

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 21 年 6 月 3 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 21 年度	運開後累計	平成 21 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 (H20.11.7~H21.9月上旬)	0.0	66.6	0.0	816.4
	2号機	運転中	103.3	77.7	17.5	1,760.4
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(O)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	102.5	52.5	5.1	602.0
	2号機	定期検査中 (H21.4.3~H21.7下旬)	3.8	61.1	0.2	987.3
	3号機	運転中	104.7	70.3	12.6	1,653.8
関西電力(株) 大飯発電所	1号機	運転中	100.6	67.1	17.3	2,085.9
	2号機	運転中	60.9	72.7	10.4	2,209.3
	3号機	運転中	101.2	81.7	17.4	1,474.2
	4号機	運転中	101.7	85.7	17.5	1,446.4
関西電力(株) 高浜発電所	1号機	運転中	104.8	69.2	12.6	1,730.5
	2号機	定期検査中 (調整運転中) (H21.2.25~H21.6月上旬)	34.7	68.1	4.1	1,654.4
	3号機	定期検査中 (H21.5.24~H21.9中旬)	91.0	83.0	11.5	1,541.9
	4号機	運転中	103.4	84.4	13.1	1,544.4
		合計	84.8	72.6	140.1	19,507.6
			76.0	71.2		

(注) 利用率・稼働率・電力量は平成 21 年 5 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（平成 21 年 5 月 8 日～平成 21 年 6 月 3 日）

（1）運転中のプラント

発電所名	特記事項
敦賀 1 号機	<p>第 32 回定期検査中（H20. 11. 7 ～ H21. 9 月上旬予定※）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・発電停止（H20. 11. 7 0:00） <p>※平成 21 年 7 月上旬、定期検査終了予定であったが、今定期検査で格納容器冷却海水系配管の耐震裕度向上工事を追加実施することとしたため、定期検査期間を延長した。</p> <p>○ 制御棒駆動水圧系統のベント弁シート部の傷</p> <ul style="list-style-type: none"> ・第 32 回定期検査で、制御棒駆動水圧系統の耐震裕度向上工事として、サポートを含め当該系統配管の一部を交換している。 ・この工事終了後に行う耐圧試験の準備として、当該系統内の空気を抜くために設置されているベント弁全 146 台について点検を行ったところ、13 台の弁のシート部に傷や浸透探傷試験による指示模様が確認された。 ・このうち 3 台（入口側 2 台、出口側 1 台）で、弁座のシート面を横断する傷が認められた。 ・現在、傷や指示模様の発生原因等について調査を行っている。 (平成 20 年 5 月 13 日 発表済) <p>○ フィルタースラッジ貯蔵タンク室内での漏えい</p> <ul style="list-style-type: none"> ・定期検査中の平成 21 年 5 月 23 日 10 時 58 分、廃棄物処理建屋地下 1 階にあるフィルタースラッジ貯蔵タンク室で漏えいを示す警報が発報し、現場確認を行ったところ、当該タンク室内の床面全域に水溜りを確認した。 ・調査の結果、同建屋 2 階の床面にある排水口から地下 1 階の床ドレンサンプへろ過水を排水した際に、排水配管の詰まりにより、排水経路の途中にある当該タンク室内の排水口から、排水が溢れたものと推定された。 ・漏洩した水は、僅かに放射能を含んでいたが、周辺環境への影響は無い。 (添付資料－1)
敦賀 2 号機	<p>○ 原子炉格納容器内手動弁でのホウ酸析出</p> <ul style="list-style-type: none"> ・運転中の平成 21 年 5 月 7 日 14 時 30 分頃、原子炉格納容器内の巡視点検において、水質測定のため一次冷却材を取り出している小口径配管に取り付けられている弁の保温材に、ホウ酸の析出が認められた。 ・当該弁の外観点検を行ったところ、僅かな漏れが認められたため、当該弁を閉止し、7 日 21 時 35 分に漏れは停止した。 ・今後の運転にあたっては、当該弁を閉止状態とし、当該サンプリングラインを使用しないこととし、平成 22 年 2 月開始予定の定期検査において、漏えい原因の調査を行う。 (添付資料－2)
美浜 2 号機	<p>第 25 回定期検査中（H21. 4. 3 ～ H21. 7 月下旬予定）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・発電停止（H21. 4. 3 10:35）
大飯 2 号機	<p>第 22 回定期検査中（H21. 2. 6 ～ H21. 5. 21）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・発電停止（H21. 2. 6 10:00） ・原子炉起動（H21. 4. 22 20:20）、臨界（H21. 4. 23 02:00） ・調整運転開始（H21. 4. 24 16:30） ・営業運転再開（H21. 5. 21 15:00）

発電所名	特記事項
高浜 2 号機	第 25 回定期検査中 (H21. 2. 25 ~ H21. 6 月上旬予定) <ul style="list-style-type: none"> ・ 発電停止 (H21. 2. 25 10:02) ・ 原子炉起動 (H21. 5. 8 16:31)、臨界(H21. 5. 9 07:20) ・ 調整運転開始 (H21. 5. 10 16:28)
高浜 3 号機	第 19 回定期検査中 (H21. 5. 24 ~ H21. 9 月中旬予定) <ul style="list-style-type: none"> ・ 発電停止 (H21. 5. 24 10:01)

(2) 建設中のプラント

発電所名	特記事項
もんじゅ	プラント確認試験中 (H19. 8. 31 ~ H21. 8 月予定*) <ul style="list-style-type: none"> ・ H20. 11 月末までに、全 141 試験項目中 133 項目を終了している。 <small>※ 平成 21 年 3 月 9 日から開始した屋外排気ダクト補修工事の終了に伴い、プラント確認試験を再開し、平成 21 年 8 月に終了する予定である。</small> ・ 昨年 9 月 9 日、屋外排気ダクトの腐食孔が発見された事象の対策として、肉厚 4mm 未満の腐食箇所については、内面から金属板を当て溶接固定を行い、また、雨水が溜まりやすい排気ダクトと支持架構などのすき間について、雨水浸入防止措置を行った。 ・ 今後は、恒久対策として 40%出力プラント試験の開始前までに安全上重要な設備に該当する部分の屋外排気ダクトの取替えを実施し、恒久対策が取られるまでの間は、3 ヶ月間を超えない期間毎で肉厚測定を実施する。 (平成 20 年 9 月 9 日、平成 21 年 1 月 9 日、5 月 28 日 発表済)

(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)	廃止措置中 (H20. 2. 12~) <ul style="list-style-type: none"> ・ ヘリウム浄化系のトリチウム除去作業実施中

3. 燃料輸送実績 (平成 21 年 5 月 8 日~平成 21 年 6 月 3 日)

<新燃料輸送>

発電所名	概要
高浜 4 号機	新燃料集合体 12 体を三菱原子燃料 (株) より受け入れ (5 月 8 日)
高浜 4 号機	新燃料集合体 44 体を原子燃料工業 (株) より受け入れ (5 月 14 日)
大飯 4 号機	新燃料集合体 28 体を原子燃料工業 (株) より受け入れ (5 月 26 日)

<使用済燃料輸送>

発電所名	概要
敦賀 2 号機	使用済燃料集合体 56 体を青森県の日本原燃(株)使用済燃料受入れ貯蔵施設に輸送 (5 月 16 日搬出、5 月 19 日着)
高浜 1 号機	使用済燃料集合体 14 体を青森県の日本原燃(株)使用済燃料受入れ貯蔵施設に輸送 (5 月 13 日搬出、5 月 18 日着)
高浜 2 号機	使用済燃料集合体 28 体を青森県の日本原燃(株)使用済燃料受入れ貯蔵施設に輸送 (5 月 13 日搬出、5 月 18 日着)
高浜 4 号機	使用済燃料集合体 14 体を青森県の日本原燃(株)使用済燃料受入れ貯蔵施設に輸送 (5 月 13 日搬出、5 月 18 日着)

4. 低レベル放射性廃棄物輸送実績 (平成 21 年 5 月 8 日~平成 21 年 6 月 3 日)

なし

(参考)

1. 記者発表実績 (平成 21 年 5 月 8 日～平成 21 年 6 月 3 日)

年月日	番号	発表件名
H21.05.08	7	高浜発電所 4 号機の新燃料輸送について
H21.05.13	8	敦賀発電所 1 号機の定期検査状況について (制御棒駆動水圧系統ベント弁シート部の傷)
H21.05.14	9	高浜発電所 4 号機の新燃料輸送について
H21.05.21	10	大飯発電所 2 号機の営業運転再開について (第 2 2 回定期検査)
H21.05.22	11	高浜発電所 3 号機の定期検査開始について (第 1 9 回定期検査)
H21.05.25	12	北朝鮮核実験に対する対応について
H21.05.26	13	大飯発電所 4 号機の新燃料輸送について
H21.05.28	14	高速増殖原型炉もんじゅ 屋外排気ダクトの腐食孔の補修工事の終了について
H21.05.28	15	高速増殖原型炉もんじゅの平成 2 1 年度運転・建設計画の変更について (プラント確認試験工程の変更等)

2. 主な出来事 (平成 21 年 5 月 8 日～平成 21 年 6 月 3 日)

年月日	概要
H21.05.12	・西川知事は、塩谷文部科学大臣に、原子力機構の組織・人員体制等の充実強化および、「もんじゅ」の運転再開工程の明確化について、原子力機構を指導監督するよう要請した。
H21.05.28	・原子力機構の早瀬本部長は、屋外排気ダクトの補修工事が完了し、中断していたプラント確認試験を再開すること等について県に報告した。県は、原子力機構に対し、慎重かつ確実なプラント確認試験の実施、長期停止設備の徹底的な点検の実施等を求めた。

平成21年度安全協定に基づく軽微な異常事象

敦賀1号機 フィルタースラッジ貯蔵タンク室内での漏えい

- ・発生日：平成21年5月23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3号「不測の事態により放射性物質または放射性物質によって汚染されたものが漏えいしたとき」）

【概要】

定期検査中の敦賀1号機において、5月23日、旧廃棄物処理建屋地下1階のフィルタースラッジ貯蔵タンク室内の漏えいを示す警報が発報し、現場確認を行ったところ、当該タンク室内の床面に水溜り（約0.7m³）を確認した。

調査の結果、同建屋2階の床面にある排水口から地下1階の床ドレンサンプ（排水槽）へ機器の洗浄水を製造するためのろ過水を排水した際に、排水配管の詰まりにより、排水経路の途中にある当該タンク室内の排水口から、排水が溢れたものと推定された。

漏えいした水は、僅かに放射能を含んでいたが、周辺環境への影響はない。

1. 発生状況

第32回定期検査中の敦賀発電所1号機（沸騰水型軽水炉：定格電気出力35.7万キロワット）は、平成21年5月23日10時58分、旧廃棄物処理建屋地下1階のフィルタースラッジ貯蔵タンク室内（立入制限区域）で漏えいを示す警報が発報した。

運転員が現場を確認したところ、タンク室に設置されている隔離保管中のフィルタースラッジ貯蔵タンク2基からの漏えいは認められなかったが、タンク室内の床面全域に水が確認され、床面の排水口に排水不良が認められた。

タンク室内床面に確認された水の量は、約0.7m³で、総放射エネルギーは約6×10⁴ベクレルで、同日18時頃に、当該タンク室床面の排水口より地下1階ポンプエリアにある床ドレンサンプ（排水槽）にほぼ回収された。

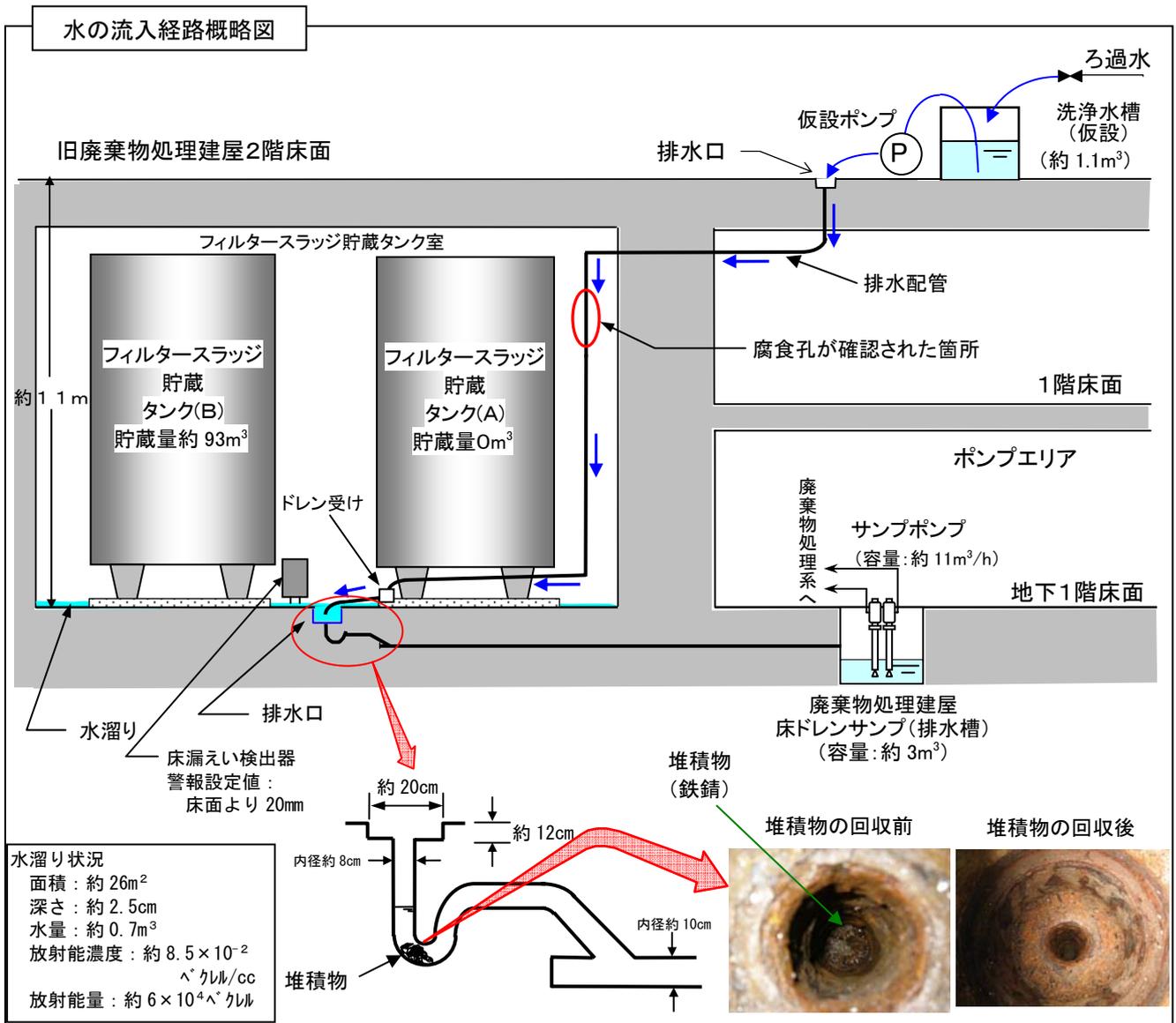
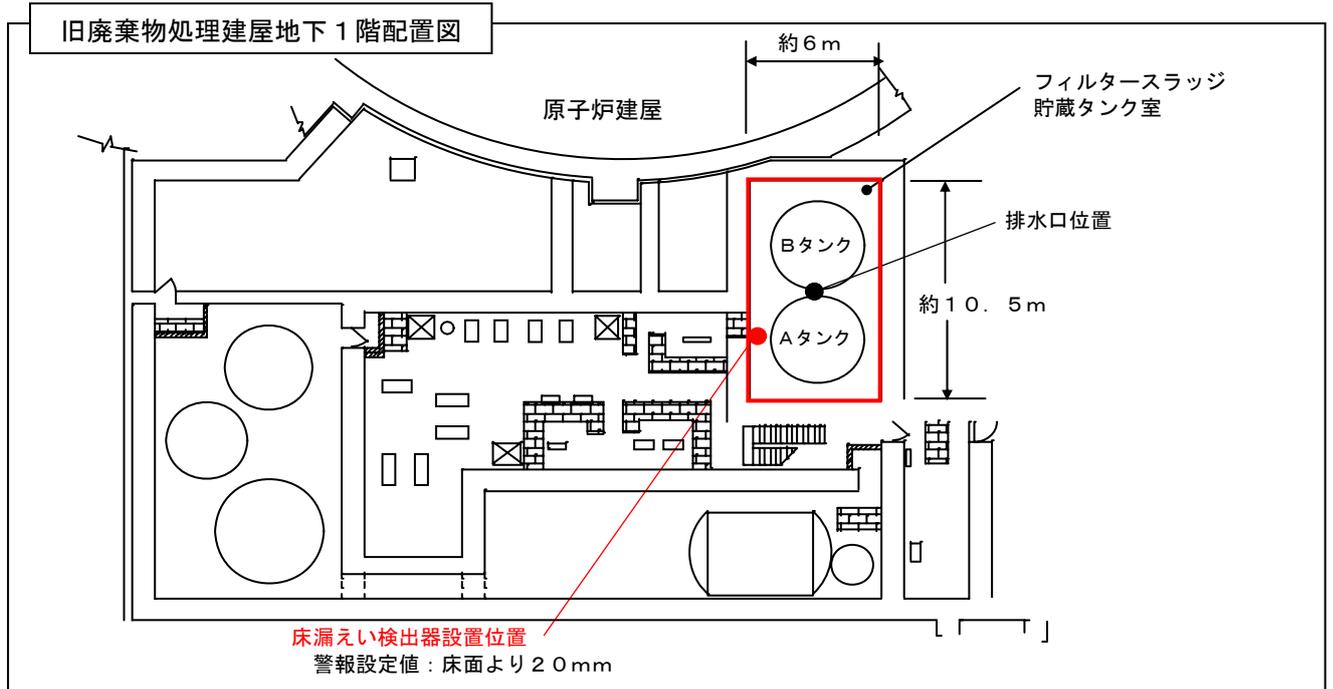
2. 調査状況

警報発報時に旧廃棄物処理建屋で行われていた作業を調査したところ、同建屋2階において、機器の洗浄水を製造するためのろ過水に濁りが認められたことから、ろ過水を床面の排水口に排水していた。この排水配管は地下1階のタンク室床面の排水口を經由して床ドレンサンプ（排水槽）に導かれていることが確認された。また、タンク室床面の排水口からサンプまでの配管を調査したところ、配管に詰まり（鉄錆の堆積物）があることが確認され、詰まりを取り除き、通水確認を行った結果、正常に排水されることが確認された。

これらのことから、2階床面の排水口に排水したろ過水が、配管の詰まりにより、タンク室床面の排水口から溢れ、漏えい警報が発報したものと推定された。

なお、今回の警報発報とは直接関係はないと考えられるが、現場調査において、当該タンク室側面を通っている排水配管に腐食孔が確認されたため、点検を行う。

敦賀発電所1号機 フィルタースラッジ貯蔵タンク室内での漏えい



平成21年度安全協定に基づく軽微な異常事象

敦賀2号機 原子炉格納容器内の手動弁でのホウ酸析出

- ・発生日：平成21年5月7日
- ・終結日：平成21年5月7日（手動弁閉止による漏えいの停止）
- ・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3号「不測の事態により放射性物質または放射性物質によって汚染されたものが漏えいしたとき」第7条第5号「発電所に故障が発生したとき」）

【概要】

運転中の敦賀2号機において、5月7日、原子炉格納容器内の巡視点検で、水質測定のため、1次冷却材を取り出している小口径配管に取り付けられている弁の保温材に、ホウ酸の析出が認められた。

調査の結果、弁の本体部から僅かな1次冷却材の漏れが認められたため、当該弁を閉止することで漏れは停止した。

本事象による周辺環境への放射能の影響はない。

1. 発生状況

敦賀発電所2号機（加圧水型軽水炉：定格電気出力116.0万キロワット）は定格熱出力一定運転中のところ、平成21年5月7日14時30分頃、2週間に1回実施している運転員による原子炉格納容器内の巡視点検において、原子炉1次冷却材系統のBループ高温側配管から1次冷却材を採取しているサンプリング系統[※]にある手動弁の保温材周りにホウ酸の析出が認められた。

このため、当該弁の外観点検を行ったところ、僅かな漏れが認められたため、当該弁を閉止したところ、7日21時35分に漏れは停止した。

その後、保温材を取り外し漏えい箇所の特定を行ったところ、弁本体のフランジ部からの漏れと判明した。

回収されたホウ酸の量から漏えいした1次冷却材の量は約0.83リットル、放射エネルギーは約 3.1×10^6 Bqと推定された。

本事象による周辺環境への放射能の影響はない。

※：サンプリング系統

1次冷却材の水質（ホウ素の濃度や放射能濃度等）を測定するため、1次冷却材を採取する系統で直径約1cmの配管。

原子炉1次冷却材系統のBおよびDループの高温側配管（原子炉で高温となった1次冷却材が蒸気発生器に向かって流れる配管）と低温側配管（蒸気発生器で冷やされた1次冷却材が原子炉に戻ってくる配管）の計4箇所からサンプリングすることが出来る。

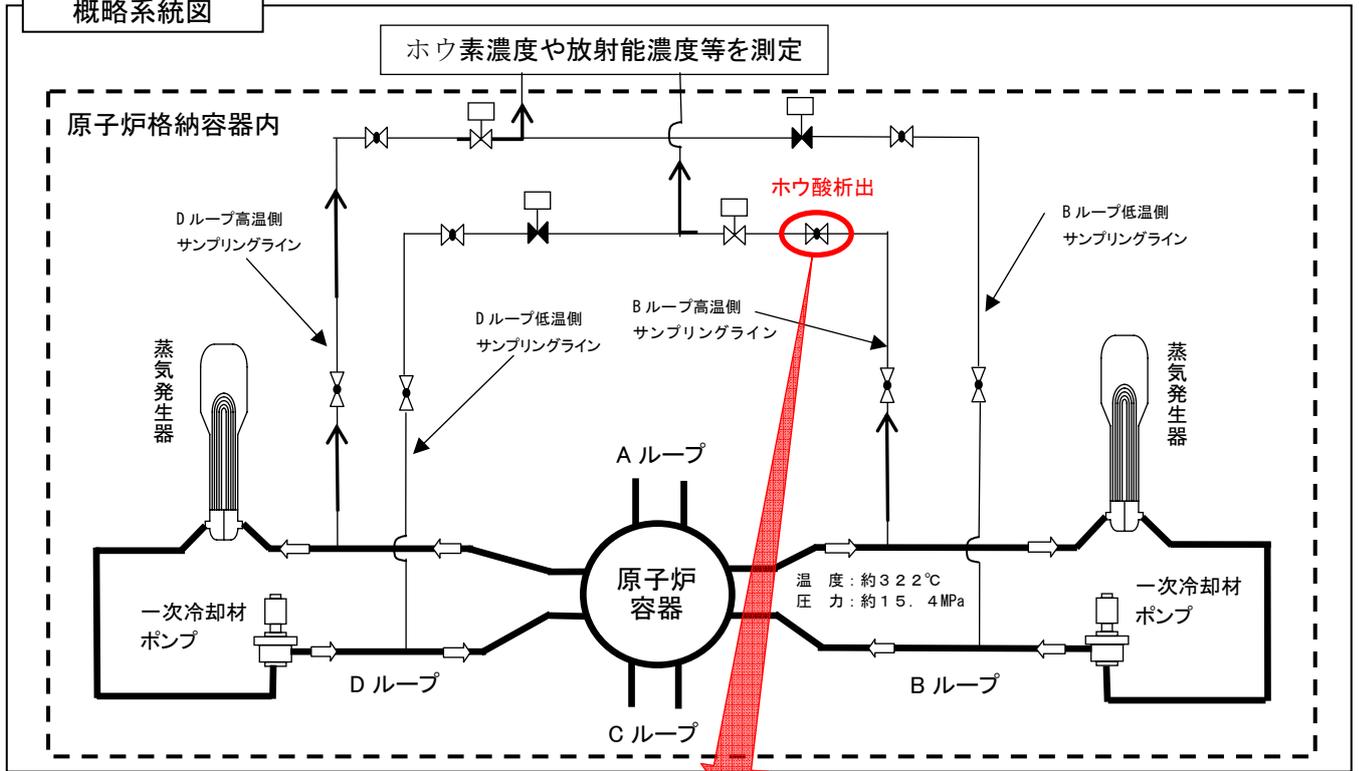
2. 今後の対応

今後の運転に当たっては、当該弁を閉止状態とし、当該サンプリングラインを使用せず、Dループ低温側配管からのサンプリングラインを使用した状態で運転を継続する。

当該弁については、次回定期検査（平成22年2月開始予定）において、漏えい原因の調査を行う予定である。

敦賀発電所 2号機 原子炉格納容器内手動弁のホウ酸での析出

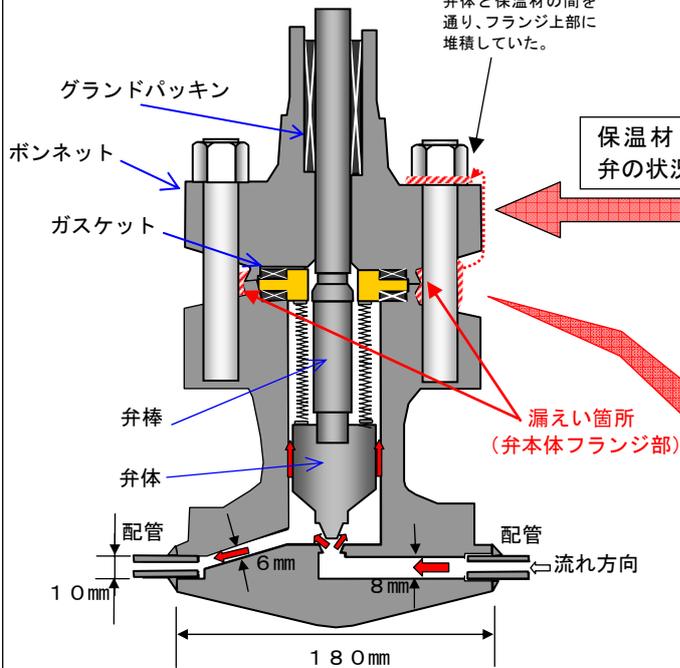
概略系統図



現場状況

当該弁概略図

//// : ホウ酸析出箇所



【弁】
材質：ステンレス
大きさ：縦 約 50 cm
横 18 cm

【サンプリング配管】
材質：ステンレス
外径：約 1 cm

発見時の弁の状況



フランジ部ホウ酸析出状況

