

【 V-2-10-2-5-7 格納容器圧力逃がし装置格納槽点検用水密ハッチの耐震性についての計算書 】

NT2 補② V-2-10-2-5-7 R3

補正前

(2) 荷重の組合せ

水密ハッチは、格納容器圧力逃がし装置格納槽上版に設置されている平板であることから、その構造と形状から漂流物による衝突荷重及び風荷重の影響は考慮しない。

水密ハッチの設計にて考慮する荷重の組合せを表 5-1 に示す。

表 5-1 荷重の組合せ

施設区分	機器名称	荷重の組合せ
浸水防止設備	格納容器圧力逃がし装置格納槽点検用水密ハッチ A, B	$D + S_s + P_s$

5.3 許容限界

水密ハッチの蓋及び固定ボルトの許容限界を表 5-2 に、許容応力評価条件を表 5-3 に、上蓋及び固定ボルトの許容応力算出結果を表 5-4 にそれぞれ示す。また添付書類「V-2-1-9 機能維持の基本方針」の「3.1 構造強度上の制限」にて設定している許容限界を踏まえ、J S M E に準じた許容応力を用いる。なお、蓋の浮き上がりによるボルトの引張が起こらないため、固定ボルトの発生応力においては引張を考慮しないことから、引張応力及び組合せ応力については許容限界を設定しない。

表 5-2 蓋及び固定ボルトの許容限界（許容応力）

許容応力状態	許容限界*1 (MPa)					
	上蓋			固定ボルト		
	一次応力			一次応力		
	曲げ	せん断	組合せ*2	引張	せん断	組合せ*3
Ⅲ <sub>A</sub> S*4	$1.5 \cdot f_b$	$1.5 \cdot f_s$	$1.5 \cdot f_t$	$1.5 \cdot f_t$	$1.5 \cdot f_s$	$f_{ts}$

注記 \*1：曲げ及びせん断は、J E A G 4 6 0 1 を準用し、「その他の支持構造物」の許容限界を適用する。組合せは、J S M E S N C 1－2005／2007 による。

\*2：曲げとせん断の組合せである。

\*3：せん断応力と引張応力を同時に受けるボルトの許容引張応力  $f_{ts}$  は、次のいずれか小さい方の値から算出。  
 $f_{ts} = 1.4 \cdot f_{t0} - 1.6 \tau_{kss}$   
 $f_{ts} = f_{t0}$

\*4：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。

9

NT2 補② V-2-10-2-5-7 R3

補正後

(2) 荷重の組合せ

水密ハッチは、格納容器圧力逃がし装置格納槽上版に設置されている平板であることから、その構造と形状から漂流物による衝突荷重及び風荷重の影響は考慮しない。

水密ハッチの設計にて考慮する荷重の組合せを表 5-1 に示す。

表 5-1 荷重の組合せ

施設区分	機器名称	荷重の組合せ
浸水防護施設 (浸水防止設備)	格納容器圧力逃がし装置格納槽点検用水密ハッチ A, B	$D + S_s + P_s$

5.3 許容限界

水密ハッチの蓋及び固定ボルトの許容限界を表 5-2 に、許容応力評価条件を表 5-3 に、上蓋及び固定ボルトの許容応力算出結果を表 5-4 にそれぞれ示す。また添付書類「V-2-1-9 機能維持の基本方針」の「3.1 構造強度上の制限」にて設定している許容限界を踏まえ、J S M E に準じた許容応力を用いる。なお、蓋の浮き上がりによるボルトの引張が起こらないため、固定ボルトの発生応力においては引張を考慮しないことから、引張応力及び組合せ応力については許容限界を設定しない。

表 5-2 蓋及び固定ボルトの許容限界（許容応力）

許容応力状態	許容限界*1 (MPa)					
	上蓋			固定ボルト		
	一次応力			一次応力		
	曲げ	せん断	組合せ*2	引張	せん断	組合せ*3
Ⅲ <sub>A</sub> S*4	$1.5 \cdot f_b$	$1.5 \cdot f_s$	$1.5 \cdot f_t$	$1.5 \cdot f_t$	$1.5 \cdot f_s$	$f_{ts}$

注記 \*1：曲げ及びせん断は、J E A G 4 6 0 1 を準用し、「その他の支持構造物」の許容限界を適用する。組合せは、J S M E S N C 1－2005／2007 による。

\*2：曲げとせん断の組合せである。

\*3：せん断応力と引張応力を同時に受けるボルトの許容引張応力  $f_{ts}$  は、次のいずれか小さい方の値から算出。  
 $f_{ts} = 1.4 \cdot f_{t0} - 1.6 \tau_{kss}$   
 $f_{ts} = f_{t0}$

\*4：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。

9

記載の適正化

【 V-2-10-2-5-7 格納容器圧力逃がし装置格納槽点検用水密ハッチの耐震性についての計算書 】

補正前		補正後	備考																																				
<div>NT2 補② V-2-10-2-5-7 R3</div> <div>5.5 計算方法</div> <div>水密ハッチの強度評価は、構造部材に作用する応力が、「5.3 許容限界」で設定した許容限界以下であることを確認する。</div> <div>(1) 上蓋</div> <div>四辺を固定された長方形板に等分布荷重（鉛直震度含む）が作用している板に発生する曲げ応力及びせん断応力は「機械工学便覧（1986 年），日本機械学会」より以下の式にて算出する。</div> <div>a. 最大曲げ応力</div> <div><math display="block">\sigma_{bss} = \frac{\beta_2 \cdot \left( \frac{D + K_{vss} + P_s}{A} \right) \cdot a^2}{t^2}</math></div> <div>b. 最大せん断応力</div> <div><math display="block">\tau_{ss} = \frac{D + K_{vss} + P_s \cdot A}{t \cdot (a + b) \cdot 2}</math></div> <div>c. 組合せ応力評価</div> <div>上蓋に発生する垂直応力やせん断応力については、組合せ応力を以下の式より算出する。</div> <div><math display="block">\sigma = \sqrt{\sigma_{bss}^2 + 3 \cdot \tau_{ss}^2} \cdot *</math></div> <div>注記 *：J S M E S N C 1－2005／2007 SSB-3121.1</div> <div>(2) 固定ボルト</div> <div>固定ボルトに作用するせん断荷重は、水平方向荷重をすべての固定ボルトで負担するものとして評価する。固定ボルトのせん断応力を以下の式より算出する。</div> <div>a. せん断応力</div> <div><math display="block">\tau_{kss} = \frac{K_{HSS}}{n \cdot A_b}</math></div> <div>5.6 計算条件</div> <div>上蓋の応力評価に用いる計算条件を表 5-6 に、固定ボルトの応力評価に用いる計算条件を表 5-7 に示す。</div> <div>表 5-6 上蓋の応力評価に用いる計算条件</div> <table><tr><th></th><th>評価部位</th><th>上蓋の質量 m (kg)</th><th>積雪の単位荷重 ω (Pa/cm)</th><th>上蓋面積 A (m²)</th><th>係数 β<sub>2</sub></th></tr><tr><td>水密ハッチA</td><td>上蓋</td><td>1700</td><td>20</td><td>2.32×2.58＝5.9856</td><td>0.33</td></tr><tr><td>水密ハッチB</td><td>上蓋</td><td>1600</td><td>20</td><td>2.13×2.62＝5.5806</td><td>0.45</td></tr></table>			評価部位	上蓋の質量 m (kg)	積雪の単位荷重 ω (Pa/cm)	上蓋面積 A (m²)	係数 β <sub>2</sub>	水密ハッチA	上蓋	1700	20	2.32×2.58＝5.9856	0.33	水密ハッチB	上蓋	1600	20	2.13×2.62＝5.5806	0.45	<div>NT2 補② V-2-10-2-5-7 R3</div> <div>5.5 計算方法</div> <div>水密ハッチの強度評価は、構造部材に作用する応力が、「5.3 許容限界」で設定した許容限界以下であることを確認する。</div> <div>(1) 上蓋</div> <div>四辺を固定された長方形板に等分布荷重（鉛直震度含む）が作用している板に発生する曲げ応力及びせん断応力は「機械工学便覧（1968 年），日本機械学会」より以下の式にて算出する。</div> <div>a. 最大曲げ応力</div> <div><math display="block">\sigma_{bss} = \frac{\beta_2 \cdot \left( \frac{D + K_{vss} + P_s}{A} \right) \cdot a^2}{t^2}</math></div> <div>b. 最大せん断応力</div> <div><math display="block">\tau_{ss} = \frac{D + K_{vss} + P_s \cdot A}{t \cdot (a + b) \cdot 2}</math></div> <div>c. 組合せ応力評価</div> <div>上蓋に発生する垂直応力やせん断応力については、組合せ応力を以下の式より算出する。</div> <div><math display="block">\sigma = \sqrt{\sigma_{bss}^2 + 3 \cdot \tau_{ss}^2} \cdot *</math></div> <div>注記 *：J S M E S N C 1－2005／2007 SSB-3121.1</div> <div>(2) 固定ボルト</div> <div>固定ボルトに作用するせん断荷重は、水平方向荷重をすべての固定ボルトで負担するものとして評価する。固定ボルトのせん断応力を以下の式より算出する。</div> <div>a. せん断応力</div> <div><math display="block">\tau_{kss} = \frac{K_{HSS}}{n \cdot A_b}</math></div> <div>5.6 計算条件</div> <div>上蓋の応力評価に用いる計算条件を表 5-6 に、固定ボルトの応力評価に用いる計算条件を表 5-7 に示す。</div> <div>表 5-6 上蓋の応力評価に用いる計算条件</div> <table><tr><th></th><th>評価部位</th><th>上蓋の質量 m (kg)</th><th>積雪の単位荷重 ω (Pa/cm)</th><th>上蓋面積 A (m²)</th><th>係数 β<sub>2</sub></th></tr><tr><td>水密ハッチA</td><td>上蓋</td><td>1700</td><td>20</td><td>2.32×2.58＝5.9856</td><td>0.33</td></tr><tr><td>水密ハッチB</td><td>上蓋</td><td>1600</td><td>20</td><td>2.13×2.62＝5.5806</td><td>0.45</td></tr></table>		評価部位	上蓋の質量 m (kg)	積雪の単位荷重 ω (Pa/cm)	上蓋面積 A (m²)	係数 β <sub>2</sub>	水密ハッチA	上蓋	1700	20	2.32×2.58＝5.9856	0.33	水密ハッチB	上蓋	1600	20	2.13×2.62＝5.5806	0.45	記載の適正化
	評価部位	上蓋の質量 m (kg)	積雪の単位荷重 ω (Pa/cm)	上蓋面積 A (m²)	係数 β <sub>2</sub>																																		
水密ハッチA	上蓋	1700	20	2.32×2.58＝5.9856	0.33																																		
水密ハッチB	上蓋	1600	20	2.13×2.62＝5.5806	0.45																																		
	評価部位	上蓋の質量 m (kg)	積雪の単位荷重 ω (Pa/cm)	上蓋面積 A (m²)	係数 β <sub>2</sub>																																		
水密ハッチA	上蓋	1700	20	2.32×2.58＝5.9856	0.33																																		
水密ハッチB	上蓋	1600	20	2.13×2.62＝5.5806	0.45																																		



【 V-2-10-2-5-8 常設低圧代替注水系格納槽点検用水密ハッチの耐震性についての計算書 】

NT2 補② V-2-10-2-5-8 R5

補正前

(2) 荷重の組合せ

水密ハッチは、常設低圧代替注水系格納槽上版に設置されている平板であることから、その構造と形状から漂流物による衝突荷重及び風荷重の影響は考慮しない。

水密ハッチの設計にて考慮する荷重の組合せを表 5-1 に示す。

表 5-1 荷重の組合せ

施設区分	機器名称	荷重の組合せ
浸水防止設備	常設低圧代替注水系格納槽 点検用水密ハッチ	$D + S_s + P_s$

5.3 許容限界

水密ハッチの蓋及び固定ボルトの許容限界を表 5-2 に、許容応力評価条件を表 5-3 に、上蓋及び固定ボルトの許容応力計算結果を表 5-4 にそれぞれ示す。また添付書類「V-2-1-9 機能維持の基本方針」の「3.1 構造強度上の制限」にて設定している許容限界を踏まえ、J S M E に準じた許容応力を用いる。なお、蓋の浮き上がりによるボルトの引張が起こらないため、固定ボルトの発生応力においては引張を考慮しないことから、引張応力及び組合せ応力については許容限界を設定しない。

表 5-2 蓋及び固定ボルトの許容限界（許容応力）

許容応力状態	許容限界*1 (MPa)					
	上蓋			固定ボルト		
	一次応力			一次応力		
	曲げ	せん断	組合せ*2	引張	せん断	組合せ*3
Ⅲ <sub>A</sub> S *4	$1.5 \cdot f_b$	$1.5 \cdot f_s$	$1.5 \cdot f_t$	$1.5 \cdot f_t$	$1.5 \cdot f_s$	$f_{ts}$

注記

\*1：曲げ及びせん断は、J E A G 4 6 0 1 を準用し、「その他の支持構造物」の許容限界を適用する。組合せは、J S M E S N C 1－2005／2007 による。

\*2：曲げとせん断の組合せである。

\*3：せん断応力と引張応力を同時に受けるボルトの許容引張応力  $f_{ts}$  は、次のいずれか小さい方の値から算出。  
 $f_{ts}=1.4 \cdot f_{t0}-1.6 \tau_{kss}$   
 $f_{ts}=f_{t0}$

\*4：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。

9

NT2 補② V-2-10-2-5-8 R5

補正後

(2) 荷重の組合せ

水密ハッチは、常設低圧代替注水系格納槽上版に設置されている平板であることから、その構造と形状から漂流物による衝突荷重及び風荷重の影響は考慮しない。

水密ハッチの設計にて考慮する荷重の組合せを表 5-1 に示す。

表 5-1 荷重の組合せ

施設区分	機器名称	荷重の組合せ
浸水防護施設 (浸水防止設備)	常設低圧代替注水系格納槽 点検用水密ハッチ	$D + S_s + P_s$

5.3 許容限界

水密ハッチの蓋及び固定ボルトの許容限界を表 5-2 に、許容応力評価条件を表 5-3 に、上蓋及び固定ボルトの許容応力計算結果を表 5-4 にそれぞれ示す。また添付書類「V-2-1-9 機能維持の基本方針」の「3.1 構造強度上の制限」にて設定している許容限界を踏まえ、J S M E に準じた許容応力を用いる。なお、蓋の浮き上がりによるボルトの引張が起こらないため、固定ボルトの発生応力においては引張を考慮しないことから、引張応力及び組合せ応力については許容限界を設定しない。

表 5-2 蓋及び固定ボルトの許容限界（許容応力）

許容応力状態	許容限界*1 (MPa)					
	上蓋			固定ボルト		
	一次応力			一次応力		
	曲げ	せん断	組合せ*2	引張	せん断	組合せ*3
Ⅲ <sub>A</sub> S *4	$1.5 \cdot f_b$	$1.5 \cdot f_s$	$1.5 \cdot f_t$	$1.5 \cdot f_t$	$1.5 \cdot f_s$	$f_{ts}$

注記

\*1：曲げ及びせん断は、J E A G 4 6 0 1 を準用し、「その他の支持構造物」の許容限界を適用する。組合せは、J S M E S N C 1－2005／2007 による。

\*2：曲げとせん断の組合せである。

\*3：せん断応力と引張応力を同時に受けるボルトの許容引張応力  $f_{ts}$  は、次のいずれか小さい方の値から算出。  
 $f_{ts}=1.4 \cdot f_{t0}-1.6 \tau_{kss}$   
 $f_{ts}=f_{t0}$

\*4：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。

9

記載の適正化

【 V-2-10-2-5-8 常設低圧代替注水系格納槽点検用水密ハッチの耐震性についての計算書 】

NT2 補② V-2-10-2-5-8 R5

5.5 計算方法

水密ハッチの強度評価は、構造部材に作用する応力が、「5.3 許容限界」で設定した許容限界以下であることを確認する。

(1) 上蓋

四辺を固定された長方形板に等分布荷重（鉛直震度含む）が作用している板に発生する曲げ応力及びせん断応力は「機械工学便覧（1986 年），日本機械学会」より以下の式にて算出する。

a. 最大曲げ応力

$$\sigma_{bss} = \frac{\beta_2 \cdot \left( \frac{D + K_{vss}}{A} + P_s \right) \cdot a^2}{t^2}$$

b. 最大せん断応力

$$\tau_{ss} = \frac{D + K_{vss} + P_s \cdot A}{t \cdot (a + b) \cdot 2}$$

c. 組合せ応力

上蓋に発生する垂直応力やせん断応力については、組合せ応力を以下の式より算出する。

$$\sigma = \sqrt{\sigma_{bss}^2 + 3 \cdot \tau_{ss}^2} *$$

注記 \*：J S M E S N C 1－2005／2007 SSB-3121.1

(2) 固定ボルト

固定ボルトに作用するせん断荷重は、水平方向荷重をすべての固定ボルトで負担するものとして評価する。固定ボルトのせん断応力を以下の式より算出する。

a. せん断応力

$$\tau_{kss} = \frac{K_{HSS}}{n \cdot A_b}$$

5.6 計算条件

上蓋の応力評価に用いる計算条件を表 5-6 に、固定ボルトの応力評価に用いる計算条件を表 5-7 に示す。

表 5-6 上蓋の応力評価に用いる計算条件

評価部位	上蓋の質量 m (kg)	積雪の単位荷重 ω (Pa/cm)	上蓋面積 A (m²)	係数 β <sub>2</sub>
上蓋	2800	20	3.080×3.320＝10.2256	0.32

11

補正後

5.5 計算方法

水密ハッチの強度評価は、構造部材に作用する応力が、「5.3 許容限界」で設定した許容限界以下であることを確認する。

(1) 上蓋

四辺を固定された長方形板に等分布荷重（鉛直震度含む）が作用している板に発生する曲げ応力及びせん断応力は「機械工学便覧（1968 年），日本機械学会」より以下の式にて算出する。

a. 最大曲げ応力

$$\sigma_{bss} = \frac{\beta_2 \cdot \left( \frac{D + K_{vss}}{A} + P_s \right) \cdot a^2}{t^2}$$

b. 最大せん断応力

$$\tau_{ss} = \frac{D + K_{vss} + P_s \cdot A}{t \cdot (a + b) \cdot 2}$$

c. 組合せ応力

上蓋に発生する垂直応力やせん断応力については、組合せ応力を以下の式より算出する。

$$\sigma = \sqrt{\sigma_{bss}^2 + 3 \cdot \tau_{ss}^2} *$$

注記 \*：J S M E S N C 1－2005／2007 SSB-3121.1

(2) 固定ボルト

固定ボルトに作用するせん断荷重は、水平方向荷重をすべての固定ボルトで負担するものとして評価する。固定ボルトのせん断応力を以下の式より算出する。

a. せん断応力

$$\tau_{kss} = \frac{K_{HSS}}{n \cdot A_b}$$

5.6 計算条件

上蓋の応力評価に用いる計算条件を表 5-6 に、固定ボルトの応力評価に用いる計算条件を表 5-7 に示す。

表 5-6 上蓋の応力評価に用いる計算条件

評価部位	上蓋の質量 m (kg)	積雪の単位荷重 ω (Pa/cm)	上蓋面積 A (m²)	係数 β <sub>2</sub>
上蓋	2800	20	3.080×3.320＝10.2256	0.32

11

記載の適正化



【 V-2-10-2-5-9 常設低圧代替注水系格納槽可搬型ポンプ用水密ハッチの耐震性についての計算書 】

NT2 補② V-2-10-2-5-9 R2

(2) 荷重の組合せ

水密ハッチは、代替淡水貯槽上版に設置されている平板であることから、その構造と形状から漂流物による衝突荷重及び風荷重の影響は考慮しない。

水密ハッチの設計にて考慮する荷重の組合せを表 5-1 に示す。

表 5-1 荷重の組合せ

施設区分	機器名称	荷重の組合せ
浸水防止設備	常設低圧代替注水系格納槽 可搬型ポンプ用水密ハッチ	$D + S_s + P_s$

5.3 許容限界

水密ハッチの蓋及び固定ボルトの許容限界を表 5-2 に、許容応力評価条件を表 5-3 に、上蓋及び固定ボルトの許容応力算出結果を表 5-4 にそれぞれ示す。また添付書類「V-2-1-9 機能維持の基本方針」の「3.1 構造強度上の制限」にて設定している許容限界を踏まえ、J S M E に準じた許容応力を用いる。なお、蓋の浮き上がりによるボルトの引張が起こらないため、固定ボルトの発生応力においては引張を考慮しないことから、引張応力及び組合せ応力については許容限界を設定しない。

表 5-2 蓋及び固定ボルトの許容限界（許容応力）

許容応力状態	許容限界*1 (MPa)					
	上蓋			固定ボルト		
	一次応力			一次応力		
	曲げ	せん断	組合せ*2	引張	せん断	組合せ*3
Ⅲ <sub>A</sub> S *4	$1.5 \cdot f_b$	$1.5 \cdot f_s$	$1.5 \cdot f_t$	$1.5 \cdot f_t$	$1.5 \cdot f_s$	$f_{ts}$

注記 \*1：曲げ及びせん断は、J E A G 4 6 0 1 を準用し、「その他の支持構造物」の許容限界を適用する。組合せは、J S M E S N C 1－2005／2007 による。

\*2：曲げとせん断の組合せである。

\*3：せん断応力と引張応力を同時に受けるボルトの許容引張応力  $f_{ts}$  は、次のいずれか小さい方の値から算出。  
$$f_{ts} = 1.4 \cdot f_{t0} - 1.6 \tau_{kss}$$
$$f_{ts} = f_{t0}$$

\*4：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。

9

NT2 補② V-2-10-2-5-9 R2

(2) 荷重の組合せ

水密ハッチは、代替淡水貯槽上版に設置されている平板であることから、その構造と形状から漂流物による衝突荷重及び風荷重の影響は考慮しない。

水密ハッチの設計にて考慮する荷重の組合せを表 5-1 に示す。

表 5-1 荷重の組合せ

施設区分	機器名称	荷重の組合せ
浸水防護施設 (浸水防止設備)	常設低圧代替注水系格納槽 可搬型ポンプ用水密ハッチ	$D + S_s + P_s$

5.3 許容限界

水密ハッチの蓋及び固定ボルトの許容限界を表 5-2 に、許容応力評価条件を表 5-3 に、上蓋及び固定ボルトの許容応力算出結果を表 5-4 にそれぞれ示す。また添付書類「V-2-1-9 機能維持の基本方針」の「3.1 構造強度上の制限」にて設定している許容限界を踏まえ、J S M E に準じた許容応力を用いる。なお、蓋の浮き上がりによるボルトの引張が起こらないため、固定ボルトの発生応力においては引張を考慮しないことから、引張応力及び組合せ応力については許容限界を設定しない。

表 5-2 蓋及び固定ボルトの許容限界（許容応力）

許容応力状態	許容限界*1 (MPa)					
	上蓋			固定ボルト		
	一次応力			一次応力		
	曲げ	せん断	組合せ*2	引張	せん断	組合せ*3
Ⅲ <sub>A</sub> S *4	$1.5 \cdot f_b$	$1.5 \cdot f_s$	$1.5 \cdot f_t$	$1.5 \cdot f_t$	$1.5 \cdot f_s$	$f_{ts}$

注記 \*1：曲げ及びせん断は、J E A G 4 6 0 1 を準用し、「その他の支持構造物」の許容限界を適用する。組合せは、J S M E S N C 1－2005／2007 による。

\*2：曲げとせん断の組合せである。

\*3：せん断応力と引張応力を同時に受けるボルトの許容引張応力  $f_{ts}$  は、次のいずれか小さい方の値から算出。  
$$f_{ts} = 1.4 \cdot f_{t0} - 1.6 \tau_{kss}$$
$$f_{ts} = f_{t0}$$

\*4：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。

9

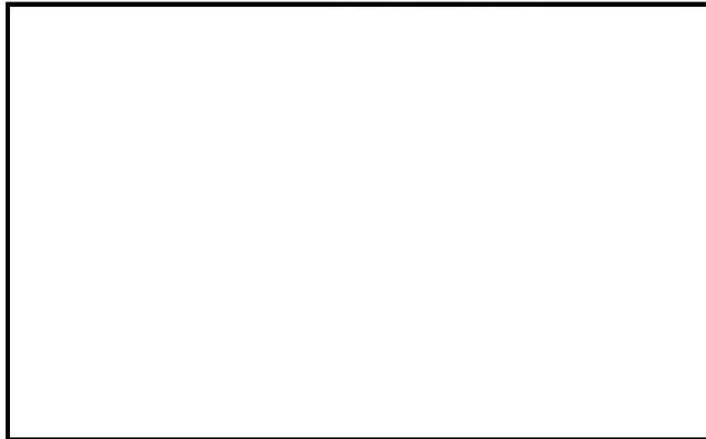
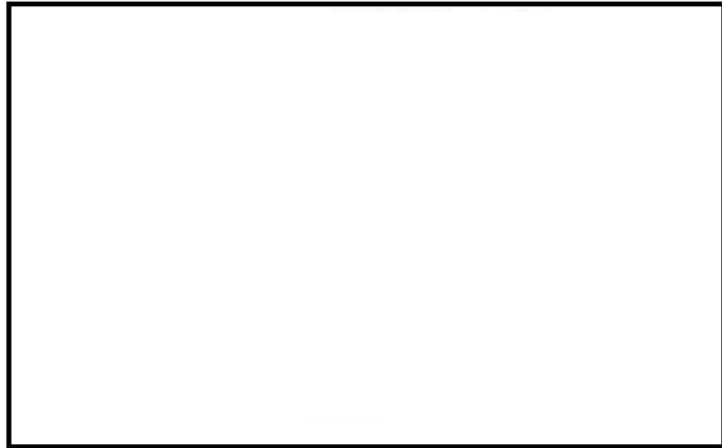
記載の適正化

【 V-2-10-2-5-9 常設低圧代替注水系格納槽可搬型ポンプ用水密ハッチの耐震性についての計算書 】



補正前		補正後		備考																				
<div>5.5 計算方法</div> <div>水密ハッチの強度評価は、構造部材に作用する応力が、「5.3 許容限界」で設定した許容限界以下であることを確認する。</div> <div>(1) 上蓋</div> <div>四辺を固定された長方形板に等分布荷重（鉛直震度含む）が作用している板に発生する曲げ応力及びせん断応力は「機械工学便覧（1986 年），日本機械学会」より以下の式にて算出する。</div> <div>a. 最大曲げ応力</div> <div><math display="block">\sigma_{bss} = \frac{\beta_2 \cdot \left( \frac{D + K_{Vss}}{A} + P_s \right) \cdot a^2}{t^2}</math></div> <div>b. 最大せん断応力</div> <div><math display="block">\tau_s = \frac{D + K_{Vss} + P_s \cdot A}{t \cdot (a + b) \cdot 2}</math></div> <div>c. 組合せ応力</div> <div>上蓋に発生する垂直応力やせん断応力については、組合せ応力を以下の式より算出する。</div> <div><math display="block">\sigma = \sqrt{\sigma_{bss}^2 + 3 \cdot \tau_s^2} \cdot *</math></div> <div>注記 *：J S M E S N C 1－2005／2007 SSB-3121.1</div> <div>(2) 固定ボルト</div> <div>固定ボルトに作用するせん断荷重は、水平方向荷重をすべての固定ボルトで負担するものとして評価する。固定ボルトのせん断応力を以下の式より算出する。</div> <div>a. せん断応力</div> <div><math display="block">\tau_{kss} = \frac{K_{HSS}}{n \cdot A_b}</math></div> <div>5.6 計算条件</div> <div>上蓋の応力評価に用いる計算条件を表 5-6 に、固定ボルトの応力評価に用いる計算条件を表 5-7 に示す。</div> <div>表 5-6 上蓋の応力評価に用いる計算条件</div> <table><tr><td>評価部位</td><td>上蓋の質量 m (kg)</td><td>積雪の単位荷重 ω (Pa/cm)</td><td>上蓋面積 A (m²)</td><td>係数 β<sub>2</sub></td></tr><tr><td>上蓋</td><td>1600</td><td>20</td><td>2.32×2.58＝5.9856</td><td>0.33</td></tr></table>		評価部位	上蓋の質量 m (kg)	積雪の単位荷重 ω (Pa/cm)	上蓋面積 A (m²)	係数 β <sub>2</sub>	上蓋	1600	20	2.32×2.58＝5.9856	0.33	<div>5.5 計算方法</div> <div>水密ハッチの強度評価は、構造部材に作用する応力が、「5.3 許容限界」で設定した許容限界以下であることを確認する。</div> <div>(1) 上蓋</div> <div>四辺を固定された長方形板に等分布荷重（鉛直震度含む）が作用している板に発生する曲げ応力及びせん断応力は「機械工学便覧（1968 年），日本機械学会」より以下の式にて算出する。</div> <div>a. 最大曲げ応力</div> <div><math display="block">\sigma_{bss} = \frac{\beta_2 \cdot \left( \frac{D + K_{Vss}}{A} + P_s \right) \cdot a^2}{t^2}</math></div> <div>b. 最大せん断応力</div> <div><math display="block">\tau_s = \frac{D + K_{Vss} + P_s \cdot A}{t \cdot (a + b) \cdot 2}</math></div> <div>c. 組合せ応力</div> <div>上蓋に発生する垂直応力やせん断応力については、組合せ応力を以下の式より算出する。</div> <div><math display="block">\sigma = \sqrt{\sigma_{bss}^2 + 3 \cdot \tau_s^2} \cdot *</math></div> <div>注記 *：J S M E S N C 1－2005／2007 SSB-3121.1</div> <div>(2) 固定ボルト</div> <div>固定ボルトに作用するせん断荷重は、水平方向荷重をすべての固定ボルトで負担するものとして評価する。固定ボルトのせん断応力を以下の式より算出する。</div> <div>a. せん断応力</div> <div><math display="block">\tau_{kss} = \frac{K_{HSS}}{n \cdot A_b}</math></div> <div>5.6 計算条件</div> <div>上蓋の応力評価に用いる計算条件を表 5-6 に、固定ボルトの応力評価に用いる計算条件を表 5-7 に示す。</div> <div>表 5-6 上蓋の応力評価に用いる計算条件</div> <table><tr><td>評価部位</td><td>上蓋の質量 m (kg)</td><td>積雪の単位荷重 ω (Pa/cm)</td><td>上蓋面積 A (m²)</td><td>係数 β<sub>2</sub></td></tr><tr><td>上蓋</td><td>1600</td><td>20</td><td>2.32×2.58＝5.9856</td><td>0.33</td></tr></table>		評価部位	上蓋の質量 m (kg)	積雪の単位荷重 ω (Pa/cm)	上蓋面積 A (m²)	係数 β <sub>2</sub>	上蓋	1600	20	2.32×2.58＝5.9856	0.33	記載の適正化
評価部位	上蓋の質量 m (kg)	積雪の単位荷重 ω (Pa/cm)	上蓋面積 A (m²)	係数 β <sub>2</sub>																				
上蓋	1600	20	2.32×2.58＝5.9856	0.33																				
評価部位	上蓋の質量 m (kg)	積雪の単位荷重 ω (Pa/cm)	上蓋面積 A (m²)	係数 β <sub>2</sub>																				
上蓋	1600	20	2.32×2.58＝5.9856	0.33																				



【 V-2-10-2-7-2 貫通部止水処置（内郭防護）の耐震性についての計算書 】

補正前	補正後											
<div></div> <p>図 4-1 地震荷重模式図</p> <p>(2) 荷重の組合せ</p> <p>耐震評価に用いる荷重の組合せは、貫通部止水処置の評価部位ごとに設定する。荷重の組合せを表 4-1 に示す。</p> <p>表 4-1 荷重の組合せ</p> <table><tr><th>荷重の組合せ</th><th>評価部位</th></tr><tr><td>D + S<sub>s</sub></td><td>モルタル</td></tr></table> <p>4.3 許容限界</p> <p>モルタルの許容限界は、添付書類「V-2-1-9 機能維持の基本方針」の「3.1 構造強度上の制限」に示す許容限界を踏まえ、「3. 評価部位」に設定している評価部位ごとに、機能損傷モードを考慮し、計算により算出する許容付着荷重及び許容圧縮荷重を用いる。</p> <p>評価部位の許容限界を表 4-2 に示す。</p> <p>表 4-2 に示す許容付着荷重 f<sub>s</sub>及び許容圧縮荷重 f<sub>c</sub>は、添付書類「V-2-1-9 機能維持の基本方針」の「3.1 構造強度上の制限」のとおり、モルタルの許容限界は、「コンクリート標準示方書〔構造性能照査編〕」（(社) 土木学会, 2002 年改定）に定める計算式を用いて算出する。圧縮強度 f' <sub>ck</sub>は設計値を用いる。</p> $f_s = f'_{bok} \times S \times L / \gamma_c$ $f_c = f'_{ck} \times A / \gamma_c$ $f'_{bok} = 0.28 \times f'_{ck}^{2/3} \times 0.4$ $f'_{ck} = \text{□}$ $\gamma_c = \text{□}$ <p>12</p>	荷重の組合せ	評価部位	D + S <sub>s</sub>	モルタル	<div></div> <p>図 4-1 地震荷重模式図</p> <p>(2) 荷重の組合せ</p> <p>耐震評価に用いる荷重の組合せは、貫通部止水処置の評価部位ごとに設定する。荷重の組合せを表 4-1 に示す。</p> <p>表 4-1 荷重の組合せ</p> <table><tr><th>施設区分</th><th>機器名称</th><th>荷重の組合せ</th></tr><tr><td>浸水防護施設</td><td>貫通部止水処置 (モルタル)</td><td>D + S<sub>s</sub></td></tr></table> <p>4.3 許容限界</p> <p>モルタルの許容限界は、添付書類「V-2-1-9 機能維持の基本方針」の「3.1 構造強度上の制限」に示す許容限界を踏まえ、「3. 評価部位」に設定している評価部位ごとに、機能損傷モードを考慮し、計算により算出する許容付着荷重及び許容圧縮荷重を用いる。</p> <p>評価部位の許容限界を表 4-2 に示す。</p> <p>表 4-2 に示す許容付着荷重 f<sub>s</sub>及び許容圧縮荷重 f<sub>c</sub>は、添付書類「V-2-1-9 機能維持の基本方針」の「3.1 構造強度上の制限」のとおり、モルタルの許容限界は、「コンクリート標準示方書〔構造性能照査編〕」（(社) 土木学会, 2002 年改定）に定める計算式を用いて算出する。圧縮強度 f' <sub>ck</sub>は設計値を用いる。</p> $f_s = f'_{bok} \times S \times L / \gamma_c$ $f_c = f'_{ck} \times A / \gamma_c$ $f'_{bok} = 0.28 \times f'_{ck}^{2/3} \times 0.4$ $f'_{ck} = \text{□}$ $\gamma_c = \text{□}$ <p>12</p>	施設区分	機器名称	荷重の組合せ	浸水防護施設	貫通部止水処置 (モルタル)	D + S <sub>s</sub>	記載の適正化
荷重の組合せ	評価部位											
D + S <sub>s</sub>	モルタル											
施設区分	機器名称	荷重の組合せ										
浸水防護施設	貫通部止水処置 (モルタル)	D + S <sub>s</sub>										

【 V-2-10-2-8-1 水密扉（浸水防止設備）の耐震性についての計算書 】

補正前	補正後	備考
<div>1. 概要</div> <p>本資料は、添付書類「V-2-1-9 機能維持の基本方針」の構造強度及び機能維持の設計方針に準じて、原子炉建屋 1 階に設置する水密扉（以下「原子炉建屋 1 階水密扉」という。）及び常設代替高圧電源装置用カルバート（立坑部）地下 1 階に設置する常設代替高圧電源装置用カルバート原子炉建屋側水密扉（以下「立坑部水密扉」という。）が、基準地震動 S<sub>0</sub>による地震力に対して、浸水防護重点化範囲である原子炉建屋内に津波が流入することを防止するために、十分な構造強度及び止水性を有していることを説明するものである。その耐震評価は、応力評価により行う。</p> <p>水密扉は、設計基準対象施設においては S クラス施設に分類される。以下、設計基準対象施設としての構造強度評価を示す。</p> <div>2. 一般事項</div> <div>2.1 配置概要</div> <p>原子炉建屋水密扉の設置位置図を図2. 1-1図に、立坑部水密扉の設置位置図を図2. 1-2に示す。</p> <div><div>NT2 補② V-2-10-2-8-1 RI</div><div></div><div>図2. 1-1図 水密扉設置位置図 <span></span>: 床面レベルEL. 8. 2 m)</div><div>1</div></div>	<div>1. 概要</div> <p>本資料は、添付書類「V-2-1-9 機能維持の基本方針」の構造強度及び機能維持の設計方針に準じて、原子炉建屋 1 階に設置する水密扉（以下「原子炉建屋 1 階水密扉」という。）及び常設代替高圧電源装置用カルバート（立坑部）地下 1 階に設置する常設代替高圧電源装置用カルバート原子炉建屋側水密扉（以下「立坑部水密扉」という。）が、基準地震動 S<sub>0</sub>による地震力に対して、浸水防護重点化範囲である原子炉建屋内に津波が流入することを防止するために、十分な構造強度及び止水性を有していることを説明するものである。その耐震評価は、応力評価により行う。</p> <p>水密扉は、設計基準対象施設においては S クラス施設に分類される。以下、設計基準対象施設としての構造強度評価を示す。</p> <div>2. 一般事項</div> <div>2.1 配置概要</div> <p>原子炉建屋水密扉の設置位置図を図2. 1-<span></span>に、立坑部水密扉の設置位置図を図2. 1-2に示す。</p> <div><div>NT2 補② V-2-10-2-8-1 RI</div><div></div><div>図2. 1-<span></span> 水密扉設置位置図 <span></span>: 床面レベルEL. 8. 2 m)</div><div>1</div></div>	<div>誤記修正</div> <div>誤記修正</div>



【 V-2-10-2-8-1 水密扉（浸水防止設備）の耐震性についての計算書 】

補正前		補正後		備考																									
表 2.2-1 水密扉の構造計画		表 2.2-1 水密扉の構造計画		記載の適正化																									
<table><tr><th colspan="2">計画構造</th><th rowspan="2">説明図</th></tr><tr><th>基礎・支持構造</th><th>主体構造</th></tr><tr><td>扉開放時においては、ヒンジにより扉が扉枠に固定され、扉閉止時には、締付装置（<u>カンヌキ</u>）により扉が扉枠に固定される構造とする。 また、扉枠を建屋の開口部周辺に、アンカーボルトにより固定する構造とする。</td><td>片開型の鋼製扉とし、鋼製の扉板に芯材を取付、扉に設置された締付装置（<u>カンヌキ</u>）を鋼製の扉枠に、差し込み、扉と扉枠を一体化させる構造とする。 また、扉と扉枠の接続はヒンジを介する構造とする。</td><td></td></tr></table>		計画構造			説明図	基礎・支持構造	主体構造	扉開放時においては、ヒンジにより扉が扉枠に固定され、扉閉止時には、締付装置（ <u>カンヌキ</u> ）により扉が扉枠に固定される構造とする。 また、扉枠を建屋の開口部周辺に、アンカーボルトにより固定する構造とする。	片開型の鋼製扉とし、鋼製の扉板に芯材を取付、扉に設置された締付装置（ <u>カンヌキ</u> ）を鋼製の扉枠に、差し込み、扉と扉枠を一体化させる構造とする。 また、扉と扉枠の接続はヒンジを介する構造とする。		<table><tr><th colspan="2">計画構造</th><th rowspan="2">説明図</th></tr><tr><th>基礎・支持構造</th><th>主体構造</th></tr><tr><td>扉開放時においては、ヒンジにより扉が扉枠に固定され、扉閉止時には、締付装置（<u>カンヌキ又はロックバー</u>）により扉が扉枠に固定される構造とする。 また、扉枠を建屋の開口部周辺に、アンカーボルトにより固定する構造とする。</td><td>片開型の鋼製扉とし、鋼製の扉板に芯材を取付、扉に設置された締付装置（<u>カンヌキ又はロックバー</u>）を鋼製の扉枠に、差し込み、扉と扉枠を一体化させる構造とする。 また、扉と扉枠の接続はヒンジを介する構造とする。</td><td></td></tr></table>		計画構造		説明図	基礎・支持構造	主体構造	扉開放時においては、ヒンジにより扉が扉枠に固定され、扉閉止時には、締付装置（ <u>カンヌキ又はロックバー</u> ）により扉が扉枠に固定される構造とする。 また、扉枠を建屋の開口部周辺に、アンカーボルトにより固定する構造とする。	片開型の鋼製扉とし、鋼製の扉板に芯材を取付、扉に設置された締付装置（ <u>カンヌキ又はロックバー</u> ）を鋼製の扉枠に、差し込み、扉と扉枠を一体化させる構造とする。 また、扉と扉枠の接続はヒンジを介する構造とする。										
計画構造		説明図																											
基礎・支持構造	主体構造																												
扉開放時においては、ヒンジにより扉が扉枠に固定され、扉閉止時には、締付装置（ <u>カンヌキ</u> ）により扉が扉枠に固定される構造とする。 また、扉枠を建屋の開口部周辺に、アンカーボルトにより固定する構造とする。	片開型の鋼製扉とし、鋼製の扉板に芯材を取付、扉に設置された締付装置（ <u>カンヌキ</u> ）を鋼製の扉枠に、差し込み、扉と扉枠を一体化させる構造とする。 また、扉と扉枠の接続はヒンジを介する構造とする。																												
計画構造		説明図																											
基礎・支持構造	主体構造																												
扉開放時においては、ヒンジにより扉が扉枠に固定され、扉閉止時には、締付装置（ <u>カンヌキ又はロックバー</u> ）により扉が扉枠に固定される構造とする。 また、扉枠を建屋の開口部周辺に、アンカーボルトにより固定する構造とする。	片開型の鋼製扉とし、鋼製の扉板に芯材を取付、扉に設置された締付装置（ <u>カンヌキ又はロックバー</u> ）を鋼製の扉枠に、差し込み、扉と扉枠を一体化させる構造とする。 また、扉と扉枠の接続はヒンジを介する構造とする。																												
2.3 評価方針		2.3 評価方針		記載の適正化																									
<p>水密扉の耐震評価は、<u>重大事故等対処施設及び設計基準対象施設</u>として、表2.3-1に示すとおり構造部材の健全性評価を行う。</p> <p>構造部材の健全性評価については、「3. 固有振動数及び設計用地震力」にて算出した固有振動数に基づく設計用地震力による応力等が許容限界内に収まることを「4. 構造強度評価」に示す方法にて確認することで実施する。</p> <p>水密扉の耐震評価フローを図2.3-1に示す。</p>		<p>水密扉の耐震評価は、<u>設計基準対象施設</u>として、表2.3-1に示すとおり構造部材の健全性評価を行う。</p> <p>構造部材の健全性評価については、「3. 固有振動数及び設計用地震力」にて算出した固有振動数に基づく設計用地震力による応力等が許容限界内に収まることを「4. 構造強度評価」に示す方法にて確認することで実施する。</p> <p>水密扉の耐震評価フローを図2.3-1に示す。</p>																											
表2.3-1 水密扉の評価項目		表2.3-1 水密扉の評価項目																											
<table><tr><th>評価方針</th><th>評価項目</th><th>地震力</th><th>部位</th><th>評価方法</th><th>許容限界</th></tr><tr><td>構造強度を有すること</td><td rowspan="2">構造部材の健全性</td><td rowspan="2">基準地震動 S。</td><td rowspan="2">各水密扉の「評価部位」にて設定する部位</td><td rowspan="2">発生応力等が許容限界を超えないことを確認する</td><td rowspan="2">概ね弾性</td></tr><tr><td>止水性を損なわないこと</td></tr></table>		評価方針	評価項目	地震力	部位	評価方法	許容限界	構造強度を有すること	構造部材の健全性	基準地震動 S。	各水密扉の「評価部位」にて設定する部位	発生応力等が許容限界を超えないことを確認する	概ね弾性	止水性を損なわないこと	<table><tr><th>評価方針</th><th>評価項目</th><th>地震力</th><th>部位</th><th>評価方法</th><th>許容限界</th></tr><tr><td>構造強度を有すること</td><td rowspan="2">構造部材の健全性</td><td rowspan="2">基準地震動 S。</td><td rowspan="2">各水密扉の「評価部位」にて設定する部位</td><td rowspan="2">発生応力等が許容限界を超えないことを確認する</td><td rowspan="2">概ね弾性</td></tr><tr><td>止水性を損なわないこと</td></tr></table>		評価方針	評価項目	地震力	部位	評価方法	許容限界	構造強度を有すること	構造部材の健全性	基準地震動 S。	各水密扉の「評価部位」にて設定する部位	発生応力等が許容限界を超えないことを確認する	概ね弾性	止水性を損なわないこと
評価方針	評価項目	地震力	部位	評価方法	許容限界																								
構造強度を有すること	構造部材の健全性	基準地震動 S。	各水密扉の「評価部位」にて設定する部位	発生応力等が許容限界を超えないことを確認する	概ね弾性																								
止水性を損なわないこと																													
評価方針	評価項目	地震力	部位	評価方法	許容限界																								
構造強度を有すること	構造部材の健全性	基準地震動 S。	各水密扉の「評価部位」にて設定する部位	発生応力等が許容限界を超えないことを確認する	概ね弾性																								
止水性を損なわないこと																													
3		3																											

【V-2-10-2-8-1 水密扉（浸水防止設備）の耐震性についての計算書】

補正前	補正後	備考												
<div>NT2 補② V-2-10-2-8-1 R1</div> <div>4.2 荷重及び荷重の組合せ 荷重及び荷重の組合せは、添付書類「V-2-1-9 機能維持の基本方針」の「3.1 構造強度上の制限」にて設定している荷重の組合せに準じて設定する。 添付書類「V-2-1-9 機能維持の基本方針」の「3.1 構造強度上の制限」にて設定している荷重の組合せを以下に示す。 <math>G + P + K_s</math> (1) 耐震評価上考慮する荷重 水密扉の耐震評価に用いる荷重を以下に示す。 G：固定荷重 P：積載荷重 水密扉は、上載物の荷重を負担する又は影響を受ける構造となっていないことから、積載荷重については考慮しない。 <math>K_s</math>：基準地震動 <math>S_s</math> による地震力  (2) 荷重の設定 a. 固定荷重（G） 水密扉の自重を表4.2-1に示す。 <table><caption>表4.2-1 水密扉の自重</caption><tr><th></th><th>扉名称</th><th>固定荷重 (kN)</th></tr><tr><td></td><td>原子炉建屋原子炉棟水密扉</td><td>262.82</td></tr></table> b. 地震荷重（<math>K_s</math>） 地震荷重として、基準地震動 <math>S_s</math> に伴う慣性力を考慮する。地震荷重は、水密扉の固定荷重に設計震度 <math>K</math> を乗じた次式により算出する。 <math>K_s = G \cdot K</math> ここで、 <math>K_s</math>：地震荷重（kN） G：水密扉の固定荷重（kN） K：設計震度 なお、水平及び鉛直地震力による組合せ応力が作用する部位の評価は、水平方向と鉛直方向の地震力が同時に作用するものとして、絶対和法により評価する。  (3) 荷重の組合せ 原子炉建屋水密扉の荷重の組合せを表4.2-2に示す。 <div>13</div></div>		扉名称	固定荷重 (kN)		原子炉建屋原子炉棟水密扉	262.82	<div>NT2 補② V-2-10-2-8-1 R1</div> <div>4.2 荷重及び荷重の組合せ 荷重及び荷重の組合せは、添付書類「V-2-1-9 機能維持の基本方針」の「3.1 構造強度上の制限」にて設定している荷重の組合せに準じて設定する。 添付書類「V-2-1-9 機能維持の基本方針」の「3.1 構造強度上の制限」にて設定している荷重の組合せを以下に示す。 <math>G + P + K_s</math> (1) 耐震評価上考慮する荷重 水密扉の耐震評価に用いる荷重を以下に示す。 G：固定荷重 P：積載荷重 水密扉は、上載物の荷重を負担する又は影響を受ける構造となっていないことから、積載荷重については考慮しない。 <math>K_s</math>：基準地震動 <math>S_s</math> による地震力  (2) 荷重の設定 a. 固定荷重（G） 水密扉の自重を表4.2-1に示す。 <table><caption>表4.2-1 水密扉の自重</caption><tr><th>施設区分</th><th>扉名称</th><th>固定荷重 (kN)</th></tr><tr><td>浸水防護施設 (津波防護施設及び浸水防止設備)</td><td>原子炉建屋原子炉棟水密扉</td><td>262.82</td></tr></table> b. 地震荷重（<math>K_s</math>） 地震荷重として、基準地震動 <math>S_s</math> に伴う慣性力を考慮する。地震荷重は、水密扉の固定荷重に設計震度 <math>K</math> を乗じた次式により算出する。 <math>K_s = G \cdot K</math> ここで、 <math>K_s</math>：地震荷重（kN） G：水密扉の固定荷重（kN） K：設計震度 なお、水平及び鉛直地震力による組合せ応力が作用する部位の評価は、水平方向と鉛直方向の地震力が同時に作用するものとして、絶対和法により評価する。  (3) 荷重の組合せ 原子炉建屋水密扉の荷重の組合せを表4.2-2に示す。 <div>14</div></div>	施設区分	扉名称	固定荷重 (kN)	浸水防護施設 (津波防護施設及び浸水防止設備)	原子炉建屋原子炉棟水密扉	262.82	<div>記載の適正化</div> <div>記載の適正化</div>
	扉名称	固定荷重 (kN)												
	原子炉建屋原子炉棟水密扉	262.82												
施設区分	扉名称	固定荷重 (kN)												
浸水防護施設 (津波防護施設及び浸水防止設備)	原子炉建屋原子炉棟水密扉	262.82												



【V-2-10-2-8-1 水密扉（浸水防止設備）の耐震性についての計算書】

NT2 補② V-2-10-2-8-1 RI

補正前

表4.2-2 水密扉の荷重の組合せ

	扉名称	荷重の組合せ
	原子炉建屋原子炉棟水密扉	G + K <sub>s</sub>

G : 固定荷重  
K<sub>s</sub> : 地震荷重

4.3 許容限界

許容限界は、添付書類「V-2-1-9 機能維持の基本方針」にて設定している許容限界を踏まえて設定する。

(1) 使用材料及び許容限界

水密扉を構成する扉板、芯材、ヒンジ部、カンヌキ部の使用材料及び許容限界を表4.3-1及び表4.3-2に示す。

表4.3-1 使用材料

部位		材質	仕様 (mm)
扉板			
芯材（主桁）			
芯材（横桁）			
ヒンジ部	ヒンジアーム		
	ヒンジピン		
	ヒンジボルト		
	アンカー		
カンヌキ部	カンヌキ		
	カンヌキ受けピン		
	カンヌキ受けボルト		

注 : tは板厚 (mm) , φは径 (mm) を示す。(以下同じ)

(2) 許容限界

a. 扉板, 芯材, ヒンジ部, カンヌキ部

扉板, 芯材, ヒンジ部, カンヌキ部の許容限界は, 「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）」を踏まえて表4.3-2の値とする。

NT2 補② V-2-10-2-8-1 RI

補正後

表4.2-2 水密扉の荷重の組合せ

施設区分	扉名称	荷重の組合せ
浸水防護施設 (津波防護施設及び浸水防止設備)	原子炉建屋原子炉棟水密扉	G + K <sub>s</sub>

G : 固定荷重  
K<sub>s</sub> : 地震荷重

4.3 許容限界

許容限界は、添付書類「V-2-1-9 機能維持の基本方針」にて設定している許容限界を踏まえて設定する。

(1) 使用材料及び許容限界

水密扉を構成する扉板、芯材、ヒンジ部、カンヌキ部の使用材料及び許容限界を表4.3-1及び表4.3-2に示す。

表4.3-1 使用材料

部位		材質	仕様 (mm)
扉板			
芯材（主桁）			
芯材（横桁）			
ヒンジ部	ヒンジアーム		
	ヒンジピン		
	ヒンジボルト		
	アンカー		
カンヌキ部	カンヌキ		
	カンヌキ受けピン		
	カンヌキ受けボルト		

注 : tは板厚 (mm) , φは径 (mm) を示す。(以下同じ)

(2) 許容限界

a. 扉板, 芯材, ヒンジ部, カンヌキ部

扉板, 芯材, ヒンジ部, カンヌキ部の許容限界は, 「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）」を踏まえて表4.3-2の値とする。

14

15

記載の適正化

記載の適正化

【V-2-10-2-8-1 水密扉（浸水防止設備）の耐震性についての計算書】

補正前	補正後	備考																								
<div>NT2 補② V-2-10-2-8-1 RI</div> <div>5.2 荷重及び荷重の組合せ</div> <div>(1) 荷重の設定</div> <div>a. 固定荷重（G）</div> <div>水密扉の自重を表5.2-1に示す。</div> <div>表5.2-1 水密扉の自重</div> <table><tr><td></td><td>扉名称</td><td>固定荷重 (kN)</td></tr><tr><td></td><td>原子炉建屋付属棟北側水密扉 1</td><td>4.95</td></tr></table> <div>b. 地震荷重（K<sub>s</sub>）</div> <div>地震荷重として、基準地震動S<sub>s</sub>に伴う慣性力を考慮する。地震荷重は、水密扉の固定荷重に設計震度Kを乗じた次式により算出する。</div> <div><math display="block">K_s = G \cdot K</math></div> <div>ここで、</div> <div>K<sub>s</sub>：地震荷重（kN）</div> <div>G：水密扉の固定荷重（kN）</div> <div>K：設計震度</div> <div>なお、水平及び鉛直地震力による組合せ応力が作用する部位の評価は、水平方向と鉛直方向の地震力が同時に作用するものとして、絶対和法により評価する。</div> <div>(2) 荷重の組合せ</div> <div>原子炉建屋水密扉の荷重の組合せを表5.2-2に示す。</div> <div>表5.2-2 水密扉の荷重の組合せ</div> <table><tr><td></td><td>扉名称</td><td>荷重の組合せ</td></tr><tr><td></td><td>原子炉建屋付属棟北側水密扉 1</td><td>G + K<sub>s</sub></td></tr></table> <div>G：固定荷重</div> <div>K<sub>s</sub>：地震荷重</div> <div>5.3 許容限界</div> <div>許容限界は、添付書類「V-2-1-9 機能維持の基本方針」にて設定している許容限界を踏まえて設定する。</div> <div>(1) 使用材料及び許容限界</div> <div>水密扉を構成する扉板、芯材、ヒンジ部、ロックバー部の使用材料及び許容限界を表5.3-1及び表5.3-2に示す。</div> <div>28</div>		扉名称	固定荷重 (kN)		原子炉建屋付属棟北側水密扉 1	4.95		扉名称	荷重の組合せ		原子炉建屋付属棟北側水密扉 1	G + K <sub>s</sub>	<div>NT2 補② V-2-10-2-8-1 RI</div> <div>5.2 荷重及び荷重の組合せ</div> <div>(1) 荷重の設定</div> <div>a. 固定荷重（G）</div> <div>水密扉の自重を表5.2-1に示す。</div> <div>表5.2-1 水密扉の自重</div> <table><tr><td>施設区分</td><td>扉名称</td><td>固定荷重 (kN)</td></tr><tr><td>浸水防護施設 (津波防護施設及び浸水防止設備)</td><td>原子炉建屋付属棟北側水密扉 1</td><td>4.95</td></tr></table> <div>b. 地震荷重（K<sub>s</sub>）</div> <div>地震荷重として、基準地震動S<sub>s</sub>に伴う慣性力を考慮する。地震荷重は、水密扉の固定荷重に設計震度Kを乗じた次式により算出する。</div> <div><math display="block">K_s = G \cdot K</math></div> <div>ここで、</div> <div>K<sub>s</sub>：地震荷重（kN）</div> <div>G：水密扉の固定荷重（kN）</div> <div>K：設計震度</div> <div>なお、水平及び鉛直地震力による組合せ応力が作用する部位の評価は、水平方向と鉛直方向の地震力が同時に作用するものとして、絶対和法により評価する。</div> <div>(2) 荷重の組合せ</div> <div>原子炉建屋水密扉の荷重の組合せを表5.2-2に示す。</div> <div>表5.2-2 水密扉の荷重の組合せ</div> <table><tr><td>施設区分</td><td>扉名称</td><td>荷重の組合せ</td></tr><tr><td>浸水防護施設 (津波防護施設及び浸水防止設備)</td><td>原子炉建屋付属棟北側水密扉 1</td><td>G + K<sub>s</sub></td></tr></table> <div>G：固定荷重 K<sub>s</sub>：地震荷重</div> <div>5.3 許容限界</div> <div>許容限界は、添付書類「V-2-1-9 機能維持の基本方針」にて設定している許容限界を踏まえて設定する。</div> <div>(1) 使用材料及び許容限界</div> <div>水密扉を構成する扉板、芯材、ヒンジ部、ロックバー部の使用材料及び許容限界を表5.3-1及び表5.3-2に示す。</div> <div>29</div>	施設区分	扉名称	固定荷重 (kN)	浸水防護施設 (津波防護施設及び浸水防止設備)	原子炉建屋付属棟北側水密扉 1	4.95	施設区分	扉名称	荷重の組合せ	浸水防護施設 (津波防護施設及び浸水防止設備)	原子炉建屋付属棟北側水密扉 1	G + K <sub>s</sub>	<div>記載の適正化</div> <div>記載の適正化</div>
	扉名称	固定荷重 (kN)																								
	原子炉建屋付属棟北側水密扉 1	4.95																								
	扉名称	荷重の組合せ																								
	原子炉建屋付属棟北側水密扉 1	G + K <sub>s</sub>																								
施設区分	扉名称	固定荷重 (kN)																								
浸水防護施設 (津波防護施設及び浸水防止設備)	原子炉建屋付属棟北側水密扉 1	4.95																								
施設区分	扉名称	荷重の組合せ																								
浸水防護施設 (津波防護施設及び浸水防止設備)	原子炉建屋付属棟北側水密扉 1	G + K <sub>s</sub>																								



【V-2-10-2-8-1 水密扉（浸水防止設備）の耐震性についての計算書】

補正前	補正後	備考																								
<div>6.2 荷重及び荷重の組合せ</div> <div>(1) 荷重の設定</div> <div>a. 固定荷重（G）</div> <div>水密扉の自重を表6.2-1に示す。</div> <div>表6.2-1 原子炉建屋1階水密扉の自重</div> <table><tr><td></td><td>扉名称</td><td>固定荷重 (kN)</td></tr><tr><td></td><td>原子炉建屋付属棟北側水密扉 2</td><td>4.95</td></tr></table> <div>b. 地震荷重（K<sub>s</sub>）</div> <div>地震荷重として、基準地震動S<sub>s</sub>に伴う慣性力を考慮する。地震荷重は、水密扉の固定荷重に設計震度Kを乗じた次式により算出する。</div> <div>K<sub>s</sub>=G・K</div> <div>ここで、</div> <div>K<sub>s</sub>：地震荷重（kN）</div> <div>G：水密扉の固定荷重（kN）</div> <div>K：設計震度</div> <div>なお、水平及び鉛直地震力による組合せ応力が作用する部位の評価は、水平方向と鉛直方向の地震力が同時に作用するものとして、絶対和法により評価する。</div> <div>(2) 荷重の組合せ</div> <div>水密扉の荷重の組合せを表6.2-2に示す。</div> <div>表6.2-2 水密扉の荷重の組合せ</div> <table><tr><td></td><td>扉名称</td><td>荷重の組合せ</td></tr><tr><td></td><td>原子炉建屋付属棟北側水密扉 2</td><td>G + K<sub>s</sub></td></tr></table> <div>G：固定荷重</div> <div>K<sub>s</sub>：地震荷重</div> <div>39</div>		扉名称	固定荷重 (kN)		原子炉建屋付属棟北側水密扉 2	4.95		扉名称	荷重の組合せ		原子炉建屋付属棟北側水密扉 2	G + K <sub>s</sub>	<div>6.2 荷重及び荷重の組合せ</div> <div>(1) 荷重の設定</div> <div>a. 固定荷重（G）</div> <div>水密扉の自重を表6.2-1に示す。</div> <div>表6.2-1 原子炉建屋1階水密扉の自重</div> <table><tr><td>施設区分</td><td>扉名称</td><td>固定荷重 (kN)</td></tr><tr><td>浸水防護施設 (津波防護施設及び浸水防止設備)</td><td>原子炉建屋付属棟北側水密扉 2</td><td>4.95</td></tr></table> <div>b. 地震荷重（K<sub>s</sub>）</div> <div>地震荷重として、基準地震動S<sub>s</sub>に伴う慣性力を考慮する。地震荷重は、水密扉の固定荷重に設計震度Kを乗じた次式により算出する。</div> <div>K<sub>s</sub>=G・K</div> <div>ここで、</div> <div>K<sub>s</sub>：地震荷重（kN）</div> <div>G：水密扉の固定荷重（kN）</div> <div>K：設計震度</div> <div>なお、水平及び鉛直地震力による組合せ応力が作用する部位の評価は、水平方向と鉛直方向の地震力が同時に作用するものとして、絶対和法により評価する。</div> <div>(2) 荷重の組合せ</div> <div>水密扉の荷重の組合せを表6.2-2に示す。</div> <div>表6.2-2 水密扉の荷重の組合せ</div> <table><tr><td>施設区分</td><td>扉名称</td><td>荷重の組合せ</td></tr><tr><td>浸水防護施設 (津波防護施設及び浸水防止設備)</td><td>原子炉建屋付属棟北側水密扉 2</td><td>G + K<sub>s</sub></td></tr></table> <div>G：固定荷重</div> <div>K<sub>s</sub>：地震荷重</div> <div>40</div>	施設区分	扉名称	固定荷重 (kN)	浸水防護施設 (津波防護施設及び浸水防止設備)	原子炉建屋付属棟北側水密扉 2	4.95	施設区分	扉名称	荷重の組合せ	浸水防護施設 (津波防護施設及び浸水防止設備)	原子炉建屋付属棟北側水密扉 2	G + K <sub>s</sub>	<div>記載の適正化</div> <div>記載の適正化</div>
	扉名称	固定荷重 (kN)																								
	原子炉建屋付属棟北側水密扉 2	4.95																								
	扉名称	荷重の組合せ																								
	原子炉建屋付属棟北側水密扉 2	G + K <sub>s</sub>																								
施設区分	扉名称	固定荷重 (kN)																								
浸水防護施設 (津波防護施設及び浸水防止設備)	原子炉建屋付属棟北側水密扉 2	4.95																								
施設区分	扉名称	荷重の組合せ																								
浸水防護施設 (津波防護施設及び浸水防止設備)	原子炉建屋付属棟北側水密扉 2	G + K <sub>s</sub>																								

【V-2-10-2-8-1 水密扉（浸水防止設備）の耐震性についての計算書】

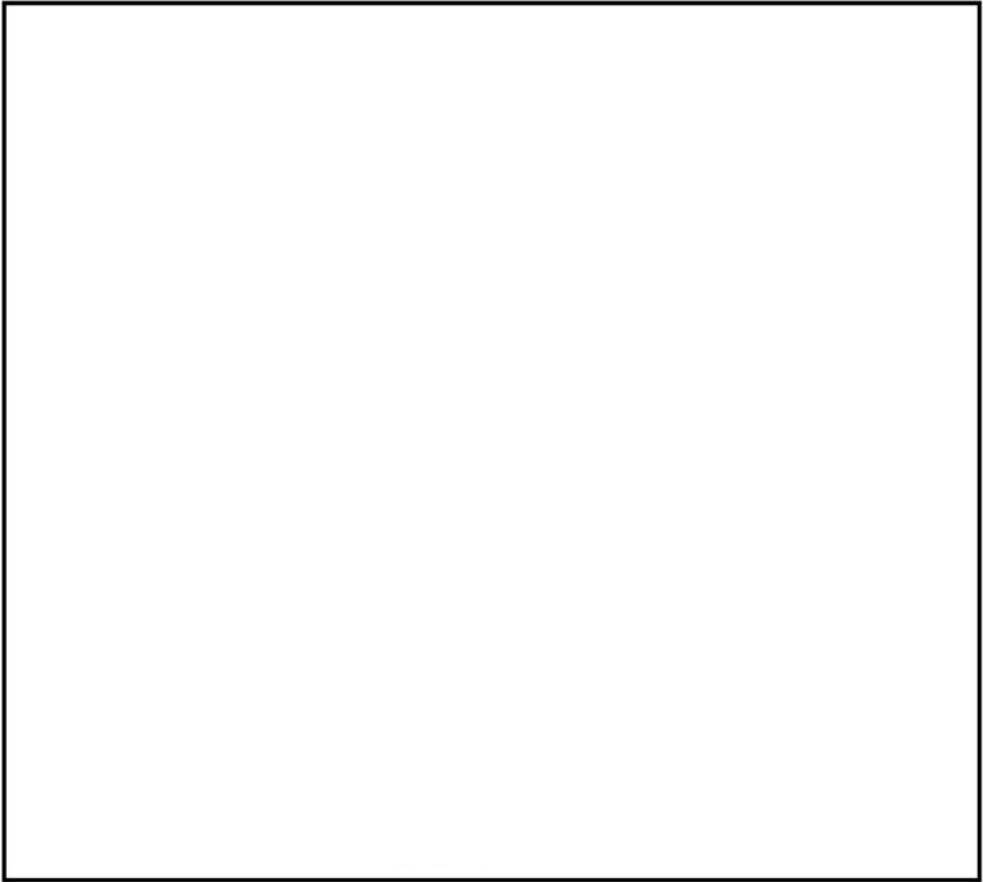
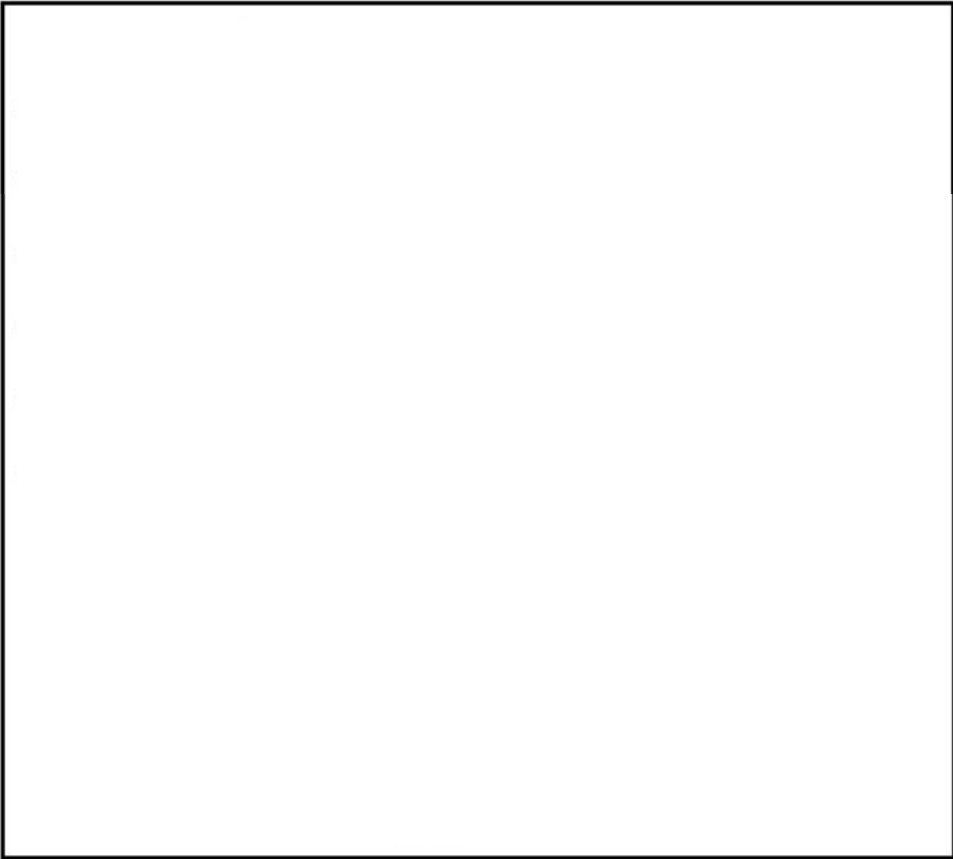
補正前	補正後	備考																								
<div>7.2 荷重及び荷重の組合せ</div> <div>(1) 荷重の設定</div> <div>a. 固定荷重（G）</div> <div>水密扉の自重を表7.2-1に示す。</div> <div><table><caption>表7.2-1 水密扉の自重</caption><tr><td></td><td>扉名称</td><td>固定荷重 (kN)</td></tr><tr><td></td><td>原子炉建屋付属棟東側水密扉</td><td>58.84</td></tr></table></div> <div>b. 地震荷重（K<sub>s</sub>）</div> <div>地震荷重として、基準地震動S<sub>s</sub>に伴う慣性力を考慮する。地震荷重は、水密扉の固定荷重に設計震度Kを乗じた次式により算出する。</div> <div><math display="block">K_s = G \cdot K</math></div> <div>ここで、</div> <div>K<sub>s</sub>：地震荷重（kN）</div> <div>G：水密扉の固定荷重（kN）</div> <div>K：設計震度</div> <div>なお、水平及び鉛直地震力による組合せ応力が作用する部位の評価は、水平方向と鉛直方向の地震力が同時に作用するものとして、絶対和法により評価する。</div> <div>(2) 荷重の組合せ</div> <div>原子炉建屋水密扉の荷重の組合せを表7.2-2に示す。</div> <div><table><caption>表7.2-2 水密扉の荷重の組合せ</caption><tr><td></td><td>扉名称</td><td>荷重の組合せ</td></tr><tr><td></td><td>原子炉建屋付属棟東側水密扉</td><td>G + K<sub>s</sub></td></tr></table></div> <div>G：固定荷重</div> <div>K<sub>s</sub>：地震荷重</div> <div>7.3 許容限界</div> <div>許容限界は、添付書類「V-2-1-9 機能維持の基本方針」にて設定している許容限界を踏まえて設定する。</div> <div>(1) 使用材料及び許容限界</div> <div>水密扉を構成する扉板、芯材、ヒンジ部、カンヌキ部の使用材料及び許容限界を表7.3-1及び表7.3-2に示す。</div> <div>52</div>		扉名称	固定荷重 (kN)		原子炉建屋付属棟東側水密扉	58.84		扉名称	荷重の組合せ		原子炉建屋付属棟東側水密扉	G + K <sub>s</sub>	<div>7.2 荷重及び荷重の組合せ</div> <div>(1) 荷重の設定</div> <div>a. 固定荷重（G）</div> <div>水密扉の自重を表7.2-1に示す。</div> <div><table><caption>表7.2-1 水密扉の自重</caption><tr><td>施設区分</td><td>扉名称</td><td>固定荷重 (kN)</td></tr><tr><td>浸水防護施設 (津波防護施設及び浸水防止設備)</td><td>原子炉建屋付属棟東側水密扉</td><td>58.84</td></tr></table></div> <div>b. 地震荷重（K<sub>s</sub>）</div> <div>地震荷重として、基準地震動S<sub>s</sub>に伴う慣性力を考慮する。地震荷重は、水密扉の固定荷重に設計震度Kを乗じた次式により算出する。</div> <div><math display="block">K_s = G \cdot K</math></div> <div>ここで、</div> <div>K<sub>s</sub>：地震荷重（kN）</div> <div>G：水密扉の固定荷重（kN）</div> <div>K：設計震度</div> <div>なお、水平及び鉛直地震力による組合せ応力が作用する部位の評価は、水平方向と鉛直方向の地震力が同時に作用するものとして、絶対和法により評価する。</div> <div>(2) 荷重の組合せ</div> <div>原子炉建屋水密扉の荷重の組合せを表7.2-2に示す。</div> <div><table><caption>表7.2-2 水密扉の荷重の組合せ</caption><tr><td>施設区分</td><td>扉名称</td><td>荷重の組合せ</td></tr><tr><td>浸水防護施設 (津波防護施設及び浸水防止設備)</td><td>原子炉建屋付属棟東側水密扉</td><td>G + K<sub>s</sub></td></tr></table></div> <div>G：固定荷重</div> <div>K<sub>s</sub>：地震荷重</div> <div>7.3 許容限界</div> <div>許容限界は、添付書類「V-2-1-9 機能維持の基本方針」にて設定している許容限界を踏まえて設定する。</div> <div>(1) 使用材料及び許容限界</div> <div>水密扉を構成する扉板、芯材、ヒンジ部、カンヌキ部の使用材料及び許容限界を表7.3-1及び表7.3-2に示す。</div> <div>53</div>	施設区分	扉名称	固定荷重 (kN)	浸水防護施設 (津波防護施設及び浸水防止設備)	原子炉建屋付属棟東側水密扉	58.84	施設区分	扉名称	荷重の組合せ	浸水防護施設 (津波防護施設及び浸水防止設備)	原子炉建屋付属棟東側水密扉	G + K <sub>s</sub>	<div>記載の適正化</div> <div>記載の適正化</div>
	扉名称	固定荷重 (kN)																								
	原子炉建屋付属棟東側水密扉	58.84																								
	扉名称	荷重の組合せ																								
	原子炉建屋付属棟東側水密扉	G + K <sub>s</sub>																								
施設区分	扉名称	固定荷重 (kN)																								
浸水防護施設 (津波防護施設及び浸水防止設備)	原子炉建屋付属棟東側水密扉	58.84																								
施設区分	扉名称	荷重の組合せ																								
浸水防護施設 (津波防護施設及び浸水防止設備)	原子炉建屋付属棟東側水密扉	G + K <sub>s</sub>																								



【V-2-10-2-8-1 水密扉（浸水防止設備）の耐震性についての計算書】

補正前	補正後	備考																				
<div>8.2 荷重及び荷重の組合せ</div> <div>(1) 荷重の設定</div> <div>a. 固定荷重（G）</div> <div>水密扉の自重を表8. 2-1に示す。</div> <div><div>表8. 2-1 水密扉の自重</div><table><tr><th>扉名称</th><th>固定荷重 (kN)</th></tr><tr><td>原子炉建屋付属棟南側水密扉</td><td>8. 85</td></tr></table></div> <div>b. 地震荷重（K<sub>s</sub>）</div> <div>地震荷重として、基準地震動S<sub>s</sub>に伴う慣性力を考慮する。地震荷重は、水密扉の固定荷重に設計震度Kを乗じた次式により算出する。</div> <div><math display="block">K_s = G \cdot K</math></div> <div>ここで、</div> <div>K<sub>s</sub>：地震荷重（kN）</div> <div>G：水密扉の固定荷重（kN）</div> <div>K：設計用地震力</div> <div>なお、水平及び鉛直地震力による組合せ応力が作用する部位の評価は、水平方向と鉛直方向の地震力が同時に作用するものとして、絶対和法により評価する。</div> <div>(2) 荷重の組合せ</div> <div>原子炉建屋水密扉の荷重の組合せを表8. 2-2に示す。</div> <div><div>表8. 2-2 水密扉の荷重の組合せ</div><table><tr><th>扉名称</th><th>荷重の組合せ</th></tr><tr><td>原子炉建屋付属棟南側水密扉</td><td>G + K<sub>s</sub></td></tr></table><div>G：固定荷重</div><div>K<sub>s</sub>：地震荷重</div></div>	扉名称	固定荷重 (kN)	原子炉建屋付属棟南側水密扉	8. 85	扉名称	荷重の組合せ	原子炉建屋付属棟南側水密扉	G + K <sub>s</sub>	<div>8.2 荷重及び荷重の組合せ</div> <div>(1) 荷重の設定</div> <div>a. 固定荷重（G）</div> <div>水密扉の自重を表8. 2-1に示す。</div> <div><div>表8. 2-1 水密扉の自重</div><table><tr><th>施設区分</th><th>扉名称</th><th>固定荷重 (kN)</th></tr><tr><td>浸水防護施設 (津波防護施設及び浸水防止設備)</td><td>原子炉建屋付属棟南側水密扉</td><td>8. 85</td></tr></table></div> <div>b. 地震荷重（K<sub>s</sub>）</div> <div>地震荷重として、基準地震動S<sub>s</sub>に伴う慣性力を考慮する。地震荷重は、水密扉の固定荷重に設計震度Kを乗じた次式により算出する。</div> <div><math display="block">K_s = G \cdot K</math></div> <div>ここで、</div> <div>K<sub>s</sub>：地震荷重（kN）</div> <div>G：水密扉の固定荷重（kN）</div> <div>K：設計用地震力</div> <div>なお、水平及び鉛直地震力による組合せ応力が作用する部位の評価は、水平方向と鉛直方向の地震力が同時に作用するものとして、絶対和法により評価する。</div> <div>(2) 荷重の組合せ</div> <div>原子炉建屋水密扉の荷重の組合せを表8. 2-2に示す。</div> <div><div>表8. 2-2 水密扉の荷重の組合せ</div><table><tr><th>施設区分</th><th>扉名称</th><th>荷重の組合せ</th></tr><tr><td>浸水防護施設 (津波防護施設及び浸水防止設備)</td><td>原子炉建屋付属棟南側水密扉</td><td>G + K<sub>s</sub></td></tr></table><div>G：固定荷重</div><div>K<sub>s</sub>：地震荷重</div></div>	施設区分	扉名称	固定荷重 (kN)	浸水防護施設 (津波防護施設及び浸水防止設備)	原子炉建屋付属棟南側水密扉	8. 85	施設区分	扉名称	荷重の組合せ	浸水防護施設 (津波防護施設及び浸水防止設備)	原子炉建屋付属棟南側水密扉	G + K <sub>s</sub>	<div>記載の適正化</div> <div>記載の適正化</div>
扉名称	固定荷重 (kN)																					
原子炉建屋付属棟南側水密扉	8. 85																					
扉名称	荷重の組合せ																					
原子炉建屋付属棟南側水密扉	G + K <sub>s</sub>																					
施設区分	扉名称	固定荷重 (kN)																				
浸水防護施設 (津波防護施設及び浸水防止設備)	原子炉建屋付属棟南側水密扉	8. 85																				
施設区分	扉名称	荷重の組合せ																				
浸水防護施設 (津波防護施設及び浸水防止設備)	原子炉建屋付属棟南側水密扉	G + K <sub>s</sub>																				

【V-2-10-2-8-1 水密扉（浸水防止設備）の耐震性についての計算書】

補正前	補正後	備考																		
<div>NT2 補② V-2-10-2-8-1 RI</div> <div></div> <div>図 9.1-3 水密扉開放時の地震荷重の作用イメージと評価対象部位（原子炉建屋付属棟西側水密扉）</div> <div>9.2 荷重及び荷重の組合せ</div> <div>(1) 荷重の設定</div> <div>a. 固定荷重（G）</div> <div>水密扉の自重を表9.2-1に示す。</div> <div><table><tr><th colspan="3">表9.2-1 水密扉の自重</th></tr><tr><th></th><th>扉名称</th><th>固定荷重 (kN)</th></tr><tr><td></td><td>原子炉建屋付属棟西側水密扉</td><td>10.30</td></tr></table></div> <div>b. 地震荷重（K<sub>s</sub>）</div> <div>地震荷重として、基準地震動S<sub>s</sub>に伴う慣性力を考慮する。地震荷重は、水密扉の固定荷重に設計震度Kを乗じた次式により算出する。</div> <div>78</div>	表9.2-1 水密扉の自重				扉名称	固定荷重 (kN)		原子炉建屋付属棟西側水密扉	10.30	<div>NT2 補② V-2-10-2-8-1 RI</div> <div></div> <div>図 9.1-3 水密扉開放時の地震荷重の作用イメージと評価対象部位（原子炉建屋付属棟西側水密扉）</div> <div>9.2 荷重及び荷重の組合せ</div> <div>(1) 荷重の設定</div> <div>a. 固定荷重（G）</div> <div>水密扉の自重を表9.2-1に示す。</div> <div><table><tr><th colspan="3">表9.2-1 水密扉の自重</th></tr><tr><th>施設区分</th><th>扉名称</th><th>固定荷重 (kN)</th></tr><tr><td>浸水防護施設 (津波防護施設及び浸水防止設備)</td><td>原子炉建屋付属棟西側水密扉</td><td>10.30</td></tr></table></div> <div>b. 地震荷重（K<sub>s</sub>）</div> <div>地震荷重として、基準地震動S<sub>s</sub>に伴う慣性力を考慮する。地震荷重は、水密扉の固定</div> <div>79</div>	表9.2-1 水密扉の自重			施設区分	扉名称	固定荷重 (kN)	浸水防護施設 (津波防護施設及び浸水防止設備)	原子炉建屋付属棟西側水密扉	10.30	<div>記載の適正化</div> <div>記載の適正化</div>
表9.2-1 水密扉の自重																				
	扉名称	固定荷重 (kN)																		
	原子炉建屋付属棟西側水密扉	10.30																		
表9.2-1 水密扉の自重																				
施設区分	扉名称	固定荷重 (kN)																		
浸水防護施設 (津波防護施設及び浸水防止設備)	原子炉建屋付属棟西側水密扉	10.30																		



【V-2-10-2-8-1 水密扉（浸水防止設備）の耐震性についての計算書】

NT2 補② V-2-10-2-8-1 R1

K<sub>s</sub>=G・K

ここで、  
K<sub>s</sub>：地震荷重（kN）  
G：水密扉の固定荷重（kN）  
K：設計震度

なお、水平及び鉛直地震力による組合せ応力が作用する部位の評価は、水平方向と鉛直方向の地震力が同時に作用するものとして、絶対和法により評価する。

(2) 荷重の組合せ

水密扉の荷重の組合せを表9.2-2に示す。

表9.2-2 水密扉の荷重の組合せ

	扉名称	荷重の組合せ
	原子炉建屋付属棟西側水密扉	G + K <sub>s</sub>

G：固定荷重  
K<sub>s</sub>：地震荷重

9.3 許容限界

許容限界は、添付書類「V-2-1-9 機能維持の基本方針」にて設定している許容限界を踏まえて設定する。

(1) 使用材料及び許容限界

水密扉を構成する扉板、芯材、ヒンジ部、カンヌキ部の使用材料及び許容限界を表9.3-1及び表9.3-2に示す。

表9.3-1 使用材料

部位		材質	仕様 (mm)	
扉板				
芯材				
ヒンジ部	ヒンジアーム			
	ヒンジピン			
	ヒンジボルト			
カンヌキ部	カンヌキ			
	カンヌキ受けピン			
	カンヌキ受けボルト			

79

NT2 補② V-2-10-2-8-1 R1

荷重に設計震度Kを乗じた次式により算出する。  
  
K<sub>s</sub>=G・K

ここで、  
K<sub>s</sub>：地震荷重（kN）  
G：水密扉の固定荷重（kN）  
K：設計震度

なお、水平及び鉛直地震力による組合せ応力が作用する部位の評価は、水平方向と鉛直方向の地震力が同時に作用するものとして、絶対和法により評価する。

(2) 荷重の組合せ

水密扉の荷重の組合せを表9.2-2に示す。

表9.2-2 水密扉の荷重の組合せ

施設区分	扉名称	荷重の組合せ
浸水防護施設 (津波防護施設及び浸水防止設備)	原子炉建屋付属棟西側水密扉	G + K <sub>s</sub>

G：固定荷重      K<sub>s</sub>：地震荷重

9.3 許容限界

許容限界は、添付書類「V-2-1-9 機能維持の基本方針」にて設定している許容限界を踏まえて設定する。

(1) 使用材料及び許容限界

水密扉を構成する扉板、芯材、ヒンジ部、カンヌキ部の使用材料及び許容限界を表9.3-1及び表9.3-2に示す。

表9.3-1 使用材料

部位		材質	仕様 (mm)	
扉板				
芯材				
ヒンジ部	ヒンジアーム			
	ヒンジピン			
	ヒンジボルト			
カンヌキ部	カンヌキ			
	カンヌキ受けピン			
	カンヌキ受けボルト			

80

記載の適正化

記載の適正化

NT2 補② V-2-10-2-8-1 R0

3-1036



【 V-2-10-2-8-1 水密扉（浸水防止設備）の耐震性についての計算書 】

NT2 補② V-2-10-2-8-1 R0

補正前

表10.4-1 立坑部水密扉の強度計算で用いる設計震度

地震動	設置場所及び床面高さ (m)	地震による設計震度	
基準地震動 S <sub>s</sub>	EL. 8.2	水平方向 C <sub>H</sub> * 0.68	鉛直方向 C <sub>V</sub> * 0.51

注記 \*：設置階の上階の地盤高さ（常設代替高压電源装置用カルバート（立坑部）：EL. 8.0m）の値を示す。

10.5 計算方法

(1) 荷重算定

a. ヒンジ部

ヒンジ部は、ヒンジ板、ヒンジピン及びヒンジボルトで構成されており、次式により算定する水平地震力及び扉体自重反力（鉛直地震力を含む）から、各部材に発生する荷重を算定する。ヒンジ部に生じる荷重の例を図10.5-1に示す。

$$F_H = W_X \cdot K_H$$
$$F_V = W_X \cdot K_V$$
$$R_r = (W_X + F_V) \cdot \frac{L_r}{L_j}$$

ここで、

W<sub>X</sub>：扉体自重（kN）

K<sub>H</sub>：水平方向設計震度

K<sub>V</sub>：鉛直方向設計震度

F<sub>H</sub>：水平地震力（kN）

F<sub>V</sub>：鉛直地震力（kN）

R<sub>r</sub>：扉体幅方向自重反力（kN）

L<sub>r</sub>：扉体重心～ヒンジ芯間距離（m）

L<sub>j</sub>：ヒンジ中心間距離（m）

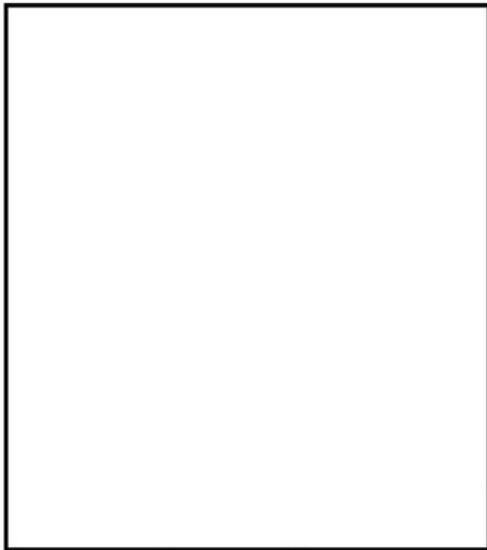


図10.5-1 ヒンジ部に生じる荷重の例

94

NT2 補② V-2-10-2-8-1 R0

補正後

表10.4-1 立坑部水密扉の強度計算で用いる設計震度

地震動	設置場所及び床面高さ (m)	地震による設計震度	
基準地震動 S <sub>s</sub>	常設代替高压電源装置用 カルバート（立坑部） EL. -2.7	水平方向 C <sub>H</sub> * 0.68	鉛直方向 C <sub>V</sub> * 0.51

注記 \*：設置階の上階の地盤高さ（常設代替高压電源装置用カルバート（立坑部）：EL. 8.0m）の値を示す。

10.5 計算方法

(1) 荷重算定

a. ヒンジ部

ヒンジ部は、ヒンジ板、ヒンジピン及びヒンジボルトで構成されており、次式により算定する水平地震力及び扉体自重反力（鉛直地震力を含む）から、各部材に発生する荷重を算定する。ヒンジ部に生じる荷重の例を図10.5-1に示す。

$$F_H = W_X \cdot K_H$$
$$F_V = W_X \cdot K_V$$
$$R_r = (W_X + F_V) \cdot \frac{L_r}{L_j}$$

ここで、

W<sub>X</sub>：扉体自重（kN）

K<sub>H</sub>：水平方向設計震度

K<sub>V</sub>：鉛直方向設計震度

F<sub>H</sub>：水平地震力（kN）

F<sub>V</sub>：鉛直地震力（kN）

R<sub>r</sub>：扉体幅方向自重反力（kN）

L<sub>r</sub>：扉体重心～ヒンジ芯間距離（m）

L<sub>j</sub>：ヒンジ中心間距離（m）

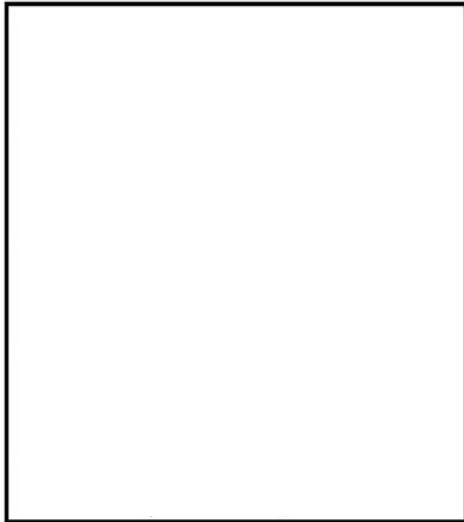


図10.5-1 ヒンジ部に生じる荷重の例

95

誤記修正

記載の適正化

【 V-2-10-2-8-2 水密扉（溢水防護設備）の耐震性についての計算書 】

補正前	補正後																	
<div>2.2 構造計画</div> <div>水密扉の構造は、添付書類「V-1-1-8-5 溢水防護施設の詳細設計」の「3. 要求機能及び性能目標」に示す構造計画を踏まえて、詳細な構造を設定する。水密扉の構造計画を表2-1に、残留熱除去系A系ポンプ室水密扉、原子炉隔離時冷却系室北側水密扉、原子炉隔離時冷却系室南側水密扉及び高圧炉心スプレイ系ポンプ室水密扉の構造図を図2-2、図2-3、図2-4及び図2-5に示す。また、使用材料について表2-2に示す。</div> <div>表2-1 構造計画</div> <table><tr><th colspan="2">計画の概要</th><th rowspan="2">概略構造図</th></tr><tr><th>基礎・支持構造</th><th>主体構造</th></tr><tr><td>扉開放時には、ヒンジにより扉が扉枠に固定され、扉閉止時には、<u>締付装置（カンヌキ）</u>により扉が扉枠に固定される構造とする。  また、扉枠を建屋の開口部周辺に、アンカーボルトにより固定する構造とする。</td><td>片開型の鋼製扉とし、鋼製の扉板に芯材を取付、扉に設置された<u>締付装置（カンヌキ）</u>を鋼製の扉枠に、差し込み、扉と扉枠を一体化させる構造とする。  また、扉と扉枠の接続はヒンジを介する構造とする。</td><td></td></tr></table> <div>2</div>	計画の概要		概略構造図	基礎・支持構造	主体構造	扉開放時には、ヒンジにより扉が扉枠に固定され、扉閉止時には、 <u>締付装置（カンヌキ）</u> により扉が扉枠に固定される構造とする。  また、扉枠を建屋の開口部周辺に、アンカーボルトにより固定する構造とする。	片開型の鋼製扉とし、鋼製の扉板に芯材を取付、扉に設置された <u>締付装置（カンヌキ）</u> を鋼製の扉枠に、差し込み、扉と扉枠を一体化させる構造とする。  また、扉と扉枠の接続はヒンジを介する構造とする。		<div>2.2 構造計画</div> <div>水密扉の構造は、添付書類「V-1-1-8-5 溢水防護施設の詳細設計」の「3. 要求機能及び性能目標」に示す構造計画を踏まえて、詳細な構造を設定する。水密扉の構造計画を表2-1に、残留熱除去系A系ポンプ室水密扉、原子炉隔離時冷却系室北側水密扉、原子炉隔離時冷却系室南側水密扉及び高圧炉心スプレイ系ポンプ室水密扉の構造図を図2-2、図2-3、図2-4及び図2-5に示す。また、使用材料について表2-2に示す。</div> <div>表2-1 構造計画</div> <table><tr><th colspan="2">計画の概要</th><th rowspan="2">概略構造図</th></tr><tr><th>基礎・支持構造</th><th>主体構造</th></tr><tr><td>扉開放時には、ヒンジにより扉が扉枠に固定され、扉閉止時には、<u>カンヌキ</u>により扉が扉枠に固定される構造とする。  また、扉枠を建屋の開口部周辺に、アンカーボルトにより固定する構造とする。</td><td>片開型の鋼製扉とし、鋼製の扉板に芯材を取付、扉に設置された<u>カンヌキ</u>を鋼製の扉枠に、差し込み、扉と扉枠を一体化させる構造とする。  また、扉と扉枠の接続はヒンジを介する構造とする。</td><td></td></tr></table> <div>2</div>	計画の概要		概略構造図	基礎・支持構造	主体構造	扉開放時には、ヒンジにより扉が扉枠に固定され、扉閉止時には、 <u>カンヌキ</u> により扉が扉枠に固定される構造とする。  また、扉枠を建屋の開口部周辺に、アンカーボルトにより固定する構造とする。	片開型の鋼製扉とし、鋼製の扉板に芯材を取付、扉に設置された <u>カンヌキ</u> を鋼製の扉枠に、差し込み、扉と扉枠を一体化させる構造とする。  また、扉と扉枠の接続はヒンジを介する構造とする。		記載の適正化
計画の概要		概略構造図																
基礎・支持構造	主体構造																	
扉開放時には、ヒンジにより扉が扉枠に固定され、扉閉止時には、 <u>締付装置（カンヌキ）</u> により扉が扉枠に固定される構造とする。  また、扉枠を建屋の開口部周辺に、アンカーボルトにより固定する構造とする。	片開型の鋼製扉とし、鋼製の扉板に芯材を取付、扉に設置された <u>締付装置（カンヌキ）</u> を鋼製の扉枠に、差し込み、扉と扉枠を一体化させる構造とする。  また、扉と扉枠の接続はヒンジを介する構造とする。																	
計画の概要		概略構造図																
基礎・支持構造	主体構造																	
扉開放時には、ヒンジにより扉が扉枠に固定され、扉閉止時には、 <u>カンヌキ</u> により扉が扉枠に固定される構造とする。  また、扉枠を建屋の開口部周辺に、アンカーボルトにより固定する構造とする。	片開型の鋼製扉とし、鋼製の扉板に芯材を取付、扉に設置された <u>カンヌキ</u> を鋼製の扉枠に、差し込み、扉と扉枠を一体化させる構造とする。  また、扉と扉枠の接続はヒンジを介する構造とする。																	



【V-2-10-2-8-2 水密扉（溢水防護設備）の耐震性についての計算書】

補正前	補正後																																											
<div>3. 固有周期及び設計用地震力</div> <div>3.1 固有周期の計算方法</div> <div>水密扉の構造に応じて解析モデルを設定し、固有周期を算出する。</div> <div>(1) 解析モデルの設定</div> <div>水密扉は、扉板及び芯材の組合せにより剛な断面を有しているとともに、ヒンジ及び<u>締付装置（カンヌキ）</u>により扉を扉枠に支持させる構造であることから、両端支持はりに単純化したモデルとし、最大スパン部のはり（芯材）に、当該はりが受ける扉本体（扉板、芯材）の自重及び付属品（ヒンジ、カンヌキ等）の自重を加えるものとする。はり長さは扉幅とする。解析モデル図を図3-1に示す。</div> <div></div> <div>図 3-1 水密扉の固有値解析モデル</div> <div>(2) 記号の説明</div> <div>水密扉の固有周期算出に用いる記号を表3-1に示す。</div> <div>表3-1 水密扉の固有周期算出に用いる記号</div> <table><tr><th>記号</th><th>単位</th><th>定義</th></tr><tr><td>T</td><td>s</td><td>水密扉の固有周期</td></tr><tr><td>f</td><td>Hz</td><td>水密扉の固有振動数</td></tr><tr><td>ℓ</td><td>m</td><td>はり長さ</td></tr><tr><td>E</td><td>N/m<sup>2</sup></td><td>ヤング率</td></tr><tr><td>I</td><td>m<sup>4</sup></td><td>断面2次モーメント</td></tr><tr><td>m</td><td>kg/m</td><td>質量分布</td></tr></table>	記号	単位	定義	T	s	水密扉の固有周期	f	Hz	水密扉の固有振動数	ℓ	m	はり長さ	E	N/m <sup>2</sup>	ヤング率	I	m <sup>4</sup>	断面2次モーメント	m	kg/m	質量分布	<div>3. 固有周期及び設計用地震力</div> <div>3.1 固有周期の計算方法</div> <div>水密扉の構造に応じて解析モデルを設定し、固有周期を算出する。</div> <div>(1) 解析モデルの設定</div> <div>水密扉は、扉板及び芯材の組合せにより剛な断面を有しているとともに、ヒンジ及び<u>カンヌキ</u>により扉を扉枠に支持させる構造であることから、両端支持はりに単純化したモデルとし、最大スパン部のはり（芯材）に、当該はりが受ける扉本体（扉板、芯材）の自重及び付属品（ヒンジ、カンヌキ等）の自重を加えるものとする。はり長さは扉幅とする。解析モデル図を図3-1に示す。</div> <div></div> <div>図 3-1 水密扉の固有値解析モデル</div> <div>(2) 記号の説明</div> <div>水密扉の固有周期算出に用いる記号を表3-1に示す。</div> <div>表3-1 水密扉の固有周期算出に用いる記号</div> <table><tr><th>記号</th><th>単位</th><th>定義</th></tr><tr><td>T</td><td>s</td><td>水密扉の固有周期</td></tr><tr><td>f</td><td>Hz</td><td>水密扉の固有振動数</td></tr><tr><td>ℓ</td><td>m</td><td>はり長さ</td></tr><tr><td>E</td><td>N/m<sup>2</sup></td><td>ヤング率</td></tr><tr><td>I</td><td>m<sup>4</sup></td><td>断面2次モーメント</td></tr><tr><td>m</td><td>kg/m</td><td>質量分布</td></tr></table>	記号	単位	定義	T	s	水密扉の固有周期	f	Hz	水密扉の固有振動数	ℓ	m	はり長さ	E	N/m <sup>2</sup>	ヤング率	I	m <sup>4</sup>	断面2次モーメント	m	kg/m	質量分布	記載の適正化
記号	単位	定義																																										
T	s	水密扉の固有周期																																										
f	Hz	水密扉の固有振動数																																										
ℓ	m	はり長さ																																										
E	N/m <sup>2</sup>	ヤング率																																										
I	m <sup>4</sup>	断面2次モーメント																																										
m	kg/m	質量分布																																										
記号	単位	定義																																										
T	s	水密扉の固有周期																																										
f	Hz	水密扉の固有振動数																																										
ℓ	m	はり長さ																																										
E	N/m <sup>2</sup>	ヤング率																																										
I	m <sup>4</sup>	断面2次モーメント																																										
m	kg/m	質量分布																																										

【V-2-10-2-8-2 水密扉（溢水防護設備）の耐震性についての計算書】

補正前	補正後	
<div data-bbox="237 363 415 390">4. 構造強度評価</div> <div data-bbox="246 401 394 428">4.1 評価部位</div> <p data-bbox="281 441 1219 506">評価部位は、水密扉の構造上の特徴を踏まえ選定する。なお、評価部位ごとに、扉の開閉状況を考慮の上、地震荷重を設定する。</p> <p data-bbox="281 516 1219 699">水密扉に生じる地震力（水平、鉛直）に伴う扉本体に作用する慣性力は、<u>ヒンジ及び締付装置</u>（以下「<u>カンヌキ</u>」という。）から、扉枠を開口部周囲に固定するアンカーボルトを介して、開口部周囲の躯体に伝達しているため、評価部位をヒンジ、カンヌキ及びアンカーボルトとする。また、アンカーボルトは、扉の開閉状況（扉が90 ° 開いた状態と0 ° 又は180 ° 開いた状態）を踏まえた評価を行う。</p> <p data-bbox="281 709 1219 774">水密扉閉止時の地震荷重の作用イメージと評価部位を図4-1に、水密扉開放時の地震荷重の作用イメージと評価部位を図4-2に示す。</p> <div data-bbox="281 787 569 882"><div><div>←●F<sub>H</sub>：水平地震力</div><div>←●F<sub>V</sub>：鉛直地震力</div><div>←●●●：評価対象部位に作用する荷重</div><div>■：評価対象部位</div></div><div data-bbox="264 892 1047 1770"></div><div data-bbox="433 1776 1023 1803">図4-1 水密扉閉止時の地震荷重の作用イメージと評価部位</div><div data-bbox="715 1864 742 1892">14</div></div>	<div data-bbox="1466 386 1641 413">4. 構造強度評価</div> <div data-bbox="1475 424 1620 451">4.1 評価部位</div> <p data-bbox="1510 464 2424 529">評価部位は、水密扉の構造上の特徴を踏まえ選定する。なお、評価部位ごとに、扉の開閉状況を考慮の上、地震荷重を設定する。</p> <p data-bbox="1510 539 2424 722">水密扉に生じる地震力（水平、鉛直）に伴う扉本体に作用する慣性力は、<u>ヒンジ部及びカンヌキ部</u>から、扉枠を開口部周囲に固定するアンカーボルトを介して、開口部周囲の躯体に伝達しているため、評価部位を<u>ヒンジ部</u>、<u>カンヌキ部</u>及びアンカーボルトとする。また、アンカーボルトは、扉の開閉状況（扉が90 ° 開いた状態と0 ° 又は180 ° 開いた状態）を踏まえた評価を行う。</p> <p data-bbox="1510 732 2424 798">水密扉閉止時の地震荷重の作用イメージと評価部位を図4-1に、水密扉開放時の地震荷重の作用イメージと評価部位を図4-2に示す。</p> <div data-bbox="1510 810 1789 892"><div><div>←●F<sub>H</sub>：水平地震力</div><div>←●F<sub>V</sub>：鉛直地震力</div><div>←●●●：評価対象部位に作用する荷重</div><div>■：評価対象部位</div></div><div data-bbox="1492 903 2258 1764"></div><div data-bbox="1659 1770 2234 1797">図4-1 水密扉閉止時の地震荷重の作用イメージと評価部位</div><div data-bbox="1932 1858 1958 1885">14</div></div>	<p data-bbox="2522 537 2677 564">記載の適正化</p>

【 V-2-10-2-9-1 津波・構内監視カメラの耐震性についての計算書 】

補正前		補正後	備考
NT2 補② V-2-10-2-9-1 R4	目次	目次	
	1. 概要 ..... 1 2. 津波・構内監視カメラ（カメラ本体） ..... 2 2.1 一般事項 ..... 2 2.1.1 配置概要 ..... 2 2.1.2 構造計画 ..... 3 2.1.3 評価方針 ..... 4 2.1.4 適用基準 ..... 5 2.1.5 記号の説明 ..... 6 2.2 評価部位 ..... 7 2.3 固有周期 ..... 7 2.3.1 固有周期の算出方法 ..... 7 2.3.2 固有周期の計算条件 ..... 7 2.3.3 固有周期の計算結果 ..... 8 2.4 構造強度評価 ..... 8 2.4.1 構造強度評価方法 ..... 8 2.4.2 荷重の組合せ及び許容限界 ..... 8 2.4.3 設計用地震力 ..... 10 2.4.4 計算方法 ..... 11 2.4.5 計算条件 ..... 13 2.4.6 応力の評価 ..... 14 2.5 機能維持評価 ..... 15 2.5.1 電氣的機能維持評価方法 ..... 15 2.6 評価結果 ..... 16 3. 津波・構内監視カメラ（中央制御室制御盤及び緊急時対策所制御盤） ..... 17 3.1 一般事項 ..... 17 3.1.1 構造計画 ..... 17 3.1.2 評価方針 ..... 20 3.1.3 適用基準 ..... 21 3.1.4 記号の説明 ..... 21 3.2 評価部位 ..... 23 3.3 固有周期 ..... 23 3.3.1 固有周期の算出方法 ..... 23 3.4 構造強度評価 ..... 24 3.4.1 構造強度評価方法 ..... 24	1. 概要 ..... 1 2. 津波・構内監視カメラ（カメラ本体） ..... 2 2.1 一般事項 ..... 2 2.1.1 配置概要 ..... 2 2.1.2 構造計画 ..... 3 2.1.3 評価方針 ..... 4 2.1.4 適用基準 ..... 5 2.1.5 記号の説明 ..... 6 2.2 評価部位 ..... 7 2.3 固有周期 ..... 7 2.3.1 固有周期の算出方法 ..... 7 2.3.2 固有周期の計算条件 ..... 7 2.3.3 固有周期の計算結果 ..... 8 2.4 構造強度評価 ..... 8 2.4.1 構造強度評価方法 ..... 8 2.4.2 荷重の組合せ及び許容限界 ..... 8 2.4.3 設計用地震力 ..... 10 2.4.4 計算方法 ..... 11 2.4.5 計算条件 ..... 13 2.4.6 応力の評価 ..... 14 2.5 機能維持評価 ..... 15 2.5.1 電氣的機能維持評価方法 ..... 15 2.6 評価結果 ..... 16 3. 津波・構内監視カメラ（中央制御室制御盤及び緊急時対策所制御盤） ..... 17 3.1 一般事項 ..... 17 3.1.1 構造計画 ..... 17 3.1.2 評価方針 ..... 20 3.1.3 適用基準 ..... 21 3.1.4 記号の説明 ..... 21 3.2 評価部位 ..... 23 3.3 固有周期 ..... 23 3.4 構造強度評価 ..... 24 3.4.1 構造強度評価方法 ..... 24 3.4.2 荷重の組合せ及び許容限界 ..... 24	記載の適正化
目－1		目－1	



【 V-2-10-2-9-1 津波・構内監視カメラの耐震性についての計算書 】

補正前	補正後	備考
<div>NT2 補② V-2-10-2-9-1 R4</div> <div>3.4.2 荷重の組合せ及び許容限界 ..... 24</div> <div>3.4.3 設計用地震力 ..... 26</div> <div>3.4.4 計算方法 ..... 27</div> <div>3.4.5 計算条件 ..... 31</div> <div>3.4.6 応力の評価 ..... 33</div> <div>3.5 機能維持評価 ..... 34</div> <div>3.5.1 電気的機能維持評価方法 ..... 34</div> <div>3.6 評価結果 ..... 35</div> <div>4. 津波・構内監視カメラ（中央制御室監視モニタ及び緊急時対策所監視モニタ） ..... 37</div> <div>4.1 一般事項 ..... 37</div> <div>4.1.1 構造計画 ..... 37</div> <div>4.1.2 評価方針 ..... 39</div> <div>4.1.3 適用基準 ..... 39</div> <div>4.2 評価部位 ..... 39</div> <div>4.3 機能維持評価 ..... 40</div> <div>4.3.1 評価用加速度 ..... 40</div> <div>4.3.2 機能確認済加速度 ..... 41</div> <div>4.4 評価結果 ..... 41</div>	<div>NT2 補② V-2-10-2-9-1 R4</div> <div>3.4.3 設計用地震力 ..... 26</div> <div>3.4.4 計算方法 ..... 27</div> <div>3.4.5 計算条件 ..... 31</div> <div>3.4.6 応力の評価 ..... 33</div> <div>3.5 機能維持評価 ..... 34</div> <div>3.5.1 電気的機能維持評価方法 ..... 34</div> <div>3.6 評価結果 ..... 35</div> <div>4. 津波・構内監視カメラ（中央制御室監視モニタ及び緊急時対策所監視モニタ） ..... 37</div> <div>4.1 一般事項 ..... 37</div> <div>4.1.1 構造計画 ..... 37</div> <div>4.1.2 評価方針 ..... 39</div> <div>4.1.3 適用基準 ..... 39</div> <div>4.2 評価部位 ..... 39</div> <div>4.3 機能維持評価 ..... 40</div> <div>4.3.1 評価用加速度 ..... 40</div> <div>4.3.2 機能確認済加速度 ..... 41</div> <div>4.4 評価結果 ..... 41</div>	記載の適正化

【 V-2-10-2-9-1 津波・構内監視カメラの耐震性についての計算書 】

補正前	補正後	備考								
<div>NT2 補② V-2-10-2-9-1 R4</div> <div>2.3.3 固有周期の計算結果</div> <div>固有周期の計算結果から、水平方向は、0.05 秒以下であり、剛であることを確認した。また、鉛直方向は十分な剛性を有していることから、固有周期の計算を省略した。固有周期の計算結果を表 2.3-2 に示す。</div> <div>表 2.3-2 固有周期</div> <table><tr><th>水平方向(s)</th><th>鉛直方向(s)</th></tr><tr><td></td><td></td></tr></table> <div>2.4 構造強度評価</div> <div>2.4.1 構造強度評価方法</div> <div>(1) 津波・構内監視カメラ（カメラ本体）の質量は先端に集中するものとする。</div> <div>(2) 津波・構内監視カメラ（カメラ本体）は基礎ボルトで基礎に固定されており、固定端とする。</div> <div>(3) 転倒方向は、正面方向及び側面方向について検討し、計算書には計算結果の厳しい方（許容値／発生値の小さい方をいう。）を記載する。</div> <div>(4) 設計用地震力は添付書類「V-2-1-7 設計用床応答曲線の作成方針」に基づき設定する。</div> <div>(5) 耐震計算に用いる寸法は、公称値を使用する。</div> <div>2.4.2 荷重の組合せ及び許容限界</div> <div>2.4.2.1 荷重の組合せ</div> <div>耐震評価に用いる荷重及び荷重の組合せは、添付書類「V-2-1-9 機能維持の基本方針」に示す荷重及び荷重の組合せを用いる。津波・構内監視カメラ（カメラ本体）の荷重の組合せを表 2.4-1 に示す。</div> <div>2.4.2.2 許容限界</div> <div>津波・構内監視カメラ（カメラ本体）の許容限界は、添付書類「V-2-1-9 機能維持の基本方針」に基づき表 2.4-2 のとおりとする。</div> <div>2.4.2.3 使用材料の許容応力評価条件</div> <div>津波・構内監視カメラ（カメラ本体）の使用材料の許容応力評価条件のうち、設計基準対象施設の評価に用いるものを表 2.4-3 に示す。</div> <div>8</div>	水平方向(s)	鉛直方向(s)			<div>NT2 補② V-2-10-2-9-1 R4</div> <div>2.3.3 固有周期の計算結果</div> <div>固有周期の計算結果から、水平方向は、0.05 秒以下であり、剛であることを確認した。また、鉛直方向は十分な剛性を有していることから、固有周期の計算を省略した。固有周期の計算結果を表 2.3-2 に示す。</div> <div>表 2.3-2 固有周期</div> <table><tr><th>水平方向(s)</th><th>鉛直方向(s)</th></tr><tr><td></td><td>—</td></tr></table> <div>2.4 構造強度評価</div> <div>2.4.1 構造強度評価方法</div> <div>(1) 津波・構内監視カメラ（カメラ本体）の質量は先端に集中するものとする。</div> <div>(2) 津波・構内監視カメラ（カメラ本体）は基礎ボルトで基礎に固定されており、固定端とする。</div> <div>(3) 転倒方向は、正面方向及び側面方向について検討し、計算書には計算結果の厳しい方（許容値／発生値の小さい方をいう。）を記載する。</div> <div>(4) 設計用地震力は添付書類「V-2-1-7 設計用床応答曲線の作成方針」に基づき設定する。</div> <div>(5) 耐震計算に用いる寸法は、公称値を使用する。</div> <div>2.4.2 荷重の組合せ及び許容限界</div> <div>2.4.2.1 荷重の組合せ</div> <div>耐震評価に用いる荷重及び荷重の組合せは、添付書類「V-2-1-9 機能維持の基本方針」に示す荷重及び荷重の組合せを用いる。津波・構内監視カメラ（カメラ本体）の荷重の組合せを表 2.4-1 に示す。</div> <div>2.4.2.2 許容限界</div> <div>津波・構内監視カメラ（カメラ本体）の許容限界は、添付書類「V-2-1-9 機能維持の基本方針」に基づき表 2.4-2 のとおりとする。</div> <div>2.4.2.3 使用材料の許容応力評価条件</div> <div>津波・構内監視カメラ（カメラ本体）の使用材料の許容応力評価条件のうち、設計基準対象施設の評価に用いるものを表 2.4-3 に示す。</div> <div>8</div>	水平方向(s)	鉛直方向(s)		—	記載の適正化
水平方向(s)	鉛直方向(s)									
水平方向(s)	鉛直方向(s)									
	—									

【 V-2-10-2-9-1 津波・構内監視カメラの耐震性についての計算書 】

補正前	補正後	備考																
<div>NT2 補② V-2-10-2-9-1 R4</div> <div>3.2 評価部位 津波・構内監視カメラ（中央制御室制御盤及び緊急時対策所制御盤）の耐震評価は、「3.4.1 構造強度評価方法」に示す条件に基づき、耐震評価上厳しくなる基礎ボルト及び取付ボルトについて実施する。津波・構内監視カメラ（中央制御室制御盤及び緊急時対策所制御盤）の評価部位については、表 3.1-1 及び表 3.1-2 の構造計画に示す。</div> <div>3.3 固有周期 3.3.1 固有周期の算出方法 津波・構内監視カメラ（中央制御室制御盤及び緊急時対策所制御盤）の固有周期は、振動試験装置により固有振動数（共振周波数）を測定する。測定の結果、固有周期は 0.05 秒以下であり、剛であることを確認した。固有周期の算出結果を表 3.3-1 及び表 3.3-2 に示す。</div> <div><div>表 3.3-1 固有周期（中央制御室制御盤）</div><table><tr><td>水平方向(s)</td><td>鉛直方向(s)</td></tr><tr><td>0.05 以下</td><td>0.05 以下</td></tr></table><div>表 3.3-2 固有周期（緊急時対策所制御盤）</div><table><tr><td>水平方向(s)</td><td>鉛直方向(s)</td></tr><tr><td>0.05 以下</td><td>0.05 以下</td></tr></table></div>	水平方向(s)	鉛直方向(s)	0.05 以下	0.05 以下	水平方向(s)	鉛直方向(s)	0.05 以下	0.05 以下	<div>NT2 補② V-2-10-2-9-1 R4</div> <div>3.2 評価部位 津波・構内監視カメラ（中央制御室制御盤及び緊急時対策所制御盤）の耐震評価は、「3.4.1 構造強度評価方法」に示す条件に基づき、耐震評価上厳しくなる基礎ボルト及び取付ボルトについて実施する。津波・構内監視カメラ（中央制御室制御盤及び緊急時対策所制御盤）の評価部位については、表 3.1-1 及び表 3.1-2 の構造計画に示す。</div> <div>3.3 固有周期 津波・構内監視カメラ（中央制御室制御盤及び緊急時対策所制御盤）の固有周期は、振動試験装置により固有振動数（共振周波数）を測定する。測定の結果、固有周期は 0.05 秒以下であり、剛であることを確認した。 固有周期を表 3.3-1 及び表 3.3-2 に示す。</div> <div><div>表 3.3-1 固有周期（中央制御室制御盤）</div><table><tr><td>水平方向(s)</td><td>鉛直方向(s)</td></tr><tr><td>0.05 以下</td><td>0.05 以下</td></tr></table><div>表 3.3-2 固有周期（緊急時対策所制御盤）</div><table><tr><td>水平方向(s)</td><td>鉛直方向(s)</td></tr><tr><td>0.05 以下</td><td>0.05 以下</td></tr></table></div>	水平方向(s)	鉛直方向(s)	0.05 以下	0.05 以下	水平方向(s)	鉛直方向(s)	0.05 以下	0.05 以下	記載の適正化
水平方向(s)	鉛直方向(s)																	
0.05 以下	0.05 以下																	
水平方向(s)	鉛直方向(s)																	
0.05 以下	0.05 以下																	
水平方向(s)	鉛直方向(s)																	
0.05 以下	0.05 以下																	
水平方向(s)	鉛直方向(s)																	
0.05 以下	0.05 以下																	



【 V-2-10-2-9-2 潮位計の耐震性についての計算書 】

補正前		補正後	備考
NT2 補② V-2-10-2-9-2 R4	目次	目次	
	1. 概要 ..... 1 2. 潮位計（検出器） ..... 2 2.1 一般事項 ..... 2 2.1.1 配置概要 ..... 2 2.1.2 構造計画 ..... 3 2.1.3 評価方針 ..... 4 2.1.4 適用基準 ..... 5 2.1.5 記号の説明 ..... 6 2.2 評価部位 ..... 7 2.3 固有周期 ..... 8 2.3.1 固有周期の算出方法 ..... 8 2.3.2 固有周期の計算条件 ..... 9 2.3.3 固有周期の計算結果 ..... 9 2.4 構造強度評価 ..... 10 2.4.1 構造強度評価方法 ..... 10 2.4.2 荷重の組合せ及び許容限界 ..... 10 2.4.3 設計用地震力 ..... 12 2.4.4 計算方法 ..... 13 2.4.5 計算条件 ..... 15 2.4.6 応力の評価 ..... 16 2.5 機能維持評価 ..... 16 2.5.1 電氣的機能維持評価方法 ..... 16 2.6 評価結果 ..... 17 3. 潮位計（潮位監視盤） ..... 18 3.1 一般事項 ..... 18 3.1.1 構造計画 ..... 18 3.1.2 評価方針 ..... 20 3.1.3 適用基準 ..... 21 3.1.4 記号の説明 ..... 22 3.2 評価部位 ..... 23 3.3 固有周期 ..... 23 3.3.1 固有周期の算出方法 ..... 23 3.4 構造強度評価 ..... 24 3.4.1 構造強度評価方法 ..... 24	1. 概要 ..... 1 2. 潮位計（検出器） ..... 2 2.1 一般事項 ..... 2 2.1.1 配置概要 ..... 2 2.1.2 構造計画 ..... 3 2.1.3 評価方針 ..... 4 2.1.4 適用基準 ..... 5 2.1.5 記号の説明 ..... 6 2.2 評価部位 ..... 7 2.3 固有周期 ..... 8 2.3.1 固有周期の算出方法 ..... 8 2.3.2 固有周期の計算条件 ..... 9 2.3.3 固有周期の計算結果 ..... 9 2.4 構造強度評価 ..... 10 2.4.1 構造強度評価方法 ..... 10 2.4.2 荷重の組合せ及び許容限界 ..... 10 2.4.3 設計用地震力 ..... 12 2.4.4 計算方法 ..... 13 2.4.5 計算条件 ..... 15 2.4.6 応力の評価 ..... 16 2.5 機能維持評価 ..... 16 2.5.1 電氣的機能維持評価方法 ..... 16 2.6 評価結果 ..... 17 3. 潮位計（潮位監視盤） ..... 18 3.1 一般事項 ..... 18 3.1.1 構造計画 ..... 18 3.1.2 評価方針 ..... 20 3.1.3 適用基準 ..... 21 3.1.4 記号の説明 ..... 22 3.2 評価部位 ..... 23 3.3 固有周期 ..... 23 3.4 構造強度評価 ..... 24 3.4.1 構造強度評価方法 ..... 24 3.4.2 荷重の組合せ及び許容限界 ..... 24	記載の適正化
目－1		目－1	

【 V-2-10-2-9-2 潮位計の耐震性についての計算書 】

補正前	補正後	備考
<div>NT2 補② V-2-10-2-9-2 R4</div> <div>目-2</div> <div>3.4.2 荷重の組合せ及び許容限界 ..... 24</div> <div>3.4.3 設計用地震力 ..... 26</div> <div>3.4.4 計算方法 ..... 27</div> <div>3.4.5 計算条件 ..... 29</div> <div>3.4.6 応力の評価 ..... 30</div> <div>3.5 機能維持評価 ..... 30</div> <div>3.5.1 電気的機能維持評価方法 ..... 30</div> <div>3.6 評価結果 ..... 31</div>	<div>NT2 補② V-2-10-2-9-2 R4</div> <div>目-2</div> <div><div></div><div>3.4.3 設計用地震力 ..... 26</div><div>3.4.4 計算方法 ..... 27</div><div>3.4.5 計算条件 ..... 29</div><div>3.4.6 応力の評価 ..... 30</div><div>3.5 機能維持評価 ..... 30</div><div>3.5.1 電気的機能維持評価方法 ..... 30</div><div>3.6 評価結果 ..... 31</div></div>	記載の適正化

【 V-2-10-2-9-2 潮位計の耐震性についての計算書 】

補正前	補正後	備考								
<div>NT2 補② V-2-10-2-9-2 R4</div> <div>3.2 評価部位</div> <div>潮位計（潮位監視盤）の耐震評価は、「3.4.1 構造強度評価方法」に示す条件に基づき，耐震評価上厳しくなる基礎ボルトについて実施する。潮位計（潮位監視盤）の評価部位については，表 3.1-1 の構造計画に示す。</div> <div>3.3 固有周期</div> <div>3.3.1 固有周期の算出方法</div> <div>潮位計（潮位監視盤）の固有周期は，振動試験装置により固有振動数（共振周波数）を測定する。測定の結果，固有周期は 0.05 秒以下であり，剛であることを確認した。固有周期の算出結果を表 3.3-1 に示す。</div> <div>表 3.3-1 固有周期</div> <table><tr><td>水平方向(s)</td><td>鉛直方向(s)</td></tr><tr><td>0.05 以下</td><td>0.05 以下</td></tr></table> <div>23</div>	水平方向(s)	鉛直方向(s)	0.05 以下	0.05 以下	<div>NT2 補② V-2-10-2-9-2 R4</div> <div>3.2 評価部位</div> <div>潮位計（潮位監視盤）の耐震評価は、「3.4.1 構造強度評価方法」に示す条件に基づき，耐震評価上厳しくなる基礎ボルトについて実施する。潮位計（潮位監視盤）の評価部位については，表 3.1-1 の構造計画に示す。</div> <div>3.3 固有周期</div> <div>潮位計（潮位監視盤）の固有周期は，振動試験装置により固有振動数（共振周波数）を測定する。測定の結果，固有周期は 0.05 秒以下であり，剛であることを確認した。</div> <div>固有周期を表 3.3-1 に示す。</div> <div>表 3.3-1 固有周期</div> <table><tr><td>水平方向(s)</td><td>鉛直方向(s)</td></tr><tr><td>0.05 以下</td><td>0.05 以下</td></tr></table> <div>23</div>	水平方向(s)	鉛直方向(s)	0.05 以下	0.05 以下	記載の適正化
水平方向(s)	鉛直方向(s)									
0.05 以下	0.05 以下									
水平方向(s)	鉛直方向(s)									
0.05 以下	0.05 以下									



【 V-2-10-2-9-3 取水ピット水位計の耐震性についての計算書 】

補正前	補正後	備考
<div>NT2 補② V-2-10-2-9-3 R4</div> <div>目次</div> <div>1. 概要 ..... 1</div> <div>2. 一般事項 ..... 2</div> <div>2.1 配置概要 ..... 2</div> <div>2.2 構造計画 ..... 3</div> <div>2.3 評価方針 ..... 4</div> <div>2.4 適用基準 ..... 5</div> <div>2.5 記号の説明 ..... 5</div> <div>3. 評価部位 ..... 6</div> <div>4. 固有周期 ..... 6</div> <div>4.1 固有周期の算出方法 ..... 6</div> <div>5. 構造強度評価 ..... 7</div> <div>5.1 構造強度評価方法 ..... 7</div> <div>5.2 荷重の組合せ及び許容限界 ..... 7</div> <div>5.3 設計用地震力 ..... 9</div> <div>5.4 計算方法 ..... 10</div> <div>5.5 計算条件 ..... 11</div> <div>5.6 応力の評価 ..... 11</div> <div>6. 機能維持評価 ..... 12</div> <div>6.1 電氣的機能維持評価方法 ..... 12</div> <div>7. 評価結果 ..... 13</div>	<div>NT2 補② V-2-10-2-9-3 R4</div> <div>目次</div> <div>1. 概要 ..... 1</div> <div>2. 一般事項 ..... 2</div> <div>2.1 配置概要 ..... 2</div> <div>2.2 構造計画 ..... 3</div> <div>2.3 評価方針 ..... 4</div> <div>2.4 適用基準 ..... 5</div> <div>2.5 記号の説明 ..... 5</div> <div>3. 評価部位 ..... 6</div> <div>4. 固有周期 ..... 6</div> <div>5. 構造強度評価 ..... 7</div> <div>5.1 構造強度評価方法 ..... 7</div> <div>5.2 荷重の組合せ及び許容限界 ..... 7</div> <div>5.3 設計用地震力 ..... 9</div> <div>5.4 計算方法 ..... 10</div> <div>5.5 計算条件 ..... 11</div> <div>5.6 応力の評価 ..... 11</div> <div>6. 機能維持評価 ..... 12</div> <div>6.1 電氣的機能維持評価方法 ..... 12</div> <div>7. 評価結果 ..... 13</div>	記載の適正化

【 V-2-10-2-9-3 取水ピット水位計の耐震性についての計算書 】

補正前	補正後	備考								
<div>NT2 補② V-2-10-2-9-3 R4</div> <div>3. 評価部位 取水ピット水位計の耐震評価は、「5.1 構造強度評価方法」に示す条件に基づき、耐震評価上厳しくなる取付ボルトについて実施する。取水ピット水位計の耐震評価部位については、表 2. 2-1 の構造計画に示す。</div> <div>4. 固有周期 4.1 固有周期の算出方法 取水ピット水位計の固有周期は、検出器と検出器取付座を組合せた状態で振動試験装置により固有振動数（共振周波数）を測定する。測定の結果、固有周期は 0.05 秒以下であり、剛であることを確認した。固有周期の算出結果を表 4. 1-1 に示す。</div> <div>表 4. 1-1 固有周期</div> <table><tr><td>水平方向(s)</td><td>鉛直方向(s)</td></tr><tr><td>0.05 以下</td><td>0.05 以下</td></tr></table> <div>6</div>	水平方向(s)	鉛直方向(s)	0.05 以下	0.05 以下	<div>NT2 補② V-2-10-2-9-3 R4</div> <div>3. 評価部位 取水ピット水位計の耐震評価は、「5.1 構造強度評価方法」に示す条件に基づき、耐震評価上厳しくなる取付ボルトについて実施する。取水ピット水位計の耐震評価部位については、表 2. 2-1 の構造計画に示す。</div> <div>4. 固有周期 取水ピット水位計の固有周期は、検出器と検出器取付座を組合せた状態で振動試験装置により固有振動数（共振周波数）を測定する。測定の結果、固有周期は 0.05 秒以下であり、剛であることを確認した。 固有周期を 表 4. 1-1 に示す。</div> <div>表 4. 1-1 固有周期</div> <table><tr><td>水平方向(s)</td><td>鉛直方向(s)</td></tr><tr><td>0.05 以下</td><td>0.05 以下</td></tr></table> <div>6</div>	水平方向(s)	鉛直方向(s)	0.05 以下	0.05 以下	記載の適正化
水平方向(s)	鉛直方向(s)									
0.05 以下	0.05 以下									
水平方向(s)	鉛直方向(s)									
0.05 以下	0.05 以下									

【 V-2-10-3-1 補機駆動用燃料設備の耐震計算結果 】

補正前							補正後							備考	
表 2-1 耐震評価条件整理一覧表							表 2-1 耐震評価条件整理一覧表							誤記修正	
評価対象設備		設計基準対象施設			重大事故等対処設備		評価対象設備		設計基準対象施設			重大事故等対処設備			
		耐震設計上の重要度分類	新規制基準 施工前に認可された実績との差異	耐震計算の記載箇所					設備分類*1	設計基準対象施設との評価条件の差異	耐震計算の記載箇所				
補機駆動用燃料設備	燃料貯蔵設備	可搬型設備用軽油タンク	—	—	常設耐震／防止 常設／緩和	—	V-2-10-1-3-2	補機駆動用燃料設備	燃料貯蔵設備	可搬型設備用軽油タンク	—	—	常設耐震／防止 常設／緩和	—	V-2-10-3-2
注記 *1：「常設耐震／防止」は常設耐震重要重大事故防止設備，「常設／緩和」は常設重大事故緩和設備を示す。							注記 *1：「常設耐震／防止」は常設耐震重要重大事故防止設備，「常設／緩和」は常設重大事故緩和設備を示す。								
2							2								



【 V-2-10-3-2 可搬型設備用軽油タンクの耐震性についての計算書 】

補正前

NT2 補② V-2-10-3-2 RI

表 3-1 荷重の組合せ及び許容応力状態（重大事故等対処設備）

施設区分	機器名称	設備分類*1	機器等の区分	荷重の組合せ	許容応力状態
その他発電 用原子炉の 附属施設	非常用発電 装置	可搬型設備用軽油 タンク	常設耐震／防止 常設／緩和	—*2	IVAS
				D + P <sub>SAD</sub> + M <sub>SAD</sub> + S <sub>s</sub>	VAS (VASとしてIVASの 許容限界を用いる)

注記 \*1：「常設耐震／防止」は常設耐震重要重大事故防止設備，「常設／緩和」は常設重大事故緩和設備を示す。  
\*2：重大事故等クラス2容器（クラス2容器）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）の荷重の組合せ及び許容応力を適用する。  
\*3：「D + P<sub>SAD</sub> + M<sub>SAD</sub> + S<sub>s</sub>」の評価に包絡されるため，評価結果の記載を省略する。

表 3-2 許容応力（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））

許容限界\*1

許容応力状態	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
	IVAS	0.6・S <sub>u</sub>	左欄の1.5倍の値	基準地震動S <sub>s</sub> 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 <sub>y</sub> 以下であれば，疲労解析は行わない。
VAS (VASとしてIVASの 許容限界を用いる)				

注記 \*1：当該の応力が生じない場合，規格基準で省略可能とされている場合及び他の応力で代表可能である場合は評価を省略する。

補正後

NT2 補② V-2-10-3-2 RI

表 3-1 荷重の組合せ及び許容応力状態（重大事故等対処設備）

施設区分	機器名称	設備分類*1	機器等の区分	荷重の組合せ	許容応力状態
その他発電 用原子炉の 附属施設	補機駆動用 燃料設備	可搬型設備用軽油 タンク	常設耐震／防止 常設／緩和	—*2	IVAS
				D + P <sub>SAD</sub> + M <sub>SAD</sub> + S <sub>s</sub>	VAS (VASとしてIVASの 許容限界を用いる)

注記 \*1：「常設耐震／防止」は常設耐震重要重大事故防止設備，「常設／緩和」は常設重大事故緩和設備を示す。  
\*2：重大事故等クラス2容器（クラス2容器）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）の荷重の組合せ及び許容応力を適用する。  
\*3：「D + P<sub>SAD</sub> + M<sub>SAD</sub> + S<sub>s</sub>」の評価に包絡されるため，評価結果の記載を省略する。

表 3-2 許容応力（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））

許容限界\*1

許容応力状態	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
IVAS	0.6・S <sub>u</sub>	左欄の1.5倍の値	基準地震動S <sub>s</sub> 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 <sub>y</sub> 以下であれば，疲労解析は行わない。	一次＋二次＋ピーク応力

注記 \*1：当該の応力が生じない場合，規格基準で省略可能とされている場合及び他の応力で代表可能である場合は評価を省略する。

備考

記載の適正化

【 V-2-10-4-1 非常用取水設備の耐震計算結果 】

		補正前				補正後		備考	
NT2 補② V-2-10-4-1 R1E									
表 2-1 耐震評価条件整理一覧表									
		設計基準対象施設			重大事故等対処施設		耐震計算の記載箇所		
		耐震クラス <sup>*4</sup>	新規制基準 施行前に認可された実績との差異	耐震計算の記載箇所	設備分類 <sup>*1</sup>	設計基準対象施設との評価条件の差異			
非常用取水設備	取水設備	取水構造物	C-3	有 <sup>*2</sup>	資料 <sup>*3</sup> V-2-2-7	常設／防止	資料 <sup>*3</sup> V-2-2-7		
		S A 用海水ピット	—	—	資料 <sup>*3</sup> V-2-2-33	常設／防止	資料 <sup>*3</sup> V-2-2-33		
			—	—	資料 <sup>*3</sup> V-2-2-35	常設／防止	資料 <sup>*3</sup> V-2-2-35		
			—	—	資料 V-2-10-4-2	常設／防止	資料 V-2-10-4-2		
	緊急用海水取水管	海水引込み管	—	—	資料 V-2-10-4-3	常設／防止	資料 V-2-10-4-3		
		貯留堰	(S) (貯留堰)	—	資料 V-2-10-4-4	常設耐震／防止	資料 V-2-10-4-4		
			—	—	資料 V-2-10-4-5	常設／防止	資料 V-2-10-4-5		
		緊急用海水取水管	(新規登録)	—	資料 V-2-10-4-5	常設／防止	資料 V-2-10-4-5		
注記 *1：「常設耐震／防止」は常設耐震重要重大事故防止設備，「常設／防止」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，「常設／緩和」は常設重大事故緩和設備を示す。 *2：質点系モデルにて動的解析を実施。 *3：耐震評価は，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」に記載する。 *4：設計基準対象施設であり，かつ重大事故等対処設備である設備については，( ) 内に当該設備及び耐震クラスを記載する。									
NT2 補② V-2-10-4-1 R2E									
表 2-1 耐震評価条件整理一覧表									
		設計基準対象施設			重大事故等対処施設		耐震計算の記載箇所		
		耐震クラス	新規制基準 施行前に認可された実績との差異	耐震計算の記載箇所	設備分類 <sup>*1</sup>	設計基準対象施設との評価条件の差異			
非常用取水設備	取水設備	取水構造物	C	有 <sup>*2</sup>	資料 <sup>*3</sup> V-2-2-7	常設／防止	資料 <sup>*3</sup> V-2-2-7		
		S A 用海水ピット	—	—	資料 <sup>*3</sup> V-2-2-33	常設／防止	資料 <sup>*3</sup> V-2-2-33		
			—	—	資料 <sup>*3</sup> V-2-2-35	常設／防止	資料 <sup>*3</sup> V-2-2-35		
			—	—	資料 V-2-10-4-2	常設／防止	資料 V-2-10-4-2		
	緊急用海水取水管	海水引込み管	—	—	資料 V-2-10-4-3	常設／防止	資料 V-2-10-4-3		
		貯留堰	C (新規登録)	—	資料 V-2-10-4-4	常設／防止	資料 V-2-10-4-4		
			—	—	資料 V-2-10-4-5	常設／防止	資料 V-2-10-4-5		
		緊急用海水取水管	(新規登録)	—	資料 V-2-10-4-5	常設／防止	資料 V-2-10-4-5		
注記 *1：「常設／防止」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，「常設／緩和」は常設重大事故緩和設備を示す。 *2：質点系モデルにて動的解析を実施。 *3：耐震評価は，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」に記載する。									
記載の適正化									

【 V-2-10-4-2 SA用海水ピット取水塔の耐震性についての計算書 】

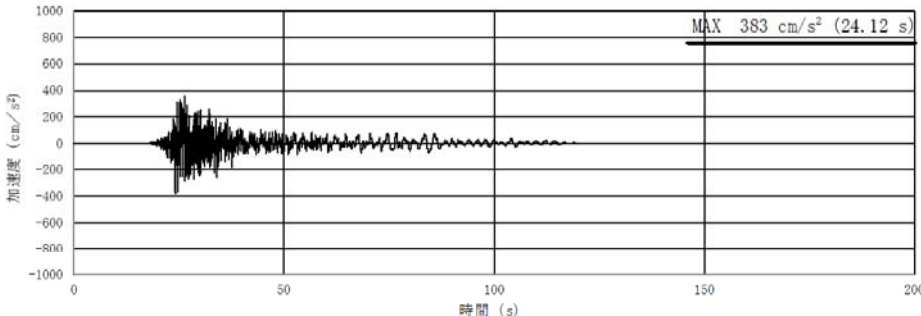
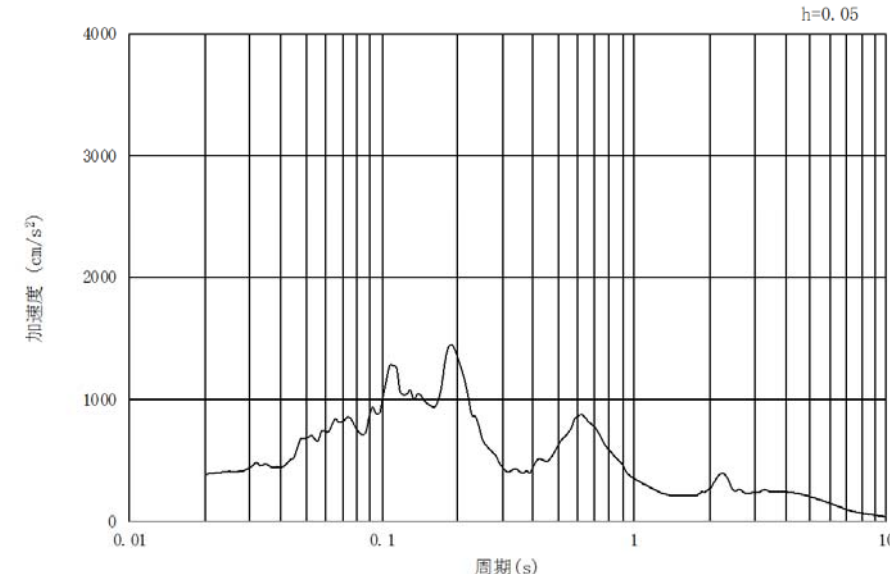
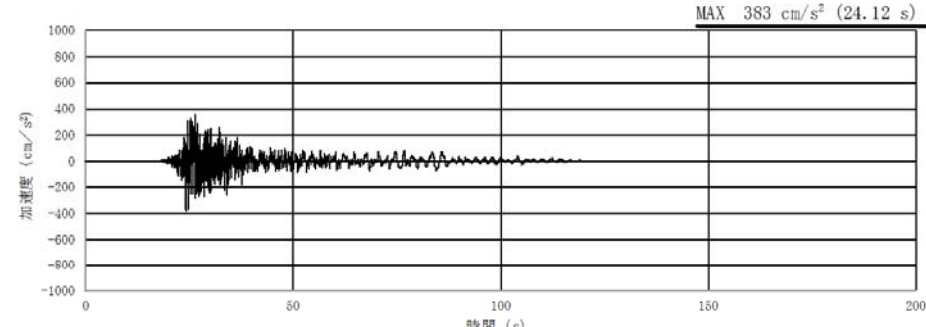
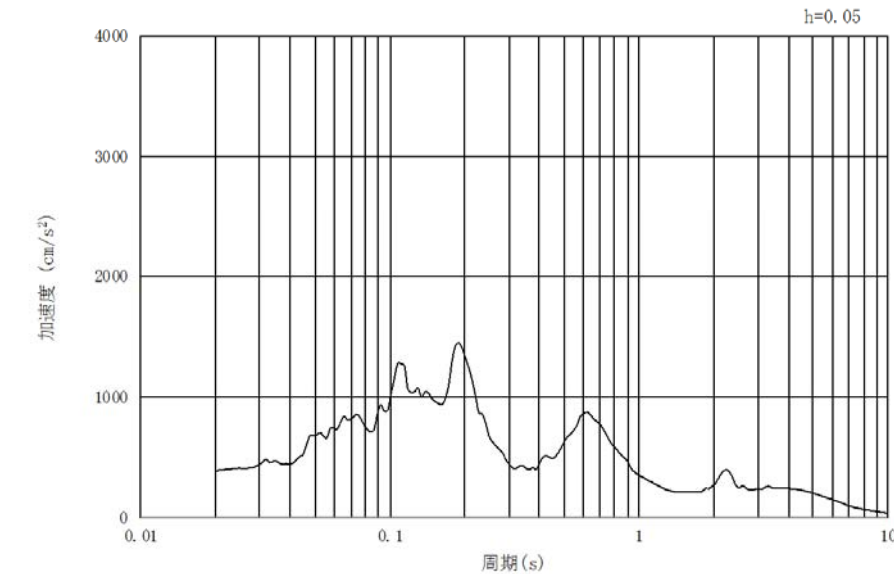
補正前	補正後	備考
<div data-bbox="207 1008 237 1249" data-label="Text">NT2 補② V-2-10-4-2 R2</div> <div data-bbox="350 474 676 499" data-label="Section-Header">2.3.3 水平断面に対する耐震評価</div> <div data-bbox="379 510 572 535" data-label="Section-Header">(1) 水平断面の設計</div> <div data-bbox="409 546 1240 609" data-label="Text"><p>SA用海水ピット取水塔の水平断面については、<u>側壁を線形はり要素としてモデル化した2次元静的フレーム解析により照査を行なう。</u></p></div> <div data-bbox="409 619 1240 714" data-label="Text"><p>作用させる荷重は、2次元有効応力解析結果から抽出した、SA用海水ピット取水塔側方の地震時地盤反力（地盤要素の水平有効直応力（<math>\sigma_x'</math>）と間隙水要素の発生応力（<math>\Delta u</math>））の時刻歴最大値である。水平断面の評価概念図を図2-9に示す。</p></div> <div data-bbox="409 724 1240 819" data-label="Text"><p>水平断面については、地震応答解析結果より、各部材の照査値が最も厳しい荷重条件を抽出して2次元静的フレーム解析を実施し、発生応力が許容限界以下であることを確認する。</p></div> <div data-bbox="409 829 1240 961" data-label="Text"><p>水平断面に対する耐震評価は、2次元静的フレーム解析により実施する。2次元静的フレーム解析には解析コード「Engineer's Studio Ver.6.00.04」を使用する。なお、解析コードの検証及び妥当性確認の概要については、添付書類「V-5-39 計算機プログラム（解析コード）の概要・Engineer's Studio」に示す。</p></div> <div data-bbox="409 972 1240 1104" data-label="Text"><p>構造部材の発生断面力（曲げモーメント、軸力、せん断力）による発生応力が許容限界以下であることを確認する。なお、ここで設計する主鉄筋（<math>A_{s2}</math>）は、2次元静的フレーム解析モデルの側壁面外方向の地震時最大地盤反力で生じる曲げ軸力に対する配筋である。</p></div> <div data-bbox="587 1150 973 1297" data-label="Image"></div> <div data-bbox="557 1323 1003 1348" data-label="Caption"><p>図 2-9 水平断面の評価概念図（フレーム計算）</p></div> <div data-bbox="765 1869 795 1894" data-label="Page-Footer"><p>12</p></div>	<div data-bbox="1394 1008 1424 1249" data-label="Text">NT2 補② V-2-10-4-2 R3</div> <div data-bbox="1543 480 1869 506" data-label="Section-Header">2.3.3 水平断面に対する耐震評価</div> <div data-bbox="1573 516 1765 541" data-label="Section-Header">(1) 水平断面の設計</div> <div data-bbox="1602 552 2433 615" data-label="Text"><p>SA用海水ピット取水塔の水平断面については、<u>側壁を線形はり要素によりモデル化した2次元静的フレーム解析に基づき照査を行う。</u></p></div> <div data-bbox="1602 625 2433 720" data-label="Text"><p>作用させる荷重は、2次元有効応力解析結果から抽出した、SA用海水ピット取水塔側方の地震時地盤反力（地盤要素の水平有効直応力（<math>\sigma_x'</math>）と間隙水要素の発生応力（<math>\Delta u</math>））の時刻歴最大値である。水平断面の評価概念図を図2-9に示す。</p></div> <div data-bbox="1602 730 2433 825" data-label="Text"><p>水平断面については、地震応答解析結果より、各部材の照査値が最も厳しい荷重条件を抽出して2次元静的フレーム解析を実施し、発生応力が許容限界以下であることを確認する。</p></div> <div data-bbox="1602 835 2433 968" data-label="Text"><p>水平断面に対する耐震評価は、2次元静的フレーム解析により実施する。2次元静的フレーム解析には解析コード「Engineer's Studio Ver.6.00.04」を使用する。なお、解析コードの検証及び妥当性確認の概要については、添付書類「V-5-39 計算機プログラム（解析コード）の概要・Engineer's Studio」に示す。</p></div> <div data-bbox="1602 978 2433 1110" data-label="Text"><p>構造部材の発生断面力（曲げモーメント、軸力、せん断力）による発生応力が許容限界以下であることを確認する。なお、ここで設計する主鉄筋（<math>A_{s2}</math>）は、2次元静的フレーム解析モデルの側壁面外方向の地震時最大地盤反力で生じる曲げ軸力に対する配筋である。</p></div> <div data-bbox="1780 1150 2166 1297" data-label="Image"></div> <div data-bbox="1751 1323 2196 1348" data-label="Caption"><p>図 2-9 水平断面の評価概念図（フレーム計算）</p></div> <div data-bbox="1958 1858 1988 1883" data-label="Page-Footer"><p>12</p></div>	<p>記載の適正化</p>



【 V-2-10-4-2 S A用海水ピット取水塔の耐震性についての計算書 】

補正前		補正後		備考
NT2 補② V-2-10-4-2 R2	<p>く標準偏差<math>\sigma</math>を用いて、せん断波速度を「<u>回帰曲線<math>+1\sigma</math></u>」<u>（以下、<math>(+1\sigma)</math>という。）</u>とする解析ケース（解析ケース②、⑥）及び「<u>回帰曲線<math>-1\sigma</math></u>」<u>（以下、<math>(-1\sigma)</math>という。）</u>とする解析ケース（解析ケース③）を設定する。</p> <p>地盤の液化化強度特性は、代表性及び網羅性を踏まえた上で保守性を考慮し、原地盤の液化化強度試験データの最小二乗法による回帰曲線と、その回帰係数の自由度を考慮した不偏分散に基づく標準偏差<math>\sigma</math>を用いて、液化化強度特性を<math>(-1\sigma)</math>にて設定することを基本とする（解析ケース①、②、③）。</p> <p>また、構造物への地盤変位に対する保守的な配慮として、敷地に存在しない豊浦標準砂の液化化強度特性により地盤を強制的に液化化させることを仮定した解析ケースを設定する（解析ケース④）。さらに、構造物及び機器・配管系への加速度応答に対する保守的な配慮として、地盤の非液化化の条件を仮定した解析ケースを設定する（解析ケース⑤、⑥）。</p> <p>上記の地盤剛性及び液化化強度特性の設定を組合せた解析ケース（①～⑥）を実施することにより、地盤物性のばらつきの影響を網羅的に考慮する。</p> <p>有効応力解析では、地盤の繰返しせん断応力～せん断ひずみ関係の骨格曲線に関するせん断ひずみ及び有効応力の変化に応じた特徴を適切に表現できる双曲線モデル（H-Dモデル）を用いる。</p> <p>3.2.3 減衰定数</p> <p>固有値解析により求められる固有振動数及び初期減衰定数に基づく要素剛性比例型減衰を考慮する。</p> <p>3.2.4 地震応答解析の解析ケースの選定</p> <p>耐震評価においては、全ての基準地震動<math>S_a</math>に対し、①の解析ケース（基本ケース）を実施する。</p> <p>また、全ての基準地震動<math>S_a</math>に対し基本として実施した①の解析ケースにおいて、各照査値が最も厳しい地震動を用い、②～⑥の解析ケースを実施する。</p>	NT2 補② V-2-10-4-2 R3	<p>く標準偏差<math>\sigma</math>を用いて、せん断波速度を「<u>回帰曲線<math>+1\sigma</math></u>」<u>（以下「<math>+1\sigma</math>」という。）</u>とする解析ケース（解析ケース②、⑥）及び「<u>回帰曲線<math>-1\sigma</math></u>」<u>（以下「<math>-1\sigma</math>」という。）</u>とする解析ケース（解析ケース③）を設定する。</p> <p>地盤の液化化強度特性は、代表性及び網羅性を踏まえた上で保守性を考慮し、原地盤の液化化強度試験データの最小二乗法による回帰曲線と、その回帰係数の自由度を考慮した不偏分散に基づく標準偏差<math>\sigma</math>を用いて、液化化強度特性を<math>(-1\sigma)</math>にて設定することを基本とする（解析ケース①、②、③）。</p> <p>また、構造物への地盤変位に対する保守的な配慮として、敷地に存在しない豊浦標準砂の液化化強度特性により地盤を強制的に液化化させることを仮定した解析ケースを設定する（解析ケース④）。さらに、構造物及び機器・配管系への加速度応答に対する保守的な配慮として、地盤の非液化化の条件を仮定した解析ケースを設定する（解析ケース⑤、⑥）。</p> <p>上記の地盤剛性及び液化化強度特性の設定を組合せた解析ケース（①～⑥）を実施することにより、地盤物性のばらつきの影響を網羅的に考慮する。</p> <p>有効応力解析では、地盤の繰返しせん断応力～せん断ひずみ関係の骨格曲線に関するせん断ひずみ及び有効応力の変化に応じた特徴を適切に表現できる双曲線モデル（H-Dモデル）を用いる。</p> <p>3.2.3 減衰定数</p> <p>固有値解析により求められる固有振動数及び初期減衰定数に基づく要素剛性比例型減衰を考慮する。</p> <p>3.2.4 地震応答解析の解析ケースの選定</p> <p>耐震評価においては、全ての基準地震動<math>S_a</math>に対し、①の解析ケース（基本ケース）を実施する。</p> <p>また、全ての基準地震動<math>S_a</math>に対し基本として実施した①の解析ケースにおいて、各照査値が最も厳しい地震動を用い、②～⑥の解析ケースを実施する。</p>	記載の適正化
	25		25	

【 V-2-10-4-2 S A用海水ピット取水塔の耐震性についての計算書 】

補正前		補正後	備考	
NT2 補② V-2-10-4-2 R2	 <p>(a) 加速度時刻歴波形</p>  <p>(b) 加速度応答スペクトル</p> <p>図 3-4 (11) 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 (①-①断面, 水平成分: S<sub>s</sub>-1 3)</p>	NT2 補② V-2-10-4-2 R3	 <p>(a) 加速度時刻歴波形</p>  <p>(b) 加速度応答スペクトル</p> <p>図 3-4 (11) 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 (①-①断面, 水平成分: S<sub>s</sub>-1 3)</p>	記載の適正化
	38	38		

【 V-2-10-4-2 S A用海水ピット取水塔の耐震性についての計算書 】

NT2 補② V-2-10-4-2 R2

補正前

4. SA用海水ピット取水塔の耐震評価

4.1 許容限界

許容限界は、添付書類「V-2-1-9 機能維持の基本方針」に基づき設定する。

(1) 鉄筋コンクリート（SA用海水ピット取水塔）の健全性に対する許容限界

SA用海水ピット取水塔は、許容応力度法による照査を行う。

表 4-1 にコンクリート及び鉄筋の許容限界を示す。

表 4-1 鉄筋コンクリートの健全性に対する許容限界

評価項目		許容限界 (N/mm <sup>2</sup> )	
コンクリート*1 (f' ck=40 N/mm <sup>2</sup> )	短期許容曲げ圧縮応力度 σ ca	21.0	
	短期許容せん断応力度 τ al	0.825*3	
鉄筋	SD490*2	短期許容引張応力度 σ sa	435
	SD390*1	短期許容引張応力度 σ sa	309
	SD345*1	短期許容引張応力度 σ sa	294

注記 \*1：コンクリート標準示方書〔構造性能照査編〕（土木学会，2002 年制定）  
\*2：道路橋示方書（Ⅰ 共通編・Ⅳ下部構造編）・同解説（日本道路協会，平成 24 年 3 月）  
\*3：斜め引張鉄筋を考慮する場合は，「コンクリート標準示方書〔構造性能照査編〕（土木学会，2002 年制定）」に基づき設定する。

(2) 基礎地盤の支持性能における許容限界

極限支持力度は、添付書類「V-2-1-3 地盤の支持性能に係る基本方針」に基づき，道路橋示方書（Ⅰ 共通編・Ⅳ下部構造編）・同解説（日本道路協会，平成 24 年 3 月）により設定する。

表 4-2 に極限支持力度を示す。

表 4-2 基礎地盤の支持性能に対する許容限界

項目	許容限界
極限支持力度 q d (kN/m <sup>2</sup> )	5962

59

NT2 補② V-2-10-4-2 R3

補正後

4. SA用海水ピット取水塔の耐震評価

4.1 許容限界

許容限界は、添付書類「V-2-1-9 機能維持の基本方針」に基づき設定する。

(1) 鉄筋コンクリート（SA用海水ピット取水塔）の健全性に対する許容限界

SA用海水ピット取水塔は、許容応力度法による照査を行う。

表 4-1 にコンクリート及び鉄筋の許容限界を示す。

表 4-1 鉄筋コンクリートの健全性に対する許容限界

評価項目		許容限界 (N/mm <sup>2</sup> )	
コンクリート*1 (f' ck=40 N/mm <sup>2</sup> )	短期許容曲げ圧縮応力度 σ ca	21.0	
	短期許容せん断応力度 τ al	0.825*3	
鉄筋	SD490*2	短期許容引張応力度 σ sa	435
	SD390*1	短期許容引張応力度 σ sa	309
	SD345*1	短期許容引張応力度 σ sa	294

注記 \*1：コンクリート標準示方書〔構造性能照査編〕（土木学会，2002 年制定）  
\*2：道路橋示方書（Ⅰ 共通編・Ⅳ下部構造編）・同解説（日本道路協会，平成 24 年 3 月）  
\*3：斜め引張鉄筋を考慮する場合は，「コンクリート標準示方書〔構造性能照査編〕（土木学会，2002 年制定）」に基づき設定する。

(2) 基礎地盤の支持性能における許容限界

極限支持力度は、添付書類「V-2-1-3 地盤の支持性能に係る基本方針」に基づき，道路橋示方書（Ⅰ 共通編・Ⅳ下部構造編）・同解説（日本道路協会，平成 24 年 3 月）により設定する。

表 4-2 に極限支持力度を示す。

表 4-2 基礎地盤の支持性能に対する許容限界

項目	許容限界
極限支持力度 q d (kN/m <sup>2</sup> )	5962

59

記載の適正化

記載の適正化



【 V-2-10-4-2 S A用海水ピット取水塔の耐震性についての計算書 】

補正前

補正後

備考

b. 側壁と版部材の結合部における局所の曲げモーメント増分の廻り込みを考慮した耐震評価

①-①断面、②-②断面それぞれで最大の照査値を示す評価位置、検討ケースでの評価結果を示す。表 4-6 に鉛直断面の評価結果を示す。2次元有効応力解析による発生応力度は、曲げ軸力が時刻歴最大となる時刻の曲げモーメントを直交する方向にも同時に作用させるものと仮定（曲げモーメントを $\sqrt{2}$ 倍）して算定している。曲げモーメントの算定概念図を図 4-8 に示す。

表 4-6 (1) 鉛直断面のコンクリートの曲げ軸力に対する評価結果

断面	解析ケース	地震動	評価位置	断面性状			鉄筋仕様 (引張鉄筋)	発生断面力		圧縮 応力度 $\sigma_c$ (N/mm <sup>2</sup> )	短期許容 応力度 $\sigma_{cs}$ (N/mm <sup>2</sup> )	照査値 $\sigma_c/\sigma_{cs}$	
				部材幅 b (mm)	部材高 h (mm)	有効高 d (mm)		曲げ モーメント (kN・m/m)	軸力 (kN/m)				
①-①断面	④	S <sub>1</sub> -D1	下部	有効応力解析	$\sigma_{v1}'$	2659	6204	5539	2-D610150	33736	2009	7	0.34
				拘束効果による曲げ	$\sigma_{v2}$	2659	6204	5539	2-D610150	1692	0	5	0.24
				合計	$\sigma_{v1}' + \sigma_{v2}$	-	-	-	-	-	12	0.58	
				有効応力解析	$\sigma_{v1}'$	2659	6204	5539	2-D610150	24519	1876	5	0.24
②-②断面	④	S <sub>1</sub> -D1	下部	拘束効果による曲げ	$\sigma_{v2}$	2659	6204	5539	2-D610150	2016	0	4	0.19
				合計	$\sigma_{v1}' + \sigma_{v2}$	-	-	-	-	-	9	0.43	

注記 ④：敷地に存在しない豊浦標準砂の液状化強度特性により地盤を強制的に液状化させることを仮定した解析ケース

：評価位置は下図に示す。

@：鉄筋の配置間隔

表 4-6 (2) 鉛直断面の鉄筋の曲げ軸力に対する評価結果

断面	解析ケース	地震動	評価位置	断面性状			鉄筋仕様 (引張鉄筋)	発生断面力		引張 応力度 $\sigma_c$ (N/mm <sup>2</sup> )	短期許容 応力度 $\sigma_{cs}$ (N/mm <sup>2</sup> )	照査値 $\sigma_c/\sigma_{cs}$	
				部材幅 b (mm)	部材高 h (mm)	有効高 d (mm)		曲げ モーメント (kN・m/m)	軸力 (kN/m)				
①-①断面	④	S <sub>1</sub> -D1	下部	有効応力解析	$\sigma_{v1}'$	2659	6204	5539	2-D610150	33736	2009	166	0.39
				拘束効果による曲げ	$\sigma_{v2}$	2659	6204	5539	2-D610150	1692	0	68	0.16
				合計	$\sigma_{v1}' + \sigma_{v2}$	-	-	-	-	-	234	0.54	
				有効応力解析	$\sigma_{v1}'$	2659	6204	5539	2-D610150	24519	1876	117	0.27
②-②断面	④	S <sub>1</sub> -D1	下部	拘束効果による曲げ	$\sigma_{v2}$	2659	6204	5539	2-D610150	2016	0	82	0.19
				合計	$\sigma_{v1}' + \sigma_{v2}$	-	-	-	-	-	199	0.46	

注記 ④：敷地に存在しない豊浦標準砂の液状化強度特性により地盤を強制的に液状化させることを仮定した解析ケース

：評価位置は下図に示す。

@：鉄筋の配置間隔

図 4-8 曲げモーメントの算定概念図

72

b. 側壁と版部材の結合部における局所の曲げモーメント増分の廻り込みを考慮した耐震評価

①-①断面、②-②断面それぞれで最大の照査値を示す評価位置、検討ケースでの評価結果を示す。表 4-6 に鉛直断面の評価結果を示す。2次元有効応力解析による発生応力度は、曲げ軸力が時刻歴最大となる時刻の曲げモーメントを直交する方向にも同時に作用させるものと仮定（曲げモーメントを $\sqrt{2}$ 倍）して算定している。曲げモーメントの算定概念図を図 4-8 に示す。

表 4-6 (1) 鉛直断面のコンクリートの曲げ軸力に対する評価結果

断面	解析ケース	地震動	評価位置	断面性状			鉄筋仕様 (引張鉄筋)	発生断面力		圧縮 応力度 $\sigma_c$ (N/mm <sup>2</sup> )	短期許容 応力度 $\sigma_{cs}$ (N/mm <sup>2</sup> )	照査値 $\sigma_c/\sigma_{cs}$	
				部材幅 b (mm)	部材高 h (mm)	有効高 d (mm)		曲げ モーメント (kN・m/m)	軸力 (kN/m)				
①-①断面	④	S <sub>1</sub> -D1	下部	有効応力解析	$\sigma_{v1}'$	2659	6204	5539	2-D610150	33736	2009	7	0.34
				拘束効果による曲げ	$\sigma_{v2}$	2659	6204	5539	2-D610150	1692	0	5	0.24
				合計	$\sigma_{v1}' + \sigma_{v2}$	-	-	-	-	-	12	0.58	
				有効応力解析	$\sigma_{v1}'$	2659	6204	5539	2-D610150	24519	1876	5	0.24
②-②断面	④	S <sub>1</sub> -D1	下部	拘束効果による曲げ	$\sigma_{v2}$	2659	6204	5539	2-D610150	2016	0	4	0.19
				合計	$\sigma_{v1}' + \sigma_{v2}$	-	-	-	-	-	9	0.43	

注記 ④：敷地に存在しない豊浦標準砂の液状化強度特性により地盤を強制的に液状化させることを仮定した解析ケース

：評価位置は下図に示す。

@：鉄筋の配置間隔

表 4-6 (2) 鉛直断面の鉄筋の曲げ軸力に対する評価結果

断面	解析ケース	地震動	評価位置	断面性状			鉄筋仕様 (引張鉄筋)	発生断面力		引張 応力度 $\sigma_c$ (N/mm <sup>2</sup> )	短期許容 応力度 $\sigma_{cs}$ (N/mm <sup>2</sup> )	照査値 $\sigma_c/\sigma_{cs}$	
				部材幅 b (mm)	部材高 h (mm)	有効高 d (mm)		曲げ モーメント (kN・m/m)	軸力 (kN/m)				
①-①断面	④	S <sub>1</sub> -D1	下部	有効応力解析	$\sigma_{v1}'$	2659	6204	5539	2-D610150	33736	2009	166	0.39
				拘束効果による曲げ	$\sigma_{v2}$	2659	6204	5539	2-D610150	1692	0	68	0.16
				合計	$\sigma_{v1}' + \sigma_{v2}$	-	-	-	-	-	234	0.54	
				有効応力解析	$\sigma_{v1}'$	2659	6204	5539	2-D610150	24519	1876	117	0.27
②-②断面	④	S <sub>1</sub> -D1	下部	拘束効果による曲げ	$\sigma_{v2}$	2659	6204	5539	2-D610150	2016	0	82	0.19
				合計	$\sigma_{v1}' + \sigma_{v2}$	-	-	-	-	-	199	0.46	

注記 ④：敷地に存在しない豊浦標準砂の液状化強度特性により地盤を強制的に液状化させることを仮定した解析ケース

：評価位置は下図に示す。

@：鉄筋の配置間隔

図 4-8 曲げモーメントの算定概念図

72

記載の適正化

NT2 補② V-2-10-4-2 R2

NT2 補② V-2-10-4-2 R3

【 V-2-10-4-2 SA用海水ピット取水塔の耐震性についての計算書 】

補正前												補正後												備考																																																																																												
b. 水平2方向及び鉛直方向地震力に対する耐震評価結果														b. 水平2方向及び鉛直方向地震力に対する耐震評価結果																																																																																																						
SA用海水ピット取水塔の水平鉄筋については、直交する2断面の2次元有効応力解析（海水引込み管方向、海水引込み管直角方向）による側壁の面内方向のせん断力に対する必要せん断補強筋量（ $A_{s1}$ ）と面外方向の地震時最大地盤反力に対する必要主鉄筋量（ $A_{s2}$ ）をそれぞれ算定し、足し合わせた合計必要鉄筋量以上が実配筋量として配置されていることを確認した。														SA用海水ピット取水塔の水平鉄筋については、直交する2断面の2次元有効応力解析（海水引込み管方向、海水引込み管直角方向）による側壁の面内方向のせん断力に対する必要せん断補強筋量（ $A_{s1}$ ）と面外方向の地震時最大地盤反力に対する必要主鉄筋量（ $A_{s2}$ ）をそれぞれ算定し、足し合わせた合計必要鉄筋量以上が実配筋量として配置されていることを確認した。																																																																																																						
①-①断面、②-②断面それぞれで地震時最大地盤反力が生じる階層、解析ケース及び基準地震動での必要鉄筋量と実配筋量との比率を表 4-11 に示す。														①-①断面、②-②断面それぞれで地震時最大地盤反力が生じる階層、解析ケース及び基準地震動での必要鉄筋量と実配筋量との比率を表 4-10 に示す。																																																																																																						
表 4-10 (1) 鉛直断面モデルによる側壁の面内方向のせん断力に対する鉄筋量 (側壁の面内方向の鉄筋のうち、 $A_{s1}$ のみを考慮)														表 4-10 (1) 鉛直断面モデルによる側壁の面内方向のせん断力に対する鉄筋量 (側壁の面内方向の鉄筋のうち、 $A_{s1}$ のみを考慮)																																																																																																						
<table><tr><th rowspan="2">断面</th><th rowspan="2">解析ケース</th><th rowspan="2">評価位置</th><th rowspan="2">発生せん断力 V (kN)</th><th rowspan="2">腹部幅 b (mm)</th><th rowspan="2">有効高 d (mm)</th><th rowspan="2">コンクリート許容せん断応力度 <math>\tau_{sk}</math> (N/mm<sup>2</sup>)</th><th rowspan="2">コンクリート許容せん断力 V<sub>cs</sub> (kN)</th><th rowspan="2">せん断補強筋が負担するせん断力 V<sub>s-res</sub> (kN)</th><th colspan="2">必要せん断補強筋量</th><th rowspan="2">実配筋量 A<sub>s1</sub>' (mm<sup>2</sup>/m)</th><th rowspan="2">比率 A<sub>s1</sub>/A<sub>s1</sub>'</th></tr><tr><th>A<sub>s1-min</sub> (mm<sup>2</sup>/組)</th><th>A<sub>s1</sub> (mm<sup>2</sup>/m)</th></tr><tr><td>①-①断面</td><td>④S<sub>s</sub>-D1</td><td>下部</td><td>5616</td><td>2659</td><td>5539</td><td>0.825</td><td>5283</td><td>333</td><td>25.38</td><td>42.3</td><td>30400</td><td>0.01</td></tr><tr><td>②-②断面</td><td>④S<sub>s</sub>-D1</td><td>上部</td><td>2722</td><td>2659</td><td>5539</td><td>0.825</td><td>5283</td><td>333</td><td>0</td><td>0</td><td>42357</td><td>0.00</td></tr></table>														断面	解析ケース	評価位置	発生せん断力 V (kN)	腹部幅 b (mm)	有効高 d (mm)	コンクリート許容せん断応力度 $\tau_{sk}$ (N/mm <sup>2</sup> )	コンクリート許容せん断力 V <sub>cs</sub> (kN)	せん断補強筋が負担するせん断力 V <sub>s-res</sub> (kN)	必要せん断補強筋量		実配筋量 A <sub>s1</sub> ' (mm <sup>2</sup> /m)	比率 A <sub>s1</sub> /A <sub>s1</sub> '	A <sub>s1-min</sub> (mm <sup>2</sup> /組)	A <sub>s1</sub> (mm <sup>2</sup> /m)	①-①断面	④S <sub>s</sub> -D1	下部	5616	2659	5539	0.825	5283	333	25.38	42.3	30400	0.01	②-②断面	④S <sub>s</sub> -D1	上部	2722	2659	5539	0.825	5283	333	0	0	42357	0.00	<table><tr><th rowspan="2">断面</th><th rowspan="2">解析ケース</th><th rowspan="2">評価位置</th><th rowspan="2">発生せん断力 V (kN)</th><th rowspan="2">腹部幅 b (mm)</th><th rowspan="2">有効高 d (mm)</th><th rowspan="2">コンクリート許容せん断応力度 <math>\tau_{sk}</math> (N/mm<sup>2</sup>)</th><th rowspan="2">コンクリート許容せん断力 V<sub>cs</sub> (kN)</th><th rowspan="2">せん断補強筋が負担するせん断力 V<sub>s-res</sub> (kN)</th><th colspan="2">必要せん断補強筋</th><th rowspan="2">実配筋量 A<sub>s1</sub>' (mm<sup>2</sup>/m)</th><th rowspan="2">比率 A<sub>s1</sub>/A<sub>s1</sub>'</th></tr><tr><th>A<sub>s1-min</sub> (mm<sup>2</sup>/組)</th><th>A<sub>s1</sub> (mm<sup>2</sup>/m)</th></tr><tr><td>①-①断面</td><td>④S<sub>s</sub>-D1</td><td>上部</td><td>25757</td><td>2659</td><td>5539</td><td>0.825</td><td>5282</td><td>20475</td><td>2064</td><td>6890</td><td>7600</td><td>0.91</td></tr><tr><td>①-①断面</td><td>④S<sub>s</sub>-D1</td><td>下部</td><td>34842</td><td>2659</td><td>5539</td><td>0.825</td><td>5282</td><td>29560</td><td>2980</td><td>9933</td><td>10590</td><td>0.94</td></tr></table>														断面	解析ケース	評価位置	発生せん断力 V (kN)	腹部幅 b (mm)	有効高 d (mm)	コンクリート許容せん断応力度 $\tau_{sk}$ (N/mm <sup>2</sup> )	コンクリート許容せん断力 V <sub>cs</sub> (kN)	せん断補強筋が負担するせん断力 V <sub>s-res</sub> (kN)	必要せん断補強筋		実配筋量 A <sub>s1</sub> ' (mm <sup>2</sup> /m)	比率 A <sub>s1</sub> /A <sub>s1</sub> '	A <sub>s1-min</sub> (mm <sup>2</sup> /組)	A <sub>s1</sub> (mm <sup>2</sup> /m)	①-①断面	④S <sub>s</sub> -D1	上部	25757	2659	5539	0.825	5282	20475	2064	6890	7600	0.91	①-①断面	④S <sub>s</sub> -D1	下部	34842	2659	5539	0.825	5282	29560	2980	9933	10590	0.94							
断面	解析ケース	評価位置	発生せん断力 V (kN)	腹部幅 b (mm)	有効高 d (mm)	コンクリート許容せん断応力度 $\tau_{sk}$ (N/mm <sup>2</sup> )	コンクリート許容せん断力 V <sub>cs</sub> (kN)	せん断補強筋が負担するせん断力 V <sub>s-res</sub> (kN)	必要せん断補強筋量		実配筋量 A <sub>s1</sub> ' (mm <sup>2</sup> /m)	比率 A <sub>s1</sub> /A <sub>s1</sub> '																																																																																																								
									A <sub>s1-min</sub> (mm <sup>2</sup> /組)	A <sub>s1</sub> (mm <sup>2</sup> /m)																																																																																																										
①-①断面	④S <sub>s</sub> -D1	下部	5616	2659	5539	0.825	5283	333	25.38	42.3	30400	0.01																																																																																																								
②-②断面	④S <sub>s</sub> -D1	上部	2722	2659	5539	0.825	5283	333	0	0	42357	0.00																																																																																																								
断面	解析ケース	評価位置	発生せん断力 V (kN)	腹部幅 b (mm)	有効高 d (mm)	コンクリート許容せん断応力度 $\tau_{sk}$ (N/mm <sup>2</sup> )	コンクリート許容せん断力 V <sub>cs</sub> (kN)	せん断補強筋が負担するせん断力 V <sub>s-res</sub> (kN)	必要せん断補強筋		実配筋量 A <sub>s1</sub> ' (mm <sup>2</sup> /m)	比率 A <sub>s1</sub> /A <sub>s1</sub> '																																																																																																								
									A <sub>s1-min</sub> (mm <sup>2</sup> /組)	A <sub>s1</sub> (mm <sup>2</sup> /m)																																																																																																										
①-①断面	④S <sub>s</sub> -D1	上部	25757	2659	5539	0.825	5282	20475	2064	6890	7600	0.91																																																																																																								
①-①断面	④S <sub>s</sub> -D1	下部	34842	2659	5539	0.825	5282	29560	2980	9933	10590	0.94																																																																																																								
注記 ④：敷地に存在しない豊浦標準砂の液状化強度特性により地盤を強制的に液状化させることを仮定した解析ケース Ⓔ：鉄筋の配置間隔 評価位置は次頁に示す。														注記 ④：敷地に存在しない豊浦標準砂の液状化強度特性により地盤を強制的に液状化させることを仮定した解析ケース 評価位置は次頁に示す。														記載の適正化																																																																																								
表 4-10 (2) 側壁の面外方向の地震時最大地盤反力に対して水平輪切り断面モデルで算定する曲げ軸力に対する鉄筋量 (側壁の面内方向の鉄筋のうち、 $A_{s2}$ のみを考慮)														表 4-10 (2) 側壁の面外方向の地震時最大地盤反力に対して水平輪切り断面モデルで算定する曲げ軸力に対する鉄筋量 (側壁の面内方向の鉄筋のうち、 $A_{s2}$ のみを考慮)																																																																																																						
<table><tr><th rowspan="2">断面</th><th rowspan="2">解析ケース</th><th rowspan="2">評価位置</th><th colspan="3">断面性状</th><th rowspan="2">鉄筋種別</th><th colspan="2">発生断面力</th><th rowspan="2">短期許容応力度 <math>\sigma_{sk}</math> (N/mm<sup>2</sup>)</th><th rowspan="2">必要鉄筋量 A<sub>s2</sub> (mm<sup>2</sup>/m)</th><th rowspan="2">実配筋量 A<sub>s2</sub>' (mm<sup>2</sup>/m)</th><th rowspan="2">比率 A<sub>s2</sub>/A<sub>s2</sub>'</th></tr><tr><th>部材幅 b (mm)</th><th>部材高 h (mm)</th><th>有効高 d (mm)</th><th>曲げモーメント (kN・m)</th><th>軸力 (kN/m)</th></tr><tr><td>①-①断面</td><td>④S<sub>s</sub>-D1</td><td>下部</td><td>2659</td><td>1500</td><td>1300</td><td>SD390</td><td>1482</td><td>316</td><td>309</td><td>4216</td><td>42357</td><td>0.10</td></tr><tr><td>②-②断面</td><td>⑤S<sub>s</sub>-D1</td><td>上部</td><td>2659</td><td>1500</td><td>1300</td><td>SD390</td><td>2114</td><td>536</td><td>309</td><td>6014</td><td>30400</td><td>0.20</td></tr></table>														断面	解析ケース	評価位置	断面性状			鉄筋種別	発生断面力		短期許容応力度 $\sigma_{sk}$ (N/mm <sup>2</sup> )	必要鉄筋量 A <sub>s2</sub> (mm <sup>2</sup> /m)	実配筋量 A <sub>s2</sub> ' (mm <sup>2</sup> /m)	比率 A <sub>s2</sub> /A <sub>s2</sub> '	部材幅 b (mm)	部材高 h (mm)	有効高 d (mm)	曲げモーメント (kN・m)	軸力 (kN/m)	①-①断面	④S <sub>s</sub> -D1	下部	2659	1500	1300	SD390	1482	316	309	4216	42357	0.10	②-②断面	⑤S <sub>s</sub> -D1	上部	2659	1500	1300	SD390	2114	536	309	6014	30400	0.20	<table><tr><th rowspan="2">断面</th><th rowspan="2">解析ケース</th><th rowspan="2">評価位置</th><th colspan="3">断面性状</th><th rowspan="2">鉄筋種別</th><th colspan="2">発生断面力</th><th rowspan="2">短期許容応力度 <math>\sigma_{sk}</math> (N/mm<sup>2</sup>)</th><th rowspan="2">必要鉄筋量 A<sub>s2</sub> (mm<sup>2</sup>/m)</th><th rowspan="2">実配筋量 A<sub>s2</sub>' (mm<sup>2</sup>/m)</th><th rowspan="2">比率 A<sub>s2</sub>/A<sub>s2</sub>'</th></tr><tr><th>部材幅 b (mm)</th><th>部材高 h (mm)</th><th>有効高 d (mm)</th><th>曲げモーメント (kN・m)</th><th>軸力 (kN/m)</th></tr><tr><td>②-②断面</td><td>⑤S<sub>s</sub>-D1</td><td>上部</td><td>2659</td><td>1500</td><td>1300</td><td>SD390</td><td>2114</td><td>536</td><td>309</td><td>6052</td><td>7600</td><td>0.80</td></tr><tr><td>①-①断面</td><td>④S<sub>s</sub>-D1</td><td>下部</td><td>2659</td><td>1500</td><td>1300</td><td>SD390</td><td>1482</td><td>316</td><td>309</td><td>4243</td><td>10590</td><td>0.41</td></tr></table>														断面	解析ケース	評価位置	断面性状			鉄筋種別	発生断面力		短期許容応力度 $\sigma_{sk}$ (N/mm <sup>2</sup> )	必要鉄筋量 A <sub>s2</sub> (mm <sup>2</sup> /m)	実配筋量 A <sub>s2</sub> ' (mm <sup>2</sup> /m)	比率 A <sub>s2</sub> /A <sub>s2</sub> '	部材幅 b (mm)	部材高 h (mm)	有効高 d (mm)	曲げモーメント (kN・m)	軸力 (kN/m)	②-②断面	⑤S <sub>s</sub> -D1	上部	2659	1500	1300	SD390	2114	536	309	6052	7600	0.80	①-①断面	④S <sub>s</sub> -D1	下部	2659	1500	1300	SD390	1482	316	309	4243	10590	0.41	
断面	解析ケース	評価位置	断面性状			鉄筋種別	発生断面力		短期許容応力度 $\sigma_{sk}$ (N/mm <sup>2</sup> )	必要鉄筋量 A <sub>s2</sub> (mm <sup>2</sup> /m)	実配筋量 A <sub>s2</sub> ' (mm <sup>2</sup> /m)	比率 A <sub>s2</sub> /A <sub>s2</sub> '																																																																																																								
			部材幅 b (mm)	部材高 h (mm)	有効高 d (mm)		曲げモーメント (kN・m)	軸力 (kN/m)																																																																																																												
①-①断面	④S <sub>s</sub> -D1	下部	2659	1500	1300	SD390	1482	316	309	4216	42357	0.10																																																																																																								
②-②断面	⑤S <sub>s</sub> -D1	上部	2659	1500	1300	SD390	2114	536	309	6014	30400	0.20																																																																																																								
断面	解析ケース	評価位置	断面性状			鉄筋種別	発生断面力		短期許容応力度 $\sigma_{sk}$ (N/mm <sup>2</sup> )	必要鉄筋量 A <sub>s2</sub> (mm <sup>2</sup> /m)	実配筋量 A <sub>s2</sub> ' (mm <sup>2</sup> /m)	比率 A <sub>s2</sub> /A <sub>s2</sub> '																																																																																																								
			部材幅 b (mm)	部材高 h (mm)	有効高 d (mm)		曲げモーメント (kN・m)	軸力 (kN/m)																																																																																																												
②-②断面	⑤S <sub>s</sub> -D1	上部	2659	1500	1300	SD390	2114	536	309	6052	7600	0.80																																																																																																								
①-①断面	④S <sub>s</sub> -D1	下部	2659	1500	1300	SD390	1482	316	309	4243	10590	0.41																																																																																																								
注記 ④：敷地に存在しない豊浦標準砂の液状化強度特性により地盤を強制的に液状化させることを仮定した解析ケース ⑤：原地盤において非液状化の条件を仮定した解析ケース Ⓔ：鉄筋の配置間隔 評価位置は次頁に示す。														注記 ④：敷地に存在しない豊浦標準砂の液状化強度特性により地盤を強制的に液状化させることを仮定した解析ケース ⑤：原地盤において非液状化の条件を仮定した解析ケース 評価位置は次頁に示す。														記載の適正化																																																																																								
NT2 補② V-2-10-4-2 R2												NT2 補② V-2-10-4-2 R3																																																																																																								
76												76																																																																																																								



【 V-2-10-4-2 SA用海水ピット取水塔の耐震性についての計算書 】

補正前	補正後	備考																																							
<div>c. セン断補強筋量と主鉄筋量の足し合わせ</div> <div>立坑の水平鉄筋については、直交する2断面の2次元有効応力解析による側壁の面内方向のせん断力に対する必要せん断補強筋量（<math>A_{s1}</math>）と面外方向の地震時最大地盤反力に対する必要主鉄筋量（<math>A_{s2}</math>）を足し合わせた合計必要鉄筋量以上が実配筋量として配置されていることを表 4-11 により確認した。</div> <div>せん断補強筋量（<math>A_{s1}</math>）と主鉄筋量（<math>A_{s2}</math>）の足し合わせによる水平鉄筋の設計イメージを下図に示す。</div> <div>表 4-11 <math>A_{s1}</math>の必要鉄筋量と<math>A_{s2}</math>の必要鉄筋量を足し合わせた合計必要鉄筋量と実配筋量との比率</div> <table><tr><th>方向</th><th>評価位置</th><th>鉛直断面のせん断力に対する必要鉄筋量 <math>A_{s1}</math> (mm<sup>2</sup>/m)</th><th>水平断面の曲げ軸力に対する必要鉄筋量 <math>A_{s2}</math> (mm<sup>2</sup>/m)</th><th>① 合計必要鉄筋量 <math>A_{s1} + A_{s2}</math> (mm<sup>2</sup>/m)</th><th>② 実配筋量 <math>A_s</math> (mm<sup>2</sup>/m)</th><th>比率 ① / ②</th></tr><tr><td>②-②断面</td><td>上部</td><td>0</td><td>6014</td><td>6014</td><td>42357</td><td>0.15</td></tr><tr><td>①-①断面</td><td>下部</td><td>42</td><td>4216</td><td>4258</td><td>30400</td><td>0.14</td></tr></table> <div><p>As<sub>1</sub>: 鉛直断面モデルによる側壁の面内方向のせん断力に対するせん断補強筋量</p><p>As<sub>2</sub>: 側壁の面外方向の地震時最大地盤反力に対して水平輪切り断面モデルで算定する曲げ軸力に対する主鉄筋量</p><p>水平2方向及び鉛直方向地震力に対応</p></div>	方向	評価位置	鉛直断面のせん断力に対する必要鉄筋量 $A_{s1}$ (mm <sup>2</sup> /m)	水平断面の曲げ軸力に対する必要鉄筋量 $A_{s2}$ (mm <sup>2</sup> /m)	① 合計必要鉄筋量 $A_{s1} + A_{s2}$ (mm <sup>2</sup> /m)	② 実配筋量 $A_s$ (mm <sup>2</sup> /m)	比率 ① / ②	②-②断面	上部	0	6014	6014	42357	0.15	①-①断面	下部	42	4216	4258	30400	0.14	<div>c. セン断補強筋量と主鉄筋量の足し合わせ</div> <div>立坑の水平鉄筋については、直交する2断面の2次元有効応力解析による側壁の面内方向のせん断力に対する必要せん断補強筋量（<math>A_{s1}</math>）と面外方向の地震時最大地盤反力に対する必要主鉄筋量（<math>A_{s2}</math>）を足し合わせた合計必要鉄筋量以上が実配筋量として配置されていることを表 4-11 により確認した。</div> <div>せん断補強筋量（<math>A_{s1}</math>）と主鉄筋量（<math>A_{s2}</math>）の足し合わせによる水平鉄筋の設計イメージを下図に示す。</div> <div>表 4-11 <math>A_{s1}</math>の必要鉄筋量と<math>A_{s2}</math>の必要鉄筋量を足し合わせた合計必要鉄筋量と実配筋量との比率</div> <table><tr><th>評価位置</th><th>鉛直断面のせん断力に対する必要鉄筋量 <math>A_{s1}</math> (mm<sup>2</sup>/m)</th><th>水平断面の曲げ軸力に対する必要鉄筋量 <math>A_{s2}</math> (mm<sup>2</sup>/m)</th><th>① 合計必要鉄筋量 <math>A_{s1} + A_{s2}</math> (mm<sup>2</sup>/m)</th><th>② 実配筋量 <math>A_s</math> (mm<sup>2</sup>/m)</th><th>比率 ① / ②</th></tr><tr><td>上部</td><td>6880</td><td>6052</td><td>12932</td><td>15200</td><td>0.86</td></tr><tr><td>下部</td><td>9933</td><td>4243</td><td>14176</td><td>21179</td><td>0.67</td></tr></table> <div><p>As<sub>1</sub>: 鉛直断面モデルによる側壁の面内方向のせん断力に対するせん断補強筋量</p><p>As<sub>2</sub>: 側壁の面外方向の地震時最大地盤反力に対して水平輪切り断面モデルで算定する曲げ軸力に対する主鉄筋量</p><p>水平2方向及び鉛直方向地震力に対応</p></div>	評価位置	鉛直断面のせん断力に対する必要鉄筋量 $A_{s1}$ (mm <sup>2</sup> /m)	水平断面の曲げ軸力に対する必要鉄筋量 $A_{s2}$ (mm <sup>2</sup> /m)	① 合計必要鉄筋量 $A_{s1} + A_{s2}$ (mm <sup>2</sup> /m)	② 実配筋量 $A_s$ (mm <sup>2</sup> /m)	比率 ① / ②	上部	6880	6052	12932	15200	0.86	下部	9933	4243	14176	21179	0.67	<div>記載の適正化</div> <div>記載の適正化</div>
方向	評価位置	鉛直断面のせん断力に対する必要鉄筋量 $A_{s1}$ (mm <sup>2</sup> /m)	水平断面の曲げ軸力に対する必要鉄筋量 $A_{s2}$ (mm <sup>2</sup> /m)	① 合計必要鉄筋量 $A_{s1} + A_{s2}$ (mm <sup>2</sup> /m)	② 実配筋量 $A_s$ (mm <sup>2</sup> /m)	比率 ① / ②																																			
②-②断面	上部	0	6014	6014	42357	0.15																																			
①-①断面	下部	42	4216	4258	30400	0.14																																			
評価位置	鉛直断面のせん断力に対する必要鉄筋量 $A_{s1}$ (mm <sup>2</sup> /m)	水平断面の曲げ軸力に対する必要鉄筋量 $A_{s2}$ (mm <sup>2</sup> /m)	① 合計必要鉄筋量 $A_{s1} + A_{s2}$ (mm <sup>2</sup> /m)	② 実配筋量 $A_s$ (mm <sup>2</sup> /m)	比率 ① / ②																																				
上部	6880	6052	12932	15200	0.86																																				
下部	9933	4243	14176	21179	0.67																																				

【 V-2-10-4-2 SA用海水ピット取水塔の耐震性についての計算書 】

補正前	補正後	備考
<div data-bbox="385 478 1240 541"><p>(2) リングガーダの評価方法</p><p>リングガーダについては、円周等分布荷重が作用する1点支持のリングとして評価する。</p></div> <div data-bbox="468 556 759 625"><p>モーメント：M</p><math display="block">M = 0.23873 \cdot W \cdot R \quad (\text{N}\cdot\text{mm})</math></div> <div data-bbox="468 642 727 714"><p>軸力</p><math display="block">N = -0.23873 \cdot W \quad (\text{N})</math></div> <div data-bbox="468 730 679 802"><p>せん断力</p><math display="block">Q = -0.5 \cdot W \quad (\text{N})</math></div> <div data-bbox="468 819 866 848"><p>R：リングガーダ中立軸における半径(mm)</p></div> <div data-bbox="468 869 709 898"><p>W：管に作用する作用荷重</p></div> <div data-bbox="920 625 1115 781"></div> <div data-bbox="385 936 1240 1142"><p>(3) 固定部アンカーボルトの評価方法</p><p>アンカーボルトについては、内部配管を支持する部材として、取付け箇所作用する曲げ軸応力及びせん断応力からアンカーボルト1本当りに作用する引張応力度とせん断応力度を算出して評価する。また、コンクリートについてはアンカーボルトに作用する引張力がコーン状破壊により決まる許容引張荷重以下となることを確認する。図5-2に固定部アンカーボルトの配置及びコーン状破壊概念図を示す。</p></div> <div data-bbox="433 1201 1210 1570"></div> <div data-bbox="498 1608 1068 1638"><p>図5-2 固定部アンカーボルトの配置及びコーン状破壊概念図</p></div> <div data-bbox="768 1869 795 1898"><p>91</p></div>	<div data-bbox="1567 485 2421 548"><p>(2) リングガーダの評価方法</p><p>リングガーダについては、円周等分布荷重が作用する1点支持のリングとして評価する。</p></div> <div data-bbox="1656 596 1947 665"><p>モーメント：M</p><math display="block">M = 0.23873 \cdot W \cdot R \quad (\text{N}\cdot\text{mm})</math></div> <div data-bbox="1656 682 1914 753"><p>軸力</p><math display="block">N = -0.23873 \cdot W \quad (\text{N})</math></div> <div data-bbox="1656 770 1866 842"><p>せん断力</p><math display="block">Q = -0.5 \cdot W \quad (\text{N})</math></div> <div data-bbox="1656 858 2053 888"><p>R：リングガーダ中立軸における半径(mm)</p></div> <div data-bbox="1656 909 1896 938"><p>W：管に作用する作用荷重</p></div> <div data-bbox="2101 665 2297 821"></div> <div data-bbox="1567 976 2421 1182"><p>(3) 固定部アンカーボルトの評価方法</p><p>アンカーボルトについては、内部配管を支持する部材として、取付け箇所作用する曲げ軸応力及びせん断応力からアンカーボルト1本当りに作用する引張応力度とせん断応力度を算出して評価する。また、コンクリートについてはアンカーボルトに作用する引張力がコーン状破壊により決まる許容引張荷重以下となることを確認する。図5-2に固定部アンカーボルトの配置及びコーン状破壊概念図を示す。</p></div> <div data-bbox="1620 1241 2398 1610"></div> <div data-bbox="1685 1648 2255 1677"><p>図5-2 固定部アンカーボルトの配置及びコーン状破壊概念図</p></div> <div data-bbox="1955 1869 1982 1898"><p>91</p></div>	<p>記載の適正化</p>

NT2 補② V-2-10-4-2 R2

NT2 補② V-2-10-4-2 R3



【 V-2-10-4-3 海水引込み管の耐震性についての計算書 】

補正前	補正後	備考																																										
<div>NT2 補② V-2-10-4-3 R2</div> <div>3.2 横断面方向応力の評価方法 地震応答解析は、添付書類「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。 地震応答解析では、地震時における地盤の有効応力の変化に伴う影響を考慮できる有効応力解析を実施する。 地震応答解析には、解析コード「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の概要については、添付書類「V-5-10 計算機プログラム（解析コード）の概要・F L I P」に示す。  3.2.1 構造部材 構造部材は、線形はり要素によりモデル化する。  3.2.2 地盤 地盤剛性のばらつき及び地盤の液状化強度特性のばらつきの影響を考慮するため、表3-1に示す解析ケース（①～⑥）を設定する。</div> <div>表 3-1 有効応力解析における解析ケース</div> <table><tr><th>解析ケース</th><th>① 原地盤に基づく液状化強度特性を用いた解析ケース（基本ケース）</th><th>② 地盤物性のばらつきを考慮（+1σ）した解析ケース</th><th>③ 地盤物性のばらつきを考慮（-1σ）した解析ケース</th><th>④ 地盤を強制的に液状化させることを仮定した解析ケース</th><th>⑤ 原地盤において非液状化の条件を仮定した解析ケース</th><th>⑥ 地盤物性のばらつきを考慮（+1σ）して非液状化の条件を仮定した解析ケース</th></tr><tr><td>地盤剛性の設定</td><td>原地盤のせん断波速度</td><td>原地盤のせん断波速度のばらつきを考慮（+1σ）</td><td>原地盤のせん断波速度のばらつきを考慮（-1σ）</td><td>敷地に存在しない豊浦標準砂のせん断波速度</td><td>原地盤のせん断波速度</td><td>原地盤のせん断波速度のばらつきを考慮（+1σ）</td></tr><tr><td>液状化強度特性の設定</td><td>原地盤に基づく液状化強度特性（-1σ）</td><td>原地盤に基づく液状化強度特性（-1σ）</td><td>原地盤に基づく液状化強度特性（-1σ）</td><td>敷地に存在しない豊浦標準砂の液状化強度特性</td><td>液状化パラメータを非適用</td><td>液状化パラメータを非適用</td></tr></table> <div>地盤剛性のばらつきの影響を考慮するため、原地盤におけるせん断波速度の原位置試験データの最小二乗法による回帰曲線と、その回帰係数の自由度を考慮した不偏分散に基づく標準偏差σを用いて、せん断波速度を「<u>回帰曲線+1σ</u>」（以下、<u>（+1σ）</u>という。）とする解析ケース（解析ケース②、⑥）及び「<u>回帰曲線-1σ</u>」（以下、<u>（-1σ）</u>という。）とする解析ケース（解析ケース③）を設定する。 地盤の液状化強度特性は、代表性及び網羅性を踏まえた上で保守性を考慮し、原地盤の液状化強度試験データの最小二乗法による回帰曲線と、その回帰係数の自由度を考慮した不偏分散に基づく標準偏差σを用いて、液状化強度特性を（-1σ）にて設定することを基本とする（解析ケース①、②、③）。</div> <div>13</div>	解析ケース	① 原地盤に基づく液状化強度特性を用いた解析ケース（基本ケース）	② 地盤物性のばらつきを考慮（+1σ）した解析ケース	③ 地盤物性のばらつきを考慮（-1σ）した解析ケース	④ 地盤を強制的に液状化させることを仮定した解析ケース	⑤ 原地盤において非液状化の条件を仮定した解析ケース	⑥ 地盤物性のばらつきを考慮（+1σ）して非液状化の条件を仮定した解析ケース	地盤剛性の設定	原地盤のせん断波速度	原地盤のせん断波速度のばらつきを考慮（+1σ）	原地盤のせん断波速度のばらつきを考慮（-1σ）	敷地に存在しない豊浦標準砂のせん断波速度	原地盤のせん断波速度	原地盤のせん断波速度のばらつきを考慮（+1σ）	液状化強度特性の設定	原地盤に基づく液状化強度特性（-1σ）	原地盤に基づく液状化強度特性（-1σ）	原地盤に基づく液状化強度特性（-1σ）	敷地に存在しない豊浦標準砂の液状化強度特性	液状化パラメータを非適用	液状化パラメータを非適用	<div>NT2 補② V-2-10-4-3 R3</div> <div>3.2 横断面方向応力の評価方法 地震応答解析は、添付書類「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。 地震応答解析では、地震時における地盤の有効応力の変化に伴う影響を考慮できる有効応力解析を実施する。 地震応答解析には、解析コード「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の概要については、添付書類「V-5-10 計算機プログラム（解析コード）の概要・F L I P」に示す。  3.2.1 構造部材 構造部材は、線形はり要素によりモデル化する。  3.2.2 地盤 地盤剛性のばらつき及び地盤の液状化強度特性のばらつきの影響を考慮するため、表3-1に示す解析ケース（①～⑥）を設定する。</div> <div>表 3-1 有効応力解析における解析ケース</div> <table><tr><th>解析ケース</th><th>① 原地盤に基づく液状化強度特性を用いた解析ケース（基本ケース）</th><th>② 地盤物性のばらつきを考慮（+1σ）した解析ケース</th><th>③ 地盤物性のばらつきを考慮（-1σ）した解析ケース</th><th>④ 地盤を強制的に液状化させることを仮定した解析ケース</th><th>⑤ 原地盤において非液状化の条件を仮定した解析ケース</th><th>⑥ 地盤物性のばらつきを考慮（+1σ）して非液状化の条件を仮定した解析ケース</th></tr><tr><td>地盤剛性の設定</td><td>原地盤のせん断波速度</td><td>原地盤のせん断波速度のばらつきを考慮（+1σ）</td><td>原地盤のせん断波速度のばらつきを考慮（-1σ）</td><td>敷地に存在しない豊浦標準砂のせん断波速度</td><td>原地盤のせん断波速度</td><td>原地盤のせん断波速度のばらつきを考慮（+1σ）</td></tr><tr><td>液状化強度特性の設定</td><td>原地盤に基づく液状化強度特性（-1σ）</td><td>原地盤に基づく液状化強度特性（-1σ）</td><td>原地盤に基づく液状化強度特性（-1σ）</td><td>敷地に存在しない豊浦標準砂の液状化強度特性</td><td>液状化パラメータを非適用</td><td>液状化パラメータを非適用</td></tr></table> <div>地盤剛性のばらつきの影響を考慮するため、原地盤におけるせん断波速度の原位置試験データの最小二乗法による回帰曲線と、その回帰係数の自由度を考慮した不偏分散に基づく標準偏差σを用いて、せん断波速度を「<u>回帰曲線+1σ</u>」（以下「<u>+1σ</u>」という。）とする解析ケース（解析ケース②、⑥）及び「<u>回帰曲線-1σ</u>」（以下「<u>-1σ</u>」という。）とする解析ケース（解析ケース③）を設定する。 地盤の液状化強度特性は、代表性及び網羅性を踏まえた上で保守性を考慮し、原地盤の液状化強度試験データの最小二乗法による回帰曲線と、その回帰係数の自由度を考慮した不偏分散に基づく標準偏差σを用いて、液状化強度特性を（-1σ）にて設定することを基本とする（解析ケース①、②、③）。</div> <div>13</div>	解析ケース	① 原地盤に基づく液状化強度特性を用いた解析ケース（基本ケース）	② 地盤物性のばらつきを考慮（+1σ）した解析ケース	③ 地盤物性のばらつきを考慮（-1σ）した解析ケース	④ 地盤を強制的に液状化させることを仮定した解析ケース	⑤ 原地盤において非液状化の条件を仮定した解析ケース	⑥ 地盤物性のばらつきを考慮（+1σ）して非液状化の条件を仮定した解析ケース	地盤剛性の設定	原地盤のせん断波速度	原地盤のせん断波速度のばらつきを考慮（+1σ）	原地盤のせん断波速度のばらつきを考慮（-1σ）	敷地に存在しない豊浦標準砂のせん断波速度	原地盤のせん断波速度	原地盤のせん断波速度のばらつきを考慮（+1σ）	液状化強度特性の設定	原地盤に基づく液状化強度特性（-1σ）	原地盤に基づく液状化強度特性（-1σ）	原地盤に基づく液状化強度特性（-1σ）	敷地に存在しない豊浦標準砂の液状化強度特性	液状化パラメータを非適用	液状化パラメータを非適用	記載の適正化
解析ケース	① 原地盤に基づく液状化強度特性を用いた解析ケース（基本ケース）	② 地盤物性のばらつきを考慮（+1σ）した解析ケース	③ 地盤物性のばらつきを考慮（-1σ）した解析ケース	④ 地盤を強制的に液状化させることを仮定した解析ケース	⑤ 原地盤において非液状化の条件を仮定した解析ケース	⑥ 地盤物性のばらつきを考慮（+1σ）して非液状化の条件を仮定した解析ケース																																						
地盤剛性の設定	原地盤のせん断波速度	原地盤のせん断波速度のばらつきを考慮（+1σ）	原地盤のせん断波速度のばらつきを考慮（-1σ）	敷地に存在しない豊浦標準砂のせん断波速度	原地盤のせん断波速度	原地盤のせん断波速度のばらつきを考慮（+1σ）																																						
液状化強度特性の設定	原地盤に基づく液状化強度特性（-1σ）	原地盤に基づく液状化強度特性（-1σ）	原地盤に基づく液状化強度特性（-1σ）	敷地に存在しない豊浦標準砂の液状化強度特性	液状化パラメータを非適用	液状化パラメータを非適用																																						
解析ケース	① 原地盤に基づく液状化強度特性を用いた解析ケース（基本ケース）	② 地盤物性のばらつきを考慮（+1σ）した解析ケース	③ 地盤物性のばらつきを考慮（-1σ）した解析ケース	④ 地盤を強制的に液状化させることを仮定した解析ケース	⑤ 原地盤において非液状化の条件を仮定した解析ケース	⑥ 地盤物性のばらつきを考慮（+1σ）して非液状化の条件を仮定した解析ケース																																						
地盤剛性の設定	原地盤のせん断波速度	原地盤のせん断波速度のばらつきを考慮（+1σ）	原地盤のせん断波速度のばらつきを考慮（-1σ）	敷地に存在しない豊浦標準砂のせん断波速度	原地盤のせん断波速度	原地盤のせん断波速度のばらつきを考慮（+1σ）																																						
液状化強度特性の設定	原地盤に基づく液状化強度特性（-1σ）	原地盤に基づく液状化強度特性（-1σ）	原地盤に基づく液状化強度特性（-1σ）	敷地に存在しない豊浦標準砂の液状化強度特性	液状化パラメータを非適用	液状化パラメータを非適用																																						



【 V-2-10-4-4-1 貯留堰の耐震性についての計算書 】

補正前		補正後	備考
NT2 補② V-2-10-4-4-1 R2	<p>2.3 評価方針</p> <p>貯留堰は、設計基準対象施設においては、Sクラス施設である浸水防護施設及び非常用取水設備である屋外重要土木構造物に、重大事故等対処施設においては、<u>常設耐震重要重大事故防止設備</u>及び常設重大事故緩和設備に分類される。</p> <p>貯留堰の地震応答解析においては、地震時の地盤の有効応力の変化に応じた影響を考慮できる有効応力解析を実施する。</p> <p>有効応力解析に用いる地盤剛性及び液状化強度特性は、敷地の原地盤における代表性及び網羅性を踏まえた上で、ばらつき等を考慮して設定する。</p> <p>津波防護施設への地盤変位に対する保守的な配慮として、地盤を強制的に液状化させることを仮定した影響を考慮する。その際は、原地盤よりも十分に小さい液状化強度特性（敷地に存在しない豊浦標準砂の液状化強度特性）を仮定する。</p> <p>津波防護施設への加速度応答に対する保守的な配慮として、地盤の非液状化の影響を考慮する。その際は、原地盤において非液状化の条件を仮定した解析を実施する。</p> <p>貯留堰の耐震評価は、「3. 地震応答解析」により得られた解析結果に基づき、設計基準対象施設及び重大事故等対処施設として表 2-1 の貯留堰の評価項目に示すとおり、構造部材の健全性評価及び基礎地盤の支持性能評価を行う。</p> <p>構造部材の健全性評価、基礎地盤の支持性能評価及び構造物の変形性評価を実施することで、構造強度を有すること及び止水性を損わないことを確認する。</p> <p>構造部材の健全性評価については、構造部材の発生応力が許容限界以下であることを確認する。</p> <p>基礎地盤の支持性能評価については、基礎地盤に作用する接地圧が極限支持力に基づく許容限界以下であることを確認する。</p> <p>構造物の変形性評価については、止水ゴムの変形量を算定し、有意な漏えいが生じないことを確認した許容限界以下であることを確認する。</p> <p>貯留堰の耐震評価フローを図 2-5 に示す。</p> <p>ここで、貯留堰は、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、温度等について、耐震評価における手法及び条件に有意な差異はなく、評価は設計基準対象施設の評価結果に包括されることから、設計基準対象施設の評価結果を用いた重大事故等対処施設の評価を行う。</p>	6	記載の適正化
	<p>NT2 補② V-2-10-4-4-1 R3</p> <p>2.3 評価方針</p> <p>貯留堰は、設計基準対象施設においては、Sクラス施設である浸水防護施設及び非常用取水設備である屋外重要土木構造物に、重大事故等対処施設においては、<u>常設重大事故防止設備</u>及び常設重大事故緩和設備に分類される。</p> <p>貯留堰の地震応答解析においては、地震時の地盤の有効応力の変化に応じた影響を考慮できる有効応力解析を実施する。</p> <p>有効応力解析に用いる地盤剛性及び液状化強度特性は、敷地の原地盤における代表性及び網羅性を踏まえた上で、ばらつき等を考慮して設定する。</p> <p>津波防護施設への地盤変位に対する保守的な配慮として、地盤を強制的に液状化させることを仮定した影響を考慮する。その際は、原地盤よりも十分に小さい液状化強度特性（敷地に存在しない豊浦標準砂の液状化強度特性）を仮定する。</p> <p>津波防護施設への加速度応答に対する保守的な配慮として、地盤の非液状化の影響を考慮する。その際は、原地盤において非液状化の条件を仮定した解析を実施する。</p> <p>貯留堰の耐震評価は、「3. 地震応答解析」により得られた解析結果に基づき、設計基準対象施設及び重大事故等対処施設として表 2-1 の貯留堰の評価項目に示すとおり、構造部材の健全性評価及び基礎地盤の支持性能評価を行う。</p> <p>構造部材の健全性評価、基礎地盤の支持性能評価及び構造物の変形性評価を実施することで、構造強度を有すること及び止水性を損わないことを確認する。</p> <p>構造部材の健全性評価については、構造部材の発生応力が許容限界以下であることを確認する。</p> <p>基礎地盤の支持性能評価については、基礎地盤に作用する接地圧が極限支持力に基づく許容限界以下であることを確認する。</p> <p>構造物の変形性評価については、止水ゴムの変形量を算定し、有意な漏えいが生じないことを確認した許容限界以下であることを確認する。</p> <p>貯留堰の耐震評価フローを図 2-5 に示す。</p> <p>ここで、貯留堰は、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、温度等について、耐震評価における手法及び条件に有意な差異はなく、評価は設計基準対象施設の評価結果に包括されることから、設計基準対象施設の評価結果を用いた重大事故等対処施設の評価を行う。</p>	6	

【 V-2-10-4-4-1 貯留堰の耐震性についての計算書 】

補正前	補正後	備考
<div>NT2 補② V-2-10-4-4-1 R2</div> <div>2.4 適用基準 適用する規格，基準類を以下に示す。</div> <div><div>・道路橋示方書（Ⅰ共通編・Ⅱ鋼橋編）・同解説（日本道路協会，平成14年3月）</div><div>・道路橋示方書（Ⅰ共通編・Ⅳ下部構造編）・同解説（日本道路協会，平成14年3月）</div><div>・<u>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（土木学会，2005年）</u></div><div>・原子力発電所耐震設計技術指針 J E A G 4 6 0 1－1987（日本電気協会）</div><div>・港湾の施設の技術上の基準・同解説（日本港湾協会，平成19年7月）</div></div> <div>9</div>	<div>NT2 補② V-2-10-4-4-1 R3</div> <div>2.4 適用基準 適用する規格，基準類を以下に示す。</div> <div><div>・道路橋示方書（Ⅰ共通編・Ⅱ鋼橋編）・同解説（日本道路協会，平成14年3月）</div><div>・<u>道路橋示方書（Ⅰ共通編・Ⅳ下部構造編）・同解説（日本道路協会，平成14年3月）</u></div><div>・原子力発電所耐震設計技術指針 J E A G 4 6 0 1－1987（日本電気協会）</div><div>・港湾の施設の技術上の基準・同解説（日本港湾協会，平成19年7月）</div></div> <div>9</div>	記載の適正化

【 V-2-10-4-4-1 貯留堰の耐震性についての計算書 】

補正前	補正後	備考																																																								
<div>NT2 補② V-2-10-4-4-1 R2</div> <div>3.2 解析方法 地震応答解析は、添付書類「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。 地震応答解析では、地盤の有効応力の変化に応じた地震時挙動を考慮できる有効応力解析手法を用いる。 有効応力解析には、解析コード「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の概要については、添付書類「V-5-10 計算機プログラム（解析コード）の概要・FLIP」に示す。  3.2.1 構造部材 構造部材は、線形はり要素及び非線形ばね要素によりモデル化する。なお、非線形ばね要素は貯留堰取付護岸を構成するタイ材のモデル化に用いるものとする。  3.2.2 地盤 地盤剛性のばらつき及び地盤の液状化強度特性のばらつきの影響を考慮するため、表3-1に示す解析ケース（①～⑥）を設定する。</div> <div>表 3-1 有効応力解析における解析ケース</div> <table><tr><th>解析ケース</th><th>①</th><th>②</th><th>③</th><th>④</th><th>⑤</th><th>⑥</th></tr><tr><td></td><td>原地盤に基づく液状化強度特性を用いた解析ケース(基本ケース)</td><td>地盤物性のばらつきを考慮(+1σ)した解析ケース</td><td>地盤物性のばらつきを考慮(-1σ)した解析ケース</td><td>地盤を強制的に液状化させることを仮定した解析ケース</td><td>原地盤において非液状化の条件を仮定した解析ケース</td><td>地盤物性のばらつきを考慮(+1σ)して非液状化の条件を仮定した解析ケース</td></tr><tr><td>地盤剛性の設定</td><td>原地盤のせん断波速度</td><td>原地盤のせん断波速度のばらつきを考慮(+1σ)</td><td>原地盤のせん断波速度のばらつきを考慮(-1σ)</td><td>敷地に存在しない豊浦標準砂のせん断波速度</td><td>原地盤のせん断波速度</td><td>原地盤のせん断波速度のばらつきを考慮(+1σ)</td></tr><tr><td>液状化強度特性の設定</td><td>原地盤に基づく液状化強度特性(-1σ)</td><td>原地盤に基づく液状化強度特性(-1σ)</td><td>原地盤に基づく液状化強度特性(-1σ)</td><td>敷地に存在しない豊浦標準砂の液状化強度特性</td><td>液状化パラメータを非適用</td><td>液状化パラメータを非適用</td></tr></table> <div>地盤剛性のばらつきの影響を考慮するため、原地盤におけるせん断波速度の原位置試験データの最小二乗法による回帰曲線と、その回帰係数の自由度を考慮した不偏分散に基づく標準偏差σを用いて、せん断波速度を「<u>回帰曲線+1σ</u>」（以下、<u>(+1σ)</u>という。）とする解析ケース（解析ケース②、⑥）及び「<u>回帰曲線-1σ</u>」（以下、<u>(-1σ)</u>という。）とする解析ケース（解析ケース③）を設定する。 地盤の液状化強度特性は、代表性及び網羅性を踏まえた上で保守性を考慮し、原地盤の</div> <div>12</div>	解析ケース	①	②	③	④	⑤	⑥		原地盤に基づく液状化強度特性を用いた解析ケース(基本ケース)	地盤物性のばらつきを考慮(+1σ)した解析ケース	地盤物性のばらつきを考慮(-1σ)した解析ケース	地盤を強制的に液状化させることを仮定した解析ケース	原地盤において非液状化の条件を仮定した解析ケース	地盤物性のばらつきを考慮(+1σ)して非液状化の条件を仮定した解析ケース	地盤剛性の設定	原地盤のせん断波速度	原地盤のせん断波速度のばらつきを考慮(+1σ)	原地盤のせん断波速度のばらつきを考慮(-1σ)	敷地に存在しない豊浦標準砂のせん断波速度	原地盤のせん断波速度	原地盤のせん断波速度のばらつきを考慮(+1σ)	液状化強度特性の設定	原地盤に基づく液状化強度特性(-1σ)	原地盤に基づく液状化強度特性(-1σ)	原地盤に基づく液状化強度特性(-1σ)	敷地に存在しない豊浦標準砂の液状化強度特性	液状化パラメータを非適用	液状化パラメータを非適用	<div>NT2 補② V-2-10-4-4-1 R3</div> <div>3.2 解析方法 地震応答解析は、添付書類「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。 地震応答解析では、地盤の有効応力の変化に応じた地震時挙動を考慮できる有効応力解析手法を用いる。 有効応力解析には、解析コード「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の概要については、添付書類「V-5-10 計算機プログラム（解析コード）の概要・FLIP」に示す。  3.2.1 構造部材 構造部材は、線形はり要素及び非線形ばね要素によりモデル化する。なお、非線形ばね要素は貯留堰取付護岸を構成するタイ材のモデル化に用いるものとする。  3.2.2 地盤 地盤剛性のばらつき及び地盤の液状化強度特性のばらつきの影響を考慮するため、表3-1に示す解析ケース（①～⑥）を設定する。</div> <div>表 3-1 有効応力解析における解析ケース</div> <table><tr><th>解析ケース</th><th>①</th><th>②</th><th>③</th><th>④</th><th>⑤</th><th>⑥</th></tr><tr><td></td><td>原地盤に基づく液状化強度特性を用いた解析ケース(基本ケース)</td><td>地盤物性のばらつきを考慮(+1σ)した解析ケース</td><td>地盤物性のばらつきを考慮(-1σ)した解析ケース</td><td>地盤を強制的に液状化させることを仮定した解析ケース</td><td>原地盤において非液状化の条件を仮定した解析ケース</td><td>地盤物性のばらつきを考慮(+1σ)して非液状化の条件を仮定した解析ケース</td></tr><tr><td>地盤剛性の設定</td><td>原地盤のせん断波速度</td><td>原地盤のせん断波速度のばらつきを考慮(+1σ)</td><td>原地盤のせん断波速度のばらつきを考慮(-1σ)</td><td>敷地に存在しない豊浦標準砂のせん断波速度</td><td>原地盤のせん断波速度</td><td>原地盤のせん断波速度のばらつきを考慮(+1σ)</td></tr><tr><td>液状化強度特性の設定</td><td>原地盤に基づく液状化強度特性(-1σ)</td><td>原地盤に基づく液状化強度特性(-1σ)</td><td>原地盤に基づく液状化強度特性(-1σ)</td><td>敷地に存在しない豊浦標準砂の液状化強度特性</td><td>液状化パラメータを非適用</td><td>液状化パラメータを非適用</td></tr></table> <div>地盤剛性のばらつきの影響を考慮するため、原地盤におけるせん断波速度の原位置試験データの最小二乗法による回帰曲線と、その回帰係数の自由度を考慮した不偏分散に基づく標準偏差σを用いて、せん断波速度を「<u>回帰曲線+1σ</u>」（以下「<u>+1σ</u>」という。）とする解析ケース（解析ケース②、⑥）及び「<u>回帰曲線-1σ</u>」（以下「<u>-1σ</u>」という。）とする解析ケース（解析ケース③）を設定する。 地盤の液状化強度特性は、代表性及び網羅性を踏まえた上で保守性を考慮し、原地盤の</div> <div>12</div>	解析ケース	①	②	③	④	⑤	⑥		原地盤に基づく液状化強度特性を用いた解析ケース(基本ケース)	地盤物性のばらつきを考慮(+1σ)した解析ケース	地盤物性のばらつきを考慮(-1σ)した解析ケース	地盤を強制的に液状化させることを仮定した解析ケース	原地盤において非液状化の条件を仮定した解析ケース	地盤物性のばらつきを考慮(+1σ)して非液状化の条件を仮定した解析ケース	地盤剛性の設定	原地盤のせん断波速度	原地盤のせん断波速度のばらつきを考慮(+1σ)	原地盤のせん断波速度のばらつきを考慮(-1σ)	敷地に存在しない豊浦標準砂のせん断波速度	原地盤のせん断波速度	原地盤のせん断波速度のばらつきを考慮(+1σ)	液状化強度特性の設定	原地盤に基づく液状化強度特性(-1σ)	原地盤に基づく液状化強度特性(-1σ)	原地盤に基づく液状化強度特性(-1σ)	敷地に存在しない豊浦標準砂の液状化強度特性	液状化パラメータを非適用	液状化パラメータを非適用	記載の適正化
解析ケース	①	②	③	④	⑤	⑥																																																				
	原地盤に基づく液状化強度特性を用いた解析ケース(基本ケース)	地盤物性のばらつきを考慮(+1σ)した解析ケース	地盤物性のばらつきを考慮(-1σ)した解析ケース	地盤を強制的に液状化させることを仮定した解析ケース	原地盤において非液状化の条件を仮定した解析ケース	地盤物性のばらつきを考慮(+1σ)して非液状化の条件を仮定した解析ケース																																																				
地盤剛性の設定	原地盤のせん断波速度	原地盤のせん断波速度のばらつきを考慮(+1σ)	原地盤のせん断波速度のばらつきを考慮(-1σ)	敷地に存在しない豊浦標準砂のせん断波速度	原地盤のせん断波速度	原地盤のせん断波速度のばらつきを考慮(+1σ)																																																				
液状化強度特性の設定	原地盤に基づく液状化強度特性(-1σ)	原地盤に基づく液状化強度特性(-1σ)	原地盤に基づく液状化強度特性(-1σ)	敷地に存在しない豊浦標準砂の液状化強度特性	液状化パラメータを非適用	液状化パラメータを非適用																																																				
解析ケース	①	②	③	④	⑤	⑥																																																				
	原地盤に基づく液状化強度特性を用いた解析ケース(基本ケース)	地盤物性のばらつきを考慮(+1σ)した解析ケース	地盤物性のばらつきを考慮(-1σ)した解析ケース	地盤を強制的に液状化させることを仮定した解析ケース	原地盤において非液状化の条件を仮定した解析ケース	地盤物性のばらつきを考慮(+1σ)して非液状化の条件を仮定した解析ケース																																																				
地盤剛性の設定	原地盤のせん断波速度	原地盤のせん断波速度のばらつきを考慮(+1σ)	原地盤のせん断波速度のばらつきを考慮(-1σ)	敷地に存在しない豊浦標準砂のせん断波速度	原地盤のせん断波速度	原地盤のせん断波速度のばらつきを考慮(+1σ)																																																				
液状化強度特性の設定	原地盤に基づく液状化強度特性(-1σ)	原地盤に基づく液状化強度特性(-1σ)	原地盤に基づく液状化強度特性(-1σ)	敷地に存在しない豊浦標準砂の液状化強度特性	液状化パラメータを非適用	液状化パラメータを非適用																																																				



【 V-2-10-4-4-1 貯留堰の耐震性についての計算書 】

補正前	補正後	備考																																																																																																																																								
<div>(1) 止水ゴムの変形性評価 止水ゴムの変形性評価結果を表 5-29 に示す。 貯留堰鋼管矢板と貯留堰取付護岸が離れる側に相対変位した場合の最大相対変位が許容 限界以下であることを確認した。</div> <div>表 5-29 止水ゴムの変形性評価結果</div> <table><tr><th rowspan="3"></th><th colspan="6">変位 (cm)</th></tr><tr><th colspan="2"><math>\delta x(+,-)</math></th><th colspan="2"><math>\delta y(+,-)</math></th><th colspan="2"><math>\delta z(+,-)</math></th></tr><tr><th>+</th><th>-</th><th>+</th><th>-</th><th>+</th><th>-</th></tr><tr><td>解析値</td><td>46.7</td><td>21.2</td><td>25.9</td><td>3.6</td><td>25.9</td><td>4.2</td></tr><tr><td>裕度</td><td>-</td><td>-</td><td>26.1</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>(※2) 設計用値</td><td>47.0</td><td>22.0</td><td>(※1) 52.0</td><td>4.0</td><td>26.0</td><td><u>0.0</u></td></tr><tr><td>オフセット距離 (cm)</td><td>(※3)</td><td>13.0</td><td colspan="2">-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>各成分の変位量 (cm)</td><td>(※4)</td><td>35.0</td><td colspan="2">56.0</td><td colspan="2">26.0</td></tr><tr><td>合成変位量 (cm) (設計変位)</td><td colspan="6">71.0</td></tr><tr><td>許容限界 (cm)</td><td colspan="6">105.0</td></tr></table> <div>※1：変形時に止水ゴムと鋼材が干渉しないために必要な裕度 (26.1cm) を考慮した Y 方向の初期離隔とする。 ※2：設計用値は必要な裕度を考慮したうえで、解析値をcm単位で切り上げた値とする。 ※3：<math>\delta x(+,-)</math>について、合計変位量が多い本震時の＋方向と－方向の値から中間地点を求め、法線方向の 止水ゴム設置位置 (オフセット距離) を決定する。 ・中間地点：(47cm+22cm) / 2=34.5cm ・オフセット距離：47cm-34.5cm=12.5cm→13cm (＋方向) ※4：＋方向へのオフセット距離13cmと－方向の設計用値22cmの和、及び＋方向の設計用値47cmと＋方向への オフセット距離13cmの差を比較して、より大きい値が保守側となる。</div> <div></div> <div>図 5-2 変位方向の定義 (再掲)</div>		変位 (cm)						$\delta x(+,-)$		$\delta y(+,-)$		$\delta z(+,-)$		+	-	+	-	+	-	解析値	46.7	21.2	25.9	3.6	25.9	4.2	裕度	-	-	26.1	-	-	-	(※2) 設計用値	47.0	22.0	(※1) 52.0	4.0	26.0	<u>0.0</u>	オフセット距離 (cm)	(※3)	13.0	-		-	-	各成分の変位量 (cm)	(※4)	35.0	56.0		26.0		合成変位量 (cm) (設計変位)	71.0						許容限界 (cm)	105.0						<div>(1) 止水ゴムの変形性評価 止水ゴムの変形性評価結果を表 5-29 に示す。 貯留堰鋼管矢板と貯留堰取付護岸が離れる側に相対変位した場合の最大相対変位が許容 限界以下であることを確認した。</div> <div>表 5-29 止水ゴムの変形性評価結果</div> <table><tr><th rowspan="3"></th><th colspan="6">変位 (cm)</th></tr><tr><th colspan="2"><math>\delta x(+,-)</math></th><th colspan="2"><math>\delta y(+,-)</math></th><th colspan="2"><math>\delta z(+,-)</math></th></tr><tr><th>+</th><th>-</th><th>+</th><th>-</th><th>+</th><th>-</th></tr><tr><td>解析値</td><td>46.7</td><td>21.2</td><td>25.9</td><td>3.6</td><td>25.9</td><td>4.2</td></tr><tr><td>裕度</td><td>-</td><td>-</td><td>26.1</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>(※2) 設計用値</td><td>47.0</td><td>22.0</td><td>(※1) 52.0</td><td>4.0</td><td>26.0</td><td><u>5.0</u></td></tr><tr><td>オフセット距離 (cm)</td><td>(※3)</td><td>13.0</td><td colspan="2">-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>各成分の変位量 (cm)</td><td>(※4)</td><td>35.0</td><td colspan="2">56.0</td><td colspan="2">26.0</td></tr><tr><td>合成変位量 (cm) (設計変位)</td><td colspan="6">71.0</td></tr><tr><td>許容限界 (cm)</td><td colspan="6">105.0</td></tr></table> <div>※1：変形時に止水ゴムと鋼材が干渉しないために必要な裕度 (26.1cm) を考慮した Y 方向の初期離隔とする。 ※2：設計用値は必要な裕度を考慮したうえで、解析値をcm単位で切り上げた値とする。 ※3：<math>\delta x(+,-)</math>について、合計変位量が多い本震時の＋方向と－方向の値から中間地点を求め、法線方向の 止水ゴム設置位置 (オフセット距離) を決定する。 ・中間地点：(47cm+22cm) / 2=34.5cm ・オフセット距離：47cm-34.5cm=12.5cm→13cm (＋方向) ※4：＋方向へのオフセット距離13cmと－方向の設計用値22cmの和、及び＋方向の設計用値47cmと＋方向への オフセット距離13cmの差を比較して、より大きい値が保守側となる。</div> <div></div> <div>図 5-2 変位方向の定義 (再掲)</div>		変位 (cm)						$\delta x(+,-)$		$\delta y(+,-)$		$\delta z(+,-)$		+	-	+	-	+	-	解析値	46.7	21.2	25.9	3.6	25.9	4.2	裕度	-	-	26.1	-	-	-	(※2) 設計用値	47.0	22.0	(※1) 52.0	4.0	26.0	<u>5.0</u>	オフセット距離 (cm)	(※3)	13.0	-		-	-	各成分の変位量 (cm)	(※4)	35.0	56.0		26.0		合成変位量 (cm) (設計変位)	71.0						許容限界 (cm)	105.0						記載の適正化
		変位 (cm)																																																																																																																																								
		$\delta x(+,-)$		$\delta y(+,-)$		$\delta z(+,-)$																																																																																																																																				
	+	-	+	-	+	-																																																																																																																																				
解析値	46.7	21.2	25.9	3.6	25.9	4.2																																																																																																																																				
裕度	-	-	26.1	-	-	-																																																																																																																																				
(※2) 設計用値	47.0	22.0	(※1) 52.0	4.0	26.0	<u>0.0</u>																																																																																																																																				
オフセット距離 (cm)	(※3)	13.0	-		-	-																																																																																																																																				
各成分の変位量 (cm)	(※4)	35.0	56.0		26.0																																																																																																																																					
合成変位量 (cm) (設計変位)	71.0																																																																																																																																									
許容限界 (cm)	105.0																																																																																																																																									
	変位 (cm)																																																																																																																																									
	$\delta x(+,-)$		$\delta y(+,-)$		$\delta z(+,-)$																																																																																																																																					
	+	-	+	-	+	-																																																																																																																																				
解析値	46.7	21.2	25.9	3.6	25.9	4.2																																																																																																																																				
裕度	-	-	26.1	-	-	-																																																																																																																																				
(※2) 設計用値	47.0	22.0	(※1) 52.0	4.0	26.0	<u>5.0</u>																																																																																																																																				
オフセット距離 (cm)	(※3)	13.0	-		-	-																																																																																																																																				
各成分の変位量 (cm)	(※4)	35.0	56.0		26.0																																																																																																																																					
合成変位量 (cm) (設計変位)	71.0																																																																																																																																									
許容限界 (cm)	105.0																																																																																																																																									

NT2 補② V-2-10-4-4-1 R2

NT2 補② V-2-10-4-4-1 R3

106

106

NT2 補② V-2-10-4-4-1 R2

NT2 補② V-2-10-4-4-1 R3

【 V-2-10-4-4-2 貯留堰取付護岸の耐震性についての計算書 】

補正前	補正後	備考
<div>NT2 補② V-2-10-4-4-2 R2</div> <div>2.4 適用基準 適用する規格，基準類を以下に示す。  ・道路橋示方書（Ⅰ共通編・Ⅳ下部構造編）・同解説（日本道路協会，平成 14 年 3 月） ・<u>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（土木学会，2005 年）</u> ・原子力発電所耐震設計技術指針 J E A G 4 6 0 1－1987（日本電気協会） ・港湾の施設の技術上の基準・同解説（日本港湾協会，平成 19 年 7 月）</div> <div>8</div>	<div>NT2 補② V-2-10-4-4-2 R3</div> <div>2.4 適用基準 適用する規格，基準類を以下に示す。  ・<u>道路橋示方書（Ⅰ共通編・Ⅳ下部構造編）・同解説（日本道路協会，平成 14 年 3 月）</u> ・原子力発電所耐震設計技術指針 J E A G 4 6 0 1－1987（日本電気協会） ・港湾の施設の技術上の基準・同解説（日本港湾協会，平成 19 年 7 月）</div> <div>8</div>	記載の適正化

【 V-2-10-4-4-2 貯留堰取付護岸の耐震性についての計算書 】

補正前	補正後	備考																																										
<div>NT2 補② V-2-10-4-4-2 R2</div> <div>3.2 解析方法 地震応答解析は、添付書類「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。 地震応答解析では、地盤の有効応力の変化に応じた地震時挙動を考慮できる有効応力解析手法を用いる。 有効応力解析には、解析コード「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の概要については、添付書類「V-5-10 計算機プログラム（解析コード）の概要・FLIP」に示す。  3.2.1 構造部材 構造部材は、線形はり要素及び非線形ばね要素によりモデル化する。なお、非線形ばね要素は貯留堰取付護岸を構成するタイ材のモデル化に用いるものとする。  3.2.2 地盤 地盤剛性のばらつき及び地盤の液状化強度特性のばらつきの影響を考慮するため、表3-1に示す解析ケース（①～⑥）を設定する。</div> <div>表 3-1 有効応力解析における解析ケース</div> <table><tr><th>解析ケース</th><th>① 原地盤に基づく液状化強度特性を用いた解析ケース(基本ケース)</th><th>② 地盤物性のばらつきを考慮(+1σ)した解析ケース</th><th>③ 地盤物性のばらつきを考慮(-1σ)した解析ケース</th><th>④ 地盤を強制的に液状化させることを仮定した解析ケース</th><th>⑤ 原地盤において非液状化の条件を仮定した解析ケース</th><th>⑥ 地盤物性のばらつきを考慮(+1σ)して非液状化の条件を仮定した解析ケース</th></tr><tr><td>地盤剛性の設定</td><td>原地盤のせん断波速度</td><td>原地盤のせん断波速度のばらつきを考慮(+1σ)</td><td>原地盤のせん断波速度のばらつきを考慮(-1σ)</td><td>敷地に存在しない豊浦標準砂のせん断波速度</td><td>原地盤のせん断波速度</td><td>原地盤のせん断波速度のばらつきを考慮(+1σ)</td></tr><tr><td>液状化強度特性の設定</td><td>原地盤に基づく液状化強度特性(-1σ)</td><td>原地盤に基づく液状化強度特性(-1σ)</td><td>原地盤に基づく液状化強度特性(-1σ)</td><td>敷地に存在しない豊浦標準砂の液状化強度特性</td><td>液状化パラメータを非適用</td><td>液状化パラメータを非適用</td></tr></table> <div>地盤剛性のばらつきの影響を考慮するため、原地盤におけるせん断波速度の原位置試験データの最小二乗法による回帰曲線と、その回帰係数の自由度を考慮した不偏分散に基づく標準偏差σを用いて、せん断波速度を「<u>回帰曲線+1σ</u>」（以下、<u>(+1σ)</u>という。）とする解析ケース（解析ケース②、⑥）及び「<u>回帰曲線-1σ</u>」（以下、<u>(-1σ)</u>という。）とする解析ケース（解析ケース③）を設定する。 地盤の液状化強度特性は、代表性及び網羅性を踏まえた上で保守性を考慮し、原地盤の</div> <div>10</div>	解析ケース	① 原地盤に基づく液状化強度特性を用いた解析ケース(基本ケース)	② 地盤物性のばらつきを考慮(+1σ)した解析ケース	③ 地盤物性のばらつきを考慮(-1σ)した解析ケース	④ 地盤を強制的に液状化させることを仮定した解析ケース	⑤ 原地盤において非液状化の条件を仮定した解析ケース	⑥ 地盤物性のばらつきを考慮(+1σ)して非液状化の条件を仮定した解析ケース	地盤剛性の設定	原地盤のせん断波速度	原地盤のせん断波速度のばらつきを考慮(+1σ)	原地盤のせん断波速度のばらつきを考慮(-1σ)	敷地に存在しない豊浦標準砂のせん断波速度	原地盤のせん断波速度	原地盤のせん断波速度のばらつきを考慮(+1σ)	液状化強度特性の設定	原地盤に基づく液状化強度特性(-1σ)	原地盤に基づく液状化強度特性(-1σ)	原地盤に基づく液状化強度特性(-1σ)	敷地に存在しない豊浦標準砂の液状化強度特性	液状化パラメータを非適用	液状化パラメータを非適用	<div>NT2 補② V-2-10-4-4-2 R3</div> <div>3.2 解析方法 地震応答解析は、添付書類「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。 地震応答解析では、地盤の有効応力の変化に応じた地震時挙動を考慮できる有効応力解析手法を用いる。 有効応力解析には、解析コード「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の概要については、添付書類「V-5-10 計算機プログラム（解析コード）の概要・FLIP」に示す。  3.2.1 構造部材 構造部材は、線形はり要素及び非線形ばね要素によりモデル化する。なお、非線形ばね要素は貯留堰取付護岸を構成するタイ材のモデル化に用いるものとする。  3.2.2 地盤 地盤剛性のばらつき及び地盤の液状化強度特性のばらつきの影響を考慮するため、表3-1に示す解析ケース（①～⑥）を設定する。</div> <div>表 3-1 有効応力解析における解析ケース</div> <table><tr><th>解析ケース</th><th>① 原地盤に基づく液状化強度特性を用いた解析ケース(基本ケース)</th><th>② 地盤物性のばらつきを考慮(+1σ)した解析ケース</th><th>③ 地盤物性のばらつきを考慮(-1σ)した解析ケース</th><th>④ 地盤を強制的に液状化させることを仮定した解析ケース</th><th>⑤ 原地盤において非液状化の条件を仮定した解析ケース</th><th>⑥ 地盤物性のばらつきを考慮(+1σ)して非液状化の条件を仮定した解析ケース</th></tr><tr><td>地盤剛性の設定</td><td>原地盤のせん断波速度</td><td>原地盤のせん断波速度のばらつきを考慮(+1σ)</td><td>原地盤のせん断波速度のばらつきを考慮(-1σ)</td><td>敷地に存在しない豊浦標準砂のせん断波速度</td><td>原地盤のせん断波速度</td><td>原地盤のせん断波速度のばらつきを考慮(+1σ)</td></tr><tr><td>液状化強度特性の設定</td><td>原地盤に基づく液状化強度特性(-1σ)</td><td>原地盤に基づく液状化強度特性(-1σ)</td><td>原地盤に基づく液状化強度特性(-1σ)</td><td>敷地に存在しない豊浦標準砂の液状化強度特性</td><td>液状化パラメータを非適用</td><td>液状化パラメータを非適用</td></tr></table> <div>地盤剛性のばらつきの影響を考慮するため、原地盤におけるせん断波速度の原位置試験データの最小二乗法による回帰曲線と、その回帰係数の自由度を考慮した不偏分散に基づく標準偏差σを用いて、せん断波速度を「<u>回帰曲線+1σ</u>」（以下「<u>+1σ</u>」という。）とする解析ケース（解析ケース②、⑥）及び「<u>回帰曲線-1σ</u>」（以下「<u>-1σ</u>」という。）とする解析ケース（解析ケース③）を設定する。 地盤の液状化強度特性は、代表性及び網羅性を踏まえた上で保守性を考慮し、原地盤の</div> <div>10</div>	解析ケース	① 原地盤に基づく液状化強度特性を用いた解析ケース(基本ケース)	② 地盤物性のばらつきを考慮(+1σ)した解析ケース	③ 地盤物性のばらつきを考慮(-1σ)した解析ケース	④ 地盤を強制的に液状化させることを仮定した解析ケース	⑤ 原地盤において非液状化の条件を仮定した解析ケース	⑥ 地盤物性のばらつきを考慮(+1σ)して非液状化の条件を仮定した解析ケース	地盤剛性の設定	原地盤のせん断波速度	原地盤のせん断波速度のばらつきを考慮(+1σ)	原地盤のせん断波速度のばらつきを考慮(-1σ)	敷地に存在しない豊浦標準砂のせん断波速度	原地盤のせん断波速度	原地盤のせん断波速度のばらつきを考慮(+1σ)	液状化強度特性の設定	原地盤に基づく液状化強度特性(-1σ)	原地盤に基づく液状化強度特性(-1σ)	原地盤に基づく液状化強度特性(-1σ)	敷地に存在しない豊浦標準砂の液状化強度特性	液状化パラメータを非適用	液状化パラメータを非適用	記載の適正化
解析ケース	① 原地盤に基づく液状化強度特性を用いた解析ケース(基本ケース)	② 地盤物性のばらつきを考慮(+1σ)した解析ケース	③ 地盤物性のばらつきを考慮(-1σ)した解析ケース	④ 地盤を強制的に液状化させることを仮定した解析ケース	⑤ 原地盤において非液状化の条件を仮定した解析ケース	⑥ 地盤物性のばらつきを考慮(+1σ)して非液状化の条件を仮定した解析ケース																																						
地盤剛性の設定	原地盤のせん断波速度	原地盤のせん断波速度のばらつきを考慮(+1σ)	原地盤のせん断波速度のばらつきを考慮(-1σ)	敷地に存在しない豊浦標準砂のせん断波速度	原地盤のせん断波速度	原地盤のせん断波速度のばらつきを考慮(+1σ)																																						
液状化強度特性の設定	原地盤に基づく液状化強度特性(-1σ)	原地盤に基づく液状化強度特性(-1σ)	原地盤に基づく液状化強度特性(-1σ)	敷地に存在しない豊浦標準砂の液状化強度特性	液状化パラメータを非適用	液状化パラメータを非適用																																						
解析ケース	① 原地盤に基づく液状化強度特性を用いた解析ケース(基本ケース)	② 地盤物性のばらつきを考慮(+1σ)した解析ケース	③ 地盤物性のばらつきを考慮(-1σ)した解析ケース	④ 地盤を強制的に液状化させることを仮定した解析ケース	⑤ 原地盤において非液状化の条件を仮定した解析ケース	⑥ 地盤物性のばらつきを考慮(+1σ)して非液状化の条件を仮定した解析ケース																																						
地盤剛性の設定	原地盤のせん断波速度	原地盤のせん断波速度のばらつきを考慮(+1σ)	原地盤のせん断波速度のばらつきを考慮(-1σ)	敷地に存在しない豊浦標準砂のせん断波速度	原地盤のせん断波速度	原地盤のせん断波速度のばらつきを考慮(+1σ)																																						
液状化強度特性の設定	原地盤に基づく液状化強度特性(-1σ)	原地盤に基づく液状化強度特性(-1σ)	原地盤に基づく液状化強度特性(-1σ)	敷地に存在しない豊浦標準砂の液状化強度特性	液状化パラメータを非適用	液状化パラメータを非適用																																						



【V-2-10-4-5 緊急用海水取水管の耐震性についての計算書】

補正前		補正後		備考																																																								
<p>3.2 横断面方向の評価方法</p> <p>地震応答解析は、添付書類「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。</p> <p>地震応答解析では、地震時における地盤の有効応力の変化に伴う影響を考慮できる有効応力解析を実施する。</p> <p>地震応答解析には、解析コード「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の概要については、添付書類「V-5-10 計算機プログラム（解析コード）の概要・F L I P」に示す。</p> <p>3.2.1 構造部材</p> <p>構造部材は、線形はり要素によりモデル化する。</p> <p>3.2.2 地盤</p> <p>地盤剛性のばらつき及び地盤の液状化強度特性のばらつきの影響を考慮するため、表3-1に示す解析ケース（①～⑥）を設定する。</p> <table border="1"><caption>表 3-1 有効応力解析における解析ケース</caption><tr><th>解析ケース</th><th>①</th><th>②</th><th>③</th><th>④</th><th>⑤</th><th>⑥</th></tr><tr><td></td><td>原地盤に基づく液状化強度特性を用いた解析ケース(基本ケース)</td><td>地盤物性のばらつきを考慮 (+1σ) した解析ケース</td><td>地盤物性のばらつきを考慮 (-1σ) した解析ケース</td><td>地盤を強制的に液状化させることを仮定した解析ケース</td><td>原地盤において非液状化の条件を仮定した解析ケース</td><td>地盤物性のばらつきを考慮 (+1σ) して非液状化の条件を仮定した解析ケース</td></tr><tr><td>地盤剛性の設定</td><td>原地盤のせん断波速度</td><td>原地盤のせん断波速度のばらつきを考慮 (+1σ)</td><td>原地盤のせん断波速度のばらつきを考慮 (-1σ)</td><td>敷地に存在しない豊浦標準砂のせん断波速度</td><td>原地盤のせん断波速度</td><td>原地盤のせん断波速度のばらつきを考慮 (+1σ)</td></tr><tr><td>液状化強度特性の設定</td><td>原地盤に基づく液状化強度特性 (-1σ)</td><td>原地盤に基づく液状化強度特性 (-1σ)</td><td>原地盤に基づく液状化強度特性 (-1σ)</td><td>敷地に存在しない豊浦標準砂の液状化強度特性</td><td>液状化パラメータを非適用</td><td>液状化パラメータを非適用</td></tr></table> <p>地盤剛性のばらつきの影響を考慮するため、原地盤におけるせん断波速度の原位置試験データの最小二乗法による回帰曲線と、その回帰係数の自由度を考慮した不偏分散に基づく標準偏差σを用いて、せん断波速度を「<u>回帰曲線+1σ</u>」（以下、(+1σ)という。）とする解析ケース（解析ケース②、⑥）及び「<u>回帰曲線-1σ</u>」（以下、(-1σ)という。）とする解析ケース（解析ケース③）を設定する。</p> <p>地盤の液状化強度特性は、代表性及び網羅性を踏まえた上で保守性を考慮し、原地盤の液状化強度試験データの最小二乗法による回帰曲線と、その回帰係数の自由度を考慮した不偏分散に基づく標準偏差σを用いて、液状化強度特性を(-1σ)にて設定することを基本とする（解析ケース①、②、③）。</p>		解析ケース	①	②	③	④	⑤	⑥		原地盤に基づく液状化強度特性を用いた解析ケース(基本ケース)	地盤物性のばらつきを考慮 (+1σ) した解析ケース	地盤物性のばらつきを考慮 (-1σ) した解析ケース	地盤を強制的に液状化させることを仮定した解析ケース	原地盤において非液状化の条件を仮定した解析ケース	地盤物性のばらつきを考慮 (+1σ) して非液状化の条件を仮定した解析ケース	地盤剛性の設定	原地盤のせん断波速度	原地盤のせん断波速度のばらつきを考慮 (+1σ)	原地盤のせん断波速度のばらつきを考慮 (-1σ)	敷地に存在しない豊浦標準砂のせん断波速度	原地盤のせん断波速度	原地盤のせん断波速度のばらつきを考慮 (+1σ)	液状化強度特性の設定	原地盤に基づく液状化強度特性 (-1σ)	原地盤に基づく液状化強度特性 (-1σ)	原地盤に基づく液状化強度特性 (-1σ)	敷地に存在しない豊浦標準砂の液状化強度特性	液状化パラメータを非適用	液状化パラメータを非適用	<p>3.2 横断面方向の評価方法</p> <p>地震応答解析は、添付書類「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。</p> <p>地震応答解析では、地震時における地盤の有効応力の変化に伴う影響を考慮できる有効応力解析を実施する。</p> <p>地震応答解析には、解析コード「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の概要については、添付書類「V-5-10 計算機プログラム（解析コード）の概要・F L I P」に示す。</p> <p>3.2.1 構造部材</p> <p>構造部材は、線形はり要素によりモデル化する。</p> <p>3.2.2 地盤</p> <p>地盤剛性のばらつき及び地盤の液状化強度特性のばらつきの影響を考慮するため、表3-1に示す解析ケース（①～⑥）を設定する。</p> <table border="1"><caption>表 3-1 有効応力解析における解析ケース</caption><tr><th>解析ケース</th><th>①</th><th>②</th><th>③</th><th>④</th><th>⑤</th><th>⑥</th></tr><tr><td></td><td>原地盤に基づく液状化強度特性を用いた解析ケース(基本ケース)</td><td>地盤物性のばらつきを考慮 (+1σ) した解析ケース</td><td>地盤物性のばらつきを考慮 (-1σ) した解析ケース</td><td>地盤を強制的に液状化させることを仮定した解析ケース</td><td>原地盤において非液状化の条件を仮定した解析ケース</td><td>地盤物性のばらつきを考慮 (+1σ) して非液状化の条件を仮定した解析ケース</td></tr><tr><td>地盤剛性の設定</td><td>原地盤のせん断波速度</td><td>原地盤のせん断波速度のばらつきを考慮 (+1σ)</td><td>原地盤のせん断波速度のばらつきを考慮 (-1σ)</td><td>敷地に存在しない豊浦標準砂のせん断波速度</td><td>原地盤のせん断波速度</td><td>原地盤のせん断波速度のばらつきを考慮 (+1σ)</td></tr><tr><td>液状化強度特性の設定</td><td>原地盤に基づく液状化強度特性 (-1σ)</td><td>原地盤に基づく液状化強度特性 (-1σ)</td><td>原地盤に基づく液状化強度特性 (-1σ)</td><td>敷地に存在しない豊浦標準砂の液状化強度特性</td><td>液状化パラメータを非適用</td><td>液状化パラメータを非適用</td></tr></table> <p>地盤剛性のばらつきの影響を考慮するため、原地盤におけるせん断波速度の原位置試験データの最小二乗法による回帰曲線と、その回帰係数の自由度を考慮した不偏分散に基づく標準偏差σを用いて、せん断波速度を「<u>回帰曲線+1σ</u>」（以下「+1σ」という。）とする解析ケース（解析ケース②、⑥）及び「<u>回帰曲線-1σ</u>」（以下「-1σ」という。）とする解析ケース（解析ケース③）を設定する。</p> <p>地盤の液状化強度特性は、代表性及び網羅性を踏まえた上で保守性を考慮し、原地盤の液状化強度試験データの最小二乗法による回帰曲線と、その回帰係数の自由度を考慮した不偏分散に基づく標準偏差σを用いて、液状化強度特性を(-1σ)にて設定することを基本とする（解析ケース①、②、③）。</p>		解析ケース	①	②	③	④	⑤	⑥		原地盤に基づく液状化強度特性を用いた解析ケース(基本ケース)	地盤物性のばらつきを考慮 (+1σ) した解析ケース	地盤物性のばらつきを考慮 (-1σ) した解析ケース	地盤を強制的に液状化させることを仮定した解析ケース	原地盤において非液状化の条件を仮定した解析ケース	地盤物性のばらつきを考慮 (+1σ) して非液状化の条件を仮定した解析ケース	地盤剛性の設定	原地盤のせん断波速度	原地盤のせん断波速度のばらつきを考慮 (+1σ)	原地盤のせん断波速度のばらつきを考慮 (-1σ)	敷地に存在しない豊浦標準砂のせん断波速度	原地盤のせん断波速度	原地盤のせん断波速度のばらつきを考慮 (+1σ)	液状化強度特性の設定	原地盤に基づく液状化強度特性 (-1σ)	原地盤に基づく液状化強度特性 (-1σ)	原地盤に基づく液状化強度特性 (-1σ)	敷地に存在しない豊浦標準砂の液状化強度特性	液状化パラメータを非適用	液状化パラメータを非適用	記載の適正化
解析ケース	①	②	③	④	⑤	⑥																																																						
	原地盤に基づく液状化強度特性を用いた解析ケース(基本ケース)	地盤物性のばらつきを考慮 (+1σ) した解析ケース	地盤物性のばらつきを考慮 (-1σ) した解析ケース	地盤を強制的に液状化させることを仮定した解析ケース	原地盤において非液状化の条件を仮定した解析ケース	地盤物性のばらつきを考慮 (+1σ) して非液状化の条件を仮定した解析ケース																																																						
地盤剛性の設定	原地盤のせん断波速度	原地盤のせん断波速度のばらつきを考慮 (+1σ)	原地盤のせん断波速度のばらつきを考慮 (-1σ)	敷地に存在しない豊浦標準砂のせん断波速度	原地盤のせん断波速度	原地盤のせん断波速度のばらつきを考慮 (+1σ)																																																						
液状化強度特性の設定	原地盤に基づく液状化強度特性 (-1σ)	原地盤に基づく液状化強度特性 (-1σ)	原地盤に基づく液状化強度特性 (-1σ)	敷地に存在しない豊浦標準砂の液状化強度特性	液状化パラメータを非適用	液状化パラメータを非適用																																																						
解析ケース	①	②	③	④	⑤	⑥																																																						
	原地盤に基づく液状化強度特性を用いた解析ケース(基本ケース)	地盤物性のばらつきを考慮 (+1σ) した解析ケース	地盤物性のばらつきを考慮 (-1σ) した解析ケース	地盤を強制的に液状化させることを仮定した解析ケース	原地盤において非液状化の条件を仮定した解析ケース	地盤物性のばらつきを考慮 (+1σ) して非液状化の条件を仮定した解析ケース																																																						
地盤剛性の設定	原地盤のせん断波速度	原地盤のせん断波速度のばらつきを考慮 (+1σ)	原地盤のせん断波速度のばらつきを考慮 (-1σ)	敷地に存在しない豊浦標準砂のせん断波速度	原地盤のせん断波速度	原地盤のせん断波速度のばらつきを考慮 (+1σ)																																																						
液状化強度特性の設定	原地盤に基づく液状化強度特性 (-1σ)	原地盤に基づく液状化強度特性 (-1σ)	原地盤に基づく液状化強度特性 (-1σ)	敷地に存在しない豊浦標準砂の液状化強度特性	液状化パラメータを非適用	液状化パラメータを非適用																																																						

NT2 補② V-2-10-4-5 R2

NT2 補② V-2-10-4-5 R3

14

14

NT2 補② V-2-10-4-5 R2

NT2 補② V-2-10-4-5 R3



【 V-2-11-2-3 使用済燃料乾式貯蔵建屋天井クレーンの耐震性についての計算書 】

結論

評価部位		材料	応力	算出応力	許容応力
ガーダ	中央		組合せ	242	279
	端部		組合せ	278	279
ブリッジ浮上防止装置	つめ		組合せ	—*1	342
	取付ボルト		せん断	—*1	375
トロリ浮上防止装置	つめ		組合せ	185	342
	取付ボルト		せん断	182	375
走行レール	取付ボルト		せん断	295	375
横行レール	溶接部		せん断	154	160
	取付ボルト		引張	440	487

すべて許容応力以下です。

注 \*1：ブリッジ側のつめとレールの隙間が12mmであり，地震応答解析の結果，ブリッジ側の浮上りは最大で8mmであり，浮上り量が12mm未満であることから，つめ及び取付ボルトに作用する荷重はない。

30

補正前

結論

評価部位		材料	応力	算出応力	許容応力
ガーダ	中央		組合せ	242	279
	端部		組合せ	278	279
ブリッジ浮上防止装置	つめ		組合せ	—*1	342
	取付ボルト		せん断	—*1	375
トロリ浮上防止装置	つめ		組合せ	185	342
	取付ボルト		せん断	182	375
走行レール	取付ボルト		せん断	295	375
横行レール	溶接部		せん断	154	160
	取付ボルト		引張	440	487

すべて許容応力以下である。

注 \*1：ブリッジ側のつめとレールの隙間が12mmであり，地震応答解析の結果，ブリッジ側の浮上りは最大で8mmであり，浮上り量が12mm未満であることから，つめ及び取付ボルトに作用する荷重はない。

30

補正後

記載の適正化

備考

【 V-2-11-2-4 チャンネル着脱機の耐震性についての計算書 】

補正前	補正後	備考																																																																																																								
<div>4.5 設計用地震力</div> <div>「弾性設計用地震動S<sub>d</sub>又は静的震度」及び「基準地震動S<sub>s</sub>」による地震力は、添付書類「V-2-1-7 設計用床応答曲線の作成方針」に基づき設定する。また、減衰定数は添付書類「V-2-1-6 地震応答解析の基本方針」に記載の減衰定数を用いる。</div> <div>耐震評価に用いる設計用地震力を表 4-10 及び表 4-11 に示す。</div> <div>表 4-10 設計用地震力（設計基準対象施設）</div> <table><tr><th rowspan="2">据付場所 及び 床面高さ (m)</th><th colspan="2">固有周期 (s)</th><th colspan="2">弾性設計用地震動S<sub>d</sub> 又は静的震度</th><th colspan="2">基準地震動S<sub>s</sub></th><th colspan="2">減衰定数 (%)</th></tr><tr><th>水平 方向</th><th>鉛直 方向</th><th>水平方向 設計震度</th><th>鉛直方向 設計震度</th><th>水平方向 設計震度</th><th>鉛直方向 設計震度</th><th>水平</th><th>鉛直</th></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> <div>注記＊1： 基準床レベルを示す。</div> <div>＊2： 基準地震動S<sub>s</sub>に基づく設備評価用床応答曲線より得られる値</div> <div>＊3： 全体的にボルト締結による構造であるため、ボルト及びリベット構造物の減衰定数を使用する</div> <div>表 4-11 設計用地震力（重大事故等対処設備）</div> <table><tr><th rowspan="2">据付場所 及び 床面高さ (m)</th><th colspan="2">固有周期 (s)</th><th colspan="2">弾性設計用地震動S<sub>d</sub> 又は静的震度</th><th colspan="2">基準地震動S<sub>s</sub></th><th colspan="2">減衰定数 (%)</th></tr><tr><th>水平 方向</th><th>鉛直 方向</th><th>水平方向 設計震度</th><th>鉛直方向 設計震度</th><th>水平方向 設計震度</th><th>鉛直方向 設計震度</th><th>水平</th><th>鉛直</th></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> <div>注記＊1： 基準床レベルを示す。</div> <div>＊2： 基準地震動S<sub>s</sub>に基づく設備評価用床応答曲線より得られる値</div> <div>＊3： 全体的にボルト締結による構造であるため、ボルト及びリベット構造物の減衰定数を使用する</div>	据付場所 及び 床面高さ (m)	固有周期 (s)		弾性設計用地震動S <sub>d</sub> 又は静的震度		基準地震動S <sub>s</sub>		減衰定数 (%)		水平 方向	鉛直 方向	水平方向 設計震度	鉛直方向 設計震度	水平方向 設計震度	鉛直方向 設計震度	水平	鉛直										据付場所 及び 床面高さ (m)	固有周期 (s)		弾性設計用地震動S <sub>d</sub> 又は静的震度		基準地震動S <sub>s</sub>		減衰定数 (%)		水平 方向	鉛直 方向	水平方向 設計震度	鉛直方向 設計震度	水平方向 設計震度	鉛直方向 設計震度	水平	鉛直										<div>4.5 設計用地震力</div> <div>「弾性設計用地震動S<sub>d</sub>又は静的震度」及び「基準地震動S<sub>s</sub>」による地震力は、添付書類「V-2-1-7 設計用床応答曲線の作成方針」に基づき設定する。また、減衰定数は添付書類「V-2-1-6 地震応答解析の基本方針」に記載の減衰定数を用いる。</div> <div>耐震評価に用いる設計用地震力を表 4-10 及び表 4-11 に示す。</div> <div>表 4-10 設計用地震力（設計基準対象施設）</div> <table><tr><th rowspan="2">据付場所 及び 床面高さ (m)</th><th colspan="2">固有周期 (s)</th><th colspan="2">弾性設計用地震動S<sub>d</sub> 又は静的震度</th><th colspan="2">基準地震動S<sub>s</sub></th><th colspan="2">減衰定数 (%)</th></tr><tr><th>水平 方向</th><th>鉛直 方向</th><th>水平方向 設計震度</th><th>鉛直方向 設計震度</th><th>水平方向 設計震度</th><th>鉛直方向 設計震度</th><th>水平</th><th>鉛直</th></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> <div>注記＊1： 基準床レベルを示す。</div> <div>＊2： 基準地震動S<sub>s</sub>に基づく設備評価用床応答曲線より得られる値</div> <div>＊3： 全体的にボルト締結による構造であるため、ボルト及びリベット構造物の減衰定数を使用する</div> <div>表 4-11 設計用地震力（重大事故等対処設備）</div> <table><tr><th rowspan="2">据付場所 及び 床面高さ (m)</th><th colspan="2">固有周期 (s)</th><th colspan="2">弾性設計用地震動S<sub>d</sub> 又は静的震度</th><th colspan="2">基準地震動S<sub>s</sub></th><th colspan="2">減衰定数 (%)</th></tr><tr><th>水平 方向</th><th>鉛直 方向</th><th>水平方向 設計震度</th><th>鉛直方向 設計震度</th><th>水平方向 設計震度</th><th>鉛直方向 設計震度</th><th>水平</th><th>鉛直</th></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> <div>注記＊1： 基準床レベルを示す。</div> <div>＊2： 基準地震動S<sub>s</sub>に基づく設備評価用床応答曲線より得られる値</div> <div>＊3： 全体的にボルト締結による構造であるため、ボルト及びリベット構造物の減衰定数を使用する</div>	据付場所 及び 床面高さ (m)	固有周期 (s)		弾性設計用地震動S <sub>d</sub> 又は静的震度		基準地震動S <sub>s</sub>		減衰定数 (%)		水平 方向	鉛直 方向	水平方向 設計震度	鉛直方向 設計震度	水平方向 設計震度	鉛直方向 設計震度	水平	鉛直										据付場所 及び 床面高さ (m)	固有周期 (s)		弾性設計用地震動S <sub>d</sub> 又は静的震度		基準地震動S <sub>s</sub>		減衰定数 (%)		水平 方向	鉛直 方向	水平方向 設計震度	鉛直方向 設計震度	水平方向 設計震度	鉛直方向 設計震度	水平	鉛直										記載の適正化
据付場所 及び 床面高さ (m)		固有周期 (s)		弾性設計用地震動S <sub>d</sub> 又は静的震度		基準地震動S <sub>s</sub>		減衰定数 (%)																																																																																																		
	水平 方向	鉛直 方向	水平方向 設計震度	鉛直方向 設計震度	水平方向 設計震度	鉛直方向 設計震度	水平	鉛直																																																																																																		
据付場所 及び 床面高さ (m)	固有周期 (s)		弾性設計用地震動S <sub>d</sub> 又は静的震度		基準地震動S <sub>s</sub>		減衰定数 (%)																																																																																																			
	水平 方向	鉛直 方向	水平方向 設計震度	鉛直方向 設計震度	水平方向 設計震度	鉛直方向 設計震度	水平	鉛直																																																																																																		
据付場所 及び 床面高さ (m)	固有周期 (s)		弾性設計用地震動S <sub>d</sub> 又は静的震度		基準地震動S <sub>s</sub>		減衰定数 (%)																																																																																																			
	水平 方向	鉛直 方向	水平方向 設計震度	鉛直方向 設計震度	水平方向 設計震度	鉛直方向 設計震度	水平	鉛直																																																																																																		
据付場所 及び 床面高さ (m)	固有周期 (s)		弾性設計用地震動S <sub>d</sub> 又は静的震度		基準地震動S <sub>s</sub>		減衰定数 (%)																																																																																																			
	水平 方向	鉛直 方向	水平方向 設計震度	鉛直方向 設計震度	水平方向 設計震度	鉛直方向 設計震度	水平	鉛直																																																																																																		
NT2 補③ V-2-11-2-4 R0	NT2 補③ V-2-11-2-4 R0	記載の適正化																																																																																																								

20

20

【 V-2-11-2-4 チャンネル着脱機の耐震性についての計算書 】

NT2 補③ V-2-11-2-4 R0

【着脱機の耐震性についての計算結果】

1. 設計基準対象施設

1.1 設計条件

機器名称	耐震設計上の 重要度分類	据付場所 及び 床面高さ (m)	固有周期 (s)		弾性設計用地震動 S <sub>d</sub> 又は静的震度		基準地震動 S <sub>s</sub>		最高使用 温度 (℃)	周囲環境 温度 (℃)
			水平 方向	鉛直 方向	水平方向 設計震度	鉛直方向 設計震度	水平方向 設計震度	鉛直方向 設計震度		
チャンネル 着脱機	B									

注記\*1： 基準床レベルを示す。  
\*2： 基準地震動 S<sub>s</sub> に基づく設備評価用床応答曲線より得られる値

1.2 機器要目

m <sub>G</sub> (kg)	m <sub>F</sub> (kg)	m <sub>m</sub> (kg)	m <sub>wH</sub> (kg)	m <sub>wN</sub> (kg)	E (MPa)	A <sub>1G</sub> (mm <sup>2</sup> )	Z <sub>pG</sub> (mm <sup>3</sup> )	Z <sub>yG</sub> (mm <sup>3</sup> )	Z <sub>zG</sub> (mm <sup>3</sup> )

A <sub>1F</sub> (mm <sup>2</sup> )	Z <sub>pF</sub> (mm <sup>3</sup> )	Z <sub>yF</sub> (mm <sup>3</sup> )	Z <sub>zF</sub> (mm <sup>3</sup> )	A <sub>1B</sub> (mm <sup>2</sup> )	Z <sub>pB</sub> (mm <sup>3</sup> )	Z <sub>yB</sub> (mm <sup>3</sup> )	Z <sub>zB</sub> (mm <sup>3</sup> )	θ (rad)

NT2 補③ V-2-11-2-4 R0

【着脱機の耐震性についての計算結果】

1. 設計基準対象施設

1.1 設計条件

機器名称	耐震設計上の 重要度分類	据付場所 及び 床面高さ (m)	固有周期 (s)		弾性設計用地震動 S <sub>d</sub> 又は静的震度		基準地震動 S <sub>s</sub>		最高使用 温度 (℃)	周囲環境 温度 (℃)
			水平 方向	鉛直 方向	水平方向 設計震度	鉛直方向 設計震度	水平方向 設計震度	鉛直方向 設計震度		
チャンネル 着脱機	B									

注記\*1： 基準床レベルを示す。  
\*2： 基準地震動 S<sub>s</sub> に基づく設備評価用床応答曲線より得られる値

1.2 機器要目

m <sub>G</sub> (kg)	m <sub>F</sub> (kg)	m <sub>m</sub> (kg)	m <sub>wH</sub> (kg)	m <sub>wN</sub> (kg)	E (MPa)	A <sub>1G</sub> (mm <sup>2</sup> )	Z <sub>pG</sub> (mm <sup>3</sup> )	Z <sub>yG</sub> (mm <sup>3</sup> )	Z <sub>zG</sub> (mm <sup>3</sup> )

A <sub>1F</sub> (mm <sup>2</sup> )	Z <sub>pF</sub> (mm <sup>3</sup> )	Z <sub>yF</sub> (mm <sup>3</sup> )	Z <sub>zF</sub> (mm <sup>3</sup> )	A <sub>1B</sub> (mm <sup>2</sup> )	Z <sub>pB</sub> (mm <sup>3</sup> )	Z <sub>yB</sub> (mm <sup>3</sup> )	Z <sub>zB</sub> (mm <sup>3</sup> )	θ (rad)

記載の適正化

記載の適正化

【 V-2-11-2-4 チャンネル着脱機の耐震性についての計算書 】

NT2 補③ V-2-11-2-4 R0

2. 重大事故等対処設備

2.1 設計条件

機器名称	設備分類	据付場所及び床面高さ(m)	固有周期 (s)		弾性設計用地震動 S <sub>d</sub> 又は静的震度		基準地震動 S <sub>s</sub>		最高使用温度 (℃)	周囲環境温度 (℃)
			水平方向	鉛直方向	水平方向設計震度	鉛直方向設計震度	水平方向設計震度	鉛直方向設計震度		
チャンネル着脱機	—									

注記\*1： 基準床レベルを示す。  
\*2： 基準地震動 S<sub>s</sub>に基づく設備評価用床応答曲線より得られる値

2.2 機器要目

m <sub>G</sub> (kg)	m <sub>F</sub> (kg)	m <sub>m</sub> (kg)	m <sub>wH</sub> (kg)	m <sub>wN</sub> (kg)	E (MPa)	A <sub>1G</sub> (mm <sup>2</sup> )	Z <sub>DG</sub> (mm <sup>3</sup> )	Z <sub>YG</sub> (mm <sup>3</sup> )	Z <sub>ZG</sub> (mm <sup>3</sup> )

A <sub>1F</sub> (mm <sup>2</sup> )	Z <sub>DF</sub> (mm <sup>3</sup> )	Z <sub>YF</sub> (mm <sup>3</sup> )	Z <sub>ZF</sub> (mm <sup>3</sup> )	A <sub>1B</sub> (mm <sup>2</sup> )	Z <sub>DB</sub> (mm <sup>3</sup> )	Z <sub>YB</sub> (mm <sup>3</sup> )	Z <sub>ZB</sub> (mm <sup>3</sup> )	θ (rad)

NT2 補③ V-2-11-2-4 R0

2. 重大事故等対処設備

2.1 設計条件

機器名称	設備分類	据付場所及び床面高さ(m)	固有周期 (s)		弾性設計用地震動 S <sub>d</sub> 又は静的震度		基準地震動 S <sub>s</sub>		最高使用温度 (℃)	周囲環境温度 (℃)
			水平方向	鉛直方向	水平方向設計震度	鉛直方向設計震度	水平方向設計震度	鉛直方向設計震度		
チャンネル着脱機	—	EL. 46.5*1			—	—	C <sub>H</sub> =1.16 又は*2	C <sub>V</sub> =1.01 又は*2	—	

注記\*1： 基準床レベルを示す。  
\*2： 基準地震動 S<sub>s</sub>に基づく設備評価用床応答曲線より得られる値

2.2 機器要目

m <sub>G</sub> (kg)	m <sub>F</sub> (kg)	m <sub>m</sub> (kg)	m <sub>wH</sub> (kg)	m <sub>wN</sub> (kg)	E (MPa)	A <sub>1G</sub> (mm <sup>2</sup> )	Z <sub>DG</sub> (mm <sup>3</sup> )	Z <sub>YG</sub> (mm <sup>3</sup> )	Z <sub>ZG</sub> (mm <sup>3</sup> )

A <sub>1F</sub> (mm <sup>2</sup> )	Z <sub>DF</sub> (mm <sup>3</sup> )	Z <sub>YF</sub> (mm <sup>3</sup> )	Z <sub>ZF</sub> (mm <sup>3</sup> )	A <sub>1B</sub> (mm <sup>2</sup> )	Z <sub>DB</sub> (mm <sup>3</sup> )	Z <sub>YB</sub> (mm <sup>3</sup> )	Z <sub>ZB</sub> (mm <sup>3</sup> )	θ (rad)

記載の適正化

記載の適正化

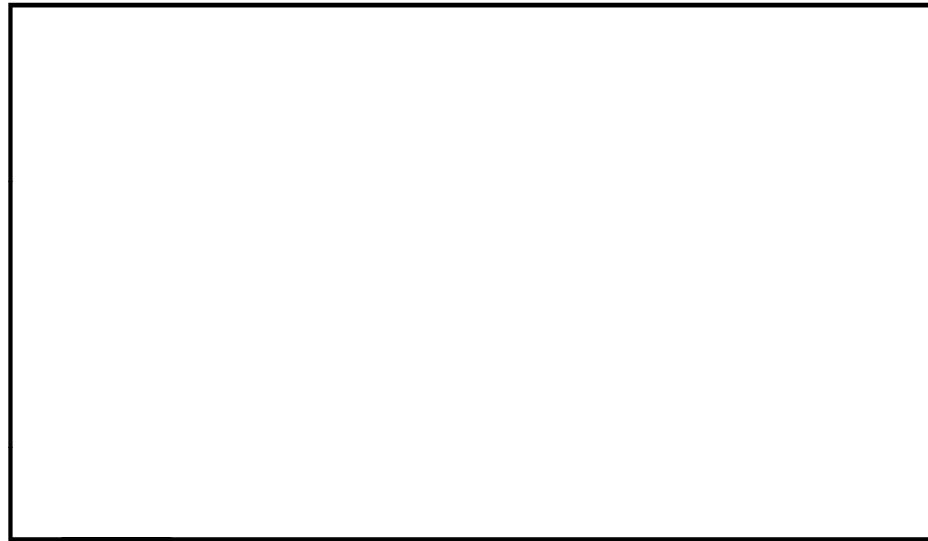
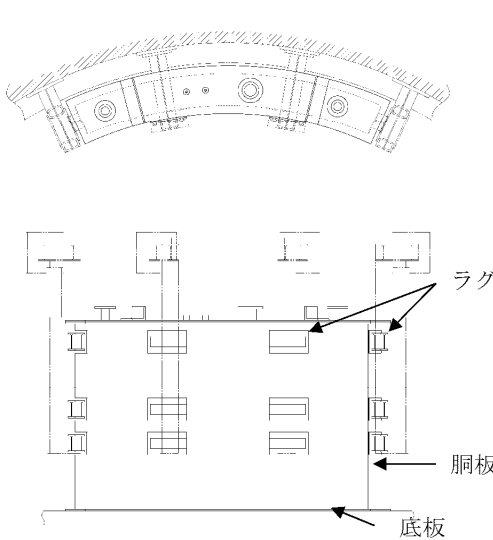
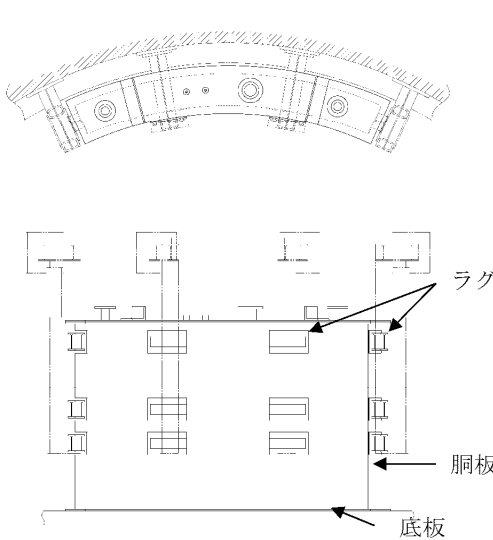
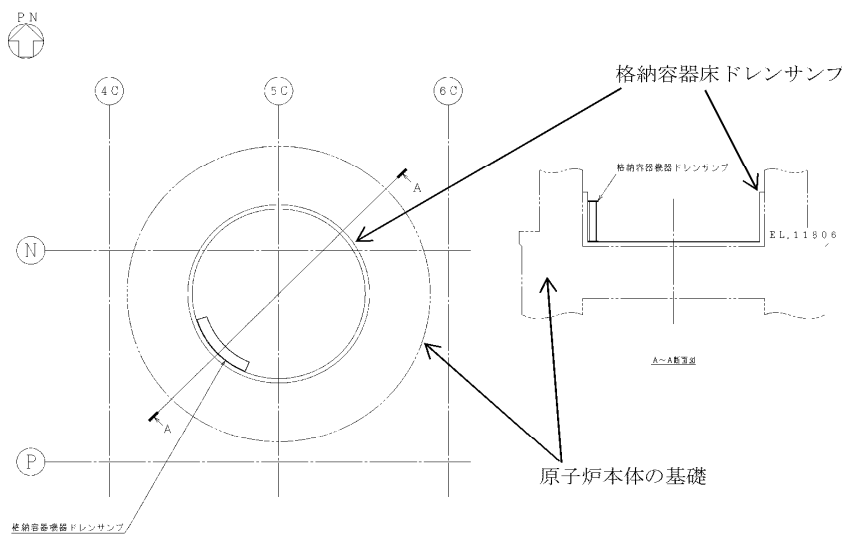
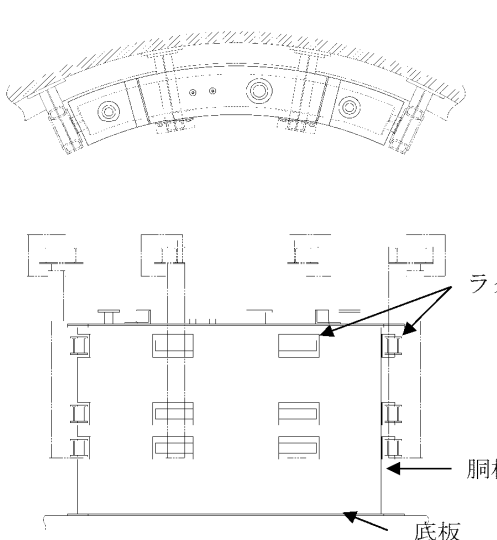
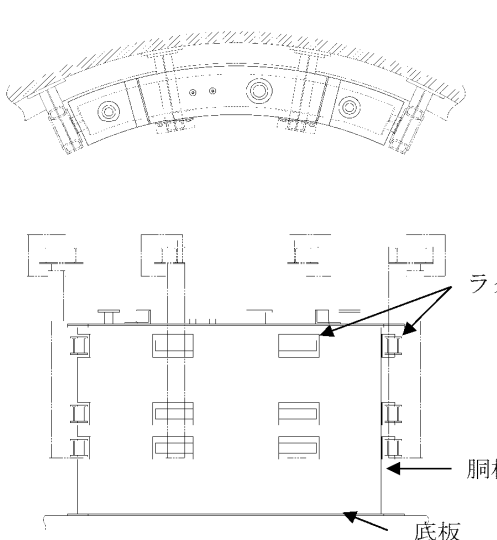
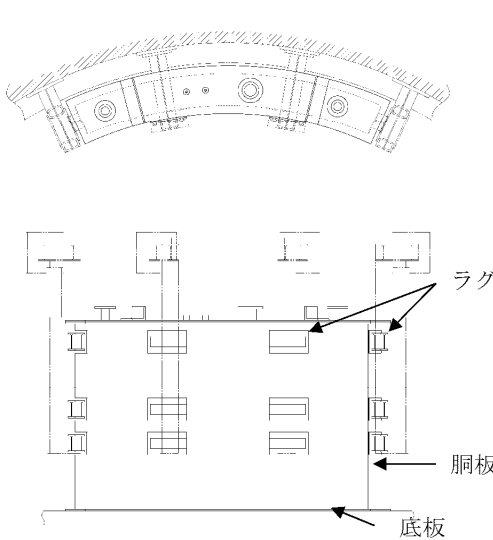
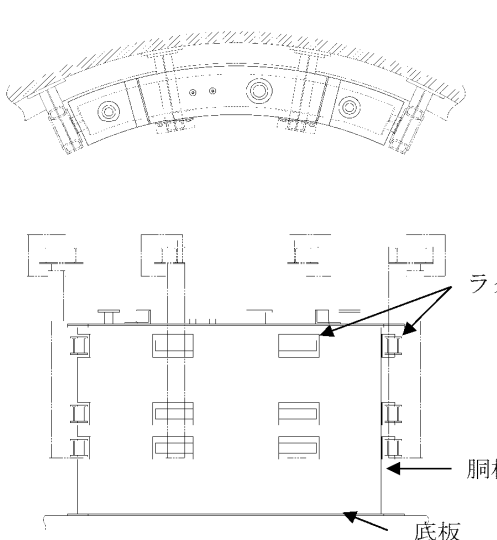
記載の適正化



【 V-2-11-2-6 原子炉ウエル遮蔽ブロックの耐震性についての計算書 】

補正前	補正後	備考																																																																																																						
<div>5. 評価結果</div> <div>曲げモーメント，せん断力および圧縮力の評価結果を表 5-1 に示す。また，変位量差の評価結果を表 5-2 に示す。</div> <div>各部の設計用地震力から算定された荷重，変位量は許容荷重，<u>許容変位</u>を満足しており，原子炉ウェル遮蔽ブロックが十分な構造強度を有しており，下部に設置された上位クラス施設である原子炉格納容器に対して，波及的影響を及ぼさないことを確認した。</div> <div>表 5-1 評価結果（曲げモーメント・せん断力・圧縮力）</div> <table><tr><th colspan="2">部位</th><th>評価項目</th><th>計算結果</th><th>許容荷重</th></tr><tr><td rowspan="6">遮蔽ブロック 本体</td><td rowspan="2">上段</td><td>曲げモーメント</td><td>2122 kNm</td><td>2932 kNm</td></tr><tr><td>せん断力</td><td>695 kN</td><td>1696 kN</td></tr><tr><td rowspan="2">中段</td><td>曲げモーメント</td><td>1652 kNm</td><td>2839 kNm</td></tr><tr><td>せん断力</td><td>554 kN</td><td>1643 kN</td></tr><tr><td rowspan="2">下段</td><td>曲げモーメント</td><td>1576 kNm</td><td>2839 kNm</td></tr><tr><td>せん断力</td><td>541 kN</td><td>1643 kN</td></tr><tr><td rowspan="3">遮蔽ブロック 支持部</td><td>上段</td><td>圧縮力</td><td>695 kN</td><td>5869 kN</td></tr><tr><td>中段</td><td>圧縮力</td><td>554 kN</td><td>5917 kN</td></tr><tr><td>下段</td><td>圧縮力</td><td>541 kN</td><td>5917 kN</td></tr></table> <div>表 5-2 評価結果（変位量差）</div> <table><tr><th colspan="2">部位</th><th>変位量差</th><th>許容変位量</th></tr><tr><td rowspan="2">遮蔽ブロック 本体</td><td>上段—中段</td><td>6.08 mm</td><td>18.00 mm</td></tr><tr><td>中段—下段</td><td>3.31 mm</td><td>18.00 mm</td></tr></table>	部位		評価項目	計算結果	許容荷重	遮蔽ブロック 本体	上段	曲げモーメント	2122 kNm	2932 kNm	せん断力	695 kN	1696 kN	中段	曲げモーメント	1652 kNm	2839 kNm	せん断力	554 kN	1643 kN	下段	曲げモーメント	1576 kNm	2839 kNm	せん断力	541 kN	1643 kN	遮蔽ブロック 支持部	上段	圧縮力	695 kN	5869 kN	中段	圧縮力	554 kN	5917 kN	下段	圧縮力	541 kN	5917 kN	部位		変位量差	許容変位量	遮蔽ブロック 本体	上段—中段	6.08 mm	18.00 mm	中段—下段	3.31 mm	18.00 mm	<div>5. 評価結果</div> <div>曲げモーメント，せん断力および圧縮力の評価結果を表 5-1 に示す。また，変位量差の評価結果を表 5-2 に示す。</div> <div>各部の設計用地震力から算定された荷重，変位量は許容荷重，<u>許容変位量</u>を満足しており，原子炉ウェル遮蔽ブロックが十分な構造強度を有しており，下部に設置された上位クラス施設である原子炉格納容器に対して，波及的影響を及ぼさないことを確認した。</div> <div>表 5-1 評価結果（曲げモーメント・せん断力・圧縮力）</div> <table><tr><th colspan="2">部位</th><th>評価項目</th><th>計算結果</th><th>許容荷重</th></tr><tr><td rowspan="6">遮蔽ブロック 本体</td><td rowspan="2">上段</td><td>曲げモーメント</td><td>2122 kNm</td><td>2932 kNm</td></tr><tr><td>せん断力</td><td>695 kN</td><td>1696 kN</td></tr><tr><td rowspan="2">中段</td><td>曲げモーメント</td><td>1652 kNm</td><td>2839 kNm</td></tr><tr><td>せん断力</td><td>554 kN</td><td>1643 kN</td></tr><tr><td rowspan="2">下段</td><td>曲げモーメント</td><td>1576 kNm</td><td>2839 kNm</td></tr><tr><td>せん断力</td><td>541 kN</td><td>1643 kN</td></tr><tr><td rowspan="3">遮蔽ブロック 支持部</td><td>上段</td><td>圧縮力</td><td>695 kN</td><td>5869 kN</td></tr><tr><td>中段</td><td>圧縮力</td><td>554 kN</td><td>5917 kN</td></tr><tr><td>下段</td><td>圧縮力</td><td>541 kN</td><td>5917 kN</td></tr></table> <div>表 5-2 評価結果（変位量差）</div> <table><tr><th colspan="2">部位</th><th>変位量差</th><th>許容変位量</th></tr><tr><td rowspan="2">遮蔽ブロック 本体</td><td>上段—中段</td><td>6.08 mm</td><td>18.00 mm</td></tr><tr><td>中段—下段</td><td>3.31 mm</td><td>18.00 mm</td></tr></table>	部位		評価項目	計算結果	許容荷重	遮蔽ブロック 本体	上段	曲げモーメント	2122 kNm	2932 kNm	せん断力	695 kN	1696 kN	中段	曲げモーメント	1652 kNm	2839 kNm	せん断力	554 kN	1643 kN	下段	曲げモーメント	1576 kNm	2839 kNm	せん断力	541 kN	1643 kN	遮蔽ブロック 支持部	上段	圧縮力	695 kN	5869 kN	中段	圧縮力	554 kN	5917 kN	下段	圧縮力	541 kN	5917 kN	部位		変位量差	許容変位量	遮蔽ブロック 本体	上段—中段	6.08 mm	18.00 mm	中段—下段	3.31 mm	18.00 mm	記載の適正化
部位		評価項目	計算結果	許容荷重																																																																																																				
遮蔽ブロック 本体	上段	曲げモーメント	2122 kNm	2932 kNm																																																																																																				
		せん断力	695 kN	1696 kN																																																																																																				
	中段	曲げモーメント	1652 kNm	2839 kNm																																																																																																				
		せん断力	554 kN	1643 kN																																																																																																				
	下段	曲げモーメント	1576 kNm	2839 kNm																																																																																																				
		せん断力	541 kN	1643 kN																																																																																																				
遮蔽ブロック 支持部	上段	圧縮力	695 kN	5869 kN																																																																																																				
	中段	圧縮力	554 kN	5917 kN																																																																																																				
	下段	圧縮力	541 kN	5917 kN																																																																																																				
部位		変位量差	許容変位量																																																																																																					
遮蔽ブロック 本体	上段—中段	6.08 mm	18.00 mm																																																																																																					
	中段—下段	3.31 mm	18.00 mm																																																																																																					
部位		評価項目	計算結果	許容荷重																																																																																																				
遮蔽ブロック 本体	上段	曲げモーメント	2122 kNm	2932 kNm																																																																																																				
		せん断力	695 kN	1696 kN																																																																																																				
	中段	曲げモーメント	1652 kNm	2839 kNm																																																																																																				
		せん断力	554 kN	1643 kN																																																																																																				
	下段	曲げモーメント	1576 kNm	2839 kNm																																																																																																				
		せん断力	541 kN	1643 kN																																																																																																				
遮蔽ブロック 支持部	上段	圧縮力	695 kN	5869 kN																																																																																																				
	中段	圧縮力	554 kN	5917 kN																																																																																																				
	下段	圧縮力	541 kN	5917 kN																																																																																																				
部位		変位量差	許容変位量																																																																																																					
遮蔽ブロック 本体	上段—中段	6.08 mm	18.00 mm																																																																																																					
	中段—下段	3.31 mm	18.00 mm																																																																																																					
11	11																																																																																																							

【 V-2-11-2-10 格納容器機器ドレンサンプの耐震性についての計算書 】

補正前	補正後	備考																				
<div>2. 一般事項</div> <div>2.1 配置概要</div> <div></div> <div>2.2 構造計画</div> <div>格納容器機器ドレンサンプの構造計画を表2-1に示す。</div> <div><table><tr><th colspan="2">表2-1 構造計画</th></tr><tr><th colspan="2">計画の概要</th></tr><tr><th>基礎・支持構造</th><th>主体構造</th></tr><tr><td>胴を12個のラグで支持し、さらに胴は底面で支持される。</td><td>格納容器機器ドレンサンプは、格納容器内の機器ドレンを収集、冷却及び排出するため、格納容器床ドレンサンプに設置される構造物である。周囲設備との干渉を避けるため、たて置環状扇形容器とし、胴板、底板から構成される。</td></tr><tr><td colspan="2"></td></tr></table></div> <div>2</div>	表2-1 構造計画		計画の概要		基礎・支持構造	主体構造	胴を12個のラグで支持し、さらに胴は底面で支持される。	格納容器機器ドレンサンプは、格納容器内の機器ドレンを収集、冷却及び排出するため、格納容器床ドレンサンプに設置される構造物である。周囲設備との干渉を避けるため、たて置環状扇形容器とし、胴板、底板から構成される。			<div>2. 一般事項</div> <div>2.1 配置概要</div> <div></div> <div>2.2 構造計画</div> <div>格納容器機器ドレンサンプの構造計画を表2-1に示す。</div> <div><table><tr><th colspan="2">表2-1 構造計画</th></tr><tr><th colspan="2">計画の概要</th></tr><tr><th>基礎・支持構造</th><th>主体構造</th></tr><tr><td>胴を12個のラグで支持し、さらに胴は底面で支持される。</td><td>格納容器機器ドレンサンプは、格納容器内の機器ドレンを収集、冷却及び排出するため、格納容器床ドレンサンプに設置される構造物である。周囲設備との干渉を避けるため、たて置環状扇形容器とし、胴板、底板から構成される。</td></tr><tr><td colspan="2"></td></tr></table></div> <div>2</div>	表2-1 構造計画		計画の概要		基礎・支持構造	主体構造	胴を12個のラグで支持し、さらに胴は底面で支持される。	格納容器機器ドレンサンプは、格納容器内の機器ドレンを収集、冷却及び排出するため、格納容器床ドレンサンプに設置される構造物である。周囲設備との干渉を避けるため、たて置環状扇形容器とし、胴板、底板から構成される。			記載の適正化
表2-1 構造計画																						
計画の概要																						
基礎・支持構造	主体構造																					
胴を12個のラグで支持し、さらに胴は底面で支持される。	格納容器機器ドレンサンプは、格納容器内の機器ドレンを収集、冷却及び排出するため、格納容器床ドレンサンプに設置される構造物である。周囲設備との干渉を避けるため、たて置環状扇形容器とし、胴板、底板から構成される。																					
																						
表2-1 構造計画																						
計画の概要																						
基礎・支持構造	主体構造																					
胴を12個のラグで支持し、さらに胴は底面で支持される。	格納容器機器ドレンサンプは、格納容器内の機器ドレンを収集、冷却及び排出するため、格納容器床ドレンサンプに設置される構造物である。周囲設備との干渉を避けるため、たて置環状扇形容器とし、胴板、底板から構成される。																					
																						

【 V-2-11-2-10 格納容器機器ドレンサンプの耐震性についての計算書 】

補正前	補正後	備考																																																																																																								
<div>4.5 設計用地震力</div> <div>評価に用いる設計用地震力を表4-11、表4-12に示す。</div> <div>「弾性設計用地震動S<sub>d</sub>の1/2又は静的震度」及び「基準地震動S<sub>s</sub>」による地震力は、添付書類「V-2-1-7 設計用床応答曲線の作成方針」に基づく。</div> <div>表 4-11 設計用地震力（設計基準対象施設）</div> <table><tr><th rowspan="2">据付場所 及び 床面高さ (m)</th><th colspan="2">固有周期 (s)</th><th colspan="2">弾性設計用地震動S<sub>d</sub> の1/2又は静的震度</th><th colspan="2">基準地震動S<sub>s</sub></th><th colspan="2">減衰定数 (%)</th></tr><tr><th>水平 方向</th><th>鉛直 方向</th><th>水平方向 設計震度</th><th>鉛直方向 設計震度</th><th>水平方向 設計震度</th><th>鉛直方向 設計震度</th><th>水平</th><th>鉛直</th></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td>C<sub>H</sub>=</td><td>C<sub>V</sub>=—*2</td><td>—</td><td>—</td><td>1.0*3</td><td>—</td></tr></table> <div>注記 *1:基準床レベルを示す。</div> <div>*2: Bクラスであり、鉛直方向の固有周期が0.05以下のため、鉛直方向震度は考慮しない。</div> <div>*3:添付書類「V-2-1-6 地震応答解析の基本方針」に従い、溶接構造物の減衰定数1.0％を使用する。</div> <div>表 4-12 設計用地震力（波及的影響評価）</div> <table><tr><th rowspan="2">据付場所 及び 床面高さ (m)</th><th colspan="2">固有周期 (s)</th><th colspan="2">弾性設計用地震動S<sub>d</sub> の1/2又は静的震度</th><th colspan="2">基準地震動S<sub>s</sub></th><th colspan="2">減衰定数 (%)</th></tr><tr><th>水平 方向</th><th>鉛直 方向</th><th>水平方向 設計震度</th><th>鉛直方向 設計震度</th><th>水平方向 設計震度</th><th>鉛直方向 設計震度</th><th>水平</th><th>鉛直</th></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td>—</td><td>—</td><td>C<sub>H</sub>=</td><td>C<sub>V</sub>=</td><td>1.0*2</td><td>—</td></tr></table> <div>注記 *1:基準床レベルを示す。</div> <div>*2:添付書類「V-2-1-6 地震応答解析の基本方針」に従い、溶接構造物の減衰定数1.0％を使用する。</div>	据付場所 及び 床面高さ (m)	固有周期 (s)		弾性設計用地震動S <sub>d</sub> の1/2又は静的震度		基準地震動S <sub>s</sub>		減衰定数 (%)		水平 方向	鉛直 方向	水平方向 設計震度	鉛直方向 設計震度	水平方向 設計震度	鉛直方向 設計震度	水平	鉛直				C <sub>H</sub> =	C <sub>V</sub> =—*2	—	—	1.0*3	—	据付場所 及び 床面高さ (m)	固有周期 (s)		弾性設計用地震動S <sub>d</sub> の1/2又は静的震度		基準地震動S <sub>s</sub>		減衰定数 (%)		水平 方向	鉛直 方向	水平方向 設計震度	鉛直方向 設計震度	水平方向 設計震度	鉛直方向 設計震度	水平	鉛直				—	—	C <sub>H</sub> =	C <sub>V</sub> =	1.0*2	—	<div>4.5 設計用地震力</div> <div>評価に用いる設計用地震力を表4-11、表4-12に示す。</div> <div>「弾性設計用地震動S<sub>d</sub>の1/2又は静的震度」及び「基準地震動S<sub>s</sub>」による地震力は、添付書類「V-2-1-7 設計用床応答曲線の作成方針」に基づく。</div> <div>表 4-11 設計用地震力（設計基準対象施設）</div> <table><tr><th rowspan="2">据付場所 及び 床面高さ (m)</th><th colspan="2">固有周期 (s)</th><th colspan="2">弾性設計用地震動S<sub>d</sub> の1/2又は静的震度</th><th colspan="2">基準地震動S<sub>s</sub></th><th colspan="2">減衰定数 (%)</th></tr><tr><th>水平 方向</th><th>鉛直 方向</th><th>水平方向 設計震度</th><th>鉛直方向 設計震度</th><th>水平方向 設計震度</th><th>鉛直方向 設計震度</th><th>水平</th><th>鉛直</th></tr><tr><td>原子炉本体の 基礎 EL. 13.198*1</td><td></td><td></td><td>C<sub>H</sub>=</td><td>C<sub>V</sub>=—*2</td><td>—</td><td>—</td><td>1.0*3</td><td>—</td></tr></table> <div>注記 *1:基準床レベルを示す。</div> <div>*2: Bクラスであり、鉛直方向の固有周期が0.05以下のため、鉛直方向震度は考慮しない。</div> <div>*3:添付書類「V-2-1-6 地震応答解析の基本方針」に従い、溶接構造物の減衰定数1.0％を使用する。</div> <div>表 4-12 設計用地震力（波及的影響評価）</div> <table><tr><th rowspan="2">据付場所 及び 床面高さ (m)</th><th colspan="2">固有周期 (s)</th><th colspan="2">弾性設計用地震動S<sub>d</sub> の1/2又は静的震度</th><th colspan="2">基準地震動S<sub>s</sub></th><th colspan="2">減衰定数 (%)</th></tr><tr><th>水平 方向</th><th>鉛直 方向</th><th>水平方向 設計震度</th><th>鉛直方向 設計震度</th><th>水平方向 設計震度</th><th>鉛直方向 設計震度</th><th>水平</th><th>鉛直</th></tr><tr><td>原子炉本体の 基礎 EL. 13.198*1</td><td></td><td></td><td>—</td><td>—</td><td>C<sub>H</sub>=</td><td>C<sub>V</sub>=</td><td>1.0*2</td><td>—</td></tr></table> <div>注記 *1:基準床レベルを示す。</div> <div>*2:添付書類「V-2-1-6 地震応答解析の基本方針」に従い、溶接構造物の減衰定数1.0％を使用する。</div>	据付場所 及び 床面高さ (m)	固有周期 (s)		弾性設計用地震動S <sub>d</sub> の1/2又は静的震度		基準地震動S <sub>s</sub>		減衰定数 (%)		水平 方向	鉛直 方向	水平方向 設計震度	鉛直方向 設計震度	水平方向 設計震度	鉛直方向 設計震度	水平	鉛直	原子炉本体の 基礎 EL. 13.198*1			C <sub>H</sub> =	C <sub>V</sub> =—*2	—	—	1.0*3	—	据付場所 及び 床面高さ (m)	固有周期 (s)		弾性設計用地震動S <sub>d</sub> の1/2又は静的震度		基準地震動S <sub>s</sub>		減衰定数 (%)		水平 方向	鉛直 方向	水平方向 設計震度	鉛直方向 設計震度	水平方向 設計震度	鉛直方向 設計震度	水平	鉛直	原子炉本体の 基礎 EL. 13.198*1			—	—	C <sub>H</sub> =	C <sub>V</sub> =	1.0*2	—	記載の適正化
据付場所 及び 床面高さ (m)		固有周期 (s)		弾性設計用地震動S <sub>d</sub> の1/2又は静的震度		基準地震動S <sub>s</sub>		減衰定数 (%)																																																																																																		
	水平 方向	鉛直 方向	水平方向 設計震度	鉛直方向 設計震度	水平方向 設計震度	鉛直方向 設計震度	水平	鉛直																																																																																																		
			C <sub>H</sub> =	C <sub>V</sub> =—*2	—	—	1.0*3	—																																																																																																		
据付場所 及び 床面高さ (m)	固有周期 (s)		弾性設計用地震動S <sub>d</sub> の1/2又は静的震度		基準地震動S <sub>s</sub>		減衰定数 (%)																																																																																																			
	水平 方向	鉛直 方向	水平方向 設計震度	鉛直方向 設計震度	水平方向 設計震度	鉛直方向 設計震度	水平	鉛直																																																																																																		
			—	—	C <sub>H</sub> =	C <sub>V</sub> =	1.0*2	—																																																																																																		
据付場所 及び 床面高さ (m)	固有周期 (s)		弾性設計用地震動S <sub>d</sub> の1/2又は静的震度		基準地震動S <sub>s</sub>		減衰定数 (%)																																																																																																			
	水平 方向	鉛直 方向	水平方向 設計震度	鉛直方向 設計震度	水平方向 設計震度	鉛直方向 設計震度	水平	鉛直																																																																																																		
原子炉本体の 基礎 EL. 13.198*1			C <sub>H</sub> =	C <sub>V</sub> =—*2	—	—	1.0*3	—																																																																																																		
据付場所 及び 床面高さ (m)	固有周期 (s)		弾性設計用地震動S <sub>d</sub> の1/2又は静的震度		基準地震動S <sub>s</sub>		減衰定数 (%)																																																																																																			
	水平 方向	鉛直 方向	水平方向 設計震度	鉛直方向 設計震度	水平方向 設計震度	鉛直方向 設計震度	水平	鉛直																																																																																																		
原子炉本体の 基礎 EL. 13.198*1			—	—	C <sub>H</sub> =	C <sub>V</sub> =	1.0*2	—																																																																																																		
		記載の適正化																																																																																																								

17

17



【 V-2-11-2-10 格納容器機器ドレンサンプの耐震性についての計算書 】

補正前

補正後

備考

【格納容器機器ドレンサンプの耐震性についての計算結果】

1. 設計基準対象施設

1.1 設計条件

機 器 名 称	耐震設計上の 重要度分類	据付場所及び 床面高さ (m)	固有周期 ( s )		弾性設計用地震動 S <sub>d</sub> の1/2又は静的震度		最高使用圧力 (MPa)	最高使用温度 (℃)	周囲環境温度 (℃)	液体の比重 (－)
			水平方向	鉛直方向	水平方向 設計震度	鉛直方向 設計震度				
格納容器機器 ドレンサンプ	B					－	静水頭	105		1.00

1.2 機器要目

m <sub>o</sub> (kg)	m (kg)	t (mm)	E (MPa)	E <sub>s</sub> (MPa)	G (MPa)	G <sub>s</sub> (MPa)	A <sub>s</sub> (mm <sup>2</sup> )	A <sub>s y</sub> (mm <sup>2</sup> )	A <sub>s z</sub> (mm <sup>2</sup> )
		12.0	190000	190000	73100	73100	3.000×10 <sup>3</sup>	7.191×10 <sup>2</sup>	1.505×10 <sup>3</sup>

Z <sub>s y</sub> (mm <sup>3</sup> )	Z <sub>s z</sub> (mm <sup>3</sup> )	Z <sub>s p</sub> (mm <sup>3</sup> )
4.690×10 <sup>4</sup>	1.340×10 <sup>5</sup>	7.838×10 <sup>3</sup>

S <sub>y</sub> (胴) (MPa)	S <sub>u</sub> (胴) (MPa)	S <sub>y</sub> (ラゲ) (MPa)	S <sub>u</sub> (ラゲ) (MPa)	F (ラゲ) (MPa)
169	439	169	439	205

【格納容器機器ドレンサンプの耐震性についての計算結果】

1. 設計基準対象施設

1.1 設計条件

機 器 名 称	耐震設計上の 重要度分類	据付場所及び 床面高さ (m)	固有周期 ( s )		弾性設計用地震動 S <sub>d</sub> の1/2又は静的震度		最高使用圧力 (MPa)	最高使用温度 (℃)	周囲環境温度 (℃)	液体の比重 (－)
			水平方向	鉛直方向	水平方向 設計震度	鉛直方向 設計震度				
格納容器機器 ドレンサンプ	B	原子炉本体 の基礎 EL. 13.198				－	静水頭	105		1.00

1.2 機器要目

m <sub>o</sub> (kg)	m (kg)	t (mm)	E (MPa)	E <sub>s</sub> (MPa)	G (MPa)	G <sub>s</sub> (MPa)	A <sub>s</sub> (mm <sup>2</sup> )	A <sub>s y</sub> (mm <sup>2</sup> )	A <sub>s z</sub> (mm <sup>2</sup> )
		12.0	190000	190000	73100	73100	3.000×10 <sup>3</sup>	7.191×10 <sup>2</sup>	1.505×10 <sup>3</sup>

Z <sub>s y</sub> (mm <sup>3</sup> )	Z <sub>s z</sub> (mm <sup>3</sup> )	Z <sub>s p</sub> (mm <sup>3</sup> )
4.690×10 <sup>4</sup>	1.340×10 <sup>5</sup>	7.838×10 <sup>3</sup>

S <sub>y</sub> (胴) (MPa)	S <sub>u</sub> (胴) (MPa)	S <sub>y</sub> (ラゲ) (MPa)	S <sub>u</sub> (ラゲ) (MPa)	F (ラゲ) (MPa)
169	439	169	439	205

記載の適正化

24

24

【 V-2-11-2-10 格納容器機器ドレンサンプの耐震性についての計算書 】

補正前

27

【格納容器機器ドレンサンプの耐震性についての計算結果】

2. 波及的影響評価

2.1 設計条件

機 器 名 称	耐震設計上の 重要度分類	据付場所及び 床面高さ (m)	固有周期 ( s )		弾性設計用地震動 S <sub>d</sub> の1/2又は静的震度		基準地震動 S <sub>s</sub>		最高使用圧力 (MPa)
			水平方向	鉛直方向	水平方向 設計震度	鉛直方向 設計震度	水平方向 設計震度	鉛直方向 設計震度	
格納容器機器 ドレンサンプ	B				—	—			静水頭

最高使用温度  
(℃)

周囲環境温度  
(℃)

液体の比重  
(—)

105

1.00

2.2 機器要目

m <sub>o</sub> (kg)	m (kg)	t (mm)	E (MPa)	E <sub>s</sub> (MPa)	G (MPa)	G <sub>s</sub> (MPa)	A <sub>s</sub> (mm <sup>2</sup> )	A <sub>s y</sub> (mm <sup>2</sup> )	A <sub>s z</sub> (mm <sup>2</sup> )
		12.0	190000	190000	73100	73100	3.000×10 <sup>3</sup>	7.191×10 <sup>2</sup>	1.505×10 <sup>3</sup>

Z <sub>s y</sub> (mm <sup>3</sup> )	Z <sub>s z</sub> (mm <sup>3</sup> )	Z <sub>s p</sub> (mm <sup>3</sup> )
4.690×10 <sup>4</sup>	1.340×10 <sup>5</sup>	7.838×10 <sup>3</sup>

S <sub>y</sub> (胴) (MPa)	S <sub>u</sub> (胴) (MPa)	S <sub>y</sub> (ラゲ) (MPa)	S <sub>u</sub> (ラゲ) (MPa)	F <sup>*</sup> (ラゲ) (MPa)
169	439	169	439	205

補正後

27

【格納容器機器ドレンサンプの耐震性についての計算結果】

2. 波及的影響評価

2.1 設計条件

機 器 名 称	耐震設計上の 重要度分類	据付場所及び 床面高さ (m)	固有周期 ( s )		弾性設計用地震動 S <sub>d</sub> の1/2又は静的震度		基準地震動 S <sub>s</sub>		最高使用圧力 (MPa)
			水平方向	鉛直方向	水平方向 設計震度	鉛直方向 設計震度	水平方向 設計震度	鉛直方向 設計震度	
格納容器機器 ドレンサンプ	B	原子炉本体 の基礎 FL.13.198			—	—			静水頭

最高使用温度  
(℃)

周囲環境温度  
(℃)

液体の比重  
(—)

105

1.00

2.2 機器要目

m <sub>o</sub> (kg)	m (kg)	t (mm)	E (MPa)	E <sub>s</sub> (MPa)	G (MPa)	G <sub>s</sub> (MPa)	A <sub>s</sub> (mm <sup>2</sup> )	A <sub>s y</sub> (mm <sup>2</sup> )	A <sub>s z</sub> (mm <sup>2</sup> )
		12.0	190000	190000	73100	73100	3.000×10 <sup>3</sup>	7.191×10 <sup>2</sup>	1.505×10 <sup>3</sup>

Z <sub>s y</sub> (mm <sup>3</sup> )	Z <sub>s z</sub> (mm <sup>3</sup> )	Z <sub>s p</sub> (mm <sup>3</sup> )
4.690×10 <sup>4</sup>	1.340×10 <sup>5</sup>	7.838×10 <sup>3</sup>

S <sub>y</sub> (胴) (MPa)	S <sub>u</sub> (胴) (MPa)	S <sub>y</sub> (ラゲ) (MPa)	S <sub>u</sub> (ラゲ) (MPa)	F <sup>*</sup> (ラゲ) (MPa)
169	439	169	439	205

記載の適正化

備考

【 V-2-11-2-12 中央制御室天井照明の耐震性についての計算書 】

補正前										補正後										備考							
【中央制御室天井照明の耐震性についての計算結果】																											
1. 設計基準対象施設																											
1.1 設計条件																											
機器名称		耐震設計上の重要度分類		据付場所及び床面高さ(m)		固有周期(s)		基準地震動 S <sub>s</sub>		周囲環境温度(℃)																	
		C		EL. 23.8*1				C <sub>H</sub> =2.05		C <sub>V</sub> =1.56																	
注記 *1：基準床レベルを示す。																											
1.2 評価結果																											
項目		応力分類		応力値 (MPa)		許容応力 (MPa)																					
9φ吊ボルト①		引張		11		210*																					
		曲げ		94		210																					
		せん断		1		161																					
9φ吊ボルト②		引張		10		210*																					
		曲げ		97		210																					
		せん断		1		161																					
9φ吊ボルト③		引張		3		210*																					
		曲げ		68		210																					
		せん断		1		161																					
レースウェイ①		圧縮		2		116																					
		曲げ		6		116																					
		せん断		1		161																					
レースウェイ②		圧縮		9		116																					
		曲げ		49		116																					
		せん断		42		161																					
レースウェイ③		圧縮		9		116																					
		曲げ		8		116																					
		せん断		1		161																					
注記 *：f t =Min[1.4・f t -1.6・τ，f t ]より算出																											
【中央制御室天井照明の耐震性についての計算結果】																											
1. 設計基準対象施設																											
1.1 設計条件																											
機器名称		耐震設計上の重要度分類		据付場所及び床面高さ(m)		固有周期(s)		基準地震動 S <sub>s</sub>		周囲環境温度(℃)																	
中央制御室天井照明		C		EL. 23.8*1				C <sub>H</sub> =2.05		C <sub>V</sub> =1.56																	
注記 *1：基準床レベルを示す。																											
1.2 評価結果																											
項目		応力分類		応力値 (MPa)		許容応力 (MPa)																					
9φ吊ボルト①		引張		11		210*																					
		曲げ		94		210																					
		せん断		1		161																					
9φ吊ボルト②		引張		10		210*																					
		曲げ		97		210																					
		せん断		1		161																					
9φ吊ボルト③		引張		3		210*																					
		曲げ		68		210																					
		せん断		1		161																					
レースウェイ①		圧縮		2		116																					
		曲げ		6		116																					
		せん断		1		161																					
レースウェイ②		圧縮		9		116																					
		曲げ		49		116																					
		せん断		42		161																					
レースウェイ③		圧縮		9		116																					
		曲げ		8		116																					
		せん断		1		161																					
注記 *：f t =Min[1.4・f t -1.6・τ，f t ]より算出																											
記載の適正化																											



【 V-2-11-2-12 中央制御室天井照明の耐震性についての計算書 】

2. 重大事故等対処設備

2.1 設計条件

機器名称	設備分類	据付場所及び床面高さ(m)	固有周期(s)		基準地震動 S <sub>s</sub>		周囲環境温度(℃)
	—		水平方向	鉛直方向	水平方向設計震度	鉛直方向設計震度	
		EL. 23.8*1			C <sub>H</sub> =2.05	C <sub>V</sub> =1.56	

注記 \*1：基準床レベルを示す。

2.2 評価結果

項目	応力分類	応力値 (MPa)	許容応力 (MPa)
9φ吊ボルト①	引張	11	210*
	曲げ	94	210
	せん断	1	161
9φ吊ボルト②	引張	10	210*
	曲げ	97	210
	せん断	1	161
9φ吊ボルト③	引張	3	210*
	曲げ	68	210
	せん断	1	161
レースウェイ①	圧縮	2	116
	曲げ	6	116
	せん断	1	161
レースウェイ②	圧縮	9	116
	曲げ	49	116
	せん断	42	161
レースウェイ③	圧縮	9	116
	曲げ	8	116
	せん断	1	161

注記\*： $f_t = \text{Min}[1.4 \cdot f_t - 1.6 \cdot \tau, f_t]$ より算出

24

2. 重大事故等対処設備

2.1 設計条件

機器名称	設備分類	据付場所及び床面高さ(m)	固有周期(s)		基準地震動 S <sub>s</sub>		周囲環境温度(℃)
	—		水平方向	鉛直方向	水平方向設計震度	鉛直方向設計震度	
		EL. 23.8*1			C <sub>H</sub> =2.05	C <sub>V</sub> =1.56	

注記 \*1：基準床レベルを示す。

2.2 評価結果

項目	応力分類	応力値 (MPa)	許容応力 (MPa)
9φ吊ボルト①	引張	11	210*
	曲げ	94	210
	せん断	1	161
9φ吊ボルト②	引張	10	210*
	曲げ	97	210
	せん断	1	161
9φ吊ボルト③	引張	3	210*
	曲げ	68	210
	せん断	1	161
レースウェイ①	圧縮	2	116
	曲げ	6	116
	せん断	1	161
レースウェイ②	圧縮	9	116
	曲げ	49	116
	せん断	42	161
レースウェイ③	圧縮	9	116
	曲げ	8	116
	せん断	1	161

注記\*： $f_t = \text{Min}[1.4 \cdot f_t - 1.6 \cdot \tau, f_t]$ より算出

24

記載の適正化

備考

【 V-2-11-2-13 タービン建屋の耐震性についての計算書 】

補正前		補正後	備考
<div>NT2 補② V-2-11-2-13 R1</div> <div>3. 評価方法</div> <div>3.1 評価対象部位及び評価方針</div> <div>タービン建屋の評価対象部位は、耐震壁とし、以下の方針に基づき検討を行う。</div> <div>S。地震時に対する評価は、建屋全体について質点系モデルを用いた弾塑性時刻歴応答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、材料物性のばらつきを考慮した最大せん断ひずみが、「J E A G 4 6 0 1-1987」に基づき設定した許容限界を超えないことにより、タービン建屋が倒壊しないことを確認する。</div> <div>また、地盤物性のばらつきを考慮した、タービン建屋の最大応答変位と隣接する原子炉建屋の最大応答変位の絶対値和（以下「最大相対変位」という。）と建屋間のクリアランスの大小関係により隣接する原子炉建屋への衝突の有無を確認する。</div> <div>更に最大相対変位が建屋間のクリアランスを超える箇所については、S。地震時の地盤物性のばらつきを考慮したタービン建屋の時刻歴応答変位と地盤物性のばらつきを考慮した原子炉建屋の時刻歴応答変位による相対変位（以下「時刻歴相対変位」という。）が、建屋間のクリアランスを超えないことを確認する。</div> <div>3.2 入力地震動</div> <div>タービン建屋の地震応答解析に用いる入力地震動は、一次元波動論に基づき、添付書類「V-2-1-2 基準地震動S。及び弾性設計用地震動S。の策定概要」に示す解放基盤レベルで定義される基準地震動S。に対する、地盤条件を考慮したケーソン下端位置及び側面地盤ばねレベルでの地盤応答として評価する。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、添付書類「V-5-17 計算機プログラム（解析コード）の概要・KSHAKE」に示す。地盤物性を基本ケースとした場合のケーソン下端位置における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図3-1及び図3-2に示す。</div> <div>10</div>		<div>NT2 補② V-2-11-2-13 R1</div> <div>3. 評価方法</div> <div>3.1 評価対象部位及び評価方針</div> <div>タービン建屋の評価対象部位は、耐震壁とし、以下の方針に基づき検討を行う。</div> <div>S。地震時に対する評価は、建屋全体について質点系モデルを用いた弾塑性時刻歴応答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、材料物性のばらつきを考慮した最大せん断ひずみが、「J E A G 4 6 0 1-1987」に基づき設定した許容限界を超えないことにより、タービン建屋が倒壊しないことを確認する。</div> <div>地下水位は、原子炉建屋と同様にEL.2.0 mとする。</div> <div>また、地盤物性のばらつきを考慮した、タービン建屋の最大応答変位と隣接する原子炉建屋の最大応答変位の絶対値和（以下「最大相対変位」という。）と建屋間のクリアランスの大小関係により隣接する原子炉建屋への衝突の有無を確認する。</div> <div>更に最大相対変位が建屋間のクリアランスを超える箇所については、S。地震時の地盤物性のばらつきを考慮したタービン建屋の時刻歴応答変位と地盤物性のばらつきを考慮した原子炉建屋の時刻歴応答変位による相対変位（以下「時刻歴相対変位」という。）が、建屋間のクリアランスを超えないことを確認する。</div> <div>3.2 入力地震動</div> <div>タービン建屋の地震応答解析に用いる入力地震動は、一次元波動論に基づき、添付書類「V-2-1-2 基準地震動S。及び弾性設計用地震動S。の策定概要」に示す解放基盤レベルで定義される基準地震動S。に対する、地盤条件を考慮したケーソン下端位置及び側面地盤ばねレベルでの地盤応答として評価する。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、添付書類「V-5-17 計算機プログラム（解析コード）の概要・KSHAKE」に示す。地盤物性を基本ケースとした場合のケーソン下端位置における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図3-1及び図3-2に示す。</div> <div>10</div>	記載の適正化



【 V-2-11-2-13 タービン建屋の耐震性についての計算書 】

補正前		補正後	備考
NT2 補② V-2-11-2-13 R0	<p>3.5 解析方法</p> <p>3.5.1 地震応答解析モデル</p> <p>地震応答解析モデルは、添付書類「V-2-1-6 地震応答解析の基本方針」に示す解析方法及び解析モデルに基づき、水平方向（NS 方向）について設定する。地震応答解析モデルの設定に用いた建物・構築物の物性値を表 3-6 に示す。</p> <p>地震応答解析モデルは、地盤との相互作用を考慮した、曲げ及びせん断剛性を考慮した剛基礎を有する多質点系モデルとする。地震応答解析モデルを図 3-3 に、地震応答解析モデルの諸元を表 3-7 に示す。</p> <p>建物・構築物の鉄筋コンクリート耐震壁については、せん断剛性として地震方向耐震壁のウェブ部分のせん断剛性を考慮し、曲げ剛性として地震方向耐震壁のウェブ部分に加えて、フランジ部分の曲げ剛性を考慮する。また、鉄筋コンクリートフレーム部については、等価なせん断剛性を考慮する。</p> <p>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、解放基盤レベルで定義される基準地震動<math>S_g</math>に対するケーソン下端位置及び側面地盤ばねレベルで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。</p> <p>基礎底面の地盤ばね（水平ばね及び回転ばね）は、「J E A G 4 6 0 1－1991 追補版」により、ケーソン以深の地盤の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「GRIMP 2 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、添付書類「V-5-15 計算機プログラム（解析コード）の概要・GRIMP 2」に示す。</p> <p>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、「J E A G 4 6 0 1－1991 追補版」に基づいてN o v a k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「NVK 4 6 3 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、添付書類「V-5-16 計算機プログラム（解析コード）の概要・NVK 4 6 3」に示す。</p> <p><u>基準地震動<math>S_g</math>に対する地盤定数を表 3-8～表 3-15 に、地盤ばねの定数化の概要を図 3-4 に、地盤ばね定数及び減衰定数を表 3-16～表 3-23 に示す。</u></p> <p>復元力特性は、耐震壁のせん断及び曲げ剛性については、建屋の NS 方向に層を単位として、「J E A G 4 6 0 1－1991 追補版」に基づいて設定する。</p> <p>地震応答解析は、上記復元力特性を用いた弾塑性時刻歴応答解析とし、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。</p>		
	<p>NT2 補② V-2-11-2-13 R0</p>	<p>3.5 解析方法</p> <p>3.5.1 地震応答解析モデル</p> <p>地震応答解析モデルは、添付書類「V-2-1-6 地震応答解析の基本方針」に示す解析方法及び解析モデルに基づき、水平方向（NS 方向）について設定する。地震応答解析モデルの設定に用いた建物・構築物の物性値を表 3-6 に示す。</p> <p>地震応答解析モデルは、地盤との相互作用を考慮した、曲げ及びせん断剛性を考慮した剛基礎を有する多質点系モデルとする。地震応答解析モデルを図 3-3 に、地震応答解析モデルの諸元を表 3-7 に示す。</p> <p>建物・構築物の鉄筋コンクリート耐震壁については、せん断剛性として地震方向耐震壁のウェブ部分のせん断剛性を考慮し、曲げ剛性として地震方向耐震壁のウェブ部分に加えて、フランジ部分の曲げ剛性を考慮する。また、鉄筋コンクリートフレーム部については、等価なせん断剛性を考慮する。</p> <p>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、解放基盤レベルで定義される基準地震動<math>S_g</math>に対するケーソン下端位置及び側面地盤ばねレベルで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。</p> <p>基礎底面の地盤ばね（水平ばね及び回転ばね）は、「J E A G 4 6 0 1－1991 追補版」により、ケーソン以深の地盤の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「GRIMP 2 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、添付書類「V-5-15 計算機プログラム（解析コード）の概要・GRIMP 2」に示す。</p> <p>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、「J E A G 4 6 0 1－1991 追補版」に基づいてN o v a k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「NVK 4 6 3 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、添付書類「V-5-16 計算機プログラム（解析コード）の概要・NVK 4 6 3」に示す。</p> <p><u>地盤ばねの算定に用いる地盤定数は、初期地盤の物性値とひずみ依存特性から一次元波動論により求めた等価地盤物性とする。</u>基準地震動<math>S_g</math>に対する地盤定数を表 3-8～表 3-15 に、地盤ばねの定数化の概要を図 3-4 に、地盤ばね定数及び減衰定数を表 3-16～表 3-23 に示す。</p> <p>復元力特性は、耐震壁のせん断及び曲げ剛性については、建屋の NS 方向に層を単位として、「J E A G 4 6 0 1－1991 追補版」に基づいて設定する。</p> <p>地震応答解析は、上記復元力特性を用いた弾塑性時刻歴応答解析とし、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。</p>	<p>記載の適正化</p> <p>記載の適正化</p>



【 V-2-11-2-13 タービン建屋の耐震性についての計算書 】

補正前	補正後	備考
<div>4. 評価結果</div> <div>4.1 構造物全体としての変形性能の評価結果</div> <div>地盤剛性のばらつきを考慮した最大応答せん断ひずみは、<math>1.41 \times 10^{-3}</math>（要素番号（52）, 地盤+<math>\sigma</math>相当, <math>S_s=3.1</math>）であり、許容限界（<math>4.00 \times 10^{-3}</math>）を超えないことを確認した。地盤物性のばらつきを考慮した要素番号（52）のQ-<math>\gamma</math>関係と最大応答値を図4-1示す。</div> <div></div> <div>図4-1 Q-<math>\gamma</math>関係と最大応答値</div>	<div>4. 評価結果</div> <div>4.1 構造物全体としての変形性能の評価結果</div> <div>地盤剛性のばらつきを考慮した最大応答せん断ひずみは、<math>1.41 \times 10^{-3}</math>（要素番号（52）, 地盤+<math>\sigma</math>相当, <math>S_s=3.1</math>）であり、許容限界（<math>4.00 \times 10^{-3}</math>）を超えないことを確認した。地盤物性のばらつきを考慮した要素番号（52）のQ-<math>\gamma</math>関係と最大応答値を図4-1示す。</div> <div></div> <div>図4-1 Q-<math>\gamma</math>関係と最大応答値</div>	記載の適正化

【 V-2-11-2-14 サービス建屋の耐震性についての計算書 】

補正前		補正後	備考
<div>NT2 補② V-2-11-2-14 R1</div> <div>3. 評価方法</div> <div>3.1 評価対象部位及び評価方針</div> <div>サービス建屋の評価対象部位は、EL.8.2 m より上部の柱・梁のフレーム及び耐震壁とし、以下の方針に基づき検討を行う。</div> <div>S。地震時に対する評価は、建屋全体について質点系モデルを用いた弾塑性時刻歴応答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、材料物性のばらつきを考慮した層間変形角が、「技術基準解説書」により設定した 1/120 以下であることを確認することにより、サービス建屋が倒壊しないことを確認する。</div> <div>また、地盤物性のばらつきを考慮した、サービス建屋の最大応答変位と隣接する原子炉建屋の最大応答変位の絶対値和（以下「最大相対変位」という。）と建屋間のクリアランスの大小関係により、隣接する原子炉建屋への衝突の有無を確認する。</div> <div>3.2 入力地震動</div> <div>サービス建屋の地震応答解析に用いる入力地震動は、一次元波動論に基づき、添付書類「V-2-1-2 基準地震動S<sub>0</sub>及び弾性設計用地震動S<sub>d</sub>の策定概要」に示す解放基盤レベルで定義される基準地震動S<sub>0</sub>に対する、地盤条件を考慮した建屋基礎スラブ底面レベルでの地盤の応答として評価する。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、添付書類「V-5-17 計算機プログラム（解析コード）の概要・KSHAKE」に示す。地盤物性を基本ケースとした場合の基礎スラブ底面位置における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図3-1及び図3-2に示す。</div>		<div>NT2 補② V-2-11-2-14 R1</div> <div>3. 評価方法</div> <div>3.1 評価対象部位及び評価方針</div> <div>サービス建屋の評価対象部位は、EL.8.2 m より上部の柱・梁のフレーム及び耐震壁とし、以下の方針に基づき検討を行う。</div> <div>S。地震時に対する評価は、建屋全体について質点系モデルを用いた弾塑性時刻歴応答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、材料物性のばらつきを考慮した層間変形角が、「技術基準解説書」により設定した 1/120 以下であることを確認することにより、サービス建屋が倒壊しないことを確認する。</div> <div>地下水位は、原子炉建屋と同様にEL.2.0 mとする。</div> <div>また、地盤物性のばらつきを考慮した、サービス建屋の最大応答変位と隣接する原子炉建屋の最大応答変位の絶対値和（以下「最大相対変位」という。）と建屋間のクリアランスの大小関係により、隣接する原子炉建屋への衝突の有無を確認する。</div> <div>3.2 入力地震動</div> <div>サービス建屋の地震応答解析に用いる入力地震動は、一次元波動論に基づき、添付書類「V-2-1-2 基準地震動S<sub>0</sub>及び弾性設計用地震動S<sub>d</sub>の策定概要」に示す解放基盤レベルで定義される基準地震動S<sub>0</sub>に対する、地盤条件を考慮した建屋基礎スラブ底面レベルでの地盤の応答として評価する。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、添付書類「V-5-17 計算機プログラム（解析コード）の概要・KSHAKE」に示す。地盤物性を基本ケースとした場合の基礎スラブ底面位置における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図3-1及び図3-2に示す。</div>	記載の適正化

【 V-2-11-2-14 サービス建屋の耐震性についての計算書 】

補正前	補正後	備考
<div>NT2 補② V-2-11-2-14 R1</div> <div>3.5 解析方法</div> <div>3.5.1 地震応答解析モデル</div> <div>地震応答解析モデルは、添付書類「V-2-1-6 地震応答解析の基本方針」に示す解析方法及び解析モデルに基づき、水平方向（EW 方向）について設定する。地震応答解析モデルの設定に用いた建物・構築物の物性値を表 3-7 に示す。</div> <div>地震応答解析モデルは、地盤との相互作用を考慮した、剛基礎を有する多質点系のせん断ばねモデルとし、地震応答解析モデルの諸元を設定する。地震応答解析モデルを図 3-3 に、地震応答解析モデルの諸元を表 3-8 に示す。</div> <div>せん断剛性及び復元力特性は、3 次元 F E Mによる荷重増分解析に基づき設定する。</div> <div>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部と虚部を評価したうえで、「J E A G 4 6 0 1－1991 追補版」による近似法によって、水平及び回転ばねを定数化する。地盤ばねの<u>評価</u>には解析コード「S u p e r F L U S H / 3 D ver. 3. 0A01」を用いる。解析コードの検証及び妥当性確認の概要については、添付書類「V-5-60 計算機プログラム（解析コード）の概要・S u p e r F L U S H / 3 D」に示す。</div> <div>地盤ばねの算定に用いる地盤定数は、初期地盤の物性値とひずみの依存特性から一次元波動論より求めた等価物性値とする。基準地震動 S<sub>e</sub>に対する地盤定数を表 3-9～表 3-16 に、地盤ばねの定数化の概要を図 3-4 に、地盤ばね定数及び減衰係数を表 3-17 に示す。</div> <div>地震応答解析は、上記の復元力特性を用いた弾塑性時刻歴応答解析とし、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。</div>	<div>NT2 補② V-2-11-2-14 R1</div> <div>3.5 解析方法</div> <div>3.5.1 地震応答解析モデル</div> <div>地震応答解析モデルは、添付書類「V-2-1-6 地震応答解析の基本方針」に示す解析方法及び解析モデルに基づき、水平方向（EW 方向）について設定する。地震応答解析モデルの設定に用いた建物・構築物の物性値を表 3-7 に示す。</div> <div>地震応答解析モデルは、地盤との相互作用を考慮した、剛基礎を有する多質点系のせん断ばねモデルとし、地震応答解析モデルの諸元を設定する。地震応答解析モデルを図 3-3 に、地震応答解析モデルの諸元を表 3-8 に示す。</div> <div>せん断剛性及び復元力特性は、3 次元 F E Mによる荷重増分解析に基づき設定する。</div> <div>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部と虚部を評価したうえで、「J E A G 4 6 0 1－1991 追補版」による近似法によって、水平及び回転ばねを定数化する。地盤ばねの<u>評価</u>には解析コード「S u p e r F L U S H / 3 D ver. 3. 0A01」を用いる。解析コードの検証及び妥当性確認の概要については、添付書類「V-5-60 計算機プログラム（解析コード）の概要・S u p e r F L U S H / 3 D」に示す。</div> <div>地盤ばねの算定に用いる地盤定数は、初期地盤の物性値とひずみの依存特性から一次元波動論より求めた等価物性値とする。基準地震動 S<sub>e</sub>に対する地盤定数を表 3-9～表 3-16 に、地盤ばねの定数化の概要を図 3-4 に、地盤ばね定数及び減衰係数を表 3-17 に示す。</div> <div>地震応答解析は、上記の復元力特性を用いた弾塑性時刻歴応答解析とし、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。</div> <div>18</div>	誤記修正