

第9回原子力安全セミナー 概要(案)

2023年10月16, 17日 東京大学 本郷キャンパス 山上会館 大会議室

講演内容(敬称略)

[2023年10月16日(月)]

I. 基調講演

- 原子力安全に関するいくつかの論点: 関村直人(東京大学)

前部会長の関村先生よりこれまでの安全部会の活動を総括され、国際的な知識ベース構築と国際連携の場“IGALL”の初代議長を務められた経緯等を紹介、安全の横串を通す活動を行ってきた安全部会の成果を報告された。

II. リスク情報の課題について”

- リスク情報活用の取り組みに期待すること: 成宮祥介(リスク部会長、JANSI)
- 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: 桜本一夫(NRRC)
- リスク情報活用にかかる ATENA における活動状況: 宮田浩一(ATENA)
- パネル討論(司会: 成宮祥介、パネリスト: 高田孝(東大)、村上玄(NRA)、宮田浩一(ATENA)、桜本一夫(NRRC)、鈴江和昌(関西電力))

パネル討論においては、リスク情報活用の目的、技術的な面からの問題点と解決方向性、ヒエラルキー構造の安全目標、を論点としてディスカッションを行った。パネラー及び会場からの主な意見は次のとおり。

- 規制側の立場からは、理に敵ったという点からの活用を重視。定量的な程度を PRA が提供できれば検査官の判断や理由の説明になる。
- 事業者の立場からは、実行可能な活用を重視。無尽蔵にリソースを費やすことは非現実的。バランスのよい安全性向上策となるように、工事の実現性や海外事例なども含めて総合的に検討すべき。
- 活用における満足する達成レベルについては、PRA 結果の入力条件による可変性が問題、活用する活動が正しく伝わることでモチベーション向上になること、の意見が出た。
- 外的 PRA の活用に必要なことについては、PRA は結果の数字だけを見るのではないという共通認識を持ち、炉心損傷に至るシナリオ等結果の数字以外に得られる情報も活用していく必要がある。PRA の観点で不確実さを低減していくという活動があるが、一方で外的事象に対しては、ストレステスト的な考え方で事故発生時の対策を考えることを優先すべきという観点もあり、PRA にこだわりすぎる必要はないのではないかとの意見があっ

た。また、実務者の立場では PRA を完全なものにすることは非現実的であり、目的を明確にし、モデルやデータが不完全であることを理解して、改造工事の影響確認などリスク情報を活用しやすいところから経験を積み上げていく必要があるとの発言があった。

- 安全目標についても、世界各国では安全目標があるのに対して、国内では目指す場所がなくリスクを下げるしかなく安全目標が必要との意見に対し、
- 安全目標は一度設定して終わりではなく PCDA サイクルを回していくことが重要
- PRA がどのようなスコープおよび制約のもとで、どのような目的で使用されているかをオープンに認知されていることが重要
- 共通言語として安全目標が正しく使われることが重要
- 安全目標の位置づけが重要(発電所以外の原子力施設も踏まえたときに横並びのとれた合理的な規制体系になっているかの確認にも使える)

といった考えが産官学の異なる立場のパネリスト間で議論、共有された。

[2023 年 10 月 17 日(火)]

III. “オブソレッセンス (obsolescence) について”

- 国際機関における obsolescence の議論の経緯など: 山本晃弘(福井県庁)
- ATENA 設計経年化管理ガイドライン: 山田尚徳(ATENA)
- プラントへの適用評価例: 鈴江和昌(関西電力)
- 「設計古さ」、「Obsolescence」を巡る議論について～紹介: 金城慎司(NRA)
- パネル討論(司会: 宮田浩一(ATENA)、パネリスト: 山本晃弘(福井県庁)、鈴江和昌(関西電力)、山田尚徳(ATENA)、金城慎司(NRA))

“オブソレッセンス (obsolescence)”について、用語の経緯を含め、国際機関等、国内における議論を紹介。国際機関等では、Obsolescence に関する議論があり、Technological obsolescence について、いくつかの国における SALTO レビュー結果で事前対策プログラムが完全に確立していないなどの課題が示されている。一方、SSG-48 で示された知識・法令・技術などの Obsolescence に対しては国際的にも体系的に議論された形跡はなく、今後、特に知識に関する Obsolescence の議論が重要となるとの見解が示された(会場の元 IAEA 職員から、知識に対する Obsolescence に対しては knowledge management により対処すべきものと考えられている旨解説があった)。一方、国内の議論では、事業者と規制当局の間における認識あわせはもとより、社会に対して説明、解説できるようにする必要があること、IAEA の Obsolescence (技術、規格・規制、知識)に対応する1F事故の反省・教訓の整理が有益と考えられること、IAEA の SSG-25 の改訂作業に日本も積極的に参加することが望ましいなどの提

言があった(会場の村上先生から SSG-25 の改訂委員として日本から参加いただいている旨説明があった)。

各プラントの今後の安全な長期運転に向けて ATENA が制定した「設計の経年化評価ガイドライン」の概要及びそれに基づく事業者の評価事例を紹介。設計経年化評価は、原子力発電所の設計において、技術開発や運転経験の反映あるいは合理化によって、プラント設計の年代で差が生じることに着目して、その設計差異を把握し、分析することで、自プラントの特徴を把握するとともに、必要に応じてハード及びソフト対策を検討し、発電所の継続的な安全性向上を図ることを目的としている旨を説明。規制当局からこの方法論は「設計の古さのうち「差分」によるアプローチのイメージに合うとの意見があった。

NRA から、これまで 40 年超の審査と運転 30 年後の 10 年毎 PLM 評価であったのが、炉規法改正により「長期施設管理計画」の審査に一本化されたこと、併せて「設計の古さ」について規制委員から問題提起があったことを踏まえ、これまでの規制委員会や炉安審・燃安審での議論の経緯・考え方について紹介。また、安全性向上評価の見直し、定期安全レビュー(PSR)の在り方を踏まえ、「設計の古さ」に関する今後の論点及び予定について紹介があった。このうち「欠け」によるアプローチについて、事業者と規制当局との対等なコミュニケーションが必要であり、安全部会のような学協会の場合を活用して取り組みを始めることが重要との意見があった。

最後に、関村前部会長より、現行の軽水炉を如何に安全に運用していくか、次世代炉をこれまでの経験を基にどんな規制体系を作っていくか、新検査制度、安全性向上制度、長期施設管理制度と沢山制度を作ってきたが、全体としてどう繋がっているのか逆に判りにくくなっているのではないかといった懸念が示された。

IV.“原子力安全に関する最近のトピックス”

- 生成型 AI と原子力産業への影響: 巽 雅洋((株)原子力エンジニアリング)

生成型 AI は米国では一般的に使われているが、日本では情報セキュリティ等の観点から7割の企業が使用を禁止している。ChatGPT は急速に世界中に浸透しており、原子力業界においても今すぐ活用すべき。中身は日進月歩で進化しておりまずは使ってみるべき。

- 民間を軸とした核融合開発の現状と課題: 井野 孝(京都フュージョニアリング(株))

民間の核融合会社(スタートアップ)への投資額はここ数年鰻登り。地球温暖化による脱炭素も追い風。欧米ではフュージョンエネルギーの商用化にむけた動きあり。実現に向けた課題の紹介。核融合炉のリスクは小さいことから、UK や米国では核融合は原子炉とは別の枠組みで規制される(米国では Byproduct Material 規制扱い)。

以上