

敦賀発電所1号機 高圧注水系の運転上の制限逸脱に係わる 原子力安全・保安院からの指示文書に基づく根本原因分析結果の報告について

敦賀発電所1号機は、定格熱出力一定運転中の、平成23年1月12日14時07分、高圧注水系^{*1}のディーゼル駆動ポンプ手動起動試験（以下、「手動起動試験」という。）のために起動操作を行ったところ、ディーゼル機関（以下「当該機関」という。）の回転数が上がらず自動停止したため、保安規定の運転上の制限^{*2}を満足していないと判断しました。

当該機関を確認したところ、通常「閉」状態であるシリンダー排気手動弁16個（以下「排気弁」という。）が全て「開」状態となっていました。

当該機関の外観点検を実施し、排気弁以外に異常のないことの確認を行った後、排気弁を全て「閉」状態として高圧注水系ディーゼル駆動ポンプを起動し、当該機関が動作可能な状態であることを確認したため、同日22時37分に運転上の制限逸脱から復帰しました。

今回の事象において、プラントの運転状態および周辺環境への影響はありません。

1月24日、原子力安全・保安院より、本事象が保安規定第38条（非常炉心冷却系その1）第1項に違反していると判断され、嚴重注意を受けるとともに指示文書を受領しました。

当社としては、原子力安全・保安院からの嚴重注意を真摯に受け止め、この指示に基づき、根本原因究明および再発防止対策を策定し、平成23年4月25日までに同院に報告いたします。

その後、調査を行い、直接的な推定原因・対策をとりまとめ、平成23年2月4日にお知らせいたしました。

（平成23年1月12日、13日、24日、2月4日発表済）

本件について、原子力安全・保安院の指示文書に基づき根本原因分析を行い、その結果をとりまとめ、本日、原子力安全・保安院に報告しました。

今回、根本原因を分析するにあたっては、社内規程に基づき根本原因分析チームを編成し、関係者へのインタビュー、アンケート、社内規程、記録などから事実関係を再度詳細に調査しました。

1. 根本原因分析結果

調査結果を踏まえて、抽出された問題点の背後要因を分析し、以下の4点を根本原因として抽出しました。

(1) 発電所業務における人的過誤防止を確実にするための評価・改善プロセスの不足

運転操作における排気弁の「開・閉」状態の「判断の迷い」のような重大な問題点を抽出して対策を検討し、運転手順書等に確実に反映するなどの人的過誤防止を確実にするための評価・改善プロセスが不足していました。

(2) 設計開発における運転管理要求事項を確実にするためのプロセスの不足

平成15年の排気弁の設備変更において、弁が変更されたことによる運転管理面の影響を評価し、運転手順書等に確実に反映するなどの運転管理要求事項を確実に反映するプロセスが不足していました。

(3) 「敦賀発電所2号機 原子炉保護計装の機能喪失に係る保安規定違反に対する根本原因分析」の予防措置の実施計画の不足

原子炉保護計装の機能喪失に係る保安規定違反の対策として、設備設計と運用管理の関係の適切性について、要求事項が確実に反映されているかの観点からレビューを計画的に実施していました。しかし、定期試験手順書は、過去の定期試験においてヒューマンエラーによる運転上の制限の逸脱、保安規定違反事象がなかったことから、人的過誤防止の観点から多重防護が十分反映され手順・体制が確立されているものとして、レビューを順次進めている中で、今回の事象が発生しました。

このことは、手順書のレビュー計画の立案にあたって、設備重要度及び原子力安全に与える影響等を考慮した検討が不足していました。

(4) コミュニケーションを確実にするための監視プロセスの不足

中央制御室運転員は、現場からの疑問や相談に対し、一旦立止まり、十分に現場状況を確認して、上司に報告し指示を仰ぐなどのコミュニケーションを確実にするための監視プロセスが不足していました。

2. 再発防止対策

これらの根本原因分析結果に対し、以下の通り再発防止対策を講じます。

- (1) 「人的過誤防止を確実にするための評価・改善プロセスが不足」については、人的過誤防止実施基準に係わる作業等において、評価・改善プロセスの見直しを図り、「判断の迷い」などの重大な問題点がヒヤリハット事例等により抽出され、対応処置の妥当性を評価し、対策が手順書に確実に反映されるプロセスを構築します。
- (2) 「敦賀発電所2号機 原子炉保護計装の機能喪失に係る保安規定違反に対する根本原因分析」の予防措置の実施計画の不足については、現在、実施している予防処置計画を設備重要度および原子力安全に与える影響等を考慮して見直し、確実に実施します。

なお、以下の2点については既に再発防止が取られていることを確認しました。

- (3) 今回摘出された根本原因のうち、「設計開発における運転管理要求事項を確実に実現させるプロセスの不足」については、現在、設備変更を行う際に、運転上注意すべき事項について設備変更通知書に明記することになっていること、また、運転手順書の作成段階において、多重防護の思想が配慮されていることを多角的に検討・審議するルールとなっていることより、平成15年当時、不足していたプロセスが平成23年1月以降確立されていることを再確認しました。

(4) また、「コミュニケーションを確実にするための監視プロセスの不足」については、本事象の直接原因の対策として、既に定期的実施している発電室の管理職者による定期試験や巡視、業務引継ぎなどに立会い、運転員に対する業務観察に、現場からの疑問や相談に対しても十分に確認を行なった上で回答や指示を行っているかなどを観察項目に追加し、必要な指導、助言を行なうこととしました。また、保安規定対象の定期試験のうち、現場で弁状態や系統構成を変更し、その状態が中央制御室で確認できず、その状態変化が系統機能に影響を及ぼすものについては、全件業務観察を行うこととしています。

今後、これらの根本原因に対する再発防止対策について、具体的な対策実施計画を策定して、確実に是正措置および予防措置を実施するとともに、その有効性を評価していきます。

- ※1：高圧注水系：原子炉水位低下時、原子炉に冷却水を注入する非常用炉心冷却設備の1つであり、原子炉が通常運転中は待機状態にある。
- ※2：保安規定の運転上の制限：多重の安全機能を確保するため、予備も含めて動作可能な機器（ポンプ等）の必要台数が定められているもの。一時的にこれを満足しない状態が発生すると、運転上の制限からの逸脱を宣言し、予め定められた時間内に修理等を行うことが求められる。

以 上

添付資料：高圧注水系の運転上の制限の逸脱に係る根本原因分析結果

問合せ先：日本原子力発電株式会社 広報室
TEL：03-6371-7300

高圧注水系の運転上の制限の逸脱に係る根本原因分析結果

