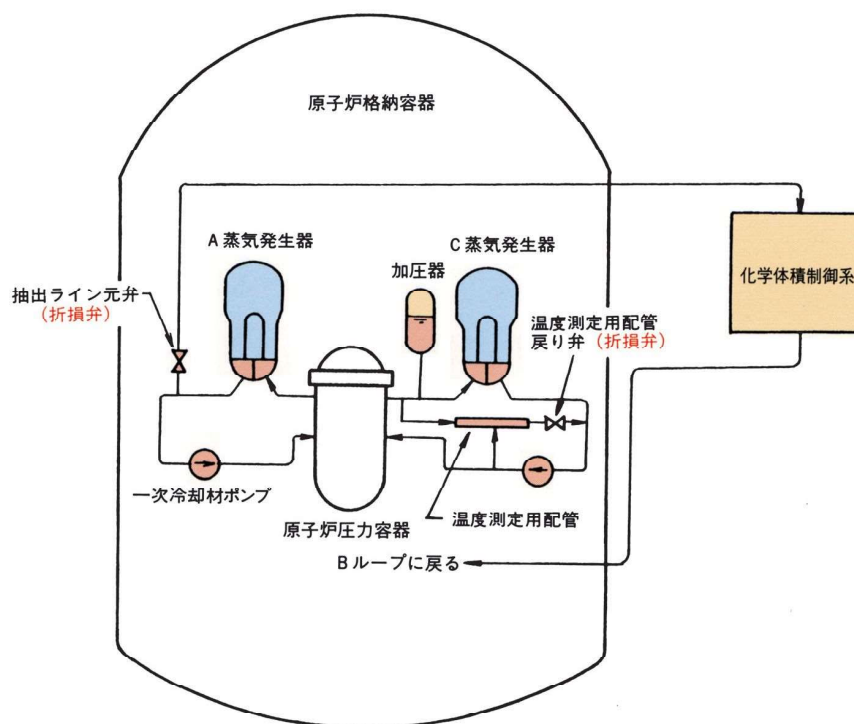
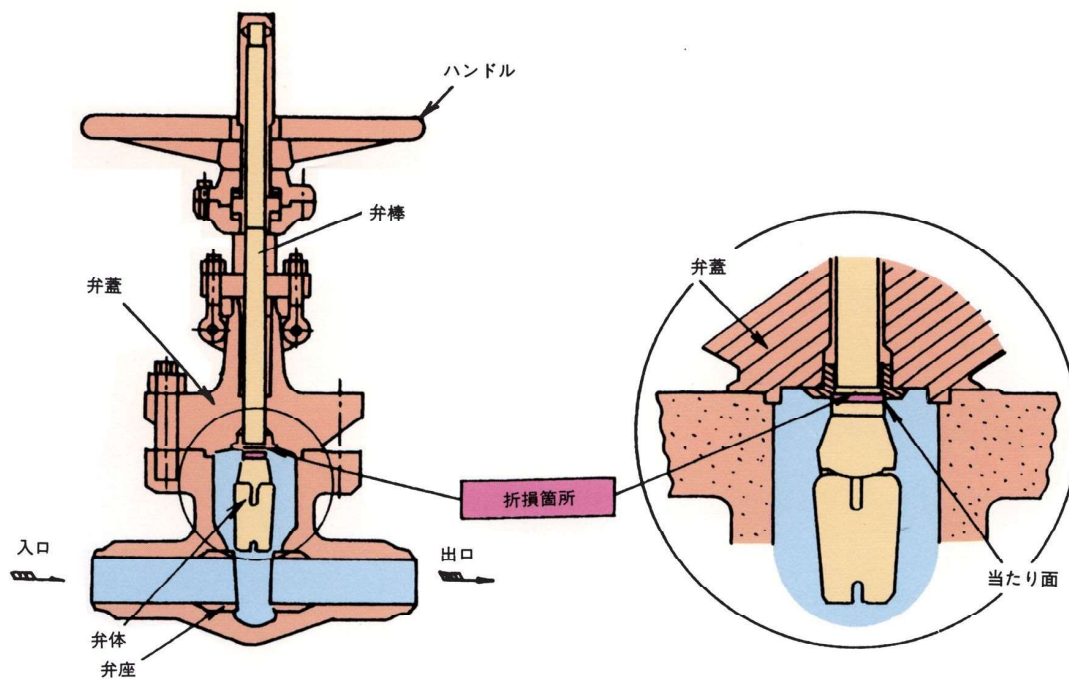


川内2号機 化学体積制御系統概略図



原子炉冷却系概略図

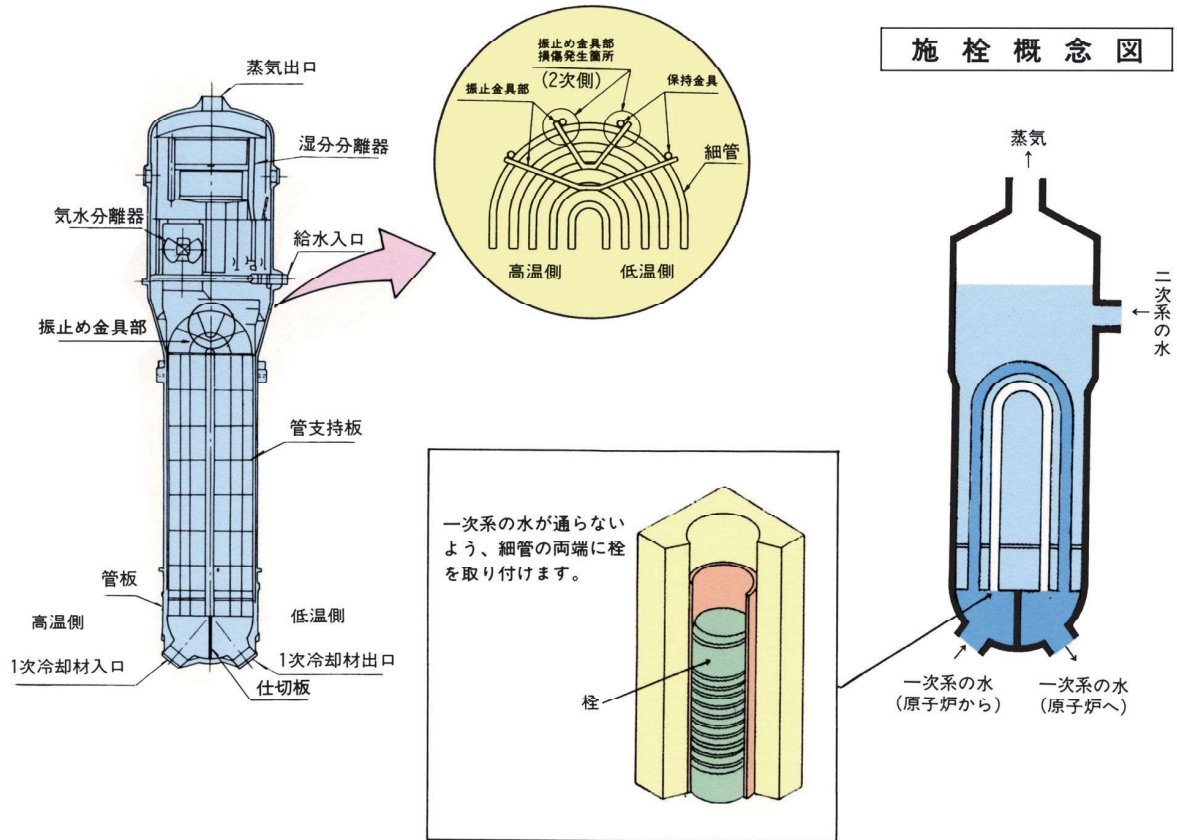


弁構造図

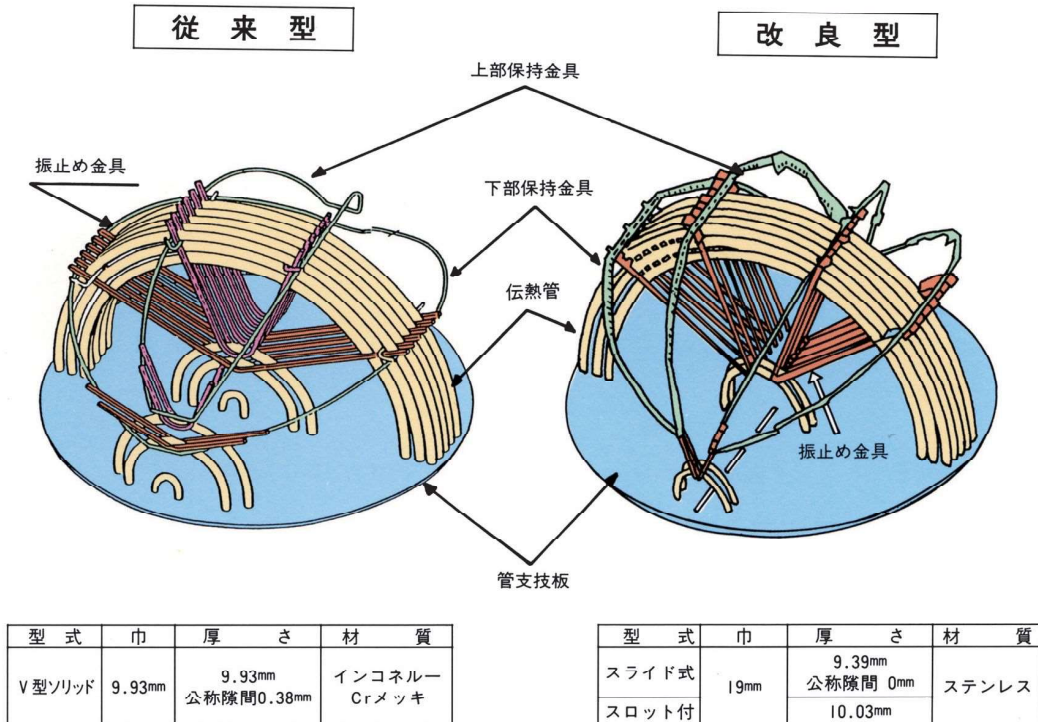
蒸気発生器細管の摩耗減肉（法律対象）

1 発 生（発見） 年 月 日	平成 3 年 5 月14日（1 号機） 平成 3 年10月15日（2 号機）
2 原 子 炉 名	川内原子力発電所 1 号機， 2 号機
3 概 要	第 6 回定期検査（1 号機）及び第 5 回定期検査（2 号機）中，蒸気発生器細管の全数（10,146本）について渦流探傷検査を実施した結果， 1 号機で17本（A－SG：10本， B－SG： 2 本， C－SG： 5 本）， 2 号機で19本（A－SG： 4 本， B－SG： 6 本， C－SG： 9 本）の細管の振止め金具部に有意な指示が認められた。
4 原 因	蒸気発生器細管の外表面を流れる蒸気と水の混合した流れによって細管が振動し， 振止め金具部と繰り返し接触したため生じた摩耗減肉であると考えられる。
5 対 策	① 定期検査計画に従い， 振止め金具を耐摩耗性を向上させた改良型に取り替えた。 ② 予防保全対策として， 摩耗減肉が認められた細管全数を施栓した。
6 評 価 尺 度	原子力発電所事故・故障等評価委員会の評価結果は， レベル 0 である。 〔基準 1：レベル 0， 基準 2：レベル 0， 基準 3：レベル 0〕

〔注〕 A， B， Cは 1 号機， 2 号機にそれぞれ設置されている 3 機の蒸気発生器(SG)を示す。

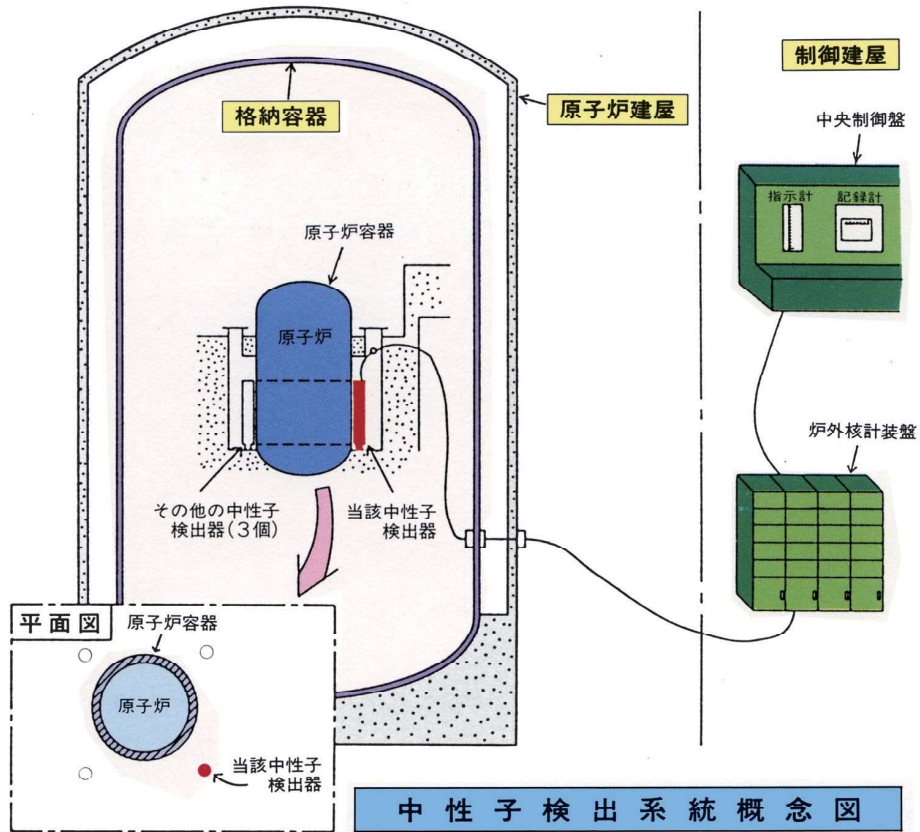


振 止 め 金 具 概 念 図

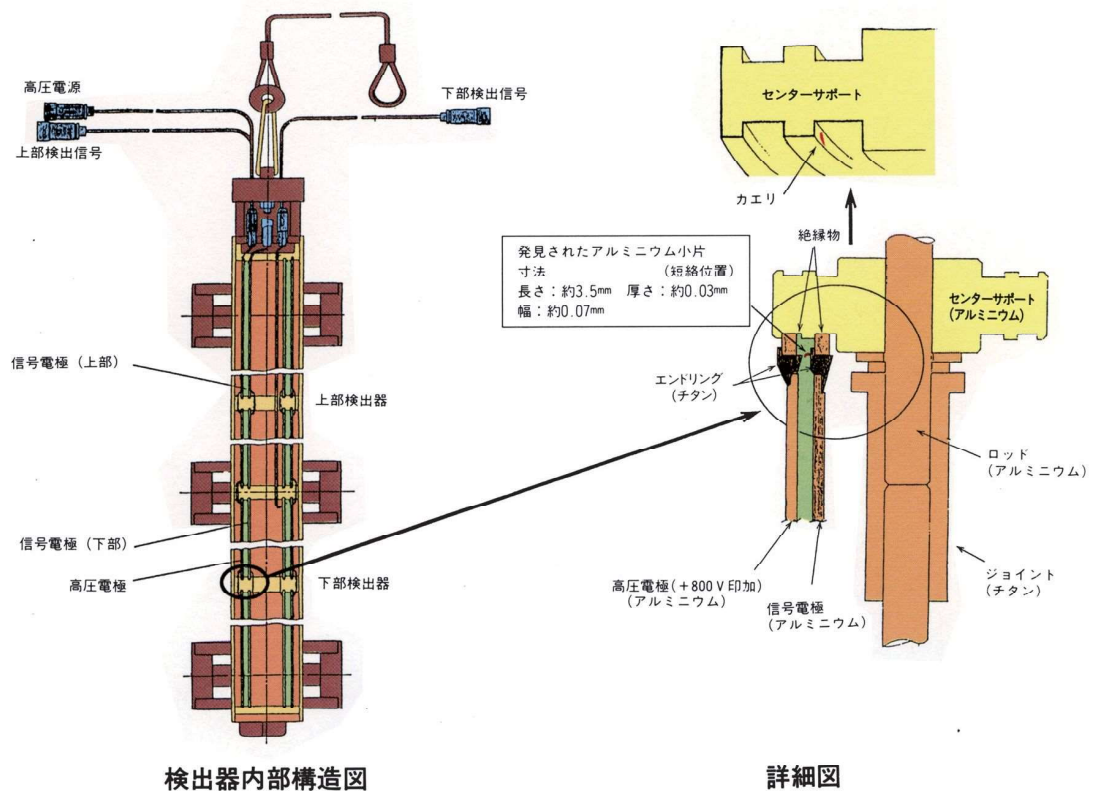


調整運転中の手動停止（法律対象）

1 発 生（発見） 年 月 日	平成3年7月17日
2 原 子 炉 名	川内原子力発電所1号機
3 概 要	第6回定期検査中、定格出力で調整運転を行っていたところ、「原子炉トリップパーシャル作動」の信号が発信したため、原子炉を手動停止した。
4 原 因	① 4個ある原子炉の中性子束を測定するための検出器のうち1個が短絡を起こし、誤信号を発した結果「原子炉トリップパーシャル作動」の信号が発信したものと推定される。 ② 短絡を起こした検出器を解体調査したところ、部品を旋盤加工したときのカエリとみられるアルミニウムの異物（長さ約3.5mm、幅約0.07mm、厚さ約0.03mm）が認められた。
5 対 策	① 原因となった検出器を取り替えた。 ② 製作加工工程でのカエリ除去洗浄の改善のため、サンドブラスト工程及び超音波洗浄工程を追加した。 また、最終確認のため、工場でのタッピング検査方法の改善を図り、発電所でも受入れ時のタッピング検査を実施することにした。
6 評 価 尺 度	原子力発電所事故・故障等評価委員会の評価結果は、レベル0である。 〔基準1：レベル0，基準2：レベル0，基準3：レベル0〕



川内原子力発電所1号機中性子検出器短絡位置図

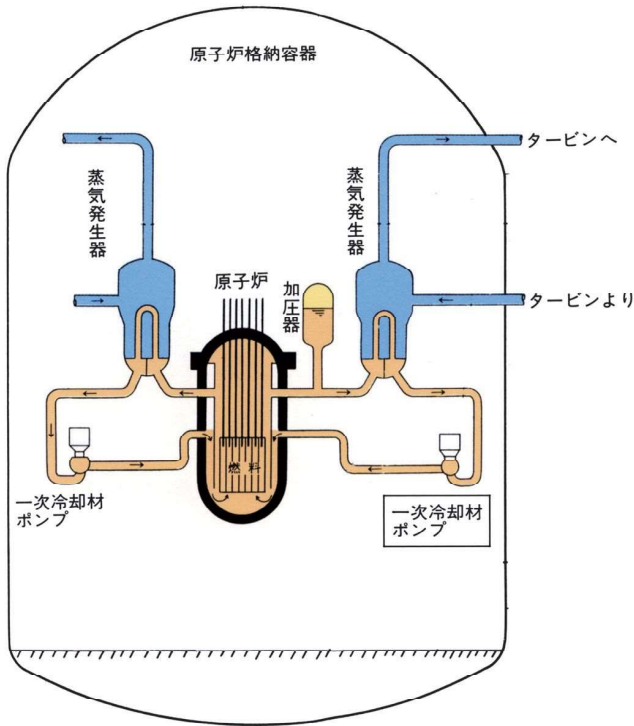


制御棒駆動装置ハウジングキャノピーシール部損傷（通達対象）

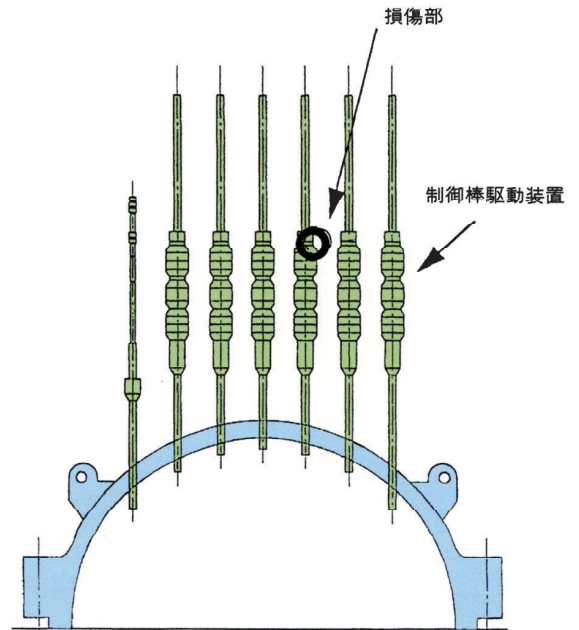
1 発 生（発見） 年 月 日	平成8年10月27日
2 原 子 炉 名	川内原子力発電所1号機
3 概 要	第10回定期検査中，原子炉起動前の点検で，原子炉容器上蓋上部にある制御棒駆動装置ハウジング部に，ほう酸の析出が認められた。 点検の結果，制御棒駆動装置ハウジングの1箇所のキャノピーシール部に表面部分で約0.9ミリのひび割れが確認され，その部分を約1.0ミリ切削した面では最も長い割れが約1.4ミリで，他に2本のひび割れが認められた。
4 原 因	工場製作段階においてネジ部に使用された潤滑剤に含まれていた塩化物が，建設時の機能試験及び試運転の過程でキャノピーシール部に溶出し，応力腐食割れが発生し，その後の長期の運転に伴い内部から徐々に進展し，損傷に至ったものと推定されている。
5 対 策	① 損傷部の補修（溶接）を行った。 ② 1号機の損傷部を含む161箇所のキャノピーシール部について，渦流探傷検査を行い，当該部以外には異常のないことを確認した。 第11回の定期検査においても，渦流探傷検査を実施し，その後定期的に渦流探傷検査を実施することにした。 ③ 2号機については，材料の耐食性が改善されており，同様の損傷は発生しないと考えられるが，念のため第9回定期検査において渦流探傷検査を実施し，異常のないことを確認した。
6 評 価 尺 度	原子力発電所事故・故障等評価委員会の評価結果は，レベル0ーである。 〔基準1:対象外, 基準2:対象外, 基準3:レベル0ー, 評価レベル:0ー〕

- ・ 応力腐食割れ……材料，応力，環境の三大因子があいまって発生する損傷
金属材料は固有の腐食性を有するが，「応力」が加わり，更に腐食しやすい環境に長時間さらされた場合に発生しやすくなる。
- ・ 応 力……物に外部から力が加えられたとき，それに対応して物の内部に生じる力
- ・ 渦流探傷検査……検査体に渦電流を流したとき，異常があると正常な場合と比較して電流変化が起こる。この渦電流の変化をコイルの電気信号で検出して検査する方法

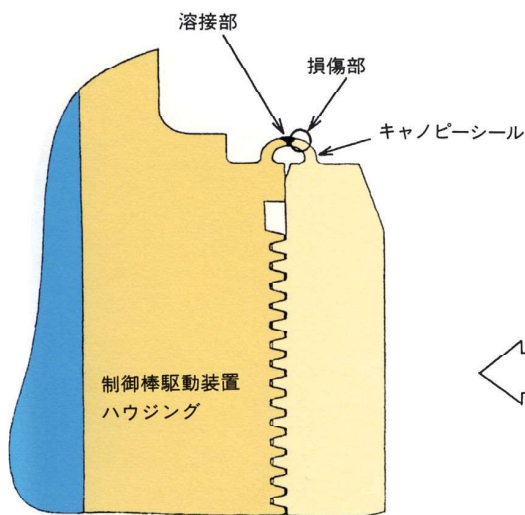
制御棒駆動装置ハウジングキャノピーシール部損傷の概要



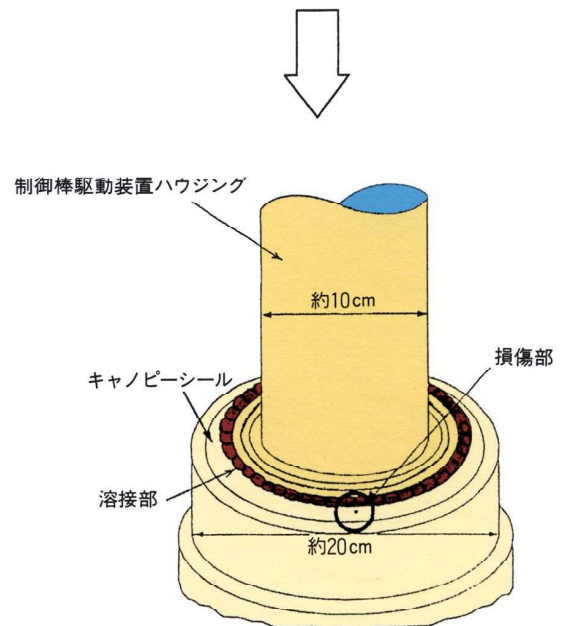
PWR一次冷却系統概略図
(原子炉格納容器内)



原子炉容器上蓋上部断面図



キャノピーシール断面図



制御棒駆動装置ハウジング概要図

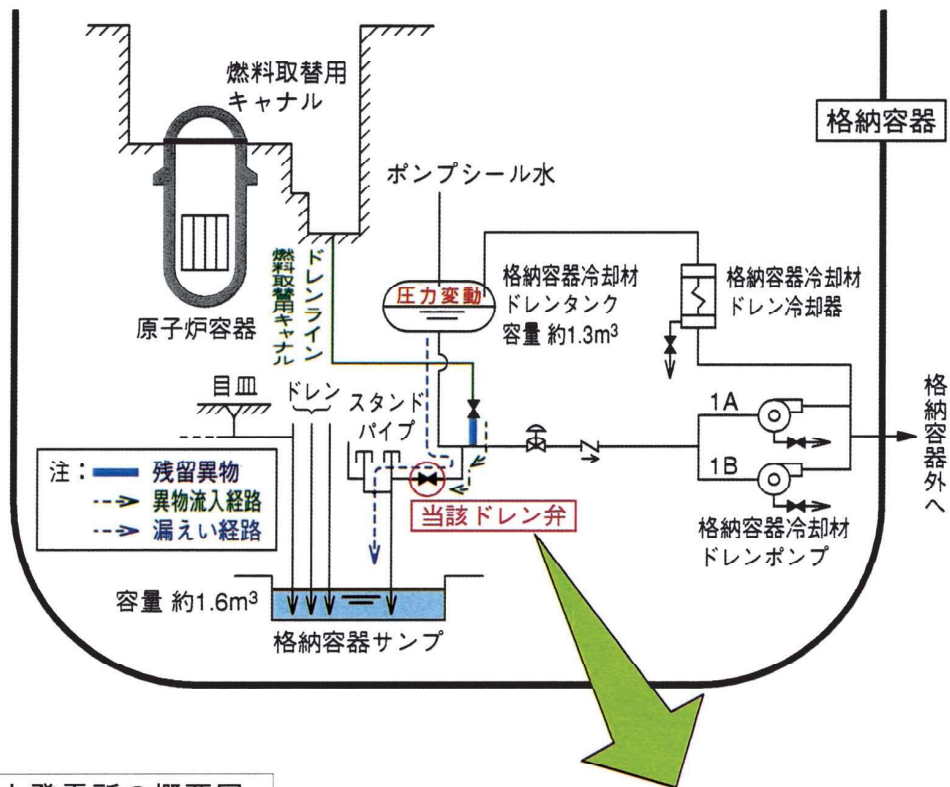
• キャノピーシール

制御棒駆動装置のハウジングは、ねじ込み構造で接続されているが、このネジ部からの漏れ防止のためにネジの上部に設けられた半ドーナツ状の溶接シール。

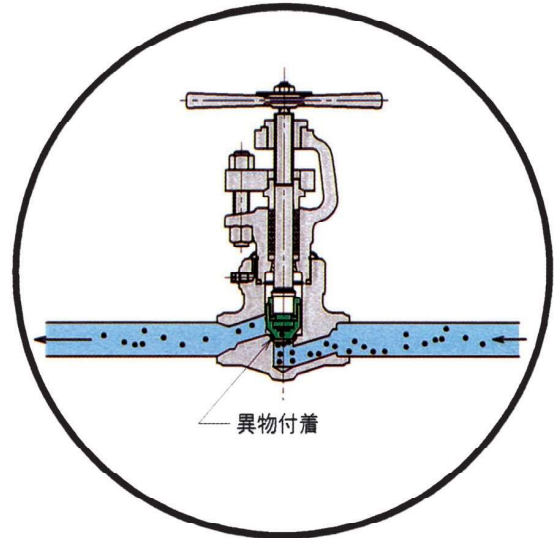
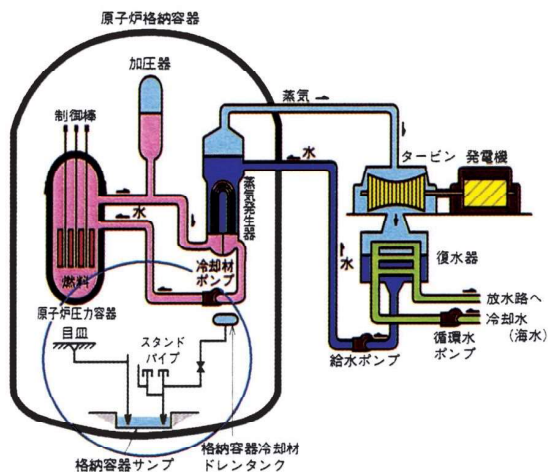
格納容器サンプ水位上昇に伴う原子炉手動停止（法律対象）

1 発 生（発見） 年 月 日	平成10年11月10日
2 原 子 炉 名	川内原子力発電所1号機
3 概 要	定格出力運転中、格納容器サンプ水位の漸増傾向が認められたため、関連パラメータの監視を強化するとともに、格納容器内の点検等を実施したが、原因は特定できなかったことから原子炉を手動停止し、点検を実施した。 点検の結果、ドレン量の増加は格納容器冷却材ドレンタンクドレン弁からの流入によるものであることが判明した。
4 原 因	調査の結果、前回点検時に格納容器冷却材ドレンタンクの点検においてタンク内の水を排出するため、当該弁の開操作を行った際、燃料取替用キャナルドレン弁と格納容器冷却材ドレンタンク出口ラインとの配管内に残留していた異物が当該弁のシート部に付着し、この状態で閉操作を行ったため、堅い異物と軟らかい異物がシート面に挟み込まれた。その後、格納容器冷却材ドレンタンク水位変化に伴う圧力変動等により、シート面に挟み込まれた異物のうち軟らかい異物が流され、シート面に隙間が生じ、漏えいに至ったものと推定されている。
5 対 策	① 当該ドレン弁を新品に取り替えた。 ② 今後、当該ドレン弁の操作時には、閉弁前に純水による洗浄を実施する。 ③ 定検時に異物が流入する可能性のある燃料取替用キャナルドレンラインの洗浄を実施する。
6 評 価 尺 度	原子力発電所事故・故障等評価委員会の評価結果は、評価対象外である。 〔基準1：対象外、基準2：対象外、基準3：対象外、評価レベル：評価対象外〕

概略系統図



原子力発電所の概要図



- 格納容器サンプ：床ドレンの収集を目的として、建屋最下層に設けられた槽
- 格納容器冷却材ドレンタンク：ポンプシール水ドレン等の収集を目的として、格納容器内に設けられたタンク
- 燃料取替用チャンネル：燃料取替時の燃料の移動経路として、使用済燃料貯蔵プールと原子炉間に設けられた通路