

第 2-3 表 圧密試験結果 (抜粋)

(試料採取深さ ; G. L. -13.54~-13.59 = T. P. -9.43~-9.48)

荷重 段階	平均圧密圧力 p kgf/cm <sup>2</sup>	t <sub>90</sub> min	透水係数 k cm/s
0	0.10	0.31	1.03E-06
1	0.28	0.33	8.08E-07
2	0.57	0.35	5.19E-07
3	1.13	0.38	3.79E-07
4			

(補足説明)

Ac層の水中単位体積重量  $\gamma' = \gamma_{\text{sat}} - \gamma_w = 16.2 - 9.8$   
 $= 6.4 \text{ kN/m}^3$ を考慮すると, 0~1の荷重段階での平均圧密圧力 p  
 の  $0.1 \text{ kgf/cm}^2 (=9.8 \text{ kN/m}^2)$  は,  $9.8/6.4=1.53$ より深度1.5m相当  
 となり, 止水ジョイント根入れ深さとほぼ同深度である。

## (2) 施工において確認すべき事項

(1)に記載した設計において考慮した事項は、施工において適切に管理することにより達成できる。このため、設計で考慮した事項に対して、施工において確認すべき事項について整理する。

### ① 貯留部の鋼管矢板からの漏水防止

鋼管矢板に予め設置された鋼管矢板継手内にモルタルを確実に充填するためには、鋼管矢板を精度良く打設する必要がある。このため、鋼管矢板は、位置決めされた導材に沿わせて打設する。また、鋼管矢板の打設位置、傾斜及び高さ並びに鋼管矢板継手の状態について、打設中及び打設後に測量機器等により確認する。

鋼管矢板継手へのモルタルの充填に当たっては、継手内の土砂の排土が必要であるため、所定の深度までの排土が完了していることを確認する管理を行う。

その後、継手からのモルタルの漏出防止のため、モルタルを充填する全深度に対して、袋体（モルタルジャケット）を挿入し、継手内にモルタルを打設し打ち上げる。袋体の挿入状況及びモルタルの充填状況については、潜水土にて確認するとともに、規定数量のモルタルが充填されたことを流量計等により確認する。

### ② 貯留堰取付護岸と鋼管矢板の接続部の施工管理

貯留堰取付護岸と止水ゴムジョイントの接続のため、貯留堰取付護岸に鋼板を溶接にて接続する。溶接は水中溶接にて施工する計画であり、溶接部については、母材の表面状態の確認等を行い溶接の品質管理を実施すると共に貯留堰取付護岸の板厚検査等を実施し、構造強度の担保を

行う。

(3) 貯留堰の海水貯留機能に係る事項の整理

上述(1)及び(2)を踏まえ、貯留堰の海水貯留機能喪失に至る事象として、漏水に対する設計における考慮事項及び施工における確認事項を整理した。第2-4表に貯留堰の漏水に対する対応事項を示す。

第 2-4 表 貯留堰の漏水に対する対応事項

部位	想定事象	想定事象に対する対応事項	
		設計	施工
貯留部	鋼管矢板及び鋼管矢板継手からの漏水	鋼管矢板継手内への無収縮モルタルの充填	計測機器等による鋼管矢板の設置状態の確認(位置、傾斜、高さ、状態等)
			鋼管矢板継手内の排土状況の確認
貯留堰取付護岸	貯留堰取付護岸と鋼管矢板接続部からの漏水	貯留堰取付護岸と鋼管矢板との間に止水ゴムジョイントの設置	貯留堰取付護岸の構造の確認(板厚)及び水中溶接の品質管理

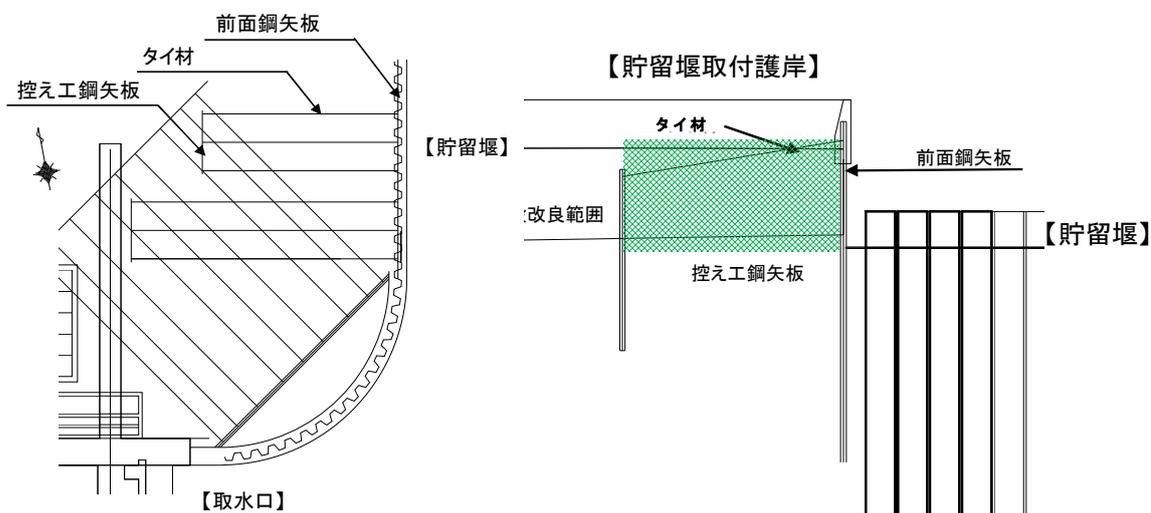
### 3. 貯留堰への波及的影響の検討方針について（貯留堰取付護岸）

取水口から貯留堰までの間に構築している貯留堰取付護岸に関して、貯留堰に波及的影響を及ぼさないように耐震評価を行う。

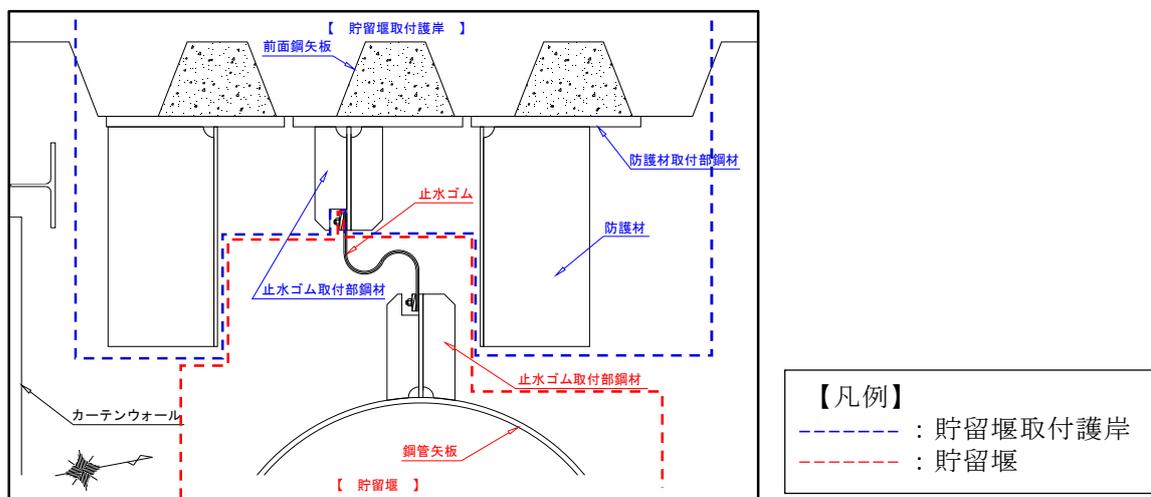
#### (1) 構造と仕様

貯留堰取付護岸は、既設構造物である前面鋼矢板、控え工鋼矢板及びタイ材と、新設構造物である護岸接続部の一部で構成されている。

第3-1図に貯留堰取付護岸構造図、第3-2図に貯留堰取付護岸接続部構造図、第3-1表に貯留堰取付護岸の主要仕様を示す。



第 3-1 図 貯留堰取付護岸構造図



第 3-2 図 貯留堰取付護岸接続部構造図

5 条 添付 3 2-25

第 3-1 表 貯留堰取付護岸の主要仕様

	項 目		仕様
前面鋼矢板 (既設)	材 質		SY295
	型 式		V 型
	降伏応力度 (N/mm <sup>2</sup> )	引 張	295
		圧 縮	295
控え工鋼矢板 (既設)	材 質		SY295
	型 式		IV型
	降伏応力度 (N/mm <sup>2</sup> )	引 張	295
		圧 縮	295
タイ材 (既設)	材 料		ダブル
	型 式		F130T
	間 隔 (mm)		1600
	降伏強度 (kN/本)	引 張	1092
防護材 (新設)	材 質		SM400
	許容応力度 (N/mm <sup>2</sup> )	引 張	140
		圧 縮	140
		せん断	80
防護材 取付部鋼材 (新設)	材 質		SM570
	許容応力度 (N/mm <sup>2</sup> )	引 張	255
		圧 縮	255
		せん断	145
止水ゴム 取付部鋼材 (新設)	材 質		SM400
	許容応力度 (N/mm <sup>2</sup> )	引 張	140
		圧 縮	140
		せん断	80

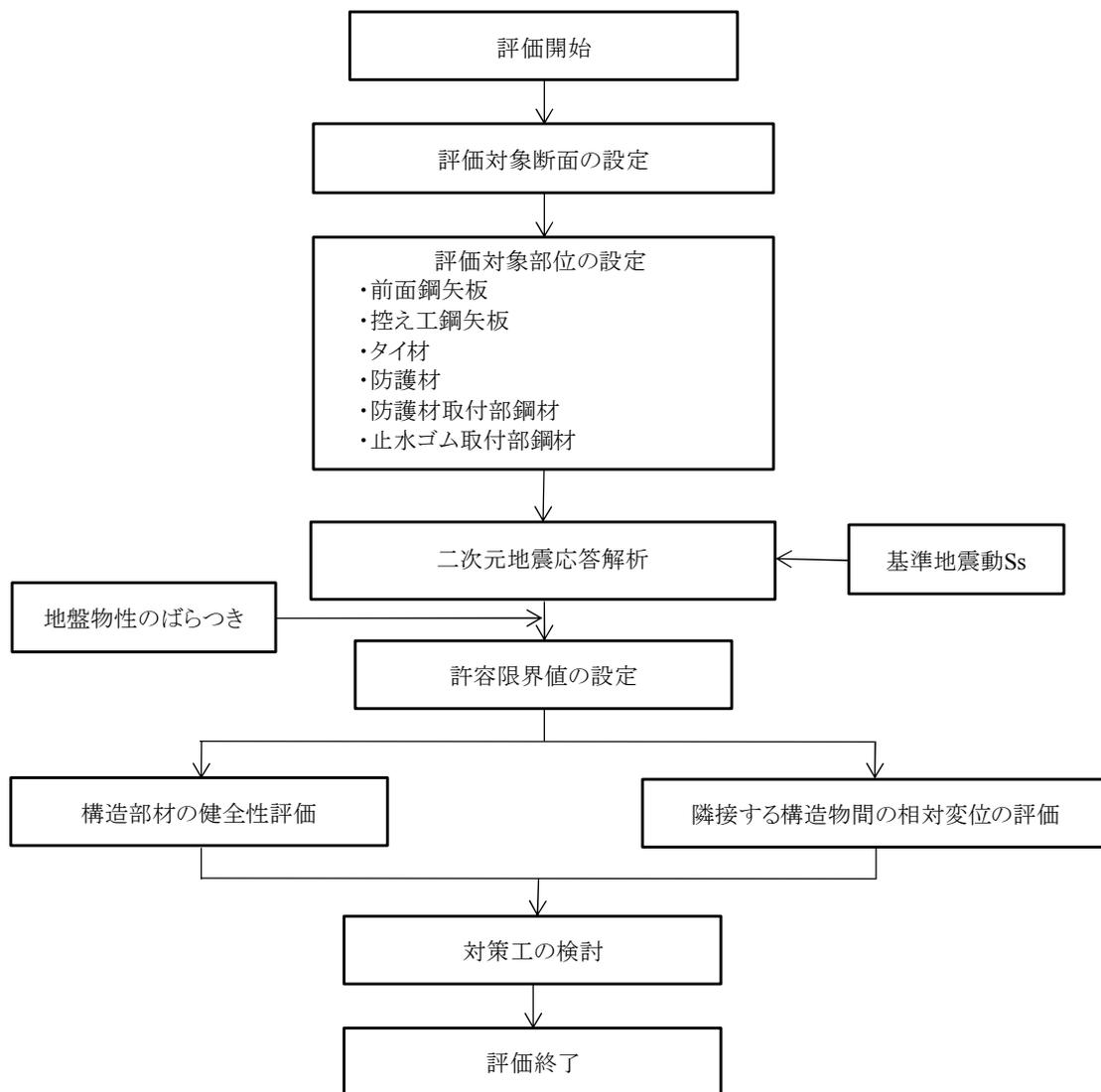
(2) 検討方法

貯留堰取付護岸の貯留堰への波及的影響の検討は、既設構造物である前

面鋼矢板，控え工鋼矢板及びタイ材と，新設構造物である防護材等の部材照査による構造部材の健全性，並びに前面鋼矢板と貯留堰との相対変位を確認することで評価とする。

なお，既設構造物の評価において健全性及び相対変位が許容限界を満足しない場合には，対策工を検討する。

構造検討フローを第3-3図に，第3-2表に照査する項目と許容限界値を第4-3表に示す。



第 3-3 図 構造検討フロー（耐震評価）

第 3-2 表 貯留堰取付護岸の評価項目と許容限界値

評価方針	評価項目	部位	評価方法	許容限界
上位クラス施設に波及的影響を及ぼさないこと	構造部材の健全性	前面鋼矢板 (既設)	発生応力が許容限界を超えないことを確認	降伏応力度
			変形量が許容限界を超えないことを確認	許容変形量
		控え工鋼矢板 (既設)	発生応力が許容限界を超えないことを確認	降伏応力度
		タイ材 (既設)	発生応力が許容限界を超えないことを確認	降伏応力度
		防護材 (新設)	発生応力が許容限界を超えないことを確認	短期許容応力度
		防護材取付部鋼材 (新設)	発生応力が許容限界を超えないことを確認	短期許容応力度
		止水ゴム取付部鋼材 (新設)	発生応力が許容限界を超えないことを確認	短期許容応力度
	隣接する構造物間の相対変位	前面鋼矢板 (既設) および隣接する貯留堰	前面鋼矢板 (既設) と貯留堰との最大相対変位が波及的影響を及ぼさないための許容限界を超えないことを確認	貯留堰と貯留堰取付護岸との離隔距離

#### 4. 参考文献

- (1) 斎藤等：鋼管矢板継手の遮水性能評価試験，土木学会第56回年次学術講演会，2001
- (2) 財団法人 港湾空間高度化環境研究センター：管理型廃棄物埋立護岸設計・施工・管理マニュアル（改訂版），2008

#### 5.6 底面の遮水

海面処分場の底面の遮水は、基準省令に適合する遮水力を有する必要がある。

<解説>

##### (1) 粘性土層について

わが国の港湾は沖積地に位置することが多いため、海面処分場は、粘性土を主たる成分とした沖積層上に整備される場合が多い。この場合には、海面処分場の底面において不透水性地層に相当する粘性土層の存在を確認するものとする。

上記の粘性土層と同等の遮水能力を有する地層とは、一般的に同等の浸透時間となる地層と考えられる。

浸透時間は、一般に次式で示される。

$$t = \frac{L^2}{k \cdot h}$$

ここに

- $t$ ：浸透時間
- $L$ ：浸透距離（層厚）
- $k$ ：透水係数
- $h$ ：層の水位差（図-2.18 参照）

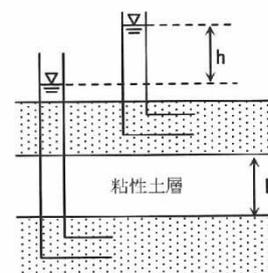


図-2.18 浸透距離と水位差

上記の式を用いて、不透水性地層（厚さ 5m以上、透水係数  $k=1 \times 10^{-5}$  cm/s 以下）と同等の浸透時間を要する層厚を算出すると、**透水係数が  $k=1 \times 10^{-6}$  cm/s** の粘性土層の場合には、計算上は**層厚が 1.6m以上**となる。不透水性地層の層厚、地層の連続性はボーリング調査等で確認するものとする（第2編第1章調査参照）。

層厚の決定に際しては、土層の不均一性を考慮して、余裕を見込むことが望ましい。

#### 第 4-1 図 地盤の透水係数と遮水のために必要な層厚の関係

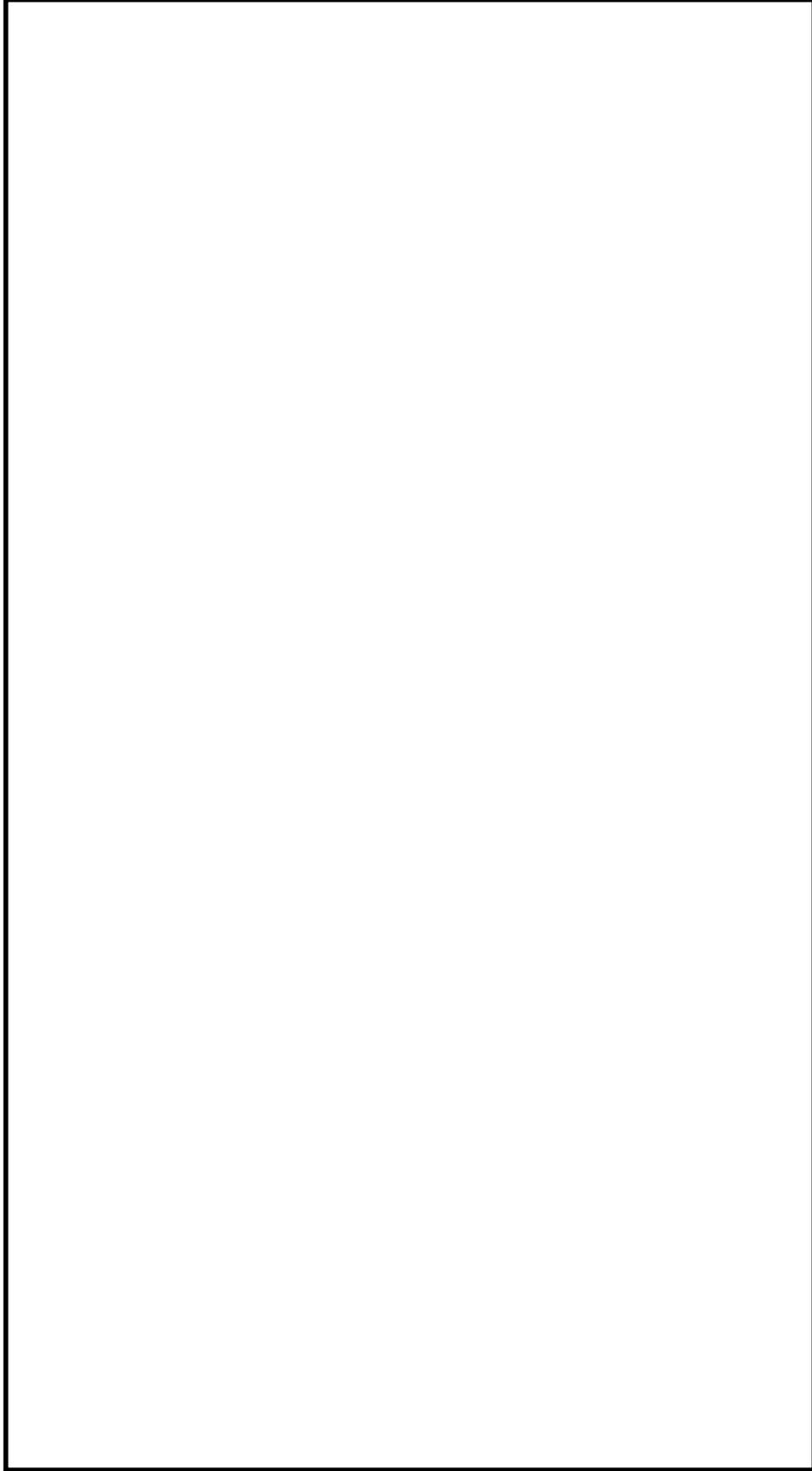
（管理型廃棄物埋立護岸設計・施工・管理マニュアル（改訂版）抜粋 p.43）

- (3) 石原等：地震時の液状化に伴う砂地盤の沈下量予測，第26回土質工学研究発表会，1991

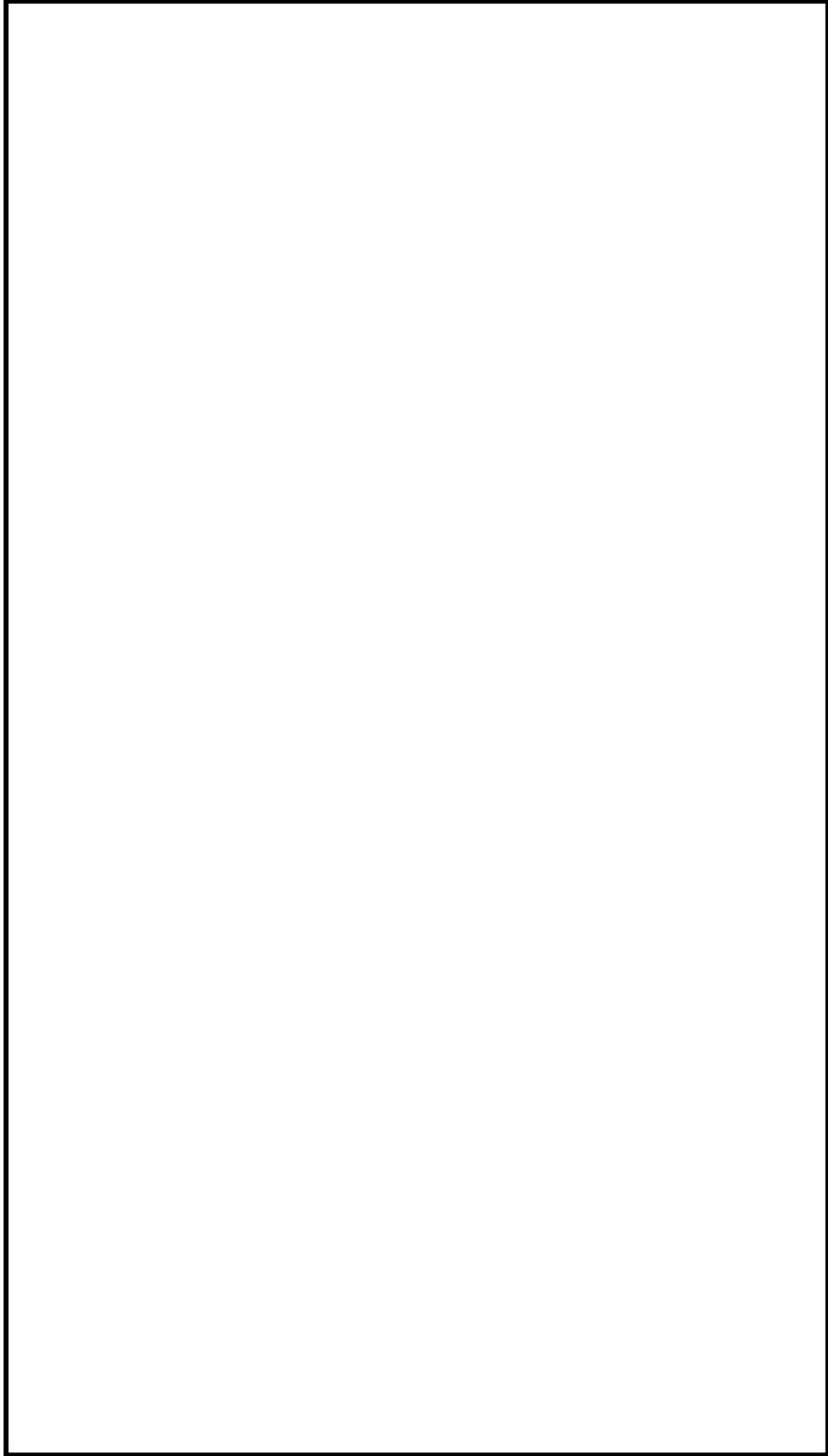
貫通部等止水箇所について

(第 9 条 溢水による損傷の防止 補足説明資料-36 より)

海水ポンプ室の防護について、海水ポンプ室廻りの防護対象範囲を設定し、貫通部等の調査を実施した。海水ポンプ室廻りの防護対象範囲図を第 1 図に、貫通部等の配置図を第 2 図に示す。また、海水ポンプ室の貫通部等リストを第 1 表に示す。



第1図 海水ポンプ室廻りの防護対象範囲図



第2図 海水ポンプ室防護区画の貫通部等配置図

第1表 海水ポンプ室 貫通部等リスト (1/2)

No.	場所	壁位置	貫通部等 サイズ	種別	備考
1	取水口北側ピット	西面	1100A	配管 750A 電線管 G54	
2	取水口北側ピット	西面	1100A	配管 750A, 25A	
3	取水口北側ピット	西面	1100A	配管 750A, 25A	
4	取水口北側ピット	西面	W420mm× H580mm× 2 か所	ケーブルピット	
5	取水口北側ピット	南面	300A	配管 100A	
6	取水口北側ピット	南面	—	配管 25A	
7	取水口北側ピット	南面	—	配管 25A	
8	取水口北側ピット	東面	800A	配管 500A	
9	取水口北側ピット	東面	450A	配管 250A 電線管 G28	
10	取水口北側ピット	東面	500A	配管 100A	
11	取水口北側ピット	東面	300A	配管 80A	
12	取水口北側ピット	東面	W420mm× H580mm× 2 か所	ケーブルピット	
13	取水口南側ピット	南面	—	電線管	
14	取水口南側ピット	南面	—	電線管	
15	取水口南側ピット	南面	—	電線管	
16	取水口南側ピット	東面	300A	配管 80A	

第1表 海水ポンプ室 貫通部等リスト (2/2)

No.	場所	壁位置	貫通部 サイズ	種別	備考
17	取水口南側ピット	東面	500A	配管 250A, 10A	
18	取水口南側ピット	東面	800A	配管 500A 電線管 G28	
19	取水口南側ピット	東面	250A	配管 80A	
20	取水口南側ピット	東面	H970mm× W1000mm	配管 15A+保温厚 25mm	
21	取水口南側ピット	北面	—	配管 25A	
22	取水口南側ピット	北面	—	配管 25A	
23	南側ストレナ室	西面	φ 1800mm	ダクト 配管 20B 配管 10B	
24	南側ストレナ室	西面	φ 2000mm	ダクト 配管 20B 配管 10B×2 本	
25	南側ストレナ室	西面	—	開口部	ケーブルピット 点検用開口部点 検防止蓋
26	南側ストレナ室	西面	—	開口部	
27	南側ストレナ室	西面	—	開口部	
28	南側ストレナ室	北面	—	穴開口	

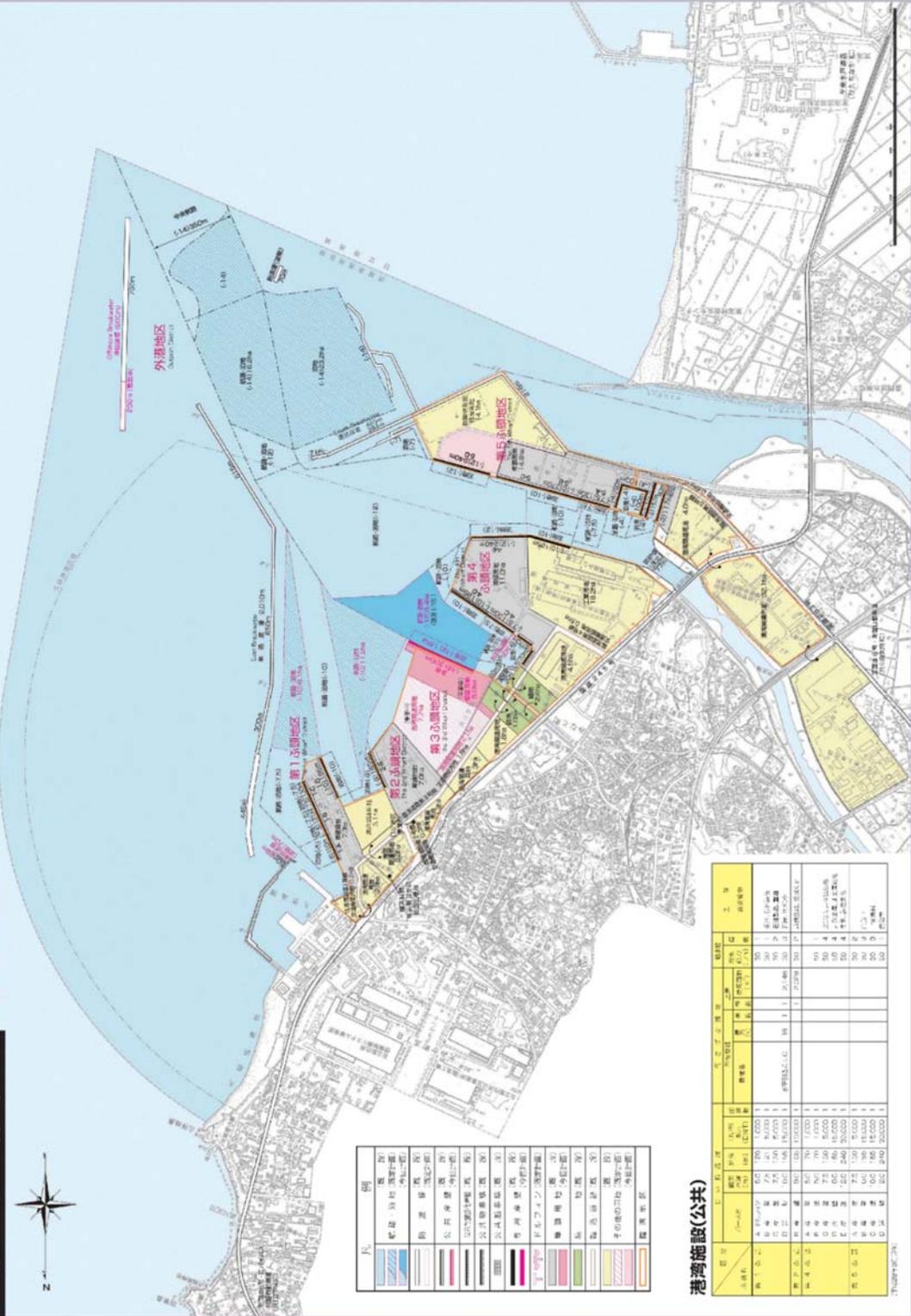
## 隣接する日立港及び常陸那珂港区の 防波堤の延長計画の有無について

### 1. 日立港区及び常陸那珂港区の防波堤の延長計画の有無

日立港区及び常陸那珂港区の防波堤の整備計画については、茨城県土木部港湾課，茨城県立地推進東京本部，茨城県港湾協会の企画・編集した「2016 PORTS OF IBARAKI」（平成 28 年 3 月）中に計画平面図として示されている。

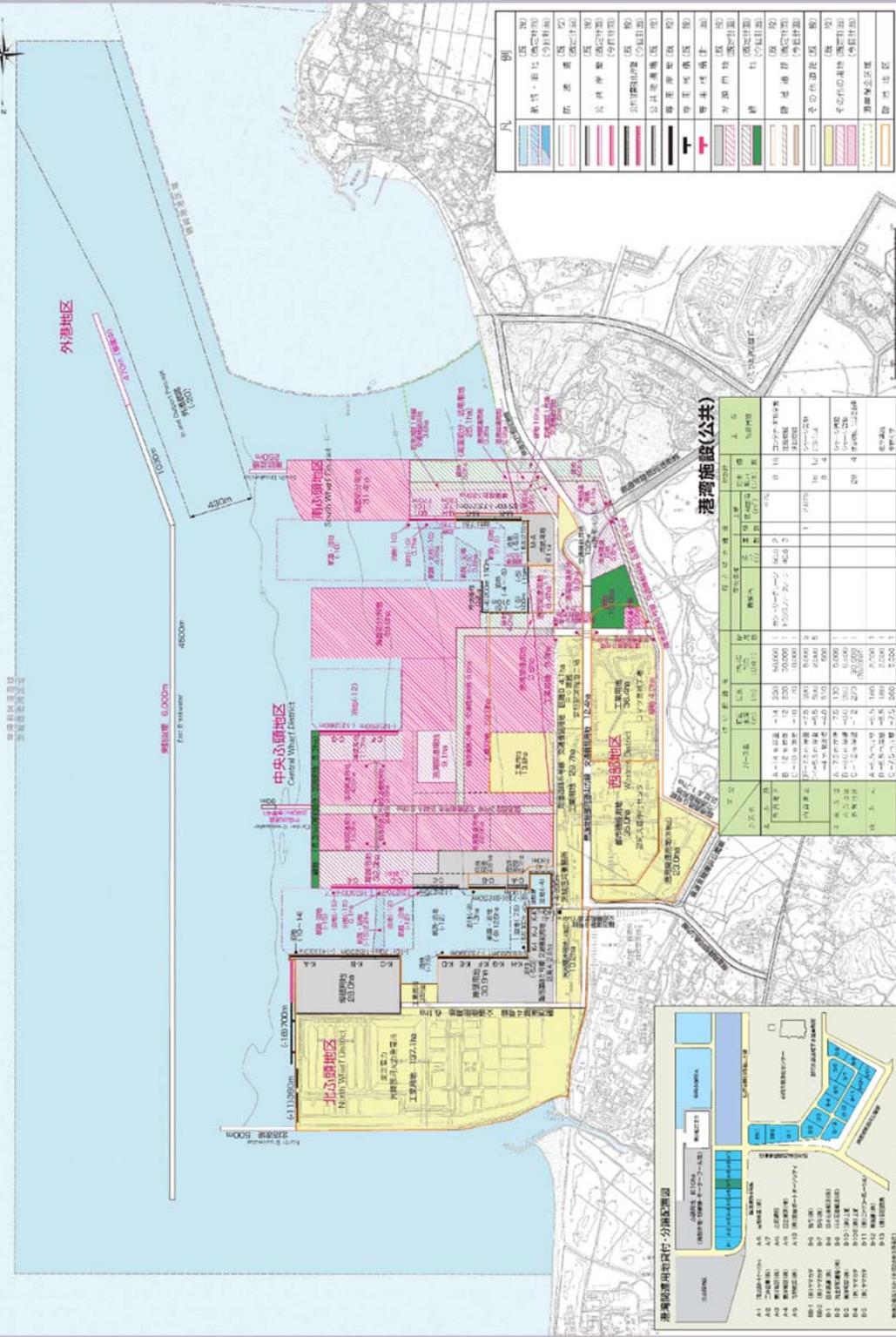
これによると，日立港区については沖防波堤を北側に 200m，常陸那珂港区については東防波堤を南側に 470m 延長する計画があり，現在整備事業が行われている。第 1 図に日立港区における防波堤の整備計画，第 2 図に常陸那珂港区における防波堤の整備計画をそれぞれ示す。

茨城港日立港区計画平面図 Plan for Hitachi District, Ibaraki Port



第1図 日立港区における防波堤の整備計画

茨城港常陸那珂港区計画平面図



第2図 常陸那珂港区における防波堤の整備計画

2. 東海第二発電所の基準津波策定時点における日立港区及び常陸那珂港区の防波堤の扱い

(1) 基準津波策定におけるモデルと延長計画を含む整備計画との差異

第3図に東海第二発電所の基準津波策定における防波堤モデル(平成26年3月時点)と防波堤の延長計画の差異について示す。

① 日立港区

- a. 沖防波堤の北側延長部分(200m)がモデルに未反映
- b. 沖防波堤の西側に位置する防波堤(70m)がモデルに未反映

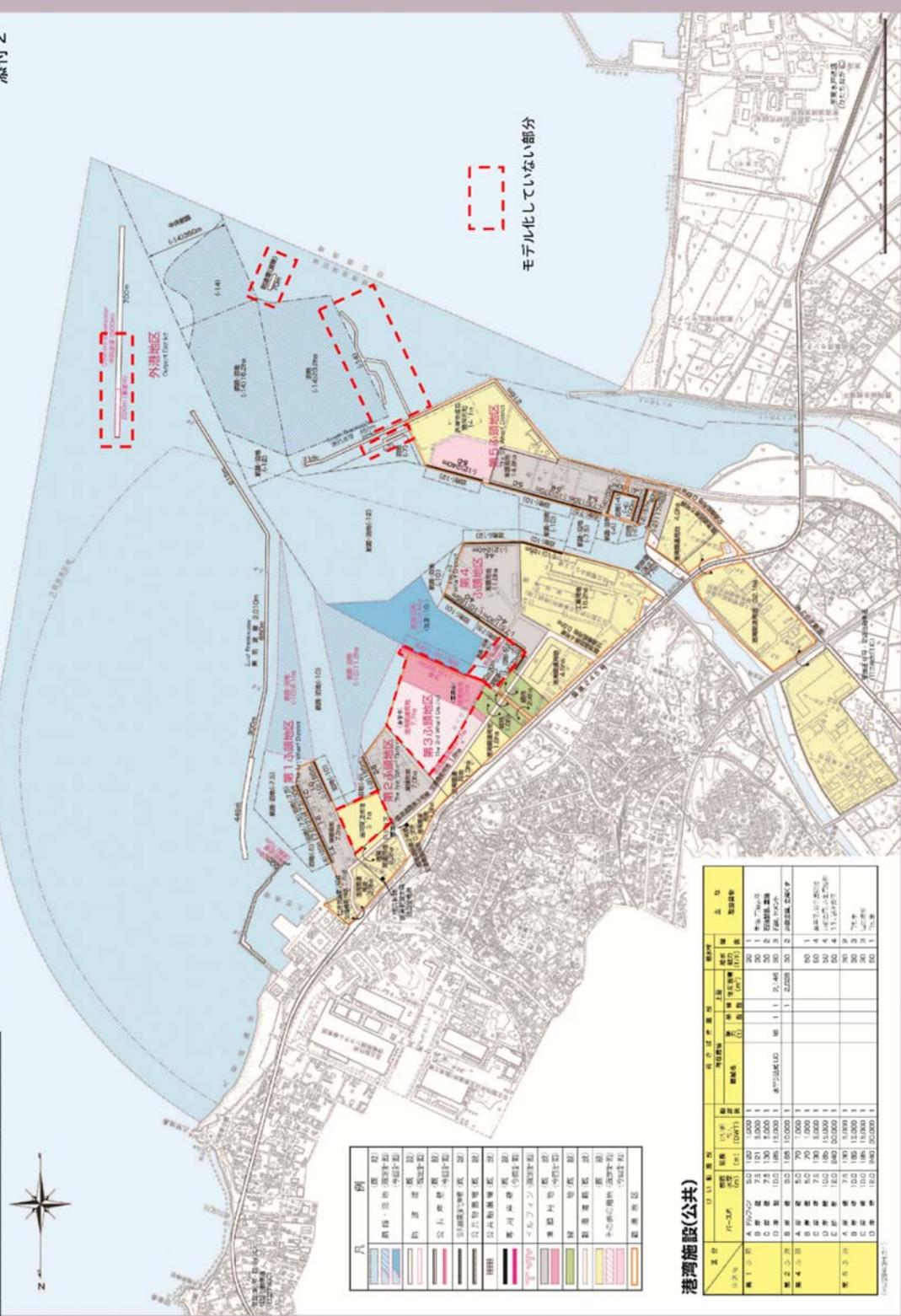
② 常陸那珂港区

- a. 東防波堤の南側延長部分(470m)がモデルに未反映

茨城港日立港区計画平面図

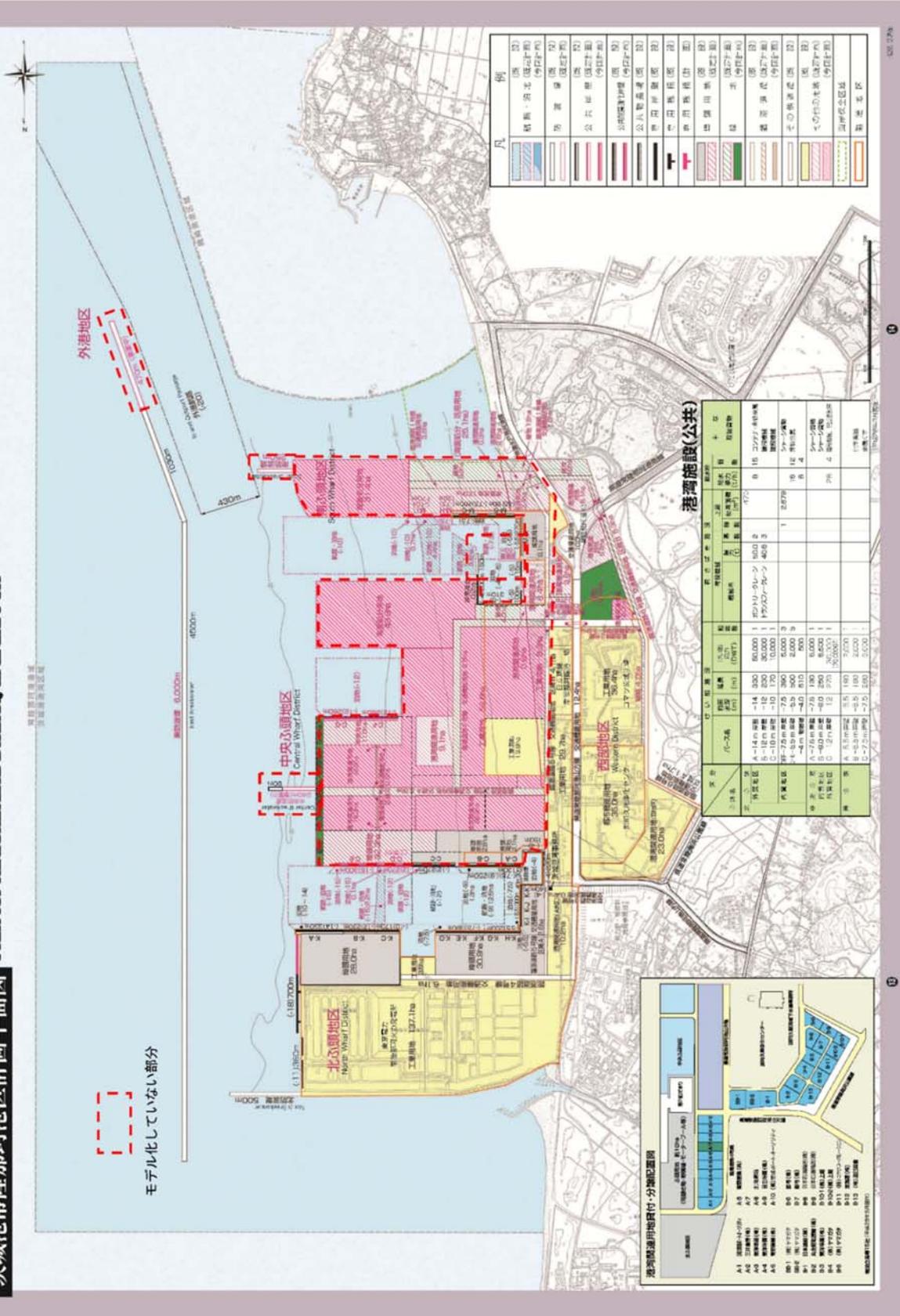
Plan for Hitachi District, Ibaraki Port

添付 2



第3図 基準津波策定におけるモデルと延長計画を含む整備計画との差異 (1/2)

茨城港常陸那珂港区計画平面図



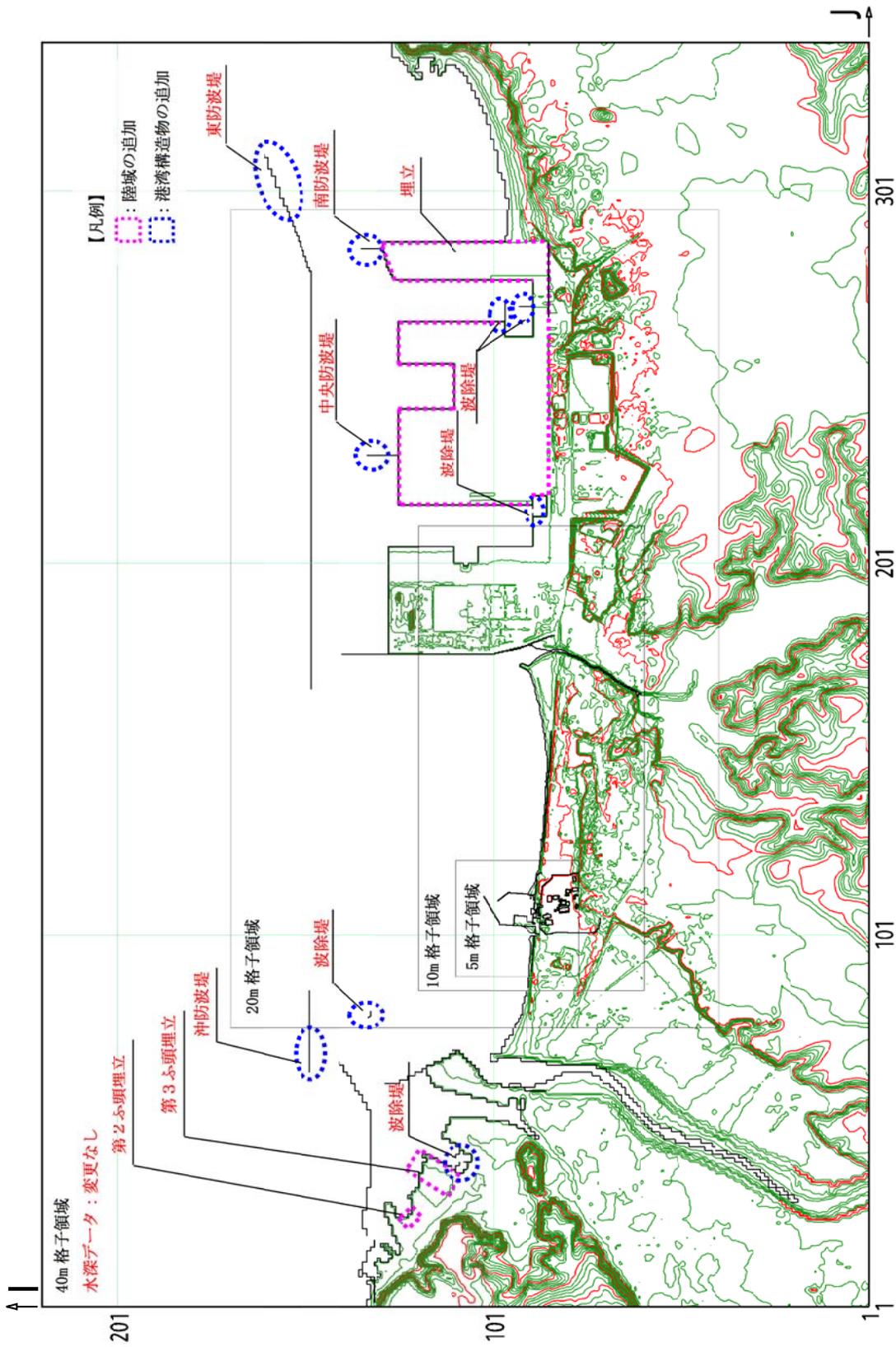
第3図 基準津波策定におけるモデルと延長計画を含む整備計画との差異 (2/2)

## (2) 防波堤のモデル化範囲の差異に対する考察

防波堤の延長が計画されている日立港区の沖防波堤及び常陸那珂港区の防波堤の整備距離については、モデルに対して軽微な変更であることから、基準津波に対して大きな影響を及ぼすものではないと考えられる。

## 3. 整備計画に対する影響確認

基準津波策定時の防波堤のモデル化範囲と茨城港日立港区及び常陸那珂港区の延長計画を含む整備計画を反映したモデルとの差異が基準津波高さ及び入力津波高さに影響を及ぼすことがないことを確認するため、整備計画を反映したモデルにより津波解析を行い、影響評価を実施した。第4図に整備計画に基づく防波堤等のモデル化範囲を示す。

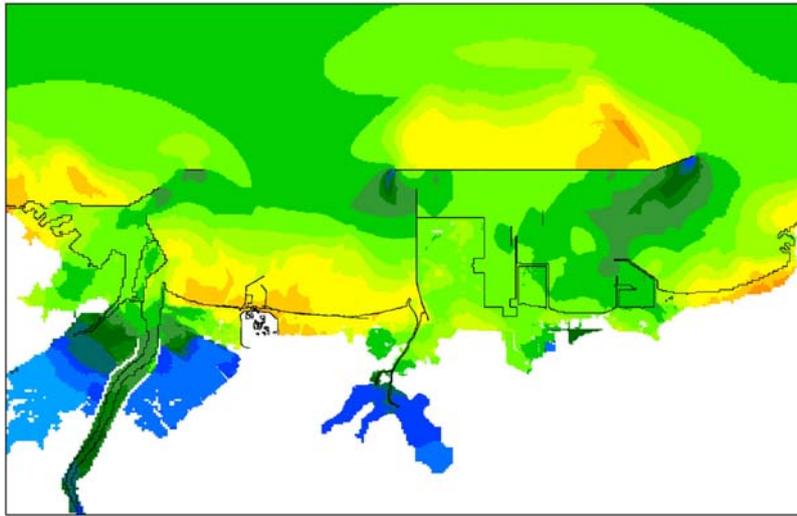


第4図 整備計画に基づく防波堤等のモデル化範囲

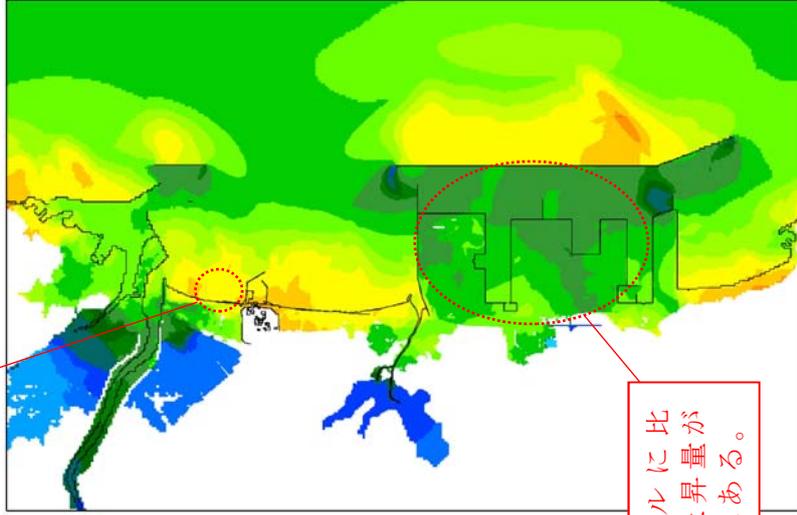
#### 4. 既往モデル（基準津波策定時モデル）に対する整備計画反映モデル

による最大水位上昇量分布及び最大水位下降量分布の傾向確認

日立港区及び常陸那珂港区における防波堤等の整備計画を反映したモデルにより遡上解析を実施し、既往モデル（基準津波策定時モデル）に対する当該モデルでの最大水位上昇量分布及び最大水位下降量分布の傾向を確認した。第 5 図に基準津波による発電所周辺の最大水位上昇量分布の比較、第 6 図に基準津波による敷地エリアの最大水位上昇量分布の比較、第 7 図に基準津波による敷地エリアの最大水位下降量分布の比較をそれぞれ示す。第 5 図の整備計画反映モデルによる最大水位上昇量分布から敷地前面海域の北側において最大水位上昇量分布が減少する傾向が確認され、第 6 図にて詳細を確認したところ敷地前面海域の北側及び敷地側面北側において最大水位上昇量分布が減少する傾向が確認された。これらは日立港区における沖防波堤の延長により津波の水位上昇量が抑えられたものであると考えられる。その他の傾向として第 5 図の常陸那珂港区の海域及び陸域において最大水位上昇量分布が減少する傾向が確認されたが、第 5 図の発電所敷地前面東側及び敷地側面南側において、最大水位上昇量分布の大きな増減は確認されなかった。また、整備計画反映モデルによる遡上解析においても遡上波による敷地への回り込みがないことを確認した。第 7 図の基準津波による敷地エリアの最大水位下降量分布については、既往モデル（基準津波策定時モデル）及び整備計画を反映したモデル間において大きな増減は確認されなかった。



(既往モデル (基準津波策定時モデル))

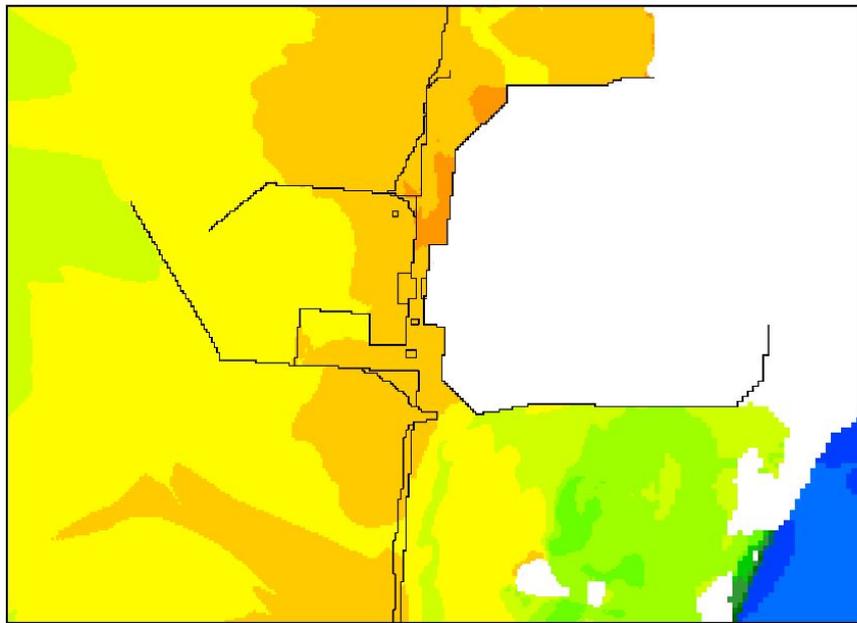


(整備計画反映モデル)

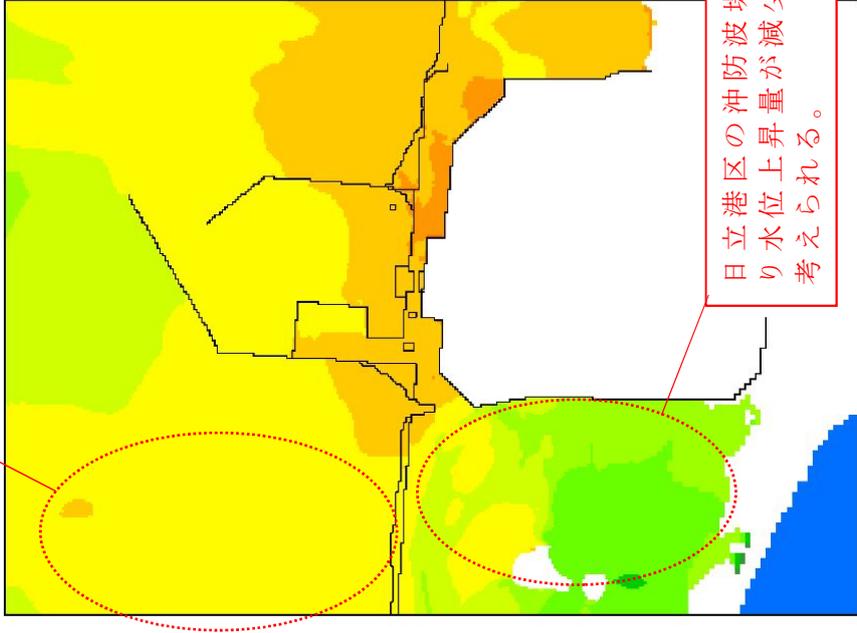
既往モデルに比べ、水位上昇量が減少傾向にある。日立港区の沖防波堤の延長により減少していると考えられる。

既往モデルに比べ、水位上昇量が減少傾向にある。

第5図 基準津波による発電所周辺の最大水位上昇量分布の比較



(既往モデル (基準津波策定時モデル))

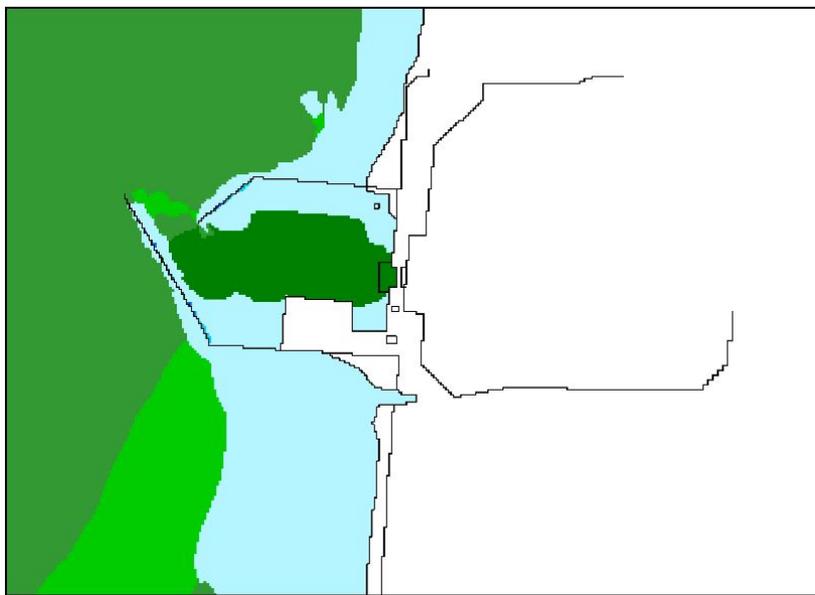


日立港区の沖防波堤の延長により水位上昇量が減少していると考えられる。

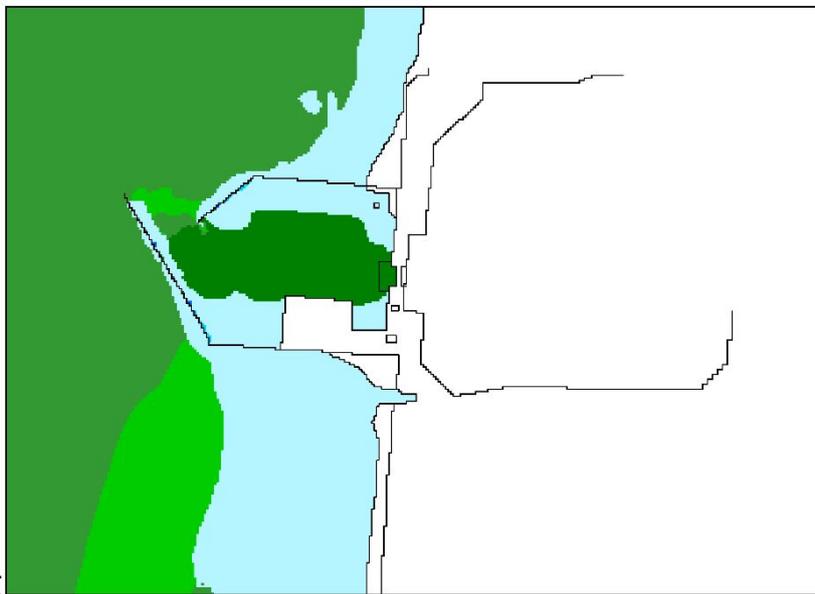
日立港区の沖防波堤の延長により水位上昇量が減少していると考えられる。

(整備計画反映モデル)

第6図 基準津波による敷地エリアの最大水位上昇量分布の比較



(既往モデル (基準津波策定時モデル))



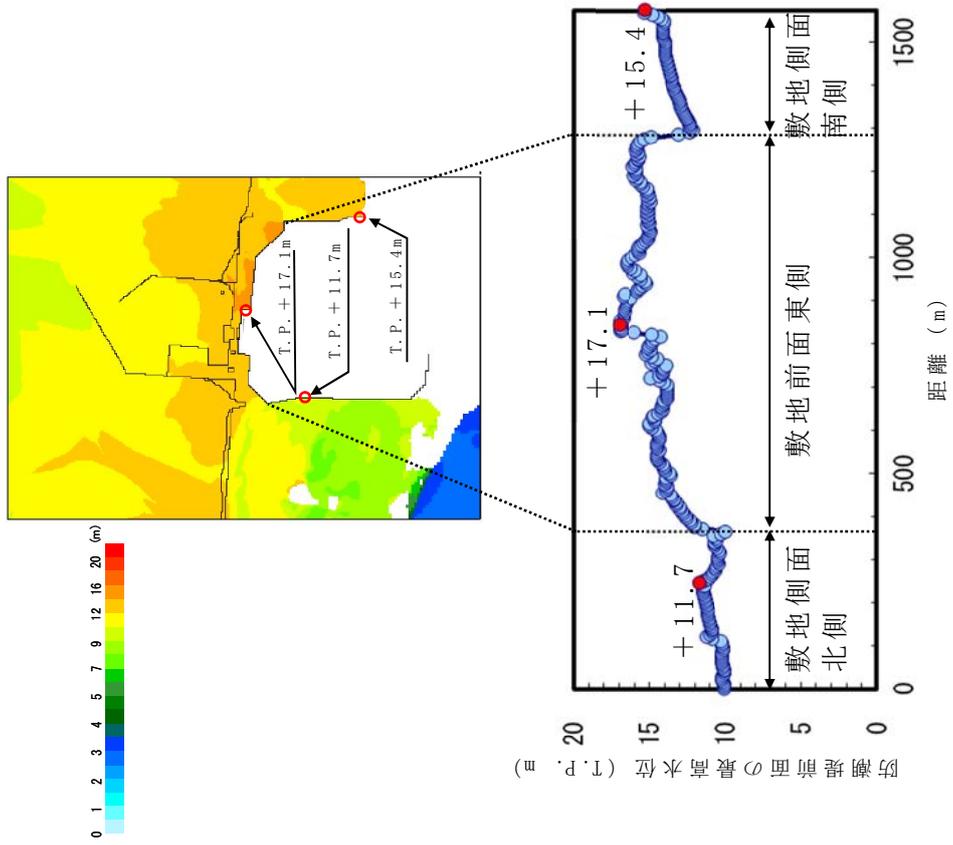
(整備計画反映モデル)

第7図 基準津波による敷地エリアの最大水位下降水量分布の比較

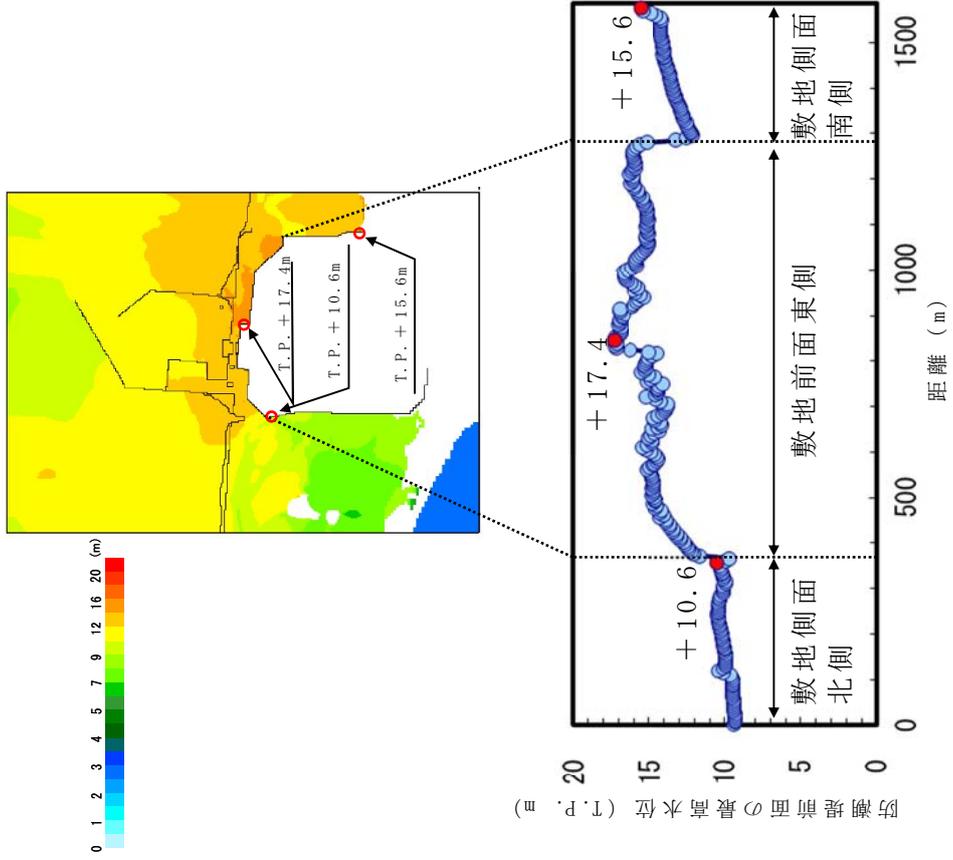
## 5. 整備計画反映モデルによる遡上解析結果に基づく基準津波高さへの影響評価

整備計画反映モデルによる遡上解析結果に基づき、整備計画の反映による評価点の最高水位に対する影響を評価した。第8図に既往モデル（基準津波策定時モデル）による各評価点の最高水位と整備計画反映モデルによる各評価点における最高水位との比較を示す。既往のモデル（基準津波策定時モデル）に比べ、整備計画を反映したモデルによる遡上解析結果において、防潮堤前面（敷地前面東側）では0.3m、防潮堤前面（敷地側面南側）では0.2m最高水位が増加することが確認されたが、これらは既往モデルによる遡上解析結果に対して極めて微小な増加であり、ほぼ同等の水位であることから基準津波に影響を及ぼすものではないと考えられる。なお、防潮堤前面（敷地側面北側）では1.1m最高水位が低下することが確認された。第1表に既往モデル（基準津波策定時モデル）及び整備計画反映モデルにおける最高水位一覧を示す。

＜既往モデル（基準津波策定時モデル）＞



＜整備計画反映モデル＞



第 8 図 既往モデル（基準津波策定時モデル）と整備計画反映モデルにおける最高水位の比較

第 1 表 既往モデル（基準津波策定時モデル）及び

整備計画反映モデルにおける最高水位一覧

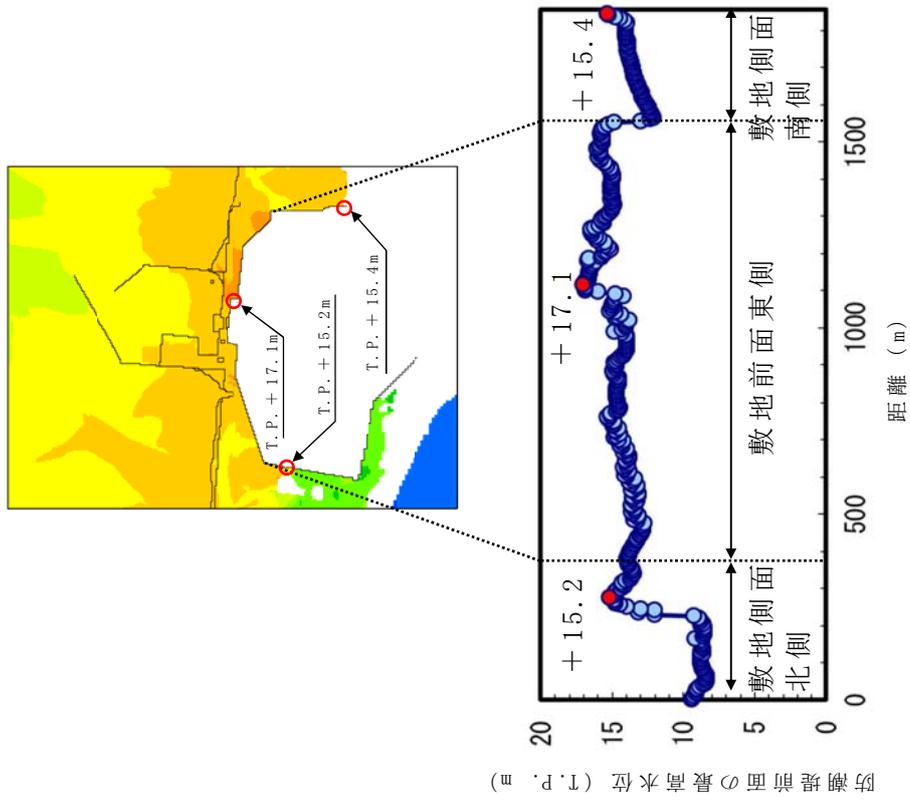
	評価点	既往モデル (基準津波策定時モデル)	整備計画 反映モデル	最高水位 の差 (既往モデル基準)
最高水位 (T.P. m)	防潮堤前面 (敷地側面北側)	+ 11.7	+ 10.6	- 1.1
	防潮堤前面 (敷地前面東側)	+ 17.1	+ 17.4	+ 0.3
	防潮堤前面 (敷地側面南側)	+ 15.4	+ 15.6	+ 0.2

## 6. 整備計画反映モデルによる遡上解析結果に基づく入力津波高さへの影響評価

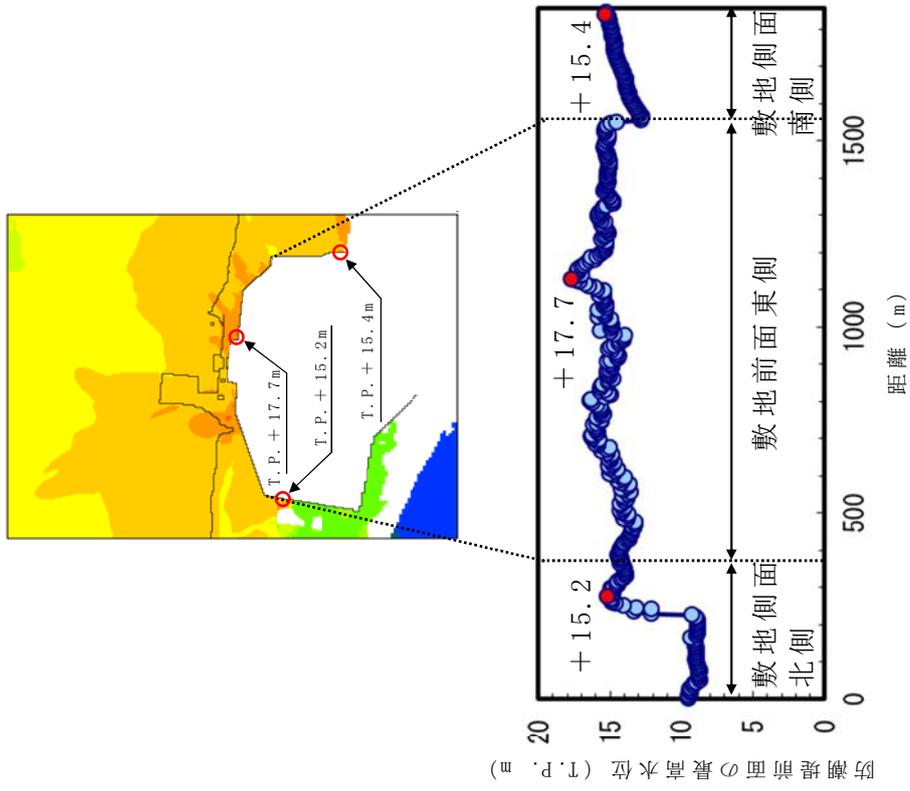
施設の設計又は評価に用いる入力津波は、第9図及び第10図に示すとおり防波堤の有無による影響、地盤変状による影響等水位変動に影響を与えうる因子についてパラメータスタディを実施し、防潮堤前面において最も水位が高くなる遡上解析結果をもとに設定している。パラメータスタディの結果、敷地側面北側では T.P. + 15.2m, 敷地前面東側では T.P. + 17.7m, 敷地側面南側では T.P. + 16.6m がそれぞれ最も水位が高くなったことからこれらの水位をもとに防潮堤前面の入力津波を設定した。

一方整備計画反映モデルによる遡上解析結果における防潮堤前面での最高水位は第1表に示したとおり敷地側面北側では T.P. + 10.6m, 敷地前面東側では T.P. + 17.4m, 敷地側面南側では T.P. + 15.6m であり、整備計画を反映したモデルによる遡上解析結果は防潮堤前面のいずれの評価点においても現状の入力津波に包絡されることから入力津波に影響を及ぼすものではない。第2表に入力津波設定用水位と整備計画反映モデルにおける最高水位一覧を示す。

＜防波堤あり，地盤変状なし＞



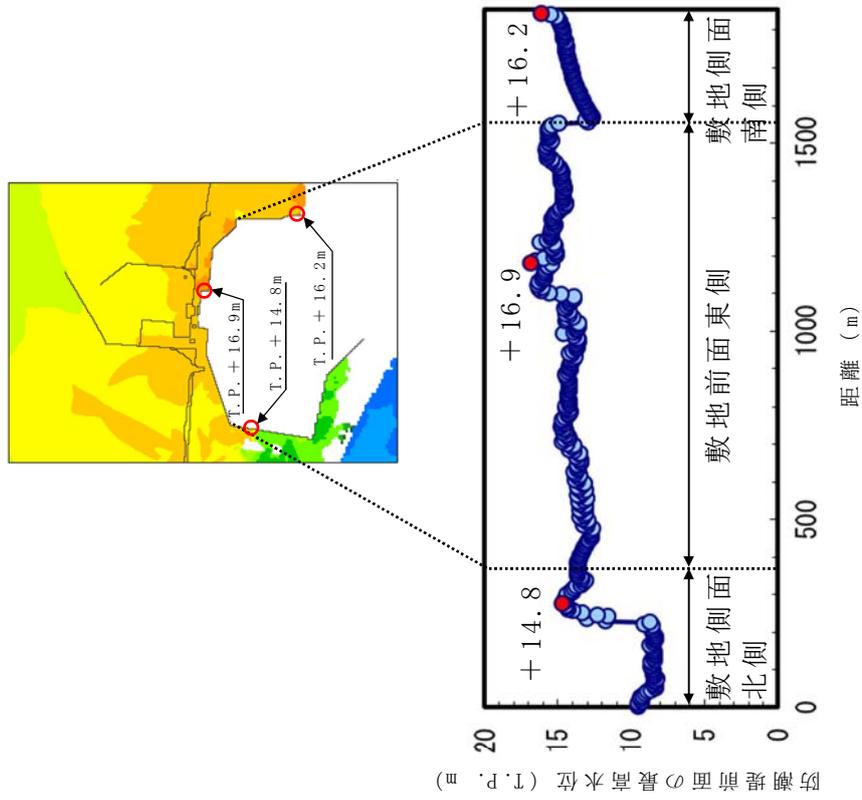
＜防波堤なし，地盤変状なし＞



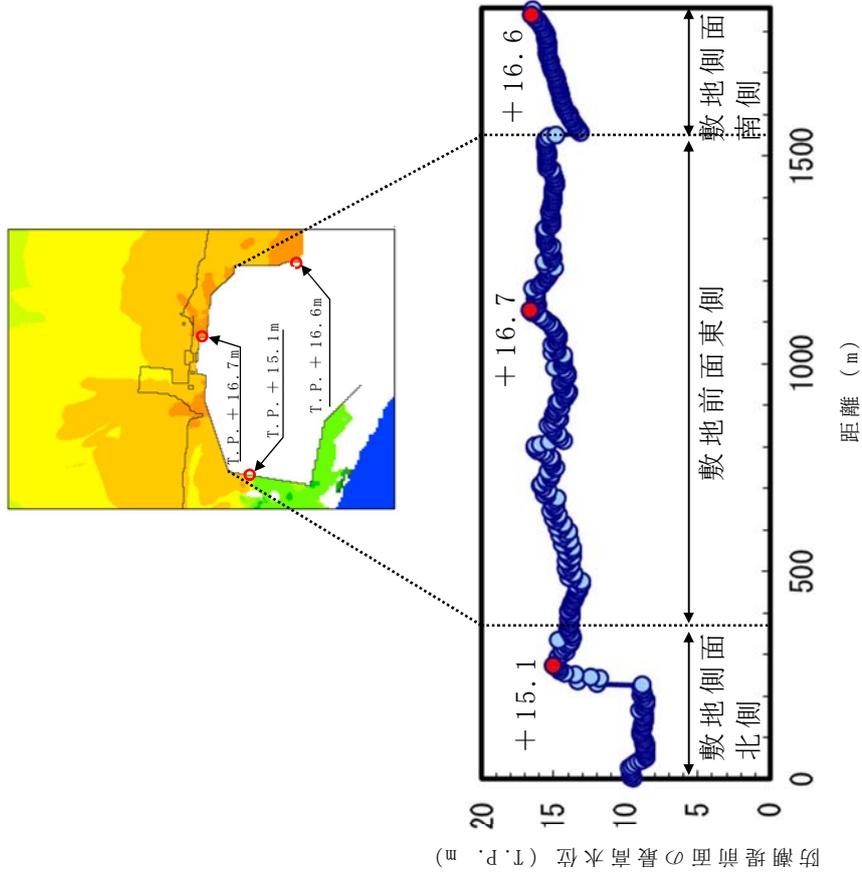
※ 防潮堤ルート変更前の解析結果を用いて防潮堤前面における入力津波高さ（津波高さ）を設定

第9図 基準津波による防潮堤前面における上昇側水位の評価結果（防波堤の有無による影響）

＜防波堤あり，地盤変状あり＞



＜防波堤なし，地盤変状あり＞



※ 防潮堤ルート変更前の解析結果を用いて防潮堤前面における  
入力津波高さ（津波高さ）を設定

第10図 基準津波による防潮堤前面における上昇側水位の評価結果（地盤変状による影響）

第2表 入力津波設定用水位と整備計画反映モデルにおける

最高水位一覧

	評価点	入力津波設定用水位 <sup>※1※2</sup>	整備計画反映モデル	最高水位の差 (入力津波設定用水位基準)
最高水位 (T.P. m)	防潮堤前面 (敷地側面北側)	+15.2 (防波堤なし・地盤変状なし)	+10.6	-4.6
	防潮堤前面 (敷地前面東側)	+17.7 (防波堤なし・地盤変状なし)	+17.4	-0.3
	防潮堤前面 (敷地側面南側)	+16.6 (防波堤なし・地盤変状あり)	+15.6	-1.0

※1 防波堤の有無による水位への影響，地盤変状による水位への影響を考慮して最大となる水位を選択した。

※2 防潮堤ルート変更後においても防潮堤ルート変更前の解析データを上回らなかったが，保守的に防潮堤ルート変更前の解析データを使用した。

## 防波堤の有無による敷地南側の津波高さについて

## 1. はじめに

防波堤の有無による敷地南側における津波高さの差異について考察した。

## 2. 敷地南側における津波高さの差異に関する考察

- (1) 津波評価における遡上解析では，防波堤をモデル化した条件により，津波防護施設である防潮堤前面における最大水位上昇量を評価している。一方，耐津波設計においては，人工構造物による遡上解析への影響を確認することが要求されている。

このため，津波評価での防波堤ありモデルと耐津波設計で考慮する防波堤なしモデルによる最大水位上昇量の比較を行った。図 1 に防波堤ありモデル及び防波堤なしモデルによる敷地周辺の最大水位上昇量分布図（コンター図）を示す。

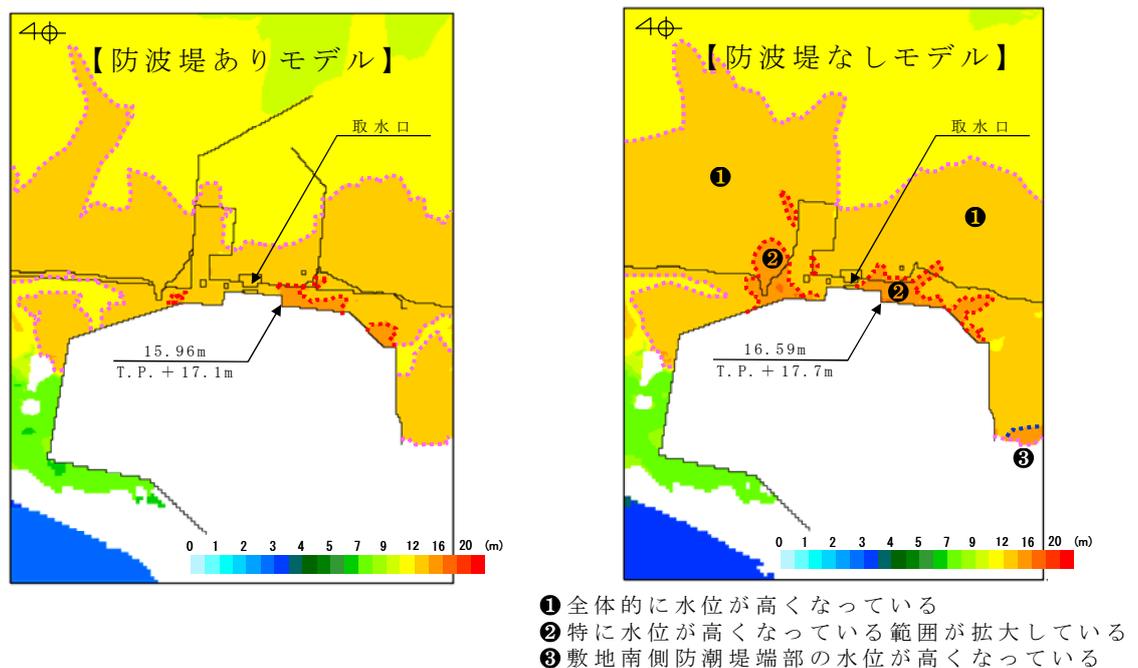


図 1 防波堤あり／なしモデルによる最大水位上昇量分布図

5条 添付35-1

- (2) 発電所敷地周辺の最大水位上昇量を俯瞰的に観察すると、防波堤なしモデルの方が、全体的に最大水位が高い傾向(①)にあり、特に水位が高くなる地点が取水口南側の防潮堤隅角部のほか取水口北側及び南側に拡大していることが確認(②)できる。

これは、防波堤を遡上解析モデルから除外したことに伴い、防波堤による津波の軽減効果が低減したこと及び敷地に向かう津波の流況(流向・流速)に変化が生じたことにより、海域及び陸域の最大水位上昇量が全体的に上昇するとともに、局所的に水位が高くなる地点が拡大したものと考えられる。

- (3) 敷地南側の防潮堤付近の最大水位上昇量に着目すると、敷地側面南側の防潮堤端部から少し離れた地点の水位が高く(③)なっている。

これは、上記(2)で示した要因によるもののほか、津波の襲来方向に正対する敷地前面東側の防潮堤に到達した津波が、敷地側面南側の防潮堤の線形形状に沿って敷地南側の陸域に遡上し、防潮堤端部が寄り付く緩やかな傾斜を持つ地山において滞留した結果と考えられる。図2に敷地側面南側の防潮堤端部の状況、表1に防波堤なしモデルによる水位・流速ベクトル図を示す。

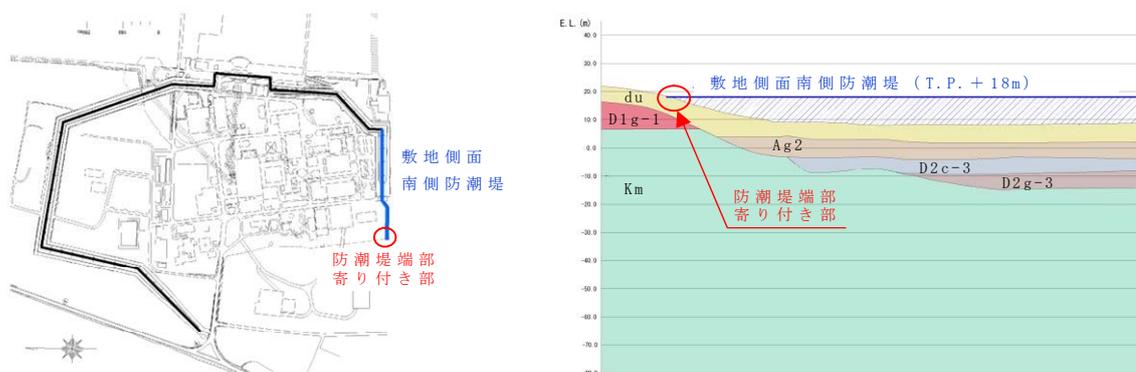
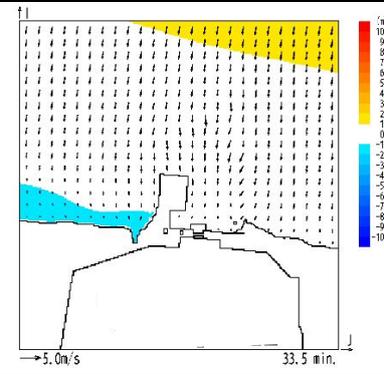
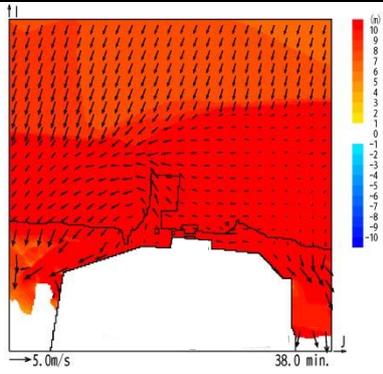
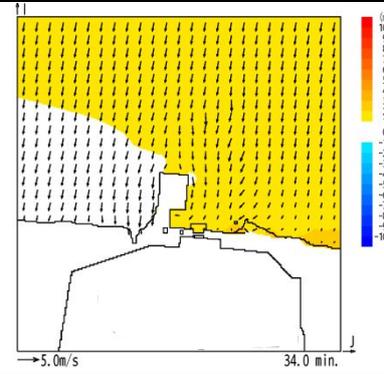
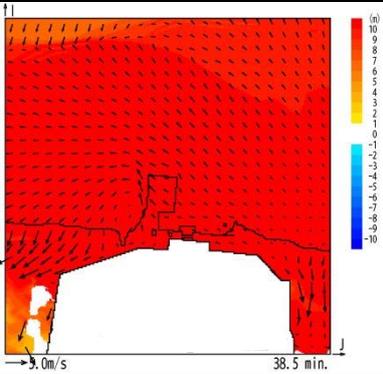
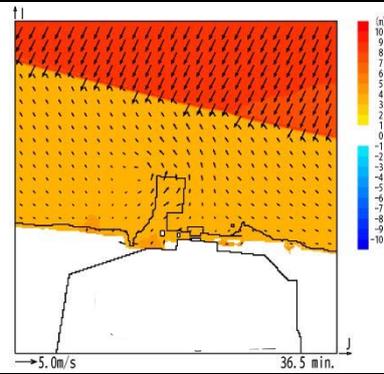
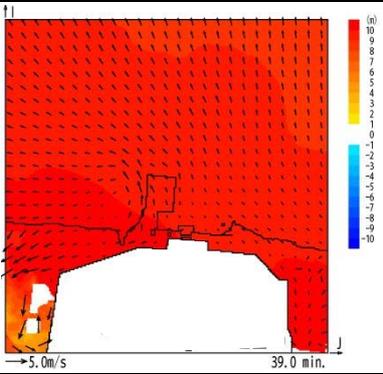
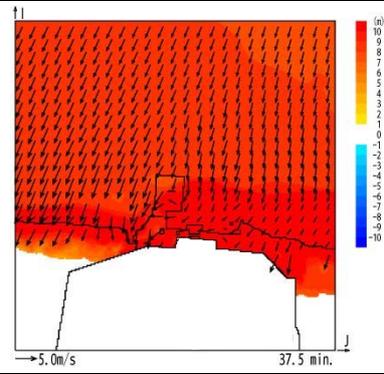
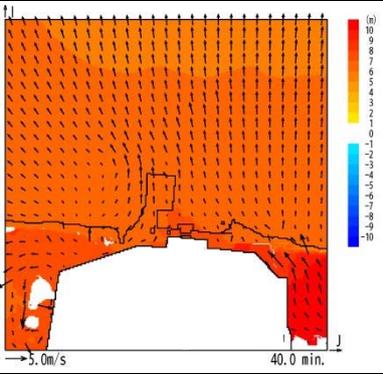


図2 敷地側面南側の防潮堤端部の状況

5条 添付3 5-2

表 1 防波堤なしモデルによる水位・流速ベクトル図

地震発生後 経過時間	水位・流速ベクトル図	地震発生後 経過時間	水位・流速ベクトル図
33.5分 敷地前面海 域に押し波 が襲来し始 める		38.0分 津波が敷地 側面南側の 防潮堤線形 に沿って敷 地内を遡 上する	
34.0分 津波が敷地 に到達する		38.5分 津波が敷地 側面南側の 防潮堤が寄 り付く地山 に到達する	
36.5分 敷地前面海 域の水位が 徐々に上昇 し始める		39.0分 遡上した津 波が引き波 に転じて流 下し始める	
37.5分 津波が敷地 南側に遡上 し始める		40.0分 引き波によ り敷地前面 海域の水位 が低下する	

## 防潮堤設置に伴う隣接する周辺の原子炉施設への影響について

## 1. はじめに

東海第二発電所の敷地の南側には、国立研究法人日本原子力研究開発機構原子力科学研究所（以下「原科研」という。）の施設が隣接する。このため、東海第二発電所の耐津波設計方針を策定するに当たり、東海第二発電所と原科研施設間における相互影響について評価した。具体的には、原科研施設が東海第二発電所の津波の遡上解析に及ぼす影響、東海第二発電所に設置を計画している防潮堤が原科研施設に与える影響について評価した。

## 2. 東海第二発電所と原科研間の相互影響の評価

- (1) 東海第二発電所と原科研間の相互影響の評価に先立ち、原科研施設の立地的特徴及び津波評価の概要について以下に整理した（参考資料）。

## a. 原科研の立地的特徴

- ① 原科研の敷地は、台地及び沖積低地からなり、東側は太平洋に面している。
- ② JRR-3 原子炉施設の耐震 S クラス施設は、JRR-3 原子炉建家に内包されており、JRR-3 原子炉建家は T.P. +19m の高台に設置されている。
- ③ JRR-3 原子炉建家には海から取水するための取水設備はない。

## b. 原科研の津波評価の概要

- ① 試験研究炉規則解釈第 5 条を踏まえて施設に大きな影響を及ぼすおそれがある津波を想定し、津波の遡上を評価している。

②評価する津波の選定に当たっては、東海第二発電所と同様に、地震に起因する津波、地震以外に起因する津波及びこれらの組合せによる津波を対象に、津波の発生要因毎に波源の選定を行い、波源モデルを設定した上で数値計算により津波水位を評価している。

③上記の結果、原科研において評価する津波の波源は、東海第二発電所と同様に、茨城県沖から房総沖に想定するプレート間地震の津波波源に設定している。

④選定した上記波源による津波の敷地への遡上解析に当たっては、計算条件として東海第二発電所に設置を計画している防潮堤をモデル化している。

⑤津波の遡上解析の結果、津波の遡上高さは T.P. + 11.4m となっており、JRR-3 原子炉建家の設置されている敷地である T.P. + 19m まで津波が到達する可能性はないと評価している。

(2) 上記 (1) を踏まえ、東海第二発電所と原科研施設間における相互影響について整理した。

a. 原科研施設が東海第二発電所の津波の遡上解析に及ぼす影響

上記(1)に示したとおり、原科研における津波評価の結果では、敷地への津波の遡上高さは T.P. + 11.4m であり、JRR-3 原子炉建家の敷地である T.P. + 19m まで遡上しないことから、新たに防潮堤等の津波防護施設を設置する計画はない。

このため、原科研施設が東海第二発電所の津波の遡上解析に影響を及ぼすことはない。

b. 東海第二発電所に設置を計画している防潮堤が原科研施設に与える影響

上記(1)に示したとおり、原科研における津波の遡上解析においては、東海第二発電所に設置を計画している防潮堤を解析モデルに反映している。

このため、東海第二発電所に防潮堤を設置しても、原科研における現状の津波評価に影響を及ぼすことはない。

### 3. まとめ

東海第二発電所と原科研施設間における相互影響として、原科研施設が東海第二発電所の津波の遡上解析に及ぼす影響、東海第二発電所に設置を計画している防潮堤が原科研施設に与える影響について評価した。

評価の結果、原科研における津波評価では、津波は T.P. +11.4m の敷地まで遡上するものの、JRR-3原子炉建家が設置されている T.P. +19m までには到達しないことから、防潮堤等の津波防護施設を設置する計画はなく、東海第二発電所の津波の遡上解析に影響を及ぼすことはないことを確認した。

また、東海第二発電所に設置を計画している防潮堤については、原科研における津波の遡上解析モデルに反映されていることから、防潮堤が原科研の現状の津波評価に影響を及ぼすことはないことを確認した。

## 設計基準対象施設の安全重要度分類クラス 3 の設備の津波防護について

設計基準対象施設において、津波に対し防護する設備は、津波防護施設、浸水防止設備及び津波監視設備を含む耐震 S クラスに属する設備並びに安全重要度分類のクラス 1 及び 2 に属する設備としている。

設計基準対象施設の安全重要度分類クラス 3 の設備（以下「クラス 3 設備」という。）については、損傷した場合を考慮して、代替設備により必要な機能を確保する等の対応を行う設計としており、津波防護の対象外としている。

クラス 3 設備のうち津波の影響を受ける設備を抽出し、代替設備により必要な機能を確保する等の対応を以下に示す。

## 1. 津波の影響を受けるクラス 3 設備の抽出について

津波の影響を受けるクラス 3 設備として、基準津波の遡上域に設置されているクラス 3 の設備を抽出する。

検討の結果、クラス 3 設備のうち、敷地北側の防潮堤の外側に設置されているモニタリング・ポストが津波の影響を受ける設備として抽出された。主なクラス 3 設備の津波の影響の有無について第 1 表、設置箇所を第 1 図に示す。また、基準津波の遡上範囲を第 2 図に示す。

## 2. 津波の影響を受けるクラス 3 の設備の代替設備により必要な機能を確保する等の対応について

津波の影響を受けるクラス 3 の設備として抽出されたモニタリング・ポストについて、代替設備により必要な機能を確保する等の対応を以下に示す。

モニタリング・ポストは、発電所周辺の放射線量の監視を行う機能があり、緊

急時対策上重要なもの及び異常状態の把握機能を有しているため、安全重要度分類クラス3（MS-3）に該当する。

モニタリング・ポストが津波により損傷し機能を失う事象が発生した場合については、津波の影響を受けない場所に配置している放射能観測車により当該機能を代替できる設計としている。

クラス3設備が津波により損傷した場合の対応を第1表に示す。

### 3. クラス3設備の津波防護について

以上より、クラス3設備については、津波の影響を受けた場合においても、代替設備により対応が可能であり、津波防護の対象外としても問題ない。

第1表 主なクラス3設備（設計基準対象施設）の津波の影響と津波により損傷した場合の対応

機器名称	設置場所	津波の影響		津波により損傷した場合の対応	図示番号	備考
		有無	理由			
2. 核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設						
(3) 使用済燃料貯蔵設備						
制御棒貯蔵ラック	原子炉建屋	無	津波防護対象設備を内包する建屋又は区画内に設置	—	—	
(4) 燃料プール冷却浄化系						
燃料プール冷却浄化系熱交換器	原子炉建屋	無	津波防護対象設備を内包する建屋又は区画内に設置	—	—	
燃料プール冷却浄化系フィルタ脱塩器	原子炉建屋	無	津波防護対象設備を内包する建屋又は区画内に設置	—	—	
燃料プール冷却浄化系ポンプ	原子炉建屋	無	津波防護対象設備を内包する建屋又は区画内に設置	—	—	
燃料プール冷却浄化系 主配管	原子炉建屋	無	津波防護対象設備を内包する建屋又は区画内に設置	—	—	燃料プール冷却浄化系（MS-1を除く。）
3. 原子炉冷却系統施設						
(2) 原子炉冷却材の循環設備						
第1 給水加熱器	タービン建屋	無	津波防護対象設備を内包する建屋又は区画内に設置	—	—	
第2 給水加熱器	タービン建屋	無	津波防護対象設備を内包する建屋又は区画内に設置	—	—	
第3 給水加熱器	タービン建屋	無	津波防護対象設備を内包する建屋又は区画内に設置	—	—	
第4 給水加熱器	タービン建屋	無	津波防護対象設備を内包する建屋又は区画内に設置	—	—	

第1表 主なクラス3設備（設計基準対象施設）の津波の影響と津波により損傷した場合の対応

機器名称	設置場所	津波の影響		津波により損傷した場合の対応	図示番号	備考
		有無	理由			
第5 給水加熱器	タービン建屋	無	津波防護対象設備を内包する建屋又は区画内に設置	—	—	
第6 給水加熱器	タービン建屋	無	津波防護対象設備を内包する建屋又は区画内に設置	—	—	
高圧復水ポンプ	タービン建屋	無	津波防護対象設備を内包する建屋又は区画内に設置	—	—	
タービン駆動原子炉給水ポンプ	タービン建屋	無	津波防護対象設備を内包する建屋又は区画内に設置	—	—	
電動機駆動原子炉給水ポンプ	タービン建屋	無	津波防護対象設備を内包する建屋又は区画内に設置	—	—	
復水脱塩系脱塩器	タービン建屋	無	津波防護対象設備を内包する建屋又は区画内に設置	—	—	
樹脂ストレーナ	タービン建屋	無	津波防護対象設備を内包する建屋又は区画内に設置	—	—	
原子炉冷却材の循環設備 主配管	原子炉建屋 タービン建屋	無	津波防護対象設備を内包する建屋又は区画内に設置	—	—	復水給水系 (MS-1を除く。) 抽気系 給水加熱器ドレン系 給水加熱器ベント系 復水脱塩系
(3) 残留熱除去設備						
残留熱除去設備 主配管	屋外	無	津波防護施設及び浸水防止設備により、基準津波が遡上・流入しない箇所に設置	—	3-1	残留熱除去系 (海水配管, MS-1を除く。)

第1表 主なクラス3設備（設計基準対象施設）の津波の影響と津波により損傷した場合の対応

機器名称	設置場所	津波の影響		津波により損傷した場合の対応	図示番号	備考
		有無	理由			
(6) 原子炉補機冷却設備						
原子炉補機冷却系熱交換器	タービン建屋	無	津波防護対象設備を内包する建屋又は区画内に設置	—	—	
原子炉補機冷却系ポンプ	タービン建屋	無	津波防護対象設備を内包する建屋又は区画内に設置	—	—	
原子炉補機冷却設備 主配管	原子炉建屋 タービン建屋	無	津波防護対象設備を内包する建屋又は区画内に設置	—	—	原子炉補機冷却系（MS-1を除く。）
(7) 原子炉冷却材浄化設備						
プリコトタンク	原子炉建屋	無	津波防護対象設備を内包する建屋又は区画内に設置	—	—	
プリコトポンプ	原子炉建屋	無	津波防護対象設備を内包する建屋又は区画内に設置	—	—	
4. 計測制御系統施設						
(2) 制御材駆動装置						
駆動水ポンプ	原子炉建屋	無	津波防護対象設備を内包する建屋又は区画内に設置	—	—	
駆動水フィルタ	原子炉建屋	無	津波防護対象設備を内包する建屋又は区画内に設置	—	—	
スクラム排出水容器	原子炉建屋	無	津波防護対象設備を内包する建屋又は区画内に設置	—	—	
(3) ほう酸水注入設備						
テストタンク	原子炉建屋	無	津波防護対象設備を内包する建屋又は区画内に設置	—	—	

第1表 主なクラス3設備（設計基準対象施設）の津波の影響と津波により損傷した場合の対応

機器名称	設置場所	津波の影響		津波により損傷した場合の対応	図示番号	備考
		有無	理由			
(4) 計測装置						
事故時サンプリング系設備	原子炉建屋	無	津波防護対象設備を内包する建屋又は区画内に設置	—	—	MS-1を除く。
タービン監視計器	タービン建屋 原子炉建屋	無	津波防護対象設備を内包する建屋又は区画内に設置	—	—	
タービン制御系	タービン建屋 原子炉建屋	無	津波防護対象設備を内包する建屋又は区画内に設置	—	—	
原子炉冷却材浄化系計測制御装置	原子炉建屋	無	津波防護対象設備を内包する建屋又は区画内に設置	—	—	
計測制御装置	原子炉建屋 タービン建屋 廃棄物処理建屋	無	津波防護対象設備を内包する建屋又は区画内に設置 津波防護施設及び浸水防止設備により、基準津波が遡上・流入しない箇所に設置	—	—	原子炉冷却材浄化系、給水系、機器ドレン処理系、床ドレン処理系、濃縮廃液減容固化系、雑固体廃棄物焼却設備、雑固体減容処理設備等（いずれもMS-1,2を除く。）
(4) 制御用空気設備						
空気圧縮機	タービン建屋	無	津波防護対象設備を内包する建屋又は区画内に設置	—	—	
空気貯槽	タービン建屋	無	津波防護対象設備を内包する建屋又は区画内に設置	—	—	
空気除湿塔	タービン建屋	無	津波防護対象設備を内包する建屋又は区画内に設置	—	—	
除湿装置プレフィルタ	タービン建屋	無	津波防護対象設備を内包する建屋又は区画内に設置	—	—	
除湿装置アフタフィルタ	タービン建屋	無	津波防護対象設備を内包する建屋又は区画内に設置	—	—	

第1表 主なクラス3設備（設計基準対象施設）の津波の影響と津波により損傷した場合の対応

機器名称	設置場所	津波の影響		津波により損傷した場合の対応	図示番号	備考
		有無	理由			
気水分離器	タービン建屋	無	津波防護対象設備を内包する建屋又は区画内に設置	—	—	
後部冷却器	タービン建屋	無	津波防護対象設備を内包する建屋又は区画内に設置	—	—	
制御用空気設備 主配管	タービン建屋	無	津波防護対象設備を内包する建屋又は区画内に設置	—	—	制御用空気系（MS-1を除く。）
5. 放射性廃棄物の廃棄施設						
(1) 気体、液体又は固体廃棄物貯蔵設備						
固体廃棄物貯蔵庫A棟	屋外	無	津波防護施設及び浸水防止設備により、基準津波が遡上・流入しない箇所に設置	—	5-1	
固体廃棄物貯蔵庫B棟	屋外	無	津波防護施設及び浸水防止設備により、基準津波が遡上・流入しない箇所に設置	—	5-2	
サイトバンカブール	廃棄物処理建屋	無	津波防護施設及び浸水防止設備により、基準津波が遡上・流入しない箇所に設置	—	—	
使用済樹脂貯蔵タンク	廃棄物処理建屋	無	津波防護施設及び浸水防止設備により、基準津波が遡上・流入しない箇所に設置	—	—	
クラッドストラタタンク	廃棄物処理建屋	無	津波防護施設及び浸水防止設備により、基準津波が遡上・流入しない箇所に設置	—	—	
減容固化体貯蔵室	廃棄物処理建屋	無	津波防護施設及び浸水防止設備により、基準津波が遡上・流入しない箇所に設置	—	—	

第1表 主なクラス3設備（設計基準対象施設）の津波の影響と津波により損傷した場合の対応

機器名称	設置場所	津波の影響		津波により損傷した場合の対応	図示番号	備考
		有無	理由			
固体廃棄物移送容器	廃棄物処理建屋	無	津波防護施設及び浸水防止設備により、基準津波が遡上・流入しない箇所に設置	—	—	
固体廃棄物作業建屋	屋外	無	津波防護施設及び浸水防止設備により、基準津波が遡上・流入しない箇所に設置	—	5-3	
(2) 気体、液体又は固体廃棄物処理設備						
廃液フィルタ	原子炉建屋	無	津波防護対象設備を内包する建屋又は区画内に設置	—	—	
廃液脱塩器	原子炉建屋	無	津波防護対象設備を内包する建屋又は区画内に設置	—	—	
凝集沈殿装置	原子炉建屋	無	津波防護対象設備を内包する建屋又は区画内に設置	—	—	
廃棄物処理棟機器ドレンサンプポンプ	原子炉建屋	無	津波防護対象設備を内包する建屋又は区画内に設置	—	—	
廃液収集ポンプ	原子炉建屋	無	津波防護対象設備を内包する建屋又は区画内に設置	—	—	
サージポンプ	原子炉建屋	無	津波防護対象設備を内包する建屋又は区画内に設置	—	—	
廃液サンプリングポンプ	原子炉建屋	無	津波防護対象設備を内包する建屋又は区画内に設置	—	—	
凝集装置供給ポンプ	原子炉建屋	無	津波防護対象設備を内包する建屋又は区画内に設置	—	—	
凝縮水収集ポンプ	原子炉建屋	無	津波防護対象設備を内包する建屋又は区画内に設置	—	—	

第1表 主なクラス3設備（設計基準対象施設）の津波の影響と津波により損傷した場合の対応

機器名称	設置場所	津波の影響		津波により損傷した場合の対応	図示番号	備考
		有無	理由			
凝縮水サンプルポンプ	原子炉建屋	無	津波防護対象設備を内包する建屋又は区画内に設置	—	—	
廃液収集タンク	原子炉建屋	無	津波防護対象設備を内包する建屋又は区画内に設置	—	—	
サージタンク	原子炉建屋	無	津波防護対象設備を内包する建屋又は区画内に設置	—	—	
廃液サンプルタンク	原子炉建屋	無	津波防護対象設備を内包する建屋又は区画内に設置	—	—	
凝集装置供給タンク	原子炉建屋	無	津波防護対象設備を内包する建屋又は区画内に設置	—	—	
凝縮水収集タンク	原子炉建屋	無	津波防護対象設備を内包する建屋又は区画内に設置	—	—	
凝縮水サンプルタンク	サンプルタンク室	無	津波防護施設及び浸水防止設備により、基準津波が遡上・流入しない箇所に設置	—	—	
原子炉棟機器ドレンサンプポンプ	原子炉建屋	無	津波防護対象設備を内包する建屋又は区画内に設置	—	—	
タービン建屋危機ドレンサンプポンプ	原子炉建屋	無	津波防護対象設備を内包する建屋又は区画内に設置	—	—	
廃棄物処理建屋機器ドレンサンプタンク	廃棄物処理建屋	無	津波防護施設及び浸水防止設備により、基準津波が遡上・流入しない箇所に設置	—	—	
電磁ろ過器供給タンク	廃棄物処理建屋	無	津波防護施設及び浸水防止設備により、基準津波が遡上・流入しない箇所に設置	—	—	

第1表 主なクラス3設備（設計基準対象施設）の津波の影響と津波により損傷した場合の対応

機器名称	設置場所	津波の影響		津波により損傷した場合の対応	図示番号	備考
		有無	理由			
超ろ過器供給タンク	廃棄物処理建屋	無	津波防護施設及び浸水防止設備により、基準津波が遡上・流入しない箇所に設置	—	—	
機器ドレン処理水タンク	廃棄物処理建屋	無	津波防護施設及び浸水防止設備により、基準津波が遡上・流入しない箇所に設置	—	—	
クラッドスラリ上澄水受タンク	廃棄物処理建屋	無	津波防護施設及び浸水防止設備により、基準津波が遡上・流入しない箇所に設置	—	—	
電磁ろ過器	廃棄物処理建屋	無	津波防護施設及び浸水防止設備により、基準津波が遡上・流入しない箇所に設置	—	—	
超ろ過機	廃棄物処理建屋	無	津波防護施設及び浸水防止設備により、基準津波が遡上・流入しない箇所に設置	—	—	
クラッドスラリ濃縮器	廃棄物処理建屋	無	津波防護施設及び浸水防止設備により、基準津波が遡上・流入しない箇所に設置	—	—	
廃棄物処理建屋機器ドレンサンプポンプ	廃棄物処理建屋	無	津波防護施設及び浸水防止設備により、基準津波が遡上・流入しない箇所に設置	—	—	
電磁ろ過器供給ポンプ	廃棄物処理建屋	無	津波防護施設及び浸水防止設備により、基準津波が遡上・流入しない箇所に設置	—	—	
超ろ過機供給ポンプ	廃棄物処理建屋	無	津波防護施設及び浸水防止設備により、基準津波が遡上・流入しない箇所に設置	—	—	

第1表 主なクラス3設備（設計基準対象施設）の津波の影響と津波により損傷した場合の対応

機器名称	設置場所	津波の影響		津波により損傷した場合の対応	図示番号	備考
		有無	理由			
機器ドレン処理水ポンプ	廃棄物処理建屋	無	津波防護施設及び浸水防止設備により、基準津波が遡上・流入しない箇所に設置	—	—	
電磁ろ過器循環供給ポンプ	廃棄物処理建屋	無	津波防護施設及び浸水防止設備により、基準津波が遡上・流入しない箇所に設置	—	—	
クラッドスラリ上澄水ポンプ	廃棄物処理建屋	無	津波防護施設及び浸水防止設備により、基準津波が遡上・流入しない箇所に設置	—	—	
クラッドスラリ濃縮器循環ポンプ	廃棄物処理建屋	無	津波防護施設及び浸水防止設備により、基準津波が遡上・流入しない箇所に設置	—	—	
床ドレン収集タンク	原子炉建屋	無	津波防護対象設備を内包する建屋又は区画内に設置	—	—	
床ドレンサンプリングタンク	サンプリングタンク室	無	津波防護施設及び浸水防止設備により、基準津波が遡上・流入しない箇所に設置	—	—	
床ドレンフィルタ	原子炉建屋	無	津波防護対象設備を内包する建屋又は区画内に設置	—	—	
廃棄物処理棟床ドレンサンプリングポンプ	原子炉建屋	無	津波防護対象設備を内包する建屋又は区画内に設置	—	—	
床ドレン収集ポンプ	原子炉建屋	無	津波防護対象設備を内包する建屋又は区画内に設置	—	—	
原子炉棟床ドレンサンプリングポンプ	原子炉建屋	無	津波防護対象設備を内包する建屋又は区画内に設置	—	—	

第1表 主なクラス3設備（設計基準対象施設）の津波の影響と津波により損傷した場合の対応

機器名称	設置場所	津波の影響		津波により損傷した場合の対応	図示番号	備考
		有無	理由			
タービン建屋床ドレンサンプポンプ	タービン建屋	無	津波防護対象設備を内包する建屋又は区画内に設置	—	—	
廃棄物処理建屋床ドレンサンプタンク	廃棄物処理建屋	無	津波防護施設及び浸水防止設備により、基準津波が遡上・流入しない箇所に設置	—	—	
廃棄物処理建屋床ドレンサンプポンプ	廃棄物処理建屋	無	津波防護施設及び浸水防止設備により、基準津波が遡上・流入しない箇所に設置	—	—	
廃液中和タンク	原子炉建屋	無	津波防護対象設備を内包する建屋又は区画内に設置	—	—	
廃棄物処理棟高電導度ドレンサンプポンプ	原子炉建屋	無	津波防護対象設備を内包する建屋又は区画内に設置	—	—	
廃液中和ポンプ	原子炉建屋	無	津波防護対象設備を内包する建屋又は区画内に設置	—	—	
廃液濃縮器供給ポンプ	原子炉建屋	無	津波防護対象設備を内包する建屋又は区画内に設置	—	—	
廃液濃縮器	原子炉建屋	無	津波防護対象設備を内包する建屋又は区画内に設置	—	—	
廃液濃縮器加熱器	原子炉建屋	無	津波防護対象設備を内包する建屋又は区画内に設置	—	—	
タービン建屋高電導度ドレンサンプポンプ	タービン建屋	無	津波防護対象設備を内包する建屋又は区画内に設置	—	—	
廃液濃縮器循環ポンプ	原子炉建屋	無	津波防護対象設備を内包する建屋又は区画内に設置	—	—	

第1表 主なクラス3設備（設計基準対象施設）の津波の影響と津波により損傷した場合の対応

機器名称	設置場所	津波の影響		津波により損傷した場合の対応	図示番号	備考
		有無	理由			
廃棄物処理建屋高電導度ドレンサンプタンク	廃棄物処理建屋	無	津波防護施設及び浸水防止設備により、基準津波が遡上・流入しない箇所に設置	—	—	
廃棄物処理建屋高電導度ドレンサンプポンプ	廃棄物処理建屋	無	津波防護施設及び浸水防止設備により、基準津波が遡上・流入しない箇所に設置	—	—	
洗濯廃液ドレンタンク	原子炉建屋	無	津波防護対象設備を内包する建屋又は区画内に設置	—	—	
洗濯廃液ドレンフィルター	原子炉建屋	無	津波防護対象設備を内包する建屋又は区画内に設置	—	—	
洗濯廃液ドレンポンプ	原子炉建屋	無	津波防護対象設備を内包する建屋又は区画内に設置	—	—	
洗濯廃液ドレンサンプポンプ	サービス建屋	無	津波防護施設及び浸水防止設備により、基準津波が遡上・流入しない箇所に設置	—	—	
洗濯廃液受タンク	廃棄物処理建屋	無	津波防護施設及び浸水防止設備により、基準津波が遡上・流入しない箇所に設置	—	—	
洗濯廃液ろ過器	廃棄物処理建屋	無	津波防護施設及び浸水防止設備により、基準津波が遡上・流入しない箇所に設置	—	—	
洗濯廃液供給ポンプ	廃棄物処理建屋	無	津波防護施設及び浸水防止設備により、基準津波が遡上・流入しない箇所に設置	—	—	
ブルーール水浄化フィルター	廃棄物処理建屋	無	津波防護施設及び浸水防止設備により、基準津波が遡上・流入しない箇所に設置	—	—	

第1表 主なクラス3設備（設計基準対象施設）の津波の影響と津波により損傷した場合の対応

機器名称	設置場所	津波の影響		津波により損傷した場合の対応	図示番号	備考
		有無	理由			
ブール水脱塩器	廃棄物処理建屋	無	津波防護施設及び浸水防止設備により、基準津波が遡上・流入しない箇所に設置	—	—	
ブール水浄化ポンプ	廃棄物処理建屋	無	津波防護施設及び浸水防止設備により、基準津波が遡上・流入しない箇所に設置	—	—	
廃液スラッジ貯蔵タンク	原子炉建屋	無	津波防護対象設備を内包する建屋又は区画内に設置	—	—	
床ドレンスラッジ貯蔵タンク	原子炉建屋	無	津波防護対象設備を内包する建屋又は区画内に設置	—	—	
廃液中和スラッジ受タンク	原子炉建屋	無	津波防護対象設備を内包する建屋又は区画内に設置	—	—	
濃縮廃液貯蔵タンク	原子炉建屋	無	津波防護対象設備を内包する建屋又は区画内に設置	—	—	
使用済樹脂貯蔵タンク	原子炉建屋	無	津波防護対象設備を内包する建屋又は区画内に設置	—	—	
使用済粉未樹脂貯蔵タンク	原子炉建屋	無	津波防護対象設備を内包する建屋又は区画内に設置	—	—	
ミキサー洗浄タンク（A）	原子炉建屋	無	津波防護対象設備を内包する建屋又は区画内に設置	—	—	
ミキサー洗浄タンク（B）	原子炉建屋	無	津波防護対象設備を内包する建屋又は区画内に設置	—	—	
ミキサー洗浄ポンプ	原子炉建屋	無	津波防護対象設備を内包する建屋又は区画内に設置	—	—	

第1表 主なクラス3設備（設計基準対象施設）の津波の影響と津波により損傷した場合の対応

機器名称	設置場所	津波の影響		津波により損傷した場合の対応	図示番号	備考
		有無	理由			
タンクベントフィルタ	原子炉建屋	無	津波防護対象設備を内包する建屋又は区画内に設置	—	—	
速心分離器	原子炉建屋	無	津波防護対象設備を内包する建屋又は区画内に設置	—	—	
廃液スラッジポンプ	原子炉建屋	無	津波防護対象設備を内包する建屋又は区画内に設置	—	—	
床ドレンスラッジ受ポンプ	原子炉建屋	無	津波防護対象設備を内包する建屋又は区画内に設置	—	—	
使用済樹脂ポンプ	原子炉建屋	無	津波防護対象設備を内包する建屋又は区画内に設置	—	—	
使用済粉末樹脂ポンプ	原子炉建屋	無	津波防護対象設備を内包する建屋又は区画内に設置	—	—	
減容機	ペイラ建屋	無	津波防護施設及び浸水防止設備により、基準津波が遡上・流入しない箇所に設置	—	—	
濃縮廃液受タンク	廃棄物処理建屋	無	津波防護施設及び浸水防止設備により、基準津波が遡上・流入しない箇所に設置	—	—	
減容固化系供給タンク	廃棄物処理建屋	無	津波防護施設及び浸水防止設備により、基準津波が遡上・流入しない箇所に設置	—	—	
減容固化系溶解タンク	廃棄物処理建屋	無	津波防護施設及び浸水防止設備により、基準津波が遡上・流入しない箇所に設置	—	—	

第1表 主なクラス3設備（設計基準対象施設）の津波の影響と津波により損傷した場合の対応

機器名称	設置場所	津波の影響		津波により損傷した場合の対応	図示番号	備考
		有無	理由			
減容固化系移送ポンプ	廃棄物処理建屋	無	津波防護施設及び浸水防止設備により、基準津波が遡上・流入しない箇所に設置	—	—	
減容固化系供給ポンプ	廃棄物処理建屋	無	津波防護施設及び浸水防止設備により、基準津波が遡上・流入しない箇所に設置	—	—	
減容固化系溶解ポンプ	廃棄物処理建屋	無	津波防護施設及び浸水防止設備により、基準津波が遡上・流入しない箇所に設置	—	—	
減容固化系粒子フィルター	廃棄物処理建屋	無	津波防護施設及び浸水防止設備により、基準津波が遡上・流入しない箇所に設置	—	—	
減容固化系高性能粒子フィルター	廃棄物処理建屋	無	津波防護施設及び浸水防止設備により、基準津波が遡上・流入しない箇所に設置	—	—	
減容固化系造粒機	廃棄物処理建屋	無	津波防護施設及び浸水防止設備により、基準津波が遡上・流入しない箇所に設置	—	—	
排ガスプロア	廃棄物処理建屋	無	津波防護施設及び浸水防止設備により、基準津波が遡上・流入しない箇所に設置	—	—	
焼却炉	廃棄物処理建屋	無	津波防護施設及び浸水防止設備により、基準津波が遡上・流入しない箇所に設置	—	—	
1次セラミックフィルター	廃棄物処理建屋	無	津波防護施設及び浸水防止設備により、基準津波が遡上・流入しない箇所に設置	—	—	

第1表 主なクラス3設備（設計基準対象施設）の津波の影響と津波により損傷した場合の対応

機器名称	設置場所	津波の影響		津波により損傷した場合の対応	図示番号	備考
		有無	理由			
2次セラミックフィルタ	廃棄物処理建屋	無	津波防護施設及び浸水防止設備により、基準津波が遡上・流入しない箇所に設置	—	—	
排ガスフィルタ雑固体投入機	廃棄物処理建屋	無	津波防護施設及び浸水防止設備により、基準津波が遡上・流入しない箇所に設置	—	—	
雑固体投入機	廃棄物処理建屋	無	津波防護施設及び浸水防止設備により、基準津波が遡上・流入しない箇所に設置	—	—	
排ガス洗浄廃液サンブルタンク	廃棄物処理建屋	無	津波防護施設及び浸水防止設備により、基準津波が遡上・流入しない箇所に設置	—	—	
排ガス洗浄廃液排水ポンプ	廃棄物処理建屋	無	津波防護施設及び浸水防止設備により、基準津波が遡上・流入しない箇所に設置	—	—	
溶融炉排ガス洗浄水受入タンク	廃棄物処理建屋	無	津波防護施設及び浸水防止設備により、基準津波が遡上・流入しない箇所に設置	—	—	
溶融炉排ガス洗浄塔循環ポンプ	廃棄物処理建屋	無	津波防護施設及び浸水防止設備により、基準津波が遡上・流入しない箇所に設置	—	—	
溶融炉排ガス洗浄水フィルタ	廃棄物処理建屋	無	津波防護施設及び浸水防止設備により、基準津波が遡上・流入しない箇所に設置	—	—	
溶融炉排ガス洗浄水吸着塔	廃棄物処理建屋	無	津波防護施設及び浸水防止設備により、基準津波が遡上・流入しない箇所に設置	—	—	

第1表 主なクラス3設備（設計基準対象施設）の津波の影響と津波により損傷した場合の対応

機器名称	設置場所	津波の影響		津波により損傷した場合の対応	図示番号	備考
		有無	理由			
高周波溶融炉	廃棄物処理建屋	無	津波防護施設及び浸水防止設備により、基準津波が遡上・流入しない箇所に設置	—	—	
溶融炉2次燃焼器燃焼室	廃棄物処理建屋	無	津波防護施設及び浸水防止設備により、基準津波が遡上・流入しない箇所に設置	—	—	
溶融炉2次燃焼器	廃棄物処理建屋	無	津波防護施設及び浸水防止設備により、基準津波が遡上・流入しない箇所に設置	—	—	
溶融炉セラミックフィルタ	廃棄物処理建屋	無	津波防護施設及び浸水防止設備により、基準津波が遡上・流入しない箇所に設置	—	—	
溶融炉排ガスフィルタ	廃棄物処理建屋	無	津波防護施設及び浸水防止設備により、基準津波が遡上・流入しない箇所に設置	—	—	
溶融炉ガスブロー	廃棄物処理建屋	無	津波防護施設及び浸水防止設備により、基準津波が遡上・流入しない箇所に設置	—	—	
排ガス再結合器	タービン建屋	無	津波防護対象設備を内包する建屋又は区画内に設置	—	—	
排ガス気水分離器	タービン建屋	無	津波防護対象設備を内包する建屋又は区画内に設置	—	—	
排ガス前置フィルタ	原子炉建屋	無	津波防護対象設備を内包する建屋又は区画内に設置	—	—	
排ガス前置除湿塔	原子炉建屋	無	津波防護対象設備を内包する建屋又は区画内に設置	—	—	

第1表 主なクラス3設備（設計基準対象施設）の津波の影響と津波により損傷した場合の対応

機器名称	設置場所	津波の影響		津波により損傷した場合の対応	図示番号	備考
		有無	理由			
排ガス後置フィルタ	原子炉建屋	無	津波防護対象設備を内包する建屋又は区画内に設置	—	—	
排ガス空気抽出器	原子炉建屋	無	津波防護対象設備を内包する建屋又は区画内に設置	—	—	
排ガスブロワー	原子炉建屋	無	津波防護対象設備を内包する建屋又は区画内に設置	—	—	
排ガスフィルタ	原子炉建屋	無	津波防護対象設備を内包する建屋又は区画内に設置	—	—	
気体、液体又は個体廃棄物処理設備 主配管	原子炉建屋	無	津波防護対象設備を内包する建屋又は区画内に設置	—	—	機器ドレン処理系 床ドレン処理系 再生廃液処理系 洗濯廃液処理系 サイトバンクアール水浄化系 固体廃棄物処理系 使用済樹脂移送系 濃縮廃液減容固化系 雑固体廃棄物焼却設備 排ガス洗浄廃液処理系 雑固体減容処理設備 (いずれもMS-1を除く。)
	タービン建屋 廃棄物処理建屋	無	津波防護施設及び浸水防止設備により、基準津波が遡上・流入しない箇所に設置	—	—	
6. 放射線管理施設						
(1) 放射線管理用計測装置						
主排気筒放射線モニタ	屋外	無	津波防護施設及び浸水防止設備により、基準津波が遡上・流入しない箇所に設置	—	6-1	
非常用ガス処理系排気筒放射線モニタ	屋外	無	津波防護施設及び浸水防止設備により、基準津波が遡上・流入しない箇所に設置	—	6-2	

第1表 主なクラス3設備（設計基準対象施設）の津波の影響と津波により損傷した場合の対応

機器名称	設置場所	津波の影響		津波により損傷した場合の対応	図示番号	備考
		有無	理由			
モニタリング・ポスト	屋外	無	津波防護施設及び浸水防止設備により、基準津波が遡上・流入しない箇所に設置または、基準津波による遡上波が到達しない十分高い位置に設置	—	6-3	
		有	基準津波が遡上する位置に設置されているため、津波の影響あり	津波の影響により使用できなくなった場合には、放射能観測車で機能を代替	6-4	
	屋外	無	津波防護施設及び浸水防止設備により、基準津波が遡上・流入しない箇所に設置	—	6-5	
放射能観測車	屋外	無	津波防護施設及び浸水防止設備により、基準津波が遡上・流入しない箇所に設置	—	6-5	
(2) 換気設備						
原子炉棟換気系送風機	タービン建屋	無	津波防護対象設備を内包する建屋又は区画内に設置	—	—	
原子炉棟換気系排風機	タービン建屋 原子炉建屋	無	津波防護対象設備を内包する建屋又は区画内に設置	—	—	
原子炉換気系フィルタ	タービン建屋	無	津波防護対象設備を内包する建屋又は区画内に設置	—	—	
タービン建屋換気系送風機	タービン建屋	無	津波防護対象設備を内包する建屋又は区画内に設置	—	—	
タービン建屋換気系排風機	タービン建屋	無	津波防護対象設備を内包する建屋又は区画内に設置	—	—	
タービン建屋換気系フィルタ	タービン建屋	無	津波防護対象設備を内包する建屋又は区画内に設置	—	—	

第1表 主なクラス3設備（設計基準対象施設）の津波の影響と津波により損傷した場合の対応

機器名称	設置場所	津波の影響		津波により損傷した場合の対応	図示番号	備考
		有無	理由			
廃棄物処理棟換気系送風機	タービン建屋	無	津波防護対象設備を内包する建屋又は区画内に設置	—	—	
廃棄物処理棟換気系排風機	タービン建屋	無	津波防護対象設備を内包する建屋又は区画内に設置	—	—	
廃棄物処理棟換気系フィルタ	タービン建屋	無	津波防護対象設備を内包する建屋又は区画内に設置	—	—	
廃棄物処理建屋換気設備送風機	廃棄物処理建屋	無	津波防護施設及び浸水防止設備により、基準津波が遡上・流入しない箇所に設置	—	—	
廃棄物処理建屋換気設備排風機	廃棄物処理建屋	無	津波防護施設及び浸水防止設備により、基準津波が遡上・流入しない箇所に設置	—	—	
廃棄物処理建屋換気設備フィルタ	廃棄物処理建屋	無	津波防護施設及び浸水防止設備により、基準津波が遡上・流入しない箇所に設置	—	—	
(3) 生体遮蔽装置						
補助遮蔽	原子炉建屋、廃棄物処理建屋、使用済燃料乾式貯蔵建屋等	無	津波防護対象設備を内包する建屋又は区画内に設置または、津波防護施設及び浸水防止設備により、基準津波が遡上・流入しない箇所に設置	—	—	

第1表 主なクラス3設備（設計基準対象施設）の津波の影響と津波により損傷した場合の対応

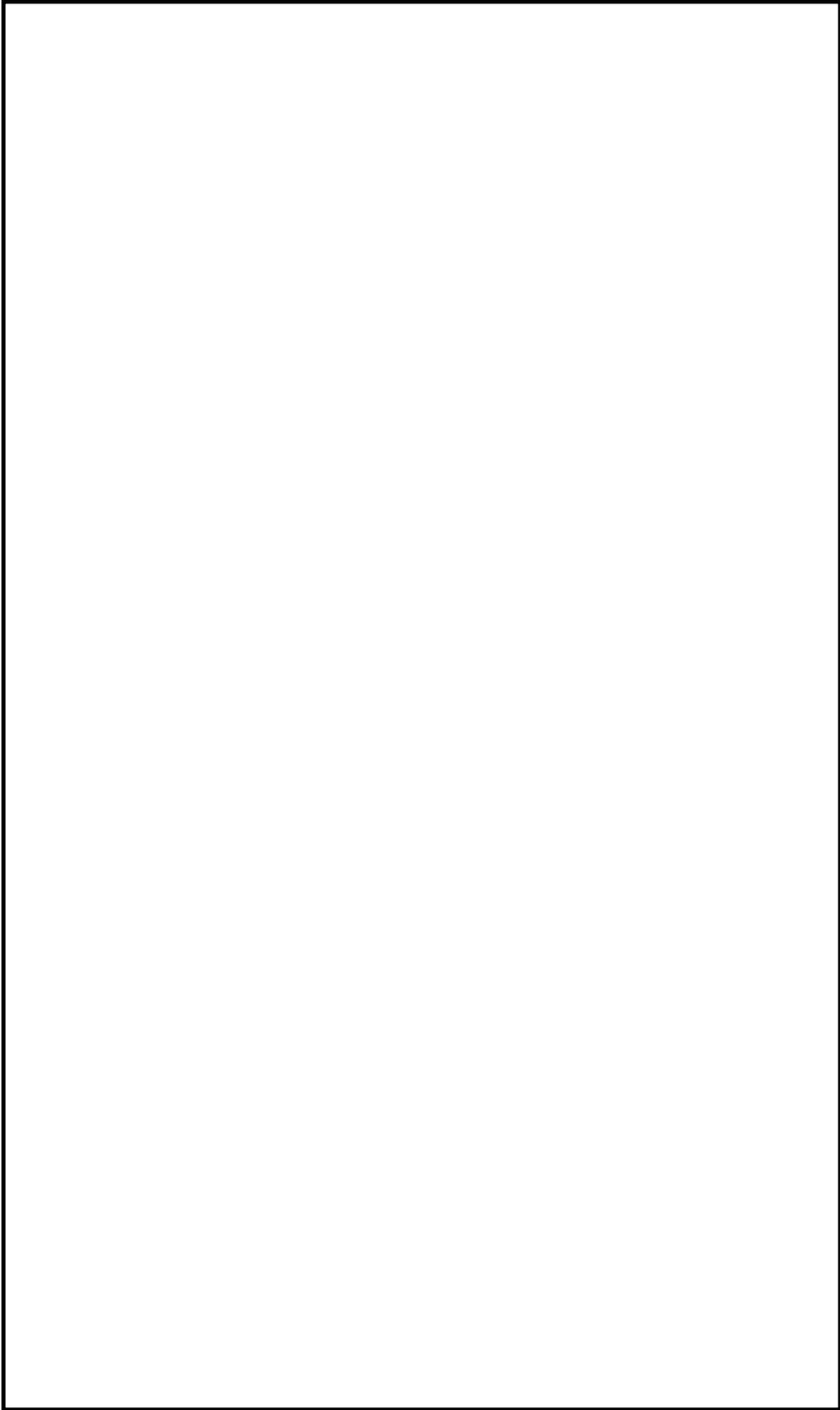
機器名称	設置場所	津波の影響		津波により損傷した場合の対応	図示番号	備考
		有無	理由			
7. 原子炉格納施設						
(3) 圧力低減設備その他の安全設備						
窒素ガス供給設備液体窒素貯蔵タンク	屋外	無	津波防護施設及び浸水防止設備により、基準津波が遡上・流入しない箇所に設置	—	7-1	
8. その他発電用原子炉の附属施設						
(1) 非常用電源設備						
空気圧縮機	原子炉建屋	無	津波防護対象設備を内包する建屋又は区画内に設置	—	—	非常用ディーゼル発電装置 内燃機関に附属する空気圧縮設備 高圧炉心スプレイスディーゼル発電設備 内燃機関に附属する空気圧縮設備
非常用電源設備 主配管	屋外	無	津波防護施設及び浸水防止設備により、基準津波が遡上・流入しない箇所に設置	—	8-1	非常用ディーゼル発電機用海水系 (MS-1を除く。) 高圧炉心スプレイスディーゼル発電機用海水系 (MS-1を除く。)
(2) 常用電源設備						
発電機本体	タービン建屋	無	津波防護対象設備を内包する建屋又は区画内に設置	—	—	
励磁装置	タービン建屋	無	津波防護対象設備を内包する建屋又は区画内に設置	—	—	
主要変圧器	屋外	無	津波防護施設及び浸水防止設備により、基準津波が遡上・流入しない箇所に設置	—	8-2	

第1表 主なクラス3設備（設計基準対象施設）の津波の影響と津波により損傷した場合の対応

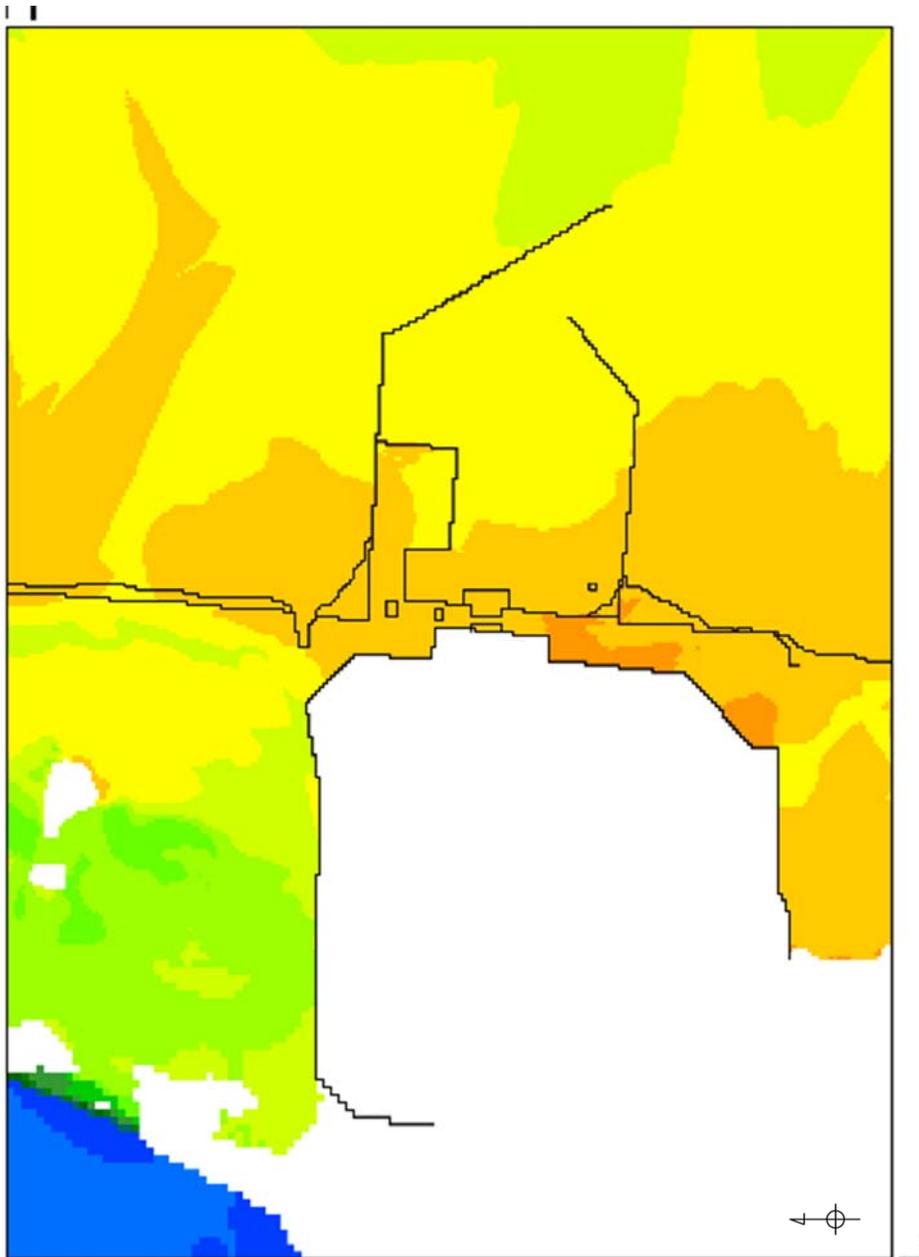
機器名称	設置場所	津波の影響		津波により損傷した場合の対応	図示番号	備考
		有無	理由			
起動変圧器	屋外	無	津波防護施設及び浸水防止設備により、基準津波が遡上・流入しない箇所に設置	—	8-3	
所内変圧器	屋外	無	津波防護施設及び浸水防止設備により、基準津波が遡上・流入しない箇所に設置	—	8-4	
予備変圧器	屋外	無	津波防護施設及び浸水防止設備により、基準津波が遡上・流入しない箇所に設置	—	8-5	
線路用275kVしゃ断器	屋内開閉所	無	津波防護施設及び浸水防止設備により、基準津波が遡上・流入しない箇所に設置	—	—	
発電機並列用275kVしゃ断器	屋内開閉所	無	津波防護施設及び浸水防止設備により、基準津波が遡上・流入しない箇所に設置	—	—	
起動変圧器受電用275kVしゃ断器	屋内開閉所	無	津波防護施設及び浸水防止設備により、基準津波が遡上・流入しない箇所に設置	—	—	
予備変圧器受電用275kVしゃ断器	屋内開閉所	無	津波防護施設及び浸水防止設備により、基準津波が遡上・流入しない箇所に設置	—	—	
(3) 補助ボイラー						
ボイラ本体	タービン建屋	無	津波防護対象設備を内包する建屋又は区画内に設置	—	—	
給水ポンプ	タービン建屋	無	津波防護対象設備を内包する建屋又は区画内に設置	—	—	

第1表 主なクラス3設備（設計基準対象施設）の津波の影響と津波により損傷した場合の対応

機器名称	設置場所	津波の影響		津波により損傷した場合の対応	図示番号	備考
		有無	理由			
給水タンク	タービン建屋	無	津波防護対象設備を内包する建屋又は区画内に設置	—	—	
蒸気だめ	タービン建屋	無	津波防護対象設備を内包する建屋又は区画内に設置	—	—	
重油貯蔵タンク	屋外	無	津波防護施設及び浸水防止設備により、基準津波が遡上・流入しない箇所に設置	—	8-6	
重油サービスタンク	タービン建屋	無	津波防護対象設備を内包する建屋又は区画内に設置	—	—	
(4) 火災防護設備						
電動駆動消火ポンプ	タービン建屋	無	津波防護対象設備を内包する建屋又は区画内に設置	—	—	
ディーゼル駆動消火ポンプ	タービン建屋	無	津波防護対象設備を内包する建屋又は区画内に設置	—	—	
(5) 緊急時対策所						
緊急時対策所	屋外	無	基準津波による遡上波が到達しない十分高い位置に設置	—	—	



第1図 主なクラス3設備の配置図



第2図 基準津波の遡上範囲

## 敷地北側防潮堤設置ルート変更に伴う入力津波の設定について

## 1. はじめに

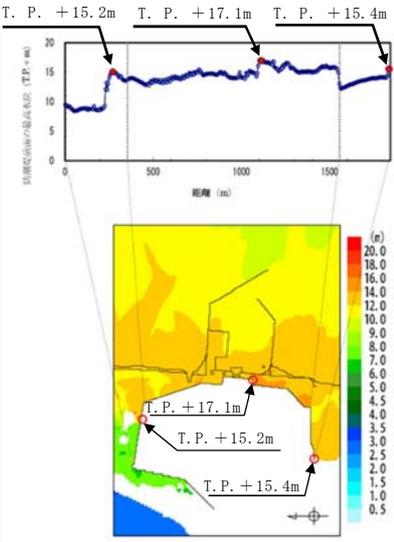
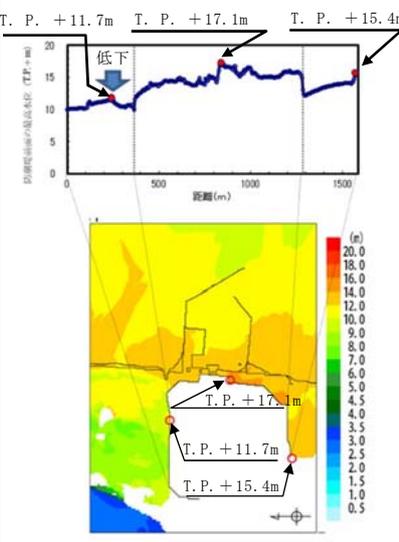
敷地北側の防潮堤（鋼管杭鉄筋コンクリート防潮壁）については、設置ルートの変更を行うこととした（第486回審査会合（平成29年7月13日）にてご説明）。防潮堤の設置ルート変更に伴い、これまで実施してきた津波解析の結果に影響を及ぼす可能性があることから、防潮堤の設置ルート変更を反映したモデルによる津波遡上解析を実施し、遡上解析結果への影響を確認した。影響確認の結果、防潮堤前面の敷地前面東側及び敷地側面南側における最高水位に変化はなく、防潮堤前面の敷地側面北側における最高水位は低下することを確認したため、第503回審査会合（平成29年9月1日）において確認結果を提示し、これまでの基準津波を変更する必要がないことが確認された。このため耐津波設計の評価において想定する基準津波及び施設・設備の設計・評価に用いる入力津波についても、設置変更許可においてはこれまでの評価結果を適用することとしている。

詳細設計においては、施設・設備の設計・評価に用いる入力津波について防潮堤設置ルート変更を反映したモデルによる解析結果を反映する。

2. 防潮堤の設置ルート変更に伴う遡上解析結果への影響確認

防潮堤の設置ルート変更を反映したモデルによる遡上解析を実施し、遡上解析結果への影響を確認したところ、防潮堤前面の敷地前面東側及び敷地側面南側における最高水位に変化はなく、防潮堤前面の敷地側面北側における最高水位は低下することを確認した。防潮堤設置ルート変更前後における防潮堤前面の津波水位比較を第1表に示す。

第1表 防潮堤設置ルート変更前後における防潮堤前面の津波水位比較

項目		既往の解析モデル	防潮堤設置ルート変更を反映したモデル
遡上解析結果			
モデルの変更事項		—	敷地北側防潮堤設置ルートの変更
防潮堤 前面最 高水位	敷地側面北側	T. P. + 15. 2m	T. P. + 11. 7m
	敷地前面東側	T. P. + 17. 1m	T. P. + 17. 1m
	敷地側面南側	T. P. + 15. 4m	T. P. + 15. 4m

### 3. 詳細設計における入力津波の設定方針及び評価の見通し

詳細設計においては、施設・設備の設計・評価に用いる入力津波について防潮堤設置ルート変更を反映したモデルによる解析結果を反映する。防潮堤の設置ルート変更を反映したモデルによる精緻な解析結果をもとに、防波堤の有無による影響、地盤変状による影響等解析結果に影響を与えうる因子についてパラメータスタディを実施し、施設・設備の設計・評価において最も保守的となる条件による解析結果を反映することから、適切な評価が可能である。

## 審査ガイドとの整合性（耐津波設計方針）

基準津波及び耐津波設計方針に係る審査ガイド	東海第二発電所 耐津波設計方針との適合状況
<p>II. 耐津波設計方針</p> <p>1. 総則</p> <p>1.1 目的</p> <p>本ガイドは、発電用軽水型原子炉施設の設置許可段階の耐津波設計方針に関わる審査において、審査官等が実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則（平成25年原子力規制委員会規則第5号）並びに実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則の解釈（原規技発第1306193号（平成25年6月19日原子力規制委員会決定））（以下「設置許可基準規則及び同規則の解釈」という。）の趣旨を十分踏まえ、耐津波設計方針の妥当性を厳格に確認するために活用することを目的とする。</p> <p>1.2 適用範囲</p> <p>本ガイドは、発電用軽水型原子炉施設に適用される。なお、本ガイドの基本的な考え方は、原子力関係施設及びその他の原子炉施設にも参考となるものである。</p>	<p>II. 耐津波設計方針</p> <p>1. 総則</p> <p>1.1 目的</p> <p>—</p> <p>1.2 適用範囲</p> <p>—</p>

基準津波及び耐津波設計方針に係る審査ガイド	東海第二発電所 耐津波設計方針との適合状況
<p>2. 基本方針</p> <p>2.1 基本方針の概要</p> <p>原子炉施設の耐津波設計の基本方針については、『重要な安全機能を有する施設は、施設の供用期間中に極めてまれではあるが発生する可能性があり、施設に大きな影響を与えるおそれがある津波（基準津波）に対して、その安全機能を損なわない設計であること』である。この基本方針に関して、設置許可に係る安全審査において、以下の要求事項を満たした設計方針であることを確認する。</p>	<p>2. 基本方針</p> <p>2.1 基本方針の概要</p> <p>東海第二発電所の耐津波設計方針については、『重要な安全機能を有する施設は、施設の供用期間中に極めてまれではあるが発生する可能性があり、施設に大きな影響を与えるおそれがある津波（基準津波）に対して、その安全機能を損なわない設計であること』としている。この基本方針に関して、以下の要求事項に対応した設計方針としている。</p>
<p>(1)津波の敷地への流入防止</p> <p>重要な安全機能を有する施設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、流入させない。また、取水路、放水路等の経路から流入させない。</p>	<p>(1) 津波の敷地への流入防止</p> <p>設計基準対象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、流入させない設計とする。また、取水路、放水路等の経路から流入させない設計とする。</p>
<p>(2)漏水による安全機能への影響防止</p> <p>取水・放水施設、地下部において、漏水可能性を考慮の上、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する。</p>	<p>(2) 漏水による安全機能への影響防止</p> <p>取水・放水施設、地下部において、漏水可能性を考慮の上、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。</p>
<p>(3)津波防護の多重化</p> <p>上記2方針のほか、重要な安全機能を有する施設については、浸水防護をすることにより津波による影響等</p>	<p>(3) 津波防護の多重化</p> <p>上記2方針のほか、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については、浸水防護</p>

基準津波及び耐津波設計方針に係る審査ガイド	東海第二発電所 耐津波設計方針との適合状況
<p>から隔離すること。</p>	<p>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。</p>
<p>(4)水位低下による安全機能への影響防止 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する。</p>	<p>(4) 水位低下による安全機能への影響防止 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。</p>
<p>これらの要求事項のうち(1)及び(2)については、津波の敷地への浸水を基本的に防止するものである。(3)については、津波に対する防護を多重化するものであり、また、地震・津波の相乗的な影響や津波以外の溢水要因も考慮した上で安全機能への影響を防止するものである。なお、(3)は、設計を超える事象（津波が防潮堤を超え敷地に流入する事象等）に対して一定の耐性を付与するものでもある。ここで、(1)においては、敷地への浸水を防止するための対策を施すことも求められており、(2)においては、敷地への浸水を対策を施した上でもなお漏れる水、及び設備の構造上、津波による圧力上昇で漏れる水を合わせて「漏水」と位置付け、漏水による浸水範囲を限定し、安全機能への影響を防止することを求めている。</p> <p>本ガイドの項目と設置許可基準規則及び同規則の解釈の関係を以下に示す。</p>	

基準津波及び耐津波設計方針に係る 審査ガイド II. 耐津波設計方針	設置許可基準	
	規則	解釈(別記3)
1. 総則	-	-
1.1 目的	-	-
1.2 適用範囲	-	-
2. 基本方針	-	-
2.1 概要	-	-
2.2 安全審査範囲及び事項	-	-
3. 基本事項	-	-
3.1 敷地及び敷地周辺における地形及び 施設の配置等	第二章 第五條	3-①
3.2 基準津波による敷地及び敷地周辺の 崩上・浸水域	第二章 第五條	3-②
3.3 入力津波の設定	第二章 第五條	3-⑤②
3.4 津波防護方針の審査にあたっての考 慮事項(水位変動・地殻変動)	第二章 第五條	3-七
4. 津波防護方針	-	-
4.1 敷地の特性に応じた基本方針	第二章 第五條	3-①~③
4.2 敷地への浸水防止(外郭防護)	第二章 第五條	3-①、③
4.3 漏水による重要な安全機能への影響 防止(外郭防護)	第二章 第五條	3-②①~③
4.4 重要な安全機能を有する施設の隔離 (内郭防護)	第二章 第五條	3-三
4.5 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防止	第二章 第五條	3-四、六
4.6 津波監視	第二章 第五條	3-五
5. 施設・設備の設計の方針及び条件	-	-
5.1 津波防護施設の設計	第二章 第五條	3-五③、六
5.2 浸水防止設備の設計	第二章 第五條	3-五④、六
5.3 津波監視設備の設計	第二章 第五條	3-五⑤、⑥、⑧
5.4 津波防護施設、浸水防止設備等の設計 における検討事項	第二章 第五條	3-五⑦

標準津波及び耐津波設計方針に係る審査ガイド	東海第二発電所 耐津波設計方針との適合状況
<p>2.2 安全審査範囲及び事項</p> <p>設置許可に係る安全審査においては、基本設計段階における審査として、主に、基本事項、津波防護方針の妥当性について確認する。施設・設備の設計については、方針、考え方を確認し、その詳細を後段規制（工事計画認可）において確認することとする。津波に対する設計方針に係る安全審査の範囲を表-1に示す。</p> <p>それぞれの審査事項ごとの審査内容は以下のとおりである。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(1)基本事項 略（3.項）</li> <li>(2)津波防護方針 略（4.項）</li> <li>(3)施設・設備の設計方針 略（5.項）</li> </ul>	<p>2.2 安全審査範囲及び事項</p> <p>—</p>

表-1 津波に対する設計方針に係る安全審査の範囲

大項目	中項目	審査事項	審査の範囲※1	確認内容	
(1)基本事項	①敷地の地形施設の配置等	—	◎	—	
	②敷地周辺の湖上・浸水域	—	◎	評価の妥当性	
	③入力津波	—	◎	—	
	④水位変動、地震変動	—	◎	考慮の妥当性	
(2)津波防護方針	①基本方針	敷地の特性に応じた津波防護の考え方	◎	妥当性	
	②外郭防護1	敷地への浸水経路・対策 流入経路・対策 津波防護施設	◎	経路・対策の妥当性 位置・仕様※4	
	③外郭防護2	浸水防止設備※2 漏水経路・浸水想定範囲・対策※2 浸水防止設備※2	○	設置の方針 経路・範囲・対策の方針	
	④内郭防護	浸水防護重点化範囲※2	○	基本設計による範囲設定及び方針	
	⑤海水ポンプ取水性	浸水防止設備※2	○	仕様の方針	
	⑥津波監視	安全機能保持の評価 津波監視設備※2	◎	評価の妥当性※4 設置の方針	
	(3)設計方針	①津波防護施設※3	荷重設定 荷重組合せ 許容限界	○	それぞれの方針
		②浸水防止設備※3	同上	○	同上
		③津波監視設備※3	同上	○	同上
		④漂流物対策※3	—	○	対策の方針
⑤津波影響軽減施設・設備※3		—	○	設置時の方針	

※1 ◎安全審査で妥当性を確認

○安全審査で方針等を確認（設計の詳細は工事計画面認可で確認）

※2 仕様、配置等の詳細については、基本設計段階では確定していないことから、詳細設計段階で確認

※3 施設・設備毎の具体的な設計方針、検討方針・構造・強度については、工事計画認可において確認

※4 施設・設備の構造・強度については、工事計画認可において確認

基準津波及び耐津波設計方針に係る審査ガイド	東海第二発電所 耐津波設計方針との適合状況
<p>3. 基本事項</p> <p>3.1 敷地及び敷地周辺における地形及び施設の配置等 敷地及び敷地周辺の図面等に基づき、以下を把握する。</p> <p>(1) 敷地及び敷地周辺の地形、標高、河川の存在</p>	<p>3. 基本事項</p> <p>3.1 敷地及び敷地周辺における地形及び施設の配置等 敷地及び敷地周辺の図面等に基づき、以下を示す。</p> <p>(1) 敷地及び敷地周辺の地形、標高、河川の存在 東海第二発電所を設置する敷地は、関東平野の北東端に位置し、敷地の東側は太平洋に面している。 敷地の地形は、北側及び南側は海岸沿いに T.P. + 10m 程度の平地があり、敷地の西側は T.P. + 20m ~ T.P. + 25m 程度の平坦な台地となっている。 また、発電所周辺の河川としては、敷地から北方約 2km のところに久慈川（一級河川）がある。 敷地は、主に T.P. + 3m, T.P. + 8m, T.P. + 11m, T.P. + 23m 及び T.P. + 25m である。</p>
<p>(2) 敷地における施設（以下、例示）の位置、形状等</p> <p>① 耐震 S クラスの設備を内包する建屋</p> <p>② 耐震 S クラスの屋外設備</p> <p>③ 津波防護施設（防潮堤、防潮壁等）</p> <p>④ 浸水防止設備（水密扉等）※</p> <p>⑤ 津波監視設備（潮位計、取水ピット水位計等）※</p> <p>※基本設計段階で位置が特定されているもの</p> <p>⑥ 敷地内（防潮堤の外側）の遡上域の建物・構築物等（一般建物、鉄塔、タンク等）</p>	<p>(2) 敷地における施設（以下、例示）の位置、形状等</p> <p>① 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として、T.P. + 8m の敷地に原子炉建屋、タービン建屋及び使用済燃料乾式貯蔵建屋を設置する。</p> <p>② 設計基準対象施設の津波防護対象設備を有する屋外設備としては、T.P. + 3m の敷地に海水ポンプ室、T.P. + 8m の敷地に排気筒 T.P. + 11m の敷地に軽油貯蔵タンク（地下式）を設置する。また、T.P. + 3m の海水ポンプ室から T.P. + 8m の原子炉建屋にか</p>

基準津波及び耐津波設計方針に係る審査ガイド	東海第二発電所 耐津波設計方針との適合状況
	<p>けて非常用海水系配管を設置する。非常用取水設備として、取水路、取水ピット及び海水ポンプ室から構成される取水構造物を設置する。</p> <p>③ 津波防護施設として、防潮堤及び防潮扉、放水路ゲート並びに構内排水路に対して逆流防止設備を設置する。また、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（以下「非常用海水ポンプ」という。）の取水性を確保するため、取水口前面の海中に貯留堰を設置する。</p> <p>④ 浸水防止設備として、T.P.+0.8mの敷地に設置する海水ポンプ室の海水ポンプドランドレン排水口に対して逆止弁、循環水ポンプ室の取水ピット空気抜き配管に対して逆止弁、海水ポンプ室ケール点検口に対して浸水防止蓋、T.P.+3mの敷地に設置する取水路の点検用開口部、T.P.+3.5mの敷地（放水路上版高さ）に設置する放水路ゲートの点検用開口部、T.P.+8mの敷地に設置するSA用海水ピット上部の開口部及び緊急用海水ポンプピットの点検用開口部に対して浸水防止蓋、緊急用海水ポンプドランドレン排水口並びに緊急用海水ポンプ室床ドレン排水口に対して逆止弁を設置し、貫通部止水処置を実施する。</p>

基準津波及び耐津波設計方針に係る審査ガイド	東海第二発電所 耐津波設計方針との適合状況
<p>(3)敷地周辺の人工構造物（以下は例示である。）の位置、形状等</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>①港湾施設（サイト内及びサイト外）</li> <li>②河川堤防、海岸線の防波堤、防潮堤等</li> <li>③海上設置物（係留された船舶等）</li> <li>④遡上域の建物・構築物等（一般建物、鉄塔、タンク等）</li> <li>⑤敷地前面海域における通過船舶</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>⑤ 津波監視設備として，原子炉建屋屋上T.P.約＋64m，防潮堤上部T.P.約＋18m及び防潮堤上部約＋20mに津波監視カメラ，T.P.約＋3mの敷地の取水ピット上版に取水ピット水位計並びに取水路内の高さT.P.約－5mの位置に潮位計を設置する。</li> <li>⑥ 敷地内の遡上域（防潮堤外側）の建物・構築物等としては，T.P.＋3mの敷地に海水電解装置建屋，メンテナンスセンター，燃料輸送本部等がある。また海岸側（東側）を除く防潮堤の外側には防砂林がある。</li> </ul>
<p>(3) 敷地周辺の人工構造物の位置，形状等</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>① 港湾施設として，敷地内は物揚げ岸壁，敷地外には北方約3kmに茨城港日立港区，南方約4kmに茨城港常陸那珂港区がある。また，北方約4.5kmに久慈漁港がある。</li> <li>② 敷地内の港湾施設には防波堤が設置されており，敷地外の茨城港日立港区及び茨城港常陸那珂港区に防波堤が設置されている。</li> <li>③ 海上設置物としては，久慈漁港に漁船が約40隻係留されている。</li> <li>④ 敷地周辺に民家，商業施設，倉庫等がある他，敷地南方に原子力及び核燃料サイクルの研究施設，茨城港日立港区には液化天然ガス基地，工場，モーター</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>(3) 敷地周辺の人工構造物の位置，形状等</li> <li>① 港湾施設として，敷地内は物揚げ岸壁，敷地外には北方約3kmに茨城港日立港区，南方約4kmに茨城港常陸那珂港区がある。また，北方約4.5kmに久慈漁港がある。</li> <li>② 敷地内の港湾施設には防波堤が設置されており，敷地外の茨城港日立港区及び茨城港常陸那珂港区に防波堤が設置されている。</li> <li>③ 海上設置物としては，久慈漁港に漁船が約40隻係留されている。</li> <li>④ 敷地周辺に民家，商業施設，倉庫等がある他，敷地南方に原子力及び核燃料サイクルの研究施設，茨城港日立港区には液化天然ガス基地，工場，モーター</li> </ul>

基準津波及び耐津波設計方針に係る審査ガイド	東海第二発電所 耐津波設計方針との適合状況
<p>3.2 基準津波による敷地周辺の遡上・浸水域</p> <p>3.2.1 敷地周辺の遡上・浸水域の評価</p> <p>【規制基準における要求事項等】</p> <p>遡上・浸水域の評価に当たっては、次に示す事項を考慮した遡上解析を実施して、遡上波の回り込みを含め敷地の遡上の可能性を検討すること。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 敷地及び敷地周辺の地形とその標高</li> <li>・ 敷地沿岸域の海底地形</li> <li>・ 津波の敷地への侵入角度</li> <li>・ 敷地及び敷地周辺の河川、水路の存在</li> <li>・ 陸上の遡上・伝播の効果</li> <li>・ 伝播経路上の人工構造物</li> </ul>	<p>プール倉庫等があり、茨城港常陸那珂港区には火力発電所、工場、倉庫等の施設がある。</p> <p>⑤ 敷地前面海域における通過船舶としては、発電所沖合約15kmに常陸那珂一苦小牧及び大洗一苦小牧を結ぶ定期航路がある。</p>
<p>3.2 基準津波による敷地周辺の遡上・浸水域</p> <p>3.2.1 敷地周辺の遡上・浸水域の評価</p> <p>【要求事項等への対応方針】</p> <p>遡上・浸水域の評価に当たっては、次に示す事項を考慮した遡上解析を実施して、遡上波の回り込みを含め敷地への遡上の可能性を検討する。また、基準地震動による被害が津波の遡上に及ぼす影響について検討する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 敷地及び敷地周辺の地形とその標高</li> <li>・ 敷地沿岸域の海底地形</li> <li>・ 津波の敷地への侵入角度</li> <li>・ 敷地及び敷地周辺の河川、水路の存在</li> <li>・ 陸上の遡上・伝播の効果</li> <li>・ 伝播経路上の人工構造物</li> </ul>	<p>3.2 基準津波による敷地周辺の遡上・浸水域</p> <p>3.2.1 敷地周辺の遡上・浸水域の評価</p> <p>【要求事項等への対応方針】</p> <p>遡上・浸水域の評価に当たっては、次に示す事項を考慮した遡上解析を実施して、遡上波の回り込みを含め敷地への遡上の可能性を検討する。また、基準地震動による被害が津波の遡上に及ぼす影響について検討する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 敷地及び敷地周辺の地形とその標高</li> <li>・ 敷地沿岸域の海底地形</li> <li>・ 津波の敷地への侵入角度</li> <li>・ 敷地及び敷地周辺の河川、水路の存在</li> <li>・ 陸上の遡上・伝播の効果</li> <li>・ 伝播経路上の人工構造物</li> </ul>
<p>【確認内容】</p> <p>(1)上記の考慮事項に関して、遡上解析（砂移動の評価を含む）の手法、データ及び条件を確認する。確認のポイントは以下のとおり。</p>	<p>【確認状況】</p> <p>(1) 上記の考慮事項に関して、遡上解析の手法、データ及び条件を以下のとおり確認している。</p>

基準津波及び耐津波設計方針に係る審査ガイド	東海第二発電所 耐津波設計方針との適合状況
<p>①敷地及び敷地周辺の地形とその標高について、遡上解析上、影響を及ぼすものが考慮されているか。遡上域のメッシュサイズを踏まえ適切な形状にモデル化されているか。</p> <p>②敷地沿岸域の海底地形の根拠が明示され、その根拠が信頼性を有するものか。</p> <p>③敷地及び敷地周辺に河川、水路が存在する場合には、当該河川、水路による遡上を考慮する上で、遡上域のメッシュサイズが十分か、また、適切な形状にモデル化されているか。</p> <p>④陸上の遡上・伝播の効果について、遡上、伝播経路の状態に応じた解析モデル、解析条件が適切に設定されているか。</p> <p>⑤伝播経路上の人工構造物について、遡上解析上、影響を及ぼすものが考慮されているか。遡上域のメッシュサイズを踏まえ適切な形状にモデル化されているか。</p>	<p>① 基準津波による遡上解析に当たっては、遡上解析上影響を及ぼす斜面や道路、取水口、放水路等の地形とその標高及び伝播経路上の人工構造物の設置状況を考慮し遡上域のメッシュサイズ（最小5m）に合わせた形状にモデル化している。</p> <p>② 敷地沿岸域及び海底地形は、茨城県による津波解析用地形データ、敷地の観測データ、財団法人日本水路協会海岸情報研究センター発行の海底地形デジタルデータ等を編集して使用する。また、発電所近傍海域の水深データは、最新のマルチビーム測深で得られた高精度・高密度のデータを使用する。</p> <p>③ 敷地の北方約2kmの位置に一級河川の久慈川が存在するが、T.P. + 5m以下と標高が低く、かつ、敷地からの距離が十分に離れているため、敷地への遡上波に影響することはない。</p> <p>④ 陸上の遡上・伝播効果について、遡上・伝播経路の状態に応じた解析モデル、解析条件が適切に設定された遡上域のモデルを作成する。</p> <p>⑤ 伝播経路上の人工構造物について、図面を基に遡上解析上影響を及ぼす構造物、津波防護施設を考慮し、遡上・伝播経路の状態に応じた解析モデル、解析条件が適切に設定された遡上域のモデルを作成する。</p>

基準津波及び耐津波設計方針に係る審査ガイド	東海第二発電所 耐津波設計方針との適合状況
<p>(2) 敷地周辺の遡上・浸水域の把握に当たった際の考慮事項に対する確認のポイントは以下のとおり。</p> <p>① 敷地前面・側面及び敷地周辺の津波の侵入角度及び速度、並びにそれらの経時変化が把握されているか。また、敷地周辺の浸水域の寄せ波・引き波の津波の遡上・流下方向及びそれらの速度について留意されているか。</p> <p>② 敷地前面又は津波浸入方向に正対した面における敷地及び津波防護施設について、その標高の分布と施設前面の津波の遡上高さの分布を比較し、遡上波が敷地に地上部から到達・流入する可能性が考えられるか。</p> <p>③ 敷地及び敷地周辺の地形、標高の局所的な変化、並びに河川、水路等が津波の遡上・流下方向に影響を与え、遡上波の敷地への回り込みの可能性が考えられるか。</p>	<p>(2) 敷地周辺の遡上・浸水域の把握に当たって以下のとおり確認する。</p> <p>① 敷地周辺の遡上・浸水域の把握に当たっては、敷地前面・側面及び敷地周辺の津波の侵入角度及び速度並びにそれらの経時変化を把握する。また、敷地周辺の浸水域の寄せ波・引き波の津波の遡上・流下方向及びそれらの速度について留意する。</p> <p>② 敷地前面又は津波浸入方向に正対した面における敷地及び津波防護施設について、その標高の分布と施設前面の津波の遡上高さの分布を比較すると、遡上波が敷地に地上部から到達、流入する可能性がある。</p> <p>③ 敷地の地形、標高の局所的な変化等による遡上波の敷地への回り込みを考慮する。なお、敷地周辺に津波の遡上・流下方向に影響を与える可能性のある河川、水路等はない。</p>
<p>3.2.2 地震・津波による地形等の変化に係る評価</p> <p>【規制基準における要求事項等】</p> <p>次に示す可能性が考えられる場合は、敷地への遡上経路に及ぼす影響を検討すること。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 地震に起因する変状による地形、河川流路の変化</li> <li>・ 繰り返し襲来する津波による洗掘・堆積により地形、河</li> </ul>	<p>3.2.2 地震・津波による地形等の変化に係る評価</p> <p>【要求事項等への対応方針】</p> <p>次に示す可能性が考えられる場合は、敷地への遡上経路に及ぼす影響を検討する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 基準地震動 <math>S_s</math> に起因する変状による地形、河川（久慈川）流路の変化</li> </ul>

<p>基準津波及び耐津波設計方針に係る審査ガイド</p>	<p>東海第二発電所 耐津波設計方針との適合状況</p>
<p>川流路の変化</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 繰り返し襲来する津波による洗掘・堆積により地形，河川（久慈川）流路の変化</li> </ul>
<p><b>【確認内容】</b></p> <p>(1) (3.2.1)の遡上解析結果を踏まえ、遡上及び流下経路上の地盤並びにその周辺の地盤について、地震による液状化、流動化又はすべり、もしくは津波による地形変化、標高変化が考えられる場合は、遡上波の敷地への到達（回り込みによるものを含む）の可能性について確認する。なお、敷地の周辺斜面が、遡上波の敷地への到達に対して障壁となっている場合は、当該斜面の地震時及び津波時の健全性について、重要施設の周辺斜面と同等の信頼性を有する評価を実施する等、特段の留意が必要である。</p>	<p><b>【確認状況】</b></p> <p>(1) 遡上解析に当たっては、遡上及び流下経路上の地盤並びにその周辺の地盤について、地震による液状化、流動化又はすべり、標高変化を考慮した遡上解析を実施し遡上波の敷地への到達の可能性について確認する。なお、敷地の周辺斜面が、遡上波の敷地への到達に対して障壁となっている箇所はない。</p>
<p>(2)敷地周辺の遡上経路上に河川、水路が存在し、地震による河川、水路の堤防等の崩壊、周辺斜面の崩落に起因して流路の変化が考えられる場合は、遡上波の敷地への到達の可能性について確認する。</p>	<p>(2) 敷地の北方約2kmの位置に一級河川の久慈川が存在するが、標高が低く、かつ、敷地からの距離が十分に離れているため、敷地への遡上波に影響することはない。</p>
<p>(3)遡上波の敷地への到達の可能性に係る検討に当たっては、地形変化、標高変化、河川流路の変化について、基準地震動<math>S_s</math>による被害想定を基に遡上解析の初期条件として設定していることを確認する。</p>	<p>(3) 遡上波の敷地への到達の可能性に係る検討に当たっては、基準地震動<math>S_s</math>に伴う地形変化、標高変化が生じる可能性は僅かであるが、津波遡上解析への影響を確認するため、解析条件として沈下なしの条件に加えて、地盤面を大きく沈下させた条件についても考慮す</p>

基準津波及び耐津波設計方針に係る審査ガイド	東海第二発電所 耐津波設計方針との適合状況
<p>(4)地震による地盤変状、斜面崩落等の評価については、適用する手法、データ及び条件並びに評価結果を確認する。</p>	<p>また、敷地内外の人工構造物として、発電所の港湾施設である防波堤並びに茨城港日立港区及び茨城港常陸那珂港区の防波堤については、基準地震動による形状変化が津波の遡上に影響を及ぼす可能性があることから、その有無を遡上解析の条件として考慮する。</p>
<p>3.3 入力津波の設定</p> <p>【規制基準における要求事項等】</p> <p>基準津波は、波源域から沿岸域までの海底地形等を考慮した、津波伝播及び遡上解析により時刻歴波形として設定していること。</p> <p>入力津波は、基準津波の波源から各施設・設備等の設置位置において算定される時刻歴波形として設定していること。</p> <p>基準津波及び入力津波の設定に当たっては、津波による港湾内の局所的な海面の固有振動の励起を適切に評価し考慮すること。</p>	<p>(4) 基準地震動 <math>S_s</math> に伴う地形変化、標高変化が生じる可能性は僅かであるが、解析条件として、地盤面を大きく沈下させた条件について考慮する。</p>
<p>3.3 入力津波の設定</p> <p>【要求事項等への対応方針】</p> <p>入力津波は、基準津波の波源から各施設・設備等の設置位置において算定される時刻歴波形として設定する。</p> <p>なお、具体的な入力津波の設定に当たっては、以下の確認状況に示す。</p>	

基準津波及び耐津波設計方針に係る審査ガイド	東海第二発電所 耐津波設計方針との適合状況
<p><b>【確認内容】</b></p> <p>(1) 入力津波は、海水面の基準レベルからの水位変動量を表示していること。なお、潮位変動等については、入力津波を設計又は評価に用いる場合に考慮するものとする。</p>	<p><b>【確認状況】</b></p> <p>(1) 入力津波は、海水面の基準レベルからの水位変動量を表示することとし、潮位変動量等については、入力津波を設計又は評価に用いる場合に考慮する。</p>
<p>(2) 入力津波の設定に当たっては、入力津波が各施設・設備の設計に用いるものであることを念頭に、津波の高さ、津波の速度、衝撃力等、着目する荷重因子を選定した上で、各施設・設備の構造・機能損傷モードに対応する効果（浸水高、波力・波圧、洗掘力、浮力等）が安全側に評価されることを確認する。</p>	<p>(2) 入力津波の設定に当たっては、津波の高さ、速度及び衝撃力に着目し、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を入力津波高さや速度として設定することで、各施設・設備の構造・機能の損傷に影響する浸水高、波力・波圧について安全側に評価する。</p>
<p>(3) 施設が海岸線の方向において広がりを持っている場合（例えば敷地前面の防潮堤、防潮壁）は、複数の位置において荷重因子の値の大小関係を比較し、当該施設に最も大きな影響を与える波形を入力津波として設定していることを確認する。</p>	<p>(3) 津波防護の設計に使用する入力津波は、敷地及びその周辺の遡上域、伝播経路の不確かさ及び施設の広がり等を考慮して設定するものとする。このため、津波防護施設である防潮堤は、海岸線の方向において広がりを有していることから、荷重因子である入力津波の高さや速度が、設計上考慮している津波高さ、速度を超過しない設計とする。</p>
<p>(4) 基準津波及び入力津波の設定に当たっては、津波による港湾内の局所的な海面の固有振動の励起について、以下の例のように評価し考慮していることを確認する。</p>	<p>(4) 基準津波による港湾内の局所的な海面の固有振動の励起については、遡上解析により、東海第二発電所の港湾内外の最大水位上昇量・傾向、時刻歴波形について確認すると、有意な差異がないことから、局所的な海面の励起は生じていないことを確認している。</p>

東海第二発電所 耐津波設計方針との適合状況	基準津波及び耐津波設計方針に係る審査ガイド
	<p>① 港湾内の局所的な海面の固有振動に関しては、港湾周辺及び港湾内の水位分布、速度ベクトル分布の経時的変化を分析することにより、港湾内の局所的な現象として生じているか、生じている場合、その固有振動による影響が顕著な範囲及び固有振動の周期を把握する。</p> <p>② 局所的な海面の固有振動により水位変動が大きくなっている箇所がある場合、取水ピット、津波監視設備（敷地の潮位計等）との位置関係を把握する。（設計上クリエイカルとなる程度に応じて緩和策、設備設置位置の移動等の対応を検討）</p>
<p>3.4 津波防護方針の審査にあたっての考慮事項（水位変動、地殻変動）</p> <p><b>【要求事項等への対応方針】</b></p> <p>入力津波による水位変動に対して、朔望平均潮位及び2011年東北地方太平洋沖地震に伴う地殻変動を考慮して安全側の評価を実施する。潮汐以外の要因による潮位変動として、高潮について適切に評価を行う。また、地震により陸域の隆起又は沈降が想定される場合は、地殻変動による敷地の隆起又は沈降及び強振動に伴う敷地地盤の沈下を考慮して安全側の評価を実施する。</p> <p>なお具体的には以下の確認状況に示す。</p>	<p>3.4 津波防護方針の審査にあたっての考慮事項（水位変動、地殻変動）</p> <p><b>【規制基準における要求事項等】</b></p> <p>入力津波による水位変動に対して朔望平均潮位（注）を考慮して安全側の評価を実施すること。</p> <p>注）：朔（新月）及び望（満月）の日から5日以内に観測された、各月の最高満潮面及び最低干潮面を1年以上にわたって平均した高さの水位をそれぞれ、朔望平均満潮面及び朔望平均干潮面という</p> <p>潮汐以外の要因による潮位変動についても適切に評価し考慮すること。地震により陸域の隆起または沈降が想定される場合、地殻変動による敷地の隆起または沈降及び、</p>

基準津波及び耐津波設計方針に係る審査ガイド	東海第二発電所 耐津波設計方針との適合状況
<p>強震動に伴う敷地地盤の沈下を考慮して安全側の評価を実施すること。</p>	
<p><b>【確認内容】</b></p> <p>(1) 敷地周辺の港又は敷地における潮位観測記録に基づき、観測期間、観測設備の仕様に留意の上、朔望平均潮位を評価していることを確認する。</p>	<p><b>【確認状況】</b></p> <p>(1) 朔望平均潮位及び潮位のばらつきは敷地周辺の観測地点「茨城港日立港区」(茨城県茨城港湾事務所日立港区事業所所管)における潮位観測記録に基づき評価する。</p>
<p>(2) 上昇側の水位変動に対して朔望平均満潮位を考慮し、上昇側評価水位を設定していること、また、下降側の水位変動に対して朔望平均干潮位を考慮し、下降側評価水位を設定していることを確認する。</p>	<p>(2) 潮位変動として、上昇側の水位変動に対しては朔望平均満潮位 T.P. + 0.61m 及び潮位のばらつき 0.18m を考慮し、下降側の水位変動に対しては朔望平均干潮位 T.P. - 0.81m 及び潮位のばらつき 0.16m を考慮する。</p>
<p>(3) 潮汐以外の要因による潮位変動について、以下の例のように評価し考慮していることを確認する。</p> <p>① 敷地周辺の港又は敷地における潮位観測記録に基づき、観測期間等に留意の上、高潮発生状況(程度、台風等の高潮要因)について把握する。</p> <p>② 高潮要因の発生履歴及びその状況、並びに敷地における汀線の方向等の影響因子を考慮して、高潮の発生可能性とその程度(ハザード)について検討する。</p> <p>③ 津波ハザード評価結果を踏まえた上で、独立事象としての津波と高潮による重畳頻度を検討した上で、考慮の可否、津波と高潮の重畳を考慮する場合の高潮の再現期間を設定する。</p>	<p>(3) 潮汐以外の要因による潮位変動について、以下の例のように評価し考慮している。</p> <p>① 潮汐以外の要因による潮位変動については、観測地点「茨城港日立港区」における至近約40年(1971年～2010年)の潮位観測記録に基づき、高潮発生状況(発生確率、台風等の高潮要因)を確認する。</p> <p>② 高潮要因の発生履歴及びその状況を考慮して、高潮の発生可能性とその程度(ハザード)について検討する。</p> <p>③ 基準津波による水位の年超過確率は<math>10^{-4}</math>程度であり、独立事象として津波と高潮が重畳する可能性は極めて低いと考えられるものの、高潮ハザードに</p>

基準津波及び耐津波設計方針に係る審査ガイド	東海第二発電所 耐津波設計方針との適合状況
<p>(4)地震により陸域の隆起または沈降が想定される場合、以下の例のように地殻変動量を考慮して安全側の評価を実施していることを確認する。</p> <p>①広域的な地殻変動を評価すべき波源は、地震の震源と解釈し、津波波源となる地震の震源（波源）モデルから算定される広域的な地殻変動を考慮することとする。</p> <p>②プレート間地震の活動に関連して局所的な地殻変動があった可能性が指摘されている場合（南海トラフ沿岸部に見られる完新世段丘の地殻変動等）は、局所的な地殻変動量による影響を検討する。</p> <p>③地殻変動量は、入力津波の波源モデルから適切に算定し設定すること。</p> <p>④地殻変動が隆起又は沈降によって、以下の例のように考慮の考え方が異なることに留意が必要である。</p> <p>a)地殻変動が隆起の場合、下降側の水位変動に対して安全機能への影響を評価（以下「安全評価」という。）する際には、対象物の高さに隆起量を加算し</p>	<p>ついては、プラント運転期間を超える再現期間100年に対する期待値T.P. + 1.44mと、入力津波で考慮した朔望平均満潮位T.P. + 0.61m及び潮位のばらつき0.18mの合計との差である0.65mを外郭防護の裕度評価において参照する。</p> <p>(4)地震により陸域の隆起または沈降が想定される場合、以下の例のように地殻変動量を考慮して安全側の評価を実施する。</p> <p>①東海第二発電所の敷地及び敷地周辺の地殻変動は、プレート間地震の活動による影響が支配的である。</p> <p>②基準津波の波源である日本海溝におけるプレート間地震に想定される地震において生じる地殻変動量を考慮する。また、2011年東北地方太平洋沖地震により生じた地殻変動量を考慮する。</p> <p>③入力津波の波源モデル（日本海溝におけるプレート間地震）から算定される地殻変動量としては、0.31mの陸域の沈降が想定される。2011年東北地方太平洋沖地震では、敷地全体が約0.2m沈降していた。</p> <p>④基準津波の波源である日本海溝におけるプレート間地震に想定される地震において生じる地殻変動量は以下のよう</p>

基準津波及び耐津波設計方針に係る審査ガイド	東海第二発電所 耐津波設計方針との適合状況
<p>た後で、下降側評価水位と比較する。また、上昇側の水位変動に対して安全評価する際には、隆起しないものと仮定して、対象物の高さとして上昇側評価水位を直接比較する。</p> <p>b) 地殻変動が沈降の場合、上昇側の水位変動に対して安全評価する際には、対象物の高さから沈降量を引算した後で、上昇側評価水位と比較する。また、下降側の水位変動に対して安全評価する際には、沈降しないものと仮定して、対象物の高さとして下降側評価水位を直接比較する。</p> <p>⑤ 基準地震動評価における震源モデルから算定される広域的な地殻変動についても、津波に対する安全性評価への影響を検討する。</p> <p>⑥ 広域的な余効変動が継続中である場合は、その傾向を把握し、津波に対する安全性評価への影響を検討する。</p>	<p>a) 地殻変動が隆起の場合は、下降側の水位変動に対しては隆起を考慮し、上昇側の水位変動に対しては隆起を考慮しないものとする。</p> <p>b) 地殻変動が沈降の場合は上昇側の水位変動に対しては沈降を考慮し、下降側の水位変動に対しては沈降を考慮しないものとする。</p> <p>また、2011年東北地方太平洋沖地震により生じた地殻変動量については、初期条件として、上昇側及び下降側の水位変動において考慮する。</p> <p>⑤ 入力津波の波源モデル（日本海溝におけるプレート間地震）から算定される地殻変動量としては、0.31mの陸域の沈降が想定される。また、2011年東北地方太平洋沖地震では、敷地全体が約0.2m沈降していた。</p> <p>⑥ 2011年東北地方太平洋沖地震による広域的な余効変動による鉛直変位はほとんどない。</p>
<p>4. 津波防護方針</p> <p>4.1 敷地の特性に応じた津波防護の基本方針</p> <p>【規制基準における要求事項等】</p> <p>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。</p> <p>津波防護施設、浸水防止設備、津波監視設備等として設置</p>	<p>4. 津波防護方針</p> <p>4.1 敷地の特性に応じた津波防護の基本方針</p> <p>【要求事項等への対応方針】</p> <p>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</p>

<p>基準津波及び耐津波設計方針に係る審査ガイド されるものの概要が網羅かつ明示されていること。</p>	<p>東海第二発電所 耐津波設計方針との適合状況</p>
<p>【確認内容】 (1)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）に応じた基本方針（前述2.のとおり）を確認する。</p>	<p>性に応じた津波防護（津波防護施設，深層防止設備，津波監視装置等）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。</p>
<p>【確認状況】 (1) 津波防護の基本方針は，以下のとおりである。 ① 設計基準対象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，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</p>	

基準津波及び耐津波設計方針に係る審査ガイド	東海第二発電所 耐津波設計方針との適合状況
	<p>能への影響を防止できる設計とする。</p> <p>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。</p>
<p>(2) 敷地の特性に応じた津波防護の概要（外殻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）を確認する。</p>	<p>(2) 敷地の特性に応じた津波防護の概要（外殻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）を示す。</p> <p>設計基準対象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、原子炉建屋、タービン建屋、使用済燃料乾式貯蔵建屋、排気筒、軽油貯蔵タンク（地下式）、海水ポンプ室が設置及び非常用海水系配管を設定する。</p> <p>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。</p> <p>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ンドドレイン排出口逆止弁、循環水ポンプ室に取水ピット空気抜き配管逆止弁、放水路に放水路ゲート及び放水路ゲート点検用開口部浸水防止蓋、SA用海水ピットにSA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</p>



基準津波及び耐津波設計方針に係る審査ガイド	東海第二発電所 耐津波設計方針との適合状況
<p>4.2 敷地への浸水防止（外郭防護1）</p> <p>4.2.1 遡上波の地上部からの到達、流入の防止</p> <p>【規制基準における要求事項等】</p> <p>重要な安全機能を有する設備等を内包する建屋及び重要な安全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。</p> <p>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。</p>	<p>4.2 敷地への浸水防止（外郭防護1）</p> <p>4.2.1 遡上波の地上部からの到達、流入の防止</p> <p>【要求事項等への対応方針】</p> <p>「3.2 基準津波による敷地周辺の遡上・浸水域」に示したとおり、基準津波の遡上波が敷地に地上部から到達・流入する可能性があるため、津波防護施設、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。</p> <p>具体的には、敷地高さ T.P. + 3m, T.P. + 8m, T.P. + 11m, T.P. + 23m, T.P. + 25m に設置されている設計基準対象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。）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。</p>
<p>【確認内容】</p> <p>(1) 敷地への浸水の可能性のある経路（遡上経路）の特定</p> <p>(3.2.1) における敷地周辺の遡上の状況、浸水域の分布等を踏まえ、以下を確認する。</p> <p>① 重要な安全機能を有する設備又はそれを内包する建屋の設置位置・高さに、基準津波による遡上波が到達しないこと、または、到達しないよう津波防護施設を設置していること。</p> <p>② 津波防護施設を設置する以外に既存の地山斜面、盛</p>	<p>【確認状況】</p> <p>(1) 敷地への浸水の可能性のある経路（遡上経路）の特定</p> <p>(3.2.1) における敷地周辺の遡上の状況、浸水域の分布等を踏まえ、以下を確認している。</p> <p>① 設計基準対象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。）を内包する原子炉建屋、タービン建屋及び使用済燃料乾式貯蔵建屋並びに設計基準対象施設の津波防護対象設備のうち屋外設備である排</p>

基準津波及び耐津波設計方針に係る審査ガイド	東海第二発電所 耐津波設計方針との適合状況
<p>土斜面等の活用の有無。また、活用の際に際して補強等の実施の有無。</p>	<p>気筒が設置されている敷地の高さはT.P. + 8m, 軽油貯蔵タンク（地下式）が設置されている敷地の高さはT.P. + 11m, 海水ポンプ室が設置されている敷地の高さはT.P. + 3m, 非常用海水系配管が設置されている敷地高さはT.P. + 3m～T.P. + 8mであり, 津波による遡上波が到達, 流入する可能性がある。このため, 敷地前面東側においては入力津波高さT.P. + 17.9mに対して天端高さT.P. + 20mの防潮堤及び防潮扉, 敷地側面北側においては入力津波高さT.P. + 15.4mに対して天端高さT.P. + 18mの防潮堤, 敷地側面南側においては入力津波高さT.P. + 16.6mに対してT.P. + 18mの防潮堤及び防潮扉を設置することにより, 津波は到達, 流入しない設計とする。</p> <p>② 遡上波の到達・流入の防止において, 既存の地山斜面, 盛土斜面等は活用していない。</p>
<p>(2)津波防護施設の位置・仕様を確認する。 ①津波防護施設の種類（防潮堤、防潮壁等）及び箇所 ②施設ごとの構造形式、形状</p>	<p>(2) 津波防護施設の位置・仕様を確認示す。 ① 防潮堤 津波による遡上波が津波防護対象設備（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。）の設置された敷地に到達, 流入することとを防止し, 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。）が機能喪失することのない設計とするため, 敷</p>

基準津波及び耐津波設計方針に係る審査ガイド	東海第二発電所 耐津波設計方針との適合状況
<p>(3) 津波防護施設における浸水防止設備の設置の方針に            関して、以下を確認する。            ① 要求事項に適合するよう、特定した遡上経路に浸水</p>	<p>地を取り囲む形で防潮堤を設置する。            防潮堤の構造形式としては、地中連続壁基礎に鋼製            の上部工を設置する鋼製防護壁，地中連続壁基礎            に鉄筋コンクリート製の上部工を設置する鉄筋コ            ンクリート防潮壁及び基礎となる鋼管杭の上部工            部分に鉄筋コンクリートを被覆した鋼管杭鉄筋コ            ンクリート防潮壁の3種類からなる。なお，主要な            構造体の境界部には，想定される荷重の作用及び相            対変位を考慮した止水ジョイントを設置し，止水処            置を講じる設計とする。防潮扉は，上下スライド式            の鋼製扉である。</p> <p>② 防潮扉            防潮堤の道路横断部に防潮扉を設置する。            防潮扉は，上下スライド式の鋼製扉である。</p> <p>③ 貯留堰            基準津波による取水ピット内水位低下時に，非常            用海水ポンプの取水可能水位を下回ることのない            設計とするため，非常用海水ポンプの継続運転が十            分可能となるよう，取水口前面に貯留堰を設置す            る。</p>
<p>(3) 津波防護施設における浸水防止設備の設置の方針に            関して、以下を確認する。            ① 要求事項に適合するよう、特定した遡上経路に浸水</p>	<p>(3) 敷地への津波流入については，防潮堤及び防潮扉下            部貫通部からの流入の可能性がある。            特定した流入経路から，津波が流入することを防止</p>

基準津波及び耐津波設計方針に係る審査ガイド	東海第二発電所 耐津波設計方針との適合状況
<p>防止設備を設置する方針であること。</p> <p>②止水対策を実施する予定の部位が列記されていること。以下、例示。</p> <p>a) 電路及び電線管貫通部、並びに電気ボックス等における電線管内処理</p> <p>b) 躯体開口部（扉、排水口等）</p>	<p>するため、防潮堤及び防潮扉下部貫通部に対して止水処置を実施する。</p>
<p>4.2.2 取水路、放水路等の経路からの津波の流入防止</p> <p>【規制基準における要求事項等】</p> <p>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、貫通部等）を特定すること。</p> <p>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。</p>	<p>4.2.2 取水路、放水路等の経路からの津波の流入防止</p> <p>【要求事項等への対応方針】</p> <p>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。</p> <p>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。</p>
<p>【確認内容】</p> <p>(1) 敷地への海水流入の可能性のある経路（流入経路）の特定</p> <p>以下のような経路（例示）からの津波の流入の可能性を検討し、流入経路を特定していることを確認する。</p> <p>① 海域に接続する水路から建屋、土木構造物地下部へのパイパス経路（水路周辺のトレンチ開口部等）</p> <p>② 津波防護施設（防潮堤、防潮壁）及び敷地の外側から</p>	<p>【確認状況】</p> <p>(1) 敷地への津波流入については、取水路、放水路、S A用海水ピット、緊急用海水系の取水経路及び構内排水路からの流入の可能性がある。</p>

基準津波及び耐津波設計方針に係る審査ガイド	東海第二発電所 耐津波設計方針との適合状況
<p>内側（地上部、建屋、土木構造物地下部）へのパイプス経路（排水管、道路、アクセス通路等）</p> <p>③敷地前面の沖合から埋設管路により取水する場合の敷地内の取水路点検口及び外部に露出した取水ピット等（沈砂池を含む）</p> <p>④海域への排水管等</p>	
<p>(2)特定した流入経路における津波防護施設の配置・仕様を確認する。</p> <p>①津波防護施設の種類（防潮壁等）及び箇所</p> <p>②施設ごとの構造形式、形状</p>	<p>(2) 特定した流入経路における津波防護施設の配置・仕様を以下に示す。</p> <p>① 放水路ゲート</p> <p>津波が放水路から津波防護対象設備（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。）の設置された敷地に流入することを防止し、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。）が機能喪失することのない設計とするため、放水路に放水路ゲートを設置する。</p> <p>放水路ゲートは、扉体、戸当たり、駆動装置等で構成され、発電所を含む地域に大津波警報が発表された場合に遠隔閉止することにより津波の遡上を防止する設計とする。放水路ゲートは、敷地への遡上のおおそのれのある津波襲来前に遠隔閉止を確実に実施するため重要安全施設（MS-1）として設計する。</p>

基準津波及び耐津波設計方針に係る審査ガイド	東海第二発電所 耐津波設計方針との適合状況
<p>(3) 特定した流入経路における浸水防止設備の設置の方針に関して、以下を確認する。</p> <p>① 要求事項に適合するよう、特定した流入経路に浸水防止設備を設置する方針であること。</p> <p>② 浸水防止設備の設置予定の部位が列記されていること。以下、例示。</p> <p>a) 配管貫通部</p> <p>b) 電路及び電線管貫通部、並びに電気ボックス等における電線管内処理</p> <p>c) 空調ダクト貫通部</p> <p>d) 躯体開口部（扉、排水口等）</p>	<p>② 構内排水路逆流防止設備</p> <p>津波が構内排水路から津波防護対象設備（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。）の設置された敷地に流入することを防止し、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。）が機能喪失しない設計とするため、構内排水路逆流防止設備を設置する。</p>
<p>(3) 特定した流入経路における浸水防止設備の設置の方針に関して、以下に示す。</p> <p>① 浸水防止設備として、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レン排水出口逆止弁、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ピット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レン排水出口逆止弁及び緊急用海水ポンプ室床ドレン排水出口逆止弁を設置する。</p>	<p>(3) 特定した流入経路における浸水防止設備の設置の方針に関して、以下に示す。</p> <p>① 浸水防止設備として、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レン排水出口逆止弁、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ピット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レン排水出口逆止弁及び緊急用海水ポンプ室床ドレン排水出口逆止弁を設置する。</p>

基準津波及び耐津波設計方針に係る審査ガイド	東海第二発電所 耐津波設計方針との適合状況
<p>4.3 漏水による重要な安全機能への影響防止 (外郭防護2)</p> <p>4.3.1 漏水対策</p> <p>【規制基準における要求事項等】</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>	<p>4.3 漏水による重要な安全機能への影響防止 (外郭防護2)</p> <p>4.3.1 漏水対策</p> <p>【要求事項等への対応方針】</p> <p>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。</p> <p>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。</p>
<p>【確認内容】</p> <p>(1) 要求事項に適合する方針であることを確認する。なお、後段規制（工事計画認可）においては、浸水想定範囲、浸水経路・浸水口・浸水量及び浸水防止設備の様について、確認する。</p>	<p>【確認状況】</p> <p>(1) 取水・放水設備の構造上の特徴等を考慮して、取水・放水施設及び地下部等における漏水の可能性を検討した結果、外郭防護1での浸水対策の実施により、津波の流入防止が可能と考えるが、重要な安全機能を有する設備である非常用海水ポンプが設置されている海水ポンプ室については、基準津波が取水路を経て取水ピットから流入する可能性があるため、漏水が継続することによる浸水の範囲（以下「浸水想定範囲」という。）として想定する。</p>

基準津波及び耐津波設計方針に係る審査ガイド	東海第二発電所 耐津波設計方針との適合状況
	<p>浸水想定範囲への浸水の可能性がある経路として、海水ポンプ室の床に海水ポンプのグラウンドドレンを排水する排出口があるため、浸水防止設備として海水ポンプグラウンドドレン排出口逆止弁を設置する。海水ポンプグラウンドドレン排出口逆止弁は、漏水により津波の浸水経路となる可能性があるため、浸水想定範囲の浸水量評価において考慮する。</p>
<p>4.3.2 安全機能への影響確認  <b>【規制基準における要求事項等】</b>  浸水想定範囲の周辺に重要な安全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。</p>	<p>4.3.2 安全機能への影響確認  <b>【要求事項等への対応方針】</b>  浸水想定範囲が存在する場合、その周辺に重要な安全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。</p>
<p><b>【確認内容】</b>  (1) 要求事項に適合する影響確認の方針であることを確認する。なお、後段規制（工事計画認可）においては、浸水想定範囲、浸水経路・浸水口・浸水量及び浸水防止設備の仕様を確認する。</p>	<p><b>【確認状況】</b>  (1) 海水ポンプ室には、重要な安全機能を有する屋外設備である非常用海水ポンプが設置されているため、海水ポンプ室を防水区画化する。  防水区画化した海水ポンプ室の海水ポンプグラウンドドレン排出口逆止弁については、漏水が発生する可能性があるため、浸水量を評価し、安全機能への影響がないことを確認する。</p>

基準津波及び耐津波設計方針に係る審査ガイド	東海第二発電所 耐津波設計方針との適合状況
<p>4.3.3 排水設備設置の検討</p> <p>【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。</p>	<p>4.3.3 排水設備設置の検討</p> <p>【要求事項等への対応方針】 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。</p>
<p>【確認内容】</p> <p>(1) 要求事項に適合する方針であることを確認する。なお、後段規制（工事計画認可）においては、浸水想定範囲における排水設備の必要性、設置する場合の設備仕様について確認する。</p>	<p>【確認状況】</p> <p>(1) 「4.3.2 安全機能への影響確認」において浸水想定範囲である海水ポンプ室において、長期間冠水することが想定される場合は、排水設備を設置する。</p>
<p>4.4 重要な安全機能を有する施設の隔離（内郭防護）</p> <p>4.4.1 浸水防護重点化範囲の設定</p> <p>【規制基準における要求事項等】 重要な安全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。</p>	<p>4.4 重要な安全機能を有する施設の隔離（内郭防護）</p> <p>4.4.1 浸水防護重点化範囲の設定</p> <p>【要求事項等への対応方針】 設計基準対象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、浸水防護重点化範囲として明確化する。</p>
<p>【確認内容】</p> <p>(1) 重要な安全機能を有する設備等（耐震Sクラスの機器・配管系）のうち、基本設計段階において位置が明示されれているものについては、それらの設備等を内包する</p>	<p>【確認状況】</p> <p>(1) 浸水防護重点化範囲として、原子炉建屋、使用済燃料乾式貯蔵建屋、海水ポンプ室、軽油貯蔵タンク及び非常用海水系配管を設定する。</p>

基準津波及び耐津波設計方針に係る審査ガイド	東海第二発電所 耐津波設計方針との適合状況
<p>建屋、区画が津波防護重点範囲として設定されていることを確認する。</p>	
<p>(2) 基本設計段階において全ての設備等の位置が明示されているわけではないため、工事計画認可の段階において津波防護重点化範囲を再確認する必要がある。したがって、基本設計段階において位置が確定していない設備等に対しては、内包する建屋及び区画単位で津波防護重点化範囲を工認段階で設定することが方針として明記されていることを確認する。</p>	(2) -
<p>4.4.2 浸水防護重点化範囲の境界における浸水対策</p> <p>【規制基準における要求事項等】</p> <p>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。</p> <p>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。</p>	<p>4.4.2 浸水防護重点化範囲の境界における浸水対策</p> <p>【要求事項等への対応方針】</p> <p>津波による溢水を考慮した浸水範囲、浸水量を想定する。</p> <p>浸水範囲、浸水量の想定に基づき、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。</p> <p>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の想定を実施する。</p> <p>(1) 地震・津波による建屋内の循環水等の機器・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</p>

基準津波及び耐津波設計方針に係る審査ガイド	東海第二発電所 耐津波設計方針との適合状況
	<p>の停止による地下水の流入等の事象を考慮する。</p> <p>(2) 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び系統保有水の溢水等の事象を考慮する。</p> <p>(3) 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。</p> <p>(4) 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。</p> <p>(5) 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。</p> <p>(6) 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。</p>
<p><b>【確認内容】</b></p> <p>(1) 要求事項に適合する方針であることを確認する。なお、後段規制（工事計画認可）においては、浸水範囲、浸水量の想定、浸水防護重点化範囲への浸水経路・浸水口及び浸水防止設備の仕様について、確認する。</p>	<p><b>【確認状況】</b></p> <p>(1) 津波による溢水を考慮した浸水範囲、浸水量については、以下のとおり地震による溢水の影響も含めて確認を行い、浸水防護重点化範囲への浸水の可能性のある経路、浸水口を特定し、浸水対策を実施する。具体的には、タービン建屋から浸水防護重点化範囲（原子炉建屋）への地震による循環水系配管の損傷箇所からの津波の流入等を防止するため、タービン建屋と隣接</p>

基準津波及び耐津波設計方針に係る審査ガイド	東海第二発電所 耐津波設計方針との適合状況
<p>(2)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、以下の例のように安全側の想定を実施する方針であることを確認する。</p> <p>①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が想定されていること。</p> <p>②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設備保有水の溢水等の事象が想定されていること。</p> <p>③循環水系機器・配管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、津波の繰り返し来襲が考慮されていること。</p> <p>④機器・配管等の損傷による溢水量については、内部溢</p>	<p>する原子炉建屋の地下階の貫通部に對して止水処置を実施する。屋外の循環水系配管の損傷箇所から海水ポンプ室への津波の流入を防止するため、海水ポンプ室貫通部止水処置を実施する。また、屋外の非常用海水系配管（戻り管）の破損箇所から津波の流入を防止するため、貫通部止水処置に加えて、海水ポンプ室ケール点検口浸水防止蓋の設置を実施する。</p> <p>(2) 浸水範囲、浸水量の評価については、以下のとおり安全側の想定を実施する。</p> <p>a. 建屋内の機器・配管の損傷による津波、溢水等の事象想定</p> <p>タービン建屋における溢水については、循環水系配管の伸縮継手の全円周状の破損（リング状破損）並びに地震に起因する耐震Bクラス及びCクラス機器の破損を想定し、地震加速度大による原子炉スクラム及びタービン建屋復水器エリアの漏えい信号で作動するインターロックによる循環水ポンプの停止及び復水器水室出入口弁の閉止までの間に生じる溢水量と、溢水源となり得る機器の保有水による溢水量及び循環水系配管の破損箇所からの津波の流入量を合算した水量が、タービン建屋空間部に滞留するものとして溢水水位を算出する。なお、インターロックにより復水器水室出入口弁を閉止</p>

基準津波及び耐津波設計方針に係る審査ガイド	東海第二発電所 耐津波設計方針との適合状況
<p>水における溢水事象想定を考慮して算定していること。</p> <p>⑤地下水の流入量については、例えば、ドレン系が停止した状態での地下水位を安全側（高め）に設定した上で、当該地下水位まで地下水の流入を考慮するか、又は対象建屋周辺のドレン系による1日当たりの排水量の実績値に対して、外部の支援を期待しない約7日間の積算値を採用する等、安全側の仮定条件で算定していること。</p> <p>⑥施設・設備施工上生じうる隙間部等についても留意し、必要に応じて考慮すること。</p>	<p>することにより津波の流入を防止できると、津波の流入は考慮しない。</p> <p>b. 屋外配管やタンク等の損傷による津波、溢水等の事象想定</p> <p>循環水系配管の屋外における溢水については、循環水系配管の伸縮継手の全円周状の破損（リング状破損）を想定し、循環水ポンプ吐出による溢水が循環水ポンプ室へ流入して滞留する水量を算出し、隣接する浸水防護重点化範囲に浸水しないことを確認する。なお、インターロックにより循環水ポンプ出口弁及び復水器水室出入口弁を閉止することにより津波の流入を防止できると、津波の流入は考慮しない。</p> <p>屋外における非常用海水系配管（戻り管）からの溢水については、非常用海水ポンプの全台運転を想定し、その定格流量が溢水し、設計基準対象施設の津波防護対象設備（津波防護施設、浸水防護設備、津波監視設備及び非常用取水設備を除く。）の設置された敷地に流入したときの浸水防護重点化範囲への影響を確認する。なお、津波の襲来前に放水路ゲートを閉止することから、非常用海水系配管（戻り管）の放水ラインの放水路側からの津波の流入は防止できると、津波の流入は考慮しない。</p>

基準津波及び耐津波設計方針に係る審査ガイド	東海第二発電所 耐津波設計方針との適合状況
	<p>屋外タンクの損傷による溢水は、原子炉建屋境界貫通部及び海水ポンプ室貫通部に止水処置をするため、浸水防護重点化範囲の建屋又は区域に侵入することはない。</p> <p>c. 循環水系及び非常用海水系の機器・配管損傷による津波浸水量の考慮</p> <p>上記 a. 及び b. のとおり、循環水系配管の損傷に対して、津波が襲来する前に循環水ポンプを停止し、復水器出入口弁及び循環水ポンプ出口弁を閉止するインターロックを設け、津波を流入させない設計とすることから、津波の浸水量は考慮しない。また、上記 b. のとおり、非常用海水系配管（戻り管）の損傷に対して、津波が襲来する前に放水路ゲートを閉止し、放水ラインの放水路側からの津波の流入を防止する設計とすることから、津波の浸水量は考慮しない。</p> <p>d. 機器・配管等の損傷による内部溢水の考慮</p> <p>機器・配管等の損傷による浸水範囲、浸水量については、損傷箇所を介したタービン建屋への津波の流入、内部溢水等の事象想定も考慮して算定する。</p> <p>e. 地下水の溢水影響の考慮</p> <p>地下水の流入については、複数のサブドレンピット及び排水ポンプにより排水することができる。</p>

基準津波及び耐津波設計方針に係る審査ガイド	東海第二発電所 耐津波設計方針との適合状況
<p>4.5 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防止</p> <p>4.5.1 非常用海水冷却系の取水性</p> <p>【規制基準における要求事項等】</p> <p>非常用海水冷却系の取水性については、次に示す方針を満足すること。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 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。</li> <li>・ 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。</li> </ul>	<p>た、排水ポンプ停止に伴う地下水位上昇を想定しても建屋地下部貫通部の止水処置を行い、浸水防護重点化範囲への浸水を防止する設計とする。</p> <p>f. 施設・設備施工上生じうる隙間部等についての考慮</p> <p>津波及び溢水により浸水を想定するタービン建屋と原子炉建屋地下部の境界において、施工上生じうる建屋間の隙間部には、止水処置を行い、浸水防護重点化範囲への浸水を防止する設計とする。また、津波及び溢水により浸水を想定する循環水ポンプ室と隣接する海水ポンプ室の貫通部の隙間部には、止水処置を行い、浸水防護重点化範囲への浸水を防止する設計とする。</p>
<p>4.5 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防止</p> <p>4.5.1 非常用海水冷却系の取水性</p> <p>【要求事項等への対応方針】</p> <p>基準津波の水位の低下に対して、非常用海水ポンプが機能保持できる設計であることを確認する。また、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撰家であることを確認する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 具体的には、以下のとおり実施する。</li> <li>・ 非常用海水ポンプ位置の評価水位の算定を適切に</li> </ul>	<p>4.5 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防止</p> <p>4.5.1 非常用海水冷却系の取水性</p> <p>【要求事項等への対応方針】</p> <p>基準津波の水位の低下に対して、非常用海水ポンプが機能保持できる設計であることを確認する。また、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撰家であることを確認する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 具体的には、以下のとおり実施する。</li> <li>・ 非常用海水ポンプ位置の評価水位の算定を適切に</li> </ul>

基準津波及び耐津波設計方針に係る審査ガイド	東海第二発電所 耐津波設計方針との適合状況
<p>【確認内容】</p> <p>(1) 取水路の特性を考慮した海水ポンプ位置の評価水位が適切に算定されていることを確認する。確認のポイントは以下のとおり。</p> <p>① 取水路の特性に応じた手法が用いられていること。 （開水路、閉管路の方程式）</p> <p>② 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が設定されていること。</p>	<p>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。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 非常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、水位低下に対して非常用海水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。</li> <li>・ 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、非常用海水ポンプの継続運転が可能で貯留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状況系と非常用系で併用されているため、循環水系を含む非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設計とする。</li> </ul>
<p>【確認状況】</p> <p>(1) 取水路の特性を考慮した海水ポンプ位置の評価水位が適切に算定されている。</p> <p>① 基準津波による水位の低下に伴う取水路から取水ピットの特性を考慮した非常用海水ポンプ位置の評価水位を適切に算出するため、管路において運動方程式及び連続式を用いて解析を実施する。</p> <p>② 貯留堰がない状態で、取水口、取水路及び取水ピ</p>	

基準津波及び耐津波設計方針に係る審査ガイド	東海第二発電所 耐津波設計方針との適合状況
<p>(2) 前述 (3.4(4)) のとおり地殻変動量を安全側に考慮して、水位低下に対する耐性 (海水ポンプの仕様、取水口の仕様、取水路又は取水ピットの仕様等) について、以下を確認する。</p> <p>① 海水ポンプの設計用の取水可能水位が下降側評価水位を下回る等、水位低下に対して海水ポンプが機能保持できる設計方針であること。</p> <p>② 引き波時の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、海水ポンプの継続運転が可能なた水量を十分確保できる取水路又は取水ピットの構造仕様、設計方針であること。</p> <p>なお、取水路又は取水ピットが循環水系と非常系で併用される場合には、循環水系運転継続等による取水量の喪失を防止できる措置が施される方針であること。</p>	<p>ットに至る経路をモデル化し、粗度係数、貝代及びスクリーン損失を考慮するとともに、防波堤の有無及び潮位のばらつきを加算による安全側に評価した値を用いる等、計算結果の不確実性を考慮した評価を実施する。</p> <p>(2) 前述 (3.4(4)) のとおり地殻変動量を安全側に考慮して、水位低下に対する耐性 (海水ポンプの仕様、取水口の仕様、取水路又は取水ピットの仕様等) について、以下を確認している。</p> <p>① 基準津波による下降側水位は T.P. - 5.64m となった。この水位に下降側の潮位のばらつき 0.16m と数値計算上のばらつきを考慮した T.P. - 6.0m を評価水位とする。評価水位は、非常用海水ポンプの取水可能水位 T.P. - 5.66m を下回る。</p> <p>② このため、津波防護施設として取水口前面の海中に天端高さ T.P. - 4.9m の貯留堰を設置することで、水位低下における非常用海水ポンプの取水性は保持できる。なお、取水ピットは循環水ポンプを含む常用海水ポンプが併用されているため、発電所を含む地域に大津波警報が発表された場合、引き波時における非常用海水ポンプ取水位置での水位低下量を抑制するため、循環水ポンプを含む常用海水ポンプは停止する運用とする。</p>

基準津波及び耐津波設計方針に係る審査ガイド	東海第二発電所 耐津波設計方針との適合状況
<p>4.5.2 津波の二次的な影響による非常用海水冷却系の機能保持確認</p> <p>【規制基準における要求事項等】</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>非常用海水冷却系については、次に示す方針を満足すること。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・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する。</li> </ul> <p>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。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・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。</li> </ul>	<p>4.5.2 津波の二次的な影響による非常用海水冷却系の機能保持確認</p> <p>【要求事項等への対応方針】</p> <p>基準津波に伴う取水口付近の砂の移動・堆積を適切に評価し、取水口及び取水路の通水性が確保されていることを確認する。</p> <p>また、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保持できる設計であることを確認する。</p> <p>具体的には、以下のとおり確認する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 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。</li> <li>・ 混入した浮遊砂は、取水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を確認する。また、軸受への浮遊砂の混入に対し、耐摩耗性を有する軸受であることを確認</li> </ul>

基準津波及び耐津波設計方針に係る審査ガイド	東海第二発電所 耐津波設計方針との適合状況
<p>【確認内容】</p> <p>(1) 基準津波に伴う取水口付近の砂の移動・堆積については、(3.2.1)の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。「安全側」な検討とは、浮遊砂濃度を合理的な範囲で高めてパラメータを高く設定することによって、取水口付近の堆積高さを高め、また、取水路における堆積砂混入量、堆積量を大きめに算定すること等が考えられる。</p>	<p>する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>基準津波に伴う取水口付近の漂流物については、遡上解析結果における取水口付近を含む敷地前面及び遡上域の寄せ波及び引き波の方向、速度の変化を分析した上で、漂流物の可能性を検討し、漂流物により取水口が閉塞しないことを確認する。また、スタリオン自体が漂流物となる可能性がないか確認する。</li> </ul>
<p>【確認状況】</p> <p>(1) 取水口前面の海底面は T.P. - 6.89m であるのに対し、取水口の底面は T.P. - 6.04m と海底面より、約 0.85m 高い位置に取水口の底面がある。また、取水ピットの底面は取水路の底面から 1.8m 低く T.P. - 7.85m であり、非常用海水ポンプの吸込み下端から取水路底面までは約 1.3m の距離がある。また、取水口の呑口は 8 口からなり、1 口当たりの寸法は幅 4.1m、高さ 8.35m となる。</p> <p>砂移動に関する数値シミュレーションの結果は、取水口前面における砂堆積厚さは水位上昇側及び下降側において 0.36m であり、砂の堆積によって、取水口が閉塞することはない。また、取水ピットにおける砂堆積厚さは 0.028m であり、非常用海水ポンプへの影響はなく機能は保持できる。</p>	

基準津波及び耐津波設計方針に係る審査ガイド	東海第二発電所 耐津波設計方針との適合状況
<p>(2) 混入した浮遊砂は、取水スクリーン等で除去することが困難なため、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を確認する。</p>	<p>(2) 非常用海水ポンプ取水時に浮遊砂の一部が軸受潤滑水としてポンプ軸受に混入したとしても、非常用海水ポンプの軸受に設けられた約3.7mmの異物逃し溝から排出される構造とする。</p> <p>これに対して発電所周辺の砂の平均粒径は0.15mm（底質調査）で、数ミリメートル以上の砂はごくわずかであることに加えて、粒径数ミリメートル以上の砂は浮遊し難いものであることを踏まえると、大きな粒径の砂はほとんど混入しないと考えられ、砂混入に対して非常用海水ポンプの取水性は保持できる。</p>
<p>(3) 基準津波に伴う取水口付近の漂流物については、(3.2.1)の遡上解析結果における取水口付近を含む敷地前面及び遡上域の寄せ波及び引き波の方向、速度の変化を分析した上で、漂流物の可能性を検討し、漂流物により取水口が閉塞しない仕様の方針であること、又は閉塞防止措置を施す方針であることを確認する。なお、取水スクリーンについては、異物の混入を防止する効果が期待できるが、津波時には破損して混入防止が機能しないだけでなく、それ自体が漂流物となる可能性が有ることに留意する必要がある。</p>	<p>(3) 発電所敷地内で漂流する可能性があるものとして、鉄筋コンクリート造建物のコンクリート壁（コンクリート片）、鉄骨造建物の外装板、フェンス、空調室外機、車両、浚渫用の作業台船等があり、取水口に向かう可能性は否定できないが、漂流物の形状及び堆積状況を考慮すると取水口の呑口全てを完全に閉塞させることはなく、取水性への影響はない。また、貯留堰内に堆積することは考え難いが、堆積することを想定した場合においても、引き波時の取水性への影響はない。なお、敷地内の物揚岸壁に停泊する燃料等輸送船は、津波警報等発表時には緊急退避するため、漂流物とはならない。</p> <p>発電所敷地外で漂流する可能性があるものとして、</p>

<p>基準津波及び耐津波設計方針に係る審査ガイド</p>	<p>東海第二発電所 耐津波設計方針との適合状況</p> <p>鉄筋コンクリート造建物のコンクリート壁（コンクリート片）、鉄骨造建物の外装板、家屋、倉庫、フェンス、タンク、防砂林等があるが、設置位置及び流向を考慮すると取水口へは向かわないため、取水性への影響はない。なお、これらの漂流する可能性のあるものが取水口に向かうことを想定した場合においても、すべてのものが取水口前面に到達する可能性は低いと考えられ、漂流物の形状及び堆積状況を考慮すると取水口の呑口全てを完全に閉塞させることはなく、取水性への影響はない。貯留堰内に堆積することは考え難いが、堆積することを想定した場合においても、引き波時の取水性への影響はない。また、発電所近傍で操業する漁船が航行不能になった場合については、取水口に向かう可能性は否定できないが、取水口の呑口全てを閉塞させることはなく、取水性への影響はない。</p> <p>発電所前面を通過する定期船に関しては、発電所から半径5km以内に航路はないことから、発電所に対する漂流物とはならない。</p> <p>なお、取水口に向かう可能性のある漂流物については、津波防護施設及び浸水防止設備に衝突する可能性があるため、最も重量が大きい漂流物が作業台船（約44t）となることから、重量50tの漂流物を衝突荷重ににおいて考慮し評価する。</p>
------------------------------	--

基準津波及び耐津波設計方針に係る審査ガイド	東海第二発電所 耐津波設計方針との適合状況
<p>4.6 津波監視</p> <p><b>【基準における要求事項等】</b> 敷地への津波の繰り返し襲来を察知し、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。</p>	<p>除塵装置である回転レイキ付バースクリン及びトラベリングスクリーンについては、基準津波の流速に対し、十分な強度を有していることから、損傷することはなく漂流物とはならないことから、取水性に影響を及ぼすことはないことを確認している。</p>
<p>4.6 津波監視</p> <p><b>【要求事項等への対応方針】</b> 敷地への津波の繰り返し襲来を察知し、津波防護施設及び浸水防止設備の機能、取水口及び放水口を含む敷地東側の沿岸域、並びに敷地内外の状況を監視するために、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基準津波の影響を受けにくい位置に設置する。</p>	<p>4.6 津波監視</p> <p><b>【要求事項等への対応方針】</b> 敷地への津波の繰り返し襲来を察知し、津波防護施設及び浸水防止設備の機能、取水口及び放水口を含む敷地東側の沿岸域、並びに敷地内外の状況を監視するために、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基準津波の影響を受けにくい位置に設置する。</p>
<p><b>【確認内容】</b> (1) 要求事項に適合する方針であることを確認する。また、設置の概要として、おおよその位置と監視設備の方式等について把握する。</p>	<p><b>【確認状況】</b> (1) 敷地への津波の繰り返し襲来を察知し、津波防護施設、浸水防止設備の機能を確実にするために、津波監視設備を設置する。津波監視設備としては、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。津波監視カメラは地震発生後、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、津波及び漂流物の影響を受けない防潮堤内側の原子炉建屋の屋上及び</p>

基準津波及び耐津波設計方針に係る審査ガイド	東海第二発電所 耐津波設計方針との適合状況
<p>5. 施設・設備の設計・評価の方針及び条件</p> <p>5.1 津波防護施設の設計</p> <p>【規制基準における要求事項等】</p> <p>津波防護施設については、その構造に応じ、波力による侵食及び洗掘に対する抵抗性並びにすべり及び転倒に対する安定性を評価し、越流時の耐性にも配慮した上で、入力津波に対する津波防護機能が十分に保持できるよう設計すること。</p>	<p>防潮堤の上部に設置し、津波監視機能が十分に保持できる設計とする。取水ピット水位計は、非常用海水ポンプの取水性を確保するために、基準津波の下降側の取水ピット水位の監視を目的に、津波及び漂流物の影響を受けにくい防潮堤内側の取水ピットに設置し、津波監視機能が十分に保持できる設計とする。潮位計は、津波の上昇側の水位監視を目的に、津波及び漂流物の影響を受けにくい取水口入口近傍の取水路側壁に設置し、津波監視機能が十分に保持できる設計とする。</p>
<p>5. 施設・設備の設計・評価の方針及び条件</p> <p>5.1 津波防護施設の設計</p> <p>【要求事項等への対応方針】</p> <p>津波防護施設（防潮堤・防潮扉、放水路ゲート、構内排水路逆流防止設備及び貯留堰）については、その構造に応じ、波力による侵食及び洗掘に対する抵抗性並びにすべり及び転倒に対する安定性を評価し、越流時の耐性にも配慮した上で、入力津波に対する津波防護機能が十分に保持できるよう設計する。</p>	<p>5. 施設・設備の設計・評価の方針及び条件</p> <p>5.1 津波防護施設の設計</p> <p>【要求事項等への対応方針】</p> <p>津波防護施設（防潮堤・防潮扉、放水路ゲート、構内排水路逆流防止設備及び貯留堰）については、その構造に応じ、波力による侵食及び洗掘に対する抵抗性並びにすべり及び転倒に対する安定性を評価し、越流時の耐性にも配慮した上で、入力津波に対する津波防護機能が十分に保持できるよう設計する。</p>

基準津波及び耐津波設計方針に係る審査ガイド	東海第二発電所 耐津波設計方針との適合状況
<p>【確認内容】</p> <p>(1) 要求事項に適合する設計方針であることを確認する。なお、後段規制（工事計画認可）においては、施設の寸法、構造、強度及び支持性能（地盤強度、地盤安定性）が要求事項に適合するものであることを確認する。</p> <p>(2) 設計方針の確認に加え、入力津波に対して津波防護機能が十分保持できる設計がなされることの見通しを得るため、以下の項目について、設定の考え方を確認する。確認内容を以下に例示する。</p> <p>① 荷重組合せ</p> <p>a) 余震が考慮されていること。耐津波設計における荷重組合せ：常時＋津波、常時＋津波＋地震（余震）</p> <p>② 荷重の設定</p> <p>a) 津波による荷重（波圧、衝撃力）の設定に関して、考慮する知見（例えば、国交省の暫定指針等）及びそれらの適用性。</p> <p>b) 余震による荷重として、サイト特性（余震の震源、ハザード）が考慮され、合理的な頻度、荷重レベルが設定される。</p> <p>c) 地震により周辺地盤に液化が発生する場合、防潮堤基礎杭に作用する側方流動力等の可能性を考</p>	<p>【確認状況】</p> <p>(1) 津波防護施設（防潮堤及び防潮扉、放水路ゲート、構内排水路逆流防止設備並びに貯留堰）については、その構造に応じ、波力による侵食及び洗掘に対する抵抗性並びにすべり及び転倒に対する安定性を評価し、越流時の耐性にも配慮した上で、入力津波に対する津波防護機能が十分に保持できる設計とする。</p> <p>(2) 以下の項目について、設定の考え方を示す。</p> <p>① 荷重組合せ</p> <p>a) 防潮堤及び防潮扉</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 常時荷重＋地震荷重</li> <li>・ 常時荷重＋津波荷重</li> <li>・ 常時荷重＋津波荷重＋余震荷重</li> <li>・ 常時荷重＋津波荷重＋漂流物衝突荷重</li> </ul> <p>b) 放水路ゲート</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 常時荷重＋地震荷重</li> <li>・ 常時荷重＋津波荷重</li> <li>・ 常時荷重＋津波荷重＋余震荷重</li> </ul> <p>c) 構内排水路逆流防止設備</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 常時荷重＋地震荷重</li> <li>・ 常時荷重＋津波荷重</li> <li>・ 常時荷重＋津波荷重＋余震荷重</li> </ul>
<p>(2) 設計方針の確認に加え、入力津波に対して津波防護機能が十分保持できる設計がなされることの見通しを得るため、以下の項目について、設定の考え方を確認する。確認内容を以下に例示する。</p> <p>① 荷重組合せ</p> <p>a) 余震が考慮されていること。耐津波設計における荷重組合せ：常時＋津波、常時＋津波＋地震（余震）</p> <p>② 荷重の設定</p> <p>a) 津波による荷重（波圧、衝撃力）の設定に関して、考慮する知見（例えば、国交省の暫定指針等）及びそれらの適用性。</p> <p>b) 余震による荷重として、サイト特性（余震の震源、ハザード）が考慮され、合理的な頻度、荷重レベルが設定される。</p> <p>c) 地震により周辺地盤に液化が発生する場合、防潮堤基礎杭に作用する側方流動力等の可能性を考</p>	<p>【確認状況】</p> <p>(1) 津波防護施設（防潮堤及び防潮扉、放水路ゲート、構内排水路逆流防止設備並びに貯留堰）については、その構造に応じ、波力による侵食及び洗掘に対する抵抗性並びにすべり及び転倒に対する安定性を評価し、越流時の耐性にも配慮した上で、入力津波に対する津波防護機能が十分に保持できる設計とする。</p> <p>(2) 以下の項目について、設定の考え方を示す。</p> <p>① 荷重組合せ</p> <p>a) 防潮堤及び防潮扉</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 常時荷重＋地震荷重</li> <li>・ 常時荷重＋津波荷重</li> <li>・ 常時荷重＋津波荷重＋余震荷重</li> <li>・ 常時荷重＋津波荷重＋漂流物衝突荷重</li> </ul> <p>b) 放水路ゲート</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 常時荷重＋地震荷重</li> <li>・ 常時荷重＋津波荷重</li> <li>・ 常時荷重＋津波荷重＋余震荷重</li> </ul> <p>c) 構内排水路逆流防止設備</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 常時荷重＋地震荷重</li> <li>・ 常時荷重＋津波荷重</li> <li>・ 常時荷重＋津波荷重＋余震荷重</li> </ul>

基準津波及び耐津波設計方針に係る審査ガイド	東海第二発電所 耐津波設計方針との適合状況
<p>慮すること。</p> <p>③許容限界</p> <p>a) 津波防護機能に対する機能保持限界として、当該構造物全体の変形能力(終局耐力時の変形)に対して十分な余裕を有し、津波防護機能を保持すること。</p> <p>(なお、機能損傷に至った場合、補修に、ある程度の期間が必要となることから、地震、津波後の再使用性に着目した許容限界にも留意する必要がある。)</p>	<p>d) 貯留堰</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 常時荷重 + 地震荷重</li> <li>・ 常時荷重 + 津波荷重</li> <li>・ 常時荷重 + 津波荷重 + 余震荷重</li> <li>・ 常時荷重 + 津波荷重 + 漂流物衝突荷重</li> </ul> <p>② 荷重の設定</p> <p>a) 防潮堤及び防潮扉</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 常時荷重</li> <li>・ 自重等を考慮する。</li> <li>・ 地震荷重</li> <li>・ 基準地震動 <math>S_s</math> を考慮する。</li> <li>・ 津波荷重</li> </ul> <p>防潮堤前面東側，敷地側面北側，敷地側面南側の津波荷重を考慮する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 余震荷重</li> <li>・ 弾性設計用地震動 <math>S_d - D1</math> を考慮する。</li> <li>・ 漂流物衝突荷重</li> </ul> <p>漂流物となる可能性のある施設・設備として抽出された作業台船44tが最大となることから，50tの漂流物が衝突することを考慮し，「道路橋示方書（Ⅰ共通編・Ⅳ下部構造編）・同解説」に基づき設定する。</p>

基準津波及び耐津波設計方針に係る審査ガイド	東海第二発電所 耐津波設計方針との適合状況
	<p>b) 放水路ゲート</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 常時荷重 自重等を考慮する。</li> <li>・ 地震荷重 基準地震動 <math>S_s</math> を考慮する。</li> <li>・ 津波荷重 放水路における入力津波高さ T.P. + 19.2m に、参照する裕度 + 0.65m を含めても、十分な裕度のある津波荷重水位 T.P. + 22.0m を考慮する。</li> <li>・ 余震荷重 弾性設計用地震動 <math>S_d - D1</math> を考慮する。</li> </ul> <p>c) 構内排水路逆流防止設備</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 常時荷重 自重等を考慮する。</li> <li>・ 地震荷重 基準地震動 <math>S_s</math> を考慮する。</li> <li>・ 津波荷重 防潮堤前面（敷地前面東側）における入力津波高さ T.P. + 19.2m に、参照する裕度 + 0.65m を含めても、十分な裕度のある津波荷重水位 T.P. + 20.0m を考慮する。津波波力は、「港湾の施設の技術上の基準・同解説」によ</li> </ul>

基準津波及び耐津波設計方針に係る審査ガイド	東海第二発電所 耐津波設計方針との適合状況
	<p>り設定する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・余震荷重 <ul style="list-style-type: none"> <li>弾性設計用地震動 <math>S_d - D1</math> を考慮する。</li> </ul> </li> </ul> <p>d) 貯留堰</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・常時荷重 <ul style="list-style-type: none"> <li>自重等を考慮する。</li> </ul> </li> <li>・地震荷重 <ul style="list-style-type: none"> <li>基準地震動 <math>S_s</math> を考慮する。</li> </ul> </li> <li>・津波荷重 <ul style="list-style-type: none"> <li>防潮堤前面（敷地前面東側）における入力津波高さ T.P. + 19.2m に、参照する裕度 + 0.65m を含めても、十分な裕度のある津波荷重水位 T.P. + 20.0m を考慮する。津波波力は、「港湾の施設の技術上の基準・同解説」により設定する。</li> </ul> </li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>・余震荷重 <ul style="list-style-type: none"> <li>弾性設計用地震動 <math>S_d - D1</math> を考慮する。</li> </ul> </li> <li>・漂流物衝突荷重 <ul style="list-style-type: none"> <li>漂流物となる可能性のある施設・設備として抽出された作業台船 44t が最大となることから、50t の漂流物が衝突することを考慮し、「道路橋示方書（Ⅰ共通編・Ⅳ下部構造編）・同解説」に基づき設定する。</li> </ul> </li> </ul>

基準津波及び耐津波設計方針に係る審査ガイド	東海第二発電所 耐津波設計方針との適合状況
	<p>③ 許容限界</p> <p>津波防護に対する機能限界保持として、地震後、津波後の再使用性や津波の繰り返し作用を想定し、止水性の面も踏まえることにより、当該構造物全体の変形能力に対して十分な余裕を有するよう、鋼製する部材が弾性状態に収まることを基本として、津波防護機能を保持することを確認する。</p>
<p>5.2 浸水防止設備の設計</p> <p>【規制基準における要求事項等】</p> <p>浸水防止設備については、浸水想定範囲における浸水時及び冠水後の波圧等に対する耐性等を評価し、越流時の耐性にも配慮した上で、入力津波に対して浸水防止機能が十分に保持できるよう設計すること。</p>	<p>5.2 浸水防止設備の設計</p> <p>【要求事項等への対応方針】</p> <p>浸水防止設備（取水路点検用開口部浸水防止蓋、海水ポンプグラウンドドレン排出口逆止弁、取水ピット空気抜き配管逆止弁、放水路ゲート点検用開口部浸水防止蓋、SA用海水ピット開口部浸水防止蓋、緊急用海水ポンプピット点検用開口部浸水防止蓋、緊急用海水ポンプグラウンド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、海水ポンプ室ケーブール点検口浸水防止蓋及び貫通部止水処置）については、基準地震動<math>S_s</math>による地震力に対して浸水防止機能が十分に保持できるよう設計する。また、浸水想定範囲における浸水時及び冠水後の波圧等に対する耐性等を評価し、越流時の耐性にも配慮した上で、入力津波に対して浸水防止機能が十分に保持できるよう設計する。</p>

基準津波及び耐津波設計方針に係る審査ガイド	東海第二発電所 耐津波設計方針との適合状況
<p><b>【確認内容】</b></p> <p>(1) 要求事項に適合する設計方針であることを確認する。  なお、後段規制（工事計画認可）においては、設備の寸法、構造、強度等が要求事項に適合するものであることを確認する。</p> <p>(2) 浸水防止設備のうち水密扉等、後段規制において強度の確認を要する設備については、設計方針の確認に加え、入力津波に対して浸水防止機能が十分保持できる設計がなされることの見通しを得るため、津波防護施設と同様に、荷重組合せ、荷重の設定及び許容限界（当該構造物全体の変形能力に対して十分な余裕を有し、かつ浸水防止機能を保持すること）の項目についての考え方を確認する。</p> <p>(3) 浸水防止設備のうち床・壁貫通部の止水対策等、後段規制において仕様（施工方法を含む）の確認を要する設備については、荷重の設定と荷重に対する性能確保についての方針を確認する。</p>	<p>以下に浸水防止設備について荷重の組合せ、荷重の設定及び許容限界について考え方を示す。</p> <p>a. 荷重の組合せ  常時荷重，津波荷重及び地震荷重を適切に組合せる。</p> <p>風荷重は，竜巻による風荷重又は竜巻以外の風荷重として「建築基準法（建設告示第1454号）」に基づき立地地域（東海村）の基準風速による風荷重を考慮する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 常時荷重＋地震荷重</li> <li>・ 常時荷重＋津波荷重</li> <li>・ 常時荷重＋津波荷重＋余震荷重</li> </ul> <p>b. 荷重の設定</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 常時荷重  自重等を考慮する。</li> <li>・ 地震荷重  基準地震動 <math>S_s</math> を考慮する。</li> <li>・ 津波荷重  各設備の荷重水位を考慮する。</li> <li>・ 余震荷重  弾性設計用地震動 <math>S_d - D1</math> を考慮する。</li> </ul>

基準津波及び耐津波設計方針に係る審査ガイド	東海第二発電所 耐津波設計方針との適合状況
<p>5.3 津波監視設備の設計</p> <p>【規制基準における要求事項等】</p> <p>津波監視設備については、津波の影響（波力、漂流物の衝突等）に対して、影響を受けにくい位置への設置、影響の防止策・緩和策等を検討し、入力津波に対して津波監視機能が十分に保持できるように設計すること。</p>	<p>c. 許容限界</p> <p>津波防護に対する機能限界保持として、地震後、津波後の再使用性や津波の繰り返し作用を想定し、止水性の面も踏まえることにより、当該構造物全体の變形能力に対して十分な余裕を有するよう、鋼製する部材が弾性状態に収まることを基本として、浸水防止機能を保持することを確認する。</p>
<p>5.3 津波監視設備の設計</p> <p>【規制基準における要求事項等】</p> <p>津波監視設備については、津波の影響（波力、漂流物の衝突等）に対して、影響を受けにくい位置への設置、影響の防止策・緩和策等を検討し、入力津波に対して津波監視機能が十分に保持できるように設計すること。</p>	<p>5.3 津波監視設備の設計</p> <p>【規制基準における要求事項等】</p> <p>津波監視設備については、津波の影響（波力、漂流物の衝突等）に対して、影響を受けにくい位置への設置、影響の防止策・緩和策等を検討し、入力津波に対して津波監視機能が十分に保持できるように設計すること。</p>
<p>【確認内容】</p> <p>(1) (3.2.1)の遡上解析結果に基づき、津波影響を受けにくい位置、及び津波影響を受けにくい建屋・区画・囲い等の内部に設置されることを確認する。</p>	<p>津波監視設備は、津波の影響を受けない原子炉建屋屋上 T.P. 約 + 64m 及び防潮堤上部 T.P. 約 + 18 ～ 約 + 20m に設置する。</p>
<p>(2) 要求事項に適合する設計方針であることを確認する。 なお、後段規制（工事計画認可）においては、設備の位置、構造（耐水性を含む）、地震荷重・風荷重との組合せを考慮した強度等が要求事項に適合するものであることを確認する。</p>	<p>以下に津波監視設備について荷重の組合せ、荷重の設定及び許容限界について考え方を示す。</p> <p>a. 荷重の組合せ</p> <p>常時荷重、津波荷重及び地震荷重を適切に組合せる。</p>

基準津波及び耐津波設計方針に係る審査ガイド	東海第二発電所 耐津波設計方針との適合状況
<p>5.4 施設・設備等の設計・評価に係る検討事項</p> <p>5.4.1 津波防護施設、浸水防止設備等の設計における検討事項</p> <p>【規制基準における要求事項等】</p>	<p>風荷重は、竜巻による風荷重又は竜巻以外の風荷重として「建築基準法（建設告示第1454号）」に基づき立地地域（東海村）の基準風速による風荷重を考慮する。ただし、竜巻による風荷重については、「第6条外部からの衝撃による損傷の防止」において竜巻防護施設に該当する施設・設備について考慮する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 常時荷重＋地震荷重</li> </ul> <p>b. 荷重の設定</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 常時荷重</li> <li>  自重等を考慮する。</li> <li>・ 地震荷重</li> <li>  基準地震動 <math>S_s</math> を考慮する。</li> </ul> <p>c. 許容限界</p> <p>津波監視設備に対する機能限界保持として、地震後の変形能力に対して十分な余裕を有するよう、鋼製する部材が弾性状態に収まることを基本として、浸水防止機能を保持することを確認する。</p>
<p>5.4 施設・設備等の設計・評価に係る検討事項</p> <p>5.4.1 津波防護施設、浸水防止設備等の設計における検討事項</p> <p>【規制基準における要求事項等】</p>	<p>5.4 施設・設備等の設計・評価に係る検討事項</p> <p>5.4.1 津波防護施設、浸水防止設備等の設計における検討事項</p> <p>【規制基準における要求事項等】</p>

基準津波及び耐津波設計方針に係る審査ガイド	東海第二発電所 耐津波設計方針との適合状況
<p>津波防護施設、浸水防止設備の設計及び漂流物に係る措置に当たっては、次に示す方針（津波荷重の設定、余震荷重の考慮、津波の繰り返し作用の考慮）を満足すること。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・各施設・設備等の機能損傷モードに対応した荷重（浸水高、波力・波圧、洗掘力、浮力等）について、入力津波から十分な余裕を考慮して設定すること。</li> <li>・サイトの地学的背景を踏まえ、余震の発生の可能性を検討すること。</li> <li>・余震発生の可能性に応じて余震による荷重と入力津波による荷重との組合せを考慮すること。</li> <li>・入力津波の時刻歴波形に基づき、津波の繰り返しの襲来による作用が津波防護機能、浸水防止機能へ及ぼす影響について検討すること。</li> </ul>	<p>津波防護施設、浸水防止設備の設計及び漂流物に係る措置に当たり、次に示す方針を満足していることを確認する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・各施設・設備等の機能損傷モードに対応した荷重（浸水高、波力・波圧、洗掘力、浮力等）について、入力津波から十分な余裕を考慮して設定する。</li> <li>・サイトの地学的背景を踏まえ、余震の発生の可能性を検討する。</li> <li>・余震発生の可能性に応じて、余震による荷重と入力津波による荷重との組合せを考慮する。</li> <li>・入力津波の時刻歴波形に基づき、津波の繰り返しの襲来による作用が津波防護機能、浸水防止機能へ及ぼす影響について検討すること。</li> </ul>
<p><b>【確認内容】</b></p> <p>(1)津波荷重の設定、余震荷重の考慮、津波の繰り返し作用の考慮のそれぞれについて、要求事項に適合する方針であることを確認する。以下に具体的な方針を例示する。</p> <p>①津波荷重の設定については、以下の不確かさを考慮する方針であること。</p> <p>a)入力津波が有する数値計算上の不確かさ</p>	<p><b>【確認状況】</b></p> <p>津波荷重の設定、余震荷重の考慮及び津波の繰り返し作用の考慮について、以下に示す。</p> <p>① 津波荷重の設定</p> <p>津波荷重の設定については、以下の不確かさを考慮する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・入力津波の数値計算上のばらつき</li> <li>・各施設・設備等の機能損傷モードに対応した荷重</li> </ul>

基準津波及び耐津波設計方針に係る審査ガイド	東海第二発電所 耐津波設計方針との適合状況
<p>b) 各施設・設備等の機能損傷モードに対応した荷重の算定過程に介在する不確かさ</p> <p>上記b)の不確かさの考慮に当たっては、例えば抽出した不確かさの要因によるパラメータステディ等により、荷重設置に考慮する余裕の程度を検討する方針であること。</p> <p>② 余震荷重の考慮については、基準津波の波源の活動に伴い発生する可能性がある余震（地震）について、そのハザードを評価するとともに、基準津波の継続時間のうち最大水位変化を生起する時間帯において発生する余震レベルを検討する方針であること。また、当該余震レベルによる地震荷重と基準津波による荷重は、これらの発生確率の推定に幅があることを考慮して安全側に組み合わせる方針であること。</p> <p>③ 津波の繰り返し作用の考慮については、各施設・設備の入力津波に対する許容限界が当該構造物全体の変形能力（終局耐力時の変形）に対して十分な余裕を有し、かつ津波防護機能・浸水防止機能を保持するとして設定されたいれば、津波の繰り返し作用による直接的な影響は無いものとみなせるが、漏水、二次的</p>	<p>の算定過程に介在する不確かさ</p> <p>② 余震荷重の考慮 余震荷重と基準津波の荷重の組合せを考慮すべき施設・設備の設計に当たっては、余震による地震荷重を定義して考慮する。</p> <p>③ 津波の繰返し作用の考慮 津波の繰返し作用の考慮については、漏水、二次的影響（砂移動等）による累積的な作用又は経時的な変化が考えられる場合は、時刻歴波形に基づき、安全性を有する検討をしている。具体的には、以下のとおりである。 ・ 基準津波に伴う取水口付近の砂の移動・堆積について、基準津波に伴う砂移動の数値シミュレーションにおいて、津波の繰返しの襲来を考慮して</p>

基準津波及び耐津波設計方針に係る審査ガイド	東海第二発電所 耐津波設計方針との適合状況
<p>響（砂移動、漂流物等）による累積的な作用又は経時的な変化が考えられる場合は、時刻歴波形に基づいた、安全性を有する検討方針であること。</p>	<p>いる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・基準津波に伴う取水口付近を含む敷地前面及び敷地近傍の寄せ波及び引き波の方向を分析した上で、漂流物の可能性を検討し、取水口の閉塞するような漂流物は発生しないことを確認している。</li> </ul>
<p>5.4.2 漂流物による波及的影響の検討</p> <p>【規制基準における要求事項等】</p> <p>津波防護施設の外側の発電所敷地内及び近傍において建物・構築物、設置物等が破損、倒壊、漂流する可能性について検討すること。</p> <p>上記の検討の結果、漂流物の可能性がある場合は、防潮堤等の津波防護施設、浸水防止設備に波及的影響を及ぼさないよう、漂流防止装置または津波防護施設・設備への影響防止措置を施すこと。</p>	<p>5.4.2 漂流物による波及的影響の検討</p> <p>【規制基準における要求事項等】</p> <p>津波防護施設の外側の発電所敷地内及び近傍において、建物・構築物、設置物等が破損、倒壊、漂流する可能性について検討すること。</p> <p>上記の検討の結果、漂流物の可能性がある場合は、津波防護施設である防潮堤、防潮扉、放水路ゲート及び貯留堰に波及的影響を及ぼさないことを確認する。</p>
<p>【確認内容】</p> <p>(1)漂流物による波及的影響の検討方針が、要求事項に適合する方針であることを確認する。</p> <p>(2)設計方針の確認に加え、入力津波に対して津波防護機能が十分保持できる設計がなされることの見通しを</p>	<p>【確認状況】</p> <p>基準津波による遡上域を考慮した場合の漂流物による波及的影響を考慮すべき津波防護施設、浸水防止設備としては、津波防護施設として位置付けて設計を行う防潮堤、防潮扉、放水路ゲート及び貯留堰が挙げられる。</p>

東海第二発電所 耐津波設計方針との適合状況	基準津波及び耐津波設計方針に係る審査ガイド
<p>① 津波の二次的な影響による非常用海水冷却系の機能保持確認のうち、基準津波に伴う取水口付近の漂流物の作業用台船（44t）による漂流物荷重を算定した上で、常時荷重、津波荷重、余震荷重及び自然現象による荷重との組合せを適切に考慮し、防潮堤及び防潮扉の津波防護機能、貯留堰の貯水機能に波及的影響を及ぼさないことを確認する。</p> <p>② —</p>	<p>得るため、以下の例のような具体的な方針を確認する。</p> <p>① 敷地周辺の遡上解析結果等を踏まえて、敷地周辺の陸域の建物・構築物及び海域の設置物等を網羅的に調査した上で、敷地への津波の襲来経路及び遡上経路並びに津波防護施設の外側の発電所敷地内及び近傍において発生する可能性のある漂流物を特定する方針であること。なお、漂流物の特定に当たっては、地震による損傷が漂流物の発生可能性を高めることを考慮する方針であること。</p> <p>② 漂流防止装置、影響防止装置は、津波による波力、漂流物の衝突による荷重との組合せを適切に考慮して設計する方針であること。</p>
<p>5.4.3 津波影響軽減施設・設備の扱い</p> <p>—</p>	<p>5.4.3 津波影響軽減施設・設備の扱い</p> <p>【規制基準における要求事項等】</p> <p>津波防護施設・設備の設計において津波影響軽減施設・設備の効果を期待する場合、津波影響軽減施設・設備は、基準津波に対して津波による影響の軽減機能が保持されるよう設計すること。</p> <p>津波影響軽減施設・設備は、次に示す事項を考慮すること。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 地震が津波影響軽減機能に及ぼす影響</li> <li>・ 漂流物による波及的影響</li> </ul>

東海第二発電所 耐津波設計方針との適合状況	
	<p>基準津波及び耐津波設計方針に係る審査ガイド</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・機能損傷モードに対応した荷重について十分な余裕を考慮した設定</li> <li>・余震による荷重と地震による荷重の荷重組合せ</li> <li>・津波の繰り返し襲来による作用が津波影響軽減機能に及ぼす影響</li> </ul>
-	<p><b>【確認内容】</b></p> <p>(1)津波影響軽減施設・設備の効果に期待する場合における当該施設・設備の検討方針が、要求事項に適合する方針であることを確認する。</p>