げんでん

平成９年１０月７日
日本原子力発電株式会社

敦賀発電所１号機の原子炉手動停止について

当社，敦賀発電所１号機（沸騰水型軽水炉；定格出力３５．７万KW）は、定格出力で運転中ですが，本年８月１３日と１０月２日に、制御棒駆動水圧系水圧制御ユニット（ＨＣＵ）スクラム弁（制御棒７３本×２組；全１４６台）１台でダイヤフラムにき裂が生じ、駆動用空気が漏えいしました。その都度，当該のＨＣＵを隔離し，スクラム入口及び出口弁のダイヤフラムを新品と取り替えて運転を継続してきました。
運転上直ちに問題があるものではありませんが、今後の運転に万全を期すため，念のため原子炉を手動停止し、き裂が生じたものと同じダイヤフラム全て（８４台）についても新品と取り替えることにしました。

このため、１０月７日１６時から出力降下を開始し（２１時頃発電停止)，翌８日４時頃に原子炉を手動停止する予定です。　なおこの事象による周辺環境への影響はありません。
また，この停止期間中に、(株) 日立製作所及び（株）日立エンジニアリングサービスが施工した溶接後熱処理の温度記録について疑義のある１１箇所の溶接部の点検・調査を実施する予定です。

【ＨＣＵスクラム弁ダイヤフラムき裂の推定原因 】
８月１３日に空気の漏えいが発生したスクラム弁のダイヤフラムについて，工場で詳細調査を実施してきた結果，ダイヤフラムき裂の原因は以下のとおりと推定されました。

（１）当該ダイヤフラムは補強布（ナイロン）をゴムで挟む構造になっているが、スプリングステム貫通穴（ダイヤフラム中央の穴）周辺部で、補強布に加工工程で生じたほつれがあった。

（２） 第２０～２３回定期検査において、密封性向上のためシール材をダイヤフラムに塗布しているが、シール材が乾かないうちにスクラム弁組立及び漏えい試験を実施した場合、シール材が潤滑材の働きをし、ダイヤフラムが径方向に引張られ、繊維ほつれが生じている箇所に応力が集中し、繊維ほつれ部に沿ってき裂が生じる可能性があることがわかった。

（３）補強布の繊維ほつれ部に沿ってき裂が生じた後、定期検査時の動作試験の動作試験時や運転中に、シール材の塗りむらによる強度の弱い部分から繊維の織り目に沿ってき裂が進展し、空気漏れの発生に至ったものと推定された。

【対策】
このダイヤフラムは、４年毎の弁の定期点検の際に取り替えていますが、第２４回定期検査からは、国内の原子力発電所で使用実績のある、補強布に繊維ほつれがなく、補強布を２層にした、より信頼性の高いものと取り替えています。今回損傷したものはいずれも第２１回定期検査（平成４年度）で取り替えたものですが、これらと同じ、第２１～２３回定期検査（平成４～７年度）で取り替えたダイヤフラムについては、第２４回定期検査から使用しているものと取り替えることとします。

（参考）
制御棒駆動水圧系水圧制御ユニット（ＨＣＵ）
敦賀１号機の場合、制御棒が７３本あるが、制御棒駆動機構１本につき１台の水圧制御ユニットが設置されており、制御棒の挿入，引き抜き動作やスクラム動作に必要な弁類の操作を実施する。