

発電所名	志賀原子力発電所1号機	日時	平成8年5月14日16時00分(出力降下開始)
件名	原子炉冷却材再循環ポンプ(B)メカニカルシール点検に伴う原子炉手動停止について		
事象発生箇所	設備名	原子炉冷却系統設備	
	系統名	原子炉冷却材再循環系	
	装置名	ポンプ装置	
	標準装置名	原子炉再循環ポンプ	
	機器名		
	部品名	軸封部	
発生前の電気出力	540万kW	発見時のプラント状況	定格出力運転中
放射能の影響	無し		
発見方法	運転監視	発電停止時間	6時間00分
原因分類	保守不備、保守不完全		
国への法令報告根拠	電気関係報告規則3条	国際原子力事象評価尺度(INES)	0-
	実用炉則24条2項		
事象発生状況	<p>志賀原子力発電所1号機は、定格出力540MWeで運転中のところ、平成8年3月中頃より原子炉冷却材再循環ポンプ(以下、PLRポンプ)(B)第2段シールキャビティの圧力および温度の漸増、シールキャビティ圧力制御流量漸減の傾向が認められた。その他関連パラメータを確認したところ、シールパージ水圧力および流量、PLRポンプ速度、流量および振動ならびにメカニカルシールクーラ出口温度には異常は認められなかった。</p> <p>このため、各パラメータを監視しながら運転を継続してきたが、パラメータの変化に回復傾向が認められないため、予防保全の観点から、念のためプラントを停止して点検を行うこととした。5月14日16時00分に発電機の出力降下を開始し、5月15日0時00分に発電機を解列した。同日3時54分原子炉を手動停止した。</p> <p>なお、これによる外部への放射能の影響はなかった。</p>		
原因調査の概要	<p>上記パラメータの変化の原因を追求するために、要因分析を行い点検調査を実施した結果、以下のことが確認された。</p> <p>(1) シール面からの漏えい痕跡は認められなかったが、第1段、第2段のシール部回転リングおよびシートリングの摺動面に通常より比較的強い摺動跡が認められ、また第1段、第2段のシートリングに摺動摩擦による厚さの減少が認められた。</p> <p>(2) 第2段減圧管端部からの観察でシートリングからのカーボン摩耗粉によると考えられる付着物が管内面に認められた。</p>		
事象の原因	<p>原因については、以下のとおりと推定される。</p> <p>(1) 異物がシール面に入り、シール面に荒れを生じさせ、通常よりも多い量のカーボン粉がシートリングより流出した。</p> <p>シートリングから流出したカーボン粉は、第1段、第2段と順次、濃度を濃くして流れ、第2段減圧管内面への付着が発生し、漸次、付着物が成長していった。</p> <p>(2) 平成8年3月中頃からは、第2段減圧装置の圧力損失に影響を及ぼす程度にまで成長した。</p> <p>その結果としてシールキャビティ圧力制御流量の低下、およびそれに伴う第2段シールキャビティ圧力の上昇を招いた。</p> <p>また、第2段減圧装置より系外へ持ち出される熱量が減少したことにより、結果として第2段シールキャビティ温度が上昇した。</p> <p>(3) 前回定検での作業内容を調査したところ、PLRポンプ(B)メカニカルシールの作業は電動機の点検作業と並行作業であったことから、メカニカルシール取付部への異物混入防止のための養生蓋が、電動機点検用治具との干渉により使用できず、そのため養生シートによる異物混入防止対策を行ったが、必ずしも十分でなかったため異物が入り込んだことが考えられる。</p>		

再発防止対策	<p>(1) PLRポンプ(B)メカニカルシールを新品に取替えた。</p> <p>(2) メカニカルシール取付け部の異物混入防止措置が確実にできるよう、電動機点検との並行作業時においても使用できるように改良した養生蓋を製作し本品を使用する。また、分解点検時にはメカニカルシール取付け部内の開口部に閉止栓を取付けることとする。</p> <p>(3) 電動機点検との並行作業時においても養生蓋を使用すること、ならびにメカニカルシール取付け部内の開口部に閉止栓を取付けることを手順書に明記するとともに管理の徹底を行う。</p> <p>(4) 念のため、第1段、第2段減圧管をカーボン粉等の付着しにくい、より内面の滑らかなもの(国産品)に取り替えた。</p>
--------	---

