

# 東海第二発電所 可搬型重大事故等対処設備の 保管場所について

平成28年6月21日

日本原子力発電株式会社

本資料のうち、の内容は商業機密又は防護上の観点から公開できません。

# はじめに

## ➤ 背景

1. 平成26年7月4日審査会合におけるご指摘
  - ・アクセスルートに事業者の管理下でない国道を使うことについて、成立性を示すこと
2. 平成28年4月21日審査会合における当社からの説明
  - ・自然現象に対し頑健性のある建屋保管(1箇所)を論点として説明
3. 平成28年4月21日審査会合におけるご指摘
  - ・1箇所の建屋で自然現象を防げればよいわけではない

- 上記平成28年4月21日審査会合におけるご指摘を踏まえ、可搬型重大事故等対処設備※の保管場所について、安全性のより高い保管方法／保管場所について検討
  - ※ 原子炉建屋, 中央制御室, 緊急時対策所に保管する可搬型重大事故等対処設備を除く
- 検討に当たっては、保管方法として先行プラントにおける分散保管も考慮した上で、自然現象, 故意による大型航空機の衝突等, 保管場所の選定において考慮すべき事項について、安全上の優位性を比較評価
- 比較評価の結果, 分散保管について安全上の優位性を確認
- 東海第二発電所の敷地特性等を踏まえ分散保管における保管場所の候補地を抽出
- 本資料は安全上の優位性に係る保管方法の評価と保管場所候補地の抽出について説明

# 目次

---

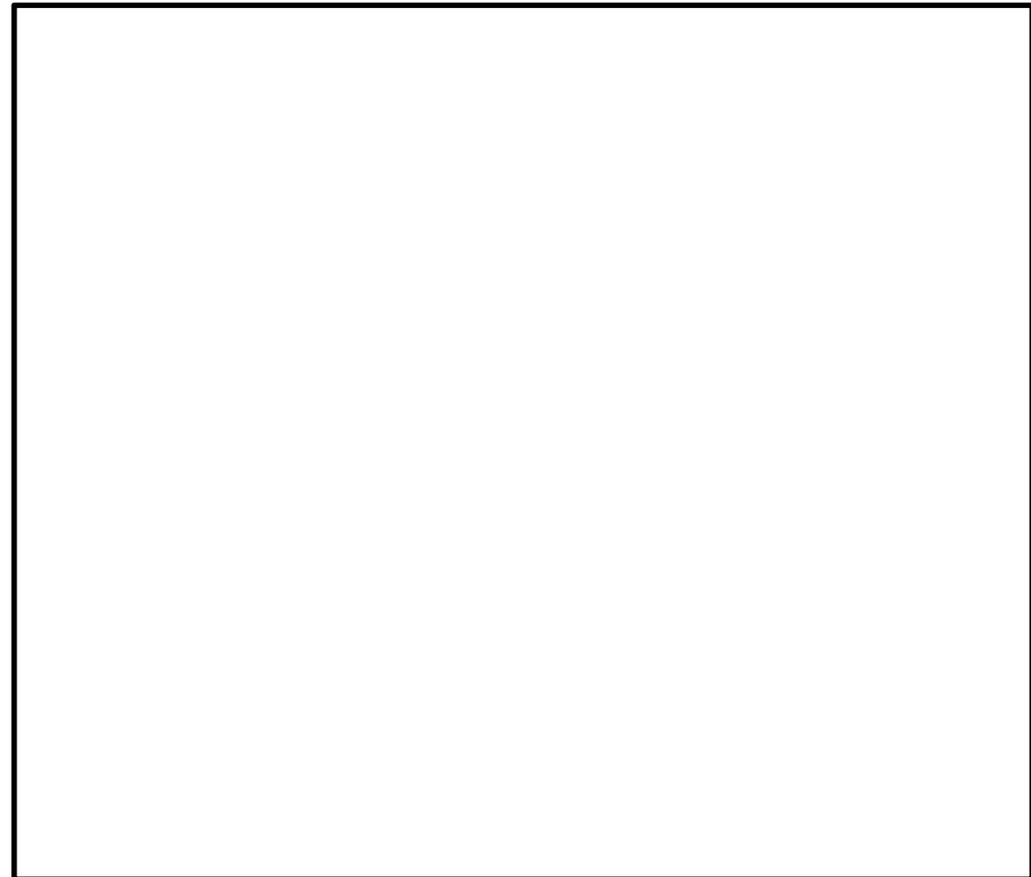
1. 立地特性を踏まえた考慮事項
2. 建屋保管(1箇所)とした経緯
3. 保管方法の安全上の優位性に係るケーススタディ
4. まとめ(分散保管への方針変更)

# 1. 立地特性を踏まえた考慮事項

- 東海第二発電所では、津波PRAの結果を踏まえ、基準津波を超え敷地に遡上する津波（以下「敷地に遡上する津波」）に対して重大事故等対処設備を防護し、重大事故等の対応が可能な設計とする。

（添付資料1）

- ✓ 重大事故等対処設備の防護設計において想定する津波高さは「防潮堤高さ T.P.+20mの1.5倍に当たるT.P.+30m（防潮堤位置）※1」と設定
  - 年超過確率： $6.2 \times 10^{-7}$  / 年
- ✓ 可搬型重大事故等対処設備の保管場所については、上記津波の敷地遡上※2（右図）を考慮

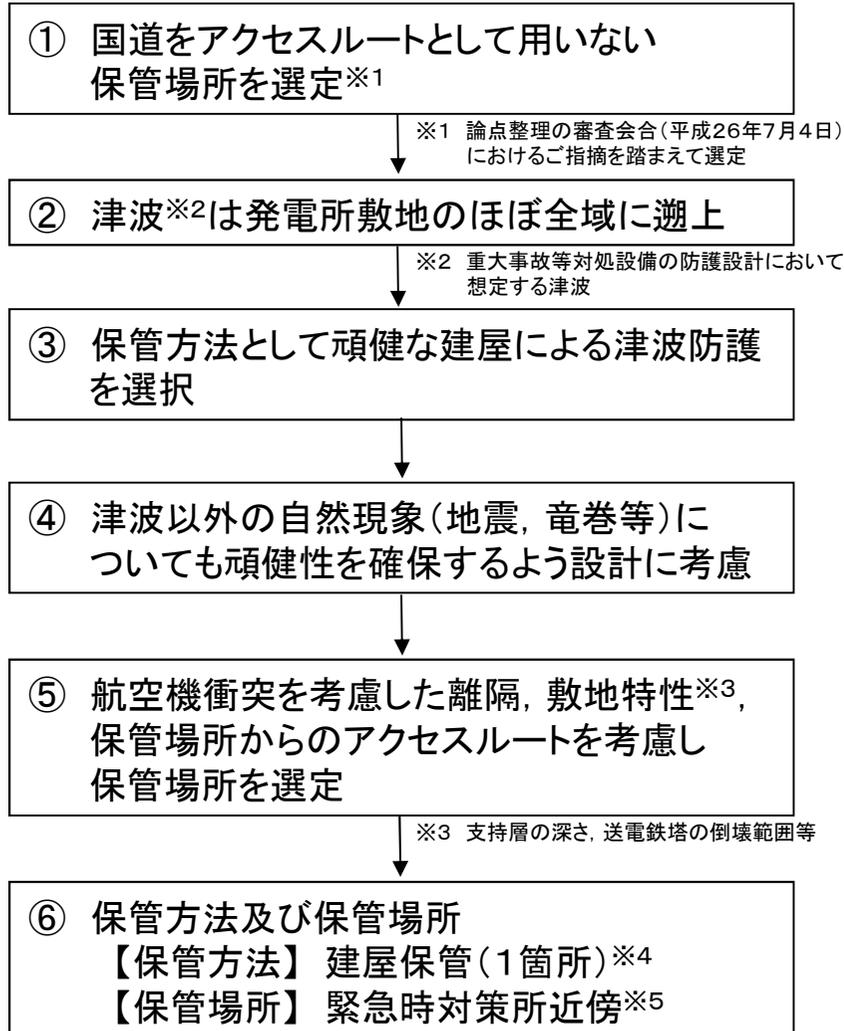


※1:ここで示す津波高さ(T.P.+30m)は、仮想的に防潮堤位置に無限鉛直壁を設定した場合の最高水位(駆け上がり高さ)であり、防潮堤がない状態での津波高さはT.P.+20m程度

※2:遡上解析は、防潮堤がない保守的な条件で実施

## 2. 建屋保管(1箇所)とした経緯

### ➤ 経緯



※4 申請時の屋外分散保管より変更

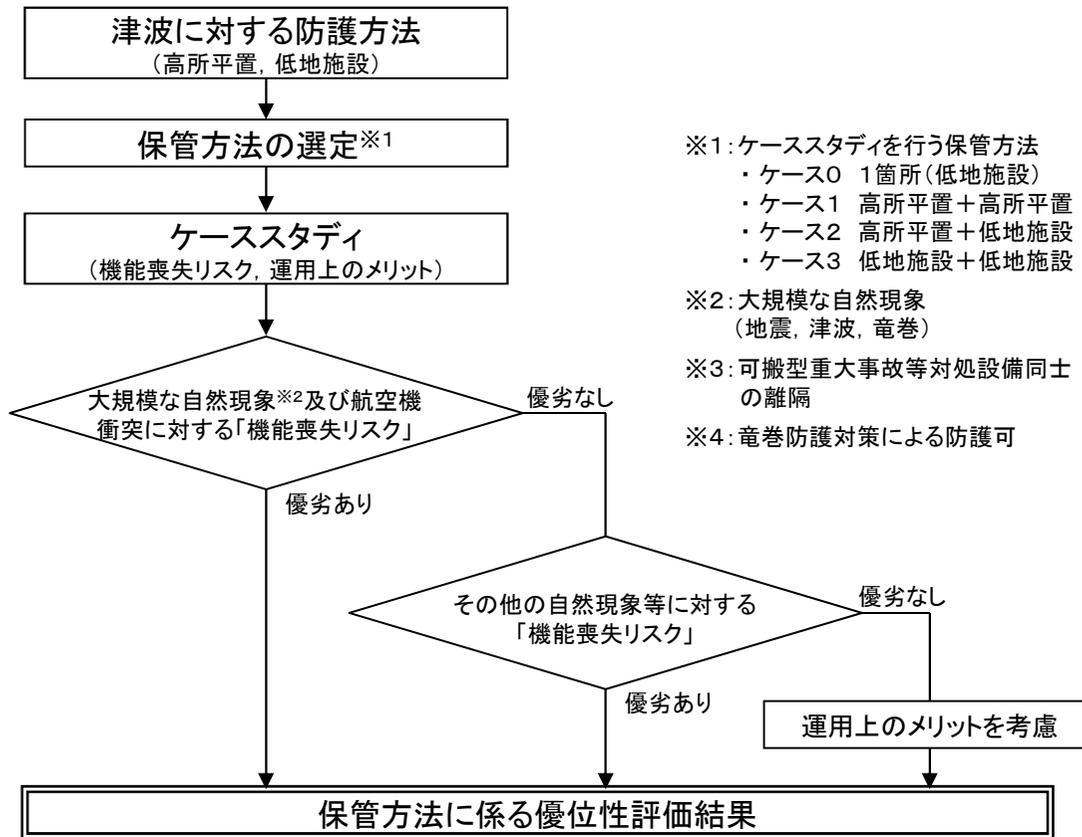
※5 運用の利便性を考慮し可能な限り敷地内とすることで設定(図上にAと記載)

### 3. 保管方法の安全上の優位性に係るケーススタディ

➤ ケーススタディの内容

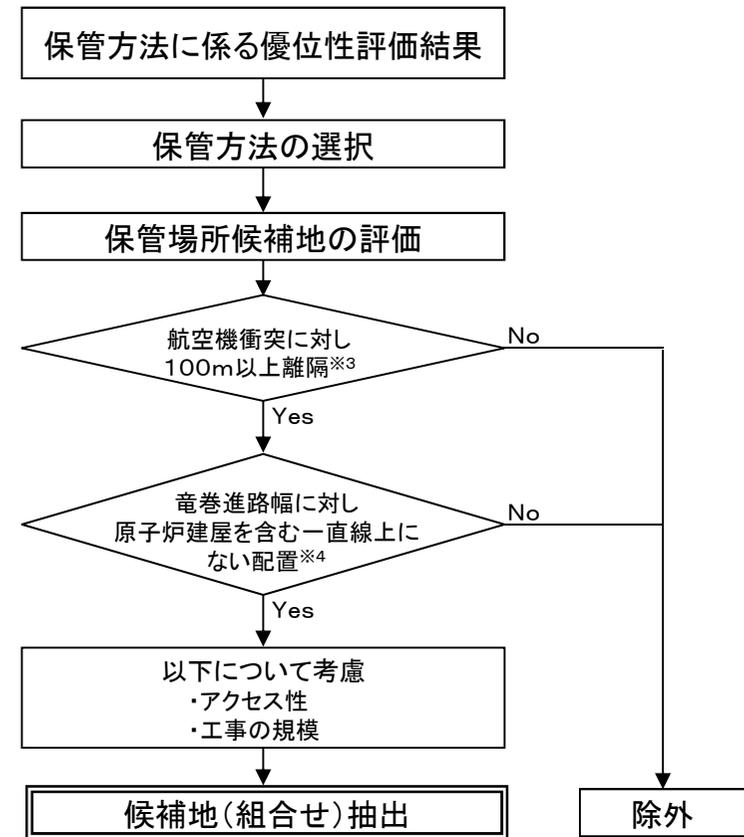
- ✓ 平成28年4月21日審査会合におけるご指摘を踏まえ、敷地に遡上する津波に対する可搬型重大事故等対処設備の防護を考慮した保管方法について、自然現象、航空機衝突等の保管場所の選定において考慮すべき事項を網羅的に抽出し、安全上の観点からの優位性を比較評価
- ✓ 評価に当たっては、建屋(1箇所(低地施設))による保管に加え、先行プラントにおける分散保管を考慮

【保管方法の優位性評価フロー】



- ※1: ケーススタディを行う保管方法
  - ・ ケース0 1箇所(低地施設)
  - ・ ケース1 高所平置+高所平置
  - ・ ケース2 高所平置+低地施設
  - ・ ケース3 低地施設+低地施設
- ※2: 大規模な自然現象 (地震, 津波, 竜巻)
- ※3: 可搬型重大事故等対処設備同士の離隔
- ※4: 竜巻防護対策による防護可

【保管場所候補地の抽出フロー】



### 3. 保管方法の安全上の優位性に係るケーススタディ

#### (1) 津波に対する防護方法

- ✓ 津波※1に対して、可搬型重大事故等対処設備は、2セット要求設備※2の2セットを防護、2セット要求設備以外については1セットを防護
- ✓ 防護方法として以下を考慮
  - ① 高所での平置
  - ② 低地での施設設置(建屋／防護壁)

※1：重大事故等対処設備の防護設計において想定する津波

※2：可搬型代替電源設備及び可搬型注水設備(原子炉建屋の外から水又は電力を供給するものに限る)

#### (2) 保管方法の選定

- ✓ 防護方法を考慮し、ケーススタディを行う保管方法として、1箇所(低地施設)と分散保管の3ケースを選定
  - ・ ケース0 : 1箇所(低地施設)
  - ・ ケース1(分散保管①) : 高所平置＋高所平置
  - ・ ケース2(分散保管②) : 高所平置＋低地施設
  - ・ ケース3(分散保管③) : 低地施設＋低地施設
- ✓ ケーススタディを行う上で、各ケースの自然現象等に対する防護レベルは、津波については重大事故等対処設備の防護設計において想定する津波の高さ、その他の自然現象等については設計基準を前提

### 3. 保管方法の安全上の優位性に係るケーススタディ

---

#### (3) ケーススタディ

- ✓ 設置許可基準規則第43条第3項第五号(保管場所), 第七号(共通要因)に基づく, 可搬型重大事故等対処設備に要求される自然現象等の考慮事項をもとに比較評価
- ✓ 設計基準を超える自然現象の規模も想定し, 可搬型重大事故等対処設備の「機能喪失リスク」及び津波からの防護方法の相違による「運用上のメリット」を定性的に比較評価

#### (4) 保管方法の優位性に係る評価

- ✓ 以下の順位で優位性を評価
  - ① 設計基準事故対処設備, 常設重大事故等対処設備の機能喪失に至る可能性のある大規模な自然現象(地震, 津波, 竜巻)及び航空機衝突に対する「機能喪失リスク」
  - ② その他自然現象等に対する「機能喪失リスク」
  - ③ 「運用上のメリット」

### 3. 保管方法の安全上の優位性に係るケーススタディ

#### (5) 保管方法の優位性に係る比較評価結果【添付資料2】

- ✓ 津波: 津波の影響を受けない高所が優位
- ✓ 地震: 施設損傷による影響を受けない平置が優位
- ✓ 竜巻: 風荷重, 飛来物の影響を受けない施設による防護が優位
- ✓ 航空機衝突: 分散保管が優位

優位性	保管方法	理由
高	ケース1 : 高所平置 + 高所平置	<ul style="list-style-type: none"> <li>・津波による機能喪失リスク低</li> <li>・地震による施設損傷なし</li> <li>・航空機衝突による2セット要求の可搬型重大事故等対処設備の同時機能喪失なし</li> </ul>
↑	ケース2 : 高所平置 + 低地施設	<ul style="list-style-type: none"> <li>・津波による機能喪失リスク低</li> <li>・高所平置については地震による施設損傷なし</li> <li>・航空機衝突による2セット要求の可搬型重大事故等対処設備の同時機能喪失なし</li> </ul>
	ケース3 : 低地施設 + 低地施設	<ul style="list-style-type: none"> <li>・地震による施設損傷リスクあり</li> <li>・航空機衝突による2セット要求の可搬型重大事故等対処設備の同時機能喪失なし</li> </ul>
低	ケース0 : 1箇所(低地施設)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・地震による施設損傷リスクあり(2セット要求の可搬型重大事故等対処設備の同時機能喪失リスクあり)</li> </ul>

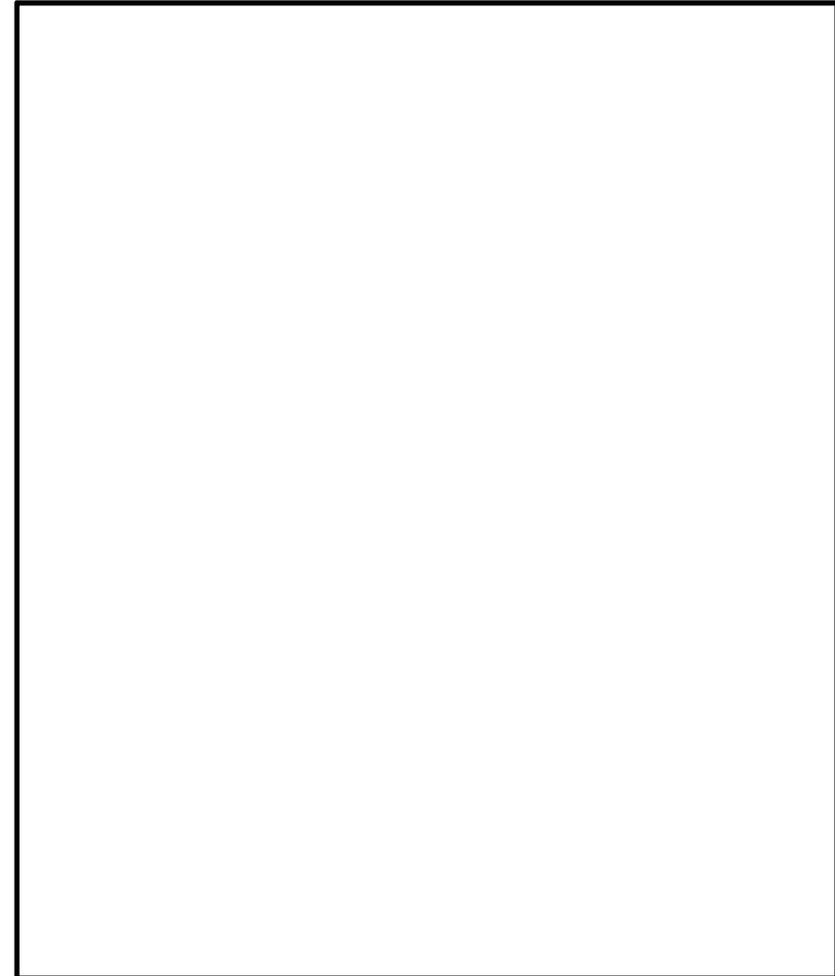
自然現象が起因となる機能喪失リスクは施設の頑健性を高めることにより低減することが可能であるが、航空機衝突による同時機能喪失リスクに対しては分散保管が優位と判断

# 3. 保管方法の安全上の優位性に係るケーススタディ

## (6) 保管場所候補地の抽出

- 保管方法の選択
  - ✓ 当社利用可能範囲において、優位性の高い高所平置＋高所平置の組合せは不成立※1
    - ※1: 候補地Gを選択する場合国道下トンネル等の設置が必要となるが、G以外の候補地が存在する場合において、道路法第33条第1項の「道路の敷地外に余地がないためにやむを得ないもの」であることを示すことができないことから優先的に選択しない
  - ✓ 次に優位性の高い組合せとして高所平置＋低地施設を選択
- 保管場所候補地の評価(高所は候補地Eを選定)
  - ① 航空機衝突に対する考慮
    - ・ 2セット要求の可搬型重大事故等対処設備同士の離隔確保(100m以上)
  - ② 竜巻(F4※2)進路に対する考慮
    - ・ 原子炉建屋を含む一直線上にない配置であること
  - ※2: 竜巻被害幅に対する保管場所同士の離隔について十分性を判断するためにF4にて評価
- 候補地(組合せ)抽出結果【高所平置(E)＋低地施設(C, D, A)】

## <保管場所候補地>



- : 東海第二発電所敷地境界線
- - - : 東海発電所敷地境界線
- ⋯ : 日本原子力研究開発機構(JAEA)の敷地のうち、当社利用可能範囲

考慮事項	候補地							備考	
	A	B	C	D	F1	F2	F3		
基準要求	航空機衝突 (候補地Eと100m以上離隔)	○	○	○	○	○	○	○	全て100m以上離隔可能
	竜巻進路 (候補地E, 原子炉建屋と一直線上の配置とならないこと)	○※3	○※3	○	○	○	○	○	A, Bは一直線上のため竜巻防護対策必要
その他	アクセス性 (緊急時対策所, 原子炉建屋へのアクセス性がよいこと)	○	△	○	○	△	△	△	
	工事の規模 (工事の規模が大きくなりたくないこと)	○	○	○	○	△	△	△	F1～F3は支持層が深く工事規模が大きい
評価	○※3	△※3	○	○	△	△	△		

※3: 竜巻防護対策により防護

## 4. まとめ(分散保管への方針変更)

---

- 平成28年4月21日審査会合におけるご指摘を踏まえ、可搬型重大事故等対処設備の保管場所について、安全性のより高い保管方法／保管場所について検討
- 検討に当たっては、保管方法として先行プラントにおける分散保管も考慮した上で、自然現象、故意による大型航空機の衝突等、保管場所の選定において考慮すべき事項について安全上の優位性を比較評価
- 比較評価の結果、分散保管について安全上の優位性を確認
- このため、保管方法について、建屋保管(1箇所)から分散保管に変更
- 併せて、東海第二発電所の敷地特性等を踏まえ候補地を抽出
- 今後、本資料における保管方法の優位性、保管場所の候補地の検討結果を踏まえ、アクセスルートを設定した上で保管場所を選定

## 1. 基準津波を超え敷地に遡上する津波の考慮について

## ➤ 津波PRAの結果

- ✓ 津波PRAにおいて、設計基準事象に対する津波防護設備(防潮堤(高さ:T.P.+20m)等)を考慮
- ✓ 敷地に遡上する津波により、炉心損傷に至る各事故シーケンスの発生頻度は、全炉心損傷頻度に対し、約29～0.1%の寄与割合

項目	炉心損傷頻度 (全炉心損傷頻度への寄与割合)
津波による炉心損傷頻度	$3.5 \times 10^{-5}$ / 炉年(約43%)
(内訳) 最終ヒートシンク喪失(RCIC成功)	$2.4 \times 10^{-5}$ / 炉年(約29%)
原子炉建屋内浸水による複数の緩和機能喪失 (全交流電源喪失+最終ヒートシンク喪失)	$1.1 \times 10^{-5}$ / 炉年(約14%)
最終ヒートシンク喪失+逃がし安全弁再閉鎖失敗	$1.3 \times 10^{-7}$ / 炉年(約0.2%)
最終ヒートシンク喪失+高圧炉心冷却失敗	$8.1 \times 10^{-8}$ / 炉年(約0.1%)
全炉心損傷頻度 (内部事象、地震及び津波レベル1PRAによる炉心損傷頻度の合計)	$8.1 \times 10^{-5}$ / 炉年

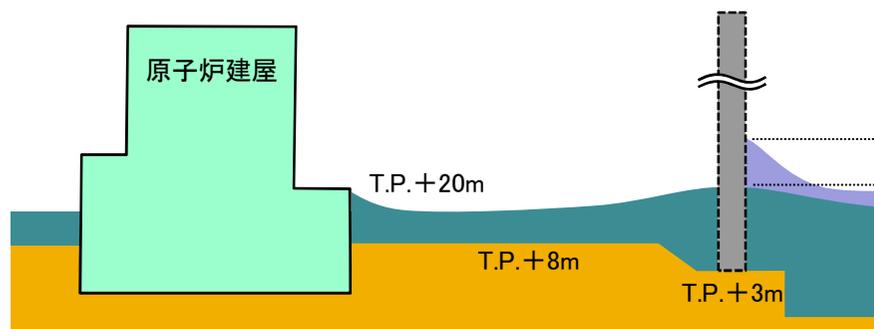
## ➤ 設置許可基準規則第37条(重大事故等の拡大防止等)の要求

- ✓ 発電用原子炉施設は、重大事故等が発生した場合において、炉心の著しい損傷防止等のために、必要な措置を講じたものでなければならない。
  - ✓ 必ず想定する事故シーケンスグループに含まれない、有意な頻度又は影響をもたらす事故シーケンスグループが抽出された場合には、想定する事故シーケンスグループとして追加し、対策の有効性を確認する。
- 第37条の要求を踏まえて、有意な頻度となる敷地に遡上する津波に起因する事故シーケンスは重大事故等対策(重大事故等対処設備)の有効性評価で想定すべき事故シーケンスと判断

## 2. 重大事故等対処設備の有効性評価において想定すべき津波高さ

- 有意な頻度となる事故シーケンスに対応する重大事故等対応の有効性を示すため、重大事故等対処設備の津波防護設計を行う上では想定すべき津波高さの設定が必要
- 以下のとおり、津波高さを設定
  - ✓ 津波ハザード(確率論的津波ハザード評価)を参照して、防潮堤高さの1.5倍に当たるT.P.+30m(防潮堤位置)<sup>※1</sup>と設定

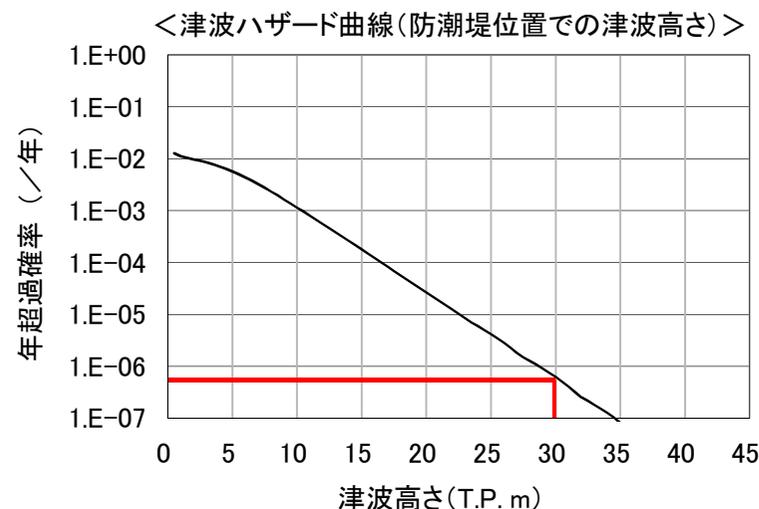
※1:ここで示す津波高さ(T.P.+30m)は、仮想的に防潮堤位置に無限鉛直壁を設定した場合の最高水位(駆け上がり高さ)であり、防潮堤がない状態の津波高さはT.P.+20m程度である。



敷地に遡上する津波高さのイメージ

- ✓ この津波高さの年超過確率は、 $6.2 \times 10^{-7}$  / 年であり、全炉心損傷頻度の1%程度に相当

- ① T.P.+30m; 防潮堤位置に無限鉛直壁を設定
- ② T.P.+20m; 敷地遡上解析(防潮堤に期待せず敷地への遡上を保守的に評価)



## 3. 敷地に遡上する津波への対応について

- 敷地に遡上する津波への対応に関する基本方針
  - ✓ 津波による可搬型重大事故等対処設備のアクセス性への影響を考慮し、常設重大事故等対処設備による対応を基本方針とする。
  - ✓ 可搬型重大事故等対処設備は、敷地に遡上する津波がアクセス時間に与える影響を考慮しても対応可能な時間余裕がある場合に使用する(例: 格納容器除熱に使用する代替残留熱除去系海水系)。
- 上記基本方針に基づき、敷地に遡上する津波に起因する事故シーケンスへの対応に必要な安全機能を有する常設及び可搬型の重大事故等対処設備を選定し、これらを津波から防護

必要な安全機能	主な防護対象設備	
	常設SA設備	可搬型SA設備
原子炉注水	<ul style="list-style-type: none"> <li>・逃がし安全弁</li> <li>・低圧代替注水系(常設)</li> </ul>	—
格納容器注水／除熱	<ul style="list-style-type: none"> <li>・代替格納容器スプレイ冷却系(常設)</li> <li>・格納容器下部注水系(常設)</li> <li>・格納容器圧力逃がし装置</li> <li>・代替循環冷却系</li> <li>・残留熱除去系</li> <li>・可燃性ガス濃度制御系</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・代替残留熱除去系海水系</li> <li>・可搬型窒素供給装置</li> </ul>
SFP注水／除熱	<ul style="list-style-type: none"> <li>・代替燃料プール注水系(常設)</li> <li>・代替燃料プール冷却系</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・代替残留熱除去系海水系</li> </ul>
電源	<ul style="list-style-type: none"> <li>・常設代替交流電源設備</li> <li>・常設代替直流電源設備</li> </ul>	—
水源	<ul style="list-style-type: none"> <li>・代替淡水貯槽</li> <li>・サプレッション・プール</li> </ul>	—

➤ 地震, 津波, 竜巻, 航空機衝突/落下に係る着眼点

✓ 安全上の優位性(優位性の高さを「○の個数※1」, ベースとなるケースを「-」で表現)

※1 優位性の高さは「(優位性低) - ⇒ ○ ⇒ ○○ ⇒ ○○○ (優位性高)」で表現

考慮事項	ケース0	ケース1 (分散保管①)	ケース2 (分散保管②)	ケース3 (分散保管③)	説明
	1箇所(低地施設)	高所平置+高所平置	高所平置+低地施設	低地施設+低地施設	
地震(地盤含む)	-	○○○	○○	○	・分散保管は2N要求設備の同時機能喪失リスク低 ・高所平置は施設損傷の影響がなく機能喪失リスク低
津波	-	○○○	○○	○	・分散保管は2N要求設備の同時機能喪失リスク低 ・高所平置は津波影響がなく機能喪失リスク低
竜巻	○○	-	○	○○	施設は風荷重, 飛来物に対し機能喪失リスク低
航空機衝突/落下	-	○	○	○	・原子炉建屋等からの離隔に対しては優劣なし ・保管場所への航空機衝突を考慮すると分散保管は機能喪失リスク低※2

※2 1箇所施設保管における保管場所への航空機衝突に対しては常設重大事故等対処設備で対応  
一方, 分散保管の場合はさらに可搬型重大事故等対処設備による対応が可能

➤ その他自然現象に係る着眼点

- ✓ 安全上の優位性(優位性の高さを「○の個数」, ベースとなるケースを「-」で表現)
- ✓ 運用上の優位性(優位性の高さを「○の個数」, ベースとなるケースを「-」で表現)

考慮事項	ケース0	ケース1 (分散保管①)	ケース2 (分散保管②)	ケース3 (分散保管③)	説明	
	1箇所(低地施設)	高所平置+高所平置	高所平置+低地施設	低地施設+低地施設		
風(台風)	○○	-	○	○○	施設は風荷重に対し機能喪失リスク低	
洪水	立地特性から考慮不要					
積雪	○○	-	○	○○	施設は除雪作業を削減できる運用メリットあり	
降水	-	-	-	-	有意な差なし	
自然現象※	落雷	○○	-	○	○○	・分散保管は2N要求設備の同時機能喪失リスク低 ・施設は落雷に対し機能喪失リスク低
	凍結	重大事故等対処設備に対する環境条件として考慮				
	地滑り	立地特性から考慮不要				
	火山の影響	○○	-	○	○○	施設は除灰作業を削減できる運用メリットあり
	生物学的事象	○○	-	○	○○	施設は小動物に対し機能喪失リスク低
	森林火災	○○	-	○	○○	施設は森林火災に対し人的防護上有利
	高潮	立地特性から考慮不要				

※地震, 津波, 竜巻を除く

外部人為事象等に係る着眼点

- ✓ 安全上の優位性(優位性の高さを「○の個数」、ベースとなるケースを「-」で表現)
- ✓ 運用上の優位性(優位性の高さを「○の個数」、ベースとなるケースを「-」で表現)

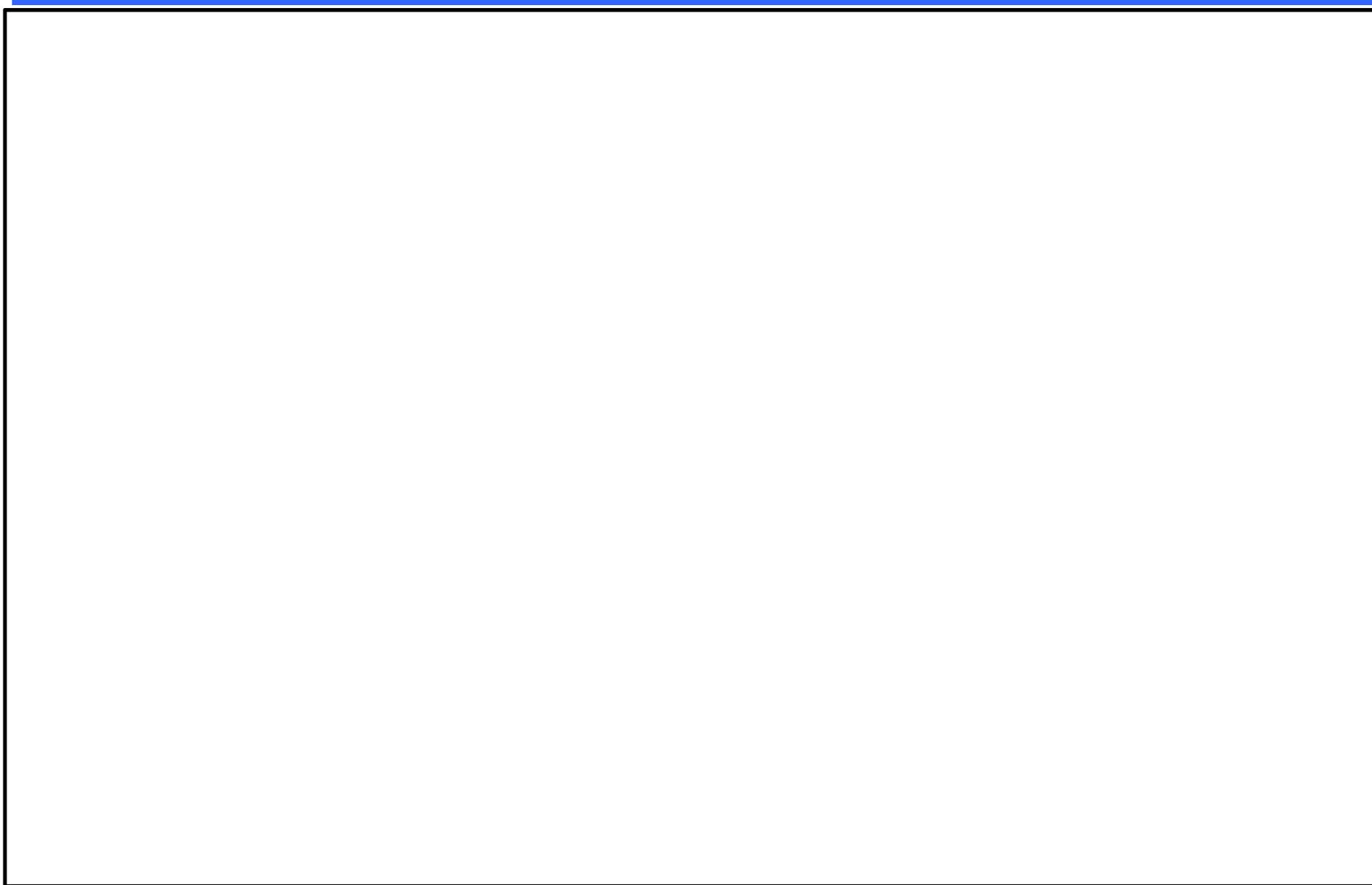
考慮事項	ケース0	ケース1 (分散保管①)	ケース2 (分散保管②)	ケース3 (分散保管③)	説明	
	1箇所(低地施設)	高所平置+高所平置	高所平置+低地施設	低地施設+低地施設		
外部人為事象※	ダムの崩壊	立地特性から考慮不要				
	近隣工場の火災等	—	—	—	—	有意な差なし
	有毒ガス	重大事故等対処設備に影響なし				
	船舶の衝突	立地特性から考慮不要				
	電磁的障害	—	—	—	—	有意な差なし
溢水	—	—	—	—	有意な差なし	
火災	—	○	○	○	分散保管は火災に対して2N要求設備の同時機能喪失リスク低	
環境条件 (保管状態)	○○	—	○	○○	施設(建屋)は屋外の環境条件による影響が少ないため設備が劣化し難いことから点検頻度を削減できる運用メリットあり	

※航空機衝突／落下を除く

---

## 参考資料

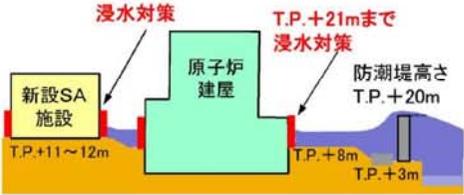
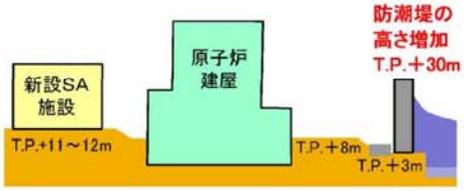
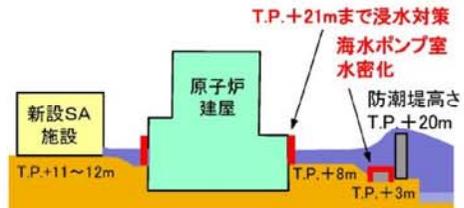
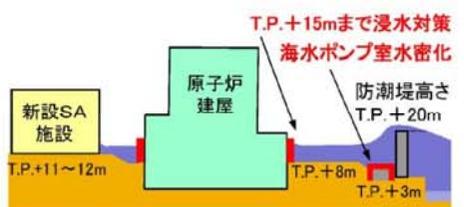
(参考1) 「重大事故等対処設備の防護設計において想定する津波」の遡上範囲と候補エリアの関係



## (参考2)敷地に遡上する津波に対する防護による炉心損傷頻度低減効果等

▶炉心損傷頻度低減効果は、対策の方法による有意な差はない

- ✓ 炉心損傷頻度は、津波防護高さを超える津波による事故シーケンスの頻度が支配的(津波防護高さ以下の津波による事故シーケンスに対する緩和設備のランダム故障の寄与小)

対策	防護対策の内容	対策後の炉心損傷頻度(概算)*	設計基準事故対処設備への影響	工事の規模
①	重大事故等対処設備に対する津波防護 	約 7E-7/炉年	特になし	小
②	設計基準事故対処設備に対する津波防護 ・防潮堤の基準津波に対する設計裕度の増加 	約 6E-7/炉年	特になし	大【別紙1】 ・取水路の大規模改修
③	設計基準事故対処設備に対する津波防護 ・海水ポンプ室の水密化対策, 原子炉建屋の津波防護 	約 6E-7/炉年	影響考慮要 ・海水ポンプ室空調設備の設置により海水系の信頼性に影響	大【別紙2】 ・海水ポンプ室・取水ピットの大規模補強 ・換気空調建屋(水密構造)の設置
参考	設計基準事故対処設備に対する津波防護 ・海水ポンプ室の水密化対策, 緊急安全対策時の原子炉建屋の津波防護 	約 6E-6/炉年	同上	同上

※:本評価では、防潮堤位置でT.P.+24m(①, ③, 参考)又はT.P.+30m(②)を超える高さの津波により防潮堤の機能が喪失すると仮定

# 別紙1. 防潮堤の基準津波に対する設計裕度の増加

## ◆海水ポンプエリア防潮堤の概要(現設計:取水路横断面部)

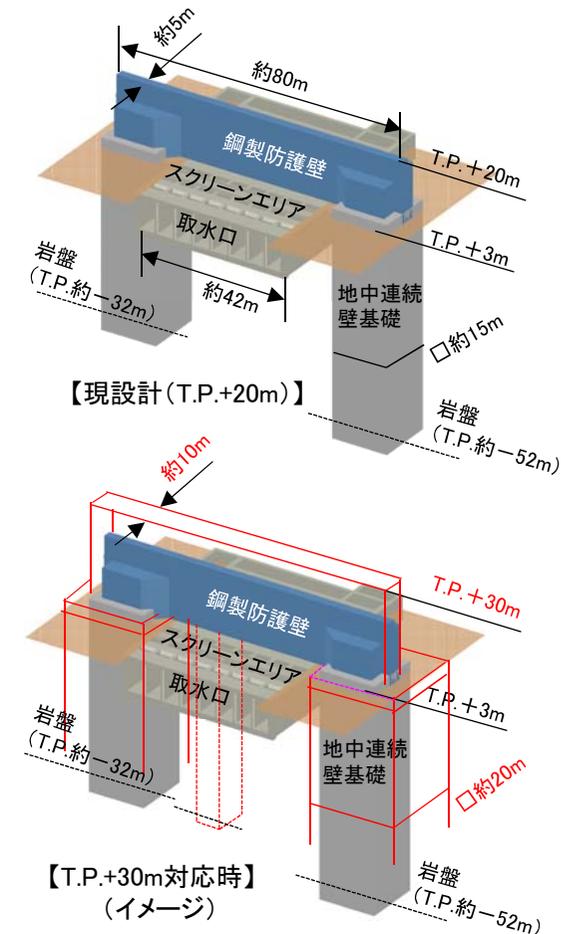
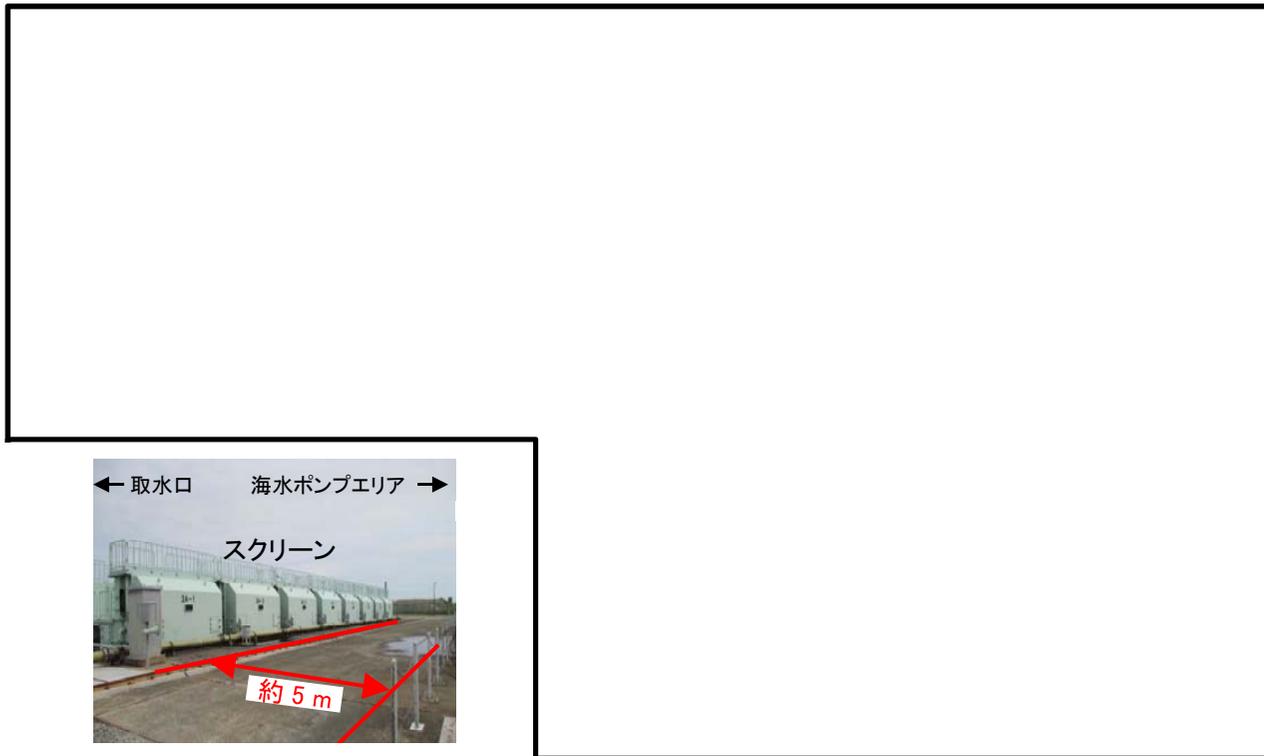
- ・取水路を跨ぐ形で設置(上部工:鋼製防護壁※, 下部工:地中連続壁基礎(岩着))

※:取水口から海水ポンプ室間の距離が短く, 設置可能幅が約5mに制限されるため, 鋼製防護壁を採用

## ◆防潮堤高さ増加のための対策(地上部高さ:27m)

- ①波力が増加するため, 鋼製防護壁を拡幅
- ②支持力確保のため, 地中連続壁基礎寸法を拡大(支持力不足時は, 取水路内への地中連続壁基礎の追加が必要)
- ③設置幅確保のため, スクリーンに移設(新規開口設置, 既設開口閉鎖)
- ④非常用海水ポンプ取水性の影響評価(地中連続壁基礎の追加必要時)

## ◆上記対策を実現させるには, 取水路を含めた大規模な改修が必要



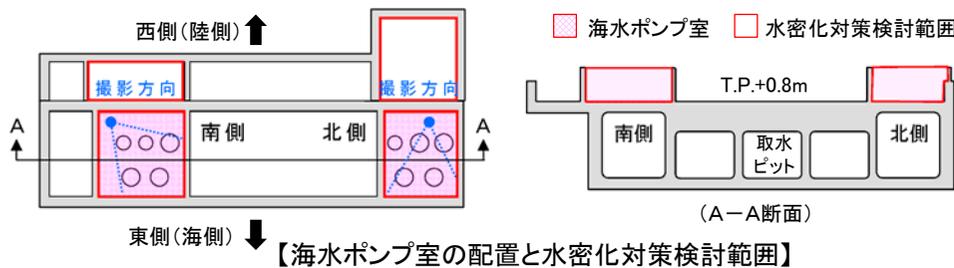
## 別紙2. 海水ポンプ室の水密化

### ◆海水ポンプ室の概要

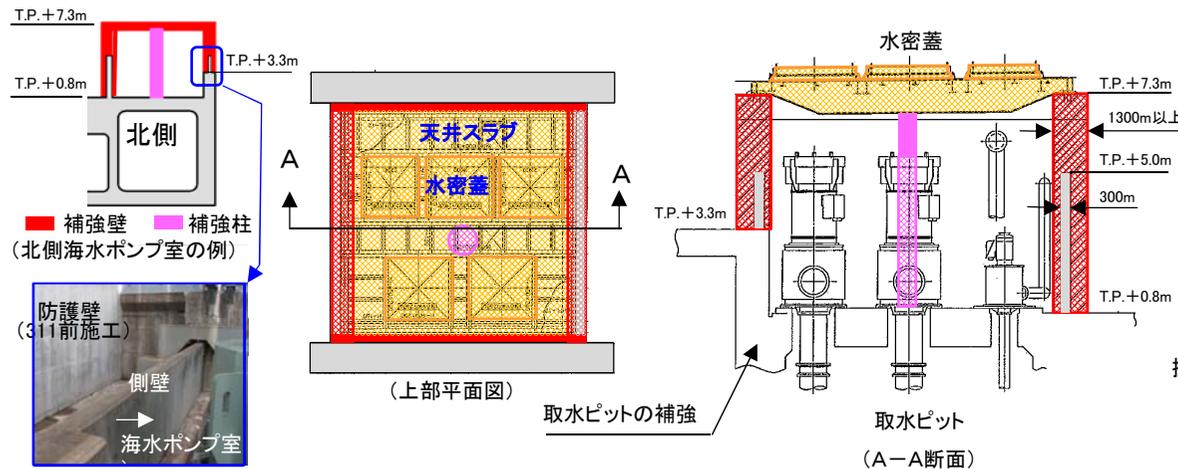
- ・ 取水路奥の北側及び南側に位置し、非常用海水ポンプ、補機冷却系海水ポンプを設置
- ・ ポンプ据付レベル: T.P.+0.8m

### ◆海水ポンプ室の水密化対策

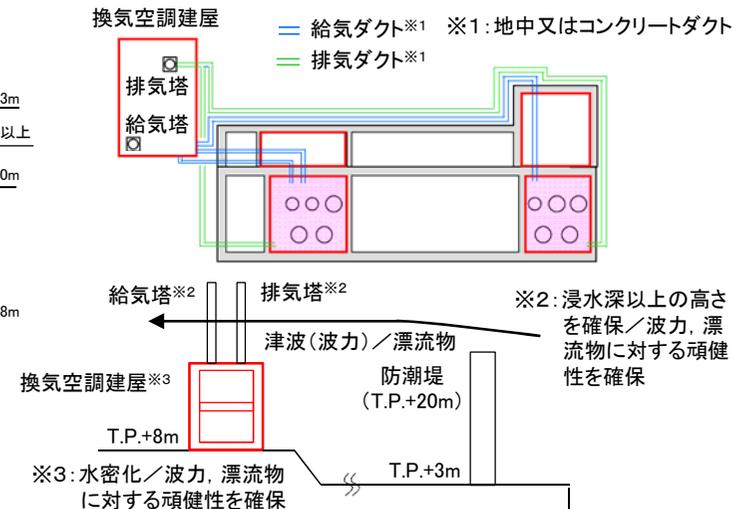
- ①部材重量・津波荷重等に耐えるため、海水ポンプ室・取水ピットを補強、海水ポンプ室に補強柱を追設
- ②壁厚増加時に干渉する海水ポンプ室内の機器・配管等に移設
- ③電動機の排熱対策として、新たに建屋を設置し、空調設備を設置
- ④空調設備給排気口からの浸水対策(高所化), 波力・漂流物対策(頑健化)



【海水ポンプ設置状況(左:南側, 右:北側)】



【海水ポンプ室水密化対策イメージ】



【換気空調建屋イメージ】

◆上記対策を実現させるには、海水ポンプ室・取水ピットの大規模な補強及び新規に換気空調建屋(水密化)の設置が必要

## (参考3) 防護対象設備の設計方針

◆敷地に遡上する津波に対し考慮すべき事項を抽出し、設計方針を設定

	考慮すべき事項	設計方針	具体的対策
防護対象設備	津波波力	・建物は進行波の水深に対し3倍の静水圧を考慮する	・原子炉建屋壁及び水密扉の補強を左記条件で実施 ・新設SA施設(常設代替高圧電源装置の津波防護壁等)は左記条件で設計
	漂流物の衝突	・漂流物 (浚渫台船44t)を想定する	・格納容器圧力逃がし装置の出口配管(屋外)防護柵を左記条件で設計
波及的影響を与える設備	倒壊による防護対象施設への影響	・波力, 漂流物の衝突に対しても倒壊しない設計とする	・排気筒は地震力及び竜巻荷重を想定して補強を実施 (津波の波力及び漂流物に対しては, 上記の荷重に包含される)
	タンクの漂流防止	・漂流物とならないよう設計する	・大型タンクは追設アンカーにより固定

## (参考4) アクセスルートへの影響評価

- ◆敷地に遡上する津波によるアクセスルートへの影響とアクセスルート復旧時間への考慮

アクセスルートへの影響	復旧時間への考慮
防潮堤内浸水・滞留による通行不能	防潮堤内側に流入し滞留する海水はフラップゲートにより排水し、排水に要する時間を待機時間として考慮
防潮堤外からの津波漂流物によるアクセス阻害(樹木, 車両, 船舶, 土砂) * 現場調査(樹木は植生調査)結果を基に漂流物を抽出	漂流物移動距離を長めに設定する等保守的に漂流物の物量を想定し、重機による撤去時間を考慮
防潮堤内設備の漂流によるアクセス阻害(建屋地震損壊物(重量構造物以外), 小型タンク, 機器類) * 現場調査, 設備図書調査結果を基に漂流物を抽出	地震で倒壊する建屋内の設置機器も保守的に漂流物として考慮し、重機による撤去時間を考慮