電力中央研究所　NRRC リスク情報活用推進チーム

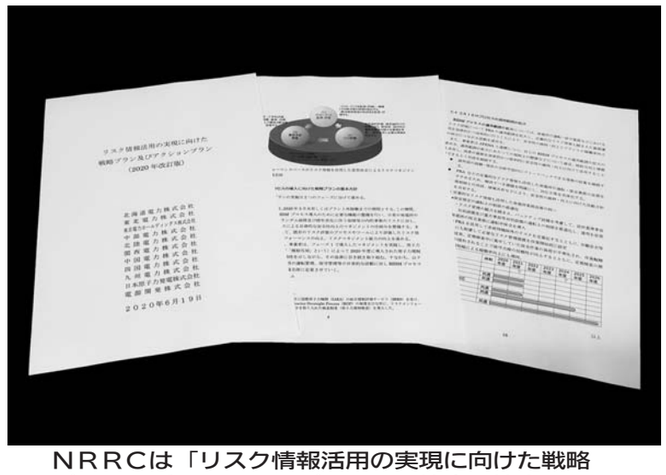
原子力安全へ「知見」橋渡し

電力中央研究所原子力リスク研究センター（NRRC）は原子力発電所の安全性向上に向けた技術開発を担っている。同センターリスク情報活用推進チームは、原子力事業者のリスク情報を活用した意思決定プロセスの確立や「リスク情報活用の実現に向けた戦略プラン及びアクションプラン」の策定を支援するなど、原子力発電所の安全性向上に向けた活動で存在感を発揮している。今年で設立5年を迎える同チームの取り組みを紹介する。

トピックス❶ 戦略プランの策定協力

最新の技術的知見提供

原子力リスク研究センター（NRRC）では、リスク情報活用推進チームを中心に原子力事業者が2018年2月に公表した、RIDM（リスク情報を活用した意思決定）導入に向けた取り組みなどをまとめた「リスク情報活用の実現に向けた戦略プラン及びアクションプラン」の策定に協力した。20年6月公表の改訂版の策定も支援。この活動では、これまでの研究で得られたPRA（確率論的リスク評価）などに関する知見を活用した他、米国のRIDM実施事例の最新情報なども原子力事業者に提供した。



NRRCは「リスク情報活用の実現に向けた戦略プラン及びアクションプラン」の策定に協力した

原子力事業者は東京電力福島第一原子力発電所の事故の経験を踏まえ、地震や津波などの自然現象のリスクへの対応を進めている。リスク対応と発電所の安全性向上につながる自律的な取り組みや、関連する意思決定にリスク情報を活用するため、具体的な戦略とアクションに関するプランを策定した。

RIDMは、PRAを活用した発電所の事故発生リスクの定量的な評価結果などを踏まえ、安全性の向上に必要となる設備工事や運用変更などの意思決定を行うもの。同プランでは2段階のフェーズでRIDMを発電所に根付かせるための取り組みを進めている。

フェーズ1では既存のPRAツールを用いてRIDMを実践できる技術基盤を整備。フェーズ2ではフェーズ1で整備した技術基盤の定着、PRAによる評価範囲の拡大、RIDMを実際に発電所運営で活用していくための検討を進める。さらに、RIDMプロセスの保安規定への適用などにもつなげる。NRRCリスク情報活用推進チームは、原子力事業者によるRIDMの実現に向けた取り組みに、研究で得た技術的知見を提供していく。

NRRCの古田泰副所長は「発電所を取り巻く状況が異なる事もあり、原子力事業者はプラン策定に当たり、様々な調整を重ねられた。我々も共に汗をかき、プランの取りまとめに協力させて頂いた」と説明する。

トピックス❷「Good PRA」の対応

常に世界水準レベルへ

原子力リスク研究センター（NRRC）リスク情報活用推進チームは、米国などで一般的に行われる高品質のPRA（確率論的リスク評価）手法である「Good PRA」の構築に向けた活動を進めている。

PRAは地震や津波、火災、設備の故障、ヒューマンエラーなどにより原子力発電所で起こり得る事故の発生頻度とその影響を定量的に評価する手法。「Good PRA」の構築に当たっては、PRA手法の国際標準を満たし、各発電所の現場の実態を反映していく。また、RIDM（リスク情報を活用した意思決定）には「Good PRA」が求められている。

「Good PRA」の構築に当たり、海外の原子力発電所のプラントで実施されている良好事例などをパイロットプラントに設定した四国電力伊方発電所3号機と東京電力ホールディングス柏崎刈羽原子力発電所6、7号機で実践。その上でリスク情報活用推進チームは海外の専門家を招き、PRA専門家レビューを定期的に開催している。PRA手法を活用する実務者と海外の専門家がパイロットプラントで得られた知見や課題などについて議論を行い、より品質の高いPRA手法の構築につなげている。

「Good PRA」構築に向け専門家レビューを開いた

構築されたPRAにはNRRCの研究開発成果も導入されている。パイロットプラントや専門家レビューで得られた知見や情報は各原子力事業者に水平展開され、各事業者での安全性向上への対策の検討、評価に役立てられている。また、リスク情報活用推進チームでは、国内で原子力事業者が相互にPRAレビューを行えるように、独自のガイドラインの策定を現在進めている。

活動について、喜多利亘チームリーダーは「安全の追求には終わりがない。海外の良好事例やNRRCの研究成果などを絶えずPRA手法に反映する必要がある。引き続き、事業者のPRA活用への支援を行っていく」と強調した。

トピックス❸

スキル向上へ講座展開

RIDM管理者演習の様子

RIDM、PRA活用人材育成支援

原子力事業者によるRIDM（リスク情報を活用した意思決定）やPRA（確率論的リスク評価）の適切な実施を目的に、原子力リスク研究センター（NRRC）リスク情報活用推進チームでは人材育成への支援を行っている。

原子力事業者やエンジニアリング会社などには、講座「PRA実務者教育」を展開。同講座は2014年に始まり、当初は原子力安全推進協会（JANSI）が事務局を務めていた。16年のリスク情報活用推進チーム発足以降はNRRCに事業移管され、年6回の頻度で開催している。

参加者は、実際に原子力発電所の図面などからPRAモデルを構築し、リスク評価が行えるようになるまで演習を重ね、PRA評価に必要な技術を習得している。

19年度からは、原子力発電所で勤務する管理職などを対象に「RIDM管理者演習」を開始。米国からRIDM実践者を講師に招き、適切にリスク情報に基づき意思決定するための知見など提供している。

また、RIDMやPRAに関する教育用資料を作成し、原子力事業者に提供。各事業者の教育・研修環境の整備に貢献している。

喜多利亘チームリーダーに聞く

リスク情報の適切な活用支援

ツール高度化や人材育成に力

――リスク情報活用推進チームの設立背景と役割について。

「原子力事業者が原子力発電所の安全性向上への意思決定に、リスク情報を活用することを支援するため、2016年7月に原子力リスク研究センター（NRRC）に新たに設置された。今年で5年を迎える。原子力事業者がリスク情報を活用した意思決定（RIDM）を行うための技術基盤の整備や人材育成への支援などに取り組んでいる。RIDMにはPRA（確率論的リスク評価）が必要であり、NRRCで開発したPRAの知見を原子力事業者が適切に活用していくための橋渡しの役割を果たしてきている」

新検査制度に対応

――具体的な活動内容とこれまでの貢献事例は。

「原子力事業者のRIDM推進のための戦略策定支援、ツール整備、人材育成支援の3つを業務の柱として活動を進めている」

「戦略策定支援では、原子力事業者11社が18年2月に公表したRIDM活用に向けた『戦略プラン及びアクションプラン』の策定や原子力規制委員会による原子力施設の新検査制度を踏まえた20年の改訂版の取りまとめに協力した。ツール整備では、発電所のリスク評価を世界水準のレベルで行えるように、パイロットプラントに設定した四国電力伊方発電所3号機と東京電力ホールディングスの柏崎刈羽原子力発電所6、7号機において、PRAを積極的に活用している米国などに比肩したモデルを開発するための支援を実施している。そこで得られた成果は他の原子力事業者に水平展開されている」

「人材育成支援では、原子力事業者向けの講座開催や教育資料提供により、実務者のPRA手法活用や管理者のRIDMに必要な知識の習得に貢献している」

――原子力関係者やNRRC内の他チームとの関わりについて。

「当チームメンバーの大半が電力会社からの出向者。そのため、原子力事業者と研究開発を行うNRRC他チームとの橋渡しを担うことが多い。例えば、原子力発電所のプラント状況など研究開発に資する情報の所内共有、現場の課題解決に資するNRRCの知見や技術の原子力事業者への提供などがある」

「外部機関との連携としては原子力安全推進協会（JANSI）や電気事業連合会、ATENA（原子力エネルギー協議会）などとおのおのの役割を踏まえつつ、議論や情報の共有などを図りながら、原子力の安全性向上への取り組みを進めている」

発電所運営に貢献

――今後の抱負を。

「我々の目標はPRAツールやRIDMが各発電所のリスク評価に適切に使われていくこと。PRAツールの高度化を進めつつ、それを活用できる人材の育成に引き続き協力していく。将来的にはリスク情報の活用により、効率的な発電所の運用につなげて頂ければと考えている。導入事例を増やしていけるよう、チームのメンバーと一致団結の上でしっかりと諸活動に取り組み、様々なアプリケーションを構築し、原子力事業者に提供していきたい」