

## 第14回

主要原子力施設設置者（被規制者）の  
原子力部門の責任者との意見交換会

原子力規制庁

第14回 主要原子力施設設置者（被規制者）の原子力部門の責任者との意見交換会  
議事録

1. 日時

令和4年4月19日（火） 13:30～15:32

2. 場所

原子力規制庁 13階A会議室

3. 出席者

原子力規制委員会

更田 豊志 原子力規制委員長

山中 伸介 原子力規制委員

原子力規制庁

櫻田 道夫 原子力規制技監

金子 修一 長官官房 緊急事態対策監

市村 知也 原子力規制部長

森下 泰 長官官房 審議官

小野 祐二 長官官房 審議官

大島 俊之 原子力規制部 原子力規制企画課長

被規制者

松村 孝夫 関西電力株式会社

代表執行役副社長 原子力事業本部長

福田 俊彦 東京電力ホールディングス株式会社

常務執行役 原子力・立地本部長

兼 原子力改革特別タスクフォース長代理

兼 同事務局長

伊原 一郎 中部電力株式会社

代表取締役 専務執行役員 原子力本部長 CNO

富岡 義博 原子力エネルギー協議会（ATENA） 理事

#### 4. 議題

- (1) BWR新型燃料導入に向けた取組
- (2) 安全性向上評価届出制度を活用した更なる安全性向上に向けて
- (3) 安全な長期運転に向けた経年劣化管理の取組（設計の経年化評価の検討）
- (4) 保安規定における運転上の制限（LC0）等の改善について

#### 5. 配付資料

- 資料1 BWR新型燃料導入に向けた取組【主要原子力施設設置者】
- 資料2 安全性向上評価届出制度を活用した更なる安全性向上に向けて【関西電力】
- 資料3 安全な長期運転に向けた経年劣化管理の取組（設計の経年化評価の検討）  
【主要原子力施設設置者】
- 資料4 保安規定における運転上の制限（LC0）等の改善について【主要原子力施設設置者】

#### 6. 議事録

○山中委員 それでは、予定の時間になりましたので、ただいまから第14回主要原子力施設設置者の原子力部門の責任者との意見交換会、CNO会議を開催いたします。

本日の司会進行を務めさせていただきます、原子力規制委員会の山中でございます。よろしく願いいたします。

本日の会合はWEB会議を併用して進めております。

本日の出席者でございますけれども、原子力規制委員会から更田委員長と私、原子力規制庁から櫻田原子力規制技監ほか出席しております。

また、被規制者側から、関西電力の松村CNO、東京電力ホールディングス株式会社の福田CNO、中部電力の伊原CNOに御出席いただいております。さらに、ATENAの富岡理事に出席いただいております。

それでは、議事に先立ちまして、事務局から本日の注意事項等について、説明をお願いいたします。

○大島原子力規制企画課長 原子力規制企画課の大島でございます。

本日の進行に係る注意事項を説明いたします。

本日は、WEB会議システムを併用しての開催となっております。そのため、マイクについてはハウリング防止のため、発言中以外は設定をミュートにしてください。また、映像や音声不明瞭な場合は、相互に指摘するなど、円滑な議事運営に御協力をお願いいたします。

続きまして、配付資料を確認いたします。

議事次第にあるとおり、資料1～資料4まで、4種類の資料がありますので、御確認ください。

以上でございます。

○山中委員 ありがとうございます。

それでは、議事に移ります。

本日は、被規制者側から4つの議題の提案がございます。順番に意見交換を行いたと思いますので、よろしくをお願いいたします。

まず、議題の1、BWR新型燃料導入に向けた取組についてです。

東京電力ホールディングス株式会社の福田CNOから、御説明をお願いいたします。

今日は暑うございますので、上着のほうをお脱ぎいただいて結構でございますので、よろしくお願ひします。

○福田原子力・立地本部長（東京電力ホールディングス） よろしいですか。

東京電力のCNOをやっております、福田でございます。

4月1日からCNOに就任しました。初めてになりますので、よろしくをお願いいたします。

それでは、資料1に従いまして、御説明をいたします。

事業者のBWR新型燃料導入に向けた取組ということで、御説明をいたします。

事業者として、燃料の安全性、信頼性の向上及び使用済燃料の発生量の低減という観点から、新型燃料であります10×10燃料を積極的に進めていくという所存でございます。

10×10燃料の特徴を御紹介いたしますと、燃料棒の本数を増やすということで、1本当たりの熱的負荷を緩和しております、燃料の安全性が向上をしております。

あわせて、このタイミングで耐食性向上のため、BWRではジルカロイ2ベースに鉄濃度を高めた被覆管というのを開発しております、この導入に合わせて採用する方針でございます。ちょっと記載はしておりませんが、そういう方針で考えてございます。

御案内のとおり、ただし燃焼度が増加しますので、使用済燃料発生量の低減にも寄与するというものでございます。

なお、海外では1990年代から10×10燃料の導入が進められておりまして、現在、海外のBWR燃料の主流は10×10燃料になっております。

次の3ページをお願いします。

BWRでは、現時点で具体的な導入計画を示すことができるという段階ではありませんけれども、新型燃料の導入といいますのは、再稼働後、速やかに対応すべき課題ということで認識をしておりまして、地元との対話も進めまして、導入準備を進めていきたいと考えておるところでございます。

一方、新型燃料、実際に原子炉に装荷するまでには、かなりの時間を要するというところで考えております。

このスケジュール表に示しておりますように、設置変更許可申請の前段階で燃料体の機械設計についての型式証明制度及び新しい解析コードの適用に関しては、トピカルレポート制度を活用しまして、審査が進捗しますと、新型燃料の導入が効率的に進むのではないかと考えております。

このような状況を勘案し、現在燃料メーカーでは、2022年度下期の早い時期に10×10燃料の型式証明申請を行うことを検討している状況でございます。

次の4ページをお願いします。

最後、まとめになりますけれども、事業者としましては、新型燃料の早期導入の観点から、型式証明制度やトピカルレポート制度を活用しまして、設置許可まで含めた全体プロセスとして審査が効率的、合理的に進むということを期待しております。

この型式証明及びトピカルレポートともに、燃料メーカーが申請者になります。NRA様及びメーカーのリソースというところも限りがあるということですので、合理的に審査が進むよう、今後実務者レベルによる意見交換をさせていただきたいと考えておるところでございます。

事業者といたしましても、発電所への新型燃料早期導入のために、メーカーに積極的に協力をしていきたいと考えておりますので、NRA様におきましても、燃料体の型式証明審査に関わる御準備をお願いしたいと思っております。

御説明は以上でございます。

○山中委員 それでは、意見交換を行いたいと思いますので、質問、コメント、ございましたら、お願いいたします。

○更田委員長 原子力規制委員会の更田ですけど、10×10導入に関しては、度々こちら、

私のほうから申し上げてきたところですので、ちょっと反応する義務があるんだろうと思っ  
てはいるんですが、ちょうど東京電力福島第一原子力発電所事故の発生前にちょうど今  
おっしゃった10×10、それから、ちょっとアップレートとの関連もありましたけど、10×  
10の導入、それから、高铁の導入というのを議論していて、ちょうど10年間、これから取  
戻しに行くというようなものだと思います。

海外ではフラマトムは、アトリウム11と、11×11がありますし、ウエスティングハウス  
も、多分トリトンだったかな、11×11の導入に、もう差しかかってきているようなところ  
ですので、そういった意味では10×10は事故の影響ではありますけど、導入が遅れたとい  
うことですが、御説明にあったように、アップレートを伴わないのであれば、線出力の低  
下という形ですので、安全尤度を大きく持たせるという意味もそうですし、それから、使  
用済燃料の発生量を抑えるという意味でも、とにかくいいことだろうと思います。

そこで、進め方で、当然型式、それからトピカルレポートという形で入ってくるんだろ  
うと思いますけども、私が今考え込んでしまうのは、これまでのやり方、審査のアプロ  
ーチにのっとなって、あんまりそれを大きく変えずにやっていくんだとすれば、安全評価指針  
に相当するものの手当を規則類でやるというのは、多分正攻法なんだろうとは思っていま  
す。

御説明の中に、EMをBEPUに移行させる、いわゆる保守的な評価を最適評価と不確かさで  
もって変えるというような構想があると。今の安全評価指針には徹頭徹尾EMで書かれてい  
ますので、例えば、評価結果が最も厳しくなるように条件を設定するというような形で、  
EM用に書かれている。何しろ、1990年に策定されたものですから、30年ものの指針なので、  
審査をしようとする、評価指針に相当するものを規則類で整備するというやり方になる  
んだらうと思うんですが、それに先立って、もっと規制の大きな枠組みの議論をしたほう  
が、効率的にいくのかいかないのかの見極めをつけなきゃいけないと思っています。

というのは、いわゆる新規制基準を導入したときに、添八、添十のところまでは、それ  
までで手をつけているわけではなくて、従来の許可プラスシビアアクシデント対策という  
ようなやり方をしました。それはそれで正しかったと思っていますけれども、添八、添十  
の持つ意義なり意味合いは、私は大きくもう既に変わっているはずだと思いますけれど、  
それがそのまま置かれているので、どうしたものかなというのは委員会側での大きな議論  
だと思っています。

例えば、今日の後半の議論にでも、次の議題ですか、安全性向上評価制度が出てきます

けども、安全性向上評価制度を設計したときには、先々は設置許可との間の線引きを見直すことが前提といいますか、議論している人間の頭の中にあっただけですけども、少しそういった大きな変更を先にできるのか、あるいは、そんなことをしているぐらいだったら、評価指針に代わる規則の策定に急いであらう方がいいのか、これは、こちらの方針の見極め、そろそろ見極めなきゃならない時期が来たんだと思っています。

まだ、荒唐無稽に聞こえるかもしれませんが、例えば添八、添十で、せめて添八ぐらいはFSARのほうに送ってしまって、逆にFSARはFSARで、例えばストレステストなんかの持っている役割というのを、許可のほうへ持たせるというのだから、やりようとしてはあるんだらうと思っています。

ただ、これは大きな議論なので、どのくらいのタイムフレームでできるのか、ちょっと正直自信がない。確実なのは、評価指針に手をつけるといったほうが確実なのかもしれないし、ただし、評価指針に代わるものを策定するといっても、これもそんなに短期間でできる話ではないので、それこそ市村さんのコメントも聞きたいぐらいですね。

安全評価指針だって、たしか1990年に策定して、1回ぐらい改定はしていますけども、しかも、安全評価指針に手をつけようとする、重要度分類とかにも手をつけなくなっちゃうんですよね。そうすると一大議論になって、どっちも、それこそ率直に皆さんの意見が聞きたいところがありますね。

これは別に規制だ、事業者だという話ではなくて、アプローチの話ではあるんだけど、非常に事実に近いところなので、皆さんの感覚が聞ければというふうには思います。

○福田原子力・立地本部長（東京電力ホールディングス） 福田でございます。

非常に大きな話題で、全く心の準備もなく、あれですけども、どちらが先かということを実際にやるのか、ちょっとすごく至近なところで、我々が進めたいような目の前のものというのは、できれば進めていただいたほうが、全体としてまずは早く安全性が高まるということによろしいかなと思っています。

ただ、委員長がおっしゃるとおりで、そこで評価指針の変更が必要というところ、そこで時間がかかるのであれば、そこは考えものだと思います。

○更田委員長 型式やって、トピカルレポートをやっても、結果的に最後許可に触らないわけにはいかないのだから、設置許可やることになるわけですよね。

設置許可はベースを持たなきゃいけませんので、そうすると今のいわゆる新規制基準には安全評価指針等を用いて行うとだけしか書かれていなくて、安全評価指針は、先ほど申

し上げたように徹頭徹尾EMのものなので、例えばTRACGを使った解析等々というのを評価するといっても、EM用に書かれた指針でとても審査というか、それに基づいて判断したと言っただけの部分がありますので、トピカルレポートの段階では、ひょっとすると、トピカルレポートのエンドースはすぐにできるかもしれないけど、最終的に許可をする段階で難しくなるかなというふうに思うんですが。

理想的に言えば、BEPUのコードがトピカルレポートでエンドースされていて、それから型式で、従来みたいにサイトごとのとか、号機ごとのという審査は実質的に型式のほうへ譲ってしまって、ただし、今の仕組みでは形式的に各サイトでやはり設置変更許可を申請していただくことになるので、そこでその設置変更許可の根拠というものが必要になるんじゃないかな。

櫻田さんに聞いてもいいかな。これ、むしろ役所のほうがここら辺の解釈が得意かもしれないけど。

○櫻田原子力規制技監 原子力規制庁の櫻田です。

委員長の問題意識、今お話しされたことというのは、恐らくそのとおりで私も思っています、そのとおりとはどういうことかということ、最終的に許可、変更許可をするときの判断のよりどころとして、法令の体系でいえば設置許可基準規則があり、その解釈があり、それをサポートするものとして、ほかにもこんなもの、こんなものを審査の判断に使いますというのが列挙されているものがある、その中に旧安全委員会の指針が幾つか残っているという状況なんですね。今、それしかよりどころがないから、それにとって代わるもの、新しいコードを使った判断のよりどころになるようなものを何か用意しないと、「あなた、自分でこれで判断しますと言っておきながら、違うじゃないか」と後から言われちゃうと、そういうことですよね。その判断のよりどころを原子力規制委員会がつくるというのが基本線だというのは、おっしゃるとおりだと思います。

今お話を聞いていて、ちょっと今、頭をよぎったのは、荒唐無稽になるのかもしれませんが、どっちにしろ設置許可基準規則を変えるという話じゃ多分ないと思うんですね。だから、規則に適合していることを判定するためのよりどころになるようなものを、解釈を変えにいくということなのかもしれないし、解釈をサポートするドキュメントとして、何かガイドをつくるみたいな話とかというのが思い浮かぶんですけど、例えばですよ、技術基準の規則の解釈を一部学協会規格で補うとか、そういうことをやっているものもあって、だから、それに類するようなものを学協会なのか、富岡理事もいらっしゃるので、

ATENAでもいいのかもしれませんが、そういう産業界側で用意するとか、あるいは、米国で使われているようなものをちょっと翻訳して、よりどころにしてみるとか、何かそういうようなアプローチが、もしかしたらできないこともないのかなと今ちょっと頭をよぎったんですけども、いずれにしても何かものをつくらないと、あるいは、これについては原子力規制委員会に委ねられた裁量の範囲で、別の枠組み、枠組みというのかな。頭の中の整理をして、判定しますというようなことでもしない限り、最終的な評価に反映するということが難しいなというのは思いました。

○更田委員長 今日お示しいただいた資料の最後に、参考で安全解析コードの更新。これも、ちょうど一番盛んだったのはやっぱり10年ちょっと前ですかね。OECDなどでもこういった議論はしていて、盛んにセーフティマージンの考え方等々、統計的評価手法を導入すると、どうしてもつきものになりますので、セーフティマージンの考え方等の議論をしていましたけれど、ここをやっぱり手当てしようとする、今の仕組みでいえば規則なり解釈に、それに相当する考え方を記した文書が必要になってくるけれど、もっと手前かというと、果たして添付8ってそんなに多大なリソースを投入してやるような意義を今持っているかと。だから、それこそどうなんですかね。添十にしても実はそういうところがあって。添八、添十にばっさり手をつけた方が早いのかなと、先ほど言っていることの繰り返しではあるんですけどね。

それから、あんまり変なことを言わないというのが大原則としてあるんだと思うんですよ。例えば燃料が変わると、MAAPのインプットが変わるわけですけど、こんなもの結果に与える影響なんて、馬鹿なことを言っているんじゃないよと行って、ばっさりそういうのは省略するというような判断は打ち出さないと、めちゃくちゃ細かいことを言っていると、あらゆる解析条件の初期条件が変わりますから。ただ、結果に影響が出ないことはやる前から分かっているというようなものは、やらないでいいなというのは、ですよ。

MAAPぐらいになるとそうだろうと思うし、じゃあ添十だってどうかと行ったときに。

○市村原子力規制部長 原子力規制庁の市村です。

なかなか難しいんですが、まず、原子力規制委員会になって、新規制基準ができましたけれども、結局我々SAの審査しかほぼほぼしたことがなくて、DBの添八、添十にほぼほぼ手をつけたことがないし、評価指針を使って審査を、原子力規制委員会になってからはしていないので、私の理解は、枠組みとしては、原子力安全委員会がつくっていた設計指針と評価指針とかは、一応使えることになっていると思うので、最低限の枠組みはあると思

うんですよね。まず、10×10燃料を審査するとして、従来の枠組みをまず当てはめたときに、どこが最もクリティカルに、技術的に問題になるかみたいなことを着実にちょっと潰して行って、それで駄目なところを議論して行って、多分最初から添十にどう手をつけようか。添八、添十にどう手をつけようかというところからスタートすると、なかなか空中戦に議論がなって、着地していかないんじゃないかと思うんです。だから、まず、今ある枠組みの中で難しいところを拾っていくという、技術的な作業を地道にワンラウンドして、課題を特定していく必要があるんじゃないかなというふうに私は感じました。

それと、もう一つは、型式から、型式をお取りになるというのは、この制度の趣旨からいっていいと思うんですけど、型式というのは、型式証明というのは、基本的に設置許可のある一部分を前取りすることなんで、許可そのものなんです。だから、型式証明の議論を、それで型式証明を我々が出すということは、実質上技術的な基準に適合しているということを出すことなんで、最初から技術的な議論をしないと、許可のときに最終的にすればいいんだということではなくて、最初のその証明のときにしないと、それはもう証明を出せないんで、ちょっと、それからその中で、恐らく今トピカルレポートはコードのベリフィケーションだけに使おうとされているんだと理解しましたが、それをどのタイミングでどう組み込んでいくのかというものの、技術的な中身とともに、この仕組み成立、うまく使って成立させていくための技術的な議論も必要なので、そこはよくよくちょっと議論をさせていただくことをしないと、両側面からうまく着地しないんじゃないかなというふうに思いました。

○福田原子力・立地本部長（東京電力ホールディングス） よろしいでしょうか。

市村さんのおっしゃったところは、かなり当てはまるかなと今思っています。

そういう意味では、型式証明と言いつつ、単純に機械的な設計だけではなくて、恐らくいろんな意味で解析の例を出した上で十分ですよということを、例示はしなきゃいけないんじゃないかなと思っています。

そのときに、いろんな解析コードの議論とかというのも、一体になる可能性はありますので、そういう意味ではある程度全体を見通してやるということも出てくるかなと、今聞いていて思いました。

もう一つは、先ほど櫻田さんのほうでおっしゃった、この解釈の問題ですけれども、今のままで解釈でいけるのかどうかという話と、指針に代わるような民間の、例えばこの統計的な手法というのは原子力学会等でもいろいろ議論をされていますので、そういうとこ

ろの民間の議論を導入する。

あるいは、先ほど解釈と言いましたけれども、本当に厳しい、全部厳しい数字を当てはめるというわけではなくて、統計的に見て十分裕度はある解析になっているよということをもって解釈をするというようなこともできないかなと、これはちょっと我々の中で考えていたところですけども、いずれにせよ、その辺りはどういう形で審査が十分だということを示していくかというのは、実際の実務ベースで御議論させていただけるとありがたいなと思っております。

○更田委員長 今おっしゃったBEPUというのは、まさにそれぞれのものなわけなんですよ。ベスト・エスティメイトをやって、不確かさをふってやって幅があって。

基本的には、シビアアクシデントに対しては、ベスト・エスティメイト以外評価のしようがないから。シビアアクシデントにEMを適用したら、青天井になって訳が分からないんで、何の結果も与えない。

それから、もともとEMというのは、どれだけマージンが本当にあるのか分からない。各パラメータにマージン足してしまっただけで、最終的に出てきた結果がどれだけのマージンを持っているのかというのは分からない。だから、EMよりBEPUのほうが優れている。安全上も正しい手法であることは間違いないですよ。間違いはないけれど、ただ、技術的に遅れている分野というのは、どうしてもEMで押さえている部分があるし、例えば今、添十をやろうとしたって、ECCS性能評価指針に出てくる、例えば内圧破裂のカーブにしても、それからBaker-Justにしても、全部EM時代、Baker-Justというのは酸化速度式ですけど、全部EM時代の話であって、だから、むしろ僕は逆にあんな添八、添十の計算をしてみて、何の意味があるんだという、むしろそっちの投げかけなんですよ。

だから、ちょっと僕、市村さんの意見で、市村さんの意見はもともとと思えなくもない一方で、すごく首をひねったのは、みんなでもものすごく苦勞して、手をつけて、規則なり解釈なりを考えて、でまた、皆さんコードを持ち寄って計算して解析したところで、9×9が10×10になって、添十の結果が一体何の足しになるんだって。安全上の何か、9×9、10×10にしたら、何か手をつけなきゃならないことというのが、あの添十の解析の中から導かれるかといったら、恐らく誰もそんなこと思っていないのね。今まで毎回やってきたから、今度もやりますにすぎなくて。だから、さっさとこんなもの要らないなら要らないという議論を先にしたほうが早いかと思うんですけど、どうですかね。

○市村原子力規制部長 すみません、よかったですかね。

その気持ちは私も共感するんですけど、私が申し上げたかったことは、その御判断を原子力規制委員会で得るための、そこに到達するにしても、材料としてどこがどうおかしいのかとか、どこがどう技術的に止まってしまうのかとかという材料を恐らく提供して、それは意味のないことをやっているねという御判断をいただかないといけないだろうなど。そういう意味で、現行の仕組みに照らして、どこがどううまくないかというのをお示しする必要はあるんだろうなど。そのための材料というか、そのための議論を提供するための材料提供のためにも、事業者の方と議論をする必要があるんだろうなどというふうに思ったということです。

○福田原子力・立地本部長（東京電力ホールディングス） すみません。一つ、先ほど委員長がおっしゃったFSARみたいな仕組みという話で、これは実際に我々も理解しているわけではないですけども、非常にある意味フレキシブルにいろんな評価ができて、最新化しやすい仕組みであるという理解をしております。

そういう意味では、そういう仕組みを入れると、ある意味それをちゃんとやっていく責任は事業者側に出てくるのかなと思いますけれども、ある意味、逆に安全性向上をタイムリーにやっていくという、そういう流れにもなっていくので、一つのあるべき姿だと思います。

ただ、その部分については、我々ももう少し勉強していった上で、どういう形でやるのがよろしいのかというのは必要なのではないかなと、伺っていて思いました。

○山中委員 そのほか、いかがでしょう。

ちょっと結論が出たような。

○森下長官官房審議官 すみません。審議官の森下です。

スケジュールに関することで、ちょっと質問ですけど、3ページの資料に10×10燃料以外に9×9MOX燃料も準備中と書いてあるんですけど、これは、このMOX燃料のスケジュールといいますか、これが入ってくるとこっちの10×10のスケジュールにも影響し得るという、それとも両立し得るというような、その辺の考えがちょっと、さっきの全体どれぐらいのスパンで検討していくかというのにも影響してくると思うので、ちょっと聞かせていただければと思います。

○福田原子力・立地本部長（東京電力ホールディングス） 9×9MOXのほうも進めていかなきゃいけないと思っておりますけど、まだ、こちらも具体的な計画があるわけではございません。

そういう意味では、まずは10×10のほうが海外でも実績もありますし、すぐにもつくれる体制になると思いますので、まず10×10の審査を進めていただいて、9×9MOXについてはその次であろうと、そういう流れで考えております。

○森下長官官房審議官 ありがとうございます。優先順位は分かりました。

○山中委員 そのほか、いかがでしょう。

せっかくだいい御提案をいただいているので、何からスタートするのがいいのかなという、それぐらい今日、ある程度、何か決めておいてもいいのかなと思うんですけども、このまま、また放っておくと、なかなか先に進みそうにないので、いかがでしょう。何か進め方として、市村さん、何か先ほどちょっと提案をいただいた、型式証明から、まず議論を始めるといふ。

○市村原子力規制部長 市村です。

私は、両側面あると思っていて、技術的に現行の指針なり基準を適用してやっていたときに、どういう技術的な主要な論点になるかというのをしっかり特定することと、それと併せて、許可があつて、型式証明があつて、そのうち一部をトピカルレポートで抜こうというか適用されようとしているんで、それはどういうふうに、どの技術分野を、どの手法を適用して、どういうタイミングでスタートしていくかという、法技術的な側面と両方あると思うんで、今日、この数枚の中では、とても技術的にも、それから法技術的にも何をされようとしているか、はっきりは分からないんで、具体化したものをまず提案いただいて、実務的な議論を開始するということじゃないかなと思いますけどね。

○更田委員長 どうだろう。

○伊原原子力本部長（中部電力） どうだろう。

事業者として、今日の提案は、中部電力の伊原ですけれども、型式証明、10×10に型式証明とか、あと、新しいコードを使っていきたいので、こういうプロセスをというお願いなんですけど、そんな中で更田委員長からああいう大きな命題があつて、今ははっきり言って頭の中が固まっちゃっているんですけどね、私も。

1回、どうでしょうね。ここで済む何かいい道が見つかるとは思わないですけど、例えばATENAも入れて、そもそもDBの安全審査、添八、添十の扱いも含めて、どういうことが理想なのかみたいな、ちょっとブレインストーミングみたいにしてみて、それで1回、もう一回こういうところで議論するというのも、一つあるかなと思ったんですけど。

○更田委員長 一つだけちょっと、例として具体的に聞かせてください。

3ページに、事業者として型式証明、トピカルレポート、設置許可の一連のプロセスにおいて云々と書かれていますよね。型式証明をどう使うか。型式証明の中に、範囲ですよ。例えば添人の解析に相当するようなものを型式で取ろうと思ったら、あらかじめ許可する側が、添人の結果に対してある程度の型というか、余裕というか、というのは当然、添人の解析だってプラントごとに違って来るわけだけど、ただし、安全上有意な差とそれを呼ぶかどうかの問題で、微妙な違いがサイトごとにだっと出てくるわけだけど、それを、それは許可で見るといったら、結局、型式証明で見られる部分になるとほんの小さな部分になってしまって、結局はサイトごとの設置許可の審査がメインになっちゃうわけですよ。

一方で、添人の解析結果というのは、この範囲だということをあらかじめこっちが示すことができれば、添人に相当する範囲だって型式で取れなくはないかもしれないけど、今、事業者はどっちを考えているんですか。

○福田原子力・立地本部長（東京電力ホールディングス） 現状は従来ベースで考えておりましたので、ある意味では燃料の機械的な性格としてはこの燃料は使えますねということ型式証明で取っていただいて、プラント、バイプラントでやっぱり多少違う部分は、設置許可の解析の中で見ていただこうと思っておりましたけれども、更田委員長がおっしゃるように、しょせん大した違いじゃないから全部見てしまっただけではどうかという大胆な御提案については、まだ頭の中になかったというのが事実でございます。

○更田委員長 分かりました。

ということは、結局、高鉄で10×10の燃料のスペックに相当するようなところ。かつて8×8を入れるときに、安全委員会が指針書に載っている仕様を押さえましたよね。あんな程度のところまでは型式でいけるけど、結局、安全評価に相当するところは全部個別の許可に委ねられるから、もし、そうだとすると、結局、B各号機から設置変更許可が上がってきて、一つ一つ見るというやり方は従来と変わらないということですよ。それって、「えっ」と思うけどね。

それこそ、3サイトぐらい並べて審査するとかというやり方、なくはないかもしれないけれど、本当かね、それ。それしかやりようがないと言えば、やりようがない。

○山中委員 早さでいったら、それが一番早いような気がする。

○更田委員長 早いですかね。どうだろう。

○富岡理事（ATENA） すみません、ATENA、富岡ですけども、おっしゃっていただいた問題意識は私も非常に共感していて、今さっき市村さんがおっしゃっていただいた、課題

として技術的な側面と、それから2番目に法技術的とおっしゃいましたけれども、今の議論になっているように、型式証明を取ったら設置許可のどの部分が許可になるのかとか、それから、トピカルレポートであればコードの、それはもう許可という形になるのか、それとも個別審査で見るとか、どの部分が省略できるのか。それから、さらに大きなところは更田委員長のおっしゃったような、そもそも制度の枠組みとして、どういうところをやっていくのかというところは、今、2番目の設置許可の省略できる範囲といたしましうか、そういったところ1つ取っても、これは具体例で示していかないと、なかなか難しいところがあると思っています。

そういう意味では、最後委員長のおっしゃったような枠組みまで踏み込むのか、それとも、従来の枠組みでやるけれども、設置許可のこの部分はこうなんで省略できるとするのか、どの部分を省略していくのかとか、そういったことを具体的に実務的に議論させていただいて、それで、その作業方針といいますか、どのパスを取って最後の許可まで仕上げるのかということ、一度実務的に議論させていただくのがいいんじゃないかなど、個人的には思いましたので、発言させていただきました。

○森下長官官房審議官 森下です。

大したことがないというようなものを見極めるというやり方、もし、新しいやり方をするんだったら、そういう見極めというのはどういうふうな手法でやるようなアイデアが考えられるのでしょうか。個別にやらなくて。ちょっと自分はずぐには浮かばなくて、誰に聞いているかよく分かりませんが、委員長に聞いているのかもしれないですけど、分からないです。

○更田委員長 私に聞いているなら、そう言ってよって。

まず、とにかく添八、添十に何を求めるのかということ、先に確定させたほうが、私がかえって近道になるんじゃないかと思っている部分はあります。

そして、従来の見方で添八をやるんだったら、今、森下さんの質問に答えること自体、年オーダーの時間がかかると思う。

しかも、原子力規制委員会側にベスト・エスティメイトでのコード、うちはトレースなりなんなりが使える環境にはいますけども、自前のものではないので、TRACGの解析とかが出てきたときにそれを見るというのは、やっぱり頭から見る形になるんだろうと思うので、今おっしゃったような、従来のやり方をほぼ踏襲してというやり方だと、すごく時間がかかるだろうなと思いますけどね。

ただ一方で、そうすると、じゃあ今日ここで単に話をしただけで済まさないで、前に進めようとする、じゃあ、何からしようかという議論を、例えばATENAならATENAとやると言っても、うちにそんなリソースいたっけという感じだね、この議論ができる。いる。

○市村原子力規制部長 冒頭申し上げたように、この原子力規制委員会でこの議論をした経験はほぼないんですけど、庁内の技術基盤グループの知見等を合わせて、対応できる体制を組むということしかないでしょうね。

○更田委員長 だから、それってどんどん技術基盤グループが規制に使われていくということなんだけど、そういうことかな。

であるとする、やっぱり少数で、ただし中身の分かる人間で、どこから手をつけようか。あるいは、制度的に手をつける可能性があるんだったら、それは検討してもらって、私たちに相談してもらおうという形になると思うんですけど。

あと、やっぱりスケジュール、22年度、今年度の後半、何か、コードからですか。

○福田原子力・立地本部長（東京電力ホールディングス） 今、御提案していますのは、型式証明からですので、まず、実績のある10×10の中身の話です。

○更田委員長 型式のミニマムからやるという手はあると思うんですけどね。評価まで含める、含めないという、始めることすらできないから、いわゆるスペックの部分で、機械的な物性であるとか、どの部分からというんだったら、ミニマムから始めるというのであれば、それは応じられるんじゃないかと思えますけども。まずはそういうことなんだろうと思います。

ただ、並行してその先どうするかという議論をしておいたほうがいだろうなとは思いますがね。

○伊原原子力本部長（中部電力） おっしゃるとおりで、これを申請するのは福田さんがおっしゃいましたが、燃料メーカーなので、今のような添八、添十をどうするんだというのは、燃料メーカーには無理な話で、やっぱり事業者がそこはやらなきゃいけませんので、ちょっとトラックを分けて、機械設計がどうなっているだとか、そういうところは確認をさせていただくというか、申請をしてやっていくというのは、お願いできればなというところがあります。

○更田委員長 これはA型、B型それぞれ同時に出てくるんですか。

○福田原子力・立地本部長（東京電力ホールディングス） A型から。

○更田委員長 A型からですか。

それだとしたら、とにかくGNFに型式のミニマムの部分をやらせてもらってという形から入るので、繰り返しになりますけど、並行してその次どうするかの議論というのを、うちと電気事業者との間で、手順を、手順の相談という感じかな。並行して、我々はそもそも添八ってなんだろうというのを少しやったほうがいいと私は思っていますけども。

これは、でも、そちらの提案の議題だから、そちらが満足しましたと言わないと終わらないけど、どうでしょう。取るもの取りましたか。

○福田原子力・立地本部長（東京電力ホールディングス）　まずはミニマムの燃料のところからスタートさせていただくということで、海外で実績のあるものですから、いろんなものを持ってきて、それでどうやって審査をするのが、海外事例も踏まえていいのかというのは、また並行して事業者と原子力規制庁さんのほうで、実務ベースでやらせていただければと思います。

○伊原原子力本部長（中部電力）　中部電力の伊原です。

今の更田委員長がおっしゃったような、そういう安全審査上の問題はもちろんあるんですけど、11×11だと、先生のほうがお詳しいんでしょうけど、サーマルフィードバックというのが問題で、内圧が上がって、アメリカだとリフト基準みたいなものがある。そういうようなところは、まさに燃料の特性の話で、本当に燃料メーカーからの申請で議論できるところもあるんじゃないかなというふうにも思っているんですけども。

添八、添十とはちょっと離れてという意味で。

○更田委員長　そうです、そうです。それは、添八、添十と離れて別のところでの議論ですけども、むしろサーマルフィードバック等々の議論には意義があると思っています。それは議論をしておく必要がある。結果が非常に大きな影響というものでもない、実は思っているんですけども、議論しておくことは必要だろうと思います。

一方で、従来の添八、添十は、もう固められた境界条件の中でどうなるかということを確認しているにすぎないので、そういった意味ではむしろ添八、添十に双方がかけなきゃならないリソースをなるべく節約して、よりそれを、今おっしゃったような、より重要な議論のほうへ振り向けるべきだというふうに思っています。

さらにもっと全体像で言えば、過渡やDBAに注ぐリソースがあったら、もっとほかにといいうな思いがありますので、大きな議論というのはこちら側で、まず方針を固めなきゃいけないんだろうと思っていますけど、実際、本当にAM、シビアアクシデント対策、この10年間原子力規制委員会はシビアアクシデント対策に特化してやってきたに近いのですの

で、新しい技術が入ったときのトランジェントなどをどう見るかというのは、最初であるだけにそこで見直したほうがいいんじゃないかと、私は思いますけども。

どうしよう。これは、だから、こっちから声をかける。次のステップとして。

トピカルレポートというか、型式のミニマムを出してもらおうというのは、それはそれでいいけど、それと並行して次のステップを考えるというのは、やり方を考えてこちらから声をかけますでいいのかな。

○市村原子力規制部長 市村です。

そういう手もありますけど、これは何かあれですか。事業者のほうでは、例えばATENAが何かBWRの音頭を取って、前進させるみたいな動きというのはありますか。

○富岡理事（ATENA） すみません。ATENA、富岡ですけれども、考えていましたのは、やはり実務的に、委員長のおっしゃるような制度までは考えておりませんでした。実務的に型式証明をしていただくにしても、先ほど言ったように設置許可とどの部分を切り分けるのかとか、そういったところは事業者、メーカー、それから原子力規制庁と議論をしながら固めていかないと駄目なところがあると考えておまして、そういうところにATENAが入って、実務的な意見交換をしたいというふうには考えておりました。

ちょっと先ほどおっしゃった制度までどうするかというところまでは考えておりません。それは付け加えて、御相談させていただくということだと思います。

ミニマムでやるにしても、設置許可との切り分けの範囲みたいなところが、お互い認識がずれてしまうと、後々設置許可のときにおかしくなってしまうこともあると思いますので、そういったような実務的な議論は必要かと思っておりました。

○市村原子力規制部長 市村です。

そうであれば、ATENAと原子力規制庁、事務的に定期的に意見交換をしている場があると思うので、そこで次の機会に話題にさせていただいて、議論の進展に応じてこっちも体制を変えて、必要な体制に変えていきますので、そういう進め方にさせていただけるといいかなと思います。

○富岡理事（ATENA） ATENA、富岡ですけれども、承知しました。

定期的に行っているメンバーは、どちらかというと全体的なメンバーで、これ、結構燃料に特異な部分がございますので、最初、そのところで御相談させていただいて、いずれ中身の分かる者といいますか、そういったところの御相談の仕方も相談させていただければというふうに考えます。

○山中委員 御提案いただいた福田さん、よろしいですかね、進め方としてそれで。

○福田原子力・立地本部長（東京電力ホールディングス） これは我々というよりも、ATENAの燃料をやっているワーキングからの提案でございますので、今のような進め方で、ぜひ議論を進めさせていただきたいと思っております。ありがとうございます。

○更田委員長 ちょっとよろしいですか。

今、国際コミュニティではATFの議論をやっていて、事故耐性燃料ですね。

例えばMNF等も、M-ReXではないけど、クロムコーティングであるとか、今、提案をいろいろしている。

事故耐性燃料はシビアアクシデントのときに時間を稼ぐという意味では、明らかに導入のメリットはあって、安全上のメリットはあって、水素発生や炉心損傷を遅らせるというだけでも、その後のAMの時間を稼ぐので、炉心損傷確率に与える影響もインパクトも大きいと。

ただ、このやり方、従来のやり方というと、シビアアクシデントに強い燃料ができましたと。ところが、その導入に10年かかりますというんじゃ話にならないだろうと。海外では、ATFに関していうと、かつてだったら被覆管のクーポン材の照射をやって、短弱の照射をやって、それから、数本を集合体に入れた先行照射して、今度はさらに新型の集合体を組んで、照射して。照射試験をそれだけやって、導入に早くて10年かかっていたわけですよ。海外でも。国内も、どうかな。17×17のときでも、やっぱりほぼほぼデモと呼んでいた先行（照射）からすると、10年じゃきかない時間がかかったというふうに思います。

安全上明らかにメリットがある燃料の導入に、10年かかるっておかしいだろうと。今回の10×10は、事故耐性燃料というものではないけれど、そうはいっても耐久性、信頼性、安全性に関して言えば、導入のメリットはほぼほぼ明らかなんだけど、その導入に10×10だからというので、少し時間がかかってもいいのかもしれないけど、それにしてもやっぱり燃料の導入、しかもBWRは、新しい形式の燃料が入るとというのがBWRのメリットなんだから、それが生かせない状況をつくってしまうというのは非常に残念なことなので、だから、特段に新燃料の導入ということに関しては、タイムスケールを少し考えるべきだというふうに思って、今日のようなことを申し上げました。

○山中委員 ぜひ、できるだけ早く、それこそいいのは分かっているんで、実現する方向で双方議論を開始をしていただくと。また、時折その成果を報告していただくということで、予定のスケジュールでは、もうかなり早い時期に実現をする予定になっておりますの

で、これは議論をまずスタートしていただかないといけないかなと。

議題1は、これでひとまず終了ということで、続いて議題の2、安全性向上評価届出制度を活用した更なる安全性向上に向けてについて、先日、炉安審（原子炉安全専門審査会）・燃安審（核燃料安全専門審査会）の基本部会（第10回原子炉安全基本部会・第4回核燃料安全基本部会）で説明された内容について、原子力規制委員会で直接伺うことになります。

それでは、関西電力の松村CNOから、御説明をお願いいたします。

○松村原子力事業本部長（関西電力） ありがとうございます。

関西電力、松村でございます。

本資料は、先ほど御説明にありました、原子炉安全専門審査会基本部会・核燃料安全審査会基本部会において、当社より御説明申し上げました「安全性向上評価届出制度を活用した更なる安全性向上に向けて」をベースに、本日の御説明に際し、一部追記させていただいたものです。

スライド1ページを御覧ください。目次です。

我々事業者は、安全性向上評価届出の活用も含め、日々の保安活動において、安全性向上に取り組んでいるところでございますが、更なる改善の方向性についても、継続的に検討しております。

本日、3で運用の改善。4で、より迅速な取組等を御説明させていただくものでございます。

それでは、2ページを御覧ください。

事業者としましては、安全性向上評価届出制度等を活用した取組みを進めるとともに、こうした場での御意見や御示唆も参考に、発電所運営を柱に、取り巻く制度全体を俯瞰した検討が重要と考えております。

このため、制度としては異なりますけれども、許認可手続や原子力規制検査制度の活用も含め、幅広い視野で更なる安全性向上につながる方向性を検討しております。

3ページを御覧ください。

スライド3では新規制基準、それから原子力規制検査、安全性向上評価届出制度の3制度の関係を踏まえた2つの改善の方向性を示しております。

1つ目は、安全性向上評価届出の範囲や頻度といった運用に関わるもの。

2つ目は、詳細な仕様について、確認いただく方法の見直しにより、より迅速な改善に

つなげたいというものでございます。

詳細は次ページ以降で御説明をいたします。

それでは、4ページを御覧ください。

4ページ、5ページでは、1つ目の改善の方向性として、運用における課題を2点挙げております。

1点目は、届出第1章と発電所で確認できる文書の重複に係る課題。

2点目は、安全性向上評価届出の範囲や頻度を、発電所現場での運営状況を踏まえた柔軟な対応とできないかとの課題です。

これら2点につきまして、次ページで改善策を示します。

5ページを御覧ください。

1点目は、届出第1章では、引用図書を紐づけてはどうかという改善策です。

2点目は、例えば当社では保安活動やそのマネジメントレビューは、号炉毎ではなく、発電所単位で毎年度実施しているため、同様の周期で各号炉、ユニットの活動を横並びで確認し、違いがあれば安全性向上の取組につながるきっかけを得られるのではないかとこのようにございます。

6ページを御覧ください。

6ページは、2つ目のより迅速な取組につなげたいということでございます。

安全性向上の取組の観点から、設備等の変更手続きについて、米国と比較検討しました。米国の仕組みの導入を意図しているのでは全くなく、迅速な取組につなげる仕組みがある点に着目しました。

日本として、迅速な安全性向上の取組につながるような運用がないかで、次ページで大きく2点に着目しております。

7ページを御覧ください。

7ページでは、設置許可本文の記載事項が変更となるような設備等の変更時の手続きに着目しました。

必要な性能を満足し、迅速に安全性を高める。事業者がそのための改善策を、責任を持って進めるという方向性です。

すなわち、設置許可本文を、性能規定化できるところはそういう形でして、安全性が確認された範囲であれば、許認可手続きを要さないこととなり、取組みの迅速化が図れます。

また、安全性向上評価届出で計画等を示すことで、原子力規制庁殿や社会の皆様にも確

認いただけるという方向性でございます。

8ページ、9ページはその具体例を示していますが、説明は省かせていただきます。

それでは、11ページを御覧ください。

この11ページは、より迅速な改善の方向性でございます。

法令は、安全性向上を促すべく従来性能規定化されていると認識しておりますけれども、事業者としては、この考え方を必ずしも十分汲み取って申請書を作成できていないところもございます。

本文には、許可の判断に必要な事項が記載されていることは、私ども事業者も認識しておりますけれども、原子力規制庁殿のお考えもお聞きしながら、迅速な取組みに少しでもつながるような議論をさせていただければと考えております。

特に設計基準を超える領域や新たな知見や技術導入が行える余地があると判断される領域や外的事象について、事業者が責任を持った上で柔軟性を持って設備や要員を活用したいと考えており、届出制度を活用してリスク評価等もお示しする等の仕組みができればと考えております。

それでは、12ページ、まとめでございます。

私ども事業者としましては、再稼働以降、運用段階の活動に更に軸足を置いて、安全性向上に取り組んでいるところでございます。

また、安全技術、組織・人をより強固なものにしていくため、引き続き、原子力規制庁殿と私ども事業者、また社会の皆様とのつながりを通じて、自主的かつ継続的な安全性向上につなげてまいりたいと考えております。本日もそうした機会の一つと考えておりまして、ありがたく受け止めています。

最後に、今回提案させていただきました改善の方向性につきましては、今後ATENAさんと具体的な検討を進めた後、公開会合等で設置頂いた上で、意見交換を今後もさせていただければと考えております。

以上でございます。ありがとうございました。

○山中委員 ありがとうございます。

それでは、ただいまの御説明について、質疑に移ります。質問、コメント、ございますか。

○更田委員長 ありがとうございます。

申し上げるまでもなく、原子力規制委員会は合議体ですので、これは委員会としての意

見ではなくて、5人のうちの1人としての意見ではあるんですけども、安全性向上評価制度、これは原子力規制委員会が発足したときにも、かなり力を入れて設計をしたつもりではあるんですけど、走りながら制度そのものも変えていこうというのは既に議論していたところで、この届出単位を発電所ごとにするというのは、これはごもっともだと思います。だから、これは、多分うちの解釈か何か変えること、あるいはガイドを変えることになるんだろうと思いますが、発電所ごとで結構だと思います。

本当だと、発電所ごとになったら、今度はマルチユニットの評価とかをやってもらうといいんだけど、これはなかなか技術的に難しいだろうなど。電中研、一生懸命やっていますけれども、ただ、マルチユニットに対する考察みたいなものを加えることができるんだったら、発電所ごとで出していただくのはむしろいいことだと思っています。

それから、届出頻度ですけども、これは、それこそ落ち着いてきたら、例えばAs-Is情報が満足のいく内容になってきて、IPE、IPEEEの部分も成熟してきたら、それこそ3年に一回とか5年に一回でも構わないと思っています。もともとPSRは10年おきの評価に係るような性格も持たせようとした制度ですので、それが毎定検ごとである理由というのはほとんどないです。取替え炉心の確認評価というのは別途やっていますので、そういった意味で今FSARに持たせている役割というのは、それこそ私は5年に一回ぐらいでもいいぐらいだと思っています。ただ、大きな技術的変更がない限りにおいてということだろうと思います。

それから、もう一つの御提案の10CFR50.59ですけど、ここに手をつけるけど設置変更許可なしでもいいよねと事前に言ってもらって、原子力規制委員会がそれを了解すればというところで、これもある意味、成熟した提案と規制のやり方ではあるんですけど、これはちょっと当方としても、何というか、検討しないと、どのぐらい法的な堅牢性があるのか、法的に許されるものなのかというのが、私としては一抹の不安があるので、どこまでの範囲、どこまで以降は変更許可によるべきかという判断はさせていただく必要があるだろうと思っています。

いずれにせよ、両提案ともよく分かりますので、特に前段のほうは当方として、すぐにも手をつけてもいいというふうに私は考えています。

以上です。

○山中委員 そのほか、御意見、コメントございますか。

○小野審議官 原子力規制庁、小野です。

今回の御提案内容の確認ということをごさしていただきたいと思つてゐるんですけど、一つは9ページに書いてあるように、設置許可本文で詳細な仕様をなくして、添付資料のほうに持っていきたい、それらの具体的な内容は保安規定で担保するというのは、多分10ページに書いてあるのかなと思つてゐるんですけども、一方で、こういった送水車、例示にあるような送水車の設置という観点で行くと、設工認の対象にはなつていたと理解してゐるわけですけども、今回の提案は設工認も止めてしまひましようという提案を含んでゐるのかどうかということの確認をしたいと思つてゐまして、その点いかがでしょうか。

○松村原子力事業本部長（関西電力） 関西電力、松村でございます。

これは全く設工認とか、後段規制であります保安規定とか、そういうものの審査を通らないということではなく、添付書類に書いてあることが必要であれば当然設工認、それから保安規定でも審査いただきますし、それが要らないものがあれば、そういうことも省略できるのではないかと、後段規制で審査される添付資料もございまして、そこを省略してゐるわけではございません。そこは私の説明の足らぬところで誤解をお与えしました。私からは以上でございます。

ですから、性能規定に全部してしまつて、あとは自主的な安全性評価の届出で済まそうと思つてゐるものではございません。そこはすみません、説明が舌足らずでございました。

○小野審議官 原子力規制庁、小野です。

よく分かりました。要は設置許可の本文のところを添付のほうに持っていきたいと。ですから、具体的に言うと今のDBAの設備のような添人に説明書を書く、仕様を書くという、そういう方向性に持っていつたらどうかという御提案だというふうに理解しました。ありがとうございます。

○山中委員 そのほか、いかがですか。どうぞ。

○櫻田原子力規制技監 原子力規制技監の櫻田です。

今日、御説明された資料は3月15日の炉安審・燃安審資料から一部追記ということで、3月15日の炉安審・燃安審で関西電力から御説明されたものの御紹介ということなんですけれども、その回だったか、その前回だったか、忘れましてけれども、炉安審・燃安審の場で私が申し上げたことをこの場でも共有させていただければと思つてゐるんですけども。

安全性向上評価の届出制度が法律に書き込まれて導入されたときの立法者の思いの中に何があつたかという話なんですけれども、これは当時の炉規制法の改正で導入された事業者責任の明確化と、表裏一体とまでは言いませんけれども、リンクされたものなんですね。

事業者が自分の設備の安全性の向上に自ら取り組んでいくんだということを規制の法体系の中にも取り入れるというので、まず事業者の責任があるということを明確化する条文が入れられましたけれども、それに加えて、事業者は自分でこんなことをやっているんだということを、ある一定の期間ごとに定期的に自ら文章を書いて、それを公表するというのをさせて、その中には、ほかの会社はどうか分からないけど自分の工夫でこういうふうになっているんですということもぜひ書いてくれという話とか、確率論的安全評価をして、こんな状況にありますということも含めて書いてほしいと。事業者自らが社会に対して説明責任を果たすみたいなの、そういう役割もこの制度は負っていたのですという話をしました。

したがって、それを受けた形で、3月15日の炉安審・燃安審の会合では、特に安全性向上評価届出書が全体でこんなにたくさんあるんです、何千ページあるんですという御紹介があった中で、その中の7割方、8割方ぐらいはいわゆるAs-Is文書と言われている発電所の設計情報を取りまとめたものが占めていて、5ページにありますけれども、この部分を発電所のドキュメントにひもづけるということで、そっちだけを見てくださいという御提案をされたんですね、というのが私の理解なんですけれども。

そうすると分量は相当減ります、しかしながら届出をすることによって公表されていたものは、やっぱり減ってしまう。我々原子力規制委員会側は規制検査は発電所のドキュメントにアクセスできるから、我々としてはそれで必要な情報を得ることはできるんだけど、一般のステークホルダーの方々からは見えなくなってしまう、それはいかがなものかということが炉安審・燃安審の場では何人かの先生から指摘されていましたが、ということをちょっとここで共有させていただきたくて。

その御指摘に対しては、今、松村CNOのところではどのように取り扱われようかとされているのかというのを、もしこの場で何かお話しできることがあれば、お伺いしたいと思います。

○松村原子力事業本部長（関西電力）　ありがとうございます。関西電力、松村でございます。

御指摘いただきましたのは、社会の皆様への公開性ということと承りました。

今回の件は何も社会の皆様になんかそういう資料をお見せするのに否定的な態度を取っているのでは全くなくて、私どもはホームページでももちろん安全性向上評価制度は出しておりますけれども、実際には本店の近くとか発電所のPRセンターに設置許可申請書は置いてあり

ますので、本当に見たい資料を紐づけをして見ていただくほうが公開性としては分かりやすいのではないかというふうの一つ考えております。ですから、今回御提案しているのは社会の皆様への公開性、それから信頼性が大事なのは私ども事業者の一番のところでございますから、そこをないがしろにしたいという趣旨は全然思っておりません。

それと、前段におっしゃられました法の趣旨ですね、こういう自主的な評価制度をここに入れた趣旨というのは、私どももやはり考えておりまして、こういうことを我々事業者が自主的に継続的に公開して行うということは、やっぱり我々としてインセンティブがあるというふうに思っております。原子力は信頼とか、きちっとした安全性を考慮した事業継続をすれば、安全性が高まることを自らやることによって稼働率も上がりますし、そういう意味では、我々事業者にとってはそういうインセンティブがある制度だと思っております。

新検査制度もちょうど2年経ちました。そういう意味で新検査制度は、先ほど御指摘がありました1章だけのボリュームの話のみならず、やっぱり新検査制度も入れた形で、こちら辺で改善する余地があるのではないかということで、新検査制度もやはり日々いろいろとコミュニケーションさせていただいて、信頼も上がってきていますので、そういう形もぜひここで改善することを考える時期かなと思って、今回提案しております。

以上でございます。

○櫻田原子力規制技監 ありがとうございます。今の御発言については私も頷くところがとても多くて、安全性向上評価の届出として出すもの以外にも、電力会社としては公開する、あるいは説明するツールをお持ちだと思うので、そちらのほうでやりますということは当然あると思いますし、何も今のボリュームを、我々も出されると、それはそれなりに何か処理しなきゃいけないというところもありますので、効率的な運用を追求するということは必要だと思いますというのと。

それから、もともとこの制度を作ったときには新検査制度は全く影も形もない状況だったので、新しい制度が導入されて、規制の立場から必要な情報へのアクセスとかということも大分変わってきているので、そういう前提がちょっと変わったところを頭に置いて、安全性向上評価というものをどう使うのが好ましいかということについては、議論をまさに始めることができる段階に至ったなという感じはしていますので。

これも先ほどの議題と関連していますけれども、こういうパワポの資料で大体の概略のお考えは伺ったんですけれども、もうちょっと具体的に何がどうできるかなということは、

実務レベルでも意見交換させていただいて、お互いによりよい方向を目指した検討ができればいいなという感じを私自身はちょっと持ちました。ありがとうございました。

○山中委員 いかがでしょう。よろしいですか。

委員長、どうぞ。

○更田委員長 いずれにせよ、これは届け出るものですので、うまくというか、利用していただきたいと思っています。例えば審査、設置変更許可の際にも申請書と審査書に加えて、今はまとめ資料という形で、審査に提出された資料の位置づけをそこで与えるという正しい表現じゃないかもしれないですけど、位置づけを与える形で、まとめ資料みたいなものも作っていますけれども、そこでもどうしても漏れるものがあるって、各事業者がそれぞれ地元であるとか、あるいは司法との間の関係で、説明であるとか立証責任をそれぞれ負っておられると思うんですけど、そのときの材料に対して、ある意味で位置づけを与えるという意味でも、FSARに情報を盛り込んでおくということが様々な説明責任を果たす上で使えると思っているんですね。ですから、そういった意味では当方が設計したものを満たすという形ではなくて、サイトに関わるものはどんどんFSARの中へ盛り込んでいくという形で、そうすると規制側だけではなくて事業者としてのメリットも生まれてくるんだろうというふうに私は思っています。

○山中委員 松村CNO、いかがですか。

○松村原子力事業本部長（関西電力） 御指摘のとおりと思っています。これは自主的に私どもが安全性向上に取り組む話でございますし、実際、PRAもできるところからやっておりますし、そういう意味では委員長のおっしゃるとおりと思っています。ありがとうございました。

○山中委員 ほかにも御意見あるかと思えますけれども、まだ重要な議題が二つ残っておりますので。

委員長も提案されていましたが、サイトごと、あるいは期間を少し伸ばして効率的な運用をしていくという、そういうお話と、それからまた、こういう文書を社会的な説明のツールとして使っていただく、これも事業者責任を明確にするということで、当初の趣旨がそうだったので、そういう趣旨に応じて、できれば具体的に、こういうふうにした、あるいはサイトごとで、こういう期間で具体的に改善点を提案いただいて、また議論を進めていくということ。

議題1のところでも、いいことはすぐにスタートしましょうというふうに私も思ってお

りますので、議題2についても、できるだけ早めに具体的な提案を頂ければというふうに思いますが、いかがでしょう。

○松村原子力事業本部長（関西電力） ありがとうございます。そのように進めさせていただきたいと思いますので、また今後ともよろしくお願いいたします。

○山中委員 続いて、議題3ですね、安全な長期運転に向けた経年劣化管理の取組、設計経年化評価の検討について。関西電力の松村CNOから説明をお願いいたします。

○松村原子力事業本部長（関西電力） ありがとうございます。関西電力、松村でございます。

それでは、設計経年化評価の検討状況について、概要を御説明いたします。

2ページを御覧ください。

事業者は、長期運転を安全に進めるために経年劣化管理に取り組んでおります。今回は②設計の経年化管理について、御説明いたします。具体的には、ATENAガイドラインに基づいて、設計の経年化評価を進めております。今回は評価の状況を説明させていただき、取組の方向性等について、御意見を頂きたいと考えております。

3ページを御覧ください。

設計の経年化管理は、1F事故を踏まえた自主的な安全性向上の取組みです。設計の経年化評価は、規制要求を満たした上で他プラントとの比較等によって設計経年化の着眼点を抽出して対策を講じることで、自主的に安全性を高めていく活動です。

4ページを御覧ください。

下のほうにガイドラインのフローを示しております。

まず、①設計経年化の着眼点を抽出して、②着眼点ごとに安全性の重要性を評価した上、③対策案を検討します。④では個別プラントについて対策を検討し、採否を判断いたします。⑤として、①～④の取組を継続的に行います。

現在の状況でございますけれども、内的事象につきましてはBWR・PWRともに、①着眼点の抽出をしており、今後、②評価、③対策案の検討を進めていくところでございます。外的事象につきましては、まだ①着眼点を抽出する手法を検討しているところでございます。

5ページを御覧ください。

内的事象に係る設計経年化の着眼点の抽出についてです。

上の枠内はガイドラインの概要でございます。

着眼点の抽出方法は中段のとおり、BWRでは3基、PWRでは16基を対象とし、設置許可に

記載している安全重要度クラス1及び2の系統を抽出して、安全機能を整理して、機能を阻害する要因の観点から設計情報を比較することで着眼点を抽出しております。

例えば、BWRの格納容器については閉じ込め機能に注目して、当該機能を阻害する要因を整理した上で、系統設計仕様書や系統図等を用いて設計情報を比較して、閉じ込め機能に影響すると考えられる差異を着眼点として抽出しております。このようにして抽出した着眼点、BWRでは約70件、PWRでは約80件抽出して、現在、安全機能への影響を確認しているところです。

下の表には着眼点の例を示しております。

6ページを御覧ください。

内の事象に係る着眼点の評価の状況です。

上の枠はガイドラインの概要となります。

今後の取組方針は、中段のとおり、着眼点について、PRA評価結果等の観点から安全上の重要性を評価し、対策案を検討していくつもりでございます。なお、安全上の重要性が小さいものでも改善策を検討してまいります。

下の表は、評価の例でございます。

7ページを御覧ください。

外的事象に係る設計経年化の着眼点の抽出の検討状況でございます。

上の枠内はガイドラインの概要です。

中段のとおり、効果的に着眼点を抽出するために、外的事象の特性を踏まえ、設計基準を超える領域に対する評価手法について、検討しているところです。

各ハザードに対する評価手法の例を、下の表に示しています。

地震については、ハザードの影響によらずにプラント間で比較するために、地震PRAから得られる相対的な評価結果を活用することで、着眼点を抽出するのが有効と考えております。

津波については、設計基準を超える津波による機器の浸水状況を、ストレステスト的に評価するのが有効と考えています。

内部火災については、設計基準を超える状態として物理的に発生し得る状態を仮定して、火災影響を評価するのが有効と考えています。

8ページを御覧ください。

外的事象に係る評価の具体例を示しています。

地震については、既存の地震PRAの評価結果を用いて、相対的な評価結果のプラント間比較や個別プラントにおけるドミナントシーケンスの分析をすることを考えております。

津波については、建屋最下階から階層ごとに浸水した場合に機能喪失する系統を抽出し、事故シーケンスを整理することを考えております。

内部火災については、火災影響の大きい区画での火災を想定し、設計基準を超えて隣接区画に延焼することを仮定して、プラントへの影響を評価することを考えています。

9ページはまとめでございます。

事業者として、長期運転を安全に進めていくためには、設計の経年化評価につきまして、内の事象、外的事象ともに評価を進めて、個別プラントの評価につなげていく所存です。

次ページ以降は参考ですので、割愛いたします。

本件の説明は以上でございます。ありがとうございました。

○山中委員 御説明ありがとうございました。

それでは、ただいまの御説明について、質問、コメントございますでしょうか。いかがでしょうか。

どうぞ。

○更田委員長 ありがとうございました。興味深く聞きました。

ただ、LTO、長期運転に向けて何が課題になるかと考えたときに、前から設計というふうに申し上げていた部分で、PRA等に表れてくる部分と表れてこない部分があって、ちょっと今浮かんだ例でいいますと、これが問題かどうかは私自身まだ特定しきれていない部分があるんですけれども、例えば同じサイトにいるPWRで1号機、2号機、3号機と建っていたときに、新しくなるに従って、母線だとかは銅でできているんですよ。新規制基準に適合するために新たに整備されたものも銅製なんだけど、アルミの母線がまだ国内には随分残っているんですね。HEAF対策はしたから母線がアルミであること、ガスバーナーがアルミであることが直ちに問題だというふうに捉えているわけではないんですけれども、でもやっぱり国内の母線の材料をこの間ちょっと調べてもらったら、古い号機から新しい号機になるに従って、そういった母線の素材がアルミから銅へ移行している方向があるんですね。当然、科学的な活性はアルミのほうが高いので、銅のほうが安定しているに違いないんですけど、また内部火災等に関して言えば銅のほうが恐らく好ましいということなんだろうと思うんですが、これは別にPRAに出てくるわけではないので、結果として表れるわけではないので、こういった設計の違いみたいなものは当然同じサイトの同じPなり同じBで、

新しい号機で材料が変わっていているのは、やっぱり何らかの理由があるんだろうと思うんですけど、そういった評価に表れてこない設計の変化というものをどう捉えるのか、これは程度の問題ではあるんですけども、関心を持っています。

それから、今の時点では40年で申請が行われた場合に最長20年で一回という評価をしているわけですが、この評価についてもやっぱり継続的に知識、経験の蓄積に伴って、どういう評価をしていったらと思うんですけど、相変わらずまだ脆性遷移温度のところの議論はしばらくする必要があるのかなというふうに思っています。これは高経年化技術評価をやるときに原子力規制庁側で相関式みたいなものを作って、それでやっているところはありますけれども、脆性遷移温度を巡る議論というのはまだしばらくちょっとあるのかなというふうに思っています。ありがとうございました。

○山中委員 そのほか、いかがですか。

委員長から、これは前々回ですかね、CNO会議のときに物理的な劣化と非物理的な劣化ということで、設計の古さというのが一つの例として挙げられたんですけど、今日は委員長から材料の変化というお話があったんですけども、私が実はイメージしていたのは、設計哲学というのが変化してきている可能性がある。だからPWRもBWRも、何十年か前に設計されて作られたときのいわゆる哲学と、幾つかそういう安全対策を講じてきたことによって、実は設計哲学が微妙に変化している、あるいは曲げられているところがあるのかなと。

どんなどころに出ているのかなということで、審査の中に出てこないような、物すごく様々な配管の種類、あるいは取り回し、こういったところは事業者御自身で多分、今詳細に調べられているところだと思いますし、検査の中でも今見られているところだと思うんですけど、全部、審査や検査で見られているわけではありませんので、こういったところ、あるいはバルブの開閉の状態、こういったところ、それからインターロックの考え方、例えば圧力が高くなったときに、異常な圧力の高さになったときに閉まる、閉じる、あるいはそのほかのいろんな外乱によってバルブが閉じたり、開けたりするという、そういったところが当初の設計から変わっている可能性がある。そういったところを全部、事業者が、例えばPWR事業者で意見交換されて統一されているのかどうか。あるいはBWRはどうか。

近々の1F事故調査なんかで出てきた、建屋の考え方はどうでしたかというようなところなんかは如実な例なんですけれども、もう少し言うと、ものすごい細かい配管の話というのは審査や検査で見られているわけじゃないので、事業者しか分からない。そういったとこ

ろが今どうなっているのかというのがすごく私は気になるところです。このまま放っておくと、10年、20年、あるいは30年、40年、この状態で動くというのはあまりよろしくないなど。その辺はきちっと見直していただきたい。

これはFSARの話と関係するところではあるんですけども、いわゆる経年劣化というものの、極めて、何というんでしょう、具体的に現れる非物理的なところで、私はだからすごく大事なところじゃないかなと、私自身は、委員長がそういう言葉をうまく使っていたので、イメージしていたところなんです。物理的な話というのは、例えば使われて劣化していくような材料の劣化の話は具体的に、いわゆる性能で出てきますので、審査や検査はしやすいんですけども、そういったところを少し私は問題意識として今大きく持っているところです。

これまでいかがでしょう、このところで。松村CNO、何か御発言はございますか。途中でちょっと音声は切れたかもしれないですね。もしよければ、この場で何か意見交換できれば。

どうぞ。

○更田委員長 山中委員のほうで、言い出しっぺの私よりうまく言っていたような気がします。

そもそもEPRとかAP1000とか、今あぁいったものを除いたら、それ以前の炉ですから、国内にある炉は当初設計の段階でシビアアクシデントを考えているわけじゃないですよ。当初設計はあくまでDBAまでで考えられているものを、シビアアクシデントまで視野に入れて、どう運用しようかというふうになったときに、当初設計の想定に入っていなかったから得られていない情報というのがどうしてもある。

例えば、格納容器の漏えいなんですけれども、格納容器の漏えいも高温雰囲気の下での漏えい率等々は、あくまでペネ単位とかでは分かっていますけど、トータルではなかなか知られていない。それからペネにしても、ガスケット一つ、どういう形でというのが高温条件等で調べられているわけでもないんですが、今後AMを考えていくとなったとき、例えば格納容器のベントの運用等を考えたとき、設計漏えいとの間の競争になりますから、設計漏えいがどれだけ現実的に押さえられているかによって、ベントを開ける戦略が変わってくるので、そういった情報を少しでも積み上げていければなというふうに思います。

それから今、山中委員が言われたのはRHRの枝管で、例えば浜岡の1号機はRHR、余熱除去系の枝管にバルブを閉めておいたけどシートリークで水素がたまっているのがあるま

したけど、この間、1Fをうちの職員が見てきたら、RHRのA系、B系、何といたしますか、タイが入っていたと。じゃあ独立していないじゃないかと言ったら、これは人が閉じるからというところだけど、現行だったらとてもじゃないけど許される設計ではないけれども、ただ、こういう細部というのは本当に確認しないとなかなか分からないところがあるなど。

それから、審査経験で言うと、例えば逃し弁の材料でEPDMを使うというのは後づけで、やっぱり。ただ、大変いいことだと思いますけど。後づけで少しでも、シビアアクシデントが視野に入っていないマシンをどうやって使おうかというところ、それこそ非常にEPDMを採用というのは非常に強い進歩だと思うんですね。ですから、こういったことを重ねることが高経年炉の運用の中でとても重要になってくるんじゃないかというふうに思います。

○山中委員 いかがでしょう、そのほか、よろしいですか。

どうでしょう、通信は回復しましたでしょうか。

○松村原子力事業本部長（関西電力） ありがとうございます。回復いたしました。すみません。

○山中委員 全部は聞き取れていないかもしれませんが、何か御意見ございますか。

○松村原子力事業本部長（関西電力） ありがとうございます。

設計の経年化の評価というのはなかなか私どもも分からないというか、勉強しづらいところもありまして、今日は抽出方法までということで、内面的な内的事象と外的事象とやってきました。特にやはり設計哲学的なところも最初から取り組むということで、似たようなプラント同士を集めて比較した形で、着眼点をどこに置くかということを決めて、BWR70件、PWR80件の抽出と、一応そこまで来たところでございます。

今日御指摘いただきましたように、設計哲学だけじゃなく、材料のお話とかバルブの開閉、いろいろ御指摘いただきましたので、今後またATENAさんと、ガイドラインを含めて、そういう形で今までやってきた抽出方法と着眼点で、漏れがないかどうかを、いま一度、私も全て承知しているわけではないので、本当に専門家の方の意見を聞きながら、やはり材料になりますとメーカーさんとか、お詳しい方もたくさんATENAさんにはおられるので、そういう方のいろんな御意見を伺いながら、またATENAさんと一緒に我々は勉強して進めていきたいと思っています。

設計の経年化は大事なところですので、これからまた、抽出するだけで終わりではございませんので、この後、分類して、どうしていくかをまた考えていきたいと思っています。あ

りがとうございました。

○富岡理事（ATENA） ATENA、富岡でございます。

今、松村CNOからありましたように、ATENAのほうでもガイドを書いて、実際の評価のところを事業者と一緒にやっているというような状況ですが、今、御指摘いただいたような問題点、確かにやり始めてみると、一体どこまで拾えるんだろうというところ、我々も、何といたしますか、悩みながらやっているというのが正直なところで、これだとかこういうものが漏れちゃうんじゃないか、これだとこれが拾えているんじゃないかとか、そういうものを正直言って議論しながらやっているという状況です。

どこまでの範囲で拾えるのか、あるいは場合によっては何回か繰り返しやっていく中でどんどん拾っていくということもあると思いますので、本日は着眼点の部分の最初のところですが、逐次なるべく御説明していきながら、いいものに仕上げていきたいというふうに考えておりますので、よろしく申し上げます。

○山中委員 ありがとうございます。やはり物理的な劣化、あるいは非物理的な劣化、両方を考えないといけないので、ATENAに入っておられる事業者全体のいわゆる共通認識と併せて、やはりメーカーの皆さんも入られているので十分に協議した上で、もちろん抜けている項目というのは最初は出てくるかもしれませんが、まずは何を考えないといけないかというところをきちっと抽出していただいて、取組を始めていただければなというふうに思います。

ほかにも御意見ございましょうけれども、時間も大分迫ってきておりますので、次の議題に移りたいと思います。議題4、保安規定における運転上の制限（LC0）等の改善について、関西電力の松村CNOからの説明をお願いいたします。

○松村原子力事業本部長（関西電力） ありがとうございます。関西電力、松村でございます。

それでは、保安規定における運転上の制限等の改善について、御説明させていただきます。

2ページを御覧ください。

「はじめに」ということで、本日の概要でございます。

新規制基準に適合しておりますプラントにつきましては、従来のDB設備に加え、SA設備、特重施設を整備していますが、これらを適切に運用していくことに改善の余地があると考えています。本日の御説明では、現状の保安規定について、二つの課題があると認識して

おります。

一つ目は、DB及びSA設備のLC0逸脱時にSA設備及び特重施設のバックアップを考慮すること。

以降、SA設備及び特重施設をSA設備等という形で御説明させていただきます。

二つ目は、SA設備等に対しても重要度を考慮してLC0の設定を見直すというものでございます。これらの改善内容については、ATENAガイドライン（案）として取りまとめており、この作成には事業者も主体的に参加しております。

これらの課題への対応としましては、今回の意見交換の場を経て、上記のATENAガイドラインを基に、実務レベルでの議論の後、個別のプラントの保安規定を計画的に申請し、改善を図りたいと思っております。

それでは、3ページを御覧ください。

今回の改善の要点として、AOTの検討に当たって、SA設備等導入前後のリスク比較という相対基準を用いること、SA設備等のLC0設定対象について、DB設備のLC0設定の考え方に基づき重要度を踏まえて設定することの2点があると考えており、今回はこれらの方向性について、御説明させていただき、御意見をお伺いしたいと考えております。

それでは、4ページを御覧ください。

DB及びSA設備のLC0逸脱時のSA設備等のバックアップの考慮につきましては、①といたしまして、中ほどの表の赤枠と緑枠の部分に、DB及びSA設備のLC0逸脱時のバックアップとして、DB設備の動作可能性確認に加え、SA設備等の動作可能性確認を行い、LC0逸脱時の要求される措置として、バックアップ手段を二つ確保するという拡充を行い、安全性を向上するというものです。

また、②といたしまして、SA設備等の導入や要求される措置の拡充により、設備の待機除外時のリスクは小さくすることができますが、その場合にリスク増分が従来小さくなる範囲でAOTを見直すというものとなります。この内容は、保安規定LC0等改善の要点の一つ目となります。

具体的なイメージを5ページに示しますが、時間の関係で、この御説明は割愛させていただきます。

6ページを御覧ください。

それでは、二つ目の要点を御説明いたします。

表にお示ししているとおり、現在はSA設備のLC0は、設備の重要度によらず、一律に設

定しておりますが、このことについて、DB設備のように重要度を考慮して設定する方向で見直すというものであります。

見直しの考え方としては、表の中ほどのハッチング箇所に記載のとおり、SA設備等と同様の機能を持つDB設備が存在し、そのDB設備にLC0が設定されている場合は、そのSA設備等は重要な機能を有していると解釈しLC0設定しますという考え方と、DB設備に同様の機能のないものについても、SA等、対応上、特有の機能を有する設備等はLC0設定するという考え方に基づき見直すというものでございます。なお、LC0を設定しないとした設備につきましても、保安規定の運転管理の章以外の章や下位文書で、故障時の措置等を規定し、適切に管理することといたします。

具体的な事例を10ページに示しますが、使用済燃料ピットエリアの監視カメラや放射線モニタリング設備はLC0設定せずに、運転管理の章以外で管理することを考えています。

次のページ以降は参考としておつけしておりますが、割愛させていただきます。

御説明は以上でございます。冒頭の繰り返しとなりますが、これらの要点について、御意見があればぜひお伺いさせていただき、今後、実務レベルでの議論を経て、保安規定を計画的に申請、改善を図りたいと考えております。

以上でございます。ありがとうございました。

○山中委員 ありがとうございます。

それでは、意見交換に移りたいと思います。御質問、コメントございますか。いかがでしょう。

どうぞ。

○金子緊急事態対策監 原子力規制庁の金子でございます。

御提案の趣旨というか、これからやっていきたいことの趣旨については私も理解しているつもりであります。大きな目で見ると、LC0、AOTみたいな世界もあれば、我々が運用している法令報告みたいな世界もあり、一方で、もっと大きなもので言えばEALみたいな、要するにトラブルの不具合、あるいは状況に応じて対応する程度というのがいろいろ変わってきています。そういうもの全体のそもそもの考え方というのも、実は一回ちゃんと整理しなきゃいけないなという問題意識があります。

そういう目で見えていくと、何というか、全体の整合性がなきゃ、やっちゃいけないというつもりでは全くなくて、そういう目を見たときに、どれぐらいの、ここで言うと積算リスクみたいなものが、どのレベルであるといいんだろうかというようなことというのも、

本当はきっとすごい検討の根っこの対象なんだろうなというふうに思っていて、今までよりよくなったから、その分いいですよねというだけを考えなくても、もうちょっと根本論として、この程度のレベルなんだから、この程度で大丈夫なのではないでしょうかというようなものがあるのもいいのではないかというのが、私の感じとしてはあります。

一方で、どこから手をつけるかというのは結構、何というか、永遠に改善していけばいい世界だと思うので、まずは今ここで見えておられる、追加されたものがあるんだから、割と考え方が分かりやすい世界を少し、より合理化していこうというのは一つのアプローチだと思いますので、そこは具体的に議論させていただいたらいいのかなという感じが、受け止めとしてはしております。

○山中委員 全体としてはATENAで検討されているんですよ。

○富岡理事（ATENA） はい。ATENAのほうでガイドラインのドラフトまでは書いておりました、変更申請のイメージまで大体、事業者と議論しておりますので、実務的にしていただければと思っております。

今の金子さん御指摘の点ですが、確かにここで今リスク情報を使うのは、前後の比較ということで、下がっている場合というようなところで、まずは引いているんですが、おっしゃるように、絶対値で見ていくというような考え方もあろうかと思えます。そのところをやっ払いこうとしますと、少し確率論の使い方みたいなところの整理が必要になってくると思いますので、それは次のステップとして検討していきたいと思えます。

○更田委員長 二つあるうちの一つ目のほうは、よく分かるというか、要するにこれは従来の機器ですよ、DBである機器で、後ろにSAができたから、そもそもCDF下がって、後ろにSAがいる場合は、ための部分があるから、その分、AOTを伸ばしてやってもというのは、これはまともかなと思えます。よく考えないといけないんですけど、いわゆる従来のDB機器のAOTの考え、LCO設定の考え方として、ごくごくまっとうというか、よく分かりません。

二つ目のほうのSA設備等のうち、同様の機能を持つDB設備が存在して、DB設備にLCOが設定されている場合は、そのSAにというんだけど、これは必ずしもそうでもないかなと思ったんですが、最初に伺ったときに何でと思ったんですけど、ただ、よく考えてみると、これぐらいしかやり方がないのかなというような気がしなくもない。DB、SAが相まってという考え方はあるけど、それをやり出すと、ものすごく複雑になると、それからSAのほうのものは、そのもの自身による、例えばRAWが出てくるかといったら、ものすごい小さ

な値になりますよね、きっと。そいつが存在することによる $\Delta$ CDFなんて、めちゃめちゃ小さな値になるから、どのぐらいそれを有意と取るか取らないかというのはなかなか難しいので。

そうすると、一つ目の要点のほうは大変よく分かりましたが、二つ目の要点のほうは首をひねらなくもないんだけど、じゃあもっといい方法があるかと言われると、ちょっと、にわかには思いつかないなというのが率直な感想で、そういった意味では、検討された上でこういった考えが出てくるのは頷けるというふうに思います。

○富岡理事（ATENA） ATENA、富岡でございます。

御指摘のとおり、ここはちょっと悩んだところでして。本来は、SAの安全機能としてどういう評価をしてというようなことで考えるのが本来なんです。それも考えてはみたんですけども、なかなかうまく、何といたしましょうか、上手なやり方ができるようなところが、少し悩ましいところがあって、おっしゃるとおり、結果としてこういうふうになっているというのが実情でございます、まずはこういう考え方で整理してみたというところでございます。

○山中委員 そのほか、いかがでしょう、御意見。

どうぞ。

○市村原子力規制部長 原子力規制庁の市村です。

御提案の趣旨は理解しているような、理解していないようなところもあるんですけど。なぜかという、もともとDBだけの世界のときのLC0というのは、一つ目の議題じゃないですけど、添付8、添十があって、添十で確認したところのルールをはみ出していないかというか、はみ出るときには手を挙げてもらいましょうということで、それはLC0にしようという考えが元にあったんじゃないかと思うんですよね。

今、SAという、その世界とは別の事故シーケンスみたいなものが出てきて、それを入れて改めてLC0を設定しようということで、DBとSAの関係を整理しようという提案だと思うんですけど、もともとのDBの世界だったときの思想と、新たに今御提案されようとしていることの思想がうまく連続しているのかどうかというのが、ちょっとすぐには分からなかったもので、具体的な提案がさらに来るのだと思うので、よく考えたいと思いますけれども。

言わんとしていることは、SAを入れて、よく考えることは非常に重要なんだけど、これまでの思想をガラポンしてしまう話をおっしゃられているのか、うまく連結させようとするをおっしゃられているのかという辺りをよく整理しておかないと、また将来振

り返ったときになんでこんなふうにしちゃったんだっけということになりはしないかという心配があるので、その辺りはよく議論して、頭の整理をする必要があるんだろうなと思って、聞いていました。

以上です。

○富岡理事（ATENA） ATENA、富岡でございます。

その辺りは実務的に御説明を差し上げたいと思いますが、確かにおっしゃるように、デザインベースのところは添付10の解析の解析でクレジットを取っているようなものというところを中心に、LCOを設定してきているというのが確かに実態でございます。そのときに、じゃあSAというのは有効性評価の中でクレジットを取っているものというふうに定義していいのかというところはやはり最初に悩みまして、そういったところの視点は確かにありつつも、基本的な考え方は同じような考え方なんですけれども、ぴったり同じかというと、そのところはSAでできているものなりにそういう評価の仕方をしておりますので、ちょっとその辺りは実務レベルできちんと御説明させていただきたいと思います。

○更田委員長 今の富岡さんの説明がよく分かるのは、これがどうしてもよじれるのは無理もなく、DBまでは決定論でEMじゃないですか。SAは確率論で抽出したシーケンスに対して、これも決定論でやっているのです、そうすると、有効性評価の中でクレジットを取っているものという従来の考え方がやっぱり出てくるんですね。恐らく今の時点ではそれがまっとうなんでしょうけれども、そうはいっても、DB設備のLCOを考えると、後段にSAがいるのにと、どうしても思いますよね、それは。一方は決定論でEMの世界、一方はBEでやっているというところのよじれが出てくるので、現状こういうやり方というのはどうしても仕方がないのかなというようには思います。

だから、ATENAのほうとしては迷惑かもしれないけど、そこを解消しようと思うと、ある意味、重要度分類を事業者なりに、私は重要度分類は実はとても勉強になるので、ぜひやりたいと思っていたんだけど、ただ、むしろハードウェアに近い事業者がやったほうがいいのかというふうな思いもあるんですね。従来のPS、MSという考え方も、要するに後ろにSAがないからPS、MSという言い方をしているけど、あれもおかしな話ですよ。だからそういった意味で、重要度分類の見直しをATENAでやったらいかがでしょうかと、けしかけたいと思うんですけど。ぜひよろしくお願ひしたいと思います。

○富岡理事（ATENA） 重要度分類のところも、まだきれいになっていないんですけど、一部、直接関連系と間接関連系の関係とか、そういうところは取り入れております。ただ、

委員長がおっしゃった、全体を見て、もう一度きれいに見直すというのは、私もそれができると一番きれいだと思いますが、次のステップで考えていきたいというふうに考えております。

○山中委員 そのほか、いかがでしょうか。よろしいでしょうか。

今日は四つ議題があって、まず一つ目のBWRの10×10燃料の御提案があって、これについては少し、まず具体的な議論から始めてはということで、できるだけ早めにスタートしていただければということをお願いしたいと思います。新しい燃料で、BWRの10×10だけの話で、今日は、それでも少なくとも新しく前向きな提案だったかなというふうに思っておりますので、PWRでも新しい燃料、かなり遅れてはいますけれども、取り組まれてはどうかというふうに思いますし、あるいはもう少し進んでATFの取り入れみたいなことをできるだけ早く、恐らく規制側が何か関与できるとすると、今までは10年、20年かかっていたものを早く実現するということは規制も関与できるのかなというふうに思いますし、この辺り、少しまた御提案いただければと思います。

また、今日の2番目のテーマとしてFSARのお話がありました。具体的に今後提案いただけたらと思いますので、この点についてもよろしくお願いいたします。

3番目、長期運転に向けたいろんな取組については、物理的な劣化、あるいは非物理的な劣化について、いろんな項目を挙げていただいて、まず具体的に項目ごとでいろいろ議論できるのかなというふうに思います。これもATENAで議論していただいていると思うんですけども、事業者全体あるいはメーカーさんも入っておられるので、ぜひ全体での議論というのをしていただければというふうに思います。

最後のテーマ、LCO、AOTのテーマですけれども、少し重要度分類を見直してはというふうな宿題を委員長から頂きましたけれども、ぜひこの点についても、問題意識としてはずっと委員長としては持っておられたと思うんですけども、ぜひ事業者のほうから、そういうところの見直しなんかも含めて、御提案いただければと思います。

そのほか、少し積み残しになっているテーマとしては長期サイクル運転のお話、それからこれも燃料に関係していますけれども、長期サイクル運転のお話とか、あるいはオンラインメンテナンスのお話、この辺りも検討いただければ、CNOとの意見交換にふさわしいかなというふうに思っています。

また、検査、審査のいろいろな議論の中で、炉安審・燃安審の先生方から頂いている、あるいは事業者のほうから直接頂いている検査と審査の関係性の話なんかも、できれば具

体的にこの場で何か御提案いただければありがたいなというふうに思っております。

ちょうど30分ぴったりに収めることができましたけれども、何か事業者の皆さんから御意見、コメント等ございますか。よろしいですか。

どうぞ、委員長。

○更田委員長 私は事業者じゃないけど、1点だけ、どうしてもやっぱりちょっと確認したい。今日はやっぱり何ととっても議題1だと思うんです、具体的なアクションにつながるのとは。

結論として、ミニマムの型式をとにかく燃料メーカーに、GNFに準備を進めてもらって出していただくというのが次のステップとしてあると思うんですけど、並行して、その次のステップについて考えておくとしたときに、何が一番望んでおられるか、型式に次に含めるとしたら、どこまで含められるかというような議論でいいのか、それともコードの部分なのか、ただコードの部分で議論できるところはちょっと少ないといえば少ない。コードに関しては、まずトピカルレポートを出してもらおうということが先になるんだと思うんですけど。

例えば、私がどうしてもこだわるのは、添八なら添八の解析をモデルプラント的なモデルの解析でいいんだというふうにできるんだしたら、それはこっち側が決めることだけど、それをどこまで考えるかというのは事業者と議論していきたいところがあると思うんですね。一番極端な方向というのはやっぱりモデルプラントでの添八の解析を10×10でやって、それを設置変更許可にそのまま適用するというのであれば、添八の解析はものすごく合理化されるんだけど、それとも本当に各サイトの添八の評価を今までと同様にやりますかという話だというふうに思いますので。

少人数のものを当方で編成するのは市村さんが、私ができないかと思ったら、市村さんはできるという話だったので、こちらでも体制を整えますので、富岡さんのところで音頭をとってもらって、体制を組んでいただいて、型式にどこまで何を組み込めるかという議論をするということによろしいでしょうか。市村さんの了解を求めたほうがいいのか。

○市村原子力規制部長 私の了解は別にあれですけど、そういう議論を進めるということで共通認識にはなっていると思います。

○更田委員長 ありがとうございます。

○山中委員 事業者の皆さん、何かございますか。よろしいですか。

それでは、本日予定していた議題はこれで終了いたしましたけれども、特に御意見ない

ようでございますので、本日の意見交換会を終了いたしたいと思います。どうもありがとうございました。