

# 美浜・大飯・高浜発電所の 安全性向上対策の実施状況等

2020年7月21日

○業務改善計画の実施状況……………	1	～	2
○美浜3号機、高浜1,2号機安全対策工事の状況……	3	～	8
○原子力発電所での新型コロナウイルス感染防止対策…	9		
○原子炉設置変更許可申請について……………	10	～	11

# 業務改善計画の実施状況

3月16日 経済産業大臣から業務改善命令を受領

3月30日 経済産業大臣へ業務改善計画の提出

(3月31日 福井県に業務改善計画の報告)

6月29日 経済産業大臣へ業務改善計画の実施状況の報告

(6月30日 福井県に業務改善計画の実施状況の報告)

# 業務改善計画の実施状況について

	内容	実施状況
	<b>健全かつ適切な業務運営に取り組むための法令等遵守体制の抜本的な強化ならびに法令等遵守を重視する健全な組織風土の醸成</b>	
1	<b>(1) 外部の客観的な視点を重視したコンプライアンス体制の再構築</b> ①「 <u>コンプライアンス委員会</u> 」の新設  「コンプライアンス推進室」の新設 ②問題事象発生時の報告体制の整備	①コンプライアンス委員会：設置済(4/28) 開催実績(5/18、6/12) 進捗状況の検証・指導等を行い(6/12)、取締役会へ報告(6/25) ①コンプライアンス推進室：設置済(4/10) ②報告体制等を社内規定に明記(4/28、6/29)
	<b>(2) コンプライアンス意識の醸成・徹底</b> ①役員の率先実行、役員および従業員の行動規範の確立  ②コンプライアンス推進に係る基本方針等の網羅的な見直し ③コンプライアンス等に係るトレーニング、研修の強化 役員：社外有識者との定期的な議論の場の設置、役員就任時の専用研修等 従業員：従前の研修体系を更に強化	①社長宣誓の実施、趣旨等をCSR行動憲章に明記(3/30) 4月以降、従業員とのコミュニケーションを実施(34回)し、内容を社内で共有 ②見直しの方向性決定(6/22) ③役員の有識者との議論の場は今後再開(1/四半期) 就任時研修は7月以降速やかに実施 推進スタッフ向け研修を計画するなどさらに強化
	<b>工事の発注・契約に係る業務の適切性および透明性を確保するための業務運営体制の確立</b>	
2	<b>(1) 工事の発注・契約手続き等に係る仕組みの見直し</b> ①実施権限と契約権限の分離 ②「 <u>調達等審査委員会</u> 」の新設	①契約権限を調達本部へ移管(6/25) ②設置済み(4/28)、開催実績(5/26、6/19) 審議内容報告(コンプラ委6/12、取締役会6/25)
	<b>(2) 工事の発注・契約手続き等に係る不適切な運用の禁止</b> ①特定の個人や企業のみを対象とした工事の発注・契約等に係る事前情報提供の禁止 ②事前発注約束につながる個別の工事の発注・契約等に係る金額の開示の禁止 ③元請会社の工事の発注・契約等に対する不適切な関与の禁止 ④特定の個人や企業に対する合理性のない特命発注の禁止 ⑤寄付金・協力金の不透明な拠出の禁止	①～④社内規定を制定(4/24) 調達等審査委員会にて適切性の評価を受け改正(6/23)  ⑤社内規定を制定(4/24,28) 調達等審査委員会の評価を受けさらに改正(6/23)
	<b>(3) 子会社からの発注の透明性確保</b>	子会社に厳正化を依頼、ルールの整備状況を委員会に報告(6/19)
	<b>(4) 不適切な事象が判明した取引先への厳正な対処</b>	指名停止を含む厳正な取引先措置を実施(3/30) 各社の再発防止策を、調達等審査委員会およびコンプライアンス委員会で審議確認の上、指名停止解除の是非を判断

# 業務改善計画の実施状況について

	内容	実施状況
	<b>新たな経営管理体制の構築</b>	
	<b>(1) 外部の客観的な視点を重視した実効的なガバナンス体制の構築</b> ①企業統治形態の見直し ②外部の客観的な視点を重視した監督機能の強化 ③監査機能の強化	①株主総会で承認後に移行(6/25) コーポレートガバナンスガイドライン策定(6/25) ②業務改善計画記載を踏まえた委員構成とし、業務改善計画記載のとおり実施 ③監査委員会の設置により複眼的に監査監督できる体制とし、監査委員会室を設置(6/25)
3	<b>(2) 原子力事業本部に対する実効的なガバナンス体制の構築</b> ①原子力事業本部に対する牽制と支援の強化 ②風通しの良い組織の創生に向けた取組み a.取締役会等の原子力事業本部（美浜町）での開催 b.社外含む役員による定期的な対話 c.他部門等との人材交流の推進	①本部長代理を設置、監査特命役員を任命(6/25) 原子力事業本部のコンプライアンス推進機能強化を目的に「コンプライアンス推進G」を設置(6/25) ② a.今後新型コロナウイルスの影響も踏まえ、具体的な実施時期を検討 b.社長等による対話を実施 c.6月定期異動等で実施

原子力事業本部が発電所を直接支援する体制については、これまでと変わることなく、引き続き、現場重視で発電所の安全管理に万全を期してまいります。今後とも丁寧なご説明などに心掛け、福井県ならびに地元の皆様の信頼回復に努めてまいります。

# 美浜 3 号機、高浜1, 2号機 安全性向上対策工事の状況

# 各発電所の安全対策工事等の状況

		～2018年度	2019年度	2020年度 現時点	2021年度
美浜	1,2号機 廃止措置計画認可 (2017.4.19)		2次系設備の解体撤去(2018.3～)		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	▽2020.9	} <b>7</b>
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	▽2020.9	
		2号機 (2016.9～)	格納容器上部遮蔽設置工事等		▽2021.4
	3,4号機 設置許可 (2015.2.12)	3号機		▼1/6～ 第24回定期検査中 ▼2/18～ 蒸気発生器伝熱管の損傷	
		4号機		▼2/26 第22回定期検査終了 定格熱出力一定運転中	
大飯	1,2号機			系統除染作業、2次系設備の解体撤去 (2020.4～) ▼12/11 廃止措置計画認可	廃止措置の完了は2048年度
	3,4号機 設置許可 (2017.5.24)	3号機		▼7/20～ 第18回定期検査中	
		4号機		▼10/10 第16回定期検査終了 定格熱出力一定運転中	

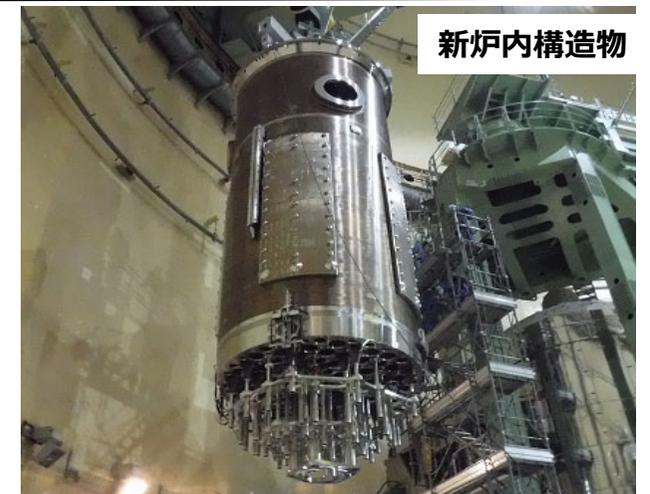
**② 炉内構造物取替**  
【新規制基準対応（耐震）】

旧炉内構造物 **②** → **②'** に移動  
(原子炉格納容器からの搬出状況)



構内運搬状況

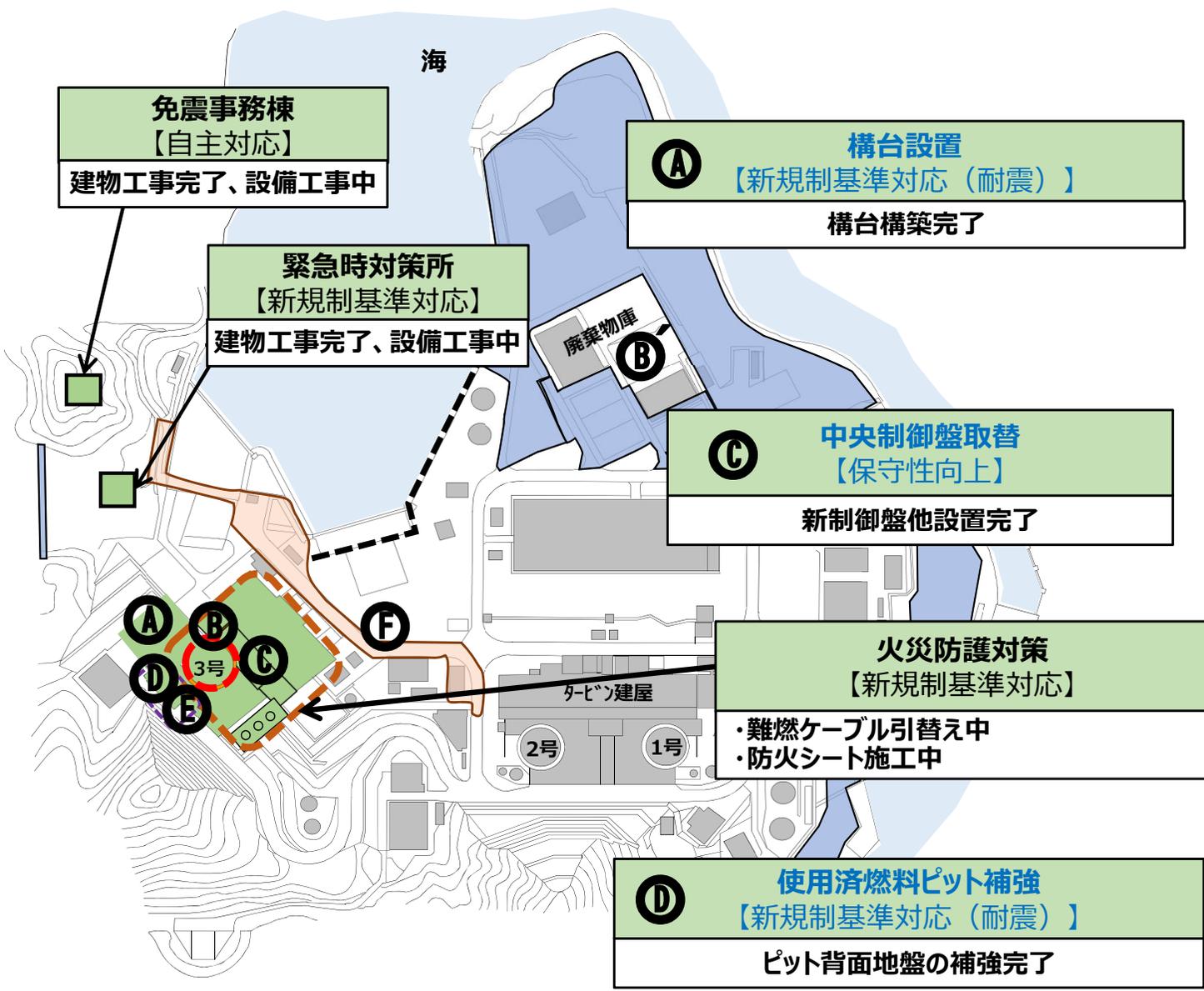
新炉内構造物



・新炉内構造物設置完了  
・干渉物復旧中

**⑥ 防潮堤**  
【新規制基準対応】

防潮堤構築工中



**免震事務棟**  
【自主対応】  
建物工事完了、設備工事中

**緊急時対策所**  
【新規制基準対応】  
建物工事完了、設備工事中

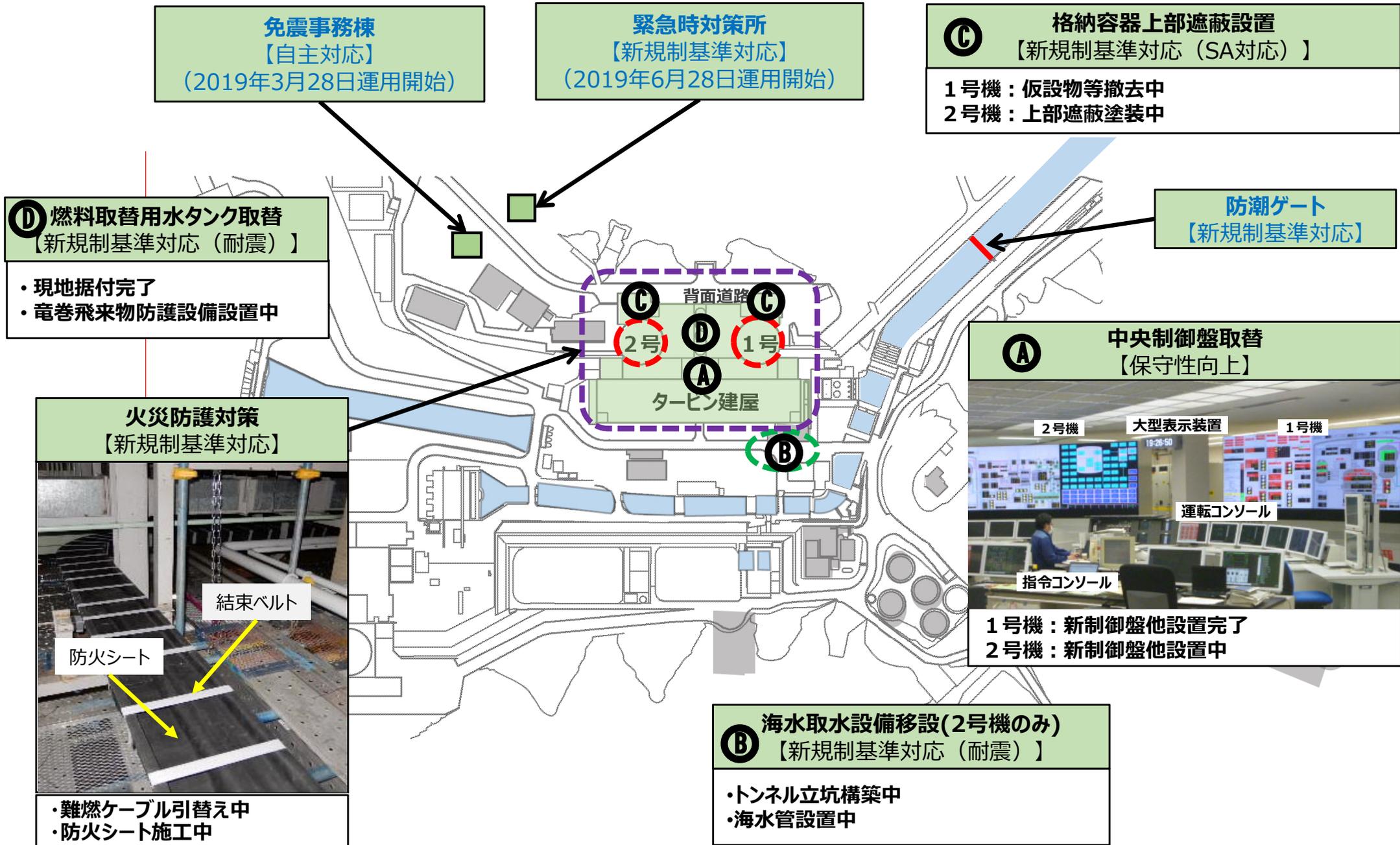
**③ 中央制御盤取替**  
【保守性向上】  
新制御盤他設置完了

**火災防護対策**  
【新規制基準対応】  
・難燃ケーブル引替え中  
・防火シート施工中

**⑤ 使用済燃料ピット補強**  
【新規制基準対応（耐震）】  
ピット背面地盤の補強完了

**⑦ 使用済燃料ピットラック取替**  
【新規制基準対応（耐震）】  
新ラック据付完了

# 高浜 1, 2号機 主な安全性向上対策



# 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

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		
運用開始時期	2019年6月運用開始	2020年7月末予定	2020年9月頃
許認可	2016年4月設置変更許可 2016年6月工事計画認可	2019年12月設置変更許可 2020年5月設計及び工事計画認可	2016年10月設置変更許可 2016年10月工事計画認可

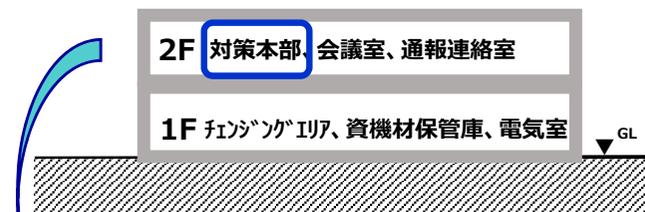
- ・高浜発電所：2019年6月28日に運用開始
- ・大飯発電所：審査状況や工事・検査に要する期間を勘案し、運用開始予定を2019年度内から2020年7月末に見直し
- ・美浜発電所：全体工事計画の見直し（3/31）に伴い、運用開始予定を2020年7月頃から9月頃に見直し

## ○免震事務棟設置工事

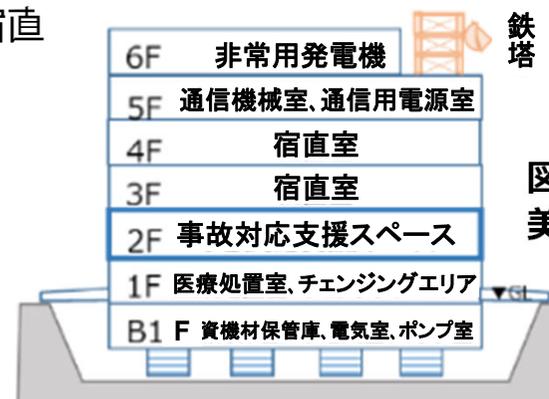
事故対応が膨大かつ長期化した場合の支援を目的に、主に、初動要員の宿直場所、要員待機場所、資機材受入れ及び保管場所として、自主的な位置付けで免震事務棟を設置

- ・高浜、大飯発電所：2019年3月28日に運用開始
- ・美浜発電所：全体工事計画の見直し(3/31)に伴い、運用開始予定を2020年7月頃から9月頃に見直し

### 【大飯発電所緊急時対策所イメージ】



### 【免震事務棟のイメージ】



図は高浜、大飯発電所  
美浜発電所は地上2階

# 安全対策工事および特重設置工事の工程見直し

2020年3月13日高浜1,2号機のトンネル工事において、奥で掘削工事の準備を監視していた作業員が背後から後退してきた火薬運搬用のトラックに轢かれ被災されたことを受け、協力会社との意見交換を行った。

その結果、今後の作業変更等を想定し、要員配置や作業期間の調整に余裕を持たせるため安全対策工事および特重設置工事の工程を見直した。(2020年3月31日)

□ : 変更前    ■ : 変更後

発電所	工事名	2020年度												2021年度			備考	
		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月		
高浜	3,4号機 特重設置工事																	
	1号機 安全対策工事																	
	2号機 安全対策工事																	
	1,2号機 特重設置工事																	高浜1,2号機 特重期限 6/9 工事完了時期は未定、 今後も安全を最優先に 工事を実施
美浜	3号機 安全対策工事																	
	3号機 特重設置工事																	美浜3号機 特重期限 10/25 工事完了時期は未定、 今後も安全を最優先に 工事を実施
大飯	3,4号機 特重設置工事																	大飯3,4号機 特重期限 2022/8/24 工事完了時期は未定、 今後も安全を最優先に 工事を実施

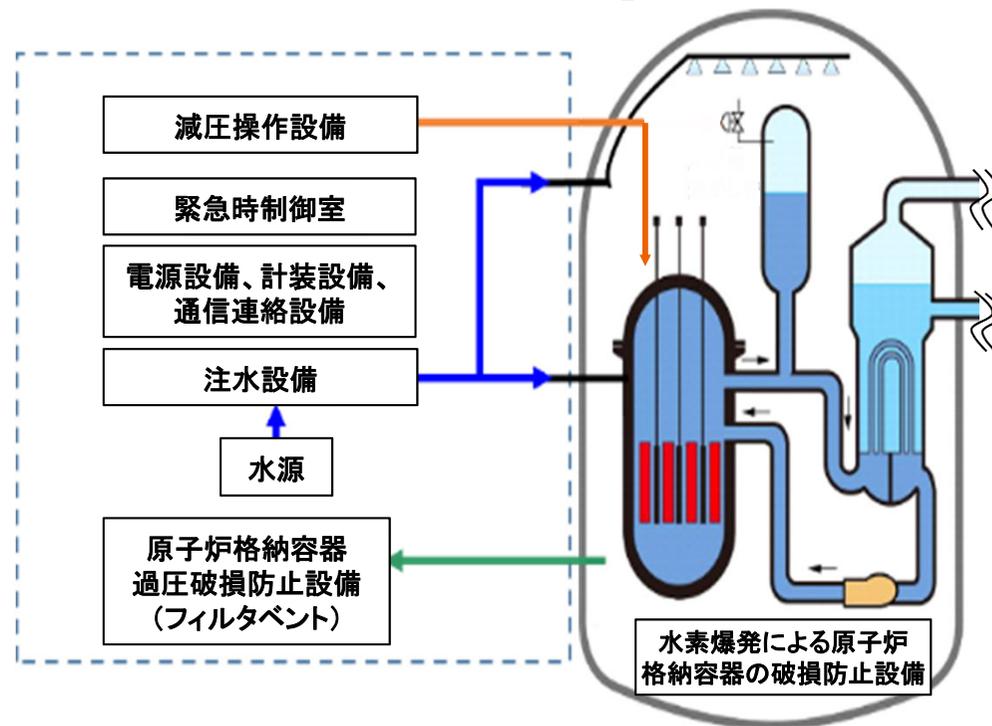
# 特定重大事故等対処施設の状況

## ○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。

(注)高浜4号機においては、特定重大事故等対処施設の法定設置期限超過を踏まえ、設置期限前日（2020年10月7日）に原子炉を停止して定期検査を実施する。  
（高浜3号機は定期検査継続中）

特定重大事故等対処施設 【概念図】 原子炉格納容器



	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 (注)	2022.8.24
実施 状況	設置変更 許可	2020.7.8許可	2018.3.7許可	2016.9.21許可
	工事計画 認可	2020.7.10申請	・2019.4.25(1/4)、2019.9.13(2/4)、 2019.10.24(3/4)、2020.2.20(4/4)認可 ※2	2019.8.7認可
	工事	工事中	工事中	工事中
				2020.2.26許可 ※3 2020.3.6申請

※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

※3：分割申請（今回は第1回申請）

# 原子力発電所での 新型コロナウイルス感染防止対策

# 原子力発電所での新型コロナウイルス感染防止対策

## 【各原子力発電所における対応】

○社員および協力会社員を対象に、以下のような対策を実施

- ・マスク着用の義務化
- ・3密となる箇所への出入り自粛
- ・執務室や食堂でのパーテーションの設置
- ・近距離での会話が必要な現場ではPHS（インカム）等を活用
- ・3密の可能性のある現場については換気ファンを設置
- ・体調管理の徹底
- ・中央制御室への立入制限
- ・管理区域への時差入域
- ・正門での体温チェック

○首都圏等で感染者の発生が広がっている状況を踏まえ、更に対策を強化する。

- ・福井県外からの新規入構者は、入構前の2週間前から体温等の健康状態、行動履歴等を記録し、会社に報告。（これまでは感染者が継続して発生している地域）
- ・感染者が発生している地域からの新規入構者についてPCR検査の追加実施

## 【大飯3号機定期検査における対応】

- ・県外からの新規入構者数は約1,000人を見込んでいる。
- ・このうち、過去2週間に感染が発生している地域\*からの入構者について、原則として来県する前にPCR検査を受け陰性であることを確認した上で来県している。

※感染状況に応じて変更している。

【出勤時からマスク着用の徹底】



【正門での体温チェック（サーモグラフィー含む）】



【執務室や食堂での座席空間確保やパーテーション設置】



# 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

## 【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】

### 【原子炉設置変更許可申請（2019年9月26日）】

- ・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、降下火砕物の降灰層厚を算出。

### 【審査状況】

#### 【NRAからの主な指摘（5/14審査会合）】

- ・火山灰シミュレーションは、その結果をもって設計条件とするものではなく、相場感を見るもの。
- ・越畑地点で25cmの層厚が確認されている事実をもとに、大飯は越畑と距離が同じことから25cmをベースに見直すこと。高浜、美浜も距離に応じて層厚設定を見直すこと。

#### 【6/19審査会合】

- ・NRAコメントを踏まえ、越畑地点の降灰層厚25cmと大山から越畑地点及び発電所までの距離の関係から検討した各サイトの層厚（高浜：27cm、大飯：25cm、美浜：22cm）を説明した。

		高浜	大飯	美浜
シミュレーション結果		21.9cm	19.3cm	13.5cm
降灰層厚	当初	25cm	22cm	15cm
	見直し後	27cm	25cm	22cm

大山からの距離



### 設置許可に係る審査の状況

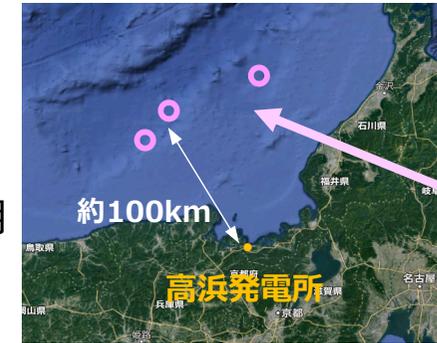
	2019年				2020年												
	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	
設置許可	▼ 9/26 申請																
審査会合		▼ 10/15			▼ 1/24		▼ 3/13		▼ 5/14	▼ 6/19							

現時点

## 【警報が発表されない可能性のある津波への対応に係る高浜発電所の設置変更許可申請】 [原子炉設置変更許可申請（2019年9月26日）]

- ・新たに津波警報が発表されない可能性のある津波（隠岐トラフ海地すべり）を基準津波に追加。
- ・1～4号機全てが運転中に、当該津波<sup>※1</sup>が発生した場合に、取水路防潮ゲートの閉止運用を行う。

※1：複数計器の観測潮位が、10分以内に1m以上下降し、その後10分以内に1m以上上昇



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）

## 【審査状況】

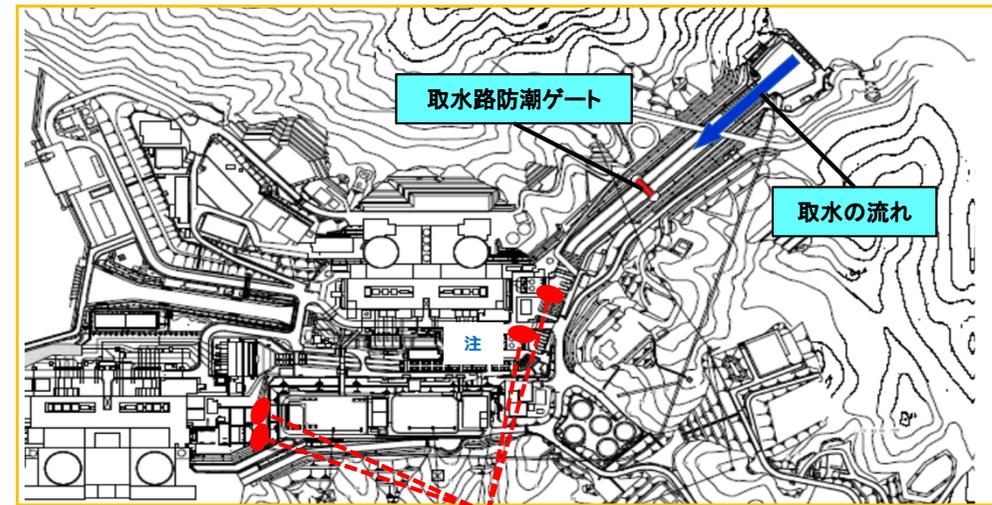
### [NRAからの主な指摘（4/30審査会合）]

- ・防潮ゲート閉止の判断基準値は、不確かさを考慮するよう再検討が求められた。

### [5/26審査会合]

- ・NRAのコメントを踏まえ、防潮ゲート閉止の判断基準値は、潮位のゆらぎに加え余裕を考慮して、1mから0.5m<sup>※2</sup>に変更することを説明した。

※2：複数計器の観測潮位が、10分以内に0.5m以上下降し、その後10分以内に0.5m以上上昇、またはその反対



潮位計

注：2号機海水ポンプ室については今後設置予定

## 設置許可に係る審査の状況

	2019年				2020年											
	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
設置許可	▼ 9/26 申請															
審査会合		▼ 10/15		▼ 12/12	▼ 1/21		▼ 3/12	▼ 4/30	▼ 5/26							

現時点

# 参 考

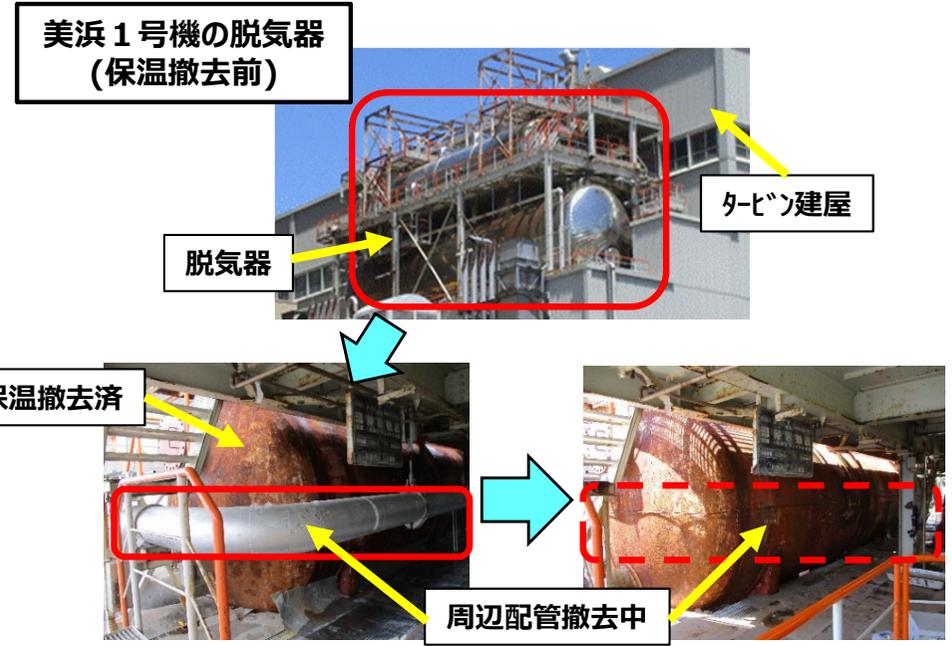
# 廃止措置の状況

## ○美浜発電所1,2号機

タービン建屋内機器等解体工事のうち、1号機脱気器の解体に向け、保温撤去し、周辺配管の撤去を実施中。

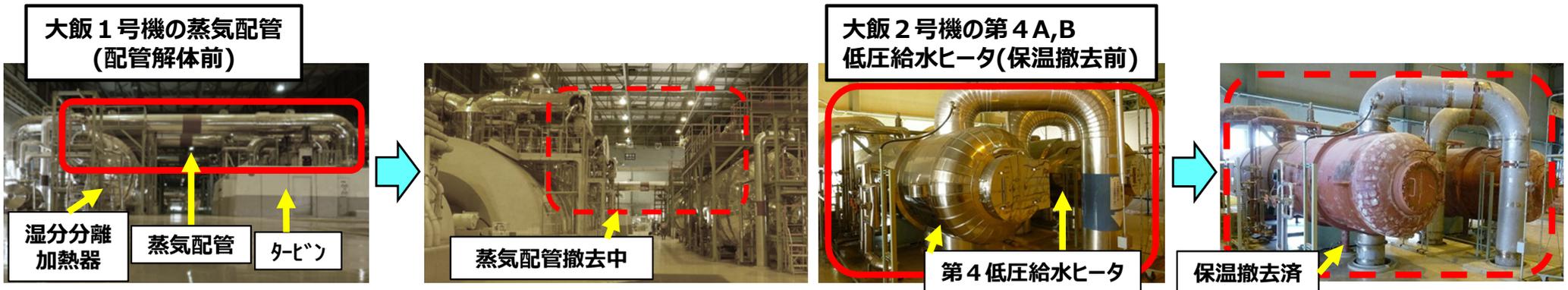
### ＜主な解体完了機器＞

- ・復水ポンプ・給水ポンプ(2019年10月完了)
- ・主油タンク(2018年11月完了)
- ・2次系機器他の保温撤去完了(2020年3月完了)



## ○大飯発電所1,2号機

- ・タービン建屋内機器等解体工事のうち、蒸気配管（湿分分離加熱器からタービンへ蒸気を送る配管）の解体および低圧給水ヒータ、湿分分離加熱器等の保温撤去を実施中。(2020年4月から開始)
- ・系統除染工事準備のうち、既存設備の配管改造を実施中。(2020年4月から開始)

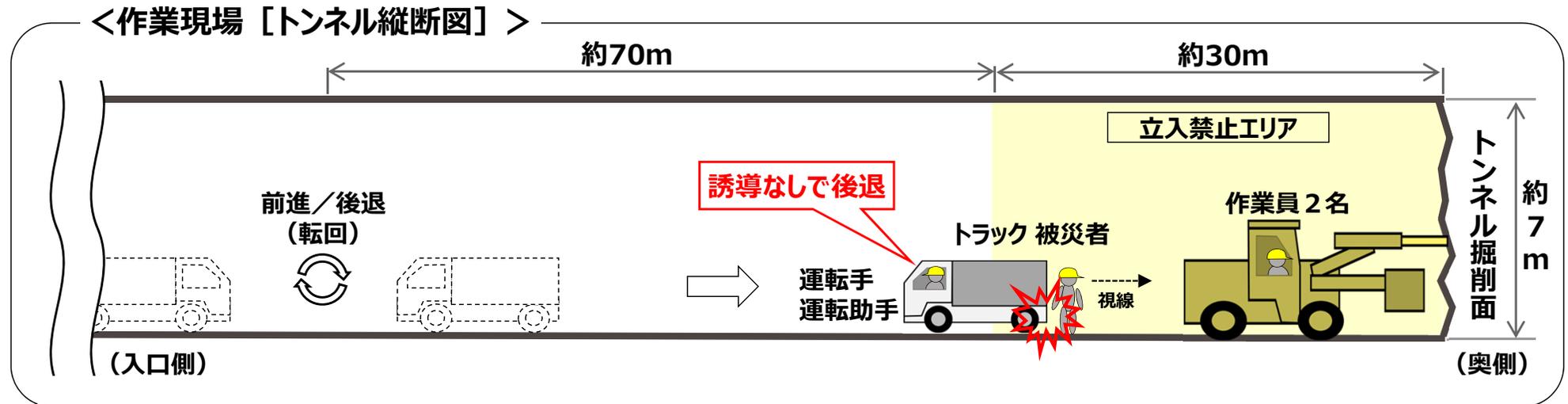


## (発生の状況)

3月13日、トンネル奥で掘削工事の準備を監視していた作業員が背後から後退してきた火薬運搬用のトラックに轢かれ、病院に救急搬送されたが亡くなりました。

## (原因)

トラックの運転手は、車両の誘導がないにもかかわらず、作業エリア内へ車両を後退させたことから、車両の後方死角に被災者がいることに気付かず、被災者を轢いた。



## (対策)

トンネルの掘削工事を行う現場作業においては、以下の対策①～③を実施。

- ① 車両後退においては、新たに誘導員を配置。
- ② 騒音環境での車両進入を警告するセンサー・パトライト（拡声器付き）を視認できる位置に設置。
- ③ 車両の死角をカバーするバックモニターを活用。