

原子力発電所の運転および建設状況

原子力安全対策課
平成 29 年 4 月 4 日現在

1. 運転または建設中のプラント（設備容量 運転中：10 基 計 1008.8 万 kW、建設中：1 基 28.0 万 kW）

項目 発電所名		現状	利用率・稼働率（%）		発電電力量（億 kWh）	
			平成 28 年度	運開後累計	平成 28 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	62. 8	0. 0	1, 922. 9
			0. 0	62. 8		
日本原子力研究開発機構 高速増殖原型炉もんじゅ		性能試験中 (停止中)	(H22. 5. 6 10: 36 原子炉起動、H22. 5. 8 10: 36 臨界)			
関西電力(株) 美浜発電所	3号機	定期検査中 (H23. 5. 14~未定)	0. 0	61. 0	0. 0	1, 780. 2
			0. 0	61. 5		
関西電力(株) 大飯発電所	1号機	定期検査中 (H22. 12. 10~未定)	0. 0	56. 6	0. 0	2, 217. 3
	2号機	定期検査中 (H23. 12. 16~未定)	0. 0	62. 6		
			0. 0	63. 1		
	3号機	定期検査中 (H25. 9. 2~未定)	0. 0	66. 9		
関西電力(株) 高浜発電所	1号機	定期検査中 (H23. 1. 10~未定)	0. 0	59. 9	0. 0	1, 838. 6
			0. 0	60. 4		
	2号機	定期検査中 (H23. 11. 25~未定)	0. 0	60. 7		
			0. 0	61. 2		
3号機	定期検査中 (H28. 12. 9~未定)	0. 0	70. 6	0. 0	1, 734. 7	
		0. 0	70. 0			
4号機	定期検査中 (H23. 7. 21~未定)	0. 0	69. 7	0. 0	1, 690. 8	
		0. 0	69. 2			
合計			0. 0	63. 5	0. 0	18, 921. 5
			0. 0	63. 7		

(注1) 利用率・稼働率・電力量は平成 29 年 3 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

(注2) 利用率等の合計値は、敦賀発電所 1 号機および美浜発電所 1、2 号機を除いた計算値

2. 運転を終了したプラント

項目 発電所名		現状	利用率・稼働率累計（%）	発電電力量累計（億 kWh）
日本原子力発電(株) 敦賀発電所	1号機	廃止 (H27. 4. 27) (定期検査中* (H23. 1. 26~))	60. 1	847. 3
			62. 4	
関西電力(株) 美浜発電所	1号機	廃止 (H27. 4. 27) (定期検査中* (H22. 11. 24~))	48. 2	638. 0
	2号機	廃止 (H27. 4. 27) (定期検査中* (H23. 12. 18~))	57. 4	
			58. 7	1, 075. 2

* 法律上、定期検査は廃止措置計画の認可を受けた日をもって終了とみなされる。(利用率等は運転開始から運転終了(H27. 4. 27 24:00)までの累計値)

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

3. 各発電所の特記事項（4月4日時点）

（1）運転中のプラント

発電所名	特記事項
敦賀2号機	<p>○一次冷却材中の放射能濃度上昇</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>第18回定期検査中（H23.8.29～未定）</p> <p>○非常用ディーゼル発電機シリンダ冷却水ポンプの軸の曲がり</p> <ul style="list-style-type: none"> ・平成28年12月21日、非常用ディーゼル発電機B号機の点検に伴う試運転のため、ディーゼル機関を起動したところ、シリンダ冷却水の圧力低下を示す警報が発報し、自動停止した。 ・点検の結果、シリンダ冷却水を循環させるポンプの羽根車に割れがあったため、工場において詳細点検を行ったところ、2月3日、軸の一部が僅かに曲がっており、使用できないことが判明した。 ・調査の結果、羽根車の交換時に軸に対して僅かに傾いた状態で取り付けられたため、羽根車と周囲のマウスリングが接触して、金属粉が発生し、回転が妨げられたものと推定された。 ・この時、羽根車に過大な応力がかかり軸との嵌め合い部の回り止めキー溝部が割れるなどし、軸に過大な応力がかかり曲がったものと推定された。 ・羽根車が傾いた状態で取り付けられた原因は、今回羽根車を初めて交換したが、同一仕様品であり、具体的な作業手順の確認を行っていなかったためであった。 ・対策として、変形した軸と羽根車、キーを新品に取り替えた。また、施工会社は、初めて部品交換等を行う場合には、機器の製造メーカーに確認した具体的な手順を工事要領書に記載することとした。 <p style="text-align: right;">（平成29年2月3日、3月21日 発表済）</p>
美浜3号機	<p>第25回定期検査中（H23.5.14～未定）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・発電停止（H23.5.14 11:00）、原子炉停止（H23.5.14 12:59）
大飯1号機	<p>第24回定期検査中（H22.12.10～未定）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・発電停止（H22.12.10 10:00）、原子炉停止（H22.12.10 11:25） ・原子炉起動（H23.3.10 19:00）、臨界（H23.3.11 0:40） ・調整運転開始（H23.3.13 11:00） <p>○C-蓄圧タンク圧力低下</p> <ul style="list-style-type: none"> ・発電停止（H23.7.16 19:48）、原子炉停止（H23.7.16 20:53）
大飯2号機	<p>第24回定期検査中（H23.12.16～未定）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・発電停止（H23.12.16 16:00）、原子炉停止（H23.12.16 18:35）
大飯3号機	<p>第16回定期検査中（H25.9.2～未定）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・発電停止（H25.9.2 23:00）、原子炉停止（H25.9.3 1:06） <p>○海水ポンプ室防護壁かさ上げ工事における協力会社作業員の負傷</p> <ul style="list-style-type: none"> ・平成29年3月30日、海水ポンプエリアの防護壁のかさ上げ工事において、協力会社作業員が鉄筋をコンクリートに埋め込む作業を実施していたところ、左手親指を負傷した。 ・調査の結果、鉄筋を埋め込むために防護壁の床コンクリートに穴を開け、その中に接着剤を挿入する作業において、ハンマードリルにより鉄筋を回転させ接着剤を攪拌した後、鉄筋を一旦引き抜く際に、被災者は回転中の鉄筋を掴んだため、装着していたゴム手袋が巻き込まれたものと推定された。 ・対策として、接着剤の挿入方法を見直し、鉄筋を引き抜く作業を不要とした。また、回転体には触れないなど基本動作の再徹底を図るため、協力会社への事象の周知および注意喚起を行った。 <p style="text-align: right;">（添付資料-1）</p>
大飯4号機	<p>第15回定期検査中（H25.9.15～未定）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・発電停止（H25.9.15 23:00）、原子炉停止（H25.9.16 1:33）
高浜1号機	<p>第27回定期検査中（H23.1.10～未定）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・発電停止（H23.1.10 10:03）、原子炉停止（H23.1.10 12:20）
高浜2号機	<p>第27回定期検査中（H23.11.25～未定）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・発電停止（H23.11.25 23:02）、原子炉停止（H23.11.26 2:26）

高浜 3 号機	○大津地方裁判所における高浜 3、4 号機の再稼働禁止の仮処分命令決定による停止 ・発電停止 (H28. 3. 10 17:02)、原子炉停止 (H28. 3. 10 19:59) 第 22 回定期検査中 (H28. 12. 9 ~ 未定)
高浜 4 号機	第 20 回定期検査中 (H23. 7. 21 ~ 未定) ・発電停止 (H23. 7. 21 23:00)、原子炉停止 (H23. 7. 22 2:08) ・原子炉起動 (H28. 2. 26 17:00)、臨界 (H28. 2. 27 6:00) ・並列 (H28. 2. 29 14:01) ・発電機自動停止に伴う原子炉自動停止 (H28. 2. 29 14:01)

(2) 運転を終了したプラント

発電所名	特記事項
敦賀 1 号機	第 33 回定期検査中 (H23. 1. 26 ~ 未定 [※])
美浜 1 号機	第 25 回定期検査中 (H22. 11. 24 ~ 未定 [※])
美浜 2 号機	第 27 回定期検査中 (H23. 12. 18 ~ 未定 [※])

※ 関西電力および日本原電は、平成 28 年 2 月 12 日、原子力規制委員会に廃止措置計画の認可申請を行っており、定期検査は廃止措置計画の認可をもって終了とみなされる。

(3) 建設中のプラント

発電所名	特記事項
もんじゅ	設備保全対策 (H24. 4. 2 ~)

(4) 廃止措置中のプラント

発電所名	特記事項
原子炉廃止措置研究開発センター (ふげん)	廃止措置中 (H20. 2. 12 ~) ・主蒸気系および隔離冷却系設備等の機器の解体撤去作業終了 (H28. 9. 26~H29. 3. 31) ・カランドリアタンクおよび重水冷却系のトリチウム除去作業実施中 (H21. 9. 2~) ・劣化重水貯槽、重水貯槽等のトリチウム除去作業実施中 (H25. 8. 26~)

4. 原子力規制委員会への申請状況 (4月4日時点)

(1) 新規制基準適合性に係る申請を行ったプラント

発電所		申請	申請日	補正書提出日	許認可日	
敦賀	2 号機	原子炉設置変更許可	H27. 11. 5	-	-	
		工事計画認可	-	-	-	
		保安規定変更認可	H27. 11. 5	-	-	
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	-	-	
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	-	
		工事計画認可	H25. 7. 8 H25. 8. 5	H28. 12. 1	-	
		保安規定変更認可	H25. 7. 8	H28. 12. 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	-	-	-	
	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 [※]	H27. 2. 2, H27. 4. 15, H27. 7. 16, H27. 7. 28	H27. 8. 4
			4 号機	H25. 7. 8 H25. 8. 5 [※]	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			

※ 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。

特定重大事故等対処施設の設置※

発電所	申請	申請日	補正書提出日	許可日
高浜 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
高浜 1、2号機	原子炉設置変更許可	H28.12.22	-	-

※ 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) 運転期間の延長に係る申請を行ったプラント

発電所	申請	申請日	補正書提出日	認可日
美浜 3号機	運転期間延長認可（運転期間 60 年）※	H27.11.26	H28. 3.10, H28. 5.31, H28. 8.26, H28.10.28	H28.11.16
	保安規定変更認可（高経年化技術評価など）	H27.11.26	H28. 3.10, H28. 5.31, H28. 8.26, H28.10.28	H28.11.16
高浜 1、2号機	運転期間延長認可（運転期間 60 年）※	H27. 4.30	H27. 7. 3, H27.11.16, H28. 2.29, H28. 4.27, H28. 6.13	H28. 6.20
	保安規定変更認可（高経年化技術評価など）	H27. 4.30	H27. 7. 3, H27.11.16, H28. 2.29, H28. 4.27, H28. 6.13	H28. 6.20

※ 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。

(3) 廃止措置に係る申請を行ったプラント

発電所	申請	申請日	補正書提出日
敦賀 1号機	廃止措置計画認可	H28. 2.12	H29. 2.10
	保安規定変更認可	H28. 8.31	H29. 2.10
美浜 1、2号機	廃止措置計画認可	H28. 2.12	H29. 2.10, H29. 3.14
	保安規定変更認可	H28. 8.31	H29. 2.10, H29. 3. 8

5. 燃料輸送実績（3月7日～4月4日）

＜新燃料輸送＞

なし

＜使用済燃料輸送＞

なし

6. 低レベル放射性廃棄物輸送実績（3月7日～4月4日）

なし

平成28年度安全協定に基づく軽微な異常事象

大飯発電所3, 4号機 海水ポンプ室防護壁かさ上げ工事における協力会社作業員の負傷

- ・発生日：平成29年3月30日
- ・放射能による周辺環境への影響：なし
- ・国の取扱い：報告対象外
- ・安全協定上の取扱い：異常事象（第7条第10号「原子炉施設等において人に傷害が発生したとき」）

【概要】

平成29年3月30日、大飯発電所3, 4号機の海水ポンプエリアの防護壁のかさ上げ工事において、協力会社作業員が鉄筋をコンクリートに埋め込む作業を実施していたところ、左手親指を負傷した。調査の結果、鉄筋を埋め込むために防護壁の床コンクリートに穴を開け、その中に接着剤^{*}を挿入する作業において、ハンマードリルにより鉄筋を回転させ接着剤を攪拌した後、鉄筋を一旦引き抜く際に、被災者は回転中の鉄筋を掴んだため、装着していたゴム手袋が巻き込まれたものと推定された。

対策として、接着剤の挿入方法を見直し、鉄筋を引き抜く作業を不要とした。また、回転体には触れないなど基本動作の再徹底を図るため、協力会社へ事象の周知および注意喚起を行った。

^{*}接着剤はガラス製のカプセルに入っており、ハンマードリル等でカプセルを割り、攪拌することにより硬化

1. 発生状況

平成29年3月30日10時20分頃、大飯発電所3, 4号機の海水ポンプエリアの防護壁のかさ上げ工事において、ハンマードリルを用いて鉄筋をコンクリートに埋め込む作業を実施していたところ、協力会社作業員が左手親指を負傷した。

病院で診察を受けた結果、少なくとも1ヶ月の入院加療を要する見込みと診断された。

2. 調査結果

当該作業は、鉄筋をコンクリートに埋め込むために、防護壁の床コンクリートに開けた穴に鉄筋を挿入し、接着剤で固定することとしていた。

協力会社は、現場状況を確認したところ、接着剤のカプセルを一度に挿入すると穴に収まらないことから、二回に分けて挿入することとし、一回目に挿入したカプセルをハンマードリルを用いて鉄筋を回転させることにより攪拌・充填した後、鉄筋を一旦引き抜き、二回目のカプセルを挿入する方法とした。

協力会社の作業責任者は、作業前の打ち合わせにおいて、作業員に対して、鉄筋の回転が停止したことを確認した後に鉄筋を引き抜くよう周知したが、被災者は回転が停止する前に鉄筋を掴んだことから、装着していたゴム手袋が鉄筋に巻き込まれた。

3. 原因

ハンマードリルによる接着剤の攪拌が停止した後に鉄筋を引き抜くところ、鉄筋が回転している状態で掴んだため、装着していたゴム手袋が巻き込まれ、左手親指を負傷したものと推定された。

4. 対策

接着剤を一度に挿入できるよう、穴の周囲を鋼管でかさ上げし、鉄筋を引き抜く作業を不要とした。

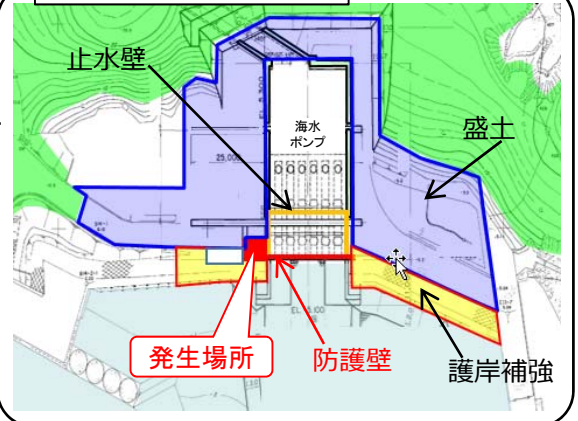
また、回転体には触れないなど基本動作の再徹底を図るため、協力会社に対し事象の周知および注意喚起を行った。

大飯発電所3, 4号機 海水ポンプ室防護壁かさ上げ工事における協力会社作業員の負傷

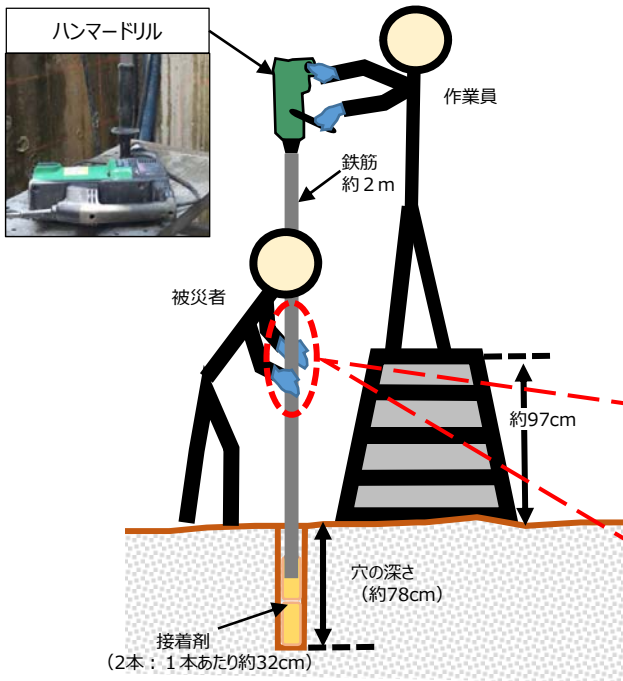
発電所配置図



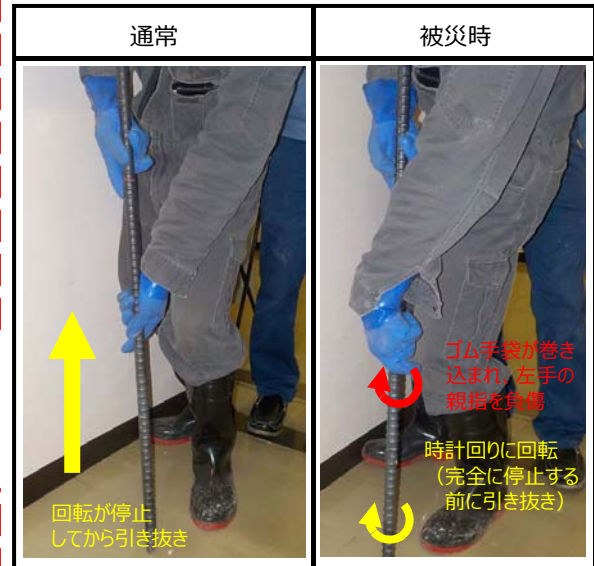
海水ポンプエリア拡大図



発生状況

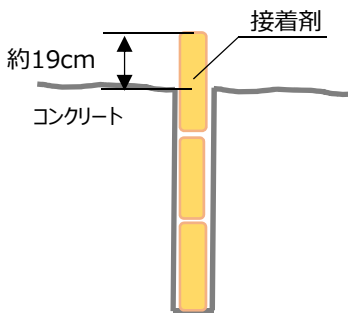


被災状況の再現



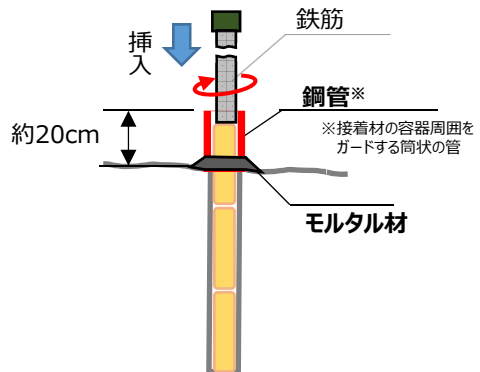
対策

今回の実施方法



接着剤3本を一度に挿入するとコンクリートの穴から約19cm出るため、2本の接着剤を挿入し、ハンマードリルで攪拌を行った後、3本目を挿入するために回転が停止した鉄筋を引き抜く作業が必要であった。

対策後の実施方法



鋼管を設置することにより接着剤3本を一度に挿入・攪拌ができるため、鉄筋を引き抜く作業を不要とした。

(参考)

1. 記者発表実績（3月7日～4月4日）

年月日	番号	概要
H29. 3. 17	26	高浜発電所の原子炉設置変更許可申請について（高浜3、4号機の常設直流電源設備の設置等）
H29. 3. 21	27	敦賀発電所2号機の定期検査状況について（非常用ディーゼル発電機シリンダ冷却水ポンプの軸の曲がりに対する原因と対策）
H29. 3. 24	28	第198回 福井県原子力環境安全管理協議会の開催について

2. 主な出来事（3月7日～4月4日）

年月日	概要
H29. 3. 23	藤田副知事は、文部科学省の田中研究開発局長、資源エネルギー庁の小澤資源エネルギー政策統括調整官と面談し、「もんじゅ」の廃止措置体制の検討状況について説明を受けた。これに対し県は、政府の廃止措置推進チームの役割や現地体制の強化などについて依然として抽象的な内容にとどまっており、県議会や敦賀市などの意見も反映し、内閣官房も含めた政府全体としての運営体制を十分に検討するよう求めた。
H29. 3. 27	福井県原子力環境安全管理協議会（第198回：敦賀市）