

検査制度の見直しに関するワーキング グループ 第22回会合議事録

平成30年11月26日（月）

原子力規制庁

（注：この議事録の発言内容については、発言者のチェックを受けたものではありません。）

検査制度の見直しに関するワーキンググループ第22回会合 議事録

1. 日 時：平成30年11月26日（月）10:00～12:08

2. 場 所：原子力規制委員会 13階会議室A

3. 出席者

(1) 原子力規制庁職員

山田 知穂	原子力規制部長
金子 修一	原子力規制部検査監督総括課長
古金谷敏之	安全規制管理官（実用炉監視担当）
門野 利之	安全規制管理官（専門検査担当）
金城 慎司	安全規制管理官（核燃料施設等監視担当）
志間 正和	検査監督総括課統括監視指導官
布田 洋史	検査監督総括課検査評価室室長
古作 泰雄	検査監督総括課課長補佐
伊藤 信哉	検査監督総括課課長補佐
高橋 昌行	検査監督総括課課長補佐
佐藤 和子	検査監督総括課課長補佐
笠川 勇介	検査監督総括課検査評価室室長補佐
滝吉 幸嗣	検査監督総括課検査評価室室長補佐
吉野 昌治	実用炉監視部門企画調査官
片岸 信一	実用炉監視部門主任原子力専門検査官
高須 洋司	専門検査部門統括監視指導官
村尾 周仁	専門検査部門企画調査官
川下 泰弘	専門検査部門企画調査官
澤田 敦夫	専門検査部門原子力規制制度研究官
柳 健	専門検査部門原子力専門検査官
尾崎憲太郎	専門検査部門検査技術専門職
熊谷 直樹	核燃料施設等監視部門統括監視指導官
北村 清司	核燃料施設等監視部門主任監視指導官
近松 賢吾	核燃料施設等監視部門主任監視指導官
伊東 智道	シビアアクシデント研究部門技術研究調査官
濱口 義兼	シビアアクシデント研究部門技術研究調査官

(2) 事業者

渥美 法雄	電気事業連合会	原子力部	部長
横尾 智之	電気事業連合会	原子力部	部長
山中 康慎	電気事業連合会	原子力部	副部長
河村 篤志	電気事業連合会	原子力部	副部長
高木 宏樹	電気事業連合会	原子力部	副長
宮道 秀樹	電気事業連合会	原子力部	副長
鈴木 智久	電気事業連合会	原子力部	副長
関 真一郎	電気事業連合会	原子力部	副長
南 則敏	電気事業連合会	原子力部	副長
石崎 泰央	東京電力ホールディングス株式会社	原子力安全・総括部	
		原子力安全グループマネージャー	
上村 孝史	東京電力ホールディングス株式会社	原子力設備管理部	
		原子炉安全技術グループマネージャー	
爾見 豊	関西電力株式会社	原子力事業本部	部長
田中 裕久	関西電力株式会社	原子力事業本部	原子力安全部門
		安全技術グループ	チーフマネージャー
富田 邦裕	日本原燃株式会社	安全・品質本部	部長
長澤 和幸	日本原燃株式会社	再処理事業部	再処理工場設備保全部 部長
小井 衛	国立研究開発法人日本原子力研究開発機構	安全・核セキュリティ統括部	次長
曾野 浩樹	国立研究開発法人日本原子力研究開発機構	安全・核セキュリティ統括部	技術主席
成田 健味	株式会社グローバル・ニュークリア・フュエル・ジャパン	環境安全部	担当課長
杉山 亘	近畿大学	原子力研究所	原子炉主任技術者代行者
高宮 幸一	京都大学	複合原子力科学研究所	准教授 中央管理室副室長
高橋 知之	京都大学	複合原子力科学研究所	准教授 放射線管理部長

4. 議 事

- (1) 原子力規制検査において活用する安全実績指標(PI)
- (2) 原子力規制検査における個別事項の重要度の評価について
- (3) PRAモデルのレビュー方針検討について

- (4) 検査気付き事項のスクリーニングに関するガイドについて
- (5) その他

5. 配付資料

- 資料1 安全実績指標（PI：Performance Indicator）に関するガイド試運用版r01
- 資料2 新検査制度における個別事項の安全重要度評価について
- 資料3 事業者におけるPRA高度化スケジュール（電気事業連合会資料）
- 資料4 事業者の開発・高度化によるPRAモデルを原子力規制庁が活用するためのレビュー方針について
- 資料5 マイナー事例の考え方（電気事業連合会資料）
- 資料6 検査気付き事項のスクリーニングに関するガイドについて

- 参考資料1 原子力規制検査における個別事項の安全重要度評価プロセスに関するガイド試運用版r01

<机上参考資料>

- 参考1 3条改正後の「核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律」

6. 議事録

○山田部長 時間になりましたので、それでは検査制度の見直しに関するワーキンググループ第22回を開催したいと思います。

本日も、いつもと同じように事業者の皆様方にお集まりいただき、議論を進めていきたいと思っております。

それでは、今日の議題は、原子力規制検査において活用する安全実績指標（Performance Indicator）、原子力規制検査における個別事項の重要度の評価について、PRAモデルのレビュー方針検討について、それから、検査気付き事項のスクリーニングに関するガイドについてということで議題を用意しております。

それでは、まず、こちらで準備をしている資料から御説明をさせていただきたいと思っております。それでは、よろしく申し上げます。

○金子課長 原子力規制庁の検査監督総括課、金子でございます。

お手元のパッドで、資料1、PIガイドをお開きいただければと思います。

それで、今回、これまで安全実績指標（Performance Indicator）については、細かなデータの収集の方法であるとか、定義、範囲みたいなものも含めて、いろいろ論点について議論を重ねてまいりましたので、それをある程度集約したものという形でお示ししてお

ります。

恐らく、御参加の事業者の皆さんにとっても、それほどもう違和感が残っているものではないのではないかと考えておりますが、ポイントだけ今日は御説明して、今後の、これを実際にガイドとして固めていく作業に入れるような状態にできればと考えております。

ページをめくっていただいて、最初のほうは、いろいろな定義といいたししょうか、言葉の説明が書いてあるところですので、少し飛んでいただいて、これまで核物質防護の関係については必ずしも明記しておりませんでしたけれども、別途検討して、この中に取り込んでいくということで、その部分は、中身はまだ入っておりませんが、枠取りをするような形でガイドを修正しておりますので、その点、まず御確認いただければと思います。

それから、5ページ目になりますけれども、「6.PIデータの提出及び手続」と書いたところに、6-1の二つ目の段落になりますけれども、これまでも事業者サイドから御発言とか、こういう方針でやりますということを提示していただいているとおり、事業者側で文書を作成いただく予定の、安全実績指標に関するガイドライン、これはデータの取り方であるとか、そういったものを技術的にしっかりと記述したものという理解でありますけれども、これがJANSIなのか、ATENAなのか、まだちょっとはっきりはしていないということでありましたけれども、必要などころで、これを業界共通のものとして、電力事業者のガイドとして作成していただく。それを我々規制庁のほうで中身を確認させていただいて、それで疑義がないということであれば、それを用いてPIデータの収集、あるいは計算・分析といったようなものをしていただくという形になるということをお記させていただきます。

ですから、これは今後の作業で具体的に中身が明らかになるものでありますけれども、必要な枠組みの手続としてはこういったことを前提としているという点を明らかにさせていただきます。

それから、5ページ目の一番下に「PIプログラムの変更」とありますけれども、これは、もう将来の話ですけれども、データがどういうふうに変遷していくのかとか、運用実績を蓄積して行って、これではうまくいかないというようなことがもしあれば見直しをしていくというようなことも、その実績に応じて考えていこうということを追加してございます。

7ページ目からが、具体的な指標の細かな内容を示したもので、それから、それぞれのレベルにあると緑、白、黄色、赤の閾値を超えるかということについての数値なり、指標を入れてございます。

これももう細かな点ですので、あまり御説明する必要はないかと思っておりますけれども、最初の頃から比べると、PIそのものを簡略化した部分とか、それから、例えば影響緩和については、当面は、いわゆるリスク評価をしたような計算結果ではなくて、実際の機能の状況というようなものを、危機の状況に応じて確認するといったようなことを考えていること。

それから、その次のページ、8ページ目になりますけれども、重大事故等対処や大規模損壊対処については、これは日本独自のコーナーストーン、監視領域でもありますので、実際にこれから、既に行われているところもありますけれども、訓練の参加の割合であるとか、その中での操作の成立性、あるいは機器設備の待機除外時間みたいなものの件数のようなものが指標として適切ではないかということで整理させていただいております。

先ほど申し上げたように、表の中も、核物質防護、最後のところは、別途検討中という形で枠だけ作ってございます。

こういう状態ですので、大体、議論が収束するようでしたら、次回の検討チームの会合にもお諮りして、その後のプロセスに入って行って、正式なものとしてできるだけ早く、事業者のほうの準備もございますし、世の中の一般の方からもデータとして見られるものということで関心の高い領域でもありますので、少し早目に確定できるように検討していきたいというふうに思っております。

議題の1について、私からは以上です。

○山田部長 それでは、ただいまの御説明について、何か、確認したいこと、質問がございましたらお願いしたいと思います。いかがでしょうか。

○横尾電事連原子力部部長 電気事業連合会の横尾でございます。

御説明をどうもありがとうございます。

今、御説明いただいた中で、核物質防護のPIですね。ここは今、検討中ということでございましたけれども、私どもは前回9月3日のワーキングで事業者のガイドラインのドラフトと、試運用に向けたドラフトということで提示させていただいて、その中に、核物質防護のPerformance Indicator、これで採取していきたいということを提示させていただいて、この10月から始まりました試運用のフェーズ1、この中で、代表プラント、2プラントですけれども、ここでもう実際に採取を始めております。

ということもございますので、なるべく早目に規制庁サイドの考えを示していただきたいということをぜひお願いしたいというのが1点でございます。

2点目でございますが、5ページに、事業者のガイドの取扱いということで明記いただいて、前回のワーキングで、その事業者の作成したガイド、これについて、一般的に言われているエンドースですか、この扱いをどう考えるかということをお質問いただきましたけれども、このような検査のガイドの中でしっかり明示いただいているということであれば、これに沿ってしっかり活用していくということで、私どもとしてもいいのではないかなというふうに考えております。

実際、そのガイドの作成につきましては、前回は検討中というお話をしましたが、ATENAで発行するという方向で、もうほぼ確定ということでございます。

ATENAサイドで、今、査読、内容確認を進めていただいておりますので、遅くとも試運用のフェーズ2までには、しっかり固めた形で提示したいと考えておりますけど、先ほどお話がありましたとおり、なるべく早目に固めていきたいというところは我々も同じ認識

でございますので、まとめ次第、御提示したいと考えております。

以上です。

○金子課長 ありがとうございます。金子でございます。

今、御指摘のありましたPP、核物質防護の関係の内容につきましては、御提案いただいている部分も認識しておりますので、早目に我々のほうでも検討を進めて、案の形で並びがとれるような形でお示しした上で、確定の手続に入れるようにしていきたいと思っております。

それから、事業者の策定するガイドラインにつきましても、作成主体については、御紹介いただいております。

それで、この中でも原子力規制庁が確認するというふうに、一言だけさらっと書いてありますけれども、どういう形で、その妥当性というのか、そういったものを確認するかというのは、また、よく運用の仕方を考えていかなければいけない部分もありますが、ガイドとしては、これでもう十分だとは思っておりますので、その辺についても、また今後、御議論をさせていただければと思っております。

○山田部長 ほかに、いかがでしょうか。

○古作課長補佐 検査監督総括課の古作です。

脱線するようなところはあるかもしれないですが、ガイドラインは、前回御紹介していただきまして、試運用フェーズ1のところ、大飯でしたか、少し試運用的に使われて、来年度から全体的に展開されるとお聞きしていますけれども、その現状としては、どのようなところ、やってみてどういう問題点などがあるか、ないかですとか、4月に向けて何か追加で考えておられることがあるかというのをお聞かせいただければありがたいと思いますが、いかがでしょうか。

○河村電事連原子力部副部長 電気事業連合会、河村です。

PIに関しては、今、10月から代表プラントであります柏崎と大飯のプラントで、データを採取しているところございまして、まだ2か月少しぐらいしか経っていませんので、まだデータとしてまとまっているものはないですけれども、一応、区切りとしては、3か月とか、6か月というタイミングがありますので、その段階でデータがまとまりましたら、またそこで出てきた課題ですとか、改善点などがございましたら、御相談させていただいたり、議論させていただきたいと思っております。

○古作課長補佐 ありがとうございます。よろしく申し上げます。

○山田部長 それでは、次の議題に移らせていただきたいと思います。

次は重要度評価についてということで、これも資料のほうを御説明させていただきたいと思っております。

○金子課長 規制庁の金子でございます。

引き続き、資料2をお開きいただければと思っております。

表紙に書いてありますように、幾つかの論点を含んだ一つの資料になっておりますので、後で議論のときにそれぞれの論点を明確にしながら議論ができればと思っております。

基本的には、個別の指摘事項等に対する安全重要度の評価ということでありまして、これまでの議論の経緯だけ1ページ目に書いてありますけれども、特に議論を詰めていかなければいけない課題として残っている、2番目の矢羽に書いてありますが、定性的な評価の基準、評価の仕方の考え方、それから、英語では「SERP」と呼んでいますけれども、安全重要度と対応措置の評価の会合のプロセスをどう作っていくのかということについて、今回は少し事務局なりの考え方をお示しして、皆様からの御意見も頂戴したいと思っております。

2ページを御覧いただきまして、まず、おさらい的になりますけれども、全体として個別の事項の重要度評価というのは、全体をどう流れていくかというプロセスについてお示ししてございます。一部、我々が御提示している案の部分もありますけれども、そこも含めて御覧いただければと思います。

一番左上の検査の気付き事項。検査官が、何かこれはどうだろうかと思ったような事項の存在から始まりまして、パフォーマンス欠陥の有無、それから軽微を超えるかどうかというスクリーニングを経て、緑以上であるということであれば検査の指摘事項ということになります。

法令等の違反については、その違反に対する対応は対応措置ということで、今日はこの議論の外側に置いてございます。また別途、対応措置についての議論もさせていただければと思っております。この検査の指摘事項になり得るということになったものにつきましては、重要度決定のプロセスに入りまして、どの監視領域、コーナーストーンに関連するものかということをまず特定いたします。

特定いたしました監視領域のそれぞれの手順に従いまして、どのような評価をしていくべきなのかということを考えてまいります。もちろん、運転中の原子炉に対する炉心損傷確率みたいなものが計算できるようなものであれば、いわゆる出力運転の評価ガイドというものを一番左側に書いてありますけれども、これを使って評価してまいりましょうとか、そういうことになるわけですが、コーナーストーンと、それからその事象の性格に応じて、どのような評価ガイドを使っていくのかというのが決まっていくという形になります。

それぞれの評価ガイドの中には、大体、第一段階の簡易評価という、こういうことに当てはまりますか、当てはまりませんかという、イエス、ノーのようなクエスチョンが幾つか並んでおりまして、その段階で、これはもう、この程度のものですねという仕分けができれば緑に決定されていきますという段階を踏みます。これが、よくスクリーン トゥ グリーンと呼んでいる第一フェーズのクエスチョンの部分になります。

その結果、緑を超える可能性があるということになりますと、それぞれのガイドごとに、より詳細なリスク評価なり、安全重要度の評価を行っていく。

PRAの手法が活用可能であれば、もちろん定量的な評価をしていくということになりますけれども、まだ現状、活用できるPRAモデル、あるいはPRAの手法というのが十分発展し

ていないという現状においては、なかなかこれが難しいということもありますので、その次に考えるべき安全機能の重要度と影響の度合いによった定性評価をしっかりとできるようにしていこうと。これは、ある意味、バスケットクローズのような形で定量評価できないものはそこに落ちていって、そこで総合的な評価をしていくというものになってまいります。ここについては、後ほど具体的に、細かなところも含め、少し議論させていただければと思っています。

その中で、白以上になる可能性があるものについては、重要度を決定するための会合のプロセスがございます。

その後で、事業者からの意見の聴取、あるいは、さらに最終評価を得た後の事業者からの異議の申立てみたいなのがプロセスとしては当然用意され、結果、重要度は最終的には委員会が決めるものですので、委員会の関与の下で最終決定して決めていくというプロセスが全体として用意される形になってございます。

今申し上げた構造の中の定性的な判断基準を用いた安全重要度評価のところでございます。

3ページの頭の、最初の丸に「検討事項」と書きまして、①②③というふうに並べさせていただきます。

アメリカのIMC0609のAppendix Mがそれに相当するものですがけれども、多くの方が御承知のように、Appendix Mには、どういうものを定性評価の対象にするかという視点は示されていますけれども、その視点にどれぐらいの重きを置くかとか、その視点ごとの間の相関関係といましようか、どれに重要度をどれぐらい与えるのか、最終的に総合評価をするときにどれを重く見るのかといったような統合の手法みたいなものは実は示されておりません。

したがって、どれを見るかということとはわかりますけど、最後、それを見た上でどう評価するのかというのがなかなか明確になっていないという弱点を持っておりますので、できるだけそこが見えるような形で、我々はプロセスを作り込むことが大事なのではないかなと考えております。

それで、今、①②③と書きましたAppendix Mに書かれている定性的な判断に際して考慮する要素は、もちろんこれはリストアップをしていきます。その上で、それぞれの視点について、どれぐらいの物差しの目盛りを当てていくのか、要するに大きさをどういうふうに評価していくのかというようなことを、できるだけ取り入れることができないかということを考えてたい。

その上で、その目盛りを当てたものを、例えば足し算するなら足し算できるようなものにして、その足し算した結果が最終的には統合されて、点数みたいなものを一つ考えれば、点数が何点以上のものは、例えば黄色になりますよとか、白になりますよとか、そういったようなことを考えていけるような手法にできないだろうかというようなイメージで、この検討事項の①②③というのを書かせていただいております。

今、先取りして申し上げたようなことを考えていきたいということ、その下の丸の適用の方向性について、「案」というところで表現させていただいておりますけれども、字で見るとわかりにくいので、次のページの表を御覧いただければと思います。

4ページ目、2-2の「考慮要素と影響度評価の統合イメージ」と書いてあるものです。

縦に並んでいるものが、先ほどの評価をする視点です。これは、今、米国のAppendix Mに示されているもの以外に、こういうものも考慮すべきではないかというものを事務局のほうで案として並べさせていただいております。

したがって、さらに追加すべきものもあるかもしれませんし、これは適切でないとお考えになるようなものも含まれているかもしれませんけれども、この点について、まず、一つの論点としても議論をいただければと思っております。

それから、それぞれについて、大体、どういう尺度があり得るのかというのを、「重要度評価するための統合イメージ」と右側に書いた欄で、何段階ぐらいで評価をしたらいいでしょうかという案をお示ししております。

例えば、安全機能の重要度、これは重要度分類指針ですから、ある意味、当たり前というか、明らかなのですけれども、クラス1の安全重要度の高いものからクラス3のものまで区分されているものにつきましては、この3段階、初めから設定されているように考えればいいたろう。ただ、それにどれぐらいの重みがあるのかというのは、また最後、考えていかなければいけないと思っております。

それから、深層防護のいろいろな対応が重層的に用意されているのですけれども、それがどれぐらい失われたかについても評価していったらどうか。機能の損失がないものから一部の機能が損失したもの、多くの機能が失われてしまったもの、それからある設計ベースでの設備の機能が、要するに事故を防ぐための機能が全損失してしまったようなケースというような、よりシビアな、深刻なケースに向かって重要度が高くなるというような、大きく四つの段階ぐらいで考えていくのはいかがだろうかというようなことです。

安全裕度、safety marginについても、通常、皆様が設備・機器を運用する際に管理している範囲、これを有意に逸脱しているというようなケースが、これは運転上何の問題もないというか、安全上何の問題もないかもしれませんけれども、管理値から少し外れたようなケース、それから元々その設備や機器が設計された範囲の運用から逸脱している場合。

設計値からの逸脱はイコール設備の機能の損失にはなりませんけれども、そういった一定の条件の下で、これぐらいの状況で使われるということが、想定された範囲から逸脱しているケース。

それから、最終的には、規格や基準という、最低限これぐらいの状況を満たしてなければいけないという、規制要求からの逸脱というような形で程度を設定したらどうかというような3段階ぐらい。

あとは大体このイエス、ノークエスチョンに近い形になっておりますので、これに程度を入れるということも、もちろん考えられますけれども、また、案として御議論いただ

ればと思いますけれども、ある劣化事象が他の機器に影響を与えるかどうか、それから当該機器が何か機能劣化を及ぼしている場合に、それを許可の前提となった安全機能のミッションタイムをちゃんと満足することができるのか、できない状態になってしまっているのか。ある機能が劣化している状態の時間、それがいわゆるAOTのようなものを超えているのか、越えていないのか。要するに、運用上、許されている範囲なのか、そうでないのかというようなこと。

それから、事業者が復旧、回復の対応措置をとっているというような場合に、そういうことが有効であるかどうか。代替措置のような場合もあるかと思いますが。

当該パフォーマンス劣化が事業者によって自ら発見され、特定されているようなケースについては、これは事業者が特定しているものは、逆に安全性としてはよりよい方向ということで右側に設定しておりますし、機器の異常が何か発報されて、機器のほうから何かサインが送られた、あるいは検査官が検査の過程の中で見つけたといったようなものは、事業者が自ら見つけられなかったということで、安全上の問題が大きくなるというようなこと。

それから、是正措置の活動、あるいは改善措置の活動の中で、しっかりとそれが取り込まれているのか、いないのかというようなことで、これは本質的に事業者の自主的な改善活動の中にうまくそれが取り込まれているかどうかということの評価のようなものでございます。

以上、私どもの案としては、今、9項目の視点を設定して、申し上げたような程度 of 分類をするというようなことを考えてはどうかというのが、今日お示ししている案でございます。

さらに、統合するという3番目の視点がございましたけれども、今、これは見やすくするために全部同じフレームのスケールの中に入れておりますが、例えば、色を黄色にしていますけど、深層防護の設計設備機能全喪失というのは相当重い評価をすべきものの状態だとはもちろん思います。

したがって、今、たまたまこれは同じ枠に入れてはいますが、それぞれによって重要度上の重みづけというのは当然違うということで、そこが少し点数の重みづけみたいなものを考えるときに考慮しなければいけない要素なのではないかなと思っていますので、その辺も、もしコメントなり、御意見なりがあれば、ぜひいただければというふうに思っております。ここは、今日、ぜひ議論を多くさせていただきたいポイントでございます。

続けて御説明させていただきます。

次が5ページ目。

重大事故等対処、それから大規模損壊対処についての指摘事項の評価のやり方。新しいコーナーストーン監視領域ですので、これに対する評価ガイドというのをどう設計していくか。これはアメリカとは大分違う形になろうかと思っております。

参考までに米国におけるSDPのフローを、この領域についてどう適用することになって

いるか示していますが、いろいろなものに飛んでいくような形になっています。

我々は、どちらかというと、規制要求があるということもありますので、これについては、一つのまとまった評価ガイドの中で、規制要求されている項目ごとに視点をつくって評価をしてはどうかと考えております。

右下の赤い箱の中に、一つ目の矢羽のところに、炉規則の85条、86条等の要求事項があるので、評価の視点として全部で六つの点を並べておりますけれども、設備・機器の準備の状況であり、それがきちんと使える状況になっているかどうか。それから、いろいろな手順の計画、あるいは体制の整備、訓練でそれが実際にきちんとできているかどうか。先ほどのPIの中にも、そういう視点はもちろん入っておりますけれども、そういったことができているかどうかというのを確認した上で評価をしていくようなガイドにしてはどうかというふうに思っております。

「評価プロセス」と書きましたけれども、特に設備や機器の機能に関しましては、使えるものは出力運転時の評価のガイドであるとか、停止時の評価のガイドといったもの、あるいは定性的な判断基準の評価のガイドというのを準用してできるものは、そちらに飛ばせて、それを活用するような形にしてはどうかと考えております。

一方で、体制の整備、必要な準備、訓練の実施状況、その効果のようなものについての評価につきましては、そういった状況に応じた深刻度、あるいはその重要度というものを、定性的になるかと思っておりますけれども、また基準というか、尺度を用意して評価するようなものにしていくというようなガイドを作成する方向で考えたいというのが案でございます。

6ページ目、7ページ目は、今見ていただいた左側の米国のガイドの例を少し参考資料としてつけているだけでございますので、今日は、御説明は割愛させていただきます。

それから、3点目の大きな論点でございますけれども、先ほど重要度評価の全体のプロセスを申し上げるときに、少し簡単に、アメリカでSERPと呼んでいる指摘事項の重要度と対応措置の評価のプロセスについてお示ししましたけれども、もうちょっと具体的にブレークダウンをしていくとどういう形でやっていこうかというのを、今、事務局として、一案、作成してみたものでございますので、これについても御意見をいただければと思っております。

緑になるかどうかというところで、白以上かもしれないという案件が出てまいりますと、先ほどの真ん中辺りを拡大した形になっておりますけれども、英語でいうSERPと呼ばれるプロセスに入ります。

まずは予備会合をやってまいります。このSERPを主催するのは当該指摘事項のあった施設の担当、あるいは検査の担当の管理職ということで、課長クラスの管理官が中心になってやります。

それで、私のポストの者、それから評価をする担当セクションの室がございまして、その室長、そこに説明者というか、情報提供をちゃんとしていただく者として、担当課の、担当施設の管理職、企画官レベルですね。それから、検査評価室の評価の担当者、実際に

検査を行った事務所の検査官なり、その事務所の所長といった者がSERPの予備会合のメンバーになりまして、予備的な評価をいたします。これで、白であろうか、黄色であろうか、何か評価結果が出てくる。もちろん結果的に緑になるものもあろうかと思えます。

英語でいうところのChoice letterを事業者に通知させていただいて、事業者から御異論があったり、議論したいというようなことがあって、意見陳述の要望がありましたら、意見聴取会というものを、これはオープンな形でさせていただくということを考えてございます。もちろん、そういうことがなければ、そこで一回、プロセスは終了になりますけれども、あればそれをやります。

その上で、その意見を聞いたものを踏まえて、メンバーは基本的に同じですけれどもSERPの本会合、Final SERPを開催させていただいて、いわゆる規制庁事務局としての決定を第一段階するということらまでもっていきたいというふうに思っております。

Final letterで通知をさせていただいて、さらにそれについても異議があるという場合には、事業者様からいわゆるアピールという形で異議申し立てをしていただいて、少しレベルを上げた形での判定会合を事務局として、まず設けます。

そこで技術的な中身、あるいは事業者からの異議の内容についての確認といったようなものをさせていただいた上で、案をつくり、規制委員会に上げて、実際に規制委員会全体としての判断として審議をしていくという形で、ここは最終的な委員会としての判断という形で結果を御通知するというようなプロセスを、この重要度評価の決定のところに組み込んでいかかということを一案作成いたしました。これについても、また、後ほど御議論をいただければと思っております。

以上、大きく3点、定性的な評価の部分、それからSAの関係の評価のガイド、それから重要度決定のプロセスの中でのSERPプロセスについて、ぜひぜひ御議論いただければと思っております。

こういったものを踏まえまして、9ページ以降は今後のスケジュールみたいなもので、今日が11月の終わり、26日のワーキンググループで赤い三角形がついておりますけれども、修正版を資料の中でお示ししているものがございますので、それは、後ほど、細かな点ですけれども、御確認いただいて、今までフレームワークしか書いてなかったものにガイドの記述を本文として追加したのも、それからバリア健全性の試運用版を今日の段階で資料の中にお示ししてございます。

また、第一フェーズのうちに、まだできていない部分がございますので、それについても御提示して、第二フェーズの中で使えるようなものに、まずは用意していきたい。

その第二フェーズで、実際に安全重要度評価の試運用も行いますので、それを踏まえて修正をした上で、来年の秋の前までにはパブコメ案を作成して、実際に評価ができるような形の体系にしていければというのが大きなスケジュールのイメージでございます。

以上、私から説明させていただく資料の内容は以上でございます。

○山田部長 この重要度決定プロセス、SDPと、それから、この後に話があるスクリーニ

ングが、今回の検査制度の見直しの一歩の肝の部分だと思っておりますので、いろいろ御意見があるかと思っておりますけれども、第二フェーズでこのSDPについては試運用させていただくということにもなりますので、ぜひそれまでの間に、よく議論して、被規制者の皆様方と同じ理解の下にこのSDPをやるとというのが一番大事な点かと思っておりますので、積極的に御意見をいただければと思っております。

よろしく申し上げます。

○河村電事連原子力部副部長 電気事業連合会の河村です。

この新しい検査の中でいろいろな指摘事項が出たときに、検査官によって判断のばらつきが生じないとか、意見がいろいろ分かれにくいという意味では、今回、2スライド目に提示いただいている出力運転ガイドですとか、放射線関係のガイド、これについては、明確にイエス、ノーとかで、緑なのかどうかという判断ができると思っておりますけれども、3ページ目の定性的な評価については、検査官によっては、もしかするとその意見が分かれたりとか、主観が入ったりということがあるのかなと思っております。

4スライド目に、考慮する要素としていろいろ記述いただいておりますので、これは基本的にはアメリカのIMC609のAppendix Mの基準から持ってきているので、評価としてはこういうやり方になるのかなとは思いますが、例えば、深層防護の中でも、多数の機能喪失とか、少数というのがどの程度なのかとか、最後の是正措置で、有効な是正措置あり、なしというの、有効というのがどの程度なのかとかという議論も今後出てくるかと思っておりますので、なるべくガイドの中でも、判断に迷わないという意味では、客観的に判断できるような基準というのは可能な限り明確にしていきたいと思っております。

それが、まず1点と、あと、5ページ目のところから、SAと大規模損壊の指摘事項の評価がありますけれども、これは確認ですけれども、まず、SA、大規模損壊に関わる設備ですとか、機器に関しては、まず、出力運転時、あと停止時とか、定性的な基準の評価ガイドでまず評価をするということが最初に来て、あと、体制的なものについては、今、アメリカでいうと例えばIMC609のAppendix Bですとか、あとAppendix Lとか、Oとか、Gとか、こういったものも参考にガイドがおり混ぜられて作られるという理解でいいのかというところを確認したいと思います。

○金子課長 ありがとうございます。金子でございます。

まず先に、お答えのほうからしておきたいと思っておりますけれども、重大事故等対処及び大規模損壊対処にかかるガイドのところは、表現が違ってもいいかもしれませんが、まずは先ほどの評価の全体プロセスで見ていただいたように、2ページ目のフローチャートで、SA及び大規模損壊という監視領域に入ったら、まずは、これから用意するこの大規模損壊のガイドに入ります。

したがって、設備のものであるから、最初から起因事象などに飛ぶというアメリカのやり方とは違います。

SA対処及び大規模損壊対処の評価ガイドに入った上で、それが設備機器の機能の劣化に

係るものであって、例えば起因事象を防ぐ、あるいは緩和系の機能を持っているものに関するものであれば、そういった使えるアットパワーのガイドを使うとか、そういう形で、その後に引用して使いましょうというような形で活用していくことを考えています。

したがって、やることは実質的に多分同じですけれども、頭の構造としては、このSAの評価ガイドの傘の下で、適用できるものはほかのガイドを使って評価しましょう、そうでないものについては固有の部分そのガイドの中に書いてその評価ガイドに従って評価をしていきたいと思います、それを全部合わせていけばいいというような形で考えております。

それでお答えになっていますか。

○河村電事連原子力部副部長 はい。わかりました。

○金子課長 それから、最初のコメントをいただいた部分、程度問題があることとか、有効性とか、どうしても主観性が残る評価をしなければいけない部分というのは、この後の議題のスクリーニングのところでも出てきて、100%にはならないかもしれませんが、おっしゃったように、できるだけ客観的に、共通の理解が得られるような表現であり、言葉であり、数的なメルクマールであるというようなものが設定できるものは、そのようにしていきたいと我々も思っていますので、その方向で議論させていただくことについては、全く同じ方向だと思っています。

○河村電事連原子力部副部長 すみません。電気事業連合会、河村です。

先ほどのSAと大規模損壊のところの設備面の評価は御説明いただいたところでわかりましたが、体制とか、例えば訓練とかに關しての評価に關しては、アメリカですと、Appendix Bですとか、あと、SAの対応に關わるようなところだと、Appendix Oとか、Lといったところを使っていますけれども、日本も、このAppendix Bとか、Lとか、Oとか、こういったものを参考に、SA、大規模損壊の評価ガイドを作られるのかというところをお聞きしたいと思います。

○金子課長 まずは、そのとおりです。

最後の、先ほどスケジュールを御説明した、9ページのスケジュール欄の表を見ていただくと、今、評価ガイドがあって、その附属書2というふうに位置づけているところが重大事故等対処及び大事故損壊対処の評価ガイドになっていますけれども、その一番左側を見ていただくと、相当する米国のガイドというところで、BとLとOというふうに書いてあります。BとLとOに対応するものを別途作るとはしませんけれども、それをこの中に取り込んだ形で内容をしっかり書き込んでいくということを考えております。

先ほど言ったAppendix Aとか、停止時のAppendix Gとか、こういったものはそちら側に独立性を、そもそもそうでないものについても評価ができないといけないので、別に作ったものと呼び込む形で使っていくと、そういう体系で考えております。

○河村電事連原子力部副部長 ありがとうございます。

そうしますと、例えばSA、大規模損壊のガイドですと、そのAppendix Bとか、Lとか、Oとか、呼び込む際に、その閾値ですとか考え方なども、これらのそのAppendix Bとか、L

とか、0に準拠するような形で作成されるという考えでよろしいですか。

○布田検査評価室長 検査評価室です。

基本的には、考え方については、米国のものを参考にして作成していくことになると思います。

ただ、Appendix Bについては、例えば、その基準に、その機能がきちんと喪失していないかとか、それに劣化があるかどうかというような、極めて定性的な判断が示されていて、例示としてはある程度示されているんですけども、基本は、その機能が喪失していないかどうかというところが大きい判断になると思いますので、基本的にはそういう考え方を参考にして策定していくことになろうかと思います。

○河村電事連原子力部副部長 はい。ありがとうございます。わかりました。

○爾見関西電力原子力事業本部部長 関西電力、爾見です。

Appendix Mについてですけども、Mをこのエンベロップというか、バスケットクローズのものとして用意すると、これは絶対必要で、絶対ここに行かないといけないものもあると思います。

アメリカの件数を調べてみましたが、Mに行っているのは大体全体の—これは数え方が難しいので、できたら数えていただきたいですけども、大体1.2%ぐらいかと。1~2%がMに行って、そのうちの2割少しぐらいが白以上というのが、この3~4年間のものを見ると、そんなイメージです。だから、大体1%ぐらいがここに行く。

Mは、先ほどの評価項目を見ると、どうしてもこれは、主観は避けられない、これはしようがないと思います。例えば、影響があるとか、満足するとか、事業者の対応は有効かとか、これは程度があって、ある程度でいいとするのか、十分じゃないとするのかで変わってきます。これはしようがないと思いますが、こういうものをつくる時は、バスケットクローズのところに行く割合を少なくするというのを、できるだけやっておかないといけないと思ってまして、そのためにAppendixのM以外の全ての不足というのは客観的に作ってある。

フェーズ1があって、これは作っていただけるということで、ほぼこれで片づきますが、フェーズ2があって、さらにそれができないと、基本的にはPRAに飛んで、PRAで相当スクリーニングして、最後の4%ぐらいが、多分、PRAで判断されているのだと思います、アメリカでも。

それでもだめなもの、PRAで計算できないようなものはMに行って、1%と。ここの割合が、最終的に今のアメリカと最初から一緒になるのは無理ですけど、あまりMに行かないような歯止めというのはですか、監視をするということの見込みを立てるとというのが大事だと思っています。

お願いしたいのは、ほかの不足がどこで何件ぐらい処理されていて、最終的にMに行くものがどのぐらいになりそうかという見込みを立てた上で本格運用に入れれば、一番安心できると思っています。

以上です。

○金子課長 規制庁の金子でございます。

今の点は、よく問題意識として理解しますけれども、例えば、プラントの状態がアメリカの状態と同じだと仮定して、日本の仕組みを適用しようと思ったらどうなるかという、恐らく最初のほうのスクリーニングから、マイナーが出てきて、グリーンが出てきて、白以上になるものがそもそも少ないということとの関係で言えば、それほどたくさんMに落ちていくものがあるということではもちろんないと思うのですが、今、私も正確な数字を手元に持っているわけではありませんが、爾見さんがおっしゃられたように、例えば4%ぐらいがPRAの計算に行きます。

その4%、PRAに行ったものは、ツールを今用意できているかという疑問がそもそもあって、それは将来的に追いついていくから、そのときにはそうなる、そういう姿になるというのはそのとおりだとして、いつの時点でそれができるだろうかということとの兼ね合いでいうと、それを補完するものが、今、Mの形で、ただ、同じMではなくて、できるだけ客観性を強く持たせた形にしよう、要するに逆に言うと、より今のアメリカよりは、この定性的評価を我々は使わなければいけないだろうと私自身は思っているので、そういう工夫を入れて、ぜひ皆さんと使えるものにしていきたいという気持ちがあります。

爾見さんがおっしゃったような問題意識があるのはよく理解するのですが、当面は、多分、これに頼らざるを得ない案件というのが、影響度が大きいものですね、小さいものはみんなスクリーニングクエスチョンで落ちていくからいいのですが、そういったものはどうしても出てくるだろうなというのが私自身の感覚であり、今回、これをもう少し作り込んでいきたいと思っている心の中の表れでもあります。

○爾見関西電力原子力事業本部部長 よくわかります。当面、これが必要なのもわかりまして、これを米国よりももう少し整備していかないといけないというのもそうだと思います。

私は、最初の段階でそうならないといけないと思っているわけではないのですが、3年とか、運用をある程度続ければ、Mに行くものが少なくなるようにしないといけないと思っています。そのために件数を押さえていくと、具体的に言いますと、例えばさっきのPRAとMを合わせたら、扱っているものが多分5%ぐらいあるわけです。

5%を大きく超えて2割とか3割がMに行くみたいなことは監視しておいて、増えそうだったら、もう少しほかの附属書を整備するという方向のアクションがとれるような仕組みというのが大事かなと思います。

○山田部長 私からも一言申し上げておきたいと思いますのは、多分、こういう定性的評価は、当初はかなり多いと思います。ですので、あまり幻想をお持ちにならないでいただきたいと思います。

とは言いながら、恣意的な判断というのは、これは望ましくないというのは共通認識だと思いますので、定性的な判断をせざるを得ない中で、どうやって客観性を確保していく

のかというところが、多分、この制度が最初にスタートするときの工夫、アメリカと違って、PRAがまだそんなに成熟していない日本のこの環境の中でやっていく上での一つの難しいところだと思います。申し上げたいのは、幻想を持たないでください。ただし、我々はそれには満足しているわけではなくて、改善しようとは思っていて、ですので、お互いに協力させていただいて、その方向に向かっていきたいと思っています。

○爾見関西電力原子力事業本部部長 ありがとうございます。

思いは同じで、そこからスタートする。満足していないというのも同じで、ここのそれぞれの主観的な部分というのはどうしても出てくるので、それは何を懸念しているかという、そういうものがあると、それを解決するより、ここでひっかからないような運用をしようということ、多分、利用者は一生懸命、工夫する方向のインセンティブが働くでしょう。

例えば、機器の何々は、事業者のCAPに入ったので扱われているという、このぐらいだったら入っていることにしてもらえるとという実績があると、それを一生懸命やるので、アクションがだんだんずれていくと思う。

なので、なるべく最終的には実際の重要度というものに依じて判断されるという方針があって、そこに向かって改善していくという方針があって、そういう、つまらない小手先のことをやるのは無駄ということが事業者から見えるということも大事と思ひまして、意見は一致していますので、ありがとうございます。

○山田部長 そういう意味でいくと、先ほど御説明したレビューパネルみたいなものを積極的に使っていただければいいと思います。公開のプロセスであれば何を言っていたとしても結構です。

なので、多分、これまでの日本のカルチャーというのは、そういう表の場で議論するというのがなくて、ともすれば後ろに隠れていて、見えないような形で処理をしてしまうというところがあるので、これはある種のカルチャーを変えるようなものでもありませんので、ぜひそういうふうに、我々もチャレンジされることについて全くオープンに議論させていただきたいと思っていますので、そういうふうに思っていたければと思います。

○爾見関西電力原子力事業本部部長 ありがとうございます。わかりました。

○曾野日本原子力開発機構安全・核セキュリティ統括部技術主席 原子力機構の曾野でございます。

今の御議論と同様ですけれども、実用発電炉のように、確率論的なリスク評価がされていない試験研究炉とか、使用施設においては、ますます定性的な部分が議論の対象になっていくかと思っています。

この資料の4ページ目のところに表があって、先ほどの御説明で、これは相対的に重みが違うので、そういったことも考慮されるということで、その点については、よい方向だと思っております。

その中で、中央にありますパフォーマンスの劣化というところ、こういったところ

が実際の施設の安全性にどれぐらい影響を及ぼすのか。いわゆるパフォーマンスベースに関する評価がきちんとされるかどうかという点について関心を持っておりまして、この資料の6ページのアメリカの例でも、2.の(1)の二つ目のチェックのところ、「手順等の不遵守等のパフォーマンス欠陥があった場合でも、結果として不実施とならなければマイナーとなる」といったような判断機軸もございますので、こういったものを参考にして、この試運用の期間中において発電炉以外の施設に対する重要度の評価というものがどういった程度でなされるのか、こういった点について一緒に考えてまいりたいと思っておりますので、よろしくお願ひしたいと思ひます。

○山田部長 何かレスポンスはありますか。

○熊谷統括監視指導官 核燃料監視部門です。

どうもコメントありがとうございます。

核燃料施設につきましては、3ページの下のところにも米印で書きましたとおり、今、御指摘の、4ページの考慮する要素の中で核燃料施設に適用できそうなものを抽出して、例えば重要度だったら実用炉ではクラス1という用語が使われていますけども、核燃であれば安全機能を有する施設への読替えも行った上で検討していきたいと思ひます。

あと、今のパフォーマンス評価に関しても、そもそもこういうところまで核燃料施設の評価に必要なかどうか、有するリスクも踏まえた上で、今後の検討事項だと思ひますので、面談等で御議論させていただければと思ひます。

以上です。

○金子課長 金子でございます。

少しだけ補足というか、皆様も認識をされていると思ひつつ、もう一度、確認ですけど、今、重要度評価のプロセスを議論すると、我々もそうなんですけれどもどうしても全部の案件がこの重要度評価にかかるようなイメージを持って皆さん議論を始めてしまいがちで、この前には、この後に議論するスクリーニングがあって、そもそもここに入ってくる案件というのはものすごく数としては少ないものだと思います。

検査官が例えば100の気付きがあると、恐らく1とか、2とか、せいぜいそれぐらいのものしか、このプロセスにボリュームとしては上がってこない。

そういうものについて、どうやってより詳細な評価をしていきたいと思いますかという事象の話だということについては、多分、認識はそれぞれ一致していると思うのですが、怖がってしまうと思ひます。こういう目でみんな見られるようになってしまうのかなというところが。

その辺だけは、よくベースを御理解いただいて、元々スクリーニングクエスチョンがあって、もう事業者のほうできちんと直してもらえばそれで大丈夫ですというふうに仕分けができるものがたくさんあるという前提で、ぜひお考えいただいたらいいのかなというふうに思ひます。

○山田部長 今の話をまぜ返すようですけど、ただ、上がってくるものは、恐らく見解が

結構相反している場合が多くて、議論としては結構深いものになるかと思しますので、御懸念は非常によくわかります。

○古作課長補佐 検査監督総括課の古作です。

今の議論で、私からも一言申し上げたいなと思ったのは、今、山田部長から話のあったとおり、上がってきた件というのは、いろいろと見解があり、それを議論することによってお互いの考えていることが明確になっていくということで、それに対する対処というものははっきりしてくるのだろうと思っておりますので、曾野さんに言っていただいたように、そういう場になったときには事業者側の見解をしっかりと述べていただくことが大事だと思いますので、何がパフォーマンス欠陥なのか、何が問題なのかといったことをしっかりと行っていただくとともに、それまでのやっていった対策ですとか、今後やっていこうとしている対策といったことも含めて見解をしっかりと述べるように皆様検討いただければ、いい方向に回るのかなというふうに思っておりますので、よろしくお願ひします。

○山田部長 どうぞ。

○杉山近畿大学原子力研究所原子炉主任技術者代行者 近畿大学原子力研究所の杉山です。

検査官の、上ってくるうちの気付きの一つか二つというところは理解させていただいたのですけれども、用語の説明で一つ確認させてください。

スライドの右のページで4番と書いてあるところの、事業者による特定、パフォーマンス劣化が事業者により特定されたかどうかというところの「自発」という言葉がありますが、「自発」というのは、どのような内容なのでしょう。

○金子課長 金子でございます。

先ほど御説明の中でも申し上げましたけれども、機器の検査をしていたら、検査の過程で実際にトラブルが起きた、あるいは、機能がもう失われていることに気付いた。それを自らの活動の中で気付いている場合はこの事業者特定ですけれども、実際に検査を行うことがプログラムされていて、検査をしたら壊れていましたというようなものは、これは自発ですね。

それから、当然、いろんな警報が発令したりするようなケースがあると思ひますけれども、それも自発的なものです。

ですから、英語で言うと、Licensee identifyというのとSelf-reveal という二つの言葉が使われています。

このSelf-revealというのが自発的、要するに機器の機能が、あるいは、いろいろな危機だけに限りませんが、機能が失われていることが、そのものとしても明らかになって見えている状態というのが自発というふうにお考えいただいたら結構です。

○杉山近畿大学原子力研究所原子炉主任技術者代行者 御丁寧な御説明ありがとうございました。

○河村電事連原子力部副部長 電気事業連合会、河村です。

9スライド目の整備スケジュール案のところですが、火災防護ですとか、あとプ

ラント停止時のフェーズ2に関しては来年の7月から9月ぐらいということで、試運用でもかなり後半の辺りに出てくるガイドになりますので、こちらのガイドにつきましては、実際に、もしできた素案などがございましたら、また早い段階で少し事業者側と議論させていただきたいと思っておりますし、例えば現場で出てきた事例で評価できればいいですけども、それ以外にでも、何か仮想事例とか、そういうもので内容の検証ですとか、あと習熟を図るようお願いしたいというふうに思いますというのが1点と、もう1点ですが、備考のところにあります核物質防護に関する検査ガイド、こちらは別途検討というふうにありますけれども、こちらのほうも、実際に2020年の4月から本格運用ということになりますので、早い段階で重要度評価ガイド、こちらを提示いただいて試運用で使っていくようなことをやっていければと思いますので、お願いします。

○金子課長 金子でございます。

御指摘はそのとおりだと思いますので、できるだけ早く御提示できるようにしたいと思いますけれども、最初の点の火災防護等につきましては、現在あるものを試運用のフェーズ2の前半で使ってみて、さらにそれを、そこから改善点を抽出して、多分、改善しなければいけないところが多くあるだろうという念頭で、今、あえてこの7月から9月のところに修正版の提示というのを、フェーズ2の追加も含めて考えていますので、できるだけ早目にできるようにしたいというふうには思います。

それから核物質防護についても、今、核物質防護のグループともよく話をして、スケジュール感をもう少し明確にできるようにということで話を始めていますので、できるだけ早く御提示が、あるいは、中身によっては、こういうオープンな場ではないところで共有しなければいけないかもしれませんが、御提示ができるようにしたいと思っております。

○山田部長 ほかに、ございますでしょうか。よろしいでしょうか。

それでは、次の議題に移らせていただいて、PRAに関しての議論ということで、これについては、まず電事連のほうから資料を御用意いただいているので、御説明をお願いしますでしょうか。

○山中電事連原子力部副部長 電気事業連合会の山中です。

それでは、資料3について御説明させていただきます。

まず、右肩上、1ページ目ですけども、PRAの基盤構築スケジュールということで、概略、今年度からのスケジュールをお示ししております。

このPRAの基盤構築に関しましては、PRAのモデルのみに関わらず、そのモデルの中で使用するデータパラメータの整備、そしてPRAそのものの信頼性をいかに担保していくかという意味でのピアレビューのシステムの構築で、これらを賄っていく人材の育成、そういう観点で、包括的にPRAの基盤を構築していくという観点でスケジュールを引かせていただいております。

また、後ほど、個々については御説明をさせていただきますが、モデルの中の二つ目、

各社PRAモデルにパイロットの知見反映で、2019年と20年の間に線を引かせていただいておりますが、これは、まずは2020年断面、つまりROPの実用運用開始の断面で、再稼働を果たしているプラントについては、ここままで反映していくということになりますし、その後、順次、再稼働を果たしていくプラントにつきましては、その再稼働までにパイロットの知見を反映してモデルを作っていくというようなイメージでここでは書かせていただいております。

また、パラメータのところも、2020年のところを書いてあるのですが、これらにつきましてはプラントの個別のパラメータをここまでに整備していくというイメージで、これについては再稼働云々ということは考えていないということをあらかじめ述べさせていただきます。

それでは、続きまして、右肩2ページ目ですけれども、この2ページ目、3ページ目ではPRAのモデルについて御説明させていただきます。

このPRAのモデルの高度化につきましては、四国電力の伊方3号機をパイロットプラントといたしまして、原子力リスク研究センターの技術諮問委員会で、まず高度化のプロジェクトをスタートしております。

この技術諮問委員会でのコメント、いただいた御意見を整理いたしまして、ここに示しておりますとおり、三つの技術タスク、1番目～3番目、この技術タスクに分類して検討を進めてきてございます。

この提言への対応につきましては、この技術諮問委員会でも適宜御報告させていただきましたけれども、この3ページ目にお示しします外部専門家、海外専門家のレビューで実際には詳細に見ていただいていると、こういう中身になってございます。

この提言の中身ですけれども、1番目は起因事象に関するもので、起因事象をより多く考慮するということが、2番目につきましては、プラントの保有データがちゃんととられているということ、3番目につきましては、人間信頼性解析で、従来はSERPという方法のみをとってございましたけれども、それについても改善するということが、それらについては、右のアクションに書いてありますとおり、対応をとってきているという状態でございます。

続きまして、右肩3ページ目ですけれども、この外部専門家による助言の2スライド目ですが、先ほど申し上げましたとおり、技術諮問委員会では、四国電力の伊方3号機をパイロットとしてスタートしておりますが、その後、PWRに加えて、BWR側もパイロットプロジェクトをスタートさせようということで、東京電力の柏崎刈羽の6、7号機をBWR側のパイロットとして設定し、それぞれに海外専門家によるレビューを実施してきているというのが現在の状況です。

伊方3号機は、先ほどの技術諮問委員会でのレビューに加えまして、2017年から海外専門家によるレビュー、特に、このうちの第3回、第4回につきましては、運転時内的のレベル1を対象といたしまして、ASME/ANSのPRA標準の要件への適合性を、NEIのPRA、ピアレビューガイドを参考に実施してきてございます。

柏崎刈羽の6、7号機につきましては、伊方の3号機を追従する形でスタートしておりますけれども、これまでに5回のレビューを実施しておりますが、1回～4回目につきましては運転時の内的レベル1を対象としたレビュー、直近で行われました5回については、レベル1.5及び停止時の1についての方針を御説明してレビューをいただいているということでございます。

いずれのレビューにおきましても、伊方の第4回、柏崎刈羽の第5回につきましては、規制庁からの御参加もいただいて、事業者が取り組んでいる中身について御確認いただいているという状態でございます。

続きまして、右肩の4ページ目ですが、パラメータの整備ということでございます。

これは、先ほどの技術タスクの中でも御説明をいたしましたとおり、個別プラントのPRAのデータをきちんと整備していこうという大目的でやっているものでございまして、それに基づきまして、原子力リスク研究センターにおきまして、確率論的リスク評価のためのデータ収集ガイドを作成し、事業者はこのガイドに従いまして、現在、過去のデータということで、各社におきましてQAが導入された2004年から福島事故のありました2010年までの断面を、計7年を対象としたデータを、現在、収集しているという状態でございます。

当然、再稼働を果たしているプラントにつきましては、再稼働後のデータもこれに加えて採取していくという計画でございます。

ROPで使われるPRAモデルにおきましては、このプラント個別のパラメータで評価をしたものが使われるということになるかと思っております。

続きまして、その下の人間信頼性パラメータの高度化ということで、技術タスクも3番でお話をした中身ですけれども、THERPにつきましては、かなり古いツールであるということもございまして、この評価手法を変えるべきということでございましたので、これらにつきましては、二つ目のチェックのところで書かせていただいておりますが、事故時の運転員操作に関する運転手順の分析や運転員インタビューを実施して、認知・診断及び実行に関する評価ができるような手法を導入するというところで、現在、このガイドを参考に、ガイドをつくってございます。

また、それらを評価できるツールといたしまして、一つ目のチェックにありますとおり、米国で使われておりますHRAカリキュレータを導入しているという状況でございます。

続きまして、右肩の5ページ目、ピアレビューでございます。

このPRAの品質を確保していくという意味では、このピアレビューの実施体制を作っていくということが非常に重要かと思っておりますので、これらにつきましては、原子力リスク研究センターのほうで学協会とも協調しながら進めていくということで、現在、取り組んでいるものでございます。

元々、このピアレビューの実施ガイドというものは、旧JANSIがつくったものがございまして、これらを、まずは最新のNEIガイド等も反映しながら新しいピアレビューガイ

ドを作成するということが1点目。

2点目といたしましては、既に御説明いたしましたモデルの構築の部分ですけれども、ここで実施しているレビューの結果から出てくる欧米の標準的なプラクティスとのギャップ、これを埋めるためのガイド、この辺も作成しております。

また、後ほどの人材育成の話とも関係しますけれども、米国のオーナーズグループ等と情報交換をいたしながら、このピアレビューを実際に回していくためのレビューアードとして、今後、人を育成していかなければいけませんので、この点においても実施をしているということでございます。

また、こういう体制構築に加えまして、ピアレビューの実施ということが重要になってまいりますけれども、事業者が進めているパイロットモデル、パイロットプラントへのレビューの結果の反映を進めて、品質確保のためのピアレビューを今後、実施していくということになります。

この点につきましては、先ほども申し上げましたとおり、国内のレビューアードというのは不足しております。育成していかなければいけないと思っておりますので、当面は、この海外のエキスパートを招聘して、その方々にレビューをしていただくということをしていかなければならないと思っておりますが、先ほど申し上げましたこのレビューアードの、日本人としてのレビューアード候補者につきましても、このレビューに参加しながら、実力向上を図って、徐々にこの国内レビューの質とか比率というものを上げていくと、こういう形で現在、取り組んでいるものでございます。

続きまして、右肩6ページ目の人材育成でございますが、モデルの構築、パラメータの整備、そして、このピアレビュー、いずれにおきましても、人材育成を図っていくということが今後、各社が進めていくPRAのモデルの品質の維持、そしてピアレビューによる品質の確保、そういったものについて、非常に重要であるというふうに思っております。

そこで、産業界としてどういう形でやっていけばいいかということを検討した結果、NRRCが幾つか育成プログラムを現在、用意しておりますので、それについて、御説明させていただきます。

NRRCが考えております育成プログラムは、現在、そこにお示ししております三つでございます。

順番が入れ子になりますけれども、1点目は、PRAのモデルを自ら構築をしていく。そして、それを維持していく。そういう方々が必要になろうということで、PRA実務者の研修、これを実施しております。

これは、もともとJANSIが進めていたものをNRRCのほうで受け取って進めているものでございますけれども、このPRAのモデルの詳細を理解し、説明する。そして、当然、必要に応じて、更新することもできる。こういう人材を作っていこうというふうに考えているものでございます。

2点目が、リスク情報を活用していくという意味では、このPRAから得られる知見を理解

して、実際に業務へ活用していく。これが重要ですので、従来のPRAをやっていくという方に加えて、運転、保全、エンジニアリング、発電所で働く、かなりの職員を対象としたこのPRAユーザーという観点での教育を、現在、進めている段階でございます。

一つ目は、一般的な広い方を対象とした知識を持っていくということがありますし、もう一つが、こういう情報を実際に意思決定に使っていく。つまり、意思決定をしていく方々への教育というものも必要かと思っておりますので、そういったものを今、用意をしているということでございます。

3点目が、一番上になりますけれども、先ほど来、述べておりますこのPRAのピアレビューの育成ということかと思えます。

これらにつきましては、国内外のレビューに派遣して、実際に関与していくことで実力向上を図るといった側面がありますけれども、もう一つは、このPRAの実務として、自らのプラントのモデルを構築していくということも非常に重要なことかと思っておりますので、この1点目と2点目というのは、相互にかなり関連しているものというふうに思って、今、育成を進めている段階でございます。

7ページ目ですけれども、このPRAモデルの高度化構想ということでお示ししておりますが、ここで何を言いたいかという、今、パイロットプラントで2プラントをやっておりますけれども、ここで得られた知見をどう他のプラントに展開していくのか。それについて事業者がどのように考えているのかということ、ここではお示ししたいと思っております。

そういう意味で、後続プラントへの反映というところで書かせていただいておりますが、PWRにつきましては、PWR電力及びメーカーで、共同で検討を行って、パイロットが整備するPRAと同等のモデルを構築していく。あと、プラントの個別による対応が必要なものが出来まいりますので、それらについては各社で対応していくという形で進めております。

二つ目、BWRにつきましては、現在、柏崎でのパイロットに対して、各社から出向者を派遣して一緒に取り組んでいるという現状がございますので、この取り組んでいる中身を各社に持ち帰っていただいて、各社の高度化に取り組んでいただくということかと思っております。

最後になりますけれども、右肩8ページ目です。

PRAモデルの開示スケジュールということで、伊方と柏崎パイロットの状況と、それに続くそれぞれのPWRのプラント、BWRのプラントにスケジュールを書かせていただいておりますが、このポイントとしては、PWRのほうは、既に再稼働しているプラントもあり、2020年断面で実際に用意するスケジュールというものをここで書かせていただいておりますし、その他のPWRプラントの最初の2018年の第3と第4の間辺りに大飯3・4と書いてありますし、2020年の前の断面でその他の玄海3・4、川内1・2、高浜3・4という形で、2020年までにはPRAモデルを規制庁のほうに御提示させていただくという形で進めようと考えてございます。

BWRにつきましては、柏崎の高度化を現在進めておりますけれども、2020年までにAs is化を行って、As is化を行ったPRAモデルについてレビューを進めるとというのが2020年に入ってからというスケジュールになってございます。これを踏まえたPRAモデルを各社が構築した上で、再稼働のタイミングでまた御提供させていただくという形になろうかというふうに考えてございます。

私からの御説明は以上です。

○山田部長 ありがとうございます。

事業者側での準備の状況について、今後のスケジュールも含めて御説明いただきましたので、これを踏まえた上で、我々としての対応の方向については資料4で御説明したいと思います。

○金子課長 規制庁の金子でございます。

資料4をお開きください。

今、御説明のあったような事業者のPRAモデルの高度化のスケジュールも踏まえつつ、できるだけ、その開発の段階から情報共有させていただきながら、適当な時期にフルスペックで情報を共有させていただいて、いろいろな確認をしていこうということになっております。

あまり長く御説明いたしませんけれども、いずれにしても、規制庁では事業者の開発に係るモデルを活用させていただくということで方針を決めておりますので、右肩の2ページ目、PRAモデルの適切性確認のイメージということで、活用していくために必要な作業というのをしっかりやっつけていかなきゃいけないということでございます。

まず、事業者が開発されましたPRAモデルの整備状況とか、それから、感度解析なんかをやっつて、PRAの結果の特徴等を分析、あるいは把握して、どのような特徴があるのか、あるいは、それが使えるものになっているかどうかというのを確認していくということになってまいります。

具体的にやる作業といたしましては、一つは、世の中の標準的な要求事項とか、あるいは、こういうふうに構成するといったことが示されているASMEやANSのPRA標準、あるいは日本原子力学会で示されている実施基準といったようなところを参考に確認項目を設定して、それごとに妥当性を確認していくような作業が一つ。

それから、もう一つは、外の方の知見をいろいろお借りして評価をしていく。先ほど事業者のほうで海外専門家のレビューというお話がありましたので、こういったものについても同席させていただいて、質を確保するためには非常にいい取組であるということも我々は認識共有しておりますので、これが継続されるようであれば、そちらのものも活用していきたいと思っておりますし、一方で、米国のNRCは、このPRAの活用についての経験も知見も多く有しておりますので、実際にできる範囲ですけれども、見ていただいて、どういう点に差異があるのか、あるいは、こういう点が不十分というようなことが、もし気があれば、確認していただくというようなことを考えております。

そういう意味では、我々規制庁の内部の知見に基づいて、それから、標準なんかも活用しながら確認をするということと、外部の専門家からいろいろな助言を得ながら、確認をしていくというような作業を併せてやっていきたいというふうに思っております。

そういうことで、3ページ目から事業者が実施する海外専門家レビューの内容の確認を継続的にやってまいります。

これは、将来的にはもしかすると海外ではなくて、国内の専門家のレビューに置きかわるということになるかと思えますけれども、それについても、継続的に確認させていただく。それから、NRCによって助けをいただく部分を活用しながら、全体的には確認していければというふうに思っております。

右肩4ページ目に、全体的な我々がPRAモデルの適切性を確認するための作業のフローを書かせていただいております。

今回、より詳細にその確認をしていく手順をお示ししているのが緑色の点線で囲ってある部分でございますけれども、最終的に、ここは見解が違うというようなことが出てくれば、そこは違うものは違うものとして使うものが出てくることになるかもしれませんが、そういったことも含めて、双方、どういう点が違うべきなのか、後述するべきなのかというようなことについての理解を共有した上で、それぞれに使えるものを作っていこうということでございます。

ちなみに、5ページ目、右肩ですけれども、確認する項目の例をお示ししております。

それぞれの項目について、どういう視点で確認をしていったらいいのかというようなことについても、海外の専門家などからの御知見も得ながら、我々のほうで設定していきたいと思えますけれども、これは今回、例としてお示ししているという形で、これから作業をしていきたいということです。

事業者のほうの開発スケジュールがございましたように、それに合わせて、その進捗の成熟度に応じて確認の内容というのも変わってくると思えますけれども、現在は、四国電力のほうから伊方発電所のPRAモデルの対応を受けておりまして、詳細についても確認を進めているところですので、これは何とかして新しい制度が運用できるところまでには確認をしっかり終えて、もし違うべきところがあれば違うべきところも指摘した上で、活用ができるレベルにまで到達をしたいなと思えます。先ほどの事業者からの御説明にもあったように、データ、パラメータの関係ですね、こういったものの高度化とか、そういったものもまだ残っていて、少し時間がかかるということもお伺いしておりますので、そういう点がどれぐらいの影響を及ぼすかということのを頭に置きながら活用の仕方を考えていく。例えば、計算結果としてのポイントエスティメイトそのものはなかなか使えないかもしれないけれども、影響を与える度合いみたいなものは、ほかのものとの比較で、ある程度定性的に把握ができるのではないかとか、いわゆるリスクインサイトというものをこのPRAの計算結果から得ていくというようなことも、その前段階としてはできていくのではないかと考えてございます。

並行して、今、申し上げた伊方発電所に関する確認を進める中で、外部機関の活用であるとか、米国NRCの専門家にもお願いするといったようなことも含めてやってまいりたいというふうに思っていますので、こういった手順で、双方努力をして、使えるものに仕上げていくというようなことで進めていきたいと思っております。

以上です。

○山田部長 双方から御説明をいただきましたが、何か御意見があれば、お願いしたいと思います。いかがでしょうか。

○金子課長 規制庁の金子でございます。

一つだけ、御質問というか確認めいたことですが、事業者の御説明資料、資料3の最後のページ、右肩の8ページですけれども、規制庁サイドとモデルの詳細について共有をいただける時期、モデルの開示時期という形で示していただいていると思いますが、当面、次に来るのが大飯の3号機、4号機であるということは承知しておりまして、柏崎刈羽のものがその後、2020年度の直前のところに玄海3・4、高浜3・4、川内1・2というのが、ある意味固まってやってくるので、その後、当然、共有を受けたモデルの内容、データの内容について、我々が確認していくということになるので、そういう意味では、時間がどれぐらいかかるかということはもちろんありますけれども、当面は、恐らく伊方の3号機と大飯の3・4ぐらいが、実際に新しい制度の運用時点では使えるものになっている可能性があるけれども、それ以外はなかなかまだ難しいかなというのが正直な印象であり、受けとめなのですけれども、その辺は、事業者も共有されているという状況でよろしいでしょうか。

○田中関西電力安全技術グループチーフマネジャー 関西電力、田中でございます。

おっしゃったとおりでして、我々がお出しするのは、2020年直前に大体なりますので、ROP導入段階からすぐに使えるという形にはならないと承知しております。

○古作課長補佐 規制庁検査監督総括課の古作です。

今の点で、我々としてはまだ使える段階までレビューができないということなので、その点は御理解いただいたということだと思っておりますけれども、一方で、事業者側は、使える状態に、2020年にしていくつもりということで整備されるのでしょうから、その点は、いろいろと社内では検討され、その情報なども共有いただければ、何らかの参考にはなるだろうと思っておりますので、その点はよろしくお願いします。あと、現状で再稼働を果たしているプラントについては、2020年までに整備をしますということですが、それ以外のプラントについては、再稼働までにはやりませんと御説明いただきましたが、一方で、再稼働に向けた対応というのは、許認可があった上で、精力的に工事がされて、起動していくといった断面で、どこまでPRAの整備ができるのかといったところ、実際に、これまでのプラントについても、なかなか再稼働した上で、翌定検までにいろいろと作業されているという状況だと思うのですが、その点は、どういう状況なのかをもう少しお知らせいただけますでしょうか。

○上村東京電力ホールディングス原子炉安全技術グループマネージャー 東電ホールディングスの上村でございます。

これから再稼働を控えているというか、もう目指しているプラントについては、まず、この8ページの下にあるとおり、ABWRは柏崎刈羽の7号機を先行してやっていますが、それについては、まずAs isになる前の暫定のモデルを提示させていただいて、それによって、モデルがどうなるかというのを把握していただく。

ただ一方で、先ほどおっしゃった御懸念のとおり、安全対策の工事というのは、完了したものを反映しないと、As isのものとして完成品ですとはなりません。

その時期は、確かに再起動の手前に非常に近くなってきてしまう。その上で、なるべく早い段階で御提示できるようにすることは考えております。

他プラントの状況についても、今、柏崎の7号機をパイロットにやっています。L1の内的でいきますと、反映すべき項目、見直すべき項目というのは大体見えてきていますし、その作業というのも共同で行ってきているので、今、得られている知見を順次、自分たちのモデルに反映していくことをやっています。

その後のプロセスについては、柏崎でたどっていった道と同じような道をたどっていくものだと考えております。

こんなような回答で、イメージと合っていたでしょうか。

○古作課長補佐 検査監督総括課、古作です。

わかりました。その上で、実際の我々の活動として、どの断面で、どれだけの情報把握をさせていただくか、レビュー的なものをするかといったところも、どの断面で、どう使っていくかによると思うのですが、その点は、よく話をしながらやっていかないと、結果、うまく回らないということにもなってしまうのではないかと思いますので、その点、スケジュール感をまたお聞かせいただければと思っています。

○上村東京電力ホールディングス原子炉安全技術グループマネージャー 東電、上村です。

承知しました。いきなり最終的な結果ですとあって、一度にまとめて来られても困りませんということですね。

それについては、進め方については調整が必要と思っていますし、最低限、今やっている取組が今後構築するモデルにきちんと反映を展開していくということがまずは大事と思っていますので、その考えに従って進めていきますし、情報提供の仕方、タイミングについては、別途、御相談しながら進めさせていただきたいと思っています。

○古作課長補佐 検総課の古作です。

ありがとうございます。段階的にAs isの前にどの程度やるか、As isになるときにどうなるかといったところは、まずは柏崎刈羽のところで把握させていただけるということですし、それを踏まえた後続の対応は、まずはPWRのほうで大飯が伊方を踏まえてといった活動もされますので、その辺を見ながら、その後のプラントをどういうふうに扱っていかばいいかといったことをまたお話をさせていただければと思います。

よろしく申し上げます。

○上村東京電力ホールディングス原子炉安全技術グループマネージャー 承知しました。

○山田部長 今回のコメントに乗かって申し上げさせていただくと、伊方3号があって、川内1・2、高浜3・4が来ます。大飯3・4があって、その後、玄海3・4が来ます。だとするとイメージはつかめます。

でも、BWRのほうは、ABWRはこうなります、その他プラントになっているので、この辺を恐らく不安に思うところがあると思うので、ぜひ、この辺のところのスケジュールを見えるような形で検討していただければ、我々としてもありがたいと思います。

○上村東京電力ホールディングス原子炉安全技術グループマネージャー 東電ホールディングス、上村です。

承知しました。

○爾見関西電力原子力事業本部部長 関西電力、爾見です。

今のPRAと、さっきのSDPとの関係ですけれど、先ほど山田部長から、あまり幻想を持っててもという話があって、まさにここのことをおっしゃっているのかなと思っています。

SDPはフェーズが1、2、3とあって、1はほぼアメリカと同じものを整備する。3はPRAとAppendix Mでできていますけれど、PRAは今の感じだと事業者としては使えない。その段階では、詳細ではまだ使えないだろうということなので、そうすると、恐らくフェーズ2もPRAにかなり依存しているので、SDPのフェーズ2というのは画一的に作っていますけれど、そのベースにはPRAのモデルがあるので、恐らくフェーズ1からAppendix Mに飛ぶみたいなことが、運用の当初で一番できそうなこと。

そうすると、多分、5%とかというイメージではなくて、何割か、半分とは言わないですけど、数割がAppendix Mに行って、多分、Appendix Mは外から見ても、客観的にすればするほど、リスク重要度から離れていくので、そういうふうにならないと思います。

だから、ある程度、主観性を持って、議論して決めるみたいなものが数割混じる運用から始まる。何か、そんなイメージと私は今理解したのですけれど、それで意識は合っていますでしょうか。

○金子課長 規制庁の金子でございます。

数字が幾つかというのは別にして、かなり多くなる。実際に、詳細のリスク評価をしなければいけない案件の中で定性的評価を使わなければいけないものが増えるというのは、そのとおりだと私も思っております。

○山田部長 むしろ、そういう共通認識の下で、このプロセスをどうしたらいいのでしょうか。恐らく、主観性が入る中で対処するとなると、多分、プロセスの透明性しかないと思います。

なので、そういう共通認識でやらせていただくということが多分、ここで合意させていただいて、当初はこれで始めますというところは大事なかなと思いますので、その辺はよろしく申し上げます。

○上村東京電力ホールディングス原子炉安全技術グループマネージャー 東電ホールディングスの上村です。

資料4の右上に5番と書いてある事業者PRAの適切性の確認項目の(例)となっていて、確認項目の一部抜粋というふうに表題がありますけれど、これは学会標準なり、これから改善されていく標準なりというものを参照するのではなくて、流れとして、こういうものを確認しますという、また別の体系の文書を作られるという趣旨でしょうか。

○金子課長 規制庁の金子でございます。

全体としては、確認のための視点を設定したものを我々としてもドキュメントで持たなければいけないと思っていますけれども、その中には、例えば、ここで引用しているASME/ANSのPRA標準とか、原子力学会の実施基準とか、そういったものを引用する形になるものがほとんどだとは思っています。

○上村東京電力ホールディングス原子炉安全技術グループマネージャー 東電の上村です。

了解しました。項目は設定するけれども、中身について、同様のものがあれば、どちらかを引用するという形にするということですね。

わかりました。ありがとうございます。

○金子課長 基本的にはその方向です。

この議題の話題は、実用炉ばかりの話題ではありますが、核燃料施設について、別にPRAをやってほしいということではないのですが、これまでにいろいろなリスク評価をきつとやられた結果とか、お持ちの知見というのがあって、先ほど議論させていただいた定性的評価の中に、そういう視点であるとか、尺度というのをぜひ取り入れていくことが、ある意味、先ほど来議論をしている、できるだけ客観性とか、共通の理解を得るためのベースになってくるのではないかと思います。

したがって、議題の中身と違いますけれども、こういうPRAでなくても、いろいろな前提の下で実施された、これまでのいろいろなリスク評価の結果であるとか、あるいは、その相場観というのでしょうか、安全上の重要性の大きさにかかる知見みたいなものを、先ほどの定性的評価をする視点の設定であり、その尺度の作り方みたいなところにぜひ反映させていただくような議論が今後できると、よりいい定性的評価ができるのではないかと思いますので、その辺もぜひ意識して情報提供をいただければと思います。

○曾野日本原子力研究開発機構安全・核セキュリティ統括部技術主席 原子力機構の曾野でございます。

実用発電炉以外の確率論的リスク評価につきましては、今後、導入のほうを検討してまいる所存ではありますけれども、研究開発等に使っております私たちの原子力施設については、世界で初めてのものですとか、単品のものということで、統計データがとれないような、そういったこともありますので、そういうデータ収集の点から、導入の可能性、可否について検討してまいりたいと思っております。

以上でございます。

○山田部長 ほかによろしいでしょうか。

御発言がないようであれば、次の議題に移りたいと思いますけれども、よろしいでしょうか。

それでは、スクリーニングに関してということで、これは資料5と6と一緒に御説明をお願いします。

○金子課長 5のほうは、電事連さんから。

○河村電事連原子力部副部長 電気事業連合会、河村です。

資料5のマイナー事例の考え方についての御説明をさせていただきたいと思います。

こちらの資料は、規制庁から、検査気付き事項のスクリーニングに関するガイドということで、マイナー事例の考え方ですとか、あと、米国の事例を元に参考となる事例を掲載いただいておりますけれども、緑とマイナーの境界の考え方ですとか、あと、事例に関して、一歩踏み込んだ考え方を掲載してはどうかということで、まとめさせていただいた資料でございます。

2ポツ目ですけれども、緑とマイナーの境界の考え方ということで、米国の検査の指摘事項の重要度区分につきましては、放射線防護など、リスク情報によらない部分では、原則、法令で定められている基準を超える場合は白以上というふうに評価されておりまして、緑とマイナーの境界はその法令で定められている基準よりも下であるという状況であります。日本においても、こういう考え方を踏襲した形で設定すべきではないかということをお初めに書いております。

第10回の検査制度見直しのチーム会合の中でも、図1に示しますとおり、赤、黄色、白、緑の定義と、それぞれ境界について、 Δ CDFで 10^{-4} 、 10^{-5} 、 10^{-6} というふうに示されておりまして、緑とマイナーにつきましては、マイナー事例のところに、下に書いてありますけれども、安全確保の機能・性能への影響がほとんど見られないものと書かれているところで、定量的な基準というのは定められていない。

定量的に緑とマイナーの境界を示すということは、非常に難しい状況ではありますけれども、事業者と規制との間で相場観を形成するためには、ある程度、この辺りに緑とマイナーの境界があるだろうという目安みたいなものは設定しておくべきではないかと考えております。

次のページですけれども、緑、白、黄色、赤の境界は、図1に示しますとおり、 Δ CDFでいうと、1桁ずつ下がっている状況になるということから、緑と白の境界を法令で定められている基準と置いた場合、その1桁下のところ、10分の1未満にあるところ、 Δ CDFでいうと 10^{-7} 未満であれば、感覚的にマイナーの領域にあるのではないかと考えております。

このことから、緑とマイナーを議論する際には、これはなかなか数字で議論するのは難しい状況ではありますけれども、感覚的に目安として法令で求められている基準の10分の1を下回っているとか、あと、 Δ CDFでいうと 10^{-7} よりも十分下のところにあるという場合は、マイナーと定義づけてはどうか。

これ以外にも、3ポツに示しますマイナーのこういった事例を元にした考え方も参考に判断してはどうかということで、3ポツ以降に書かせていただいておりますけれども、これは、(1)～(5)は規制庁から出ているスクリーニングガイドに出ている事例で、一步踏み込んでこういう定義づけをしてはどうかというところを示したものであります。

(1)の記録管理の問題ですけれども、こちらは、記録が損なわれている状態があった場合でも、その記録が回復可能な場合はマイナーとしましようということ。

例えば、原本を喪失してもコピーが残っている場合ですとか、記録すべき内容がほかからトレースできる場合は、マイナーとしましようということ。

(2)は、法令の基準は遵守しているけれども、事業者が定める管理値を逸脱している場合。

これにつきましては、安全確保の機能・性能への影響がほとんど見られないことが明らかである場合はマイナーとしましようとしております。目安として、その安全解析裕度が10%を超えて減少しないということを確認できる場合はマイナーとしましようとしております。

(3)ですが、図書と実際の設備の相違が発見された場合ですけれども、こちらにも明らかに安全確保の機能・性能への影響がほとんど見られないと判断できる場合はマイナーとしましようとしております。

例えば、許可条件に関わる計算ミスなどがあった場合において、目安として安全解析裕度の10%を超えて減少しないということを確認できる場合は、マイナーとしましようとしております。

(4)ですけれども、保安規定、あと社内マニュアルの手順に従わなかった場合。

こちらにも明らかに安全確保の機能・性能への影響がほとんど見られない場合は、マイナーとしましようとしております。

(5)ですけれども、進行中の作業の中で作業ミスなどが生じた場合、こちらはインサビス前に発見されて是正された場合はマイナーとしましようとしております。

(6)～(8)ですが、これは過去の保安検査の中でも似たような事例があるものに関して、こういう考え方でどうかということをもとめたものでございます。

(6)ですけれども、放射性物質を含む可能性のある液体を測定せずに排出した場合。

こちらにつきましては、タンクに残留した液体を測定して、排出した液体の放射能、これはトリチウムを除くもので、放射線安全上の影響がなかったことを示すことができれば、マイナーとしましようとしております。

排出したものに関して、放射線の安全上の影響が生じる可能性のあるもの、例えば、測定下限濃度以上であった場合とか、そういう場合は緑以上。あと、排出した液体の放射能が調査できない場合、不明な場合につきましても、こちらにも緑以上としましようとしております。

(7)の管理区域内の漏えいでございますけれども、こちらにつきましては、漏えいが発

生した場合の事象を捉えると、影響のあるコーナーストーンとしては従業員被ばくであろうということで、実際には除染等に関わる作業に伴う従業員被ばくが、目安として法令に定める従業員被ばくの線量限度の10分の1以下であることが明らかである場合はマイナーとしまししょうとしております。

(8)の点検周期超過に関する事例ですけれども、こちらは安全上重要度が高い機器に関して、点検周期を超過している機器が多数見つかった場合、こちらにつきましては、全ての機器に関して、点検周期を超過していた期間も含めて、機能維持されていることを確認できた場合、例えば、保全方式ですとか、劣化モード、こういったものを総合的に勘案して問題ないということを示すことができれば、マイナーとしまししょうとしております。機器の安全性や安全機能の低下があることが判明した場合ですとか、問題ないことを示すことができなければ、緑以上。あと、点検周期を超過した機器が多数存在して、実際には事業者がこの機器の健全性を確認するのに、かなりの長期間を要するという場合、例えば3か月以上の期間を要するというような場合も、こちらも緑以上として扱ひまししょうと整理しております。

こういった事例を規制庁と議論しながら、スクリーニングガイドなども充実していったって、現場で判断に迷わないようにということをやっていければというふうに考えております。

事業者からの説明は以上になります。

○金子課長 それでは、規制庁の金子でございます。

今、事業者から、こういったものについては線引きを明確にしていくことができるのではないかと、あるいは、一つの基準が設定できるのではないかと御提案、あるいは御意見をいただいておりますけれども、そもそも論に立ち返る部分もありますけれども、どう考えていったらいいのかを考える上で、少し大事な視点を論点として御提示させていただいて、それをもって、今の事業者の御提案に一部応えているところもあると思ひますけれども、御説明したいと思ひます。

1ページめくっていただきますと、今、マイナーを判定するための四つの質問と書いてあります。

スクリーニングクエスチョン、アメリカで用いられているものを基本的には日本語に直訳して、今、設定しております。もちろんこれは最終版ではないので、当然、工夫があり得るべしということではありますけれども、見ていただけるように、それぞれの問いの中には、当然のことながら全てを白か黒かはっきり見分けられるような基準が設けられているわけでもなく、例えば、一番上のパフォーマンス欠陥は合理的に重要な事象の前兆としてみなせるか。後半だけ見ても、合理的かどうか、きっと誰がどう判断するのだろうかというところがありますし、重要かどうかとはどれぐらいなのか。前兆になっているかどうかとは、そうなのか。大きく見ても、もう三つぐらい判断要素がある意味主観的に、あるいは客観的に、全てが白黒決まるというようなものではないように入ってくるころがございます。

そういう性格を考えていって、これからスクリーニングのクエスチョンであり、どうやって評価して判断していくのかということを考えていく上で、幾つか大事になるであろうという論点を2ページ目の2ポツのところに示させていただきました。

これは、別に結論づけて何かを申し上げるつもりはなくて、今、事業者から御提案のあったいろいろなことも含めて論点としてあるだろうということで、こういうことを考えながら、先ほどのようなものを一つ一つこなしていかなければいけないだろうと思っているということでもあります。

今、最初に四つの質問のところで申し上げたように、このスクリーニングクエスチョンを直したとしても、本質的に全ての要素が客観的に判断できるとは限りませんし、判定の基準を、例えば、先ほど10分の1とか1桁というのを御提示いただきましたけれど、それを用意したところで、数的な評価が必ずしもできるわけではないので、そういったところをどうするかということがあります。

それから、これは我々の中の問題ですけれども、できるだけ、そうでなくなるようにしなければいけませんけれども、ガイドに書いてある言葉の解釈が人によって少しずつずれがありますと、検査官が違ふと異なる評価結果となる場合があります。こういうところは、できるだけそろえていかなければいけない。要するに、ガイドの解釈をできるだけ明確に、かつ、言葉の持っている意味を共通のものとして認識していかなければいけないという努力が当然必要です。

それから、事例をどんどん作っていきましょう。これは我々も方向として、その方向で作業していきたいと思っておりますし、それ自身が与えてくれる知見というのは有用だと思いますけれども、実際に起き得ることと事例が全くいつも当てはまるわけではございませんから、そういうところをどうやってうまく参考として活用していくかを考えていかなければいけないということがあります。

それから、先ほど御説明いただいた事例の中にも入っているのですけれども、例えば、ある好ましくない事象が発生したときに、その事象の結果、あるいはその状況だけでその重さを判断していいのか、同様のことが手順を間違っしまえば、もっと重いことが実は起きていたのではないかというようなことも含めるべきかというようなことを考えるだけで、大分、評価が変わってきます。

それから、あることが起きたときに、そこから蓋然性の高い確率で発生したかもしれないこと、あまり風が吹けば桶屋がもうかるみたいなことを言うつもりは全くないのですけれども、たまたまこれが起きなくてよかったというようなものは考慮しなくていいのか、それとも考慮したほうがいいのかみたいなことは、よく考えていかなければいけないと思っております。

それから、5ポツ目ですけれども、設備機器の劣化というのは割と目に見やすい、あるいは評価もしやすいという側面を持っておりますけれども、それ以外のパフォーマンス欠陥というのは、どの程度のものとして判断するのかというのは、またさらに定性的かつ難

しいところがあると思いますので、これも事業者との関係での議論、あるいは、事例評価を実施して、認識の共有をしていく、先ほどの言葉でいうと、相場観を形成していくことが必要になるだろうと思います。

こういったことを、できるだけ均質にできていくための一つの工夫として、論点としてあるだろうと思っているのは、このスクリーニングをする際にも、複数の検査官なり、我々規制庁側の職員が入り、ある意味、意見交換を行って、それをそろえていくような努力をしていくということ、今、試運用の段階をもちろんしておりますけれども、実際の最初の、わかりませんが、1年でも2年でも3年でもいいですけども、運用の初めのころにはそういったことをやって、スクリーニング判断も一定の落ちつきを見るまでは、そういう工夫をしていくのを我々の行政プロセスのやり方として取り組んでいくことも必要ではないかということも、論点としてあるのではないかと考えております。

その次のページは、先ほどの日本語を英語で、元のを参考でつけているだけです、説明は省略させていただきます。

私からは以上です。

○山田部長 非常に難しい論点かと思えますけども、どちらからでも結構ですので、何か御発言があればお願いします。

○金子課長 規制庁の金子でございます。

私から一つ、別に結論を求めるわけではないのですけれども、電事連からいただいた資料の最初のところの、緑とマイナーの境界の考え方の一つの横断的な物の見方として、例えば、法令の基準があったときのずれがその10分の1未満であるという記述があります。

これは、法令で定められている基準の持っている値の意味によって、10分の1がどれぐらいのインパクトを持つのか、多分いろいろだと思うのです。

ですから、それでいいケースもあるでしょうし、そうでないケースもきっとあると思っております、そういう意味では、あまり数字にこだわらないほうがいいというのが、第一感として思っているところです。

それから、もう一つは、 Δ CDFが計算できる場合ということで 10^{-7} というのをお示しいただいて、それはそれで一つの考え方かとも思いながら、このマイナーの判定のところ、わざわざ Δ CDFを計算して評価するという労力を、我々も含めて使うのかということが、すごく正直な印象としてはございます。そこで、あまり議論しても、詮ないところがあるかもしれないという印象があります。

明らかに大分桁違いですみたいなところは、そういうことで共通認識を得るために必要な議論があるかもしれませんが、あまり数値的な、数量的な線引きを、ここで議論することを念頭に置くと、かえってコストフルになるのではないかという感じも受けておりますので、その辺は、また議論させていただければと思っております。

○山田部長 多分、今の Δ CDFは、 10^{-7} だったらいいのではないですかという程度の数字でおっしゃっているんだらうと思いますし、中心値 10^{-7} で、不確実性を入れてどうするの

かという、本当に議論にならないのは、私自身もそういう気がします。

○爾見関西電力原子力事業本部部長 関西電力、爾見です。

趣旨をもう少し補足したいのですが、規制庁の資料の1ページに、マイナーの四つの質問で、先ほど金子さんから御説明があった合理的に重要な事象の前兆とみなせるのか。これを複数の検査官で合議してもいいですが、誰かが判断するとき、これは全く野放しで、自分で決めてくださいというやり方が一番いいという感じが私にはないです。何か決めたほうがいいと思います。

決めるときには、どういう概念がいいかと思ったときに、赤、黄色、白というのがバンドが Δ CDFで、コーナーストーンによりますけど、大体1桁なんです。緑というのは、実際にそこに線が引けるかどうかは別にして、本来、緑でどこまで検出しておかないといけないのかという、 10^{-7} か、8乗でもいいです。幾らでもいいですが、ある値があって、あまり小さいものを、たくさん緑の指摘として扱うのは、制度上正しくないのではないかとまず思っています。だから、線は引くべきだと思います。

線はどうやって引いたらいいだろうという、原則は 10^{-7} でいいと思います。でも、そんなものは計算できないし、関係ないというものだけがそれに当たると、それでは運用が困るので、いろんな例を書きましたけれど、全体的に一つの考え方は、ある確率で緑となるものをどうするかということなのです。

合理的に前兆とみなせるものはどのぐらいの可能性で緑になるのか。白になればもういいです。もうそれは判断したらいいのですが、緑ぐらいに、ある前提を置くと緑になります。あと、1個機器が壊れると緑になります。今は緑じゃないです。

そういうものも本来ある程度拾わないといけないと思っています。なので、さっき失敗する可能性が1割ぐらいあるときというのは、ある程度、1桁ぐらい、10%ぐらいの確率以上で緑の領域に入ってくる可能性が高いというものを拾う。そうすると、先ほどの例示が幾つか出てくる。そんな考え方で作っています。

○滝吉検査評価室室長補佐 検査監督総括課の滝吉です。

事業者の御提示されているものは、基本的にはSDPの枠の10分の1のさらにその下のところにマイナーか緑かの線を引けるのではなからうかという、多分、アイデアということなのだと思っているのですが、実際に、これは検査の現場で運用される検査官の気持ちからすると、もちろん何か決まっているものがあれば、それはそれに対してどうかということもありますが、では、その10%ワンオーダーという、10分の1という世界を一々、事象、事象ごとにやっていると、先ほど申し上げたとおり、結局、リソースが投入されてしまいがち、かつ、10%というものが一体何に対する10%なのかとか、さらに10%の重みというの、それぞれの事象に応じて変わってくるということだと思っています。

一つの目安として、数値的な目安を定めるということが、これからも検討する必要があると思いますが、そういうものを定めることは、果たして本当にお互いにとっていいのかというのは、私個人的には懐疑的で、そういった経緯もあって、NRCのほうは、事例をた

くさん集めて相場観を醸成するというアプローチをとったのではないかと考えています。

規制庁側の資料で申し上げたとおり、NRCの決め方よりも、もう少し検査官が判断しやすい環境をつくるという観点で、もう少し作り込みが必要だと規制庁も多分考えているんですが、ここでマイナス7乗とかワンオーダーとか、10分の1とか、そういう定量値を用いるかどうかは、少し難しいと思っています。

その上で、この話のそもそものところが、線量の法令基準を持ってきて、10分の1のところまで白と緑があるということを持ってきて、その上で、設備のほうの安全裕度が10%という持っていき方をされていて、それはなかなか難しいところもあるのではないかなと思っていますが、違いますか。

元々リスクではないところが、基準の10分の1というところで見ている、それを踏まえると、例えば3ポツの例でいうと、機器の安全解析裕度は10分の1、10%というところを持ち込むことが、なかなかハードルが高いと思っているのですが、いかがでしょうか。

○爾見関西電力原子力事業本部部長 よろしいですか。爾見です。

今、10%の例は、難しい例を言われたので、被ばくはいろいろな制限値があるので、どれを使うか、金子さんがおっしゃったみたいに、それによるんです。

一番わかりやすいのは、安全設計裕度が10%以上減少しないもの、これが一番わかりやすいですけど、指摘の内容が、パフォーマンス欠陥が、「これは安全解析で担保している機能が果たせない可能性があります」という指摘があったとします。それは安全の解析値のぎりぎりのところまでは機能が維持されることが許認可で保証されていたとします。マージンがあります。マージンが1割しか減らないものはどういうことかということ、絶対、許認可のパフォーマンス欠陥に至らないと証明できるのではないか。少し減るので超える可能性は少し上がります。でも、100マージンがあるうちの10減っていても、まだ90あるので、これは100を超えているということはないと言える。

そういうものを、「合理的に可能性がある」という一言よりは、マージンが10%以下だったらもういいと、2割ぐらい減っていたら考えましようかと、もう少し詳細に、そういう線があったほうが、私はリソースがかえって減ると思います。

これを皆で検討してやりなさいというよりは、もう10%以下、もう普通はそういうものがたくさんあると思います。少し影響があると、1%、0.1%。でも、この「合理的に」の一言だと、0.1%でも一応考えないといけないので、もう10%以下はいいではないかということを決めることは、リソースの合理的な運用の意味でも価値があると私は思います。

○山田部長 ありがとうございます。

多分、この議論は、こんなものではないですかという立場で議論するか、それとも、この数字の妥当性を議論するかで、全然違ってくるところがあって。恐らく御提案いただいているのは、水準の漠然としたイメージというのがないと困るという御提示と、それから、いやいや、この限界でどうこうするという立場で議論をし始めると、多分、議論は成立し

ないというか、いつまでたっても議論ができないという話になると思うので、全く水準についてのイメージがないと困るので、こんなものではないでしょうかと思っていますという意思表示をされたという受けとめをさせていただいて、この線がマル・バツの厳しいところを議論するためのものではない。10%を超えていても、いい場合もあれば、10%切っているからといって、それで自動的にオーケーというわけでもないという、そういうものだというふうに認識をお互いにしたほうが多分いいような気がします。

もし異論があればどうぞ。

○滝吉検査評価室室長補佐 検査監督総括課の滝吉です。

恐らくその認識はお互いにあるので、その一方で、我々も書き物として、ガイドという形でどういうふうにオープンにして、かつ検査官にも共有を図ろうかというときに、10という数字がどうしても難しいというところがあって、検査官の中で相場観が醸成されていって、それが答えとして10%以下なのでと書かれることはないでしょうけれども、相場観として、そういうものが醸成されていくものと、ガイドとしてどう書くべきかというのは、違うと思っているので、きっとこれはガイドの書き方とか表現の仕方を規制庁が少し、こういった御意見を踏まえて変えていくことを考えるということなのではないかと思っています。

○山田部長 多分、御理解いただきたいのは、我々はガイドで数字は書けないと思います。

こんな水準だろうと思っていますと言って主張していただくのは構わないと思いますが、多分、どう検討しても書けないだろうと私自身は思います。

ついでなので、先ほどの議論で、マージンの10%というのも、オペレーティング・マージンとセーフティ・マージンがあって、オペレーティング・マージンが10%以内だったら別にどうぞだし、セーフティ・マージンが10%切っていますといったら、それはもう絶対だめですと言いますので、そういう定義の議論から始まると本当に大変だと思いますので、今日のところは、そこの議論はこの辺にさせていただければと思いますけれど、よろしいでしょうか。

○爾見関西電力原子力事業本部部長 今、ここでどうこう決まるものでもないですし、ガイドに必ず書かないといけないものではないと思います。

ただ、さっきのセーフティ・マージンみたいなものは、オペレーティング・マージンは要らないということで、多分、現場で悩むと思います。

オペレーティング・マージンの10%というか、2%を切っています、98%残っています。でも、これはマージンが減っています。だから、合理的に前兆とみなせませすという人もいます。それは、3人寄ってもいると思います。

なので、ある程度、そういうところを定型化していく。ガイドでなくてもいいですけども、事業者と検査官の共通認識にしていく作業が必要だと思っています、そのために一つ提案させていただいて、何かしらの形で共通認識になればいいと思います。

○山田部長 ありがとうございます。

とりあえずの共通認識はできたということにさせていただければと思います。

それでは、今日御用意させていただいた議題は以上ですけれども、全体を通じて、もし何か御発言されたいことがあれば、お願いできればと思います。いかがでしょうか。

○杉山近畿大学原子力研究所原子炉主任技術者代行者 近畿大学、杉山でございます。

冒頭で、核物質防護に関するガイドの件がありまして、非常に、実は近大が気にしておるところがございますので、ぜひまた、このような場ではないかもしれませんが、ひとつ御連絡のほど、よろしく申し上げます。

以上です。

○山田部長 ありがとうございます。

それでは、本日の議論は以上にさせていただきたいと思っておりますけれども、また例によって、今後のスケジュールをよろしく申し上げます。

○伊藤課長補佐 検査監督総括課の伊藤です。

試運用が始まっております。現時点で2か月弱たっておりますけれども、現場のほうからは、さまざまな意見が出ておりまして、次回ワーキングで、その意見から、課題ですとか、論点を抽出して、可能であれば是正案なども作成いたしまして、ワーキングで提示させていただき、フェーズ2につながる議論をさせていただければと思っております。

それで、日にちは、12月17日を考えております。

ここからお願いですけれども、この試運用は、ご存じのとおり、被規制者の皆様と一緒にやっておりますので、我々からも課題ですとかを提示いたしますが、皆様からも、現場で上がってきた課題、問題点等をワーキングの場で御提示いただき、一緒に議論できればと思っておりますので、ぜひともよろしく願いいたします。

以上です。

○山田部長 それでは、時間を超過いたしましたので、これで、第22回のワーキンググループを終了させていただきたいと思っております。

どうもありがとうございます。