

第 23 回技術諮問委員会 (TAC : Technical Advisory Committee) 議事録

日時：2025 年 11 月 17 日 (月) ～ 11 月 20 日 (木)

場所：電力中央研究所 大手町本部会議室

出席：技術諮問委員会 (TAC)：ステットカー委員長、アフザリ委員、チョクシ委員、ミロクール委員、高田毅士委員、高田孝委員

電力中央研究所：アポストラキス所長、NRRC 研究担当者

議事概要

第 23 回技術諮問委員会では、下記議題についてレビューが行われた。

- ・ レベル 2 PRA 事例集 *
- ・ リスク情報を活用した運転中保全 (OLM) ガイド *
- ・ 内部溢水 PRA ガイド *
- ・ 事業者によるリスク情報に基づく意思決定 (RIDM) プログラムの実施状況 *
- ・ 日本の原子力機器故障データ収集と一般機器故障率の定量化について *
- ・ 津波ハザードとフラジリティ評価手法 *
- ・ 竜巻 PRA の進捗状況と今後の計画 *
- ・ プロジェクトの進捗報告：モデルプラントを対象とした地震 PRA プロジェクト
- ・ プロジェクトの進捗報告：PRA パラメーター開発

以下のテーマは、オープンディスカッションとして議論を行った(内容非公開)。

- ・ Cs-137 大規模放出頻度の性能指標の取り扱いに関する事業者スタンス *

注：*印のついた議題については、電力各社よりオンラインでの傍聴参加があった。

2025 年 11 月 17 日 (月)

議題 1 「レベル 2 PRA 事例集」

TAC による助言・コメントは以下の通り。

- 今後この成果を事業者が利用しやすい形で提供することが望ましい。
- ケーススタディは、PRA 結果に基づいて現実的なシナリオについて行うべき。
- 区画間における扉の開放および貫通部破損という仮定は、実際のプラント運用・管理実態と整合していない。その結果、建屋全体にわたって非現実的な対流流動、拡散挙動および沈着分布が生じている。
- 当該手法に関し、第三者による独立した専門家レビュー (ピアレビュー) の実施を検

討することが望まれる。

- 実機評価において重要度の高いシナリオを適切に選定することが、良好なレベル 2 確率論的リスク評価 (L2 PRA) につながる。

議題 2 「リスク情報を活用した運転中保全 (OLM) ガイド」

TAC による助言・コメントは以下の通り。

- 本ガイドラインは OLM 実施のための 2 つのスクリーニング基準を設定しており、1 つは内的事象と外的事象の PRA を組み合わせた CDF および CFF に基づく基準、もう 1 つは内的事象の PRA のみに基づく別の CDF および CFF に基づく基準である。総合リスクに基づいて判断すべきであることから、これらのスクリーニング基準は内的事象に過度に重点を置いているように見える。提案されている 2 段階のスクリーニング手法を採用するのであれば、これらのスクリーニング基準を設定する目的を明確化すべきである。
- ガイドラインにはサクセパスの確保の観点で内部火災と内部溢水は考慮すべきと明記しているものの、外部ハザードについては必ずしもそのような記載はなかった。外部ハザードに対しても同様の対応を検討してはどうか。
- OLM ガイドラインで考慮すべき設備のテストやメンテナンス、保守作業は、Tech-Spec で管理しているものに限らずすべてを対象とすべきである。

2025 年 11 月 18 日 (火)

議題 3 「内部溢水 PRA ガイド」

TAC による助言・コメントは以下の通り。

- 内部溢水 PRA ガイドについては、パイロットプラントでの評価を実施し、フィードバックを得ることが重要である。
- パイロットプラント評価を実施する際には、リソース面も考慮することが重要である。
- 内部溢水 PRA の学会標準と NRRC ガイドとの整合性について議論することが望ましい。

議題4 「事業者によるリスク情報に基づく意思決定 (RIDM) プログラムの実施状況」

TAC による助言・コメントは以下の通り。

- NRRC からのインセンティブの活動内容はどれも受け身 (passive) な活動である。受け身の活動は実際の発電所の現場レベルで効果を発揮せず、日々の業務で活用していくにも効果は薄いと考える。NRRC はもっと能動的に産業界に働きかけていくべき。
- 産業界でリスク情報活用を加速して進めるチャンスなので、米国での RI-ISI の成功例を参考にして、日本でも早期に導入できるように働きかけるべきである。
- 規制基準、審査ガイドなどにもリスク情報活用を応用できる。活用範囲が限定的になりすぎないように、関係者と議論を進めていただきたい。

議題5 「日本の原子力機器故障データ収集と一般機器故障率の定量化について」

TAC による助言・コメントは以下の通り。

- オンデマンド故障モデルは待機故障率モデルより高い故障確率を与えて保守的な結果になるからそちらのほうが良い、と言っているが、私の理解では正しくないと感じる。たいていの場合においてそれは正しいが、 λ と t が大きい場合は正しいとは限らず、特に Technical Specifications の対象ではない機器はそれが顕著になる。
- 産業界でオンデマンド故障モデルにより高めの故障率の値を用いると、CDF の値を上昇させることになり、メンテナンスルールの観点からは必ずしも保守的にはならない。サイクル当たりの故障確率が高くなるため、パフォーマンス基準までのマージンが大きくなり、パフォーマンス監視という観点からメンテナンスの有効性を見ることができなくなるのではないか。
- どちらの手法も正しいし、ピアレビューでも正しいとされる。この議論というのは慎重に行う必要がある。NRRC は産業界の一貫性のためにどの手法を用いるべきと指定すべきではないと考えている。産業界にどちらの故障モデルで統一するか議論させるべきである。
- 私の意見ではオンデマンド故障モデルを利用すべきで、それはそちらの方が正確であるからである。保守的であるから推奨されるというわけではない。待機故障モデルには、多くの仮定が含まれている。オンデマンド故障モデルの方が想定する仮定が少ない。保守的だから用いるべきである、とガイドに記載すべきではない。

- 人的過誤に起因する故障は「機器故障」に分類すべきではない。HRA 手法がわからないから機器故障に入れてしまう、というのはよくない。機器故障と人的過誤とでは是正措置が異なるため、将来リスク情報活用プログラムで機器パフォーマンス情報を活用する際に意思決定者の役に立つよう、区別して分類しておくべき。

2025 年 11 月 19 日（水）

議題 6 「津波ハザードとフラジリティ評価手法」

TAC による助言・コメントは以下の通り。

- 津波 PRA に関する Graded approach において、グレードの切り替えによって CDF に顕著な変化が生じる理由を説明した文章を NRRC に送付する。不確かさの扱い方や特定の解析グレードに対して異なる浸水閾値を使うやり方は CDF にとても大きな影響を与える。不確かさを評価するためのガイダンスや仮定がとても重要であることを認識して研究を進める必要がある。

議題 7 「竜巻 PRA の進捗状況と今後の計画」

TAC による助言・コメントは以下の通り。

- ガイダンスでは、スクリーニング指標として CDF ではなく CFF を用いるべきである。
- ハザードのスクリーニング等において、保守的な評価であるならば、ガイドにおいても保守性の説明を記載すること。
- 外部ハザード PRA に関する NRRC の手法およびガイドは、内部溢水および内部火災の PRA ガイドの基本的な枠組みと整合性を保って策定されるべきである。

議題 8 「プロジェクトの進捗報告：モデルプラントを対象とした地震 PRA プロジェクト」

TAC による助言・コメントは以下の通り。

- NRRC が作成する地震 PRA ガイドラインと他のガイドラインとの整合性を確認するためにも、ガイドライン案の骨格でよいので早い段階で確認させていただきたい。

議題 9 「プロジェクトの進捗報告：PRA パラメーター開発」

TAC による助言・コメントは以下の通り。

- アンアベイラビリティデータの収集対象は、機器故障データの収集範囲と同じである。
- LOOP について、長期 or 短期や復旧を考慮するか等の検討にあたっては、強風起因等

の外的要因との重複がないように注意すること。

2025年11月20日（木）

TAC 終了会合 [非公開]

以 上