

原子力学会安全目標 WG の論点深掘り計画

第7回の資料と議論での指摘から、どの論点をどのようにどこまで深掘りするかを検討してみた。

1. OLM のプロセスからの議論

	第7回での意見	論点に追加する候補	学会 WG としての対応
1.	(村松) 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ことにしたかと思う。その場合、 その意味合いを明確 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 、と言ったようなことが考えられる。	リスク情報として考慮するハザードに対するリスクの割り当て CDF や CFF を PRA で評価出来る外部ハザードは限られている。従って、内部事象+限られた外部ハザードで CDF や CFF を評価したとしても、評価値そのものを性能目標と比較することは出来ない。考慮していないハザードについて、どれぐらいの余裕を見るかのコンセンサスがないので、RG1.174 のような取り組みを行う事が出来ない。	性能目標は、内的、外的のすべてのハザードを考慮すべき。CDF 値は変化するので、一概に割り当てを決めることはできないのではないか？それよりも、ハザードごとの不確実さに応じた性能目標との比較における扱い方を決めておく必要があることを論点に追記するか？
2.	(村松) 「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	条件逸脱時の対応を考えるべき。 逸脱の定義、モニタリング、対応（訓練含む）。 RG1.174 相当の対応を行ったと	これは性能目標の適用時の必要事項として記載するかどうかを検討する。学会としては「適用」における留意事項として記載するか？ 性能目標に直接関わる項目でない。

	第7回での意見	論点に追加する候補	学会 WG としての対応
	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。	き、 Δ CDF などが事前に想定した条件を逸脱することを想定しておく必要がある。この逸脱をどのようにモニターするか、逸脱時の補償措置をどのようにするかが決まっておらず、RG1.174 相当の対応が実施出来ない。	
3.	(村松) 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。	プラント全体（時間軸も）のリスクをみるべき OLM などのリスク情報活用に関わる活動を実施したとき、ある期間の施設の積分リスクが増加しているのか減少しているのかを確認する必要があるが、そのための手法が確立しておらず、リスク情報活動の有効性を確認できない。	CD のリスクだけでなく、信頼性の指標で説明できるのではないかな？ リスクモニターなどですでに取り組みがなされているのでは？
4.	(山本) 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。	論点にリスク情報活用のやり方は入るのか、どのような扱いにするのか。 (議論の進め方に関するコメント)	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ので、性能目標の論点として必要と考えるが、どのまで記載するか？

	第7回での意見	論点に追加する候補	学会 WG としての対応
5.	<p>(丸山) 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 ΔCDF、ΔCFF の2次元で表すのかもしれないが、当然 CDF、CFF の議論をやっていか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。</p>	<p>リスク指標の議論が必要。</p> <p>仮に性能目標が正式に定められていたとしても、CDF、CFF、ΔCDF、ΔCFF などの限定された指標のみでは社会に対する説明責任を果たせない。他の指標については議論が出来ておらず、RG1.174 相当の対応が実施出来ない。</p>	<p>指標のリストは TECDOC などに記載があるが、適切な使用対象を整理する必要はある。ただこれは性能目標の適用の参考情報扱いか？</p>
6.	<p>(山本) 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。</p>	<p>性能目標適用における不確かさの扱い。</p> <p>性能目標と外的事象も含めた PRA 結果を比較して意思決定に資する際に、性能目標における認識論的不確かさの扱い、つまり乖離の大きさによる判断の仕方が決められていないため、外的事象を入れた PRA が使えず RIDM において不完全なリスク評価になり内的外的の両方をカバーする性能目標の適用にならない。</p>	<p>リスク情報活用の課題であるので適用の論点の関連事項として記載するか？</p> <p>内的であっても不確かさはゼロではないので、判断基準との乖離について補償措置も含めた対応の記載をするか？</p>
7.	<p>(山本) 性能目標の下の指標まで含めて、この WG で議論するか。性能目標までで切って議論するのか。</p>	<p>WG における性能目標にかかる議論の範囲を明確にすべき。</p>	<p>性能目標の下の指標は、リスク情報活用における課題であり、本 WG でメイ</p>

	第7回での意見	論点に追加する候補	学会 WG としての対応
		<p>実務（事業者も規制も）におけるリスク指標を自ら決めるにしても、上位である性能目標との関係（定量）が議論されていないため、性能目標から過剰な余裕を持たない適切な実務指標が設定できず合理的に安全を向上させる RIDM が実現できない。</p>	<p>ンの議論にする必要はない。しかし無関係ではないので参照程度に記載するか？</p>
8.	<p>（村松） 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かと思う。厳密に安全目標を満たしていなくても、ΔCDF 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。</p>	<p>性能目標との比較における不確かさを踏まえた判断について。</p> <p>PRA 結果を性能目標と比較する際に PRA 結果の精度について、信頼度との関係で明示されていないため、RIDM におけるリスク増加の許容範囲を決められず、短期・限定のリスク増加も認められない合理的とは言えない RIDM になっている。</p>	<p>PRA の品質？次の項目と併せて、適用時の参考事項として記載するか？</p>
9.	<p>（蛭沢） 外的事象の不確かさ不確かさについては、認識論的不確かさ不確かさが大きく、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が出てきている。SSHAC の結果が出てきた、そして不確かさを受け入れて RIDM に使っていく、というのが国際的な方向性。不確かさが大きい原因を明確に</p>	<p>認識論的不確かさを受け入れてリスク情報活用。</p> <p>内的事象でも外的事象でも認識論的不確かさが大きい場合に、不確かさ要素の明確化、その原因について分析し明示することが決めら</p>	<p>認識論的不確かさの原因、要素は PRA 標準やガイドラインで、議論すべきことか？学会 WG としては性能目標との比較で PRA 結果に求める留意点とするか？</p>

	第7回での意見	論点に追加する候補	学会 WG としての対応
	<p>する必要がある。</p>	<p>れていないため、認識論的不確かさの信頼が持たれず、外的事象リスクを確定論的に扱うことになっていて、大きすぎる余裕を持たせた RIDM になる。</p>	
10.	<p>(成川) 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。</p>	<p>社会・環境への影響を考える指標とプラント内のリスク情報活用との関係。</p> <p>RIDM を進める際に、社会的あるいは環境への影響指標との関係が明確になっていないため、社会からみた場合の影響が明示されなまま、プラント内だけの RIDM となっている。</p>	<p>まずは問題点（リスク情報活用に障害となる点）を列挙。そしてリスク指標（性能目標以下）の大きさの整合を考えるのか？</p>

2. 公衆に向けた側面にかかる論点

	第7回での意見	論点に追加する候補	学会 WG としての対応
1.	<p>(成宮) リスクとベネフィットのバランスは重要だとは思いますが、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々な姿があって、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。</p>	<p>ベネフィットが多岐にわたるため統一的な安全目標の指標での評価は難しい。</p> <p>リスクとベネフィットのバランスを議論する際に、RIDM を行うこ</p>	<p>安全目標の定量指標として死亡リスクだけでなく、環境影響、社会活動への影響を定量化する指標は、設定そのものも難しく、性能目標以下の指標との関係性を定量化するのも難しい。ただ問</p>

	第7回での意見	論点に追加する候補	学会WGとしての対応
	(成川) 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に適用されるような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。	とによるベネフィットの議論が、 定量化に限定して考えられ難い とされているため、 RIDMにおける客観的な意思決定の説明が難しくなっている。	題点、困難な点を示すことはできないか？
2.	(浦田) 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。今日の話は、東大・JAEAの方に踏み込んでいるとも思える。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。	双方の整合。 (上記の1に記載)	双方の議論が重なることがあっても構わない。委員会とWGとでそれぞれ議論され、公開されるので双方が知るところとなることで、理解が深まる。将来の安全目標の議論につながるのが大事。 ベネフィットの定量化について、記載するか？
3.	(成川) 実効性を高めるために現実的な議論をしたい。具体的には、現実的にはここまでの参画は難しい、ということなどの課題をステークホルダー間で課題として認識して、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。	現実的にできる範囲を明確にし、課題を認識して進める。 現在の規制において安全目標の活用を考える際に、検査制度で文書が出されているが、RIDM規制方針のような形では出ていないため、今後、規制におけるRIDMの進め方について明確ではない。	RIDMは規制だけ、事業者だけ、と分ける必要はないが、それぞれの方針とプランが決めることにより効果的、効率的な安全性向上活動になると考えるが、学会WGにそのようなことを記載するか？安全目標の議論に深く関係はするが、背景として必要とするか？
4.	(本間) 2面性の入口と出口の非対称性というところがじっくり来ていない。 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	安全目標は原子力利用の正当性に結び付くものではない。公衆の信	リスクベネフィットはその対象（原子力利用という国家的な判断か、設備の

	第7回での意見	論点に追加する候補	学会 WG としての対応
	<p>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。</p> <p>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。</p>	<p>頼と賠償制度において考えるべき。</p> <p>原子力の利用についてリスクとベネフィットを考える際に、原子力そのものの採用なのか、原子力施設における安全性の判断に使うのか、によりリスクベネフィットの対象や方法の明確化がされていないため、議論が混乱している。</p>	<p>改善というプラント内の判断か……)により画一的な方法ではない。丁寧に対象による判断方法を記載するか？安全目標の適用のところの参考として記載するか？</p>