# 第１回

# 高経年化した発電用原子炉の安全規制に関する

# 検討チーム

原子力規制委員会

第1回　高経年化した発電用原子炉の安全規制に関する検討チーム

議事録

１．日時

令和５年２月２２日（水）１４：００～１６：１４

２．場所

原子力規制庁１３階会議室Ａ

３．出席者

原子力規制委員会

杉山　智之　　原子力規制委員
田中　知　　　原子力規制委員
石渡　明　　　原子力規制委員
伴　　信彦　　原子力規制委員

原子力規制庁

市村　知也　　原子力規制技監
大島　俊之　　原子力規制部長
金城　慎司　　原子力規制企画課長
黒川陽一郎　　総務課長
田口　清貴　　安全技術管理官（システム安全担当）
武山　松次　　検査監督総括課長
大村　哲臣　　国際原子力安全規制制度研究官
藤森　昭裕　　原子力規制企画課企画調査官
照井　裕之　　技術基盤課課長補佐
小嶋　正義　　システム安全研究部門上席技術研究調査官
湯澤　正治　　原子力規制企画課課長補佐
塚部　暢之　　実用炉審査部門上席安全審査官
藤川　亮祐　　実用炉審査部門安全審査官

井上　大志　　原子力規制企画課規制制度係長

４．議題

（１）高経年化した発電用原子炉に関する安全規制の検討

（２）その他

５．配付資料

資料１　　　高経年化した発電用原子炉の安全規制に関する検討の進め方（案）

資料２　　　核原料物資、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律の一部改正

資料３　　　高経年化した発電用原子炉に関する安全規制の整備

資料４　　　発電用原子炉の規制制度の枠組み

参考資料１　改正案（案文・新旧対照表）

参考資料２　現行の規定類等

６．議事録

○杉山委員　定刻になりましたので、ただいまから第1回高経年化した発電用原子炉の安全規制に関する検討チームを開催いたします。

進行を務めます、原子力規制委員の杉山です。

本日の議題は、高経年化した発電用原子炉に関する安全規制の検討です。

さて、先日の第73回原子力規制委員会、令和5年2月15日開催において、本検討チームの設置が了承されました。

基本的に、私がこの検討チームを担当いたしますが、この検討チームには他の委員も参加して議論に加わっていただくことになっております。本日は、田中委員、石渡委員、伴委員にも御参加いただいております。

さて、本検討チームですけれども、大きな目的、役割は二つあると認識してございます。

まず一つは、新しい制度で、主に高経年化した原子炉施設の劣化評価を行っていく。既存の制度、これを少し整理して、新たな制度として実施してまいります。その新しい制度に移行する上で、具体的にどのようにスムーズに移行していくか。そのために何を決めなければいけないかということをまず議論いたします。そのときに、必要に応じて事業者をこの場に呼んで、意見交換をしながら進めてまいりたいと思っております。それが一つ目。

もう一つは、今、一つ目で申し上げたのは、劣化評価、材料、ここでいう材料とは、原子炉そのものの材料、コンクリート、あるいは電気ケーブルのような、言ってみれば部品ですね。部品単位で見たときの経年劣化をどのように評価してという、そういうことではありますけれども、それは、我々が行っていく高経年化したプラントに対する規制のごく一部であります。それ以外の部分を含めて、どうやって高経年化したプラントの安全を確保していくのか。そういったことをきちんと議論したいと思います。

今の時点ではっきり言えることを明らかにして、その上で、今後何をしていかなければいけないか。高経年化した炉といったら、例えば今の時点では、恐らくはこれまでスコープに入っていなかった60年を超えた運転を行う。その状態の炉が対象になるとは思いますけれども、そこに向かって、今ある炉ももちろん経年化が進んでおります。その時点から我々は何をすべきか。こういったことをきちんと議論して、今決めなければいけないことは決めたいと思っております。ですから、この二つ目の課題のほうがずっと重要な課題と認識しております。

本日は第1回目として、それぞれに関して、我々の現状認識を事務局の資料を使って確認させていただきます。それによって、今後やるべきこと、あとは、それをどうやって進めていくかということを整理したいと考えております。

中身に入る前に、本日御参加いただいた各委員、もし何か今の時点でありましたら、一言ずついただきたいと思いますが、もしあればで結構です。

○田中委員　特にはないんですけど、やっぱり高経年化した発電用原子炉の安全規制について、私とすれば、科学的、技術的に、どういうふうにしっかりと見ていけばいいのかというところが重要かと思っていますので、これからもしっかりと見ていきたいと思います。

○石渡委員　石渡です。

私は、今回の法改正には基本的に反対の立場でございますが、高経年化した炉に関する規制が悪い方向に行かないように、しっかりと見定めていくと。悪い方向に行かないように、そういう方向へ議論を進めていくという役に立てればというふうに思っております。

以上です。

○伴委員　やっと中身の議論に入ったなという印象を持っていますけれども、この問題を議論する上で、技術的な観点はもちろんなんですけれども、やはりその考え方とか、あと、それと、言葉もきちんと整理した上で、かみ合った議論になることを期待しています。

以上です。

○杉山委員　ありがとうございます。

では、中身に入っていきたいと思います。

それでは、本日の資料を用いて、まず事務局より、まずは資料1について御説明をお願いします。

○金城原子力規制企画課長　それでは、事務局の規制企画課長の金城のほうから、資料1に基づきまして、御説明させていただきます。

資料1、この安全規制に関する検討の進め方といったところでございます。

まず、背景としてありますのが、今、杉山委員からも紹介がございましたとおり、このチームは先週の委員会で設置されまして、この高経年化した発電用原子炉に関する安全規制の詳細を検討するということで立ち上がったものでございます。

主な検討事項、これは、たたき台として、我々事務局で準備したものですけれども、まず、今般、国会に提出の準備をしております原子炉等規制法の改正案ですね。こちらのほうは、この改正案に従って、新制度を施行するためには、改正案において政令・規則で定めると。委任されている事項がございますので、そういったようなものを念頭に置きながら、整理しながら議論を進めていく必要があります。

また後ほど、資料2でその法律については御説明させていただきます。

この高経年化した原子炉に関する新たな制度ですけれども、やはり先ほど伴委員からもありましたように、言葉の問題とか、いろいろありまして、非常に分かりづらいといった言葉をよく聞きます。ですので、皆さんに対して分かりやすく説明するためにいろいろ準備を進めていく必要があるというふうにも考えてございますので、簡単に申しますと、これから説明します三つの事項について検討を進めていきたいというふうに考えてございます。

まず、その三つとは何かというのをざっと説明させていただきますと、1ページ目の真ん中ぐらいにあります(1)新制度の基本的な枠組みとありますけれども、こちらのほうは先ほど杉山委員からの一つ目の課題といったところで、まず、劣化評価といった規制制度を旧制度から新制度にどうやって変えていこうか、移行させていこうか、それを準備していこうかといったものになります。

2ページ目に行きまして、(2)といったところが、新制度における新たな技術的検討事項とありますけれども、こちらのほうは、今杉山委員がおっしゃった二つ目の課題、非常に広く、劣化管理に限らず、全体を捉えながらやっていかなければいけない。例示としても

挙がりました、60年以降の評価とか、あと、設計古さの扱いなんかも、この柱の中で議論させていただければと思います。

最後、冒頭申しましたような、この制度は非常に分かりづらいといった声を聞きますので、これを分かりやすく説明するようなためにはどうしたらいいかといったことが、この三つぐらいの柱がこの検討会で扱っていくことかなというふうに考えてございます。

では、それぞれにこの説明資料を用いて説明させていただきます。

まず、1ページ目ですね。課題の一つ目、新制度の基本的な枠組みのところですけれども、まず、これまでの委員間討議などがございまして、新しい制度は、現行の二つの規制制度、高経年化技術評価制度と、あとは運転期間の延長認可制度、こちらの中でやっています劣化評価等の技術的内容が一つになるといったものですけれども、こちらのほうは、今の制度も運転開始後60年をスコープに設計されていますけれども、この部分についてはこれまでの審査経験等を踏まえても、変更する必要はないんじゃないかというふうに議論でもなっておりまして、引き続き同様に実施することを基本というふうに考えてございます。

そのためには、現行制度のいろいろな規則、基準ガイドといったものを統合・整理して、新制度に合致するような、新制度で用いることができるような規則、基準、ガイドを整備する必要がございます。

このガイドは、今見ますと、特に高経年化技術評価制度といったものは、保安院の頃から用いられている制度でもございますので、若干ガイドの中に、本来なら基準等で定めるべき要求事項等が散見されますので、そういった整理はしっかりとこの取組の中でやっていきたいというふうに考えてございます。

一方で、長期施設管理計画がまさに新しい制度の枠組みになるんですけれども、これをどういったものを具体的に記載していくのかといったことも検討していきたいと思っています。

ですので、こちらは星印のような形で、若干要約しますと、開始後60年を前提として規定しているような、特に星印は、そういった取組をする中で、ちょっと忘れてはならない事項として挙げていますけれども、60年を前提として規定している事項がいろいろあったりしますので、科学的知見や国際基準等との整合の観点からいろいろ整理する事項もあるので、これは単に移し替えるというだけではなくて、そういった観点からの整合性をちゃんと取っていきたいというふうに考えてございます。

ここで用意している資料を簡単に御覧いただければと思います。詳細の説明は後ほどしますけれども、資料3ですね。ちょっと参照いただければと思います。PowerPointの資料になります。

今、若干説明しました、いろいろな基準類の体系ですね。2ページ目を御覧いただければと思いますけれども、この上半分が今の規制体系、緑の四角の中に運転延長認可制度と高経年化技術評価制度とありますけれども、この二つの制度を一つにするといったものでございます。現在の中では政令規則といったものがあるし、あとは、審査基準が二つ、ガイドが四つという文書体系になっていますけれども、これを他の新しいものにすると、政令規則はそれぞれに定めますが、審査基準としては二つ、ガイドは二つぐらいになるんじゃないかなというのが今の我々の考えです。

あとは、長期施設管理計画の記載事項も、その次のページ、3ページ目にポンチ絵で描いていますけれども、今考えられるのは炉規法とかに規定されているような事項を柱に書きますと、こういう感じになるかなということで、これは後ほどまた詳しく説明しつつ、議論させていただきたいと思います。

では、また資料1の1ページ目に戻っていただければと思います。

この1ページ目の矢羽根のところ、三つ目まで説明しましたが、四つ目にございますように、一方で、この中で検討しなきゃいけないのは、運転延長認可制度の中で実施されていました「特別点検」といったものがございました。40年目にやっているものでございます。これは、劣化評価を行う際に前提となる、要はインプットデータとなるようなものを取っていたわけですけれども、施設の劣化状況の把握に必要となります。

運転開始後60年を超えない範囲では、技術的内容は変更しないでいいかというふうに考えてございまして、具体的に申しますと、40年目の特別点検は維持する方向で考えてございます。

2ページ目に行っちゃいましたね。2ページ目です。その上で、新制度が、一方で「運転しようとするとき」にかかってくる規制でございますので、40年目の特別点検といっても、運転しようとするときが運転開始後45年であったり、はたまた運転開始後39年であったりと、いろいろなパターンがございますので、そういった意味では、40年目に特別点検というのは基本ですけれども、それ以外のパターンについて、どういう形で、星印にありますように、特別点検の実施時期みたいなものを定めていけばいいかといったことを、ぜひとも整理したいというふうに考えてございます。

あと、二つ、その下の矢羽根ですね。一方で、この長期施設管理計画の対象にはなりませんけれども、未適合炉、長期停止しているような発電炉の取扱いは、委員間の討議も踏まえて措置を考えておりますけれども、今の現状の保安規定の施設管理に関する特別な措置、長期停止炉に関する特別な措置がございますので、今、高経年化技術評価でやっているような内容については、そちらの措置の中で位置づけられればなというふうに考えてございます。

ですから、実際に規制上やることは変わりませんけれども、基礎となる措置については、名前が変わるといったようなことになるかなと考えてございますけれども、そういった整理をする必要があるかと思います。

あと、その次の矢羽根ですけれども、これは、事業者との意見交換会でありまして、まず、新制度の移行ですけれども、当然今、すべからく対象となっているのは50年以下の炉ですので、先ほどの説明のとおり、技術的に同等の内容となるような評価になりますけれども、新制度上の評価と現行制度上の評価といったようなものは、根拠となる法文も変わってきますので、その関係の整理はしなきゃいけませんが、今事業者を、申請間近となっているようなものは、現行の制度を前提として準備していて、聞いているところでは、大体2年ぐらいかけて準備しているといったようなことですので、そういったようなものは現行制度の認可を受けた上で、新制度の認可を受けるといったようなことで、考えも聞いていますし、現時点では、そういった方向でいいかなと思いますので、特段の措置は設けないということを考えています。

あとは、なお書きで書いていますように、これは長期施設管理計画全体の認可になりますので、部分的な基準適合性だけの分割認可ということはできないということで、あらかじめテイクノートしておいていただければと思います。それがある意味、先ほど杉山委員がおっしゃった課題の一つ目、要は、旧制度を新制度にどう移行するかといった取組のほうです。

続けて、課題の2と挙げていました、いろいろな新たな技術的な検討事項といったところですけれども、今は高経年化した発電用原子炉に関する規制制度について移行するといったことで説明してきましたけれども、発電用原子炉自体の規制体系といったものはもっと設置許可段階から広くございます。

そういった中でまず、運転開始後60年以降の評価ですね。こういったようなところ、基本的には先ほど来説明しました、長期施設管理計画といった制度が、しっかりとこれから

つくり込みますので、それがベースとなるようなものになるというふうに考えてございます。

ただ、二つ目の矢羽根にありますように、60年目以降、そういった基本的な枠組みに加えて、追加的に実施を求める事項がありや、なしやといったところはしっかりと議論する必要があると思います。

これまでの委員会での議論でもありましたいろいろな材料の劣化、国際的な動向、あと、実際に40年目の特別点検はそのとおりやるといったことですけれども、40年目の特別点検を導入したとき、どういう経緯で、どういう議論の結果、今の特別点検になったのかといったものを参考にしながら、じゃあ、60年目以降はどう考えようかといったことを議論させていただければと思います。

星印で検討しなきゃいけないかなといったものは、今言った60年以降の追加事項、要求内容で、その際に、今まで考えていないような新たな劣化モードがないかといったような技術的な観点や、一方で、これも委員会で議論がありましたけれども、古いものになると部品の調達が難しくなるといったようなことも念頭に、サプライチェーンに関する考慮といったものもこの中で議論しているのかなと考えてございます。

あとは、この柱の中では、設計の古さの扱いですね。こちらのほうは、今申しましたような劣化管理、劣化評価の仕組みの中で取り扱うのか、それとも、バックフィットの中で取り扱うのかの関係も含めて検討を行いたいというふうに考えてございます。

ちょっと今、言葉だけでの説明でしたが、後で詳しくは説明しますけど、資料の4をちょっと御覧いただければと思います。

例えば、言葉で説明しますけれども、冒頭1行目でありますような発電用原子炉の規制体系、全体の中で今回議論するものの位置づけですけれども、下側に赤く囲っているようなところで、要は新規制基準に適合して設置許可を得て、設計して、工事して、検査して、新規制基準適合性が認められた、そういう施設に関してが対象であることが前提になっていまして、それが使っている間に当然劣化というものが進みますので、それを管理する計画といったものが、まさに今回長期施設管理計画といったもので議論するものでございます。

ですので、一方で、先ほどありました設計の古さみたいなところですけれども、設計はこの炉規法の体系の中でどこで見ているかというと、基本設計を設置許可で見ていたり、詳細設計を設計及び工事計画の認可といった2段目のところで見ていたりします。ですの

で、こういうところに関して、例えば規制要求を変えるといったような今の行為は、右側にピンク色で囲っていますけれども、バックフィットといった形で今取り組んでいるところであります。

ですので、これから議論するに当たって、この炉規法の枠組みの中でツールがいろいろございますので、どういうツールを使っていくかといったことも含めて、整理しながら議論できればと思っております。

あと、3ページ目に行かせていただきますと、新制度の分かりやすい説明といったところですけれども、若干今、途中、途中で紹介した資料も、事務局としては工夫して分かりやすく説明しているつもりではございますけれども、まだまだ分かりにくいところもあるかと思います。そういったものもちょっと工夫しながらやっていきますけれども、まずは、今紹介したような規制制度の全体とか、高経年化とは何かと、あとは劣化評価をどのようにやっているかとか、よく問われる寿命といったようなもの、こういったものも、最後に伴委員からございましたような、共通の言葉とありましたけれども、同じく認識して、イメージを合わせて議論できるような、そういうツールを我々としても提供できればというふうに考えてございます。

あと、説明が長くなりましたので、最後、簡単に行きますと、全体は3ポツですね。この議論の進め方といったところで、どちらかというとロジスティックなところです。

検討チームの議論は公開の場で行って、資料も原則公開であります。検討を進めていくと、当然基本的な検討方針とか、いろいろな進捗がありますので、適宜規制委員会には報告して、討議してもらって、いろいろとマンデートをもらいながらいきたいと考えております。

一方で、今の検討を、検討項目ごとに時期がちょっと違ったりしています。例えば最後に説明しました分かりやすい説明資料といったものは、as soon as possibleで求められているところだと思いますし、最初に説明しました課題1も、もう法律の中では6か月の期限の中にやらないといけないといったようなものもございますので、そういった検討に当たってのスピードみたいなものも考慮しながら議論を進めていければと思います。

あとは、必要に応じて当然被規制者という立場もありますけれども、実際この劣化管理、施設の管理を行っているのは現場の事業者ですので、そういった現場の意見もしっかりと聞きながらやっていきますけれども、当然公開でありますし、あとは、事実関係の確認といったものは、効率的にこの会合が進められるように、ヒアリングとかで聞き取りながら、

また、当然面談録は公開してやっていきたいというふうに考えてございます。

いずれにしても、分かりやすい資料を心がけてやっていきたいと思いますし、今、1か月とか6か月は説明の中で触れましたので、あとは省略します。それに併せて、①、②、③もこれまでの説明の中に登場したものでございます。

すみません。ちょっと長くなりましたけど、資料1の説明は以上でございます。

○杉山委員　ありがとうございました。

今のひととおりの御説明、まず、これを世間に御理解いただくだけでも、かなりのもっとほぐした説明が必要なのではないかと思いました。

それは今後、それほど時間をかけずに進めていきたいと思っておりますが、まず、今日の、今から議論するのは大きくいって、この2ポツの(1)の部分と(2)の部分。(2)の部分を早く議論したいという方が多いかと思いますが、まず、(1)の部分、これについて、ほかの資料を使って事務局から御説明いただけますか。

○金城原子力規制企画課長　それでは、先ほど説明を飛ばしました資料2から説明します。照井のほうから説明いたします。

○照井技術基盤課課長補佐　規制庁の照井でございます。

それでは、資料2、資料3、適宜参考資料とかも使いながら御説明をさせていただきますが、まず、最初におわびを申し上げます。資料2のタイトルでございますが、一部核燃料物資と誤字がございますので、ここは修正をさせていただきたいと思いますし、一部改正の後の案が抜けていますので、案も追記をした上で、会合後に差し替え版を掲載させていただきたいと思います。

それから、参考資料2の一番最後につけているガイドでございますけれども、これは少し古いバージョンのものがついておりまして、今、平成29年改正を踏まえた新しいものができていますので、それについても差し替えて公開をさせていただきたいと思います。

それでは、資料2について、まず説明をさせていただきます。お手元の資料2、これは原子炉等規制法の一部改正の案でございます。これまで委員会でも御議論いただきましたし、皆様にも御理解をいただいたところかと思いますけれども、初回の会合ということで、改めて簡単に御説明をさせていただきたいと思います。

実際の案文については参考資料1で御用意させていただいておりますので、それも見ながら説明していきたいと思います。

それでは、資料2の、おめくりいただきまして2ページ目でございます。まず、長期施設

管理計画の規定でございまして、これは策定と認可を義務づけるというところで規定をしてございまして、これは第43条の3の32の第1項、これがまさに運転を開始した日から30年を超えて運転をしようとするときに義務をかけるというものでございまして、この数字を緑色にしてございますけれども、原子力規制委員会規則で定めるところにより、あらかじめ認可を受けなさいということで規定をしてございます。

この計画の期間が運転しようとする期間ということで、10年以内に限るというふうにさせていただきまして、その期間における発電用原子炉施設の劣化を管理するための計画、これを長期施設管理計画ということにさせていただきまして、これを定めて、あらかじめ規制委員会の認可を受けるということを規定してございます。

それから、次の四角ですけれども、第3項、これは変更の認可の規定をしているものでございます。最初に申し上げた、初回の認可を受けたものの期間を超えて運転をしようとするときは、改めて10年以内の計画を策定していただいて、それについて原子力規制委員会の認可を受けるということを規定してございます。

その後、この項のというところで、順次、繰り返しになりますけれども、この項による認可を受けた、またその期間を超えて運転をしようとするときは、改めて計画を定めて認可を受けてくださいということで、10年以内ごとに計画を定めて、認可を受けていただくということで規定をしてございます。

それから、法の75条では、この認可の申請を受けようとする人は手数料を定めなさいということで、これが政令に委任されているというものでございまして、この部分でいうと、政令で定める事項としては手数料というもの、それから、規則で定めるものということは、この長期施設管理計画の申請手続に必要な事項というものが規則に委任されているというものでございます。

続いて、3ページ目でございますが、これが計画の変更と劣化評価ということでございまして、先ほど計画を順次10年以内ごとに認可を受けるということでございますけれども、この認可を受けた計画を変更するというときには、その変更についても改めて原子力規制委員会の認可を受けるということを規定してございます。

ただし、この委員会の変更の認可を受けるというものについては、原子力規制委員会規則に定める軽微なものを除くというふうにさせていただきまして、その二つ下の四角ですね。三つ目の四角でございますけれども、この軽微な変更をしたときということについては、原子力規制委員会に届け出なさいということで、届出の義務を設けているものでござ

います。

それから、真ん中の四角でございますけれども、先ほど申し上げた長期施設管理計画を定めるとき、あるいは長期施設管理計画に記載された事項のうち、重要な事項を変更しようとするときというのは、変更する前に、劣化評価を義務づけているというものでございます。

これが後で出てきますけれども、高経年化、経年劣化に関する技術的な評価を求めるというものでございまして、ここでは規則に定める事項といたしまして、まず、劣化評価が必要となるような長期施設管理計画の変更とはどういうものなのかということ。それから、劣化評価をどのようにやっていくのか。それから、届出をしなければならない軽微な変更というものがどういうものなのか。それから、届出の手続に必要な事項ということで、こういったものが規則で定めなければいけない事項ということになってございます。

この下、米印で書いてございますけれども、この変更の考え方でございまして、長期施設管理計画については、計画の期間というものも記載事項となってございますが、この期間を延長する変更というのは、これについては、「認可を受けた計画の期間を超えて運転しようとするとき」に該当しますので、これは変更の認可としては取り扱わずに、改めて計画を定めて認可を受けていただくということが必要だということで、注釈として記載をさせていただいてございます。

それから、4ページ目でございまして、これが長期施設管理計画の記載事項と認可の基準でございます。先ほど少し金城課長からの説明でも触れられましたけれども、法律上はこの長期施設管理計画には、長期施設管理計画の期間、それから、劣化評価、劣化の状況に関する技術的な評価、それらの方法と、その結果、それから、その結果に基づく劣化を管理するために必要な措置というものをまず記載するということになっていまして、その他の事項については、原子力規制委員会規則で定めるというふうになってございます。

それから、長期施設管理計画の基準でございますけど、以下①～③に書いてございますけれども、まず、劣化評価の方法が、原子力規制委員会規則で定める基準に適合するものであること。それから、長期施設管理計画の期間における劣化を管理するために必要な措置が災害の防止上、支障がないもの。最後に、発電用原子炉施設が、劣化の状況を踏まえて、原子力規制委員会規則で定める基準に適合するものであることという、この三つのいずれにも適合していると認めるときでなければ、認可をしてはならないというような規定になってございます。

一つでも満たせなければ、これは認可ができないということになりまして、この②、③の基準については、もともと②というのは、高経年化技術評価でやっている保安規定の認可基準から持ってきているものでございまして、③というのが運転期間の延長認可制度の基準として規定されているもの、それをそのまま両方とも持ってきているということでございます。

したがって、この部分で規則に定めるというふうにしているものは、計画の記載方法であるとか、記載事項、それから、劣化評価の方法、あるいは劣化状況を踏まえた安全性を確保するための基準として、原子力規制委員会規則で定めるものということが規則で定めなければならない事項として認容されているものでございます。

続いて、5ページ目でございますけれども、これが劣化を管理するために必要な措置と規制検査等の関係を示しているものでございまして、そして、原子力規制委員会の認可を受けた長期施設管理計画については、発電用原子炉設置者に対して、その認可を受けた計画に従った劣化を管理するために必要な措置というものを義務づけてございます。その義務づけに対して、我々は、原子力規制検査として、その実施状況を確認するというようなことを法律上定めてございます。

それから、この原子力規制検査のほか、立入検査として68条、当然発電用原子炉設置者に対する立入検査規定もありますけれども、必要に応じてベンダーにも立入検査ができるように、68条の第2項というところで、ベンダー検査の規定も、この長期施設管理計画に関する規定を盛り込んでいるというものでございます。

続きまして、6ページ目でございます。今度は、この長期施設管理計画に対するサンクション、命令の規定になってございますけれども、まずは、長期施設管理計画に関しまして、例えば原子力規制委員会規則で定める基準、先ほど劣化評価の方法が基準で定める、原子力規制委員会規則で定める基準に適合するものということでありましたけれども、そういった基準の変更に伴って、改めて劣化評価を求めなければならないようなとき、それから、劣化を管理するために必要な措置、あるいは劣化を踏まえたときの発電用原子炉施設というものがそれぞれ基準に適合しなくなったとき、あるいは適合しなくなるおそれがあると、そういったことを認めるとき。それに加えて、先ほど劣化管理のための措置を義務づけていると申し上げましたけれども、その措置の規定に違反をしていると、これが規制検査とかで見つかった場合が想定されますけれども、そういった場合には、発電用原子炉設置者に対して改めて劣化評価をさせるであるとか、長期施設管理計画を変更させるで

あるとか、劣化を管理するために必要な措置を命ずるということができるようになってございます。

それから、次の四角ですが、この命令に違反したとき、あるいはそもそも認可を受けずに発電用原子炉を運転したときというのは、これについては許可を取り消す、あるいは1年以内の期間を定めて運転を停止することができるということを強いサンクションとして置いているというものであります。この命令の対象となっているものは直罰、罰則の規定もありますので、そうした場合には、罰則にも適用を受ける可能性があるということでございます。

これは、いわゆる今回の措置として定めているものの大枠でございまして、7ページ目からが附則に関するもので、少し御紹介をさせていただきますけれども、7ページ目、施工期日でございますけれども、先ほど金城課長の説明にあった6月というものでございますけれども、これは経過措置として準備行為に関する、その制度移行のために、事業者に認可の義務とかをかけているものでございますけれども、それに対する制度をつくり込まなければならない。その期間が公布の日から起算して6月というふうに定めてございまして、それから、全体的な原子炉等規制法の一部改正、新たな新制度の移行するという時期というのを公布の日から2年を超えない範囲内において政令で定める日というふうにさせていただいておりまして、こうした制度の詳細が定まっていませんと、準備行為というものができなくなりますので、先ほど金城の説明にあったとおり、公布をしてから6月以内に制度を整理しておく必要があるというものでございます。

○杉山委員　すみません。このまま最後までお願いしてもいいんですけど、今までの、ここまでの御説明は非常に丁寧で正確なんですけれども、ここまででもやっぱり要するにどういうことかというのをもう少し簡単に言ってほしい。

というのは、どのレベルであるのかというと、今まではこうだったけど、これからは、例えば我々の側に強制力を持って命ずることができる。それに従わなければ、止めろと命ずることができる。そういった言い方でちょっと今までの範囲をちょっと補足していただけるとありがたいんですけど。

○照井技術基盤課課長補佐　規制庁、照井です。承知いたしました。

まず、基本的な枠組みとしては、運転を開始後30年を超えて運転をしようとするときには、劣化管理に関する計画を定めて認可を受けろということを義務化してございます。そのときには劣化評価も併せてやりなさいということを義務化してございます。この劣化評

価と計画を定めて認可を受けるのがセットになってございまして、10年を超えるときには、さらにもう一回劣化評価をして認可を受けるということを順繰り、順繰り義務づけているというものでございます。

その認可を受けたものについては、きちんとその計画に従って措置をするということを事業者に義務づけまして、そうした計画に違反をしているときであるとか、彼らの措置が従っていない、不十分であるというときには命令をすることができる。

そもそも認可を受けずに運転をしたりであるとか、あるいは我々の命令に違反をするというときには設置許可を取り消し、これはもう廃炉をせよということですけど、設置許可を取り消す、あるいは1年以内の運転停止を命ずるということが基本のコンセプトでございます。

○杉山委員　従来も、30年を超えたときに10年ごとの劣化評価は行っていた。そういう意味では、技術的に事業者にこれから求めるものは、技術的な項目は変わらないけれども、その出してきた中身の取扱方、あるいは罰則のような強制力という点で変わると、そういうことでいいんですかね。

○照井技術基盤課課長補佐　規制庁の照井でございます。

御理解のとおりでございまして、やっている劣化評価の中身については、技術的な中身というのは基本的には大きく変わらないものでございますけれども、それを我々が認可をする際の基準として、今でいう高経年化技術評価では災害の防止の支障がない、劣化管理がいいかどうかというところだけだったものが、きちんと基準適合性も見ていくと、10年ごとにきちんと劣化評価の基準適合性を見ていくということ。それから、これまでよりも、より柔軟に違反に対する命令等の措置ができるというものになってございます。

○杉山委員　ありがとうございます。

じゃあ、続きをお願いします。

○照井技術基盤課課長補佐　それでは、次に、経過措置の準備行為、8ページ目でございます。

こちらも少ししゃべると長くなってしまうので、一番最後の12ページ目のポンチ絵を御覧いただければと思いますけれども、準備行為として、それぞれ適合炉、要は運転できるような炉なのか、まだ運転できないような未適合炉なのか、あるいは運転開始後30年を超えているのか、超えていないのかで少し整理をした図でございます。

まず、未適合炉についていいますと、これは運転をしようとするときにこの規制がかか

るということでございますので、施行日時点で未適合炉、すなわち運転ができない炉については特段の経過措置は設けられていないということで、新制度に移行した後に適合し、運転しようとするときに初めてこの規制がかかるというものであります。

経過措置の対象となっているのは、今運転できるような、既に適合している炉が対象になってございまして、それが今年齢が30年を超えているか、超えていないかで書き分けているというものでございます。

まず、右側の30年超過をしているものから御説明をいたしますと、これは30年を超過していますので、新制度の対象にもう既になっているような炉で、まさに運転をしているということです。これは経過措置として制度移行が必要であるというものでございまして、これは現行制度、先ほど技術的な内容は変わらないと申し上げましたけれども、現行制度で見ている範囲の期間を、まずは長期施設管理計画として定めて認可をしていくと。これは、必ず認可として受けてもらわなきゃいけないというふうに規定をしてございまして、現行制度で確認した範囲において、例えば今35歳であれば、40年目までの評価をやっていますので、40歳までの5年間の計画を改めて定めて、認可をその施行日の前日までに認可を受けていただくというふうになってございます。

この準備行為としての認可を受ければ、制度移行のタイミングで新制度の認可としてみなされるということになるので、そのまま運転の継続が認められるというものになってございます。

この残りの期間が非常に短くなる場合も想定をされ得るので、そういう炉は、次の期間に向けた準備というものもしてございますので、そういった残りの期間が短い期間、ここでは1年以内とさせていただいておりますけれども、そういう場合には、次の期間の申請ということも可能なような仕組みとしてございます。これは我々側の、新制度に移行してから、次の期間の申請をしてねとなると、彼らの準備もそうですし、我々の審査期間としても確保できなくなるというおそれがあるので、こういった規定を置いてございます。

それから、30年未満の炉については、これは、直接新制度の適用にはならないのですけれども、制度移行までに2年間ございますので、制度移行後、すぐ30歳を迎えるような炉というのも想定をされることから、それが新制度に移行してから申請をしたのでは、やはり審査期間とかが十分に確保できないというおそれがありますので、これも施行前の準備申請ができるということを規定として置いているものでございます。

これについては、処分に至らなかった場合については、申請がそのまま新制度の申請と

みなすということにさせておりますので、継続した審査というものができるような仕組みを、今この制度としては置いているものでございます。それを条文として示したのが、その前のページに書いてある附則の4条～6条のところでございますけれども、重複しますので、ここの準備行為の説明は割愛させていただきます。

○杉山委員　ありがとうございました。

　最後の12ページのこの説明、これももうちょっと砕けた言い方にすると、要するに、これまでいわゆる再稼働の審査に合格した炉がこの上半分ですね。これに対して、既に今、BWRでは、まだ実際に再稼働自体はありませんけれども、主にPWRにおいては、既に運転を再開しているところもあって、その炉が今何歳かというタイミングと、あとは、この新しい制度に移行するタイミングとで、結構求める対応が変わってくるということで、それはその中身がどうこうというのは、今この場で議論する話というよりは、事業者と詰める話かと思っております。

　下半分は、いわゆる再稼働の審査に合格していない炉ということで、まだ合格していないのにこの30年以降に行う長期施設管理計画、これをやる必要はないと。あくまでも運転開始後の話である。運転しようとしたという言い方もちょっと微妙なところではありますけれども、まだ審査を合格していないものについてはその対象になっていないということですね。

　さて、これについて、この御説明としては、先ほどあれですかね。資料3の2ページで説明していただいた、この文書体系の案というのがありまして、結局のところ、今御説明していただいたことを受けて、やらなければいけないことというのは、この政令はそのままでいい。政令も変える。

○照井技術基盤課課長補佐　規制庁の照井です。

　政令についても、今現状ですと、運転期間の定め自体がその政令に委任をされてございますので、その規定が変わるので、そこの規定の整理というものと、あと手数料自体も前回の運転期間延長認可制度でも手数料は取ってございましたが、今回はその変更の認可とか、手続が増えてございます。そうした手数料の定めについても政令上手当をする必要があるというものであります。

○杉山委員　そして、この青で書いてあります審査基準、こちらも今は（仮称）と、あるいは、改正と書いてあるように、両方とも変える必要があると。

　そして、その水色のガイド類、この今、上のほうに書いてあるような複数のガイドを束

ねて、もちろん、その単純に束ねるだけではないて、適正化した上でこの二つのガイド、今のプランでは二つのガイドにまとめると、これが本日の2.(1)に関して、これから比較的に締切が決まった中で、この締切というのは、具体的にその新制度に移行する前にきちんと固めなければいけない作業ということで。

この中身の話というのは、実はあまり結局のところ、先ほども言いましたように、技術的に大きく変わるものではなくて、この件について、私は、今後、事務局にお願いしたいのは、劣化評価とは要するに何なのというところを、やはり中身を技術的な部分を説明していただくようなものを用意していただきたい。劣化評価の前に劣化とは何なのか。今はその議論をする上で、それぞれの人が違うものを考えながら、同じ言葉で劣化、劣化と言っていても、なかなかその理解が進みませんので、圧力容器に関して劣化、特に中性子脆化というのはそもそもどういう現象で、どういうところまで分かっていて、というような事業者に対して何の説明を求めていてと、そういったようなことを、本当に基本的なところから説明できるようにしたいなと考えております。

同じく、コンクリートに対して、電気ケーブルに対して、その中で世間でも既にいろいろ言われているように、運転をしていて核分裂反応に伴う中性子の照射ですね、それに応じて進んでいく劣化もあれば、逆に言うと、それは運転していなければ進まないと考えられるわけですけど、そうでなくて、普通に例えば空気中の酸素や何かで少しずつ化学反応が進んでいくようなものであれば、運転の有無にかかわらず進んでいくものであって、そういったものをきちんと区別して、だから、我々は材料や機器の劣化に対しては、そういった完全に科学的、技術的にそのそれぞれのケースを切り分けて、客観的にまず見ますよという、そういう部分の説明をいただきたい。

(1)の内容に関して、私ばかりしゃべって申し訳ありません。それぞれ御意見といいますか。

○田中委員　今、委員が言われたことは重要だと思います。どういうふうなものを対象として劣化評価しているのかとか、また同時に、今後、どういうふうに劣化が進展するのか、ほとんど急激な変化はないのか、ダラダラとした変化なのかとか、そういうふうなまず科学的なところをしっかり説明していただくことが、60年、あるいは、60年を超えるところについても、我々が科学的に一体どういうふうにして、それを確認すればいいかという観点は重要かと思います。

先ほど、ちょっと、だからそういうことですね、適切なときという、できるだけ早い時

期に対象とか劣化の処理速度を見るのか等々について、ちょっと科学的なところをしっかりと説明していただきたいと思います。

ちょっと別件で若干関連して、資料の1の先ほどの金城課長の説明のときに、これまであった高経年化技術評価制度と運転期間延長認可制度を単に合体するのではなくて、合体、単に合体だけじゃなくて、また、後々考慮しなきゃいけないのもあるよと、そんなことを言ったかと思うんですね。

1ページ目の下から数行目なんだけども、科学的・技術的知見、国際基準等との整合との観点と書いて、もうちょっとその辺のところを詳しく説明いただけませんか。

○金城原子力規制企画課長　それでは、金城のほうから説明させていただきます。

今、御指摘のところは、資料1の1ページ目の下からすぐの星印のところで、運転開始後60年を前提として規定している事項をいろいろと整理といったところですけれども、これ括弧の中を御覧いただいて、例示するのが分かりやすいかなと思いますので、それを用いて説明しますけれども、監視試験片ですね、まずありますのは。この監視試験片ですけど、今の炉規法の中では、そもそも60年までしか運転しないということになっていますので、ある意味、監視試験片の取出し計画のほうをどう規制をかけているかといったところでは、これも暦年で30年目とか40年目に問い合わせなさいといったようなことで規制をかけているところがあるんですけれども、これからはこういった、ある意味、我々もこの運転期間というのは科学的・技術的なものでなくてといったことで見解を示しているとおり、この監視試験片は実際はそういった暦年で見るようなものではなくて、その炉の運転状態、特に監視試験片は中性子の照射といったものが、どれぐらい起こっているかといったところで見ていくものなので、本来、この監視試験片はやはり照射された中性子量を元に、どれぐらい照射されたら取り出すのかという、やはり計画になっている必要がございます。

今の我々の規制の中では、若干そういう単にカレンダーだけで切っているようなものがあるので、そこは国際的な基準とか、そういう照射量でちゃんと見なきゃいけないよという考えを基に、規定入れて若干ちょっと改正に行かないといけないところがあるということで、こういう表現でこれからの検討事項として挙げておるところであります。

○照井技術基盤課課長補佐　規制庁の照井です。少し補足をさせていただきます。

参考資料の2ですね、39ページ目を御覧いただければと思いますけれども、この参考資料2の通し39ページの⑤というところで、ここは以下の期間まで劣化評価をしなさいという規定がございまして、この中で例えばイであると60年間とかという規定があって、これ

は今の制度が60年を前提としていますので、こういう規定になっておる。

それから、次のページ、40ページ目のところで、これは監視試験片の時期のところの規定でございまして、例えば、上のパラグラフですけども、40年を迎える評価においては、30年を経過する日から10年以内のできるだけ遅い時期であるとか、50年目の評価においては、40年を経過する日から10年以内の適切な評価が実施できる時期とか、その時期において規定をしているということなので、ここについては少し手当をする必要があるだろうというふうに考えてございます。

○田中委員　分かりました。現在のところでも中性子照射脆化については、時間じゃなくてフルエンスの話なんだ等々というようなことで、科学的により正しいような書き方にするということですね。分かりました。

○杉山委員　ほかにございますか。

○石渡委員　この今説明をいただいた中で、このパワポの資料2ですね、5ページの一番下の3個目のポツのところですけど、原子力施設の設計工事、施設の設備の製造を行うもの、その他の関係者の事務所、工場、事業所に立ち入って検査をすることができるという、これは今までもできたのですか、それとも、これ新しくこういう法律をつくってできるようにするということなんですか、どっちですか。

○照井技術基盤課課長補佐　規制庁の照井でございます。

これまでもできたものでございまして、運転延長認可制度についても、この対象になってございましたが、この新しい制度についても、引き続きこの対象にしているというものでございます。

○石渡委員　では、これは特に新しいことということではないということですね。

○照井技術基盤課課長補佐　規制庁の照井です。

制度としては特に新しいものではございません。

○石渡委員　はい、分かりました。

○杉山委員　ほかにありますか。

○伴委員　最初に言葉の問題を言ったのですけれども、既にここまでで相当混乱があるんじゃないかというふうに思います。

高経年化という言葉があり、劣化という言葉があり、これはイコールではないですよね。IAEAのガイドだと少なくとも二つに分けられていて、エイジングという物理化学現象とオブセレッセンスという、要はその古くさくなる、時代遅れになるものと明確に分けられて

いますよね。

取りあえず、今はその物理化学現象としての劣化について話をしているんだと理解をしていますけれども、その劣化の中にも照射脆化のように中性子の照射量が支配的な要因であるものもあれば、単純なその時間が支配的要因であるものもあるけれども、時間が支配的要因であるものに関しても、その置かれた環境であったり、他の要素によって相当幅が出る、そんなようなところがあるので、単純に時間という指標だけで劣化というものを一律に決めることができないというのが、私たちの理解だというふうに私は思っているんですけれども、だから、その辺の説明をいかに分かりやすくするかということなんですが、分かりやすくするということは、まず言葉遣いを統一する必要があろうと思いますし、その今、経年劣化、物理化学的な現象を主に捉えているんだけれども、資料1の中には、サプライチェーン何かもその後、話が出てきているので、これはむしろ、そのオブセレッセンスのほうの話に関係してくるだろうと思われますから、やはり、全体を常に整理して、今はどこを議論しているというのを明確にしていただきたいと思います。

以上です。

○杉山委員　了解しました。

○田中委員　さっき、あと別件なんですけれども、特別点検の話が1ページの下のほうにありますけども、この資料1の金城課長が説明されたときに特別点検についてうんたらかんたらとありますが、もちろん、これまでは40年のときに特別点検というのがあって等々なのですけれども、こちらはまた時間がたってくると、ある検査の対象について、より深く点検しないといけないものもあるし、そういう意味でどんどんと点検の内容が変わってくるかと思うんですけども、ちょっと、もちろんそういうふうに時間が経過したものに対しては、より厳しくといいましょうか、点検するということは大事なんですけども、これは特別点検という言葉はこれからも使うんですか。

また同時に、それが40年のときなのか、あるいは60年なのかですとか、その辺の言葉の議論も含めて、特別点検という意味の内容についても、ちょっと議論をしておくことが必要かと思いますけど、いかがですかね。

○金城原子力規制企画課長　まずは、金城のほうからお答えさせていただきますと、我々が関心があるのは特別点検の内容のところですので、そこはしっかりと議論をしていこうかと思いますけども、この特別点検というのを称してやっていることを、これからどう呼んでいこうかといったところは、今から規定類をそろえていきますので、それは変更可能

ですので、また、その議論の中でもしよりよい名前があったら、ぜひとも議題に上げていただければと思います。
○杉山委員　ほかにありますか。
○市村原子力規制技監　早速いろいろと議論をいただきまして、ありがとうございます。確かに、この資料2を見ても、これ法律の条文で書いてありますので、これを分かりやすくというのは、読むのも難しいし、説明するのも難しいというのは正直なところで、ここで言いたかったことは、それぞれのページに矢印があって、こういうことを規制委員会としては規則を決めないといけませんよと、あるいは、政令を決めなきゃいけないというのを抽出するために、どうしても条文を使って御説明をさせていただいています。
その上で、様々いただいている分かりにくい説明というのは、重々、委員会でも言われておりますので、今日も資料1の三つ目の柱に上げている分かりやすい説明をつくるという中で、恐らく皆さんから御指摘いただいている、そもそも高経年化とか、劣化とか、あるいは、寿命とか、それは何のことを言っているのかというのを議論をする、一朝一夕に答えは出ないかもしれませんけれども、少し素材を提供させていただいて、御指摘もいただいて、ブラッシュアップして、分かりやすいものをつくっていくというようなイメージを持っております。
したがって、これからも恐らく次以降の議論で例えばその規則の案みたいなもの、あるいは、骨子みたいなものを出していくときに、分かりにくい言葉が恐らく入っているのです。いるのですけれども、そこは若干、こういう法律の条文、あるいは、規則の条文というのは、間違って読まれてしまわないように、正確にくどく、あるいは、ほかの条文を引いたりですね、どうしても分かりにくくなっていることは若干御容赦をいただいて、その代わり別途分かりやすい説明は、それをそしゃくして分かりやすいものを別途用意をするような、工夫をしながら説明をさせていただければというふうには思っております。
○杉山委員　ありがとうございます。今の点は非常に重要だと思っておりまして、正確性を記すならば、こういった法に使われているものと同じ言葉を使わなければいけないですし、分かりやすさを優先して、丸めて書くことによって正確でなかったり、誤解を与えるようなことがあっては、やはりいけないと思います。ですから、その点は踏まえた上で、正しく伝わるような説明をということでやっていきたいと思います。
さて、(1)の件、まだもしありましたら、後ほど戻っても構いませんので、次の2ポツ、(2)の議題に進みたいと思います。

事務局からの説明をお願いします。
○照井技術基盤課課長補佐　それでは、資料4で御用意させていただきましたけれども、現行の規制制度はどのようになっているかというのを少し概括をしたいと思います。
資料4をお開きください。
まず、先ほど1ページ目は金城のほうからも御説明をさせていただきましたけれども、現行の原子炉等規制法の枠組みを図にしたものでございまして、いわゆる、原子炉等規制法というのは、段階的安全規制という枠組みを取ってございまして、基本設計段階、いわゆる設置許可のところから詳細設計・建設段階というところで設計及び工事の計画、認可、あるいは、その設計工事に当たって、きちんとその体制を組んでいるという意味で、保安規定の認可というものが、この建設段階というところで入ってきてございます。
それから、設備的なところでいいますと、その工事計画の認可を受けた設計及び工事の計画ですね、設計及び工事の計画の認可を受けた、どういうものができているのかということで、使用前検査があり、その使用前検査を通ったものというのは、その運用段階に入っていきまして、これはしっかり技術基準に常に維持しなければならないと、技術基準に適合することは維持しなければならないという義務がかかってございまして、それを担保するために定期事業者検査等の仕組みが入っているというのが、このハード的なものでございまして、ソフト的なものについては、その運転、あるいは、その施設管理、保全といったものとか、そういった燃料、放射線管理もろもろありますけれども、その発電所を運営していくに当たって必要な事項ということを保安規定に定めまして、それをしっかり遵守をしていくということが保安措置義務、保安規定遵守義務というところで義務がかかっているというものでありますと。
運転段階の当初はそういった規制になってございますけれども、その30年目以降については、その加えて劣化の管理というものを新たに義務づけをするというものでございます。新たにと申しますが、もともとでございますけれども、その新たな制度の下で義務づけをするというものでございます。
この間もその維持義務というものはかかってございますので、通常維持をするということと、30年を超えたら将来的な基準適合性がきちんと満たせるのかどうかということの二本立てで見ていくという制度になってございます。
バックフィットの説明は先ほど金城からありましたので割愛をさせていただきまして、じゃあ、この劣化の管理というものが、現行規制ではどのように取り扱われているのかと

いうのが3ページ目でございます。

これは全体、保全、施設管理という枠組みの中で劣化についても取り扱ってございまして、先ほど申し上げたように、発電用原子炉施設というのは、運用期間中は技術基準に適合することを維持しなければならないという義務がかかってございまして、そういったその維持状態というのを満足するために、工事、あるいは、点検、検査というものは、施設の管理というものを義務づけておりまして、そうした活動が事業者の下でやられているというものでございます。

この施設の点検、検査等は、いろいろそのサーベイランスとかもありますけれども、代表的なものとしては、今、現状は13か月に一度行われている定期事業者検査ということで、その保全頻度に応じて点検、検査、必要に応じて補修・交換というものがされているというものでございます。これは通常保全というふうに呼ばせていただきますけれども、この経年劣化対策というものは、今、まさに運転する設備が基準に適合しているかどうか、維持しているというのは、通常保全で担保しているものについて、将来的にその長期間の供用をしたときに、何かその通常保全に対して、加えて何か劣化を管理するべきことがないのかということを抽出するために、高経年化の技術評価を行いまして、そこで抽出された追加的な保全について、この施設管理の枠組みの中に入れることによって、保全を充実化していくというような仕組みでございます。

新制度についても、このような仕組みは維持をするという前提でございまして、今、この高経年化技術評価、あるいは、長期施設管理方針と書かれているものが、新制度というところの劣化評価、あるいは、長期施設管理計画というものに置き替わるというふうにイメージいただければと思います。

これが全体的な施設管理の枠組みでございまして、通常保全に加えて追加的にやっていくものを抽出して劣化管理をしていくというような枠組みになってございます。

その抽出についてですけれども、じゃあ、高経年化技術評価でどのようなことやっているのかというのが4ページ目でございまして、これは安全上重要な機器について、もう全てについて対象といたしまして、それを例えばポンプの型式、縦型なのか、横型なのか、そういったグルーピングをした上でその代表機器を選定をする。基本的にはもう全てのものを対象とした上で、そのものに応じてグルーピングをしていくと。それについて、それぞれどういう劣化のモード、メカニズムがあるのかということで、例えば、摩耗であるとか、疲労であるとか、そういったところを一つ一つ抽出をして、どういった劣化事象にな

るというのを抽出しますと。

その中で、高経年化対策上着目すべき事象というものを抽出をする。すなわち、その通常の保全の範囲できちんと手当ができているものというのは、高経年化対策上、注目する、その日常管理として除外をいたしまして、日常管理で手当できていない部分というのを、その高経年化対策上、着目すべき事象として抽出をし、それに対して、その健全性評価、あるいは、その通常保全の十分性というところの評価をいたしまして、何か足りていないところはないだろうかと、劣化の管理として足りてないところはないだろうかというのを抽出していくというのが大きな流れでございます。

こうしたいわゆる代表的な6事象というので、その低サイクル疲労、あるいは、中性子照射脆化、先ほど出ましたケーブル等の絶縁低下であるとか、コンクリートの劣化というものは、必ず抽出をして評価をするということを要求しているというものでございます。

具体的な評価事例というものは5ページに載ってございますけれども、じゃあ、この劣化評価と基準適合性というのを、少しイメージ化したものというものが6ページでございます。

まず、赤い線を見ていただければと思いますけれども、現在というところがありまして、赤いバツというのがありますけれども、これが現時点での劣化状態、劣化評価の前提というふうになります。これは例えば先ほどの特別点検などですね、今、まさに設備は点検、通常の保全の結果とかから、今、設備はどういう状況にあるのかということをしっかりと把握をした上で、そこから将来的な劣化評価をしていくというのが、この先で将来と書いてありますけど、その劣化評価というものがした結果として、このオレンジの線で許容値と書いてございますけれども、これが基準になりますけれども、この基準を満足しているかどうかを見ていくということが劣化評価の基本的なイメージでございます。

したがって、その最初の時点から将来にわたって、ずっとその基準を満足をしているということを確認するという行為がこの劣化評価になってございます。

未来の線を見ていただければと思いますけれども、この未来の線は少し劣化が早いようなものになりますけれども、その劣化評価をしてみると、例えば、将来にわたって、割ってしまう瞬間が出る、点線で書かせていただいていますけれども、将来の見るべき時点について許容値を割っているというものがございますので、そういうものについては、この基準を割らないように、例えば補修をする、あるいは、もう取り替えてしまうということで、保全活動、劣化を管理するための措置と書かせていただきますけど、保全をしていた

だくことによって、取り替えることによって新品と同様になりますので、そこからまた劣化評価をして、その取り替えも含めて、全体としてその期間中の基準を満足をするということを見るということでございまして、まさに、この期間を通じて、このオレンジの線を上回っているということを見るのが、基準の適合性を見ることということと、それを割らないようにしっかり管理できているかどうかというのが、劣化を管理するための措置が、災害の防止上支障がないということを確認する視点ということになろうかと思います。

ここから7ページ以降は、少し具体的な評価の例ということでございますけど、少し細かい内容ですので、ここはちょっと割愛をさせていただきまして、先ほども技術的な議論ということでありましたけれども、非常に細かい内容になっていますので、ちょっと1回ここで説明はストップさせていただければと思います。

○杉山委員　ありがとうございました。

今の御説明いただいたうちの6ページ、これが、こういったイメージをなるべく使うことで、その劣化というイメージをうまく説明できるといいなと思っております。

この図、縦軸がそもそも何かというのが書いてないんですけど、要するにこれは何らかの性能を表しているわけですね。今、持っている性能があって、それが時間の経過とともに性能が下がっていく、それが危険水域まで下がってしまってはいけないと。

例えば、ある事件から10年後の評価をするときに、10年間の間に進む性能低下を考慮しても、それでもまだ十分な余裕があると、それを確認する。もし、それで駄目だったら、もし、その交換可能な部品であれば、その部品を交換するなりによって、また性能を戻すないしは初期よりもむしろ向上することも可能である、そういったことを表している図だということで。

これは、こういう形で表せるケースに関する説明なので、いろんなケースがございます。なので、いろいろなケースに対して、それぞれやはり工夫して、なるべく多くを説明していただければと思っています。

○田中委員　先ほども言ったんですけども、これらの対象としているのが、これまではこういった対象に言っているんだけども、さらに、その運転期間が長くなってくるときにどうなるのか、あるいは、現代ですが、将来予測というか、モデルがどうなっているのかとか、そういうのについて、もうちょっとバックとなるような情報を教えていただくと、これからそういうのをいろんな規則とかガイドにどういう反映していけばいいのかということにもなるかと思います。

もちろん、結果が分かっているのもあるし、中性子照射脆化については、もうちょっとフラックスを、もうちょっとフルーエンスなんかある程度分かっているかと思うんですけども、でしたら、そのアルカリ骨材反応については、まだちょっと分かってないところがあるか分からないとか、いろいろとありますので、その対象の特定に応じて、将来の予測というのはどんな様にできるのかですとか、あるいは、将来の予測どおりにいっているかどうかを見るのに、どういうふうな測定をして、それの経過を見ないといけないかとか、いろんなところがあるかと、もうちょっとその辺のところを具体的にいろいろと教えていただくと、それは規則ガイド等への反映のところにも、いろいろと参考になるかと思いますので、よろしくお願いします。

○杉山委員　ありがとうございます。

今の資料の2ページ目、よろしいでしょうか。この原子炉等規制法の枠組みということで、これも条文ベースで整理していただいたので、なかなかだからこれが全体像ですと言われても、なかなかちょっと理解は簡単ではない。

やはり、我々説明しようとしたときに、どういう順序で説明したらいいのかなということは考えるんですけど、この絵で言うと一番左側ですね、このオレンジ色で書いてある矢印の順番、まずはこのステップで我々が審査と言っている行為とか、その検査なんかで何をやっているかということを分かりやすく説明するところから始めるのかなと、今、思いました。

というのは、よく、その審査に合格したとか、設置許可がとか言っているのは、基本設計ですね。基本設計ですから、寸法だとか強度とか、そういう細かいところまでは必ずしも踏み込んでいない、それぞれの機能に対して、それをどうやって設定するとかという、それなりに細かいとはいえ、基本設計の段階、これに対して妥当であろうと我々が判断したら、設置許可合格というふうになるわけです。

その次のステップとしては、もう少し具体的な設計、詳細設計、それが設計及び工事計画の認可ということになって、ここでは本当に細かい解析だったり、具体的にどういう材料を使って、その材料がどういう強度、物性値を持っているか、そういったことも含めて見ると。

今度は保安規定、これは設備そのものというよりも、それを使っていく上での手順であるとか、運用上のルールであるとか、そういったところを決めるものであって、これらが、この運用上のルールがきちんとその設備と対応するものであって、初めて組み合わさって

機能すると、そういうことを合わせて確認して、こういうプロセスを経て実際の運転が可能になる。

その運転の可能になる前、すみません、一つ飛ばしました。この検査ですね。

さて、許可を得た、運転しようというときに、それぞれが本来の状態にあるかどうかをきちんと確認する、そういったことを行うと。

で、そして、いよいよ運転が始まったら、その日々ですね、やはり、本来の状態から逸脱していないかというのを、もう本当に比喩でなく毎日のように見ていかなければいけない。これは事業者自らが行うとともに、その事業者の取組を我々規制が見ていると、そういう形で管理しています。

ちょっと廃止の部分はちょっと省略いたしますけれども、そうやって広い意味では運転期間ですけど、その中で実際に、さあ、運転を開始しました。十何か月後に運転を停止しました。炉を停止して燃料を変えました。そして、また次の運転を開始するという、そういうサイクルが繰り返されていて、そうしていくうちに時間がどんどん10年、20年とたっていく。その間に10年ごとに行うべき行動が、ここに今は赤で書かれている長期施設管理計画、この認可という、これが加わると。そういった流れ、まずはそこをこの図を見て、はい、そういうことですというのは、ちょっと乱暴であって、そこも含めて分かりやすく書いていただきたいなと。

で、それをやっていくうちで、この右側に書かれているバックフィット命令、これは何ぞやというと、こう長い期間運転を続けていく中で、新しい知見が得られたり、あるいは、外的な条件が変わったり、例えば、外部ハザード的な意味で言うと、新しい断層が見つかったとか、どこかで海底火山が新しくできたとか、そういうこれまでの地震ですとか、津波のような評価に係る前提が変わるようなとき、そういったこともありますし、先ほど言いましたように、新知見ですね、全く今まで分かっていなかったことが分かったとき、それに伴って、今までの理解に基づく設計ですとか、対策というものが適切でない、ベストでないということが分かったとき、それがとても今の状態のままではいられないというふうに判断されたとき、そのときにはバックフィット命令、このバックフィット命令というのは、今の基準といいますか、かつてはなかった、つまり、かつては一旦許可を出したら、その許可が無効になるまでは、なかなか強制的に取り消すことができなかったというか、あのときは許可を出したけど、今は新しいことが分かったんだから、もうあれは通用しないと、強制的に新しい基準なりに従わせることができるようになった。このバックフィッ

トという制度を使えば、ある意味、いつだって最新の状態に基づいた評価ができると。

だから、我々は今回、40年プラス20年、計60年という暦の上での上限がなくなったとしても、もとより、それとは関係なく、いつだって駄目なものは駄目なんだと言える規制をやっていると、そう自ら認識しています。その方法の一つがこのバックフィット命令であって、今すぐといっても、今日という意味ではないけれども、ある一定の猶予期間をもって、その猶予期間の長さはそのバックフィット命令の重要性に応じて変わるわけですけれども、比較的短期間のうちに新しい基準に基づかないと運転は続けてはいけないと、そういう強制力を持って安全を確保することができる。

今、言いましたように、これは60年を過ぎたら、そういうことを考えなければいけないのではなくて、いつだって考えなければいけない。そういう意味で、今回はその60年を過ぎたらという、高経年化したらという、あまり、それに限定した議論をしてしまうと、そこのいつだって駄目なものは駄目なんだという部分が見えない。私は、ちょっとそこの部分のアピール不足を感じていて、やはり、これは新しい制度ではなくて、今は既にそうなっているけども、そうなっていることが分かっていただいてないなというのが心配したわけです。

それはそれとして、じゃあ、このバックフィット命令がある以上、我々はこれについては、これがあるからいいやと、そうしていられますかといったら、私は物足りないです。

今回、新制度に移行する、これはこれでいいのです。これによって、先ほど説明がありましたように、(1)の中で議論しましたように、技術的には基本的には見るものも恐らく変わりません。それに対しての強制力は変わりますけれども、技術的には基本的には変わりません。

で、バックフィット制度もあります。だから大丈夫ですじゃないでしょうと。我々はいつだって規制をもっと前に進めなければいけないわけです。だから、今後、60歳を超える炉が出てくるというのが分かった時点で、やっぱり60歳超のやつだけを対象にせず、全体をやっぱり進めなければいけないんだと思っています。

そういう意味で、今回(1)で示していただいたところは、割とかちっとした制度なので、それはそれでいいです。それに加えて、我々はさて何を加えようかという、そういう議論をこの場でしたいんです。

すみません、長々と。以上の点に関して、何か思うところがある方がいらしたら、お願いいたします。

○石渡委員　その60年以後だけでなくて、その前についてもきちんと継続的な枠組みとして、きちんと全部相対的にやらなければいけないというのは、そのとおりだと思います。

それで、この資料1のこの2ページ目の(2)の記述で、私が非常に物足りないのは、これはあたかもその原子炉が全く平穏無事に60年運転して、その後をさあどうしましょうかというような感じで書いてあるんですよね、これは。ところが、残念ながら多分そういう原子炉は恐らくないんだと思うんですね。この日本のような、こういう自然環境のところにあって、しかも、人為的にいろいろなミスもあって、そういうところで平穏無事に60年運転したような原子炉というのは、多分、その時点であるかないか、多分ないんだと思うんですよ。

特に、例えばさっき参照したこの資料4の5ページに、評価対象事象、評価事項というこの絵が描いてありますけれども、この中で一番最後に右上のほうに、耐震対津波安全性評価というのがありますね。やはり、日本のような環境のところにあれば、一度や二度は大きな地震を経験して全体ががたがた揺すられるわけですよね、原子炉が。それをその大きな地震を何回も何回も経験したような原子炉も実際にあるわけですよ。そうすると、これは冷温無事にずっとそこにあったというのとは大分違いますよね、これは。そういう評価も当然やらなければいけない。

あるいは、津波がやってきて一部浸水したとか、あるいは、洪水があったとか、大雨で逸水があったとか、そういうことで水回りのそういうトラブルというのも当然あり得ますよね。

いろいろなそういう自然ハザード関係のトラブルを経験するわけで、そういう経験をどういうふうに評価するかというところも非常に大事だと思うんです。そういうことが全くここには書かれていないというのが非常に残念です。

それから、当然のことながら、その間に人為的ないろんな事故が発生していると思うんですね。そういうものの経歴で、どこがどういうふうに劣化したかという、特にそういうところで、非常に温度が上がったり、圧力が上がったりして、一部にそういうひずみが当然たまっているようなところもありかも知れませんので、そういう事故履歴のようなもの。

それから、もう一つは、これは報道でアメリカの例ですけれども、アメリカは何か80年運転のライセンスを出したという話が報道で伝えられています。ところが、これ六つの原子炉に何か80年ライセンスを出したんですけども、そのうちの四つが撤回されたと。だから、六つのうち四つが撤回されて、その撤回の理由というのが何か環境評価だという話、

報道ではそういうことになっています。

私はよく事情を存じ上げないんですけれども、環境というのも当然これ原子炉を造ってから60年もたつと、周りの環境がガラッと変わるわけですよね。これは自然環境、それから、人為的な環境を含めてです。

田んぼの真ん中だったものが周りに全部家が建ってしまうというようなことは当然起こり得るわけですよね。それから、例えば、アメリカとかヨーロッパでは川の横に原子炉を造ることが多いわけですけども、洪水があって川の流れが変わってしまったというようなことは、こういう自然環境の変化というのを当然あると思うんですね。

そういう環境変化のアセスメントといいますか、その影響評価というのも、当然必要になってくると思うんですね、60年もたてば。そういう観点も全く欠如しているというところが、非常に私はこれは不備があるというふうに考えます。

以上です。

○金城原子力規制企画課長　御指摘、いろいろとありがとうございます。

まず、前半の部分ですね、確かに資料には表れていないんですけど、例えば、この資料4ですかね、資料4の今、石渡委員には5ページ目御指摘いただきまして、そこの耐震・耐津波安全性評価といったものを御指摘いただきました。

実際に今それぞれ個々にいろいろ地震の影響とか、あとは事故の履歴とかという御指摘いただきましたけれども、実はそういうものは、その前のページに高経年化技術評価における評価の流れといったところで、これはフローしか流していないのであれですけれども、安全上重要な機器について全体評価する中で、特に④高経年化対策上着目すべき事象といったものを、これはそれぞれが発電所の被災履歴や事故履歴も含めて検討した上で、この評価すべき事象といったものを挙げています。

これ6事象というのは必ず抽出する事象ですけれども、発電所によっては、それまでに起きた地震の影響を受けたりしましたら、この中で抽出されて、それぞれの発電所においてしっかりと高経年化技術評価の対象となってやっているものであります。

具体的には、例えば中越沖地震を受けた、まだ適合性審査終盤になっていますけども、柏崎刈羽のもう既に持っている長期施設管理方針などでは、中越沖地震の影響とか、そういったものも当然含まれたりしています。

一方で、アメリカの今はライセンスのお話をいただきましたけれども、アメリカのほうのライセンスは例えばこの資料の2ページ目の原子炉等規制法の枠組みの中に戻っていた

だきますと、今、我々が議論しようとしているのは、そういう劣化管理の計画ですけれども、どちらかというとライセンスの見直しで、この原子炉等規制法の枠組みにもし無理やりはめますと、むしろやはり設置許可のところ、こういったところの中に当然立地も含めてですが、環境も含めて、いろいろと評価したようなものがありますので、こういった設置許可自体のリニューアル、再評価といったような、そういう制度になるんではないかなというふうに考えていますが、確かに、今のところ、そういう制度はこの炉規法の中ではないというのは事実であります。

○石渡委員　その設置許可のところはともかくとして、先ほどのこの4ページのこのポンチ絵の中から、それを読み取れというのは、それは無理な話だと思うんですね。ですから、非常に言っていることが分かりにくいというのは、そういうところなんですよ。

○金城原子力規制企画課長　御指摘のとおりでございます。もし、よろしければ補足を。

○塚部実用炉審査部門上席安全審査官　規制庁の塚部でございます。

先ほどの地震等の考慮でございますけれども、参考資料の2の26ページ目、こちら高経年化対策審査ガイドの一部となりますが、参考資料26ページ目の㉔というところで、大規模地震等による機器構造物への直接の影響の考慮ということを規定しておりまして、ここの中で実際の高経年化技術評価においても、過去に被災したことがあるようなプラントについては、現状でも報告されております。

また、事項等につきましても、例えば東海第二のように格納容器の温度が上がったようなものに関しては、実際にその影響についても、運転延長、高経年化技術評価のほうで評価をしております。

そういう意味で、ここの今はガイドとなっておりますが、同様の規定は新たな作成しようとしているガイドにおいても求めていこうかなと考えているところです。

以上です。

○杉山委員　ありがとうございます。

まあ、全然やってないわけではない、やるべきことはやっている、我々はそれがあるから、ある程度構えていられるんですけどね。だけど、やっぱりそれが見えない人から見たときには、心配ですよね。そういう点で、やはりやるべきことをやっているということは、きちんと説明といいますか、示す必要があるんだろうなと改めて思いました。

その一方で、じゃあ、十分やっているかといったら、やっぱり十分と言えるかどうかは正直、私は足りないというところもあると思っております。だから、何が足りないかとい

うところを今から詰めていくわけですけれども、先ほど金城課長の説明の中で、炉設置をだから定期的にやるのかみたいな、結局は頻度の問題ですけれども、今はじゃあ、それに近いことが全くないかというと、一つには、これは事業者自らの評価ですけど、審査ではありませんけれども、安全性向上評価というものをやっております。これは定期点検ごとに、そのときのプラントの状態に即した評価を一とおり示すと。当然、毎回がらりと変わるわけがないので、基本的には変わったところだけを出していただくんでしょうけれども、例えば、その間に事業者が自分たちの自主的な対策として何か変えた場合、設備を増やしたとか、あるいは、そのやり方を変えた場合、それによってどれだけ安全性が向上したかということを報告するというものですね。

それは審査対象ではない、届出なので、それに対して我々はその合否みたいなものは出しませんけれども、それを受け取って中身を見て、例えば、その中で行われている評価に、まあ、それは違うだろうというところがあったらきちんと指摘するという、今はそういう運用だと認識しております。

それは事業者側から見たら、審査ではないけれども、その資料というのは一般に全部公開しますよね。事業者のウェブサイトとかに公開されているので、それはそれは緊張感を持って臨んでいるはずなんです。

私は、今の結局その継続的安全性向上を示すための報告、あれが一つ、常時、あるいは、長期施設管理計画の頻度で、きちんとあらゆる側面を再チェックするときのツールに使えないかなということをちょっと考えております。

正直、数年後ぐらいでは、なかなか環境の変化も普通はあまりないですし、劣化の進展もそこそこですし、変わりませんの部分が非常に多いので、全体を全部審査みたいに見るというのは現実的ではないと思っておりますけれども、やはり、ちゃんと見るべきところは見るということで、ちょっと今は抽象的な言い方で申し訳ありませんけども、利用できる情報、インプットというのはそこかなと思っております。

それって決して思いついたかのように言っているようで申し訳ないですけど、そうじゃなくて、ちゃんとそういった長期的な運用に関しては、どうするのがよかろうというのは、ちゃんとIAEAなどもガイド類がありますよね。やっぱり我々はちゃんとそれを参考にして、今のこの長期施設権利計画のタイミングで何ができるかをちょっと考えたいなという気がしております。

今、そのIAEAのガイドと申し上げて、ちょっとこれ事前に今日に間に合うようにお願い

すればよかったんですけれども、次回にでも、要はそのロングタームオペレーション、長期運転に関するガイドとして、そのSSG48というものがございます。その中の一つの項目というか、その中で定期的にそのプラントの状態について評価を行うということで、SSG25というものもございます。それをそのまま取り入れるかどうかは別として、その辺で何が評価されるということが提示されているかは、我々は非常に重要な参考情報になるかと思います。ちょっと、次回はそれを簡単にピックアップして、その重要なところを、我々がだから今後、この長期施設管理計画の中で単純に物理化学的な劣化を見る以上のことが、どうやったら達成できるかというのを考える材料にしたいと思いますが。

私からは取りあえず以上ですけれども。

○田中委員　先ほど杉山委員のほうから、バックフィット命令の話がありまして、これは法律、炉規法に書かれているところでもあるんですけれども、これどういうふうに適用するかというのは、大きな問題を指摘されたかと思います。

また同時に、大きな議論をやっても、結構なかなか議論、議論で大変か分かんないんだけれども、これを具体にどう進めて議論をすればいいのかについて、例えば、この資料1の2ページ目の（2）の②で「設計の古さの」扱いというのが書いていまして、新制度での劣化管理のための仕組みで取り扱うのか、バックフィットを含む既存の規制制度体系との関係をどうするかとか、ちょっと、例えば、まず具体の設計の古さについての対応のところで議論することによって、バックフィット制度の在り方とか改善点とか等のもうちょっと議論が深まってくるのかと思うんですけど、いかがですかね。

○金城原子力規制企画課長　まず、こちらのほう、これまでの規制委員会の議論を踏まえて、二つの視点みたいなものを示していますけれども、この場でちょっとバックフィット自体がどこまでできるかというのはありますけれども、少なくとも設計古さといった視点からバックフィット制度をどう扱えば、ある意味、我々が求めるような規制要求ができるのかといったことは、ちょっと議論の準備はしてみたいというふうに考えてございます。

○伴委員　すみません。杉山委員が総括してくださったことの繰り返しなんですけれども、結局、今、石渡委員が指摘してくださった点に関しては、少なくとも二つのポイントがあると思っていて、一つは、だから、いろんな仕組みは取りあえず持っている。規制基準への適合性の審査の中でも、例えば、女川の場合はひびが割れていたりしたわけですから、そういったものが問題ないかという評価を相当しっかりやったというふうに私は理解していますし、それから、確かに高経年化の評価の中でもこういった項目が入っている、さら

に、届出ではあるけれども、安全性向上評価の中でもそういったことは考慮をされているということで、そういったものをきちんとじゃあ我々が情報発信できているかというと、確かにそこは相当怪しい、それはあると思います。

ただ一方で、我々が今考えている高経年化の対策が、本当にこれでよいのかというのは、もう一回立ち止まって考えるべきだとは思うんですね。すなわち、国際基準に沿っているから、それでいいということにはならないと思うんです。日本という、この地理的な条件、自然ハザードのリスクが非常に高い、そういう特殊な環境に置かれたときに、ほかにできることはないのか、すべきものはないのかというのは、やはり、この機会に改めて考えるべきですし、さらに、既に収集している情報も杉山委員がおっしゃるように十分に活用できているか、もっといいやり方はないか、それはしっかり議論すべきだと思います。

以上です。

○市村原子力規制技監　市村です。ありがとうございます。

杉山委員が御指摘をされた、私の受け止めは割とそのペリオディックセーフティーレビュー的なことをおっしゃられたのかなとちょっと思ったんですけれども、すなわち、PLMという劣化という側面だけではなくて、そのほかも含めて一定の期間内に得られた知見というものが、適切に反映されて安全向上が図られているかというものを示すべきであると。そのツールとして、我々はFSRと通常呼んでおりますけど、安全性向上評価制度というものがあって、そのツールが使えるのではないかということだったと私は受け止めました。

そういう意味では、この規制体系の一覧という中には、必ずしもそれが明示的には書いていないと思いますし、今、今日大きな柱としてバックフィットがありますよという話と、それから、劣化については今ここで議論している高経年化制度というのがあって、それに加えて、安全性向上評価制度というのも柱の一つとして使え得るということは認識して、ちょっと頭の整理をしたいなと思います。

それから、そういう意味で、これまで委員会等でも御議論をいただいている設計の古さというものを考えて、どういう対応ができるかということを考えたときに、我々がその中で議論をしている中では、やはり、バックフィット、いわゆる新規制基準を定めて、それを最初に適用したのがいわゆるバックフィットの制度ですけども、その中でこれまで運用している中で、そこで対応ができないような、その設計の古さ的な論点というのは、あるのかどうかというのは結構議論になっていて、実はあまりはっきりしたものは思いついていないんです。

例えば、フィルターベント、これも委員長を含め、皆さんが御指摘をされているように、大きな発想の転換でCVはコンテインメント・ベッセルというものなどが、そこがもう危険な状態になるのであれば、むしろ人工的に排出をしたほうがいいというところで、これを見てみると、やはり、この制度によってだけではないと思いますけれども、事業者も明確にこれは言ってないですけれども、例えば、大飯1、2号みたいに、当時の技術ではどうしてもそのコンテインメント・ベッセルを小さくせざるを得なくて、考えた結果、アイスコンデサを乗せて、ベッセルは小さくして造っていったところ、PWRであるけれども、この新しい制度にのっとると、恐らくその改造が難しいか、相当の資金がかかってできないということだったと思いますけれども、廃炉に向かっていったということもあるし、他方で、その高浜1、2号みたいにベッセルのトップを補強して対応されたところもあるし、あるいは、あまりいろいろ例を言ってもあれですけれども、部品の調達が難しいという話もこの前ありました。

これも典型的なのは、恐らく中央操作室の制御盤を機械式からデジタル式に変えるというのを幾つかの事業者がやっているのは、恐らく昔ながらのスイッチ、メータをずっと使い続けるのは、これ部品の調達が難しいということがあって、デジタル化をしているということだと思っていますし、あるいは、設計の古さで少し、若干、亜流というか、難しいのは、材料の設計の古さというか、昔はこういう材料を使ってこれを造るのが一般的だったのが、よりよい材料が開発されて、材料が変わっていくと。例えば、そのSGのチューブの材料が変わっていくとか、原子炉の上蓋の材料が変わっていくとかというのがあって、こういうのも含めてみると、事業者の自主的な努力か、あるいは、調達できなければ次のものに変わっていくとかということで、すなわち、その劣化とかというものがあっても、やはり、そのバックフィット制度的なもの、あるいは、自主的なバックフィット制度的なもの、事業者のものも含めて、対応できるものが思いつくものの、ほとんど実は全てでありまして、劣化の管理からできなくなる、今議論している劣化の制度で手当をしないと、設計の古さが手当できないというものが、具体的にもし何かあれば、ちょっと御指摘をいただけると、我々の考え方の参考になるかなというふうに思っています。

ちょっと、すみません、取り留めがないんですけれども、ヒントをいただければというふうに思います。

○杉山委員　今の御指摘の具体的にじゃあ設計の古さを何で図ろうとか、どういったことが顕在化するか、これやはり難しくて、一つには、今は60年までは大丈夫な技術であろう

というふうに我々は思っていて、それが翌年いきなり駄目になるというものではない。じゃあ、その60年を過ぎた、あるいは、70年、80年となったときに、結局、その当初設計段階で備えていた性能は維持しているということは、それは劣化評価なり、部品の交換などで達成できる。

だから、結局、その求められる安全性能の水準が上がってくるということが、結果的にはやっぱり古くさい設計だっていうことになっていくと思っていて、そちらの条件が変わらないと、古くささというのがなかなか目に見えてこないんだと思います。

この1F事故以降、フィルターベントはなくては駄目だみたいな、そういうドラスティックな変化、あれが一つの、それがつけられるかつけられないかというところで、お分かりになったかもしれませんし、あのときに格納容器の形式で言いますと、BWRのいわゆる初期のMarkⅠ型というのは、あの時点でもうこれは持たないというふうに判断された、そういう形で、そこまで極端なケースで言えば、割とはっきりしている。すみません、答えようとしているわけではなくて、同意しているだけなんですけども、なかなか難しい、今申し上げたように、結局、そのときのスタンダードが大きく変わるような外的な変化があると、明らかに、それとの対比で、古さというものが際立つんだと、だからそれは一つの例に過ぎませんけれども、そういう意味では、海外などを見渡したときに、海外の安全水準ってどうなんだ、もちろんそれは、一概には比較できません。

例えば、自然ハザードの違いなんかもありますから、海外でいいんだから、日本でもいいよねって、簡単には言えませんけれども、それでも海外で、ある安全設備が当然備えられているのが当たり前、そうなったときに日本にないというのは、やはりこれはいかんだろうと、一つの入り方はそういうところかなと、あと新しいものとの対比なのかなと思っております。それは、一つの例として、今挙げさせていただきました。まずは、以上です。

○黒川総務課長　ちょっとよろしいでしょうか。もし、また技術が分からない法律屋として申し上げますけども、なかなか、そのそういう部分を、個別の新知見があったから、特定の原子炉が一切使えなくなるみたいな基準改正って、非常になかなか難しい話で、私そういう、設計の古さみたいなもの反映できる可能性があるとすれば、さっき1F事故を契機にと言いましたけど、新規制基準ができたわけです。

要は、あれは全ての基準、1回全部見直しましょうとして、新規制基準ができて、その結果、廃炉に追い込まれるものができた、であれば、同じように何がきっかけか分かりませんけど、新規制基準のようなものをつくるタイミングがどこかで来るんでしょうか。そ

ういうときに、全部の基準を見直して、じゃあ今この時点で設計が古いから許されざるものは何かというのを、全体として見ないと、個別に、今これがあったからこれでって、そんなことができるとは、私には到底思えない。中身はいろいろあると思いますけど、それで、この炉は死んでくださいみたいなレベルのものが、個別の新知見とか、個別の炉の劣化の判断というところで適用できるとは、私にはちょっと到底思えないです。

　だから、新規制基準をつくるようなレベルで全体をやるというのを定期的に、何十年に一回か知りませんけど、やるという中で反映されていくというものなんじゃないかと、私には思います。

○杉山委員　今の御発言の中の、次の契機というのが、次の事故であってはいけないわけです。だから、我々は、そのきっかけを自らつくらなきゃいけないんだと思っています。そのときには、やっぱりその法的に難しい、それは分かるんですけれども、だからこそ考えなきゃいけないんですけどもね、はい。

○黒川総務課長　総務課長の黒川です。

　本当にそうしろと言っているわけではないんですけども、定期的にやればいいわけです。今、新規制基準できて10年たちましたけど、じゃあ20年たったら、全部一回見直しましょうという、定期的にやるという、そういう外的な契機でやろうとしたら、やる、やらないが恣意的になりますから、何十年って先に決められるかどうか分かりませんけど、定期的にやるというのを意思決定すれば、ある種それで設計の古さは、定期的に反映されることは確保される、そういう考え方が私には良いように思えます。

○杉山委員　ありがとうございます。

　定期的にという現状を、新知見の獲得という点では、日常的に活動していまして、例えば、何でしたっけ、技術情報検討会のような論文であったり、どこかで起こった事象であったり、いろんなものを入力として、新しく規制に反映しなければどうかというのをチェックしている。だから、定期的に。

○黒川総務課長　すみません。総務課長黒川です。

　それは、分かった上で申し上げている。それは、分かった上で申し上げますけれども、じゃあ、それは、それでこの炉はやめてくださいとなったのがありますかと、そこまで判断できそうなものが何となくありそうに思えず、やっぱりそういうレベルのものは、まとめてどういう思想でというところから説き起こさないと、新知見ありました。これだから、じゃああの炉はもう駄目だねと、そんなふうにできるようには、あくまで技術知らずに言

ってなんですけど、思えず、もちろん、いろんな新知見取り入れて、継続的に良くなっているのは、もちろんよく存じ上げた上で、そういう大がかりな仕掛けをやらないとできないんじゃないですかというのを申し上げている。

○杉山委員　新知見をトリガーにしてという観点で言えば、今までの新知見は、ある言い方をすれば、幸いにして、具体的にこの炉を止めなきゃというところにまで至っていないということかなと思っております。本当にそういうことがあったら、止めるだと思っています。

○黒川総務課長　総務課長、黒川です。

　それがあればいいんですけど、そうじゃない、皆なかなかそういう判断、しないかもしれない、定期的というの、置くほうが確実にできるんじゃないかなと思っているということなんです。

○市村技監　市村です。

　今の黒川課長の議論に乗っかって言えば、私のイメージは、もしその議論を続けていくと、次の契機というのは、やっぱり新しい方の炉が出てくるときみたいなイメージで、それがまだ機は熟してないなと思うのは、現在、その例えばイギリスとかアメリカとかでも、イギリスとかフランスで議論されている、これから建てよう、2030年以降を目指して建てていこうというものも、基本的にはその現行の技術をベースにした、例えばEPR、あるいはEPR2、あるいはその小型版、若干小型版みたいなものであって、既存の技術の粋を、ほとんど出ていないのではないかなと私は理解をしています。

　これが、そのさらに違う新型炉みたいなのが出てきたときに、原子力を使っていくといった、全体の安全水準が変わっていくような話になっていけば、黒川課長の言ったような契機があるのかなというふうには思っています。

　ただ、ちょっとここで言いたかったのは、黒川課長の議論に乗っかれば、そういう大きな設計の古さ的ものを反映する仕組みというのは、基準そのものの体系全体を変えていく、その適用先は、バックフィット的なものになっていくので、そこで判断するべきだって、だから、今ここで議論すべきは、そういう話をバックフィット的なものでやっぱり吸収するという話なのか、あるいは、その高経年化の仕組みの中で、手当をしておかないと拾えないものがあるのかどうかということを、整理して議論をしておく必要があるんじゃないかなというふうに思っています。

○伴委員　今の議論は、非常に重要なポイントだと思っていて、やはりベンチマークをど

こに置くかということだと思うんですけども、それは、新しいものに置くべきだろうと、だから、市村技監がおっしゃるように、新型のものが出てきて、それの安全性能が非常に高いということになると、それに照らし合わせて、既存のものがどれぐらい見劣りするのか、それで、本当にかなり大がかりなバックフィットを掛けなければいけないと判断すれば、それはもう掛けるということだと思うんですよね。

それはもう、つまり、最終選考こうするということでもあると思うんです。それとは別に、むしろそこまでいかないもので、何か零れ落ちてしまうものがないかということなんですけど、つまり、そういう設計の古さが、もう本当に基準の改変につながるようなものであれば、バックフィットでいけるんです。

でも、そこまでではないけれども、最新の知見に基づけば、あるコンポーネントを入れ替えたり、あるいは、ある設備を、安全に関わる設備を入れ替えたりというようなこともあっていいはずなんですね。それを、IAEAのガイドでは、先ほどおっしゃったSSCの48が25を引いているわけですけれども、25は、PSRですよね、ピリオディクスセーフティーレビューですから、その仕組みを使えと言っているわけですよね。言ってみれば。それは、事業者が主体的に、改善を行うことを義務づけている仕組みだから、事業者は逆に、この期間中は、これだけの改善をしますと宣言して、それを規制機関が認めればやるという形になっているわけですよね。

だから、そういうインセンティブが働くわけです。でも一方で、我々の今の規制の仕組みで行くと、規制基準に取りあえず適合してしまうと、取りあえずいいやと、ここで何か改善をしようとすると、また申請をして、変更許可を取らなければいけない、そこは非常にやりにくくなるので、むしろそのインセンティブを削いでいるんですよね。だから、そういう構造になっているので、本当にそれってバックフィットで吸収できるのかどうかというのは、ちょっと議論は必要かなとは思います。

○杉山委員　ありがとうございます。

○石渡委員　先ほどの黒川課長の議論というのは、むしろ現行の炉規法の規定、40年、60年という年数を区切るという考えに、私は近いものだろうというふうに思うんですよね。要するに、時間が来たら、暦年でもって、それ以上運転はできませんという、そういうふうな規定にしておいたほうが、私はいいだろうというふうに思うんですよ。これは、ある意味哲学の問題で、要するに今の規制の案というのは30年から始めて、10年ごとに更新をしていくと、どこまでも、特にいつ終わりということはないと、これは、私はあまり哲学

としてこういうのは好きじゃない、ただ、好き嫌いで物を判断すべきじゃないので、どちらがいいかという点ですけどね。

ただ、10年ごとにやっていくというのは、これは規制側にとっても事業者側にとっても、かなり大変ですよね、これはね。実際だから、移行措置もあるわけで、これとんでもない仕事量が発生することになるわけです。それはもう、火を見るより明らかなので。だから、そうまでして、やる価値が本当にあるのかという、そこのところは、私は非常に疑問に思います。

私は、基本的に、今回の改正案には反対の立場なので、あえて、今の制度を変える必要はない、少なくともこのままで建っていたとしても、あと10年ぐらいは、そういう60年までいくような炉というのはないわけですよね。

○金城原子力規制企画課長　ありません。

○石渡委員　以上です。

○杉山委員　見直すピリオドとして40年という意味ではないと認識しておりますけれども、何を言いたいかというと、40年という、一旦許可を得たら新設の場合ですけど、差し当たり40年保証されるかのような、それ自体は私はあまり好き嫌いで言えば好きではありません。なぜかと言うと、それが最新の設計に基づくということが前提になっていないからなんです。この個別の炉を言ってしまっているようなことになってしまいますけれども、建設されて、結構な時間がたっているけど、まだ最初の運転が行われていないやつは、今でもまだ0歳です。その許可を出してから、40年は保証しますというのが、これはちょっと違うんではないかと、私は思っています。ですから、その時間に応じた、先ほどその劣化、これは具体的な物理化学的な劣化の話になりますけれども、例えば運転していなくても進む劣化は、きちんと止まっていた期間、製造されてから今日にいたるまでの期間分、ちゃんと評価しなければいけないわけで、私はその今の新しい、必ずしも新しい体系の中だけで考えているわけではありませんけれども、そこはきちんとその合理的に見るという方法がマッチしていると思っております。

○杉山委員　ほかにございますか。今日は、この取りあえず現行と言いますか、現状の認識を併せて、そして、この後の議論につなげていくという第1回でありましたけれども、今日出していただいた資料と、あとは、取りあえず今日できる議論は、こんなところかなと思いますけれど、まだ何かございましたら、お願いしたんですけど。

○黒川総務課長　ちょっと分かりやすい説明のところで、後でやりますかやります。それ

も含めて、ここでっていう感じですか。

○杉山委員　失礼、この資料1の2ポツの（3）について、今改めてまた議論するかという意味ですか。

○黒川総務課長　そうです、そうです。

○杉山委員　すみません、じゃあ何かそれは、今までの中で、括弧書きで議論されたような。

○黒川総務課長　そこでちょっと発言したかった。総務課長黒川です。

私、報道官として、週に2回、報道陣と話しの機会を持っています。メディアの方、国民と近い意識を持っていると思いますので、分かりやすい説明というのがある程度分かるつもりで、その立場で発言をしたいと思います。

ちょっとその場で、ここ分かりやすい説明として議論されていた流れ、私はちょっとあまり賛成できなくて、あれも必要ですね、これも必要ですねという、足し算の議論をいっぱいしていて、私は分かりやすい議論というのは引き算だと思うんです。分かりやすい説明というのは、国民の本質的な疑問に対して、逃げずに真正面から答える、これが分かりやすいのだと思います。いろんな積み上げで行くと、積み上げていっぱい説明して、ああ、疲れましたなんですけど、じゃあそれで何が伝わったのですかとなるんじゃないかと思っていて、私は、本質的な疑問というのは、60年上限が撤廃されますと、それで本当に安全なんですかと、これが国民の唯一の疑問なんです。

ですから、それに対して、我々はこのような形でいろんなパーツを組み立てて、安全が守られると思っていますという説明をする。逆に言うと、丁寧に分かりやすく説明しておこうと思うと、逆にできていないことが分かっちゃうかもしれませんけど、それであっても、そういう本質的な疑問に、我々は今どのレベルまで達しているかというのを、分かりやすく説明する、それが私は分かりやすい説明だと思っていて、ただ、パーツは変わらないです。パーツを組み立てて、我々60年撤廃されても、安全だと言えるところのどこまで達しているのかをちゃんと説明するという、その一点に絞って説明するというのが、私は分かりやすい説明だと思っていて、私はその結論については、それで安全だという説明ができると思っていますけど、それができなければできなくなってしまって、という説明が私は必要だと思っていて、積み上げてすごくいっぱいな量になるのは、あまり賛成できないかなというのが、今日の議論を聞いていて思った私の感想です。以上です。

○市村原子力規制技監　市村です。

黒川課長、ありがとうございます。恐らく、多くのここにいる職員は、技術系の職員で、黒川課長が日々プレスの方と接しておられて疑問に答えられて、その疑問を肌で感じていると思うんですね。その技術陣のインプットを含めて、説明の仕方どういうものが受け入れられやすいのかというのは、ぜひ知見を使っていただいて、整理していただければと思うんです。

ただやっぱり、今の命題があって、それを説明しようとすると、相当いろんなことを、今日この規制体系の図だけでは分かりにくいという議論が出ましたけれども、その今の炉規法の中で、どういうふうな安全の確認がされているのかというような説明を当然せざるを得ず、そのためには、このパーツパーツを一定程度御理解をいただかざるを得ず、そのためには、ここで使われている用語について解説をしないといけないということになって、黒川課長にまた批判されるかもしれませんけれども、やはり一定程度の足し算をしないと、御理解をいただけないということだと思うんですね。

だからそのパーツを、材料をその技術人のほうからも出して、黒川課長と一緒に議論させていただいて、分かりやすい説明を作り上げていくという作業が必要なんだろうなというふうに思いますので、ぜひよろしくお願いします。

○黒川総務課長　総務課長、黒川です。

結果的に同じになると思うんですよ。でも、足し算のつもりでやると、で、何ってなるので、ゴールからきっちり説明できるものはする、できないものはできないと正直に言う、それが、パーツは同じになって、結局どこまで組み上がるか、その目的を持ってやるというのが大事で、結果、その積み上がるものは、多分ほとんど変わらないんですけど、そういう発想でやるべきだということは申し上げたかったということです。

○杉山委員　はい、ありがとうございます。

60年を撤廃するから安全になる、そんなことは規制委員会は言っていませんし、じゃあ60年だったら安全ですとも言っていない、今ちょっとこの場で言えるのはこのくらいなんです。だから我々、今までの規制委員会として主張してきた文脈に乗れば、そんなこととは関係なく安全は確保しなければいけないという、ちょっと当たり前のことしか言えないんですけども、それを我々としては示していく、その示していく中で、技術的な情報も示していくし、今後の管理の仕方を示していく、そういうことだと思います。その議論の中で、骨太の回答が言葉にできたらいいなとは思いますけれども。

○黒川総務課長　令和2年見解というのは、すごく大事なことを言っていて、あれは、60

年、運転期間がエネルギー利用、原子力利用政策だから意見を言わないと言っているわけではないんです。

あれは、エネルギー利用政策であり、かつ我々は、運転期間がどのようになろうとも、きっちり評価ができる、完全な安全なのはもちろん分かっていますけど、ほどほどに安全を保てるから、我々は意見を述べないと申しているのが令和2年見解なので、我々は、ちゃんとそこはできるというのは、ちゃんと単に積み上げてやっていますじゃなくて、その結果、これぐらいのところまでできると信じているんですという説明する必要があるだろう、そういう意味で申し上げました。

○杉山委員　ありがとうございます。そういう意味では、そういったきちんとした正面からの回答をつくるというのも、この検討会のタスクの重要な一つになったかなと今は思いました。

○石渡委員　一つ、これは足し算のほうで申し訳ないんですけど、資料として、やっぱりこの実際に発生した劣化事象、それから、それに対してどういう対処をしたかというようなことを、やはりこれはそんな大層な資料じゃなくてもいいですから、主なものを、やはりこういうところに、やっぱり一般の人に分かりやすいということもありますので、実際に長期間運転した炉では、こういう劣化事象が発生していますと、それに対して、こういう対処しましたというようなことを、分かりやすい例を幾つか出すということは必要だろうというふうに、私は考えます。そういう資料が、これ何か、今回全然ないように思うんだけど、どこかにあるんですか。

○金城原子力規制企画課長　企画課長の金城ですけれども、資料としては、あまり説明はしませんでしたけど、資料の4で、参考のところに載せている美浜3号機の例で、劣化事象というか、劣化状況のようなものを、評価の中で例示して見せているという者がございます。

例えば、お手元の資料ですと9ページ目だったりしますね。資料4の9ページ目ですね。一番原子炉の中性子脆化といった中で議論になるのが、中性子による照射脆化でありますけれども、例えばこれ美浜の3号機の例でありますけれども、これ、このグラフ、見づらいんですけども、我々先ほどのページでいうところの6ページ目で見ているように、規制基準に合致するか否かといったところが、我々と見ているラインになりますが、このグラフでいうところで、上のほうにあります、下限包絡曲線みたいなものございますけれども、LOCA状態の遷移曲線と比較しながら、この上のほうにあるグラフが、下のほうにあるグラ

フと、交わらなければ規制基準を満たしますし、交わると、やはり劣化が進むといったようなものになる、いわゆる規制基準を満たさないということになるんですけど、例えば美浜の3号で言うと、申請時点の40年時点ですと、上のほうにありますけれども、いろいろと試験片だとか、予測をした結果から、60年時点になると、この包絡曲線が下がってくると、そういう形で我々劣化を見ていますけど、ただ、今私説明しているのもそうなんですけど、なかなかうまくきれいに説明ができないので、こういったようなものを、我々が実際の審査の中で見ているものといったものを分かりやすくちょっと説明するような準備は必要かと、今議論を聞いていて思いました。以上です。

○杉山委員　はい、ありがとうございます。ほかに、ございますか。

　本日の議論を踏まえて、次回につなげたいと思いますけども、次回の何か見通しと言いますか、何か事務局のほうから現時点でいえることはありますか。

○金城原子力規制企画課長　事務局のほうからいえますのは、最初の資料のところで説明しましたけど、やはり三つある検討事項で、それぞれちょっとスピード感が違っていたりしますので、まず、今日の議論を結構時間使ったのは、分かりやすい説明、そういったところは、1か月程度で何かまとめられないかなというのはありますので、ちょっと作業の進捗によっては、またこの会議を開いて議論ということかなと思っています。

　一方で、最初の課題1のところ、新しい制度の枠組みのところも、これ6か月という締切がありますので、こちらのほうも、我々今鋭意作業していますけれども、その作業がある程度まとまったら、また本件をいただく、今の1か月や6か月以内といったところからすると、少なくとも、一月に一回ではなくて、2回、3回のようなペースで、この作業の準備状況に応じて、開催できればなというふうに考えてございます。

○杉山委員　ありがとうございます。差し当たり次回というのは、大体どのくらいとかっていうのは、難しいですか。そういった意味では、今日、いろいろ議論で。

○金城原子力規制企画課長

規制企画課長の金城ですけど、いろいろと宿題多く頂きましたので、ちょっと整理の時間頂いて、早ければ、2週間後から3週間後ぐらいに準備できればなというふうに考えてございます。

○杉山委員　必ずしも今日資料をお願いしたやつが、できたら次回というふうにはしなくてもいいとは思っております。というのは、どうせといったら失礼ですけど、またどんどん宿題が増えていくかとは思うので。

○金城原子力規制企画課長　あと金城のほうから、加えて、新制度の枠組みを議論する際には、やはり事業者も交えて、いろいろ現場の声も聞きながらやらないといけないので、そういった意味では、ちょっと別立ての議題になっても、2週間か3週間後には、何か準備できたらなというふうに考えてございます。
○杉山委員　事業者を呼んで議論するのは、主に移行の経過措置に関することかとは思います。
　一方で、今日の二つ目の議論、やはり全体としてどうするか、その中で、事業者による安全性向上評価みたいなものも、もっとうまく取り入れていきたい、そういうことに関して、その場にいれば、私はそこだって議論にできることならば参加してほしいところではあります。少なくとも、別に、何も、なかなか事業者、そういうときに言えないかもしれませんけど、それでも少なくとも目の前で聞いていてほしいという気はします。いずれにしましても、次回以降の会合開催については、検討を進めてください。
　では、最後、それぞれ委員からもしありましたらお願いします。
○田中委員　私のほう、冒頭話ししましたけど、やっぱり科学技術的な観点から伸びるかというのがまずバックにあるんですけども、同時に、ここでやられたように、いかに説明を分かりやすくするか、説明というのは、我々と、私も一応いろんな研究とか大学におったことありますから、いかに分かりやすく説明するか、講義するか大事でありまして、うちのバックのところしっかりとしつつ、いかに説明するか、あるいは総合的に説明するかということが大事かなと思いました。以上です。
○石渡委員　最後には特にございません。
○伴委員　取りあえず言いたいことは言いましたので、特にないんですけども、ただ、やっぱりせっかくの機会なので、制限をつけずにやっぱり議論したほうがいいのかなと、もちろん早く答えを出したいなというのはあるんですけども、現状、無理に正当化するようなそういうことはやめたほうがいいかんというふうには思っています。ありがとうございます。
○杉山委員　それでは、以上を持ちまして、第1回高経年化した発電用原子炉の安全規制に関する検討チームを閉会いたします。ありがとうございました。