

泊発電所3号機原子炉施設の定期安全レビューの概要

今回の定期安全レビューでは、評価項目として、「原子炉施設における保安活動の実施状況」、「保安活動への最新の技術的知見の反映状況」および「確率論的安全評価」の3つを設定しています。「原子炉施設における保安活動の実施状況」については、「品質保証活動」、「運転管理」、「保守管理」、「燃料管理」、「放射線管理」、「放射性廃棄物管理」、「緊急時の措置」、「安全文化の醸成活動」の8つの観点から評価しました。

「原子炉施設における保安活動の実施状況」では、組織・体制、社内規程類、教育・訓練および設備について、自主的な改善^{※1}、内部評価^{※2}に基づく改善および外部評価^{※3}に基づく改善を適切に実施しており、改善活動が保安活動に定着し、改善活動の見直しが継続的に行われていることを確認しました。また、実績指標^{※4}を用いて、保安活動を行う仕組みがその目的に沿ったものであることを確認しました。

「保安活動への最新の技術的知見の反映状況」については、知見を反映する仕組みが機能していることを確認しました。

「確率論的安全評価」については、新規規制基準への対応として実施した結果を用いて、炉心損傷防止の対策の効果について確認しました。なお、重大事故等対策を考慮した確率論的リスク評価については今後の安全性向上評価届出において行うことといたします。

今回の定期安全レビューの結果を踏まえ、泊発電所の更なる安全性の向上に努めてまいります。

- ※1 自主的な改善
内部評価および外部評価によらず、安全性向上のために自主的に行った改善。
- ※2 内部評価
社長指示事項および内部監査による指摘事項等。
- ※3 外部評価
保安検査、外部組織による指摘事項等。
- ※4 実績指標
保安活動が、その目的に沿って有効かつ適切に行われたかを評価するために、各保安活動の実績または傾向などを具体的に監視および測定するための指標。

1. 原子炉施設における保安活動の実施状況の評価

すべての活動項目において、組織・体制、社内規程類、教育・訓練および設備について、自主的な改善、内部評価に基づく改善および外部評価に基づく改善を適切に実施しており、改善活動が保安活動に定着し、改善活動の見直しが継続的に行われていることを確認しました。

また、実績指標の推移については以下(1)～(8)のとおり確認しました。

これらの結果から各保安活動項目について有効に機能していると評価しました。

(1) 品質保証活動

品質目標達成率^{※5}と不適合事象^{※6}発生件数の推移を確認し、品質目標達成率について良好な結果であること、不適合事象発生件数も低いレベルで推移していることを確認しました。

※5 品質目標達成率

泊発電所の各課で、前年度末に発電所品質目標に基づく実行計画を設定し、具体的な達成目標を定め、年度末に達成目標に対する成果を数値として評価をしたもの。

※6 不適合事象

業務・原子炉施設に対する要求事項に適合していない事象。

(2) 運転管理

泊発電所3号機の停止（2012年5月5日解列）までの発電電力量・設備利用率は良好であり、今回の評価対象期間における事故・故障発生件数および計画外自動・手動停止回数は0件でした。また、1次冷却材等の水質は保安規定の基準値内で有意な変動なく推移していることを確認しました。

(3) 保守管理

保守管理に係る実績指標のうち、運転実績指標^{※7}については良好な状態であることを確認しました。また、保全活動管理指標^{※8}については、一部目標値を超過した指標^{※9}に対して適切な対策が取られ、継続的に改善活動が実施されていることを確認しました。

※7 運転実績指標

長期的な性能の劣化傾向を確認するための指標。本指標は、施設定期検査時における機能検査の結果より、設備・機器の圧力、流量、動作時間等のパラメータを設定している。

※8 保全活動管理指標

保全の有効性を合理的かつ客観性を持って評価し、保全を継続的に改善するための、機能の健全性に係る指標。本指標は、プラントの計画外自動停止回数および系統レベルでの保全により予防可能な故障回数等を設定している。

※9 目標値を超過した指標

電源系統（非常用ディーゼル発電機）「安全上特に重要な関連機能」の非待機時間の目標値超過等

(4) 燃料管理

運転中の1次冷却材中のよう素131濃度および原子炉停止時のよう素131増加量^{※10}の推移については、いずれも十分に低い値で推移しており、燃料漏えいは発生していないことを確認しました。

※10 原子炉停止時のよう素131増加量

プラントの出力降下開始時からプラントの停止までの期間に測定されるよう素131の増加量

(5) 放射線管理

放射線業務従事者が受ける施設定期検査・改造工事別および主要作業別の線量については、定例外の修繕工事の実施により増加した年度があるものの、それ以降は低く推移していることを確認しました。また、環境試料の放射能濃度については福島第一原子力発電所事故等の影響と判断されるもの以外に有意な傾向は見られず、周辺住民などへの線量が年線量限度を十分に下回っていることを確認しました。

(6) 放射性廃棄物管理

放射性気体廃棄物および放射性液体廃棄物の放出量については種々の低減対策により十分低いレベルで推移していることを確認しました。また、放射性固体廃棄物の発生・保管量については固体廃棄物貯蔵庫の保管容量を超えないよう適切に管理していることを確認しました。

(7) 緊急時の措置

原子力防災訓練（総合訓練・要素訓練）実績については、福島第一原子力発電所事故以降、訓練回数を飛躍的に増やし、維持している傾向にあることを確認しました。

(8) 安全文化の醸成活動

原子力安全推進協会（JANSI）による安全文化 7 原則に基づく職場アンケート結果について、全体の推移として良好な状態であることを確認しました。

なお、今回の原子炉施設における保安活動の実施状況の評価により、保安活動のより一層の充実を図る等の観点から、以下の 3 件の措置を実施することといたしました。

① 軽微事象の検出・対応の仕組み（CAP^{※11}システム）の検討

2020 年度から始まる原子力規制検査に対応していくため、CAP システムの本格運用に向けた一層の充実を図るため検討を進め、着実に実行していく。

※11 CAP (Corrective Action Program)

改善措置活動。問題の特定・文書化・評価・傾向付けを行い、問題の是正に適した活動を策定し、実施すること。

② MAAP^{※12}を導入したシミュレータによる教育訓練

シビアアクシデント時の運転員の対応能力の一層の向上を図るため、MAAP を導入した泊発電所の運転シミュレータによる教育訓練に向けた検討を進め、着実に実行していく。

※12 MAAP (Modular Accident Analysis Program)

シビアアクシデント時の物理現象をモデル化する解析コード。

- ③ 長期停止が継続する状況下における要員の力量のより一層の維持・向上
泊発電所の通常の出力量状態およびプラント起動・停止時における運
転管理、化学管理、保守管理、燃料・炉心管理および放射線管理等を経
験していない要員が今後も増加していく状況を踏まえ、これらに係る要
員の力量のより一層の維持・向上に努めていく。

2. 保安活動への最新の技術的知見の反映状況の評価

保安活動への最新の技術的知見の反映状況について、「安全研究成果」、「国
内外の原子力発電所の運転経験から得られた教訓」、「技術開発成果」の3項
目を評価しました。その結果、3項目とも成果や教訓が保安活動へ反映済もし
くは反映中であることを確認し、知見を反映する仕組みが機能していること
から、原子炉施設の安全性、信頼性の維持・向上が図られ、適切かつ有効に機
能していると評価しました。

3. 確率論的安全評価

確率論的安全評価は、2013年7月に施行された「実用発電用原子炉及びそ
の附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則」等の新規制基準に基
づく重大事故等対策の有効性評価において想定する事故シーケンスグループ等
の抽出に用いた確率論的リスク評価(PRA)の結果によることとしました。今
後原子力規制委員会に届出を行う安全性向上評価においては、新規制基準に
基づく重大事故等対策を適切にモデル化して定量化を行う予定であり、更な
る確率論的リスク評価(PRA)の活用を図り、発電所の安全性向上に努めてい
きます。

4. 今後の取組み

今回の定期安全レビューの結果を踏まえ、今後とも泊発電所3号機の安全・
安定運転に努め、保安活動の継続的な改善を図りつつ、蓄積される運転経験や
最新の技術的知見を踏まえた保安活動を積極的に実施していきます。確率論
的安全評価については社内での技量向上に向けた努力を継続し、今後、再稼働
後の施設定期検査終了後半年以内に原子力規制委員会に届出を行う安全性向
上評価において、重大事故等対策を考慮した評価を実施し、リスク情報の更な
る活用を図っていきます。

以上