

原子力規制委員会と原子炉安全専門審査会及び核燃料安全専門審査会会長との 意見交換

令和5年度第44回原子力規制委員会(令和5年11月15日)に、関村原子炉安全専門審査会会長、山本核燃料安全専門審査会会長が出席し、原子炉安全専門審査会及び核燃料安全専門審査会での安全性向上評価届出制度の議論の進め方について、意見交換を行った。

別紙1 炉安審・燃安審における安全性向上評価届出制度の議論の進め方について
(関村・山本会長作成資料)

別紙2 原子力規制委員会と原子炉安全専門審査会及び核燃料安全専門審査会会長との
意見交換(令和5年11月15日実施)における主なやり取り

炉安審・燃安審における安全性向上評価届出制度の議論の進め方について

2023/11/15

原子炉安全専門審査会 関村

核燃料安全専門審査会 山本

1. 安全性向上評価届出制度が担う役割

- ・規制基準と適合性審査、検査制度と当該届出制度の位置づけと相互の関係
- ・バックフィット制度、長期施設管理計画の審査との関係
- ・事業者自らが行う安全性向上策との関係(CAP・CM、パフォーマンスモニタリング、リスク情報活用・IRIDM)

2. 安全性向上評価届出制度の内容と意義

- ・米国 UFSAR(最終安全解析書): 運転サイクルごと。プラントの”as is 情報”、許可条件、CM
- ・欧州 PSR(定期安全レビュー): 10 年ごと。14 の安全因子と総合評価(実行策意思決定と評価、新知見取り入れ、オブソレッセンス対応)
- ・IPE、IPEEE: プラントの総合的なリスク評価
- ・ストレステスト: プラントの脆弱性評価
- ・事業者と規制・社会とのコミュニケーション

3. 効果的な「欠け」の探索と規制制度の全体像

- ・規制基準・適合性審査
- ・検査制度(RI、PB、限られたリソースの活用、規制・事業者と社会のコミュニケーション)
- ・バックフィット制度
- ・長期施設管理計画の審査

4. オブソレッセンス・マネジメント

- ・マネージされる対象: 機器設備機能の劣化と陳腐化、規格基準・規制制度、知識化された情報と知識化されていない情報
- ・継続的安全性向上検討チームでの議論:
規制制度、事業者、規制機関に「ゆらぎ」を与えうるマネジメント
具体的な安全対策につなげるマネジメント(IRIDM、ナッジ)

5. 現行制度の枠組みを前提とした運用の改善に関する方向性

- ・安全性向上に関する事業者の多様なアクションを促すしくみ
- ・運用の範囲で可能となる規制による届出書の評価のしくみ
- ・UFSAR: 運転サイクルごとの(DBD の)アップデート

・PSR: 10年ごと（安全対策の実装につなげる。検査制度からの入力）。

6. その他の中長期的な制度のあり方に関する課題の明確化

・炉安審・燃安審の審議事項である技術情報分析、IRRS フォローアップ、検査制度に関する助言との関連

7. 議論のスケジュール観

- ・“as is 情報”については公開されている設置変更を引用するなどの検討
- ・サイトごとあるいは複数プラントの届出の検討
- ・PSRに関する付加的要素の議論、実力評価のあり方
- ・コミュニケーションツールとしてのあり方、長期施設管理計画との整合性、その他の論点の検討

[主な参考資料]

1. “Periodic Safety Review for Nuclear Power Plants,” SSG-25, IAEA (2013). under revision
2. “Position paper on Periodic Safety Reviews (PSRs) taking into account the lessons learnt from the TEPCO Fukushima Dai-ichi NPP accident,” WENRA (2013).
3. “Integrated Regulatory Review Service Mission to the United States, MODULE 11A: Periodic Safety Review,” ML112510453 NRC (2010).
4. “Ageing Management and Development of a Programme for Long Term Operation of Nuclear Power Plants,” SSG-48, IAEA (2018).
5. “Format and Content of the Safety Analysis Report for Nuclear Power Plants,” SSG-61, IAEA (2021).
6. “Combined License Applications for Nuclear Power Plants,” RG 1.206 NRC (2007).
7. “Maintenance, Testing, Surveillance and Inspection in Nuclear Power Plants,” SSG-74, IAEA (2022).
8. “Design Basis Reconstitution for Long Term Operation of Nuclear Power Plants,” IAEA-TECDOC-2018, IAEA (2023).
9. “Management of Ageing and Obsolescence of Instrumentation and Control Systems and Equipment in Nuclear Power Plants and Related Facilities Through Modernization,” NR-T-3.34, IAEA (2022).
10. “Sustaining Operational Excellence at Nuclear Power Plants,” NR-G-3.1, IAEA, (2022).
11. “Integrated Life Cycle Risk Management for New Nuclear Power Plants,” NR-T-2.15, IAEA (2023).
12. “Ageing Management and Long Term Operation of Nuclear Power Plants: Data Management, Scope Setting, Plant Programmes and Documentation,” SRS106, IAEA (2022).
13. “Regulatory Oversight of Ageing Management and Long Term Operation Programme of Nuclear Power Plants,” SRS109, IAEA (2022).

原子力規制委員会と原子炉安全専門審査会及び核燃料安全専門審査会会長との意見交換（令和 5 年 11 月 15 日実施）における主なやり取り

- 「欠け」や「差分」の議論を我々が必要とするところから離れないということをお願ひした上で、我々が強化し切れていない部分を見つけることが論点。最新のデザインにおいて何が優れていて、どの点について見習うべきなのか。そういったところを抽出し議論していただきたい。【杉山委員】
 - 現状どうなっているのか（いわゆる as is 情報）をベースに議論していく認識。最新プラントとの差分は、一つの手段として有効だが、文書化されていない知識や、いわゆる形のないものについても重要。そこをオブソレッセンスマネジメントでカバーできないかと考えている。このような議論では、どういうことを考えて設計しているかまで立ち戻って議論することが重要。【山本会長】
 - 人、情報、組織を含めたものがオブソレッセンスマネジメントになったと理解しており、PSR の中で考えてきたものはそこに相当する。こういう議論は、規制の場で必ずしも全部カバーし得るものではなく、ATENA が産業界も含め役割をカバーすることを期待したい。今年 3 月の NRC（米国原子力規制委員会）の RIC（NRC 規制情報会議）では、杉山委員がおっしゃったような論点が重要な視点となっており、現行の軽水炉に対してどのようにそれらをフィードバックしていくか、いろいろなアイデアが出ていた。【関村会長】
- 規制、検査、事業者というような小さいところからスタートすると、大きな観点を見失うおそれがあるので、大きなところも分かりながらやっていくことが大事。【田中委員】
- 規制機関と事業者の双方、さらに社会からの信頼を得て、きちんと独立した判断ができるというのが理想的な状態であるが、我が国の現状はそうはなっていない。現状を前提とした上での仕組みを考える必要があると思うがいかがか。【伴委員】
 - 安全性向上評価届出制度は評価書を提出して終わりにするのではなく、それを作るプロセスも含めて、事業者と規制機関のコミュニケーションの場を作るのも考えの一つである。CNO 会議の場では、すぐに自由闊達な議論は難しいが、「欠け」をなくすためのコミュニケーションとして、現場の検査官の方と事業者のコミュニケーションも役に立つ。届出書には、as is 情報や新知見の取り入れ等が書いてあり、そこを題材にして現場レベルで意見交換することができ、そういう場ではフランクな意見交換がしやすいと思う。【山本会長】
 - 事業者はコンフィギュレーションマネジメントにかなり努力を払われているが、CNO 会議でうまく規制側に伝わっておらず、規制の対象かどうか議論が出ているわけではない。しかし、コンフィギュレーションマネジメントがベースになり、様々な改善や問題点発見、システム全体や外的事象に対する脆弱性の発見につながる。また、これらがステークホルダーに共有で

きているかについても議論を深めたい。コンフィギュレーションマネジメントについて、規制側は検査制度の中で見ることができる。具体的には、CAP（是正処置プログラム）という形で事業者自ら対応することを求め、赤判定等があったものについては、規制側が強制的に進めていく仕組みになっている。したがって、ハードウェアに加えてソフトウェアや組織のことに對して、検査制度をうまく使いこなすことがポイントになると思う。

また、産業界やサプライチェーンを含めた課題を ATENA に集約していくような活動が十分かどうかという、明確な要求が出てきてしかるべきだと思う。【関村会長】

- 安全性向上評価では、国内外の最新知見をレビューして取り入れる必要があるか評価をすべきだが、それが不十分でうまく機能していない。炉安審・燃安審として、最新知見の取り入れとを前面に出していただきたい。【石渡委員】

→二つポイントがあり、一つは、学会と連携して行う活動を事業者が取り組みやすいように、若しくは取り組みたくなるように制度設計していくこと（インセンティブ）が重要。もう一つは、IAEA の SRS109 に規制側がこういう届出書をどのようにレビューすべきかを書いてあり、レビューをしっかりとするという制度設計が考えられる。【山本会長】

→最新知見に対して優先順位をつけて安全性向上策を行い、その結果をレビューして、評価が十分であるかをフィードバックする仕組みを作っていくべき。また、定期的な PSR を安全性向上評価に重点として取り込み、最新知見の取り込みを加えて、具体的な安全性向上策を行い、そのレビューも含めて事業者自らが評価をするというサイクルを確立することが重要。【関村会長】

- 「欠け」（unknown-unknowns）にどのような対応すれば良いか考えを伺いたい。【田中委員】

→最新プラントの差分は重要な点であるが、知識や規格・基準類、規制も含めて包括的にみていくことが重要だと思う。最新プラントとの比較の差分というのはイメージしやすいが、必ずしも差分だけで「欠け」が見えるわけではない。元々ないものは「欠け」が見えないわけなので、そこが非常に難しい点であり、そこについては、事業者や規制だけではなく、多様な視点を持った方から意見、レビュー等を頂くことが必要。【山本会長】

→「設計」には、ハードウェアではない部分も含んでいるということが非常に重要な点。組織というものの役割の中に「欠け」を発見していく機能をどのように与えるのか、安全性向上評価届出制度がそのきっかけにならなくてはいけない。【関村会長】

- 差分は、レファレンスプラントと明らかな差が生じていないかを比較し、大きな差が生じていれば、原因へのアプローチが有効ではあろうと提案されている。一方で、「欠け」は未だ潜んでいる未知のリスクを発見して対処するというもの。これらを同じレベルで並べてしまうと変な議論になることを指摘しておきたい。【伴委員】

- マニュアルを超える知識を持つ者がリタイアすると、マニュアルに書かれていない知識・経験は失われてしまうが、事故等が起きたときに求められるのはそのような知識であり、それがあつか否かは雲泥の差である。そういう意味でのオブソレッセンスへの対応について伺いたい。【伴委員】
 - きちんと文書化して形に残すのは非常に重要な取組であり、まさにコンフィギュレーションマネジメントにあると考える。先行して再稼働している事業者の経験をくみ取るとか、原子力分野だけに限定せず、少し広めの産業分野から、エキスパートを呼んで、生きた経験を吸収するようなやり方もあると考えられる。【山本会長】
 - 組織はそういうものに対してどういう責任を持っているのかという認識がどこまでできているかという点があり、PSRの中ではそういう点も評価している。また、PSRは定期的にチェックしていく仕組みがあり、繰り返しやっていく仕組みを安全性向上評価届出制度の中に取り込んでおかなければならない。【関村会長】
- 「5. 現行制度の枠組みを前提とした運用の改善に関する方向性」では現行制度の枠組みを前提ということ、「6. その他の中長期的な制度のあり方に関する課題の明確化」では、必要があれば制度を変えることも含んでいると思うが、現行制度で足かせになっている部分があれば御指摘いただきたい。【杉山委員】
 - 事業者が自主的にやるという範囲を広げることのメリットは、安全対策を迅速に、即時に対応しやすいということが非常に大きい。一方で、制度的な話と事業者にどこまで任せてよいのかという見極めがまだついていない。徐々に実績を見ながら自主的安全性向上の範囲を広げていくというのは、適切なアプローチになっているのではないかと思う。【山本会長】
 - 検査制度で一步進んだというところをどのように長期的な視点で安全性向上評価届出制度の中に取り込むかという部分は、法改正も含めた議論が必要になるため、長期的なバランスのとり方を考えていければと思う。一方で、リソースを適切に使うことは、規制側、事業者側、産業界、他のステークホルダーも重要な観点であるため、きちんと仕組みとして安全性向上評価届出制度に取り入れる必要がある。さらに、技術情報の分析については、学会等の協力や、第三者の批判的な意見を頂くということも取り込んでいく必要がある。【関村会長】
- 調査審議事項は、安全性向上評価届出制度の在り方や運用の見直しに係る検討になっているが、最終的にはもっと幅広い見直しや、別のところが観点ではないかを整理し、最終報告が出るものと期待している。【田中委員】
 - 最終報告については、制度の改正なしにできることと、法改正などが必要なことをきちんと分けて、時間の掛かるところ掛からないところにも分けて提出することを考えている。【山本会長】
 - 調査審議事項についてはしっかりアウトプットを出した上で、長期的な視点についても継続的にお願いできればというところで、調査審議事項を包

括的にしていただくことを依頼することも含め提案したい。【関村会長】

- 安全性向上評価届出制度の改善については、できるだけ早く改善できるところは取りかかりたいし、長期的な方向性については、アドバイスを頂いて、その方向性に沿って短期の改善も進めていくべきだと思う。高経年化した原子炉の安全規制については、行き着くところがオブソレッセンス、旧式化、設計の古さということで狭い意味に捉えられると、意図するところと違うので、もう少し幅広く議論していただきたい。事業者と規制当局の対話の方法論については、会話だけではなくて、何か違う方法もあり得るので、幅広い方法論についても意見いただきたい。【山中委員長】

→アメリカ、WENRA、IAEAの事例をうまく引き出すことが重要。日本に適用できるもの、できないものまた、日本から外的事象のリスクというのをどのようにオブソレッセンスマネジメント等と一緒に考えていくか。こういう点も発信していきたいと考えている。そういう観点からも海外との情報交換もしていただくことができれば良いと考えている。【関村会長】