

【 V-3-別添 3-2-1-1 防潮堤（鋼製防護壁）の強度計算書 】

補正前		補正後	備考
NT2 補② V-3-別添 3-2-1-1 R10	2.3 評価方針 防潮堤（鋼製防護壁）は、Sクラス施設である浸水防護施設に分類される。 鋼製防護壁の強度評価は、添付書類「V-3-別添 3-1 津波への配慮が必要な施設の強度計算の方針」の「4.1 荷重及び荷重の組合せ」及び「4.2 許容限界」にて設定している荷重及び荷重の組合せ、並びに許容限界を踏まえて実施する。強度評価では、「3. 強度評価方法」に示す方法により評価し、「4. 評価結果」より、鋼製防護壁の評価対象部位に作用する発生応力が許容限界以下であることを確認する。 鋼製防護壁に関する評価項目を表 2-2 に、鋼製防護壁耐津波評価フローを図 2-10 に示す。 鋼製防護壁の強度評価においては、その構造を踏まえ、津波及び余震荷重の作用方向及び伝達過程を考慮し、評価対象部位を設定する。強度評価に用いる荷重及び荷重の組合せは、津波に伴う荷重作用時（以下、「津波時」という。）及び津波に伴う荷重と余震に伴う荷重作用時（以下、「重畳時」という。）について行う。 鋼製防護壁は、上部構造(鋼製防護壁)と下部構造(地中連続壁基礎)が鋼製防護壁アンカーによって剛結され、上部構造からの軸力と水平軸回りの曲げモーメントを引抜き力、押込み力として基礎上部の頂版鉄筋コンクリートに伝達することで一体構造として挙動するため、上部構造と下部構造を一体とした 3 次元モデルで強度評価を行う。地中連続壁基礎をはり要素、鋼製防護壁を格子状の梁要素でモデル化する。 鋼製防護壁の強度評価は、設計基準対象施設として表 2-2 の鋼製防護壁の評価項目に示すとおり、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行う。 構造部材の健全性評価及び基礎地盤の支持性能評価を実施することで、構造強度を有することを確認する。 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。 構造物の変形性評価については、止水ジョイント部材の変形量を算定し、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。 重畳時の支持性能評価における入力地震動は、解放基盤表面で定義される弾性設計用地震動 S_a-D1 を 1 次元波動論により有効応力解析モデル底面位置で評価したものをを用いる。また、地下水位は地表面位置に設定する。		記載の適正化
	14	2.3 評価方針 防潮堤（鋼製防護壁）は、Sクラス施設である浸水防護施設に分類される。 鋼製防護壁の強度評価は、添付書類「V-3-別添 3-1 津波への配慮が必要な施設の強度計算の方針」の「4.1 荷重及び荷重の組合せ」及び「4.2 許容限界」にて設定している荷重及び荷重の組合せ、並びに許容限界を踏まえて実施する。強度評価では、「3. 強度評価方法」に示す方法により評価し、「4. 評価結果」より、鋼製防護壁の評価対象部位に作用する発生応力が許容限界以下であることを確認する。 鋼製防護壁に関する評価項目を表 2-2 に、鋼製防護壁耐津波評価フローを図 2-10 に示す。 鋼製防護壁の強度評価においては、その構造を踏まえ、津波及び余震荷重の作用方向及び伝達過程を考慮し、評価対象部位を設定する。強度評価に用いる荷重及び荷重の組合せは、津波に伴う荷重作用時（以下「津波時」という。）及び津波に伴う荷重と余震に伴う荷重作用時（以下「重畳時」という。）について行う。 鋼製防護壁は、上部構造(鋼製防護壁)と下部構造(地中連続壁基礎)が鋼製防護壁アンカーによって剛結され、上部構造からの軸力と水平軸回りの曲げモーメントを引抜き力、押込み力として基礎上部の頂版鉄筋コンクリートに伝達することで一体構造として挙動するため、上部構造と下部構造を一体とした 3 次元モデルで強度評価を行う。地中連続壁基礎をはり要素、鋼製防護壁を格子状の梁要素でモデル化する。 鋼製防護壁の強度評価は、設計基準対象施設として表 2-2 の鋼製防護壁の評価項目に示すとおり、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行う。 構造部材の健全性評価及び基礎地盤の支持性能評価を実施することで、構造強度を有することを確認する。 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。 構造物の変形性評価については、止水ジョイント部材の変形量を算定し、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。 重畳時の支持性能評価における入力地震動は、解放基盤表面で定義される弾性設計用地震動 S_a-D1 を 1 次元波動論により有効応力解析モデル底面位置で評価したものをを用いる。また、地下水位は地表面位置に設定する。	14

【 V-3-別添 3-2-1-1 防潮堤（鋼製防護壁）の強度計算書 】

補正前	補正後	備考																																																								
(b) 構造物のモデル化 「3.5.1 津波時」と同様に設定する。 (c) 地盤のモデル化 3次元静的フレーム解析に用いる地盤パネは、「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）」に準拠し、地盤のパネ定数と反力上限値を考慮したバイリニア型とする。 重畳時の検討では、表3-17に示した解析ケースのうち、地表面最大加速度、地表面最大変位及び最大せん断ひずみが発生する各解析ケースに着目し、地表面の最大加速度発生時刻、地表面最大変位発生時刻及び最大せん断ひずみ発生時刻それぞれにおける地盤の平均有効主応力σ_v'及びせん断ひずみγの深度分布に基づき、地盤反力係数及び反力上限値を設定する。3次元静的フレーム解析で考慮する地盤パネの解析ケースを表3-18に示す。	(b) 構造物のモデル化 「3.5.1 津波時」と同様に設定する。 (c) 地盤のモデル化 3次元静的フレーム解析に用いる地盤パネは、「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）」に準拠し、地盤のパネ定数と反力上限値を考慮したバイリニア型とする。 重畳時の検討では、表3-17に示した解析ケースのうち、地表面最大加速度、地表面最大変位及び最大せん断ひずみが発生する各解析ケースに着目し、地表面の最大加速度発生時刻、地表面最大変位発生時刻及び最大せん断ひずみ発生時刻それぞれにおける地盤の平均有効主応力σ_v'及びせん断ひずみγの深度分布に基づき、地盤反力係数及び反力上限値を設定する。3次元静的フレーム解析で考慮する地盤パネの解析ケースを表3-18に示す。																																																									
NT2 補② V-3-別添3-2-1-1 R10	NT2 補② V-3-別添3-2-1-1 R10																																																									
表3-17 3次元静的フレーム解析における1次元有効応力解析ケース <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>原地盤に基づく液化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>地盤を強制的に液化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化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)して非液化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>液化化強度特性の設定</td><td>原地盤に基づく液化化強度特性(-1σ)</td><td>原地盤に基づく液化化強度特性(-1σ)</td><td>原地盤に基づく液化化強度特性(-1σ)</td><td>敷地に存在しない豊浦標準砂の液化化強度特性</td><td>液化化パラメータを非適用</td><td>液化化パラメータを非適用</td></tr></table> *上記のケースより、地表面加速度最大ケース、地表面変位最大ケース及びせん断ひずみ最大ケースを選定して地盤パネを設定する。 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「回帰曲線+1σ」（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「回帰曲線-1σ」（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σを用いて、液化化強度特性を(-1σ)にて設定することを基本とする（解析ケース①、②、③）。	解析ケース	①	②	③	④	⑤	⑥		原地盤に基づく液化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(+1 σ)した解析ケース	地盤物性のばらつきを考慮(-1 σ)した解析ケース	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	原地盤において非液化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(+1 σ)して非液化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(+1 σ)	原地盤のせん断波速度のばらつきを考慮(-1 σ)	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(+1 σ)	液化化強度特性の設定	原地盤に基づく液化化強度特性(-1 σ)	原地盤に基づく液化化強度特性(-1 σ)	原地盤に基づく液化化強度特性(-1 σ)	敷地に存在しない豊浦標準砂の液化化強度特性	液化化パラメータを非適用	液化化パラメータを非適用	表3-17 3次元静的フレーム解析における1次元有効応力解析ケース <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>原地盤に基づく液化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>地盤を強制的に液化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化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)して非液化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>液化化強度特性の設定</td><td>原地盤に基づく液化化強度特性(-1σ)</td><td>原地盤に基づく液化化強度特性(-1σ)</td><td>原地盤に基づく液化化強度特性(-1σ)</td><td>敷地に存在しない豊浦標準砂の液化化強度特性</td><td>液化化パラメータを非適用</td><td>液化化パラメータを非適用</td></tr></table> *上記のケースより、地表面加速度最大ケース、地表面変位最大ケース及びせん断ひずみ最大ケースを選定して地盤パネを設定する。 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「回帰曲線+1σ」（以下「+1σ」という。）とする解析ケース（解析ケース②、⑥）及び「回帰曲線-1σ」（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。 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σを用いて、液化化強度特性を(-1σ)にて設定することを基本とする（解析ケース①、②、③）。	解析ケース	①	②	③	④	⑤	⑥		原地盤に基づく液化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(+1 σ)した解析ケース	地盤物性のばらつきを考慮(-1 σ)した解析ケース	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	原地盤において非液化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(+1 σ)して非液化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(+1 σ)	原地盤のせん断波速度のばらつきを考慮(-1 σ)	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(+1 σ)	液化化強度特性の設定	原地盤に基づく液化化強度特性(-1 σ)	原地盤に基づく液化化強度特性(-1 σ)	原地盤に基づく液化化強度特性(-1 σ)	敷地に存在しない豊浦標準砂の液化化強度特性	液化化パラメータを非適用	液化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																																																				
	原地盤に基づく液化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(+1 σ)した解析ケース	地盤物性のばらつきを考慮(-1 σ)した解析ケース	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	原地盤において非液化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(+1 σ)して非液化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(+1 σ)	原地盤のせん断波速度のばらつきを考慮(-1 σ)	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(+1 σ)																																																				
液化化強度特性の設定	原地盤に基づく液化化強度特性(-1 σ)	原地盤に基づく液化化強度特性(-1 σ)	原地盤に基づく液化化強度特性(-1 σ)	敷地に存在しない豊浦標準砂の液化化強度特性	液化化パラメータを非適用	液化化パラメータを非適用																																																				
解析ケース	①	②	③	④	⑤	⑥																																																				
	原地盤に基づく液化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(+1 σ)した解析ケース	地盤物性のばらつきを考慮(-1 σ)した解析ケース	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	原地盤において非液化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(+1 σ)して非液化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(+1 σ)	原地盤のせん断波速度のばらつきを考慮(-1 σ)	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(+1 σ)																																																				
液化化強度特性の設定	原地盤に基づく液化化強度特性(-1 σ)	原地盤に基づく液化化強度特性(-1 σ)	原地盤に基づく液化化強度特性(-1 σ)	敷地に存在しない豊浦標準砂の液化化強度特性	液化化パラメータを非適用	液化化パラメータを非適用																																																				
48	48																																																									

NT2 補② V-3-別添 3-2-1-1 R10

NT2 補② V-3-別添 3-2-1-1 R10

NT2 補② V-3-別添 3-2-1-2-1 R3

3-1286

NT2 補② V-3-別添 3-2-1-2-1 R3

3-1287

【 V-3-別添 3-2-1-2-1 防潮堤（鉄筋コンクリート防潮壁）の強度計算書 】

補正前		補正後	備考
NT2 補② V-3-別添 3-2-1-2-1 R2	2.3 評価方針 防潮堤（鉄筋コンクリート防潮壁）は、Sクラス施設である浸水防護施設に分類される。 鉄筋コンクリート防潮壁の強度評価は、添付書類「V-3-別添 3-1 津波への配慮が必要な施設の強度計算の方針」の「4.1 荷重及び荷重の組合せ」及び「4.2 許容限界」にて設定している荷重及び荷重の組合せ、並びに許容限界を踏まえて実施する。強度評価では、「3. 強度評価方法」に示す方法により評価し、「4. 評価結果」より、鉄筋コンクリート防潮壁の評価対象部位に作用する応力が許容限界以下であることを確認する。 鉄筋コンクリート防潮壁に関する評価項目を表 2-1 に、鉄筋コンクリート防潮壁の耐津波評価フローを図 2-5 に示す。 鉄筋コンクリート防潮壁の強度評価においては、その構造を踏まえ、津波及び余震荷重の作用方向及び伝達過程を考慮し、評価対象部位を設定する。強度評価に用いる荷重及び荷重の組合せは、津波に伴う荷重作用時（以下、「津波時」という。）及び津波に伴う荷重と余震に伴う荷重作用時（以下、「重畳時」という。）について行う。 鉄筋コンクリート防潮壁は、上部構造と下部構造を一体とした 3 次元モデルで強度評価を行う。地中連続壁基礎をはり要素、鉄筋コンクリート及びフーチングを平面ひずみ要素でモデル化する。 鉄筋コンクリート防潮壁の強度評価は、設計基準対象施設として表 2-1 の鉄筋コンクリート防潮壁の評価項目に示すとおり、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行う。 構造部材の健全性評価及び基礎地盤の支持性能評価を実施することで、構造強度を有することを確認する。 構造物の変形性評価については、止水ジョイント部材での発生変位量が許容限界以下であることを確認する。 重畳時の支持性能評価における入力地震動は、解放基盤表面で定義される弾性設計用地震動 S_a-D1 を 1 次元波動論により有効応力解析モデル底面位置で評価したものをを用いる。また、地下水位は地表面位置に設定する。	7	記載の適正化
	NT2 補② V-3-別添 3-2-1-2-1 R3 2.3 評価方針 防潮堤（鉄筋コンクリート防潮壁）は、Sクラス施設である浸水防護施設に分類される。 鉄筋コンクリート防潮壁の強度評価は、添付書類「V-3-別添 3-1 津波への配慮が必要な施設の強度計算の方針」の「4.1 荷重及び荷重の組合せ」及び「4.2 許容限界」にて設定している荷重及び荷重の組合せ、並びに許容限界を踏まえて実施する。強度評価では、「3. 強度評価方法」に示す方法により評価し、「4. 評価結果」より、鉄筋コンクリート防潮壁の評価対象部位に作用する応力が許容限界以下であることを確認する。 鉄筋コンクリート防潮壁に関する評価項目を表 2-1 に、鉄筋コンクリート防潮壁の耐津波評価フローを図 2-5 に示す。 鉄筋コンクリート防潮壁の強度評価においては、その構造を踏まえ、津波及び余震荷重の作用方向及び伝達過程を考慮し、評価対象部位を設定する。強度評価に用いる荷重及び荷重の組合せは、津波に伴う荷重作用時（以下「津波時」という。）及び津波に伴う荷重と余震に伴う荷重作用時（以下「重畳時」という。）について行う。 鉄筋コンクリート防潮壁は、上部構造と下部構造を一体とした 3 次元モデルで強度評価を行う。地中連続壁基礎をはり要素、鉄筋コンクリート及びフーチングを平面ひずみ要素でモデル化する。 鉄筋コンクリート防潮壁の強度評価は、設計基準対象施設として表 2-1 の鉄筋コンクリート防潮壁の評価項目に示すとおり、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行う。 構造部材の健全性評価及び基礎地盤の支持性能評価を実施することで、構造強度を有することを確認する。 構造物の変形性評価については、止水ジョイント部材での発生変位量が許容限界以下であることを確認する。 重畳時の支持性能評価における入力地震動は、解放基盤表面で定義される弾性設計用地震動 S_a-D1 を 1 次元波動論により有効応力解析モデル底面位置で評価したものをを用いる。また、地下水位は地表面位置に設定する。	7	

【 V-3-別添 3-2-1-2-1 防潮堤（鉄筋コンクリート防潮壁）の強度計算書 】

補正前	補正後	備考																																																								
(b) 構造物のモデル化 「3.5.1 津波時」と同様に設定する。 (c) 地盤のモデル化 3次元静的フレーム解析に用いる地盤パネは、「道路橋示方書（IV 下部構造編）・同解説（平成14年3月）」に準拠し、地盤のパネ定数と反力上限値を考慮したバイリニア型とする。 重畳時の検討では、表3-14に示した解析ケースのうち、地表面最大加速度、地表面最大変位及び最大せん断ひずみが発生する各解析ケースに着目し、地表面の最大加速度発生時刻、地表面最大変位発生時刻及び最大せん断ひずみ発生時刻それぞれにおける地盤の平均有効主応力σ_v'及びせん断ひずみγの深度分布に基づき、地盤反力係数及び反力上限値を設定する。3次元静的フレーム解析で考慮する地盤パネの解析ケースを表3-15に示す。	(b) 構造物のモデル化 「3.5.1 津波時」と同様に設定する。 (c) 地盤のモデル化 3次元静的フレーム解析に用いる地盤パネは、「道路橋示方書（IV 下部構造編）・同解説（平成14年3月）」に準拠し、地盤のパネ定数と反力上限値を考慮したバイリニア型とする。 重畳時の検討では、表3-14に示した解析ケースのうち、地表面最大加速度、地表面最大変位及び最大せん断ひずみが発生する各解析ケースに着目し、地表面の最大加速度発生時刻、地表面最大変位発生時刻及び最大せん断ひずみ発生時刻それぞれにおける地盤の平均有効主応力σ_v'及びせん断ひずみγの深度分布に基づき、地盤反力係数及び反力上限値を設定する。3次元静的フレーム解析で考慮する地盤パネの解析ケースを表3-15に示す。																																																									
表 3-14 3次元静的フレーム解析における1次元有効応力解析ケース <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> * 上記のケースより、地表面加速度最大ケース、地表面変位最大ケース及びせん断ひずみ最大ケースを選定して地盤パネを設定する。 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」（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」（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。</u></u> 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）。	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（+1 σ ）した解析ケース	地盤物性のばらつきを考慮（-1 σ ）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（+1 σ ）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（+1 σ ）	原地盤のせん断波速度のばらつきを考慮（-1 σ ）	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（+1 σ ）	液状化強度特性の設定	原地盤に基づく液状化強度特性（-1 σ ）	原地盤に基づく液状化強度特性（-1 σ ）	原地盤に基づく液状化強度特性（-1 σ ）	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	表 3-14 3次元静的フレーム解析における1次元有効応力解析ケース <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> * 上記のケースより、地表面加速度最大ケース、地表面変位最大ケース及びせん断ひずみ最大ケースを選定して地盤パネを設定する。 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」（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」（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。</u></u> 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）。	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（+1 σ ）した解析ケース	地盤物性のばらつきを考慮（-1 σ ）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（+1 σ ）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（+1 σ ）	原地盤のせん断波速度のばらつきを考慮（-1 σ ）	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（+1 σ ）	液状化強度特性の設定	原地盤に基づく液状化強度特性（-1 σ ）	原地盤に基づく液状化強度特性（-1 σ ）	原地盤に基づく液状化強度特性（-1 σ ）	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（+1 σ ）した解析ケース	地盤物性のばらつきを考慮（-1 σ ）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（+1 σ ）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（+1 σ ）	原地盤のせん断波速度のばらつきを考慮（-1 σ ）	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（+1 σ ）																																																				
液状化強度特性の設定	原地盤に基づく液状化強度特性（-1 σ ）	原地盤に基づく液状化強度特性（-1 σ ）	原地盤に基づく液状化強度特性（-1 σ ）	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（+1 σ ）した解析ケース	地盤物性のばらつきを考慮（-1 σ ）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（+1 σ ）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（+1 σ ）	原地盤のせん断波速度のばらつきを考慮（-1 σ ）	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（+1 σ ）																																																				
液状化強度特性の設定	原地盤に基づく液状化強度特性（-1 σ ）	原地盤に基づく液状化強度特性（-1 σ ）	原地盤に基づく液状化強度特性（-1 σ ）	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-3-別添 3-2-1-2-1 R2

NT2 補② V-3-別添 3-2-1-2-1 R3

【 V-3-別添 3-2-1-2-2 防潮堤（鉄筋コンクリート防潮壁（放水路エリア））の強度計算書 】

補正前		補正後		備考
NT2 補② V-3-別添 3-2-1-2-2 R2	2.3 評価方針 鉄筋コンクリート防潮壁（放水路エリア）は、Sクラス施設である浸水防護施設に分類される。 鉄筋コンクリート防潮壁（放水路エリア）の強度評価は、添付書類「V-3-別添 3-1 津波への配慮が必要な施設の強度計算の方針」の「4.1 荷重及び荷重の組合せ」及び「4.2 許容限界」において設定している荷重及び荷重の組合せ、並びに許容限界を踏まえて実施する。強度評価では、「3. 強度評価方法」により「4. 評価条件」に示す評価条件を用いて評価し、「5. 評価結果」より、鉄筋コンクリート防潮壁（放水路エリア）の評価対象部位の発生応力及び発生変形量が許容限界以下であることを確認する。 鉄筋コンクリート防潮壁（放水路エリア）の強度評価においては、その構造を踏まえ、津波及び余震荷重の作用方向や伝達過程を考慮し、評価対象部位を設定する。強度評価に用いる荷重及び荷重の組合せは、津波に伴う荷重作用時（以下、「<u>津波時</u>」という。）及び津波に伴う荷重と余震に伴う荷重作用時（以下、「<u>重畳時</u>」という。）について行う。 鉄筋コンクリート防潮壁（放水路エリア）の強度評価は、設計基準対象施設として表 2-1 の鉄筋コンクリート防潮壁（放水路エリア）の評価項目に示すとおり、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行う。 構造部材の健全性評価及び基礎地盤の支持性能評価を実施することで、構造強度を有すること及びSクラスの設備を支持する機能を損なわないことを確認する。 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。 構造物の変形性評価については、止水ジョイント部材の変形量を算定し、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。 鉄筋コンクリート防潮壁（放水路エリア）の強度評価の検討フローを図 2-6 に示す。 なお、重畳時の評価における入力地震動は、解放基盤表面で定義される弾性設計用地震動 S_a-D1 を 1 次元波動論により地震応答解析モデル底面位置で評価したものをを用いる。	NT2 補② V-3-別添 3-2-1-2-2 R3	2.3 評価方針 鉄筋コンクリート防潮壁（放水路エリア）は、Sクラス施設である浸水防護施設に分類される。 鉄筋コンクリート防潮壁（放水路エリア）の強度評価は、添付書類「V-3-別添 3-1 津波への配慮が必要な施設の強度計算の方針」の「4.1 荷重及び荷重の組合せ」及び「4.2 許容限界」において設定している荷重及び荷重の組合せ、並びに許容限界を踏まえて実施する。強度評価では、「3. 強度評価方法」により「4. 評価条件」に示す評価条件を用いて評価し、「5. 評価結果」より、鉄筋コンクリート防潮壁（放水路エリア）の評価対象部位の発生応力及び発生変形量が許容限界以下であることを確認する。 鉄筋コンクリート防潮壁（放水路エリア）の強度評価においては、その構造を踏まえ、津波及び余震荷重の作用方向や伝達過程を考慮し、評価対象部位を設定する。強度評価に用いる荷重及び荷重の組合せは、津波に伴う荷重作用時（以下「<u>津波時</u>」という。）及び津波に伴う荷重と余震に伴う荷重作用時（以下「<u>重畳時</u>」という。）について行う。 鉄筋コンクリート防潮壁（放水路エリア）の強度評価は、設計基準対象施設として表 2-1 の鉄筋コンクリート防潮壁（放水路エリア）の評価項目に示すとおり、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行う。 構造部材の健全性評価及び基礎地盤の支持性能評価を実施することで、構造強度を有すること及びSクラスの設備を支持する機能を損なわないことを確認する。 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。 構造物の変形性評価については、止水ジョイント部材の変形量を算定し、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。 鉄筋コンクリート防潮壁（放水路エリア）の強度評価の検討フローを図 2-6 に示す。 なお、重畳時の評価における入力地震動は、解放基盤表面で定義される弾性設計用地震動 S_a-D1 を 1 次元波動論により地震応答解析モデル底面位置で評価したものをを用いる。	記載の適正化 記載の適正化
	7		7	

【 V-3-別添 3-2-1-2-2 防潮堤（鉄筋コンクリート防潮壁（放水路エリア））の強度計算書 】

補正前	補正後	備考
NT2 補② V-3-別添 3-2-1-2-2 R2 2.4 適用基準 適用する規格、基準類を以下に示す。 ・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） ・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） ・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） ・原子力発電所耐震設計技術規定 J E A C 4 6 0 1－1991 追補版（日本電気協会） ・鉄筋コンクリート構造計算規準・同解説―許容応力度設計法―（日本建築学会，1999 年） ・<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> 10	NT2 補② V-3-別添 3-2-1-2-2 R3 2.4 適用基準 適用する規格、基準類を以下に示す。 ・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） ・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） ・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） ・原子力発電所耐震設計技術規定 J E A C 4 6 0 1－1991 追補版（日本電気協会） ・鉄筋コンクリート構造計算規準・同解説―許容応力度設計法―（日本建築学会，1999 年） 10	記載の適正化

【 V-3-別添 3-2-1-2-2 防潮堤（鉄筋コンクリート防潮壁（放水路エリア））の強度計算書 】

補正前		備考
NT2 補② V-3 別添 3-2-1-2-2 R2 図 3-1 鉄筋コンクリート防潮壁（放水路エリア）の評価対象断面図 （防潮壁横断方向） 注記：地盤改良体（セメント改良）の寸法はmを示す。		
NT2 補② V-3 別添 3-2-1-2-2 R3 図 3-1 鉄筋コンクリート防潮壁（放水路エリア）の評価対象断面図 （防潮壁横断方向） 注記：地盤改良体（セメント改良）の寸法はmを示す。		記載の適正化

【 V-3-別添 3-2-1-2-2 防潮堤（鉄筋コンクリート防潮壁（放水路エリア））の強度計算書 】

補正前	補正後	備考																						
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「回帰曲線$+1\sigma$」(以下、<u>「$+1\sigma$」という。</u>)とする解析ケース（解析ケース②、⑥）及び「回帰曲線-1σ」(以下、<u>「-1σ」という。</u>)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）。 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、地盤の非液状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）。 上記の地盤剛性及び液状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。 表 3-14 地盤ばねケース <table><tr><th>ケース名</th><th>地盤ばねのばね定数及び反力上限値</th><th>備考</th></tr><tr><td>地盤ばね 3</td><td>S_d波による 1 次元有効応力解析から 地表面加速度最大時刻における地盤物性により設定</td><td>地盤抵抗が 大きいケース</td></tr><tr><td>地盤ばね 4</td><td>S_d波による 1 次元有効応力解析から 地表面変位最大時刻における地盤物性により設定</td><td rowspan="2">地盤抵抗が 小さいケース</td></tr><tr><td>地盤ばね 5</td><td>S_d波による 1 次元有効応力解析から せん断ひずみ最大時刻における地盤物性により設定</td></tr></table>	ケース名	地盤ばねのばね定数及び反力上限値	備考	地盤ばね 3	S _d 波による 1 次元有効応力解析から 地表面加速度最大時刻における地盤物性により設定	地盤抵抗が 大きいケース	地盤ばね 4	S _d 波による 1 次元有効応力解析から 地表面変位最大時刻における地盤物性により設定	地盤抵抗が 小さいケース	地盤ばね 5	S _d 波による 1 次元有効応力解析から せん断ひずみ最大時刻における地盤物性により設定	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「回帰曲線$+1\sigma$」(以下「<u>$+1\sigma$</u>」という。）」とする解析ケース（解析ケース②、⑥）及び「回帰曲線-1σ」(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）。 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、地盤の非液状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）。 上記の地盤剛性及び液状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。 表 3-14 地盤ばねケース <table><tr><th>ケース名</th><th>地盤ばねのばね定数及び反力上限値</th><th>備考</th></tr><tr><td>地盤ばね 3</td><td>S_d波による 1 次元有効応力解析から 地表面加速度最大時刻における地盤物性により設定</td><td>地盤抵抗が 大きいケース</td></tr><tr><td>地盤ばね 4</td><td>S_d波による 1 次元有効応力解析から 地表面変位最大時刻における地盤物性により設定</td><td rowspan="2">地盤抵抗が 小さいケース</td></tr><tr><td>地盤ばね 5</td><td>S_d波による 1 次元有効応力解析から せん断ひずみ最大時刻における地盤物性により設定</td></tr></table>	ケース名	地盤ばねのばね定数及び反力上限値	備考	地盤ばね 3	S _d 波による 1 次元有効応力解析から 地表面加速度最大時刻における地盤物性により設定	地盤抵抗が 大きいケース	地盤ばね 4	S _d 波による 1 次元有効応力解析から 地表面変位最大時刻における地盤物性により設定	地盤抵抗が 小さいケース	地盤ばね 5	S _d 波による 1 次元有効応力解析から せん断ひずみ最大時刻における地盤物性により設定	記載の適正化 記載の適正化
ケース名	地盤ばねのばね定数及び反力上限値	備考																						
地盤ばね 3	S _d 波による 1 次元有効応力解析から 地表面加速度最大時刻における地盤物性により設定	地盤抵抗が 大きいケース																						
地盤ばね 4	S _d 波による 1 次元有効応力解析から 地表面変位最大時刻における地盤物性により設定	地盤抵抗が 小さいケース																						
地盤ばね 5	S _d 波による 1 次元有効応力解析から せん断ひずみ最大時刻における地盤物性により設定																							
ケース名	地盤ばねのばね定数及び反力上限値	備考																						
地盤ばね 3	S _d 波による 1 次元有効応力解析から 地表面加速度最大時刻における地盤物性により設定	地盤抵抗が 大きいケース																						
地盤ばね 4	S _d 波による 1 次元有効応力解析から 地表面変位最大時刻における地盤物性により設定	地盤抵抗が 小さいケース																						
地盤ばね 5	S _d 波による 1 次元有効応力解析から せん断ひずみ最大時刻における地盤物性により設定																							

NT2 補② V-3-別添 3-2-1-2-2 R2

NT2 補② V-3-別添 3-2-1-2-2 R3

NT2 補② V-3-別添 3-2-1-2-2 R3

誤記修正
誤記修正

誤記修正
誤記修正

NT2 補② V-3-別添 3-2-1-2-2 R3

3-1295

【 V-3-別添 3-2-1-3 防潮堤（鋼管杭鉄筋コンクリート防潮壁）の強度計算書 】

補正前		補正後	備考
NT2 補② V-3-別添 3-2-1-3 R2 2.3 評価方針 鋼管杭鉄筋コンクリート防潮壁は、Sクラス施設である浸水防護施設に分類される。 鋼管杭鉄筋コンクリート防潮壁の強度評価は、添付書類「V-3-別添 3-1 津波への配慮が必要な施設の強度計算書の方針」の「4.1 荷重及び荷重の組合せ」及び「4.2 許容限界」において設定している荷重及び荷重の組合せ、並びに許容限界を踏まえて実施する。強度評価では、「3. 強度評価方法」に示す方法により、「4. 評価条件」に示す評価条件を用いて評価し、「5. 評価結果」より、鋼管杭鉄筋コンクリート防潮壁の評価対象部位の発生応力及び発生変形量が許容限界以下であることを確認する。 鋼管杭鉄筋コンクリート防潮壁の強度評価においては、その構造を踏まえ、津波及び余震荷重の作用方向や伝達過程を考慮し、評価対象部位を設定する。強度評価に用いる荷重及び荷重の組合せは、津波に伴う荷重作用時（以下、「津波時」という。）及び津波に伴う荷重と余震に伴う荷重作用時（以下、「重畳時」という。）について行う。 鋼管杭鉄筋コンクリート防潮壁の強度評価は、設計基準対象施設として表 2-1 の鋼管杭鉄筋コンクリート防潮壁の評価項目に示すとおり、構造部材の健全性評価及び構造物の変形性評価を行う。 構造部材の健全性評価及び構造物の変形性評価を実施することにより、構造強度を有すること及び止水性を損なわないことを確認する。 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。構造物の変形性評価については、止水ジョイント部材の変形量を算定し、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。 鋼管杭鉄筋コンクリート防潮壁の強度評価の検討フローを図 2-6 に示す。 なお、重畳時の評価における入力地震動は、解放基盤表面で定義される弾性設計用地震動 S_d-D 1 を 1 次元波動論により地震応答解析モデル底面位置で評価したものをを用いる。 7		NT2 補② V-3-別添 3-2-1-3 R3 2.3 評価方針 鋼管杭鉄筋コンクリート防潮壁は、Sクラス施設である浸水防護施設に分類される。 鋼管杭鉄筋コンクリート防潮壁の強度評価は、添付書類「V-3-別添 3-1 津波への配慮が必要な施設の強度計算書の方針」の「4.1 荷重及び荷重の組合せ」及び「4.2 許容限界」において設定している荷重及び荷重の組合せ、並びに許容限界を踏まえて実施する。強度評価では、「3. 強度評価方法」に示す方法により、「4. 評価条件」に示す評価条件を用いて評価し、「5. 評価結果」より、鋼管杭鉄筋コンクリート防潮壁の評価対象部位の発生応力及び発生変形量が許容限界以下であることを確認する。 鋼管杭鉄筋コンクリート防潮壁の強度評価においては、その構造を踏まえ、津波及び余震荷重の作用方向や伝達過程を考慮し、評価対象部位を設定する。強度評価に用いる荷重及び荷重の組合せは、津波に伴う荷重作用時（以下「津波時」という。）及び津波に伴う荷重と余震に伴う荷重作用時（以下「重畳時」という。）について行う。 鋼管杭鉄筋コンクリート防潮壁の強度評価は、設計基準対象施設として表 2-1 の鋼管杭鉄筋コンクリート防潮壁の評価項目に示すとおり、構造部材の健全性評価及び構造物の変形性評価を行う。 構造部材の健全性評価及び構造物の変形性評価を実施することにより、構造強度を有すること及び止水性を損なわないことを確認する。 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。構造物の変形性評価については、止水ジョイント部材の変形量を算定し、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。 鋼管杭鉄筋コンクリート防潮壁の強度評価の検討フローを図 2-6 に示す。 なお、重畳時の評価における入力地震動は、解放基盤表面で定義される弾性設計用地震動 S_d-D 1 を 1 次元波動論により地震応答解析モデル底面位置で評価したものをを用いる。 7	記載の適正化 記載の適正化

【 V-3-別添 3-2-1-3 防潮堤（鋼管杭鉄筋コンクリート防潮壁）の強度計算書 】

補正前	補正後	備考
NT2 補② V-3-別添 3-2-1-3 R2 2.4 適用基準 適用する規格、基準等を以下に示す。 ・ コンクリート標準示方書〔構造性能照査編〕（土木学会，2002 年制定） ・ 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） ・ 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） ・ 乾式キャスクを用いる使用済燃料中間貯蔵建屋の基礎構造の設計に関する技術規程 J E A C 4 6 1 6－2009（日本電気協会） ・ 各種合成構造設計指針・同解説（日本建築学会，2010 年 11 月） ・ トンネル標準示方書〔共通編〕・同解説／〔開削工法編〕・同解説（土木学会，2016 年制定） ・ 津波漂流物対策施設設計ガイドライン（沿岸技術研究センター，寒地港湾技術研究センター，2014 年 3 月） ・ 港湾の施設の技術上の基準・同解説（平成元年 2 月版，日本港湾協会） 10	NT2 補② V-3-別添 3-2-1-3 R3 2.4 適用基準 適用する規格、基準等を以下に示す。 ・ コンクリート標準示方書〔構造性能照査編〕（土木学会，2002 年制定） ・ 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） ・ <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） ・ 乾式キャスクを用いる使用済燃料中間貯蔵建屋の基礎構造の設計に関する技術規程 J E A C 4 6 1 6－2009（日本電気協会） ・ 各種合成構造設計指針・同解説（日本建築学会，2010 年 11 月） ・ トンネル標準示方書〔共通編〕・同解説／〔開削工法編〕・同解説（土木学会，2016 年制定） ・ 津波漂流物対策施設設計ガイドライン（沿岸技術研究センター，寒地港湾技術研究センター，2014 年 3 月） ・ 港湾の施設の技術上の基準・同解説（平成元年 2 月版，日本港湾協会） 10	記載の適正化

【 V-3-別添 3-2-1-3 防潮堤（鋼管杭鉄筋コンクリート防潮壁）の強度計算書 】

補正前	補正後	備考																																																								
3.5.2 重畳時 (1) 鋼管杭 a. 解析方法 重畳時も津波時同様、 2次元静的フレームモデルを用いて解析する。地盤パネは「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）」に準拠し、地盤反力上限値を考慮したバイリニア型とする。杭側面に水平方向地盤パネ及び鉛直方向地盤パネ、杭下端に鉛直方向地盤パネを設定する。 b. 解析モデル及び諸元 (a) 解析モデル 重畳時の検討で実施する1次元有効応力解析は、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。 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・F L I P」に示す。 重畳時の地盤パネは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3-13に示す解析ケース（①～⑥）においてS_d-D1波による1次元有効応力解析を実施する。 表 3-13 2次元静的フレームモデルの地盤パネ設定における1次元有効応力解析ケース <table><tr><th></th><th>①</th><th>②</th><th>③</th><th>④</th><th>⑤</th><th>⑥</th></tr><tr><td>解析ケース</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> *上記のケースより、地表面加速度最大ケース、地表面変位最大ケース及びせん断ひずみ最大ケースを選定して照査する。 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>（-1</u>		①	②	③	④	⑤	⑥	解析ケース	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	3.5.2 重畳時 (1) 鋼管杭 a. 解析方法 重畳時も津波時同様、 2次元静的フレームモデルを用いて解析する。地盤パネは「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）」に準拠し、地盤反力上限値を考慮したバイリニア型とする。杭側面に水平方向地盤パネ及び鉛直方向地盤パネ、杭下端に鉛直方向地盤パネを設定する。 b. 解析モデル及び諸元 (a) 解析モデル 重畳時の検討で実施する1次元有効応力解析は、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。 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・F L I P」に示す。 重畳時の地盤パネは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3-13に示す解析ケース（①～⑥）においてS_d-D1波による1次元有効応力解析を実施する。 表 3-13 2次元静的フレームモデルの地盤パネ設定における1次元有効応力解析ケース <table><tr><th></th><th>①</th><th>②</th><th>③</th><th>④</th><th>⑤</th><th>⑥</th></tr><tr><td>解析ケース</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> *上記のケースより、地表面加速度最大ケース、地表面変位最大ケース及びせん断ひずみ最大ケースを選定して照査する。 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>-1</u>		①	②	③	④	⑤	⑥	解析ケース	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 記載の適正化
	①	②	③	④	⑤	⑥																																																				
解析ケース	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																																																				
	①	②	③	④	⑤	⑥																																																				
解析ケース	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-3-別添3-2-1-3 R2

NT2 補② V-3-別添3-2-1-3 R3

32

32

NT2 補② V-3-別添 3-2-1-3 R2

NT2 補② V-3-別添 3-2-1-3 R3

【 V-3-別添 3-2-1-3 防潮堤（鋼管杭鉄筋コンクリート防潮壁）の強度計算書 】

	補正前	補正後	備考																														
NT2 補② V-3-別添 3-2-1-3 R2	1σ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σを用いて、液化化強度特性を（-1σ）にて設定することを基本とする（解析ケース①、②、③）。 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）。 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。 1次元有効応力解析結果から、地表面加速度最大ケース、地表面変位最大ケース及びせん断ひずみ最大ケースを選定し、表 3-14 に示す地盤バネを考慮する。 <table><caption>表 3-14 地盤バネケース</caption><tr><th>ケース名</th><th>地盤バネのバネ定数</th><th>地盤バネの反力上限値</th><th>備考</th></tr><tr><td>地盤バネ 3</td><td colspan="2">S₄波による 1 次元有効応力解析から地表面加速度最大時刻における地盤物性により設定</td><td>地盤抵抗が大きいケース</td></tr><tr><td>地盤バネ 4</td><td colspan="2">S₄波による 1 次元有効応力解析から地表面変位最大時刻における地盤物性により設定</td><td rowspan="2">地盤抵抗が小さいケース</td></tr><tr><td>地盤バネ 5</td><td colspan="2">S₄波による 1 次元有効応力解析からせん断ひずみ最大時刻における地盤物性により設定</td></tr></table> イ. 地盤 地盤は、FLIP におけるマルチスプリング要素によりモデル化する。 ロ. 減衰定数 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。	ケース名	地盤バネのバネ定数	地盤バネの反力上限値	備考	地盤バネ 3	S ₄ 波による 1 次元有効応力解析から地表面加速度最大時刻における地盤物性により設定		地盤抵抗が大きいケース	地盤バネ 4	S ₄ 波による 1 次元有効応力解析から地表面変位最大時刻における地盤物性により設定		地盤抵抗が小さいケース	地盤バネ 5	S ₄ 波による 1 次元有効応力解析からせん断ひずみ最大時刻における地盤物性により設定		1σ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σを用いて、液化化強度特性を（-1σ）にて設定することを基本とする（解析ケース①、②、③）。 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）。 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。 1次元有効応力解析結果から、地表面加速度最大ケース、地表面変位最大ケース及びせん断ひずみ最大ケースを選定し、表 3-14 に示す地盤バネを考慮する。 <table><caption>表 3-14 地盤バネケース</caption><tr><th>ケース名</th><th>地盤バネのバネ定数</th><th>地盤バネの反力上限値</th><th>備考</th></tr><tr><td>地盤バネ 3</td><td colspan="2">S₄波による 1 次元有効応力解析から地表面加速度最大時刻における地盤物性により設定</td><td>地盤抵抗が大きいケース</td></tr><tr><td>地盤バネ 4</td><td colspan="2">S₄波による 1 次元有効応力解析から地表面変位最大時刻における地盤物性により設定</td><td rowspan="2">地盤抵抗が小さいケース</td></tr><tr><td>地盤バネ 5</td><td colspan="2">S₄波による 1 次元有効応力解析からせん断ひずみ最大時刻における地盤物性により設定</td></tr></table> イ. 地盤 地盤は、FLIP におけるマルチスプリング要素によりモデル化する。 ロ. 減衰定数 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。	ケース名	地盤バネのバネ定数	地盤バネの反力上限値	備考	地盤バネ 3	S ₄ 波による 1 次元有効応力解析から地表面加速度最大時刻における地盤物性により設定		地盤抵抗が大きいケース	地盤バネ 4	S ₄ 波による 1 次元有効応力解析から地表面変位最大時刻における地盤物性により設定		地盤抵抗が小さいケース	地盤バネ 5	S ₄ 波による 1 次元有効応力解析からせん断ひずみ最大時刻における地盤物性により設定		記載の適正化
	ケース名	地盤バネのバネ定数	地盤バネの反力上限値	備考																													
地盤バネ 3	S ₄ 波による 1 次元有効応力解析から地表面加速度最大時刻における地盤物性により設定		地盤抵抗が大きいケース																														
地盤バネ 4	S ₄ 波による 1 次元有効応力解析から地表面変位最大時刻における地盤物性により設定		地盤抵抗が小さいケース																														
地盤バネ 5	S ₄ 波による 1 次元有効応力解析からせん断ひずみ最大時刻における地盤物性により設定																																
ケース名	地盤バネのバネ定数	地盤バネの反力上限値	備考																														
地盤バネ 3	S ₄ 波による 1 次元有効応力解析から地表面加速度最大時刻における地盤物性により設定		地盤抵抗が大きいケース																														
地盤バネ 4	S ₄ 波による 1 次元有効応力解析から地表面変位最大時刻における地盤物性により設定		地盤抵抗が小さいケース																														
地盤バネ 5	S ₄ 波による 1 次元有効応力解析からせん断ひずみ最大時刻における地盤物性により設定																																
	33	33																															

NT2 補② V-3-別添 3-2-1-3 R2

NT2 補② V-3-別添 3-2-1-3 R3

【 V-3-別添 3-2-1-4 防潮扉の強度計算書 】

補正前		補正後	備考
NT2 補② V-3-別添 3-2-1-4 R8	2.3 評価方針 防潮扉 2 基礎の強度評価は、添付書類「V-3-別添 3-1 津波への配慮が必要な施設の強度計算書の方針」の「4.1 荷重及び荷重の組合せ」及び「4.2 許容限界」において設定している荷重及び荷重の組合せ、並びに許容限界を踏まえて実施する。強度評価では、「3. 強度評価方法」に示す方法により、「4. 評価条件」に示す評価条件を用いて評価し、「5. 評価結果」より、防潮扉 2 基礎の評価対象部位の発生応力及び発生変形量が許容限界以下であることを確認する。 防潮扉 2 基礎の強度評価においては、その構造を踏まえ、津波及び余震荷重の作用方向や伝達過程を考慮し、評価対象部位を設定する。強度評価に用いる荷重及び荷重の組合せは、津波に伴う荷重作用時（以下、「<u>津波時</u>」という。）及び津波荷重に伴う荷重作用時と余震に伴う荷重作用時（以下、「<u>重畳時</u>」という。）について行う。 防潮扉 2 基礎における強度評価は、設計基準対象施設として表 2-1 の防潮扉 2 基礎の評価項目に示すとおり、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行う。 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により、構造強度を有すること及び止水性を損なわないことを確認する。 構造部材の健全性評価については、部材に発生する応力が許容限界以下であることを確認する。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発生応力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。構造物の変形性評価については、止水ジョイント部材の変形量を算定し、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。 防潮扉 2 基礎の強度評価フローを図 2-3 に示す。 なお、重畳時の評価における入力地震動は、解放基盤表面で定義される弾性設計用地震動 S_d-D1 を 1 次元波動論により地震応答解析モデル底面位置で評価したものをを用いる。		
	NT2 補② V-3-別添 3-2-1-4 R9	2.3 評価方針 防潮扉 2 基礎の強度評価は、添付書類「V-3-別添 3-1 津波への配慮が必要な施設の強度計算書の方針」の「4.1 荷重及び荷重の組合せ」及び「4.2 許容限界」において設定している荷重及び荷重の組合せ、並びに許容限界を踏まえて実施する。強度評価では、「3. 強度評価方法」に示す方法により、「4. 評価条件」に示す評価条件を用いて評価し、「5. 評価結果」より、防潮扉 2 基礎の評価対象部位の発生応力及び発生変形量が許容限界以下であることを確認する。 防潮扉 2 基礎の強度評価においては、その構造を踏まえ、津波及び余震荷重の作用方向や伝達過程を考慮し、評価対象部位を設定する。強度評価に用いる荷重及び荷重の組合せは、津波に伴う荷重作用時（以下「<u>津波時</u>」という。）及び津波荷重に伴う荷重作用時と余震に伴う荷重作用時（以下「<u>重畳時</u>」という。）について行う。 防潮扉 2 基礎における強度評価は、設計基準対象施設として表 2-1 の防潮扉 2 基礎の評価項目に示すとおり、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行う。 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により、構造強度を有すること及び止水性を損なわないことを確認する。 構造部材の健全性評価については、部材に発生する応力が許容限界以下であることを確認する。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発生応力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。構造物の変形性評価については、止水ジョイント部材の変形量を算定し、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。 防潮扉 2 基礎の強度評価フローを図 2-3 に示す。 なお、重畳時の評価における入力地震動は、解放基盤表面で定義される弾性設計用地震動 S_d-D1 を 1 次元波動論により地震応答解析モデル底面位置で評価したものをを用いる。	記載の適正化 記載の適正化

【 V-3-別添 3-2-1-4 防潮扉の強度計算書 】

補正前	補正後	備考
NT2 補② V-3-別添 3-2-1-4 R8 2.4 適用基準 適用する規格、基準等を以下に示す。 (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) 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） (4) <u>原子力発電所屋外重要土木建造物の耐震性能照査指針・マニュアル（土木学会 2005 年）</u> (5) 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） (6) 乾式キャスクを用いる使用済燃料中間貯蔵建屋の基礎構造の設計に関する技術規程 J E A C 4 6 1 6－2009（日本電気協会） (7) 各種合成構造設計指針・同解説（日本建築学会 2010 年 11 月） (8) 津波漂流物対策施設設計ガイドライン（沿岸技術研究センター，寒地港湾技術研究センター 2014 年 3 月） 8	NT2 補② V-3-別添 3-2-1-4 R9 2.4 適用基準 適用する規格、基準等を以下に示す。 (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) <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> (4) 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） (5) 乾式キャスクを用いる使用済燃料中間貯蔵建屋の基礎構造の設計に関する技術規程 J E A C 4 6 1 6－2009（日本電気協会） (6) 各種合成構造設計指針・同解説（日本建築学会 2010 年 11 月） (7) 津波漂流物対策施設設計ガイドライン（沿岸技術研究センター，寒地港湾技術研究センター 2014 年 3 月） 8	記載の適正化

【 V-3-別添 3-2-1-4 防潮扉の強度計算書 】

	補正前	補正後	備考																														
NT2 補② V-3-別添 3-2-1-4 R8	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σを用いて、液化化強度特性を（-1σ）にて設定することを基本とする（解析ケース①、②、③）。 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）。 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。 1次元有効応力解析結果から、地表面加速度最大ケース、地表面変位最大ケース及びせん断ひずみ最大ケースを選定し、表 3-12 に示す地盤パネを考慮する。 <table><caption>表 3-12 地盤パネケース</caption><tr><th>ケース名</th><th>地盤パネの パネ定数</th><th>地盤パネの 反力上限値</th><th>備考</th></tr><tr><td>地盤パネ 3</td><td colspan="2">S₄波による 1 次元有効応力解析から 地表面最大加速度発生時刻における地盤物性により設定</td><td>地盤抵抗が 大きいケース</td></tr><tr><td>地盤パネ 4</td><td colspan="2">S₄波による 1 次元有効応力解析から 地表面最大変位発生時刻における地盤物性により設定</td><td rowspan="2">地盤抵抗が 小さいケース</td></tr><tr><td>地盤パネ 5</td><td colspan="2">S₄波による 1 次元有効応力解析から 最大せん断ひずみ発生時刻における地盤物性により設定</td></tr></table> 重畳時の検討で実施する 1 次元有効応力解析は、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。 （イ） 地盤 地盤は、マルチスプリング要素及び間隙水要素によりモデル化し、地震時の有効応力の変化に応じた非線形せん断応力～せん断ひずみ関係を考慮する。 （ロ） 減衰定数 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。	ケース名	地盤パネの パネ定数	地盤パネの 反力上限値	備考	地盤パネ 3	S ₄ 波による 1 次元有効応力解析から 地表面最大加速度発生時刻における地盤物性により設定		地盤抵抗が 大きいケース	地盤パネ 4	S ₄ 波による 1 次元有効応力解析から 地表面最大変位発生時刻における地盤物性により設定		地盤抵抗が 小さいケース	地盤パネ 5	S ₄ 波による 1 次元有効応力解析から 最大せん断ひずみ発生時刻における地盤物性により設定		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σを用いて、液化化強度特性を（-1σ）にて設定することを基本とする（解析ケース①、②、③）。 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）。 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。 1次元有効応力解析結果から、地表面加速度最大ケース、地表面変位最大ケース及びせん断ひずみ最大ケースを選定し、表 3-12 に示す地盤パネを考慮する。 <table><caption>表 3-12 地盤パネケース</caption><tr><th>ケース名</th><th>地盤パネの パネ定数</th><th>地盤パネの 反力上限値</th><th>備考</th></tr><tr><td>地盤パネ 3</td><td colspan="2">S₄波による 1 次元有効応力解析から 地表面最大加速度発生時刻における地盤物性により設定</td><td>地盤抵抗が 大きいケース</td></tr><tr><td>地盤パネ 4</td><td colspan="2">S₄波による 1 次元有効応力解析から 地表面最大変位発生時刻における地盤物性により設定</td><td rowspan="2">地盤抵抗が 小さいケース</td></tr><tr><td>地盤パネ 5</td><td colspan="2">S₄波による 1 次元有効応力解析から 最大せん断ひずみ発生時刻における地盤物性により設定</td></tr></table> 重畳時の検討で実施する 1 次元有効応力解析は、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。 （イ） 地盤 地盤は、マルチスプリング要素及び間隙水要素によりモデル化し、地震時の有効応力の変化に応じた非線形せん断応力～せん断ひずみ関係を考慮する。 （ロ） 減衰定数 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。	ケース名	地盤パネの パネ定数	地盤パネの 反力上限値	備考	地盤パネ 3	S ₄ 波による 1 次元有効応力解析から 地表面最大加速度発生時刻における地盤物性により設定		地盤抵抗が 大きいケース	地盤パネ 4	S ₄ 波による 1 次元有効応力解析から 地表面最大変位発生時刻における地盤物性により設定		地盤抵抗が 小さいケース	地盤パネ 5	S ₄ 波による 1 次元有効応力解析から 最大せん断ひずみ発生時刻における地盤物性により設定		記載の適正化 記載の適正化
	ケース名	地盤パネの パネ定数	地盤パネの 反力上限値	備考																													
	地盤パネ 3	S ₄ 波による 1 次元有効応力解析から 地表面最大加速度発生時刻における地盤物性により設定		地盤抵抗が 大きいケース																													
	地盤パネ 4	S ₄ 波による 1 次元有効応力解析から 地表面最大変位発生時刻における地盤物性により設定		地盤抵抗が 小さいケース																													
地盤パネ 5	S ₄ 波による 1 次元有効応力解析から 最大せん断ひずみ発生時刻における地盤物性により設定																																
ケース名	地盤パネの パネ定数	地盤パネの 反力上限値	備考																														
地盤パネ 3	S ₄ 波による 1 次元有効応力解析から 地表面最大加速度発生時刻における地盤物性により設定		地盤抵抗が 大きいケース																														
地盤パネ 4	S ₄ 波による 1 次元有効応力解析から 地表面最大変位発生時刻における地盤物性により設定		地盤抵抗が 小さいケース																														
地盤パネ 5	S ₄ 波による 1 次元有効応力解析から 最大せん断ひずみ発生時刻における地盤物性により設定																																

NT2 補② V-3-別添 3-2-1-4 R8

NT2 補② V-3-別添 3-2-1-4 R9

【 V-3-別添 3-2-3 構内排水路逆流防止設備の強度計算書 】

補正前	補正後	備考
NT2 補② V-3-別添 3-2-3 R3 7. 出口側集水枡の強度評価 7.1 出口側集水枡の構造概要 集水枡は、底版と4面の壁からなる箱型の鉄筋コンクリート構造物であり、十分な支持性能を有する岩盤に設置する。支持形式の違いにより、鋼管杭を介するもの（以下、「集水枡（杭間部）」という。）と鉄筋コンクリート防潮壁の底版と一体化させるもの（以下、「集水枡（RC防潮壁部）」という。）に区分される。堤内側で接続する集水枡（以下、「入口側集水枡」という。）と堤外側で接続する集水枡（以下、「出口側集水枡」という。）があり、構内排水路逆流防止設備は出口側集水枡に設置する。 出口側集水枡に要求される機能維持の確認として、地震応答解析に基づく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。 出口側集水枡の構造図を図 7-1 に示す。 31	NT2 補② V-3-別添 3-2-3 R4 7. 出口側集水枡の強度評価 7.1 出口側集水枡の構造概要 集水枡は、底版と4面の壁からなる箱型の鉄筋コンクリート構造物であり、十分な支持性能を有する岩盤に設置する。支持形式の違いにより、鋼管杭を介するもの（以下「集水枡（杭間部）」という。）と鉄筋コンクリート防潮壁の底版と一体化させるもの（以下「集水枡（RC防潮壁部）」という。）に区分される。堤内側で接続する集水枡（以下「入口側集水枡」という。）と堤外側で接続する集水枡（以下「出口側集水枡」という。）があり、構内排水路逆流防止設備は出口側集水枡に設置する。 出口側集水枡に要求される機能維持の確認として、地震応答解析に基づく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。 出口側集水枡の構造図を図 7-1 に示す。 31	記載の適正化 記載の適正化 記載の適正化 記載の適正化

NT2 補② V-3-別添 3-2-3 R4

3-1304

【 V-3-別添 3-2-3 構内排水路逆流防止設備の強度計算書 】

補正前	補正後	備考
NT2 補② V-3-別添 3-2-3 R3 7.3 適用基準 適用する規格，基準等を以下に示す。 (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 14 年 3 月） (3) 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） (4) 道路土工 カルバート工指針（平成 21 年度版）（日本道路協会，平成 22 年 3 月） (5) 新しい高性能鋼材の利用技術照査研究報告書～SBHS500 (W)，SBHS700 (W) の設計・製作ガイドライン（案）～（土木学会，平成 21 年 11 月） (6) <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> (7) 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） 41	NT2 補② V-3-別添 3-2-3 R4 7.3 適用基準 適用する規格，基準等を以下に示す。 (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 14 年 3 月） (3) 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） (4) 道路土工 カルバート工指針（平成 21 年度版）（日本道路協会，平成 22 年 3 月） (5) <u>新しい高性能鋼材の利用技術照査研究報告書～SBHS500 (W)，SBHS700 (W) の設計・製作ガイドライン（案）～（土木学会，平成 21 年 11 月）</u> (6) 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） 41	記載の適正化

【 V-3-別添 3-2-3 構内排水路逆流防止設備の強度計算書 】

補正前	補正後	備考
NT2 補② V-3-別添 3-2-3 R3 8.2 評価対象断面及び部位 構内排水路逆流防止設備の評価対象断面及び評価対象部位は、添付書類「V-3-別添 3 津波又は溢水への配慮が必要な施設の強度に関する説明書」の「3.2 許容限界」にて示している評価対象部位を踏まえて設定する。 8.2.1 杭間部 出口側集水枡の評価対象部位は、枡本体の底版と前背面壁、及び枡を支持する鋼管杭、支持力とする。評価対象断面は、集水枡及び集水枡を接続する排水管を含む断面のうち、入力津波高さが高く、地震時の地盤変位が大きい排水系統 I-2 の断面とする。評価対象断面位置図を図 8-1 に、評価対象断面図を図 8-2 に示す。 図 8-1 評価対象断面位置図 43	NT2 補② V-3-別添 3-2-3 R4 8.2 評価対象断面及び部位 8.2.1 杭間部 出口側集水枡の評価対象部位は、枡本体の底版と前背面壁、及び枡を支持する鋼管杭、支持力とする。評価対象断面は、集水枡及び集水枡を接続する排水管を含む断面のうち、入力津波高さが高く、地震時の地盤変位が大きい排水系統 I-2 の断面とする。評価対象断面位置図を図 8-1 に、評価対象断面図を図 8-2 に示す。 図 8-1 評価対象断面位置図 43	記載の適正化

【 V-3-別添 3-2-3 構内排水路逆流防止設備の強度計算書 】

補正前	補正後	備考												
NT2 補② V-3-別添 3-2-3 R3 8.3 荷重及び荷重の組合せ 強度計算に用いる荷重及び荷重の組合せは、添付資料「V-3-別添 3-1 津波への配慮が必要な施設の強度計算の方針」に基づき設定する。 8.3.1 荷重 出口側集水枡の強度評価には、以下の荷重を用いる。 (1) 固定荷重(G) 固定荷重として、躯体自重及び土圧を考慮する。 (2) 積載荷重(P) 積載荷重として、構内排水路逆流防止設備の荷重を考慮する。 (3) 遡上津波荷重(P_t) 堤外側の集水枡に作用する遡上津波荷重を考慮する。 (4) 余震荷重(K_{Sd}) 余震荷重として、弾性設計用地震動S_d－D1による地震力及び動水圧を考慮する。 (5) 衝突荷重(P_c) 構内排水路逆流防止設備は、津波の遡上時には考慮しない。 (6) 風荷重(P_k) 構造物全体が地表面以深にあり、風荷重は考慮しない。 (7) 積雪荷重(P_s) 構内排水路逆流防止設備は、津波の遡上時には海面下にあり、積雪荷重は考慮しない。 8.3.2 荷重の組合せ 荷重の組合せを表 8-2 に示す。強度評価に用いる荷重の組合せは津波時及び重畳時に区分する。 表 8-2 荷重の組合せ <table><tr><th>区分</th><th>荷重の組合せ</th></tr><tr><td>津波時</td><td>G + P + P_t</td></tr><tr><td>重畳時</td><td>G + P + P_t + K_{Sd}</td></tr></table> G : 固定荷重 P : 積載荷重 P_t : 遡上津波荷重 K_{Sd} : 余震荷重 47	区分	荷重の組合せ	津波時	G + P + P _t	重畳時	G + P + P _t + K _{Sd}	NT2 補② V-3-別添 3-2-3 R4 8.3 荷重及び荷重の組合せ 出口側集水枡の強度評価には、以下の荷重を用いる。 (1) 固定荷重(G) 固定荷重として、躯体自重及び土圧を考慮する。 (2) 積載荷重(P) 積載荷重として、構内排水路逆流防止設備の荷重を考慮する。 (3) 遡上津波荷重(P_t) 堤外側の集水枡に作用する遡上津波荷重を考慮する。 (4) 余震荷重(K_{Sd}) 余震荷重として、弾性設計用地震動S_d－D1による地震力及び動水圧を考慮する。 (5) 衝突荷重(P_c) 構内排水路逆流防止設備は、津波の遡上時には考慮しない。 (6) 風荷重(P_k) 構造物全体が地表面以深にあり、風荷重は考慮しない。 (7) 積雪荷重(P_s) 構内排水路逆流防止設備は、津波の遡上時には海面下にあり、積雪荷重は考慮しない。 8.3.2 荷重の組合せ 荷重の組合せを表 8-2 に示す。強度評価に用いる荷重の組合せは津波時及び重畳時に区分する。 表 8-2 荷重の組合せ <table><tr><th>区分</th><th>荷重の組合せ</th></tr><tr><td>津波時</td><td>G + P + P_t</td></tr><tr><td>重畳時</td><td>G + P + P_t + K_{Sd}</td></tr></table> G : 固定荷重 P : 積載荷重 P_t : 遡上津波荷重 K_{Sd} : 余震荷重 47	区分	荷重の組合せ	津波時	G + P + P _t	重畳時	G + P + P _t + K _{Sd}	記載の適正化
区分	荷重の組合せ													
津波時	G + P + P _t													
重畳時	G + P + P _t + K _{Sd}													
区分	荷重の組合せ													
津波時	G + P + P _t													
重畳時	G + P + P _t + K _{Sd}													

【 V-3-別添 3-2-3 構内排水路逆流防止設備の強度計算書 】

補正前	補正後	備考
NT2 補② V-3-別添 3-2-3 R3 8.5 評価方法 構内排水路逆流防止設備の耐震評価は、添付書類「V-3-別添 3-1 津波への配慮が必要な施設の強度計算書の方針」の「5. 強度評価方法」に基づき設定する。 8.5.1 津波時 (1) 出口側集水枡（杭間部） 集水枡の壁と底版、及び枡を支持する鋼管杭を２次元フレーム解析モデルで表現する。このモデルに地盤バネを接続したモデルで応答変位法による２次元静的フレーム解析を行い、津波時の集水枡の各部材及び鋼管杭の構造健全性及び支持性能を確認する。 (a) 鋼管杭 イ. 解析方法 鋼管杭と集水枡の底版及び壁部材をモデル化した静的フレーム解析を行い、津波時の鋼管杭基礎の構造健全性を確認する。 ロ. 解析モデル及び諸元 (イ) 解析モデル 解析モデルは鋼管杭を２次元梁要素でモデル化する。また集水枡は、底版及び縦断面に垂直な側壁を２次元梁要素でモデル化し、縦断面に平行な面内壁を平面ひずみ要素でモデル化する。地盤抵抗を表現するため、地盤バネを設置する。この時、付与する地盤バネは上限値を有するバイリニア型とする。図 8-5 にモデル概念図を示す。 図 8-5 フレーム解析モデル概念図 50	NT2 補② V-3-別添 3-2-3 R4 8.5 評価方法 8.5.1 津波時 (1) 出口側集水枡（杭間部） 集水枡の壁と底版、及び枡を支持する鋼管杭を２次元フレーム解析モデルで表現する。このモデルに地盤バネを接続したモデルで応答変位法による２次元静的フレーム解析を行い、津波時の集水枡の各部材及び鋼管杭の構造健全性及び支持性能を確認する。 (a) 鋼管杭 イ. 解析方法 鋼管杭と集水枡の底版及び壁部材をモデル化した静的フレーム解析を行い、津波時の鋼管杭基礎の構造健全性を確認する。 ロ. 解析モデル及び諸元 (イ) 解析モデル 解析モデルは鋼管杭を２次元梁要素でモデル化する。また集水枡は、底版及び縦断面に垂直な側壁を２次元梁要素でモデル化し、縦断面に平行な面内壁を平面ひずみ要素でモデル化する。地盤抵抗を表現するため、地盤バネを設置する。この時、付与する地盤バネは上限値を有するバイリニア型とする。図 8-5 にモデル概念図を示す。 図 8-5 フレーム解析モデル概念図 50	記載の適正化

【 V-3-別添 3-2-3 構内排水路逆流防止設備の強度計算書 】

補正前	補正後	備考																																																								
8.5.2 重畳時 (1) 出口側集水枡（杭間部） 重畳時においては出口側集水枡の静的解析に必要な余震時の設計震度，地盤変位，地盤剛性及び反力上限値を1次元有効応力解析により算出する。算出した設計震度及び地盤変位，地盤剛性及び反力上限値を集水枡と鋼管杭をモデル化した2次元フレーム解析モデルに考慮する。応答変位法による2次元静的フレーム解析を行い，重畳時における出口側集水枡の各部材及び鋼管杭の構造健全性及び支持性能を確認する。 a. 1次元有効応力解析 イ. 解析方法 重畳時の検討で実施する1次元有効応力解析は，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。 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・F L I P」に示す。 重畳時の地盤パネは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8-11に示す解析ケース（①～⑥）においてS_a-D1波による1次元有効応力解析を実施する。 表 8-11 2次元静的フレームモデルの地盤パネ設定における1次元有効応力解析ケース <table><tr><th></th><th>①</th><th>②</th><th>③</th><th>④</th><th>⑤</th><th>⑥</th></tr><tr><td>解析ケース</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> *上記のケースより，地表面加速度最大ケース，地表面変位最大ケース及びせん断ひずみ最大ケースを選定して照査する。 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>）とする解析ケース（解析ケース③，④）及び「<u>回帰曲線</u>」（以下，<u>基本ケース</u>）とする解析ケース（解析ケース①，⑤）を実施する。		①	②	③	④	⑤	⑥	解析ケース	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	8.5.2 重畳時 (1) 出口側集水枡（杭間部） 重畳時においては出口側集水枡の静的解析に必要な余震時の設計震度，地盤変位，地盤剛性及び反力上限値を1次元有効応力解析により算出する。算出した設計震度及び地盤変位，地盤剛性及び反力上限値を集水枡と鋼管杭をモデル化した2次元フレーム解析モデルに考慮する。応答変位法による2次元静的フレーム解析を行い，重畳時における出口側集水枡の各部材及び鋼管杭の構造健全性及び支持性能を確認する。 a. 1次元有効応力解析 イ. 解析方法 重畳時の検討で実施する1次元有効応力解析は，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。 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・F L I P」に示す。 重畳時の地盤パネは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8-11に示す解析ケース（①～⑥）においてS_a-D1波による1次元有効応力解析を実施する。 表 8-11 2次元静的フレームモデルの地盤パネ設定における1次元有効応力解析ケース <table><tr><th></th><th>①</th><th>②</th><th>③</th><th>④</th><th>⑤</th><th>⑥</th></tr><tr><td>解析ケース</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> *上記のケースより，地表面加速度最大ケース，地表面変位最大ケース及びせん断ひずみ最大ケースを選定して照査する。 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>」）とする解析ケース（解析ケース③，④）及び「<u>回帰曲線</u>」（以下「<u>基本ケース</u>」）とする解析ケース（解析ケース①，⑤）を実施する。		①	②	③	④	⑤	⑥	解析ケース	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 記載の適正化
	①	②	③	④	⑤	⑥																																																				
解析ケース	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																																																				
	①	②	③	④	⑤	⑥																																																				
解析ケース	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-3-別添3-2-3 R3

NT2 補② V-3-別添3-2-3 R4

57

57

NT2 補② V-3-別添 3-2-3 R3

NT2 補② V-3-別添 3-2-3 R4

【 V-3-別添 3-2-3 構内排水路逆流防止設備の強度計算書 】

補正前	補正後	備考																														
1σ) 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）。 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、地盤の非液状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）。 上記の地盤剛性及び液状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。 1次元有効応力解析結果から、地表面加速度最大ケース、地表面変位最大ケース及びせん断ひずみ最大ケースを選定し、表 8-12 に示す地盤バネを考慮する。 <table><caption>表 8-12 地盤バネケース</caption><tr><th>ケース名</th><th>地盤バネの バネ定数</th><th>地盤バネの 反力上限値</th><th>備考</th></tr><tr><td>地盤バネ 3</td><td colspan="2">S₄波による 1 次元有効応力解析から 地表面最大加速度発生時刻における地盤物性により設定</td><td>地盤抵抗が 大きいケース</td></tr><tr><td>地盤バネ 4</td><td colspan="2">S₄波による 1 次元有効応力解析から 地表面最大変位発生時刻における地盤物性により設定</td><td rowspan="2">地盤抵抗が 小さいケース</td></tr><tr><td>地盤バネ 5</td><td colspan="2">S₄波による 1 次元有効応力解析から 最大せん断ひずみ発生時刻における地盤物性により設定</td></tr></table> （イ） 地盤 地盤は、 マルチスプリング要素及び間隙水要素によりモデル化し、地震時の有効応力の変化に応じた非線形せん断応力～せん断ひずみ関係を考慮する。 （ロ） 減衰定数 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。	ケース名	地盤バネの バネ定数	地盤バネの 反力上限値	備考	地盤バネ 3	S ₄ 波による 1 次元有効応力解析から 地表面最大加速度発生時刻における地盤物性により設定		地盤抵抗が 大きいケース	地盤バネ 4	S ₄ 波による 1 次元有効応力解析から 地表面最大変位発生時刻における地盤物性により設定		地盤抵抗が 小さいケース	地盤バネ 5	S ₄ 波による 1 次元有効応力解析から 最大せん断ひずみ発生時刻における地盤物性により設定		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）。 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、地盤の非液状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）。 上記の地盤剛性及び液状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。 1次元有効応力解析結果から、地表面加速度最大ケース、地表面変位最大ケース及びせん断ひずみ最大ケースを選定し、表 8-12 に示す地盤バネを考慮する。 <table><caption>表 8-12 地盤バネケース</caption><tr><th>ケース名</th><th>地盤バネの バネ定数</th><th>地盤バネの 反力上限値</th><th>備考</th></tr><tr><td>地盤バネ 3</td><td colspan="2">S₄波による 1 次元有効応力解析から 地表面最大加速度発生時刻における地盤物性により設定</td><td>地盤抵抗が 大きいケース</td></tr><tr><td>地盤バネ 4</td><td colspan="2">S₄波による 1 次元有効応力解析から 地表面最大変位発生時刻における地盤物性により設定</td><td rowspan="2">地盤抵抗が 小さいケース</td></tr><tr><td>地盤バネ 5</td><td colspan="2">S₄波による 1 次元有効応力解析から 最大せん断ひずみ発生時刻における地盤物性により設定</td></tr></table> （イ） 地盤 地盤は、 マルチスプリング要素及び間隙水要素によりモデル化し、地震時の有効応力の変化に応じた非線形せん断応力～せん断ひずみ関係を考慮する。 （ロ） 減衰定数 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。	ケース名	地盤バネの バネ定数	地盤バネの 反力上限値	備考	地盤バネ 3	S ₄ 波による 1 次元有効応力解析から 地表面最大加速度発生時刻における地盤物性により設定		地盤抵抗が 大きいケース	地盤バネ 4	S ₄ 波による 1 次元有効応力解析から 地表面最大変位発生時刻における地盤物性により設定		地盤抵抗が 小さいケース	地盤バネ 5	S ₄ 波による 1 次元有効応力解析から 最大せん断ひずみ発生時刻における地盤物性により設定		記載の適正化
ケース名	地盤バネの バネ定数	地盤バネの 反力上限値	備考																													
地盤バネ 3	S ₄ 波による 1 次元有効応力解析から 地表面最大加速度発生時刻における地盤物性により設定		地盤抵抗が 大きいケース																													
地盤バネ 4	S ₄ 波による 1 次元有効応力解析から 地表面最大変位発生時刻における地盤物性により設定		地盤抵抗が 小さいケース																													
地盤バネ 5	S ₄ 波による 1 次元有効応力解析から 最大せん断ひずみ発生時刻における地盤物性により設定																															
ケース名	地盤バネの バネ定数	地盤バネの 反力上限値	備考																													
地盤バネ 3	S ₄ 波による 1 次元有効応力解析から 地表面最大加速度発生時刻における地盤物性により設定		地盤抵抗が 大きいケース																													
地盤バネ 4	S ₄ 波による 1 次元有効応力解析から 地表面最大変位発生時刻における地盤物性により設定		地盤抵抗が 小さいケース																													
地盤バネ 5	S ₄ 波による 1 次元有効応力解析から 最大せん断ひずみ発生時刻における地盤物性により設定																															

NT2 補② V-3-別添 3-2-3 R3

NT2 補② V-3-別添 3-2-3 R4

58

58

NT2 補② V-3-別添 3-2-3 R3

NT2 補② V-3-別添 3-2-3 R4

【V-3-別添 3-2-4-2 放水路ゲート点検用開口部浸水防止蓋の強度計算書】

補正前		補正後	備考																																																																
5.6 計算条件 (1) 強度評価に用いる放水路ゲート点検用開口部浸水防止蓋の仕様及び津波荷重に関わる計算条件を除く計算条件 放水路ゲート点検用開口部浸水防止蓋の仕様及び津波荷重に関わる計算条件を除く計算条件を表 5-9 に示す。 表 5-9 放水路ゲート点検用開口部浸水防止蓋の仕様及び津波荷重に関わる計算条件を除く計算条件 (1/2) <table><tr><td>浸水防止蓋の材質</td><td>蓋の質量 m_D (kg)</td><td>積雪質量 m_s (kg)</td><td>荷重の作用幅 B₂ (mm)</td></tr><tr><td>SM490</td><td>2.713×10³</td><td>1.44×10²</td><td>1.150×10³</td></tr></table> 支間 L₂ (mm) 固定ボルトの材質 固定ボルトの呼び径 (mm) 固定ボルトの断面積A_b (mm²) 1.450×10³ SCM435 30 7.06858×10² <table><tr><td>積雪量 1 cm 毎の積雪荷重 w_s (N/mm³)</td><td>垂直積雪量 d_s (cm)</td><td>固定ボルトの本数 n (本)</td><td>重力加速度 g (m/s²)</td></tr><tr><td>2.0×10^{6}</td><td>30</td><td>36</td><td>9.80665</td></tr></table> <table><tr><td>補助桁間隔 a (mm)</td><td>主桁間隔 b (mm)</td><td>積雪面積 A_s (m²)</td><td>蓋の幅 B₀ (mm)</td></tr><tr><td>340</td><td>613</td><td>6.615</td><td>1.350×10³</td></tr></table> <table><tr><td>蓋の長さ L₀ (mm)</td><td>海水の密度 ρ (kg/m³)</td><td>抗力係数 C_D</td><td>海水の単位体積質量 W₀ (N/mm^{2})</td></tr><tr><td>4.90×10³</td><td>1030</td><td>2.01</td><td>1.01×10⁻⁵</td></tr></table>		浸水防止蓋の材質	蓋の質量 m _D (kg)	積雪質量 m _s (kg)	荷重の作用幅 B ₂ (mm)	SM490	2.713×10 ³	1.44×10 ²	1.150×10 ³	積雪量 1 cm 毎の積雪荷重 w _s (N/mm ³)	垂直積雪量 d _s (cm)	固定ボルトの本数 n (本)	重力加速度 g (m/s ²)	2.0×10 ^{6}	30	36	9.80665	補助桁間隔 a (mm)	主桁間隔 b (mm)	積雪面積 A _s (m ²)	蓋の幅 B ₀ (mm)	340	613	6.615	1.350×10 ³	蓋の長さ L ₀ (mm)	海水の密度 ρ (kg/m ³)	抗力係数 C _D	海水の単位体積質量 W ₀ (N/mm ^{2})	4.90×10 ³	1030	2.01	1.01×10 ⁻⁵	5.6 計算条件 (1) 強度評価に用いる放水路ゲート点検用開口部浸水防止蓋の仕様及び津波荷重に関わる計算条件を除く計算条件 放水路ゲート点検用開口部浸水防止蓋の仕様及び津波荷重に関わる計算条件を除く計算条件を表 5-9 に示す。 表 5-9 放水路ゲート点検用開口部浸水防止蓋の仕様及び津波荷重に関わる計算条件を除く計算条件 (1/2) <table><tr><td>浸水防止蓋の材質</td><td>蓋の質量 m_D (kg)</td><td>積雪質量 m_s (kg)</td><td>荷重の作用幅 B₂ (mm)</td></tr><tr><td>SM490</td><td>2.713×10³</td><td>1.44×10²</td><td>1.150×10³</td></tr></table> 支間 L₂ (mm) 固定ボルトの材質 固定ボルトの呼び径 (mm) 固定ボルトの断面積A_b (mm²) 1.450×10³ SCM435 30 7.06858×10² <table><tr><td>積雪量 1 cm 毎の積雪荷重 w_s (N/mm³)</td><td>垂直積雪量 d_s (cm)</td><td>固定ボルトの本数 n (本)</td><td>重力加速度 g (m/s²)</td></tr><tr><td>2.0×10^{6}</td><td>30</td><td>36</td><td>9.80665</td></tr></table> <table><tr><td>補助桁間隔 a (mm)</td><td>主桁間隔 b (mm)</td><td>積雪面積 A_s (m²)</td><td>蓋の幅 B₀ (mm)</td></tr><tr><td>340</td><td>613</td><td>6.615</td><td>1.350×10³</td></tr></table> <table><tr><td>蓋の長さ L₀ (mm)</td><td>海水の密度 ρ (kg/m³)</td><td>抗力係数 C_D</td><td>海水の単位体積質量 W₀ (N/mm^{3})</td></tr><tr><td>4.90×10³</td><td>1030</td><td>2.01</td><td>1.01×10⁻⁵</td></tr></table>	浸水防止蓋の材質	蓋の質量 m _D (kg)	積雪質量 m _s (kg)	荷重の作用幅 B ₂ (mm)	SM490	2.713×10 ³	1.44×10 ²	1.150×10 ³	積雪量 1 cm 毎の積雪荷重 w _s (N/mm ³)	垂直積雪量 d _s (cm)	固定ボルトの本数 n (本)	重力加速度 g (m/s ²)	2.0×10 ^{6}	30	36	9.80665	補助桁間隔 a (mm)	主桁間隔 b (mm)	積雪面積 A _s (m ²)	蓋の幅 B ₀ (mm)	340	613	6.615	1.350×10 ³	蓋の長さ L ₀ (mm)	海水の密度 ρ (kg/m ³)	抗力係数 C _D	海水の単位体積質量 W ₀ (N/mm ^{3})	4.90×10 ³	1030	2.01	1.01×10 ⁻⁵	誤記修正 誤記修正
浸水防止蓋の材質	蓋の質量 m _D (kg)	積雪質量 m _s (kg)	荷重の作用幅 B ₂ (mm)																																																																
SM490	2.713×10 ³	1.44×10 ²	1.150×10 ³																																																																
積雪量 1 cm 毎の積雪荷重 w _s (N/mm ³)	垂直積雪量 d _s (cm)	固定ボルトの本数 n (本)	重力加速度 g (m/s ²)																																																																
2.0×10 ^{6}	30	36	9.80665																																																																
補助桁間隔 a (mm)	主桁間隔 b (mm)	積雪面積 A _s (m ²)	蓋の幅 B ₀ (mm)																																																																
340	613	6.615	1.350×10 ³																																																																
蓋の長さ L ₀ (mm)	海水の密度 ρ (kg/m ³)	抗力係数 C _D	海水の単位体積質量 W ₀ (N/mm ^{2})																																																																
4.90×10 ³	1030	2.01	1.01×10 ⁻⁵																																																																
浸水防止蓋の材質	蓋の質量 m _D (kg)	積雪質量 m _s (kg)	荷重の作用幅 B ₂ (mm)																																																																
SM490	2.713×10 ³	1.44×10 ²	1.150×10 ³																																																																
積雪量 1 cm 毎の積雪荷重 w _s (N/mm ³)	垂直積雪量 d _s (cm)	固定ボルトの本数 n (本)	重力加速度 g (m/s ²)																																																																
2.0×10 ^{6}	30	36	9.80665																																																																
補助桁間隔 a (mm)	主桁間隔 b (mm)	積雪面積 A _s (m ²)	蓋の幅 B ₀ (mm)																																																																
340	613	6.615	1.350×10 ³																																																																
蓋の長さ L ₀ (mm)	海水の密度 ρ (kg/m ³)	抗力係数 C _D	海水の単位体積質量 W ₀ (N/mm ^{3})																																																																
4.90×10 ³	1030	2.01	1.01×10 ⁻⁵																																																																

NT2 補② V-3-別添 3-2-4-2 R5

NT2 補② V-3-別添 3-2-4-2 R5

【V-3-別添 3-2-4-2 放水路ゲート点検用開口部浸水防止蓋の強度計算書】

補正前		補正後		備考																														
(2) 強度評価に用いる放水路ゲート点検用開口部浸水防止蓋の津波荷重に関わる計算条件 放水路ゲート点検用開口部浸水防止蓋の津波荷重に関わる計算条件を表 5-10 に示す。 表 5-10 放水路ゲート点検用開口部浸水防止蓋の津波荷重に関わる計算条件 <table><tr><th>対象の津波</th><th>津波荷重水位 h₁ (T. P. +m)</th><th>放水路における 津波の最大流速 (鉛直方向) U (m/s)</th><th>端部桁に作用する単位面積当たりの荷重 q₁ (N/mm²)</th><th>端部桁負担荷重 w₁ (N/mm²)</th></tr><tr><td>基準津波</td><td>30.0</td><td>15.0</td><td>0.54</td><td>122.044</td></tr><tr><td>敷地に遡上する津波</td><td>39.0</td><td>13.0</td><td>0.57</td><td>128.82</td></tr></table>		対象の津波	津波荷重水位 h ₁ (T. P. +m)	放水路における 津波の最大流速 (鉛直方向) U (m/s)	端部桁に作用する単位面積当たりの荷重 q ₁ (N/mm ²)	端部桁負担荷重 w ₁ (N/mm ²)	基準津波	30.0	15.0	0.54	122.044	敷地に遡上する津波	39.0	13.0	0.57	128.82	(2) 強度評価に用いる放水路ゲート点検用開口部浸水防止蓋の津波荷重に関わる計算条件 放水路ゲート点検用開口部浸水防止蓋の津波荷重に関わる計算条件を表 5-10 に示す。 表 5-10 放水路ゲート点検用開口部浸水防止蓋の津波荷重に関わる計算条件 <table><tr><th>対象の津波</th><th>津波荷重水位 h₁ (T. P. +m)</th><th>放水路における 津波の最大流速 (鉛直方向) U (m/s)</th><th>端部桁に作用する単位面積当たりの荷重 q₁ (N/mm²)</th><th>端部桁負担荷重 w₁ (N/mm²)</th></tr><tr><td>基準津波</td><td>30.0</td><td>15.0</td><td>0.54</td><td>122.044</td></tr><tr><td>敷地に遡上する津波</td><td>39.0</td><td>13.0</td><td>0.57</td><td>128.82</td></tr></table>		対象の津波	津波荷重水位 h ₁ (T. P. +m)	放水路における 津波の最大流速 (鉛直方向) U (m/s)	端部桁に作用する単位面積当たりの荷重 q ₁ (N/mm ²)	端部桁負担荷重 w ₁ (N/mm ²)	基準津波	30.0	15.0	0.54	122.044	敷地に遡上する津波	39.0	13.0	0.57	128.82	誤記修正
対象の津波	津波荷重水位 h ₁ (T. P. +m)	放水路における 津波の最大流速 (鉛直方向) U (m/s)	端部桁に作用する単位面積当たりの荷重 q ₁ (N/mm ²)	端部桁負担荷重 w ₁ (N/mm ²)																														
基準津波	30.0	15.0	0.54	122.044																														
敷地に遡上する津波	39.0	13.0	0.57	128.82																														
対象の津波	津波荷重水位 h ₁ (T. P. +m)	放水路における 津波の最大流速 (鉛直方向) U (m/s)	端部桁に作用する単位面積当たりの荷重 q ₁ (N/mm ²)	端部桁負担荷重 w ₁ (N/mm ²)																														
基準津波	30.0	15.0	0.54	122.044																														
敷地に遡上する津波	39.0	13.0	0.57	128.82																														
NT2 補② V-3-別添 3-2-4-2 R5 <table><tr><th>対象の津波</th><th>中間桁に作用する単位面積当たりの荷重 q₂ (N/mm²)</th><th>中間桁負担荷重 w₂ (N/mm²)</th><th>スキンプレートに作用する単位面積当たりの荷重 q₃ (N/mm²)</th><th>補助桁に作用する単位面積当たりの荷重 q₄ (N/mm²)</th></tr><tr><td>基準津波</td><td>0.54</td><td>331.02</td><td>0.54</td><td>0.54</td></tr><tr><td>敷地に遡上する津波</td><td>0.57</td><td>349.41</td><td>0.57</td><td>0.57</td></tr></table>		対象の津波	中間桁に作用する単位面積当たりの荷重 q ₂ (N/mm ²)	中間桁負担荷重 w ₂ (N/mm ²)	スキンプレートに作用する単位面積当たりの荷重 q ₃ (N/mm ²)	補助桁に作用する単位面積当たりの荷重 q ₄ (N/mm ²)	基準津波	0.54	331.02	0.54	0.54	敷地に遡上する津波	0.57	349.41	0.57	0.57	誤記修正																	
対象の津波	中間桁に作用する単位面積当たりの荷重 q ₂ (N/mm ²)	中間桁負担荷重 w ₂ (N/mm ²)	スキンプレートに作用する単位面積当たりの荷重 q ₃ (N/mm ²)	補助桁に作用する単位面積当たりの荷重 q ₄ (N/mm ²)																														
基準津波	0.54	331.02	0.54	0.54																														
敷地に遡上する津波	0.57	349.41	0.57	0.57																														
23		23																																

【 V-3-別添 3-2-4-3 S A用海水ピット開口部浸水防止蓋の強度計算書 】

補正前	補正後	備考																																																																																																																																																												
2.5 記号の説明 S A用海水ピット開口部浸水防止蓋の固有周期算出に用いる記号を表 2-2 に、応力評価に用いる記号を表 2-3 にそれぞれ示す。 表 2-2 S A用海水ピット開口部浸水防止蓋の固有周期算出に用いる記号 <table><tr><th>記号</th><th>定義</th><th>単位</th></tr><tr><td>T</td><td>固有周期</td><td>s</td></tr><tr><td>f</td><td>一次固有振動数</td><td>Hz</td></tr><tr><td>E</td><td>縦弾性係数</td><td>N/mm²</td></tr><tr><td>I</td><td>解析モデルの断面二次モーメント</td><td>mm⁴</td></tr><tr><td>m</td><td>解析モデルの単位長さ当たりの質量</td><td>kg/mm</td></tr><tr><td>L</td><td>解析モデルの長さ</td><td>mm</td></tr></table> 表 2-3 S A用海水ピット開口部浸水防止蓋の応力評価に用いる記号 (1/3) <table><tr><th>記号</th><th>記号の説明</th><th>単位</th></tr><tr><td>g</td><td>重力加速度</td><td>m/s²</td></tr><tr><td>σ_v</td><td>日本工業規格に規定される材料の設計降伏点</td><td>N/mm²</td></tr><tr><td>σ_u</td><td>日本工業規格に規定される材料の設計引張強さ</td><td>N/mm²</td></tr><tr><td>σ_a</td><td>許容圧縮・引張・曲げ応力 ダム・堰施設技術基準 (案) $\sigma_a = \sigma_v / F^*$</td><td>N/mm²</td></tr><tr><td>τ_a</td><td>許容せん断応力 ダム・堰施設技術基準 (案) $\tau_a = \sigma_a / \sqrt{3}$</td><td>N/mm²</td></tr><tr><td>K_{H S d}</td><td>弾性設計用地震動 S_dによる水平方向の設計震度</td><td>—</td></tr><tr><td>K_{V S d}</td><td>弾性設計用地震動 S_dによる鉛直方向の設計震度</td><td>—</td></tr><tr><td>W₀</td><td>海水の密度</td><td>kg/m³</td></tr><tr><td>h</td><td>津波荷重水位(T.P. +)</td><td>m</td></tr><tr><td>q</td><td>津波時静水圧</td><td>N/mm²</td></tr><tr><td>I_{H S d}</td><td>余震による水平方向地震荷重</td><td>N</td></tr><tr><td>I_{H S d}</td><td>余震による鉛直方向地震荷重</td><td>N</td></tr><tr><td>m_D</td><td>蓋の質量</td><td><u>Kg</u></td></tr><tr><td>m_S</td><td>積雪荷重による質量</td><td>kg</td></tr><tr><td>A</td><td>浸水防止蓋の面積</td><td>mm²</td></tr><tr><td>M</td><td>浸水防止蓋に加わる最大曲げモーメント</td><td>N・mm</td></tr><tr><td>B</td><td>荷重の作用幅</td><td>mm</td></tr><tr><td>L</td><td>支間</td><td>mm</td></tr></table> 注記 * : F は安全率	記号	定義	単位	T	固有周期	s	f	一次固有振動数	Hz	E	縦弾性係数	N/mm ²	I	解析モデルの断面二次モーメント	mm ⁴	m	解析モデルの単位長さ当たりの質量	kg/mm	L	解析モデルの長さ	mm	記号	記号の説明	単位	g	重力加速度	m/s ²	σ_v	日本工業規格に規定される材料の設計降伏点	N/mm ²	σ_u	日本工業規格に規定される材料の設計引張強さ	N/mm ²	σ_a	許容圧縮・引張・曲げ応力 ダム・堰施設技術基準 (案) $\sigma_a = \sigma_v / F^*$	N/mm ²	τ_a	許容せん断応力 ダム・堰施設技術基準 (案) $\tau_a = \sigma_a / \sqrt{3}$	N/mm ²	K _{H S d}	弾性設計用地震動 S _d による水平方向の設計震度	—	K _{V S d}	弾性設計用地震動 S _d による鉛直方向の設計震度	—	W ₀	海水の密度	kg/m ³	h	津波荷重水位(T.P. +)	m	q	津波時静水圧	N/mm ²	I _{H S d}	余震による水平方向地震荷重	N	I _{H S d}	余震による鉛直方向地震荷重	N	m _D	蓋の質量	<u>Kg</u>	m _S	積雪荷重による質量	kg	A	浸水防止蓋の面積	mm ²	M	浸水防止蓋に加わる最大曲げモーメント	N・mm	B	荷重の作用幅	mm	L	支間	mm	2.5 記号の説明 S A用海水ピット開口部浸水防止蓋の固有周期算出に用いる記号を表 2-2 に、応力評価に用いる記号を表 2-3 にそれぞれ示す。 表 2-2 S A用海水ピット開口部浸水防止蓋の固有周期算出に用いる記号 <table><tr><th>記号</th><th>定義</th><th>単位</th></tr><tr><td>T</td><td>固有周期</td><td>s</td></tr><tr><td>f</td><td>一次固有振動数</td><td>Hz</td></tr><tr><td>E</td><td>縦弾性係数</td><td>N/mm²</td></tr><tr><td>I</td><td>解析モデルの断面二次モーメント</td><td>mm⁴</td></tr><tr><td>m</td><td>解析モデルの単位長さ当たりの質量</td><td>kg/mm</td></tr><tr><td>L</td><td>解析モデルの長さ</td><td>mm</td></tr></table> 表 2-3 S A用海水ピット開口部浸水防止蓋の応力評価に用いる記号 (1/3) <table><tr><th>記号</th><th>記号の説明</th><th>単位</th></tr><tr><td>g</td><td>重力加速度</td><td>m/s²</td></tr><tr><td>σ_v</td><td>日本工業規格に規定される材料の設計降伏点</td><td>N/mm²</td></tr><tr><td>σ_u</td><td>日本工業規格に規定される材料の設計引張強さ</td><td>N/mm²</td></tr><tr><td>σ_a</td><td>許容圧縮・引張・曲げ応力 ダム・堰施設技術基準 (案) $\sigma_a = \sigma_v / F^*$</td><td>N/mm²</td></tr><tr><td>τ_a</td><td>許容せん断応力 ダム・堰施設技術基準 (案) $\tau_a = \sigma_a / \sqrt{3}$</td><td>N/mm²</td></tr><tr><td>K_{H S d}</td><td>弾性設計用地震動 S_dによる水平方向の設計震度</td><td>—</td></tr><tr><td>K_{V S d}</td><td>弾性設計用地震動 S_dによる鉛直方向の設計震度</td><td>—</td></tr><tr><td>W₀</td><td>海水の密度</td><td>kg/m³</td></tr><tr><td>h</td><td>津波荷重水位(T.P. +)</td><td>m</td></tr><tr><td>q</td><td>津波時静水圧</td><td>N/mm²</td></tr><tr><td>I_{H S d}</td><td>余震による水平方向地震荷重</td><td>N</td></tr><tr><td>I_{H S d}</td><td>余震による鉛直方向地震荷重</td><td>N</td></tr><tr><td>m_D</td><td>蓋の質量</td><td><u>kg</u></td></tr><tr><td>m_S</td><td>積雪荷重による質量</td><td>kg</td></tr><tr><td>A</td><td>浸水防止蓋の面積</td><td>mm²</td></tr><tr><td>M</td><td>浸水防止蓋に加わる最大曲げモーメント</td><td>N・mm</td></tr><tr><td>B</td><td>荷重の作用幅</td><td>mm</td></tr><tr><td>L</td><td>支間</td><td>mm</td></tr></table> 注記 * : F は安全率	記号	定義	単位	T	固有周期	s	f	一次固有振動数	Hz	E	縦弾性係数	N/mm ²	I	解析モデルの断面二次モーメント	mm ⁴	m	解析モデルの単位長さ当たりの質量	kg/mm	L	解析モデルの長さ	mm	記号	記号の説明	単位	g	重力加速度	m/s ²	σ_v	日本工業規格に規定される材料の設計降伏点	N/mm ²	σ_u	日本工業規格に規定される材料の設計引張強さ	N/mm ²	σ_a	許容圧縮・引張・曲げ応力 ダム・堰施設技術基準 (案) $\sigma_a = \sigma_v / F^*$	N/mm ²	τ_a	許容せん断応力 ダム・堰施設技術基準 (案) $\tau_a = \sigma_a / \sqrt{3}$	N/mm ²	K _{H S d}	弾性設計用地震動 S _d による水平方向の設計震度	—	K _{V S d}	弾性設計用地震動 S _d による鉛直方向の設計震度	—	W ₀	海水の密度	kg/m ³	h	津波荷重水位(T.P. +)	m	q	津波時静水圧	N/mm ²	I _{H S d}	余震による水平方向地震荷重	N	I _{H S d}	余震による鉛直方向地震荷重	N	m _D	蓋の質量	<u>kg</u>	m _S	積雪荷重による質量	kg	A	浸水防止蓋の面積	mm ²	M	浸水防止蓋に加わる最大曲げモーメント	N・mm	B	荷重の作用幅	mm	L	支間	mm	記載の適正化
記号	定義	単位																																																																																																																																																												
T	固有周期	s																																																																																																																																																												
f	一次固有振動数	Hz																																																																																																																																																												
E	縦弾性係数	N/mm ²																																																																																																																																																												
I	解析モデルの断面二次モーメント	mm ⁴																																																																																																																																																												
m	解析モデルの単位長さ当たりの質量	kg/mm																																																																																																																																																												
L	解析モデルの長さ	mm																																																																																																																																																												
記号	記号の説明	単位																																																																																																																																																												
g	重力加速度	m/s ²																																																																																																																																																												
σ_v	日本工業規格に規定される材料の設計降伏点	N/mm ²																																																																																																																																																												
σ_u	日本工業規格に規定される材料の設計引張強さ	N/mm ²																																																																																																																																																												
σ_a	許容圧縮・引張・曲げ応力 ダム・堰施設技術基準 (案) $\sigma_a = \sigma_v / F^*$	N/mm ²																																																																																																																																																												
τ_a	許容せん断応力 ダム・堰施設技術基準 (案) $\tau_a = \sigma_a / \sqrt{3}$	N/mm ²																																																																																																																																																												
K _{H S d}	弾性設計用地震動 S _d による水平方向の設計震度	—																																																																																																																																																												
K _{V S d}	弾性設計用地震動 S _d による鉛直方向の設計震度	—																																																																																																																																																												
W ₀	海水の密度	kg/m ³																																																																																																																																																												
h	津波荷重水位(T.P. +)	m																																																																																																																																																												
q	津波時静水圧	N/mm ²																																																																																																																																																												
I _{H S d}	余震による水平方向地震荷重	N																																																																																																																																																												
I _{H S d}	余震による鉛直方向地震荷重	N																																																																																																																																																												
m _D	蓋の質量	<u>Kg</u>																																																																																																																																																												
m _S	積雪荷重による質量	kg																																																																																																																																																												
A	浸水防止蓋の面積	mm ²																																																																																																																																																												
M	浸水防止蓋に加わる最大曲げモーメント	N・mm																																																																																																																																																												
B	荷重の作用幅	mm																																																																																																																																																												
L	支間	mm																																																																																																																																																												
記号	定義	単位																																																																																																																																																												
T	固有周期	s																																																																																																																																																												
f	一次固有振動数	Hz																																																																																																																																																												
E	縦弾性係数	N/mm ²																																																																																																																																																												
I	解析モデルの断面二次モーメント	mm ⁴																																																																																																																																																												
m	解析モデルの単位長さ当たりの質量	kg/mm																																																																																																																																																												
L	解析モデルの長さ	mm																																																																																																																																																												
記号	記号の説明	単位																																																																																																																																																												
g	重力加速度	m/s ²																																																																																																																																																												
σ_v	日本工業規格に規定される材料の設計降伏点	N/mm ²																																																																																																																																																												
σ_u	日本工業規格に規定される材料の設計引張強さ	N/mm ²																																																																																																																																																												
σ_a	許容圧縮・引張・曲げ応力 ダム・堰施設技術基準 (案) $\sigma_a = \sigma_v / F^*$	N/mm ²																																																																																																																																																												
τ_a	許容せん断応力 ダム・堰施設技術基準 (案) $\tau_a = \sigma_a / \sqrt{3}$	N/mm ²																																																																																																																																																												
K _{H S d}	弾性設計用地震動 S _d による水平方向の設計震度	—																																																																																																																																																												
K _{V S d}	弾性設計用地震動 S _d による鉛直方向の設計震度	—																																																																																																																																																												
W ₀	海水の密度	kg/m ³																																																																																																																																																												
h	津波荷重水位(T.P. +)	m																																																																																																																																																												
q	津波時静水圧	N/mm ²																																																																																																																																																												
I _{H S d}	余震による水平方向地震荷重	N																																																																																																																																																												
I _{H S d}	余震による鉛直方向地震荷重	N																																																																																																																																																												
m _D	蓋の質量	<u>kg</u>																																																																																																																																																												
m _S	積雪荷重による質量	kg																																																																																																																																																												
A	浸水防止蓋の面積	mm ²																																																																																																																																																												
M	浸水防止蓋に加わる最大曲げモーメント	N・mm																																																																																																																																																												
B	荷重の作用幅	mm																																																																																																																																																												
L	支間	mm																																																																																																																																																												

NT2 補② V-3-別添 3-2-4-3 R2

NT2 補② V-3-別添 3-2-4-3 R3

【 V-3-別添 3-2-4-3 S A用海水ピット開口部浸水防止蓋の強度計算書 】

補正前	補正後	備考																																																																																																																														
NT2 補② V-3-別添 3-2-4-3 R2 表 2-3 S A用海水ピット開口部浸水防止蓋の応力評価に用いる記号 (3/3) <table><tr><th>記号</th><th>記号の説明</th><th>単位</th></tr><tr><td>C_D</td><td>抗力係数</td><td>—</td></tr><tr><td>ρ</td><td>海水の密度</td><td>kg/m³</td></tr><tr><td>U</td><td>緊急用海水ポンプピットにおける津波の最大流速（鉛直方向）</td><td>m/s</td></tr><tr><td>q₁</td><td>端部桁に作用する単位面積あたりの荷重</td><td>N/mm²</td></tr><tr><td>w₁</td><td>端部桁負担荷重</td><td><u>N/mm²</u></td></tr><tr><td>Z₁</td><td>端部桁の断面係数</td><td>mm³</td></tr><tr><td>A_{w1}</td><td>端部桁の端部ウェブ断面積</td><td>mm²</td></tr><tr><td>q₂</td><td>中間桁に作用する単位面積あたりの荷重</td><td>N/mm²</td></tr><tr><td>w₂</td><td>中間桁負担荷重</td><td><u>N/mm²</u></td></tr><tr><td>Z₂</td><td>中間桁の断面係数</td><td>mm³</td></tr><tr><td>A_{w2}</td><td>中間桁の端部ウェブ断面積</td><td>mm²</td></tr><tr><td>q₃</td><td>端桁に作用する単位面積あたりの荷重</td><td>N/mm²</td></tr><tr><td>w₃</td><td>端桁負担荷重</td><td><u>N/mm²</u></td></tr><tr><td>Z₃</td><td>端桁の断面係数</td><td>mm³</td></tr><tr><td>A_{w3}</td><td>端桁の端部ウェブ断面積</td><td>mm²</td></tr><tr><td>q₄</td><td>補助桁に作用する単位面積あたりの荷重</td><td>N/mm²</td></tr><tr><td>Z₄</td><td>補助桁の断面係数</td><td>mm³</td></tr><tr><td>A_{w4}</td><td>補助桁の端部ウェブ断面積</td><td>mm²</td></tr><tr><td>q₅</td><td>スキンプレートに作用する単位面積あたりの荷重</td><td>N/mm²</td></tr><tr><td>n</td><td>固定ボルトの本数</td><td>本</td></tr></table>	記号	記号の説明	単位	C _D	抗力係数	—	ρ	海水の密度	kg/m ³	U	緊急用海水ポンプピットにおける津波の最大流速（鉛直方向）	m/s	q ₁	端部桁に作用する単位面積あたりの荷重	N/mm ²	w ₁	端部桁負担荷重	<u>N/mm²</u>	Z ₁	端部桁の断面係数	mm ³	A _{w1}	端部桁の端部ウェブ断面積	mm ²	q ₂	中間桁に作用する単位面積あたりの荷重	N/mm ²	w ₂	中間桁負担荷重	<u>N/mm²</u>	Z ₂	中間桁の断面係数	mm ³	A _{w2}	中間桁の端部ウェブ断面積	mm ²	q ₃	端桁に作用する単位面積あたりの荷重	N/mm ²	w ₃	端桁負担荷重	<u>N/mm²</u>	Z ₃	端桁の断面係数	mm ³	A _{w3}	端桁の端部ウェブ断面積	mm ²	q ₄	補助桁に作用する単位面積あたりの荷重	N/mm ²	Z ₄	補助桁の断面係数	mm ³	A _{w4}	補助桁の端部ウェブ断面積	mm ²	q ₅	スキンプレートに作用する単位面積あたりの荷重	N/mm ²	n	固定ボルトの本数	本	NT2 補② V-3-別添 3-2-4-3 R3 表 2-3 S A用海水ピット開口部浸水防止蓋の応力評価に用いる記号 (3/3) <table><tr><th>記号</th><th>記号の説明</th><th>単位</th></tr><tr><td>C_D</td><td>抗力係数</td><td>—</td></tr><tr><td>ρ</td><td>海水の密度</td><td>kg/m³</td></tr><tr><td>U</td><td>緊急用海水ポンプピットにおける津波の最大流速（鉛直方向）</td><td>m/s</td></tr><tr><td>q₁</td><td>端部桁に作用する単位面積あたりの荷重</td><td>N/mm²</td></tr><tr><td>w₁</td><td>端部桁負担荷重</td><td><u>N/mm</u></td></tr><tr><td>Z₁</td><td>端部桁の断面係数</td><td>mm³</td></tr><tr><td>A_{w1}</td><td>端部桁の端部ウェブ断面積</td><td>mm²</td></tr><tr><td>q₂</td><td>中間桁に作用する単位面積あたりの荷重</td><td>N/mm²</td></tr><tr><td>w₂</td><td>中間桁負担荷重</td><td><u>N/mm</u></td></tr><tr><td>Z₂</td><td>中間桁の断面係数</td><td>mm³</td></tr><tr><td>A_{w2}</td><td>中間桁の端部ウェブ断面積</td><td>mm²</td></tr><tr><td>q₃</td><td>端桁に作用する単位面積あたりの荷重</td><td>N/mm²</td></tr><tr><td>w₃</td><td>端桁負担荷重</td><td><u>N/mm</u></td></tr><tr><td>Z₃</td><td>端桁の断面係数</td><td>mm³</td></tr><tr><td>A_{w3}</td><td>端桁の端部ウェブ断面積</td><td>mm²</td></tr><tr><td>q₄</td><td>補助桁に作用する単位面積あたりの荷重</td><td>N/mm²</td></tr><tr><td>Z₄</td><td>補助桁の断面係数</td><td>mm³</td></tr><tr><td>A_{w4}</td><td>補助桁の端部ウェブ断面積</td><td>mm²</td></tr><tr><td>q₅</td><td>スキンプレートに作用する単位面積あたりの荷重</td><td>N/mm²</td></tr><tr><td>n</td><td>固定ボルトの本数</td><td>本</td></tr></table>	記号	記号の説明	単位	C _D	抗力係数	—	ρ	海水の密度	kg/m ³	U	緊急用海水ポンプピットにおける津波の最大流速（鉛直方向）	m/s	q ₁	端部桁に作用する単位面積あたりの荷重	N/mm ²	w ₁	端部桁負担荷重	<u>N/mm</u>	Z ₁	端部桁の断面係数	mm ³	A _{w1}	端部桁の端部ウェブ断面積	mm ²	q ₂	中間桁に作用する単位面積あたりの荷重	N/mm ²	w ₂	中間桁負担荷重	<u>N/mm</u>	Z ₂	中間桁の断面係数	mm ³	A _{w2}	中間桁の端部ウェブ断面積	mm ²	q ₃	端桁に作用する単位面積あたりの荷重	N/mm ²	w ₃	端桁負担荷重	<u>N/mm</u>	Z ₃	端桁の断面係数	mm ³	A _{w3}	端桁の端部ウェブ断面積	mm ²	q ₄	補助桁に作用する単位面積あたりの荷重	N/mm ²	Z ₄	補助桁の断面係数	mm ³	A _{w4}	補助桁の端部ウェブ断面積	mm ²	q ₅	スキンプレートに作用する単位面積あたりの荷重	N/mm ²	n	固定ボルトの本数	本	記載の適正化
記号	記号の説明	単位																																																																																																																														
C _D	抗力係数	—																																																																																																																														
ρ	海水の密度	kg/m ³																																																																																																																														
U	緊急用海水ポンプピットにおける津波の最大流速（鉛直方向）	m/s																																																																																																																														
q ₁	端部桁に作用する単位面積あたりの荷重	N/mm ²																																																																																																																														
w ₁	端部桁負担荷重	<u>N/mm²</u>																																																																																																																														
Z ₁	端部桁の断面係数	mm ³																																																																																																																														
A _{w1}	端部桁の端部ウェブ断面積	mm ²																																																																																																																														
q ₂	中間桁に作用する単位面積あたりの荷重	N/mm ²																																																																																																																														
w ₂	中間桁負担荷重	<u>N/mm²</u>																																																																																																																														
Z ₂	中間桁の断面係数	mm ³																																																																																																																														
A _{w2}	中間桁の端部ウェブ断面積	mm ²																																																																																																																														
q ₃	端桁に作用する単位面積あたりの荷重	N/mm ²																																																																																																																														
w ₃	端桁負担荷重	<u>N/mm²</u>																																																																																																																														
Z ₃	端桁の断面係数	mm ³																																																																																																																														
A _{w3}	端桁の端部ウェブ断面積	mm ²																																																																																																																														
q ₄	補助桁に作用する単位面積あたりの荷重	N/mm ²																																																																																																																														
Z ₄	補助桁の断面係数	mm ³																																																																																																																														
A _{w4}	補助桁の端部ウェブ断面積	mm ²																																																																																																																														
q ₅	スキンプレートに作用する単位面積あたりの荷重	N/mm ²																																																																																																																														
n	固定ボルトの本数	本																																																																																																																														
記号	記号の説明	単位																																																																																																																														
C _D	抗力係数	—																																																																																																																														
ρ	海水の密度	kg/m ³																																																																																																																														
U	緊急用海水ポンプピットにおける津波の最大流速（鉛直方向）	m/s																																																																																																																														
q ₁	端部桁に作用する単位面積あたりの荷重	N/mm ²																																																																																																																														
w ₁	端部桁負担荷重	<u>N/mm</u>																																																																																																																														
Z ₁	端部桁の断面係数	mm ³																																																																																																																														
A _{w1}	端部桁の端部ウェブ断面積	mm ²																																																																																																																														
q ₂	中間桁に作用する単位面積あたりの荷重	N/mm ²																																																																																																																														
w ₂	中間桁負担荷重	<u>N/mm</u>																																																																																																																														
Z ₂	中間桁の断面係数	mm ³																																																																																																																														
A _{w2}	中間桁の端部ウェブ断面積	mm ²																																																																																																																														
q ₃	端桁に作用する単位面積あたりの荷重	N/mm ²																																																																																																																														
w ₃	端桁負担荷重	<u>N/mm</u>																																																																																																																														
Z ₃	端桁の断面係数	mm ³																																																																																																																														
A _{w3}	端桁の端部ウェブ断面積	mm ²																																																																																																																														
q ₄	補助桁に作用する単位面積あたりの荷重	N/mm ²																																																																																																																														
Z ₄	補助桁の断面係数	mm ³																																																																																																																														
A _{w4}	補助桁の端部ウェブ断面積	mm ²																																																																																																																														
q ₅	スキンプレートに作用する単位面積あたりの荷重	N/mm ²																																																																																																																														
n	固定ボルトの本数	本																																																																																																																														

【 V-3-別添 3-2-4-3 S A用海水ピット開口部浸水防止蓋の強度計算書 】

補正前		補正後		備考							
NT2 補② V-3-別添 3-2-4-3 R2	4. 固有周期	4. 固有周期									
	4.1 固有周期の計算方法	4.1 固有周期の計算方法									
	(1) 解析モデル	(1) 解析モデル									
	S A用海水ピット開口部浸水防止蓋の主桁を単純支持梁としてモデル化する。	S A用海水ピット開口部浸水防止蓋の主桁を単純支持梁としてモデル化する。									
	(2) 固有周期の計算	(2) 固有周期の計算									
	固有周期の計算に用いる寸法は、公称値を使用する。	固有周期の計算に用いる寸法は、公称値を使用する。									
	「構造力学公式集(1988 年)、土木学会」より、固有周期は次のとおり与えられる。	「構造力学公式集(1988 年)、土木学会」より、固有周期は次のとおり与えられる。									
	$T = \frac{1}{f}$ $f = \frac{\pi^2}{2 \pi L^2} \sqrt{\frac{E \cdot I}{m}}$	$T = \frac{1}{f}$ $f = \frac{\pi^2}{2 \pi L^2} \sqrt{\frac{E \cdot I}{m}}$									
	4.2 固有周期の計算条件	4.2 固有周期の計算条件									
	表 4-1 に固有周期の計算条件を示す。	表 4-1 に固有周期の計算条件を示す。									
	表 4-1 固有周期の計算条件										
	<table><tr><td>縦弾性係数 E (N/mm²)</td><td>解析モデルの断面 二次モーメント I (mm⁴)</td><td>解析モデルの単位 長さ当たりの質量 m (kg/mm)</td><td>解析モデルの長さ L (mm)</td></tr><tr><td>2.06×10⁵</td><td><u>1.229×10⁸</u></td><td>0.67348</td><td>1320</td></tr></table>	縦弾性係数 E (N/mm ²)	解析モデルの断面 二次モーメント I (mm ⁴)	解析モデルの単位 長さ当たりの質量 m (kg/mm)	解析モデルの長さ L (mm)	2.06×10 ⁵	<u>1.229×10⁸</u>	0.67348	1320		
縦弾性係数 E (N/mm ²)	解析モデルの断面 二次モーメント I (mm ⁴)	解析モデルの単位 長さ当たりの質量 m (kg/mm)	解析モデルの長さ L (mm)								
2.06×10 ⁵	<u>1.229×10⁸</u>	0.67348	1320								
4.3 固有周期の計算結果	4.3 固有周期の計算結果										
表 4-2 に固有周期の算出結果を示す。固有周期は、0.05 s 以下であることから、剛構造である。	表 4-2 に固有周期の算出結果を示す。固有周期は、0.05 s 以下であることから、剛構造である。										
	表 4-2 固有周期の算出結果										
	<table><tr><td>固有振動数 (Hz)</td><td><u>175</u></td></tr><tr><td>固有周期 (s)</td><td><u>0.006</u></td></tr></table>	固有振動数 (Hz)	<u>175</u>	固有周期 (s)	<u>0.006</u>						
固有振動数 (Hz)	<u>175</u>										
固有周期 (s)	<u>0.006</u>										
	11										

NT2 補② V-3-別添 3-2-4-3 R3	4. 固有周期	4. 固有周期									
	4.1 固有周期の計算方法	4.1 固有周期の計算方法									
	(1) 解析モデル	(1) 解析モデル									
	S A用海水ピット開口部浸水防止蓋の主桁を単純支持梁としてモデル化する。	S A用海水ピット開口部浸水防止蓋の主桁を単純支持梁としてモデル化する。									
	(2) 固有周期の計算	(2) 固有周期の計算									
	固有周期の計算に用いる寸法は、公称値を使用する。	固有周期の計算に用いる寸法は、公称値を使用する。									
	「構造力学公式集(1988 年)、土木学会」より、固有周期は次のとおり与えられる。	「構造力学公式集(1988 年)、土木学会」より、固有周期は次のとおり与えられる。									
	$T = \frac{1}{f}$ $f = \frac{\pi^2}{2 \pi L^2} \sqrt{\frac{E \cdot I}{m}}$	$T = \frac{1}{f}$ $f = \frac{\pi^2}{2 \pi L^2} \sqrt{\frac{E \cdot I}{m}}$									
	4.2 固有周期の計算条件	4.2 固有周期の計算条件									
	表 4-1 に固有周期の計算条件を示す。	表 4-1 に固有周期の計算条件を示す。									
	表 4-1 固有周期の計算条件										
	<table><tr><td>縦弾性係数 E (N/mm²)</td><td>解析モデルの断面 二次モーメント I (mm⁴)</td><td>解析モデルの単位 長さ当たりの質量 m (kg/mm)</td><td>解析モデルの長さ L (mm)</td></tr><tr><td>2.06×10⁵</td><td><u>1.409×10⁸</u></td><td>0.67348</td><td>1320</td></tr></table>	縦弾性係数 E (N/mm ²)	解析モデルの断面 二次モーメント I (mm ⁴)	解析モデルの単位 長さ当たりの質量 m (kg/mm)	解析モデルの長さ L (mm)	2.06×10 ⁵	<u>1.409×10⁸</u>	0.67348	1320		
縦弾性係数 E (N/mm ²)	解析モデルの断面 二次モーメント I (mm ⁴)	解析モデルの単位 長さ当たりの質量 m (kg/mm)	解析モデルの長さ L (mm)								
2.06×10 ⁵	<u>1.409×10⁸</u>	0.67348	1320								
4.3 固有周期の計算結果	4.3 固有周期の計算結果										
表 4-2 に固有周期の算出結果を示す。固有周期は、0.05 s 以下であることから、剛構造である。	表 4-2 に固有周期の算出結果を示す。固有周期は、0.05 s 以下であることから、剛構造である。										
	表 4-2 固有周期の算出結果										
	<table><tr><td>固有振動数 (Hz)</td><td><u>187</u></td></tr><tr><td>固有周期 (s)</td><td><u>0.005</u></td></tr></table>	固有振動数 (Hz)	<u>187</u>	固有周期 (s)	<u>0.005</u>						
固有振動数 (Hz)	<u>187</u>										
固有周期 (s)	<u>0.005</u>										
	11										

記載の適正化

記載の適正化

NT2 補② V-3-別添 3-2-4-3 R2

NT2 補② V-3-別添 3-2-4-3 R3

【 V-3-別添 3-2-4-3 S A用海水ピット開口部浸水防止蓋の強度計算書 】

補正前	補正後	備考
NT2 補② V-3-別添 3-2-4-3 R2 5.5 計算方法 S A用海水ピット開口部浸水防止蓋の強度評価は、津波荷重や余震荷重による各部材の発生応力が許容限界以下であることを確認するものとする。 5.5.1 荷重の設定 荷重を等分布荷重として受ける鋼構造物として評価する。以下の荷重条件にて応力計算を実施する。 (1) 固定荷重 (D) 蓋の自重は突き上げ津波荷重を緩和する方向に作用することから、考慮しない。ただし、余震による水平地震力を求めるに当たって、固定荷重として蓋の自重を考慮する。 (2) 突き上げ津波荷重 (P_t) 突き上げ津波荷重は、蓋に下側から作用するものとする。 (3) 余震荷重 (S_d) 余震荷重 S_dは、蓋の設置位置における水平方向の地震荷重を考慮する。 5.5.2 応力計算 (1) 浸水防止蓋 浸水防止蓋は、荷重を等分布荷重として受ける鋼構造物として評価する。浸水防止蓋を構成するスキンプレート、主桁及び補助桁に発生する最大曲げモーメント及び最大せん断力は「ダム・堰施設技術基準（案）（基準解説編・設備計画マニュアル編）（ダム・堰施設技術協会 平成 28 年 3 月）」に規定される計算式を用いる。 (曲げモーメント（主桁：端部桁，中間桁））$M=\frac{w \cdot B \cdot (2 L-B)}{8}$ (曲げモーメント（主桁：端桁））$M=\frac{w \cdot (a_2^2-4 a_1^2)}{8}$ (曲げモーメント（補助桁））$M=\frac{q \cdot a^3}{12}$ (せん断力（主桁：端部桁，中間桁））$S=\frac{w \cdot B}{2}$ (せん断力（主桁：端桁））$S=\frac{w \cdot B}{2}$ (せん断力（補助桁））$S=\frac{q \cdot a^2}{4}$ 18	NT2 補② V-3-別添 3-2-4-3 R3 5.5 計算方法 S A用海水ピット開口部浸水防止蓋の強度評価は、津波荷重や余震荷重による各部材の発生応力が許容限界以下であることを確認するものとする。 5.5.1 荷重の設定 荷重を等分布荷重として受ける鋼構造物として評価する。以下の荷重条件にて応力計算を実施する。 (1) 固定荷重 (D) 蓋の自重は突き上げ津波荷重を緩和する方向に作用することから、考慮しない。ただし、余震による水平地震力を求めるに当たって、固定荷重として蓋の自重を考慮する。 (2) 突き上げ津波荷重 (P_t) 突き上げ津波荷重は、蓋に下側から作用するものとする。 (3) 余震荷重 (S_d) 余震荷重 S_dは、蓋の設置位置における水平方向の地震荷重を考慮する。 5.5.2 応力計算 (1) 浸水防止蓋 浸水防止蓋は、荷重を等分布荷重として受ける鋼構造物として評価する。浸水防止蓋を構成するスキンプレート、主桁及び補助桁に発生する最大曲げモーメント及び最大せん断力は「ダム・堰施設技術基準（案）（基準解説編・設備計画マニュアル編）（ダム・堰施設技術協会 平成 28 年 3 月）」に規定される計算式を用いる。 (曲げモーメント（主桁：端部桁，中間桁））$M=\frac{w \cdot B \cdot (2 L-B)}{8}$ (曲げモーメント（主桁：端桁））$M=\frac{w \cdot (a_2^2-4 a_1^2)}{8}$ (曲げモーメント（補助桁））$M=\frac{w \cdot a^3}{12}$ (せん断力（主桁：端部桁，中間桁））$S=\frac{w \cdot B}{2}$ (せん断力（主桁：端桁））$S=\frac{w \cdot B}{2}$ (せん断力（補助桁））$S=\frac{w \cdot a^2}{4}$ 18	記載の適正化 記載の適正化

【 V-3-別添 3-2-4-3 S A用海水ピット開口部浸水防止蓋の強度計算書 】

補正前		補正後		備考																																																																																
5.6 計算条件 (1) 強度評価に用いる S A用海水ピット開口部浸水防止蓋の仕様及び津波荷重に関わる計算条件を除く計算条件 S A用海水ピット開口部浸水防止蓋の仕様及び津波荷重に関わる計算条件を除く計算条件を表 5-9 に示す。 表 5-9 S A用海水ピット開口部浸水防止蓋の仕様及び津波荷重に関わる計算条件を除く計算条件 (1/2) <table><tr><td>浸水防止蓋の材質</td><td>蓋の質量 m_D (kg)</td><td>蓋の幅 B₀ (mm)</td><td>蓋の長さ L₀ (mm)</td></tr><tr><td>SM400</td><td>8.890×10²</td><td><u>1.96×10³</u></td><td>1.320×10³</td></tr></table> <table><tr><td>支間 L (mm)</td><td>固定ボルトの材質</td><td>固定ボルトの呼び径 (mm)</td><td>固定ボルトの断面積 A_b (mm²)</td></tr><tr><td><u>1.320×10³</u></td><td>SUS316L</td><td>36</td><td>8.76264×10²</td></tr></table> <table><tr><td>固定ボルトの本数 n (本)</td><td>重力加速度 g (m/s²)</td><td>補助桁間隔 a (mm)</td><td>主桁間隔 b (mm)</td></tr><tr><td>9</td><td>9.80665</td><td><u>380</u></td><td><u>645</u></td></tr></table> <table><tr><td>端部桁の受圧幅 b₁ (mm)</td><td>端部桁の断面係数 Z₁ (mm³)</td><td>端部桁の端部ウェブ 断面積 A_{w1} (mm²)</td><td>中間桁の受圧幅 b₂ (mm)</td></tr><tr><td><u>0.190×10²</u></td><td><u>1.247×10⁵</u></td><td><u>9.000×10³</u></td><td>380</td></tr></table> <table><tr><td>中間桁の断面係数 Z₂ (mm³)</td><td>中間桁の端部ウェブ 断面積 A_{w2} (mm²)</td><td>端桁に作用する単位 面積あたりの荷重 <u>q₃</u> (N/mm²)</td><td>端桁の受圧幅 b₃ (mm)</td></tr><tr><td>1.388×10⁵</td><td><u>8.640×10³</u></td><td><u>3.77×10⁻³</u></td><td>645</td></tr></table>		浸水防止蓋の材質	蓋の質量 m _D (kg)	蓋の幅 B ₀ (mm)	蓋の長さ L ₀ (mm)	SM400	8.890×10 ²	<u>1.96×10³</u>	1.320×10 ³	支間 L (mm)	固定ボルトの材質	固定ボルトの呼び径 (mm)	固定ボルトの断面積 A _b (mm ²)	<u>1.320×10³</u>	SUS316L	36	8.76264×10 ²	固定ボルトの本数 n (本)	重力加速度 g (m/s ²)	補助桁間隔 a (mm)	主桁間隔 b (mm)	9	9.80665	<u>380</u>	<u>645</u>	端部桁の受圧幅 b ₁ (mm)	端部桁の断面係数 Z ₁ (mm ³)	端部桁の端部ウェブ 断面積 A _{w1} (mm ²)	中間桁の受圧幅 b ₂ (mm)	<u>0.190×10²</u>	<u>1.247×10⁵</u>	<u>9.000×10³</u>	380	中間桁の断面係数 Z ₂ (mm ³)	中間桁の端部ウェブ 断面積 A _{w2} (mm ²)	端桁に作用する単位 面積あたりの荷重 <u>q₃</u> (N/mm ²)	端桁の受圧幅 b ₃ (mm)	1.388×10 ⁵	<u>8.640×10³</u>	<u>3.77×10⁻³</u>	645	5.6 計算条件 (1) 強度評価に用いる S A用海水ピット開口部浸水防止蓋の仕様及び津波荷重に関わる計算条件を除く計算条件 S A用海水ピット開口部浸水防止蓋の仕様及び津波荷重に関わる計算条件を除く計算条件を表 5-9 に示す。 表 5-9 S A用海水ピット開口部浸水防止蓋の仕様及び津波荷重に関わる計算条件を除く計算条件 (1/2) <table><tr><td>浸水防止蓋の材質</td><td>蓋の質量 m_D (kg)</td><td>蓋の幅 B₀ (mm)</td><td>蓋の長さ L₀ (mm)</td></tr><tr><td>SM400</td><td>8.890×10²</td><td><u>1.960×10³</u></td><td>1.320×10³</td></tr></table> <table><tr><td>支間 L (mm)</td><td>固定ボルトの材質</td><td>固定ボルトの呼び径 (mm)</td><td>固定ボルトの断面積 A_b (mm²)</td></tr><tr><td><u>1.240×10³</u></td><td>SUS316L</td><td>36</td><td>8.76264×10²</td></tr></table> <table><tr><td>固定ボルトの本数 n (本)</td><td>重力加速度 g (m/s²)</td><td>補助桁間隔 a (mm)</td><td>主桁間隔 b (mm)</td></tr><tr><td>9</td><td>9.80665</td><td><u>645</u></td><td><u>380</u></td></tr></table> <table><tr><td>端部桁の受圧幅 b₁ (mm)</td><td>端部桁の断面係数 Z₁ (mm³)</td><td>端部桁の端部ウェブ 断面積 A_{w1} (mm²)</td><td>中間桁の受圧幅 b₂ (mm)</td></tr><tr><td><u>190</u></td><td><u>1.245×10⁵</u></td><td><u>9.000×10²</u></td><td>380</td></tr></table> <table><tr><td>中間桁の断面係数 Z₂ (mm³)</td><td>中間桁の端部ウェブ 断面積 A_{w2} (mm²)</td><td></td><td>端桁の受圧幅 b₃ (mm)</td></tr><tr><td>1.388×10⁵</td><td><u>8.640×10²</u></td><td></td><td>645</td></tr></table>		浸水防止蓋の材質	蓋の質量 m _D (kg)	蓋の幅 B ₀ (mm)	蓋の長さ L ₀ (mm)	SM400	8.890×10 ²	<u>1.960×10³</u>	1.320×10 ³	支間 L (mm)	固定ボルトの材質	固定ボルトの呼び径 (mm)	固定ボルトの断面積 A _b (mm ²)	<u>1.240×10³</u>	SUS316L	36	8.76264×10 ²	固定ボルトの本数 n (本)	重力加速度 g (m/s ²)	補助桁間隔 a (mm)	主桁間隔 b (mm)	9	9.80665	<u>645</u>	<u>380</u>	端部桁の受圧幅 b ₁ (mm)	端部桁の断面係数 Z ₁ (mm ³)	端部桁の端部ウェブ 断面積 A _{w1} (mm ²)	中間桁の受圧幅 b ₂ (mm)	<u>190</u>	<u>1.245×10⁵</u>	<u>9.000×10²</u>	380	中間桁の断面係数 Z ₂ (mm ³)	中間桁の端部ウェブ 断面積 A _{w2} (mm ²)		端桁の受圧幅 b ₃ (mm)	1.388×10 ⁵	<u>8.640×10²</u>		645	記載の適正化
浸水防止蓋の材質	蓋の質量 m _D (kg)	蓋の幅 B ₀ (mm)	蓋の長さ L ₀ (mm)																																																																																	
SM400	8.890×10 ²	<u>1.96×10³</u>	1.320×10 ³																																																																																	
支間 L (mm)	固定ボルトの材質	固定ボルトの呼び径 (mm)	固定ボルトの断面積 A _b (mm ²)																																																																																	
<u>1.320×10³</u>	SUS316L	36	8.76264×10 ²																																																																																	
固定ボルトの本数 n (本)	重力加速度 g (m/s ²)	補助桁間隔 a (mm)	主桁間隔 b (mm)																																																																																	
9	9.80665	<u>380</u>	<u>645</u>																																																																																	
端部桁の受圧幅 b ₁ (mm)	端部桁の断面係数 Z ₁ (mm ³)	端部桁の端部ウェブ 断面積 A _{w1} (mm ²)	中間桁の受圧幅 b ₂ (mm)																																																																																	
<u>0.190×10²</u>	<u>1.247×10⁵</u>	<u>9.000×10³</u>	380																																																																																	
中間桁の断面係数 Z ₂ (mm ³)	中間桁の端部ウェブ 断面積 A _{w2} (mm ²)	端桁に作用する単位 面積あたりの荷重 <u>q₃</u> (N/mm ²)	端桁の受圧幅 b ₃ (mm)																																																																																	
1.388×10 ⁵	<u>8.640×10³</u>	<u>3.77×10⁻³</u>	645																																																																																	
浸水防止蓋の材質	蓋の質量 m _D (kg)	蓋の幅 B ₀ (mm)	蓋の長さ L ₀ (mm)																																																																																	
SM400	8.890×10 ²	<u>1.960×10³</u>	1.320×10 ³																																																																																	
支間 L (mm)	固定ボルトの材質	固定ボルトの呼び径 (mm)	固定ボルトの断面積 A _b (mm ²)																																																																																	
<u>1.240×10³</u>	SUS316L	36	8.76264×10 ²																																																																																	
固定ボルトの本数 n (本)	重力加速度 g (m/s ²)	補助桁間隔 a (mm)	主桁間隔 b (mm)																																																																																	
9	9.80665	<u>645</u>	<u>380</u>																																																																																	
端部桁の受圧幅 b ₁ (mm)	端部桁の断面係数 Z ₁ (mm ³)	端部桁の端部ウェブ 断面積 A _{w1} (mm ²)	中間桁の受圧幅 b ₂ (mm)																																																																																	
<u>190</u>	<u>1.245×10⁵</u>	<u>9.000×10²</u>	380																																																																																	
中間桁の断面係数 Z ₂ (mm ³)	中間桁の端部ウェブ 断面積 A _{w2} (mm ²)		端桁の受圧幅 b ₃ (mm)																																																																																	
1.388×10 ⁵	<u>8.640×10²</u>		645																																																																																	

NT2 補② V-3-別添 3-2-4-3 R2

22

NT2 補② V-3-別添 3-2-4-3 R3

22

NT2 補② V-3-別添 3-2-4-3 R2

NT2 補② V-3-別添 3-2-4-3 R3

【 V-3-別添 3-2-4-3 S A用海水ピット開口部浸水防止蓋の強度計算書 】

補正前	補正後	備考																																																																																
表 5-9　S A用海水ピット開口部浸水防止蓋の仕様及び津波荷重に関わる計算条件を除く計算条件（2/2） <table><tr><td>端桁の断面係数 Z_3 (mm³)</td><td>端桁の端部ウェブ 断面積 A_{w3} (mm²)</td><td>補助桁に作用する単位面積あたりの荷重 $\frac{q_5}{(N/mm^2)}$</td><td>補助桁の断面係数 Z_5 (mm³)</td></tr><tr><td><u>2.025×10⁵</u></td><td><u>1.482×10⁵</u></td><td><u>3.77×10⁻³</u></td><td><u>3.542×10⁵</u></td></tr></table> <table><tr><td>補助桁の端部ウェブ 断面積 A_{w5} (mm²)</td><td>スキンプレーツの評価に用いる辺長比 (b/a) による係数 k (－)</td><td>スキンプレーツの板厚 t (mm)</td><td>スキンプレーツの評価に用いる応力の補正係数 γ (－)</td></tr><tr><td>2.790×10²</td><td><u>47.01</u></td><td>13</td><td>0.8</td></tr></table> <table><tr><td>ブラケットの材質</td><td>ブラケット幅 b_{bu} (mm)</td><td>ブラケット長さ L_{bu} (mm)</td><td>ブラケットの板厚 t_{bu} (mm)</td></tr><tr><td>SUS316L</td><td>140</td><td>145</td><td>22</td></tr></table> <table><tr><td>ブラケットのピン穴部断面積 A_{bu} (mm²)</td><td>ピンの材質</td><td>ピンの軸受幅 b_p (mm)</td><td>ピンの支持間隔 L_p (mm)</td></tr><tr><td><u>9.600×10⁴</u></td><td>SUS316L</td><td>50</td><td>86</td></tr></table> <table><tr><td>ピンの断面積 A_p (mm²)</td><td>抗力係数 C_D</td><td>海水の密度 ρ (kg/m³)</td><td>海水の単位体積質量 W₀ (N/mm³)</td></tr><tr><td>2.827×10³</td><td>2.01</td><td>1030</td><td><u>1.01×10⁻⁴</u></td></tr></table>	端桁の断面係数 Z_3 (mm ³)	端桁の端部ウェブ 断面積 A_{w3} (mm ²)	補助桁に作用する単位面積あたりの荷重 $\frac{q_5}{(N/mm^2)}$	補助桁の断面係数 Z_5 (mm ³)	<u>2.025×10⁵</u>	<u>1.482×10⁵</u>	<u>3.77×10⁻³</u>	<u>3.542×10⁵</u>	補助桁の端部ウェブ 断面積 A_{w5} (mm ²)	スキンプレーツの評価に用いる辺長比 (b/a) による係数 k (－)	スキンプレーツの板厚 t (mm)	スキンプレーツの評価に用いる応力の補正係数 γ (－)	2.790×10 ²	<u>47.01</u>	13	0.8	ブラケットの材質	ブラケット幅 b _{bu} (mm)	ブラケット長さ L _{bu} (mm)	ブラケットの板厚 t _{bu} (mm)	SUS316L	140	145	22	ブラケットのピン穴部断面積 A _{bu} (mm ²)	ピンの材質	ピンの軸受幅 b _p (mm)	ピンの支持間隔 L _p (mm)	<u>9.600×10⁴</u>	SUS316L	50	86	ピンの断面積 A _p (mm ²)	抗力係数 C _D	海水の密度 ρ (kg/m ³)	海水の単位体積質量 W ₀ (N/mm ³)	2.827×10 ³	2.01	1030	<u>1.01×10⁻⁴</u>	表 5-9　S A用海水ピット開口部浸水防止蓋の仕様及び津波荷重に関わる計算条件を除く計算条件（2/2） <table><tr><td>端桁の断面係数 Z_3 (mm³)</td><td>端桁の端部ウェブ 断面積 A_{w3} (mm²)</td><td></td><td>補助桁の断面係数 Z_4 (mm³)</td><td>補助桁の端部ウェブ 断面積 A_{w4} (mm²)</td></tr><tr><td><u>2.023×10⁵</u></td><td><u>1.482×10³</u></td><td></td><td><u>2.055×10⁴</u></td><td>2.790×10²</td></tr></table> <table><tr><td>スキンプレーツの評価に用いる辺長比 (b/a) による係数 k (－)</td><td>スキンプレーツの板厚 t (mm)</td><td>スキンプレーツの評価に用いる応力の補正係数 γ (－)</td></tr><tr><td><u>47.82</u></td><td>13</td><td>0.8</td></tr></table> <table><tr><td>ブラケットの材質</td><td>ブラケット幅 b_{bu} (mm)</td><td>ブラケット長さ L_{bu} (mm)</td><td>ブラケットの板厚 t_{bu} (mm)</td></tr><tr><td>SUS316L</td><td>140</td><td>145</td><td>22</td></tr></table> <table><tr><td>ブラケットのピン穴部断面積 A_{bu} (mm²)</td><td>ピンの材質</td><td>ピンの軸受幅 b_p (mm)</td><td>ピンの支持間隔 L_p (mm)</td></tr><tr><td><u>6.600×10²</u></td><td>SUS316L</td><td>50</td><td>86</td></tr></table> <table><tr><td>ピンの断面積 A_p (mm²)</td><td>抗力係数 C_D</td><td>海水の密度 ρ (kg/m³)</td><td>海水の単位体積質量 W₀ (N/mm³)</td></tr><tr><td>2.827×10³</td><td>2.01</td><td>1030</td><td><u>1.01×10⁻⁵</u></td></tr></table>	端桁の断面係数 Z_3 (mm ³)	端桁の端部ウェブ 断面積 A_{w3} (mm ²)		補助桁の断面係数 Z_4 (mm ³)	補助桁の端部ウェブ 断面積 A_{w4} (mm ²)	<u>2.023×10⁵</u>	<u>1.482×10³</u>		<u>2.055×10⁴</u>	2.790×10 ²	スキンプレーツの評価に用いる辺長比 (b/a) による係数 k (－)	スキンプレーツの板厚 t (mm)	スキンプレーツの評価に用いる応力の補正係数 γ (－)	<u>47.82</u>	13	0.8	ブラケットの材質	ブラケット幅 b _{bu} (mm)	ブラケット長さ L _{bu} (mm)	ブラケットの板厚 t _{bu} (mm)	SUS316L	140	145	22	ブラケットのピン穴部断面積 A _{bu} (mm ²)	ピンの材質	ピンの軸受幅 b _p (mm)	ピンの支持間隔 L _p (mm)	<u>6.600×10²</u>	SUS316L	50	86	ピンの断面積 A _p (mm ²)	抗力係数 C _D	海水の密度 ρ (kg/m ³)	海水の単位体積質量 W ₀ (N/mm ³)	2.827×10 ³	2.01	1030	<u>1.01×10⁻⁵</u>	記載の適正化
端桁の断面係数 Z_3 (mm ³)	端桁の端部ウェブ 断面積 A_{w3} (mm ²)	補助桁に作用する単位面積あたりの荷重 $\frac{q_5}{(N/mm^2)}$	補助桁の断面係数 Z_5 (mm ³)																																																																															
<u>2.025×10⁵</u>	<u>1.482×10⁵</u>	<u>3.77×10⁻³</u>	<u>3.542×10⁵</u>																																																																															
補助桁の端部ウェブ 断面積 A_{w5} (mm ²)	スキンプレーツの評価に用いる辺長比 (b/a) による係数 k (－)	スキンプレーツの板厚 t (mm)	スキンプレーツの評価に用いる応力の補正係数 γ (－)																																																																															
2.790×10 ²	<u>47.01</u>	13	0.8																																																																															
ブラケットの材質	ブラケット幅 b _{bu} (mm)	ブラケット長さ L _{bu} (mm)	ブラケットの板厚 t _{bu} (mm)																																																																															
SUS316L	140	145	22																																																																															
ブラケットのピン穴部断面積 A _{bu} (mm ²)	ピンの材質	ピンの軸受幅 b _p (mm)	ピンの支持間隔 L _p (mm)																																																																															
<u>9.600×10⁴</u>	SUS316L	50	86																																																																															
ピンの断面積 A _p (mm ²)	抗力係数 C _D	海水の密度 ρ (kg/m ³)	海水の単位体積質量 W ₀ (N/mm ³)																																																																															
2.827×10 ³	2.01	1030	<u>1.01×10⁻⁴</u>																																																																															
端桁の断面係数 Z_3 (mm ³)	端桁の端部ウェブ 断面積 A_{w3} (mm ²)		補助桁の断面係数 Z_4 (mm ³)	補助桁の端部ウェブ 断面積 A_{w4} (mm ²)																																																																														
<u>2.023×10⁵</u>	<u>1.482×10³</u>		<u>2.055×10⁴</u>	2.790×10 ²																																																																														
スキンプレーツの評価に用いる辺長比 (b/a) による係数 k (－)	スキンプレーツの板厚 t (mm)	スキンプレーツの評価に用いる応力の補正係数 γ (－)																																																																																
<u>47.82</u>	13	0.8																																																																																
ブラケットの材質	ブラケット幅 b _{bu} (mm)	ブラケット長さ L _{bu} (mm)	ブラケットの板厚 t _{bu} (mm)																																																																															
SUS316L	140	145	22																																																																															
ブラケットのピン穴部断面積 A _{bu} (mm ²)	ピンの材質	ピンの軸受幅 b _p (mm)	ピンの支持間隔 L _p (mm)																																																																															
<u>6.600×10²</u>	SUS316L	50	86																																																																															
ピンの断面積 A _p (mm ²)	抗力係数 C _D	海水の密度 ρ (kg/m ³)	海水の単位体積質量 W ₀ (N/mm ³)																																																																															
2.827×10 ³	2.01	1030	<u>1.01×10⁻⁵</u>																																																																															

NT2 補② V-3-別添 3-2-4-3 R2

23

NT2 補② V-3-別添 3-2-4-3 R3

23

NT2 補② V-3-別添 3-2-4-3 R2

NT2 補② V-3-別添 3-2-4-3 R3

【 V-3-別添 3-2-4-3 S A用海水ピット開口部浸水防止蓋の強度計算書 】

NT2 補② V-3-別添 3-2-4-3 R2

補正前

(2) 強度評価に用いる S A用海水ピット開口部浸水防止蓋の津波荷重に関わる計算条件

S A用海水ピット開口部浸水防止蓋の津波荷重に関わる計算条件を表 5-10 に示す。

表 5-10 S A用海水ピット開口部浸水防止蓋の津波荷重にかかわる計算条件

対象の津波	津波荷重水位 h (T.P. +m)	S A用海水ピットに おける津波の最大流 速（鉛直方向） U (m/s)	<u>端部桁負担過重</u> w ₁ (N/mm ²)
基準津波	12.0	2.0	<u>0.716</u>
敷地に遡上する津波	12.0	2.0	<u>0.716</u>

対象の津波	端部桁に作用する単位 面積あたりの荷重 q ₁ (N/mm ²)	中間桁負担荷重 w ₂ (N/mm ²)	中間桁に作用する単位 面積あたりの荷重 q ₂ (N/mm ²)
基準津波	<u>3.77×10⁻³</u>	<u>63.7</u>	<u>3.77×10⁻³</u>
敷地に遡上する津波	<u>3.77×10⁻³</u>	<u>63.7</u>	<u>3.77×10⁻³</u>

対象の津波	スキンプレートに 作用する単位面積 当たりの荷重 q ₅ (N/mm ²)
基準津波	<u>3.77×10⁻³</u>
敷地に遡上する津波	<u>3.77×10⁻³</u>

24

補正後

(2) 強度評価に用いる S A用海水ピット開口部浸水防止蓋の津波荷重に関わる計算条件

S A用海水ピット開口部浸水防止蓋の津波荷重に関わる計算条件を表 5-10 に示す。

表 5-10 S A用海水ピット開口部浸水防止蓋の津波荷重にかかわる計算条件

対象の津波	津波荷重水位 h (T.P. +m)	S A用海水ピットに おける津波の最大流 速（鉛直方向） U (m/s)	<u>端部桁負担荷重</u> w ₁ (N/mm)
基準津波	12.0	2.0	<u>23.8</u>
敷地に遡上する津波	12.0	2.0	<u>23.8</u>

対象の津波	端部桁に作用する単位 面積あたりの荷重 q ₁ (N/mm ²)	中間桁負担荷重 w ₂ (N/mm)	中間桁に作用する単位 面積あたりの荷重 q ₂ (N/mm ²)
基準津波	<u>0.125</u>	<u>47.5</u>	<u>0.125</u>
敷地に遡上する津波	<u>0.125</u>	<u>47.5</u>	<u>0.125</u>

対象の津波	<u>端部に作用する単位面 積あたりの荷重</u> q ₃ (N/mm ²)	<u>端桁負担荷重</u> w ₃ (N/mm)	<u>補助桁に作用する単位 面積あたりの荷重</u> q ₄ (N/mm ²)
基準津波	<u>0.125</u>	<u>80.6</u>	<u>0.125</u>
敷地に遡上する津波	<u>0.125</u>	<u>80.6</u>	<u>0.125</u>

対象の津波	スキンプレートに 作用する単位面積 当たりの荷重 q ₅ (N/mm ²)
基準津波	<u>0.125</u>
敷地に遡上する津波	<u>0.125</u>

24

誤記修正
記載の適正化

【 V-3-別添 3-2-4-3 S A用海水ピット開口部浸水防止蓋の強度計算書 】

補正前	補正後	備考																																																																																																																																																																												
NT2 補② V-3-別添 3-2-4-3 R2 6. 評価結果 (1) 基準津波と余震による重畳時 S A用海水ピット開口部浸水防止蓋の応力評価結果を表 6-1 に示す。 発生応力が許容応力以下であることから、構造部材が十分な構造健全性を有することを確認した。 表 6-1 重畳時における評価部位の応力評価結果 <table><tr><th colspan="3">評価対象部位</th><th colspan="2">発生応力 (N/mm²)</th><th>許容応力 (N/mm²)</th></tr><tr><td rowspan="16">浸水防止 蓋</td><td rowspan="9">主桁</td><td rowspan="3">端部桁</td><td>曲げ</td><td><u>38</u></td><td>180</td></tr><tr><td>せん断</td><td>16</td><td>105</td></tr><tr><td>組合せ*1</td><td><u>48</u></td><td>198</td></tr><tr><td rowspan="3">中間桁</td><td>曲げ</td><td><u>68</u></td><td>180</td></tr><tr><td>せん断</td><td><u>33</u></td><td>105</td></tr><tr><td>組合せ*1</td><td><u>89</u></td><td>198</td></tr><tr><td rowspan="3">端桁</td><td>曲げ</td><td><u>33</u></td><td>180</td></tr><tr><td>せん断</td><td><u>54</u></td><td>105</td></tr><tr><td>組合せ*1</td><td><u>100</u></td><td>198</td></tr><tr><td rowspan="3">補助桁</td><td>曲げ</td><td><u>29</u></td><td>180</td></tr><tr><td>せん断</td><td>17</td><td>105</td></tr><tr><td>組合せ*1</td><td><u>42</u></td><td>198</td></tr><tr><td colspan="2">スキンプレート</td><td>曲げ</td><td><u>42</u></td><td>180</td></tr><tr><td colspan="3" rowspan="3">固定ボルト</td><td>引張</td><td><u>54</u></td><td>135</td></tr><tr><td>せん断</td><td>2</td><td>75</td></tr><tr><td>組合せ*2</td><td><u>55</u></td><td>148</td></tr><tr><td rowspan="6">ヒンジ</td><td rowspan="3">ブラケット</td><td>曲げ</td><td><u>14</u></td><td>135</td></tr><tr><td>せん断</td><td><u>31</u></td><td>75</td></tr><tr><td>組合せ*1</td><td><u>56</u></td><td>148</td></tr><tr><td rowspan="3">ピン</td><td>曲げ</td><td><u>58</u></td><td>135</td></tr><tr><td>せん断</td><td><u>15</u></td><td>75</td></tr><tr><td>組合せ*1</td><td><u>64</u></td><td>148</td></tr></table> 注記 *1：曲げとせん断の組合せ応力 *2：引張とせん断の組合せ応力	評価対象部位			発生応力 (N/mm ²)		許容応力 (N/mm ²)	浸水防止 蓋	主桁	端部桁	曲げ	<u>38</u>	180	せん断	16	105	組合せ*1	<u>48</u>	198	中間桁	曲げ	<u>68</u>	180	せん断	<u>33</u>	105	組合せ*1	<u>89</u>	198	端桁	曲げ	<u>33</u>	180	せん断	<u>54</u>	105	組合せ*1	<u>100</u>	198	補助桁	曲げ	<u>29</u>	180	せん断	17	105	組合せ*1	<u>42</u>	198	スキンプレート		曲げ	<u>42</u>	180	固定ボルト			引張	<u>54</u>	135	せん断	2	75	組合せ*2	<u>55</u>	148	ヒンジ	ブラケット	曲げ	<u>14</u>	135	せん断	<u>31</u>	75	組合せ*1	<u>56</u>	148	ピン	曲げ	<u>58</u>	135	せん断	<u>15</u>	75	組合せ*1	<u>64</u>	148	NT2 補② V-3-別添 3-2-4-3 R3 6. 評価結果 (1) 基準津波と余震による重畳時 S A用海水ピット開口部浸水防止蓋の応力評価結果を表 6-1 に示す。 発生応力が許容応力以下であることから、構造部材が十分な構造健全性を有することを確認した。 表 6-1 重畳時における評価部位の応力評価結果 <table><tr><th colspan="3">評価対象部位</th><th colspan="2">発生応力 (N/mm²)</th><th>許容応力 (N/mm²)</th></tr><tr><td rowspan="16">浸水防止 蓋</td><td rowspan="9">主桁</td><td rowspan="3">端部桁</td><td>曲げ</td><td><u>37</u></td><td>180</td></tr><tr><td>せん断</td><td>16</td><td>105</td></tr><tr><td>組合せ*1</td><td><u>47</u></td><td>198</td></tr><tr><td rowspan="3">中間桁</td><td>曲げ</td><td><u>66</u></td><td>180</td></tr><tr><td>せん断</td><td><u>32</u></td><td>105</td></tr><tr><td>組合せ*1</td><td><u>87</u></td><td>198</td></tr><tr><td rowspan="3">端桁</td><td>曲げ</td><td><u>32</u></td><td>180</td></tr><tr><td>せん断</td><td><u>53</u></td><td>105</td></tr><tr><td>組合せ*1</td><td><u>98</u></td><td>198</td></tr><tr><td rowspan="3">補助桁</td><td>曲げ</td><td><u>28</u></td><td>180</td></tr><tr><td>せん断</td><td>17</td><td>105</td></tr><tr><td>組合せ*1</td><td><u>41</u></td><td>198</td></tr><tr><td colspan="2">スキンプレート</td><td>曲げ</td><td><u>41</u></td><td>180</td></tr><tr><td colspan="3" rowspan="3">固定ボルト</td><td>引張</td><td><u>53</u></td><td>135</td></tr><tr><td>せん断</td><td>2</td><td>75</td></tr><tr><td>組合せ*2</td><td><u>54</u></td><td>148</td></tr><tr><td rowspan="6">ヒンジ</td><td rowspan="3">ブラケット</td><td>曲げ</td><td><u>13</u></td><td>135</td></tr><tr><td>せん断</td><td><u>30</u></td><td>75</td></tr><tr><td>組合せ*1</td><td><u>54</u></td><td>148</td></tr><tr><td rowspan="3">ピン</td><td>曲げ</td><td><u>57</u></td><td>135</td></tr><tr><td>せん断</td><td><u>14</u></td><td>75</td></tr><tr><td>組合せ*1</td><td><u>62</u></td><td>148</td></tr></table> 注記 *1：曲げとせん断の組合せ応力 *2：引張とせん断の組合せ応力	評価対象部位			発生応力 (N/mm ²)		許容応力 (N/mm ²)	浸水防止 蓋	主桁	端部桁	曲げ	<u>37</u>	180	せん断	16	105	組合せ*1	<u>47</u>	198	中間桁	曲げ	<u>66</u>	180	せん断	<u>32</u>	105	組合せ*1	<u>87</u>	198	端桁	曲げ	<u>32</u>	180	せん断	<u>53</u>	105	組合せ*1	<u>98</u>	198	補助桁	曲げ	<u>28</u>	180	せん断	17	105	組合せ*1	<u>41</u>	198	スキンプレート		曲げ	<u>41</u>	180	固定ボルト			引張	<u>53</u>	135	せん断	2	75	組合せ*2	<u>54</u>	148	ヒンジ	ブラケット	曲げ	<u>13</u>	135	せん断	<u>30</u>	75	組合せ*1	<u>54</u>	148	ピン	曲げ	<u>57</u>	135	せん断	<u>14</u>	75	組合せ*1	<u>62</u>	148	記載の適正化
評価対象部位			発生応力 (N/mm ²)		許容応力 (N/mm ²)																																																																																																																																																																									
浸水防止 蓋	主桁	端部桁	曲げ	<u>38</u>	180																																																																																																																																																																									
			せん断	16	105																																																																																																																																																																									
			組合せ*1	<u>48</u>	198																																																																																																																																																																									
		中間桁	曲げ	<u>68</u>	180																																																																																																																																																																									
			せん断	<u>33</u>	105																																																																																																																																																																									
			組合せ*1	<u>89</u>	198																																																																																																																																																																									
		端桁	曲げ	<u>33</u>	180																																																																																																																																																																									
			せん断	<u>54</u>	105																																																																																																																																																																									
			組合せ*1	<u>100</u>	198																																																																																																																																																																									
	補助桁	曲げ	<u>29</u>	180																																																																																																																																																																										
		せん断	17	105																																																																																																																																																																										
		組合せ*1	<u>42</u>	198																																																																																																																																																																										
	スキンプレート		曲げ	<u>42</u>	180																																																																																																																																																																									
	固定ボルト			引張	<u>54</u>	135																																																																																																																																																																								
				せん断	2	75																																																																																																																																																																								
				組合せ*2	<u>55</u>	148																																																																																																																																																																								
ヒンジ	ブラケット	曲げ	<u>14</u>	135																																																																																																																																																																										
		せん断	<u>31</u>	75																																																																																																																																																																										
		組合せ*1	<u>56</u>	148																																																																																																																																																																										
	ピン	曲げ	<u>58</u>	135																																																																																																																																																																										
		せん断	<u>15</u>	75																																																																																																																																																																										
		組合せ*1	<u>64</u>	148																																																																																																																																																																										
評価対象部位			発生応力 (N/mm ²)		許容応力 (N/mm ²)																																																																																																																																																																									
浸水防止 蓋	主桁	端部桁	曲げ	<u>37</u>	180																																																																																																																																																																									
			せん断	16	105																																																																																																																																																																									
			組合せ*1	<u>47</u>	198																																																																																																																																																																									
		中間桁	曲げ	<u>66</u>	180																																																																																																																																																																									
			せん断	<u>32</u>	105																																																																																																																																																																									
			組合せ*1	<u>87</u>	198																																																																																																																																																																									
		端桁	曲げ	<u>32</u>	180																																																																																																																																																																									
			せん断	<u>53</u>	105																																																																																																																																																																									
			組合せ*1	<u>98</u>	198																																																																																																																																																																									
	補助桁	曲げ	<u>28</u>	180																																																																																																																																																																										
		せん断	17	105																																																																																																																																																																										
		組合せ*1	<u>41</u>	198																																																																																																																																																																										
	スキンプレート		曲げ	<u>41</u>	180																																																																																																																																																																									
	固定ボルト			引張	<u>53</u>	135																																																																																																																																																																								
				せん断	2	75																																																																																																																																																																								
				組合せ*2	<u>54</u>	148																																																																																																																																																																								
ヒンジ	ブラケット	曲げ	<u>13</u>	135																																																																																																																																																																										
		せん断	<u>30</u>	75																																																																																																																																																																										
		組合せ*1	<u>54</u>	148																																																																																																																																																																										
	ピン	曲げ	<u>57</u>	135																																																																																																																																																																										
		せん断	<u>14</u>	75																																																																																																																																																																										
		組合せ*1	<u>62</u>	148																																																																																																																																																																										

25

25

【 V-3-別添 3-2-4-3 S A用海水ピット開口部浸水防止蓋の強度計算書 】

補正前	補正後	備考																																																																																																																																																																																	
NT2 補② V-3-別添 3-2-4-3 R2E (2) 敷地に遡上する津波と余震による重畳時 S A用海水ピット開口部浸水防止蓋の応力評価結果を表 6-2 に示す。 発生応力が許容応力以下であることから、構造部材が十分な構造健全性を有することを確認した。 表 6-2 重畳時における評価部位の応力評価結果 <table><tr><th colspan="3">評価対象部位</th><th colspan="2">発生応力 (N/mm²)</th><th>許容応力 (N/mm²)</th></tr><tr><td rowspan="16">浸水防 止蓋</td><td rowspan="9">主桁</td><td rowspan="3">端部桁</td><td>曲げ</td><td><u>38</u></td><td>228</td></tr><tr><td>せん断</td><td>16</td><td>133</td></tr><tr><td>組合せ*1</td><td><u>48</u></td><td>228</td></tr><tr><td rowspan="3">中間桁</td><td>曲げ</td><td><u>68</u></td><td>228</td></tr><tr><td>せん断</td><td><u>33</u></td><td>133</td></tr><tr><td>組合せ*1</td><td><u>89</u></td><td>228</td></tr><tr><td rowspan="3">端桁</td><td>曲げ</td><td><u>33</u></td><td>228</td></tr><tr><td>せん断</td><td><u>54</u></td><td>133</td></tr><tr><td>組合せ*1</td><td><u>100</u></td><td>228</td></tr><tr><td rowspan="3">補助桁</td><td>曲げ</td><td><u>29</u></td><td>228</td></tr><tr><td>せん断</td><td>17</td><td>133</td></tr><tr><td>組合せ*1</td><td><u>42</u></td><td>228</td></tr><tr><td colspan="2">スキンプレート</td><td>曲げ</td><td><u>42</u></td><td>228</td></tr><tr><td colspan="3" rowspan="3">固定ボルト</td><td>引張</td><td><u>54</u></td><td>171</td></tr><tr><td>せん断</td><td>2</td><td>95</td></tr><tr><td>組合せ*2</td><td><u>55</u></td><td>171</td></tr><tr><td rowspan="6">ヒンジ</td><td rowspan="3">ブラケット</td><td>曲げ</td><td><u>14</u></td><td>171</td></tr><tr><td>せん断</td><td><u>31</u></td><td>95</td></tr><tr><td>組合せ*1</td><td><u>56</u></td><td>171</td></tr><tr><td rowspan="3">ピン</td><td>曲げ</td><td><u>58</u></td><td>171</td></tr><tr><td>せん断</td><td><u>15</u></td><td>95</td></tr><tr><td>組合せ*1</td><td><u>64</u></td><td>171</td></tr></table> 注記 *1：曲げとせん断の組合せ応力 *2：引張とせん断の組合せ応力	評価対象部位			発生応力 (N/mm ²)		許容応力 (N/mm ²)	浸水防 止蓋	主桁	端部桁	曲げ	<u>38</u>	228	せん断	16	133	組合せ*1	<u>48</u>	228	中間桁	曲げ	<u>68</u>	228	せん断	<u>33</u>	133	組合せ*1	<u>89</u>	228	端桁	曲げ	<u>33</u>	228	せん断	<u>54</u>	133	組合せ*1	<u>100</u>	228	補助桁	曲げ	<u>29</u>	228	せん断	17	133	組合せ*1	<u>42</u>	228	スキンプレート		曲げ	<u>42</u>	228	固定ボルト			引張	<u>54</u>	171	せん断	2	95	組合せ*2	<u>55</u>	171	ヒンジ	ブラケット	曲げ	<u>14</u>	171	せん断	<u>31</u>	95	組合せ*1	<u>56</u>	171	ピン	曲げ	<u>58</u>	171	せん断	<u>15</u>	95	組合せ*1	<u>64</u>	171	NT2 補② V-3-別添 3-2-4-3 R3E (2) 敷地に遡上する津波と余震による重畳時 S A用海水ピット開口部浸水防止蓋の応力評価結果を表 6-2 に示す。 発生応力が許容応力以下であることから、構造部材が十分な構造健全性を有することを確認した。 表 6-2 重畳時における評価部位の応力評価結果 <table><tr><th colspan="3">評価対象部位</th><th colspan="2">発生応力 (N/mm²)</th><th>許容応力 (N/mm²)</th></tr><tr><td rowspan="16">浸水防 止蓋</td><td rowspan="9">主桁</td><td rowspan="3">端部桁</td><td>曲げ</td><td><u>37</u></td><td>228</td></tr><tr><td>せん断</td><td>16</td><td>133</td></tr><tr><td>組合せ*1</td><td><u>47</u></td><td>228</td></tr><tr><td rowspan="3">中間桁</td><td>曲げ</td><td><u>66</u></td><td>228</td></tr><tr><td>せん断</td><td><u>32</u></td><td>133</td></tr><tr><td>組合せ*1</td><td><u>87</u></td><td>228</td></tr><tr><td rowspan="3">端桁</td><td>曲げ</td><td><u>32</u></td><td>228</td></tr><tr><td>せん断</td><td><u>53</u></td><td>133</td></tr><tr><td>組合せ*1</td><td><u>98</u></td><td>228</td></tr><tr><td colspan="2">補助桁</td><td>曲げ</td><td><u>28</u></td><td>228</td></tr><tr><td colspan="2"></td><td>せん断</td><td>17</td><td>133</td></tr><tr><td colspan="2"></td><td>組合せ*1</td><td><u>41</u></td><td>228</td></tr><tr><td colspan="2">スキンプレート</td><td>曲げ</td><td><u>41</u></td><td>228</td></tr><tr><td colspan="3" rowspan="3">固定ボルト</td><td>引張</td><td><u>53</u></td><td>171</td></tr><tr><td>せん断</td><td>2</td><td>95</td></tr><tr><td>組合せ*2</td><td><u>54</u></td><td>171</td></tr><tr><td rowspan="6">ヒンジ</td><td rowspan="3">ブラケット</td><td>曲げ</td><td><u>13</u></td><td>171</td></tr><tr><td>せん断</td><td><u>30</u></td><td>95</td></tr><tr><td>組合せ*1</td><td><u>54</u></td><td>171</td></tr><tr><td rowspan="3">ピン</td><td>曲げ</td><td><u>57</u></td><td>171</td></tr><tr><td>せん断</td><td><u>14</u></td><td>95</td></tr><tr><td>組合せ*1</td><td><u>62</u></td><td>171</td></tr></table> 注記 *1：曲げとせん断の組合せ応力 *2：引張とせん断の組合せ応力	評価対象部位			発生応力 (N/mm ²)		許容応力 (N/mm ²)	浸水防 止蓋	主桁	端部桁	曲げ	<u>37</u>	228	せん断	16	133	組合せ*1	<u>47</u>	228	中間桁	曲げ	<u>66</u>	228	せん断	<u>32</u>	133	組合せ*1	<u>87</u>	228	端桁	曲げ	<u>32</u>	228	せん断	<u>53</u>	133	組合せ*1	<u>98</u>	228	補助桁		曲げ	<u>28</u>	228			せん断	17	133			組合せ*1	<u>41</u>	228	スキンプレート		曲げ	<u>41</u>	228	固定ボルト			引張	<u>53</u>	171	せん断	2	95	組合せ*2	<u>54</u>	171	ヒンジ	ブラケット	曲げ	<u>13</u>	171	せん断	<u>30</u>	95	組合せ*1	<u>54</u>	171	ピン	曲げ	<u>57</u>	171	せん断	<u>14</u>	95	組合せ*1	<u>62</u>	171	記載の適正化
評価対象部位			発生応力 (N/mm ²)		許容応力 (N/mm ²)																																																																																																																																																																														
浸水防 止蓋	主桁	端部桁	曲げ	<u>38</u>	228																																																																																																																																																																														
			せん断	16	133																																																																																																																																																																														
			組合せ*1	<u>48</u>	228																																																																																																																																																																														
		中間桁	曲げ	<u>68</u>	228																																																																																																																																																																														
			せん断	<u>33</u>	133																																																																																																																																																																														
			組合せ*1	<u>89</u>	228																																																																																																																																																																														
		端桁	曲げ	<u>33</u>	228																																																																																																																																																																														
			せん断	<u>54</u>	133																																																																																																																																																																														
			組合せ*1	<u>100</u>	228																																																																																																																																																																														
	補助桁	曲げ	<u>29</u>	228																																																																																																																																																																															
		せん断	17	133																																																																																																																																																																															
		組合せ*1	<u>42</u>	228																																																																																																																																																																															
	スキンプレート		曲げ	<u>42</u>	228																																																																																																																																																																														
	固定ボルト			引張	<u>54</u>	171																																																																																																																																																																													
				せん断	2	95																																																																																																																																																																													
				組合せ*2	<u>55</u>	171																																																																																																																																																																													
ヒンジ	ブラケット	曲げ	<u>14</u>	171																																																																																																																																																																															
		せん断	<u>31</u>	95																																																																																																																																																																															
		組合せ*1	<u>56</u>	171																																																																																																																																																																															
	ピン	曲げ	<u>58</u>	171																																																																																																																																																																															
		せん断	<u>15</u>	95																																																																																																																																																																															
		組合せ*1	<u>64</u>	171																																																																																																																																																																															
評価対象部位			発生応力 (N/mm ²)		許容応力 (N/mm ²)																																																																																																																																																																														
浸水防 止蓋	主桁	端部桁	曲げ	<u>37</u>	228																																																																																																																																																																														
			せん断	16	133																																																																																																																																																																														
			組合せ*1	<u>47</u>	228																																																																																																																																																																														
		中間桁	曲げ	<u>66</u>	228																																																																																																																																																																														
			せん断	<u>32</u>	133																																																																																																																																																																														
			組合せ*1	<u>87</u>	228																																																																																																																																																																														
		端桁	曲げ	<u>32</u>	228																																																																																																																																																																														
			せん断	<u>53</u>	133																																																																																																																																																																														
			組合せ*1	<u>98</u>	228																																																																																																																																																																														
	補助桁		曲げ	<u>28</u>	228																																																																																																																																																																														
			せん断	17	133																																																																																																																																																																														
			組合せ*1	<u>41</u>	228																																																																																																																																																																														
	スキンプレート		曲げ	<u>41</u>	228																																																																																																																																																																														
	固定ボルト			引張	<u>53</u>	171																																																																																																																																																																													
				せん断	2	95																																																																																																																																																																													
				組合せ*2	<u>54</u>	171																																																																																																																																																																													
ヒンジ	ブラケット	曲げ	<u>13</u>	171																																																																																																																																																																															
		せん断	<u>30</u>	95																																																																																																																																																																															
		組合せ*1	<u>54</u>	171																																																																																																																																																																															
	ピン	曲げ	<u>57</u>	171																																																																																																																																																																															
		せん断	<u>14</u>	95																																																																																																																																																																															
		組合せ*1	<u>62</u>	171																																																																																																																																																																															

26

26

【V-3-別添 3-2-4-4 緊急用海水ポンプピット点検用開口部浸水防止蓋の強度計算書】

補正前		補正後		備考																	
5.6 計算条件		5.6 計算条件																			
(1) 緊急用海水ポンプピット点検用開口部浸水防止蓋の諸元		(1) 緊急用海水ポンプピット点検用開口部浸水防止蓋の諸元																			
緊急用海水ポンプピット点検用開口部浸水防止蓋の諸元を表 5-9 に示す。		緊急用海水ポンプピット点検用開口部浸水防止蓋の諸元を表 5-9 に示す。																			
表 5-9 緊急用海水ポンプピット点検用開口部浸水防止蓋の諸元 (1/2)		表 5-9 緊急用海水ポンプピット点検用開口部浸水防止蓋の諸元 (1/2)																			
<table><tr><td>浸水防止蓋の材質</td><td>蓋の質量 m_D (kg)</td><td>端部桁の受圧幅 b₁ (mm)</td><td>荷重の作用幅 B (mm)</td></tr><tr><td>SUS304</td><td>188</td><td>193.5</td><td>850</td></tr></table>		浸水防止蓋の材質	蓋の質量 m _D (kg)	端部桁の受圧幅 b ₁ (mm)	荷重の作用幅 B (mm)	SUS304	188	193.5	850	<table><tr><td>浸水防止蓋の材質</td><td>蓋の質量 m_D (kg)</td><td>端部桁の受圧幅 b₁ (mm)</td><td>荷重の作用幅 B (mm)</td></tr><tr><td>SUS304</td><td>188</td><td>193.5</td><td>850</td></tr></table>		浸水防止蓋の材質	蓋の質量 m _D (kg)	端部桁の受圧幅 b ₁ (mm)	荷重の作用幅 B (mm)	SUS304	188	193.5	850		
浸水防止蓋の材質	蓋の質量 m _D (kg)	端部桁の受圧幅 b ₁ (mm)	荷重の作用幅 B (mm)																		
SUS304	188	193.5	850																		
浸水防止蓋の材質	蓋の質量 m _D (kg)	端部桁の受圧幅 b ₁ (mm)	荷重の作用幅 B (mm)																		
SUS304	188	193.5	850																		
<table><tr><td>支間 L (mm)</td><td>固定ボルトの材質</td><td>固定ボルトの本数 n (本)</td><td>固定ボルトの呼び径 (mm)</td></tr><tr><td>1.060×10³</td><td>SUS304</td><td>6</td><td>24</td></tr></table>		支間 L (mm)	固定ボルトの材質	固定ボルトの本数 n (本)	固定ボルトの呼び径 (mm)	1.060×10 ³	SUS304	6	24	<table><tr><td>支間 L (mm)</td><td>固定ボルトの材質</td><td>固定ボルトの本数 n (本)</td><td>固定ボルトの呼び径 (mm)</td></tr><tr><td>1.060×10³</td><td>SUS304</td><td>6</td><td>24</td></tr></table>		支間 L (mm)	固定ボルトの材質	固定ボルトの本数 n (本)	固定ボルトの呼び径 (mm)	1.060×10 ³	SUS304	6	24		
支間 L (mm)	固定ボルトの材質	固定ボルトの本数 n (本)	固定ボルトの呼び径 (mm)																		
1.060×10 ³	SUS304	6	24																		
支間 L (mm)	固定ボルトの材質	固定ボルトの本数 n (本)	固定ボルトの呼び径 (mm)																		
1.060×10 ³	SUS304	6	24																		
<table><tr><td>固定ボルトの断面積 A_b (mm²)</td><td>主桁間隔 a (mm)</td><td>主桁長さ b₂ (mm)</td><td>スキンプレーットの板厚 t (mm)</td></tr><tr><td>4.52389×10²</td><td>490</td><td>980</td><td>15.4</td></tr></table>		固定ボルトの断面積 A _b (mm ²)	主桁間隔 a (mm)	主桁長さ b ₂ (mm)	スキンプレーットの板厚 t (mm)	4.52389×10 ²	490	980	15.4	<table><tr><td>固定ボルトの断面積 A_b (mm²)</td><td>主桁間隔 a (mm)</td><td>主桁長さ b₂ (mm)</td><td>スキンプレーットの板厚 t (mm)</td></tr><tr><td>4.52389×10²</td><td>490</td><td>980</td><td>15.4</td></tr></table>		固定ボルトの断面積 A _b (mm ²)	主桁間隔 a (mm)	主桁長さ b ₂ (mm)	スキンプレーットの板厚 t (mm)	4.52389×10 ²	490	980	15.4		
固定ボルトの断面積 A _b (mm ²)	主桁間隔 a (mm)	主桁長さ b ₂ (mm)	スキンプレーットの板厚 t (mm)																		
4.52389×10 ²	490	980	15.4																		
固定ボルトの断面積 A _b (mm ²)	主桁間隔 a (mm)	主桁長さ b ₂ (mm)	スキンプレーットの板厚 t (mm)																		
4.52389×10 ²	490	980	15.4																		
<table><tr><td>端部桁の断面係数 Z₁ (mm³)</td><td>スキンプレーットの評価に用いる辺長比 (b/a) による係数 k</td><td>スキンプレーットの評価に用いる応力の補正係数 γ</td><td>端部桁のウェブ断面積 A_{s1} (mm²)</td></tr><tr><td>9.931×10⁴</td><td>49.90</td><td>1.0</td><td>7.11×10²</td></tr></table>		端部桁の断面係数 Z ₁ (mm ³)	スキンプレーットの評価に用いる辺長比 (b/a) による係数 k	スキンプレーットの評価に用いる応力の補正係数 γ	端部桁のウェブ断面積 A _{s1} (mm ²)	9.931×10 ⁴	49.90	1.0	7.11×10 ²	<table><tr><td>端部桁の断面係数 Z₁ (mm³)</td><td>スキンプレーットの評価に用いる辺長比 (b/a) による係数 k</td><td>スキンプレーットの評価に用いる応力の補正係数 γ</td><td>端部桁のウェブ断面積 A_{s1} (mm²)</td></tr><tr><td>9.931×10⁴</td><td>49.90</td><td>1.0</td><td>7.11×10²</td></tr></table>		端部桁の断面係数 Z ₁ (mm ³)	スキンプレーットの評価に用いる辺長比 (b/a) による係数 k	スキンプレーットの評価に用いる応力の補正係数 γ	端部桁のウェブ断面積 A _{s1} (mm ²)	9.931×10 ⁴	49.90	1.0	7.11×10 ²		
端部桁の断面係数 Z ₁ (mm ³)	スキンプレーットの評価に用いる辺長比 (b/a) による係数 k	スキンプレーットの評価に用いる応力の補正係数 γ	端部桁のウェブ断面積 A _{s1} (mm ²)																		
9.931×10 ⁴	49.90	1.0	7.11×10 ²																		
端部桁の断面係数 Z ₁ (mm ³)	スキンプレーットの評価に用いる辺長比 (b/a) による係数 k	スキンプレーットの評価に用いる応力の補正係数 γ	端部桁のウェブ断面積 A _{s1} (mm ²)																		
9.931×10 ⁴	49.90	1.0	7.11×10 ²																		
<table><tr><td>抗力係数 C_D</td><td>海水の密度 ρ (kg/m³)</td><td>海水の単位体積質量 W₀ (N/mm²)</td><td>重力加速度 g (m/s²)</td></tr><tr><td>2.01</td><td>1030</td><td>10.1×10⁻⁵</td><td>9.80665</td></tr></table>		抗力係数 C _D	海水の密度 ρ (kg/m ³)	海水の単位体積質量 W ₀ (N/mm ²)	重力加速度 g (m/s ²)	2.01	1030	10.1×10 ⁻⁵	9.80665	<table><tr><td>抗力係数 C_D</td><td>海水の密度 ρ (kg/m³)</td><td>海水の単位体積質量 W₀ (N/mm³)</td><td>重力加速度 g (m/s²)</td></tr><tr><td>2.01</td><td>1030</td><td>1.01×10⁻⁵</td><td>9.80665</td></tr></table>		抗力係数 C _D	海水の密度 ρ (kg/m ³)	海水の単位体積質量 W ₀ (N/mm ³)	重力加速度 g (m/s ²)	2.01	1030	1.01×10 ⁻⁵	9.80665		
抗力係数 C _D	海水の密度 ρ (kg/m ³)	海水の単位体積質量 W ₀ (N/mm ²)	重力加速度 g (m/s ²)																		
2.01	1030	10.1×10 ⁻⁵	9.80665																		
抗力係数 C _D	海水の密度 ρ (kg/m ³)	海水の単位体積質量 W ₀ (N/mm ³)	重力加速度 g (m/s ²)																		
2.01	1030	1.01×10 ⁻⁵	9.80665																		
NT2 補② V-3-別添 3-2-4-4 R3		NT2 補② V-3-別添 3-2-4-4 R3																			
19		19		誤記修正																	

【V-3-別添 3-2-4-4 緊急用海水ポンプピット点検用開口部浸水防止蓋の強度計算書】

補正前		補正後		備考																																																																								
表 5-9 緊急用海水ポンプピット点検用開口部浸水防止蓋の諸元 (2/2) <table><tr><th>中間桁の受圧幅 b₂ (mm)</th><th>中間桁の断面係数 Z₂ (mm³)</th><th>中間桁のウェブ断面積 A_{s2} (mm²)</th></tr><tr><td>490</td><td>9.931×10⁴</td><td>7.11×10²</td></tr></table> (2) 強度評価に用いる緊急用海水ポンプピット点検用開口部浸水防止蓋の津波荷重に関わる計算条件 緊急用海水ポンプピット点検用開口部浸水防止蓋の津波荷重にかかわる計算条件を表 5-10 に示す。 表 5-10 緊急用海水ポンプピット点検用開口部浸水防止蓋の津波荷重にかかわる計算条件 <table><tr><th>対象の津波</th><th>津波荷重水位 h (T.P. +m)</th><th>緊急用海水ポンプピットにおける津波の最大流速（鉛直方向） U (m/s)</th><th>端部桁負担荷重 w₁ (<u>N/mm²</u>)</th></tr><tr><td>基準津波</td><td>12.0</td><td>2.0</td><td>25.16</td></tr><tr><td>敷地に遡上する津波</td><td>12.0</td><td>2.0</td><td>25.16</td></tr></table> <table><tr><th>対象の津波</th><th>端部桁に作用する単位面積当たりの荷重 q₁ (N/mm²)</th><th>中間桁負担荷重 w₂ (<u>N/mm</u>)</th><th>中間桁に作用する単位面積当たりの荷重 q₂ (N/mm²)</th></tr><tr><td>基準津波</td><td>0.13</td><td>63.7</td><td>0.13</td></tr><tr><td>敷地に遡上する津波</td><td>0.13</td><td>63.7</td><td>0.13</td></tr></table> <table><tr><th>対象の津波</th><th>スキンプレートに作用する単位面積当たりの荷重 q₃ (N/mm²)</th></tr><tr><td>基準津波</td><td>0.13</td></tr><tr><td>敷地に遡上する津波</td><td>0.13</td></tr></table>		中間桁の受圧幅 b ₂ (mm)	中間桁の断面係数 Z ₂ (mm ³)	中間桁のウェブ断面積 A _{s2} (mm ²)	490	9.931×10 ⁴	7.11×10 ²	対象の津波	津波荷重水位 h (T.P. +m)	緊急用海水ポンプピットにおける津波の最大流速（鉛直方向） U (m/s)	端部桁負担荷重 w ₁ (<u>N/mm²</u>)	基準津波	12.0	2.0	25.16	敷地に遡上する津波	12.0	2.0	25.16	対象の津波	端部桁に作用する単位面積当たりの荷重 q ₁ (N/mm ²)	中間桁負担荷重 w ₂ (<u>N/mm</u>)	中間桁に作用する単位面積当たりの荷重 q ₂ (N/mm ²)	基準津波	0.13	63.7	0.13	敷地に遡上する津波	0.13	63.7	0.13	対象の津波	スキンプレートに作用する単位面積当たりの荷重 q ₃ (N/mm ²)	基準津波	0.13	敷地に遡上する津波	0.13	表 5-9 緊急用海水ポンプピット点検用開口部浸水防止蓋の諸元 (2/2) <table><tr><th>中間桁の受圧幅 b₂ (mm)</th><th>中間桁の断面係数 Z₂ (mm³)</th><th>中間桁のウェブ断面積 A_{s2} (mm²)</th></tr><tr><td>490</td><td>9.931×10⁴</td><td>7.11×10²</td></tr></table> (2) 強度評価に用いる緊急用海水ポンプピット点検用開口部浸水防止蓋の津波荷重に関わる計算条件 緊急用海水ポンプピット点検用開口部浸水防止蓋の津波荷重にかかわる計算条件を表 5-10 に示す。 表 5-10 緊急用海水ポンプピット点検用開口部浸水防止蓋の津波荷重にかかわる計算条件 <table><tr><th>対象の津波</th><th>津波荷重水位 h (T.P. +m)</th><th>緊急用海水ポンプピットにおける津波の最大流速（鉛直方向） U (m/s)</th><th>端部桁負担荷重 w₁ (<u>N/mm</u>)</th></tr><tr><td>基準津波</td><td>12.0</td><td>2.0</td><td>25.16</td></tr><tr><td>敷地に遡上する津波</td><td>12.0</td><td>2.0</td><td>25.16</td></tr></table> <table><tr><th>対象の津波</th><th>端部桁に作用する単位面積当たりの荷重 q₁ (N/mm²)</th><th>中間桁負担荷重 w₂ (<u>N/mm</u>)</th><th>中間桁に作用する単位面積当たりの荷重 q₂ (N/mm²)</th></tr><tr><td>基準津波</td><td>0.13</td><td>63.7</td><td>0.13</td></tr><tr><td>敷地に遡上する津波</td><td>0.13</td><td>63.7</td><td>0.13</td></tr></table> <table><tr><th>対象の津波</th><th>スキンプレートに作用する単位面積当たりの荷重 q₃ (N/mm²)</th></tr><tr><td>基準津波</td><td>0.13</td></tr><tr><td>敷地に遡上する津波</td><td>0.13</td></tr></table>		中間桁の受圧幅 b ₂ (mm)	中間桁の断面係数 Z ₂ (mm ³)	中間桁のウェブ断面積 A _{s2} (mm ²)	490	9.931×10 ⁴	7.11×10 ²	対象の津波	津波荷重水位 h (T.P. +m)	緊急用海水ポンプピットにおける津波の最大流速（鉛直方向） U (m/s)	端部桁負担荷重 w ₁ (<u>N/mm</u>)	基準津波	12.0	2.0	25.16	敷地に遡上する津波	12.0	2.0	25.16	対象の津波	端部桁に作用する単位面積当たりの荷重 q ₁ (N/mm ²)	中間桁負担荷重 w ₂ (<u>N/mm</u>)	中間桁に作用する単位面積当たりの荷重 q ₂ (N/mm ²)	基準津波	0.13	63.7	0.13	敷地に遡上する津波	0.13	63.7	0.13	対象の津波	スキンプレートに作用する単位面積当たりの荷重 q ₃ (N/mm ²)	基準津波	0.13	敷地に遡上する津波	0.13	誤記修正
中間桁の受圧幅 b ₂ (mm)	中間桁の断面係数 Z ₂ (mm ³)	中間桁のウェブ断面積 A _{s2} (mm ²)																																																																										
490	9.931×10 ⁴	7.11×10 ²																																																																										
対象の津波	津波荷重水位 h (T.P. +m)	緊急用海水ポンプピットにおける津波の最大流速（鉛直方向） U (m/s)	端部桁負担荷重 w ₁ (<u>N/mm²</u>)																																																																									
基準津波	12.0	2.0	25.16																																																																									
敷地に遡上する津波	12.0	2.0	25.16																																																																									
対象の津波	端部桁に作用する単位面積当たりの荷重 q ₁ (N/mm ²)	中間桁負担荷重 w ₂ (<u>N/mm</u>)	中間桁に作用する単位面積当たりの荷重 q ₂ (N/mm ²)																																																																									
基準津波	0.13	63.7	0.13																																																																									
敷地に遡上する津波	0.13	63.7	0.13																																																																									
対象の津波	スキンプレートに作用する単位面積当たりの荷重 q ₃ (N/mm ²)																																																																											
基準津波	0.13																																																																											
敷地に遡上する津波	0.13																																																																											
中間桁の受圧幅 b ₂ (mm)	中間桁の断面係数 Z ₂ (mm ³)	中間桁のウェブ断面積 A _{s2} (mm ²)																																																																										
490	9.931×10 ⁴	7.11×10 ²																																																																										
対象の津波	津波荷重水位 h (T.P. +m)	緊急用海水ポンプピットにおける津波の最大流速（鉛直方向） U (m/s)	端部桁負担荷重 w ₁ (<u>N/mm</u>)																																																																									
基準津波	12.0	2.0	25.16																																																																									
敷地に遡上する津波	12.0	2.0	25.16																																																																									
対象の津波	端部桁に作用する単位面積当たりの荷重 q ₁ (N/mm ²)	中間桁負担荷重 w ₂ (<u>N/mm</u>)	中間桁に作用する単位面積当たりの荷重 q ₂ (N/mm ²)																																																																									
基準津波	0.13	63.7	0.13																																																																									
敷地に遡上する津波	0.13	63.7	0.13																																																																									
対象の津波	スキンプレートに作用する単位面積当たりの荷重 q ₃ (N/mm ²)																																																																											
基準津波	0.13																																																																											
敷地に遡上する津波	0.13																																																																											
				誤記修正																																																																								

NT2 補② V-3-別添 3-2-4-4 R3

NT2 補② V-3-別添 3-2-4-4 R3

【 V-3-別添 3-2-4-5 緊急用海水ポンプ点検用開口部浸水防止蓋の強度計算書 】

NT2 補② V-3-別添 3-2-4-5 R2

補正前

表 2-3 緊急用海水ポンプ点検用開口部浸水防止蓋の強度計算に用いる記号 (2/2)

記号	記号の説明	単位
Z	浸水防止蓋の断面係数	mm ³
τ	浸水防止蓋に加わる最大せん断応力	N/mm ²
Λ _w	浸水防止蓋のウェブ断面積	mm ²
σ _m	浸水防止蓋に加わる曲げ応力及びせん断応力による組合せ応力	N/mm ²
σ _b	固定ボルト 1 本あたりに加わる引張応力	N/mm ²
P _b	固定ボルト 1 本あたりに加わる引張荷重	N
Λ _b	固定ボルトの断面積	mm ²
τ _b	固定ボルト 1 本あたりに加わるせん断応力	N/mm ²
S _b	固定ボルト 1 本あたりに加わるせん断荷重	N
σ _{b m}	固定ボルトに加わる曲げ引張応力及びせん断応力による組合せ応力	N/mm ²
τ	浸水防止蓋に加わる最大せん断応力	N/mm ²
A _s	積雪面積	m ²
w _s	積雪量 1cm ごとの積雪荷重	N/mm ³
d _s	垂直積雪量	<u>mm</u>
a	補助桁間隔	mm
b	主桁間隔	mm
t	スキンプレーットの板厚	mm
γ	スキンプレーットの評価に用いる応力の補正係数	—
k	スキンプレーットの評価に用いる辺長比 (b/a) による係数	—
q ₁	端部桁に作用する単位面積あたりの荷重	N/mm ²
w ₁	端部桁負担荷重	<u>N/mm²</u>
Z ₁	端部桁の断面係数	mm ³
Λ _{w1}	端部桁の端部ウェブ断面積	mm ²
q ₂	中間桁に作用する単位面積あたりの荷重	N/mm ²
w ₂	中間桁負担荷重	<u>N/mm²</u>
Z ₂	中間桁の断面係数	mm ³
Λ _{w2}	中間桁の端部ウェブ断面積	mm ²
q ₃	補助桁に作用する単位面積あたりの荷重	N/mm ²
Z ₃	補助桁の断面係数	mm ³
Λ _{w3}	補助桁の端部ウェブ断面積	mm ²
q ₄	スキンプレーットに作用する単位面積あたりの荷重	N/mm ²
n	固定ボルトの本数	本

8

NT2 補② V-3-別添 3-2-4-5 R3

補正後

表 2-3 緊急用海水ポンプ点検用開口部浸水防止蓋の強度計算に用いる記号 (2/2)

記号	記号の説明	単位
Z	浸水防止蓋の断面係数	mm ³
τ	浸水防止蓋に加わる最大せん断応力	N/mm ²
Λ _w	浸水防止蓋のウェブ断面積	mm ²
σ _m	浸水防止蓋に加わる曲げ応力及びせん断応力による組合せ応力	N/mm ²
σ _b	固定ボルト 1 本あたりに加わる引張応力	N/mm ²
P _b	固定ボルト 1 本あたりに加わる引張荷重	N
Λ _b	固定ボルトの断面積	mm ²
τ _b	固定ボルト 1 本あたりに加わるせん断応力	N/mm ²
S _b	固定ボルト 1 本あたりに加わるせん断荷重	N
σ _{b m}	固定ボルトに加わる曲げ引張応力及びせん断応力による組合せ応力	N/mm ²
τ	浸水防止蓋に加わる最大せん断応力	N/mm ²
A _s	積雪面積	m ²
w _s	積雪量 1cm ごとの積雪荷重	N/mm ³
d _s	垂直積雪量	<u>cm</u>
a	補助桁間隔	mm
b	主桁間隔	mm
t	スキンプレーットの板厚	mm
γ	スキンプレーットの評価に用いる応力の補正係数	—
k	スキンプレーットの評価に用いる辺長比 (b/a) による係数	—
q ₁	端部桁に作用する単位面積あたりの荷重	N/mm ²
w ₁	端部桁負担荷重	<u>N/mm</u>
Z ₁	端部桁の断面係数	mm ³
Λ _{w1}	端部桁の端部ウェブ断面積	mm ²
q ₂	中間桁に作用する単位面積あたりの荷重	N/mm ²
w ₂	中間桁負担荷重	<u>N/mm</u>
Z ₂	中間桁の断面係数	mm ³
Λ _{w2}	中間桁の端部ウェブ断面積	mm ²
q ₃	補助桁に作用する単位面積あたりの荷重	N/mm ²
Z ₃	補助桁の断面係数	mm ³
Λ _{w3}	補助桁の端部ウェブ断面積	mm ²
q ₄	スキンプレーットに作用する単位面積あたりの荷重	N/mm ²
n	固定ボルトの本数	本

8

記載の適正化

【 V-3-別添 3-2-4-5 緊急用海水ポンプ点検用開口部浸水防止蓋の強度計算書 】

補正前	補正後	備考																								
4. 固有周期 4.1 固有周期の計算方法 (1) 解析モデル 緊急用海水ポンプ点検用開口部浸水防止蓋の主桁を単純支持梁としてモデル化する。 (2) 固有周期の計算 固有周期の計算に用いる寸法は、公称値を使用する。 「構造力学公式集(1988 年)、土木学会」より、固有周期は次のとおり与えられる。 $T = \frac{1}{f}$$f = \frac{\pi^2}{2 \pi L^2} \sqrt{\frac{E \cdot I}{m}}$ 4.2 固有周期の計算条件 表 4-1 に固有周期の計算条件を示す。 表 4-1 固有周期の計算条件 <table><tr><th>縦弾性係数 E (N/mm²)</th><th>解析モデルの断面 二次モーメント I (mm⁴)</th><th>解析モデルの単位 長さ当たりの質量 m (kg/mm)</th><th>解析モデルの長さ L (mm)</th></tr><tr><td>1.93×10⁵</td><td>2.901×10⁹</td><td><u>1952.55×10⁻³</u></td><td>2740</td></tr></table> 4.3 固有周期の計算結果 表 4-2 に固有周期の算出結果を示す。固有周期は、0.05 s 以下であることから、剛構造である。 表 4-2 固有周期の算出結果 <table><tr><td>固有振動数 (Hz)</td><td>112</td></tr><tr><td>固有周期 (s)</td><td>0.009</td></tr></table>	縦弾性係数 E (N/mm ²)	解析モデルの断面 二次モーメント I (mm ⁴)	解析モデルの単位 長さ当たりの質量 m (kg/mm)	解析モデルの長さ L (mm)	1.93×10 ⁵	2.901×10 ⁹	<u>1952.55×10⁻³</u>	2740	固有振動数 (Hz)	112	固有周期 (s)	0.009	4. 固有周期 4.1 固有周期の計算方法 (1) 解析モデル 緊急用海水ポンプ点検用開口部浸水防止蓋の主桁を単純支持梁としてモデル化する。 (2) 固有周期の計算 固有周期の計算に用いる寸法は、公称値を使用する。 「構造力学公式集(1988 年)、土木学会」より、固有周期は次のとおり与えられる。 $T = \frac{1}{f}$$f = \frac{\pi^2}{2 \pi L^2} \sqrt{\frac{E \cdot I}{m}}$ 4.2 固有周期の計算条件 表 4-1 に固有周期の計算条件を示す。 表 4-1 固有周期の計算条件 <table><tr><th>縦弾性係数 E (N/mm²)</th><th>解析モデルの断面 二次モーメント I (mm⁴)</th><th>解析モデルの単位 長さ当たりの質量 m (kg/mm)</th><th>解析モデルの長さ L (mm)</th></tr><tr><td>1.93×10⁵</td><td>2.901×10⁹</td><td><u>1.95255</u></td><td>2740</td></tr></table> 4.3 固有周期の計算結果 表 4-2 に固有周期の算出結果を示す。固有周期は、0.05 s 以下であることから、剛構造である。 表 4-2 固有周期の算出結果 <table><tr><td>固有振動数 (Hz)</td><td>112</td></tr><tr><td>固有周期 (s)</td><td>0.009</td></tr></table>	縦弾性係数 E (N/mm ²)	解析モデルの断面 二次モーメント I (mm ⁴)	解析モデルの単位 長さ当たりの質量 m (kg/mm)	解析モデルの長さ L (mm)	1.93×10 ⁵	2.901×10 ⁹	<u>1.95255</u>	2740	固有振動数 (Hz)	112	固有周期 (s)	0.009	記載の適正化
縦弾性係数 E (N/mm ²)	解析モデルの断面 二次モーメント I (mm ⁴)	解析モデルの単位 長さ当たりの質量 m (kg/mm)	解析モデルの長さ L (mm)																							
1.93×10 ⁵	2.901×10 ⁹	<u>1952.55×10⁻³</u>	2740																							
固有振動数 (Hz)	112																									
固有周期 (s)	0.009																									
縦弾性係数 E (N/mm ²)	解析モデルの断面 二次モーメント I (mm ⁴)	解析モデルの単位 長さ当たりの質量 m (kg/mm)	解析モデルの長さ L (mm)																							
1.93×10 ⁵	2.901×10 ⁹	<u>1.95255</u>	2740																							
固有振動数 (Hz)	112																									
固有周期 (s)	0.009																									

NT2 補② V-3-別添 3-2-4-5 R2

NT2 補② V-3-別添 3-2-4-5 R3

【 V-3-別添 3-2-4-5 緊急用海水ポンプ点検用開口部浸水防止蓋の強度計算書 】

補正前	補正後	備考																				
5.4 設計用地震力 「4. 固有周期」に示したとおり緊急用海水ポンプ点検用開口部浸水防止蓋の固有周期が 0.05 s 以下であることを確認したため、緊急用海水ポンプ点検用開口部浸水防止蓋の強度計算に用いる設計震度は、添付書類「V-2-1-7 設計用床応答曲線の作成方針」に示す緊急用海水ポンプピットにおける設置床の最大応答加速度の 1.2 倍を考慮して設定する。緊急用海水ポンプ点検用開口部浸水防止蓋の耐震計算に用いる設計用地震力を表 5-8 に示す。 表 5-8 設計用地震力 <table><tr><th>地震動</th><th>据付場所 及び床面高さ (m)</th><th colspan="2">地震による設計震度*</th></tr><tr><td rowspan="2">弾性設計用地震動 S_d-D1</td><td rowspan="2">緊急用海水 ポンプピット <u>8.0</u> (EL. 8.0*2)</td><td>水平方向K_{HSd}</td><td>0.78</td></tr><tr><td>鉛直方向K_{VSD}</td><td>0.28</td></tr></table> 注記 *1:「4. 固有周期」より、緊急用海水ポンプ点検用開口部浸水防止蓋の固有周期が 0.05 s 以下であることを確認したため、設置床の最大応答加速度の 1.2 倍を考慮した設計震度を設定した。 *2: 基準床レベルを示す。	地震動	据付場所 及び床面高さ (m)	地震による設計震度*		弾性設計用地震動 S _d -D1	緊急用海水 ポンプピット <u>8.0</u> (EL. 8.0*2)	水平方向K _{HSd}	0.78	鉛直方向K _{VSD}	0.28	5.4 設計用地震力 「4. 固有周期」に示したとおり緊急用海水ポンプ点検用開口部浸水防止蓋の固有周期が 0.05 s 以下であることを確認したため、緊急用海水ポンプ点検用開口部浸水防止蓋の強度計算に用いる設計震度は、添付書類「V-2-1-7 設計用床応答曲線の作成方針」に示す緊急用海水ポンプピットにおける設置床の最大応答加速度の 1.2 倍を考慮して設定する。緊急用海水ポンプ点検用開口部浸水防止蓋の耐震計算に用いる設計用地震力を表 5-8 に示す。 表 5-8 設計用地震力 <table><tr><th>地震動</th><th>据付場所 及び床面高さ (m)</th><th colspan="2">地震による設計震度*1</th></tr><tr><td rowspan="2">弾性設計用地震動 S_d-D1</td><td rowspan="2">緊急用海水 ポンプピット <u>EL. 8.0*2</u></td><td>水平方向K_{HSd}</td><td>0.78</td></tr><tr><td>鉛直方向K_{VSD}</td><td>0.28</td></tr></table> 注記 *1:「4. 固有周期」より、緊急用海水ポンプ点検用開口部浸水防止蓋の固有周期が 0.05 s 以下であることを確認したため、設置床の最大応答加速度の 1.2 倍を考慮した設計震度を設定した。 *2: 基準床レベルを示す。	地震動	据付場所 及び床面高さ (m)	地震による設計震度*1		弾性設計用地震動 S _d -D1	緊急用海水 ポンプピット <u>EL. 8.0*2</u>	水平方向K _{HSd}	0.78	鉛直方向K _{VSD}	0.28	記載の適正化
地震動	据付場所 及び床面高さ (m)	地震による設計震度*																				
弾性設計用地震動 S _d -D1	緊急用海水 ポンプピット <u>8.0</u> (EL. 8.0*2)	水平方向K _{HSd}	0.78																			
		鉛直方向K _{VSD}	0.28																			
地震動	据付場所 及び床面高さ (m)	地震による設計震度*1																				
弾性設計用地震動 S _d -D1	緊急用海水 ポンプピット <u>EL. 8.0*2</u>	水平方向K _{HSd}	0.78																			
		鉛直方向K _{VSD}	0.28																			

NT2 補② V-3-別添 3-2-4-5 R2

NT2 補② V-3-別添 3-2-4-5 R3

16

16

NT2 補② V-3-別添 3-2-4-5 R2

NT2 補② V-3-別添 3-2-4-5 R3

【 V-3-別添 3-2-4-5 緊急用海水ポンプ点検用開口部浸水防止蓋の強度計算書 】

NT2 補② V-3 別添 3-2-4-5 R2

補正前

5.6 計算条件

(1) 強度評価に用いる緊急用海水ポンプ点検用開口部浸水防止蓋の仕様及び津波荷重に関わる計算条件を除く計算条件

緊急用海水ポンプ点検用開口部浸水防止蓋の仕様及び津波荷重に関わる計算条件を除く計算条件を表 5-9 に示す。

表 5-9 緊急用海水ポンプ点検用開口部浸水防止蓋の仕様及び津波荷重に関わる計算条件を除く計算条件 (1/2)

浸水防止蓋の材質	蓋の質量 m _D (kg)	蓋の幅 B ₀ (mm)	蓋の長さ L ₀ (mm)
SUS304	5.350×10 ³	2.740×10 ³	6.720×10 ³

支間 L (mm)	積雪質量 m _s (kg)	積雪量 1 cm毎の 積雪荷重 w _s (N/mm ³)	垂直積雪量 d _s (cm)
2.730×10 ³	<u>1.160×10³</u>	<u>2.1×10⁶</u>	30

積雪面積 A _s (m ²)	固定ボルトの材質	固定ボルトの呼び径 (mm)	固定ボルトの断面積 A _b (mm ²)
18.41	SUS304	30	5.39582×10 ²

固定ボルトの本数 n (本)	重力加速度 g (m/s ²)	補助桁間隔 a (mm)	主桁間隔 b (mm)
30	9.80665	685	480

<u>端部桁に作用する単位面積当たりの荷重</u> <u>q₁</u> (N/mm ²)	端部桁の受圧幅 b ₁ (mm)	<u>端部桁負担荷重</u> <u>w₁</u> (N/mm ²)	端部桁の断面係数 Z ₁ (mm ³)
<u>5.05×10⁻³</u>	<u>2.26×10²</u>	<u>1.21</u>	6.387×10 ⁵

端部桁の端部ウェブ断面積 A _{w1} (mm ²)	<u>中間桁に作用する単位面積あたりの荷重</u> <u>q₂</u> (N/mm ²)	<u>中間桁負担荷重</u> <u>w₂</u> (N/mm ²)	中間桁の断面係数 Z ₂ (mm ³)
3.096×10 ³	<u>5.05×10⁻³</u>	<u>2.42</u>	6.387×10 ⁵

19

NT2 補② V-3 別添 3-2-4-5 R3

補正後

5.6 計算条件

(1) 強度評価に用いる緊急用海水ポンプ点検用開口部浸水防止蓋の仕様及び津波荷重に関わる計算条件を除く計算条件

緊急用海水ポンプ点検用開口部浸水防止蓋の仕様及び津波荷重に関わる計算条件を除く計算条件を表 5-9 に示す。

表 5-9 緊急用海水ポンプ点検用開口部浸水防止蓋の仕様及び津波荷重に関わる計算条件を除く計算条件 (1/2)

浸水防止蓋の材質	蓋の質量 m _D (kg)	蓋の幅 B ₀ (mm)	蓋の長さ L ₀ (mm)
SUS304	5.350×10 ³	2.740×10 ³	6.720×10 ³

支間 L (mm)	積雪質量 m _s (kg)	積雪量 1 cm毎の 積雪荷重 w _s (N/mm ³)	垂直積雪量 d _s (cm)
2.730×10 ³	<u>3.943×10²</u>	<u>2.0×10⁻⁶</u>	30

積雪面積 A _s (m ²)	固定ボルトの材質	固定ボルトの呼び径 (mm)	固定ボルトの断面積 A _b (mm ²)
18.41	SUS304	30	5.39582×10 ²

固定ボルトの本数 n (本)	重力加速度 g (m/s ²)	補助桁間隔 a (mm)	主桁間隔 b (mm)
30	9.80665	685	480

端部桁の受圧幅 b ₁ (mm)	端部桁の断面係数 Z ₁ (mm ³)	端部桁の端部ウェブ断面積 A _{w1} (mm ²)	中間桁の断面係数 Z ₂ (mm ³)
<u>240</u>	6.387×10 ⁵	3.096×10 ³	6.387×10 ⁵

中間桁の端部ウェブ断面積 A _{w2} (mm ²)	補助桁の断面係数 Z ₃ (mm ³)	<u>補助桁の端部ウェブ断面積</u> <u>A_{w3}</u> (mm ²)
3.096×10 ³	<u>1.731×10⁵</u>	<u>2.256×10³</u>

19

記載の適正化

NT2 補② V-3-別添 3-2-4-5 R2

NT2 補② V-3-別添 3-2-4-5 R3

【 V-3-別添 3-2-4-5 緊急用海水ポンプ点検用開口部浸水防止蓋の強度計算書 】

NT2 補② V-3 別添 3-2-4-5 R2

20

補正前

表 5-9 緊急用海水ポンプ点検用開口部浸水防止蓋の仕様及び津波荷重に関わる計算条件を除く計算条件 (2/2)

中間桁の端部ウェブ断面積 A_{w2} (mm ²)	補助桁に作用する単位面積あたりの荷重 $\frac{q_3}{(N/mm^2)}$	補助桁の断面係数 Z_3 (mm ³)	スキンプレートの評価に用いる辺長比 (b/a) による係数 k (-)
3.096×10 ³	<u>5.05×10⁻³</u>	2.160×10 ⁵	43.98

スキンプレートに作用する単位面積あたりの荷重
 $\frac{q_4}{(N/mm^2)}$

5.05×10⁻³

スキンプレート の板厚 t (mm)	スキンプレートの評価に用いる応力の補正係数 γ (-)
12	0.8

(2) 緊急用海水ポンプ点検用開口部浸水防止蓋の津波荷重に関わる計算条件

緊急用海水ポンプ点検用開口部浸水防止蓋の津波荷重に関わる計算条件を表 5-10 に示す。

表 5-10 緊急用海水ポンプ点検用開口部浸水防止蓋の津波荷重に関わる計算条件

対象の津波	津波荷重水位 h_1 (T.P. +m)
基準津波	8.2
敷地に遡上する津波	9.2

対象の津波

津波荷重水位 h_1 (T.P. +m)	
基準津波	8.2
敷地に遡上する津波	9.2

NT2 補② V-3 別添 3-2-4-5 R3

20

補正後

表 5-9 緊急用海水ポンプ点検用開口部浸水防止蓋の仕様及び津波荷重に関わる計算条件を除く計算条件 (2/2)

スキンプレートの評価に用いる辺長比 (b/a) による係数 k (-)	スキンプレート の板厚 t (mm)	スキンプレートの評価に用いる応力の補正係数 γ (-)	海水の単位体積質量 $\frac{W_0}{(N/mm^3)}$
43.98	12	0.8	<u>1.01×10⁻⁵</u>

(2) 緊急用海水ポンプ点検用開口部浸水防止蓋の津波荷重に関わる計算条件

緊急用海水ポンプ点検用開口部浸水防止蓋の津波荷重に関わる計算条件を表 5-10 に示す。

表 5-10 緊急用海水ポンプ点検用開口部浸水防止蓋の津波荷重に関わる計算条件

対象の津波	津波荷重水位 h_1 (T.P. +m)	端部桁負担荷重 $\frac{w_1}{(N/mm)}$	端部桁に作用する単位面積当たりの荷重 $\frac{q_1}{(N/mm^2)}$
基準津波	8.2	<u>1.43</u>	<u>5.94×10⁻³</u>
敷地に遡上する津波	9.2	<u>3.84</u>	<u>1.60×10⁻²</u>

対象の津波

中間桁負担荷重 $\frac{w_2}{(N/mm)}$	中間桁に作用する単位面積あたりの荷重 $\frac{q_2}{(N/mm^2)}$	補助桁に作用する単位面積あたりの荷重 $\frac{q_3}{(N/mm^2)}$
<u>2.85</u>	<u>5.94×10⁻³</u>	<u>5.94×10⁻³</u>
<u>7.68</u>	<u>1.60×10⁻²</u>	<u>1.60×10⁻²</u>

対象の津波

スキンプレートに作用する単位面積あたりの荷重 $\frac{q_4}{(N/mm^2)}$
<u>5.94×10⁻³</u>
<u>1.60×10⁻²</u>

記載の適正化

記載の適正化

NT2 補② V-3-別添 3-2-4-5 R2

NT2 補② V-3-別添 3-2-4-5 R3

【 V-3-別添 3-2-4-5 緊急用海水ポンプ点検用開口部浸水防止蓋の強度計算書 】

補正前		補正後		備考																																																																																																
6. 評価結果 (1) 基準津波と余震による重畳時 緊急用海水ポンプ点検用開口部浸水防止蓋の応力評価結果を表 6-1 に示す。 発生応力が許容応力以下であることから、構造部材が十分な構造健全性を有することを確認した。 表 6-1 重畳時における評価部位の応力評価結果 <table><tr><th colspan="3">評価対象部位</th><th colspan="2">発生応力 (N/mm²)</th><th>許容応力 (N/mm²)</th></tr><tr><td rowspan="10">浸水防止 蓋</td><td rowspan="6">主桁</td><td rowspan="3">端部桁</td><td>曲げ</td><td>3</td><td>150</td></tr><tr><td>せん断</td><td>1</td><td>90</td></tr><tr><td>組合せ*</td><td>4</td><td>165</td></tr><tr><td rowspan="3">中間桁</td><td>曲げ</td><td>5</td><td>150</td></tr><tr><td>せん断</td><td><u>3</u></td><td>90</td></tr><tr><td>組合せ*</td><td><u>8</u></td><td>165</td></tr><tr><td rowspan="3">補助桁</td><td>曲げ</td><td>1</td><td>150</td></tr><tr><td>せん断</td><td>1</td><td>90</td></tr><tr><td>組合せ*</td><td>2</td><td>165</td></tr><tr><td colspan="2">スキンプレート</td><td>曲げ</td><td>4</td><td>150</td></tr><tr><td colspan="2">固定ボルト</td><td>せん断</td><td>3</td><td>90</td></tr></table> 注記 *：曲げとせん断の組合せ応力		評価対象部位			発生応力 (N/mm ²)		許容応力 (N/mm ²)	浸水防止 蓋	主桁	端部桁	曲げ	3	150	せん断	1	90	組合せ*	4	165	中間桁	曲げ	5	150	せん断	<u>3</u>	90	組合せ*	<u>8</u>	165	補助桁	曲げ	1	150	せん断	1	90	組合せ*	2	165	スキンプレート		曲げ	4	150	固定ボルト		せん断	3	90	6. 評価結果 (1) 基準津波と余震による重畳時 緊急用海水ポンプ点検用開口部浸水防止蓋の応力評価結果を表 6-1 に示す。 発生応力が許容応力以下であることから、構造部材が十分な構造健全性を有することを確認した。 表 6-1 重畳時における評価部位の応力評価結果 <table><tr><th colspan="3">評価対象部位</th><th colspan="2">発生応力 (N/mm²)</th><th>許容応力 (N/mm²)</th></tr><tr><td rowspan="10">浸水防止 蓋</td><td rowspan="6">主桁</td><td rowspan="3">端部桁</td><td>曲げ</td><td>3</td><td>150</td></tr><tr><td>せん断</td><td>1</td><td>90</td></tr><tr><td>組合せ*</td><td>4</td><td>165</td></tr><tr><td rowspan="3">中間桁</td><td>曲げ</td><td>5</td><td>150</td></tr><tr><td>せん断</td><td><u>2</u></td><td>90</td></tr><tr><td>組合せ*</td><td><u>7</u></td><td>165</td></tr><tr><td rowspan="3">補助桁</td><td>曲げ</td><td>1</td><td>150</td></tr><tr><td>せん断</td><td>1</td><td>90</td></tr><tr><td>組合せ*</td><td>2</td><td>165</td></tr><tr><td colspan="2">スキンプレート</td><td>曲げ</td><td>4</td><td>150</td></tr><tr><td colspan="2">固定ボルト</td><td>せん断</td><td>3</td><td>90</td></tr></table> 注記 *：曲げとせん断の組合せ応力		評価対象部位			発生応力 (N/mm ²)		許容応力 (N/mm ²)	浸水防止 蓋	主桁	端部桁	曲げ	3	150	せん断	1	90	組合せ*	4	165	中間桁	曲げ	5	150	せん断	<u>2</u>	90	組合せ*	<u>7</u>	165	補助桁	曲げ	1	150	せん断	1	90	組合せ*	2	165	スキンプレート		曲げ	4	150	固定ボルト		せん断	3	90	記載の適正化
評価対象部位			発生応力 (N/mm ²)		許容応力 (N/mm ²)																																																																																															
浸水防止 蓋	主桁	端部桁	曲げ	3	150																																																																																															
			せん断	1	90																																																																																															
			組合せ*	4	165																																																																																															
		中間桁	曲げ	5	150																																																																																															
			せん断	<u>3</u>	90																																																																																															
			組合せ*	<u>8</u>	165																																																																																															
	補助桁	曲げ	1	150																																																																																																
		せん断	1	90																																																																																																
		組合せ*	2	165																																																																																																
	スキンプレート		曲げ	4	150																																																																																															
固定ボルト		せん断	3	90																																																																																																
評価対象部位			発生応力 (N/mm ²)		許容応力 (N/mm ²)																																																																																															
浸水防止 蓋	主桁	端部桁	曲げ	3	150																																																																																															
			せん断	1	90																																																																																															
			組合せ*	4	165																																																																																															
		中間桁	曲げ	5	150																																																																																															
			せん断	<u>2</u>	90																																																																																															
			組合せ*	<u>7</u>	165																																																																																															
	補助桁	曲げ	1	150																																																																																																
		せん断	1	90																																																																																																
		組合せ*	2	165																																																																																																
	スキンプレート		曲げ	4	150																																																																																															
固定ボルト		せん断	3	90																																																																																																

NT2 補② V-3-別添 3-2-4-5 R2

NT2 補② V-3-別添 3-2-4-5 R3

21

21

NT2 補② V-3-別添 3-2-4-5 R2

NT2 補② V-3-別添 3-2-4-5 R3

【 V-3-別添 3-2-4-6 緊急用海水ポンプ室人員用開口部浸水防止蓋の強度計算書 】

NT2 補② V-3-別添 3-2-4-6 R1	補正前			補正後			備考
	表 2-3 緊急用海水ポンプ室人員開口部浸水防止蓋の強度計算に用いる記号 (2/2)			表 2-3 緊急用海水ポンプ室人員開口部浸水防止蓋の強度計算に用いる記号 (2/2)			
	記号	記号の説明	単位	記号	記号の説明	単位	
	Z	浸水防止蓋の断面係数	mm ³	Z	浸水防止蓋の断面係数	mm ³	
	τ	浸水防止蓋に加わる最大せん断応力	N/mm ²	τ	浸水防止蓋に加わる最大せん断応力	N/mm ²	
	A _w	浸水防止蓋のウェブ断面積	mm ²	A _w	浸水防止蓋のウェブ断面積	mm ²	
	σ _m	浸水防止蓋に加わる曲げ応力及びせん断応力による組合せ応力	N/mm ²	σ _m	浸水防止蓋に加わる曲げ応力及びせん断応力による組合せ応力	N/mm ²	
	σ _b	固定ボルト 1 本あたりに加わる引張応力	N/mm ²	σ _b	固定ボルト 1 本あたりに加わる引張応力	N/mm ²	
	P _b	固定ボルト 1 本あたりに加わる引張荷重	N	P _b	固定ボルト 1 本あたりに加わる引張荷重	N	
	A _b	固定ボルトの断面積	mm ²	A _b	固定ボルトの断面積	mm ²	
	τ _b	固定ボルト 1 本あたりに加わるせん断応力	N/mm ²	τ _b	固定ボルト 1 本あたりに加わるせん断応力	N/mm ²	
	S _b	固定ボルト 1 本あたりに加わるせん断荷重	N	S _b	固定ボルト 1 本あたりに加わるせん断荷重	N	
	σ _{b m}	固定ボルトに加わる曲げ引張応力及びせん断応力による組合せ応力	N/mm ²	σ _{b m}	固定ボルトに加わる曲げ引張応力及びせん断応力による組合せ応力	N/mm ²	
	τ	浸水防止蓋に加わる最大せん断応力	N/mm ²	τ	浸水防止蓋に加わる最大せん断応力	N/mm ²	
	A _s	積雪面積	m ²	A _s	積雪面積	m ²	
	w _s	積雪量 1cm ごとの積雪荷重	N/mm ³	w _s	積雪量 1cm ごとの積雪荷重	N/mm ³	
	d _s	垂直積雪量	<u>mm</u>	d _s	垂直積雪量	<u>cm</u>	
	a	補助桁間隔	mm	a	補助桁間隔	mm	
	b	主桁間隔	mm	b	主桁間隔	mm	
	t	スキンプレーートの板厚	mm	t	スキンプレーートの板厚	mm	
	γ	スキンプレーートの評価に用いる応力の補正係数	—	γ	スキンプレーートの評価に用いる応力の補正係数	—	
	k	スキンプレーートの評価に用いる辺長比 (b/a) による係数	—	k	スキンプレーートの評価に用いる辺長比 (b/a) による係数	—	
	q ₁	端部桁に作用する単位面積あたりの荷重	N/mm ²	q ₁	端部桁に作用する単位面積あたりの荷重	N/mm ²	
	w ₁	端部桁負担荷重	<u>N/mm²</u>	w ₁	端部桁負担荷重	<u>N/mm</u>	
	Z ₁	端部桁の断面係数	mm ³	Z ₁	端部桁の断面係数	mm ³	
	A _{w1}	端部桁の端部ウェブ断面積	mm ²	A _{w1}	端部桁の端部ウェブ断面積	mm ²	
	q ₂	中間桁に作用する単位面積あたりの荷重	N/mm ²	q ₂	中間桁に作用する単位面積あたりの荷重	N/mm ²	
	w ₂	中間桁負担荷重	<u>N/mm²</u>	w ₂	中間桁負担荷重	<u>N/mm</u>	
	Z ₂	中間桁の断面係数	mm ³	Z ₂	中間桁の断面係数	mm ³	
	A _{w2}	中間桁の端部ウェブ断面積	mm ²	A _{w2}	中間桁の端部ウェブ断面積	mm ²	
	q ₃	補助桁に作用する単位面積あたりの荷重	N/mm ²	q ₃	補助桁に作用する単位面積あたりの荷重	N/mm ²	
	Z ₃	補助桁の断面係数	mm ³	Z ₃	補助桁の断面係数	mm ³	
	A _{w3}	補助桁の端部ウェブ断面積	mm ²	A _{w3}	補助桁の端部ウェブ断面積	mm ²	
	q ₄	スキンプレーートに作用する単位面積あたりの荷重	N/mm ²	q ₄	スキンプレーートに作用する単位面積あたりの荷重	N/mm ²	
n	固定ボルトの本数	本	n	固定ボルトの本数	本		
8			8				

記載の適正化

【 V-3-別添 3-2-4-6 緊急用海水ポンプ室人員用開口部浸水防止蓋の強度計算書 】

補正前	補正後	備考																								
NT2 補② V-3-別添 3-2-4-6 R1 4. 固有周期 4.1 固有周期の計算方法 (1) 解析モデル 緊急用海水ポンプ室人員用開口部浸水防止蓋の主桁を単純支持梁としてモデル化する。 (2) 固有周期の計算 固有周期の計算に用いる寸法は、公称値を使用する。 「構造力学公式集(1988 年)、土木学会」より、固有周期は次のとおり与えられる。 $T = \frac{1}{f}$$f = \frac{\pi^2}{2 \pi L^2} \sqrt{\frac{E \cdot I}{m}}$ 4.2 固有周期の計算条件 表 4-1 に固有周期の計算条件を示す。 表 4-1 固有周期の計算条件 <table><tr><th>縦弾性係数 E (N/mm²)</th><th>解析モデルの断面 二次モーメント I (mm⁴)</th><th>解析モデルの単位 長さ当たりの質量 m (kg/mm)</th><th>解析モデルの長さ L (mm)</th></tr><tr><td>1.93×10⁵</td><td>8.403×10⁷</td><td>0.31387</td><td>1370</td></tr></table> 4.3 固有周期の計算結果 表 4-2 に固有周期の算出結果を示す。固有周期は、0.05 s 以下であることから、剛構造である。 表 4-2 固有周期の算出結果 <table><tr><td>固有振動数 (Hz)</td><td><u>189</u></td></tr><tr><td>固有周期 (s)</td><td>0.005</td></tr></table> 10	縦弾性係数 E (N/mm ²)	解析モデルの断面 二次モーメント I (mm ⁴)	解析モデルの単位 長さ当たりの質量 m (kg/mm)	解析モデルの長さ L (mm)	1.93×10 ⁵	8.403×10 ⁷	0.31387	1370	固有振動数 (Hz)	<u>189</u>	固有周期 (s)	0.005	NT2 補② V-3-別添 3-2-4-6 R2 4. 固有周期 4.1 固有周期の計算方法 (1) 解析モデル 緊急用海水ポンプ室人員用開口部浸水防止蓋の主桁を単純支持梁としてモデル化する。 (2) 固有周期の計算 固有周期の計算に用いる寸法は、公称値を使用する。 「構造力学公式集(1988 年)、土木学会」より、固有周期は次のとおり与えられる。 $T = \frac{1}{f}$$f = \frac{\pi^2}{2 \pi L^2} \sqrt{\frac{E \cdot I}{m}}$ 4.2 固有周期の計算条件 表 4-1 に固有周期の計算条件を示す。 表 4-1 固有周期の計算条件 <table><tr><th>縦弾性係数 E (N/mm²)</th><th>解析モデルの断面 二次モーメント I (mm⁴)</th><th>解析モデルの単位 長さ当たりの質量 m (kg/mm)</th><th>解析モデルの長さ L (mm)</th></tr><tr><td>1.93×10⁵</td><td>8.403×10⁷</td><td>0.31387</td><td>1370</td></tr></table> 4.3 固有周期の計算結果 表 4-2 に固有周期の算出結果を示す。固有周期は、0.05 s 以下であることから、剛構造である。 表 4-2 固有周期の算出結果 <table><tr><td>固有振動数 (Hz)</td><td><u>190</u></td></tr><tr><td>固有周期 (s)</td><td>0.005</td></tr></table> 10	縦弾性係数 E (N/mm ²)	解析モデルの断面 二次モーメント I (mm ⁴)	解析モデルの単位 長さ当たりの質量 m (kg/mm)	解析モデルの長さ L (mm)	1.93×10 ⁵	8.403×10 ⁷	0.31387	1370	固有振動数 (Hz)	<u>190</u>	固有周期 (s)	0.005	記載の適正化
縦弾性係数 E (N/mm ²)	解析モデルの断面 二次モーメント I (mm ⁴)	解析モデルの単位 長さ当たりの質量 m (kg/mm)	解析モデルの長さ L (mm)																							
1.93×10 ⁵	8.403×10 ⁷	0.31387	1370																							
固有振動数 (Hz)	<u>189</u>																									
固有周期 (s)	0.005																									
縦弾性係数 E (N/mm ²)	解析モデルの断面 二次モーメント I (mm ⁴)	解析モデルの単位 長さ当たりの質量 m (kg/mm)	解析モデルの長さ L (mm)																							
1.93×10 ⁵	8.403×10 ⁷	0.31387	1370																							
固有振動数 (Hz)	<u>190</u>																									
固有周期 (s)	0.005																									

NT2 補② V-3-別添3-2-4-6 R2

NT2 補② V-3-別添3-2-4-6 R1

【 V-3-別添 3-2-4-6 緊急用海水ポンプ室人員用開口部浸水防止蓋の強度計算書 】

補正前	補正後	備考																				
5.4 設計用地震力 「4. 固有周期」に示したとおり緊急用海水ポンプ室人員用開口部浸水防止蓋の固有周期が 0.05 s 以下であることを確認したため、緊急用海水ポンプ室人員用開口部浸水防止蓋の強度計算に用いる設計震度は、添付書類「V-2-1-7 設計用床応答曲線の作成方針」に示す緊急用海水ポンプピットにおける設置床の最大応答加速度の 1.2 倍を考慮して設定する。緊急用海水ポンプ室人員用開口部浸水防止蓋の耐震計算に用いる設計用地震力を表 5-8 に示す。 <table><caption>表 5-8 設計用地震力</caption><tr><th>地震動</th><th>据付場所 及び床面高さ (m)</th><th colspan="2">地震による設計震度*1</th></tr><tr><td rowspan="2">弾性設計用地震動 S_d－D 1</td><td rowspan="2">緊急用海水 ポンプピット 8.0 (EL. 8.0*2) </td><td>水平方向K_{H S d}</td><td>0.78</td></tr><tr><td>鉛直方向K_{V S d}</td><td>0.28</td></tr></table> 注記 *1:「4. 固有周期」より、緊急用海水ポンプ室人員用開口部浸水防止蓋の固有周期が 0.05 s 以下であることを確認したため、設置床の最大応答加速度の 1.2 倍を考慮した設計震度を設定した。 *2: 基準床レベルを示す。	地震動	据付場所 及び床面高さ (m)	地震による設計震度*1		弾性設計用地震動 S _d －D 1	緊急用海水 ポンプピット 8.0 (EL. 8.0*2)	水平方向K _{H S d}	0.78	鉛直方向K _{V S d}	0.28	5.4 設計用地震力 「4. 固有周期」に示したとおり緊急用海水ポンプ室人員用開口部浸水防止蓋の固有周期が 0.05 s 以下であることを確認したため、緊急用海水ポンプ室人員用開口部浸水防止蓋の強度計算に用いる設計震度は、添付書類「V-2-1-7 設計用床応答曲線の作成方針」に示す緊急用海水ポンプピットにおける設置床の最大応答加速度の 1.2 倍を考慮して設定する。緊急用海水ポンプ室人員用開口部浸水防止蓋の耐震計算に用いる設計用地震力を表 5-8 に示す。 <table><caption>表 5-8 設計用地震力</caption><tr><th>地震動</th><th>据付場所 及び床面高さ (m)</th><th colspan="2">地震による設計震度*1</th></tr><tr><td rowspan="2">弾性設計用地震動 S_d－D 1</td><td rowspan="2">緊急用海水 ポンプピット EL. 8.0*2 </td><td>水平方向K_{H S d}</td><td>0.78</td></tr><tr><td>鉛直方向K_{V S d}</td><td>0.28</td></tr></table> 注記 *1:「4. 固有周期」より、緊急用海水ポンプ室人員用開口部浸水防止蓋の固有周期が 0.05 s 以下であることを確認したため、設置床の最大応答加速度の 1.2 倍を考慮した設計震度を設定した。 *2: 基準床レベルを示す。	地震動	据付場所 及び床面高さ (m)	地震による設計震度*1		弾性設計用地震動 S _d －D 1	緊急用海水 ポンプピット EL. 8.0*2	水平方向K _{H S d}	0.78	鉛直方向K _{V S d}	0.28	記載の適正化
地震動	据付場所 及び床面高さ (m)	地震による設計震度*1																				
弾性設計用地震動 S _d －D 1	緊急用海水 ポンプピット 8.0 (EL. 8.0*2)	水平方向K _{H S d}	0.78																			
		鉛直方向K _{V S d}	0.28																			
地震動	据付場所 及び床面高さ (m)	地震による設計震度*1																				
弾性設計用地震動 S _d －D 1	緊急用海水 ポンプピット EL. 8.0*2	水平方向K _{H S d}	0.78																			
		鉛直方向K _{V S d}	0.28																			

NT2 補② V-3-別添 3-2-4-6 R1

NT2 補② V-3-別添 3-2-4-6 R2

【 V-3-別添 3-2-4-6 緊急用海水ポンプ室人員用開口部浸水防止蓋の強度計算書 】

補正前	補正後	備考																																																																																																
5.6 計算条件 (1) 強度評価に用いる緊急用海水ポンプ室人員用開口部浸水防止蓋の仕様及び津波荷重に関わる計算条件を除く計算条件 緊急用海水ポンプ室人員用開口部浸水防止蓋の仕様及び津波荷重に関わる計算条件を除く計算条件を表 5-9 に示す。 表 5-9 緊急用海水ポンプ室人員用開口部浸水防止蓋の仕様及び津波荷重に関わる計算条件を除く計算条件 (1/2) <table><tr><td>浸水防止蓋の材質</td><td>蓋の質量 m_D (kg)</td><td>蓋の幅 B₀ (mm)</td><td>蓋の長さ L₀ (mm)</td></tr><tr><td>SUS304</td><td>4.30×10²</td><td>1.370×10³</td><td>1.370×10³</td></tr></table> <table><tr><td>支間 L (mm)</td><td>積雪質量 m_s (kg)</td><td>積雪量 1 cm 毎の 積雪荷重 w_s (N/mm³)</td><td>垂直積雪量 d_s (cm)</td></tr><tr><td>1.360×10³</td><td><u>1.183×10²</u></td><td><u>2.1×10⁶</u></td><td>30</td></tr></table> <table><tr><td>積雪面積 A_s (m²)</td><td>固定ボルトの材質</td><td>固定ボルトの呼び径 (mm)</td><td>固定ボルトの断面積 A_b (mm²)</td></tr><tr><td>1.877</td><td>SUS304</td><td>30</td><td>5.39582×10²</td></tr></table> <table><tr><td>固定ボルトの本数 n (本)</td><td>重力加速度 g (m/s²)</td><td>補助桁間隔 a (mm)</td><td>主桁間隔 b (mm)</td></tr><tr><td>8</td><td>9.80665</td><td><u>4.41</u></td><td>450</td></tr></table> <table><tr><td>端部桁に作用する単位面積当たりの荷重 <u>q₁</u> (N/mm²)</td><td>端部桁の端部ウェブ断面積 A_{w1} (mm²)</td><td>端部桁の受圧幅 b₁ (mm)</td><td>端部桁負担荷重 <u>w₁</u> (N/mm²)</td></tr><tr><td><u>4.06×10⁻³</u></td><td><u>0.774×10²</u></td><td><u>2.25×10²</u></td><td><u>0.912</u></td></tr></table> <table><tr><td>端部桁の断面係数 Z₁ (mm³)</td><td>中間桁に作用する単位面積あたりの荷重 <u>q₂</u> (N/mm²)</td><td>中間桁負担荷重 <u>w₂</u> (N/mm²)</td><td>中間桁の断面係数 Z₂ (mm³)</td></tr><tr><td>1.421×10⁵</td><td><u>4.06×10⁻³</u></td><td><u>1.83</u></td><td><u>1.726×10⁵</u></td></tr></table>	浸水防止蓋の材質	蓋の質量 m _D (kg)	蓋の幅 B ₀ (mm)	蓋の長さ L ₀ (mm)	SUS304	4.30×10 ²	1.370×10 ³	1.370×10 ³	支間 L (mm)	積雪質量 m _s (kg)	積雪量 1 cm 毎の 積雪荷重 w _s (N/mm ³)	垂直積雪量 d _s (cm)	1.360×10 ³	<u>1.183×10²</u>	<u>2.1×10⁶</u>	30	積雪面積 A _s (m ²)	固定ボルトの材質	固定ボルトの呼び径 (mm)	固定ボルトの断面積 A _b (mm ²)	1.877	SUS304	30	5.39582×10 ²	固定ボルトの本数 n (本)	重力加速度 g (m/s ²)	補助桁間隔 a (mm)	主桁間隔 b (mm)	8	9.80665	<u>4.41</u>	450	端部桁に作用する単位面積当たりの荷重 <u>q₁</u> (N/mm ²)	端部桁の端部ウェブ断面積 A _{w1} (mm ²)	端部桁の受圧幅 b ₁ (mm)	端部桁負担荷重 <u>w₁</u> (N/mm ²)	<u>4.06×10⁻³</u>	<u>0.774×10²</u>	<u>2.25×10²</u>	<u>0.912</u>	端部桁の断面係数 Z ₁ (mm ³)	中間桁に作用する単位面積あたりの荷重 <u>q₂</u> (N/mm ²)	中間桁負担荷重 <u>w₂</u> (N/mm ²)	中間桁の断面係数 Z ₂ (mm ³)	1.421×10 ⁵	<u>4.06×10⁻³</u>	<u>1.83</u>	<u>1.726×10⁵</u>	5.6 計算条件 (1) 強度評価に用いる緊急用海水ポンプ室人員用開口部浸水防止蓋の仕様及び津波荷重に関わる計算条件を除く計算条件 緊急用海水ポンプ室人員用開口部浸水防止蓋の仕様及び津波荷重に関わる計算条件を除く計算条件を表 5-9 に示す。 表 5-9 緊急用海水ポンプ室人員用開口部浸水防止蓋の仕様及び津波荷重に関わる計算条件を除く計算条件 (1/2) <table><tr><td>浸水防止蓋の材質</td><td>蓋の質量 m_D (kg)</td><td>蓋の幅 B₀ (mm)</td><td>蓋の長さ L₀ (mm)</td></tr><tr><td>SUS304</td><td>4.30×10²</td><td>1.370×10³</td><td>1.370×10³</td></tr></table> <table><tr><td>支間 L (mm)</td><td>積雪質量 m_s (kg)</td><td>積雪量 1 cm 毎の 積雪荷重 w_s (N/mm³)</td><td>垂直積雪量 d_s (cm)</td></tr><tr><td>1.360×10³</td><td><u>40.19</u></td><td><u>2.0×10⁻⁶</u></td><td>30</td></tr></table> <table><tr><td>積雪面積 A_s (m²)</td><td>固定ボルトの材質</td><td>固定ボルトの呼び径 (mm)</td><td>固定ボルトの断面積 A_b (mm²)</td></tr><tr><td>1.877</td><td>SUS304</td><td>30</td><td>5.39582×10²</td></tr></table> <table><tr><td>固定ボルトの本数 n (本)</td><td>重力加速度 g (m/s²)</td><td>補助桁間隔 a (mm)</td><td>主桁間隔 b (mm)</td></tr><tr><td>8</td><td>9.80665</td><td><u>441</u></td><td>450</td></tr></table> <table><tr><td>端部桁の端部ウェブ断面積 A_{w1} (mm²)</td><td>端部桁の受圧幅 b₁ (mm)</td><td>端部桁の断面係数 Z₁ (mm³)</td><td>中間桁の断面係数 Z₂ (mm³)</td></tr><tr><td><u>7.740×10²</u></td><td><u>225</u></td><td>1.421×10⁵</td><td><u>1.725×10⁵</u></td></tr></table> <table><tr><td>中間桁の端部ウェブ断面積 A_{w2} (mm²)</td><td>補助桁の断面係数 Z₃ (mm³)</td><td>補助桁の端部ウェブ断面積 A_{w3} (mm²)</td><td>スキンプレーットの板厚 t (mm)</td></tr><tr><td><u>7.740×10²</u></td><td><u>3.962×10⁴</u></td><td>8.160×10²</td><td>10</td></tr></table>	浸水防止蓋の材質	蓋の質量 m _D (kg)	蓋の幅 B ₀ (mm)	蓋の長さ L ₀ (mm)	SUS304	4.30×10 ²	1.370×10 ³	1.370×10 ³	支間 L (mm)	積雪質量 m _s (kg)	積雪量 1 cm 毎の 積雪荷重 w _s (N/mm ³)	垂直積雪量 d _s (cm)	1.360×10 ³	<u>40.19</u>	<u>2.0×10⁻⁶</u>	30	積雪面積 A _s (m ²)	固定ボルトの材質	固定ボルトの呼び径 (mm)	固定ボルトの断面積 A _b (mm ²)	1.877	SUS304	30	5.39582×10 ²	固定ボルトの本数 n (本)	重力加速度 g (m/s ²)	補助桁間隔 a (mm)	主桁間隔 b (mm)	8	9.80665	<u>441</u>	450	端部桁の端部ウェブ断面積 A _{w1} (mm ²)	端部桁の受圧幅 b ₁ (mm)	端部桁の断面係数 Z ₁ (mm ³)	中間桁の断面係数 Z ₂ (mm ³)	<u>7.740×10²</u>	<u>225</u>	1.421×10 ⁵	<u>1.725×10⁵</u>	中間桁の端部ウェブ断面積 A _{w2} (mm ²)	補助桁の断面係数 Z ₃ (mm ³)	補助桁の端部ウェブ断面積 A _{w3} (mm ²)	スキンプレーットの板厚 t (mm)	<u>7.740×10²</u>	<u>3.962×10⁴</u>	8.160×10 ²	10	記載の適正化
浸水防止蓋の材質	蓋の質量 m _D (kg)	蓋の幅 B ₀ (mm)	蓋の長さ L ₀ (mm)																																																																																															
SUS304	4.30×10 ²	1.370×10 ³	1.370×10 ³																																																																																															
支間 L (mm)	積雪質量 m _s (kg)	積雪量 1 cm 毎の 積雪荷重 w _s (N/mm ³)	垂直積雪量 d _s (cm)																																																																																															
1.360×10 ³	<u>1.183×10²</u>	<u>2.1×10⁶</u>	30																																																																																															
積雪面積 A _s (m ²)	固定ボルトの材質	固定ボルトの呼び径 (mm)	固定ボルトの断面積 A _b (mm ²)																																																																																															
1.877	SUS304	30	5.39582×10 ²																																																																																															
固定ボルトの本数 n (本)	重力加速度 g (m/s ²)	補助桁間隔 a (mm)	主桁間隔 b (mm)																																																																																															
8	9.80665	<u>4.41</u>	450																																																																																															
端部桁に作用する単位面積当たりの荷重 <u>q₁</u> (N/mm ²)	端部桁の端部ウェブ断面積 A _{w1} (mm ²)	端部桁の受圧幅 b ₁ (mm)	端部桁負担荷重 <u>w₁</u> (N/mm ²)																																																																																															
<u>4.06×10⁻³</u>	<u>0.774×10²</u>	<u>2.25×10²</u>	<u>0.912</u>																																																																																															
端部桁の断面係数 Z ₁ (mm ³)	中間桁に作用する単位面積あたりの荷重 <u>q₂</u> (N/mm ²)	中間桁負担荷重 <u>w₂</u> (N/mm ²)	中間桁の断面係数 Z ₂ (mm ³)																																																																																															
1.421×10 ⁵	<u>4.06×10⁻³</u>	<u>1.83</u>	<u>1.726×10⁵</u>																																																																																															
浸水防止蓋の材質	蓋の質量 m _D (kg)	蓋の幅 B ₀ (mm)	蓋の長さ L ₀ (mm)																																																																																															
SUS304	4.30×10 ²	1.370×10 ³	1.370×10 ³																																																																																															
支間 L (mm)	積雪質量 m _s (kg)	積雪量 1 cm 毎の 積雪荷重 w _s (N/mm ³)	垂直積雪量 d _s (cm)																																																																																															
1.360×10 ³	<u>40.19</u>	<u>2.0×10⁻⁶</u>	30																																																																																															
積雪面積 A _s (m ²)	固定ボルトの材質	固定ボルトの呼び径 (mm)	固定ボルトの断面積 A _b (mm ²)																																																																																															
1.877	SUS304	30	5.39582×10 ²																																																																																															
固定ボルトの本数 n (本)	重力加速度 g (m/s ²)	補助桁間隔 a (mm)	主桁間隔 b (mm)																																																																																															
8	9.80665	<u>441</u>	450																																																																																															
端部桁の端部ウェブ断面積 A _{w1} (mm ²)	端部桁の受圧幅 b ₁ (mm)	端部桁の断面係数 Z ₁ (mm ³)	中間桁の断面係数 Z ₂ (mm ³)																																																																																															
<u>7.740×10²</u>	<u>225</u>	1.421×10 ⁵	<u>1.725×10⁵</u>																																																																																															
中間桁の端部ウェブ断面積 A _{w2} (mm ²)	補助桁の断面係数 Z ₃ (mm ³)	補助桁の端部ウェブ断面積 A _{w3} (mm ²)	スキンプレーットの板厚 t (mm)																																																																																															
<u>7.740×10²</u>	<u>3.962×10⁴</u>	8.160×10 ²	10																																																																																															

NT2 補② V-3-別添 3-2-4-6 R1

NT2 補② V-3-別添 3-2-4-6 R2

NT2 補② V-3-別添3-2-4-6 R2

19

【 V-3-別添 3-2-4-6 緊急用海水ポンプ室人員用開口部浸水防止蓋の強度計算書 】

補正前		補正後		備考																																																																																																						
6. 評価結果		6. 評価結果		記載の適正化																																																																																																						
(1) 基準津波と余震による重畳時		(1) 基準津波と余震による重畳時																																																																																																								
緊急用海水ポンプ室人員用開口部浸水防止蓋の応力評価結果を表 6-1 に示す。		緊急用海水ポンプ室人員用開口部浸水防止蓋の応力評価結果を表 6-1 に示す。																																																																																																								
発生応力が許容応力以下であることから、構造部材が十分な構造健全性を有することを確認した。		発生応力が許容応力以下であることから、構造部材が十分な構造健全性を有することを確認した。																																																																																																								
表 6-1 重畳時における評価部位の応力評価結果		表 6-1 重畳時における評価部位の応力評価結果																																																																																																								
<table><tr><th colspan="3">評価対象部位</th><th colspan="2">発生応力 (N/mm²)</th><th>許容応力 (N/mm²)</th></tr><tr><td rowspan="9">浸水防 止蓋</td><td rowspan="6">主桁</td><td rowspan="3">端部桁</td><td>曲げ</td><td>2</td><td>150</td></tr><tr><td>せん断</td><td>1</td><td>90</td></tr><tr><td>組合せ*</td><td>3</td><td>165</td></tr><tr><td rowspan="3">中間桁</td><td>曲げ</td><td>4</td><td>150</td></tr><tr><td>せん断</td><td>2</td><td>90</td></tr><tr><td>組合せ*</td><td>5</td><td>165</td></tr><tr><td colspan="2" rowspan="3">補助桁</td><td>曲げ</td><td>1</td><td>150</td></tr><tr><td>せん断</td><td>1</td><td>90</td></tr><tr><td>組合せ*</td><td>2</td><td>165</td></tr><tr><td colspan="3">スキンプレート</td><td>曲げ</td><td>3</td><td>150</td></tr><tr><td colspan="3">固定ボルト</td><td>せん断</td><td>1</td><td>150</td></tr></table>		評価対象部位			発生応力 (N/mm ²)		許容応力 (N/mm ²)	浸水防 止蓋	主桁	端部桁	曲げ	2	150	せん断	1	90	組合せ*	3	165	中間桁	曲げ	4	150	せん断	2	90	組合せ*	5	165	補助桁		曲げ	1	150	せん断	1	90	組合せ*	2	165	スキンプレート			曲げ	3	150	固定ボルト			せん断	1	150	<table><tr><th colspan="3">評価対象部位</th><th colspan="2">発生応力 (N/mm²)</th><th>許容応力 (N/mm²)</th></tr><tr><td rowspan="9">浸水防 止蓋</td><td rowspan="6">主桁</td><td rowspan="3">端部桁</td><td>曲げ</td><td>2</td><td>150</td></tr><tr><td>せん断</td><td>1</td><td>90</td></tr><tr><td>組合せ*</td><td>3</td><td>165</td></tr><tr><td rowspan="3">中間桁</td><td>曲げ</td><td>4</td><td>150</td></tr><tr><td>せん断</td><td>2</td><td>90</td></tr><tr><td>組合せ*</td><td>6</td><td>165</td></tr><tr><td colspan="2" rowspan="3">補助桁</td><td>曲げ</td><td>1</td><td>150</td></tr><tr><td>せん断</td><td>1</td><td>90</td></tr><tr><td>組合せ*</td><td>2</td><td>165</td></tr><tr><td colspan="3">スキンプレート</td><td>曲げ</td><td>3</td><td>150</td></tr><tr><td colspan="3">固定ボルト</td><td>せん断</td><td>1</td><td>150</td></tr></table>		評価対象部位			発生応力 (N/mm ²)		許容応力 (N/mm ²)	浸水防 止蓋	主桁	端部桁	曲げ	2	150	せん断	1	90	組合せ*	3	165	中間桁	曲げ	4	150	せん断	2	90	組合せ*	6	165	補助桁		曲げ	1	150	せん断	1	90	組合せ*	2	165	スキンプレート			曲げ	3	150	固定ボルト			せん断	1	150	
評価対象部位			発生応力 (N/mm ²)		許容応力 (N/mm ²)																																																																																																					
浸水防 止蓋	主桁	端部桁	曲げ	2	150																																																																																																					
			せん断	1	90																																																																																																					
			組合せ*	3	165																																																																																																					
		中間桁	曲げ	4	150																																																																																																					
			せん断	2	90																																																																																																					
			組合せ*	5	165																																																																																																					
	補助桁		曲げ	1	150																																																																																																					
			せん断	1	90																																																																																																					
			組合せ*	2	165																																																																																																					
スキンプレート			曲げ	3	150																																																																																																					
固定ボルト			せん断	1	150																																																																																																					
評価対象部位			発生応力 (N/mm ²)		許容応力 (N/mm ²)																																																																																																					
浸水防 止蓋	主桁	端部桁	曲げ	2	150																																																																																																					
			せん断	1	90																																																																																																					
			組合せ*	3	165																																																																																																					
		中間桁	曲げ	4	150																																																																																																					
			せん断	2	90																																																																																																					
			組合せ*	6	165																																																																																																					
	補助桁		曲げ	1	150																																																																																																					
			せん断	1	90																																																																																																					
			組合せ*	2	165																																																																																																					
スキンプレート			曲げ	3	150																																																																																																					
固定ボルト			せん断	1	150																																																																																																					
注記 *：曲げとせん断の組合せ応力		注記 *：曲げとせん断の組合せ応力																																																																																																								
NT2 補② V-3-別添 3-2-4-6 R1		NT2 補② V-3-別添 3-2-4-6 R2																																																																																																								
20		20																																																																																																								

NT2 補② V-3-別添 3-2-4-6 R1

NT2 補② V-3-別添 3-2-4-6 R2

【 V-3-別添 3-2-4-6 緊急用海水ポンプ室人員用開口部浸水防止蓋の強度計算書 】

NT2 補② V-3-別添 3-2-4-6 R1E

補正前

(2) 敷地に遡上する津波と余震による重畳時

緊急用海水ポンプ室人員用開口部浸水防止蓋の応力評価結果を表 6-2 に示す。

発生応力が許容応力以下であることから、構造部材が十分な構造健全性を有することを確認した。

表 6-2 重畳時における評価部位の応力評価結果

評価対象部位			発生応力 (N/mm ²)		許容応力 (N/mm ²)
浸水防 止蓋	主桁	端部桁	曲げ	6	190
			せん断	3	114
			組合せ*	8	190
		中間桁	曲げ	10	190
			せん断	6	114
			組合せ*	15	190
	補助桁	曲げ	3	190	
		せん断	<u>2</u>	114	
		組合せ*	<u>5</u>	190	
	スキンプレート		曲げ	8	190
固定ボルト		せん断	1	114	

注記 * : 曲げとせん断の組合せ応力

21

NT2 補② V-3-別添 3-2-4-6 R2E

補正後

(2) 敷地に遡上する津波と余震による重畳時

緊急用海水ポンプ室人員用開口部浸水防止蓋の応力評価結果を表 6-2 に示す。

発生応力が許容応力以下であることから、構造部材が十分な構造健全性を有することを確認した。

表 6-2 重畳時における評価部位の応力評価結果

評価対象部位			発生応力 (N/mm ²)		許容応力 (N/mm ²)
浸水防 止蓋	主桁	端部桁	曲げ	6	190
			せん断	3	114
			組合せ*	8	190
		中間桁	曲げ	10	190
			せん断	6	114
			組合せ*	15	190
	補助桁	曲げ	3	190	
		せん断	<u>1</u>	114	
		組合せ*	<u>4</u>	190	
	スキンプレート		曲げ	8	190
固定ボルト		せん断	1	114	

注記 * : 曲げとせん断の組合せ応力

21

記載の適正化

【 V-3-別添 3-2-4-7 格納容器圧力逃がし装置格納槽点検用水密ハッチの強度計算書 】

補正前	補正後	備考
目 次 1. 概要1 2. 一般事項1 2.1 配置概要1 2.2 構造計画2 2.3 評価方針3 <u>2.4 適用基準4</u> 3. 評価部位6 4. 固有周期6 4.1 固有周期の計算方法6 4.2 固有周期の計算条件7 4.3 固有周期の計算結果7 5. 構造強度評価8 5.1 構造強度評価方法8 5.2 荷重及び荷重の組合せ8 5.3 許容限界9 5.4 設計用地震力10 5.5 計算方法11 5.6 計算条件12 6. 評価結果13 6.1 基準津波と余震による重畳時13 6.2 <u>敷地の遡上する津波と余震による重畳時</u>13	目 次 1. 概要1 2. 一般事項1 2.1 配置概要1 2.2 構造計画2 2.3 評価方針3 2.4 適用基準4 <u>2.5 記号の説明4</u> 3. 評価部位6 4. 固有周期6 4.1 固有周期の計算方法6 4.2 固有周期の計算条件7 4.3 固有周期の計算結果7 5. 構造強度評価8 5.1 構造強度評価方法8 5.2 荷重及び荷重の組合せ8 5.3 許容限界9 5.4 設計用地震力10 5.5 計算方法11 5.6 計算条件12 6. 評価結果13 6.1 基準津波と余震による重畳時13 6.2 <u>敷地に遡上する津波と余震による重畳時</u>13	記載の適正化

【 V-3-別添 3-2-4-7 格納容器圧力逃がし装置格納槽点検用水密ハッチの強度計算書 】

補正前	補正後	備考
3. 評価部位 水密ハッチの評価部位は、添付書類「V-3-別添 3-1 津波又は溢水への配慮が必要な施設の強度計算書の方針」の「4.2 許容限界」にて示している評価部位を踏まえて、津波に伴う荷重の作用方向及び伝達過程を考慮し設定する。 水密ハッチに対して浸水津波及び積雪、余震による荷重が作用し、これらの荷重は鋼製の上蓋より上蓋を固定している鋼製の固定ボルトに伝達することから、主要構成部材である上蓋及び固定ボルトを評価部位として設定する。 水密ハッチの強度評価における評価部位について図 3-1 に示す。 図 3-1 評価部位 4. 固有周期 4.1 固有周期の計算方法 (1) 解析モデル 水密ハッチは、全周囲をシールケースにボルト止めされた構造であることから、荷重がかかる上蓋は図 4-1 に示す周辺固定の長方形板モデルとする。 図 4-1 水密ハッチ概略モデル	3. 評価部位 水密ハッチの評価部位は、添付書類「V-3-別添 3-1 津波への配慮が必要な施設の強度計算書の方針」の「4.2 許容限界」にて示している評価部位を踏まえて、津波に伴う荷重の作用方向及び伝達過程を考慮し設定する。 水密ハッチに対して浸水津波及び積雪、余震による荷重が作用し、これらの荷重は鋼製の上蓋より上蓋を固定している鋼製の固定ボルトに伝達することから、主要構成部材である上蓋及び固定ボルトを評価部位として設定する。 水密ハッチの強度評価における評価部位について図 3-1 に示す。 図 3-1 評価部位 4. 固有周期 4.1 固有周期の計算方法 (1) 解析モデル 水密ハッチは、全周囲をシールケースにボルト止めされた構造であることから、荷重がかかる上蓋は図 4-1 に示す周辺固定の長方形板モデルとする。 図 4-1 水密ハッチ概略モデル	記載の適正化

【 V-3-別添 3-2-4-7 格納容器圧力逃がし装置格納槽点検用水密ハッチの強度計算書 】

補正前	補正後	備考																																																																										
(2) 固有周期の計算 固有周期T及び周辺固定の長方形板モデルの一次固有振動数 f は、「<u>機械工学便覧</u>（1986年），日本機械学会」より，次式を用いて算出する。 $T = \frac{1}{f}$$f = \frac{\lambda \cdot \pi \cdot \frac{t}{2}}{2 \cdot b^2} \sqrt{\frac{E \cdot g}{3 \cdot (1 - \nu^2) \cdot \rho}}$ 4.2 固有周期の計算条件 表 4-1 に固有周期の計算条件を示す。 <table><caption>表 4-1 固有周期の計算条件</caption><tr><th> </th><th>材質</th><th>上蓋の厚さ t (mm)</th><th>上蓋の幅 a (mm)</th><th>上蓋の長さ b (mm)</th><th>振動数係数 λ * 1 * 2</th></tr><tr><td>水密ハッチ A</td><td>SUS304</td><td>30</td><td>2320</td><td>2580</td><td>2. 74</td></tr><tr><td>水密ハッチ B</td><td>SUS304</td><td>30</td><td>2130</td><td>2620</td><td>2. 74</td></tr></table><table><tr><th>温度条件* 3 (℃)</th><th>縦弾性係数 E (MPa)</th><th>重力加速度 g (m/s²)</th><th>ポアソン比 ν</th><th>材料の密度 ρ (kg/m³)</th></tr><tr><td>40</td><td>1. 94×10⁵</td><td>9. 80665</td><td>0. 3</td><td>7930</td></tr></table> 注記 *1：水密ハッチ A の振動数係数 λ は a / b ≒ 1. 1 の場合の定数 λ がないため，より小さな値として算出される a / b = 1. 5 の場合の定数 λ = 2. 74 を用いた。 *2：水密ハッチ B の振動数係数 λ は a / b ≒ 1. 2 の場合の定数 λ がないため，より小さな値として算出される a / b = 1. 5 の場合の定数 λ = 2. 74 を用いた。 *3：屋外設備としての環境条件を考慮する。 4.3 固有周期の計算結果 表 4-2 に固有周期の計算結果を示す。水密ハッチの固有周期は 0. 05 s 以下であることから，剛構造である。 <table><caption>表 4-2 固有周期の計算結果</caption><tr><th>機器名称</th><th>固有振動数 (Hz)</th><th>固有周期 (s)</th></tr><tr><td>格納容器圧力逃がし装置格納槽点検用水密ハッチ A</td><td>35. 9</td><td>0. 028</td></tr><tr><td>格納容器圧力逃がし装置格納槽点検用水密ハッチ B</td><td>42. 5</td><td>0. 024</td></tr></table>		材質	上蓋の厚さ t (mm)	上蓋の幅 a (mm)	上蓋の長さ b (mm)	振動数係数 λ * 1 * 2	水密ハッチ A	SUS304	30	2320	2580	2. 74	水密ハッチ B	SUS304	30	2130	2620	2. 74	温度条件* 3 (℃)	縦弾性係数 E (MPa)	重力加速度 g (m/s²)	ポアソン比 ν	材料の密度 ρ (kg/m³)	40	1. 94×10 ⁵	9. 80665	0. 3	7930	機器名称	固有振動数 (Hz)	固有周期 (s)	格納容器圧力逃がし装置格納槽点検用水密ハッチ A	35. 9	0. 028	格納容器圧力逃がし装置格納槽点検用水密ハッチ B	42. 5	0. 024	(2) 固有周期の計算 固有周期T及び周辺固定の長方形板モデルの一次固有振動数 f は、「<u>機械工学便覧</u>（1968年），日本機械学会」より，次式を用いて算出する。 $T = \frac{1}{f}$$f = \frac{\lambda \cdot \pi \cdot \frac{t}{2}}{2 \cdot b^2} \sqrt{\frac{E \cdot g}{3 \cdot (1 - \nu^2) \cdot \rho}}$ 4.2 固有周期の計算条件 表 4-1 に固有周期の計算条件を示す。 <table><caption>表 4-1 固有周期の計算条件</caption><tr><th> </th><th>材質</th><th>上蓋の厚さ t (mm)</th><th>上蓋の幅 a (mm)</th><th>上蓋の長さ b (mm)</th><th>振動数係数 λ * 1 * 2</th></tr><tr><td>水密ハッチ A</td><td>SUS304</td><td>30</td><td>2320</td><td>2580</td><td>2. 74</td></tr><tr><td>水密ハッチ B</td><td>SUS304</td><td>30</td><td>2130</td><td>2620</td><td>2. 74</td></tr></table><table><tr><th>温度条件* 3 (℃)</th><th>縦弾性係数 E (MPa)</th><th>重力加速度 g (m/s²)</th><th>ポアソン比 ν</th><th>材料の密度 ρ (kg/m³)</th></tr><tr><td>40</td><td>1. 94×10⁵</td><td>9. 80665</td><td>0. 3</td><td>7930</td></tr></table> 注記 *1：水密ハッチ A の振動数係数 λ は a / b ≒ 1. 1 の場合の定数 λ がないため，より小さな値として算出される a / b = 1. 5 の場合の定数 λ = 2. 74 を用いた。 *2：水密ハッチ B の振動数係数 λ は a / b ≒ 1. 2 の場合の定数 λ がないため，より小さな値として算出される a / b = 1. 5 の場合の定数 λ = 2. 74 を用いた。 *3：屋外設備としての環境条件を考慮する。 4.3 固有周期の計算結果 表 4-2 に固有周期の計算結果を示す。水密ハッチの固有周期は 0. 05 s 以下であることから，剛構造である。 <table><caption>表 4-2 固有周期の計算結果</caption><tr><th>機器名称</th><th>固有振動数 (Hz)</th><th>固有周期 (s)</th></tr><tr><td>格納容器圧力逃がし装置格納槽点検用水密ハッチ A</td><td>35. 9</td><td>0. 028</td></tr><tr><td>格納容器圧力逃がし装置格納槽点検用水密ハッチ B</td><td>42. 5</td><td>0. 024</td></tr></table>		材質	上蓋の厚さ t (mm)	上蓋の幅 a (mm)	上蓋の長さ b (mm)	振動数係数 λ * 1 * 2	水密ハッチ A	SUS304	30	2320	2580	2. 74	水密ハッチ B	SUS304	30	2130	2620	2. 74	温度条件* 3 (℃)	縦弾性係数 E (MPa)	重力加速度 g (m/s²)	ポアソン比 ν	材料の密度 ρ (kg/m³)	40	1. 94×10 ⁵	9. 80665	0. 3	7930	機器名称	固有振動数 (Hz)	固有周期 (s)	格納容器圧力逃がし装置格納槽点検用水密ハッチ A	35. 9	0. 028	格納容器圧力逃がし装置格納槽点検用水密ハッチ B	42. 5	0. 024	記載の適正化
	材質	上蓋の厚さ t (mm)	上蓋の幅 a (mm)	上蓋の長さ b (mm)	振動数係数 λ * 1 * 2																																																																							
水密ハッチ A	SUS304	30	2320	2580	2. 74																																																																							
水密ハッチ B	SUS304	30	2130	2620	2. 74																																																																							
温度条件* 3 (℃)	縦弾性係数 E (MPa)	重力加速度 g (m/s²)	ポアソン比 ν	材料の密度 ρ (kg/m³)																																																																								
40	1. 94×10 ⁵	9. 80665	0. 3	7930																																																																								
機器名称	固有振動数 (Hz)	固有周期 (s)																																																																										
格納容器圧力逃がし装置格納槽点検用水密ハッチ A	35. 9	0. 028																																																																										
格納容器圧力逃がし装置格納槽点検用水密ハッチ B	42. 5	0. 024																																																																										
	材質	上蓋の厚さ t (mm)	上蓋の幅 a (mm)	上蓋の長さ b (mm)	振動数係数 λ * 1 * 2																																																																							
水密ハッチ A	SUS304	30	2320	2580	2. 74																																																																							
水密ハッチ B	SUS304	30	2130	2620	2. 74																																																																							
温度条件* 3 (℃)	縦弾性係数 E (MPa)	重力加速度 g (m/s²)	ポアソン比 ν	材料の密度 ρ (kg/m³)																																																																								
40	1. 94×10 ⁵	9. 80665	0. 3	7930																																																																								
機器名称	固有振動数 (Hz)	固有周期 (s)																																																																										
格納容器圧力逃がし装置格納槽点検用水密ハッチ A	35. 9	0. 028																																																																										
格納容器圧力逃がし装置格納槽点検用水密ハッチ B	42. 5	0. 024																																																																										

7

【 V-3-別添 3-2-4-7 格納容器圧力逃がし装置格納槽点検用水密ハッチの強度計算書 】

[illegible]

【 V-3-別添 3-2-4-7 格納容器圧力逃がし装置格納槽点検用水密ハッチの強度計算書 】

補正前	補正後	備考																																																																																																																																												
6. 評価結果 6.1 基準津波と余震による重畳時 重畳時における評価部位の応力評価結果を表 6-1 に示す。発生応力が許容応力以下であることから、構造部材が構造健全性を有することを確認した。 表 6-1 重畳時における評価部位の応力評価結果 <table><tr><th colspan="2">評価対象部位</th><th>評価応力</th><th>発生応力 (MPa)</th><th>許容応力 (MPa)</th></tr><tr><td rowspan="4">水密ハッチ A</td><td rowspan="3">上蓋</td><td>曲げ</td><td>15</td><td>204</td></tr><tr><td>せん断</td><td>1</td><td>117</td></tr><tr><td>組合せ*</td><td>16</td><td>204</td></tr><tr><td>固定ボルト</td><td>せん断</td><td>3</td><td>117</td></tr><tr><td rowspan="4">水密ハッチ B</td><td rowspan="3">上蓋</td><td>曲げ</td><td>17</td><td>204</td></tr><tr><td>せん断</td><td>1</td><td>117</td></tr><tr><td>組合せ*</td><td>18</td><td>204</td></tr><tr><td>固定ボルト</td><td>せん断</td><td>3</td><td>117</td></tr></table> 注記 *：曲げとせん断の組合せである。 6.2 敷地の遡上する津波と余震による重畳時 重畳時における評価部位の応力評価結果を表 6-2 に示す。発生応力が許容応力以下であることから、構造部材が構造健全性を有することを確認した。 表 6-2 重畳時における評価部位の応力評価結果 <table><tr><th colspan="2">評価対象部位</th><th>評価応力</th><th>発生応力 (MPa)</th><th>許容応力 (MPa)</th></tr><tr><td rowspan="4">水密ハッチ A</td><td rowspan="3">上蓋</td><td>曲げ</td><td>35</td><td>204</td></tr><tr><td>せん断</td><td>1</td><td>117</td></tr><tr><td>組合せ*</td><td>36</td><td>204</td></tr><tr><td>固定ボルト</td><td>せん断</td><td>3</td><td>117</td></tr><tr><td rowspan="4">水密ハッチ B</td><td rowspan="3">上蓋</td><td>曲げ</td><td>40</td><td>204</td></tr><tr><td>せん断</td><td>1</td><td>117</td></tr><tr><td>組合せ*</td><td>41</td><td>204</td></tr><tr><td>固定ボルト</td><td>せん断</td><td>3</td><td>117</td></tr></table> 注記 *：曲げとせん断の組合せである。	評価対象部位		評価応力	発生応力 (MPa)	許容応力 (MPa)	水密ハッチ A	上蓋	曲げ	15	204	せん断	1	117	組合せ*	16	204	固定ボルト	せん断	3	117	水密ハッチ B	上蓋	曲げ	17	204	せん断	1	117	組合せ*	18	204	固定ボルト	せん断	3	117	評価対象部位		評価応力	発生応力 (MPa)	許容応力 (MPa)	水密ハッチ A	上蓋	曲げ	35	204	せん断	1	117	組合せ*	36	204	固定ボルト	せん断	3	117	水密ハッチ B	上蓋	曲げ	40	204	せん断	1	117	組合せ*	41	204	固定ボルト	せん断	3	117	6. 評価結果 6.1 基準津波と余震による重畳時 重畳時における評価部位の応力評価結果を表 6-1 に示す。発生応力が許容応力以下であることから、構造部材が構造健全性を有することを確認した。 表 6-1 重畳時における評価部位の応力評価結果 <table><tr><th colspan="2">評価対象部位</th><th>評価応力</th><th>発生応力 (MPa)</th><th>許容応力 (MPa)</th></tr><tr><td rowspan="4">水密ハッチ A</td><td rowspan="3">上蓋</td><td>曲げ</td><td>15</td><td>204</td></tr><tr><td>せん断</td><td>1</td><td>117</td></tr><tr><td>組合せ*</td><td>16</td><td>204</td></tr><tr><td>固定ボルト</td><td>せん断</td><td>3</td><td>117</td></tr><tr><td rowspan="4">水密ハッチ B</td><td rowspan="3">上蓋</td><td>曲げ</td><td>17</td><td>204</td></tr><tr><td>せん断</td><td>1</td><td>117</td></tr><tr><td>組合せ*</td><td>18</td><td>204</td></tr><tr><td>固定ボルト</td><td>せん断</td><td>3</td><td>117</td></tr></table> 注記 *：曲げとせん断の組合せである。 6.2 敷地に遡上する津波と余震による重畳時 重畳時における評価部位の応力評価結果を表 6-2 に示す。発生応力が許容応力以下であることから、構造部材が構造健全性を有することを確認した。 表 6-2 重畳時における評価部位の応力評価結果 <table><tr><th colspan="2">評価対象部位</th><th>評価応力</th><th>発生応力 (MPa)</th><th>許容応力 (MPa)</th></tr><tr><td rowspan="4">水密ハッチ A</td><td rowspan="3">上蓋</td><td>曲げ</td><td>35</td><td>204</td></tr><tr><td>せん断</td><td>1</td><td>117</td></tr><tr><td>組合せ*</td><td>36</td><td>204</td></tr><tr><td>固定ボルト</td><td>せん断</td><td>3</td><td>117</td></tr><tr><td rowspan="4">水密ハッチ B</td><td rowspan="3">上蓋</td><td>曲げ</td><td>40</td><td>204</td></tr><tr><td>せん断</td><td>1</td><td>117</td></tr><tr><td>組合せ*</td><td>41</td><td>204</td></tr><tr><td>固定ボルト</td><td>せん断</td><td>3</td><td>117</td></tr></table> 注記 *：曲げとせん断の組合せである。	評価対象部位		評価応力	発生応力 (MPa)	許容応力 (MPa)	水密ハッチ A	上蓋	曲げ	15	204	せん断	1	117	組合せ*	16	204	固定ボルト	せん断	3	117	水密ハッチ B	上蓋	曲げ	17	204	せん断	1	117	組合せ*	18	204	固定ボルト	せん断	3	117	評価対象部位		評価応力	発生応力 (MPa)	許容応力 (MPa)	水密ハッチ A	上蓋	曲げ	35	204	せん断	1	117	組合せ*	36	204	固定ボルト	せん断	3	117	水密ハッチ B	上蓋	曲げ	40	204	せん断	1	117	組合せ*	41	204	固定ボルト	せん断	3	117	記載の適正化
評価対象部位		評価応力	発生応力 (MPa)	許容応力 (MPa)																																																																																																																																										
水密ハッチ A	上蓋	曲げ	15	204																																																																																																																																										
		せん断	1	117																																																																																																																																										
		組合せ*	16	204																																																																																																																																										
	固定ボルト	せん断	3	117																																																																																																																																										
水密ハッチ B	上蓋	曲げ	17	204																																																																																																																																										
		せん断	1	117																																																																																																																																										
		組合せ*	18	204																																																																																																																																										
	固定ボルト	せん断	3	117																																																																																																																																										
評価対象部位		評価応力	発生応力 (MPa)	許容応力 (MPa)																																																																																																																																										
水密ハッチ A	上蓋	曲げ	35	204																																																																																																																																										
		せん断	1	117																																																																																																																																										
		組合せ*	36	204																																																																																																																																										
	固定ボルト	せん断	3	117																																																																																																																																										
水密ハッチ B	上蓋	曲げ	40	204																																																																																																																																										
		せん断	1	117																																																																																																																																										
		組合せ*	41	204																																																																																																																																										
	固定ボルト	せん断	3	117																																																																																																																																										
評価対象部位		評価応力	発生応力 (MPa)	許容応力 (MPa)																																																																																																																																										
水密ハッチ A	上蓋	曲げ	15	204																																																																																																																																										
		せん断	1	117																																																																																																																																										
		組合せ*	16	204																																																																																																																																										
	固定ボルト	せん断	3	117																																																																																																																																										
水密ハッチ B	上蓋	曲げ	17	204																																																																																																																																										
		せん断	1	117																																																																																																																																										
		組合せ*	18	204																																																																																																																																										
	固定ボルト	せん断	3	117																																																																																																																																										
評価対象部位		評価応力	発生応力 (MPa)	許容応力 (MPa)																																																																																																																																										
水密ハッチ A	上蓋	曲げ	35	204																																																																																																																																										
		せん断	1	117																																																																																																																																										
		組合せ*	36	204																																																																																																																																										
	固定ボルト	せん断	3	117																																																																																																																																										
水密ハッチ B	上蓋	曲げ	40	204																																																																																																																																										
		せん断	1	117																																																																																																																																										
		組合せ*	41	204																																																																																																																																										
	固定ボルト	せん断	3	117																																																																																																																																										

【 V-3-別添 3-2-4-8 常設低圧代替注水系格納槽点検用水密ハッチの強度計算書 】

補正前	補正後	備考
目次 1. 概要1 2. 一般事項1 2.1 配置概要1 2.2 構造計画2 2.3 評価方針3 2.4 適用基準4 2.5 記号の説明4 3. 評価部位6 4. 固有周期6 4.1 固有周期の計算方法6 4.2 固有周期の計算条件7 4.3 固有周期の計算結果7 5. 構造強度評価8 5.1 構造強度評価方法8 5.2 荷重及び荷重の組合せ8 5.3 許容限界9 5.4 設計用地震力10 5.5 計算方法11 5.6 計算条件12 6. 評価結果13 6.1 基準津波と余震による重畳時13 6.2 敷地の遡上する津波と余震による重畳時13	目次 1. 概要1 2. 一般事項1 2.1 配置概要1 2.2 構造計画2 2.3 評価方針3 2.4 適用基準4 2.5 記号の説明4 3. 評価部位6 4. 固有周期6 4.1 固有周期の計算方法6 4.2 固有周期の計算条件7 4.3 固有周期の計算結果7 5. 構造強度評価8 5.1 構造強度評価方法8 5.2 荷重及び荷重の組合せ8 5.3 許容限界9 5.4 設計用地震力10 5.5 計算方法11 5.6 計算条件12 6. 評価結果13 6.1 基準津波と余震による重畳時13 6.2 敷地に遡上する津波と余震による重畳時13	記載の適正化

NT2 補② V-3-別添 3-2-4-8 R5

NT2 補② V-3-別添 3-2-4-8 R5

【 V-3-別添 3-2-4-8 常設低圧代替注水系格納槽点検用水密ハッチの強度計算書 】

補正前	補正後	備考
3. 評価部位 水密ハッチの評価部位は、添付書類「V-3-別添 3-1 <u>津波又は溢水への配慮が必要な施設の強度計算書の方針</u>」の「4.2 許容限界」にて示している評価部位を踏まえて、津波に伴う荷重の作用方向及び伝達過程を考慮し設定する。 水密ハッチに対して浸水津波及び積雪、余震による荷重が作用し、これらの荷重は鋼製の上蓋より上蓋を固定している鋼製の固定ボルトに伝達することから、主要構成部材である上蓋及び固定ボルトを評価部位として設定する。 水密ハッチの強度評価における評価部位について図 3-1 に示す。 図 3-1 評価部位 4. 固有周期 4.1 固有周期の計算方法 (1) 解析モデル 水密ハッチは、全周囲をシールケースにボルト止めされた構造であることから、荷重がかかる上蓋は図 4-1 に示す周辺固定の長方形板モデルとする。 図 4-1 水密ハッチ概略モデル 6	3. 評価部位 水密ハッチの評価部位は、添付書類「V-3-別添 3-1 <u>津波への配慮が必要な施設の強度計算書の方針</u>」の「4.2 許容限界」にて示している評価部位を踏まえて、津波に伴う荷重の作用方向及び伝達過程を考慮し設定する。 水密ハッチに対して浸水津波及び積雪、余震による荷重が作用し、これらの荷重は鋼製の上蓋より上蓋を固定している鋼製の固定ボルトに伝達することから、主要構成部材である上蓋及び固定ボルトを評価部位として設定する。 水密ハッチの強度評価における評価部位について図 3-1 に示す。 図 3-1 評価部位 4. 固有周期 4.1 固有周期の計算方法 (1) 解析モデル 水密ハッチは、全周囲をシールケースにボルト止めされた構造であることから、荷重がかかる上蓋は図 4-1 に示す周辺固定の長方形板モデルとする。 図 4-1 水密ハッチ概略モデル 6	記載の適正化

NT2 補② V-3-別添 3-2-4-8 R5

NT2 補② V-3-別添 3-2-4-8 R5

【 V-3-別添 3-2-4-8 常設低圧代替注水系格納槽点検用水密ハッチの強度計算書 】

NT2 補② V-3-別添 3-2-4-8 R5

(2) 固有周期の計算

固有周期T及び周辺固定の長方形板モデルの一次固有振動数 f は、「機械工学便覧（1986年）、日本機械学会」より、次式を用いて算出する。

$$T = \frac{1}{f}$$
$$f = \frac{\lambda \cdot \pi \cdot \frac{t}{2}}{2 \cdot b^2} \sqrt{\frac{E \cdot g}{3 \cdot (1 - \nu^2) \cdot \rho}}$$

4.2 固有周期の計算条件

表 4-1 に固有周期の計算条件を示す。

表 4-1 固有周期の計算条件

材質	上蓋の厚さ t (mm)	上蓋の幅 a (mm)	上蓋の長さ b (mm)	振動数係数 λ * 1
SUS304	30	3320	3080	2.74

温度条件* 2 (℃)	縦弾性係数 E (MPa)	重力加速度 g (m/s ²)	ポアソン比 ν	材料の密度 ρ (kg/m ³)
40	1.94×10 ⁵	9.80665	0.3	7930

注記 *1：水密ハッチの振動数係数 λ は a / b ≒1.1 の場合の定数 λ がないため、より小さな値として算出される a / b =1.5 の場合の定数 λ =2.74 を用いた。
*2：屋外設備としての環境条件を考慮する。

4.3 固有周期の計算結果

表 4-2 に固有周期の計算結果を示す。水密ハッチの固有周期は0.05 s 以下であることから、剛構造である。

表 4-2 固有周期の計算結果

機器名称	固有振動数 (Hz)	固有周期 (s)
常設低圧代替注水系格納槽点検用水密ハッチ	20.3	0.049

7

NT2 補② V-3-別添 3-2-4-8 R5

(2) 固有周期の計算

固有周期T及び周辺固定の長方形板モデルの一次固有振動数 f は、「機械工学便覧（1968年）、日本機械学会」より、次式を用いて算出する。

$$T = \frac{1}{f}$$
$$f = \frac{\lambda \cdot \pi \cdot \frac{t}{2}}{2 \cdot b^2} \sqrt{\frac{E \cdot g}{3 \cdot (1 - \nu^2) \cdot \rho}}$$

4.2 固有周期の計算条件

表 4-1 に固有周期の計算条件を示す。

表 4-1 固有周期の計算条件

材質	上蓋の厚さ t (mm)	上蓋の幅 a (mm)	上蓋の長さ b (mm)	振動数係数 λ * 1
SUS304	30	3320	3080	2.74

温度条件* 2 (℃)	縦弾性係数 E (MPa)	重力加速度 g (m/s ²)	ポアソン比 ν	材料の密度 ρ (kg/m ³)
40	1.94×10 ⁵	9.80665	0.3	7930

注記 *1：水密ハッチの振動数係数 λ は a / b ≒1.1 の場合の定数 λ がないため、より小さな値として算出される a / b =1.5 の場合の定数 λ =2.74 を用いた。
*2：屋外設備としての環境条件を考慮する。

4.3 固有周期の計算結果

表 4-2 に固有周期の計算結果を示す。水密ハッチの固有周期は0.05 s 以下であることから、剛構造である。

表 4-2 固有周期の計算結果

機器名称	固有振動数 (Hz)	固有周期 (s)
常設低圧代替注水系格納槽点検用水密ハッチ	20.3	0.049

7

記載の適正化

【 V-3-別添 3-2-4-8 常設低圧代替注水系格納槽点検用水密ハッチの強度計算書 】

NT2 補② V-3-別添 3-2-4-8 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。強度評価に用い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	$D + P_h (P_{ht}) + S_d + P_s$

5.3 許容限界

(1) 基準津波に対する許容限界

水密ハッチの許容限界は、添付書類「V-3-別添 3-1 津波への配慮が必要な施設の強度計算書の方針」の「4.2 許容限界」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。

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。

表 5-2 蓋及び固定ボルトの許容限界

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 _A 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。

$$f_{ts} = 1.4 \cdot f_{t0} - 1.6 \tau_{ksd}$$
$$f_{ts} = f_{t0}$$

*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。

NT2 補② V-3-別添 3-2-4-8 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。強度評価に用い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	$D + P_h (P_{ht}) + S_d + P_s$

5.3 許容限界

(1) 基準津波に対する許容限界

水密ハッチの許容限界は、添付書類「V-3-別添 3-1 津波への配慮が必要な施設の強度計算書の方針」の「4.2 許容限界」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。

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。

表 5-2 蓋及び固定ボルトの許容限界

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 _A 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。

$$f_{ts} = 1.4 \cdot f_{t0} - 1.6 \tau_{ksd}$$
$$f_{ts} = f_{t0}$$

*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。

記載の適正化

9

NT2 補② V-3-別添 3-2-4-8 R5

NT2 補② V-3-別添 3-2-4-8 R5

【 V-3-別添 3-2-4-8 常設低圧代替注水系格納槽点検用水密ハッチの強度計算書 】

NT2 補② V-3-別添 3-2-4-8 R5E

補正前

6. 評価結果

6.1 基準津波と余震による重畳時

重畳時における評価部位の応力評価結果を表 6-1 に示す。発生応力が許容応力以下であることから、構造部材が構造健全性を有することを確認した。

表 6-1 重畳時における評価部位の応力評価結果

評価部位		評価応力	発生応力 (MPa)	許容応力 (MPa)
水密ハッチ	上蓋	曲げ	20	204
		せん断	1	117
		組合せ*	21	204
	固定ボルト	せん断	2	117

注記 *：曲げとせん断の組合せである。

6.2 敷地の遡上する津波と余震による重畳時

重畳時における評価部位の応力評価結果を表 6-2 に示す。発生応力が許容応力以下であることから、構造部材が構造健全性を有することを確認した。

表 6-2 重畳時における評価部位の応力評価結果

評価部位		評価応力	発生応力 (MPa)	許容応力 (MPa)
水密ハッチ	上蓋	曲げ	54	204
		せん断	1	117
		組合せ*	55	204
	固定ボルト	せん断	2	117

注記 *：曲げとせん断の組合せである。

13

NT2 補② V-3-別添 3-2-4-8 R5E

補正後

6. 評価結果

6.1 基準津波と余震による重畳時

重畳時における評価部位の応力評価結果を表 6-1 に示す。発生応力が許容応力以下であることから、構造部材が構造健全性を有することを確認した。

表 6-1 重畳時における評価部位の応力評価結果

評価部位		評価応力	発生応力 (MPa)	許容応力 (MPa)
水密ハッチ	上蓋	曲げ	20	204
		せん断	1	117
		組合せ*	21	204
	固定ボルト	せん断	2	117

注記 *：曲げとせん断の組合せである。

6.2 敷地に遡上する津波と余震による重畳時

重畳時における評価部位の応力評価結果を表 6-2 に示す。発生応力が許容応力以下であることから、構造部材が構造健全性を有することを確認した。

表 6-2 重畳時における評価部位の応力評価結果

評価部位		評価応力	発生応力 (MPa)	許容応力 (MPa)
水密ハッチ	上蓋	曲げ	54	204
		せん断	1	117
		組合せ*	55	204
	固定ボルト	せん断	2	117

注記 *：曲げとせん断の組合せである。

13

記載の適正化

NT2 補② V-3-別添 3-2-4-8 R5E

NT2 補② V-3-別添 3-2-4-8 R5E

【 V-3-別添 3-2-4-9 常設低圧注水系格納槽可搬型ポンプ用水密ハッチの強度計算書 】

補正前	補正後	備考
目次 1. 概要1 2. 一般事項1 2.1 配置概要1 2.2 構造計画2 2.3 評価方針3 2.4 適用基準4 2.5 記号の説明4 3. 評価部位6 4. 固有周期6 4.1 固有周期の計算方法6 4.2 固有周期の計算条件7 4.3 固有周期の計算結果7 5. 構造強度評価8 5.1 構造強度評価方法8 5.2 荷重及び荷重の組合せ8 5.3 許容限界9 5.4 設計用地震力10 5.5 計算方法11 5.6 計算条件12 6. 評価結果13 6.1 基準津波と余震による重畳時13 6.2 敷地の遡上する津波と余震による重畳時13	目次 1. 概要1 2. 一般事項1 2.1 配置概要1 2.2 構造計画2 2.3 評価方針3 2.4 適用基準4 2.5 記号の説明4 3. 評価部位6 4. 固有周期6 4.1 固有周期の計算方法6 4.2 固有周期の計算条件7 4.3 固有周期の計算結果7 5. 構造強度評価8 5.1 構造強度評価方法8 5.2 荷重及び荷重の組合せ8 5.3 許容限界9 5.4 設計用地震力10 5.5 計算方法11 5.6 計算条件12 6. 評価結果13 6.1 基準津波と余震による重畳時13 6.2 敷地に遡上する津波と余震による重畳時13	記載の適正化

NT2 補② V-3-別添 3-2-4-9 R2

NT2 補② V-3-別添 3-2-4-9 R2

【 V-3-別添 3-2-4-9 常設低圧注水系格納槽可搬型ポンプ用水密ハッチの強度計算書 】

補正前	補正後	備考
NT2 補② V-3-別添 3-2-4-9 R2 3. 評価部位 水密ハッチの評価部位は、添付書類「V-3-別添 3-1 <u>津波又は溢水への配慮が必要な施設の強度計算書の方針</u>」の「4.2 許容限界」にて示している評価部位を踏まえて、津波に伴う荷重の作用方向及び伝達過程を考慮し設定する。 水密ハッチに対して浸水津波及び積雪、余震による荷重が作用し、これらの荷重は鋼製の上蓋より上蓋を固定している鋼製の固定ボルトに伝達することから、主要構成部材である上蓋及び固定ボルトを評価部位として設定する。 水密ハッチの強度評価における評価部位について図 3-1 に示す。 図 3-1 評価対象部位 4. 固有周期 4.1 固有周期の計算方法 (1) 解析モデル 水密ハッチは、全周囲をシールケースにボルト止めされた構造であることから、荷重がかかる上蓋は図 4-1 に示す周辺固定の長方形板モデルとする。 図 4-1 水密ハッチ概略モデル 6	NT2 補② V-3-別添 3-2-4-9 R2 3. 評価部位 水密ハッチの評価部位は、添付書類「V-3-別添 3-1 <u>津波への配慮が必要な施設の強度計算書の方針</u>」の「4.2 許容限界」にて示している評価部位を踏まえて、津波に伴う荷重の作用方向及び伝達過程を考慮し設定する。 水密ハッチに対して浸水津波及び積雪、余震による荷重が作用し、これらの荷重は鋼製の上蓋より上蓋を固定している鋼製の固定ボルトに伝達することから、主要構成部材である上蓋及び固定ボルトを評価部位として設定する。 水密ハッチの強度評価における評価部位について図 3-1 に示す。 図 3-1 評価対象部位 4. 固有周期 4.1 固有周期の計算方法 (1) 解析モデル 水密ハッチは、全周囲をシールケースにボルト止めされた構造であることから、荷重がかかる上蓋は図 4-1 に示す周辺固定の長方形板モデルとする。 図 4-1 水密ハッチ概略モデル 6	記載の適正化

【 V-3-別添 3-2-4-9 常設低圧注水系格納槽可搬型ポンプ用水密ハッチの強度計算書 】

NT2 補② V-3-別添 3-2-4-9 R2

補正前

(2) 固有周期の計算

固有周期T及び周辺固定の長方形板モデルの一次固有振動数 f は、「機械工学便覧（1986年），日本機械学会」より，次式を用いて算出する。

$$T = \frac{1}{f}$$
$$f = \frac{\lambda \cdot \pi \cdot \frac{t}{2}}{2 \cdot b^2} \sqrt{\frac{E \cdot g}{3 \cdot (1 - \nu^2) \cdot \rho}}$$

4.2 固有周期の計算条件

表 4-1 に固有周期の計算条件を示す。

表 4-1 固有周期の計算条件

材質	上蓋の厚さ t (mm)	上蓋の幅 a (mm)	上蓋の長さ b (mm)	振動数係数 λ *1
SUS304	30	2580	2320	2.74

温度条件*2 (℃)	縦弾性係数 E (MPa)	重力加速度 g (m/s ²)	ポアソン比 ν	材料の密度 ρ (kg/m ³)
40	1.94×10 ⁵	9.80665	0.3	7930

注記 *1：水密ハッチの振動数係数λは a / b ≒1.1 の場合の定数λがないため，より小さな値として算出される a / b =1.5 の場合の定数λ =2.74 を用いた。
*2：屋外設備としての環境条件を考慮する。

4.3 固有周期の計算結果

表 4-2 に固有周期の計算結果を示す。水密ハッチの固有周期は0.05 s 以下であることから，剛構造である。

表 4-2 固有振動数の算出結果

機器名称	固有振動数 (Hz)	固有周期 (s)
常設低圧代替注水系格納槽可搬型ポンプ用水密ハッチ	35.9	0.028

7

NT2 補② V-3-別添 3-2-4-9 R2

補正後

(2) 固有周期の計算

固有周期T及び周辺固定の長方形板モデルの一次固有振動数 f は、「機械工学便覧（1968年），日本機械学会」より，次式を用いて算出する。

$$T = \frac{1}{f}$$
$$f = \frac{\lambda \cdot \pi \cdot \frac{t}{2}}{2 \cdot b^2} \sqrt{\frac{E \cdot g}{3 \cdot (1 - \nu^2) \cdot \rho}}$$

4.2 固有周期の計算条件

表 4-1 に固有周期の計算条件を示す。

表 4-1 固有周期の計算条件

材質	上蓋の厚さ t (mm)	上蓋の幅 a (mm)	上蓋の長さ b (mm)	振動数係数 λ *1
SUS304	30	2580	2320	2.74

温度条件*2 (℃)	縦弾性係数 E (MPa)	重力加速度 g (m/s ²)	ポアソン比 ν	材料の密度 ρ (kg/m ³)
40	1.94×10 ⁵	9.80665	0.3	7930

注記 *1：水密ハッチの振動数係数λは a / b ≒1.1 の場合の定数λがないため，より小さな値として算出される a / b =1.5 の場合の定数λ =2.74 を用いた。
*2：屋外設備としての環境条件を考慮する。

4.3 固有周期の計算結果

表 4-2 に固有周期の計算結果を示す。水密ハッチの固有周期は0.05 s 以下であることから，剛構造である。

表 4-2 固有振動数の算出結果

機器名称	固有振動数 (Hz)	固有周期 (s)
常設低圧代替注水系格納槽可搬型ポンプ用水密ハッチ	35.9	0.028

7

記載の適正化

【 V-3-別添 3-2-4-9 常設低圧注水系格納槽可搬型ポンプ用水密ハッチの強度計算書 】

NT2 補② V-3-別添 3-2-4-9 R2

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。強度評価に用い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	$D + P_h (P_{ht}) + S_d + P_s$

5.3 許容限界

(1) 基準津波に対する許容限界

水密ハッチの許容限界は、添付書類「V-3-別添 3-1 津波への配慮が必要な施設の強度計算書の方針」の「4.2 許容限界」にて設定している許容限界を踏まえ、J SME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。

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。

表 5-2 蓋及び固定ボルトの許容限界

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
ⅢAS*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 EAG 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 SME S NC 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。

$$f_{ts}=1.4 \cdot f_{t0}-1.6 \tau_{ksd}$$
$$f_{ts}=f_{t0}$$

*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-3-別添 3-2-4-9 R2

補正後

(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。強度評価に用い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	$D + P_h (P_{ht}) + S_d + P_s$

5.3 許容限界

(1) 基準津波に対する許容限界

水密ハッチの許容限界は、添付書類「V-3-別添 3-1 津波への配慮が必要な施設の強度計算書の方針」の「4.2 許容限界」にて設定している許容限界を踏まえ、J SME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。

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。

表 5-2 蓋及び固定ボルトの許容限界

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
ⅢAS*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 EAG 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 SME S NC 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。

$$f_{ts}=1.4 \cdot f_{t0}-1.6 \tau_{ksd}$$
$$f_{ts}=f_{t0}$$

*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

NT2 補② V-3-別添 3-2-4-9 R2

NT2 補② V-3-別添 3-2-4-9 R2

【 V-3-別添 3-2-4-9 常設低圧注水系格納槽可搬型ポンプ用水密ハッチの強度計算書 】

NT2 補② V-3-別添 3-2-4-9 R2E

補正前

6. 評価結果

6.1 基準津波と余震による重畳時

重畳時における評価部位の応力評価結果を表 6-1 に示す。発生応力が許容応力以下であることから、構造部材が構造健全性を有することを確認した。

表 6-1 重畳時における評価部位の応力評価結果

評価対象部位		評価応力	発生応力 (MPa)	許容応力 (MPa)
水密ハッチ	上蓋	曲げ	12	204
		せん断	1	117
		組合せ*	13	204
	固定ボルト	せん断	2	117

注記 *：曲げとせん断の組合せである。

6.2 敷地の遡上する津波と余震による重畳時

重畳時における評価部位の応力評価結果を表 6-2 に示す。発生応力が許容応力以下であることから、構造部材が構造健全性を有することを確認した。

表 6-2 重畳時における評価部位の応力評価結果

評価対象部位		評価応力	発生応力 (MPa)	許容応力 (MPa)
水密ハッチ	上蓋	曲げ	32	204
		せん断	1	117
		組合せ*	33	204
	固定ボルト	せん断	2	117

注記 *：曲げとせん断の組合せである。

13

NT2 補② V-3-別添 3-2-4-9 R2E

補正後

6. 評価結果

6.1 基準津波と余震による重畳時

重畳時における評価部位の応力評価結果を表 6-1 に示す。発生応力が許容応力以下であることから、構造部材が構造健全性を有することを確認した。

表 6-1 重畳時における評価部位の応力評価結果

評価対象部位		評価応力	発生応力 (MPa)	許容応力 (MPa)
水密ハッチ	上蓋	曲げ	12	204
		せん断	1	117
		組合せ*	13	204
	固定ボルト	せん断	2	117

注記 *：曲げとせん断の組合せである。

6.2 敷地に遡上する津波と余震による重畳時

重畳時における評価部位の応力評価結果を表 6-2 に示す。発生応力が許容応力以下であることから、構造部材が構造健全性を有することを確認した。

表 6-2 重畳時における評価部位の応力評価結果

評価対象部位		評価応力	発生応力 (MPa)	許容応力 (MPa)
水密ハッチ	上蓋	曲げ	32	204
		せん断	1	117
		組合せ*	33	204
	固定ボルト	せん断	2	117

注記 *：曲げとせん断の組合せである。

13

記載の適正化

NT2 補② V-3-別添 3-2-4-9 R2E

NT2 補② V-3-別添 3-2-4-9 R2E

【V-3-別添 3-2-7 水密扉の強度計算書】

補正前		補正後	備考
NT2 補③ V-3-別添-3-2-7 R0 <pre>graph TD A[水密扉の設計] --> B[解析モデル設定] C[余震] --> D[入力地震動の設定] E[荷重及び荷重の組合せの設定] --> F[評価式による計算] B --> G[固有値解析] G --> H[設計震度の設定] D --> H B --> F H --> F F --> I[応力の計算] I --> J1["*1 扉板、芯材の応力評価 ・曲 げ ・せん断 ・組合せ"] I --> J2["*2 扉板、芯材、ヒンジ、ヒンジ板、ヒンジピン、ヒンジボルト、ロックバー及びロックボルトの応力評価 ・曲 げ ・せん断 ・組合せ"]</pre> 注 *1：原子炉建屋原子炉棟水密扉，原子炉建屋付属棟東側水密扉（扉板のみ），原子炉建屋付属棟西側水密扉及び立坑部水密扉 *2：原子炉建屋付属棟北側水密扉 1，原子炉建屋付属棟北側水密扉 2 及び原子炉建屋付属棟南側水密扉 図 2. 3-2 強度評価フロー		NT2 補③ V-3-別添-3-2-7 R0 <pre>graph TD A[水密扉の設計] --> B[解析モデル設定] C[余震] --> D[入力地震動の設定] E[荷重及び荷重の組合せの設定] --> F[評価式による計算] B --> G[固有値解析] G --> H[設計震度の設定] D --> H B --> F H --> F F --> I[応力の計算] I --> J1["*1 扉板、芯材の応力評価 ・曲 げ ・せん断 ・組合せ"] I --> J2["*2 扉板、芯材、ヒンジ（ヒンジ板、ヒンジピン、ヒンジボルト）、ロックバー及びロックボルトの応力評価 ・曲 げ ・せん断 ・組合せ"]</pre> 注 *1：原子炉建屋原子炉棟水密扉，原子炉建屋付属棟東側水密扉（扉板のみ），原子炉建屋付属棟西側水密扉及び立坑部水密扉 *2：原子炉建屋付属棟北側水密扉 1，原子炉建屋付属棟北側水密扉 2 及び原子炉建屋付属棟南側水密扉 図 2. 3-2 強度評価フロー	記載の適正化

【V-3-別添 3-2-7 水密扉の強度計算書】

NT2 補③ V-3-別添-3-2-7 R0

補正前

4.5 設計用地震力

「3. 固有周期」に示したとおり原子炉建屋原子炉棟水密扉の固有周期が0.05秒以下であることを確認したため、原子炉建屋原子炉棟水密扉の強度計算で用いる設計震度は、添付書類「V-2-1-7 設計用床応答曲線の作成方針」の地震応答解析結果を用いる。原子炉建屋原子炉棟水密扉の強度計算で用いる設計震度を表4.5-1に示す。

表4.5-1 原子炉建屋原子炉棟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	
弾性設計用地震動 S _d -D 1	EL. 8.2	水平方向 C _H *1	0.64
		鉛直方向 C _V *1	0.53

注 *1：設置階の上階 (EL. 14.0m) の値を示す。

4.6 計算方法

原子炉建屋原子炉棟水密扉の強度評価は、添付書類「V-3-別添3-3 溢水への配慮が必要な施設の強度計算の方針」の「2.2 評価方法」にて設定している評価式を用いる。

(1) 応力算定

a. 扉板

扉板に生じる応力は、津波に伴う等分布荷重を受ける周辺固定支持の矩形板として、「鉄筋コンクリート構造計算規準・同解説—許容応力度設計法—（（社）日本建築学会，1999改定）」に基づく次式に余震による荷重を等分布荷重として加え算定する。なお，算定に当たっては，水圧作用高さにより台形分布状の荷重形態を考慮する。

扉板に生じる応力の例を図4.6-1に示す。

M=M_{X1}・W_U・L²+M_{X2}・(W_d-W_U)・L²

NT2 補③ V-3-別添-3-2-7 R0

補正後

4.5 設計用地震力

「3. 固有周期」に示したとおり原子炉建屋原子炉棟水密扉の固有周期が0.05秒以下であることを確認したため、原子炉建屋原子炉棟水密扉の強度計算で用いる設計震度は、添付書類「V-2-1-7 設計用床応答曲線の作成方針」の地震応答解析結果を用いる。原子炉建屋原子炉棟水密扉の強度計算で用いる設計震度を表4.5-1に示す。

表4.5-1 原子炉建屋原子炉棟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	
弾性設計用地震動 S _d -D 1	EL. 8.2	水平方向 C _H *1	0.64
		鉛直方向 C _V *1	0.53

注 *1：設置階の上階 (EL. 14.0m) の値を示す。

4.6 計算方法

原子炉建屋原子炉棟水密扉の強度評価は、添付書類「V-3-別添3-3 溢水への配慮が必要な施設の強度計算の方針」の「2.2 評価方法」にて設定している評価式を用いる。

(1) 応力算定

a. 扉板

扉板に生じる応力は、津波に伴う等分布荷重を受ける周辺固定支持の矩形板として、「鉄筋コンクリート構造計算規準・同解説—許容応力度設計法—（（社）日本建築学会，2010改定）」に基づく次式に余震による荷重を等分布荷重として加え算定する。なお，算定に当たっては，水圧作用高さにより台形分布状の荷重形態を考慮する。

扉板に生じる応力の例を図4.6-1に示す。

M=M_{X1}・W_U・L²+M_{X2}・(W_d-W_U)・L²

誤記修正

24

NT2 補③ V-3-別添-3-2-7 R0

NT2 補③ V-3-別添-3-2-7 R0

【 V-3-別添 3-2-8-2 取水ピット水位計の強度計算書 】

補正前	補正後	備考
NT2 補② V-3-別添 3-2-8-2 R4 目次 1. 概要 1 2. 一般事項 2 2.1 配置概要 2 2.2 構造計画 3 2.3 評価方針 4 2.4 適用基準 5 2.5 記号の説明 6 3. 評価部位 7 4. 固有周期 7 4.1 固有周期の算出方法 7 5. 構造強度評価 8 5.1 強度評価方法 8 5.2 荷重の組合せ及び許容限界 8 5.3 設計用地震力 10 5.4 計算方法 11 5.5 計算条件 13 5.6 応力の評価 14 6. 評価結果 15	NT2 補② V-3-別添 3-2-8-2 R4 目次 1. 概要 1 2. 一般事項 2 2.1 配置概要 2 2.2 構造計画 3 2.3 評価方針 4 2.4 適用基準 5 2.5 記号の説明 6 3. 評価部位 7 4. 固有周期 7 5. 構造強度評価 8 5.1 強度評価方法 8 5.2 荷重の組合せ及び許容限界 8 5.3 設計用地震力 10 5.4 計算方法 11 5.5 計算条件 13 5.6 応力の評価 14 6. 評価結果 15	記載の適正化

【 V-3-別添 3-2-8-2 取水ピット水位計の強度計算書 】

補正前	補正後	備考								
NT2 補② V-3-別添 3-2-8-2 R4 3. 評価部位 取水ピット水位計の構造強度評価は、「2.2 構造計画」にて設定している構造を踏まえて、津波に伴う荷重の作用方向及び伝達過程を考慮し設定する。 津波時は、取水ピットからの突き上げ津波荷重が取水ピット水位計検出器取付座及び取付ボルトに作用する。重畳時は、取水ピットからの突き上げ津波荷重及び余震による慣性力が取水ピット水位計検出器取付座及び取付ボルトに作用する。 以上より、構造強度評価においては、応力評価による評価部位として、強度評価上厳しくなる取付ボルトを選定する。評価部位については、表 2.2-1 の構造計画に示す。 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み合わ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。 表 4.1-1 固有周期 <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> 7	水平方向(s)	鉛直方向(s)	0.05 以下	0.05 以下	NT2 補② V-3-別添 3-2-8-2 R4 3. 評価部位 取水ピット水位計の構造強度評価は、「2.2 構造計画」にて設定している構造を踏まえて、津波に伴う荷重の作用方向及び伝達過程を考慮し設定する。 津波時は、取水ピットからの突き上げ津波荷重が取水ピット水位計検出器取付座及び取付ボルトに作用する。重畳時は、取水ピットからの突き上げ津波荷重及び余震による慣性力が取水ピット水位計検出器取付座及び取付ボルトに作用する。 以上より、構造強度評価においては、応力評価による評価部位として、強度評価上厳しくなる取付ボルトを選定する。評価部位については、表 2.2-1 の構造計画に示す。 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み合わ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。 表 4.1-1 固有周期 <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> 7	水平方向(s)	鉛直方向(s)	0.05 以下	0.05 以下	記載の適正化 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-3-別添 3-2-9 貯留堰の強度計算書 】

補正前	補正後	備考
NT2 補② V-3-別添 3-2-9 R2 2.3 評価方針 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。 貯留堰の強度評価は、添付書類「V-3-別添 3-1 津波への配慮が必要な施設の強度計算の方針」の「4.1 荷重及び荷重の組合せ」及び「4.2 許容限界」において設定している荷重及び荷重の組合せ、並びに許容限界を踏まえて実施する。強度評価では、「3. 強度評価方法」に示す方法により、「4. 評価条件」に示す評価条件を用いて評価し、「5. 強度評価結果」より、貯留堰の評価対象部位に作用する応力等が許容限界以下であることを確認する。 貯留堰の強度評価においては、その構造を踏まえ、津波及び余震荷重の作用方向や伝達過程を考慮し、評価対象部位を設定する。強度評価に用いる荷重及び荷重の組合せは、津波に伴う荷重作用時（以下、「津波時」という。）及び津波に伴う荷重と余震に伴う荷重作用時（以下、「重畳時」という。）について行う。 貯留堰の強度評価は、設計基準対象施設として表 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構造物の変形性評価を行う。 構造部材の健全性評価及び構造物の変形性評価を実施することにより、構造強度を有すること及び止水性を損なわないことを確認する。 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。 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。 貯留堰の強度評価の検討フローを図 2-5 に示す。 なお、重畳時の評価における入力地震動は、解放基盤表面で定義される弾性設計用地震動 S_d-D1 を 1 次元波動論により地震応答解析モデル底面位置で評価したものをを用いる。 6	NT2 補② V-3-別添 3-2-9 R3 2.3 評価方針 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。 貯留堰の強度評価は、添付書類「V-3-別添 3-1 津波への配慮が必要な施設の強度計算の方針」の「4.1 荷重及び荷重の組合せ」及び「4.2 許容限界」において設定している荷重及び荷重の組合せ、並びに許容限界を踏まえて実施する。強度評価では、「3. 強度評価方法」に示す方法により、「4. 評価条件」に示す評価条件を用いて評価し、「5. 強度評価結果」より、貯留堰の評価対象部位に作用する応力等が許容限界以下であることを確認する。 貯留堰の強度評価においては、その構造を踏まえ、津波及び余震荷重の作用方向や伝達過程を考慮し、評価対象部位を設定する。強度評価に用いる荷重及び荷重の組合せは、津波に伴う荷重作用時（以下「津波時」という。）及び津波に伴う荷重と余震に伴う荷重作用時（以下「重畳時」という。）について行う。 貯留堰の強度評価は、設計基準対象施設として表 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構造物の変形性評価を行う。 構造部材の健全性評価及び構造物の変形性評価を実施することにより、構造強度を有すること及び止水性を損なわないことを確認する。 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。 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。 貯留堰の強度評価の検討フローを図 2-5 に示す。 なお、重畳時の評価における入力地震動は、解放基盤表面で定義される弾性設計用地震動 S_d-D1 を 1 次元波動論により地震応答解析モデル底面位置で評価したものをを用いる。 6	記載の適正化

【 V-3-別添 3-2-9 貯留堰の強度計算書 】

補正前	補正後	備考
NT2 補② V-3-別添 3-2-9 R2 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・Ⅱ鋼橋編）・同解説（日本道路協会，平成 14 年 3 月） ・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） ・防波堤の耐津波設計ガイドライン（国土交通省港湾局，平成 27 年 12 月一部改訂） 9	NT2 補② V-3-別添 3-2-9 R3 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・Ⅱ鋼橋編）・同解説（日本道路協会，平成 14 年 3 月） <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） ・防波堤の耐津波設計ガイドライン（国土交通省港湾局，平成 27 年 12 月一部改訂） 9	記載の適正化

【 V-3-別添 3-2-9 貯留堰の強度計算書 】

補正前	補正後	備考																																																																																																																																																						
3. 強度評価方法 3.1 記号の定義 強度評価に用いる記号を表 3-1 に示す。 表 3-1 (1) 強度評価に用いる記号 (1/2) <table><tr><th>記号</th><th>単位</th><th>定義</th></tr><tr><td>g</td><td>m/s^2</td><td>重力加速度</td></tr><tr><td>h</td><td>m</td><td>設計用浸水深</td></tr><tr><td>k_h</td><td>-</td><td>水平震度</td></tr><tr><td>k_v</td><td>-</td><td>鉛直震度</td></tr><tr><td>p_1</td><td>kN/m^2</td><td>直立壁前面の底面における波圧強度</td></tr><tr><td>p_2</td><td>kN/m^2</td><td>直立壁前面の天端面における波圧強度</td></tr><tr><td>p_3</td><td>kN/m^2</td><td>直立壁背面の底面における波圧強度</td></tr><tr><td>η_f</td><td>m</td><td>直立壁前面の静水面からの津波高さ</td></tr><tr><td>η_r</td><td>m</td><td>直立壁背面の静水面からの津波高さ</td></tr><tr><td>h'</td><td>m</td><td>直立壁の底面の水深</td></tr><tr><td>h_c</td><td>m</td><td>静水面から直立壁天端面までの高さ</td></tr><tr><td>P_c</td><td>kN</td><td>衝突荷重</td></tr><tr><td>P_d</td><td>kN/m^2</td><td>動水圧</td></tr><tr><td>P_t</td><td>kN/m^2</td><td>遡上津波荷重</td></tr><tr><td>v</td><td>m/s</td><td>貯留堰位置での津波最大流速</td></tr><tr><td>W_c</td><td>kN</td><td>漂流物の重量</td></tr><tr><td>y</td><td>m</td><td>動水圧の作用高さ</td></tr><tr><td>γ_w</td><td>kN/m^3</td><td>海水の単位体積重量</td></tr><tr><td>ρ</td><td>kg/m^3</td><td>海水の密度</td></tr><tr><td>G</td><td>kN</td><td>固定荷重</td></tr><tr><td>K_{sd}</td><td>kN</td><td>余震荷重</td></tr><tr><td>σ</td><td>N/mm^2</td><td>曲げモーメント及び軸力による応力</td></tr><tr><td>σ_{sa}</td><td>N/mm^2</td><td>短期許容曲げ応力度</td></tr><tr><td>M</td><td>$N\cdot mm$</td><td>最大曲げモーメント</td></tr></table> NT2 補② V-3-別添 3-2-9 R2 10	記号	単位	定義	g	m/s^2	重力加速度	h	m	設計用浸水深	k_h	-	水平震度	k_v	-	鉛直震度	p_1	kN/m^2	直立壁前面の底面における波圧強度	p_2	kN/m^2	直立壁前面の天端面における波圧強度	p_3	kN/m^2	直立壁背面の底面における波圧強度	η_f	m	直立壁前面の静水面からの津波高さ	η_r	m	直立壁背面の静水面からの津波高さ	h'	m	直立壁の底面の水深	h_c	m	静水面から直立壁天端面までの高さ	P_c	kN	衝突荷重	P_d	kN/m^2	動水圧	P_t	kN/m^2	遡上津波荷重	v	m/s	貯留堰位置での津波最大流速	W_c	kN	漂流物の重量	y	m	動水圧の作用高さ	γ_w	kN/m^3	海水の単位体積重量	ρ	kg/m^3	海水の密度	G	kN	固定荷重	K_{sd}	kN	余震荷重	σ	N/mm^2	曲げモーメント及び軸力による応力	σ_{sa}	N/mm^2	短期許容曲げ応力度	M	$N\cdot mm$	最大曲げモーメント	3. 強度評価方法 3.1 記号の定義 強度評価に用いる記号を表 3-1 に示す。 表 3-1 (1) 強度評価に用いる記号 (1/2) <table><tr><th>記号</th><th>単位</th><th>定義</th></tr><tr><td>g</td><td>m/s^2</td><td>重力加速度</td></tr><tr><td>k_h</td><td>-</td><td>水平震度</td></tr><tr><td>k_v</td><td>-</td><td>鉛直震度</td></tr><tr><td>p_1</td><td>kN/m^2</td><td>貯留堰外側の底面における波圧強度</td></tr><tr><td>p_2</td><td>kN/m^2</td><td>貯留堰外側の天端面における波圧強度</td></tr><tr><td>p_3</td><td>kN/m^2</td><td>貯留堰内側の底面における波圧強度</td></tr><tr><td>H</td><td>m</td><td>貯留堰高さ</td></tr><tr><td>n</td><td>m</td><td>貯留堰外側の貯留堰天端面からの津波高さ</td></tr><tr><td>h_1</td><td>m</td><td>貯留堰外側の底面における水深</td></tr><tr><td>h_o</td><td>m</td><td>貯留堰外側の天端面における水深</td></tr><tr><td>h_3</td><td>m</td><td>貯留堰内側の底面における水深</td></tr><tr><td>P_c</td><td>kN</td><td>衝突荷重</td></tr><tr><td>P_d</td><td>kN/m^2</td><td>動水圧</td></tr><tr><td>P_t</td><td>kN/m^2</td><td>遡上津波荷重</td></tr><tr><td>v</td><td>m/s</td><td>貯留堰位置での津波最大流速</td></tr><tr><td>W_c</td><td>kN</td><td>漂流物の重量</td></tr><tr><td>y</td><td>m</td><td>動水圧の作用高さ</td></tr><tr><td>γ_w</td><td>kN/m^3</td><td>海水の単位体積重量</td></tr><tr><td>ρ</td><td>kg/m^3</td><td>海水の密度</td></tr><tr><td>G</td><td>kN</td><td>固定荷重</td></tr><tr><td>K_{sd}</td><td>kN</td><td>余震荷重</td></tr><tr><td>σ</td><td>N/mm^2</td><td>曲げモーメント及び軸力による応力</td></tr><tr><td>σ_{sa}</td><td>N/mm^2</td><td>短期許容曲げ応力度</td></tr><tr><td>M</td><td>$N\cdot mm$</td><td>最大曲げモーメント</td></tr></table> NT2 補② V-3-別添 3-2-9 R3 10	記号	単位	定義	g	m/s^2	重力加速度	k_h	-	水平震度	k_v	-	鉛直震度	p_1	kN/m^2	貯留堰外側の底面における波圧強度	p_2	kN/m^2	貯留堰外側の天端面における波圧強度	p_3	kN/m^2	貯留堰内側の底面における波圧強度	H	m	貯留堰高さ	n	m	貯留堰外側の貯留堰天端面からの津波高さ	h_1	m	貯留堰外側の底面における水深	h_o	m	貯留堰外側の天端面における水深	h_3	m	貯留堰内側の底面における水深	P_c	kN	衝突荷重	P_d	kN/m^2	動水圧	P_t	kN/m^2	遡上津波荷重	v	m/s	貯留堰位置での津波最大流速	W_c	kN	漂流物の重量	y	m	動水圧の作用高さ	γ_w	kN/m^3	海水の単位体積重量	ρ	kg/m^3	海水の密度	G	kN	固定荷重	K_{sd}	kN	余震荷重	σ	N/mm^2	曲げモーメント及び軸力による応力	σ_{sa}	N/mm^2	短期許容曲げ応力度	M	$N\cdot mm$	最大曲げモーメント	記載の適正化
記号	単位	定義																																																																																																																																																						
g	m/s^2	重力加速度																																																																																																																																																						
h	m	設計用浸水深																																																																																																																																																						
k_h	-	水平震度																																																																																																																																																						
k_v	-	鉛直震度																																																																																																																																																						
p_1	kN/m^2	直立壁前面の底面における波圧強度																																																																																																																																																						
p_2	kN/m^2	直立壁前面の天端面における波圧強度																																																																																																																																																						
p_3	kN/m^2	直立壁背面の底面における波圧強度																																																																																																																																																						
η_f	m	直立壁前面の静水面からの津波高さ																																																																																																																																																						
η_r	m	直立壁背面の静水面からの津波高さ																																																																																																																																																						
h'	m	直立壁の底面の水深																																																																																																																																																						
h_c	m	静水面から直立壁天端面までの高さ																																																																																																																																																						
P_c	kN	衝突荷重																																																																																																																																																						
P_d	kN/m^2	動水圧																																																																																																																																																						
P_t	kN/m^2	遡上津波荷重																																																																																																																																																						
v	m/s	貯留堰位置での津波最大流速																																																																																																																																																						
W_c	kN	漂流物の重量																																																																																																																																																						
y	m	動水圧の作用高さ																																																																																																																																																						
γ_w	kN/m^3	海水の単位体積重量																																																																																																																																																						
ρ	kg/m^3	海水の密度																																																																																																																																																						
G	kN	固定荷重																																																																																																																																																						
K_{sd}	kN	余震荷重																																																																																																																																																						
σ	N/mm^2	曲げモーメント及び軸力による応力																																																																																																																																																						
σ_{sa}	N/mm^2	短期許容曲げ応力度																																																																																																																																																						
M	$N\cdot mm$	最大曲げモーメント																																																																																																																																																						
記号	単位	定義																																																																																																																																																						
g	m/s^2	重力加速度																																																																																																																																																						
k_h	-	水平震度																																																																																																																																																						
k_v	-	鉛直震度																																																																																																																																																						
p_1	kN/m^2	貯留堰外側の底面における波圧強度																																																																																																																																																						
p_2	kN/m^2	貯留堰外側の天端面における波圧強度																																																																																																																																																						
p_3	kN/m^2	貯留堰内側の底面における波圧強度																																																																																																																																																						
H	m	貯留堰高さ																																																																																																																																																						
n	m	貯留堰外側の貯留堰天端面からの津波高さ																																																																																																																																																						
h_1	m	貯留堰外側の底面における水深																																																																																																																																																						
h_o	m	貯留堰外側の天端面における水深																																																																																																																																																						
h_3	m	貯留堰内側の底面における水深																																																																																																																																																						
P_c	kN	衝突荷重																																																																																																																																																						
P_d	kN/m^2	動水圧																																																																																																																																																						
P_t	kN/m^2	遡上津波荷重																																																																																																																																																						
v	m/s	貯留堰位置での津波最大流速																																																																																																																																																						
W_c	kN	漂流物の重量																																																																																																																																																						
y	m	動水圧の作用高さ																																																																																																																																																						
γ_w	kN/m^3	海水の単位体積重量																																																																																																																																																						
ρ	kg/m^3	海水の密度																																																																																																																																																						
G	kN	固定荷重																																																																																																																																																						
K_{sd}	kN	余震荷重																																																																																																																																																						
σ	N/mm^2	曲げモーメント及び軸力による応力																																																																																																																																																						
σ_{sa}	N/mm^2	短期許容曲げ応力度																																																																																																																																																						
M	$N\cdot mm$	最大曲げモーメント																																																																																																																																																						

【 V-3-別添 3-2-9 貯留堰の強度計算書 】

補正前	補正後	備考												
NT2 補② V-3-別添 3-2-9 R2 3.3 荷重及び荷重の組合せ 強度計算に用いる荷重及び荷重の組合せは、添付書類「V-3-別添 3-1 津波への配慮が必要な施設の強度計算の方針」の「4.1 荷重及び荷重の組合せ」にて示している荷重及び荷重の組合せを踏まえて設定する。 なお、敷地に遡上する津波においては、別流路の緊急用海水ポンプを使用し必要な取水量を確保することから、その際は非常用海水ポンプの引き波時の運転継続に必要な取水量を期待しない。したがって、敷地に遡上する津波に対する貯留堰の強度評価は行わない。 (1) 荷重 貯留堰の強度評価において、考慮する荷重を以下に示す。 a. 固定荷重（G） 固定荷重として、構造物及び海水の自重を考慮する。 b. 遡上津波荷重（P_t） 遡上津波荷重として、<u>貯留堰を越流する直前の津波波力と越流時の津波波力（静水圧差）を算定し、保守的なものを適用する。</u> c. 衝突荷重（P_c） 衝突荷重として、表 3-2 に示す 0.69t 車両の FEMA（2012）*式による漂流物荷重を考慮する。 注記 *：FEMA：Guidelines for Design of Structures for Vertical Evacuation from Tsunamis Second Edition, FEMA P-646, Federal Emergency Management Agency, 2012 表 3-2 衝突荷重 <table><tr><th></th><th>流速（m/s）</th><th>衝突荷重（kN）</th></tr><tr><td>基準津波時</td><td>11</td><td>759</td></tr></table> d. 余震荷重（K_{sd}） 余震荷重として、構造物中心位置で実施した 1 次元有効応力解析の地表面最大加速度から水平震度及び鉛直震度を算定し、躯体慣性力や動水圧を考慮する。 なお、動水圧については、弾性設計用地震動 S_d-D1 を入力地震動とした、1 次元有効応力解析の地表面加速度に基づき設定した水平震度、及び Westergaard の式を用いて設定する。 15		流速（m/s）	衝突荷重（kN）	基準津波時	11	759	NT2 補② V-3-別添 3-2-9 R3 3.3 荷重及び荷重の組合せ 強度計算に用いる荷重及び荷重の組合せは、添付書類「V-3-別添 3-1 津波への配慮が必要な施設の強度計算の方針」の「4.1 荷重及び荷重の組合せ」にて示している荷重及び荷重の組合せを踏まえて設定する。 なお、敷地に遡上する津波においては、別流路の緊急用海水ポンプを使用し必要な取水量を確保することから、その際は非常用海水ポンプの引き波時の運転継続に必要な取水量を期待しない。したがって、敷地に遡上する津波に対する貯留堰の強度評価は行わない。 (1) 荷重 貯留堰の強度評価において、考慮する荷重を以下に示す。 a. 固定荷重（G） 固定荷重として、構造物及び海水の自重を考慮する。 b. 遡上津波荷重（P_t） 遡上津波荷重として、<u>越流時の津波波力（静水圧差）を適用する。</u> c. 衝突荷重（P_c） 衝突荷重として、表 3-2 に示す 0.69t 車両の FEMA（2012）*式による漂流物荷重を考慮する。 注記 *：FEMA：Guidelines for Design of Structures for Vertical Evacuation from Tsunamis Second Edition, FEMA P-646, Federal Emergency Management Agency, 2012 表 3-2 衝突荷重 <table><tr><th></th><th>流速（m/s）</th><th>衝突荷重（kN）</th></tr><tr><td>基準津波時</td><td>11</td><td>759</td></tr></table> d. 余震荷重（K_{sd}） 余震荷重として、構造物中心位置で実施した 1 次元有効応力解析の地表面最大加速度から水平震度及び鉛直震度を算定し、躯体慣性力や動水圧を考慮する。 なお、動水圧については、弾性設計用地震動 S_d-D1 を入力地震動とした、1 次元有効応力解析の地表面加速度に基づき設定した水平震度、及び Westergaard の式を用いて設定する。 15		流速（m/s）	衝突荷重（kN）	基準津波時	11	759	記載の適正化
	流速（m/s）	衝突荷重（kN）												
基準津波時	11	759												
	流速（m/s）	衝突荷重（kN）												
基準津波時	11	759												

【 V-3-別添 3-2-9 貯留堰の強度計算書 】

補正前	補正後	備考																														
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「回帰曲線$+1\sigma$」(以下、<u>「$+1\sigma$」という。</u>)とする解析ケース(解析ケース②、⑥)及び「回帰曲線-1σ」(以下、<u>「-1σ」という。</u>)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)。 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、地盤の非液状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)。 上記の地盤剛性及び液状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。 1次元有効応力解析結果から、地表面加速度最大ケース、地表面変位最大ケース及びせん断ひずみ最大ケースを選定し、表 3-19 に示す地盤ばねを考慮する。 <table><caption>表 3-19 地盤ばねケース (重畳時)</caption><tr><th>ケース名</th><th>地盤反力係数</th><th>地盤反力度の上限値</th><th>備考</th></tr><tr><td>地盤ばね 3</td><td colspan="2">S₀波による 1 次元有効応答解析から 地表面最大加速度発生時刻における地盤物性により設定</td><td>地盤抵抗が 大きいケース</td></tr><tr><td>地盤ばね 4</td><td colspan="2">S₀波による 1 次元有効応答解析から 地表面最大変位発生時刻における地盤物性により設定</td><td rowspan="2">地盤抵抗が 小さいケース</td></tr><tr><td>地盤ばね 5</td><td colspan="2">S₀波による 1 次元有効応答解析から 最大せん断ひずみ発生時刻における地盤物性により設定</td></tr></table>	ケース名	地盤反力係数	地盤反力度の上限値	備考	地盤ばね 3	S ₀ 波による 1 次元有効応答解析から 地表面最大加速度発生時刻における地盤物性により設定		地盤抵抗が 大きいケース	地盤ばね 4	S ₀ 波による 1 次元有効応答解析から 地表面最大変位発生時刻における地盤物性により設定		地盤抵抗が 小さいケース	地盤ばね 5	S ₀ 波による 1 次元有効応答解析から 最大せん断ひずみ発生時刻における地盤物性により設定		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「回帰曲線$+1\sigma$」(以下「<u>「$+1\sigma$」という。</u>」とする解析ケース(解析ケース②、⑥)及び「回帰曲線-1σ」(以下「<u>「-1σ」という。</u>」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)。 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、地盤の非液状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)。 上記の地盤剛性及び液状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。 1次元有効応力解析結果から、地表面加速度最大ケース、地表面変位最大ケース及びせん断ひずみ最大ケースを選定し、表 3-19 に示す地盤ばねを考慮する。 <table><caption>表 3-19 地盤ばねケース (重畳時)</caption><tr><th>ケース名</th><th>地盤反力係数</th><th>地盤反力度の上限値</th><th>備考</th></tr><tr><td>地盤ばね 3</td><td colspan="2">S₀波による 1 次元有効応答解析から 地表面最大加速度発生時刻における地盤物性により設定</td><td>地盤抵抗が 大きいケース</td></tr><tr><td>地盤ばね 4</td><td colspan="2">S₀波による 1 次元有効応答解析から 地表面最大変位発生時刻における地盤物性により設定</td><td rowspan="2">地盤抵抗が 小さいケース</td></tr><tr><td>地盤ばね 5</td><td colspan="2">S₀波による 1 次元有効応答解析から 最大せん断ひずみ発生時刻における地盤物性により設定</td></tr></table>	ケース名	地盤反力係数	地盤反力度の上限値	備考	地盤ばね 3	S ₀ 波による 1 次元有効応答解析から 地表面最大加速度発生時刻における地盤物性により設定		地盤抵抗が 大きいケース	地盤ばね 4	S ₀ 波による 1 次元有効応答解析から 地表面最大変位発生時刻における地盤物性により設定		地盤抵抗が 小さいケース	地盤ばね 5	S ₀ 波による 1 次元有効応答解析から 最大せん断ひずみ発生時刻における地盤物性により設定		記載の適正化
ケース名	地盤反力係数	地盤反力度の上限値	備考																													
地盤ばね 3	S ₀ 波による 1 次元有効応答解析から 地表面最大加速度発生時刻における地盤物性により設定		地盤抵抗が 大きいケース																													
地盤ばね 4	S ₀ 波による 1 次元有効応答解析から 地表面最大変位発生時刻における地盤物性により設定		地盤抵抗が 小さいケース																													
地盤ばね 5	S ₀ 波による 1 次元有効応答解析から 最大せん断ひずみ発生時刻における地盤物性により設定																															
ケース名	地盤反力係数	地盤反力度の上限値	備考																													
地盤ばね 3	S ₀ 波による 1 次元有効応答解析から 地表面最大加速度発生時刻における地盤物性により設定		地盤抵抗が 大きいケース																													
地盤ばね 4	S ₀ 波による 1 次元有効応答解析から 地表面最大変位発生時刻における地盤物性により設定		地盤抵抗が 小さいケース																													
地盤ばね 5	S ₀ 波による 1 次元有効応答解析から 最大せん断ひずみ発生時刻における地盤物性により設定																															

NT2 補② V-3-別添 3-2-9 R2

NT2 補② V-3-別添 3-2-9 R3

58

58

NT2 補② V-3-別添 3-2-9 R2

NT2 補② V-3-別添 3-2-9 R3

【 V-3-別添 3-2-9 貯留堰の強度計算書 】

補正前		補正後		備考
4. 評価条件		4. 評価条件		記載の適正化
「3. 強度評価方法」に用いる評価条件を以下に示す。		「3. 強度評価方法」に用いる評価条件を以下に示す。		
(1) 津波時		(1) 津波時		
表 4-1 強度評価に用いる条件（津波時，断面①，鋼管矢板一般部）		表 4-1 強度評価に用いる条件（津波時，断面①，鋼管矢板一般部）		
記号	定義	数値	単位	
g	重力加速度	9.80665	m/s ²	
h	設計用浸水深	2.49	m	
k _h	水平震度	—	—	
k _v	鉛直震度	—	—	
p ₁	直立壁前面の底面における波圧強度	114.0	kN/m ²	
p ₂	直立壁前面の天端面における波圧強度	88.9	kN/m ²	
p ₃	直立壁背面の底面における波圧強度	25.1	kN/m ²	
η _f	直立壁前面の静水面からの津波高さ	8.80	m	
η _r	直立壁背面の静水面からの津波高さ	0.0	m	
h'	直立壁の底面の水深	2.49	m	
h _w	静水面から直立壁天端面までの高さ	0.0	m	
P _c	衝突荷重	759	kN	
P _d	動水圧合力	—	kN/m	
P _t	遡上津波荷重	88.9	kN/m ²	
v	貯留堰位置での津波最大流速	11.0	m/s	
W _c	漂流物の重量	6.8	kN	
y	動水圧の作用高さ	—	m	
γ _w	海水の単位体積重量	10.1	kN/m ³	
ρ	海水の密度	1030	kg/m ³	
G	固定荷重	738	kN	
K _{s d}	余震荷重（水平方向慣性力）	—	kN/m ²	
	余震荷重（鉛直方向慣性力）	—	kN/m ²	
σ _{s a}	短期許容曲げ応力度	382.5	N/mm ²	
Z	断面係数	0.11832	mm ³	
A	有効断面積	0.246	mm ²	
τ _a	短期許容せん断応力度	217.5	N/mm ²	
κ	せん断応力の分布係数（パイプ型断面の場合）	2.0	—	
	せん断応力の分布係数（矩形断面の場合）	1.5	—	
	せん断応力の分布係数（溶接部の場合）	1.0	—	

67

 NT2 補② V-3-別添3-2-9 R2 | | NT2 補② V-3-別添3-2-9 R3 | | |

NT2 補② V-3-別添 3-2-9 R2

NT2 補② V-3-別添 3-2-9 R3

【 V-3-別添 3-2-9 貯留堰の強度計算書 】

補正前	補正後	備考																																																																																																																																																																																																																																										
NT2 補② V-3-別添 3-2-9 R2 表 4-2 強度評価に用いる条件（津波時，断面②，鋼管矢板一般部） <table><tr><th>記号</th><th>定義</th><th>数値</th><th>単位</th></tr><tr><td>g</td><td>重力加速度</td><td>9.80665</td><td>m/s²</td></tr><tr><td>h</td><td>設計用浸水深</td><td>2.49</td><td>m</td></tr><tr><td>k_h</td><td>水平震度</td><td>—</td><td>—</td></tr><tr><td>k_v</td><td>鉛直震度</td><td>—</td><td>—</td></tr><tr><td>p₁</td><td>直立壁前面の底面における波圧強度</td><td>114.0</td><td>kN/m²</td></tr><tr><td>p₂</td><td>直立壁前面の天端面における波圧強度</td><td>88.9</td><td>kN/m²</td></tr><tr><td>p₃</td><td>直立壁背面の底面における波圧強度</td><td>25.1</td><td>kN/m²</td></tr><tr><td>η_f</td><td>直立壁前面の静水面からの津波高さ</td><td>8.80</td><td>m</td></tr><tr><td>η_b</td><td>直立壁背面の静水面からの津波高さ</td><td>0.0</td><td>m</td></tr><tr><td>h'</td><td>直立壁の底面の水深</td><td>2.49</td><td>m</td></tr><tr><td>h_c</td><td>静水面から直立壁天端面までの高さ</td><td>0.0</td><td>m</td></tr><tr><td>P_c</td><td>衝突荷重</td><td>759</td><td>kN</td></tr><tr><td>P_d</td><td>動水圧合力</td><td>—</td><td>kN/m</td></tr><tr><td>P_t</td><td>遡上津波荷重</td><td>88.9</td><td>kN/m²</td></tr><tr><td>v</td><td>貯留堰位置での津波最大流速</td><td>11.0</td><td>m/s</td></tr><tr><td>W_c</td><td>漂流物の重量</td><td>6.8</td><td>kN</td></tr><tr><td>y</td><td>動水圧の作用高さ</td><td>—</td><td>m</td></tr><tr><td>γ_w</td><td>海水の単位体積重量</td><td>10.1</td><td>kN/m³</td></tr><tr><td>ρ</td><td>海水の密度</td><td>1030</td><td>kg/m³</td></tr><tr><td>G</td><td>固定荷重</td><td>1107</td><td>kN</td></tr><tr><td rowspan="2">K_{s d}</td><td>余震荷重（水平方向慣性力）</td><td>—</td><td>kN/m²</td></tr><tr><td>余震荷重（鉛直方向慣性力）</td><td>—</td><td>kN/m²</td></tr><tr><td>σ_{s a}</td><td>短期許容曲げ応力度</td><td>382.5</td><td>N/mm²</td></tr><tr><td>Z</td><td>断面係数</td><td>0.11832</td><td>mm³</td></tr><tr><td>A</td><td>有効断面積</td><td>0.246</td><td>mm²</td></tr><tr><td>τ_a</td><td>短期許容せん断応力度</td><td>217.5</td><td>N/mm²</td></tr><tr><td rowspan="3">κ</td><td>せん断応力の分布係数（パイプ型断面の場合）</td><td>2.0</td><td>—</td></tr><tr><td>せん断応力の分布係数（矩形断面の場合）</td><td>1.5</td><td>—</td></tr><tr><td>せん断応力の分布係数（溶接部の場合）</td><td>1.0</td><td>—</td></tr></table>	記号	定義	数値	単位	g	重力加速度	9.80665	m/s ²	h	設計用浸水深	2.49	m	k _h	水平震度	—	—	k _v	鉛直震度	—	—	p ₁	直立壁前面の底面における波圧強度	114.0	kN/m ²	p ₂	直立壁前面の天端面における波圧強度	88.9	kN/m ²	p ₃	直立壁背面の底面における波圧強度	25.1	kN/m ²	η _f	直立壁前面の静水面からの津波高さ	8.80	m	η _b	直立壁背面の静水面からの津波高さ	0.0	m	h'	直立壁の底面の水深	2.49	m	h _c	静水面から直立壁天端面までの高さ	0.0	m	P _c	衝突荷重	759	kN	P _d	動水圧合力	—	kN/m	P _t	遡上津波荷重	88.9	kN/m ²	v	貯留堰位置での津波最大流速	11.0	m/s	W _c	漂流物の重量	6.8	kN	y	動水圧の作用高さ	—	m	γ _w	海水の単位体積重量	10.1	kN/m ³	ρ	海水の密度	1030	kg/m ³	G	固定荷重	1107	kN	K _{s d}	余震荷重（水平方向慣性力）	—	kN/m ²	余震荷重（鉛直方向慣性力）	—	kN/m ²	σ _{s a}	短期許容曲げ応力度	382.5	N/mm ²	Z	断面係数	0.11832	mm ³	A	有効断面積	0.246	mm ²	τ _a	短期許容せん断応力度	217.5	N/mm ²	κ	せん断応力の分布係数（パイプ型断面の場合）	2.0	—	せん断応力の分布係数（矩形断面の場合）	1.5	—	せん断応力の分布係数（溶接部の場合）	1.0	—	NT2 補② V-3-別添 3-2-9 R3 表 4-2 強度評価に用いる条件（津波時，断面②，鋼管矢板一般部） <table><tr><th>記号</th><th>定義</th><th>数値</th><th>単位</th></tr><tr><td>g</td><td>重力加速度</td><td>9.80665</td><td>m/s²</td></tr><tr><td>k_h</td><td>水平震度</td><td>—</td><td>—</td></tr><tr><td>k_v</td><td>鉛直震度</td><td>—</td><td>—</td></tr><tr><td>p₁</td><td>貯留堰外側の底面における波圧強度</td><td>114.0</td><td>kN/m²</td></tr><tr><td>p₂</td><td>貯留堰外側の天端面における波圧強度</td><td>88.9</td><td>kN/m²</td></tr><tr><td>p₃</td><td>貯留堰内側の底面における波圧強度</td><td>25.1</td><td>kN/m²</td></tr><tr><td>H</td><td>貯留堰高さ</td><td>2.49</td><td>m</td></tr><tr><td>η</td><td>貯留堰外側の貯留堰天端面からの津波高さ</td><td>8.80</td><td>m</td></tr><tr><td>h₁</td><td>貯留堰外側の底面における水深</td><td>11.29</td><td>m</td></tr><tr><td>h₂</td><td>貯留堰外側の天端面における水深</td><td>8.80</td><td>m</td></tr><tr><td>h₃</td><td>貯留堰内側の底面における水深</td><td>2.49</td><td>m</td></tr><tr><td>P_c</td><td>衝突荷重</td><td>759</td><td>kN</td></tr><tr><td>P_d</td><td>動水圧合力</td><td>—</td><td>kN/m</td></tr><tr><td>P_t</td><td>遡上津波荷重</td><td>88.9</td><td>kN/m²</td></tr><tr><td>v</td><td>貯留堰位置での津波最大流速</td><td>11.0</td><td>m/s</td></tr><tr><td>W_c</td><td>漂流物の重量</td><td>6.8</td><td>kN</td></tr><tr><td>y</td><td>動水圧の作用高さ</td><td>—</td><td>m</td></tr><tr><td>γ_w</td><td>海水の単位体積重量</td><td>10.1</td><td>kN/m³</td></tr><tr><td>ρ</td><td>海水の密度</td><td>1030</td><td>kg/m³</td></tr><tr><td>G</td><td>固定荷重</td><td>1107</td><td>kN</td></tr><tr><td rowspan="2">K_{s d}</td><td>余震荷重（水平方向慣性力）</td><td>—</td><td>kN/m²</td></tr><tr><td>余震荷重（鉛直方向慣性力）</td><td>—</td><td>kN/m²</td></tr><tr><td>σ_{s a}</td><td>短期許容曲げ応力度</td><td>382.5</td><td>N/mm²</td></tr><tr><td>Z</td><td>断面係数</td><td>0.11832</td><td>mm³</td></tr><tr><td>A</td><td>有効断面積</td><td>0.246</td><td>mm²</td></tr><tr><td>τ_a</td><td>短期許容せん断応力度</td><td>217.5</td><td>N/mm²</td></tr><tr><td rowspan="3">κ</td><td>せん断応力の分布係数（パイプ型断面の場合）</td><td>2.0</td><td>—</td></tr><tr><td>せん断応力の分布係数（矩形断面の場合）</td><td>1.5</td><td>—</td></tr><tr><td>せん断応力の分布係数（溶接部の場合）</td><td>1.0</td><td>—</td></tr></table>	記号	定義	数値	単位	g	重力加速度	9.80665	m/s ²	k _h	水平震度	—	—	k _v	鉛直震度	—	—	p ₁	貯留堰外側の底面における波圧強度	114.0	kN/m ²	p ₂	貯留堰外側の天端面における波圧強度	88.9	kN/m ²	p ₃	貯留堰内側の底面における波圧強度	25.1	kN/m ²	H	貯留堰高さ	2.49	m	η	貯留堰外側の貯留堰天端面からの津波高さ	8.80	m	h ₁	貯留堰外側の底面における水深	11.29	m	h ₂	貯留堰外側の天端面における水深	8.80	m	h ₃	貯留堰内側の底面における水深	2.49	m	P _c	衝突荷重	759	kN	P _d	動水圧合力	—	kN/m	P _t	遡上津波荷重	88.9	kN/m ²	v	貯留堰位置での津波最大流速	11.0	m/s	W _c	漂流物の重量	6.8	kN	y	動水圧の作用高さ	—	m	γ _w	海水の単位体積重量	10.1	kN/m ³	ρ	海水の密度	1030	kg/m ³	G	固定荷重	1107	kN	K _{s d}	余震荷重（水平方向慣性力）	—	kN/m ²	余震荷重（鉛直方向慣性力）	—	kN/m ²	σ _{s a}	短期許容曲げ応力度	382.5	N/mm ²	Z	断面係数	0.11832	mm ³	A	有効断面積	0.246	mm ²	τ _a	短期許容せん断応力度	217.5	N/mm ²	κ	せん断応力の分布係数（パイプ型断面の場合）	2.0	—	せん断応力の分布係数（矩形断面の場合）	1.5	—	せん断応力の分布係数（溶接部の場合）	1.0	—	記載の適正化
記号	定義	数値	単位																																																																																																																																																																																																																																									
g	重力加速度	9.80665	m/s ²																																																																																																																																																																																																																																									
h	設計用浸水深	2.49	m																																																																																																																																																																																																																																									
k _h	水平震度	—	—																																																																																																																																																																																																																																									
k _v	鉛直震度	—	—																																																																																																																																																																																																																																									
p ₁	直立壁前面の底面における波圧強度	114.0	kN/m ²																																																																																																																																																																																																																																									
p ₂	直立壁前面の天端面における波圧強度	88.9	kN/m ²																																																																																																																																																																																																																																									
p ₃	直立壁背面の底面における波圧強度	25.1	kN/m ²																																																																																																																																																																																																																																									
η _f	直立壁前面の静水面からの津波高さ	8.80	m																																																																																																																																																																																																																																									
η _b	直立壁背面の静水面からの津波高さ	0.0	m																																																																																																																																																																																																																																									
h'	直立壁の底面の水深	2.49	m																																																																																																																																																																																																																																									
h _c	静水面から直立壁天端面までの高さ	0.0	m																																																																																																																																																																																																																																									
P _c	衝突荷重	759	kN																																																																																																																																																																																																																																									
P _d	動水圧合力	—	kN/m																																																																																																																																																																																																																																									
P _t	遡上津波荷重	88.9	kN/m ²																																																																																																																																																																																																																																									
v	貯留堰位置での津波最大流速	11.0	m/s																																																																																																																																																																																																																																									
W _c	漂流物の重量	6.8	kN																																																																																																																																																																																																																																									
y	動水圧の作用高さ	—	m																																																																																																																																																																																																																																									
γ _w	海水の単位体積重量	10.1	kN/m ³																																																																																																																																																																																																																																									
ρ	海水の密度	1030	kg/m ³																																																																																																																																																																																																																																									
G	固定荷重	1107	kN																																																																																																																																																																																																																																									
K _{s d}	余震荷重（水平方向慣性力）	—	kN/m ²																																																																																																																																																																																																																																									
	余震荷重（鉛直方向慣性力）	—	kN/m ²																																																																																																																																																																																																																																									
σ _{s a}	短期許容曲げ応力度	382.5	N/mm ²																																																																																																																																																																																																																																									
Z	断面係数	0.11832	mm ³																																																																																																																																																																																																																																									
A	有効断面積	0.246	mm ²																																																																																																																																																																																																																																									
τ _a	短期許容せん断応力度	217.5	N/mm ²																																																																																																																																																																																																																																									
κ	せん断応力の分布係数（パイプ型断面の場合）	2.0	—																																																																																																																																																																																																																																									
	せん断応力の分布係数（矩形断面の場合）	1.5	—																																																																																																																																																																																																																																									
	せん断応力の分布係数（溶接部の場合）	1.0	—																																																																																																																																																																																																																																									
記号	定義	数値	単位																																																																																																																																																																																																																																									
g	重力加速度	9.80665	m/s ²																																																																																																																																																																																																																																									
k _h	水平震度	—	—																																																																																																																																																																																																																																									
k _v	鉛直震度	—	—																																																																																																																																																																																																																																									
p ₁	貯留堰外側の底面における波圧強度	114.0	kN/m ²																																																																																																																																																																																																																																									
p ₂	貯留堰外側の天端面における波圧強度	88.9	kN/m ²																																																																																																																																																																																																																																									
p ₃	貯留堰内側の底面における波圧強度	25.1	kN/m ²																																																																																																																																																																																																																																									
H	貯留堰高さ	2.49	m																																																																																																																																																																																																																																									
η	貯留堰外側の貯留堰天端面からの津波高さ	8.80	m																																																																																																																																																																																																																																									
h ₁	貯留堰外側の底面における水深	11.29	m																																																																																																																																																																																																																																									
h ₂	貯留堰外側の天端面における水深	8.80	m																																																																																																																																																																																																																																									
h ₃	貯留堰内側の底面における水深	2.49	m																																																																																																																																																																																																																																									
P _c	衝突荷重	759	kN																																																																																																																																																																																																																																									
P _d	動水圧合力	—	kN/m																																																																																																																																																																																																																																									
P _t	遡上津波荷重	88.9	kN/m ²																																																																																																																																																																																																																																									
v	貯留堰位置での津波最大流速	11.0	m/s																																																																																																																																																																																																																																									
W _c	漂流物の重量	6.8	kN																																																																																																																																																																																																																																									
y	動水圧の作用高さ	—	m																																																																																																																																																																																																																																									
γ _w	海水の単位体積重量	10.1	kN/m ³																																																																																																																																																																																																																																									
ρ	海水の密度	1030	kg/m ³																																																																																																																																																																																																																																									
G	固定荷重	1107	kN																																																																																																																																																																																																																																									
K _{s d}	余震荷重（水平方向慣性力）	—	kN/m ²																																																																																																																																																																																																																																									
	余震荷重（鉛直方向慣性力）	—	kN/m ²																																																																																																																																																																																																																																									
σ _{s a}	短期許容曲げ応力度	382.5	N/mm ²																																																																																																																																																																																																																																									
Z	断面係数	0.11832	mm ³																																																																																																																																																																																																																																									
A	有効断面積	0.246	mm ²																																																																																																																																																																																																																																									
τ _a	短期許容せん断応力度	217.5	N/mm ²																																																																																																																																																																																																																																									
κ	せん断応力の分布係数（パイプ型断面の場合）	2.0	—																																																																																																																																																																																																																																									
	せん断応力の分布係数（矩形断面の場合）	1.5	—																																																																																																																																																																																																																																									
	せん断応力の分布係数（溶接部の場合）	1.0	—																																																																																																																																																																																																																																									
68	68																																																																																																																																																																																																																																											

【 V-3-別添 3-2-9 貯留堰の強度計算書 】

補正前	補正後	備考																																																																																																																																																																																																																																										
NT2 補② V-3-別添 3-2-9 R2 表 4-3 強度評価に用いる条件（津波時，断面①，鋼管矢板端部） <table><tr><th>記号</th><th>定義</th><th>数値</th><th>単位</th></tr><tr><td>g</td><td>重力加速度</td><td>9.80665</td><td>m/s²</td></tr><tr><td>h</td><td>設計用浸水深</td><td>2.49</td><td>m</td></tr><tr><td>k_h</td><td>水平震度</td><td>—</td><td>—</td></tr><tr><td>k_v</td><td>鉛直震度</td><td>—</td><td>—</td></tr><tr><td>p_1</td><td>直立壁前面の底面における波圧強度</td><td>114.0</td><td>kN/m²</td></tr><tr><td>p_2</td><td>直立壁前面の天端面における波圧強度</td><td>88.9</td><td>kN/m²</td></tr><tr><td>p_3</td><td>直立壁背面の底面における波圧強度</td><td>25.1</td><td>kN/m²</td></tr><tr><td>η_f</td><td>直立壁前面の静水面からの津波高さ</td><td>8.80</td><td>m</td></tr><tr><td>η_r</td><td>直立壁背面の静水面からの津波高さ</td><td>0.0</td><td>m</td></tr><tr><td>h'</td><td>直立壁の底面の水深</td><td>2.49</td><td>m</td></tr><tr><td>h_c</td><td>静水面から直立壁天端面までの高さ</td><td>0.0</td><td>m</td></tr><tr><td>P_c</td><td>衝突荷重</td><td>759</td><td>kN</td></tr><tr><td>P_d</td><td>動水圧合力</td><td>—</td><td>kN/m</td></tr><tr><td>P_t</td><td>遡上津波荷重</td><td>117.1</td><td>kN/m²</td></tr><tr><td>v</td><td>貯留堰位置での津波最大流速</td><td>11.0</td><td>m/s</td></tr><tr><td>W_c</td><td>漂流物の重量</td><td>6.8</td><td>kN</td></tr><tr><td>y</td><td>動水圧の作用高さ</td><td>—</td><td>m</td></tr><tr><td>γ_w</td><td>海水の単位体積重量</td><td>10.1</td><td>kN/m³</td></tr><tr><td>ρ</td><td>海水の密度</td><td>1030</td><td>kg/m³</td></tr><tr><td>G</td><td>固定荷重</td><td>738</td><td>kN</td></tr><tr><td rowspan="2">K_{Sd}</td><td>余震荷重（水平方向慣性力）</td><td>—</td><td>kN/m²</td></tr><tr><td>余震荷重（鉛直方向慣性力）</td><td>—</td><td>kN/m²</td></tr><tr><td>σ_{sa}</td><td>短期許容曲げ応力度</td><td>382.5</td><td>N/mm²</td></tr><tr><td>Z</td><td>断面係数</td><td>0.11832</td><td>mm³</td></tr><tr><td>A</td><td>有効断面積</td><td>0.246</td><td>mm²</td></tr><tr><td>τ_a</td><td>短期許容せん断応力度</td><td>217.5</td><td>N/mm²</td></tr><tr><td rowspan="3">κ</td><td>せん断応力の分布係数（パイプ型断面の場合）</td><td>2.0</td><td>—</td></tr><tr><td>せん断応力の分布係数（矩形断面の場合）</td><td>1.5</td><td>—</td></tr><tr><td>せん断応力の分布係数（溶接部の場合）</td><td>1.0</td><td>—</td></tr></table>	記号	定義	数値	単位	g	重力加速度	9.80665	m/s ²	h	設計用浸水深	2.49	m	k_h	水平震度	—	—	k_v	鉛直震度	—	—	p_1	直立壁前面の底面における波圧強度	114.0	kN/m ²	p_2	直立壁前面の天端面における波圧強度	88.9	kN/m ²	p_3	直立壁背面の底面における波圧強度	25.1	kN/m ²	η_f	直立壁前面の静水面からの津波高さ	8.80	m	η_r	直立壁背面の静水面からの津波高さ	0.0	m	h'	直立壁の底面の水深	2.49	m	h_c	静水面から直立壁天端面までの高さ	0.0	m	P_c	衝突荷重	759	kN	P_d	動水圧合力	—	kN/m	P_t	遡上津波荷重	117.1	kN/m ²	v	貯留堰位置での津波最大流速	11.0	m/s	W_c	漂流物の重量	6.8	kN	y	動水圧の作用高さ	—	m	γ_w	海水の単位体積重量	10.1	kN/m ³	ρ	海水の密度	1030	kg/m ³	G	固定荷重	738	kN	K_{Sd}	余震荷重（水平方向慣性力）	—	kN/m ²	余震荷重（鉛直方向慣性力）	—	kN/m ²	σ_{sa}	短期許容曲げ応力度	382.5	N/mm ²	Z	断面係数	0.11832	mm ³	A	有効断面積	0.246	mm ²	τ_a	短期許容せん断応力度	217.5	N/mm ²	κ	せん断応力の分布係数（パイプ型断面の場合）	2.0	—	せん断応力の分布係数（矩形断面の場合）	1.5	—	せん断応力の分布係数（溶接部の場合）	1.0	—	NT2 補② V-3-別添 3-2-9 R3 表 4-3 強度評価に用いる条件（津波時，断面①，鋼管矢板端部） <table><tr><th>記号</th><th>定義</th><th>数値</th><th>単位</th></tr><tr><td>g</td><td>重力加速度</td><td>9.80665</td><td>m/s²</td></tr><tr><td>k_h</td><td>水平震度</td><td>—</td><td>—</td></tr><tr><td>k_v</td><td>鉛直震度</td><td>—</td><td>—</td></tr><tr><td>p_1</td><td>貯留堰外側の底面における波圧強度</td><td>114.0</td><td>kN/m²</td></tr><tr><td>p_2</td><td>貯留堰外側の天端面における波圧強度</td><td>88.9</td><td>kN/m²</td></tr><tr><td>p_3</td><td>貯留堰内側の底面における波圧強度</td><td>25.1</td><td>kN/m²</td></tr><tr><td>H</td><td>貯留堰高さ</td><td>2.49</td><td>m</td></tr><tr><td>η</td><td>貯留堰外側の貯留堰天端面からの津波高さ</td><td>8.80</td><td>m</td></tr><tr><td>h_1</td><td>貯留堰外側の底面における水深</td><td>11.29</td><td>m</td></tr><tr><td>h_2</td><td>貯留堰外側の天端面における水深</td><td>8.80</td><td>m</td></tr><tr><td>h_3</td><td>貯留堰内側の底面における水深</td><td>2.49</td><td>m</td></tr><tr><td>P_c</td><td>衝突荷重</td><td>759</td><td>kN</td></tr><tr><td>P_d</td><td>動水圧合力</td><td>—</td><td>kN/m</td></tr><tr><td>P_t</td><td>遡上津波荷重</td><td>117.1</td><td>kN/m²</td></tr><tr><td>v</td><td>貯留堰位置での津波最大流速</td><td>11.0</td><td>m/s</td></tr><tr><td>W_c</td><td>漂流物の重量</td><td>6.8</td><td>kN</td></tr><tr><td>y</td><td>動水圧の作用高さ</td><td>—</td><td>m</td></tr><tr><td>γ_w</td><td>海水の単位体積重量</td><td>10.1</td><td>kN/m³</td></tr><tr><td>ρ</td><td>海水の密度</td><td>1030</td><td>kg/m³</td></tr><tr><td>G</td><td>固定荷重</td><td>738</td><td>kN</td></tr><tr><td rowspan="2">K_{Sd}</td><td>余震荷重（水平方向慣性力）</td><td>—</td><td>kN/m²</td></tr><tr><td>余震荷重（鉛直方向慣性力）</td><td>—</td><td>kN/m²</td></tr><tr><td>σ_{sa}</td><td>短期許容曲げ応力度</td><td>382.5</td><td>N/mm²</td></tr><tr><td>Z</td><td>断面係数</td><td>0.11832</td><td>mm³</td></tr><tr><td>A</td><td>有効断面積</td><td>0.246</td><td>mm²</td></tr><tr><td>τ_a</td><td>短期許容せん断応力度</td><td>217.5</td><td>N/mm²</td></tr><tr><td rowspan="3">κ</td><td>せん断応力の分布係数（パイプ型断面の場合）</td><td>2.0</td><td>—</td></tr><tr><td>せん断応力の分布係数（矩形断面の場合）</td><td>1.5</td><td>—</td></tr><tr><td>せん断応力の分布係数（溶接部の場合）</td><td>1.0</td><td>—</td></tr></table>	記号	定義	数値	単位	g	重力加速度	9.80665	m/s ²	k_h	水平震度	—	—	k_v	鉛直震度	—	—	p_1	貯留堰外側の底面における波圧強度	114.0	kN/m ²	p_2	貯留堰外側の天端面における波圧強度	88.9	kN/m ²	p_3	貯留堰内側の底面における波圧強度	25.1	kN/m ²	H	貯留堰高さ	2.49	m	η	貯留堰外側の貯留堰天端面からの津波高さ	8.80	m	h_1	貯留堰外側の底面における水深	11.29	m	h_2	貯留堰外側の天端面における水深	8.80	m	h_3	貯留堰内側の底面における水深	2.49	m	P_c	衝突荷重	759	kN	P_d	動水圧合力	—	kN/m	P_t	遡上津波荷重	117.1	kN/m ²	v	貯留堰位置での津波最大流速	11.0	m/s	W_c	漂流物の重量	6.8	kN	y	動水圧の作用高さ	—	m	γ_w	海水の単位体積重量	10.1	kN/m ³	ρ	海水の密度	1030	kg/m ³	G	固定荷重	738	kN	K_{Sd}	余震荷重（水平方向慣性力）	—	kN/m ²	余震荷重（鉛直方向慣性力）	—	kN/m ²	σ_{sa}	短期許容曲げ応力度	382.5	N/mm ²	Z	断面係数	0.11832	mm ³	A	有効断面積	0.246	mm ²	τ_a	短期許容せん断応力度	217.5	N/mm ²	κ	せん断応力の分布係数（パイプ型断面の場合）	2.0	—	せん断応力の分布係数（矩形断面の場合）	1.5	—	せん断応力の分布係数（溶接部の場合）	1.0	—	記載の適正化
記号	定義	数値	単位																																																																																																																																																																																																																																									
g	重力加速度	9.80665	m/s ²																																																																																																																																																																																																																																									
h	設計用浸水深	2.49	m																																																																																																																																																																																																																																									
k_h	水平震度	—	—																																																																																																																																																																																																																																									
k_v	鉛直震度	—	—																																																																																																																																																																																																																																									
p_1	直立壁前面の底面における波圧強度	114.0	kN/m ²																																																																																																																																																																																																																																									
p_2	直立壁前面の天端面における波圧強度	88.9	kN/m ²																																																																																																																																																																																																																																									
p_3	直立壁背面の底面における波圧強度	25.1	kN/m ²																																																																																																																																																																																																																																									
η_f	直立壁前面の静水面からの津波高さ	8.80	m																																																																																																																																																																																																																																									
η_r	直立壁背面の静水面からの津波高さ	0.0	m																																																																																																																																																																																																																																									
h'	直立壁の底面の水深	2.49	m																																																																																																																																																																																																																																									
h_c	静水面から直立壁天端面までの高さ	0.0	m																																																																																																																																																																																																																																									
P_c	衝突荷重	759	kN																																																																																																																																																																																																																																									
P_d	動水圧合力	—	kN/m																																																																																																																																																																																																																																									
P_t	遡上津波荷重	117.1	kN/m ²																																																																																																																																																																																																																																									
v	貯留堰位置での津波最大流速	11.0	m/s																																																																																																																																																																																																																																									
W_c	漂流物の重量	6.8	kN																																																																																																																																																																																																																																									
y	動水圧の作用高さ	—	m																																																																																																																																																																																																																																									
γ_w	海水の単位体積重量	10.1	kN/m ³																																																																																																																																																																																																																																									
ρ	海水の密度	1030	kg/m ³																																																																																																																																																																																																																																									
G	固定荷重	738	kN																																																																																																																																																																																																																																									
K_{Sd}	余震荷重（水平方向慣性力）	—	kN/m ²																																																																																																																																																																																																																																									
	余震荷重（鉛直方向慣性力）	—	kN/m ²																																																																																																																																																																																																																																									
σ_{sa}	短期許容曲げ応力度	382.5	N/mm ²																																																																																																																																																																																																																																									
Z	断面係数	0.11832	mm ³																																																																																																																																																																																																																																									
A	有効断面積	0.246	mm ²																																																																																																																																																																																																																																									
τ_a	短期許容せん断応力度	217.5	N/mm ²																																																																																																																																																																																																																																									
κ	せん断応力の分布係数（パイプ型断面の場合）	2.0	—																																																																																																																																																																																																																																									
	せん断応力の分布係数（矩形断面の場合）	1.5	—																																																																																																																																																																																																																																									
	せん断応力の分布係数（溶接部の場合）	1.0	—																																																																																																																																																																																																																																									
記号	定義	数値	単位																																																																																																																																																																																																																																									
g	重力加速度	9.80665	m/s ²																																																																																																																																																																																																																																									
k_h	水平震度	—	—																																																																																																																																																																																																																																									
k_v	鉛直震度	—	—																																																																																																																																																																																																																																									
p_1	貯留堰外側の底面における波圧強度	114.0	kN/m ²																																																																																																																																																																																																																																									
p_2	貯留堰外側の天端面における波圧強度	88.9	kN/m ²																																																																																																																																																																																																																																									
p_3	貯留堰内側の底面における波圧強度	25.1	kN/m ²																																																																																																																																																																																																																																									
H	貯留堰高さ	2.49	m																																																																																																																																																																																																																																									
η	貯留堰外側の貯留堰天端面からの津波高さ	8.80	m																																																																																																																																																																																																																																									
h_1	貯留堰外側の底面における水深	11.29	m																																																																																																																																																																																																																																									
h_2	貯留堰外側の天端面における水深	8.80	m																																																																																																																																																																																																																																									
h_3	貯留堰内側の底面における水深	2.49	m																																																																																																																																																																																																																																									
P_c	衝突荷重	759	kN																																																																																																																																																																																																																																									
P_d	動水圧合力	—	kN/m																																																																																																																																																																																																																																									
P_t	遡上津波荷重	117.1	kN/m ²																																																																																																																																																																																																																																									
v	貯留堰位置での津波最大流速	11.0	m/s																																																																																																																																																																																																																																									
W_c	漂流物の重量	6.8	kN																																																																																																																																																																																																																																									
y	動水圧の作用高さ	—	m																																																																																																																																																																																																																																									
γ_w	海水の単位体積重量	10.1	kN/m ³																																																																																																																																																																																																																																									
ρ	海水の密度	1030	kg/m ³																																																																																																																																																																																																																																									
G	固定荷重	738	kN																																																																																																																																																																																																																																									
K_{Sd}	余震荷重（水平方向慣性力）	—	kN/m ²																																																																																																																																																																																																																																									
	余震荷重（鉛直方向慣性力）	—	kN/m ²																																																																																																																																																																																																																																									
σ_{sa}	短期許容曲げ応力度	382.5	N/mm ²																																																																																																																																																																																																																																									
Z	断面係数	0.11832	mm ³																																																																																																																																																																																																																																									
A	有効断面積	0.246	mm ²																																																																																																																																																																																																																																									
τ_a	短期許容せん断応力度	217.5	N/mm ²																																																																																																																																																																																																																																									
κ	せん断応力の分布係数（パイプ型断面の場合）	2.0	—																																																																																																																																																																																																																																									
	せん断応力の分布係数（矩形断面の場合）	1.5	—																																																																																																																																																																																																																																									
	せん断応力の分布係数（溶接部の場合）	1.0	—																																																																																																																																																																																																																																									

69

69

【 V-3-別添 3-2-9 貯留堰の強度計算書 】

NT2 補② V-3-別添3-2-9 R2	補正前				補正後				備考	
	表 4-4 強度評価に用いる条件（津波時，断面②，鋼管矢板端部）				表 4-4 強度評価に用いる条件（津波時，断面②，鋼管矢板端部）					
	記号	定義	数値	単位	記号	定義	数値	単位		
	g	重力加速度	9.80665	m/s ²	g	重力加速度	9.80665	m/s ²		記載の適正化
	h	設計用浸水深	2.49	m	k _h	水平震度	—	—		
	k _h	水平震度	—	—	k _v	鉛直震度	—	—		
	k _v	鉛直震度	—	—	p ₁	貯留堰外側の底面における波圧強度	114.0	kN/m ²		
	p ₁	直立壁前面の底面における波圧強度	114.0	kN/m ²	p ₂	貯留堰外側の天端面における波圧強度	88.9	kN/m ²		
	p ₂	直立壁前面の天端面における波圧強度	88.9	kN/m ²	p ₃	貯留堰内側の底面における波圧強度	25.1	kN/m ²		
	p ₃	直立壁背面の底面における波圧強度	25.1	kN/m ²	H	貯留堰高さ	2.49	m		
	η _f	直立壁前面の静水面からの津波高さ	8.80	m	η	貯留堰外側の貯留堰天端面からの津波高さ	8.80	m		
	η _b	直立壁背面の静水面からの津波高さ	0.0	m	h ₁	貯留堰外側の底面における水深	11.29	m		
	h'	直立壁の底面の水深	2.49	m	h ₂	貯留堰外側の天端面における水深	8.80	m		
	h _c	静水面から直立壁天端面までの高さ	0.0	m	h ₃	貯留堰内側の底面における水深	2.49	m		
	P _c	衝突荷重	759	kN	P _c	衝突荷重	759	kN		
	P _d	動水圧合力	—	kN/m	P _d	動水圧合力	—	kN/m		
	P _t	遡上津波荷重	117.1	kN/m ²	P _t	遡上津波荷重	117.1	kN/m ²		
	v	貯留堰位置での津波最大流速	11.0	m/s	v	貯留堰位置での津波最大流速	11.0	m/s		
	W _c	漂流物の重量	6.8	kN	W _c	漂流物の重量	6.8	kN		
	y	動水圧の作用高さ	—	m	y	動水圧の作用高さ	—	m		
	γ _w	海水の単位体積重量	10.1	kN/m ³	γ _w	海水の単位体積重量	10.1	kN/m ³		
	ρ	海水の密度	1030	kg/m ³	ρ	海水の密度	1030	kg/m ³		
	G	固定荷重	1107	kN	G	固定荷重	1107	kN		
	K _{s d}	余震荷重（水平方向慣性力）	—	kN/m ²	K _{s d}	余震荷重（水平方向慣性力）	—	kN/m ²		
		余震荷重（鉛直方向慣性力）	—	kN/m ²		余震荷重（鉛直方向慣性力）	—	kN/m ²		
	σ _{s a}	短期許容曲げ応力度	382.5	N/mm ²	σ _{s a}	短期許容曲げ応力度	382.5	N/mm ²		
	Z	断面係数	0.11832	mm ³	Z	断面係数	0.11832	mm ³		
	A	有効断面積	0.246	mm ²	A	有効断面積	0.246	mm ²		
	τ _a	短期許容せん断応力度	217.5	N/mm ²	τ _a	短期許容せん断応力度	217.5	N/mm ²		
	κ	せん断応力の分布係数（パイプ型断面の場合）	2.0	—	κ	せん断応力の分布係数（パイプ型断面の場合）	2.0	—		
		せん断応力の分布係数（矩形断面の場合）	1.5	—		せん断応力の分布係数（矩形断面の場合）	1.5	—		
せん断応力の分布係数（溶接部の場合）		1.0	—	せん断応力の分布係数（溶接部の場合）		1.0	—			
70				70						

【 V-3-別添 3-2-9 貯留堰の強度計算書 】

NT2 補② V-3-別添3-2-9 R2

(2) 重畳時

表 4-5 強度評価に用いる条件（重畳時，地盤ばね3，断面①，鋼管矢板一般部）

記号	定義	数値	単位
g	重力加速度	9.80665	m/s^2
h	設計用浸水深	2.49	m
k_h	水平震度	0.27	—
k_v	鉛直震度	0.05	—
p_1	直立壁前面の底面における波圧強度	114.0	kN/m^2
p_2	直立壁前面の天端面における波圧強度	88.9	kN/m^2
p_3	直立壁背面の底面における波圧強度	25.1	kN/m^2
η_f	直立壁前面の静水面からの津波高さ	8.80	m
η_r	直立壁背面の静水面からの津波高さ	0.0	m
h'	直立壁の底面の水深	2.49	m
h_c	静水面から直立壁天端面までの高さ	0.0	m
P_c	衝突荷重	—	kN
P_d	動水圧合力	73.1	kN/m
P_t	遡上津波荷重	88.9	kN/m^2
v	貯留堰位置での津波最大流速	11.0	m/s
W_c	漂流物の重量	—	kN
y	動水圧の作用高さ	1.19	m
γ_w	海水の単位体積重量	10.1	kN/m^3
ρ	海水の密度	1030	kg/m^3
G	固定荷重	738	kN
K_{sd}	余震荷重（水平方向慣性力）	10.6	kN/m^2
	余震荷重（鉛直方向慣性力）	1.9	kN/m^2
σ_{sa}	短期許容曲げ応力度	382.5	N/mm^2
Z	断面係数	0.11832	mm^3
A	有効断面積	0.246	mm^2
τ_a	短期許容せん断応力度	217.5	N/mm^2
κ	せん断応力の分布係数（パイプ型断面の場合）	2.0	—
	せん断応力の分布係数（矩形断面の場合）	1.5	—
	せん断応力の分布係数（溶接部の場合）	1.0	—

71

NT2 補② V-3-別添3-2-9 R3

(2) 重畳時

表 4-5 強度評価に用いる条件（重畳時，地盤ばね3，断面①，鋼管矢板一般部）

記号	定義	数値	単位
g	重力加速度	9.80665	m/s^2
k_h	水平震度	0.27	—
k_v	鉛直震度	0.05	—
p_1	貯留堰外側の底面における波圧強度	114.0	kN/m^2
p_2	貯留堰外側の天端面における波圧強度	88.9	kN/m^2
p_3	貯留堰内側の底面における波圧強度	25.1	kN/m^2
H	貯留堰高さ	2.49	m
η	貯留堰外側の貯留堰天端面からの津波高さ	8.80	m
h_1	貯留堰外側の底面における水深	11.29	m
h_2	貯留堰外側の天端面における水深	8.80	m
h_3	貯留堰内側の底面における水深	2.49	m
P_c	衝突荷重	—	kN
P_d	動水圧合力	73.1	kN/m
P_t	遡上津波荷重	88.9	kN/m^2
v	貯留堰位置での津波最大流速	11.0	m/s
W_c	漂流物の重量	—	kN
y	動水圧の作用高さ	1.19	m
γ_w	海水の単位体積重量	10.1	kN/m^3
ρ	海水の密度	1030	kg/m^3
G	固定荷重	738	kN
K_{sd}	余震荷重（水平方向慣性力）	10.6	kN/m^2
	余震荷重（鉛直方向慣性力）	1.9	kN/m^2
σ_{sa}	短期許容曲げ応力度	382.5	N/mm^2
Z	断面係数	0.11832	mm^3
A	有効断面積	0.246	mm^2
τ_a	短期許容せん断応力度	217.5	N/mm^2
κ	せん断応力の分布係数（パイプ型断面の場合）	2.0	—
	せん断応力の分布係数（矩形断面の場合）	1.5	—
	せん断応力の分布係数（溶接部の場合）	1.0	—

71

記載の適正化

【 V-3-別添 3-2-9 貯留堰の強度計算書 】

補正前				補正後				備考	
NT2 補② V-3-別添 3-2-9 R2	表 4-6 強度評価に用いる条件（重畳時，地盤ばね 3，断面②，鋼管矢板一般部）				表 4-6 強度評価に用いる条件（重畳時，地盤ばね 3，断面②，鋼管矢板一般部）				記載の適正化
	記号	定義	数値	単位	記号	定義	数値	単位	
	g	重力加速度	9.80665	m/s ²	g	重力加速度	9.80665	m/s ²	
	h	設計用浸水深	2.49	m	k _h	水平震度	0.21	—	
	k _h	水平震度	0.21	—	k _v	鉛直震度	0.07	—	
	k _v	鉛直震度	0.07	—	p ₁	貯留堰外側の底面における波圧強度	114.0	kN/m ²	
	p ₁	直立壁前面の底面における波圧強度	114.0	kN/m ²	p ₂	貯留堰外側の天端面における波圧強度	88.9	kN/m ²	
	p ₂	直立壁前面の天端面における波圧強度	88.9	kN/m ²	p ₃	貯留堰内側の底面における波圧強度	25.1	kN/m ²	
	p ₃	直立壁背面の底面における波圧強度	25.1	kN/m ²	H	貯留堰高さ	2.49	m	
	η _f	直立壁前面の静水面からの津波高さ	8.80	m	η	貯留堰外側の貯留堰天端面からの津波高さ	8.80	m	
	η _r	直立壁背面の静水面からの津波高さ	0.0	m	h ₁	貯留堰外側の底面における水深	11.29	m	
	h'	直立壁の底面の水深	2.49	m	h ₂	貯留堰外側の天端面における水深	8.80	m	
	h _c	静水面から直立壁天端面までの高さ	0.0	m	h ₃	貯留堰内側の底面における水深	2.49	m	
	P _c	衝突荷重	—	kN	P _c	衝突荷重	—	kN	
	P _d	動水圧合力	56.9	kN/m	P _d	動水圧合力	56.9	kN/m	
	P _t	遡上津波荷重	88.9	kN/m ²	P _t	遡上津波荷重	88.9	kN/m ²	
	v	貯留堰位置での津波最大流速	11.0	m/s	v	貯留堰位置での津波最大流速	11.0	m/s	
	W _c	漂流物の重量	—	kN	W _c	漂流物の重量	—	kN	
	y	動水圧の作用高さ	1.19	m	y	動水圧の作用高さ	1.19	m	
	γ _w	海水の単位体積重量	10.1	kN/m ³	γ _w	海水の単位体積重量	10.1	kN/m ³	
	ρ	海水の密度	1030	kg/m ³	ρ	海水の密度	1030	kg/m ³	
	G	固定荷重	1107	kN	G	固定荷重	1107	kN	
	K _{s d}	余震荷重（水平方向慣性力）	8.2	kN/m ²	K _{s d}	余震荷重（水平方向慣性力）	8.2	kN/m ²	
		余震荷重（鉛直方向慣性力）	2.7	kN/m ²		余震荷重（鉛直方向慣性力）	2.7	kN/m ²	
	σ _{s a}	短期許容曲げ応力度	382.5	N/mm ²	σ _{s a}	短期許容曲げ応力度	382.5	N/mm ²	
	Z	断面係数	0.11832	mm ³	Z	断面係数	0.11832	mm ³	
	A	有効断面積	0.246	mm ²	A	有効断面積	0.246	mm ²	
	τ _a	短期許容せん断応力度	217.5	N/mm ²	τ _a	短期許容せん断応力度	217.5	N/mm ²	
	κ	せん断応力の分布係数（パイプ型断面の場合）	2.0	—	κ	せん断応力の分布係数（パイプ型断面の場合）	2.0	—	
		せん断応力の分布係数（矩形断面の場合）	1.5	—		せん断応力の分布係数（矩形断面の場合）	1.5	—	
		せん断応力の分布係数（溶接部の場合）	1.0	—		せん断応力の分布係数（溶接部の場合）	1.0	—	
72				72					

【 V-3-別添 3-2-9 貯留堰の強度計算書 】

補正前				補正後				備考
NT2 補② V-3-別添 3-2-9 R2	表 4-7 強度評価に用いる条件（重畳時，地盤ばね 4，断面①，鋼管矢板一般部）			NT2 補② V-3-別添 3-2-9 R3	表 4-7 強度評価に用いる条件（重畳時，地盤ばね 4，断面①，鋼管矢板一般部）			記載の適正化
	記号	定義	数値		記号	定義	数値	
	g	重力加速度	9.80665		g	重力加速度	9.80665	
	h	設計用浸水深	2.49		k _h	水平震度	0.05	
	k _h	水平震度	0.05		k _v	鉛直震度	0.04	
	k _v	鉛直震度	0.04		p ₁	貯留堰外側の底面における波圧強度	114.0	
	p ₁	直立壁前面の底面における波圧強度	114.0		p ₂	貯留堰外側の天端面における波圧強度	88.9	
	p ₂	直立壁前面の天端面における波圧強度	88.9		p ₃	貯留堰内側の底面における波圧強度	25.1	
	p ₃	直立壁背面の底面における波圧強度	25.1		H	貯留堰高さ	2.49	
	η _f	直立壁前面の静水面からの津波高さ	8.80		η	貯留堰外側の貯留堰天端面からの津波高さ	8.80	
	η _r	直立壁背面の静水面からの津波高さ	0.0		h ₁	貯留堰外側の底面における水深	11.29	
	h'	直立壁の底面の水深	2.49		h ₂	貯留堰外側の天端面における水深	8.80	
	h _c	静水面から直立壁天端面までの高さ	0.0		h ₃	貯留堰内側の底面における水深	2.49	
	P _c	衝突荷重	—		P _c	衝突荷重	—	
	P _d	動水圧合力	13.5		P _d	動水圧合力	13.5	
	P _t	遡上津波荷重	88.9		P _t	遡上津波荷重	88.9	
	v	貯留堰位置での津波最大流速	11.0		v	貯留堰位置での津波最大流速	11.0	
	W _c	漂流物の重量	—		W _c	漂流物の重量	—	
	y	動水圧の作用高さ	1.19		y	動水圧の作用高さ	1.19	
	γ _w	海水の単位体積重量	10.1		γ _w	海水の単位体積重量	10.1	
	ρ	海水の密度	1030		ρ	海水の密度	1030	
	G	固定荷重	738		G	固定荷重	738	
	K _{s d}	余震荷重（水平方向慣性力）	1.9		K _{s d}	余震荷重（水平方向慣性力）	1.9	
		余震荷重（鉛直方向慣性力）	1.5			余震荷重（鉛直方向慣性力）	1.5	
	σ _{s a}	短期許容曲げ応力度	382.5		σ _{s a}	短期許容曲げ応力度	382.5	
	Z	断面係数	0.11832		Z	断面係数	0.11832	
	A	有効断面積	0.246		A	有効断面積	0.246	
	τ _a	短期許容せん断応力度	217.5		τ _a	短期許容せん断応力度	217.5	
	κ	せん断応力の分布係数（パイプ型断面の場合）	2.0		κ	せん断応力の分布係数（パイプ型断面の場合）	2.0	
		せん断応力の分布係数（矩形断面の場合）	1.5			せん断応力の分布係数（矩形断面の場合）	1.5	
		せん断応力の分布係数（溶接部の場合）	1.0			せん断応力の分布係数（溶接部の場合）	1.0	

【 V-3-別添 3-2-9 貯留堰の強度計算書 】

補正前				補正後				備考	
NT2 補② V-3-別添 3-2-9 R2	表 4-8 強度評価に用いる条件（重畳時，地盤ばね 4，断面②，鋼管矢板一般部）				表 4-8 強度評価に用いる条件（重畳時，地盤ばね 4，断面②，鋼管矢板一般部）				記載の適正化
	記号	定義	数値	単位	記号	定義	数値	単位	
	g	重力加速度	9.80665	m/s ²	g	重力加速度	9.80665	m/s ²	
	h	設計用浸水深	2.49	m	k _h	水平震度	0.05	—	
	k _h	水平震度	0.05	—	k _v	鉛直震度	0.03	—	
	k _v	鉛直震度	0.03	—	p ₁	貯留堰外側の底面における波圧強度	114.0	kN/m ²	
	p ₁	直立壁前面の底面における波圧強度	114.0	kN/m ²	p ₂	貯留堰外側の天端面における波圧強度	88.9	kN/m ²	
	p ₂	直立壁前面の天端面における波圧強度	88.9	kN/m ²	p ₃	貯留堰内側の底面における波圧強度	25.1	kN/m ²	
	p ₃	直立壁背面の底面における波圧強度	25.1	kN/m ²	H	貯留堰高さ	2.49	m	
	η _f	直立壁前面の静水面からの津波高さ	8.80	m	η	貯留堰外側の貯留堰天端面からの津波高さ	8.80	m	
	η _r	直立壁背面の静水面からの津波高さ	0.0	m	h ₁	貯留堰外側の底面における水深	11.29	m	
	h'	直立壁の底面の水深	2.49	m	h ₂	貯留堰外側の天端面における水深	8.80	m	
	h _c	静水面から直立壁天端面までの高さ	0.0	m	h ₃	貯留堰内側の底面における水深	2.49	m	
	P _c	衝突荷重	—	kN	P _c	衝突荷重	—	kN	
	P _d	動水圧合力	13.5	kN/m	P _d	動水圧合力	13.5	kN/m	
	P _t	遡上津波荷重	88.9	kN/m ²	P _t	遡上津波荷重	88.9	kN/m ²	
	v	貯留堰位置での津波最大流速	11.0	m/s	v	貯留堰位置での津波最大流速	11.0	m/s	
	W _c	漂流物の重量	—	kN	W _c	漂流物の重量	—	kN	
	y	動水圧の作用高さ	1.19	m	y	動水圧の作用高さ	1.19	m	
	γ _w	海水の単位体積重量	10.1	kN/m ³	γ _w	海水の単位体積重量	10.1	kN/m ³	
	ρ	海水の密度	1030	kg/m ³	ρ	海水の密度	1030	kg/m ³	
	G	固定荷重	1107	kN	G	固定荷重	1107	kN	
	K _{s d}	余震荷重（水平方向慣性力）	1.9	kN/m ²	K _{s d}	余震荷重（水平方向慣性力）	1.9	kN/m ²	
		余震荷重（鉛直方向慣性力）	1.2	kN/m ²		余震荷重（鉛直方向慣性力）	1.2	kN/m ²	
	σ _{s a}	短期許容曲げ応力度	382.5	N/mm ²	σ _{s a}	短期許容曲げ応力度	382.5	N/mm ²	
	Z	断面係数	0.11832	mm ³	Z	断面係数	0.11832	mm ³	
	A	有効断面積	0.246	mm ²	A	有効断面積	0.246	mm ²	
	τ _a	短期許容せん断応力度	217.5	N/mm ²	τ _a	短期許容せん断応力度	217.5	N/mm ²	
	κ	せん断応力の分布係数（パイプ型断面の場合）	2.0	—	κ	せん断応力の分布係数（パイプ型断面の場合）	2.0	—	
		せん断応力の分布係数（矩形断面の場合）	1.5	—		せん断応力の分布係数（矩形断面の場合）	1.5	—	
		せん断応力の分布係数（溶接部の場合）	1.0	—		せん断応力の分布係数（溶接部の場合）	1.0	—	
74				74					

【 V-3-別添 3-2-9 貯留堰の強度計算書 】

NT2 補② V-3-別添 3-2-9 R2	補正前				補正後				記載の適正化
	表 4-9 強度評価に用いる条件（重畳時，地盤ばね 5，断面①，鋼管矢板一般部）				表 4-9 強度評価に用いる条件（重畳時，地盤ばね 5，断面①，鋼管矢板一般部）				
	記号	定義	数値	単位	記号	定義	数値	単位	
	g	重力加速度	9.80665	m/s ²	g	重力加速度	9.80665	m/s ²	
	h	設計用浸水深	2.49	m	k _h	水平震度	0.05	—	
	k _h	水平震度	0.05	—	k _v	鉛直震度	0.01	—	
	k _v	鉛直震度	0.01	—	p ₁	貯留堰外側の底面における波圧強度	114.0	kN/m ²	
	p ₁	直立壁前面の底面における波圧強度	114.0	kN/m ²	p ₂	貯留堰外側の天端面における波圧強度	88.9	kN/m ²	
	p ₂	直立壁前面の天端面における波圧強度	88.9	kN/m ²	p ₃	貯留堰内側の底面における波圧強度	25.1	kN/m ²	
	p ₃	直立壁背面の底面における波圧強度	25.1	kN/m ²	H	貯留堰高さ	2.49	m	
	η _f	直立壁前面の静水面からの津波高さ	8.80	m	η	貯留堰外側の貯留堰天端面からの津波高さ	8.80	m	
	η _r	直立壁背面の静水面からの津波高さ	0.0	m	h ₁	貯留堰外側の底面における水深	11.29	m	
	h'	直立壁の底面の水深	2.49	m	h ₂	貯留堰外側の天端面における水深	8.80	m	
	h _c	静水面から直立壁天端面までの高さ	0.0	m	h ₃	貯留堰内側の底面における水深	2.49	m	
	P _c	衝突荷重	—	kN	P _c	衝突荷重	—	kN	
	P _d	動水圧合力	13.5	kN/m	P _d	動水圧合力	13.5	kN/m	
	P _t	遡上津波荷重	88.9	kN/m ²	P _t	遡上津波荷重	88.9	kN/m ²	
	v	貯留堰位置での津波最大流速	11.0	m/s	v	貯留堰位置での津波最大流速	11.0	m/s	
	W _c	漂流物の重量	—	kN	W _c	漂流物の重量	—	kN	
	y	動水圧の作用高さ	1.19	m	y	動水圧の作用高さ	1.19	m	
	γ _w	海水の単位体積重量	10.1	kN/m ³	γ _w	海水の単位体積重量	10.1	kN/m ³	
	ρ	海水の密度	1030	kg/m ³	ρ	海水の密度	1030	kg/m ³	
	G	固定荷重	738	kN	G	固定荷重	738	kN	
	K _{S d}	余震荷重（水平方向慣性力）	1.9	kN/m ²	K _{S d}	余震荷重（水平方向慣性力）	1.9	kN/m ²	
		余震荷重（鉛直方向慣性力）	0.4	kN/m ²		余震荷重（鉛直方向慣性力）	0.4	kN/m ²	
	σ _{s a}	短期許容曲げ応力度	382.5	N/mm ²	σ _{s a}	短期許容曲げ応力度	382.5	N/mm ²	
	Z	断面係数	0.11832	mm ³	Z	断面係数	0.11832	mm ³	
	A	有効断面積	0.246	mm ²	A	有効断面積	0.246	mm ²	
	τ _a	短期許容せん断応力度	217.5	N/mm ²	τ _a	短期許容せん断応力度	217.5	N/mm ²	
	κ	せん断応力の分布係数（パイプ型断面の場合）	2.0	—	κ	せん断応力の分布係数（パイプ型断面の場合）	2.0	—	
		せん断応力の分布係数（矩形断面の場合）	1.5	—		せん断応力の分布係数（矩形断面の場合）	1.5	—	
せん断応力の分布係数（溶接部の場合）		1.0	—	せん断応力の分布係数（溶接部の場合）		1.0	—		
75				75					

【 V-3-別添 3-2-9 貯留堰の強度計算書 】

補正前				補正後				備考
表 4-10 強度評価に用いる条件（重畳時，地盤ばね 5，断面②，鋼管矢板一般部）				表 4-10 強度評価に用いる条件（重畳時，地盤ばね 5，断面②，鋼管矢板一般部）				記載の適正化
記号	定義	数値	単位	記号	定義	数値	単位	
g	重力加速度	9.80665	m/s ²	g	重力加速度	9.80665	m/s ²	
h	設計用浸水深	2.49	m	k _h	水平震度	0.05	—	
k _h	水平震度	0.05	—	k _v	鉛直震度	0.02	—	
k _v	鉛直震度	0.02	—	p ₁	貯留堰外側の底面における波圧強度	114.0	kN/m ²	
p ₁	直立壁前面の底面における波圧強度	114.0	kN/m ²	p ₂	貯留堰外側の天端面における波圧強度	88.9	kN/m ²	
p ₂	直立壁前面の天端面における波圧強度	88.9	kN/m ²	p ₃	貯留堰内側の底面における波圧強度	25.1	kN/m ²	
p ₃	直立壁背面の底面における波圧強度	25.1	kN/m ²	H	貯留堰高さ	2.49	m	
η _f	直立壁前面の静水面からの津波高さ	8.80	m	η	貯留堰外側の貯留堰天端面からの津波高さ	8.80	m	
η _r	直立壁背面の静水面からの津波高さ	0.0	m	h ₁	貯留堰外側の底面における水深	11.29	m	
h [′]	直立壁の底面の水深	2.49	m	h ₂	貯留堰外側の天端面における水深	8.80	m	
h _c	静水面から直立壁天端面までの高さ	0.0	m	h ₃	貯留堰内側の底面における水深	2.49	m	
P _c	衝突荷重	—	kN	P _c	衝突荷重	—	kN	
P _d	動水圧合力	13.5	kN/m	P _d	動水圧合力	13.5	kN/m	
P _t	遡上津波荷重	88.9	kN/m ²	P _t	遡上津波荷重	88.9	kN/m ²	
v	貯留堰位置での津波最大流速	11.0	m/s	v	貯留堰位置での津波最大流速	11.0	m/s	
W _c	漂流物の重量	—	kN	W _c	漂流物の重量	—	kN	
y	動水圧の作用高さ	1.19	m	y	動水圧の作用高さ	1.19	m	
γ _w	海水の単位体積重量	10.1	kN/m ³	γ _w	海水の単位体積重量	10.1	kN/m ³	
ρ	海水の密度	1030	kg/m ³	ρ	海水の密度	1030	kg/m ³	
G	固定荷重	1107	kN	G	固定荷重	1107	kN	
K _{S d}	余震荷重（水平方向慣性力）	1.9	kN/m ²	K _{S d}	余震荷重（水平方向慣性力）	1.9	kN/m ²	
	余震荷重（鉛直方向慣性力）	0.8	kN/m ²		余震荷重（鉛直方向慣性力）	0.8	kN/m ²	
σ _{s a}	短期許容曲げ応力度	382.5	N/mm ²	σ _{s a}	短期許容曲げ応力度	382.5	N/mm ²	
Z	断面係数	0.11832	mm ³	Z	断面係数	0.11832	mm ³	
A	有効断面積	0.246	mm ²	A	有効断面積	0.246	mm ²	
τ _a	短期許容せん断応力度	217.5	N/mm ²	τ _a	短期許容せん断応力度	217.5	N/mm ²	
κ	せん断応力の分布係数（パイプ型断面の場合）	2.0	—	κ	せん断応力の分布係数（パイプ型断面の場合）	2.0	—	
	せん断応力の分布係数（矩形断面の場合）	1.5	—		せん断応力の分布係数（矩形断面の場合）	1.5	—	
	せん断応力の分布係数（溶接部の場合）	1.0	—		せん断応力の分布係数（溶接部の場合）	1.0	—	

NT2 補② V-3-別添 3-2-9 R2

NT2 補② V-3-別添 3-2-9 R3

【 V-3-別添 3-2-9 貯留堰の強度計算書 】

NT2 補② V-3-別添 3-2-9 R2	補正前				補正後				備考	
	表 4-11 強度評価に用いる条件（重畳時，地盤ばね 4，断面①，鋼管矢板端部）				表 4-11 強度評価に用いる条件（重畳時，地盤ばね 4，断面①，鋼管矢板端部）					
	記号	定義	数値	単位	記号	定義	数値	単位		
	g	重力加速度	9.80665	m/s ²	g	重力加速度	9.80665	m/s ²		記載の適正化
	h	設計用浸水深	2.49	m	k _h	水平震度	0.05	—		
	k _h	水平震度	0.05	—	k _v	鉛直震度	0.04	—		
	k _v	鉛直震度	0.04	—	p ₁	貯留堰外側の底面における波圧強度	114.0	kN/m ²		
	p ₁	直立壁前面の底面における波圧強度	114.0	kN/m ²	p ₂	貯留堰外側の天端面における波圧強度	88.9	kN/m ²		
	p ₂	直立壁前面の天端面における波圧強度	88.9	kN/m ²	p ₃	貯留堰内側の底面における波圧強度	25.1	kN/m ²		
	p ₃	直立壁背面の底面における波圧強度	25.1	kN/m ²	H	貯留堰高さ	2.49	m		
	η _f	直立壁前面の静水面からの津波高さ	8.80	m	η	貯留堰外側の貯留堰天端面からの津波高さ	8.80	m		
	η _r	直立壁背面の静水面からの津波高さ	0.0	m	h ₁	貯留堰外側の底面における水深	11.29	m		
	h'	直立壁の底面の水深	2.49	m	h ₂	貯留堰外側の天端面における水深	8.80	m		
	h _c	静水面から直立壁天端面までの高さ	0.0	m	h ₃	貯留堰内側の底面における水深	2.49	m		
	P _c	衝突荷重	—	kN	P _c	衝突荷重	—	kN		
	P _d	動水圧合力	17.8	kN/m	P _d	動水圧合力	17.8	kN/m		
	P _t	遡上津波荷重	117.1	kN/m ²	P _t	遡上津波荷重	117.1	kN/m ²		
	v	貯留堰位置での津波最大流速	11.0	m/s	v	貯留堰位置での津波最大流速	11.0	m/s		
	W _c	漂流物の重量	—	kN	W _c	漂流物の重量	—	kN		
	y	動水圧の作用高さ	1.19	m	y	動水圧の作用高さ	1.19	m		
	γ _w	海水の単位体積重量	10.1	kN/m ³	γ _w	海水の単位体積重量	10.1	kN/m ³		
	ρ	海水の密度	1030	kg/m ³	ρ	海水の密度	1030	kg/m ³		
	G	固定荷重	738	kN	G	固定荷重	738	kN		
	K _{S d}	余震荷重（水平方向慣性力）	2.1	kN/m ²	K _{S d}	余震荷重（水平方向慣性力）	2.1	kN/m ²		
		余震荷重（鉛直方向慣性力）	1.7	kN/m ²		余震荷重（鉛直方向慣性力）	1.7	kN/m ²		
	σ _{s a}	短期許容曲げ応力度	382.5	N/mm ²	σ _{s a}	短期許容曲げ応力度	382.5	N/mm ²		
	Z	断面係数	0.11832	mm ³	Z	断面係数	0.11832	mm ³		
	A	有効断面積	0.246	mm ²	A	有効断面積	0.246	mm ²		
	τ _a	短期許容せん断応力度	217.5	N/mm ²	τ _a	短期許容せん断応力度	217.5	N/mm ²		
	κ	せん断応力の分布係数（パイプ型断面の場合）	2.0	—	κ	せん断応力の分布係数（パイプ型断面の場合）	2.0	—		
		せん断応力の分布係数（矩形断面の場合）	1.5	—		せん断応力の分布係数（矩形断面の場合）	1.5	—		
せん断応力の分布係数（溶接部の場合）		1.0	—	せん断応力の分布係数（溶接部の場合）		1.0	—			
77				77						

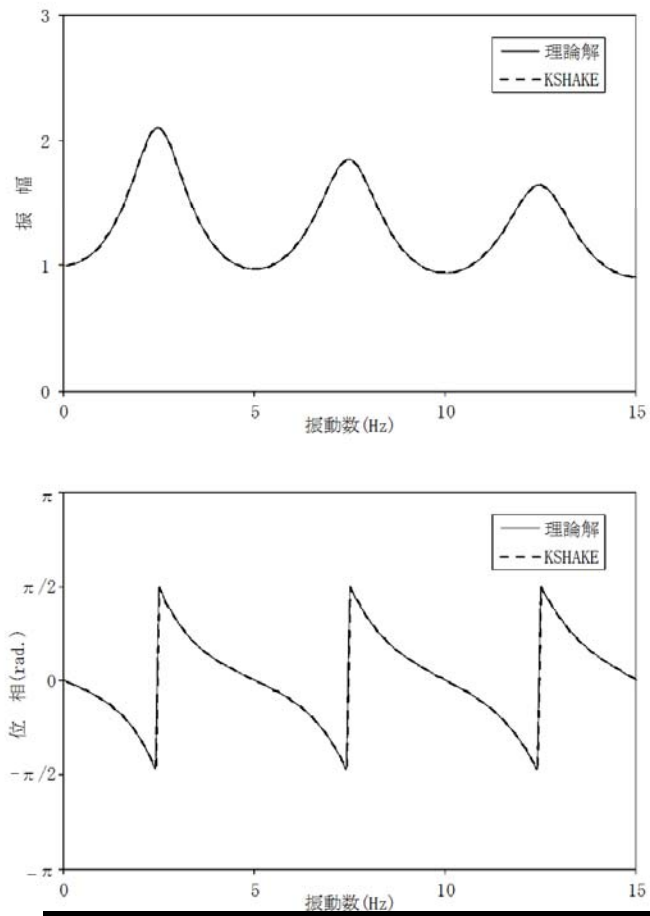
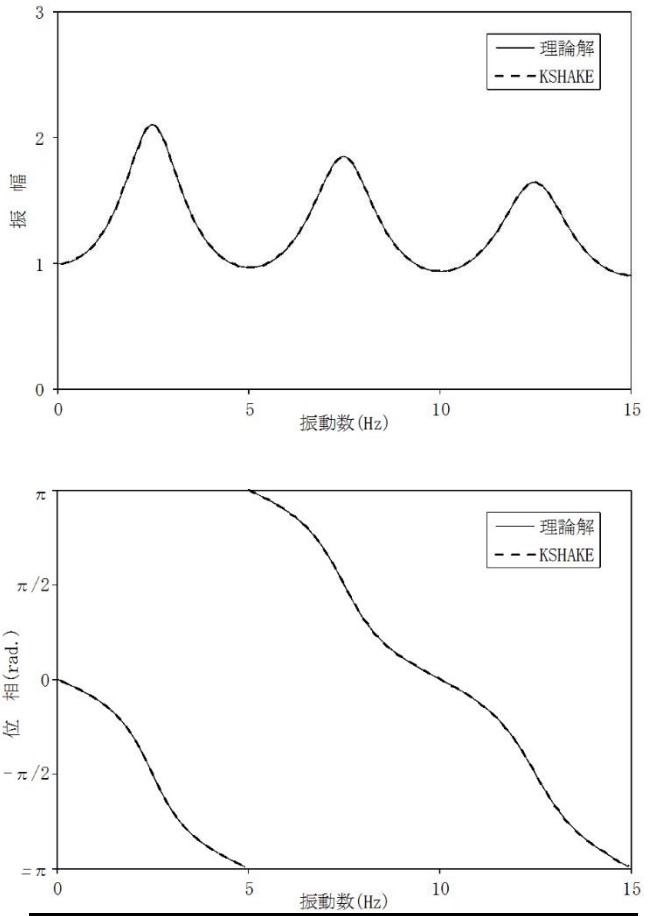
【 V-3-別添 3-2-9 貯留堰の強度計算書 】

補正前				補正後				備考	
NT2 補② V-3-別添 3-2-9 R2	表 4-12 強度評価に用いる条件（重畳時，地盤ばね 4，断面②，鋼管矢板端部）				表 4-12 強度評価に用いる条件（重畳時，地盤ばね 4，断面②，鋼管矢板端部）				記載の適正化
	記号	定義	数値	単位	記号	定義	数値	単位	
	g	重力加速度	9.80665	m/s ²	g	重力加速度	9.80665	m/s ²	
	h	設計用浸水深	2.49	m	k _h	水平震度	0.05	—	
	k _h	水平震度	0.05	—	k _v	鉛直震度	0.03	—	
	k _v	鉛直震度	0.03	—	p ₁	貯留堰外側の底面における波圧強度	114.0	kN/m ²	
	p ₁	直立壁前面の底面における波圧強度	114.0	kN/m ²	p ₂	貯留堰外側の天端面における波圧強度	88.9	kN/m ²	
	p ₂	直立壁前面の天端面における波圧強度	88.9	kN/m ²	p ₃	貯留堰内側の底面における波圧強度	25.1	kN/m ²	
	p ₃	直立壁背面の底面における波圧強度	25.1	kN/m ²	H	貯留堰高さ	2.49	m	
	η _f	直立壁前面の静水面からの津波高さ	8.80	m	η	貯留堰外側の貯留堰天端面からの津波高さ	8.80	m	
	η _r	直立壁背面の静水面からの津波高さ	0.0	m	h ₁	貯留堰外側の底面における水深	11.29	m	
	h'	直立壁の底面の水深	2.49	m	h ₂	貯留堰外側の天端面における水深	8.80	m	
	h _c	静水面から直立壁天端面までの高さ	0.0	m	h ₃	貯留堰内側の底面における水深	2.49	m	
	P _c	衝突荷重	—	kN	P _c	衝突荷重	—	kN	
	P _d	動水圧合力	17.8	kN/m	P _d	動水圧合力	17.8	kN/m	
	P _t	遡上津波荷重	117.1	kN/m ²	P _t	遡上津波荷重	117.1	kN/m ²	
	v	貯留堰位置での津波最大流速	11.0	m/s	v	貯留堰位置での津波最大流速	11.0	m/s	
	W _c	漂流物の重量	—	kN	W _c	漂流物の重量	—	kN	
	y	動水圧の作用高さ	1.19	m	y	動水圧の作用高さ	1.19	m	
	γ _w	海水の単位体積重量	10.1	kN/m ³	γ _w	海水の単位体積重量	10.1	kN/m ³	
	ρ	海水の密度	1030	kg/m ³	ρ	海水の密度	1030	kg/m ³	
	G	固定荷重	1107	kN	G	固定荷重	1107	kN	
	K _{s d}	余震荷重（水平方向慣性力）	2.1	kN/m ²	K _{s d}	余震荷重（水平方向慣性力）	2.1	kN/m ²	
		余震荷重（鉛直方向慣性力）	1.3	kN/m ²		余震荷重（鉛直方向慣性力）	1.3	kN/m ²	
	σ _{s a}	短期許容曲げ応力度	382.5	N/mm ²	σ _{s a}	短期許容曲げ応力度	382.5	N/mm ²	
	Z	断面係数	0.11832	mm ³	Z	断面係数	0.11832	mm ³	
	A	有効断面積	0.246	mm ²	A	有効断面積	0.246	mm ²	
	τ _a	短期許容せん断応力度	217.5	N/mm ²	τ _a	短期許容せん断応力度	217.5	N/mm ²	
	κ	せん断応力の分布係数（パイプ型断面の場合）	2.0	—	κ	せん断応力の分布係数（パイプ型断面の場合）	2.0	—	
		せん断応力の分布係数（矩形断面の場合）	1.5	—		せん断応力の分布係数（矩形断面の場合）	1.5	—	
		せん断応力の分布係数（溶接部の場合）	1.0	—		せん断応力の分布係数（溶接部の場合）	1.0	—	
78				78					

【 V-3-別添 6-2 シュラウドサポートの応力計算書 】

補正前	補正後	備考
6.1.4 許容圧縮応力 供用状態Eにおける許容圧縮応力の計算は、設計・建設規格 SSB-3121を準用して計算する。 供用状態Eにおける許容応力度Fは、以下の3つの値のうち小さい方を用いる。 1.35・S_y = 261 MPa ℃における値) 0.7・S_u = 350 MPa ℃における値) 1.2・S_y = 294 MPa (室温における値) したがって、許容応力度F = 261 MPaとする。 供用状態Eにおける許容圧縮応力f_cは、F = 261 MPa に対して次のように得られる。 $\text{限界細長比：}\Lambda = \sqrt{\frac{\pi^2 \cdot E}{0.6 \cdot F}} = \sqrt{\frac{\pi^2 \times \text{}}{0.6 \times 261}}$ = ここで、E：縦弾性係数= MPa ℃における値) ゆえに、$\lambda < \Lambda$なのでf_cは、 $f_c = 1.5 \times \left\{ 1 - 0.4 \cdot \left(\frac{\lambda}{\Lambda} \right)^2 \right\} \cdot \frac{F}{\nu}$ $= 1.5 \times \left\{ 1 - 0.4 \times \text{} \right\} \times \frac{261}{1.54875} = 245 \text{ MPa}$ ここで、$\nu = 1.5 + \frac{2}{3} \cdot \left(\frac{\lambda}{\Lambda} \right)^2$ $= 1.5 + \frac{2}{3} \times \text{} = 1.54875$ 6.1.5 座屈に対する評価 供用状態Eにおける座屈に対する評価を表6-1に示す。 表6-1より、<u>各許容応力状態</u>における圧縮応力は、許容圧縮応力を超えないため、座屈は発生しない。	6.1.4 許容圧縮応力 供用状態Eにおける許容圧縮応力の計算は、設計・建設規格 SSB-3121を準用して計算する。 供用状態Eにおける許容応力度Fは、以下の3つの値のうち小さい方を用いる。 1.35・S_y = 261 MPa ℃における値) 0.7・S_u = 350 MPa ℃における値) 1.2・S_y = 294 MPa (室温における値) したがって、許容応力度F = 261 MPaとする。 供用状態Eにおける許容圧縮応力f_cは、F = 261 MPa に対して次のように得られる。 $\text{限界細長比：}\Lambda = \sqrt{\frac{\pi^2 \cdot E}{0.6 \cdot F}} = \sqrt{\frac{\pi^2 \times \text{}}{0.6 \times 261}}$ = ここで、E：縦弾性係数= MPa ℃における値) ゆえに、$\lambda < \Lambda$なのでf_cは、 $f_c = 1.5 \times \left\{ 1 - 0.4 \cdot \left(\frac{\lambda}{\Lambda} \right)^2 \right\} \cdot \frac{F}{\nu}$ $= 1.5 \times \left\{ 1 - 0.4 \times \text{} \right\} \times \frac{261}{1.54875} = 245 \text{ MPa}$ ここで、$\nu = 1.5 + \frac{2}{3} \cdot \left(\frac{\lambda}{\Lambda} \right)^2$ $= 1.5 + \frac{2}{3} \times \text{} = 1.54875$ 6.1.5 座屈に対する評価 供用状態Eにおける座屈に対する評価を表6-1に示す。 表6-1より、<u>各供用状態</u>における圧縮応力は、許容圧縮応力を超えないため、座屈は発生しない。	記載の適正化
10	10	

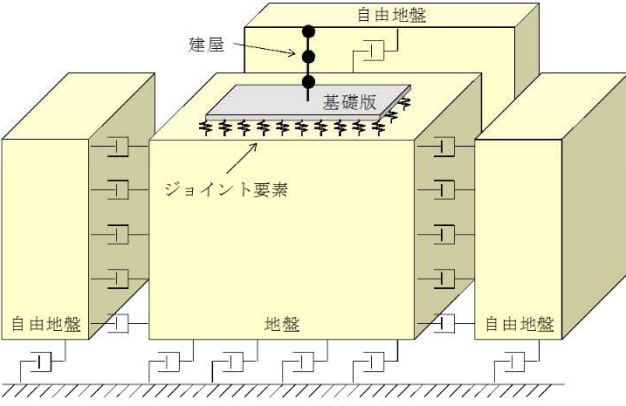
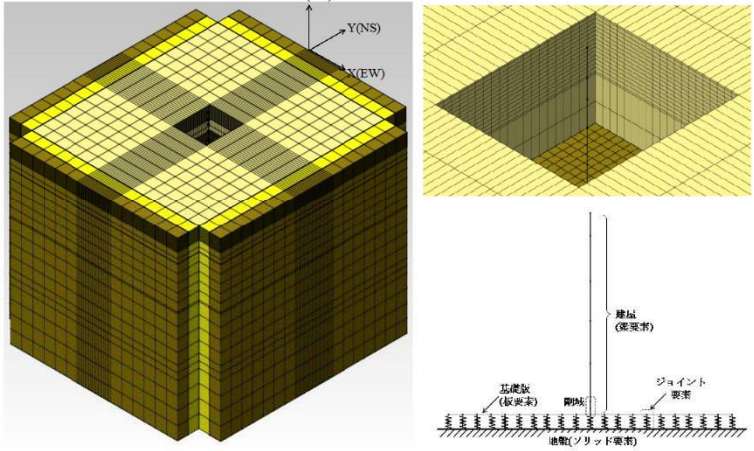
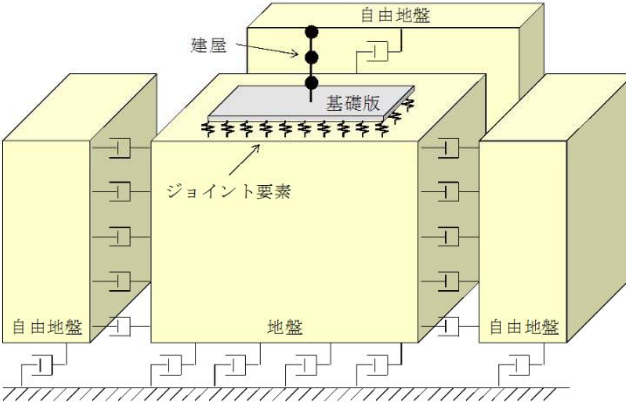
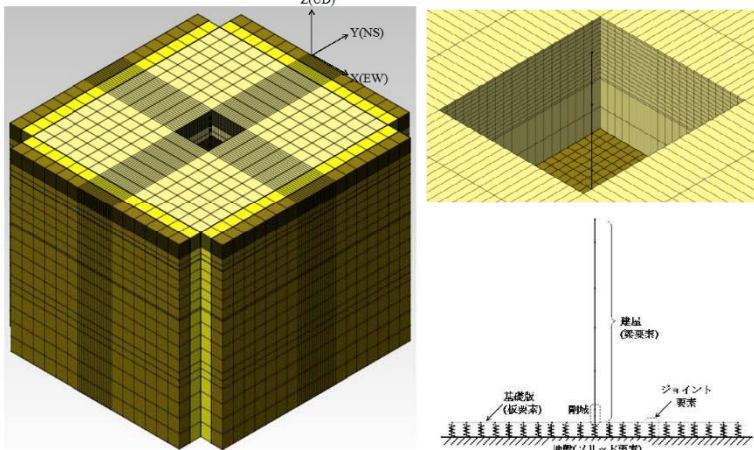
【 V-5-17 計算機プログラム（解析コード）の概要・KSHAKE 】

補正前		補正後	備考
NT2 補③ V-5-17 R0  図3-4 理論解との伝達関数の比較 8		 図3-4 理論解との伝達関数の比較 8	記載の適正化

【 V-5-18 計算機プログラム（解析コード）の概要・D A C 3 N 】

補正前		補正後	備考
NT2 補③ V-5-18 R0 3.3.2 ひずみエネルギー比例型減衰 建屋の減衰は、各次の振動モードにおける部材のひずみエネルギーに比例するものとして以下の式から設定する。$h_i = \frac{\sum_k h_0^j E_i^j}{\sum_k E_i^j} \quad (3.3-4)$ただし、$E_i^j = \frac{1}{2} \{ \phi_i^j \}^T [k^j] \{ \phi_i^j \}$ここで、 h_0^j : j部材の減衰定数 $[k^j]$: j部材の剛性マトリクス $\{ \phi_i^j \}$: i次の振動モードにおけるj部材の材端変位ベクトル 3.3.3 直接積分法 直接積分法はニューマークのβ法を用いる。nステップの変位$\{u_n\}$、速度$\{\dot{u}_n\}$及び加速度$\{\ddot{u}_n\}$が既知の場合、次の(n+1)ステップの変位及び速度はβ及びγをパラメータとして、以下の式で表される。$\{\dot{u}_{(n+1)}\} = \{\dot{u}_n\} + (1-\gamma) \{\ddot{u}_n\} + \gamma \{\ddot{u}_{(n+1)}\} \quad (3.3-5)$$\{u_{(n+1)}\} = \{u_n\} + \Delta t \{\dot{u}_n\} + \frac{\Delta t^2}{2} \{\ddot{u}_n\} + \beta \Delta t^2 (\{\ddot{u}_{(n+1)}\} - \{\ddot{u}_n\}) \quad (3.3-6)$(3.3-5)式及び(3.3-6)式を(3.3-1)式に代入し、$\{\dot{u}_{(n+1)}\}$及び$\{\ddot{u}_{(n+1)}\}$を消去すると、変位増分に対する次のような関係が得られる。$[\bar{K}] (\{u_{(n+1)}\} - \{u_n\}) = \{\bar{F}\} \quad (3.3-7)$ただし、$[\bar{K}] = [K] + \frac{1}{\beta \Delta t^2} [M] + \frac{\gamma}{\beta \Delta t} [C]$$\{\bar{F}\} = \{f_{(n+1)}\} - \{f_n\} + [M] \left(\frac{1}{\beta \Delta t} \{\dot{u}_n\} + \frac{1}{2\beta} \{\ddot{u}_n\} \right) + [C] \left\{ \frac{\gamma}{\beta} \{\dot{u}_n\} + \left(\frac{\gamma}{2\beta} - 1 \right) \Delta t \{\ddot{u}_n\} \right\}$(3.3-7)式から、(n+1)ステップの変位が得られ、速度及び加速度を得ることができる。		NT2 補③ V-5-18 R0 3.3.2 ひずみエネルギー比例型減衰 建屋の減衰は、各次の振動モードにおける部材のひずみエネルギーに比例するものとして以下の式から設定する。$h_i = \frac{\sum_k h_0^j E_i^j}{\sum_k E_i^j} \quad (3.3-4)$ただし、$E_i^j = \frac{1}{2} \{ \phi_i^j \}^T [k^j] \{ \phi_i^j \}$ここで、 h_0^j : j部材の減衰定数 $[k^j]$: j部材の剛性マトリクス $\{ \phi_i^j \}$: i次の振動モードにおけるj部材の材端変位ベクトル 3.3.3 直接積分法 直接積分法はニューマークのβ法を用いる。nステップの変位$\{u_n\}$、速度$\{\dot{u}_n\}$及び加速度$\{\ddot{u}_n\}$が既知の場合、次の(n+1)ステップの変位及び速度はβ及びγをパラメータとして、以下の式で表される。$\{\dot{u}_{(n+1)}\} = \{\dot{u}_n\} + \left[(1-\gamma) \{\ddot{u}_n\} + \gamma \{\ddot{u}_{(n+1)}\} \right] \Delta t \quad (3.3-5)$$\{u_{(n+1)}\} = \{u_n\} + \Delta t \{\dot{u}_n\} + \frac{\Delta t^2}{2} \{\ddot{u}_n\} + \beta \Delta t^2 (\{\ddot{u}_{(n+1)}\} - \{\ddot{u}_n\}) \quad (3.3-6)$(3.3-5)式及び(3.3-6)式を(3.3-1)式に代入し、$\{\dot{u}_{(n+1)}\}$及び$\{\ddot{u}_{(n+1)}\}$を消去すると、変位増分に対する次のような関係が得られる。$[\bar{K}] (\{u_{(n+1)}\} - \{u_n\}) = \{\bar{F}\} \quad (3.3-7)$ただし、$[\bar{K}] = [K] + \frac{1}{\beta \Delta t^2} [M] + \frac{\gamma}{\beta \Delta t} [C]$$\{\bar{F}\} = \{f_{(n+1)}\} - \{f_n\} + [M] \left(\frac{1}{\beta \Delta t} \{\dot{u}_n\} + \frac{1}{2\beta} \{\ddot{u}_n\} \right) + [C] \left\{ \frac{\gamma}{\beta} \{\dot{u}_n\} + \left(\frac{\gamma}{2\beta} - 1 \right) \Delta t \{\ddot{u}_n\} \right\}$(3.3-7)式から、(n+1)ステップの変位が得られ、速度及び加速度を得ることができる。	記載の適正化

【 V-5-21 計算機プログラム（解析コード）の概要・NORA2D 】

補正前	補正後	備考
比較用の解析コード「Soil Plus」における解析モデルは、3次元FEM地盤-建屋モデル（以下、「3DFEMモデル」という。）とする。 3DFEMモデルの概念図を図3-8に、解析モデルを図3-9に示す。建屋は梁要素、基礎版は板要素、地盤はソリッド要素でモデル化する。基礎版節点と地盤節点をジョイント要素で連結し、浮上りを考慮する。  図3-8 3DFEMモデルの概念  図3-9 解析モデル（3DFEMモデル） 23	比較用の解析コード「Soil Plus」における解析モデルは、3次元FEM地盤-建屋モデル（以下「3DFEMモデル」という。）とする。 3DFEMモデルの概念図を図3-8に、解析モデルを図3-9に示す。建屋は梁要素、基礎版は板要素、地盤はソリッド要素でモデル化する。基礎版節点と地盤節点をジョイント要素で連結し、浮上りを考慮する。  図3-8 3DFEMモデルの概念  図3-9 解析モデル（3DFEMモデル） 23	記載の適正化

【 V-5-23 計算機プログラム（解析コード）の概要・T L P I L E S P 】

補正前	補正後	備考
3.5 検証（Verification）と妥当性確認（Validation） a. 検証（Verification） 本コードは、「3.3 解析手法」に示した一般性を有する理論モデルそのままに構築されたものである。また、今回の工事計画認可申請で使用する解析機能は「3.3 解析手法」に示す一般性のあるモデルに基づき構築されている。 以上を踏まえ、今回使用する解析機能に特化する形で、本コードと日本建築学会の公開文献*1の結果を比較することにより、本コードの当該解析機能の適切さを確認した。 検証は、均質地盤を対象として、本コードの解析解と公開文献*1で示されている解析解の比較を行う。検証を行う解析モデル図及び解析諸元を図3.5-1に示す。 単杭及び群杭基礎の動的地盤ばねを算定し公開文献*1の結果と合わせて図3.5-2に示す。図3.5-2より両者は概ね一致しており、本コードが杭基礎の動的地盤ばねを正しく評価していることが確認できる。 注記 *1：入門・建物と地盤との動的相互作用 174頁～175頁 （社）日本建築学会 1996年4月，第1版第1刷 NT2 補③ V-5-23 R0 杭の諸元： $E = 2.1 \times 10^6 \text{ (t/m)}$ $\nu = 1/6$ $\gamma = 2.4 \text{ (t/m}^3\text{)}$ $h = 0.03$ 地盤定数： $V_s = 150 \text{ (m/s)}$ $\nu = 0.45$ $\gamma = 1.5 \text{ (t/m}^3\text{)}$ $h = 0.03$ 図3.5-1 解析モデル及び解析諸元 8	3.5 検証（Verification）と妥当性確認（Validation） a. 検証（Verification） 本コードは、「3.3 解析手法」に示した一般性を有する理論モデルそのままに構築されたものである。また、今回の工事計画認可申請で使用する解析機能は「3.3 解析手法」に示す一般性のあるモデルに基づき構築されている。 以上を踏まえ、今回使用する解析機能に特化する形で、本コードと日本建築学会の公開文献*1の結果を比較することにより、本コードの当該解析機能の適切さを確認した。 検証は、均質地盤を対象として、本コードの解析解と公開文献*1で示されている解析解の比較を行う。検証を行う解析モデル図及び解析諸元を図3.5-1に示す。 単杭及び群杭基礎の動的地盤ばねを算定し公開文献*1の結果と合わせて図3.5-2に示す。図3.5-2より両者は概ね一致しており、本コードが杭基礎の動的地盤ばねを正しく評価していることが確認できる。 注記 *1：入門・建物と地盤との動的相互作用 174頁～175頁 （社）日本建築学会 1996年4月，第1版第1刷 NT2 補③ V-5-23 R0 杭の諸元： $E = 2.1 \times 10^6 \text{ (t/m}^2\text{)}$ $\nu = 1/6$ $\gamma = 2.4 \text{ (t/m}^3\text{)}$ $h = 0.03$ 地盤定数： $V_s = 150 \text{ (m/s)}$ $\nu = 0.45$ $\gamma = 1.5 \text{ (t/m}^3\text{)}$ $h = 0.03$ 図3.5-1 解析モデル及び解析諸元 8	誤記修正

【 V-5-35 計算機プログラム（解析コード）の概要・AutoPIPE 】

補正前			補正後			備考																																																																																																																																																																											
NT2 補③ V-5-35 R4	1.1 使用状況一覧		1.1 使用状況一覧		記載の適正化																																																																																																																																																																												
	<table><tr><th colspan="2">使用添付書類</th><th>バージョン</th></tr><tr><td>V-2-4-3-2-1</td><td>管の耐震性についての計算書</td><td>Ver. 09. 00. 00. 09</td></tr><tr><td>V-2-5-5-5-2</td><td>管の耐震性についての計算書</td><td>Ver. 09. 00. 00. 09</td></tr><tr><td>V-2-5-7-1-3</td><td>管の耐震性についての計算書</td><td>Ver. 09. 00. 00. 09</td></tr><tr><td>V-2-9-4-3-2-1</td><td>管の耐震性についての計算書</td><td>Ver. 09. 00. 00. 09</td></tr><tr><td>V-2-9-4-3-4-1</td><td>管の耐震性についての計算書</td><td>Ver. 09. 00. 00. 09</td></tr><tr><td>V-2-9-5-6-1</td><td>管の耐震性についての計算書</td><td>Ver. 09. 00. 00. 09</td></tr><tr><td>V-2-9-7-1-1</td><td>管の耐震性についての計算書</td><td>Ver. 09. 00. 00. 09</td></tr><tr><td>V-2-10-1-2-9</td><td>管の耐震性についての計算書</td><td>Ver. 09. 00. 00. 09</td></tr><tr><td>V-2-10-1-3-8</td><td>管の耐震性についての計算書</td><td>Ver. 09. 00. 00. 09</td></tr><tr><td>V-2-別添1-10</td><td>ガス供給配管の耐震計算書</td><td>Ver. 09. 00. 00. 09</td></tr><tr><td>V-2-別添2-2</td><td>溢水源としない耐震B， Cクラス機器の耐震性についての計算書</td><td>Ver. 09. 00. 00. 09</td></tr><tr><td>V-3-4-2-2-2</td><td>管の応力計算書</td><td>Ver. 09. 00. 00. 09</td></tr><tr><td>V-3-5-4-5-5</td><td>管の応力計算書</td><td>Ver. 09. 00. 00. 09</td></tr><tr><td>V-3-5-6-1-4</td><td>管の応力計算書</td><td>Ver. 09. 00. 00. 09</td></tr><tr><td>V-3-9-2-2-2-2</td><td>管の応力計算書</td><td>Ver. 09. 00. 00. 09</td></tr><tr><td>V-3-9-2-2-4-2</td><td>管の応力計算書</td><td>Ver. 09. 00. 00. 09</td></tr><tr><td>V-3-9-2-3-3-2</td><td>管の応力計算書</td><td>Ver. 09. 00. 00. 09</td></tr><tr><td>V-3-9-2-5-1-2</td><td>管の応力計算書</td><td>Ver. 09. 00. 00. 09</td></tr><tr><td>V-3-10-1-1-1-5</td><td>管の応力計算書</td><td>Ver. 09. 00. 00. 09</td></tr><tr><td>V-3-10-1-1-2-5</td><td>管の応力計算書</td><td>Ver. 09. 00. 00. 09</td></tr><tr><td>V-1-1-8</td><td>発電用原子炉施設の溢水防護に関する説明書</td><td>Ver. 09. 04. 00. 19</td></tr><tr><td>V-2-7-2-2-1</td><td>管の耐震性についての計算書</td><td>Ver. 09. 04. 00. 19</td></tr><tr><td>V-2-7-2-3-1</td><td>管の耐震性についての計算書</td><td>Ver. 09. 04. 00. 19</td></tr><tr><td>V-2-10-1-2-9</td><td>管の耐震性についての計算書</td><td>Ver. 09. 04. 00. 19</td></tr><tr><td>V-2-10-1-3-8</td><td>管の耐震性についての計算書</td><td>Ver. 09. 04. 00. 19</td></tr><tr><td>V-2-10-1-4-6</td><td>管の耐震性についての計算書</td><td>Ver. 09. 04. 00. 19</td></tr><tr><td>V-2-別添1-10</td><td>ガス供給配管の耐震計算書</td><td>Ver. 09. 04. 00. 19</td></tr><tr><td>V-2-別添2-2</td><td>溢水源としない耐震B， Cクラス機器の耐震性についての計算書</td><td>Ver. 09. 04. 00. 19</td></tr></table>		使用添付書類				バージョン	V-2-4-3-2-1	管の耐震性についての計算書	Ver. 09. 00. 00. 09	V-2-5-5-5-2	管の耐震性についての計算書	Ver. 09. 00. 00. 09	V-2-5-7-1-3	管の耐震性についての計算書	Ver. 09. 00. 00. 09	V-2-9-4-3-2-1	管の耐震性についての計算書	Ver. 09. 00. 00. 09	V-2-9-4-3-4-1	管の耐震性についての計算書	Ver. 09. 00. 00. 09	V-2-9-5-6-1	管の耐震性についての計算書	Ver. 09. 00. 00. 09	V-2-9-7-1-1	管の耐震性についての計算書	Ver. 09. 00. 00. 09	V-2-10-1-2-9	管の耐震性についての計算書	Ver. 09. 00. 00. 09	V-2-10-1-3-8	管の耐震性についての計算書	Ver. 09. 00. 00. 09	V-2-別添1-10	ガス供給配管の耐震計算書	Ver. 09. 00. 00. 09	V-2-別添2-2	溢水源としない耐震B， Cクラス機器の耐震性についての計算書	Ver. 09. 00. 00. 09	V-3-4-2-2-2	管の応力計算書	Ver. 09. 00. 00. 09	V-3-5-4-5-5	管の応力計算書	Ver. 09. 00. 00. 09	V-3-5-6-1-4	管の応力計算書	Ver. 09. 00. 00. 09	V-3-9-2-2-2-2	管の応力計算書	Ver. 09. 00. 00. 09	V-3-9-2-2-4-2	管の応力計算書	Ver. 09. 00. 00. 09	V-3-9-2-3-3-2	管の応力計算書	Ver. 09. 00. 00. 09	V-3-9-2-5-1-2	管の応力計算書	Ver. 09. 00. 00. 09	V-3-10-1-1-1-5	管の応力計算書	Ver. 09. 00. 00. 09	V-3-10-1-1-2-5	管の応力計算書	Ver. 09. 00. 00. 09	V-1-1-8	発電用原子炉施設の溢水防護に関する説明書	Ver. 09. 04. 00. 19	V-2-7-2-2-1	管の耐震性についての計算書	Ver. 09. 04. 00. 19	V-2-7-2-3-1	管の耐震性についての計算書	Ver. 09. 04. 00. 19	V-2-10-1-2-9	管の耐震性についての計算書	Ver. 09. 04. 00. 19	V-2-10-1-3-8	管の耐震性についての計算書	Ver. 09. 04. 00. 19	V-2-10-1-4-6	管の耐震性についての計算書	Ver. 09. 04. 00. 19	V-2-別添1-10	ガス供給配管の耐震計算書	Ver. 09. 04. 00. 19	V-2-別添2-2	溢水源としない耐震B， Cクラス機器の耐震性についての計算書	Ver. 09. 04. 00. 19	<table><tr><th colspan="2">使用添付書類</th><th>バージョン</th></tr><tr><td>V-2-4-3-2-1</td><td>管の耐震性についての計算書</td><td>Ver. 09. 00. 00. 09</td></tr><tr><td>V-2-5-5-5-2</td><td>管の耐震性についての計算書</td><td>Ver. 09. 00. 00. 09</td></tr><tr><td>V-2-5-7-1-3</td><td>管の耐震性についての計算書</td><td>Ver. 09. 00. 00. 09</td></tr><tr><td>V-2-9-4-3-2-1</td><td>管の耐震性についての計算書</td><td>Ver. 09. 00. 00. 09</td></tr><tr><td>V-2-9-4-3-4-1</td><td>管の耐震性についての計算書</td><td>Ver. 09. 00. 00. 09</td></tr><tr><td>V-2-9-5-6-1</td><td>管の耐震性についての計算書</td><td>Ver. 09. 00. 00. 09</td></tr><tr><td>V-2-9-7-1-1</td><td>管の耐震性についての計算書</td><td>Ver. 09. 00. 00. 09</td></tr><tr><td>V-2-10-1-2-9</td><td>管の耐震性についての計算書</td><td>Ver. 09. 00. 00. 09</td></tr><tr><td>V-2-10-1-3-8</td><td>管の耐震性についての計算書</td><td>Ver. 09. 00. 00. 09</td></tr><tr><td>V-2-別添1-10</td><td>ガス供給配管の耐震計算書</td><td>Ver. 09. 00. 00. 09</td></tr><tr><td>V-2-別添2-2</td><td>溢水源としない耐震B， Cクラス機器の耐震性についての計算書</td><td>Ver. 09. 00. 00. 09</td></tr><tr><td>V-3-4-2-2-2</td><td>管の応力計算書</td><td>Ver. 09. 00. 00. 09</td></tr><tr><td>V-3-5-4-5-5</td><td>管の応力計算書</td><td>Ver. 09. 00. 00. 09</td></tr><tr><td>V-3-5-6-1-4</td><td>管の応力計算書</td><td>Ver. 09. 00. 00. 09</td></tr><tr><td>V-3-9-2-2-2-2</td><td>管の応力計算書</td><td>Ver. 09. 00. 00. 09</td></tr><tr><td>V-3-9-2-2-4-2</td><td>管の応力計算書</td><td>Ver. 09. 00. 00. 09</td></tr><tr><td>V-3-9-2-3-3-2</td><td>管の応力計算書</td><td>Ver. 09. 00. 00. 09</td></tr><tr><td>V-3-9-2-5-1-2</td><td>管の応力計算書</td><td>Ver. 09. 00. 00. 09</td></tr><tr><td>V-3-10-1-1-1-5</td><td>管の応力計算書</td><td>Ver. 09. 00. 00. 09</td></tr><tr><td>V-3-10-1-1-2-5</td><td>管の応力計算書</td><td>Ver. 09. 00. 00. 09</td></tr><tr><td>V-1-1-8</td><td>発電用原子炉施設の溢水防護に関する説明書</td><td>Ver. 09. 04. 00. 19</td></tr><tr><td>V-2-7-2-2-1</td><td>管の耐震性についての計算書</td><td>Ver. 09. 04. 00. 19</td></tr><tr><td>V-2-7-2-3-1</td><td>管の耐震性についての計算書</td><td>Ver. 09. 04. 00. 19</td></tr><tr><td>V-2-10-1-2-9</td><td>管の耐震性についての計算書</td><td>Ver. 09. 04. 00. 19</td></tr><tr><td>V-2-10-1-3-8</td><td>管の耐震性についての計算書</td><td>Ver. 09. 04. 00. 19</td></tr><tr><td>V-2-10-1-4-6</td><td>管の耐震性についての計算書</td><td>Ver. 09. 04. 00. 19</td></tr><tr><td>V-2-別添1-10</td><td>ガス供給配管の耐震計算書</td><td>Ver. 09. 04. 00. 19</td></tr><tr><td>V-2-別添2-2</td><td>溢水源としない耐震B， Cクラス機器の耐震性についての計算書</td><td>Ver. 09. 04. 00. 19</td></tr></table>		使用添付書類		バージョン	V-2-4-3-2-1	管の耐震性についての計算書	Ver. 09. 00. 00. 09	V-2-5-5-5-2	管の耐震性についての計算書	Ver. 09. 00. 00. 09	V-2-5-7-1-3	管の耐震性についての計算書	Ver. 09. 00. 00. 09	V-2-9-4-3-2-1	管の耐震性についての計算書	Ver. 09. 00. 00. 09	V-2-9-4-3-4-1	管の耐震性についての計算書	Ver. 09. 00. 00. 09	V-2-9-5-6-1	管の耐震性についての計算書	Ver. 09. 00. 00. 09	V-2-9-7-1-1	管の耐震性についての計算書	Ver. 09. 00. 00. 09	V-2-10-1-2-9	管の耐震性についての計算書	Ver. 09. 00. 00. 09	V-2-10-1-3-8	管の耐震性についての計算書	Ver. 09. 00. 00. 09	V-2-別添1-10	ガス供給配管の耐震計算書	Ver. 09. 00. 00. 09	V-2-別添2-2	溢水源としない耐震B， Cクラス機器の耐震性についての計算書	Ver. 09. 00. 00. 09	V-3-4-2-2-2	管の応力計算書	Ver. 09. 00. 00. 09	V-3-5-4-5-5	管の応力計算書	Ver. 09. 00. 00. 09	V-3-5-6-1-4	管の応力計算書	Ver. 09. 00. 00. 09	V-3-9-2-2-2-2	管の応力計算書	Ver. 09. 00. 00. 09	V-3-9-2-2-4-2	管の応力計算書	Ver. 09. 00. 00. 09	V-3-9-2-3-3-2	管の応力計算書	Ver. 09. 00. 00. 09	V-3-9-2-5-1-2	管の応力計算書	Ver. 09. 00. 00. 09	V-3-10-1-1-1-5	管の応力計算書	Ver. 09. 00. 00. 09	V-3-10-1-1-2-5	管の応力計算書	Ver. 09. 00. 00. 09	V-1-1-8	発電用原子炉施設の溢水防護に関する説明書	Ver. 09. 04. 00. 19	V-2-7-2-2-1	管の耐震性についての計算書	Ver. 09. 04. 00. 19	V-2-7-2-3-1	管の耐震性についての計算書	Ver. 09. 04. 00. 19	V-2-10-1-2-9	管の耐震性についての計算書	Ver. 09. 04. 00. 19	V-2-10-1-3-8	管の耐震性についての計算書	Ver. 09. 04. 00. 19	V-2-10-1-4-6	管の耐震性についての計算書	Ver. 09. 04. 00. 19	V-2-別添1-10	ガス供給配管の耐震計算書	Ver. 09. 04. 00. 19
使用添付書類		バージョン																																																																																																																																																																															
V-2-4-3-2-1	管の耐震性についての計算書	Ver. 09. 00. 00. 09																																																																																																																																																																															
V-2-5-5-5-2	管の耐震性についての計算書	Ver. 09. 00. 00. 09																																																																																																																																																																															
V-2-5-7-1-3	管の耐震性についての計算書	Ver. 09. 00. 00. 09																																																																																																																																																																															
V-2-9-4-3-2-1	管の耐震性についての計算書	Ver. 09. 00. 00. 09																																																																																																																																																																															
V-2-9-4-3-4-1	管の耐震性についての計算書	Ver. 09. 00. 00. 09																																																																																																																																																																															
V-2-9-5-6-1	管の耐震性についての計算書	Ver. 09. 00. 00. 09																																																																																																																																																																															
V-2-9-7-1-1	管の耐震性についての計算書	Ver. 09. 00. 00. 09																																																																																																																																																																															
V-2-10-1-2-9	管の耐震性についての計算書	Ver. 09. 00. 00. 09																																																																																																																																																																															
V-2-10-1-3-8	管の耐震性についての計算書	Ver. 09. 00. 00. 09																																																																																																																																																																															
V-2-別添1-10	ガス供給配管の耐震計算書	Ver. 09. 00. 00. 09																																																																																																																																																																															
V-2-別添2-2	溢水源としない耐震B， Cクラス機器の耐震性についての計算書	Ver. 09. 00. 00. 09																																																																																																																																																																															
V-3-4-2-2-2	管の応力計算書	Ver. 09. 00. 00. 09																																																																																																																																																																															
V-3-5-4-5-5	管の応力計算書	Ver. 09. 00. 00. 09																																																																																																																																																																															
V-3-5-6-1-4	管の応力計算書	Ver. 09. 00. 00. 09																																																																																																																																																																															
V-3-9-2-2-2-2	管の応力計算書	Ver. 09. 00. 00. 09																																																																																																																																																																															
V-3-9-2-2-4-2	管の応力計算書	Ver. 09. 00. 00. 09																																																																																																																																																																															
V-3-9-2-3-3-2	管の応力計算書	Ver. 09. 00. 00. 09																																																																																																																																																																															
V-3-9-2-5-1-2	管の応力計算書	Ver. 09. 00. 00. 09																																																																																																																																																																															
V-3-10-1-1-1-5	管の応力計算書	Ver. 09. 00. 00. 09																																																																																																																																																																															
V-3-10-1-1-2-5	管の応力計算書	Ver. 09. 00. 00. 09																																																																																																																																																																															
V-1-1-8	発電用原子炉施設の溢水防護に関する説明書	Ver. 09. 04. 00. 19																																																																																																																																																																															
V-2-7-2-2-1	管の耐震性についての計算書	Ver. 09. 04. 00. 19																																																																																																																																																																															
V-2-7-2-3-1	管の耐震性についての計算書	Ver. 09. 04. 00. 19																																																																																																																																																																															
V-2-10-1-2-9	管の耐震性についての計算書	Ver. 09. 04. 00. 19																																																																																																																																																																															
V-2-10-1-3-8	管の耐震性についての計算書	Ver. 09. 04. 00. 19																																																																																																																																																																															
V-2-10-1-4-6	管の耐震性についての計算書	Ver. 09. 04. 00. 19																																																																																																																																																																															
V-2-別添1-10	ガス供給配管の耐震計算書	Ver. 09. 04. 00. 19																																																																																																																																																																															
V-2-別添2-2	溢水源としない耐震B， Cクラス機器の耐震性についての計算書	Ver. 09. 04. 00. 19																																																																																																																																																																															
使用添付書類		バージョン																																																																																																																																																																															
V-2-4-3-2-1	管の耐震性についての計算書	Ver. 09. 00. 00. 09																																																																																																																																																																															
V-2-5-5-5-2	管の耐震性についての計算書	Ver. 09. 00. 00. 09																																																																																																																																																																															
V-2-5-7-1-3	管の耐震性についての計算書	Ver. 09. 00. 00. 09																																																																																																																																																																															
V-2-9-4-3-2-1	管の耐震性についての計算書	Ver. 09. 00. 00. 09																																																																																																																																																																															
V-2-9-4-3-4-1	管の耐震性についての計算書	Ver. 09. 00. 00. 09																																																																																																																																																																															
V-2-9-5-6-1	管の耐震性についての計算書	Ver. 09. 00. 00. 09																																																																																																																																																																															
V-2-9-7-1-1	管の耐震性についての計算書	Ver. 09. 00. 00. 09																																																																																																																																																																															
V-2-10-1-2-9	管の耐震性についての計算書	Ver. 09. 00. 00. 09																																																																																																																																																																															
V-2-10-1-3-8	管の耐震性についての計算書	Ver. 09. 00. 00. 09																																																																																																																																																																															
V-2-別添1-10	ガス供給配管の耐震計算書	Ver. 09. 00. 00. 09																																																																																																																																																																															
V-2-別添2-2	溢水源としない耐震B， Cクラス機器の耐震性についての計算書	Ver. 09. 00. 00. 09																																																																																																																																																																															
V-3-4-2-2-2	管の応力計算書	Ver. 09. 00. 00. 09																																																																																																																																																																															
V-3-5-4-5-5	管の応力計算書	Ver. 09. 00. 00. 09																																																																																																																																																																															
V-3-5-6-1-4	管の応力計算書	Ver. 09. 00. 00. 09																																																																																																																																																																															
V-3-9-2-2-2-2	管の応力計算書	Ver. 09. 00. 00. 09																																																																																																																																																																															
V-3-9-2-2-4-2	管の応力計算書	Ver. 09. 00. 00. 09																																																																																																																																																																															
V-3-9-2-3-3-2	管の応力計算書	Ver. 09. 00. 00. 09																																																																																																																																																																															
V-3-9-2-5-1-2	管の応力計算書	Ver. 09. 00. 00. 09																																																																																																																																																																															
V-3-10-1-1-1-5	管の応力計算書	Ver. 09. 00. 00. 09																																																																																																																																																																															
V-3-10-1-1-2-5	管の応力計算書	Ver. 09. 00. 00. 09																																																																																																																																																																															
V-1-1-8	発電用原子炉施設の溢水防護に関する説明書	Ver. 09. 04. 00. 19																																																																																																																																																																															
V-2-7-2-2-1	管の耐震性についての計算書	Ver. 09. 04. 00. 19																																																																																																																																																																															
V-2-7-2-3-1	管の耐震性についての計算書	Ver. 09. 04. 00. 19																																																																																																																																																																															
V-2-10-1-2-9	管の耐震性についての計算書	Ver. 09. 04. 00. 19																																																																																																																																																																															
V-2-10-1-3-8	管の耐震性についての計算書	Ver. 09. 04. 00. 19																																																																																																																																																																															
V-2-10-1-4-6	管の耐震性についての計算書	Ver. 09. 04. 00. 19																																																																																																																																																																															
V-2-別添1-10	ガス供給配管の耐震計算書	Ver. 09. 04. 00. 19																																																																																																																																																																															
V-2-別添2-2	溢水源としない耐震B， Cクラス機器の耐震性についての計算書	Ver. 09. 04. 00. 19																																																																																																																																																																															
2		2																																																																																																																																																																															