

# 美浜・大飯・高浜発電所の 安全性向上対策の実施状況等

2019年10月28日

# 各発電所の状況

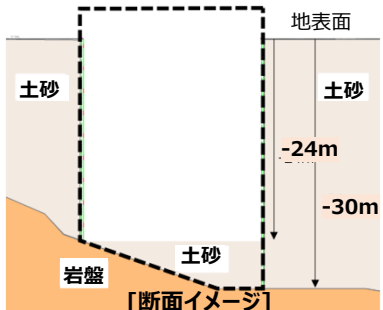
		2017年度	2018年度	2019年度 現時点	2020年度
美浜	1,2号機 廃止措置計画認可 (2017.4.19)	系統除染作業 (1号機: 2017.4~11、2号機: 2017.5~2018.3)	2次系設備の解体撤去(2018.3~)・残存放射能調査等(2018.3~)		2041年度完了予定 (※廃止措置の完了は2045年度)
	3号機 設置許可 (2016.10.5) 運転延長認可 (2016.11.16)	(2017.6~)	防潮堤設置工事等 ▼7/31保安規定変更認可申請 (補正)		▽2020.7
高浜	1,2号機 設置許可 (2016.4.20) 運転延長認可 (2016.6.20)	1号機 (2016.9~)	格納容器上部遮蔽設置工事等 ▼7/31保安規定変更認可申請		▽2020.5
		2号機 (2016.9~)	格納容器上部遮蔽設置工事等		▽2021.1
	3,4号機 設置許可 (2015.2.12)	3号機	▼12/7 第23回定期検査終了 定格熱出力一定運転中		
	4号機	▼9/18~ 第22回定期検査中			
大飯	1,2号機		▼11/22 廃止措置計画認可申請		
	3,4号機 設置許可 (2017.5.24)	3号機	▼7/23 第17回定期検査終了 定格熱出力一定運転中		
	4号機	▼10/10 第16回定期検査終了 定格熱出力一定運転中			

# 美浜3号機、高浜1, 2号機 安全性向上対策工事の状況

# 美浜3号機 主な安全性向上対策

## 防潮堤 【新規制基準対応】

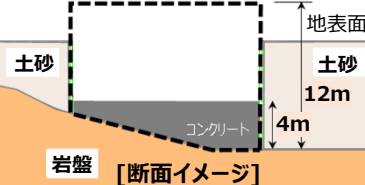
防潮堤完成高さ 海拔5.5m



<掘削深さ>  
(地表面から)  
計画 約-30m  
実績 約-24m



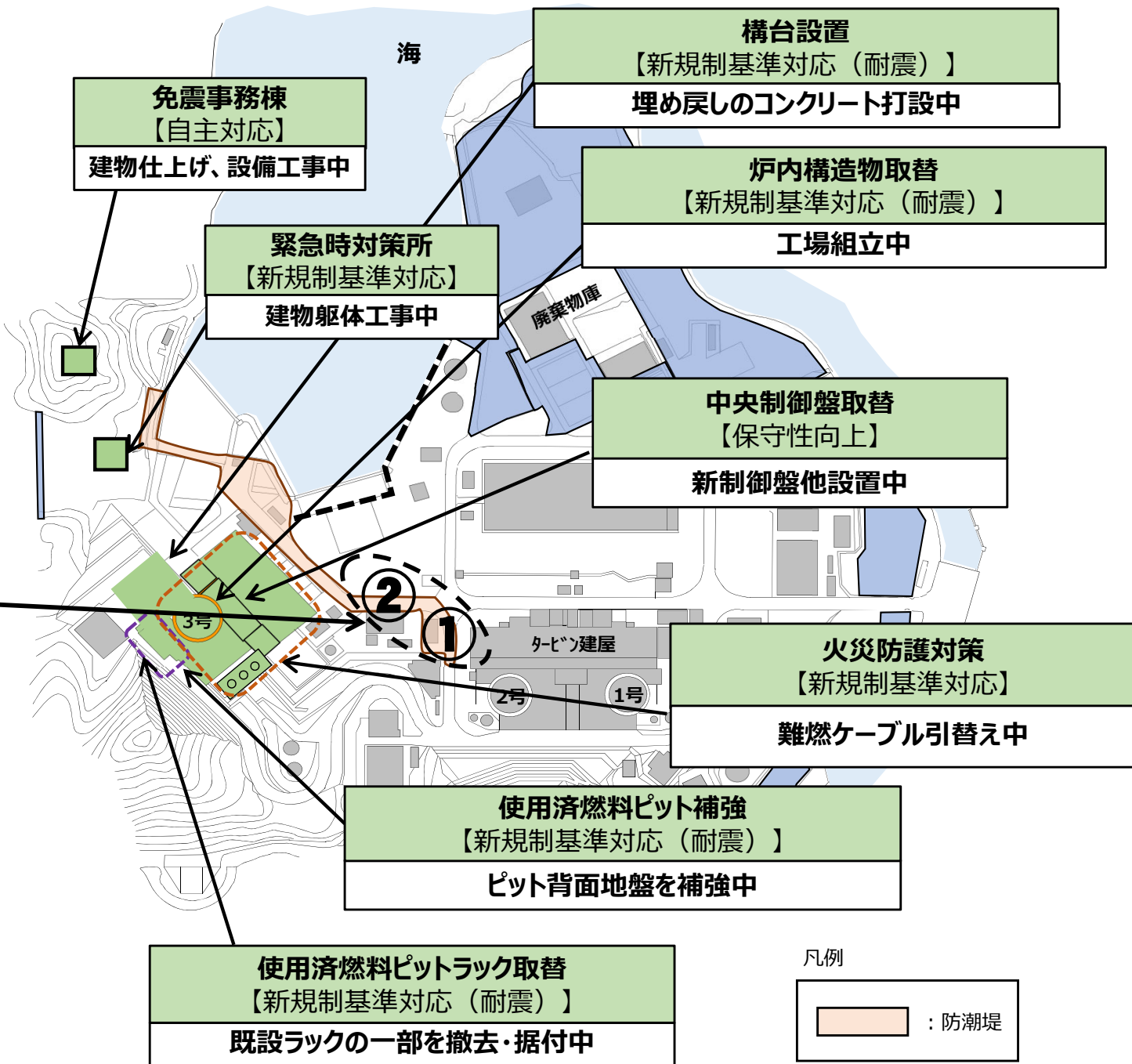
防潮堤完成高さ 海拔5.5m



<打設高さ>  
(岩盤から)  
計画 約12m  
実績 約4m



防潮堤構築工中

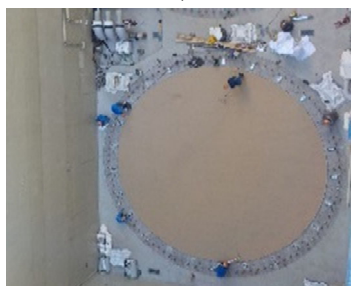


# 高浜 1, 2号機 主な安全性向上対策

**燃料取替用水タンク取替**  
【新規制基準対応（耐震）】



旧タンク撤去(2016.10月)



タンク据付前(2019.9月)



タンク据付(2019.9月)

- 現地据付完了
- 竜巻飛来物防護設備設置中

**免震事務棟**  
【自主対応】  
(2019年3月28日運用開始)

**緊急時対策所**  
【新規制基準対応】  
(2019年6月28日運用開始)

**格納容器上部遮蔽設置**  
【新規制基準対応（SA対応）】

- 1号機：上部遮蔽塗装中
- 2号機：上部遮蔽コンクリート打設中

**防潮ゲート**  
【新規制基準対応】

**中央制御盤取替**  
【保守性向上】

仮設盤運用中

大型表示装置

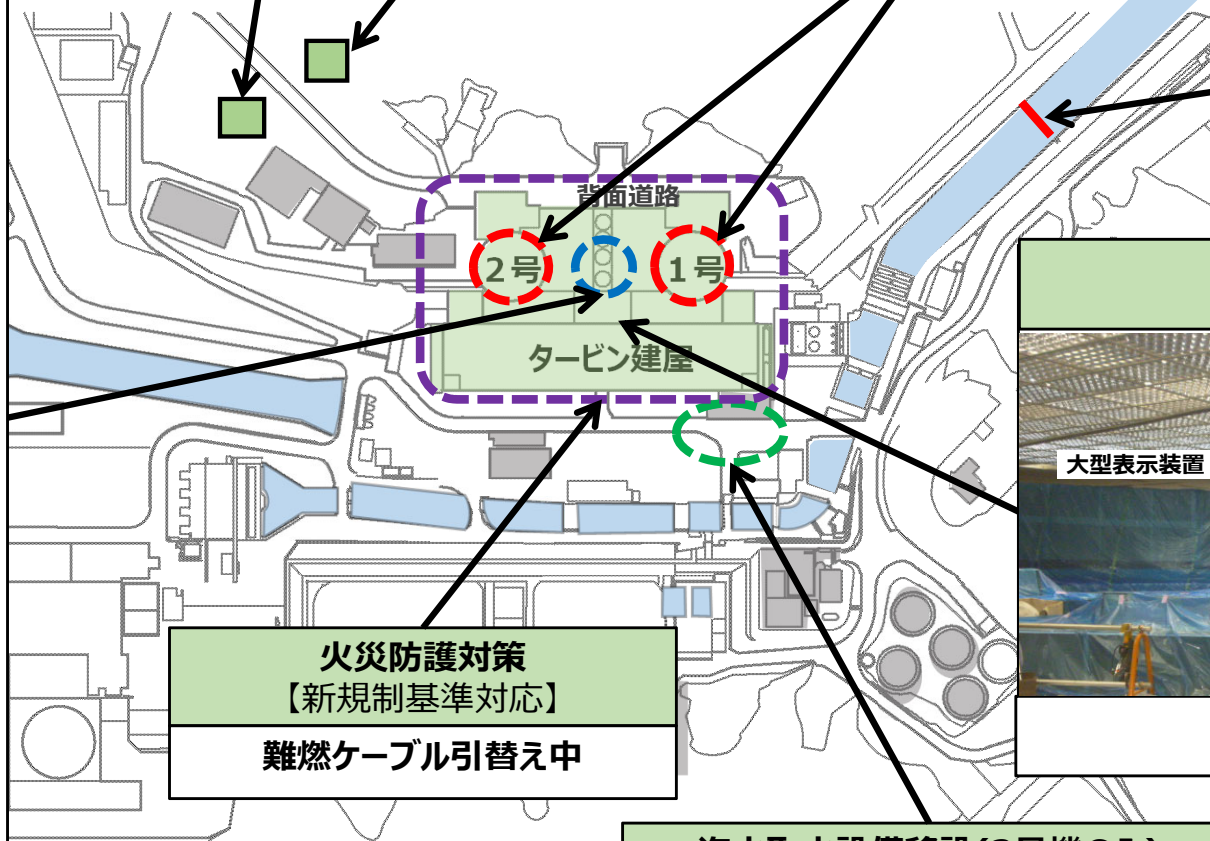
指令コンソール

新制御盤他設置中

**火災防護対策**  
【新規制基準対応】  
難燃ケーブル引替え中

**海水取水設備移設(2号機のみ)**  
【新規制基準対応（耐震）】

- トンネルを構築中（全長約130m）
- 海水管設置中



# 中長期対策工事の状況



# 緊急時対策所、免震事務棟設置工事の状況

## ○緊急時対策所設置工事

プラントに緊急事態が発生した場合に、事故の制圧・拡大防止を図るための対策本部となる緊急時対策所を設置

・高浜発電所：2019年6月28日に運用開始

主な仕様	高浜発電所	大飯発電所	美浜発電所
構造	耐震構造 地下1階、地上1階	耐震構造 地上2階	耐震構造 地上1階
建屋内面積	約750㎡	約740㎡	約300㎡
収容想定人員	約200人	約110人	約100人
主な設備	換気および遮蔽設備、通信連絡設備、情報把握設備、代替交流電源		
運用開始予定	2019年6月運用開始	2019年度内	2020年7月頃

【大飯発電所緊急時対策所イメージ】

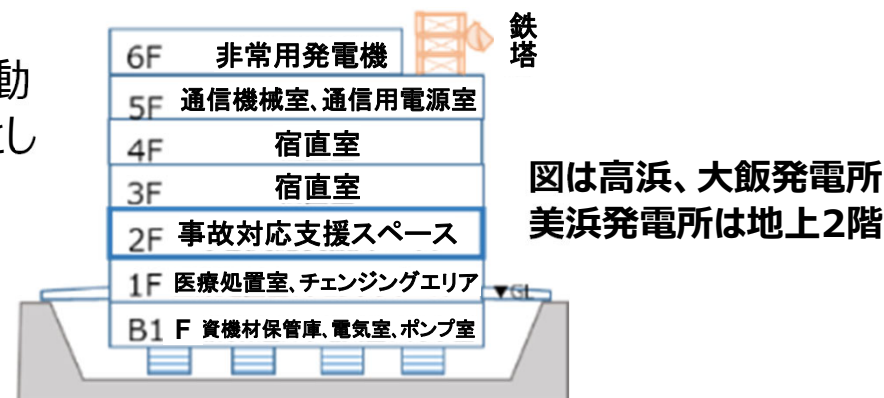


## ○免震事務棟設置工事

事故対応が膨大かつ長期化した場合の支援を目的に、主に、初動要員の宿直場所、要員待機場所、資機材受入れ及び保管場所として、自主的な位置付けで免震事務棟を設置

- ・高浜、大飯発電所：2019年3月28日に運用開始
- ・美浜発電所：2020年7月頃に運用開始予定

【免震事務棟のイメージ】

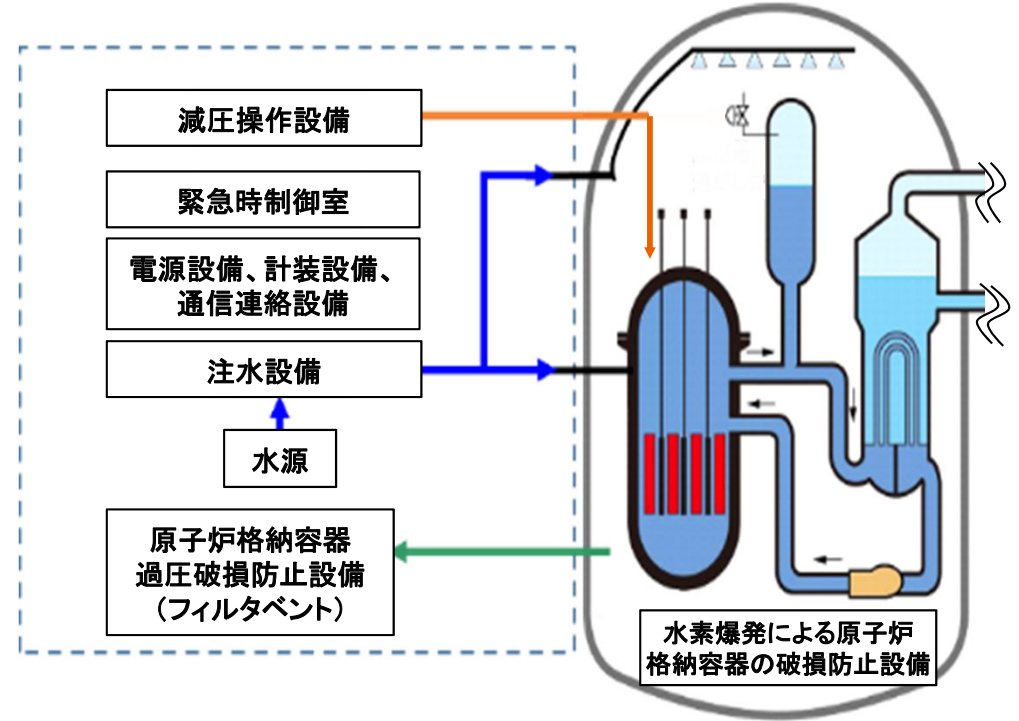


# 特定重大事故等対処施設の状況

特定重大事故等対処施設 【概念図】 原子炉格納容器

## ○特定重大事故等対処施設設置

原子炉建屋への故意による大型航空機の衝突やその他のテロリズム等により、原子炉を冷却する機能が喪失し、炉心が著しく損傷した場合に備えて、格納容器の破損を防止するための機能を有する施設を設置。



	美浜 3号機	高浜1,2号機	高浜3,4号機	大飯3,4号機
本体施設の 工事計画認可	2016.10.26	2016.6.10	3号機 : 2015. 8.4 4号機 : 2015.10.9	2017.8.25
設置期限※1	2021.10.25	2021.6.9	3号機 : 2020. 8.3 4号機 : 2020.10.8	2022.8.24
実施 状況	設置変更 許可	2018.4.20申請 (審査中)	2018.3.7許可	2016.9.21許可  2019.3.8申請
	工事計画 認可	-	・2019.4.25(1/4) 、2019.9.13(2/4)、 2019.10.24(3/4)認可 ・2019.5.31(4/4)申請 (審査中) ※2	2019.8.7認可  -
	工事	工事中	工事中	工事中  工事中

※1 : 実用炉規則により、本体施設の工事計画認可から5年までに設置することを要求。

※2 : 4分割申請



# 原子炉設置変更許可申請について

- 大山火山の噴火に伴う降下火砕物の層厚評価の見直し
- 津波警報が発表されない可能性のある津波への対応

# 降下火砕物の層厚評価見直しに係る美浜、高浜、大飯発電所の設置変更許可申請

## 【これまでの主な経緯】

### 【設置変更許可申請命令（2019年6月19日 原子力規制委員会）】

- NRAは、噴出規模11km<sup>3</sup>のDNPは火山影響評価として想定する自然現象として認定。2019年12月27日までに設置変更許可を申請するよう命じた。
- 本件の設置変更許可が出るまでは、他の審査・検査中の案件や今後の申請される案件は、既許可の通り、従前の想定で規制基準への適合性を判断すること、および本件許可の時点で他案件への反映などを判断するとされた。

## 【原子炉設置変更許可申請（2019年9月26日）】

### 【申請の概要】

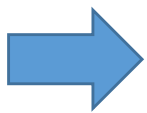
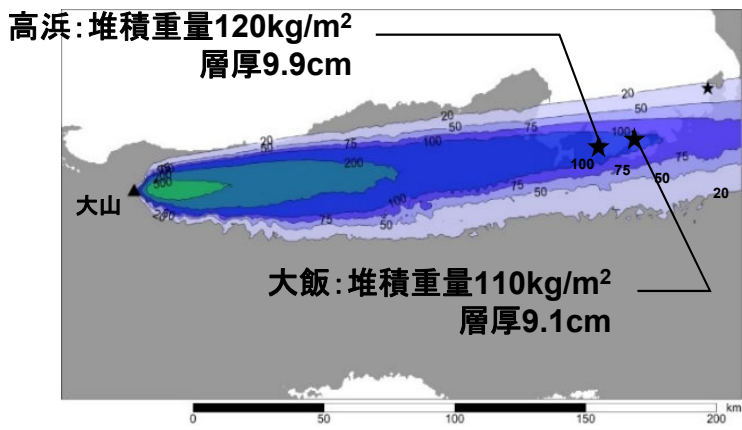
- ・噴出規模を見直し、既許可と同様に降下火砕物シミュレーションを実施。
- ・シミュレーション結果に基づき、降下火砕物の最大層厚を算出。
- ・発電所の建屋や設備が降下火砕物の重量に耐えられること、建屋内の機器の吸気や排気に影響がないことを確認。

### 【降下火砕物の最大層厚】

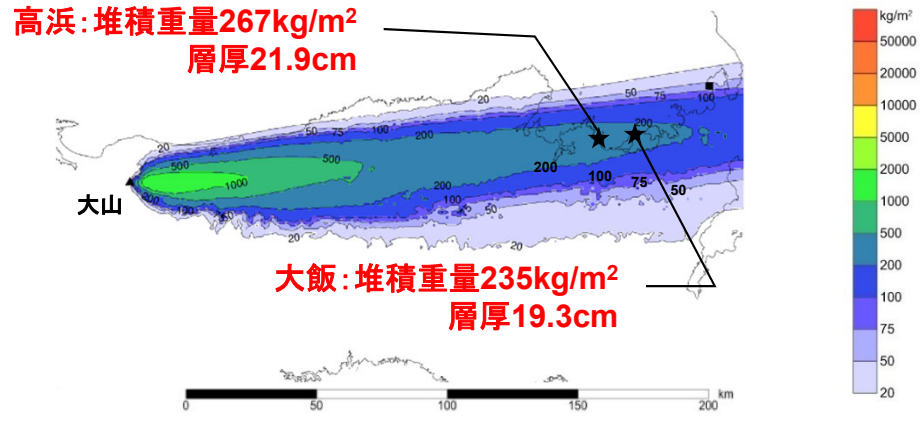
発電所	現在の設置変更許可		今回の申請	
	噴出規模	層厚	噴出規模	層厚
美浜発電所	5 km <sup>3</sup>	10 cm	11 km <sup>3</sup>	15 cm
高浜発電所				25 cm
大飯発電所				22 cm

### 【降下火砕物シミュレーションの結果】

（高浜発電所、大飯発電所の例）



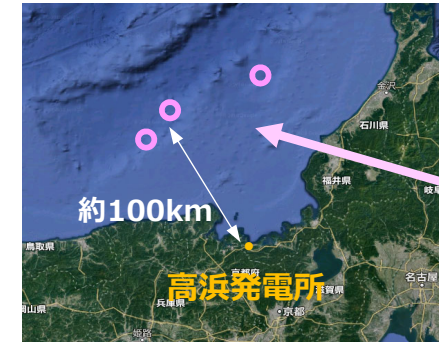
噴出規模の見直し



## 【これまでの主な経緯】

### 【原子力規制委員会における議論（2019/7/3）】

- 地すべり単独による津波は、基準津波として選定する必要あり。
- 1～4号炉稼動時は、敷地遡上及び海水ポンプ取水性への影響が否定できず、対策を講じる必要がある。
- このため、適切な期間内に、本件を反映した設置変更許可の申請が必要と原子力規制委員会が決定。



高浜発電所への影響が大きいと考えられる隠岐トラフ海底地すべり発生想定位置（3地点）

## 【原子炉設置変更許可申請（2019年9月26日）】

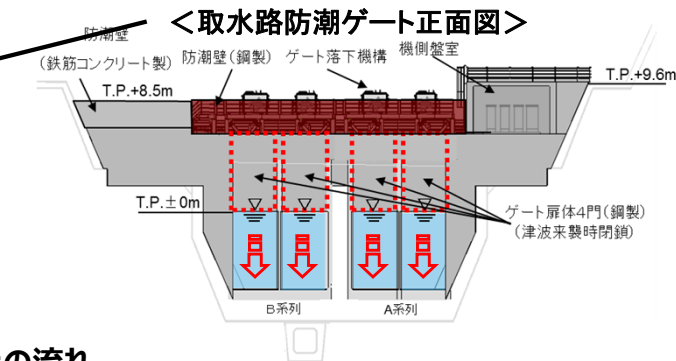
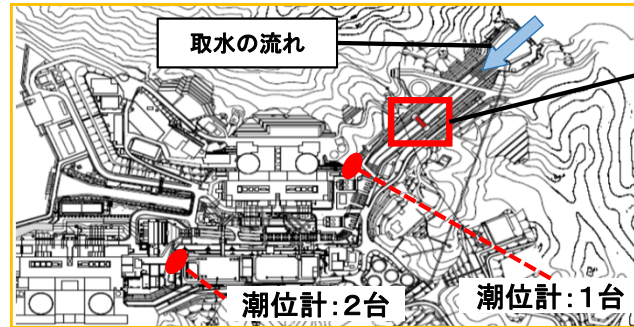
### 【申請の概要】

- 既許可にて選定している基準津波に加え、今回、新たに津波警報が発表されない可能性がある津波として「隠岐トラフ海底地すべり」（単独）による津波を選定する。
- 1～4号機全てが運転中で取水路防潮ゲートが全て開いている時に、警報が発表されない可能性がある当該の津波が発生した場合に備え、防潮ゲートの運用変更等を行う。
- 運用変更等により、海水ポンプの取水性能への影響や敷地への遡上がないことを確認した。

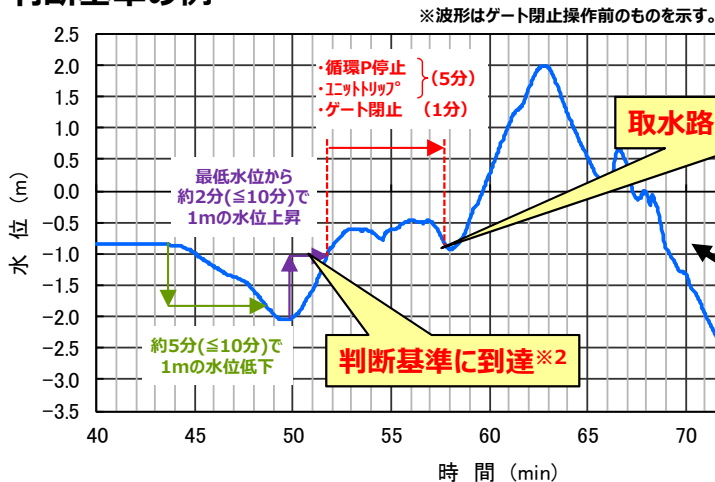
## 【取水路防潮ゲートの運用変更等】

### ○運用変更の内容

潮位計において通常の潮汐とは異なる潮位変動※2を把握した場合、津波と判断し、循環水ポンプとユニットの停止、ならびに取水路防潮ゲート閉止の操作を行う。



### ●判断基準の例



取水路防潮ゲート閉止

防潮ゲート閉止以降に敷地に到達する津波の影響を軽減することができる。

### 取水路防潮ゲート閉止の流れ

	経過時間 (分)
	2 — 4 — 6
潮位変動が判断基準に到達	
循環水ポンプ停止	
ユニットリップ操作	
取水路防潮ゲート閉止 (遠隔操作)	▽6分

※2：潮位計(1号機海水ポンプ室の1台と3,4号機海水ポンプ室の2台、計3台)のうち、複数計器の観測潮位が10分以内に1m以上低下し、その後、最低潮位から10分以内に1m以上上昇した潮位変動