



美浜・大飯・高浜発電所の 安全性向上対策の実施状況等

2021年1月15日

安全性向上対策工事等の状況

各発電所の状況（再稼動中のプラント）

発電所名	状況
高浜3号機	定期検査中（2020.1.6～未定） ・高浜4号機蒸気発生器伝熱管の損傷に係る原因調査を踏まえて、対策を検討中
高浜4号機	定期検査中（2020.10.7～未定） ・蒸気発生器伝熱管の外表面減肉を確認 ・現在、再発防止対策等を検討中
大飯3号機	定期検査中（2020.7.20～未定） ・1次冷却材管と加圧器スプレイ配管の溶接部付近の内面に傷を確認 ・現在、原子力規制委員会の「大飯3号機加圧器スプレイライン配管溶接部における有意な指示に係る 会合」において、原因対策等の説明を継続中。また、配管取替えに向け、施工方法等を検討中
大飯4号機	定期検査中（2020.11.3～ 1.15 原子炉起動（予定） 1.17 並列（予定））

各発電所の状況（安全対策工事中のプラント）

2

発電所名	状況		
美浜3号機	2020.9 安全対策工事完了（使用前検査等実施中）		
高浜1号機	2020.9 安全対策工事完了（使用前検査等実施中）		
高浜2号機	安全対策工事を実施中（2021.4 工事完了予定） 【主な安全性向上対策工事の状況】 <table><tr><td> （実施中の工事） ○ 原子炉格納容器上部遮蔽設置 ○ 火災防護対策 ○ 海水取水設備竜巻防護対策 </td><td> （完了した工事） ○ 燃料取替用水タンク取替（2020年6月完了） ○ 中央制御盤取替（2020年10月完了） ○ 海水取水設備移設（2020年12月完了） ○ 免震事務棟（2019年3月運用開始） ○ 緊急時対策所（2019年6月運用開始） </td></tr></table>	（実施中の工事） ○ 原子炉格納容器上部遮蔽設置 ○ 火災防護対策 ○ 海水取水設備竜巻防護対策	（完了した工事） ○ 燃料取替用水タンク取替（2020年6月完了） ○ 中央制御盤取替（2020年10月完了） ○ 海水取水設備移設（2020年12月完了） ○ 免震事務棟（2019年3月運用開始） ○ 緊急時対策所（2019年6月運用開始）
（実施中の工事） ○ 原子炉格納容器上部遮蔽設置 ○ 火災防護対策 ○ 海水取水設備竜巻防護対策	（完了した工事） ○ 燃料取替用水タンク取替（2020年6月完了） ○ 中央制御盤取替（2020年10月完了） ○ 海水取水設備移設（2020年12月完了） ○ 免震事務棟（2019年3月運用開始） ○ 緊急時対策所（2019年6月運用開始）		

高浜 2 号機 主な安全性向上対策の概要

A. 【原子炉格納容器上部遮蔽設置】

- 事故時環境線量の低減を目的に鉄筋コンクリート造のトップドーム（屋根）を設置

【施工前】



【施工後】



C. 【中央制御盤取替】

- アナログ式から最新のデジタル式に取替

【取替前】

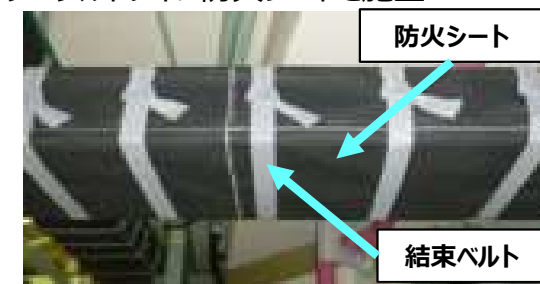


【取替後】



D. 【火災防護対策】

- 重要なケーブルを燃えにくい難燃ケーブルへ引替
- ケーブルトレイに防火シートを施工



F. 【海水取水設備竜巻防護対策】

- 竜巻に伴う飛来物から海水取水設備を防護するための設備を設置



B. 【燃料取替用水タンク取替】

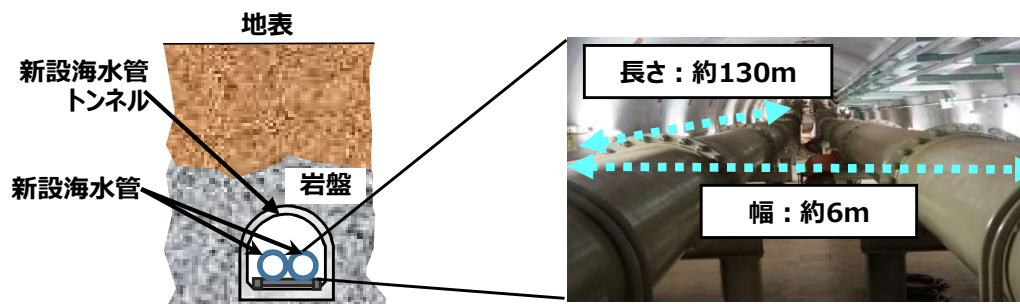
- 耐震裕度を向上させるためタンクを取替

最大厚さ
約30mm→約40mm



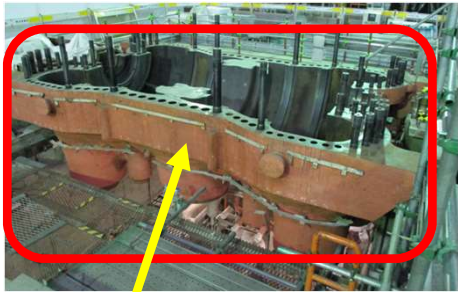
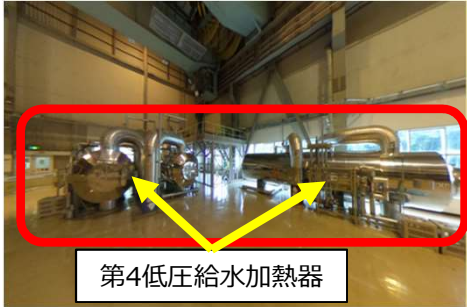
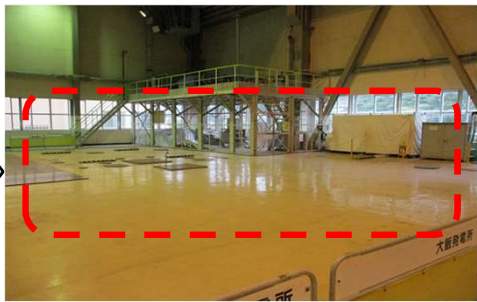
E. 【海水取水設備移設】

- 耐震性向上のため、強固な地盤に海水管トンネルを設置し、海水管を敷設



□ : 完了
■ : 工事中

各発電所の状況（廃止措置中のプラント）

発電所名	状況
美浜1号機	2017.4.19 廃止措置計画認可 ・2次系設備の解体撤去作業中 ・新燃料の搬出を実施中 美浜1号機の2次系設備の解体状況の例 高圧タービン外車下半撤去前  高圧タービン外車下半 高圧タービン外車下半撤去後  高圧タービン廻り
美浜2号機	
大飯1号機	2019.12.11 廃止措置計画認可 ・定期事業者検査 (2021.1.8～6.7) ・2次系設備の解体撤去を実施中 ・系統除染作業中 大飯1号機の2次系設備の解体状況の例 給水加熱器撤去前  第4低圧給水加熱器 給水加熱器撤去後  第4低圧給水加熱器廻り
大飯2号機	

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許認可申請

【原子炉設置変更申請（2019年9月26日）／許可（2020年12月2日）】

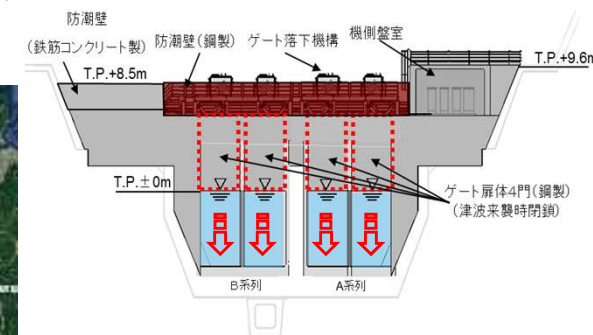
＜申請の概要＞

- 基準津波として今回、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」による津波を設定する。
- 高浜発電所 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、潮位計等の追加設置および取水路防潮ゲートの運用変更等を行う。

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）



＜取水路防潮ゲート正面図＞



2台の潮位計の観測潮位が10分以内に0.5m以上下降（上昇）し、その後、最低（最高）潮位から10分以内に0.5m以上上昇（下降）した場合、防潮ゲートを閉止

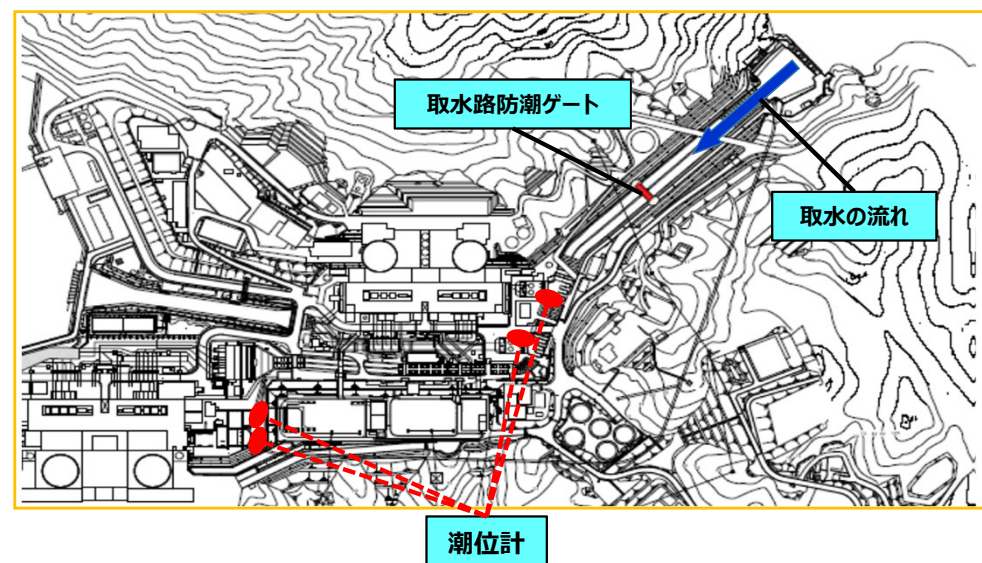
【設工認、保安規定変更認可申請（2020年10月16日）】

＜設工認申請の概要＞

- 潮位計と、衛星電話の具体的な仕様を記載し、耐震性を評価。
- 敷地高さに近接する入力津波を作成し、潮位計の計装誤差を考慮しても取水路防潮ゲートの閉止判断基準で検知できることを確認。
- 津波遡上範囲の車両について漂流物化しないように津波の影響を受けない場所へ退避する方針を記載。

＜保安規定申請の概要＞

- 津波防護施設の運転上の制限に、潮位観測システムとして潮位計及び衛星電話を設定。
- 取水路防潮ゲートの閉止判断基準等を確認した場合、循環水ポンプ停止およびプラント停止、取水路防潮ゲート閉止する等の運用を規定。



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）】

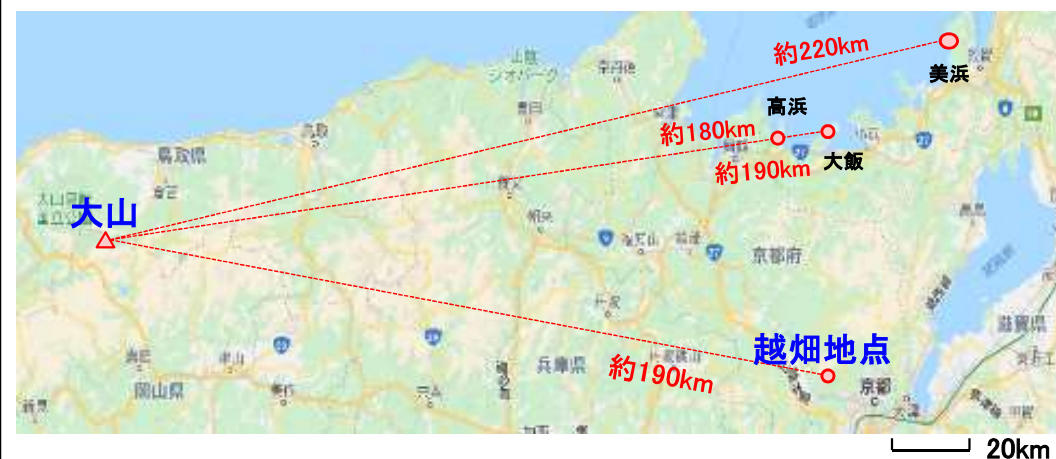
- 噴出規模を見直し、既許可と同様に降下火砕物シミュレーションを実施。
- シミュレーション結果に基づき、降下火砕物の降灰層厚を算出。

		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

<主な審査状況>

- 大飯は越畑と大山からの距離が同じことから層厚25cmをベースに右表のとおり、各サイトの層厚を見直した承された。
- 層厚変更に伴い審査対象となる施設・運用の成立性確認の結果等を説明し理解を得た。
- T12,M3のディーゼル発電機フィルタ試験結果等を説明した結果、今後、T12の試験結果に基づくフィルタ取替開始時間設定等について、より保守性を持たせた設定とした確認結果を提示する事となった。

大山からの距離



設置許可に係る審査の状況

	2019年				2020年												2021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	1月	2月
設置許可	▼ 9/26 申請																現時点	
審査会合		▼ 10/15			▼ 1/24		▼ 3/13		▼ 5/14	▼ 6/19	▼ 7/21			▼ 10/20		▼ 12/15	▼ 1/14	

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

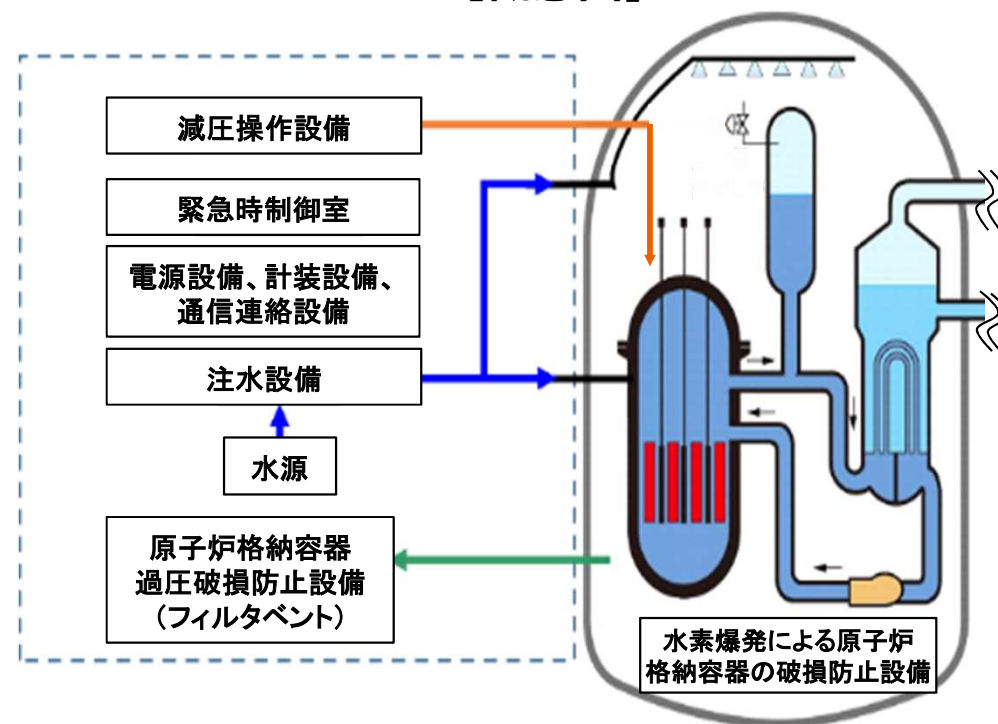
【概念図】

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。

高浜 3 号機については2020年12月11日運用開始
(高浜 4 号機については運用開始時期未定 (定期検査遅延のため))



	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	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	※2 2019.4.25(1/4) 、2019.9.13(2/4)、 2019.10.24(3/4)、2020.2.20(4/4)認可	2019.8.7認可
	工事	工事中	工事中	工事完了
				2020.2.26許可
				2020.12.22認可※3 2020.8.26申請
				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

※3 : 2分割申請

地元理解活動等の実施状況

主な取組状況（前回報告以降）

■グループ全体でのコンプライアンスの徹底

- 当社の役員研修で取り入れているコンプライアンス意識や公共事業を担う者としての自覚を高めるための事例研修や討議研修を、グループ会社にも展開し、11月から実施（11/16：28名受講）
- 役員に対し、他企業や公務員倫理研修を参考に、コンプライアンスとは何かを受け身ではなく、能動的に考える討議型の研修を、12月から新たに開始（12/15：22名受講）
- 従業員に対し、職場のコンプライアンス意識を向上するべくキーパーソンを集めた研修を12月に実施（12/23：107名受講）



【コンプライアンスに関する討議型の役員研修】

■当社幹部等による従業員とのコミュニケーションの実施

- 前回ご報告した取締役会やコンプライアンス委員会の地元での開催、これに合わせた当社幹部および従業員とのコミュニケーションについて、年1回以上、定期的に行うことを決定

今後の取組み

■グループ全体でのコンプライアンスの徹底

- コンプライアンスやガバナンスをテーマに、来年度にかけて年間約100時間を充て役員への研修を行う計画。グループ会社（約80社）については、来年度末までに研修を受講してもらうべく準備中
- 12月に実施したキーパーソンへの研修について、今後の対象をさらに拡大

■当社役員と地元とのコミュニケーションの実施

- 地元の状況を理解するため、毎年、社長や原子力事業本部役員が参加して立地町で開催している原子力懇談会に、原子力事業本部外の役員にも参加を拡大し、地元の皆さまの声を聴く機会を増やす取組みを検討

県民・国民理解活動

主な取組状況 2020年度（12月末実績）

■福井県内での理解活動

福井県内では、全域にわたって様々な形で理解活動に取り組んでいる

【県内全体】

- テレビCM：約900本／年、新聞広告：4回
- 広報誌発行（越前若狭のふれあい）：5回
- WEBシンポジウムの開催（11/16）
 - ・40年以降の運転を考える
 - ・WEB会議形式で福井県民約200名の方が参加

【嶺南地域】

- 広報誌発行（発電所だより）：13回
- 各戸訪問：8,045軒
- 地区集会等での対話活動：46回（773人）

【嶺北地域】

- 公民館等への訪問：177回
- 出前説明会：6回

■消費地、国民に対しての理解活動

- 当社ホームページやSNSの積極的な活用、電気事業連合会とも連携しての情報発信
- 京都府、滋賀県及び岐阜県主催住民説明会での理解活動



【WEBシンポジウム（11/16）】

今後の取組み

消費地、国民向けの理解活動を更に強化するため、原子力や40年以降の運転の必要性について、政府の2050年カーボンニュートラル宣言も踏まえた新聞広告を実施するとともに、立地地域への理解を深めていただけるようテレビ番組等で発信