

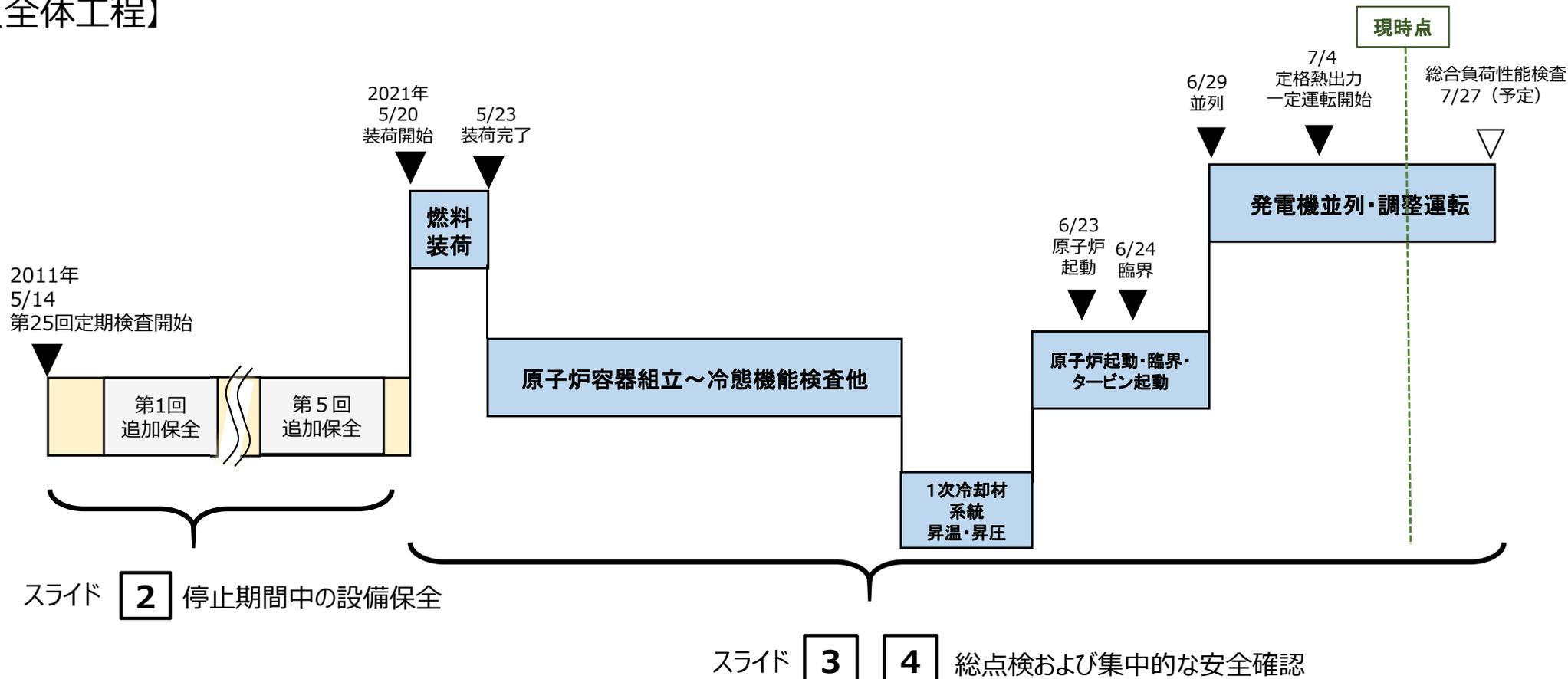
美浜発電所 3号機の再稼動の状況等について

2021年7月16日

美浜 3 号機の再稼動について

- 美浜 3 号機は、約10年長期停止していたこと等も踏まえ、再稼動にあたっては、これまで、大飯3,4号機、高浜3,4号機で実施した「集中的な安全確認」に加え、新たに「総点検」を実施し、安全に万全を期してきた。
- 現在、美浜 3 号機は、定格熱出力一定運転を継続しており、今後、7月27日に総合負荷性能検査を実施し、営業運転を再開する予定である。

【全体工程】



美浜3号機 停止期間中の設備保全

- 美浜3号機は2011年5月に定期検査を開始して以来、再稼動まで約10年近く長期停止していた。この間、設備、機器の健全性確保のため、特別な保全計画を策定し、約1年毎に機器、設備の使用条件、環境に応じた追加保全や保管対策を行ってきた。

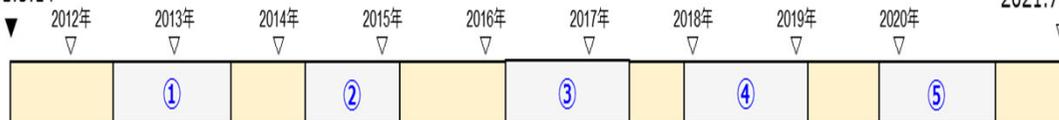
【追加保全】

停止期間中も供用する1次系冷却水クーラや海水ポンプ等については、定期的に点検等を実施。

実績①2012.11～2013.11 ②2014.7～2015.4 ③2016.3～2017.5 ④2017.12～2019.3 ⑤2019.10～2020.12

第25回定期検査開始
2011.5.14

定期検査終了(予定)
2021.7.27



海水ポンプ分解点検状況

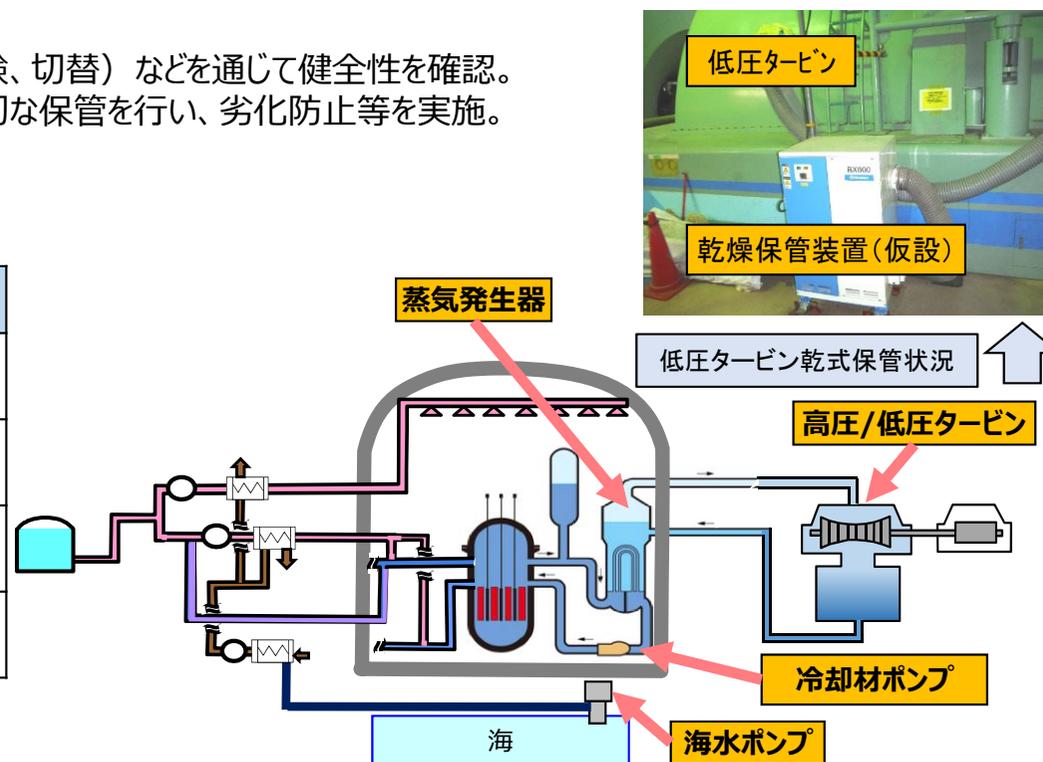


【保管対策】

- 1次系、2次系のポンプや非常用ディーゼル発電機などは、定期運転（試験、切替）などを通じて健全性を確認。
➤ 停止中は使用しない配管やタービン、発電機などは、系統・機器に応じて適切な保管を行い、劣化防止等を実施。

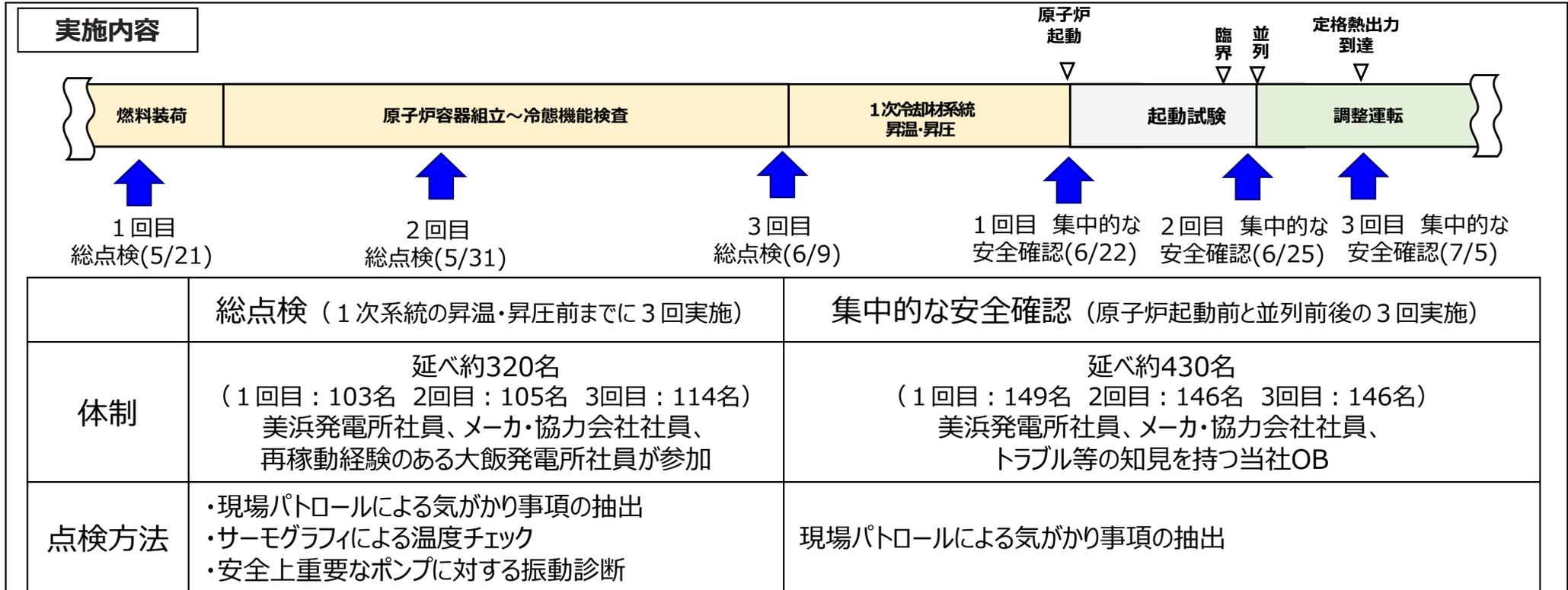
主な機器と保管管理

機器名	保管管理
原子炉冷却系統、冷却材ポンプ	原子炉容器出口配管中心の水位での保管
蒸気発生器(2次側)	湿式保管（液相部高ヒドラジン添加、気相部窒素封入）
海水ポンプ	定期試験（定期切替）
高圧/低圧タービン	乾式保管（乾燥保管装置（仮設）により乾燥空気を送気）



美浜3号機 総点検および集中的な安全確認の実施結果 (1/2)

- 1次システムの昇温・昇圧前に「総点検」(計3回)、原子炉起動前と並列前後に「集中的な安全確認」(計3回)を実施
- 実施に当たっては、美浜発電所の社員やメーカー、協力会社社員のほか、新たな視点を取り入れる観点から、「総点検」には再稼動経験のある大飯発電所の社員、「集中的な安全確認」には過去のトラブル等の知見を多く持つ当社OBを加えて実施



【サーモグラフィによる点検状況】



(端子の接続部が異常な温度状態となっていないかを確認)

【回転機器の振動確認の状況】



(回転機器の振動に問題ないかを確認)

【現場パトロールの状況】



(ポンプの運転状態に異常がないかを確認)

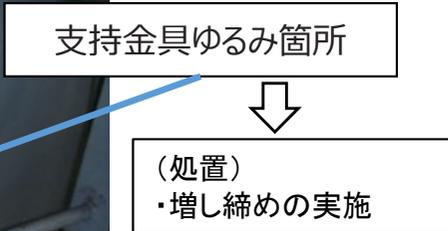
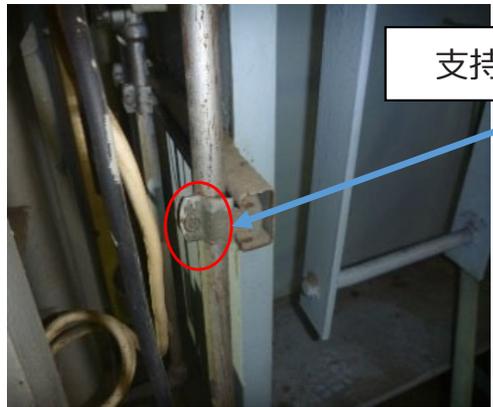
項目 総点検および集中的な安全確認の結果

➤ 総点検および集中的な安全確認は、対象を機器・設備に限定せず、資機材の配置（整理整頓）状況などをはじめ、現場におけるあらゆる気がかり事項を見つけ、処置をすることで、トラブルの未然防止を図ることを目的に実施

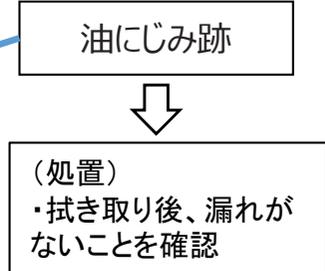
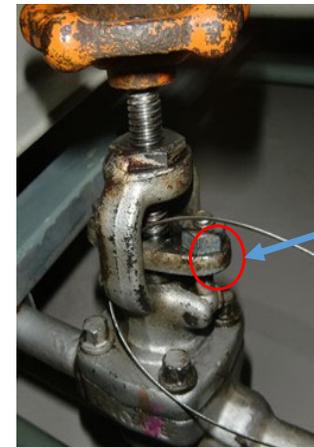
点検対象エリア：格納容器、補助建屋（管理区域内）、中間建屋、タービン建屋

点検および処置の結果

[気がかり事項の例]
支持金具のゆるみ



[気がかり事項の例]
高圧油圧力発信器第2弁の油にじみ跡



- その他の気がかり事項
- ・ プルボックス（電線、ケーブル収納箱）締め忘れ
 - ・ 保温材すき間、養生シート・テープ外し忘れ
 - ・ 蛍光灯切れ、工事残材あり 等

⇨ 全て処置を完了

評価

➤ 「自分の担当範囲だけでなくあらゆる視点を持ち点検を行うこと」等の視点を持ち、点検・確認を行った。

➤ その結果、保温材にすき間があることなど運転等に直接影響はないものの、現場の詳細な状態なども、気づき事項として抽出することができた。

➤ 当社社員、協力会社、メーカーが1つのチームとなることで、点検・確認に対する様々な視点、経験の共有を図ることができ、今後、後続プラントに対しても、今回の活動の結果等を反映する予定である。

高浜1,2号機の状況について

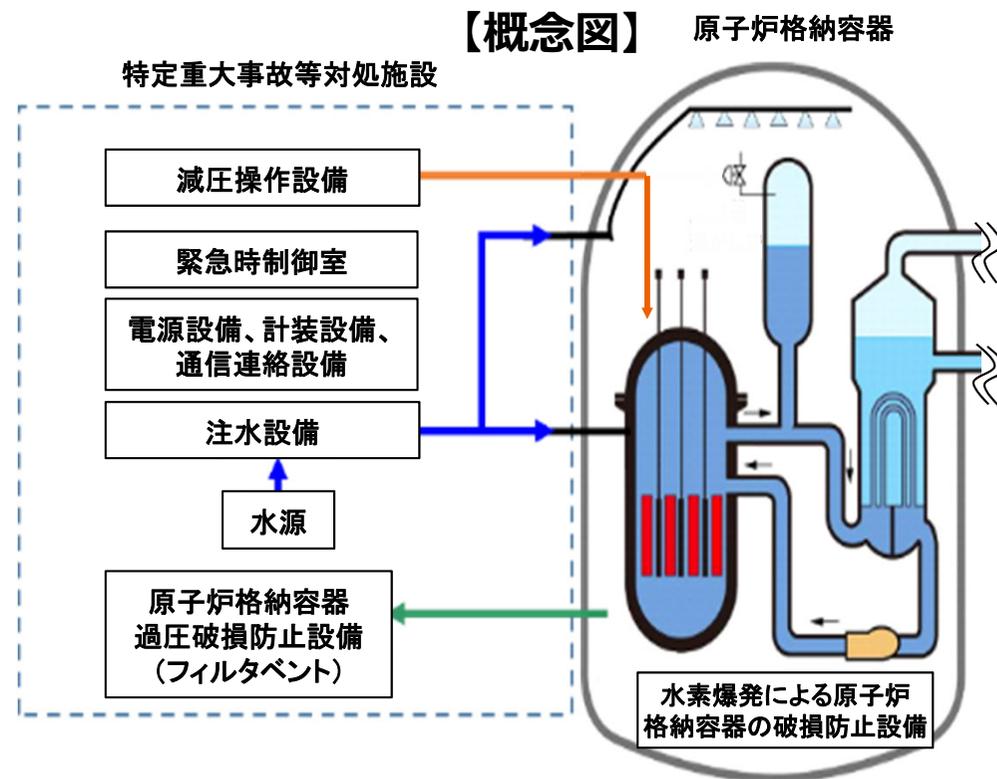
発電所名	状況
高浜1号機	<ul style="list-style-type: none">➤ 高浜1号機の再稼働工程については、特定重大事故等対処施設の設置期限（6月9日）を踏まえると、原子炉を起動できない状況➤ このため、今後の再稼働に備えた安全性の確認を行うことを目的に、燃料を装荷（5月14日～5月17日：157体）した状態で、自主的な点検などを実施 <div data-bbox="465 600 1951 916" style="border: 1px solid black; padding: 10px;"><p>【実施した主な自主点検】</p><ul style="list-style-type: none">・炉外核計装装置作動確認（5月14日）・炉内核計装装置作動確認（5月23日）・原子炉格納容器全体漏えい率確認（5月31日～6月1日）・1次冷却材ポンプ作動確認（6月7日）・制御棒駆動装置作動確認（6月8日）</div> <p>【自主点検の評価結果】</p> <ul style="list-style-type: none">・ 10年以上稼働していないプラントの健全性を可能な限り確認することができ、これまで実施してきた保全・保管方法が有効であることを確認した。・ また、当社社員や協力会社作業員の技術力維持に繋がった。
高浜2号機	<ul style="list-style-type: none">➤ 現在、火災防護対策などの安全対策工事を実施中。ケーブルトレイに防火シートを据え付ける工事（火災防護対策）を実施中➤ 工事工程を精査しており、工事完了時期は現時点で未定

- 当社は、これまで、新規制基準や高経年化への対応を行うとともに、緊急時対応能力の向上等に努めてきました。
- 美浜 3 号機は、約 10 年ぶりの再稼動となりましたが、発電所の社員や協力会社社員、当社 O B、再稼動経験のある大飯発電所の社員が結集し、プラント状態が変わる段階等で、現場の総点検等を行い、あらゆる気づきを収集し、処置を行うなど、万全の体制で臨んでおります。
- 当社としては、今後、プラントの安全・安定運転に努めるとともに、原子力発電の安全性をたゆまず向上させてまいります。また、これまで得られた知見などについては、今後、後続プラントになる高浜 1, 2 号機にも反映してまいります。

参 考

○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	2020.7.8許可	2018.3.7許可	2016.9.21許可	2020.2.26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	2020.12.22(1/2)認可 ※3 2020.8.26(2/2)申請
	工事	工事中	工事中	工事完了	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

降下火砕物の層厚評価に係るバックフィットの対応について（許認可審査状況）

【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。

<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上で審査対象となるディーゼル発電機等の施設・運用の成立性確認の結果等を説明。2021年5月19日の原子力規制委員会において、設置変更を許可。併せて、経過措置期限は、「2022年5月以降の最初の原子炉起動まで」と設定。



		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

【設計及び工事の計画の認可申請（2021年7月1日）】

- 美浜3号機、高浜1,2,3,4号機、大飯3,4号機の設工認申請を実施。

【保安規定変更認可申請（2021年7月1日）】

- 高浜3,4号機、大飯3,4号機の保安規定変更認可申請を実施。

○火山灰対策（実施済み）の例

屋外の燃料取替用水タンクの対策概要

