

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 10 月 4 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. 3	0. 0	847. 3		
			0. 0	64. 6				
敦賀発電所	2号機	定期検査中 (H23. 8. 29~未定)	0. 0	71. 0	0. 0	1,922. 9		
			0. 0	71. 1				
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. 0	0. 0	638. 0		
			0. 0	52. 1				
美浜発電所	2号機	定期検査中 (H23. 12. 18~未定)	0. 0	59. 6	0. 0	1,075. 2		
			0. 0	61. 0				
	3号機	定期検査中 (H23. 5. 14~未定)	0. 0	66. 8				
			0. 0	67. 4	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. 4			0. 0	2,217. 3
			0. 0	63. 3				
	2号機	定期検査中 (H23. 12. 16~未定)	0. 0	69. 1	0. 0	2,407. 9		
			0. 0	69. 6				
大飯発電所	3号機	定期検査中 (H25. 9. 2~未定)	85. 7	77. 6	44. 4	1,748. 6		
			84. 7	77. 5				
	4号機	定期検査中 (H25. 9. 15~未定)	93. 8	82. 4	48. 5	1,760. 7		
			91. 8	82. 0				
関西電力(株)	1号機	定期検査中 (H23. 1. 10~未定)	0. 0	65. 3	0. 0	1,838. 6		
			0. 0	65. 8				
高浜発電所	2号機	定期検査中 (H23. 11. 25~未定)	0. 0	66. 3	0. 0	1,819. 2		
			0. 0	66. 8				
	3号機	定期検査中 (H24. 2. 20~未定)	0. 0	78. 9			0. 0	1,726. 7
			0. 0	78. 2				
	4号機	定期検査中 (H23. 7. 21~未定)	0. 0	78. 3	0. 0	1,690. 8		
			0. 0	77. 8				
		合計	18. 8	68. 9	93. 0	21,474. 1		
			13. 6	67. 5				

(注) 利用率・稼働率・電力量は平成 25 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。

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

2. 各発電所の特記事項（10月4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16回定期検査中（H25. 9. 2 ～ 未定） ・発電停止（H25. 9. 2 23:00） ・原子炉停止（H25. 9. 3 1:06）
大飯4号機*	第15回定期検査中（H25. 9. 15 ～ 未定） ・発電停止（H25. 9. 15 23:00） ・原子炉停止（H25. 9. 16 1:33）
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）

*：平成25年7月8日の新規規制基準施行に伴い、同日、関西電力は原子力規制委員会に原子炉設置変更許可申請書等を提出した。

(2) 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 ~)

(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 ~)・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 ~)・B復水器下部内部構造物の解体撤去作業実施中 (H25. 8. 30 ~) <p>第26回定期検査中 (H25. 9. 1 ~ H25. 12 末頃 予定)</p> <p>○C-濃縮廃液貯蔵タンク下部の配管接続部分の付着物</p> <ul style="list-style-type: none">・4月18日、原子炉補助建屋の特別巡視において、廃棄物処理室地下1階にあるC-濃縮廃液貯蔵タンクの加温用蒸気出口配管フランジ部にタンク内容物の付着 (約 4.4Bq/g) が認められた。 (平成 25 年 5 月 2 日 発表済)・原因は、当該フランジ部内側に施工したゴムライニングシートの復元力低下が、熱の影響で早く進行し、フランジ部の面圧が徐々に低下したため、タンク内容物が漏えいしたものと推定された。・対策として、ゴムライニングを補修するとともに、ゴムライニングの復元力低下に伴う面圧低下を補えるガスケットへの変更等を行った。 (添付資料-1)

3. 燃料輸送実績 (平成 25 年 9 月 4 日~10 月 4 日)

<新燃料輸送>

なし

<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 9 月 4 日~10 月 4 日)

なし

平成25年度安全協定に基づく軽微な異常事象

原子炉廃止措置研究開発センター（ふげん）
C－濃縮廃液貯蔵タンク下部の配管接続部の付着物

- ・発生日：平成25年4月18日
- ・終結日：平成25年9月12日（当該タンクが復旧した日）
- ・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「ふげんに故障が発生したとき」）

【概要】

4月18日、原子炉補助建屋の特別巡視において、廃棄物処理室地下1階にあるC－濃縮廃液貯蔵タンクの加温用蒸気出口配管フランジ部にタンク内容物の付着（約4.4Bq/g）が認められた。

原因は、当該フランジ部内側に施工したゴムライニングの復元力低下に伴い、フランジ部の面圧が徐々に低下したため、タンク内容物が漏えいしたものと推定された。対策として、ゴムライニングの補修とともに、ライニングの復元力低下に伴う面圧低下を補えるガスケットへの変更等を行った。

1 発生状況

4月18日10時20分頃、原子炉補助建屋の特別巡視^{※1}において、廃棄物処理室地下1階のC－濃縮廃液貯蔵タンク^{※2}下部の加温用蒸気出口配管^{※3}保温材カバーと床面に変色があることを確認した。

調査の結果、同出口配管フランジ部付近に固形状の付着物が認められ、元素分析の結果、同タンクに貯蔵されている内容物が確認された。

なお、付着物は数グラム程度で、放射能濃度（Co-60濃度）は、タンク内の廃液濃度（約 $5.2 \times 10^3 \text{Bq/cm}^3$ ）よりも低い値（約4.4Bq/g）であった。この事象による周辺環境への放射能の影響はない。

※1 通常の管理区域より線量当量率が高く、施錠管理により立入制限している区域の巡視（1回/月）

※2 放射性廃液を蒸発濃縮処理し、それにより発生した濃縮廃液を貯蔵するタンク（3基：30m³/基）

※3 濃縮廃液貯蔵タンク内の濃縮廃液を加温するための蒸気を通る配管

（平成25年5月2日 月例プレスにて公表済み）

2 調査結果

フランジ部は、ゴムライニングシートを施工した管台とフランジとの間にガスケットを挟み込み、規定トルクでボルトを締め付けることにより、フランジと管台の面圧でシール性を維持する構造となっている。

- ・フランジ部の分解点検等の結果、ガスケットの劣化等の異常は認められなかったものの、蒸気出口配管フランジ部は熱影響を受けるため、熱影響のないフランジ部よりもシール面のゴムライニングシートが劣化（復元力の低下）しており、フランジと管台の面圧が低下していた。
- ・記録確認の結果、ゴムライニングシート施工（平成15年）は適切に実施されていた。その後、平成21年度に開放点検を行っているが、フランジ部については面間寸法測定の結果をもって補修は不要と判断した。

3 推定原因

蒸気出口配管フランジ部のゴムライニングシートの復元力低下が、熱の影響で早く進行し、フランジと管台の間の面圧が徐々に低下したことから、漏えいしたものと推定した。

4 対策

今回の事象を踏まえ、以下の対策を実施した。

- ・当該フランジ部のゴムライニングシート面の補修（平坦化）を実施するとともに、ゴムライニングの復元力低下に伴う面圧低下を補えるガスケットに変更した。
- ・年1回の外観点検時において、フランジと管台の間の面圧が保たれた状態であることを確認するため、ボルトの締め付け力を点検するよう要領書に反映した。
- ・タンクの開放点検時において、フランジ部の分解点検を実施し、ゴムライニングシート面を補修するよう要領書に反映した。

C-濃縮廃液貯蔵タンク下部の配管接続部の付着物について

発生状況

濃縮廃液貯蔵タンク概略図

濃縮廃液入口

φ3500

4000

内面は、
ゴムライニング

蒸気入口

蒸気出口

濃縮廃液出口

保温材及び床面の状況

変色

【タンク内廃液の状況】

- ・廃液量：約26.4m³（容量：30m³）
- ・タンク内の放射能濃度
：Co-60 5.2×10³Bq/cm³

【調査結果】

- ・回収量：付着物 数グラム
- ・付着物の成分分析結果：硫酸ナトリウム（タンク内成分と同じ）
- ・付着物の放射能濃度分析結果：Co-60 4.4Bq/g

蒸気出口配管フランジ部拡大図

蒸気

付着物

保温材取り外し後のフランジ部の状況

変色物付着

原因

管台

鏡板

ゴムライニング

ガスケット

フランジ

ボルト

蒸気出口配管フランジ部詳細図

↓ : ゴムライニングの復元力

① 施工時はゴムライニングの復元力が大きい

② 熱の影響により、ゴムライニングの復元力の低下が早く進行し、シール面の面圧が下がる（ボルトの締付け力も下がる）

ゴムライニングのシール面

蒸気出口管台部

③ 濃縮廃液がシール面表面部ににじみ出る
--> : 濃縮廃液の流れ

斜線部が濃縮廃液

ガスケット状態(上面)

対策

↓ : ゴムライニングの復元力

↑ : ガスケットの復元力

施工時の状態

.....

↓ : ゴムライニングの復元力低下に伴う面圧低下を補えるガスケットに変更

ゴムライニングの復元力が低下した状態

(参考)

1. 記者発表実績（平成 25 年 9 月 4 日～10 月 4 日）

年月日	番号	発表件名
H25. 9. 13	18	大飯発電所 4 号機の第 15 回定期検査開始について

2. 主な出来事（平成 25 年 9 月 4 日～10 月 4 日）

年月日	概要
H25. 9. 4	知事は、総合資源エネルギー調査会基本政策分科会第 3 回会合に出席し、再生可能エネルギーを巡る情勢、原子力政策の課題、電力事業者の自主的安全性向上の問題について意見を述べた。
H25. 9. 17	知事は、総合資源エネルギー調査会基本政策分科会第 4 回会合に出席し、LNG インフラの日本海側への分散配置の必要性を述べた。また、主要なテーマは出尽くしつつあることから、今後はエネルギー全体の総合的な判断を行うための議論に入るべきと指摘した。
H25. 9. 20	知事は、総合資源エネルギー調査会原子力小委員会放射性廃棄物ワーキンググループ第 3 回会合に対し、国際的な連携によるもんじゅを中核とした放射性廃棄物の低減・低毒化の研究開発や、使用済核燃料対策についての消費地を交えた協議の必要性について意見書を提出した。
H25. 9. 24	知事は、総合資源エネルギー調査会基本政策分科会第 5 回会合に対し、国は、電力システム改革の議論の前に、我が国の将来の基幹電源についての方針を明らかにし、原子力発電の位置づけを明確にすること等について意見書を提出した。
H25. 9. 26	杉本副知事は、文部科学省田中官房審議官から、日本原子力研究開発機構の改革計画と、もんじゅの研究計画(案)について説明を受けた。
H25. 10. 2	知事は、総合資源エネルギー調査会基本政策分科会第 6 回会合に対し、地球温暖化対策について意見書を提出した。