

美浜・大飯・高浜発電所の最近の状況について

2021年10月20日

関西電力株式会社

各発電所の状況

発電所名	電気出力 (万kW)	運転年数	状況
------	---------------	------	----

再稼動済プラント

美浜3号機	82.6	44年	2021.7.27 第25回定期検査終了、定格熱出力一定運転中 ⇨ 2 ~ 5
高浜3号機	87.0	36年	2021.4.5 第24回定期検査終了、定格熱出力一定運転中
高浜4号機	87.0	35年	2021.5.13 第23回定期検査終了、定格熱出力一定運転中
大飯3号機	118.0	29年	2021.7.30 第18回定期検査終了、定格熱出力一定運転中
大飯4号機	118.0	28年	2021.2.12 第17回定期検査終了、定格熱出力一定運転中

再稼動未プラント

高浜1号機	82.6	46年	2020.9 安全対策工事完了（使用前検査等実施中）
高浜2号機	82.6	45年	安全対策工事を実施中（2021.12 工事完了予定）

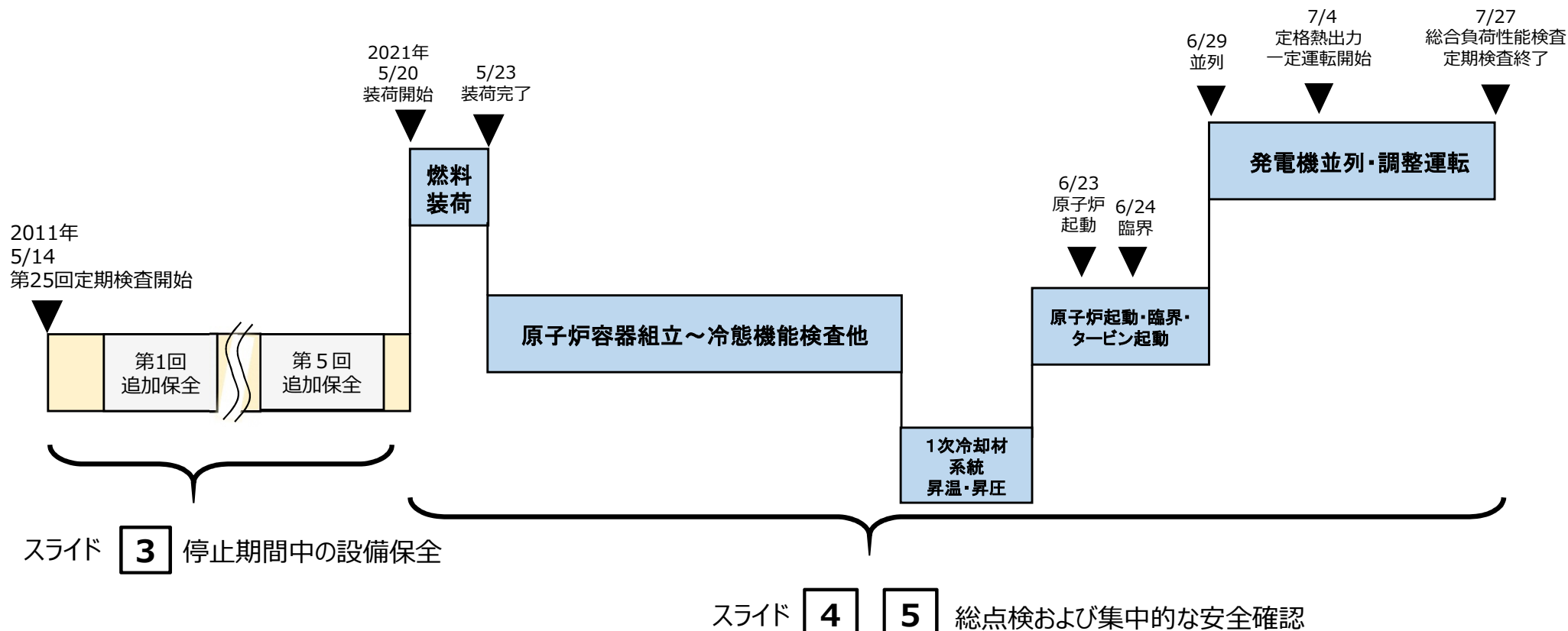
廃止措置中プラント

美浜1号機	—	—	2015.3.17廃止決定、2015.4.27運転終了
美浜2号機	—	—	（現在、2次系設備の解体撤去、新燃料の搬出を実施中）
大飯1号機	—	—	2017.12.22廃止決定、2018.3.1運転終了
大飯2号機	—	—	（現在、系統除染作業および2次系設備の解体撤去を実施中）

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。
- 美浜 3 号機は、7月27日に総合負荷性能検査を実施し営業運転を再開し、定格熱出力一定運転を継続している。

【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。

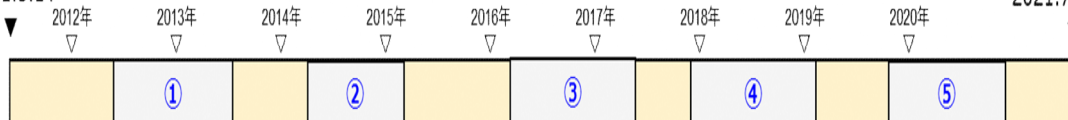
【追加保全】

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。

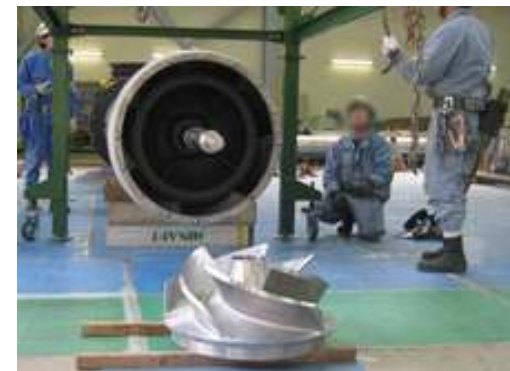
実績①2012.11～2013.11 ②2014.7～2015.4 ③2016.3～2017.5 ④2017.12～2019.3 ⑤2019.10～2020.12

第25回定期検査開始
2011.5.14

定期検査終了
2021.7.27



海水ポンプ分解点検状況

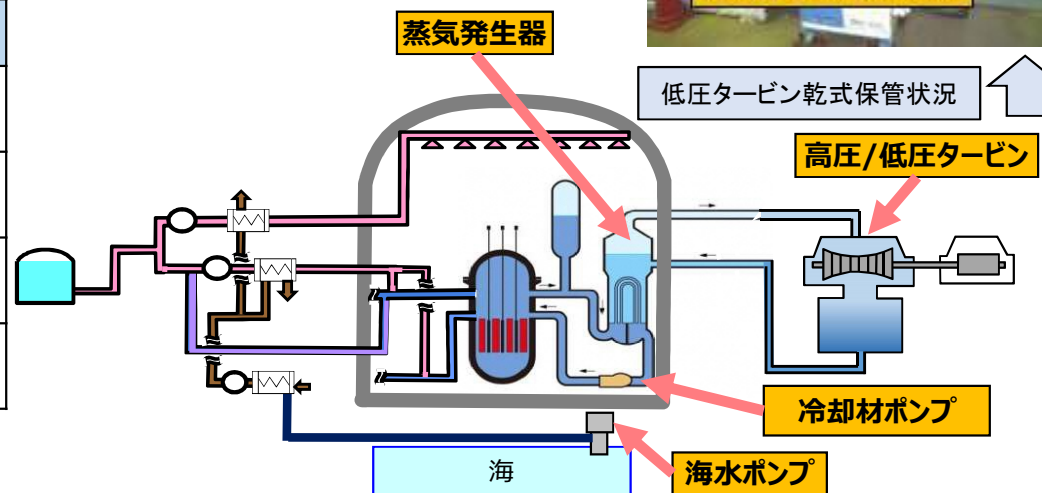


【保管対策】

- 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。

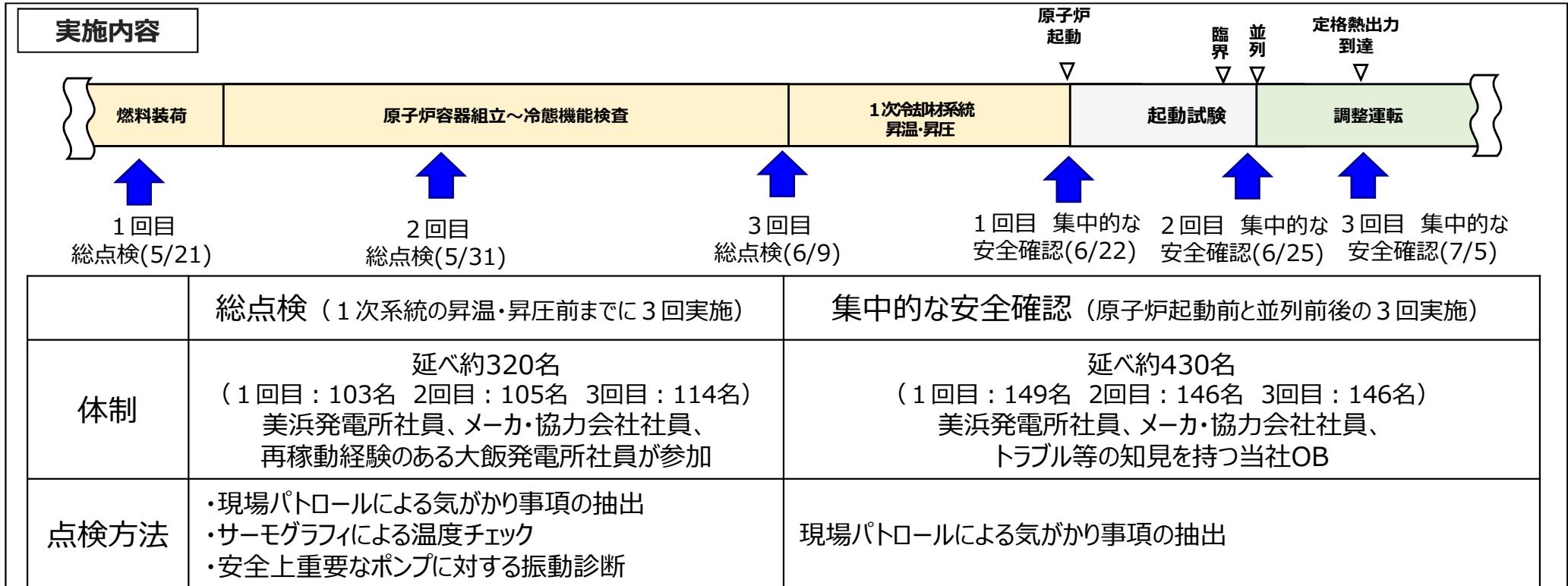
主な機器と保管管理

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】



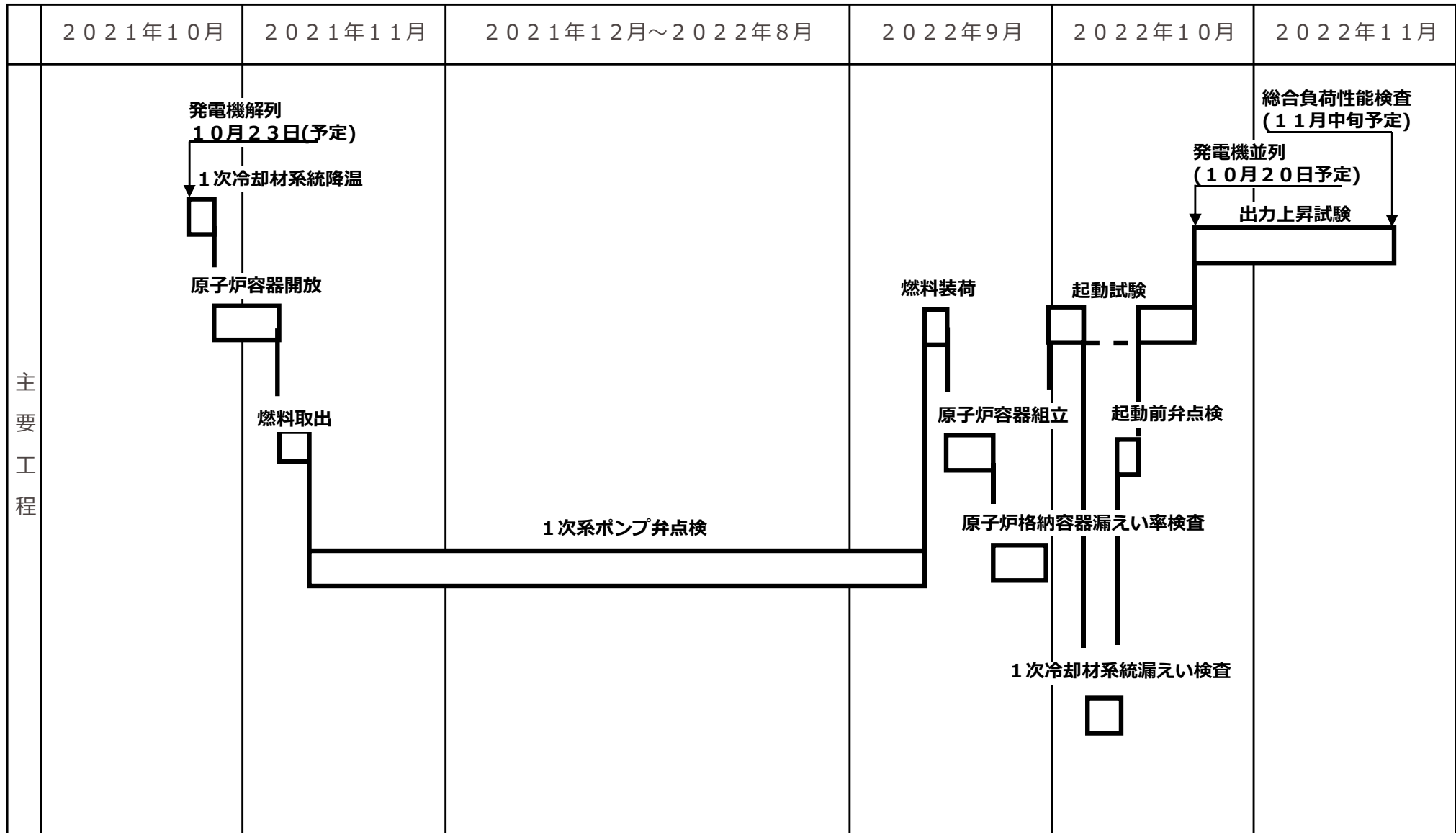
(ポンプの運転状態に異常がないかを確認)

項目	総点検および集中的な安全確認の結果
<p>点検および処置の結果</p>	<p>➤ 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</p> <p>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</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>[気がかり事項の例] 支持金具のゆるみ</p>  <p>支持金具ゆるみ箇所</p> <p>↓</p> <p>(処置) ・増し締めの実施</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>[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</p>  <p>油にじみ跡</p> <p>↓</p> <p>(処置) ・拭き取り後、漏れがないことを確認</p> </div> </div> <div style="margin-top: 20px;"> <p>その他の気がかり事項</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 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 <p>⇒ 全て処置を完了</p> </div>
<p>評価</p>	<p>➤ 「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。</p> <p>➤ 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。</p> <p>➤ 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。</p>

- 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OB、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。

美浜発電所 3号機 第26回定期検査工程（予定）

- 美浜3号機は、10月25日に特重施設の設置期限が来ることから、10月23日に発電を停止し期限までに原子炉を低温停止状態にして定期検査を開始する。
- 発電再開は特重施設運用開始後の2022年10月20日の予定で、その後、総合負荷性能検査を実施して営業運転を再開する予定である。



※ 特定重大事故等対処施設の設置期限：2021年10月25日（2022年9月頃に工事完了、運用開始予定）

参 考

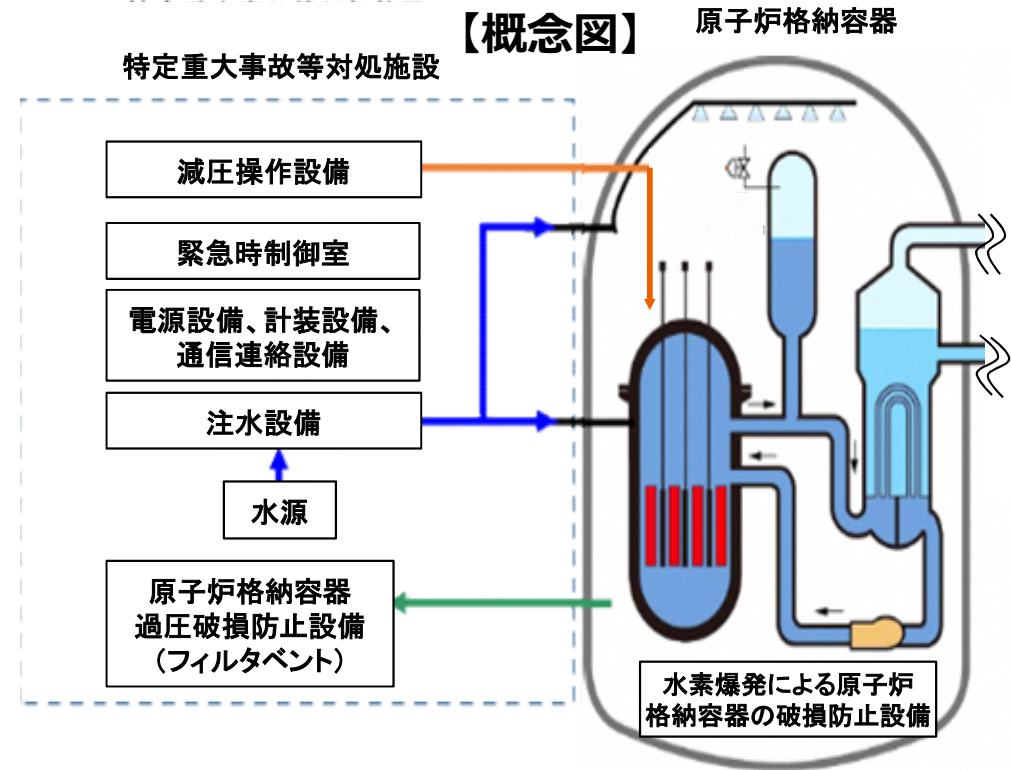
高浜1,2号機の状況について

参考1

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 1948 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➤ 安全性向上対策工事は2021年12月頃に完了予定

○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	2021.4.6認可	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) ※3 2021. 8.24(2/2)認可
	運用開始時期 ()は予定	(2022.9頃)	(1号機：2023.5頃) (2号機：2023.6頃)	3号機：2020.12.11 4号機：2021. 3.25	(3号機：2022.12頃) (4号機：2022. 8頃)

※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

□：工事中

原子力発電所での新型コロナウイルス感染防止対策（例）

➤ 原子力発電所では社員および協力会社員を対象に、マスク着用の義務化、体調管理の徹底、不要不急の外出・県外との往来の自粛等に加え以下の取り組みを実施中。

○マスク着用・私語厳禁（乗車バス）



○バス車内3密回避



○徒歩通勤の誘導



○入構時のサーモグラフィによる検温



○消毒液の設置と執務室入室制限



○各階の執務室動線を分離



○食堂の間仕切り設置



○管理区域内作業時マスク着用徹底



○中央制御室

- ・当直員以外の原則立ち入り禁止
- ・入室時のマスク着用、アルコール消毒の徹底

○当直窓口への衝立設置



○構内でのワクチン職域接種

新型コロナウイルスへの感染状況と対策

主な取組状況（2020年度～）

■新型コロナウイルス感染予防対策

- 協力会社作業員をはじめとした発電所入構者（およびその同居家族）の体調を、休日を含め日々確認。発熱など、体調不良が見られた場合、入構を禁止し、在宅勤務等を指示。
- 感染拡大エリアから新規に発電所に入構する者に対し、入構2週間前からチェックリストによる体調管理を徹底するとともに、来県前のPCR検査の受検を義務付け
- 上記の取組みに加え、福井県の県民行動指針を遵守し、指針改訂に合わせて対策を都度見直し

■感染者発生時の対応

- 感染者が発生した場合は接触の可能性があった者について速やかに自宅待機を指示
- 保健所の指示によるPCR検査に加え、広範囲にわたる自主的な検査の実施

今後の取組み

■新型コロナウイルス感染予防対策

- 今後も、県民行動指針の改訂や感染者の発生状況に応じて対策を見直し、新型コロナウイルスの感染防止に向けた取り組みを徹底してまいります。

原子力発電所の入構者の感染状況
（2021年9月30日までの合計）

	美浜	高浜	大飯
当 社	5	3	2
協力会社	24	37	17