

NSRR 原子炉施設における新検査制度に対応した保全活動の将来像について

On a future vision on the maintenance activity at NSRR to meet the new inspection program

* 求 惟子¹, 天谷 政樹¹, 与能本 泰介¹

¹ 日本原子力研究開発機構

原子炉安全性研究炉 NSRR を対象に、新検査制度が参考にした NRC の原子炉監視プロセス(ROP)の特徴や施設の特徴を踏まえ、保全活動の高度化の方向性について検討した。

Keywords : NSRR, research reactor, graded approach, new inspection program

1. 緒言

新検査制度に係る規制要求への対応として、原子力機構では、本制度の円滑な導入のために従来の保全方法を活用した方法を整備するとともに、今後の高度化のための検討を開始している。本研究は、NSRR 原子炉施設を対象とし、より長期的にグレーデッドアプローチの視点から保全活動のあるべき姿の検討を行い、原子力機構全体の取組みに寄与することを狙いとする。

2. 保全活動の将来像に係る検討の進め方

ROP の特徴として、安全の目標と機器類の保全状態の関係を客観的に評価できるように、定量指標やリスク情報を活用したことが挙げられるが、安全の目的や目標水準を達成する上で、発電炉と NSRR では、保全活動の重要性や役割が大きく異なることに着目する必要がある。例えば、現行の安全機能の重要度分類は、必ずしも、保全活動の目標と整合していない可能性がある。そこで以下の検討を進めることにする。

- 1) 保全活動の目的である、通常運転及び事故時の公衆の防護、放射線業務従事者の防護、核セキュリティへの対策、安定運転・財産保護等に関して、目的ごとに目指すべき目標水準等を検討し、NSRR の特徴を踏まえた上で、規制要求である施設管理方針、施設管理目標等に反映させる。
- 2) 適切に評価されたリスク情報を活用し、保全活動の目的ごとに、機器類の故障による目標水準への影響等を評価し、保全重要度を設定する。リスク情報の活用には、安全機能がすべて喪失した場合の影響評価、平常時の最大放射性物質放出量及び公衆影響評価、カプセルシール部等破損事故時における放射線業務従事者の被ばくリスク解析^{[1][2]}等を参考にする。
- 3) 得られた保全重要度に基づき機器類を分類し、NSRR の保全実績を踏まえた上で、点検方法、頻度等を定めた保全活動の計画、その計画を監視するために適した指標等を設定する。

3. 結果・考察

これまで実施した工学的判断に基づく簡易的な検討では、NSRR の特徴や運転方法を考慮するとリスクが極めて低いことから、保全上、重要な機器類は、施設全体の安全性が保たれていることを監視する機器類に限定される。一方、安全機能の重要度が高いつれてきた原子炉本体の機器類の保全は、主に、施設の安定運転や財産保護等のために必要であることが示されている。安定運転等のための機器類は、直接の規制対象ではなく、安全文化等を介した間接的な規制対象であり、これを明確にして保全活動の目標や保全の計画を定めることが合理的である。直接の規制対象かどうかの判断にあたっては、規制において、合理的に達成可能な最高水準の安全性をどこまで求めることが妥当かを明確にする必要があり、そのための考え方を提案すること等が今後の検討課題となる。

参考文献

- [1] 求ら、2021 年秋の大会 1J03、[2] 求ら、2022 年春の大会 1D19

* Yuiko Motome¹ Masaki Amaya¹ and Taisuke Yonomoto¹ ¹Japan Atomic Energy Agency