

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 17 年 2 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	稼働率 (%)		発電電力量 (億 kWh)	
			平成 16 年度	運開後累計	平成 16 年度	運開後累計
日本原子力発電(株)	1号機	運転中	82.4	66.6	21.6	726.3
			82.4	69.4		
敦賀発電所	2号機	定期検査中 (H16.12.15~H17.3)	85.6	82.7	72.9	1510.2
			84.3	83.0		
核燃料サイクル開発機構 高速増殖原型炉もんじゅ		性能試験中 (事故停止中)	(H7.12.8 中間熱交換器(C)二次系出口配管からのナトリウム漏えいに伴い、原子炉手動停止。)			
関西電力(株) 美浜発電所	1号機	運転中	69.5	51.3	17.4	522.2
			70.6	53.9		
	2号機	定期検査中 (H17.1.9~H17.3)	57.1	60.6	21.0	864.5
	3号機	事故停止(H16.8.9) 定期検査中 (H16.8.14~未定)	57.3	62.4	26.6	1509.1
			43.8	74.0		
			42.7	75.2		
関西電力(株) 大飯発電所	1号機	運転中	70.7	64.6	61.0	1719.4
			71.2	65.7		
	2号機	運転中	96.5	72.0	83.2	1866.8
			95.3	73.0		
3号機	調整運転中 (H16.4.20~H17.2)	11.7	84.0	10.1	1141.1	
			11.8	84.3		
	4号機	運転中	79.6	85.5	69.0	1061.2
			78.9	85.6		
関西電力(株) 高浜発電所	1号機	運転中	75.7	66.6	45.9	1457.6
			73.5	67.9		
	2号機	定期検査中 (H16.12.18~H17.3)	79.2	67.3	48.1	1423.4
			77.7	68.8		
	3号機	運転中	94.1	84.8	60.1	1296.0
			91.7	84.9		
			76.5	84.7		
	4号機	運転中	74.3	84.9	48.9	1270.2
			74.3	84.9		
合 計			70.7	72.5	585.7	16584.3
			70.1	71.2		

(注) 稼働率は平成 17 年 1 月末現在、累計は営業運転開始以降。

2. 運転を終了した発電所

項目 発電所名		現状	稼働率 (%)		発電電力量 (億 kWh)	
			運転期間 (S54.3.20~H15.3.29)			
核燃料サイクル開発機構 新型転換炉ふげん発電所 (16.5 万 kW)		廃止措置準備中	62.2		216.1	
			63.8			

(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 = $\frac{\text{発電時間}}{\text{暦時間}} \times 100 (\%)$

3. 各発電所の特記事項（平成17年1月8日～2月2日）

発電所名	特記事項
敦賀2号機	<p>○第14回定期検査（H16.12.15～H17.3月下旬予定）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・発電停止（H16.12.15 0:00） ●蒸気発生器伝熱管の損傷 <ul style="list-style-type: none"> ・定期検査において、蒸気発生器の伝熱管全数(13,524本)に対して、検出精度および深さ測定精度を向上させたマルチコイル型渦流探傷検査(ECT)を行った結果、475本の伝熱管のU字管部に、判定基準をわずかに超える有意な信号指示が認められた。 ・有意な信号指示は、伝熱管外表面の減肉指示であり、平成2年まで旧振止め金具が取り付けられていた位置で確認された。また、当該部位について、従来方式のECTによる検査を行い、過去の検査結果と比較したところ、減肉の進展はないことを確認した。 ・これらのことから、これまで実施していた通常ECTでは判定基準内としていたものが、マルチコイル型ECTでは、判定基準をわずかに超える有意な信号指示として検出されたものと推定された。 ・対策として、信号指示が認められた伝熱管475本に閉止栓(機械式栓)を施工し、使用しないこととした。 <p style="text-align: right;">(平成17年1月18日 記者発表済)</p>
もんじゅ	<p>○平成16年度設備点検（H16.7.5～H17.3月予定）</p>
美浜1号機	<p>●湿分分離加熱器ドレンタンク上部からのわずかな蒸気漏れに伴う出力抑制</p> <ul style="list-style-type: none"> ・定格熱出力一定運転中の1月20日、運転員が湿分分離加熱器ドレンタンクの上保温接合部付近で、わずかな蒸気漏れを確認した。 ・このため、同日13時30分より出力降下を行い、20時に電気出力約10%として同タンクの隔離を行い、漏えいを停止させた後、保温材を取外し点検を行った結果、計器用取り付け管台の閉止栓の溶接部に、直径約1mmの微小な穴が2箇所認められた。 ・原因調査の結果、当該タンク据付時に、現地の手持ち材料(棒状とリング状の鋼材)で製作した閉止栓を取り付けたことや、作業員の溶接施工時の体勢が適切でなかったため、当該タンク内面から溶接外表面近傍まで溶接欠陥が繋がった状態となっていたと推定された。 ・このため、その後のプラントの起動、停止による圧力変動等により、溶接外表面の薄い部分で開口し、漏えいしたものと推定された。 ・対策として、当該閉止栓を標準仕様の一体型構造のものに取り替えた。(出力上昇:1月26日6:00、定格熱出力一定運転到達:1月27日18時00分) <p style="text-align: right;">(平成17年1月20日、21日、25日 記者発表済)</p>
美浜2号機	<p>○第22回定期検査（H17.1.9～H17.3月下旬予定）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・発電停止（H17.1.9 1:00） ●原子炉容器胴部側面から底部にかけての流れ痕の確認について (添付資料-1)

○：定期検査関係、●：トラブル関係、△：その他

発電所名	特記事項
美浜3号機	<ul style="list-style-type: none"> ●タービン建屋での死傷事故（2次系復水配管の破損） <ul style="list-style-type: none"> ・発電停止（H16.8.9 15:28） ○第21回定期検査（H16.8.14～未定） <ul style="list-style-type: none"> （事故後、原子炉からの燃料取り出し等の安全確保対策とともに、現場調査や設備影響調査を実施していたが、これらの調査が終了したことから、平成16年12月21日より準備作業を開始し、平成17年1月5日から定期検査作業を開始した。） <p style="text-align: right;">（添付資料－2）</p>
大飯1号機	<ul style="list-style-type: none"> ●加圧器安全弁出口温度の上昇に伴う原子炉手動停止 <ul style="list-style-type: none"> ・定格熱出力一定運転中の1月9日から10日にかけて、C-加圧器安全弁の出口温度が通常範囲（～約70℃程度）から上昇し、1月10日18時頃には通常範囲に戻ったが、1月12日昼頃に当該出口温度が再び通常範囲を超え上昇する傾向を示していることから、当該安全弁の点検等を行うため、1月14日1時00分に発電を停止し、2時09分に原子炉を手動停止した。 ・調査の結果、当該弁の各部品のはめ込み状態等に異常はなかったが、シート面の一部に漏えい跡が確認されたことから、原因はシート面に異物が付着したため微小な漏えいが発生し、当該弁の出口温度が上昇したものと推定された。 ・対策として当該弁のシート面の手入れを行った後、機能検査および漏えい検査を行い復旧した。（原子炉起動：1月21日18時44分、発電再開：1月22日14時00分）また、弁組立て時や弁の機能検査時の異物防止対策を徹底することとした。 <p style="text-align: right;">（平成17年1月12日、1月18日 記者発表済）</p>
大飯3号機	<ul style="list-style-type: none"> ○第10回定期検査（H16.4.20～H17.2月上旬予定） <ul style="list-style-type: none"> ・発電停止（H16.4.20 0:00） ・原子炉起動（H17.1.13 7:20）、臨界（1.13 18:10） ・調整運転開始（H17.1.14 19:30）
高浜2号機	<ul style="list-style-type: none"> ○第22回定期検査（H16.12.18～H17.3月中旬予定） <ul style="list-style-type: none"> ・発電停止（H16.12.18 1:00）

○：定期検査関係、●：トラブル関係、△：その他

4. 燃料輸送実績（平成17年1月8日～2月2日）

<新燃料輸送>

なし

<使用済燃料輸送>

なし

安全協定上の異常事象に該当しない軽微な事象

原子炉容器胴部側面から底部にかけての流れ痕の確認について

1. 概要

美浜2号機（加圧水型軽水炉：定格電気出力50万kW）は、平成17年1月9日から第22回定期検査を実施しているが、国内外PWRプラントにおいて、600系ニッケル基合金を用いた1次冷却材系統溶接部で応力腐食割れが発生した事象を受けて、原子炉容器底部の炉内計装筒管台溶接部の外観目視検査を行うため、原子炉容器底部の保温材を取り外していたところ、1月14日、原子炉容器の胴部側面から底部にかけて複数の流れ痕を確認した。

なお、本事象による周辺環境への影響はない。

2. 原因調査結果

[外観目視点検]

- ・原子炉容器胴部側面について、原子炉容器底部から原子炉容器保温材、遮へいコンクリートおよび原子炉容器の隙間に CCD カメラを挿入し、可能な範囲で点検を行った結果、保温材の外側面、内側面、および原子炉容器胴部下方側面に、底部と同様の流れ痕を確認した。
- ・原子炉容器上部フランジ付近についても、原子炉容器保温材と遮へい用コンクリートの隙間に CCD カメラを挿入して点検を行った結果、遮へい用コンクリートの側面に流れ痕等を確認した。
- ・なお、原子炉容器上部ふたには、同様の漏えい痕は確認されなかった。

[流れ痕（付着物）の成分分析]

- ・放射能分析の結果、運転中の1次冷却材中に含まれる最も放射能濃度の高い Co-58（半減期71日）は検出されず、今サイクル運転中の漏えいではないことを確認した。
- ・化学分析の結果、付着物はホウ酸であることを確認した。

[過去の点検記録の調査]

- ・過去の定期検査時におけるキャビティシールの漏えい試験（空気圧による試験）記録を確認したところ、初回定期検査（昭和48年）の記録はなく、第2回（昭和50年）、第3回（昭和51年）定期検査では、漏えい試験で微小な漏えいが検出されていた。なお、第3回定期検査においてキャビティシールのパッキンをシール性の向上した改良型のものに取り替え、漏えい試験で漏えいのないことが確認されている。
- ・第4回定期検査以降は、キャビティシールの漏えい試験で漏えいのないことが確認されている。

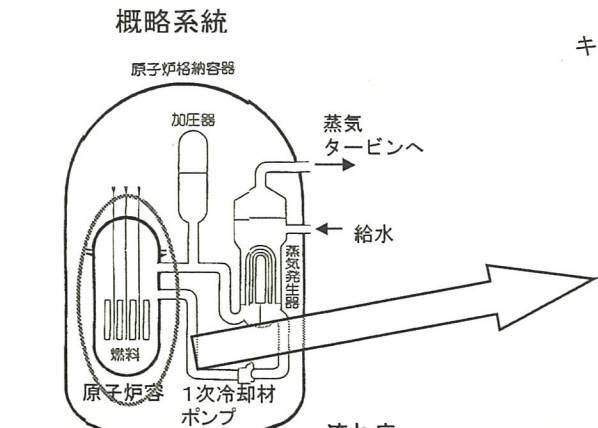
以上のことから、流れ痕は、過去の第1回定期検査（昭和48年）または第2回定期検査（昭和50年）において、燃料取り替え時にキャビティに水を張った際、キャビティシールリング部から水（ホウ酸水）がわずかに浸入し、原子炉容器の遮へい用コンクリートと原子炉容器保温材の間に流れ、保温材の隙間から内部に侵入し、原子炉容器底部へ流れたものと推定された。

3. 対策

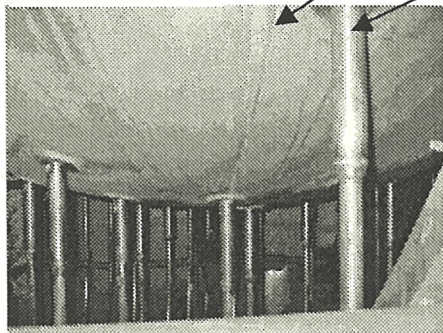
原子炉容器底部の流れ痕については可能な範囲で洗浄し、除去することとした。

美浜発電所2号機 原子炉容器下部における流れ痕の確認について

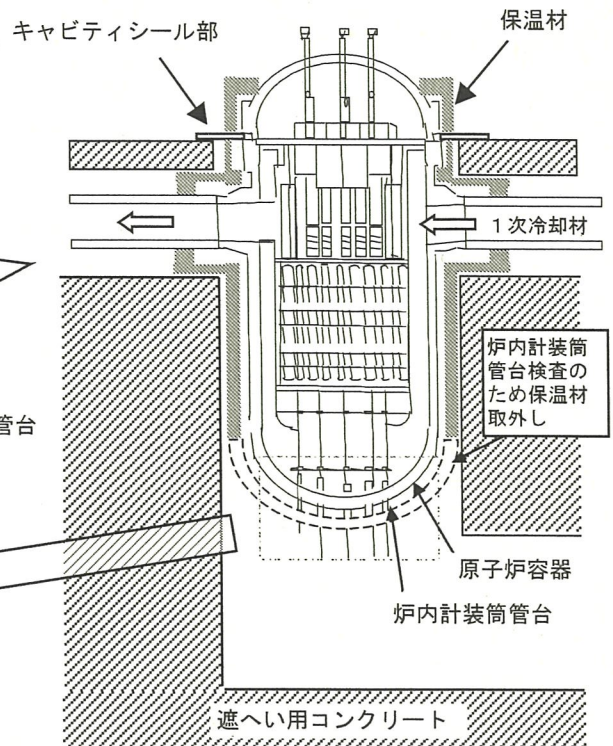
流れ痕確認場所



流れ痕状況写真

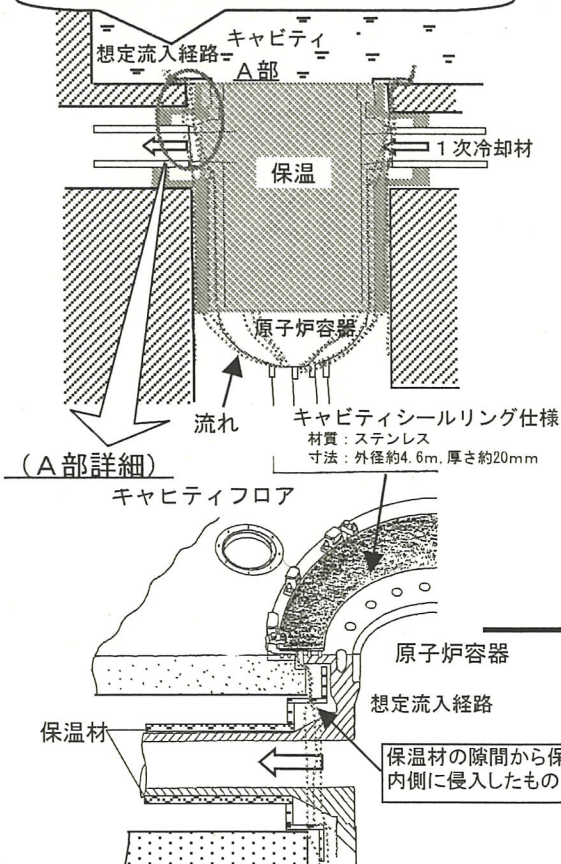


原子炉容器周辺図



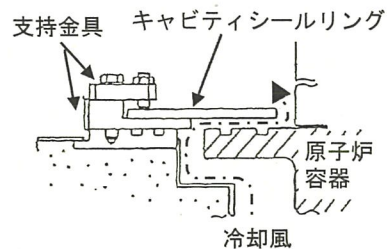
推定原因

原子炉容器の各部を点検していたところ、キャビティシール部からの流れ痕が認められた。



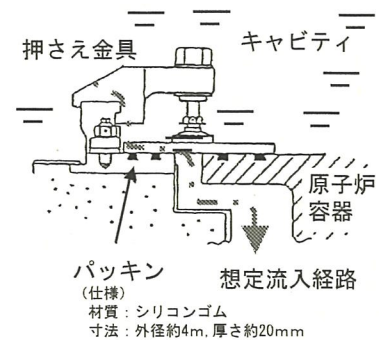
運転中

運転中はキャビティシールリングを少し浮かし、原子炉容器外周の冷却風の通路として使用している。



定検時

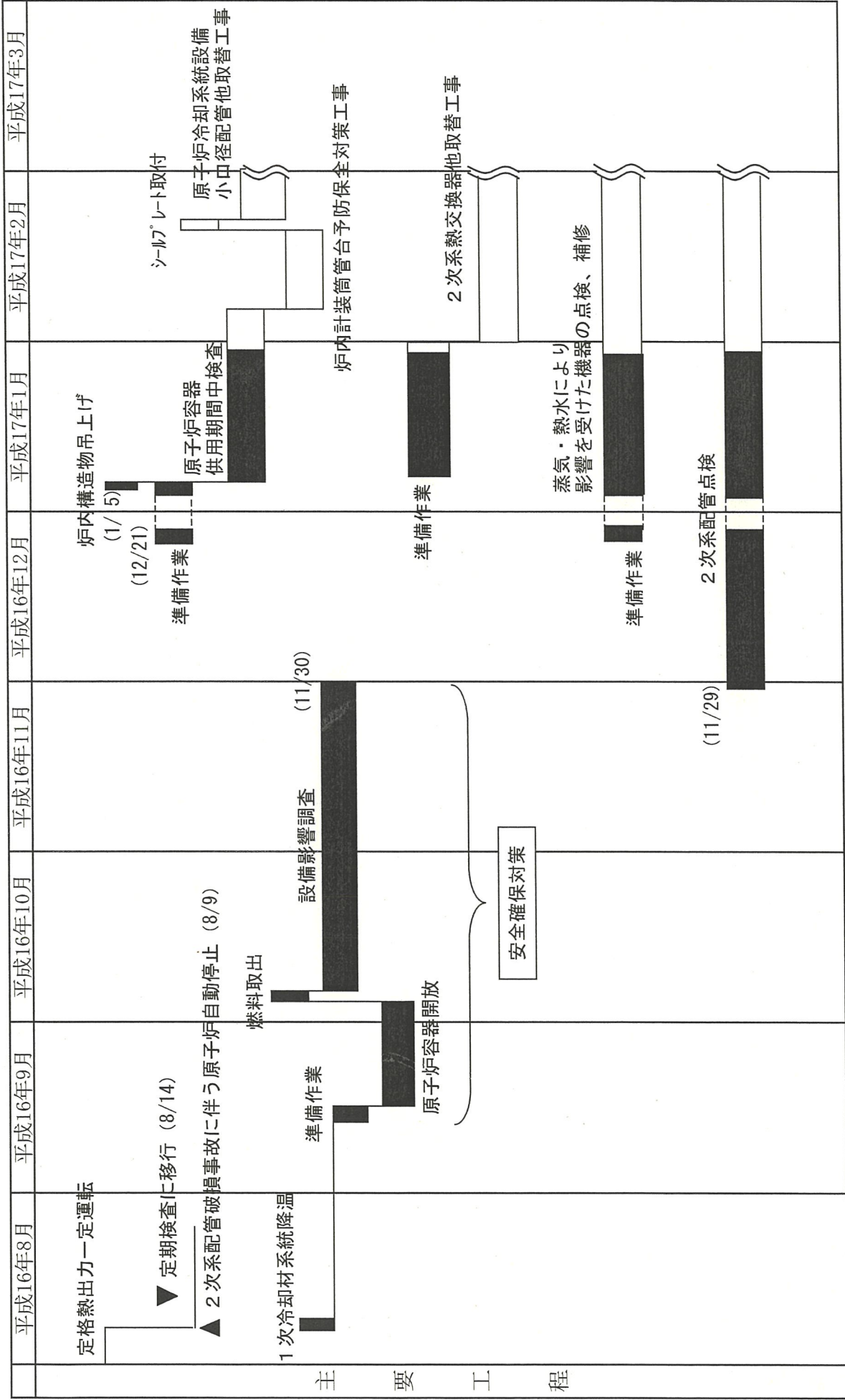
定検時は燃料取替にあたりキャビティに水を張るため、冷却風の通路をキャビティシールリングを押し下げて閉じているが、過去の定期検査中にシール性能が不十分でリークしたと考えられる。



*キャビティ: 燃料取替時に水を張るプール

美浜発電所3号機 第21回定期検査作業工程(主要作業)

添付資料一2



(注) : 平成17年3月以降の工程は未定である。なお、上記工程については変更になる場合がある。
 ・美浜2号機の定期検査作業(1/9~3/上旬)と輻射しているため、美浜3号機の本格的な定期事業者検査等については、3月から実施する予定である。

□ : 予定
 ■ : 実績

(参考)

1. 記者発表実績 (平成 17 年 1 月 8 日～2 月 2 日)

年月日	番号	発表件名
H17.01.07	99	美浜発電所 2 号機の第 22 回定期検査作業開始について
H17.01.07	100	県内原子力発電所の 2004 年 (平成 16 年 ; 暦年) 稼働実績について
H17.01.11	101	大飯発電所 3 号機の原子炉起動と調整運転の開始について (第 10 回定期検査)
H17.01.11	102	大飯発電所 3、4 号機および高浜発電所 3、4 号機の原子炉容器上部ふた取替計画に係る事前了解願いについて
H17.01.12	103	大飯発電所 1 号機の原子炉手動停止について (加圧器安全弁出口温度の上昇について)
H17.01.17	104	平成 16 年度の原子力発電所の運転・建設計画の変更について (使用済燃料集合体輸送計画の変更)
H17.01.17	105	第 149 回福井県原子力環境安全管理協議会の開催について
H17.01.18	106	敦賀発電所 2 号機の定期検査状況について (蒸気発生器伝熱管の渦流探傷検査結果)
H17.01.18	107	大飯発電所 1 号機の原子炉手動停止について (加圧器安全弁出口温度上昇の原因と対策)
H17.01.20	108	美浜発電所 1 号機の出力降下について (湿分分離加熱器ドレンタンク上部からのわずかな蒸気漏れ)
H17.01.21	109	美浜発電所 1 号機の点検状況について (湿分分離加熱器ドレンタンク上部からのわずかな蒸気漏れに伴う出力抑制)
H17.01.25	110	美浜発電所 1 号機の点検状況について (湿分分離加熱器ドレンタンク上部からのわずかな蒸気漏れの原因と対策)

2. 主な出来事 (平成 17 年 1 月 8 日～2 月 2 日)

年月日	概要
H17.01.13	・原子力委員会新計画策定会議 (第 16 回 : 東京)
H17.01.14	・福井県原子力安全専門委員会 (第 14 回)
H17.01.19	・第 149 回福井県原子力環境安全管理協議会 (敦賀市)
H17.01.24	・美浜発電所事故に関する県議会説明会 (経済産業省原子力安全・保安院、関西電力)
H17.01.26	・第 4 回エネルギー研究開発拠点化計画策定委員会ワーキンググループ会議
H17.01.28	・原子力委員会新計画策定会議 (第 17 回 : 東京)
H17.01.29	・第 2 回エネルギー研究開発拠点化計画策定委員会 (国際交流会館)
H17.02.01	・高経年化対策検討委員会 (第 2 回 : 東京)