

2026 年 7 月 17 日  
日本原子力発電(株)

防潮堤（鋼製防護壁）の構造変更に係る設工認本文・添付資料補正の記載方針について

防潮堤（鋼製防護壁）の構造変更に係る設工認について、申請書本文や添付資料の補正の内容について、以下のとおり整理した。

1. 防潮堤（鋼製防護壁）の設工認の申請内容

防潮堤（鋼製防護壁）の基礎工事（地中連続壁工事）において不具合を確認したことから、「地中連続壁は残置するものの、構造部材としてこれを考慮しない」条件で構造の変更を行うもの。また、「不具合を踏まえた工事の方法について対応方針」を追加するもの。

2. 申請内容の反映箇所（申請書本文の補正内容）

「1. 防潮堤（鋼製防護壁）の設工認の申請内容」を示す箇所として適当と考えられる申請書の反映箇所及び記載内容を下表に示す。

申請書反映箇所及び記載内容

| 反映箇所                                                                                                                                                                                                                                               | 記載内容                                                                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>【原子炉冷却系施設】</b><br>11 原子炉冷却系統施設（蒸気タービンを除く。）の基本設計方針、適用基準及び適用規格<br>(1) 基本設計方針<br>2. 自然事象<br>2.1 地震による損傷の防止<br>2.1.1 耐震設計<br>2.1.1.1 設計基準対象施設及び重大事故等対処施設<br>(5) 設計における留意事項<br>a. 波及的影響<br>b. 原子炉建屋への地下水の影響<br>c. <u>防潮堤（鋼製防護壁）地中連続壁の設計上の扱い…（追加）</u> | 防潮堤（鋼製防護壁）は、地中連続壁は残置するものの、構造部材としてこれを考慮しなくても基準地震動 $S_s$ による地震力に対して要求される機能が保持できる設計とする。また、防潮堤（鋼製防護壁）の周辺地盤は地盤改良体により液状化を防止及び必要な強度を確保する設計とする。 |
| <b>【原子炉本体】</b><br>9 原子炉本体に係る工事の方法<br>3. 工事上の留意事項<br>3.1 設置又は変更の工事に係る工事上の留意事項                                                                                                                                                                       | j. 設置又は変更の工事においては、不具合及び不適合の経験を十分反映するよう努める。                                                                                              |

### 3. 申請内容の添付書類への反映

申請内容を含む補正予定の添付書類を下表に示す。

主な補正予定添付書類一覧表

| 補正予定添付書類                                       | 補正理由                                          |
|------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| VI-1-1-1(2) 発電用原子炉の設置の許可との整合性に関する説明書           | 構造変更後について、設置許可との整合性を説明する必要があるため。              |
| VI-1-1-2-2-5(2) 津波防護に関する施設の設計方針                | 構造概要を示しており、変更後の構造を説明する必要があるため                 |
| VI-2-1-1(2) 耐震設計の基本方針の概要                       | 基本設計方針の変更を反映する必要があるため                         |
| VI-2-1-3(2) 地盤の支持性能に係る基本方針                     | 補足説明資料へ追加した改良体物性の妥当性を説明する必要があるため              |
| VI-2-2-1-1-1(2) 防潮堤（鋼製防護壁）の耐震性についての計算書         | 構造変更後の耐震計算結果を説明する必要があるため                      |
| VI-2-3(2) 水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せに関する影響評価結果         | 構造変更後の耐震計算結果の詳細を説明する必要があるため                   |
| VI-3-別添 1-1(2) 津波への配慮が必要な施設の強度計算の方針            | 当該資料には防潮堤（鋼製防護壁）の基礎構造の記載があり、変更後の構造に見直す必要があるため |
| VI-3-別添 1-2-1-1(2) 防潮堤（鋼製防護壁）の強度計算書            | 構造変更後の強度計算結果を説明する必要があるため                      |
| VI-4-3(2) 計算機プログラム（解析コード）の概要・Engineer's Studio | バージョン変更に伴う V&V 追加のため                          |
| VI-4-6(2) 計算機プログラム（解析コード）の概要・UC-win/Section    | バージョン変更に伴う V&V 追加のため                          |

各添付書類の補正の可否を精査中

以上

| 変 更 前                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 変 更 後                                                                                                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 第 1 章 共通項目                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                               |
| 1. 地盤等<br>(中略)                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 変更なし                                                                                                                                                                          |
| 2. 自然現象                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                               |
| 2.1 地震による損傷の防止                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                               |
| 2.1.1 耐震設計                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                               |
| 2.1.1.1 設計基準対象施設及び重大事故等対処施設<br>(中略)                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                               |
| (5) 設計における留意事項                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                               |
| a. 波及的影響<br>耐震重要施設及び常設耐震重要重大事故防止設備又は常設重大事故緩和設備が設置される重大事故等対処施設（以下「上位クラス施設」という。）は，下位クラス施設の波及的影響によって，その安全機能及び重大事故等に対処するために必要な機能を損なわない設計とする。<br>波及的影響については，耐震重要施設の設計に用いる地震動又は地震力を適用して評価を行う。<br>なお，地震動又は地震力の選定に当たっては，施設の配置状況，使用時間等を踏まえて適切に設定する。また，波及的影響においては水平 2 方向及び鉛直方向の地震力が同時に作用する場合に影響を及ぼす可能性のある施設，設備を選定し評価する。<br>(中略) | 変更なし                                                                                                                                                                          |
| b. 原子炉建屋への地下水の影響<br>(中略)                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 変更なし                                                                                                                                                                          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | c. 防潮堤（鋼製防護壁）地中連続壁の設計上の扱い<br>防潮堤（鋼製防護壁）は，地中連続壁は残置するものの，構造部材としてこれを考慮しなくても基準地震動 S <sub>0</sub> による地震力に対して要求される機能が保持できる設計とする。また，防潮堤（鋼製防護壁）の周辺地盤は地盤改良体により液状化を防止及び必要な強度を確保する設計とする。 |

| 変 更 前                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 変 更 後       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| <p>発電用原子炉施設の設置又は変更の工事並びに主要な耐圧部の溶接部における工事の方法として、原子炉設置（変更）許可を受けた事項、及び「実用発電用原子炉及びその附属設備の技術基準に関する規則」（以下「技術基準」という。）の要求事項に適合するための設計（基本設計方針及び要目表）に従い実施する工事の手順と、それら設計や工事の手順に従い工事が行われたことを確認する使用前事業者検査の方法を以下に示す。</p> <p>これらの工事の手順及び使用前事業者検査の方法は、「設計及び工事に係る品質マネジメントシステム」に定めたプロセス等に基づいたものとする。</p> <p>1. 工事の手順<br/>（中略）</p> <p>2. 使用前事業者検査の方法<br/>（中略）</p> <p>3. 工事上の留意事項</p> <p>3.1 設置又は変更の工事に係る工事上の留意事項</p> <p>発電用原子炉施設の設置又は変更の工事並びに主要な耐圧部の溶接部における工事の実施にあたっては、発電用原子炉施設保安規定を遵守するとともに、従事者及び公衆の安全確保や既設の安全上重要な機器等への悪影響防止等の観点から、以下に留意し工事を進める。なお、工事の手順と使用前事業者検査との関係については、図 1、図 2 及び図 3 に示す。</p> <p>a. 設置又は変更の工事を行う発電用原子炉施設の機器等について、周辺資機材、他の発電用原子炉施設及び環境条件からの悪影響や劣化等を受けないよう、隔離、作業環境維持、異物侵入防止対策等の必要な措置を講じる。</p> <p>b. 工事にあたっては、既設の安全上重要な機器等へ悪影響を与えないよう、現場状況、作業環境及び作業条件を把握し、作業に潜在する危険性又は有害性や工事用資機材から想定される影響を確認するとともに、隔離、火災防護、溢水防護、異物侵入防止対策、作業管理等の必要な措置を講じる。</p> <p>c. 設置又は変更の工事を行う発電用原子炉施設の機器等について、必要に応じて、供用後の施設管理のための重要なデータを採取する。</p> <p>d. プラントの状況に応じて、検査・試験、試運転等の各段階における工程を管理する。</p> <p>e. 設置又は変更の工事を行う発電用原子炉施設の機器等について、供用開始後に必要な機能性能を発揮できるよう製造から供用開始までの間、管理する。</p> <p>f. 放射性廃棄物の発生量低減に努めるとともに、その種類に応じて保管及び処理を行う。</p> <p>g. 現場状況、作業環境及び作業条件を把握し、放射線業務従事者に対して防護具の着用や作業時間管理等適切な被ばく低減措置と、被ばく線量管理を行う。また、公衆の放射線防護のため、気体及び液体廃棄物の放出管理については、周辺管理区域外の空気中・水中の放射性物質濃度が「核原料物質又は核燃料物質の精錬の事業に関する規則等の規定に基づく線量限度等を定める告示」に定める値を超えないようにするとともに、放出管理目標値を超えないように努める。</p> <p>h. 修理の方法は、基本的に「図 1 工事の手順と使用前事業者検査のフロー（燃料体を除く。）」の手順</p> | <p>変更なし</p> |

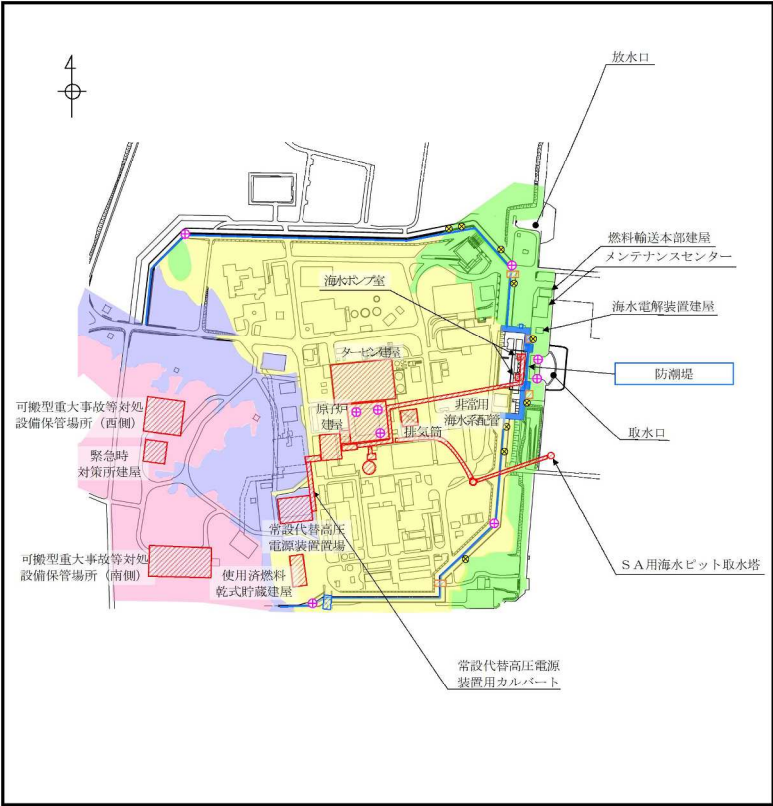
| 変 更 前                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 変 更 後                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| <p>により行うこととし、機器等の全部又は一部について、撤去、切断、切削又は取外しを行い、据付、溶接又は取付け、若しくは同等の方法により、同等仕様又は性能・強度が改善されたものに取替を行う等、機器等の機能維持又は回復を行う。また、機器等の一部撤去、一部撤去の既設端部について閉止板の取付け、熱交換器又は冷却器の伝熱管への閉止栓取付け又は同等の方法により適切な処置を実施する。</p> <p>i. 特別な工法を採用する場合の施工方法は、技術基準に適合するよう、安全性及び信頼性について必要に応じ検証等により十分確認された方法により実施する。</p> <p>3.2 燃料体の加工に係る工事上の留意事項<br/>(中略)</p> | <p>変更なし</p> <p>j. 設置又は変更の工事においては、不具合及び不適合の経験を十分反映するよう努める。</p> <p>変更なし</p> |

| 第 5 回申請                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 変更案                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 備考（相違点等） |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| <p>VI-2-1-1(2) 耐震設計の基本方針の概要</p> <p>1. 概要</p> <p>本資料は、防潮堤（鋼製防護壁）の耐震設計が「実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則」（以下「技術基準規則」という。）第 4 条（地盤）及び第 5 条（地震による損傷の防止）に適合することを説明するものである。</p> <p>2. 耐震設計の基本方針</p> <p>2.1 基本方針</p> <p>発電用原子炉施設の耐震設計は、設計基準対象施設については地震により安全機能が損なわれるおそれがないことを目的とし、「技術基準規則」に適合する設計とする。</p> <p>防潮堤（鋼製防護壁）の耐震設計の基本方針は、平成 30 年 10 月 18 日付け原規規発第 1810181 号にて認可された工事計画の添付書類「V-2-1-1 耐震設計の基本方針の概要」から変更はない。また、施設の設計に当たり考慮する基準地震動 S<sub>s</sub>及び弾性設計用地震動 S<sub>d</sub>の概要は、平成 30 年 10 月 18 日付け原規規発第 1810181 号にて認可された工事計画の添付書類「V-2-1-2 基準地震動 S<sub>s</sub>及び弾性設計用地震動 S<sub>d</sub>の策定概要」に、地盤の評価については、平成 30 年 10 月 18 日付け原規規発第 1810181 号にて認可された工事計画の添付書類「V-2-1-3 地盤の支持性能に係る基本方針」によるものとする。</p> <p>2.2 適用規格</p> <p>今回申請において適用する規格については、平成 30 年 10 月 18 日付け原規規発第 1810181 号にて認可された工事計画の添付書類「V-2-1-1 耐震設計の基本方針の概要」の 2.2 項によるものとする。</p> <p>3. 耐震重要度分類（以下、省略）</p> | <p>変更なし</p> <p>2.1 基本方針</p> <p>発電用原子炉施設の耐震設計は、設計基準対象施設については地震により安全機能が損なわれるおそれがないことを目的とし、「技術基準規則」に適合する設計とする。</p> <p>防潮堤（鋼製防護壁）の耐震設計の基本方針は、平成 30 年 10 月 18 日付け原規規発第 1810181 号にて認可された工事計画の添付書類「V-2-1-1 耐震設計の基本方針の概要」から変更はない。また、施設の設計に当たり考慮する基準地震動 S<sub>s</sub>及び弾性設計用地震動 S<sub>d</sub>の概要は、平成 30 年 10 月 18 日付け原規規発第 1810181 号にて認可された工事計画の添付書類「V-2-1-2 基準地震動 S<sub>s</sub>及び弾性設計用地震動 S<sub>d</sub>の策定概要」によるものとする。防潮堤（鋼製防護壁）は、地中連続壁を残置するものの、構造部材としてこれを考慮しなくても基準地震動 S<sub>s</sub>による地震力に対して要求される機能が保持できる設計とする。防潮堤（鋼製防護壁）の周辺地盤は地盤改良体により液状化を防止及び必要な強度を確保する設計とする。地盤の評価については、添付書類「VI-2-1-3(2) 地盤の支持性能に係る基本方針」に示す。</p> <p>変更なし</p> |          |

1-1

| 第 5 回申請                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 変更案  | 備考（相違点等） |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----------|
| <div><div><div><div>添付書類「VI-1-1-2-2-3(2)<br/>入力津波の設定」</div><div>添付書類「VI-1-1-2-2-4(2)<br/>入力津波による津波防護対象<br/>設備への影響評価」</div></div><div><div>3. 要求機能及び性能目標</div><div><div>4. 機能設計</div><div>構造強度設計*</div></div></div></div><p>(注) フロー中の番号は本添付書類での記載箇所の章を示す。<br/>＊：添付書類「VI-3-別添 1-1(2) 津波への配慮が必要な施設<br/>の強度計算の方針」</p><p>図 2-1 施設の設計フロー</p></div> | 変更なし |          |

| 第 5 回申請                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 変更案  | 備考（相違点等） |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----------|
| 3. 要求機能及び性能目標<br>津波防護対策を実施する目的として、添付書類「VI-1-1-2-2-4(2) 入力津波による津波防護対象設備への影響評価」において、津波の発生に伴い、津波防護対象設備がその安全機能又は重大事故等に対処するために必要な機能が損なわれるおそれがないこととしている。また、施設の分類については、添付書類「VI-1-1-2-2-4(2) 入力津波による津波防護対象設備への影響評価」において、津波防護施設、浸水防止設備及び津波監視設備に分類している。これらを踏まえ、施設の要求機能を整理するとともに、施設の要求機能を踏まえた施設ごとの機能設計上の性能目標及び構造強度上の性能目標を設定する。<br>本添付書類では、津波防護に関する施設のうち、津波防護施設である防潮堤（鋼製防護壁）の要求機能及び性能目標を示す。<br>津波防護施設に関する設備のうち防潮堤の配置を図 3-1 に示す。 | 変更なし |          |

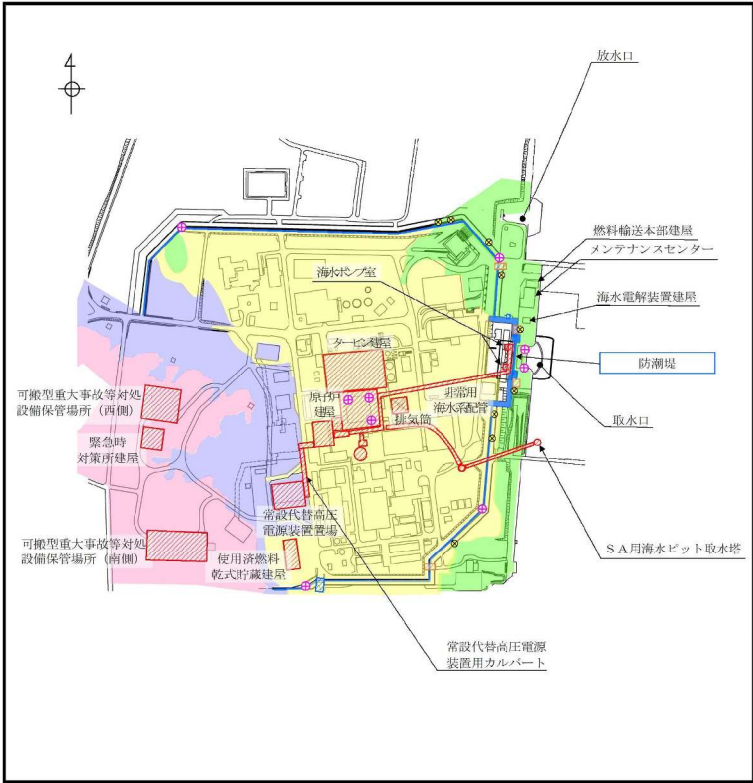
| 第 5 回申請                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 変更案         | 備考（相違点等） |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|----------|
| <div data-bbox="286 272 819 384"><p>【凡例】</p><div><div>T. P. +3. 0m～T. P. +8. 0m</div><div>T. P. +8. 0m～T. P. +11. 0m</div><div>T. P. +11. 0m～T. P. +19. 0m</div><div>T. P. +19. 0m 以上</div></div><div><div>津波防護施設</div><div>浸水防止設備</div><div>津波監視設備</div><div>津波防護対象設備を内包する建屋及び区画</div></div></div>  <p>図 3-1 津波防護に関する施設（防潮堤）の配置</p> | <p>変更なし</p> |          |

| 第5回申請                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 変更案                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 備考（相違点等） |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| <p>3.1 津波防護施設</p> <p>(1) 施設</p> <p>a. 防潮堤（鋼製防護壁）</p> <p>基準津波：外郭防護</p> <p>敷地に遡上する津波：機能保持*</p> <p>* 敷地に遡上する津波に対して耐性を保持する。</p> <p>(2) 要求機能</p> <p>津波防護施設は、繰返しの来襲を想定した入力津波に対し、余震、漂流物の衝突、風及び積雪を考慮した場合においても、津波防護対象設備が、要求される機能を損なうおそれがないよう、津波の流入による浸水及び漏水を防止することが要求される。</p> <p>(3) 性能目標</p> <p>a. 防潮堤（鋼製防護壁）</p> <p>(a) 基準津波</p> <p>防潮堤（鋼製防護壁）は、地震後の繰返しの来襲を想定した遡上波に対し、余震、漂流物の衝突、風及び積雪を考慮した場合においても、想定される津波高さに余裕を考慮した高さまでの施工により止水性を保持することを機能設計上の性能目標とする。</p> <p>防潮堤（鋼製防護壁）は、地震後の繰返しの来襲を想定した遡上波の流入に伴う津波荷重並びに余震、漂流物の衝突、風及び積雪による荷重に対し、上部工は取水構造物の上部を横断するように鋼製の鋼製防護壁で構成し、下部工は取水構造物の両側に岩盤に支持される鉄筋コンクリート製の地中連続壁基礎で構成し、地震後、津波後の再使用性を考慮し、主要な構造部材の構造健全性を保持する設計とし、鋼製防護壁アンカーにより上部工と下部工を接合し、上部工が下部工からずれる又は浮き上がるおそれのない設計とする。地震時に異なる挙動を示す可能性がある構造体の境界部には止水ジョイントを設置し、部材を有意な漏えいを生じない変形にとどめる設計とする。また、取水構造物と鋼製防護壁の境界部には1次止水機構及び2次止水機構を設置し、取水構造物と鋼製防護壁の相対変位を1次止水機構及び2次止水機構が追従できる変位にとどめる設計とする。これらの設計によって、主要な構造部材の健全性を保持することを構造強度設計上の性能目標とする。</p> <p>(b) 敷地に遡上する津波</p> <p>防潮堤（鋼製防護壁）は、地震後の敷地に遡上する津波が防潮堤を越えるときの第1波目の遡上波に対し、余震、漂流物の衝突、風及び積雪を考慮した場合においても、防潮堤の高さを保持し、遡上波の流入を抑制することを機能設計上の目標とする。また、解析の結果、繰返し来襲する第2波目以降の遡上波の高さは、防潮堤の高さ以下となるが、第2波目以降の遡上波に対しても、防潮堤内側へ遡上波が流入することを防止するため、余震、漂流物の衝突、風及び積雪を考慮した場合においても止水性を保持することを機能設計上の目標とする。</p> <p>防潮堤（鋼製防護壁）は、上記の地震後の繰返しの来襲を想定した遡上波の流入に伴う津波荷重並びに余震、漂流物の衝突、風及び積雪による荷重に対し、「イ．基準津波」と同じ構造設計とすることにより、主要な構造部材の健全性を保持することを構造強度設計上の性能目標とする。</p> <p>4. 機能設計</p> <p>添付書類「VI-1-1-2-2-3(2) 入力津波の設定」で設定している入力津波に対し、「3. 要求機能及び性能目標」で設定している津波防護に関する施設の機能設計上の性能目標を達成するために、各施設の機能設計の方針を定める。</p> | <p>変更なし</p> <p>変更なし</p> <p>(3) 性能目標</p> <p>a. 防潮堤（鋼製防護壁）</p> <p>(a) 基準津波</p> <p>防潮堤（鋼製防護壁）は、地震後の繰返しの来襲を想定した遡上波に対し、余震、漂流物の衝突、風及び積雪を考慮した場合においても、想定される津波高さに余裕を考慮した高さまでの施工により止水性を保持することを機能設計上の性能目標とする。</p> <p>防潮堤（鋼製防護壁）は、地震後の繰返しの来襲を想定した遡上波の流入に伴う津波荷重並びに余震、漂流物の衝突、風及び積雪による荷重に対し、上部工は取水構造物の上部を横断するように鋼製及び鉄筋コンクリート製の鋼製防護壁で構成し、下部工は取水構造物の両側に岩盤に支持される鉄筋コンクリート製及び鋼管杭の鋼製防護壁基礎で構成し、地震後、津波後の再使用性を考慮し、主要な構造部材の構造健全性を保持する設計とし、アンカーボルトにより上部工と下部工を接合し、上部工が下部工からずれる又は浮き上がるおそれのない設計とする。地震時に異なる挙動を示す可能性がある構造体の境界部には止水ジョイントを設置し、部材を有意な漏えいを生じない変形にとどめる設計とする。また、取水構造物と鋼製防護壁の境界部には1次止水機構及び2次止水機構を設置し、取水構造物と鋼製防護壁の相対変位を1次止水機構及び2次止水機構が追従できる変位にとどめる設計とする。これらの設計によって、主要な構造部材の健全性を保持することを構造強度設計上の性能目標とする。</p> <p>変更なし</p> <p>変更なし</p> |          |

| 第5回申請                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 変更案                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 備考（相違点等） |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| <p>4.1 津波防護施設</p> <p>(1) 防潮堤（鋼製防護壁）</p> <p>防潮堤（鋼製防護壁）は、「3. 要求機能及び性能目標」の「3.1 津波防護施設（3）性能目標」で設定している機能設計上の性能目標を達成するために、以下の設計方針としている。</p> <p>a. 基準津波</p> <p>防潮堤（鋼製防護壁）は、地震後の繰返し又来襲を想定した遡上波に対し、余震、漂流物の衝突、風及び積雪を考慮した場合においても、想定される津波高さに余裕を考慮した高さまでの施工により止水性を保持するため、以下の措置を講じる設計とする。</p> <p>防潮堤（鋼製防護壁）は、入力津波による浸水高さ（敷地前面東側：T.P.+17.9m）に対して余裕を考慮した天端高さ T.P.+20m とし、防潮堤（鉄筋コンクリート防潮壁）、防潮堤（鉄筋コンクリート防潮壁（放水路エリア））、防潮堤（鋼管杭鉄筋コンクリート防潮壁）及び防潮扉と合わせて敷地を取り囲むように設置する設計とする。</p> <p>防潮堤（鋼製防護壁）は、上部工が鋼製、下部工が鉄筋コンクリート製とし、上部工と下部工は鋼製防護壁アンカーにて接合し、十分な支持性能を有する岩盤まで地中連続壁基礎を施工することにより止水性を保持する設計とする。</p> <p>防潮堤（鋼製防護壁）は、鋼製防護壁を構成する鋼殻と鋼殻の継目には試験等により止水性を確認したシール材にて止水するとともに、隣接する防潮堤（鉄筋コンクリート防潮壁）との境界には、試験等により止水性を確認した止水ジョイントを設置し、境界部からの流入を防止する設計とする。また、上部工と取水構造物の境界には、試験等により止水性を確認した1次止水機構及び2次止水機構を設置し、境界部からの流入を防止する設計とする。</p> <p>鋼製防護壁の鋼殻ブロック継目部に施工するシール材は、以下に示す耐圧試験により止水性を確認したものと同一材質のシール材を使用する設計とする。</p> <p>(a) 耐圧試験</p> <p>① 試験条件</p> <p>耐圧試験については、鋼製防護壁の鋼殻ブロック継目部を模擬した試験体を用いて実施し、津波時に想定される水圧を作用させた場合に、継目部から有意な漏えいが生じないことを確認する。</p> <p>② 試験結果</p> <p>試験の結果、鋼製防護壁の鋼殻ブロック継目部からの漏えいがなかったことを確認した。</p> <p>鋼製防護壁に隣接する防潮堤（鉄筋コンクリート防潮壁）との境界に設置する止水ジョイントは、以下に示す耐圧試験により止水性を確認したものと同一材質の止水ジョイントを使用する設計とする。</p> <p>(a) 耐圧試験</p> <p>① 試験条件</p> <p>耐圧試験については、試験機を用いて津波時に想定される水圧を作用させた場合に、止水ジョイントに有意な漏えいが生じないことを確認する。</p> <p>② 試験結果</p> <p>試験の結果、止水ジョイントに漏えいがなかったことを確認した。</p> | <p>変更なし</p> <p>a. 基準津波</p> <p>防潮堤（鋼製防護壁）は、地震後の繰返し又来襲を想定した遡上波に対し、余震、漂流物の衝突、風及び積雪を考慮した場合においても、想定される津波高さに余裕を考慮した高さまでの施工により止水性を保持するため、以下の措置を講じる設計とする。</p> <p>防潮堤（鋼製防護壁）は、入力津波による浸水高さ（敷地前面東側：T.P.+17.9m）に対して余裕を考慮した天端高さ T.P.+20m とし、防潮堤（鉄筋コンクリート防潮壁）、防潮堤（鉄筋コンクリート防潮壁（放水路エリア））、防潮堤（鋼管杭鉄筋コンクリート防潮壁）及び防潮扉と合わせて敷地を取り囲むように設置する設計とする。</p> <p>防潮堤（鋼製防護壁）は、上部工が鋼製及び鉄筋コンクリート製、下部工が鉄筋コンクリート製及び鋼管杭とし、上部工と下部工はアンカーボルトにて接合し、十分な支持性能を有する岩盤まで下部工である鋼製防護壁基礎を施工することにより止水性を保持する設計とする。また、地中連続壁は残置するものの、構造部材として考慮しない。</p> <p>なお、防潮堤（鋼製防護壁）の周辺地盤は地盤改良体により液状化を防止及び必要な強度を確保する設計とする。</p> <p>変更なし</p> <p>変更なし</p> |          |

| 第5回申請                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 変更案                                                                     | 備考（相違点等） |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|----------|
| <p>上部工と取水構造物との境界に設置する1次止水機構は、以下に示す振動試験により止水板の挙動を確認することにより、地震時及び重畳時（余震＋津波時）の変位追従性、水密ゴムの健全性及び1次止水機構の構成部品の健全性を確認するとともに、振動試験後の水密ゴムの漏水試験により止水性を確認した水密ゴムと同じ構造、仕様の1次止水機構を設置する設計とする。また、1次止水機構の陸側に設置する2次止水機構は、以下に示す漏水試験により止水性を確認したものと同一材質のシートジョイントを使用する設計とする。</p> <p>(a) 振動試験（1次止水機構）</p> <p>① 試験条件<br/>振動試験については、実機設計と同構造の1次止水機構を模擬した試験体を振動台により加振し、止水板の地震時の追従性、水密ゴムの健全性及び1次止水機構の構成部品の健全性に問題ないことを確認する。</p> <p>② 試験結果<br/>試験の結果、止水板の地震時の追従性、水密ゴムの健全性及び1次止水機構の構成部品の健全性に問題ないことを確認した。</p> <p>(b) 漏水試験（1次止水機構水密ゴム）</p> <p>① 試験条件<br/>漏水試験については、漏水試験装置に振動試験を経験させた水密ゴムを設置し、津波時に想定される水圧を作用させた場合に、水密ゴムに有意な漏えいが生じないことを確認する。</p> <p>② 試験結果<br/>試験の結果、水密ゴムに有意な漏えいがなかったことを確認した。</p> <p>(c) 漏えい試験（2次止水機構シートジョイント）</p> <p>① 試験条件<br/>漏水試験については、実機と同じ材質、構造、固定方法により試験装置に設置し、津波時に想定される水圧を作用させた場合に、シートジョイントに有意な漏えいが生じないことを確認する。</p> <p>② 試験結果<br/>試験の結果、シートジョイントに漏えいがなかったことを確認した。</p> <p>防潮堤（鋼製防護壁）は、下部工に鉄筋コンクリート製のフーチングを設置することから、津波の波力による侵食及び洗掘に対する耐性を有することで、止水性を保持する設計とする。また、取水構造物は、鉄筋コンクリート製であるため、津波の波力による侵食及び洗掘に対する耐性を有している。</p> <p>b. 敷地に遡上する津波<br/>防潮堤（鋼製防護壁）は、地震後の敷地に遡上する津波が防潮堤を越えるときの第1波目の遡上波に対し、余震、漂流物の衝突、風及び積雪を考慮した場合においても、防潮堤の高さを保持し、遡上波の流入を抑制するため、以下の措置を講じる設計とする。なお、防潮堤を越える第1波目の遡上波に対する構造強度設計上の性能目標を満たすことにより、繰返し来襲する第2波目以降の遡上波に対する構造強度設計上の性能目標が満たされることから、第2波目以降の遡上波に対する機能設計上の性能目標についても達成できるため、第1波目の遡上波に対して機能設計を実施する。</p> <p>防潮堤（鋼製防護壁）は、敷地に遡上する津波に対しても「a. 基準津波」と同じ構造とすることにより、遡上波に対して耐性等を有する設計とする。</p> <p>防潮堤（鋼製防護壁）は、下部工に鉄筋コンクリート製のフーチングを設置することから、防潮堤の前面と背面の両側において津波の波力による侵食及び洗掘に対する耐性を有することで、止水性を保持する設計とする。また、取水構造物は、鉄筋コンクリート製であるため、津波の波力による侵食及び洗掘に対する耐性を有している。</p> | <p>変更なし</p> <p>変更なし</p> <p>変更なし</p> <p>変更なし</p> <p>変更なし</p> <p>変更なし</p> |          |

| 第 5 回申請                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 変更案                                 | 備考（相違点等） |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|----------|
| <p>VI-3-別添 1-1(2) 津波への配慮が必要な施設の強度計算の方針</p> <p>1. 概要</p> <p>本添付書類は、「実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則」第 6 条及び第 51 条並びにそれらの「実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則の解釈」に適合する設計とするため、添付書類「VI-1-1-2(2) 発電用原子炉施設の自然現象による損傷の防止に関する説明書」のうち添付書類「VI-1-1-2-2-5(2) 津波防護に関する施設の設計方針」に基づき設計する津波防護に関する浸水防護設備である津波防護施設、浸水防止設備及び津波監視設備が、入力津波に対して構造健全性を有することを確認するための強度計算方針について説明するものである。</p> <p>強度計算は、添付書類「VI-1-1-2(2) 発電用原子炉施設の自然現象による損傷の防止に関する説明書」のうち添付書類「VI-1-1-2-2-1(2) 耐津波設計の基本方針」に示す適用規格を用いて実施する。</p> <p>各施設の具体的な計算の方法及び結果は、添付書類「VI-3-別添 1-2(2) 津波への配慮が必要な施設の強度計算書」に示す。</p> <p>2. 強度評価の基本方針</p> <p>強度計算は、「2.1 評価対象施設」に示す評価対象施設を対象として、「4. 荷重及び荷重の組合せ並びに許容限界」で示す津波による荷重と組合すべき他の荷重による組合せ荷重又は応力などが許容限界内にあることを「5. 強度評価方法」に示す評価方法を使用し、「6. 適用規格」に示す適用規格を用いて確認する。</p> <p>2.1 評価対象施設</p> <p>本添付書類での強度評価の対象施設は、防潮堤（鋼製防護壁）とする。防潮堤の配置を図 2.1-1 に示す。</p> | <p>変更なし</p> <p>変更なし</p> <p>変更なし</p> |          |

| 第 5 回申請                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 変更案                           | 備考（相違点等） |                                |        |                                 |        |                   |                     |      |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|----------|--------------------------------|--------|---------------------------------|--------|-------------------|---------------------|------|--|
| <div><p>【凡例】</p><table><tr><td>T. P. + 3. 0m ~ T. P. + 8. 0m</td><td>津波防護施設</td></tr><tr><td>T. P. + 8. 0m ~ T. P. + 11. 0m</td><td>浸水防止設備</td></tr><tr><td>T. P. + 11. 0m ~ T. P. + 19. 0m</td><td>津波監視設備</td></tr><tr><td>T. P. + 19. 0m 以上</td><td>津波防護対象設備を内包する建屋及び区画</td></tr></table></div>  <p>図 2.1-1 強度評価の対象施設（防潮堤）の配置</p> | T. P. + 3. 0m ~ T. P. + 8. 0m | 津波防護施設   | T. P. + 8. 0m ~ T. P. + 11. 0m | 浸水防止設備 | T. P. + 11. 0m ~ T. P. + 19. 0m | 津波監視設備 | T. P. + 19. 0m 以上 | 津波防護対象設備を内包する建屋及び区画 | 変更なし |  |
| T. P. + 3. 0m ~ T. P. + 8. 0m                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 津波防護施設                        |          |                                |        |                                 |        |                   |                     |      |  |
| T. P. + 8. 0m ~ T. P. + 11. 0m                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 浸水防止設備                        |          |                                |        |                                 |        |                   |                     |      |  |
| T. P. + 11. 0m ~ T. P. + 19. 0m                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 津波監視設備                        |          |                                |        |                                 |        |                   |                     |      |  |
| T. P. + 19. 0m 以上                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 津波防護対象設備を内包する建屋及び区画           |          |                                |        |                                 |        |                   |                     |      |  |

| 第5回申請                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 変更案                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 備考（相違点等） |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| <p>2.2 評価方針</p> <p>浸水防護施設は、添付書類「VI-1-1-2-2-5(2) 津波防護に関する施設の設計方針」の「3. 要求機能及び性能目標」で設定している構造強度設計上の性能目標を達成するため、「2.1 評価対象施設」で分類した施設について、浸水防護に関する強度評価を実施する。</p> <p>3. 構造強度設計</p> <p>「2.1 評価対象施設」で設定している施設が、構造強度設計上の性能目標を達成するよう、添付書類「VI-1-1-2-2-5(2) 津波防護に関する施設の設計方針」の「4. 機能設計」で設定している施設が有する機能を踏まえて、構造強度の設計方針を設定する。</p> <p>施設の構造強度の設計方針を設定し、想定する荷重及び荷重の組合せを設定し、それらの荷重に対し、施設の構造強度を保持するよう構造設計と評価方針を設定する。</p> <p>3.1 構造強度の設計方針</p> <p>添付書類「VI-1-1-2-2-5(2) 津波防護に関する施設の設計方針」の「3. 要求機能及び性能目標」で設定している構造強度設計上の性能目標を達成するための設計方針を示す。</p> <p>3.1.1 津波防護施設</p> <p>(1) 防潮堤（鋼製防護壁）</p> <p>鋼製防護壁は、添付書類「VI-1-2-2-2-5(2) 津波防護に関する施設の設計方針」の「3. 要求機能及び性能目標」の「3.1 津波防護施設（3）性能目標」で設定している構造強度設計上の性能目標を踏まえ、地震後の繰返しの来襲を想定した敷地への遡上に伴う津波（以下「遡上波」という。）の流入に伴う津波荷重並びに余震、積載物、漂流物の衝突、風及び積雪を考慮した荷重に対し、鋼製防護壁部については鋼材で、地中連続壁基礎部については鉄筋コンクリートで構成し、地震後、津波後の再使用性を考慮し、主要な構造部材の構造健全性を保持する設計とし、十分な支持性能を有する岩盤に設置する設計とするとともに、鋼製防護壁と取水構造物の境界部には1次止水機構及び2次止水機構を設置し、その他の主要な構造体の境界部には止水ジョイント部材を設置し、有意な漏えいを生じない設計とする。</p> <p>また、敷地に遡上する津波が防潮堤を超えるとき、遡上波の流入に伴う津波荷重並びに余震、積載物、漂流物の衝突、風及び積雪を考慮した荷重に対しても、主要な構造部材の構造健全性を保持する設計とする。</p> <p>3.2 機能保持の方針</p> <p>添付書類「VI-1-1-2-2-5(2) 津波防護に関する施設の設計方針」の「3. 要求機能及び性能目標」で設定している構造強度設計上の性能目標を達成するために、「3.1 構造強度の設計方針」に示す構造を踏まえ、添付書類「VI-1-1-2-2-1(2) 耐津波設計の基本方針」の「2.1.4 津波防護対策に必要な浸水防護の設計方針 b. 荷重の組合せ及び許容限界（a）荷重の組合せ」及び「b. 荷重の組合せ及び許容限界（b）許容限界」で設定している荷重を適切に考慮して、施設の構造設計及びそれを踏まえた評価方針を設定する。</p> <p>3.2.1 防潮堤（鋼製防護壁）</p> <p>(1) 構造設計</p> <p>防潮堤（鋼製防護壁）は、「3.1 構造強度の設計方針」で設定している設計方針及び添付書類「VI-1-1-2-2-1(2) 耐津波設計の基本方針」の「2.1.4 津波防護対策に必要な浸水防護の設計方針 b. 荷重の組合せ及び許容限界」で設定する荷重を踏まえ、以下の構造とする。</p> <p>鋼製防護壁は、鋼製防護壁（上部工）と地中連続壁基礎（下部工）から構成され、上部工と下部工を鋼製防護壁アンカーにより接合する。</p> <p>鋼製防護壁は上部工と下部工を一体とした構造とし、地中連続壁基礎を介して十分な支持性能を有する岩盤に設置する。</p> | <p>変更なし</p> <p>変更なし</p> <p>変更なし</p> <p>(1) 防潮堤（鋼製防護壁）</p> <p>鋼製防護壁は、添付書類「VI-1-2-2-2-5(2) 津波防護に関する施設の設計方針」の「3. 要求機能及び性能目標」の「3.1 津波防護施設（3）性能目標」で設定している構造強度設計上の性能目標を踏まえ、地震後の繰返しの来襲を想定した敷地への遡上に伴う津波（以下「遡上波」という。）の流入に伴う津波荷重並びに余震、積載物、漂流物の衝突、風及び積雪を考慮した荷重に対し、鋼製防護壁部については鋼材及び鉄筋コンクリートで、鋼製防護壁基礎部については鉄筋コンクリート及び鋼管杭で構成し、地震後、津波後の再使用性を考慮し、主要な構造部材の構造健全性を保持する設計とし、十分な支持性能を有する岩盤に設置する設計とするとともに、鋼製防護壁と取水構造物の境界部には1次止水機構及び2次止水機構を設置し、その他の主要な構造体の境界部には止水ジョイント部材を設置し、有意な漏えいを生じない設計とする。</p> <p>また、敷地に遡上する津波が防潮堤を超えるとき、遡上波の流入に伴う津波荷重並びに余震、積載物、漂流物の衝突、風及び積雪を考慮した荷重に対しても、主要な構造部材の構造健全性を保持する設計とする。</p> <p>変更なし</p> <p>3.2.1 防潮堤（鋼製防護壁）</p> <p>(1) 構造設計</p> <p>防潮堤（鋼製防護壁）は、「3.1 構造強度の設計方針」で設定している設計方針及び添付書類「VI-1-1-2-2-1(2) 耐津波設計の基本方針」の「2.1.4 津波防護対策に必要な浸水防護の設計方針 b. 荷重の組合せ及び許容限界」で設定する荷重を踏まえ、以下の構造とする。</p> <p>鋼製防護壁は、鋼製防護壁（上部工）と鋼製防護壁基礎（下部工）から構成され、上部工と下部工をアンカーボルトにより接合する。</p> <p>鋼製防護壁は上部工と下部工を一体とした構造とし、鋼製防護壁基礎を介して十分な支持性能を有する岩盤に設置する。</p> |          |

| 第 5 回申請                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 変更案                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 備考（相違点等） |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| <p>鋼製防護壁と取水構造物との境界には、止水性を確保するための 1 次止水機構及び 2 次止水機構を設置する。</p> <p>隣接する構造物との境界には、止水性を確保するための止水ジョイント部材を設置する。</p> <p>防潮堤（鋼製防護壁）の構造計画を表 3.2-1 に示す。</p> <p>(2) 評価方針</p> <p>防潮堤（鋼製防護壁）は、「(1) 構造設計」を踏まえ、以下の強度評価方針とする。</p> <p>地震後の繰返しの来襲を想定した遡上波の流入に伴う津波荷重並びに余震、積載物、漂流物の衝突、風及び積雪を考慮した荷重に対し、主要な構造部材の構造健全性を保持する設計とするために、構造部材である鋼製防護壁、地中連続壁基礎及び鋼製防護壁アンカーが、おおむね弾性状態にとどまることを確認する。また、基礎地盤については、鋼製防護壁を支持する基礎地盤に作用する接地圧が極限支持力に基づく許容限界以下であることを確認する。</p> <p>地震後の繰返しの来襲を想定した遡上波の流入に伴う津波荷重並びに余震、積載物、漂流物の衝突、風及び積雪を考慮した荷重に対し、主要な構造体の境界部に設置する部材を有意な漏えいを生じない変形に留める設計とするため、境界部に設置する 1 次止水機構、2 次止水機構及びシートジョイントが有意な漏えいを生じない変形量以下であることを確認する。</p> | <p>鋼製防護壁と取水構造物との境界には、止水性を確保するための 1 次止水機構及び 2 次止水機構を設置する。</p> <p>隣接する構造物との境界には、止水性を確保するための止水ジョイント部材を設置する。</p> <p>防潮堤（鋼製防護壁）の構造計画を表 3.2-1 に示す。</p> <p>(2) 評価方針</p> <p>防潮堤（鋼製防護壁）は、「(1) 構造設計」を踏まえ、以下の強度評価方針とする。</p> <p>地震後の繰返しの来襲を想定した遡上波の流入に伴う津波荷重並びに余震、積載物、漂流物の衝突、風及び積雪を考慮した荷重に対し、主要な構造部材の構造健全性を保持する設計とするために、構造部材である鋼製防護壁（鋼製防護壁及び中詰め鉄筋コンクリート）、鋼製防護壁基礎（中実鉄筋コンクリート、鋼管杭及び巻立て鉄筋コンクリート、頂版鉄筋コンクリート）及びアンカーボルト、が、おおむね弾性状態にとどまることを確認する。また、地中連続壁は残置するものの、構造部材として考慮しない。更に、基礎地盤については、鋼製防護壁を支持する基礎地盤に作用する接地圧が極限支持力に基づく許容限界以下であることを確認する。</p> <p>なお、防潮堤（鋼製防護壁）の周辺地盤は地盤改良体により液状化を防止及び必要な強度を確保する設計とする。</p> <p>地震後の繰返しの来襲を想定した遡上波の流入に伴う津波荷重並びに余震、積載物、漂流物の衝突、風及び積雪を考慮した荷重に対し、主要な構造体の境界部に設置する部材を有意な漏えいを生じない変形に留める設計とするため、境界部に設置する 1 次止水機構、2 次止水機構及びシートジョイントが有意な漏えいを生じない変形量以下であることを確認する。</p> |          |

| 第5回申請                    |                                 | 変更案                      | 備考（相違点等）                                                                                  |
|--------------------------|---------------------------------|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| 表 3.2-1 構造計画（防潮堤（鋼製防護壁）） |                                 | 表 3.2-1 構造計画（防潮堤（鋼製防護壁）） |                                                                                           |
| 配置図                      |                                 | 配置図                      |                                                                                           |
|                          |                                 |                          |                                                                                           |
| 計画の概要                    |                                 | 計画の概要                    |                                                                                           |
| 基礎・支持構造                  | 主体構造                            | 基礎・支持構造                  | 主体構造                                                                                      |
| 十分な支持性能を有する岩盤に設置する。      | 鋼製防護壁，地中連続壁基礎及び鋼製防護壁アンカーから構成する。 | 十分な支持性能を有する岩盤に設置する。      | 鋼製防護壁（鋼製防護壁及び中詰め鉄筋コンクリート），鋼製防護壁基礎（中実鉄筋コンクリート，鋼管杭，頂版鉄筋コンクリート及び巻立て鉄筋コンクリート）及びアンカーボルトから構成する。 |
| 説明図                      |                                 | 説明図                      |                                                                                           |
|                          |                                 |                          |                                                                                           |
| 正面図，断面図                  |                                 | 正面図，断面図                  |                                                                                           |

| 第5回申請                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 変更案                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 備考（相違点等） |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| <p>4. 荷重及び荷重の組合せ並びに許容限界</p> <p>浸水防護施設の強度計算に用いる荷重及び荷重の組合せを以下の「4.1 荷重及び荷重の組合せ」に、許容限界を「4.2 許容限界」に示す。</p> <p>4.1 荷重及び荷重の組合せ</p> <p>(1) 荷重の種類</p> <p>a. 常時作用する荷重（<math>D</math>、<math>G</math>、<math>P</math>）</p> <p>常時作用する荷重は、持続的に生じる荷重であり、自重又は固定荷重、積載荷重、土圧及び海中部に対する静水圧（浮力含む。）とする。</p> <p>b. 津波荷重（<math>P_t</math>、<math>P_h</math>）</p> <p>津波荷重は、施設ごとに設置位置における津波の浸入形態に応じて、以下のとおり、遡上津波荷重、突き上げ津波荷重又は浸水津波荷重として算定する。</p> <p>津波防護施設、浸水防止設備及び津波監視設備の設計に用いる津波のパラメータを表 4.1-1 に示す。</p> <p>(a) 遡上津波荷重（<math>P_t</math>）</p> <p>遡上津波荷重は、遡上波の流入により波圧として作用する荷重であり、「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）」等を参考に、各施設の設置位置等における遡上波の高さから、津波波圧算定式として朝倉式を適用する場合は、各施設の設置位置における設置高さを考慮し、津波の水位と各施設の設置高さの差分の <math>1/2</math> 倍を浸水深として、浸水深の 3 倍で作用する水圧として算定する。ただし、貯留堰については、設置位置における設置高さを考慮し、静水圧差を用いて設定する。なお、防潮堤の設計における津波荷重については、防潮堤近傍の地盤の沈下を考慮した浸水深を用いて算出する。</p> <p>(b) 突き上げ津波荷重（<math>P_t</math>）</p> <p>突き上げ津波荷重は、床面に設置されている施設に対して、経路からの津波が鉛直上向き方向に作用した場合の津波荷重であり、各施設の設置位置における経路からの津波高さ及び流速を用いて算定する。</p> <p>(c) 浸水津波荷重（<math>P_h</math>）</p> <p>浸水津波荷重は、経路からの津波による浸水、津波による溢水の浸水又は基準津波を一定程度超える津波の浸水により冠水した場合に静水圧として作用する荷重であり、各施設の設置位置における施設の設置高さ及び浸水深さを考慮して、静水圧として算定する。また、閉塞部における浸水津波荷重については余震の鉛直方向成分の影響を考慮する。</p> <p>c. 余震荷重（<math>K_{s,d}</math>）</p> <p>余震荷重は、弾性設計用地震動 <math>S_d-D1</math> に伴う地震力（動水圧含む。）として算定する。</p> <p>d. 衝突荷重（<math>P_c</math>）</p> <p>防潮堤の外側の衝突荷重は、漂流物として、調査の結果から最も質量が大きい総トン数 5t（排水トン数 15t）の漁船を考慮するとともに、浸水防護施設まで到達する可能性のあるものとして 0.08t の流木及び 0.69t の車両を想定し、敷地前面海域及び防潮堤近傍の津波の流速を考慮して算定する。衝突荷重の算定に当たっては、漂流物の種類、位置、津波の流況等に応じて、「道路橋示方書（Ⅰ共通編・Ⅳ下部構造編）・同解説（（社）日本道路協会、平成 14 年 3 月）」、「FEMA（2012）＊」等による式から適用可能なものを選定して算出し、最も大きくなった漂流物の衝突荷重を設定する。基準津波による流速を <math>11\text{m/s}</math>、敷地に遡上する津波による流速を <math>15\text{m/s}</math> として防潮堤の外側の衝突荷重を算出した結果、「FEMA（2012）＊」の式により 0.69t の車両を考慮した場合が最も大きい衝突荷重となった。この結果より、基準津波による衝突荷重を 759kN、敷地に遡上する津波による衝突荷重を 1035kN と設定する。</p> | <p>4. 荷重及び荷重の組合せ並びに許容限界</p> <p>浸水防護施設の強度計算に用いる荷重及び荷重の組合せを以下の「4.1 荷重及び荷重の組合せ」に、許容限界を「4.2 許容限界」に示す。</p> <p>4.1 荷重及び荷重の組合せ</p> <p>(1) 荷重の種類</p> <p>a. 常時作用する荷重（<math>D</math>、<math>G</math>、<math>P</math>）</p> <p>常時作用する荷重は、持続的に生じる荷重であり、自重又は固定荷重、積載荷重、土圧及び海中部に対する静水圧（浮力含む。）とする。</p> <p>b. 津波荷重（<math>P_t</math>、<math>P_h</math>）</p> <p>津波荷重は、施設ごとに設置位置における津波の浸入形態に応じて、以下のとおり、遡上津波荷重、突き上げ津波荷重又は浸水津波荷重として算定する。</p> <p>津波防護施設、浸水防止設備及び津波監視設備の設計に用いる津波のパラメータを表 4.1-1 に示す。</p> <p>(a) 遡上津波荷重（<math>P_t</math>）</p> <p>遡上津波荷重は、遡上波の流入により波圧として作用する荷重であり、「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）」等を参考に、各施設の設置位置等における遡上波の高さから、津波波圧算定式として朝倉式を適用する場合は、各施設の設置位置における設置高さを考慮し、津波の水位と各施設の設置高さの差分の <math>1/2</math> 倍を浸水深として、浸水深の 3 倍で作用する水圧として算定する。ただし、貯留堰については、設置位置における設置高さを考慮し、静水圧差を用いて設定する。なお、防潮堤の設計における津波荷重については、防潮堤近傍の地盤の沈下を考慮した浸水深を用いて算出する。</p> <p>(b) 突き上げ津波荷重（<math>P_t</math>）</p> <p>突き上げ津波荷重は、床面に設置されている施設に対して、経路からの津波が鉛直上向き方向に作用した場合の津波荷重であり、各施設の設置位置における経路からの津波高さ及び流速を用いて算定する。</p> <p>(c) 浸水津波荷重（<math>P_h</math>）</p> <p>浸水津波荷重は、遡上波の流入に伴う浸水、経路からの津波による浸水、津波による溢水の浸水又は基準津波を一定程度超える津波の浸水により冠水した場合に静水圧として作用する荷重であり、各施設の設置位置における施設の設置高さ及び浸水深さを考慮して、静水圧として算定する。また、閉塞部における浸水津波荷重については余震の鉛直方向成分の影響を考慮する。</p> <p>c. 余震荷重（<math>K_{s,d}</math>）</p> <p>余震荷重は、弾性設計用地震動 <math>S_d-D1</math> に伴う地震力（動水圧含む。）として算定する。</p> <p>d. 衝突荷重（<math>P_c</math>）</p> <p>防潮堤の外側の衝突荷重は、漂流物として、調査の結果から最も質量が大きい総トン数 5t（排水トン数 15t）の漁船を考慮するとともに、浸水防護施設まで到達する可能性のあるものとして 0.08t の流木及び 0.69t の車両を想定し、敷地前面海域及び防潮堤近傍の津波の流速を考慮して算定する。衝突荷重の算定に当たっては、漂流物の種類、位置、津波の流況等に応じて、「道路橋示方書（Ⅰ共通編・Ⅳ下部構造編）・同解説（（社）日本道路協会、平成 14 年 3 月）」、「FEMA（2012）＊」等による式から適用可能なものを選定して算出し、最も大きくなった漂流物の衝突荷重を設定する。基準津波による流速を <math>11\text{m/s}</math>、敷地に遡上する津波による流速を <math>15\text{m/s}</math> として防潮堤の外側の衝突荷重を算出した結果、「FEMA（2012）＊」の式により 0.69t の車両を考慮した場合が最も大きい衝突荷重となった。この結果より、基準津波による衝突荷重を 759kN、敷地に遡上する津波による衝突荷重を 1035kN と設定する。</p> |          |

| 第 5 回申請                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 変更案                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 備考（相違点等） |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| <p>防潮堤の内側の衝突荷重は、漂流物として、調査の結果から最も質量が大きい 1.5t の車両及び 0.01t の足場板を考慮し、防潮堤内側の遡上波の流速を考慮して算定する。衝突荷重の算定に当たっては、漂流物の種類、位置、津波の流況等に応じて、「道路橋示方書（Ⅰ共通編・Ⅳ下部構造編）・同解説（（社）日本道路協会、平成 14 年 3 月）」、「F E M A（2012）＊」等による式から適用可能なものを選定して算出し、最も大きくなった漂流物荷重を設定する。敷地に遡上する津波による流速を 2m／s として防潮堤の内側の衝突荷重を算出した結果、「F E M A（2012）＊」の式により 0.01t の足場板を考慮した場合が最も大きい衝突荷重となった。この結果より、敷地に遡上する津波による衝突荷重を 13kN と設定する。</p> <p>＊ Guidelines for Design of Structures for Vertical Evacuation from Tsunamis Second Edition, FEMA P-646, Federal Emergency Management Agency, 2012</p> <p>e. 風荷重（P<sub>k</sub>）</p> <p>風荷重は、平成 12 年 5 月 31 日建設省告示第 1454 号に定められた東海村の基準風速 30m／s を使用する。浸水防護施設が設置される状況に応じて、建築基準法及び建設省告示第 1454 号に基づき、ガスト影響係数等を適切に設定して算出する。</p> <p>f. 積雪荷重（P<sub>s</sub>）</p> <p>積雪荷重は、建築基準法施行規則細則（茨城県）に定められた東海村の垂直積雪量 30 cm に平均的な積雪荷重を与えるための係数 0.35 を考慮した値を基本として設定し、積雪量 1 cm ごとに 20 N／㎡の積雪荷重が作用することを考慮し、各施設の積雪面積を乗じて設定する。</p> <p>(2) 荷重の組合せ</p> <p>施設の強度計算に用いる荷重の組合せは、施設の配置、構造計画に基づく形状及び評価部位を踏まえて、「(1) 荷重の種類」で示した荷重 a.～f. を常時作用する荷重、津波の形態に応じた津波荷重等及びその他自然現象による荷重に分けて適切に組み合わせる。</p> <p>荷重の組合せにおいては、まず、常時作用する荷重として、対象施設に応じて、以下の荷重の組合せを考慮する。構造物については、固定荷重（G）を考慮する。さらに、上載物の荷重を負担する又は影響を受ける構造である場合は、積載荷重（P）を組み合わせる。一方、機器類については、自重（D）を考慮する。</p> <p>次に、津波の形態に応じた津波荷重等の組合せを考慮する。</p> <p>津波荷重として、遡上津波荷重（P<sub>t</sub>）、突き上げ津波荷重（P<sub>u</sub>）又は浸水津波荷重（P<sub>h</sub>）を考慮する場合（漂流物の影響を受ける位置に設置している施設については、衝突荷重（P<sub>c</sub>）の組合せを考慮する（以下「津波時」という。）」と、遡上津波荷重（P<sub>t</sub>）、突き上げ津波荷重（P<sub>u</sub>）又は浸水津波荷重（P<sub>h</sub>）と余震荷重（K<sub>s</sub>）の組合せを考慮する場合（以下「重畳時」という。）に分けて強度計算を行う。</p> <p>最後に、施設の構造等を踏まえ、風荷重（P<sub>k</sub>）、積雪荷重（P<sub>s</sub>）の組合せを考慮する。</p> <p>風荷重（P<sub>k</sub>）については、屋外の直接風を受ける場所に設置している施設のうち、風荷重（P<sub>k</sub>）の影響が津波荷重（P<sub>t</sub>、P<sub>h</sub>）と比べて相対的に無視できないような構造、形状及び仕様の施設については組合せを考慮する。風荷重（P<sub>k</sub>）の影響を受ける可能性のある施設については、各強度計算書において風荷重（P<sub>k</sub>）の影響を確認する。</p> <p>積雪荷重（P<sub>s</sub>）については、屋外の積雪が生じる場所に設置している施設について、組合せを考慮する。ただし、自重（D）に対して積雪荷重（P<sub>s</sub>）の割合が無視できる施設については、各強度計算書において積雪荷重（P<sub>s</sub>）の影響が無視できることを確認したうえで、組合せ計算を実施しない。</p> <p>以上を踏まえ、具体的に施設の強度計算書において考慮すべき荷重の組合せを設定する。荷重の組合せの設定フローを図 4.1-1 に、フローに基づき設定した施設の荷重の組合せ結果を表 4.1-2 に示す。</p> | <p>防潮堤の内側の衝突荷重は、漂流物として、調査の結果から最も質量が大きい 1.5t の車両及び 0.01t の足場板を考慮し、防潮堤内側の遡上波の流速を考慮して算定する。衝突荷重の算定に当たっては、漂流物の種類、位置、津波の流況等に応じて、「道路橋示方書（Ⅰ共通編・Ⅳ下部構造編）・同解説（（社）日本道路協会、平成 14 年 3 月）」、「F E M A（2012）＊」等による式から適用可能なものを選定して算出し、最も大きくなった漂流物荷重を設定する。敷地に遡上する津波による流速を 2m／s として防潮堤の内側の衝突荷重を算出した結果、「F E M A（2012）＊」の式により 0.01t の足場板を考慮した場合が最も大きい衝突荷重となった。この結果より、敷地に遡上する津波による衝突荷重を 13kN と設定する。</p> <p>＊ Guidelines for Design of Structures for Vertical Evacuation from Tsunamis Second Edition, FEMA P-646, Federal Emergency Management Agency, 2012</p> <p>e. 風荷重（P<sub>k</sub>）</p> <p>風荷重は、平成 12 年 5 月 31 日建設省告示第 1454 号に定められた東海村の基準風速 30m／s を使用する。浸水防護施設が設置される状況に応じて、建築基準法及び建設省告示第 1454 号に基づき、ガスト影響係数等を適切に設定して算出する。</p> <p>f. 積雪荷重（P<sub>s</sub>）</p> <p>積雪荷重は、建築基準法施行規則細則（茨城県）に定められた東海村の垂直積雪量 30 cm に平均的な積雪荷重を与えるための係数 0.35 を考慮した値を基本として設定し、積雪量 1 cm ごとに 20 N／㎡の積雪荷重が作用することを考慮し、各施設の積雪面積を乗じて設定する。</p> <p>(2) 荷重の組合せ</p> <p>施設の強度計算に用いる荷重の組合せは、施設の配置、構造計画に基づく形状及び評価部位を踏まえて、「(1) 荷重の種類」で示した荷重 a.～f. を常時作用する荷重、津波の形態に応じた津波荷重等及びその他自然現象による荷重に分けて適切に組み合わせる。</p> <p>荷重の組合せにおいては、まず、常時作用する荷重として、対象施設に応じて、以下の荷重の組合せを考慮する。構造物については、固定荷重（G）を考慮する。さらに、上載物の荷重を負担する又は影響を受ける構造である場合は、積載荷重（P）を組み合わせる。一方、機器類については、自重（D）を考慮する。</p> <p>次に、津波の形態に応じた津波荷重等の組合せを考慮する。</p> <p>津波荷重として、遡上津波荷重（P<sub>t</sub>）、突き上げ津波荷重（P<sub>u</sub>）又は浸水津波荷重（P<sub>h</sub>）を考慮する場合（漂流物の影響を受ける位置に設置している施設については、衝突荷重（P<sub>c</sub>）の組合せを考慮する（以下「津波時」という。）」と、遡上津波荷重（P<sub>t</sub>）、突き上げ津波荷重（P<sub>u</sub>）又は浸水津波荷重（P<sub>h</sub>）と余震荷重（K<sub>s</sub>）の組合せを考慮する場合（以下「重畳時」という。）に分けて強度計算を行う。</p> <p>最後に、施設の構造等を踏まえ、風荷重（P<sub>k</sub>）、積雪荷重（P<sub>s</sub>）の組合せを考慮する。</p> <p>風荷重（P<sub>k</sub>）については、屋外の直接風を受ける場所に設置している施設のうち、風荷重（P<sub>k</sub>）の影響が津波荷重（P<sub>t</sub>、P<sub>h</sub>）と比べて相対的に無視できないような構造、形状及び仕様の施設については組合せを考慮する。風荷重（P<sub>k</sub>）の影響を受ける可能性のある施設については、各強度計算書において風荷重（P<sub>k</sub>）の影響を確認する。</p> <p>積雪荷重（P<sub>s</sub>）については、屋外の積雪が生じる場所に設置している施設について、組合せを考慮する。ただし、自重（D）に対して積雪荷重（P<sub>s</sub>）の割合が無視できる施設については、各強度計算書において積雪荷重（P<sub>s</sub>）の影響が無視できることを確認したうえで、組合せ計算を実施しない。</p> <p>以上を踏まえ、具体的に施設の強度計算書において考慮すべき荷重の組合せを設定する。荷重の組合せの設定フローを図 4.1-1 に、フローに基づき設定した施設の荷重の組合せ結果を表 4.1-2 に示す。</p> |          |

## 第 5 回申請

表 4.1-1 津波防護施設、浸水防止設備及び津波監視設備の  
設計に用いる津波のパラメータ

| 設備分類   | 設備名称           | 設計上考慮<br>する津波 | 津波の種類 | 設計に用いる津波の<br>パラメータ        |                     |
|--------|----------------|---------------|-------|---------------------------|---------------------|
|        |                |               |       | 津波水位                      | 流速                  |
| 津波防護施設 | 防潮堤（鋼製<br>防護壁） | 基準津波          | 遡上波   | T.P. +17.9m <sup>*1</sup> | 11m/s <sup>*3</sup> |
|        |                | 敷地に遡上<br>する津波 | 遡上波   | T.P. +24.0m <sup>*2</sup> | 15m/s <sup>*4</sup> |

- \* 1 朝倉式を適用する場合に用いる水位であり、基準津波による防潮堤前面（敷地前面東側）の入力津波高さである。入力津波高さは、津波高さが最大となる「防波堤なし」、「地盤変状（沈下）なし」、「防潮堤ルート変更後」の条件として設定している。また、設定に当たっては、潮位変動として「朔望平均満潮位」（T.P. +0.61m）及び「潮位のばらつき」（0.18m）、地殻変動として「茨城県沖から房総沖に想定するプレート間地震に想定される広域的な地殻変動量」（0.31m の沈降）及び「広域的な余効変動を含む 2011 年東北地方太平洋沖地震による地殻変動量」（0.2m の沈降）を考慮している。
- \* 2 朝倉式を適用する場合に用いる水位であり、敷地に遡上する津波による防潮堤前面の入力津波高さである。入力津波高さは、「防波堤なし」、「地盤変状（沈下）なし」、「防潮堤ルート変更後」の条件として、確率論的リスク評価において全炉心損傷頻度に対して津波のリスクが有意となる津波高さとして、防潮堤前面において T.P. +24m と設定している。また、設定に当たっては、潮位変動として「朔望平均満潮位」（T.P. +0.61m）、地殻変動として「茨城県沖から房総沖に想定するプレート間地震に想定される広域的な地殻変動量」（0.46m の沈降）及び「広域的な余効変動を含む 2011 年東北地方太平洋沖地震による地殻変動量」（0.2m の沈降）を考慮している。
- \* 3 浸水津波荷重の算出に用いる津波荷重水位であり、基準津波を一定程度超える津波の浸水に伴う津波荷重水位（入力津波に高潮ハザード再現期間 100 年に対する期待値を踏まえた高さ（T.P. +18.6m）を超える高さ（T.P. +19.0m））と施設の設置高さを考慮して設定している。
- \* 4 防潮堤外側の衝突荷重の算出に用いる流速であり、津波シミュレーションから算出した防潮堤近傍における敷地に遡上する津波の流速について、防潮堤の法線方向の最大流速を 5 割増した流速として設定している。

## 変更案

表 4.1-1 津波防護施設、浸水防止設備及び津波監視設備の  
設計に用いる津波のパラメータ

| 設備分類   | 設備名称           | 設計上考慮<br>する津波 | 津波の種類 | 設計に用いる津波の<br>パラメータ        |                     |
|--------|----------------|---------------|-------|---------------------------|---------------------|
|        |                |               |       | 津波水位                      | 流速                  |
| 津波防護施設 | 防潮堤（鋼製<br>防護壁） | 基準津波          | 遡上波   | T.P. +17.9m <sup>*1</sup> | 11m/s <sup>*3</sup> |
|        |                | 敷地に遡上<br>する津波 | 遡上波   | T.P. +24.0m <sup>*2</sup> | 15m/s <sup>*4</sup> |

- \* 1 遡上津波荷重の算出（朝倉式を適用する場合）に用いる水位であり、基準津波による防潮堤前面（敷地前面東側）の入力津波高さである。入力津波高さは、津波高さが最大となる「防波堤なし」、「地盤変状（沈下）なし」、「防潮堤ルート変更後」の条件として設定している。また、設定に当たっては、潮位変動として「朔望平均満潮位」（T.P. +0.61m）及び「潮位のばらつき」（0.18m）、地殻変動として「茨城県沖から房総沖に想定するプレート間地震に想定される広域的な地殻変動量」（0.31m の沈降）及び「広域的な余効変動を含む 2011 年東北地方太平洋沖地震による地殻変動量」（0.2m の沈降）を考慮している。
- \* 2 遡上津波荷重の算出（朝倉式を適用する場合）に用いる水位であり、敷地に遡上する津波による防潮堤前面の入力津波高さである。入力津波高さは、「防波堤なし」、「地盤変状（沈下）なし」、「防潮堤ルート変更後」の条件として、確率論的リスク評価において全炉心損傷頻度に対して津波のリスクが有意となる津波高さとして、防潮堤前面において T.P. +24m と設定している。また、設定に当たっては、潮位変動として「朔望平均満潮位」（T.P. +0.61m）、地殻変動として「茨城県沖から房総沖に想定するプレート間地震に想定される広域的な地殻変動量」（0.46m の沈降）及び「広域的な余効変動を含む 2011 年東北地方太平洋沖地震による地殻変動量」（0.2m の沈降）を考慮している。
- \* 3 防潮堤外側の衝突荷重の算出に用いる流速であり、津波シミュレーションから算出した防潮堤近傍における基準津波の流速について、防潮堤の法線方向の最大流速を 5 割増した流速として設定している。
- \* 4 防潮堤外側の衝突荷重の算出に用いる流速であり、津波シミュレーションから算出した防潮堤近傍における敷地に遡上する津波の流速について、防潮堤の法線方向の最大流速を 5 割増した流速として設定している。

## 備考（相違点等）

第5回申請

変更案

備考(相違点等)

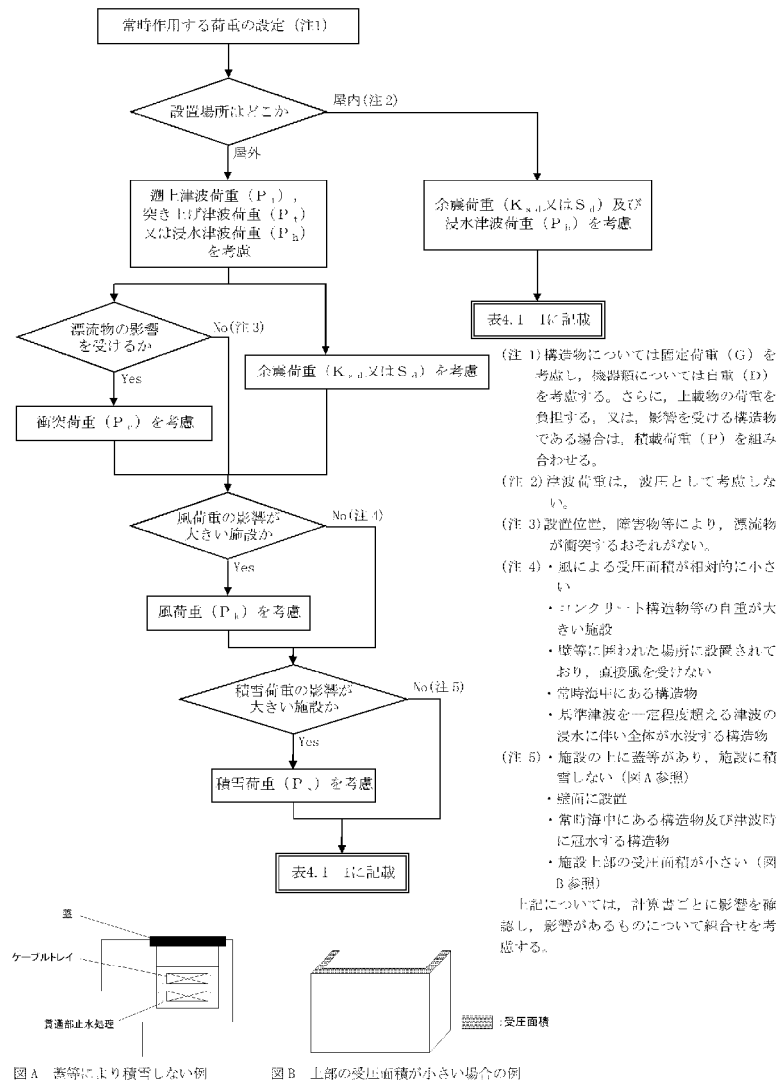


図 4.1-1 強度計算における荷重の組合せの設定フロー

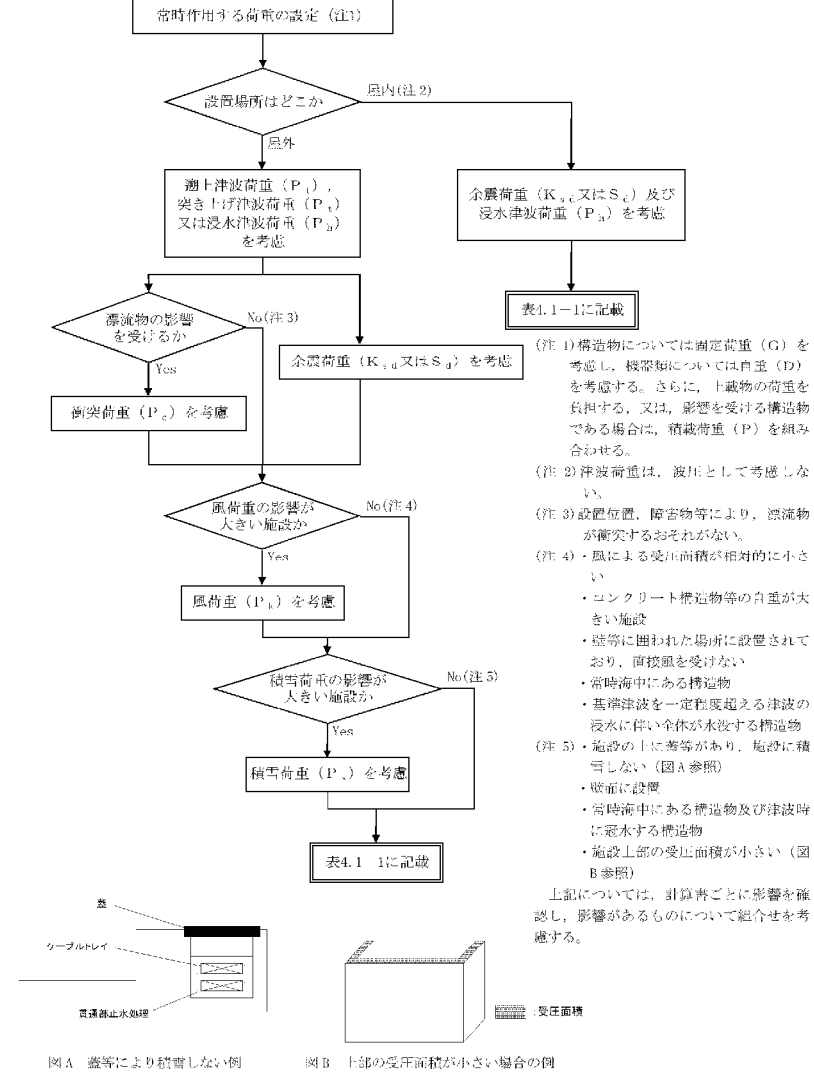


図 4.1-1 強度計算における荷重の組合せの設定フロー

| 第5回申請                             |     |    |                                |             |                                                 |                                                                                        |                           |                          | 変更案 |   |   |                           | 備考（相違点等） |  |
|-----------------------------------|-----|----|--------------------------------|-------------|-------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|--------------------------|-----|---|---|---------------------------|----------|--|
| 表 4.1-2 津波防護に関する施設の強度計算における荷重の組合せ |     |    |                                |             |                                                 |                                                                                        |                           |                          |     |   |   |                           |          |  |
| 強度計算の対象施設                         |     | 事象 | 荷重                             |             |                                                 |                                                                                        |                           |                          |     |   |   |                           |          |  |
|                                   |     |    | 自重<br>(D)<br>又は<br>固定荷重<br>(G) | 積載荷重<br>(P) | 余震荷重<br>(S <sub>e</sub> 又は<br>K <sub>sa</sub> ) | 海上津波荷重 (P <sub>t</sub> ) ,<br>突き上げ津波荷重 (P <sub>i</sub> )<br>又は浸水津波荷重 (P <sub>h</sub> ) | 衝突荷重<br>(P <sub>c</sub> ) | 風荷重<br>(P <sub>w</sub> ) |     |   |   | 積雪荷重<br>(P <sub>s</sub> ) |          |  |
| 防潮堤<br>防潮堤<br>(壁)                 | 津波時 | ○  | ○                              |             | ○                                               | 海上津波 (P <sub>t</sub> )                                                                 | ○                         |                          |     | ○ |   |                           |          |  |
|                                   | 重積時 | ○  | ○                              | ○           | ○                                               | 海上津波 (P <sub>t</sub> )                                                                 | —                         | —                        | —   | ○ |   |                           |          |  |
| (○：考慮する荷重を示す。)                    |     |    |                                |             |                                                 |                                                                                        |                           |                          |     |   |   |                           |          |  |
| 表 4.1-2 津波防護に関する施設の強度計算における荷重の組合せ |     |    |                                |             |                                                 |                                                                                        |                           |                          |     |   |   |                           |          |  |
| 強度計算の対象施設                         |     | 事象 | 荷重                             |             |                                                 |                                                                                        |                           |                          |     |   |   |                           |          |  |
|                                   |     |    | 自重<br>(D)<br>又は<br>固定荷重<br>(G) | 積載荷重<br>(P) | 余震荷重<br>(S <sub>e</sub> 又は<br>K <sub>sa</sub> ) | 海上津波荷重 (P <sub>t</sub> ) ,<br>突き上げ津波荷重 (P <sub>i</sub> )<br>又は浸水津波荷重 (P <sub>h</sub> ) | 衝突荷重<br>(P <sub>c</sub> ) | 風荷重<br>(P <sub>w</sub> ) |     |   |   | 積雪荷重<br>(P <sub>s</sub> ) |          |  |
| 防潮堤<br>防潮堤<br>(壁)                 | 津波時 | ○  | ○                              |             | —                                               | ○                                                                                      | 海上津波 (P <sub>t</sub> )    | ○                        |     | — | ○ |                           |          |  |
|                                   | 重積時 | ○  | ○                              | ○           | ○                                               | ○                                                                                      | 海上津波 (P <sub>t</sub> )    | —                        | —   | — | ○ |                           |          |  |
| (○：考慮する荷重を示す。)                    |     |    |                                |             |                                                 |                                                                                        |                           |                          |     |   |   |                           |          |  |
| 備考（相違点等）                          |     |    |                                |             |                                                 |                                                                                        |                           |                          |     |   |   |                           |          |  |

| 第 5 回申請                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 変更案                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 備考（相違点等） |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| <p>4.2 許容限界</p> <p>許容限界は、添付書類「VI-1-1-2-2-5(2) 津波防護に関する施設の設計方針」にて設定している。津波荷重を考慮した施設の構造強度設計上の性能目標及び機能保持の評価方針を踏まえて、評価部位ごとに設定する。</p> <p>「4.1 荷重及び荷重の組合せ」で設定している荷重及び荷重の組合せを含めて施設の許容限界を表 4.2-1 に示す。</p> <p>施設の許容限界の詳細は、各計算書で評価部位の応力や変形の状態を考慮し、評価部位ごとに許容限界を設定する。</p> <p>4.2.1 施設の許容限界</p> <p>(1) 防潮堤（鋼製防護壁）</p> <p>a. 鋼製防護壁、鋼製防護壁アンカー</p> <p>地震後の繰返しの来襲を想定した遡上波の流入時の津波高さに応じた津波荷重並びに余震、積載物、漂流物の衝突及び積雪を考慮した荷重に対し、構造部材の健全性を保持する設計とするために、鋼材が、おおむね弾性状態にとどまることを確認する評価方針としている。これを踏まえ、基準津波に対する許容限界は、「道路橋示方書（Ⅰ共通編・Ⅱ鋼橋編）・同解説（（社）日本道路協会、平成 14 年 3 月）」、「道路橋示方書（Ⅰ共通編・Ⅱ鋼橋編）・同解説（（社）日本道路協会、平成 24 年 3 月）」、「道路橋示方書（Ⅱ鋼橋・鋼部材編）・同解説（（社）日本道路協会、平成 29 年 11 月）」及び「鋼構造物設計基準（Ⅱ鋼製橋脚編、名古屋高速道路公社、平成 15 年 10 月）」に基づき、適切な裕度をもって弾性状態にとどまるように、短期許容応力度として設定する。敷地に遡上する津波に対する許容限界は、おおむね弾性状態にとどまるように、降伏点又は耐力以下の範囲で短期許容応力度として設定する。</p> <p>b. 基礎地盤</p> <p>地震後の繰返しの来襲を想定した遡上波の流入時の津波高さに応じた津波荷重並びに余震、積載物、漂流物の衝突及び積雪を考慮した荷重に対し、十分な支持機能を有する岩盤に設置する設計とするために、鋼製防護壁を支持する基礎岩盤の極限支持力に基づき、添付書類「VI-2-1-1(2) 耐震設計の基本方針の概要」にて設定している値とする。</p> <p>c. 地中連続壁基礎</p> <p>地震後の繰返しの来襲を想定した遡上波の流入時の津波高さに応じた津波荷重並びに余震、積載物、漂流物の衝突及び積雪を考慮した荷重に対し、構造部材の健全性を保持する設計とするために、鉄筋コンクリートが、おおむね弾性状態にとどまることを確認する評価方針としている。これを踏まえ、基準津波に対する許容限界は、「コンクリート標準示方書〔構造性能照査編〕（（社）土木学会、2002 年制定）」、「道路橋示方書（Ⅰ共通編・Ⅳ下部構造編）・同解説（（社）日本道路協会、平成 24 年 3 月）」及び「道路土工カルバート工指針（平成 21 年度版）」（（社）日本道路協会、平成 22 年 3 月）」に基づき、適切な裕度をもって弾性状態にとどまるように、短期許容応力度として設定する。敷地に遡上する津波に対する許容限界は、おおむね弾性状態にとどまるように、降伏点又は耐力以下の範囲で短期許容応力度として設定する。</p> | <p>4.2 許容限界</p> <p>許容限界は、添付書類「VI-1-1-2-2-5(2) 津波防護に関する施設の設計方針」にて設定している。津波荷重を考慮した施設の構造強度設計上の性能目標及び機能保持の評価方針を踏まえて、評価部位ごとに設定する。</p> <p>「4.1 荷重及び荷重の組合せ」で設定している荷重及び荷重の組合せを含めて施設の許容限界を表 4.2-1 に示す。</p> <p>施設の許容限界の詳細は、各計算書で評価部位の応力や変形の状態を考慮し、評価部位ごとに許容限界を設定する。</p> <p>4.2.1 施設の許容限界</p> <p>(1) 防潮堤（鋼製防護壁）</p> <p>a. 鋼製防護壁、<b>アンカーボルト</b></p> <p>地震後の繰返しの来襲を想定した遡上波の流入時の津波高さに応じた津波荷重並びに余震、積載物、漂流物の衝突及び積雪を考慮した荷重に対し、構造部材の健全性を保持する設計とするために、鋼材が、おおむね弾性状態にとどまることを確認する評価方針としている。これを踏まえ、基準津波に対する許容限界は、「道路橋示方書（Ⅰ共通編・Ⅱ鋼橋編）・同解説（（社）日本道路協会、平成 14 年 3 月）」、「道路橋示方書（Ⅰ共通編・Ⅱ鋼橋編）・同解説（（社）日本道路協会、平成 24 年 3 月）」、「道路橋示方書（Ⅱ鋼橋・鋼部材編）・同解説（（社）日本道路協会、平成 29 年 11 月）」及び「鋼構造物設計基準（Ⅱ鋼製橋脚編、名古屋高速道路公社、平成 15 年 10 月）」に基づき、適切な裕度をもって弾性状態にとどまるように、短期許容応力度として設定する。敷地に遡上する津波に対する許容限界は、おおむね弾性状態にとどまるように、降伏点又は耐力以下の範囲で短期許容応力度として設定する。</p> <p>b. 基礎地盤</p> <p>地震後の繰返しの来襲を想定した遡上波の流入時の津波高さに応じた津波荷重並びに余震、積載物、漂流物の衝突及び積雪を考慮した荷重に対し、十分な支持機能を有する岩盤に設置する設計とするために、鋼製防護壁を支持する基礎岩盤の極限支持力に基づき、添付書類「VI-2-1-1(2) 耐震設計の基本方針の概要」にて設定している値とする。</p> <p>c. <b>地盤改良体（セメント系）</b></p> <p>地震後の繰返しの来襲を想定した遡上波の流入時の津波高さに応じた津波荷重並びに余震、積載物、漂流物の衝突及び積雪を考慮した荷重に対し、鋼製防護壁を支持する地盤のせん断強度に基づき、添付書類「VI-2-1-1(2) 耐震設計の基本方針の概要」にて設定している値とする。</p> <p>d. <b>鋼製防護壁（中詰め鉄筋コンクリート）、鋼製防護壁基礎（中実鉄筋コンクリート、鋼管杭、巻立て鉄筋コンクリート、頂版鉄筋コンクリート）</b></p> <p>地震後の繰返しの来襲を想定した遡上波の流入時の津波高さに応じた津波荷重並びに余震、積載物、漂流物の衝突及び積雪を考慮した荷重に対し、構造部材の健全性を保持する設計とするために、鉄筋コンクリートが、おおむね弾性状態にとどまることを確認する評価方針としている。これを踏まえ、基準津波に対する許容限界は、「コンクリート標準示方書〔構造性能照査編〕（（社）土木学会、2002 年制定）」、「道路橋示方書（Ⅰ共通編・Ⅳ下部構造編）・同解説（（社）日本道路協会、平成 24 年 3 月）」及び「道路土工カルバート工指針（平成 21 年度版）」（（社）日本道路協会、平成 22 年 3 月）」に基づき、適切な裕度をもって弾性状態にとどまるように、短期許容応力度として設定する。敷地に遡上する津波に対する許容限界は、おおむね弾性状態にとどまるように、降伏点又は耐力以下の範囲で短期許容応力度として設定する。</p> |          |

| 第 5 回申請                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 変更案                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 備考（相違点等） |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| <p>d. 1 次止水機構，2 次止水機構</p> <p>地震後の繰返しの来襲を想定した遡上波の流入時の津波高さに応じた津波荷重並びに余震，積載物，漂流物の衝突及び積雪を考慮した荷重に対し，主要な構造体の境界部に設置する部材を有意な漏えいを生じない変形にとどめる設計とするため，境界部に設置する 1 次止水機構及び 2 次止水機構が有意な漏えいを生じない変位追従性があることを確認する評価方針としていることを踏まえ，1 次止水機構はメーカー規格，振動試験及び漏水試験により，2 次止水機構はメーカー規格及び漏水試験により，有意な漏えいが生じないことを確認した変形量とする。</p> <p>また，地震後の繰返しの来襲を想定した遡上波の流入時の津波高さに応じた津波荷重並びに余震，積載物，漂流物の衝突及び積雪を考慮した荷重に対し，構造部材の健全性を保持する設計とするために，1 次止水機構が，おおむね弾性状態にとどまることを確認する評価方針としている。これを踏まえ，基準津波に対する許容限界は，「道路橋示方書（Ⅰ共通編・Ⅳ下部構造編）・同解説（（社）日本道路協会，平成 24 年 3 月）」に基づき，適切な裕度をもって弾性状態にとどまるように，短期許容応力度として設定する。敷地に遡上する津波に対する許容限界は，おおむね弾性状態にとどまるように，降伏点又は耐力以下の範囲で短期許容応力度として設定する。</p> <p>e. 止水ジョイント部材</p> <p>地震後の繰返しの来襲を想定した遡上波の流入時の津波高さに応じた津波荷重並びに余震，積載物，漂流物の衝突及び積雪を考慮した荷重に対し，主要な構造体の境界部に設置する部材を有意な漏えいを生じない変形にとどめる設計とするため，境界部に設置するシートジョイントが有意な漏えいを生じない変形量以下であることを確認する評価方針としていることを踏まえ，メーカー規格，漏水試験及び変形試験により，有意な漏えいが生じないことを確認した変形量とする。</p> | <p>e. 1 次止水機構，2 次止水機構</p> <p>地震後の繰返しの来襲を想定した遡上波の流入時の津波高さに応じた津波荷重並びに余震，積載物，漂流物の衝突及び積雪を考慮した荷重に対し，主要な構造体の境界部に設置する部材を有意な漏えいを生じない変形にとどめる設計とするため，境界部に設置する 1 次止水機構及び 2 次止水機構が有意な漏えいを生じない変位追従性があることを確認する評価方針としていることを踏まえ，1 次止水機構はメーカー規格，振動試験及び漏水試験により，2 次止水機構はメーカー規格及び漏水試験により，有意な漏えいが生じないことを確認した変形量とする。</p> <p>また，地震後の繰返しの来襲を想定した遡上波の流入時の津波高さに応じた津波荷重並びに余震，積載物，漂流物の衝突及び積雪を考慮した荷重に対し，構造部材の健全性を保持する設計とするために，1 次止水機構が，おおむね弾性状態にとどまることを確認する評価方針としている。これを踏まえ，基準津波に対する許容限界は，「道路橋示方書（Ⅰ共通編・Ⅳ下部構造編）・同解説（（社）日本道路協会，平成 24 年 3 月）」に基づき，適切な裕度をもって弾性状態にとどまるように，短期許容応力度として設定する。敷地に遡上する津波に対する許容限界は，おおむね弾性状態にとどまるように，降伏点又は耐力以下の範囲で短期許容応力度として設定する。</p> <p>f. 止水ジョイント部材</p> <p>地震後の繰返しの来襲を想定した遡上波の流入時の津波高さに応じた津波荷重並びに余震，積載物，漂流物の衝突及び積雪を考慮した荷重に対し，主要な構造体の境界部に設置する部材を有意な漏えいを生じない変形にとどめる設計とするため，境界部に設置するシートジョイントが有意な漏えいを生じない変形量以下であることを確認する評価方針としていることを踏まえ，メーカー規格，漏水試験及び変形試験により，有意な漏えいが生じないことを確認した変形量とする。</p> |          |

表 4.2-1-1 施設ごとの許容限界 (1/4)

| 設備名         | 荷重の組合せ                                                    | 評価部位  | 機能損傷モード |                      | 許容限界                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------|-----------------------------------------------------------|-------|---------|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|             |                                                           |       | 応力等の状態  | 限界状態                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 防潮堤 (鋼製防護壁) | $G + P + P_t + P_o + P_s$<br>$G - P + P_t + K_{s2} + P_o$ | 鋼製防護壁 | 曲げ、せん断  | 部材が弾性域にとどまらず塑性域に入る状態 | 「道路橋示方書 (Ⅰ共通編・Ⅱ鋼橋編)・同解説」 ( (社) 日本道路協会, 平成 14 年 3 月) 」, 「道路橋示方書 (Ⅰ共通編・Ⅱ鋼橋編)・同解説」 ( (社) 日本道路協会, 平成 24 年 3 月) 」, 「道路橋示方書 (Ⅱ鋼橋・鋼部材編)・同解説」 ( (社) 日本道路協会, 平成 29 年 11 月) 」及び「鋼構造物設計基準 (Ⅱ鋼製橋脚編, 名古屋高速道路公社, 平成 15 年 10 月) 」に基づき, 短期許容応力度とする。基準津波に対する許容限界は適切な裕度をもって弾性状態にとどまるように設定し, 敷地に週上する津波に対する許容限界は, おおむね弾性状態にとどまるように, 降伏点又は耐力以下の範囲で設定する。 |
|             |                                                           |       |         |                      | 「道路橋示方書 (Ⅰ共通編・Ⅱ鋼橋編)・同解説」 ( (社) 日本道路協会, 平成 14 年 3 月) 」, 「道路橋示方書 (Ⅰ共通編・Ⅱ鋼橋編)・同解説」 ( (社) 日本道路協会, 平成 24 年 3 月) 」, 「道路橋示方書 (Ⅱ鋼橋・鋼部材編)・同解説」 ( (社) 日本道路協会, 平成 29 年 11 月) 」及び「鋼構造物設計基準 (Ⅱ鋼製橋脚編, 名古屋高速道路公社, 平成 15 年 10 月) 」に基づき, 短期許容応力度とする。基準津波に対する許容限界は適切な裕度をもって弾性状態にとどまるように設定し, 敷地に週上する津波に対する許容限界は, おおむね弾性状態にとどまるように, 降伏点又は耐力以下の範囲で設定する。 |

第 5 回申請

表 4.2-1-1 施設ごとの許容限界 (1/6)

| 設備名         | 荷重の組合せ                                                    | 評価部位  | 機能損傷モード |                      | 許容限界                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------|-----------------------------------------------------------|-------|---------|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|             |                                                           |       | 応力等の状態  | 限界状態                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 防潮堤 (鋼製防護壁) | $G + P + P_t + P_o + P_s$<br>$G + P + P_t + K_{s2} + P_o$ | 鋼製防護壁 | 曲げ、せん断  | 部材が弾性域にとどまらず塑性域に入る状態 | 「道路橋示方書 (Ⅰ共通編・Ⅱ鋼橋編)・同解説」 ( (社) 日本道路協会, 平成 14 年 3 月) 」, 「道路橋示方書 (Ⅰ共通編・Ⅱ鋼橋編)・同解説」 ( (社) 日本道路協会, 平成 24 年 3 月) 」, 「道路橋示方書 (Ⅱ鋼橋・鋼部材編)・同解説」 ( (社) 日本道路協会, 平成 29 年 11 月) 」及び「鋼構造物設計基準 (Ⅱ鋼製橋脚編, 名古屋高速道路公社, 平成 15 年 10 月) 」に基づき, 短期許容応力度とする。基準津波に対する許容限界は適切な裕度をもって弾性状態にとどまるように設定し, 敷地に週上する津波に対する許容限界は, おおむね弾性状態にとどまるように, 降伏点又は耐力以下の範囲で設定する。 |
|             |                                                           |       |         |                      | 「道路橋示方書 (Ⅰ共通編・Ⅱ鋼橋編)・同解説」 ( (社) 日本道路協会, 平成 14 年 3 月) 」, 「道路橋示方書 (Ⅰ共通編・Ⅱ鋼橋編)・同解説」 ( (社) 日本道路協会, 平成 24 年 3 月) 」, 「道路橋示方書 (Ⅱ鋼橋・鋼部材編)・同解説」 ( (社) 日本道路協会, 平成 29 年 11 月) 」及び「鋼構造物設計基準 (Ⅱ鋼製橋脚編, 名古屋高速道路公社, 平成 15 年 10 月) 」に基づき, 短期許容応力度とする。基準津波に対する許容限界は適切な裕度をもって弾性状態にとどまるように設定し, 敷地に週上する津波に対する許容限界は, おおむね弾性状態にとどまるように, 降伏点又は耐力以下の範囲で設定する。 |

変更案

備考 (相違点等)

表 4.2-1-1 施設ごとの許容限界 (2/4)

| 設備名        | 荷重の組合せ                                    | 評価部位         | 機能損傷モード  |                      | 許容限界                                                                                                                                                                                                                                                          |
|------------|-------------------------------------------|--------------|----------|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|            |                                           |              | 応力等の状態   | 限界状態                 |                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 防犯堤（鋼製防護壁） | $G+P+P_t+P_c+P_s$<br>$G+P+P_t+K_{sa}+P_s$ | 基礎地盤         | 接地圧      | 支持機能を喪失する状態          | 極限支持力とする。*                                                                                                                                                                                                                                                    |
|            |                                           | 地中連続壁基礎      | 曲げ、せん断   | 部材が弾性域にとどまらず塑性域に入る状態 | 「コンクリート標準示方書〔構造性能照査編〕」（（社）土木学会 2002 年制定）」、「道路橋示方書（I 共通編・IV 下部構造編）」・同解説（（社）日本道路協会、平成 24 年 3 月）」及び「道路土工カルパート工指針（平成 21 年度版）」（（社）日本道路協会、平成 22 年 3 月）」に基づき、短期許容応力度とする。基準津波に対する許容限界は適切な裕度をもって弾性状態にとどまるように設定し、敷地に適用する津波に対する許容限界は、おおむね弾性状態にとどまるように、降伏点又は耐力以下の範囲で設定する。 |
|            |                                           | 1 次止水機構（全体）  | 変位差発生    | 右意な漏えいに出る変位          | メーカー規格、振動試験及び漏水試験により、右意な漏えいが生じないことを確認した変位量とする。                                                                                                                                                                                                                |
|            |                                           | 1 次止水機構（止水板） | 曲げ、せん断、圧 | 部材が弾性域にとどまらず塑性域に入る状態 | 「道路橋小方書（I 共通編・IV 下部構造編）」・同解説（（社）日本道路協会、平成 14 年 3 月）」に基づき、短期許容応力度とする。基準津波に対する許容限界は適切な裕度をもって弾性状態にとどまるように設定し、敷地に適用する津波に対する許容限界は、おおむね弾性状態にとどまるように、降伏点又は耐力以下の範囲で設定する。                                                                                              |

\* 妥当な安全余裕を考慮する。

表 4.2-1-1 施設ごとの許容限界 (2/6)

| 設備名        | 荷重の組合せ                                    | 評価部位               | 機能損傷モード |                      | 許容限界                                                                                                                                                                                                                                                          |
|------------|-------------------------------------------|--------------------|---------|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|            |                                           |                    | 応力等の状態  | 限界状態                 |                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 防潮堤（鋼製防護壁） | $G+P+P_t+P_c+P_s$<br>$G+P+P_t+K_{sa}+P_s$ | 鋼製防護壁（中詰め鉄筋コンクリート） | 曲げ、せん断  | 部材が弾性域にとどまらず塑性域に入る状態 | 「コンクリート標準示方書〔構造性能照査編〕」（（社）土木学会 2002 年制定）」、「道路橋示方書（I 共通編・IV 下部構造編）」・同解説（（社）日本道路協会、平成 24 年 3 月）」及び「道路土工カルパート工指針（平成 21 年度版）」（（社）日本道路協会、平成 22 年 3 月）」に基づき、短期許容応力度とする。基準津波に対する許容限界は適切な裕度をもって弾性状態にとどまるように設定し、敷地に適用する津波に対する許容限界は、おおむね弾性状態にとどまるように、降伏点又は耐力以下の範囲で設定する。 |
|            |                                           | 基礎地盤               | 接地圧     | 支持機能を喪失する状態          | 極限支持力とする。*                                                                                                                                                                                                                                                    |
|            |                                           | 改良地盤（セメント系）        | せん断     | 滑り破壊、変形抑制機能を喪失する状態   | せん断耐力とする。*                                                                                                                                                                                                                                                    |

\* 妥当な安全余裕を考慮する。

| 第 5 回申請                 |                                           | 変更案                         |         | 備考（相違点等）             |                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------------------------|-------------------------------------------|-----------------------------|---------|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 表 4.2-1 施設ごとの許容限界 (3/6) |                                           |                             |         |                      |                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 設備名                     | 荷重の組合せ                                    | 評価部位                        | 機能損傷モード |                      | 許容限界                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                         |                                           |                             | 応力等の状態  | 限界状態                 |                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 防潮堤（鋼製防護壁）              | $G+P+P_t+P_c+P_s$<br>$G+P+P_t+K_{sd}+P_s$ | 鋼製防護壁基礎<br>（頂版鉄筋コン<br>クリート） | 曲げ，せん断  | 部材が弾性域にとどまらず塑性域に入る状態 | 「コンクリート標準示方書〔構造性能照査編〕（（社）土木学会 2002 年制定）」、「道路橋示方書（Ⅰ共通編・Ⅳ下部構造編）・同解説」（（社）日本道路協会，平成 24 年 3 月）及び「道路土工カルパート工指針（平成 21 年度版）」（（社）日本道路協会，平成 22 年 3 月）」に基づき，短期許容応力度とする。基準津波に対する許容限界は適切な裕度をもって弾性状態にとどまるように設定し，敷地に湧上する津波に対する許容限界は，おおむね弾性状態にとどまるように，降伏点又は耐力以下の範囲で設定する。 |
|                         |                                           | 鋼製防護壁基礎<br>（鋼管杭）            | 曲げ，せん断  | 部材が弾性域にとどまらず塑性域に入る状態 | 「コンクリート標準示方書〔構造性能照査編〕（（社）土木学会 2002 年制定）」、「道路橋示方書（Ⅰ共通編・Ⅳ下部構造編）・同解説」（（社）日本道路協会，平成 24 年 3 月）及び「道路土工カルパート工指針（平成 21 年度版）」（（社）日本道路協会，平成 22 年 3 月）」に基づき，短期許容応力度とする。基準津波に対する許容限界は適切な裕度をもって弾性状態にとどまるように設定し，敷地に湧上する津波に対する許容限界は，おおむね弾性状態にとどまるように，降伏点又は耐力以下の範囲で設定する。 |

第 5 回申請

変更案

備考 (相違点等)

表 4.2-1 施設ごとの許容限界 (4/6)

| 設備名             | 荷重の組合せ                                    | 評価部位                         | 機能損傷モード |                              | 許容限界                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------|-------------------------------------------|------------------------------|---------|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                 |                                           |                              | 応力等の状態  | 限界状態                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 防潮堤 (鋼製<br>防護壁) | $G+P+P_t+P_c+P_s$<br>$G+P+P_t+K_{sd}+P_s$ | 鋼製防護壁基礎<br>(中実鉄筋コン<br>クリート)  | 曲げ, せん断 | 部材が弾性域に<br>とどまらず塑性<br>域に入る状態 | 「コンクリート標準示方書 [構造性能照査編]<br>( (社) 土木学会 2002 年制定) 」, 「道路橋<br>示方書 (I 共通編・IV 下部構造編) ・同解説<br>( (社) 日本道路協会, 平成 24 年 3 月) 」及び<br>「道路土工カルパート工指針 (平成 21 年度<br>版) 」 ( (社) 日本道路協会, 平成 22 年 3<br>月) 」に基づき, 短期許容応力度とする。基準<br>津波に対する許容限界は適切な裕度をもって弾<br>性状態にとどまるように設定し, 敷地に週上す<br>る津波に対する許容限界は, おおむね弾性状態<br>にとどまるように, 降伏点又は耐力以下の範囲<br>で設定する。 |
|                 |                                           | 鋼製防護壁基礎<br>(空立て鉄筋コ<br>ンクリート) | 曲げ, せん断 | 部材が弾性域に<br>とどまらず塑性<br>域に入る状態 | 「コンクリート標準示方書 [構造性能照査編]<br>( (社) 土木学会 2002 年制定) 」, 「道路橋<br>示方書 (I 共通編・IV 下部構造編) ・同解説<br>( (社) 日本道路協会, 平成 24 年 3 月) 」及び<br>「道路土工カルパート工指針 (平成 21 年度<br>版) 」 ( (社) 日本道路協会, 平成 22 年 3<br>月) 」に基づき, 短期許容応力度とする。基準<br>津波に対する許容限界は適切な裕度をもって弾<br>性状態にとどまるように設定し, 敷地に週上す<br>る津波に対する許容限界は, おおむね弾性状態<br>にとどまるように, 降伏点又は耐力以下の範囲<br>で設定する。 |

| 表 4.4.2-1 施設ごとの許容限界 (3/4) |                                           |                              |           |                      |                                                                                                                                                               |
|---------------------------|-------------------------------------------|------------------------------|-----------|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 設備名                       | 荷重の組合せ                                    | 評価部位                         | 機能損傷モード   |                      | 許容限界                                                                                                                                                          |
|                           |                                           |                              | 応力等の状態    | 限界状態                 |                                                                                                                                                               |
| 防潮堤（鋼製<br>防護壁）            | $G+P+P_v+P_c+P_s$<br>$G+P+P_v+K_{sd}+P_s$ | 1 次 止 水 機 構<br>（止水板押え）       | 引張、曲げ、せん断 | 部材が弾性域にとどまらず塑性域に入る状態 | 「道路橋示方書（Ⅰ共通編・Ⅳ下部構造編）」・同解説（（社）日本道路協会、平成 14 年 3 月）」に基づき、短期許容応力度とする。基準津波に対する許容限界は適切な裕度をもって弾性状態にとどまるように設定し、敷地に週上する津波に対する許容限界は、おおむね弾性状態にとどまるように、降伏点又は耐力以下の範囲で設定する。 |
|                           |                                           | 1 次 止 水 機 構<br>（保護プレート）      | 曲げ、せん断    | 部材が弾性域にとどまらず塑性域に入る状態 | 「道路橋示方書（Ⅰ共通編・Ⅳ下部構造編）」・同解説（（社）日本道路協会、平成 14 年 3 月）」に基づき、短期許容応力度とする。基準津波に対する許容限界は適切な裕度をもって弾性状態にとどまるように設定し、敷地に週上する津波に対する許容限界は、おおむね弾性状態にとどまるように、降伏点又は耐力以下の範囲で設定する。 |
|                           |                                           | 1 次 止 水 機 構<br>（側面戸当り、底面戸当り） | 文圧        | 部材が弾性域にとどまらず塑性域に入る状態 | 「道路橋示方書（Ⅰ共通編・Ⅳ下部構造編）」・同解説（（社）日本道路協会、平成 14 年 3 月）」に基づき、短期許容応力度とする。基準津波に対する許容限界は適切な裕度をもって弾性状態にとどまるように設定し、敷地に週上する津波に対する許容限界は、おおむね弾性状態にとどまるように、降伏点又は耐力以下の範囲で設定する。 |

| 表 4.4.2-1 施設ごとの許容限界 (5/6) |                                           |                        |           |                      |                                                                                                                                                               |
|---------------------------|-------------------------------------------|------------------------|-----------|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 設備名                       | 荷重の組合せ                                    | 評価部位                   | 機能損傷モード   |                      | 許容限界                                                                                                                                                          |
|                           |                                           |                        | 応力等の状態    | 限界状態                 |                                                                                                                                                               |
| 防潮堤（鋼製<br>防護壁）            | $G+P+P_v+P_c+P_s$<br>$G+P+P_v+K_{sd}+P_s$ | 1 次 止 水 機 構<br>（全体）    | 変位追随性     | 有意な漏えいに至る変位          | メーカー規格、振動試験及び漏水試験により、有意な漏えいが生じないことを確認した変位量とする。                                                                                                                |
|                           |                                           | 1 次 止 水 機 構<br>（止水板）   | 曲げ、せん断、文圧 | 部材が弾性域にとどまらず塑性域に入る状態 | 「道路橋示方書（Ⅰ共通編・Ⅳ下部構造編）」・同解説（（社）日本道路協会、平成 14 年 3 月）」に基づき、短期許容応力度とする。基準津波に対する許容限界は適切な裕度をもって弾性状態にとどまるように設定し、敷地に週上する津波に対する許容限界は、おおむね弾性状態にとどまるように、降伏点又は耐力以下の範囲で設定する。 |
|                           |                                           | 1 次 止 水 機 構<br>（止水板押え） | 引張、曲げ、せん断 | 部材が弾性域にとどまらず塑性域に入る状態 | 「道路橋示方書（Ⅰ共通編・Ⅳ下部構造編）」・同解説（（社）日本道路協会、平成 14 年 3 月）」に基づき、短期許容応力度とする。基準津波に対する許容限界は適切な裕度をもって弾性状態にとどまるように設定し、敷地に週上する津波に対する許容限界は、おおむね弾性状態にとどまるように、降伏点又は耐力以下の範囲で設定する。 |
| 1 次 止 水 機 構<br>（保護プレート）   |                                           |                        | 曲げ、せん断    | 部材が弾性域にとどまらず塑性域に入る状態 | 「道路橋示方書（Ⅰ共通編・Ⅳ下部構造編）」・同解説（（社）日本道路協会、平成 14 年 3 月）」に基づき、短期許容応力度とする。基準津波に対する許容限界は適切な裕度をもって弾性状態にとどまるように設定し、敷地に週上する津波に対する許容限界は、おおむね弾性状態にとどまるように、降伏点又は耐力以下の範囲で設定する。 |

| 備考（相違点等） |  |
|----------|--|
|----------|--|

第5回申請

変更案

備考（相違点等）

表 4.2-1 施設ごとの許容限界 (4/4)

| 設備名            | 荷重の組合せ                                        | 評価部位              | 機能損傷モード   |                      | 許容限界                                                                                                                                                              |
|----------------|-----------------------------------------------|-------------------|-----------|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                |                                               |                   | 応力等の状態    | 限界状態                 |                                                                                                                                                                   |
| 防潮堤（鋼製<br>防護壁） | $G+P+P_t+P_v+P_s$<br>$G+P+P_t+P_v+K_{sd}+P_s$ | 防衝板               | 引張、曲げ、せん断 | 部材が弾性域にとどまらず塑性域に入る状態 | 「道路橋示方書（I 共通編・IV 下部構造編）」・同解説（（社）日本道路協会、平成 14 年 3 月）」に基づき、短期許容応力度とする。基準レベルに対する許容限界は適切な裕度をもって弾性状態にとどまるように設定し、敷地に週上する津波に対する許容限界は、おおむね弾性状態にとどまるように、降伏点又は耐力以下の範囲で設定する。 |
|                |                                               | 2 次止水機構（シートジョイント） | 変形        | 有意な漏えいに至る変形          | メーカー規格及び漏水試験により、有意な漏えいが生じないことを確認した変形量とする。                                                                                                                         |
|                |                                               | 止水ジョイント部材         | 変形        | 有意な漏えいに至る変形          | メーカー規格、漏水試験及び変形試験により、有意な漏えいが生じないことを確認した変形量とする。                                                                                                                    |

表 4.2-1 施設ごとの許容限界 (6/6)

| 設備名            | 荷重の組合せ                                        | 評価部位                 | 機能損傷モード   |                      | 許容限界                                                                                                                                                              |
|----------------|-----------------------------------------------|----------------------|-----------|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                |                                               |                      | 応力等の状態    | 限界状態                 |                                                                                                                                                                   |
| 防潮堤（鋼製<br>防護壁） | $G+P+P_t+P_v+P_s$<br>$G+P+P_t+P_v+K_{sd}+P_s$ | 1 次止水機構（側面戸当り、底面戸当り） | 支圧        | 部材が弾性域にとどまらず塑性域に入る状態 | 「道路橋示方書（I 共通編・IV 下部構造編）」・同解説（（社）日本道路協会、平成 14 年 3 月）」に基づき、短期許容応力度とする。基準レベルに対する許容限界は適切な裕度をもって弾性状態にとどまるように設定し、敷地に週上する津波に対する許容限界は、おおむね弾性状態にとどまるように、降伏点又は耐力以下の範囲で設定する。 |
|                |                                               | 防衝板                  | 引張、曲げ、せん断 | 部材が弾性域にとどまらず塑性域に入る状態 | 「道路橋示方書（I 共通編・IV 下部構造編）」・同解説（（社）日本道路協会、平成 14 年 3 月）」に基づき、短期許容応力度とする。基準レベルに対する許容限界は適切な裕度をもって弾性状態にとどまるように設定し、敷地に週上する津波に対する許容限界は、おおむね弾性状態にとどまるように、降伏点又は耐力以下の範囲で設定する。 |
|                |                                               | 2 次止水機構（シートジョイント）    | 変形        | 有意な漏えいに至る変形          | メーカー規格及び漏水試験により、有意な漏えいが生じないことを確認した変形量とする。                                                                                                                         |
|                |                                               | 止水ジョイント部材            | 変形        | 有意な漏えいに至る変形          | メーカー規格、漏水試験及び変形試験により、有意な漏えいが生じないことを確認した変形量とする。                                                                                                                    |

| 第5回申請                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 変更案        | 備考（相違点等） |       |        |      |     |           |            |         |        |            |       |             |           |               |           |                |        |             |    |     |           |                  |    |           |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      |      |       |        |                    |        |      |     |             |     |         |            |                     |        |              |        |                     |        |                      |        |            |       |             |           |               |           |                |        |             |    |     |           |                  |    |           |    |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|----------|-------|--------|------|-----|-----------|------------|---------|--------|------------|-------|-------------|-----------|---------------|-----------|----------------|--------|-------------|----|-----|-----------|------------------|----|-----------|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------|-------|--------|--------------------|--------|------|-----|-------------|-----|---------|------------|---------------------|--------|--------------|--------|---------------------|--------|----------------------|--------|------------|-------|-------------|-----------|---------------|-----------|----------------|--------|-------------|----|-----|-----------|------------------|----|-----------|----|--|
| <div>5. 強度評価方法</div> <div>評価手法は、以下に示す解析法により、適用性に留意の上、規格及び基準類や既往の文献において適用が妥当とされる手法に基づき実施することを基本とする。</div> <div><div>・ F E M等を用いた解析法</div><div>・ 定式化された評価式を用いた解析法</div></div> <div>余震荷重を基に設定した入力地震動に対する評価手法は、以下に示す解析法により、 J E A G 4 6 0 1 に基づき実施することを基本とする。</div> <div><div>・ 時刻歴応答解析</div><div>・ F E M等を用いた解析法</div><div>・ 定式化された評価式を用いた解析法</div></div> <div>5.1 土木構造物に関する評価式</div> <div>5.1.1 防潮堤（鋼製防護壁）</div> <div><div>(1) 評価方針</div><div>防護壁の評価を行う場合、以下の条件に従うものとする。</div><div><div>a. 構造上の特徴、津波に伴う荷重の作用方向及び伝達過程を考慮し、評価部位を設定する。</div><div>b. 荷重及び荷重の組合せは、津波時及び重畳時を考慮し、評価される最大荷重を設定する。</div><div>c. 評価に用いる寸法については、公称値とする。</div></div><div>(2) 評価部位</div><div>評価部位及び評価内容を表 5.1－1 に示す。</div></div> <div><div>表 5.1－1 評価部位及び評価内容（鋼製防護壁）</div><table><tr><th>評価部位</th><th>評価内容</th></tr><tr><td>鋼製防護壁</td><td>曲げ，せん断</td></tr><tr><td>基礎地盤</td><td>接地圧</td></tr><tr><td>鋼製防護壁アンカー</td><td>引張，せん断，引抜き</td></tr><tr><td>地中連続壁基礎</td><td>曲げ，せん断</td></tr><tr><td>1次止水機構（全体）</td><td>変位追従性</td></tr><tr><td>1次止水機構（止水板）</td><td>曲げ，せん断，支圧</td></tr><tr><td>1次止水機構（止水板押え）</td><td>引張，曲げ，せん断</td></tr><tr><td>1次止水機構（保護プレート）</td><td>曲げ，せん断</td></tr><tr><td>1次止水機構（戸当り）</td><td>支圧</td></tr><tr><td>防衝板</td><td>引張，曲げ，せん断</td></tr><tr><td>2次止水機構（シートジョイント）</td><td>変形</td></tr><tr><td>止水ジョイント部材</td><td>変形</td></tr></table></div> | 評価部位       | 評価内容     | 鋼製防護壁 | 曲げ，せん断 | 基礎地盤 | 接地圧 | 鋼製防護壁アンカー | 引張，せん断，引抜き | 地中連続壁基礎 | 曲げ，せん断 | 1次止水機構（全体） | 変位追従性 | 1次止水機構（止水板） | 曲げ，せん断，支圧 | 1次止水機構（止水板押え） | 引張，曲げ，せん断 | 1次止水機構（保護プレート） | 曲げ，せん断 | 1次止水機構（戸当り） | 支圧 | 防衝板 | 引張，曲げ，せん断 | 2次止水機構（シートジョイント） | 変形 | 止水ジョイント部材 | 変形 | <div>5. 強度評価方法</div> <div>評価手法は、以下に示す解析法により、適用性に留意の上、規格及び基準類や既往の文献において適用が妥当とされる手法に基づき実施することを基本とする。</div> <div><div>・ F E M等を用いた解析法</div><div>・ 定式化された評価式を用いた解析法</div></div> <div>余震荷重を基に設定した入力地震動に対する評価手法は、以下に示す解析法により、 J E A G 4 6 0 1 に基づき実施することを基本とする。</div> <div><div>・ 時刻歴応答解析</div><div>・ F E M等を用いた解析法</div><div>・ 定式化された評価式を用いた解析法</div></div> <div>5.1 土木構造物に関する評価式</div> <div>5.1.1 防潮堤（鋼製防護壁）</div> <div><div>(1) 評価方針</div><div>防護壁の評価を行う場合、以下の条件に従うものとする。</div><div><div>a. 構造上の特徴、津波に伴う荷重の作用方向及び伝達過程を考慮し、評価部位を設定する。</div><div>b. 荷重及び荷重の組合せは、津波時及び重畳時を考慮し、評価される最大荷重を設定する。</div><div>c. 評価に用いる寸法については、公称値とする。</div></div><div>(2) 評価部位</div><div>評価部位及び評価内容を表 5.1－1 に示す。</div></div> <div><div>表 5.1－1 評価部位及び評価内容（鋼製防護壁）</div><table><tr><th>評価部位</th><th>評価内容</th></tr><tr><td>鋼製防護壁</td><td>曲げ，せん断</td></tr><tr><td>鋼製防護壁（中詰め鉄筋コンクリート）</td><td>曲げ，せん断</td></tr><tr><td>基礎地盤</td><td>接地圧</td></tr><tr><td>改良地盤（セメント系）</td><td>せん断</td></tr><tr><td>アンカーボルト</td><td>引張，せん断，引抜き</td></tr><tr><td>鋼製防護壁基礎（頂版鉄筋コンクリート）</td><td>曲げ，せん断</td></tr><tr><td>鋼製防護壁基礎（鋼管杭）</td><td>曲げ，せん断</td></tr><tr><td>鋼製防護壁基礎（中実鉄筋コンクリート）</td><td>曲げ，せん断</td></tr><tr><td>鋼製防護壁基礎（巻立て鉄筋コンクリート）</td><td>曲げ，せん断</td></tr><tr><td>1次止水機構（全体）</td><td>変位追従性</td></tr><tr><td>1次止水機構（止水板）</td><td>曲げ，せん断，支圧</td></tr><tr><td>1次止水機構（止水板押え）</td><td>引張，曲げ，せん断</td></tr><tr><td>1次止水機構（保護プレート）</td><td>曲げ，せん断</td></tr><tr><td>1次止水機構（戸当り）</td><td>支圧</td></tr><tr><td>防衝板</td><td>引張，曲げ，せん断</td></tr><tr><td>2次止水機構（シートジョイント）</td><td>変形</td></tr><tr><td>止水ジョイント部材</td><td>変形</td></tr></table></div> | 評価部位 | 評価内容 | 鋼製防護壁 | 曲げ，せん断 | 鋼製防護壁（中詰め鉄筋コンクリート） | 曲げ，せん断 | 基礎地盤 | 接地圧 | 改良地盤（セメント系） | せん断 | アンカーボルト | 引張，せん断，引抜き | 鋼製防護壁基礎（頂版鉄筋コンクリート） | 曲げ，せん断 | 鋼製防護壁基礎（鋼管杭） | 曲げ，せん断 | 鋼製防護壁基礎（中実鉄筋コンクリート） | 曲げ，せん断 | 鋼製防護壁基礎（巻立て鉄筋コンクリート） | 曲げ，せん断 | 1次止水機構（全体） | 変位追従性 | 1次止水機構（止水板） | 曲げ，せん断，支圧 | 1次止水機構（止水板押え） | 引張，曲げ，せん断 | 1次止水機構（保護プレート） | 曲げ，せん断 | 1次止水機構（戸当り） | 支圧 | 防衝板 | 引張，曲げ，せん断 | 2次止水機構（シートジョイント） | 変形 | 止水ジョイント部材 | 変形 |  |
| 評価部位                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 評価内容       |          |       |        |      |     |           |            |         |        |            |       |             |           |               |           |                |        |             |    |     |           |                  |    |           |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      |      |       |        |                    |        |      |     |             |     |         |            |                     |        |              |        |                     |        |                      |        |            |       |             |           |               |           |                |        |             |    |     |           |                  |    |           |    |  |
| 鋼製防護壁                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 曲げ，せん断     |          |       |        |      |     |           |            |         |        |            |       |             |           |               |           |                |        |             |    |     |           |                  |    |           |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      |      |       |        |                    |        |      |     |             |     |         |            |                     |        |              |        |                     |        |                      |        |            |       |             |           |               |           |                |        |             |    |     |           |                  |    |           |    |  |
| 基礎地盤                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 接地圧        |          |       |        |      |     |           |            |         |        |            |       |             |           |               |           |                |        |             |    |     |           |                  |    |           |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      |      |       |        |                    |        |      |     |             |     |         |            |                     |        |              |        |                     |        |                      |        |            |       |             |           |               |           |                |        |             |    |     |           |                  |    |           |    |  |
| 鋼製防護壁アンカー                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 引張，せん断，引抜き |          |       |        |      |     |           |            |         |        |            |       |             |           |               |           |                |        |             |    |     |           |                  |    |           |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      |      |       |        |                    |        |      |     |             |     |         |            |                     |        |              |        |                     |        |                      |        |            |       |             |           |               |           |                |        |             |    |     |           |                  |    |           |    |  |
| 地中連続壁基礎                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 曲げ，せん断     |          |       |        |      |     |           |            |         |        |            |       |             |           |               |           |                |        |             |    |     |           |                  |    |           |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      |      |       |        |                    |        |      |     |             |     |         |            |                     |        |              |        |                     |        |                      |        |            |       |             |           |               |           |                |        |             |    |     |           |                  |    |           |    |  |
| 1次止水機構（全体）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 変位追従性      |          |       |        |      |     |           |            |         |        |            |       |             |           |               |           |                |        |             |    |     |           |                  |    |           |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      |      |       |        |                    |        |      |     |             |     |         |            |                     |        |              |        |                     |        |                      |        |            |       |             |           |               |           |                |        |             |    |     |           |                  |    |           |    |  |
| 1次止水機構（止水板）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 曲げ，せん断，支圧  |          |       |        |      |     |           |            |         |        |            |       |             |           |               |           |                |        |             |    |     |           |                  |    |           |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      |      |       |        |                    |        |      |     |             |     |         |            |                     |        |              |        |                     |        |                      |        |            |       |             |           |               |           |                |        |             |    |     |           |                  |    |           |    |  |
| 1次止水機構（止水板押え）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 引張，曲げ，せん断  |          |       |        |      |     |           |            |         |        |            |       |             |           |               |           |                |        |             |    |     |           |                  |    |           |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      |      |       |        |                    |        |      |     |             |     |         |            |                     |        |              |        |                     |        |                      |        |            |       |             |           |               |           |                |        |             |    |     |           |                  |    |           |    |  |
| 1次止水機構（保護プレート）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 曲げ，せん断     |          |       |        |      |     |           |            |         |        |            |       |             |           |               |           |                |        |             |    |     |           |                  |    |           |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      |      |       |        |                    |        |      |     |             |     |         |            |                     |        |              |        |                     |        |                      |        |            |       |             |           |               |           |                |        |             |    |     |           |                  |    |           |    |  |
| 1次止水機構（戸当り）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 支圧         |          |       |        |      |     |           |            |         |        |            |       |             |           |               |           |                |        |             |    |     |           |                  |    |           |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      |      |       |        |                    |        |      |     |             |     |         |            |                     |        |              |        |                     |        |                      |        |            |       |             |           |               |           |                |        |             |    |     |           |                  |    |           |    |  |
| 防衝板                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 引張，曲げ，せん断  |          |       |        |      |     |           |            |         |        |            |       |             |           |               |           |                |        |             |    |     |           |                  |    |           |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      |      |       |        |                    |        |      |     |             |     |         |            |                     |        |              |        |                     |        |                      |        |            |       |             |           |               |           |                |        |             |    |     |           |                  |    |           |    |  |
| 2次止水機構（シートジョイント）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 変形         |          |       |        |      |     |           |            |         |        |            |       |             |           |               |           |                |        |             |    |     |           |                  |    |           |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      |      |       |        |                    |        |      |     |             |     |         |            |                     |        |              |        |                     |        |                      |        |            |       |             |           |               |           |                |        |             |    |     |           |                  |    |           |    |  |
| 止水ジョイント部材                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 変形         |          |       |        |      |     |           |            |         |        |            |       |             |           |               |           |                |        |             |    |     |           |                  |    |           |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      |      |       |        |                    |        |      |     |             |     |         |            |                     |        |              |        |                     |        |                      |        |            |       |             |           |               |           |                |        |             |    |     |           |                  |    |           |    |  |
| 評価部位                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 評価内容       |          |       |        |      |     |           |            |         |        |            |       |             |           |               |           |                |        |             |    |     |           |                  |    |           |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      |      |       |        |                    |        |      |     |             |     |         |            |                     |        |              |        |                     |        |                      |        |            |       |             |           |               |           |                |        |             |    |     |           |                  |    |           |    |  |
| 鋼製防護壁                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 曲げ，せん断     |          |       |        |      |     |           |            |         |        |            |       |             |           |               |           |                |        |             |    |     |           |                  |    |           |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      |      |       |        |                    |        |      |     |             |     |         |            |                     |        |              |        |                     |        |                      |        |            |       |             |           |               |           |                |        |             |    |     |           |                  |    |           |    |  |
| 鋼製防護壁（中詰め鉄筋コンクリート）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 曲げ，せん断     |          |       |        |      |     |           |            |         |        |            |       |             |           |               |           |                |        |             |    |     |           |                  |    |           |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      |      |       |        |                    |        |      |     |             |     |         |            |                     |        |              |        |                     |        |                      |        |            |       |             |           |               |           |                |        |             |    |     |           |                  |    |           |    |  |
| 基礎地盤                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 接地圧        |          |       |        |      |     |           |            |         |        |            |       |             |           |               |           |                |        |             |    |     |           |                  |    |           |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      |      |       |        |                    |        |      |     |             |     |         |            |                     |        |              |        |                     |        |                      |        |            |       |             |           |               |           |                |        |             |    |     |           |                  |    |           |    |  |
| 改良地盤（セメント系）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | せん断        |          |       |        |      |     |           |            |         |        |            |       |             |           |               |           |                |        |             |    |     |           |                  |    |           |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      |      |       |        |                    |        |      |     |             |     |         |            |                     |        |              |        |                     |        |                      |        |            |       |             |           |               |           |                |        |             |    |     |           |                  |    |           |    |  |
| アンカーボルト                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 引張，せん断，引抜き |          |       |        |      |     |           |            |         |        |            |       |             |           |               |           |                |        |             |    |     |           |                  |    |           |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      |      |       |        |                    |        |      |     |             |     |         |            |                     |        |              |        |                     |        |                      |        |            |       |             |           |               |           |                |        |             |    |     |           |                  |    |           |    |  |
| 鋼製防護壁基礎（頂版鉄筋コンクリート）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 曲げ，せん断     |          |       |        |      |     |           |            |         |        |            |       |             |           |               |           |                |        |             |    |     |           |                  |    |           |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      |      |       |        |                    |        |      |     |             |     |         |            |                     |        |              |        |                     |        |                      |        |            |       |             |           |               |           |                |        |             |    |     |           |                  |    |           |    |  |
| 鋼製防護壁基礎（鋼管杭）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 曲げ，せん断     |          |       |        |      |     |           |            |         |        |            |       |             |           |               |           |                |        |             |    |     |           |                  |    |           |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      |      |       |        |                    |        |      |     |             |     |         |            |                     |        |              |        |                     |        |                      |        |            |       |             |           |               |           |                |        |             |    |     |           |                  |    |           |    |  |
| 鋼製防護壁基礎（中実鉄筋コンクリート）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 曲げ，せん断     |          |       |        |      |     |           |            |         |        |            |       |             |           |               |           |                |        |             |    |     |           |                  |    |           |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      |      |       |        |                    |        |      |     |             |     |         |            |                     |        |              |        |                     |        |                      |        |            |       |             |           |               |           |                |        |             |    |     |           |                  |    |           |    |  |
| 鋼製防護壁基礎（巻立て鉄筋コンクリート）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 曲げ，せん断     |          |       |        |      |     |           |            |         |        |            |       |             |           |               |           |                |        |             |    |     |           |                  |    |           |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      |      |       |        |                    |        |      |     |             |     |         |            |                     |        |              |        |                     |        |                      |        |            |       |             |           |               |           |                |        |             |    |     |           |                  |    |           |    |  |
| 1次止水機構（全体）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 変位追従性      |          |       |        |      |     |           |            |         |        |            |       |             |           |               |           |                |        |             |    |     |           |                  |    |           |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      |      |       |        |                    |        |      |     |             |     |         |            |                     |        |              |        |                     |        |                      |        |            |       |             |           |               |           |                |        |             |    |     |           |                  |    |           |    |  |
| 1次止水機構（止水板）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 曲げ，せん断，支圧  |          |       |        |      |     |           |            |         |        |            |       |             |           |               |           |                |        |             |    |     |           |                  |    |           |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      |      |       |        |                    |        |      |     |             |     |         |            |                     |        |              |        |                     |        |                      |        |            |       |             |           |               |           |                |        |             |    |     |           |                  |    |           |    |  |
| 1次止水機構（止水板押え）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 引張，曲げ，せん断  |          |       |        |      |     |           |            |         |        |            |       |             |           |               |           |                |        |             |    |     |           |                  |    |           |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      |      |       |        |                    |        |      |     |             |     |         |            |                     |        |              |        |                     |        |                      |        |            |       |             |           |               |           |                |        |             |    |     |           |                  |    |           |    |  |
| 1次止水機構（保護プレート）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 曲げ，せん断     |          |       |        |      |     |           |            |         |        |            |       |             |           |               |           |                |        |             |    |     |           |                  |    |           |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      |      |       |        |                    |        |      |     |             |     |         |            |                     |        |              |        |                     |        |                      |        |            |       |             |           |               |           |                |        |             |    |     |           |                  |    |           |    |  |
| 1次止水機構（戸当り）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 支圧         |          |       |        |      |     |           |            |         |        |            |       |             |           |               |           |                |        |             |    |     |           |                  |    |           |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      |      |       |        |                    |        |      |     |             |     |         |            |                     |        |              |        |                     |        |                      |        |            |       |             |           |               |           |                |        |             |    |     |           |                  |    |           |    |  |
| 防衝板                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 引張，曲げ，せん断  |          |       |        |      |     |           |            |         |        |            |       |             |           |               |           |                |        |             |    |     |           |                  |    |           |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      |      |       |        |                    |        |      |     |             |     |         |            |                     |        |              |        |                     |        |                      |        |            |       |             |           |               |           |                |        |             |    |     |           |                  |    |           |    |  |
| 2次止水機構（シートジョイント）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 変形         |          |       |        |      |     |           |            |         |        |            |       |             |           |               |           |                |        |             |    |     |           |                  |    |           |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      |      |       |        |                    |        |      |     |             |     |         |            |                     |        |              |        |                     |        |                      |        |            |       |             |           |               |           |                |        |             |    |     |           |                  |    |           |    |  |
| 止水ジョイント部材                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 変形         |          |       |        |      |     |           |            |         |        |            |       |             |           |               |           |                |        |             |    |     |           |                  |    |           |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      |      |       |        |                    |        |      |     |             |     |         |            |                     |        |              |        |                     |        |                      |        |            |       |             |           |               |           |                |        |             |    |     |           |                  |    |           |    |  |

| 第 5 回申請                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 変更案                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 備考（相違点等） |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| <p>(3) 強度評価方法<br/>強度計算の方法及び結果については、添付書類「VI-3-別添 1-2-1-1(2) 防潮堤（鋼製防護壁）の強度計算書」に示す。</p> <p>6. 適用規格<br/>適用する規格、基準等を以下に示す。</p> <p>(1) コンクリート標準示方書〔構造性能照査編〕（（社）土木学会，2002 年制定）</p> <p>(2) 道路橋示方書（Ⅰ共通編・Ⅱ鋼橋編）・同解説（（社）日本道路協会，平成 14 年 3 月）</p> <p>(3) 道路橋示方書（Ⅰ共通編・Ⅱ鋼橋編）・同解説（（社）日本道路協会，平成 24 年 3 月）</p> <p>(4) 道路橋示方書（Ⅰ共通編・Ⅳ下部構造編）・同解説（（社）日本道路協会，平成 14 年 3 月）</p> <p>(5) 道路橋示方書（Ⅰ共通編・Ⅳ下部構造編）・同解説（（社）日本道路協会，平成 24 年 3 月）</p> <p>(6) 道路橋示方書（Ⅱ鋼橋・鋼部材編）・同解説（（社）日本道路協会，平成 29 年 11 月）</p> <p>(7) 原子力発電所耐震設計技術指針 J E A G 4 6 0 1－1987（（社）日本電気協会）</p> <p>(8) 各種合成構造設計指針・同解説（（社）日本建築学会，2010 年 11 月）</p> <p>(9) 耐津波設計に係る工認審査ガイド（原子力規制委員会，平成 25 年）</p> <p>(10) 港湾の施設の技術上の基準・同解説（（社）日本港湾協会，平成元年 2 月）</p> <p>(11) 鋼構造物設計基準（Ⅱ鋼製橋脚編，名古屋高速道路公社，平成 15 年 10 月）</p> <p>(12) 道路土工カルバート工指針（平成 21 年度版）（（社）日本道路協会，平成 22 年 3 月）</p> <p>(13) 原子力発電所耐震設計技術指針 重要度分類・許容応力編 J E A G 4 6 0 1・補－1984（（社）日本電気協会）</p> <p>(14) 原子力発電所耐震設計技術指針 J E A G 4 6 0 1－1991 追補版（（社）日本電気協会）</p> <p>(15) 日本産業規格（J I S）</p> <p>(16) 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）（（社）ダム・堰施設技術協会，平成 28 年 3 月）</p> | <p>(3) 強度評価方法<br/>強度計算の方法及び結果については、添付書類「VI-3-別添 1-2-<b>1</b>(2) 防潮堤（鋼製防護壁）の強度計算書」に示す。</p> <p>6. 適用規格<br/>適用する規格、基準等を以下に示す。</p> <p>(1) コンクリート標準示方書〔構造性能照査編〕（（社）土木学会，2002 年制定）</p> <p>(2) 道路橋示方書（Ⅰ共通編・Ⅱ鋼橋編）・同解説（（社）日本道路協会，平成 14 年 3 月）</p> <p>(3) 道路橋示方書（Ⅰ共通編・Ⅱ鋼橋編）・同解説（（社）日本道路協会，平成 24 年 3 月）</p> <p>(4) 道路橋示方書（Ⅰ共通編・Ⅳ下部構造編）・同解説（（社）日本道路協会，平成 14 年 3 月）</p> <p>(5) 道路橋示方書（Ⅰ共通編・Ⅳ下部構造編）・同解説（（社）日本道路協会，平成 24 年 3 月）</p> <p>(6) 道路橋示方書（Ⅱ鋼橋・鋼部材編）・同解説（（社）日本道路協会，平成 29 年 11 月）</p> <p>(7) 原子力発電所耐震設計技術指針 J E A G 4 6 0 1－1987（（社）日本電気協会）</p> <p>(8) 各種合成構造設計指針・同解説（（社）日本建築学会，2010 年 11 月）</p> <p>(9) 耐津波設計に係る工認審査ガイド（原子力規制委員会，平成 25 年）</p> <p>(10) 港湾の施設の技術上の基準・同解説（（社）日本港湾協会，平成元年 2 月）</p> <p>(11) 鋼構造物設計基準（Ⅱ鋼製橋脚編，名古屋高速道路公社，平成 15 年 10 月）</p> <p>(12) 道路土工カルバート工指針（平成 21 年度版）（（社）日本道路協会，平成 22 年 3 月）</p> <p>(13) 原子力発電所耐震設計技術指針 重要度分類・許容応力編 J E A G 4 6 0 1・補－1984（（社）日本電気協会）</p> <p>(14) 原子力発電所耐震設計技術指針 J E A G 4 6 0 1－1991 追補版（（社）日本電気協会）</p> <p>(15) 日本産業規格（J I S）</p> <p>(16) 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）（（社）ダム・堰施設技術協会，平成 28 年 3 月）</p> |          |