

東海第二発電所 審査資料	
資料番号	SA設-C-1 改35
提出年月日	平成29年8月21日

東海第二発電所

重大事故等対処設備について

平成29年8月
日本原子力発電株式会社

本資料のうち、は商業機密又は核物質防護上の観点から公開できません。

目 次

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

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

別添資料-1 基準津波を超え敷地に遡上する津波に対する津波防護方針について

別添資料-2 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備（格納容器圧力逃がし装置）について

別添資料-3 代替循環冷却の成立性について

別添資料-4 水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための設備について

2.1.3 耐津波設計の基本方針【40条】

基準適合への対応状況

1.4.2 津波による損傷の防止

第四十条 津波による損傷の防止

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

適合のための設計方針

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

耐津波設計としては以下の方針とする。

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

は、第五条の「適合のための設計方針」を適用する。

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

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

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

1.4.2. 重大事故等対処施設の耐津波設計

1.4.2.1 重大事故等対処施設の耐津波設計の基本方針

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

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

(1) 津波防護対象の選定

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

「設置許可基準規則第四十三条（重大事故等対処設備）」における可搬型重大事故等対処設備の接続口，保管場所及び機能保持に対する要求事項を満足するため，可搬型重大事故等対処設備保管場所（西側）及び可搬型重大事故等対処設備保管場所（南側）（以下「西側及び南側保管場所」という。）並びに東側接続口，西側接続口（地下格納槽），高所東側接続口及び高所西側接続口についても津波防護対象とする。

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

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

(2) 敷地及び敷地周辺における地形，施設の配置等

a．敷地及び敷地周辺の地形，標高並びに河川の存在の把握

「1.4.1 設計基準対象施設の津波防護方針」に同じ。

b．敷地における施設の位置，形状等の把握

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

c．敷地周辺の人工構造物の位置，形状等の把握

「1.4.1 設計基準対象施設の津波防護方針」に同じ。

(3) 入力津波の設定

「1.4.1 設計基準対象施設の津波防護方針」に同じ。入力津波一覧を第1.4.2-12表に示す。入力津波の上昇側の入力津波の時刻歴波形を第1.4.2-2図に示す。基準津波による最大浸水深分布を第1.4.2-3図に示す。

1.4.2.2 敷地の特性に応じた津波防護の基本方針

津波防護の基本方針は，以下の(1)～(5)のとおりである。

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

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

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

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

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

重大事故等対処施設の津波防護対象設備（津波防護施設、浸水防止設備、

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

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

東海発電所の取水路及び放水路については、貫通部の止水処置により津波の流入を防止する設計とする。

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

緊急時対策所、常設代替高圧電源装置置場、軽油貯蔵タンク（地下式）、西側及び南側保管場所、高所東側接続口及び高所西側接続口は、津波の影響を受けない高台に設置する設計とすることから、新たな津波防護対策は必要ない。

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

1.4.2.3 敷地への浸水防止（外郭防護1）

(1) 遡上波の地上部からの到達・流入の防止

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

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

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

(2) 取水路，放水路等の経路からの津波の流入防止

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

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

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

格納容器圧力逃がし装置（地下格納槽），常設低圧代替注水系格納槽，緊急用海水ポンプピット，西側接続口（地下格納槽）は，トレンチ等により原

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

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

(1) 浸水防護重点化範囲の設定

浸水防護重点化範囲として、「1.4.1 設計基準対象施設の津波防護方針」で示した範囲に加え、格納容器圧力逃がし装置（地下格納槽）、常設低圧代替注水系格納槽、緊急用海水ポンプピット、西側接続口（地下格納槽）、東側接続口の区画を設定する。

(2) 浸水防護重点化範囲の境界における浸水対策

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

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

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

(1) 重大事故等時に使用するポンプの取水性

水位変動に伴う取水性低下による重大事故等に対処するために必要な機能

への影響を防止する設計とする。そのため、非常用海水ポンプ（残留熱除去系海水ポンプ，非常用ディーゼル発電機用海水ポンプ及び高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機用海水ポンプ）の津波防護設計については、「1.4.1 設計基準対象施設の津波防護方針」を適用する。

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

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

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

(2) 津波の二次的な影響による海水ポンプの機能保持確認

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

基準津波による水位変動に伴う浮遊砂等の混入に対して、非常用海水ポンプ（残留熱除去系海水ポンプ，非常用ディーゼル発電機用海水ポンプ及び高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機用海水ポンプ）及び緊急用海水ポンプは機能保持できる設計とする。非常用海水ポンプについて、具体的には、「1.4.1 設計基準対象施設の津波防護方針」を適用する。

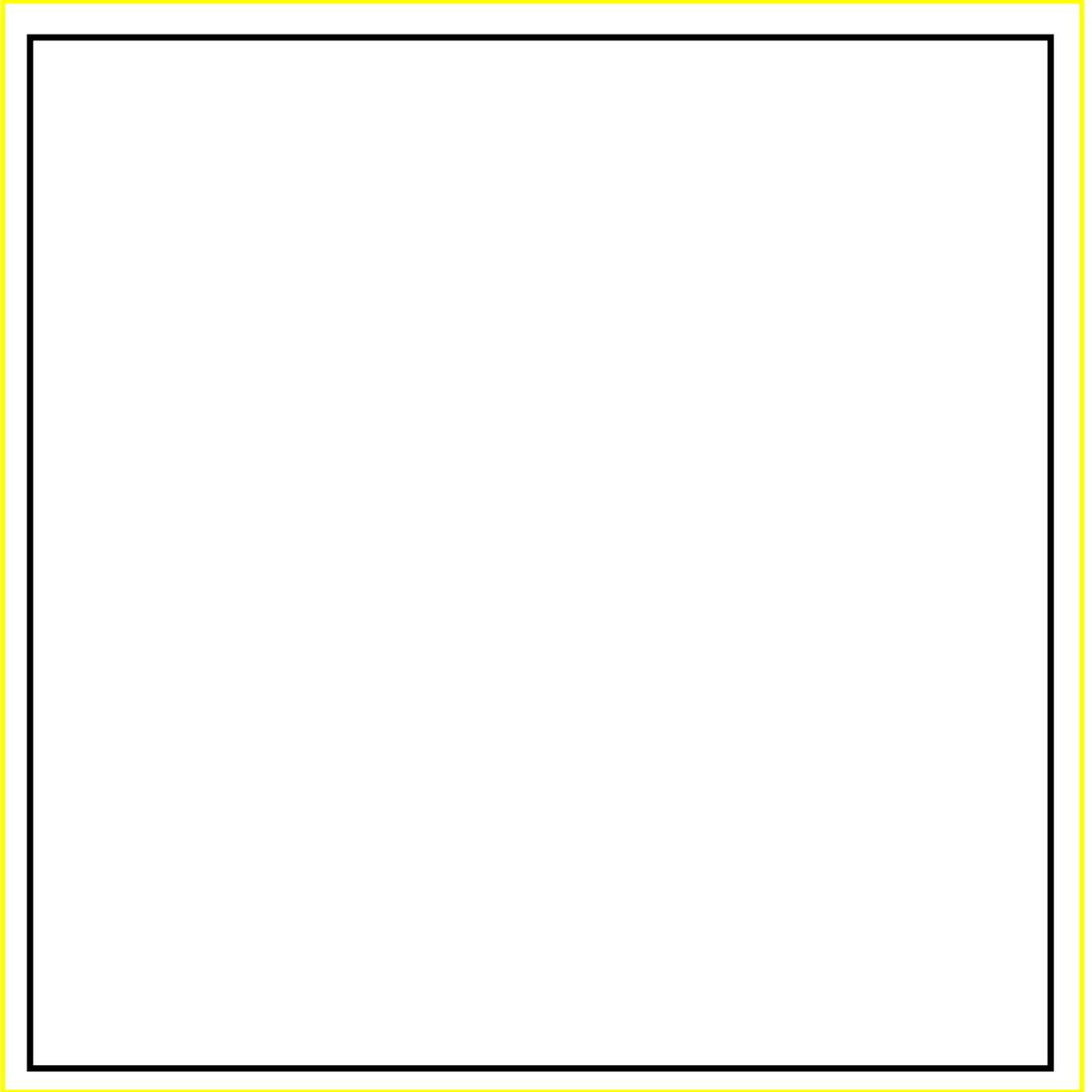
緊急用海水ポンプについては、取水箇所のS A用海水ピット取水塔に内管

を設置することで、浮遊砂の流入を抑制する設計とする。

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

1.4.2.7 津波監視

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



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

画

第1.4.2-1表 重大事故等対処施設（津波防護施設，浸水防止設備及び津波監

視設備を含む）の津波防護対象範囲（1/2）

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

第1.4.2-1表 重大事故等対処施設（津波防護施設，浸水防止設備及び津波監

視設備を含む）の津波防護対象範囲（2/2）

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

第 1.4.2-2 表 各津波防護対策の設備分類と設置目的 (1 / 2)

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

第 1.4.2-2 表 各津波防護対策の設備分類と設置目的 (2/2)

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

第 1.4.2-3 表 津波の流入経路特定結果

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

1 : 後述する津波監視設備として設置する水位計

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

3 : 重大事故対処設備として設置する緊急用海水系の取水路

第 1.4.2-4 表 取水路からの流入評価結果

系統	流入経路	入力津波高さ ¹ (T.P. + m)	状 況	評価
(a) 海水系	) 取水路点検用開口部	19.3	当該経路から津波が流入する可能性があるため、開口部に対し、浸水防止蓋を設置する ²	取水路から津波は流入しない
	) 海水ポンプグランドドレン排出口		当該経路から津波が流入する可能性があるため、逆止弁を設置する ²	
	) 非常用海水ポンプグランド減圧配管基礎フランジ貫通部		当該貫通部は、ポンプ基礎フランジとフランジ取り合いで、取付ボルトにより密着させる構造であるため、十分な水密性がある。	
	) 常用海水ポンプグランド減圧配管基礎フランジ貫通部		据付面のポンプ基礎フランジは、ベースプレートとフランジ取り合いで、基礎ボルトにより密着させる構造であるため、十分な水密性がある。	
	) 海水ポンプ据付面		水位計フランジは、鋼製スリーブの取付座とフランジ取り合いで、取付ボルトで密着させる構造であるため、十分な水密性がある。	
(b) 循環水系	) 取水ピット空気抜き配管	取水ピット空気抜き配管から津波が流入する可能性があるため、当該配管に逆止弁を設置する。 ²		
	) 循環水ポンプ据付面	据付面のポンプ基礎フランジは、ベースプレートとフランジ取り合いで、基礎ボルトにより密着させる構造であるため、十分な水密性がある。		

1 : () 内は、各施設・設備において算定された数値を安全側に評価した値であり、入力津波の数値計算上のばらつきを考慮している。

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

第 1.4.2-5 表 海水引込み管からの流入評価結果

系統	流入経路	入力津波高さ ¹ (T.P. + m)	状 況	評価
(a)海水系	) S A用海水ピット 開口部	9.0	当該経路から津波が流入する可能性があるため、開口部に対し、浸水防止蓋を設置する ²	海水引込み管から津波は流入しない

1 : ()内は、各施設・設備において算定された数値を安全側に評価した値であり、入力津波の数値計算上のばらつきを考慮している。

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

第 1.4.2-6 表 緊急用海水取水管からの流入評価結果

系統	流入経路	入力津波高さ ¹ (T.P. + m)	状 況	評価
(a)海水系)緊急用海水ポンプ ピット点検用開口部	9.4	当該経路から津波が流入する可能性があるため、開口部に対し、浸水防止蓋を設置する ²	緊急用海水取水管から津波は流入しない
	)緊急用海水ポンプグ ランドドレン排出口		当該経路から津波が流入する可能性があるため、逆止弁を設置する ²
	)緊急用海水ポンプ室 床ドレン排出口		当該経路から津波が流入する可能性があるため、逆止弁を設置する ²
	)緊急用海水ポンプ グランド減圧配管 基礎フランジ貫通部		当該貫通部は、ポンプ基礎フランジとフランジ取り合いで、取付ボルトにより密着させる構造であるため、十分な水密性がある。
	)緊急用海水ポンプ 据付面		据付面のポンプ基礎フランジは、ベースプレートとフランジ取り合いで、基礎ボルトにより密着させる構造であるため、十分な水密性がある。

1 : ()内は、各施設・設備において算定された数値を安全側に評価した値であり、入力津波の数値計算上のばらつきを考慮している。

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

第 1.4.2-7 表 放水路からの流入評価結果

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

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

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

第 1.4.2-8 表 構内排水路からの流入評価結果

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

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

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

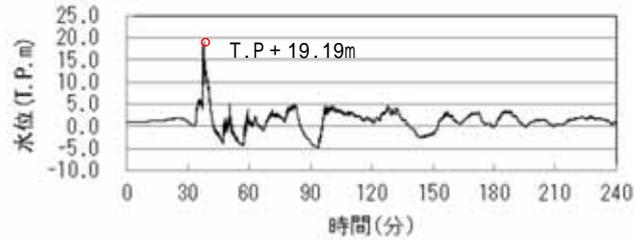
第1.4.2-9表 特定した流入経路に対して実施する浸水対策（1/2）

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

第1.4.2-9表 特定した流入経路に対して実施する浸水対策（2 / 2）

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

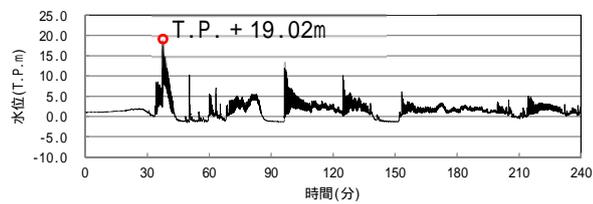
$$[T.P. + 19.19m (37分25秒)] + [0.18m] = [T.P. + 19.37m] < [T.P. + 19.4m]$$



取水ピットにおける上昇側の入力津波の時刻歴波形

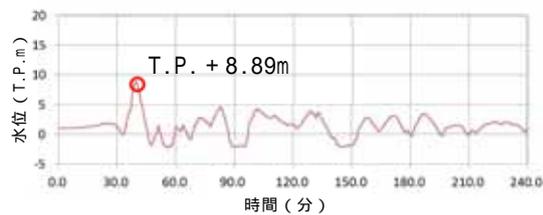
$$[T.P. + 19.01m (37分42秒)] + [0.18m] = [T.P. + 19.19m] < [T.P. + 19.3m]$$

B水路 (中央)



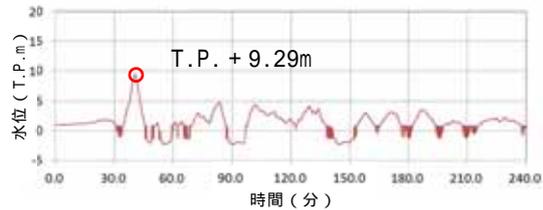
放水路ゲート設置箇所における上昇側の入力津波の時刻歴波形

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



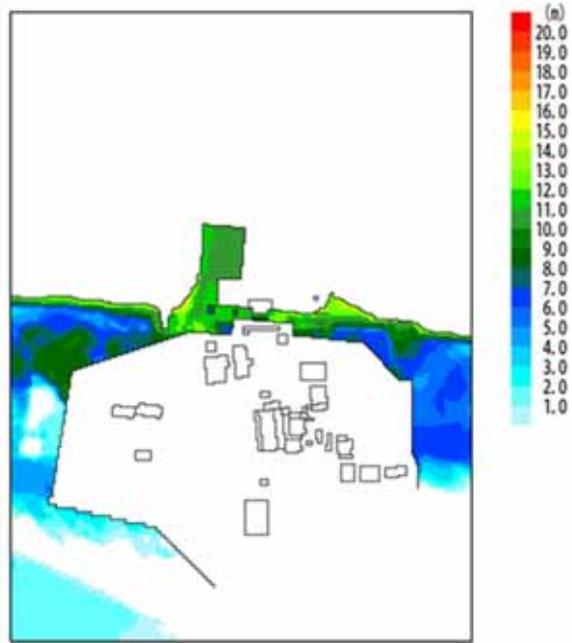
S A用海水ピットにおける上昇側の入力津波の時刻歴波形

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



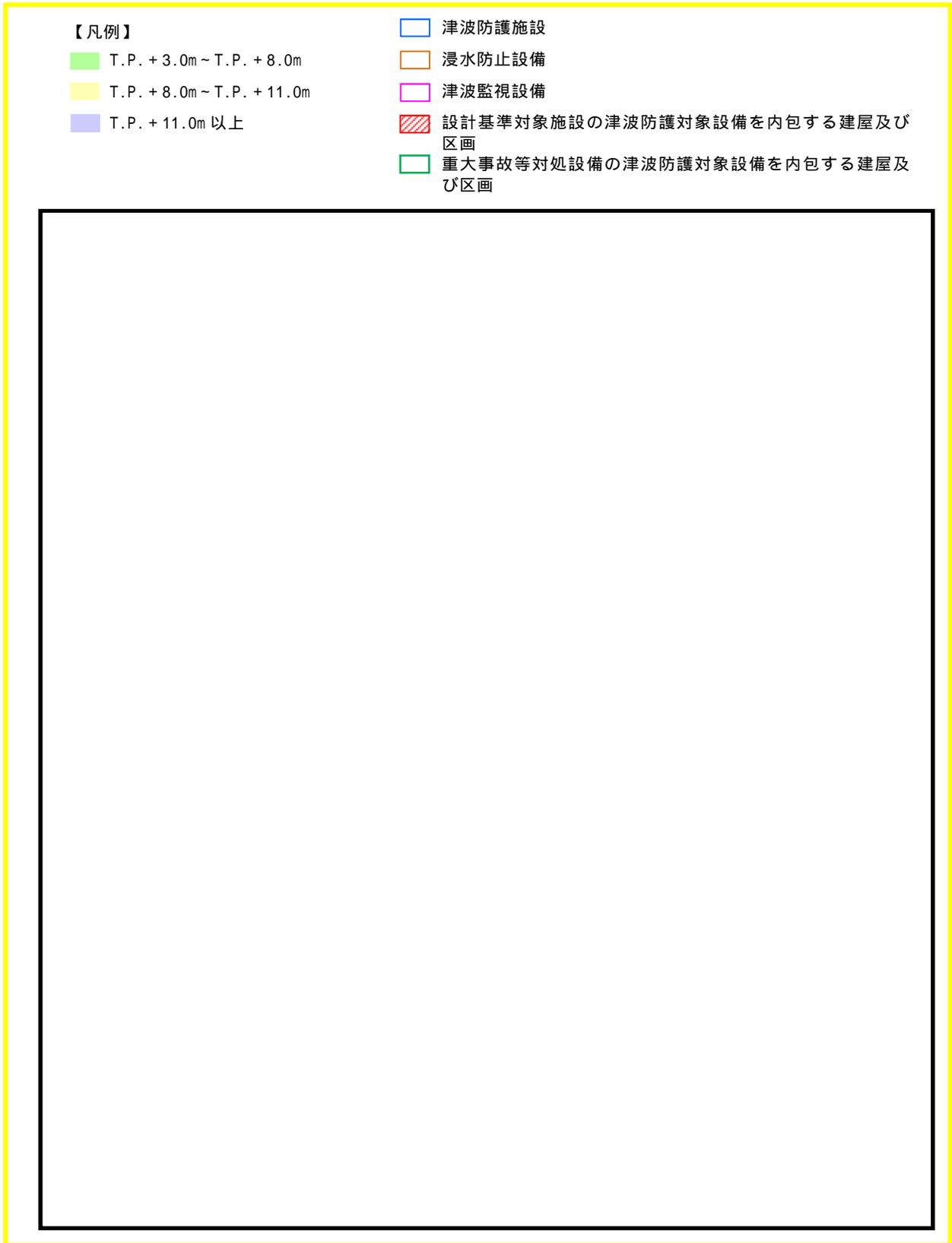
緊急用海水ポンプピットにおける上昇側の入力津波の時刻歴波形

第 1.4.2-2 図 上昇側の入力津波の時刻歴波形

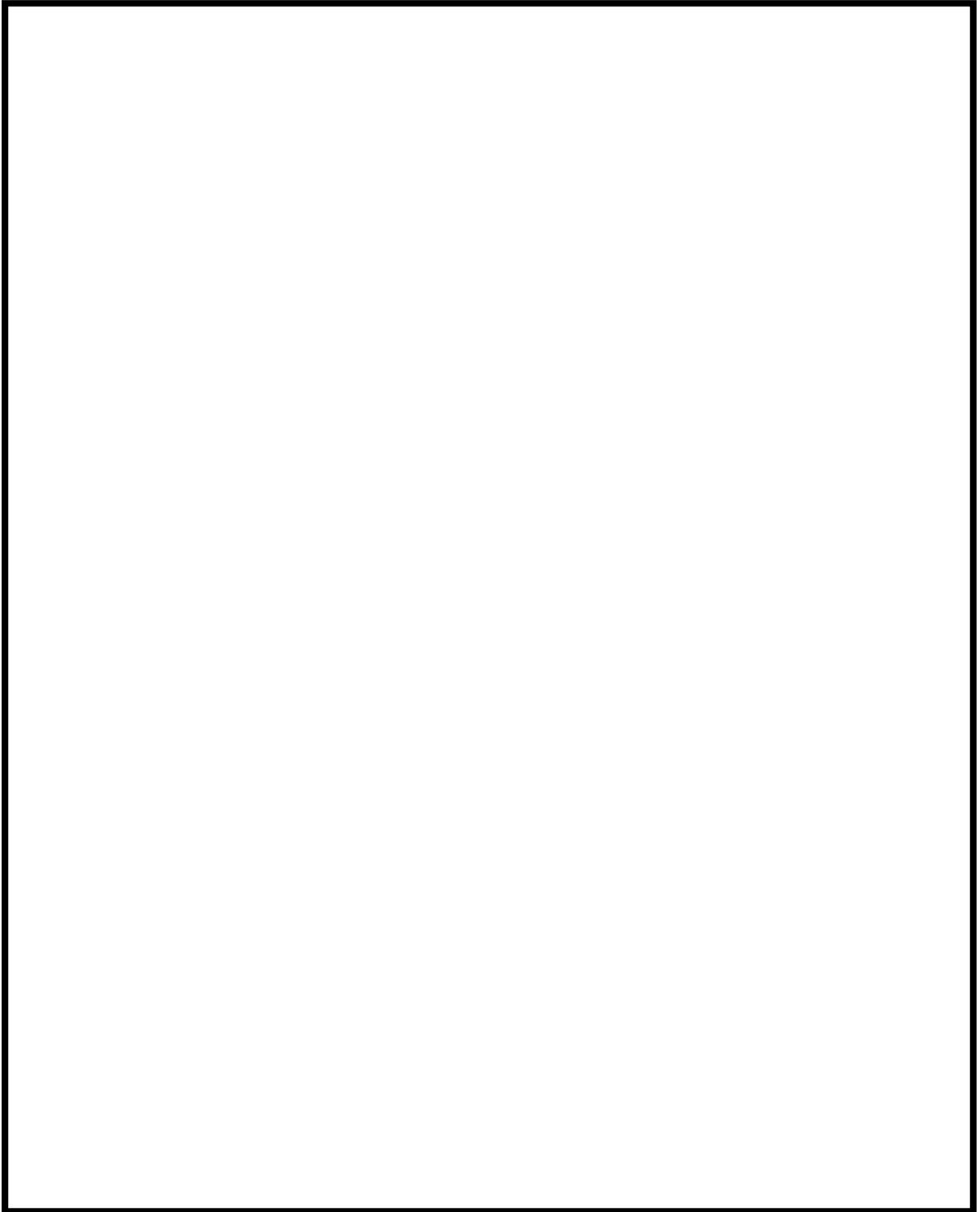


防潮堤ルート変更前の敷地図に基づく最大浸水深分布を示す。

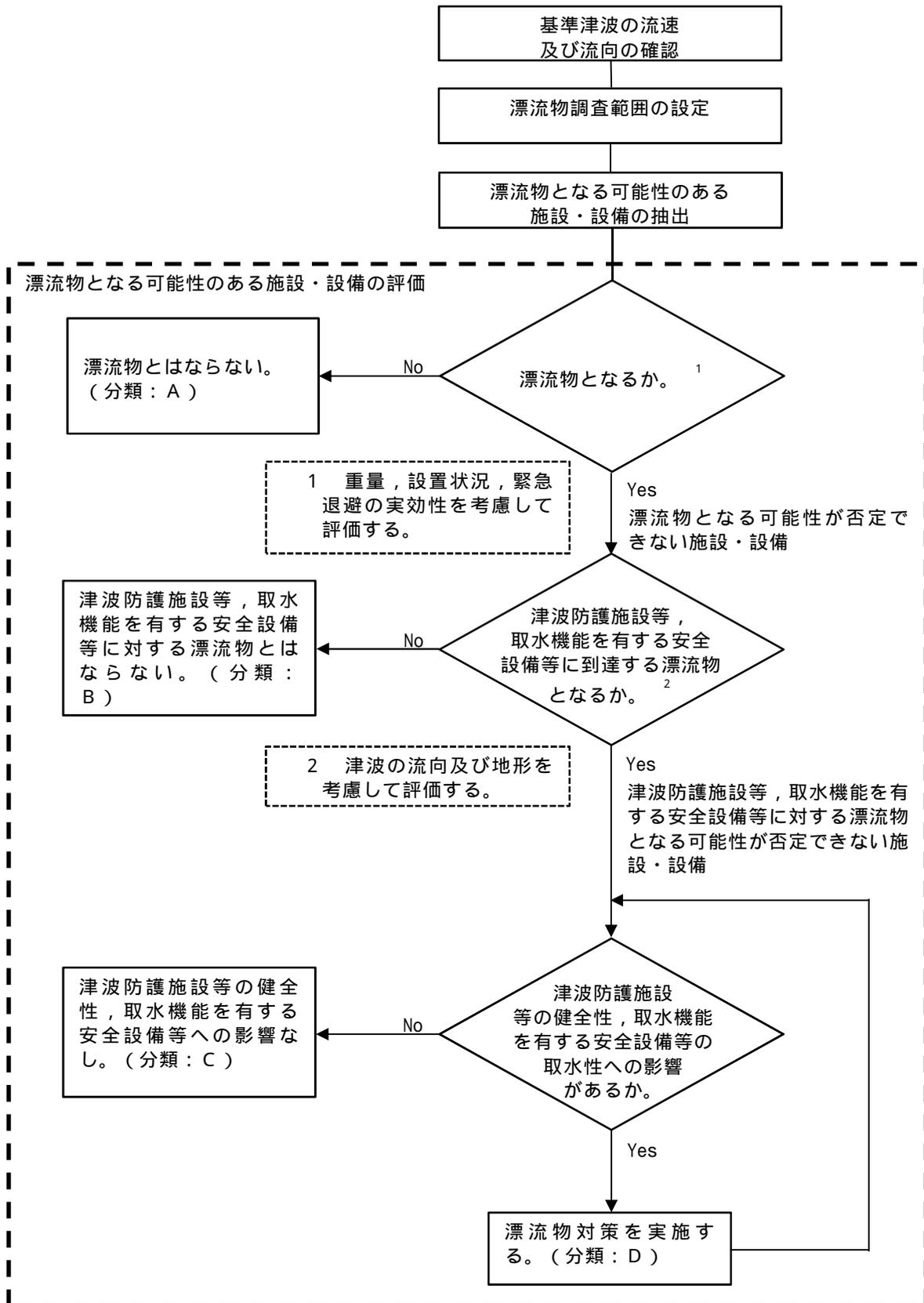
第1.4.2-3図 基準津波による最大浸水深分布



第1.4.2-4図 敷地の特性に応じた津波防護の概要（全体図）



第1.4.2-5図 敷地の特性に応じた津波防護の概要（詳細図）



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

第 1.4.2-6 図 漂流物評価フロー

第 1.4.2-10 表 浸水防止設備の種類と設置位置

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

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

第1.4.2-11表 浸水防護設備の設備仕様一覧

(1) 防潮堤

種類	防潮堤
材料	鋼製防護壁 鉄筋コンクリート防潮壁 鋼管杭鉄筋コンクリート防潮壁
個数	1

(2) 取水路点検用開口部浸水防止蓋

種類	鋼製蓋
材料	ステンレス鋼
個数	10

(3) 海水ポンプグラウンド dren 排出口逆止弁

種類	フロート式逆止弁
材料	鋼製
個数	2

(4) 取水ピット空気抜き配管逆止弁

種類	フロート式逆止弁
材料	鋼製
個数	3

(5) S A用海水ピット開口部浸水防止蓋

種類	鋼製蓋
----	-----

材料 鋼製

個数 6

(6) 緊急用海水ポンプピット点検用開口部浸水防止蓋

種類 鋼製蓋

材料 鋼製

個数 1

(7) 緊急用海水ポンプグランド dren 排出口逆止弁

種類 フロート式逆止弁

材料 鋼製

個数 1

(8) 緊急用海水ポンプ室床 dren 排出口逆止弁

種類 フロート式逆止弁

材料 鋼製

個数 1

(9) 放水路ゲート点検用開口部浸水防止蓋

種類 鋼製蓋

材料 鋼製

個数 3

(10) 貫通部止水処置

- ・防潮堤及び防潮扉を取り付けるコンクリート躯体下部

種類 充てん構造
材料 モルタル
個数 5

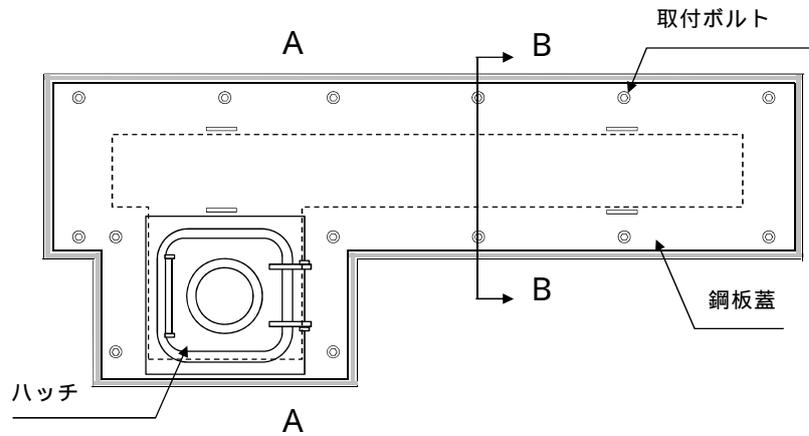
(11) 海水ポンプ室ケーブル点検口浸水防止蓋

種類 鋼製蓋
材料 鋼製
個数 3

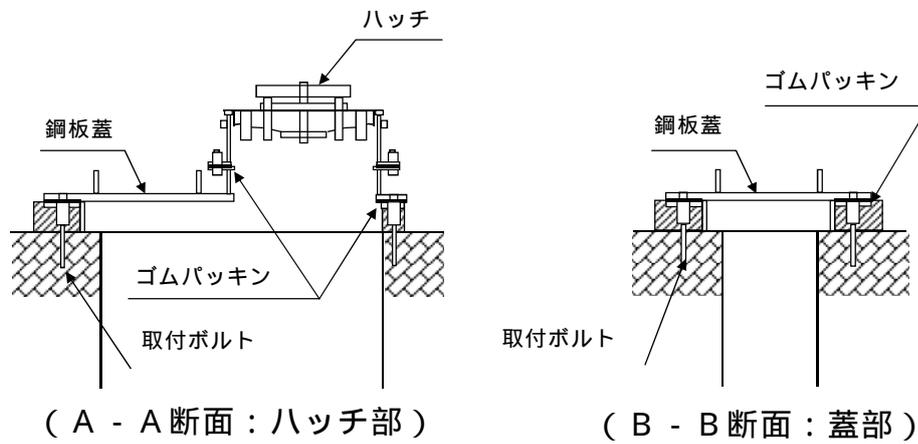
(12) 貫通部止水処置

- ・ 海水ポンプ室
- ・ 原子炉建屋境界壁

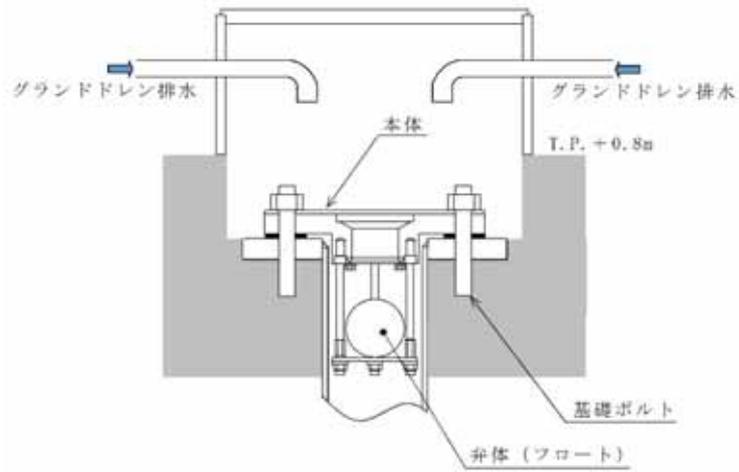
種類 充てん構造，ブーツ構造及び閉止構造
材料 ウレタンゴム又はシリコンゴム，ラバーブーツ，鋼製蓋
個数 一式



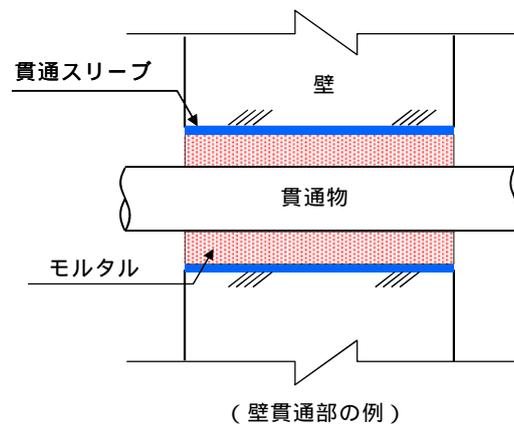
(平面図) タイプ (鋼板蓋 + ハッチ式) の例



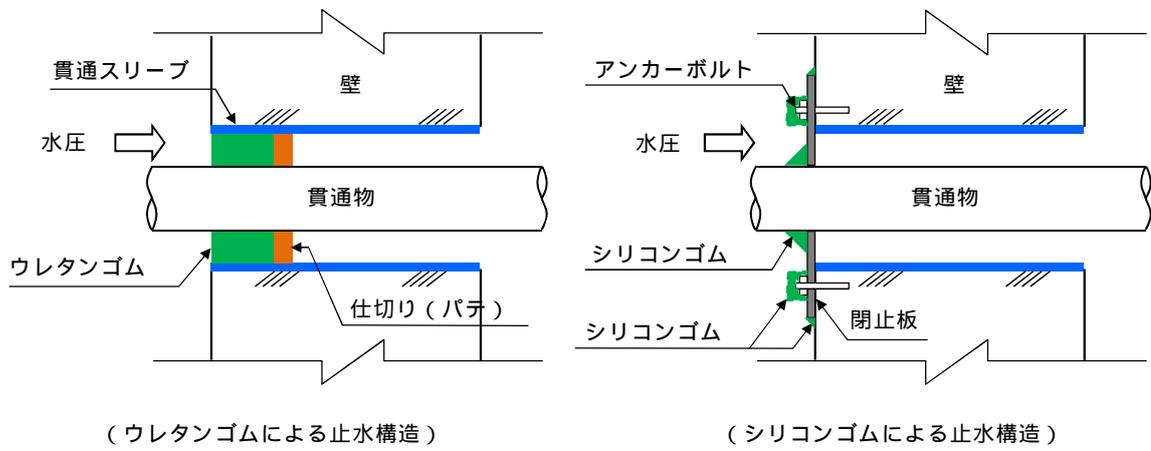
第1.4.2-7図 取水路点検用開口部浸水防止蓋構造図



第1.4.2-8図 海水ポンプグラウンドドレン排出口逆止弁構造図



第1.4.2-9図 充てん構造 (モルタル) の標準的な構造図



第 1.4.2-10 図 充てん構造（ウレタンゴム又はシリコンゴム）
の標準的な構造図

第1.4.2-12表 入力津波高さ一覧表

区分	設定位置	設定水位
上昇側水位	防潮堤前面（敷地側面北側）	T.P. + 15.2m ¹ (T.P. + 15.4m) ²
	防潮堤前面（敷地前面東側）	T.P. + 17.7m ¹ (T.P. + 17.9m) ²
	防潮堤前面（敷地側面南側）	T.P. + 16.6m ¹ (T.P. + 16.8m) ²
	取水ピット	T.P. + 19.19m ¹ (T.P. + 19.3m) ⁵
	放水路ゲート設置箇所	T.P. + 19.01m ¹ (T.P. + 19.1m) ⁵
	S A用海水ピット	T.P. + 8.89m ¹ (T.P. + 9.0m) ⁵
	緊急用海水系（地下格納槽）	T.P. + 9.29m ¹ (T.P. + 9.4m) ⁵
	格納容器圧力逃がし装置（地下格納槽）	T.P. + 9.29m ¹ (T.P. + 9.5m) ²
	常設低圧代替注水系格納槽（地下格納槽）	T.P. + 9.29m ¹ (T.P. + 9.5m) ²
	東側接続口	T.P. + 9.29m ¹ (T.P. + 9.5m) ²
	西側接続口（地下格納槽）	T.P. + 9.29m ¹ (T.P. + 9.5m) ²
	構内排水路逆流防止設備	T.P. + 17.7m ^{1, 3} (T.P. + 17.9m) ^{2, 3}
T.P. + 15.2m ^{1, 4} (T.P. + 15.4m) ^{2, 4}		
下降側水位	取水ピット	T.P. - 5.03m ¹ (T.P. - 5.1m) ⁵

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

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

3 防潮堤前面（敷地前面東側）の入力津波高さを使用している。

4 防潮堤前面（敷地側面北側）の入力津波高さを使用している。

5 : ()内は、各施設・設備において算定された数値を安全側に評価した値であり、入力津波の数値計算上のばらつきを考慮している。

2.1.3 耐津波設計の基本方針【40条】

< 添付資料 目次 >

2.1.3.1 敷地の特性に応じた津波防護の基本方針

(1) 敷地の特性に応じた津波防護の基本方針

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

(2) 敷地の特性に応じた津波防護の概要

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

2.1.3.2 敷地への浸水防止(外郭防護1)

(1) 遡上波の地上部からの到達,流入の防止

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

b. 緊急用海水ポンプの取水性の評価方法及び評価結果

(2) 津波の二次的な影響による重大事故等対処設備の機能保持確認

2.1.3.6 津波監視

2.1.3 耐津波設計の基本方針

2.1.3.1 敷地の特性に応じた津波防護の基本方針

【規制基準における要求事項等】

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

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

【検討方針】

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

【検討結果】

(1) 敷地の特性に応じた津波防護の基本方針

敷地の特性に応じた津波防護の基本方針は以下のとおりとする。

a．敷地への浸水防止(外郭防護 1)

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

水路等の経路から流入させない設計とする。

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

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

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

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

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

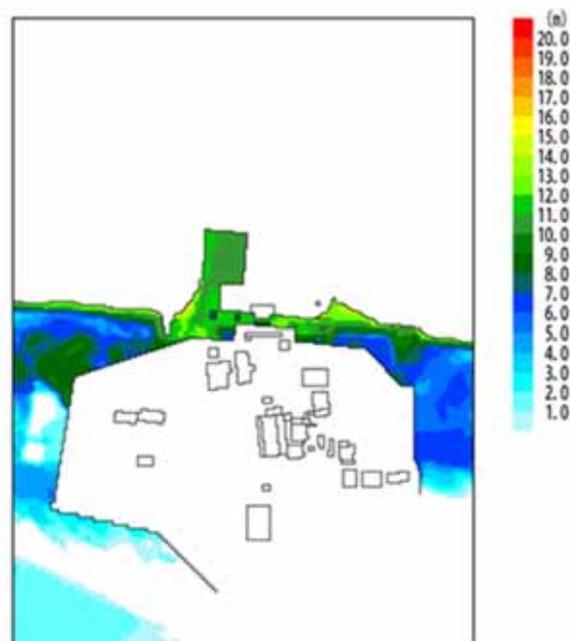
水位変動に伴う取水性低下による重大事故等に対処するために必要な機能への影響を防止する設計とする。

- e . 津波監視

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

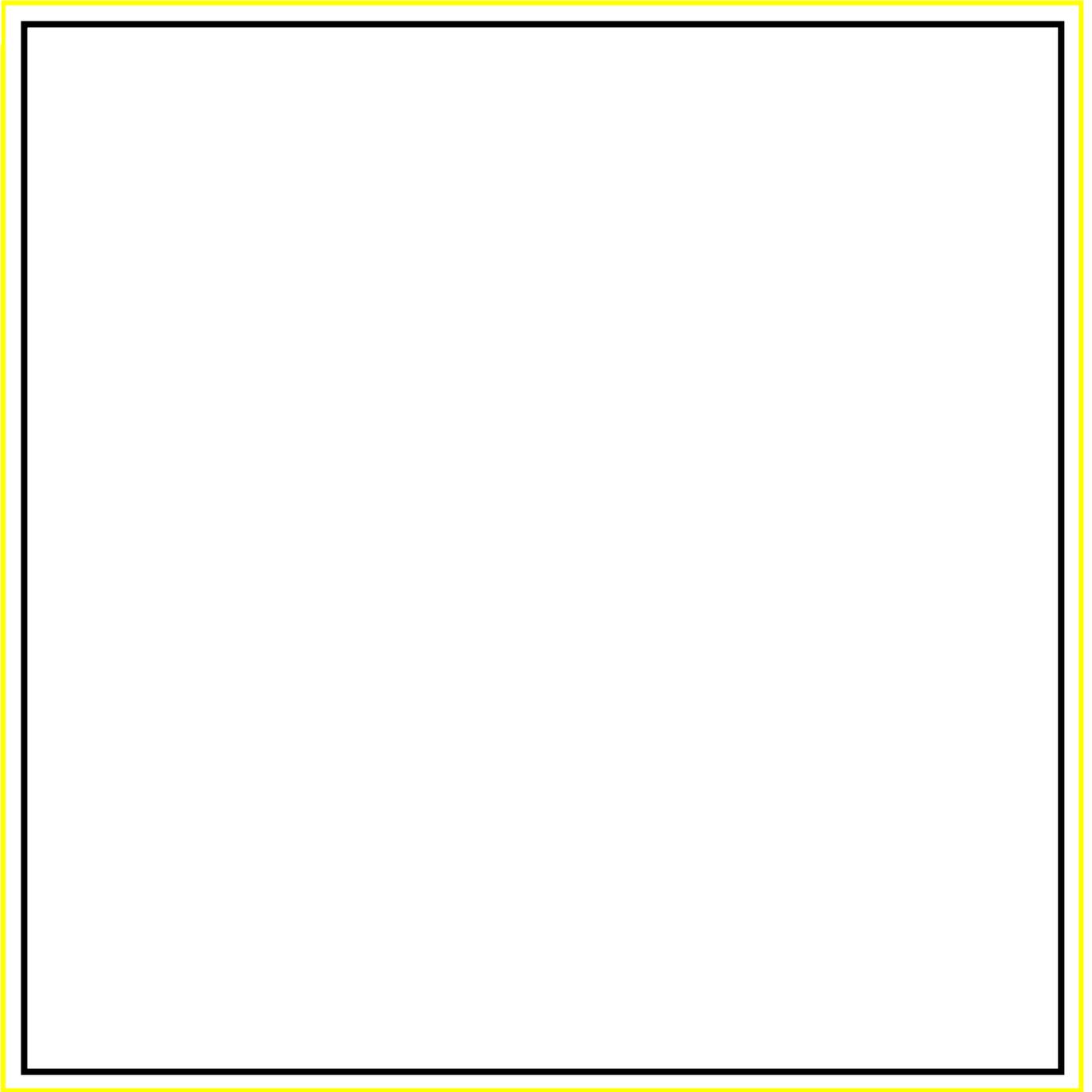
(2) 敷地の特性に応じた津波防護の概要

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



防潮堤ルート変更前の敷地図に基づく最大浸水深分布を示す。

第 2.1.3-1 図 基準津波による最大浸水深分布



第 2.1.3-2 図 重大事故等対処施設の津波防護対象範囲

第2.1.3-1表 重大事故等対処施設の津波防護対象設備を内包する

建屋及び区画

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

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

a . 敷地への浸水防止(外郭防護 1)

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

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

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

取水・放水設備及び地下部等において,漏水による浸水範囲を限

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

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

c. 重大事故等に対処するために必要な機能を有する施設の隔離（内郭防護）

(1) 浸水防護重点化範囲の設定

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

(2) 浸水防護重点化範囲の境界における浸水対策

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

また、その他の範囲については、津波による溢水の影響を受けない

位置に設置する，若しくは津波による溢水の浸水経路がない設計とする。

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

(1) 重大事故等時に使用するポンプの取水性

水位変動に伴う取水性低下による重大事故等に対処するために必要な機能への影響を防止する設計とする。そのため，非常用海水ポンプ（残留熱除去系海水ポンプ，非常用ディーゼル発電機用海水ポンプ及び高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機用海水ポンプ）の津波防護設計については，「2. 設計基準対象施設の津波防護方針」を適用する。

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

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

(2) 津波の二次的な影響による海水ポンプの機能保持確認

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

また，基準津波による水位変動に伴う浮遊砂等の混入に対して，非

常用海水ポンプ(残留熱除去系海水ポンプ,非常用ディーゼル発電機用海水ポンプ及び高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機用海水ポンプ)及び緊急用海水ポンプは機能保持できる設計とする。非常用海水ポンプについて具体的には、「2. 設計基準対象施設の津波防護方針」を適用する。

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

e . 津波監視

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

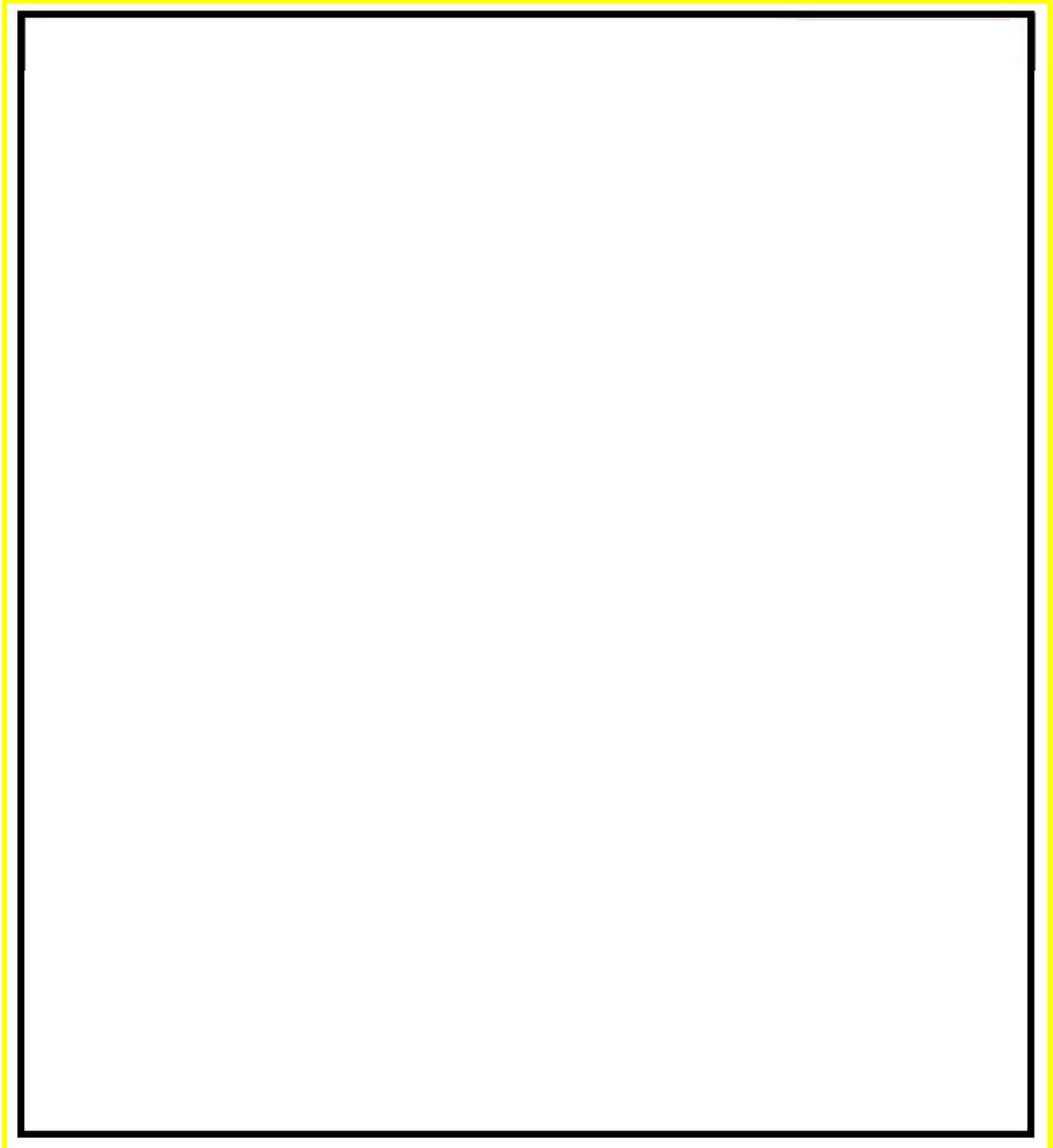
詳細は「2.1.3.6 津波監視」において示す。

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

【凡例】

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

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



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

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

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

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

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

2.1.3.2 敷地への浸水防止（外郭防護 1）

(1) 遡上波の地上部からの到達，流入の防止

【規制基準における要求事項等】

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

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

【検討方針】

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

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

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

【検討結果】

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

a . 遡上波の地上部からの到達 , 流入の防止

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

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

(2) 取水路 , 放水路等の経路からの津波の流入防止

【規制基準における要求事項等】

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

【検討方針】

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

特定した経路に対して浸水対策を施すことにより津波の流入を防

止する。

【検討結果】

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

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

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

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

とする。

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

(1) 漏水対策

【規制基準における要求事項等】

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

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

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

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

【検討方針】

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

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

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

【検討結果】

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

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

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

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

(2) 安全機能への影響評価

【規制基準における要求事項等】

浸水想定範囲の周辺に重大事故等に対処するために必要な機能を

有する設備等がある場合は，防水区画化すること。

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

【検討方針】

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

【検討結果】

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

(3) 排水設備設置の検討

【規制基準における要求事項等】

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

【検討方針】

浸水想定範囲における長期間の冠水が想定される場合は，排水設

備を設置する。

【検討結果】

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

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

(1) 浸水防護重点化範囲の設定

【規制基準における要求事項等】

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

【検討方針】

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

【検討結果】

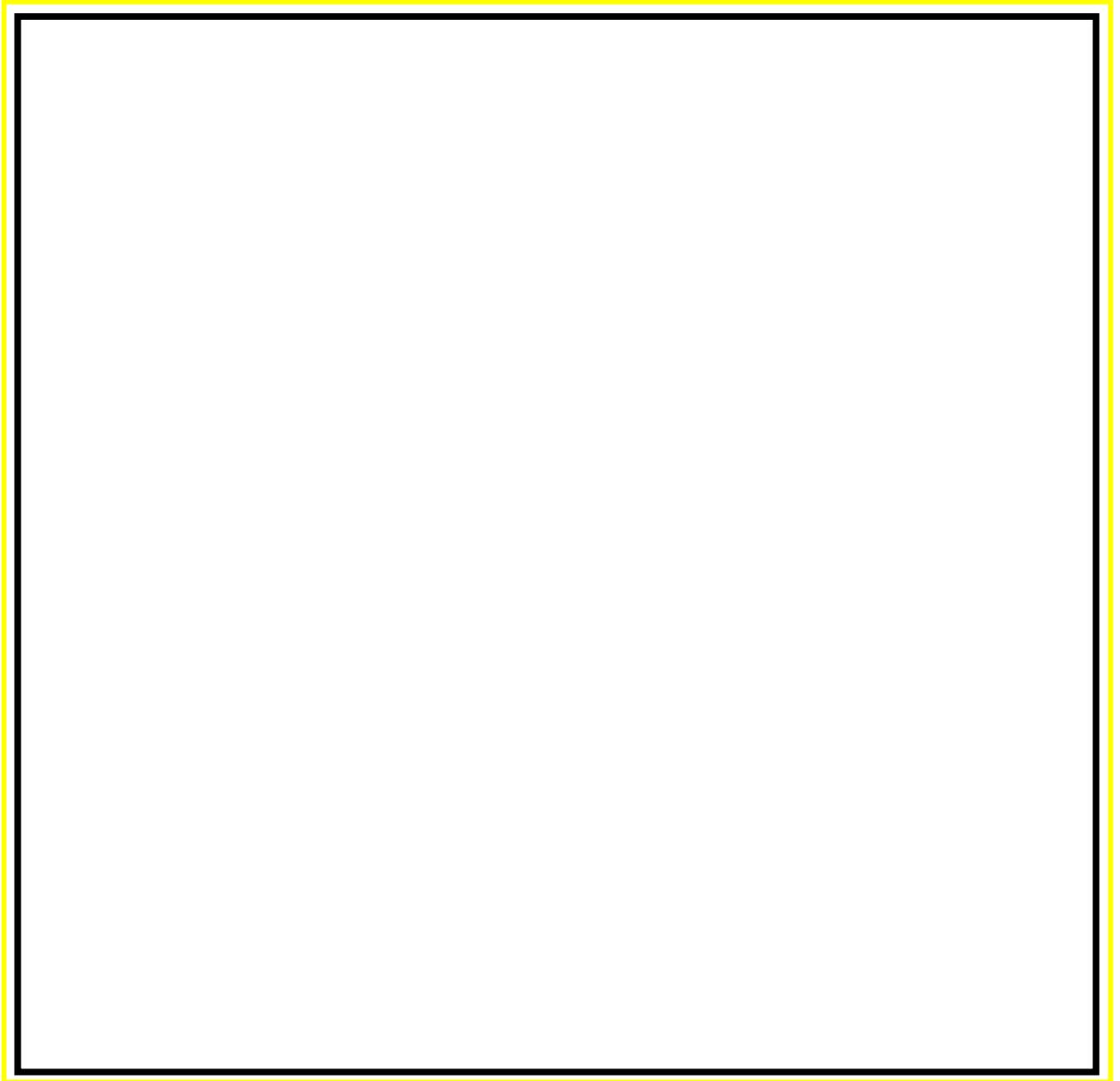
浸水防護重点化範囲として，「2. 設計基準対象施設の津波防護方針」で示した範囲に加え，緊急時対策所，西側及び南側保管場所，格納容器圧力逃がし装置(地下格納槽)，常設低圧代替注水系格納槽，軽油貯蔵タンク(地下式)，緊急用海水ポンプピット，西側接続口(地下格納槽)，東側接続口，常設代替高圧電源装置置場を浸水防止重点

化範囲として設定する。

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

【凡例】

□ 重大事故等対処設備を内包する建屋及び
区画浸水防護重点化範囲



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

(2) 浸水防護重点化範囲の境界における浸水防止対策

【規制基準における要求事項等】

津波による溢水を考慮した浸水範囲，浸水量を安全側に想定すること。

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

【検討方針】

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

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

また，津波による溢水を考慮した浸水範囲，浸水量を安全側に想定する。

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

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

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

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

【検討結果】

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

a. 屋外の溢水

(a) 循環水ポンプ室における循環水系配管からの溢水及び津波の流入

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

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

(b) 屋外における非常用海水系配管（戻り管）からの溢水及び津波の流入

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

(c) 屋外タンクからの溢水

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

可能性があることから影響を評価する。

b．地下水による影響

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

以上の各事象について、浸水防護重点化範囲への影響を評価した。

(a) 循環水ポンプ室における循環水系配管からの溢水及び津波の流入

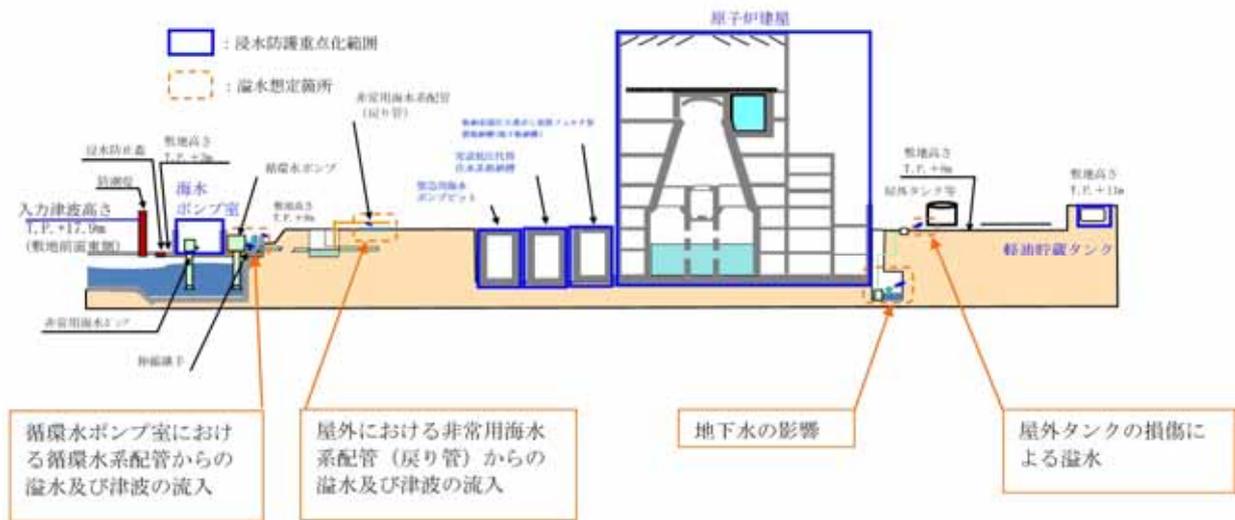
循環水系配管の伸縮継手の破損箇所からの溢水及び津波の流入を合算した漏水量に対して、循環水ポンプ室の貯留できる容量は十分大きく、循環水ポンプ室内に貯留することが可能なため、隣接する海水ポンプ室への流入はなく、浸水防護重点化範囲への影響はない。なお、海水ポンプ室の貫通部には止水処置を行い、海水ポンプ室への浸水対策を実施しているため、循環水ポンプ室内に溢水が生じた場合においても、隣接する浸水防護重点化範囲へ影響を及ぼすことはない。

(b) 屋外における非常用海水系配管（戻り管）からの溢水及び津波の流入

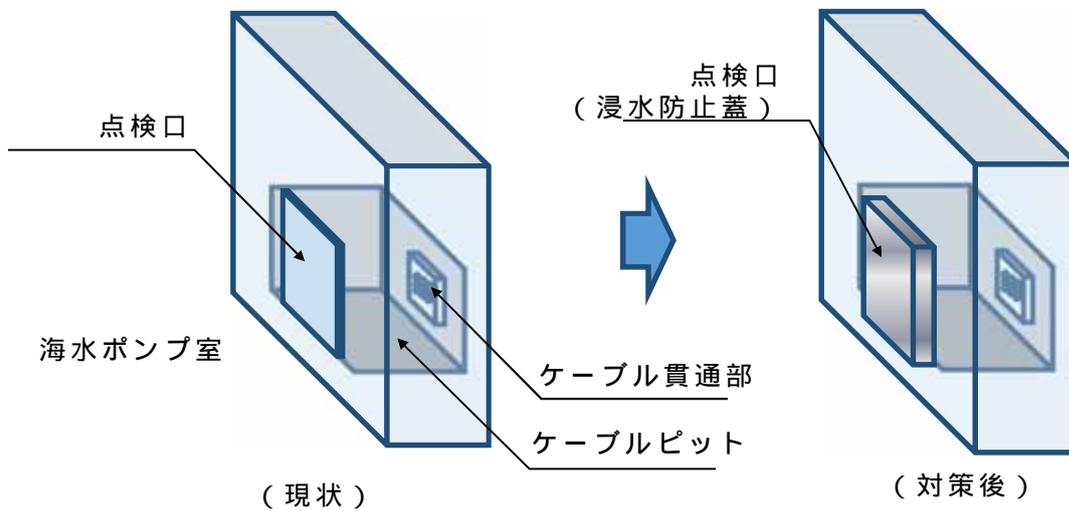
非常用海水系配管からの溢水及び津波の流入量はわずかであり、建屋の外壁に設置した扉等の開口部下端の高さ0.2mに対しても影

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

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



第 2.1.3-5 図 浸水防護重点化範囲と想定する溢水及び津波の流入箇所図



第 2.1.3-6 図 海水ポンプ室ケーブル点検口浸水防止蓋概念図

屋外タンク等の損傷による溢水については、基準地震動 S_s による地震力によって破損が生じるおそれのある屋外タンク等が破損し、その

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

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

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

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

(c) 地下水による影響

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

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

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

(1) 非常用海水ポンプ及び緊急用海水ポンプの取水性

【規制基準における要求事項等】

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

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

【検討方針】

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

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

具体的には，以下のとおり実施する。

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

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

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

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

る設計となっていることを確認する。

【検討結果】

a．非常用海水ポンプの取水性の評価方法及び評価結果

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

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

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

b．緊急用海水ポンプの取水性の評価方法及び評価結果

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

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

(2) 津波の二次的な影響による重大事故等対処設備の機能保持確認
【規制基準における要求事項等】

基準津波に伴う取水口付近の砂の移動・堆積が適切に評価されていること。

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

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

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

【検討方針】

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

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

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

具体的には，以下のとおり確認する。

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

【検討結果】

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

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

軸受機能は保持する設計とする。

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

2.1.3.6 津波監視

【規制基準における要求事項等】

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

【検討方針】

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

【検討結果】

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

実施する。