

発電所の運転・建設および廃止措置状況の概要

(令和 8 年 7 月 31 日～10 月 27 日)

令和 8 年10月27日
福井県防災安全部
原子力安全対策課

1. 運転・建設状況の概要

[添付－1]

今期間の運転状況は、計画外の原子炉停止が 2 件あった。

(1) 計画外に原子炉を停止した発電所

- ・美浜発電所 3 号機

調整運転中における 6 A 高圧給水加熱器常用水位制御弁出口配管ベントラインからの水の滴下に伴う原子炉手動停止 (令和 8 年 9 月 18 日原子炉停止)

- ・大飯発電所 3 号機

「界磁喪失」警報発信に伴う発電機自動停止 (令和 8 年 8 月 8 日原子炉停止)

(2) 定期検査を実施中の発電所

- ・敦賀発電所 2 号機：第 18 回定期検査 (平成 23 年 8 月 29 日 ～)

- ・美浜発電所 3 号機：第 29 回定期検査 (令和 8 年 6 月 16 日 ～)

- ・大飯発電所 3 号機：第 22 回定期検査 (令和 8 年 10 月 5 日 ～)

- ・高浜発電所 3 号機：第 28 回定期検査 (令和 8 年 4 月 7 日 ～)

2. 廃止措置状況の概要

- ・敦賀発電所 1 号機

第 7 回定期事業者検査を実施中 (令和 8 年 4 月 6 日 ～)

- ・美浜発電所 1、2 号機

タービン建屋内等の 2 次系設備、原子炉周辺設備の解体撤去作業を実施中

- ・大飯発電所 1、2 号機

タービン建屋内等の 2 次系設備の解体撤去作業を実施中

- ・高速増殖原型炉もんじゅ

原子炉および炉外燃料貯蔵槽内のしゃへい体等の取出し作業を実施中

水・蒸気系等発電設備、2 次メンテナンス冷却系の解体撤去作業を実施中

- ・新型転換炉原型炉ふげん

原子炉建屋内、原子炉補助建屋内の機器等の解体撤去作業を実施中

3. 特記事項

(1) 美浜発電所、高浜発電所の使用済燃料乾式貯蔵施設の設置計画に係る事前了解願いについて

[添付-2]

関西電力は、高浜発電所および美浜発電所における使用済燃料乾式貯蔵施設設置計画について、令和6年2月8日に県および高浜町、美浜町に対して事前了解願いを提出し、県および高浜町、美浜町は令和6年3月15日に、国への原子炉設置変更許可申請を行うことを了承した。

関西電力は、同日、原子力規制委員会に対し高浜発電所第一期分の原子炉設置変更許可申請を行い、7月12日に美浜発電所にかかる原子炉設置変更許可申請を行った。原子力規制委員会は、高浜発電所第一期分について令和7年5月28日に、美浜発電所について同10月29日に原子炉設置変更を許可した。

県としては、令和7年9月、事前了解までに確認することとしていた4項目のうち、「原子力規制委員会の厳正な審査」、「具体的な搬出時期の考え方」、「立地地域の振興や課題解決に向けた取組み」については一定の評価をし、「使用済燃料対策ロードマップの実行状況」については、六ヶ所再処理工場にかかる技術的議論が終わり、審査終了の見通しが立つことが重要と考え、設計及び工事の計画の認可(以下、設工認という)の説明が終了した段階で判断していくこととしていた。

令和8年6月8日、設工認の説明は一通り終了したが、7月3日、資源エネルギー庁が「溶液・廃液処理の早期開始など新たな取組みを進める中で、竣工目標から遅れる可能性もある」との認識を示したことから、県は7月27日と8月18日に、資源エネルギー庁と関西電力から、再処理工場の竣工に向けた取組みや竣工遅れの可能性によるロードマップへの影響について、説明を受けた。資源エネルギー庁からは、説明が終了したことで設計の手戻りリスクがなくなり、竣工までの今後のステップが確かに見通せるようになったこと、使用済燃料対策推進協議会の幹事会を毎月開催し、国が責任を持って進捗管理する等の説明があった。関西電力からは、竣工から操業開始までの期間短縮や仏国への追加100トンの具体化により当面の搬出量に大きな影響はないこと、仮に竣工遅れが明らかとなれば電力各社と連携・協力して実効性のあるロードマップを速やかに示すこと、乾式貯蔵に移し替えたことで空いたプールのスペースは使わない方針に関しては、再処理工場の竣工や操業開始の遅延は例外に該当せず、例外となるケースは県と立地町の理解を得た場合に限る等の具体的な取組みや考えが示された。

8月20日、高浜町長、美浜町長から、乾式貯蔵施設は地元の安全・安心につながるものであって、速やかに整備されるべきものであり、町として事前了解することを判断した旨を伺った。

8月28日、県議会全員協議会において各会派の意見を伺い、最大会派の自民党福井県議会から、「使用済燃料のより円滑な搬出、安全性向上の観点から、知事が速やかに判断するのであれば、その判断を尊重する」との考えが示された。

こうした国や事業者の具体的な取組みや考え、立地町の意見、県議会での議論を踏まえ、安全性の確保を最優先に、必要性や実効性等を総合的に勘案し、高浜発電所第一期分および美浜発電所にかかる乾式貯蔵施設設置計画について、了解した。

なお、県としては、県議会等で乾式貯蔵による長期保管や容量拡大への懸念の声があったことから、関西電力が示した搬入・搬出計画の管理や、貯蔵容量を原則増やさないなどの方針を事前了解の通知文書に明記し、厳格に監視・指導していくこととした。

(2) 廃止措置計画変更認可申請について

(新型転換炉原型炉ふげん)

(資料3-1 p.45)

原子力機構は、令和8年5月11日、廃止措置の進捗に伴う設備構成や運用変更等を反映するため、原子力規制委員会に対し廃止措置計画変更認可申請を行った。

その後、原子力規制委員会は、令和8年8月20日、廃止措置計画変更を認可した。

(高速増殖原型炉もんじゅ)

(資料3-1 p.47)

県は、令和8年8月21日、文部科学省の木村もんじゅ・ふげん廃止措置対策監と原子力研究開発機構の近東理事から、「もんじゅ」の廃止措置の現状および放射性ナトリウムの搬出方法の具体化や、原子炉に残る模擬燃料体を取り出し対象から除外し、原子炉容器解体作業に合わせて解体すること等を反映するための廃止措置計画変更認可申請について報告を受けた。

その後、原子力機構は、令和8年8月31日、原子力規制委員会に対し廃止措置計画変更認可申請を行った。

(3) 令和8年度の実浜・大飯発電所における原子炉停止について

[添付－3]

令和8年度に入り、実浜発電所3号機および大飯発電所3号機で、計画外の原子炉停止が計3件発生した。

県は、各トラブルについて関西電力から説明・報告を受けるとともに、徹底した原因究明と対策等を求めた。

・実浜発電所3号機の高圧タービン周辺からの蒸気漏れに伴う原子炉手動停止（5月8日発生）

県は、令和8年5月20日、関西電力の高島原子力事業本部長代理と面談し、トラブルの概要について説明を受けた。これに先立ち、県は、県原子力安全専門委員会の鞍谷委員長とともに現場を確認した。その際、同委員長から「目視点検の方法が適切だったのか。今後の調査においてしっかりと原因を調査していただく必要がある。」との意見があった。

このため、県は面談において関西電力に対し、同委員長の意見も踏まえて、原子力規制委員会の指導のもと、徹底した原因究明と対策を講じること等を求めた。

その後、県は、令和8年7月23日に、関西電力の高島原子力事業本部長代理から原因と対策について報告を受けた。これに対し県は、長年にわたり適切な減肉管理が行われていなかったことを重く受け止めるべきであり、管理する発電所全体で再発防止策の徹底に万全を期すこと、トラブル発生時の地元地区への情報提供のあり方についても十分検証し、改善に取り組むこと等を求めた。

・大飯発電所3号機の「界磁喪失」警報発信に伴う発電機自動停止（8月8日発生）

県は、令和8年8月10日、関西電力の高島原子力事業本部代理から、トラブルの概要について報告を受けた。

これに対して、県は、短期間のうちに2度も運転中の原子炉が予期せぬ形で緊急停止したことは、県民に不安を与えるものであり、原子力に対する信頼を揺るがしかねないと指摘したうえで、原子力規制委員会の指導のもと、徹底した原因究明と対策を講じること等を求めた。

・実浜発電所3号機の調整運転中における6A高圧給水加熱器常用水位制御弁出口配管ベントラインからの水の滴下に伴う原子炉手動停止（9月17日発生）

県は、令和8年9月18日、関西電力の高島原子力事業本部代理から、トラブルの概要について報告を受けた。

これに対し、県は、原子炉が予期せぬ形で停止することは県民に不安を与えるものであり遺憾であると改めて指摘したうえで、他の発電所も含めて今一度、安全管理を徹底するよう求めた。

(4) 文部科学省の令和9年度予算概算要求について

県は、令和8年8月28日、文部科学省の岩渕大臣官房審議官から、「もんじゅ」、「ふげん」の廃止措置および敦賀エリアにおける原子力研究・人材育成等に関する令和9年度概算要求について説明を受けた。岩渕審議官からは、廃止措置作業を進める上で必要となるプラントの安全対策や維持管理に必要な経費、「もんじゅ」のナトリウムの英国搬出に向けた準備等に必要な経費、「ふげん」の使用済燃料の仏国搬出に係る国内港湾施設の設備整備や輸送等に必要な経費を計上したこと等について説明があった。

これに対し県は、「もんじゅ」について、ナトリウム搬出に向け、十分な予算を確保し、搬出設備の設置や輸送に係る調整の工程管理など、原子力機構への指導・監督を徹底すること、「ふげん」について、使用済燃料の安全かつ確実な搬出に万全を期すこと等を求めた。

4. 安全協定に基づく異常事象の報告

今期間、安全協定に基づき報告された異常事象は2件あった。周辺環境への放射能の影響はなかった。

(a) 今期間、安全協定に基づき報告された異常事象（2件）

件 番	発電所名	件名	国への 報告区分
①	大飯3号機 発生 (R 8. 8. 8) [資料 No. 3-1 p. 26]	「界磁喪失」警報発信に伴う発電機自動停止 ・ 定格熱出力一定運転中の8月8日23時56分に、「界磁喪失」警報が発信し、発電機および原子炉が自動停止した。 ・ 現場点検の結果、励磁機の回転整流器内のダイオードモジュール（全36個）の1つに、放熱板の溶損、ダイオードの転倒、固定用絶縁ボルトの折損、接続線の断線、保護用ヒューズの動作等を確認した。 ・ 原因調査の結果、励磁機外から流入するタービン建屋内の空気中に含まれる導電性の粉じんが、放熱板周辺の絶縁部に付着し徐々に堆積し、そこに、軸接地検出ブラシの欠損により生じた導電性のブラシ片が流入し、付着したものと推定した。 ・ このため、絶縁が損なわれ、放熱板と整流器ホイール間で絶縁部の表面に沿って放電が起これ、短絡が発生し、回転整流器の内部部品などが溶け、複数の保護用ヒューズが動作し、発電機の界磁喪失に至ったものと推定した。 ・ 対策として、励磁機の取り替えを行う。また、絶縁性能を強化するため、絶縁樹脂を放熱板側面に塗布する。	法律
②	美浜3号機 発生 (R 8. 9. 17) 終結 (R 8. 10. 14) [資料 No. 3-1 p. 30]	調整運転中における6A高圧給水加熱器常用水位制御弁出口配管ベントラインからの水の滴下に伴う原子炉手動停止 ・ 電気出力50%で調整運転中のところ、9月17日15時45分頃に、屋外に設置されている6A高圧給水加熱器常用水位制御弁出口ラインベント弁周辺の保温材から水の滴下（3滴／秒）を確認した。 ・ 調査の結果、配管の曲がり部を覆う外装板（カバー）が、上下逆に取り付けられており、カバーおよび保温材を取り外した結果、直下の配管に、縦約14mm、横約4mmの貫通穴を確認した。 ・ 原因は、2010年に保温材とカバーを取り付けた際に、上下逆に取り付けたことで、雨水が浸入する状態となり、その後のプラント停止期間中に配管の外面腐食が進行し、貫通に至ったと推定した。 ・ 対策として、ステンレス鋼製の配管に取り替えた。また、カバーについては、取り付け方向の注意事項を定めるなど、社内マニュアルに反映した。	—

《添付資料》

1. 原子力発電所の運転および廃止措置状況 (p. 添付 1-1)
2. 美浜発電所、高浜発電所（第一期）の使用済燃料乾式貯蔵施設の設置計画に係る了解について (p. 添付 2-1)
3. 令和8年度の美浜・大飯発電所における原子炉停止について (p. 添付 3-1)

原子力発電所の運転および廃止措置状況

原子力安全対策課
令和8年10月27日現在

1. 運転中のプラント（設備容量 8基 計 773.8万kW）

項 目 発電所名		現 状	利用率・稼働率（％）		発電電力量（億 kWh）	
			令和 8 年度	運開後累計	令和 8 年度	運開後累計
日本原子力発電(株) 敦 賀 発 電 所	2号機	定期検査中 (H23. 8. 29～未定)	0. 0	4 7. 7	0. 0	1, 9 2 2. 9
			0. 0	4 7. 8		
関 西 電 力 (株) 美 浜 発 電 所	3号機	定期検査中 (調整運転中) (R8. 6. 16～ R8. 11 上旬予定)	2 1. 7	5 6. 5	7. 8	2, 0 3 8. 2
			2 1. 7	5 6. 7		
関 西 電 力 (株) 大 飯 発 電 所	3号機	定期検査中 (R8. 10. 5～未定※)	7 2. 9	6 7. 8	3 7. 7	2, 4 4 1. 0
			7 1. 0	6 7. 3		
	4号機	運転中 (起動：R8. 5. 26、並列：R8. 5. 28 営業運転再開：R8. 6. 22)	6 8. 1	7 2. 0	3 5. 3	2, 5 0 5. 8
			6 8. 5	7 1. 3		
関 西 電 力 (株) 高 浜 発 電 所	1号機	運転中 (起動：R7. 11. 30、並列：R7. 12. 2 営業運転再開：R7. 12. 26)	1 0 4. 7	5 4. 3	3 7. 9	2, 0 3 9. 4
			1 0 0. 0	5 4. 5		
	2号機	運転中 (起動：R8. 6. 19、並列：R8. 6. 21 営業運転再開：R8. 7. 16)	5 6. 6	5 4. 2	2 0. 5	1, 9 9 6. 8
			5 5. 4	5 4. 4		
	3号機	定期検査中 (R8. 4. 7～ R8. 12 上旬予定)	3. 7 7	7 0. 7	1. 4	2, 2 4 9. 8
			3. 5	6 9. 5		
	4号機	運転中 (起動：R7. 10. 16、並列：R7. 10. 19 営業運転再開：R7. 11. 13)	1 0 5. 1	7 1. 2	4 0. 1	2, 2 4 4. 7
			1 0 0. 0	7 0. 0		
		合 計	5 3. 3	6 1. 2	1 8 1. 0	1 7, 4 3 9. 1
			5 2. 5	6 0. 6		

※「界磁喪失」警報発信に伴う発電機自動停止に係る対策の実施状況を踏まえ、定期検査の期間を精査中。

(注) 利用率・稼働率・電力量は令和8年9月末現在、累計は営業運転開始以降。また、利用率・稼働率は四捨五入、電力量は切り捨て

(上段) 設備利用率＝ $\frac{\text{発電電力量}}{\text{認可出力} \times \text{暦時間}} \times 100 (\%)$ (下段) 時間稼働率＝ $\frac{\text{発電時間}}{\text{暦時間}} \times 100 (\%)$

2. 各発電所の特記事項（令和8年7月31日～10月27日）

（1）運転中のプラント

発電所名	状況
美浜3号機	<p>第29回定期検査中（R8. 6.16 ～ R8.11 月上旬）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・発電停止（R8. 5. 8 4:24）、原子炉停止（R8. 5. 8 4:24）※¹ ・原子炉起動（R8. 9.12 12:30）、臨界（R8. 9.12 19:10）、並列（R8. 9.15 23:00） ・発電停止（R8. 9.18 1:08）、原子炉停止（R8. 9.18 4:03）※² ・原子炉起動（R8.10.10 2:20）、臨界（R8.10.10 3:10）、並列（R8.10.10 18:00） <p>※1 高圧タービン周辺からの蒸気漏れに伴う原子炉手動停止 ※2 6A高圧給水加熱器常用水位制御弁出口配管ベントラインからの水の滴下に伴う原子炉手動停止</p>
大飯4号機	<p>運転中（R8. 6.22 ～ ）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・原子炉起動（R8. 5.26 21:00）、並列（R8. 5.28 17:00）、営業運転開始（R8. 6.22 16:00） ・次回定期検査の予定（R9. 6 中旬）
高浜1号機	<p>運転中（R7.12.26 ～ ）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・原子炉起動（R7.11.30 13:00）、並列（R7.12. 2 17:00）、営業運転開始（R7.12.26 15:30） ・次回定期検査の予定（R8.12 中旬）
高浜2号機	<p>運転中（R8. 7.16 ～ ）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・原子炉起動（R8. 6.19 13:30）、並列（R8. 6.21 17:00）、営業運転開始（R8. 7.16 16:00） ・次回定期検査の予定（R9.8 中旬）
高浜4号機	<p>運転中（R7.11.13 ～ ）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・原子炉起動（R7.10.16 20:00）、並列（R7.10.19 17:00）、営業運転開始（R7.11.13 17:10） ・次回定期検査の予定（R8.11 中旬）

（2）定期検査中のプラント

（再稼働プラント）

発電所名	状況
大飯3号機	<p>第22回定期検査中（R8.10. 5 ～ 未定※）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・発電停止（R8. 8. 8 23:56）、原子炉停止（R8. 8. 8 23:56） <p>※ 「界磁喪失」警報発信に伴う発電機自動停止に係る対策の実施状況を踏まえ、定期検査の期間を精査中。</p>
高浜3号機	<p>第28回定期検査中（R8. 4. 7 ～ R8.12 月上旬）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・発電停止（R8. 4. 7 11:00）、原子炉停止（R8. 4. 7 13:30）

（長期停止中のプラント）

発電所名	状況
敦賀2号機	<p>第18回定期検査中（H23. 8.29 ～ 未定）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・発電停止（H23. 5. 7 17:00）、原子炉停止（H23. 5. 7 20:00）※ <p>※ 運転中の平成23年5月2日に1次冷却材中の放射能濃度が上昇し、その後監視強化をする中で燃料からの漏えいの疑いがあることから、5月7日に原子炉を停止</p> <p>安全性向上対策工事（完了時期未定）</p> <p>（新規制基準への対応）</p> <p>日本原子力発電(株)は、平成27年11月5日に原子力規制委員会に対して、新規制基準適合性に係る原子炉設置変更許可申請を行ったが、同委員会は、令和6年11月13日に「基準に適合していると認められない」として、許可しないことを決定した。</p> <p>日本原子力発電(株)は、再申請に向けて必要な追加調査を実施している。（R7. 9.16 ～）</p>

(3) 廃止措置中のプラント

発電所名	状況
ふ げ ん	廃止措置中 (H20. 2. 12 ～) ・ 原子炉建屋内機器等の解体撤去作業中 (R4. 12. 26 ～) ・ 原子炉補助建屋内機器等の解体撤去作業中 (R6. 8. 26 ～)
も ん じ ゅ	廃止措置中 (H30. 3. 28 ～) ・ 原子炉および炉外燃料貯蔵槽内のしゃへい体等の取出し作業を実施中 (R5. 6. 2 ～) ・ 水・蒸気系等発電設備の解体撤去中 (R5. 7. 3 ～) ・ 2次メンテナンス冷却系の解体撤去中 (R7. 4. 14 ～)
敦賀 1 号機	廃止措置中 (H29. 4. 19 ～) 第 7 回定期事業者検査中 (R8. 4. 6 ～ 未定※) ※ 廃棄物処理建物換気系の排風機 1 台 (全 2 台) の点検・補修に必要な部品の調達、および非常用蓄電池 1 台 (全 2 台) の検査に必要な設備の交換に時間を要するため
美浜 1 号機 美浜 2 号機	廃止措置中 (H29. 4. 19 ～) ・ 2 次系設備の解体撤去作業中 (1 号機 H30. 4. 2 ～ 、 2 号機 H30. 3. 12 ～) ・ 原子炉周辺設備の解体撤去作業中 (R4. 10. 24 ～)
大飯 1 号機 大飯 2 号機	廃止措置中 (R1. 12. 11 ～) ・ 2 次系設備の解体撤去作業中 (R2. 4. 1 ～)

3. 原子力規制委員会への申請状況 (令和 8 年 10 月 27 日時点)

(1) 新規規制基準適合性に係る申請を実施中のプラント

発電所名	申請	申請日	補正書提出日	許認可日
敦 賀 2 号 機	保安規定変更認可	H27. 11. 5	-	-

(2) 高経年化制度に係る申請を実施中のプラント

発電所名	申請	申請日	補正書提出日	許認可日
美 浜 3 号 機	長期施設管理計画認可 (50 年目)	R7. 12. 24	R8. 10. 22	-

(3) 原子炉設置変更許可に係る申請を実施中のプラント

発電所名	申請	申請日	補正書提出日	許認可日
大飯 3、4 号機	使用済燃料乾式貯蔵施設の設置	R6. 7. 12	R7. 6. 13	-
高浜 1～4 号機	使用済燃料乾式貯蔵施設の設置 (第二期)	R7. 6. 13	R8. 5. 29	-
大飯 3、4 号機	使用済樹脂処理設備の設置	R8. 1. 9	-	-
高浜 3、4 号機	高燃焼度燃料の使用計画	R8. 1. 9	-	-

4. 燃料輸送実績（令和8年7月31日～10月27日）

＜新燃料輸送＞

発電所名	概 要
高 浜 2 号 機	新燃料集合体 16 体を原子燃料工業株式会社より受入れ（10 月 20 日）

＜使用済燃料輸送＞

なし

5. 低レベル放射性廃棄物輸送実績（令和8年7月31日～10月27日）

なし

発電所名	概 要
高 浜 発 電 所	青森県の日本原燃(株)低レベル放射性廃棄物埋設センターに、充填固化体 1,600 本（輸送容器 200 個）を搬出 (R8.9.12 発電所出港)

新規制基準適合審査等に係る許認可の実績

1. 新規制基準適合性に係る申請

発電所		申請	申請日	補正書提出日	許認可日
美浜	3号機	原子炉設置変更許可	H27. 3. 17	H28. 5. 31, H28. 6. 23	H28. 10. 5
		工事計画認可	H27. 11. 26	H28. 2. 29, H28. 5. 31, H28. 8. 26, H28. 10. 7	H28. 10. 26
		保安規定変更認可	H27. 3. 17	R 1. 7. 31	R 2. 2. 27
大飯	3、4号機	原子炉設置変更許可	H25. 7. 8	H28. 5. 18, H28. 11. 18, H29. 2. 3, H29. 4. 24	H29. 5. 24
		工事計画認可	H25. 7. 8 H25. 8. 5 ^{※1}	H28. 12. 1, H29. 4. 26, H29. 6. 26, H29. 7. 18, H29. 8. 15	H29. 8. 25
		保安規定変更認可	H25. 7. 8	H28. 12. 1, H29. 8. 25	H29. 9. 1
高浜	1、2号機	原子炉設置変更許可	H27. 3. 17	H28. 1. 22, H28. 2. 10, H28. 4. 12	H28. 4. 20
		工事計画認可	H27. 7. 3	H27. 11. 16, H28. 1. 22, H28. 2. 29, H28. 4. 27, H28. 5. 27	H28. 6. 10
		保安規定変更認可	R 1. 7. 31	－	R 3. 2. 15
	3、4号機	原子炉設置変更許可	H25. 7. 8	H26. 10. 31, H26. 12. 1, H27. 1. 28	H27. 2. 12
		工事計画認可	3号機 H25. 7. 8 H25. 8. 5 ^{※2}	H27. 2. 2, H27. 4. 15, H27. 7. 16, H27. 7. 28	H27. 8. 4
			4号機 H25. 7. 8 H25. 8. 5 ^{※2}	H27. 2. 2, H27. 4. 15, H27. 9. 29	H27. 10. 9
		保安規定変更認可	H25. 7. 8	H27. 6. 19, H27. 9. 29	H27. 10. 9
	1～4号機	原子炉設置変更許可 ^{※3}	R 1. 9. 26	R 2. 8. 20	R 2. 12. 2
		工事計画認可 ^{※3}	R 2. 10. 16	－	R 3. 2. 8

※1 H28. 12. 1の補正書にH25. 8. 5の申請内容を含めたため、H25. 8. 5の申請を取り下げた。

※2 H27. 2. 2の補正書にH25. 8. 5の申請内容を含めたため、H25. 8. 5の申請を取り下げた。

※3 津波警報が発表されない可能性のある津波への対応に係るもの。

特定重大事故等対処施設の設置^{※1}に係る申請

発電所		申請	申請日	補正書提出日	許認可日	運用開始日
美浜	3号機	原子炉設置変更許可	H30. 4. 20	R 2. 4. 1, R 2. 5. 22	R 2. 7. 8	R 4. 7. 28
		工事計画認可	R 2. 7. 10	R 3. 3. 24, R 3. 3. 31	R 3. 4. 6	
		保安規定変更認可	R 3. 9. 17	R 4. 2. 24, R 4. 3. 24	R 4. 3. 25	
大飯	3、4号機	原子炉設置変更許可	H31. 3. 8	R 1. 12. 26, R 2. 2. 5	R 2. 2. 26	3号機
		工事計画認可 ^{※2}	R 2. 3. 6 R 2. 8. 26	R 2. 4. 14, R 2. 12. 14 R 3. 4. 30, R 3. 8. 13	R 2. 12. 22 R 3. 8. 24	R 4. 12. 8 4号機
		保安規定変更認可	R 3. 9. 17	R 4. 2. 24	R 4. 3. 24	R 4. 8. 10
高浜	1、2号機	原子炉設置変更許可	H28. 12. 22	H29. 4. 26, H29. 12. 15	H30. 3. 7	1号機 R 5. 7. 14 2号機 R 5. 8. 31
		工事計画認可 ^{※2}	H30. 3. 8	H30. 10. 5, H31. 2. 19, H31. 3. 20, H31. 4. 9, H31. 4. 19	H31. 4. 25	
			H30. 11. 16	R 1. 5. 31, R 1. 8. 2, R 1. 8. 21	R 1. 9. 13	
			H31. 3. 15	R 1. 8. 2, R 1. 9. 27	R 1. 10. 24	
			R 1. 5. 31	R 1. 12. 25, R 2. 2. 13	R 2. 2. 20	
		保安規定変更認可	R 4. 5. 23	R 4. 12. 2	R 5. 1. 13	
	3、4号機	原子炉設置変更許可	H26. 12. 25	H28. 6. 3, H28. 7. 12	H28. 9. 21	3号機
		工事計画認可	H29. 4. 26	H30. 12. 21, H31. 4. 26, R 1. 7. 17, R 1. 7. 30	R 1. 8. 7	R 2. 12. 11 4号機
		保安規定変更認可	R 2. 4. 17	R 2. 9. 8, R 2. 9. 17, R 2. 9. 28	R 2. 10. 7	R 3. 3. 25

※1 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。

本体施設の工事計画認可から5年間の経過措置期間（法定猶予期間）までに設置することが要求されている。

※2 複数回に分割して申請。

2. 高経年化制度に係る申請

発電所		申請	申請日	補正書提出日	認可日
美浜	3号機	長期施設管理計画認可（40年目）	R 6. 10. 15	R 7. 3. 21	R 7. 3. 27
大飯	3、4号機	長期施設管理計画認可（30年目）	R 5. 12. 21	R 6. 5. 31	R 6. 6. 26
高浜	1号機	長期施設管理計画認可（50年目）	R 6. 10. 24	R 7. 3. 21	R 7. 3. 27
	2号機	長期施設管理計画認可（40年目）	R 6. 7. 19	R 6. 12. 6	R 6. 12. 16
		長期施設管理計画変更認可（40年目）	R 7. 4. 21	R 7. 5. 14	R 7. 5. 20
		長期施設管理計画認可（50年目）	R 6. 12. 25	R 7. 2. 12, R 7. 10. 20	R 7. 11. 4
	3、4号機	長期施設管理計画認可（40年目）	R 6. 8. 20	R 7. 1. 9	R 7. 1. 17

令和 8 年 8 月 2 8 日
原子力安全対策課

**美浜発電所、高浜発電所（第一期）の使用済燃料乾式貯蔵施設の
設置計画に係る了解について**

関西電力株式会社から、令和 6 年 2 月 8 日、安全協定に基づき事前了解願いのあった、美浜発電所および高浜発電所（第一期）の使用済燃料乾式貯蔵施設の設置計画について、県、美浜町および高浜町は本日、了解した。

また、県は、関西電力に対し、県民の信頼を得ていくために、別添事項について、責任を持って実行するよう要請した。

〈事前了解願いの概要〉

○使用済燃料の中間貯蔵施設へのより円滑な搬出、さらに搬出までの間、電源を使用せずに安全性の高い方式で保管できるよう、発電所からの将来の搬出に備えて発電所構内に使用済燃料乾式貯蔵施設を設置する。

1 安全の確保について

計画の実施にあたっては、品質保証・品質管理に万全を期すとともに、工事の安全確保を第一に行うこと

2 使用済燃料の計画的な搬入・搬出について

- (1) 乾式貯蔵施設への搬入および同施設から2030年頃に操業開始している中間貯蔵施設への搬出にあたっては、毎年度、搬入計画および搬出計画を、あらかじめ、県、美浜町および高浜町に提出し、その確認を受けること
- (2) 乾式貯蔵施設の貯蔵量は、中間貯蔵施設へ確実に搬出できる量とし、中間貯蔵施設の受入れ可能量を超えないように管理すること
- (3) 遅くとも2035年末までに乾式貯蔵施設から中間貯蔵施設への搬出を開始し、継続的・安定的に搬出すること
- (4) 使用済燃料対策ロードマップを着実に実行し、その取組状況を適時・適切に報告すること

3 貯蔵容量を増やさない方針について

令和8年8月18日に示した以下の方針について、確実に遵守すること

- ・貯蔵容量を増やさない観点から、乾式貯蔵施設に移し替えることで空いた貯蔵プールのスペースは原則使わない
- ・例外の考え方は、国内外の情勢変化や自然災害等、自社の事由によらない事象によって搬出が滞り、日本全体のエネルギー安定供給に貢献できなくなる可能性がある場合に限られる。六ヶ所再処理工場の竣工や操業開始の遅延をもって、例外には当たらない
- ・例外が認められるケースは、県および立地町の理解が得られた場合に限る

4 県民への情報提供について

県民に丁寧かつ分かりやすい情報提供を行い、原子力発電への理解促進を図ること

美浜発電所の事前了解願いに係る経緯

令和6年 2月 8日	関西電力株式会社は、安全協定に基づき、県および美浜町に対し事前了解願いを提出
令和6年 3月 15日	県および美浜町は、国への手続きについて了承
令和6年 7月 12日	関西電力株式会社は、原子力規制委員会に、美浜発電所の原子炉設置変更許可を申請
令和7年 5月 30日	関西電力株式会社は、原子炉設置変更許可申請書の補正書を原子力規制委員会に提出（1回目）
令和7年 9月 3日	関西電力株式会社は、原子炉設置変更許可申請書の補正書を原子力規制委員会に提出（2回目）
令和7年 9月 24日	原子力規制委員会は、当該設置変更許可申請に対する審査結果を審査書(案)として取りまとめるとともに、原子力委員会、経済産業大臣への意見聴取の実施を決定
令和7年 10月 29日	原子力規制委員会は、審査書(案)に対する原子力委員会および経済産業大臣への意見聴取の結果を踏まえ、関西電力株式会社に対し、原子炉設置変更を許可
令和8年 8月 28日	県および美浜町は、関西電力株式会社に対し、安全協定に基づき、事前了解

高浜発電所（第一期）の事前了解願いに係る経緯

令和6年 2月 8日	関西電力株式会社は、安全協定に基づき、県および高浜町に対し事前了解願いを提出
令和6年 3月 15日	県および高浜町は、国への手続きについて了承 関西電力株式会社は、原子力規制委員会に高浜発電所（第一期）の原子炉設置変更許可を申請
令和7年 2月 7日	関西電力株式会社は、原子炉設置変更許可申請書の補正書を原子力規制委員会に提出（1回目）
令和7年 3月 7日	関西電力株式会社は、原子炉設置変更許可申請書の補正書を原子力規制委員会に提出（2回目）
令和7年 3月 14日	関西電力株式会社は、原子炉設置変更許可申請書の補正書を原子力規制委員会に提出（3回目）
令和7年 3月 21日	関西電力株式会社は、原子炉設置変更許可申請書の補正書を原子力規制委員会に提出（4回目）
令和7年 3月 26日	原子力規制委員会は、当該設置変更許可申請に対する審査結果を審査書(案)として取りまとめるとともに、科学的・技術的意見の募集および原子力委員会、経済産業大臣への意見聴取の実施を決定
令和7年 3月 27日 ～ 4月 25日	審査書(案)に対する科学的・技術的意見の募集
令和7年 5月 28日	原子力規制委員会は、審査書(案)に対する意見募集、原子力委員会および経済産業大臣への意見聴取の結果を踏まえ、関西電力株式会社に対し、原子炉設置変更を許可
令和8年 8月 28日	県および高浜町は、関西電力株式会社に対し、安全協定に基づき、事前了解

使用済燃料乾式貯蔵施設の設置計画の概要 (美浜発電所、高浜発電所（第一期）)

1. 設置理由

使用済燃料の中間貯蔵施設へのより円滑な搬出、さらに搬出までの間、電源を使用せずに安全性の高い方式で保管できるよう、発電所からの将来の搬出に備えて発電所構内に使用済燃料乾式貯蔵施設を設置する。

2. 設置位置（図－1 参照）

美浜発電所 ： 3号機原子炉補助建屋北側付近
高浜発電所（第一期）： 特高開閉所南側付近

3. 貯蔵方式（図－1 参照）

使用済燃料ピットで十分に冷却された使用済燃料を乾式の輸送・貯蔵兼用キャスク（以下、乾式貯蔵容器）に収納のうえ密封し、貯蔵する方式とする。乾式貯蔵容器は、横向きの状態で架台に載せ、衝撃吸収カバーを取り付けたうえで、基礎等には固定しない方法を採用する。また、発電所敷地境界外での放射線量を低減するために乾式貯蔵容器ごとに遮蔽用の格納設備を設置する。

4. 構造および設備

（1）乾式貯蔵容器（図－2 参照）

乾式貯蔵容器は、輸送・貯蔵兼用とし、設計貯蔵期間（60年）を通じて使用済燃料から発生する崩壊熱を除去する除熱機能、放射性物質の閉じ込め機能、使用済燃料から出る放射線の遮蔽機能、使用済燃料の臨界防止機能を有する設計とする。貯蔵、発電所からの搬出にあたっては、貯蔵用または輸送用の衝撃吸収カバーを取り付ける。また、地震時に作用する力、竜巻による飛来物の衝突、森林火災等の自然現象および地震等による格納設備損傷の影響に対しても安全機能が維持できる堅牢性を有している。さらに、輸送時のトラブルにより乾式貯蔵容器が落下した場合等も考慮し、安全機能が維持できる設計とする。

（2）乾式貯蔵容器格納設備（図－1 参照）

乾式貯蔵容器ごとに設置する格納設備は、鉄筋コンクリート製のパネルをボルト等で接合する構造とし、乾式貯蔵容器の保管に伴う発電所敷地境界外での放射線量を低減させる遮蔽機能を有する設計とする。また、乾式貯蔵容器から発生する熱を空気の自然対流による冷却で除去できる設計とする。

5. 容量

美浜発電所 : 最大10基、約100t

高浜発電所（第一期）: 最大22基、約240t

6. 周辺環境への影響

人の居住する可能性のある敷地境界外における空間線量率が、原子炉施設本体等からの線量を含めても年間 $50\mu\text{Sv}$ を超えることはなく、使用済燃料乾式貯蔵施設設置による周辺環境への影響はない。

7. 工事計画（当初計画）

美浜発電所 : 2026年～2030年頃※

高浜発電所（第一期）: 2025年～2027年頃※

※今後、見直し予定

以 上

使用済燃料乾式貯蔵施設の設置計画の概要 (美浜発電所、高浜発電所（第一期）)

施設の概要

【容量、設置位置等】

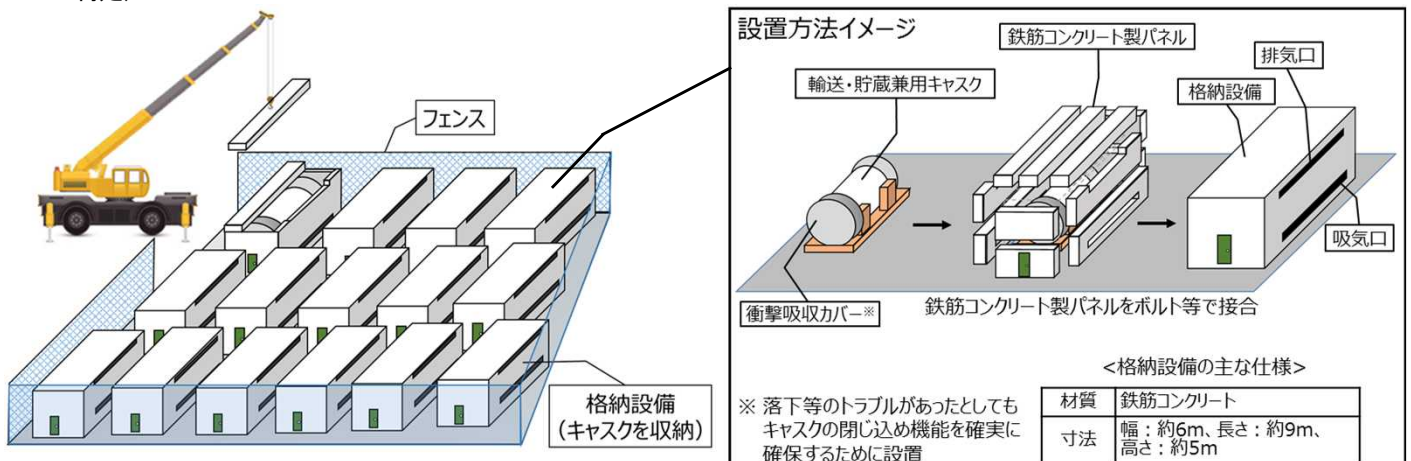
対象 プラント	高浜発電所 1 号、2 号、 3 号および 4 号機共用（第一期）	美浜発電所 3 号機
容量	輸送・貯蔵兼用キャスク 最大 22 基、 使用済燃料 約 240 t	輸送・貯蔵兼用キャスク 最大 10 基、 使用済燃料 約 100 t
設置位置		
工期 (当初計画)	2025 年～2027 年頃※1	2026 年～2030 年頃※1

※1 今後、見直し予定

【貯蔵方式（個別格納方式）】

- 輸送・貯蔵兼用キャスクに衝撃吸収カバーを取り付け、横向き状態で架台に載せ、基礎等に固定しない方法を採用。
- 発電所敷地境界外での放射線量を低減するため、遮蔽用の鉄筋コンクリート製の格納設備をキャスクごとに設置。敷地境界外における空間線量率は、原子炉施設本体等からの線量を含めても目標値である年間 $50\mu\text{Sv}$ を十分下回る。
- この方式は、乾式貯蔵に係る規制が見直され※2、安全性が確保された様々な貯蔵方式に対応したことを受けたもの。

※2 原子力発電所敷地内での輸送・貯蔵兼用乾式キャスクによる使用済燃料の貯蔵に関する審査ガイド（2019年3月制定）



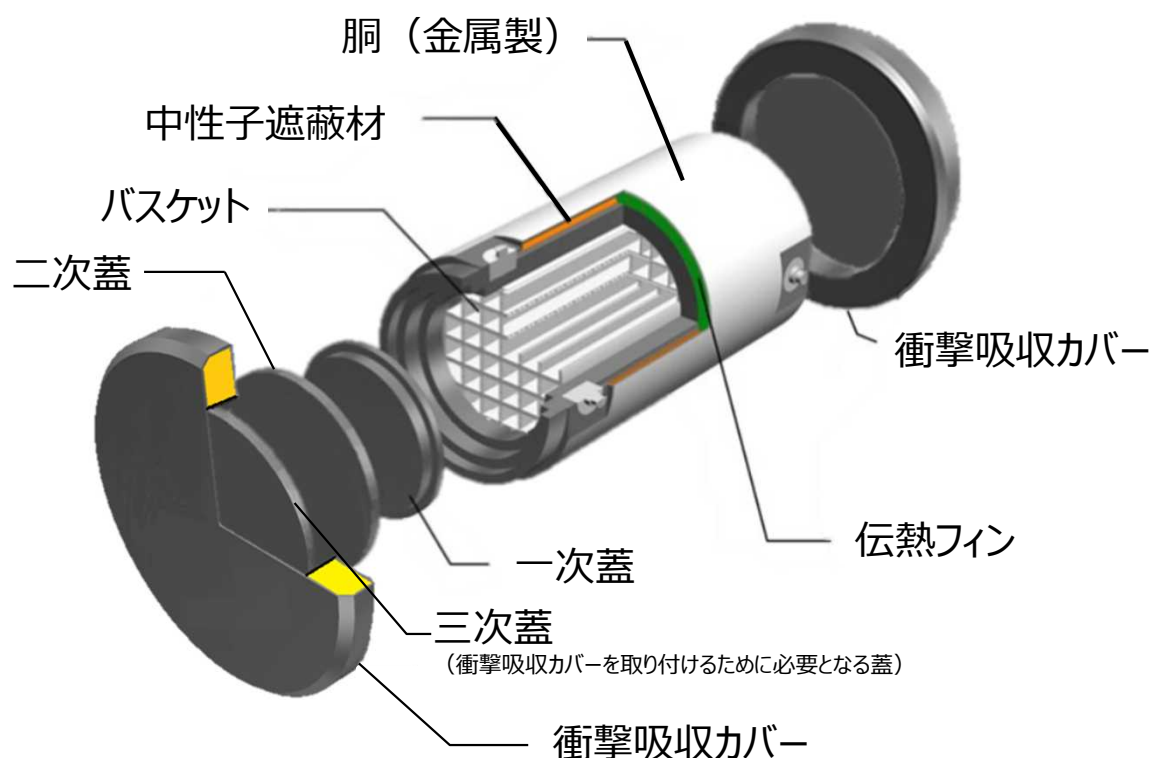
(上図はイメージ)

使用済燃料乾式貯蔵施設の設置計画の概要 (美浜発電所、高浜発電所（第一期）)

輸送・貯蔵兼用キャスクの概要

【安全機能】

- 除熱機能 : 発生する熱をキャスクの表面に伝え、外気で冷却
- 閉じ込め機能 : 一次蓋、二次蓋の二重蓋で密封を維持し、放射性物質を閉じ込め
- 遮蔽機能 : 金属製の胴・蓋や中性子遮蔽材等により放射線を遮蔽
- 臨界防止機能 : バスケットにより使用済燃料の間隔を保ち臨界を防止
- 堅牢性 : 地震時に作用する力、竜巻による飛来物の衝突、森林火災等の自然現象および地震等による格納設備損傷の影響に対しても安全機能が維持できる



【輸送・貯蔵兼用キャスクの主な仕様】

	高浜（第一期）	美浜
主要寸法 (キャスク※1 本体)	全長 約5.2 m 外径 約2.6 m	全長 約5.2 m 外径 約2.4 m
収納燃料	15×15型ウラン燃料 17×17型ウラン燃料	15×15型ウラン燃料
使用済燃料収納体数	24体	21体
収納する燃料の冷却期間	15年以上※2	16年以上
設計貯蔵期間	60年	

※1 高浜発電所：原子力規制委員会により安全性が確認されているキャスク（型式証明取得済みMSF-24P(S)型）
美浜発電所：キャスクを取り扱う既設クレーンの吊上荷重に収まるように軽量化するため、MSF-24P(S)型をベースに収納体数、収納燃料の発熱量や放射線量等を考慮し新たに設計したキャスク

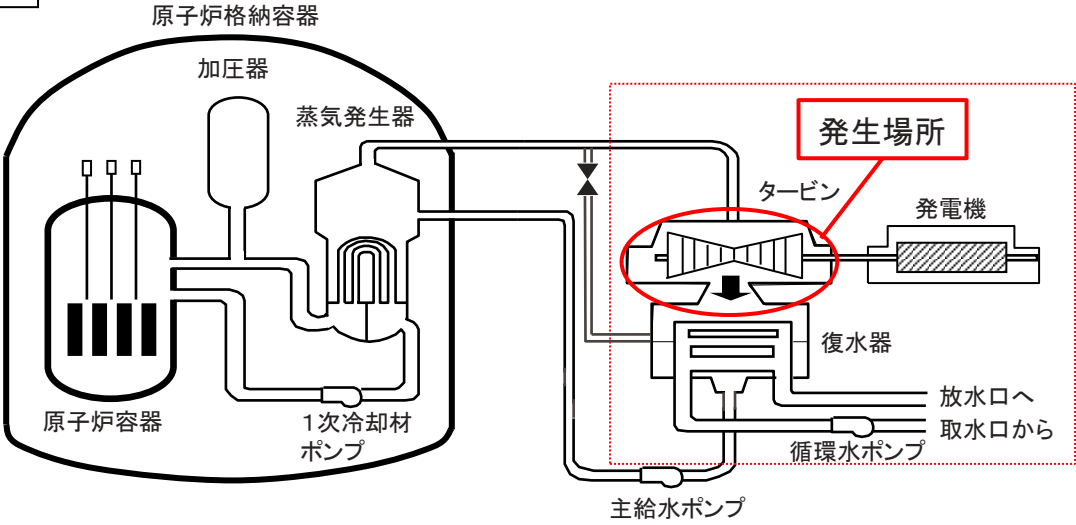
※2 近傍にある事故対応時のアクセスルートに影響しないよう放射線管理区域を設定するために、キャスクに収納する燃料をより放射線量の低い冷却期間25年以上のものとする。付2-7

発電所名	美浜発電所 3 号機			
発生事象名	高圧タービン周辺からの蒸気漏れに伴う原子炉手動停止			
発生年月日	令和 8 年 5 月 8 日			
終結年月日				
発生時プラント状況	運転中			
系統設備名	高圧タービン			
国への報告区分	法律			
尺度区分	基準 1	基準 2	基準 3	評価レベル
	—	—	—	0
事象概要	<p>定格熱出力一定運転中の令和 8 年 5 月 8 日 4 時 08 分に「高圧車室上下部メタル温度差大（一側）」※1の警報が発信した。4 時 10 分頃に中央制御室において、運転員が高圧タービン周辺より蒸気が漏れていることをタービン建屋内の監視カメラで確認したことから、4 時 24 分に原子炉を手動停止した。</p> <p>高圧タービン車室を目視点検した結果、2 つある上部車室閉止キャップのうち、調速機側の閉止キャップの母材に縦約 1 cm、横約 8 cm の損傷があること、また、同閉止キャップの内表面に表面荒れがあることを確認した。</p> <p>その後の工場調査の結果、損傷箇所周辺の内表面に流れ加速型腐食で一般的にみられる鱗片状模様があること、また、光学顕微鏡を用いた断面観察の結果、内表面に流れ加速型腐食の特徴である波状の減肉形状があることを確認した。</p> <p>点検履歴を調査した結果、第 8 回定期検査（1986 年）以降、当該閉止キャップの内面に表面荒れがあることは記録されており、前回点検（2021 年）の点検関係者は表面荒れがあることを把握していたが、他の箇所で確認されているようなクレーター状の減肉ではなかったため、減肉の進行とは捉えておらず、肉厚測定等は実施されていなかった。</p> <p>※1：高圧タービンを覆うカバー（車室：上下 2 分割）自体の温度を測定しており、上部と下部の温度差が生じた場合に発信。一側（マイナス側）は下部に比べて上部の温度が低いことを示す。</p>			
原因	<p>当該閉止キャップの内面において、高温高圧の蒸気による流れ加速型腐食が発生し、内面から外面に向けて減肉が進行したことで、損傷に至ったと推定した。</p> <p>また、当該閉止キャップの減肉の進行を適切に把握できなかったことについて、高圧タービン車室内の腐食は、クレーター状で進行するものと認識していたため、当該閉止キャップ内面の荒れを減肉の進行とは捉えず、クレーター状の減肉のみを管理すれば問題ないと判断していたことが原因であると推定した。</p>			
対策	<ul style="list-style-type: none"> ・上部車室閉止キャップ（発電機側、調速機側）について、内面にステンレス加工を施し、耐腐食性を向上させた閉止キャップに交換する。 また、今後は、閉止キャップを高圧タービン車室内面とは別の管理対象とした上で、目視点検の記録を画像でも保存するなど、減肉状態を把握・判断できるようにする。 ・目視点検の着眼点などを整理したガイドラインを制定するとともに、工事担当者を対象に、本事例を題材として、教育（事例研修）を実施する。 ・美浜 3 号機、高浜 1～4 号機、大飯 3、4 号機における高温・高圧の蒸気や水が流れる全ての機器を対象に、保全が適切に実施されていることを改めて確認する。 			

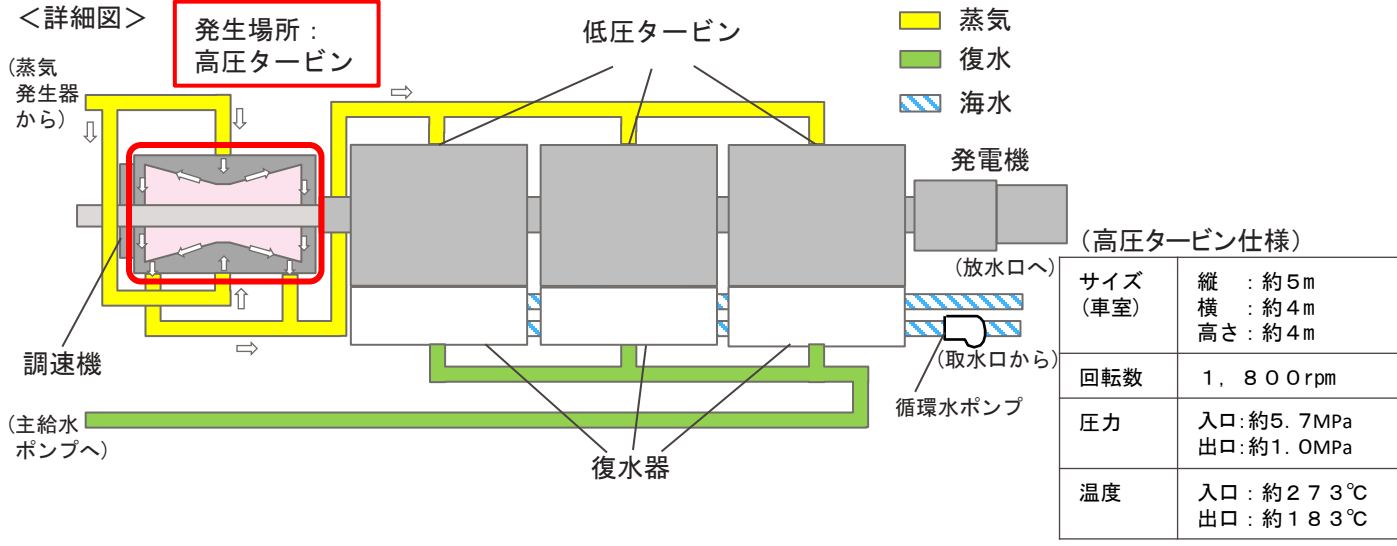
美浜発電所3号機 高圧タービン周辺からの蒸気漏れに関する原因と対策

発生場所

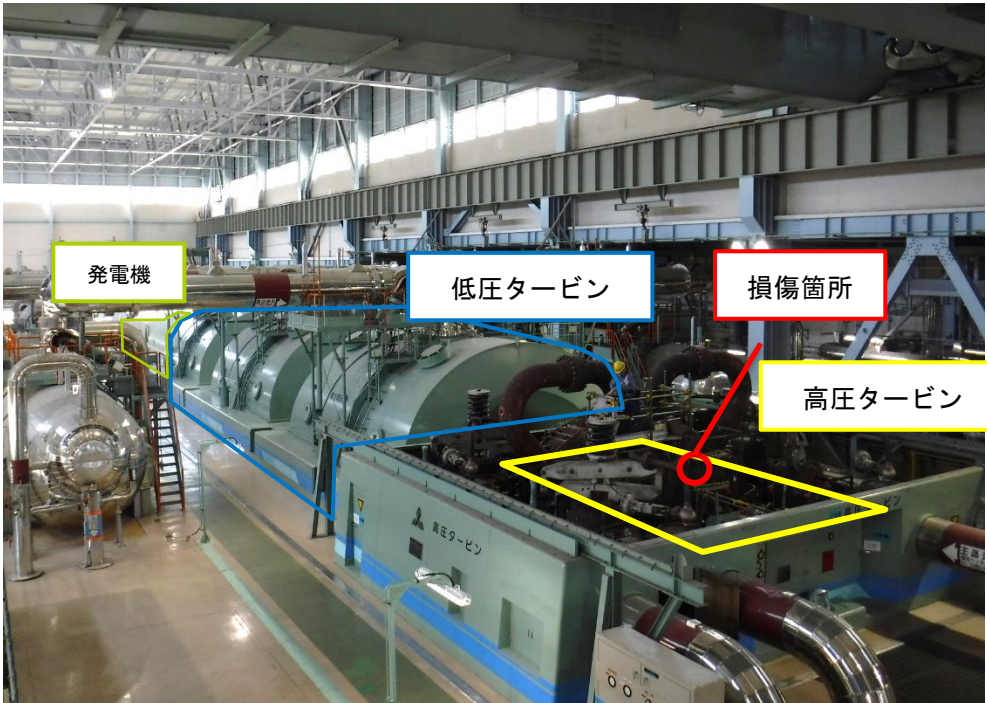
<系統図>



<詳細図>

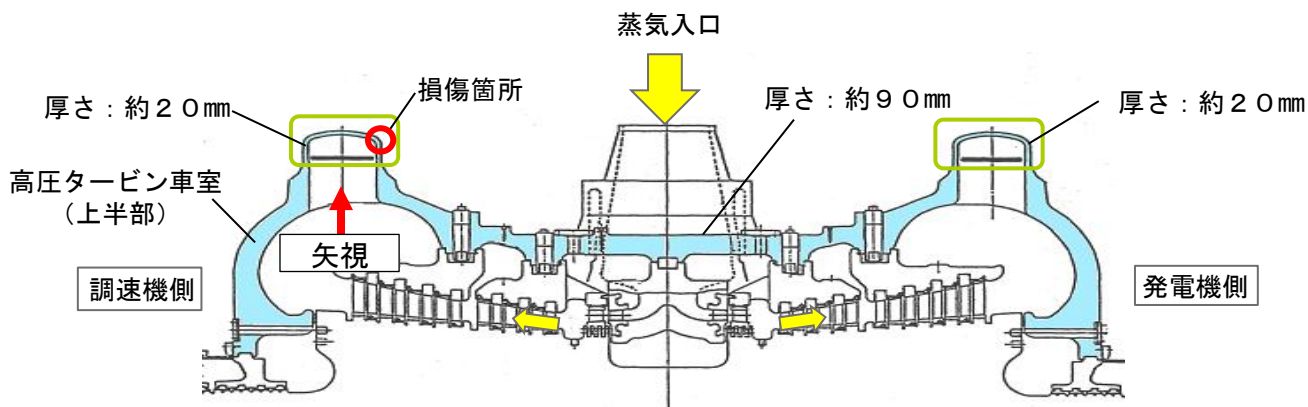


<現地写真>

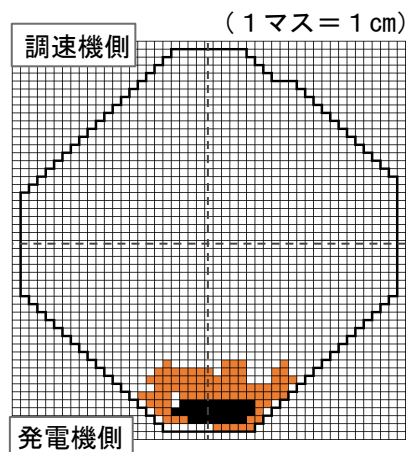


発電所での調査結果

< 損傷箇所確認 >



●調速機側閉止キャップ



当該閉止キャップの肉厚測定を実施した結果、損傷箇所を中心に周辺の厚さよりも薄くなっており、最も薄い箇所は約1mmとなっていた。

■：損傷箇所（周辺の測定できない箇所含む）

■：厚さが薄くなっていた箇所（2mm以下の肉厚）

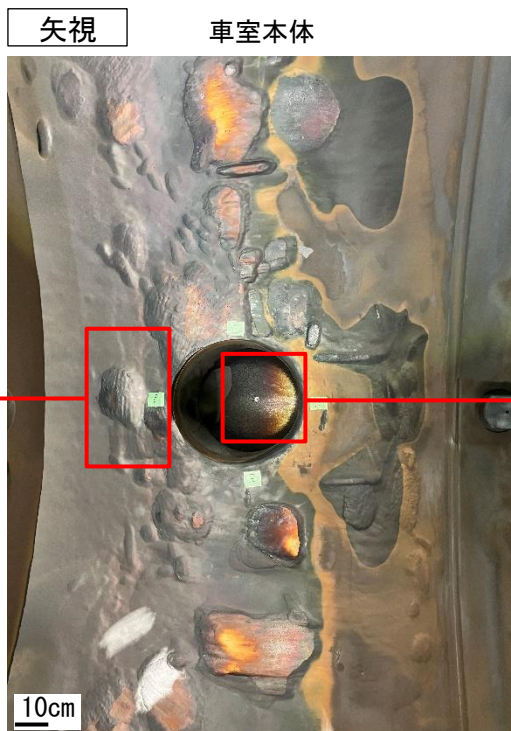
※計算により求められる、強度を保つために必要とされる厚さは約2mm

< 内面目視確認 >

●調速機側閉止キャップ



クレーター状の減肉



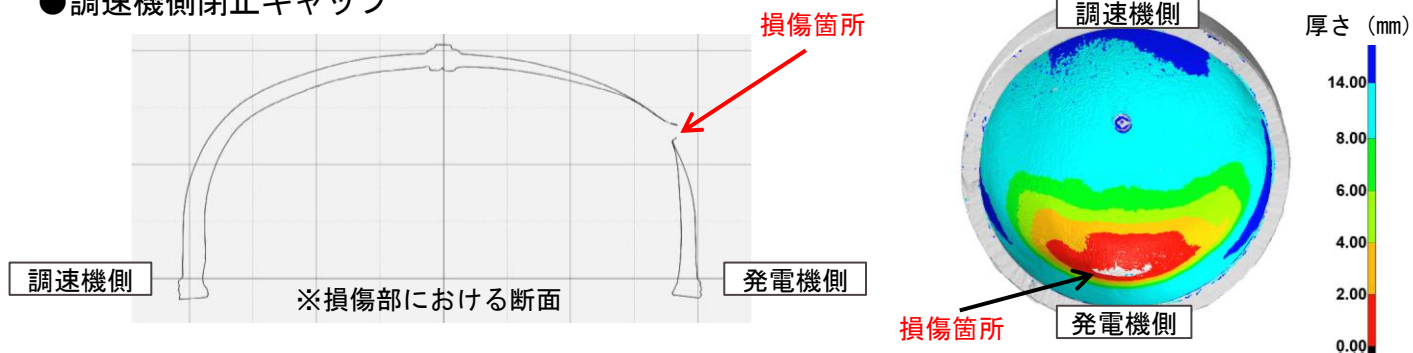
損傷箇所

当該閉止キャップの内面に表面荒れがあることを確認した。
また、車室内では、これまでの内面目視点検において、クレーター状の減肉があることを確認している。

工場での調査結果

<形状計測>

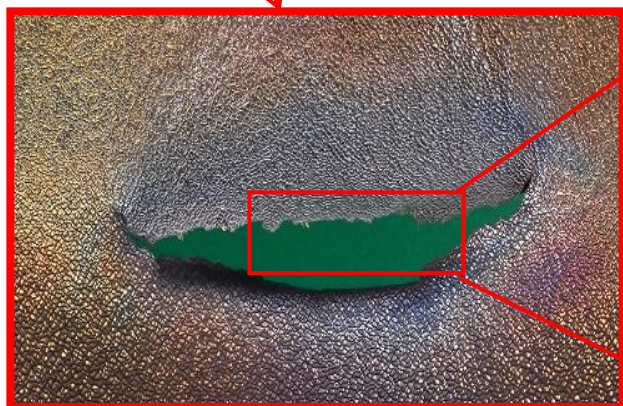
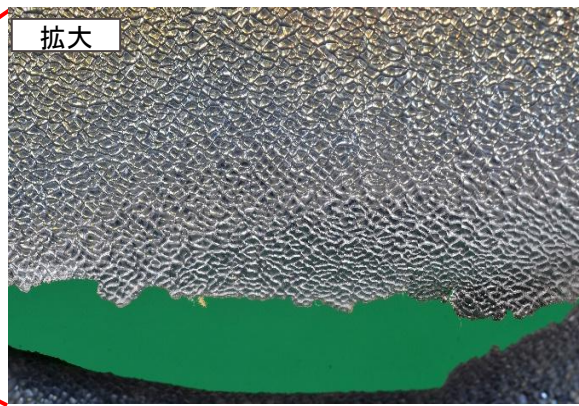
●調速機側閉止キャップ



当該閉止キャップの形状計測（3D計測）を実施した結果、発電所での肉厚測定結果と同様に、損傷箇所を含むキャップの湾曲部において周辺部に比べて肉厚が薄くなっていることを確認した。

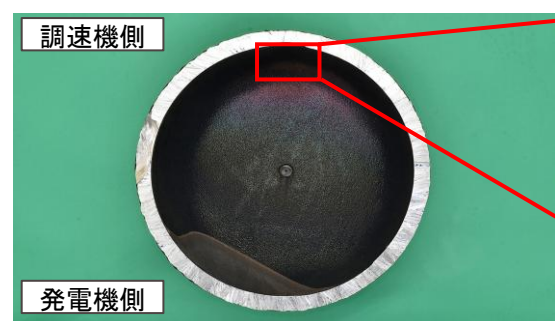
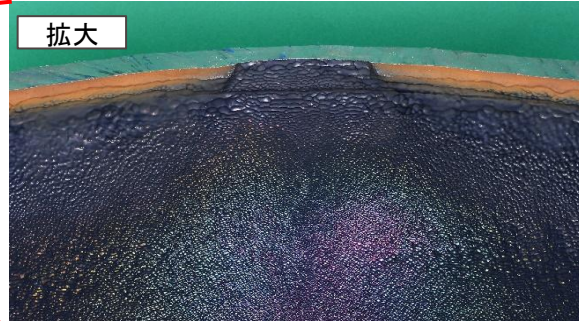
<内面目視点検>

●調速機側閉止キャップ



当該閉止キャップの内表面で流れ加速型腐食（FAC）で一般的に見られる鱗片状模様を確認した。

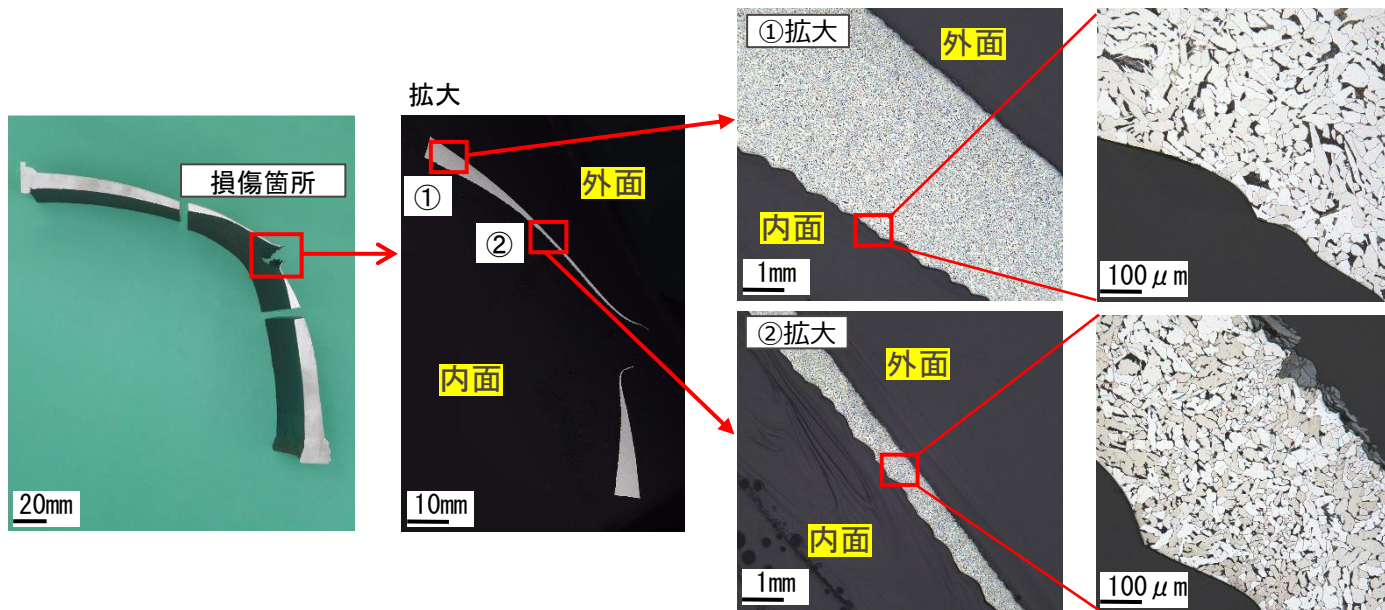
●発電機側閉止キャップ（参考）



<断面観察>

●調速機側閉止キャップ

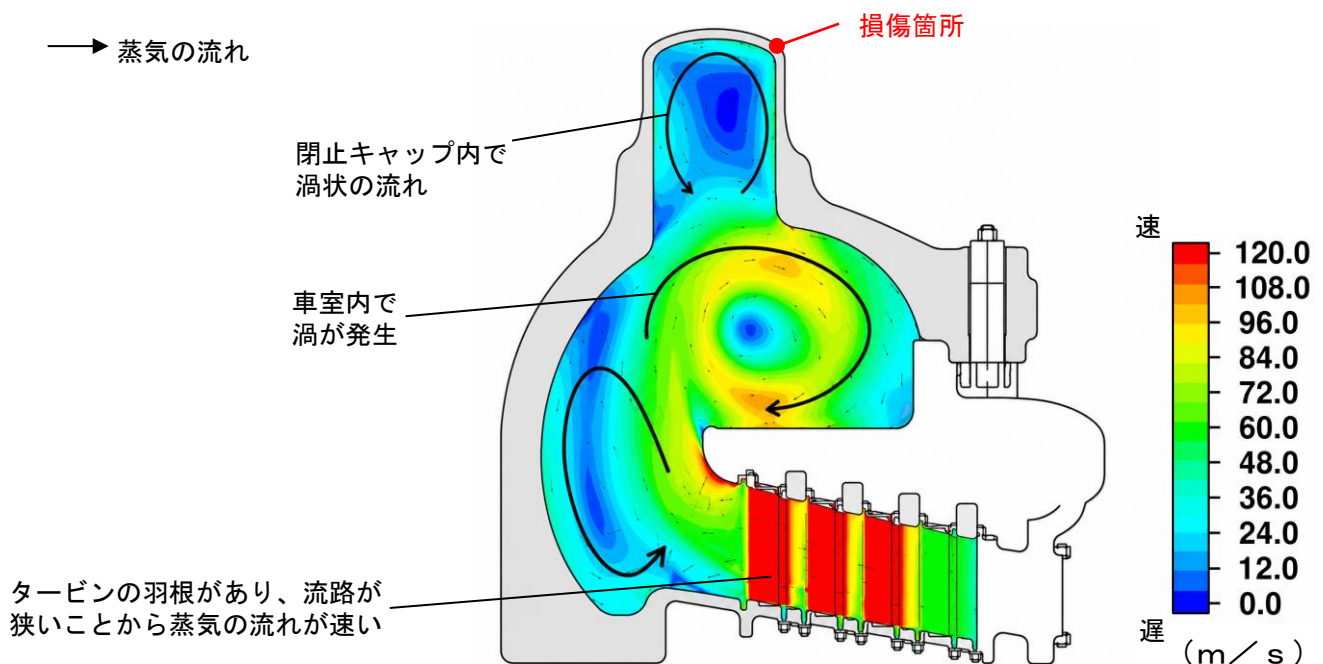
光学顕微鏡による断面観察



光学顕微鏡により当該閉止キャップの断面観察を実施した結果、損傷箇所周辺の内表面に流れ加速型腐食（FAC）の特徴である波状の減肉形状を確認した。一方で、損傷箇所周辺には、液滴衝撃エロージョンに見られる鋸刃状の減肉形状や応力腐食割れによる亀裂等は確認されなかった。

<流動解析（高圧タービン車室内の流速分布）>

●調速機側閉止キャップ



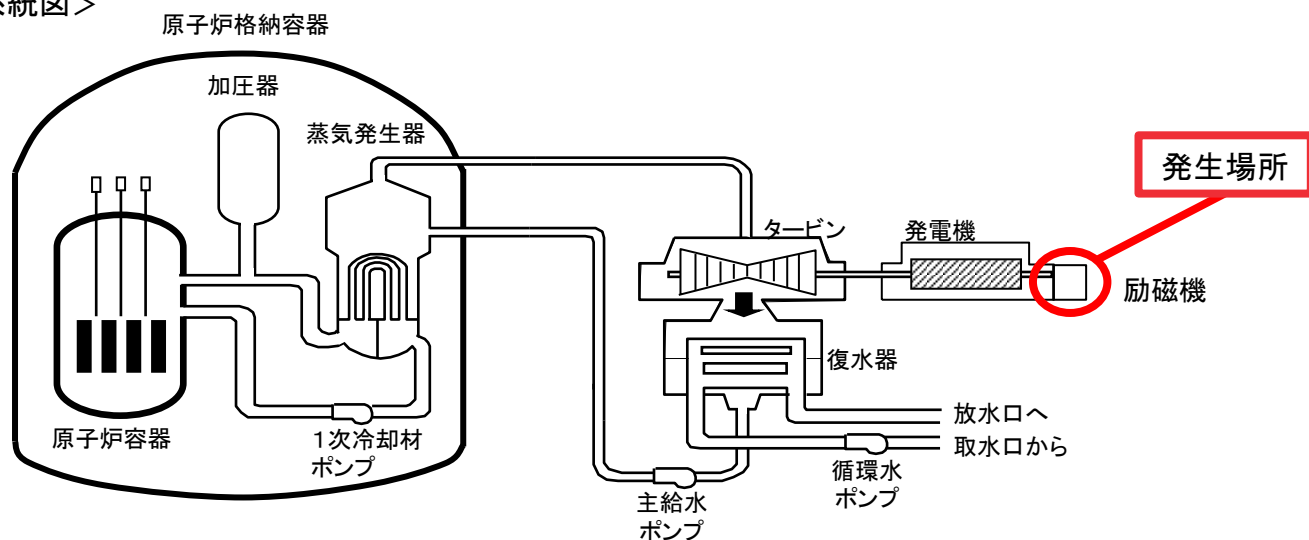
高圧タービン車室内に流れる蒸気の温度や流速、湿り度などの運転条件をもとに流動解析を実施した結果、当該閉止キャップ内には、高温の湿った蒸気により流速約40 m/sの渦状の流れが生じ、流れ加速型腐食（FAC）が発生する可能性があることを確認した。

発電所名	大飯発電所 3 号機			
発生事象名	「界磁喪失」警報発信に伴う発電機自動停止			
発生年月日	令和 8 年 8 月 8 日			
終結年月日				
発生時プラント状況	運転中			
系統設備名	発電機励磁設備			
国への報告区分	法律			
尺度区分	基準 1	基準 2	基準 3	評価レベル
	—	—	—	評価中
事象概要	<p>定格熱出力一定運転中の令和 8 年 8 月 8 日 23 時 56 分に「界磁喪失」警報^{※1}が発信し、発電機および原子炉が自動停止した。</p> <p>現場点検の結果、励磁機^{※2}内の回転整流器^{※3}において、ダイオードモジュール^{※4}の 1 つに、放熱板^{※5}の溶損、ダイオードの転倒、固定用絶縁ボルトの折損および接続線の断線があることを確認した。また、近接するダイオードモジュールの一部に損傷があること、回転整流器の周辺に黒い付着物が飛散していること、保護用ヒューズ^{※6}全 72 個のうち 36 個の動作（溶断）を確認した。</p> <p>励磁機を工場に搬送し詳細調査を実施した結果、放熱板や絶縁板等の溶損のほか、絶縁板に粉じんが堆積していることなどを確認した。</p> <p>成分分析の結果、黒い付着物は、回転整流器内部品と同一成分であることや、粉じんの成分は、励磁機外から流入するタービン建屋内の空気中の粉じんと共通しており、いずれも導電性を有していた。</p> <p>作業員への聞き取り調査の結果、定期点検に合わせて回転整流器内部の清掃を実施していたものの、放熱板周辺の絶縁部は狭く、粉じんをすべて除去することは困難であることを確認した。また、回転整流器周辺の観察により、軸接地検出ブラシの一部欠損を確認するとともに、回転整流器内部の空気の流れ（流動解析）を実施した結果、励磁機に取り込まれたタービン建屋内の空気が、ダイオードモジュールに向かって流れ、絶縁板付近で流速が低下することを確認した。</p> <p>なお、本事象による環境への放射能の影響はない。</p> <p>※1 発電機内の磁界が失われた際に発信する警報</p> <p>※2 発電機に磁界を発生させるための装置</p> <p>※3 励磁機でつくられた交流の電気を直流の電気に変換する装置</p> <p>※4 交流を直流に変換するため、電流を一方にのみ流す半導体素子（ダイオード）と放熱板等を一体化した部品</p> <p>※5 ダイオードで発生する熱を逃がすための部品</p> <p>※6 過大な電流が発生した際に回路を遮断し、機器を守る保護部品</p>			
原因	<p>励磁機外から流入するタービン建屋内の空気中に含まれる導電性の粉じんが、放熱板周辺の絶縁部に付着し徐々に堆積した。そこに、軸接地検出ブラシの欠損により生じた導電性のブラシ片が回転整流器内へ流入し、付着したことで絶縁が損なわれ、放熱板と整流器ホイール間で絶縁部の表面に沿って放電が起これ、短絡が発生したものと推定した。</p> <p>その後、短絡に伴うアーク放電により、回転整流器の内部部品が溶け、導電性を有する物質が飛散・付着することで短絡箇所が拡大した結果、複数の保護用ヒューズが動作し、発電機の界磁喪失に至ったものと推定した。</p>			
対策	<p>励磁機を取り替える。取替えにあたり、粉じんとブラシ片が付着した場合を考慮し、絶縁性能を確保するため、絶縁樹脂を放熱板側面に塗布する。</p>			

大飯発電所3号機「界磁喪失」警報発信に伴う発電機自動停止に関する原因と対策

系統概要

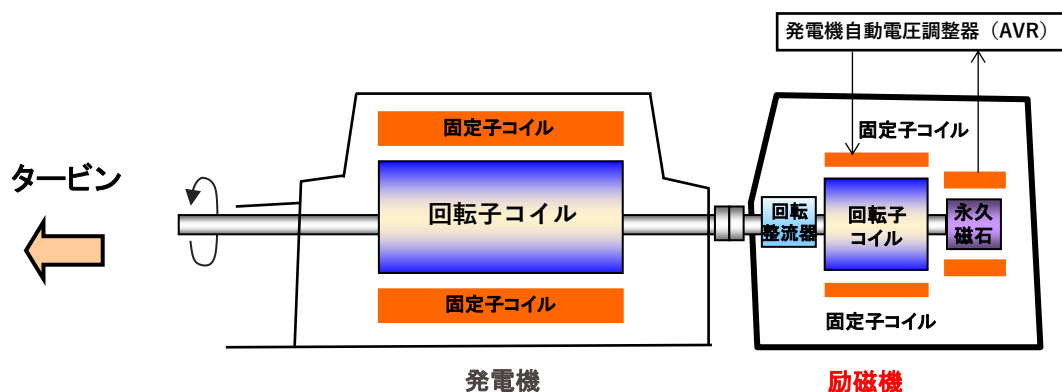
<系統図>



<現地写真>



<励磁機周辺 概略図>

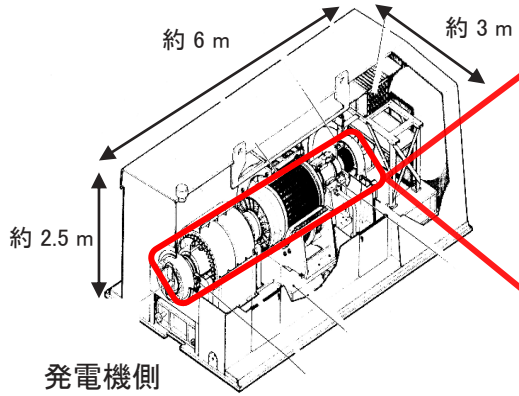


(発電機) 蒸気タービンの回転力を電気エネルギーに変換する装置

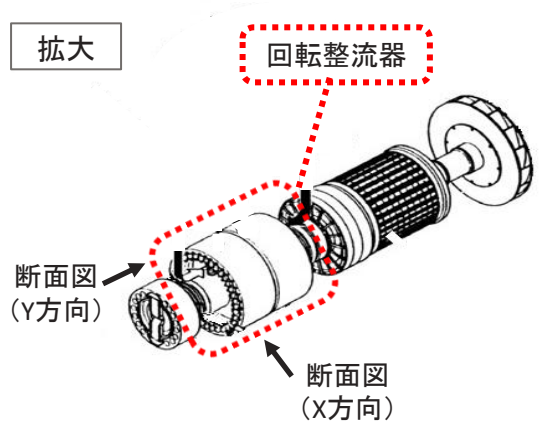
(励磁機) 発電機に磁界を発生させるための装置

(自動電圧調整器) 発電機の出力電圧を自動で一定に保つ装置

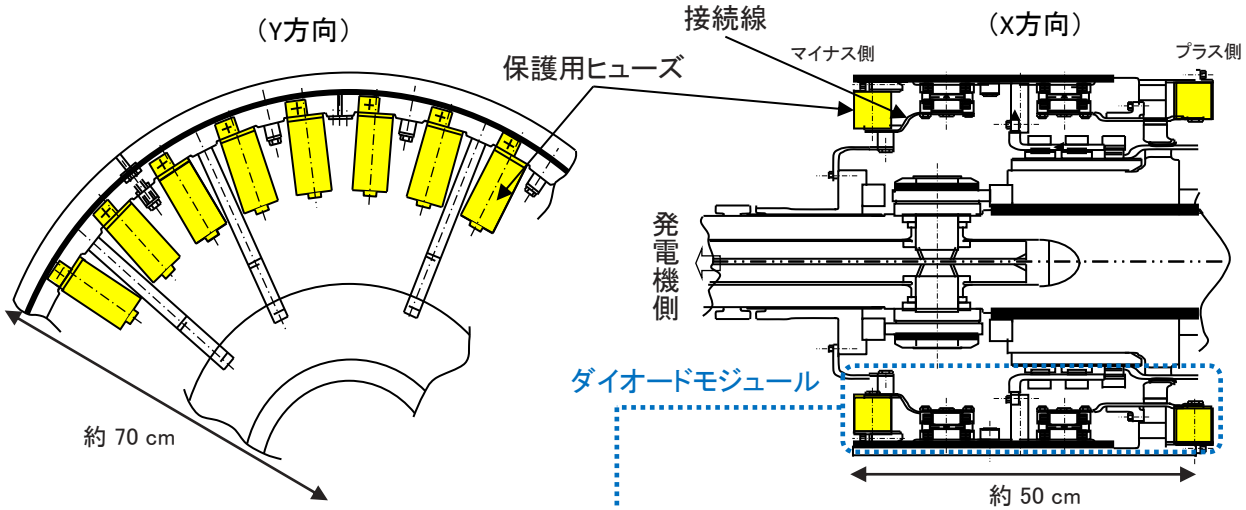
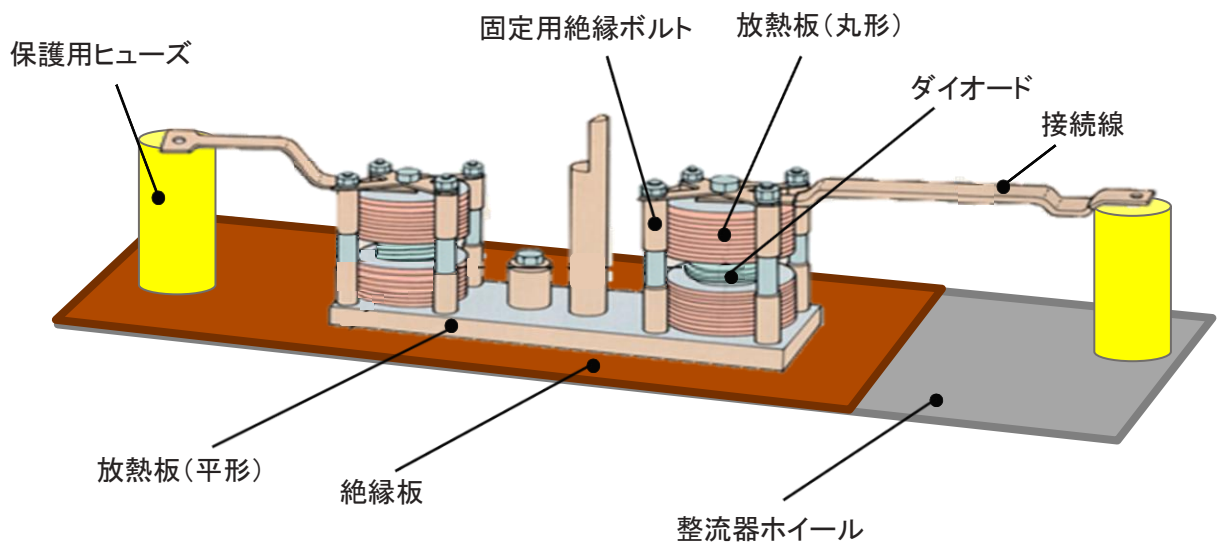
<励磁機 概略図>



<回転整流器 概略図>



<回転整流器 断面図>

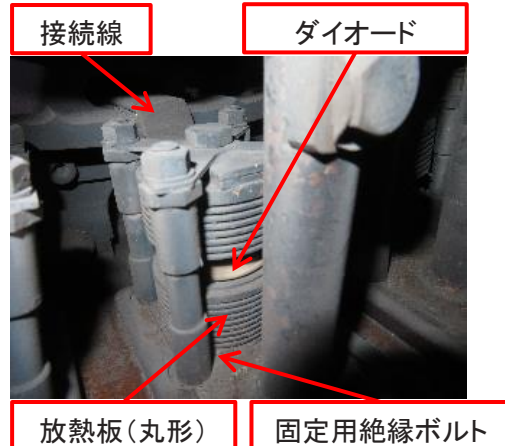


調査結果

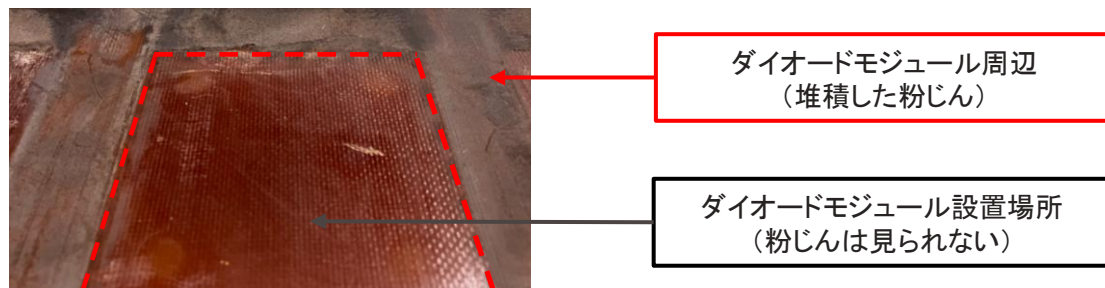
<接続線の断線等>



(参考: 損傷していない箇所)



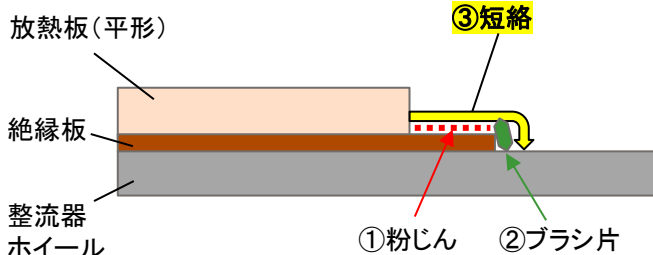
<絶縁板(ダイオードモジュール取り外し後)>



<軸接地検出ブラシの欠損>



推定原因



- ① 励磁機外から流入するタービン建屋内の空気中に含まれる導電性の粉じんが、放熱板(平形)周辺の絶縁部に付着し徐々に堆積した。
- ② 軸接地検出ブラシの欠損により生じた導電性のブラシ片が回転整流器内へ流入し、付着したことで絶縁が損なわれた。
- ③ 放熱板(平形)と整流器ホイール間で絶縁部の表面に沿って放電が起こり、短絡が発生した。

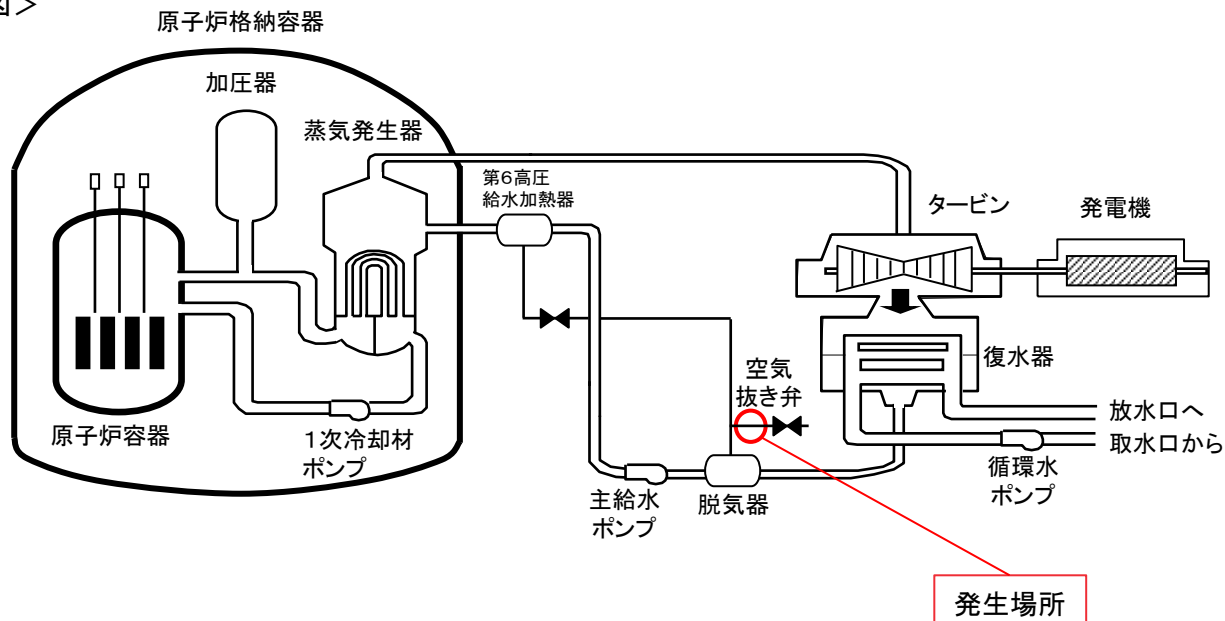
その後、短絡に伴うアーク放電により、回転整流器の内部部品が溶け、導電性を有する物質が飛散・付着することで短絡箇所が拡大した結果、複数の保護用ヒューズが動作し、発電機の界磁喪失に至った。

発電所名	美浜発電所 3 号機			
発生事象名	調整運転中における 6 A 高圧給水加熱器常用水位制御弁出口ライン ベント弁付近からのわずかな水の滴下に伴う原子炉手動停止			
発生年月日	令和 8 年 9 月 17 日			
終結年月日	令和 8 年 10 月 14 日			
発生時プラント状況	第 29 回定期検査中（調整運転中）			
系統設備名	給水系統設備			
国への報告区分	—			
尺度区分	基準 1	基準 2	基準 3	評価レベル
	—	—	—	0
事象概要	<p>9 月 15 日より調整運転を開始し、電気出力 50%のところ、9 月 17 日 15 時 45 分頃に機器点検を行っていた関西電力社員が、屋外に設置されている 6 A 高圧給水加熱器常用水位制御弁出口配管（母管）の空気抜き弁周辺の保温材からの水の滴下（3 滴／秒）を確認した。</p> <p>このため、当該箇所(point)の点検を行うこととし、同日 20 時 30 分に負荷降下を開始し、9 月 18 日 4 時 03 分に原子炉を手動停止した。その後、母管から空気抜き弁までの配管の外装板（カバー）と保温材を取り外し、外面観察した結果、母管との接続部から約 20cm 離れた位置（炭素鋼箇所）に縦約 14mm、横約 4 mm の貫通穴およびその周辺の腐食を確認した。</p> <p>調査の結果、当該カバーが上下逆に取り付けられており、雨水が浸入する状態となっていた。プラントの運転履歴を調べた結果、特に、美浜 3 号機が長期停止していた 2011 年 5 月から 2021 年 6 月までの間は、雨水が蒸発しにくく、配管外面の腐食が進みやすい状態が続いていたものと推定した。</p> <p>配管の点検履歴を調査した結果、2018 年に県外発電所で発生した屋外配管からの蒸気漏れを踏まえ、10 年に 1 回、保温材を取り外して屋外配管の外面点検等を行うこととしていた。当該箇所は、建屋貫通部と母管の間に設置されたブーツ（止水用のゴム製カバー）をくり抜き設置されており、ブーツとカバーの間を止水剤で埋めた一体構造となっている。</p> <p>しかし、関西電力の作業担当者は、2020 年（令和 2 年）の点検において、カバーおよび止水剤の施工状態に問題がなければ雨水が浸入せず配管の腐食に至らないと考え、カバーの上からの外観目視点検のみを実施することとしていた。その際、関西電力の作業担当者は、カバーに上下の向きがあることは認識しておらず、向きの確認までは実施していなかった。</p> <p>なお、本事象による環境への放射能の影響はない。</p>			
原因	<p>当該配管に貫通穴が生じた原因は、2010 年（平成 22 年）の工事に伴い、保温材とカバーを新たに取り付けた際に、当該カバーを上下逆に取り付けたことで、当該カバーの合わせ面から雨水が浸入する状態となり、その後のプラント停止期間中に配管の外面腐食が進行し、貫通に至ったと推定した。</p>			
対策	<p>当該配管をステンレス鋼製の配管に取り替えるとともに、カバーと保温材を新品に取り替える。また、「保守業務ガイド」に、保温材の施工時におけるカバーの取付方向に関する注意事項を明確化し、併せて社員および協力会社社員に本事象を周知する。</p> <p>さらに、本事象を受け、他の屋外配管のカバーの施工状況等を確認した結果、曲がり部を覆うカバー 62 箇所のうち、1 箇所が上下逆に取り付けられていた。また、直管部の 6 箇所で止水剤の浮き等を確認した。これらについては、配管の外観点検を実施し、異常がないことを確認したうえで、カバーの適正な向きでの再取付けや止水剤の補修等を行い復旧した。</p>			

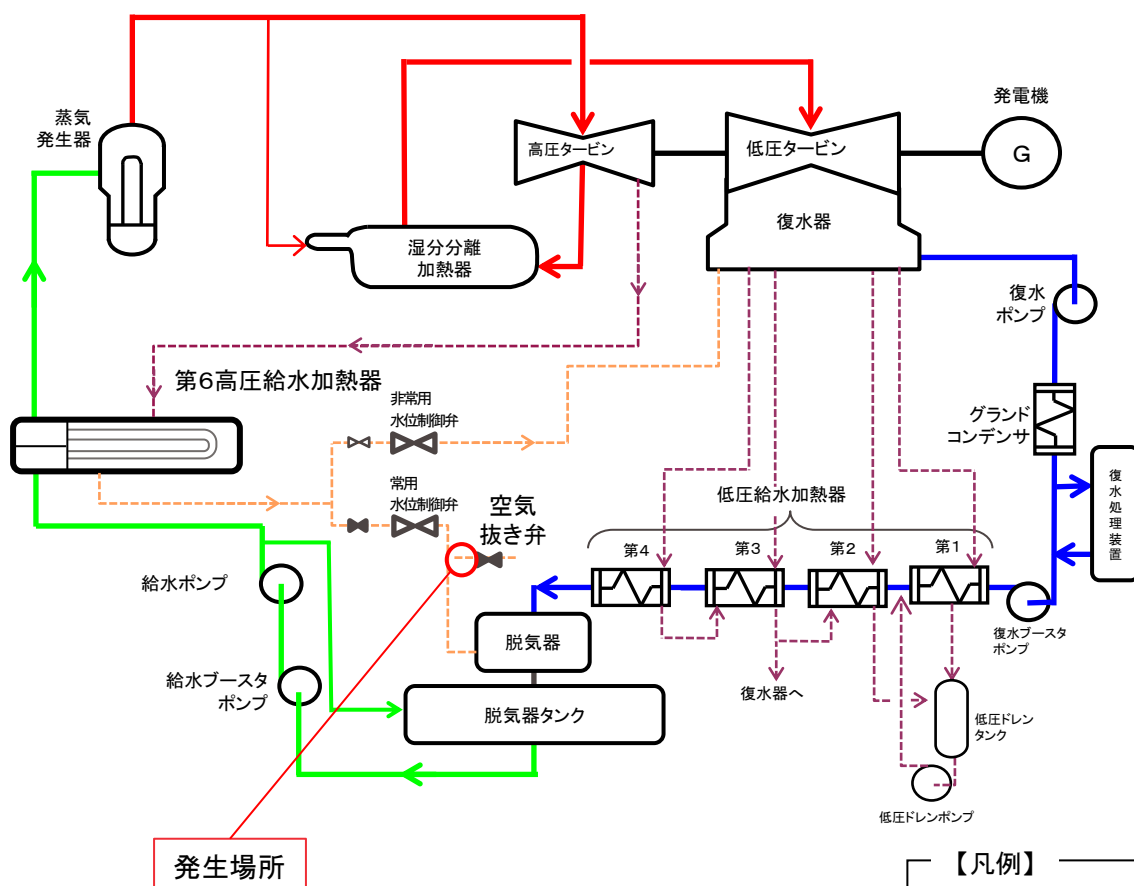
美浜発電所3号機 調整運転中における6A高圧給水加熱器常用水位制御弁 出口配管ベントラインからの水の滴下に関する原因と対策

系統概要

<系統図>



<詳細図>

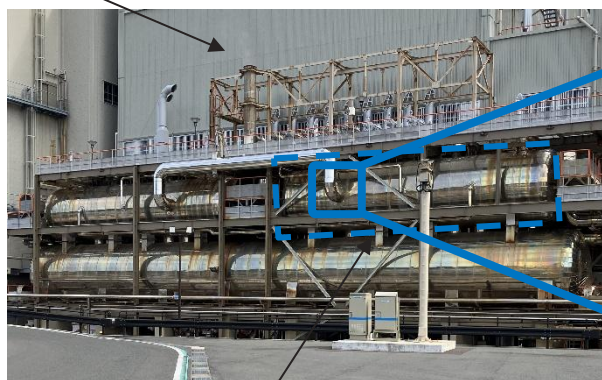


【凡例】

- : 主蒸気系統
- : 給水系統
- : 復水系統

<現地写真、概要図>

タービン建屋



A脱気器

(A脱気器背面)

母管から空気抜き弁
までの配管

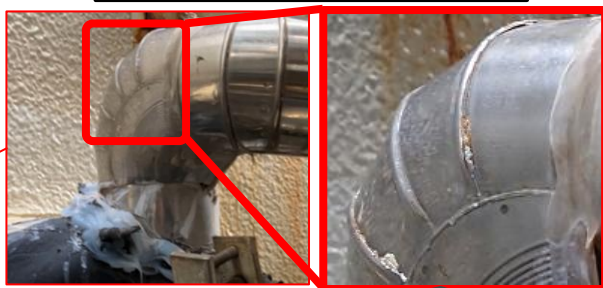


タービン建屋(壁面)

水の滴下箇所

空気抜き弁

配管曲がり部を覆うカバー



【屋内】

水の流れ
(6A高圧給水加熱器から)

タービン建屋壁面

管台

6A高圧給水加熱器常用
水位制御弁出口配管(母管)

水の流れ
(A脱気器へ)

母管から空気抜き
弁までの配管
(約3m)

空気抜き弁

【屋外】

炭素鋼
ステンレス鋼

<配管仕様>
母管 : 外径約319mm、厚さ約22mm
当該配管: 外径約 22mm、厚さ約 3mm

正常な状態

カバーの合わせ
面から雨水は浸
入しない

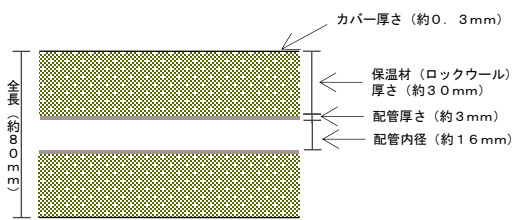
合わせ面
保温材
(ロックウール)

実際の状況

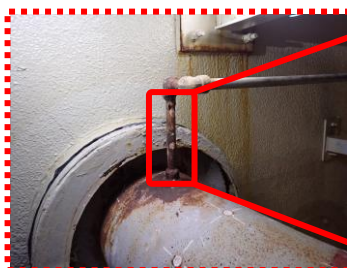
カバーの合わせ
面から雨水が
浸入

合わせ面
保温材
(ロックウール)

カバー内の構成および寸法



(保温材取外し後)

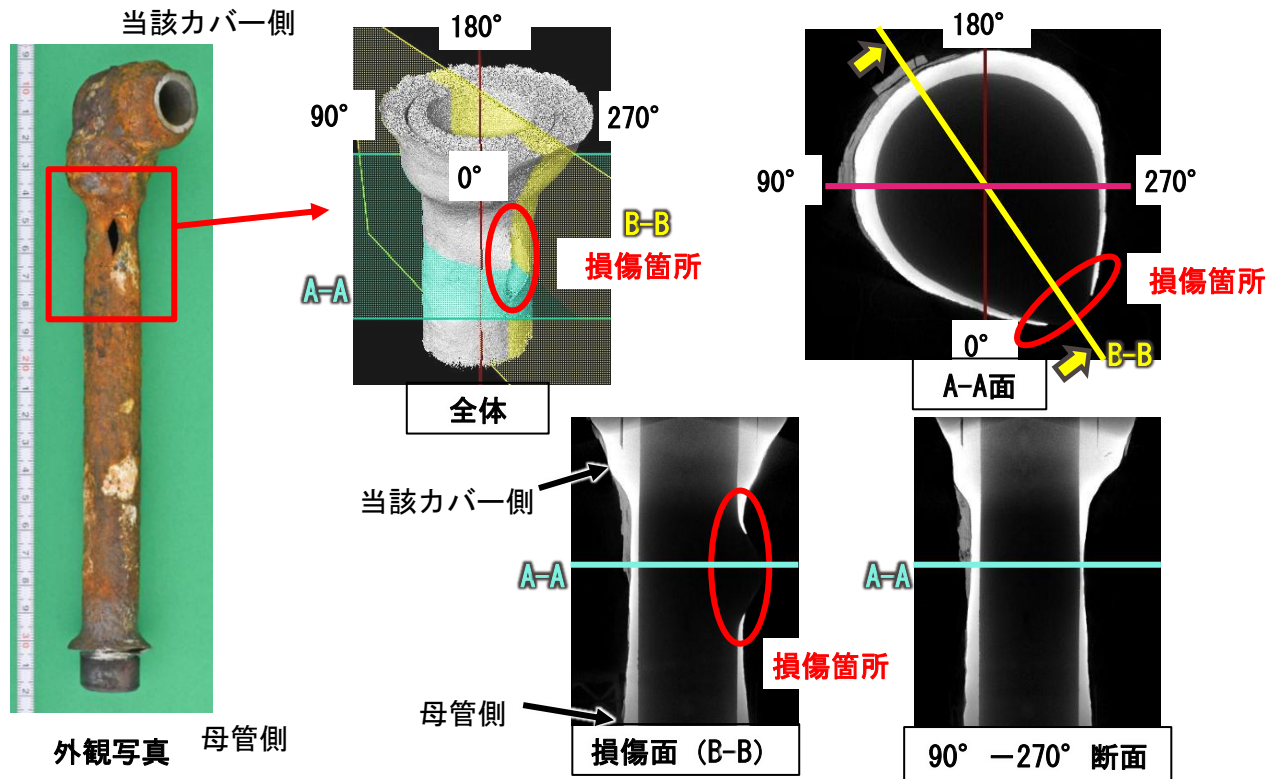


貫通穴: 縦約14mm×横約4mm



<断面観察結果>

- 当該配管（炭素鋼箇所）を切り出し、断面観察した結果、外面側に凹凸があり、貫通穴の周辺で肉厚が薄くなっていることを確認した。
- 一方、内面側には、凹凸や腐食は確認されなかった。



<損傷メカニズム>

- 当該カバー内に浸入した雨水は、プラント運転中は配管表面の温度が高いため蒸発しやすい一方、プラント停止中には蒸発しにくく、ケイ酸カルシウム保温材の上部に滞留したと考えられる。このため、貫通穴が生じた箇所の周辺では、配管外面が湿った状態となり、腐食が進行したものと推定した。

