

安全目標検討合同 WG 第 7 回会合 議事録

日時：2025 年 5 月 28 日（水）10:00～12:00

WEB：Webex

参加：成宮主査（本日の議長）、山本主査、蛭沢委員、浦田委員、沼田委員、白井委員、鄭委員、成川委員、本間委員、丸山委員、村松委員、山中委員、河合前委員、井村氏、田中氏、山岡氏、以上 16 名。

欠席：高田委員、更田委員、小野寺委員

議題：

1. 第 6 回 WG の議事録確認：

成宮主査より、資料 SGWG7-1 について説明があった。特筆する議論はなかった。

2. 人事

成宮主査より、資料 SGWG7-2 にて、委員・オブザーバの変更の説明があった。また、河合前委員、浦田委員、田中氏、井村氏よりご挨拶いただいた。

- 委員の変更：河合委員⇒浦田委員
- オブザーバの変更：田中氏⇒井村氏

3. WG の進め方について

成宮主査より、資料 SGWG7-4 にて、今年度は、「2024 年度に作成した論点について深掘りを行う」こととし、具体的には「具体的なリスク情報活用事例に安全目標・性能目標を適用する際の課題検討」や「公衆に向けた側面の検討」を進めていくこと等、今年度の WG の進め方の説明があった。主な議論は以下のとおり。

＜主な議論＞

○昨年度、拡大 WG を実施するという話があったが、今年度のスケジュールの「①事業者や規制機関などの関係機関との意見交換」に該当するのか。また、拡大 WG の目的は色々な意見をもらうという活動だと理解しているが、その目的に合致する活動と言う理解でよいか。

⇒「①事業者や規制機関などの関係機関との意見交換」あるいは、「②シンポジウムの開催」に該当する。拡大 WG の目的は指摘のとおりで、本 WG のメンバーに入ってもらいたいということもあるかもしれない。例えば、今日の議題で「公衆に向けた側面に係る論点」があるが、今の WG メンバーには専門にされている方はいないかと思うので、その専門家に入ってもらいたいということもあると思う。

○今年度は抽象的な議論と言うよりは具体的な議論をすることが重要だと思うので、この進め方でお願いしたい。

⇒抽象的な議論も重要ではあるが、論点整理である程度の整理はできている部分もあるため、具体的なところから議論をしていきたい。

4. 論点の深掘り

4.1 リスク情報活用具体例における安全目標等の論点

成宮主査より、資料 SGWG7-5 にて、具体的なリスク情報活用プロセスとして、OLM（運転中保全）を対象に、昨年度整理した論点を参照して検討を進める旨、説明があった。主な議論は以下のとおり。

<主な議論>

○この WG で直接議論の対象になるところと、遠いところがある。また、テクニカルには可能であるが、規制上認められていないからできないというようなものもあり、色んな論点が混在していると思うが、今日はどいう議論をするか。

⇒まずは、自由に意見をいただいて、論点の選択はその後だと思う。現時点では、ご指摘のとおり、WG で分析すべきところと、それ以外の分野に広めるようなものなど、色んなものが混在している状態である。

○表の中で気になった部分を述べさせていただく。

- 性能目標のような判断基準をどうするかという観点で、原子力学会でも OLM については R.G.1.174 に対応するような判断基準の案を出していたが、そのときには、内的事象のみを考慮した PRA 結果を使うときには、アメリカよりも 1/10 くらい厳しめにするにしていたかと思う。その場合、その意味合いを明確にしておく必要があると考える。例えば、ハザードの合計が R.G.1.174 や性能目標に合致するようにするが、考慮していないハザードについては、どの程度のリスクを割り当てているのかを決めておく、といったようなことが考えられる。
- また、「リスク管理措置」という言葉があるが、「補償措置」という言い方をすることもあるかと思う。「補償措置」という言葉の意味合いは、その機能を補償するためのものというイメージが強いが、「リスク管理措置」という場合には、プラント状態を監視して、ある条件を逸脱した際の対応も含まれると思う。この場合、何を逸脱とするのか、逸脱をどのように認識するのか、そのための教育訓練をどうするのか、などの課題があり、全てに答えを出せないかもしれないが、課題があるということは認識しておく必要がある。
- 表の最後で「レビュー」という項目があるが、OLM を実施した際に、年間全体としてリスクが上がっているのか、下がっているのかを確認していく必要があると考える。それを考える場合には、停止時 PRA も必要で、全体として、RIDM の適切性を説明する際に役に立つと思う。

⇒1 目については、IRIDM 標準で議論したが、判断基準の課題はおっしゃる通りだったと思う。2 目の「リスク管理措置」については、NRRC のガイドラインでは、いわゆる「補償」だけではなく、より広い対策の意味を含んでいると思う。3 目の年間のリスクについても、ご指摘のとおりだと思う。NRRC のガイドラインにも、プラント 1 サイクルのリスクがどのレベルなのか、までは書かれていなかったとの認識。

⇒指摘した課題については、我々が検討できないものも含んでいると思う。

○安全目標に密接に関係する話は、性能目標の関係くらいか。RIDM をどのようにやっていくのかという話と、安全目標や性能目標をどうやって設定していくのかは別の話だと考えており、この WG では性能目標とスクリーニング基準の関係のような部分だと思っていたが、いかがか。

⇒性能目標の部分がメインで議論する部分になるかとは思いますが、CDF や ICDP などの指標の基準値を

定めるときに、RIDM でどのように活用するのかという関係で決めることもあると考えている。例えば外的事象がないから 1/10 にするというときには、RIDM を意識して、基準値を議論していくことも考えられる。

⇒例えば Δ CDF を 10^{-6} と決めるとしても、実態をある程度反映して決める必要があるということか。

⇒その通り。こうした RIDM に関する話は、論点から落とすことも考えたが、適用の話を論点に挙げた位置づけを踏まえ、残している。

⇒基本的には考え方を明確にして、それが社会に受け入れられるかどうか、という話に持って行くのかと思った。一方で、これを題材にすると、CDF、CFF と Δ CDF、 Δ CFF の 2 次元で表すのかもしれないが、当然 CDF、CFF の議論をやっていないといけなくなり、そうすると、結局それ以外の指標を考えなくていいのかという話になると思う。

⇒RIDM をする際には、CDF や CFF だけでなく、ICDP など色々な指標を工夫すると思う。OLM での指標を使うというのは、NRRC で議論されたうえでガイドラインになっていると思うが、活用する指標をどうするかというのを深掘してもいいとは思っていた。指標の話は、「リスク評価の理解のために」という技術レポートで、IAEA の TECDOC も参照して整理しているので参考になる。

○NRRC の OLM ガイドラインについて、外的事象 PRA をスクリーニング基準に入れていない理由は、どこかに書いているか。

⇒外的事象に対するリスク評価は、定性的にハザード増大とハザードバリアの劣化有無を検討することになっている。

⇒NRRC の OLM のガイドラインを、まだ読み込めていないので、読んでから必要に応じてコメントする。

⇒NRRC のガイドラインについては、改定を準備中で外的事象の扱いが変わるので、確認するなら最新のものを見ていただいた方が良くと思う。

⇒途中段階のものを出すのは難しいかもしれないが、確認する。

⇒OLM ガイドラインの妥当性を議論するわけではないので、外的が入っていないという議論をする必要はないと考える。ただ、外的事象を入れたときに、不確かさが大きくなって、判断基準と比較するのが難しくなるということがあれば、この場で議論することでもいいと思うが、如何か。

⇒その理解でよいと思う。外的事象に関しては、PRA ではなくハザード増大とハザードバリアの劣化の有無を検討することとガイドラインではしている。この WG では、なぜガイドラインがこうなっているのかを議論するのではない。一方で、こういう形を取る必要がある外部事象があるのであれば、リスク評価基準として検討が必要かもしれないと思う。

⇒ただ、それを性能目標に入れるということになるのか。

⇒性能目標の下の実施基準としてはあり得る。

⇒性能目標の下指標まで含めて、この WG で議論するか。性能目標まで切って議論するのかとも思っていた。

⇒具体的な RIDM の事例を見ながら考えるなら、そうした話まで議論が必要だと思っていた。WG としては性能目標まで切るのがいいが、つながりがある部分を考えてもいいと思っている。

⇒重要な議論だと思う。性能目標を安全目標と同じように考えると、それを満たすことが非常に重要に

なる。地震 PRA ではケネディーさんという方がいて、その方が「ハザードでは 1 桁くらいは幅がある。だから CDF の絶対値が 1 桁くらい変わるのとは重要ではない。ただ、改良して、CDF がどれほど変わるか (Δ CDF) を考えるときの 2 倍、3 倍の差は重要な意味がある。」ということを書いている。地震に限らず、内的も絶対値の不確かさと個別のシステムを変えた時の Δ では幅が違うと思う。だから R.G.1.174 でも、2 次元の横軸は境界線が不明確で、縦軸は境界線がはっきりしている。絶対値としての CDF などについて、どれくらい精度があるものか、ということについては、コメントしてもよいと思う。厳密に安全目標を満たしていなくても、 Δ CDF がプラスになるような運用をしてもいいという論理を説明するのは、この WG でしかできないと思う。

⇒R.G.1.174 のリスク評価の判断基準だけで判断するわけではないが、時間軸を考えて、一時期だけ上がることを許容するということを、安全目標の適用に係る位置づけのようなところを書くというのは、RIDM の正しい使い方だとは思う。論理を作る必要があるが、最終的な成果としてはそういうものがあつた方がよいと思う。

⇒外的事象は不確かさが大きいという話については、以前の WG で不確かさが大きい原因を明確にする必要があるとコメントをした。ケネディーさんの話について情報共有するが、外的事象の不確かさについては、認識論的不確かさが大きく、特に、対象サイトのハザードの認識論的不確かさが大きいから、合理的にするということで、SSHAC プロジェクトが開始され、SSHAC ガイドラインが開発された。SSHAC の結果を受け入れて RIDM に使っていく、というのが国際的な方向性。

⇒不確かさの扱いとして、PRA の品質を受け入れるということは重要だと思うし、受け入れた後の話はこの WG ではメインではないが、ある程度の意見交換は必要だとは思う。一方で、議論すぎるものダメなので、情報を紹介するだけにしたり、何かしらネタはあると思うのでやっていきたい。

○論点案として提案するが、Cs が 100TBq を超えるような事故の頻度は CFF で包絡されるので、ICFP を確認しておけばよいという論理になっているが、韓国の事例では、100TBq 10^{-6} /炉年の指標が既設炉にも適用されて、リスク情報活用を困難にしているという主張が論文でなされていて、そのギャップがどこにあるのか、また、今後安全目標として、社会的影響や環境影響を指標にした場合に、OLM や実際の RIDM にどういった問題が生じるかというところは論点になるかと思う。

⇒ご指摘いただいた部分は、深堀にふさわしいところと思う。

○NRRC のガイドラインについては、この WG で内容をレビューするというものではなく、WG として深堀するところや、関係するようなところについて、記載しているので、ガイドラインを読んでいただいて、ご意見をいただきたい。

4.2 公衆に向けた側面にかかる論点

成川委員より、資料 SGWG7-6 にて、公衆に向けた側面に係る論点の説明があつた。主な議論は以下のとおり。

<主な議論>

○1 1 ページの論点 2 について、リスクとベネフィットのバランスは重要だとは思うが、日本の特に原子力でベネフィットの視点が成立しないというのは何が一番の問題か。私はベネフィットには色んな姿があつて、

原子力安全や原子力利用に絞ったとしてもベネフィットが様々なので、単純なバランスにならないと思っているが、如何か。

⇒同じ意見。ベネフィットは多岐にわたるので、安全目標の定量値を示しても、それと比較するような定量的な統一的な指標を評価することは難しいと思う。それは原子力だけの問題ではなく、大規模な公共政策一般の課題と認識している。したがって、原子力の問題というより、この規模の公共政策はリスクとベネフィットの両面から定量的に正当性を考えるのはそもそも難しいというのが私の意見。

⇒統合的な意思決定は一般的にあって、その中には、リスクとベネフィットを並べて、重みをつけてやっていくこともあると思うが、そうした単純な話ではないということか。

⇒その認識。例えば、気候変動の問題では、原子力がどうポジティブな効果をもたらしているのか、というものを定量的に議論することは難しい。

○東大・JAEA の連携講座の安全目標検討会との関係が気になった。佐藤一男先生の話で2面性があるという話は、安全目標検討会でも披露されていたと思うが、学会の合同WGと東大・JAEA の連携講座の仕切りをどのように考えていくのが、課題と感じた。今日の話は、東大・JAEAの方に踏み込んでいとも思える。また、ベネフィットの話があったが、あらゆる科学技術はベネフィットがあって、それを導入するリスクを受け入れるかという話であり、ベネフィットの定量化がないとリスクを受け入れられないかというわけではなく、ベネフィットは定性的なもので既にやっていると思う。

⇒東大・JAEA の連携講座については、社会科学系の専門家の方も参加されていて、そういう議論が可能のように設定されている。WG は、メンバーからわかるように、性能目標などの目標の基準の話や先ほど議論したような使い方の話まで議論を広げられるようにセットしたつもり。ただ、連携講座でもPRAの議論もあるだろうし、こちらの方で今回のような議論があってもよいと思う。最終的に整合は取る必要はなく、お互いの議論をしっかりと整理され、規制委員会や産業界で将来に向けて議論できるようにしておくということによいと思う。

⇒この手の議論は、議論することで皆さんの理解が深まるということもあるので、そういう方向でよいと思う。

⇒今回の論点や考察については、理想的にはこうしたプロセスがあるが、実効性を高めるために現実的な議論をしたいという思いがある。具体的には、現実的にはここまでの参画は難しい、などの課題をステークホルダー間で認識し、その点について別途課題解決の作業を計画する一方で、安全目標を規制に活用するという議論は、課題を認識しながら進めるという仕分けが必要かとは思っている。

⇒現時点で、現実的にできることとできないことを分けて、できることはやって安全目標の議論を進めるということか。

⇒そのとおり。課題は明文化して公表されるべきだとは思う。

⇒具体的な言葉で課題を示せば問題ないと思う。誤解がないように課題を示すことが重要だと思う。

○11 ページの2面性の入口と出口の非対称性というところがしっくり来ていない。安全目標が社会との約束事というのは確かであるが、論点2の原子力利用の正当化と結びつくものではないと理解している。原子力という技術の正当性を論じるときに安全目標が俎上に上るわけではないと思うし、エネルギー政策として採用している技術なので、リスクベネフィットの議論で正当化されるものではないと思う。

tolerability の議論でもあるが、我々が受忍するリスクは、当然ある種のベネフィットの中で、そのリスクを受けるものであって、BSL 的な上限というのが安全目標ではないと思っているので、tolerability の範囲における安全目標はリスクとベネフィットを比較するのではなく、リスクとリスク低減におけるコストを比較だと思う。

⇒ご指摘のとおりで、リスクとベネフィットの両面から正当性を考えているとは言い難いというのは、誤りだと思った。現在、政府として、原子力政策をしており、その背景には両面を考えた総合的な判断があると思われるので、今回の報告において、安全目標というリスクと正当性の関係にフォーカスすべきだったと思う。

⇒安全目標とは外れるかもしれないが、安全委員会でやっていたころの京都でやった際のミーティングで経済学者の竹内先生が言われていたが、大規模なリスクを持っている原子力の正当化・受入れは、民主的なプロセスの中で実施されるが、単なるリスクベネフィットではなく、公衆の信頼とそれを担保する賠償、つまり、リスクは一般的な国民とサイト周辺の方々とは大きなギャップがあるため、賠償という大きな制度の中で考えるべきものであると思う。

5. 次回以降のスケジュール

次回の時期は別途、成宮主査と山本主査で相談の上、決定予定。

以 上