

平成28年7月25日
四国電力株式会社

伊方発電所3号機 1次冷却材ポンプ3B第3シールの点検結果等について

定期検査中の伊方発電所3号機（加圧水型、定格電気出力89万キロワット）においては、1次冷却材ポンプの調整運転を実施していたところ、1次冷却材ポンプ3Bの第3シールリークオフ^{※1}流量が増加するという事象が認められました。

このため、第3シールのシート状態を改善するための調整作業を行ないましたが、運転状態を改善することができなかつたため、7月17日9時20分、当該シールを予備品と取り替えることとしました。

なお、1次冷却材ポンプ3Bの第1、第2シールの運転状態は良好です。
本事象による環境への放射能の影響はありません。

（7月17日お知らせ済み）

点検の結果、第3シールのシールリングが僅かに傾き、動きが滑らかでないことを確認しました。

これは、7月12日に実施した原子炉格納容器の耐圧検査時に、第3シールに通常より高い圧力がかかったことにより、シール構成部品であるOリング^{※2}の噛み込み等が発生し、摩擦力が大きくなり、シールリングの動きが悪くなったものです。

このため、1次冷却材ポンプ3B起動時に、シールリングが傾いた状態となり、シート面に隙間ができたことから、シールリークオフ流量が増加したものと推定しました。

今後、1次冷却材ポンプ3Bの第2および第3シールを予備品と取り替えるとともに、万全を期すため、同じ構造である3A、3Cのシールについても同様に取り替えます。^{※3}

本事象は、国の法律・通達に基づく報告事象に該当するものではありません。

※1 第3シールリークオフ流量

1次冷却材ポンプの軸封部は、第1、第2、第3シールの3段で構成されており、1次冷却材の系統水は第2シールでシールされる。第3シールは、第2シール下流に供給しているシール部洗浄用の純水をシールするもので、第3シール出口から漏れ出る流量を第3シールリークオフ流量という。

なお、第3シールのリークオフ水は専用の配管を通じて格納容器内のタンクに回収される。

※2 断面が円形の環型をしたゴム製のシール部品

※3 第2シールと第3シールは一体型の組立品であるため、今回両方とも取り替える。

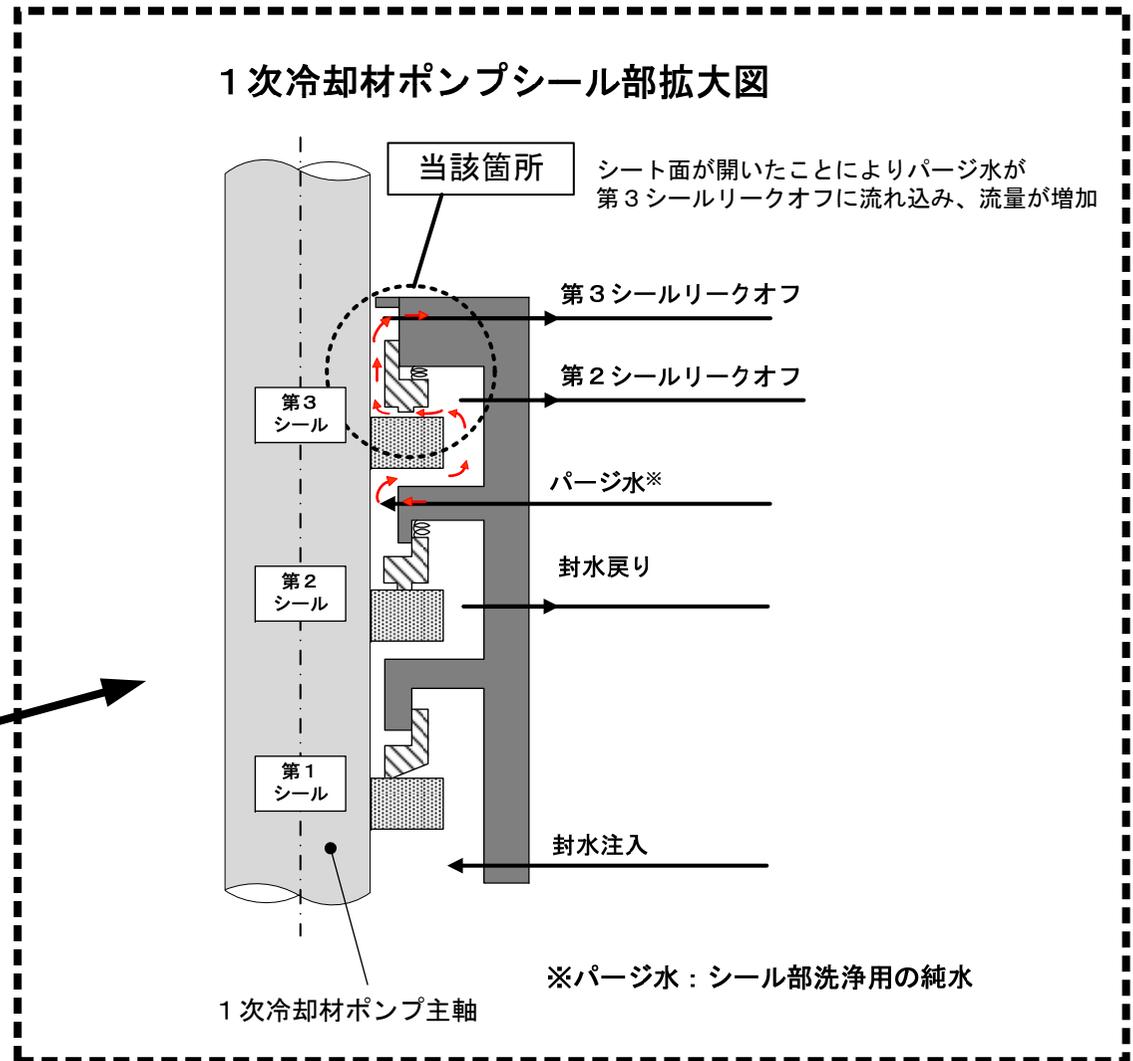
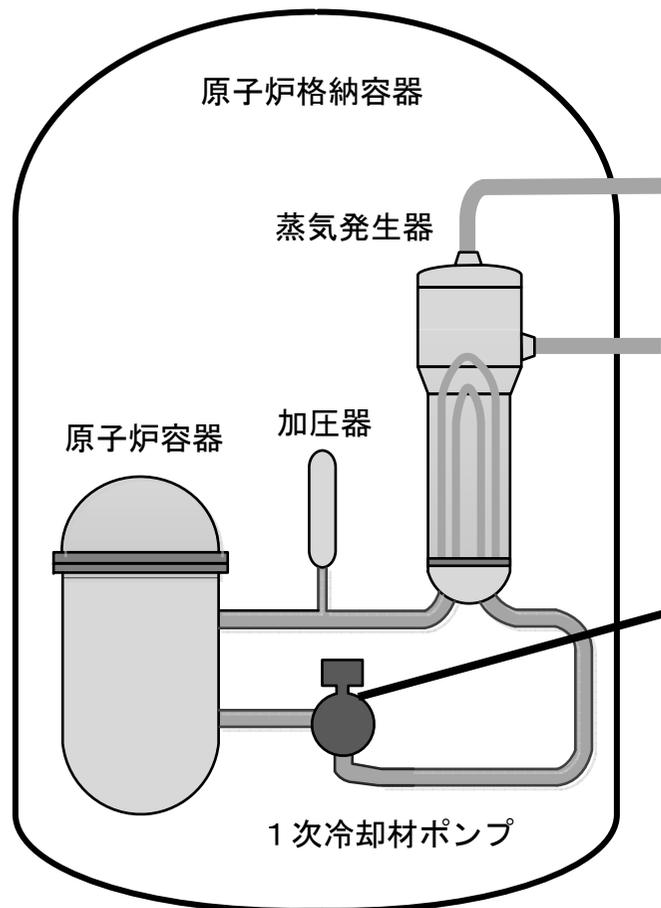
（添付資料－1）3号機1次冷却材ポンプシール部概略図

（添付資料－2）原子炉格納容器耐圧検査時における第3シール逆向き圧力発生メカニズム

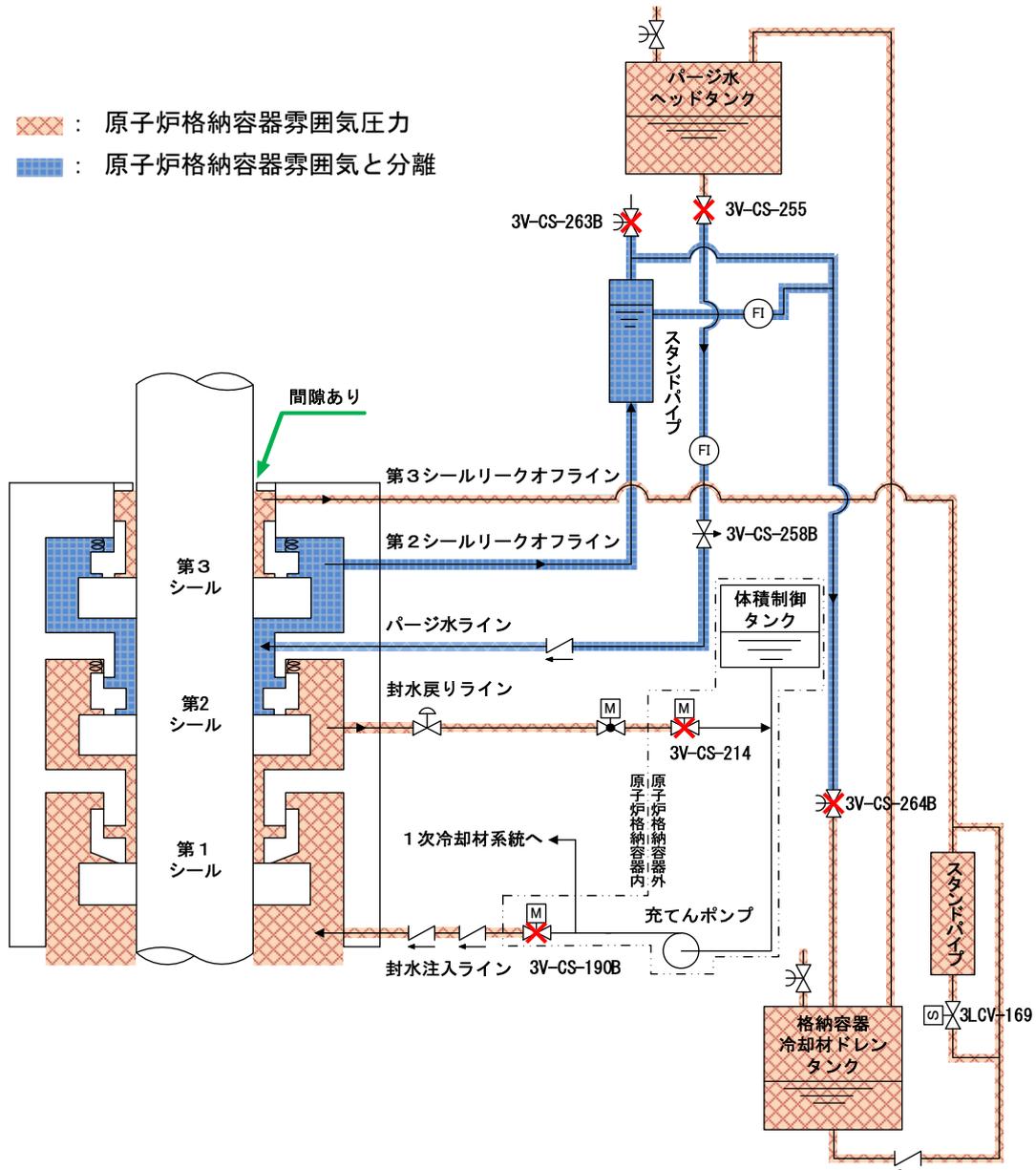
（添付資料－3）第3シール部シート面開きのメカニズム

以上

3号機1次冷却材ポンプ シール部概略図



原子炉格納容器耐圧検査時における第3シール逆向き圧力発生メカニズム



○原子炉格納容器耐圧検査※時、第3シールの出口側は原子炉格納容器雰囲気と同じ圧力となることから、通常よりも高い圧力(318kPa)となる。

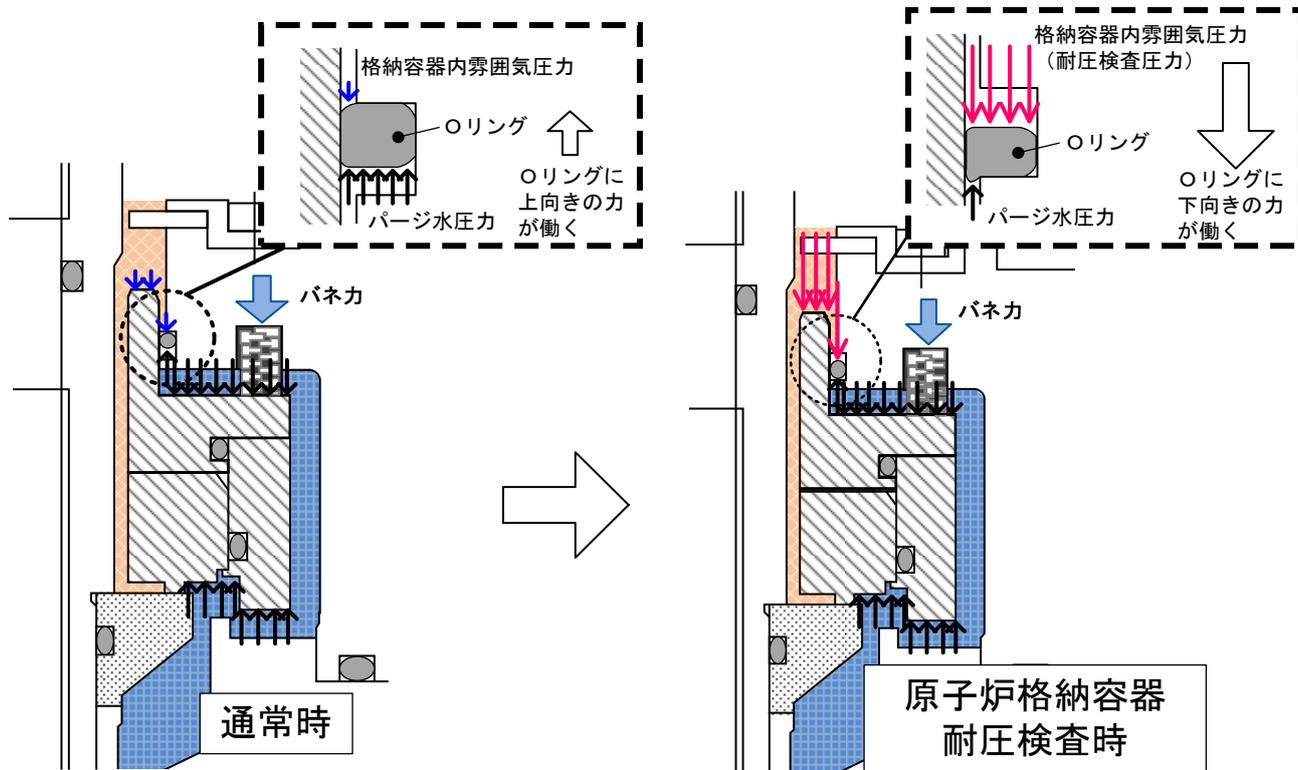
一方、第2シールから第3シール間はシールにより密封されており、また上下流の配管の弁を閉じていることにより封じ込め状態となっているため、原子炉格納容器雰囲気と分離され、試験前のパージ水圧力(約100kPa)のままとなる。

この結果、第3シール前後で通常時とは逆向きの圧力が発生する。

※原子炉格納容器耐圧検査：原子炉格納容器内部を加圧し、設計どおりの強度を有することを確認する検査

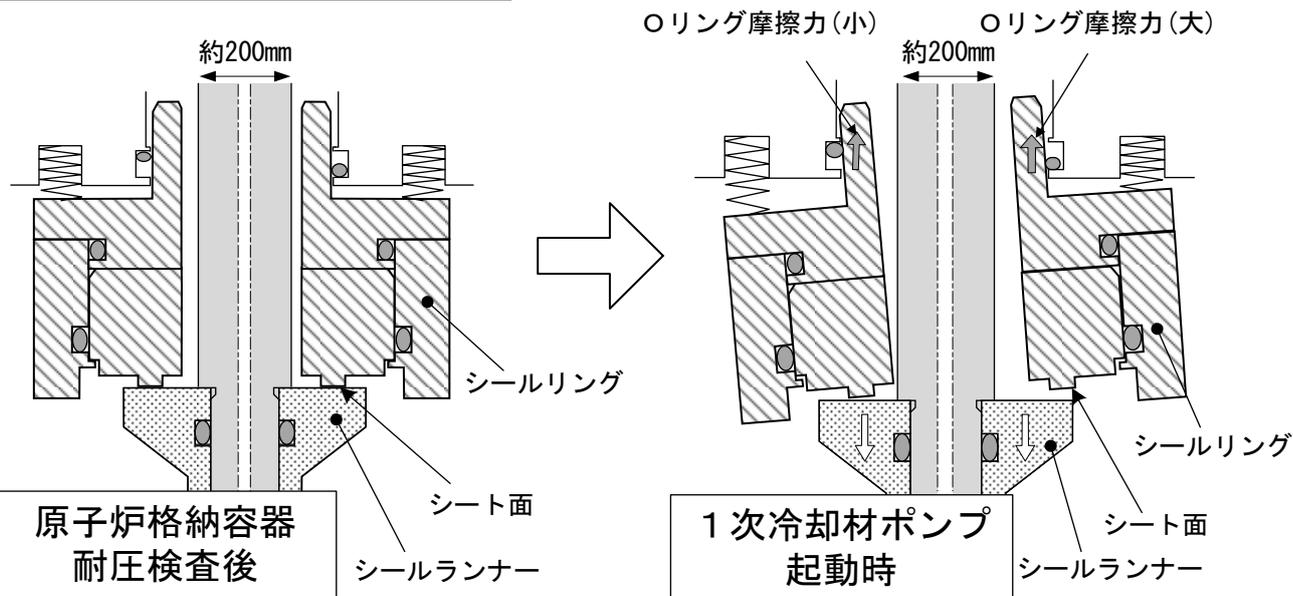
第3 シール部シート面開きのメカニズム

第3 シール部Oリング摩擦力増メカニズム (イメージ図)



Oリングには、耐圧検査による圧力が下向きに加わる。Oリングは押し付けられることにより摩擦力が増加する。

第3 シール部の挙動 (イメージ図)



○ 1次冷却材ポンプ起動時にシールランナーは下向きに移動するが、当該Oリング部にて不均一に発生する摩擦力のため、シールリングがランナーの動きに均一に追従できず、シールリングが傾いた結果、シート面が開いたと考えられる。