

## 第2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2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3月9日（木） 17:30～20:40

#### 2. 場所

原子力規制庁13階会議室BCD

#### 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
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

原子力事業者等

富岡 義博	原子力エネルギー協議会	理事			
田中 裕久	原子力エネルギー協議会	部長			
遠藤 亮平	東京電力ホールディングス株式会社				
	原子力設備管理部設備技術グループ	マネージャー			
高尾 俊匡	東京電力ホールディングス株式会社				
	原子力設備管理部設備技術グループ	チームリーダー			
神長 貴幸	東京電力ホールディングス株式会社				
	原子力設備管理部設備技術グループ				
尾崎 友彦	中部電力株式会社	原子力本部	原子力部	運営グループ	長
山田 浩二	中部電力株式会社	原子力本部	原子力部	運営グループ	副長
豊田 望	中部電力株式会社	原子力本部	原子力部	運営グループ	課長
田中 剛司	関西電力株式会社	原子力事業本部	副事業本部長	原子力発電部門	
	統括				
長谷川順久	関西電力株式会社	原子力事業本部	原子力発電部門	発電グループ	
	チーフマネージャー				
岩崎 正伸	関西電力株式会社	原子力事業本部	原子力発電部門	保全計画グループ	
	マネージャー				
三山 彰一	関西電力株式会社	原子力事業本部	原子力発電部門	保全計画グループ	
	マネージャー				
谷浦 亘	中国電力株式会社	電源事業本部（原子力管理）			担当部長
荒芝 智幸	中国電力株式会社	電源事業本部（原子力管理）	原子力設備グループ		
	マネージャー				
松原 克幸	四国電力株式会社	原子力本部	原子力部	設備保全グループ	リーダー
中川 和重	四国電力株式会社	原子力本部	原子力部	設備保全グループ	副リーダー
織田 智	四国電力株式会社	原子力本部	原子力部	設備保全グループ	
木元 健悟	九州電力株式会社	原子力発電本部	副部長	原子力設備グループ	長

#### 4. 議題

- (1) 新制度への移行に当たっての検討
- (2) 新制度における新たな技術的検討
- (3) 新制度の分かりやすい説明
- (4) その他

#### 5. 配付資料

- 資料1-1 実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則の整備方針（案）
- 資料1-2 「実用発電用原子炉施設の長期施設管理計画等に係る運用ガイド（仮称）」及び「実用発電用原子炉施設の長期施設管理計画の審査基準（仮称）」の策定方針（案）
- 資料1-3 「新制度の基本的な枠組み」に係る事業者意見について
- 資料2-1 IAEA関連ガイド（SSG-25及びSSG-48）
- 資料2-2 安全性向上評価届出制度
- 資料2-3 バックフィットの概要
- 資料2-4 高経年化技術評価について
- 資料2-5 「特別点検」について
- 資料3 「分かりやすい説明」の全体構成イメージ
- 参考資料 原子炉等規制法の枠組み

#### 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2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。

本日は、前回行った第1回目の議論に引き続きまして、1番として「新制度移行に当たっての検討」、2番「新制度における新たな技術的検討」、3番「新制度の分かりやすい説明」及び必要に応じてその他の議題について検討を行う予定です。

また本検討チームでは、他の委員の方にも参加し、議論に加わっていただくこととして

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。

本日の配付資料は議事次第に記載のとおりでございます。御確認ください。

なお、本日はウェブ会議システムを用いて、原子力事業者にも御参加いただいております。主に、一つ目の議題であります「新制度への移行に当たっての検討」について意見をいただく予定です。

それでは、まず議事運営についての注意事項等を事務局から御説明いたします。

○金城原子力規制企画課長 それでは企画課長の金城のほうから、本日の会合の議事運営について御説明させていただきます。

まず本日もテレビ会議システムを用いて行います。原子力事業者、今紹介のありました原子力事業者と規制庁を結んで実施をいたします。ですので、まず注意事項ですけれども、マイクは発言中以外ミュートに設定する、発言を希望する際には大きく挙手をする、発言の際にはマイクに近づく、音声不明瞭な場合には相互に指摘するなど、円滑な議事運営に御協力をお願いします。

本日の会議で用います資料は、先ほど紹介がありましたように議事次第の配布資料の一覧で御確認をお願いします。

また再度になりますけれども、発言をする際、必ず名前を名乗ってから発言するようにお願いします。その際には資料番号、ページ番号も必ず発言をして、該当箇所が分かるようにお願いします。

事務局からの注意事項は以上です。

○杉山委員 ありがとうございます。それでは議事に入ります。

最初の議題は議題1「新制度移行に当たっての検討」です。

では事務局から資料の説明をお願いします。

○照井技術基盤課課長補佐 規制庁の照井でございます。

私のほうでは、まず資料1-1について御説明を申し上げます。その後、続けて塚部のほうから資料1-2の御説明をさせていただきます。

まず資料1-1でございますけれども、資料1-1は規則に関する整備方針の案ということでございます。

資料2ページ目、これは原子力規制委員会規則で定めるべき事項というのがどういうものかということ概括したものでございまして、前回の検討チームの資料2のほうでも今、提出しているその改正案の中で、どういったことが規則に委任をされているのかというこ

とを御説明しましたが、そこに書いてあるものを並べたものでございます。

それぞれそのページごとに、3 ページから 5 ページについてはその法律上、委任されている事項をどういうふうに整備をしていくかというところの方針を示してございます。

そのほか、制度移行に伴って整備する必要がある事項ということとその二つ目の四角のところに記載してございまして、例えば特別点検に関する事項であるとか、その長期停止炉に対する取扱いであるとか、現行の規定の中での長期サイクル運転との関係というのもございますので、こういったところの整備というものを説明をさせていただきたいと思えます。

続いて3ページ目を御覧ください。これは新制度に関する事項ということで定めるべき事項ということでございます。新制度というのは御案内のとおり、現行の「高経年化技術評価制度」、それから「運転期間延長認可制度」を統合するということですので、その原子炉等規制法、今お話ししましたその改正案の規定を踏まえて、現行制度の規定を整理・統合するということを基本といたしまして、必要な事項を規定していくということでございます。

まず最初に計画の申請手続等に必要な事項ということでございまして、左側に関連する現行規定とそれをどのように整備をしていくかというのを右側に記載をしております。

まず右側の一つ目の四角でございしますが、現行百十三条、これ運転延長認可の規則でございすけれども、申請の時期というのを1年前の日までに申請をなささいということで規定をしているものでございすけれども、まず今回の新制度というのは長期施設管理計画の認可を受けないで運転することは認められないと、そういった制度であるということ踏まえて、かつ、その長期施設管理計画というのは、発電用原子炉設置者が自ら考え定めるべきものということであるので、その申請時期というのは発電用原子炉設置者がしかるべき時期に申請をするということが適当であろうというふうに考えてございまして、現行あるような特段の申請時期を定めなくていいのではないかとというふうに考えてございす。

それから次の四角でございすけれども、現行規定においても、こういったものを記載事項として申請しなければならないかということが規定されてございすけれども、まず前回の会合でもお示ししたとおり、法定上記載をしないといけないもの、それは運転の期間であるとか劣化評価の方法及びその結果、それから劣化の管理のために必要な措置というのが法定されているわけでございすけれども、それ以外にも今、左側に書いてあるよ

うな、申請上、対象施設はどこなのかとか、そういったところを記載させるとともに、この劣化管理というものについても、これ一貫した品質マネジメントシステムのもとで行う必要があるというふうに考えてございますので、品質マネジメントシステムに関する事項についても計画として必要な事項として定める必要あるのではないかと考えております。

これは現行の、例えば廃止措置計画なんかも品質管理、マネジメントシステムに関する事項というのを要求してございますので、そういったところも他の制度を踏まえてですね、検討したいというふうに考えてございます。

それからその次の四角、添付書類でございますけれども、現行の添付書類として設備の劣化状況の把握のための点検の結果を記載した書類であるとか、劣化状況に関する技術的評価の結果を記載した書類であることが現行も要求してございます。一つ目がいわゆる特別点検の機器説明書になってございます。2個目が高経年化技術評価書ということになってございますけど、これについても要求する必要があると思ってございますし、それに加えて先ほど申し上げたとおり本文事項、計画の記載事項として品質マネジメントシステムというものを要求しますので、それに対する説明書なんかも必要になろうかと思ってございます。

それから次の四角でございますけれども、法定上、規則に委任されている事項として、軽微変更届に該当するような変更は何なのか、あるいはその劣化評価が必要となる計画の変更の事項というのは何なのかということが規則で定めなければならないということになってございますけども、これは引き続きその議論を重ねてどういったものを長期施設管理計画に、具体的にどういうものを書いていくのかということが見えてきたところで、議論の進捗に応じて検討させていただきたいというふうに思っております。

それから最後、申請書提出部数については特段変更する必要ないだろうというふうに考えてございます。

続いて4ページ目でございます。これは劣化評価の実施方法に関する事項でございます。現行、劣化評価、高経年化技術評価の規定というのが左側に書いてありまして、現行炉規則の八十二条ということございまして、今現行炉規則上は劣化評価の方法、関係する事項として対象となる機器及び構造物というものが規定をされてございます。申請等においてもこれらの対象機器については変更する必要ないということで考えてございますので、これらが評価対象として規定をしようというふうに思っております。少しその規定ぶりについては現行、安全上重要な機器等というものの原理力委員会が別途定める告示を引用

して記載をしてございますが、この告示の引用が必要なかどうか等も含めて整理をしたいというふうに考えてございます。

そのほか、劣化評価の実施方法に関する事項、今の現行法規規定上は対象機器だけでございますけれども、そのほかに何かその規則として定めるべき事項があるのかどうかということについては審査基準、あるいはそのガイドの整理と併せて検討したいというふうに考えてございます。

それからその長期施設管理計画をどのように書くのかというのを規則に書くというふうになってございますので、それについては当然にして当たり前でございますけど、その劣化評価を踏まえたものとする必要がございますので、そういったところも規定をしていこうというふうに考えてございます。

四つ目、五つ目の四角でございますけれども、現行八十二条の左側4項のところ、この4項の規定というのが、評価を行うために設定した条件であるとか、その評価の方法を変更しようとするとき、こういったときにはその評価の見直しを行って長期施設管理方針も変更しなければなりませんよということが現行の規定でございます。新制度においては、この劣化評価を行うための条件であるとか評価の方法というのは長期施設管理計画の記載事項ということになりますので、これらを変更しようとする場合は法定上劣化評価が義務づけられるということになりますので、新制度においてはそれは既に法的に担保されているということになりますので、このような見直しの規定ということはいらないのではないかというふうに思っておりますけれども、一方で、こうした事業者が自ら考えて知見とかを収集して、適時見直しを図っていくというこの精神というのは非常に大事になってきますし、今回の新制度というのは、特に発電原子炉設置者の事業者責任の明確化という観点から措置をしているものでございますので、こういった趣旨、新たな知見を踏まえて見直していくという方針の下で、劣化管理を行っていくということを計画の中で宣言させるというふうにしてはどうかというふうに考えてございます。

続いて5ページ目でございますけれども、これは認可の基準に関する事項でございます。現行法律上その規則で定めるというのは、劣化評価の方法に関する基準と劣化状況を踏まえた安全性を確保するための基準ということでございまして、この後者の方については現行の運転期間延長認可制度と同じものということで整理してございますので、現行の左側に書いてあります百十四条の規定を基本的に同じような形で定めていくというふうに考えてございます。



もう一つ劣化評価の方法に関する基準でございますけれども、これについてはこれまでも現行の制度において、どのような方法であれば妥当なのかどうかということは審査をしてきたわけでございますので、そうした審査の視点というものを踏まえて、具体的な規定内容を検討したいというふうに考えてございます。ただあまり具体的に定めすぎると、その方法でやればいいんだということで少し硬直的になってしまうのではないかという懸念もございますので、発電原子炉設置者が自ら適切な評価方法を選定し、適用するというようにするためにはいわゆる仕様規定ではなくて性能規定的に規則上は規定をした上で、具体的な事項というのは審査基準とかで定めていくというふうにしてはどうかというふうに考えてございます。

それから次は軽微変更でございますけど、これ現行の高経年化技術評価制度あるいは運転延長認可制度にはない制度でございますけれども、原子炉等規制法上の中では設計及び工事の計画であるとか廃止措置計画にはこういった規定がございますので、そういったところも踏まえながら規定を整備したいというふうに考えてございます。

これが法定される事項をどのように整備をするかという方針でございます、続いて6ページ目、これから少し各論でございますけれども、まず特別点検に関する事項でございます。特別点検については委員会の御議論でも、運転開始後40年を経過する際の認可、運転期間の延長認可で行われていたということ踏まえて40年を基本とするということで御議論いただいておりますけれども、新制度においては運転しようとするときに認可が必要ということで、運転しようすると規制になりますので、例えば長期停止していた発電原子炉が新規基準に適合し、そこから初めて運転しようとするときというのが、運転開始後40年を超える場合も想定され得るということでございまして、その際にそういった例えば45年とかで運転を開始すると、45年から長期施設管理計画の認可を受けるといようなサイトも想定され得るので、そこについてはそのタイミングでできるようにしてはどうかということ。

それから後ろではなくて前ですね、例えば、運転開始は39年目から例えば10年間、39年から49年の申請をしようとしたときに、じゃあその時には特別点検はどのように定めるべきなのか、あるいはもっと早く40年を超えるという期間を含むというものですけれども、例えば32年から42年までとなったときにどう取り扱うのかというところは少し検討が必要だろうというふうに思っております、現行の運用、下にガイドの抜粋を書かせていただいておりますけれども、現行の運用では特別点検というものは運転開始後35年を経過する日以

降に実施するものというふうに規定をされていますので、こういったものを今の現行の制度の状況も踏まえつつ、例えば長期施設管理計画の中で計画的に特別点検をやるということを含めて、認可をしていくなどいろいろ方策はあろうかと思っておりますので、そういったところを検討をしていく必要があろうかというふうに思っております。

あとこの際、前回の議論でも特別点検という言葉はいつまでも使うのか、変えるのかどうかという御指摘いただいたので、その特別点検という言葉を使うかどうかも含めて検討させていただければというふうに思っております。

それから7ページ目、長期停止炉に関する事項でございますけれども、現行規定においては下に書かせてございますけど現行炉規則八十一条において、運転を相当期間停止する場合にはその特別な措置を講じなさいということが規定されてございますので、この条文を少し改正することによって措置ができるのではないかというふうに考えてございまして、例えば運転開始後30年を超えた炉であって、その長期停止する場合には、劣化管理の措置をすることみたいなものを含むみたいな形で整理をすることができるのではないかというふうに考えてございます。

この場合についてですけれども、施設管理そのものの枠組みというのは保安規定で定めることとなりますので、そういった30年を超えて長期停止している炉について劣化管理をきちんとやっていくという趣旨のことは保安規定において定める必要があるだろうというふうに考えてございますので、そういったところは保安規定審査基準も含めて整理をしていこうというふうに考えてございます。

それから最後8ページ目でございますけれども、これ長期サイクル運転との関係でございまして、いわゆる今13か月で運転しているものを一つサイクルの期間を延ばす15か月とか18か月であるとか、規則上は24か月までというのがありますけれども、その場合に現行の保安規定の場合はこういった運転期間、ここでいう運転期間ですね、1サイクルの運転期間を変えようというときには、これ劣化評価の前提となる条件、15か月運転とかになると、運転する期間が、照射する期間が延びるわけですので、その高経年化技術評価も見直したものを添付してくださいということが現行規定にも置いてございます。

今後、長期施設管理計画の制度というのは別の認可制度ということで今回措置しますので、こうした場合にこの長期サイクル運転というもので保安規定の変更を受けようとするときと長期施設管理計画で、重複したことをしてもしょうがないので、少しどういったものであれば例えば長期施設管理計画、劣化評価の今してる影響の範囲内であれば例えば軽

微な届出にするとか、少し硬直的な運用にならないような形で整理ができればいいなというふうに考えてございます。

それから最後、附則のところでございますけれども、規則の整備に当たって、法律との関係を踏まえて適切な経過措置あるいは施行期日を定めていくというものでございます。

規則の関係については以上です。

○塚部上席安全審査官 続きまして資料1-2のほうで、新制度に係ります運用ガイドと審査基準につきまして御説明させていただきます。規制庁の塚部でございます。

ページおめくりいただきまして2ページ目となりますが、今回運用ガイドというものと審査基準というものを設ける予定としておりますが、それぞれ運用ガイドにつきましては、長期施設管理計画の申請手続に当たって、運用等を定めるガイドになっておりまして、審査基準につきましてはその名前のおり長期施設管理計画を認可するに当たって審査で用いる審査基準となります。

先ほども規則のほうでありましたとおり、新制度につきましては運転期間延長認可制度と高経年化技術評価を統合するというものでございますので、運用ガイド、基準案につきましても、既存のガイド・基準等を統合を整理することで作成しようと考えております。その下のほうにポンチ絵でつけておりますのが、それぞれ運用ガイド案と審査基準案につきまして、現行ガイドがどれに該当するかというものでございまして、例えば運用ガイドでありますと、運転期間延長認可申請の運用ガイドであると、高経年化技術評価の実施ガイドというものを統合・整理したいと考えております。審査基準案につきましては、運転基準の審査基準とあと保安規定の審査基準、あと若干ですけど高経年化技術評価の審査基準とあと実施ガイド、これは実施ガイドになりますが実際幾つか基準として要求しているような記載がございますので、この統合に当たりまして審査基準側でちゃんと受けるということを考えております。

本運用ガイド、審査基準の検討に当たりましてはさっき先ほどあったとおり、長期施設管理計画の記載がどうなるかということと並行して進めていくことを考えております。

めくっていただきまして3ページ目のほうが、これは前回の会合においても資料3として示させていただいたものを一部加筆修正させていただいたものでございますが、長期施設管理計画の本文と添付書類につきましてどんなことを記載するかということを表したものでございまして、ちょっと見にくいですがアスタリスクをつけています項目が今回新たに加わる項目と考えているものでございます。以降、運用ガイド案と審査基準案につきまして、

個別にどのように考えているかというのを御説明させていただきます。

4ページ目をおめくりいただきまして、こちらについても先ほど御説明したとおり、基本的には既存のガイド等を統合するというものでございますが、③のところでは幾つか今回全部つけさせていただいたのは新規に追加する項目でありますとか、見直しが必要と考えている項目でございまして、③の一つ目につきましては、先ほどの規則の方でも話がありましたように40年時点での特別点検につきましては仕組みとしては維持するということとなりますので、それにつきましてはガイドのほうでも記載を検討しなくてはならないということと、3番目の四角ですけど、監視試験片の取り出し時期というものについては現行ガイドでは暦年で特定の時期に取り出すこと、具体的には30年目以降できるだけ遅く、40年目に近いところで取れということと、40年目から50年目に取り出すということになっております。実際止まっているプラント等もありまして、科学技術的に考えてもあまりその期間に取り出せというのは合理的ではないということと、実際考慮すべきは中性子照射量がどれだけだと、で、どのタイミングで取り出すんだということが必要かと思えますし、あとはPWRとBWRで照射量がかなり異なるということもありますので、その辺りを考慮して、具体的にどう規定するか、もしくは実際技術基準の解釈のほうでも別の定めがございますので、それとの整理を考えているところです。

その下の監視試験計画につきましても、現状ガイドでは明確にうたっていないことから新規で追加しようと思っております。

その下のサプライチェーン等の管理につきましても、前回の会合でも少し議論がございましたけど、国際基準のガイド等でも要求がございますので新規項目として入れてはどうかと考えております。

めくっていただいて5ページ目が、それぞれ今回考えている運用ガイド案につきまして既存のガイドをどのように統合して、その内容を移していくかというのをちょっとポンチ絵で表したものでございます。

おめくりいただいて、6ページ目からが審査技術基準案につきましての記載になりました①番でいいますと考慮すべき点は、実はその運転期間の定めでございますが、今は当然60年目までの評価しかしておりませんが、今後はそのプラス $\alpha$ 分が発生しますので、その劣化進展評価する期間としてはプラス $\alpha$ 分をしっかりと評価しなければいけないということとありますとか、①番でいいますと最後の四角のところに書いてありますように、こちら前回会合でも御指摘ありましたようにその大規模地震とか、過去にプラントが経験し

たような負荷につきましては、ちゃんと劣化評価の中でも加味して評価をするということ  
を求めてはどうかと考えております。

②番につきましては、6事象とあと耐震・耐津波については既存制度でも評価をされて  
ますので同じような形での審査基準を求めたいということと、あとは中性子照射脆化につ  
きましては現状PWRとBWRの区別なく求めているんですが、PTS評価、加圧熱衝撃事象とい  
う事象につきましては、基本的には構造的にもBWRでは発生しないと言われている現象で  
ございますので、この際見直してはどうかというものでございます。

7ページ目のほうに行ってくださいまして、サプライチェーンの話は先ほど運用ガイド  
のほうで説明させていただいた内容を追記しております。最後の5番のところ、今回新  
たに追加しようと考えている期間と目標、品質マネジメントシステムにつきましてはそこ  
の下のほうに書きましたように、それぞれ定めたいと思っております、特に2番目の劣  
化管理の方針及び目標というところは、先ほど規則のほうでも少し話がありましたけど最  
新知見とかを踏まえて、必要があれば長期施設管理計画の改定を行うというような、事業  
者として事業者責任の明確化の観点から、どのように劣化管理をしていくかというところ  
をある種宣言していただくことを考えております。

8ページ目は今説明させていただきました内容につきましてのポンチ絵で、現状のガイ  
ドと新しい審査基準の関係等を示したものでございます。

簡単ですが以上です。

○杉山委員 ここまでの資料ですけれども、いきなり細かいところに入ってございまして、な  
かなかこの規制庁の担当者及び事業者しか内容についていくのが難しいところだと思いま  
す。なのですごく簡単にポイントだけ申し上げます。

いずれの資料でも、それぞれの冒頭で説明したとおりですけれども、現行の制度でありま  
す「高経年化技術評価制度」というものと、あとは「運転期間延長認可制度」、こういっ  
たものが今ございまして、これが統合されるという。統合するとき、技術的にはその評  
価の対象とか項目はそれほど変わらないんですけれども、その評価の位置づけが変わって  
くる。規制上はより厳しい位置づけになる、つまりそれを満たさなければ運転を許可しな  
い。そういうことになる。

この制度がカバーする範囲というのは全てではなくて、原子炉の材料、炉の材料、配管  
の材料、あるいはコンクリート、あるいは電気ケーブル、こういったものの物理的・化学  
的な劣化、基本的にはそれを対象とします。プラス、交換部品の調達に係るサプライチェ

ーン、これはこの中に入っております。

含まれているのは以上の範囲でありまして、これまでの議論の中での設計の古さみたいなものがありましたけど、それはこの2番の議題の中で扱います。今の範囲では入っておりません。そこは明確にしておきます。

まずは規制庁側からの2件の資料の説明がありましたけれども、事業者からも資料を用意しておいていただいておりますので、そちらの説明をお願いいたします。

○原子力エネルギー協議会（田中） ATENAの田中でございます。本日はこのような機会をいただきましてどうもありがとうございます。

それでは早速ですけれども、資料の1-3に基づきまして御説明をさせていただきたいと思っております。

資料の1ページ目ですけれども前回第1回の検討チーム会合でお示しいただきました検討事項のうち新制度の基本的な枠組み、これに関するものとして本日は長期施設管理計画に記載すべき内容についての事業者の考えを提示させていただきまして、議論をさせていただきたいというふうに考えております。

あとその他の論点ですけれども、特別点検の実施時期につきましては、本日の資料にもありましており、我々としても三十何年目かでその再稼働する炉についてこの特別点検というものはどう扱っていくかというところについてが一つ論点だと思っておりますので、その辺り今後議論をさせていただきたいということと、あと監視試験片の取り出し時期ですけれども、これも先ほどの説明にありましたけれども、前回我々がお示しさせていただきました問題意識と一致しているということを確認させていただきましたので、今後、現状整理をした上で事業者の考え方を示させていただいて、また議論をさせていただきたいというふうに考えてございます。

それでは2ページ目でございます。2ページ目の左側の色塗りのところは、前回の検討チームでお示しいただきました項目ですね、それを並べておりまして、右側に事業者の考える記載の方向性ということで記載をしておりますが、この2ページにはちょっと概念的なことしか記載をさせていただいていないので、ちょっと説明が難しいので4ページ目以降御覧いただきまして、4ページ目以降に今の現行の高経年化技術評価書の記載内容を引きまして少し具体的に御説明をさせていただきたいなと思っております。

まず一つ目の方針及び目標のところですが、記載の考え方ですけれども、これ我々なりにこう考えておりますというところですが、長期施設管理計画に基づきまして技術基準への

適合状態を維持し、原子炉施設の安全を確保するための経年劣化管理に係る事業者の取組方針及び目標を記載するものだというふうに考えております。それを踏まえまして、経理上からは今何が書いてあるかというところなんですけれども、これ四角で囲んでるところがその抜粋になっておりまして、ここでは高経年化技術評価の変更について記載をしております。そのほか現状保全とか追加補正の実施方針、これも必要になってくると思われまじけれども、それもここに上げてませんけれども、ほかの箇所には記載をしておるということで、当然ながらコンテンツとしては全て含まれているというふうに基本的考えておりますけれども、新しく作ります長期施設管理計画の中で、この方針及び目標としてどのような記載がふさわしいのかというところは今後検討が必要かなというふうに考えております。

それから5ページ目ですけれども劣化状況把握のための点検でございます。記載の考え方ですが、劣化を管理するために必要な措置の検討に当たって必要となる現状の点検の内容等、すなわち点検の手法ですとか、確認内容等を具体的に記載するものであろうというふうに考えております。

それに対して、以下の記載が抜粋ですけれども、今申しました考え方のとおり、点検の手法とか確認の内容なんかは具体的に記載をされておりますので、基本的にはこの記載を基に今後記載を検討していきたいというふうに考えております。

それから6ページ目をお願いいたします。劣化評価の方法及び結果ということで、記載の考え方ですけれども、評価の方法につきましては、評価の手法と評価条件が記載されていることと、評価結果につきましては判断基準を満足することが記載されていることと、ということだと考えております。

その記載が、高経年化技術評価の記載が下のとおりになっておりまして、その評価の手法と評価条件、それから判断基準を満足していることということは特定できるように書かれているというふうに考えておりますので、ここにつきましても基本的にはこの記載をもとに今後記載を検討していきたいというふうに考えております。

それから7ページ目ですけれども、劣化管理するために必要な措置というところで、記載の考え方ですが長期施設管理方針、これは追加保全ですけれども、当然ながらその追加すべき保全の内容が具体的に示されていることが必要だろうと。劣化管理プログラム、これにつきましては継続実施すべき保全と、これは製造中止品管理を含むということだと思っておりますけれども、その内容が整理されて記載されているということが必要だろうと考えております。高経年化技術評価書の関連する記載は下に挙げておるとおりですけれども、

追加保全については具体的に高経年化への対応というところですが、今具体的に記載されてまして、現状保全につきましても、先ほど御説明しましたページの5ページですね、ここに現状保全の記載もございますので、その二つについては記載をされておりますが、製造中止品管理については評価書の中には記載がございませんので、これについては追加する必要があるかなというふうに考えております。

最後8ページですけれども、品質マネジメントシステムです。記載の考え方ですが保安規定に定める品質マネジメントシステム計画に基づいて劣化管理を行う旨がこの本文には記載をされているべきだろうと考えております。今の記載例なんですけれども、まさにタイトルにありますように、技術評価の実施体制ということで記載をされておまして、この技術評価段階に係る記載はありますけれども、その後の保全活動等を含めた劣化管理全体への品質マネジメントシステム計画の適用については記載がありませんので、その部分は追加をする必要があるかなというふうに考えてございます。

御説明、以上でございます。

○杉山委員 ありがとうございます。

どちらのサイドからでも結構です。ただいまの規制庁からの説明及び事業者からの説明に対して御意見、コメント等、あるいは質問等ありましたらお願いします。

失礼、ATENAの田中部長ですか。

○原子力エネルギー協議会（田中） ATENA、田中でございます。

それではちょっとこちらから、今日御提示いただきました資料につきまして何点かちょっと御確認をさせていただきたいなと思っております。

まず簡単な確認のところからですけれども、資料の1-1の4ページ目に先ほど御説明ありましたけれども、一つ目のダイヤのところ、この安全上重要な機器等に関する告示を引用する必要があるかどうか検討という話がありましたけれども、これは確認ですが審査ガイドの中で今のクラス一・二・三を対象としますと言っているところとの整合を図るというような趣旨で書かれているんでしょうかというのが一点目です。

○照井技術基盤課課長補佐 規制庁の照井でございます。

基本的にはそのとおりでございます。現行の例えば八十二条、御承知かもしれませんが、柱書きでこの安全上重要な機器等と言った上で、各号列記のところでは、例えば4号であれば、原子炉冷却材を保持する機能を有する機器及び構造物であって、安全上重要機器等でないものと言って、結局安全上重要な機器等の告示で外してる部分を結局拾



いに行っているというような規定ぶりになってございます。この安全上重要な機器等というのは、元々安全重要度分類からきていますのでございまして、そのクラス一、二、三というものになってございますので、そうした意味から言うと例えば許可基準規則の中で安全施設、これは安全機能を持つものということで整理をされているので、そういったその既にあるこの原子炉等規制法の枠組みの中で定義されてる言葉を使いながら、今そのクラス一・二・三という今対象として、それよりも常設SAもありますけど、といったものが規定できるのではないかとこのように考えているものでございます。

○原子力エネルギー協議会（田中） ATENA、田中でございます。

分かりました。ありがとうございます。

続きましてもう1点確認させていただきたいのが、今度は資料1-2のほうなんですけれども、1-2の6ページ目の①の四つ目の四角のところです。

そこで評価期間を、運転を想定する期間60年プラス $\alpha$ としていることというふうに記載がございすけれども、ここで言ってる $\alpha$ というのは電事法で定められる20年を超える延長期間として認可されるものを指しているというふうに、これ読んで理解をしたんですけれども、1月11日の意見交換で議論がありましたように例えばその施行までに認可を得る必要がある原子炉というものについては、その当該の最初の申請では現行PLM評価で実施している60年の評価ですね、それを提出して、その後、電事法で $\alpha$ が認可を受けるというようなことになった場合、再評価して提出というようなこの手続でよろしいかというのが一つ目の確認であります。

○塚部上席安全審査官 規制庁の塚部です。

御質問、答えから言いますとイエスでございまして、当然現行60という数字がないわけで、電事法のほうで変わった段階で必要な手続を取っていただくということを考えております。

以上です。

○原子力エネルギー協議会（田中） ATENA、田中でございます。

ありがとうございます。

この件に関しましてもう1点の確認をさせていただきたいなと思うんですけれども、これも1月11日の同じ意見交換の中で、運転期間のその60年を超えない期間までの申請において60年超過するという今のお話だと思うんですけれども、この評価については杉山委員からは技術基準適合の確認のための評価ではないよという話があったかと思うんですけれ

ども、そういったこの評価の目的とか位置づけとかそういったところは今後どこかに記載されることになるのでしょうか。

○塚部上席安全審査官 規制庁、塚部です。

ちょっと意図をうまく汲み取れなかったんですが、もう一度お願いできますでしょうか。

○原子力エネルギー協議会（田中） 前置き、ちょっと長くなりましたけれども、例えば60年申請をしますと、炉規法に基づいては60年までの申請しかしないんだけれども、先ほどあったみたいにその電事法でその $\alpha$ の認定を受けたものは、いずれですね、60年を超える範囲の評価も計画につけるとのことだと理解してるんですけども、その場合のその評価というのは先日の意見交換でありましたように技術基準適合確認のための評価ではないというふうに理解してるんですが、そういうその位置づけについてどこかで明確にされるのでしょうかというのが質問です。

○塚部上席安全審査官 規制庁、塚部です。

そういう意味で言いますと、長期施設管理計画自身はその10年ごとに認可を受けるものになりますので、当然御説明いただく、確認する内容は10年の技術基準適合性というのが中心になると思いますが、一方、ではその先になくていいのかということ考えた場合、当然運転が想定される期間についてはちゃんと評価をしていただいて、それまでに長期的な観点から何か追加の保全が必要でないかということは別途評価をしていただく必要があると思っております。

その趣旨を、そういう意味で今書こうと思っているのは基本的にはその想定する期間までの進展評価はしてくださいねと。ただ、その技術基準適合性を見る場合はその10年間の期間を重点的に見させていただくことになるのかなと思っております。

○原子力エネルギー協議会（田中） ATENA、田中でございます。

分かりました、ありがとうございます。

取りあえず以上でございます。

○金城原子力規制企画課長 規制庁の金城ですが、よろしいですか。

今ちょっと補足しますと、最初の申請で認可を得て、次に60プラス $\alpha$ の認可を得た場合に、改めての申請で技術基準適合性をどう見るのか、見ないのかってことですけど、これ多分まさに60プラス $\alpha$ はどの程度のものかによって扱いは違ってくるかと思っておりますので、60プラス $\alpha$ の申請だから技術基準適合性は見ないというような単純な理解ではないと思っておりますので、そういったところのものはしっかりと個々の申請で、やはり技術基準適合性を

ちゃんと見なきゃいけないのか、そうでなくてもいい軽微な、軽い申請なのかというのは決まってくると思いますので、そこら辺はやっぱ具体的な申請、これからの基準設定の中でしっかりと議論していければと思います

今の件どうですか、ATENA田中さん。

○原子力エネルギー協議会（田中） 御趣旨、理解しましたので、承知しました。ありがとうございます。

○杉山委員 今の点、私が規制庁に質問するのも変かもしれませんが、例えばこの長期施設管理計画を開始するのは30年目のときからですよね。そのときに30年に至る直前に行うと思うんですけども、その時は40年を超えて運転を行うかどうかということは利用政策側のほうの許可はまだ取っていない段階だと思っています。その段階でも60プラス $\alpha$ まで評価するのかという点については、どういう方針でしたっけ。

○塚部上席安全審査官 規制庁の塚部です。

そういう意味で言いますと、今回の制度は基本的に高経年化技術評価、現行のをベースにしておりますので、現行のものは60年目まで評価しろということになっておりますのでそれは新しい制度になっても基本的に60までを求めると、30年前の時点においても、を考えております。

○杉山委員 その次の段階では恐らく40年を超えるかどうかということは決まっているでしょうから、その時点から60プラス $\alpha$ 、それはあくまでも事業者としての計画という意味ではありますけれども、そこまでの評価を求めるとい、そういう2段階になっているという理解でよろしいんですか。

○塚部上席安全審査官 はい、そのような理解をしております。

○杉山委員 今の点に関して、ATENA、よろしいですか。

○原子力エネルギー協議会（田中） ATENA、田中でございます。

理解しております。ありがとうございます。

○杉山委員 では、ほかに何かございますか。

九州電力、お願いします。

○九州電力株式会社（木元） 九州電力の木元と申します。

資料1-2の4ページになります。今回、③の四角の下から2番目ですね、今回新たにサプライチェーン等の管理に関するっていうものが加わるということで、このサプライチェーン等の管理、これは我々今現状、工事や物品の調達を行う場合は評価を行った上で、供給

者もですね、そういう仕組みを作って運用してるんですけども、そういうことを確認して  
いくっていうイメージでよろしいでしょうか

○塚部上席安全審査官 規制庁の塚部です。

こちらはどちらかという、元々IAEAのほうでの、SSG-48のほうで求められております  
旧式化とか陳腐化とかいう言葉が使われておりますが、そこで技術的な要素については評  
価をしろということになっておりまして、必ずしも購入するとき、そのサプライヤーが  
どうかということを確認するという狭い部分だけではなくて、施設全体のその設備等に関  
する設備の供給でありますとか、あとは人材とかでも含めてサプライヤー側の能力とかも  
含めまして、しっかり評価した上で何か追加の対策が必要ではないかということの評価し  
てほしいというものでございます。

内容としてはIAEAのガイドに記載されている内容を考えております。

以上です。

○九州電力株式会社（木元） 九州電力の木本です。

ありがとうございます。

ちょっとIAEAのガイドについても我々も確認していきます。ありがとうございます。

○杉山委員 ほかにいかがですか。

はい、ATENA、お願いします。

○原子力エネルギー協議会（田中） ATENA、田中でございます。

今の点ですけれども、おっしゃったSSG-48の陳腐化というところで、我々、非物理的な  
劣化ということで定義をいたしまして、製造中止品管理につきましてはガイドを作りまし  
て、その製造中止品に係る情報を一元的に管理をして、事業者とメーカーが連携をして管  
理をしていきますというスキームを作りまして、それは各社に展開いたしまして今産業界  
で取り組んでいるというところでございますので、その辺りの活動を記載をさせていただ  
くのかなと思っております。

以上です。

○杉山委員 ありがとうございます。

ほかにございますか。

あれは関西電力ですかね。音声聞こえておりませんが。

○関西電力株式会社（岩崎） 関西電力、岩崎でございます。

聞こえていますでしょうか。

○杉山委員 はい、聞こえております。お願いします。

○関西電力株式会社（岩崎） 現行制度との連続性・整合性というところから御確認させていただきたい事項が一つございまして、資料1-2のページ、4ページの③の二つ目の四角に、着目すべき劣化事象は経年劣化事象というワードがございましたり、6ページ目のほうには審査基準の策定というところで②の一つ目の四角の最後のところに技術基準に適合することとこういう表現がございますけれども、これらにつきましては現行のPLMの実施ガイドや運転延長ガイドに具体的に考え方とか定義が示されているというところではございますけれども、今回新たなガイドを策定される場合に当たっても同様のことが示されるということで理解させていただいてよろしいでしょうかというところです。

よろしく願いいたします。

○塚部上席安全審査官 規制庁の塚部です。

答えから言いますと基本的にはイエスを考えております。ただ、制度自身は連続しているものではなくて新たな制度ということになりますので、ただ一方で既存のガイドを統合することによって作ることが可能と考えておりますので、先ほど御説明させていただいたとおり、既存でガイドで書いてあるような内容については統合して整理するというのを基本方針としております。

以上です。

○関西電力株式会社（岩崎） 関西電力、岩崎でございます。

理解できました。ありがとうございました。

○杉山委員 ほかにございますか。

規制庁側は、事業者資料に関して特に確認しておくところはありませんか。

はい、金城さん。

○金城原子力規制企画課長 規制庁の金城ですけど、今日そちらの資料説明などを聞いて、ある程度そちらと持っている問題意識というものはある程度共有できてるかなという感じはあるんですけど、実際今日我々の準備している規則であったり基準であったり等を見た上で、実際このまだ具体的に我々も項目などを設定しませんけど、長期施設管理計画みたいなものをイメージ的に書くに当たって、何か懸念事項みたいなものって別に資料になくてもいいんですけど、何かございますかというのは、裏返して言うと今日のもってある程度何て言うかおぼろげながらそのイメージみたいなもので作れる状態にまで来てますかというのはどんな感じでしょうか。

代表してATENAの田中さんにちょっと聞いたほうがいいかな。

○原子力エネルギー協議会（田中） ATENA、田中でございます。

一応ですね、今日お示しいただいたところで大体の項目は我々想定してたところとの違いはありませんしいんですけど、ただ実際やっぱり作り込んでいって相談させていただかないと、ちょっとなかなか細部の記載は詰まらないかなと思っていますので、その辺は並行してやらせていただきたいなというふうに思っております。

○杉山委員 ほかにございますか。

はい、塚部さん。

○塚部上席安全審査官 規制庁の塚部です。

ちょっと細かいところになるかもしれませんが、今回長期施設管理方針の中で新たに定める方針であるとか目標、あとは品質マネジメントシステムというのはある意味その新規な項目だと思っております、先ほど御説明の中で既存のPLMの中で書いてありますよということの御説明であったかと思うんですが、事業者としての方針でありますとか、あと品質マネジメントシステムについても、全体に対しての品質マネジメントシステムになりますので、既存こう書いてありますからこれを生かしてというよりも、新たな制度が始まるに当たって事業者としてどういうことを書くべきかということをお検討いただいたほうがいいのかなと考えております。

以上です。

○原子力エネルギー協議会（田中） ATENA、田中でございます。

承知いたしました。ありがとうございます。

○杉山委員 ほかにございませんか。よろしいですか。

はい、武山課長。

○武山検査監督総括課長 検査総括監督総括課長の武山です。

ATENAの資料の7ページなのですが、この中で劣化管理プログラムってということについて、継続実施すべき保全の内容が整理されて記載されてることとなっておりますけれども、これには上のその追加すべき保全についての内容も含まれる形になるんですか、それともならないのでしょうか。

○原子力エネルギー協議会（田中） ATENA、田中でございます。

これ元々、項目として追加保全とこの劣化管理部分ってことで分けて書かれていたものですからこう書いているのですが、その追加保全も含めて当然この劣化管理プログ

ラムの中に含めてやっていくものだというふうに考えております。

○武山検査監督総括課長 分かりました。ありがとうございます。

○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。多分ATENAのほうで言うと今回の資料でいうと資料1-2の3ページで、前回我々のほうから示した資料に劣化を管理するために必要な措置ということで長期保守管理方針と劣化管理プログラムということで分けて書いたもので、それを踏まえてこのように書いてきたんだらうなと思って理解をしています。

あくまでもここに書いたもの、前回示したこの書き方は、こういった要素を書いてくださいという趣旨で書いているもの、項目出しをしているものですので、それを少し長期施設管理計画という中に落とし込んでいくに当たって、どういう書き方をするので必ずしもその分ける必要ないと思っていますので、どういう形で書いていくのがいいのかというのは、今後議論させていただければいいかなというふうに思っています。

以上です。

○杉山委員 よろしいですか。

はい、そうしましたら、以上で一つ目の議題を終了いたします。

ここで事業者の体質等がありますので、5分間の休憩を設け、5分間。再開、18時30分よろしいでしょうか。では18時30分まで休憩といたします。

[18:22～18:30 休憩]

○杉山委員 再開いたします。

次の議題は、議題2「新制度における新たな技術的検討」です。ただし、本日の御説明は基本的には新しい部分ではなく、まずそのベースとなる現在行っていることがどんなことかということの説明をさせていただく資料になっているかと思います。

そして前回こういった高経年化した発電原子力発電所原子炉を評価するに当たって、IAEAが定めているガイド、これを紹介してくださいとお願いしたことを受けて、まずはIAEAの関連ガイドから御紹介いただきます。

資料2-1から2-3まで続けて御説明をお願いします。

○藤森原子力規制企画課企画調査官 原子力規制庁、藤森です。

それでは、今御紹介あった2-1から2-3まで続けて御説明させていただければと思います。

まず2-1ですけれども、SSG-25、SSG-48、IAEAの関連ガイドでございますけれども、2ページ目を御覧いただきまして、まずSSG-25ですけれども、「Periodic Safety Review for

Nuclear Power Plants」ということで、いわゆるPSR、定期安全レビューについての方法等を示したガイドとなっております。

二つ目の丸印のところに書いてございますとおり、PSRにつきましては運転開始後およそ10年後から開始し、その後は運転終了まで10年間隔の実施が適当であるとIAEAのガイドのほうでもされております。

具体的な評価項目といたしましては、こちら青枠の中で、安全因子14項目と、セーフティファクターとして挙げられてございまして、これらの安全因子の項目を10年ごとにレビューするという形でございまして、その安全因子ごとに好ましい所見や好ましくない所見、それから相関関係の分析等を実施するものがSSG-25で定められておりますPSRとなっております。後ほどの資料2-2のほうの安全性向上評価の中で、御説明いたしますけれども、御存じのとおりPSRは我が国では安全性向上評価届出の中で実施を求めてございまして、ここで挙げております14項目全てがその安全性向上評価、FSARの中で評価されているものとなっております。

3ページ目でございますけれども、少しSSG-48との関係ですとか、先ほど議題1でも話題になりました旧式化・陳腐化、「obsolescence」と定義されておりますけれども、そちらの関係等について少しこちらここで補足してございますけれども、まず安全因子4というものがまさに経年劣化の項目となっております。ここで劣化管理の方法等が評価すべきものとして挙げられておりますけれども、次に説明いたしますSSG-48がこのSSG-25の中でも引用されている形となっております。

次にobsolescence、旧式化・陳腐化に関しましては、安全因子2において考慮すべきものというふうにされてございます。またその安全因子2に関わるレビューにおいては、このSSG-48に規定される経年劣化管理プログラムの内容を活用してもよいというふうにされてございます。

このobsolescenceに関しましては、SSG-48のほうに定義がございまして、次にSSG-48のほうの説明の中でさせていただきます。

4ページ目がSSG-48、こちらは「Ageing Management and Development of a Programme for Long Term Operation of Nuclear Power Plants」ということでございまして、原子力発電所の経年劣化管理や長期運転プログラムの策定に関するガイドでございまして、我が国としては高経年化技術評価や運転期間延長認可の内容に対応するものとなっております。



SSG-48の構成、目次ベースでございますけれども、下に青枠で書かせていただいておりますけれども、基本概念、経年劣化管理等々を記載されてございますけれども、その中で基本概念のところでは経年劣化管理と旧式化の管理、obsolescenceの管理ということで記載がございまして、この経年劣化管理というのは下のところのポツで記載しておりますが、物理的経年劣化、Physical ageingと非物理的経年劣化、obsolescence、旧式化、陳腐化。で、この旧式化・陳腐化の例示といたしまして、三つのカテゴリーでございまして、知識のobsolescence、それから基準・規格・規制のobsolescence、それから技術のobsolescenceと三つのカテゴリーがございまして。

先ほど議題1のほうで、旧式化、サプライヤー等の管理については、長期管理計画の中で、今回その中で含めて実施するとして、そちらに取り入れを検討しているという話をしておりますけれども、それ以外の項目は基本的にはこのSSG-48に沿って我が国の高経年化技術評価、現行の運転延長認可制度の中でこのSSG-48に対応した形で対応がされているものとなっております。

obsolescenceについて、今の三つのカテゴリーなんですけれども、6ページ目に実際のSSG-48で、table of obsolescenceということで三つのカテゴリーを定義付けてございまして、テクノロジー、技術の陳腐化については二つ目の欄を見ていただきますと、Lack of spare partsとかtechnical support、Lack of suppliersというところで、まさにサプライヤー等の管理の話を対象としているものとなっております。

次のRegulations, codes, standardsについては、一番右側のManagementを見てもらいますと、これに対する対応といたしましては例としてPSRで対応するなり、バックフィットで対応するなりというところが例示としても書かれているものとなっております。

Knowledgeにつきましては、知識につきましては、継続的に最新知見をアップデートしていくというところをManagementの欄のところに記載があるものとなっております。

次のページに、今のobsolescenceを含めageingについて概念的にこのSSG-48とSSG-25で、どうカバーしているかというところを概念的にまとめた図が記載させていただいております。

まず、SSG-48につきましては、physical ageingの部分と非物理的な劣化、高経年化のobsolescenceの中で、Technology、先ほどのサプライヤー等の考慮については、SSG-48の中で見ると、対応するという形でガイド上も整理されてございまして、SSG-25、PSRのほうにつきましては、物理的劣化、非物理的劣化を含めて、全て評価の対象になっていると

いうことでございます。

これらについて我が国で置き換えてみると、SSG-48でカバー範囲は先ほどから話がありますとおり、新制度の長期施設管理計画の中で、サプライヤー等の話も含めて今回対象にして、これに沿った形にしようとしているというところと、SSG-25PSRのカバー範囲としては、事業者側としてはこのIAEAのSSG-25に沿って評価を行ってございますので、FSARの中のPSRでカバーされているという状況になってございます。

また、obsolescenceのうち、この規格基準とか知識につきましては、後ほどバックフィット制度についても御説明いたしますけれども、こちらで規制側としても最新知見を収集し、必要に応じてバックフィットするという制度がございますので、これらobsolescenceについては、バックフィット制度でもカバーできているのではないかというふうに考えているところでございます。

続きまして、資料2-2の安全性向上評価届出制度について御説明させていただきます。

2ページ目には一般的な目的等を書かせていただいておりますけれども、目的自身は最新の知見を踏まえつつ、施設の安全性向上に資する設備の設置等の必要な措置を講じる責務が事業者として炉規法に基づいてございますので、その責務を果たすため、その取組の実施状況及び有効性について、発電用原子炉設置者自らが調査・評価したものが安全性向上評価になってございます。

実施方法のところに記載がございますけれども、頻度といたしましては、発電用原子炉ごとに定期事業者検査終了後6か月以内に評価を実施いたしまして、規制委員会に届け出るということになってございます。

届け出た評価結果につきましては、インターネットの利用等により、公表をすることを規則上で義務づけているものとなってございます。

3ページ目からが実際の届出内容をサマライズしたものでございますけれども、安全性向上評価届出自身は4章から構成されてございまして、実際、その数千から1万ページに及ぶものとなってございまして、具体的に何を記載するかというのは、ガイドのほうで記載事項を示しているものとなってございます。

第1章、安全規制によって法令の適合性が確認された範囲については、こちらは許認可図書の最新情報をまとめた章になってございます。

第2章、安全性向上のために自主的に講じた措置については、調査等というまず項目がございまして、その中で保安活動の実施状況を把握し、有効性をまず確認するということ

と、国内外の最新の科学的知見、技術的知見の調査を行いまして、研究成果、学会情報、運転経験、基準類等、数千件にわたる情報を事業者として幅広く調査してございまして、その調査結果に基づきまして、必要に応じ安全性向上計画を立てるとというのが第2章の構成になってございます。

続きまして、4ページ目でございますけれども、第3章になります。こちらは大きく①、②で二つのパートに分かれてございまして、①のパートは5年ごとに改定を求めているものでございまして、内部事象及び外部事象に係る再評価、それから決定論的安全評価、PRA、ストレステストという内容が含まれてございます。

一番最初の内部事象、外部事象に係る再評価でございますけれども、安全評価の前提となっております内部事象、外部事象の評価で用いた情報、例えばということで、気温ですとか積雪量、あるいは、敷地周辺の地形の変化としてダムを設置状況とか河川の状況に変化がないとか、産業施設の設置状況が新たにないとか、そういったところを事業者として調べまして、その結果、許可等の評価に影響がないかどうかというところを、改めて5年ごとに評価するものということとなっております。

それから、決定論的安全評価につきましても、その解析で使っているインプット情報の変更がないとか、コード等の不具合情報とか、更新等はないかというのを改めて調査いたしまして、最新の状況で知見を用いて評価をするといったようなところとなっております。

それから、②のほうがPSRでございますけれども、これも先ほど御説明いたしました。基本IAEAのSSG-25に基づき実施されてございまして、SSG-25に挙げられている14項目、すべてから、こちらの安全性向上評価の中のPSR相当の評価で実施しているものとなっております。

4章は、1章から3章までの内容を踏まえて、評定結果、総合的な評定をしているものでございまして、次のページから、仙台1号機第4回の安全性向上評価届出書、2021年の6月に届け出られたものですが、この中でPSRの評価の記載がございますので、その関係部分を抜粋させていただいております。

5ページ目の最初のパラグラフにございまして、まず、SSG-25に基づき実施することが書かれてございまして、次のパラグラフの抜粋のパラグラフのところでは、SSG-25で推奨される14の安全因子ごとにレビューを行うと明示的に書かれてございます。

次の6ページ目は、14個の安全因子が記載されているものとなっております。7ペー

ジ目で、安全因子ごとにそれぞれレビュー項目が定められておるんですけれども、少しその高経年化、今回の制度改正に係る部分を幾つかピックアップして抜き出しております。

先ほど安全因子2につきましては、Obsolescenceはここで考慮するというようなことが、SSG-25のほうでも触れられてございましたけれども、Obsolescenceに係る部分としては、c、d、J、kの部分がまさに関係する部分でございます。cでございますと陳腐化（より良い技術が新たに開発されているにもかかわらず、古い技術を使用していることに関するSSCの現状を確認する）ですとか、dでは、新規制基準適合以降のSSCの設計要求事項や基準の変更を調査して、その影響を確認するですとか、J、kにつきましては、サプライヤー等の管理の話について確認をレビューするというようなレビュー項目が挙げられてございまして、これに沿って事業者はレビューをし、安全性向上評価届出で評価結果を届け出ているという状況になってございます。

また、経年劣化についても四つほど項目を挙げてございますけれども、実際は全部で16項目ございまして、そのうち少しピックアップして挙げてございますけれども、SSG-25に沿ったレビューを実施していると。ハザード解析安全因子7につきましても、使用している評価手法や安全基準情報の最新版を調査して妥当である、最新かつ妥当であることを確認するとか、そうでない場合は、ハザード評価を行うか、又は修正するといったようなところのレビュー項目を参考までに挙げさせていただいております。

続きまして、資料2-3のバックフィット制度のほうを簡単に御説明させていただければと思います。

バックフィットにつきましては、昨年11月の委員会でバックフィットに係る基本的な考え方を決定いただいたところでございますけれども、その概要を少し抜き出して書いてございますけれども、バックフィットは新たな知見に対応する手段の一つであり、新たな知見を規制に反映し、その新たな規制を既存の施設にも適用するものですと、その目的は新たな知見を迅速かつ柔軟に規制に反映し、規制の継続的な改善を行い、もって継続的な安全性向上を実施することにあるということと、最後の四角のポツのところ、規制委員会としては新たな知見を収集して、その規制への反映の必要性を検討し、必要と判断した場合にはちゅうちょなく規制に反映してきているということでございます。

3ページ目はバックフィットの運用ということで、まず1F事故の教訓を踏まえて、2013年7月に新規制基準が施行されましたが、これがまず最初のバックフィットの適用となっ

ているというところと、それ以降も最新知見の収集に努め、事故・トラブル・安全研究等の成果、あるいは審査知見から得られた知見などのうち、必要と認める場合にはちゅうちょなく基準に取り組んでおり、これまで13件のバックフィットを実施しているということで、次のページにバックフィットの事例一覧ということで、13件のバックフィットと、具体的な施行日等ということで、適時必要と思う場合にバックフィットを実施してきている状況というのが、こちらで御覧いただけるかと思えます。

先ほども御説明いたしましたけども、Obsolescenceのうち、規格基準とか知識に関わるものについては、この規制側としてはこのバックフィット制度でカバーできているのではないかというふうに考えてございます。

以上、IAEASSG-25、48の概要と、Obsolescenceについての国際基準でどのように考慮されているのか、我が国の規制体系上、どのようにカバーされているのかというところを御説明させていただきました。

説明は以上です。

○杉山委員 ありがとうございます。

○金城原子力規制企画課長 補足、よろしいでしょうか。

○杉山委員 はい、どうぞ。

○金城原子力規制企画課長 企画課長の金城でありますけれども、そういった意味で、先ほど安全性向上評価届出を御説明させていただきましたけれども、前回、炉規法の基本の枠組みということで資料4の2ページ目でやった図の中には、今回の安全性向上評価届出は入ってませんでした。これ届出、許認可という形になっていたので入ってなかったんですが、今回、こういう議論をして、炉規法の枠組みといった中に、参考資料でお配りしてありますけれども、今回の資料には安全性向上評価届出も入れた形で、ちょっとリバイスをしたものを配らせていただいております。

補足の説明は以上であります。

○杉山委員 ありがとうございます。

議論していただきますが、ちょっと私から一つ補足というか、資料2-1の7ページにこのSSG-48とSSG-25の包含関係が示されておりまして、これが非常に重要で、私たちは分かりやすい資料というもののの中で、これをきちんと説明しなければいけないんだと認識しております。

今回の炉規法の改正が変更した部分が直接影響するところというのは、この中に含まれ

ているSSG-48の範囲です、基本的には。そこの説明だけして大丈夫ですというのはなからうというのが我々の反省です。

このさらに外側にあるSSG-25、ここでこれはIAEAのガイドですけど、基本的にはこれに準拠した項目について評価している。そこで何らかの問題があったら、それを強制力をもって執行しなければいけないときは、バックフィットによってそれを義務化する、既に許可を与えているプラントに対しても遡って要求することができる、そういう構えを既に我々は持っている、これがあるから我々は問題がないと考えているということ、きちんと説明しなければいけなかった。これを説明する資料をこれから作るということでありませう。

私からちょっと補足させていただきましたが、ただいま説明のありました2-1から2-3の資料に関しまして、御議論をお願いいたします。

田中委員。

○田中委員 はい、今、杉山委員が言われたと思うんですけども、SSGの25と48とあって、SSG-48はこれまでいろんなところに反映してきたもので、さっきバックフィットの一例があったんですけども、ほかにもあったのか、あるいは、これから考えていくときに、SSG-48も25も両方反映させるんだということだと思うんですが、これまで48を反映してきたものは何があったんでしょう。

○藤森原子力規制企画課企画調査官 規制庁の藤森です。

基本、SSG-48につきましては、今の我が国の高経年化技術評価、運転延長認可制度、それがこのSSG-48に対応した評価をやっているものとなってございます。

○田中委員 48ができたのが2018年ですからね、25が13年ですよ。ちょっと時間的にも違うし、どういうふうな反映があったのかとか、それがちょっと気になったので聞きました。

○藤森原子力規制企画課企画調査官 ただSSG-48ができる前も別の文章体系で、今回の資料にも少し書かせていただいておりますけど、3ページ目で、今のSSG-25の中でもSSG-48は引用してるんですけど、ただ昔のNSG-2.12という形で引用されてございまして、元はこのNSG-2.12というのがSSG-48の元となってございます。

○田中委員 2018年より前の段階からいろんな議論があって、いろんな文書もあったということですね。

○杉山委員 その最新版がSSG-48ということであって、それ以前からこの概念というのは

あって、もちろん改定されてきたということですね。

ほかに。伴委員。

○伴委員 資料の2-1ですけれども、これの3ページの二つ目のところで、Obsolescenceに関しては安全因子2において考慮すべきとされている、確かにそう書いてあるんですけど、これセーフティファクターの2だけで見ればいいという話ではないんじゃないかと私は思います。

というのは、例えば、これセーフティファクターの2、安全因子の2というのは、個々のSSG単位でしか見てないので、系統の配置とか分離とか、そういったものが最新の設計に照らし合わせて見劣りしないのかというのは、これは1番目のそのプラント設計のところで見るはずなんですよ。

だから、もっとその大所高所的な設計の古さというのは、当然、そのプラント設計のところで見ていかなければいけないんだと思います。だから、ちょっとこの3ページの表現は多少誤解を招くかなということは、まず指摘しておきたいと思います。

それから、このPSRに関しては、何をどういうふうに評価するかということもあるんですけど、それ以上に、これを規制の中にどう位置づけるか、どう使うかということのほうが多分重要なんじゃないかと思います。

その資料の2-2ですか、そこで安全性向上評価の説明がありましたけれども、現行の安全性向上評価に関しては、もちろん我々は意見はしますけれども、あくまで届出なんですよ。

それに対してヨーロッパ諸国でやってるPSRというのはもっと強制力が強くて、事業者自身が自主的に改善、具体的な改善の内容を宣言して、それを規制側がまず認めなければいけない、さらに一定の期間内にその改善を実施しなければ運転を継続できないというぐらい強い強制力が働いているので、その意味で、そのヨーロッパ型のPSRと我々の安全性向上評価制度というのはかなり違いがあるというふうに私は思ってます。

以上です。

○杉山委員 何かございますか。

○藤森原子力規制企画課企画調査官 最初の1点目の指摘につきましては、ちょっと今後、記載内容を工夫はしたいと思います。ありがとうございます。

○杉山委員 2点目の御指摘についてですけれども、確かに、現状そのとおりだと思います。

今の時点で、この今の制度で何ができるかという、先ほどちょっと申し上げましたように、ある事業者から出てきたものに対して、その事業者に対する拘束力とするというよりは、どちらかといえば、そういった事象、あるいは問題点を共通のものと捉えて、全事業者に対してバックフィットをかけるというのが、現時点で我々が持っている手段かなと思っています。まずは、そういう方法で実現することが可能かと。

○伴委員 はい、筋論としてそれは分かるんですけど、ただ、そのバックフィットはやっぱりさっきの安全因子の話と同じで、多分、個別のSSG単位ではそういう形でできるのかもしれないんですけども、さっき言ったような系統の配置とか、分離とか、より大所高所的な設計の古さ、だから、これもう時代遅れの設計なんじゃないのという観点から、今までバックフィットやってないんじゃないですか。だから、そういうきっかけがどこにあるんですかという、そこが大きな問題だと思います。

○杉山委員 はい、市村技監。

○市村原子力規制技監 市村です。御指摘をありがとうございます。

そういう議論はあるとは思いますが、私の理解は、今まず枠組みとしては杉山委員が言われたように、非常に強力なバックフィットという仕組みがあって、これを強制できる仕組みが、いわば欧州で使っているPSRと似た仕組みのところがあるんだろうというふうに思っています。

それから、もう一つのバックフィットの中身に、後段、伴委員が御指摘されたことは、バックフィットにどこまでのことを入れられるのだろうかということだと思ってまして、この今日本が持っているバックフィットの仕組み、これは設置許可基準規則に対して、あるいは、技術基準規則に対してバックフィットを設けられるということだとすると、安全の基本的な設計方針、安全を確保するための考え方に対する基準ですので、これは個別のSSCのみならず考え方、これはよく例示でも出ますけれども、フィルターベントを入れるようなものというのは、発想の転換というか、考え方のもうパラダイムシフトだと思いますけれども、こういうものをまさに新規制基準で入れたわけでありまして、今、新しいそういうアイデアを入れなければいけないというアイデアがあるわけではありませんけれども、そういうものが生じてくれば、それは当然このバックフィットの仕組みの中に私は入れられるものだろうと、バックフィットに入れる中身の問題の議論であろうというふうには思っています。

○伴委員 つまり枠組みとしては持っていて、だから規制のツールとしては確かに整って



いるんだと思うんですけども、本当にそれを必要なときに必要な形で使いこなせるのだからかという、今まではどうだったかという以上に、今後そういう設計の古さ問題ということに絡めていったときに、本当にそれができるようになっているかどうかというのは、しっかりチェックする必要、考える必要があるんじゃないかと思います。

○杉山委員 ありがとうございます。まさに、その点がこの議題2の本質なんだと思います。

結局、何かの新しい制度を設けるから、それで大丈夫という話をしようとしているのではなくて、制度としてまず準備する、あるいは、もうされている、それに対して、今後何が問題なのかというのを常に探していく、そのプロセスを充実させる。

今、先ほど説明のあった安全性向上評価、これは事業者が自発的に行った取組なども反映して、最新のプラントの情報に基づいた評価を出してくると。それは一つのインプットであって、その中から新知見を我々は見つけることができるかもしれない。

それ以外に、研究の分野、研究開発の分野で明らかになる新知見に、現象論的あるいは技術的なそういったものを我々がウオッチして、それが我々の規制に反映されるべきかどうかというものを検討する場合は、既に我々は技術情報検討会という仕組みを持っておりまして、もちろん、あるからいいんですと言うつもりは全くありませんけれども、そういったものを強化することによって、我々自身がその問題点を見つけるための努力をすることができるようになっている。

あとは、古臭さというものが何をきっかけに出てくるかというのは、一つには、これまでの議論でもあったかと思いますが、やはり新技術が出てくるということですかね。新しい型式の原子炉が出てくるとか、それは我が国だけに限ったことではなく、海外で出てくる、提案される、少なくともそういった技術が出てきて、それがいいねということで各国がそれを採用し始めたら、当然ながら、そちらがもう標準的になって、我々はそういったところに関して常に目を向けて、他国はああやってる、我々はやらなくていいのかということを考えることになるんだと思います。一つの例ではありますけど。

いずれにしても、この議題2で重要なことは、新しいものをどうやって拾い上げていくか、見つけていくか。そこの部分だと思っております。

すみません、長々と。以上です。

ございますか、ほかに。

市村技監。

○市村原子力規制技監 市村です。

今の議論は、ただその新技術が出てきたときに、まずそれを自らのプラントに入れていくかどうかという考えるのは、事業者がまず考えるべきだと思ってますし、そういう意味では、この先ほどの御指摘もありましたけれども、PSR、日本でいうとその安全性向上評価制度というものが、事業者の自主努力を促すものであるという位置づけられているのは、私はまだまだ使い勝手のある制度だろうなというふうには思っています。

その上で、新技術が、今、杉山委員が例示されたような、例えばその世界的にはもうこれがもうスタンダードですよというようなものになったときに、日本の事業者が自らの努力としてはそういうものを進んでいかなかったときに、いや、我が国規制当局としては、それはもう受け入れられないですよという、その許容ができないということになると、先ほどのようなそのバックフィット制度、あるいは、基準を上書きして、これはもう我が国では受け入れられなくなったということで、強制的に乗り換えをさせていくという手法になるんだろうというふうに思っています。こういう仕組みで運用されていくのかなというふうに私は理解しています。

○伴委員 すみません、いいですか。

おっしゃることは分かるんですけども、ただ、現実的にその安全性向上評価制度というものが、どこまで威力を発揮してるだろうかという話があって、だからこそ、炉安審、燃安審のほうにこれの見直すといいますか、新たな改善ができないかということをお願いしているわけですけども、だから、本当にそれが事業者の自主的な改善を促す、引き出す構造になっていれば、今おっしゃったようなサイクルは回るんだと思うんですけども、そうならないところで、一応こういう評価をさせていますというのは、ちょっとどうなんだろうなと。

つまり、この設計の古さみたいなものをバックフィットで吸収しますと、その前提として安全性向上評価がありますというところまで本当に言い切れるのかなと。あるいは、別に全てヨーロッパのやり方がいいと言ってるわけじゃないんですけども、ああいうPSRのような形で、まさに事業者の提案として、それを回していく、その方がもしかすると主体的な改善を促すことができるのかもしれないので、だから、そこのやっぱりその制度設計というか、そこは極めて重要なところだと思うんですね。

○金城原子力規制企画課長 企画課長の金城ですけども、今の杉山さんにメインに使っていただきました資料2-1の7のこのベン図ですね、これやはり我々が今やっている高経年

化もそうですし、このSSG-48といったところは、題からしてもエイジングマネジメント、ある意味、今ある設計を前提とした上で、それをどう管理していくかというお話かというふうに考えてございます。

そういった中で、今、伴さんからも指摘がありましたけれども、そういう設計古さ、設計自体の見直しといったものは、多分ツールとしてはSSG-25のPSRでしっかりと評価した上で、我々として持つてゐるツールをバックフィットを使っていくといったことかもしれませんけれども、そういった意味では、今、届出制度の中でやってるPSRは、当然ヨーロッパと比べてもいろいろと改善の余地はあるかなというふうに考えてございます。

ただ、その一方で、バックフィットの2-3の資料の中に、これまでのバックフィット事例一覧が4ページ目にありますけれども、伴委員に指摘いただいたヨーロッパ型のような強い、ある意味ものになっているものは、やはり、この一番最初に載っている新規制基準、これは大分ヨーロッパのものとは比べても、バックフィットのツールを使ってますけど、強いものだったかと思えます。

このときは残念ながら新技術というわけじゃなくて、事故といったものを新知見としてやってきたわけですが、そういった中では、私は忘れてはいけないのは新技術もそうですけど、当然、別に日本じゃなくても、海外でもいろいろな事故というのは起こり得ますので、そういったときにしっかりと対応させなきゃいけないようなものは、このバックフィットでできるといったことを前提に、この議論を進めていくべきかなということで、ちょっと新技術ばかりあったので、そういった事故とかから与えられる新知見といったものも対象になるかなというふうに考えます。

以上です。

○杉山委員 ありがとうございます。今の事故というところとちょっとただ事ではないんですけども、比較的軽微なトラブル、そういった情報ももちろん先ほどの我々が拾い集めるアンテナの対象になっております。

ですから、そういったトラブルからそこに隠れているより大きな問題点を拾い出して、必要であればバックフィットの対象とすると、そういったことも今後の課題の抽出の方法の一つだと、入り口の一つだと思っております。

はい、お願いします。

○石渡委員 この安全性向上評価というのは今もう既に行われている制度で、幾つかの発電所で既にこの届出をしているわけですね。

これ私も自然ハザード関係の部分を幾つか見て、例えば、ある発電所で例えば火山灰のその厚さの評価を今まで許可された時点では何センチだったけれども、これをちょっと増やして何センチにしますというようなことが書いてあるんですよね。書いてあるんだけど、これはその何センチという評価にしましたということ、この規制側がこれ確認するんですかね。確認できるんですかね。そこのところは今はどういうことになってるんですか。

○藤森原子力規制企画課企画調査官 原子力規制庁、藤森です。

届け出た後に、一応その概要説明はパワーポイントを用いて事業者側から説明を受けまして、今、言われたような火山灰の特異な話とかは、ヒアリング面談の中で説明は受けているところとなっております。

○石渡委員 いや、ですから、もちろんその説明というのは、だからこの安全性向上評価を読めば、そういうふうにしましたということは、こちらは理解はできるんですけども、ただ、それが本当に実際のそのプラントで、その新しい厚さに対応するようなものになっているかどうかという確認は、例えば、検査とか、そういうものでやることになっているんですかね、それとも、それはただ報告というか、この届出を出したまんまで、それ以上何もこっちとしては確認も何もしないということになってるのか、どっちなんですか。

○藤森原子力規制企画課企画調査官 原子力規制庁、藤森です。

届け出た内容で仮に工事等が発生したり許可に影響があるものであれば、もちろん事業者として設置変更許可なりの手続をとるところまで、安全性向上評価に具体的に今後の対策として記載されることになるとは思いますけれども、実際、どこまでその検査でやるかというところまでは、そこは特に今の時点ではそういう制度にはなってはいないので。

○石渡委員 ああ、そうですか。何かでもそういうお話を聞くと、安全性向上評価というものが本当に何ていうのかな。事業者は自分たちでこの安全性向上評価を行うわけですけども、それが本当に安全性を向上させることになっているのかどうかというところに関して、ちょっと今のお話を聞くと、非常に何かあまりエフェクティブには働いてないんじゃないかなという印象を持ちますけれども。

少なくともですね、これ、これからこういう制度設計をする上で、やはりもうちょっとこれ実効性のある制度にしていく必要があるように思いますね。

以上です。

○武山検査監督総括課長 検査監督総括課長の武山です。

検査で特にこれについてやってるかという、そういう意味では特にやってはいません。

ただ、彼らがそのいろいろ保全活動を行う上で、これを基にしてやってるということについて、技術的な観点でどうなのかということについて見ることはできるようにはなっています。ただ、これと結びつけて何か特別に何かやってるというわけではありません。

○黒川総務課長 総務課長の黒川です。

分かりやすい説明の部分をちょっと先取りする議論になっちゃうかもしれませんが、私の意見は石渡委員とか伴委員に近いのかもしれないんですけども、安全性向上評価が今この瞬間に安全性向上に大きく寄与していて、何かの穴を埋めているようには思えなくて、それを今この瞬間、分かりやすい説明の資料の中に、こういう効果を果たしていますという形で、大きな意味を占めるものとして書くというのは、ちょっと難しいんじゃないかなと私は思っています。

○市村原子力規制技監 市村です。

どう説明するかというのはまたちょっと別の議論はあろうかと思えますけれども、まずは、この資料を提示、今回の2-1とか2-2とかを提示しているのは、一つは、前回、杉山委員から問題提起があったPSRの話であるとか、バックフィットの問題提起があったということもあって、整理をするために提示をしてるということ。

それから、その目的はやはり高経年化制度で今ここで新たな法律が書き定められて、規制委員会に規則ガイド等を作れという付託がされるというものの範囲は何なのかと、まずその高経年化制度で手当をすべき範囲は何なのかというのを特定しておかないと、着地しないだろうということ、それはこの表の中、ベン図の中でいうSSG-48の枠組みの中であるということ、これを共通理解にしたほうがいいだろうということ。

それから、それ以外のIAEAで言っているSSG-25みたいなものというのは、炉規法の別の体系の中で手当をされている、少なくとも枠組みとしてはされている。ただ、皆さん御指摘のとおり、ただそれがどれほど効果的でしょうか、改善の余地はありませんかということについては、恐らく回答はイエスで、改善の余地があるからこそ、先般、規制委員会でも御議論をいただいて、炉安審、燃安審に改めて調査審議をして、特にその現行の枠組みの中ですぐできることというのを、短期的に検討して報告をしてくださいということになっておりますので、それは恐らくその点も共通理解であるというふうに私は思っています。

そういう意味では、この図の、というのは、ごめんなさい、私の手元にあるこの2-1のベン図のことを言っているのですが、このベン図と炉規法との関係性を今日は単品の資料として出してますけれども、関係性をちょっと示した図をもう一回整理をして、考え方

としては共通理解に至るということをしておいたほうが、議論の範囲の特定のためにはいいのではないかなというふうに私は思っています。

○杉山委員 私から一つ、この安全性向上評価、これが届出制度である以上、効果は限定的だという点は私も同意いたします。

ただ、自主的な評価でそういう問題点を見つけましたということに対して、じゃあと行ってぎりぎり縛る、そういう構図にすると当然ながら何も出てきませんよね。そういった問題もあります。

結局のところ、一番そのプラントの状況を知っているのは事業者自身であって、我々が事業者以上にそのことを分かっているなければいけないというのは事実上無理です。事業者自らその安全向上させるというのは、究極の目標といたしますか。性善説だけではどうにもならんということは十分承知の上ですけれども、そういう自主的な評価という余地は残しておかないと、私はそれはそれで問題かなと思っております。

これだけでいいよと言ってるわけでは決してありません。

○金城原子力規制企画課長 いろいろと御議論ありがとうございます。

そういった意味では、今、技監のほうからちょっと提示ございましたけれども、2-1のIAEAのガイドの説明資料の7ページ目のベン図と、先ほど私が補足で最初に説明しました参考資料のうち、炉規法の枠組みですか、ちょっとこちらをしっかりと1枚の紙の上で何か説明できるようなものを、まずちょっとこれに加えてのさらなる議論をするためには、準備したほうがいいかなと思いますので、ちょっとそういった作業に入りたいと思います。いかがでしょうか。

○杉山委員 お願いしたいと思いますが。

伴先生。

○伴委員 今のはそれでいいと思うんですが、先ほど市村技監がおっしゃった、範囲を明確にすべきだという、それはそうだと思います。

新たな高経年化評価の制度をつくる、特に従来40年プラス20年、そこに至る前のところに関しては、多分、今のやり方をほぼそのまま移行できるだろうというのは、まさにこのSSG-48の世界だと思うんですね。

問題になっているカレンダーイヤーで60年を超えるものが出てくるというところに関しては、必ずしもここに収まらないのではないかとというのが別の議論としてあって、そこにその設計の古さというのは絡んでいるわけですよというのは、今までは40プラス20年で放

っておけば消滅したわけです。だから、言ってみれば本当にプラント全体としての設計の古さというのは、積極的に向き合わなくても済んでたような部分があって、これがさらにそれを超えて出てくることになる、非常に古いものがいつまでも残り続ける可能性がある、だとすると、それも考えなきゃいけないよねということになってきて、そうしたときにバックフィットでそこをカバーするんだとしたら、さっきも私申し上げたように、バックフィットでそれを必ず拾えるように、そういったことがバックフィットの中に組み込まれるようなきっかけは何ですかと、それが保証されますかという、そこが重要になるんじゃないかということです。それがもし安全性向上評価がきっかけになるんだというのだったら、安全性向上評価は本当にその機能を果たしていますかと。結局、新たな設置変更許可を要求するようなことは事業者が自分から言い出すはずがないので、だから、その意味では自主的な改善の芽を摘んじゃってる部分もあるわけですよ、今のやり方だと。だから、そういったこともトータルに考えたときに、どこを充実させる必要があるのか、そういった議論につなげていくべきだと思います。

○杉山委員 ありがとうございます。

○田中委員 そういう議論につなげていくべきだと思うんですけども、また、古い設計とかバックフィットの関係とか等々、それをしっかり議論して、新しい規則とかガイドとかに反映できればいいのですが、結構、時間がかかる問題かと思うんですけども、今のバックフィット問題、設計の古さ問題等々を、どう反映させるかというのは、今後どうふうにこれを考えていって、マージしようとしている規則とか、ガイドに反映させるのは、時間はかかっていいのか、その辺いかがなんでしょうかね、市村さん、どうですか。

○市村原子力規制技監 はい、市村です。

そういう意味では、繰り返しですけれども、今まず我々がしなければいけない作業は、高経年化技術評価制度、このエイジングと呼ばれている部分についての手続をしっかりと定めることであると思っています。

今、伴委員からもあるいは田中委員からも、伴委員からは、この仕組みで今想定してるものよりも長い暦年のものに対応できるのかどうかという、この枠組みでいいのかどうかという御指摘があって、私の理解は先ほどの主張と一緒になんですけれども、仕組みとしてはできるんだと思ってるんです。あとは、そのコンテンツとか中身の問題であって、それはちょっと変な言い方ですけども、今後そういう事態が発生したときの原子力規制委員会が適切に対応するかどうかということではないかというふうに思ってるんです。

ただ、そのことが将来的にそういう観点でしっかり検討されることが担保されるかどうかということが、現時点で懸念材料であるということなのであれば、どこかの文章に、例えばバックフィットの考え方というのも定めてますので、そういう中に、当然その設計の古さとかというものも含めてバックフィット中で対応できると思ってますけれども、その設計古さ的な概念、こういう話というのも必ず考慮をするべきであると。というものをに入れておく、委員会で決めて、現行の体制の委員会ではっきり決めておくとか、あるいは、安全向上評価制度の中で、事業者に対しても明示的にそういうメッセージを盛り込んで書き残しておくというような作業というのは、あり得るんだろうなというふうに思ってます。

○金城原子力規制企画課長 企画課長の金城ですけど、今の市村技監とも同じようなことを言うことになると思うんですけども、特に後半の安全性向上評価ですね、この資料2-2の8ページ目にありますように、毎定検ごとは届出があるんですね。ですから、そういった意味では、制度的には我々情報を得られるようになってるので、むしろ、これをどうそういう設計古さとかの議論につなげてからいくかは、我々の使い方次第だというふうに考えています。

ですから、そういった意味で、今、市村からあったような形で、何か文書の形で我々の方針とかを示すとか、いろいろな改善の仕方はあるかなというふうに考えてございますので、ちょっとそういった議論ができるような資料などをしっかり準備したいなというふうに考えてございます。

以上です。

○杉山委員 はい、ありがとうございます。

○大島原子力規制部長 はい、すみません、規制部長の大島でございます。

伴委員の言われている御懸念というのは、よく分かります。それはなぜかという、私自身もその安全性向上評価届出の炉安審、燃安審で担当課長としていろいろ御議論いただいた中で、やはり出てきている懸念というか、課題の一つだったと思います。

仕組みとしてどうかということであれば、現行の安全性向上評価の項目の中に設計古さという項目はございます。ただ、それに対してどうするのかということに対して、この安全性向上評価届出そのものに対して我々ガイドを作ってますけども、ガイドの中にも事実上示してません、何を評価しようか。

だから、それはそれを入れることによって、この制度をうまく使えるのではないかと、可能性はあると思います。ただ、その議論をどうするかというのは、ちょっと時間のか



かる議論ではないのかなというところはございますし、きっかけとなるところは、当然、最近やってる1Fの事故の教訓だけではなくて、今後出てくるかもしれない、革新炉がいいかどうかは、すみません、言葉の問題なのであれですけども、いろいろ世界的にも技術開発というのがずっと続いてますから、そういう中の要素という中で、まさに設計の思想の問題からどうなのかというところについて、検討するべきだということを入れるということは、制度上は可能になってます。

先ほど石渡委員から言われた、これがどう活用されているのかというところは、二つ問題がもう炉安審、燃安審でも惹起されてます。

一つは、これだけすごい膨大な量の書類を作り、法令的に公開を義務づけています。炉安審の委員からも事業者に対して、それを社会に対してどう活用してますかということに対しての回答は残念ながらありませんでした。ですので、そういう意味では対外的な説明にはまだ活用されてないという状況です。

それについては炉安審からいろんな意見出ましたので、事業者も幾つか宿題を受けていて、その議論というのはもっと続けていかなければいけないだろうというふうに思っています。

それから、もう一点、石渡委員から、ちょっと個別のものなので私もしっかり確認しなければいけないんですけども、この中で出てきている教訓というのは、必ず事業者が自らの規定類に反映をさせなければいけないというのは、これは当然のことだと思ってます。

先ほどの層厚のところ、もしも許可なり、もしくは保安規定の本則に反映することがあれば、それは変更許可が出されてくることになってますので、下部規定で何か反映されているだけであれば、一つ一つ確認を我々もしにいくとか、ヒアリングしなければなかなか見つかりません。

ただ、担当部門、火山灰であればうちの地震津波ですけど、そこも内容は確認事務的にはしていますので、気になったところがあれば事業者にその場で確認をするというのは、通常の規制活動の中では審査側でも行ってますけれども、ちょっと個別のものなので少し確認をさせていただければというふうに思っています。

少し長くなりましたけど、以上です。

○杉山委員 ありがとうございます。

議論は続けていただきたいのですが、先にまだ説明いただいていない資料のほうを説明していただきたいと思います。2-4からです。お願いします。

○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2-4と2-5を続けて御説明をさせていただきます。

一つは資料2-4でございますして、高経年化技術評価、今、現行制度どのようなことをやってるのかということ、前回でも少し今はどういうことをやってるのだということ御指摘をいただきましたので、その観点から御説明をしたいと思います。

めくっていただいて資料の2ページ目でございますけど、これは前回の資料でもお示しさせていただきものを少しリバイスをさせていただいておりますが、高経年化技術評価における評価の流れということで、本日はこの順番に沿って簡単に御説明をさせていただきますと思います。

まず、これ前回の復習になりますけれども、評価の流れといたしましては、まず評価対象の機器構造を抽出をしていくこと。それをグルーピング、その構造とか使用環境とかに応じてグルーピングした上で、評価対象とする代表機器を選定していく。それから、その各部材の経年劣化というのは網羅的に評価をして、その中で高経年化対策上着目すべき事象、すなわち日常的な管理でやってるものというのは手当がされるので、そういったものではない高経年化対策上着目すべき事象というものを抽出して、この中にはいわゆる6事象と言われているような、低サイクル疲労であるとか、中性子照射脆化なんかが、6事象については必ず抽出をなさいということを要求してございます。

その上で、その高経年化対策上着目すべき事象について評価をした上で、これは今現行では60年までの期間についての進展評価をした上で、現状今やってることというのも評価をした上で、何か追加すべきものがないのかどうかということを見極めて、必要があればそれを長期施設管理方針として記載をしていくというような流れでやってございます。

具体的に上から順番にやってきますけれども、次、3ページ目、評価対象機器でございます。

これ現行経年化体制の審査ガイド、あるいは、その実施ガイドというのを下に抜粋をさせていただきます。先ほど議題1のほうの議論でも、事業者とやり取りがありましたけれども、現行では安全機能を有する構築重要度分類でいうところのクラス1、2、3、それから、常設の重大事故等対処設備というものを対象としてございまして、したがって、この安全上必要な機器等ありと申し上げますけども、これについてはこれは経年数に関わらず、全てを評価するという枠組みになってございます。

前回に少しその経年数がたっていくと、何か評価対象が増えるかどうかというような御

議論ありましたけれども、基本的にはもう既に安全上必要な全ての機器を、あるいは構造物というものを対象として評価を行っているということでもあります。

続いて、4ページ目でございますけれども、こうしてその全ての機器が出てくるわけですが、これをどのようにグルーピングをしていくのか、それからその代表機器というのを選定していくのかというところの御説明でございます。これは美浜の例になりますけれども、左側の分離、これポンプの例でございますけれども、例えばその型式が縦置きなのか横置きなのか、あるいは、渦巻き型なのかとか、その流れている流体が1次冷却水なのか海水なのか、あるいは、その材料が何なのかというところで、同じようなものをグルーピングをした上で、そのグルーピングしたものの中で、例えばその重要度であるとか使用環境、あるいはその使用温度、圧力なんかが厳しいようなところ、そういったものを代表として選定をするということになってございます。

それから、そして代表機器を選定しましたら、その次のページ、5ページ目でございますけれども、次はその高経年化対策上着目すべき劣化事象の抽出ということでもあります。いわゆる丸事象とかと言われるものになりますけれども、その評価対象部位ごとにその分割をする、この例で言うと、このポンプの例でございますけど、機能として、揚程の確保であるとか、バウンダリの維持とかとかいう、その機能ごとに分けて、その機能を担保しているのがどのような部位なのかということとはもう細分化をいたしまして、その細分化した部位ごとに、どういった経年劣化事象があるのか、これここに書いてます減肉、割れ、材質変化、その他ということで、それぞれ想定されるものを評価をして、これは△、▲、○というのがありますけど、それぞれ○というのが高経年化対策上着目すべき経年劣化事象で、△というのが日常管理で処理できているようなもの日常劣化管理事象というものと、あと▲というのが日常劣化管理事象ではないんですけれども、高経年化対策上着目すべき事象ではないということで、これは設計上その手当をされているというようなものが該当します。

具体的内容については下の方に書いてございますけれども、例えば▲の事例ですね、ケーシングボルトの腐食ということでございますけど、これは、締付管理によって腐食の原因となる漏えい防止を図っているということと、現状、その分解点検で有意な腐食が認められていないと、これからもそういった要因がないということで、日常劣化管理事象以外ということで弾いてるというようなものになります。これは機器ごとに全部やっていって、高経年化対策上、着目すべき経年劣化事象というものを抽出をしていくというものでござ

います。

こうして経年劣化事象が出てきますけれども、それをここで少しその分類ということで書かさせていただいてございます。これは御案内のとおり、この経年劣化事象というのは、停止中でも進展をするもの、それから運転に伴い進展するものということに大別をされるかと思えます。

一番下の表に書いてございますけど、これ今回はその6事象とか、この資料の中で出てきてる事象を分類したものでございますけれども、停止中でも進展するものとしては、そのコンクリート構造物の中性化、あるいは、ケーブルの絶縁低下というもの、これは停止中でも運転中でも進展をしますし、運転中のほうが環境厳しくなりますので、運転条件のほうが進展の速度というときには大きくなりますけれども、いずれにせよ、停止中でも進展をするというものと、もう一つ右がオレンジの枠でございまして、運転に伴い進展をするものということで、低サイクル疲労であるとか中性子照射脆化ということで、これは運転してまさにその照射を受けるような環境になる、あるいは、その起動停止ということで熱応力がかかるみたいなものについては、運転をしなければ特にその影響がないであろうということであると。

三つ目の四角に書いてございまして、現行その利用制作側の制度、電気事業法側での制度というものを前提とすれば、停止していた期間をプラス $\alpha$ するという制度ということでございまして、出力運転の期間ということは60年で変わらないであろうということとございまして、そういう意味で言うと、その運転に伴って進展する劣化事象というものについては、これまでの評価と大きく変わるということはないだろうというのが想定をされますけれども、一方で停止中でも進展する劣化事象というのは、それは運転期間が延びるだけ、それは劣化が進むということになるかというふうに思います。

そういった劣化事象というものを抽出した上で、四角の下が緑の矢印書いてございまして、それに加えて耐震安全上、あるいは耐津波安全上考慮する必要のあるものというものを評価してございまして、こうした中で重ね合わせて評価をする必要があるようなものというものについては、経年劣化を考慮した上で耐震評価・耐津波安全評価を実施していくというような大きな流れでございまして。

それから、次のページ、7ページ目でございますけれども、運転経験等の考慮ということで、これは前回、石渡委員からの御指摘をいただいたところで、制度上、今は入ってございましてよということで御回答させていただいたものの実例でございます。

今、これ左側、高経年化対策審査ガイドということで抜粋を設けてございますけれども、下の⑭ということで、例えば、大規模地震等による機器構造物の直接の影響の考慮であるとか、その上ですけれども、そのトラブルについても考慮しなさいということで、⑫のほうの○視点・着眼点の中のローマ数字のIということですが、当該プラントのみならず、国内外の運転情報等を基に評価をしているかということで要求をしているものでございます。

これ右側に東二の例を載せてございますけど、東海第二については震災を受けてございますので、震災影響評価ということで、津波であるとか地震、あるいは、その原子炉格納容器の温度が上昇したということ踏まえて評価をしているというものでございます。

続いて、8ページ目、これが今度、運転経験の考慮のうち、そのトラブル事例のほうでございまして、これは高浜の例でございまして、30年目で1回評価をして、その後40年目で評価をしてございますけれども、その後、その30年目で評価した後、40年目までに、どのようなトラブルが起こったのかというのを整理をいたしまして、その中でその経年劣化によるものというのが、その経年劣化に関する保全が有効でなかったということで考えられるものというものを抽出した上で、それについて追加の保全策を見るということで評価をしてございます。

例えば、一番上のものと、その制御棒クラスタの案内管支持ピンの摩耗ということで、これがその外観検査していたところ、1本が摩耗していて、それは流体振動により摩耗したということが推定されたんですけども、そこについては今まで見ていなかったことなので、新たに抽出した上で定期的に目視点検を実施するという事で改善が図られているというようなことで、発生したトラブルごとに調査している、評価しているというものでございます。

ここまでが大枠でございまして、次の9ページ目からが具体的な劣化評価の状況ということで、それぞれ、いわゆる収録事象というものを中心に御説明させていただきます。

まず、①低サイクル疲労でございまして、一次系の配管等は、先ほど申し上げたとおり、起動停止に伴って、加熱・冷却という熱サイクルによって繰り返し応力がかかるということになります。繰り返しなので、疲労がたまってきますので、疲労割れが発生する可能性がありますので、それを評価するというものでございます。

具体的にどのような評価をやっているかと申し上げますと、右側の絵を御覧いただければと思いますけれども、これまでの実績の頻度というものを出した上で、その頻度が保守的になるように、この場合は1.5倍以上ですね、1.5倍以上になるように、例えば起動が起

きるといふことで想定して、残りの期間、厳しい過渡回数を設定した上で評価していくと。

具体的な評価結果というのが、次のページ、10ページ目でございますけれども、運転実績を踏まえて保守的に設定した過渡条件で疲れ累積係数というものを算出する、これは設計・建設規格にやり方が載っていますけれども、それに基づいて解析いたしまして、それがどのような評価結果になるか、この場合は1を下回るということが基準でございますので、それぞれ評価した結果、ここに示しているとおおり、1を下回っているということを確認しているというものでございます。

続いて11ページ目、中性子照射脆化でございますけれども、御案内のとおり、原子炉容器については炉心から中性子を受けることで照射脆化が進むというものでございます。なので、原子炉容器の中には同じ材料でできたものを監視試験片として、あらかじめ原子炉内に入れている。それを計画的に取り出して、シャルピー衝撃試験等の機械試験を行っていくということで影響を評価していくというものでございます。

具体的には、左下に概念図を載せてございますけれども、照射を受けるたびに関連温度は上昇していく、脆性が下がっていくということです。関連温度が上昇することと、上部棚吸収エネルギーが下がっていくということで、それぞれを評価しているというものでございます。これで脆性がどうなっているのかというのを評価いたしまして、脆性が下がっているということになると、万が一、事故が起きたときに冷却水が注入されると、原子炉容器が急冷されることになりまして、そのときに壊れるか、壊れないかということの評価しているものであります。

めくっていただいて、12ページ目、まずこれがさっきの図で言うと関連温度の上昇に関するところでの評価になりますけれども、破壊靱性値が応力拡大係数を上回ること、加圧熱衝撃事象の評価というものをやっております。

加圧熱衝撃の評価では、原子炉容器の耐え得る力、右の図で言うところの破壊靱性値というものでございますけれども、結果を想定した上で亀裂を進展させようとする力、これが応力拡大係数で、右側の山なりになっているものでございますけれども、これが上回るということを確認するものでございます。

破壊靱性値というものが監視試験片、入っている試験片で破壊靱性試験というものをやって、それぞれプロットしていく。過去にやったデータもございますので、それをそれぞれ評価の対象、例えば40年あるいは60年というのを、予測式を用いて評価年に合わせてプロットしていくというのが破壊靱性値曲線というものになります。

一方で、右側の応力拡大係数というのは、過去のデータが得られる一定値ということで与えられていますけど、これが交わっていないということを確認するというものでございます。交わってしまうと急冷されたときに破壊するおそれがあるというものでございまして、その評価については、先ほど申し上げたように欠陥を想定した上で評価してございませうけれども、これは特別点検等で炉心領域の100%UTとかを確認してございまして、有意な欠陥がないということは現に確認しています。そこについて、補助的に欠陥を想定した上で評価しているというものでございます。

もう一つ、上部棚吸収エネルギーの評価が13ページ目でございますけれども、基本的には右の下の絵にあるように、68Jを上回ってくださいということが要求でございまして、これを下回った場合は運転時の状態に応じて亀裂進展評価を行うということになりますけれども、美浜の例で言いますと、評価をした結果、68Jを十分上回る評価ということになってございますので、特段問題がなかったというものでございます。

こうした評価をしていくものでございますけれども、14ページ目でございますけど、そもそも監視試験片というものがどういったところにあるのかという、少し基礎的なところになりますけど、左上の図になりますけど、監視試験片というのは圧力容器の内側、より炉心に近いところに設置されているというものでございますので、監視試験片というのは中性子を圧力容器より受けている、いわゆる加速されているというような状況にございませう。したがって、右下でございませうけれども、美浜3号の例を記載してございませうけれども、2011年に取り出した第4回監視試験片の中性子照射量というものが、暦年に換算すると約71年に相当するというので、現行60年でございませうけど、60年を超えたところのデータというのが既に取れているというものでございまして、この表で見ていただくとおり、黒い線の枠内に入っているのが予測式の中にはまっているかどうかというところの確認でございませうけれども、71年目相当と矢印を引いてございませうが、第4回の監視試験片についても予測の範囲内に収まっていることが確認できているというものでございます。

続きまして、15ページ目でございますけれども、PWRとBWR、少し議題1のところでも炉形によって違いがあるということでお話をさせていただきましたけれども、BWRのほうがPWRに比べて、中性子照射量としては1、2桁程度低い値となっているというのでございませう。

この実例というのが、左側がBWR、東海第二の例でございまして、右側が美浜3号、PWRの例でございませうけれども、中性子照射量というところ、左から三つ目の欄ですけれども、

御覧いただくと、単位がちょっと違うので単位を換算すると2桁程度、PWRのほうが大きいというのが実績としてありますというものであります。

続いて16ページ目、BWRがどういう加圧熱衝撃を受けるのかということで整理し、示したのが16ページの図でございまして、左下にPWRの絵も載せてございますけれども、BWRとPWRで大きく変わってございます。特に、プラントごとに、これは一例でございまして、全部が全部、こうではないんですけれども、関連温度の初期値や関連温度の移行量というものに差異はあるものの、破壊靱性値、体力については応力拡大係数、破壊させようとする力に対して十分余裕があるというような評価結果になってございます。

特に、この例のBWR5の場合ですけれども、ECCS自体がシュラウドの内側に入るということで、直接、圧力容器に触れないというような注水の仕方をしてございますので、BWRで言うと、特に加圧された状態で急冷されるということがシステム上は想定しにくいというような実態もございまして。

○杉山委員 すみません、照井さん、一番重要と思われる中性子照射脆化については詳しく、それでもなかなか全てを分かっていたくにはちょっとまだ、何と申しますかね、かみ砕き方が足りないとは思いますが、これはあくまで例示ということで、これ以降は簡単に、ちょっと急ぎで説明していただけますか。

○照井技術基盤課課長補佐 はい。失礼いたしました。規制庁の照井です。続けます。

次、17ページ目からが照射誘起型応力腐食割れということでございまして、18ページ目にお示ししますが、これの影響を受けるような設備というものを一覧で出しまして、一番厳しいと言われるバッフルフォーマボルトというものを評価して、その結果ですけれども、許容値をバッフルフォーマボルトごとに評価いたしまして、累積の本数というものを、19ページの絵でございまして、管理損傷ボルト本数に対して下回っているということを確認してございます。

美浜の場合は炉内構造物取替えがございまして、評価結果としてはゼロということになっているのが17ページに示しているものでございます。

それから20ページ目、2相ステンレス鋼の熱時効ということですが、一次冷却材に使用されている材料というのが2相ステンレス鋼というもので、2相ステンレス鋼というものはフェライト相というものが高温環境下で脆化しやすいという特性を持ってございまして、そうした影響がないのかどうかというものを評価してございます。

かなり保守的な評価をしてございまして、一つは亀裂進展評価で、材料の熱時効が最大



まで進行した上で、さらに仮想的に亀裂があるというもので、それがどう進展していくのかという評価をいたしまして、その結果を21ページに載せてございますけれども、例えば一番左側のホットレグでございますと $\Delta a$ ということで、60年の許容を評価しても1.26mmぐらいしか亀裂は進展しないという評価をしてございます、貫通しないということを確認してございます。

もう一つの評価は、仮に配管を貫通している、こんなことは原子炉ではないわけですがけれども、配管を貫通しているということを想定した上で、それが不安定破壊しないということの評価をしているというのが、もう一つの例でございます。

続きまして、22ページ目からが電気ケーブルの絶縁低下ということでございます。

23ページ目を御覧いただければと思いますけれども、あらかじめ通常運転時相当の事前劣化処理というものを、熱プラス放射線、あるいはそれぞれを平行に与えるということで加速劣化した上で、健全性があるかどうかということの評価してございます。

右側にありますとおり、非常に厳しい条件で加速試験をしてございますので、加速試験の条件を実敷設環境に置き換えると、じゃあどれぐらい体力あるんですかということで、それが右側の青い四角で囲んであるところになってございまして、ループ室であれば、例えば75年分の評価をしているということになります。これも時間稼働率100%での評価なので、これについても非常に保守的な評価をしている上で、60年以上の健全性が確認されているというものであります。

それから、24ページ目以降がコンクリート構造物の強度低下ということでございます。

ここでは、25ページ、26ページで中性化であるとか塩分浸透の評価をしてございますけれども、例えば25ページでございますけど、幾つか、日本建築学会であるとか土木学会とかで評価手法というものがございまして、適用できる評価手法の中から最も結果が厳しくなるものを選んで評価したもので基準値に対して満足をしていると。25ページで言うと、運転開始後というところ、オレンジでハッチングしているところでございますけれども、60年経過時点の値と、その隣の鉄筋が腐食し始めるときの中性化深さというものを比べて、これがはまっていますねということを確認しているというものであります。

次、27ページが耐震安全評価というものでございまして、経年劣化事象を考慮して評価する必要があるものを抽出して、例えば配管でございますと必要最小肉厚まで減肉したという仮定をした上で、 $S_d$ 、 $S_s$ で、もつのかどうかということの評価してございます。評価結果としては、右側に書いてあるとおり、一次、二次、それぞれ1を下回っているという

ことですし、一部、Ssの一次+二次というのが1を上回りますけれども、それについては疲労評価をした上で問題ないことを確認しているというものでございます。

それから対津波安全性評価、28ページでございますけれども、これも対津波評価と劣化事象を重ね合わせて評価すべきものがあるかどうかというのを評価してございます。

例えば右側の例で言いますと、鉄骨構造物の腐食というのは日常劣化管理事象でありますので、これを対津波安全性評価として組み合わせたとしても、劣化の影響というのは非常に軽微である。すなわち、日常劣化管理として健全な状態が保たれているから組み合わせて評価するものはないということで評価いたしまして、こういった観点から評価をした結果、津波の場合については、日常的な点検を実施しているので津波が発生した場合にも浸水防護が機能することを確認しているというものであります。

こうした評価をした結果として、29ページ目でございますけれども、高浜あるいは東海第2の例として、こういったこと、例えば経過的に中性子監視試験をやりますであるとか、ケーブルについてはきちんと取り替えていきますということが、保守管理方針として示されているというものでございます。

それから最後、30ページ目、少し毛色が異なりますけど、前回の会合で、米国での例ということで、環境影響評価の観点で止まっている、保留になっているというところで、その説明でございます。

背景といたしましては、上に記載のとおりでございますけど、環境団体からの異議申立てということで、NRCが認可再更新を、一般環境影響声明書が認可再更新を扱っていないということで、1回保留にしたというものであります。

下の主な改正内容を見ていただくと分かりやすいんですけども、もともと、消してあるところにan initialと書いてあって、初回のものに適用するというふうに書いてあったので、2回目以降には適用されないだろうということで異議申立てがあって、それを認めて、これを改定しましょうという話になったというものでございます。

GEISというのは環境影響評価に関するものでございまして、具体的には、例えば大気であるとか騒音とか、あるいは陸上資源とか水中資源とか、そういったものを評価しなさいというものでございまして、今これはパブコメみたいなものにかかっていますけれども、内容については温室効果ガスの気候変動への影響とかを考慮しなさいということが、内容的には追加されているというものでございまして、これは日本で言うところの、いわゆる環境アセス法であるとか、電気事業の場合は電気事業法の中でやってございますが、そう

いったものに相当するところが改定されているというものであります。

2-4については以上でございます。

○杉山委員 高経年化技術評価は30年目以降に、10年ごとにやっている評価についての説明だったということによろしいですね。

○照井技術基盤課課長補佐 御理解のとおりで、30年目以降、10年ごとにやっているものでございますけど、運転延長認可制度でも劣化評価というものは求めていますので、それと同じ内容になってございます。

○杉山委員 あと、最後の米国のこれは、前回、石渡委員から御質問があった80年運転ですか、これに対する申請が、何と申しますか、通らなかった事例があるということで、その御説明だと思うんですけども。

○照井技術基盤課課長補佐 規制庁の照井です。

そのとおりでございまして、サイトとしては6サイト、サリーとターキー・ポイント、それからピーチ・ボトムというのが1回は80年の認可を受けてございます。その後、ターキー・ポイントとピーチ・ボトムで環境団体の異議申立てというのがございまして、1回は2020年4月ぐらいか、11月か、2回ですね、変える必要があるかという議決をして、変える必要はないということだったんですけど、再度、2022年だと思いますけど、再度議決をやって、そのときには変える必要があるということで、1回保留になったというものでございます。

○杉山委員 6サイトのうち、2サイトは通って、4サイトが保留になって、今それはまだ継続中ということか。

○照井技術基盤課課長補佐 規制庁の照井です。

その御理解のとおりでございます。変わったのがGEIS、一般環境影響声明書というものがイニシャルということで、最初のものにしか適用されていないので、2回目以降にも適用させるようにするという改正が必要だという判断がありまして、今その改正作業をやっているというものであります。

○杉山委員 ありがとうございます。

では、最後というか、2-5の説明を。

○田中委員 この2-4の説明に対して、ちょっと質問、意見を言ってもいいですか。

私がやっぱり気になっておりますのは、60年プラス $\alpha$ としたときに、停止中でも進展するものが6ページにも書かれているんですが、例えばコンクリートの中酸化反応とか、ケー

ブルの話とか、60年プラス $\alpha$ たったときにどういうふうな劣化が進む可能性があって、それをどう予測できるのか。

問題ないかどうかを、どういうふうな時点で、どういうふうなときにそれを検査しなきゃいけないのかということ、やっぱりその辺について、次の時点でも、ちょっと詳しく説明してもらわないといけないかなと思います。いかがでしょうか。

○照井技術基盤課課長補佐 規制庁の照井でございますけれども。

現行、そういう意味で言いますと、コンクリートの強度低下というものは主要6事象ということになっていますので、高経年化技術評価をやるタイミングには必ず評価をしているものになってございます。例えばコア抜きした上で、現状の状況を把握した上で、その下で、先ほど申し上げたとおり評価式というものがございまして、評価式を基に計算した上で、判断基準に対して満足しているかどうかを確認しているということになります。

○田中委員 それはある程度分かって質問しているんですけども、やっぱり60年以降になってくると、どういうふうな劣化モデル、劣化が進むのか、それが悪くなっていないかどうかを、どの時点で、どういうふうなときにそれを確認しなきゃいけないのかについて、もうちょっと技術的な観点から詳しく説明してほしいなと思って、申し上げました。

○杉山委員 一応整理しておきますと、今説明してもらっているのは今の評価であって、多分その次の特別点検、これは40年を迎えるときに行うやつで、そこでまた例えばコア抜きを通常よりもたくさんやったりして、そういうことをまずやっていく。さて、そこで60年を超えるものに対してというような説明の流れだったんだと思うので、それほど長くないので、次の2-5まで、ちょっと説明していただけますか。お願いします。

○照井技術基盤課課長補佐 規制庁の照井でございます。

資料2-5、特別点検でございますけど、これが現行どのようになっているのかというのを説明した資料でございます。

資料の2ページ目でございます。

いわゆる特別点検というのは、現行制度はあくまでも40年が延長期間の起点になるということになりますので、延長期間の起点である40年時点における設備の状態をできる限り詳細に把握するために行うということを入れてあるものでございまして、基本的な考え方というのが2ページのフロー図でございます。

フロー図について言うと、まず通常の保全で既に見ている範囲というものについては除外していただろうということで、見ていけばイエスということで特別点検の対象外という

ことです。

通常の保全で見えていない範囲で見べきものがあるのかどうかということで、下のフローに流れていきまして、点検を行っているかどうか、そもそもしていませんというのであれば点検の実施ということで特別点検の対象になる。点検を行っているんだけど、きちんと直接確認するような方法でやっているかどうかということで、直接確認な方法でなければノーということで、点検方法の追加ということです。

かつ、その後、今の評価の観点から十分か、点検の範囲が十分なのかどうかということで見ると、点検範囲の拡充が必要であろうというものについては特別点検ということで、このフローで促して行って、現状保全で見えていない範囲であって、きちんと見ているのか、拡充する必要があるのかという観点から整理したというものであります。

その次のページ、3ページ目でございますけど、このフローを基に流しているときにどういったものを見るのかということで、PWR、BWR、それぞれ今はこういったものを評価対象として特別点検しているというものであります。

簡単ですが以上です。

○杉山委員 ありがとうございます。

どうぞ、先ほどの続きをお願いします。

○田中委員 これは今の現状の話を書いただけですね。今後どういうふうにして点検していくのか。時間がたってくると、より深く見ないといけないんですけど、そういうものもよく認識しながら、その時点でどれをどういうふうにしていくのかというのはこれからの議論ですか。

○照井技術基盤課課長補佐 規制庁の照井です。

一つ、40年のときに使ったフローというのが考え方の基本となるだろうということで、今回お示しをさせていただいて、60年以降については、これとは全然違う方法もあるでしょうし、これを少しベースにしながら議論させていただければというふうに考えてございます。

○田中委員 40年あるいは50年、60年であるか分かりませんが、そういう劣化の進展の状態に応じて、その時点においてどう詳しく見るのかというのが今後議論になっていて、それをまたいろんな規則とかガイドに反映させるということですね。

○金城原子力規制企画課長 企画課長の金城ですけど。

今の説明を補足しますと、2ページ目の抽出フローは大分汎用的な抽出フローになって

いるので、今、私が考えているところでは、基本的にはこのフローを使えるんじゃないかなと思っています。ただ一方で、これはあくまで40年目のフローでありますので、例えばこれに追加して何か検討する情報、例えば、まさに40年目に特別点検をやったので、特別点検結果みたいなものをどこかで加味してみるとか、そういった何か、これをちょっとカスタマイズした形で60年目というのは提案できるんじゃないかなというふうに考えてございます。

○田中委員 もう一つ、やっぱり特別点検という言葉を使うんですね。

○金城原子力規制企画課長 それはまだ検討中であります。

○杉山委員 先ほどの、1個前の資料、資料2-4の6ページ目で、経年劣化事象の分類というページがありまして、ここで、今の60年というカウントを暦どおりにカウントするのか、運転していた期間だけを見るのかという議論がありますけれども、我々の立ち位置は、暦どおりで見ると。というのは、暦どおりで見るとすべきものと運転期間で見るとすべきものがそれぞれあるからであって、厳しいほうというのは暦どおりのほうという趣旨で、我々は暦どおりに見ますと言っているわけです。ただ、ここに書いてある右側の箱ですね、これは現象論的に明らかに出力運転をしていた時間、その積算時間で決まるものです。今の利用政策側の方針に基づいて60年は超えないということであれば、正直、右側の評価は特段追加で必要ないことになるんです。我々がそういうことでよしとするかどうかはちょっと別ですけども。

そうすると、やはり見るべきものは左側ですね。止まっていようが、時間とともに進んでいく劣化、こういったものを見るというようなフローが、今度は資料2-5の最初の2ページ、こういったフロー。やはり60年を超えるというのは、我々にとっては未経験の領域です。ただ、必ずしも未知の領域ではない、未経験の領域です。やはりそのときに何を見るべきか。そのためのデータが一切ないかということ、先ほどの説明にありましたように、物によっては加速的に劣化を進ませたサンプルがあるので、仮想的に70年、80年後の状態というものはデータがある、そういったものと比較すると。

比較するのは、我々というよりは、事業者がそういったものと比べて大丈夫ですと、事業者が自ら当然確認して、我々はその説明の妥当性を確認するという、そういう仕組みをもって、60年を超えたものに対しても必要な安全性を備えているかどうか、今申し上げているのは物理的な劣化に限定した話なので、古臭さの評価はまた別の話ですけども、少なくとも物理的な劣化に対しては我々はかなり具体的に何をすべきかということが把握でき

ていると思っております。

ちょっと私からの補足でした。

○黒川総務課長 総務課長、黒川です。

先ほどの6ページの右側のオレンジのほう、これは運転に伴うので、現在の利用政策側の制度を前提にすれば60年で変わらなくて、これまでと大きく変わることは想定しがたいということなんですけど、それに私は実はあまり賛成できなくて、今回我々は炉規制法から60年という規定を手放して、電事法に譲っています。したがって、これが今後ずっと60年であり続けることは保証されていませんので、やはり想定しがたいのでそこは考えなくていいということではないように思います。

ただ、今の御説明を聞く限り、この右側のほうだって同じように延長できるのでということでありましょうから、やっぱりそこはその前提で、こっちは60年で切っているから考えていく必要はないのではなく、そのように説明したほうがいいように思いました。

○杉山委員 ありがとうございます。

確かに、今の利用政策側の方針を今後も変わらない前提とするのは間違っていました。

はい、金城課長。

○金城原子力規制企画課長 そういった意味では、ちょっと説明が足りなかったかもしれませんが、6ページ目の、まさに利用政策側の制度を前提とすればといったものは、今の国会に提出されている電事法を前提とすればということですので、そういった意味では、出力運転期間が60年を超えるといったことになると、また電事法の改正みたいなものがありますので、そういった意味では、それを超えるときには我々もそれを把握するチャンスはしっかりとあると思います。

○杉山委員 変わらないことは、例えば80年運転しますという、もしそういう申請が出てきたときには、80年を超える場合の材料の劣化についてのデータを示してくださいと。結局、やることは変わらない。それに加えて、それだけ古くなったときに、今までと同じ項目だけ見ていけばいいのか、そういった視点がやっぱり必要です。

劣化に関しても、先ほど6ページで示していただいたもの、「など」ですから、これが全てではないんですけども、本当にこれ以外は見なくていいんですかという、それもやはり我々は抽出しなければいけない。それに加えて、やはり古臭さのような。

仕組みとしては、そうです。だから、それをやらなきゃいけない。それは簡単なことではないので、それをどうやってやっていこうかというのが、これからの議論だと。

はい、お願いします。

○市村原子力規制技監 市村です。

今、杉山委員が整理いただいたような理解を、私もしております。

恐らく国際的な知見、この高経年化・劣化の知見は国際的にも相当積み上がっておりまして、先ほどのIAEAの基準もそうですけれども、それ以外にも様々な活動が行われていて、国際的な知見はたまっていると思います。

特に、日本が今使っている炉について言えば、BWRとPWRということで、米国あるいはフランスで、全く同じ型ではありませんけれども、ほぼ同様の仕組みで、同様のプラントが非常に長い期間、運転されていて、知見がさらに加わっているということですので、加えて今説明があった、資料2-4のようなものを見てみれば、ほとんどのものが基本的には加速的な試験によって、より長期運転したときのデータというのが得られている。

それから田中委員が御指摘になった、止まっているときの、とりわけケーブルの絶縁低下の問題、コンクリートの問題を見てみても、60年時点の評価でまだ相当余裕があるという状況ですので、基本的にはそういう国際的な知見あるいは今積み上がっている知見を考えると、現行の手法で基本的には今後も評価していけるんだらうというふうには思っています。

ただ、御指摘のように、それは今の知見がそうなのであって、今後も新しい知見が出てくる可能性はもちろんありますので、そういう知見が得られたときに加えていくというのはもちろんですけれども、事前にそういうものを把握する、あるいは事業者に把握させる、察知させるような何らかの枠を、仕組みを取り入れておくということはあるかなと思います。

そういう意味では、特別点検、先ほど金城課長が解説してくれましたけれども、特別点検というのはもともと40年時点で、その後の20年間は少なくとも運転するのであれば、その時点でしっかり身体検査しておこうよということで始まったもので、その状況が60歳になっても同様なのか、その先の評価ができるかというのを少し追加的に、ちょっとこのままのフローだと全く同じことをやることになって、あまり意味がないかもしれませんので少し工夫が必要なんですけど、60年時点でこのフローを少しモディファイし、活用し、さらにその時点で改めてやるべきことがないかというのをしっかり探させるというか、問題がありそうであればしっかりチェックをさせるというような仕組みを取り入れる、幾つかの仕組みを取り入れることによって、プラス、現状の仕組みを利用することによって、安全



性の確認ができるのではないかなというふうに考えています。

○田中委員 大体そのとおりだと思うんですけども、私が1回目のときに冒頭に申し上げましたが、やっぱり科学的な観点からどう見ていくのかが大事であって、いろんな知見というんじゃなくて、我々として十分それを分かって、理解しないといけないし、我々から発信しないといけないということもあって、今申し上げます。

○杉山委員 ありがとうございます。

この事例に対して、さらに今ここで何か申し上げておくべきことがあるという方はいらっしゃいますか。

金城課長。

○金城原子力規制企画課長 追加です。先ほどの資料2-4の6ページ目の三つ目のポツの説明、補足しましたけれども、一つ、方針だけ、ちょっと確認をさせていただければと思うんですけど。

6ページ目の経年劣化事象を水色とピンク色で色分けしていて、こちらのほうの運転に伴い進展するもの、ピンク色のほうですけれども、先ほど申したように、今国会に提出されている電事法を前提とすれば、出力運転の期間60年は変わらないといったことでありまして、この前提は、やはり今回の議論の大前提になるんじゃないかなと思っていて、電事法でそこを規定していないのに、これを超えた議論をすると、議論がごちゃごちゃになってくるので、そういった意味では、ちょっとこの資料の中でも、6ページ目の三つ目のポツといったところは、一応今後の議論の前提とさせていただければなというふうに思うんですけども、いかがでしょうか。

○杉山委員 私は個人的にはあまりそれは好まないといえますか、結果的にそうなるということはいいですよ、先ほど言いましたように、やっぱり一般的な考え方を示して、我々の側で、寿命の前提を何かに記載するようなことはすべきじゃないと思います。

逆に言うと、今議論しているものというのは60年を超えた時の話だけじゃないんですよ。それより前の時点で何かの知見が得られて、これは60年を待たずしてだめなんだということになれば、当然、バックフィットで適用して、対策を講じてもらう必要があるわけで。

そういう意味で、あまりその数字に対して我々が、40年の節目で特別点検というのはこれまでの延長線上でいいんですけども、上限に対して何かを前提としたような書きぶりにはすることは、私は、少なくともこの場では、個人的には反対です。

○金城原子力規制企画課長 一応確認なんですけど、ここで言っているのは、出力運転の期間60年の上限といったことなんですけど、これを超えたようなところの議論も行う必要があるということでしょうか。

○杉山委員 いえ、そうではなくて。言い方として、必要な時間、運転期間までのデータがあって、それに照らし合わせて安全を確認する必要があるんだと。そのデータがあるかないか、必要であれば事業者が自ら取得してほしいですし、だから具体的に今あるからどうか、そういう言い方をする必要はないんだと思います。

ちょっと分かりづらいかもしれませんが、例えばプラス $\alpha$ の $\alpha$ が10年とか12年とか、仮にそのぐらいだとすると、それをカバーするデータは既にあるでしょう、だから大丈夫ですよと我々は言っているわけではなくて、それを超えても同じようなデータを取得する、そういうことをもって、我々は今、我々の方針を決めるんじゃないかと思っていますので、そういう意味で、今の電事法側の前提というものに言及する必要はないんじゃないかと。実際に評価を行うときは、いつまでのデータが必要なんだということが関係してくるので、それは事業者側が考えて用意するでしょう。そういうことかなと、私は思いますけど。

○石渡委員 ちょっといいですか。

我々が今回こういう制度改革をして、新しい規制の制度を設けた話をした、去年の11月頃ですか、そのときの話では、推進側がどういう制度を持ってこようが我々はこれで行きますという、そういう話だったじゃないですか。何で、今になってから、推進側がこう言っていますから、これはこれでいいんですという話になるんですか。それはおかしいじゃないですか。

○金城原子力規制企画課長 了解しました。

ただ、今議論されている前提がそうなっているので、どこら辺で、ある意味で議論の範囲を設定すべきかなということでもちょっと迷いがありましたので、ちょっと確認させていただいた次第であります。

○黒川総務課長 ちょっといいですか。私が何か振っちゃったようなところもありますので。

2段階あると思うんですね。今この瞬間に適用する規則とかガイドを作るという意味では、オレンジの部分は60年、それは今の制度でそうなるのだから、それでいいと思うんです。ただ一方で、石渡委員のおっしゃるように、制度上は60年を超えてくる可能性はあり得るわけですが、我々は電事法に譲ったわけですから。であるならば、オレンジの部分も

ちゃんと同じようなやり方でできそうですねというのは今ある程度見極めておく必要はあるんだろうと。ただ、実際のガイドとかなんとかを作るときに、70年、80年でこうやりま  
すと書く必要は全然なくて。そういうことで、ちょっと分かりにくいかもしれませんが、  
何となくそういう整理なのかなというふうに思いました。

○杉山委員 今の点、ちょっと確認ですけど、右側の枠というのは、別に時間は関係ない  
ですよ。

○黒川総務課長 いえいえ、ですから、関係なくできると思います。

ただ、金城さんは恐らく何事かを心配されていて、その御心配の部分については、要は  
今回の制度は60年なんだから、いろんな規定類では60年までを想定してあればよくて、技  
術的には、これは全然60年を超えてもできますというのは当然そうなのでしょうから、そ  
れはそれで整理して、技術的資料にはそう書いていったらいいんじゃないかというよう  
なことです。すみません、ちょっと分かりにくくて。

○杉山委員 お願いします。

○市村原子力規制技監 市村です。

まず利用側、政策側の議論がどうなるろうとも、規制当局としては適切な規制ができるよ  
うに、高経年化炉の安全性が確認できるようにする仕組みを作ろうという議論は、もちろ  
ん今もそのとおりでと思います。結局、法律の整理がされて、期間そのものの話は電事法  
で整理し、それとは関係なく、どんなことになるろうとも、高経年化炉の安全性が確保で  
きるという炉規法の改正案が今準備されて、これから国会で審議されるということだと思  
います。

その上で、その法案を実現するための規則なり、仕組みを作ろうとしていて、今ここで  
お示ししているのは、今の手法が60年を超えて、先ほど数値をいろいろ見ていただいたよ  
うに、60年を超えたものにも当然適用できるという前提でやっています。

ただ、無限に長い期間のデータがあるわけではないので、恐らく今後、50年の審査をし  
たときに新たなデータ等が追加される、あるいは新たな知見が追加されるというようなこ  
とが出てくれば、それは追加していくという姿勢は絶えず持つておくべきなのだろうな  
というふうに思います。

だから、現在の知見で、先ほど申し上げたように、今得られているデータであるとか知  
見で60年以上のものが突然評価できなくなることはないという十分なデータが国際的な知  
見もあると思いますけれども、そこで慢心するのではなくて、絶えずアンテナは伸ばして

いく必要があるし、最も有力なアンテナの先は、まずは50年のところでしょうと。

したがって、今得られている知見で規則なりガイドを作っていけば、私は十分、安全性を確認できる仕組みができるんだらうと。ただ、そこには絶えず、欠け、あるいは新知見があれば盛り込めるといふ部分を明確に入れておくべきだらうなといふふうに思っています。

○杉山委員 はい、お願いします。

○伴委員 これは結局どういう枠組みを作るかという話であって、最終的にどういう事象を取り上げて、それが問題ないと説明して、挙証する責任は事業者にあるわけですから、その枠組みを規制側が決めておけばいいわけですよ。そのときに、いわゆる6事象というのは最低限含んでよねという話をしているだけであって、その分野で新たな知見が得られれば、当然そこは、それで十分といふふうにはならないでしょうし。だから、あくまでこういう形で、事業者がこれを証明しなければいけないのだと、その姿勢は全く変わらないと思うんですけど。

○杉山委員 ありがとうございます。

そのとおりで思っております、その枠組みを示す中で、何年までの枠組みといふ言い方をする必要はないんだと思っています。何年であっても変わらない、基本的な考え方は。仮想的にですけども、うんと長い時間になったとしたら、それに応じたデータをきちんと取って、その時間に応じた評価項目をきちんと抽出して、それでもって安全であることを示し、我々がそれを確認するといふ、そういうプロセス。

ですから、この規定の中で上限を仮定した書きぶりって要らないと思っていたんですけど、必要な場所はありますか。

○照井技術基盤課課長補佐 規制庁の照井でございます。

すみません。資料2-4の書き方が悪くて申し訳ございません。

今、議題1のほうでも議論させていただきましたけれども、想定する劣化については、劣化の評価期間については想定する運転期間、全期間を対象にしてくださいといふふうに規定しようと思っておりますし、そのときに評価対象とするものは、運転しているか、していないかにかかわらず、全ての事象を評価をしてください、網羅的に抽出した上で評価してくださいといふことを考えてございます。

すみません、この資料では今の現行制度を前提に、分類するところになりますといふことで書かせていただきましたけれども、制度の枠組みとしては、あくまでも想定される期

間内に全ての安全上必要な機器について、それぞれ劣化モードを抽出した上で、きちんと健全性が確保できることを評価してくださいというような枠組みにする予定でございますし、法律上、例えば新知見、先ほどの議題1のほうでも、事業者自らやっていくということについては長期施設管理計画に記載させた上で認可したいということで御説明しましたがけれども、法律上、例えば基準、我々は認可のための基準を作るわけですがけれども、新しい知見によって基準を変えたときですとか、あるいは劣化評価しなければならないときには我々は措置を命ずることができるように、法律上、手当もされてございますので、そういった枠組みを使いながら、今頂いたようなところは措置ができるのではないかと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。

この議論は多分尽きませんので、今のところは資料3のほうに進ませていただきたいと思います。

これは黒川課長ですか。

○黒川総務課長 はい。総務課長、黒川です。

資料3、「分かりやすい説明」の全体構成イメージというのを説明させていただきます。

分かりやすい説明をしましょうということになっていたかと思います。その全体構成、こういうふうという資料であります。

まず、全体の構成ですけれども、4部構成を考えていまして、制度の全体像の説明資料、あとQ&A、③と④は補充的な用語の解説と参考資料ということです。実質は制度の全体像の説明資料とQ&Aの2部構成という感じかなと思います。

それぞれの資料ですけれども、制度の全体像を説明資料というのは、新しい法改正で導入した制度だけではなくて、長期間運転している原子炉の安全性を確保するための枠組みの全体像を説明する必要があるかと思います。

主な内容で言うと、日常的な点検とか補修とか検査もされているでしょうし、あとは新しい制度への10年単位での劣化管理の話も登場し、さらに規制基準の見直しとバックフィットということも出てきまして、それらを全体的な見取り図みたいな形にしたものも冒頭に置いてというような感じのものになろうかと思います。

仮で10ページと書いていますけど、もうちょっと増えるかもしれないなと思いながら、います。

次、Q&Aですけれども、最上位の間として、60年上限がなくなっても安全規制により十分

に安全性は確認できるんですかというのを置きまして、何か総括的な回答します。恐らく総括的な回答の中には、日常的にこんな点検補修やっていますとか、新しい制度はこんなものですとか、劣化評価はこんなふうにやっていますとか、60年以降はみたいな話が出てきますので、それぞれに分岐していくイメージかと思っています。

一問当たりパワーポイントで1ページなり2ページ、回答は文章だけではなくて、どちらかという図表とか数値とかグラフがメインで、そのリード文が冒頭につくみたいな、そういうイメージで書くべきかと思っています。

問のリストは別添で、次のページ以降にあるんですが、ちょっとその先に進みまして、③は用語の説明として、これは前回の議論でもありましたけども、(1)とか(2)で登場する用語のうち、分かりにくいものは解説を作ったらいいかと思いますし、参考資料も当然ある程度必要になるかと思っていますので、つけますということです。

その前提で、2ページ目。

Q&Aの問のリストですけども、これは全部30幾つありまして、ちょっと量が多く見えるかもしれませんが、分かりやすさというのは簡略なこととか量が少ないことではなくて、難しい内容だとか、量が多くても、疑問に思っていることに、ずばり答えるというのが分かりやすいことだと思いますので、その結果、ある程度多くなるのかなと思っています。

まず冒頭、全体総括的な問というのがありまして、60年上限がなくなっても安全規制により十分に安全性は確認できるんですか。これが一番、メインの問です。ほかは、それを答える部分に過ぎないのかなと思います。

次に、長期運転により生じる課題は何ですかということで、劣化、エイジングという意味での劣化とか、設計の古さなどがありますねと。

あとは、確認項目に不足がないかを確認する仕組み、バックフィットみたいな話が出てくるのかなと思います。

あと、以下(2)(3)(4)と続いていくわけですけども、いろいろ書く中身はありますけども、大事なものは、何というんですかね、欠けていないかとか、こうやっています、ああやっていますと言うと、当然それで本当に十分なんですかという問いがありますので、そこに答えるのが大事かなと思います。

例えば、(2)で言えば、膨大な部品が全部チェックできるんですかとか、取替えとか補修が困難な機器はどうするんですかという話であります。

(3)は比較的、淡々と説明するものかと思えますけども。

(4)で言いますと、先ほど主要6事象とありましたけども、なぜその六つなんですか、ほかはいいんですかというような話があるでしょうし。

あとは、(4)の下の二つですね、地震とか津波を受けると評価以上に劣化が進むんじゃないか、評価自体の妥当性みたいな議論にもなると思います。

ちょっと書いていないですけども、先ほどの資料2-4の説明の中で、いろんな基準とか、予測は規格に沿ってやっているという話がありましたので、基準とか規格はそもそも正しいんですねみたいな話ですとか、そういった話が出てくるのかなというふうに思います。

次に、最後の3ページ目に行きまして。

(5)60年以降の安全性の確認の在り方ということで出てくるのが、二つ目ですね、現在の劣化評価手法の60年以降の適用の可否ということです。先ほど議論ありましたけども、加速的なデータが既に得られているので、適用できることは分かっていますみたいな答えになるんでしょうし。

あとは、四つ目の丸ですね、新しく評価すべき劣化モードがないかというような話があって、それはちゃんと今後、必要なら足していきますということになるでしょうし。

あとは、設計の古さに関する考慮とバックフィットということです。概念上は、要は何でもバックフィットできますということにはなるんでしょうけど、恐らく、私は個人的にはそれだけじゃ足りないような気がしていて、本当に設計の古さをバックフィットさせるつもりがあるんですかみたいなことも触れないと、本当に疑問に答えていることにはならないような気もいたします。

といったところで、全体の説明資料とQ&Aという2部構成で作りたと思っていますというのが説明でございます。

以上です。

○杉山委員 質問、コメント等ございますか。

はい、伴先生。

○伴委員 取りあえずの提案として、いいのかなと思えますけど、ただやっぱり具体例が一つ二つ、出てこないと何とも、ちょっとイメージが湧かないので、その上で議論かなというふうに思います。

○杉山委員 私も、基本的な方針としてはこのペーパーのとおりで進めていただきたいと思います。

Qの中で欠けないかというのに対して、私は、ありませんと答えるのが我々の立場ではないと思っています。今の時点で得られている知見に基づけば、今の評価項目はまあ妥当と考えていて、特に今までの実績としては60年までの評価を行っていて、その範囲においては、まずは必要なものは見ていると考えているんだけど、それでもやはり欠けているかもしれないという認識の下で、いろんなものに目を向けて、欠けている可能性を追求しますと、そういったことになるんだと思いますので、ちょっとコメントでした。

最初の(1)制度の全体像の説明資料、まずはこれがすごく難しいというか、細かいところまで説明しようとする、どんどん詳細に入って行って、なかなか分かっていただけるものにはならない。ですから、どこまでブレイクダウンというか、丸めるとするか、そこはちょっと我々の力を、何と申しますか、我々の努力のしどころだと思っています。

ある程度、もちろん急いで作るんですけども、きっとこれはずっとアップデートし続けるようなものになると思いますので、まずは第1案を早目に作るということで進めたいと思っています。

○黒川総務課長 次辺りで、ちょっとなかなか一気に全部は作れないので、(1)全体像という部分ですとか、Q&Aの総括的な、大事な問の辺りは次回ある程度お見せできればなどというふうに思っています。

○金城原子力規制企画課長 金城ですけど。

先ほど石渡さんに怒られてしまいましたけど、私が思っている迷いとか懸念というのは多分、全体総括的な問の一番上の丸にあります、60年上限がなくなってもといったところです。

ある意味、今国会に提出される制度は、科学的、技術的に見れば、出力運転の期間60年の上限というのが、私はあるように見えているんですね。けれども、それも取っ払った上で安全確認できるのかという、まさにこの問いに答えるのかというところで、私は若干迷いがあるといったところです。推進側が、ある意味で出力運転は60年、それはいろいろと政策的に検討があった上でやっているんでしょうけど、それを越えたような説明をするのかといったところが、私の、多分迷いだと思います。

○黒川総務課長 ちょっといいですか。総務課長の黒川です。

そのところは、中身が変わるんでしょうか。概念上、冒頭、60年上限がなくなってもという、文字のところだけの話をしているのか、中身も変わるということを行っているんでしょうか。



○金城原子力規制企画課長 金城ですけど、中身は変わります。それを説明したのが先ほどです。まさに出力運転期間が60年であれば、運転に伴い進展するものは、大分、今の知見で対応できるところになります。

○黒川総務課長 すみません。総務課長、黒川です。

ただ、それでも結局、そのまま延長できるというなら、説明は変わらないようにも思うんですけど、延長できない可能性があるということなんでしょうか。

○金城原子力規制企画課長 金城ですけども。

今国会に提出されている電事法では、出力運転期間の60年間は延長できません。

○黒川総務課長 いやいや、そういうことを言っているのではなくて。

総務課長、黒川です。

我々の劣化評価のやり方が60年を超えると適用できなくなるならば、その答えは変わりますが、ということを知りたい。そこが変わらないから、答えはどうせ変わらないので、あまり議論する意味がないように思いました。

○照井技術基盤課課長補佐 すみません。規制庁の照井ですけど。

劣化評価の方法そのものは、別に60年を超えようが超えまいが、変わらないと思っています。当然インプットとなるデータが変わってきて、その結果として基準に適合しなくなるということはありますけれども、評価の方法そのものが60年を超えたら、がらっと変わるかというと、そういうことではなくて、例えば中性子照射脆化であっても、実際のデータとしては71年目まで取れています。ただ、その適用される範囲で、これまでの照射量という上限があるので、それを仮に超えてくる、現行の電事法を前提にすれば、そういうことはないかと思えますけれども、適用範囲を超えてくるような事象になれば、また新たな方法とかが必要になってくると思えますけど、現行を前提にすれば、60年を超えて評価の方法が変わることではないのではないかなと思っています。

○伴委員 すみません、ちょっといいですか。

立ち位置を明確にしたほうがいいと思います。我々は規制の議論をしているので、今データがないからというんだったら、それは事業者が証明できなくなるだけであって、証明できなければ、もう運転を継続することができない、そういう判断をするだけです。

○杉山委員 私もその御意見と同じで、今データがあるかないかで決めているわけではないと思います。仮に、ある年次でもって、突然、現象論的に挙動が変わるかもしれない、そういったデータが得られたら即座にそれに対応するし、そこより後の評価というのは、

それに応じた評価をしてもらえばいいわけだしという。

方法論としては、何年ということは関係ないんだと思っています。その上で、一番上の問いに対しては、既に我々の議論の中でも間接的に言っていますけれども、少なくとも60年の上限がなくなっても安全ですよ、なんて我々はそういう立場じゃないです。安全かどうかを示すのは基本的に事業者であって、我々はその言い分が正しいかどうかを判断できればいいというか。安全であることが確認できなければ、何年目であろうが運転を認めないという、そういう仕組みを作ろうとしているわけですよ。ですから、結果的に安全が確認されたら、60年を過ぎているケースもあるということになるのかもしれない。

この問いにダイレクトに答えることになるかどうか、ちょっと難しいですけども、そこはちょっと、これからいろいろ皆さんで考えたいと思います。

はい、お願いします。

○小嶋システム安全研究部門上席技術研究調査官 システム安全研究部門の小嶋ですけれども。

今の60年の上限のところ、技術的なところで行きますと、これまでの加速の試験等から判断基準等々が決められていますけれども、そういったものには実は前提条件というものがあったりします。例えば先ほどの照射誘起型の応力腐食割れで言いますと、5dpaから70dpaの範囲に限ってというようなことが過去の実験の中では前提として決められますし、それを超えた場合には、今お話があったように、事業者からの情報がない中でどのように確認していくかと、そういったようなことになりますから、今の評価の仕方の前提条件がどのようになっているかということも確認しながら、まとめていければというふうに思います。

○杉山委員 ありがとうございます。

では、資料3については、基本方針としてはこれで進めていただくということでしょうか。

そうしましたら、今日、全体を通して何かございますか。特に、各委員から何か、一言ずつ頂ければと思いますが。いいですか。どうですか。もちろん、これまでいろいろ御意見は既に。

伴委員。

○伴委員 一つだけ。今日の盛り合わせ議題の2番目の話ですけども、要は時代遅れの設計であるかどうかというのも、突き詰めていけば、リスク情報をどれだけ確実に拾い上

げられるかということだと思っうんですね。それがPSRであれ、あるいはバックフィットであれ。

そういう観点から、やはり他国に学ぶとすると、アメリカはどうなんだというのが気になります。そういう観点から、アメリカのライセンスリニューアル、今日もちょっと例が出ましたけれども、それがどういうふうに行われているのか、その中でそういったリスク情報がどういうふうにつきり拾い上げられているのかというのを、ちょっと一度説明していただけるとありがたいなと思います。

○金城原子力規制企画課長 了解しました。実は中でも議論になっていましたので、準備します。

○杉山委員 先ほど伴委員から、我々の立ち位置をちゃんと考えましょうというコメントを頂いて、それは本当にすごく大事で、我々はやはりそれを世間に対してきちんと明確にしていかなければいけないと思っています。

我々は利用政策に対して物申しませんという立場で、宣言もしてある。ですから、原子力を利用するもしないも、だから止めるのもどうぞ決めてくださいという立場です。ただ、利用するという前提、その下で我々は確実に安全は確保しますよ、そういう立ち位置で、安全が確認できないんだったら、利用政策側がやると言っても、我々は認めませんという、そういう立ち位置にいるということで、そこは我々の根本的な立ち位置ということで、認識を持っていきたいと思っていますので。

では、次回以降について、何か事務局からありますか。予定といたしますか、見通しは。

○金城原子力規制企画課長 事務局のほうとしては、前回もこの会合の開催頻度のお尋ねがありまして、2週間から3週間で準備してということでしたので、今月中にどこかでもう一回やれるように準備をしたいというふうに考えてございます。

○杉山委員 それでは、予定時間を大幅に超過して申し訳ありませんでした。本日の検討チームは以上で終了いたします。ありがとうございました。