

# 原子力発電所の運転および建設状況等

平成 16 年 1 月 8 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  
 (県内で運転中の原子炉13基は全て定格熱出力一定運転導入済)

発電所名 項目	日本原子力発電(株) 敦賀発電所		関西電力(株) 美浜発電所			関西電力(株) 大飯発電所				関西電力(株) 高浜発電所				運転中 発電所 合計	核燃料サイクル 開発機構 高速増殖原型炉 もんじゅ
	1号機	2号機	1号機	2号機	3号機	1号機	2号機	3号機	4号機	1号機	2号機	3号機	4号機		
現 状	運転中	運転中	運転中	運転中	運転中	運転中	運転中	運転中	運転中	運転中	運転中	運転中	運転中		
平成 15 年度	78.0	80.4	100.0	77.0	84.5	76.5	100.0	100.0	82.2	100.0	69.3	94.9	81.8	86.5	
時間稼働率(%)	77.9	81.6	102.0	75.8	85.7	76.0	101.3	101.8	83.5	104.4	71.4	98.6	84.2	88.4	
設備利用率(%)	18.4	62.5	22.9	25.0	46.7	59.0	78.6	79.3	65.0	56.9	38.9	56.6	48.3	658.1	性能試験中 (事故停止中)
発電電力量 (億kWh)	68.9	82.6	53.5	62.2	76.0	65.2	72.5	89.0	85.8	67.5	68.2	85.4	85.2	71.1	
時間稼働率(%)	66.0	82.3	50.8	60.4	74.6	64.0	71.4	88.7	85.6	66.0	66.6	85.2	84.8	72.3	
設備利用率(%)	697	1,412	501	832	1,464	1,632	1,770	1,105	966	1,393	1,356	1,231	1,202	15,778	
発電電力量 (億kWh)															

## 2. 運転を終了した発電所

発電所名 項目	核燃料サイクル開発機構 新型転換炉ふげん (16.5万kW)
現 状	廃止措置準備中、定期検査中
稼働期間	S54.3.20 ~ H15.3.29
時間稼働率	63.8 % (発電停止日時まで)
設備利用率	62.2 % (発電停止日時まで)
発電電力量	216 億kWh

(注) 稼働率は平成 15 年 12 月末現在、

果計は営業運転開始以降。

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

$$\text{設備利用率} = \frac{\text{発電電力量}}{\text{認可出力} \times \text{暦時間}} \times 100 (\%)$$

<本件に関する問い合わせ先>

原子力安全対策課 (担当：宮川)

(県庁内線)2353 (直通)0776-20-0314

<http://www.atom.pref.fukui.jp/>

### 3. 各発電所の特記事項

#### (1) 運転中の発電所

<p>敦賀発電所 1 号機</p>	<p>★ H15.12.19 15:28 送電系統への落雷の影響により原子炉自動停止。発電所の各設備、機器について異常のないことを確認後、12.20 6:00 原子炉起動、16:00 発電再開。 [12.19 発表済]</p> <p>★ B-原子炉再循環ポンプのメカニカルシールのメカニカルシールで機能低下が認められたため、H15.12.28 20:00 原子炉手動停止。調査の結果、微小な異物が混入しシール面に小さな傷がついたため、シール機能が低下したものと判明。対策として、当該ポンプのメカニカルシールを予備品に取り替えるとともに、念のためA,C号機についても同様に取り替えを実施。H16.1.2 10:00 原子炉起動、1.3 10:00 発電再開。 [12.26, 30 発表済]</p>
<p>敦賀発電所 2 号機</p>	<p>★ H15.12.18 B-電動補助給水ポンプの定例起動検査で、振動が通常よりも大きいことが確認されたため、23:08 当該ポンプを待機除外とし分解点検を実施。その結果、ポンプ羽根車軸受部ブッシュやライナリングの摩耗などを確認。対策として、全てのブッシュとライナリングを予備品に取り替え、運転状態に異常がないことを確認後、12.25 4:04 待機状態に復帰。 [添付資料参照]</p>
<p>美浜発電所 2 号機</p>	<p>○ 第21回定期検査 (H15.9.12～12.12) H15.9.12 1:00 発電停止。11.16 22:00 原子炉起動、23:00 臨界。11.17 12:20 調整運転開始。12.12 17:30 営業運転再開。</p>
<p>大飯発電所 1 号機</p>	<p>★ D-1 次冷却材ポンプの No.3 メカニカルシールの No.3 が機能が低下し、シール水が漏えいしている可能性が高いと判断されたため H15.12.5 9:51 原子炉手動停止。点検の結果、シールインサート表面の面荒れ等による抵抗力がシールリングを押さえるばね力よりも大きくなり、シールリングの軸方向の動きが鈍くなったため、No.3 メカニカルシールの隙間がわずかに大きくなって、シール機能が低下したと推定。対策として、当該ポンプのシール部を予備品と交換するとともに、全 4 台の 1 次冷却材ポンプについて、ばね力の大きい押さえばねに取り替え実施。12.17 20:00 原子炉起動、12.18 11:00 発電再開。 [12.12 発表済]</p>
<p>高浜発電所 3 号機</p>	<p>○ 第15回定期検査 (H15.12.18～H16.3月中旬) H15.12.18 1:00 発電停止。</p>

#### (2) 建設中・性能試験中の発電所

<p>高速増殖原型炉もんじゅ</p>	<p>★ 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。 ○ 平成15年度設備点検 (H15.5.6～H16.1月予定)</p>
--------------------	--

#### (3) 運転を終了した発電所

<p>新型転換炉ふげん発電所</p>	<p>○ 第18回定期検査 (H15.6.27～H16.3月末)</p>
--------------------	--------------------------------------

## 1 2月の主な出来事

原子力安全対策課

### 1. 県内の動き

- 12月 1日(月) ・西川知事は、佐藤福島県知事、平山新潟県知事とともに、福田官房長官、中川経済産業大臣を訪問し、原子力規制体制の見直しの検討や、原子力政策に関する立地地域の意見の反映について要請した。
- 13日(土) ・県は、「高速増殖原型炉もんじゅ安全性に係る県民説明会」を福井市と敦賀市で開催した。説明会では、「もんじゅ安全性調査検討専門委員会」が取りまとめた報告書について、委員から説明があり、会場からの質疑が行われた。
- 18日(木) ・関西電力は、高浜発電所1号機および2号機の「高経年化対策に関する報告書」を経済産業省へ提出するとともに、同報告書を含む「定期安全レビュー報告書」を県と高浜町へ提出した。
- 25日(木) ・核燃料サイクル開発機構は、ふげん発電所でのトラブルを踏まえ10月より実施してきた、敦賀本部および新型転換炉ふげん発電所における安全管理徹底に対する取り組みの結果について、県と敦賀市へ報告書を提出した。
- 26日(金) ・河瀬敦賀市長が西川知事を訪問し、敦賀発電所3,4号機の増設計画等への対応について会談した。
- ・核燃料サイクル開発機構は、高速増殖原型炉もんじゅのナトリウム漏えい対策等について、設計及び工事の方法の変更に係る認可申請書の一部補正を経済産業省へ提出した。

### 2. 記者発表実績

- 3日(水) ・大飯発電所2号機の新燃料輸送について 資料配付
- 5日(金) ・大飯発電所1号機の原子炉停止について 記者発表
- 9日(火) ・高浜発電所1号機の新燃料輸送について 資料配付
- 12日(金) ・美浜発電所2号機の営業運転再開について(第21回定期検査) 資料配付
- ・大飯発電所1号機の原子炉停止について(D-1次冷却材ポンプNo.3シールの機能低下の原因と対策) 記者発表
- 16日(火) ・高浜発電所3号機の第15回定期検査開始について 記者発表
- ・新型転換炉ふげん発電所トリウム除去装置建屋における火災警報の発報について(原因と対策) 記者発表
- 18日(木) ・高浜発電所1・2号機の定期安全レビュー(高経年化対策を含む)について 記者発表
- 19日(金) ・送電線への落雷による敦賀発電所1号機の原子炉自動停止について 記者発表
- ・送電線への落雷による敦賀発電所1号機の原子炉自動停止について(運転再開) 資料配付
- 26日(金) ・敦賀発電所1号機の原子炉手動停止について(原子炉再循環ポンプメカニカルシールの機能低下) 記者発表
- 30日(火) ・敦賀発電所1号機の原子炉手動停止について(原子炉再循環ポンプメカニカルシールの機能低下の原因と対策) 資料配付

## 平成15年度安全協定に基づく軽微な異常事象報告

## 敦賀発電所2号機 B電動補助給水ポンプの待機除外について

- ・発生日時：平成15年12月18日23時08分(電動補助給水ポンプ待機除外)
- ・終結日時：平成15年12月25日4時04分(待機状態に復帰)
- ・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6条第5項：発電所に故障が発生したとき)
  
- ・事象概要：

敦賀発電所2号機(加圧水型軽水炉；定格電気出力116.0万kW)は、平成15年10月29日から運転中のところ、平成15年12月18日14時14分、毎月1回実施している電動補助給水ポンプ\*1起動検査のため、2台(A、B)あるポンプのうち、B電動補助給水ポンプを起動したところ、ポンプの振動が通常より大きいことが確認された。このため、調整を行いながら当該ポンプの起動・停止を数回繰り返したが、改善されなかったことから、12月18日23時08分、当該ポンプを待機除外とし、点検を行った。

当該ポンプの分解点検を行った結果、ポンプ羽根車の軸受けの機能を持つブッシュやライナリングが摩耗していることを確認した。また、ポンプ中央に取り付けられた中間ブッシュについて浸透探傷検査を実施した結果、中間ブッシュ内表面に指示模様(ひび割れ)を12本確認した。

このため、全てのブッシュとライナリングを予備品に取り替え、ポンプの起動検査を実施し、運転状態に異常がないことを確認し、12月25日4時04分、待機状態に復帰した。

当該ポンプの振動が大きくなった原因は、ブッシュやライナリングが羽根車と接触・摩耗し、羽根車との隙間が拡大したことにより、回転体(主軸と羽根車)の振幅が大きくなるとともに、その振動数が低下し、ポンプ全体(ポンプに接続された配管等も含む)の固有振動数に近づいたため、回転体(主軸と羽根車)とポンプ全体が共振したものと推定された。

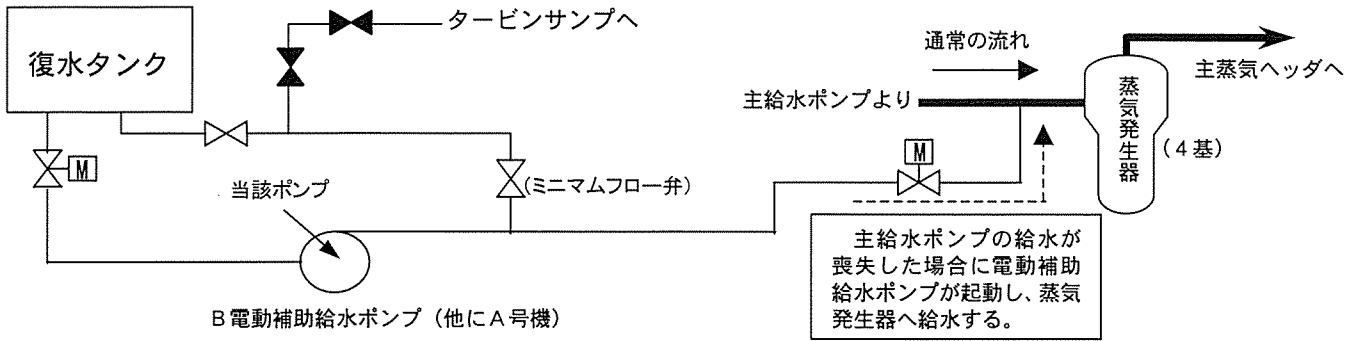
なお、中間ブッシュ内表面のひび割れについては、摩耗後に生じた大きな引張残留応力に起因して、発生したものと推定された。

\*1) 電動補助給水ポンプ

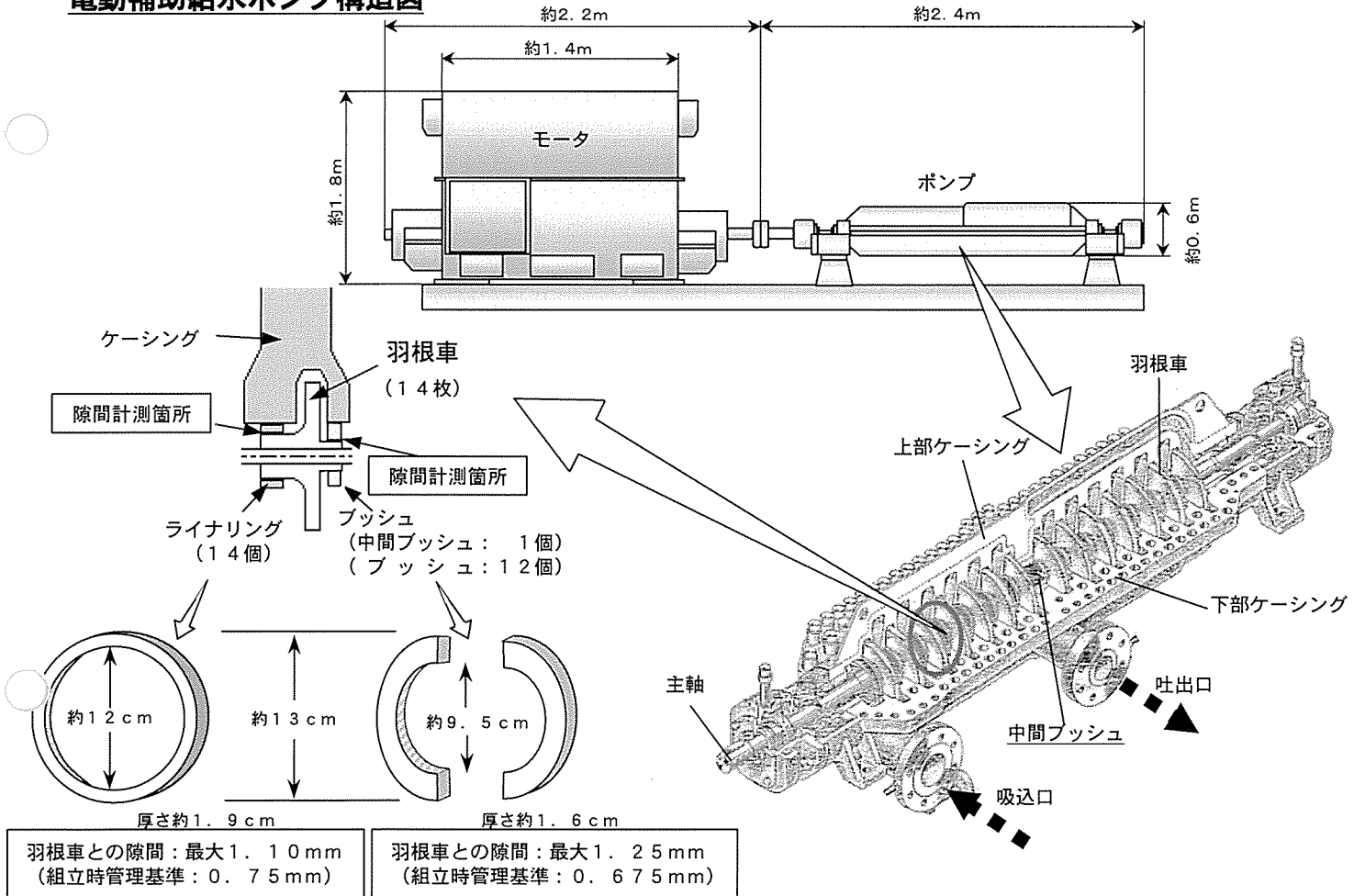
主給水ポンプの機能が失われ、蒸気発生器への給水が停止した時、蒸気発生器への給水を確保するためのポンプ。

# B 電動補助給水ポンプの待機除外について

## 電動補助給水ポンプ系統概略図

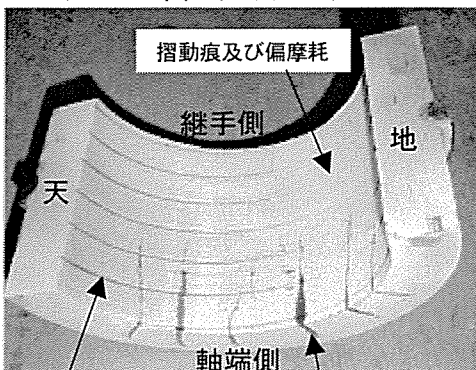


## 電動補助給水ポンプ構造図



## 中間ブッシュ点検結果

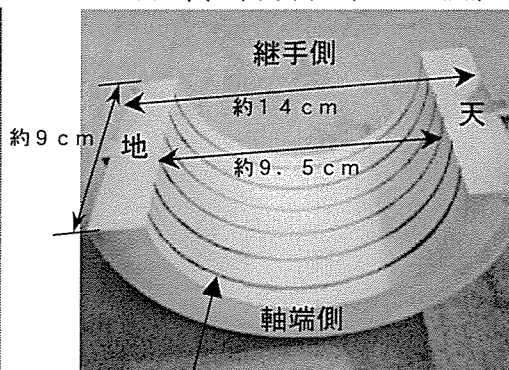
ポンプ吐出口側中間ブッシュ



溝 (異物排出用)

浸透探傷検査の指示模様 (12本)

ポンプ反吐出側中間ブッシュ (異常無し)



溝 (異物排出用)

羽根車との隙間: 最大1.36mm (組立時管理基準: 0.675mm)

## 振動が高くなったメカニズム

