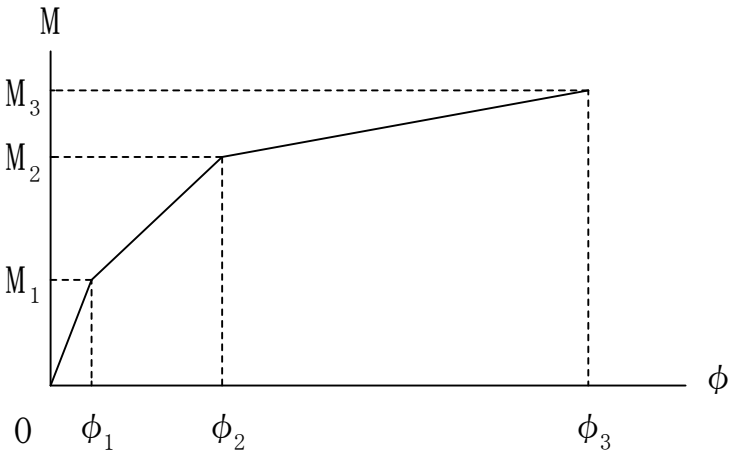
d．各最大点は，スケルトン上を移動することにより更新される。

e．安定ループは面積を持たない。

図 3－10　耐震壁のせん断応力度－せん断ひずみ関係の履歴特性

(3)　耐震壁の曲げモーメントー曲率関係（Mー ϕ 関係）

耐震壁の曲げモーメントー曲率関係は，「ＪＥＡＧ４６０１－1991 追補版」に基づき，トリリニア型スケルトン曲線とする。耐震壁の曲げモーメントー曲率関係を図 3－11 に示す。

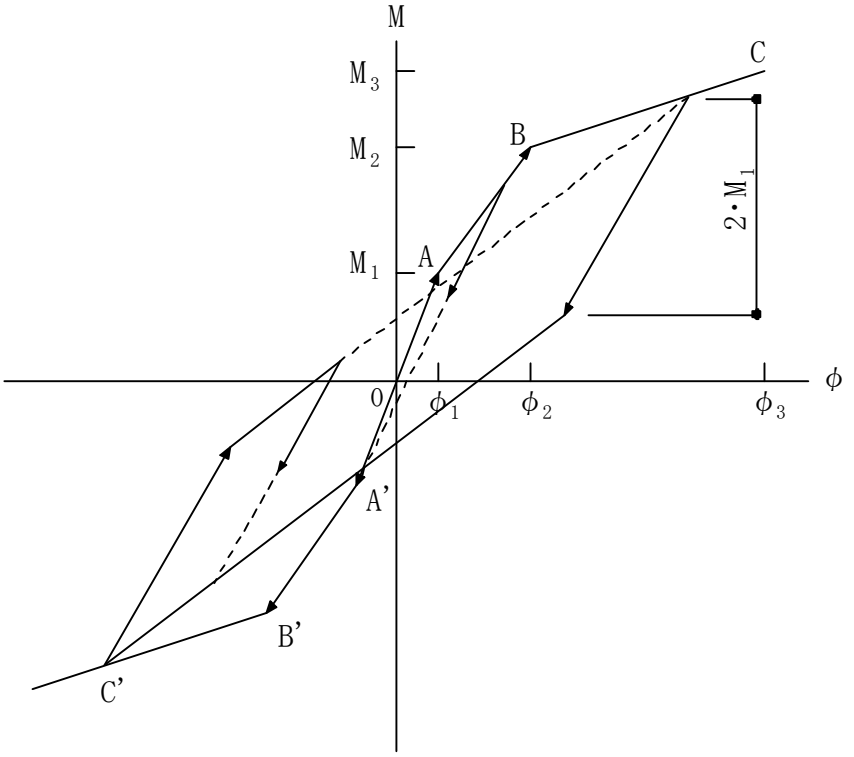


M_1 ：第１折点の曲げモーメント
M_2 ：第２折点の曲げモーメント
M_3 ：終局点の曲げモーメント
ϕ_1 ：第１折点の曲率
ϕ_2 ：第２折点の曲率
ϕ_3 ：終局点の曲率

図 3－11　曲げモーメントー曲率関係

(4)　耐震壁の曲げモーメント－曲率関係の履歴特性

耐震壁の曲げモーメント－曲率関係の履歴特性は，「ＪＥＡＧ４６０１－1991 追補版」に基づき，ディグレイディングトリリニア型モデルとする。耐震壁の曲げモーメント－曲率関係の履歴特性を図 3－12 に示す。



a．0－A 間　　：弾性範囲。

b．A－B 間　　：負側スケルトンが経験した最大点に向う。ただし，負側最大点が第 1 折点を超えていなければ，負側第 1 折点に向う。

c．B－C 間　　：負側最大点指向型で，安定ループは最大曲率に応じた等価粘性減衰を与える平行四辺形をしたディグレイディングトリリニア型とする。平行四辺形の折点は，最大値から $2 \cdot M_1$ を減じた点とする。ただし，負側最大点が第 2 折点を超えていなければ，負側第 2 折点を最大点とする安定ループを形成する。また，安定ループ内部での繰り返しに用いる剛性は安定ループの戻り剛性に同じとする。

d．各最大点は，スケルトン上を移動することにより更新される。

図 3－12　耐震壁の曲げモーメント－曲率関係の履歴特性

(5)　スケルトンカーブの諸数値

使用済燃料乾式貯蔵建屋の各耐震壁について算出したせん断及び曲げスケルトンカーブの諸数値を表 3－53 及び表 3－54 に示す。

表 3－53　せん断スケルトンカーブ（τ－γ 関係）

(a)　NS 方向

EL. m	要素番号	τ_1 N／mm^2	τ_2 N／mm^2	τ_3 N／mm^2	γ_1 $\times10^{-3}$	γ_2 $\times10^{-3}$	γ_3 $\times10^{-3}$
17.75 ～ 29.20	BM03	1.86	2.51	5.61	0.198	0.594	4.0
8.30 ～ 17.75	BM02	2.01	2.71	5.20	0.214	0.642	4.0

(b)　EW 方向

EL. m	要素番号	τ_1 N／mm^2	τ_2 N／mm^2	τ_3 N／mm^2	γ_1 $\times10^{-3}$	γ_2 $\times10^{-3}$	γ_3 $\times10^{-3}$
17.75 ～ 29.20	BM03	1.79	2.42	4.88	0.191	0.573	4.0
8.30 ～ 17.75	BM02	1.84	2.49	4.82	0.197	0.590	4.0

表 3－54　曲げスケルトンカーブ（M－φ 関係）

(a)　NS 方向

EL. m	要素 番号	M_1 $\times 10^6$kN･m	M_2 $\times 10^6$kN･m	M_3 $\times 10^6$kN･m	ϕ_1 $\times 10^{-5}$/m	ϕ_2 $\times 10^{-5}$/m	ϕ_3 $\times 10^{-5}$/m
17.75 ～ 29.20	BM03	0.619	1.59	2.59	0.457	4.77	44.4
8.30 ～ 17.75	BM02	0.995	2.33	3.55	0.554	4.90	41.5

(b)　EW 方向

EL. m	要素 番号	M_1 $\times 10^6$kN･m	M_2 $\times 10^6$kN･m	M_3 $\times 10^6$kN･m	ϕ_1 $\times 10^{-5}$/m	ϕ_2 $\times 10^{-5}$/m	ϕ_3 $\times 10^{-5}$/m
17.75 ～ 29.20	BM03	0.575	1.17	1.64	0.729	9.08	182
8.30 ～ 17.75	BM02	0.843	1.76	2.50	0.844	9.63	164

3.5.2 材料物性のばらつき

解析においては,「3.2　地震応答解析モデル」に示す物性値及び定数を基本ケースとし，材料物性のばらつきを考慮する。材料物性のばらつきを考慮した地震応答解析は，建屋応答への影響の大きい地震動に対して実施することとし，基本ケースの地震応答解析において層せん断力，転倒モーメント及び層軸力が，各層において最大となっている地震動（基準地震動S_sについてはS_s－Ｄ１，S_s－２１，S_s－２２及びS_s－３１，弾性設計用地震動S_dについてはS_d－Ｄ１，S_d－２１，S_d－２２及びS_d－３１）に対して実施することとする。

材料物性のばらつきのうち，地盤物性については，地盤調査結果の平均値をもとに設定した数値を基本ケースとし，支持地盤及び表層地盤のせん断波速度のばらつきは，±σの変動を考慮する。なお，建屋物性のばらつきについては，コンクリートの実強度は設計基準強度よりも大きくなること及び建屋剛性として考慮していない壁の建屋剛性への寄与については構造耐力の向上が見られることから，保守的に考慮しない。

材料物性のばらつきを考慮する地震応答解析ケースを表3－55に示す。

表3－55　地盤物性のばらつきを考慮する地震応答解析ケース

ケース名	地盤のせん断波速度 Vs　(m/s)
基本	平均値 (718)
地盤＋σ	＋σ相当 (787)
地盤－σ	－σ相当 (709)

注：(　) 内は，解放基盤のせん断波速度を示す。

4. 解析結果

4.1 動的解析

本資料においては，代表として基本ケースの地震応答解析結果を示す。

4.1.1 固有値解析結果

基本ケースの地震応答解析モデルの固有値解析結果（固有周期，固有振動数及び刺激係数）を表 4－1～表 4－16 に示す。刺激関数図をS_s－Ｄ１，S_d－Ｄ１の結果を代表として，図 4－1 及び図 4－2 に示す。

なお，刺激係数は，各次の固有ベクトル｛u｝に対し，最大振幅が 1.0 となるように基準化した値を示す。

4.1.2 地震応答解析結果

(1) 基準地震動S_s

基準地震動S_sによる最大応答値を図 4－3～図 4－13 に示す。また，基準地震動S_sに対する最大応答値を図 4－14 及び図 4－15 の耐震壁のスケルトンカーブ上にプロットして示す。

(2) 弾性設計用地震動S_d

弾性設計用地震動S_dによる最大応答値を図 4－16～図 4－26 に示す。また，弾性設計用地震動S_dに対する最大応答値を図 4－27 及び図 4－28 の耐震壁のスケルトンカーブ上にプロットして示す。

表 4－1　固有値解析結果（S_s－D１）

(a)　NS 方向

次数	固有周期(s)	固有振動数(Hz)	刺激係数
1	0.266	3.76	1.339
2	0.142	7.07	-0.286
3	0.084	11.91	-0.068
4	0.063	15.86	-0.015

(b)　EW 方向

次数	固有周期(s)	固有振動数(Hz)	刺激係数
1	0.273	3.67	1.574
2	0.147	6.82	-0.652
3	0.110	9.12	-0.197
4	0.072	13.83	-0.024

(c)　UD 方向

次数	固有周期(s)	固有振動数(Hz)	刺激係数
1	0.212	4.73	2.068
2	0.126	7.92	-1.210
3	0.058	17.33	0.191
4	0.036	27.54	-0.102

表 4－2　固有値解析結果（Ｓ$_s$－１１）

(a)　NS 方向

次数	固有周期(s)	固有振動数(Hz)	刺激係数
1	0.248	4.03	1.384
2	0.137	7.30	-0.325
3	0.083	12.07	-0.077
4	0.062	16.10	-0.017

(b)　EW 方向

次数	固有周期(s)	固有振動数(Hz)	刺激係数
1	0.258	3.88	1.619
2	0.141	7.08	-0.714
3	0.109	9.15	-0.258
4	0.070	14.22	-0.033

(c)　UD 方向

次数	固有周期(s)	固有振動数(Hz)	刺激係数
1	0.211	4.74	1.992
2	0.121	8.23	-1.150
3	0.058	17.33	0.212
4	0.036	27.54	-0.111

表 4－3　固有値解析結果（Ｓ$_s$－１２）

(a)　NS 方向

次数	固有周期(s)	固有振動数(Hz)	刺激係数
1	0.250	4.00	1.378
2	0.138	7.26	-0.319
3	0.083	12.04	-0.076
4	0.062	16.05	-0.017

(b)　EW 方向

次数	固有周期(s)	固有振動数(Hz)	刺激係数
1	0.260	3.85	1.613
2	0.142	7.05	-0.706
3	0.109	9.15	-0.248
4	0.071	14.15	-0.032

(c)　UD 方向

次数	固有周期(s)	固有振動数(Hz)	刺激係数
1	0.211	4.73	2.016
2	0.123	8.13	-1.168
3	0.058	17.33	0.205
4	0.036	27.54	-0.108

表 4－4　固有値解析結果（Ｓ$_s$－１３）

(a)　NS 方向

次数	固有周期(s)	固有振動数(Hz)	刺激係数
1	0.250	4.00	1.379
2	0.138	7.26	-0.319
3	0.083	12.04	-0.076
4	0.062	16.06	-0.017

(b)　EW 方向

次数	固有周期(s)	固有振動数(Hz)	刺激係数
1	0.260	3.85	1.614
2	0.142	7.05	-0.706
3	0.109	9.15	-0.249
4	0.071	14.15	-0.032

(c)　UD 方向

次数	固有周期(s)	固有振動数(Hz)	刺激係数
1	0.211	4.73	2.014
2	0.123	8.13	-1.167
3	0.058	17.33	0.206
4	0.036	27.54	-0.108

表 4－5　固有値解析結果（Ｓ$_s$－１４）

(a)　NS 方向

次数	固有周期(s)	固有振動数(Hz)	刺激係数
1	0.247	4.05	1.387
2	0.137	7.31	-0.326
3	0.083	12.07	-0.078
4	0.062	16.10	-0.018

(b)　EW 方向

次数	固有周期(s)	固有振動数(Hz)	刺激係数
1	0.257	3.89	1.621
2	0.141	7.10	-0.717
3	0.109	9.15	-0.261
4	0.070	14.22	-0.034

(c)　UD 方向

次数	固有周期(s)	固有振動数(Hz)	刺激係数
1	0.211	4.73	2.003
2	0.122	8.18	-1.158
3	0.058	17.33	0.209
4	0.036	27.54	-0.110

表 4－6　固有値解析結果（S_s－２１）

(a)　NS 方向

次数	固有周期(s)	固有振動数(Hz)	刺激係数
1	0.259	3.86	1.356
2	0.139	7.17	-0.301
3	0.083	11.99	-0.070
4	0.063	15.98	-0.016

(b)　EW 方向

次数	固有周期(s)	固有振動数(Hz)	刺激係数
1	0.267	3.75	1.592
2	0.144	6.93	-0.676
3	0.109	9.13	-0.218
4	0.071	14.02	-0.028

(c)　UD 方向

次数	固有周期(s)	固有振動数(Hz)	刺激係数
1	0.211	4.73	2.022
2	0.123	8.10	-1.173
3	0.058	17.33	0.203
4	0.036	27.54	-0.107

表 4－7　固有値解析結果（Ｓ$_s$－２２）

(a)　NS 方向

次数	固有周期(s)	固有振動数(Hz)	刺激係数
1	0.262	3.82	1.348
2	0.140	7.14	-0.295
3	0.084	11.97	-0.069
4	0.063	15.95	-0.015

(b)　EW 方向

次数	固有周期(s)	固有振動数(Hz)	刺激係数
1	0.269	3.72	1.584
2	0.145	6.89	-0.665
3	0.110	9.13	-0.209
4	0.072	13.96	-0.026

(c)　UD 方向

次数	固有周期(s)	固有振動数(Hz)	刺激係数
1	0.211	4.73	2.027
2	0.124	8.08	-1.177
3	0.058	17.33	0.202
4	0.036	27.54	-0.107

表 4－8　固有値解析結果（Ｓ$_s$－３１）

(a)　NS 方向

次数	固有周期(s)	固有振動数(Hz)	刺激係数
1	0.271	3.69	1.329
2	0.143	7.01	-0.277
3	0.084	11.87	-0.066
4	0.063	15.80	-0.014

(b)　EW 方向

次数	固有周期(s)	固有振動数(Hz)	刺激係数
1	0.277	3.61	1.563
2	0.148	6.76	-0.636
3	0.110	9.12	-0.186
4	0.073	13.73	-0.022

(c)　UD 方向

次数	固有周期(s)	固有振動数(Hz)	刺激係数
1	0.212	4.72	2.088
2	0.128	7.84	-1.226
3	0.058	17.33	0.187
4	0.036	27.53	-0.100

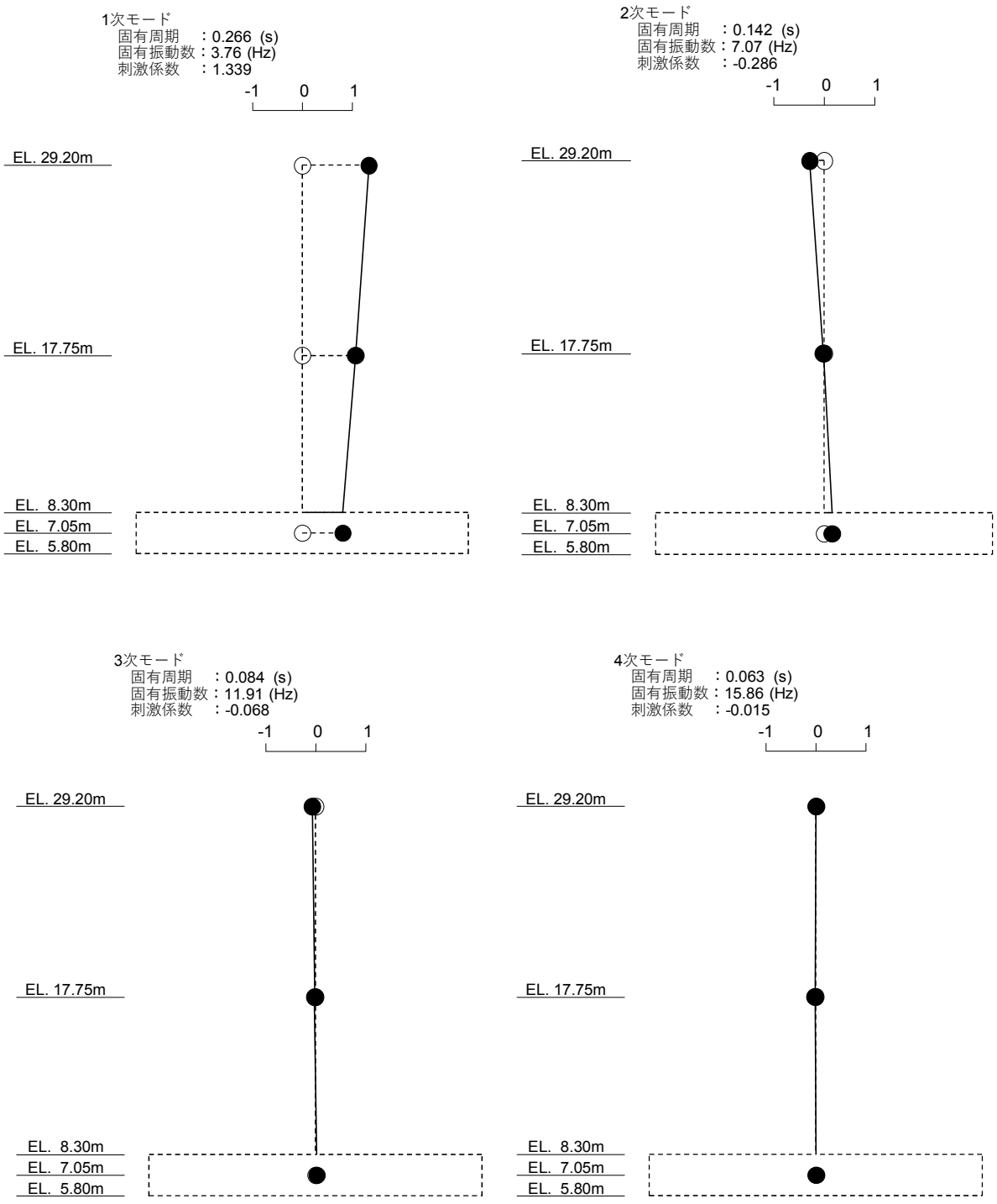


図 4－1（1／3） 刺激関数図（S_s－D１，NS 方向）

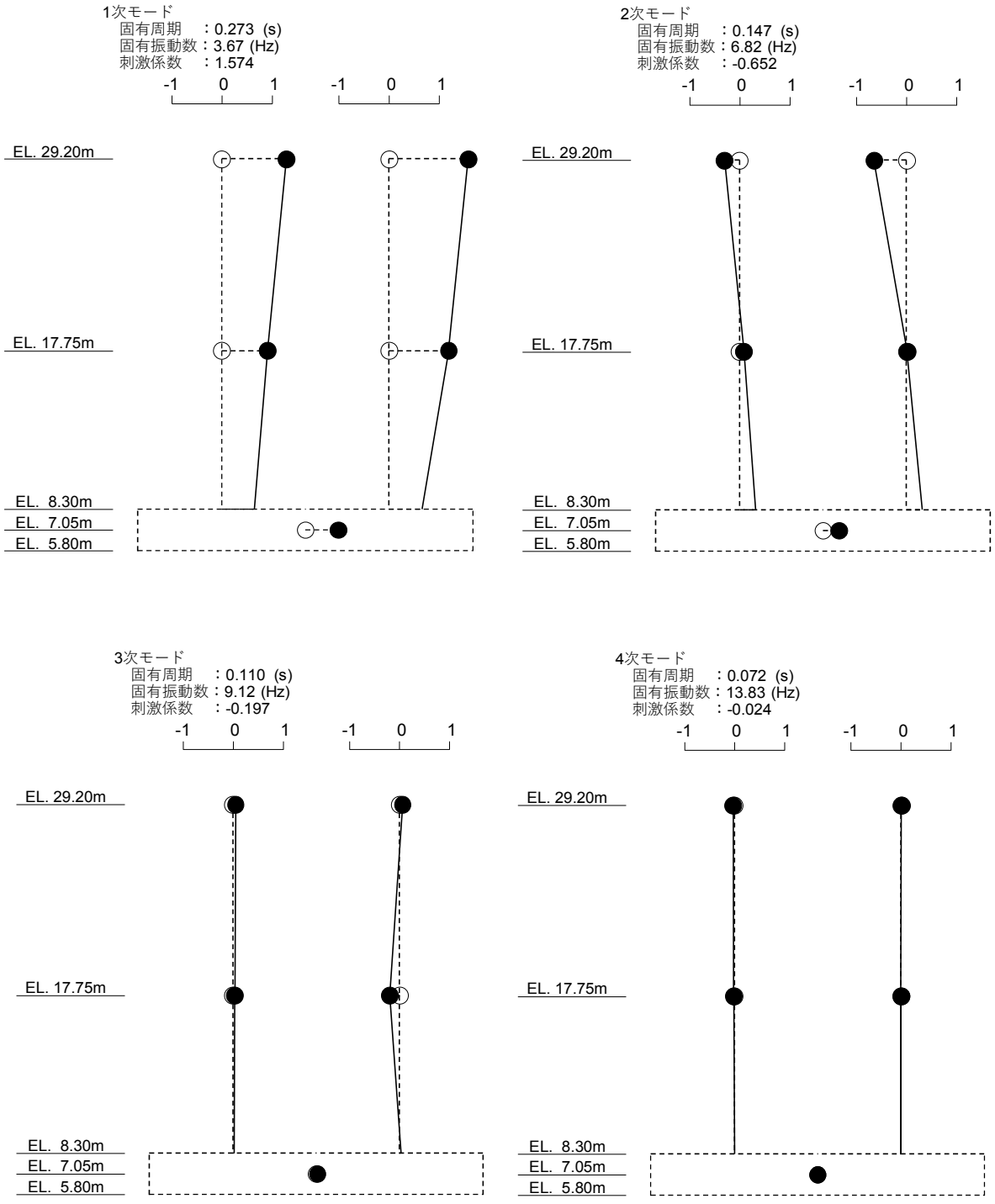


図 4－1（2／3） 刺激関数図（S_s－D１，EW 方向）

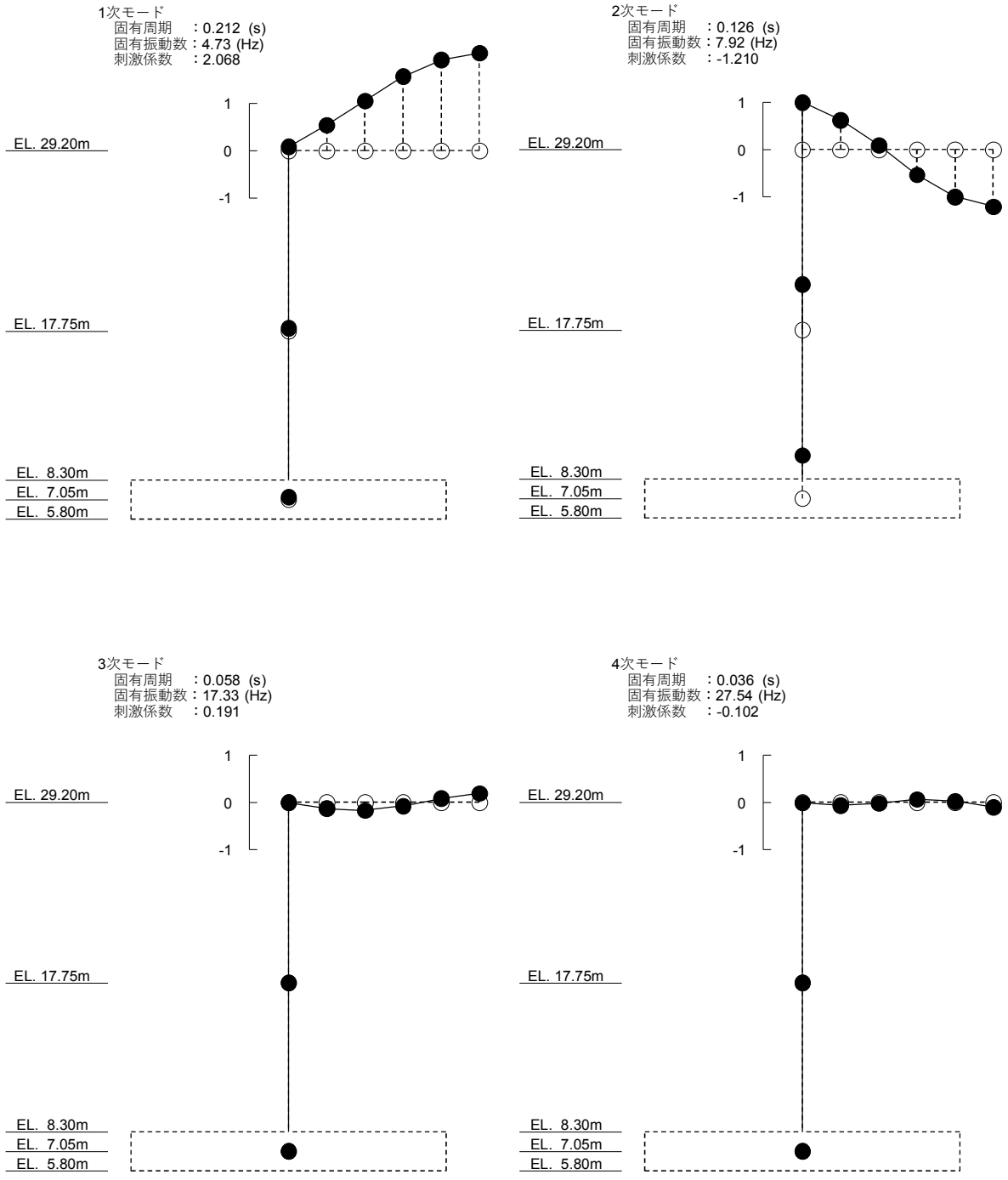


図 4－1（3／3）　刺激関数図（Ｓ$_s$－Ｄ１，UD 方向）

表 4－9　固有値解析結果（S_d－D１）

(a)　NS 方向

次数	固有周期(s)	固有振動数(Hz)	刺激係数
1	0.250	4.01	1.380
2	0.137	7.28	-0.321
3	0.083	12.05	-0.076
4	0.062	16.07	-0.017

(b)　EW 方向

次数	固有周期(s)	固有振動数(Hz)	刺激係数
1	0.259	3.86	1.616
2	0.142	7.06	-0.709
3	0.109	9.15	-0.252
4	0.071	14.16	-0.032

(c)　UD 方向

次数	固有周期(s)	固有振動数(Hz)	刺激係数
1	0.211	4.73	1.997
2	0.122	8.21	-1.154
3	0.058	17.33	0.211
4	0.036	27.54	-0.111

表 4－10　固有値解析結果（S_d－１１）

(a)　NS 方向

次数	固有周期(s)	固有振動数(Hz)	刺激係数
1	0.241	4.15	1.403
2	0.135	7.41	-0.340
3	0.082	12.14	-0.081
4	0.062	16.22	-0.019

(b)　EW 方向

次数	固有周期(s)	固有振動数(Hz)	刺激係数
1	0.252	3.97	1.635
2	0.139	7.20	-0.739
3	0.109	9.16	-0.290
4	0.070	14.38	-0.038

(c)　UD 方向

次数	固有周期(s)	固有振動数(Hz)	刺激係数
1	0.211	4.74	1.957
2	0.119	8.40	-1.124
3	0.058	17.33	0.224
4	0.036	27.54	-0.116

表 4－11　固有値解析結果（S_d－１２）

(a)　NS 方向

次数	固有周期(s)	固有振動数(Hz)	刺激係数
1	0.243	4.12	1.398
2	0.136	7.38	-0.336
3	0.083	12.12	-0.080
4	0.062	16.18	-0.018

(b)　EW 方向

次数	固有周期(s)	固有振動数(Hz)	刺激係数
1	0.253	3.95	1.631
2	0.140	7.17	-0.732
3	0.109	9.16	-0.281
4	0.070	14.33	-0.037

(c)　UD 方向

次数	固有周期(s)	固有振動数(Hz)	刺激係数
1	0.211	4.74	1.971
2	0.120	8.33	-1.135
3	0.058	17.33	0.219
4	0.036	27.54	-0.114

表 4－12　固有値解析結果（S_d－１３）

(a)　NS 方向

次数	固有周期(s)	固有振動数(Hz)	刺激係数
1	0.243	4.12	1.398
2	0.136	7.38	-0.336
3	0.082	12.12	-0.080
4	0.062	16.18	-0.018

(b)　EW 方向

次数	固有周期(s)	固有振動数(Hz)	刺激係数
1	0.253	3.95	1.631
2	0.139	7.17	-0.732
3	0.109	9.16	-0.281
4	0.070	14.34	-0.037

(c)　UD 方向

次数	固有周期(s)	固有振動数(Hz)	刺激係数
1	0.211	4.74	1.969
2	0.120	8.34	-1.133
3	0.058	17.33	0.220
4	0.036	27.54	-0.114

表 4－13　固有値解析結果（S_d－１４）

(a)　NS 方向

次数	固有周期(s)	固有振動数(Hz)	刺激係数
1	0.241	4.15	1.404
2	0.135	7.41	-0.341
3	0.082	12.14	-0.082
4	0.062	16.21	-0.019

(b)　EW 方向

次数	固有周期(s)	固有振動数(Hz)	刺激係数
1	0.252	3.97	1.636
2	0.139	7.21	-0.740
3	0.109	9.16	-0.292
4	0.070	14.38	-0.039

(c)　UD 方向

次数	固有周期(s)	固有振動数(Hz)	刺激係数
1	0.211	4.74	1.964
2	0.120	8.36	-1.129
3	0.058	17.33	0.222
4	0.036	27.54	-0.115

表 4－14　固有値解析結果（S_d－２１）

(a)　NS 方向

次数	固有周期(s)	固有振動数(Hz)	刺激係数
1	0.247	4.05	1.386
2	0.137	7.32	-0.326
3	0.083	12.09	-0.077
4	0.062	16.13	-0.018

(b)　EW 方向

次数	固有周期(s)	固有振動数(Hz)	刺激係数
1	0.257	3.89	1.621
2	0.141	7.10	-0.717
3	0.109	9.15	-0.261
4	0.070	14.25	-0.034

(c)　UD 方向

次数	固有周期(s)	固有振動数(Hz)	刺激係数
1	0.211	4.74	1.976
2	0.120	8.31	-1.138
3	0.058	17.33	0.217
4	0.036	27.54	-0.113

表 4－15　固有値解析結果（S_d－２２）

(a)　NS 方向

次数	固有周期(s)	固有振動数(Hz)	刺激係数
1	0.248	4.03	1.383
2	0.137	7.30	-0.324
3	0.083	12.08	-0.076
4	0.062	16.11	-0.017

(b)　EW 方向

次数	固有周期(s)	固有振動数(Hz)	刺激係数
1	0.258	3.88	1.618
2	0.141	7.08	-0.713
3	0.109	9.15	-0.256
4	0.070	14.22	-0.033

(c)　UD 方向

次数	固有周期(s)	固有振動数(Hz)	刺激係数
1	0.211	4.74	1.980
2	0.121	8.29	-1.141
3	0.058	17.33	0.216
4	0.036	27.54	-0.113

表 4－16　固有値解析結果（S_d－３１）

(a)　NS 方向

次数	固有周期(s)	固有振動数(Hz)	刺激係数
1	0.251	3.99	1.378
2	0.138	7.25	-0.318
3	0.083	12.03	-0.076
4	0.062	16.04	-0.017

(b)　EW 方向

次数	固有周期(s)	固有振動数(Hz)	刺激係数
1	0.260	3.85	1.613
2	0.142	7.04	-0.705
3	0.109	9.14	-0.247
4	0.071	14.12	-0.031

(c)　UD 方向

次数	固有周期(s)	固有振動数(Hz)	刺激係数
1	0.211	4.73	2.006
2	0.122	8.17	-1.161
3	0.058	17.33	0.208
4	0.036	27.54	-0.109

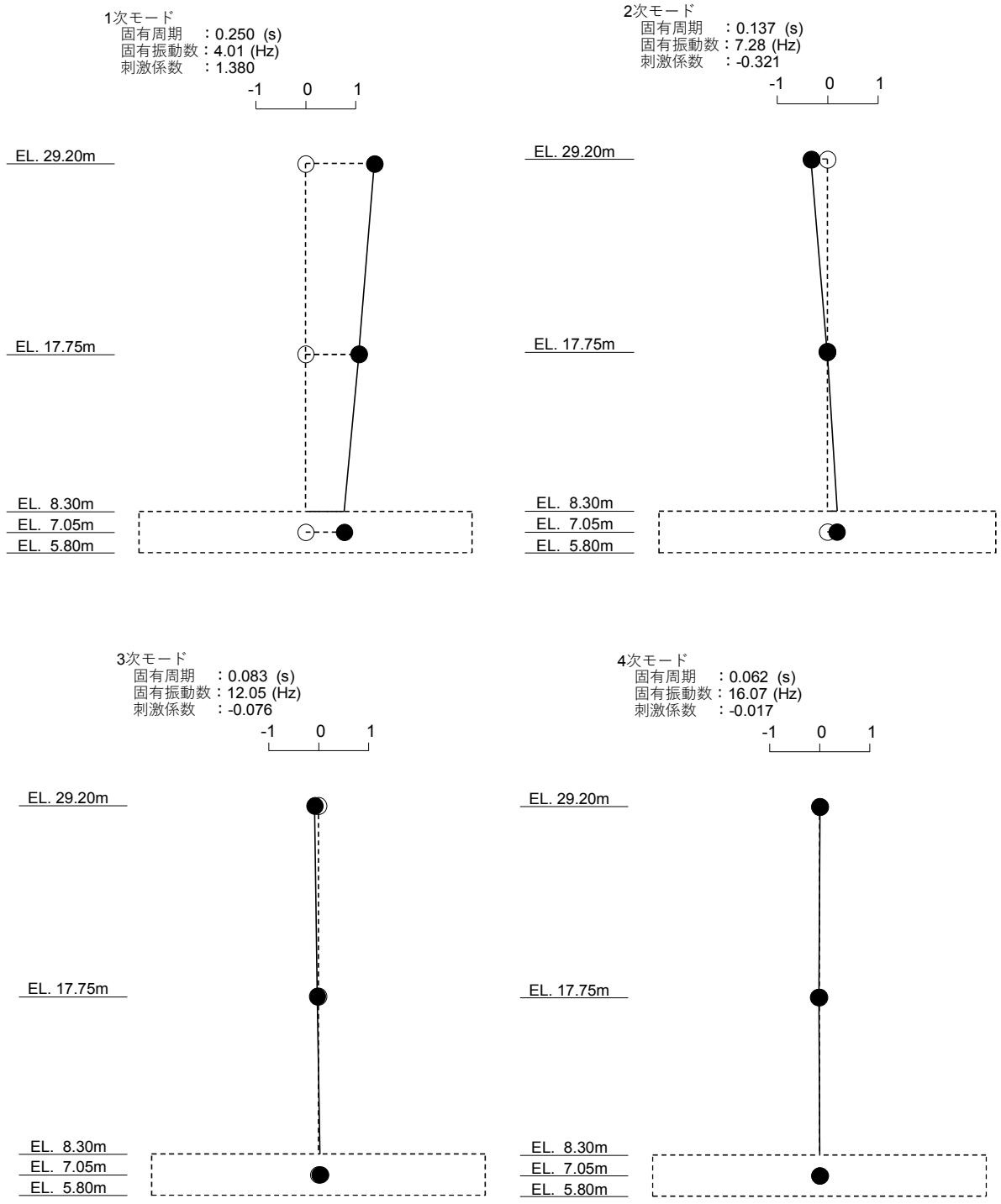


図 4－2（1／3） 刺激関数図（S_d－D１，NS 方向）

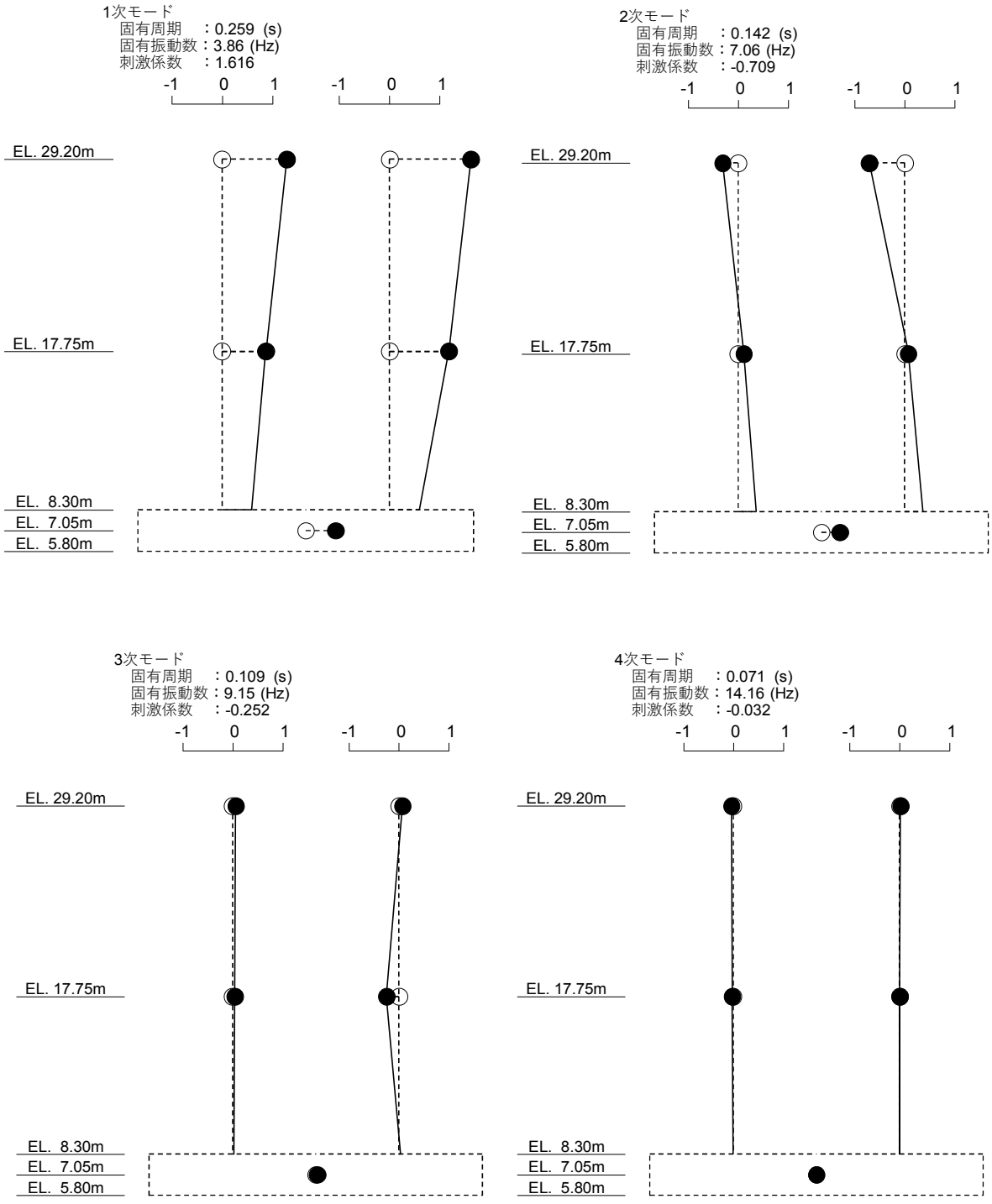


図 4－2（2／3） 刺激関数図（S_d－D１，EW 方向）

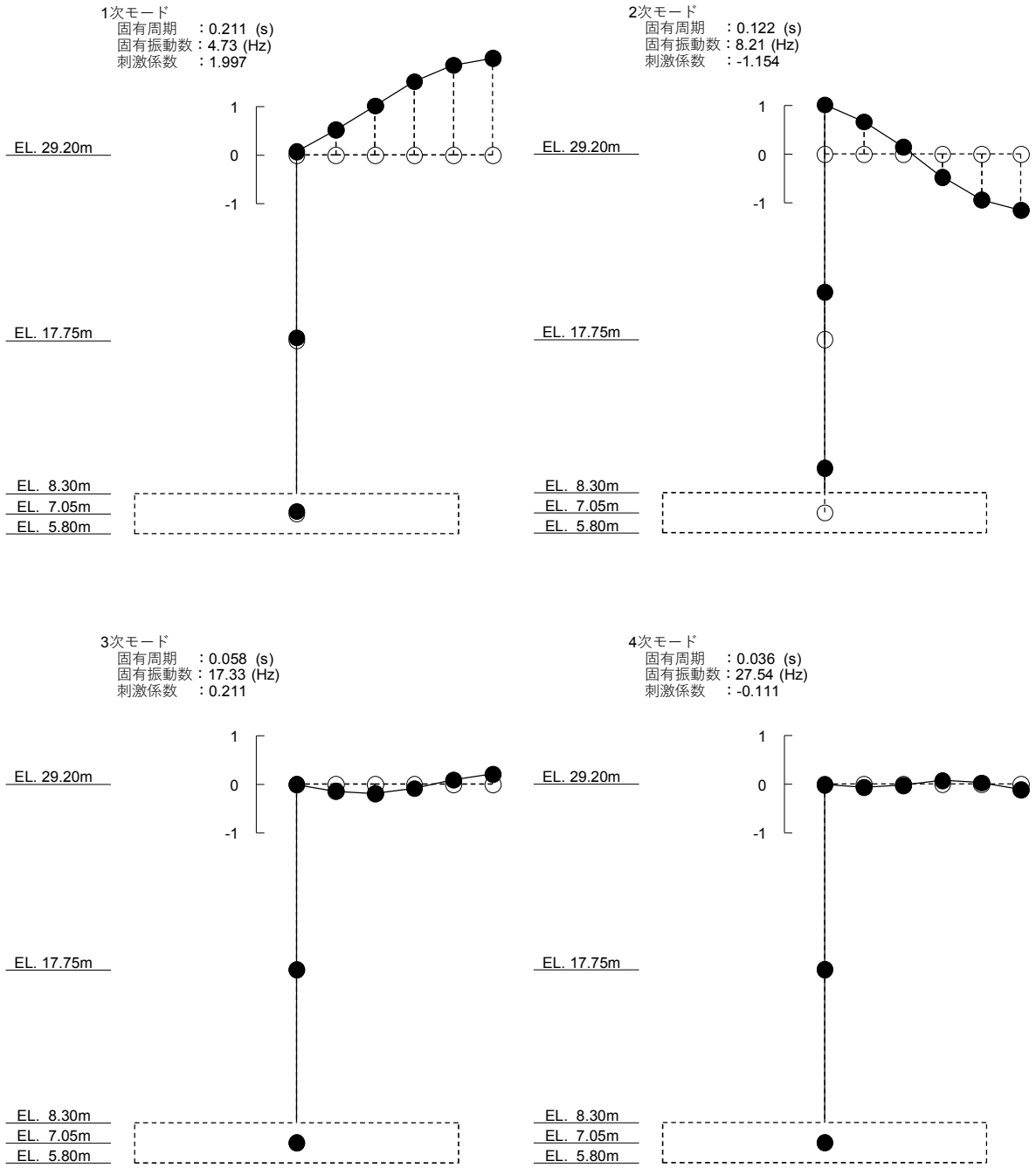
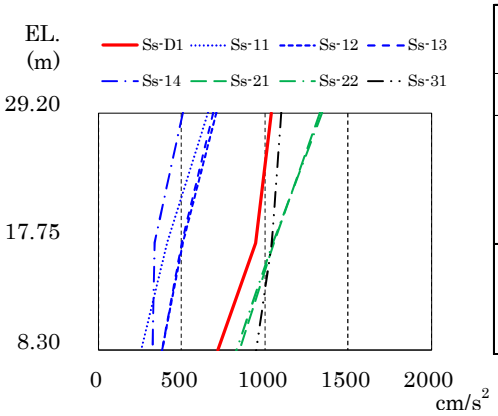


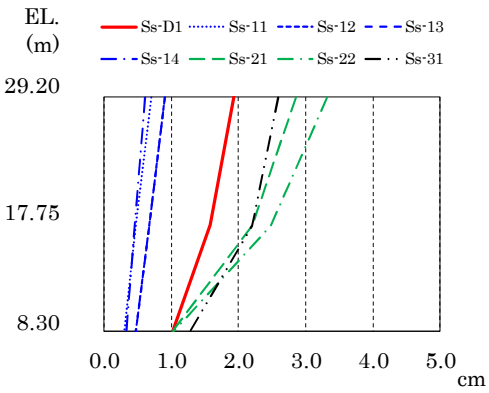
図 4－2（3／3）　刺激関数図（S_d－D１，UD 方向）



(単位:cm/s^2)

Ss-D1	Ss-11	Ss-12	Ss-13	Ss-14	Ss-21	Ss-22	Ss-31
1037	656	705	687	508	1332	1348	1096
947	411	507	503	338	1054	1051	1045
715	252	380	379	324	845	827	947

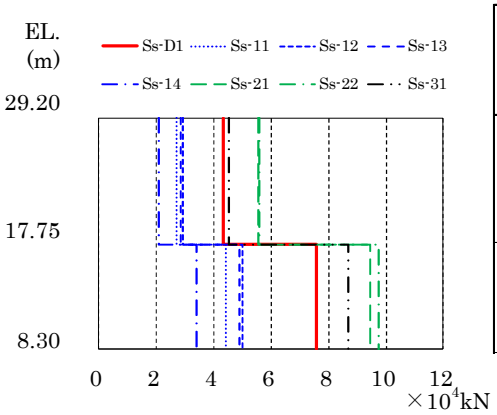
図 4－3　最大応答加速度（S s，NS 方向）



(単位:cm)

Ss-D1	Ss-11	Ss-12	Ss-13	Ss-14	Ss-21	Ss-22	Ss-31
1.94	0.70	0.90	0.90	0.60	2.86	3.32	2.59
1.57	0.48	0.67	0.68	0.46	2.20	2.48	2.20
1.02	0.30	0.47	0.47	0.33	1.01	1.02	1.28

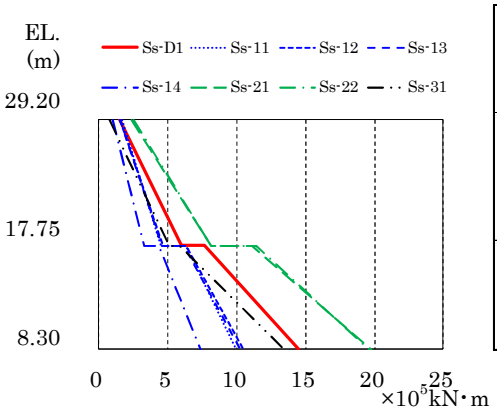
図 4－4　最大応答変位（S s，NS 方向）



(単位：×10^4kN)

Ss-D1	Ss-11	Ss-12	Ss-13	Ss-14	Ss-21	Ss-22	Ss-31
4.33	2.72	2.93	2.85	2.10	5.54	5.60	4.53
7.58	4.42	5.00	4.90	3.40	9.44	9.73	8.68

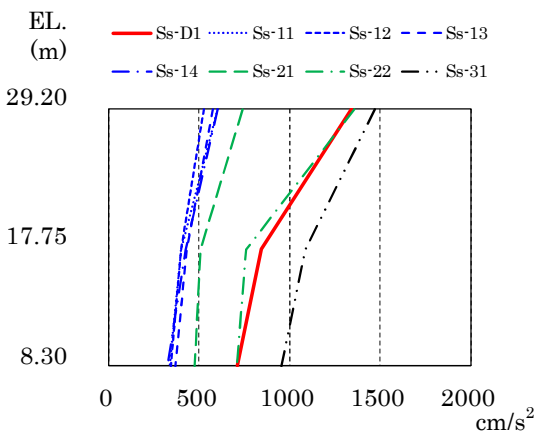
図 4－5　最大応答せん断力（S s，NS 方向）



(単位：×10^5kN・m)

Ss-D1	Ss-11	Ss-12	Ss-13	Ss-14	Ss-21	Ss-22	Ss-31
1.49	1.66	1.54	1.51	1.05	2.40	2.56	0.800
6.02	4.51	4.69	4.56	3.31	8.19	8.18	5.12
7.65	6.31	6.35	6.15	4.37	11.1	11.4	5.85
14.5	10.0	10.5	10.3	7.43	19.7	19.6	13.5

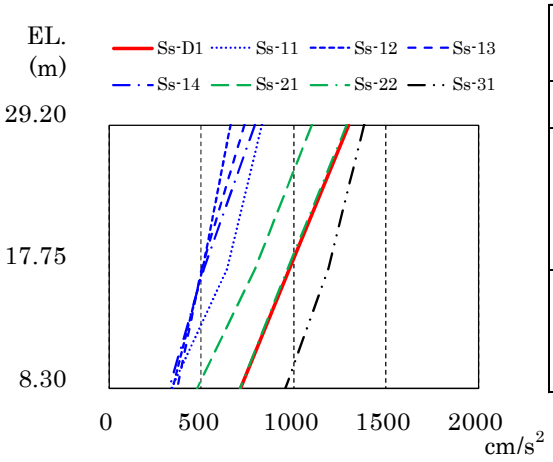
図 4－6　最大応答曲げモーメント（S s，NS 方向）



(単位：cm/s^2)

Ss-D1	Ss-11	Ss-12	Ss-13	Ss-14	Ss-21	Ss-22	Ss-31
1341	600	525	577	599	742	1357	1473
841	402	401	433	424	505	758	1087
711	339	346	366	327	476	705	951

(a)　壁部

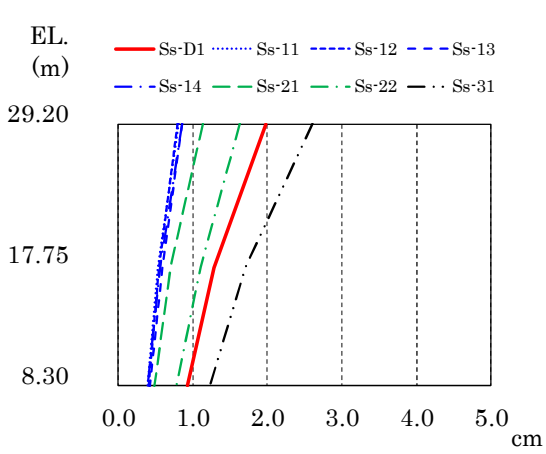


(単位：cm/s^2)

Ss-D1	Ss-11	Ss-12	Ss-13	Ss-14	Ss-21	Ss-22	Ss-31
1297	830	658	732	791	1097	1289	1385
975	641	507	503	514	788	964	1184
711	339	346	366	327	476	705	951

(b)　フレーム部

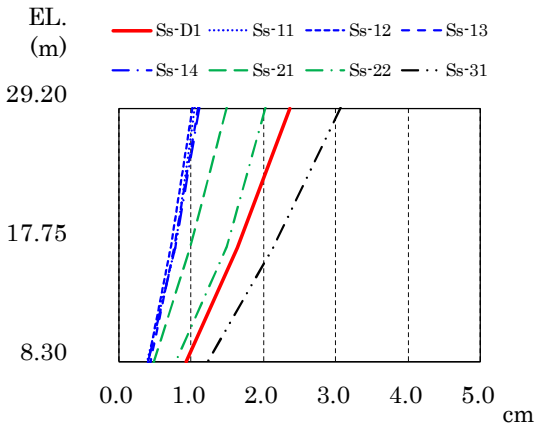
図 4－7　最大応答加速度（S$_s$，EW 方向）



(単位：cm)

Ss-D1	Ss-11	Ss-12	Ss-13	Ss-14	Ss-21	Ss-22	Ss-31
1.97	0.81	0.80	0.86	0.86	1.13	1.63	2.61
1.28	0.53	0.55	0.59	0.57	0.70	1.10	1.71
0.93	0.39	0.41	0.43	0.40	0.49	0.78	1.22

(a)　壁部

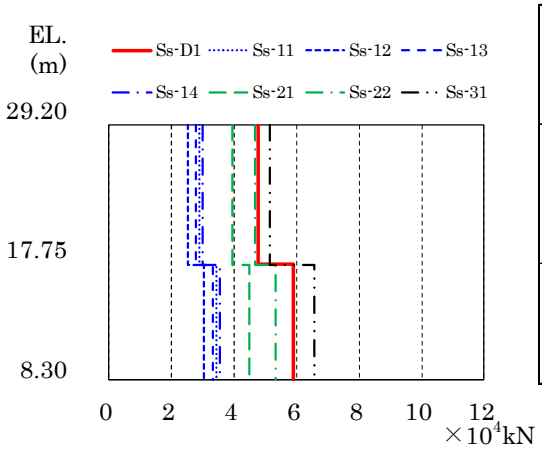


(単位：cm)

Ss-D1	Ss-11	Ss-12	Ss-13	Ss-14	Ss-21	Ss-22	Ss-31
2.37	1.05	1.01	1.10	1.11	1.49	2.02	3.06
1.63	0.78	0.72	0.76	0.78	0.98	1.49	2.13
0.93	0.39	0.41	0.43	0.40	0.49	0.78	1.22

(b)　フレーム部

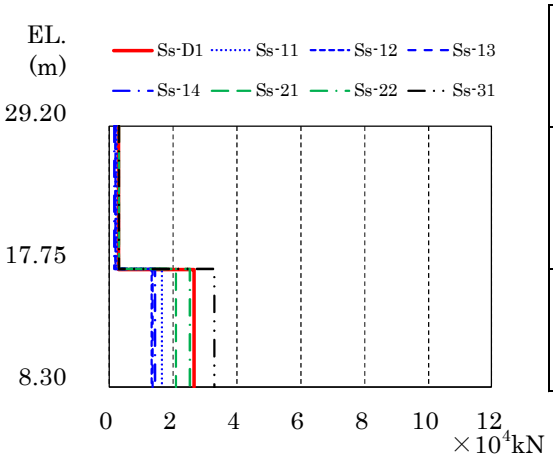
図 4－8　最大応答変位（S_s，EW 方向）



(単位:×10^4kN)

Ss-D1	Ss-11	Ss-12	Ss-13	Ss-14	Ss-21	Ss-22	Ss-31
4.76	2.90	2.51	2.79	3.00	3.96	4.69	5.15
5.90	3.44	3.02	3.33	3.55	4.49	5.33	6.57

(a)　壁部

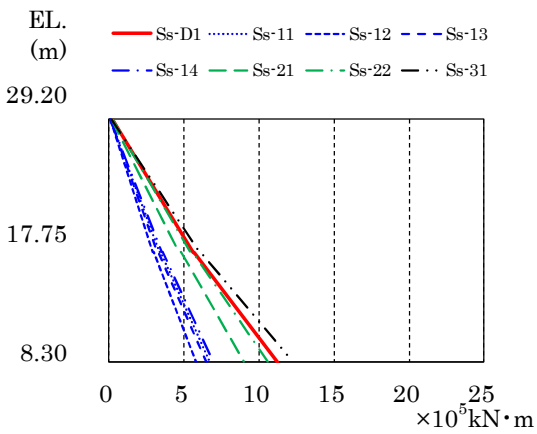


(単位:×10^4kN)

Ss-D1	Ss-11	Ss-12	Ss-13	Ss-14	Ss-21	Ss-22	Ss-31
0.296	0.231	0.191	0.199	0.150	0.298	0.290	0.291
2.65	1.66	1.32	1.35	1.45	2.09	2.51	3.31

(b)　フレーム部

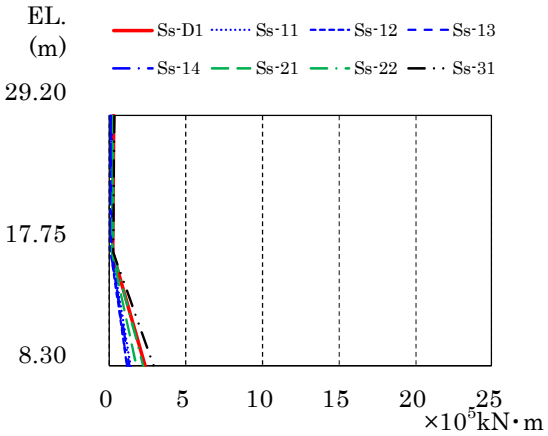
図 4－9　最大応答せん断力（S_s，EW 方向）



(単位:×10^5kN・m)

Ss-D1	Ss-11	Ss-12	Ss-13	Ss-14	Ss-21	Ss-22	Ss-31
0.223	0.121	0.076	0.079	0.083	0.148	0.231	0.168
5.58	3.39	2.93	3.25	3.50	4.63	5.46	6.02
5.70	3.46	2.97	3.30	3.56	4.78	5.57	6.09
11.2	6.71	5.83	6.45	6.91	9.02	10.6	12.2

(a)　壁部

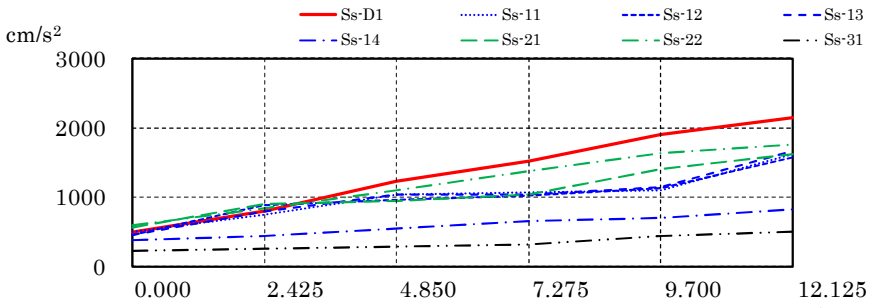


(単位:×10^5kN・m)

Ss-D1	Ss-11	Ss-12	Ss-13	Ss-14	Ss-21	Ss-22	Ss-31
0.271	0.190	0.125	0.116	0.121	0.222	0.248	0.347
0.222	0.165	0.141	0.148	0.128	0.213	0.266	0.231
0.222	0.165	0.141	0.148	0.128	0.213	0.266	0.231
2.35	1.41	1.13	1.20	1.29	1.80	2.19	2.94

(b)　フレーム部

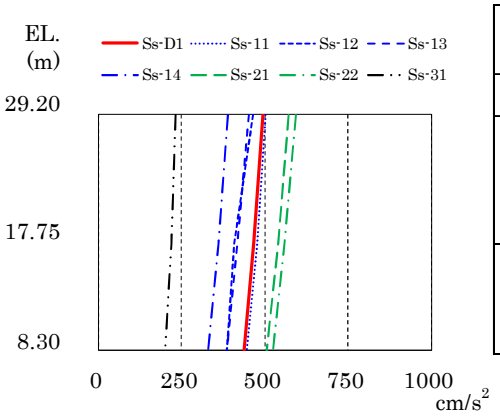
図 4－10　最大応答曲げモーメント（S_s，EW 方向）



(単位:cm/s^2)

Ss-D1	496	803	1233	1518	1905	2154
Ss-11	502	746	1043	1074	1098	1617
Ss-12	465	887	968	1021	1130	1577
Ss-13	451	796	1045	1038	1142	1662
Ss-14	389	450	553	665	708	824
Ss-21	572	898	943	1035	1404	1616
Ss-22	595	839	1103	1381	1637	1760
Ss-31	231	262	292	322	448	508

(a)　屋根トラス部

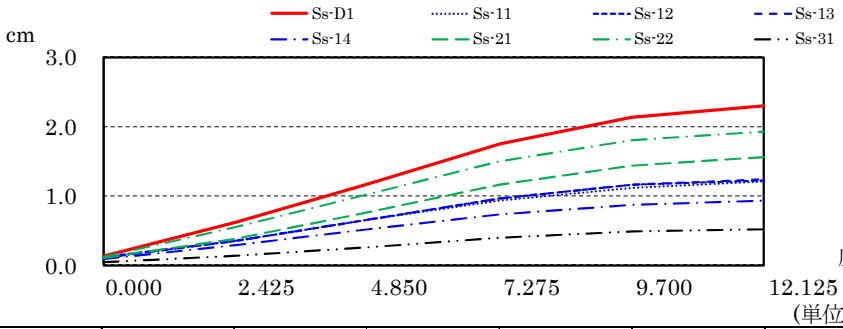


(単位:cm/s^2)

Ss-D1	Ss-11	Ss-12	Ss-13	Ss-14	Ss-21	Ss-22	Ss-31
496	502	465	451	389	572	595	231
467	478	406	418	360	539	559	219
438	444	385	386	328	506	525	201

(b)　外壁部

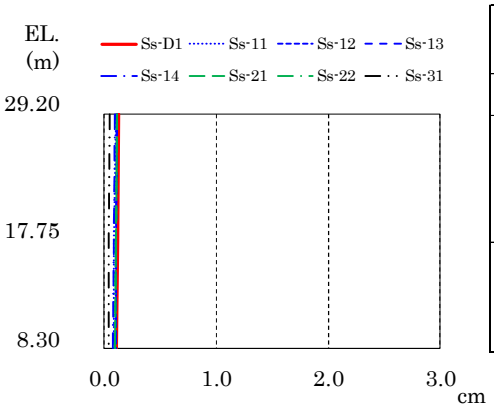
図 4－11　最大応答加速度（S_s，UD 方向）



(単位:cm)

Ss-D1	0.13	0.61	1.18	1.75	2.14	2.31
Ss-11	0.10	0.36	0.66	0.94	1.12	1.20
Ss-12	0.11	0.35	0.66	0.96	1.16	1.23
Ss-13	0.11	0.35	0.66	0.97	1.16	1.23
Ss-14	0.10	0.29	0.51	0.73	0.87	0.93
Ss-21	0.11	0.38	0.76	1.16	1.44	1.56
Ss-22	0.12	0.54	1.03	1.50	1.81	1.93
Ss-31	0.05	0.14	0.27	0.40	0.49	0.53

(a)　屋根トラス部

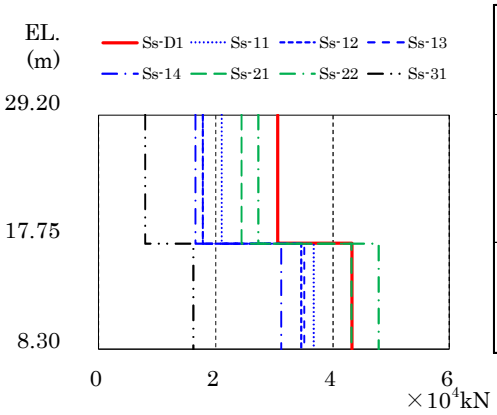


(単位:cm)

Ss-D1	Ss-11	Ss-12	Ss-13	Ss-14	Ss-21	Ss-22	Ss-31
0.13	0.10	0.11	0.11	0.10	0.11	0.12	0.05
0.12	0.09	0.11	0.11	0.09	0.10	0.10	0.05
0.11	0.08	0.10	0.10	0.08	0.10	0.09	0.04

(b)　外壁部

図 4－12　最大応答変位（S_s，UD 方向）



(単位：×10^4kN)

Ss-D1	Ss-11	Ss-12	Ss-13	Ss-14	Ss-21	Ss-22	Ss-31
3.06	2.11	1.78	1.78	1.65	2.45	2.73	0.792
4.33	3.67	3.46	3.52	3.12	4.32	4.79	1.61

図 4－13　最大応答軸力（S_s，UD 方向）

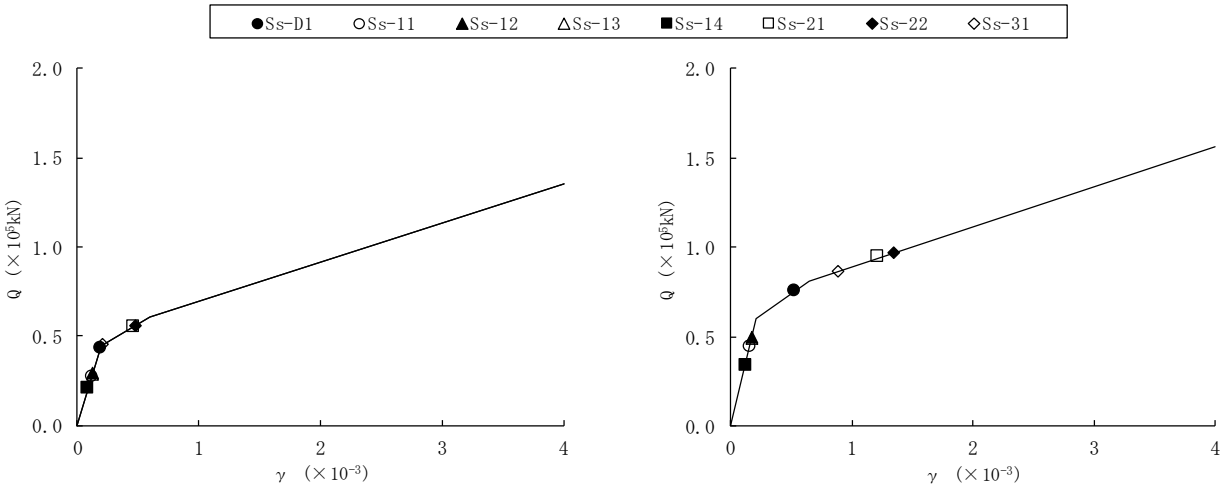


図 4－14（1／2）　せん断スケルトンカーブ上の最大応答値（S_s，NS 方向）

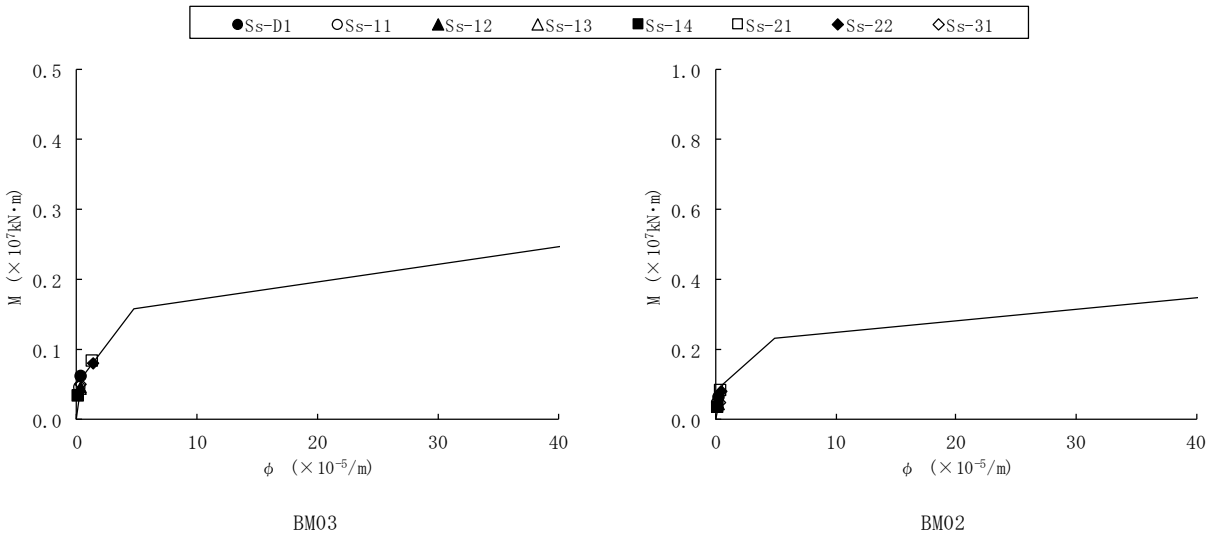


図 4－14（2／2）　曲げスケルトンカーブ上の最大応答値（S_s，NS 方向）

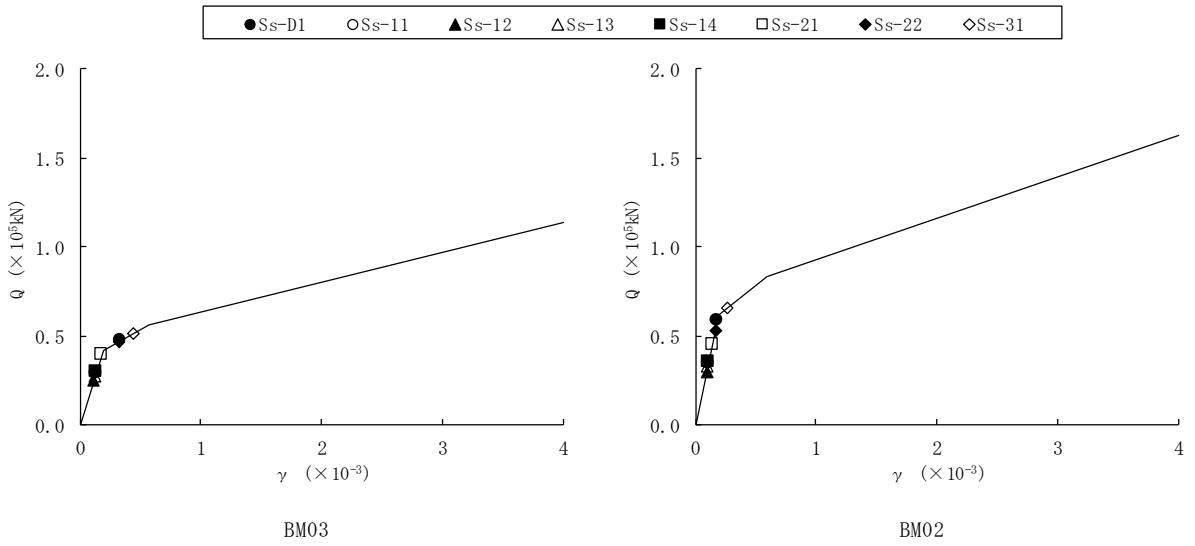


図 4－15（1／2）　せん断スケルトンカーブ上の最大応答値（S_s，EW 方向）

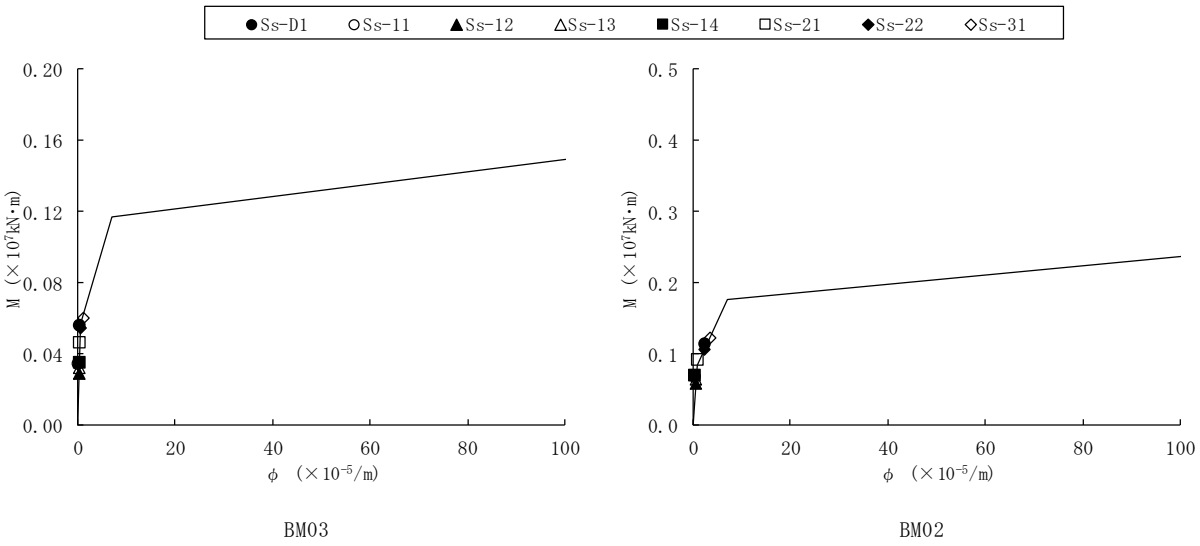
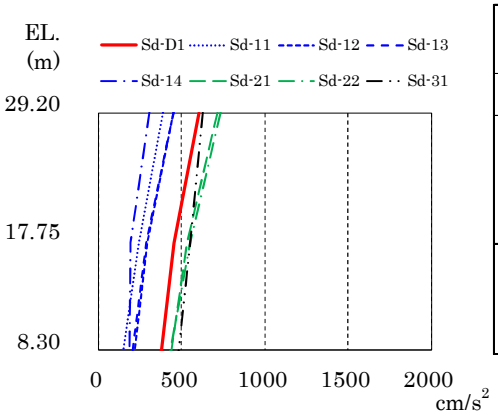


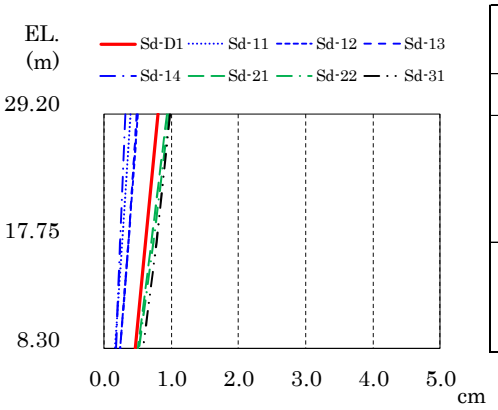
図 4－15（2／2）　曲げスケルトンカーブ上の最大応答値（S_s，EW 方向）



(単位:cm/s^2)

Sd-D1	Sd-11	Sd-12	Sd-13	Sd-14	Sd-21	Sd-22	Sd-31
602	388	451	448	304	716	736	627
450	241	292	283	189	532	548	551
378	148	217	206	182	436	432	481

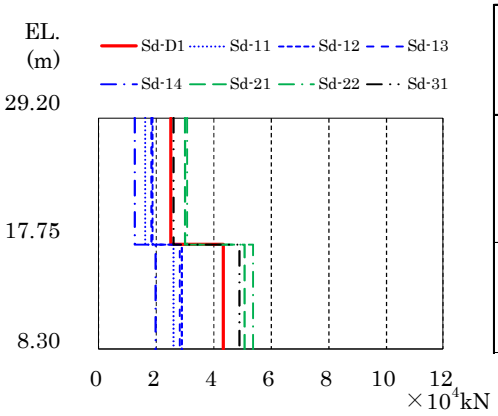
図 4－16　最大応答加速度（S_d，NS 方向）



(単位:cm)

Sd-D1	Sd-11	Sd-12	Sd-13	Sd-14	Sd-21	Sd-22	Sd-31
0.81	0.40	0.50	0.49	0.31	0.94	0.97	0.97
0.62	0.26	0.36	0.36	0.24	0.70	0.73	0.77
0.46	0.16	0.24	0.24	0.17	0.50	0.52	0.58

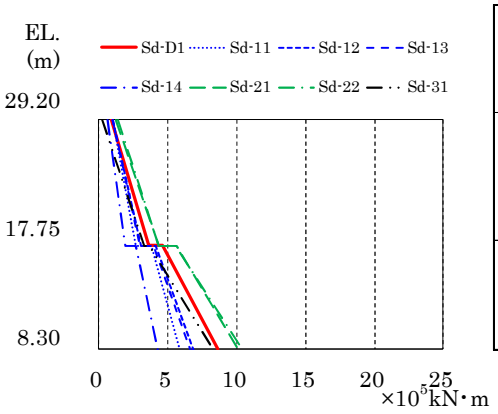
図 4－17　最大応答変位（S_d，NS 方向）



(単位：×10^4kN)

Sd-D1	Sd-11	Sd-12	Sd-13	Sd-14	Sd-21	Sd-22	Sd-31
2.50	1.61	1.87	1.85	1.26	2.98	3.07	2.61
4.32	2.61	2.91	2.84	1.97	5.07	5.35	4.91

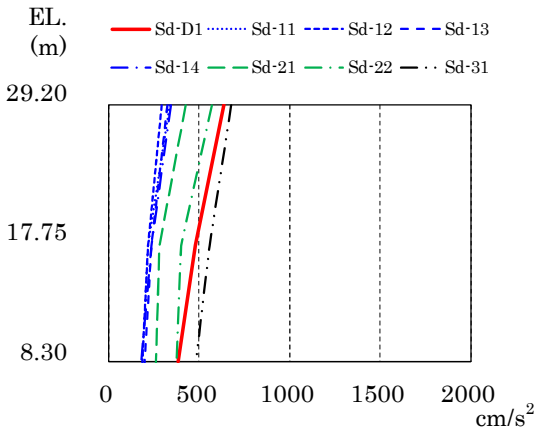
図 4－18　最大応答せん断力（S_d，NS 方向）



(単位：×10^5kN・m)

Sd-D1	Sd-11	Sd-12	Sd-13	Sd-14	Sd-21	Sd-22	Sd-31
0.937	0.993	1.00	0.990	0.670	1.25	1.42	0.294
3.64	2.70	3.05	2.96	1.96	4.37	4.38	3.28
4.63	3.82	4.17	4.00	2.67	5.64	5.57	3.66
8.62	5.84	6.84	6.67	4.32	10.2	10.4	8.30

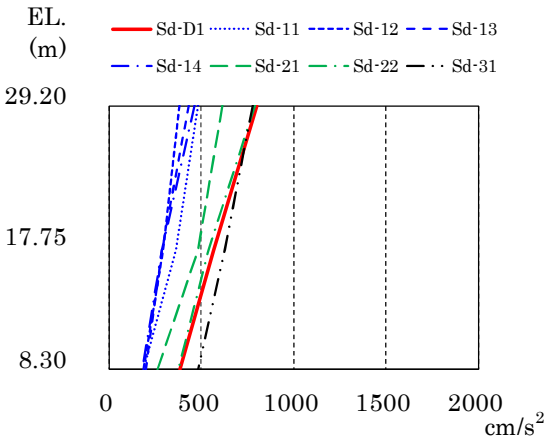
図 4－19　最大応答曲げモーメント（S_d，NS 方向）



(単位:cm/s^2)

Sd-D1	Sd-11	Sd-12	Sd-13	Sd-14	Sd-21	Sd-22	Sd-31
633	337	292	325	341	424	568	679
476	215	214	234	233	277	398	559
382	186	183	197	178	262	373	479

(a)　壁部

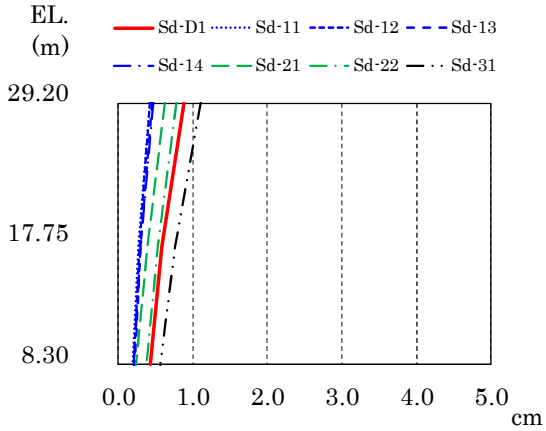


(単位:cm/s^2)

Sd-D1	Sd-11	Sd-12	Sd-13	Sd-14	Sd-21	Sd-22	Sd-31
801	482	380	430	465	616	790	776
568	361	290	288	283	483	537	628
382	186	183	197	178	262	373	479

(b)　フレーム部

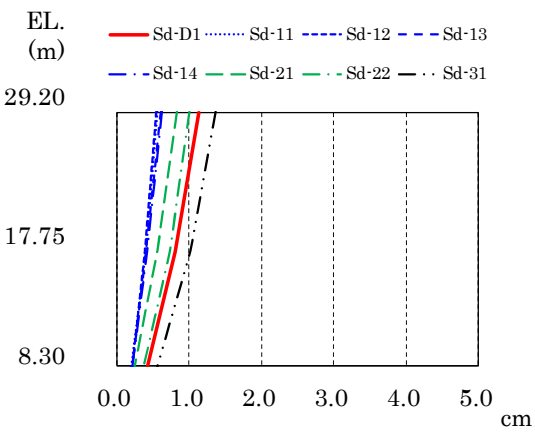
図 4－20　最大応答加速度（S_d，EW 方向）



(単位:cm)

Sd-D1	Sd-11	Sd-12	Sd-13	Sd-14	Sd-21	Sd-22	Sd-31
0.88	0.43	0.42	0.46	0.47	0.63	0.78	1.10
0.59	0.27	0.29	0.30	0.30	0.39	0.53	0.77
0.43	0.19	0.21	0.22	0.21	0.24	0.37	0.56

(a)　壁部

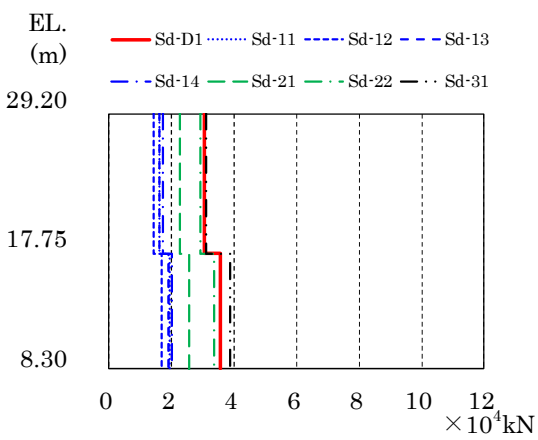


(単位:cm)

Sd-D1	Sd-11	Sd-12	Sd-13	Sd-14	Sd-21	Sd-22	Sd-31
1.14	0.56	0.54	0.60	0.62	0.83	1.00	1.37
0.80	0.41	0.38	0.40	0.42	0.56	0.73	1.02
0.43	0.19	0.21	0.22	0.21	0.24	0.37	0.56

(b)　フレーム部

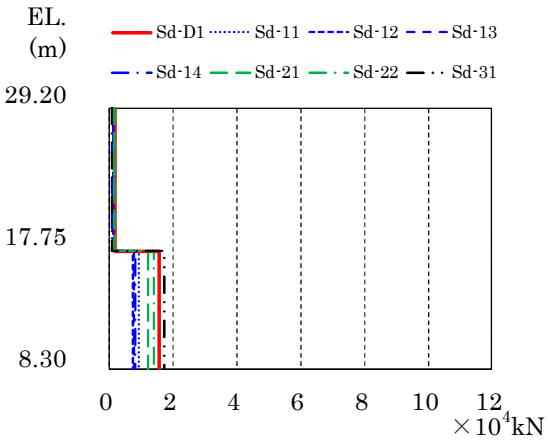
図 4－21　最大応答変位（S_d，EW 方向）



(単位：×10^4kN)

Sd-D1	Sd-11	Sd-12	Sd-13	Sd-14	Sd-21	Sd-22	Sd-31
3.06	1.64	1.43	1.62	1.74	2.26	2.92	3.12
3.58	1.93	1.70	1.91	2.03	2.56	3.36	3.89

(a)　壁部

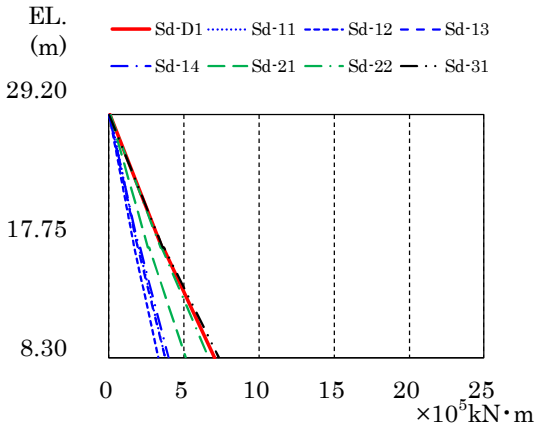


(単位：×10^4kN)

Sd-D1	Sd-11	Sd-12	Sd-13	Sd-14	Sd-21	Sd-22	Sd-31
0.168	0.137	0.123	0.131	0.093	0.177	0.149	0.080
1.57	0.930	0.755	0.773	0.809	1.23	1.41	1.71

(b)　フレーム部

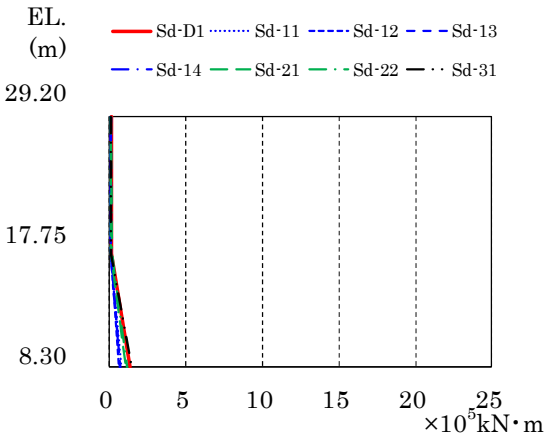
図 4－22　最大応答せん断力（S_d，EW 方向）



(単位:×10^5kN・m)

Sd-D1	Sd-11	Sd-12	Sd-13	Sd-14	Sd-21	Sd-22	Sd-31
0.087	0.073	0.049	0.049	0.049	0.070	0.082	0.044
3.57	1.94	1.67	1.89	2.03	2.65	3.42	3.62
3.64	2.00	1.70	1.92	2.07	2.70	3.50	3.65
7.02	3.77	3.31	3.73	3.99	5.13	6.67	7.33

(a)　壁部

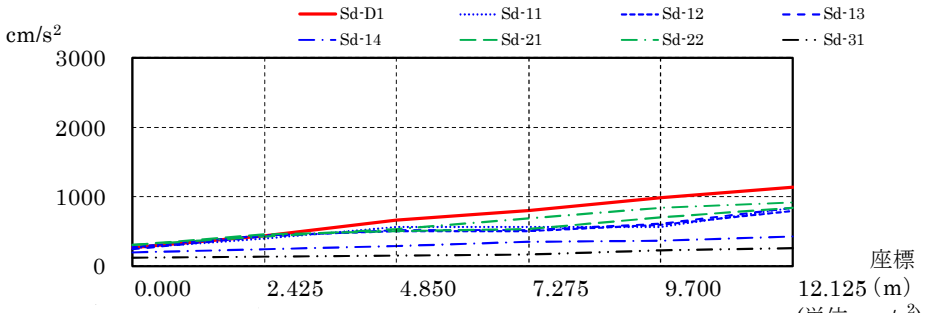


(単位:×10^5kN・m)

Sd-D1	Sd-11	Sd-12	Sd-13	Sd-14	Sd-21	Sd-22	Sd-31
0.130	0.109	0.080	0.077	0.070	0.132	0.123	0.082
0.143	0.096	0.087	0.092	0.075	0.133	0.148	0.128
0.143	0.096	0.087	0.092	0.075	0.133	0.148	0.128
1.39	0.790	0.659	0.691	0.728	1.07	1.21	1.50

(b)　フレーム部

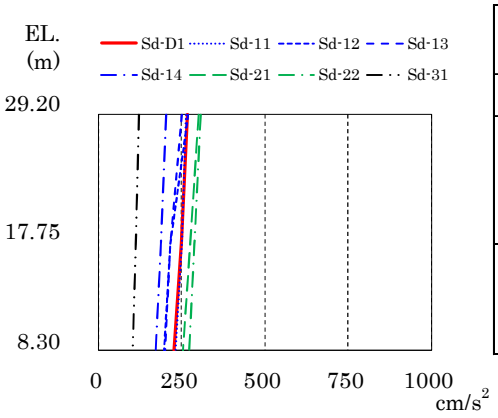
図 4－23　最大応答曲げモーメント（S_d，EW 方向）



(単位：cm/s^2)

Sd-D1	266	429	658	807	989	1132
Sd-11	263	404	564	566	560	834
Sd-12	268	444	500	505	602	797
Sd-13	250	424	515	513	612	843
Sd-14	203	239	291	351	369	431
Sd-21	302	453	503	540	709	835
Sd-22	306	426	531	693	844	920
Sd-31	121	140	154	169	228	254

(a)　屋根トラス部

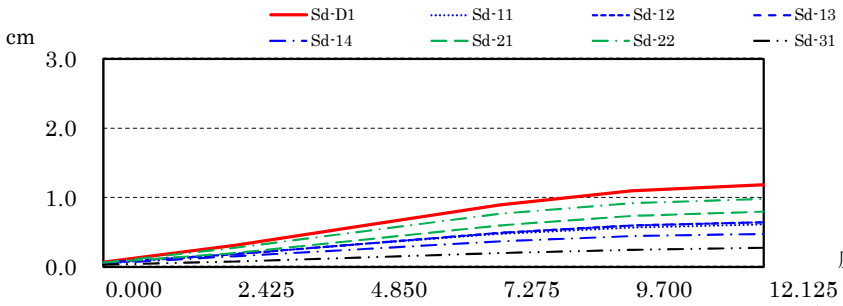


(単位：cm/s^2)

Sd-D1	Sd-11	Sd-12	Sd-13	Sd-14	Sd-21	Sd-22	Sd-31
266	263	268	250	203	302	306	121
249	252	217	216	188	276	287	111
228	232	198	198	171	254	273	102

(b)　外壁

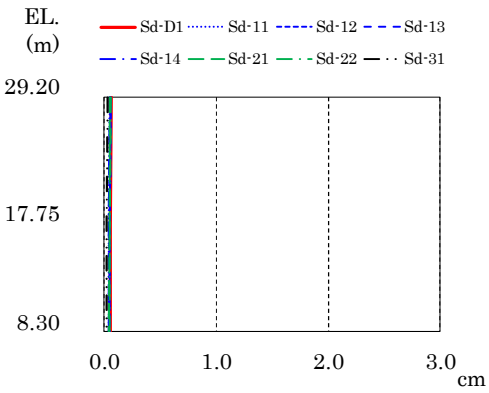
図 4－24　最大応答加速度（S_d，UD 方向）



(単位:cm)

Sd-D1	0.06	0.31	0.60	0.90	1.10	1.19
Sd-11	0.05	0.18	0.34	0.48	0.57	0.61
Sd-12	0.06	0.18	0.33	0.49	0.60	0.64
Sd-13	0.06	0.18	0.34	0.49	0.60	0.64
Sd-14	0.05	0.15	0.26	0.37	0.44	0.48
Sd-21	0.05	0.19	0.39	0.60	0.74	0.80
Sd-22	0.06	0.27	0.52	0.76	0.92	0.99
Sd-31	0.02	0.07	0.14	0.20	0.25	0.27

(a) 屋根トラス部

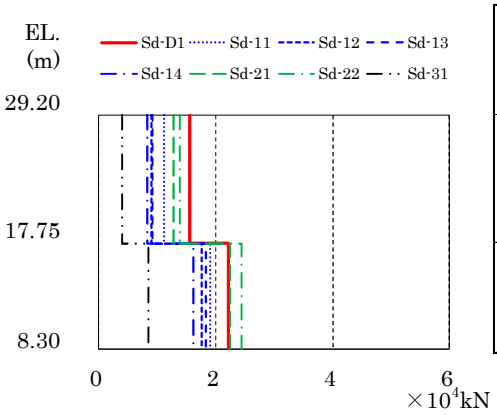


(単位:cm)

Sd-D1	Sd-11	Sd-12	Sd-13	Sd-14	Sd-21	Sd-22	Sd-31
0.06	0.05	0.06	0.06	0.05	0.05	0.06	0.02
0.06	0.05	0.05	0.05	0.04	0.05	0.05	0.02
0.05	0.04	0.05	0.05	0.04	0.05	0.05	0.02

(b) 外壁

図 4－25 最大応答変位（S_d，UD 方向）



(単位：×10^4kN)

Sd-D1	Sd-11	Sd-12	Sd-13	Sd-14	Sd-21	Sd-22	Sd-31
1.56	1.12	0.907	0.923	0.832	1.27	1.38	0.402
2.21	1.90	1.76	1.82	1.62	2.24	2.44	0.856

図 4－26　最大応答軸力（S_d，UD 方向）

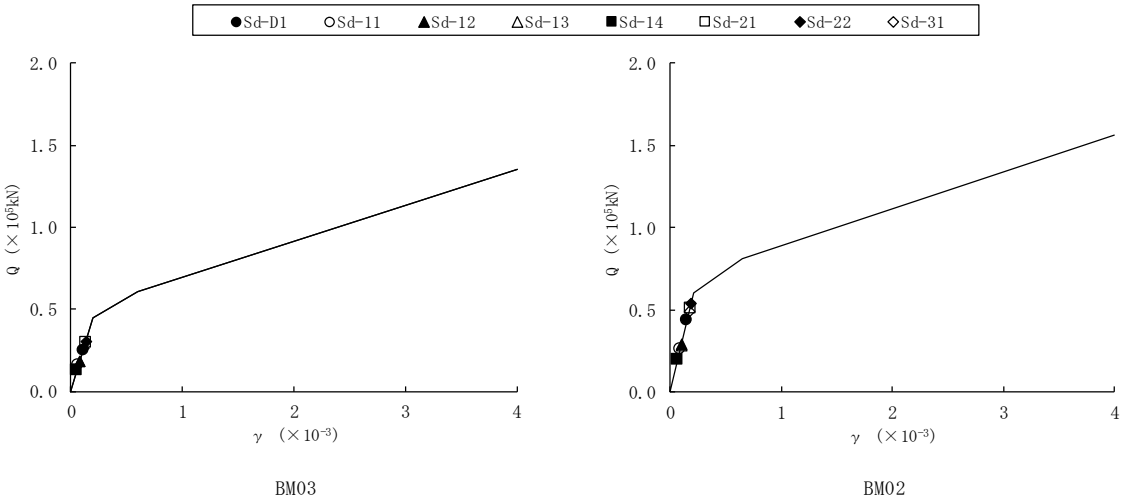


図 4－27（1／2）　せん断スケルトンカーブ上の最大応答値（S_d，NS 方向）

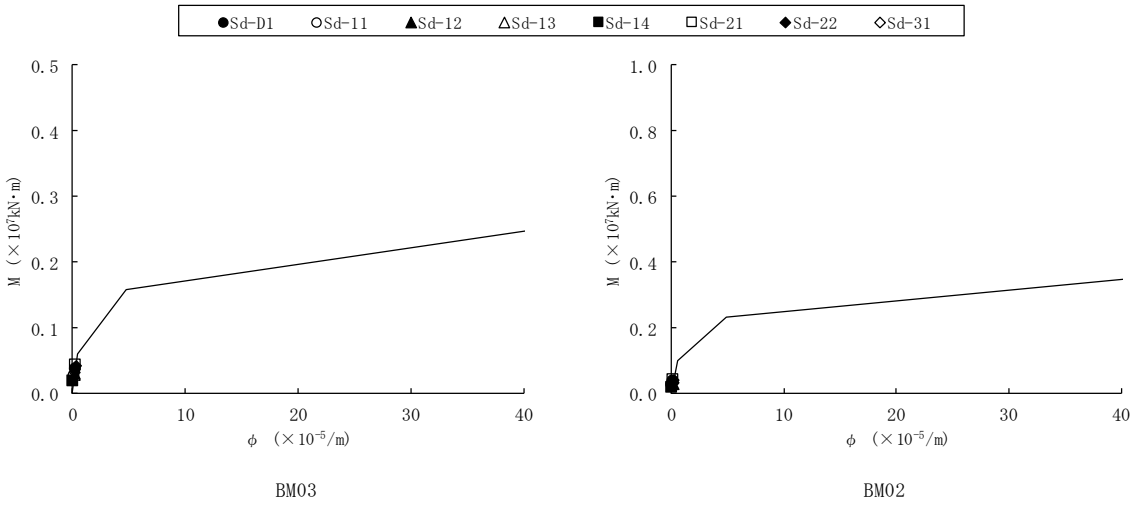


図 4－27（2／2）　曲げスケルトンカーブ上の最大応答値（S_d，NS 方向）

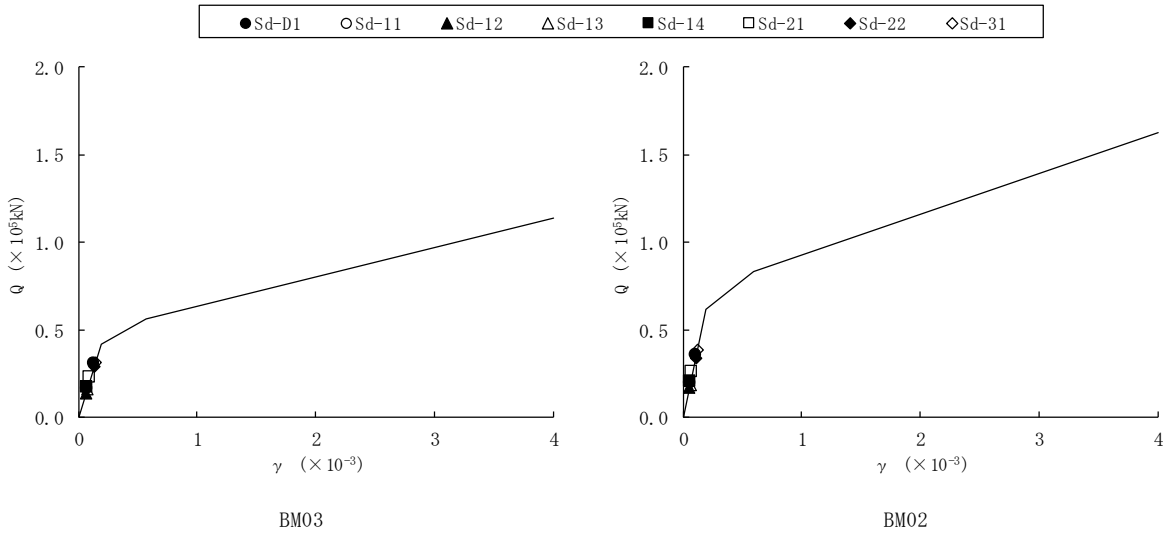


図 4－28（1／2）　せん断スケルトンカーブ上の最大応答値（S_d，EW 方向）

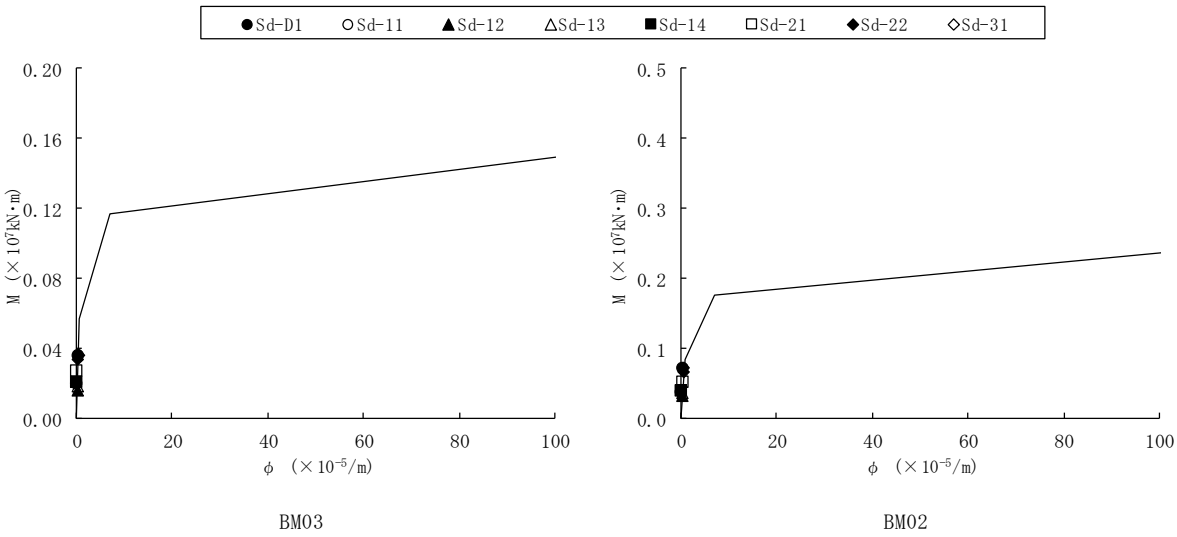


図 4－28（2／2）　曲げスケルトンカーブ上の最大応答値（S_d，EW 方向）

4.2　必要保有水平耐力

「3.4　解析方法」による解析方法で算出した必要保有水平耐力Q_{un}を表 4－17 に示す。

表 4－17　必要保有水平耐力

(a)　NS 方向

要素番号	EL. (m)	構造特性係数 D_s	形状特性係数 F_{es}	必要保有水平耐力 Q_{un} (kN)
BM03	17.75　～　29.20	0.55	1.00	25800
BM02	8.30　～　17.75	0.55	1.00	44900

(b)　EW 方向

要素番号	EL. (m)	構造特性係数 D_s	形状特性係数 F_{es}	必要保有水平耐力 Q_{un} (kN)
BM03	17.75　～　29.20	0.55	1.00	27700
BM02	8.30　～　17.75	0.55	1.00	44900

Ⅴ-2-2-6　取水構造物の地震応答計算書

目次

1. 概要 1
2. 基本方針 2
2.1 位置 2
2.2 構造概要 3
2.3 解析方針 4
2.4 適用規格 5
3. 解析方法 6
3.1 評価対象断面 6
3.2 解析方法 7
3.3 荷重及び荷重の組み合わせ 9
3.4 入力地震動 10
3.5 解析モデル及び諸元 33
4. 解析結果 37

1. 概要

本資料は，資料Ⅴ-2-1-6「地震応答解析の基本方針」に基づき実施する取水構造物の地震応答解析について説明するものである。

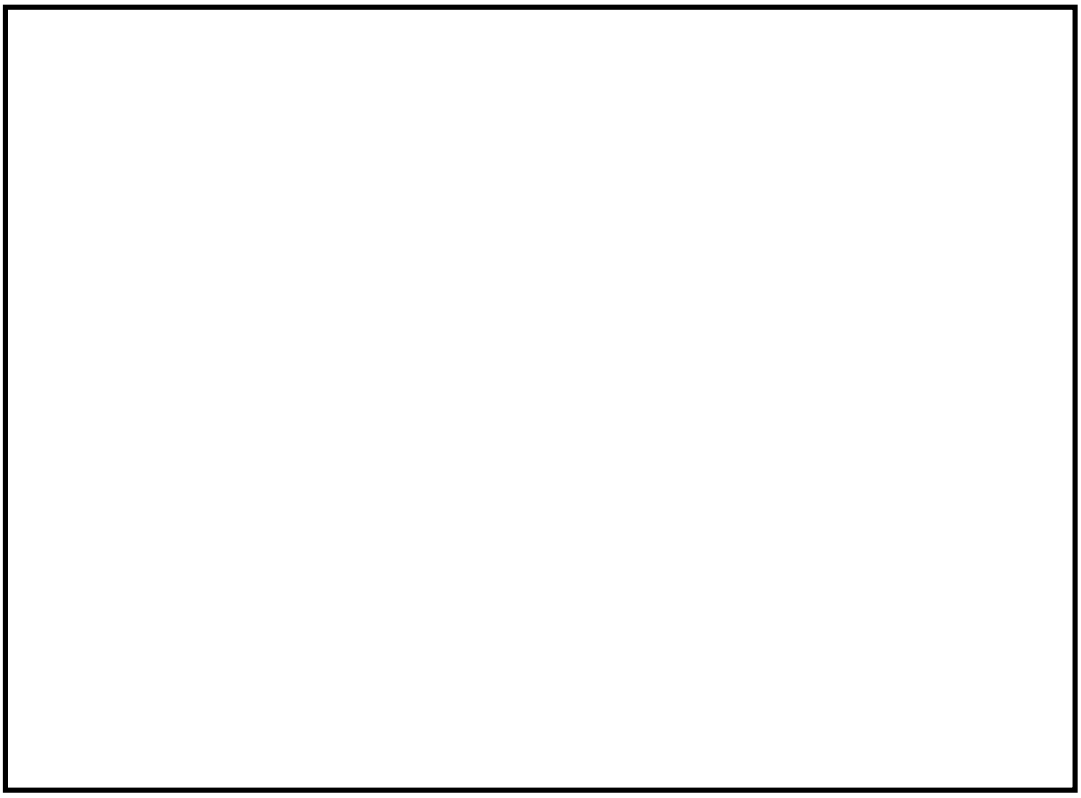
地震応答解析による地震応答値は，機器・配管系が耐震性に関する技術基準へ適合するものであることを確認することを目的として，耐震設計における入力地震動又は入力地震力として用いる。

この地震応答解析による断面力，層間変形角及び基礎地盤に生じる接地圧は，取水構造物が耐震性に関する技術基準へ適合するものであることを確認するため，耐震設計に用いる応答値とする。

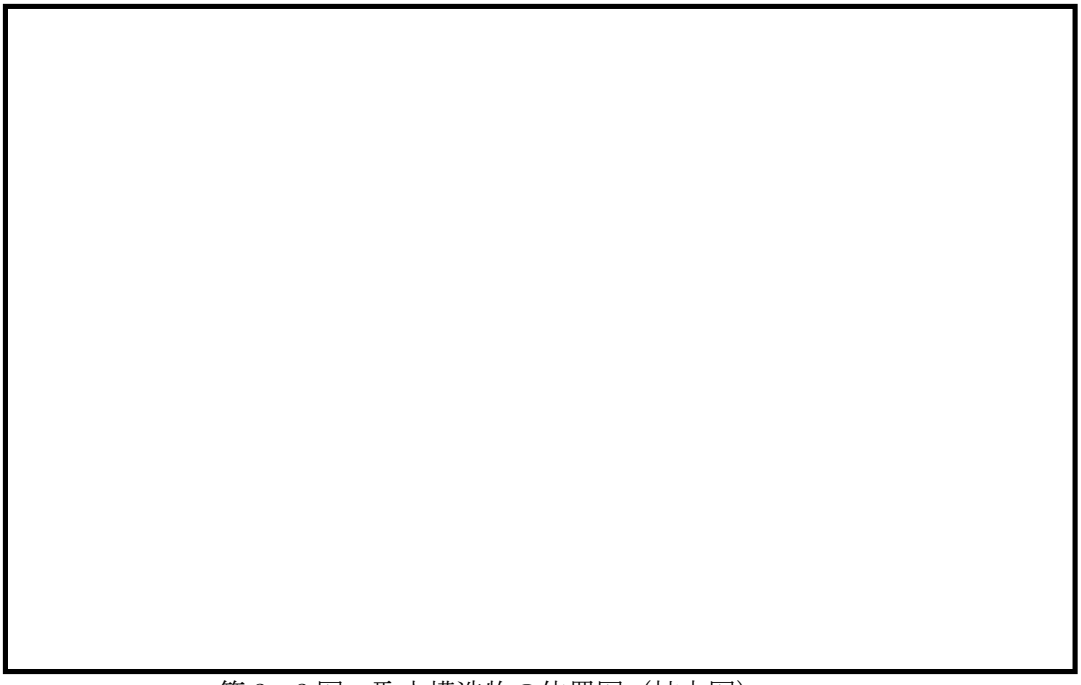
2.　基本方針

2.1　位置

取水構造物の位置図を第2－1図及び第2－2図に示す。



第2－1図　取水構造物の位置図（全体平面図）

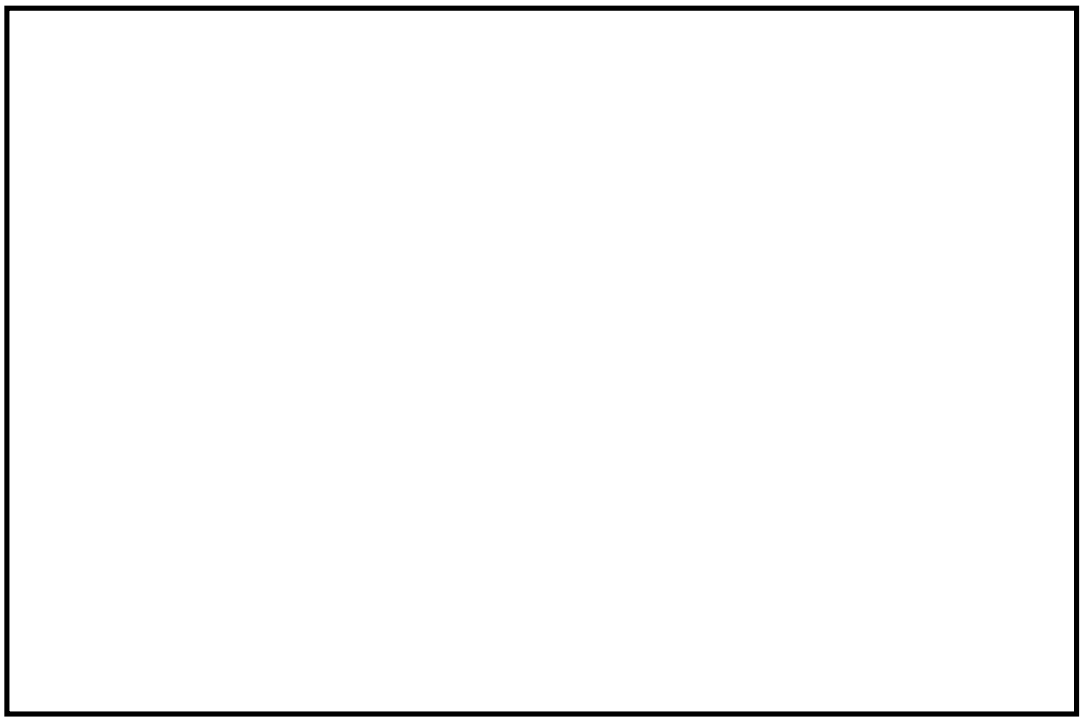


第2－2図　取水構造物の位置図（拡大図）

2.2　構造概要

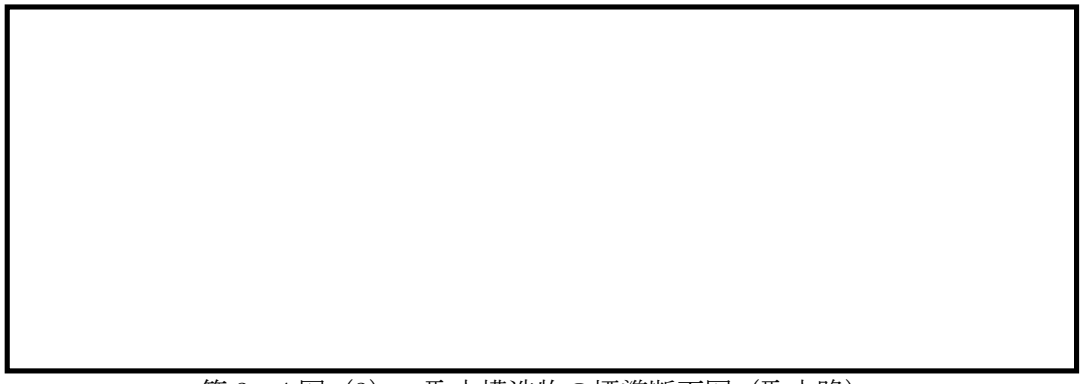
取水構造物は，5 連構造の取水ピットと 8 連構造の取水路から構成される鉄筋コンクリート造の半地下式構造物であり，杭を介して支持岩盤（久米層）に支持されている。

取水構造物の平面図を第 2-3 図，標準断面図を第 2-4 図に示す。



第 2－3 図　取水構造物の平面図

第 2－4 図（1）　取水構造物の標準断面図（取水ピット）



第 2－4 図（2）　取水構造物の標準断面図（取水路）

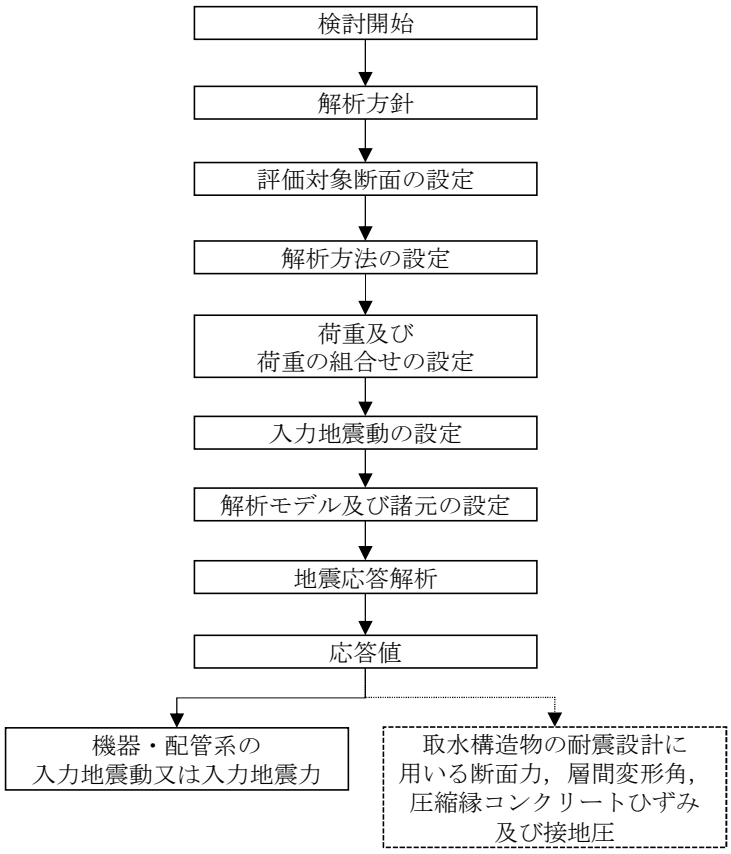
2.3　解析方針

取水構造物の地震応答解析は，資料Ⅴ-2-1-6「地震応答解析の基本方針」に基づき，基準地震動Ｓｓに対して実施する。

第2－5図に取水構造物の地震応答解析フローを示す。

地震応答解析は，「2.　基本方針」に基づき，「3.1　評価対象断面」にて設定する断面において，「3.2　解析方法」に示す，水平地震動と鉛直地震動の同時加振による時刻歴非線形解析（有効応力解析）にて行うこととし，「3.3　荷重及び荷重の組み合わせ」及び「3.5　解析モデル及び諸元」に示す条件により，「3.4　入力地震動」により設定する入力地震動を用いて実施する。

地震応答解析による加速度応答は，機器・配管系の入力地震動又は入力地震力に用い，断面力，層間変形角，圧縮縁コンクリートひずみ及び接地圧は，取水構造物の耐震設計に用いる。



第2－5図　取水構造物の地震応答解析フロー

2.4　適用規格

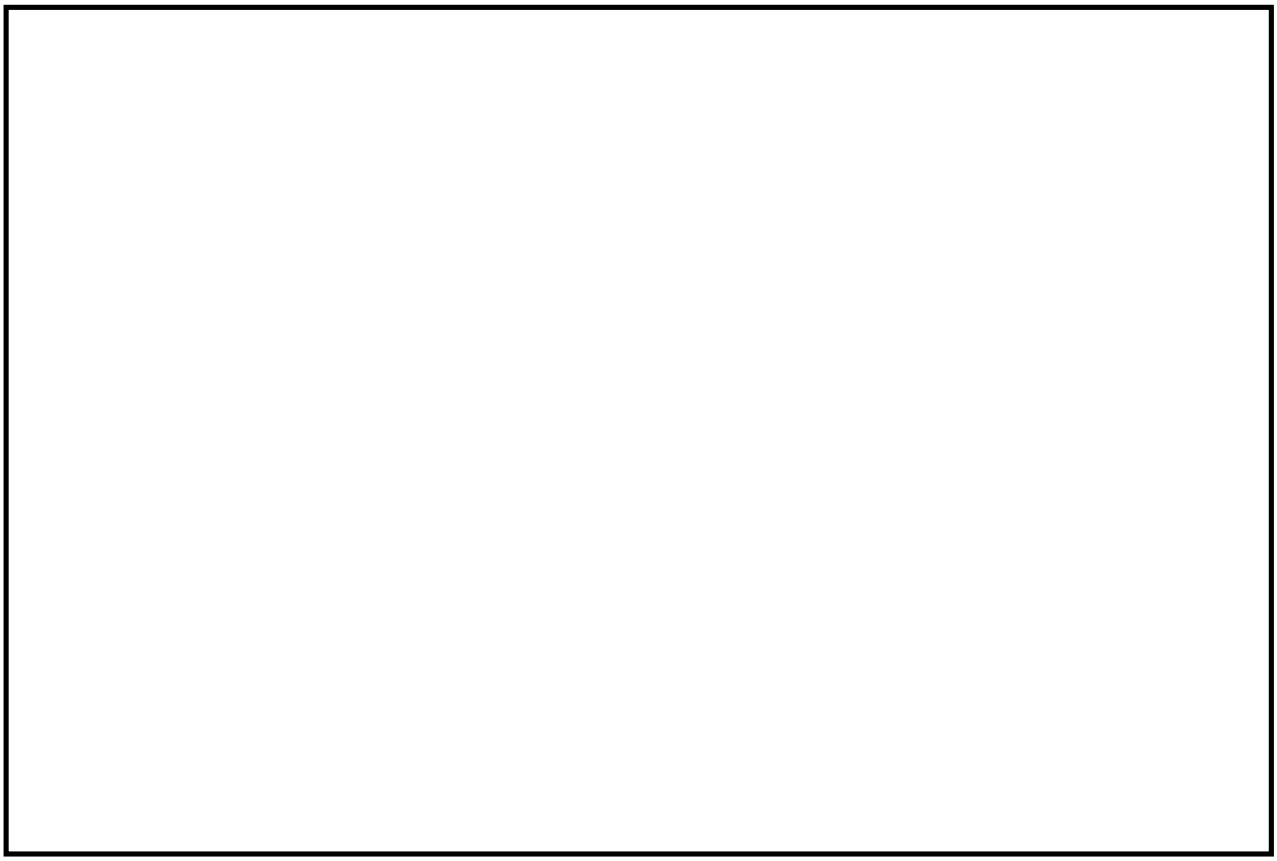
取水構造物の評価において，適用する規格，基準等を以下に示す。

- コンクリート標準示方書（構造性能照査編）（社団法人土木学会，2002）
- 道路橋示方書・同解説（Ⅰ共通編・Ⅳ下部構造編，公益社団法人日本道路協会，平成24年3月）
- 原子力発電所屋外重要土木構造物の耐震性能照査指針・マニュアル（社団法人土木学会，2005）
- 原子力発電所耐震設計技術指針　JEAG4601－2015（一般社団法人日本電気協会）

3.　解析方法

3.1　評価対象断面

評価対象断面は，非常用海水ポンプ（残留熱除去系海水ポンプ，非常用ディーゼル発電機用海水ポンプ及び高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機用海水ポンプ）の設置位置を踏まえて，第3－1図に示す断面とする。



（評価対象断面の平面位置）

（評価対象位置）

第3－1図　取水構造物の評価対象位置及び断面図

3.2　解析方法

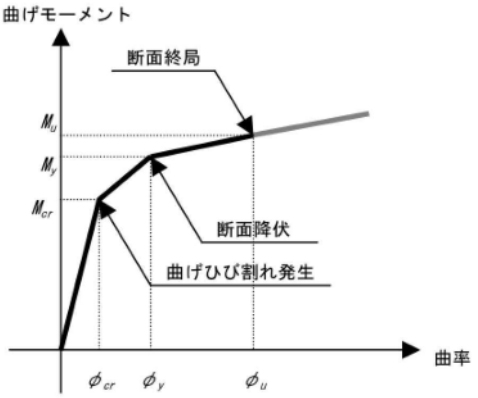
地震応答解析は，資料Ⅴ-2-1-6「地震応答解析の基本方針」のうち，「2.3　屋外重要土木構造物」に示す解析方法及び解析モデルを踏まえて実施する。

地震応答解析は，構造物と地盤の有効応力の変化に応じた動的相互作用を考慮できる2次元動的有限要素法解析を用いて，基準地震動Ｓ$_s$に基づき設定した水平地震動と鉛直地震動の同時加振による時刻歴非線形解析（有効応力解析）を行う。

解析コードは，時刻歴非線形解析については「FLIP　Ver.7.3.0_2」を使用する。なお，解析コードの検証及び妥当性確認等の概要については，別紙「計算機プログラム（解析コード）の概要」に示す。

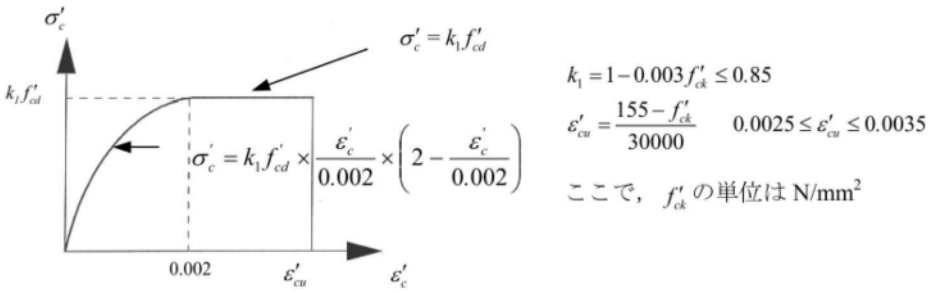
3.2.1　構造部材

構造部材は，第3－2図及び第3－3図に示す非線形特性を考慮する。また，鋼管杭は，第3－4図及び第3－5図に示す非線形特性を考慮する。



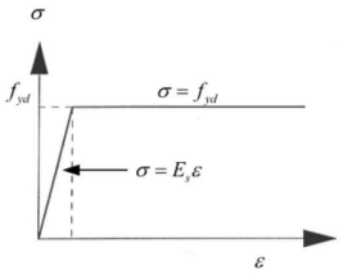
（原子力発電所屋外重要構造物の耐震性能照査指針・マニュアル（（社）土木学会　2005）より引用）

第3－2図　構造部材のM-φ関係（トリリニアモデル）



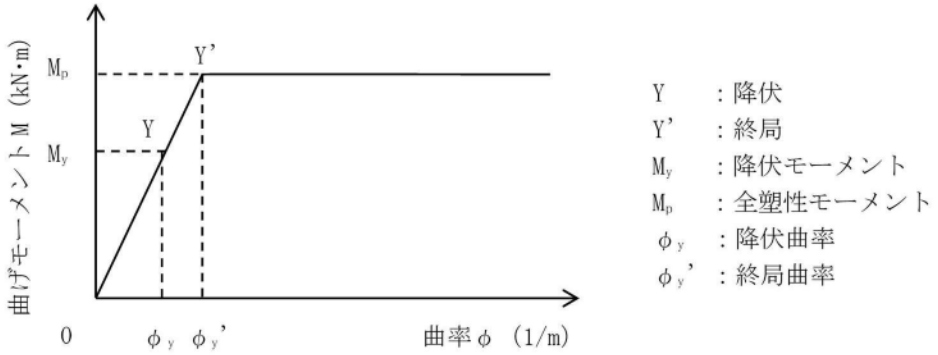
（原子力発電所屋外重要構造物の耐震性能照査指針・マニュアル（（社）土木学会　2005）より引用）

第3－3図（1）　構造部材の非線形特性（コンクリートの応力－ひずみ関係）

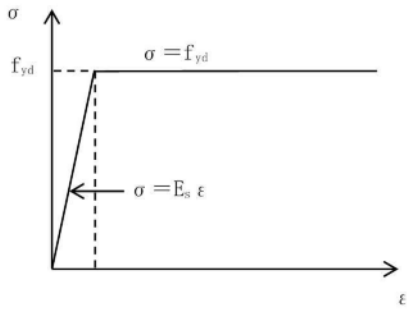


（原子力発電所屋外重要構造物の耐震性能照査指針・マニュアル（（社）土木学会　2005）より引用）

第 3－3 図（2）　構造部材の非線形特性（鉄筋の応力－ひずみ関係）



第 3－4 図　鋼管杭の M－φ関係（バイリニアモデル）



第 3－5 図　鋼管杭の非線形特性（鋼材の応力－ひずみ関係）

3.2.2　地盤

資料Ⅴ-2-1-3「地盤の支持性能に係る基本方針」に示す有効応力解析用地盤物性値により，液状化検討対象層における有効応力の変化に応じた地震時挙動を適切に考慮できるようモデル化する。

3.2.3　減衰定数

時刻歴非線形解析における減衰特性については，固有値解析にて求められる固有振動数等に基づく Rayleigh 減衰を考慮する。

3.3　荷重及び荷重の組み合わせ

荷重及び荷重の組み合わせは，Ⅴ-2-1-9「機能維持の基本方針」に基づき設定する。

3.3.1　耐震評価上考慮する状態

取水構造物の地震応答解析において，地震以外に考慮する状態を以下に示す。

(1) 運転時の状態

発電用原子炉施設が運転状態にあり，通常の条件下におかれている状態。ただし，運転時の異常な過渡変化時の影響を受けないことから考慮しない。

(2) 設計基準事故時の状態

設計基準事故時の影響を受けないことから考慮しない。

(3) 設計用自然条件

積雪を考慮する。

(4) 重大事故等時の状態

重大事故等時の状態の影響を受けないことから考慮しない。

3.3.2　荷重

取水構造物の地震応答解析において，考慮する荷重を以下に示す。

(1) 固定荷重（G）

固定荷重として，躯体自重を考慮する。

(2) 積載荷重（P）

積載荷重として機器・配管荷重，土圧及び水圧による荷重並びに積雪荷重を考慮する。なお，機器・配管荷重には防護ネット重量を含む。

(3) 地震荷重（Ks）

基準地震動Ｓ$_s$による荷重を考慮する。

3.3.3　荷重の組み合わせ

荷重の組み合わせを第3－1表に示す。

第3－1表　荷重の組み合わせ

外力の状態	荷重の組み合せ
地震時（Ｓ$_s$）	G＋P＋Ks

G　：固定荷重

P　：積載荷重

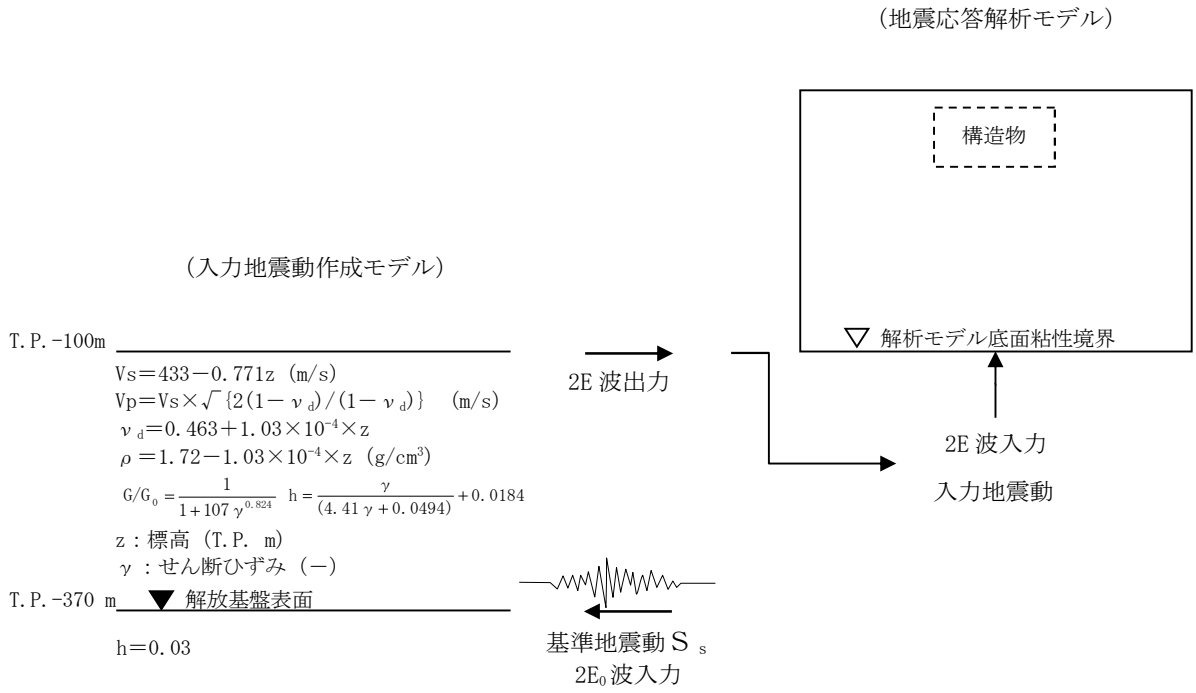
Ks：地震荷重

3.4　入力地震動

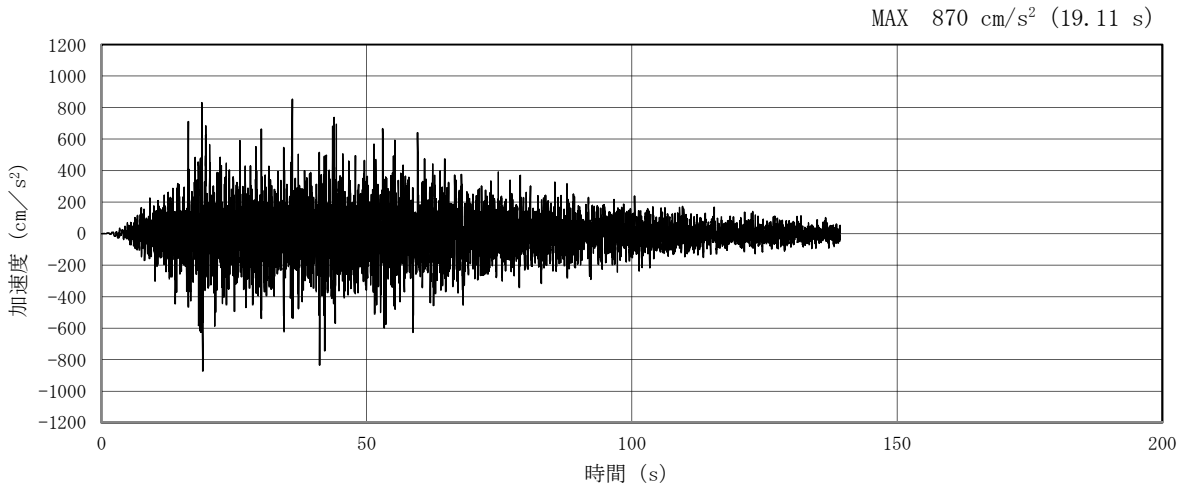
入力地震動は，資料Ⅴ-2-1-6「地震応答解析の基本方針」のうち「2.3　屋外重要土木構造物」に示す入力地震動の設定方針を踏まえて設定する。

地震応答解析に用いる入力地震動は，解放基盤表面で定義される基準地震動Ｓ$_s$を，１次元波動論によって地震応答解析モデルの底面位置で評価したものを用いる。入力地震動算定の概念図を第3－6図に，入力地震動の加速度時刻歴波形及び加速度応答スペクトルを第3－7図～第3－28図に示す。

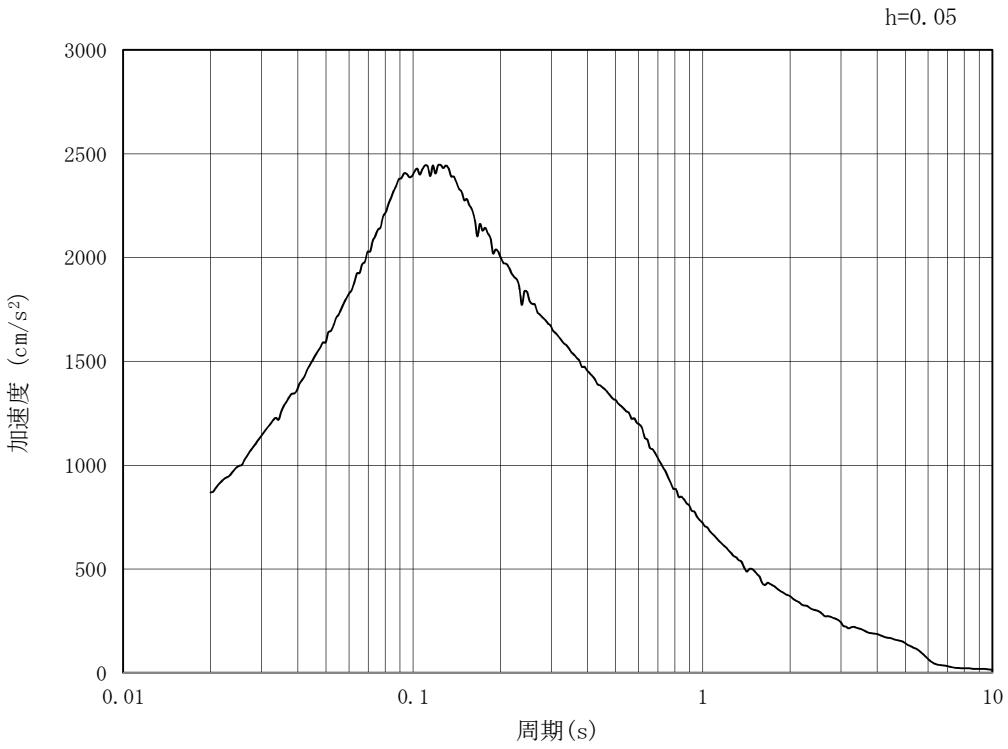
入力地震動の算定には，解析コード「k-SHAKE　Ver.7.0」を使用する。解析コードの検証及び妥当性確認等の概要については，別紙「計算機プログラム（解析コード）の概要」に示す。



第3－6図　入力地震動算出の概念図

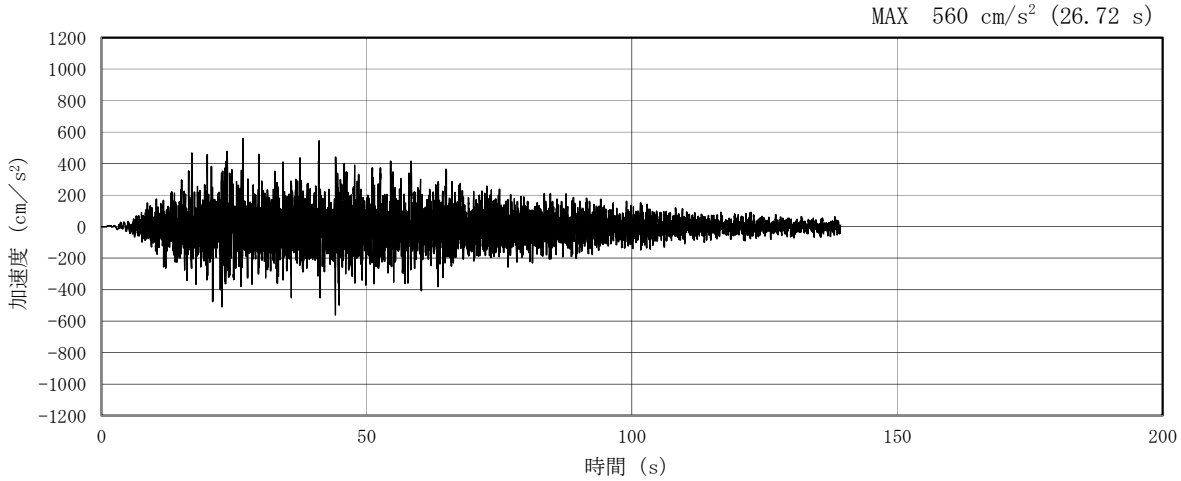


(a) 加速度時刻歴波形

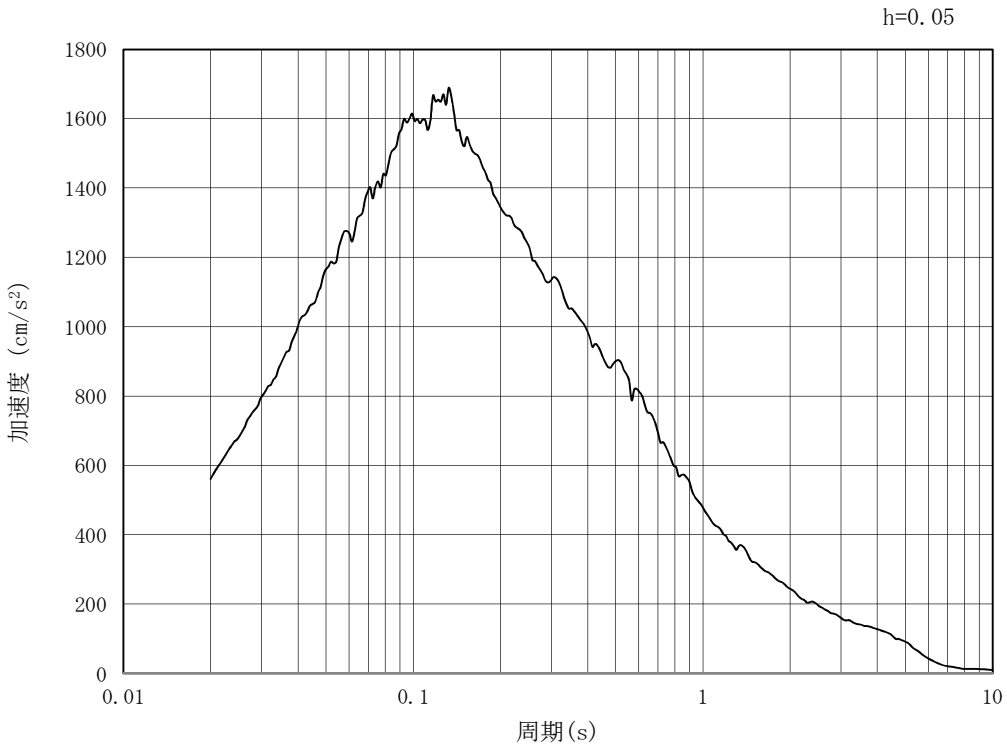


(b) 加速度応答スペクトル

第3－7図　入力地震動の加速度時刻歴波形及び加速度応答スペクトル
（水平方向：S_s－D1）

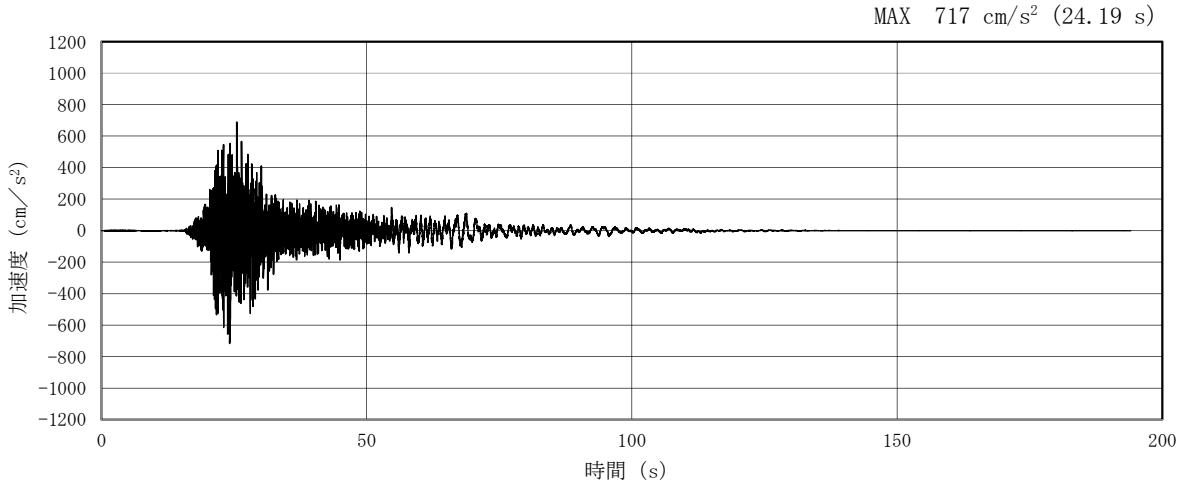


(a) 加速度時刻歴波形

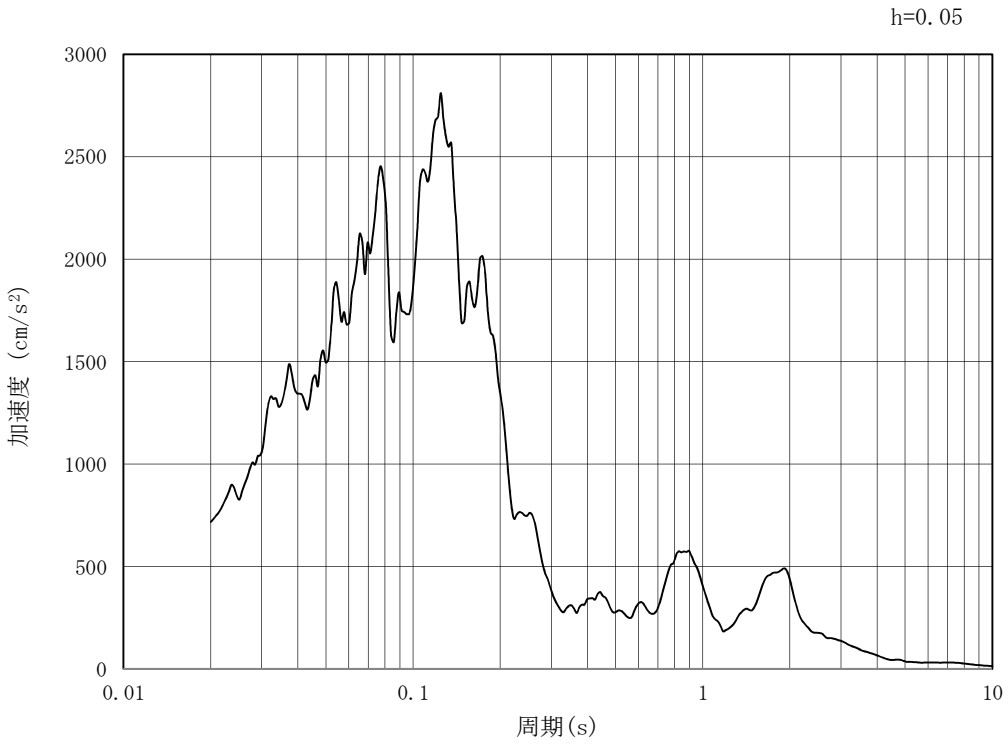


(b) 加速度応答スペクトル

第3－8図　入力地震動の加速度時刻歴波形及び加速度応答スペクトル
（鉛直方向：S_s－D1）

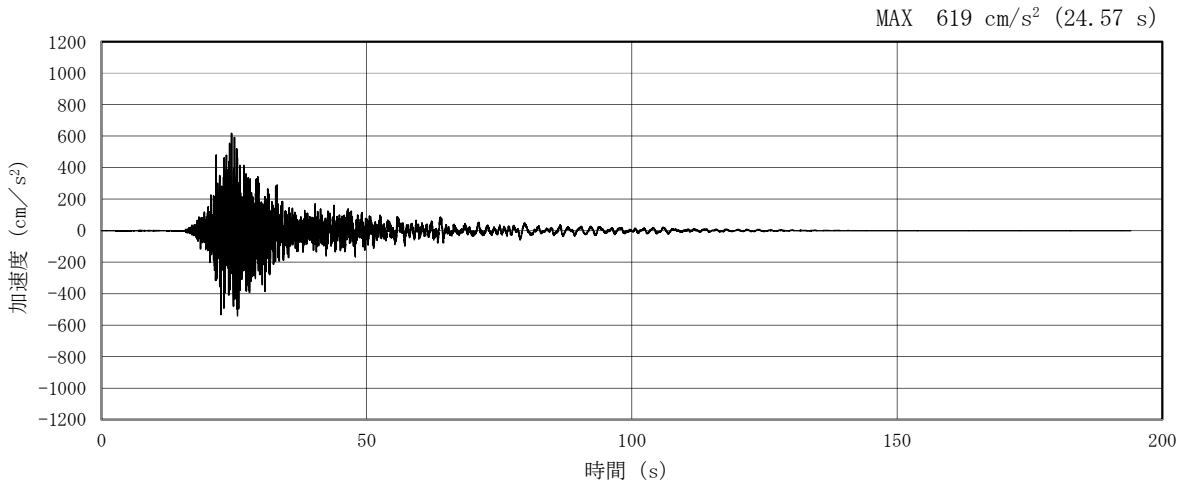


(a) 加速度時刻歴波形

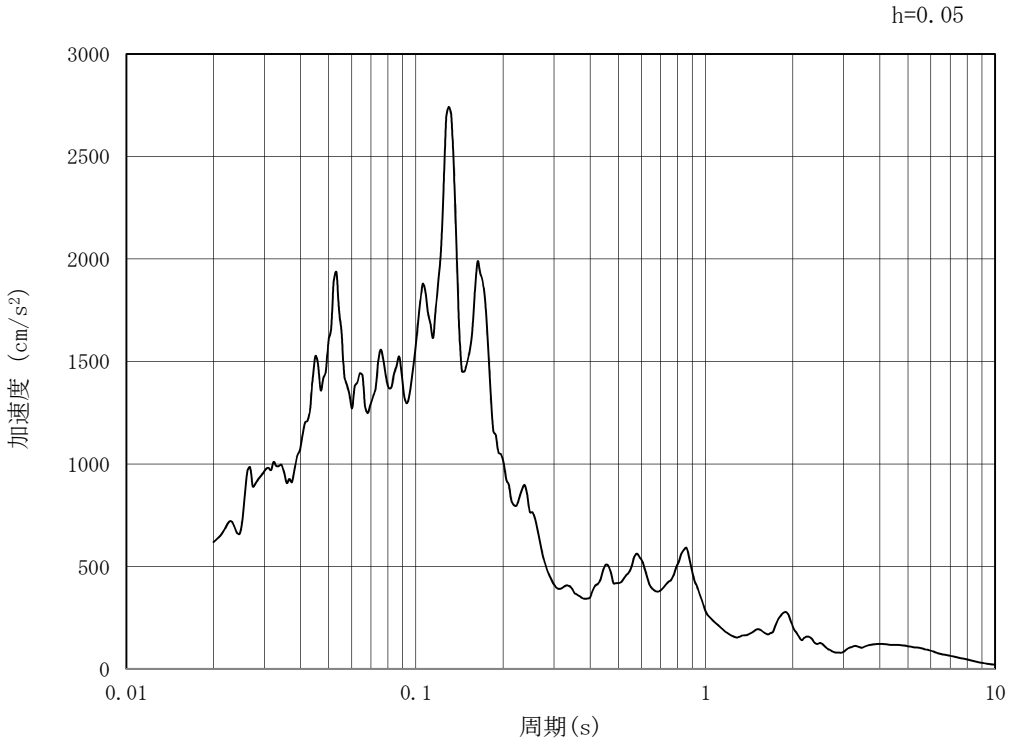


(b) 加速度応答スペクトル

第3－9図　入力地震動の加速度時刻歴波形及び加速度応答スペクトル
（水平方向：S_s－11　NS成分）

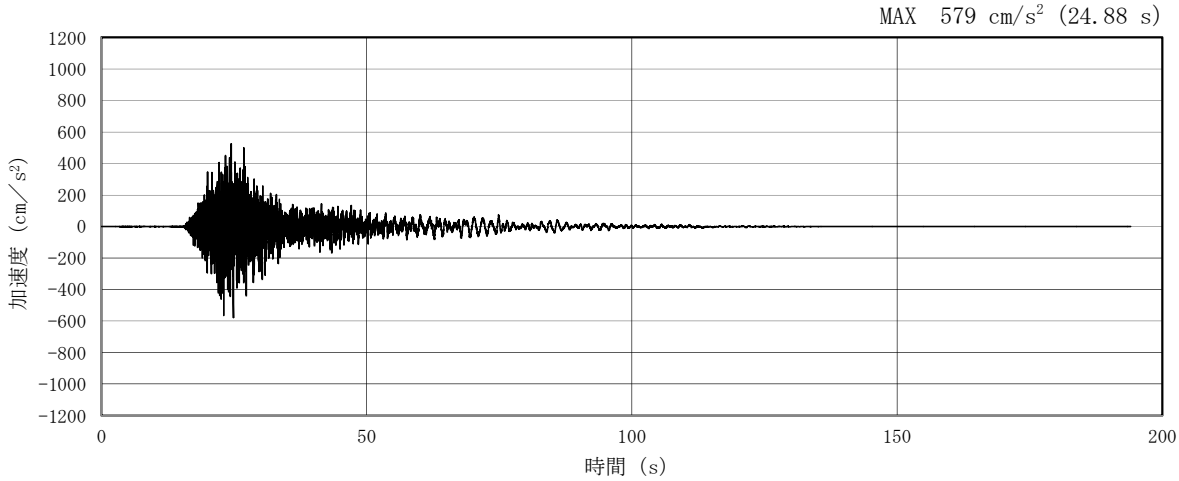


(a) 加速度時刻歴波形

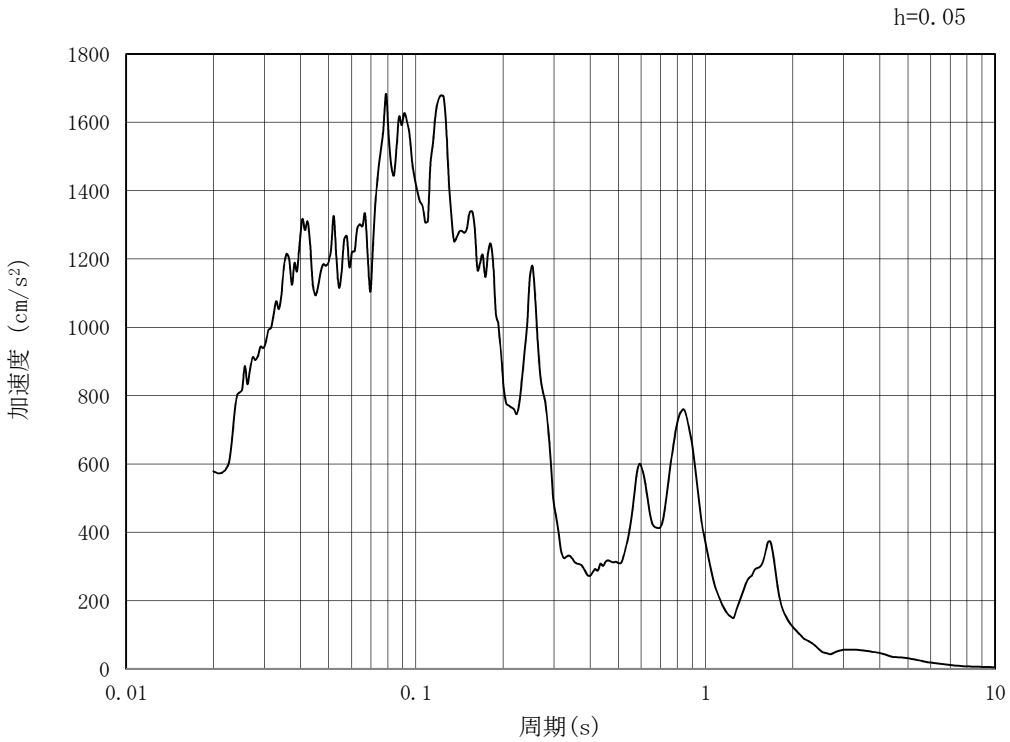


(b) 加速度応答スペクトル

第 3－10 図　入力地震動の加速度時刻歴波形及び加速度応答スペクトル
（水平方向：Ｓ$_s$－11　EW 成分）

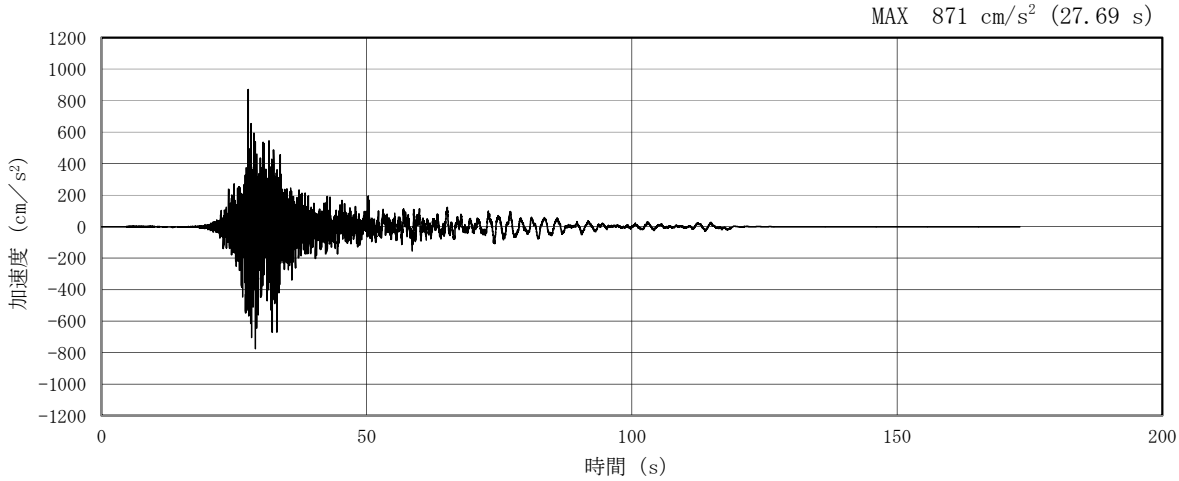


(a) 加速度時刻歴波形

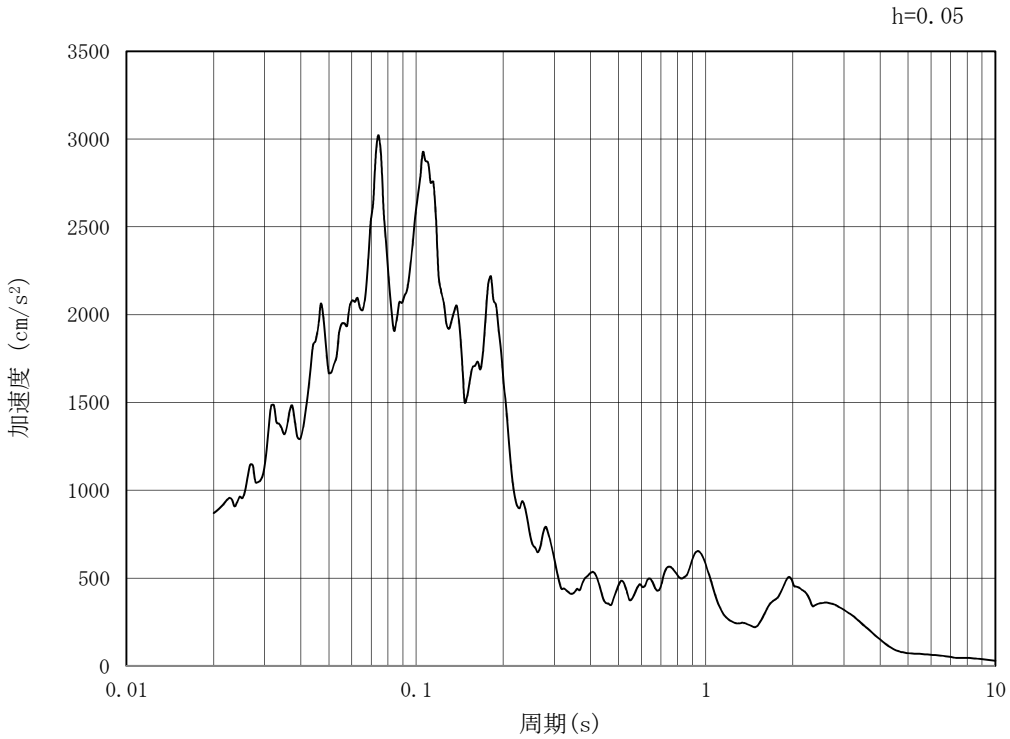


(b) 加速度応答スペクトル

第 3－11 図　入力地震動の加速度時刻歴波形及び加速度応答スペクトル
（鉛直方向：Ｓ$_s$－11　UD 成分）

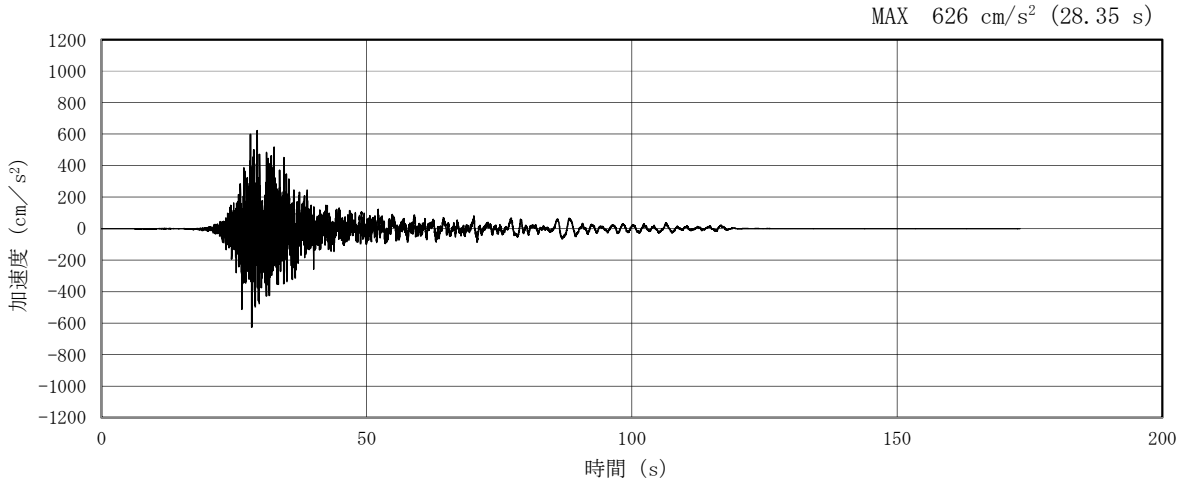


(a) 加速度時刻歴波形

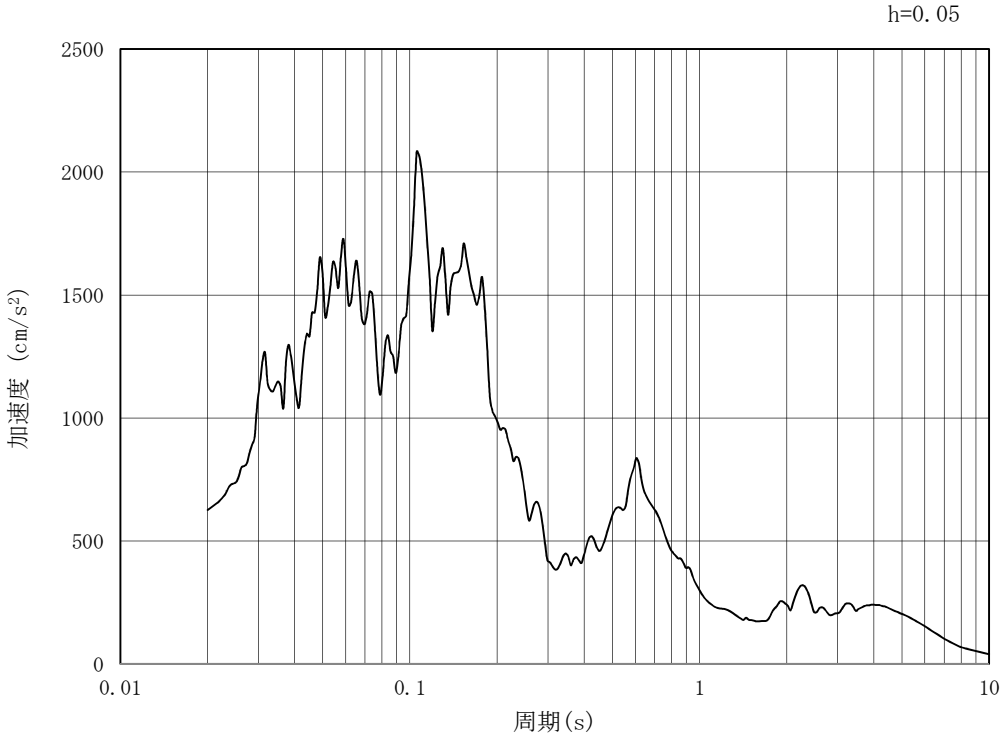


(b) 加速度応答スペクトル

第 3－12 図　入力地震動の加速度時刻歴波形及び加速度応答スペクトル
（水平方向：Ｓ$_s$－12　NS 成分）

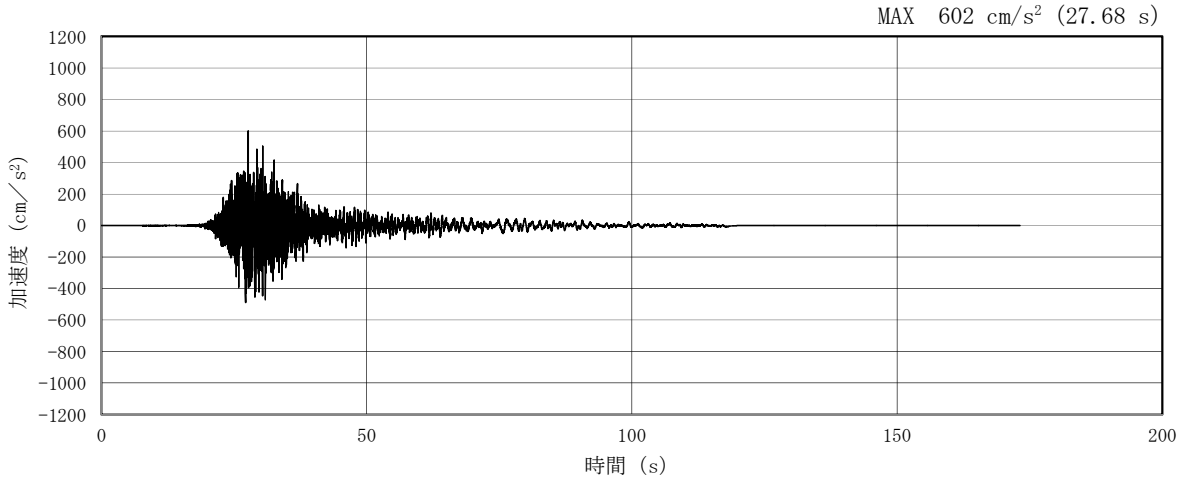


(a) 加速度時刻歴波形

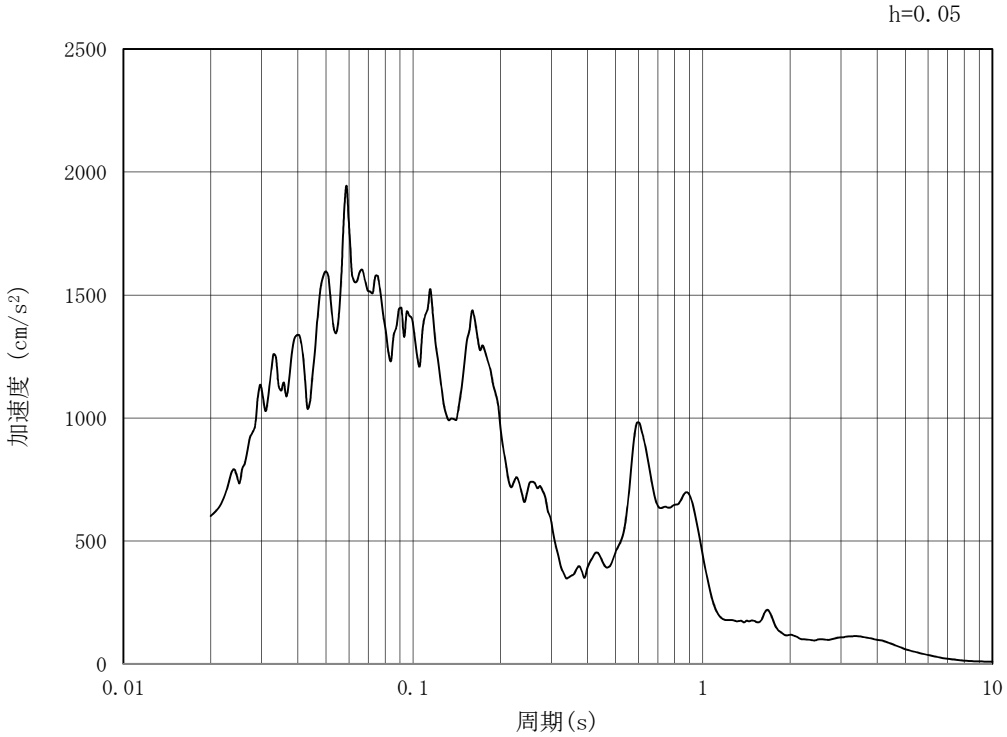


(b) 加速度応答スペクトル

第 3－13 図　入力地震動の加速度時刻歴波形及び加速度応答スペクトル
（水平方向：Ｓ$_s$－12　EW 成分）

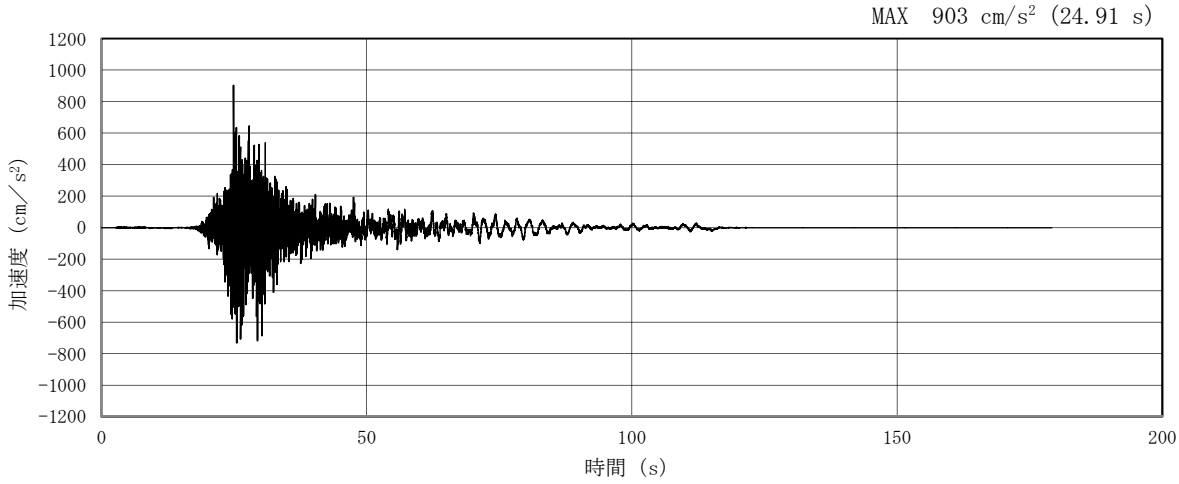


(a) 加速度時刻歴波形

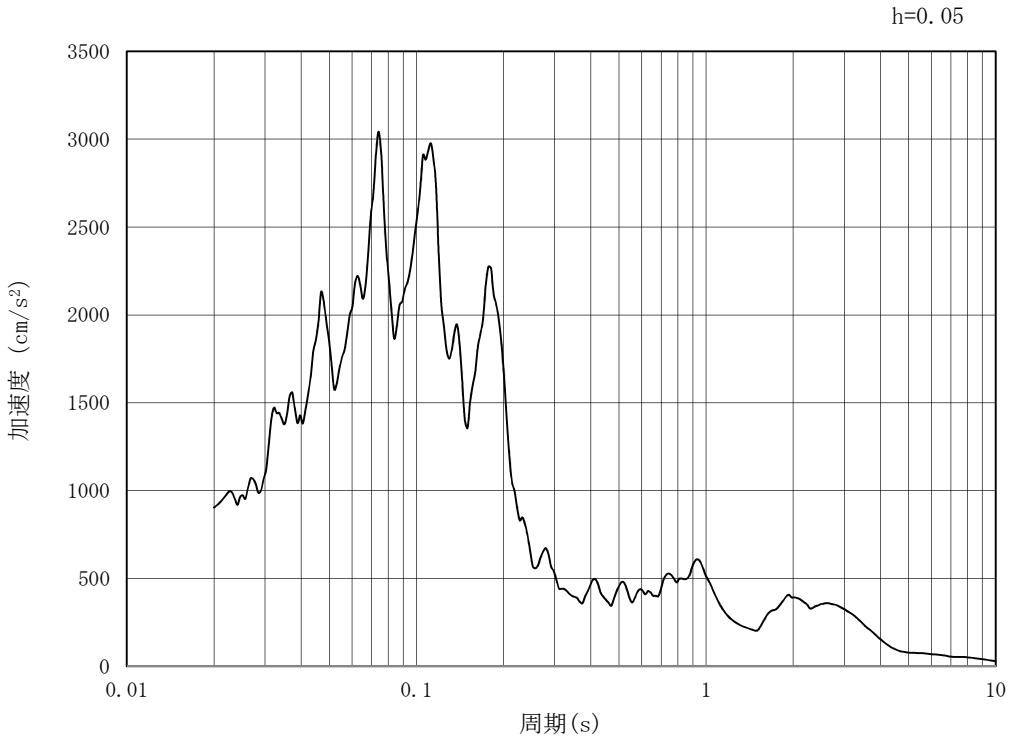


(b) 加速度応答スペクトル

第 3－14 図　入力地震動の加速度時刻歴波形及び加速度応答スペクトル
（鉛直方向：S_s－12　UD 成分）

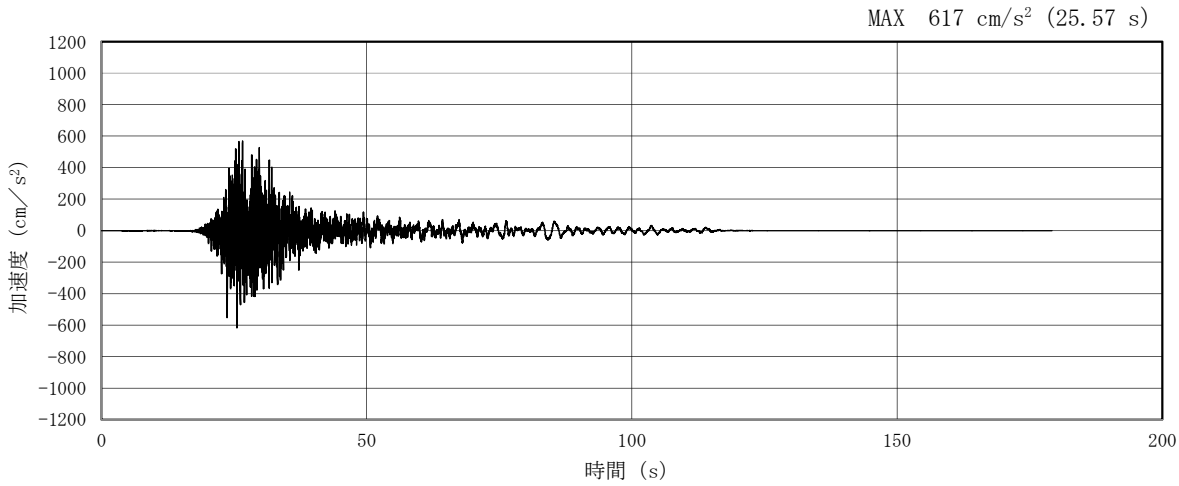


(a) 加速度時刻歴波形

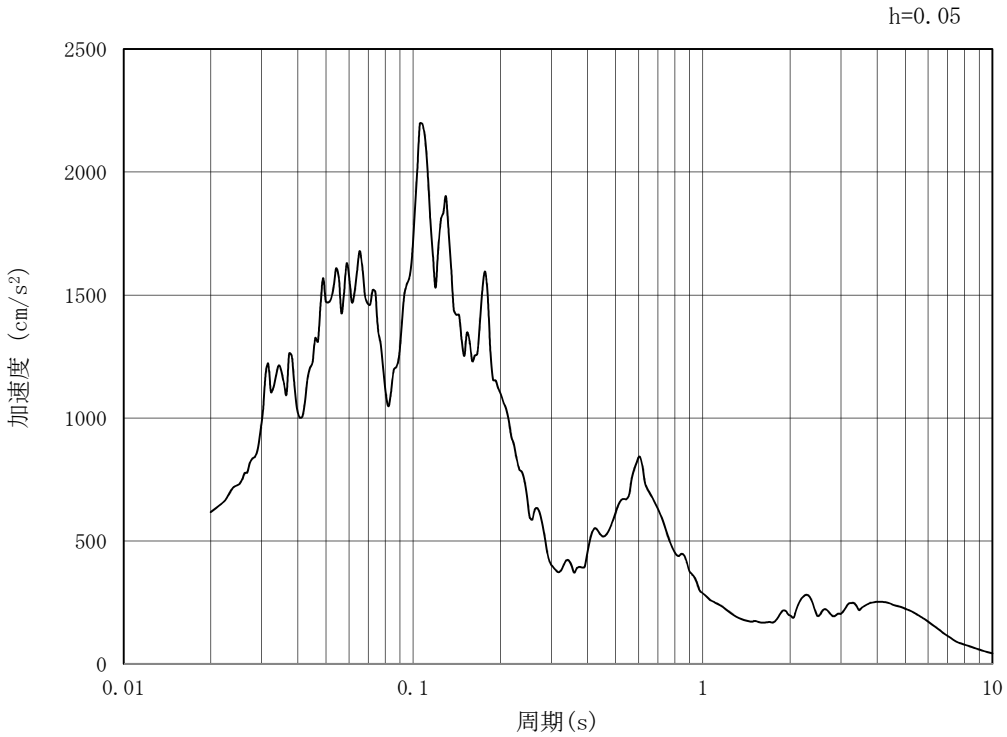


(b) 加速度応答スペクトル

第 3－15 図　入力地震動の加速度時刻歴波形及び加速度応答スペクトル
（水平方向：Ｓ$_s$－13　NS 成分）

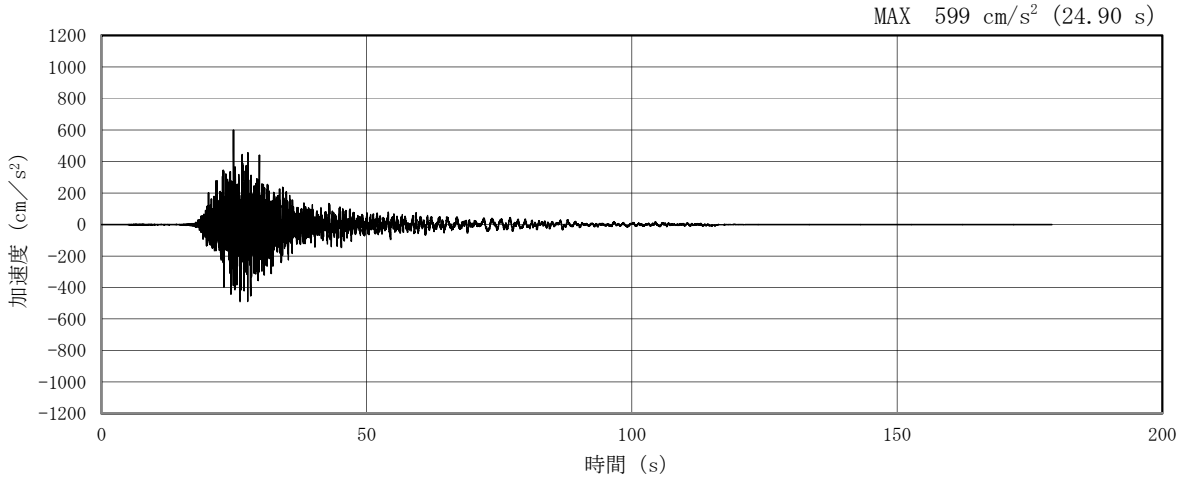


(a) 加速度時刻歴波形

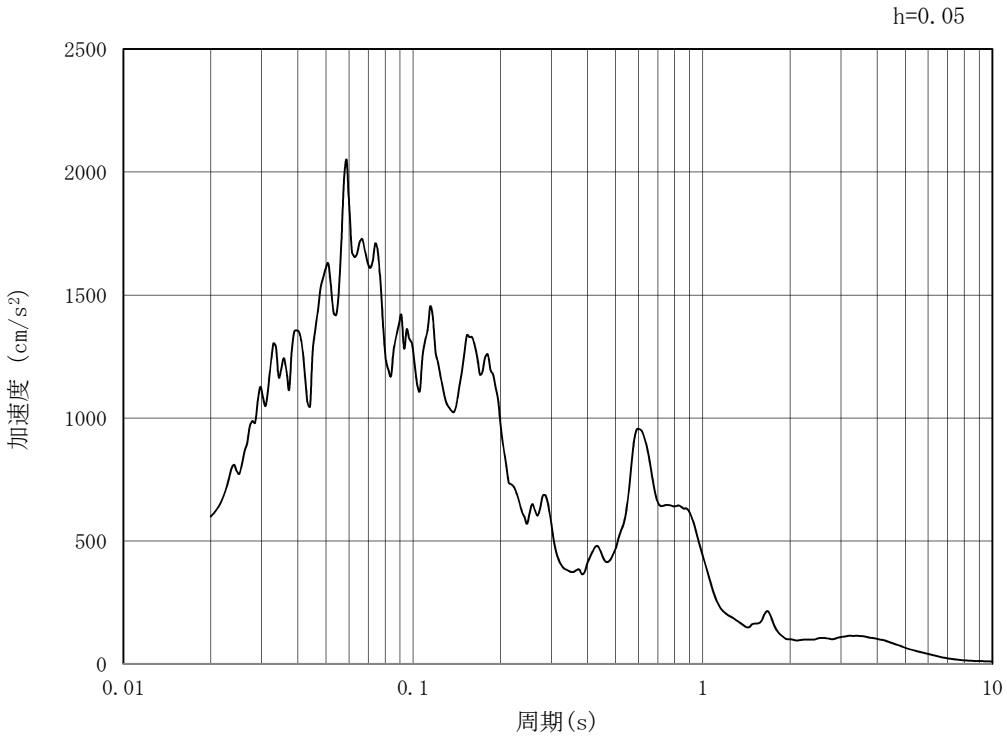


(b) 加速度応答スペクトル

第 3－16 図　入力地震動の加速度時刻歴波形及び加速度応答スペクトル
（水平方向：Ｓ$_s$－13　EW 成分）

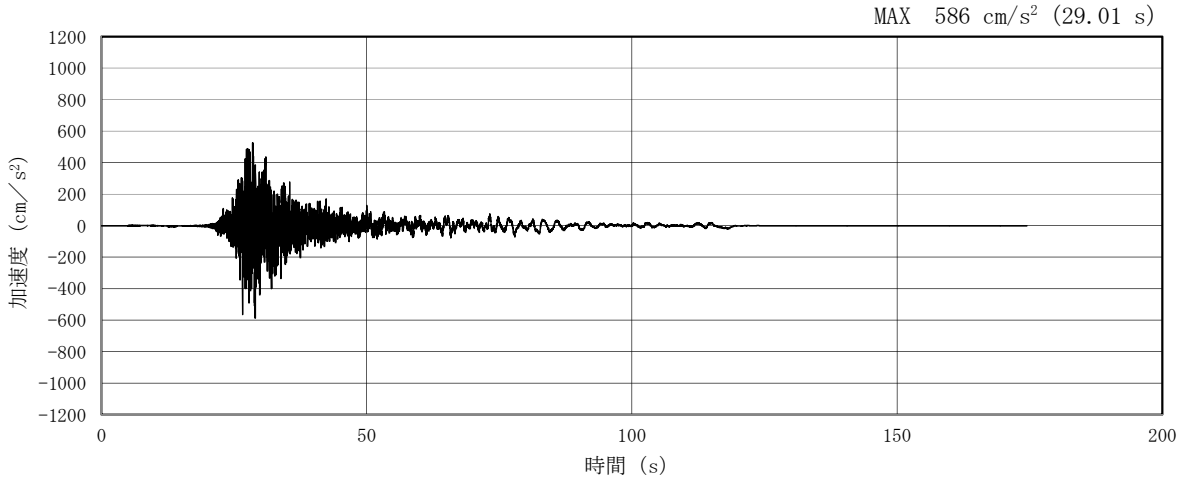


(a) 加速度時刻歴波形

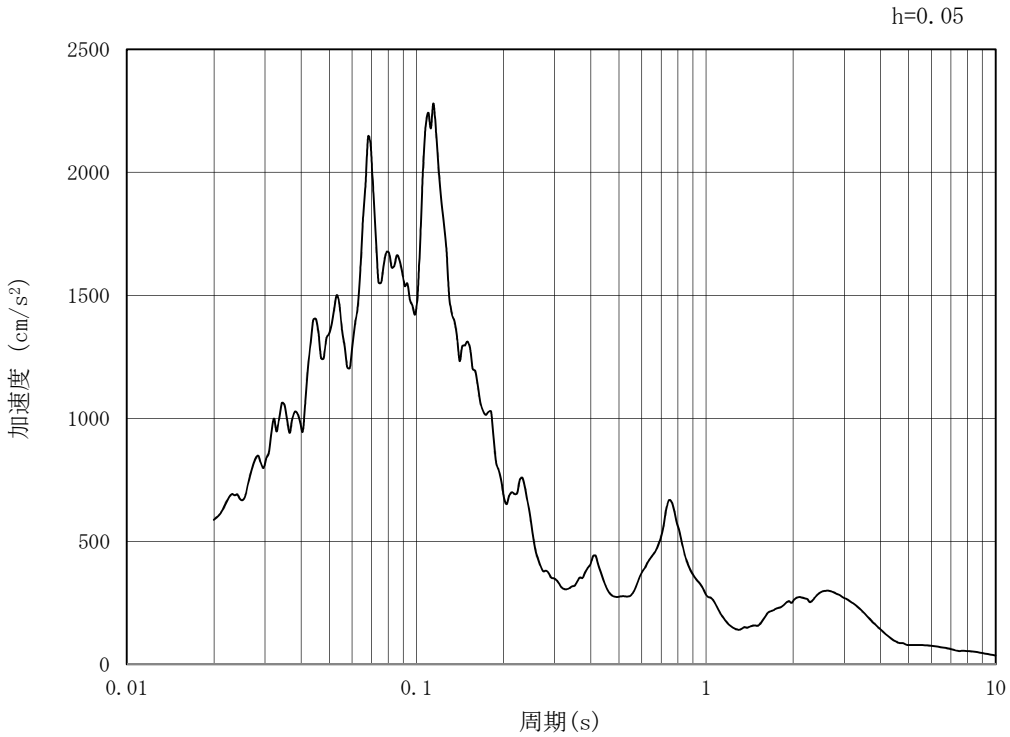


(b) 加速度応答スペクトル

第 3－17 図　入力地震動の加速度時刻歴波形及び加速度応答スペクトル
（鉛直方向：Ｓ$_s$－13　UD 成分）

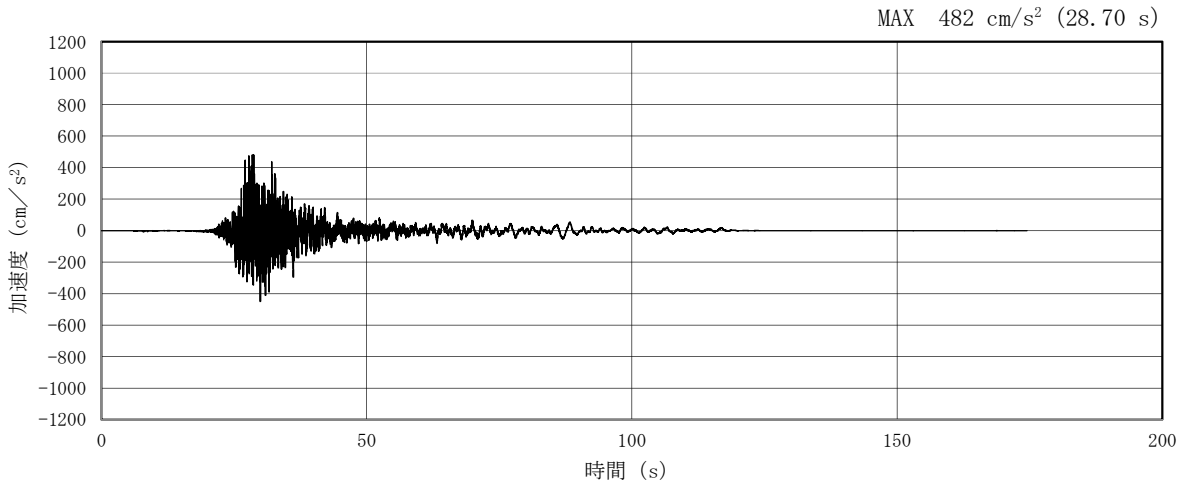


(a) 加速度時刻歴波形

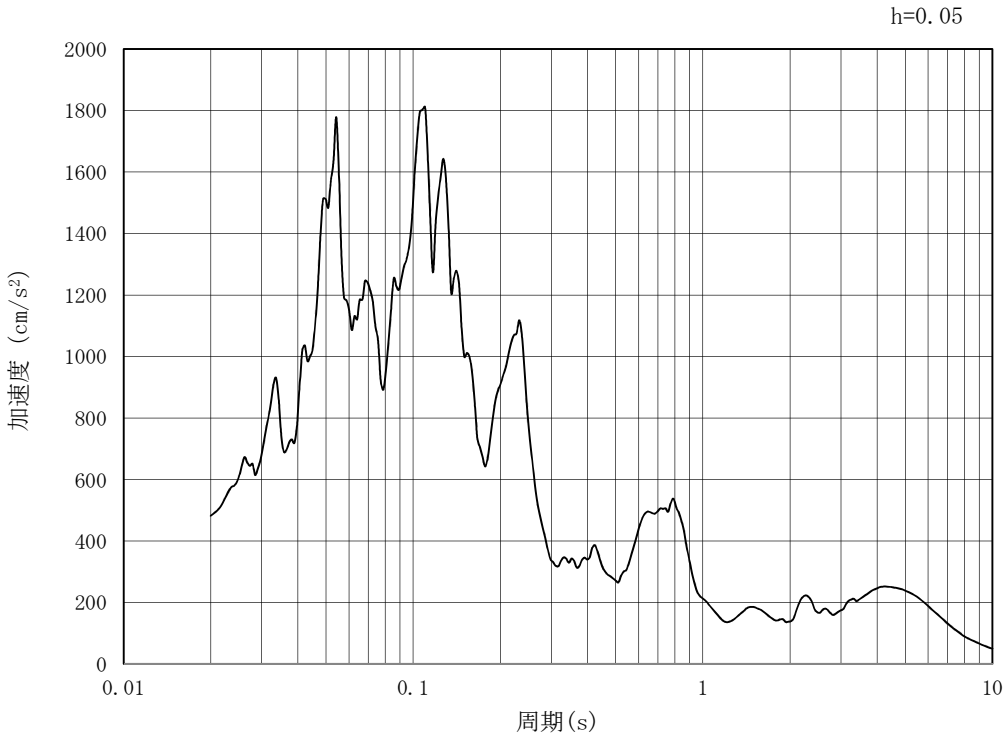


(b) 加速度応答スペクトル

第 3－18 図　入力地震動の加速度時刻歴波形及び加速度応答スペクトル
（水平方向：S_s－14　NS 成分）

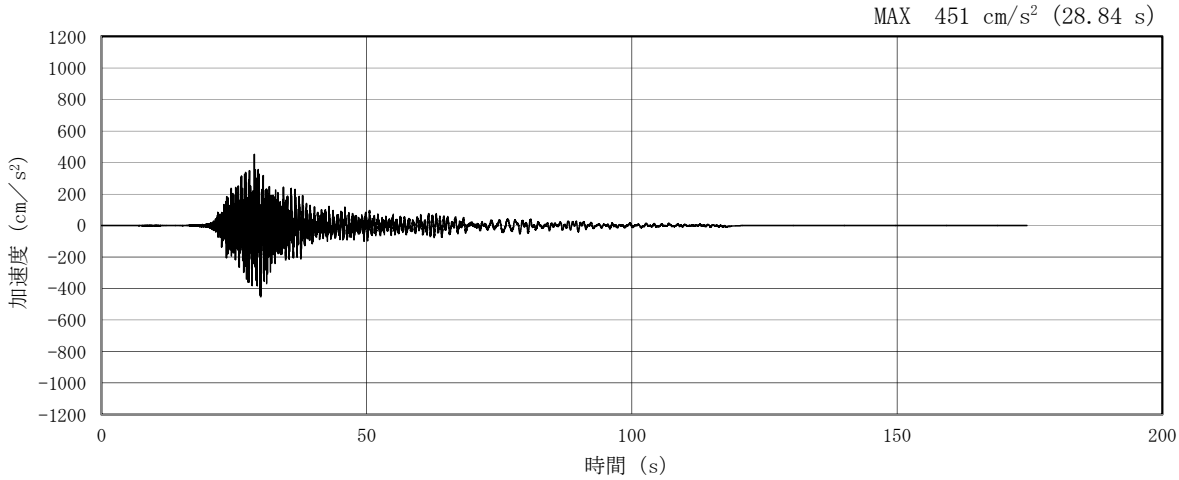


(a) 加速度時刻歴波形

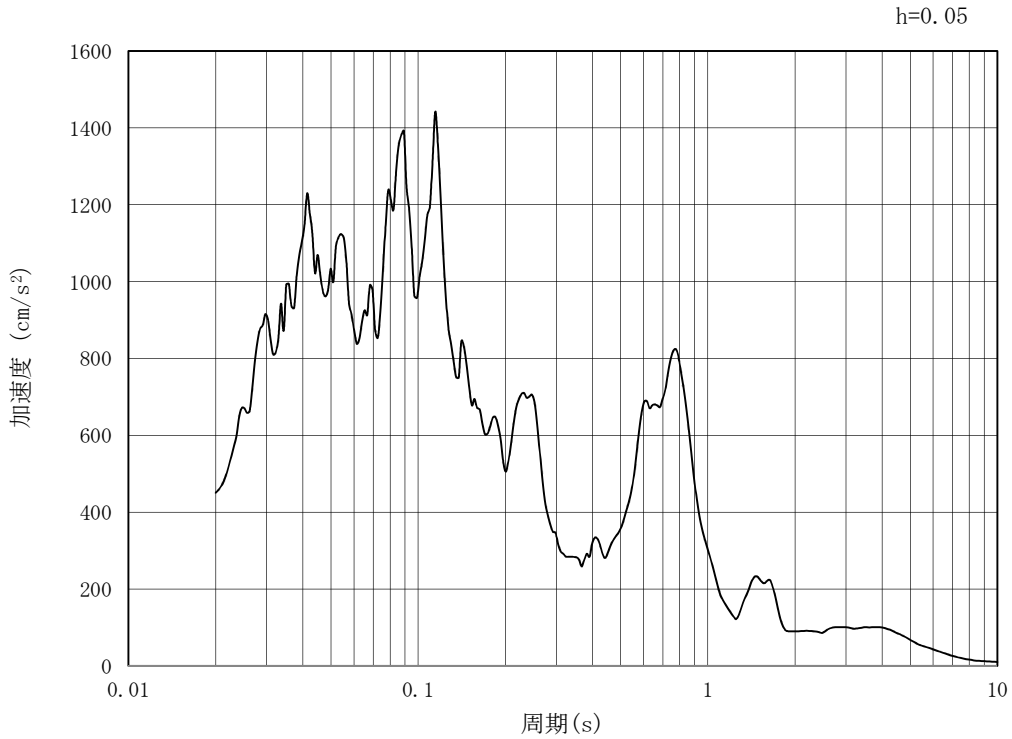


(b) 加速度応答スペクトル

第3－19図　入力地震動の加速度時刻歴波形及び加速度応答スペクトル
（水平方向：S_s－14　EW成分）

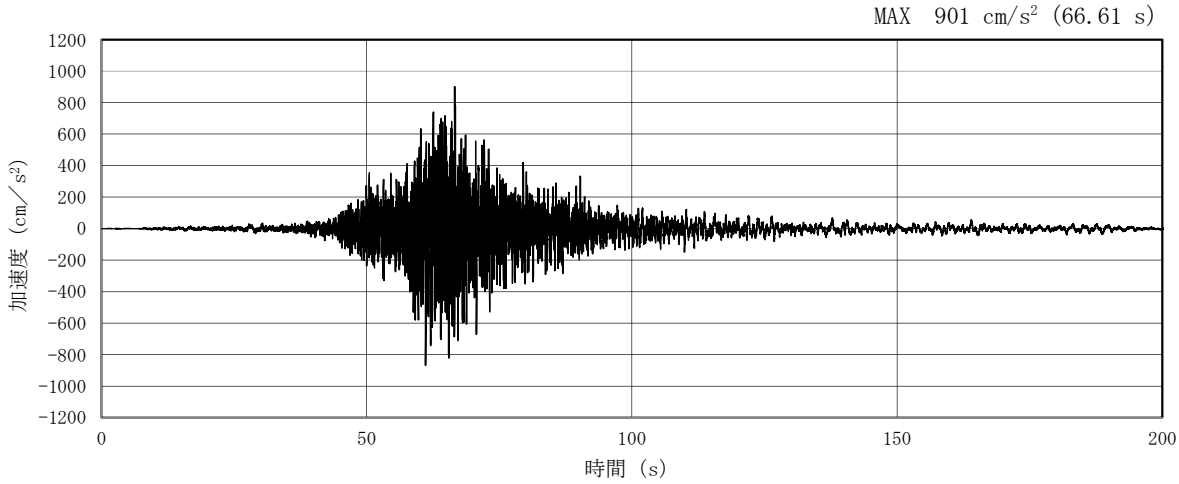


(a) 加速度時刻歴波形

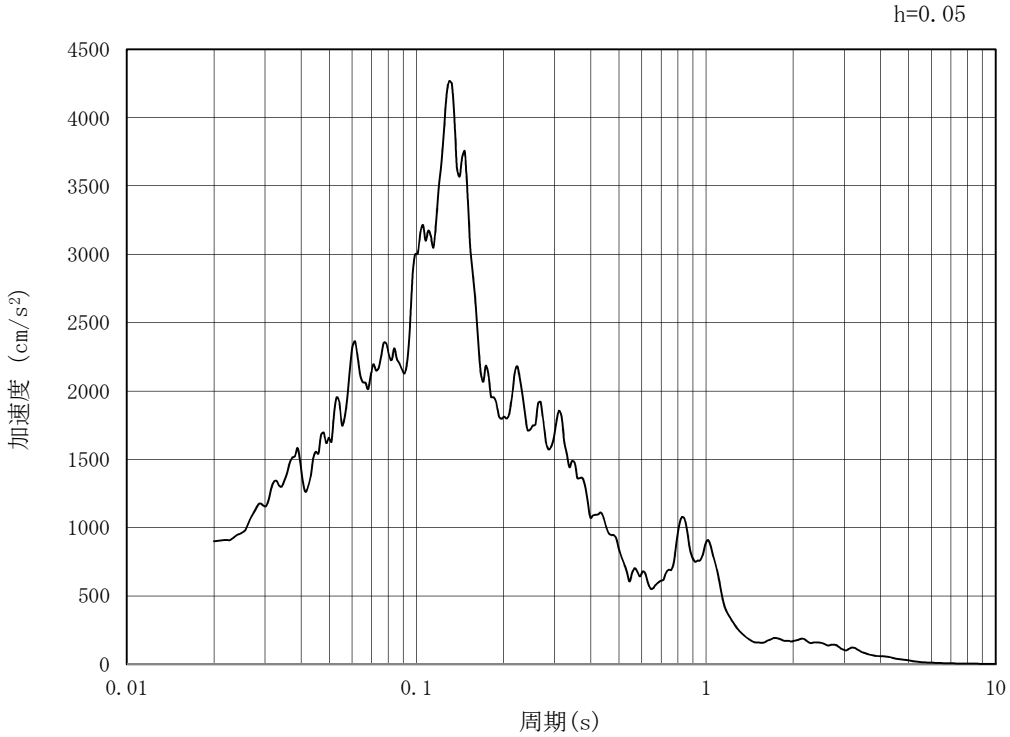


(b) 加速度応答スペクトル

第 3－20 図　入力地震動の加速度時刻歴波形及び加速度応答スペクトル
（鉛直方向：Ｓ$_s$－14　UD 成分）

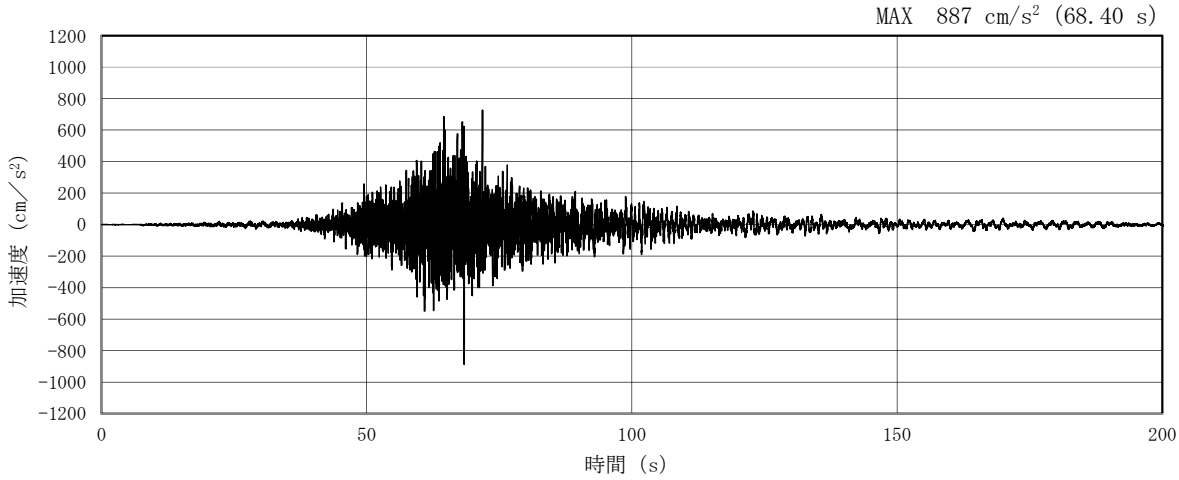


(a) 加速度時刻歴波形

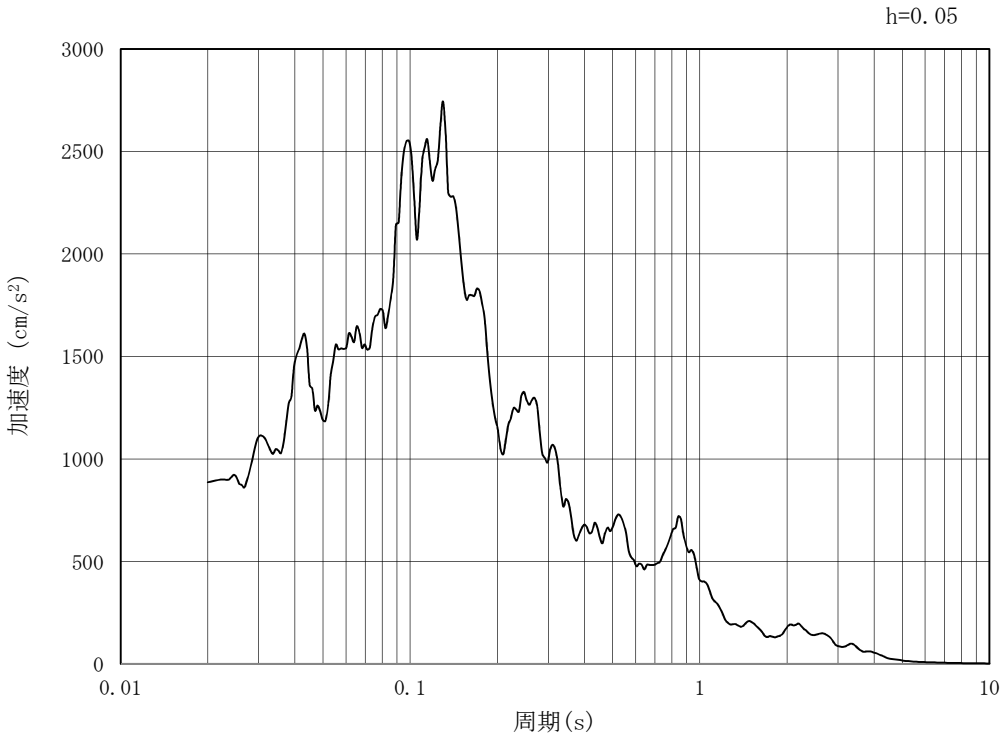


(b) 加速度応答スペクトル

第3－21図　入力地震動の加速度時刻歴波形及び加速度応答スペクトル
（水平方向：S_s－21　NS成分）

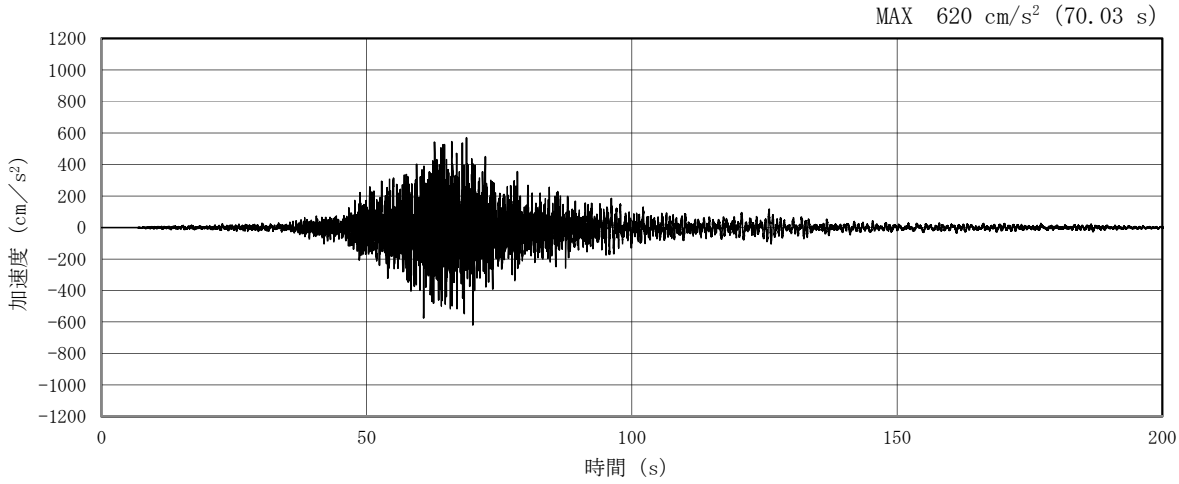


(a) 加速度時刻歴波形

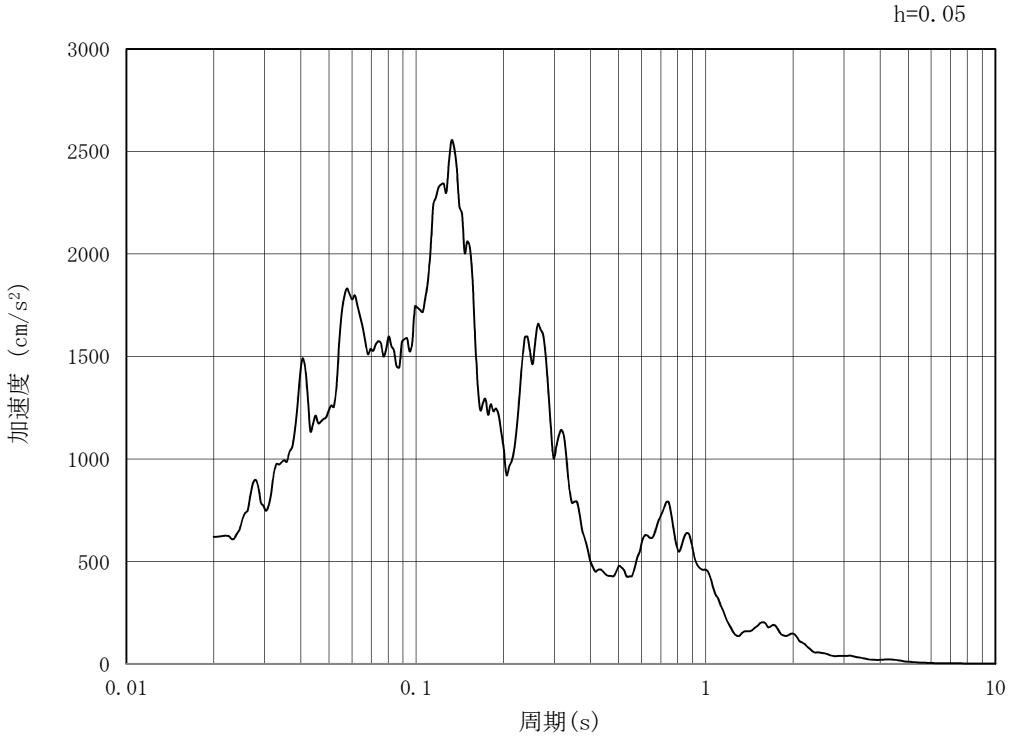


(b) 加速度応答スペクトル

第 3－22 図　入力地震動の加速度時刻歴波形及び加速度応答スペクトル
（水平方向：Ｓ$_s$－21　EW 成分）

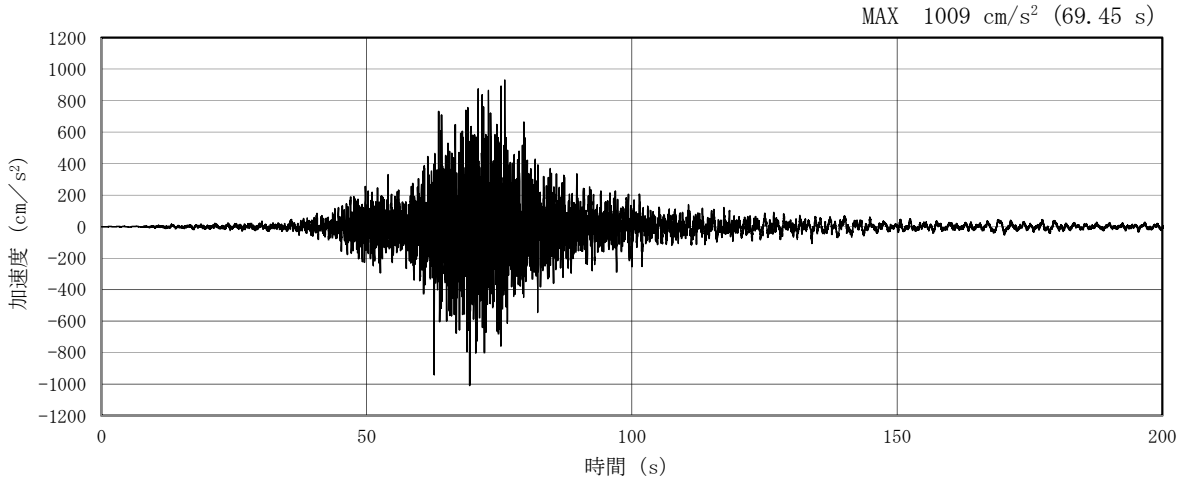


(a) 加速度時刻歴波形

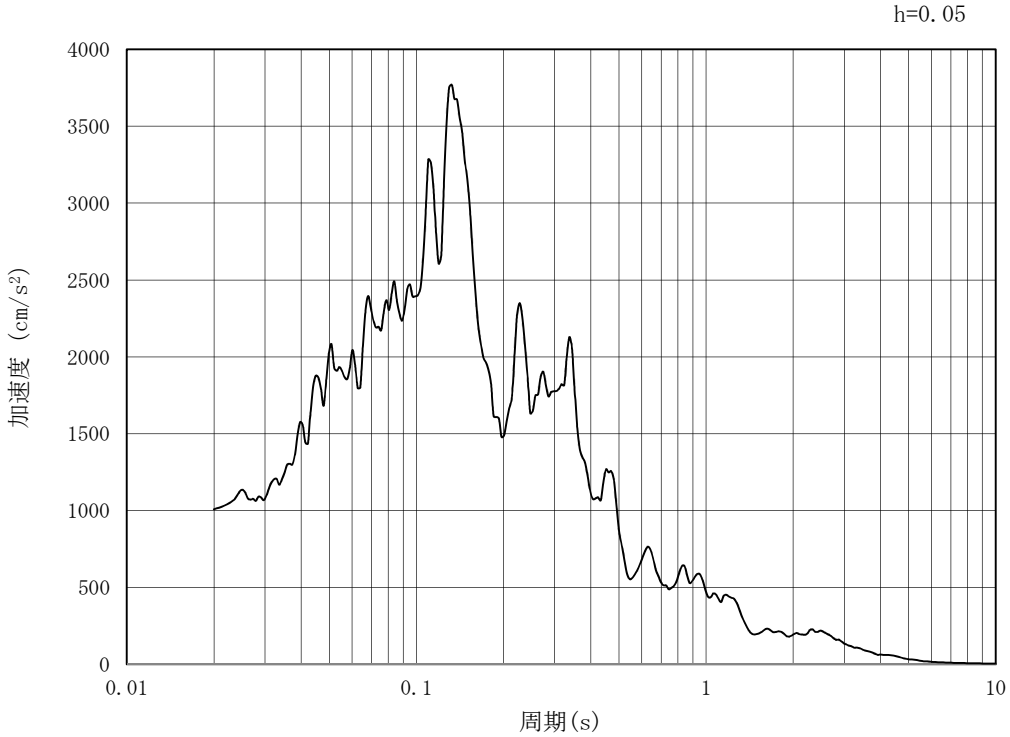


(b) 加速度応答スペクトル

第 3－23 図　入力地震動の加速度時刻歴波形及び加速度応答スペクトル
（鉛直方向：Ｓ$_s$－21　UD 成分）

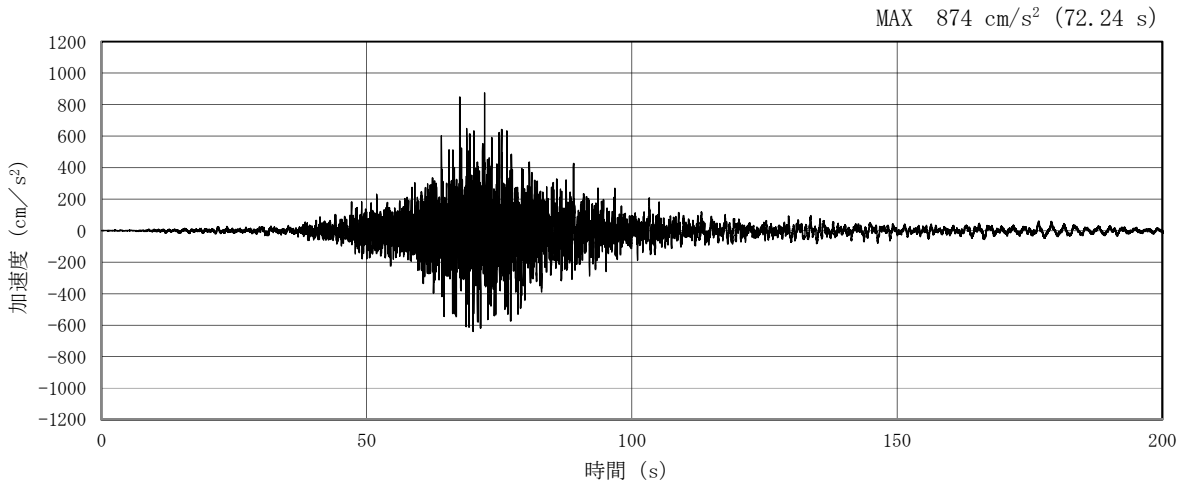


(a) 加速度時刻歴波形

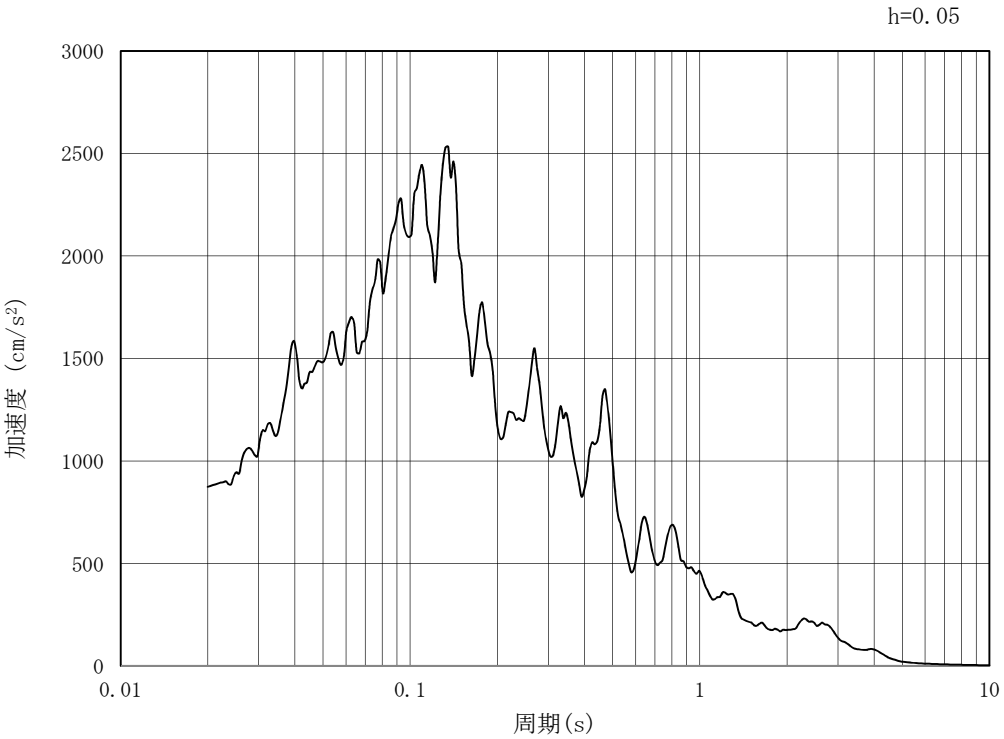


(b) 加速度応答スペクトル

第 3－24 図　入力地震動の加速度時刻歴波形及び加速度応答スペクトル
（水平方向：Ｓ$_s$－22　NS 成分）

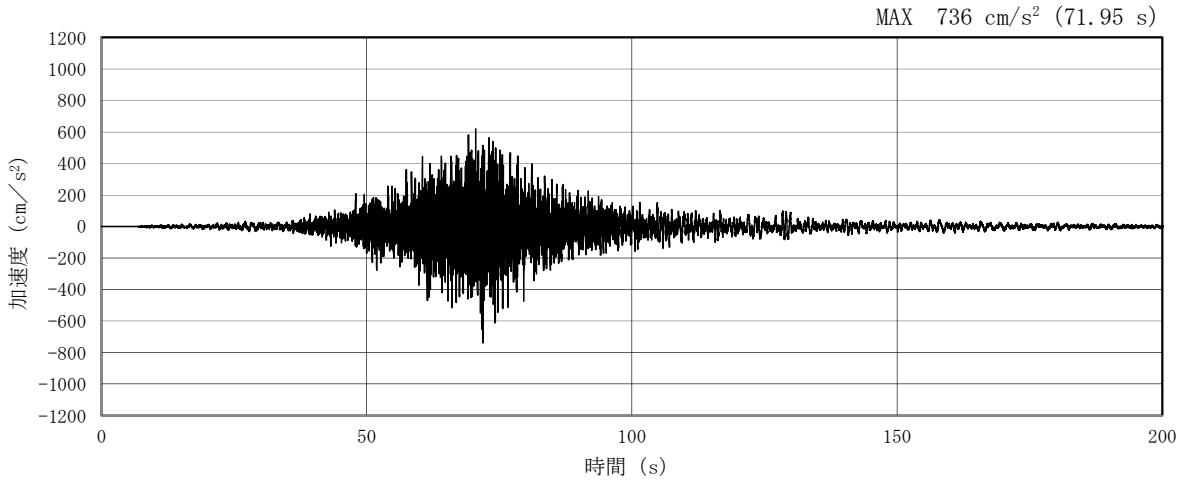


(a) 加速度時刻歴波形

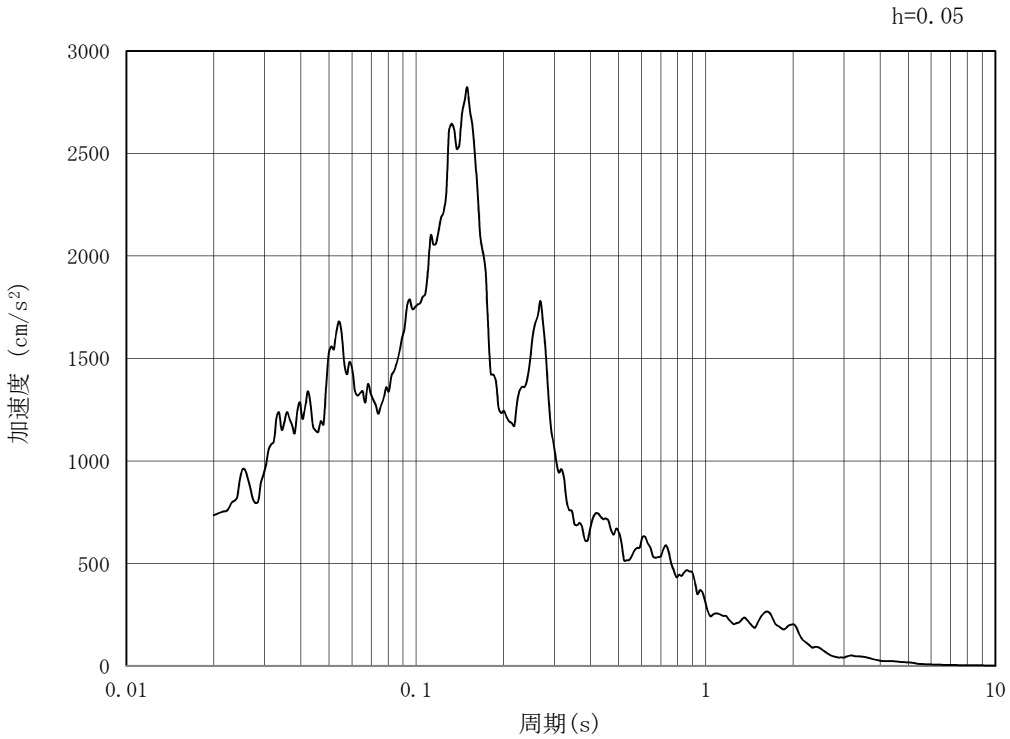


(b) 加速度応答スペクトル

第 3－25 図　入力地震動の加速度時刻歴波形及び加速度応答スペクトル
（水平方向：Ｓ$_s$－22　EW 成分）

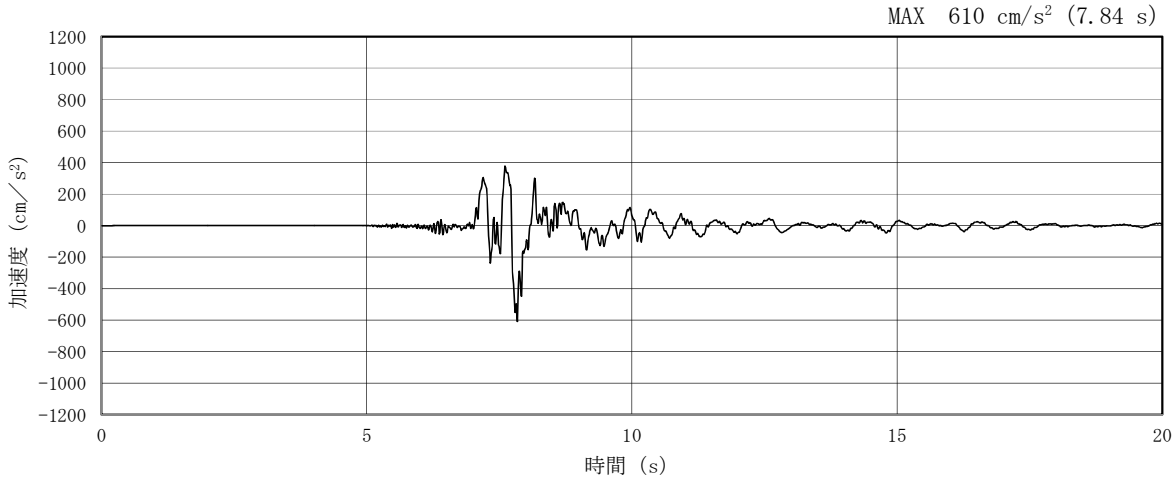


(a) 加速度時刻歴波形

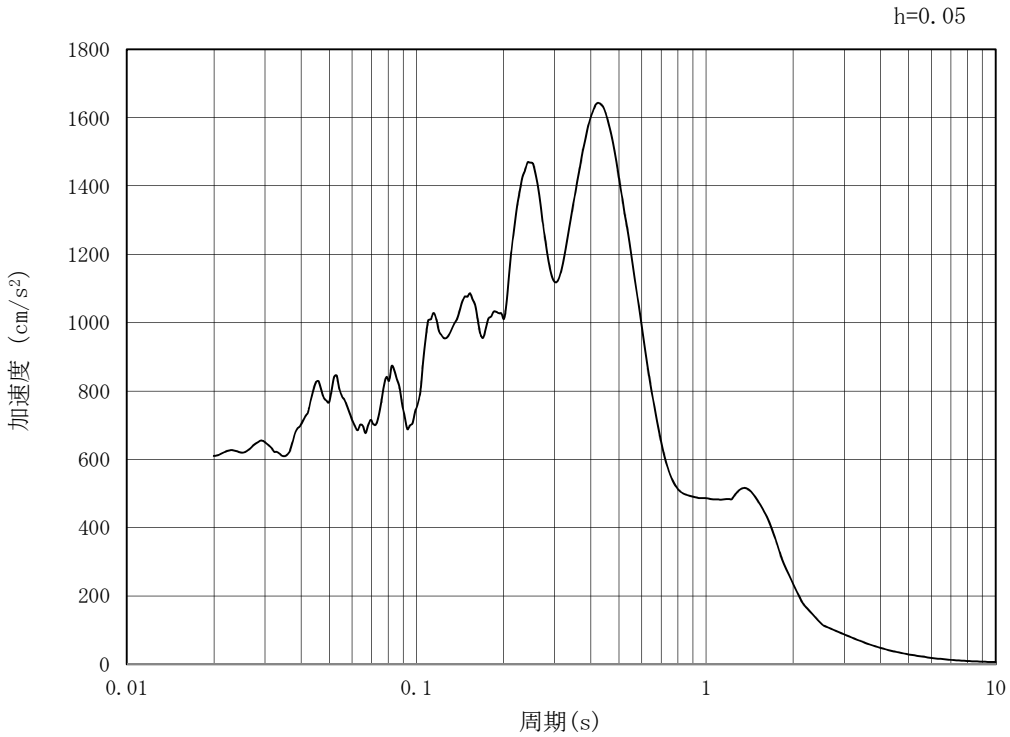


(b) 加速度応答スペクトル

第 3－26 図　入力地震動の加速度時刻歴波形及び加速度応答スペクトル
（鉛直方向：S_s－22　UD 成分）

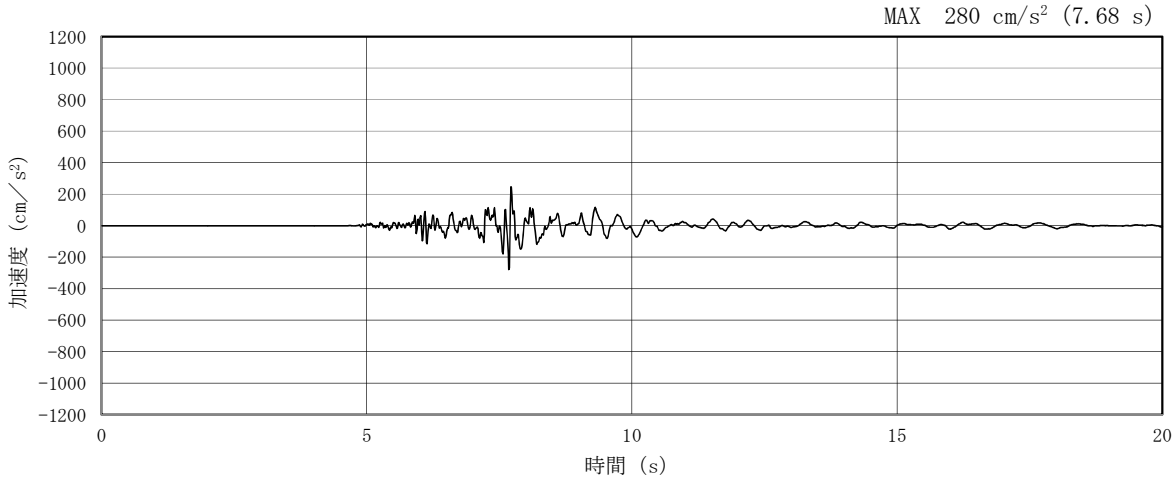


(a) 加速度時刻歴波形

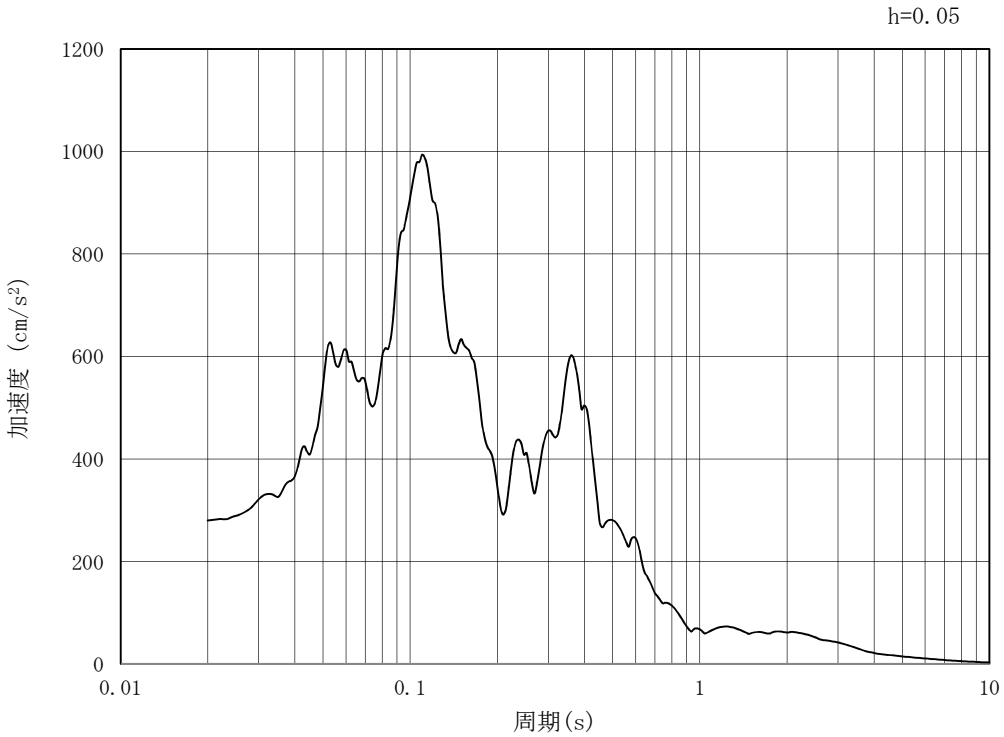


(b) 加速度応答スペクトル

第 3－27 図　入力地震動の加速度時刻歴波形及び加速度応答スペクトル
（水平方向：Ｓ ｓ－31）



(a) 加速度時刻歴波形



(b) 加速度応答スペクトル

第 3－28 図　入力地震動の加速度時刻歴波形及び加速度応答スペクトル
（鉛直方向：Ｓ ｓ－31）

3.5　解析モデル及び諸元

3.5.1　解析モデル

取水構造物の地震応答解析モデルを第3－29図に示す。

(1)　解析領域

解析領域は，側面境界及び底面境界が，構造物の応答に影響しないよう，構造物と側面境界及び底面境界との距離を十分に大きく設定する。

(2)　境界条件

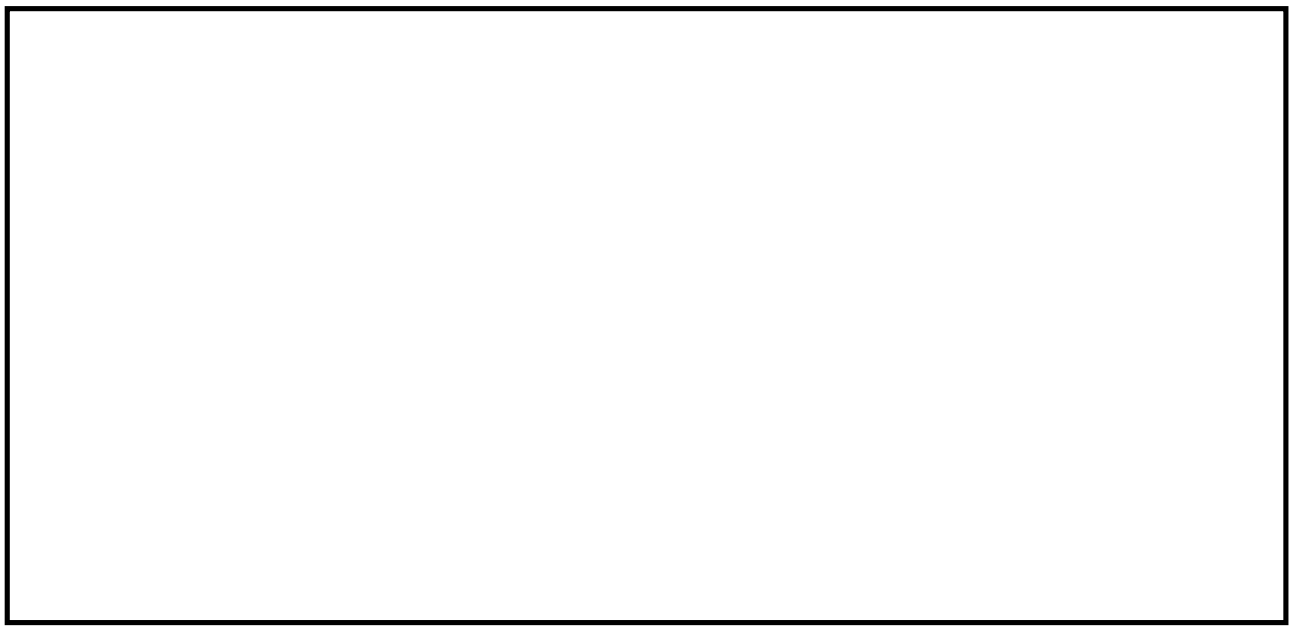
解析領域の側面及び底面には，エネルギーの逸散効果を評価するための境界条件として粘性境界を設定する。

(3)　構造物のモデル化

構造物は，はり要素でモデル化する。

(4)　地盤のモデル化

地盤は，地質断面図に基づき，マルチスプリング要素でモデル化する。



第3－29図　取水構造物の地震応答解析モデル

3.5.2　使用材料及び材料の物性値

使用材料を第3－2表に，材料の物性値を第3－3表に示す。

第3－2表　使用材料

諸元	
鉄筋	SD30（SD295相当）
コンクリート	設計基準強度　21 N/mm^2
鋼管杭	STK41（STK400相当）

第3－3表　材料の物性値

材料	単位体積重量 (kN/m^3)	ヤング係数 (N/mm^2)	ポアソン比
鉄筋	24	2.00×10^5	0.2
コンクリート		2.59×10^4	
鋼管杭	77	2.00×10^5	0.3

3.5.3　地盤及び地盤改良体の物性値

地盤及び地盤改良体の物性値は，第 3－4 表のとおり資料Ⅴ-2-1-3「地盤の支持性能に係る基本方針」にて設定している物性値を用いる。

第 3-4 表（1）　地盤の解析用物性値一覧（液状化検討対象層）

パラメータ				原地盤									豊浦標準砂
				埋戻土	第四系（液状化検討対象層）								
				f1	du	Ag2	As	Ag1	D2s-3	D2g-3	D2g-2	D1g-1	
物理特性	密度 （地下水位以浅）	ρ	g/cm^3	1.98 (1.82)	1.98 (1.82)	2.01 (1.89)	1.74	2.01 (1.89)	1.92	2.15 (2.11)	2.15	2.01 (1.89)	1.958
	間隙比	e	－	0.75	0.75	0.67	1.2	0.67	0.79	0.43	0.43	0.67	0.702
変形特性	ポアソン比	ν_{CD}	－	0.26	0.26	0.25	0.26	0.25	0.19	0.26	0.26	0.25	0.333
	基準平均有効主応力 （地下水位以浅）	σ'_{ma}	kN/m^2	358 (312)	358 (312)	497 (299)	378	814 (814)	966	1167 (1167)	1167	1695 (1710)	12.6
	基準初期せん断剛性 （地下水位以浅）	G_{ma}	kN/m^2	253529 (220739)	253529 (220739)	278087 (167137)	143284	392073 (392073)	650611	1362035 (1362035)	1362035	947946 (956776)	18975
	最大履歴減衰率	h_{max}	－	0.220	0.220	0.233	0.216	0.221	0.192	0.130	0.130	0.233	0.287
強度特性	粘着力	C_{CD}	N/mm^2	0	0	0	0.012	0	0.01	0	0	0	0
	内部摩擦力	ϕ_{CD}	度	37.3	37.3	37.4	41	37.4	35.8	44.4	44.4	37.4	30
液状化特性	液状化パラメータ	ϕ_p	－	34.8	34.8	34.9	38.3	34.9	33.4	41.4	41.4	34.9	28
	液状化パラメータ	S_1	－	0.047	0.047	0.028	0.046	0.029	0.048	0.030	0.030	0.020	0.005
	液状化パラメータ	W_1	－	6.5	6.5	56.5	6.9	51.6	17.6	45.2	45.2	10.5	5.06
	液状化パラメータ	P_1	－	1.26	1.26	9.00	1.00	12.00	4.80	8.00	8.00	7.00	0.57
	液状化パラメータ	P_2	－	0.80	0.80	0.60	0.75	0.60	0.96	0.60	0.60	0.50	0.80
	液状化パラメータ	C_1	－	2.00	2.00	3.40	2.27	3.35	3.15	3.82	3.82	2.83	1.44

第 3-4 表（2）　地盤の解析用物性値一覧（非液状化層）

パラメータ				原地盤					
				第四系（非液状化層）					新第三系
				Ac	D2c-3	D2c-2	lm	D1c-1	Km
物理特性	密度 （地下水位以浅）	ρ	g/cm^2	1.65	1.77	1.77	1.47 (1.43)	1.77	$1.72-1.03\times10^{-4}\cdot z$
	間隙比	e	－	1.59	1.09	1.09	2.8	1.09	1.16
変形特性	ポアソン比	ν_{CD}	－	0.10	0.22	0.22	0.14	0.22	0.16+0.00025・z
	基準平均有効主応力 （地下水位以浅）	σ'_{ma}	kN/m^2	480	696	696	(223)	696	第3-1表の動的変形特性に基づき z（標高）毎に物性値を設定
	基準初期せん断剛性 （地下水位以浅）	G_{ma}	kN/m^2	121829	285223	285223	(35783)	285223	
	最大履歴減衰率	h_{max}	－	0.200	0.186	0.186	0.151	0.186	
強度特性	粘着力	C_{CD}	N/mm^2	0.025	0.026	0.026	0.042	0.026	0.358-0.00603・z
	内部摩擦力	ϕ_{CD}	度	29.1	35.6	35.6	27.3	35.6	23.2+0.0990・z

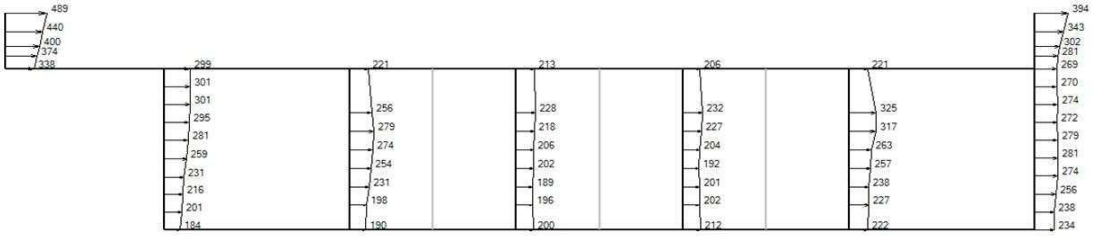
z：標高（m）

第 3-4 表（3）　地盤改良体の物性値一覧

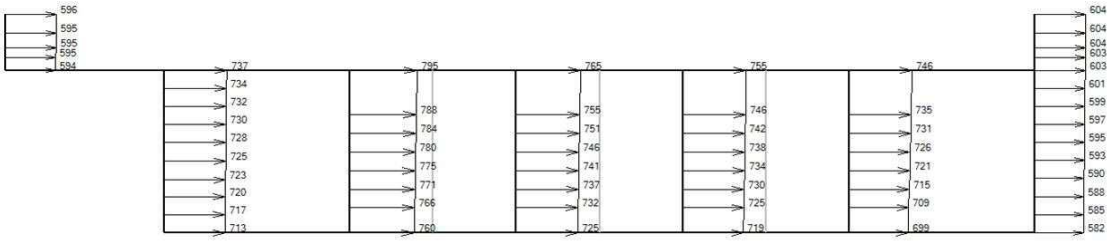
項目		地盤改良体（セメント改良）	
		一軸圧縮強度（≦8.5N/mm²の場合）	一軸圧縮強度（>8.5N/mm²の場合）
物理特性	密度 ρ_t (g/cm³)	改良対象の原地盤の平均密度×1.1	
静的変形特性	静弾性係数 (N/mm²)	581	2159
	静ポアソン比 ν_s	0.260	
動的変形特性	初期せん断剛性 G_0 (N/mm²)	$G_0 = \rho_t / 1000 \times Vs^2$ $Vs = 147.6 \times q_u^{0.417}$ (m/s) q_u：一軸圧縮強度 (kgf/cm²)	
	動ポアソン比 ν_d	0.431	
	動せん断弾性係数のひずみ依存性 $G/G_0 \sim \gamma$	$G/G_0 = \dfrac{1}{1+\gamma/0.000537}$ γ ：せん断ひずみ（－）	$G/G_0 = \dfrac{1}{1+\gamma/0.001560}$ γ ：せん断ひずみ（－）
	減衰定数 $h \sim \gamma$	$h = 0.152\dfrac{\gamma/0.000537}{1+\gamma/0.000537}$ γ ：せん断ひずみ（－）	$h = 0.178\dfrac{\gamma/0.001560}{1+\gamma/0.001560}$ γ ：せん断ひずみ（－）
強度特性	粘着力 C (N/mm²)	$C = q_u / 2$ q_u：一軸圧縮強度 (N/mm²)	
	ピーク強度 C_u(N/mm²)	1.44 P + 1.76 P：圧密圧力 (N/mm²)	1.60 P + 7.80 P：圧密圧力 (N/mm²)
	残留強度 τ_0(N/mm²)	1.44 P + 0.808 P：圧密圧力 (N/mm²)	1.60 P + 2.05 P：圧密圧力 (N/mm²)

4. 解析結果

取水構造物の最大加速度分布を第 4－1 図～第 4－12 図に示す。



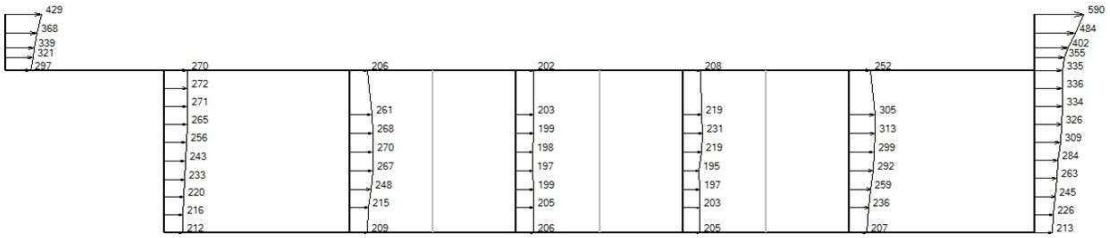
（水平方向）



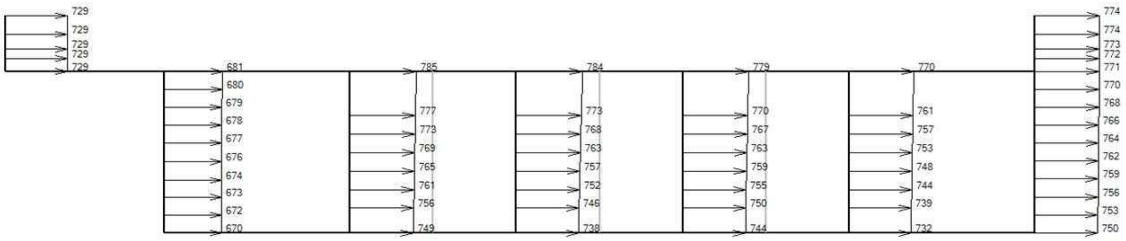
（鉛直方向）

（単位：cm/s^2）

第 4－1 図　取水構造物の最大加速度分布図（Ｓ$_s$－D1〔H＋,V＋〕）



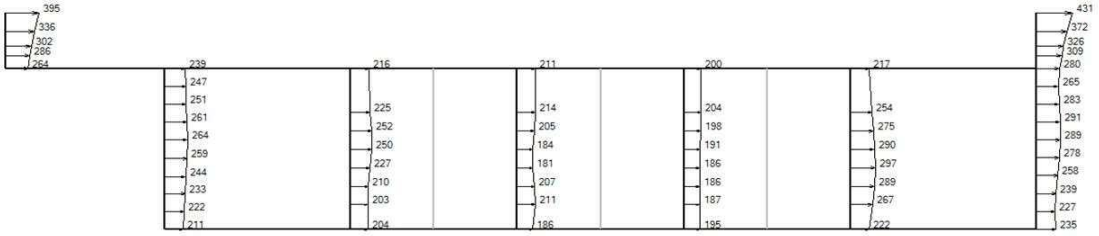
（水平方向）



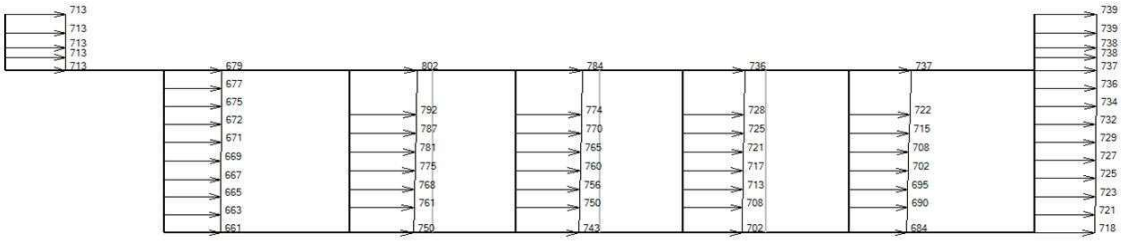
（鉛直方向）

（単位：cm/s^2）

第 4－2 図　取水構造物の最大加速度分布図（Ｓ$_s$－D1〔H＋,V－〕）



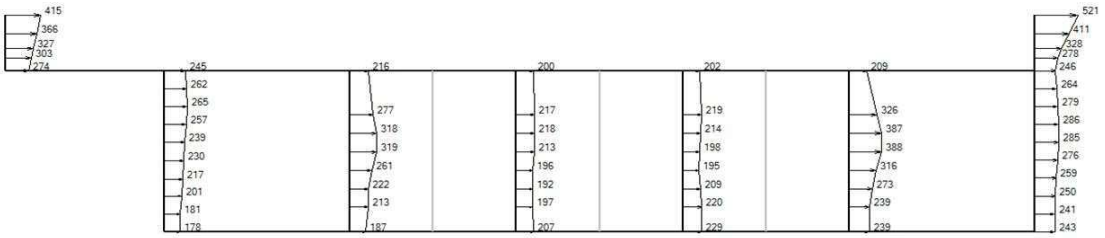
（水平方向）



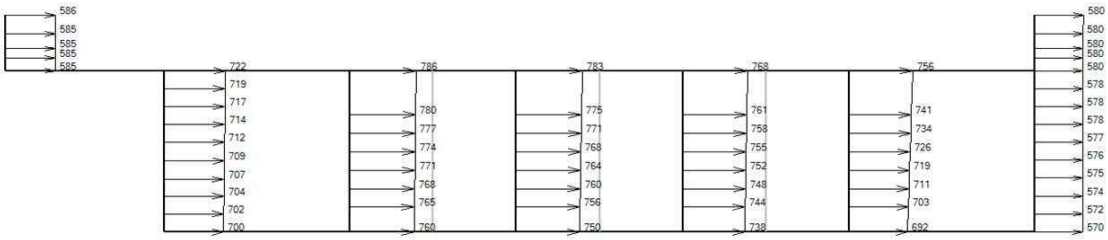
（鉛直方向）

（単位：cm/s^2）

第 4－3 図　取水構造物の最大加速度分布図（Ｓ$_s$－D1〔H－,V＋〕）



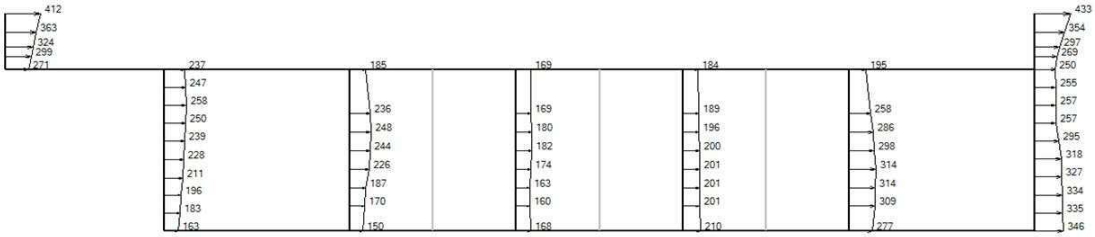
（水平方向）



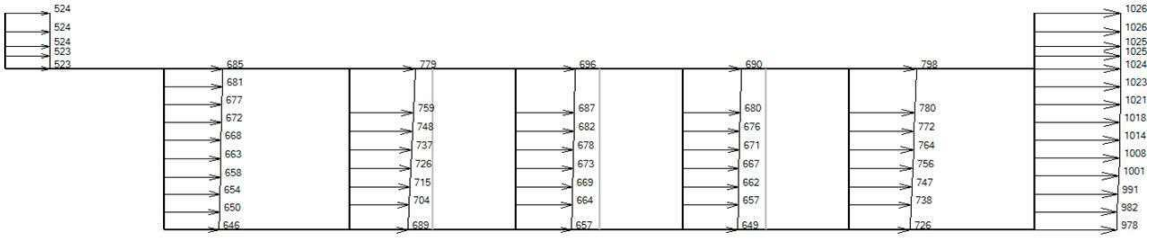
（鉛直方向）

（単位：cm/s^2）

第 4－4 図　取水構造物の最大加速度分布図（Ｓ$_s$－D1〔H－,V－〕）



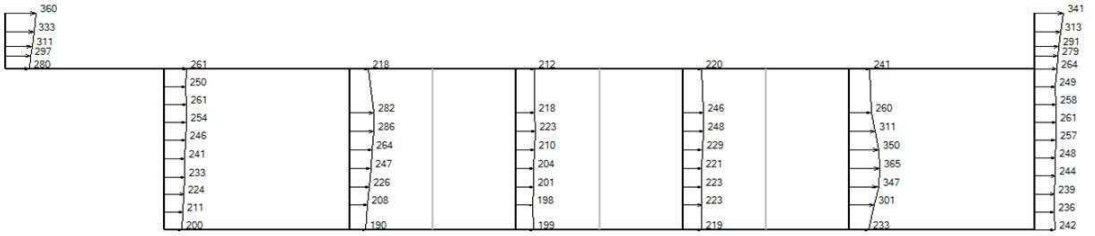
（水平方向）



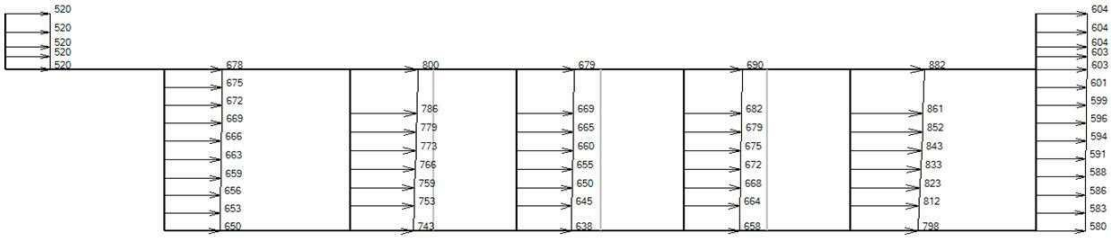
（鉛直方向）

（単位：cm/s^2）

第 4－5 図　取水構造物の最大加速度分布図（S$_s$－11）



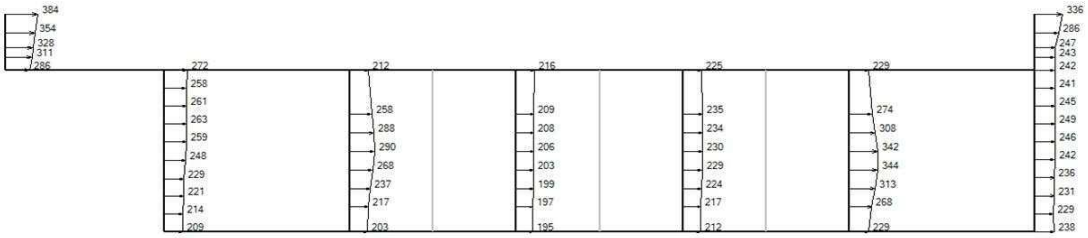
（水平方向）



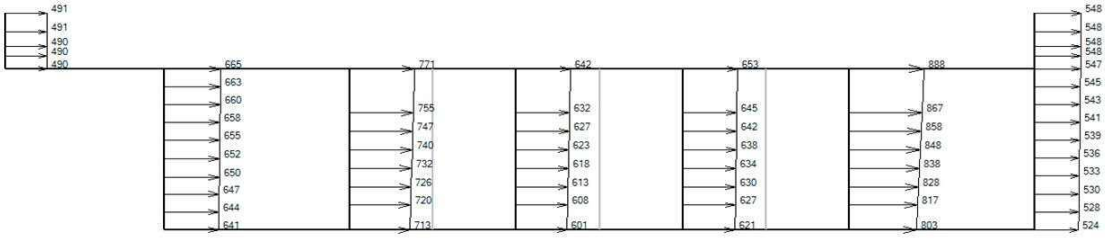
（鉛直方向）

（単位：cm/s^2）

第 4－6 図　取水構造物の最大加速度分布図（S$_s$－12）



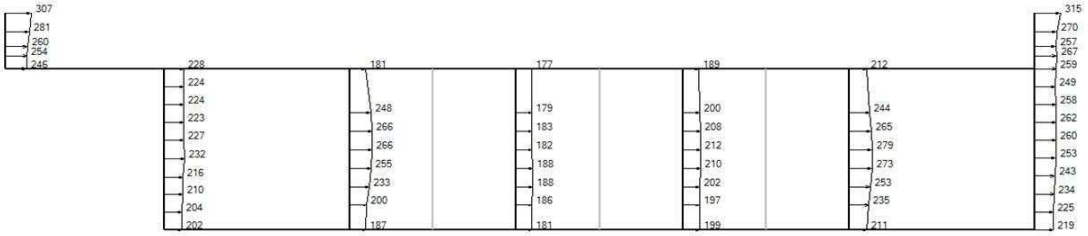
（水平方向）



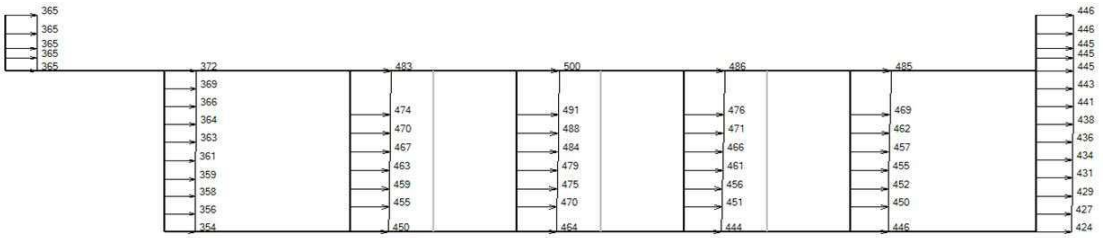
（鉛直方向）

（単位：cm/s^2）

第 4－7 図　取水構造物の最大加速度分布図（Ｓ$_s$－13）



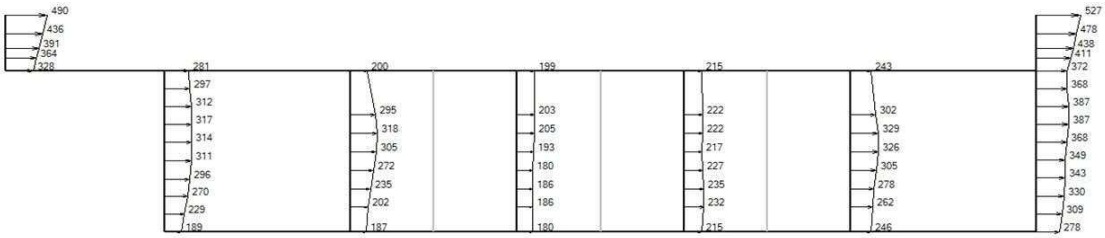
（水平方向）



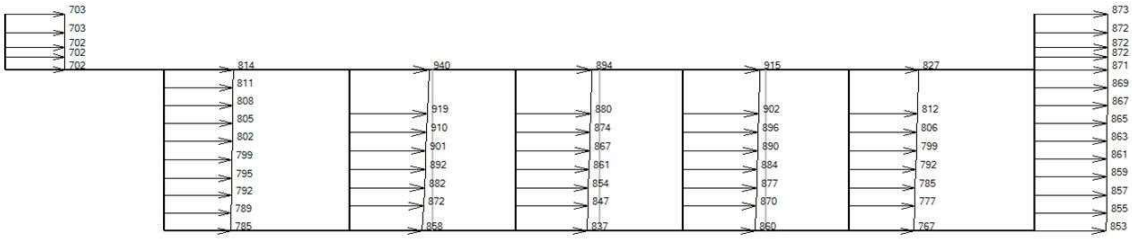
（鉛直方向）

（単位：cm/s^2）

第 4－8 図　取水構造物の最大加速度分布図（Ｓ$_s$－14）



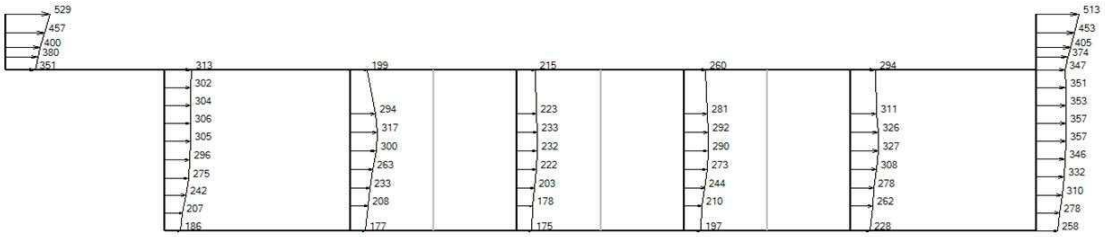
（水平方向）



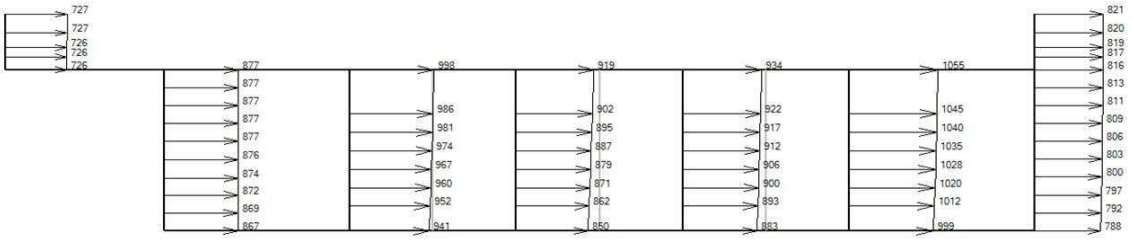
（鉛直方向）

（単位：cm/s^2）

第 4－9 図　取水構造物の最大加速度分布図（S$_s$－21）



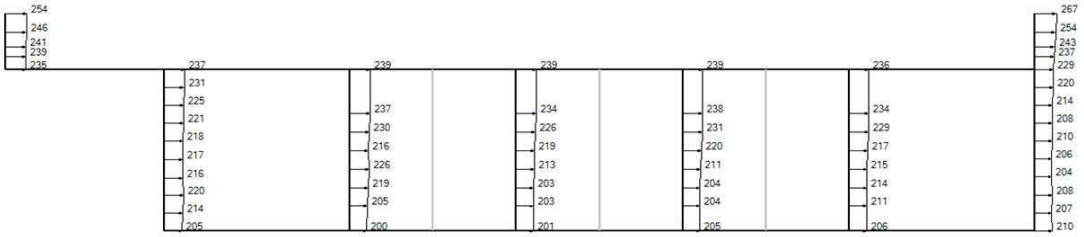
（水平方向）



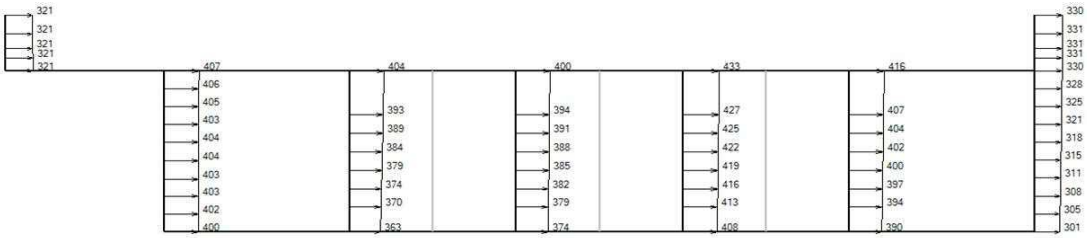
（鉛直方向）

（単位：cm/s^2）

第 4－10 図　取水構造物の最大加速度分布図（S$_s$－22）



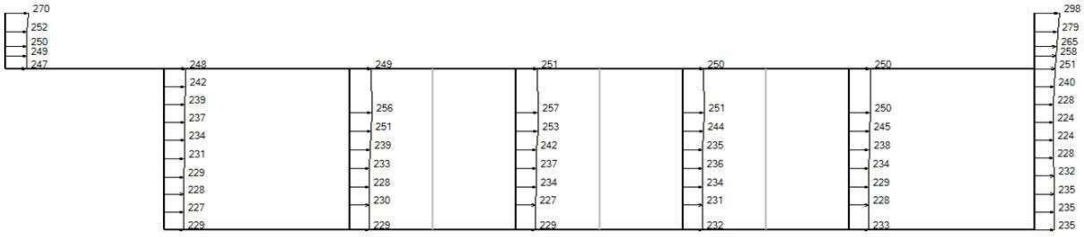
（水平方向）



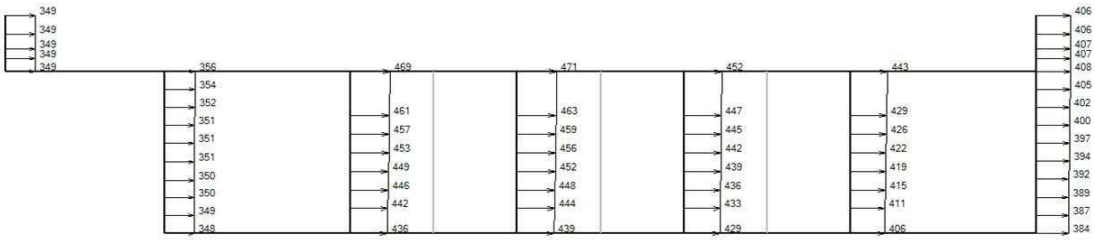
（鉛直方向）

（単位：cm/s^2）

第 4－11 図　取水構造物の最大加速度分布図（Ｓ$_s$－31〔H＋,V＋〕）



（水平方向）



（鉛直方向）

（単位：cm/s^2）

第 4－12 図　取水構造物の最大加速度分布図（Ｓ$_s$－31〔H－,V＋〕）

Ⅴ-2-2-13　主排気筒の地震応答計算書

目次

1. 概要 ····· 1

2. 基本方針 ····· 2
2.1 位置 ····· 2
2.2 構造概要 ····· 3
2.3 解析方針 ····· 6
2.4 適用規格 ····· 7

3. 解析方法 ····· 8
3.1 入力地震動 ····· 8
3.2 地震応答解析モデル ····· 14
3.3 解析方法 ····· 24
3.4 解析条件 ····· 26

4. 解析結果 ····· 29
4.1 動的解析 ····· 29
4.2 静的解析 ····· 94

1. 概要

本資料は，資料Ⅴ-2-1-6「地震応答解析の基本方針」に基づく主排気筒の地震応答解析について説明するものである。

地震応答解析により算出した各種応答値及び静的地震力は，資料Ⅴ-2-1-9「機能維持の基本方針」に示す建物・構築物及び機器・配管系の設計用地震力として用いる。また，各種応答値については主排気筒の構造強度の確認にも用いる。

2.　基本方針

2.1　位置

主排気筒の設置位置を図 2－1 に示す。

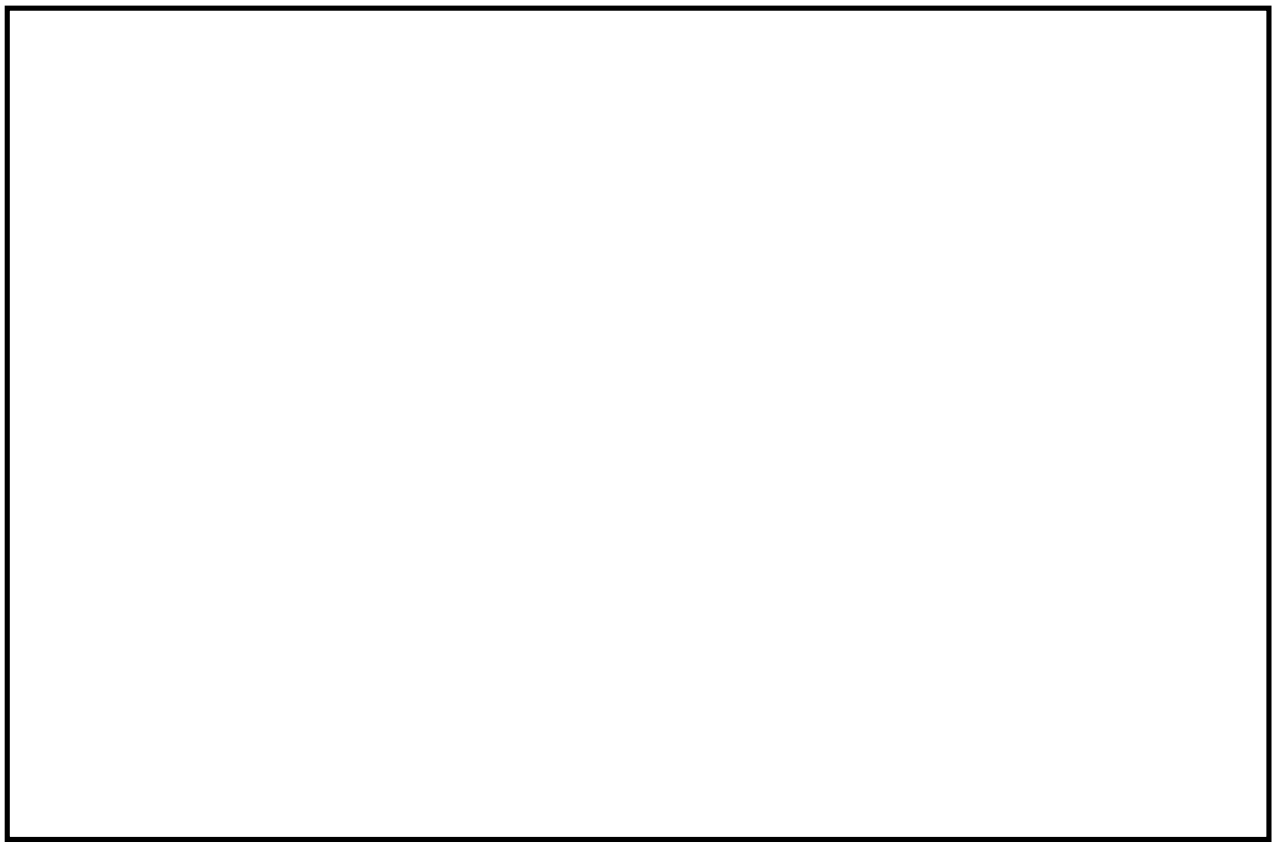


図2－1　主排気筒の設置位置

2.2　構造概要

主排気筒は，鉄塔支持型の鋼製排気筒である。中央の内径 4.5m，高さ 140m の筒身にかかる水平力を周囲の根開き 28m，高さ 104.205m（EL.112.205m）の鋼管トラスの 4 脚鉄塔を補強して支える構造である。補強部分は高さ 117.543m（EL.125.543m）まで主柱を伸ばすとともに，高さ 104.205m（EL.112.205m）以下において 8 脚増やす。筒身と鉄塔は図 2－2 に示す 6 ヶ所で接続され，制振サポートと弾塑性ダンパで接合した制震構造である。筒身の下端は固定である。なお，以下本図書では制振サポートを「オイルダンパ」と称す。

筒身及び鉄塔を支える基礎は図 2－3 に示すとおり，中央の筒身基礎，周辺 4 ヶ所の鉄塔基礎及び各基礎を連結する基礎梁で構成され，鋼管杭で支持される。なお，脚を増設することから，基礎梁も増強し，鋼管杭も 8 本増設する。

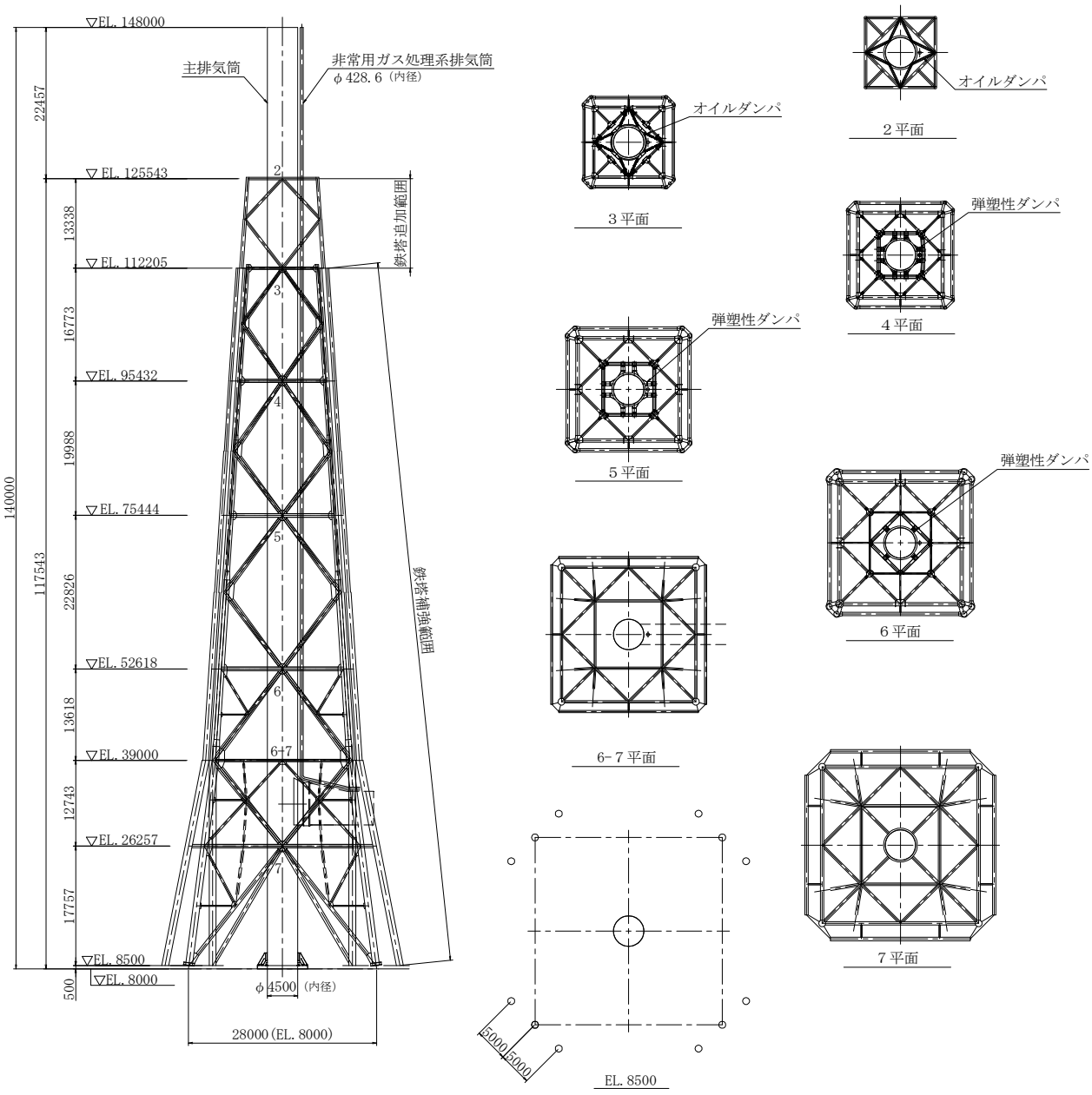


図2－2　主排気筒概要図（単位：mm）

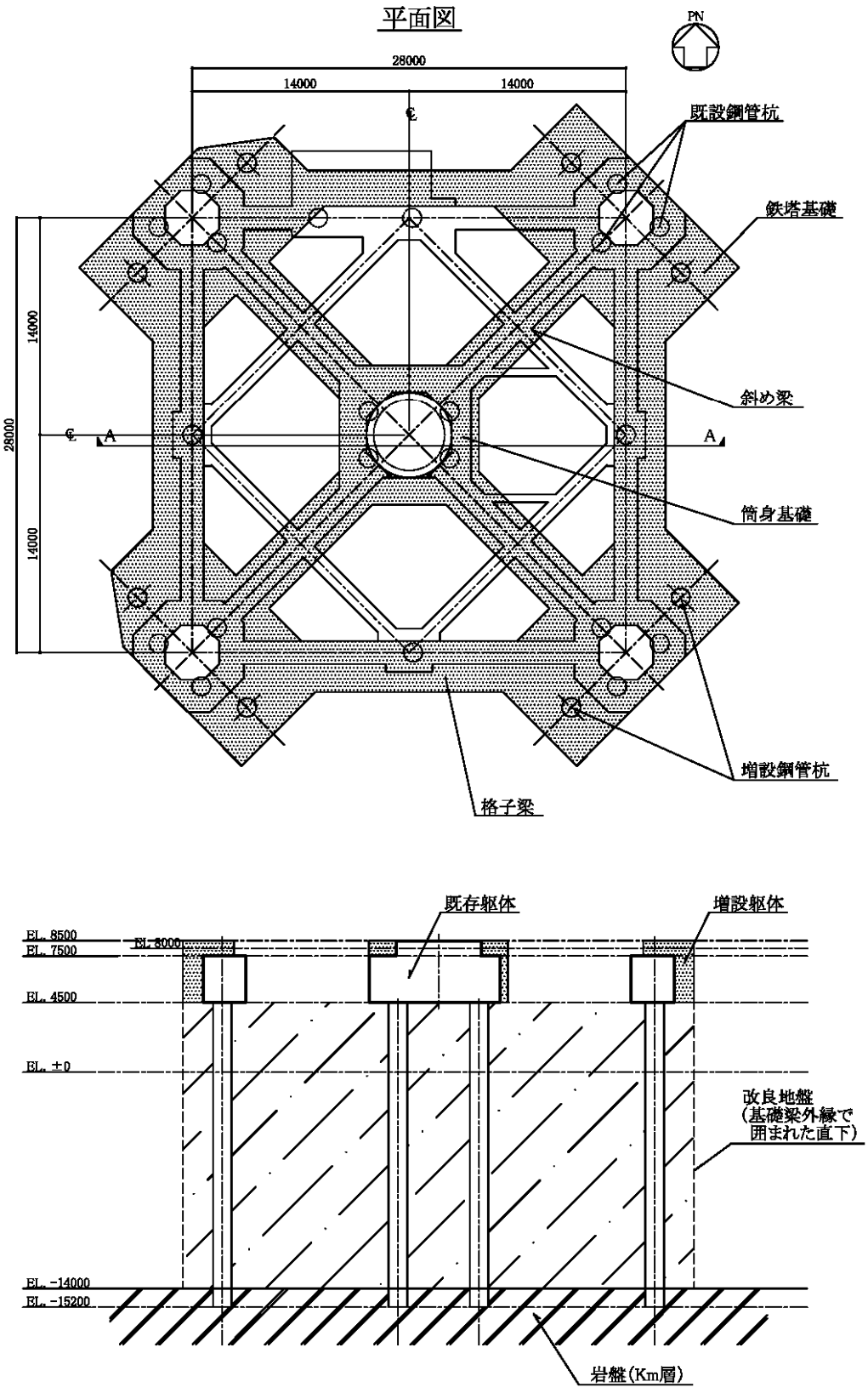


図2－3　主排気筒基礎概要図（単位：mm）

2.3　解析方針

主排気筒の地震応答解析は，資料Ⅴ-2-1-6「地震応答解析の基本方針」に基づいて行う。図 2－4 に主排気筒の地震応答解析フローを示す。

地震応答解析は，「3.1　入力地震動」において設定した入力地震動及び「3.2　地震応答解析モデル」において設定した地震応答解析モデルを用いて実施することとし，「3.3　解析方法」及び「3.4　解析条件」に基づき，「4.1　動的解析」においては各種応答値を，「4.2　静的解析」においては静的地震力を算出する。

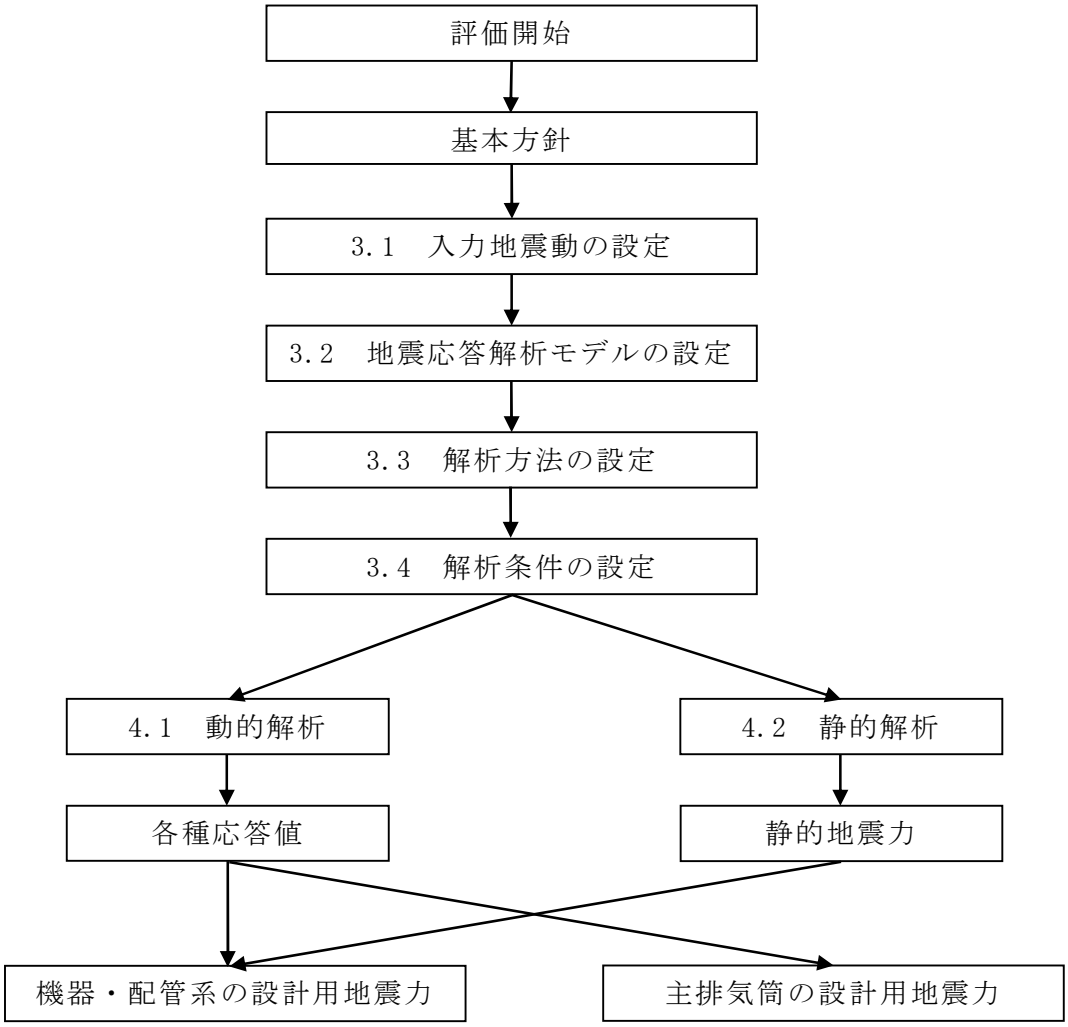


図2－4　地震応答解析の実施フロー

2.4　適用規格

地震応答解析において適用する規格・基準等を以下に示す。

・建築基準法・同施行令

・鉄筋コンクリート構造計算規準・同解説－許容応力度設計法－（（社）日本建築学会，1999）

・鋼構造設計基準－許容応力度設計法－（（社）日本建築学会，2005）

・原子力発電所耐震設計技術指針　重要度分類・許容応力度編　ＪＥＡＧ4601・補-1984（（社）日本電気協会）

・原子力発電所耐震設計技術指針　ＪＥＡＧ4601-1987　（（社）日本電気協会）

・原子力発電所耐震設計技術指針　ＪＥＡＧ4601-1991　追補版　（（社）日本電気協会）（以下「ＪＥＡＧ4601-1991　追補版」という。）

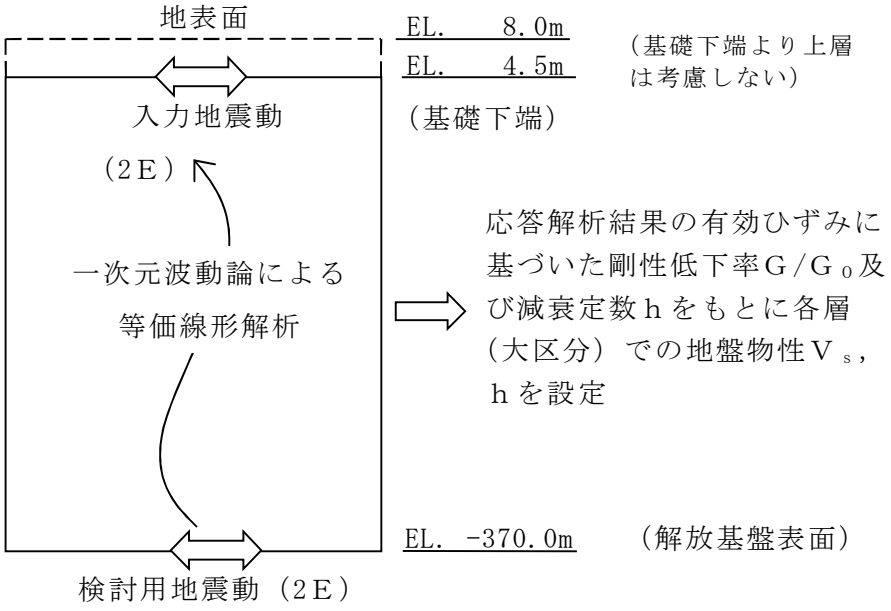
3. 解析方法

3.1 入力地震動

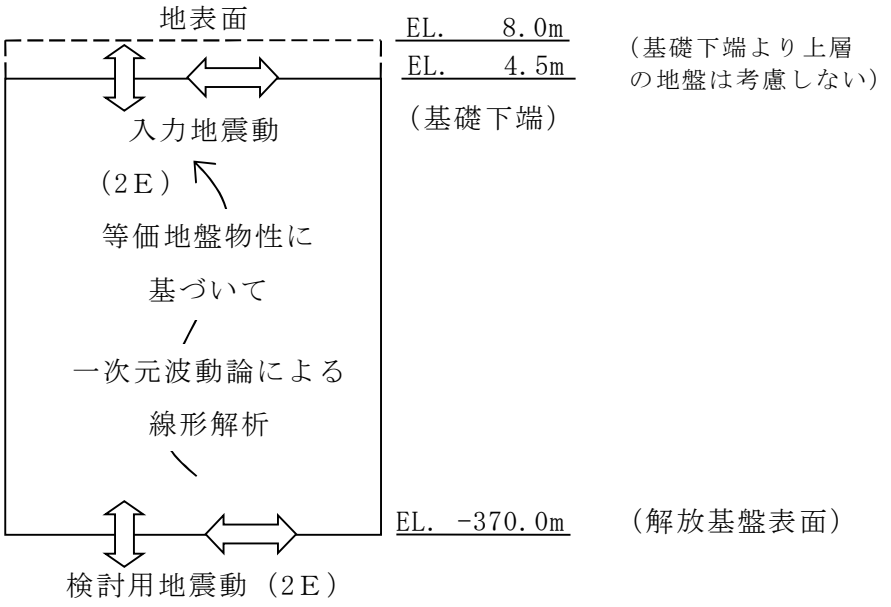
主排気筒の地震応答解析に用いる入力地震動は，資料Ⅴ-2-1-6「地震応答解析の基本方針」に記載の入力地震動の設定方針に基づき，水平方向及び鉛直方向に対して，資料Ⅴ-2-1-2「基準地震動Ｓ$_s$及び弾性設計用地震動Ｓ$_d$の策定概要」に示す基準地震動Ｓ$_s$及び弾性設計用地震動Ｓ$_d$とする。これらは，東海第二発電所敷地の EL.-370.0m 位置の解放基盤表面において定義されている。基準地震動Ｓ$_s$及び弾性設計用地震動Ｓ$_d$の加速度時刻歴波形及び加速度応答スペクトルについては資料Ⅴ-2-2-1「原子炉建屋の地震応答計算書」に示す。

基準地震動Ｓ$_s$及び弾性設計用地震動Ｓ$_d$をもとに，主排気筒の地震応答解析モデルへの入力地震動は主排気筒基礎下端位置（EL.4.5m）の露頭波として，一次元波動論による解析によって求める（図 3－1 参照）。この時，まず，等価線形解析により各層での剛性低下率Ｇ/Ｇ$_0$及び減衰定数ｈを定め，定めた地盤物性値をもとに，線形解析を行う。計算に用いた初期地盤物性値を表 3－1 に示す。Ｇ/Ｇ$_0$～γ曲線，ｈ～γ曲線を図 3－2 に示す。

入力地震動の算定には，解析コード「ＳＨＡＫＥ Ver.1.6.9」を使用する。解析コードの検証及び妥当性確認等の概要については，付録「計算機プログラム（解析コード）の概要」に示す。入力地震動の応答スペクトルを図 3－3，図 3－4 に示す。



(a)　地震時等価地盤物性の評価の概要

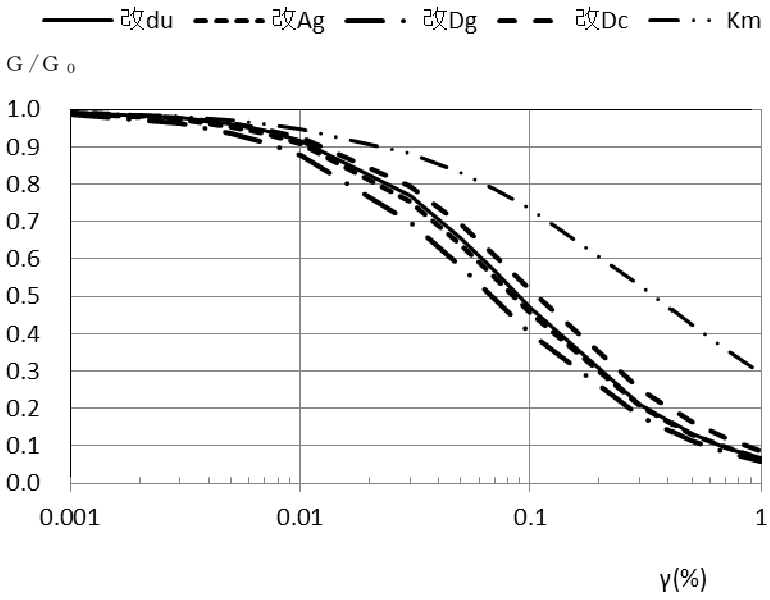


(b)　上部構造物への入力地震動の評価の概要

図3－1　入力地震動作成の概要

表3－1　地盤定数

標高 EL. (m)	土質区分	単位体積重量 ($\times 10^4 N/m^3$)	初期 S波速度 (m/s)	初期 P波速度 (m/s)	ポアソン 比
8.0	側面地盤（砂） du	－	－	－	－
4.5	改良－砂 改 du	2.089	800	1425	0.270
2.0	改良－砂れき 改 Ag	2.167	800	1447	0.280
-4.0	改良－砂れき 改 Dg	2.246	800	1761	0.370
-7.0	改良－砂質シルト 改 Dc	2.050	500	1069	0.360
-9.0	改良－砂れき 改 Dg	2.246	500	1101	0.370
-14.0	砂質泥岩 Km	1.687	446	1658	0.461
-20.0		1.687	456	1675	0.460
-40.0		1.697	472	1696	0.458
-60.0		1.697	491	1709	0.455
-90.0		1.697	514	1737	0.452
-120.0		1.697	537	1765	0.449
-150.0		1.706	564	1792	0.445
-190.0		1.706	595	1831	0.441
-230.0		1.716	626	1871	0.437
-270.0		1.716	660	1920	0.433
-320.0		1.726	699	1958	0.427
-370.0	砂質泥岩	1.726	718	1988	0.425



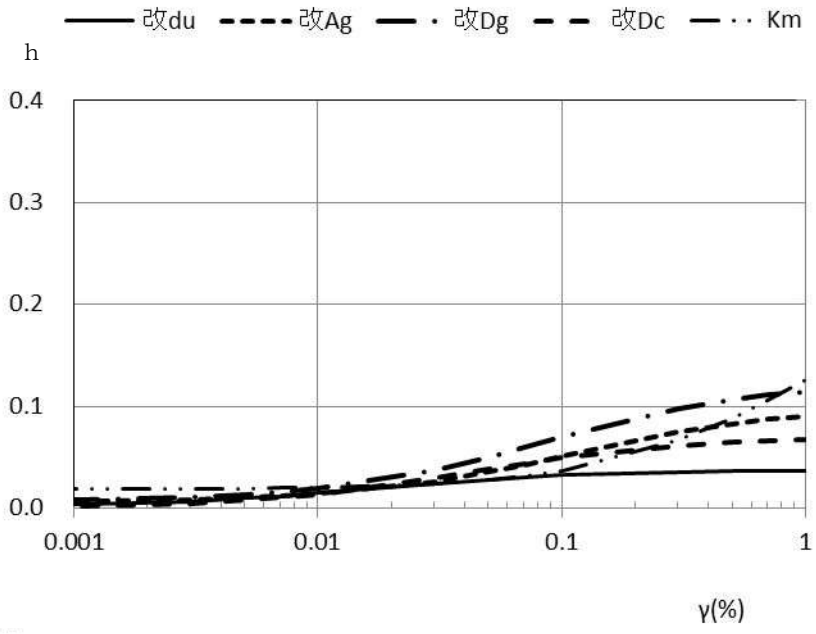
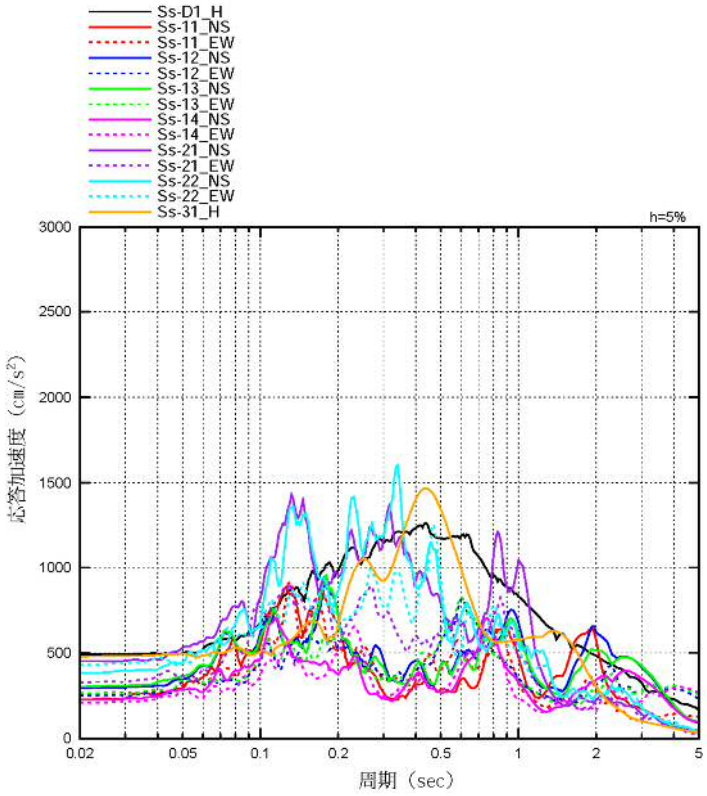
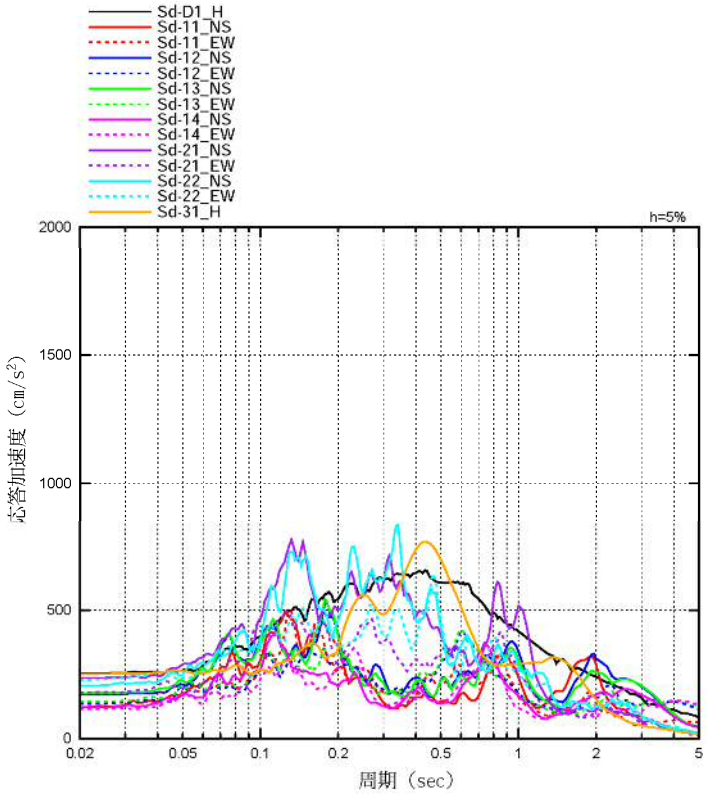


図3－2　G/G$_0$～γ曲線，h～γ曲線

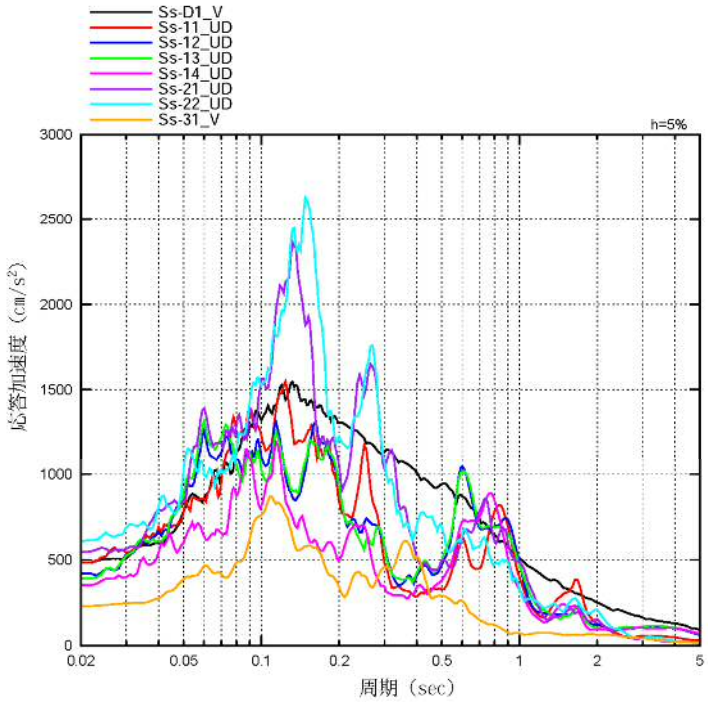


（基準地震動Ｓｓ：水平方向）

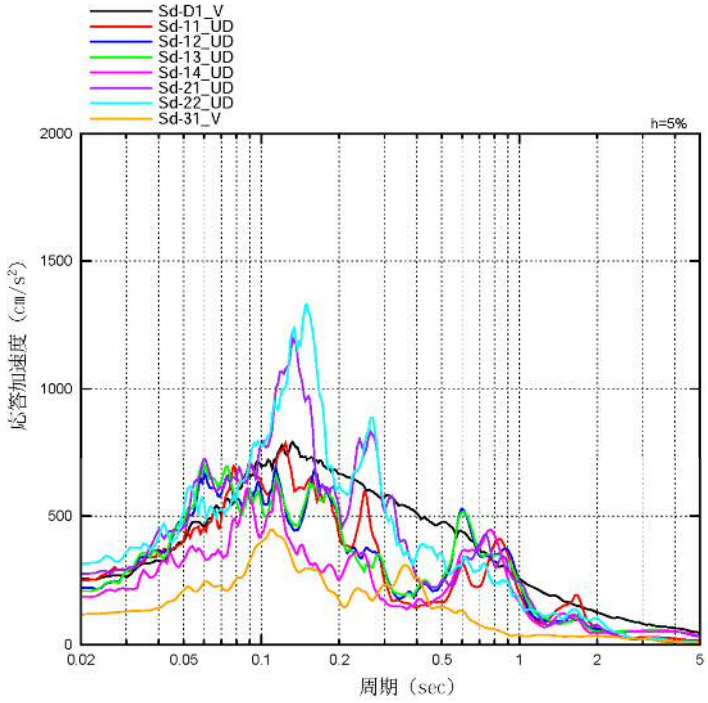


（弾性設計用地震動Ｓｄ：水平方向）

図3－3　解析モデルへの入力地震動の加速度応答スペクトル（水平方向）



（基準地震動Ｓ$_s$：鉛直方向）



（弾性設計用地震動Ｓ$_d$：鉛直方向）

図3－4　解析モデルへの入力地震動の加速度応答スペクトル（鉛直方向）

3.2　地震応答解析モデル

地震応答解析モデルは，資料Ⅴ-2-1-6「地震応答解析の基本方針」に記載の解析モデルの設定方針に基づき，水平方向及び鉛直方向それぞれについて設定する。地震応答解析モデルの設定に用いた使用材料の物性値を表 3－2 に示す。

表3－2　使用材料の物性値

使用材料	ヤング係数 E (N/mm^2)	せん断 弾性係数 G (N/mm^2)	減衰定数 h (%)
鉄筋コンクリート コンクリート： Fc=22.1（N/m^2） (Fc=225（kgf/cm^2） 鉄筋：SD30（SD295 相当） SD345 SD390	2.21×10^4	9.21×10^3	基礎：5
鋼材：SS41 （SS400 相当）	2.05×10^5	7.90×10^4	筒身：1 鉄塔：2
鋼管杭：SKK400 SS400	2.05×10^5	7.90×10^4	鋼管杭：2

3.2.1　水平方向

(1)　解析モデル

水平方向の地震応答解析モデルは，図 3－5，表 3－3 に示すように主排気筒の筒身及び鉄塔を曲げ変形とせん断変形をする質点系としてモデル化し，杭－地盤系との相互作用を表す地盤ばねを基礎下端位置に配置する。筒身と鉄塔は，オイルダンパ及び弾塑性ダンパで連結される。主排気筒の筒身及び鉄塔は弾性とする。オイルダンパには減衰係数を，弾塑性ダンパには弾塑性特性を考慮する。

主排気筒の筒身及び鉄塔については，その構造から 0° 方向と 45° 方向に荷重が作用するときの剛性は同じであるが，弾塑性ダンパについては，その取付け詳細から，0° 方向と 45° 方向では弾塑性特性が異なる。そのため，0° 方向と 45° 方向の 2 方向のモデルを作成する。

オイルダンパ及び弾塑性ダンパの諸元を表 3－4 に示す。

(2)　地盤ばね

基礎底面の地盤ばね（水平ばね及び回転ばね）は，三次元薄層要素法に基づいて振動数依存の実数部と虚数部を評価した上で，「ＪＥＡＧ4601-1991　追補版」による近似法によって，スウェイ及びロッキングばねを定数化する。基礎底面ば

ねの評価には解析コード「ＴＬＰＩＬＥＳＰ　Ｖｅｒ.2.3」を用いる。解析コードの検証及び妥当性確認等の概要については，付録「計算機プログラム（解析コード）の概要」に示す。

評価にあたっては，地盤定数は地盤のひずみ依存特性を考慮して求めた等価物性値を用いる。また，地盤ばねの定数化の概要を図 3－6 に，地盤ばね定数及び減衰係数を表 3－5，表 3－6 に示す。

3.2.2　鉛直方向

(1)　解析モデル

鉛直方向の地震応答解析モデルは，図 3－7，表 3－7 に示すように筒身及び鉄塔の軸変形をする質点系としてモデル化し，杭－地盤系との相互作用を表す地盤ばねを基礎下端位置に配置する。主排気筒の筒身及び鉄塔は弾性とする。なお，オイルダンパ及び弾塑性ダンパはその取付け詳細から，鉛直方向には効かず鉛直方向モデルには考慮しない。

(2)　地盤ばね

基礎底面の地盤ばね（鉛直ばね）は，三次元薄層要素法に基づいて振動数依存の実数部と虚数部を評価した上で，「ＪＥＡＧ4601-1991　追補版」による近似法によって，鉛直地盤ばねを定数化する。基礎底面ばねの評価には解析コード「ＴＬＰＩＬＥＳＰ　Ｖｅｒ.2.3」を用いる。解析コードの検証及び妥当性確認等の概要については，付録「計算機プログラム（解析コード）の概要」に示す。

評価にあたっては，地盤定数は地盤のひずみ依存特性を考慮して求めた等価物性値を用いる。また，地盤ばね定数及び減衰係数を表 3－8，表 3－9 に示す。

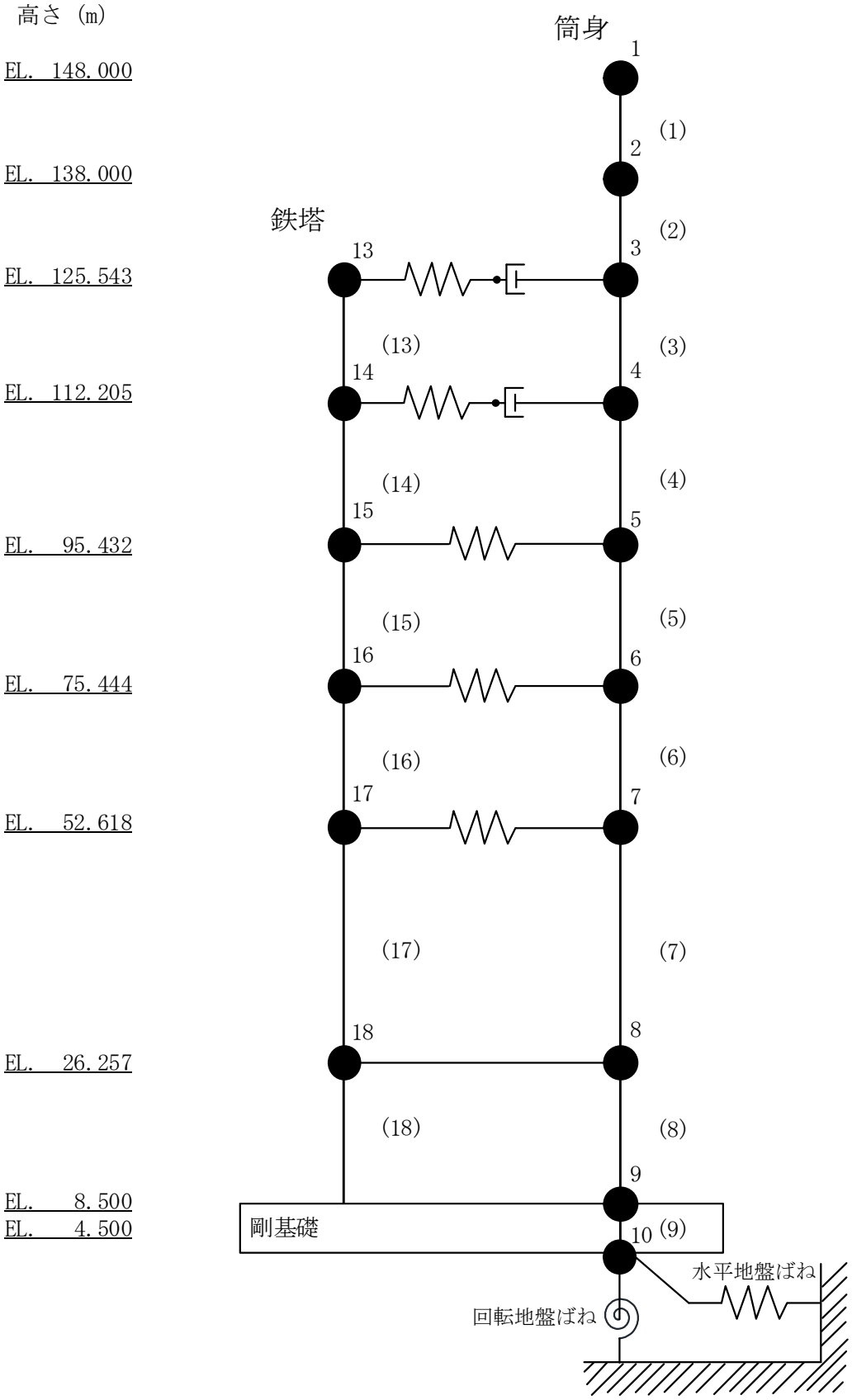


図3－5　主排気筒の地震応答解析モデル（水平方向：0°，45°）

表3－3　主排気筒の地震応答解析モデル諸元（水平方向：0°，45°）

高さ m EL.	質点 番号	質点重量 kN W	要素 番号	せん断断面積 m^2 A_{sNS}	 A_{sEW}	断面2次ﾓｰﾒﾝﾄ m^4 I_{NS}	 I_{EW}
148.000	1	141					
138.000	2	299	(1)	0.1135	0.1135	0.5787	0.5787
125.543	3	333	(2)	0.1135	0.1135	0.5787	0.5787
112.205	4	379	(3)	0.1135	0.1135	0.5787	0.5787
95.432	5	466	(4)	0.1135	0.1135	0.5787	0.5787
75.444	6	527	(5)	0.1135	0.1135	0.5787	0.5787
52.618	7	616	(6)	0.1135	0.1135	0.5787	0.5787
26.257	8	531	(7)	0.1135	0.1135	0.5787	0.5787
8.500	9	42,900	(8)	0.1135	0.1135	0.5787	0.5787
4.500	10	41,200	(9)	500.0	500.0	80,000.0	80,000.0
			—	—	—	—	—
125.543	13	339	(13)	0.04249	0.04249	2.9450	2.9450
112.205	14	937	(14)	0.06424	0.06424	1.0850	1.0850
95.432	15	1,443	(15)	0.07755	0.07755	18.5100	18.5100
75.444	16	1,854	(16)	0.08417	0.08417	33.5200	33.5200
52.618	17	2,705	(17)	0.10000	0.10000	63.3900	63.3900
26.257	18	3,383	(18)	2.06000	2.06000	328,200.0	328,200.0
総重量		98,053					

表3－4　ダンパの諸元（水平方向：0°，45°）

(a)　オイルダンパ（水平方向：0°，45°）

設置レベル EL.（m）	減衰係数 （×10^6 N・s/m）	剛性 （×10^5 N/mm）	許容速度 （m/s）	許容変位 （mm）
125.543	2.5	4.4	1.20	±200
112.205	2.5	4.4	1.20	±200

(b)　弾塑性ダンパ（水平方向：0°）

設置レベル EL.（m）	降伏点		剛性 （×10^5 N/mm）
	応力（×10^5 N）	変形（mm）	
95.432	23.328（第1折点） 37.325（第2折点）	1.03（第1折点） 7.23（第2折点）	22.58（第1剛性） 2.258（第2剛性） 0.1129（第3剛性）
75.444	6.120（第1折点） 9.792（第2折点）	0.65（第1折点） 4.55（第2折点）	9.408（第1剛性） 0.9408（第2剛性） 0.04704（第3剛性）
52.618	4.333（第1折点） 6.933（第2折点）	0.92（第1折点） 6.45（第2折点）	4.704（第1剛性） 0.4704（第2剛性） 0.02352（第3剛性）

(c)　弾塑性ダンパ（水平方向：45°）

設置レベル EL.（m）	降伏点		剛性 （×10^5 N/mm）
	応力（×10^5 N）	変形（mm）	
95.432	32.991（第1折点） 52.785（第2折点）	1.46（第1折点） 10.23（第2折点）	22.58（第1剛性） 2.258（第2剛性） 0.1129（第3剛性）
75.444	8.655（第1折点） 13.848（第2折点）	0.92（第1折点） 6.44（第2折点）	9.408（第1剛性） 0.9408（第2剛性） 0.04704（第3剛性）
52.618	3.064（第1折点） 4.902（第2折点）	0.65（第1折点） 4.56（第2折点）	4.704（第1剛性） 0.4704（第2剛性） 0.02352（第3剛性）

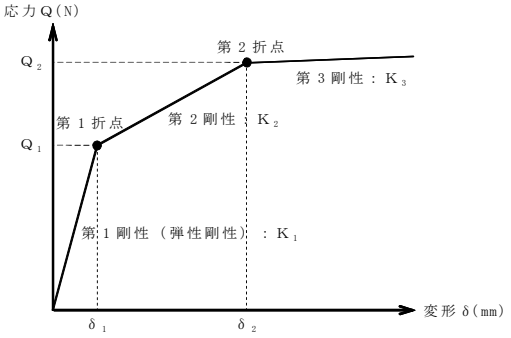


表3－5　地盤ばね（Ｓ$_s$，水平方向：0°，45°）

水平方向：0°

地震動	水平		回転	
	ばね定数 ($\times 10^9$N/m)	減衰係数 ($\times 10^9$N・s/m)	ばね定数 ($\times 10^{12}$Nm/rad)	減衰係数 ($\times 10^{12}$Nm・s/rad)
Ｓ$_s$－Ｄ1	56.4	1.84	17.2	0.119
Ｓ$_s$－11	58.3	1.75	18.0	0.0987
Ｓ$_s$－12	57.8	1.79	17.8	0.103
Ｓ$_s$－13	57.7	1.79	17.8	0.104
Ｓ$_s$－14	58.1	1.78	18.0	0.0995
Ｓ$_s$－21	57.5	1.80	17.6	0.109
Ｓ$_s$－22	57.4	1.79	17.6	0.110
Ｓ$_s$－31	56.3	1.88	17.2	0.120

水平方向：45°

地震動	水平		回転	
	ばね定数 ($\times 10^9$N/m)	減衰係数 ($\times 10^9$N・s/m)	ばね定数 ($\times 10^{12}$Nm/rad)	減衰係数 ($\times 10^{12}$Nm・s/rad)
Ｓ$_s$－Ｄ1	56.4	1.84	17.2	0.119
Ｓ$_s$－11	58.3	1.75	18.0	0.0986
Ｓ$_s$－12	57.8	1.79	17.8	0.103
Ｓ$_s$－13	57.7	1.79	17.8	0.104
Ｓ$_s$－14	58.1	1.77	18.0	0.0995
Ｓ$_s$－21	57.4	1.80	17.6	0.109
Ｓ$_s$－22	57.4	1.79	17.5	0.110
Ｓ$_s$－31	56.3	1.88	17.2	0.120

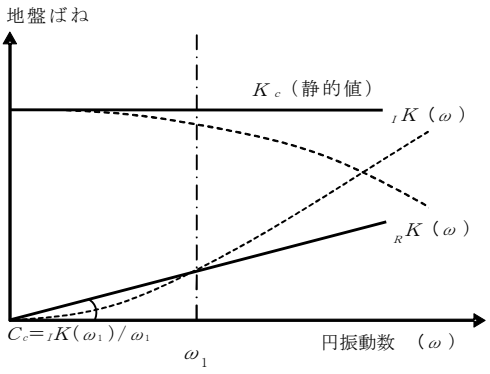
表3－6　地盤ばね（S_d，水平方向：0°，45°）

水平方向：0°

地震動	水平		回転	
	ばね定数 ($\times 10^9$N/m)	減衰係数 ($\times 10^9$N・s/m)	ばね定数 ($\times 10^{12}$Nm/rad)	減衰係数 ($\times 10^{12}$Nm・s/rad)
S_d－D1	58.1	1.75	17.9	0.100
S_d－11	59.2	1.70	18.3	0.0892
S_d－12	58.9	1.72	18.2	0.0920
S_d－13	58.9	1.72	18.2	0.0922
S_d－14	59.1	1.71	18.3	0.0898
S_d－21	58.7	1.73	18.1	0.0950
S_d－22	58.6	1.72	18.0	0.0956
S_d－31	58.1	1.77	17.9	0.101

水平方向：45°

地震動	水平		回転	
	ばね定数 ($\times 10^9$N/m)	減衰係数 ($\times 10^9$N・s/m)	ばね定数 ($\times 10^{12}$Nm/rad)	減衰係数 ($\times 10^{12}$Nm・s/rad)
S_d－D1	58.1	1.75	17.9	0.100
S_d－11	59.2	1.70	18.3	0.0892
S_d－12	58.9	1.72	18.2	0.0919
S_d－13	58.9	1.72	18.2	0.0921
S_d－14	59.1	1.71	18.3	0.0897
S_d－21	58.7	1.73	18.1	0.0949
S_d－22	58.6	1.72	18.0	0.0956
S_d－31	58.0	1.77	17.9	0.101



ばね定数：0.2Hz で定式化

減衰係数：連成系の１次固有円振動数ω_1に対応する虚部の値と原点とを結ぶ直線の傾きC_cで定式化

図3－6　地盤ばねの定数化の概要

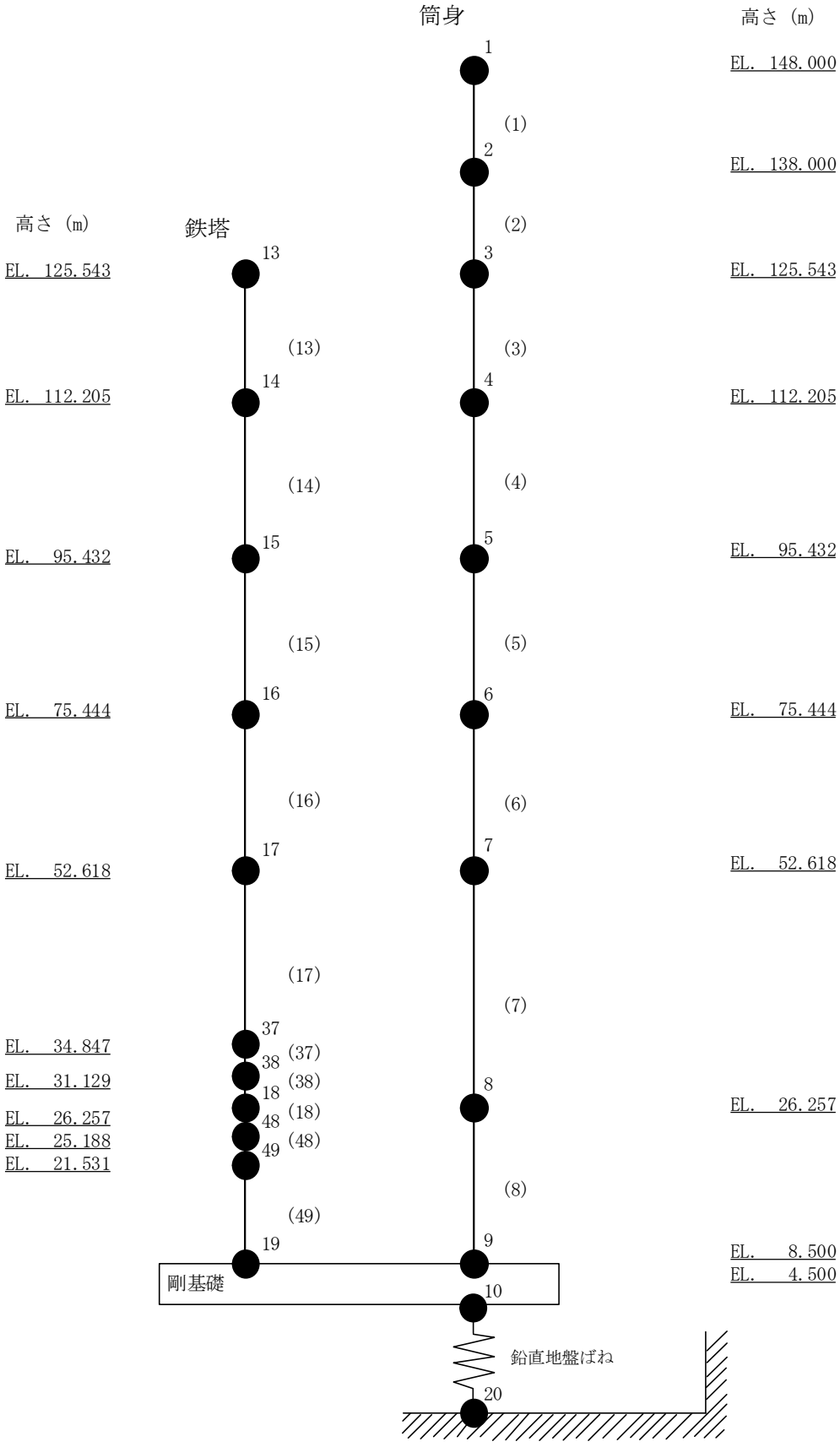


図3－7　主排気筒の地震応答解析モデル（鉛直方向）

表3－7　主排気筒の地震応答解析モデル諸元（鉛直方向）

高さ m EL.	質点 番号	質点重量 kN W	要素 番号	軸剛性 $\times 10^6$N/m K_n
148.000	1	141		
138.000	2	299	(1)	4,653
125.543	3	333	(2)	3,736
112.205	4	379	(3)	3,489
95.432	5	466	(4)	2,774
75.444	6	527	(5)	2,328
52.618	7	616	(6)	2,039
26.257	8	531	(7)	1,765
8.500	9	42,900	(8)	2,621
4.500	10	41,200	－	－
125.543	13	339	－	－
112.205	14	937	(13)	1,025
95.432	15	1,443	(14)	4,549
75.444	16	1,854	(15)	3,665
52.618	17	2,705	(16)	3,897
34.847	37	－	(17)	7,512
31.129	38	－	(37)	35,904
26.257	18	3,383	(38)	27,400
25.188	48	－	(18)	144,896
21.531	49	－	(48)	42,356
8.500	19	－	(49)	11,887
総重量		98,053		

表3－8　地盤ばね（S_s，鉛直方向）

地震動	鉛直	
	ばね定数 （$\times 10^9$N/m）	減衰係数 （$\times 10^9$N・s/m）
S_s－D1	53.5	3.40
S_s－11	57.1	3.30
S_s－12	55.8	3.31
S_s－13	55.8	3.31
S_s－14	56.4	3.30
S_s－21	55.6	3.35
S_s－22	55.5	3.37
S_s－31	53.0	3.39

表3－9　地盤ばね（S_d，鉛直方向）

地震動	鉛直	
	ばね定数 （$\times 10^9$N/m）	減衰係数 （$\times 10^9$N・s/m）
S_d－D1	56.9	3.32
S_d－11	59.0	3.25
S_d－12	58.2	3.26
S_d－13	58.2	3.26
S_d－14	58.5	3.25
S_d－21	58.0	3.29
S_d－22	57.9	3.30
S_d－31	56.6	3.31

3.3 解析方法

主排気筒の地震応答解析には，解析コード「ＮＵＰＰ4　Ｖｅｒ.1.4.10」を用いる。解析コードの検証及び妥当性確認等の概要については，付録「計算機プログラム（解析コード）の概要」に示す。

3.3.1 動的解析

主排気筒の動的解析は，資料Ⅴ-2-1-6「地震応答解析の基本方針」に記載の解析方法に基づき，時刻歴応答解析により実施する。

3.3.2 静的解析

(1) 水平地震力

水平地震力算定用の基準面は基礎表面（EL.8.5m）とし，基準面より上の部分（地上部分）の地震力は，地震層せん断力係数を用いて，次式により算出する。

$$Q_i = n \cdot C_i \cdot W_i$$
$$C_i = Z \cdot R_t \cdot A_i \cdot C_0$$

ここで，

Q_i ：第ｉ層に生じる水平地震力

n ：施設の重要度分類に応じた係数（1.0）

C_i ：第ｉ層の地震層せん断力係数

W_i ：第ｉ層が支える重量

Z ：地震地域係数（1.0）

R_t ：振動特性係数（1.0）

A_i ：第ｉ層の地震層せん断力係数の高さ方向の分布係数

C_0 ：標準層せん断力係数（0.2）

また，A_iはモーダルアナリシスにより算出する。

$$A_i = A_i' / A_1'$$

ここで，

$$A_i' = \sqrt{\sum_{j=1}^{k}\left(\sum_{m=i}^{s} W_m \cdot \beta_j \cdot U_{mj} \cdot R_t\right)^2} \Big/ \sum_{m=i}^{s} W_m$$

k　　：考慮すべき最高次数で通常3以上とする。

s　　：建築物の層数

W_m　　：第m層の重量

$\beta_j \cdot U_{mj}$　：第m層のj次刺激関数

R_t　　：振動特性係数（1.0）

(2)　鉛直地震力

鉛直地震力は，鉛直震度0.3を基準とし，建物・構築物の振動特性及び地盤の種類等を考慮して，次式によって算定する鉛直震度を用いて定める。

$$C_V = 0.3 \cdot R_V$$

ここで，

C_V　：鉛直震度

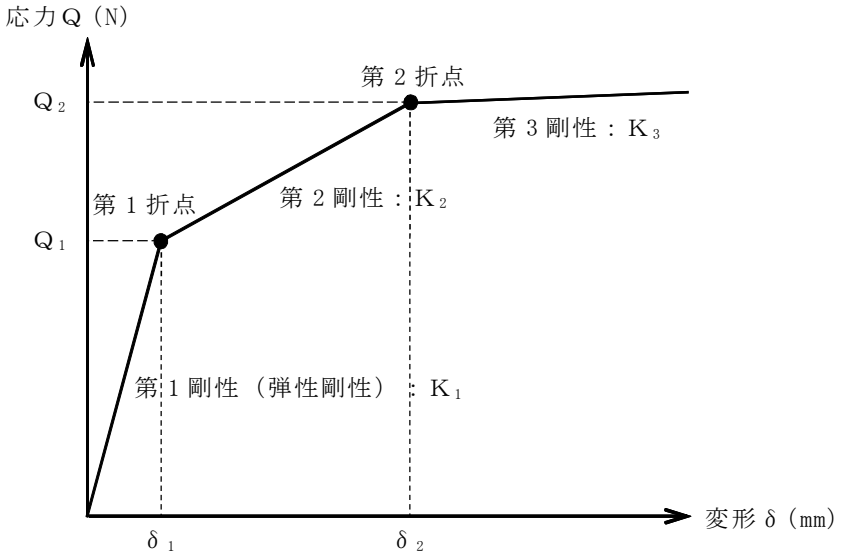
R_V　：鉛直方向振動特性係数（1.0）

3.4　解析条件

3.4.1　弾塑性ダンパの弾塑性特性

(1)　弾塑性ダンパに作用する応力－変形関係

弾塑性ダンパに作用する応力－変形関係は，特性確認試験結果をもとにトリリニア型スケルトン曲線とする。弾塑性ダンパに作用する応力－変形関係を図 3－8 に示す。



Q_1：第 1 折点応力

Q_2：第 2 折点応力

δ_1：第 1 折点変形

δ_2：第 2 折点変形

K_1：第 1 剛性（弾性剛性）

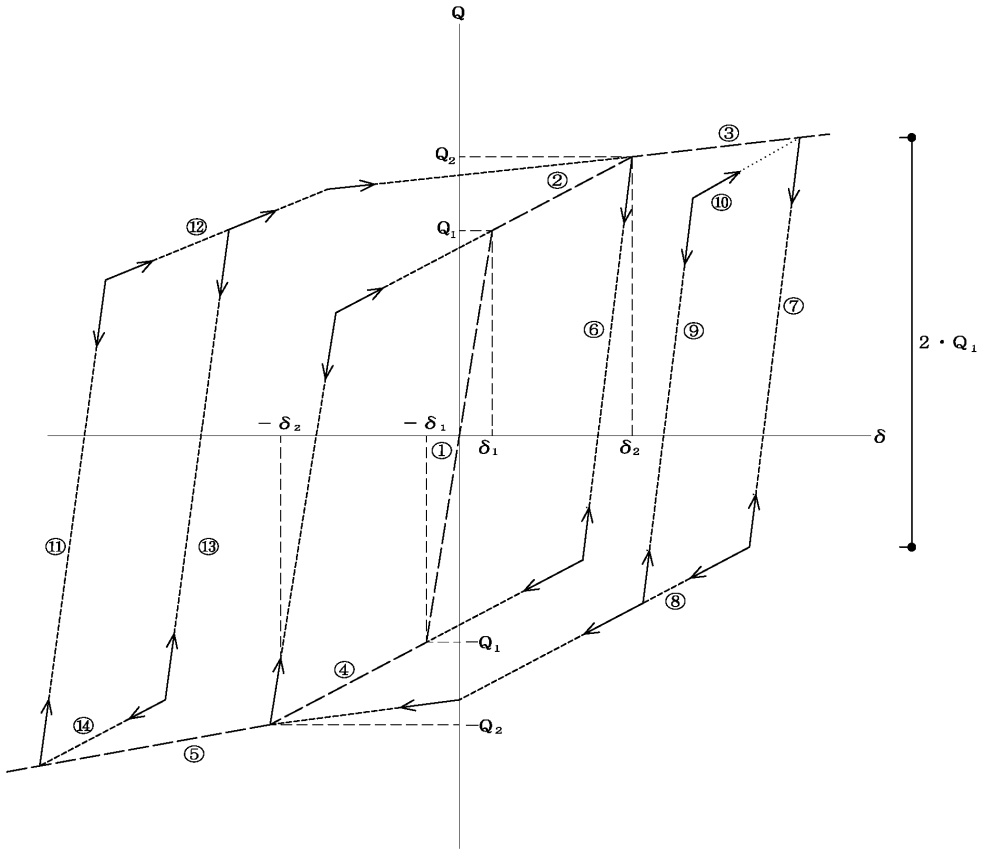
K_2：第 2 剛性

K_3：第 3 剛性

図3－8　弾塑性ダンパの応力－変形関係

(2)　弾塑性ダンパに作用する応力－変形関係の履歴特性

弾塑性ダンパに作用する応力－変形関係の履歴特性は，特性確認試験結果に基づきノーマルトリリニアとする。弾塑性ダンパに作用する応力－変形関係の履歴特性を図 3－9 に示す。



①：第 1 剛性（弾性剛性）

②：正側第 2 剛性　　③：正側第 3 剛性

④：負側第 2 剛性　　⑤：負側第 3 剛性

⑥：正側第 2 剛性からの戻りの弾性剛性。２・Q_1戻ると④に移る。

⑦：正側第 3 剛性からの戻りの弾性剛性。２・Q_1戻ると⑧に移る。

⑧：⑦からの戻り。⑤との交点まで戻る。

⑨：⑧からの戻り。２・Q_1戻ると⑩に移る。

⑩：⑨からの戻り。③との交点まで戻る。

⑪：⑦に対応。　　⑫：⑧に対応。

⑬：⑨に対応。　　⑭：⑩に対応。

図3－9　弾塑性ダンパの応力－変形の履歴特性

3.4.2　諸元のばらつき

解析においては，「3.2　地震応答解析モデル」に示す物性値及び定数を基本ケースとし，諸元のばらつきを考慮する。諸元のばらつきを考慮した地震応答解析は，基準地震動Ｓ$_s$に対して実施する。

諸元のばらつきのうち，オイルダンパの減衰係数については，性能変動としての±20%に加えて，維持管理時に 4 台のうち 1 台を取り外す場合を想定して，上限値は標準値の 1.2 倍，下限値は標準値の 0.6 倍とする。弾塑性ダンパについては，性能変動として±10%のばらつきを考慮して，上限値は標準値の 1.1 倍，下限値は標準値の 0.9 倍とする。

ダンパ諸元のばらつきを考慮する地震応答解析ケースを表 3－10 に示す。

地盤物性のばらつきのうち，支持地盤については，地盤調査結果の平均値をもとに設定した数値を標準値とし，せん断波速度のばらつきは，±σ相当として，変動係数 10%を考慮する。また，表層地盤については，地盤改良の実施にあたり改良目標値として設定した値を基本ケースとし，せん断波速度のばらつきは，地盤改良を実施する計画であることから，主排気筒近傍にて実施した地盤改良試験施工の試験結果から得られた値の平均値及び試験結果を統計処理して得られた±σを考慮する。

地盤物性のばらつきを考慮する地震応答解析ケースを表 3－11 に示す。

表3－10　ダンパ諸元のばらつきを考慮する地震応答解析ケース

ケース No.	ダンパの諸元		備考
	オイルダンパの減衰係数	弾塑性ダンパの降伏点	
1	標準値	標準値	基本ケース
2	標準値	標準値	基本ケースと同じ
3	標準値×1.2	標準値×1.1	上限値
4	標準値×0.6	標準値×0.9	下限値

表3－11　地盤物性のばらつきを考慮する地震応答解析ケース

ケース No.	地盤のせん断波速度 Vs		備考
	支持地盤	表層地盤	
1	標準値	改良目標値	基本ケース
2	標準値	平均値	試験施工の平均値を考慮
3	＋σ相当	＋σ相当	試験施工のばらつきを考慮（＋σ）
4	－σ相当	－σ相当	試験施工のばらつきを考慮（－σ）

4. 解析結果

4.1 動的解析

本資料においては，代表として基本ケースの地震応答解析結果を示す。

4.1.1 固有値解析結果

基本ケースの地震応答解析モデルの固有値解析結果（固有周期及び固有振動数）を表 4－1～表 4－6 に示す。刺激関数図Ｓ$_s$－Ｄ1，Ｓ$_d$－Ｄ1 の結果を代表として，図 4－1～図 4－4 に示す。

なお，刺激係数は，各次の固有ベクトル {u} に対し，最大振幅が 1.0 となるように基準化した値を示す。

4.1.2 地震応答解析結果

(1) 基準地震動Ｓ$_s$

基準地震動Ｓ$_s$による最大応答値を図 4－5～8，10～13，15～17 に示す。

ダンパ及び地盤ばねの最大応答値を表 4－7～11 に示す。

弾塑性ダンパの復元力特性上での最大応答値を図 4－9，14 に示す。

(2) 弾性設計用地震動Ｓ$_d$

弾性設計用地震動Ｓ$_d$による最大応答値を図 4－18～21,23～26,28～30 に示す。

ダンパ及び地盤ばねの最大応答値を表 4－12～16 に示す。

弾塑性ダンパの復元力特性上での最大応答値を図 4－22，27 に示す。

表4－1　主排気筒の固有周期・振動数一覧（S_s，水平方向：0°）

S_s－D1_H	1次	2次	3次	4次	5次
固有周期（s）	1.17	0.62	0.29	0.18	0.14
振動数（Hz）	0.86	1.62	3.46	5.47	7.15
刺激係数	2.45	-1.63	-1.52	1.03	-0.88

S_s－11_NS	1次	2次	3次	4次	5次
固有周期（s）	1.17	0.62	0.29	0.18	0.14
振動数(Hz)	0.86	1.62	3.46	5.47	7.16
刺激係数	2.45	-1.63	-1.51	1.02	-0.86

S_s－11_EW	1次	2次	3次	4次	5次
固有周期（s）	1.17	0.62	0.29	0.18	0.14
振動数(Hz)	0.86	1.62	3.46	5.47	7.16
刺激係数	2.45	-1.63	-1.51	1.02	-0.86

S_s－12_NS	1次	2次	3次	4次	5次
固有周期（s）	1.17	0.62	0.29	0.18	0.14
振動数(Hz)	0.86	1.62	3.46	5.47	7.16
刺激係数	2.45	-1.63	-1.51	1.02	-0.86

S_s－12_EW	1次	2次	3次	4次	5次
固有周期（s）	1.17	0.62	0.29	0.18	0.14
振動数(Hz)	0.86	1.62	3.46	5.47	7.16
刺激係数	2.45	-1.63	-1.51	1.02	-0.86

S_s－13_NS	1次	2次	3次	4次	5次
固有周期（s）	1.17	0.62	0.29	0.18	0.14
振動数(Hz)	0.86	1.62	3.46	5.47	7.16
刺激係数	2.45	-1.63	-1.51	1.02	-0.87

S_s－13_EW	1次	2次	3次	4次	5次
固有周期（s）	1.17	0.62	0.29	0.18	0.14
振動数(Hz)	0.86	1.62	3.46	5.47	7.16
刺激係数	2.45	-1.63	-1.51	1.02	-0.87

S_s－14_NS	1次	2次	3次	4次	5次
固有周期（s）	1.17	0.62	0.29	0.18	0.14
振動数(Hz)	0.86	1.62	3.46	5.47	7.16
刺激係数	2.45	-1.63	-1.51	1.02	-0.86

S_s－14_EW	1次	2次	3次	4次	5次
固有周期（s）	1.17	0.62	0.29	0.18	0.14
振動数(Hz)	0.86	1.62	3.46	5.47	7.16
刺激係数	2.45	-1.63	-1.51	1.02	-0.86

S_s－21_NS	1次	2次	3次	4次	5次
固有周期（s）	1.17	0.62	0.29	0.18	0.14
振動数(Hz)	0.86	1.62	3.46	5.47	7.15
刺激係数	2.45	-1.63	-1.51	1.02	-0.87

S_s－21_EW	1次	2次	3次	4次	5次
固有周期（s）	1.17	0.62	0.29	0.18	0.14
振動数(Hz)	0.86	1.62	3.46	5.47	7.15
刺激係数	2.45	-1.63	-1.51	1.02	-0.87

S_s－22_NS	1次	2次	3次	4次	5次
固有周期（s）	1.17	0.62	0.29	0.18	0.14
振動数(Hz)	0.86	1.62	3.46	5.47	7.15
刺激係数	2.45	-1.63	-1.51	1.02	-0.87

S_s－22_EW	1次	2次	3次	4次	5次
固有周期（s）	1.17	0.62	0.29	0.18	0.14
振動数(Hz)	0.86	1.62	3.46	5.47	7.15
刺激係数	2.45	-1.63	-1.51	1.02	-0.87

S_s－31_H	1次	2次	3次	4次	5次
固有周期（s）	1.17	0.62	0.29	0.18	0.14
振動数(Hz)	0.86	1.62	3.46	5.47	7.15
刺激係数	2.45	-1.63	-1.52	1.03	-0.88

表4－2　主排気筒の固有周期・振動数一覧（Ｓｓ，水平方向：45°）

Ｓｓ－D1_H	1次	2次	3次	4次	5次
固有周期（s）	1.17	0.62	0.29	0.18	0.14
振動数（Hz）	0.86	1.62	3.46	5.47	7.15
刺激係数	2.45	-1.63	-1.52	1.03	-0.88

Ｓｓ－11_ＮＳ	1次	2次	3次	4次	5次
固有周期（s）	1.17	0.62	0.29	0.18	0.14
振動数(Hz)	0.86	1.62	3.46	5.47	7.16
刺激係数	2.45	-1.63	-1.51	1.02	-0.86

Ｓｓ－11_ＥＷ	1次	2次	3次	4次	5次
固有周期（s）	1.17	0.62	0.29	0.18	0.14
振動数(Hz)	0.86	1.62	3.46	5.47	7.16
刺激係数	2.45	-1.63	-1.51	1.02	-0.86

Ｓｓ－12_ＮＳ	1次	2次	3次	4次	5次
固有周期（s）	1.17	0.62	0.29	0.18	0.14
振動数(Hz)	0.86	1.62	3.46	5.47	7.16
刺激係数	2.45	-1.63	-1.51	1.02	-0.86

Ｓｓ－12_ＥＷ	1次	2次	3次	4次	5次
固有周期（s）	1.17	0.62	0.29	0.18	0.14
振動数(Hz)	0.86	1.62	3.46	5.47	7.16
刺激係数	2.45	-1.63	-1.51	1.02	-0.86

Ｓｓ－13_ＮＳ	1次	2次	3次	4次	5次
固有周期（s）	1.17	0.62	0.29	0.18	0.14
振動数(Hz)	0.86	1.62	3.46	5.47	7.16
刺激係数	2.45	-1.63	-1.51	1.02	-0.87

Ｓｓ－13_ＥＷ	1次	2次	3次	4次	5次
固有周期（s）	1.17	0.62	0.29	0.18	0.14
振動数(Hz)	0.86	1.62	3.46	5.47	7.16
刺激係数	2.45	-1.63	-1.51	1.02	-0.87

Ｓｓ－14_ＮＳ	1次	2次	3次	4次	5次
固有周期（s）	1.17	0.62	0.29	0.18	0.14
振動数(Hz)	0.86	1.62	3.46	5.47	7.16
刺激係数	2.45	-1.63	-1.51	1.02	-0.86

Ｓｓ－14_ＥＷ	1次	2次	3次	4次	5次
固有周期（s）	1.17	0.62	0.29	0.18	0.14
振動数(Hz)	0.86	1.62	3.46	5.47	7.16
刺激係数	2.45	-1.63	-1.51	1.02	-0.86

Ｓｓ－21_ＮＳ	1次	2次	3次	4次	5次
固有周期（s）	1.17	0.62	0.29	0.18	0.14
振動数(Hz)	0.86	1.62	3.46	5.47	7.15
刺激係数	2.45	-1.63	-1.51	1.02	-0.87

Ｓｓ－21_ＥＷ	1次	2次	3次	4次	5次
固有周期（s）	1.17	0.62	0.29	0.18	0.14
振動数(Hz)	0.86	1.62	3.46	5.47	7.15
刺激係数	2.45	-1.63	-1.51	1.02	-0.87

Ｓｓ－22_ＮＳ	1次	2次	3次	4次	5次
固有周期（s）	1.17	0.62	0.29	0.18	0.14
振動数(Hz)	0.86	1.62	3.46	5.47	7.15
刺激係数	2.45	-1.63	-1.51	1.02	-0.87

Ｓｓ－22_ＥＷ	1次	2次	3次	4次	5次
固有周期（s）	1.17	0.62	0.29	0.18	0.14
振動数(Hz)	0.86	1.62	3.46	5.47	7.15
刺激係数	2.45	-1.63	-1.51	1.02	-0.87

Ｓｓ－31_H	1次	2次	3次	4次	5次
固有周期（s）	1.17	0.62	0.29	0.18	0.14
振動数(Hz)	0.86	1.62	3.46	5.47	7.15
刺激係数	2.45	-1.63	-1.52	1.03	-0.88

表4－3　主排気筒の固有周期・振動数一覧（S_s，鉛直方向）

S_s－D1_V	1次	2次	3次	4次	5次
固有周期（s）	0.13	0.13	0.08	0.05	0.04
振動数（Hz）	7.43	7.93	12.74	19.77	22.57
刺激係数	2.61	1.87	-1.82	0.63	-0.20

S_s－11_UD	1次	2次	3次	4次	5次
固有周期（s）	0.13	0.13	0.08	0.05	0.04
振動数（Hz）	7.44	7.95	13.10	19.79	22.57
刺激係数	2.49	1.88	-1.82	0.70	-0.22

S_s－12_UD	1次	2次	3次	4次	5次
固有周期（s）	0.13	0.13	0.08	0.05	0.04
振動数（Hz）	7.44	7.94	12.97	19.78	22.57
刺激係数	2.53	1.88	-1.82	0.67	-0.21

S_s－13_UD	1次	2次	3次	4次	5次
固有周期（s）	0.13	0.13	0.08	0.05	0.04
振動数（Hz）	7.44	7.94	12.97	19.78	22.57
刺激係数	2.53	1.88	-1.82	0.67	-0.21

S_s－14_UD	1次	2次	3次	4次	5次
固有周期（s）	0.13	0.13	0.08	0.05	0.04
振動数（Hz）	7.44	7.95	13.03	19.79	22.57
刺激係数	2.51	1.88	-1.82	0.68	-0.21

S_s－21_UD	1次	2次	3次	4次	5次
固有周期（s）	0.13	0.13	0.08	0.05	0.04
振動数（Hz）	7.43	7.94	12.95	19.78	22.57
刺激係数	2.54	1.88	-1.82	0.67	-0.21

S_s－22_UD	1次	2次	3次	4次	5次
固有周期（s）	0.13	0.13	0.08	0.05	0.04
振動数（Hz）	7.43	7.94	12.94	19.78	22.57
刺激係数	2.54	1.88	-1.82	0.67	-0.21

S_s－31_V	1次	2次	3次	4次	5次
固有周期（s）	0.13	0.13	0.08	0.05	0.04
振動数（Hz）	7.43	7.93	12.69	19.77	22.57
刺激係数	2.63	1.87	-1.82	0.62	-0.20

表4－4　主排気筒の固有周期・振動数一覧（S_d，水平方向：0°）

S_d－D1_H	1次	2次	3次	4次	5次
固有周期（s）	1.17	0.62	0.29	0.18	0.14
振動数（Hz）	0.86	1.62	3.46	5.47	7.16
刺激係数	2.45	-1.63	-1.51	1.02	-0.86

S_d－11_NS	1次	2次	3次	4次	5次
固有周期（s）	1.17	0.62	0.29	0.18	0.14
振動数(Hz)	0.86	1.62	3.46	5.47	7.16
刺激係数	2.45	-1.63	-1.51	1.02	-0.85

S_d－11_EW	1次	2次	3次	4次	5次
固有周期（s）	1.17	0.62	0.29	0.18	0.14
振動数(Hz)	0.86	1.62	3.46	5.47	7.16
刺激係数	2.45	-1.63	-1.51	1.02	-0.85

S_d－12_NS	1次	2次	3次	4次	5次
固有周期（s）	1.17	0.62	0.29	0.18	0.14
振動数(Hz)	0.86	1.62	3.46	5.47	7.16
刺激係数	2.45	-1.63	-1.51	1.02	-0.86

S_d－12_EW	1次	2次	3次	4次	5次
固有周期（s）	1.17	0.62	0.29	0.18	0.14
振動数(Hz)	0.86	1.62	3.46	5.47	7.16
刺激係数	2.45	-1.63	-1.51	1.02	-0.86

S_d－13_NS	1次	2次	3次	4次	5次
固有周期（s）	1.17	0.62	0.29	0.18	0.14
振動数(Hz)	0.86	1.62	3.46	5.47	7.16
刺激係数	2.45	-1.63	-1.51	1.02	-0.86

S_d－13_EW	1次	2次	3次	4次	5次
固有周期（s）	1.17	0.62	0.29	0.18	0.14
振動数(Hz)	0.86	1.62	3.46	5.47	7.16
刺激係数	2.45	-1.63	-1.51	1.02	-0.86

S_d－14_NS	1次	2次	3次	4次	5次
固有周期（s）	1.17	0.62	0.29	0.18	0.14
振動数(Hz)	0.86	1.62	3.46	5.47	7.16
刺激係数	2.45	-1.63	-1.51	1.02	-0.85

S_d－14_EW	1次	2次	3次	4次	5次
固有周期（s）	1.17	0.62	0.29	0.18	0.14
振動数(Hz)	0.86	1.62	3.46	5.47	7.16
刺激係数	2.45	-1.63	-1.51	1.02	-0.85

S_d－21_NS	1次	2次	3次	4次	5次
固有周期（s）	1.17	0.62	0.29	0.18	0.14
振動数(Hz)	0.86	1.62	3.46	5.47	7.16
刺激係数	2.45	-1.63	-1.51	1.02	-0.86

S_d－21_EW	1次	2次	3次	4次	5次
固有周期（s）	1.17	0.62	0.29	0.18	0.14
振動数(Hz)	0.86	1.62	3.46	5.47	7.16
刺激係数	2.45	-1.63	-1.51	1.02	-0.86

S_d－22_NS	1次	2次	3次	4次	5次
固有周期（s）	1.17	0.62	0.29	0.18	0.14
振動数(Hz)	0.86	1.62	3.46	5.47	7.16
刺激係数	2.45	-1.63	-1.51	1.02	-0.86

S_d－22_EW	1次	2次	3次	4次	5次
固有周期（s）	1.17	0.62	0.29	0.18	0.14
振動数(Hz)	0.86	1.62	3.46	5.47	7.16
刺激係数	2.45	-1.63	-1.51	1.02	-0.86

S_d－31_H	1次	2次	3次	4次	5次
固有周期（s）	1.17	0.62	0.29	0.18	0.14
振動数(Hz)	0.86	1.62	3.46	5.47	7.16
刺激係数	2.45	-1.63	-1.51	1.02	-0.86

表4－5　主排気筒の固有周期・振動数一覧（S_d，水平方向：45°）

S_d－D1_H	1次	2次	3次	4次	5次
固有周期（s）	1.17	0.62	0.29	0.18	0.14
振動数（Hz）	0.86	1.62	3.46	5.47	7.16
刺激係数	2.45	-1.63	-1.51	1.02	-0.86

S_d－11_NS	1次	2次	3次	4次	5次
固有周期（s）	1.17	0.62	0.29	0.18	0.14
振動数(Hz)	0.86	1.62	3.46	5.47	7.16
刺激係数	2.45	-1.63	-1.51	1.02	-0.85

S_d－11_EW	1次	2次	3次	4次	5次
固有周期（s）	1.17	0.62	0.29	0.18	0.14
振動数(Hz)	0.86	1.62	3.46	5.47	7.16
刺激係数	2.45	-1.63	-1.51	1.02	-0.85

S_d－12_NS	1次	2次	3次	4次	5次
固有周期（s）	1.17	0.62	0.29	0.18	0.14
振動数(Hz)	0.86	1.62	3.46	5.47	7.16
刺激係数	2.45	-1.63	-1.51	1.02	-0.86

S_d－12_EW	1次	2次	3次	4次	5次
固有周期（s）	1.17	0.62	0.29	0.18	0.14
振動数(Hz)	0.86	1.62	3.46	5.47	7.16
刺激係数	2.45	-1.63	-1.51	1.02	-0.86

S_d－13_NS	1次	2次	3次	4次	5次
固有周期（s）	1.17	0.62	0.29	0.18	0.14
振動数(Hz)	0.86	1.62	3.46	5.47	7.16
刺激係数	2.45	-1.63	-1.51	1.02	-0.86

S_d－13_EW	1次	2次	3次	4次	5次
固有周期（s）	1.17	0.62	0.29	0.18	0.14
振動数(Hz)	0.86	1.62	3.46	5.47	7.16
刺激係数	2.45	-1.63	-1.51	1.02	-0.86

S_d－14_NS	1次	2次	3次	4次	5次
固有周期（s）	1.17	0.62	0.29	0.18	0.14
振動数(Hz)	0.86	1.62	3.46	5.47	7.16
刺激係数	2.45	-1.63	-1.51	1.02	-0.85

S_d－14_EW	1次	2次	3次	4次	5次
固有周期（s）	1.17	0.62	0.29	0.18	0.14
振動数(Hz)	0.86	1.62	3.46	5.47	7.16
刺激係数	2.45	-1.63	-1.51	1.02	-0.85

S_d－21_NS	1次	2次	3次	4次	5次
固有周期（s）	1.17	0.62	0.29	0.18	0.14
振動数(Hz)	0.86	1.62	3.46	5.47	7.16
刺激係数	2.45	-1.63	-1.51	1.02	-0.86

S_d－21_EW	1次	2次	3次	4次	5次
固有周期（s）	1.17	0.62	0.29	0.18	0.14
振動数(Hz)	0.86	1.62	3.46	5.47	7.16
刺激係数	2.45	-1.63	-1.51	1.02	-0.86

S_d－22_NS	1次	2次	3次	4次	5次
固有周期（s）	1.17	0.62	0.29	0.18	0.14
振動数(Hz)	0.86	1.62	3.46	5.47	7.16
刺激係数	2.45	-1.63	-1.51	1.02	-0.86

S_d－22_EW	1次	2次	3次	4次	5次
固有周期（s）	1.17	0.62	0.29	0.18	0.14
振動数(Hz)	0.86	1.62	3.46	5.47	7.16
刺激係数	2.45	-1.63	-1.51	1.02	-0.86

S_d－31_H	1次	2次	3次	4次	5次
固有周期（s）	1.17	0.62	0.29	0.18	0.14
振動数(Hz)	0.86	1.62	3.46	5.47	7.16
刺激係数	2.45	-1.63	-1.51	1.02	-0.86

表4－6　主排気筒の固有周期・振動数一覧（S_d，鉛直方向）

S_d－D1_V	1次	2次	3次	4次	5次
固有周期（s）	0.13	0.13	0.08	0.05	0.04
振動数（Hz）	7.44	7.95	13.08	19.79	22.57
刺激係数	2.49	1.88	-1.82	0.69	-0.22

S_d－11_UD	1次	2次	3次	4次	5次
固有周期（s）	0.13	0.13	0.08	0.05	0.04
振動数（Hz）	7.44	7.96	13.28	19.80	22.57
刺激係数	2.43	1.88	-1.82	0.73	-0.23

S_d－12_UD	1次	2次	3次	4次	5次
固有周期（s）	0.13	0.13	0.08	0.05	0.04
振動数（Hz）	7.44	7.95	13.20	19.79	22.57
刺激係数	2.45	1.88	-1.82	0.72	-0.22

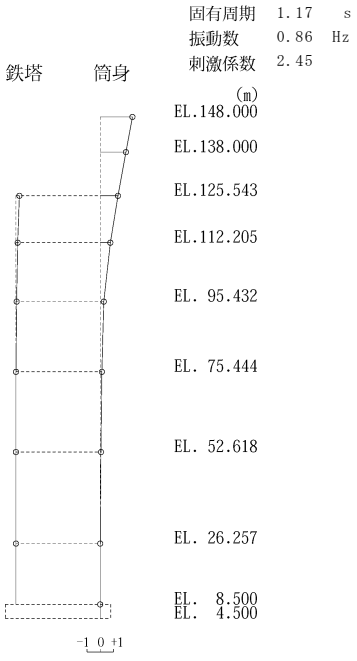
S_d－13_UD	1次	2次	3次	4次	5次
固有周期（s）	0.13	0.13	0.08	0.05	0.04
振動数（Hz）	7.44	7.95	13.20	19.79	22.57
刺激係数	2.45	1.88	-1.82	0.72	-0.22

S_d－14_UD	1次	2次	3次	4次	5次
固有周期（s）	0.13	0.13	0.08	0.05	0.04
振動数（Hz）	7.44	7.95	13.23	19.79	22.57
刺激係数	2.44	1.88	-1.82	0.72	-0.23

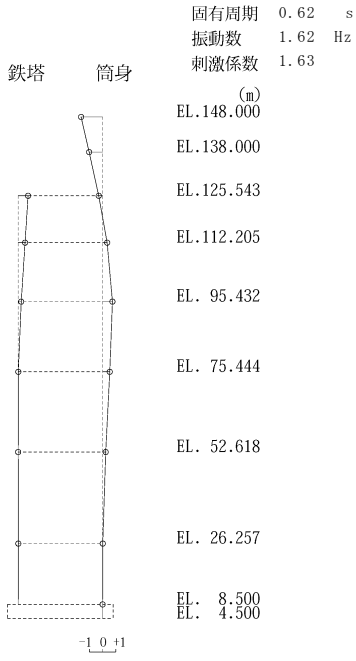
S_d－21_UD	1次	2次	3次	4次	5次
固有周期（s）	0.13	0.13	0.08	0.05	0.04
振動数（Hz）	7.44	7.95	13.19	19.79	22.57
刺激係数	2.46	1.88	-1.82	0.71	-0.22

S_s－22_UD	1次	2次	3次	4次	5次
固有周期（s）	0.13	0.13	0.08	0.05	0.04
振動数（Hz）	7.44	7.95	13.18	19.79	22.57
刺激係数	2.46	1.88	-1.82	0.71	-0.22

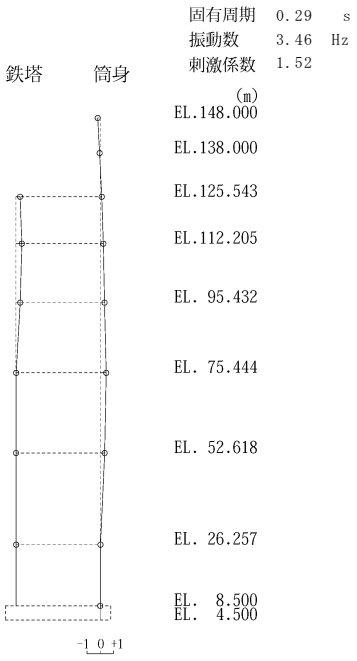
S_d－31_V	1次	2次	3次	4次	5次
固有周期（s）	0.13	0.13	0.08	0.05	0.04
振動数（Hz）	7.44	7.95	13.05	19.79	22.57
刺激係数	2.50	1.88	-1.82	0.69	-0.21



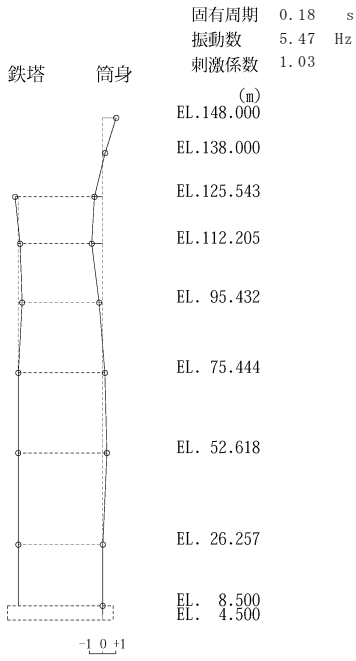
（1次）



（2次）

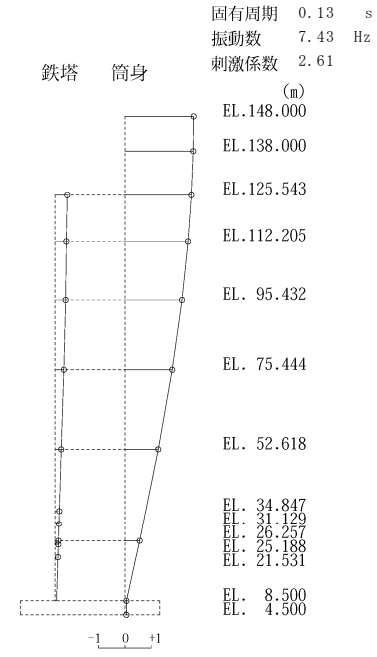


（3次）

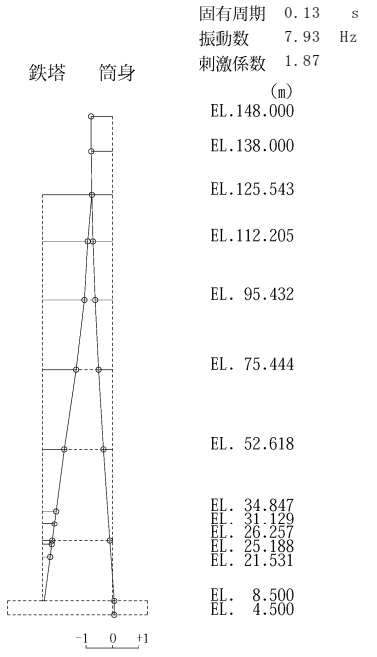


（4次）

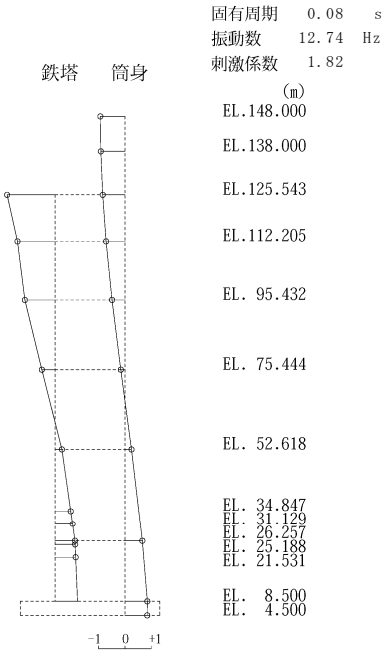
図4－1　刺激関数図　（S_s－D1，水平方向：0°，45°）



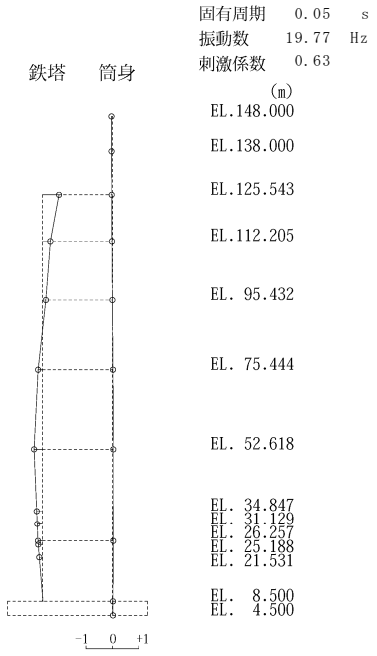
（１次）



（２次）

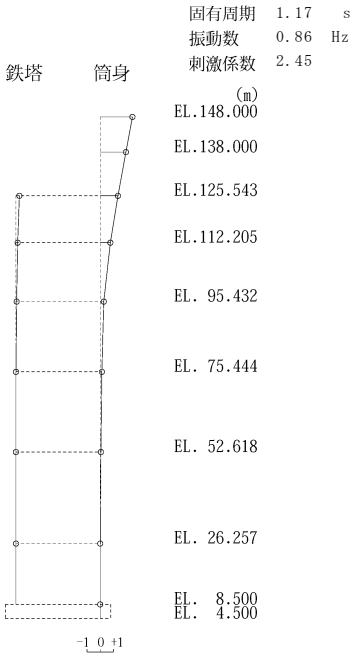


（３次）

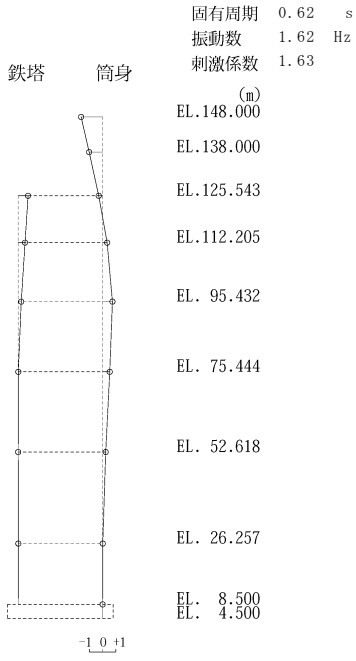


（４次）

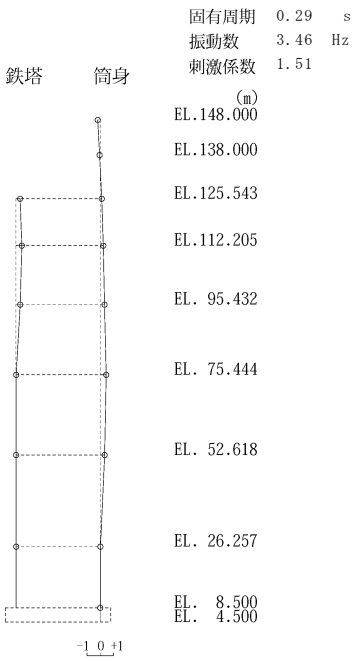
図４－２　刺激関数図　（Ｓ$_s$－Ｄ1，鉛直方向）



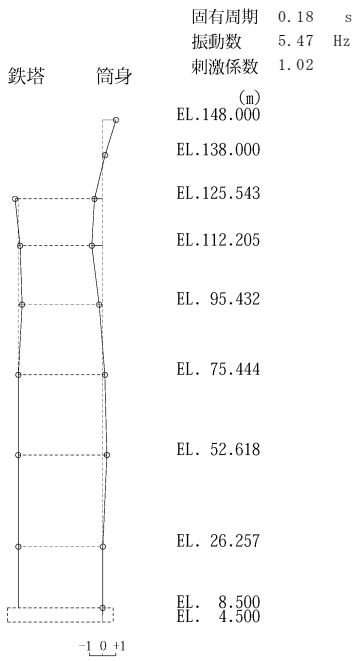
（1次）



（2次）



（3次）



（4次）

図4－3　刺激関数図　（S_d－D1，水平方向：0°，45°）

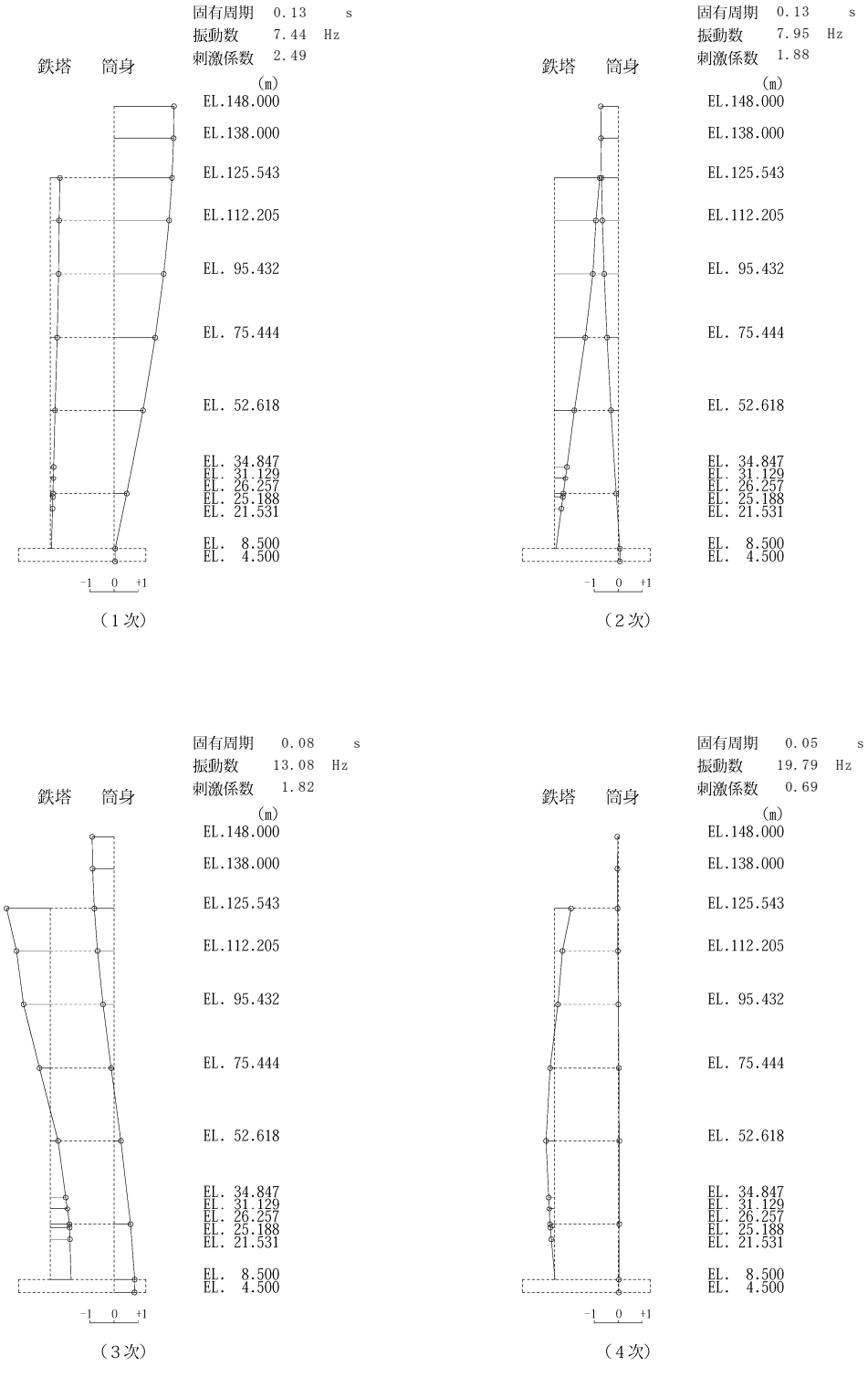
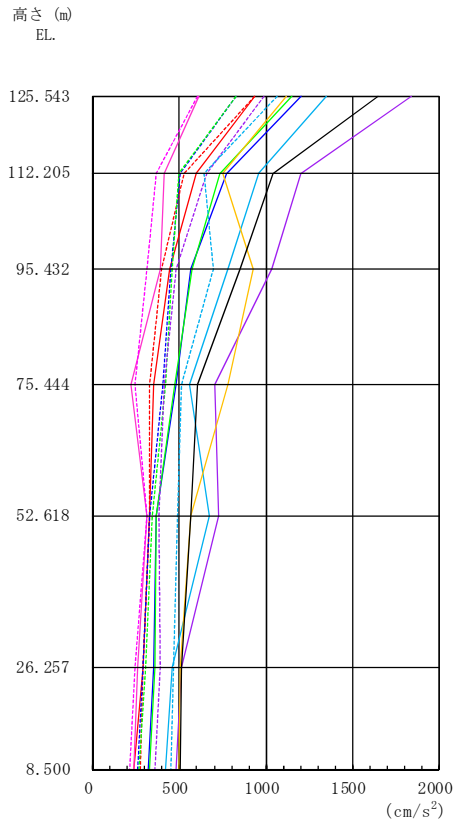


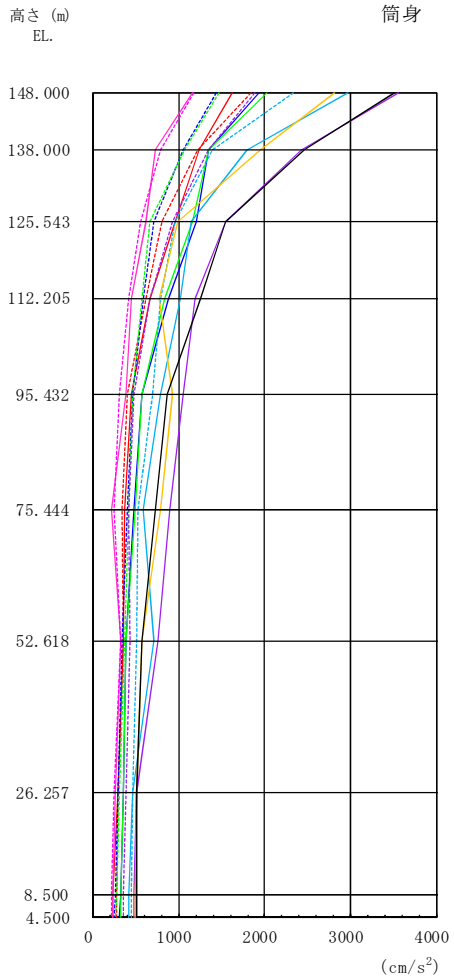
図4－4　刺激関数図　（S_d－D1，鉛直方向）



(単位：cm/s²)

S s −D1_H	S s −11_NS	S s −11_EW	S s −12_NS	S s −12_EW	S s −13_NS	S s −13_EW	S s −14_NS	S s −14_EW	S s −21_NS	S s −21_EW	S s −22_NS	S s −22_EW	S s −31_H
1644	935	931	1200	825	1145	830	610	605	1839	989	1345	1064	1117
1043	594	529	770	508	735	499	414	366	1201	661	956	643	747
850	447	397	568	451	576	459	390	310	1036	482	780	695	923
601	349	326	479	403	476	417	217	248	706	413	559	514	777
562	325	325	369	330	363	343	312	314	727	382	674	487	566
513	288	290	352	292	363	306	256	242	511	393	457	469	507
507	239	278	319	259	328	271	236	211	483	355	416	449	493

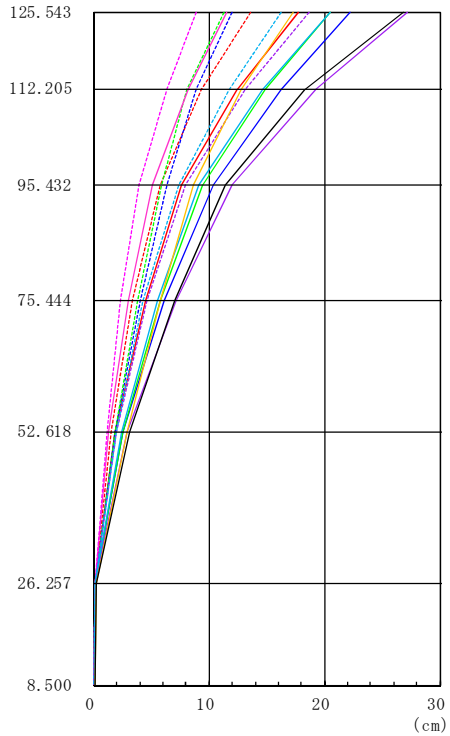
図4－5(a)　最大応答加速度　鉄塔　（S s，水平方向：0°）



(単位：cm/s²)

Ss－D1_H	Ss－11_NS	Ss－11_EW	Ss－12_NS	Ss－12_EW	Ss－13_NS	Ss－13_EW	Ss－14_NS	Ss－14_EW	Ss－21_NS	Ss－21_EW	Ss－22_NS	Ss－22_EW	Ss－31_H
3511	1618	1846	1933	1431	2017	1473	1163	1173	3558	1884	2969	2327	2812
2449	1229	1224	1342	1057	1351	1067	734	793	2423	1340	1794	1397	1950
1539	956	807	1210	711	1161	667	613	555	1545	921	1139	952	983
1249	667	611	881	587	828	575	447	424	1195	671	1014	791	772
869	444	395	566	456	571	464	390	311	1043	481	782	693	932
724	364	340	484	409	487	422	223	254	892	419	585	531	785
572	351	357	382	343	387	364	329	331	749	427	712	510	569
513	288	290	352	292	363	306	256	242	511	393	457	469	507
507	239	278	319	259	328	271	236	211	483	355	416	449	493
506	234	276	314	254	323	265	234	210	480	350	413	448	491

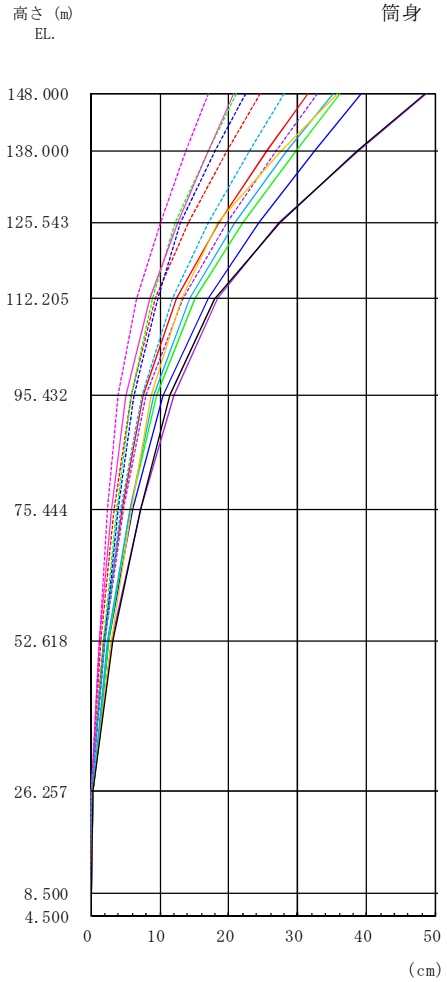
図 4－5(b)　最大応答加速度　筒身　（Ｓｓ，水平方向：0°）



（単位：cm）

S_s－D1_H	S_s－11_NS	S_s－11_EW	S_s－12_NS	S_s－12_EW	S_s－13_NS	S_s－13_EW	S_s－14_NS	S_s－14_EW	S_s－21_NS	S_s－21_EW	S_s－22_NS	S_s－22_EW	S_s－31_H
26.84	17.71	13.65	22.26	12.00	20.51	11.27	11.48	8.89	27.19	18.70	20.50	16.29	17.33
18.30	12.47	9.33	16.24	8.89	14.87	8.07	8.22	6.30	19.19	13.18	14.64	11.73	12.83
11.43	7.56	5.74	10.34	6.29	9.45	5.84	5.08	3.91	11.95	7.92	9.14	7.32	8.67
7.03	4.48	3.38	6.15	4.02	5.76	3.79	3.02	2.33	7.14	4.64	5.58	4.32	5.77
3.09	1.85	1.45	2.57	1.89	2.53	1.82	1.31	1.16	2.93	1.96	2.41	1.98	2.85
0.18	0.11	0.09	0.17	0.14	0.17	0.14	0.08	0.10	0.17	0.11	0.17	0.14	0.22
0.08	0.03	0.03	0.06	0.05	0.06	0.05	0.04	0.04	0.07	0.04	0.06	0.06	0.09

図4－6(a)　最大応答水平変位　鉄塔　（S_s，水平方向：0°）

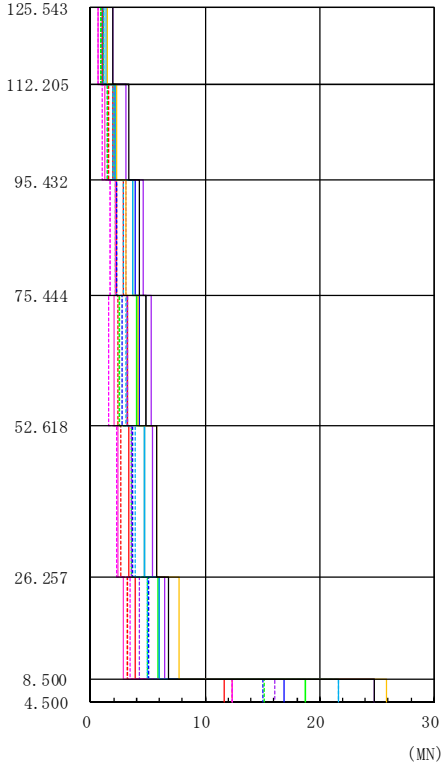


（単位：cm）

S_s－D1_H	S_s－11_NS	S_s－11_EW	S_s－12_NS	S_s－12_EW	S_s－13_NS	S_s－13_EW	S_s－14_NS	S_s－14_EW	S_s－21_NS	S_s－21_EW	S_s－22_NS	S_s－22_EW	S_s－31_H
48.50	31.41	24.45	39.15	22.40	36.13	21.14	20.71	17.07	48.58	32.89	35.04	28.02	35.77
38.64	25.54	19.70	32.37	18.02	29.69	16.99	16.99	13.84	38.72	26.83	28.42	22.96	27.68
27.38	18.56	14.10	24.27	12.99	22.00	12.27	12.53	10.03	27.16	19.64	20.78	17.01	18.32
17.97	12.47	9.32	16.96	9.72	15.18	8.93	8.53	6.71	18.43	13.32	14.41	11.81	13.15
11.48	7.58	5.75	10.38	6.32	9.48	5.87	5.09	3.92	11.98	7.94	9.18	7.34	8.71
7.16	4.46	3.36	6.11	4.01	5.74	3.79	3.01	2.31	7.20	4.65	5.61	4.30	5.82
3.12	1.84	1.46	2.57	1.91	2.54	1.84	1.31	1.18	2.93	1.96	2.42	1.99	2.87
0.18	0.11	0.09	0.17	0.14	0.17	0.14	0.08	0.10	0.17	0.11	0.17	0.14	0.22
0.08	0.03	0.03	0.06	0.05	0.06	0.05	0.04	0.04	0.07	0.04	0.06	0.06	0.09
0.07	0.03	0.03	0.05	0.04	0.04	0.04	0.03	0.03	0.06	0.04	0.05	0.06	0.08

図 4－6(b)　最大応答水平変位　筒身　（S_s，水平方向：0°）

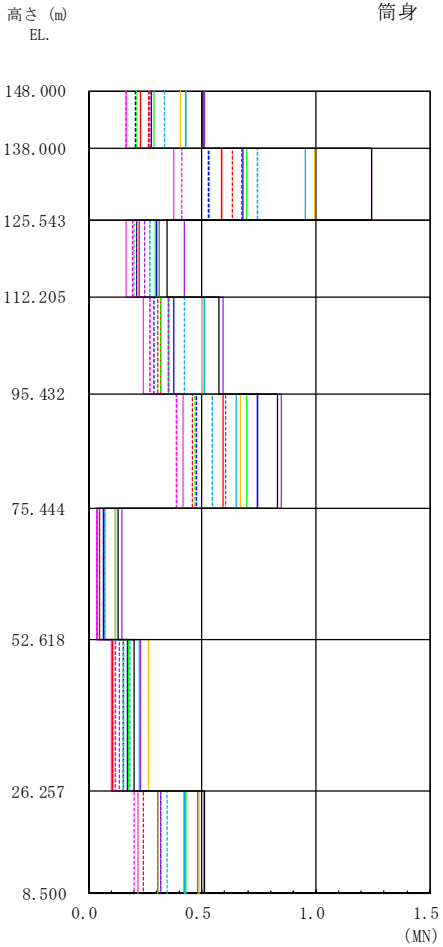
鉄塔



（単位：kN）

S_s－D1_H	S_s－11_NS	S_s－11_EW	S_s－12_NS	S_s－12_EW	S_s－13_NS	S_s－13_EW	S_s－14_NS	S_s－14_EW	S_s－21_NS	S_s－21_EW	S_s－22_NS	S_s－22_EW	S_s－31_H
1988	1048	949	1134	904	1164	911	623	604	1890	1101	1376	1126	1479
3272	1939	1591	2211	1464	2045	1463	1189	1012	3118	2001	2183	1943	2284
4270	2893	2316	3926	2315	3618	2144	2105	1718	4550	3076	3616	2815	3128
4829	3151	2395	4245	2698	3981	2549	2049	1599	5313	3158	4136	3041	4185
5776	3354	2661	4699	3613	4727	3525	2406	2224	5361	3572	4677	3873	5777
6859	3904	3188	6005	5048	5819	4961	2914	3463	6494	4296	6004	4910	7686
24841	11708	12317	16944	15054	18734	15159	12409	12414	24773	16038	21682	21696	25854

図4－7(a)　最大応答せん断力　鉄塔　（S_s，水平方向：0°）

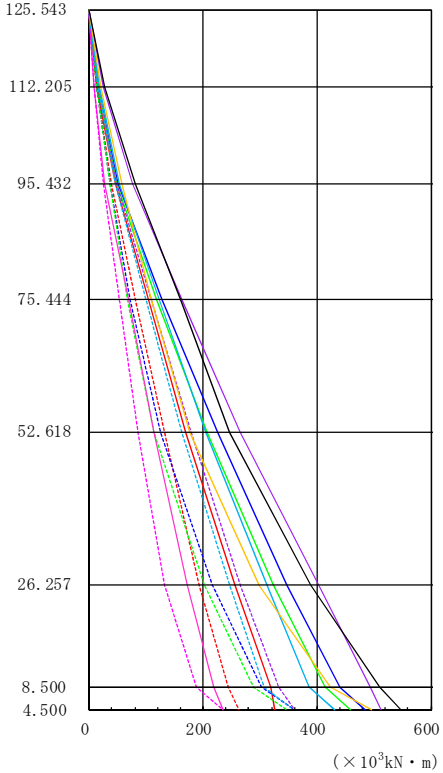


（単位：kN）

S_s－D1_H	S_s－11_NS	S_s－11_EW	S_s－12_NS	S_s－12_EW	S_s－13_NS	S_s－13_EW	S_s－14_NS	S_s－14_EW	S_s－21_NS	S_s－21_EW	S_s－22_NS	S_s－22_EW	S_s－31_H
502	231	264	276	205	289	211	166	168	509	272	427	335	404
1244	588	632	681	526	699	535	374	409	1243	673	955	742	996
346	225	210	297	214	294	203	165	197	422	245	313	268	306
577	316	307	373	289	350	315	241	268	594	354	508	422	497
833	590	457	745	477	696	468	418	385	849	604	648	543	669
132	49	47	66	38	72	37	35	35	150	72	119	73	116
204	105	107	173	152	180	156	102	117	232	137	226	181	264
510	306	242	423	316	430	307	220	199	482	319	424	348	485

図 4－7(b)　最大応答せん断力　筒身　（S_s，水平方向：0°）

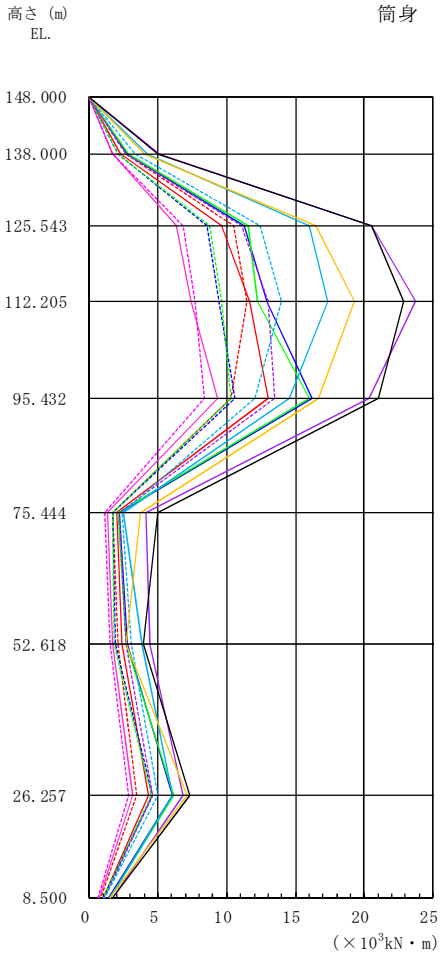
鉄塔



（単位：×10³kN・m）

Ss－D1_H	Ss－11_NS	Ss－11_EW	Ss－12_NS	Ss－12_EW	Ss－13_NS	Ss－13_EW	Ss－14_NS	Ss－14_EW	Ss－21_NS	Ss－21_EW	Ss－22_NS	Ss－22_EW	Ss－31_H
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26.5	14.0	12.7	15.1	12.1	15.5	12.1	8.3	8.1	25.2	14.7	18.4	15.0	19.7
81.1	46.5	38.7	51.2	36.6	47.4	36.7	27.8	24.9	77.1	48.0	52.5	46.9	58.0
159.7	103.7	81.4	128.2	71.7	119.3	66.9	69.8	52.3	162.5	109.3	121.9	100.6	108.6
247.4	169.2	131.2	224.9	124.6	205.7	113.3	114.2	86.2	265.0	178.4	205.4	163.0	176.9
388.9	255.0	192.2	346.5	216.5	322.6	202.4	171.9	132.3	402.8	264.3	311.0	245.7	297.4
508.8	318.9	244.9	440.8	303.1	415.2	287.8	217.3	187.1	494.3	333.6	385.6	306.3	424.7
547.8	325.5	263.4	484.6	360.6	457.9	345.7	233.8	235.2	512.9	361.5	430.9	357.5	495.8
549.3	329.1	265.5	488.1	363.1	465.9	348.4	235.6	238.2	517.2	362.6	438.4	362.5	498.2

図4－8(a)　最大応答曲げモーメント　鉄塔　（Ss，水平方向：0°）



（単位：×10³kN・m）

S_s－D1_H	S_s－11_NS	S_s－11_EW	S_s－12_NS	S_s－12_EW	S_s－13_NS	S_s－13_EW	S_s－14_NS	S_s－14_EW	S_s－21_NS	S_s－21_EW	S_s－22_NS	S_s－22_EW	S_s－31_H
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5.02	2.31	2.64	2.76	2.05	2.89	2.11	1.66	1.68	5.09	2.72	4.27	3.35	4.04
20.51	9.59	10.51	11.25	8.60	11.60	8.78	6.32	6.78	20.56	11.05	15.99	12.44	16.45
22.86	11.71	11.51	12.95	9.45	12.23	9.60	7.43	7.75	23.73	13.05	17.32	13.95	19.27
21.03	13.06	10.30	16.18	10.58	15.98	10.27	9.34	8.33	20.31	13.47	14.61	12.09	16.70
5.00	1.96	1.69	2.15	1.69	2.13	1.67	1.28	1.12	4.10	2.23	2.48	2.36	3.70
3.88	2.38	2.07	2.74	1.87	2.70	1.80	1.69	1.52	4.41	2.64	3.79	3.05	2.72
7.35	4.35	3.48	6.08	4.60	6.16	4.48	3.14	2.91	6.84	4.59	6.10	5.01	7.09
1.70	1.08	0.85	1.43	1.02	1.47	0.99	0.76	0.66	1.74	1.09	1.51	1.17	1.52

図4－8(b)　最大応答曲げモーメント　筒身　（S_s，水平方向：0°）

表4－7　ダンパの最大応答値　（S_s，水平方向：0°）

オイルダンパの最大応答応力

（単位：kN）

設置レベル EL.（m）	S_s－D1_H	S_s－11_NS	S_s－11_EW	S_s－12_NS	S_s－12_EW	S_s－13_NS	S_s－13_EW	S_s－14_NS	S_s－14_EW	S_s－21_NS	S_s－21_EW	S_s－22_NS	S_s－22_EW	S_s－31_H
125.543	1552	783	777	891	697	910	703	459	473	1468	853	1123	826	1136
112.205	710	366	344	425	304	402	303	215	200	647	372	471	367	494

オイルダンパの最大応答速度

（単位：m/s）

設置レベル EL.（m）	S_s－D1_H	S_s－11_NS	S_s－11_EW	S_s－12_NS	S_s－12_EW	S_s－13_NS	S_s－13_EW	S_s－14_NS	S_s－14_EW	S_s－21_NS	S_s－21_EW	S_s－22_NS	S_s－22_EW	S_s－31_H
125.543	0.62	0.31	0.31	0.36	0.28	0.36	0.28	0.18	0.19	0.59	0.34	0.45	0.33	0.45
112.205	0.28	0.15	0.14	0.17	0.12	0.16	0.12	0.09	0.08	0.26	0.15	0.19	0.15	0.20

オイルダンパの最大応答変位

（単位：mm）

設置レベル EL.（m）	S_s－D1_H	S_s－11_NS	S_s－11_EW	S_s－12_NS	S_s－12_EW	S_s－13_NS	S_s－13_EW	S_s－14_NS	S_s－14_EW	S_s－21_NS	S_s－21_EW	S_s－22_NS	S_s－22_EW	S_s－31_H
125.543	69.2	45.6	35.8	59.6	38.5	55.4	37.5	33.2	29.3	70.1	46.2	50.9	43.1	61.2
112.205	31.1	20.4	15.6	27.1	16.5	25.0	16.1	14.7	13.6	32.1	20.7	22.8	18.9	27.2

弾塑性ダンパの最大応答応力

（単位：kN）

設置レベル EL.（m）	S_s－D1_H	S_s－11_NS	S_s－11_EW	S_s－12_NS	S_s－12_EW	S_s－13_NS	S_s－13_EW	S_s－14_NS	S_s－14_EW	S_s－21_NS	S_s－21_EW	S_s－22_NS	S_s－22_EW	S_s－31_H
95.432	1153	774	670	1126	820	1072	823	605	613	1323	904	1036	767	922
75.444	921	596	565	671	576	693	568	424	362	828	643	691	566	869
52.618	296	94	105	98	85	100	90	82	81	224	116	193	140	277

弾塑性ダンパの最大応答変位

（単位：mm）

設置レベル EL.（m）	S_s－D1_H	S_s－11_NS	S_s－11_EW	S_s－12_NS	S_s－12_EW	S_s－13_NS	S_s－13_EW	S_s－14_NS	S_s－14_EW	S_s－21_NS	S_s－21_EW	S_s－22_NS	S_s－22_EW	S_s－31_H
95.432	0.5	0.3	0.3	0.5	0.4	0.5	0.4	0.3	0.3	0.6	0.4	0.5	0.3	0.4
75.444	3.8	0.6	0.6	1.3	0.6	1.5	0.6	0.5	0.4	3.1	1.0	1.4	0.6	3.3
52.618	0.6	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.5	0.2	0.4	0.3	0.6

表4－8　地盤ばねの最大応答値　（S_s，水平方向：0°）

水平地盤ばねの最大応答値

（単位：$\times 10^3$kN）

	S_s－D1_H	S_s－11_NS	S_s－11_EW	S_s－12_NS	S_s－12_EW	S_s－13_NS	S_s－13_EW	S_s－14_NS	S_s－14_EW	S_s－21_NS	S_s－21_EW	S_s－22_NS	S_s－22_EW	S_s－31_H
ばね反力	45.9	21.5	23.9	28.4	24.9	31.4	25.2	21.8	21.2	43.7	30.6	37.3	40.4	46.4

回転地盤ばねの最大応答値

（単位：$\times 10^3$kN・m）

	S_s－D1_H	S_s－11_NS	S_s－11_EW	S_s－12_NS	S_s－12_EW	S_s－13_NS	S_s－13_EW	S_s－14_NS	S_s－14_EW	S_s－21_NS	S_s－21_EW	S_s－22_NS	S_s－22_EW	S_s－31_H
ばね反力	549	329	266	488	363	466	348	236	238	517	363	438	363	498

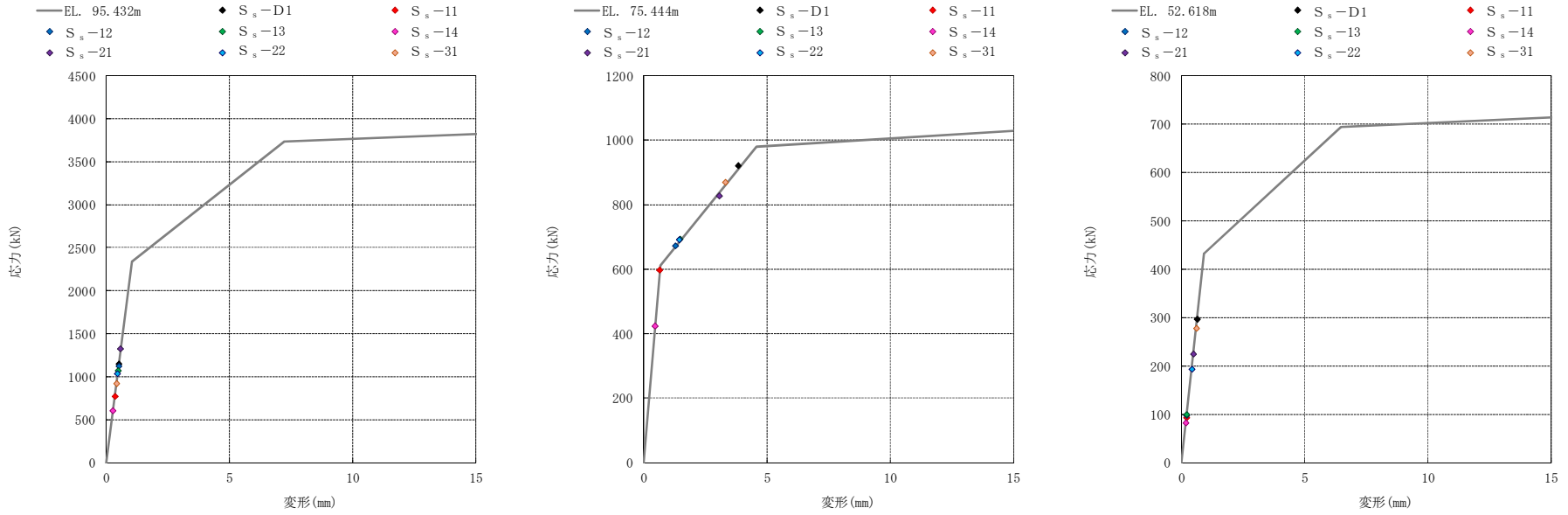
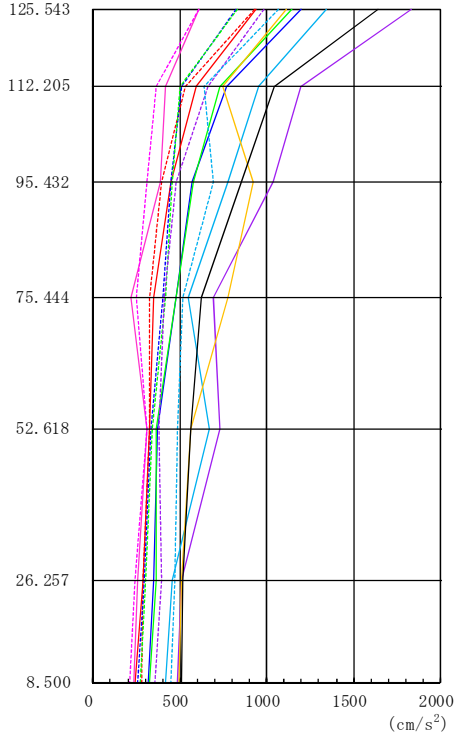


図4－9　弾塑性ダンパの復元力特性上での最大応答値　（S_s，水平方向：0°）

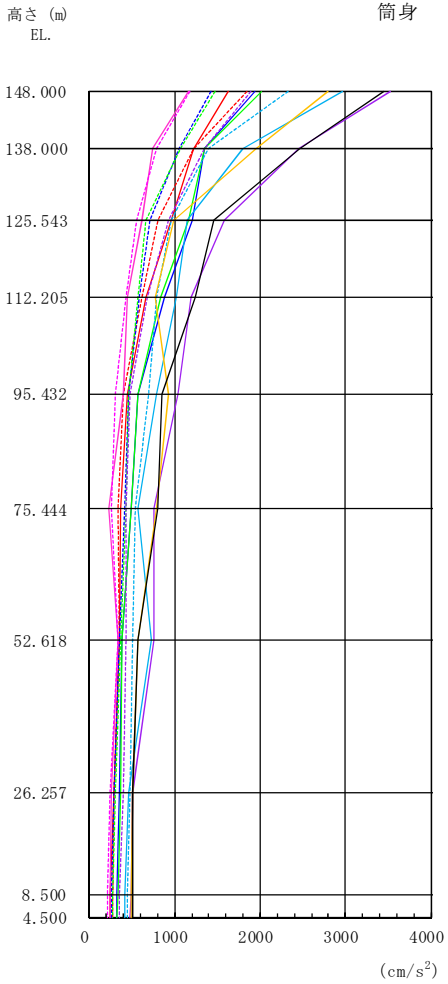
鉄塔



（単位：cm/s²）

S s －D1_H	S s －11_NS	S s －11_EW	S s －12_NS	S s －12_EW	S s －13_NS	S s －13_EW	S s －14_NS	S s －14_EW	S s －21_NS	S s －21_EW	S s －22_NS	S s －22_EW	S s －31_H
1643	935	931	1201	825	1144	830	610	605	1831	986	1345	1064	1117
1044	594	529	769	508	735	499	414	366	1197	660	956	643	747
850	447	397	568	451	576	459	391	310	1035	482	779	695	923
623	349	326	477	403	476	417	217	248	692	411	547	514	777
560	325	325	369	330	363	343	312	314	727	382	673	487	566
513	288	290	352	292	363	306	256	242	510	393	457	469	507
507	239	278	319	259	328	271	236	211	483	355	416	449	493

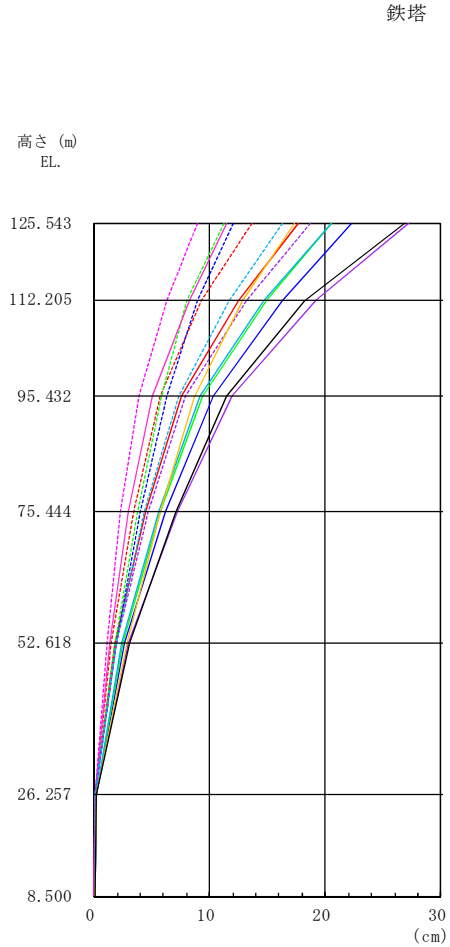
図4－10(a)　最大応答加速度　鉄塔　（S s，水平方向：45°）



(単位：cm/s²)

Ss－D1_H	Ss－11_NS	Ss－11_EW	Ss－12_NS	Ss－12_EW	Ss－13_NS	Ss－13_EW	Ss－14_NS	Ss－14_EW	Ss－21_NS	Ss－21_EW	Ss－22_NS	Ss－22_EW	Ss－31_H
3442	1618	1846	1931	1431	2019	1473	1163	1173	3522	1883	2966	2327	2791
2468	1229	1224	1343	1057	1341	1067	734	793	2445	1341	1794	1397	1952
1457	956	807	1210	711	1161	667	613	555	1574	921	1140	952	992
1244	667	611	881	587	829	575	447	424	1186	670	1017	791	772
854	444	395	567	456	571	464	390	311	1035	481	784	693	932
798	364	340	486	409	487	422	223	254	747	422	562	531	785
569	351	357	382	343	387	364	329	331	749	423	725	510	569
513	288	290	352	292	363	306	256	242	510	393	457	469	507
507	239	278	319	259	328	271	236	211	483	355	416	449	493
506	234	276	314	254	323	265	234	210	480	350	413	448	491

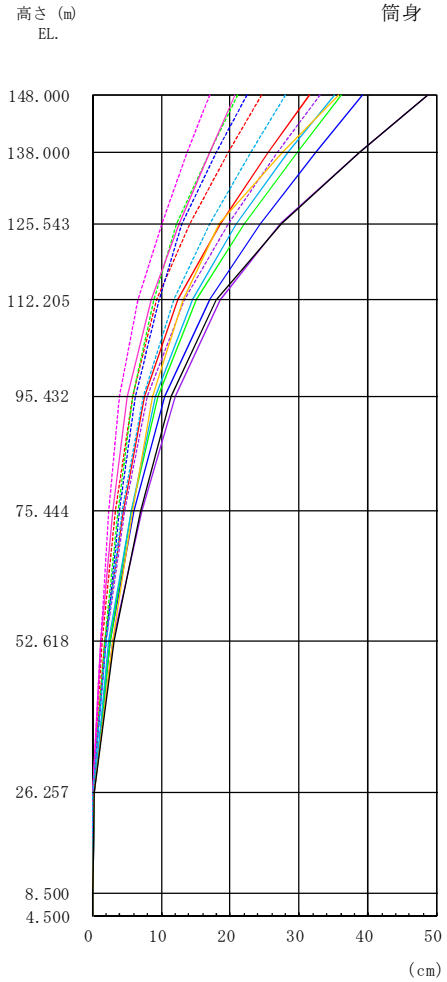
図 4－10(b)　最大応答加速度　筒身　（Ｓｓ，水平方向：45°）



（単位：cm）

S_s－D1_H	S_s－11_NS	S_s－11_EW	S_s－12_NS	S_s－12_EW	S_s－13_NS	S_s－13_EW	S_s－14_NS	S_s－14_EW	S_s－21_NS	S_s－21_EW	S_s－22_NS	S_s－22_EW	S_s－31_H
26.86	17.71	13.65	22.26	12.00	20.51	11.27	11.48	8.89	27.24	18.70	20.51	16.29	17.33
18.30	12.47	9.33	16.24	8.89	14.87	8.07	8.22	6.30	19.22	13.18	14.64	11.73	12.84
11.45	7.56	5.74	10.34	6.29	9.45	5.84	5.08	3.91	11.96	7.92	9.15	7.32	8.69
7.05	4.48	3.38	6.15	4.02	5.76	3.79	3.02	2.33	7.17	4.64	5.59	4.32	5.77
3.10	1.85	1.45	2.57	1.89	2.53	1.82	1.31	1.16	2.93	1.95	2.41	1.98	2.85
0.18	0.11	0.09	0.17	0.14	0.17	0.14	0.08	0.10	0.17	0.11	0.17	0.14	0.22
0.08	0.03	0.03	0.06	0.05	0.06	0.05	0.04	0.04	0.07	0.04	0.06	0.06	0.09

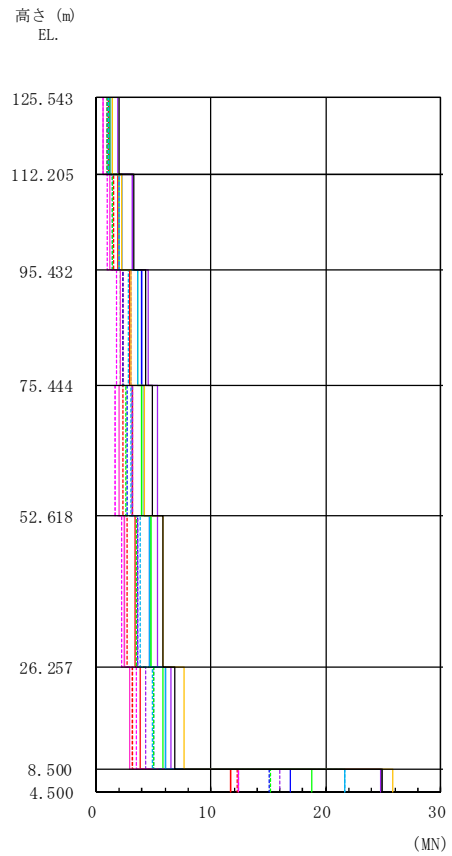
図4－11(a)　最大応答水平変位　鉄塔　（S_s，水平方向：45°）



（単位：cm）

S_s－D1_H	S_s－11_NS	S_s－11_EW	S_s－12_NS	S_s－12_EW	S_s－13_NS	S_s－13_EW	S_s－14_NS	S_s－14_EW	S_s－21_NS	S_s－21_EW	S_s－22_NS	S_s－22_EW	S_s－31_H
48.63	31.41	24.45	39.16	22.40	36.13	21.14	20.71	17.07	48.70	32.97	35.04	28.02	35.77
38.77	25.54	19.70	32.38	18.02	29.69	16.99	16.99	13.84	38.80	26.90	28.43	22.97	27.68
27.47	18.56	14.10	24.27	12.99	22.00	12.27	12.53	10.03	27.20	19.68	20.79	17.01	18.32
17.99	12.47	9.32	16.96	9.72	15.18	8.93	8.53	6.71	18.49	13.34	14.42	11.81	13.24
11.49	7.58	5.75	10.38	6.32	9.48	5.87	5.09	3.92	11.99	7.94	9.18	7.34	8.72
7.04	4.46	3.36	6.11	4.01	5.74	3.79	3.01	2.31	7.15	4.63	5.58	4.30	5.82
3.11	1.84	1.46	2.57	1.91	2.54	1.84	1.31	1.18	2.92	1.95	2.43	1.99	2.87
0.18	0.11	0.09	0.17	0.14	0.17	0.14	0.08	0.10	0.17	0.11	0.17	0.14	0.22
0.08	0.03	0.03	0.06	0.05	0.06	0.05	0.04	0.04	0.07	0.04	0.06	0.06	0.09
0.07	0.03	0.03	0.05	0.04	0.04	0.04	0.03	0.03	0.06	0.04	0.05	0.06	0.08

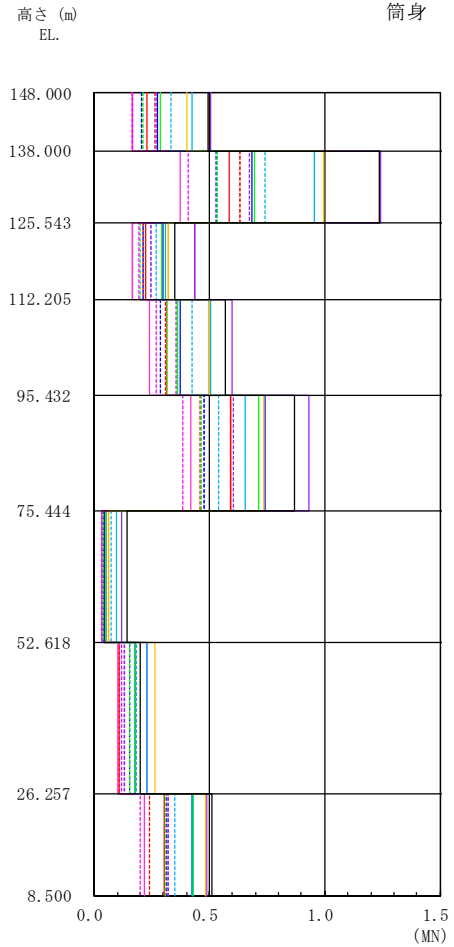
図 4－11(b)　最大応答水平変位　筒身　（S_s，水平方向：45°）



（単位：kN）

S_s－D1_H	S_s－11_NS	S_s－11_EW	S_s－12_NS	S_s－12_EW	S_s－13_NS	S_s－13_EW	S_s－14_NS	S_s－14_EW	S_s－21_NS	S_s－21_EW	S_s－22_NS	S_s－22_EW	S_s－31_H
1991	1048	949	1134	904	1166	911	623	604	1900	1101	1381	1127	1479
3254	1939	1591	2211	1464	2045	1463	1189	1012	3132	2001	2184	1943	2283
4257	2893	2316	3923	2315	3618	2144	2105	1719	4517	3068	3602	2816	3068
4894	3151	2395	4247	2698	3981	2549	2049	1599	5353	3168	4153	3041	4185
5776	3354	2661	4697	3613	4727	3525	2406	2224	5369	3568	4686	3873	5777
6885	3904	3188	6004	5048	5819	4961	2914	3463	6474	4297	6003	4910	7686
24877	11708	12317	16942	15054	18734	15159	12410	12415	24789	16036	21680	21696	25854

図4－12(a)　最大応答せん断力　鉄塔　（S_s，水平方向：45°）

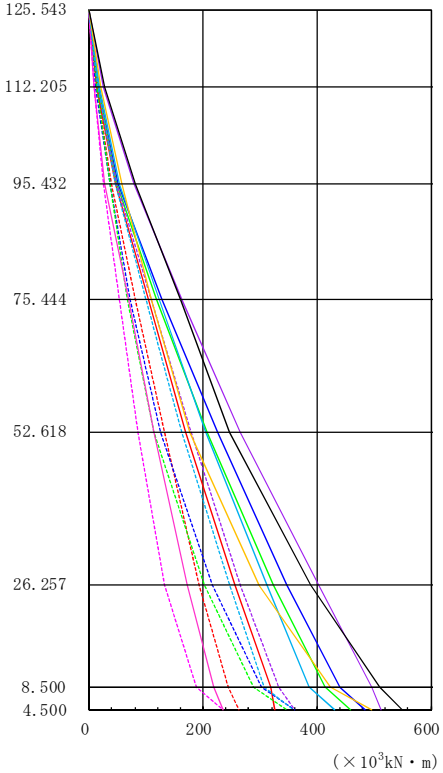


（単位：kN）

S_s-D1_H	S_s-11_NS	S_s-11_EW	S_s-12_NS	S_s-12_EW	S_s-13_NS	S_s-13_EW	S_s-14_NS	S_s-14_EW	S_s-21_NS	S_s-21_EW	S_s-22_NS	S_s-22_EW	S_s-31_H
492	231	264	276	205	289	211	166	168	504	271	426	335	400
1239	588	632	681	526	696	535	374	409	1246	673	957	742	995
353	225	210	300	214	294	203	165	197	439	245	313	268	321
571	316	307	373	289	359	315	241	269	600	358	505	422	497
870	590	457	743	477	715	468	418	385	934	604	654	543	735
140	49	47	47	38	49	37	35	35	117	60	97	73	62
198	105	107	176	152	180	156	102	117	232	133	229	181	264
514	306	242	423	316	430	307	220	199	486	320	422	348	485

図 4－12(b)　最大応答せん断力　筒身　（S_s，水平方向：45°）

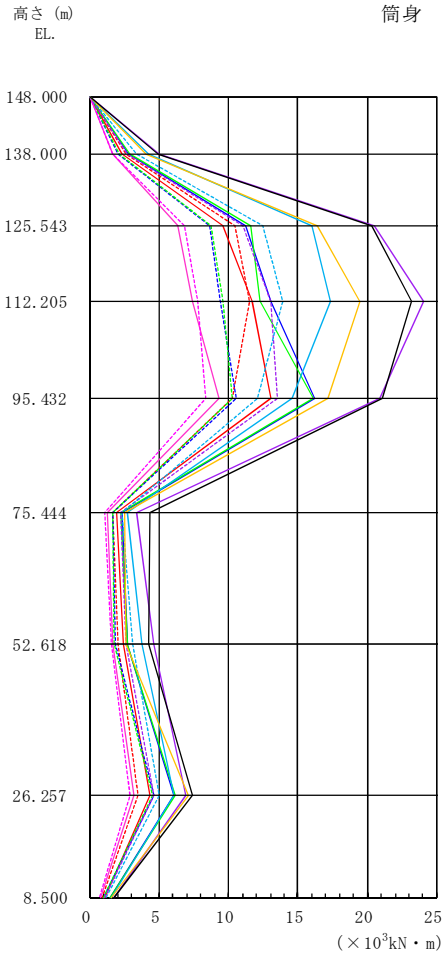
鉄塔



（単位：×10³kN・m）

Ss－D1_H	Ss－11_NS	Ss－11_EW	Ss－12_NS	Ss－12_EW	Ss－13_NS	Ss－13_EW	Ss－14_NS	Ss－14_EW	Ss－21_NS	Ss－21_EW	Ss－22_NS	Ss－22_EW	Ss－31_H
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26.6	14.0	12.7	15.1	12.1	15.6	12.1	8.3	8.1	25.3	14.7	18.4	15.0	19.7
81.0	46.5	38.7	51.2	36.6	47.6	36.7	27.8	24.9	77.4	48.0	52.6	46.9	58.0
159.9	103.7	81.4	128.1	71.7	119.3	66.9	69.8	52.3	162.2	109.1	121.9	100.6	108.7
247.5	169.2	131.2	224.9	124.6	205.7	113.3	114.2	86.2	265.6	178.5	205.4	163.0	177.5
389.7	255.0	192.2	346.5	216.5	322.6	202.4	171.9	132.3	403.5	264.3	311.1	245.7	298.0
510.0	318.9	244.9	440.8	303.1	415.2	287.8	217.3	187.1	495.4	333.6	385.7	306.3	424.7
549.1	325.5	263.4	484.5	360.6	457.9	345.7	233.8	235.2	512.9	361.5	431.0	357.5	495.8
550.5	329.1	265.5	488.1	363.1	465.9	348.4	235.6	238.2	517.1	362.6	438.4	362.6	498.2

図4－13(a)　最大応答曲げモーメント　鉄塔　（Ss，水平方向：45°）



（単位：×10³kN・m）

S_s－D1_H	S_s－11_NS	S_s－11_EW	S_s－12_NS	S_s－12_EW	S_s－13_NS	S_s－13_EW	S_s－14_NS	S_s－14_EW	S_s－21_NS	S_s－21_EW	S_s－22_NS	S_s－22_EW	S_s－31_H
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4.92	2.31	2.64	2.76	2.05	2.89	2.11	1.66	1.68	5.04	2.71	4.26	3.35	4.00
20.34	9.59	10.51	11.24	8.60	11.57	8.78	6.32	6.78	20.55	11.05	16.02	12.44	16.39
23.19	11.71	11.51	13.03	9.45	12.31	9.60	7.43	7.75	24.04	13.05	17.31	13.95	19.44
21.07	13.06	10.30	16.16	10.58	16.10	10.27	9.34	8.33	20.93	13.49	14.62	12.09	17.16
4.37	1.96	1.69	2.28	1.69	2.25	1.67	1.28	1.12	3.39	2.23	2.67	2.36	2.55
4.25	2.38	2.07	2.68	1.87	2.70	1.80	1.69	1.53	4.64	2.58	3.79	3.06	2.65
7.41	4.35	3.48	6.09	4.60	6.16	4.48	3.14	2.91	6.89	4.60	6.08	5.01	7.09
1.72	1.08	0.85	1.43	1.02	1.47	0.99	0.76	0.66	1.76	1.08	1.51	1.17	1.52

図 4－13(b)　最大応答曲げモーメント　筒身　（S_s，水平方向：45°）

表4－9　ダンパの最大応答値　（S_s，水平方向：45°）

オイルダンパの最大応答応力

（単位：kN）

設置レベル EL.（m）	S_s－D1_H	S_s－11_NS	S_s－11_EW	S_s－12_NS	S_s－12_EW	S_s－13_NS	S_s－13_EW	S_s－14_NS	S_s－14_EW	S_s－21_NS	S_s－21_EW	S_s－22_NS	S_s－22_EW	S_s－31_H
125.543	1542	783	777	891	697	912	703	459	473	1468	853	1128	827	1136
112.205	696	366	344	425	304	402	303	215	200	646	372	471	367	476

オイルダンパの最大応答速度

（単位：m/s）

設置レベル EL.（m）	S_s－D1_H	S_s－11_NS	S_s－11_EW	S_s－12_NS	S_s－12_EW	S_s－13_NS	S_s－13_EW	S_s－14_NS	S_s－14_EW	S_s－21_NS	S_s－21_EW	S_s－22_NS	S_s－22_EW	S_s－31_H
125.543	0.62	0.31	0.31	0.36	0.28	0.36	0.28	0.18	0.19	0.59	0.34	0.45	0.33	0.45
112.205	0.28	0.15	0.14	0.17	0.12	0.16	0.12	0.09	0.08	0.26	0.15	0.19	0.15	0.19

オイルダンパの最大応答変位

（単位：mm）

設置レベル EL.（m）	S_s－D1_H	S_s－11_NS	S_s－11_EW	S_s－12_NS	S_s－12_EW	S_s－13_NS	S_s－13_EW	S_s－14_NS	S_s－14_EW	S_s－21_NS	S_s－21_EW	S_s－22_NS	S_s－22_EW	S_s－31_H
125.543	69.2	45.6	35.8	59.6	38.5	55.3	37.5	33.2	29.3	70.5	46.6	50.8	43.1	60.9
112.205	31.0	20.4	15.6	27.1	16.5	24.8	16.1	14.7	13.6	32.0	20.8	22.7	18.9	26.9

弾塑性ダンパの最大応答応力

（単位：kN）

設置レベル EL.（m）	S_s－D1_H	S_s－11_NS	S_s－11_EW	S_s－12_NS	S_s－12_EW	S_s－13_NS	S_s－13_EW	S_s－14_NS	S_s－14_EW	S_s－21_NS	S_s－21_EW	S_s－22_NS	S_s－22_EW	S_s－31_H
95.432	1111	774	670	1120	820	1084	823	605	613	1387	890	1026	767	872
75.444	1082	596	565	669	576	705	568	424	362	931	648	710	566	954
52.618	265	94	105	98	85	96	90	82	81	192	129	184	140	146

弾塑性ダンパの最大応答変位

（単位：mm）

設置レベル EL.（m）	S_s－D1_H	S_s－11_NS	S_s－11_EW	S_s－12_NS	S_s－12_EW	S_s－13_NS	S_s－13_EW	S_s－14_NS	S_s－14_EW	S_s－21_NS	S_s－21_EW	S_s－22_NS	S_s－22_EW	S_s－31_H
95.432	0.5	0.3	0.3	0.5	0.4	0.5	0.4	0.3	0.3	0.6	0.4	0.5	0.3	0.4
75.444	3.2	0.6	0.6	0.7	0.6	0.7	0.6	0.5	0.4	1.6	0.7	0.8	0.6	1.8
52.618	0.6	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.4	0.3	0.4	0.3	0.3

表4－10　地盤ばねの最大応答値　（S_s，水平方向：45°）

水平地盤ばねの最大応答値

（単位：$\times 10^3$kN）

	S_s－D1_H	S_s－11_NS	S_s－11_EW	S_s－12_NS	S_s－12_EW	S_s－13_NS	S_s－13_EW	S_s－14_NS	S_s－14_EW	S_s－21_NS	S_s－21_EW	S_s－22_NS	S_s－22_EW	S_s－31_H
ばね反力	46.0	21.5	23.9	28.4	24.9	31.4	25.2	21.8	21.2	43.8	30.6	37.3	40.4	46.4

回転地盤ばねの最大応答値

（単位：$\times 10^3$kN・m）

	S_s－D1_H	S_s－11_NS	S_s－11_EW	S_s－12_NS	S_s－12_EW	S_s－13_NS	S_s－13_EW	S_s－14_NS	S_s－14_EW	S_s－21_NS	S_s－21_EW	S_s－22_NS	S_s－22_EW	S_s－31_H
ばね反力	551	329	266	488	363	466	348	236	238	517	363	438	363	498

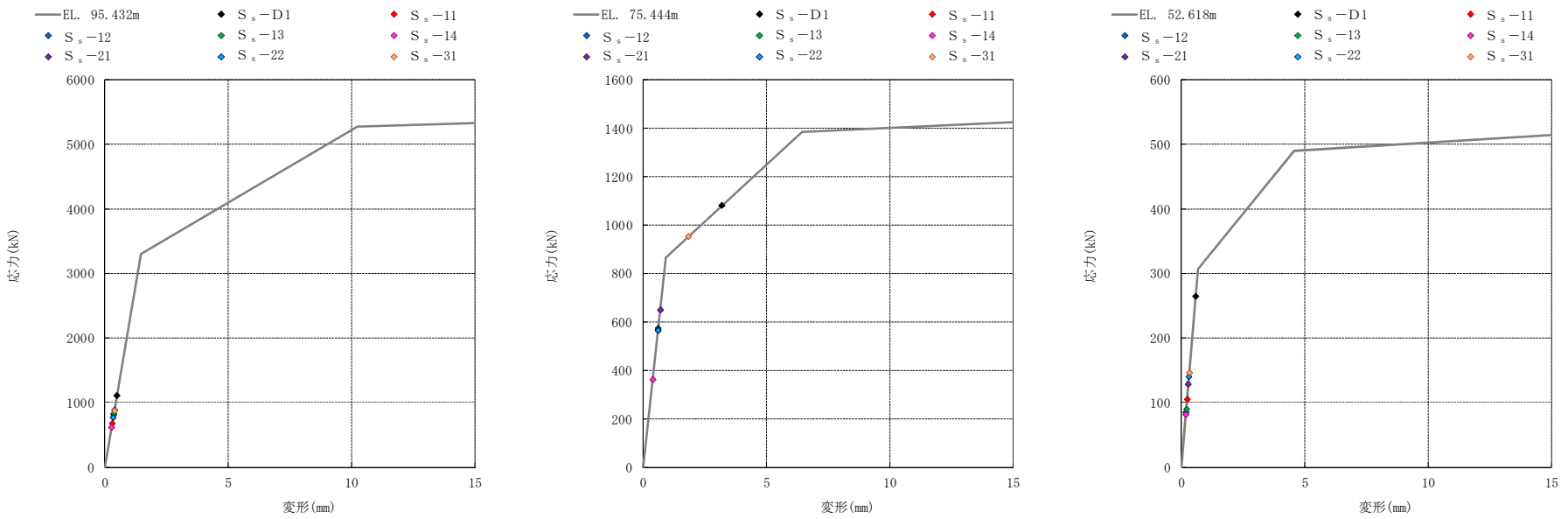
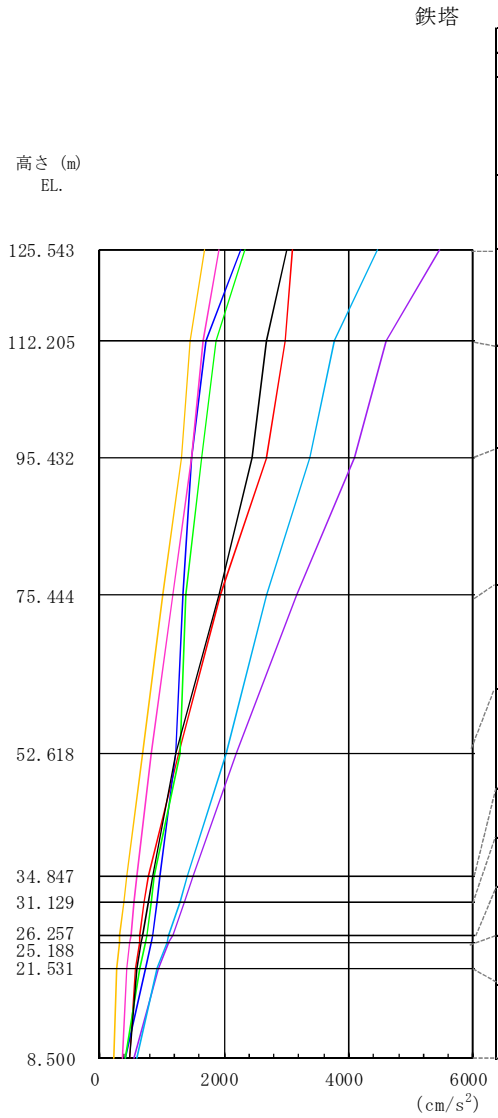


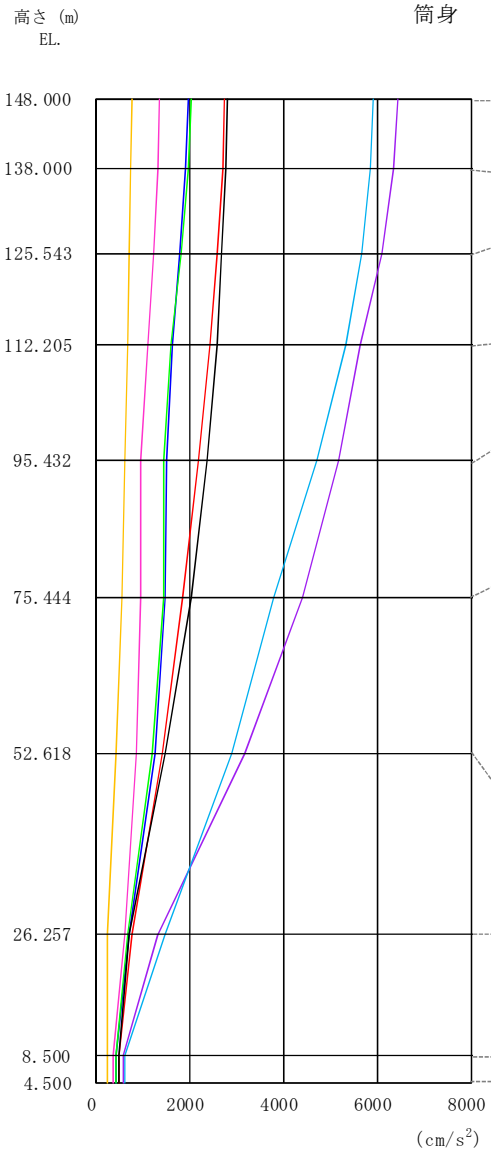
図4－14　弾塑性ダンパの復元力特性上での最大応答値　（S_s，水平方向：45°）



（単位：cm/s²）

EL. (m)	S s －D1_V	S s －11_UD	S s －12_UD	S s －13_UD	S s －14_UD	S s －21_UD	S s －22_UD	S s －31_V
125.543	3005	3098	2268	2331	1914	5453	4456	1685
112.205	2682	2988	1703	1868	1664	4602	3773	1453
95.432	2449	2691	1468	1642	1479	4102	3372	1310
75.444	1924	1939	1338	1396	1186	3157	2682	1011
52.618	1214	1277	1233	1295	824	2201	2029	690
34.847	845	787	975	882	607	1495	1413	441
31.129	782	703	921	819	562	1354	1284	389
26.257	700	653	851	755	502	1170	1119	325
25.188	676	635	824	732	488	1119	1077	312
21.531	594	571	734	654	439	942	934	270
8.500	483	490	412	406	362	558	602	227

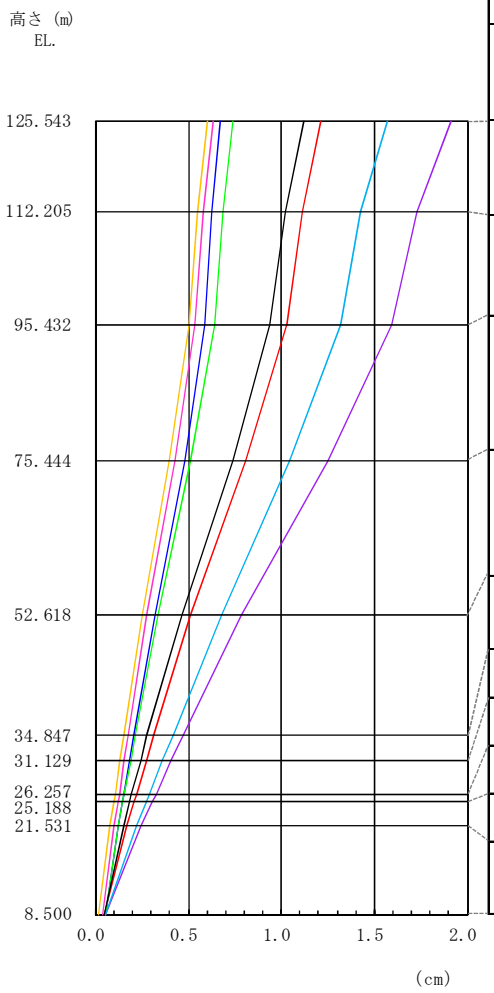
図4－15(a)　最大応答加速度　鉄塔　（S s，鉛直方向）



（単位：cm/s²）

	Ss－D1_V	Ss－11_UD	Ss－12_UD	Ss－13_UD	Ss－14_UD	Ss－21_UD	Ss－22_UD	Ss－31_V
148.000	2778	2737	1945	2008	1343	6410	5895	746
138.000	2756	2693	1907	1955	1319	6338	5845	738
125.543	2674	2564	1780	1798	1232	6073	5655	706
112.205	2562	2433	1627	1595	1094	5633	5307	650
95.432	2359	2185	1508	1443	955	5158	4686	602
75.444	2014	1828	1451	1435	938	4387	3767	542
52.618	1469	1398	1251	1190	849	3163	2886	429
26.257	693	751	680	668	608	1303	1472	230
8.500	483	490	412	406	362	558	602	227
4.500	480	489	409	406	360	555	599	226

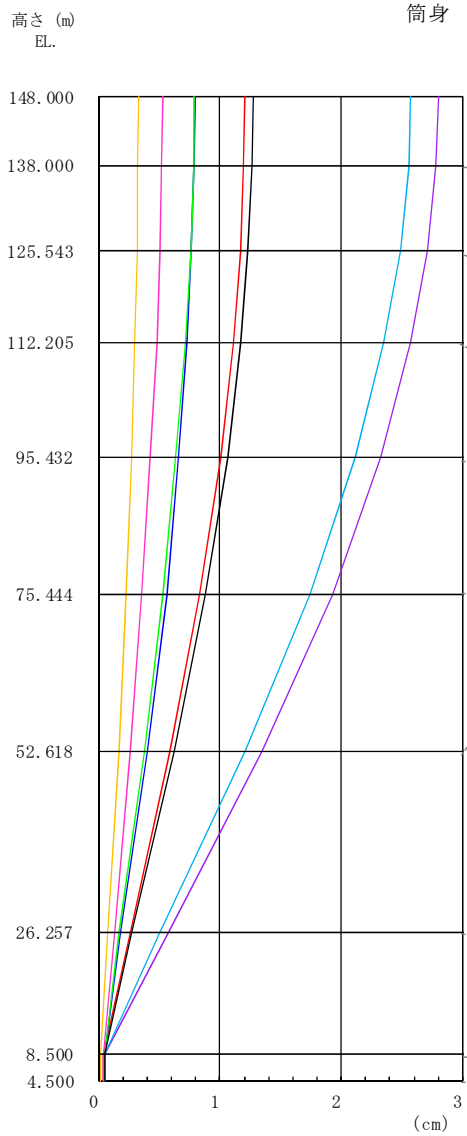
図 4－15(b)　最大応答加速度　筒身　（Ss，鉛直方向）



（単位：cm）

S_s－D1_V	S_s－11_UD	S_s－12_UD	S_s－13_UD	S_s－14_UD	S_s－21_UD	S_s－22_UD	S_s－31_V
1.12	1.22	0.67	0.74	0.64	1.91	1.57	0.60
1.02	1.11	0.62	0.69	0.58	1.73	1.43	0.55
0.94	1.03	0.58	0.64	0.53	1.59	1.31	0.50
0.74	0.81	0.48	0.51	0.43	1.25	1.05	0.40
0.47	0.51	0.32	0.33	0.28	0.79	0.68	0.25
0.28	0.32	0.21	0.21	0.18	0.47	0.42	0.15
0.24	0.28	0.18	0.19	0.16	0.41	0.36	0.13
0.19	0.22	0.15	0.16	0.13	0.32	0.29	0.10
0.18	0.21	0.15	0.15	0.12	0.31	0.27	0.10
0.15	0.17	0.12	0.12	0.10	0.25	0.22	0.08
0.05	0.04	0.05	0.05	0.04	0.05	0.06	0.02

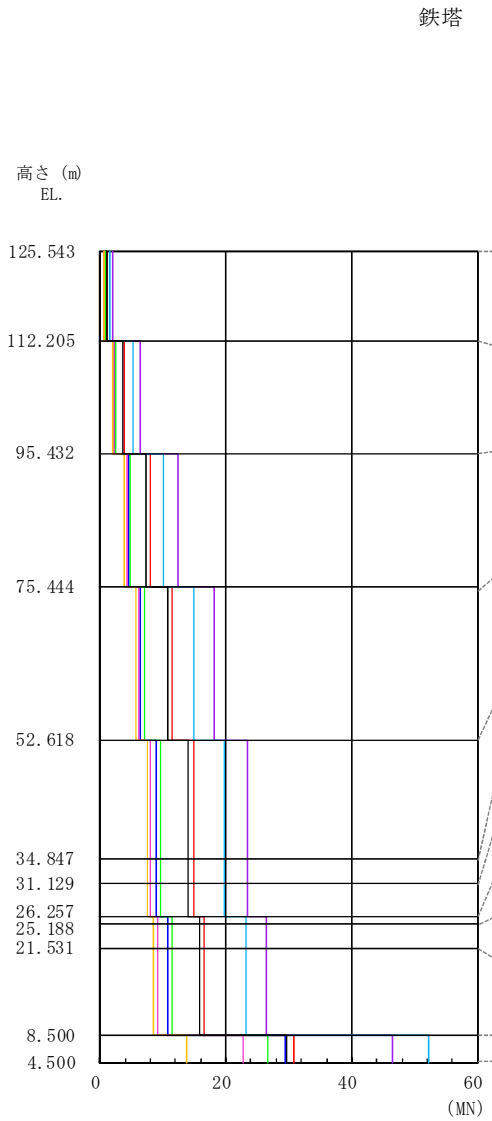
図4－16(a)　最大応答鉛直変位　鉄塔　（S_s，鉛直方向）



（単位：cm）

S_s－D1_V	S_s－11_UD	S_s－12_UD	S_s－13_UD	S_s－14_UD	S_s－21_UD	S_s－22_UD	S_s－31_V
1.28	1.21	0.80	0.79	0.53	2.80	2.57	0.33
1.27	1.20	0.79	0.78	0.52	2.78	2.55	0.32
1.23	1.17	0.77	0.76	0.51	2.71	2.48	0.32
1.17	1.11	0.73	0.72	0.48	2.57	2.35	0.30
1.06	1.00	0.66	0.64	0.43	2.32	2.12	0.27
0.88	0.83	0.56	0.53	0.35	1.92	1.74	0.23
0.62	0.59	0.40	0.38	0.26	1.35	1.21	0.16
0.27	0.26	0.18	0.17	0.13	0.58	0.51	0.08
0.05	0.04	0.05	0.05	0.04	0.05	0.06	0.02
0.05	0.04	0.05	0.05	0.04	0.05	0.06	0.02

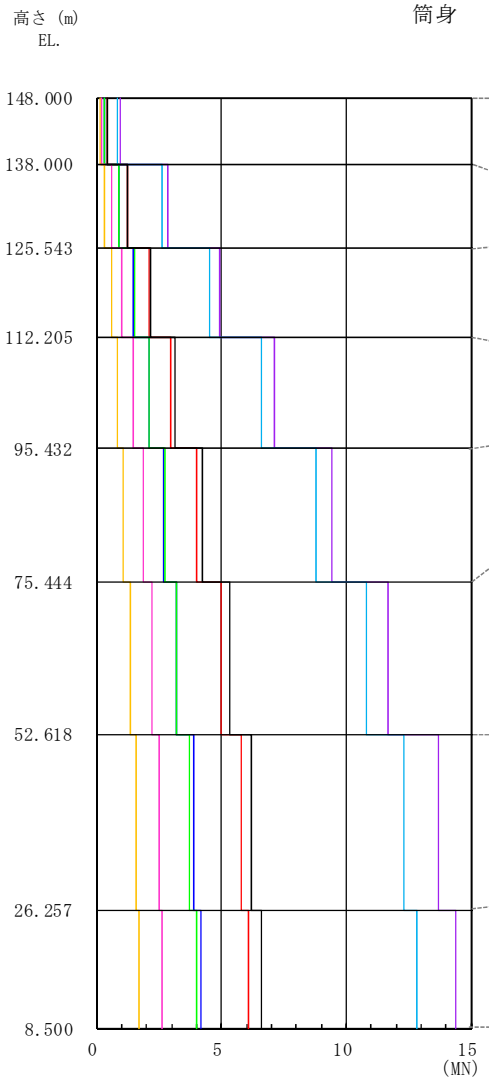
図 4－16(b)　最大応答鉛直変位　筒身　（S_s，鉛直方向）



（単位：kN）

	S_s－D1_V	S_s－11_UD	S_s－12_UD	S_s－13_UD	S_s－14_UD	S_s－21_UD	S_s－22_UD	S_s－31_V
125.543	1044	1086	787	807	658	1887	1532	582
112.205	3616	3920	2343	2510	2198	6290	5121	1973
95.432	7229	7891	4449	4869	4364	12341	10065	3905
75.444	10822	11549	6377	7119	6258	18194	15004	5795
52.618	14046	14819	8817	9589	7909	23496	19742	7464
	14046	14819	8817	9589	7909	23496	19742	7464
34.847	14046	14819	8817	9589	7909	23496	19742	7464
31.129	15753	16541	10789	11334	9236	26458	23258	8418
26.257								
25.188	15753	16541	10789	11334	9236	26458	23258	8418
21.531	15753	16541	10789	11334	9236	26458	23258	8418
8.500								
4.500	29582	30770	29520	26641	22787	46473	52218	13778

図4－17(a)　最大応答軸力　鉄塔　（S_s，鉛直方向）



（単位：kN）

	Ss－D1_V	Ss－11_UD	Ss－12_UD	Ss－13_UD	Ss－14_UD	Ss－21_UD	Ss－22_UD	Ss－31_V
148.000	397	394	280	287	193	920	844	106
138.000	1232	1217	862	880	597	2850	2618	327
125.543	2132	2079	1467	1489	1016	4910	4530	564
112.205	3101	2974	2075	2100	1439	7084	6573	811
95.432	4216	4008	2683	2699	1860	9433	8792	1073
75.444	5294	4967	3214	3201	2199	11682	10789	1322
52.618	6214	5763	3904	3728	2476	13664	12328	1589
26.257	6562	6099	4184	4017	2603	14365	12829	1713
8.500								

図 4－17(b)　最大応答軸力　筒身　（Ss，鉛直方向）

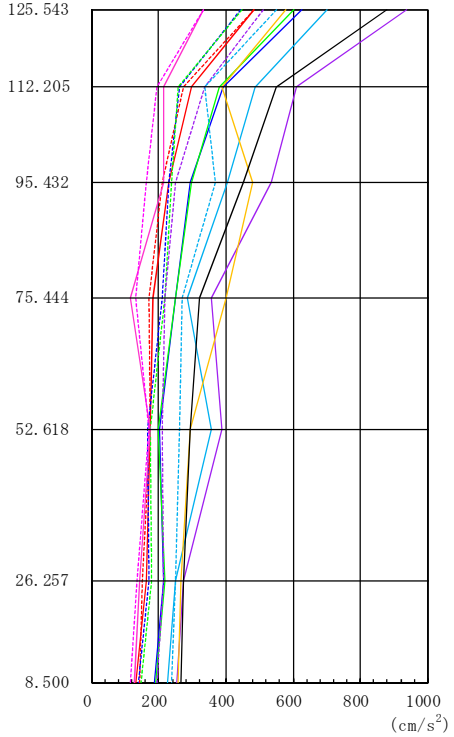
表4－11　地盤ばねの最大応答値　（S_s，鉛直方向）

鉛直地盤ばねの最大応答値

（単位：$\times 10^3$kN）

	S_s－D1_V	S_s－11_UD	S_s－12_UD	S_s－13_UD	S_s－14_UD	S_s－21_UD	S_s－22_UD	S_s－31_V
ばね反力	46.0	45.9	46.6	42.3	36.4	65.4	75.0	19.6

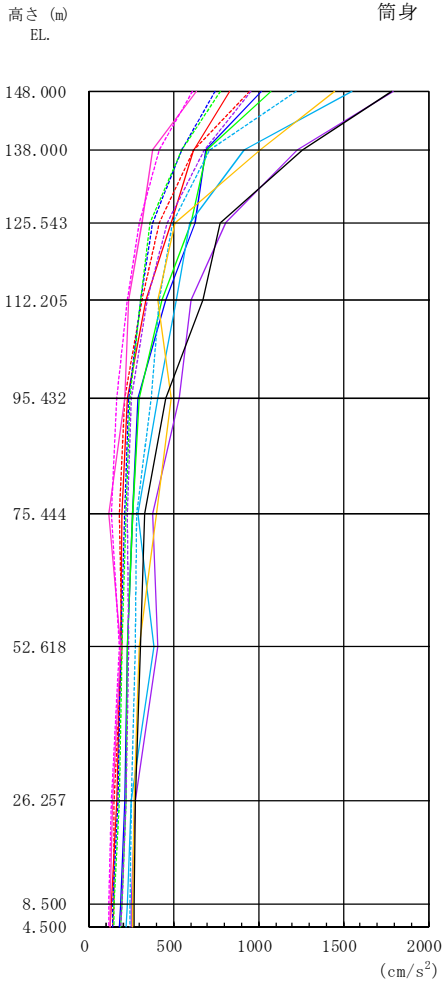
鉄塔



（単位：cm/s²）

S_d－D1_H	S_d－11_NS	S_d－11_EW	S_d－12_NS	S_d－12_EW	S_d－13_NS	S_d－13_EW	S_d－14_NS	S_d－14_EW	S_d－21_NS	S_d－21_EW	S_d－22_NS	S_d－22_EW	S_d－31_H
878	482	485	626	442	601	448	334	332	937	510	699	552	576
552	299	272	392	264	379	260	213	193	608	335	489	335	386
453	230	210	294	232	299	238	214	163	534	250	403	370	480
321	184	171	251	210	251	218	115	132	358	218	287	271	398
295	173	173	201	168	200	175	176	169	390	209	355	261	293
273	164	152	213	170	219	179	142	136	275	216	251	250	267
265	130	145	187	141	192	149	126	115	254	194	225	240	259

図4－18(a)　最大応答加速度　鉄塔　（S_d，水平方向：0°）

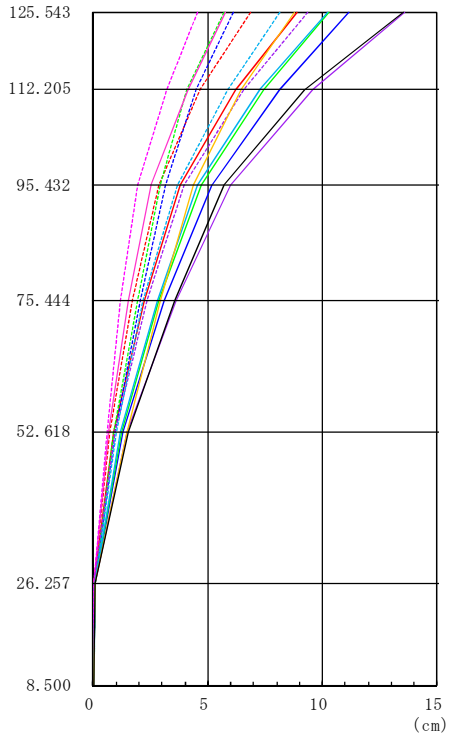


（単位：cm/s²）

S_d－D1_H	S_d－11_NS	S_d－11_EW	S_d－12_NS	S_d－12_EW	S_d－13_NS	S_d－13_EW	S_d－14_NS	S_d－14_EW	S_d－21_NS	S_d－21_EW	S_d－22_NS	S_d－22_EW	S_d－31_H
1784	832	949	1017	747	1070	772	633	614	1792	953	1549	1218	1449
1260	618	621	688	545	696	550	376	411	1230	679	919	711	1009
773	484	418	625	378	602	360	314	300	810	463	593	489	507
671	340	317	456	306	430	302	235	226	606	343	517	417	407
456	229	208	291	234	296	241	213	164	533	250	405	368	484
327	192	179	256	215	258	221	120	135	374	223	292	284	403
302	188	194	224	185	226	195	187	180	403	234	386	272	297
273	164	152	213	170	219	179	142	136	275	216	251	250	267
265	130	145	187	141	192	149	126	115	254	194	225	240	259
264	129	144	181	139	187	147	125	114	252	192	222	239	258

図 4－18(b)　最大応答加速度　筒身　（S_d，水平方向：0°）

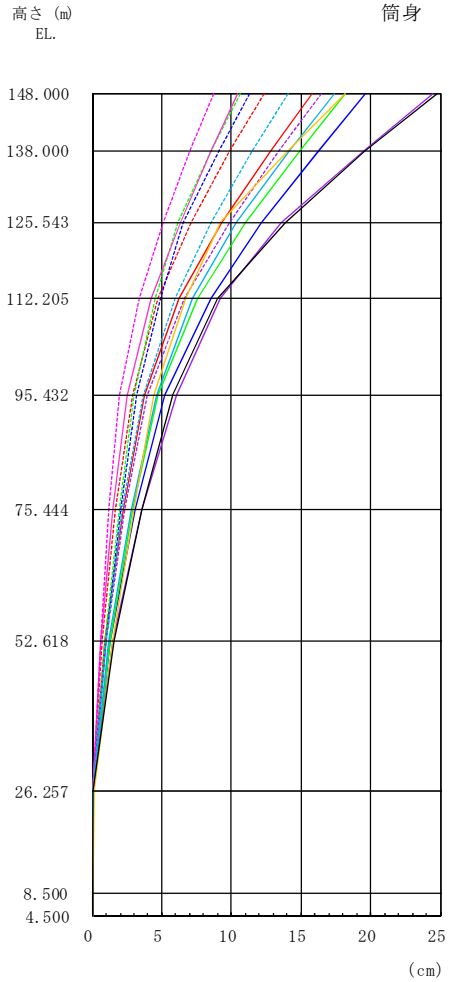
鉄塔



（単位：cm）

S_d－D1_H	S_d－11_NS	S_d－11_EW	S_d－12_NS	S_d－12_EW	S_d－13_NS	S_d－13_EW	S_d－14_NS	S_d－14_EW	S_d－21_NS	S_d－21_EW	S_d－22_NS	S_d－22_EW	S_d－31_H
13.54	8.89	6.86	11.17	6.09	10.27	5.72	5.78	4.55	13.58	9.33	10.21	8.16	8.76
9.21	6.26	4.69	8.15	4.48	7.44	4.09	4.13	3.20	9.60	6.58	7.30	5.89	6.45
5.73	3.79	2.89	5.19	3.17	4.74	2.95	2.55	1.97	6.01	3.95	4.57	3.68	4.37
3.54	2.25	1.70	3.08	2.03	2.89	1.92	1.52	1.18	3.60	2.32	2.80	2.17	2.93
1.55	0.92	0.73	1.28	0.96	1.27	0.92	0.66	0.59	1.47	0.98	1.21	1.00	1.45
0.09	0.06	0.04	0.09	0.07	0.09	0.07	0.04	0.05	0.09	0.06	0.08	0.07	0.11
0.04	0.02	0.02	0.03	0.02	0.03	0.02	0.02	0.02	0.04	0.02	0.03	0.03	0.04

図4－19(a)　最大応答水平変位　鉄塔　（S_d，水平方向：0°）

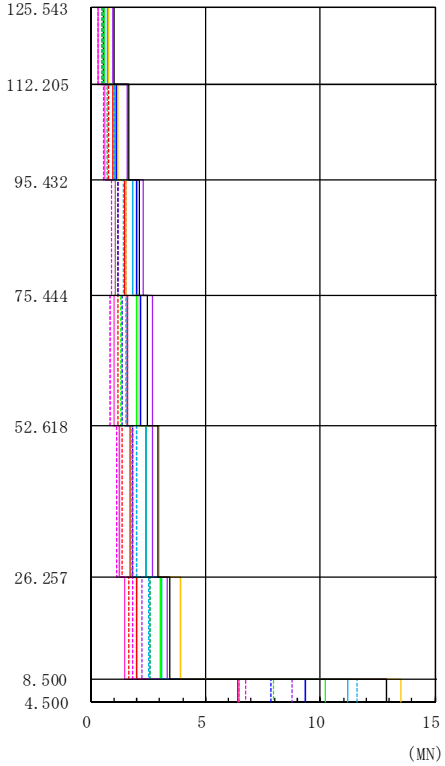


（単位：cm）

S_d－D1_H	S_d－11_NS	S_d－11_EW	S_d－12_NS	S_d－12_EW	S_d－13_NS	S_d－13_EW	S_d－14_NS	S_d－14_EW	S_d－21_NS	S_d－21_EW	S_d－22_NS	S_d－22_EW	S_d－31_H
24.69	15.77	12.30	19.62	11.29	18.12	10.65	10.41	8.71	24.46	16.47	17.43	14.03	18.20
19.55	12.82	9.91	16.23	9.08	14.87	8.55	8.54	7.04	19.46	13.43	14.14	11.50	14.04
13.83	9.31	7.08	12.17	6.54	11.00	6.19	6.29	5.07	13.62	9.83	10.35	8.53	9.24
9.03	6.26	4.69	8.51	4.90	7.59	4.50	4.28	3.38	9.24	6.66	7.19	5.92	6.68
5.75	3.80	2.90	5.21	3.19	4.75	2.96	2.55	1.97	6.03	3.96	4.59	3.69	4.39
3.53	2.24	1.70	3.06	2.03	2.88	1.91	1.51	1.17	3.61	2.31	2.80	2.16	2.96
1.56	0.92	0.73	1.28	0.97	1.28	0.93	0.66	0.60	1.46	0.98	1.22	1.01	1.46
0.09	0.06	0.04	0.09	0.07	0.09	0.07	0.04	0.05	0.09	0.06	0.08	0.07	0.11
0.04	0.02	0.02	0.03	0.02	0.03	0.02	0.02	0.02	0.04	0.02	0.03	0.03	0.04
0.04	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.02	0.03	0.03	0.04

図 4－19(b)　最大応答水平変位　筒身　（S_d，水平方向：0°）

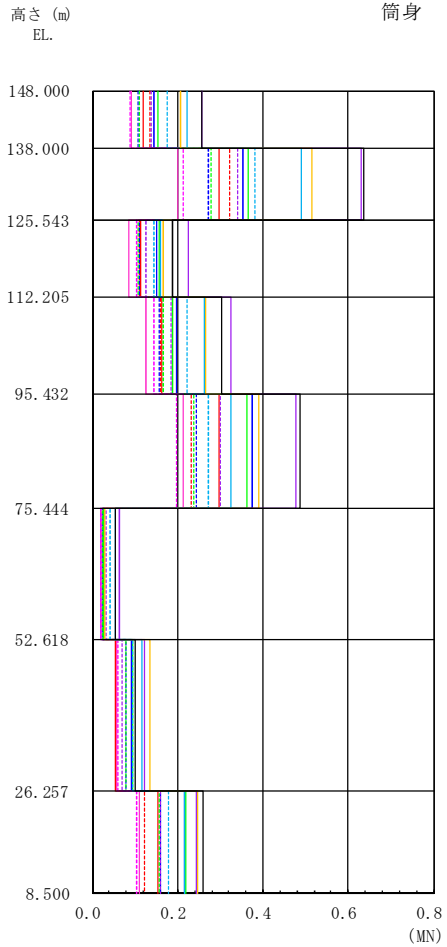
鉄塔



（単位：kN）

S_d－D1_H	S_d－11_NS	S_d－11_EW	S_d－12_NS	S_d－12_EW	S_d－13_NS	S_d－13_EW	S_d－14_NS	S_d－14_EW	S_d－21_NS	S_d－21_EW	S_d－22_NS	S_d－22_EW	S_d－31_H
1021	527	479	577	465	601	468	317	313	959	554	704	572	764
1655	975	804	1111	749	1026	747	600	522	1579	1001	1088	983	1173
2140	1450	1170	1975	1175	1823	1091	1067	889	2275	1531	1811	1418	1539
2469	1591	1213	2145	1357	2014	1284	1030	823	2715	1585	2095	1539	2140
2914	1681	1340	2388	1831	2401	1791	1215	1136	2712	1794	2375	1975	2957
3458	1999	1629	3034	2587	3015	2547	1473	1823	3306	2212	3085	2513	3926
12908	6416	6470	9338	7869	10224	7941	6483	6725	12857	8795	11178	11590	13499

図4－20(a)　最大応答せん断力　鉄塔　（S_d，水平方向：0°）

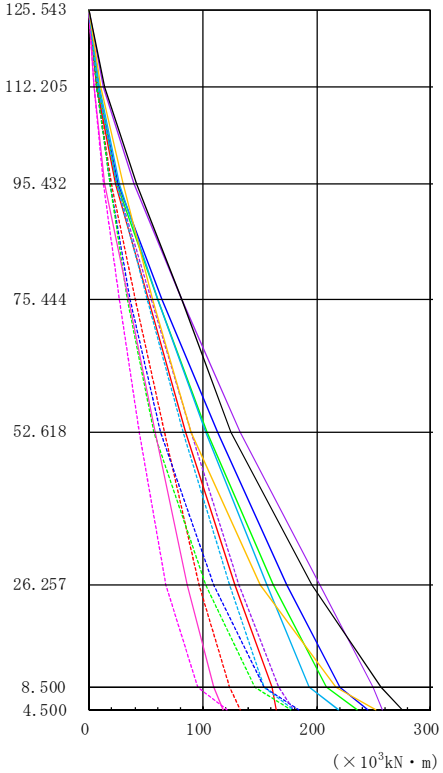


（単位：kN）

S_d－D1_H	S_d－11_NS	S_d－11_EW	S_d－12_NS	S_d－12_EW	S_d－13_NS	S_d－13_EW	S_d－14_NS	S_d－14_EW	S_d－21_NS	S_d－21_EW	S_d－22_NS	S_d－22_EW	S_d－31_H
255	119	136	146	107	153	111	91	88	257	137	223	175	208
637	297	323	353	273	365	278	200	213	629	341	490	382	515
188	113	109	152	111	156	107	85	105	227	125	161	143	165
305	164	160	199	156	188	168	126	144	324	186	264	221	267
487	297	231	374	244	364	239	212	199	478	302	326	272	391
55	28	26	27	23	28	22	21	21	62	34	53	41	31
102	56	57	92	78	94	80	57	62	123	70	118	96	135
260	154	122	216	160	220	156	111	103	244	161	215	178	248

図 4－20(b)　最大応答せん断力　筒身　（S_d，水平方向：0°）

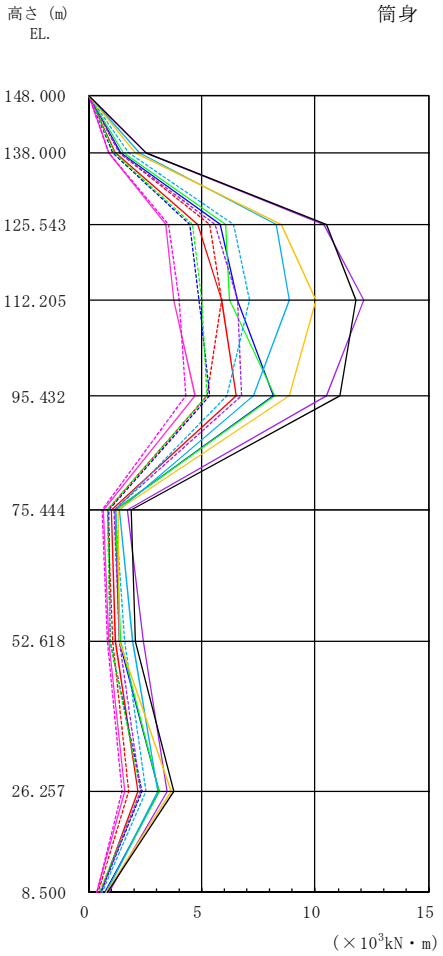
鉄塔



（単位：×10³kN・m）

S_d－D1_H	S_d－11_NS	S_d－11_EW	S_d－12_NS	S_d－12_EW	S_d－13_NS	S_d－13_EW	S_d－14_NS	S_d－14_EW	S_d－21_NS	S_d－21_EW	S_d－22_NS	S_d－22_EW	S_d－31_H
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13.6	7.0	6.4	7.7	6.2	8.0	6.2	4.2	4.2	12.8	7.4	9.4	7.6	10.2
41.3	23.4	19.5	25.6	18.8	24.4	18.8	14.0	12.8	39.0	24.0	26.6	23.7	29.9
80.8	52.0	41.0	64.3	36.2	59.8	34.0	35.3	26.9	80.9	54.5	60.8	50.8	55.3
124.7	84.9	66.2	113.3	62.8	103.2	57.2	57.5	44.2	133.0	89.1	102.7	82.0	89.5
195.6	128.0	97.0	173.9	109.4	162.2	102.2	86.4	66.9	202.6	132.1	156.0	123.7	150.4
255.9	160.2	123.1	220.5	153.8	208.8	146.1	109.2	95.7	249.4	167.1	193.0	154.2	216.2
275.4	164.4	133.0	244.3	184.2	234.9	176.7	117.7	121.4	257.7	179.9	218.9	179.6	252.2
276.5	166.8	134.2	246.7	185.4	241.0	178.0	118.9	124.1	260.2	180.5	223.9	183.0	253.9

図4－21(a)　最大応答曲げモーメント　鉄塔　（S_d，水平方向：0°）



（単位：×10³kN・m）

	S_d－D1_H	S_d－11_NS	S_d－11_EW	S_d－12_NS	S_d－12_EW	S_d－13_NS	S_d－13_EW	S_d－14_NS	S_d－14_EW	S_d－21_NS	S_d－21_EW	S_d－22_NS	S_d－22_EW	S_d－31_H
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2.55	1.19	1.36	1.46	1.07	1.53	1.11	0.91	0.88	2.57	1.37	2.23	1.75	2.08	
10.49	4.85	5.37	5.84	4.47	6.07	4.57	3.40	3.54	10.40	5.60	8.25	6.41	8.49	
11.81	5.87	5.86	6.57	4.91	6.25	4.97	3.75	4.01	12.12	6.57	8.87	7.12	10.03	
11.11	6.54	5.23	8.16	5.38	8.20	5.22	4.73	4.31	10.51	6.74	7.30	6.13	8.86	
1.89	0.99	0.87	1.17	0.88	1.20	0.86	0.66	0.59	1.75	1.16	1.37	1.21	1.32	
2.08	1.21	1.06	1.39	0.99	1.41	0.95	0.88	0.85	2.40	1.36	1.98	1.58	1.38	
3.74	2.18	1.75	3.10	2.34	3.14	2.28	1.59	1.49	3.48	2.31	3.09	2.57	3.62	
0.87	0.54	0.44	0.74	0.52	0.76	0.51	0.39	0.35	0.89	0.55	0.78	0.60	0.78	

図 4－21(b)　最大応答曲げモーメント　筒身　（S_d，水平方向：0°）

表4－12　ダンパの最大応答値　（S_d，水平方向：0°）

オイルダンパの最大応答応力

（単位：kN）

設置レベル EL.（m）	S_d－D1_H	S_d－11_NS	S_d－11_EW	S_d－12_NS	S_d－12_EW	S_d－13_NS	S_d－13_EW	S_d－14_NS	S_d－14_EW	S_d－21_NS	S_d－21_EW	S_d－22_NS	S_d－22_EW	S_d－31_H
125.543	796	395	395	456	359	471	362	235	246	741	431	575	422	588
112.205	352	185	175	218	155	208	154	112	104	330	188	241	193	246

オイルダンパの最大応答速度

（単位：m/s）

設置レベル EL.（m）	S_d－D1_H	S_d－11_NS	S_d－11_EW	S_d－12_NS	S_d－12_EW	S_d－13_NS	S_d－13_EW	S_d－14_NS	S_d－14_EW	S_d－21_NS	S_d－21_EW	S_d－22_NS	S_d－22_EW	S_d－31_H
125.543	0.32	0.16	0.16	0.18	0.14	0.19	0.14	0.09	0.10	0.30	0.17	0.23	0.17	0.24
112.205	0.14	0.07	0.07	0.09	0.06	0.08	0.06	0.04	0.04	0.13	0.08	0.10	0.08	0.10

オイルダンパの最大応答変位

（単位：mm）

設置レベル EL.（m）	S_d－D1_H	S_d－11_NS	S_d－11_EW	S_d－12_NS	S_d－12_EW	S_d－13_NS	S_d－13_EW	S_d－14_NS	S_d－14_EW	S_d－21_NS	S_d－21_EW	S_d－22_NS	S_d－22_EW	S_d－31_H
125.543	35.1	22.9	18.0	29.9	19.3	27.9	18.9	16.7	14.9	35.2	23.3	25.4	21.7	31.0
112.205	15.5	10.2	7.9	13.6	8.3	12.5	8.1	7.3	6.9	15.9	10.4	11.3	9.5	13.6

弾塑性ダンパの最大応答応力

（単位：kN）

設置レベル EL.（m）	S_d－D1_H	S_d－11_NS	S_d－11_EW	S_d－12_NS	S_d－12_EW	S_d－13_NS	S_d－13_EW	S_d－14_NS	S_d－14_EW	S_d－21_NS	S_d－21_EW	S_d－22_NS	S_d－22_EW	S_d－31_H
95.432	582	393	343	563	422	555	423	307	315	703	451	524	391	417
75.444	569	302	286	347	293	364	288	217	189	485	329	360	290	500
52.618	86	52	57	58	48	57	50	46	45	103	71	99	75	75

弾塑性ダンパの最大応答変位

（単位：mm）

設置レベル EL.（m）	S_d－D1_H	S_d－11_NS	S_d－11_EW	S_d－12_NS	S_d－12_EW	S_d－13_NS	S_d－13_EW	S_d－14_NS	S_d－14_EW	S_d－21_NS	S_d－21_EW	S_d－22_NS	S_d－22_EW	S_d－31_H
95.432	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2
75.444	0.6	0.3	0.3	0.4	0.3	0.4	0.3	0.2	0.2	0.5	0.3	0.4	0.3	0.5
52.618	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2

表4－13　地盤ばねの最大応答値　（S_d，水平方向：0°）

水平地盤ばねの最大応答値

（単位：$\times 10^3$kN）

	S_d－D1_H	S_d－11_NS	S_d－11_EW	S_d－12_NS	S_d－12_EW	S_d－13_NS	S_d－13_EW	S_d－14_NS	S_d－14_EW	S_d－21_NS	S_d－21_EW	S_d－22_NS	S_d－22_EW	S_d－31_H
ばね反力	23.9	11.8	12.5	16.1	13.1	17.3	13.9	11.5	11.5	22.8	16.8	19.9	21.6	24.2

回転地盤ばねの最大応答値

（単位：$\times 10^3$kN・m）

	S_d－D1_H	S_d－11_NS	S_d－11_EW	S_d－12_NS	S_d－12_EW	S_d－13_NS	S_d－13_EW	S_d－14_NS	S_d－14_EW	S_d－21_NS	S_d－21_EW	S_d－22_NS	S_d－22_EW	S_d－31_H
ばね反力	277	167	134	247	185	241	178	119	124	260	181	224	183	254

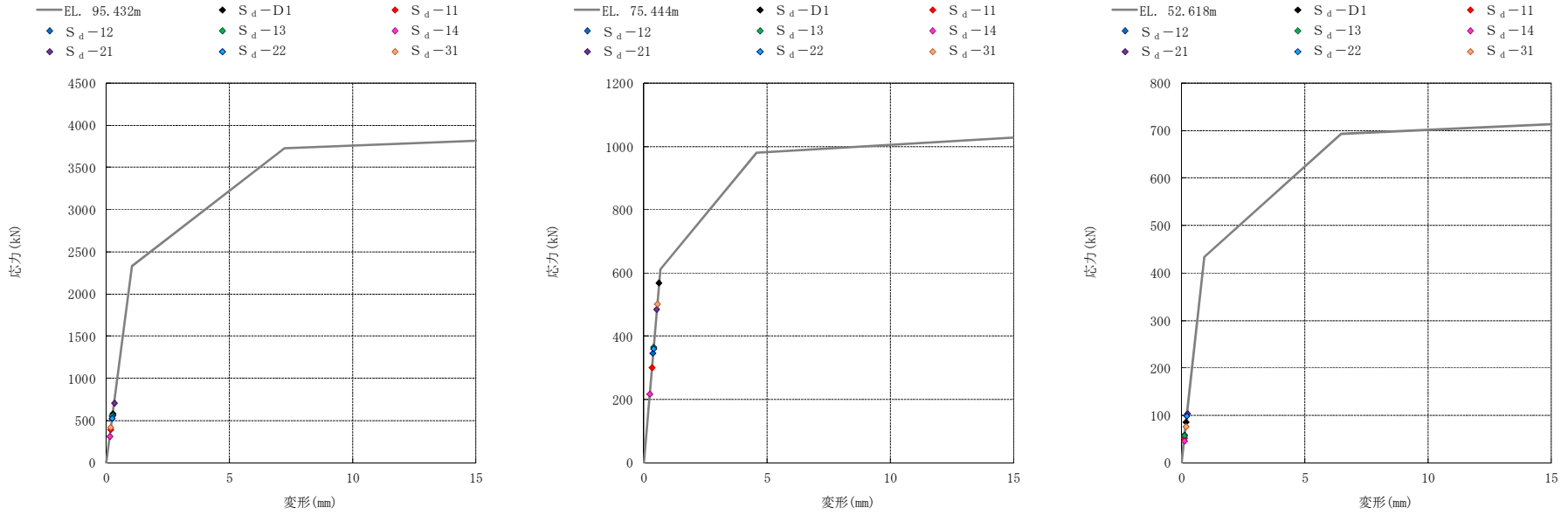
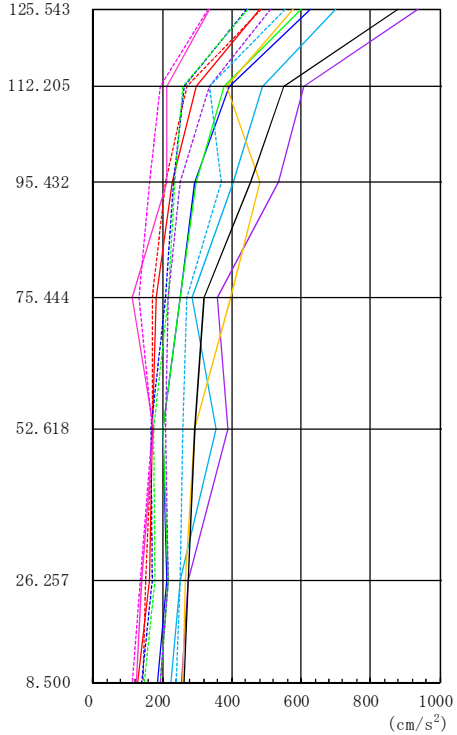


図4－22　弾塑性ダンパの復元力特性上での最大応答値　（S_d，水平方向：0°）

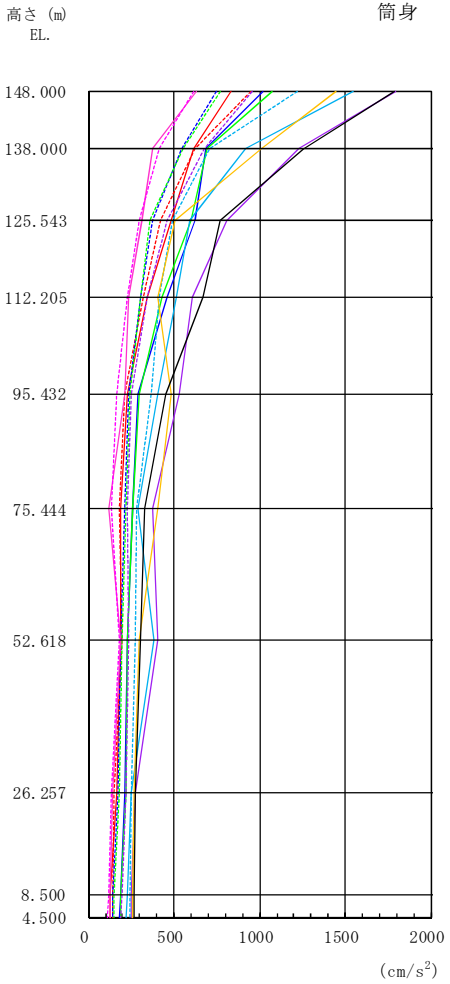
鉄塔



（単位：cm/s²）

S_d－D1_H	S_d－11_NS	S_d－11_EW	S_d－12_NS	S_d－12_EW	S_d－13_NS	S_d－13_EW	S_d－14_NS	S_d－14_EW	S_d－21_NS	S_d－21_EW	S_d－22_NS	S_d－22_EW	S_d－31_H
878	482	485	626	442	601	448	334	332	937	510	699	552	576
552	299	272	392	264	379	260	213	193	608	335	489	335	386
453	230	210	294	232	299	238	214	163	534	250	403	370	480
321	184	171	251	210	251	218	115	132	358	218	287	271	398
295	173	173	201	168	200	175	176	169	390	209	355	261	293
273	164	152	213	170	219	179	142	136	275	216	251	250	267
265	130	145	187	141	192	149	126	115	254	194	225	240	259

図4－23(a)　最大応答加速度　鉄塔　（S_d，水平方向：45°）

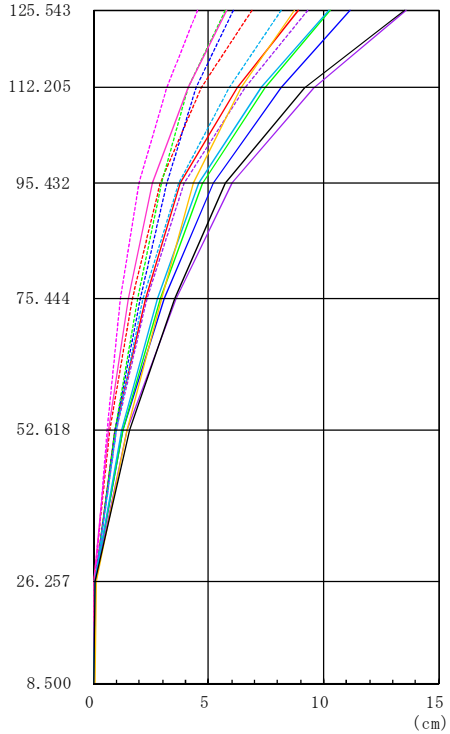


(単位：cm/s²)

S d −D1_H	S d −11_NS	S d −11_EW	S d −12_NS	S d −12_EW	S d −13_NS	S d −13_EW	S d −14_NS	S d −14_EW	S d −21_NS	S d −21_EW	S d −22_NS	S d −22_EW	S d −31_H
1784	832	949	1017	747	1070	772	633	614	1792	953	1549	1218	1449
1260	618	621	688	545	696	550	376	411	1230	679	919	711	1009
773	484	418	625	378	602	360	314	300	810	463	593	489	507
671	340	317	456	306	430	302	235	226	606	343	517	417	407
456	229	208	291	234	296	241	213	164	533	250	405	368	484
327	192	179	256	215	258	221	120	135	374	223	292	284	403
302	188	194	224	185	226	195	187	180	403	234	386	272	297
273	164	152	213	170	219	179	142	136	275	216	251	250	267
265	130	145	187	141	192	149	126	115	254	194	225	240	259
264	129	144	181	139	187	147	125	114	252	192	222	239	258

図 4−23(b)　最大応答加速度　筒身　（S d，水平方向：45°）

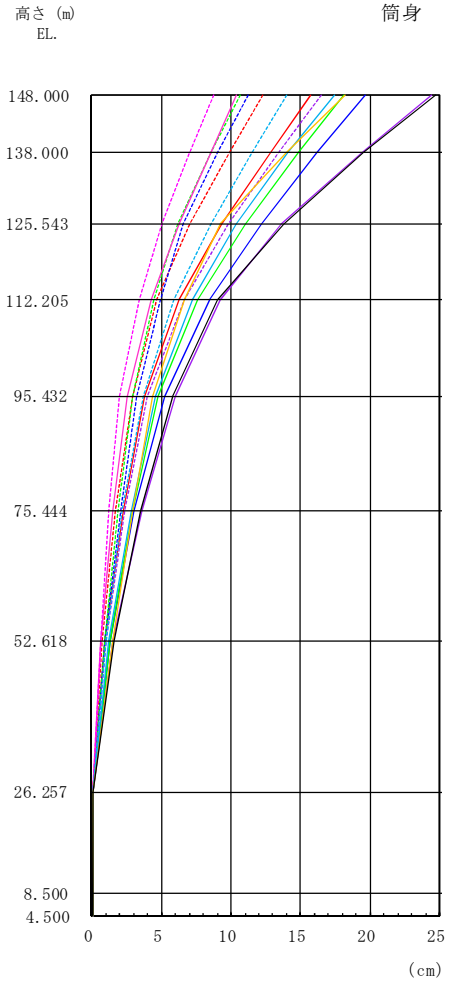
鉄塔



（単位：cm）

S_d－D1_H	S_d－11_NS	S_d－11_EW	S_d－12_NS	S_d－12_EW	S_d－13_NS	S_d－13_EW	S_d－14_NS	S_d－14_EW	S_d－21_NS	S_d－21_EW	S_d－22_NS	S_d－22_EW	S_d－31_H
13.54	8.89	6.86	11.17	6.09	10.28	5.72	5.78	4.55	13.58	9.33	10.21	8.16	8.76
9.21	6.26	4.69	8.15	4.48	7.44	4.09	4.13	3.20	9.60	6.58	7.30	5.89	6.45
5.73	3.79	2.89	5.19	3.17	4.74	2.95	2.55	1.97	6.01	3.95	4.57	3.68	4.37
3.54	2.25	1.70	3.08	2.03	2.89	1.92	1.52	1.18	3.60	2.32	2.80	2.17	2.93
1.55	0.92	0.73	1.28	0.96	1.27	0.92	0.66	0.59	1.47	0.98	1.21	1.00	1.45
0.09	0.06	0.04	0.09	0.07	0.09	0.07	0.04	0.05	0.09	0.06	0.08	0.07	0.11
0.04	0.02	0.02	0.03	0.02	0.03	0.02	0.02	0.02	0.04	0.02	0.03	0.03	0.04

図4－24(a)　最大応答水平変位　鉄塔　（S_d，水平方向：45°）

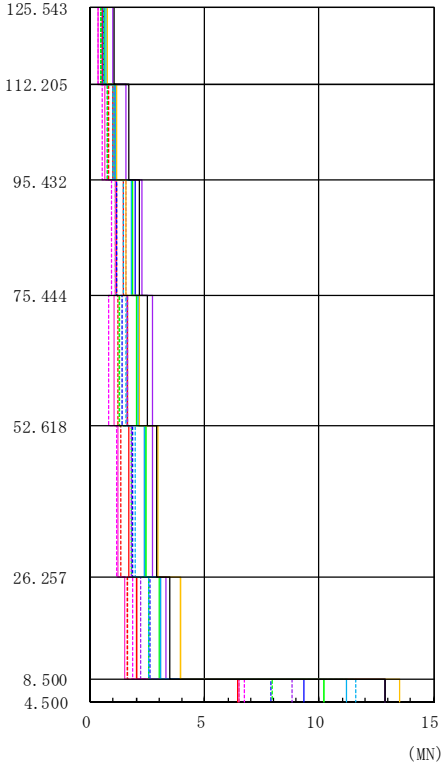


（単位：cm）

S_d－D1_H	S_d－11_NS	S_d－11_EW	S_d－12_NS	S_d－12_EW	S_d－13_NS	S_d－13_EW	S_d－14_NS	S_d－14_EW	S_d－21_NS	S_d－21_EW	S_d－22_NS	S_d－22_EW	S_d－31_H
24.69	15.77	12.30	19.62	11.29	18.12	10.65	10.41	8.71	24.46	16.47	17.43	14.03	18.20
19.55	12.82	9.91	16.23	9.08	14.87	8.55	8.54	7.04	19.46	13.43	14.14	11.50	14.04
13.83	9.31	7.08	12.17	6.54	11.00	6.19	6.29	5.07	13.62	9.83	10.35	8.53	9.24
9.03	6.26	4.69	8.51	4.90	7.59	4.50	4.28	3.38	9.24	6.66	7.19	5.92	6.68
5.75	3.80	2.90	5.21	3.19	4.75	2.96	2.55	1.97	6.03	3.96	4.59	3.69	4.39
3.53	2.24	1.70	3.06	2.03	2.88	1.91	1.51	1.17	3.61	2.31	2.80	2.16	2.96
1.56	0.92	0.73	1.28	0.97	1.28	0.93	0.66	0.60	1.46	0.98	1.22	1.01	1.46
0.09	0.06	0.04	0.09	0.07	0.09	0.07	0.04	0.05	0.09	0.06	0.08	0.07	0.11
0.04	0.02	0.02	0.03	0.02	0.03	0.02	0.02	0.02	0.04	0.02	0.03	0.03	0.04
0.04	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.02	0.03	0.03	0.04

図 4－24(b)　最大応答水平変位　筒身　（S_d，水平方向：45°）

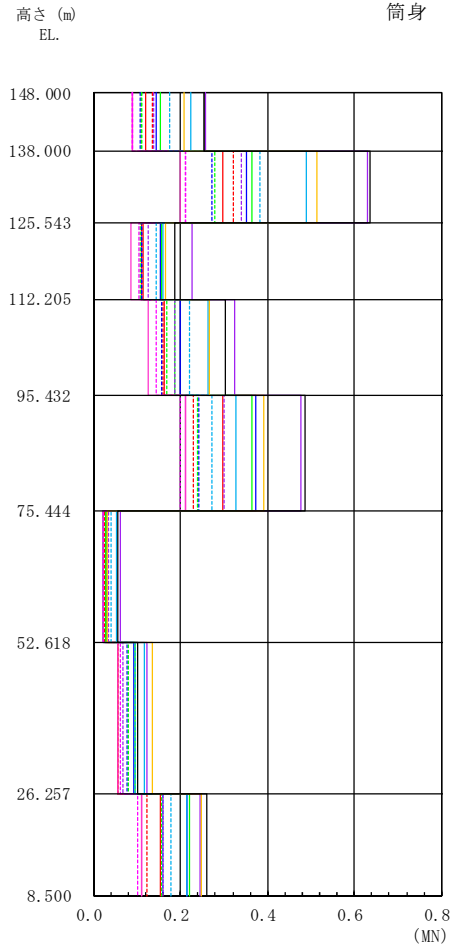
鉄塔



（単位：kN）

S_d－D1_H	S_d－11_NS	S_d－11_EW	S_d－12_NS	S_d－12_EW	S_d－13_NS	S_d－13_EW	S_d－14_NS	S_d－14_EW	S_d－21_NS	S_d－21_EW	S_d－22_NS	S_d－22_EW	S_d－31_H
1021	527	479	577	465	601	468	317	313	959	554	704	572	764
1655	975	804	1111	749	1026	747	600	522	1579	1001	1088	983	1173
2140	1450	1170	1975	1175	1823	1091	1067	889	2275	1531	1811	1418	1539
2469	1591	1213	2145	1357	2014	1284	1030	823	2715	1585	2095	1539	2141
2914	1681	1340	2388	1831	2401	1791	1215	1136	2712	1795	2375	1975	2957
3458	1999	1629	3034	2587	3016	2547	1473	1823	3306	2212	3085	2513	3926
12908	6416	6470	9338	7869	10224	7941	6483	6725	12857	8795	11178	11590	13500

図4－25(a)　最大応答せん断力　鉄塔　（S_d，水平方向：45°）

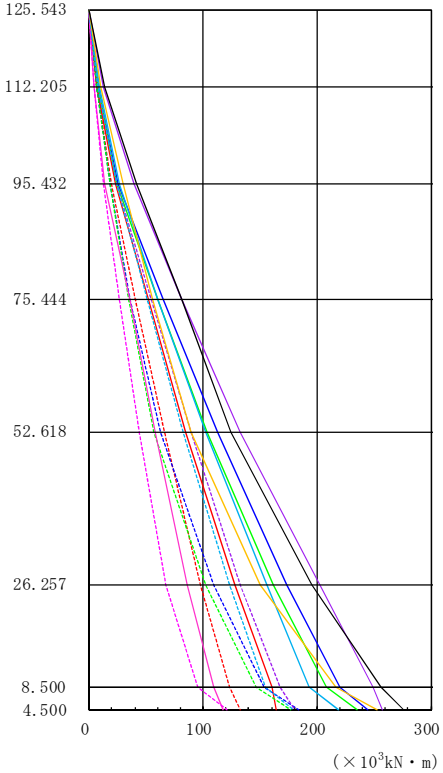


（単位：kN）

S_d－D1_H	S_d－11_NS	S_d－11_EW	S_d－12_NS	S_d－12_EW	S_d－13_NS	S_d－13_EW	S_d－14_NS	S_d－14_EW	S_d－21_NS	S_d－21_EW	S_d－22_NS	S_d－22_EW	S_d－31_H
255	119	136	146	107	153	111	91	88	257	137	223	175	208
637	297	323	353	273	365	278	200	213	629	341	490	382	515
188	113	109	152	111	156	107	85	105	227	125	161	143	165
305	164	160	199	156	188	168	126	144	324	186	264	221	267
487	297	231	374	244	364	239	212	199	478	302	326	272	391
55	28	26	27	23	28	22	21	21	62	34	53	41	31
102	56	57	92	78	94	80	57	62	123	70	118	96	135
260	154	122	216	160	220	156	111	103	244	161	215	178	248

図 4－25(b)　最大応答せん断力　筒身　（S_d，水平方向：45°）

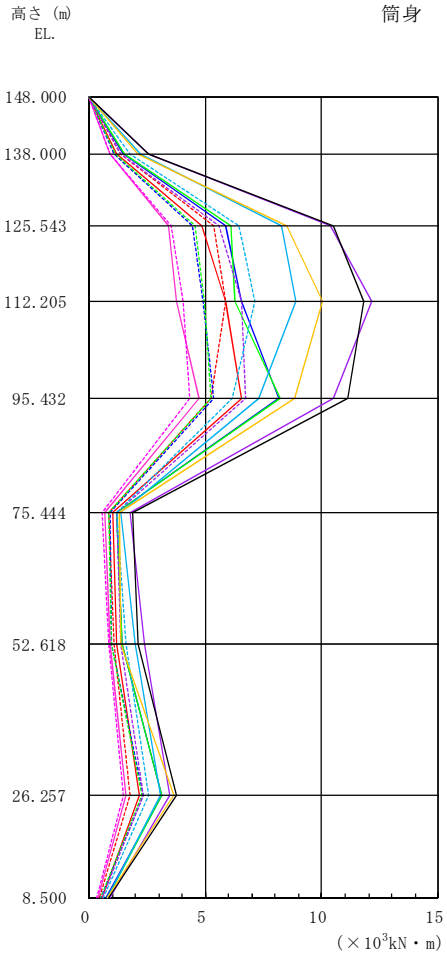
鉄塔



（単位：×10³kN・m）

高さ（m）EL.	S_d－D1_H	S_d－11_NS	S_d－11_EW	S_d－12_NS	S_d－12_EW	S_d－13_NS	S_d－13_EW	S_d－14_NS	S_d－14_EW	S_d－21_NS	S_d－21_EW	S_d－22_NS	S_d－22_EW	S_d－31_H
125.543	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
112.205	13.6	7.0	6.4	7.7	6.2	8.0	6.2	4.2	4.2	12.8	7.4	9.4	7.6	10.2
95.432	41.3	23.4	19.5	25.6	18.8	24.4	18.8	14.0	12.8	39.0	24.0	26.6	23.7	29.9
75.444	80.8	52.0	41.0	64.3	36.2	59.8	34.0	35.3	26.9	80.9	54.5	60.8	50.8	55.3
52.618	124.7	84.9	66.2	113.3	62.8	103.2	57.2	57.5	44.2	133.0	89.1	102.7	82.0	89.5
26.257	195.6	128.0	97.0	173.9	109.4	162.2	102.2	86.4	66.9	202.6	132.1	156.0	123.7	150.4
8.500	255.9	160.2	123.1	220.5	153.8	208.8	146.1	109.2	95.7	249.4	167.1	193.0	154.2	216.2
4.500	275.4	164.4	133.0	244.3	184.2	234.9	176.7	117.7	121.4	257.7	179.9	218.9	179.6	252.2
	276.5	166.8	134.2	246.7	185.4	241.0	178.0	118.9	124.1	260.2	180.5	223.9	183.0	253.9

図4－26(a)　最大応答曲げモーメント　鉄塔　（S_d，水平方向：45°）



（単位：×10³kN・m）

S_d－D1_H	S_d－11_NS	S_d－11_EW	S_d－12_NS	S_d－12_EW	S_d－13_NS	S_d－13_EW	S_d－14_NS	S_d－14_EW	S_d－21_NS	S_d－21_EW	S_d－22_NS	S_d－22_EW	S_d－31_H
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2.55	1.19	1.36	1.46	1.07	1.53	1.11	0.91	0.88	2.57	1.37	2.23	1.75	2.08
10.49	4.85	5.37	5.84	4.47	6.07	4.57	3.40	3.54	10.40	5.60	8.25	6.41	8.49
11.81	5.87	5.86	6.57	4.91	6.25	4.97	3.75	4.01	12.12	6.57	8.87	7.12	10.03
11.11	6.54	5.23	8.16	5.38	8.20	5.22	4.73	4.31	10.51	6.74	7.30	6.13	8.86
1.89	0.99	0.87	1.17	0.88	1.20	0.86	0.66	0.59	1.75	1.16	1.37	1.21	1.32
2.08	1.21	1.06	1.39	0.99	1.41	0.95	0.88	0.85	2.40	1.36	1.98	1.58	1.38
3.74	2.18	1.75	3.10	2.34	3.14	2.28	1.59	1.49	3.48	2.31	3.09	2.57	3.62
0.87	0.54	0.44	0.74	0.52	0.76	0.51	0.39	0.35	0.89	0.55	0.78	0.60	0.78

図 4－26(b)　最大応答曲げモーメント　筒身　（S_d，水平方向：45°）

表4－14　ダンパの最大応答値　（S_d，水平方向：45°）

オイルダンパの最大応答応力

（単位：kN）

設置レベル EL.（m）	S_d－D1_H	S_d－11_NS	S_d－11_EW	S_d－12_NS	S_d－12_EW	S_d－13_NS	S_d－13_EW	S_d－14_NS	S_d－14_EW	S_d－21_NS	S_d－21_EW	S_d－22_NS	S_d－22_EW	S_d－31_H
125.543	796	395	395	456	359	471	362	235	246	741	431	575	422	588
112.205	352	185	175	218	155	208	154	112	104	330	188	241	193	246

オイルダンパの最大応答速度

（単位：m/s）

設置レベル EL.（m）	S_d－D1_H	S_d－11_NS	S_d－11_EW	S_d－12_NS	S_d－12_EW	S_d－13_NS	S_d－13_EW	S_d－14_NS	S_d－14_EW	S_d－21_NS	S_d－21_EW	S_d－22_NS	S_d－22_EW	S_d－31_H
125.543	0.32	0.16	0.16	0.18	0.14	0.19	0.14	0.09	0.10	0.30	0.17	0.23	0.17	0.24
112.205	0.14	0.07	0.07	0.09	0.06	0.08	0.06	0.04	0.04	0.13	0.08	0.10	0.08	0.10

オイルダンパの最大応答変位

（単位：mm）

設置レベル EL.（m）	S_d－D1_H	S_d－11_NS	S_d－11_EW	S_d－12_NS	S_d－12_EW	S_d－13_NS	S_d－13_EW	S_d－14_NS	S_d－14_EW	S_d－21_NS	S_d－21_EW	S_d－22_NS	S_d－22_EW	S_d－31_H
125.543	35.1	22.9	18.0	29.9	19.3	27.9	18.9	16.7	14.9	35.2	23.3	25.4	21.7	31.0
112.205	15.5	10.2	7.9	13.6	8.3	12.5	8.1	7.3	6.9	15.9	10.4	11.3	9.5	13.6

弾塑性ダンパの最大応答応力

（単位：kN）

設置レベル EL.（m）	S_d－D1_H	S_d－11_NS	S_d－11_EW	S_d－12_NS	S_d－12_EW	S_d－13_NS	S_d－13_EW	S_d－14_NS	S_d－14_EW	S_d－21_NS	S_d－21_EW	S_d－22_NS	S_d－22_EW	S_d－31_H
95.432	582	393	343	563	422	555	423	307	315	703	451	524	391	417
75.444	569	302	286	347	293	364	288	217	189	485	329	360	290	500
52.618	86	52	57	58	48	57	50	46	45	103	71	99	75	75

弾塑性ダンパの最大応答変位

（単位：mm）

設置レベル EL.（m）	S_d－D1_H	S_d－11_NS	S_d－11_EW	S_d－12_NS	S_d－12_EW	S_d－13_NS	S_d－13_EW	S_d－14_NS	S_d－14_EW	S_d－21_NS	S_d－21_EW	S_d－22_NS	S_d－22_EW	S_d－31_H
95.432	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2
75.444	0.6	0.3	0.3	0.4	0.3	0.4	0.3	0.2	0.2	0.5	0.3	0.4	0.3	0.5
52.618	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2

表4－15　地盤ばねの最大応答値　（S_d，水平方向：45°）

水平地盤ばねの最大応答値

（単位：$\times 10^3$kN）

	S_d－D1_H	S_d－11_NS	S_d－11_EW	S_d－12_NS	S_d－12_EW	S_d－13_NS	S_d－13_EW	S_d－14_NS	S_d－14_EW	S_d－21_NS	S_d－21_EW	S_d－22_NS	S_d－22_EW	S_d－31_H
ばね反力	23.9	11.8	12.5	16.1	13.1	17.3	13.9	11.5	11.5	22.8	16.8	19.9	21.6	24.3

回転地盤ばねの最大応答値

（単位：$\times 10^3$kN・m）

	S_d－D1_H	S_d－11_NS	S_d－11_EW	S_d－12_NS	S_d－12_EW	S_d－13_NS	S_d－13_EW	S_d－14_NS	S_d－14_EW	S_d－21_NS	S_d－21_EW	S_d－22_NS	S_d－22_EW	S_d－31_H
ばね反力	277	167	134	247	185	241	178	119	124	260	181	224	183	254

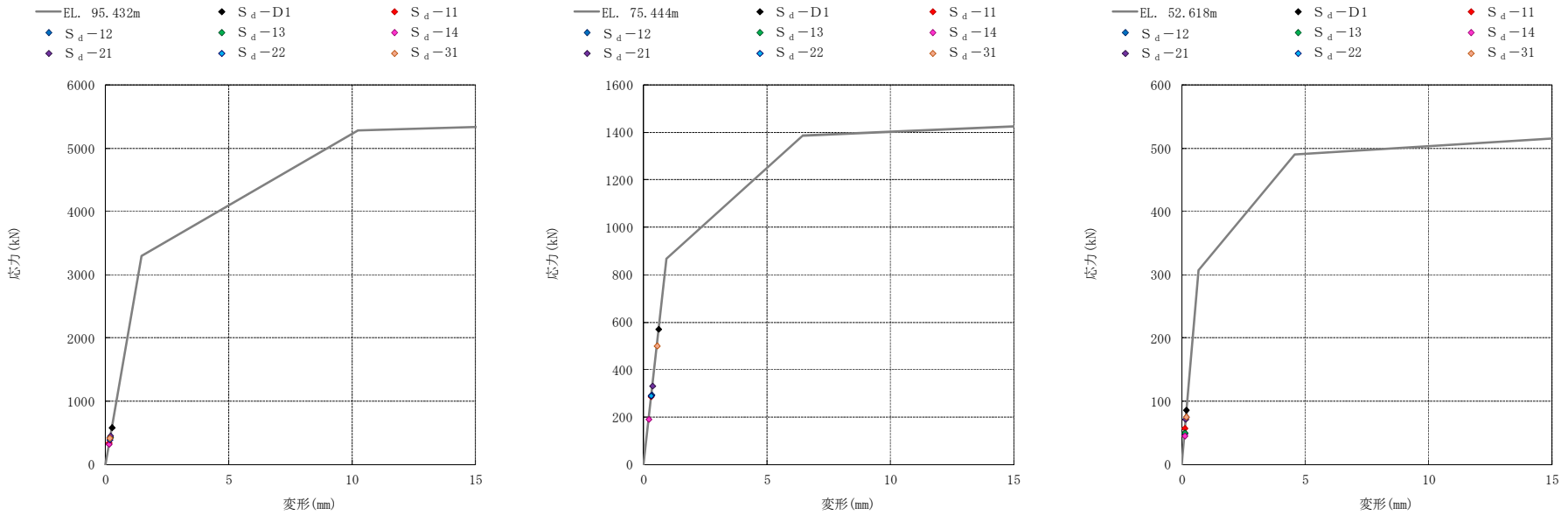
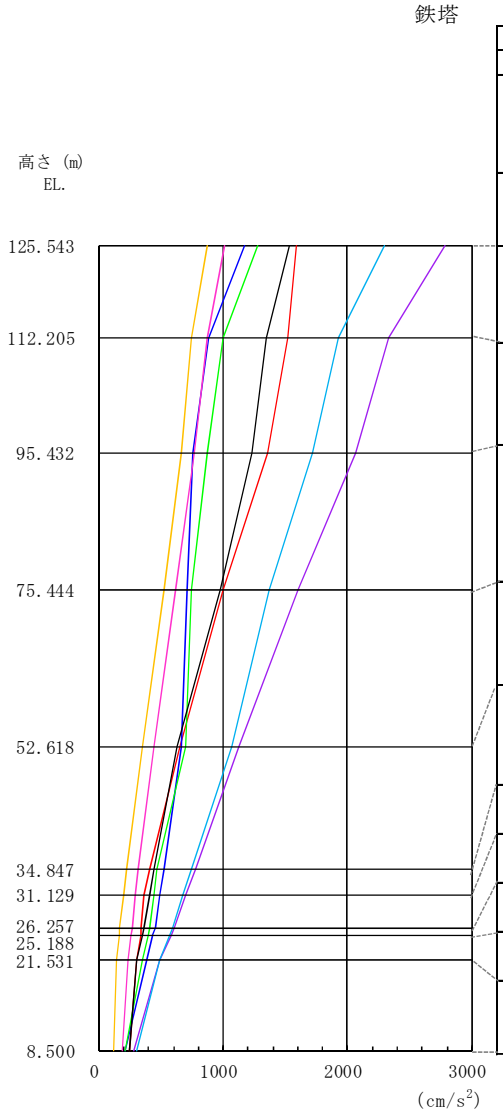


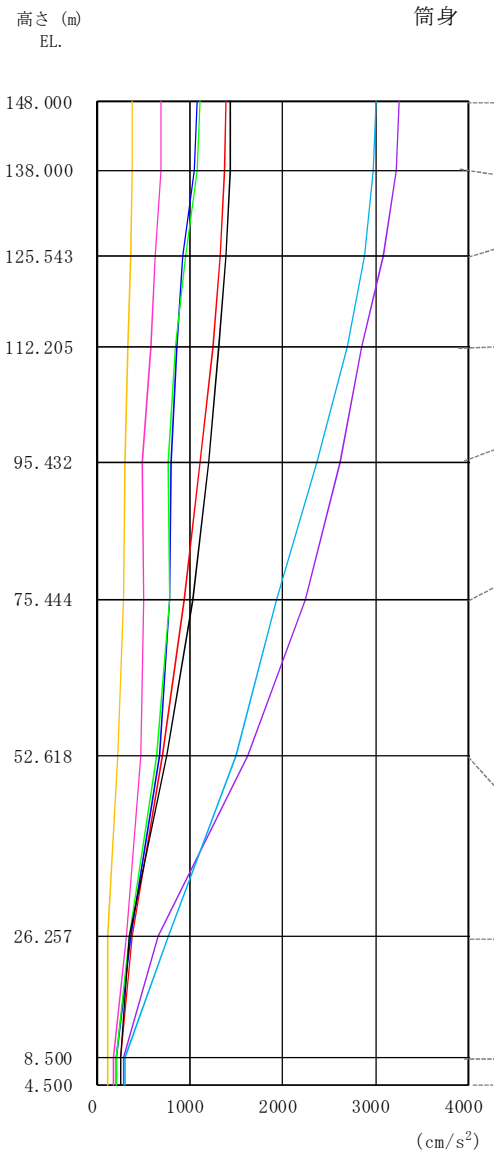
図4－27　弾塑性ダンパの復元力特性上での最大応答値　（S_d，水平方向：45°）



（単位：cm/s²）

S_d－D1_V	S_d－11_UD	S_d－12_UD	S_d－13_UD	S_d－14_UD	S_d－21_UD	S_d－22_UD	S_d－31_V
1529	1584	1172	1280	1014	2780	2299	873
1344	1519	885	999	871	2331	1926	744
1234	1360	760	872	770	2066	1711	664
974	997	709	740	613	1595	1363	520
626	648	663	698	436	1128	1063	347
443	406	519	469	316	774	739	220
409	362	489	441	293	699	672	194
363	342	449	404	264	602	588	164
350	332	435	392	256	575	566	158
305	298	386	349	231	483	491	137
250	250	215	212	186	283	306	118

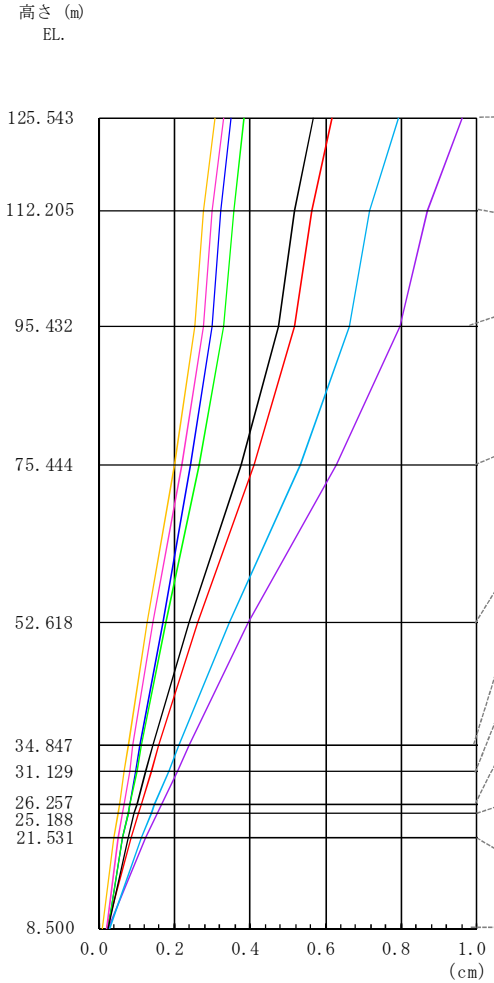
図4－28(a)　最大応答加速度　鉄塔　（S_d，鉛直方向）



（単位：cm/s²）

S_d－D1_V	S_d－11_UD	S_d－12_UD	S_d－13_UD	S_d－14_UD	S_d－21_UD	S_d－22_UD	S_d－31_V
1443	1392	1074	1108	697	3261	3010	388
1431	1368	1042	1075	684	3222	2983	383
1387	1322	925	955	636	3081	2880	365
1309	1244	865	845	576	2850	2694	334
1202	1106	800	765	495	2618	2368	310
1026	933	792	790	501	2244	1942	283
747	710	673	648	481	1628	1498	226
354	388	358	350	314	662	765	120
250	250	215	212	186	283	306	118
250	249	216	211	185	281	305	118

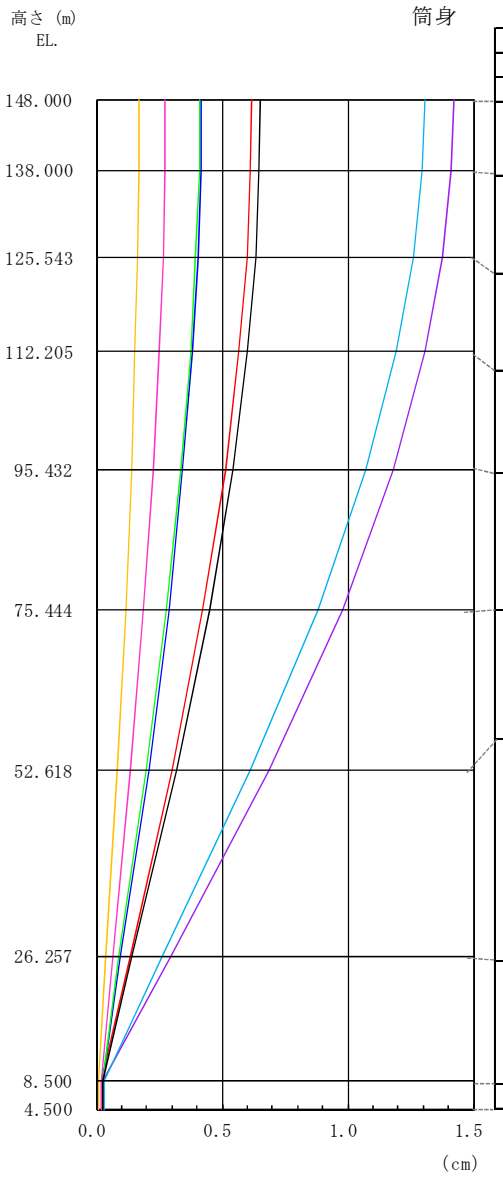
図 4－28(b)　最大応答加速度　筒身　（S_d，鉛直方向）



（単位：cm）

S_d－D1_V	S_d－11_UD	S_d－12_UD	S_d－13_UD	S_d－14_UD	S_d－21_UD	S_d－22_UD	S_d－31_V
0.57	0.62	0.35	0.38	0.33	0.96	0.79	0.31
0.52	0.56	0.32	0.36	0.30	0.87	0.72	0.28
0.48	0.52	0.30	0.33	0.28	0.80	0.66	0.25
0.38	0.41	0.24	0.27	0.22	0.63	0.53	0.20
0.24	0.26	0.17	0.18	0.14	0.40	0.34	0.13
0.14	0.16	0.11	0.11	0.09	0.24	0.21	0.08
0.12	0.14	0.10	0.10	0.08	0.21	0.18	0.07
0.10	0.11	0.08	0.08	0.07	0.17	0.15	0.05
0.10	0.11	0.08	0.08	0.06	0.16	0.14	0.05
0.08	0.09	0.06	0.06	0.05	0.12	0.11	0.04
0.02	0.02	0.03	0.03	0.02	0.03	0.03	0.01

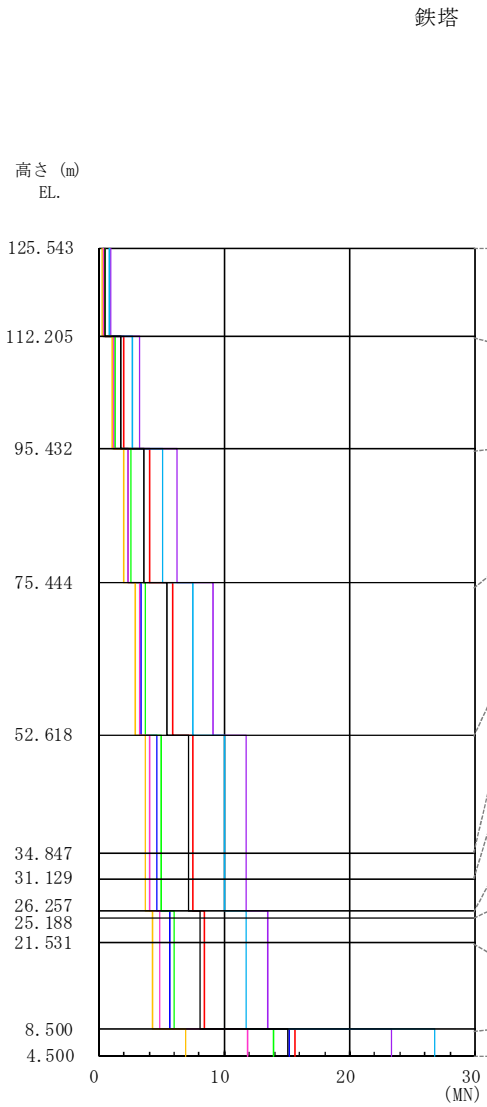
図4－29(a)　最大応答鉛直変位　鉄塔　（S_d，鉛直方向）



（単位：cm）

S_d－D1_V	S_d－11_UD	S_d－12_UD	S_d－13_UD	S_d－14_UD	S_d－21_UD	S_d－22_UD	S_d－31_V
0.65	0.62	0.42	0.41	0.27	1.42	1.31	0.17
0.65	0.61	0.41	0.41	0.27	1.41	1.30	0.17
0.63	0.60	0.40	0.40	0.26	1.37	1.26	0.16
0.60	0.57	0.38	0.37	0.25	1.31	1.19	0.15
0.54	0.51	0.34	0.34	0.22	1.18	1.07	0.14
0.45	0.42	0.29	0.28	0.18	0.98	0.88	0.12
0.32	0.30	0.21	0.20	0.13	0.69	0.61	0.08
0.14	0.13	0.09	0.09	0.07	0.29	0.26	0.04
0.02	0.02	0.03	0.03	0.02	0.03	0.03	0.01
0.02	0.02	0.03	0.03	0.02	0.03	0.03	0.01

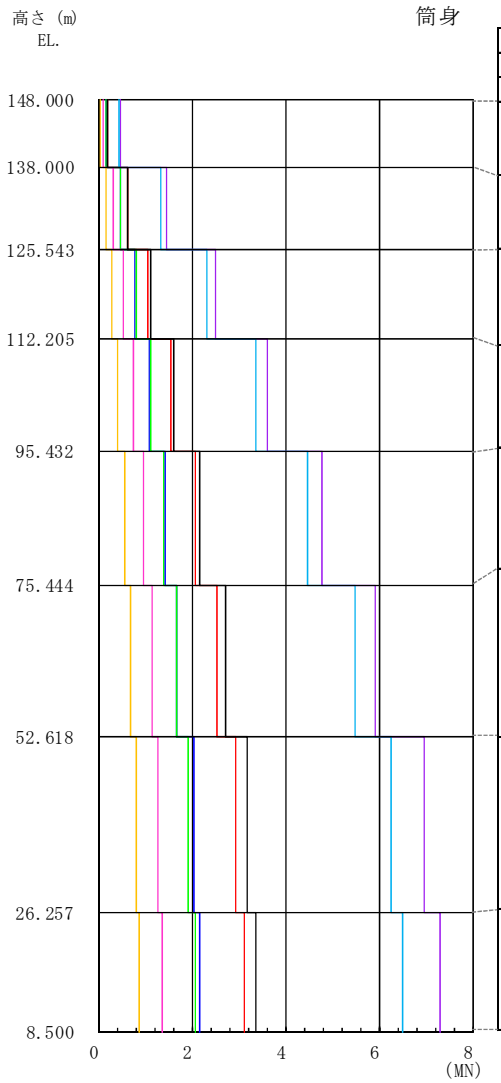
図 4－29(b)　最大応答鉛直変位　筒身　（S_d，鉛直方向）



（単位：kN）

S_d－D1_V	S_d－11_UD	S_d－12_UD	S_d－13_UD	S_d－14_UD	S_d－21_UD	S_d－22_UD	S_d－31_V
524	549	408	439	349	964	792	303
1811	2002	1234	1317	1155	3198	2627	1016
3636	4012	2305	2597	2285	6250	5139	1998
5473	5845	3311	3668	3259	9152	7527	2936
7148	7496	4598	4940	4101	11718	10023	3750
7148	7496	4598	4940	4101	11718	10023	3750
7148	7496	4598	4940	4101	11718	10023	3750
8038	8364	5667	5968	4809	13462	11734	4299
8038	8364	5667	5968	4809	13462	11734	4299
8038	8364	5667	5968	4809	13462	11734	4299
15083	15612	15184	13911	11871	23359	26723	6912

図4－30(a)　最大応答軸力　鉄塔　（S_d，鉛直方向）



(単位：kN)

S_d－D1_V	S_d－11_UD	S_d－12_UD	S_d－13_UD	S_d－14_UD	S_d－21_UD	S_d－22_UD	S_d－31_V
206	201	154	159	101	469	431	55
640	619	470	485	310	1451	1338	171
1108	1056	782	809	526	2497	2313	293
1610	1534	1071	1105	743	3598	3351	421
2161	2057	1412	1392	957	4784	4473	554
2710	2539	1680	1664	1149	5928	5480	675
3179	2940	2028	1932	1286	6949	6251	816
3351	3112	2173	2086	1352	7307	6497	881

図 4－30(b)　最大応答軸力　筒身　（S_d，鉛直方向）

表4－16　地盤ばねの最大応答値　（S_d，鉛直方向）

鉛直地盤ばねの最大応答値

（単位：$\times 10^3$kN）

	S_d－D1_V	S_d－11_UD	S_d－12_UD	S_d－13_UD	S_d－14_UD	S_d－21_UD	S_d－22_UD	S_d－31_V
ばね反力	23.8	23.5	23.9	22.0	18.7	33.4	38.5	10.4

4.2　静的解析

「3.3　解析方法」による解析方法で算出した地震層せん断力係数 1.0C_i 及び静的地震力（水平地震力）を表 4-17 に示す。

表4－17　地震層せん断力係数（1.0C_i）及び水平地震力

(a)　筒身

高さ EL. (m)	当該層の重量 W_i (kN)	当該層が支える重量 ΣW_i (kN)	1.0C_i	水平地震力 Q_i (kN)
148.000	141	141	1.11	157
138.000	299	440	0.88	231
125.543	333	773	0.70	154
112.205	379	1152	0.55	93
95.432	466	1618	0.41	30
75.444	527	2145	0.33	45
52.618	616	2761	0.27	38
26.257	531	3292	0.23	12
8.500	406	3698	0.20	18

(b)　鉄塔

高さ EL. (m)	当該層の重量 W_i (kN)	当該層が支える重量 ΣW_i (kN)	1.0C_i	水平地震力 Q_i (kN)
125.543	339	339	0.87	295
112.205	937	1276	0.60	471
95.432	1443	2719	0.42	376
75.444	1854	4573	0.34	413
52.618	2705	7278	0.26	338
26.257	3383	10661	0.23	560
8.500	1290	11951	0.20	62

Ⅴ-2-2-14-1　主排気筒の耐震性についての計算書

目次

1. 概要 ····· 1
2. 基本方針 ····· 1
2.1 位置 ····· 1
2.2 構造概要 ····· 2
2.3 解析方針 ····· 4
2.4 準拠規格・基準等 ····· 5
3. 応力解析による評価方法 ····· 6
3.1 評価対象部位及び評価方針 ····· 6
3.2 荷重及び荷重の組合せ ····· 7
3.2.1 荷重 ····· 7
3.2.2 荷重の組合せ ····· 20
3.3 許容限界 ····· 21
3.4 評価方法 ····· 22
3.4.1 応力評価方法 ····· 22
3.4.2 断面の評価方法 ····· 22
4. 評価結果 ····· 24
4.1 筒身，主柱材，斜材，水平材，補助柱材，補助斜材，補助水平材の応力評価結果 24
4.2 筒身脚部の評価及び鉄塔脚部の評価 ····· 33
4.2.1 筒身脚部の評価 ····· 33
4.2.2 鉄塔脚部の評価 ····· 48
4.2.3 補助鉄塔脚部の評価 ····· 66

1. 概要

本資料は，資料Ⅴ-2-1-9「機能維持の基本方針」に基づき，主排気筒の筒身及び鉄塔の地震時の構造強度及び機能維持の確認について説明するものであり，その評価は，地震応答解析による評価及び応力解析による評価により行う。

主排気筒の筒身及び鉄塔は，設計基準対象施設においては「Ｓクラスの施設の間接支持構造物」に，重大事故等対処施設においては「常設耐震重要重大事故防止設備及び常設重大事故緩和設備の間接支持構造物」に分類される。以下，それぞれの分類に応じた耐震評価を示す。

2. 基本方針

2.1 位置

主排気筒の設置位置を図 2－1 に示す。

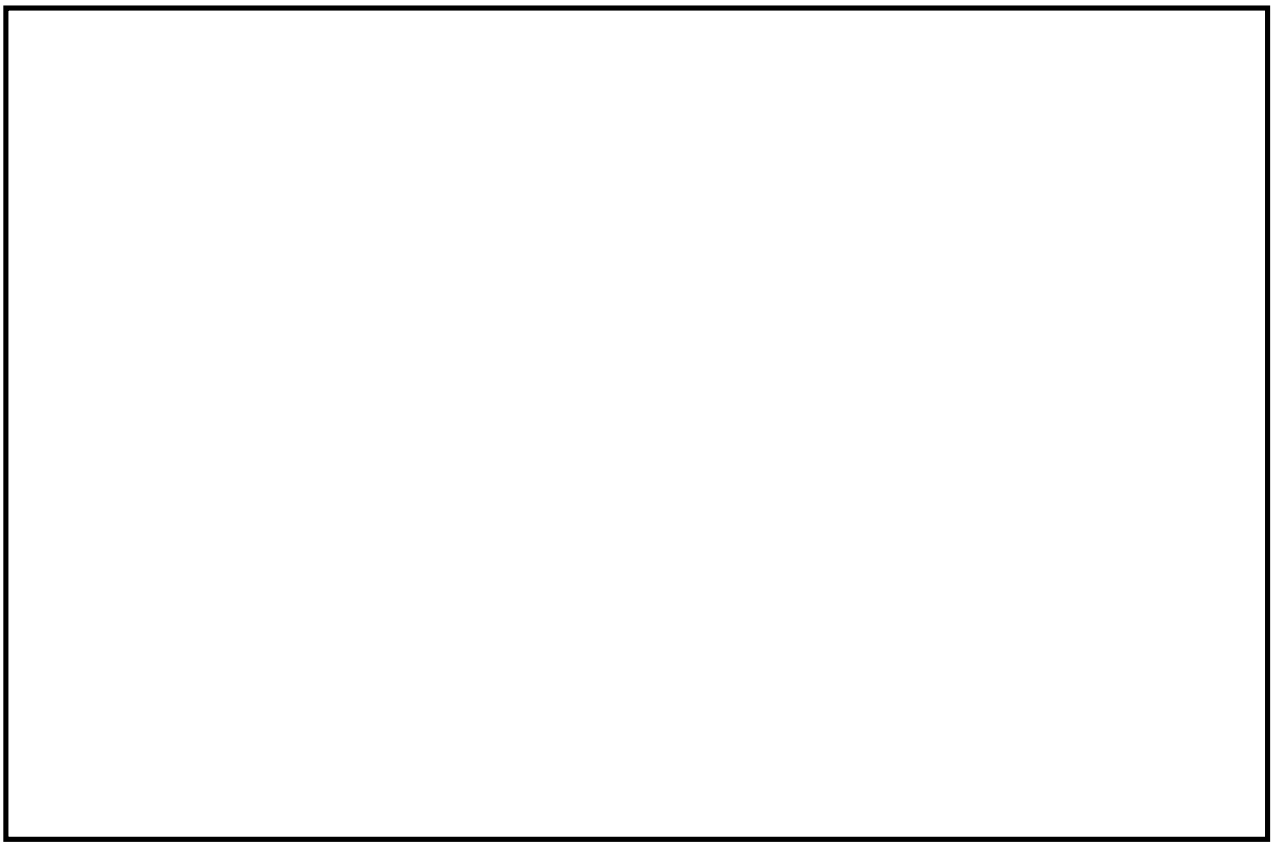


図 2－1　主排気筒の設置位置

2.2　構造概要

主排気筒は，鉄塔支持型の鋼製排気筒である。中央の内径 4.5m，高さ 140m の筒身にかかる水平力を周囲の根開き 28m，高さ 104.205m（EL.112.205m）の鋼管トラスの 4 脚鉄塔を補強して支える構造である。補強部分は高さ 117.543m（EL.125.543m）まで主柱を伸ばすとともに，高さ 104.205m（EL.112.205m）以下において 8 脚増やす。筒身と鉄塔は図 2-2 に示す 6 ヶ所で接続され，制振サポートと弾塑性ダンパで接合した制震構造である。筒身の下端は固定である。なお，以下本図書では制振サポートを「オイルダンパ」と称す。

以下に，構造概要を示す。

構造概要

- ・構造形式　　鉄塔支持型鋼製
- ・筒身高さ　　EL.148.000 m
- ・鉄塔高さ　　EL.125.543 m
- ・筒身径　　φ4.500 m（内径）
- ・鉄塔開き　　頂部開き　　10.387 m
  基部開き　　28.000 m
- ・支持点位置　EL.125.543m，EL.112.205m，EL.95.432m，EL.75.444m，
  EL.52.618m，EL.26.257m
- ・接続方法　　オイルダンパ（EL.125.543m，EL.112.205m），弾塑性ダンパ（EL.95.432m，EL.75.444m，EL.52.618m，），高力ボルト接合（EL.26.257m）
- ・基礎　　鉄筋コンクリート造

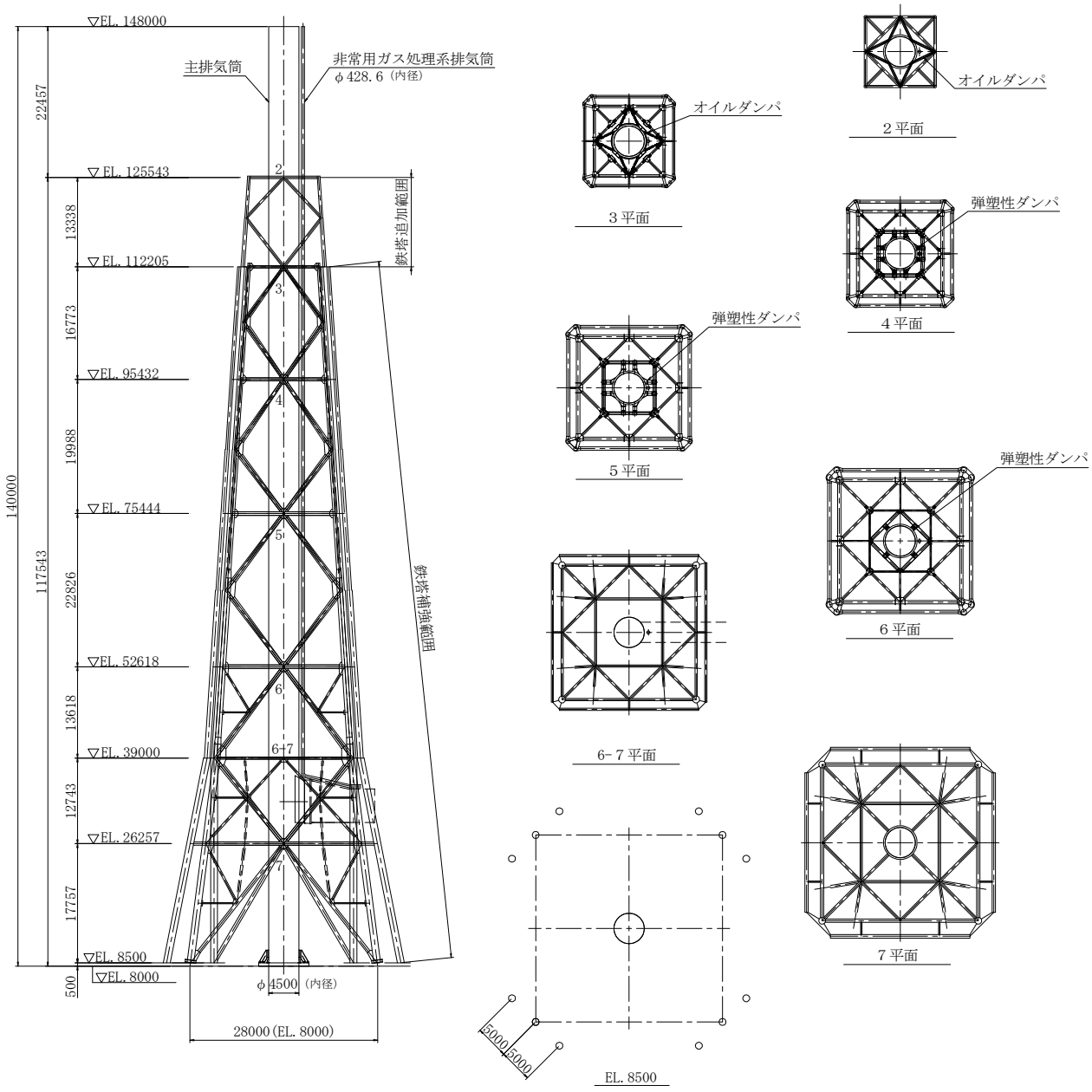


図 2－2　主排気筒概要図（単位：mm）

2.3　解析方針

主排気筒の筒身及び鉄塔は設計基準対象施設においては「Ｓクラスの施設の間接支持構造物」に，重大事故等対処施設においては「常設耐震重要重大事故等防止設備及び常設重大事故緩和設備の間接支持構造物」に分類される。

主排気筒の筒身及び鉄塔の設計基準対象施設としての評価においては，基準地震動Ｓ$_s$による地震力に対する評価（以下「Ｓ$_s$地震時に対する評価」という。）を行うこととし，この評価は資料Ⅴ-2-2-13「主排気筒の地震応答計算書」の結果を踏まえたものとする。主排気筒の筒身及び鉄塔の評価は，資料Ⅴ-2-1-9「機能維持の基本方針」に基づき，応力解析による評価においては，最大部材応力に対して各部材断面を材料強度より算出した弾性限耐力による評価を行うことで，主排気筒の筒身及び鉄塔の地震時の構造強度及び機能維持の確認を行う。評価に当たっては，地盤物性のばらつきを考慮する。

また，重大事故等対処施設としての評価においては，Ｓ$_s$地震時に対する評価を行う。ここで，主排気筒の筒身及び鉄塔では，運転時，設計基準事故時及び重大事故時の状態における圧力，温度等の条件について有意な差異がないことから，重大事故等対処施設としての評価は，設計基準対象施設としての評価と同一となる。

図2－3に主排気筒の筒身及び鉄塔の評価フローを示す。

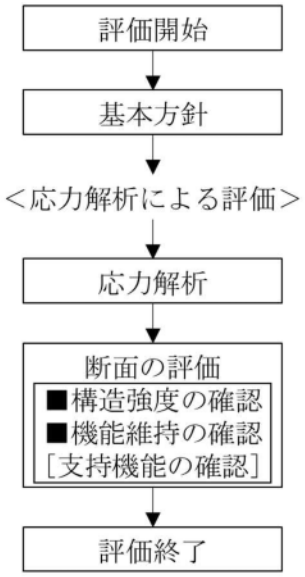


図2－3　主排気筒の筒身及び鉄塔の評価フロー

2.4　準拠規格・基準等

主排気筒の筒身及び鉄塔の評価において，準拠する規格・基準等を以下に示す。

(1)　建築基準法・同施行令
(2)　鋼構造設計規準 -許容応力度設計法-（(社) 日本建築学会，2005)
(3)　容器構造設計指針・同解説（(社) 日本建築学会，2010)
(4)　鉄筋コンクリート構造計算規準・同解説（(社) 日本建築学会，1988)
(5)　鉄筋コンクリート構造計算規準・同解説（(社) 日本建築学会，1999)
(6)　煙突構造設計施工指針（(一財) 日本建築センター，1982)
(7)　塔状鋼構造設計指針・同解説（(社) 日本建築学会，1980)
(8)　煙突構造設計指針（(社) 日本建築学会，2007)
(9)　日本工業規格（ＪＩＳ）

3.　応力解析による評価方法

3.1　評価対象部位及び評価方針

主排気筒の応力解析による評価対象部位は，筒身板，鉄塔主部材とし，Ｓｓ地震時に対して以下の方針に基づき評価を行う。

Ｓｓ地震時に対する評価は，3次元ＦＥＭを用いた弾性応力解析によることとし，地震力と地震力以外の荷重の組合せの結果，発生する応力が，弾性限界範囲内であることを確認する。

3次元ＦＥＭモデルを用いた弾性応力解析にあたっては，資料Ⅴ-2-2-13「主排気筒の地震応答計算書」の結果を踏まえた荷重を用い，得られた解析結果に対して組合せを行う。また入力荷重は，地盤剛性のばらつきも考慮されている。

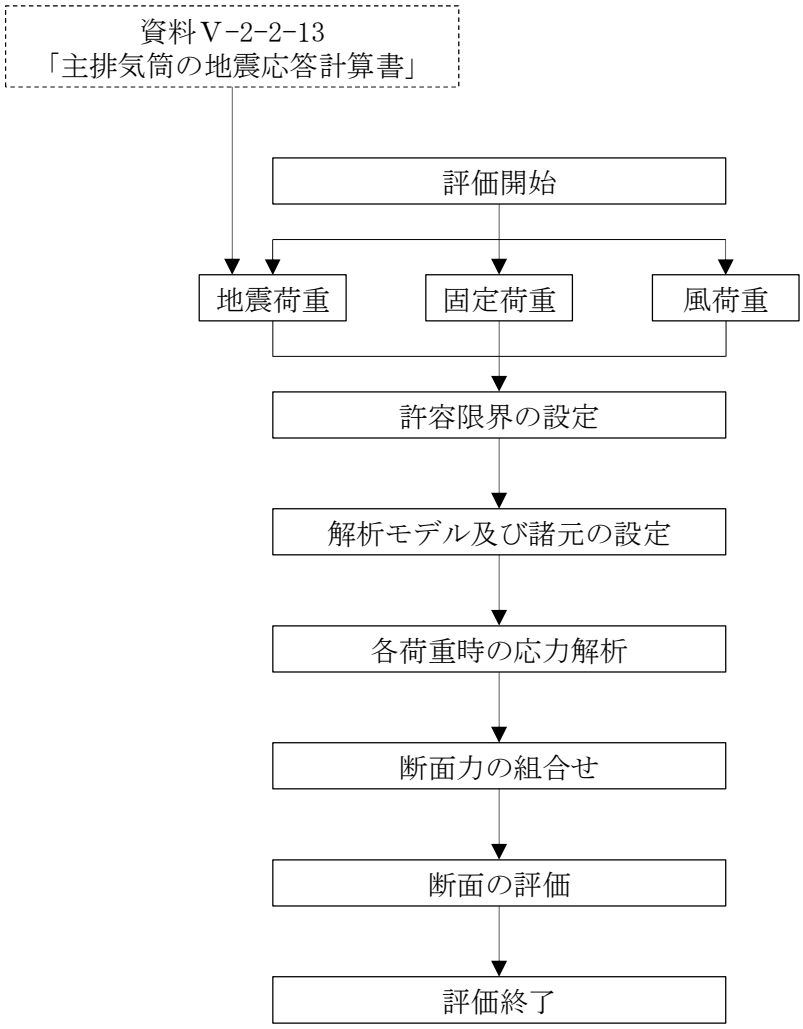


図3－1　応力解析による評価フロー

3.2　荷重及び荷重の組合せ

荷重及び荷重の組合せは，資料Ⅴ-2-1-9「機能維持の基本方針」にて設定している荷重及び荷重の組合せを用いる。

3.2.1　荷重

(1)　固定荷重

鉄塔及び筒身自重の他に，ダンパ，歩廊等の付属設備の重量を考慮する。

(2)　積載荷重

主排気筒には積載物はない。また，主排気筒上部に作業員が常駐することもない。

よって積載荷重は考慮しない。

(3)　積雪及び火山灰荷重

主排気筒に付帯の歩廊の床材は，グレーチングやエキスパンドメタルのため，雪や火山灰が積もらない構造となっている。よって積雪及び火山灰荷重は考慮しない。

(4)　風荷重

以下に示す荷重を風荷重として正面方向,斜め方向それぞれに対して考慮する。

平 12 建告第 1461 号第三号イに規定される算出法に基づいた風方向荷重

建築基準法施行令第 87 条に規定される算出法に基づいた暴風によって，構造耐力上主要な部位に損傷を生じないことを確認する。

これより，主排気筒に作用する風方向荷重は，次式によって算定する。

$$W_{D1} = q_1 \cdot C_f \cdot A \quad (N)$$

ここで

W_{D1} ：地表面からの高さＺにおける風方向荷重（N）

q_1 ：速度圧（$q_1 = 0.6 \cdot E \cdot V_0^2$）（$N \cdot mm^2$）

Ｅ ：速度圧の高さ方向の分布を示す係数（$E = E_r^2 \cdot G_f$）

E_r ：平均風速の高さ方向の分布を表す係数

（ $H > Z_b$ より $E_r = 1.7 (H / Z_G)^{\alpha}$）

Ｈ ：構造物の基準高さ（ Ｈ＝140.000m ）

Z_b，Z_G，α ：風速の鉛直分布を定めるパラメータ

表 3－1　地表面粗度区分に応じて設定される数値

地表面粗度区分	Ⅱ
Z_b (m)	5
Z_G (m)	350
α	0.15

G_f ：ガスト影響係数（$G_f = 1.0$）

V_0 ：基準風速（V_0＝30m/s：茨城県東海村）

C_f ：風力係数

（筒身部：$C_f = 0.9 k_z$ {煙突その他の円筒構造物}）

（鉄塔部｛ラチス構造物の風力係数C_f｝）

k_z ：$Z \leqq Z_b$　　$k_z = (Z_b / H)^{2\alpha}$

$Z_b < Z$　　$k_z = (Z / H)^{2\alpha}$

Ｚ ：当該部分の地盤面からの高さ（m）

Ａ ：地表面からの高さＺにおける風向に垂直な面に投影した建築物の面積（見付面積）（m^2）

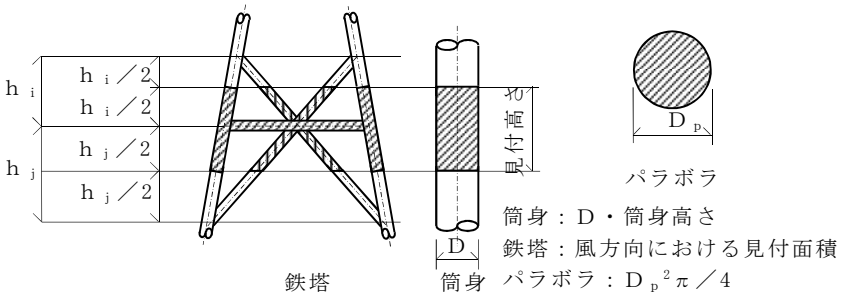


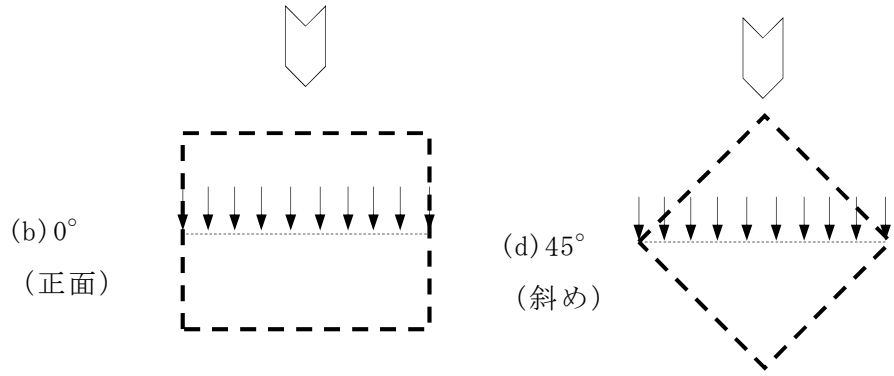
図 3－2　鉄塔及び筒身の見付面積Ａ

表 3－2　ラチス構造物の風力係数C_f

種類 ＼ φ		(1)	(2)	(3)
		0.1 以下	0.1 を超え 0.6 未満	0.6
鋼管	(b) 0°　（正面）	2.2ｋｚ	(1)と(3)とに掲げる数値を直線的に補間した数値	1.5ｋｚ
	(d) 45°　（斜め）	1.7ｋｚ		1.3ｋｚ

ここで，φ：充実率

（風を受ける部分の最外縁に囲まれる面積に対する見付面積の割合）



注１：　上図はラチスばり及びラチス柱の断面を表す。

注２：　風圧作用面積としては，⋁ の作用する方向から見たラチス構面の見付面積とする。

図 3－3　ラチス構造物

(5)　地震荷重

以下に示す荷重を地震荷重として正面方向，斜め方向それぞれに対して考慮する。

なお，地震荷重は，「Ⅴ-2-2-13　主排気筒の地震応答計算書」にて示した鉄塔及び筒身の質点系 2 連成の地震応答解析モデルを用いたＳ$_s$地震動による時刻歴地震応答解析結果（最大応答せん断力及び最大応答曲げモーメント）を安全側に包絡するように設定した値による。

表 3－3　地震荷重

荷重区分	荷重	荷重詳細
機能維持※1	動的応答解析結果を考慮した水平地震荷重	・Ｓ$_s$設計用荷重
	動的応答解析結果を考慮した鉛直地震荷重	・Ｓ$_s$設計用荷重

※１：　機能維持検討時の地震荷重は，水平地震荷重K_Hと鉛直地震荷重K_Vにより，各部材に発生する応力を組合せ係数法により足し合わせた値とする。

地震荷重　$K = \mathrm{Max}\{ K_H + 0.4K_V,\ 0.4K_H + K_V \}$

各荷重を表 3－4～表 3－8 及び図 3－4～図 3－7 に示す。

表 3－4　鉄塔及び筒身の固定荷重，地震時鉛直荷重

EL. (m)	固定荷重（kN）			Ｓ$_s$設計用鉛直荷重（kN）		
	筒身	鉄塔	計	筒身	鉄塔	計
148.000	0	－	0	0	－	0
138.000	141	－	141	1000	－	1000
125.543	299	0	299	3500	0	3500
112.205	333	339	672	6000	3000	9000
95.432	379	937	1316	8000	8000	16000
75.444	466	1443	1909	11000	15000	26000
52.618	527	1854	2381	14000	23000	37000
26.257	616	2705	3321	16000	28000	44000
8.500	531	3383	3914	17000	32000	49000

注１：　ダンパ，歩廊等の付属設備の重量は，鉄塔重量に含む。

表 3－5　筒身のせん断力

EL. Z (m)	層間高さ h (m)	せん断力（kN）				
		S_s設計用荷重		風荷重		地震＋風
		正面方向	斜め方向	正面方向	斜め方向	
148.000	10.000	0	0	0	0	0
138.000	12.457	1000	1000	24	24	1024
125.543	13.338	2500	2500	64	64	2564
112.205	16.773	1000	1000	120	120	1120
95.432	19.988	1500	1500	183	183	1683
75.444	22.826	1500	1500	284	283	1784
52.618	26.361	1000	1000	64	63	1064
26.257	17.757	1000	1000	7	5	1007
8.500	0.000	1000	1000	34	35	1035

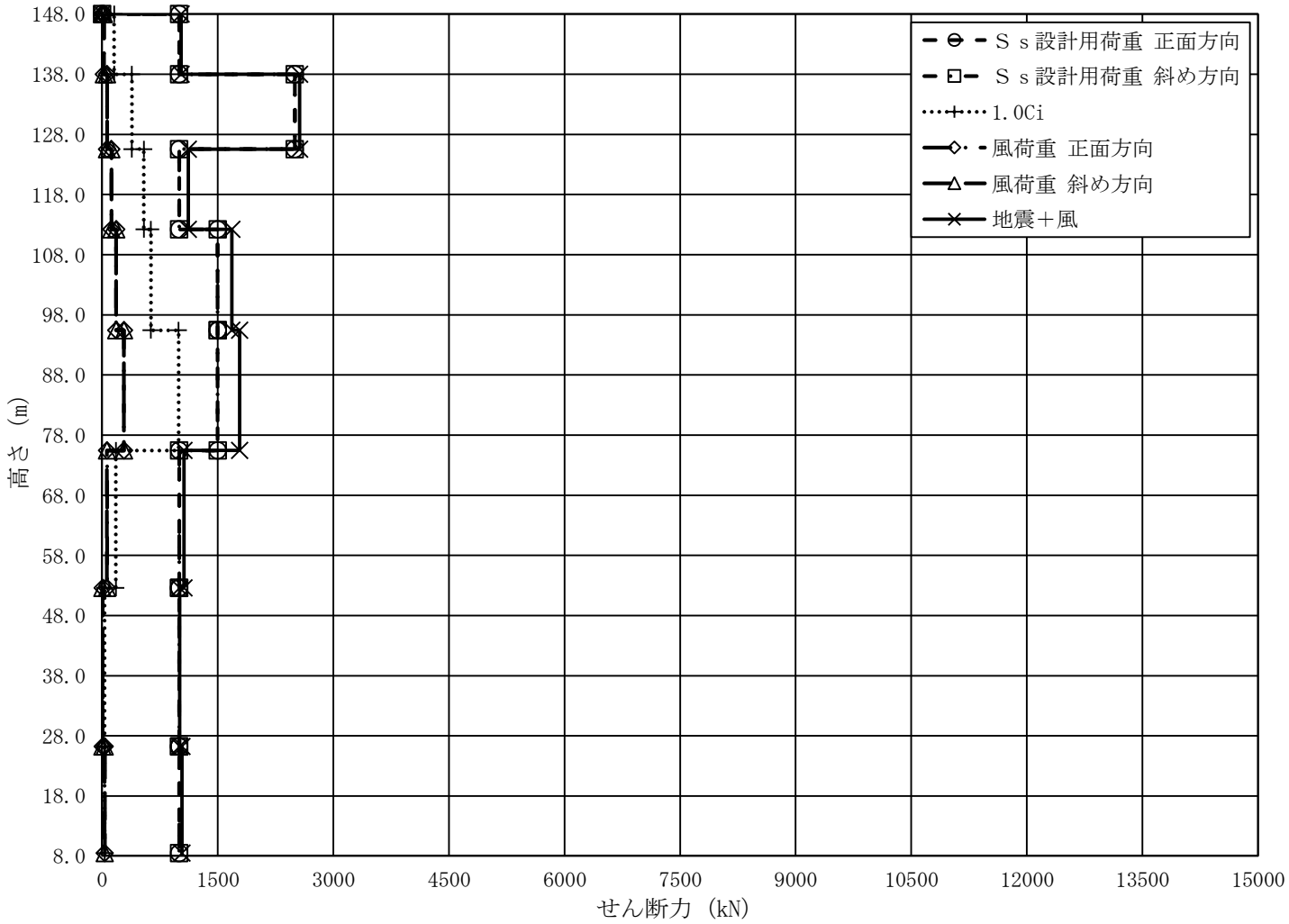

148.0
138.0
128.0
118.0
108.0
98.0
88.0
78.0
68.0
58.0
48.0
38.0
28.0
18.0
8.0
高さ（m）
0
1500
3000
4500
6000
7500
9000
10500
12000
13500
15000
せん断力（kN）
Ｓｓ設計用荷重 正面方向
Ｓｓ設計用荷重 斜め方向
1.0Ci
風荷重 正面方向
風荷重 斜め方向
地震＋風

図 3－4　筒身のせん断力

表 3－6　筒身の曲げモーメント

EL. Z (m)	層間高さ h (m)	曲げモーメント（kN･m）				
		S_s設計用荷重		風荷重		地震＋風
		正面方向	斜め方向	正面方向	斜め方向	
148.000	10.000	0	0	0	0	0
138.000	12.457	8000	8000	240	240	8240
125.543	13.338	40000	40000	1196	1196	41196
112.205	16.773	35000	35000	3000	3000	38000
95.432	19.988	30000	30000	6378	6378	36378
75.444	22.826	10000	10000	1088	1099	11099
52.618	26.361	10000	10000	109	135	10135
26.257	17.757	20000	20000	446	507	20507
8.500	0.000	10000	10000	1510	1812	11812

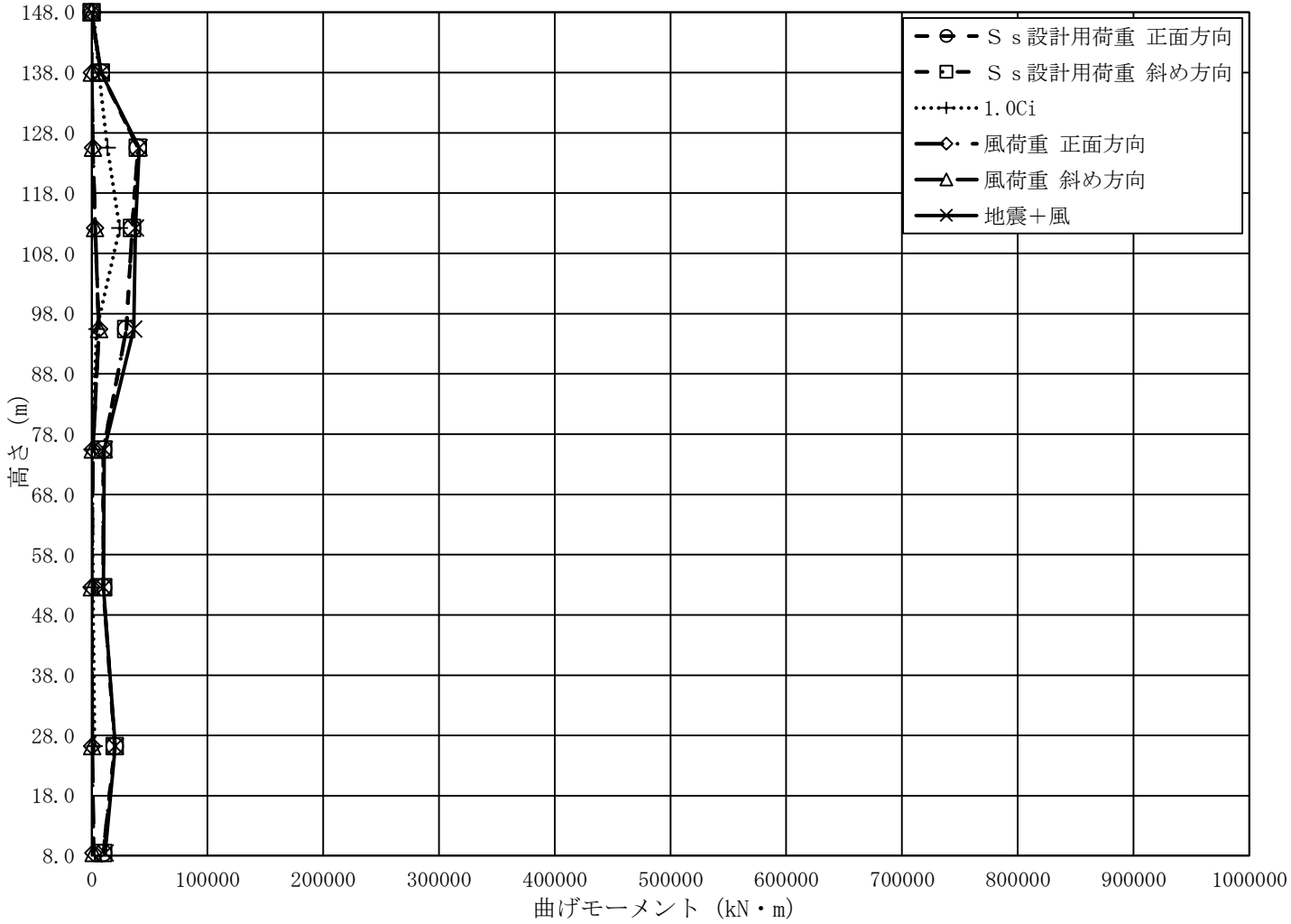


図 3－5　筒身の曲げモーメント

表 3－7　鉄塔のせん断力

EL. Z (m)	層間高さ h (m)	せん断力（kN）				
		S_s設計用荷重		風荷重		地震＋風
		正面方向	斜め方向	正面方向	斜め方向	
148.000	10.000	－	－	－	－	－
138.000	12.457	－	－	－	－	－
125.543	13.338	0	0	0	0	0
112.205	16.773	3500	3500	21	26	3526
95.432	19.988	5000	5000	94	121	5121
75.444	22.826	6000	6000	219	291	6291
52.618	26.361	7000	7000	673	799	7799
26.257	17.757	8000	8000	1010	1205	9205
8.500	0.000	10000	10000	1289	1562	11562

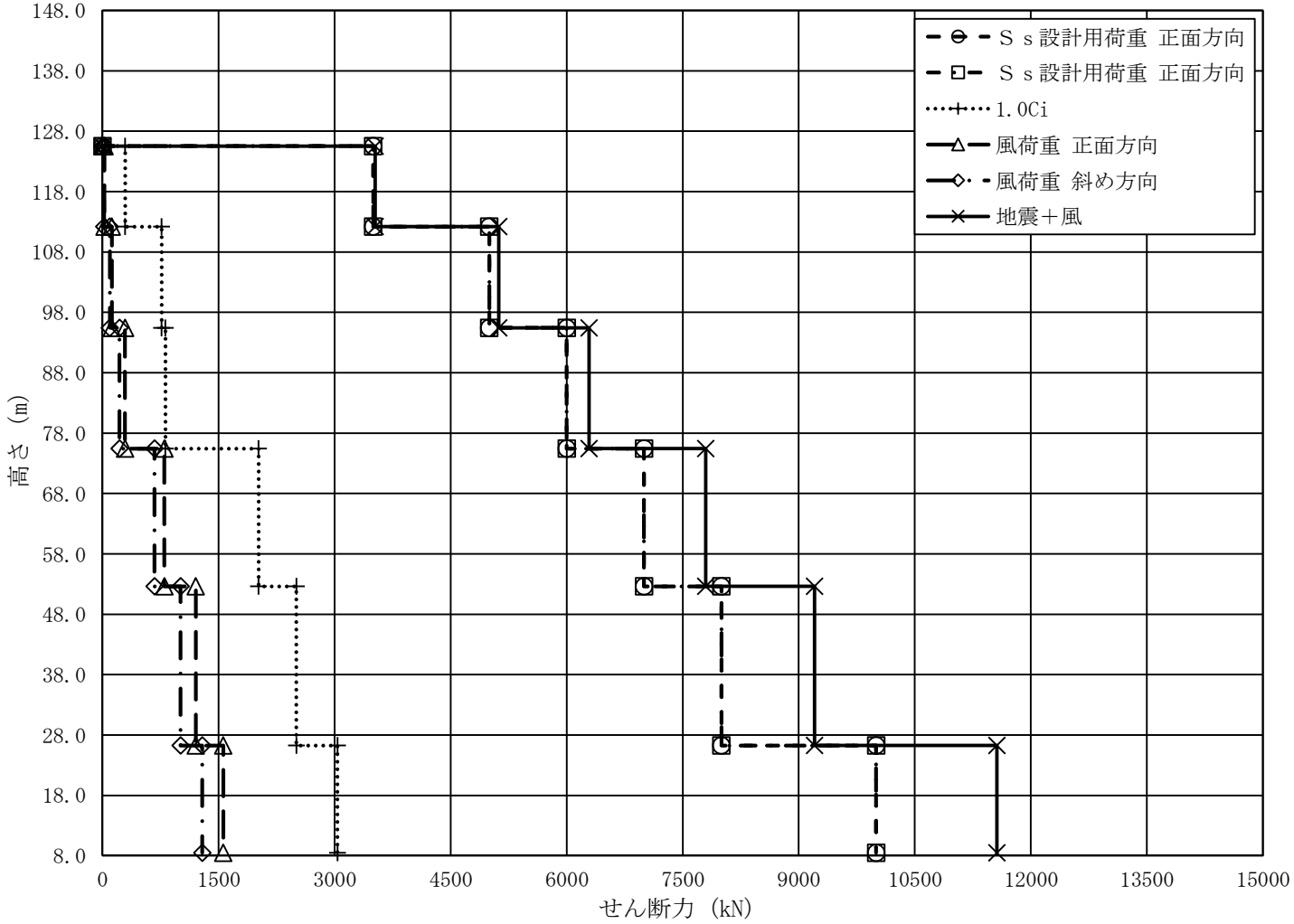

148.0
138.0
128.0
118.0
108.0
98.0
88.0
78.0
68.0
58.0
48.0
38.0
28.0
18.0
8.0
高さ（m）
0
1500
3000
4500
6000
7500
9000
10500
12000
13500
15000
せん断力（kN）
Ｓｓ設計用荷重 正面方向
Ｓｓ設計用荷重 正面方向
1.0Ci
風荷重 正面方向
風荷重 斜め方向
地震＋風

図 3－6　鉄塔のせん断力

表 3－8　鉄塔の曲げモーメント

EL. Z (m)	層間高さ h (m)	曲げモーメント（kN･m）				
		S_s設計用荷重		風荷重		地震＋風
		正面方向	斜め方向	正面方向	斜め方向	
148.000	10.000	－	－	-	-	-
138.000	12.457	－	－	-	-	-
125.543	13.338	0	0	0	0	0
112.205	16.773	45000	45000	464	585	45585
95.432	19.988	130000	130000	2477	3222	133222
75.444	22.826	230000	230000	18834	21227	251227
52.618	26.361	380000	380000	38082	43665	423665
26.257	17.757	520000	520000	66452	77559	597559
8.500	0.000	670000	670000	88880	104612	774612

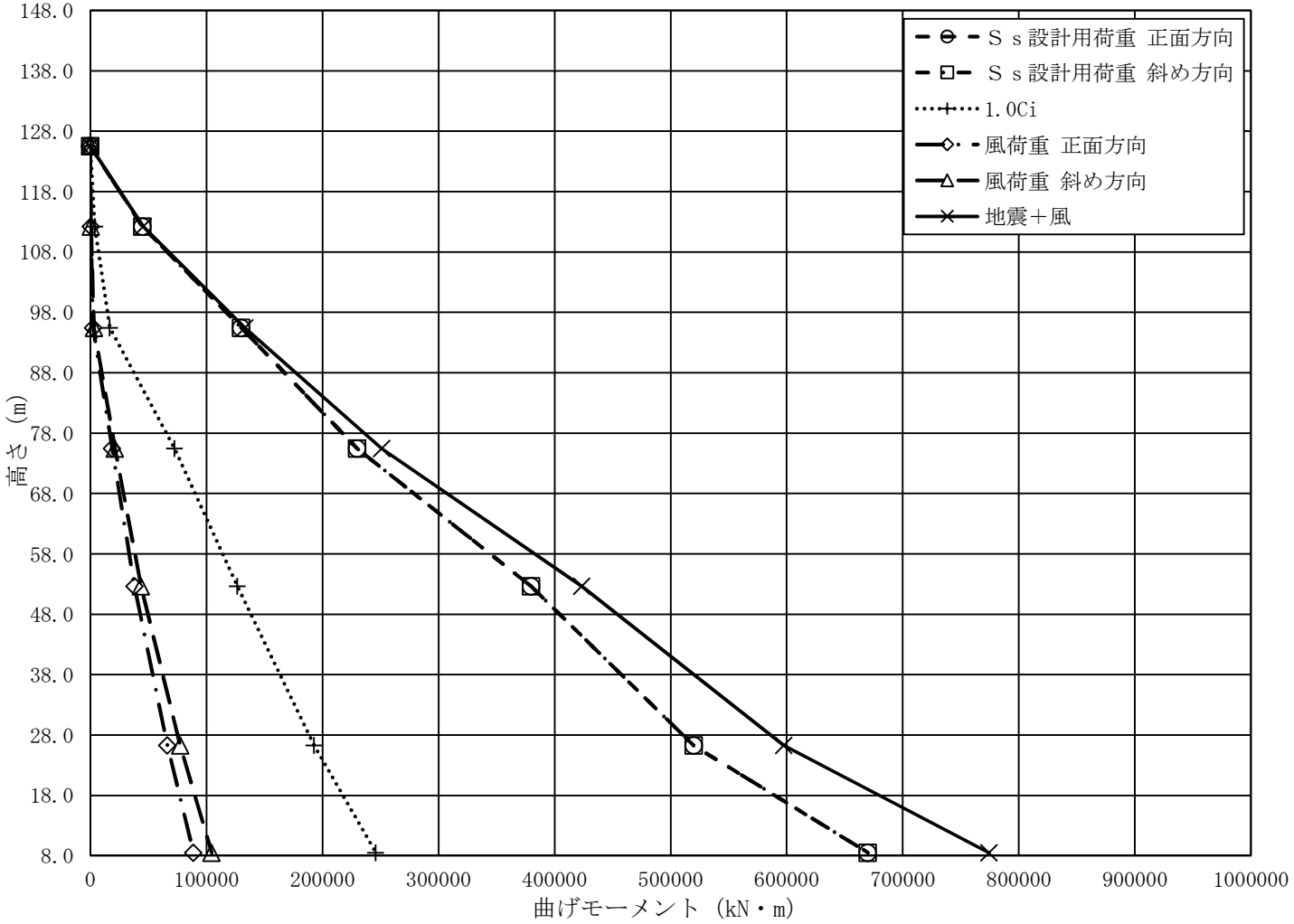


図 3－7　鉄塔の曲げモーメント

3.2.2　荷重の組合せ

荷重の組合せは以下の表3－9による。

表3－9　荷重の組合せ

組合せ荷重ケース	荷重状態	荷重の組合せ	水平荷重方向	評価
ケース1	地震時	固定荷重＋機能維持検討用地震荷重※1＋建築基準法の算出法に基づいた風荷重	正面	機能維持検討
ケース2			斜め	

※1：　機能維持検討時の地震荷重は，水平地震荷重 K_H と鉛直地震荷重 K_V により，各部材に発生する応力を組合せ係数法により足し合わせた値とする。

地震荷重　$K = Max\{ K_H + 0.4K_V,\ 0.4K_H + K_V \}$

3.3　許容限界

応力解析による評価における主排気筒の許容限界は，表 3－10 のとおり設定する。

表 3－10　設計クライテリア及び準拠基規準

	荷重状態	評価	準拠基規準	備考
筒身	地震時	機能維持検討	容器構造設計指針 地震時短期	F=1.1F と読み替える（JIS 規定品のみ）
鉄塔	地震時	機能維持検討	告示 材料強度	

3.4　評価方法

3.4.1　応力評価方法

主排気筒について，3 次元ＦＥＭを用いた弾性応力解析を実施する。

3.4.2　断面の評価方法

主排気筒の断面の評価に用いる応力は，3 次元ＦＥＭモデルを用いた応力解析により得られた各荷重による断面力（軸力，曲げモーメント，せん断力）を組合せることにより算定する。

(1)　筒身板に対する断面の評価方法

(a)　応力検定

機能維持検討の応力に対する断面算定は，容器構造設計指針・同解説に準拠して行う。

なお，断面性能の算定に腐食代 2 ㎜（外側：1mm，内側：1mm）を控除した値を用いる。

$$\frac{\sigma_c}{{}_c f_{cr}} + \frac{{}_c\sigma_b}{{}_b f_{cr}} \leqq 1$$

かつ

$$\frac{\tau}{{}_s f_{cr}} \leqq 1$$

ここで

σ_c　：平均圧縮応力度（$\sigma_c = N \cdot 10^3 / A$）(N/mm^2)

N　：圧縮力（kN）

A　：円筒の断面積（mm^2）

${}_c\sigma_b$　：圧縮側曲げ応力度（${}_c\sigma_b = M \cdot 10^6 / Z_c$）(N/mm^2)

M　：曲げモーメント（kN･m）

Z_c　：断面係数（mm^3）

τ　：せん断応力度（$\tau = Q \cdot 10^3 / A_s$）(N/mm^2)

Q　：せん断力（kN）

A_s　：円筒のせん断断面積（＝A／2）(mm^2)

${}_c f_{cr}$：圧縮材料強度（N/mm^2）

${}_b f_{cr}$：曲げ材料強度（N/mm^2）

${}_s f_{cr}$：せん断材料強度（N/mm^2）

（${}_c f_{cr}$，${}_b f_{cr}$，${}_s f_{cr}$ は次項による。）

(b)　機能維持検討時に対する材料強度

機能維持検討時は，平 12 建告第 2464 号に準拠し，材料強度Ｆ値を 1.1 倍した値を用いて算出した許容応力度を，部材の発生応力度が超えないことを確認する。

(2)　鉄塔主要部材に対する断面の評価方法

(a)　応力検定

機能維持検討時の応力に対する断面算定は，政令第 96 条及び平 13 国交告第 1024 号に準拠して行う。

なお，断面性能の算定に腐食代 1mm（外側のみ 1mm）を控除した値を用いる。

$$\frac{\sigma_c}{f_c} + \frac{\sigma_b}{f_b} \leqq 1$$

ここで

σ_c ：平均圧縮応力度（$\sigma_c = N \cdot 10^3 / A$）(N/mm^2)

σ_b ：曲げ応力度（$\sigma_b = M \cdot 10^6 / Z_t$）(N/mm^2)

f_c ：圧縮材料強度 (N/mm^2)

f_b ：曲げ材料強度 (N/mm^2)

Ｎ　：圧縮力 (kN)

Ａ　：断面積 (mm^2)

Ｍ　：曲げモーメント (kN･m)

Z_t ：断面係数 (mm^3)

（f_c，f_bは次項による。）

(b)　機能維持検討時に対する材料強度

機能維持検討時は，平 12 建告第 2464 号に準拠し，材料強度Ｆ値を 1.1 倍した値を用いて算出した許容応力度を，部材の発生応力度が超えないことを確認する。

4. 評価結果

4.1 筒身，主柱材，斜材，水平材，補助柱材，補助斜材，補助水平材の応力評価結果

「3.4.2 断面の評価方法」に基づいた断面の評価結果を以下に示す。

(1)　筒身板に対する断面の評価方法

以下に，断面評価結果を示す。

(a)　筒身（軸力＋曲げ）

表 4－1　筒身の断面評価（機能維持検討時　軸力＋曲げ）

EL. Z (m)	使用部材	材質	設計用応力		断面性能		材料強度		応力度		判定
			軸力 N (kN)	曲げ M (kN･m)	断面積 A (mm^2)	断面係数 Z_c (mm^3)	圧縮 ${}_cf_{cr}$ (N/mm^2)	曲げ ${}_bf_{cr}$ (N/mm^2)	圧縮 $\sigma_c=N/A$ (N/mm^2)	曲げ ${}_c\sigma_b=M/Z_c$ (N/mm^2)	$\frac{\sigma_c}{{}_cf_{cr}}+\frac{{}_c\sigma_b}{{}_bf_{cr}}$
148.000	Φ4532.0×16.0	SS400	541	8240	198600	223000000	214.2	224.2	2.8	37.0	0.18 ≦ 1.00
138.000	Φ4532.0×16.0	SS400	1840	41196	198600	223000000	214.2	224.2	9.3	184.8	0.87 ≦ 1.00
125.543	Φ4532.0×16.0	SS400	3173	38000	198600	223000000	214.2	224.2	16.0	170.5	0.84 ≦ 1.00
112.205	Φ4532.0×16.0	SS400	4352	36378	198600	223000000	214.2	224.2	22.0	163.2	0.84 ≦ 1.00
95.432	Φ4532.0×16.0	SS400	12618	10378	198600	223000000	214.2	224.2	63.6	46.6	0.51 ≦ 1.00
75.444	Φ4532.0×16.0	SS400	16145	5108	198600	223000000	214.2	224.2	81.3	23.0	0.49 ≦ 1.00
52.618	Φ4532.0×16.0	SS400	9161	20510	198600	223000000	214.2	224.2	46.2	92.0	0.63 ≦ 1.00
26.257	Φ4532.0×16.0	SS400	20292	5819	198600	223000000	214.2	224.2	102.2	26.1	0.60 ≦ 1.00

※　腐食代 2mm（内側：1mm，外側：1mm）を控除した断面により算定した断面性能により断面評価。

（b）　筒身（せん断）

表 4－2　筒身の断面評価（機能維持検討時　せん断）

EL. Z (m)	使用部材	材質	設計用応力		断面性能		材料強度		応力度		判定
			せん断 Q (kN)	曲げ M (kN･m)	せん断断面積 A_s (mm^2)	断面係数 Z_c (mm^3)	せん断 ${}_sf_{cr}$ (N/mm^2)	曲げ ${}_bf_{cr}$ (N/mm^2)	せん断 $\tau=Q/A_s$ (N/mm^2)	曲げ ${}_c\sigma_b=M/Z_c$ (N/mm^2)	$\frac{\tau}{{}_sf_{cr}}$
148.000	Φ4,532.0×16.0	SS400	1024	－	99300	－	96.1	－	10.4	－	0.11 ≦ 1.00
138.000	Φ4,532.0×16.0	SS400	2593	－	99300	－	90.3	－	26.2	－	0.30 ≦ 1.00
125.543	Φ4,532.0×16.0	SS400	1150	－	99300	－	87.8	－	11.6	－	0.14 ≦ 1.00
112.205	Φ4,532.0×16.0	SS400	1719	－	99300	－	78.3	－	17.4	－	0.23 ≦ 1.00
95.432	Φ4,532.0×16.0	SS400	1784	－	99300	－	71.7	－	18.0	－	0.26 ≦ 1.00
75.444	Φ4,532.0×16.0	SS400	1064	－	99300	－	67.1	－	10.8	－	0.17 ≦ 1.00
52.618	Φ4,532.0×16.0	SS400	1034	－	99300	－	62.5	－	10.5	－	0.17 ≦ 1.00
26.257	Φ4,532.0×16.0	SS400	1075	－	99300	－	76.1	－	10.9	－	0.15 ≦ 1.00

※　腐食代 2mm（内側：1mm，外側：1mm）を控除した断面により算定した断面性能により断面評価。

(2)　鉄塔主要部材に対する断面の評価方法

以下に，断面評価結果を示す。

(a)　主柱材

表 4－3　主柱の断面評価（機能維持検討時）

EL. Z (m)	使用部材	材質	設計用応力		断面性能			座屈長 L_k (mm)	細長比 λ	材料強度		応力度		判定
			軸力 N (kN)	曲げ M (kN･m)	断面積 A (mm^2)	断面係数 Z_t (mm^3)	回転半径 i (mm)			圧縮 f_c (N/mm^2)	曲げ f_b (N/mm^2)	圧縮 $\sigma_c=N/A$ (N/mm^2)	曲げ $\sigma_b=M/Z_t$ (N/mm^2)	$\frac{\sigma_c}{f_c}+\frac{\sigma_b}{f_b}$
112.205	Φ406.4×6.4	STK400	231	82	6769	668000	141.2	8240.1	58.4	231.4	258.5	34.2	122.8	0.63 ≦ 1.00
95.432	Φ406.4×12.7	STK400	1398	80	14430	1370000	138.8	10477.2	75.5	213.3	258.5	96.9	58.4	0.69 ≦ 1.00
75.444	Φ558.8×12.7	STK400	3483	110	20040	2680000	192.8	11493.1	59.6	230.3	258.5	173.9	41.1	0.92 ≦ 1.00
52.618	Φ812.8×12.7	STK400	4923	279	29370	5770000	282.3	11431.4	40.5	245.4	258.5	167.7	48.4	0.88 ≦ 1.00
26.257	Φ1016.0×12.7	STK400	5711	47	36840	9130000	354.5	9025.3	25.5	253.3	258.5	155.1	5.2	0.64 ≦ 1.00

※　腐食代（外側：1mm）を控除した断面により算定した断面性能により断面評価。

（b）　斜材

表 4－4　斜材の断面評価（機能維持検討時）

EL. Z (m)	使用部材	材質	設計用応力		断面性能			座屈長 L_k (mm)	細長比 λ	材料強度		応力度		判定
			軸力 N (kN)	曲げ M (kN･m)	断面積 A (mm^2)	断面係数 Z_t (mm^3)	回転半径 i (mm)			圧縮 f_c (N/mm^2)	曲げ f_b (N/mm^2)	圧縮 $\sigma_c=N/A$ (N/mm^2)	曲げ $\sigma_b=M/Z_t$ (N/mm^2)	$\frac{\sigma_c}{f_c}+\frac{\sigma_b}{f_b}$
112.205	Φ355.6×6.4	STK400	629	－	5907	－	123.1	10023.4	81.4	205.9	－	106.5	－	0.52 ≦ 1.00
95.432	Φ457.2×6.4	STK400	934	－	7631	－	159.0	12570.6	79.1	208.8	－	122.4	－	0.59 ≦ 1.00
75.444	Φ508.0×6.4	STK400	941	－	8492	－	177.0	14191.3	80.2	207.5	－	110.9	－	0.54 ≦ 1.00
52.618	Φ508.0×6.4	STK400	988	－	8492	－	177.0	8459.3	47.8	240.3	－	116.4	－	0.49 ≦ 1.00
26.257	Φ508.0×6.4	STK400	1125	－	8492	－	177.0	11344.3	64.1	225.9	－	132.5	－	0.59 ≦ 1.00

※　腐食代（外側：1mm）を控除した断面により算定した断面性能により断面評価。

（c）　水平材

表 4－5　水平材の断面評価（機能維持検討時）

EL. Z (m)	使用部材	材質	設計用応力		断面性能			座屈長 L_k (mm)	細長比 λ	材料強度		応力度		判定
			軸力 N (kN)	曲げ M (kN･m)	断面積 A (mm^2)	断面係数 Z_t (mm^3)	回転半径 i (mm)			圧縮 f_c (N/mm^2)	曲げ f_b (N/mm^2)	圧縮 $\sigma_c=N/A$ (N/mm^2)	曲げ $\sigma_b=M/Z_t$ (N/mm^2)	$\frac{\sigma_c}{f_c}+\frac{\sigma_b}{f_b}$
112.205	Φ355.6×6.4	STK400	380	1	5907	506000	123.1	5193.6	42.2	244.3	258.5	64.4	2.0	0.28 ≦ 1.00
95.432	Φ457.2×6.4	STK400	201	4	7631	848000	159.0	6295.0	39.6	246.0	258.5	26.4	4.8	0.13 ≦ 1.00
75.444	Φ508.0×6.4	STK400	209	4	8492	1050000	177.0	7607.2	43.0	243.8	258.5	24.7	3.9	0.12 ≦ 1.00
52.618	Φ508.0×6.4	STK400	209	10	8492	1050000	177.0	9105.9	51.4	237.5	258.5	24.7	9.6	0.15 ≦ 1.00
26.257	Φ508.0×6.4	STK400	451	4	8492	1050000	177.0	11644.2	65.8	224.1	258.5	53.2	3.9	0.26 ≦ 1.00

※　腐食代（外側：1mm）を控除した断面により算定した断面性能により断面評価。

（d）　補助主柱材

表 4－6　補助主柱材の断面評価（機能維持検討時）

EL. Z (m)	使用部材	材質	設計用応力		断面性能			座屈長	細長比	材料強度		応力度		判定
			軸力 N (kN)	曲げ M (kN･m)	断面積 A (mm^2)	断面係数 Z_t (mm^3)	回転半径 i (mm)	L_k (mm)	λ	圧縮 f_c (N/mm^2)	曲げ f_b (N/mm^2)	圧縮 $\sigma_c=N/A$ (N/mm^2)	曲げ $\sigma_b=M/Z_t$ (N/mm^2)	$\frac{\sigma_c}{f_c}+\frac{\sigma_b}{f_b}$
125.543	Φ406.4×19.0	STK400	838	27	21850	2020000	136.8	6573.9	48.1	240.1	258.5	38.4	13.4	0.22 ≦ 1.00
112.205	Φ508.0×19.0	590 材	1723	249	27600	3250000	172.7	8240.1	47.7	367.0	413.0	62.5	76.7	0.36 ≦ 1.00
95.432	Φ508.0×19.0	590 材	2942	183	27600	3250000	172.7	10477.2	60.7	338.5	413.0	106.6	56.4	0.46 ≦ 1.00
75.444	Φ609.6×19.0	590 材	5386	180	33340	4770000	208.5	11493.1	55.1	351.6	413.0	161.6	37.8	0.56 ≦ 1.00
52.618	Φ812.8×19.0	590 材	7334	200	44830	8680000	280.2	13676.2	48.8	364.8	413.0	163.6	23.1	0.51 ≦ 1.00
26.257	Φ1016.0×19.0	590 材	7369	99	56320	13800000	352.3	18100.2	51.4	359.5	413.0	130.9	7.2	0.39 ≦ 1.00

※　腐食代（外側：1mm）を控除した断面により算定した断面性能により断面評価。

（e）　補助斜材

表 4－7　補助斜材の断面評価（機能維持検討時）

EL. Z (m)	使用部材	材質	設計用応力		断面性能			座屈長 L_k (mm)	細長比 λ	材料強度		応力度		判定
			軸力 N (kN)	曲げ M (kN･m)	断面積 A (mm^2)	断面係数 Z_t (mm^3)	回転半径 i (mm)			圧縮 f_c (N/mm^2)	曲げ f_b (N/mm^2)	圧縮 $\sigma_c=N/A$ (N/mm^2)	曲げ $\sigma_b=M/Z_t$ (N/mm^2)	$\frac{\sigma_c}{f_c}+\frac{\sigma_b}{f_b}$
125.543	Φ355.6×12.7	STK400	1349	－	12570	－	121.0	8652.7	71.5	217.9	－	107.4	－	0.50 ≦ 1.00
112.205	Φ355.6×12.7	STK400	1209	－	12570	－	121.0	10250.4	84.7	201.6	－	96.2	－	0.48 ≦ 1.00
95.432	Φ457.2×12.7	STK400	1466	－	16300	－	156.8	12790.3	81.6	205.7	－	90.0	－	0.44 ≦ 1.00
75.444	Φ508.0×12.0	STK490	1441	－	17110	－	175.0	14423.4	82.4	254.5	－	84.3	－	0.34 ≦ 1.00
52.618	Φ508.0×12.0	STK490	1560	－	17110	－	175.0	17150.9	98.0	210.5	－	91.2	－	0.44 ≦ 1.00
26.257	Φ558.8×19.0	590 材	2451	－	30470	－	190.9	20875.2	109.4	169.2	－	80.5	－	0.48 ≦ 1.00

※　腐食代（外側：1mm）を控除した断面により算定した断面性能により断面評価。

（f）　補助水平材

表 4－8　補助水平材の断面評価（機能維持検討時）

EL. Z (m)	使用部材	材質	設計用応力		断面性能			座屈長 L_k (mm)	細長比 λ	材料強度		応力度		判定
			軸力 N (kN)	曲げ M (kN･m)	断面積 A (mm^2)	断面係数 Z_t (mm^3)	回転半径 i (mm)			圧縮 f_c (N/mm^2)	曲げ f_b (N/mm^2)	圧縮 $\sigma_c=N/A$ (N/mm^2)	曲げ $\sigma_b=M/Z_t$ (N/mm^2)	$\frac{\sigma_c}{f_c}+\frac{\sigma_b}{f_b}$
125.543	Φ355.6×6.4	STK400	899	1	5907	506000	123.1	5193.6	42.2	244.3	258.5	152.2	2.0	0.64 ≦ 1.00
112.205	Φ355.6×6.4	STK400	59	3	5907	506000	123.1	5581.8	45.3	242.2	258.5	10.0	6.0	0.07 ≦ 1.00
95.432	Φ457.2×6.4	STK400	344	3	7631	848000	159.0	6683.2	42.0	244.5	258.5	45.1	3.6	0.20 ≦ 1.00
75.444	Φ508.0×6.4	STK400	294	2	8492	1050000	177.0	7995.4	45.2	242.3	258.5	34.7	2.0	0.16 ≦ 1.00
52.618	Φ508.0×6.4	STK400	339	8	8492	1050000	177.0	9494.1	53.6	235.7	258.5	40.0	7.7	0.20 ≦ 1.00
26.257	Φ508.0×6.4	STK400	553	6	8492	1050000	177.0	10393.1	58.7	231.1	258.5	65.2	5.8	0.31 ≦ 1.00

※　腐食代（外側：1mm）を控除した断面により算定した断面性能により断面評価。

4.2　筒身脚部の評価及び鉄塔脚部の評価

4.2.1　筒身脚部の評価

(1)　設計荷重

機能維持検討時に発生する部材力の各成分の最大値を用いて検討を行う。

設計荷重は，以下に示す荷重により，筒身脚部の検討を行う。なお，筒身脚部は補強を実施するため，自重は既設部で負担するものとし，補強部のみで設計荷重に対して検討を行う。

筒身脚部の形状図は，図4－1及び図4－2に示す。

圧縮力	N_c＝17000 kN
	荷重ケース：設計用地震荷重　斜め方向載荷時
引抜き力	N_t＝17000 kN
	荷重ケース：設計用地震荷重　斜め方向載荷時
曲げモーメント	M＝5812 kN･m
	荷重ケース：設計用地震荷重　斜め方向載荷時
水平力	H＝1089 kN
	荷重ケース：設計用地震荷重　斜め方向載荷時

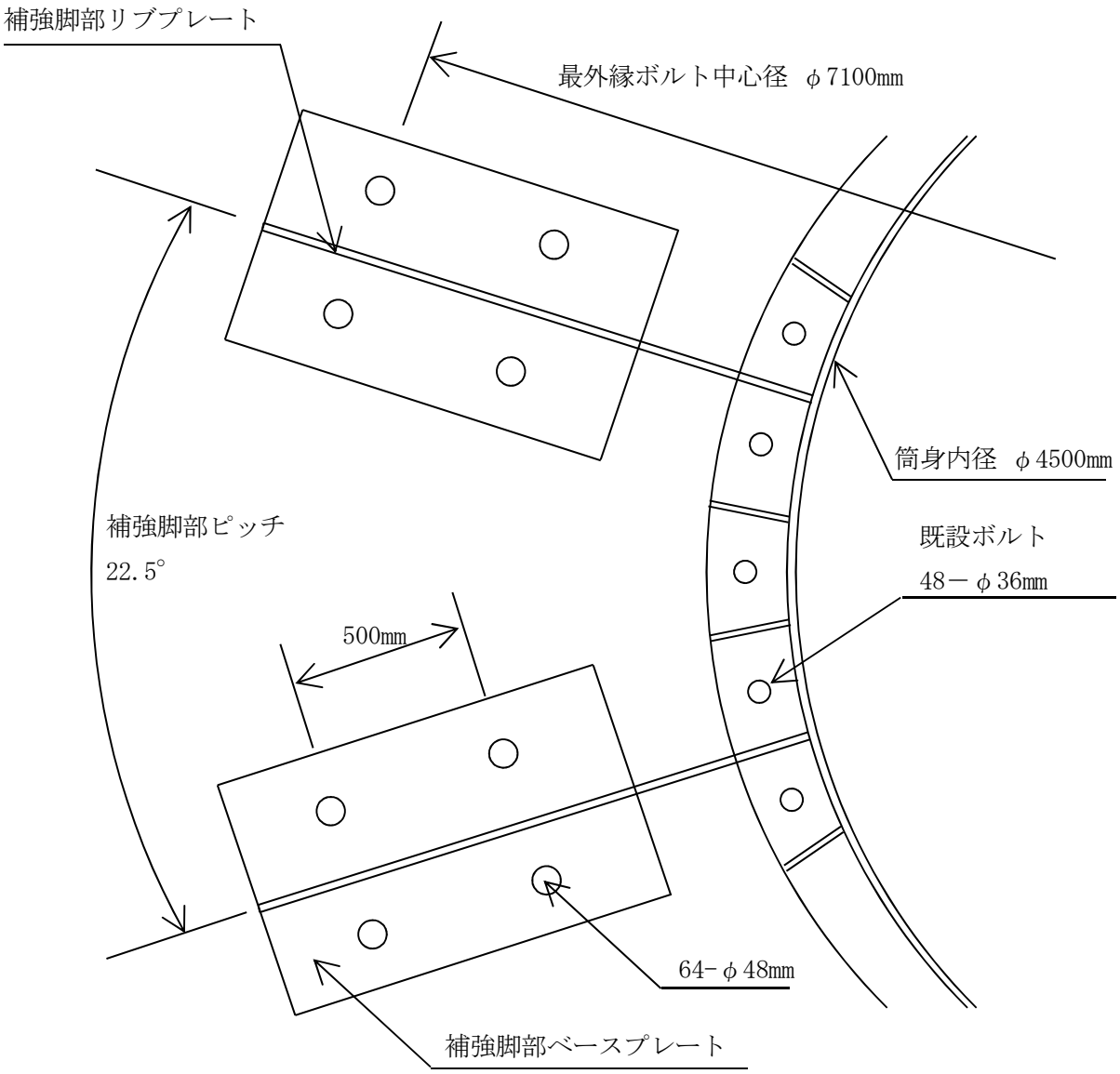


図 4－1　筒身補強脚部概略図

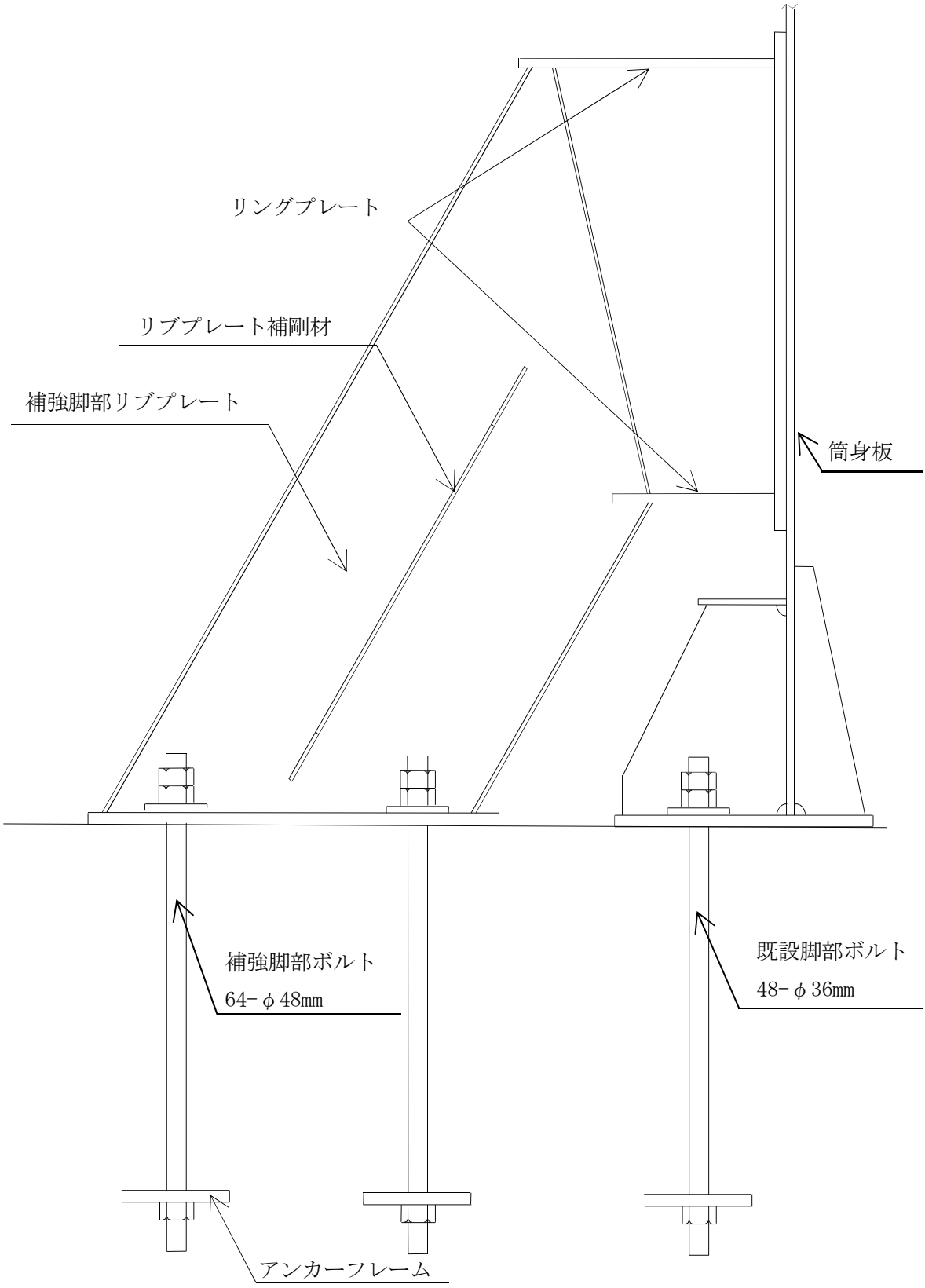


図 4－2　筒身補強脚部概略図

(2)　アンカーボルト

アンカーボルトの引抜きに対する検討を行う。

・ボルト１本に作用する引抜力

補強脚部は十分剛とし，ボルトは鉛直力を等負担させるものとする。

ボルト本数　　$n=64$ 本

鉛直荷重による引抜　　$T_v=N_t/n=\dfrac{17000}{64}=265.6$ kN

曲げモーメントによる引抜は，外側ボルト群からなる有効断面より算出する。

有効断面係数　　$Z=8.366\times10^7$ mm^3

曲げモーメントによる引抜　　$T_b=(M\cdot A_1)/Z=\dfrac{5812\times1473}{8.366\times10^7}\times10^3=102.3$ kN

ボルト引抜力　　$T=T_v+T_b=265.6+102.3=367.9$ kN

・アンカーボルト諸元

サイズ　　M48

ボルト本数　　$n=64$ 本

材質　　490 材相当

有効断面積　　$A_1=1473$ mm^2

設計基準強度　　$f_t=F=324.5$ N/mm^2

許容引張応力度（機能維持）　　$f_{ts}=\min\{f_t,\ 1.4f_t-1.6\tau\}=324.5$ N/mm^2

・応力度照査

アンカーボルトに作用する引張応力度　　$\sigma_t=T/A_1=\dfrac{367.9\times10^3}{1473}=249.8$ N/mm^2

応力度比　　$\sigma_t/f_t=249.8/324.5=0.77 \leqq 1.00$

(3)　ベースプレートの検討

ベースプレートの曲げ及びコンクリートへの圧縮応力度について検討を行う。

(a)　ベースプレート下面のコンクリートに対する検討

・圧着面の断面性能（ボルト孔欠損考慮）

ベースプレート幅　　$B=570$ mm

ベースプレート長さ　　$L=850$ mm

ベースプレート枚数　　$n_1=16$ 枚

ボルト本数　　$n_2=4$ 本／枚

ボルト孔径　　$d_2=60$ mm

断面積　　$A_2=B\cdot L\cdot n_1-n_1\cdot n_2\cdot \pi/4\cdot d_2^2$

$=570\times850\times16-16\times4\times\pi/4\times60^2=7.571\times10^6$ mm^2

断面係数　ベースプレート群からなる断面より算出

$Z_1=1.249\times10^{10}$ mm^3

・作用応力度

圧縮応力度　　$\sigma_c=N_c/A_2=\dfrac{17000\times10^3}{7.571\times10^6}=2.3$ N/mm^2

曲げ応力度　　$\sigma_b=M/Z_1=\dfrac{5812\times10^6}{1.249\times10^{10}}=0.5$ N/mm^2

最大圧縮応力度　　$\sigma=\sigma_c+\sigma_b=2.3+0.5=2.8$ N/mm^2

・コンクリート諸元

設計基準強度　　$F_c=22$ N/mm^2

許容圧縮応力度（機能維持）

$f_c=2/3\cdot F_c=14.6$ N/mm^2

・応力度照査

応力度比　　$\sigma/f_c=2.8/14.6=0.20\leqq 1.00$

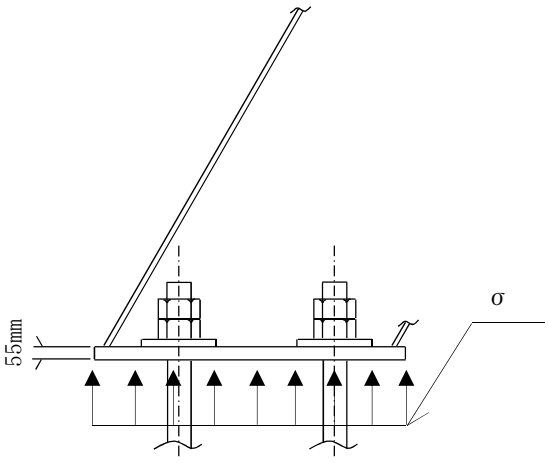


図 4−3　ベースプレート側面図

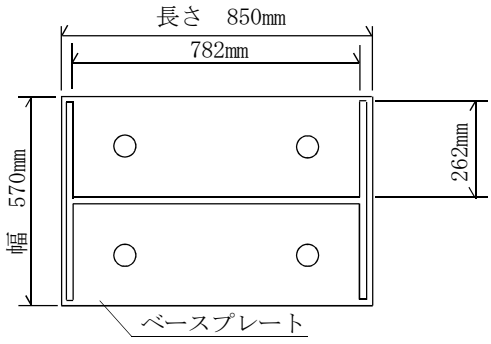


図 4−4　ベースプレートの寸法

(b)　ベースプレートの曲げに対する検討

イ．　圧縮側に対する検討

リブプレート位置で支持される3辺固定の板曲げとみなして，検討を行う。

・作用力

短辺　　ℓ_x＝262 mm

長辺　　ℓ_y＝782 mm

長短辺比　　ℓ_y / ℓ_x＝782／262＝2.98

曲げモーメント算出用係数　『鉄筋コンクリート構造計算規準・同解説より』

C＝0.40

最大圧縮応力度　　σ＝2.8 N/mm²『4.2.1 (3) (a) より』

最大モーメント　　$M_{max} = C \cdot \sigma \cdot \ell_x^2$

$= 0.40 \times 2.8 \times 262^2 = 76881$ N･mm/mm

・ベースプレート諸元

材質　　SM400

板厚　　t＝54 mm（腐食代片面1.0mm控除）

断面係数　　$Z_2 = 1/6 \cdot t^2 = \dfrac{54^2}{6} = 486.0$ mm³/mm

設計基準強度　　F＝236.5 N/mm²

許容曲げ応力度（機能維持）

$f_b = F = 236.5$ N/mm²

・応力度照査

最大曲げ応力度　　$\sigma_b = M_{max} / Z_2 = \dfrac{76881}{486.0} = 158.2$ N/mm²

応力度比　　$\sigma_b / f_b = 158.2 / 236.5 = 0.67 \leqq 1.00$

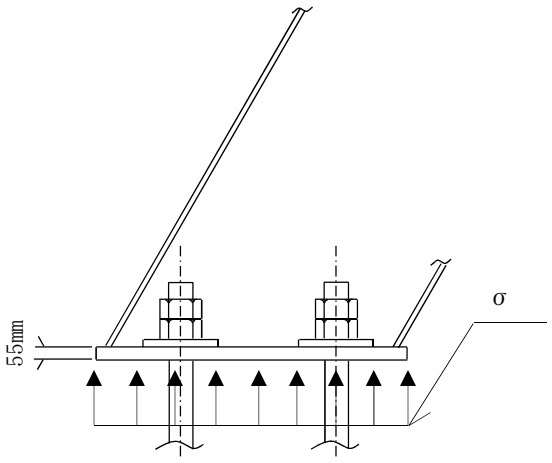


図4－5　ベースプレート側面図

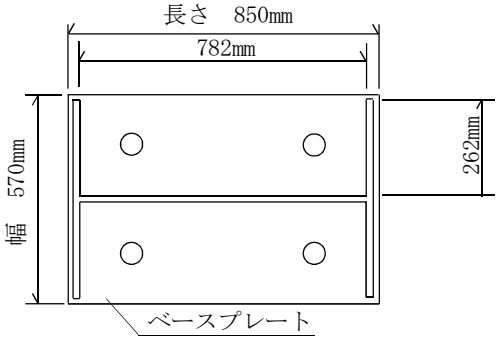


図4－6　ベースプレートの寸法

ロ.　引張側に対する検討

ベースプレートを集中荷重が作用する梁（リブを支点とする）とみなして，検討を行う。

・作用力

ボルト引抜力　　T ＝367.9 kN　『4.2.1 (2) より』

ボルト～リブ間距離　ℓ_1 ＝142 mm

ℓ_2 ＝141 mm

$\ell_2 < \ell_1$ より，より ℓ_1 をレバーとして曲げモーメントを算出する。

曲げモーメント　　$M_1 = T \cdot \ell_1 = 367.9 \times 142 = 52242$ kN･mm

・ ベースプレート諸元

材質　　SM400

板厚　　t ＝54 mm（腐食代片面 1.0mm 控除）

有効幅（ℓ_1，ℓ_2 が同程度のため，リブプレート 2 辺の有効幅で曲げを負担する）

$b_{e1} = 283$ mm

$b_{e2} = 262$ mm

$b_e = b_{e1} + b_{e2} = 283 + 262 = 545$ mm

断面係数　　$Z_3 = b_e \cdot t^2 / 6 = 545 \times 54^2 / 6 = 264900$ mm^3

設計基準強度　　F ＝236.5 N/mm^2

許容曲げ応力度（機能維持）　　$f_b = F = 236.5$ N/mm^2

・応力度照査

最大曲げ応力度　　$\sigma_b = M_1 / Z_3 = \dfrac{52242}{264900} \times 10^3 = 197.3$ N/mm^2

応力度比　　$\sigma_b / f_b = 197.3 / 236.5 = 0.84 \leqq 1.00$

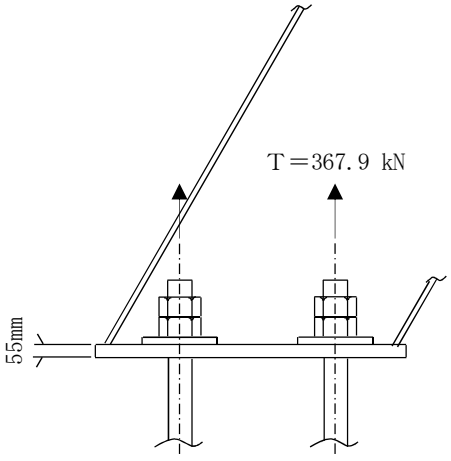


図 4－7　ベースプレート側面図

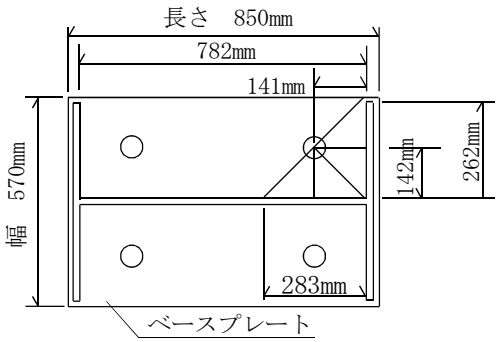


図 4－8　ベースプレートの寸法

(4)　基礎への水平力伝達に対する検討

以下に筒身から基礎への水平力伝達に対する検討を行う。

水平力　　$H=1089$ kN

・ボルト1本に作用するせん断力

ボルト本数　　$n=64$ 本

ボルトせん断力　　$Q=H/n=1089/64=17.0$ kN

・アンカーボルト諸元

サイズ　　$\phi 48$

材質　　490 材相当

有効断面積　　$A_s=1473$ mm^2

設計基準強度　　$F=324.5$ N/mm^2

許容せん断応力度（機能維持）　　$f_s=F/\sqrt{3}=187.3$ N/mm^2

・応力度照査

アンカーボルトに作用するせん断応力度

$$\tau=Q/A_s=\frac{17.0\times10^3}{1473}=11.6 \text{ N/mm}^2$$

応力度比　　$\tau/f_s=11.6/187.3=0.07 \leqq 1.00$

(5)　アンカーフレーム

アンカーフレームの強度計算をする。

・アンカーフレーム諸元

サイズ	幅	B_1＝250 mm
	長さ	L＝500 mm
	板厚	t＝32 mm
ナット幅		B_n ＝75 mm
ボルト孔		d_2 ＝60 mm
材質		SM400
設計基準強度		F＝258.5 N/mm^2
許容曲げ応力度（機能維持）		f_b＝F＝258.5 N/mm^2

(a)　アンカーフレーム上面のコンクリートに対する検討

・アンカーフレーム負担面積

$$A_3 = L \cdot B_1 - 2 \cdot \pi / 4 \cdot d_2^2$$
$$= 500 \times 250 - 2 \times \pi / 4 \times 60^2$$
$$= 119300 \text{ mm}^2$$

・作用力

ボルト引抜力　　T＝367.9 kN　『4.2.1　(2)　より』

アンカーフレーム上面に作用する圧縮応力度

$$\sigma_c = 2 \cdot T / A_3 = \frac{2 \times 367.9}{119300} \times 10^3 = 6.2 \text{ N/mm}^2$$

・コンクリート諸元

設計基準強度	F_c＝22 N/mm^2
許容圧縮応力度（機能維持）	${}_c f_c = F_c \cdot 2/3 = 14.6$ N/mm^2
応力度比	$\sigma_c / {}_c f_c = \frac{6.2}{14.6} = 0.43 \leqq 1.00$

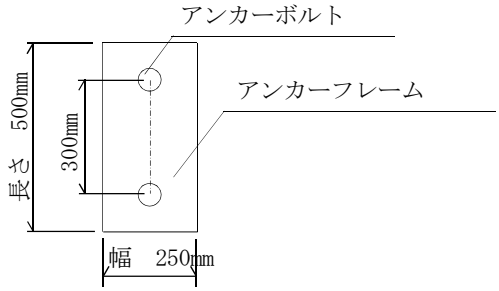


図 4－9　アンカーフレーム

(b)　アンカーフレームの曲げに対する検討

アンカーフレームを，ボルトを支点としたはね出し梁とみなす。

断面係数　　$Z_4 = t^2/6 = \dfrac{32^2}{6} = 170.7$ mm³/mm

張出距離　　a ＝ b ＝100.0 mm

支間距離　　ℓ_1＝300.0 mm （ボルトピッチ）

曲げモーメント

ボルト位置　　$M_1 = \sigma_c \cdot a^2/2 = \dfrac{6.2 \times 100.0^2}{2} = 31000$ N･mm/mm

梁中央部　　$M_2 = T \cdot (\ell/2) / B_1 - \sigma_c/2 \cdot (a + \ell/2)^2$

$$= \frac{367.9 \times 300 \times 10^3}{2 \times 250} - \frac{6.2 \times (100 + 300/2)^2}{2}$$

$$= 26990 \text{ N･mm/mm}$$

σ_c：アンカーフレーム上面に作用する応力度『4.2.1 (5) による』

アンカーフレームを，ボルトを支点とした片持梁とみなす。

張出距離　　$\ell_2 = (B_1 - B_n)/2 = 87.5$ mm

モーメント　　$M_3 = \sigma_c \cdot \ell_2^2/2 = \dfrac{6.2 \times 87.5^2}{2} = 23734$ N･mm/mm

・$M_3 < M_2 < M_1$より，以下M_1に対してのみ照査を行う。

曲げ応力度　　$\sigma_b = M_1/Z_4 = \dfrac{31000}{170.7} = 181.7$ N/mm²

応力度比　　$\sigma_b / f_b = \dfrac{181.7}{258.5} = 0.71 \leqq 1.00$

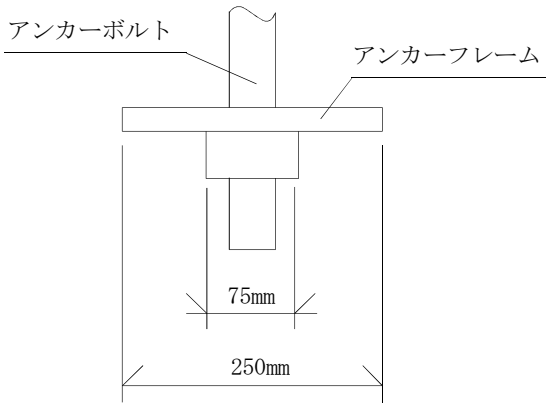


図 4－10　アンカーフレームの断面図

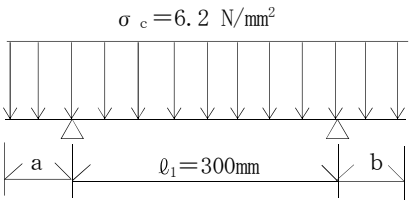


図 4－11　アンカーフレーム検討図

(6)　リブプレート

リブプレートの強度計算をする。リブプレートは3枚の板からなるH形鋼としてみなし，検討する。

・リブプレート諸元

サイズ　　BH－715.2×540×16×19

材質　　SM400

設計基準強度　　$F=258.5\ N/mm^2$

限界細長比　　$\Lambda=114.2$

断面積　　$A_5=27840\ mm^2$

断面係数　　$Z_5=7237000\ mm^3$

（※　両面の腐食代考慮，片面腐食代 $t_c=1mm$）

断面2次半径　　$i=126.6\ mm$

座屈長　　$\ell_k=1800\ mm$

細長比　　$\lambda=\ell_k/i=\dfrac{1800}{126.6}=14.2 < \Lambda=114.2$

許容圧縮応力度（機能維持）

$$f_c=F\cdot\left\{1-\frac{2}{5}\left(\frac{\lambda}{\Lambda}\right)^2\right\}=256.9\ N/mm^2$$

曲げ材の細長比　　$\lambda_b=0.139$

塑性限界細長比　　${}_p\lambda_b=0.300$

弾性限界細長比　　${}_e\lambda_b=1/\sqrt{0.6}$

安全率　　$\nu=\dfrac{3}{2}+\dfrac{2}{3}\left(\dfrac{\lambda_b}{{}_e\lambda_b}\right)^2=1.51$

許容曲げ応力度（機能維持）

$$f_b=F/\nu\times1.5=256.7\ N/mm^2$$

・作用力

作用力

最大圧縮力作用時　$P_c = \sigma \cdot A_2 / n_1 = 2.8 \times 7.571 \times 10^6 / 16 / 10^3$

$= 1324.9$ kN

σ, A_2, n_1『4.2.1 (3) (a) より』

最大引張力作用時　$P_t = 4T_v + 2T_b$

$= 4 \times 265.6 + 2 \times 102.3 = 1267.0$ kN

$P_c > P_t$より以下P_cに対してのみ照査を行う。

水平力　$H = 4 \cdot Q = 4 \times 17.0 = 68.0$ kN

軸方向力　$N_r = P_c \sin\theta + H\cos\theta$

$= 1324.9 \times \sin\theta + 68.0 \times \cos\theta = 1181.4$ kN

せん断方向力　$Q_r = -P_c \cos\theta + H\sin\theta$

$= -1324.9 \times \cos\theta + 68.0 \times \sin\theta = -603.6$ kN

曲げモーメント　$M_r = Q_r \cdot \ell = 603.6 \times 1500 = 905400$ kN・mm

発生応力度

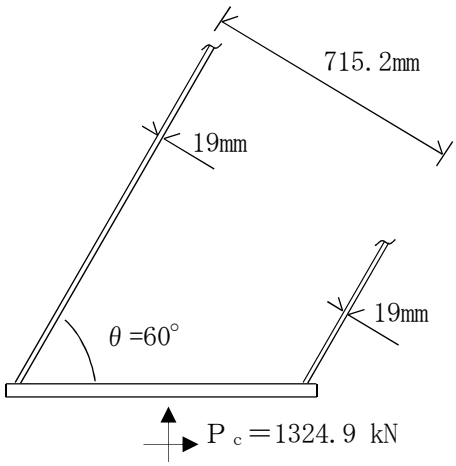
発生軸応力度　$\sigma_c = N_r / A_5$

$= 1181.4 / 27840 \times 10^3 = 42.5$ MPa

発生曲げ応力度　$\sigma_b = M_r / Z_5$

$= 905400 / 7237000 \times 10^3 = 125.2$ MPa

応力度比　$\sigma_c / f_c + \sigma_b / f_b = \dfrac{42.5}{256.9} + \dfrac{125.2}{256.7} = 0.66 \leqq 1.00$



H＝68.0 kN

図　4－12　リブプレート図

(7)　リングプレート

リングプレートに対する検討を行う。

・リングプレート諸元

サイズ　外径　D_2 ＝5070 mm

内径　d_2 ＝4570 mm

幅　B_2 ＝250 mm

板厚　t ＝40 mm

材質　SM570 相当

設計基準強度　F＝400.0 N/mm^2

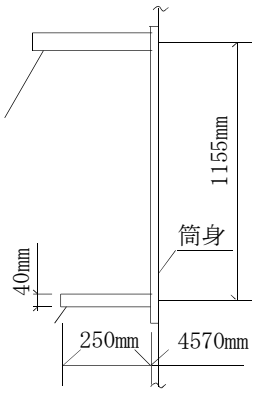


図 4－13　リングプレートの寸法

許容引張応力度（機能維持）　f_t＝F＝400.0 N/mm^2

許容曲げ応力度（機能維持）　f_b＝F＝400.0 N/mm^2

断面積　$A_6=B_2\cdot(t-t_c\cdot2)$ ＝250×（40－1×2）＝9500 mm^2

（※　リングプレート両面の腐食を考慮，片面腐食代 t_c＝1mm）

・作用力

等分布荷重　$q=(M_r/h-H/2)/(\pi\cdot D_3/n)\cdot10^3$

$$=\frac{(905400/1155+68.0/2)}{4820\times\pi/16}\times10^3$$

$$=864.2\ \text{N/mm}$$

M_r ：リブから伝わる曲げモーメント　M_r＝905400 kN・mm

h　：リングプレート間距離

D_3 ：リングプレート中心径

フープ応力　$P=q\cdot D_3/2=\frac{864.2\times4820}{2}\times10^{-3}$ ＝2082.7 kN

引張応力度　$\sigma_t=P/A_6=\frac{2082.7}{9500}\times10^3=219.3$ N/mm^2

応力度比　$\sigma_t/f_t=\frac{219.3}{400.0}=0.55 \leqq 1.00$

(8)　基礎コンクリート

基礎コンクリートの引抜に対する検討を行う。

・コンクリート諸元

有効水平投影面積	A_c＝548700 mm^2
低減係数	ϕ_2＝0.6
設計基準強度	F_c＝22 N/mm^2

・基礎コンクリート引抜きに対する検討

コーン状破壊に対する許容引張力

$$T_p = \phi_2 \cdot 0.31 \cdot \sqrt{F_c} \cdot A_c$$
$$= 0.6 \times 0.31 \times \sqrt{22} \times 548700 / 10^3$$
$$= 478.6 \text{ kN}$$

応力比　$T / T_p = \dfrac{367.9}{478.6} = 0.77 \leqq 1.00$

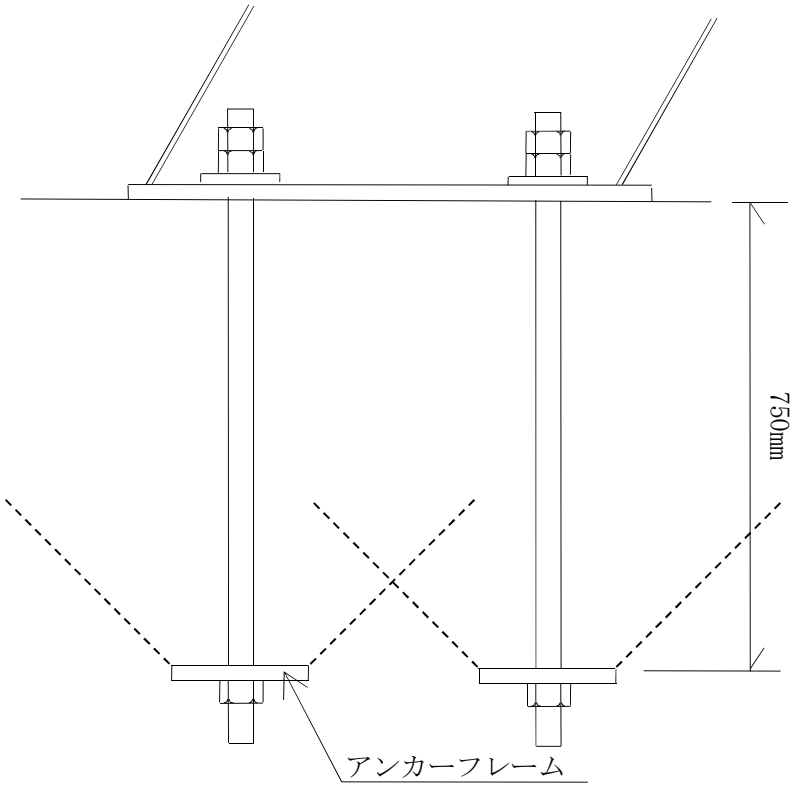


図 4－14　基礎コンクリートの形状

表 4－9　機能維持荷重時算定結果一覧

		発生応力度	許容応力度	発生応力度／許容応力度
アンカーボルトの検討	引張応力度	249.8	324.5	0.77　≦1.00
ベースプレートの検討	曲げ応力度	197.3	236.5	0.84　≦1.00
アンカーフレームの検討	曲げ応力度	181.7	258.5	0.71　≦1.00
リブプレートの検討	軸応力度	42.5	256.9	0.66　≦1.00
	曲げ応力度	125.2	256.7	
リングプレートの検討	フープ応力度	219.3	400.0	0.55　≦1.00
コンクリートの検討※1	コーンせん断	367.9	478.6	0.77　≦1.00

※1：　コーンせん断による数値は応力（kN）とする。

4.2.2　鉄塔脚部の評価

(1)　設計荷重

電算アウトプットの支点反力を座標変換して，鉄塔脚部垂直反力の向きと主柱脚部の軸方向とを一致させ，座標変換後の垂直反力と水平反力の最大値により脚部の検討を行う。

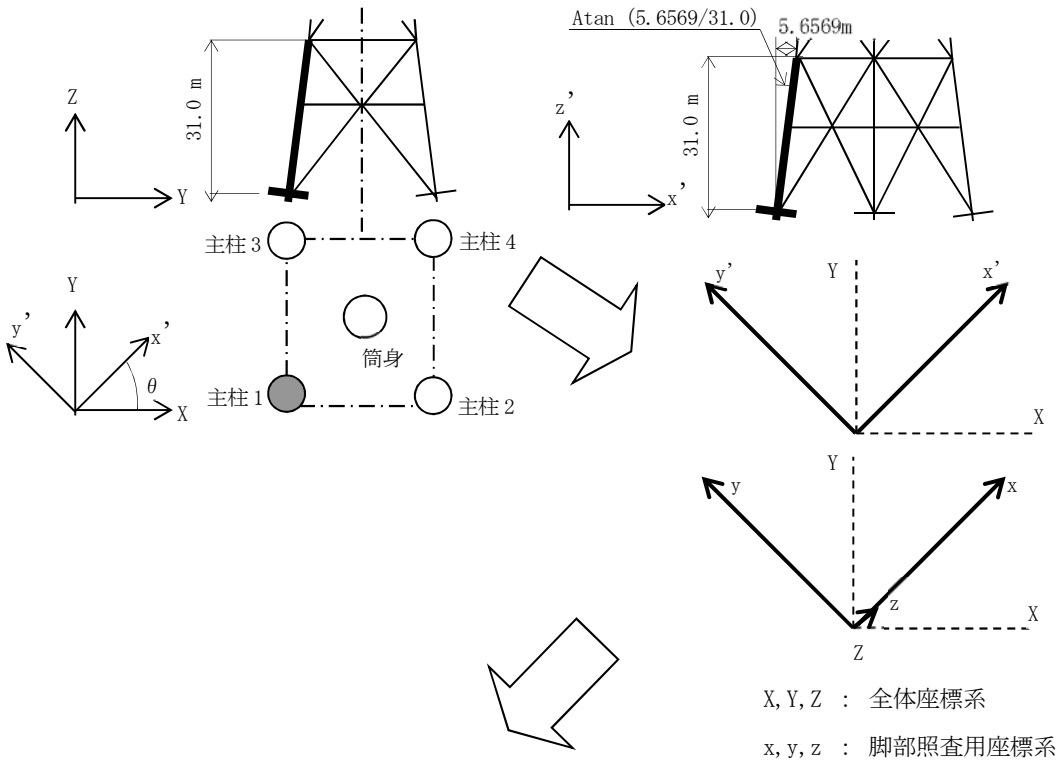
下記の手順に従い算出した反力の，最大圧縮力，最大引張力，最大水平力を以下に示す。

最大圧縮力	${}_{C}N_{T}$ ＝ 7530 kN	設計用地震荷重	斜め方向
最大引張力	${}_{T}N_{T}$ ＝ 4807 kN	設計用地震荷重	斜め方向
最大水平力	H_{T} ＝ 837 kN	設計用地震荷重	斜め方向

※ただし，最大水平力は$H_{T}=\sqrt{R_{x}^{2}+R_{y}^{2}}$とする。

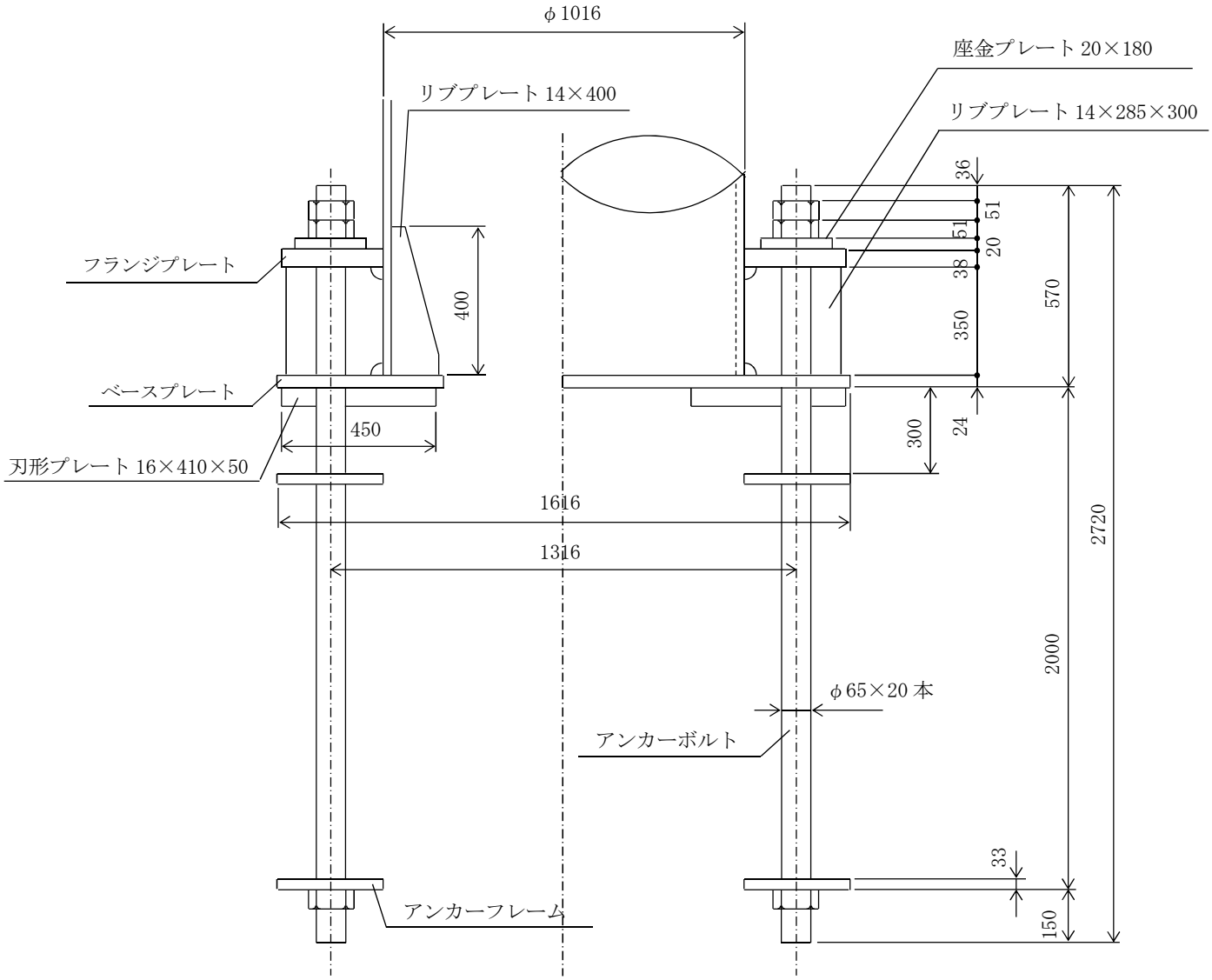
例）主柱１の座標変換

下図のように主柱脚部の軸方向と全体座標系のＺ方向は一致していないため，主柱１の電算反力をＺ軸周りにθ=45°，新しいＹ軸（y’）周りにφ=10.3416°回転する。



$$\begin{bmatrix} \cos\phi\cos\theta & \cos\phi\sin\theta & -\sin\phi \\ -\sin\theta & \cos\theta & 0 \\ \sin\phi\cos\theta & \sin\phi\sin\theta & \cos\phi \end{bmatrix} \cdot \begin{Bmatrix} RX \\ RY \\ RZ \end{Bmatrix} = \begin{Bmatrix} Rx \\ Ry \\ Rz \end{Bmatrix}$$

図 4－15 に鉄塔脚部の形状図を示す。



注　特記なき寸法は mm を示す。

図 4－15　鉄塔脚部

(2) アンカーボルト

アンカーボルトの引抜きに対する検討を行う。

・アンカーボルト諸元

サイズ	M64（RB-65）
ボルト本数	n＝20 本
材質	SS400
有効断面積	A_l＝2676 mm^2
設計基準強度	F＝258.5 N/mm^2
許容引張応力度（機能維持）	f_t＝F＝258.5 N/mm^2

$$\text{円周方向ピッチ}=\frac{\pi\times 1316}{20}=206.7\ \text{mm}$$

・ボルトの引張に対する検討

ボルト1本に作用する引抜力

主柱引抜力 $\quad {}_TN_T=4807\ \text{kN}$

ボルト引抜力 $\quad T={}_TN_T/n=\dfrac{4807}{20}=240.4\ \text{kN}$

ボルトに作用する引張応力度 $\quad \sigma_t=T/A_l=\dfrac{240.4}{2676}\times 10^3=89.9\ \text{N/mm}^2$

応力度比 $\quad \sigma_t/f_t=\dfrac{89.9}{258.5}=0.35\leqq 1.00$

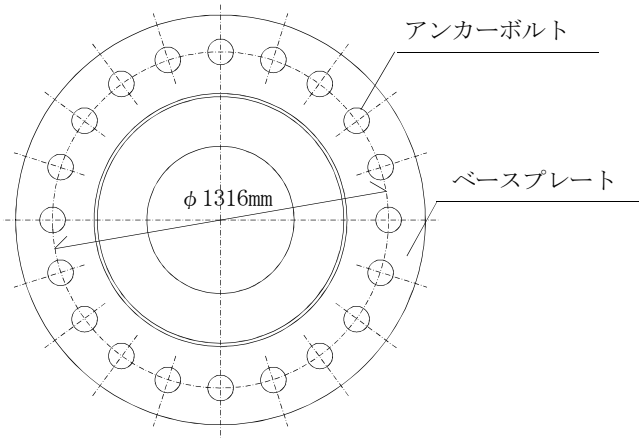


図 4－16 ボルト配置

(3)　ベースプレート

ベースプレートの曲げ及びコンクリートへの圧縮応力度について検討する。

・ベースプレート諸元

サイズ	外径	D_1＝1616 mm
	内径	d_1＝716 mm
	板厚	t ＝24 mm
ボルト孔		20－φ75
ボルト孔径		b＝75mm
ボルト孔欠損断面積		A_B＝b^2／4・π・20＝88360 mm^2
材質		SS400
設計基準強度		F＝258.5 N/mm^2
許容引張応力度（機能維持）		f_t＝F＝258.5 N/mm^2
許容曲げ応力度（機能維持）		f_b＝F＝258.5 N/mm^2

(a)　下面のコンクリートに対する検討

・圧着面の断面性能（ボルト孔控除）

断面積

$$A_2=\pi/4\cdot(D_1^2-d_1^2)-A_B$$
$$=\pi/4\times(1616^2-716^2)-88360$$
$$=1.560\times10^6\ mm^2$$

主柱圧縮力　$_CN_T$＝ 7530 kN

圧着面に作用する圧縮応力度

$$\sigma_c={}_CN_T/A_2$$
$$=\frac{7530}{1.560\times10^6}\times10^3=4.9\ N/mm^2$$

・コンクリート諸元

設計基準強度　F_c＝22 N/mm^2

許容圧縮応力度（機能維持）　$_cf_c$＝2／3・F_c＝14.6 N/mm^2

応力度比

$$\sigma_c/{}_cf_c=\frac{4.9}{14.6}=0.34\leqq1.00$$

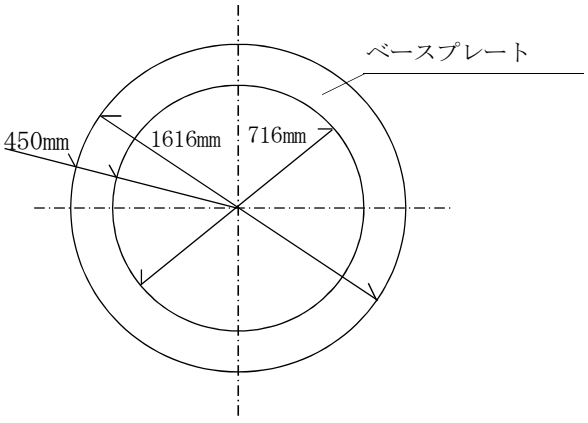


図 4－17　ベースプレートの寸法

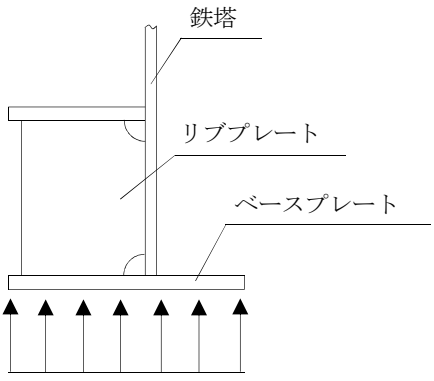


図 4－18　ベースプレートの断面

(b)　ベースプレートの曲げに対する検討

ベースプレートを連続梁（リブを支点とする）とみなす。

断面係数　$Z_1=\dfrac{(t-t_c\cdot 1)^2}{6}=\dfrac{(24-1\times 1)^2}{6}=88.17$ mm^3/mm

（※　ベースプレート上面のみの腐食代考慮，片面腐食代　$t_c=1$mm）

・作用力

ボルト芯径　$D_2=1316$ mm

ボルト本数　$n=20$ 本

支間距離　$L=D_2\cdot\pi/n=1316\times\pi/20=206.7$ mm

（ボルト周方向ピッチ）

コンクリートの圧縮応力度

$\sigma_c=4.9$ N/mm^2

モーメント　$M_1=0.6\cdot\sigma_c\cdot L^2/8=\dfrac{0.6\times 4.9\times 206.7^2}{8}=15701$ N･mm/mm

曲げ応力度　$\sigma_b=M_1/Z_1=\dfrac{15701}{88.17}=178.1$ N/mm^2

応力度比　$\sigma_b/f_b=\dfrac{178.1}{258.5}=0.69\leqq 1.00$

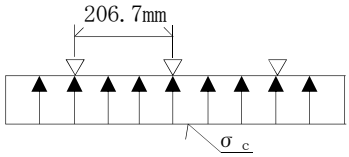


図 4－19　ベースプレート検討図

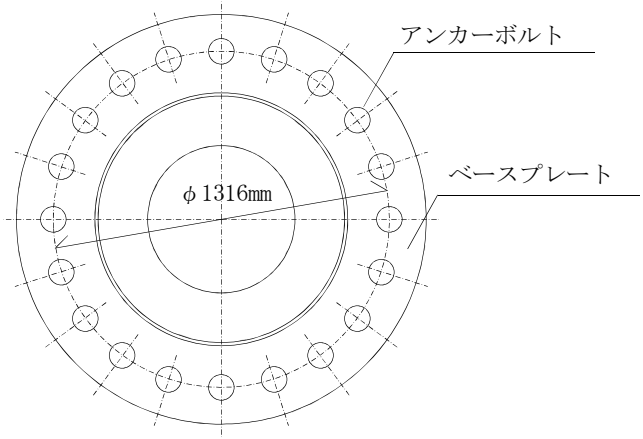


図 4－20　ボルト配置図

(4)　リブプレート

・リブプレート諸元

サイズ　高さ　H＝350 mm

幅　B＝300－15－30＝255 mm

板厚　t＝14 mm

リブ枚数　n＝ 20 枚

材質　SS400

設計基準強度　F＝258.5 N/mm^2

限界細長比　Λ＝114.2

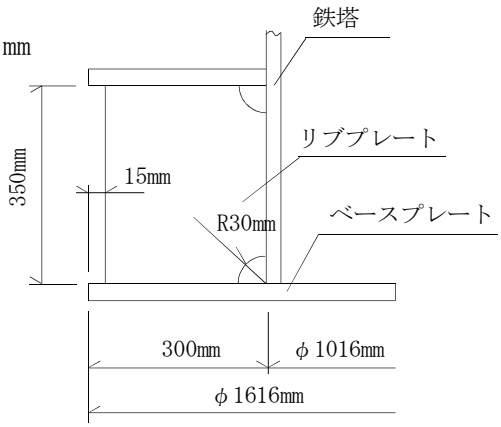


図 4－21　リブプレートの形状

(a)　リブの圧縮に対する検討

断面積　A_2＝（t－t_c・2)・B＝（14－1×2）×255＝3060 mm^2

（※　リブ両面の腐食代考慮，片面腐食代 t_c＝1mm）

断面 2 次半径　$i = (t - t_c \cdot 2) / \sqrt{12} = \dfrac{(14-1\times2)}{\sqrt{12}} = 3.5$ mm

（腐食代考慮）

座屈長　$\ell_k = H/2 = \dfrac{350}{2} = 175$ mm　（両端固定）

細長比　$\lambda = \ell_k / i = \dfrac{175}{3.5} = 50.0 < \Lambda = 114.2$

許容圧縮応力度（機能維持）

$$f_c = F \cdot \left\{ 1 - \frac{2}{5} \left(\frac{\lambda}{\Lambda} \right)^2 \right\} = 238.6 \text{ N/mm}^2$$

・作用力

1 枚のリブに作用する圧縮力

最大圧縮力作用時　$P_c = {}_C N_T / n = \dfrac{7530}{20} = 376.5$ kN

最大引張力作用時　$P_t = {}_T N_T / n = \dfrac{4807}{20} = 240.4$ kN

$P_c > P_t$より以下P_cに対してのみ照査を行う。

リブに作用する圧縮応力度　$\sigma_c = P_c / A_2 = \dfrac{376.5}{3060} \times 10^3 = 123.1$ N/mm^2

応力度比　$\sigma_c / f_c = \dfrac{123.1}{238.6} = 0.52 \leqq 1.00$

(b)　リブの溶接部に対する検討

・溶接部諸元

鉛直方向

溶接長　　ℓ_1 ＝（H－30・2）・2＝（350－30×2）×2＝580 mm

溶接脚長　　S_1＝10 mm

有効のど厚　　a_1 ＝0.7・S_1－t_c・1 ＝0.7×10－1×1＝6.0 mm

（腐食代t_c＝1mm）

有効面積　　A_{s1}＝ℓ_1・a_1＝580×6.0＝3480 mm^2（腐食代考慮）

水平方向

溶接長　　ℓ_2＝B・2＝255×2＝510 mm

溶接脚長　　S_2＝10 mm

有効のど厚　　a_2＝0.7S_2－t_c・1＝0.7×10－1×1＝6.0 mm

（腐食代t_c＝1mm）

有効面積　　A_{s2}＝ℓ_2・a_2＝510×6.0＝3060 mm^2

設計基準強度　　F＝258.5 N/mm^2

許容せん断応力度（機能維持）

f_s＝F／$\sqrt{3}$ ＝ 149.2 N/mm^2

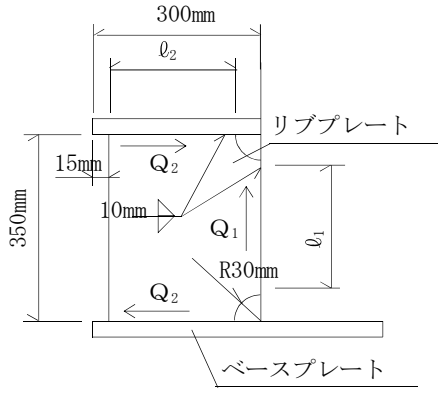


図 4－22　溶接位置図

・作用力

鉛直方向

$Q_1 = P_c = 376.5$ kN

『4.2.2　(4) (a)による』

水平方向（鋼管壁面に作用する偏心モーメント）

$$Q_2 = P_c \cdot 150 / H = \frac{376.5 \times 150}{350} = 161.4 \text{ kN}$$

リブに作用するせん断応力度

$$\tau_1 = Q_1 / A_{s1} = \frac{376.5}{3480} \times 10^3 = 108.2 \text{ N/mm}^2$$

$$\tau_2 = Q_2 / A_{s2} = \frac{161.4}{3060} \times 10^3 = 52.8 \text{ N/mm}^2$$

応力度比

$$\tau_1 / f_s = \frac{108.2}{149.2} = 0.73 \leqq 1.00$$

$$\tau_2 / f_s = \frac{52.8}{149.2} = 0.36 \leqq 1.00$$

(5)　フランジプレート

・フランジプレート諸元

サイズ　外径　D_2 ＝1616 mm

内径　d_2 ＝1016 mm

板厚　t ＝38 mm

ボルト孔　20－φ70

ボルト孔径　b＝70mm

ボルト孔欠損断面積　$A_B = b^2/4\times\pi\times20 = 7.697\times10^4$ mm^2

材質　SS400

設計基準強度　F＝258.5 N/mm^2

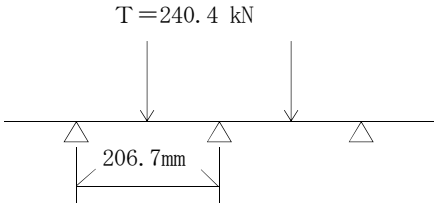


図 4－23　フランジプレート検討図

許容引張応力度（機能維持）　$f_t = F$ ＝258.5 N/mm^2

許容曲げ応力度（機能維持）　$f_b = F$ ＝258.5 N/mm^2

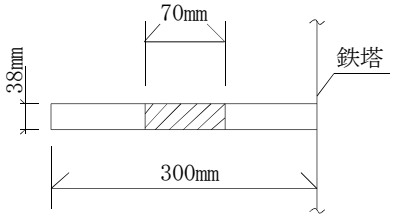


図 4－24　フランジプレートの寸法

(a)　フランジプレートの曲げに対する検討

アンカーボルトの力がリブを支点としてフランジプレートに集中荷重として作用するものとする。

有効幅　$B_e = (D_2 - d_2)/2 - b = \dfrac{1616-1016}{2} - 70 = 230$ mm

断面係数　$Z_2 = B_e \cdot (t - t_c \cdot 2)^2/6 = \dfrac{230\times(38-1\times2)^2}{6} = 49680$ mm^3

（※　フランジプレート両面の腐食を考慮，片面腐食代 t_c＝1mm）

・作用力

ボルト１本に作用する引抜力

ボルト引抜力　$T = {}_TN_T/n = \dfrac{4807}{20} = 240.4$ kN

支間距離　L＝206.7 mm （ボルト周方向ピッチ）

モーメント　$M_2 = T\cdot L/8 = \dfrac{240.4\times206.7}{8} = 6211$ kN･mm

曲げ応力度　$\sigma_b = M_2/Z_2 = \dfrac{6211}{49680}\times10^3 = 125.1$ N/mm^2

応力度比　$\sigma_b/f_b = \dfrac{125.1}{258.5} = 0.49 \leqq 1.00$

(b)　フランジプレートの水平スラストに対する検討

リブプレートとの溶接面を通してフランジプレートに下図のような外圧力が作用する。外圧力を等分布と考え，それによって生じるフープ応力を求める。

有効幅　　$B_e=(D_2-d_2)/2-b=\dfrac{1616-1016}{2}-70=230$ mm

断面積　　$A_3=B_e\cdot(t-t_c\cdot2)=230\times(38-1\times2)=8280$ mm^2

（※　フランジプレート両面の腐食を考慮，片面腐食代t_c＝1mm）

断面係数　$Z_3=B_e\cdot(t-t_c\cdot2)^2/6=\dfrac{230\times(38-1\times2)^2}{6}=49680$ mm^3

（※　フランジプレート両面の腐食を考慮，片面腐食代t_c＝1mm）

・作用力

等分布荷重　　$q=(n\cdot T\cdot e/h)/(\pi\cdot D_3)\cdot10^3$

$$=\frac{20\times240.4\times150/350}{1316\times\pi}\times10^3$$

$$=498.4\ \text{N/mm}$$

T　：アンカーボルト　1本当たりの引張力　T＝240.4 kN

h　：リブの高さ

D_3　：ボルト中心間距離　『図 4－25 より』

フープ応力　　$P=q\cdot D_3/2=\dfrac{498.4\times1316}{2}\times10^{-3}=327.9$ kN

引張応力度　　$\sigma_t=P/A_3=\dfrac{327.9}{8280}\times10^3=39.7$ N/mm^2

曲げ応力度　　$\sigma_b=M_2/Z_3=\dfrac{6211}{49680}\times10^3=125.1$ N/mm^2

応力度比　　$(\sigma_t+\sigma_b)/f_t=\dfrac{39.7+125.1}{258.5}=0.64\leqq1.00$

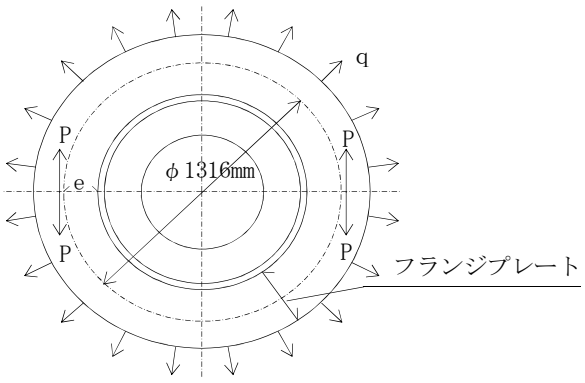


図 4－25　リブがフランジプレートに与える作用力図

(6)　刃形プレート

刃形プレートの強度検討を行う。

・圧縮側せん断に対する検討

$\mu \cdot {}_{c}N_{t} = 0.4 \times 7530 = 3012$ kN ＞ 837 kN

μ ： 摩擦係数（0.4）

圧縮側せん断力に対してはベースプレート下面の摩擦抵抗によって十分抵抗しうるため，検討を省略する。

・引張側せん断に対する検討

水平力はアンカーボルトに負担させず全て刃形プレートで負担させる。

刃形プレート諸元

サイズ	高さ	H＝50 mm
	幅	B＝410 mm
	板厚	t ＝16 mm
枚数		10 枚（36° ピッチ）
材質		SS400
設計基準強度		F＝258.5 N/mm^2
許容曲げ応力度（機能維持）		f_b＝F＝258.5 N/mm^2
許容せん断応力度（機能維持）		f_s＝F／$\sqrt{3}$ ＝149.2 N/mm^2

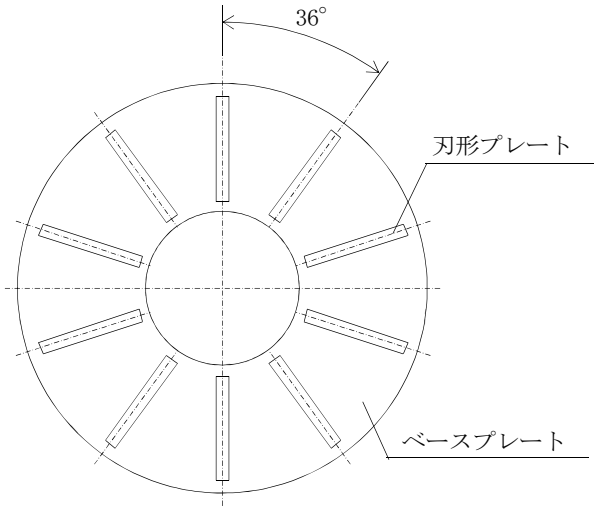


図 4－26　刃形プレート形状図

(a)　刃形プレート母材に対する検討

刃形プレートの強度検討を行う。

断面積　　$A_4 = t = 16\ mm^2/mm$

断面係数　　$Z_4 = t^2/6 = \dfrac{16^2}{6} = 42.67\ mm^3/mm$

単位面積当りの水平力

$$\sigma_c = \frac{H_T}{H \cdot B \cdot \Sigma \sin\theta_i}$$

$$= \frac{837}{50 \times 410 \times (4\sin 18^\circ + 4\sin 54^\circ + 2\sin 90^\circ)} \times 10^3$$

$$= 6.3\ N/mm^2$$

モーメント　　$M_3 = \sigma_c \cdot H^2/2 = \dfrac{6.3 \times 50^2}{2} = 7875\ N \cdot mm/mm$

せん断力　　$Q = \sigma_c \cdot H = 6.3 \times 50 = 315.0\ N/mm$

曲げ応力度　　$\sigma_b = M_3 / Z_4 = \dfrac{7875}{42.67} = 184.6\ N/mm^2$

せん断応力度　　$\tau = Q / A_4 = \dfrac{315.0}{16} = 19.7\ N/mm^2$

応力度比　　$\sigma_b / f_b = \dfrac{184.6}{258.5} = 0.72 \leqq 1.00$

$$\tau / f_s = \frac{19.7}{149.2} = 0.14 \leqq 1.00$$

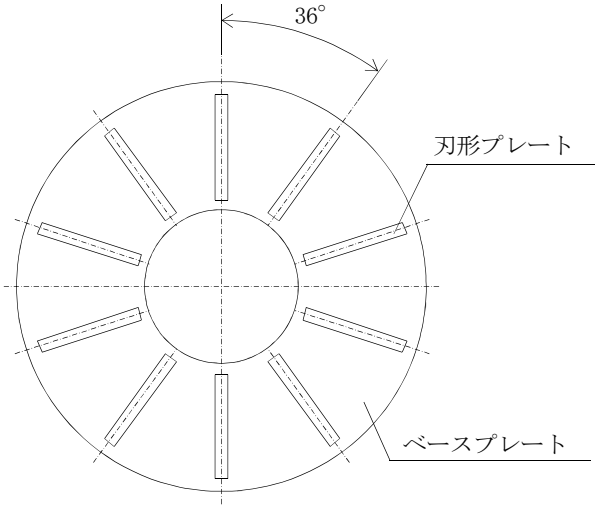


図 4－27　刃形プレート形状図

(b)　刃形プレート溶接部に対する検討

刃形プレートの強度検討を行う。

・溶接部諸元

溶接脚長　　$S=10$ mm

有効のど厚　　$a=0.7\cdot S=0.7\times10=7.0$ mm

$\ell_1=15.0$ mm

$\ell_2=11.5$ mm

有効面積（単位幅当たり）　　$A_S=2\cdot a=2\times7.0=14.00$ mm^2/mm

有効断面係数（単位幅当たり）　　$Z_5=A_S\cdot\ell_2^2/\ell_1=\dfrac{14.0\times11.5^2}{15.0}$

$=123.4$ mm^3/mm

設計基準強度　　$F=258.5$ N/mm^2

許容せん断応力度（機能維持）　　$f_s=F/\sqrt{3}=149.2$ N/mm^2

曲げ応力度　　$\tau_b=M_3/Z_5=\dfrac{7875}{123.4}=63.9$ N/mm^2

せん断応力度　　$\tau_q=Q/A_s=\dfrac{315.0}{14.00}=22.5$ N/mm^2

合成応力度　　$\tau=\sqrt{\tau_b^2+\tau_q^2}=\sqrt{63.9^2+22.5^2}=67.8$ N/mm^2

応力度比　　$\tau/f_s=\dfrac{67.8}{149.2}=0.46\leqq1.00$

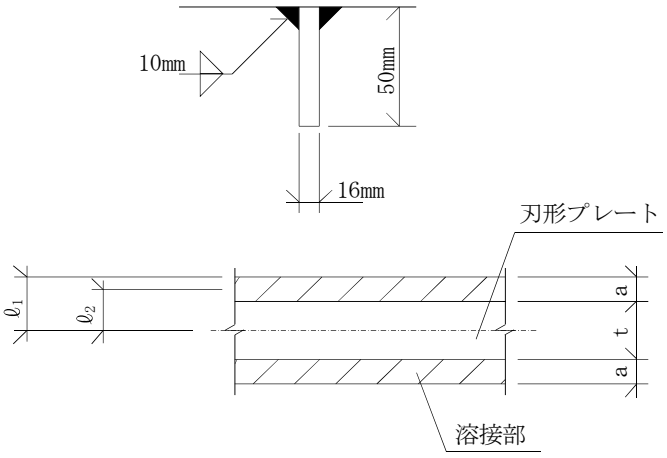


図 4－28　刃形プレート諸元

(7)　アンカーフレーム

アンカーフレームの強度計算をする。

・アンカーフレーム諸元

サイズ	外径	D_3＝1616 mm
	内径	d_3＝1016 mm
	幅	B＝300 mm
	板厚	t ＝33 mm
ナット幅		B_n＝95.0 mm
材質		SS400
設計基準強度		F ＝258.5 N/mm^2
許容曲げ応力度（機能維持）		f_b＝F ＝258.5 N/mm^2

(a)　アンカーフレーム上面のコンクリートに対する検討

アンカーフレーム負担面積

$$A_5=\pi/4\cdot(D_3^2-d_3^2)=\pi/4\times(1616^2-1016^2)=1.240\times10^6\ \text{mm}^2$$

アンカーフレーム上面に作用する圧縮応力度

$$\sigma_c={}_TN_T/A_5=\frac{4807}{1.240\times10^6}\times10^3=3.9\ \text{N/mm}^2$$

・コンクリート諸元

設計基準強度	F_c＝22 N/mm^2
許容圧縮応力度（機能維持）	${}_cf_c=F_c\cdot2/3$＝14.6 N/mm^2
応力度比	$\sigma_c/{}_cf_c=\frac{3.9}{14.6}=0.27\leqq1.00$

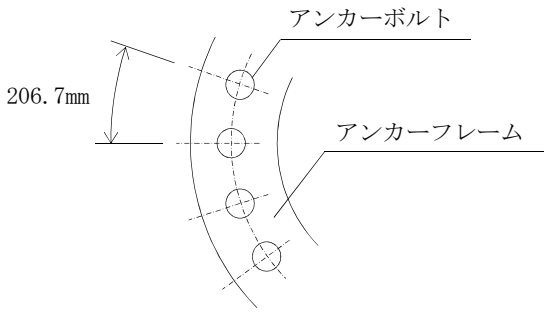


図 4－29　アンカーフレーム

(b)　アンカーフレームの曲げに対する検討

アンカーフレームを梁（ボルトを支点とした）とみなす。

$$\text{断面係数}\quad Z_6 = t^2/6 = \frac{33^2}{6} = 181.5\ \text{mm}^3/\text{mm}$$

・軸方向（アンカーフレームを連続梁とみなす）

支間距離　ℓ_1 ＝206.7 mm （ボルト周方向ピッチ）

$$\text{モーメント}\quad M_4 = 0.6 \cdot \sigma_c \cdot \ell_1^2/8 = \frac{0.6\times3.9\times206.7^2}{8}$$

$$= 12497\ \text{N·mm/mm}$$

σ_c：アンカーフレーム上面に作用する応力度『4.2.2 (7) (a) による』

・軸直角方向（アンカーフレームを片持梁とみなす）

張出距離　ℓ_2 ＝（B－B_n）／2＝102.5 mm

$$\text{モーメント}\quad M_5 = \sigma_c \cdot \ell_2^2/2 = \frac{3.9\times102.5^2}{2} = 20487\ \text{N·mm/mm}$$

・$M_4 < M_5$より，より以下M_5に対してのみ照査を行う。

$$\text{曲げ応力度}\quad \sigma_b = M_5/Z_6 = \frac{20487}{181.5} = 112.9\ \text{N/mm}^2$$

$$\text{応力度比}\quad \sigma_b/f_b = \frac{112.9}{258.5} = 0.44 \leqq 1.00$$

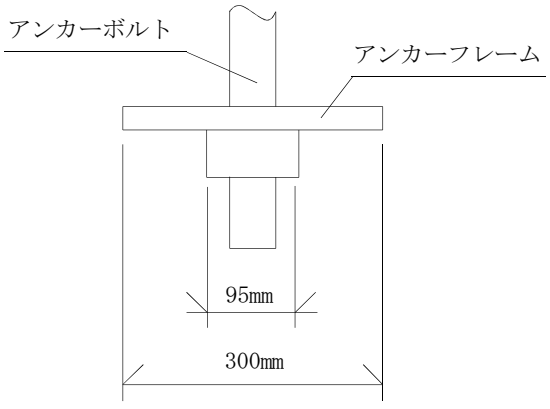


図 4－30　アンカーフレームの断面図

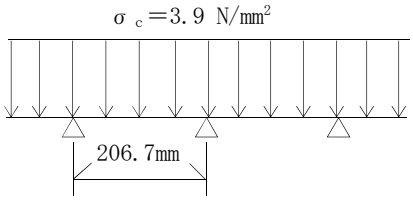


図 4－31　アンカーフレーム検討図

(8)　基礎コンクリート

基礎コンクリートの引抜に対する検討を行う。

・コンクリート諸元

有効水平投影面積	A_c＝803100 mm^2
低減係数	ϕ_2＝0.6
設計基準強度	F_c＝22 N/mm^2

・基礎コンクリート引抜きに対する検討

コーン状破壊に対する許容引張力

$$T_p = \phi_2 \cdot 0.31 \cdot \sqrt{F_c} \cdot A_c$$
$$= 0.6 \times 0.31 \times \sqrt{22} \times 803100 / 10^3$$
$$= 700.6 \text{ kN}$$

応力比　$${}_TN_T / T_p = \frac{240.4}{700.6} = 0.35 \leqq 1.00$$

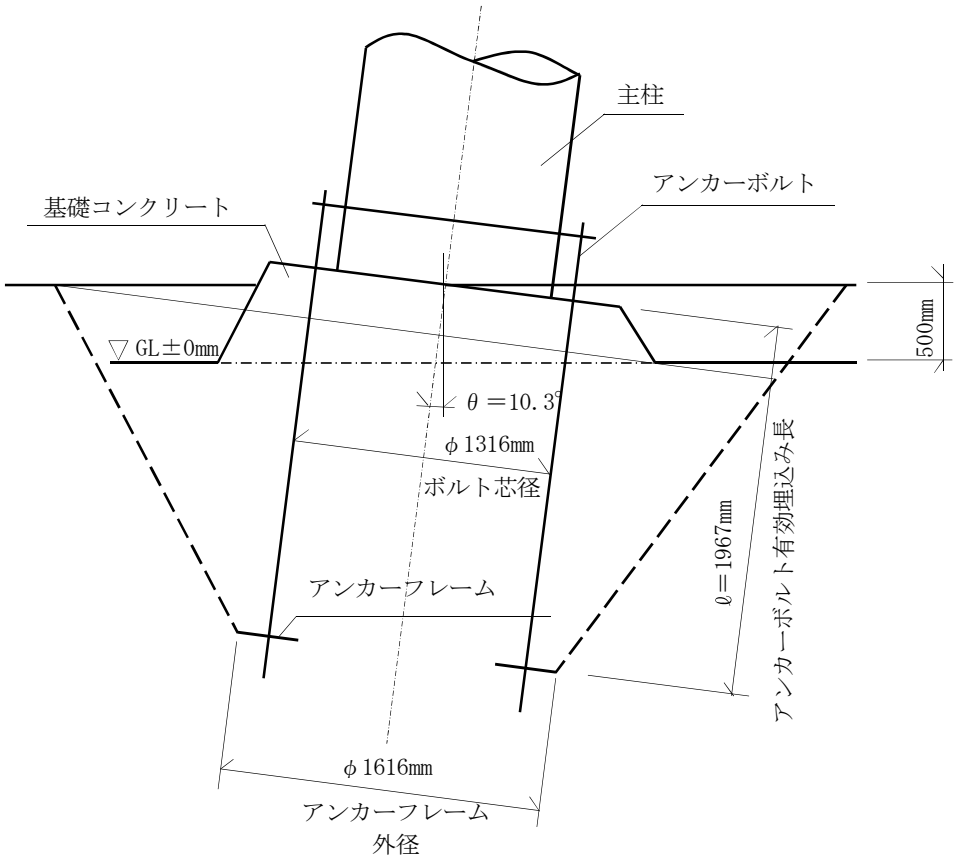


図 4－32　基礎コンクリートの形状

表 4－10　機能維持荷重時算定結果一覧

		発生応力度	許容応力度	発生応力度／許容応力度
アンカーボルトの検討	引張応力度	89.9	258.5	0.35　≦1.00
ベースプレートの検討	曲げ応力度	178.1	258.5	0.69　≦1.00
リブプレート	溶接部せん断応力度	108.2	149.2	0.73　≦1.00
フランジプレート	曲げ＋フープ応力度	164.8	258.5	0.64　≦1.00
刃形プレート	曲げ応力度	184.6	258.5	0.72　≦1.00
アンカーフレームの検討	曲げ応力度	112.9	258.5	0.44　≦1.00
コンクリートの検討※1	コーンせん断	240.4	700.6	0.35　≦1.00

※1：　コーンせん断による数値は応力（kN）とする。

4.2.3　補助鉄塔脚部の評価

(1)　設計荷重

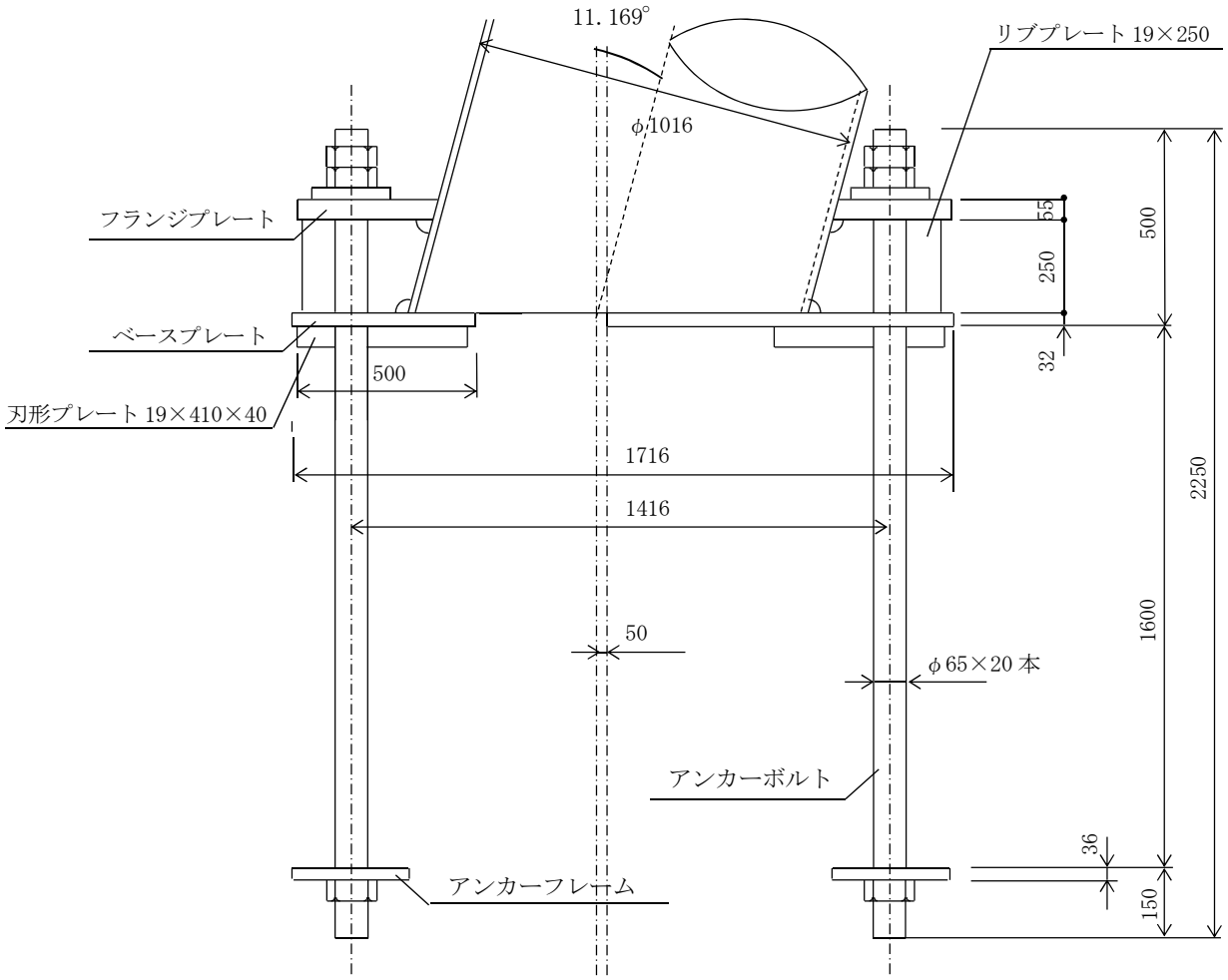
機能維持検討時に発生する部材力の各成分の最大値を用いて検討を行う。

設計荷重は，以下に示す荷重により補助鉄塔脚部の検討を行う。

最大圧縮力	${}_{C}N_{T}$ ＝ 9176 kN	設計用地震荷重	斜め方向
最大引張力	${}_{T}N_{T}$ ＝ 7525 kN	設計用地震荷重	斜め方向
最大水平力	H_{T} ＝ 2202 kN	設計用地震荷重	斜め方向

※ただし，最大水平力は$H_{T}=\sqrt{R_{x}^{2}+R_{y}^{2}}$とする。

図 4－33 に鉄塔脚部の形状図を示す。



注　特記なき寸法は mm を示す。

図 4－33　補助鉄塔脚部

(2)　アンカーボルト

アンカーボルトの引抜きに対する検討を行う。

・アンカーボルト諸元

サイズ	M64
ボルト本数	$n=20$ 本
材質	700 材相当
有効断面積	$A_1=2676$ mm^2
設計基準強度	$F=490.0$ N/mm^2
許容引張応力度（機能維持）	$f_t=F=490.0$ N/mm^2
ボルト偏心距離	$\ell=50$ mm

・ボルトの引張に対する検討

ボルト1本に作用する引抜力　$_TN_T=7525$ kN

鉛直力　$T_V={}_TN_T/n=\dfrac{7525}{20}=376.3$ kN

ボルト孔ピッチ円中心と部材軸の偏心から生じる曲げによる引抜は，ボルト群からなる有効断面より算出する。

有効断面係数　$Z=1.895\times10^7$ mm^3

$$T_b=({}_TN_T\cdot\ell\cdot A_1)/Z$$

$$=\frac{7525\times0.05\times2676}{1.895\times10^7}\times10^3=53.1\ \text{kN}$$

ボルト引抜力　$T=T_V+T_b=376.3+53.1=429.4$ kN

ボルトに作用する引張応力度　$\sigma_t=T/A_1=\dfrac{429.4}{2676}\times10^3=160.5$ N/mm^2

応力度比　$\sigma_t/f_t=\dfrac{160.5}{490.0}=0.33\leqq1.00$

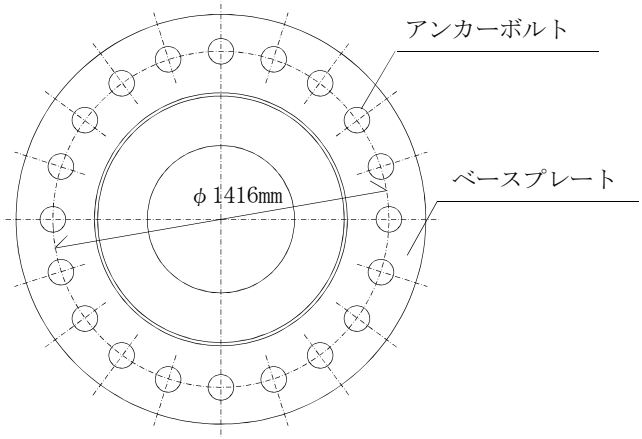


図 4－34　ボルト配置

(3)　ベースプレート

ベースプレートの曲げ及びコンクリートへの圧縮応力度について検討する。

・ベースプレート諸元

サイズ	外径	D_1＝1716 mm
	内径	d_1＝716 mm
	板厚	t＝32 mm
ボルト孔		20－φ75
ボルト孔径		b＝75 mm
ボルト孔欠損断面積		$A_B = b^2/4\times\pi\times20$＝88360 mm^2
材質		SM490
設計基準強度		F＝357.5 N/mm^2
許容引張応力度（機能維持）		f_t＝F＝357.5 N/mm^2
許容曲げ応力度（機能維持）		f_b＝F＝357.5 N/mm^2

(a)　下面のコンクリートに対する検討

・圧着面の断面性能（ボルト孔控除）

断面積

$$A_2 = \pi/4\cdot(D_1^2 - d_1^2) - A_B$$
$$= \pi/4\times(1716^2-716^2) - 88360$$
$$= 1.822\times10^6 \text{ mm}^2$$

断面係数

$$Z_2 = \pi/32\cdot(D_1^4 - d_1^4)/D_1$$
$$= \pi/32\times(1716^4-716^4)/1716$$
$$= 4.810\times10^8 \text{ mm}^4$$

主柱圧縮力

$${}_CN_T = 9176 \text{ kN}$$

圧着面に作用する圧縮応力度

$$\sigma_c = {}_CN_T/A_2 + ({}_TN_T\cdot\ell)/Z_2$$
$$= \frac{9176}{1.822\times10^6}\times10^3 + \frac{9176\times0.05}{4.810\times10^8}\times10^6$$
$$= 6.0 \text{ N/mm}^2$$

・コンクリート諸元

設計基準強度　　F_c＝22 N/mm^2

許容圧縮応力度（機能維持）　　$_cf_c$＝2／3・F_c＝14.6 N/mm^2

応力度比　　$\sigma_c / {}_cf_c = \frac{6.0}{14.6} = 0.42 \leqq 1.00$

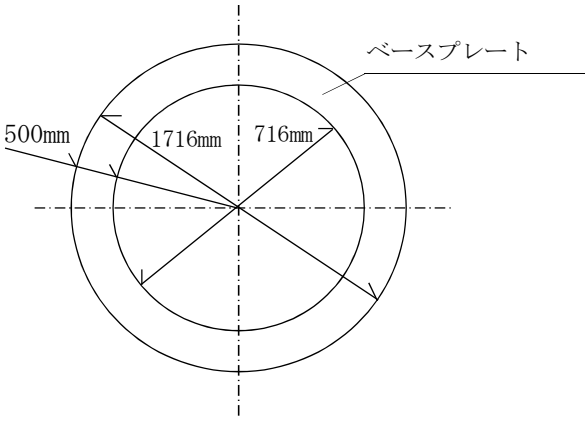


図 4－35　ベースプレートの寸法

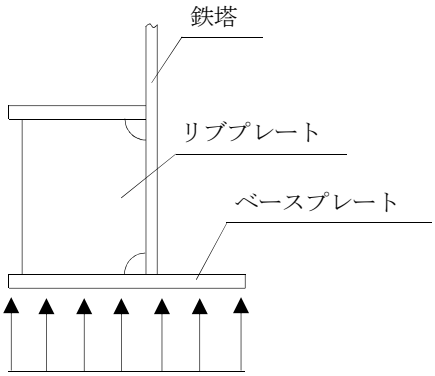


図 4－36　ベースプレートの断面

(b)　ベースプレートの曲げに対する検討

ベースプレートを連続梁（リブを支点とする）とみなす。

断面係数　　$Z_1=\dfrac{(t-t_c\cdot 1)^2}{6}=\dfrac{(32-1\times1)^2}{6}=160.2$ mm^3/mm

（※　ベースプレート上面のみの腐食代考慮，片面腐食代 $t_c=1$ mm）

・作用力

ボルト芯径　　$D_2=1416$ mm

ボルト本数　　$n=20$ 本

支間距離　　$L=D_2\cdot\pi/n=1416\times\pi/20=222.4$ mm

（ボルト周方向ピッチ）

コンクリートの圧縮応力度

$\sigma_c=6.0$ N/mm^2

モーメント　　$M_1=0.6\cdot\sigma_c\cdot L^2/8=\dfrac{0.6\times6.0\times222.4^2}{8}=22258$ N･mm/mm

曲げ応力度　　$\sigma_b=M_1/Z_1=\dfrac{22258}{160.2}=139.0$/mm^2

応力度比　　$\sigma_b/f_b=\dfrac{139.0}{357.5}=0.39\leqq 1.00$

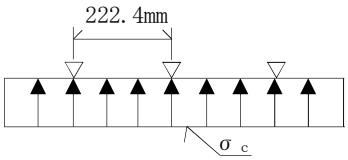


図 4－37　ベースプレート検討図

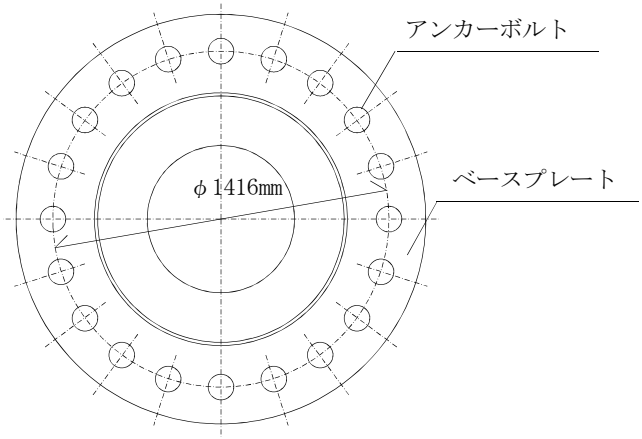


図 4－38　ボルト配置図

(4)　リブプレート

・リブプレート諸元

サイズ　高さ　　H＝250 ㎜

幅　　B_2＝339.6－15－30＝294.6 ㎜

B_3＝290.2－15－30＝245.2 ㎜

板厚　　t＝19 ㎜

リブ枚数　　n＝20 枚

材質　　SM490

設計基準強度　　F＝357.5 N/㎟

限界細長比　　Λ＝97.1

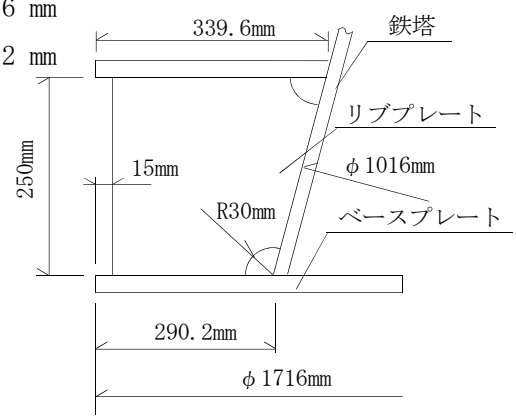


図 4－39　リブプレートの形状

(a)　リブの圧縮に対する検討

断面積　　A_2 ＝（t－t_c・2）・B_3 ＝（19－1×2）×245.2＝4168 ㎟

（※　リブ両面の腐食代考慮，片面腐食代 t_c＝1 ㎜）

断面 2 次半径　　$i=(t-t_c\cdot 2)/\sqrt{12}=\dfrac{(19-1\times 2)}{\sqrt{12}}=4.9$ ㎜

（腐食代考慮）

座屈長　　$\ell_k=H/2=\dfrac{250}{2}=125$ ㎜　（両端固定）

細長比　　$\lambda=\ell_k/i=\dfrac{125}{4.9}=25.5 < \Lambda=97.1$

許容圧縮応力度（機能維持）

$$f_c=F\times\left\{1-\frac{2}{5}\left(\frac{\lambda}{\Lambda}\right)^2\right\}=347.6\ \mathrm{N/mm^2}$$

・作用力

1 枚のリブに作用する圧縮力

最大圧縮力作用時　　$P_c=\sigma_{cb}\cdot A_{2b}/n=\dfrac{6.0\times 1.822\times 10^6}{20\times 10^3}=546.6$ kN

σ_{cb}：ベースプレート下面に作用する応力度『4.2.3　(3)　(a) による』

A_{2b}：ベースプレート圧着面積『4.2.3　(3)　(a) による』

最大引張力作用時　　$P_t=T=429.4$ kN

$P_c>P_t$より以下P_cに対してのみ照査を行う。

リブに作用する圧縮応力度　　$\sigma_c=P_c/A_2=\dfrac{546.6}{4168}\times 10^3=131.2$ N/㎟

応力度比　　$\sigma_c/f_c=\dfrac{131.2}{347.6}=0.38 \leqq 1.00$

(b)　リブの溶接部に対する検討

・溶接部諸元

鉛直方向

溶接長　　ℓ_1＝（H－30・2）・2＝（250－30×2）×2＝380.0 mm

溶接脚長　　S_1＝19 mm

有効のど厚　a_1 ＝0.7・S_1－t_c・1 ＝0.7×19－1×1＝12.3 mm

（腐食代t_c＝1 mm）

有効面積　　A_{s1}＝ℓ_1・a_1＝380.0×12.3＝4674 mm^2（腐食代考慮）

水平方向（リブ上端側）

溶接長　　ℓ_2＝B_2・2＝294.6×2＝589.2 mm

溶接脚長　　S_2＝10 mm

有効のど厚　a_2＝0.7S_2－t_c・1＝0.7×10－1×1＝6.0mm（腐食代t_c＝1 mm）

有効面積　　A_{s2}＝ℓ_2・a_2＝589.2×6.0＝3535 mm^2

水平方向（リブ下端側）

溶接長　　ℓ_3＝B_3・2＝245.2×2＝490.4 mm

溶接脚長　　S_3＝10 mm

有効のど厚　a_3＝0.7S_3－t_c・1 ＝0.7×10－1×1＝6.0mm（腐食代t_c＝1 mm）

有効面積　　A_{s3}＝ℓ_3・a_3＝490.4×6.0＝2942 mm^2

設計基準強度　　F＝357.5 N/mm^2

許容せん断応力度（機能維持）　　f_s＝F／$\sqrt{3}$ ＝206.4 N/mm^2

水平方向に対しては，A_{s2}＞A_{s3}より以下A_{s3}に対してのみ照査を行う。

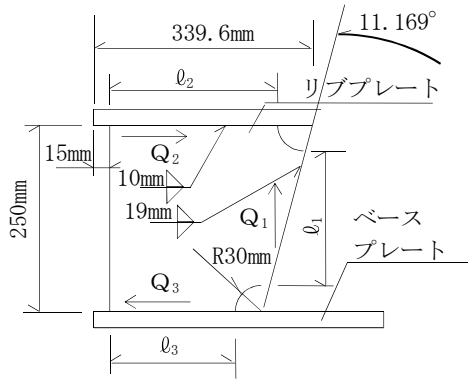


図 4－40　溶接位置図

・作用力

鉛直方向　　$Q_1 = P_c = 546.6$ kN

水平方向（鋼管壁面に作用する偏心モーメント）

$$Q_3 = P_c \cdot 157.5 / H = \frac{546.6 \times 157.5}{250} = 344.4 \text{ kN}$$

リブに作用するせん断応力度

$$\tau_1 = Q_1 / A_{s1} = \frac{546.6}{4674} \times 10^3 = 117.0 \text{ N/mm}^2$$

$$\tau_3 = Q_3 / A_{s3} = \frac{344.4}{2942} \times 10^3 = 117.1 \text{ N/mm}^2$$

応力度比

$$\tau_1 / f_s = \frac{117.0}{206.4} = 0.57 \leqq 1.00$$

$$\tau_3 / f_s = \frac{117.1}{206.4} = 0.57 \leqq 1.00$$

(5)　フランジプレート

・フランジプレート諸元

サイズ　外径　　D_2＝1716 mm

内径　　d_2＝1016 mm

板厚　　t ＝55 mm

ボルト孔　　20－φ75

ボルト孔径　　b ＝75 mm

ボルト孔欠損断面積　　$A_B = b^2/4\times\pi\times20$＝88360 mm^2

材質　　SM570

設計基準強度　　F ＝400.0 N/mm^2

許容引張応力度（機能維持）　f_t＝F ＝400.0 N/mm^2

許容曲げ応力度（機能維持）　f_b＝F ＝400.0 N/mm^2

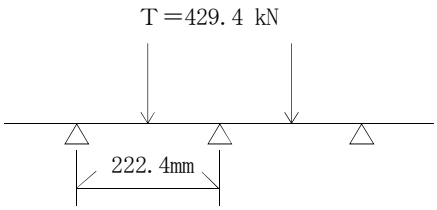


図 4－41　フランジプレート検討図

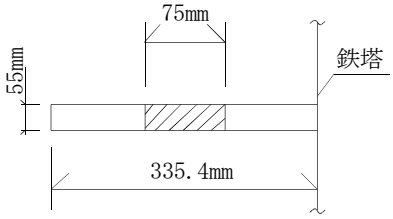


図 4－42　フランジプレートの寸法

(a)　フランジプレートの曲げに対する検討

アンカーボルトの力がリブを支点としてフランジプレートに集中荷重として作用するものとする。

有効幅　　$B_e = 335.4 - b = 335.4 - 75 = 260.4$ mm

断面係数　　$Z_2 = B_e \cdot (t - t_c \cdot 2)^2/6 = \dfrac{260.4\times(55-1\times2)^2}{6} = 121900$ mm^3

（※　フランジプレート両面の腐食を考慮，片面腐食代 t_c＝1 mm）

・作用力

ボルト１本に作用する引抜力

ボルト引抜力　　T ＝429.4 kN

支間距離　　L ＝222.4 mm （ボルト周方向ピッチ）

モーメント　　$M_2 = T \cdot L/8 = \dfrac{429.4\times222.4}{8} = 11937$ kN･mm

曲げ応力度　　$\sigma_b = M_2/Z_2 = \dfrac{11937}{121900}\times10^3 = 98.0$ N/mm^2

応力度比　　$\sigma_b/f_b = \dfrac{98.0}{400.0} = 0.25 \leqq 1.00$

(b)　フランジプレートの水平スラストに対する検討

リブプレートとの溶接面を通してフランジプレートに下図のような外圧力が作用する．外圧力を等分布と考え，それによって生じるフープ応力を求める。

有効幅　　$B_e = 335.4 - b = 335.4 - 75 = 260.4$ mm

断面積　　$A_3 = B_e \cdot (t - t_c \cdot 2) = 260.4 \times (55 - 1 \times 2) = 13800$ mm^2

(※　フランジプレート両面の腐食を考慮，片面腐食代 $t_c = 1$ mm)

断面係数　　$Z_3 = B_e \cdot (t - t_c \cdot 2)^2 / 6 = \dfrac{260.4 \times (55 - 1 \times 2)^2}{6} = 121900$ mm^3

(※　フランジプレート両面の腐食を考慮，片面腐食代 $t_c = 1$ mm)

・作用力

等分布荷重　　$q = (n \cdot T \cdot e / h) / (\pi \cdot D_3) \cdot 10^3$

$$= \frac{20 \times 429.4 \times 215.5 / 250}{1416 \times \pi} \times 10^3$$

$$= 1664.1 \text{ N/mm}$$

T　：アンカーボルト　1本当たりの引張力　$T = 429.4$ kN

h　：リブの高さ

D_3 ：ボルト中心間距離　『図 4－43 より』

フープ応力　　$P = q \cdot D_3 / 2 = \dfrac{1664.1 \times 1416}{2} \times 10^{-3} = 1178.2$ kN

引張応力度　　$\sigma_t = P / A_3 = \dfrac{1178.2}{13800} \times 10^3 = 85.4$ N/mm^2

曲げ応力度　　$\sigma_b = M_2 / Z_3 = \dfrac{11937}{121900} \times 10^3 = 98.0$ N/mm^2

応力度比　　$(\sigma_t + \sigma_b) / f_t = \dfrac{85.4 + 98.0}{400} = 0.46 \leqq 1.00$

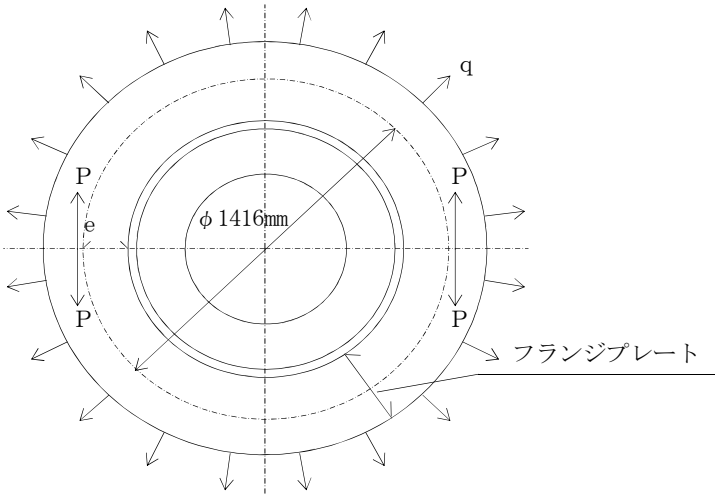


図 4－43　リブがフランジプレートに与える作用力図

(6)　刃形プレート

刃形プレートの強度検討を行う。

・圧縮側せん断に対する検討

$\mu \cdot {}_{c}N_{t} = 0.4 \times 9176 = 3670.4$ kN ＞ 2202 kN

μ ： 摩擦係数（0.4）

圧縮側せん断力に対してはベースプレート下面の摩擦抵抗によって十分抵抗しうるため，検討を省略する。

・引張側せん断に対する検討

水平力はアンカーボルトに負担させず全て刃形プレートで負担させる。

刃形プレート諸元

サイズ	高さ	H＝40 mm
	幅	B＝410 mm
	板厚	t ＝19 mm
枚数		20 枚（18° ピッチ）
材質		SM490
設計基準強度		F＝357.5 N/mm^2
許容曲げ応力度（機能維持）		f_b＝F＝357.5 N/mm^2
許容せん断応力度（機能維持）		f_s＝F／$\sqrt{3}$ ＝206.4 N/mm^2

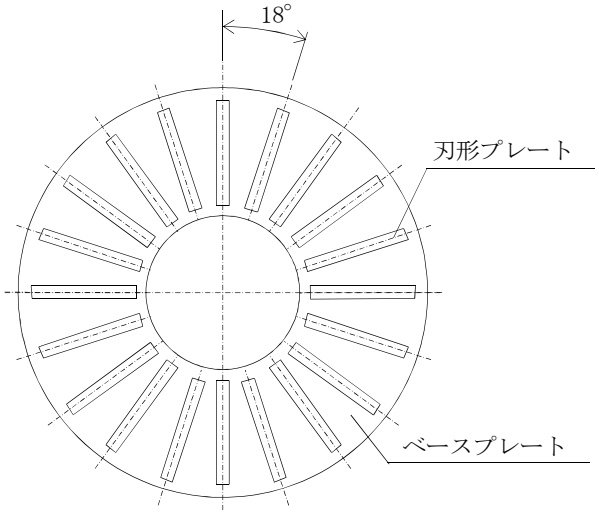


図 4－44　刃形プレート形状

(a)　刃形プレート母材に対する検討

刃形プレートの強度検討を行う。

断面積　　$A_4 = t = 19\ mm^2/mm$

断面係数　　$Z_4 = t^2/6 = \frac{19^2}{6} = 60.17\ mm^3/mm$

単位面積当りの水平力

$$\sigma_c = \frac{H_T}{H \cdot B \cdot \Sigma \sin\theta_i}$$

$$= \frac{2202}{40 \times 410 \times (4\sin 18^\circ + 4\sin 36^\circ + 4\sin 54^\circ + 4\sin 72^\circ + 2\sin 90^\circ)} \times 10^3$$

$$= 10.6\ N/mm^2$$

モーメント　　$M_3 = \sigma_c \cdot H^2/2 = \frac{10.6 \times 40^2}{2} = 8480\ N \cdot mm/mm$

せん断力　　$Q = \sigma_c \cdot H = 10.6 \times 40 = 424\ N/mm$

曲げ応力度　　$\sigma_b = M_3 / Z_4 = \frac{8480}{60.17} = 141.0\ N/mm^2$

せん断応力度　　$\tau = Q / A_4 = \frac{424}{19} = 22.4\ N/mm^2$

応力度比　　$\sigma_b / f_b = \frac{141.0}{357.5} = 0.40 \leqq 1.00$

$\tau / f_s = \frac{22.4}{206.4} = 0.11 \leqq 1.00$

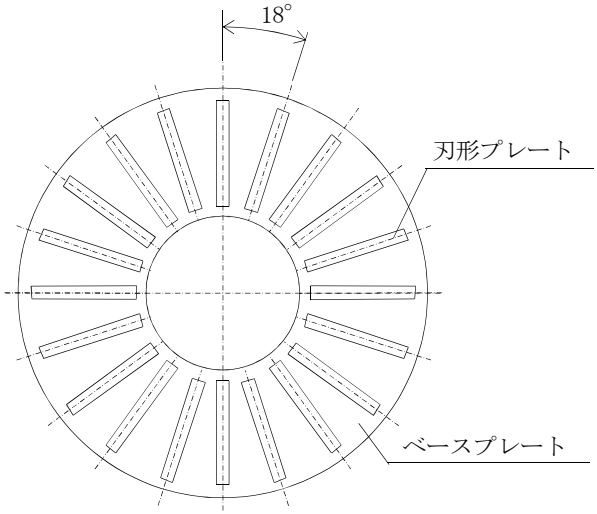


図 4－45　刃形プレート形状図

(b)　刃形プレート溶接部に対する検討

刃形プレートの強度検討を行う。

・溶接部諸元

溶接脚長	$S=10$ mm
有効のど厚	$a=0.7\cdot S=0.7\times10=7.0$ mm
	$\ell_1=16.5$ mm
	$\ell_2=13.0$ mm
有効面積（単位幅当たり）	$A_s=2\cdot a=2\times7.0=14.00$ mm^2/mm
有効断面係数（単位幅当たり）	$Z_5=A_S\cdot\ell_2^2/\ell_1=\dfrac{14.0\times13.0^2}{16.5}=143.4$ mm^3/mm
設計基準強度	$F=357.5$ N/mm^2
許容せん断応力度（機能維持）	$f_s=F/\sqrt{3}=206.4$ N/mm^2
曲げ応力度	$\tau_b=M_3/Z_5=\dfrac{8480}{143.4}=59.2$ N/mm^2
せん断応力度	$\tau_q=Q/A_s=\dfrac{424}{14.00}=30.3$ N/mm^2
合成応力度	$\tau=\sqrt{\tau_b^2+\tau_q^2}=\sqrt{59.2^2+30.3^2}=66.6$ N/mm^2
応力度比	$\tau/f_s=\dfrac{66.6}{206.4}=0.33\leqq1.00$

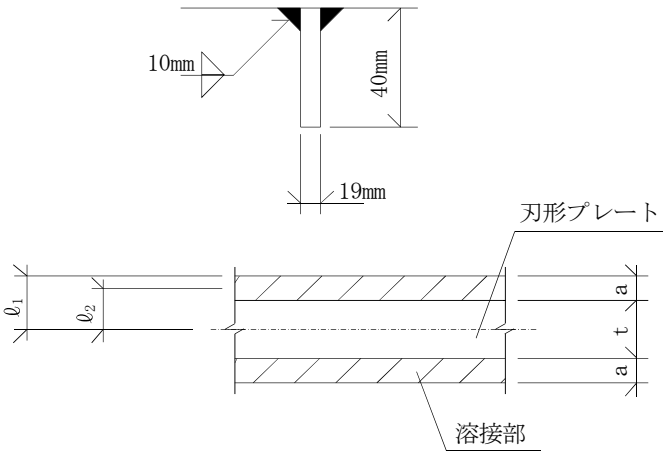


図 4－46　刃形プレート諸元

(7)　アンカーフレーム

アンカーフレームの強度計算をする。

・アンカーフレーム諸元

サイズ	外径	D_3＝1716 mm
	内径	d_3＝1116 mm
	幅	B＝300 mm
	板厚	t＝36 mm
ナット幅		B_n＝95.0 mm
材質		SM490
設計基準強度		F＝357.5 N/mm^2
許容曲げ応力度（機能維持）		f_b＝F＝357.5 N/mm^2

(a)　アンカーフレーム上面のコンクリートに対する検討

アンカーフレーム負担面積

$$A_5=\pi/4\cdot(D_3^2-d_3^2)=\pi/4\times(1716^2-1116^2)=1.335\times10^6\ \text{mm}^2$$

アンカーフレーム上面に作用する圧縮応力度

$$\sigma_c=n\cdot T/A_5=\frac{20\times429.4}{1.335\times10^6}\times10^3=6.5\ \text{N/mm}^2$$

・コンクリート諸元

設計基準強度	F_c＝22 N/mm^2
許容圧縮応力度（機能維持）	${}_cf_c=F_c\cdot2/3$＝14.6 N/mm^2
応力度比	$\sigma_c/{}_cf_c=\frac{6.5}{14.6}=0.45\leqq1.00$

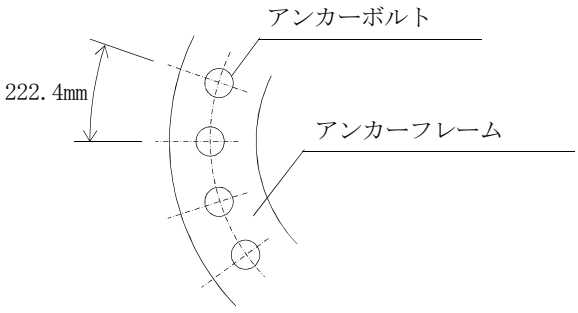


図 4－47　アンカーフレーム

(b)　アンカーフレームの曲げに対する検討

アンカーフレームを梁（ボルトを支点とした）とみなす。

断面係数　　$Z_6 = t^2 / 6 = \dfrac{36^2}{6} = 216$ mm^3/mm

・軸方向（アンカーフレームを連続梁とみなす）

支間距離　　ℓ_1 ＝222.4 mm （ボルト周方向ピッチ）

モーメント　　$M_4 = 0.6 \cdot \sigma_c \cdot \ell_1^2 / 8 = \dfrac{0.6 \times 6.5 \times 222.4^2}{8}$

＝24113 N･mm/mm

σ_c：アンカーフレーム上面に作用する応力度『4.2.3 (7) (a) による』

・軸直角方向（アンカーフレームを片持梁とみなす）

張出距離　　$\ell_2 = (B - B_n) / 2 = 102.5$ mm

モーメント　　$M_5 = \sigma_c \cdot \ell_2^2 / 2 = \dfrac{6.5 \times 102.5^2}{2} = 34145$ N･mm/mm

・$M_4 < M_5$ より，より以下M_5に対してのみ照査を行う。

曲げ応力度　　$\sigma_b = M_5 / Z_6 = \dfrac{34145}{216} = 158.1$ N/mm^2

応力度比　　$\sigma_b / f_b = \dfrac{158.1}{357.5} = 0.45 \leqq 1.00$

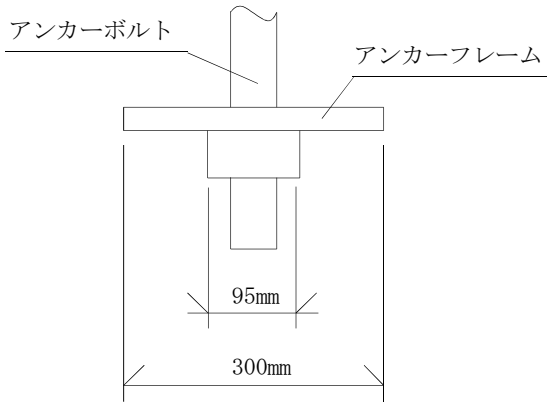


図 4－48　アンカーフレームの断面図

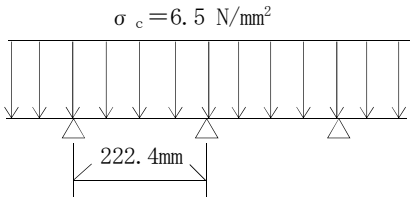


図 4－49　アンカーフレーム検討図

(8)　基礎コンクリート

基礎コンクリートの引抜に対する検討を行う。

・コンクリート諸元

有効水平投影面積	A_c＝882300 mm^2
低減係数	ϕ_2＝0.6
設計基準強度	F_c＝22 N/mm^2

・基礎コンクリート引抜きに対する検討

コーン状破壊に対する許容引張力

$$T_p = \phi_2 \cdot 0.31 \cdot \sqrt{F_c} \cdot A_c$$
$$= 0.6 \times 0.31 \times \sqrt{22} \times 882300 / 10^3$$
$$= 769.7 \text{ kN}$$

応力比　　${}_TN_T / T_p = \dfrac{429.4}{769.7} = 0.56 \leqq 1.00$

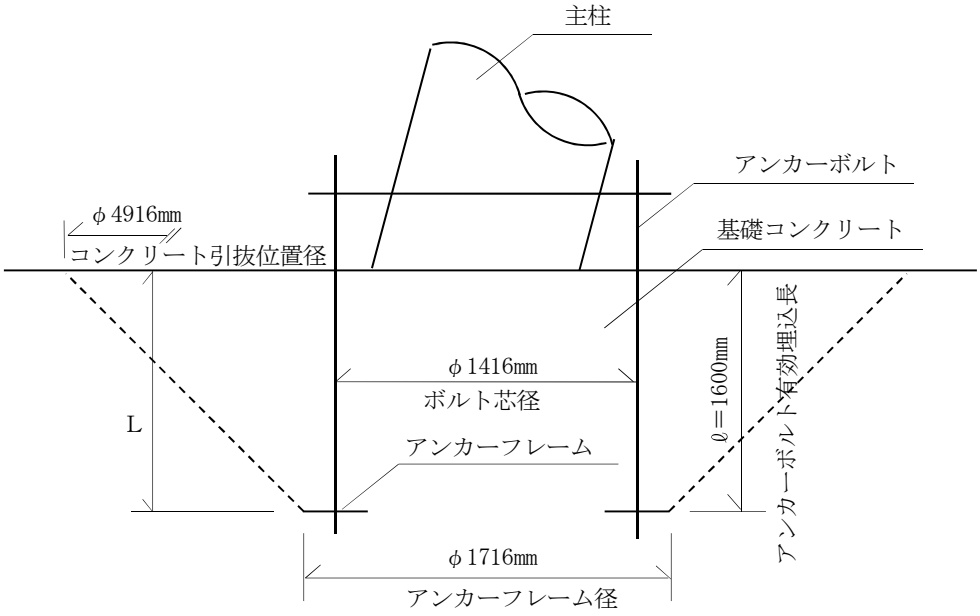


図 4－50　基礎コンクリートの形状

表 4－11　機能維持荷重時算定結果一覧

		発生応力度	許容応力度	発生応力度／許容応力度
アンカーボルトの検討	引張応力度	160.5	490.0	0.33　≦1.00
ベースプレートの検討	曲げ応力度	139.0	357.5	0.39　≦1.00
リブプレート	溶接部せん断応力度	117.1	206.4	0.57　≦1.00
フランジプレート	曲げ＋フープ応力度	183.4	400.0	0.46　≦1.00
刃形プレート	曲げ応力度	141.0	357.5	0.40　≦1.00
アンカーフレームの検討	曲げ応力度	158.1	357.5	0.45　≦1.00
コンクリートの検討※1	コーンせん断	429.4	769.7	0.56　≦1.00

※1：　コーンせん断による数値は応力（kN）とする。

Ⅴ-2-2-14-2　主排気筒の基礎の耐震性についての計算書

目次

1. 概要……1

2. 基本方針……1
2.1 位置……1
2.2 構造概要……2
2.3 解析方針……7
2.4 準拠規格・基準等……9

3. 評価方法……10
3.1 評価対象部位および評価方針……10
3.2 荷重および荷重の組み合わせ……12
3.3 許容限界……16
3.4 評価方法……18

4. 評価結果……25
4.1 基礎の評価結果……25
4.2 杭の評価結果……25

1.　概要

本資料は，資料Ⅴ-2-1-9「機能維持の基本方針」に基づき，主排気筒の基礎の地震時の構造強度および機能維持の確認について説明するものであり，その評価は，応力解析による評価により行う。

主排気筒の基礎は，設計基準対象施設においては「Ｓクラスの施設の間接支持構造物」に，重大事故等対処施設においては「常設耐震重要重大事故防止設備および常設重大事故緩和設備の間接支持構造物」に分類される。以下，それぞれの分類に応じた耐震評価を示す。

2.　基本方針

2.1　位置

主排気筒の設置位置を図 2－1 に示す。

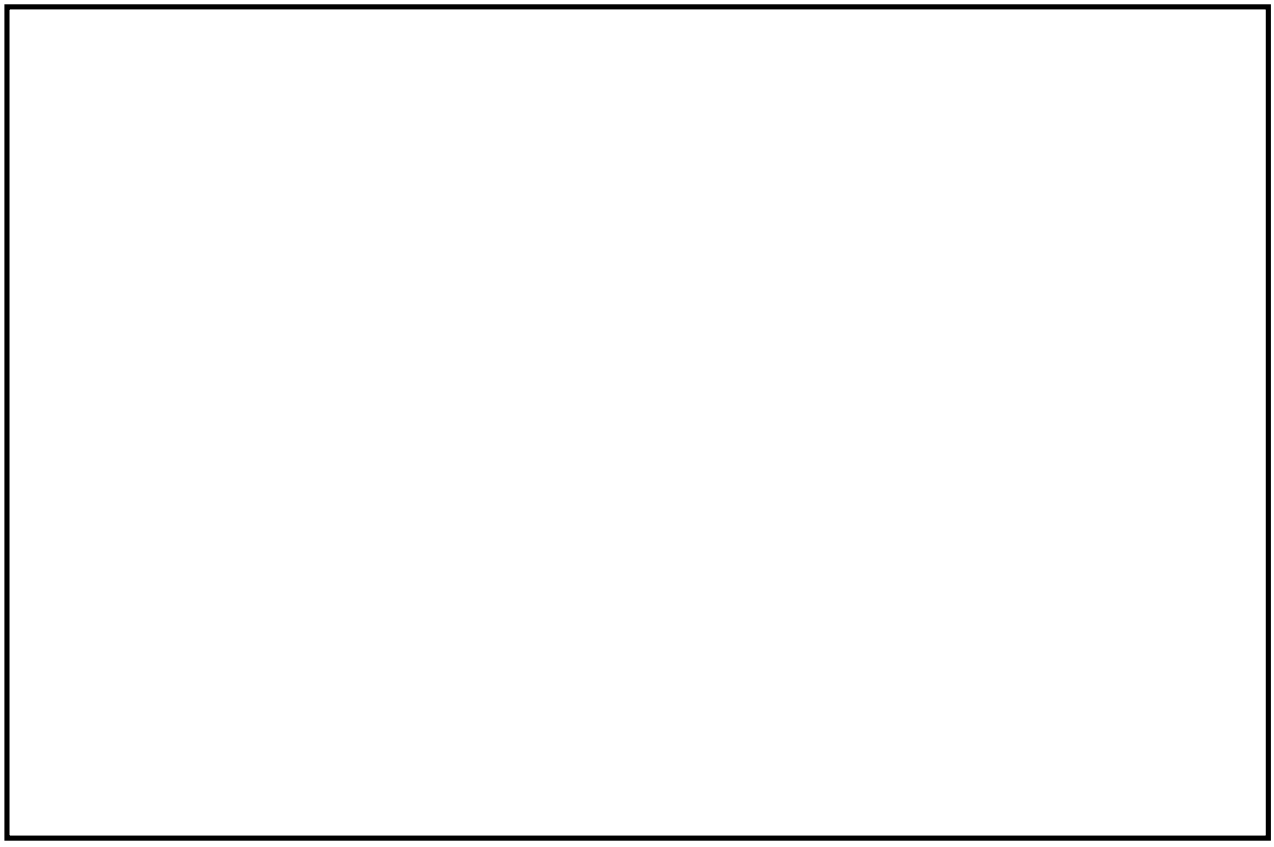
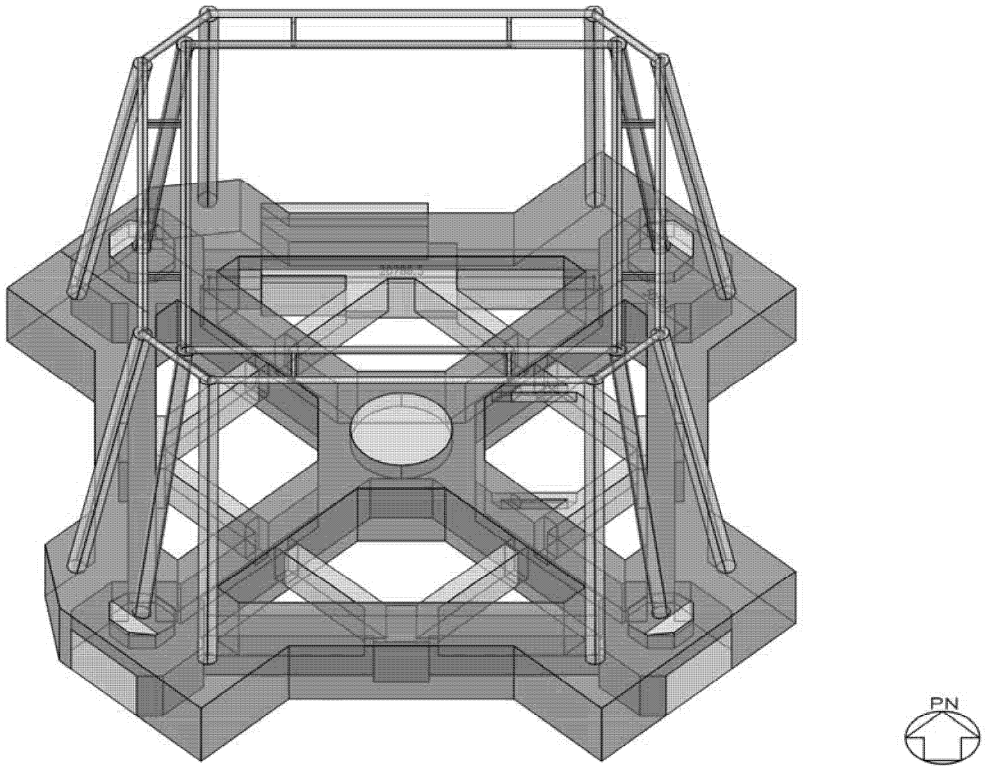


図2－1　主排気筒の設置位置

2.2 構造概要

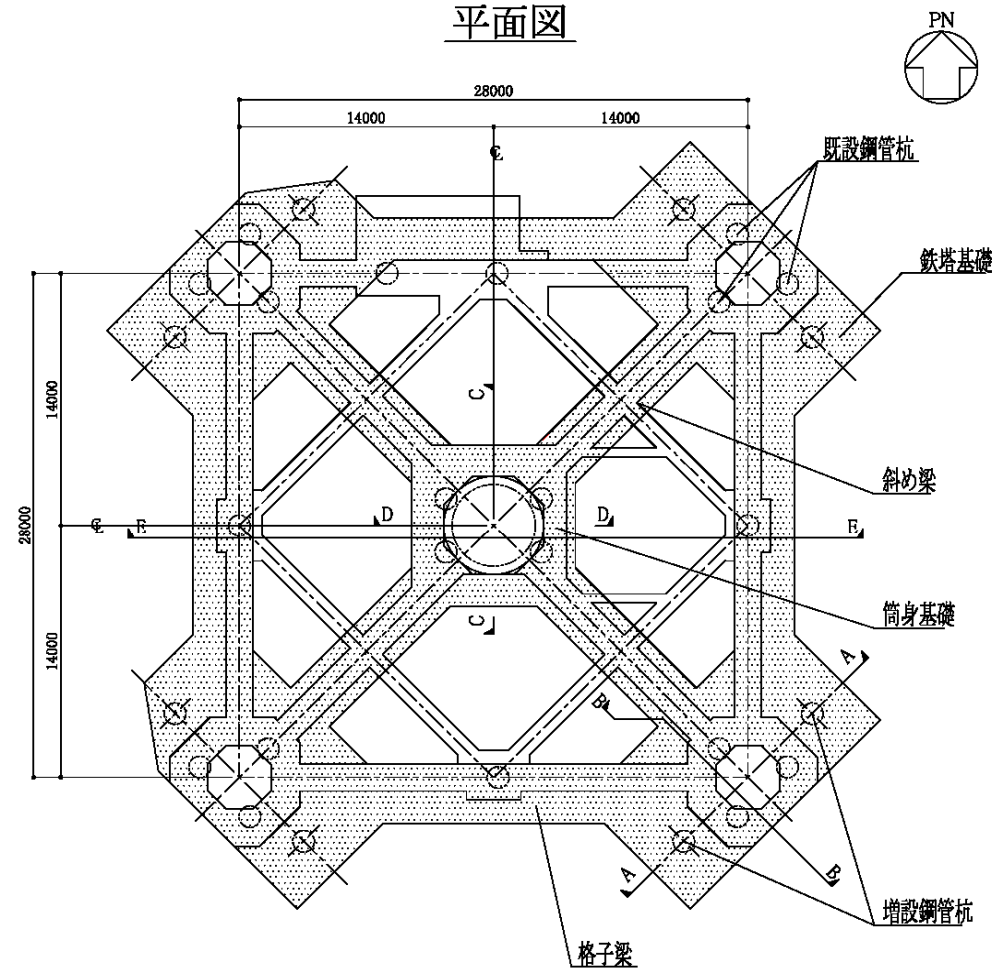
主排気筒基礎は中央の筒身基礎，周辺 4 箇所の鉄塔基礎と各基礎を連結する基礎梁で構成される。この基礎は，図 2－2 に示すように，既存躯体の厚さ，幅，長さを増やす補強（以下，補強される部分を「増設躯体」という。）が施される。この主排気筒基礎は，直径 1.2m，厚さ 18mm の既存鋼管杭 20 本と直径 1.2m，厚さ 25mm の増設鋼管杭 8 本の，計 28 本にて支持される。杭の長さは 19.7m であり支持岩盤に打ち込まれる。また，基礎梁外縁下の杭周辺の表層地盤は，岩盤最上層から基礎下位置まで地盤改良される。

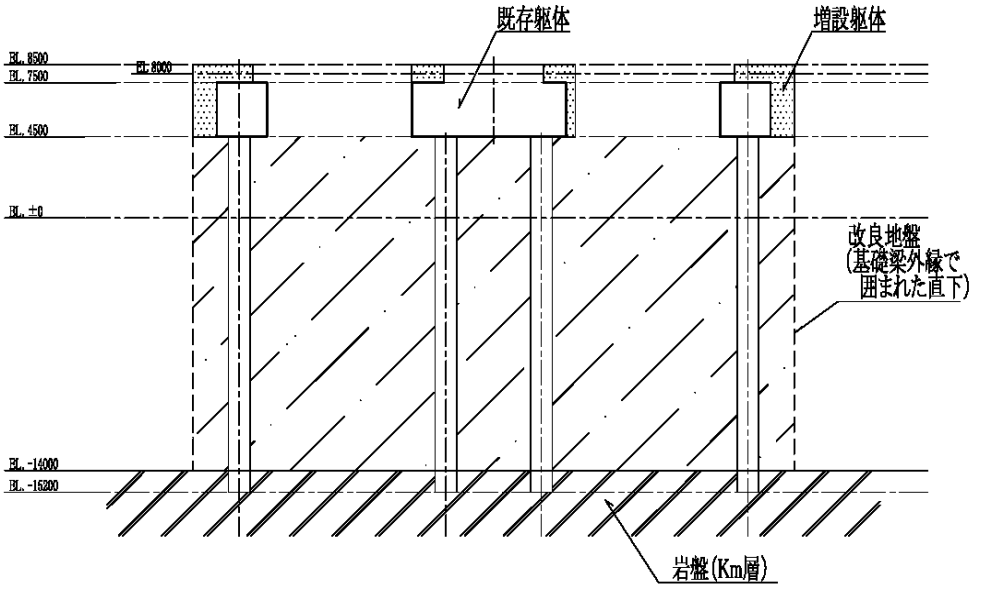
図 2－3 に補強後の基礎および杭の形状を示す。図 2－4～7 に主要断面を示す。排気筒基礎を支持する杭は，打込み杭とし，表 2－1 に示す諸元を有する。



※･･･薄い灰色部分が既存躯体を，濃い灰色部分が増設躯体を表す。
その上部に既設・増設の鉄塔の柱と梁を記す。

図2－2 主排気筒基礎の概要イメージ





E-E断面図

図2－3　主排気筒基礎躯体形状図（単位：mm）

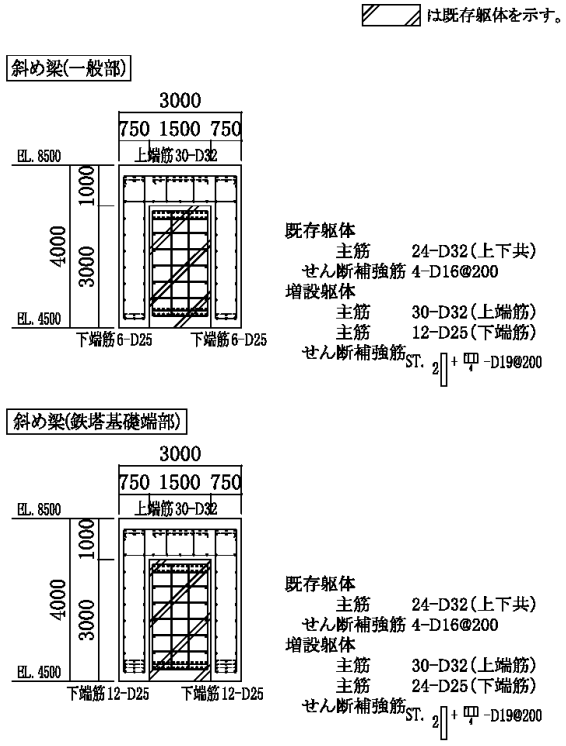


図2－4　主排気筒基礎の断面（補強後：斜め梁）

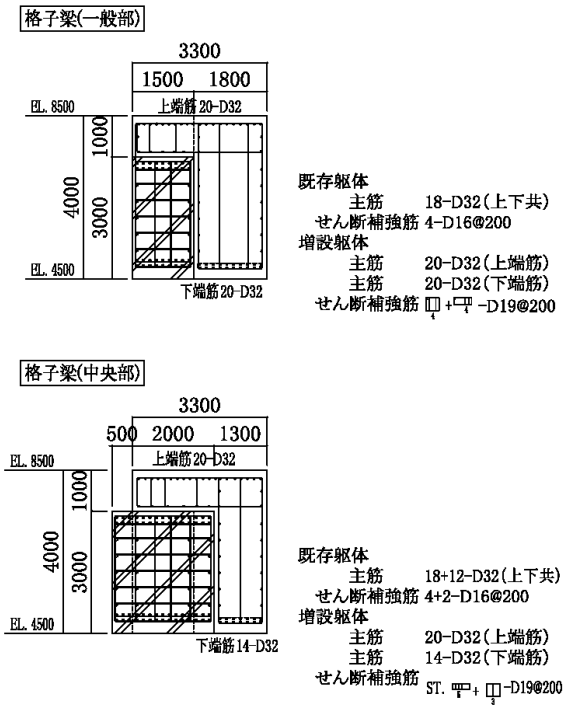


図2－5　主排気筒基礎の断面（補強後：格子梁）

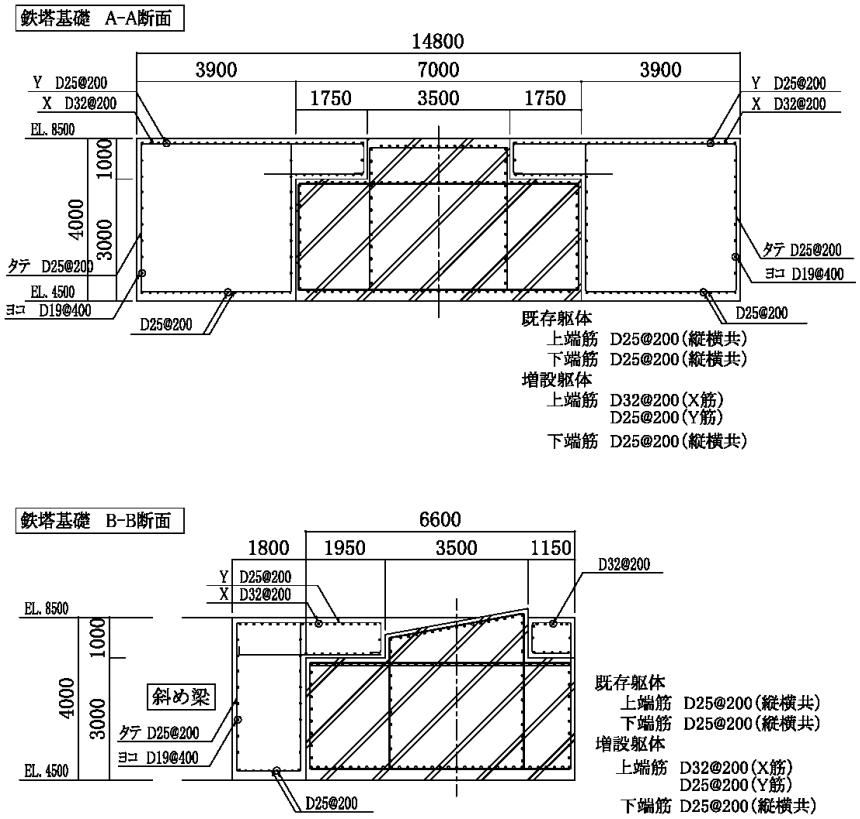


図2－6　主排気筒基礎の断面（補強後：Ａ－Ａ断面，Ｂ－Ｂ断面）

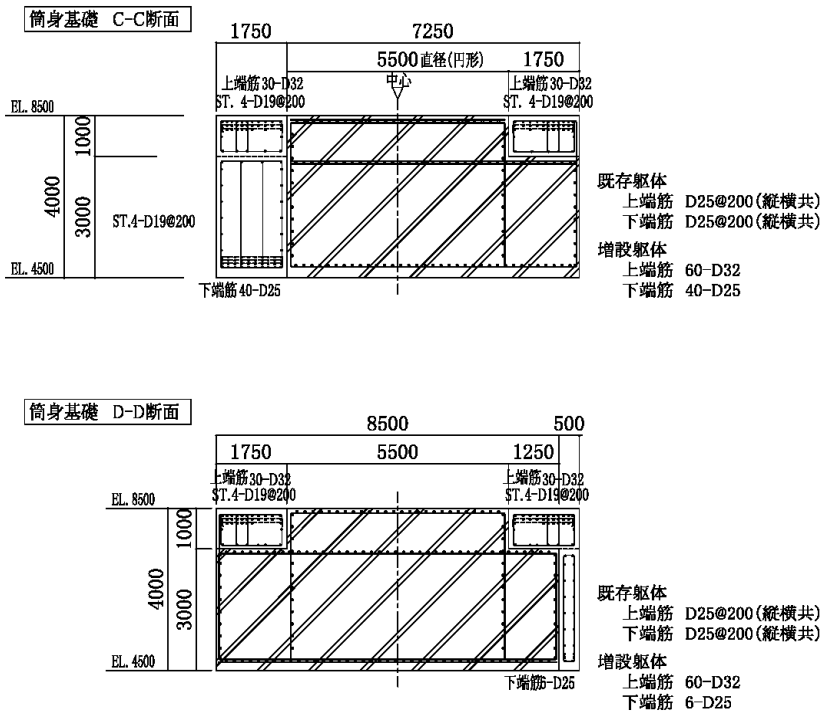


図2－7　主排気筒基礎の断面（補強後：Ｃ－Ｃ断面，Ｄ－Ｄ断面）

表2－1　杭の諸元

諸元	既存鋼管杭	増設鋼管杭
外径D_0	1200mm	1200mm
鋼厚t_0	18mm	25mm
杭長さ	19.7m	19.7m

2.3　解析方針

主排気筒の基礎は設計基準対象施設においては「Ｓクラスの施設の間接支持構造物」に，重大事故等対処施設においては「常設耐震重要重大事故等防止設備および常設重大事故緩和設備の間接支持構造物」に分類される。

主排気筒の基礎の設計基準対象施設としての評価においては，基準地震動Ｓ$_s$による地震力に対する評価（以下「Ｓ$_s$地震時に対する評価」という。）を行うこととし，この評価は資料Ⅴ-2-2-13「主排気筒の地震応答計算書」の結果を踏まえたものとする。主排気筒の基礎については，資料Ⅴ-2-1-9「機能維持の基本方針」に基づき，応力解析を行った上で，断面の評価を行うことで，主排気筒の基礎の地震時の構造強度および機能維持の確認を行う。評価に当たっては，地盤物性のばらつきを考慮する。

また，重大事故等対処施設としての評価においては，Ｓ$_s$地震時に対する評価を行う。ここで，主排気筒の基礎では，運転時，設計基準事故時および重大事故時の状態における圧力，温度等の条件について有意な差異がないことから，重大事故等対処施設としての評価は，設計基準対象施設としての評価と同一となる。

図2－8に主排気筒の基礎の評価フローを示す。

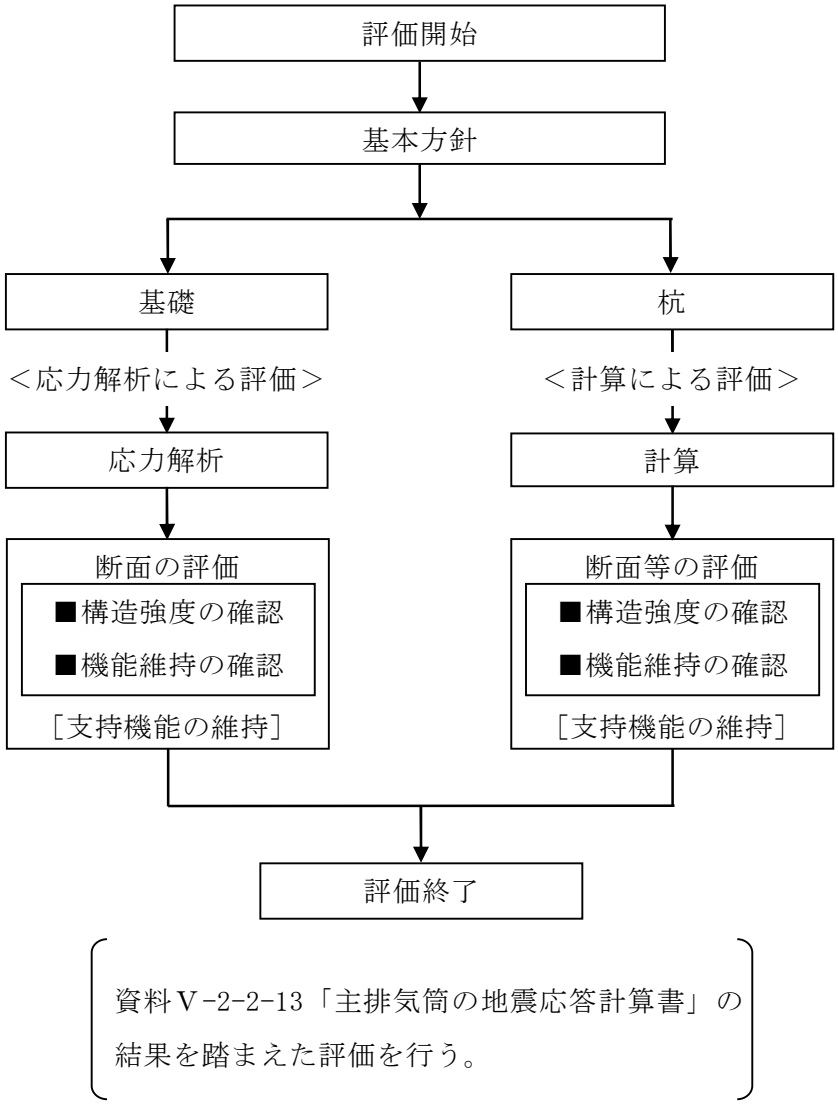


図2－8　　主排気筒の基礎の評価フロー

2.4　準拠規格・基準等

主排気筒の基礎の評価において，準拠する規格・基準等を以下に示す。

・建築基準法・同施行令

・建築基礎構造設計指針（（社）日本建築学会，2001）

・鉄筋コンクリート構造計算規準・同解説　－許容応力度設計法－　（（社）日本建築学会，1999）

・原子力施設鉄筋コンクリート構造計算基準・同解説（（社）日本建築学会，2005）

・原子力発電所耐震設計技術指針　JEAG4601-1987　（（社）日本電気協会）

・原子力発電所耐震設計技術指針　重要度分類・許容応力度編　JEAG4601・補-1984（（社）日本電気協会）

・乾式キャスクを用いる使用済み燃料中間貯蔵建屋の基礎構造の設計に関する技術規程　JEAC4616－2009，（（社）日本電気協会）

3. 評価方法

3.1 評価対象部位および評価方針

主排気筒の基礎の評価部位は，基礎を構成する筒身基礎，鉄塔基礎，格子梁および斜め梁（これらを総称して基礎という），並びに杭とし，Ｓｓ地震時に対して以下の方針に基づき評価を行う。評価フローを図3－1に示す。

基礎については，３次元ＦＥＭモデルを用いた弾性応力解析により断面に生じる応力を算定し発生する応力が設定した許容限界を超えないことを確認する。杭については，基礎が剛な仮定の下で，上部構造からの荷重を各杭に分配し，発生する支持力，引抜き力及び断面に作用する応力に対し，許容限界を超えないことを確認する。

評価は，地震荷重と地震荷重以外の荷重を組み合わせた荷重に対して行う。地震荷重については資料Ⅴ-2-2-13「主排気筒の地震応答計算書」をもとにその他の荷重として風荷重および固定荷重については資料Ⅴ-2-2-14-1「主排気筒の耐震性についての計算書」に基づいて定める。

資料Ⅴ-2-2-13
「主排気筒の地震応答計算書」

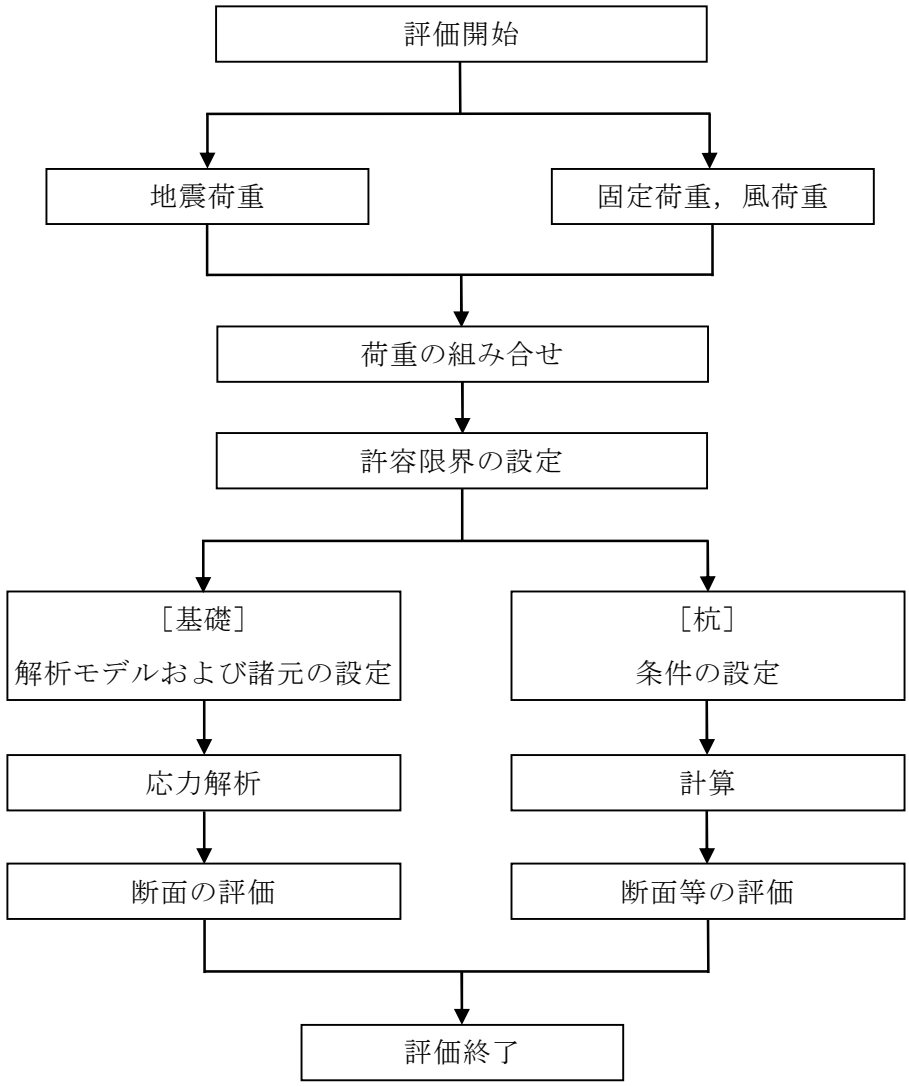


図3－1　基礎および杭の評価フロー

3.2　荷重および荷重の組み合わせ

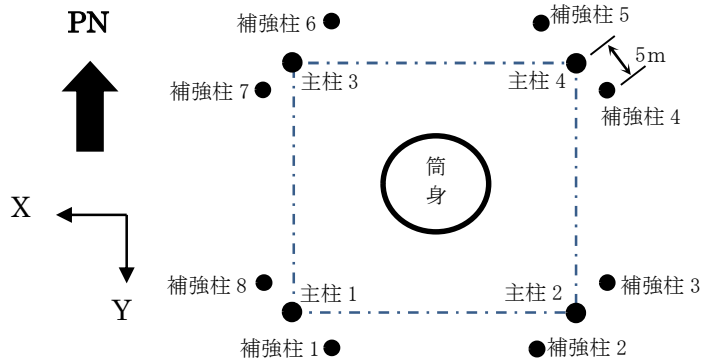
3.2.1　荷重

(1)　基礎に考慮する固定荷重

主排気筒の基礎の評価に考慮する固定荷重Lを表3－1に示す。なお，鉛直力，水平力は主柱および補強柱，筒身位置に作用させる。

表3－1　基礎に考慮する固定荷重

荷重名称	作用位置	鉛直力	水平力	
		N (kN)	Q_x (kN)	Q_y (kN)
固定荷重 L	主柱1	1700	340	340
	主柱2	1700	-340	340
	主柱3	1700	340	-340
	主柱4	1700	-340	-340
	補強柱1	1105	102	170
	補強柱2	1105	-102	170
	補強柱3	1105	-170	102
	補強柱4	1105	-170	-102
	補強柱5	1105	-102	-170
	補強柱6	1105	102	-170
	補強柱7	1105	170	-102
	補強柱8	1105	170	102
	鉄塔合計	15640	0	0
	筒身	4600	0	0
	上部構造からの総計	20240	0	
	基礎	24N/m^{3}の自重		



筒身，主柱および補強柱の配置図

(2)　基礎に考慮するＳ$_s$地震荷重

基礎に考慮するＳ$_s$地震荷重として資料Ⅴ-2-2-13「主排気筒の地震応答計算書」による地震荷重にばらつきを考慮し保守側に包絡した水平荷重Ｈと鉛直荷重Ｖを表3－2に示す。

表3－2　Ｓ$_s$地震荷重

荷重名称	作用位置	鉛直力	水平力		
		Ｎ（kN）	M_y（kN・m）	Q_x（kN）	Q_y（kN）
Ｓ$_s$地震時水平荷重Ｈ	主柱1	-2500	－	-800	-800
	主柱2	2500	－	-800	800
	主柱3	-2500	－	-800	800
	主柱4	2500	－	-800	-800
	補強柱1	-4500	－	-720	-1200
	補強柱2	4500	－	-720	1200
	補強柱3	5000	－	-1040	720
	補強柱4	5000	－	-1040	-720
	補強柱5	4500	－	-720	-1200
	補強柱6	-4500	－	-720	1200
	補強柱7	-5000	－	-1040	720
	補強柱8	-5000	－	-1040	-720
	鉄塔合計	－	-679000*1	-10240	0
	筒身	－	-10000	-1000	0
	上部からの合計	－	-680000*3	-11000*3	0
	基礎付加力	－	-44000	-39000	0
	総計*2	0	-724000	-50000	0
Ｓ$_s$地震時鉛直荷重Ｖ	主柱1	-2400	－	-480	-480
	主柱2	-2400	－	480	-480
	主柱3	-2400	－	-480	480
	主柱4	-2400	－	480	480
	補強柱1	-2640	－	-360	-480
	補強柱2	-2640	－	360	-480
	補強柱3	-2640	－	480	-360
	補強柱4	-2640	－	480	360
	補強柱5	-2640	－	360	480
	補強柱6	-2640	－	-360	480
	補強柱7	-2640	－	-480	360
	補強柱8	-2640	－	-480	-360
	鉄塔合計	-30720	－	0	0
	筒身	-16000	－	0	0
	上部からの合計	-46720	－	0	0
	基礎付加力	-35000	－	0	0
	総計	-81720	－	0	0

注記　＊1：　鉛直力の作用位置を考慮して曲げモーメントに換算した値。

＊2：　総計に加えて，各杭頭位置に付加モーメント3500kNを考慮する。

＊3：　機器側考慮荷重に合うように補正する。

(3)　基礎に考慮する風荷重

Ｓｓ地震荷重として組み合わせる建築基準法既定の風荷重Ｗを表 3－3 に示す。

表3－3　基礎に考慮する建築基準法既定による風荷重

荷重名称	作用位置	鉛直力	水平力		
		Ｎ（kN）	M_y（kN・m）	Q_x（kN）	Q_y（kN）
建築基準法既定の風による水平荷重Ｗ	主柱 1	-400	－	-200	-200
	主柱 2	400	－	-200	200
	主柱 3	-400	－	-200	200
	主柱 4	400	－	-200	-200
	補強柱 1	-720	－	-180	-300
	補強柱 2	720	－	-180	300
	補強柱 3	800	－	-260	180
	補強柱 4	800	－	-260	-180
	補強柱 5	720	－	-180	-300
	補強柱 6	-720	－	-180	300
	補強柱 7	-800	－	-260	180
	補強柱 8	-800	－	-260	-180
	鉄塔合計	－	-108640*1	-2560	0
	筒身	－	-1800	-100	0
	上部からの合計	－	-110440	-2660	0
	基礎付加力	－	-10640	－	0
	総計*2	0	-121080	-2660	0

注記　＊1：　鉛直力の作用位置を考慮してモーメントに換算した値。

＊2：　総計に加えて，各杭頭位置に付加モーメント 200kN を考慮する。

(4)　杭に考慮する荷重

杭にはＳｓ地震動に対する応答解析結果での最大地盤ばね反力をもとに，保守側に設定した表 3－4 に示す地震荷重と，上部構造に作用する風荷重を考慮する。定めた荷重を全杭で負担するものとする。

表3－4　全杭で負担する荷重

風荷重による水平荷重（kN）	風荷重による転倒モーメント（kNm）	地震荷重による水平荷重（kN）	地震荷重による転倒モーメント（kNm）	地震荷重による鉛直荷重（kN）	基礎を含む自重*1（kN）
2660	121080	50000	724000	81720	98053

注記　＊1：　地震応答解析モデルの総重量

3.2.2　荷重の組合せ

荷重および荷重の組合せは，資料Ⅴ-2-1-9「機能維持の基本方針」に基づき表 3－5 に示す荷重の組合せを用いる。

表3－5　荷重の組合せ

外力の状態	水平荷重方向	荷重組合せ
Ｓ$_s$地震時	0°	長期＋地震*1＋風
Ｓ$_s$地震時	45°	長期＋地震*1＋風

注記　＊1:　地震荷重は鉛直荷重と水平荷重について $\max\{H\pm 0.4V, 0.4H\pm V\}$ の組み合わせを考慮する。

3.3　許容限界

主排気筒基礎および杭の許容限界は，資料Ⅴ-2-1-9「機能維持の基本方針」に基づき，表 3－6，7 のとおり設定する。部材断面の検討に用いる各材料の終局強度を表 3－8，表 3－9 および表 3－10 に示す。杭の鉛直支持力および引抜き抵抗力の許容限界については，3.4.3 杭の評価法にて示す。

表3－6　応力解析による評価における許容限界（設計対象施設としての評価）

要求機能	機能設計上の性能目標	地震力	部位	機能維持のための考え方	許容限界(評価基準値)
－	構造強度を有すること	基準地震動 S_s	基礎，杭	部材に生じる応力が構造強度を確保するための許容限界を超えないことを確認	終局耐力
支持機能	機器・配管系統の設備を支持する機能を損なわないこと	基準地震動 S_s	基礎，杭	部材に生じる応力が構造強度を確保するための許容限界を超えないことを確認	終局耐力

表3－7　応力解析による評価における許容限界（重大事故等対処施設としての評価）

要求機能	機能設計上の性能目標	地震力	部位	機能維持のための考え方	許容限界(評価基準値)
－	構造強度を有すること	基準地震動 S_s	基礎，杭	部材に生じる応力が構造強度を確保するための許容限界を超えないことを確認	終局耐力
支持機能	機器・配管系統の設備を支持する機能を損なわないこと	基準地震動 S_s	基礎，杭	部材に生じる応力が構造強度を確保するための許容限界を超えないことを確認	終局耐力

表3－8　コンクリートの材料強度

（単位：N/mm^2）

設計基準強度Ｆ$_c$	終局	
	圧縮	せん断
22.1	18.7	1.06

表3－9　鉄筋の材料強度

（単位：N/mm^2）

鉄筋の種類	終局	
	引張および圧縮	せん断補強
SD30 (SD295 相当)	324	324
SD345	379	379
SD390	429	429

表3－10　鋼管杭の材料強度

（単位：N/mm^2）

使用材料	基準強度Ｆ	終局強度
SKK400，SS400	235	258

注記：　終局強度は基準強度Ｆを 1.1 倍し，小数点以下を切り捨てとする。

3.4　評価方法

3.4.1　基礎の応力評価方法

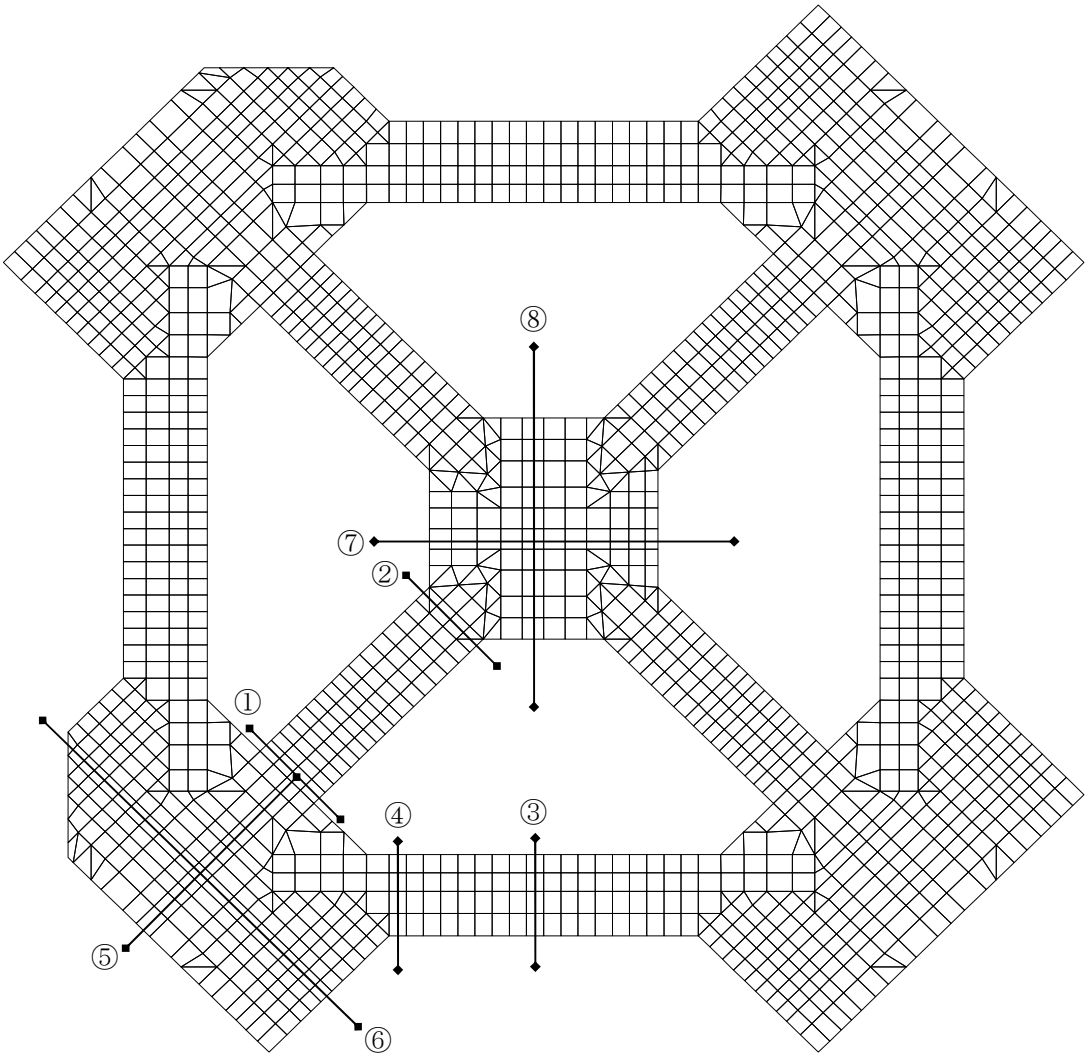
基礎に作用する応力は，3 次元ＦＥＭモデルを用いた弾性応力解析にて算定する。解析には解析コード「ＮＡＳＴＲＡＮ　Ｖｅｒ.2013.1.1」を用いる。また，解析コードの検証および妥当性確認等の概要については，付録「計算機プログラム（解析コード）の概要」に示す。

応力解析にあたって，基礎の各部，すなわち筒身基礎，鉄塔基礎およびそれらを連結する格子梁，斜め梁をシェル要素にてモデル化する。その要素には，鉄筋コンクリート版として，表 3－11 に示す物性値を与える。解析モデルは，鋼管杭位置でピン支持されるとの境界条件を与える。解析モデルを図 3－2 に示す。

この解析モデルに対し，先に定めた荷重に対する応力解析を行う。

表3－11　基礎の有限要素モデルに与える物性値（鉄筋コンクリート造）

諸元	物性値
ヤング係数	2.21×10^{4} N/mm^2
せん断弾性係数	9.21×10^{3} N/mm^2



※ ◆———◆にて，検定を行う断面を示す。

図3－2　主排気筒基礎の応力解析モデル

3.4.2　基礎の断面の評価方法

基礎の断面評価においては，応力解析の結果をもとに，図 3－2 に示した断面に生じる応力と許容限界を照査する。

許容限界値は下式にて評価する。なお，鉄塔基礎，筒身基礎においては，補強施工時での欠損の可能性を考慮し，図 2－6，図 2－7 の配筋に対し，それぞれ既存下端筋 2 本，4 本を許容限界値評価時には見込まない。

・曲げモーメントの許容限界値の算定式：$M_u = a_t \cdot f_t \cdot 0.9d$

ここで，

a_t：鉄筋断面積，

f_t：鉄筋の終局強度，

d　：基礎の有効せい。

・せん断力許容限界値の算定式：$Q_u = b \cdot j \cdot \alpha \cdot f_s$

ここで，

b：梁幅，

j：応力中心間距離，$j = 7/8\,d$，

d：基礎の有効せい，

α：シアスパン比による割増係数，

f_s：コンクリートの許容せん断応力度。

3.4.3　杭の評価法

(a)　杭の物性値

杭の評価に当たっては，表 3－12 に示す物性値を考慮する。

表3－12　杭の物性値

諸元	既存鋼管杭	増設鋼管杭
ヤング係数	2.05×10^5N/mm^2	2.05×10^5N/mm^2
比重	7.85	7.85

(b)　杭一本に作用する軸力

水平地震動および風荷重による転倒モーメントは，剛版仮定の下で，各杭の軸力として振り分ける。自重および鉛直地震動による鉛直荷重は，杭の合計本数で除して，各杭に負担させる。得られた杭の軸力を，終局鉛直支持力および終局引抜き抵抗力と照査する。

杭の鉛直支持力については，「建築基礎構造設計指針」に基づき，極限鉛直支持力 R_u をもとに，「JEAC4616－2009」を参考に係数 1/1.2 を乗じて終局鉛直支持力を定める。以下に評価式を示す。

$R_{ua}=1/1.2\cdot R_u$，

$R_u=R_p+R_f$，

$R_p=q_p\cdot A_p$，

$q_p=300\overline{N}$，

$R_f=R_{fs}+R_{fc}$

$R_{fs}=\tau_s\cdot L_s\cdot\psi$，

$R_{fc}=\tau_c\cdot L_c\cdot\psi$，

ここで，

R_{ua}：終局鉛直支持力（kN），

R_u　：極限鉛直支持力（kN），

R_p　：極限先端支持力（kN），

R_f　：極限周面摩擦力（kN），

q_p　：極限先端支持力度（kN/m^2），

A_p　：杭先端の閉塞断面積（m^2），

$\overline{N}$　：杭先端から下に１ｄ，上に４ｄ間の平均Ｎ値（ｄ：杭径（m）），

R_{fs}：砂質土部分の極限周面摩擦力（kN），

R_{fc}：粘性土部分の極限周面摩擦力（kN），

τ_s　：砂質土の極限周面摩擦力度（kN/m^2），

L_s　：砂質土部分の長さ（m），

τ_c　：粘性土の極限周面摩擦力度（kN/m^2），

L_c　：粘性土部分の長さ（m），

ψ　：杭の周長（m）。

なお，杭周辺地盤は以下のＮ値を有するものとして算定を行う。地盤改良される部分はN＝50 とする。

摩擦力期待部：N_2=50　　L_2=14.9m

杭先端支持部：$\overline{N_1}$=30　　L_1=4.8m（4d）

また，τ_s＝2.0Ｎ，Ｎを杭周面地盤の平均Ｎ値（上限Ｎ＝50）とする。

なお，粘性土部分はない。

引抜き抵抗力については，「建築基礎構造設計指針」に基づき，最大引抜き抵抗力に対して，周辺摩擦部の抵抗力を表す部分に係数 1/1.2 を乗じた残留引抜き抵抗力を終局引抜き抵抗力として定める。以下に終局引抜き抵抗力の評価式を示す。

$${}_tR_{ua}=1/1.2\cdot R_f+W,$$

$$R_f=\left(\Sigma\tau_{sti}L_{si}+\Sigma\tau_{cti}L_{ci}\right)\psi。$$

ここで，

Ｗ　：杭の自重（kN）（杭は全長が水中にあると仮定し，鋼材の比重 7.85 から 1.0 を引いた値で算出），

${}_tR_{ua}$：終局引抜き抵抗力（kN），

R_f　：極限周面摩擦力（kN），

τ_{sti}：砂質土のｉ層における杭引抜き時の最大周面摩擦力度で，押込み時の極限周面摩擦力度の 2/3 とする（kN/m^2），

L_{si}　：砂質土のｉ層における杭の長さ（m），

τ_{cti}：粘性土のｉ層における杭引抜き時の最大周面摩擦力度で，押込み時の極限周面摩擦力度と同一とする（kN/m^2），

L_{ci}　：粘性土のｉ層における杭の長さ（m），

ψ　：杭の周長（m）。

(c) 杭頭に作用する曲げモーメントと負担せん断力

杭応力の最大値は杭頭に生じているとし，杭断面の検定は杭頭に対して行う。

各杭の負担せん断力は，杭頭固定および杭頭同一変位であるとの仮定で算出された下記の比率を考慮し，既存杭と増設杭に分けて負担させる。

$H_z / H_k = I_z\beta_z^3 / I_k\beta_k^3$

ここで，

H_k：既存鋼管杭一本の負担せん断力，

H_z：増設鋼管杭一本の負担せん断力

I_k：既存鋼管杭の断面 2 次モーメント，

I_z：増設鋼管杭の断面 2 次モーメント

β_k：既存鋼管杭と地盤の相対剛性，

β_z：増設鋼管杭と地盤の相対剛性，

$\beta=\beta_k=\beta_z=\left((k_H D)/(4E\ I)\right)^{1/4}$。

水平地盤反力係数k_Hは，「建築基礎構造設計指針」のk_{h0}（基準水平地盤反力係数）を参照し，以下のように算定する。

$k_H=k_{h0}=\alpha\cdot\xi\cdot E_0\cdot B^{-3/4}$

k_{h0}：基準水平地盤反力係数（kN/m^3）

α　：評価法によって決まる定数（m-1）。α＝80 とする。

ξ　：群杭の影響を考慮した係数であるが保守側にξ＝1.0 とする。

E_0：変形係数(kN/m^2)。E_0＝700N，改良地盤を砂質土相当とみなしN＝50 とする。

B　：無次元化杭径（杭径を cm で表した無次元数値。）

なお，上記比率は，杭頭変位が

$y_t=H/4E\ I\beta^3$

で表されるものとし，

$y_t=H_k/4E\ I_k\beta_k^3=H_z/4E\ I_z\beta_z^3$

より定めた。

上記にて定めた，杭頭に作用するせん断力Hをもとに，杭頭に作用する曲げモーメントM_0を下式にて算定する。

$M_0=H/2\beta$

(d)　杭断面の評価

杭断面については，「建築基礎構造設計指針」に基づいて，下式にて終局限界を評価する。断面検定時には腐食代を考慮する。

終局限界曲げモーメント：$M_u = M_p \cos((\pi N)/(2N_y))$

終局限界せん断耐力：$Q_u = F_s A_e / 2$

ここで，

M_p：全塑性曲げモーメント，

N_y：降伏圧縮限界耐力，

F_s：鋼材のせん断強度，

A_e：有効せん断断面積。

4. 評価結果

4.1 基礎の評価結果

評価にあたって考慮した断面条件と合わせて，応力解析の結果と許容限界値を比較した結果を表 4－1，2 に示す。同表には水平荷重が 0° 方向の場合と 45° 方向の場合を包絡した最大値を示し，許容限界値と比較した結果を示す。

評価結果に示すとおり，S_s 地震時には許容限界値を超えず，支持機能が維持されることを確認した。

4.2 杭の評価結果

上部荷重によって生じる杭応力と，許容限界値とを比較した結果を表 4－3 に示す。

評価結果に示すとおり，S_s 地震時には許容限界値を超えず，支持機能が維持されることを確認した。

表4－1　基礎の断面の評価結果（曲げモーメント）

部材	場所	梁幅 B（m）	有効せい d（mm）	鉄筋				許容限界 曲げモーメント/m M_u（kN・m/m）	最大 曲げモーメント/m M_d（kN・m/m）	検定比 M_d／M_u
				径	本数 (本)	径	本数 (本)			
①斜め梁 (鉄塔基礎端)	上端	3.0	3400	D25	－	D32	30	7872	126	0.02
	下端	3.0	3600	D25	24	D32	24	10925	1371	0.13
②斜め梁 (一般部)	上端	3.0	3400	D25	－	D32	30	7872	1085	0.14
	下端	3.0	3600	D25	12	D32	24	8796	437	0.05
③格子梁 (中央部)	上端	3.3	3600	D25	－	D32	20	5051	1645	0.33
	下端	3.3	3600	D25	－	D32	44	11113	0	0.00
④格子梁 (一般部)	上端	3.3	3600	D25	－	D32	20	5051	0	0.00
	下端	3.3	3600	D25	－	D32	38	9597	1183	0.12
⑤鉄塔基礎 （Ｂ－Ｂ断面）	上端	8.4	3600	D25	－	D32	23	2282	514	0.23
	下端	8.4	3400	D25	31	D32	－	1855	85	0.05
⑥鉄塔基礎 （Ａ－Ａ断面）	上端	14.8	3600	D25	38	D32	－	1366	776	0.57
	下端	14.8	3400	D25	38	D32	－	1290	406	0.31
⑦筒身基礎 （Ｄ－Ｄ断面）	上端	9.0	3600	D25	－	D32	60	5556	1631	0.29
	下端	9.0	3600	D25	44	D32	－	2602	0	0.00
⑧筒身基礎 （Ｃ－Ｃ断面）	上端	9.0	3600	D25	－	D32	60	5556	885	0.16
	下端	9.0	3600	D25	72	D32	－	4257	452	0.11

表4－2　基礎梁・基礎の断面の評価結果（せん断力）

部材	梁幅 B （mm）	有効せい d （mm）	α	許容限界 せん断力/m Q_u （kN/m）	最大 せん断力/m Q_{d0} （kN/m）	検定比 $Q_{d0}／Q_u$
①斜め梁 (鉄塔基礎端)	3000	3400	1.0	3153	484	0.15
②斜め梁 (一般部)	3000	3400	1.0	3153	704	0.22
③格子梁 (中央部)	3300	3600	1.0	3339	782	0.23
④格子梁 (一般部)	3300	3600	1.0	3339	263	0.08
⑤鉄塔基礎 （Ｂ－Ｂ断面）	8400	3400	1.0	3153	519	0.16
⑥鉄塔基礎 （Ａ－Ａ断面）	14800	3400	1.0	3153	326	0.10
⑦筒身基礎 （Ｄ－Ｄ断面）	9000	3600	1.0	3339	339	0.10
⑧筒身基礎 （Ｃ－Ｃ断面）	9000	3600	1.0	3339	268	0.08

表4－3　杭の評価結果

イ.既存杭

	許容限界値	Ｓ$_s$地震時	検定比
鉛直支持力	14057kN	8641kN	0.62
引抜き抵抗力	3807kN	1637kN	0.43
杭頭曲げモーメント	3669kNm	2935kNm	0.81
杭頭せん断力	4388kN	1843kN	0.43

ロ.増設杭

	許容限界値	Ｓ$_s$地震時	検定比
鉛直支持力	14057kN	8432kN	0.60
引抜き抵抗力	3841kN	1428kN	0.38
杭頭曲げモーメント	6754kNm	3450kNm	0.52
杭頭せん断力	6272kN	2001kN	0.32