

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 25 年 8 月 2 日現在

1. 運転または建設中の発電所（設備容量 運転中：13 基 計 1128.5 万 kW、建設中：1 基 計 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 25 年度	運開後累計	平成 25 年度	運開後累計		
日本原子力発電(株)	1号機	定期検査中 (H23. 1. 26~未定)	0. 0	62. 5	0. 0	847. 3		
			0. 0	64. 9				
敦賀発電所	2号機	定期検査中 (H23. 8. 29~未定)	0. 0	71. 5	0. 0	1,922. 9		
			0. 0	71. 5				
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)	1号機	定期検査中 (H22. 11. 24~未定)	0. 0	50. 2	0. 0	638. 0		
			0. 0	52. 3				
美浜発電所	2号機	定期検査中 (H23. 12. 18~未定)	0. 0	59. 8	0. 0	1,075. 2		
			0. 0	61. 2				
	3号機	定期検査中 (H23. 5. 14~未定)	0. 0	67. 1				
			0. 0	67. 7	0. 0	1,780. 2		
関西電力(株)	1号機	定期検査中 (H22. 12. 10~未定)	0. 0	62. 7				
大飯発電所	2号機	定期検査中 (H23. 12. 16~未定)	0. 0	69. 5	0. 0	2,407. 9		
			0. 0	70. 0				
	3号機	運転中 (H24. 8. 3 営業運転再開)	101. 7	77. 8			35. 1	1,739. 3
			100. 0	77. 7				
	4号機	運転中 (H24. 8. 16 営業運転再開)	102. 9	82. 5	35. 5	1,747. 7		
			100. 0	82. 0				
関西電力(株)	1号機	定期検査中 (H23. 1. 10~未定)	0. 0	65. 6	0. 0	1,838. 6		
			0. 0	66. 1				
高浜発電所	2号機	定期検査中 (H23. 11. 25~未定)	0. 0	66. 6	0. 0	1,819. 2		
			0. 0	67. 1				
	3号機	定期検査中 (H24. 2. 20~未定)	0. 0	79. 3			0. 0	1,726. 7
			0. 0	78. 6				
	4号機	定期検査中 (H23. 7. 21~未定)	0. 0	78. 7	0. 0	1,690. 8		
			0. 0	78. 2				
		合計	21. 4	69. 2	70. 6	21,451. 7		
			15. 4	67. 8				

(注) 利用率・稼働率・電力量は平成 25 年 7 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。

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

2. 各発電所の特記事項（8月2日時点）

（1）運転中のプラント

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*) ・発電停止 (H23. 1. 26 0:00) ・原子炉停止 (H23. 1. 26 5:22)
敦賀2号機	○一次冷却材中の放射能濃度上昇 ・発電停止 (H23. 5. 7 17:00) ・原子炉停止 (H23. 5. 7 20:00) 第18回定期検査中 (H23. 8. 29 ～ 未定*)
美浜1号機	第25回定期検査中 (H22. 11. 24 ～ 未定*) ・発電停止 (H22. 11. 24 10:30) ・原子炉停止 (H22. 11. 24 12:25)
美浜2号機	○A-加圧器スプレッドグランドリークオフ流量増加 ・発電停止 (H23. 12. 8 3:15) ・原子炉停止 (H23. 12. 8 4:00) 第27回定期検査中 (H23. 12. 18 ～ 未定*)
美浜3号機	第25回定期検査中 (H23. 5. 14 ～ 未定*) ・発電停止 (H23. 5. 14 11:00) ・原子炉停止 (H23. 5. 14 12:59)
大飯1号機	第24回定期検査中 (H22. 12. 10 ～ 未定*) ・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) ・発電停止 (H23. 7. 16 19:48) ・原子炉停止 (H23. 7. 16 20:53) C-蓄圧タンク圧力の低下のため停止
大飯2号機	第24回定期検査中 (H23. 12. 16 ～ 未定*) ・発電停止 (H23. 12. 16 16:00) ・原子炉停止 (H23. 12. 16 18:35)
大飯3号機	第15回定期検査 (H23. 3. 18 ～ H24. 8. 3) ・調整運転開始 (H24. 7. 5 7:00) ・営業運転再開 (H24. 8. 3 14:00)
大飯4号機	第14回定期検査 (H23. 7. 22 ～ H24. 8. 16) ・調整運転開始 (H24. 7. 21 7:00) ・営業運転再開 (H24. 8. 16 14:00)
高浜1号機	第27回定期検査中 (H23. 1. 10 ～ 未定*) ・発電停止 (H23. 1. 10 10:03) ・原子炉停止 (H23. 1. 10 12:20)
高浜2号機	第27回定期検査中 (H23. 11. 25 ～ 未定*) ・発電停止 (H23. 11. 25 23:02) ・原子炉停止 (H23. 11. 26 2:26)
高浜3号機	第21回定期検査中 (H24. 2. 20 ～ 未定*) ・発電停止 (H24. 2. 20 23:00) ・原子炉停止 (H24. 2. 21 3:50)
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)

*：福島第一原子力発電所事故に対する安全対策等の実施状況を踏まえ、計画していく。

(2) 建設中のプラント

発電所名	特記事項
もんじゅ	<p>設備保全対策 (H24. 4. 2 ~)</p> <p>○C-非常用ディーゼル発電機試運転時における保安規定の運転上の制限の逸脱</p> <ul style="list-style-type: none"> ・4月30日、C-非常用ディーゼル発電機の定期試験(1回/月)を行ったところ、開状態のままとなっていたインジケータコック(12個中6個)から黒煙が発生したため手動停止し、保安規定に定める運転上の制限を満足していないものと判断した。 ・その後、5月1日に再度試験を行い、当該発電機の運転状態に異常がないことを確認し、復旧した。(平成25年5月2日 発表済) ・インジケータコックが開状態となっていた原因は、当該コックを操作した運転員がコックを閉方向に回すところを逆に回していたこと、また、操作完了後に他の運転員が当該コックを確認した際、閉方向に締め込まれているものと誤認したためと推定された。 ・対策として、開、閉それぞれに一方向にしか回らない専用の工具を使用するとともに、操作者と確認者が開閉方向を認識できるようにコック近傍に開閉方向の表示を設置した。(平成25年7月30日 福井県原子力環境安全管理協議会にて発表済) (添付資料-1)

(3) 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)	<p>廃止措置中 (H20. 2. 12 ~)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・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 ~) ・重水浄化系のトリチウム除去作業実施中 (H24. 2. 27 ~) ・原子炉補助建屋内計装機器・配管、原子炉建屋内ドレン配管等の残留重水回収作業実施中 (H25. 7. 25 ~)

3. 燃料輸送実績 (平成25年7月6日~8月2日)

<新燃料輸送>

発電所名	概要
大飯4号機	新燃料集合体24体を三菱原子燃料(株)より受け入れ(7月12日)

<使用済燃料輸送>

なし

4. 低レベル放射性廃棄物輸送実績 (平成25年7月6日~8月2日)

なし

(参考)

1. 記者発表実績 (平成 25 年 7 月 6 日～ 8 月 2 日)

年月日	番号	発表件名
H25. 7. 08	13	大飯発電所および高浜発電所の原子炉設置変更許可申請について (大飯 3、4 号機および高浜 3、4 号機の新規制基準への対応)
H25. 7. 12	14	大飯発電所 4 号機の新燃料輸送について
H25. 7. 26	15	第 183 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 (平成 25 年 7 月 6 日～ 8 月 2 日)

年月日	概要
H25. 7. 23	福井県原子力安全専門委員による現場確認 (大飯発電所)
H25. 7. 24	知事は、総合資源エネルギー調査会基本政策分科会第 1 回会合に出席し、消費者の立場で電力問題をどう認識しているのか、産業界としても安全や技術のための投資に協力をすべきではないか等、エネルギー需要家 4 団体の見解を尋ねた。
H25. 7. 30	福井県原子力環境安全管理協議会 (第 183 回 : 敦賀市)

平成25年度安全協定に基づく軽微な異常事象

高速増殖原型炉もんじゅ

C-非常用ディーゼル発電機試運転時における保安規定の運転上の制限の逸脱

- ・発生日：平成25年4月30日
- ・終結日：平成25年7月24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5号「もんじゅに故障が発生したとき」）

【概要】

平成25年4月30日、C-非常用ディーゼル発電機の定期試験を行ったところ、インジケータコック（12個中6個）から黒煙が発生したため手動停止し、保安規定に定める運転上の制限を満足していないものと判断した。インジケータコックは同発電機起動時に閉状態であるべきところ、開状態となっていた。その後、5月1日、当該発電機の試運転を行い運転状態に異常がないことを確認し、運転上の制限を満足する状態に復帰した。

インジケータコックが開状態となっていた原因は、当該コックを操作した運転員がコックを閉方向に回すところを逆に回していたこと、また、操作完了後に他の運転員が当該コックを確認した際、閉方向に締め込まれているものと誤認したためと推定された。

対策として、開、閉それぞれに一方向にしか回らない専用の工具を使用するとともに、操作者と確認者が開閉方向を認識できるようにコック近傍に開閉方向の表示を設置した。

1 発生状況

もんじゅは、現在、低温停止中であるが、3台（A、B、C）あるディーゼル発電機のうち、C号機の定期試験（1回/月）を行うため、平成25年4月30日14時23分に同発電機を起動させたところ、インジケータコック*1（12個中6個）付近から黒煙が発生したため、直ちに手動停止した。

これにより同発電機が動作不能と判断し、同日14時32分、保安規定に定める運転上の制限*2を満足していないものと判断した。

外観点検の結果、黒煙が発生した6個のインジケータコックの排気出口周辺に黒いすすが付着している以外に異常は認められなかったことから、起動時に閉状態であるべきインジケータコックが開状態となっていたため、シリンダ内での燃焼に伴い発生した黒煙が排出されたものと推定された。

その後、5月1日に同発電機の試運転を行い運転状態に問題ないことを確認し、同日22時47分に待機状態（運転上の制限を満足した状態）に復帰した。

この事象による周辺環境への放射能の影響はない。

*1：インジケータコック

ディーゼル発電機の起動前の準備として、ディーゼル機関のシリンダ（12気筒）内のガスを排出する際に使用する弁。各シリンダに1個付いている。

*2：ディーゼル発電機の保安規定の運転上の制限

低温停止中は、非常用ディーゼル発電機が2台動作可能であることが求められている。

今回、Bディーゼル発電機が点検中であり、動作可能状態であるのは、Aディーゼル発電機1台のみとなり、この要求事項を満足していない。

(平成25年5月2日 月例プレスにて公表済み)

2. 調査結果

インジケータコックの操作状況を確認したところ、起動試験前にインジケータコックを開操作してターニング※を行った後、閉操作が行われていた。操作は2名の運転員がそれぞれ6個のインジケータコックを操作し、操作完了後に互いの操作したインジケータコックの開閉状態を確認していた。

運転員への聞き取り調査の結果、開状態となっていたインジケータコックを操作した運転員は、閉操作しようとした際、インジケータコックを閉方向に操作し、スパナで締め付けるところを、閉方向には操作せず、スパナで開方向に操作したことが分かった。

この原因は運転員がターニングの際、ディーゼル機関とモータのギヤをかみ合わせるため、レバーを引く操作を繰り返しており、その感覚のまま、インジケータコックを閉操作する際にもレバーを引くようにスパナを引いて（開方向）いたことが分かった。

また、別の運転員はスパナで当該インジケータコックの締め付け状態を確認したが、閉方向に簡単に動かなかったことから、実際には開方向に固く締め込まれた状態を閉方向に締め込まれているものと判断していた。

※ターニング：ディーゼル機関をモータで回転させてシリンダ内のガス等を排出させる作業

3. 原因

インジケータコックが開状態となっていた原因は、当該コックを操作した運転員が閉方向に回すところを逆に回していたこと、また、操作完了後に他の運転員が当該コックを確認した際、開方向に固く締め込まれた状態を閉方向に締め込まれているものと誤認したためと推定された。

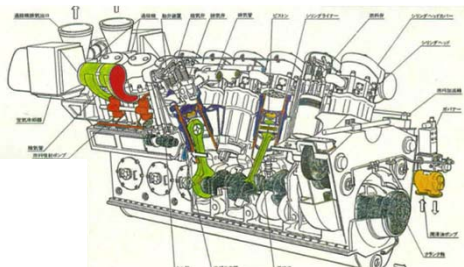
4. 対策

今回の事象を踏まえ、以下の対策を実施する。

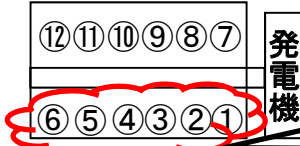
- ・他の操作との混同を避けるため、開、閉それぞれに一方方向にしか回らない専用の工具を使用することとした。
- ・操作者と確認者が開閉方向を認識できるようにコック近傍に開閉方向の表示を設置するとともに、確実に全閉状態が確認できるようコックのハンドルに全閉位置の印を付けた。
- ・インジケータコックの操作は確認者立会いのもとで1つずつ操作を行う手順とした。

高速増殖原型炉もんじゅ非常用ディーゼル発電機定期試験時におけるインジケータコックが閉状態であるべきところ、開状態となっていた原因と対策

発生状況



【ディーゼル機関を上から見た平面図】 発電機側
※丸の中の数字はシリンダの番号を示す



発電機

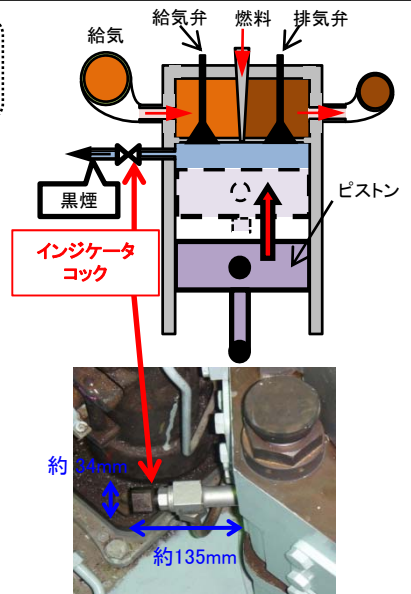
黒煙発生箇所

【非常用ディーゼル発電機C号機の仕様】
・出力:4250kW(V型12気筒)
・全長:約11m ・全高:約3m ・全幅:約3m

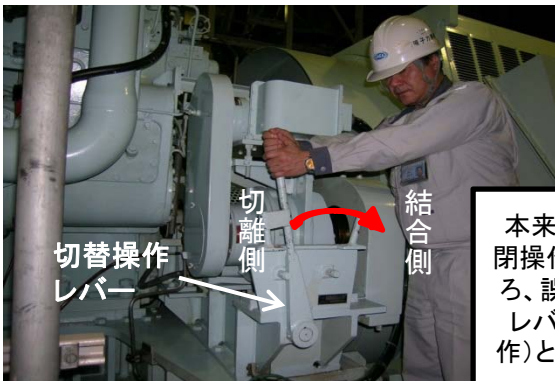
黒いすすが付着



ディーゼル機関側面
インジケータコック排気出口周辺



推定原因



ディーゼル発電機ターニングギア装置写真



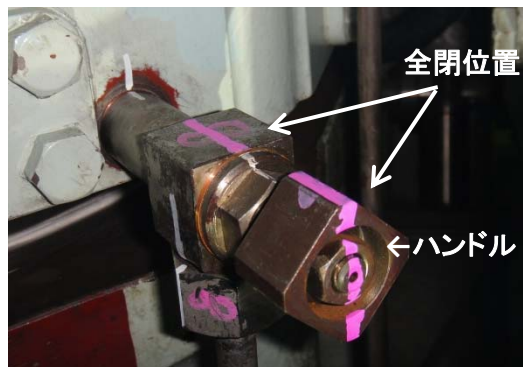
インジケータコック開操作写真

本来は、インジケータコック閉操作(押し操作)すべきところ、誤ってターニングギアのレバー操作(手前に引く操作)と同じ操作をしてしまった

対策



運転員が操作中に目視できる箇所に「開閉方向」を表示した



全閉状態位置が確認できるようにインジケータコックに「合マーク」を表示した



開、閉専用の治具を使用することにより開閉方向を間違わないようにした