

東海第二発電所

重大事故等対処設備について

(39 条, 40 条)

平成 29 年 9 月
日本原子力発電株式会社

目 次

- 1 重大事故等対処設備
- 2 基本設計の方針
 - 2.1 耐震性・耐津波性
 - 2.1.1 発電用原子炉施設の位置
 - 2.1.2 耐震設計の基本方針【39条】
 - 2.1.3 耐津波設計の基本方針【40条】
 - 2.2 火災による損傷の防止
 - 2.3 重大事故等対処設備の基本設計方針【43条】
 - 2.3.1 多様性，位置的分散，悪影響防止等について
 - 2.3.2 容量等
 - 2.3.3 環境条件等
 - 2.3.4 操作性及び試験・検査性について
- 3 個別設備の設計方針
 - 3.1 緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備【44条】
 - 3.2 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備【45条】
 - 3.3 原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備【46条】
 - 3.4 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備【47条】
 - 3.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備【48条】
 - 3.6 原子炉格納容器内の冷却等のための設備【49条】
 - 3.7 原子炉格納容器内の過圧破損を防止するための設備【50条】
 - 3.8 原子炉格納容器下部の熔融炉心を冷却するための設備【51条】

- 3.9 水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための設備 【52条】
- 3.10 水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための設備 【53条】
- 3.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備 【54条】
- 3.12 工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための設備 【55条】
- 3.13 重大事故等の収束に必要な水の供給設備 【56条】
- 3.14 電源設備 【57条】
- 3.15 計装設備 【58条】
- 3.16 原子炉制御室 【59条】
- 3.17 監視測定設備 【60条】
- 3.18 緊急時対策所 【61条】
- 3.19 通信連絡を行うために必要な設備 【62条】

別添資料-1 基準津波を超え敷地に遡上する津波に対する津波防護方針について

2.1.2 耐震設計の基本方針

2.1.2.1 地震による損傷の防止に係る基準適合性

【設置許可基準規則】

(地震による損傷の防止)

第三十九条 重大事故等対処施設は、次に掲げる施設の区分に応じ、それぞれ次に定める要件を満たすものでなければならない。

一 常設耐震重要重大事故防止設備が設置される重大事故等対処施設（特定重大事故等対処施設を除く。） 基準地震動による地震力に対して重大事故に至るおそれがある事故に対処するために必要な機能が損なわれるおそれがないものであること。

二 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（特定重大事故等対処施設を除く。） 第四条第二項の規定により算定する地震力に十分に耐えることができるものであること。

三 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（特定重大事故等対処施設を除く。） 基準地震動による地震力に対して重大事故に対処するために必要な機能が損なわれるおそれがないものであること。

2 重大事故等対処施設は、第四条第三項の地震の発生によって生ずるおそれがある斜面の崩壊に対して重大事故等に対処するために必要な機能が損なわれるおそれがないものでなければならない。

(解釈)

- 1 第39条の適用に当たっては、本規程別記2に準ずるものとする。
- 2 第1項第2号に規定する「第4条第2項の規定により算定する地震力」とは、本規程別記2第4条第2項から第4項までにおいて、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に適用される地震力と同等のものとする。

第1項について

重大事故等対処施設について、施設の各設備が有する重大事故等に対処するために必要な機能及び設置状態を踏まえて「Ⅰ．設備分類」のとおり分類し、設備分類に応じて「Ⅱ．設計方針」に示す設計方針に従って耐震設計を行う。耐震設計において適用する地震動及び当該地震動による地震力等については、設計基準対象施設のものを設備分類に応じて適用する。

なお、「Ⅱ．設計方針」の(1)、(2)及び(3)に示す設計方針が、それぞれ第1項の第一号、第二号及び第三号の要求事項に対応するものである。

Ⅰ．設備分類

(1) 常設重大事故防止設備

重大事故等対処設備のうち、重大事故に至るおそれがある事故が発生した場合であって、設計基準事故対処設備の安全機能又は使用済燃料プールの冷却機能若しくは注水機能が喪失した場合において、その喪失した機能（重大事故に至るおそれがある事故に対処するために必要な機能に限る。）を代替することにより重大事故の発生を防止する機能を有する設備であって常設のもの。

a．常設耐震重要重大事故防止設備

常設重大事故防止設備であって、耐震重要施設に属する設計基準事故対処設備が有する機能を代替するもの。

b．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

常設重大事故防止設備であって、a．以外のもの。

(2) 常設重大事故緩和設備

重大事故等対処設備のうち、重大事故が発生した場合において、当該重大事故の拡大を防止し、又はその影響を緩和するための機能を有する設備であって常設のもの。

II. 設計方針

(1) 常設耐震重要重大事故防止設備が設置される重大事故等対処施設

基準地震動 S_s による地震力に対して、重大事故に至るおそれがある事故に対処するために必要な機能が損なわれるおそれがないように設計する。

(2) 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

代替する機能を有する設計基準事故対処設備の耐震重要度分類のクラスに適用される地震力に十分に耐えることができるように設計する。

(3) 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

基準地震動 S_s による地震力に対して、重大事故に対処するために必要な機能が損なわれるおそれがないように設計する。

なお、上記設計において適用する動的地震力は、水平2方向及び鉛直方向について適切に組み合わせたものとして算定する。

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は、Bクラス及びCクラスの施設、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、可搬型重大事故等対処設備、常設重大事故防止設備及び常設重大事故緩和設備のいずれにも属さない常設の重大事故等対処施設の波及的

影響によって、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とする。

第2項について

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については、基準地震動 S_s による地震力によって生じるおそれがある周辺斜面の崩壊に対して、重大事故等に対処するために必要な機能が損なわれるおそれがない場所に設置する。

2.1.2.2 重大事故等対処施設の耐震設計

2.1.2.2.1 重大事故等対処施設の耐震設計の基本方針

重大事故等対処施設については、設計基準対象施設の耐震設計における動的地震力又は静的地震力に対する設計方針を踏襲し、重大事故等対処施設の構造上の特徴、重大事故等における運転状態、重大事故等時の状態で施設に作用する荷重等を考慮し、適用する地震力に対して重大事故等に対処するために必要な機能が損なわれるおそれがないことを目的として、設備分類に応じて、以下の項目に従って耐震設計を行う。

- (1) 常設耐震重要重大事故防止設備が設置される重大事故等対処施設（特定重大事故等対処施設を除く。）

基準地震動 S_s による地震力に対して、重大事故に至るおそれがある事故に対処するために必要な機能が損なわれるおそれがないように設計する。

- (2) 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（特定重大事故等対処施設を除く。）

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に適用される地震力に十分に耐えることができるように設計する。

- (3) 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（特定重大事故等対処施設を除く。）

基準地震動 S_s による地震力に対して、重大事故に対処するために必要な機能が損なわれるおそれがないように設計する。

なお、本施設と(2)の両方に属する重大事故等対処施設については、基準地震動 S_s による地震力を適用するものとする。

- (4) 可搬型重大事故等対処設備

可搬型重大事故防止設備は、地震、津波、溢水及び火災に対して、設計基準事故対処設備等及び常設重大事故防止設備と同時に機能を損なうおそれがないように、設計基準事故対処設備等の配置も含めて常設重大事故防止設備と位置的分散を図り複数箇所に保管する。

- (5) 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

基準地震動 S_s による地震力が作用した場合においても、接地圧に対する十分な支持力を有する地盤に設置する。

また、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については、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に適用される地震力が作用した場合においても、接地圧に対する十分な支持力を有する地盤に設置する。

- (6) 重大事故等対処施設に適用する動的地震力

重大事故等対処施設に適用する動的地震力は、水平2方向及び鉛直方向について適切に組み合わせて算定するものとする。なお、水平2方向及び鉛直方向の地震力が同時に作用し、影響が考えられる施設、設備については許容限界の範囲内に留まることを確認する。

- (7) 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

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は、基準地震動 S_s による地震力に対し
て、重大事故等に対処するために必要な機能が損なわれるおそれがないよ
うに設計する。

- (8) 重大事故等対処施設を津波から防護するための津波防護施設、浸水防止
設備及び津波監視設備並びに浸水防止設備が設置された建物・構築物

重大事故等対処施設を津波から防護するための津波防護施設、浸水防止
設備及び津波監視設備並びに浸水防止設備が設置された建物・構築物は、
基準地震動 S_s による地震力に対して、それぞれの施設及び設備に要求さ
れる機能が保持できるように設計することとし、「1.10.1.4.1 設計基準対
象施設の耐震設計」に示す津波防護施設、浸水防止設備及び津波監視設備
並びに浸水防止設備が設置された建物・構築物の設計方針に基づき設計す
る。

- (9) 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への波及的影響防止

Bクラス及びCクラスの施設、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、可搬型重大事故等
対処設備、常設重大事故防止設備及び常設重大事故緩和設備のいずれにも
属さない常設の重大事故等対処施設の波及的影響によって、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。

- (10) 重大事故等対処施設の構造計画及び配置計画

重大事故等対処施設の構造計画及び配置計画に際しては、地震の影響が
低減されるように考慮する。

(11) 緊急時対策所の耐震設計

緊急時対策所の耐震設計の基本方針については、「2.1.2.2.7 緊急時対策所」に示す。

2.1.2.2.2 重大事故等対処施設の設備分類

重大事故等対処施設について、当該設備が有する重大事故等に対処するために必要な機能及び設置状態を踏まえて、以下の区分に分類する。

(1) 常設重大事故防止設備

重大事故等対処設備のうち、重大事故に至るおそれがある事故が発生した場合であって、設計基準事故対処設備の安全機能又は使用済燃料プールの冷却機能若しくは注水機能が喪失した場合において、その喪失した機能（重大事故に至るおそれがある事故に対処するために必要な機能に限る。）を代替することにより重大事故の発生を防止する機能を有する設備であって常設のもの。

a. 常設耐震重要重大事故防止設備

常設重大事故防止設備であって、耐震重要施設に属する設計基準事故対処設備が有する機能を代替するもの。

b. 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

常設重大事故防止設備であって、a. 以外のもの。

(2) 常設重大事故緩和設備

重大事故等対処設備のうち、重大事故が発生した場合において、当該重大事故の拡大を防止し、又はその影響を緩和するための機能を有する設備であって常設のもの。

(3) 可搬型重大事故等対処設備

重大事故等対処設備であって可搬型のもの。

重大事故等対処施設のうち、耐震評価を行う主要設備の設備分類について、第2.1.2.2.2表に示す。

2.1.2.2.3 地震力の算定方法

重大事故等対処施設の耐震設計に用いる地震力の算定方法は、「設計基準対象施設について 第4条：地震による損傷の防止 1.10.4.1.3 地震力の算定方法」に示す設計基準対象施設の静的地震力，動的地震力及び設計用減衰定数について，以下のとおり適用する。

(1) 静的地震力

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について、「設計基準対象施設について 第4条：地震による損傷の防止 1.10.4.1.3 地震力の算定方法」の「(1) 静的地震力」に示すBクラス又はCクラスの施設に適用する静的地震力を適用する。

(2) 動的地震力

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について、「設計基準対象施設について 第4条：地震による損傷の防止 1.10.4.1.3 地震力の算定方法」の「(2) 動的地震力」に示す入力地震動を用いた地震応答解析による地震力を適用する。

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のうち，Bクラスの施設の機能を代替する共振のおそれのある施設については、「1.10.4.1.3 地震力の算定方法」の「(2) 動的地震力」に示す共振のおそれのあるBクラスの施設に適用する地震力を適用する。

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については、「設計基準対象施設について 第4条：地震による損傷の防止 1.10.4.1.3 地震力の算定方法」の「(2) 動的地震力」に示す屋外重要土木構造物に適用する地震力を適用する。

なお、重大事故等対処施設のうち、設計基準対象施設の基本構造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

「設計基準対象施設について 第4条：地震による損傷の防止
1.10.4.1.3 地震力の算定方法」の「(3) 設計用減衰定数」を適用する。

2.1.2.2.4 荷重の組合せと許容限界

重大事故等対処施設の耐震設計における荷重の組合せと許容限界は以下による。

(1) 耐震設計上考慮する状態

地震以外に設計上考慮する状態を次に示す。

a. 建物・構築物

(a) 運転時の状態

「設計基準対象施設について 第4条：地震による損傷の防止 1.10.4.1.4 荷重の組合せと許容限界」の「(1) 耐震設計上考慮する状態 a. 建物・構築物」に示す「(a) 運転時の状態」を適用する。

(b) 設計基準事故時の状態

「設計基準対象施設について 第4条：地震による損傷の防止 1.10.4.1.4 荷重の組合せと許容限界」の「(1) 耐震設計上考慮する状態 a. 建物・構築物」に示す「(b) 設計基準事故時の状態」を適用する。

(c) 重大事故等時の状態

原子炉施設が、重大事故に至るおそれのある事故、又は重大事故時の状態で、重大事故等対処施設の機能を必要とする状態。

(d) 設計用自然条件

「設計基準対象施設について 第4条：地震による損傷の防止 1.10.4.1.4 荷重の組合せと許容限界」の「(1) 耐震設計上考慮する状態 a. 建物・構築物」に示す「(c) 設計用自然条件」を適用する。

b. 機器・配管系

(a) 通常運転時の状態

「設計基準対象施設について 第4条：地震による損傷の防止

1.10.4.1.4 荷重の組合せと許容限界」の「(1) 耐震設計上考慮する状態 b. 機器・配管系」に示す「(a) 通常運転時の状態」を適用する。

(b) 運転時の異常な過渡変化時の状態

「設計基準対象施設について 第4条：地震による損傷の防止
1.10.4.1.4 荷重の組合せと許容限界」の「(1) 耐震設計上考慮する状態 b. 機器・配管系」に示す「(b) 運転時の異常な過渡変化時の状態」を適用する。

(c) 設計基準事故時の状態

「設計基準対象施設について 第4条：地震による損傷の防止
1.10.4.1.4 荷重の組合せと許容限界」の「(1) 耐震設計上考慮する状態 b. 機器・配管系」に示す「(c) 設計基準事故時の状態」を適用する。

(d) 重大事故等時の状態

原子炉施設が重大事故に至るおそれのある事故、又は重大事故時の状態で重大事故等対処施設の機能を必要とする状態。

(e) 設計用自然条件

「設計基準対象施設について 第4条：地震による損傷の防止
1.10.4.1.4 荷重の組合せと許容限界」の「(1) 耐震設計上考慮する状態 b. 機器・配管系」に示す「(d) 設計用自然条件」を適用する。

(2) 荷重の種類

a. 建物・構築物

(a) 原子炉のおかれている状態にかかわらず常時作用している荷重，すなわち固定荷重，積載荷重，土圧，水圧及び通常の気象条件による荷重

(b) 運転時の状態で施設に作用する荷重

- (c) 設計基準事故時の状態で施設に作用する荷重
- (d) 重大事故等時の状態で施設に作用する荷重
- (e) 地震力，風荷重，積雪荷重等

ただし，運転時の状態，設計基準事故時の状態及び重大事故等時の状態での荷重には，機器・配管系から作用する荷重が含まれるものとし，地震力には，地震時土圧，機器・配管系からの反力，スロッシング等による荷重が含まれるものとする。

b. 機器・配管系

- (a) 通常運転時の状態で作用する荷重
- (b) 運転時の異常な過渡変化時の状態で作用する荷重
- (c) 設計基準事故時の状態で作用する荷重
- (d) 重大事故等時の状態で作用する荷重
- (e) 地震力，風荷重，積雪荷重等

(3) 荷重の組合せ

地震力と他の荷重との組合せは次による。

a. 建物・構築物

- (a) 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・構築物については，常時作用している荷重及び運転時の状態で施設に作用する荷重と地震力とを組み合わせる。
- (b) 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・構築物については，常時作用している荷重，設計基準事故時の状態及び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がある事象によって作用する荷重と地震力とを組み合わせる。重大事故等が地震によ

って引き起こされるおそれがある事象であるかについては、設計基準対象施設の耐震設計の考え方に基づくとともに、確率論的な考察も考慮した上で設定する。

- (c) 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・構築物については、常時作用している荷重、設計基準事故時の状態及び重大事故等時の状態で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がない事象による荷重は、その事故事象の発生確率、継続時間及び地震動の超過確率の関係を踏まえ、適切な地震力（基準地震動 S_s 又は弾性設計用地震動 S_d による地震力）と組み合わせる。事故発生後、通常運転時の状態を超える期間が長期にわたるため、適切な地震力との組み合わせを考慮する観点で、弾性設計用地震動 S_d による地震力と組み合わせる期間（前半期間）、基準地震動 S_s による地震力と組み合わせる期間（後半期間）に分けて組み合わせを設定する。この組み合わせについては、事故事象の発生確率、継続時間及び地震動の超過確率の積等を考慮し、工学的、総合的に勘案の上設定する。

以上を踏まえ、格納容器内の圧力、温度条件を用いて評価を行う施設については、いったん事故が発生した場合、長時間継続する事象のうち、前半期間における荷重と弾性設計用地震動 S_d による地震力を組み合わせ、後半期間における荷重と基準地震動 S_s による地震力を組み合わせる。また、その他の施設については、いったん事故が発生した場合、長時間継続事象による荷重と基準地震動 S_s による地震力を組み合わせる。

- (d) 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の建物・構築物については、常時作用して

いる荷重及び運転時の状態で施設に作用する荷重と、動的地震力又は静的地震力とを組み合わせる。

b. 機器・配管系

- (a) 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・配管系については、通常運転時の状態で作用する荷重と地震力とを組み合わせる。
- (b) 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・配管系については、運転時の異常な過渡変化時の状態、設計基準事故時の状態及び重大事故等時の状態で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がある事象によって作用する荷重と地震力とを組み合わせる。重大事故等が地震によって引き起こされるおそれがある事象であるかについては、設計基準対象施設の耐震設計の考え方に基づくとともに、確率論的な考察も考慮した上で設定する。
- (c) 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・配管系については、運転時の異常な過渡変化時の状態、設計基準事故時の状態及び重大事故等時の状態で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がない事象による荷重は、その事故事象の発生確率、継続時間及び地震動の超過確率の関係を踏まえ、適切な地震力（基準地震動 S_s 又は弾性設計用地震動 S_d による地震力）と組み合わせる。事故発生後、通常運転時の状態を超える期間が長期にわたるため、適切な地震力との組合せを考慮する観点で、弾性設計用地震動 S_d による地震力と組み合わせる期間（前半期間）、基準地震動 S_s による地震力と組み合わせる期間（後半期間）に分けて組合せを設定する。この組合せについては、事

故事象の発生確率，継続時間及び地震動の超過確率の積等を考慮し，工学的，総合的に勘案の上設定する。なお，継続時間については対策の成立性も考慮した上で設定する。

以上を踏まえ，原子炉冷却材圧力バウンダリを構成する設備については，いったん事故が発生した場合，長期間継続する事象のうち，前半期間における荷重と弾性設計用地震動 S_d による地震力を組み合わせる，後半期間における荷重と基準地震動 S_s による地震力を組み合わせる。また，原子炉格納容器バウンダリを構成する設備（原子炉格納容器内の圧力，温度条件を用いて評価を行うその他の施設を含む。）については，いったん事故が発生した場合，長時間継続する事象のうち，前半期間における荷重と弾性設計用地震動 S_d による地震力を組み合わせ，後半期間における荷重と基準地震動 S_s による地震力を組み合わせる。また，その他の施設については，いったん事故が発生した場合，長時間継続事象による荷重と基準地震動 S_s による地震力を組み合わせる。

- (d) 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の機器・配管系については，通常運転時の状態又は運転時の異常な過渡変化時の状態で作用する荷重と，動的地震力又は静的地震力を組み合わせる。

c. 荷重の組合せ上の留意事項

- (a) 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に作用する地震力のうち動的地震力については，水平2方向と鉛直方向の地震力とを適切に組み合わせ算定するものとする。
- (b) ある荷重の組合せ状態での評価が明らかに厳しいことが判明してい

る場合には、その他の荷重の組合せ状態での評価は行わないことがある。

- (c) 複数の荷重が同時に作用する場合、それらの荷重による応力の各ピークの生起時刻に明らかなずれがあることが判明しているならば、必ずしもそれぞれの応力のピーク値を重ねなくてもよいものとする。
- (d) 重大事故等対処施設を支持する建物・構築物の当該部分の支持機能を確認する場合においては、支持される施設の施設区分に応じた地震力と常時作用している荷重、重大事故等時の状態で施設に作用する荷重及びその他必要な荷重とを組み合わせる。

(4) 許容限界

各施設の地震力と他の荷重とを組み合わせた状態に対する許容限界は次のとおりとし、安全上適切と認められる規格及び基準又は試験等で妥当性が確認されている許容応力等を用いる。

a. 建物・構築物

- (a) 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((e)に記載のものを除く。)

「設計基準対象施設について 第4条：地震による損傷の防止 1.10.4.1.4 荷重の組合せと許容限界」の「(4) 許容限界」に示すSクラスの建物・構築物の基準地震動 S_s による地震力との組合せに対する許容限界を適用する。

ただし、原子炉格納容器バウンダリを構成する施設の設計基準事故時の状態における長期的荷重と弾性設計用地震動 S_d による地震力の組合せに対する許容限界は、「設計基準対象施設について 第4条：

地震による損傷の防止 1.10.4.1.4 荷重の組合せと許容限界」の「(4) 許容限界」に示すSクラスの建物・構築物の弾性設計用地震動 S_d による地震力又は静的地震力との組合せに対する許容限界を適用する。

- (b) 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の建物・構築物((f)に記載のものを除く。)

「設計基準対象施設について 第4条：地震による損傷の防止 1.10.4.1.4 荷重の組合せと許容限界」の「(4) 許容限界」に示すBクラス及びCクラスの建物・構築物の許容限界を適用する。

- (c) 施設区分の異なる重大事故等対処施設を支持する建物・構築物((e)及び(f)に記載のものを除く。)

「設計基準対象施設について 第4条：地震による損傷の防止 1.10.4.1.4 荷重の組合せと許容限界」の「(4) 許容限界」に示す耐震重要度分類の異なる施設を支持する建物・構築物の許容限界を適用する。

なお、適用にあたっては、「耐震重要度」を「設備分類」に読み替える。

- (d) 建物・構築物の保有水平耐力 ((e)及び(f)に記載のものを除く。)

「設計基準対象施設について 第4条：地震による損傷の防止 1.10.4.1.4 荷重の組合せと許容限界」の「(4) 許容限界」に示す建物・構築物の保有水平耐力に対する許容限界を適用する。

なお、適用にあたっては、「耐震重要度」を「重大事故等対処施設が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」に読み替える。ただし、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については、当該クラスをSクラスとする。

- (e) 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

「設計基準対象施設について 第4条：地震による損傷の防止 1.10.4.1.4 荷重の組合せと許容限界」の「(4) 許容限界」に示す屋外重要土木構造物の基準地震動 S_s による地震力との組合せに対する許容限界を適用する。

- (f) 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の土木構造物

「設計基準対象施設について 第4条：地震による損傷の防止 1.10.4.1.4 荷重の組合せと許容限界」の「(4) 許容限界」に示すその他の土木構造物の許容限界を適用する。

b. 機器・配管系

- (a) 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

「設計基準対象施設について 第4条：地震による損傷の防止 1.10.4.1.4 荷重の組合せと許容限界」の「(4) 許容限界」に示すSクラスの機器・配管系の基準地震動 S_s による地震力との組合せに対する許容限界を適用する。

ただし、原子炉格納容器バウンダリ、非常用炉心冷却設備等の弾性設計用地震動 S_d と設計基準事故時の状態における長期的荷重との組合せに対する許容限界は、「設計基準対象施設について 第4条：地震による損傷の防止 1.10.4.1.4 荷重の組合せと許容限界」の「(4) 許容限界」に示すSクラスの機器・配管系の弾性設計用地震動 S_d による地震力又は静的地震力との組合せに対する許容限界を適用する。

- (b) 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の機器・配管系

「設計基準対象施設について 第4条：地震による損傷の防止
1.10.4.1.4 荷重の組合せと許容限界」の「(4) 許容限界」に示すBクラス及びCクラスの機器・配管系の許容限界を適用する。

c. 基礎地盤の支持性能

- (a) 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，機器・配管系及び土木建造物の基礎地盤

「設計基準対象施設について 第4条：地震による損傷の防止
1.10.4.1.4 荷重の組合せと許容限界」の「(4) 許容限界」に示すSクラスの建物・構築物，Sクラスの機器・配管系，屋外重要土木建造物，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が設置された建物・構築物の基礎地盤の基準地震動 S_s による地震力との組合せに対する許容限界を適用する。

- (b) 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の建物・構築物，機器・配管系及び土木建造物の基礎地盤

「設計基準対象施設について 第4条：地震による損傷の防止
1.10.4.1.4 荷重の組合せと許容限界」の「(4) 許容限界」に示すB，Cクラスの建物・構築物，機器・配管系及びその他の土木建造物の基礎地盤の許容限界を適用する。

2.1.2.2.5 設計における留意事項

「設計基準対象施設について 第4条：地震による損傷の防止

1.10.4.1.5 設計における留意事項」を適用する。

ただし、適用にあたっては、「耐震重要施設」を「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」に、「安全機能」を「重大事故等に対処するために必要な機能」に読み替える。

なお、下位クラス施設の波及的影響については、Bクラス及びCクラスの施設に加え、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、可搬型重大事故等対処設備、常設重大事故防止設備及び常設重大事故緩和設備のいずれにも属さない常設の重大事故等対処施設の影響についても評価する。

また、可搬型重大事故等対処設備については、「2.1.1.2.1 重大事故等対処施設の耐震設計の基本方針」の(4)に示す方針に従い、適切な保管がなされていることを併せて確認する。

2.1.2.2.6 構造計画と配置計画

重大事故等対処施設の構造計画及び配置計画に際しては、地震の影響が低減されるように考慮する。

建物・構築物は、原則として剛構造とし、重要な建物・構築物は、地震力に対し十分な支持性能を有する地盤に支持させる。剛構造としない建物・構築物は、剛構造と同等又はそれを上回る耐震安全性を確保する。

また、建物・構築物の建屋間相対変位を考慮しても、建物・構築物及び機器・配管系の耐震安全性を確保する設計とする。

機器・配管系は、応答性状を適切に評価し、適用する地震力に対して構造強度を有する設計とする。配置に自由度のあるものは、耐震上の観点からできる限り重心位置を低くし、かつ、安定性のよい据付け状態になるよう配置する。

Bクラス及びCクラスの施設，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，可搬型重大事故等対処設備，並びに常設重大事故防止設備及び常設重大事故緩和設備のいずれにも属さない常設の重大事故等対処施設は，原則，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に対して離隔をとり配置するか，若しくは基準地震動 S_s に対し構造強度を確保することにより，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重大事故等に対処するために必要な機能を損なわない設計とする。

2.1.2.2.7 緊急時対策所

緊急時対策所については，基準地震動 S_s による地震力に対して，重大事故等に対処するために必要な機能が損なわれるおそれがないように設計する。

緊急時対策所の建物については耐震構造とし，遮蔽性能を担保する。また，緊急時対策所内の居住性を確保するため，緊急時対策所の換気設備の性能とあいまって十分な気密性を確保できるよう，基準地震動 S_s による地震力に対し，過度な破損・変形等が生じない設計とする。

なお，地震力の算定方法及び荷重の組合せと許容限界については，「設計基準対象施設について 第4条：地震による損傷の防止 1.10.4.1.3 地震力の算定方法」及び「1.10.4.1.4 荷重の組合せと許容限界」に示す建物・構築物及び機器・配管系のものを適用する。

2.1.2.3 主要施設の耐震構造

2.1.2.3.1 原子炉建屋

原子炉建屋は、地上6階、地下2階建で、平面が約67m(南北方向)×約67m(東西方向)の鉄筋コンクリート造(一部鉄骨造)の建物である。

最下階床面からの高さは約68mで地上高さは約56mである。

建物中央部には一次格納容器を囲む円型の一次遮蔽壁があり、その外側に二次格納施設である原子炉棟の外壁及び原子炉建屋付属棟(以下「付属棟」という。)の外壁がある。

2.1.2.3.2 タービン建屋

タービン建屋は、地上2階、地下1階建で、平面が約70m(南北方向)×約105m(東西方向)の鉄筋コンクリート造(一部鉄骨造)の建物であり、適切に配置された耐震壁で構成された剛な構造としている。

タービン建屋の基礎は、平面が約70m(南北方向)×約105m(東西方向)、厚さ約1.9mで、杭及びケーソンを介して、砂質泥岩である久米層に岩着している。

2.1.2.3.3 廃棄物処理建屋

廃棄物処理建屋は、地上4階、地下3階建で、平面は約41m(南北方向)×約69m(東西方向)の鉄筋コンクリート造の建物であり、適切に配置された耐震壁で構成された剛な構造としている。

廃棄物処理建屋の基礎は、平面が約41m(南北方向)×約69m(東西方向)、厚さ約2.5mのべた基礎で、人工岩盤を介して、砂質泥岩である久米層に岩着している。

2.1.2.3.4 使用済燃料乾式貯蔵建屋

使用済燃料乾式貯蔵建屋は、地上1階建で平面が約52m(南北方向)×約24m(東西方向)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)の建物であり、適切に配置された耐震壁で構成された剛な構造としている。

使用済燃料乾式貯蔵建屋の基礎は、平面が約60m(南北方向)×約33m(東西方向)、厚さ約2.5m(一部約2.0m)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。

2.1.2.3.5 格納容器

格納容器は、内径約26m、高さ約16m、厚さ約3.2cmの鋼製円筒殻と底部内径約26m、頂部内径約12m、高さ約24m、厚さ約2.8～約3.8cmの鋼製円錐殻、底部内径約12m、頂部内径約9.7m、高さ約2mの鋼製円錐殻、その上に載る格納容器ヘッドおよび底部コンクリートスラブより構成され全体の高さは約48mである。

円筒殻と底部コンクリートスラブの接続にはアンカーボルトを用いる。

円筒殻と円錐殻の接続部の高さに、格納容器を上下に分けるダイヤフラムがあり、下部はサプレッションプールになっている。

円錐殻頂部附近にはラジアルキーがあり、原子炉圧力容器より格納容器に伝えられる水平力および格納容器にかかる水平力の一部を周囲の生体遮蔽壁に伝える構造となっている。

2.1.2.3.6 原子炉圧力容器

原子炉圧力容器は内径約6.4m、高さ約23m、重量は炉心水を含めて約1,600トンである。

この容器は底部の鋼製スカートで支持され、スカートは鉄筋コンクリート造円筒部に固定されたベヤリングプレートにボルトで止められている。

原子炉圧力容器は、さらにその外周の円筒壁頂部でスタビライザによって水平方向に支持されて、円筒壁の頂部は鋼製フレームによって格納容器シェルに結合されている。スタビライザはプリテンションによって原子

炉圧力容器を締めつけており、原子炉圧力容器の熱膨脹によってこのプリテンションが弛緩して締めつけ力がゼロにならないようにしてある。

したがって、水平力に対して原子炉圧力容器はスカートで下端固定、スタビライザで上部ピン支持となっているので、きわめて剛な構造である。

2.1.2.3.7 圧力容器内構造物

炉心に作用する水平力はステンレス鋼のシュラウドによって支持されている。シュラウドは円筒形をした構造で原子炉圧力容器の下部に溶接されている。

燃料集合体に作用する水平力は上部炉心板および炉心支持板を通してシュラウドに伝えられ、燃料棒はジルカロイ製の細長い箱形チャンネル・ボックスに納められている。燃料棒はチャンネル・ボックス頂部と底部の燃料支持金具で止められ、中間もスペーサによっておさえられている。

このため、燃料棒は過度の変形を生ずることはない。スタンド・パイプと気水分離器は溶接によって一体となっている。乾燥器は原子炉圧力容器につけたリングによって支持されているジェットポンプは炉心シュラウドの外周に配置されている。ライザは圧力容器を貫通して立上り、上部において圧力容器に支持され、ジェット・ポンプは上部においてライザに結合されている。

ジェット・ポンプの下部はバッフル・プレートに溶接されている。この機構によってジェットポンプは熱膨脹を拘束されずに振動を防止できる構造となっている。制御棒駆動機構シンブルは、上部は原子炉圧力容器底部に溶接されており、地震荷重に対しても十分な強度をもつように設計されている。

2.1.2.3.8 再循環系

再循環回路は2ループあって、外径約610mmのステンレス鋼管で原子炉圧

力容器から下方にのびその最下部に再循環ポンプを持ち再び立ち上がって、管寄せに入りそこから5本の外径約320mmのステンレス鋼管に別れ、原子炉圧力容器に接続される。この系の支持方法は、熱膨脹による動きを拘束せず、できる限り剛な系になるように、適当なスプリングアンカあるいはダンパを採用する。再循環ポンプはケーシングに取り付けられたコンスタント・ハンガによって支持される。

2.1.2.3.9 その他

その他の機器・配管系については、運転荷重、地震荷重、熱膨脹による荷重を考慮して、必要に応じてスナッパ、リジットハンガ、その他の支持装置を使用して耐震的にも熱的にも安全な設計とする。

2.1.2.4 地震検知による耐震安全性の確保

(1) 地震検出計

安全保護系の一つとして地震検出計を設け、ある程度以上の地震が起こった場合に原子炉を自動的に停止させる。スクラム設定値は弾性設計用地震動 S_d の加速度レベルに余裕を持たせた値とする。安全保護系は、フェイル・セーフ設備とするが、地震以外のショックによって原子炉をスクラムさせないように配慮する。

地震検出計は、基盤の地震動をできるだけ直接的に検出するため建屋基礎版の位置、また主要な機器が配置されている代表的な床面に設置する。なお、設置に当たっては試験及び保守が可能な原子炉建屋の適切な場所に設置する。

(2) 地震観測等による耐震性の確認

原子炉施設のうち安全上特に重要なものに対しては、地震観測網を適切に設置し、地震観測等により振動性状の把握を行い、それらの測定結果

に基づく解析等により施設の機能に支障のないことを確認していくものとする。

地震観測を継続して実施するために、地震観測網の適切な維持管理を行う。

第 2.1.2.2.2 表 重大事故等対処施設（主要設備）の設備分類（1 / 7）

| 設備分類 | 定義 | 主要設備 (〔 〕内は、設計基準対象施設を兼ねる 設備の耐震重要度分類) |
|--|---|--|
| 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 | 常設重大事故防止設備であって、耐震重要施設に属する設計基準事故対処設備が有する機能を代替するもの以外のもの | (1) 核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設 ・使用済燃料プール水位・温度 (SA広域) ・使用済燃料プール温度 (SA) (2) 計測制御系統施設 ・衛星電話設備(固定型) (3) 非常用取水設備 ・取水路[C] ・取水ピット[C] |

第 2.1.2.2.2 表 重大事故等対処施設（主要設備）の設備分類（2 / 7）

| 設備分類 | 定義 | 主要設備 (〔 〕内は、設計基準対象施設を兼ねる 設備の耐震重要度分類) |
|---------------------------|--|--|
| 2. 常設耐震重要 重大事故防止 設備 | 常設重大事故防止設備であって、耐震重要施設に属する設計基準事故対処設備が有する機能を代替するもの | (1) 原子炉本体 ・原子炉圧力容器[S] (2) 核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設 ・使用済燃料プール[S] ・常設スプレイヘッダ ・常設低圧代替注水系ポンプ ・代替燃料プール冷却系ポンプ ・緊急用海水ポンプ ・代替燃料プール冷却系熱交換器 ・代替淡水貯槽 (3) 原子炉冷却系統施設 ・常設高圧代替注水系ポンプ ・逃がし安全弁[S] ・自動減圧機能用アキュムレータ[S] ・常設低圧代替注水系ポンプ ・緊急用海水ポンプ ・緊急用海水ストレーナ ・残留熱除去系熱交換器[S] ・代替淡水貯槽 ・サブプレッション・プール[S] |

第 2.1.2.2.2 表 重大事故等対処施設（主要設備）の設備分類（3 / 7）

| 設備分類 | 定義 | 主要設備 （〔 〕内は、設計基準対象施設を兼ねる設備の耐震重要度分類） |
|-------------------|--|---|
| 2. 常設耐震重要重大事故防止設備 | 常設重大事故防止設備であって、耐震重要施設に属する設計基準事故対処設備が有する機能を代替するもの | <p>(4) 計測制御系統施設</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ ATWS 緩和設備（代替制御棒挿入機能） ・ 制御棒[S] ・ 制御棒駆動機構[S] ・ 制御棒制御水圧系水圧制御ユニット[S] ・ ATWS 緩和設備（代替原子炉再循環ポンプトリップ機能） ・ ほう酸水注入ポンプ[S] ・ ほう酸水貯蔵タンク[S] ・ 自動減圧系の起動阻止スイッチ ・ 過渡時自動減圧機能 ・ 原子炉圧力[S] ・ 原子炉圧力 (SA) ・ 原子炉水位 (広帯域) [S] ・ 原子炉水位 (燃料域) [S] ・ 原子炉水位 (SA 広帯域) ・ 原子炉水位 (SA 燃料域) ・ 高压代替注水系系統流量 ・ 低压代替注水系原子炉注水流量 ・ 代替循環冷却系原子炉注水流量 ・ 低压代替注水系格納容器スプレイ流量 ・ 低压代替注水系格納容器下部注水流量 ・ 代替循環冷却系格納容器スプレイ流量 ・ ドライウエル雰囲気温度 ・ サプレッション・チェンバ雰囲気温度 ・ サプレッション・プール水温度 ・ ドライウエル圧力 ・ サプレッション・チェンバ圧力 ・ サプレッション・プール水位 ・ 起動領域計装[S] ・ 平均出力領域計装[S] ・ フィルタ装置水位 ・ フィルタ装置圧力 ・ フィルタ装置スクラビング水温度 ・ フィルタ装置入口水素濃度 ・ 代替循環冷却系ポンプ入口温度 ・ 緊急用海水系流量（残留熱除去系熱交換器） ・ 緊急用海水系流量（残留熱除去系補機） ・ 代替淡水貯槽水位 ・ 常設高压代替注水系ポンプ吐出圧力 ・ 常設低压代替注水系ポンプ吐出圧力 ・ 代替循環冷却系ポンプ吐出圧力 <p>(5) 放射線管理施設</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ フィルタ装置遮蔽 ・ 配管遮蔽 ・ 使用済燃料プールエリア放射線モニタ（高レンジ・低レンジ） ・ 格納容器雰囲気放射線モニタ (D/W) [S] ・ 格納容器雰囲気放射線モニタ (S/C) [S] ・ フィルタ装置出口放射線モニタ（高レンジ・低レンジ） ・ 耐圧強化ベント系放射線モニタ ・ 中央制御室遮蔽[S] ・ 中央制御室換気系空調機ファン[S] ・ 中央制御室換気系フィルタ系ファン[S] ・ 中央制御室換気系高性能粒子フィルタ[S] ・ 中央制御室換気系チャコールフィルタ[S] |

第 2.1.2.2.2 表 重大事故等対処施設（主要設備）の設備分類（4 / 7）

| 設備分類 | 定義 | 主要設備 （〔 〕内は、設計基準対象施設を兼ねる設備の耐震重要度分類） |
|-------------------|--|---|
| 2. 常設耐震重要重大事故防止設備 | 常設重大事故防止設備であって、耐震重要施設に属する設計基準事故対処設備が有する機能を代替するもの | <p>(6) 原子炉格納施設</p> <ul style="list-style-type: none"> ・格納容器[S] ・常設低圧代替注水系ポンプ ・フィルタ装置 ・遠隔人力操作機構 ・代替循環冷却系ポンプ ・緊急用海水ポンプ ・緊急用海水ストレーナ ・残留熱除去熱交換器[S] ・代替淡水貯槽 ・サブプレッション・プール[S] <p>(7) 非常用電源設備</p> <ul style="list-style-type: none"> ・常設代替高圧電源装置 ・常設代替高圧電源装置用燃料移送ポンプ ・125V A系蓄電池[S] ・125V B系蓄電池[S] ・中性子モニタ用蓄電池A系 ・中性子モニタ用蓄電池B系 ・緊急用直流125V蓄電池 ・緊急用M/C ・緊急用P/C ・軽油貯蔵タンク[S] ・可搬型設備用軽油タンク <p>(8) 非常用取水設備</p> <ul style="list-style-type: none"> ・貯留堰 |

第 2.1.2.2.2 表 重大事故等対処施設（主要設備）の設備分類（5 / 7）

| 設備分類 | 定義 | 主要設備 （〔 〕内は、設計基準対象施設を兼ねる設備の耐震重要度分類） |
|---------------|---|--|
| 3. 常設重大事故緩和設備 | 重大事故等対処設備のうち、重大事故等が発生した場合において、当該重大事故の拡大を防止し、又はその影響を緩和するための機能を有する設備（重大事故緩和設備）のうち、常設のもの | <p>(1) 原子炉本体</p> <ul style="list-style-type: none"> ・原子炉圧力容器[S] <p>(2) 核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設</p> <ul style="list-style-type: none"> ・使用済燃料プール[S] ・使用済燃料プール水位・温度（SA広域） ・使用済燃料プール温度（SA） ・常設スプレイヘッダ ・常設低圧代替注水系ポンプ ・代替燃料プール冷却系ポンプ ・代替燃料プール冷却系熱交換器 ・代替淡水貯槽 <p>(3) 原子炉冷却系統施設</p> <ul style="list-style-type: none"> ・常設低圧代替注水系ポンプ ・緊急用海水ポンプ ・緊急用海水ストレーナ ・残留熱除去系熱交換器[S] ・代替淡水貯槽 ・サブプレッション・プール[S] <p>(4) 計測制御系統施設</p> <ul style="list-style-type: none"> ・原子炉圧力容器温度 ・原子炉圧力[S] ・原子炉圧力（SA） ・原子炉水位（広帯域）[S] ・原子炉水位（燃料域）[S] ・原子炉水位（SA 広帯域） ・原子炉水位（SA 燃料域） ・低圧代替注水系原子炉注水流量 ・代替循環冷却系原子炉注水流量 ・低圧代替注水系格納容器スプレイ流量 ・低圧代替注水系格納容器下部注水流量 ・代替循環冷却系格納容器スプレイ流量 ・ドライウエル雰囲気温度 ・サブプレッション・チェンバ雰囲気温度 ・サブプレッション・プール水温度 ・ドライウエル圧力 ・サブプレッション・チェンバ圧力 ・サブプレッション・プール水位 ・格納容器下部水位 ・格納容器内水素濃度（SA） ・格納容器内酸素濃度（SA） ・フィルタ装置水位 ・フィルタ装置圧力 ・フィルタ装置スクラビング水温度 ・フィルタ装置入口水素濃度 ・代替循環冷却系ポンプ入口温度 ・緊急用海水系流量（残留熱除去系熱交換器） ・緊急用海水系流量（残留熱除去系補機） ・代替淡水貯槽水位 ・常設高圧代替注水系ポンプ吐出圧力 ・常設低圧代替注水系ポンプ吐出圧力 ・代替循環冷却系ポンプ吐出圧力 ・原子炉建屋水素濃度 ・衛星連絡設備（固定型） ・緊急時対策所用差圧計 |

第 2.1.2.2.2 表 重大事故等対処施設（主要設備）の設備分類（6 / 7）

| 設備分類 | 定義 | 主要設備 （〔 〕内は、設計基準対象施設を兼ねる設備の耐震重要度分類） |
|---------------|--|---|
| 3. 常設重大事故緩和設備 | 重大事故等対処設備のうち、重大事故が発生した場合において、当該重大事故の拡大を防止し、又はその影響を緩和するための機能を有する設備（重大事故緩和設備）のうち、常設のもの | <p>(5) 放射線管理施設</p> <ul style="list-style-type: none"> ・フィルタ装置遮蔽 ・配管遮蔽 ・二次隔離室操作室遮蔽 ・使用済燃料プールエリア放射線モニタ（高レンジ・低レンジ） ・格納容器雰囲気放射線モニタ（D/W）[S] ・格納容器雰囲気放射線モニタ（S/C）[S] ・フィルタ装置出口放射線モニタ（高レンジ・低レンジ） ・耐圧強化ベント系放射線モニタ ・中央制御室遮蔽[S] ・中央制御室待避室遮蔽 ・中央制御室換気系空気調和機ファン[S] ・中央制御室換気系フィルタ系ファン[S] ・中央制御室換気系高性能粒子フィルタ[S] ・中央制御室換気系チャコールフィルタ[S] ・非常用ガス再循環系排風機 ・非常用ガス処理系排風機 ・非常用ガス再循環系粒子用高効率フィルタ ・非常用ガス再循環系よう素用チャコールフィルタ ・非常用ガス処理系粒子用高効率フィルタ ・非常用ガス処理系よう素用チャコールフィルタ ・緊急時対策所遮蔽 ・緊急時対策所非常用送風機 ・緊急時対策所非常用フィルタ装置 <p>(6) 原子炉格納施設</p> <ul style="list-style-type: none"> ・格納容器[S] ・常設低圧代替注水系ポンプ ・フィルタ装置 ・圧力開放板 ・遠隔人力操作機構 ・二次隔離弁操作室 空気ボンベユニット（配管・弁） ・代替循環冷却系ポンプ ・代替淡水貯槽 ・サブプレッション・プール[S] ・静的触媒式水素再結合器 ・静的触媒式水素再結合器動作監視装置 |

第 2.1.2.2.2 表 重大事故等対処施設（主要設備）の設備分類（7 / 7）

| 設備分類 | 定義 | 主要設備 (〔 〕内は、設計基準対象施設を兼ねる 設備の耐震重要度分類) |
|------|----|--|
| | | (7) 非常用電源設備 <ul style="list-style-type: none"> ・ 常設代替高圧電源装置 ・ 常設代替高圧電源装置用燃料移送ポンプ ・ 125V A系蓄電池[S] ・ 125V B系蓄電池[S] ・ 中性子モニタ用蓄電池A系 ・ 中性子モニタ用蓄電池B系 ・ 緊急用直流 125V 蓄電池 ・ 緊急用M/C ・ 緊急用P/C ・ 軽油貯蔵タンク[S] ・ 可搬型設備用軽油タンク ・ 緊急時対策所用発電機 ・ 緊急時対策所用発電機給油ポンプ ・ 緊急時対策所用発電機燃料油貯蔵タンク ・ 緊急時対策所用M/C |

2.1.3 耐津波設計の基本方針【40条】

基準適合への対応状況

1.4.2 津波による損傷の防止

第四十条 津波による損傷の防止

重大事故等対処施設は，基準津波に対して重大事故等に対処するために必要な機能が損なわれるおそれがないものでなければならない。

適合のための設計方針

基準津波及び入力津波の策定に関しては，第五条の「適合のための設計方針」を適用する。

耐津波設計としては以下の方針とする。

- (1) 重大事故等対処施設の津波防護対象施設（津波防護施設，浸水防止設備，津波監視設備及び非常用取水設備を除く。）を内包する建屋及び区画の設置された敷地において，基準津波による遡上波を地上部から到達又は流入させない設計とする。また，取水路及び放水路等の経路から流入させない設計とする。
- (2) 取水・放水施設及び地下部等において，漏水する可能性を考慮の上，漏水による浸水範囲を限定して，重大事故等に対処するために必要な機能への影響を防止する設計とする。
- (3) (1)(2)に規定するもののほか，重大事故等対処施設の津波防護対象設備（津波防護施設，浸水防止設備，津波監視設備及び非常用取水設備を除く。）を内包する建屋及び区画については，浸水対策を行うことにより津波による影響等から隔離する。そのため，浸水防護重点化範囲を明確化するとともに，必要に応じて実施する浸水対策については，第五条の「適合のための設計方針」を適用する。
- (4) 水位変動に伴う取水性低下による重大事故等に対処するために必要な機能への影響を防止する設計とする。そのため，非常用海水ポンプについて

は、第五条の「適合のための設計方針」を適用する。

また、非常用海水ポンプ及び緊急用海水ポンプについては、基準津波による水位の変動に対して取水性を確保でき、取水口からの砂の混入に対して、ポンプが機能保持できる設計とする。

(5) 津波防護施設、浸水防止設備及び津波監視設備の機能の保持については、第五条の「適合のための設計方針」を適用する。

(6) 津波防護施設、浸水防止設備及び津波監視設備の設計並びに非常用海水ポンプ等の取水性の評価に当たっては、第五条の「適合のための設計方針」を適用する。

1.4.2. 重大事故等対処施設の耐津波設計

1.4.2.1 重大事故等対処施設の耐津波設計の基本方針

重大事故等対処施設は、基準津波に対して重大事故等に対処するために必要な機能が損なわれるおそれがない設計とする。

重大事故等対処施設の耐津波設計の基本方針は、重大事故等対処施設の津波防護対象設備と設計基準対象施設の津波防護が同一または同一の建屋又は区画に内包されている場合において同じである。

(1) 津波防護対象の選定

「設置許可基準規則第四十条（津波による損傷の防止）」においては、「重大事故等対処施設は、基準津波に対して重大事故等に対処するために必要な機能が損なわれるおそれがないものでなければならない」ことを要求している。

「設置許可基準規則第四十三条（重大事故等対処設備）」における可搬型の重大事故等対処設備の接続口、保管場所及び機能保持に対する要求事項を満足するため、可搬型設備保管場所（西側及び南側）、東側接続口及び西側接続口（地下格納槽）、高所接続口（東側及び西側）についても津波防護の対象とする。

設置許可基準規則の解釈別記3では、津波から防護する設備として、津波防護施設、浸水防止設備及び津波監視設備においても入力津波に対して当該機能を十分に保持できることを要求している。

以上より、津波から防護する設備は、重大事故等対処施設、津波防護施設、浸水防止設備及び津波監視設備（以下「重大事故等対処施設の津波防護対象設備」という。）とし、これらを内包する建屋及び区画について第1.4.2.1表に分類を示す。

(2) 敷地及び敷地周辺における地形、施設の配置等

a. 敷地及び敷地周辺の地形，標高並びに河川の存在の把握

「1.4.1 設計基準対象施設の津波防護方針」に同じ。

b. 敷地における施設の位置，形状等の把握

重大事故等対処施設の津波防護対象設備を内包する建屋及び区画として，「1.4.1 設計基準対象施設の津波防護方針」で示した範囲に加え，緊急時対策所，可搬型設備保管場所（西側及び南側），格納容器圧力逃がし装置（地下格納槽），常設低圧代替注水系格納槽，軽油貯蔵タンク（地下式），緊急用海水ポンプピット，西側接続口（地下格納槽），東側接続口，高所接続口（東側及び西側），高所接続口（東側及び西側），常設代替高圧電源装置置場の区画を設置する設計とする。これらの重大事故等対処施設の津波防護対象範囲を第1.4.2-1図に示す。

c. 敷地周辺の人工構造物の位置，形状等の把握

「1.4.1 設計基準対象施設の津波防護方針」に同じ。

(3) 入力津波の設定

「1.4.1 設計基準対象施設の津波防護方針」に同じ。入力津波一覧を第1.4.2-13表に示す。入力津波の上昇側の入力津波の時刻歴波形を第1.4.2-2図に示す。基準津波による最大浸水深分布を第1.4.2-3図に示す。

1.4.2.2 敷地の特性に応じた津波防護の基本方針

津波防護の基本方針は，以下の(1)～(5)のとおりである。

- (1) 重大事故等対処施設の津波防護対象設備（津波防護施設，浸水防止設備，津波監視設備及び非常用取水設備を除く。下記(3)において同じ。）を内包する建屋及び区画の設置された敷地において，基準津波による遡上波を地上部から到達又は流入させない設計とする。また，取水路及び放水路等の経路から流入させない設計とする。

- (2) 取水・放水施設及び地下部等において，漏水する可能性を考慮の上，漏水による浸水範囲を限定して，重要な安全機能への影響を防止できる設計とする。
- (3) 上記2方針の他，重大事故等対処施設の津波防護対象設備を内包する建屋及び区画については，浸水防護をすることにより，津波による影響等から隔離可能な設計とする。
- (4) 水位変動に伴う取水性低下による重要な安全機能への影響を防止できる設計とする。
- (5) 津波監視設備については，入力津波に対して津波監視機能が保持できる設計とする。

遡上波を地上部から到達又は流入させない設計とするため，外郭防護として防潮堤及び防潮扉を設置する設計とする。

取水路，放水路等の経路から流入させない設計とするため，外郭防護として取水路に取水路点検用開口部浸水防止蓋，海水ポンプ室に海水ポンプグラウンドドレン排出口逆止弁，循環水ポンプ室に取水ピット空気抜き配管逆止弁，放水路に放水路ゲート及び放水路ゲート点検用開口部浸水防止蓋，S A用海水ピットにS A用海水ピット開口部浸水防止蓋並びに緊急用海水ポンプ室に緊急用海水ポンプピット点検用開口部浸水防止蓋，緊急用海水ポンプグラウンドドレン排水口逆止弁及び緊急用海水ポンプ室床ドレン排水口逆止弁を設置する。防潮堤及び防潮扉下部貫通部に対しては，止水処置を実施する設計とする。

引き波時の取水ピット水位の低下に対して，非常用海水ポンプの取水可能水位を維持するため，取水口前面の海中に貯留堰を設置する設計とする。

重大事故等対処施設の津波防護対象設備（津波防護施設，浸水防止設備，

津波監視設備及び非常用取水設備を除く。)を内包する建屋及び区画については、津波による影響等から隔離可能な設計とするため、内郭防護として、海水ポンプ室に海水ポンプ室ケーブル点検口浸水防止蓋、タービン建屋又は非常用海水系配管カルバートと隣接する原子炉建屋境界地下階の貫通部に対して止水処置を実施する設計とする。

屋外の循環水管の損傷箇所から非常用海水ポンプが設置されている海水ポンプ室への津波の流入を防止するため、海水ポンプ室壁の貫通部に対して止水処置を実施する設計とする。

東海発電所の取水路及び放水路についても津波の流入を防止する設計とする。

地震発生後、津波が発生した場合に、その影響を俯瞰的に把握するため、津波監視設備として、取水路に潮位計、取水ピットに取水ピット水位計、原子炉建屋屋上及び使用済燃料乾式貯蔵建屋屋上に津波監視カメラを設置する設計とする。

緊急時対策所及び可搬型設備保管場所（西側及び南側）は、津波の影響を受けない高台に設置する設計とすることから、新たな津波防護対策は必要ない。

津波防護対策の設備分類と設置目的を第1.4.2-2表に示す。また、敷地の特性に応じた津波防護の概要を第1.4.2-4図、第1.4.2-5図に示す。

1.4.2.3 敷地への浸水防止（外郭防護1）

(1) 遡上波の地上部からの到達・流入の防止

重大事故等対処施設の津波防護対象設備（津波防護施設、浸水防止設備、津波監視設備及び非常用取水設備を除く。）を内包する建屋及び区画として、

海水ポンプ室はT.P. +3mの敷地，原子炉建屋，格納容器圧力逃がし装置（地下格納槽），常設低圧代替注水系格納槽（地下格納槽），緊急用海水ポンプピット，西側接続口（地下格納槽），東側接続口はT.P. +8mの敷地，常設代替高圧電源装置置場，軽油貯蔵タンク（地下式），高所接続口（東側及び西側）をT.P. +11mの敷地に設置する設計とする。また，緊急時対策所をT.P. +23mの敷地，可搬型設備保管場所（西側及び南側）をT.P. +23m及びT.P. +25mに設置する設計としており，津波による遡上波が到達・流入する可能性を考慮し，外郭防護として，敷地を取り囲む形で津波防護施設である防潮堤及び防潮扉を設置する設計とする。

遡上波の地上部からの到達防止に当たっての検討は，「1.4.1 設計基準対象施設の津波防護方針」を適用する。

(2) 取水路，放水路等の経路からの津波の流入防止

取水路，放水路等の経路から，津波が流入する可能性のある経路（扉，開口部，貫通口等）を特定し，必要に応じて実施する浸水対策については「1.4.1 設計基準対象施設の津波防護方針」を適用する。津波の流入経路特定結果を第1.4.2-3表に示す。各設備からの流入経路特定結果を第1.4.2-4表から第1.4.2-8表に示す。また，特定した流入経路に対して実施する浸水対策を第1.4.2-9表に示す。

1.4.2.4 漏水による重大事故等に対処するために必要な機能への影響防止（外郭防護2）

取水・放水設備及び地下部等において，漏水による浸水範囲を限定し，重大事故等に対処するために必要な機能への影響を防止する設計とする。具体的には，「1.4.1 設計基準対象施設の津波防護方針」を適用する。

格納容器圧力逃がし装置（地下格納槽），常設低圧代替注水系格納槽，緊

急用海水ポンプピット，西側接続口（地下格納槽）は，トレンチにより原子炉建屋又は常設高圧電源車置場と接続されており，津波の侵入経路となる可能性があることから，格納容器圧力逃がし装置（地下格納槽），常設低圧代替注水系格納槽，緊急用海水ポンプピット，西側接続口（地下格納槽）を浸水防護重点化範囲とし，境界に浸水経路がないことを確認するか又は境界の津波侵入経路への止水処置等により浸水経路がない設計とすることで，トレンチ部に津波が侵入しない設計とする。

1.4.2.5 重大事故等対処施設の津波防護対象設備を内包する建屋及び区画の隔離（内郭防護）

(1) 浸水防護重点化範囲の設定

浸水防護重点化範囲として，「1.4.1 設計基準対象施設の津波防護方針」で示した範囲に加え，緊急時対策所，可搬型設備保管場所（西側及び南側），格納容器圧力逃がし装置（地下格納槽），常設低圧代替注水系格納槽，軽油貯蔵タンク（地下式），高所接続口（東側及び西側），緊急用海水ポンプピット，西側接続口（地下格納槽），東側接続口，常設代替高圧電源装置置場の区画を設定する。

(2) 浸水防護重点化範囲の境界における浸水対策

浸水防護重点化範囲のうち，設計基準対象施設と同じ範囲については，「1.4.1 設計基準対象施設の津波防護方針」を適用する。

また，その他の範囲については，津波による溢水の影響を受けない位置に設置する，若しくは津波による溢水の浸水経路がない設計とする。浸水防止設備の種類と設置位置を第1.4.2-11表に示す。また，第1.4.2-7図から第1.4.2-10図に浸水防止設備の例を示す。

1.4.2.6 水位変動に伴う取水性低下による重大事故等に対処するために必要

な機能への影響防止

(1) 重大事故等時に使用するポンプの取水性

水位変動に伴う取水性低下による重大事故等に対処するために必要な機能への影響を防止する設計とする。そのため、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）の津波防護設計については、「1.4.1 設計基準対象施設の津波防護方針」を適用する。

緊急用海水ポンプについては、非常用取水設備のS A用海水ピット取水塔、海水引込み管及びS A用海水ピット）を流路として使用する設計であり、基準津波による引き波時に、取水箇所であるS A用海水ピット取水塔の天板位置が一時的に海面より低い状況となる可能性があるが、この時点で緊急用海水ポンプは運転していないため、基準津波による水位変動に伴う取水性への影響はない。

S A用海水ピット取水塔は、地下に設置すること及び内管を設置することで、漂流物による取水性への影響がない設計とする。

基準津波に伴う取水口付近の漂流物に対する取水性確保については、「1.4.1 設計基準対象施設の津波防護方針」を適用する。第1.4.2-6図に漂流物評価フローを示す。

(2) 津波の二次的な影響による海水ポンプの機能保持確認

基準津波による水位変動に伴う海底の砂移動・堆積及び漂流物に対して、非常用海水ポンプの通水性が確保できる設計とする。

基準津波による水位変動に伴う浮遊砂等の混入に対して、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）及び緊急用海水ポンプは機能保持できる設計とする。非常用海水ポンプについて、具体的には、

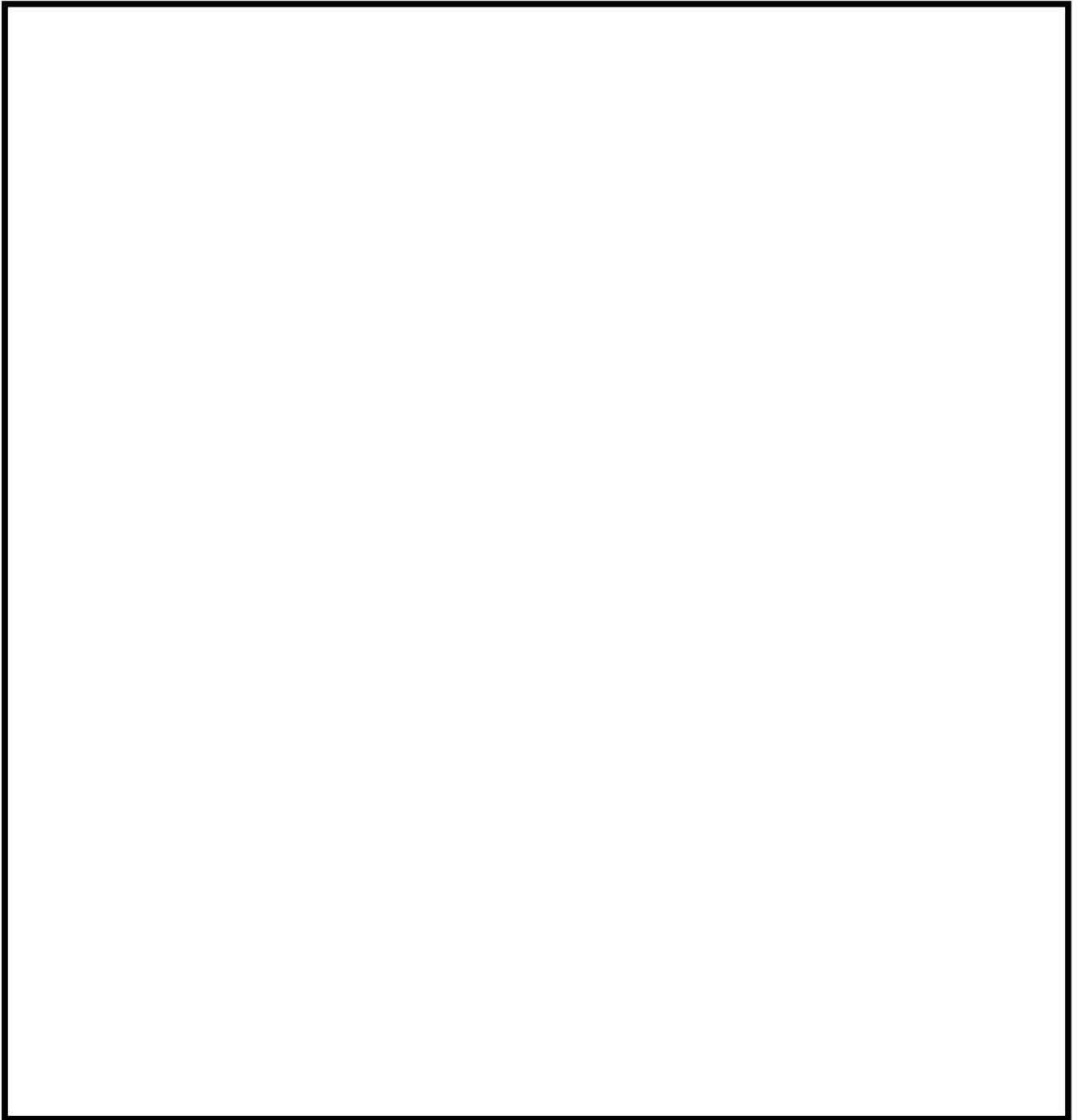
「1.4.1 設計基準対象施設の津波防護方針」を適用する。

緊急用海水ポンプについては、取水箇所のS A用海水ピット取水塔に内管を設置することで、砂の堆積は抑制される設計であることから取水性への影響はない。

基準津波に伴う緊急用海水ポンプピット部の浮遊砂濃度は、非常用海水ポンプの取水ピット部の濃度に対し十分低いこと及び基準津波第一波到達時点では緊急用海水ポンプを運転しないことから、基準津波による水位変動に伴い、浮遊砂が軸受に巻き込まれることによる取水性への影響はない。

1.4.2.7 津波監視

津波の襲来を監視するために設置する津波監視設備の機能については、
「1.4.1 設計基準対象施設の津波防護方針」を適用する。



第1.4.2-1図 重大事故等対処施設の津波防護対象設備を内包する建屋及び区

画

第1.4.2-1表 重大事故等対処施設（津波防護施設，浸水防止設備及び津波監視設備を含む）の津波防護対象範囲（1/2）

| 範囲名称 | 説明 | 対象範囲 |
|------------------------------------|---|--|
| (1) 重大事故等対処施設の津波防護対象範囲（設計基準対象施設含む） | 重大事故等対処施設の津波防護対象設備を内包する建屋及び区画と設計基準対象施設の津波防護対象設備を内包する建屋及び区画が同一範囲を津波から防護する。 | <ul style="list-style-type: none"> ・原子炉建屋 ・海水ポンプ室 |
| (2) 可搬型重大事故等対処設備の津波防護対象範囲 | (1)を除く可搬型重大事故等対処設備を内包する区画を津波から防護する。 | <ul style="list-style-type: none"> ・可搬型設備保管場所（西側及び南側） |
| (3) 重大事故等対処施設のための津波防護対象範囲 | (1)及び(2)を除く重大事故等対処施設の津波防護対象設備を内包する建屋及び区画を津波から防護する。 | <ul style="list-style-type: none"> ・緊急時対策所 ・格納容器圧力逃がし装置（地下格納槽） ・常設低圧代替注水系格納槽 ・軽油貯蔵タンク（地下式） ・緊急用海水ポンプピット ・西側接続口（地下格納槽） ・東側接続口 ・常設代替高圧電源装置置場 |

第1.4.2-1表 重大事故等対処施設（津波防護施設，浸水防止設備及び津波監視設備を含む）の津波防護対象範囲（2/2）

| | | |
|---------------------------------------|--|---|
| <p>(4) 津波防護施設，浸水防止設備 及び津波監視設備</p> | <p>津波防護施設，浸水防止設備 及び津波監視設備については， 入力津波に対して機能を 保持できることが必要である。</p> | <ul style="list-style-type: none"> ・ 取水路点検用開口部浸水防止蓋 ・ 海水ポンプグラウンド dren 排水口逆止弁 ・ 取水ピット空気抜き配管逆止弁 ・ 放水路ゲート及び放水路ゲート点検用開口部浸水防止蓋 ・ S A 用海水ピット開口部浸水防止蓋 ・ 緊急用海水ポンプピット点検用開口部浸水防止蓋 ・ 緊急用海水ポンプグラウンド dren 排水口逆止弁 ・ 緊急用海水ポンプ室床 dren 排水口逆止弁 ・ 防潮堤及び防潮扉下部貫通部止水処置 ・ 貯留堰 ・ 海水ポンプ室ケーブル点検口浸水防止蓋 ・ 原子炉建屋境界地下階の貫通部止水処置 ・ 海水ポンプ室壁の貫通部止水処置 ・ 潮位計 ・ 取水ピット水位計 ・ 津波監視カメラ |
|---------------------------------------|--|---|

第 1.4.2-2 表 各津波防護対策の設備分類と設置目的 (1/2)

| 津波防護対策 | | 設備分類 | 設置目的 |
|-----------------------|--------------------|--|--|
| 防潮堤及び防潮扉（防潮堤道路横断部に設置） | | 津波防護施設 | ・基準津波による遡上波が設計基準対象施設の津波防護対象設備の設置された敷地に到達・流入することを防止する。 |
| 放水路ゲート | | | ・放水路からの流入津波が放水路ゲート及び放水ピットの点検用開口部（上流側）、放水ピット並びに放水ピット及び放水路に接続される配管貫通部を経由し、設計基準対象施設の津波防護対象設備の設置された敷地に流入することを防止する。 |
| 構内排水路逆流防止設備 | | | ・構内排水路からの流入津波が集水枡を経由し、設計基準対象施設の津波防護対象設備の設置された敷地に流入することを防止する。 |
| 貯留堰 | | | ・引き波時において、非常用海水ポンプによる補機冷却に必要な海水を確保し、非常用海水ポンプの機能を保持する。 |
| 取水路 | 取水路点検用開口部浸水防止蓋 | 浸水防止設備 | ・取水路からの流入津波が取水路の点検用開口部を経由し、海水ポンプ室側壁外側に流入することにより、隣接する海水ポンプ室への浸水を防止する。 |
| 海水ポンプ室 | 海水ポンプグランドドレン排出口逆止弁 | | ・取水路からの流入津波が海水ポンプグランドドレン排出口を経由し、海水ポンプ室に流入することを防止する。 |
| | 取水ピット空気抜き配管逆止弁 | | ・取水路からの流入津波が取水ピット空気抜き配管を経由し、循環水ポンプ室に流入することにより、隣接する海水ポンプ室への浸水を防止する。 |
| | 海水ポンプ室ケーブル点検口浸水防止蓋 | | ・地震による非常用海水系配管（戻り管）の損傷及び屋外タンクからの溢水がケーブル点検口を経由し、海水ポンプ室に流入することを防止する。 |
| | 貫通部止水処置 | | ・地震による循環水ポンプ内の循環水系等配管の損傷に伴う溢水が、貫通部を経由して隣接する海水ポンプ室に流入することを防止する。 |
| 放水路 | 放水路ゲート点検用開口部浸水防止蓋 | | ・放水路からの流入津波が放水路ゲートの点検用開口部（下流側）を経由し、設計基準対象施設の津波防護対象設備の設置された敷地に流入することを防止する。 |
| SA用海水ピット | SA用海水ピット開口部浸水防止蓋 | ・海水取水路からの流入津波がSA用海水ピット開口部を経由し、設計基準対象施設の津波防護対象設備の設置された敷地に流入することを防止する。 | |

第 1.4.2-2 表 各津波防護対策の設備分類と設置目的 (2/2)

| 津波防護対策 | | 設備分類 | 設置目的 |
|-----------|------------------------|--------|--|
| 緊急用海水ポンプ室 | 緊急用海水ポンプピット点検用開口部浸水防止蓋 | 浸水防止設備 | <ul style="list-style-type: none"> 緊急用海水取水管及び海水取水路からの流入津波が緊急用海水ポンプのグランドドレンの排出口，緊急用海水ポンプ室の床ドレン排出口，点検用開口部を經由し，設計基準対処施設の津波防護対象設備の設置された敷地に流入することを防止する。 |
| | 緊急用海水ポンプグランドドレン排出口逆止弁 | | |
| | 緊急用海水ポンプ室床ドレン排出口逆止弁 | | |
| 防潮堤，防潮扉 | 貫通部止水処置 | 浸水防止設備 | <ul style="list-style-type: none"> 防潮堤及び防潮扉を取り付けるコンクリート躯体下部の貫通部から設計基準対象施設の津波防護対象設備の設置された敷地に津波が流入することを防止する。 地震によるタービン建屋内及び非常用海水系配管カルバート等の循環水系等機器・配管の損傷に伴う溢水が，浸水防護重点化範囲に流入することを防止する。 |
| 原子炉建屋境界 | 貫通部止水処置 | | |
| 津波監視カメラ | 取水ピット水位計 潮位計 | 津波監視設備 | <ul style="list-style-type: none"> 地震発生後，津波が発生した場合に，その影響を俯瞰的に把握する。 |
| 取水ピット水位計 | | | |
| 潮位計 | | | |

第 1.4.2-3 表 津波の流入経路特定結果

| 流入経路 | | 流入箇所 |
|---------------------------|-------------|--|
| a. 取水路 | (a) 海水系 | ①取水路点検用開口部 ②海水ポンプグランドドレン排出口 ③非常用海水ポンプグランド減圧配管基礎フランジ貫通部 ④常用海水ポンプグランド減圧配管基礎フランジ貫通部 ⑤非常用海水ポンプ及び常用海水ポンプ据付面（スクリーン洗浄水ポンプ及び海水電解装置用海水ポンプ含む） ⑥取水ピット水位計※ ¹ 据付面 |
| | (b) 循環水系 | ①取水ピット空気抜き配管 ②循環水ポンプ据付面 |
| b. 海水引込み管※ ² | (a) 海水系 | ① S A 用海水ピット開口部 |
| c. 緊急用海水取水管※ ³ | (a) 海水系 | ①緊急用海水ポンプピット点検用開口部 ②緊急用海水ポンプグランドドレン排出口 ③緊急用海水ポンプ室床ドレン排出口 ④緊急用海水ポンプ減圧配管基礎フランジ貫通部 ⑤緊急用海水ポンプ据付面 |
| c. 放水路 | (a) 海水系 | ①放水ピット上部開口部 ②放水路ゲート点検用開口部 ③海水配管（放水ピット接続部） |
| | (b) 循環水系 | ①放水ピット上部開口部（c. (a)①と同じ） ②放水路ゲート点検用開口部（c. (a)②と同じ） ③循環水管（放水ピット接続部） |
| | (c) その他の排水管 | ①液体廃棄物処理系放出管 ②排ガス洗浄廃液処理設備放出管 ③構内排水路排水管 |
| d. 構内排水路 | | ①集水枡等 |
| e. その他 | | ①防潮堤及び防潮扉の地下部を貫通する配管等の貫通部（予備貫通部含む） ②東海発電所（廃止措置中）取水路及び放水路 |

※ 1 : 後述する津波監視設備として設置する水位計

※ 2 : 重大事故等対処施設として設置する S A 用海水ピット及び緊急海水用海水系の取水路

※ 3 : 重大事故対処設備として設置する緊急用海水系の取水路

第 1.4.2-4 表 取水路からの流入評価結果

| 系統 | 流入経路 | 入力津波高さ※ ¹ (T.P. +m) | 状 況 | 評価 |
|----------|---------------------------------|-----------------------------------|--|---------------|
| (a) 海水系 | i) 取水路点検用開口部 | 19.4 | 当該経路から津波が流入する可能性があるため、開口部に対し、浸水防止蓋を設置する※ ² | 取水路から津波は流入しない |
| | ii) 海水ポンプグラウンドレン排出口 | | 当該経路から津波が流入する可能性があるため、逆止弁を設置する※ ² | |
| | iii) 非常用海水ポンプグラウンド減圧配管基礎フランジ貫通部 | | 当該貫通部は、ポンプ基礎フランジとフランジ取り合いで、取付ボルトにより密着させる構造であるため、十分な水密性がある。 | |
| | iv) 常用海水ポンプグラウンド減圧配管基礎フランジ貫通部 | | 据付面のポンプ基礎フランジは、ベースプレートとフランジ取り合いで、基礎ボルトにより密着させる構造であるため、十分な水密性がある。 | |
| | v) 海水ポンプ据付面 | | 水位計フランジは、鋼製スリーブの取付座とフランジ取り合いで、取付ボルトで密着させる構造であるため、十分な水密性がある。 | |
| | vi) 取水ピット水位計据付面 | | 取水ピット空気抜き配管から津波が流入する可能性があるため、当該配管に逆止弁を設置する。※ ² | |
| (b) 循環水系 | i) 取水ピット空気抜き配管 | 19.4 | 据付面のポンプ基礎フランジは、ベースプレートとフランジ取り合いで、基礎ボルトにより密着させる構造であるため、十分な水密性がある。 | |
| | ii) 循環水ポンプ据付面 | | 取水ピット空気抜き配管から津波が流入する可能性があるため、当該配管に逆止弁を設置する。※ ² | |

※ 1 : 潮位のばらつき (+0.18m) 及び入力津波の計算上のばらつきを考慮した入力津波高さ

※ 2 : 対策に当たっては、入力津波高さ T.P. +19.4m に参照する裕度 +0.65m を加えた T.P. +20.05m 以上の水頭圧を設計した設計とする。

第 1.4.2-5 表 海水引込み管からの流入評価結果

| 系統 | 流入経路 | 入力津波高さ※ ¹ (T.P. +m) | 状 況 | 評価 |
|---------|---------------------|-----------------------------------|---|------------------|
| (a) 海水系 | i) S A用海水ピット 開口部 | 9.1 | 当該経路から津波が流入する可能性があるため、開口部に対し、浸水防止蓋を設置する※ ² | 海水引込み管から津波は流入しない |

※ 1 : 潮位のばらつき (+0.18m) 及び入力津波の計算上のばらつきを考慮した入力津波高さ

※ 2 : 対策に当たっては、入力津波高さ T.P. +9.1m に参照する裕度 +0.65m を加えた T.P. +9.75m 以上の水頭圧を設計した設計とする。

第 1.4.2-6 表 緊急用海水取水管からの流入評価結果

| 系統 | 流入経路 | 入力津波高さ※ ¹ (T.P. +m) | 状 況 | 評価 |
|---------|---------------------------------------|-----------------------------------|--|--------------------|
| (a) 海水系 | i) 緊急用海水ポンプ ピット点検用開口部 | 9.5 | 当該経路から津波が流入する可能性があるため、開口部に対し、浸水防止蓋を設置する※ ² | 緊急用海水取水管から津波は流入しない |
| | ii) 緊急用海水ポンプグ ランドドレン排出口 | | 当該経路から津波が流入する可能性があるため、逆止弁を設置する※ ² | |
| | iii) 緊急用海水ポンプ室 床ドレン排出口 | | 当該経路から津波が流入する可能性があるため、逆止弁を設置する※ ² | |
| | iv) 緊急用海水ポンプ グランド減圧配管 基礎フランジ貫通部 | | 当該貫通部は、ポンプ基礎フランジとフランジ取り合いで、取付ボルトにより密着させる構造であるため、十分な水密性がある。 | |
| | v) 緊急用海水ポンプ 据付面 | | 据付面のポンプ基礎フランジは、ベースプレートとフランジ取り合いで、基礎ボルトにより密着させる構造であるため、十分な水密性がある。 | |

※ 1 : 潮位のばらつき (+0.18m) 及び入力津波の計算上のばらつきを考慮した入力津波高さ

※ 2 : 対策に当たっては、入力津波高さ T.P. +9.5m に参照する裕度 +0.65m を加えた T.P. +10.15m 以上の水頭圧を設計した設計とする。

第 1.4.2-7 表 放水路からの流入評価結果

| 系統 | 流入経路 | 入力津波高さ ^{※1} (T.P. +m) | 状 況 | 評価 |
|--------------|---|-----------------------------------|---|---------------|
| (a) 海水系 | i) 放水ピット上部開口部 | 19.3 | 当該経路から津波が流入する可能性があるため、放水路ゲートにより放水路を閉止し、津波が流入することを防止する ^{※2} | 放水路から津波は流入しない |
| | ii) 放水路ゲート点検用開口部 (上流側) | | | |
| | iii) 放水路ゲート点検用開口部 (下流側) | | 当該経路から津波が流入する可能性があるため、開口部に対し、浸水防止蓋を設置する。 ^{※2} | |
| | iv) 海水配管 (放水ピット接続部) | | 当該経路から津波が流入する可能性があるため、放水路ゲートにより放水路を閉止し、津波が流入することを防止する ^{※2} | |
| | v) 海水配管 (放水路接続部) | | | |
| (b) 循環水系 | i) 放水ピット上部開口部 ((a) i)と同じ。) | 19.3 | 当該経路から津波が流入する可能性があるため、開口部に対し、浸水防止蓋を設置する。 ^{※2} | 放水路から津波は流入しない |
| | ii) 放水路ゲート点検用開口部 (上流側) ((a) ii)と同じ。) | | | |
| | iii) 放水路ゲート点検用開口部 (下流側) ((a) iii)と同じ。) | | 当該経路から津波が流入する可能性があるため、開口部に対し、浸水防止蓋を設置する。 ^{※2} | |
| | iv) 循環水管 (放水ピット接続部) | | 当該経路から津波が流入する可能性があるため、放水路ゲートにより放水路を閉止し、津波が流入することを防止する ^{※2} | |
| (c) その他の排水配管 | i) その他の配管 (液体廃棄物処理系放出管, 排ガス洗浄廃液処理設備放出管, 構内排水路排出管) | 19.3 | 当該経路から津波が流入する可能性があるため、放水路ゲートにより放水路を閉止し、津波が流入することを防止する ^{※2} | 放水路から津波は流入しない |

※1 : 潮位のばらつき (+0.18m) 及び入力津波の計算上のばらつきを考慮した入力津波高さ

※2 : 対策に当たっては、入力津波高さ T.P. +19.3m に参照する裕度+0.65m を加えた T.P. +19.95m 以上の水頭圧を設計した設計とする

第 1.4.2-8 表 構内排水路からの流入評価結果

| 系統 | 流入経路 | 入力津波高さ ^{※1} (T.P. +m) | 状 況 | 評価 |
|-------|-------------------------|-----------------------------------|--|-----------------|
| 構内排水路 | 構内排水路 (放水ピット) 経路① | — | 「c. 放水路からの流入経路について」にて述べたとおり、放水路に対し、放水路ゲートを設置する。 | 構内排水路から津波は流入しない |
| 構内排水路 | 構内排水路 (北側) 経路② | 15.4 | 当該経路から津波が流入する可能性があるため、構内排水路に対し、逆流防止設備を設置する ^{※2} | 構内排水路から津波は流入しない |
| 構内排水路 | 構内排水路 (東側) 経路③～⑦ | 17.9 | 当該経路から津波が流入する可能性があるため、構内排水路に対し、逆流防止設備を設置する ^{※2} | 構内排水路から津波は流入しない |

※1：潮位のばらつき (+0.18m) 及び入力津波の計算上のばらつきを考慮した入力津波高さである。

※2：対策に当たって、北側については入力津波高さ T.P. +15.4m に参照する裕度 +0.65m を加えた T.P. +16.05m 以上の水頭圧を設計した設計とし、東側については入力津波高さ T.P. +17.9m に参照する裕度 +0.65m を加えた T.P. +18.55m 以上の水頭圧を設計した設計とする。

第1.4.2-9表 特定した流入経路に対して実施する浸水対策 (1/2)

| 区分・系統 | | 流入経路 | 設置場所 | 浸水対策 |
|-------------|------------|-----------------------------|---------------|--------|
| a. 取水路 | (a) 海水系 | ① 取水路点検用開口部 | 取水ピット上版 | 浸水防止蓋 |
| | | ② 海水ポンプグラウンドドレン排出口 | 海水ポンプ室 | 逆止弁 |
| | (b) 循環水系 | ① 取水ピット空気抜き配管 | 循環水ポンプ室 | 逆止弁 |
| b. 海水引込み管 | (a) 海水系 | ① SA用海水ピット開口部 | SA用海水ピット | 浸水防止蓋 |
| c. 緊急用海水取水管 | (a) 海水系 | ① 緊急用海水ポンプ室床ドレン排出口 | 緊急用海水ポンプピット上版 | 逆止弁 |
| | | ② 緊急用海水ポンプグラウンドドレン排出口 | 緊急用海水ポンプピット上版 | 逆止弁 |
| | | ③ 緊急用海水ポンプピット点検用開口部 | 緊急用海水ポンプピット上版 | 浸水防止蓋 |
| d. 放水路 | (a) 海水系 | ① 放水ピット上部開口部 | 放水ピット | 放水路ゲート |
| | | ② 海水配管 (放水ピット接続部) | 放水ピット | 放水路ゲート |
| | | ③ 海水配管 (放水路接続部) | 放水路 | 放水路ゲート |
| | | ④ 放水路ゲート点検用開口部 (上流側) | 放水路 | 放水路ゲート |
| | | ⑤ 放水路ゲート点検用開口部 (下流側) | 放水路 | 浸水防止蓋 |
| | (b) 循環水系 | ① 放水ピット上部開口部 | 放水ピット | 放水路ゲート |
| | | ② 放水路ゲート点検用開口部 (上流側) | 放水路 | 放水路ゲート |
| | | ③ 放水路ゲート点検用開口部 (下流側) | 放水路 | 浸水防止蓋 |
| | (c) その他の配管 | ① 液体廃棄物処理系放出管 (放水ピット接続部) | 放水ピット | 放水路ゲート |
| | | ② 排ガス洗浄廃液処理設備放出管 (放水ピット接続部) | 放水ピット | 放水路ゲート |
| | | ③ 構内排水路排水管 (放水ピット接続部) | 放水ピット | 放水路ゲート |

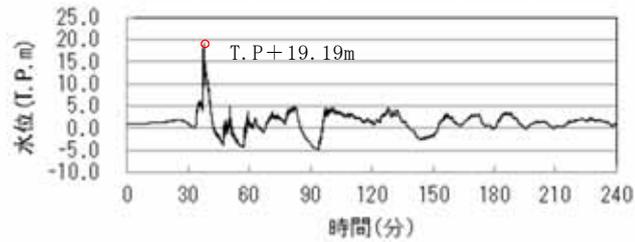
第1.4.2-9表 特定した流入経路に対して実施する浸水対策 (2/2)

| 区分・系統 | 流入経路 | 設置場所 | 浸水対策 |
|----------|--|---|-------------|
| e. 構内排水路 | ①集水枡等 | 放水ピット | 閉止ゲート |
| | | 防潮堤境界 | 逆流防止設備 |
| f. その他 | <p><循環水ポンプ室> ①循環水ポンプ室内の循環水系等配管</p> <p><防潮堤・防潮扉> ②防潮堤又は防潮扉の地下部を貫通する配管等の貫通部（予備貫通部含む）</p> <p><原子炉建屋境界> ③タービン建屋内及び非常用海水系配管カルバート等の循環水系等機器・配管</p> <p><その他> ④取水ピット水位計の据付部 ⑤東海発電所（廃止措置中）取水路及び放水路</p> | <p><循環水ポンプ室> ①循環水ポンプ室</p> <p><防潮堤・防潮扉> ② 防潮堤，防潮扉</p> <p><原子炉建屋境界> ③ 原子炉建屋境界</p> <p><その他> ④取水路 ⑤東海発電所（廃止措置中）取水路及び放水路</p> | 貫通部 止水処置 |

第1.4.2-10表 津波防護対象範囲の分類

| 範囲名称 | 説明 | 対象範囲 |
|------------------------------------|---|--|
| (1) 重大事故等対処施設の津波防護対象範囲（設計基準対象施設含む） | 重大事故等対処施設の津波防護対象設備を内包する建屋及び区画と設計基準対象施設の津波防護対象設備を内包する建屋及び区画が同一範囲 | <ul style="list-style-type: none"> ・原子炉建屋 ・海水ポンプ室 |
| (2) 可搬型重大事故等対処設備の津波防護対象範囲 | (1)を除く可搬型重大事故等対処設備を内包する建屋及び区画 | <ul style="list-style-type: none"> ・可搬型設備保管場所（西側及び南側） |
| (3) 重大事故等対処施設のための津波防護対象範囲 | (1)及び(2)を除く重大事故等対処施設の津波防護対象設備を内包する建屋及び区画 | <ul style="list-style-type: none"> ・格納容器圧力逃がし装置フィルタ装置格納槽 ・常設代替海水取水設備 ・常設代替高圧電源設備置場 ・常設低圧代替注水系格納槽 ・西側接続口格納槽 ・東側接続口 ・緊急時対策所 ・SA用海水ピット |
| (4) 津波防護施設、浸水防止設備及び津波監視設備 | 津波防護施設、浸水防止設備及び津波監視設備については、入力津波に対して機能を保持できることが必要 | <p>防潮堤及び防潮扉（防潮堤道路横断部に設置）</p> <p>放水路ゲート</p> <p>構内排水路逆流防止設備</p> <p>貯留堰取水路点検用開口部浸水防止蓋</p> <p>海水ポンプグランドドレン排出口逆止弁</p> <p>取水ピット空気抜き配管逆止弁</p> <p>海水ポンプ室ケーブル点検口浸水防止蓋</p> <p>貫通部止水処置</p> <p>放水路ゲート点検用開口部浸水防止蓋</p> <p>SA用海水ピット開口部浸水防止蓋</p> <p>緊急用海水ポンプピット点検用開口部浸水防止蓋</p> <p>緊急用海水ポンプグランドドレン排出口逆止弁</p> <p>緊急用海水ポンプ室床ドレン排出口逆止弁</p> <p>津波監視カメラ</p> <p>取水ピット水位計</p> <p>潮位計</p> |

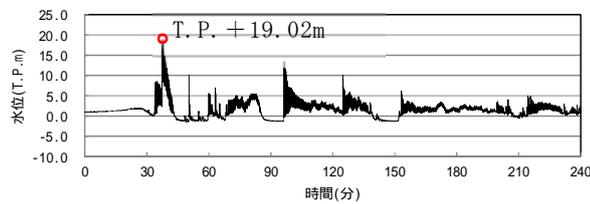
[T.P. +19.19m (37分25秒)] + [0.18m] = [T.P. +19.37m] < [T.P. +19.4m]



取水ピットにおける上昇側の入力津波の時刻歴波形

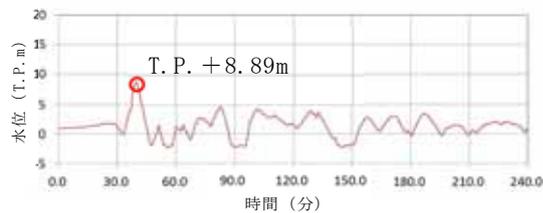
[T.P. +19.01m (37分42秒)] + [0.18m] = [T.P. +19.19m] < [T.P. +19.3m]

B水路 (中央)



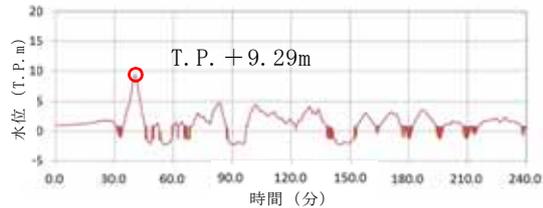
放水路ゲート設置箇所における上昇側の入力津波の時刻歴波形

[T.P. +8.89m (40分2秒)] + [0.18m] = [T.P. +9.07m] < [T.P. +9.1m]



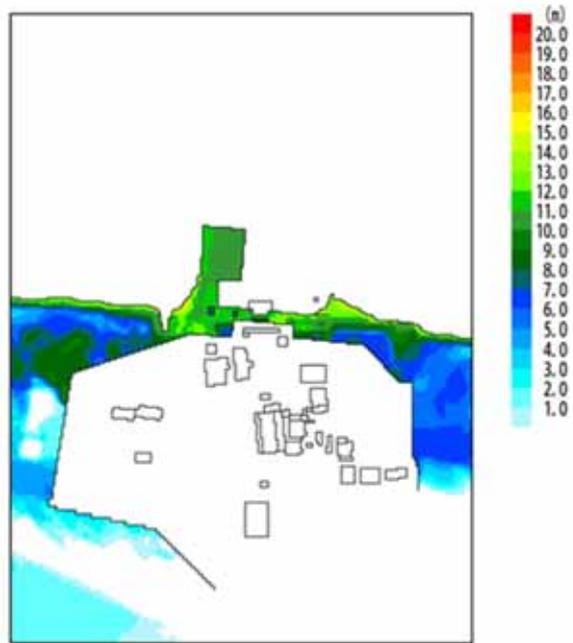
S A用海水ピットにおける上昇側の入力津波の時刻歴波形

[T.P. +9.29m (40分29秒)] + [0.18m] = [T.P. +9.47m] < [T.P. +9.5m]

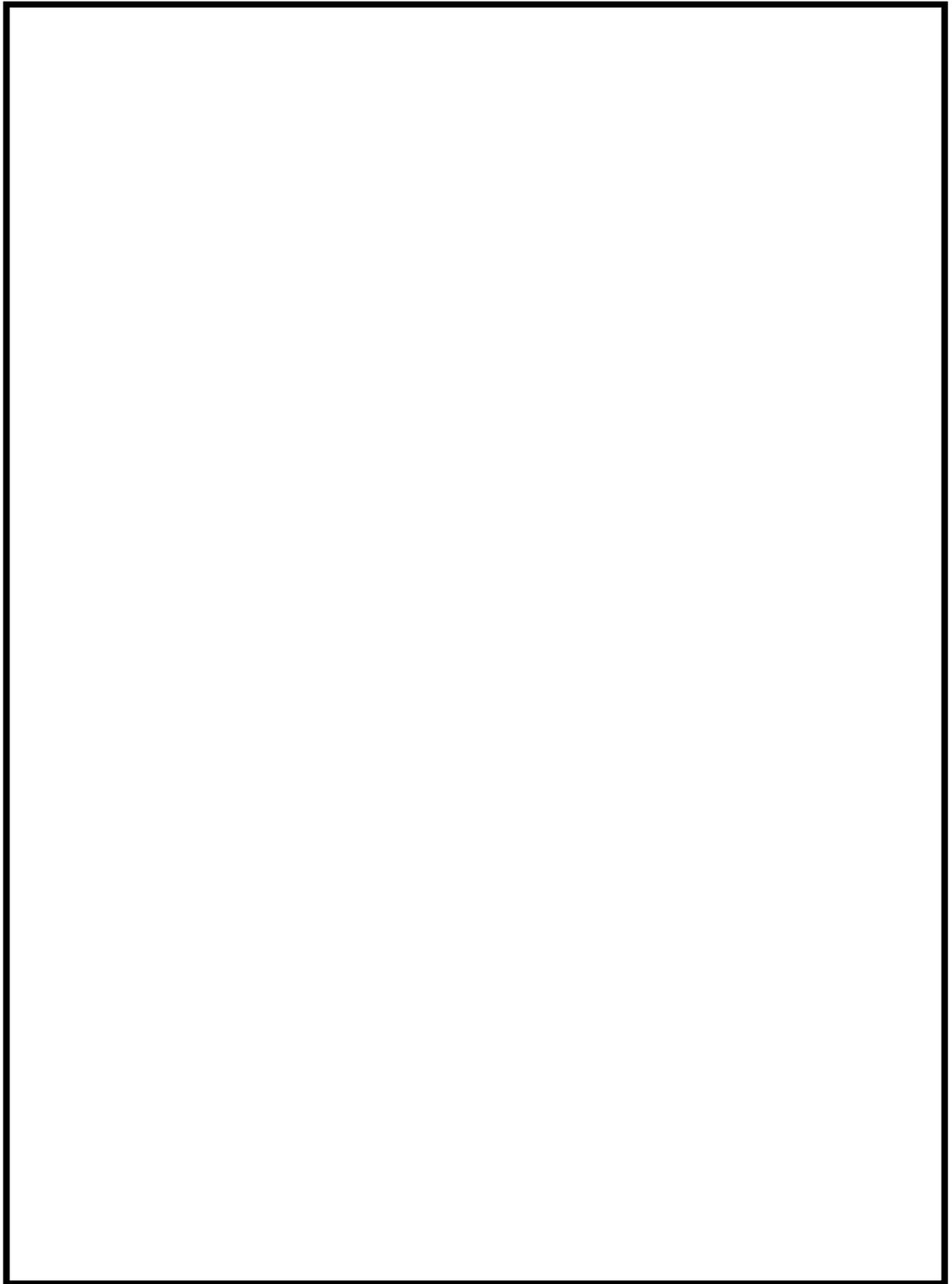


緊急用海水ポンプピットにおける上昇側の入力津波の時刻歴波形

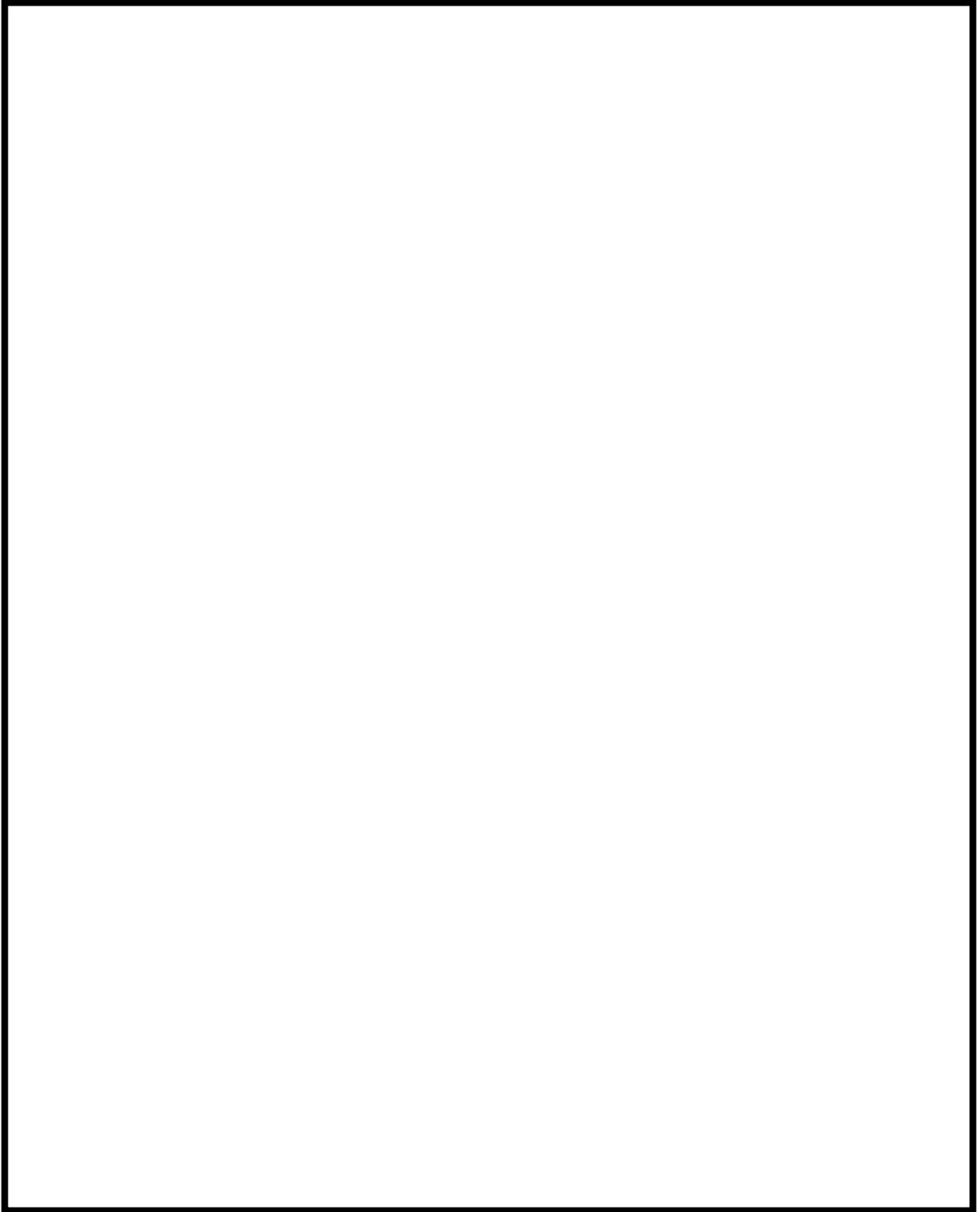
第 1. 4. 2-2 図 上昇側の入力津波の時刻歴波形



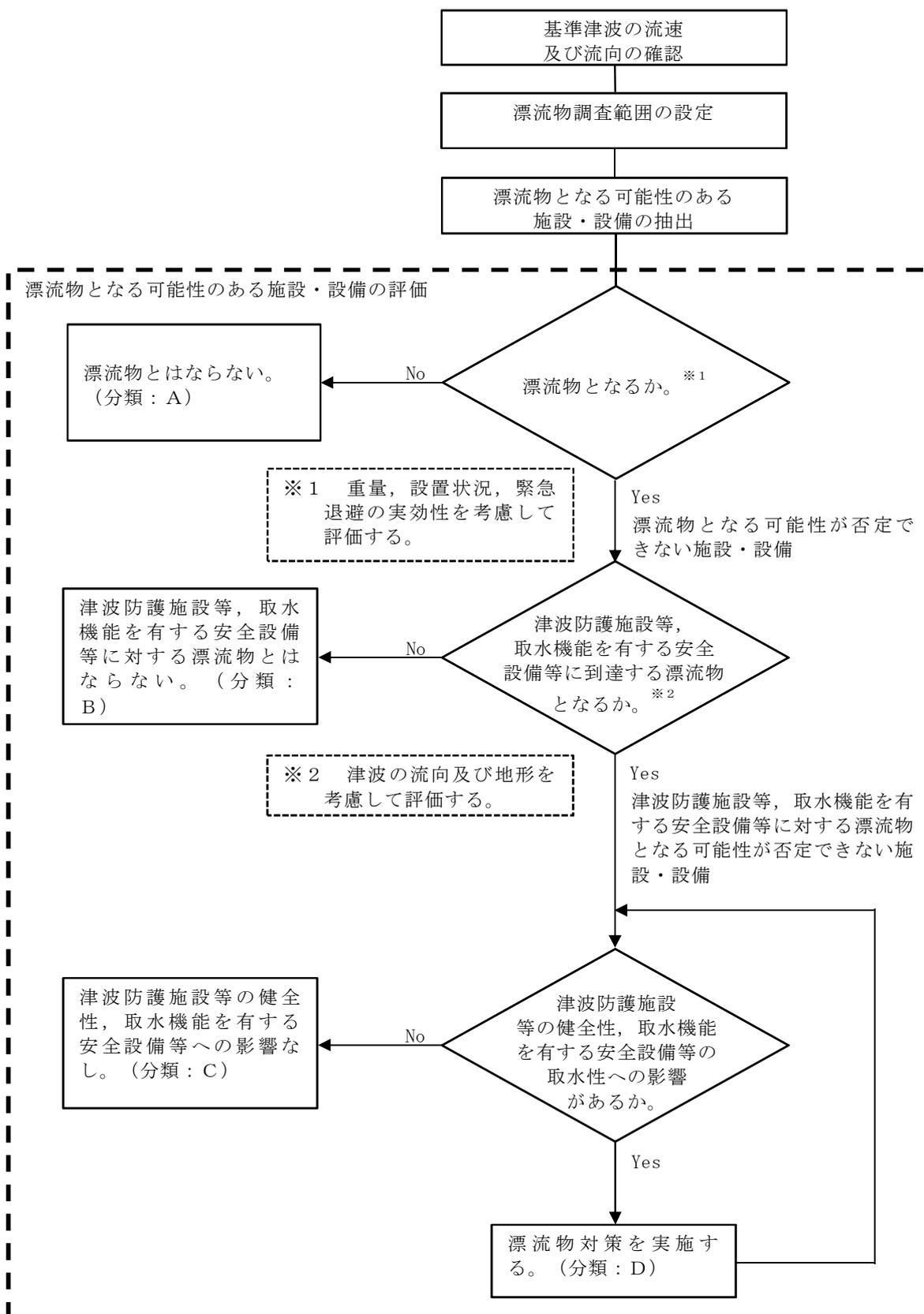
第1.4.2-3図 基準津波による最大浸水深分布



第1.4.2-4図 敷地の特性に応じた津波防護の概要（全体図）



第1.4.2-5図 敷地の特性に応じた津波防護の概要（詳細図）



津波防護施設等：津波防護施設，浸水防止設備，津波監視設備を示す。
 取水機能を有する安全設備等：海水取水機能を有する非常用海水ポンプ，非常用海水配管等を示す。

第 1.4.2-6 図 漂流物評価フロー
40 条-28

第 1.4.2-11 表 浸水防止設備の種類と設置位置

| | 種 類※1 | 設置位置 | 箇所数 |
|-------------------|------------------------|---------------------------|-----|
| 外郭防護に係る 浸水防止設備 | 取水路点検用開口部浸水防止蓋 | ・取水ピット上版 | 10 |
| | 海水ポンプグランドドレン排出口逆止弁 | ・海水ポンプ室床面 | 2 |
| | 取水ピット空気抜き配管逆止弁 | ・循環水ポンプ室床面 | 3 |
| | S A用海水ピット開口部浸水防止蓋 | ・S A用海水ピット内上部 | 6 |
| | 緊急用海水ポンプピット点検用開口部浸水防止蓋 | ・緊急用海水ポンプ室床面 | 1 |
| | 緊急用海水ポンプグランドドレン排出口逆止弁 | ・緊急用海水ポンプ室床面 | 1 |
| | 緊急用海水ポンプ室床ドレン排出口逆止弁 | ・緊急用海水ポンプ室床面 | 1 |
| | 放水路ゲート点検用開口部浸水防止蓋 | ・放水路上版 (放水路ゲート下流側) | 3 |
| | 貫通部止水処置 | ・防潮堤及び防潮扉を取り付けるコンクリート躯体下部 | 5 |
| 内郭防護に係る 浸水防止設備 | 海水ポンプ室ケーブル点検口浸水防止蓋 | ・海水ポンプ室 | 3 |
| | 貫通部止水処置 | ・海水ポンプ室 | — |
| | | ・原子炉建屋境界壁 | — |

※1 上記以外の東海発電所取水路・放水路に対しては、コンクリート充てんによる閉鎖を行うことにより津波の流入が生じないため、浸水防止設備の対象外とする。

第1.4.2-12表 浸水防護設備の設備仕様一覧

(1) 防潮堤

| | |
|----|---------------------------------------|
| 種類 | 防潮堤 |
| 材料 | ①鋼製防護壁 ②鉄筋コンクリート壁 ③鋼管杭鉄筋コンクリート壁 |
| 個数 | 1 |

(2) 取水路点検用開口部浸水防止蓋

| | |
|----|--------|
| 種類 | 鋼製蓋 |
| 材料 | ステンレス鋼 |
| 個数 | 10 |

(3) 海水ポンプグラウンドドレン排出口逆止弁

| | |
|----|----------|
| 種類 | フロート式逆止弁 |
| 材料 | 鋼製 |
| 個数 | 2 |

(4) 取水ピット空気抜き配管逆止弁

| | |
|----|----------|
| 種類 | フロート式逆止弁 |
| 材料 | 鋼製 |
| 個数 | 3 |

(5) S A用海水ピット開口部浸水防止蓋

| | |
|----|-----|
| 種類 | 鋼製蓋 |
|----|-----|

材料 鋼製

個数 6

(6) 緊急用海水ポンプピット点検用開口部浸水防止蓋

種類 鋼製蓋

材料 鋼製

個数 1

(7) 緊急用海水ポンプグラントドレン排出口逆止弁

種類 フロート式逆止弁

材料 鋼製

個数 1

(8) 緊急用海水ポンプ室床ドレン排出口逆止弁

種類 フロート式逆止弁

材料 鋼製

個数 1

(9) 放水路ゲート点検用開口部浸水防止蓋

種類 鋼製蓋

材料 鋼製

個数 3

(10) 貫通部止水処置

- ・防潮堤及び防潮扉を取り付けるコンクリート躯体下部

種類 充てん構造
材料 モルタル
個数 5

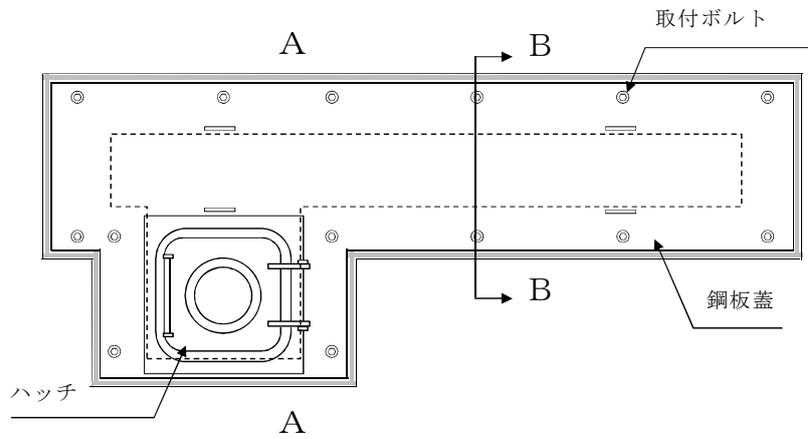
(11) 海水ポンプ室ケーブル点検口浸水防止蓋

種類 鋼製蓋
材料 鋼製
個数 3

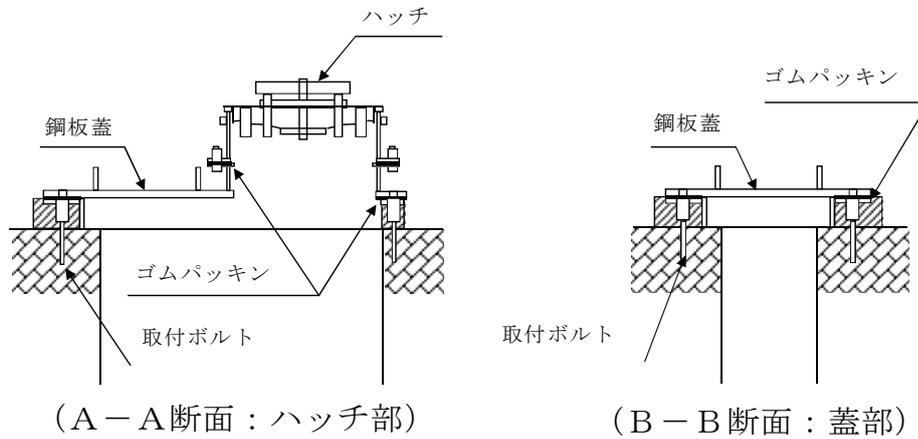
(12) 貫通部止水処置

- ・海水ポンプ室
- ・原子炉建屋境界壁

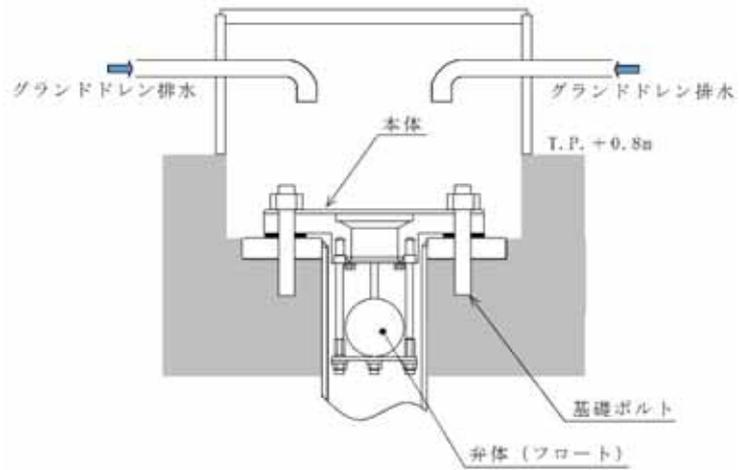
種類 充てん構造, ブーツ構造及び閉止構造
材料 ウレタンゴム又はシリコンゴム, ラバーブーツ, 鋼製蓋
個数 一式



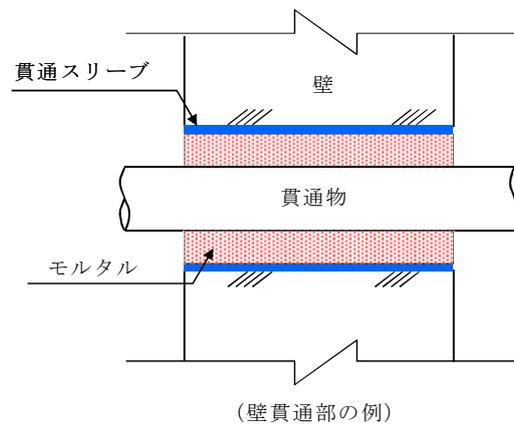
(平面図) タイプ① (鋼板蓋+ハッチ式) の例



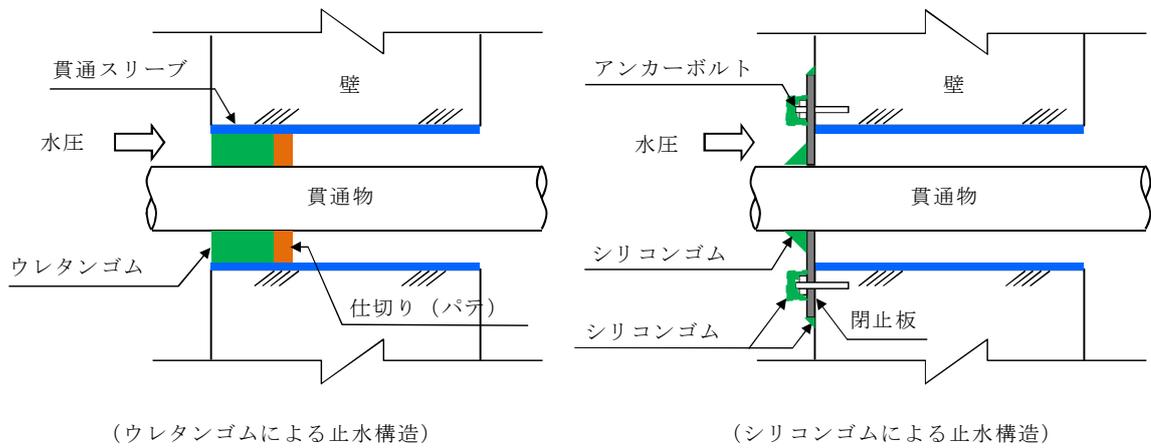
第1.4.2-7図 取水路点検用開口部浸水防止蓋構造図



第1.4.2-8図 海水ポンプグラウンドドレン排出口逆止弁構造図



第1.4.2-9図 充てん構造 (モルタル) の標準的な構造図



第 1. 4. 2-10 図 充てん構造 (ウレタンゴム又はシリコンゴム)
の標準的な構造図

第1.4.2-13表 入力津波高さ一覧表

| 区分 | 設定位置 | 設定水位 |
|--|----------------------|--|
| 上昇側水位 | ①防潮堤前面（敷地側面北側） | T. P. +15.2m ^{※1} (T. P. +15.4m) ^{※2} |
| | ②防潮堤前面（敷地前面東側） | T. P. +17.7m ^{※1} (T. P. +17.9m) ^{※2} |
| | ③防潮堤前面（敷地側面南側） | T. P. +16.6m ^{※1} (T. P. +16.8m) ^{※2} |
| | ④取水ピット | T. P. +19.19m ^{※1} (T. P. +19.4m) ^{※2} |
| | ⑤放水路ゲート設置箇所 | T. P. +19.01m ^{※1} (T. P. +19.3m) ^{※2} |
| | ⑥SA用海水ピット | T. P. +8.89m ^{※1} (T. P. +9.1m) ^{※2} |
| | ⑦緊急用海水系（地下格納槽） | T. P. +9.29m ^{※1} (T. P. +9.5m) ^{※2} |
| | ⑧格納容器圧力逃がし装置（地下格納槽） | T. P. +9.29m ^{※1} (T. P. +9.5m) ^{※2} |
| | ⑨常設低圧代替注水系格納槽（地下格納槽） | T. P. +9.29m ^{※1} (T. P. +9.5m) ^{※2} |
| | ⑩東側接続口 | T. P. +9.29m ^{※1} (T. P. +9.5m) ^{※2} |
| | ⑪西側接続口（地下格納槽） | T. P. +9.29m ^{※1} (T. P. +9.5m) ^{※2} |
| | ⑫構内排水路逆流防止設備 | T. P. +17.7m ^{※1, 3} (T. P. +17.9m) ^{※2, 3} |
| T. P. +15.2m ^{※1, 4} (T. P. +15.4m) ^{※2, 4} | | |
| 下降側水位 | ④取水ピット | T. P. -5.03m ^{※1} (T. P. -5.2m) ^{※2} |

※1 上昇側水位については、朔望平均満潮位T.P. +0.61m、2011年東北地方太平洋沖地震による地殻変動量（沈降）0.2m及び津波波源モデルの活動による地殻変動量（沈降）0.31mを考慮している。一方、下降側水位については、朔望平均干潮位T.P. -0.81m、2011年東北地方太平洋沖地震による地殻変動量（沈降）0.2mを考慮しているが、津波波源モデルの活動による地殻変動量（沈降）0.31mは、安全側の評価となるよう考慮していない。

※2 () 内は、各施設・設備において算定された数値を安全側に評価した値であり、①潮位のばらつき（上昇側水位：+0.18m、下降側水位：-0.16m）、②入力津波の数値計算上のばらつきを考慮している。

※3 防潮堤前面（敷地前面東側）の入力津波高さを使用している。

※4 防潮堤前面（敷地側面北側）の入力津波高さを使用している。

2.1.3 耐津波設計の基本方針【40条】

< 添付資料 目次 >

2.1.3.1 敷地の特性に応じた津波防護の基本方針

(1) 敷地の特性に応じた津波防護の基本方針

- a. 敷地への浸水防止(外郭防護1)
- b. 漏水による重大事故等に対処するために必要な機能への影響防止(外郭防護2)
- c. 重大事故等に対処するために必要な機能を有する施設の隔離(内郭防護)
- d. 水位変動に伴う取水性低下による重大事故等に対処するために必要な機能への影響防止
- e. 津波監視

(2) 敷地の特性に応じた津波防護の概要

- a. 敷地への浸水防止(外郭防護1)
- b. 漏水による重大事故等に対処するために必要な機能への影響防止(外郭防護2)
- c. 重大事故等に対処するために必要な機能を有する施設の隔離(内郭防護)
- d. 水位変動に伴う取水性低下による重大事故等に対処するために必要な機能への影響防止
- e. 津波監視

2.1.3.2 敷地への浸水防止(外郭防護1)

- (1) 遡上波の地上部からの到達, 流入の防止

- a. 遡上波の地上部からの到達, 流入の防止
- (2) 取水路, 放水路等の経路からの津波の流入防止
- 2.1.3.3 漏水による重大事故等に対処するために必要な機能への影響防止(外郭防護2)
 - (1) 漏水対策
 - (2) 安全機能への影響評価
 - (3) 排水設備設置の検討
- 2.1.3.4 重大事故等に対処するために必要な機能を有する施設の隔離(内郭防護)
 - (1) 浸水防護重点化範囲の設定
 - (2) 浸水防護重点化範囲の境界における浸水対策
 - a. 屋外の溢水
 - (a) 循環水ポンプ室における循環水系配管からの溢水及び津波の流入
 - (b) 屋外における非常用海水系配管(戻り管)からの溢水及び津波の流入
 - (c) 屋外タンクからの溢水
 - b. 地下水による影響
 - (a) 循環水ポンプ室における循環水系配管からの溢水及び津波の流入
 - (b) 屋外における非常用海水系配管(戻り管)からの溢水及び津波の流入
 - (c) 地下水による影響
- 2.1.3.5 水変動に伴う取水性低下による重大事故等に対処するために必要な機能への影響防止
 - (1) 非常用海水ポンプ及び緊急用海水ポンプの取水性
 - a. 非常用海水ポンプの取水性の評価方法及び評価結果

b. 緊急用海水ポンプの取水性の評価方法及び評価結果

(2) 津波の二次的な影響による重大事故等対処設備の機能保持確認

2.1.3.6 津波監視

2.1.3 耐津波設計の基本方針

2.1.3.1 敷地の特性に応じた津波防護の基本方針

【規制基準における要求事項等】

敷地の特性に応じた津波防護の基本方針が，敷地及び敷地周辺全体図，施設配置図等により明示されていること。

津波防護施設，浸水防止設備，津波監視設備等として設置されるものの概要が網羅かつ明示されていること。

【検討方針】

敷地の特性（敷地の地形，敷地周辺の津波の遡上，浸水状況等）に応じた津波防護の基本方針を，敷地及び敷地周辺全体図，施設配置図等により明示する。また，敷地の特性に応じた津波防護（津波防護施設，浸水防止設備，津波監視設備等）の概要（外郭防護の位置及び浸水想定範囲の設定，並びに内郭防護の位置及び浸水防護重点化範囲の設定等）について整理する。

【検討結果】

(1) 敷地の特性に応じた津波防護の基本方針

敷地の特性に応じた津波防護の基本方針は以下のとおりとする。

a. 敷地への浸水防止（外郭防護 1）

重大事故等対処施設の津波防護対象施設（津波防護施設，浸水防止設備，津波監視設備及び非常用取水設備を除く。）を内包する建屋及び区画の設置された敷地において，基準津波による遡上波を地上部から到達又は流入させない設計とする。また，取水路及び放

水路等の経路から流入させない設計とする。

- b. 漏水による重大事故等に対処するために必要な機能への影響防止（外郭防護 2）

取水・放水施設及び地下部等において、漏水する可能性を考慮の上、漏水による浸水範囲を限定して、重大事故等に対処するために必要な機能への影響を防止する設計とする。

- c. 重大事故等に対処するために必要な機能を有する施設の隔離（内郭防護）

上記の二方針のほか、重大事故等対処施設の津波防護対象設備（津波防護施設、浸水防止設備、津波監視設備及び非常用取水設備を除く。）を内包する建屋及び区画については、浸水対策を行うことにより津波による影響等から隔離する。

- d. 水位変動に伴う取水性低下による重大事故等に対処するために必要な機能への影響防止

水位変動に伴う取水性低下による重大事故等に対処するために必要な機能への影響を防止する設計とする。

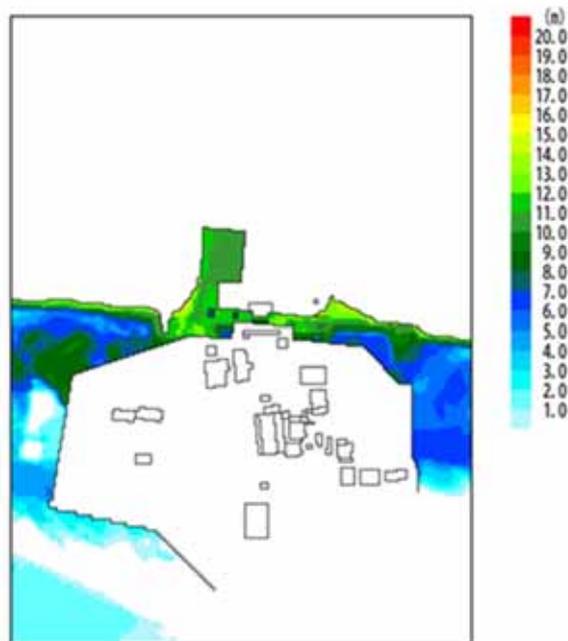
- e. 津波監視

敷地への津波の繰り返しの襲来を察知し、その影響を俯瞰的に把握できる津波監視設備を設置する。

(2) 敷地の特性に応じた津波防護の概要

2.1.3-2

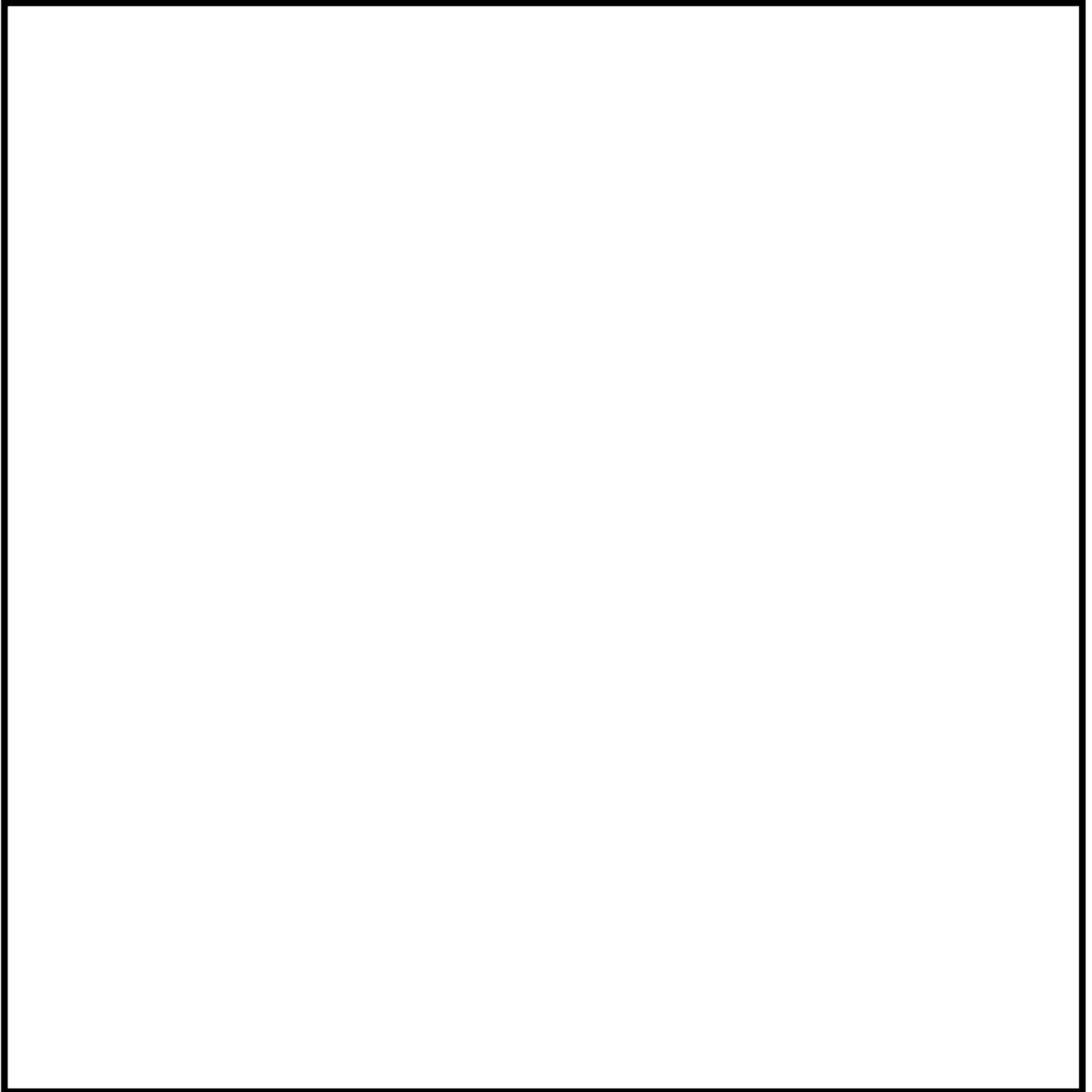
東海第二発電所の基準津波の遡上波による敷地及び敷地周辺の最高水位分布及び最大浸水深分布はそれぞれ第 2.1.3-1 図に示したとおりである。重大事故等対処施設の津波防護対象設備を内包する建屋及び区画として、「5 条 津波による損傷の防止 2. 設計基準対象施設の津波防護方針」で示した範囲に加え、緊急時対策所、可搬型重大事故等対処設備保管場所（西側）及び可搬型重大事故等対処設備保管場所（南側）（以下「西側及び南側保管場所」という。）、格納容器圧力逃がし装置（地下格納槽）、常設低圧代替注水系格納槽、軽油貯蔵タンク（地下式）、緊急用海水ポンプピット、西側接続口（地下格納槽）、東側接続口、常設代替高圧電源装置置場の区画を設置する設計とする。第 2.1.3-2 図に、重大事故等対処施設の津波防護対象範囲を示す。第 2.1.3-1 表に、重大事故等対処施設の津波防護対象設備を内包する建屋及び区画を示す。



防潮堤ルート変更前の敷地図に基づく最大浸水深分布を示す。

第 2.1.3-1 図 基準津波による最大浸水深分布

2.1.3-3



第 2.1.3-2 図 重大事故等対処施設の津波防護対象範囲

第2.1.3-1表 重大事故等対処施設の津波防護対象設備を内包する

建屋及び区画

| 範囲名称 | 説明 | 対象範囲 |
|-----------------------------------|---|---|
| (1)設計基準対象施設の津波防護対象範囲（重大事故等対処施設含む） | 重大事故等対処施設の津波防護対象設備を内包する建屋及び区画と設計基準対象施設の津波防護対象設備を内包する建屋及び区画が同一範囲を津波から防護する。 | <ul style="list-style-type: none"> ・原子炉建屋 ・海水ポンプ室 |
| (2)可搬型重大事故等対処設備の津波防護対象範囲 | (1)を除く可搬型重大事故等対処設備を内包する区画を津波から防護する。 | <ul style="list-style-type: none"> ・西側及び南側保管場所 |
| (3)重大事故等対処施設のための津波防護対象範囲 | (1)及び(2)を除く重大事故等対処施設の津波防護対象設備を内包する建屋及び区画を津波から防護する。 | <ul style="list-style-type: none"> ・格納容器圧力逃がし装置フィルタ装置（地下格納槽） ・緊急用海水ポンプピット ・常設代替高圧電源設備置場 ・軽油貯蔵タンク（地下式） ・常設低圧代替注水系格納槽 ・西側接続口（地下格納槽） ・東側接続口 ・緊急時対策所 ・S A用海水ピット |
| (4)津波防護施設、浸水防止設備及び津波監視設備 | 津波防護施設、浸水防止設備及び津波監視設備については、入力津波に対して機能を保持できることが必要である。 | <ul style="list-style-type: none"> ・防潮堤及び防潮扉（防潮堤道路横断部に設置） ・放水路ゲート ・構内排水路逆流防止設備 ・貯留堰 ・取水路点検用開口部浸水防止蓋 ・海水ポンプグランドドレン排出口逆止弁 ・取水ピット空気抜き配管逆止弁 ・海水ポンプ室ケーブル点検口浸水防止蓋 ・貫通部止水処置 ・放水路ゲート点検用開口部浸水防止蓋 ・S A用海水ピット開口部浸水防止蓋 ・緊急用海水ポンプピット点検用開口部浸水防止蓋 ・緊急用海水ポンプグランドドレン排出口逆止弁 ・緊急用海水ポンプ室床ドレン排出口逆止弁 ・津波監視カメラ ・取水ピット水位計 ・潮位計 |

以上を踏まえ、前項で示した基本方針に基づき構築した、重大事故等対処施設の敷地の特性に応じた津波防護の概要は以下のとおりである。

a. 敷地への浸水防止(外郭防護 1)

重大事故等対処施設の津波防護対象設備(津波防護施設、浸水防止設備、津波監視設備及び非常用取水設備を除く。)を内包する建屋及び区画として、海水ポンプ室は T.P. + 3m の敷地、原子炉建屋、格納容器圧力逃がし装置(地下格納槽)、常設低圧代替注水系格納槽(地下格納槽)、緊急用海水ポンプピット、西側接続口(地下格納槽)、東側接続口は T.P. + 8m の敷地、常設代替高圧電源装置置場、軽油貯蔵タンク(地下式)を T.P. + 11m の敷地に設置する設計とする。また、緊急時対策所を T.P. + 23m の敷地、西側及び南側保管場所を T.P. + 23m 及び T.P. + 25m に設置する設計としており、津波による遡上波が到達・流入する可能性を考慮し、外郭防護として、敷地を取り囲む形で津波防護施設である防潮堤及び防潮扉を設置する設計とする。

取水路、放水路等の経路から、津波が流入する可能性のある経路(扉、開口部、貫通口等)を特定し、必要に応じて実施する浸水対策については「2. 設計基準対象施設の津波防護方針」を適用する。

b. 漏水による重大事故等に対処するために必要な機能への影響防止(外郭防護 2)

取水・放水設備及び地下部等において、漏水による浸水範囲を限

定し、重大事故等に対処するために必要な機能への影響を防止する設計とする。具体的には、「2. 設計基準対象施設の津波防護方針」を適用する。

格納容器圧力逃がし装置（地下格納槽）、常設低圧代替注水系格納槽、緊急用海水ポンプピットは、トレンチにより原子炉建屋と接続され、西側接続口（地下格納槽）は常設高圧電源車置場及び原子炉建屋とトレンチ等で接続されていることから、津波の侵入経路となる可能性があるが、格納容器圧力逃がし装置（地下格納槽）、常設低圧代替注水系格納槽、緊急用海水ポンプピット、西側接続口（地下格納槽）を浸水防護重点化範囲とし、それぞれの境界の津波侵入経路への止水処置等により浸水経路がない設計とすることで、トレンチ部に津波が侵入しない設計とする。

c. 重大事故等に対処するために必要な機能を有する施設の隔離（内郭防護）

(1) 浸水防護重点化範囲の設定

浸水防護重点化範囲として、「2. 設計基準対象施設の津波防護方針」で示した範囲に加え、緊急時対策所、格納容器圧力逃がし装置（地下格納槽）、常設低圧代替注水系格納槽、緊急用海水ポンプピット、西側接続口（地下格納槽）、東側接続口、常設代替高圧電源装置置場の区画を設定する。

(2) 浸水防護重点化範囲の境界における浸水対策

浸水防護重点化範囲のうち、設計基準対象施設と同じ範囲については、「2. 設計基準対象施設の津波防護方針」を適用する。

また、その他の範囲については、津波による溢水の影響を受けない

位置に設置する，若しくは津波による溢水の浸水経路がない設計とする。

d. 水位変動に伴う取水性低下による重大事故等に対処するために必要な機能への影響防止

(1) 重大事故等時に使用するポンプの取水性

水位変動に伴う取水性低下による重大事故等に対処するために必要な機能への影響を防止する設計とする。そのため，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）の津波防護設計については，「2. 設計基準対象施設の津波防護方針」を適用する。

緊急用海水ポンプについては，非常用取水設備のS A用海水ピット取水塔，海水引込み管及びS A用海水ピット）を流路として使用する設計であり，基準津波による引き波時に，取水箇所であるS A用海水ピット取水塔の天端位置が一時的に海面より低い状況となる可能性があるが，この時点で緊急用海水ポンプは運転していないため，基準津波による水位変動に伴う取水性への影響はない。

S A用海水ピット取水塔は，50tの漂流物の衝突荷重を考慮した設計とする。また，上面開口部に鋼材による格子状の蓋を設置することで，漂流物の流入による取水性への影響がない設計とする。

(2) 津波の二次的な影響による海水ポンプの機能保持確認

基準津波による水位変動に伴う海底の砂移動・堆積及び漂流物に対して，非常用海水ポンプの通水性が確保できる設計とする。

また，基準津波による水位変動に伴う浮遊砂等の混入に対して，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）及び緊急用海水ポンプは機能保持できる設計とする。非常用海水ポンプについて具体的には、「2. 設計基準対象施設の津波防護方針」を適用する。

緊急用海水ポンプについては，取水箇所のS A用海水ピット取水塔に内管を設置することで，流路である海水引込み管及びS A用海水ピットへの砂の移動・堆積量が抑制されることから，基準津波による水位変動に伴う取水性への影響はない。また，基準津波に伴う浮遊砂濃度のピーク時には緊急用海水ポンプを運転しないことから，基準津波による水位変動に伴い，浮遊砂が軸受に巻き込まれることによる取水性への影響はない。

e. 津波監視

「2. 設計基準対象施設の津波防護方針」で示した設計基準対象施設の津波防護対象設備と同様の方法により実施する。

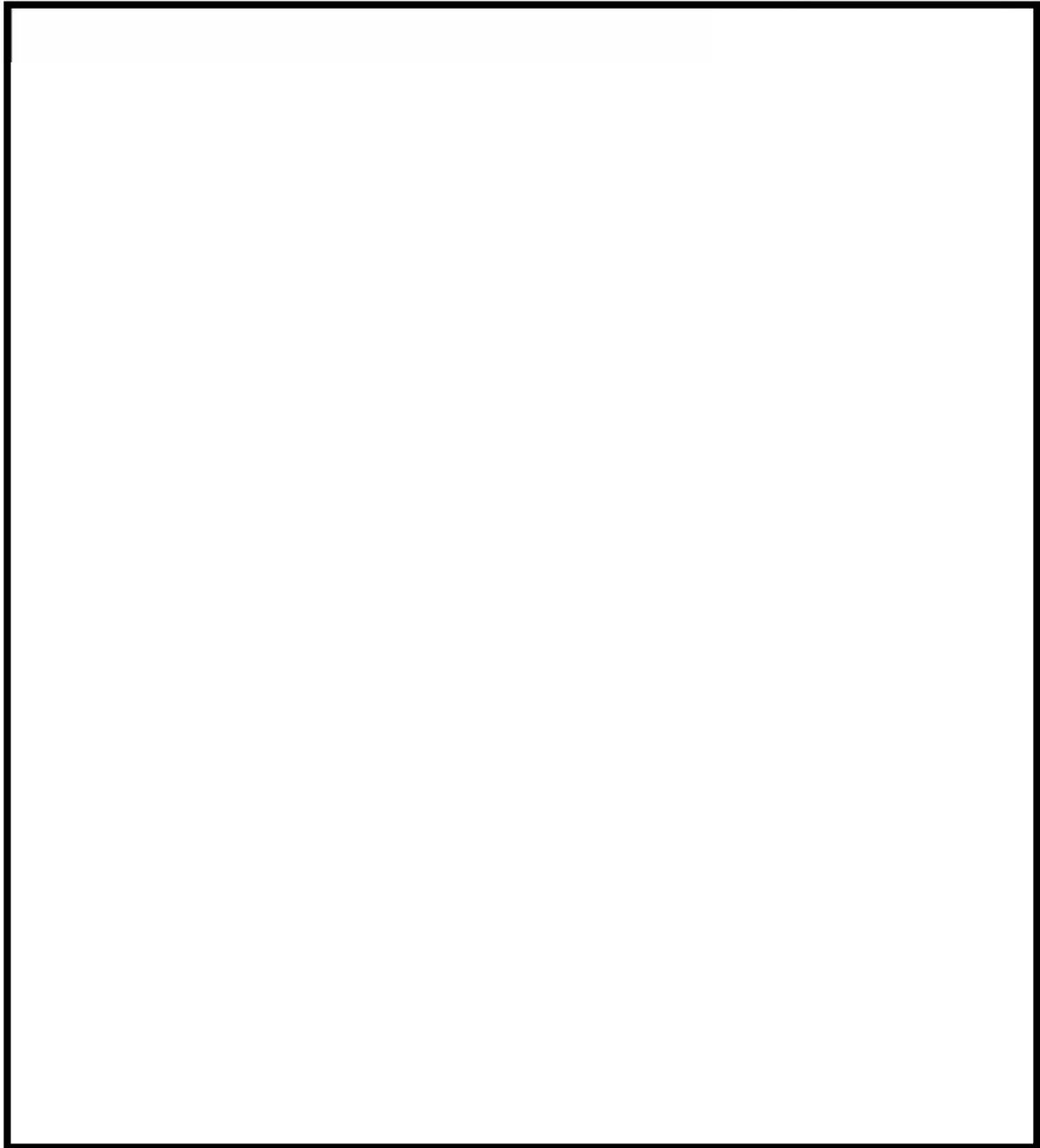
詳細は「2.1.3.6 津波監視」において示す。

以上の津波防護の概要を第2.1.3-2表に建屋・区画の分類を示す。また，重大事故等対処施設の津波防護の概要図を第2.1.3-3図に示す。

【凡例】

- T. P. +3.0m～T. P. +8.0m
- T. P. +8.0m～T. P. +11.0m
- T. P. +11.0m 以上

- 津波防護施設
- 浸水防止設備
- 津波監視設備
- 設計基準対象施設の津波防護対象設備を内包する建屋及び区画
- 重大事故等対処設備の津波防護対象設備を内包する建屋及び区画



第2.1.3-3図 津波防護の概要図（設計基準対象施設の津波防護の概要と同じ）

第2.1.3-2表 津波防護対策の設備分類と設置目的（設計基準対象施設
の設備分類，設置目的と同じ）（1/2）

| 津波防護対策 | | 設備分類 | 設置目的 |
|-----------------------|------------------------|--|---|
| 防潮堤及び防潮扉（防潮堤道路横断部に設置） | | 津波防護施設 | ・基準津波による遡上波が重大事故等対処施設の津波防護対象設備の設置された敷地に到達・流入することを防止する。 |
| 放水路ゲート | | | ・放水路からの流入津波が放水路ゲート及び放水ピットの点検用開口部（上流側），放水ピット並びに放水ピット及び放水路に接続される配管貫通部を經由し，重大事故等対処施設の津波防護対象設備の設置された敷地に流入することを防止する。 |
| 構内排水路逆流防止設備 | | | ・構内排水路からの流入津波が集水橋を經由し，重大事故等対処施設の津波防護対象設備の設置された敷地に流入することを防止する。 |
| 貯留堰 | | | ・引き波時において，非常用海水ポンプによる補機冷却に必要な海水を確保し，非常用海水ポンプの機能を保持する。 |
| 取水路 | 取水路点検用開口部 浸水防止蓋 | 浸水防止設備 | ・取水路からの流入津波が取水路の点検用開口部を經由し，海水ポンプ室側壁外側に流入することを防止することにより，隣接する海水ポンプ室への浸水を防止する。 |
| 海水ポンプ室 | 海水ポンプグランド ドレン排出口逆止弁 | | ・取水路からの流入津波が海水ポンプグランドドレン排出口を經由し，海水ポンプ室に流入することを防止する。 |
| | 取水ピット空気抜き 配管逆止弁 | | ・取水路からの流入津波が取水ピット空気抜き配管を經由し，循環水ポンプ室に流入することを防止することにより，隣接する海水ポンプ室への浸水を防止する。 |
| | 海水ポンプ室ケーブル 点検口浸水防止蓋 | | ・地震による非常用海水系配管（戻り管）の損傷及び屋外タンクからの溢水がケーブル点検口を經由し，海水ポンプ室に流入することを防止する。 |
| | 貫通部止水処置 | | ・地震による循環水ポンプ内の循環水系等配管の損傷に伴う溢水が，貫通部を經由して隣接する海水ポンプ室に流入することを防止する。 |
| 放水路 | 放水路ゲート点検用 開口部浸水防止蓋 | | ・放水路からの流入津波が放水路ゲートの点検用開口部（下流側）を經由し，重大事故等対処施設の津波防護対象設備の設置された敷地に流入することを防止する。 |
| S A用 海水ピット | S A用海水ピット開 口部浸水防止蓋 | ・海水取水路からの流入津波がS A用海水ピット開口部を經由し，重大事故等対処施設の津波防護対象設備の設置された敷地に流入することを防止する。 | |

第2.1.3-2表 各津波防護対策の設備分類と設置目的（設計基準対象施設の設備分類，設置目的と同じ）（2/2）

| 津波防護対策 | | 設備分類 | 設置目的 |
|-----------|------------------------|--------|---|
| 緊急用海水ポンプ室 | 緊急用海水ポンプピット点検用開口部浸水防止蓋 | | <ul style="list-style-type: none"> 緊急用海水取水管及び海水取水路からの流入津波が緊急用海水ポンプのグラウンドドレンの排出口，緊急用海水ポンプ室の床ドレン排出口，点検用開口部を經由し，重大事故等対処施設の津波防護対象設備の設置された敷地に流入することを防止する。 |
| | 緊急用海水ポンプグラウンドドレン排出口逆止弁 | | |
| | 緊急用海水ポンプ室床ドレン排出口逆止弁 | | |
| 防潮堤，防潮扉 | 貫通部止水処置 | 浸水防止設備 | <ul style="list-style-type: none"> 防潮堤及び防潮扉を取り付けるコンクリート躯体下部の貫通部から重大事故等対処施設の津波防護対象設備の設置された敷地に津波が流入することを防止する。 地震によるタービン建屋内及び非常用海水系配管カルバート等の循環水系等機器・配管の損傷に伴う溢水が，浸水防護重点化範囲に流入することを防止する。 |
| 原子炉建屋境界 | 貫通部止水処置 | | |
| 津波監視カメラ | | 津波監視設備 | <ul style="list-style-type: none"> 地震発生後，津波が発生した場合に，その影響を俯瞰的に把握する。 |
| 取水ピット水位計 | | | |
| 潮位計 | | | |

2.1.3.2 敷地への浸水防止（外郭防護 1）

(1) 遡上波の地上部からの到達，流入の防止

【規制基準における要求事項等】

重大事故等に対処するために必要な機能を有する設備等を内包する建屋及び重大事故等に対処するために必要な機能を有する屋外設備等は，基準津波による遡上波が到達しない十分高い場所に設置すること。

基準津波による遡上波が到達する高さにある場合には，防潮堤等の津波防護施設，浸水防止設備を設置すること。

【検討方針】

重大事故等対処施設の津波防護対象設備を内包する建屋及び区画は，基準津波による遡上波が到達しない十分高い場所に設置していることを確認する。

また，基準津波による遡上波が到達する高さにある場合には，津波防護施設及び浸水防止設備の設置により遡上波が到達しないようにする。

具体的には，重大事故等対処施設の津波防護対象設備（津波防護施設，浸水防止設備，津波監視設備及び非常用取水設備を除く。）を内包する建屋及び区画に対して，基準津波による遡上波が地上部から到達，流入しないことを確認する。

【検討結果】

基準津波の遡上解析結果における，敷地周辺の遡上の状況，浸水深の分布（第 2.1.3-1 図）等を踏まえ，以下を確認している。

a. 遡上波の地上部からの到達，流入の防止

重大事故等対処施設の津波防護対象設備（津波防護施設，浸水防止設備，津波監視設備及び非常用取水設備を除く。）を内包する建屋及び区画として，海水ポンプ室は T.P. + 3m の敷地，原子炉建屋，格納容器圧力逃がし装置（地下格納槽），常設低圧代替注水系格納槽（地下格納槽），緊急用海水ポンプピット，西側接続口（地下格納槽），東側接続口は T.P. + 8m の敷地の敷地に設置する設計としており，津波による遡上波が到達・流入する可能性があるため，外郭防護として，敷地を取り囲む形で津波防護施設である防潮堤及び防潮扉を設置する設計とする。

遡上波の地上部からの到達防止に当たっての検討は，「2. 設計基準対象施設の津波防護方針」を適用する。

(2) 取水路，放水路等の経路からの津波の流入防止

【規制基準における要求事項等】

取水路，放水路等の経路から，津波が流入する可能性について検討した上で，流入の可能性のある経路（扉，開口部，貫通部等）を特定すること。特定した経路に対して浸水対策を施すことにより津波の流入を防止すること。

【検討方針】

取水路，放水路等の経路から，津波が流入する可能性について検討した上で，流入の可能性のある経路（扉，開口部，貫通部等）を特定する。

特定した経路に対して浸水対策を施すことにより津波の流入を防

止する。

【検討結果】

取水・放水設備及び地下部等において、漏水による浸水範囲を限定し、重大事故等に対処するために必要な機能への影響を防止する設計とする。具体的には、「2. 設計基準対象施設の津波防護方針」を適用する。

格納容器圧力逃がし装置（地下格納槽）、常設低圧代替注水系格納槽、緊急用海水ポンプピットは、トレンチにより原子炉建屋と接続され、西側接続口（地下格納槽）は常設代替高圧電源装置置場及び原子炉建屋とトレンチ等で接続されていることから、津波の侵入経路となる可能性があるが、トレンチ等に津波の侵入経路がないこと及び格納容器圧力逃がし装置（地下格納槽）、常設低圧代替注水系格納槽、緊急用海水ポンプピット、西側接続口（地下格納槽）を浸水防護重点化範囲とし、境界に津波の侵入経路がないことの確認又は境界の津波侵入経路への止水処置等により浸水経路がない設計とすることで、トレンチ部に津波が侵入しない設計とする。

T. P. + 23mの敷地に設置される緊急時対策所及び西側保管場所、T. P. + 25mの敷地に設置される南側保管場所は高所に設置する設計であり津波の影響はない。

以上により、重大事故等対処施設の津波防護対象設備を内包する建屋及び区画を設置する敷地及び同建屋・区画に対する津波の取水路、放水路等の経路からの流入防止は、「2.2 敷地への浸水防止(外郭防護 1)」で示した、設計基準対象施設の津波防護対象設備と同様の方法により達成可能であり、これと同じ方法により実施する設計

とする。

2.1.3.3 漏水による重大事故等に対処するために必要な機能への影響防止(外郭防護 2)

(1) 漏水対策

【規制基準における要求事項等】

取水・放水設備の構造上の特徴等を考慮して、取水・放水施設や地下部等における漏水の可能性を検討すること。

漏水が継続することによる浸水の範囲を想定(以下「浸水想定範囲」という。)すること。

浸水想定範囲の境界において浸水の可能性のある経路、浸水口(扉、開口部、貫通口等)を特定すること。

特定した経路、浸水口に対して浸水対策を施すことにより浸水範囲を限定すること。

【検討方針】

取水・放水設備の構造上の特徴等を考慮して、取水・放水施設や地下部等における漏水の可能性を検討する。

漏水が継続する場合は、浸水想定範囲を明確にし、浸水想定範囲の境界において浸水の可能性のある経路、浸水口(扉、開口部、貫通口等)を特定する。

また、浸水想定範囲がある場合は、浸水の可能性のある経路、浸水口に対して浸水対策を施すことにより浸水範囲を限定する。

【検討結果】

取水・放水設備及び地下部等において、漏水による浸水範囲を限定し、重大事故等に対処するために必要な機能への影響を防止する設計とする。具体的には、「2. 設計基準対象施設の津波防護方針」を適用する。

重大事故等対処施設の津波防護対象設備のうち、T.P. +3m の敷地に設置する海水ポンプ室、T.P. +8m の敷地に設置する原子炉建屋、格納容器圧力逃がし装置（地下格納槽）、常設低圧代替注水系格納槽（地下格納槽）、緊急用海水ポンプピット、西側接続口（地下格納槽）への漏水による浸水の可能性は「2.3 漏水による重要な安全機能への影響防止（外郭防護 2）」で示した設計基準対象施設の津波防護対象設備を設置等する建屋・区画と同様であり、その可能性はない。

格納容器圧力逃がし装置（地下格納槽）、常設低圧代替注水系格納槽、緊急用海水ポンプピットは、トレンチにより原子炉建屋と接続され、西側接続口（地下格納槽）は常設高圧電源装置置場及び原子炉建屋とトレンチで接続されており、津波の侵入経路となり得るが、格納容器圧力逃がし装置（地下格納槽）、常設低圧代替注水系格納槽、緊急用海水ポンプピット、西側接続口（地下格納槽）を浸水防護重点化範囲とし、境界の津波侵入経路への止水処置等により浸水経路がない設計とすることで、トレンチ部に津波が侵入しない設計とする。

T.P. +23m の敷地に設置される緊急時対策所及び西側保管場所、T.P. +25m の敷地に設置される南側保管場所は高所に設置する設計であり、津波の影響はない。

(2) 安全機能への影響評価

【規制基準における要求事項等】

浸水想定範囲の周辺に重大事故等に対処するために必要な機能を

有する設備等がある場合は，防水区画化すること。

必要に応じて防水区画内への浸水量評価を実施し，安全機能への影響がないことを確認すること。

【検討方針】

浸水想定範囲が存在する場合，その周辺に重大事故等に対処するために必要な機能を有する設備等がある場合は，防水区画化する。必要に応じて防水区画内への浸水量評価を実施し，安全機能への影響がないことを確認する。

【検討結果】

重大事故等対処施設の津波防護対象設備を内包する建屋及び区画として，「2. 設計基準対象施設の津波防護方針」で示した範囲に加え，緊急時対策所，西側及び南側保管場所，格納容器圧力逃がし装置（地下格納槽），常設低圧代替注水系格納槽，軽油貯蔵タンク（地下式），緊急用海水ポンプピット，西側接続口（地下格納槽），東側接続口，常設代替高圧電源装置置場を防水区画として設定する。

(3) 排水設備設置の検討

【規制基準における要求事項等】

浸水想定範囲における長期間の冠水が想定される場合は，排水設備を設置すること。

【検討方針】

浸水想定範囲における長期間の冠水が想定される場合は，排水設

備を設置する。

【検討結果】

「(1) 漏水対策」で示したとおり，重大事故等対処施設の津波防護対象設備を内包する建屋・区画への漏水による有意な浸水は想定されないため，新たな排水設備は不要である。

2.1.3.4 重大事故等に対処するために必要な機能を有する施設の隔離（内郭防護）

(1) 浸水防護重点化範囲の設定

【規制基準における要求事項等】

重大事故等に対処するために必要な機能を有する設備等を内包する建屋及び区画については，浸水防護重点化範囲として明確化すること。

【検討方針】

重大事故等対処施設の津波防護対象設備を内包する建屋及び区画については，浸水防護重点化範囲として明確化する。

【検討結果】

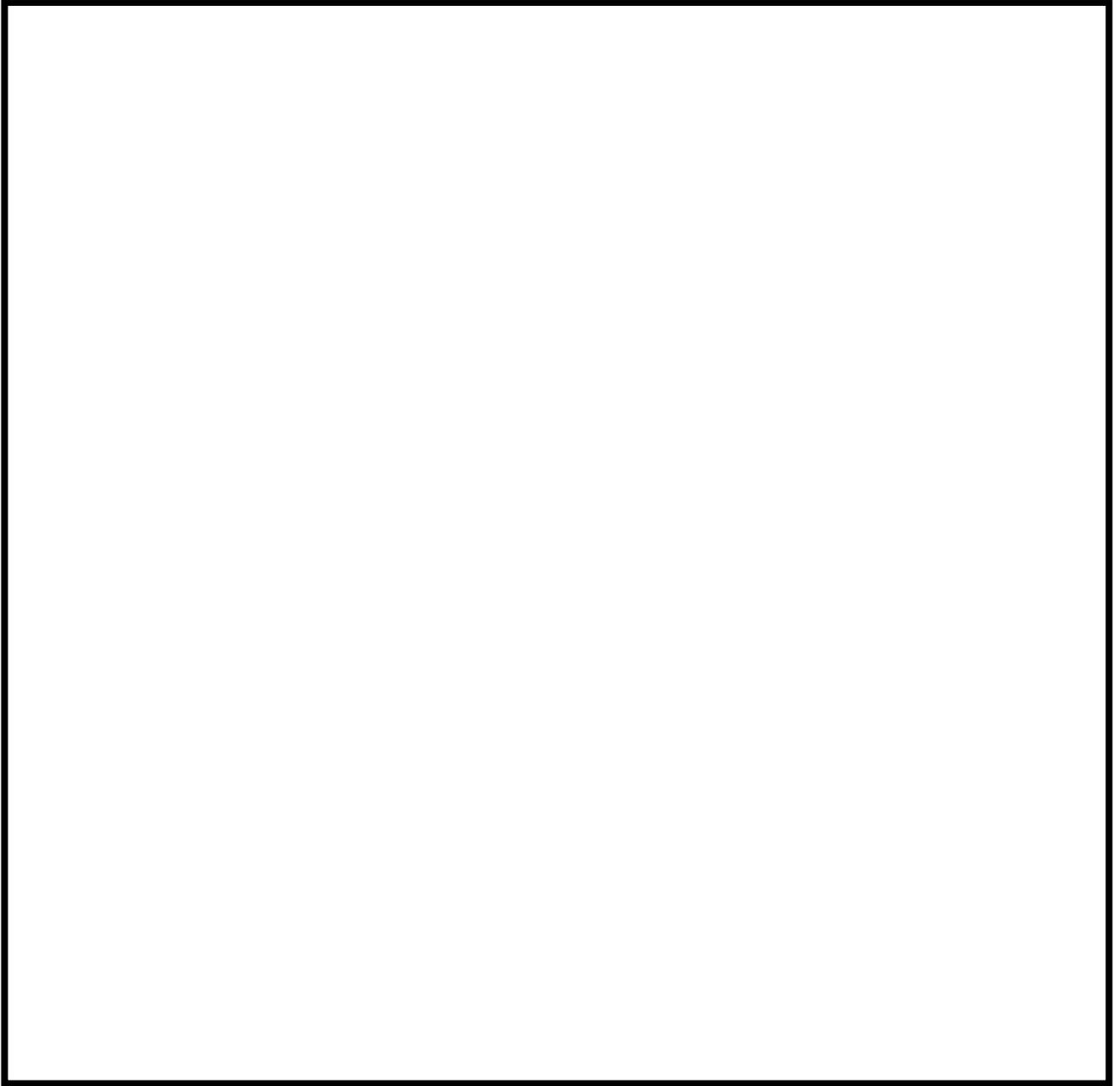
浸水防護重点化範囲として，「2. 設計基準対象施設の津波防護方針」で示した範囲に加え，緊急時対策所，西側及び南側保管場所，格納容器圧力逃がし装置（地下格納槽），常設低圧代替注水系格納槽，軽油貯蔵タンク（地下式），緊急用海水ポンプピット，西側接続口（地下格納槽），東側接続口，常設代替高圧電源装置置場を浸水防止重点

化範囲として設定する。

重大事故等対処施設の津波防護対象設備に対して設定した浸水防護重点化範囲の概略を第 2.1.3-4 図に示す。

【凡例】

□ 重大事故等対処設備を内包する建屋及び
区画浸水防護重点化範囲



第 2.1.3-4 図 重大事故等対処施設の津波防護対象設備を内包する建
屋及び区画の浸水防護重点化範囲

(2) 浸水防護重点化範囲の境界における浸水防止対策

【規制基準における要求事項等】

津波による溢水を考慮した浸水範囲，浸水量を安全側に想定すること。

浸水範囲，浸水量の安全側の想定に基づき，浸水防護重点化範囲への浸水の可能性のある経路，浸水口（扉，開口部，貫通口等）を特定し，それらに対して浸水対策を施すこと。

【検討方針】

浸水防護重点化範囲のうち，設計基準対象施設と同じ範囲については，「2. 設計基準対象施設の津波防護方針」を適用する。

その他の範囲については，津波による溢水の影響を受けない位置に設置する，若しくは津波による溢水の浸水経路がない設計とする。

また，津波による溢水を考慮した浸水範囲，浸水量を安全側に想定する。

浸水範囲，浸水量の安全側の想定に基づき，浸水防護重点化範囲への浸水の可能性のある経路，浸水口（扉，開口部，貫通口等）を特定し，それらに対して浸水対策を実施する。

津波による溢水を考慮した浸水範囲，浸水量については，地震による溢水の影響も含めて，以下の方針により安全側に想定する。

- a. 地震・津波による建屋内の循環水系等の機器・配管の損傷による建屋内への津波及び系統設備保有水の溢水，下位クラス建屋における地震時のドレン系ポンプの停止による地下水の流入等の事象を考慮する。

- b. 地震・津波による屋外循環水系配管や敷地内のタンク等の損傷による敷地内への津波及び系統保有水の溢水等の事象を考慮する。
- c. 循環水系機器・配管等損傷による津波浸水量については、入力津波の時刻歴波形に基づき、津波の繰り返し襲来を考慮する。
- d. 配管・機器等の損傷による溢水量については、内部溢水における溢水事象想定を考慮して算出する。
- e. 地下水の流入量は、対象建屋周辺のドレン系による排水量の実績値に基づき、安全側の仮定条件で算定する。
- f. 施設・設備施工上生じうる隙間部等がある場合には、当該部からの溢水も考慮する。

【検討結果】

前項【検討方針】に示される「地震による溢水の影響」について、地震による溢水事象を具体化すると次の各事象が挙げられる。これらの概念図を第 2.1.3-5 図に示す。

a. 屋外の溢水

(a) 循環水ポンプ室における循環水系配管からの溢水及び津波の流入

地震に起因する循環水ポンプ室内の循環水系配管の伸縮継手の破損により保有水が溢水するとともに、津波が循環水系配管に流れ込み、循環水系配管の損傷箇所を介して循環水ポンプ室内に流入することが考えられる。

このため、循環水ポンプ室への溢水及び津波の流入により隣接する海水ポンプ室へ流入する可能性があることから、浸水防護重点化範囲である海水ポンプ室への影響を評価する。

(b) 屋外における非常用海水系配管（戻り管）からの溢水及び津波の流入

残留熱除去系の海水配管，非常用ディーゼル発電機用の海水配管及び高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機用の海水配管（以下「非常用海水系配管」という。）の原子炉建屋から放水路までの放水ラインの部分（屋外）は、耐震Cクラスであることから、地震に起因して損傷した場合には、非常用海水ポンプの運転にともない損傷箇所から溢水するとともに、放水路に流入した津波が非常用海水系配管に流れ込み、非常用海水系配管の損傷箇所を介して重大事故等対処施設の津波防護対象設備（津波防護施設，浸水防止設備，津波監視装置及び非常用取水設備を除く。）の設置された敷地に流入する可能性があることから、浸水防護重点化範囲への影響を評価する。

(c) 屋外タンクからの溢水

地震に起因して、防潮堤内側に設置された屋外タンクが損傷し、敷地内に溢水が生じた場合には、浸水防護重点化範囲へ流入する

可能性があることから影響を評価する。

b. 地下水による影響

東海第二発電所では、溢水防護対象設備を内包する原子炉建屋、タービン建屋等の周辺地下部に地下水の排水設備（サブドレン）を設置しており、同設備により各建屋周辺に流入する地下水の排出を行っている。地震によりすべての排水ポンプが同時に機能喪失することを想定し、その際の排水不能となった地下水が浸水防護重点化範囲に与える影響について評価する。

以上の各事象について、浸水防護重点化範囲への影響を評価した。

(a) 循環水ポンプ室における循環水系配管からの溢水及び津波の流入

循環水系配管の伸縮継手の破損箇所からの溢水及び津波の流入を合算した漏水量に対して、循環水ポンプ室の貯留できる容量は十分大きく、循環水ポンプ室内に貯留することが可能なため、隣接する海水ポンプ室への流入はなく、浸水防護重点化範囲への影響はない。なお、海水ポンプ室の貫通部には止水処置を行い、海水ポンプ室への浸水対策を実施しているため、循環水ポンプ室内に溢水が生じた場合においても、隣接する浸水防護重点化範囲へ影響を及ぼすことはない。

(b) 屋外における非常用海水系配管（戻り管）からの溢水及び津波の流入

非常用海水系配管からの溢水及び津波の流入量はわずかであり、建屋の外壁に設置した扉等の開口部下端の高さ0.2mに対しても影

響がない。また、構内排水路で排水できる設計とすることから、T.P. +3m の敷地に設置された浸水防護重点化範囲である海水ポンプ室への影響はない。

格納容器圧力逃がし装置フィルタ装置格納槽（地下格納槽）、常設低圧代替系格納槽（地下格納槽）及び緊急用海水系（地下格納槽）については、いずれも水密構造の地下格納槽であり、万が一非常用海水系配管からの溢水及び津波が流入しても影響はない。なお、海水ポンプ室のケーブル点検用の開口部には浸水防止蓋を設置し、貫通部には止水処置を行うことから、万が一海水ポンプ室廻りに溢水が流入した場合においても浸水防護重点化範囲への影響はない。

全量が流出することを想定してもT.P. + 8mの敷地での最大水位は約0.1mであり，T.P. + 8mの敷地に設置される浸水防護重点化範囲である原子炉建屋（扉等開口部下端T.P. + 8.2m），T.P. + 11mの敷地に設置される常設代替高压電源装置置場及び軽油貯蔵タンク（地下式）に影響はない。

T.P. + 8mの敷地に設置される浸水防護重点化範囲である格納容器圧力逃がし装置フィルタ装置格納槽（地下格納槽），常設低压代替系格納槽（地下格納槽）及び緊急用海水ポンプピットについては，点検用のハッチ等の開口部を水密化することで，万が一屋外タンクからの溢水が敷地に流入しても影響はない。

溢水がT.P. + 3mの敷地に流れ込む可能性があるが，当該エリに到達する前に構内排水路で排水可能であるため，海水ポンプ室へは流入しない。

このため，屋外タンク等の損傷による溢水は，浸水防護重点化範囲である原子炉建屋，格納容器圧力逃がし装置フィルタ装置格納槽（地下格納槽），常設低压代替系格納槽（地下格納槽）及び緊急用海水系（地下格納槽），海水ポンプ室，軽油貯蔵タンク（地下式）への影響はない。

(c) 地下水による影響

サブドレンは，ピット及び排水ポンプより構成され，ピット間は配管で相互に接続されているため，一箇所の排水ポンプが故障した場合でも，他のピット及び排水ポンプにより排水可能な設計である。また，地震によりポンプ電源が喪失した場合は，一時的な水位上昇の恐れがあるが，仮設分電盤及び仮設ポンプを常備していることから，これを使用して排水は可能である。

地下水が浸水防護重点化範囲に浸水する経路としては、地下部における配管等の貫通部の隙間及び建屋間の接合部が考えられるが、これらについては、配管貫通部の隙間には止水処置を行っており、また建屋間の接合部にはエキスパンションジョイント止水板を設置しているため、地下水が浸水防護重点化範囲に浸水することはないことから、地震によりサブドレンが機能喪失した際に生じる建屋周辺に流入する地下水は、浸水防護重点化範囲に影響を与えることがない。

2.1.3.5 水変動に伴う取水性低下による重大事故等に対処するために必要な機能への影響防止

(1) 非常用海水ポンプ及び緊急用海水ポンプの取水性

【規制基準における要求事項等】

非常用海水ポンプ及び緊急用海水ポンプの取水性については、次に示す方針を満足すること。

- ・ 基準津波による水位の低下に対して、海水ポンプが機能保持できる設計であること。
- ・ 基準津波による水位の低下に対して、冷却に必要な海水が確保できる設計であること。

【検討方針】

非常用海水ポンプである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、高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機用海水ポンプ及び緊急用海水系の緊急用海水ポンプが、基準津波による水位の低下に対して機能保持できる設計であることを確認する。

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，高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機用海水ポンプ及び緊急用海水ポンプが，基準津波による水位の低下に対して，重大事故等対処設備による冷却に必要な海水が確保できる設計であることを確認する。

具体的には，以下のとおり実施する。

- ・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，高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機用海水ポンプ位置の評価水位の算定を適切に行うため，取水路の特性に応じた手法を用いる。また，取水路の管路の形状や材質，表面の状況に応じた摩擦損失を設定する。

- ・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，高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機用海水ポンプの取水可能水位が下降側評価水位を下回る等，水位低下に対して各ポンプが機能保持できる設計となっていることを確認する。

- ・引き波時に水位が実際の取水可能水位を下回る場合には，下回っている時間において，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，高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機用海水ポンプの継続運転が可能な取水量を十分確保できる設計となっていることを確認する。なお，取水路又は取水ピットが循環水系を含む常用系と非常用系で併用されているため，循環水系を含む常用系ポンプ運転継続等による貯留量の喪失を防止できる措置が施される方針であることを確認する。

- ・緊急用海水ポンプについては，取水箇所であるSA用海水ピット取水塔の構造等により，水位低下に対してポンプが機能保持でき

る設計となっていることを確認する。

【検討結果】

a. 非常用海水ポンプの取水性の評価方法及び評価結果

非常用海水ポンプ取水性の評価方法及び評価結果については「2. 設計基準対象施設の津波防護方針」を適用する。非常用海水ポンプの評価水位 T.P. -6.0m に対し、非常用ディーゼル発電機用海水ポンプ、高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機用海水ポンプは評価水位を満足するが、残留熱除去系海水ポンプの取水可能水位は、T.P. -5.66m（水理実験による）であり、評価水位 T.P. -6.0m より高い位置となった。

このため、取水口前面の海中に海水を貯留する貯留堰を設置し、引き波時においても、十分な貯留量を確保することで、残留熱除去系海水ポンプを含む非常用海水ポンプの取水性を確保する設計とする。

取水ピットは、循環水ポンプを含む常用海水ポンプと併用しているため、発電所を含む地域に大津波警報が発表された場合には、循環水ポンプを含む常用海水ポンプは停止（プラント停止）する運用とする。

b. 緊急用海水ポンプの取水性の評価方法及び評価結果

緊急用海水ポンプは、SA用海水ピット取水塔から海水を取水し、非常用取水設備の海水引込み管等を通り、ポンプピットまで海水を引き込む設計である。基準津波による引き波時に、取水箇所であるSA用海水ピット取水塔の取水口（天端位置 T.P. -2.2m）が一時的に海面より低い状況となる可能性があるが、この時点で緊急用海水

ポンプは運転していないため、基準津波による水位変動に伴う取水性への影響はない。S A用海水ピット取水塔は、50tの漂流物の衝突荷重を考慮した設計とする。また、上面開口部に鋼材による格子状の蓋を設置することで、漂流物の流入による取水性への影響がない設計とする。

(2) 津波の二次的な影響による重大事故等対処設備の機能保持確認

【規制基準における要求事項等】

基準津波に伴う取水口付近の砂の移動・堆積が適切に評価されていること。

基準津波に伴う取水口付近の漂流物が適切に評価されていること。重大事故等対処設備については、次に示す方針を満足すること。

- ・基準津波による水位変動に伴う海底の砂移動・堆積，陸上斜面崩壊による土砂移動・堆積及び漂流物に対して取水口及び取水路の通水性が確保できる設計であること。

- ・基準津波による水位変動に伴う浮遊砂等の混入に対して海水ポンプが機能保持できる設計であること。

【検討方針】

基準津波に伴う取水口付近の砂の移動・堆積や漂流物の評価方法及び評価結果については「2. 設計基準対象施設の津波防護方針」を適用する。基準津波に伴う取水口付近の砂の移動・堆積や漂流物を適切に評価し、取水口及び取水路の通水性が確保されることを確認する。

非常用海水ポンプについては、基準津波による水位変動に伴う海底の砂移動・堆積，陸上斜面崩壊による土砂移動・堆積及び漂流

物に対して、取水口及び取水路の通水性は確保できることを確認し、浮遊砂等の混入に対して非常用海水ポンプは機能維持できる設計であることを確認する。

具体的には、以下のとおり確認する。

- ・遡上解析結果における取水口付近の砂の堆積状況に基づき、砂の堆積高さが取水口下端に到達しないことを確認する。取水口下端に到達する場合は、取水口及び取水路が閉塞する可能性を安全側に検討し、閉塞しないことを確認する。
- ・混入した浮遊砂は、スクリーン等で除去することが困難であるため、非常用海水ポンプそのものが運転時の砂の混入に対して軸固着しにくい仕様であること及び耐摩耗性を有することを確認する。また、砂の混入に対して非常用海水ポンプの機能が保持できない場合には、砂の混入に対する耐性を有する軸受に取り替える。

【検討結果】

非常用海水ポンプの流路である取水口及び取水路の通水性の確保に関わる評価方法及び評価結果については「2. 設計基準対象施設の津波防護方針」を適用する。基準津波による砂移動に関する数値シミュレーションの結果、砂の移動・堆積による取水口及び取水路の通水性への影響はない。

非常用海水ポンプの軸受に浮遊砂が混入した場合の評価方法及び評価結果については「2. 設計基準対象施設の津波防護方針」を適用する。非常用海水ポンプの軸受に浮遊砂が混入しても、軸受に施工された異物逃し溝から排出される。また、基準津波時の一時的な浮遊砂濃度上昇に対しては、十分な耐性を有する軸受に取替えることで、

軸受機能は保持する設計とする。

緊急用海水ポンプは、S A用海水ピット取水塔から海水を取水し、非常用取水設備の海水引込み管等を通り、ポンプピットまで海水を引き込む設計である。基準津波に伴う緊急用海水ポンプピット部の浮遊砂濃度の最大値は、約 0.03 [wt%] であり、基準津波時における非常用海水ポンプの取水ピット部の最大濃度 0.48 [wt%] に対し十分低いこと及び重大事故等への対応手順上、浮遊砂濃度が最大となる基準津波の第一波が到達する時点では緊急用海水ポンプを運転しないことから、基準津波による水位変動に伴い、浮遊砂が軸受に巻き込まれることによる取水性への影響はない。

2.1.3.6 津波監視

【規制基準における要求事項等】

敷地への津波の繰り返しの襲来を察知し、津波防護施設、浸水防止設備の機能を確実に確保するために、津波監視設備を設置すること。

【検討方針】

敷地への津波の繰り返しの襲来を察知し、津波防護施設及び浸水防止設備の機能を確実に確保するため、津波監視設備として、津波監視カメラ、取水ピット水位計及び潮位計を設置する。

【検討結果】

津波監視は、「2. 設計基準対象施設の津波防護方針」を適用する。
に示した設計基準対象施設の津波防護対象設備と同様の方法により

実施する。