

## 原子力発電所の運営状況について

2024年2月1日  
関西電力株式会社

当社の原子力発電所における運営状況について、以下のとおりお知らせします。

### 1. 運転状況について（2024年1月31日現在）

発電所		電気出力 (kW)	運 転 状 況	備 考
美 浜 発 電 所	3号機	82.6万	第27回 定期検査中 2023年10月25日～2024年2月中旬予定 (調整運転中)	
高 浜 発 電 所	1号機	82.6万	運転中 (電気出力40%にて運転中)	高浜発電所1号機の出力降下に関する調査状況について（給水プースタポンプの調査状況） 詳細は3（1）のとおり
	2号機	82.6万	運転中	
	3号機	87.0万	運転中	
	4号機	87.0万	第25回 定期検査中 2023年12月16日～未定	高浜発電所4号機の蒸気発生器伝熱管損傷について 詳細は3（1）のとおり
大 飯 発 電 所	3号機	118.0万	運転中	
	4号機	118.0万	運転中	

### <運転期間の延長に係る申請を実施中のプラント>（2024年1月31日現在）

発電所名	申請	申請日
高 浜 3、4号機	運転期間延長認可申請（運転期間60年）※	2023.4.25
	保安規定変更認可申請（高経年化技術評価など）	2023.4.25

※現行の原子炉等規制法において、運転期間は40年とされているが、その満了に際し、原子力規制委員会の認可を受けることで、1回に限り20年を上限として延長が可能とされている。

## 2. 廃止措置の状況（2024年1月31日現在）

発電所名	廃止措置の状況
美浜1号機	・2次系設備の解体撤去作業中（2018.4.2～） ・原子炉周辺設備の解体撤去作業中（2022.10.24～）
美浜2号機	・2次系設備の解体撤去作業中（2018.3.12～） ・原子炉周辺設備の解体撤去作業中（2022.10.24～）
大飯1号機	・2次系設備の解体撤去作業中（2020.4.1～） ・第3回 定期事業者検査中（2024.1.4～2024.7月中旬予定）
大飯2号機	・2次系設備の解体撤去作業中（2020.4.1～） ・第3回 定期事業者検査中（2024.1.4～2024.7月中旬予定）

## 3. トラブル情報等について

### （1）法令に基づき国に報告する事象（安全協定の異常時報告事象にも該当する事象）

発電所名	高浜発電所4号機	発生日	2024年1月22日
件名	高浜発電所4号機の蒸気発生器伝熱管損傷について		
事象概要 および 対応等	<p>高浜発電所4号機（加圧水型軽水炉定格電気出力87万キロワット、定格熱出力266万キロワット）は、2023年12月16日から実施している第25回定期検査において、3台（A、B、C）ある蒸気発生器（以下、SG）の伝熱管全数<sup>※1</sup>について渦流探傷検査（以下、ECT）<sup>※2</sup>を実施しました。その結果、A-SGの伝熱管2本およびC-SGの伝熱管2本について、いずれも管支持板部付近に外面（2次側）からの減肉とみられる有意な信号指示<sup>※3</sup>が認められました。</p> <p>伝熱管の外面減肉については、2018年以降、高浜発電所3号機および4号機の定期検査においても同様の事例が発生しており、今回の原因についてもスケール<sup>※4</sup>による摩耗減肉と推定しています。</p> <p>今後、SG内外の系統の調査や小型カメラによる損傷箇所の調査に加え、SG内のスケールの形状や性状の調査等を実施する予定です。</p> <p>なお、有意な信号指示が認められた伝熱管4本については、高温側および低温側管板部に施栓し、使用しないこととします。</p> <p>本件による環境への放射能の影響はありません。</p> <p>※1 過去に有意な信号指示が認められ、施栓した管等を除き、A-SGで3,238本、B-SGで3,245本、C-SGで3,248本、合計9,731本。            ※2 高周波電流を流したコイルを伝熱管に接近させることで対象物に渦電流を発生させ、対象物のきず等により生じた渦電流の変化を電気信号として取り出し、きず等を検出する検査であり、伝熱管の内外面の両方を検査している。            ※3 割れを示す信号や20%以上の減肉を示す信号の指示。            ※4 2次冷却水に含まれる鉄の微粒子が、SG内に流れ集まって伝熱管に付着したものを。</p> <p style="text-align: right;">（2024年1月22日 お知らせ済み）</p> <p style="text-align: right;">以上</p>		

発電所名	高浜発電所 1 号機	発 生 日	2 0 2 4 年 1 月 2 2 日
件 名	高浜発電所 1 号機の出力低下に関する調査状況について（給水ブースタポンプの調査状況）		
事象概要 および 対応等	<p>高浜発電所 1 号機（加圧水型軽水炉）は、定格熱出力一定運転中、1 月 2 1 日に B 給水ブースタポンプ<sup>※1</sup>（以下、ポンプ）入口配管（2 次系）の一部から僅かな蒸気漏れを確認したため、1 月 2 2 日に待機中の C ポンプを起動し、B ポンプを停止しました。</p> <p>その後、A ポンプのグラント部<sup>※2</sup>からの 2 次冷却水の漏えい量（以下、排水量）が通常よりも多いことを確認したため、当該ポンプを停止した上でグラント部の点検等を行うこととしました。このため、電気出力を 4 0 % にすることとし、1 月 2 2 日 9 時 5 分から負荷降下を開始しました。本事象による環境への放射能の影響はありません。</p> <p>※1 主給水ポンプの吸込みを補助するために設置している装置          ※2 ポンプの軸シール部であり、2 次冷却水が、回転軸の貫通部から外部に必要以上に流出しないよう水で封じている。</p> <p style="text-align: right;">（2 0 2 4 年 1 月 2 2 日お知らせ済）</p> <p><b>1. 調査状況</b></p> <p>1 月 2 2 日 1 2 時 2 2 分に電気出力が 4 0 % に到達した後、運転員が現場を確認したところ、B ポンプ入口配管のベント管<sup>※3</sup>付け根付近からの蒸気の僅かな立ち昇りを確認しました。</p> <p>その後、蒸気の立ち昇りがなくなったことを確認し、外観観察等の詳細調査を実施しました。また、A ポンプについても、グラント部からの排水量増加の原因を調査するため、グラント部を点検しました。</p> <p>※3 入口配管への通水時の空気抜きを目的として設置された管</p> <p><b>（1）B ポンプ入口配管の調査</b></p> <p><b>（外観観察等）</b></p> <p>当該配管のベント管付け根付近に有意な外面腐食はありませんでした。ベント管付け根付近の浸透探傷試験<sup>※4</sup>の結果、同配管に接続するベント管と管台をつなぐ溶接部に沿った浸透指示模様（周方向：長さ約 3 5 mm）を確認しました。その後、浸透指示模様が認められた当該部を切り出し、現在、メーカー工場において破面観察等の調査を実施しています。</p> <p>また、ベント管の外観観察の結果、エルボ頂部に凹みがあることを確認しました。</p> <p>なお、A ポンプ入口配管のベント管についても外観観察および浸透探傷試験を実施した結果、異常は認められませんでした。</p> <p>※4 試験体表面に開口しているきずを目で見やすくするため、可視染料の入った高浸透性の液を浸透させた後、余分な浸透液を除去し、現像剤により浸透指示模様として観察する方法</p> <p><b>（過去の点検履歴等の確認）</b></p> <p>当該ベント管の施工履歴を確認した結果、プラント建設当初から設置されており、これまで取替え等の実績がないことを確認しました。</p> <p>過去の点検実績を確認したところ、第 2 1 回定期検査（2 0 0 2 年 1 1 月）の直前に配管の振動計測を実施しており、問題はありませんでした。また、第 2 7 回定期検査中（2 0 1 1 年 1 月）にポンプ入口配管の減肉調査に合わせ当該部を目視にて確認した結果、漏れ跡等の異常は認められませんでした。</p>		

## (2) Aポンプグランド部の調査

### (グランド部の点検等)

グランド部の分解点検前に、パッキン押さえの取付状態を確認した結果、ナットは均一に締め付けられており、緩み等はなく異常は認められませんでした。

なお、グランド部のパッキンについて、増し締めしたところ、シール水の排水量が低下したことを確認しました。

グランド部を分解点検した結果、グランド部のパッキンおよびその周辺部に異物混入や有意なきず等の異常は認められませんでした。

### (運転状況の調査)

今運転サイクル中は、AおよびBポンプの2台が運転していました。Bポンプ入口配管の蒸気漏れ発生後、同ポンプから停止中のCポンプに切り替えるために、Cポンプを起動し、一時的に3台運転としました。

ポンプの3台運転中は、ポンプ入口の圧力が僅かに上昇する傾向にあります。今回も同様の傾向が認められたことから、通常程度の排水量を維持できるよう、運転員がポンプのシール水圧力を上昇させ、調整しました。

Bポンプを停止した後、その後、排水量が通常よりも増加していることを確認したため、シール水圧力を低下させましたが、排水量に変化はありませんでした。

### (日常的なグランド部の保守作業)

シール水の排水量の増加を確認した場合は、グランド部の通常の保守作業としてパッキンを増し締めします。今回は、近傍で蒸気漏れが発生しており、速やかな増し締めが困難であること等から、Aポンプを停止して点検することとしました。

以上のことから、Aポンプについては、設備の健全性に問題がないと判断しました。ポンプの運転に伴ってパッキンと回転軸との隙間が僅かに変化し、グランド部からの排水が増加する場合があります、今回も同様の事象となっていたと推定しました。

## 2. 今後の予定

Bポンプ入口配管からの蒸気漏れについては、引き続き、原因調査を行うとともに、対策を検討していきます。

Aポンプについては、異常が認められなかったことから、今後、準備が整い次第復旧し、起動した後Cポンプを停止し、同配管のベント管付け根の管台溶接部およびベント管の点検を実施します。

(2024年1月31日 お知らせ済み)

以上

(2) 安全協定の異常時報告事象  
なし

(3) 保全品質情報等  
なし

以上