

安全協定第10条で規定する異常事象

1号機

操作を行っていない制御棒の移動(誤挿入)事象

3月26日13時38分に、原子炉保護系ハーフスクラム試験¹を実施したところ、制御棒1本(J-10)が全引抜きから全挿入となり、発電機出力が46万9千キロワットから46万4千キロワットまで低下。このため、13時38分に、実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則第19条の17第13号(挿入若しくは引抜きの操作を現に行っていない制御棒が当初の管理位置から他の管理位置に移動)に該当すると判断し、同日、国、鳥根県及び松江市へ報告。

本事象による外部への放射能の影響がないことを確認。

その後、原因調査および再発防止対策について検討し、その結果をとりまとめ、4月13日に国、鳥根県および松江市へ報告。(中国電力株公表済み)

1. 原因

原因調査の結果、今回全挿入となった制御棒を緊急挿入するために設置している2つの電磁弁(スクラムパイロット弁)のうち、片方の電磁弁の電源端子が異なった仕様のネジにより締め付けられていたため、十分な締め付けができずに接続状態が不安定(接触不良)になっていたことを確認。

通常運転中、各制御棒に設置されている2つの電磁弁は通電状態(励磁状態)となっているが、プラントに何らかの異常が生じて緊急停止する信号が発信された場合には、2つの電磁弁がともに無通電状態(無励磁状態)となり、駆動水系に取付けられたスクラム弁が開いて制御棒が緊急挿入し、原子炉を停止させる仕組みとなっている。

今回の事象は、当該制御棒に係る片方の電磁弁の接続状態が不安定(接触不良)であったため、無通電状態(無励磁状態)となっていたところで、もう片方の電磁弁を無通電状態(無励磁状態)とする定期試験を実施したために当該制御棒が誤って全挿入したものと判明。

2. 対策

再発防止を図る観点から、以下の対策を実施することとした。

(1) 点検方法の改善

a. 監視強化

(a) 端子箱タッピングによる接触状態の確認

定期試験前には、端子箱を軽くタッピングし、接触状態の確認を行う。

(b) 電磁弁温度測定

電磁弁(スクラムパイロット弁)は、常時通電状態であるため弁のコイル部の温度が高い状態にある。このため、従来は温度変化を色で表示するラベルを当該弁のコイル部に貼付して無通電状態になっていないことを確認していた。

しかし、ラベルは周囲の温度によっては、正規の温度を表示しない可能性があることから、実際に弁のコイル部温度を測定することにより、確認の精度を向上させるとともに、確認の頻度をあげることで監視強化を図る。

b.ネジの管理、締め付け状態の確認の徹底

今回の事象で接触不良が生じていた電磁弁の端子箱およびこれと同一仕様の端子箱を、既に一部取替え済みの作業性のよい端子箱に取り替え、異なった仕様のネジを使用することがないように管理の徹底を図る。

また、既に取替済みの端子箱については、ネジの締め付け状態等の確認を行う。

(2) 教育の実施

協力会社も含めて当該事象に関する事例教育を行うことにより、類似事象の再発防止の徹底を図る。

(3) 手順書等の改訂

端子の締め付け後に緩みのないことを確認することを工事施行管理手順書および工事管理仕様書に明記。

(4) 根本原因分析の実施

今回の事象に関して、仕様の異なるネジに変更されていたこと、また、過去行われた作業において仕様の異なるネジが継続して使用されていたことについて、根本原因分析を実施し再発防止の徹底を図る。(中国電力株公表済み)