

## 第17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

原子力規制委員会

第17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5年10月17日（火）15:00～17:08

2. 場所

原子力規制委員会13階BCD会議室

3. 出席者

原子力規制委員会

山中 伸介 委員長

杉山 智之 委員

原子力規制庁

市村 知也 原子力規制技監（進行役）

古金谷 敏之 長官官房 緊急事態対策監

佐藤 暁 長官官房 核物質・放射線総括審議官

大島 俊之 原子力規制部長

金城 慎司 長官官房 審議官

黒川 陽一郎 原子力規制部 原子力規制企画課長

被規制者

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

水田 仁 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

取締役 執行役副社長原子力・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

川西 徳幸 四国電力株式会社

取締役副社長執行役員 原子力本部長

富岡 義博 原子力エネルギー協議会 理事

佐藤 拓 原子力エネルギー協議会 理事

#### 4. 議題

- (1) S A設備／特重施設整備後のプラント運用実績を踏まえた効果的改善（L C O  
／A O T見直し、運転中保全（O L M）、リスク情報活用）
- (2) “欠け（unknown-unknowns）”への対応について
- (3) その他

#### 5. 配付資料

出席者一覧

資料 1－1 D B設備、S A設備のL C O等の充実による安全性向上

資料 1－2 リスク情報を活用した運転中保全（O L M）の適用範囲の拡大について

資料 1－3 リスク情報活用に係るこれまでの実績および今後の取組みについて

資料 2 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で“欠け  
（unknown-unknowns）”への対応を議論することの提案

資料 3 安全研究及び研究開発に係る規制当局と原子力事業者等との意見交換に  
ついて

#### 6. 議事録

○市村原子力規制技監 予定の時刻になりましたので、ただいまから第17回主要原子力施設設置者の原子力部門の責任者、CN0の皆さんとの意見交換会を開催いたします。

本日、進行役を務めます原子力規制庁規制技監の市村でございます。よろしく申し上げます。

本日の出席者ですけれども、原子力規制委員会からは山中委員長、杉山委員。それから、原子力規制庁からは古金谷緊急事態対策監、佐藤核物質・放射線総括審議官、大島規制部長、金城審議官、黒川原子力規制企画課長が出席をしております。

被規制者側からは4人のCN0の方においでいただいております。中部電力の伊原CN0、関西電力の水田CN0、東京電力の福田CN0、四国電力の川西CN0にお越しいただいております。それから、原子力エネルギー協議会（ATENA）からは富岡理事、佐藤理事のお二人に御出

席をいただいております。

それでは、早速、議事に入りたいと思います。

本日、三つの議題がございまして、順に意見交換を進めていきたいと思っております。

最初の議題は、議題1、SA設備／特重施設整備後のプラント運用実績を踏まえた効果的改善ということで、被規制者側からの説明ということで、これはATENAからよろしいですか。それでは、説明をお願いします。

○富岡理事（ATENA） それでは、ATENAの富岡でございまして、資料1-1から1-3、3種類ございましてけれども、通して説明させていただきます。

まず、資料1-1ですけれども、これはDB設備、SA設備のLC0等の充実による安全性向上ということで、これについては、一度、2022年4月19日に内容を1回御説明していますが、改めて、本日資料を提出しております。

はじめにのところ、2ページですけれども、ATENAでは、新規制基準後の発電所の運用実績、それから現状の設備体系、いわゆるデザインベースの設備、それからSAの設備、それから、新規制基準に適合したプラントについては、後から特重施設というようなものも運用開始されているプラントがございまして、その相互補完関係を踏まえて、現行の保安規定の改善点について対応を検討したと。

資料1-1の中には、中身として大きく二つ、細かく見ると三つのものがありまして、その（1）というのがLC0に係るものでございまして、（1）の①がLC0と、それから要求される措置。LC0そのものと、それから待機除外になったときに要求される措置、ここを見直すというもの。それから、②として、AOTを変更するというもの。それから、大きな（2）ですが、これはSA設備のLC0の設定をそもそも見直すというものであります。

これについては、先ほども申し上げましたように、2022年4月19日に一度、この場で御説明をし、その後、2022年7月にはATENAのガイドラインを発刊しております。

規制庁さんの事務方には、面談においてこの内容を説明しておりますけれども、この保安規定を実際に、変更認可申請を出す前に、このやり方について、もう一度、改めてCNO意見交換会で議論したほうがよいとの御指摘がありました。

具体的には、AOTの変更について、いわゆる確率論を用いて変更しているもので、その考え方を整理するというようなこと。これはスライド5～8にまとめています。それから、全体的な見直し計画、これを整理するというので、これはスライド3にまとめてございます。

では、中身に入りますが、スライド3がLC0の全体的にどう考えていくかと。これは先ほども申しましたように、特重施設が追加的に運用開始されてというようなことで、これが最初からあったら、一体どういう形がきれいな形なのかというところには改善の余地があるというふうに思っております、このDB設備、SA設備、特重の関係を改めて見直した場合にどうなるかと。そのときに設置許可でどこの部分が見直しの余地があるか。それから、保安規定がどうかということでございます。

本日は、この保安規定のところのDB設備、SA設備のLC0等の充実、それからSA設備等のLC0の設定の見直し、それからAOTの見直し、ここを先ほど申しましたように、資料にしたためております。

そのほか、設置許可のところでは、有効性評価を見直すということが考えられます。これは要員の合理的な運用にもつながると思っております、これは将来的に考えたいということですので。

そのほか、欄外になってはいますが、特重施設導入によるEALの見直しといったような課題もあろうかと思っております。

では、それぞれ中身ですが、中身は一旦御説明しているものも多くございますので、少し簡略的に説明しますが。4ページがLC0と、それから要求される措置の充実ということで、表がございますけれども、DB設備、SA設備、特重施設ということで、それが待機除外になった場合に、健全なものの動作確認をするということですが、これ、SA設備とか特重施設では、それぞれ相互補完的にDB設備の動作確認をするということになってはいますが、赤枠のところは、過去なかったというようなことで、この関係を埋めるというようなことが一つ考えられるということですので。それが下の改善点の枠の中の下側の矢羽根になっています。

このほか、下の改善点の上のLC0の充実というのは、LC0が設定されているDB設備の設計要求を全て満たすSA設備等がある場合は、LC0時に待機させる設備に追加するというようなことも考えられるということでございます。これが(1)の①に相当するものです。

それから、(1)の②に相当するのがいわゆるAOTの変更ということで、これが5ページ以降に書いております。これは考え方を整理することというようなことがございまして、改めて考え方を整理しておりますけれども。

そもそも5ページには、LC0というものの基本的な考え方として、AOTは、安全上の要求から多重性の機能を持つ機器・系統の一つが、故障や復旧等の理由で一時的に待機状態で

なくとも許容される時間というようなことです。

そのときに、AOTを設定するに当たって考えるべき事項ということで、一つは、あまり長い期間取りますとリスクが大きくなるので、リスクを十分低く抑えるということがあります。そのほかにも、これは(1)のところは、そういう意味では、なるべく短いほうがいいということにはなるのですが、では、すぐにプラントを止めたりということがあるかということ、必ずしもそうでもなくて、適切なAOTの設定によって、作業を慌てないできちんとした作業にするということもございますし、あまり拙速にプラントを止めようとする、リスクも発生するというようなことで、そういったことも考慮しながらAOTを設定しているというようなことでございます。

具体的にどうするかというようなことで、ここではメリットを最大限活かしながら、かつリスクは大きくならないという場合には、AOTを変更できるというような考え方があるというふうに考えて整理しているものでございます。そこは6ページにありますけれども、ここに書いてありますように、AOTの変更というのは、SA設備等の導入及びそれらにより要求される措置を充実する。これは先ほど、改善点の①であります。これを行うことによって、設備の待機除外に伴うリスク増分はかなり低減されていると。

そうした中で、先ほどの5ページにあるようなもののバランスをとっていくというようなことを考えた場合に、太字で矢印のところに書いてあります、作業品質の確保や原子炉停止リスクの低減によるメリットが期待されて、定量的な積算リスクが十分小さいと。メリットのところは、必ずしも定量的ではございませんが、これがまず期待されるということがあって、かつ補完的に定量的に計算できるリスクは十分小さいという場合には、AOTを変更できるというふうに考えて検討を行っております。

具体的にはということで、7ページに例が書いてありますけれども、これは非常用ディーゼル発電機の例ですけれども。これは10日で設定されるAOTを30日に低減しても、積算リスクは非常に小さいということで、これはリスクの増分のところを計算しているということですが。先ほども申しましたように、これに見合うメリットがあるということが前提でございます。

8ページは、計算について、どういった場合には十分小さいと言えるかというようなことで、そのグラフにありますように、SA設備の整備前に達成されていたリスクと比較して、これより小さければ、十分小さいといってもよかろうと。ただし、本来は、もう少し絶対値でどのぐらいというようなことも考えられますので、そういったようなことも、今

後、安全目標も含めて議論させていただきたいというふうに考えております。これが（1）の②です。

（2）が9ページにございまして、これはそもそもSA設備のLC0の設定に少し改善の余地があるのではないかというようなものであります。現状のLC0ですが、9ページにありますように、デザインベースの設備のLC0は、保安規定の審査基準によって設定することが要求されていて、保安規定変更に係る基本方針に基づき、安全機能を有する系統及び機器全てではなくて、安全機能の重要度分類に基づき選定されているということです。

一方、SA設備等に関しては、その導入の際に、LC0設定に関してデザインベースとの整合性等の整理・検討が十分に必ずしも行う時間がなかったということで、添付10に登場するSA設備等について、全てLC0等が設定されているという現状がございまして。

具体的には、その下に書いてありますけれども、いわゆる安全上の重要度といいますのは、当該系統の安全上の重要度もございまして、同じ設備、系統の中でも当該系と間連系。関連系の中には、いわゆる直接関連系と間接関連系というのがございまして、いわゆるそういう意味では、間接関連系については、デザインベースの設備でもLC0の設定がされていないようなことがございまして、これをSA設備のほうでは、今は全ての設備等に対してLC0が設定されているのですが、間接関連系のような安全上の重要度の相対的に低いものについては、必ずしも保安規定ではなくて、下部の規定できちんと管理するというようなほうが合理的な形ではないかというようなことで、検討しているというようなものでございまして。

10ページがそのフローと、具体的に下部の規定で管理したほうが良いというようなものがそこにずらっと並んでいますけれども、使用済燃料ピットの監視カメラですとか、中央制御室の可搬型照明だとか、こういったようなものは下部の規定で管理するというようなことのほうが全体的に合理的な整合がとれているというふうに考えているということでございまして。

11ページが今後のスケジュールということで、これについては、本日議論をいたしまして、その後、また実務レベルの方と意見交換をして、来年の2月ぐらいには先行プラントの保安規定の申請にもっていきたいというスケジュールでございまして。

以上が一つ目の資料でございまして、二つ目は1-2ですが、これはオンラインメンテナンスの資料でございまして。

オンラインメンテナンスと申しますのは、3ページにもございましてけれども、いわゆる

定検中ではなくて、運転中に機器を待機除外にしてメンテナンスするということであります。

これによりまして、3ページに書いてありますように、メリットが期待できるということで、安全上のメリットとしては、メンテナンスの品質の向上というようなことで、3ページの一番下のレ点に書いてありますが、熟練度の高い技術者が継続的にメンテナンスに従事することが可能であるとか、メンテナンスの未経験者の割合を低減することができる。あるいは定検中の非常に輻輳した環境ではなくて、そういう意味では、余裕のある作業環境で作業ができると。

これは、上のレ点になりますが、こういったような機器は、そういう意味で、LC0を設定していない機器についてはやっておりますけれども、LC0を設定している機器については、これまでやってきていないということですが、そちらのほうにも拡大することによって、さらに安全性を高めたいということでございます。

4ページにイメージ図が描いてありますけれども、先ほども申しあげましたように、左側の定検中の点検を集中してやるということは、作業スペースの問題もあるし、技術者の問題もあって、右側のようにゆっくり落ち着いてやったほうがクオリティーが高くなるというようなイメージでございます。

そういう意味では、では、どういうときにそれをよしとするかということですが、まず当然ながら、メリットが期待できるということがございます。それと、もう一つ、リスクの増分が十分に小さいというようなことが重要だと思っております。リスクの小ささについては、先ほどと同じように確率論を使って、十分に小さいということを確認するというふうなことで考えています。それは5ページになります。

そういう意味では、リスクレベルの基準を設けて、ある一定の範囲内についてのみ行うと。それで、そのときに単純に行うのではなくて、そのリスクレベルに応じて、健全な設備のリスク管理措置を実施して、さらに、健全な設備の信頼性を高めるというようなことを考えております。こうしたことをガイドラインにまとめているというようなところでございます。

ガイドラインの中身が6ページに書いてありますけれども、作業を選定して、準備してと。それから実行するのですが、その準備・計画の段階でリスクの評価、それから、当然、この中には決定論の評価も入りますけれども、そういった評価をして、メリットが大きいかどうか、リスクの増分は十分小さいかどうかという判断をしていくと。その中で、出て



きたものについてリスク管理措置を検討して、それを実行していくということでございます。

7ページがその具体的なものですが、先ほど言ったように、リスクの増分はPRAによる評価というのと、それから専門家の合議によるスクリーニングというのがありまして、これは必ずしも数字に表れないものも含めて行っていくというようなものでございます。

8ページが具体的な確率論のリスクの評価の例で、大きいときは実施しないし、小さいときには実施するのですが、レベルに応じてリスク管理措置の対応方針というのを、より上に行くほど丁寧にやるというようなことにしております。

9ページは、プラントの状態は監視しながらやるということ。

それから、10ページ、11ページに例が書いてありますけど、これはPWRで充填ポンプを待機除外にした場合の例ということで、10ページがリスク評価の例です。グリーンということで、小さいのですが、こういう場合には、11ページにございますように、どのようなリスク管理措置をとるかということ、11ページの左側の①ということで、リスク上重要な設備について、手順について周知を行うというようなこととか、それから、右側の②はPRAのスコープに含まれていないリスクへの影響を検討して必要な措置を講じると。ここところは、これだとリスク管理措置は比較的軽いのですが、14ページは、これはディーゼルジェネレーターの例でして、これだと白の領域に入ってきますので、先ほどに加えて、15ページのようにリスク上重要な設備・手順に対して信頼性維持・向上のための措置をとるというようなことで、健全な設備のほうの作業を禁止したり、近接制限をしたりというようなことを考えております。

これについても、12ページにありますように、先行プラントの申請を2025年度の初めにはしたいと考えておりまして、これも実務レベルでさらに意見交換を進めたいというふうに考えております。

最後、資料1-3ですが、これは事業者におけるリスク情報活用の実績と今後の取組というようなところをまとめているものでございます。詳しくは説明しませんが、1ページにありますように、古くは、例えば1ページの2番目のところに、いわゆる2001年にPSAを用いたアクシデントマネジメント策を整備したり、その後、定期安全レビューにおいてもPRAを活用してきていると。

それから、2ページは震災後ということで、そういう意味では、安全性向上評価ですとか、事業者もかなり自主的に取り組んできているということで、その例が5ページ以降、

ずらずら書いておりますので、これは必要に応じて見ていただければということであり  
ます。

3ページが今後の取組ですが、表にありますように、脆弱性の発見という意味では、今  
ATENAで取り組んでおります設計の経年化管理、こういうところにもPRAを使ってきており  
ます。

それから、本日御説明のところは、運用管理の改善というところですし、③のいわゆる  
バックフィットにも使えると思っておりまして、こういうところは、事例が出てきたとき  
に評価していきたいというふうに考えております。

あと、最後、簡単に14ページ、15ページですが、いわゆるNRRCという電中研にあります  
原子力リスク研究センターのところで、中心になってPRAのモデルの整備に取り組んでお  
りまして、起因事象を高度化しているだとか、ヒューマンエラーのところの評価を高度化  
しているということで、かなり海外の専門家も入れてモデルの改善、それから15ページに  
は故障率データの取組といったようなところにも改善を施してきていると。一定程度の成  
果は出ておりまして、PRAも使えるレベルに来ているなというふうに思っていますが、ま  
だまだモデルにしても、データの整備についても課題が残されておりますので、そこは産  
業界を挙げて取り組んでいきたいというふうに考えているところでございます。

御説明は以上です。

○市村原子力規制技監 ありがとうございます。

被規制者側からの説明、以上でよろしいですか。

それでは、意見交換に入りたいと思います。プレゼンテーション三つあって、幾つか論  
点もありますけれども、関連するものですので、全てを題材にして議論していきたいと思  
います。御意見のある方、どちらからでもお願いします。

では杉山委員、お願いします。

○杉山委員 まず、資料の説明ありがとうございます。

全体を通してキーワードになっているのが、このリスク情報の活用ということだと理解  
しております。この点は規制側にとっても非常に重要であって、リスク情報の活用によっ  
て合理的に安全確保、あるいは安全性の向上が可能になる。また、同時に説明性も向上す  
るものと考えておりまして、これは我々にとっても、リスク情報活用を進めていくとい  
うのは重要課題だと認識しております。

その一方でというか、反対向きを言おうとしているわけではないのですけれども、我々、

これまでの安全確保の基本的なやり方というのは、深層防護に基づいて決定論的にいろいろな保守性を積み上げてきたと。それはそれで有効な方法であることには変わりなくて、実際、現時点の規制体系というのは、かなりの部分、まだその方法を踏襲しております。それはリスク情報活用に置き換わっていくものではなくて、やはりバランスよく組み合わせることで、より安全を向上することができるのだと思っています。

とはいえ、組み合わせる際に、どちらかがどちらかの境界条件みたいに、どちらかという深層防護が境界条件を作ることが多いのではないかと考えています。具体的には、安全確保の第1層、第2層というような考え方は、もう重々御承知だと思いますけれども、かつてはDBまでで施設側の安全は基本的に確保しようとしていた。そして、今は規制側も要求している範囲がSAのレベルまで加わったわけですけど、DBとSAの間には、はっきりと深層防護上のレイヤーの区分があります。そこをどう扱うかというところが今回の御提示いただいた提案に対して、ポイントになるところかなと思っています。これについて、これから話ししていきましようということです。

まずは、ここまでお願いします。

○市村原子力規制技監 全体的なあれでしたけれども。富岡さん、お願いします。

○富岡理事（ATENA） ATENA、富岡でございます。

今おっしゃっていただいたように、先行しているアメリカでもリスクインフォームドというような言い方をしています。決定論の世界は、当然ながら、深層防護に基づいて物を見ていくと、ここは揺るぎないものだと思っています。ただし、その中でリスク論も使うと、より合理的にできるというようなところはあろうかと思っています。おっしゃるとおり、それをどこでどのように使うかというところは、個別の議論になるかと思いますが。例えば本日の御説明でも、例えばオンラインメンテナンスなんかでも、基本的には作業品質が向上するとメリットがあるということが大前提だと思っています。その補完的なものとして、リスクの増分は小さいというところの確認に使うということだと思っていますので、必ずしもリスクだけで物事を決めるというよりは、リスクの情報も踏まえて決めるということなのかなということだと思っています。基本的には同じ考えでございます。

○佐藤理事（ATENA） ATENAの理事の佐藤です。

今、富岡から回答しましたけれど、杉山先生のお話と少しずれていたような気がするのですが、また問題提起をしたいのですけど。

今、杉山先生がおっしゃったのは、ディフェンス・イン・デプスの中で、3層と4層の間、もしかしたら3.5層の3-B層かもしれませんが、間には境界がありますねと。そこはデザインベースとSA設備の相互不可侵なところではないかと、そういう問題提起だと私は承ったのですが、そういうことでよろしいですか。

○杉山委員　そうですね、それに近いことを考えておりました。ただ、相互不可侵かどうかは別かなと。そこは考え次第、あるいは程度問題かと思っております。

○佐藤理事（ATENA）　ありがとうございます。

今回、私どもの提案は、線のところを飛び越えて、デザインベースに対して、SA設備あるいは特重設備があることによって、ディフェンス・イン・デプスの実際の厚みが増したのであるというふうに解釈しまして、今回の提案を持ってまいりました。ただ、これはもう3層と4層、あるいは3.5の前半との層をどのように考えればいいのかと、安全設計の中でという非常に難しい問題であって、多分我が国でしか、それを議論しないというか、あまり他国で保安規定にLC0をSA施設に入れている例がないので、我が国が、世界で一番、そういう意味では進んでいるというか、そういう議論をすることになると思いますので、そこはぜひ最初に決め打ちではなくて、そもそもディフェンス・イン・デプスはどうあるべきかと、福島の震災を踏まえた我が国においてということでも議論をさせていただければと思いますので、よろしく申し上げます。

○市村原子力規制技監　ありがとうございます。

今の点について、引き続き御意見あれば。多分、ディフェンス・イン・デプスで層が切れているし、かつ、DBがやはり昔ながら、添十で評価をされたもの、それに対してLC0なんかも決まってきた。他方で、SAは全く新たに入ってきた概念になっていて、今の規制で言えば、有効性評価みたいなものからできていて。だから、評価の仕方がそもそも違っているのですよね。だから、そこはディフェンス・イン・デプスで層が切れているということだけに加えて、組成が全然違うものが乗っかってきているので、それを通しで今、議論をしようとしているのだけれども、その壁をどう乗り越えるかというのが難しいところだと思っていて。それが今御提案されているもので十分説明されているのかどうかというのが、多分論点なのだろうなというふうに私は理解をしています。

ほかの点も含めて、どこからでも議論進めていただければと思います。

杉山委員、申し上げます。

○杉山委員　なかなか議論が活発にならないので、ちょっと話題ぐらいのつもりで申し上げ

げますけれども。

やはり安全を構築する、あるいは安全の体系を設計する段階では、はっきりと深層防護をすごく意識して構築していくのだと思います。構築して運用フェーズに移った後で、さて、それらの道具をどう使い分けるか。その段階は、構築するフェーズと必ずしも一致はしないということは認識しております。例えばの話、本当に何か事故が起こったときに、どの道具を先に使うか。DBの範囲だからDBの設備しか使ってはいけない、そんな馬鹿な話はないわけで、そのときに最も手っ取り早く高い信頼性で使えるものを使って、早期に事故を収束させればいい。そういう意味では、最初の構築の段階と運用の段階で、考え方に差が出るのは当然あり得て、それは別に悪いことではないと思っております。

そこで、今回のようなLCO逸脱が起こった。AOTという限られた時間内でそれを対処しなければいけない。この状況はどっちで見るのだというか、その際に、安全を構築するときの考え方をどこまで維持して、どこまでが運用の考え方に乗っかるのかみたいな。そういう意味では、少し混じったところかなと思っております。

そのときに、どちらかというとは私は、保守的というか、深層防護的な考え方を強く残したいと思うのは、物事がそれで終わるとは限らないというか、さらに発展していくケースにきちんと備えていなければいけない。今、起こるべきことが起こってしまったというふうには、ちょっと考えられない。そういうところもあるので、重心はまだ設計・構築段階に、私の気持ちとしては、残りたいなというところはございます。

以上です。

○市村原子力規制技監 今の論点も含めて、いかがでしょうか。

佐藤さん、お願いします。

○佐藤理事（ATENA） ATENAの理事の佐藤です。

今、杉山委員からおっしゃったことは、非常に私も安全屋よりなのでよく分かります。

なぜ今、この時期にこういう話を持ってきたかということとも関連するのですが、資料の1-3もそうなのですが、西日本の会社がいわゆる新規制基準対応というのを全部終えたフェーズになっていまして、九州電力、四国電力、関西電力はもう、保有している原子炉、全部動かしているということになりまして、いわゆるポスト新規制基準対応の時代に少しずつ入っていったほうが、そういう時期ではなかろうかというのもありまして、今日の1-3の資料も用意したところはございます。

深層防護の境目をどう捉えるかというところは、非常に大きな問題だと思いますので、

そこを議論させていただきたいなというのが率直なところでございます。これ多分、答えはなくて、神様以外分からない答えだと思うのですが、議論することに、もしかしたら意義があるかもしれないと思っています。ただ、後続のBWRさんの審査が進んでいる中で、やはり時期尚早と、そういうお考えもあろうかと思っておりますので、そういうことも含めて御意見賜ればと思います。

○市村原子力規制技監 恐らく今の御意見には、いろいろ思うところは規制庁側にもあって。確かに、相当程度のプラントが動き始めていますけれども、他方で、審査にしても検査にしても、実務としてはまだまだいろいろな今こなさなければいけないものが相当程度ある中で、かつ、ほかにもいろいろな御提案をされてきているので、新しい燃料の話であるとか。この問題の重要性は、すごくみんな認識をしているのですけれども、どういうところから手をつけていったらいいのかなというのは議論があるのだろうなというふうには思っています。

それと、端的にお伺いすると、この全体的な考え方を整理することがもちろん重要なことだと思いますけれども、それが目的なのか、あるいは、この中には、例えば、題材としてDGの話が物すごく出てきますけれども、特定の幾つかのDGであるとか、特定の機器についての取扱いをまず整理を結論としてはされたいのか、とにかく全体論を議論していきたいということなのか、個別の幾つか短期的に答えを出したいものがあるのか、それはどういうお考えですかね。

水田CNO。

○水田CNO（関西電力） 関西電力の水田でございます。

今回、DGの話、結構出てきましたけれども、我々としては、全体の議論はしっかりした上で個別の話をしていかないと、個別の話だけを取り上げてやっていくのはどうかという気持ちは持っております。私としては、やはりプラントを再稼働させて、新規制基準対応を一生懸命やってきたわけですが、今から考えると、やはり時間のなかであまり議論できていなかったということ。例えば、先ほどのLC0の見直しなんかというのは、そういうところもありますし、そういうところもしっかり議論をして、もう一回やって、そういう活動をするのが安全性の向上にもつながっていくことだというふうに思っておりますので、ぜひそういう活動をさせていただきたいなと思って、今回提案させていただいております。そういうことで、よろしく願いいたします。

○伊原CNO（中部電力） 中部電力の伊原でございます。

BWRは、まだまだ新規制基準の審査でお願いしてしまして、規制庁さんのリソースを相当食っているのです、そういう意味で、今、市村さんの言われた中で、規制のリソースをどこに最優先でやるのですかというのと、やはり審査のほう、お願いしたいのですが。では、こういう状況の中で、事業者がこういうオンラインメンテナンスだとかAOT、LCOを持ってきた理由の一つというのか、私の考えは、リスク情報を活用して、設計とか運転管理に合理的に生かしていくというのは、欧米でもずっとやられていて、日本は、私も1990年代に少しこういうのをかじりましたが、もう2周も3周も遅れていて、非常に事業者同士で話をしている、少し忸怩たる思いがあるのですが。

そんな中で、電中研の中にNRRCという組織を立ち上げて、何とか運転管理、設計、事業者の運用の中でリスク情報を活用していこうという活動をずっとしてきました。Risk-Informed Decision-Making (RIDM) を活用してやっていくのだという方針をオールジャパンというのか、電力全体、事業者全体で作って、やっていこうという目標を立ててやっているところがあります。その中で、なかなか利用が進まない中で、一つでも二つでも、新しい検査制度も入りましたね。ROPも入って、そういう現場での活用もしていかなければいけない。それから、ほかにもいろいろな活用の仕方があるということで、米国のNRCの所長がアポストラキスさんで、皆さんも御存じだと思いますけど、そういう著名な方もいろいろ議論をして、日本の中でどうやってリスク情報を活用していくのだということアクションプランを作ってやってきたなというのが今の現状で。その中で、なかなかリスク情報の活用って、では、どこから取りかかったらいいのだろうという議論の中で、今、現場でROPの中でも、先行の電力がやり始めていますけど、例えば今日御提案しているようなAOT、LCO、それからオンラインメンテナンスへの導入に当たって、リスク情報を活用できないかということで、まずこういうところからやっていったらいいのではないかとということで、今日はお持ちしてきていると、こういう流れだと思います。

ですので、これを是が非にでもやって、規制全体のリソースをどう配分するかというようなどころまでは、あまり考えていないというのか。ただ、やはり一歩でも二歩でも、このようなことをやっていきたいということを事業者全体で考えてお持ちしているという、そういうことだと思っています。

○市村原子力規制技監 全体的な位置づけについて、御説明ありがとうございます。

佐藤さん、お願いします。

○佐藤理事 (ATENA) 度々すみません、ATENAの理事の佐藤です。

今日、私が先ほど発言したのがよろしくなかったかなと思っているのですが、1-3の資料がリスク情報活用に係る話ということで、非常にリスクを前面に出しています。1-2は、これはリスクインフォームドなのですけれども、当然、決定論の話もやった上でオンラインメンテナンスもやるという話。1-1は、AOTの延長にはリスクの話をしてございますが、富岡から説明しました三つの論点の中で、一番最初の動作可能性を確認する設備を追加するというのは、これ、純粹にリスクとは関係なく、リスクインフォームドといえればリスクインフォームドなのですけれども、追加の設備を、よりよくするために入れているというものでありまして、これはリスクが必須というものではございません。

それから、1-1の資料の9で説明しましたところのLCOの設備の見直し、SA設備のですね。これも実は、リスクはもちろんインフォームドであるのだけれども、PRAを直接に使うものではないので、そこは濃淡が非常にあります。もしかしたらリスクを使っていないとまで言い切ってもいいぐらいの差があるということは御承知おきください。ちょっと今、リスクのほうに偏重してしまったので、すみません、ちょっと私の発言、まずかったと思いますが、その点を御認識いただければと思います。

以上です。

○市村原子力規制技監 ありがとうございます。

今日、御説明いただいた中で、今、佐藤さん解説していただいたように、幾つかの視点というか論点が入っていることは、我々も資料、事前にも見せていただいたので、認識はしています。

金城さん、お願いします。

○金城審議官 これ、後ろからどの程度発言していいのかあれなのですけど。

私、これ、審議官になってからというよりは、前、原子力規制企画課長をやっているときに、結構ATENAさんからもお話を聞いていて、このAOTの話とかあって、先ほど多分、深層防護の関係でも受け入れがたいなと議論していたことがあると思うのですけど。

例えば、具体的にお伝えすると、資料1-1のAOTの変更の検討例みたいなものがあって、7ページ目ですね。ここで比較表みたいなものが下のほうにあるのですけど、これでいつも説明を受けているのは、SA設備等の整備前よりもリスクが低いからいいよねみたいな説明を受けていて。だけど、SA設備等の整備前って、簡単にいうと、1F前のところと比べていて低いからいいでしょうということなのですけど、多分、新規制基準やった後は、当然SA設備が前提となっているわけで、やはりそこは崩してはいけないかなというようなことで、多



分、議論をしていると思います。

一方で、必ずしもそのラインを越えてはいけないのかということ、それは多分議論の余地があって、例えばこの表でいうと、AOTの変更前というところが、持っているSA設備も含めてのリスク評価結果だと思えますけど、例えば、そのときにSA設備を規制要求では2台だけど、実はこのSA設備は3台あるのですよと。ですから、規制要求の2台のラインはちゃんと維持しながら、SAの1台をDBに使うとか、そういうある意味で新規制基準後のちゃんとリスクとして、十分に維持されていますよという説明であれば、議論がもっと近寄ってできるのではないかなという気がしたのですが、そこら辺はいかがですかね。

○富岡理事（ATENA） 富岡でございます。

その辺り、まさにおっしゃっている意味は分かっています。我々もこの比較表で右側と左側を比較することが全てだとは思っていませんで、先ほども言いましたように、安全全体として、AOTを伸ばすことによるメリットもあるはずであると。だけど、リスクもあると。そのリスクが十分小さいかどうかということを見ているということですので、PRAでラインを引いて、これ以上はどうだとか、だからどうだとかいうことではなくて、SA設備整備前というのを一つの指標にしたのは、十分小さいということの一つの指標だというふうには思っていますので、先ほど審議官おっしゃられたように、そこはいろいろな評価の仕方が当然あって、特に審議官がおっしゃられたような話は、規制基準との関係で決定論的のところがございますので、そういうところは当然にして、議論というか整理をする必要はあると思っています。本来は、こういう比較値ではなくて、次のオンラインメンテナンスのところは、どちらかというとなめらかな絶対値で評価しているようなところもあって、本来こちらのほうが素直なのだろうなど。そのときに、もちろん審議官おっしゃるように、決定論の基準は一つあるとして、その上でリスクが小さいかどうかというのをどういう指標で見るといふことなのかなというふうに思っていますので、我々もそういう意味で議論させていただきたいというところはございます。これにこだわるものではないです。

○金城審議官 多分、今、オンラインメンテナンスにも入ったのですが、例えばAOTをまずはちょっとペンディングにして固定しておいて、その範囲内でオンラインメンテナンスというのは、これは逆に我々もよく分かるのですよね。これによってどういう、ある意味安全上のメリットが得られて、リスクはこんなにといったのは。だから、議論を始めるにしても、多分より近い距離間であるのはオンラインメンテナンスかなという気がしまし

た。いかがでしょうか。

○富岡理事（ATENA） 我々も、これはCNOの方からも御発言いただけたらいいと思うのですが、オンラインメンテナンスのところは、比較的安全上のメリット、これは定性的なものですけれども、それもはっきりしていると私は思っています。そのときに、リスクはただ十分小さいということを確認しながら、あるいは十分抑制しながらやるということで、考え方としては、オンラインのほうはシンプルな考え方になっているかなとATENAのほうでは思っていますが、いかがですか。

○川西CNO（四国電力） 四国電力の川西でございます。よろしく申し上げます。

オンラインメンテナンスについての現場のメリットということで、去年まで私、伊方発電所にいましたので、それを踏まえて、ちょっと御説明させていただければと思いますけれども。

資料の4ページで、ここには熟練度の高い技術者というふうに書かれてはいますが、どちらかというと、現場でいうと、現場のルール、そして現場の設備をよく知っている人が作業することによって、もちろん伊方発電所の外の人で熟練する技術者が伊方にいる人よりもレベルが低いとか、そういうことではなくて、伊方発電所の設備をよく知っていて、作業するに当たって、吊りピースとか、設備の作業の仕方とか、発電所に入るルールとか、現場の分解点検の場所はどこにあるとか、作業そのものではない情報も含めてよく知っておられる方がリーダーとして作業をやってくださることがトータルとしての作業の品質向上につながると。そして、またその人が若年の作業者にマニュアルには書けないような暗黙知のようなものを伝えるということで、発電所の中の作業品質を継続的に向上させていくことができるのではないかと考えてございます。

そして、また今、プラントメンテナンス業界では、やはり高齢化と技術継承が問題になっておまして、それについても長期的な発電所の信頼性向上につながっていくのではないかと、そういう作業環境を継続していくことに意味があるのではないかと考えて、これを今日提案させていただいたものでございます。よろしくお願いたします。

○市村原子力規制技監 ありがとうございます。

オンラインメンテナンスは、今ちょっと議論があったように、安全上の影響、この仕組みを入れることによって、恐らく今議論もあったように、プラスの面とマイナスの面もあるのだと思うのですね。安全というか、リスクというからですけれども。基本的には検査の点検の話なので、事業者の皆さんがどう説明をされるかということなのですから、

それをできるだけ納得性のある形で説明できるかどうかということだと思うので。今日の御説明で必ずしも、これは概括的な説明だと思うので、具体的にもっとお聞きする必要があるのだろうなというふうには思いました。

LCOでもAOTでもオンラインメンテナンスでも、どちらでも結構ですけれども、御意見等あれば、引き続きお願いします。

○杉山委員 オンラインメンテナンスについてなのですけれども、今回の御説明で、ちょっと確認させていただきたいのは、ある安全機器を待機除外することによって、リスクが上がりますと言っているときに、それは今外そうとしているものがDBの設備だとして、そのときにSAとか特重の存在を全部含めたPRAを行ったときのリスクが増えますよというお話をされているのですか。私はもっとシンプルな話で、そのファンクションを代替するものが別途あるからいいですよという、単純にそういうお話であれば、あまりリスクの増分という話よりは、どちらかという今までの決定論的な話としては、そのまま通る話なのかなという気もしていたのですけれども。

○市村原子力規制技監 富岡理事どうぞ。

○富岡理事（ATENA） 富岡ですけれども。

ここで申し上げますのは、オンラインメンテナンスにしても、いわゆる今の保安規定、決定論的なものは、いわゆる赤旗といわれているやつですけれども、故障した場合にはというAOTが適用できるというようなことなのですが、それを意図的に外すというのは想定していないというようなところでございます。

おっしゃるように、ほかの同じようなファンクションを持つ機器ということとの関係ですけれども、基本的には、そういう決定論の世界で同じような機器があるというのは、今の保安規定でもAOTの範囲内で、故障したような場合には許されていると。それをそういう意味では、計画的にやる場合にも適用していただきたいという、そういう意味ではありません。そのときに、もちろん決定論的にほかの機器が同じような機能を持つ機器でどのぐらい代替できるかというのは、先ほども言ったように、決定論的な評価の非常に重要なポイントだと思いますので、それは当然考慮するにして、ただし、そういう機器があるという前提で、それでもリスクの増分があまりに大きい場合には、それはやはりやめたほうがいいかもしれないし。あるいは、代替する機器が信頼性を上げるというか、先ほどリスク管理措置というのを言いましたけれども、いわゆる健全で代替する機能については、オンラインメンテナンスで待機除外したときには、そちらの健全側のほうは、先ほど言った、

場合によっては接近禁止だとか、作業禁止だとかいうことによって信頼性を上げるという  
ようなことでやっていくということだと思っておりますので。そういう意味でも、リスク  
という意味では、確率論という意味では、そういう意味では、先ほどから申し上げました、  
いや、補完的に使っているという意味でですね、ここでは使っているという趣旨です。

○杉山委員 ありがとうございます。

今の御説明でも、私はオンラインメンテナンスのことでと切り出して、AOTのような故  
障のケースも一緒に御説明されたのですが。私としては、故障して直すために待機除外  
するという、そういう入り方と、メンテナンスのために待機除外をするというオンライン  
メンテナンス側の話ですね、そこは一見すごく共通点があるのですが、別物と認識して  
います。というのは、もともとそれぞれの機器は信頼性が高いはずで、にもかかわらず故  
障してしまったケースの話をしているのがLC0逸脱とAOTの話であって。それに対して、や  
はり計画的にまだ健全な機器を定期的にとか、ある理由でメンテナンスを付託するため  
に待機除外すると。つまり、全ての機器がコントロール下にあるわけですよ。ですから、  
それを私は一緒にしたくないなと思っていて。だから、先ほどの深層防護の層をまたいで  
いかどうかみたいな話をするとき、やはり故障でそうなったケースと計画的にそうす  
るケースとでは、私は別で考えたいなと思っております。

○富岡理事（ATENA） すみません、富岡です。

我々も別だと思っております。ですので、例えばこれから議論が進んで保安規定の改善、  
修正案みたいになったときも、そこは別の扱いというふうに考えたいと思っております。  
ちょっと私の説明が混乱を招いたかもしれませんが、考え方としては、そういう意味で、  
まずは別に考えるということというのは、そうだと思っております。

○市村原子力規制技監 川西CNOどうぞ。

○川西CNO（四国電力） 四国電力の川西です。

ちょっと補足でございますが、現行の保安規定でも、壊れなくても、予防保全を目的と  
した点検補修は認められておまして、今のところは、それはやむを得ずというか、次の  
定検までもたないとか、そういうようなやむを得ずやる時は認められております。そう  
いう意味で、そのところをちょっと拡張といいますか、ということが今のオンラインメ  
ンテナンスの御提案の範囲だと思っております。

○杉山委員 その点は承知しております。ですから、そもそもやむを得ずでなければいけ  
ないのかという話を、そこはもう計画的に堂々とやればいいのかという御提案だ

ということで、こちらもそのつもりで議論しているつもりです。

○市村原子力規制技監 ありがとうございます。

ほか、いかがでしょうか。大島部長。

○大島原子力規制部長 原子力規制部長の大島でございます。

最終的に、多分これ、議論を受けて技術的な意見交換というところになってくると、私なり金城なりというところが対応することになるのだろうなという観点から、少し整理をさせていただきたいなと思っているのは、LCO、AOTの見直しにしても、オンラインメンテナンスにしても、個別のものの対応というのは一応妨げられていないので、それはそのプラントごとにいろいろな手続を経ていくのだろうというふうに思っています。

一方で、今御提案されているのは、多分もう少し大きな話で、体系的にどういうふうな物事を考えていくのかということだと理解をしています。

その上で、一番最初のところで議論があったように、深層防護の部分から一定程度共通理解を得ないと、我々事務方で議論をしても、すれ違うばかりということも多分想定されるので、そういう意味では、事務方としては一定程度、こういうCNOの場がいいのかどうかは、ちょっと私も分からないですけども、ちょっとハイレベルで議論をしていただくと、そういう形で資料を用意していただいて、議論をしていただくのがいいのかなというふうに思っています。

多分、オンラインメンテナンスは、対象の機器をどうするかというよりも、どちらかというと、3.11の前にもオンラインメンテナンス、大分議論をして、一定程度方向性が出ていたところでの事故になったという経緯もあるので、私、そのときも横で担当していたのであれなのですけれども。手続の話と指導の話と、それから個別具体的に何をやるのかというところの整理をしっかりしておかないと、これは前に進まないということだったと思います。

そういう意味で、さっき言ったように、少し深層防護のところの整理をした上で、意図的待機除外というものをどう考えるのか。では、それをどういう手続をもって事業者が選んでいくのか。それを我々、多分ROPで見ていくということになるのだと思うのですけれども、それを確認して行って、実際に作業が行われるという一連の流れの中で、何を課題として整理をしておいたほうが現実的に物事が動くのかということを少し議論をさせていただき準備をしていただいたほうがいいのか。今、ここに出ているのって、やはりどうしても個別のものが目について、個別のものにコメントしたくなってしまいます。多分、

そういうことではないのだろうというふうに思っている。

一方で、LC0、AOTのところは、どちらかというところと少し個別の実績を積み上げていきながらやるという方法もあるのではないかなというの、私が原子力規制企画課長からずっと担当したとき、いろいろATENAと議論しているときに、一定程度実績というか、こういうものにはこういう考え方ができるのではないかというものを積み上げることもあるのではないかと。ちょっと上からの大きな議論からやっていっても、時間ばかりかかって成果が出ないのではないかと心配はしていますという発言はさせていただいたので、何か参考になればと思います。

以上です。

○市村原子力規制技監 ありがとうございます。

具体的な進め方の提案も含まれていた話だったと思いますけれども。

今、お話があったように、アプローチしやすい話と、包括的になかなか難しいというか、長い時間の議論が必要なものと幾つか入っているのだと思うのです。例えば、さっきの話で言えば、SA設備のAOTの話であるとかいうことであると、SAの世界の中で、割と閉じて議論ができるので、恐らくもう少し議論がしやすくて。DBから一気通貫での議論をするものに比べれば、着地しやすいのかなという気はしています。

それから、オンラインメンテナンスについても、今、部長から御発言があったように、これはさっき伊原さんも言っていたかもしれませんが、かねてよりいろいろな議論をされてきて積み上げがあるので、少し論点も相当程度明確化できるのではないかと思うので、幾つか潰すべき課題、それは恐らく規制側にもその課題はあって、どういう作業とどういう作業は当然一緒にやってはいけないとか、どういう整理をするとかいう、そういう細かいことも含めて、論点あると思うので、それはそれぞれ明確に論点をした上で詰めていけば議論しやすいのではないかなと思うので、幾つか交通整理が必要かなという気はしています。佐藤理事お願いします。

○佐藤理事（ATENA） ATENAの理事の佐藤です。

今日、私どもが用意した題材について、幅広く御意見を頂戴したのですけれども、ちょっと今、大島部長のお話しなさっていたボトムアップ的な話もあれば、個別具体的な話もあって、一つ、資料の1-1の9ページに書いたところのSA設備のLC0設定の見直しというのは、これ、SAの中だけでクローズする世界でして、これはかなり問題が大きいのではないかと、私どもは考えています。というのは、LC0の逸脱といいますと、当然社会へのメッ

セージも出しますので、その軽重というのはあるのではないかとは思っているのです。ただ、今回私どもが提案したのは、それをDBでやった、機能の重要度でやってみましたという、これ、一案をお示ししたつもりなのですけども。この課題に関しましては、大きな青写真を描いてからという話なのか、それとも、どちらかというと個別具体的な下からの積み上げでいける課題なのかと、その捉え方については、御意見あったら伺いたいとは思いますが、いかがでございましょう。

○市村原子力規制技監 これはどのようなふうを受け止めでしょうか。金城さん。

○金城審議官 金城ですけど。

私はこれ、あまり原子力規制企画課長時代に聞いていなかったのですけど。ただ、今、市村が申したように、SAの中で閉じる話で考え方の整理といったことであれば、ちょっとまずお話を聞くというのにはありかなというふうに考えています。

○市村原子力規制技監 はい、杉山委員。

○杉山委員 今、佐藤理事からおっしゃっていただいた話というのは、同じ資料1-1の4ページで見たときに、縦方向に3段あって、真ん中のSA設備の中の第1段階、第2段階と、この間を補完関係にすると、そういう意味ということによろしいのですかね。ではなかったですか。

○佐藤理事（ATENA） ATENAの佐藤です。

この4ページの絵は、ちょっと大分違う絵で、LOCが逸脱した後にどんな措置をするかというところなので、その前に9ページで申し上げたかったのは、LC0の逸脱の判定をするときに、どのような設備がアウトオブサービスになったときに、今ですと、設置許可の添付10の有効性評価に出てくる設備は、名前が挙がったものはすべからず機能が満たされなくなったらLC0ですと。もちろん予備機がありますので、予備機があるうちはいいのですけども、予備機がないものに関しては、そのようになっています。例えば使用済燃料プールの監視用カメラ、これ、しばしば画像が出なくなってしまうと、そのたびLC0出しているのですけども、あれがほかの設備、それはデザインベースでもSAでも構わないのですけど、と比べてLC0を出して多くの社会の皆さんに、これは非常に安全性、。LC0の逸脱は安全性が損なわれているのではないというのは、NRCも言っているのですけども、とはいえ、やはり少し減っていますねということにはなりますので、それに値するのであろうかという漠然とした疑問を私どもは持っています。これも当時、設置許可の申請をした時に、事業者からかなり提案をしたのですけれども、そこはSA設備だから、まだ新しくて考え方が定

まっていないので、DBと同じような機能だけでLC0の有無というのは判断してよいのかというの、規制庁さんからも御意見を賜りまして、うまく我々もそのとき整理ができなくて、それよりか、早めに許可を頂戴したいということもありまして、全部つけたという経緯がございます。なので、その整理はやりたいなと思っていまして、今、杉山委員からおっしゃられたところの4ページの第1段階と第2段階の境目ではなくて、LC0逸脱するか否か、そう判断するか否か、という考え方を整理させていただきたいというものでございます。

以上です。

○市村原子力規制技監 はい、杉山委員。

○杉山委員 分かりました。そちらのお話でしたか。

そうすると、私はこの4ページのほうの図、だから、お話しいただいたのとちょっと論点が変わってしまいますけど、私がこの図を見て思っていたのは、先ほど私が示しました中段ですね、横軸側でSA設備、特重のところに赤枠でなしと書いてある。この二つというのは、私の感覚だと同じ層なのですね。先ほど、3.5層というふうに、さらに分割する話をお話しされましたけれども、この二つは、どちらもSAという範疇の中だと思っておりまして、ここがお互い補完する関係というのは、普通にありなのではないかと思っております。そのお話かなと思ったので申し上げたのですが、基本、ちょっと別の話です。

○市村原子力規制技監 はい、ありがとうございます。金城審議官。

○金城審議官 ですから、佐藤さんの提案というか、確認までですけど。

SA設備、ある意味、一つ一つ見ていってということですよ。LC0の設定の在り方を議論したいと。そういうことなら、まず、きれいに整理しながら議論できるかなとは思いますが。

○市村原子力規制技監 はい、佐藤理事。

○佐藤理事（ATENA） ATENAの佐藤です。

金城さん、ありがとうございます。整理するにしても、哲学がないといけないと思いません。これ、安全設計の基本中の基本なので、LC0と考えるかどうかというのは、その哲学の整理ということで、先ほどの繰り返しになりますけども、SA設備のLC0を決めたときは、哲学の整理をしている時間がなかったので、もう全部としてしまったところをどうだったらいいのかということをもたいろいろと考えて、アイデアを持ってまいりますので、また御相談をさせていただければと思います。これ多分、本当に日本だけの話なので、これはやる価値があると思っていますので、よろしくお願いします。



以上です。

○金城審議官 金城です。

了解しました。準備できれば、いつでもお話聞きますので。

○市村原子力規制技監 ありがとうございます。

この部分は、確かに塊で議論ができるものではないかとは思いますが。ただ、意外と難しいかなと思うのは、先ほどの繰り返しですけど、DB施設、やはり重要度分類があり、添十の評価があって、どれが重要かというのが割と分かって整理ができて、積み上がって、かつ米国の手本があって設定されているものに比べて、SAはまた、まさに今、これから思想を整理しなければということなので、重要度分類が明確なものがあるわけでも。ある程度のもはもちろんありますけれども、DB施設のような重要度分類がはっきりしたものがあるわけでもないし、そう簡単にはできるかなという気はしますけれども。

これは、今まさに佐藤さん言われたように、設置変更許可の議論をしたときからの課題で、僕ら、恐らく指摘をしていたけれども、ここまで今持ち越されてきているので、やる価値のある話だというふうには思っています。

いろいろな点はカバーされたと思いますけれども、ほかに、よろしければお願いします。被規制者のほうの皆さんからは、何か確認しておきたい点とかというのはありますか。よろしいですかね。そうすると、ちょっと次の議題もありますので、一旦ここで議題1のほうはクローズをしたいと思いますけれども。

委員長、何かこの点について、お願いします。

○山中委員長 今日、リスク情報の活用というところを基軸に二つ提案をいただいたところですし、これまで前委員長からも含めて、宿題を出していたところに答えていただいたという、そういう会だと私も理解しているのですけども。

私は燃料・材料屋なので、欧米に比べて、やはり劣っているところというのは、統計学的な処理の仕方、あるいは確率論的な評価。これについては、非常に日本は遅れているところなのかなという気はするのですけど。一方、個別の材料を丁寧に見ていくとか、あるいは個別の施設について、機能あるいは性能について丁寧に見ていくというところは、日本の自慢すべきところだし、今、事故は起こしてしまったけど、10年たって再度稼働して、誇れるところは今そこなのかなという、そういう気持ちでおります。

今日の議論の中で、やはり一番大切なところというのは、深層防護についての考え方を一体どうすべきなのか。特にDBとSA、特重の境目についてどうすべきなのかなというところ

ろとリスク情報の活用というのをどう生かしていったらいいのか。私もリスク情報の活用というのは、やはりこれから日本も積極的に取り組まないといけませんし、1周遅れという表現ございましたけども、1周遅れていることのメリットを生かしながら、やはりちゃんと活用していくということをしていかないといけないので。まず、その辺りというのが議論として非常に大切なところかなというふうに思っています。

今日、幾つか議論が出ましたので、その辺、少しまとめさせていただきますと。

まず、一番目のLC0、A0Tの見直しにつきましては、今回の事業者の皆さん方の説明では、DB、SA、特重の各区分の設備を踏まえた全体像、あるいは、その見直しのための取組のための様々なステップというのがまだ説明が不十分なところはあるかな。その辺、もう少し議論をさせていただく必要があるかなというふうに感じました。皆さんの議論をまとめると、多分そういうところかなというふうに思います。個別に詳細な議論をする前に、まずはそれらの議論がなされるべきであって、具体的な検討、説明というのがされる必要があるかなというふうに思います。

ただ、具体的に幾つか進められるようなところはあるのではないかとという提案もございました。例えば、SA設備のA0Tの設定については、特重の存在を想定して最適化の検討というのはできるのではないかと。閉じた中でLC0、A0Tの設定の考え方を踏まえて議論ができるのではないかと、そういう提案もされましたので、全体像の整理と踏まえて、併せて事務局ともきちんと情報交換、あるいは検討の整理を進めていただきたいなというふうに思っています。

改めてまとまりましたら、CNOの会議等で改めて議論させていただければというふうに思います。

また、議論の中でありましたように、個別のLC0、A0Tの設定の中で、それぞれの事業者の皆さんが個別に改善・検討するということは十分あり得ると思われまますので、そういう個別の改善については、提案をしていただければというふうに思います。

2番目のオンラインメンテナンスにつきましては、新しい検査制度が既に始まって3年以上たっております。新しい検査制度においては、事業者が施設の安全確保、これについての一義的な責任を負っていると。このような前提の下で、事業者自身が検査義務等を課して、規制機関の役割というのは、事業者の取組を確認するものであるという、そういうこととしているわけでございます。

したがって、具体的な施設の管理、検査、保全については、事業者がその責任の下に検

討・実施すべきものであると。規制委員会としては、事業者のそれぞれの活動が安全上の観点から適切に実施されることを規制検査によって監視評価をすると。必要に応じて、それに措置を講じるというのが基本的なスタンスでございます。

運転中の能動的な待機除外による設備の保全については、劣化兆候が認められるなどのやむを得ない場合については、予防保全は規制委員会として既に認めているところでございます。その適用範囲の拡大については、新しい検査制度において、基本的なスタンスや想定される安全性への影響、諸外国における同様な取組実施状況を踏まえて考えますと、事業者から具体的な提案があれば、検討を行うことは可能であるというふうに規制委員会としては考えているところでございます。

その上で、今回の事業者の提案を踏まえますと、運転中の保全の適用範囲を拡大することについては、その意義や安全上の影響、保全実施に当たっての考え方については、事業者において、より具体的に検討される必要があるというふうに考えています。

一方で、事業者から提案があり、適切かつ具体的な議論、検討を行うために、運転中の保全の適用範囲を拡大する場合、規制機関として事業者の活動を適切に監視評価するためにどのような準備・対応が必要かについて、規制庁の事務方にも検討をお願いしたいところであります。

今日の議論の基軸になったリスク情報の活用、3番目でございますけれども、リスク情報の活用については、事業者における活用の状況、あるいは今後の取組について、今回紹介をいただいたものと考えています。引き続きリスク情報を適切に活用して、施設の安全性、継続的な維持向上につなげていっていただきたいというふうには考えています。

原子力規制委員会としても、新しい検査制度の中で、一部PRAによる定量的なリスク評価を導入しております。規制活動におけるリスク情報の活用を行っているところでございます。これらについては、引き続き私どもも着実に取り組んでいくつもりでございますし、PRAについての技術能力の向上については、努めていきたいというふうに考えています。

こうした事業者あるいは規制機関、それぞれの取組というのが適切に情報共有されること、あるいはリスク情報が双方の共有の考慮要素として活用されるようになることというのを規制委員会としては期待しておりますし、これに関する対話については、CNOの会議も含めまして、継続的に行われることが重要であるというふうに考えております。

私のほうからは以上でございます。

○市村原子力規制技監 ありがとうございます。全体の取りまとめをしていただきまし

た。CNOとの意見交換で引き続き議論することと、それから規制庁側にも整理をするようにというような話がありましたので、それを踏まえて、また続けていきたいというふうに思います。

よろしければ、議題1は以上にいたしまして、議題2に進みたいと思います。

議題2は、設計の古さの関連で、いわゆる欠け、unknown-unknownsと呼ばれているものについて、これについての対応ということで、規制委員会、規制庁側からの御提案ということで御議論させていただければと思います。

まず、黒川原子力規制企画課長から資料2の説明をお願いします。

○黒川原子力規制企画課長 原子力規制企画課長の黒川です。

資料2を御覧ください。これ、まず経緯というところにありますけれども、御存じのところも多いと思いますが、今年5月に法改正されまして、高経年化の関係の法改正でありますけれども。そのときに今後の課題として、被物理的な劣化、設計の古さにどう対応するかというのが課題としてクローズアップされてきたということがございました。

その下に①、②、③と見えますけれども、新しい長期施設管理計画の中で対応できるようなサプライチェーンの管理みたいなものもあるでしょうし、あとは安全性向上評価届出制度の中で、ボトムアップ的なものはそういうもので対応するのがあるかなというのはありますけれども。一方で、それでもまだ足らざる部分はあるのだろうということで、原子力安全に絶対はなくて、常に完全とはならず、欠けていることがあるという認識の下で、そういう欠けがないかというのを事業者と規制当局が意識して、お互いに議論して確認していくというような取組が大事なのではないかなというような議論が委員会の中でなされております。

それを実際にどういうふうにやっていこうかということでありますけれども、CNO意見交換会という場がありますので、この場を活用して年1回でというようなことが、そこに参考1と書いてある、3ページ目からついておりますけれども、今年の5月10日の委員会で、そのようにやってはどうかというのが委員会としてまとめたということがございます。

それを受けまして、本日、事業者のほうに規制委員会のほうから提案ということになりますけれども、そういった議論を踏まえまして、今後、定期的にCNO意見交換会において、そういった欠けへの対応を議論することとしたいという提案でございます。年1回程度、基本的にこのCNO意見交換会の場とします。メンバーも、基本今のような形ですけれども、中身によってはベンダーの参加をいただくというケースもあろうかなと思います。

(3) のところ、進め方のところは、後で御説明します別紙、進め方のアイデアというのがあります。

最後、(4) のところで、お互いの関係性というところで、できるだけ規制者、被規制者という関係というよりは、原子力技術者同士の対等な議論の場になるように心がけてやるべき議題なのではないかというようなことをございます。

2ページ目、別紙のほう御覧いただきまして、進め方のアイデアでございます。何を目指した議論とするかということをございますけれども、パターン、二つほどあるかなと思います。具体的な欠けの技術的な中身を議論するというやり方と、あとはお互い、原子力規制委員会側も事業者側もそれぞれ欠けを探すような活動をされておりますので、それをしていることを前提に、その活動に刺激を与えるような、そういうやり方があるのかなというようなことでもあります。

こういった発想、※印のところでもありますけれども、前々から規制委員会として、問題意識として持っていて、2年前、令和3年7月にまとめた報告書でもそのように指摘していますので、ちょっと背景、どういう発想でここにたどり着いたかお示しするための、その報告書を簡単に御紹介しようかと思っておりますけれども。

資料、通しの8ページからがその報告書、当時、2年間の報告書の抜粋ということになっています。

通しの13ページに進んでいただきまして、議題は、この委員会のテーマは継続的な安全性の向上をするためにどのようにするべきか。規制委員会が、事業者が、あるいはお互いの関係性がどうあるべきかという議論をしたわけでもありますけれども。その中でも、欠けをどうやって見つけるかは大事ですというような議論になったのですが、13ページの上から12行目、「このように」から始まる段落をちょっと見ていただきまして、欠けって何ですかという議論をしまして、要は、全く分からない、何のものとも分からないものを突然見つけると、そういうことではないのではないのでしょうかという議論をしまして、大体既に見つけられるようなものを見つけているということではないかということで、既に知られている現象、ほかの分野で知られているような現象を原子力施設へのリスクとつなげて考えるということですか、科学的知見の収集や研究を的確に行い続けるということですか、現場の組織とリーダーシップ、コミュニケーション。これは現場では分かっているのに、それが組織の上のほうまで届かなかったというのをやめましょうということですか、あとは蒸し返す、これ、問い返すなんていう言い方もすると思っておりますけれども、既にや

らないと意思決定しているから、ずっとそのまま置いておくのではなくて、たまには蒸し返してみるみたいな。ただ、そうするためには工夫しないと、蒸し返しても何も出てこない。そういったような取組なのではないかというように議論されています。

その上で、14ページに行ってくださいまして、14ページの(3)の一番下のパラグラフ、「また、」から始まるパラグラフを見ていただきまして、そういったものを探すのにどういう取組をしたらいいでしょうかという中で、一つ提案がされまして、事業者と原子力規制委員会との間で対等で率直な意見交換の場を設けることも考えられます。そのためには、個々の施設の許認可ですとか、あるいは利用を正当化するというような議論にならないようにするということですか、意見交換を対等で率直なものとするための工夫が必要となりましょうというようにあります。

これ、何でこういう議論になったかという根本の問題意識は、14ページの一番下のパラグラフですけれども、今の事業者と規制委員会の議論の場の現状があまりいい状態ではないのだろうという現状認識でなっています、「一つには」とありますけれども、14ページの一番下の行ですね。事業者と規制委員会が接する場が現状では全て規制者・被規制者という関係を背景にした間合いを計り合うような場、ちょっとなかなか言い方難しいですけど、すごく乱暴な言葉でいうと、規制委員会は、ある種、権限を背景に、ある種、威圧的で、それに対して、事業者はそれを探るような、そういう関係。ちょっと乱暴ですけど、イメージとしては、そういう関係になっているのではないかという問題意識で書かれています、先ほどATENAの方からもありましたけれども、ある種、もう新規制基準対応が終わったような事業者さんもありますので、ある種、もう次のステップ、対等な技術者同士として議論をしていくというのは、そういうステージに立っていくことが必要なのではないだろうかということで、この議論とつながってきたようなところがございます。

そこで、またちょっと2ページ目に戻っていただきまして、改めて、というような背景があって今回の提案になるのですが、別紙という紙ですけれども。どんな議論をすればいいのか、雲をつかむような話なのでなかなか難しいですけど、取りあえず我々のほうで考えましたのがパターンA（具体的な欠けを議論）ということとしては、お互いがそれぞれ欠けを探るような活動をしていますので、その状況を報告して議論する。我々であれば、原子力規制委員会側で言えば、定期的に数カ月に1回、技術情報検討会というのをやって、新知見、こんな知見が新しく得られましたけどと報告して、それを取り上げるか、取り上げないかみたいな議論をしていますので、そういったことを報告するとか。あるいは、そ

もその新知見を集めるプロセス自体に焦点を当てまして、どうやって集めているのかと。そうすると、抜けてしまっているところないですかみたいな議論をするということもあるかなと思います。

あとはパターンB、刺激を与えるみたいなこととしては、海外の原子力関係機関ですか、安全に関わる事業を行う他分野、航空宇宙産業などの分野の方を招いて、同じようなこと、欠けを見いだすといったようなことについて、どういうことをされていますかというプレゼンを置きまして、その内容を踏まえて議論するといったようなやり方が考えられるかなと思います。

最後に、3のところですけども、先ほどの話ともつながりますけれども、議論を受けてダイレクトに、ではバックフィットしましょうというのも、なかなか議論できなくなってしまうので、そういうことは基本的には想定せずに、お互いの定例的な活動にどう刺激を与えてフィードバックするか、そういったような議論としてできればいいのではないのかというのが我々側からの提案です。

こちら側からは以上です。

○市村原子力規制技監 ありがとうございます。

これまでの経緯であるとか背景を含めて、この問題というか論点の説明をいただきました。直接的には、今見ていただいた2ページのこういうようなやり方、どうでしょうか。あるいは、もっとほかのいいアイデア、やり方あるのではないかという御提案をいただいても結構ですし、この点について、自由に議論をできたらなというふうに思っています。どの点からでも結構ですので、御意見等あればお願いします。

伊原CNO。

○伊原CNO（中部電力） 議論に入る前に、ちょっと質問をさせていただきますけども。

この御説明いただいたペーパーの冒頭にあるように、設計の古さという言葉がまず出てきますね。いろいろと御説明していただく途中から、欠けになって、令和3年のときの報告書の引用も御説明いただきましたけど。後段を見ていくと、少なくとも欠けというふうにおっしゃっているのは、概念なんですけど、設備の設計、例えば、具体的にBWRだと、ABWRはインターナルポンプになっていて、その前は再循環ポンプでとかいうような設計の違いを捉えて、ある意味、狭義の設備の設計のところを議論というかターゲットにしようとしているのか。そうではなくて、そこをきっかけにもっと広い、いわゆるいろいろな現場の管理だとか、そういったものまで含めての欠けというか、我々の知らないこと、そう

いったものを対象にするのか、どちらなのかなというのが、ここの資料を見て、ちょっとよく分からないのですが、どういうイメージなのでしょう。

○黒川原子力規制企画課長 原子力規制企画課長、黒川です。

ある種、もともと1ページ目の表、①、②で書いてありますように、長期施設管理計画ですとか安全性向上評価でできる部分もあるので、さらに外側となると、ある種、何を議論したらいいかから、ちょっとある程度議論していかなければいけないようなところもあって、もちろん設計の古さ、狭い意味での物理的な設備の設計みたいな議論はもちろん、当然含むのだと思いますけれども、もうちょっと広げて議論を。視野を広げてもいいのかなと思ってまして、そういうことも含めて、どういう意見交換をすると建設的な原子力安全のために欠けているものを探ることができるかという問題提起をしたかったということであろうと思います。

○市村原子力規制技監 これ、なかなか捉えにくいと思いますけれども、現行の規制制度があつて、この中には許認可もあり、審査、検査もあつて、安全性が確認されているし、その前提として、安全確保を皆さんがやっていただいて、それを我々がスーパーバイズとか監督をする立場にあつて。新しい知見が出てくれば、それは規制として必要だと思えば、新規制基準に取り入れられて、改めて許認可を取っていただいて確認がされるというようなことで。分かっている知見については、今この仕組みの中で捉えられていると思うし、それからバックフィットという仕組みがあるので、出てくる知見は必要に応じてどんどん入れていけるし。それから、皆さんがやるということであれば、安全性向上評価制度も利用して、それは確認をしていくということができているのですけれども。その分かっている範囲内のことだけで全て閉じているかということ、やはりその外側に未知のものがあるのではないかと。今できることをやっておけば、もうこれで大丈夫だというのは、ある種の傲慢さというか、誰もオールマイティーな人はいないので、そこで満足してはいけないと、絶えず外側に何かあるかもしれないということを思っていこうと。それはハードウェアかもしれないし、ソフトウェアかもしれないけれども、外側にあるのではないかと、それを雲を見るようなので、ないかもしれないので、探せないのだけれども、そういう姿勢をもって対応していく必要があるのではないかと。そのための何らかの刺激を与え合うような場所があつたら使い得るのではないかみたいな発想なのですけれども。これ、なかなか説明が難しいので、もし何かもっとうまい説明ができる方がいたらお願いします。

いずれにしろ、これは結構、委員会のときにもこの古さ、欠けとか差分とかというその



ものが大分議論になったので、多分これを議論していると、それだけで時間はたってしまうのですけれども。一定程度こういう思想であることを理解いただいた上で、分かっていたこととして、ちょっとこの提案について、サジェスションなり、こういうことならできるよ、あるいはこういうことは意味ないよというような具体的なこともあれば、ぜひ御意見等を賜りたいというのが今日の趣旨であります。

杉山委員、お願いします。

○杉山委員 今、市村技監からもあったように、これというかちっとした話ではないです。先ほど、伊原CNOからお話があったように、例えば、従来BWRとABWRのような違い、そういった新しい技術が出てきたというケースも、それはやはり今回の欠けなり設計の古さと非常に関係した議論だと思っております。では、ABWRはインターナルポンプにしたことによって、大LOCAのリスクがもう激減した。それはすばらしいのですが、では従来型のBWRは駄目なのかといったら、そちらはそちらで様々な手をかけることによって、必要な安全性レベルを達成しているのだと思うのです。そういった新しい技術が出てきて、そちらのほうが安全性が高いのだけれども、では既設の炉をどうやって同等な安全水準までアップデートといいますか、ギャップを埋めるか。そういった取組として何が必要なのかということを出出するための取組、そんなイメージを持っております。ですから、それは設備面についてですけども、もっと制度面でも同じだと思っております。

我々、日本が経験した一番大きな転換というのは、福島第一原子力発電所事故の後にシビアアクシデントまで設計対象とすることにしたわけですね。かつてはDBまでだった。そこから先はアクシデントマネジメント。アクシデントマネジメントにも、もちろんハードウェア対応は含まれましたけれども、ただ、そこを設計で対処するということを規制要求化して、さらに、その上の特重まで求めている。これは、ですから、より高い水準を達成するために足した部分ですよね。これ、1年、2年の短期スパンの話をしているのではなくて、今の既設の炉を10年、20年使うとしたら、いろいろその間に出てくる技術にどうやって追いついていくか、そういった話をする場だと思っております。こういった話は、海外の方にもいろいろ相談してアドバイスをもらっておりまして、あるいは実例を引っ張ってくると、我々の検討チームのときにも引き合いに出しましたけれども、スイスのベツナウ炉とか古いです。古いですけども、スイスは新設をするつもりはもうないのでですけども、あの炉を使えるだけずっと使っていこうと。ただ使っていくだけではなくて、いろいろな安全水準を見ながら、アップグレードを繰り返しながら使っていこうと。彼らは、だ

からいろいろなところを見て、こういった点で弱さがあると認識したら、それを補うような努力をする。そういったことを我々もやりたいなど、そういうことです。ちょっとこれで少しは説明したことになればいいなと思っておりますけれども。

○市村原子力規制技監 ありがとうございます。

伊原CNO、お願いします。

○伊原CNO（中部電力） もう時間ないので、皆さんもっとしゃべりたいかもしれないのだけど。

杉山委員のお話で、やはりここではメインは設備的なことがまずあってということなのかなと思いましたが。もちろん設備とかいろいろな技術の進歩、研究の進歩によって、今まで分からなかったことが出てきた。それを事業者もいろいろサーベイしたり研究したりしているし、規制庁、規制委員会側もそういうことをやっているのを持ち寄って議論しましょうと。これはいいことではないかと思えます。

一方で、このお話をいただいたときに、日本の事業者、それとか事業によって大分違うと思うのですが、日本の事業者、産業界が知らないけど、海外の事業者は知っているとか、要はパフォーマンス向上のためにソフト的にやっていることはあるのですね。まだ我々、知らない。こういうようなところを一生懸命探して、我々、パフォーマンスという言葉を使うので、パフォーマンスを上げようという活動をいっぱいやっています。なので、規制というか設備的に規制基準なりに何か取り入れたほうがいいもの、規制に入れなくても、設備を向上させて安全向上にするものという議論をしなければいけないというのは、我々も同じ思いを持っている一方で、もうちょっと範囲が違うとか、違うエリアで事業者がいろいろな、例えばWANO（世界原子力発電事業者協会）のピアレビューとか、JANSI（原子力安全推進協会）のピアレビューもしかりなのですが、規制基準を満たしている。今の安全レビューは規制基準通ったのだからオーケーだということに甘んじることなく、パフォーマンスを上げていこうという活動をしているのですね。そこにはやはりunknown-unknownsがあったりするわけですね。そういうものも集めてきて、我々活動しているのですが。そういうものを持ってきても、ここで議論になるのかどうかというところがちょっと、何を対象とするのかと最初御質問したのは、そういう疑問があったので御質問したのですね。どこまでやるのでしょうかというところは、そういう議論をしながらやっていくのだということもあるのかもしれませんが、ちょっとそういうふうに思った次第です。

○市村原子力規制技監 ありがとうございます。

ほか、CNOの皆さん、いかがでしょうか。水田CNO。

○水田CNO（関西電力） 関西電力、水田でございます。

杉山委員がおっしゃったような設計がどんどん新しくなっていくこととか、あとは不具合で新しい事象が判明して、それに対して対応していくこととか、そういうのは我々、海外のプラクティスとかもちゃんとフォローしていますし、海外も、国内もそうですけども、そのものをターゲットにしている研究なんかをフォローしていますので、そういうのはフォローできて、それに対してどうしていくかというのを我々できるかなと思っています。

ここで書かれているような、何か分からないけども欠けているもの、それを探しに行くというのは、これ、とても難しい活動で、でも、それは非常に大事で、何か気づいていないところがあるのではないかという、よくQuestioning attitudeとか言いますが、そういう形でやっていく活動は必要なのですけども。欠けを見つけるために皆さんどうしていますかみたいなことを調査しても、なかなかいいことは出てこない。我々がいろいろな海外の事業者とかも話していると、そういうことに対しては、いろいろな意見交換をしながら、自分のやっていることとの違いを発見して、何でそういうことをしているのかということを知ると、俺たちが考えていないこんなことをやっているのだというのを気づけるということがあって、そういうのをとにかくいっぱいやりましょうみたいな事業者もいて。我々もやはり、福島事故の後の反省で、日本の中で閉じていたら、その中で閉じてしまいますので、海外の事業者とも積極的に意見交換をしながら、お互いのプラクティスを紹介し合って、何でそんなことしているのかということを知って、我々がちょっと取り組めないところのヒントをもらうとか、ちょっと地道なのですけど、そういう活動をしていくことで、我々が気づいていない欠け的なところを埋めていこうとしている。

そういう意味で、ここで書いていただいた進め方のアイデアで、パターンBにちょっと近いかなとは思いますが、ただ、パターンBのここで書いていらっしゃるの欠けを探す活動で、欠けをどうやって探しにいつているのかみたいな活動なので、普通のそういうことだけ紹介していただいても、なかなかずっと続いていくのが難しいのではないかなみたいな気がします。

あと、先ほど御紹介いただいた規制、被規制の垣根を取って意見交換していくという、そういう書き方は、我々も非常にありがたいと思っていますので、こういう話というのは、やはり自由闊達な意見交換ができないと、なかなか議論も進まないと思いますので、そう

いう環境をつくっていただけるというのは、ありがたいというふうに思っています。

以上です。

○市村原子力規制技監 ありがとうございます。

今、水田CNOおっしゃられたように、多分、自由に議論する場を設定するというのが一番大きな目的というか、狙っているところだと思うのですよね。欠けを探しましょうみたいなことをやっても、きっと見つからないし、あなたは欠けをどう探していますかと、ほかの産業界に聞いても、なかなかそういう答えにならないので、むしろパターンAでもBでも、何らかのものを題材にして、自由に意見交換をして刺激をし合うと、気づきがあるかもしれませんねというようなことなのではないかなとは思いますが。

ほか、いかがでしょうか。漠然とした問いかけになってあれですけども、お気づき、御意見等あれば、ぜひお願いします。福田CNO、お願いします。

○福田CNO（東京電力HLDGS） そういう意味では、あまりいいアイデア、意見はあるわけではないのですけれども。

我々、どうしても福島事故の当事者ということで、欠けという意識はあまりないのですけれども、やはりリスクをしっかりと管理しなければいけないということで、いろいろなところから情報を得ようという努力は今しているところです。

それにはやはり、まずは海外に学ぶということで、海外のいろいろなアドバイザーからいろいろな意見ももらっていますし、それだけではなくて、やはり自然現象とかがいろいろ、もともとはそういうところからスタートしていますので、いろいろな学会ですとか、いろいろなところで新しい知見だとか、そういうものが本当にどうなっているのかと。これはどこもやられていると思いますけれども、そういうところに一生懸命注力をして、そういうことを拾った上で、本当に影響があるのかどうかというのは、我々自身としてもやっています。

そういうところだけで十分かということの議論かなと思っています。そこはやはり、いろいろな知恵を集めて、いろいろな情報源を集めて、いろいろなところから聞いた上で議論をするというところで、やはり物の見方だとか組合せだとか、そういうことも含めて、仕事のやり方だとか、いろいろな気づきをどう使っていくかではないかなと思います。ある意味、これをやれば完璧というセオリーが恐らくあるわけではなくて、今、そういう意識が重要だということだという理解なので、いろいろなものを持ち寄って議論をする場というのは、一つのアイデアかなと思っていますので、そういう意味では、AとかBとかいう

ことなのか、組合せなのか、いろいろなことを考えていくというのはいいことかなと思っております。

以上でございます。

○市村原子力規制技監 ありがとうございます。

ほか、いかがでしょうか。伊原CNO。

○伊原CNO（中部電力） ここへ来て、急に僕ばかりしゃべって。

黒川課長から御説明あった資料の、議論の際のお互いの関係性のところで、規制、被規制者の関係性を離れてと、どうしたらできるのかなという。まず我々、今日、規制庁、規制委員会さんにお招きいただいたのか呼びつけられたのか分かりませんが、ここに来ていると、やはりこの場合は、規制庁、規制委員会の場ですものね。どうやって関係性を離ればいいのかと、なかなか今アイデアないですけど。今日、午前中に原子力学会で obsolescence というかの議論があって、金城さん出られたというお話も聞いたのですが、例えば学会の場を使ってという御意見もあったように聞きました、速報で。そういう場を変えてやるというのも一つの案なのかなというふうに思ったので、別にここで、そうしましょうというわけではないのですがね。ここに来ると、我々やはり萎縮するかなという。ちょっと個人的なコメントですけど、そのようにちょっと思いました。

以上です。

○市村原子力規制技監 ありがとうございます。

まさに2年前にこれを議論したときにも、そういう議論があって、2年前の継続的な安全性向上に関する検討チームをやったときにも、事業者の皆さんをたしかお招きをして、あのときはコロナだったのでWEBだったと思いますけれども、話をしたときも、やはり堅い関係のお話しかできなかつたのですけれども。そのときにも、第三者的な人、今、伊原さんおっしゃられたような学会であるとかを入れたほうがやりやすいのではないかという議論はあったのですね。だから、もしかしたら被規制、規制で対面して、でも、今日は被規制、規制を離れて話しましょうと急に言っても難しいとすると、もしかしたらもう一つ工夫が要るのかもしれないけれども。一気にいろいろなことがなかなかセットアップができないとすると、そうはいっても少し、例えばふだん着でやってみるとか、何か形を変えてみるとか、会場を変えてみるとか、少し工夫をしながらやっていきたいなどは思っているのです。

先ほど杉山委員が言っておられましたけれども、今の規制とか皆さんの安全確保対策で、

すぐに何か欠けがあるという意味では全くないので、もちろんそれを傲慢さのように言うてはいけません。むしろこれは10年、20年、30年、長期にさらに使ったときに、そういう思想を、欠けを探すという思いを忘れていってはいけません、年に1回の議論の場とかでもいいから、そういうしかけを作っておこうよという発想なので、長く続いていくものという前提で少しずついろいろな工夫。だから、もうパターンBでずっとやっていくぞということではなくて、先ほど福田さんもおっしゃられましたけれども、いろいろなものを組み合わせてやってもいいし、来年はちょっとこういう形でやってみようということでもいいと思うし、今度、学会と一緒にやってみようというのは、あってもいいのかもしれませんが。そういう幾つか進め方を工夫しながら、ただ、こういう発想とか思想は、お互いに絶えず持ち続けていきたいというのが元の発想なのです。

これ、なかなか委員会でも難しい議論でしたけれども、ここでもなかなか難しいですが、ほか、何か御意見等あれば。どうでしょうか。よろしいですか。

そうしたら、ちょっとこの点は、今申し上げたように、委員会でも議論になっていますので、もう一度、我々頭の整理をして、少し提案を取りまとめて、進め方についても整理をしていきたいというふうに思います。

ATENA、何かございますか。

○富岡理事（ATENA） ATENA、富岡です。

本日の議論を聞いていて思っていることなのですが。欠けを見つける活動というのは一生懸命やらないといけないということは、そのとおりだと思います。

一方で、ATENAなんかで取り組んでいますのは、むしろ何か分からないけれども、安全性は向上させておこうというのも、それも一つの対処の方向だと思っていまして。それはどういう意味かと、新規制基準はもちろんクリアはしているのですけれども、事業者が次に安全性を向上しようとする、合理的にはこういう手段があるねというようなことを地道にやっていくことによって、仮に何か欠けが発現したとしても、それに結果として対処できるというようなことはあるかなというふうには思っています。

その一つの活動が、いわゆる設計の経年化と設計の古さみたいな対応があって、一つはここに書いてある差分みたいなものは、それはやって、特に内的事象については、古いプラントと新しいプラントを比較して、脆弱性があれば、そこの対処の方法を考えるということなのですけれども。

一方で、外部事象みたいなものもあって、これはなかなか設計を比較しても、どこが地

震に弱いかというのは、プラントの例外等もあって、なかなか難しいところではあるのですが。そういうときは、例えば先ほどのPRAを活用するだとか、津波なんかはストレステストを活用して、古いプラントが必ずしも脆弱ではないと思うのですが、古いプラントと新しいプラントの差分を見つけて、それを合理的に埋めるとすれば、どういうふうに埋めるのだと。それは規制として埋めるのではなくて、事業者がやるとすれば、合理的な埋め方はどういうものがあるのだと。それは設備であるかもしれないし、ソフトウェアかもしれないと。特に自然現象の場合は、なかなか分からないことも多くて、そのときに規制でSsを分からないものに対して挙げるというよりは、事業者の活動の中で、外部事象に対する耐性を高めていくという活動をずっと地道にやっていくということが、結果として分からないものが出てきたとしても対処できるということにつながるかもしれないというようなことはあると思っております。そういう思想で設計の経年化、設計の古さの対応というのはやっているところであります。今日のどうやって見つけるかということとはちょっと違うのですけれども、我々何ができるかという意味では、そういうこともあるかなというふうには思っていて、この場でも御説明したこともあったかと思いますが、大分検討も進んでいる部分もありますので、また機会があれば御説明したいと思っております。

以上です。

○市村原子力規制技監 ありがとうございます。

こういう視点で事業者の皆さんがいろいろな活動をされているのだろうなということは、いろいろな場でお聞きをしているので、理解をしているつもりです。ただ、ここではさらに、それでもなお我々が気づいていないものというのがあり得るのだという心は持っていようと。そのための何らか活動ができないかということですので、これはこれで少し整理をして、また御提案をしていきたいと思っております。

それでは、議題の2は以上にいたしまして、最後、その他ということで、議題の3、もう一つございます資料3というものを御覧ください。これは安全研究、研究開発の関連で、これも規制庁側からの提案のものでございますので、少し意見交換をさせていただければと思います。

これは佐藤審議官から説明をお願いします。

○佐藤核物質・放射線総括審議官 規制庁の技術基盤グループ長をしています佐藤でございます。

資料3に基づいて、今日、規制庁からの提案その2になりますけれども、そんなに今の議

論ほどもめないと思いますけれども。

何かといいますと、端的に申し上げますと、我々がやっている安全研究、それと事業者がやっている研究開発。ちょっとこれらについて、お互いに情報共有とか意見交換というのをやってみませんかという提案であります。

まず、簡単に紙の説明をしていきますと、まず紙の1段落目として、我々規制委員会で安全研究というのは、いわずもがな規制活動に必要な科学的、技術的知見の収集などを目的に実施しております。

二つ目の段落として、具体的にということ、審査・検査におけるリスク情報の活用とか、廃止措置の安全・確実な実施等々をやっておりますけれども、新たな炉型や事故耐性燃料といった新しい技術、いわゆる長期にわたって、これからの技術的な規制課題になるようなものについても、我々、安全研究に取り組んでいるところです。

他方で、原子力事業者におかれても、我々と同様に、現在、あるいは将来を見据えた技術的課題に対応するための研究開発を実施しているというふうにお伺いしております。

ということで、二つ目のパラグラフになりますけれども、したがって、このような広範かつ長期的な技術的な課題に対する安全研究、あるいは研究開発の動向や取組状況について、委員会と事業者との間で情報共有や意見交換を行ってはどうかということになります。その際には、透明性と中立性の確保という私どもの原則というものをまず確保させていただきたいということでもありますし、他方で、原子力事業者の権利、競争上の地位、その他正当な利益を害するおそれのある情報についても、当然配慮を行うこととするということ。いわゆる会議の形式はこれから調整するような話だと思いますけれども、特にこのCNO会議とかいう場ではなくて、また新たな、いわゆるお座敷を用意して、まずはお互いの何を研究開発やっているのかということについて、お互いに紹介し合って、意見交換してはどうでしょうかという、まずはお試しというようなことでやってみてはどうかという提案でございます。ぜひこちらについても、忌憚のない御意見をいただければと思います。どうぞよろしく申し上げます。

○市村原子力規制技監 規制庁からの提案なのですからけれども、いかがでしょうか。

福田CNO。

○福田CNO（東京電力HLDGS） 東京電力、福田でございます。

基本的には、今の時代、双方限られたリソースの中でこれを有効に活用するという点において、双方の計画を共有するということや技術課題って何を課題と思っているのとい



うのは、我々はどちらかというところと開発する側ですけれども、規制庁さん側は、逆にそれを規制するという、ちょっと表と裏というところはあるかもしれませんが、ある意味、そういうところをあらかじめお互い理解しながら意見交換をする場というのは意義があるのではないかと考えています。

これ、ちょっと昔、私、1Fのいろいろな研究開発とかやっていたときも、そういう議論がありまして、やはりかなり限られたところで、実際、研究開発する場がもうJAEAさんしかできないみたいな研究開発があって、そのデータというのは、表は実際に廃炉を進める側で使っていましたし、裏ではそれを規制するという形で議論するというのはあるのではないかと話があって、そうだなと思ってやっていました。

そういう意味で、そういう意義があるのではないかと考えております。そういう意味では、この場が安全研究という観点で、先ほどありましたように、将来のいろいろな技術ですとか課題とかあると思いますので、どういう形でやると有益な場になるのかというのは、非常に重要なポイントだと思いますので、これは先ほど御提案ありましたけれども、引き続き事務方のほうで、どういう形でやるのがいいかというのは、ぜひ検討させていただきたいなと思っておるところです。

以上でございます。

○市村原子力規制技監 ありがとうございます。

前向きなお返事ありがとうございました。ほか、いかがでしょうか。ほかの事業者の皆さんも、同じようなことだと受け止めてよろしいでしょうか。

○伊原CNO（中部電力） では、一言だけ。

福田さんのおっしゃったとおりなのです。ただ残念なことに、今、事業者は非常に、特に再稼働に向けてのところは厳しくて、そんなに期待していただいているほど安全研究していないけど。ただ、我々のところに電力中央研究所というのがあって、電力でお金を出し合って、あそこで共通的な研究をしているところもありますし。その中で、従来やっていた電力共研みたいなのはちょっと少ないのですが、できる範囲で情報交換できるのかなとも考えています。非常にお金を今絞ってしまっているのとこのところはありますけど。

以上でございます。

○市村原子力規制技監 ありがとうございます。水田CNO。

○水田CNO（関西電力） 関西電力、水田でございます。

私も福田CNOがおっしゃったとおりのことで、一緒にやっていけるところはやっていくということで結構だと思っています。

ただ我々、プラントメーカーさんと結構共同研究やったりとかするところがあって、そういうところは、ちょっと公開とか、そういうところではいろいろ御配慮いただくことがあるかもしれませんが、そういうところさえ御配慮いただければ、いろいろなことができると思っています。

以上です。

○市村原子力規制技監 ありがとうございます。

○佐藤核物質・放射線総括審議官 概ね賛同いただけたのではないかと思います。

したがいまして、ちょっとまた面談などで調整をさせていただいて、その上で私ども規制庁から、改めて規制委員会のほうに報告、了承を得て、その上で、まずはどういうやり方、まずはお試しと先ほど申し上げましたけど、まずやってみて、これ、別に必ず定例でやろうというよりは、まずはやってみて、もしどうかなというのであれば、もちろんいろいろ、またその先があると思いますけれども。という形で、まずはやらせていただければと思います。

○市村原子力規制技監 ありがとうございます。

それでは、これはまたこちらで整理をして、委員会でも議論をして、キックオフにこぎつけたいなというふうに思っておりますので、引き続きよろしくお願いします。

以上が議題3でございまして、今日の3件の議題はこれで以上でございます。

最後に、全体を通じて何か御発言等、御希望あれば。山中委員長、お願いします。

○山中委員長 今日、CNOとの意見交換ということで、1番目の議題は、リスク情報を活用して何か改善するべきところはないかということで、LCO、AOTの見直しですとか、あるいはオンラインメンテナンス、これに対して取り組めないかということで、いろいろ御提案をいただいたのですが、規制庁、あるいは事業者の皆さん方に宿題を改めて出させていただいて、また議論させていただければというふうに思っています。

2番目の議題ですが、これは40年、50年利用した原子力発電所に対して、さらに使っていく場合に、安全規制どうあるべきかという中での議論で出てきた事案でございます。物理的な劣化事象については、これは目に見える、あるいは測って基準に満たしているかどうかということを確認することができるわけですが、目に見えないというか、被物理的な性質については、なかなか測ることがしづらいところがある。それを設計の古さ、あ

るいは見えない、100%の安全に対して、どれぐらい不十分なのかというところが分からないということで、欠けという言葉を使わせていただいたのですが。規制側としても一生懸命技術情報を調べたりとか、あるいは研究をしたりとか、あるいは福島の実験の調査をして、何か設計の古さというもので安全に関わる場所というのがないかどうか一生懸命調べているわけですが、やはり規制側だけでは極めて片手落ちになる可能性もあるので、これは当然、何か取組をしないとイケないということになると、事業者側の負担ということも当然あり得る話なので、本当に今日、意見出ましたけども、忌憚のない意見交換ができるかどうか、あるいはどういう方法がその欠けを見いだしていくのに適当なのかということは、これからも議論を進めていかないといけないことなのですが、規制する側も規制される側も原子力の安全をできるだけ100%に近づけたいというところは、思いとしては一緒だと思うので、ぜひともこれからも議論を。これ、正解はすぐには見つからないでしょうし、まだまだ努力は必要かと思うのですが、ぜひとも議論を続けさせていただきたいというふうに思います。

先の技術ということで、3番目になるわけですが。いわゆる廃炉の材料を提供していただいて、我々研究に使ったりとか。これまでも研究に関しての協力というのが既に実施をさせていただいているところなのですが、より一歩進んで、そういう先の技術についての情報交換、できるところから始めてはということで、規制庁側から提案をさせていただいたところ。これも前向きにぜひとも御検討いただければというふうに思いますし、こういう研究が双方必要なのではというような意見交換もあり得るかなというふうに思います。

今日は非常に有意義な意見交換できたかなというふうに思っておりますけれども、今後も引き続きこういう議論を進めさせていただきたいというふうに思っていますので、よろしくお願いたします。

私のほうから、最後、以上でございます。

○市村原子力規制技監 委員長、ありがとうございます。

杉山委員、お願いします。

○杉山委員 こういった技術的な議論、新しいものを導入したいですとか、考え方を合理化したいというようなチャレンジという言い方でもないと思うのですが、そういった御提案というのは、すごく私としては待っております。なかなかこちらからそのことについて議論しましょうというのは、やはり言えないところはありますので、事業者側がこう

したいのだというのをぶつけてきていただくのを待っております。本当に本音ベースで議論して、立場を忘れて口が滑ってしまうような熱い議論をしたいと思いますので、今後もよろしくお願いします。

○市村原子力規制技監 被規制者側の皆さんはいかがですか。よろしいですか。ありがとうございました。

それでは、本日の意見交換会はこれで終了したいと思います。

どうもありがとうございました。