

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12月6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17年度	運開後累計	平成17年度	運開後累計
日本原子力発電(株) 敦賀発電所	1号機	定期検査中 (H17.11.12~H18.1中旬)	90.5 92.2	67.2 70.0	18.9	750.4
	2号機	運転中	91.8 90.3	82.8 83.0	62.3	1581.9
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 (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	定期検査中(調整運転中) (H17.4.25~H17.12.6)	29.4 32.5	50.8 53.4	5.9	530.2
	2号機	運転中	99.8 100	61.4 63.0	29.2	897.1
	3号機	事故停止(H16.8.9) 定期検査中 (H16.8.14~未定)	0.0 0.0	71.9 73.0	0.0	1509.1
関西電力(株) 大飯発電所	1号機	定期検査中 (H17.9.20~H18.1月上旬)	69.9 70.5	64.9 66.0	48.1	1784.3
	2号機	運転中	63.3 63.5	71.8 72.8	43.6	1922.8
	3号機	運転中	82.4 83.0	83.8 84.1	56.9	1209.2
	4号機	運転中	101.5 100	86.6 86.5	70.1	1148.4
関西電力(株) 高浜発電所	1号機	運転中	83.8 81.2	67.2 68.3	40.5	1510.4
	2号機	運転中	104.7 100	68.1 69.5	50.7	1482.7
	3号機	運転中	65.5 64.1	84.3 84.4	33.4	1342.1
	4号機	定期検査中 (H17.11.16~H18.3中旬)	96.6 93.9	85.3 85.3	49.2	1332.2
		合計	77.0 74.7	72.6 71.3	508.9	17000.5

(注) 稼働率・発電電力量は平成17年11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)		
日本原子力研究開発機構 新型転換炉ふげん発電所 (16.5万kW)		廃止措置準備中	62.2 63.8		216.1

(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 11 月 2 日～12 月 6 日）

発電所名	特記事項
敦賀 1 号機	○第 30 回定期検査（H17. 11. 12 ～ H18. 1 月中旬予定） ・発電停止（H17. 11. 12 0:00） ●高圧タービン点検作業中の負傷 <p style="text-align: right;">（添付資料—1）</p>
ふげん	○廃止措置準備中
もんじゅ	○ナトリウム漏えい対策等工事の本体工事（H17. 9. 1～） ○平成 17 年度設備点検（H17. 5. 16～H18. 3 月予定）
美浜 1 号機	○第 21 回定期検査（H17. 4. 25 ～ H17. 12. 6 予定） ・発電停止（H17. 4. 25 20:00） ・原子炉起動（H17. 8. 23 15:15）、臨界（8. 24 0:25） ・調整運転開始（H17. 8. 25 16:59） ・湿分分離加熱器加熱蒸気ドレン管温度計管台の補修、加圧器安全弁および A-1 次冷却材ポンプ軸シール点検のため原子炉手動停止（H17. 9. 29 19:57） ・原子炉再起動（H17. 11. 9 23:00）、臨界（11. 10 8:01） ・調整運転再開（H17. 11. 11 14:56） ・営業運転再開（H17. 12. 6 予定）
美浜 3 号機	●タービン建屋での死傷事故（2 次系復水配管の破損） ・発電停止（H16. 8. 9 15:28） ○第 21 回定期検査（H16. 8. 14 ～ 未定） （現在、定期検査作業として計画している設備改修工事や補助蒸気配管取替作業を実施中） <p style="text-align: right;">（添付資料—2）</p>
大飯 1 号機	○第 20 回定期検査（H17. 9. 20 ～ H18. 1 月上旬予定） ・発電停止（H17. 9. 20 0:00） ・原子炉起動（H17. 12. 6 予定）
大飯 1, 2 号	●海水淡水化装置に供給している補助蒸気配管での蒸気漏れと支持金具の損傷 ・1 号機が定期検査中、2 号機が運転中の 12 月 1 日、補助蒸気を熱源として海水から真水（淡水）をつくる海水淡水化装置（全 3 台）付近で異音と蒸気の漏えいを社員が確認した。このため、海水淡水化装置に補助蒸気を供給している系統の弁を閉じ、漏えいを停止させた。 ・調査の結果、補助蒸気配管のフランジ管台部 1 箇所、外面の腐食と貫通穴、フランジ部 1 箇所、パッキンの一部欠損、配管の支持金具 3 箇所、損傷が確認された。 ・引き続き設備の健全性を調査するとともに、蒸気漏えいと支持金具損傷の原因調査を行う。 <p style="text-align: right;">（平成 17 年 12 月 2 日 記者発表済）</p>
高浜 4 号機	○第 16 回定期検査（H17. 11. 16 ～ H18. 3 月中旬予定） ・発電停止（H17. 11. 16 1:00） ●「原子炉トリップパーシャル作動」警報の発信 <p style="text-align: right;">（添付資料—3）</p> <p style="text-align: right;">（平成 17 年 11 月 11 日 記者発表済）</p>

○：定期検査関係、●：異常事象

4. 燃料輸送実績（平成 17 年 11 月 3 日～12 月 6 日）

<新燃料輸送>

発電所名	概 要
美浜 1 号機	・新燃料集合体 16 体を三菱原子燃料(株)より受け入れ（11 月 18 日） ・新燃料集合体 16 体を三菱原子燃料(株)より受け入れ（11 月 25 日）
美浜 2 号機	・新燃料集合体 16 体を三菱原子燃料(株)より受け入れ（11 月 9 日）
大飯 2 号機	・新燃料集合体 20 体を原子燃料工業(株)より受け入れ（12 月 1 日）
大飯 4 号機	・新燃料集合体 20 体を原子燃料工業(株)より受け入れ（11 月 8 日）
高浜 2 号機	・新燃料集合体 28 体を三菱原子燃料(株)より受け入れ（11 月 15 日）

<使用済燃料輸送>

発電所名	概 要
美浜 2 号機	青森県の日本原燃(株) 使用済燃料受け入れ貯蔵施設に使用済燃料 30 体を輸送（11 月 17 日着）
ふげん発電所	茨城県の(独)日本原子力研究開発機構 東海研究開発センターに使用済燃料 34 体を輸送（11 月 16 日着）

5. 低レベル放射性廃棄物輸送実績（平成 17 年 11 月 3 日～12 月 6 日）

発電所名	概 要
敦賀発電所	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、均質固化体 296 本（専用輸送容器数 37 個）を搬出 （11 月 16 日 敦賀発電所出港）

(参考)

1. 記者発表実績（平成 17 年 11 月 3 日～12 月 6 日）

年月日	番号	発表件名
H17. 11. 07	78	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の取替計画に係る了解について
H17. 11. 08	79	大飯発電所 4 号機の新燃料輸送について
H17. 11. 08	80	美浜発電所 1 号機の調整運転の再開について（湿分分離加熱器加熱蒸気ドレン管温度計管台の補修、加圧器安全弁および A-1 次冷却材ポンプ軸シール点検）
H17. 11. 09	81	美浜発電所 2 号機の新燃料輸送について
H17. 11. 10	82	敦賀発電所 1 号機の第 30 回定期検査開始について
H17. 11. 11	83	高速増殖原型炉もんじゅの平成 17 年度設備点検の追加実施について
H17. 11. 11	84	高浜発電所 4 号機の第 16 回定期検査開始について
H17. 11. 14	85	敦賀発電所の低レベル放射性廃棄物の輸送について
H17. 11. 15	86	高浜発電所 2 号機の新燃料輸送について
H17. 11. 18	87	美浜発電所 1 号機の新燃料輸送について
H17. 11. 25	88	美浜発電所 1 号機の新燃料輸送について
H17. 12. 01	89	大飯発電所 2 号機の新燃料輸送について
H17. 12. 02	90	大飯発電所 1・2 号機の海水淡水化装置に供給している補助蒸気配管での蒸気漏れと支持金具の損傷
H17. 12. 05	91	大飯発電所 1 号機の原子炉起動と調整運転の開始について（第 20 回定期検査）

2. 主な出来事（平成 17 年 11 月 3 日～12 月 6 日）

年月日	概要
H17. 11. 07	・ 第 1 回 福井県における高経年化調査研究会（敦賀市）
H17. 11. 09	・ 安全協定に基づく平常時立入調査（敦賀発電所、～10 日）
H17. 11. 10	・ 原子力安全・保安院は、美浜発電所 3 号機技術基準適合命令に対する立入検査を実施（美浜発電所、～11 日） ・ エネルギー研究開発拠点化推進会議（敦賀市）
H17. 11. 11	・ 第 4 回もんじゅ安全委員会（敦賀市）
H17. 11. 14	・ 福井県原子力安全専門委員会は、美浜発電所 3 号機主復水配管取替え後の検査結果等を確認（美浜発電所）
H17. 11. 15	・ 安全協定に基づく平常時立入調査（大飯発電所、～16 日）
H17. 11. 16	・ 原子力安全・保安院が、美浜発電所 3 号機主復水配管工事に係る不適切な取扱い（刻印）について、関西電力株式会社と三菱重工株式会社に対し、厳重注意するとともに原因究明の結果および再発防止策の報告を指示
H17. 11. 17	・ 安全協定に基づく平常時立入調査（高浜発電所、～18 日）
H17. 11. 18	・ 原子力安全・保安院が、立入検査の実施結果（中間報告）を発表し、関西電力株式会社に対して、配管肉厚測定結果の再評価等を指示
H17. 11. 21	・ 安全協定に基づく平常時立入調査（もんじゅ、～22 日）
H17. 11. 27	・ 平成 17 年度国民保護実動訓練（主催：内閣官房、福井県、美浜町、敦賀市）
H17. 12. 01	・ 関西電力株式会社は、配管肉厚測定結果の再評価結果についての報告書を原子力安全・保安院に提出
H17. 12. 05	・ 原子力安全・保安院は、配管肉厚測定の再評価について関西電力株式会社からの報告を受けて、再度立入検査を実施（美浜発電所） ・ 原子力安全・保安院は、美浜発電所 3 号主復水配管について電気事業法に基づく技術基準に適合していることを確認し、昨年 9 月の使用停止命令を解除

平成17年度安全協定に基づく軽微な異常事象

高浜発電所4号機「原子炉トリップパーシャル作動」警報の発信

- ・発生日時：平成17年11月2日14時28分（警報発信）
- ・終結日時：平成17年11月3日1時48分（機器の取替えが完了し、通常状態に復帰）
- ・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「発電所に故障が発生したとき」）

1. 概要

定格熱出力一定運転中の平成17年11月2日14時28分、「原子炉トリップパーシャル作動」警報^{*1}が発信した。だちに関係パラメータを確認したところ、3チャンネルある加圧器圧力検出系のうち、1チャンネルの圧力指示計（通常値は約15.42MPa）が計測上限値（17.2MPa）以上に上昇していた。その後、14時32分に当該チャンネルの圧力指示計が通常値に復帰するとともに、発信した警報も停止した。この間、他の圧力指示計（2チャンネル）は通常値を示し、加圧器水位や温度などのパラメータについても異常はなかった。

以上のことから、加圧器圧力検出系の当該チャンネルが正常に動作していない可能性があると考え、同日15時15分に保安規定で定める運転上の制限^{*2}を満足していないと判断し、運転上の制限を満足するために必要な措置（当該チャンネルで検出しているすべての警報を強制的に発信させること）の検討を行った上で、17時14分に運転上の制限を満足する状態に復帰させた。

*1 「原子炉トリップパーシャル作動」警報：原子炉をトリップ（停止）させる信号は3系統で構成されており、そのうち2系統の信号が同時に発信すれば、原子炉は自動停止する。

*2 保安規定で定める運転上の制限：原子炉の安全に関わる保護系の全チャンネルが動作可能であること。今回の場合は、加圧器圧力検出系の全3チャンネルが動作可能（加圧器圧力を検知して、警報を発信することが出来る状態）にあること。

2. 原因調査

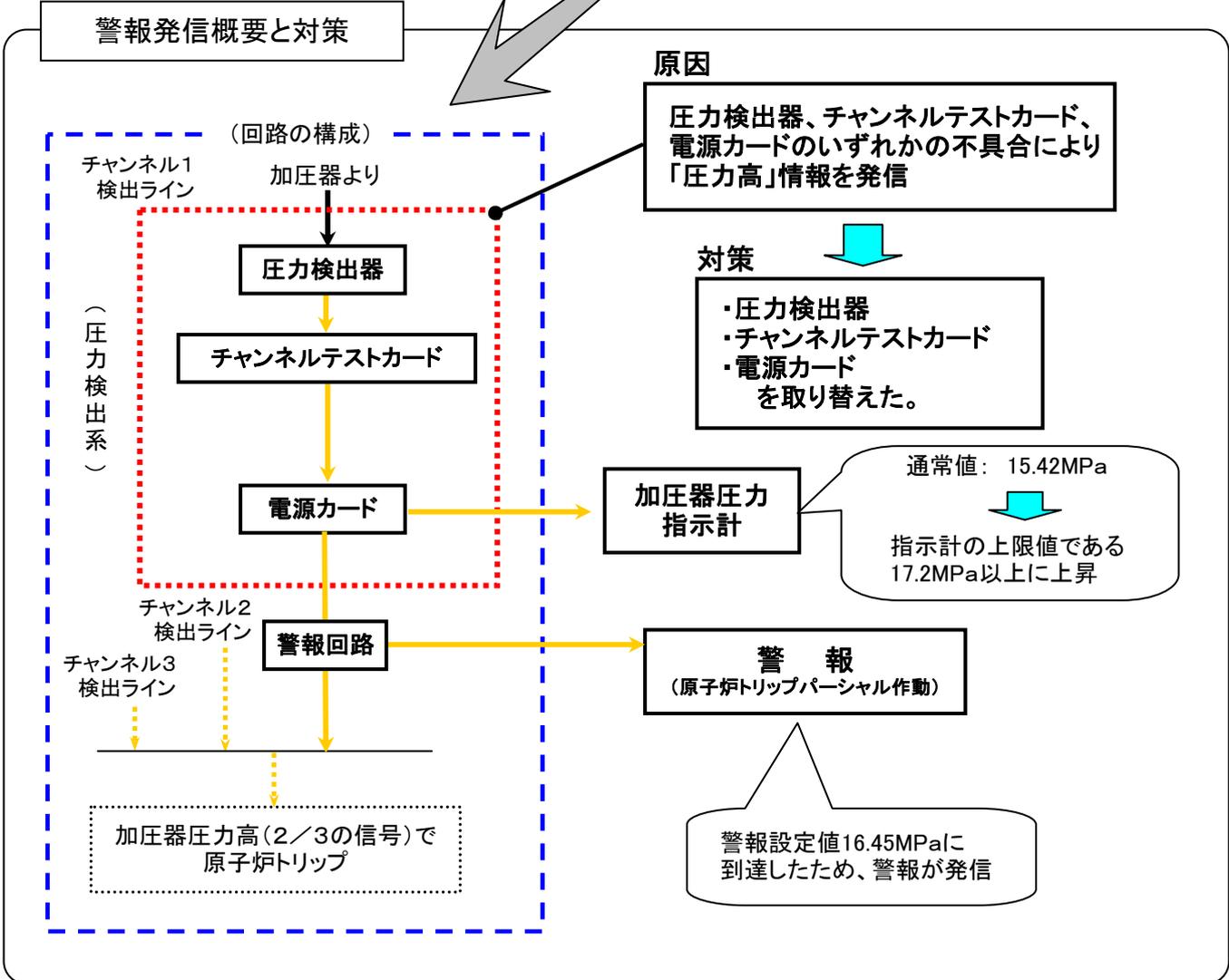
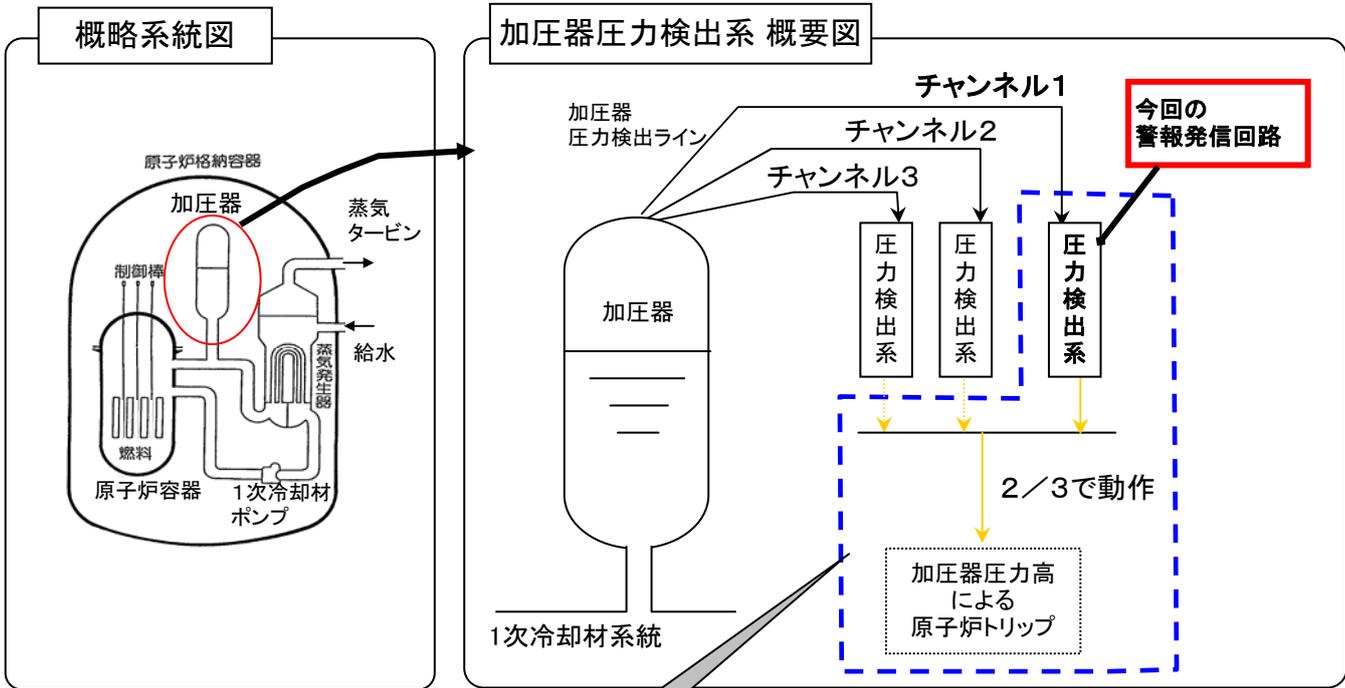
加圧器圧力検出系は、圧力検出器からの信号を分岐し、圧力指示計と警報回路に入力している。今回の事象では、圧力指示計の値が上昇するとともに、警報も発信していることから、信号分岐より上流側の機器（圧力検出器、チャンネルテストカード、電源カード）での異常と判断し、これらについて、外観目視点検、特性試験等を行ったが、異常は認められなかった。

今回の原因は、当該チャンネルの圧力検出器、チャンネルテストカード、電源カードのいずれかにおいて一過性の不具合が発生し、17.2MPa以上の圧力を示す信号が、圧力指示計および警報回路に一時的に入力され、「原子炉トリップパーシャル作動」警報が発信したものと推定された。

3. 対策

当該チャンネルの圧力検出器、チャンネルテストカード、電源カードを予備品に取り替え、健全性を確認した後、11月3日1時48分に通常状態に復帰させた。

高浜発電所4号機「原子炉トリップパーシャル作動」警報の発信



平成17年度安全協定に基づく軽微な異常事象

敦賀発電所1号機 高圧タービン点検作業中の負傷

- ・発生日時：平成17年11月22日
- ・終結日時：平成17年11月26日（対策完了日）
- ・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障害が発生したとき」）

1. 概要

敦賀発電所1号機は11月12日より第30回定期検査を開始し、高圧タービン部を開放し、タービン翼（動翼・静翼）を取り外した状態で、高圧タービン点検作業を行っている。この作業を実施していた11月22日9時50分頃、作業準備のため、高圧タービン下半車室内に立ち入った協力会社作業員が、下半車室の下部の排気管^{*1}内に約4.5m落下し、右足を負傷した。負傷者は放射能による身体への汚染がないことを確認した後、病院に搬送され、診察の結果、4日以上の上の休業災害となることが判明した。

*1 排気管：

高圧タービンで仕事をした蒸気は、湿分分離器に送られた後、低圧タービンで再度仕事を行うが、高圧タービンから湿分分離器へ蒸気を送る配管。直径は約90cm。

2. 原因

聞き取り調査の結果、負傷した作業員は、作業準備として投光器を設置するため、高圧タービン下半車室内に開口部（排気管）があることを知らずに立ち入り、異物混入防止のために排気管の上部に設置していた仮蓋（ブリキ板）を踏み抜くような形で誤って落下したことが判明した。

作業員は高圧タービン点検作業の経験がなく、作業前に作業手順や危険箇所の確認を行う協力会社内の事前検討会も実施されていなかったことから、高圧タービン下半車室内に開口部があるということを知らなかった。

また、社内ルールでは、開口部について落下防止対策を講ずることとしていたが、高圧タービン下半車室の開口部については、落下防止蓋の設置が構造的に難しいこと、および作業関係者以外が高圧タービン下半車室には立ち入らないことから、工事要領書に落下防止対策の実施について記載がなく、従来から異物混入防止のための仮蓋設置は行っていたものの、特段の落下防止対策は講じていなかった。

3. 対策

高圧タービン下半車室の排気管付近に立入防止柵を設置するとともに、開口部である旨の表示を取り付けた。また、落下防止用親綱を設置するとともに、作業員は安全帯を使用することとした。

以上の内容について、高圧タービン点検作業の工事要領書に記載するとともに、関係者に周知徹底した。

さらに、作業前には必ず作業員に危険箇所の周知徹底を図るよう協力会社に要請した。

敦賀発電所 1号機 高圧タービン点検作業中の負傷（概要図）

