

泊発電所 3 号炉

耐津波設計方針について

設計基準対象施設について（第 5 条 津波による損傷の防止）
重大事故等対処施設について（第40条 津波による損傷の防止）

令和 6 年11月28日
北海道電力株式会社

本資料中の〔5条-○〕は、当該記載の抜粋元として、
まとめ資料のページ番号を示している。

☐ : 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。

無断複製・転載等禁止

【本日の説明事項】

設置許可基準規則第 5 条及び第40条への適合性を示すために、泊発電所 3 号炉における耐津波設計方針について、以下の項目を説明する。

第 5 条 津波による損傷の防止

- ✓ 泊発電所 3 号炉の耐津波設計方針
- ✓ 津波防護対象の選定
- ✓ 基準津波の策定
- ✓ 入力津波の設定
- ✓ 敷地の特性に応じた津波防護の基本方針
- ✓ 敷地への流入防止（外郭防護 1）
- ✓ 漏水による重要な安全機能への影響防止（外郭防護 2）
- ✓ 重要な安全機能を有する施設の隔離（内郭防護）
- ✓ 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
- ✓ 津波監視

第40条 津波による損傷の防止

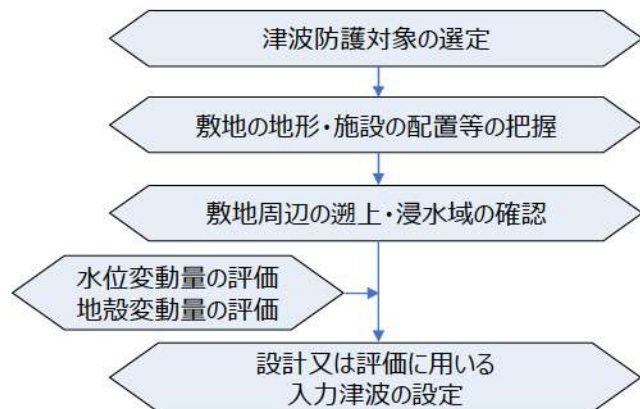
- ✓ 重大事故等対処施設の津波防護方針

1. 泊発電所 3 号炉の耐津波設計方針	P.4
2. 津波防護対象の選定	P.7
3. 基準津波の策定	P.8
4. 入力津波の設定	P.11
5. 敷地の特性に応じた津波防護の基本方針	P.20
6. 敷地への流入防止（外郭防護 1）	P.21
7. 漏水による重要な安全機能への影響防止（外郭防護 2）	P.27
8. 重要な安全機能を有する施設の隔離（内郭防護）	P.29
9. 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.32
10. 津波監視	P.36
11. 重大事故等対処施設の津波防護方針	P.37
12. 審査会合指摘事項に対する回答（指摘事項220929-09）	P.39
（参考 1） 入力津波評価への影響要因となる地形変化の選定例	P.40
（参考 2） 茶津入構トンネル・アクセスルートトンネルについて	P.42

1. 泊発電所3号炉の耐津波設計方針（1/3）

4

1. 基本事項



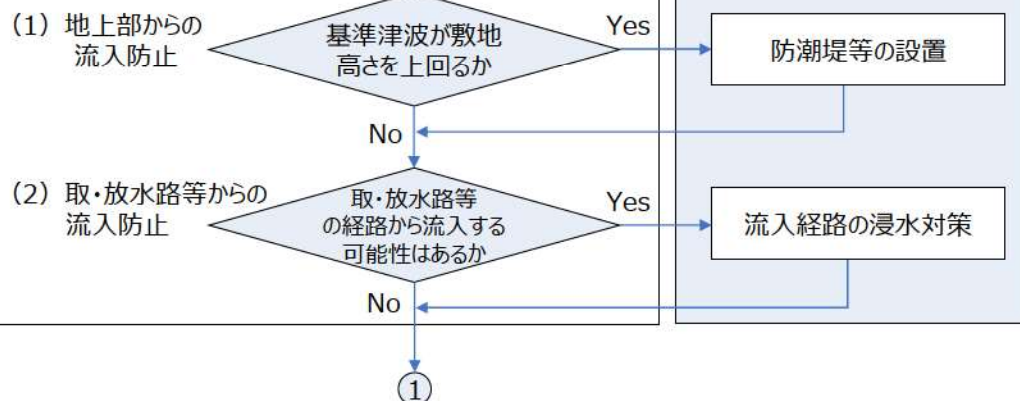
2. 津波防護方針

2.1 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
- (2) 敷地の特性に応じた津波防護の概要

【外郭防護1】

2.2 敷地への流入防止



<基本事項>

● 津波防護対象の選定

P.7

2. 津波防護対象の選定

● 基準津波の策定

P.8~10

3. 基準津波の策定

● 入力津波の設定

P.11~19

4. 入力津波の設定

<津波防護方針>

● 敷地の特性に応じた津波防護の基本方針の設定

● 津波防護対策の概要

【津波防護施設】

防潮堤，3号炉取水ピットスクリーン室防水壁，1号及び2号炉取水路流路縮小工，
3号炉放水ピット流路縮小工，1号及び2号炉放水路逆流防止設備，貯留堰

【浸水防止設備】

屋外排水路逆流防止設備，3号炉原子炉補機冷却海水放水路逆流防止設備，
水密扉，浸水防止蓋，ドレンライン逆止弁，貫通部止水処置

【津波監視設備】 津波監視カメラ，潮位計 【津波影響軽減施設】 設置しない

P.20

5. 敷地の特性に応じた津波防護の基本方針

<外郭防護1>

● 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，放水路等の経路から流入させない設計とする。

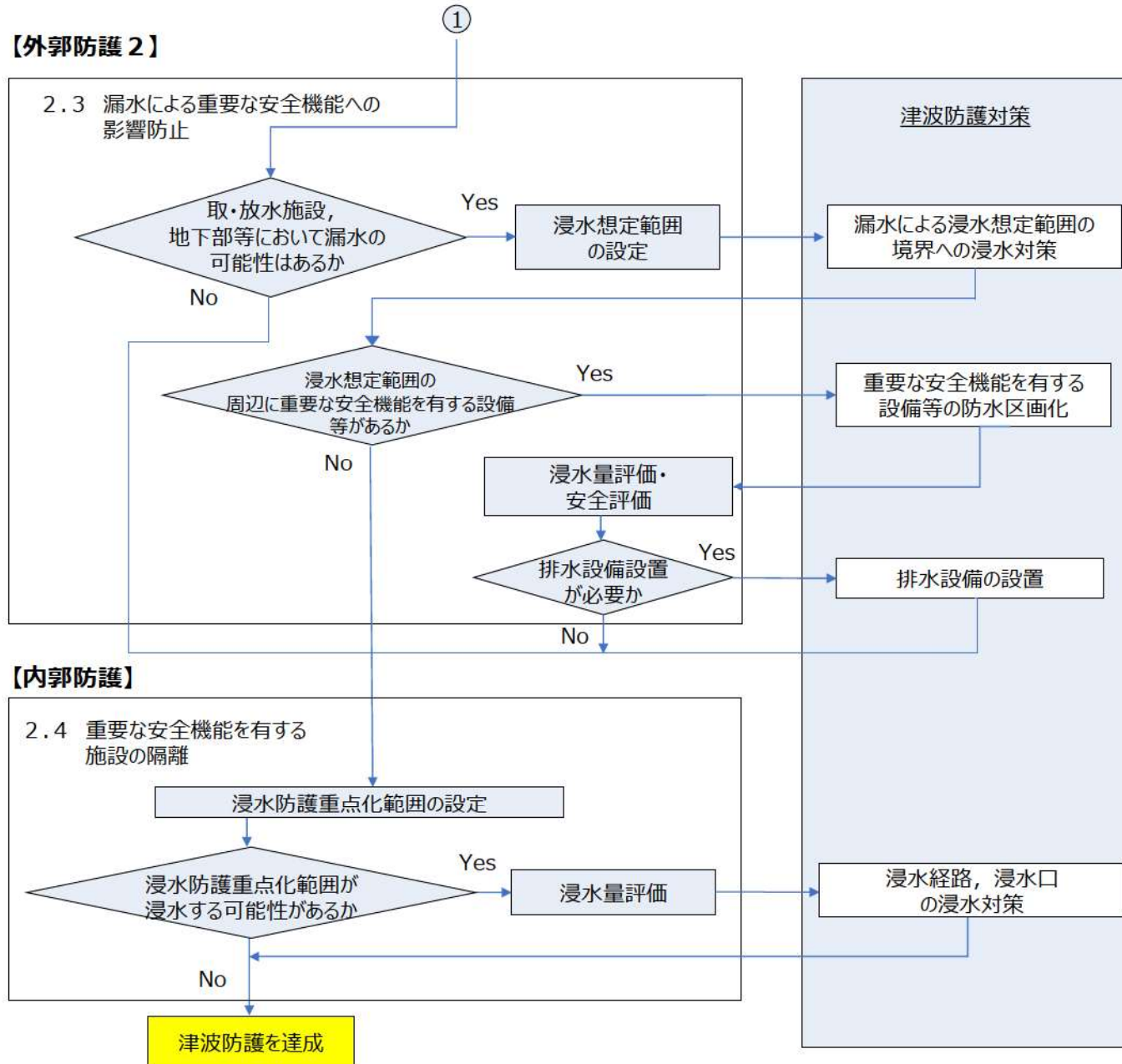
【津波防護対策】

- 防潮堤 ○3号炉取水ピットスクリーン室防水壁
- 1号及び2号炉取水路流路縮小工 ○3号放水ピット流路縮小工
- 1号及び2号炉放水路逆流防止設備 ○屋外排水路逆流防止設備
- 3号炉原子炉補機冷却海水放水路逆流防止設備
- 浸水防止蓋 ○ドレンライン逆止弁 ○貫通部止水処置 ○水密扉

P.21~26

6. 敷地への流入防止（外郭防護1）

1. 泊発電所3号炉の耐津波設計方針（2/3）



＜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、重要な安全機能への影響を防止できる設計とする。

【浸水対策】

- ・浸水範囲を限定する対策なし
- ・排水設備の設置なし

P.27,28

7. 漏水による重要な安全機能への影響防止（外郭防護2）

＜内郭防護＞

- 設計基準対象施設の津波防護対象設備については、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。

【津波防護対策】

- ・水密扉
- ・ドレンライン逆止弁
- ・貫通部止水処置

P.29～31

8. 重要な安全機能を有する施設の隔離（内郭防護）

1. 泊発電所3号炉の耐津波設計方針 (3/3)

6

【取水性】

2.5 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

(1) 非常用海水冷却系の取水性

水位低下に対して機能保持できるか

No

Yes

(2) 津波の二次的な影響による機能保持

砂, 漂流物に対して取水性は確保可能か

No

Yes

(B)

【津波監視】

2.6 津波監視

津波監視の方針

敷地の特性に応じた津波監視設備の選定

(C)

津波防護対策

取水性確保対策

(B)

津波監視設備の設置

(C)

津波防護を達成

<取水性>

- 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。

【津波防護対策】

・貯留堰

P.32

9. 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

- 取水口付近の砂の移動及び堆積並びに取水口付近の漂流物の評価を踏まえ、原子炉補機冷却海水ポンプの機能が保持できることを確認する。

P.33~35

9. 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

<津波監視>

- 敷地への津波の繰り返しの来襲を察知し、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。

【津波防護対策】

・津波監視カメラ
・潮位計

P.36

10. 津波監視

2. 津波防護対象の選定

- 設置許可基準規則（第5条，第40条及び別記3）では，安全機能を有する設備の安全機能を損なうおそれがないこと，また，耐震Sクラスに属する設備の防護が要求されている。
- 津波防護対象設備は以下の通りである。
 - ・安全機能を有する設備（クラス1，2設備）
 - ・耐震Sクラスに属する設備
 - ・重大事故等対処設備

【凡例】

津波防護施設

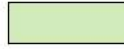
津波監視設備

浸水防止設備
(外郭防護)

浸水防止設備
(内郭防護)

設計基準対象施設（重大事故等対処設備を含む）の津波防護対象設備を内包する建屋・区画

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

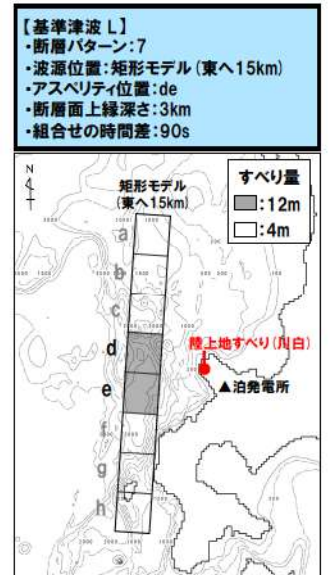
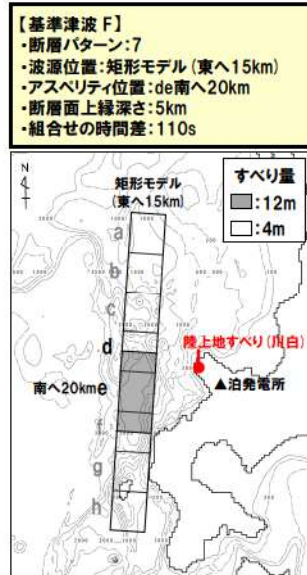
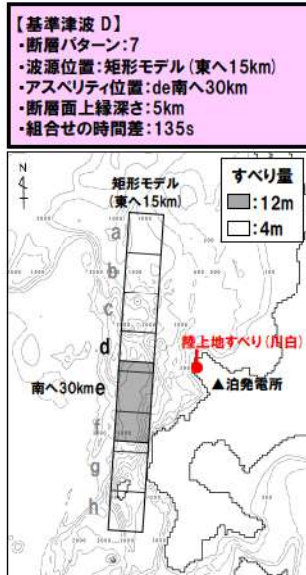
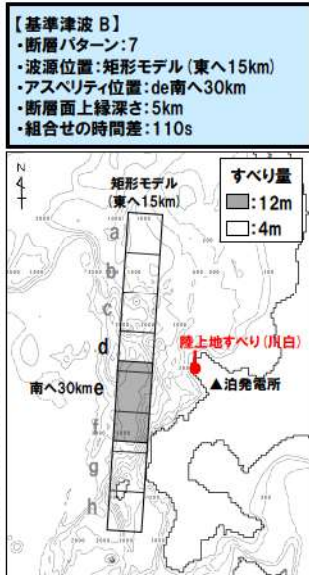
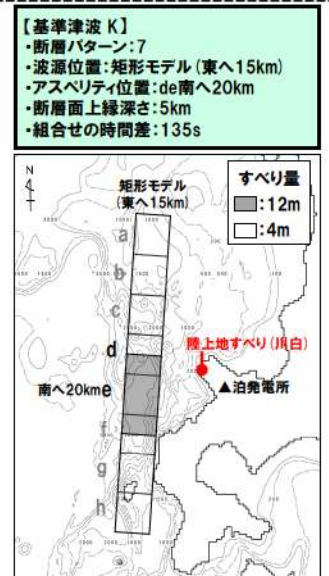
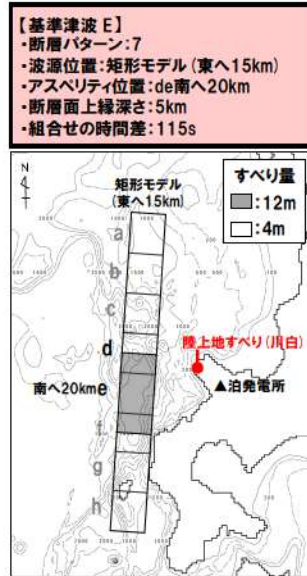
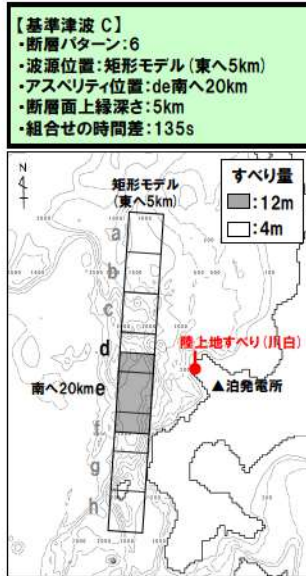
 : 可搬型設備の保管場所
  : T.P.5.5～10.0m
 : 防潮堤
  : T.P.10.0m
 : T.P.3.0m
  : T.P.31.0m以上
 : T.P.3.5～5.5m

【津波防護対象設備の配置図】

3. 基準津波の策定 (1/3)

- 基準津波の波源は上昇側 8 波(基準津波A～H), 下降側 4 波(基準津波I～L)の計12波源である。

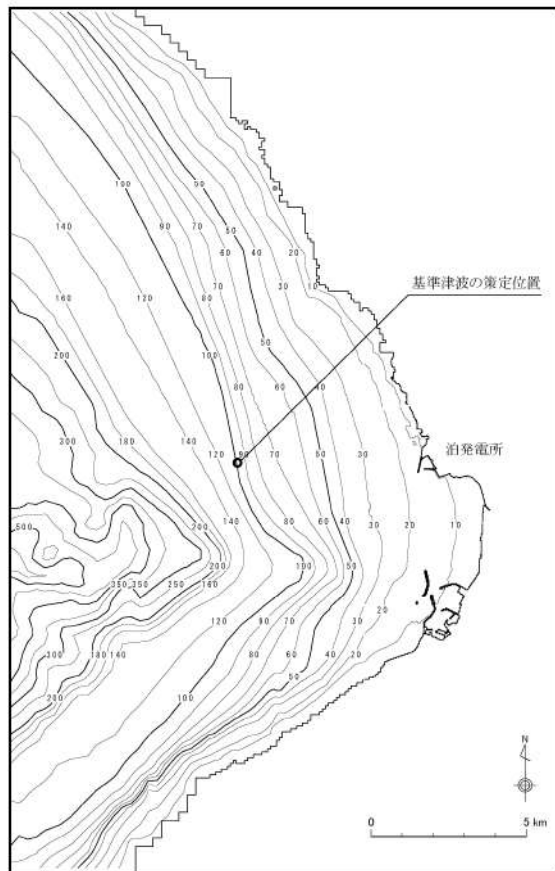
【基準津波(水位上昇側) 8 波】



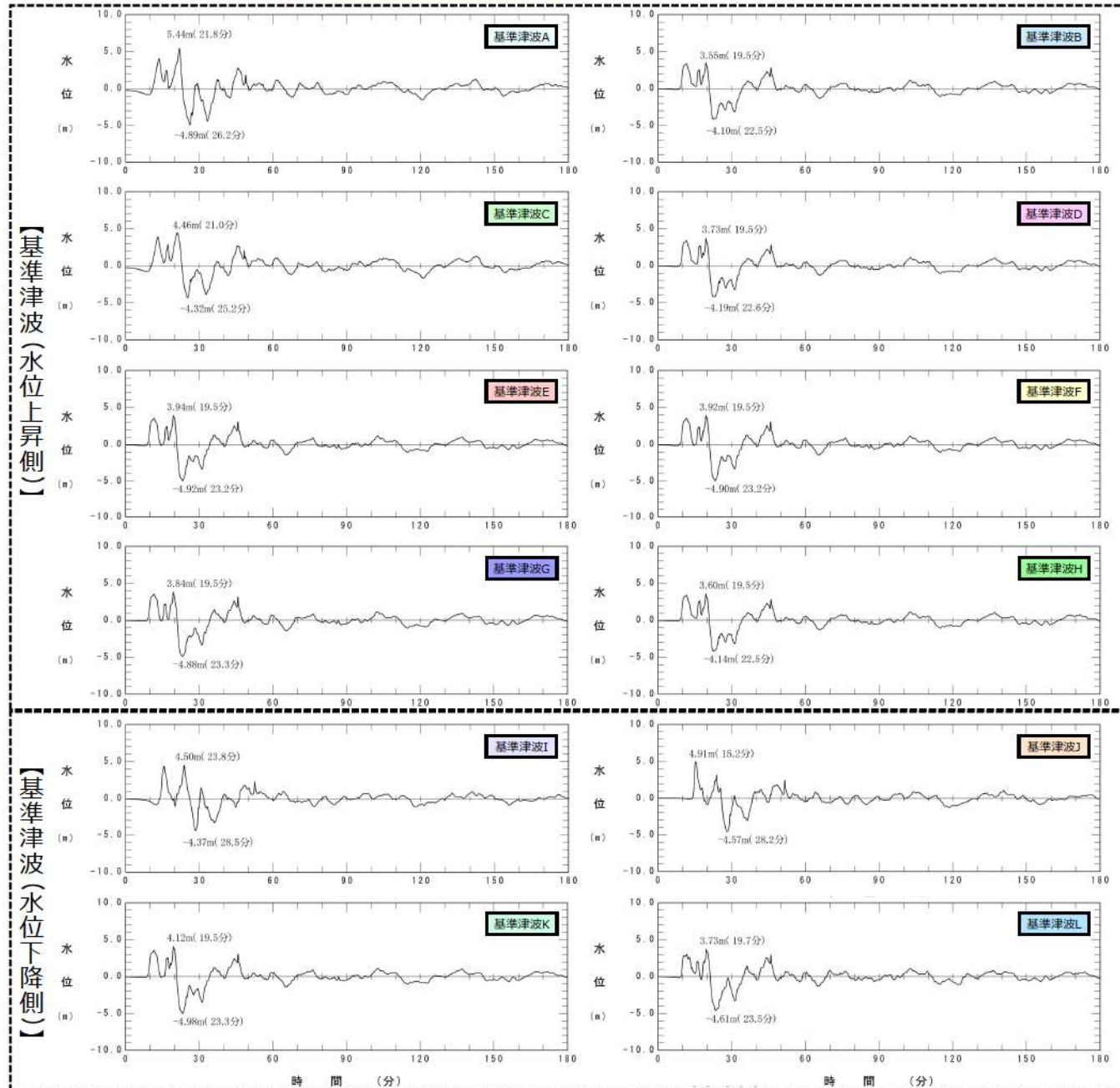
3. 基準津波の策定 (2/3)

- 基準津波の策定位置は、施設からの反射波の影響が微少となるよう、泊発電所の西方約5kmの地点(水深100m)を選定した。

- なお、基準津波の策定位置における水位時刻歴波形は、泊発電所の防波堤の損傷状態による影響が微少であることから、「防波堤損傷なし」の結果を用いて整理した。



【基準津波の策定位置】



3. 基準津波の策定 (3/3)

- 入力津波の設定においては、基準津波A～Lの12波源に対して防波堤の損傷状態を考慮した18ケース※1の津波を対象とすることを基本とする。

【基準津波(水位上昇側)】

波源	断層パラメータ	防波堤の損傷状態	水位変動量(上昇側)			
			防潮堤前面 (上昇側)	3号炉 取水口 (上昇側)	1号及び 2号炉 取水口 (上昇側)	放水口 (上昇側)
基準津波 A	・アスベリティ位置：de南へ20km ・断層パターン：6 ・波源位置：くの字モデル(東へ10km) ・断層面上縁深さ：5km ・組合せの時間差：115s	防波堤損傷なし	13.44m	7.54m	7.84m	7.71m
		北及び南防波堤損傷	13.59m	8.38m	8.72m	7.65m
		南防波堤損傷	13.55m	7.85m	8.98m	7.69m
		北防波堤損傷	13.48m	8.22m	7.92m	7.74m
基準津波 B	・アスベリティ位置：de南へ30km ・断層パターン：7 ・波源位置：矩形モデル(東へ15km) ・断層面上縁深さ：5km ・組合せの時間差：110s	防波堤損傷なし	11.95m	10.45m	9.05m	8.44m
		北及び南防波堤損傷	15.08m	12.79m	12.35m	7.95m
		南防波堤損傷	14.74m	11.72m	11.75m	8.39m
		北防波堤損傷	15.58m	12.89m	11.24m	7.71m
基準津波 C	・アスベリティ位置：de南へ20km ・断層パターン：6 ・波源位置：矩形モデル(東へ5km) ・断層面上縁深さ：5km ・組合せの時間差：135s	防波堤損傷なし	10.65m	9.09m	9.34m	7.49m
		北及び南防波堤損傷	10.97m	10.26m	9.01m	7.47m
		南防波堤損傷	12.39m	9.55m	11.05m	7.45m
		北防波堤損傷	10.67m	10.24m	9.27m	7.57m
基準津波 D	・アスベリティ位置：de南へ30km ・断層パターン：7 ・波源位置：矩形モデル(東へ15km) ・断層面上縁深さ：5km ・組合せの時間差：135s	防波堤損傷なし	10.52m	9.49m	8.57m	10.91m
		北及び南防波堤損傷	12.58m	11.31m	11.58m	10.84m
		南防波堤損傷	11.55m	10.69m	10.68m	10.85m
		北防波堤損傷	12.53m	11.56m	10.85m	10.66m
基準津波 E	・アスベリティ位置：de南へ20km ・断層パターン：7 ・波源位置：矩形モデル(東へ15km) ・断層面上縁深さ：5km ・組合せの時間差：115s	防波堤損傷なし	11.19m	10.01m	8.73m	8.91m
		北及び南防波堤損傷	15.65m	13.09m	12.74m	8.35m
		南防波堤損傷	14.98m	11.86m	11.76m	8.84m
		北防波堤損傷	15.51m	12.79m	11.43m	8.08m
基準津波 F	・アスベリティ位置：de南へ20km ・断層パターン：7 ・波源位置：矩形モデル(東へ15km) ・断層面上縁深さ：5km ・組合せの時間差：110s	防波堤損傷なし	11.67m	10.16m	8.80m	8.32m
		北及び南防波堤損傷	15.54m	13.14m	12.70m	7.72m
		南防波堤損傷	14.95m	11.80m	11.89m	8.26m
		北防波堤損傷	15.68m	12.89m	11.27m	7.79m
基準津波 G	・アスベリティ位置：de南へ20km ・断層パターン：7 ・波源位置：矩形モデル(東へ15km) ・断層面上縁深さ：5km ・組合せの時間差：85s	防波堤損傷なし	12.70m	8.60m	8.41m	7.31m
		北及び南防波堤損傷	12.79m	11.75m	11.45m	7.72m
		南防波堤損傷	12.99m	10.60m	12.01m	7.34m
		北防波堤損傷	12.99m	11.22m	10.78m	7.79m
基準津波 H	・アスベリティ位置：de南へ30km ・断層パターン：7 ・波源位置：矩形モデル(東へ15km) ・断層面上縁深さ：5km ・組合せの時間差：120s	防波堤損傷なし	11.07m	10.22m	8.95m	9.66m
		北及び南防波堤損傷	15.20m	12.59m	12.45m	9.40m
		南防波堤損傷	14.44m	11.76m	11.54m	9.61m
		北防波堤損傷	15.05m	12.52m	11.50m	9.14m

【基準津波(水位下降側)】

波源	断層パラメータ	防波堤の損傷状態	「貯留堰を下回る時間」
基準津波 I	・アスベリティ位置：de南へ20km ・断層パターン：6 ・波源位置：くの字モデル(西へ20km) ・断層面上縁深さ：5km ・組合せの時間差：40s	防波堤損傷なし	721s
		北及び南防波堤損傷	666s
		南防波堤損傷	695s
		北防波堤損傷	412s
基準津波 J	・アスベリティ位置：de南へ20km ・断層パターン：7 ・波源位置：くの字モデル(西へ25km) ・断層面上縁深さ：5km ・組合せの時間差：45s	防波堤損傷なし	681s
		北及び南防波堤損傷	698s
		南防波堤損傷	706s
		北防波堤損傷	701s
基準津波 K	・アスベリティ位置：de南へ20km ・断層パターン：7 ・波源位置：矩形モデル(東へ15km) ・断層面上縁深さ：5km ・組合せの時間差：135s	防波堤損傷なし	695s
		北及び南防波堤損傷	425s
		南防波堤損傷	743s
		北防波堤損傷	815s
基準津波 L	・アスベリティ位置：de ・断層パターン：7 ・波源位置：矩形モデル(東へ15km) ・断層面上縁深さ：3km ・組合せの時間差：90s	防波堤損傷なし	585s
		北及び南防波堤損傷	375s
		南防波堤損傷	584s
		北防波堤損傷	863s

〈凡例〉

□：入力津波の設定の対象とするケース(計18ケース)

赤字部：各防波堤の損傷状態・各評価項目の最大値

※1：入力津波の設定において対象とする津波は、以下に示すとおり波源と防波堤の損傷状態の組合せが重複していることから、20ケースから重複ケース(2ケース)を差し引いた18ケースとなる。
・防潮堤前面(上昇側)と1号及び2号炉取水口(上昇側)は、「基準津波E、北及び南防波堤損傷」のケースが重複
・防潮堤前面(上昇側)と3号炉取水口(上昇側)は、「基準津波E、南防波堤損傷」のケースが重複

※2：本スライドは第1295回審査会合資料(令和6年11月8日開催)を一部編集したものである。

4. 入力津波の設定 (1/9)

第1288回審査会合
(令和6年10月17日開催)にて説明

11

- 泊発電所の敷地の特徴を踏まえ、各施設、設備の設計に用いる入力津波の評価因子(津波高さ、流速等)に対し、検討対象とする波源と防波堤の損傷状態の組合せ(以降、「検討対象ケース」という。)及び影響要因を選定のうえ、入力津波を設定する。

基準津波の策定



防波堤の損傷状態を考慮した津波の設定 (18ケース)



(1) 施設、設備の選定



(2) 入力津波の評価因子・位置の設定



(3) 検討対象ケースの選定



(4) 影響要因の選定・考慮方針

①地形変化

②潮位、地殻変動

③施設、設備固有の影響要因



(5) 入力津波の設定

入力津波の設定において、津波高さの観点では、基準津波A～Lの12波源に対して防波堤の損傷状態を考慮した18ケースの津波を対象とすることを基本とする。

津波防護の基本方針に基づき、津波に対する設計が必要な施設、設備を選定する。

各施設、設備の設計に必要な入力津波の評価因子・評価する位置を設定する。

評価因子・設定位置を踏まえ、各施設、設備に対する入力津波の設定に必要な検討対象ケースを選定する。

また、「砂堆積高さ、砂濃度、流況（流向・流速）及びフルード数」の評価因子については、流速に影響されることからP.10に示した防波堤の損傷状態を考慮した津波の18ケースに、流速最大2ケース（P.10のケースから選定）を加えた20ケースの津波を検討対象ケースとする※。

基準津波及び耐津波設計方針に係る審査ガイドの要求事項等を踏まえ、入力津波の設定に対して安全側となる影響要因を選定する。

- 地形変化は、遡上解析等に基づき安全側となるように選定。
(例：評価因子が最高水位の場合、津波水位が最も高くなる地形変化を選定)
- 潮位、地殻変動は、安全側となる条件を選定。
(例：評価因子が最高水位の場合、津波水位が高くなるように朔望平均満潮位等を選定)
- 地形変化に加え、取放水施設においては管路損傷状態・貝代有無等の施設、設備固有の影響要因を、管路解析に基づき選定。

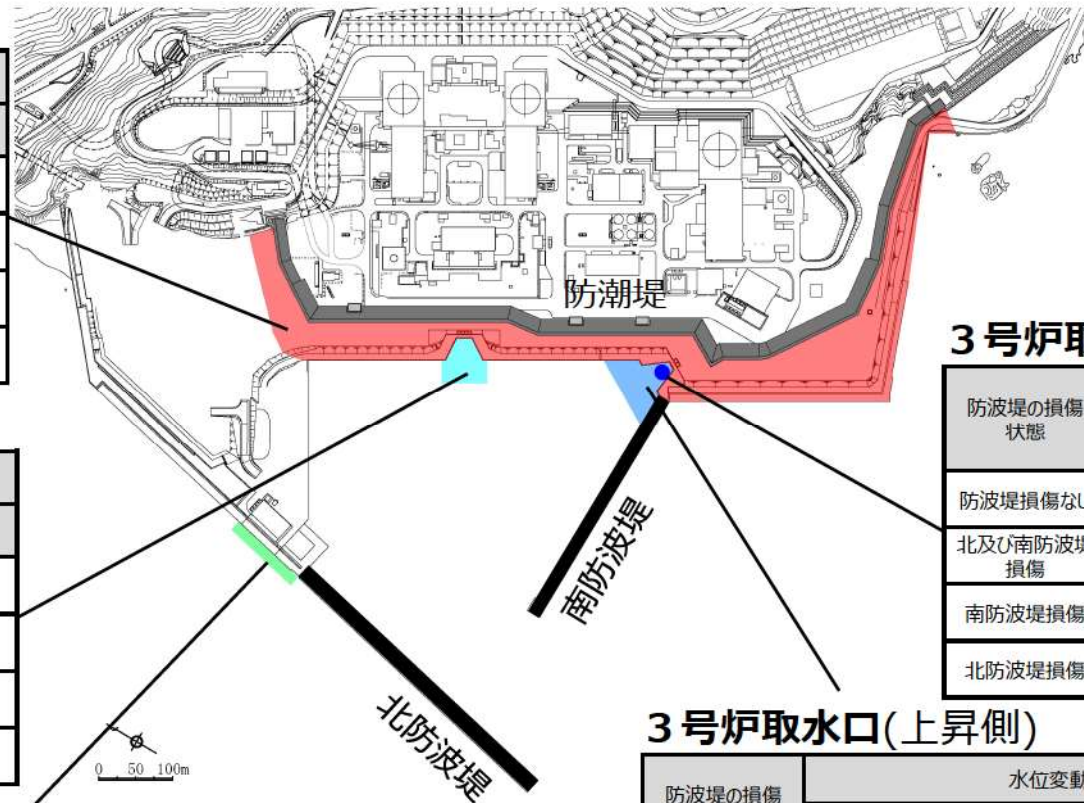
上記にて選定・考慮した地形変化等の影響要因を踏まえ、入力津波を設定する。

4. 入力津波の設定 (2/9)

- 入力津波の設定において、水位変動量及び貯留堰を下回る時間の観点で基準津波を評価位置毎に整理し、基準津波A～Lの12波源に対して防波堤の損傷状態を考慮した18ケース※の津波を対象とすることを基本とする。

防潮堤前面(上昇側)

防波堤の損傷状態	水位変動量				
	最大	第2位	第3位	第4位	...
防波堤損傷なし	基準津波A 13.44m	基準津波G 12.70m	基準津波B 11.95m	基準津波F 11.67m	...
北及び南防波堤損傷	基準津波E 15.65m	基準津波F 15.54m	基準津波H 15.20m	基準津波B 15.08m	...
南防波堤損傷	基準津波E 14.98m	基準津波F 14.95m	基準津波B 14.74m	基準津波H 14.44m	...
北防波堤損傷	基準津波F 15.68m	基準津波B 15.58m	基準津波E 15.51m	基準津波H 15.05m	...



防波堤の損傷状態	
防波堤損傷なし	(北防波堤：有，南防波堤：有)
北及び南防波堤損傷	(北防波堤：無，南防波堤：無)
南防波堤損傷	(北防波堤：有，南防波堤：無)
北防波堤損傷	(北防波堤：無，南防波堤：有)

1号及び2号炉取水口(上昇側)

防波堤の損傷状態	水位変動量				
	最大	第2位	第3位	第4位	...
防波堤損傷なし	基準津波C 9.34m	基準津波B 9.05m	基準津波H 8.95m	基準津波F 8.80m	...
北及び南防波堤損傷	基準津波E 12.74m	基準津波F 12.70m	基準津波H 12.45m	基準津波B 12.35m	...
南防波堤損傷	基準津波G 12.01m	基準津波F 11.89m	基準津波E 11.76m	基準津波B 11.75m	...
北防波堤損傷	基準津波H 11.50m	基準津波E 11.43m	基準津波F 11.27m	基準津波B 11.24m	...

3号炉取水口(下降側)

防波堤の損傷状態	貯留堰を下回る時間			
	最大	第2位	第3位	第4位
防波堤損傷なし	基準津波I 721s	基準津波K 695s	基準津波J 681s	基準津波L 585s
北及び南防波堤損傷	基準津波J 698s	基準津波I 666s	基準津波K 425s	基準津波L 375s
南防波堤損傷	基準津波K 743s	基準津波J 706s	基準津波I 695s	基準津波L 584s
北防波堤損傷	基準津波L 863s	基準津波K 815s	基準津波J 701s	基準津波I 412s

3号炉取水口(上昇側)

防波堤の損傷状態	水位変動量				
	最大	第2位	第3位	第4位	...
防波堤損傷なし	基準津波B 10.45m	基準津波H 10.22m	基準津波F 10.16m	基準津波E 10.01m	...
北及び南防波堤損傷	基準津波F 13.14m	基準津波E 13.09m	基準津波B 12.79m	基準津波H 12.59m	...
南防波堤損傷	基準津波E 11.86m	基準津波F 11.80m	基準津波H 11.76m	基準津波B 11.72m	...
北防波堤損傷	基準津波B 12.89m	基準津波F 12.89m	基準津波E 12.79m	基準津波H 12.52m	...

放水口(上昇側)

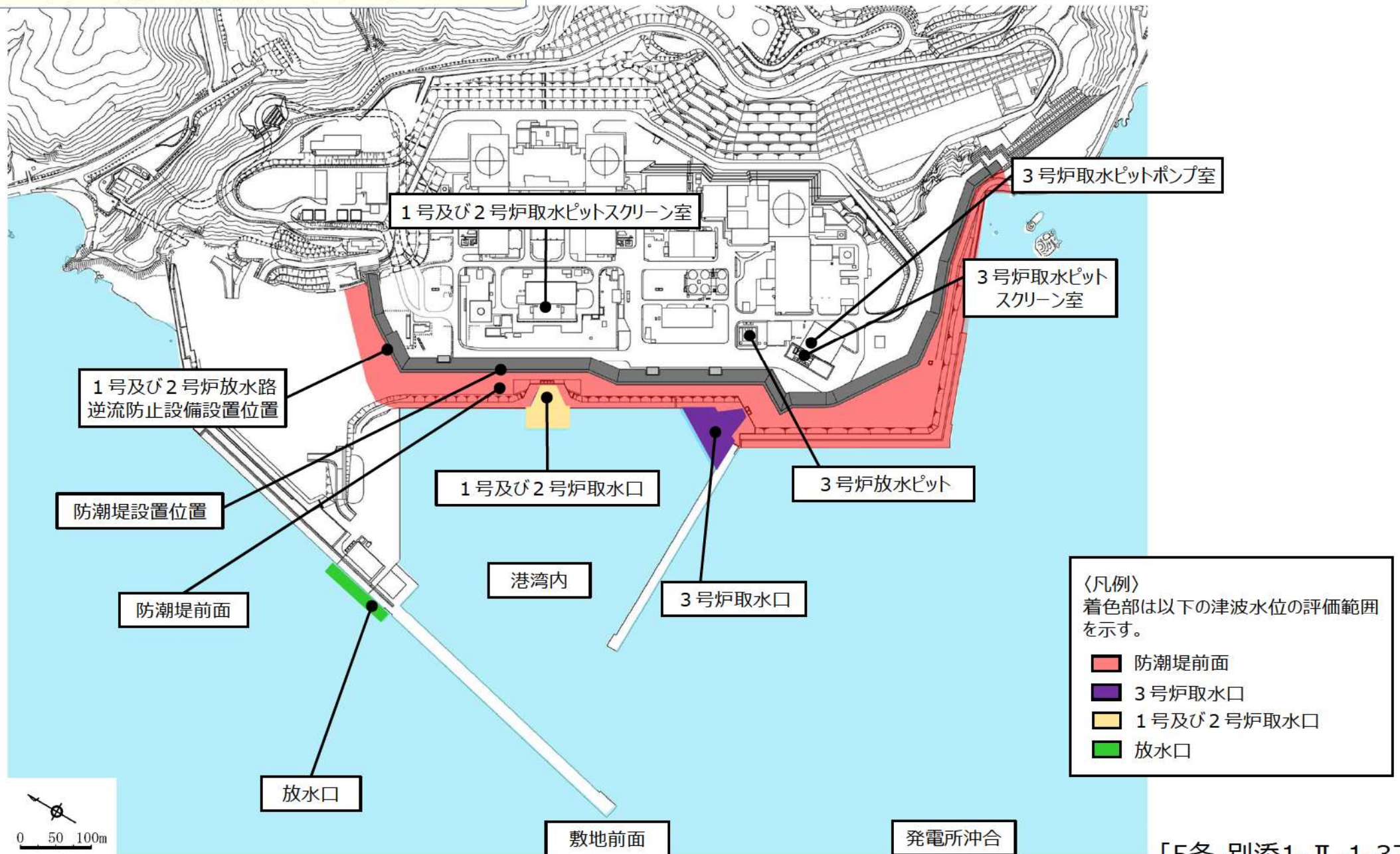
防波堤の損傷状態	水位変動量				
	最大	第2位	第3位	第4位	...
防波堤損傷なし	基準津波D 10.91m	基準津波H 9.66m	基準津波E 8.91m	基準津波B 8.44m	...
北及び南防波堤損傷	基準津波D 10.84m	基準津波H 9.40m	基準津波E 8.35m	基準津波B 7.95m	...
南防波堤損傷	基準津波D 10.85m	基準津波H 9.61m	基準津波E 8.84m	基準津波B 8.39m	...
北防波堤損傷	基準津波D 10.66m	基準津波H 9.14m	基準津波E 8.08m	基準津波F 7.79m	...

※入力津波の設定において対象とする津波は、以下に示すとおり波源と防波堤の損傷状態の組合せが重複していることから、20ケースから重複ケース(2ケース)を差し引いた18ケースとなる。

- 防潮堤前面(上昇側)と1号及び2号炉取水口(上昇側)は、「基準津波E，北及び南防波堤損傷」のケースが重複(表中の[1])
- 防潮堤前面(上昇側)と3号炉取水口(上昇側)は、「基準津波E，南防波堤損傷」のケースが重複(表中の[2])

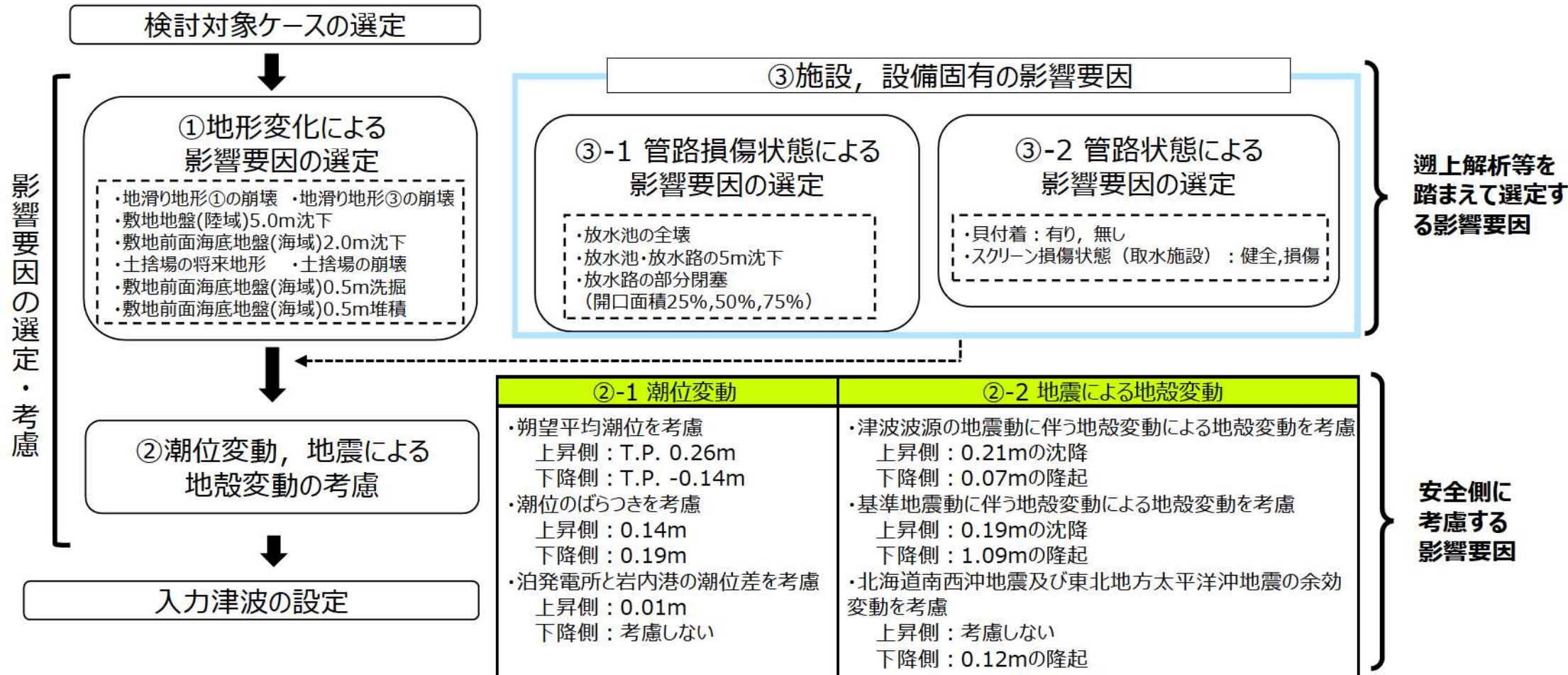
4. 入力津波の設定 (3/9)

- 入力津波の設定位置を以下に示す。



4. 入力津波の設定 (4/9)

- 入力津波の設定にあたり、「①地形変化による影響要因」、「③施設、設備固有の影響要因」は遡上解析等を踏まえて安全側となるものを選定する。
また、泊発電所の施設の特徴を踏まえ、以下を考慮する。
 - ✓ 1号及び2号炉取水ピットスクリーン室並びに3号炉放水ピット最高水位の「①地形変化による影響要因の選定」にあたっては、流路縮小工による流量抑制効果を適切に考慮するため、遡上解析に加えて管路解析を実施する。
 - ✓ 放水施設は地震による損傷に伴い入力津波への影響が考えられることから、管路解析を実施することにより、「③-1 管路損傷状態による影響要因の選定」を行う。
- 「②潮位変動、地震による地殻変動」は安全側となる条件とし、入力津波の設定の際に取り入れる。



4. 入力津波の設定 (5/9)

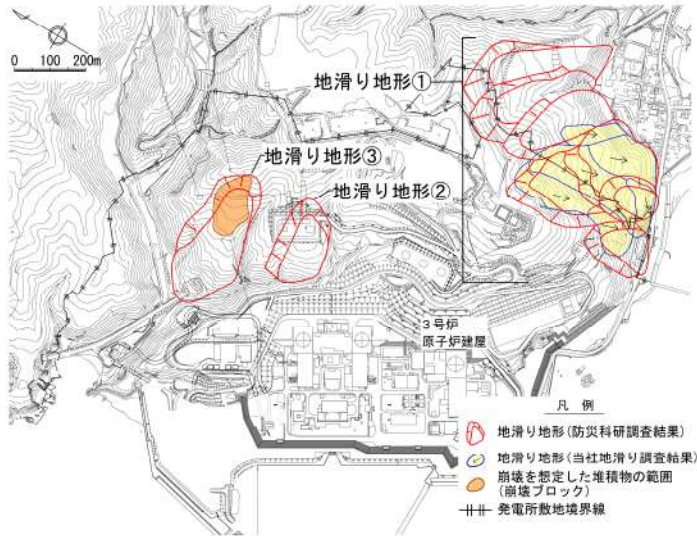
第1201回審査会合(令和5年10月31日開催)
第1288回審査会合(令和6年10月17日開催)
にて説明

15

①地形変化による影響要因の選定

■ 地滑り地形①の崩壊 ■ 地滑り地形③の崩壊

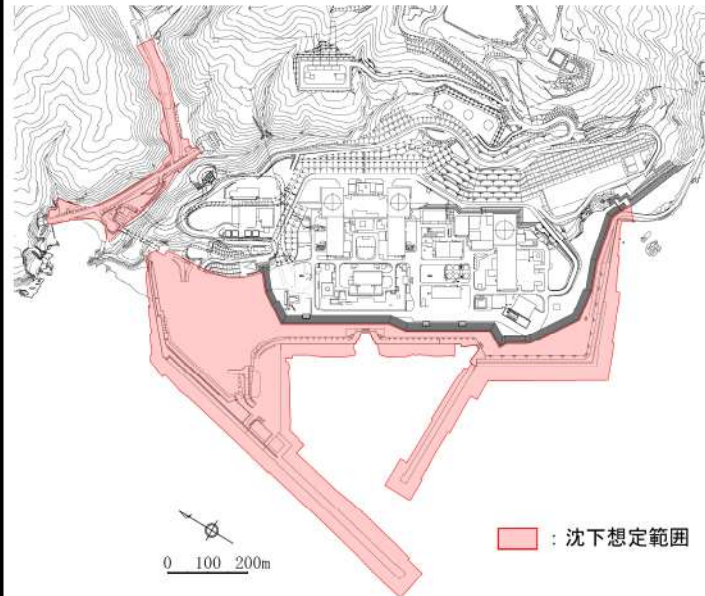
※地滑り地形②は、基準地震動により崩壊しないことを確認していることから、影響要因としない。



【発電所背後の斜面に見られる地滑り地形位置図】

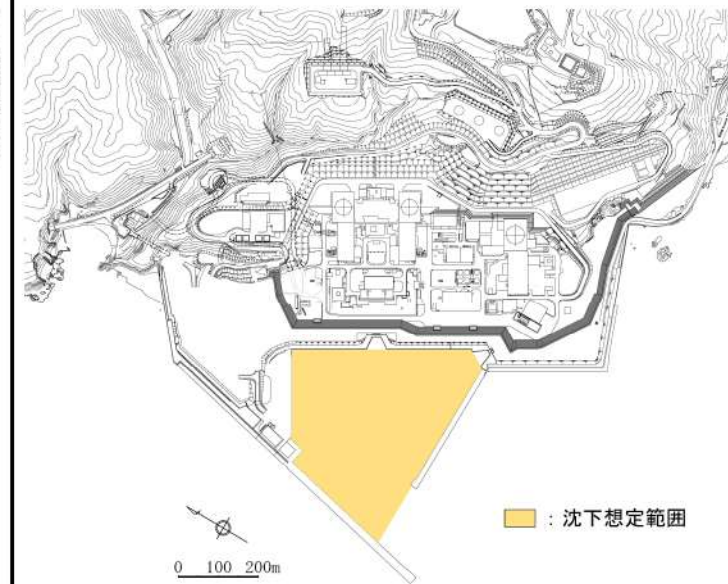
「第6条：外部からの衝撃による損傷の防止(外部事象の考慮について)」
(一部修正)

■ 敷地地盤(陸域)5.0m沈下



【敷地地盤(陸域)の地盤変状として沈下を考慮する範囲】

■ 敷地前面海底地盤(海域)2.0m沈下



【敷地前面海底地盤(海域)の地盤変状として沈下を考慮する範囲】

4. 入力津波の設定 (7/9)

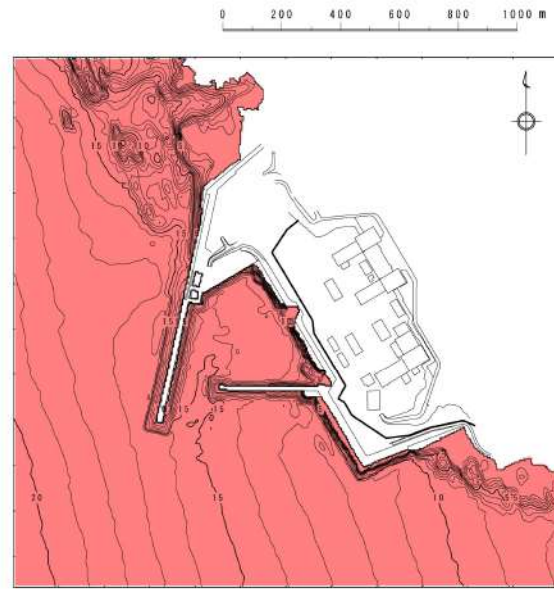
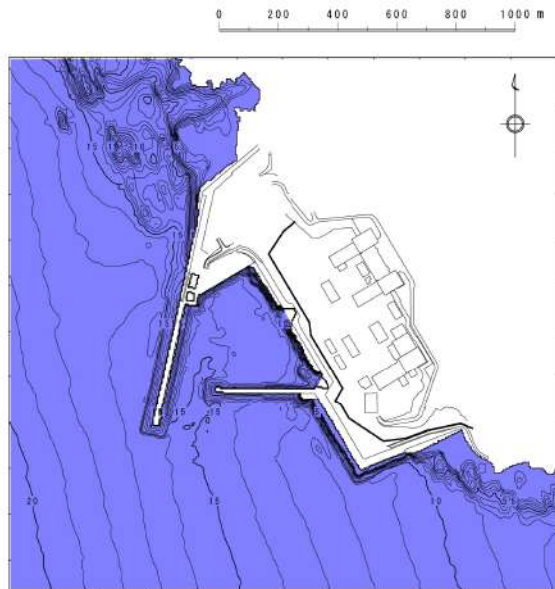
第1263回審査会合(令和6年6月27日開催)
第1288回審査会合(令和6年10月17日開催)
にて説明

17

①地形変化による影響要因の選定

■敷地前面海底地盤(海域)0.5m洗掘

■敷地前面海底地盤(海域)0.5m堆積



■ : 洗掘の想定範囲(0.5m)

■ : 堆積の想定範囲(0.5m)

【敷地前面海底地盤(海域)の
洗掘を考慮する範囲】

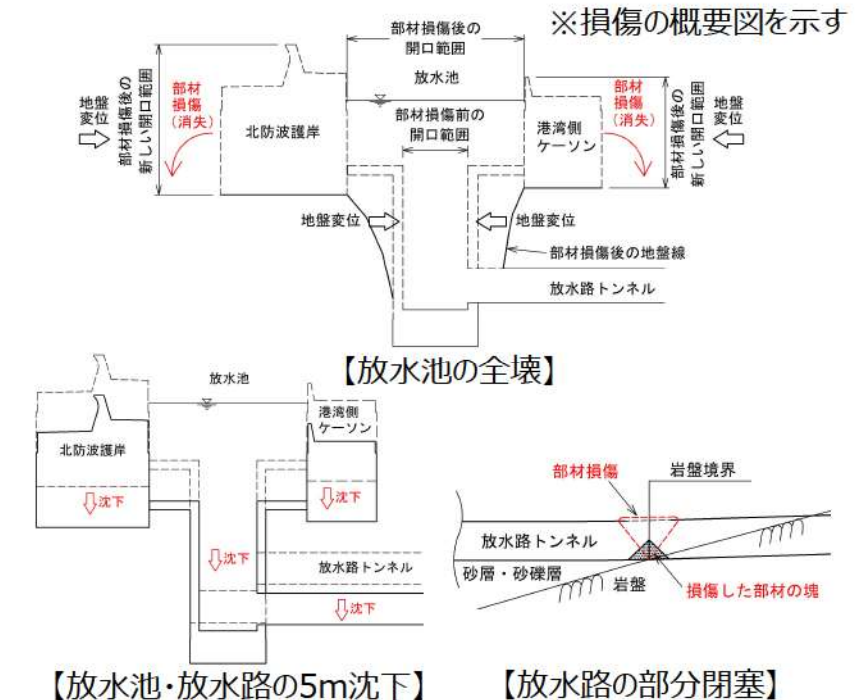
【敷地前面海底地盤(海域)の
堆積を考慮する範囲】

□ : 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。

[5条-別添1-添付3-197~200, 添付5-99]

③-1 管路損傷状態による影響要因の選定

■放水池の全壊 ■放水池・放水路の5m沈下
■放水路の部分閉塞 (開口面積25%, 50%, 75%)



【放水設備の配置図】

4. 入力津波の設定 (8/9)

第1288回審査会合
(令和6年10月17日開催)にて説明

18

- 津波評価に影響を与える地形変化が複数選ばれる場合には、下記のフローに従い津波水位等が大きいものから順に組合せ評価を実施し、最大値を更新する場合には影響要因として選定する。(選定例を参考1に示す)

【津波評価に影響を与える可能性のある地形変化】

- ・地滑り地形①の崩壊
- ・地滑り地形③の崩壊
- ・敷地地盤(陸域)5.0m沈下
- ・敷地前面海底地盤(海域)2.0m沈下
- ・土捨場の将来地形
- ・土捨場の崩壊
- ・敷地前面海底地盤(海域) 0.5m洗掘
- ・敷地前面海底地盤(海域) 0.5m堆積

【 i 地形変化(単独)を 考慮した津波解析】

地形変化(単独)を考慮した場合に、
基本ケース(地形変化なし)
より上回るか

YES
(上回る)

No
(上回らない)

地形変化は、影響要因として選定しない。

※1 解析結果に応じて、複数の地形変化を抽出し、基本ケースからの増分が大きい順に「地形変化②-1」～「地形変化②-N」と呼ぶ(なお、解析結果に応じて抽出されない場合もある)。

【 ii 地形変化の抽出】

左記の**地形変化(単独)**を考慮した津波解析より、以下を抽出する。

- 最大ケース:「**地形変化①**」
- 地形変化①を抽出した波源において基本ケース(地形変化なし)より上回る地形変化:
「**地形変化②-1**」～「**地形変化②-N**」※1

【 iii 地形変化(組合せ)を考慮した津波解析 1】

「**地形変化①**」を対象に、「**地形変化②-1**」の組合せを考慮した場合の影響を確認する※2。

※2 解析結果に応じて、以下の2ケースのうち最大ケースを選定し、以降の解析対象とする。

- 「**地形変化①**」(A)
- 「**地形変化①**」と「**地形変化②-1**」の組合せ (B)

【 iv 地形変化(組合せ)を考慮した津波解析 2】

前ステップまでの最大ケース(上記(A),(B)のうちの最大ケース)を対象に、「**地形変化②-2**」の組合せを考慮した場合の影響を確認する※3。

※3 解析結果に応じて、以下の2ケースのうち最大ケースを選定し、以降の解析対象とする。

- 前ステップまでの最大ケース
- 前ステップまでの最大ケースと「**地形変化②-2**」の組合せ

同様な考え方による解析を実施(N≥3の場合)。

【 v 地形変化(組合せ)を考慮した津波解析 N】

前ステップまでの最大ケースを対象に、「**地形変化②-N**」の組合せを考慮した場合の影響を確認する。

vi 影響要因の選定: 最大ケースとなる地形変化を、影響要因として選定する。

管路損傷状態の選定方針は本フローと同様。
管路損傷状態については、結果として、影響要因として選定されたものは無かった。

4. 入力津波の設定 (9/9)

第1288回審査会合
(令和6年10月17日開催)にて説明

19

水位上昇側

- 水位上昇側に係る主な入力津波の一覧を以下に示す。
※「地形変化」、「潮位変動、地震による地殻変動」及び「施設、設備固有の影響要因」を考慮して設定

評価因子	設定位置	基準津波			地形変化	管路 損傷 状態	管路状態		入力津波 高さ (T.P. m)
		波源	防波堤				貝付着	スクリーン状態	
			北防波堤	南防波堤					
最高水位	防潮堤前面	基準津波 E	健全	損傷	敷地地盤(陸域)沈下(5.0m)	管路解析対象外			17.8
	3号炉 取水ピット スクリーン室	基準津波 F	損傷	損傷	地形変化無し	－	無	健全	14.4
								損傷	
	1号及び2号炉 取水ピット スクリーン室	基準津波 A	健全	健全	地形変化無し	－	無	健全	6.6
					地滑り地形①の崩壊 + 敷地前面海底地盤（海域）2.0m沈下 + 敷地前面海底地盤（海域）0.5m洗掘			損傷	
								健全	
3号炉放水ピット	基準津波 C	健全	健全	地形変化無し	健全	無	－	7.4	
				地滑り地形①の崩壊 + 敷地前面海底地盤（海域）2.0m沈下 + 土捨場（将来計画反映後の斜面崩壊）					

水位下降側

- 水位下降側に係る入力津波の一覧を以下に示す。
※「地形変化」及び「潮位変動、地震による地殻変動」を考慮して設定

評価因子	設定位置	基準津波			地形変化	貯留堰を下回る時間 (s)
		波源	防波堤			
			北防波堤	南防波堤		
貯留堰を下回る時間	3号炉取水口	基準津波 L	損傷	健全	敷地前面海底地盤（海域）0.5m堆積	889

5. 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通りである。

a. 敷地への流入防止（外郭防護1）

- ・設計基準対象施設の津波防護対象設備（海水と接した状態で機能する非常用取水設備を除く。下記 c. 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、放水路等の経路から流入させない設計とする。

b. 漏水による重要な安全機能への影響防止（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、重要な安全機能への影響を防止できる設計とする。

c. 重要な安全機能を有する施設の隔離（内郭防護）

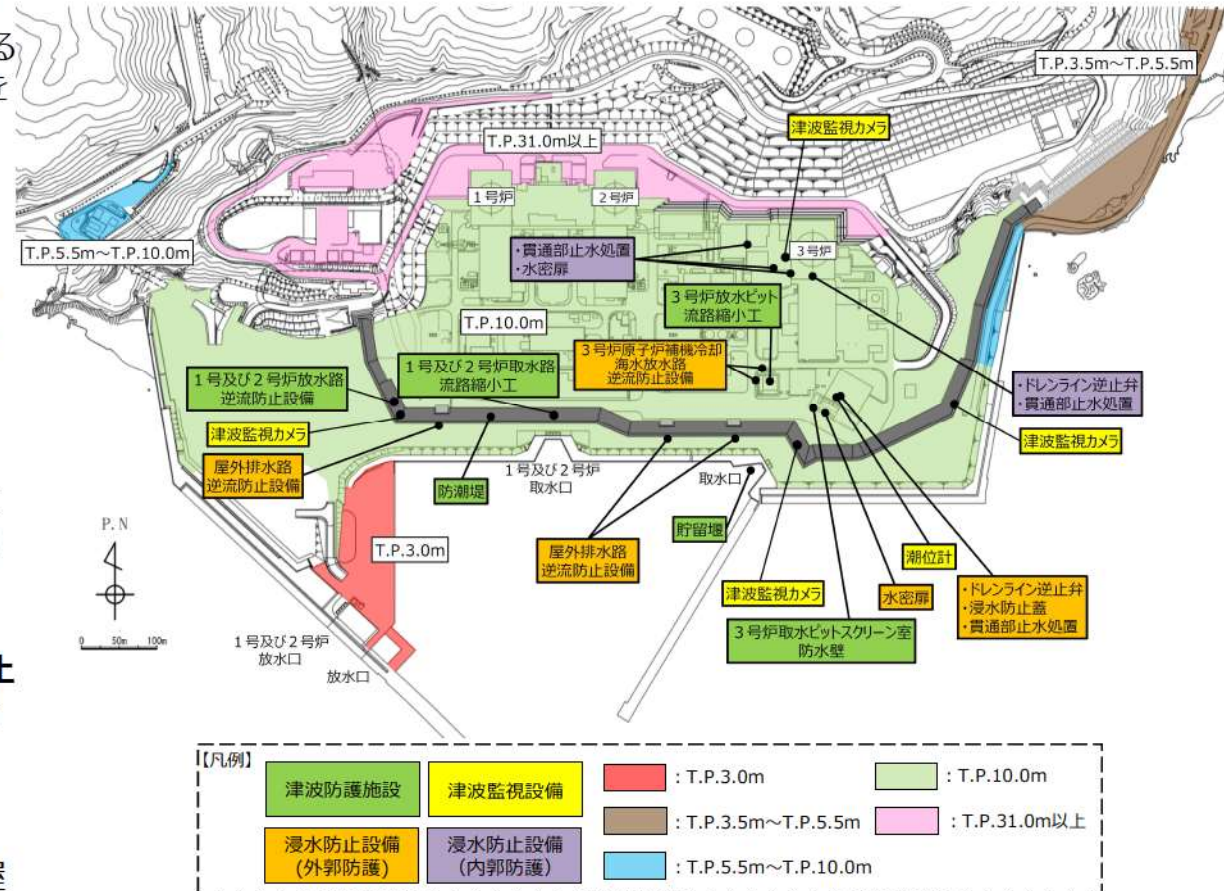
- ・上記の2方針のほか、設計基準対象施設の津波防護対象設備については、浸水防護をすることにより津波による影響等から隔離可能な設計とする。

d. 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

- ・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。

e. 津波監視

- ・敷地への津波の繰り返しの来襲を察知し、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。



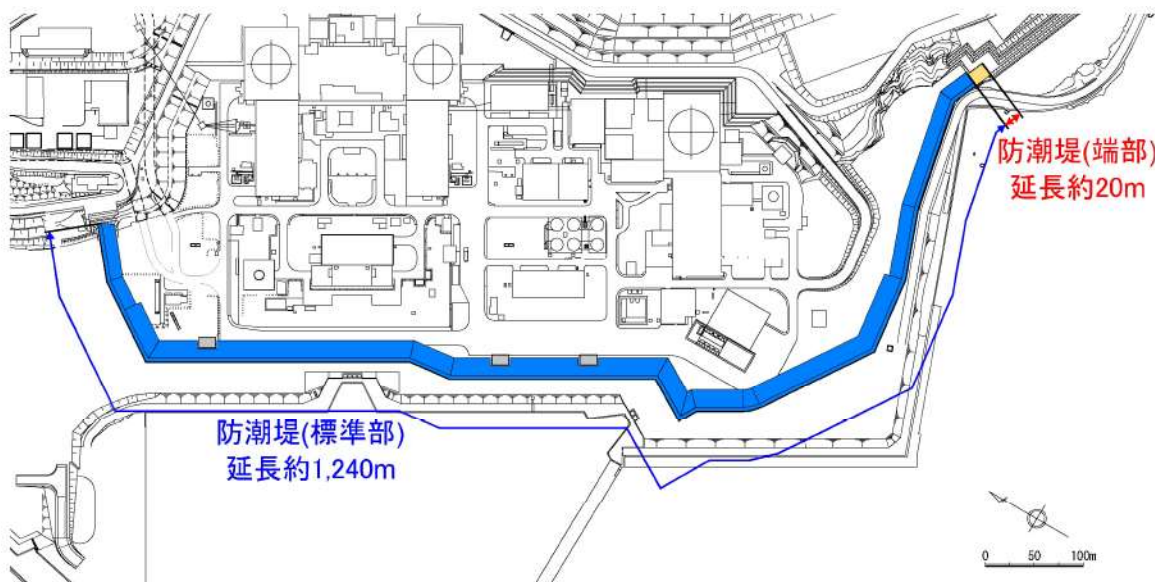
【敷地の特性に応じた津波防護の概要】

6. 敷地への流入防止（外郭防護1）（1/6）

【遡上波の地上部からの到達，流入の防止】

21

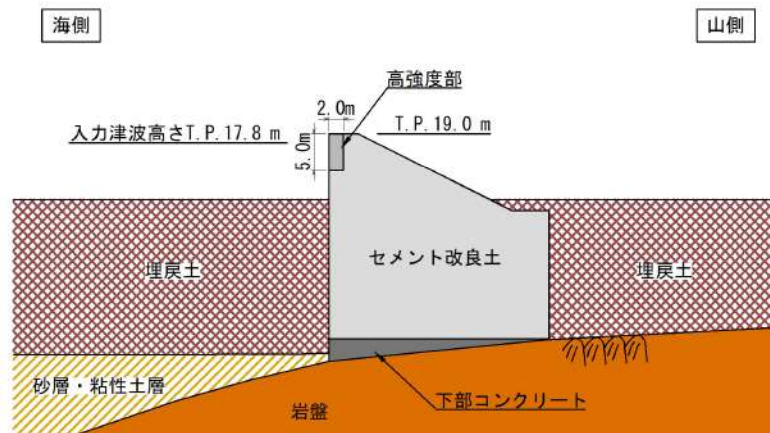
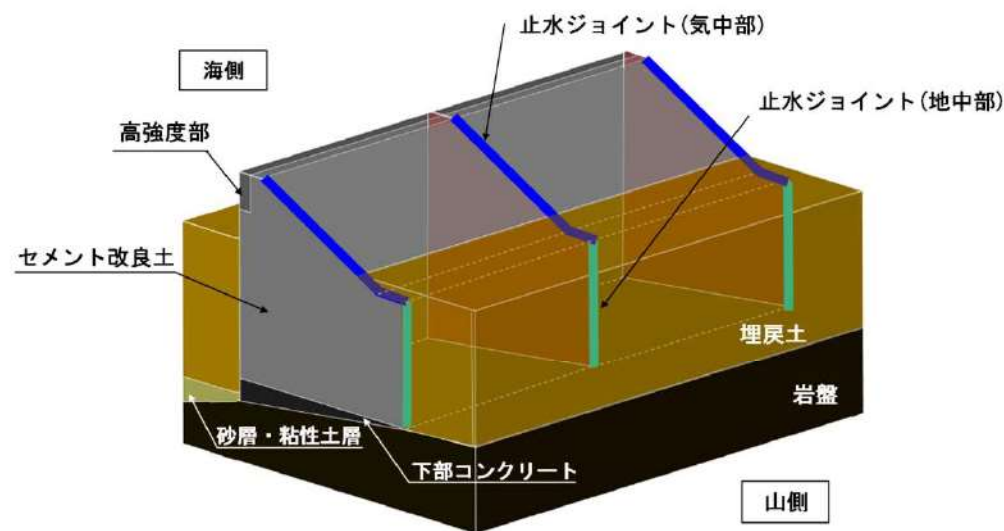
- 津波防護対象設備を内包する建屋及び区画が設置された敷地に遡上波が到達しないよう，高さT.P.19.0mのセメント改良土及びコンクリートによる**防潮堤**を設置する。



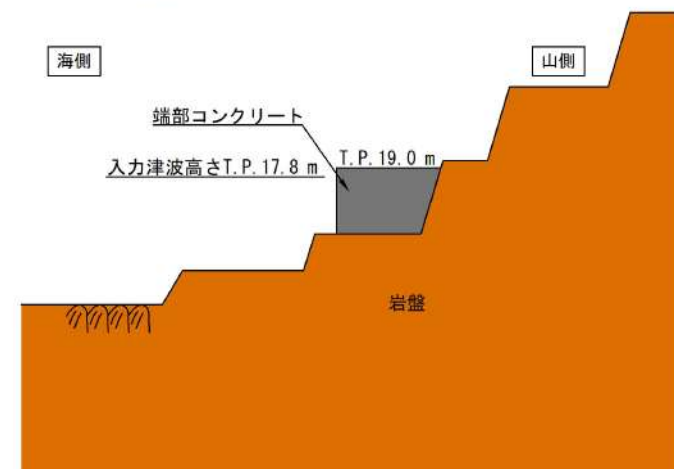
【防潮堤の平面図】

【防潮堤の主な部位の名称と材料】

部位の名称	材 料
セメント改良土	セメント改良土
下部コンクリート	コンクリート
高強度部	
端部コンクリート	



【防潮堤（標準部）の概要図】



【防潮堤（端部）の概要図】

6. 敷地への流入防止（外郭防護 1）（2/6）

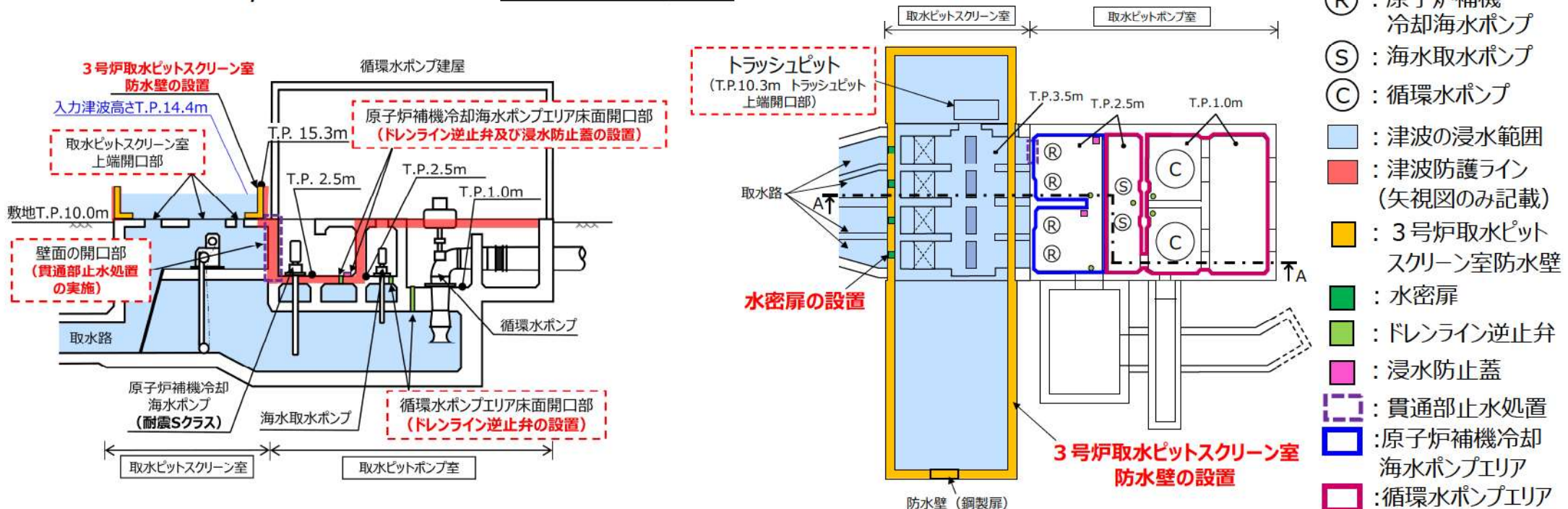
【取水路，放水路からの津波の流入防止】

22

- 取水路からの津波の流入を防止するため，以下の対策を実施する。

取水路（3号炉）

- 敷地地上部への流入を防止するため，取水ピットスクリーン室及びトラッシュピット上端開口部を取り囲むように天端高さT.P.15.3mの**3号炉取水ピットスクリーン室防水壁**を設置し，3号炉取水ピットスクリーン室防水壁には**水密扉**を設置する。
- 津波防護対象設備を内包する区画（原子炉補機冷却海水ポンプエリア）への津波の流入を防止するため，原子炉補機冷却海水ポンプエリア及び循環水ポンプエリアの床面開口部に**ドレンライン逆止弁**及び**浸水防止蓋**を設置するとともに，壁面の開口部に**貫通部止水処置**を実施する。



〔取水ピットポンプ室及び取水ピットスクリーン室 A-A 矢視図〕

〔取水ピットポンプ室及び取水ピットスクリーン室 平面図（地下階）〕

【取水路からの津波の流入防止対策概要】

〔5条-24～25〕

6. 敷地への流入防止（外郭防護1）（3/6）

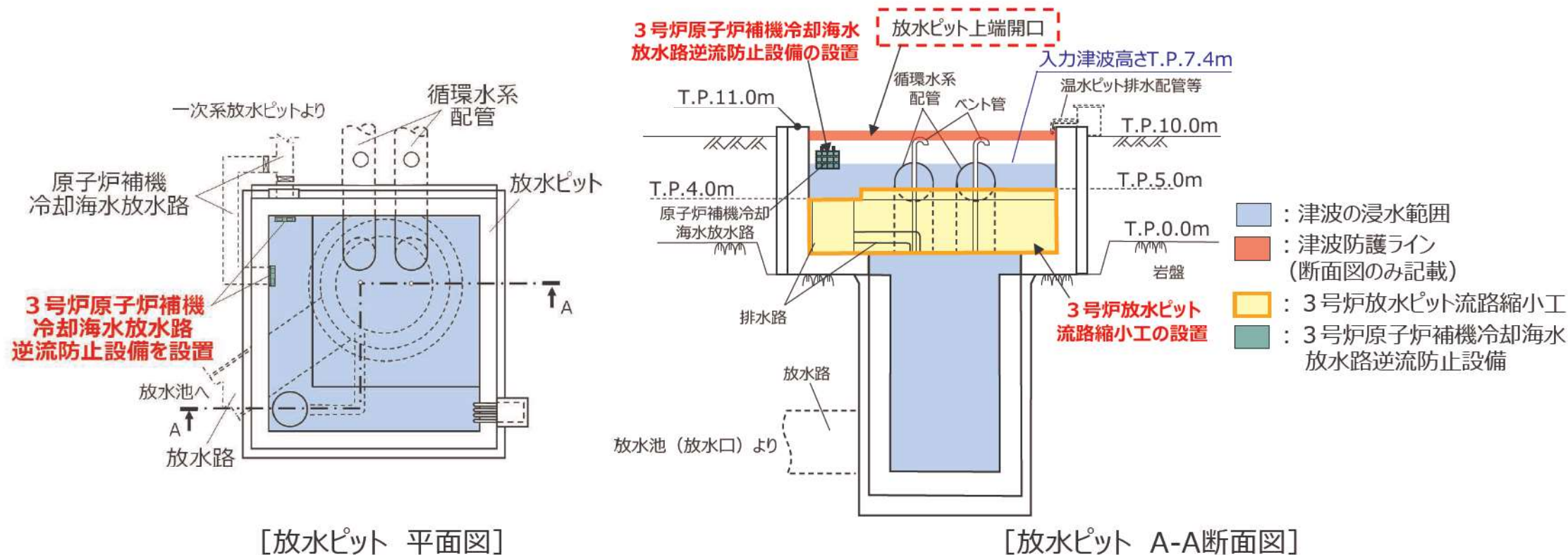
【取水路，放水路からの津波の流入防止】

23

- 放水路からの津波の流入を防止するため，以下の対策を実施する。

放水路（3号炉）

- 放水ピット上端開口から敷地地上部への流入を防止するため，放水ピット内に**3号炉放水ピット流路縮小工**を設置する。
- 津波防護対象設備を内包する建屋への津波の流入を防止するため，放水ピット内側壁面の原子炉補機冷却海水放水路出口に浸水防止設備として**3号炉原子炉補機冷却海水放水路逆流防止設備**を設置する。



【放水路からの津波の流入防止対策概要】

[5条-24～25]

6. 敷地への流入防止（外郭防護1）（4/6）

【他号炉（1号及び2号炉）の取水路，放水路からの津波の流入防止】

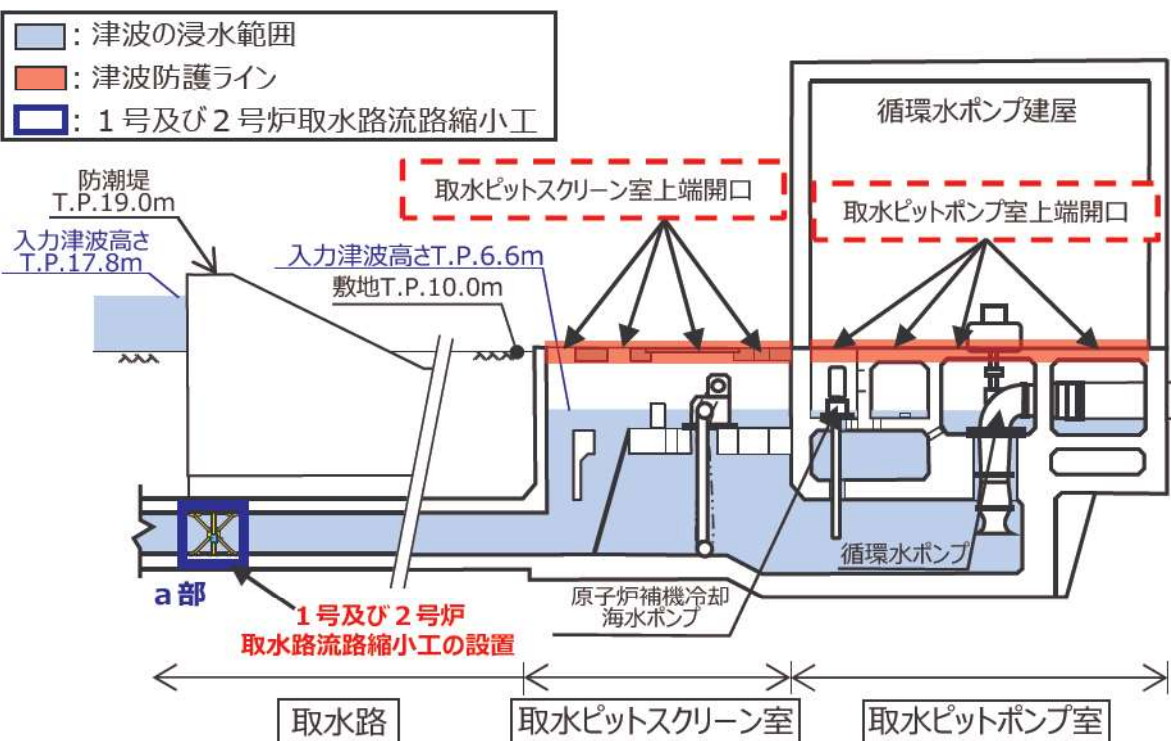
24

- 他号炉（1号及び2号炉）の取水路からの津波の流入を防止するため，以下の対策を実施する。

取水路（1号及び2号炉）

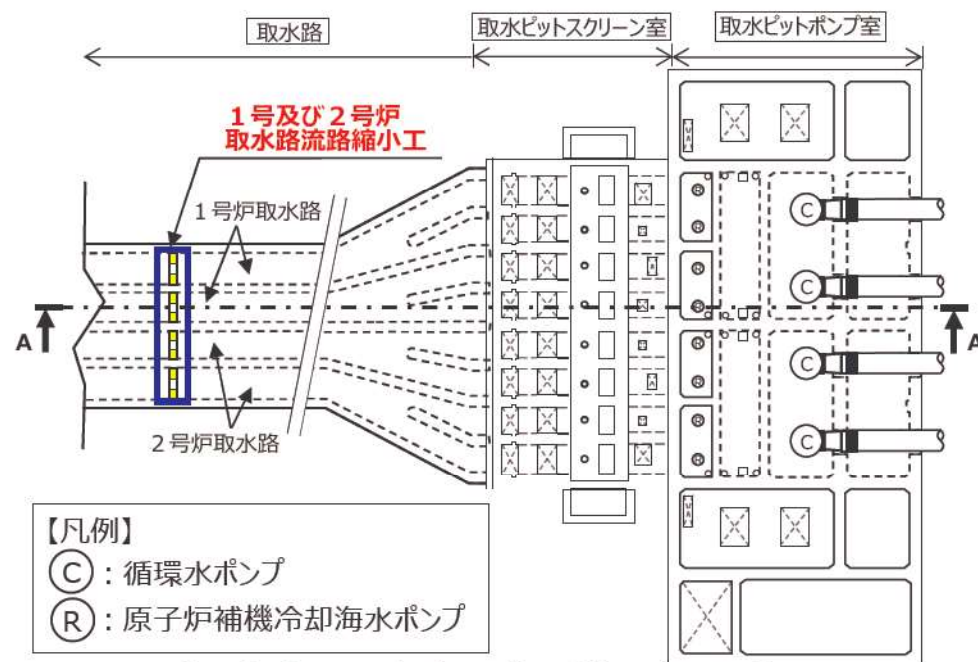
- 敷地地上部への津波の流入防止を早期に達成するために，1号及び2号炉の取水路内に**1号及び2号炉取水路流路縮小工**を3号炉の津波防護施設として設置する※。

※ 1号及び2号炉の新規制基準適合性審査においては，3号炉の新規制基準適合性審査の内容も踏まえた津波防護対策（共用）を恒久対策として別途設置し，当該流路縮小工は将来的に撤去する。（第1156回審査会合（令和5年6月8日開催）にて説明）

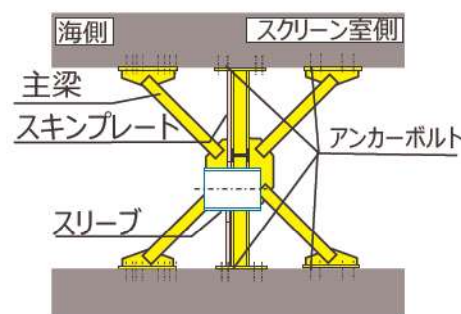


【取水路～取水ピットポンプ室 A-A矢視図】

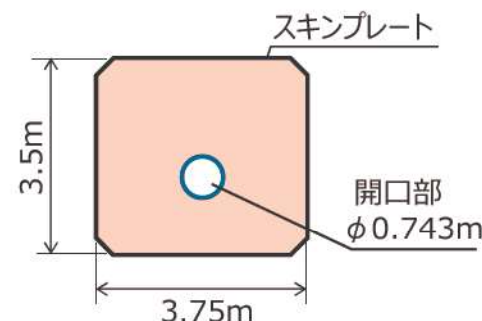
【1号及び2号炉取水路からの流入防止対策の概要】



【取水路～取水ピットポンプ室 平面図】



＜a部拡大図＞



＜スキンプレート正面図＞

【1号及び2号炉取水路流路縮小工 構造概要図】

【5条-24～25】

6. 敷地への流入防止（外郭防護1）（5/6）

【他号炉（1号及び2号炉）の取水路，放水路からの津波の流入防止】

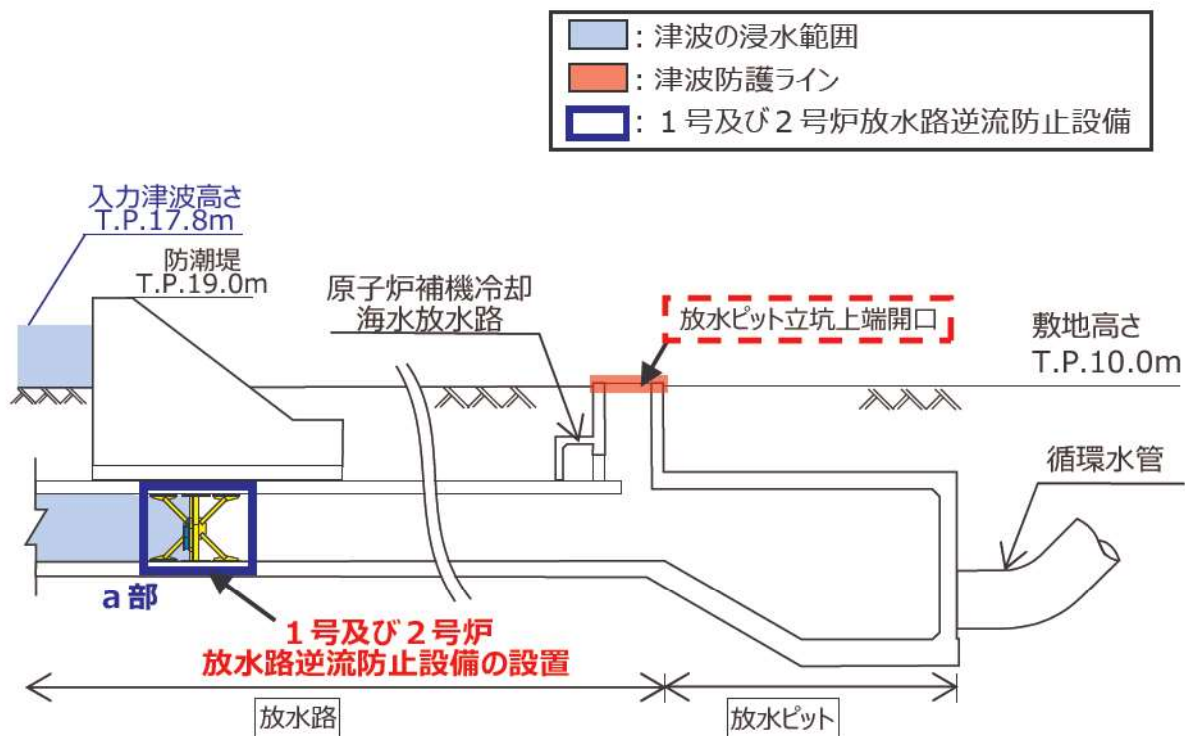
25

- 他号炉（1号及び2号炉）の放水路からの津波の流入を防止するため，以下の対策を実施する。

放水路（1号及び2号炉）

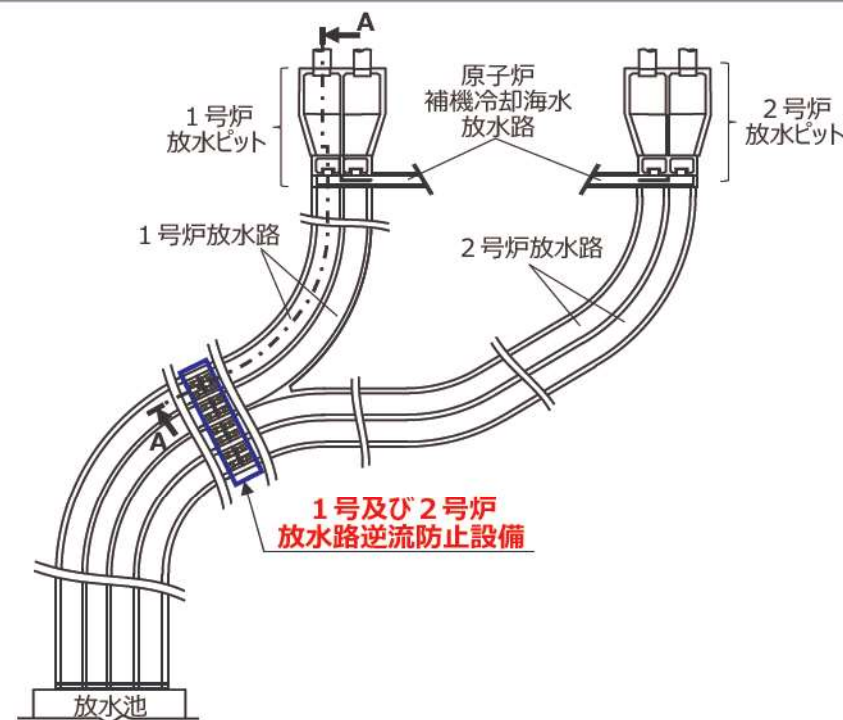
- 敷地地上部への津波の流入防止を早期に達成するために，1号及び2号炉の放水路内に**1号及び2号炉放水路逆流防止設備**を3号炉の津波防護施設として設置する※。

※ 1号及び2号炉の新規制基準適合性審査においては，3号炉の新規制基準適合性審査の内容も踏まえた津波防護対策（共用）を恒久対策として別途設置し，当該逆流防止設備は将来的に撤去する。（第1156回審査会合（令和5年6月8日開催）にて説明）

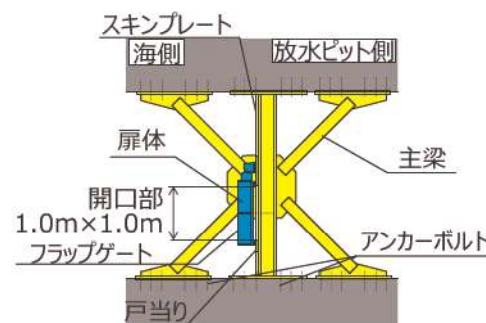


〔放水池～放水ピット A-A断面図〕

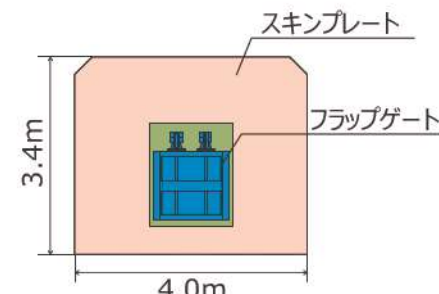
【1号及び2号炉放水路からの流入防止対策の概要】



〔放水池～放水ピット 平面図〕



＜a部拡大図＞



＜スキンプレート正面図＞

〔1号及び2号炉放水路逆流防止設備 構造概要図〕

〔5条-24～25〕

6. 敷地への流入防止（外郭防護1）（6/6）

【評価結果】

26

- 以下の通り，流入防止対策により津波の流入を防止できることを確認した。
- また，流入防止対策の許容津波高さについて，参照する裕度（0.62m）※を考慮しても余裕があることを確認した。

敷地地上部からの津波の流入に対する評価対象			津波の流入防止対策	①入力津波高さ	②許容津波高さ	評価	参照する裕度を考慮した評価
津波防護対象設備を内包する建屋及び区画			防潮堤	T.P.17.8m (防潮堤前面)	T.P.19.0m	○	②>(①+0.62m)のため、余裕あり
取水路，放水路等からの津波の流入経路			－	－	－	－	－
取水路	取水ピットスクリーン室上端開口部等		防水壁	T.P.14.4m (取水ピット)	T.P.15.3m	○	②>(①+0.62m)のため、余裕あり
			防水壁水密扉		T.P.10.8m	○	
	循環水ポンプエリア床面開口部		ドレンライン逆止弁		T.P.10.0m	○	－
	原子炉補機冷却海水ポンプエリア	床面開口部	ドレンライン逆止弁，浸水防止蓋		T.P. 2.5m		
		壁面開口部	貫通部止水処置		T.P. 6.6m		
放水路	放水ピット上端開口部		流路縮小工	T.P.7.4m (放水ピット)	T.P.10.0m	○	②>(①+0.62m)のため、余裕あり
	原子炉補機冷却海水系配管等		逆流防止設備		T.P. 7.0m	○	－
1号及び2号炉取水路	取水ピットスクリーン室上端開口部等		流路縮小工	T.P.6.6m (取水ピット)	T.P.10.0m	○	②>(①+0.62m)のため、余裕あり
1号及び2号炉放水路	放水ピット立坑上端開口部等		逆流防止設備	T.P.17.8m (防潮堤前面)	T.P.10.8m	○	－
屋外排水路	集水枒開口部		逆流防止設備	T.P.17.8m (防潮堤前面)	T.P.10.0m	○	－

※参照する裕度の詳細はまとめ資料5条-17参照

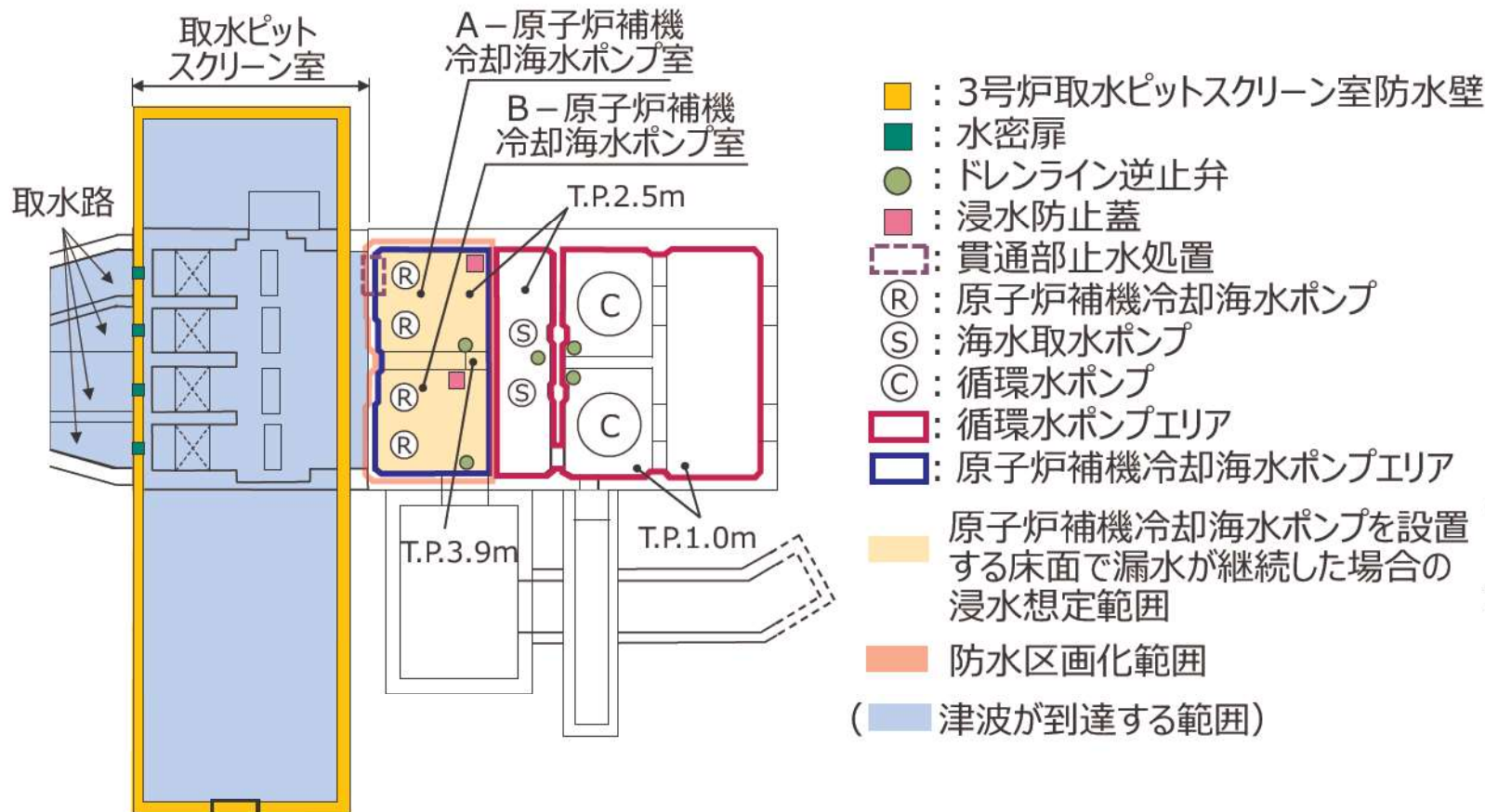
【凡例】 ○：②>①のため，敷地に津波は流入しない

○：①>②であるが，津波の流入防止の対策として設置した逆流防止設備等により津波は流入しない

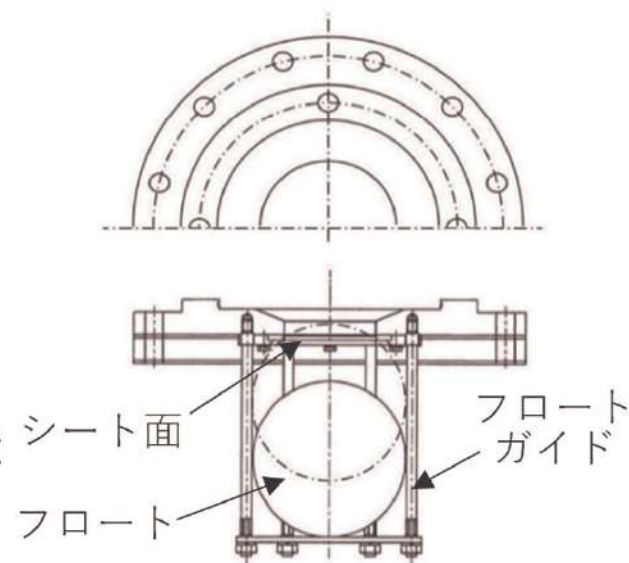
[5条-41～42]

7. 漏水による重要な安全機能への影響防止（外郭防護2）（1/2）

- 重要な安全機能を有する原子炉補機冷却海水ポンプを設置する原子炉補機冷却海水ポンプエリアの床面に存在する床ドレンの開口部に対しては、浸水防止設備としてドレンライン逆止弁を設置している。当該弁の構造上、水圧の変動によるフロートの振動等により、フロートとシートに微細な隙間が生じる可能性があるため、保守的に当該弁から設計許容漏水量（0.13L/min）の漏水が継続することを想定し、下記の通り浸水想定範囲及び防水区画化範囲を設定し、漏水に対する安全機能への影響評価を実施する。



【浸水想定範囲及び防水区画化範囲】

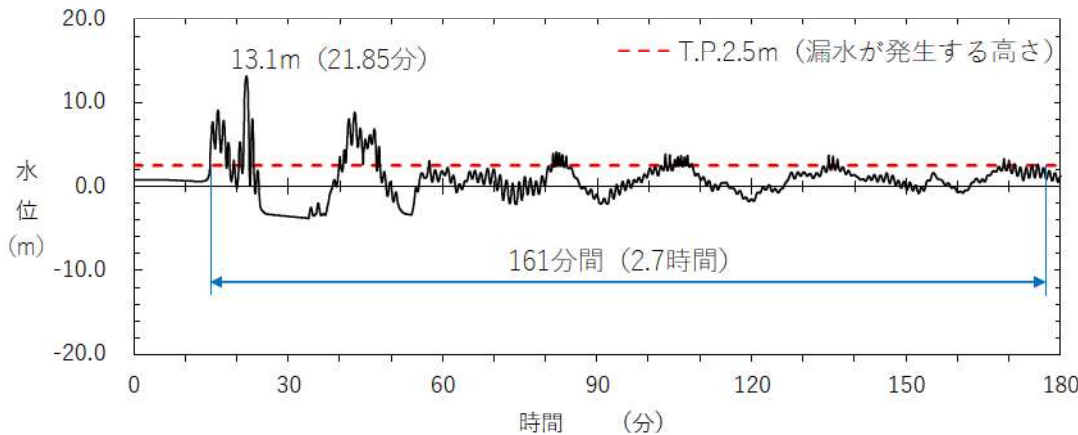


【ドレンライン逆止弁構造概要】

7. 漏水による重要な安全機能への影響防止（外郭防護2）（2/2）

28

- 安全機能への影響評価は、取水ピットスクリーン室の時刻歴波形から水位がドレンライン逆止弁の設置高さを上回る時間に対して逆止弁からの許容漏水量の漏水を想定し、**原子炉補機冷却海水ポンプが機能喪失しないことを確認**した。
- また、循環水ポンプエリアにもドレンライン逆止弁を設置しているため、当該エリアでの漏水発生による隣接する原子炉補機冷却海水ポンプエリアの原子炉補機冷却海水ポンプへの影響についても確認し、原子炉補機冷却海水ポンプが機能喪失しないことを確認している。



【取水ピットスクリーン室での入力津波の時刻歴波形】
 （基準津波E，南防波堤損傷（地形変化：「敷地地盤（陸域）5.0m沈下」+「敷地前面海底地盤（海域）2.0m沈下」+「土捨場（将来地形を反映した地形の崩壊）」，貝付着有り，スクリーン健全））

漏水による浸水量評価

		原子炉補機冷却海水ポンプエリア	
		A－原子炉補機冷却海水ポンプ室	B－原子炉補機冷却海水ポンプ室
滞留面積 m ² ①		約65	同左
機能喪失高さ T.P. m 〔（ ） 書きは床面からの高さを示す ②〕		4.0 (1.5m)	
床高さ T.P. m		2.5	
ドレンライン 逆止弁	個数	1	
	漏水量 m ³ /h ③	0.008	
1 時間あたりの溢水水位 m/h (③/①)		1.3×10 ⁻⁴	
津波継続時間 h		2.7	
溢水水位 m ④		4×10 ⁻⁴	
評価結果		②>④から、原子炉補機冷却海水ポンプは、漏水により機能喪失しない	

8. 重要な安全機能を有する施設の隔離（内郭防護）（1/3）

【浸水防護重点化範囲の設定，内郭防護として想定する事象】

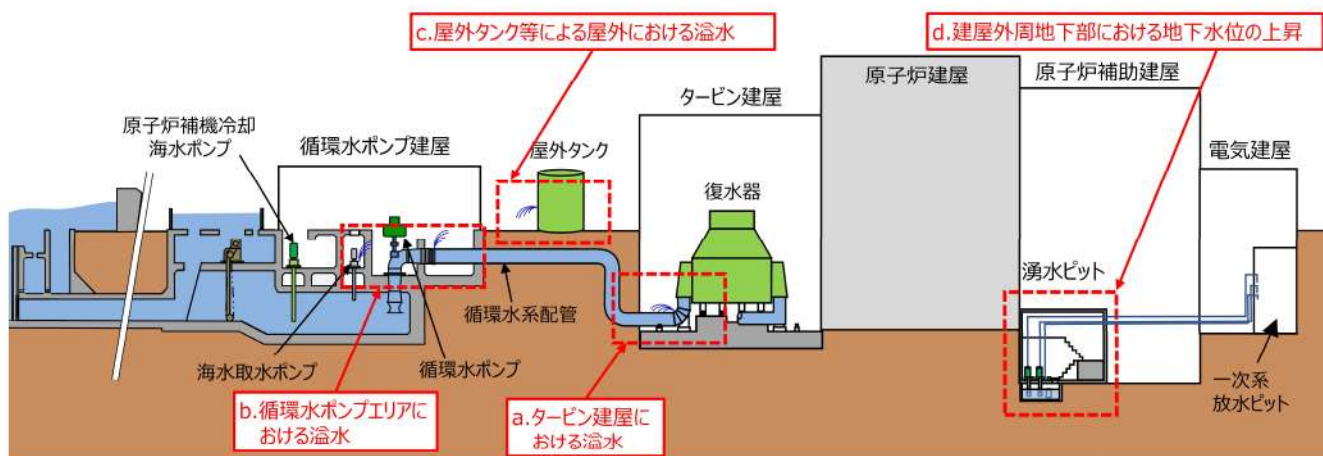
29

浸水防護重点化範囲の設定

- 耐震Sクラスの設備を内包する建屋及び区画として，原子炉建屋，原子炉補助建屋，ディーゼル発電機建屋，原子炉補機冷却海水ポンプエリア，原子炉補機冷却海水ポンプ出口ストレナ室，原子炉補機冷却海水管ダクト，ディーゼル発電機燃料油貯油槽タンク室及びディーゼル発電機燃料油貯油槽トレンチを浸水防護重点化範囲として設定する（右図）。

内郭防護として想定する事象

- 内郭防護として想定する事象は以下の通りであり，
主な事象として a. 及び b. について次ページ以降に示す。
 - a. タービン建屋における溢水
 - b. 循環水ポンプエリアにおける溢水
 - c. 屋外タンク等による屋外における溢水
 - d. 建屋外周地下部における地下水位の上昇



【浸水防護重点化範囲 概略図】

□：枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。

【地震による溢水の概念図（低耐震クラスの機器及び配管の損傷）】

【主な溢水事象と浸水防護重点化範囲の境界における浸水対策】

30

■ 想定事象

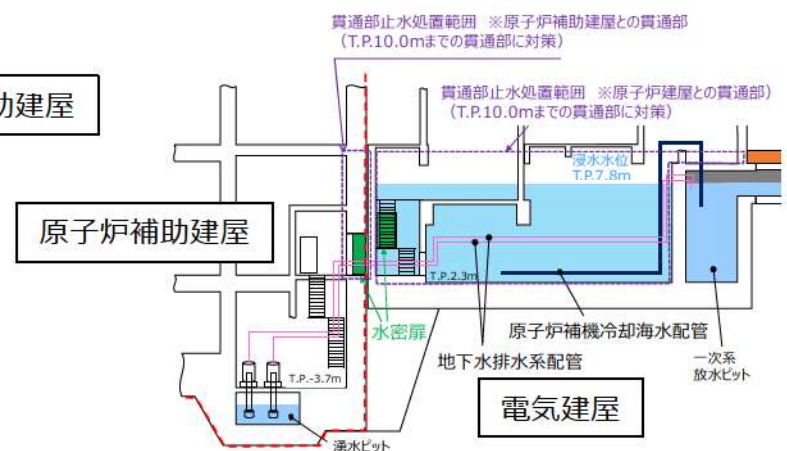
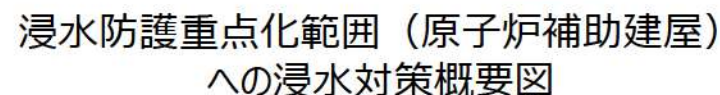
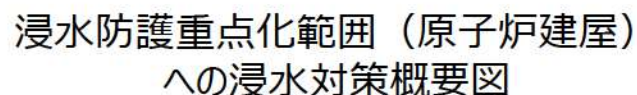
- 地震に起因するタービン建屋内の循環水系配管伸縮継手の破損を含む低耐震クラス機器及び配管の損傷により保有水が溢水するとともに、その損傷箇所を介して、津波が流入することを想定する。加えて、タービン建屋に浸水した津波が地下ダクトを介して、電気建屋、出入管理建屋に伝播することを想定し、これらの建屋と隣接する浸水防護重点化範囲（原子炉建屋、原子炉補助建屋）への影響を評価する。

■ 浸水量評価

- 低耐震クラス機器の保有水の溢水量及び循環水系配管伸縮継手の破損箇所からの津波の浸水量を評価した。また、タービン建屋と電気建屋及び出入管理建屋は地下ダクトを介して連結するものとして浸水量を平均化した。浸水量評価の結果、浸水水位をT.P.7.8mと評価した。

■ 浸水対策

- 浸水水位T.P.7.8mに対し、タービン建屋、電気建屋及び出入管理建屋と隣接する浸水防護重点化範囲（原子炉建屋、原子炉補助建屋）との境界に、**T.P.10.0mまで浸水対策を実施する。**



8. 重要な安全機能を有する施設の隔離（内郭防護）（3/3）

【主な溢水事象と浸水防護重点化範囲の境界における浸水対策】

31

b. 循環水ポンプエリアにおける溢水

■ 想定事象

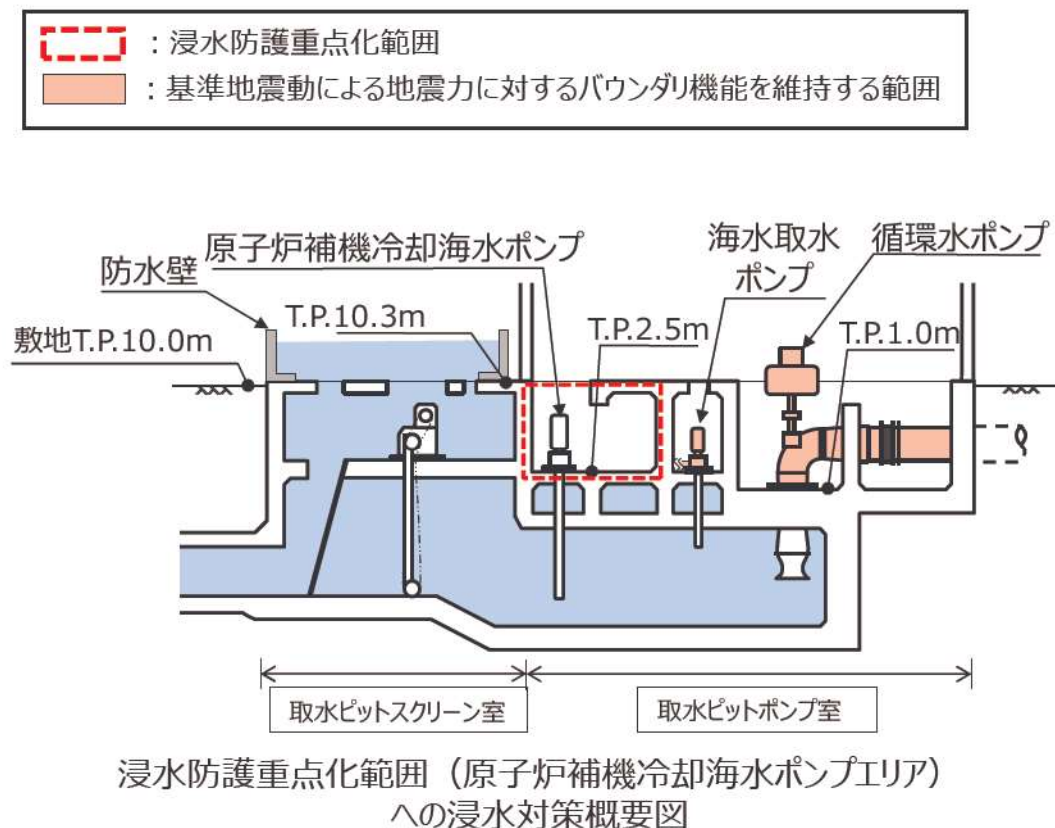
- 地震に起因する循環水ポンプエリア内の循環水系配管伸縮継手の破損を含む低耐震クラスの機器及び配管の損傷により、保有水が溢水するとともに、その損傷箇所を介して、津波が循環水ポンプエリアへ流入する事象を想定し、隣接する浸水防護重点化範囲（原子炉補機冷却海水ポンプエリア）への影響を評価する。

■ 浸水量評価

- 循環水ポンプエリアに設置されている海域と接続する低耐震クラス機器である循環水ポンプ及び配管並びに海水取水ポンプ及び配管について、基準地震動による地震力に対して耐震性評価を実施し、バウンダリ機能を維持する方針であることから、循環水ポンプエリアへの津波の浸水事象は発生しない。

■ 浸水対策

- 地震起因により循環水ポンプエリアに津波が流入する事象は発生しないことから、循環水ポンプエリアに隣接する浸水防護重点化範囲（原子炉補機冷却海水ポンプエリア）に与える影響はないため、内郭防護としての浸水対策は実施しない。

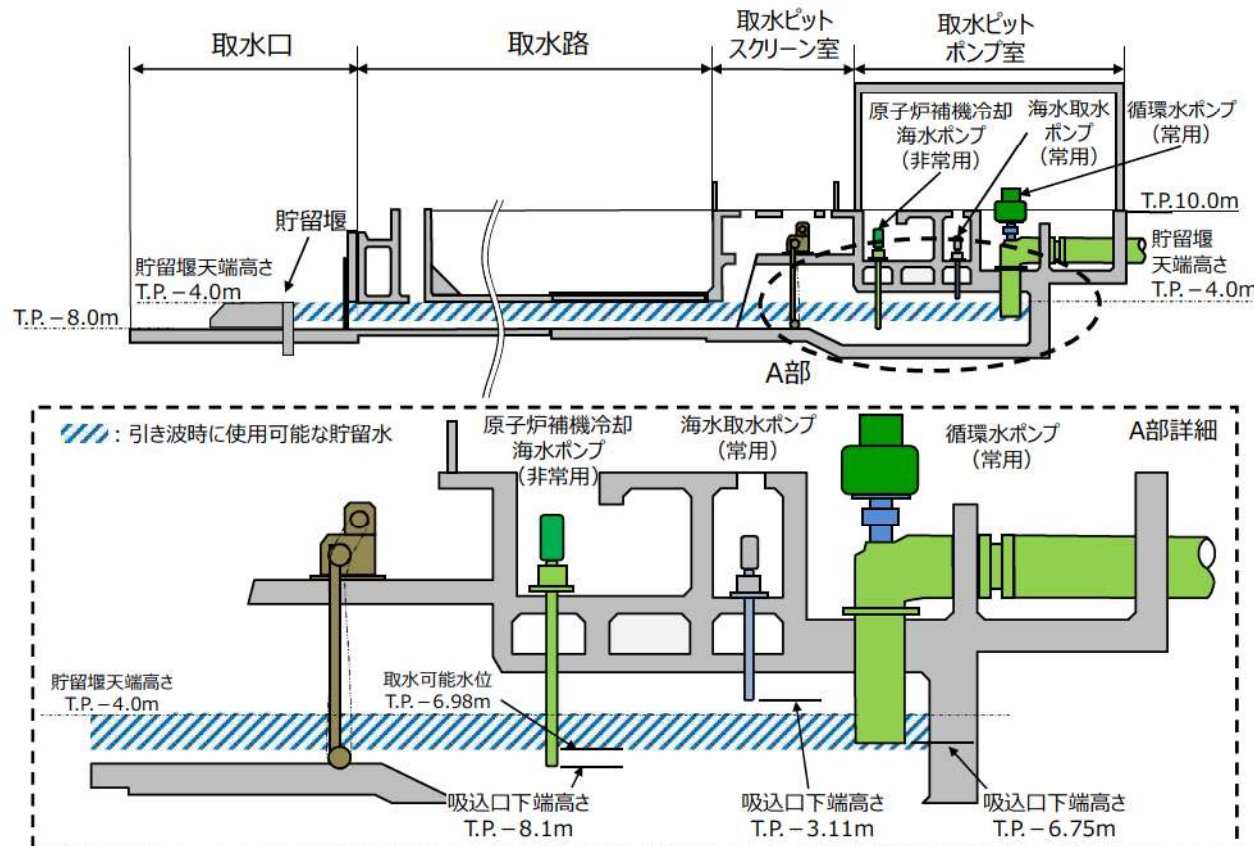


9. 水位変動に伴う取水性低下による重要な安全機能への影響防止（1/4）

32

原子炉補機冷却海水ポンプの取水性

- 引き波による水位低下時においても、原子炉補機冷却海水ポンプの継続運転が十分可能なよう、取水口に海水を貯水する**貯留堰を設置**し、取水性を確保する設計とする。また、発電所を含む地域に大津波警報が発表された場合、循環水ポンプを停止する運用を定める。
- 貯留堰の天端高さT.P. - 4.0mを下回る時間は、約15分間であり、原子炉補機冷却海水ポンプ4台が運転を継続した場合においても、約51分間の運転継続が可能な水量である5,804m³が確保可能な設計であるため、十分な容量を有している。



(a) 引き波時に使用可能な貯留量 ①	5,804m ³
(b) 原子炉補機冷却海水ポンプ(4台)の取水容量 ②	6,800m ³ /h
(c) 原子炉補機冷却海水ポンプ運転可能時間 ①÷②	約51分

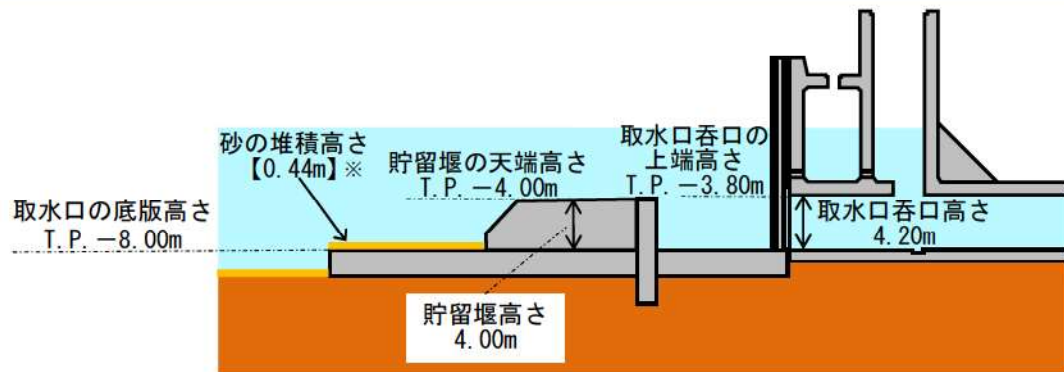
【取水設備構造概要（断面図）】

9. 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（2/4）

33

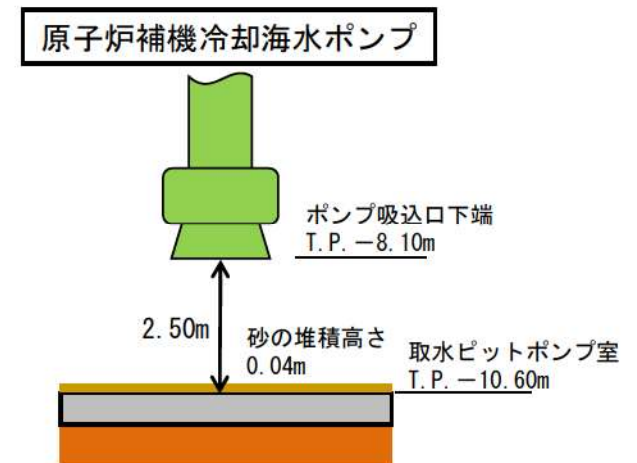
砂移動・堆積に対する通水性確保

- 取水口における砂の堆積高さは、最大で0.44mであり、貯留堰高さ及び取水口呑口高さに比べて十分小さく、取水口及び取水路の通水性に影響がないことを確認した。
- 取水ピットポンプ室底面における砂の堆積高さは、最大で0.04mであり、原子炉補機冷却海水ポンプ吸込口下端高さに比べて十分小さく、原子炉補機冷却海水ポンプの取水性に影響がないことを確認した。



※ 入力津波の遡上解析と同様に、取水口における砂の堆積厚さを算出する砂移動解析では、貯留堰はモデル化していない。

【取水口における砂の堆積】



【取水ピットポンプ室底面における砂の堆積】

混入した浮遊砂に対する機能保持

- 泊発電所の底質分布調査・地質調査結果より浮遊砂の中央粒径は0.154mmと微小であり、仮に原子炉補機冷却海水ポンプの軸受に混入した場合でも、約4mmの異物逃がし溝に導かれ連続排出されるため軸固着することはない。
- 基準津波来襲時を想定した取水路における砂移動解析を実施した結果、取水ピットポンプ室地点における浮遊砂濃度は 4.0×10^{-2} wt%であり、軸受の摩耗に対して有意な影響がないことを確認した。

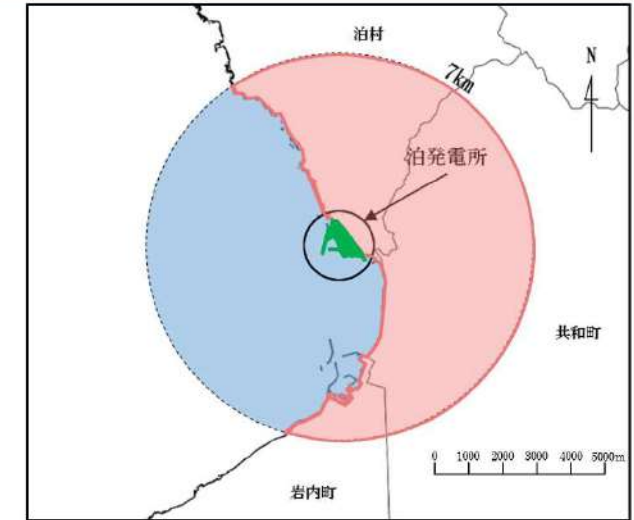
9. 水位変動に伴う取水性低下による重要な安全機能への影響防止 (3/4)

第1246回審査会合
(令和6年4月18日開催)にて説明

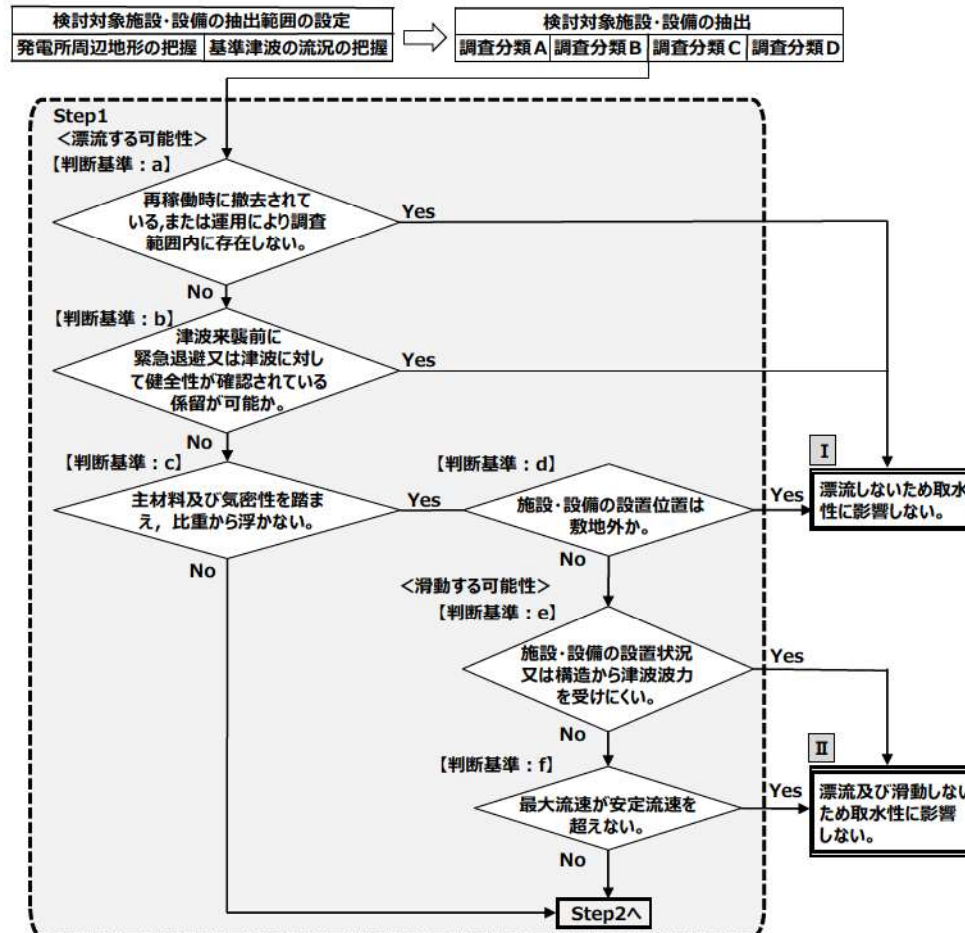
34

漂流物の取水性への影響

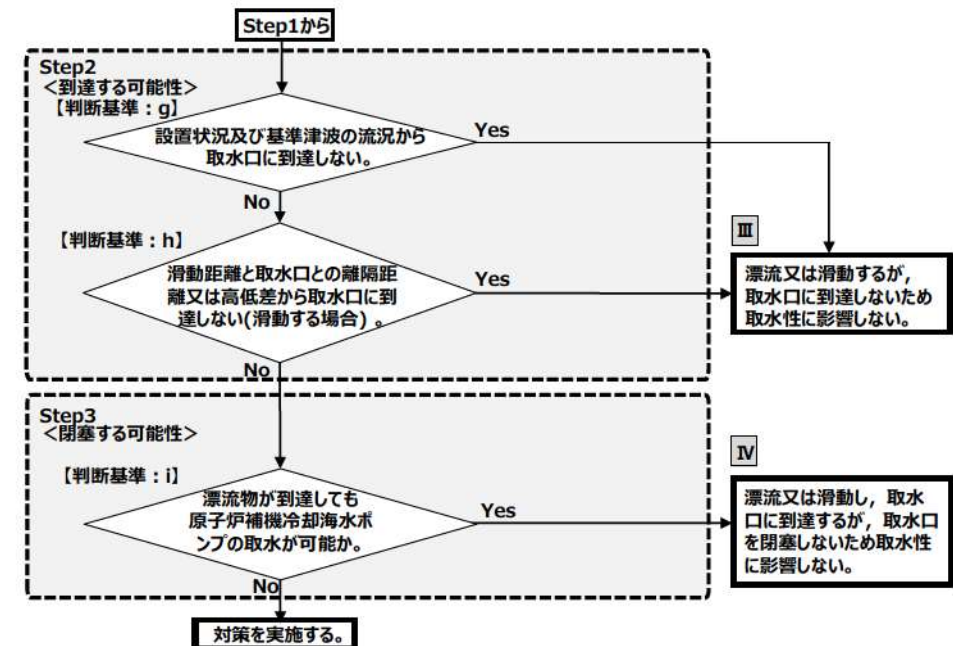
- 漂流物となる可能性のある施設・設備を抽出するため、発電所敷地外については、発電所周辺約7kmの範囲を、敷地内については、港湾内及び遡上域となる防潮堤の外側を網羅的に調査した。調査で抽出した施設・設備について漂流物の選定・影響評価確認フローに従って取水性への評価を実施した。



【調査範囲】



【漂流物の選定・影響評価確認フロー】



9. 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（4/4）

第1246回審査会合(令和6年4月18日開催)
第1279回審査会合(令和6年8月27日開催)
にて説明

35

漂流物の取水性への影響

- 3号炉取水口に到達する可能性のある漂流物に対して、取水口は十分な通水面積を有していることから、取水性への影響はないことを確認した。
- 泊発電所専用港湾には総トン数4.9t以下の船舶（FRP製）のみ入港可能とし、燃料等輸送船については泊発電所専用港湾に入港させない運用とする。
- 工事用資機材運搬作業船については、岩内港を利用する。当該船舶は、原則沖合に緊急退避すると考えられ、津波来襲への対応が可能であること及び国土交通省による検査義務があり航行不能になることはないことから漂流物とならないと評価した。

衝突荷重として考慮する漂流物

- 防潮堤等の津波防護施設に対する衝突荷重として考慮する漂流物として、表の通り対象漂流物を抽出した。

【津波防護施設に対する対象漂流物】

対象漂流物	
陸域	70t吊りラフタークレーン（重量約41t）
直近海域 （防潮堤等から 500m以内）	発電所周辺500m以内漁船 （FRP製，総トン数4.9t，排水トン数約15t）
前面海域 （防潮堤等から 500m以遠）	発電所周辺500m以遠漁船 （FRP製，総トン数19.81t，排水トン数約60t）

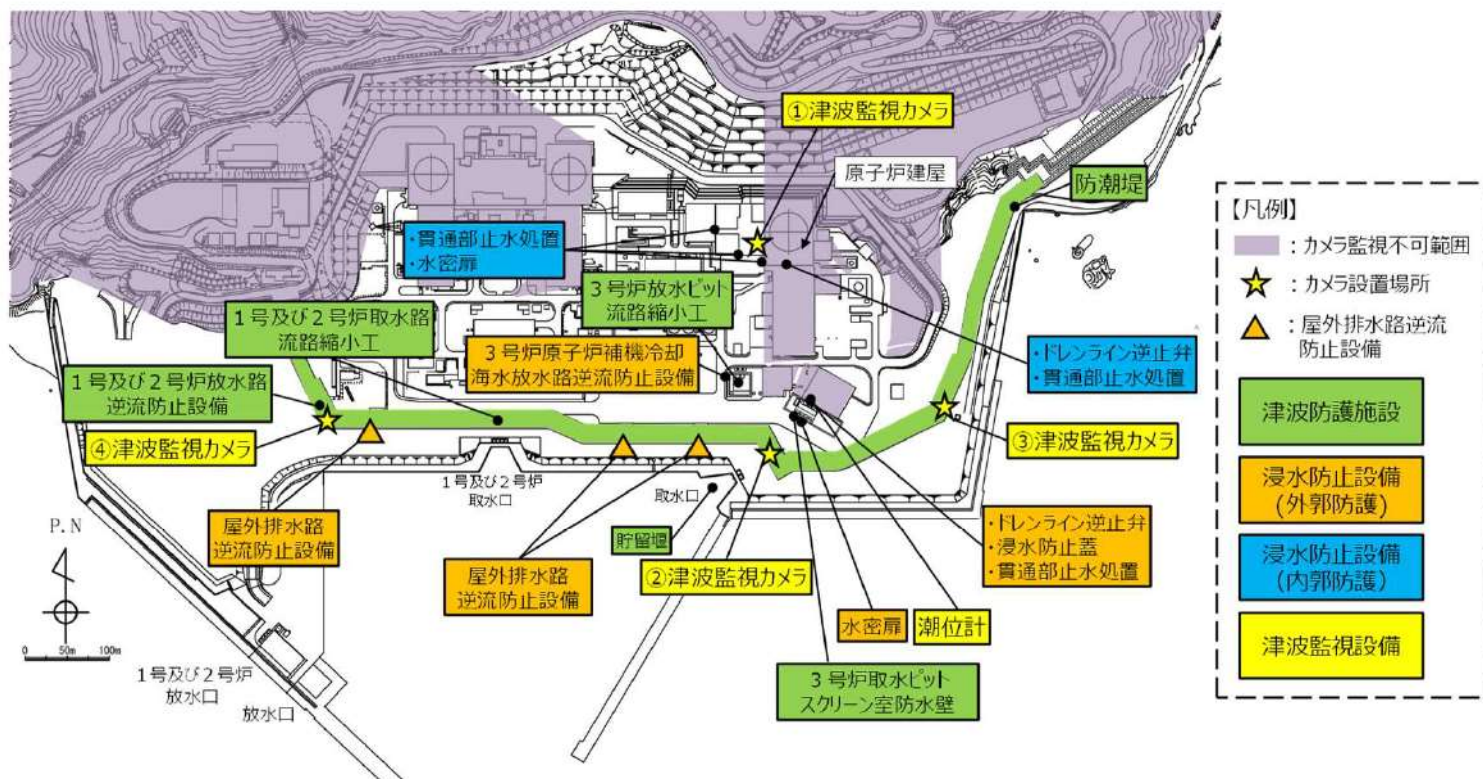
- 津波監視設備として、津波監視カメラ及び潮位計を設置する。

(1)津波監視カメラ

津波監視カメラは、①原子炉建屋壁面のT.P.43.6m並びに②取水路付近の防潮堤上部、③東側の防潮堤上部及び④西側の防潮堤上部のT.P.19.0mに設置し、昼夜を問わず監視できるよう赤外線撮像機能を有したカメラを用い、中央制御室から監視可能な設計とする。

(2)潮位計

潮位計は、原子炉補機冷却海水ポンプエリア内の高さT.P.2.5mに設置し、水位上昇側及び下降側の津波高さを計測できるよう、T.P. - 7.5m～T.P.15.3mを測定範囲とし、中央制御室から監視可能な設計とする。



【津波監視設備の配置と津波監視カメラの監視範囲】



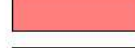
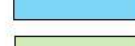
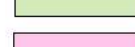
【赤外線カメラ監視イメージ】

11. 重大事故等対処施設の津波防護方針（1/2）

- 設計基準対象施設の津波防護対象設備を内包する建屋・区画に設置される重大事故等対処施設の津波防護対象設備については、前ページまでと同様の方針により津波防護を達成可能である。
- 重大事故等対処施設（設計基準対象施設を除く。）の津波防護対象設備（以下「SA設備」という。）の津波防護方針の概要は次ページの通り。

【凡例】

-  設計基準対象施設（重大事故等対処設備を含む）の津波防護対象設備を内包する建屋・区画
-  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

-  : 可搬型設備の保管場所
-  : 防潮堤
-  : T.P.3.0m
-  : T.P.3.5～5.5m
-  : T.P.5.5～10.0m
-  : T.P.10.0m
-  : T.P.31.0m以上

【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】

 : 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。

a. 敷地への流入防止（外郭防護1）

- ・SA設備を内包する建屋・区画は、防潮堤前面における入力津波高さ（T.P.17.8m）よりも高所のT.P.31.0m以上の敷地に設置することから、基準津波による遡上波は地上部から到達しない。また、取水路、放水路等の経路からの流入防止は、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る。

b. 漏水による重要な安全機能（外郭防護2）

- ・SA設備を内包する建屋・区画は、海域と接続する取水・放水施設等につながるあるいは近接するものではないため、漏水による浸水の可能性はない。

c. 重要な安全機能を有する施設の隔離（内郭防護）

- ・SA設備を内包する建屋・区画は、高所に設置すること及び高所に溢水源はないことから、屋外タンク等による屋外における溢水は到達しない。

d. 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

- ・可搬型大型送水ポンプ車及び可搬型大容量海水送水ポンプ車は、事象発生後約4.4時間以降に使用する設備であることから、水位低下及び浮遊砂等の混入に対して取水性に影響はない。

e. 津波監視

- ・設計基準対象施設の津波防護方針と同様の方針により津波防護が達成可能である。

【指摘事項 220929-09】

今回説明があった津波防護方針については、入力津波の解析結果が出た後、その妥当性を改めて説明すること。

【回 答】

- 第1076回審査会合（令和4年9月29日開催）において、津波防護方針の概要についてご説明させて頂き、津波防護方針については、入力津波の解析結果が出た後、その妥当性を改めて説明するよう指摘頂いた。
- 今回、泊発電所 3 号炉の耐津波設計方針が、入力津波の解析結果を踏まえ妥当であることを確認した。（外郭防護に係る具体的な評価結果はP26参照）
 - ・ 津波の流入防止対策により津波の流入を防止できる
 - ・ 流入防止対策の許容津波高さについて、参照する裕度を考慮しても余裕がある

(参考 1) 入力津波評価への影響要因となる地形変化の選定例

- 入力津波評価への影響要因となる地形変化の選定における「 i 地形変化(単独)を考慮した津波解析」～「 vi 影響要因の選定」の検討例(3号炉取水口)を以下に示す。

【 i 地形変化(単独)を考慮した津波解析, ii 地形変化の抽出】
 地形変化(単独)を考慮した水位上昇量(括弧内は基本ケースからの増分)
 最大ケースとなる地形変化を**地形変化①**として抽出 「地形変化①:敷地地盤(陸域)5.0m沈下」

水位上昇側	評価項目	検討対象ケース		基本ケース (地形変化無し)	地形変化							
		波源	防波堤の損傷状態		地滑り地形①	地滑り地形③	敷地地盤(陸域) 5.0m沈下	敷地前面海底 地盤(海域) 2.0m沈下	土捨場 (将来地形)	土捨場の崩壊	敷地前面海底 地盤(海域) 0.5m堆積	敷地前面海底 地盤(海域) 0.5m洗掘
	3号炉 取水口	基準 津波B	防波堤損傷なし	10.45m	10.45m (0.00m)	10.45m (0.00m)	13.20m (2.75m)	10.63m (0.18m)	10.45m (0.00m)	10.45m (0.00m)	10.48m (0.03m)	10.42m (-0.03m)
		基準 津波F	北及び南防波堤損傷	13.14m	13.10m (-0.04m)	13.14m (0.00m)	13.62m (0.48m)	13.195m (0.05m)	13.15m (0.01m)	13.18m (0.04m)	13.191m (0.05m)	13.09m (-0.05m)
		基準 津波E	南防波堤損傷	11.86m	11.77m (-0.09m)	11.86m (0.00m)	12.96m (1.10m)	11.97m (0.11m)	11.86m (0.00m)	11.86m (0.00m)	11.86m (0.00m)	11.85m (-0.01m)
		基準 津波B	北防波堤損傷	12.89m	12.88m (-0.01m)	12.89m (0.00m)	13.50m (0.61m)	12.99m (0.10m)	12.89m (0.00m)	12.91m (0.02m)	12.95m (0.06m)	12.82m (-0.07m)

地形変化①を抽出した波源(波源F:上表における緑破線)において基本ケースより水位が増加する地形変化を**地形変化②**として抽出(増分が大きい順に抽出)
 「地形変化②-1:敷地前面海底地盤 (海域) 2.0m沈下」,「地形変化②-2:土捨場の崩壊」

- ・「土捨場 (将来地形)」と「土捨場の崩壊」は同地形のそれぞれ崩壊前と崩壊後の状況を示していることから、組合せを考慮せず、基本ケースからの増加分が小さい「土捨場 (将来地形)」を組合せの検討対象外とする。
- ・「敷地前面海底地盤 (海域) 0.5m堆積」と「敷地前面海底地盤 (海域) 2.0m沈下」の組合せは、地形変化の影響が小さくなるため、組合せを考慮せず、基本ケースからの増加分が小さい「敷地前面海底地盤 (海域) 0.5m堆積」を検討対象外とする(小数点第3位以下より比較)。

次頁へ

(参考 1) 入力津波評価への影響要因となる地形変化の選定例

41

前頁より



【iii 地形変化(組合せ)を考慮した津波解析 1】

➤ 「地形変化①:敷地地盤(陸域)5.0m沈下」

: 13.62m

➤ (同上) と「地形変化②-1:敷地前面海底地盤(海域) 2.0m沈下」の組合せ :13.78m

最大ケースとして選定

水位上昇側	評価項目	検討対象ケース		地形変化	
		波源	防波堤の損傷状態	敷地地盤(陸域)5.0m沈下	敷地地盤(陸域)5.0m沈下 + 敷地前面海底地盤(海域)2.0m沈下
	3号炉取水口	基準津波B	防波堤損傷なし	13.20m	13.43m
		基準津波F	北及び南防波堤損傷	13.62m	13.78m
		基準津波E	南防波堤損傷	12.96m	13.21m
		基準津波B	北防波堤損傷	13.50m	13.70m



【iv 地形変化(組合せ)を考慮した津波解析 2】

➤ 「地形変化①:敷地地盤(陸域)5.0m沈下」と「地形変化②-1:敷地前面海底地盤(海域) 2.0m沈下」

の組合せ:13.78m

➤ (同上) と「地形変化②-2:土捨場の崩壊」の組合せ:13.79m

最大ケースとして選定

水位上昇側	評価項目	検討対象ケース		地形変化	
		波源	防波堤の損傷状態	敷地地盤(陸域)5.0m沈下 + 敷地前面海底地盤(海域)2.0m沈下	敷地地盤(陸域)5.0m沈下 + 敷地前面海底地盤(海域)2.0m沈下 + 土捨場の崩壊
	3号炉取水口	基準津波B	防波堤損傷なし	13.43m	13.44m
		基準津波F	北及び南防波堤損傷	13.78m	13.79m
		基準津波E	南防波堤損傷	13.21m	13.22m
		基準津波B	北防波堤損傷	13.70m	13.72m



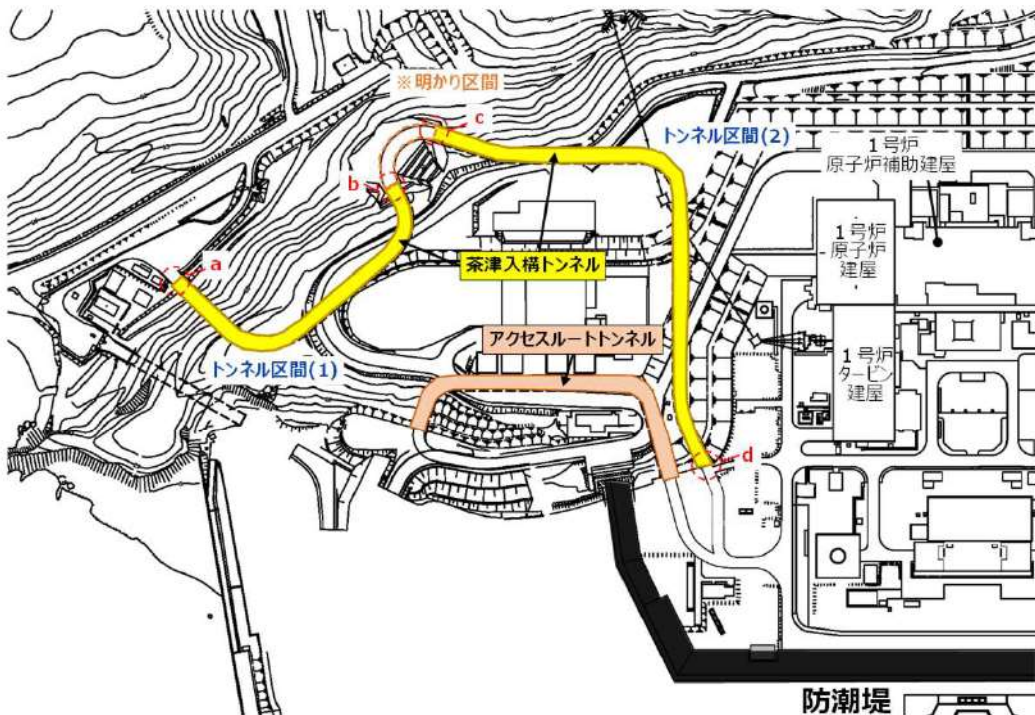
vi 影響要因の選定:「地形変化①:敷地地盤(陸域)5.0m沈下」と「地形変化②-1:敷地前面海底地盤(海域) 2.0m沈下」と「地形変化②-2:土捨場の崩壊」の組合せ

(参考2) 茶津入構トンネル・アクセスルートトンネルについて

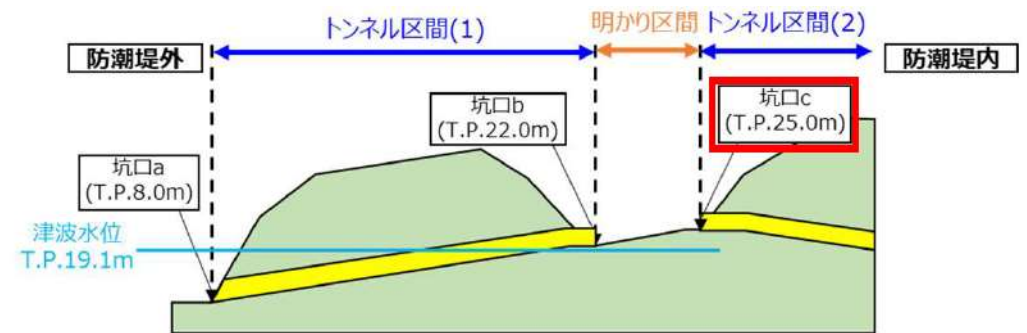
- 茶津入構トンネル及びアクセスルートトンネルからの津波の流入の可能性について確認した結果、下表のとおりトンネル坑口付近に到達する津波水位に対して、トンネル坑口の高さが十分高い位置に計画されていることから、これらの経路から津波が流入することはないことを確認した。

【確認結果】

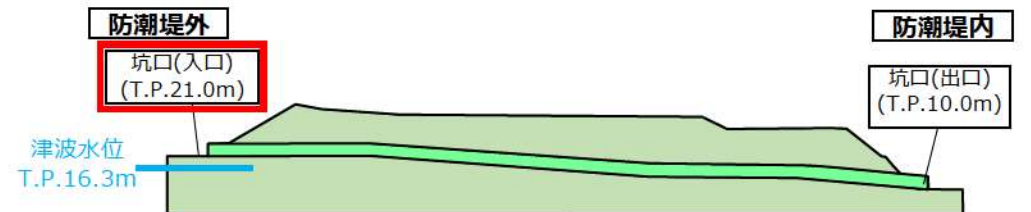
	トンネル坑口高さ	津波水位
茶津入構トンネル	T.P.25.0m	T.P.19.1m
アクセスルートトンネル	T.P.21.0m	T.P.16.3m



【茶津入構トンネル・アクセスルートトンネル 平面図】



【茶津入構トンネル 概要図】



【アクセスルートトンネル 概要図】