

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)

1. 発生状況

当社、敦賀発電所1号機（沸騰水型軽水炉：定格電気出力35万7千キロワット）は、原子炉再循環ポンプ軸封部^{※1}（メカニカルシール）の機能低下が認められたことから、5月15日に原子炉を停止し軸封部の取り替えを行い、6月1日から発電を再開し、定格熱出力一定運転中でしたが、6月21日頃より原子炉再循環ポンプC号機の軸封部で機能低下が再び認められたことから、7月15日、今後の運転に万全を期すため、計画的に停止することとし、7月16日10時から出力降下を開始、14時に発電を停止、19時に原子炉を手動停止し、当該軸封部の点検・取り替えを行うこととしました。

今回の状況は、C号機の第2段シール部から機器ドレンサンプに回収されるシールリークの流量が増減を繰り返しながら徐々に上昇する一方、第2段シール室の圧力が徐々に低下する傾向が認められ、7月13日より、シールリーク流量の上昇傾向が大きくなり、第2段シール室の圧力低下傾向も顕著となってきたことから、第2段シール部の機能低下と推定しました。

なお、この事象による環境への放射能の影響はありません。

※1：回転するポンプの主軸に沿って冷却水がモーター側に漏れ出ないように、専用のシール水を軸封部に注入している。ポンプ軸につながる回転リングと固定リング（ケーシング側）との間での接触部で漏れを抑制する構造となっており、第1段シール部と第2段シール部を有する。

(平成20年7月15日発表済)

2. 原因と対策

(1) 調査結果

1) C号機の軸封部の調査

- ・第2段軸封部を点検した結果、固定リングの回転リングとのシール面に2箇所の傷を確認しました。
- ・これらの傷は、固定リングシール面の外周に設けられているU溝部を起点として内側に伸びており、1箇所は内周側まで達していました。
- ・なお、今回見られたシールリーク流量の増減を引き起こす可能性があるとは推定された固定リング押さえバネ力などには異常は認められませんでした。
- ・第1段軸封部については、異常は認められませんでした。

2) C号機のシールリーク排出系統の調査

- ・シールリーク流量が増減を繰り返した原因調査として、シールリーク排出系統の点検を行ったところ、シールリークの量を計測している板状の接点スイッチ^{※2}が動作（接触）した際の電気抵抗値が正常値より大きな値を示しており、これによりスイッチが動作したときに流れる電流値が小さくなり、流量が正しく計測でき

ない状態であったと推測されました。

※ 2 : 原子炉再循環ポンプからのシールリーク水は、転倒式の枡に一旦溜められ、一杯になると、自重で転倒枡が傾き、溜まった水が排出される。この際、枡の底部に取り付けられた磁石が板状の接点（リード）スイッチを通過し、リードスイッチを作動させることにより、シールリーク量が測定される。

（２）原因

- ・ 原子炉再循環ポンプ C 号機の軸封部は、本年 5 月に機能低下した際、新しい軸封部に取り替えているが、その後の運転期間において、ポンプ軸と軸封部下端部の隙間がポンプ運転中の軸の微妙な振れまわりにより変動し、原子炉冷却材中に含まれる微細な異物（クラッド）が軸封部側に流れ込み、第 2 段シール部の U 溝部を僅かに傷つけシール機能が低下したものと推定されました。
- ・ シールリーク流量が増減を繰り返した原因は、シールリーク流量計の板状接点スイッチの接触抵抗が大きかったものと判明しました。

（３）対策

- ・ 原子炉再循環ポンプ C 号機の軸封部について、第 1 段および第 2 段のメカニカルシール部（固定リングと回転リング）を新品に取替ます。
- ・ 原子炉再循環ポンプ C 号機のシールリーク流量計の板状接点スイッチを新品に取替えます。また、ポンプ A および B 号機の流量計については、点検を行い異常の無いことを確認します。
- ・ なお、ポンプ B 号機軸封部については、昨年の定期検査以降連続して使用していることから、念のため分解点検を行い異常のないことを確認しましたが、今後、新しい軸封部に取り替えます。

これらの対策を行った後、7 月 29 日頃に原子炉を起動し、運転を再開する予定です。

< 添付資料 >

原子炉再循環ポンプ軸封部 状況説明図

以 上

原子炉再循環ポンプ軸封部 状況説明図

