

**原子炉安全専門審査会第13回原子炉安全基本部会・
核燃料安全専門審査会第7回核燃料安全基本部会の審議結果報告**

令和5年6月14日
原子力規制庁

1. 趣旨

本議題は、令和5年4月26日に開催された原子炉安全専門審査会第13回原子炉安全基本部会・核燃料安全専門審査会第7回核燃料安全基本部会の結果概要について、別紙のとおり、報告するものである。

〔附属資料一覧〕

別紙 第13回原子炉安全基本部会・第7回核燃料安全基本部会の審議結果報告
参考 原子炉安全専門審査会及び核燃料安全専門審査会の調査審議事項

第13回原子炉安全基本部会・第7回核燃料安全基本部会の 審議結果報告

1. 開催日：令和5年4月26日（水）17:00～19:00

2. 出席者：

原子炉安全専門審査会 原子炉安全基本部会

関村 直人 部会長

審査委員

大井川 宏之、勝田 忠広、神田 玲子、熊崎 美枝子、高田 毅士、高橋 信、永井 康介、中川 聡子、中村 いずみ、西山 裕孝、久田 嘉章、芳原 新也、松尾 亜紀子、丸山 結、牟田 仁、茂木 俊夫、山路 哲史、吉田 浩子、吉橋 幸子、米岡 優子

（敬称略）

核燃料安全専門審査会 核燃料安全基本部会

山本 章夫 部会長、高木 郁二 部会長代理

審査委員

宇根崎 博信、榎田 洋一、勝田 忠広、黒崎 健、斉藤 拓巳、高田 毅士、中村 武彦、久田 嘉章、松尾 亜紀子、吉田 浩子、吉橋 幸子

（敬称略）

原子力規制庁

市村原子力規制技監、金城原子力規制企画課長、渡邊安全規制管理官（実用炉審査担当）、武山検査監督総括課長 大向安全規制管理官（核燃料施設等監視担当）、遠山技術基盤課長、杉野安全技術管理官（地震・津波担当）等

3. 議題

- （1）発電用原子炉施設の安全性の向上のための評価について
- （2）原子力規制検査について
- （3）国内外で発生した事故・トラブル及び海外の規制動向に係る情報の収集・分析を踏まえた対応について
- （4）その他

4. 主な審議事項

(1) 発電用原子炉施設の安全性の向上のための評価について

原子力規制庁から、資料に基づき、安全性向上評価届出制度の概要と届出事項の内容、今後の調査審議において想定される主な論点と検討スケジュール案及び、原子力規制庁で現在実施している「高経年化した発電用原子炉の安全規制に関する検討チーム」での議論について説明した後、審議があった。

また、原子力規制庁から、資料に基づき、第12回原子炉安全基本部会・第6回核燃料安全基本部会の後に、安全性向上評価届出制度について審査委員から頂いたコメントへの回答について説明を行った。

(審査委員からの主なコメントと原子力規制庁からの回答)

<議論の進め方>

- 安全性向上評価制度は、審査、検査とともに、規制の枠組みをなす非常に重要な制度だと認識している。調査審議事項としては現行の枠組みを前提とした運用の改善と指示を受けているが、これに縛られ過ぎると議論の大局を見失う可能性があるため、本日は、本制度はどうあるべきという点を視野に置きながら御意見をいただきたい。【山本部会長】
- 安全性向上評価制度の目的がどういうものか、目的に則した実施方法であるか、という議論の基盤について、審査委員間で共通認識を持つことが極めて重要。加えて、安全性向上評価における事業者の役割と、これを確認する規制庁の役割を幅広く議論していただきたい。従前の調査審議事項では、事業者から聴取を行って、活用方法について助言するという枠組みだったが、調査審議事項の改正により、事業者に対して助言をするのではなく、さらに規制の在り方も含めた制度の在り方について炉安審・燃安審は助言し、かつ、報告を取りまとめていくことが求められている。2017年の安全目標に関する審議と報告の時のように、1年くらいかけて議論が必要。

今後の議論の三つのポイント挙げると、まず、第1番目が安全性向上評価制度の目的、対象、目的を達成されているかどうか、その確認を規制庁がどのように行っていくかについて議論すべきである。これまで、個々の事業者から個別の原子炉について行った評価について御報告いただいてきたが、今後、再稼働するBWRに適用することも踏まえながら議論を進めていく必要がある。事業者全体として、どのように取り組むべきかというところも幅広く御検討いただくことが良いと考えている。

二つ目のポイントは、制度の運用に関する点。事業者は自主的な安全性向上を進めているが、ハードウェア、技術だけではなく、情報をどのように取り込んでいるのか、マネジメント、組織、人材という観点から、どのように安全性向上策を考えているか。届出された書類だけでは全体像が十分見えないのであれば、運用ガイドのどの点をアップデートしたらいいかは非常に重要な点である。

三つ目のポイントは、安全性向上評価制度と他の制度のインターフェース、あるいはオーバーラップの部分をどのように考えたらいいかという点。複数の制度が重なり合うところがあるとすれば、大きな目的のために相互により良く運用していくことが、運用の観点からの論点になると思っている。

特に、検査制度については、リスクインフォームドでパフォーマンスベースで、ノンプリスク립ティブな検査をしており、それに対して事業者は、CAPやコンフィギュレーションマネジメントというところを進めているが、ここが、(安全性向上評価に)どのように提示されるような運用になっているのか。

さらに、高経年化対策の説明があったが、定期安全レビューの仕組みが安全性向上評価制度の中に取り込まれており、これには経年劣化評価も含まれている。しかし、高経年化対策はもう少し広い観点で進めるべき点もある。また、ストレステストとの関係についての説明は十分ではなかったかもしれない。

もう一点、バックフィット制度と安全性向上評価制度の関係をどのように考えていくべきか。アメリカがやっているようにコスト・ベネフィットも見ながら、また期間を定めながら、事業者はこうやるべきだというふうに進めていくことも含めたバックフィット制度の設計と安全性向上評価制度の役割についても、サジェスチョンをしていくべきと考えている。

以上のような観点から、まずは幅広く議論いただき、この1年をかけて運用を含めた我々の意見を報告として取りまとめられればと考えている。【関村部会長】

<as is文書について>

- 「as is文書」は発電用原子炉施設における安全性の向上を図るためにあるが、それを何のためにやるのかという共通認識を作るのが大切。安全性を向上させても事業者が疲弊して駄目になっていくところがないように、コスト・ベネフィットも合わせて考える必要があると思う。そして、安全性向上を何のためにやるのかというと、炉規法第1条の、国民の生命、健康及び財産の保護を目的とするためだと考えている。国民の生命、健康を、どこまで見るべきなのかは、共通認識をきちんと持つべきところであり、議論をして決めるべきと考えている。【芳原審査委員】
- ➔ 安全性向上の外縁がどうあるべきかという論点と、それに資するようなものとして「as is文書」があるべきで、そのほかの評価のやり方もあるべきだという御意見だったと思う。そういう観点でも引き続き深掘りができればと思う。【渡邊管理官】
- 「as is文書」をもう少しライトにできないかという意見が、事業者から過去にあったが、リソースを集中させる意味で、事務作業的なところに事業者の労力を使うのはもったいない。その辺は改善ができるのではないか。【大井川審査委員】
- ➔ 我々も、そこについては改善の余地があるのではと考えている。【渡邊管理官】
- ➔ 文書の物量については、できるだけ早めに手が打てるといいかなと、私(山本部会長)自身は考えている。【山本部会長】
- (文書作成の)負担を考えることは重要だが、必要な負担も不必要な負担もあるわけで、いかに事業者のやり方を規制庁がチェックするかが大事だと思う。【勝田審査委員】
- 「as is文書」の大きなステークホルダーは、他事業所、他プラント、他社ということになると思うので、「as is文書」にはある程度は詳細性が必要なのでは。【斉藤審査委員】

＜発電所の実力評価 -PRA、ストレステストの改善-＞

- 今までは各事業者の自主性に任せてきたが、国民や地域住民からは評価だけを見ても正しいのかよく分からないところがある。そのときに、他の事業者はどのようにやっているのだろうと他と比較しようとし、そこで足りる、足りない、あるいは自分の地域だからこれが必要だということを理解してくれることになる。そう考えると、国民もしくは地域の人が横並びで比較ができるような仕組みも、ATENAの協力なども得て必要になるのかもしれない。【勝田審査委員】
- 発電所の実力評価の結果をうまく活用して、他プラント、他社との間で比較ができると良いと思う。ベンチマークをうまく使い健全なピアプレッシャーがかかってくると、安全性向上につながる。同時に、これを規制庁側も活用し、規制検査に反映するとか、何らかのインセンティブがかかるようにしていただくのが、継続的あるいは安全性を向上する面で良いのでは。【齊藤審査委員】

＜総合的な評価のあり方 -PSRの活用-＞

- 安全性向上評価の結果として、行政審査と同じ7,000ページにわたるような書類がそのまま公表されても、わかりづらいことは課題である。そのポイントの一つが、定期安全レビューの取扱いであると考えている。定期安全レビューの基本的な考え方や、安全項目のどれを重要視しているか、結果を総合的にどのように評価し対策に組み入れていくかは事業者ごとに特徴があるはずなので、きちんと提示していただくことは極めて重要。しかし、総合的な評価についてガイドの中で、事業者からの総合的な評価の個性が出る部分を示しなさいとはなっていないところがやや不十分ではないかと考えている。この違いをきちんと出していただくことがコミュニケーションにとっても重要であるというメッセージをどのように運用の範囲で出せるか。それに加えて、結果を公表することについてのみしか法律では要求されていないが、どういう観点から公表して、分かりやすく説明していくことが必要だということまで踏み込んだ形で、基本部会の考えを取りまとめ、ガイド等の改訂に当たっては、ここも書き込んでくださいということまで行ければ良いと思う。事業者が限られた資源をどのように集中させて安全性を向上させていくのかという観点を、総合的な評価の中に入れていくことが極めて重要なポイントになると思っている。【関村部会長】
- ➔ 総合的な評価の内容については運用ガイドの中でも細かく記載されていないのが現状なので、事業者としての特徴や、どういう手当てをするかということをもう少し書き込むようなものができれば良いのではと考える。総合的な評価には、これから事業者がやろうとしている安全性向上計画が書いてあるが、そのバックボーンがもう少しあれば良いのではという御意見だと思っているので、引き続き御議論いただければと思う。【渡邊管理官】

＜その他＞

- 社会とのコミュニケーションツールとして、本制度を通じて原子炉の安全性の評価を社会に伝えていくのは大事だと思うが、社会といっても様々なステークホルダーがおり、一まとめにしてどう伝えていくかというのは、大枠過ぎるのでは思う。一般の方に理解し

ていただくのは簡単な問題ではない。【高橋審査委員】

→ これまでの基本部会で審査委員から頂いた、地元や、もっと広く一般国民といった様々なフェーズに対して、原子力の安全性向上についてこの制度を使ってどんなことを伝えていけるかを考えてはどうか、との御意見を踏まえている。まず、文書の目的をしっかりと固めた上で、一般国民も含めて社会にどのように伝えていくというのが適当かということで議論が進められればと考えている。【渡邊管理官】

- 参考資料に「コミュニケーションツールとして用いる場合、どのように使うべきか」というところがあるが、ややもすると上から目線で伝えることだけに特化してしまうことになりがちだと思うので、どのように使うべきかという視点と同時に、どのように使われるべきか、どのように使ってほしいかという視点が必要ではと思っている。それに対しては、もしかしたら事業者の話聞くのではなく、国民が何を欲しがっているかを、私たちが知る必要があるように思っている。【勝田審査委員】
- 社会とのコミュニケーションに関して、これまでの事業者の報告等を聞いていると、制度を守るというところが、規制する側のほうに向いており、規制する側も、事業者が自分たちの決めていることを守っているかどうかという視点で、国民を見ていない印象を受ける。この制度は、国として国民を守ることをやっているということが見える形にしていかなければいけないと感じた。【吉橋審査委員】
 - 届出としてどういうものを出すかという議論と、発信の仕方とは、ある程度分けてもいいのかもしれないし、発信やコミュニケーションに使えるように、どのように届出内容に反映すべきかという視点もあろうかと思う。【渡邊管理官】
- 審査する側も労力が必要となるので、効率的、効果的な審査ができるように、メリハリをつけて審査できるような形という視点も必要。【高田審査委員】
 - 届出を受けた時に、ガイドに沿って評価がなされているかという視点からの確認を行っているが、そこから一歩踏み込んだような詳細なところは、まだ活用できていない。それについては、やはり労力もかかるので、規制側がどこまで見ていくべきか、どこまで活用すべきかということも御議論いただければと思う。【渡邊管理官】
- 安全性向上評価を、事業者に対していかに出してもらおうかという視点が重要。事業者側が自ら最新の知見を踏まえて、自ら安全性の向上のための取組をして、客観的に評価していき、成果を届け出るということで、規制庁にとっても、極めて重要な最新の情報が各事業者から出てくる。出てきた情報を、いかにして原子力全体の安全性向上につなげていくか。その中で、例えば過度な規制が生じている場所があるかも見直して、事業者側にフィードバックしていく。事業者に対してインセンティブを与えて、お互いに安全性向上という観点でウィン・ウィンな状況をつくっていきけるようなフレームワークを構築していくのが重要。【宇根崎審査委員】
 - 事業者へのインセンティブは大事であり、自主的な安全性の向上という根本に立ち返って、どうあるべきかを引き続き御議論いただければと思う。【渡邊管理官】

(2) 原子力規制検査について

原子力規制庁から、資料に基づき、令和4年度第3四半期の実績、柏崎刈羽原子力発電所に対する追加検査の状況、核燃料施設等の検査運用状況について説明した後、審議があった。

また、原子力規制庁から、資料に基づき、第12回原子炉安全基本部会・第6回核燃料安全基本部会の後に、原子力規制検査について審査委員から頂いたコメント、第56回技術情報検討会について審査委員から頂いたコメントのうち原子力規制検査に関するコメントへの回答について説明を行った。

(審査委員会からの主なコメントと原子力規制庁の回答)

- 原子力規制検査の実施状況は、原子力規制委員会に報告されているものと同様の報告をしていただいている。リスクがあつて、重要度があつて、SDP評価に対するところがあつてということは理解できるが、我々が炉安審・燃安審の立場で調査審議事項に対して答えていくというときには、やはり基本的な柱であるところのリスクインフォームド、パフォーマンスベース、さらにノンプリスク립ティブなところが重要な柱になり得るかというふうに考えている。今後の報告をいただくことがあるとすれば、そのような形で、改めて言葉を転換していただいで御報告いただくことは可能か。【関村部会長】
 - ➔ 今の御意見は、個々の検査指摘事項ではなくて、例えばリスクインフォームドだとすると、基本的には我々はSDP評価しているが、そこではSDP評価シートがあつて、それが基本的にはリスクインフォームドになっている。ある指摘事項があつたときに、それがどういうコーナーストーンにまず影響したのか、それに対して、どうしてこれは緑になったのかという、そのプロセスをお示しするという理解でよいか。【武山課長】
- やり方はいろいろあると思うが、まず1点がそれで、もう一点は、事業者による検査に対して、自ら検査をするという観点から、どのように考えたらいいかということも、我々がメッセージを出していく必要があるならば、何が必要かということにつながるようにできればいいかというふうに、そこはまた工夫が必要かなと思う。【関村部会長】
 - ➔ 指摘事項の中で、例えば検査官が見つけたものもあれば、事業者自身が見つけたが、我々から見ると安全上重要だというものがあつたりする。そういったものや、シビアリティレベルを評価する際に、事業者が自ら見つけたということは、レベルについては考慮することになっていたりするので、そういうことがある事例では、こうなっていますという形で説明するということかと思う。【武山課長】
- 日本の検査制度がアメリカのROPとは違った形でガラパゴス化しないかどうかというところがやや心配である。きちんとやっていただいていることは非常によく理解できるが、こういうオープンな場でやっているときの説明の仕方については炉安審・燃安審に対してはひと工夫あつても良いのかなという意見を持っていたので、あえて発言させていただいた。【関村部会長】
- 資料の11ページの、重要度評価指標の整備の中でグレーデッドアプローチのようなものをどのように考えているのか。【丸山審査委員】
 - ➔ 検査の場合は検査時の気付き事項を、施設が有するリスクに基づいて評価しているというイメージ。現在は、施設別にその評価をどうするかというところのガイドを

順次作成中。今年度は試験炉、来年度以降に再処理等に取り組むというスケジュール感である。検査で気付いた事項に対する評価手法にグレーデッドアプローチが入っていると御理解いただければと思う。【大向管理官】

- 軽微事例集の削除を行うガイド改正については、私も、削除をするなら削除のロジックを明確にして欲しいという意見を言わせていただいたことがあったが、それも参考にさせていただいているということによろしいか。【芳原審査委員】

→ 削除というよりも、米国の事例ではなくて、日本でこれまでやってきた検査の中で軽微と判断したものの事例を載せるというようにしたということ。当初は、軽微事例をやめて指摘事項だけにしようと思ったが、指摘事項については、既にホームページに、一覧表が掲載されているので、それを見れば分かると。検査官にいろいろ話を聞いて、我々としても検討しているが、やはり軽微事例のようなものはあったほうが、検査官としても、やはり検査を判断するのに必要だということだった。そうすると、アメリカの事例を載せると、どうしても日本と制度が違うので、そのまま読めないというところもあるので、日本での事例を載せたほうがいいだろうということで、日本の事例で載せたほうがいいのかというものを載せるということで改正しようとしている。これについては、3月13日の意見交換会合でもその旨を表明して、事業者と話をしている。【武山課長】

(3) 国内外で発生した事故・トラブル及び海外の規制動向に係る情報の収集・分析を踏まえた対応について

原子力規制庁から、資料に基づき、第56回、第57回、第58回技術情報検討会の結果報告として、以下を報告した。

①安全研究及び学術的な調査・研究から得られる最新知見

- ・化学的風化指標を用いた断層の活動性評価に関する最新知見について
- ・三陸沿岸における1611年慶長津波の短周期波の遡上について(案)
- ・PRAに用いる非常用ディーゼル発電機の故障率について(案)
- ・「内陸地殻内地震の3ステージモデルに適合した短周期レベルのスケーリング則の提案」について
- ・下北半島北部における津波堆積物について
- ・北海道山越郡長万部町で確認された水柱について
- ・2021年12月に米国で発生した竜巻の調査結果

②国内外の原子力施設の事故・トラブル情報

- ・2次スクリーニング中間報告 安全注入系で見つかった応力腐食現象-2(案)
- ・「ボーイング737墜落:NRCのデジタル計装制御評価プロセスに向けた教訓」のサマリー(案)
- ・「原子力発電所の非常用電源システムの蓄電池の劣化加速」に関する事業者の状況(中間報告)
- ・旅客船KAZU I浸水事故(JTSB20221215)(議論用案件)
- ・仏国PWRの安全注入系ステンレス鋼配管で見つかった応力腐食現象(速報)

また、原子力規制庁から、資料に基づき、第 56 回技術情報検討会について、審査委員から頂いたコメントへの回答の説明を行った。

(審査委員からいただいた主なコメントと原子力規制庁からの回答)

- 説明では、様々な論文を見つけ、それを調べているという話だったが、その論文はどうやって見つけてきているのか。論文もピンキリで、重要な後々残っていくような論文もあれば、そうでない論文もたくさんあるので、選定方法を教えて欲しい。【黒崎審査委員】
- ➔ 論文の調査は、まずは職員がいろいろな学会や論文等を見て、スクリーニングの基準に照らして選定している。そのスクリーニングでは原子力発電所の安全に影響するものであるかどうかや、既に規制の中で取り込まれたものであるかどうかといった観点で職員が選別している。また、職員が集めるだけではなく、何万件という世の中に出てくる論文の収集を業者に依頼し、リストアップされた中から、最初の段階はタイトルを見ながら重要かどうかという観点で振り分けしており、重要そうなものについては、技術情報検討会において共有していくという取組で進めている。【杉野管理官】
- どういう論文をピックアップするかは、非常に重要だと思う。これは、その後どんどんつながっていく話なので、最初のところで変な論文をつかまないように、いい論文を嗅ぎ分ける能力というのを自助努力でどんどん高めていってもらえればと思う。【黒崎審査委員】
- 特に原子炉とは関わりのない分野の事故等の調査もされているのは、大変重要だと思う。その中には技術的なことだけではなく、もっと構造的な同じような規制の話も多分、違う分野でもあるだろうし、その中で、どのように原子炉の規制に生かせるかという観点で何かあればご紹介いただきたい。【永井審査委員】
- ➔ おっしゃるとおり、原子力関連施設以外のものでは、扱う技術の枠組み等が、大分違うところがあって、事故・トラブル情報そのものを分析していくことでは得られる教訓が少ないが、一方で、規制・監督をしているという点で役立つものはないかという視点で、抽出できるものはないかという議論がされている。【遠山課長】
- 今後そういうものがあれば、具体的な紹介をしていただけると我々にとっても勉強になるし、いろいろなコメントもさらにできると思うので、よろしく願いたい。【永井審査委員】

(4) その他

NRC の ACRS が 3 月に開催した International Regulatory Advisory Committee Meeting について、関村部会長から概要報告があった。

(概要)

- 3月14日から15日に開催された International Regulatory Advisory Committee Meeting に、市村技監と私が現地参加、金城課長がオンラインで参加した。各国の

規制当局と第三者的な立場のAdvisory committee(米国のNRCとAGRS、フィンランドのSTUKとACNS、フランスのASNとGPR、GPESPN、イギリスのONR、日本の原子力規制庁と炉安審、燃安審)が参加した。現行の軽水炉の安全規制がいかにあるべきか、将来の原子炉に対する安全規制体系の構築に係る課題の2つのトピックスについて議論された。本会合の報告書が取りまとめられ、資料の共有が可能であれば、基本部会で議論の場を持たせていただきたい。【関村部会長】

原子炉安全専門審査会及び核燃料安全専門審査会の 調査審議事項

1. 国内外で発生した事故・トラブル及び海外における規制の動向に係る情報の収集・分析を踏まえた対応の要否について調査審議を行い、助言を行うこと。
2. 令和2（2020）年1月に実施されたIRRS（IAEAの総合規制評価サービス）のフォローアップミッションの結論（輸送に係る結論を含む）を受けた、原子力規制委員会の対応状況について評価や助言を行うこと。
3. 令和2（2020）年4月に施行された新たな原子力規制検査制度に係る規制機関及び事業者における実施状況について調査審議を行い、助言を行うこと。
4. 核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律第43条の3の29の規定に基づき発電用原子炉設置者が行う発電用原子炉施設の安全性の向上のための評価について、制度のあり方や運用の見直しについて助言を行うこと。まず、現行制度の枠組みを前提とした運用の改善について報告すること。
5. 発電用原子炉設置者の火山モニタリング結果に対する原子力規制委員会の評価について調査審議を行い、助言を行うこと。
（原子炉安全専門審査会への指示）
6. 核燃料施設事業者の火山モニタリング結果に対する原子力規制委員会の評価について調査審議を行い、助言を行うこと。
（核燃料安全専門審査会への指示）
7. 地震・津波等の事象に関し、国内外で発生した災害、行政機関等が発表した知見等に係る情報の収集・分析結果をもとに、規制上の対応の要否について調査審議を行い、助言を行うこと。
8. 火山事象に関し、国内外で発生した災害、行政機関等が発表した知見等に係る情報の収集・分析結果をもとに、規制上の対応の要否について調査審議を行い、助言を行うこと。