

第3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3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23日（木） 15:00～18:37

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

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

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

今井 直人 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 課長

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 課長

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 影一 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

北条 隆志 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 智之 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

4. 議題

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

5. 配付資料

資料1 原子炉圧力容器の経年変化に関する運用の適正化について

資料2-1 運転開始から長期間経過した発電用原子炉の安全性を確保するための制度の全体像について

資料2-2 Q & A

資料3-1 米国の延長認可における安全評価

資料3-2 IAEA関連ガイド（SSG-25及びSSG-48）と日本の規制制度

資料4-1 実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規制等の検討状況

資料4-2 「実用発電用原子炉施設の長期施設管理計画等に係る記載要領（仮称）」の記載イメージ（案）

資料4-3 「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）」の規定イメージ（案）

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3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。

進行を務めます規制委員の杉山です。

本日は、前回行った第2回会合に引き続きまして、議事次第に書いてあります四つの議題について議論を行います。

1番目が新制度への移行に当たっての事業者意見ということで、今回、Web会議システムを通して参加いただいている事業者から意見をいただきます。

次が、2番、新制度の分かりやすい説明、これは現在作成中の資料について、今の状況を確認するものです。

3番目の議題が、新制度における新たな技術的検討。これは高経年化した発電用原子炉の安全性を確保していくに当たり、我々が今後どういうところを制度化し、どういうところに取り組んでいくかということをお前回に続いて議論するものです。

そして、4番目が新制度への移行に当たっての検討で、これは具体的な基準類にどういったことを定める必要があるかという、こういった議論です。

このような順番で議論を進めていく予定です。

なお、本検討チームでは、私以外の他の委員にも御参加いただき、議論していただくこととしております。本日は伴委員にも御出席いただいておりますし、遅れて石渡委員にも御参加いただく予定です。

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。

まず、議事運営についての注意事項等を事務局から説明をお願いいたします。

○金城原子力規制企画課長 それでは、事務局の金城のほうから本日の議事運営の説明をいたします。

本日ですけれども、テレビ会議システムを用いて行います。今、不調なのか、映っていませんけれども、原子力事業者等の5拠点と規制庁の1拠点を結ぶ6地点で実施をいたします。

それで、本日の会議で用います資料は、今、杉山委員からも御紹介がありましたけれども、議事次第に載っております。全部で八つの資料がありまして、1から4-3といった形ですので御確認をお願いします。

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、音声不明瞭な場合は相互に指摘するなど、円滑な議事運営に御協力をお願いいたします。

発言する際は、必ず名前を名乗ってから発言するようお願いいたします。

説明の際に資料などを用いるに当たっては、資料番号、ページ番号も必ず発言し、該当箇所が分かるようにお願いします。

以上でございます。

○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。

最初の議題は新制度の移行に当たっての事業者意見ということで、まずは事業者から資料の御説明をお願いいたします。

○原子力エネルギー協議会（田中部長） ATENA、田中でございます。

本日は、お時間いただきまして、どうもありがとうございます。

ATENAからは、本日は、前回の会合でも頭出しをさせていただきました監視試験片の取り出しのタイミング時期について、事業者の考え方ということで説明をさせていただきたいと思います。

それでは、説明者のほうに代わります。

○東京電力（神長） 東京電力の神長です。

資料1を用いまして私のほうから御説明させていただきたいと思います。

資料1ですけれども、原子炉圧力容器の経年変化に関する運用の適正化についてという資料になります。

めくっていただきまして1ページのほうに参ります。はじめにというところで記載してございます。

これまで議論させていただいているとおり、ATENAといたしましては、プラントの運転実績に応じた劣化の状況を適切に把握し、長期運転における安全性を理解いただくための評価の重要性がこれから増していくものというふうに認識してございます。

このような状況を踏まえまして、高経年化した発電用原子炉の安全規制に関する意見交換会第2回において、安全な長期運転、評価の信頼性向上・精緻化の観点から、プラント状況やプラントの実態を踏まえた運用管理を実施していくために、議論させていただきたい事項について御説明させていただいております。

本日は、原子力規制委員会において検討されております高経年化した原子炉に係る安全規制に関わるものとして、実用発電用原子炉の運転期間延長認可申請に係る運用ガイドにおいて、原子炉圧力容器の経年変化に関わる以下の点について、科学的・技術的な観点から検討状況について御説明させていただくものとなります。

めくっていただきまして2ページのほうに参ります。

こちらに原子炉圧力容器における経年変化、照射脆化の管理・評価についてまとめてございます。

原子炉圧力容器は、運転に伴って中性子の照射を受けて徐々に材料の靱性（粘り強さ）、が低下するということが知られております。この脆化の進行程度を適切に評価・把握し、健全性を確認していくことが重要と認識しております。

また、将来の脆化の進行程度を評価・把握することを目的といたしまして、RPVの内側にはあらかじめ監視試験片というものを装荷してございまして、このカプセルを計画的に取り出し、試験を行うことにしております。

これらの監視試験の結果を踏まえまして、日本電気協会の電気技術規程に定められる脆化の評価手法に基づいて、想定する運転期間に対する将来の脆化の進行程度に関する評価のほうを行ってございます。

また、RPVに亀裂があると仮定し、想定される荷重を受けた場合の破壊に対する評価と

いうものを実施してございまして、原子炉圧力容器の健全性が十分に確保可能であるというを確認してございます。

右側に照射脆化の模式図をお示ししております。横軸が温度、縦軸が吸収エネルギー、縦軸は、靱性の指標となるものですが、照射前から照射を受けると上部棚の吸収エネルギーというものが少し低下していくと、関連温度というものも上昇していきまして、こういったものが経年変化として進んでいくということが知られております。

めくっていただいて3ページのほうに参ります。

今し方御説明いたしました監視試験カプセルの装荷状況について御説明いたします。まず、BWRについて御説明いたします。

これまで告示ですとか、現在の日本機械学会の設計・建設規格や、日本電気協会の電気技術規程「原子炉構造材の監視試験方法（JEAC4201）」というものがございまして、こういったものに基づいて建設時に監視試験カプセルを炉内に装荷してございます。また、必要に応じて再装荷のほうを実施してございます。

標準的なBWRプラントにつきましては、監視（炉壁）試験用と呼んでいるものを三つ装荷してございまして、これとは別に電力自主で加速試験用のカプセルというものを一つ装荷してございます。

左側に監視試験カプセルの装荷位置というものをお示ししてございます。

今し方御説明したとおり、通常は炉壁試験片というものをRPVの内側に設置して、こちらのほうで試験を実施してございます。また、これとは別により炉心に近い位置で高い照射量が与えられるものとして加速試験片というものを装荷しているという状況になってございます。

右側の表は、それぞれの内訳を示しております。

続きまして、4ページのほうに参ります。続いてPWRの装荷状況について御説明させていただきます。

こちらは同じく建設時の告示ですとか、設計・建設規格、日本電気協会の規程に基づいて監視試験カプセルを炉内に装荷してございます。

標準的なPWRプラントにつきましては、建設時に六つ、一部プラントでは八つのカプセルというものが装荷されてございます。

左下の図のほうにPWRプラントの監視試験カプセルの装荷位置をお示ししてございます。真ん中の赤枠で囲っているところになりますけれども、監視試験カプセルの案内管というも

のがございまして、こちらのほうにカプセルというものを装荷しているという状況になってございます。

右側の表に、同じくそれぞれの内訳というものをお示ししております。

このように、PWR、BWRそれぞれ設計が異なりますので、それぞれの設計に応じて監視試験片というものを装荷しているというのが現在の状況になります。

めくっていただいて5ページのほうに参ります。

監視試験カプセルの取り出し・試験についてというところで、現在まで、我々はJEAC4201に基づいて、定格負荷相当年数（EFPY）と呼称しておりますけども、これに応じて計画的に監視試験カプセル、シャルピー衝撃試験片ですとかモニタリングワイヤを取り出して、試験のほうを実施してございます。

一方、これとは別に、原子力規制委員会（NRA）さんの運転期間の延長認可申請のガイド等において、経過時間（暦年）による試験が求められているような状況になってございます。

表1のほうにJEAC4201に基づく定格負荷相当年数による監視試験片の取り出しの時期というものをお示ししてございます。左側の Δ RTNDTというのは脆化の指標になるものですが、こういったものが供用期間中に移行する量が少ないものというのが、28度以下または56度以下のものにつきましては三つ、これを超えるものにつきましては四つないし五つの取り出しというものをそれぞれ定格負荷相当年数によって取り出す時期というものを決めてございます。

表2のほうに、経過時間による指標というところで、延長認可申請ガイドに基づく取り出しの時期というものをお示ししてございます。

このガイドの中では、運開後30年を経過する日から10年以内のできるだけ遅い時期に取り出すこと、また、運開後40年を経過する日から10年以内の適切な評価ができる時期に延長認可を受けるプラントについてはそれぞれ取り出すことというのが要求されてございます。

このように、現在、異なる指標、定格負荷相当年数、または経過時間というもので踏まえた異なる指標による監視試験の計画運用が必要となっているというような状況になってございます。

6ページのほうに参ります。

今し方御説明させていただいたガイドの具体的な記載箇所を抜粋させていただいたもの

を6ページのほうにお示ししております。

3.2(1)及び3.3(1)に先ほど御説明したような経過時間による取り出しというものが規定されているというような状況になります。

めくっていただいて7ページのほうに参ります。

こちらに停止期間における経年変化の進行・進展についてということで記載させていただいております。

原子炉圧力容器に使用されている低合金鋼につきましては、運転中に燃料の核分裂反応により発生する中性子の照射を受けるボイドですとか、溶接原子クラスタや転位ループ形成や粒界偏析などのマイクロ組織変化が生じ、溶質原子クラスタや転位ループは材料の変形の際、転位の移動になりますけども、抵抗となって、破壊に対する抵抗（靱性）の低下が生じると、様々な研究のほうで報告がされているという状況になっております。これを中性子照射脆化と呼称しております。

これまで、ATENAといたしまして、「安全な長期運転に向けた経年劣化管理の取り組み」における経年劣化影響に関するガイドライン及び米国EPRIによるレビューの結果ですとか、技術レポートにまとめられておりますとおり、原子炉圧力容器においては、「運転中のような燃料の核分裂反応が起こらないプラントの停止期間中であれば、中性子の照射による劣化の進展・進行を考慮する必要はない」ということは自明であるということをごちらのレポートのほうで取りまとめております。

続いて、8ページのほうに参ります。こちらに監視試験計画・運用の適正化についてというところで、本日の大きなテーマとしてお示ししております。

この監視試験計画（取り出し間隔）における指標といたしまして、これまでPWR、BWRともに設計に応じた監視試験カプセルを炉内に装荷してございますけども、これらのカプセル数につきましては有限であること、また、原子炉圧力容器は運転に伴って中性子の照射を受け、徐々に経年変化が進行していくということがございますので、経過時間（暦年）ではなく定格負荷相当年数（EFPY）を指標とした一元的な監視試験の計画・運用を行うことが科学的・技術的な観点からも有効ではないかと事業者のほうとしては考えてございます。

下側の図に監視試験間隔の差異による経年変化の確認イメージというものをお示ししてございます。白丸のプロットがJEAC4201に基づく定格負荷相当年数による取り出し、監視試験の結果、黒丸が経過時間による取り出しのイメージだと思っていただければと思いま

す。

左側、それぞれ異なる指標がありますので、運転の状況に応じて極端な間隔で取り出しが生じる可能性がございます。これに対して、定格負荷相当年数で適切な間隔で取り出しをしていくということが管理の上でも重要だと考えてございます。

また、このように将来の傾向を評価・把握する手法を用いて原子炉圧力容器の経年変化のほうを評価してございますので、適切な照射量の間隔による監視試験データを充実化・蓄積していくことによって、評価全体の信頼性向上、またはプラントの安全性向上にも資するものと考えております。

さらに、プラントの実状況といたしまし、長期停止しているプラントもまだ多くございますので、中性子照射を受けないという状況を踏まえて計画の立案・管理が可能となるというふうに考えてございます。

このようにまとめさせていただきましたけども、定格負荷相当年数（EFPY）に基づく適切な照射量の間隔での監視試験の計画・運用というものが望まれているというふうに考えてございます。

めくっていただいて9ページのほうに参ります。

こちらに実機状況を考慮した監視試験計画・運用というところでまとめさせていただきます。

これまでPWR、BWRでそれぞれ原子炉の設計が異なることから、それぞれの設計に応じてプラントで監視試験の計画を運用してきているというのが実態になってございます。これは供用期間中における中性子照射量が大きく異なることを踏まえて監視試験計画を立案し運用しているものになります。

その下にお示ししておりますけれども、2010年頃のデータになりますけれども、これまでに国内で得られている監視試験データを、PWR、BWR全てプラントしたものをFig.5という形で載せております。

この図について、BWRプラントで想定される照射領域の矢印として緑の位置を追記しているものになります。白丸がBWRの監視試験のデータになっていまして、黒丸がPWRのデータになります。このようにBWRプラントで想定される照射量というのは、PWRに比べて10の2乗程度小さいということが分かっておりますので、想定される運転期間における照射量の領域において、これまでに十分なデータは取得されているというような状況になってございます。

続いて、10ページのほうに参ります。

10ページのほうは、中段のところにBWRプラントの監視試験データの傾向というところで、図のほうをお示ししてございます。こちらの図は、先ほどの図にBWRプラントデータのみを抽出は加筆したものになってございます。

左側にそのときの全てのBWRプラントで報告されているデータ、右側に廃炉プラントを除いたデータというものをお示ししてございます。

右側の図を御覧いただくと分かるんですけども、これまで監視試験カプセルに対してBWRは加速試験というものを実施してきてございますけども、加速試験データにおいて長期運転で予想される照射量が包絡できており、また、これまでに取得されている監視試験データの傾向において、鋼材の不純物成分、Cuとか、こういったものの含有率になりますけども、こういったものが新しいプラントでは低く抑えられておりますので、中性子照射脆化に対する感受性がとても低いということになりますので、こういった国内のBWRプラントにおける関連温度移行量、脆化の指標になりますけども、こういったものが十分に低い値であるということが御確認いただけるかと思えます。

このように、原子炉の設計に応じて供用期間中における照射量が異なるということがございますので、設計に応じた監視試験計画・運用とすることが望まれるというふうに考えてございます。

11ページに参ります。最後にまとめさせていただいています。

これまで御説明させていただいたように、原子炉圧力容器は、運転に応じて照射を受けますので、徐々に材料の靱性が低下することが知られております。こういった経年変化の進行程度を適切に把握して、計画的に健全性を確認することにより管理していくことが重要と考えております。

また、原子炉の設計に応じて監視試験カプセルをこれまで装荷しておりますけども、数量は有限であること、RPVは運転に伴い中性子の照射を受けますので、徐々に経年変化が進行していくことを踏まえると、科学的・技術的な観点に基づいて定格負荷相当年数に基づき適切な照射量の間隔で監視試験を計画・実施していくこと、また、原子炉の設計それぞれの照射量の差などを踏まえて、監視試験の計画・運転が可能となるような科学的・技術的な観点に基づく規制・ガイドが整備されることをATENAとして要望したいというふうに考えてございます。

また、プラント状況を考慮した監視試験の計画・運用の適正化を図ることによって、監

視試験データの充実化・蓄積にもつながりますし、原子炉圧力容器の健全性を評価する際の信頼向上、さらにはプラントの安全性向上にも資するというふうに考えてございます。

12ページに参ります。

最後に、終わりにというところで、ATENAといたしましては、RPVの経年変化に対して、今後も継続的に監視試験データの充実化、国内外の最新の知見・運用を取り入れることにより評価の精度を高めるとともに、これらの手法を民間規格にも反映する等を通じて、信頼性・安全性の向上に努めてまいりたいと考えておりますので、引き続き、その下にお示ししているような国内外でも多くの最新知見としていろいろな評価、考え方が取り入れられてございますので、こういったものをこれからも検討を進めてまいりますので、今後、別の場で引き続き議論させていただければと考えております。

御説明としては以上になります。

○杉山委員 ありがとうございます。

ただいまの説明内容に対して御意見等ございますか、コメント、質問等。

照井さん。

○照井技術基盤課課長補佐 規制庁の照井です。

御説明、ありがとうございます。

今日、説明をいただいたのは、我々は、前回からもガイドの中で、今、暦年で定めているというところについて、少し技術的な観点から見直したほうがいいということは、我々のほうからも言っていて、それを受けた形で事業者側の意見ということで提出されたものだというふうに理解をしております。

その上で少しお互いの認識を共有しておきたいなと思うんですけれども、今回、この検討チームは、あくまでも制度移行に当たっての検討をしている場なわけですけれども、監視試験の取り出し計画ということについて言うと、今日の資料の5ページで、JEAC4201のほうで定格負荷相当年数による指標であるとか、そういったところで規定されていて、我々のほうでもJEAC4201というのは技術基準解釈のほうでエンドースをしているということになりますけれども、あくまで今回の検討は、繰り返しになりますけど、制度移行の議論の場ということなので、例えば、今、エンドースをしているこの4201というのは技術基準の解釈の中で、解釈の別記の6ということですが、その中で高照射領域、具体的には 2.4×10^{19} 乗を上回る場合については、これについては、現行、技術評価の結果として暦年で取り出しなさいということが書いてあるわけですが、こうした民間規格

の技術評価の結果を変えるということであれば、これは改めて技術評価が必要ということになるかと思うんですけども、それはどちらかというところ、この検討チームの場での議論というか、きちんと民間規格の技術評価の場での議論というふうに理解をしているんですけども、これは事業者のほうも同じような理解ということによろしいですか。

○原子力エネルギー協議会（田中） ATENA、田中でございます。

まさに、今おっしゃっていただいたとおりでして、過去に技術評価にかけていただいたものも含めて、12ページのほうに記載させていただいておりまして、その辺りの議論は、この場ではなくて、また別の場で議論させていただきたいということで、御紹介をさせていただきました。

したがって、今、おっしゃっていただいたような認識で我々もおります。

以上です。

○照井技術基盤課課長補佐 規制庁の照井です。

分かりました。そういう意味ではお互いの認識は共通なのかと思いました。

今、御回答の中で12ページを御紹介いただきましたけれども、これについても、まずは、例えば、ここに出てくるものというのは、前回、JEAC4206とかでも技術評価の議論をした中で、少し議論が継続になっているというものになっているかと思えます。

そうしたものについても、改めて民間規格を改正するなり何なりした上で、改めて技術評価をしていくということは、その当時も言っておりますので、そうした中で議論をしていくということかなと思えますので、それはそちらのほうでよろしくお願いいたします。

よろしいですかね。

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

○照井基盤課課長補佐 規制庁の照井です。

続けて、監視試験片の取り出し計画と若干絡む話ではあるんですけど、前回、我々の説明のときに、PTS評価に関して、これもBWRについてはおそれが低いということなので、ここについても検討してはどうかということで議論をさせていただいたんですけども、その後の、これは事業者がいなくなっただけからの議論として、BWR-5の例としてPTS評価の例を出させていただいたんですけども、あくまでずっとというのはBWR-5の図でありまして、例えば、BWRでいうとABWRという炉型もあって、それは例えばBWR-5と違ってLOCA時の挙動も違ったりであるとか、あるいはECCSの注入径路、BWR-5はシュラウドの中に注水されるような構造になっていて、前回も説明しましたが、直接、圧力容器にかからないような

注水径路になっているものが、ABWRではシュラウドの外側に入るようなECCS系もあるということなので、少し状況が違うかなと思っっているんですけども、この辺り、ABWRの評価としてPTSを見た場合のデータというのは、今、整理をされているのでしょうか。

○東京電力（神長） 東京電力の神長です。

御質問、ありがとうございます。

今し方御質問いただきましたBWRプラントに対するPTS事象ですけれども、おっしゃるとおり、BWRとABWRは注水の系統ですとか、そういった設計が少し異なっております。これらにつきましては、BWR、ABWRともに供用期間60年を想定したPTS評価というものは我々のほうで実施してございまして、全ての国内プラントで応力拡大係数 K_I 曲線と破壊靱性 K_{Ic} 曲線とは間違わずに破壊靱性の尤度は十分にあるということの評価してございまして、こういったものを既に公知化しているという状況になってございます。

また、御要望があれば、我々のほうから構造図ですとか、こういった評価を実施しているかという点に関しては、別途また御説明させていただければと思います。

以上です。

○照井技術基盤課課長補佐 規制庁の照井です。

ありがとうございます。

既に評価をされているということで、その点は理解をしたんですけど、やはりデータで説明をしていただきたいなと思いますので、また次回のタイミング等に、今、御説明していただいたようなことを資料化した上で、また御説明いただければというふうに思います。

以上です。

○東京電力（神長） 東京電力の神長です。

承知いたしました。また、別途、別の場で御説明させていただきたいと思います。

以上です。

○杉山委員 ほかにございますか。

今回の事業者からの御説明は、かなり範囲を限定して、圧力容器の経年変化に対して監視試験片による評価、こういったタイミングで行う、そのときの時間軸の指標、それを暦年でやるよりは、現実的なメカニズムに即して評価するのであれば、中性子照射量、これは標準でもきちんと定義されているものであって、上限はあるとしても、その範囲であれば少なくとも暦年ではなく照射量で評価することが妥当であるということ、それについては我々も認識はしておりまして、それについて特段異論はございません。

監視試験片を使った評価、ですから、適切なタイミングで、もともと照射量の増加とともに破壊靱性がだんだん下がっていく、だんだん脆化していくということを、当然、予測式などを使って評価していて、その予測式の信頼性を確認するための監視試験片を用いた試験だと認識しております。

ですから、まだ余裕があるところ、あるいは、過去の評価で十分予測性が確認されているところで、短期間で次々、監視試験片の実測を求めるものではないというのは、当然、合理的だと思っております。

この辺は考慮した上で、我々の今後の提出を求める書類の記載を検討していくつもりであります。

先ほど、照井さんから話がありました熱的な負荷のほうです。PWR、BWRという違いだけでなく、さらに個別の炉型に応じて、事故時に想定される急激な温度低下、こういった履歴が違いますので、それぞれのプラントに応じた評価を適切に行っていただくというのが筋かと思えます。その辺の御説明は、引き続きお願いいたします。

ほかに特になければ、本議題は以上といたします。よろしいですか。

では、ありがとうございました。

ここで事業者の退室となりますので、5分休憩を入れまして、4時から再開いたします。

(休憩)

○杉山委員 では、会合を再開いたします。

次は議題2、新制度の分かりやすい説明です。

では、事務局から資料の説明をお願いいたします。

○黒川総務課長 総務課長の黒川です。

資料2-1と資料2-2というのを説明させていただきます。

資料2-1、運転開始から長期間経過した発電用原子炉の安全性を確保するための制度の全体像というパワーポイントがありまして、それにQ&Aという資料2-2がついています。全体像についてパワーポイントを見て、そこで疑問を持った人はQ&Aのほうに誘導されていくというような、そういう基本構造になっています。

1点、注意書きと申しますか、資料2-1、2-2共通で赤い囲みの部分があるかと思えますけど、これは、現時点では制度担当課の確認を経ておらず、これは総務課広報チームだけで作っていますので、内容の正確性は現時点で欠いています。

ですから、今、こういう解釈で確定していますということではないというのは、あらか

じめ申し上げておきます。

1ページ目の一番下のところですね。原子力規制庁の名義で作成予定となっていて、これは検討チームとか委員会の名義で作りますと、機動的な修正が難しくなっちゃいますので、今後も随時ブラッシュアップしていく前提で、規制庁名義で作るということを考えております。

その前提でめくっていただいて、下に1と打ってある、PDFのページで言うと2ページ目のものです。はじめにとあるページであります。これは全体、文字を追いかけてというよりは、全体の論理構成みたいなものを説明していきたいというふうに思っています。

はじめにというページで、この資料を作った趣旨ということを書いています、二つ目のひし形、運転期間の見直しの法改正がされるとすれば、規制委員会としては、運転期間がどのようなものになろうとも、安全規制を適切に実施できる仕組みが必要と考えています。なので、そういったことをどのようにやろうとしているか、制度の全体像を分かりやすく説明する目的で作成しましたということにしております。

改めて、これまでも申し上げてきたことですが、分かりやすさとは何かということですが、表現としての簡単さということではなくて、論理的に筋が通っていることと論理が抜けている部分を言葉でごまかしていないというのが分かりやすさだと思っていて、例えば、形容詞でごまかすとか、手続論でごまかすとか、そういったことをしていないというのが大事かと思っていますので、そういった観点で作っているというところがございます。

次のページに行きますけれども、2ページ目、2のところ。原子炉等規制法による安全規制の全体像というところでありまして、ここからしばらく高経年化の話とは直接関係なく、規制の全体像というのを説明していきます。それを土台にして、その上に高経年化の規制が乗っかっているという構造になっていますので、土台のほうを説明するということになります。

このページは規制の全体像ということでありまして、新規制基準というのがありまして、設置の時点の審査もあり、運転開始後の検査もありということで守らせるものです。新規制基準は非常に強化されたものになっていますということが書いてあるのが2ポツのところ。2ポツのところ。2ポツのところ。

次、3の日常的な点検・補修等とありますけれども、これは最終的には高経年化の議論につながってくるわけなんですけれども、一番上のひし形です。法的には、規制基準への適

合を義務付けているとは言っても、実際に本当に適合しているのかを適切なタイミングで確認する仕組みがないと機能しないんです。

それは物事に日単位であったり、月単位であったり、年単位であったり、いろんなタイミングでいろんなものが変わってきますので、そういう確認が必要になりますということで、事業者にも日常的な巡視点検を行わせていますし、定期事業者検査などもあるのでチェックをしていますということが書いてあります。

次に、4の継続的な安全性の向上ですけども、ここまでは現状の規制基準を前提とした、それを守らせる仕組みですけど、現状の規制基準への適合を超えた、さらなる安全性の向上を求める二つの仕組みも持っています。

一つ目が安全性向上評価届出で、もう一つが規制基準の見直しとバックフィットですということが書いてあります。バックフィットは実際に、もうかなりの件数をやっていますということも書いてあります。

次の5のところですけども、高経年化への対応ということで、という、ここまで4までの土台となる制度があるという前提で、高経年化の場合、高経年化した原子炉については、追加的にどのような対応が必要になるのかというのをここで説明をしています。

これは、この前から出ていますIAEAのガイドを引きまして、ここに書いてある経年劣化（physical ageing）と旧式化、non-physical ageing、obsolescenceというので書いてまして、日本語になかなかしにくかったんですけど、一応書かないと分かりにくいかなと思ひまして、二つ目のひし形、年単位では変化が捉えにくい、10年単位の長期間をかけて徐々に進む劣化というふうに名づけていまして、二つ目のほうが、技術と進歩とともに安全性の向上が進む中で、建設当時の設計では今の時代に求められる安全水準を満たさなくなることと書いていまして、こういった追加的な対応に課題が必要になる、高経年化すると、そういうものも必要になるということで書いております。

次に6のところですけども、原子炉の経年劣化の管理の基本論です。じゃあ、先ほどの①のほう、10年単位の長期間をかけて徐々に進む劣化があるとして、それはどうするんですかと。10年単位なので、日常的に見たり、13か月に1回でもなかなか見つけにくいですねということで、そういう変化を捉えて、今後も規制基準への適合を維持し続けられるかを確認する仕組みが必要なんですということですという基本論があって、それを以下説明していきますということになっています。

次、7のところですけども、原子炉の経年劣化の管理、制度改正ということで、この

部分が今回の法改正案の部分を説明しています。

現在の仕組みは二つからなっていて、二つ目のひし形と三つ目のひし形でそれぞれの仕組み、現行の仕組みを説明しています。

一番下のひし形で、新しい仕組みは、この二つの仕組みの強い部分を組み合わせる形で統合していますということを書いています。強い部分は何かといいますと、要は、運転期間の延長認可制度のほうは、基準に適合し続けられるかを確認を受けなければ運転できないという部分、そういう法的な仕組みの強さみたいなものを引いています。もう一方のほうは、高経年化技術評価のほうは30年に1回という頻度が高まるというほうを引いています。その強い部分を組み合わせる形で統合したものが新しい仕組みですということを紹介しています。

次に、8のところですけども、原子炉の経年劣化の管理、技術編というところになっています。

じゃあ、そういう仕組みがあったとして、その仕組みが十分に機能するためのポイントは何ですかということで、二つを挙げています。

事故につながり得る劣化の形態、劣化モードと議論されています、一応形態と日本語にしてみましたけど、劣化の形態を全体的確にリストアップすることと、劣化のそれぞれの形態について将来の劣化を的確に予測するという2点がポイントになります。

劣化の形態は、今の科学的知見で分かっている六つ、主要6事象について必ず対象にするとともに、個々の原子炉ごとに別のものが必要と判断すれば、追加できるようにもなっていますということです。

六つの形態については、将来どのように劣化が進むかの予測の式と、どこまで劣化が許されるかという基準が設けられています。その予測式と基準は、過去の劣化のデータを基に作っていて、かつ、安全側に余裕を持つ形で定められていて、今後もデータを収集し続けて、必要に応じて見直しを行っていくということを書いています。

これは厳密に言うと、多分、6事象ごとに、ぴったり当てはまるかどうかは違うと思うんですけど、あまり場合分けして書くほどの詳細さは必要ないと思うので、要は、そういう思想でできていますということで代表として書いています。

次に、9と10が、9が60年超への対応という部分と、10が「旧式化」への対応、設計の古さと呼んでいたものですけど、になっただけで、これはここまで、なかなか議論が十分できていないというか、はっきり定まっていない部分もあったんですけど、ここをしっか

り書かないと、結局、分からないものになっちゃいますので、あえて議論を先取りするような形で書いている部分もあります。これぐらいの記載がないと、分かりやすいとは言えないと思って書いているというものであります。

この部分、60年超にもきっちり対応できるし、旧式化にもこのように対応するつもりですという、ここが十分に書けないのだったら、そもそも60年を超えて認めるということ自体が多分おかしいわけでありまして、ここがしっかりと書けるというのが最大のポイントなのだろうというふうに私は思っています。

その前提で9ポツのほうですけども、まず、一つ目のひし形は前提です。現行60年の制度ですけど、制度が変わって60年以上に延びますので、それにも対応できるものになっていることが必要ですとした上で、二つ目のひし形が、それでできますということが一言で言うを書いてありまして、まず、基本的な立場として、規制基準に適合する旨を証明するのは事業者なので、立証できなければ認可されずに継続できませんということになりますという、そういう基本論があるんですけど、それだけではなくて、これまでの制度の運用実績から、現行の劣化管理の仕組みが60年以降もどの程度対応できそうかについての見通しも持っていますということの説明をしています。

具体的にはということで、60年以降に延びることに伴って、主要な先ほどの6事象について、同じ方法で劣化が予測できるんですか、延長線上でいけるんですかという話と、新たに考慮すべき劣化のモードがないかという二つが課題で、この二つについて見通しを持っていますという説明がその下の二つのひし形になります。

一つ目が、6事象の劣化の予測については、現在用いている劣化の予測式等は基本的には60年を超える場合でもそのまま適用可能、今持っているもので既に使えますというものと、今後データを追加で得られるので、それを得られればできる見通しはもう既についているものですという説明が①についてです。

②については、劣化の形態については、現時点では新たに考慮が必要なものは見つかっていませんと書いてありまして、本当は、ここは論理が抜けてありまして、見つかっていないけど、今後必要なら見つけられる見通しがありますというのが本当はないと、論理的につながっていないと思うんですけど、そこまで書けるとは思えなかったの、そこは書いていないということになります。

一番下が、いずれにしても、今後、データは集めてきますということで、①②ともに、今後、海外での運転の実績ですとか、審査の実績も増えていきますので、長期間の運転に

伴う経年劣化に関する国内外の知見が増えていき、それらの知見を基にして事業者が立証するというときに、規制委員会として最新の知見を踏まえて判断することが大事ですということを書いています。

最後、10の設計の「旧式化」ですけども、これは一番上は、先ほどと同じで、何を論じているかというのを書いていまして、そういう、言わば設計の「旧式化」といったものへの対応も必要になるというのが一番上のひし形です。

この二つ目のひし形が、これも先ほどと論理構造は同じで、できますということを書いていまして、この点に対応し得る制度の枠組み自体は整っていますと。具体的にはバックフィットがあり、事業者側の自主的なものとして安全性向上評価届出があり、その中で「旧式化」を改める観点での見直しとか改善も行うことが可能、制度の枠組み自体は整っています。ただ、そもそも改めるべき「旧式化」というのは、具体的に何なんですかということですか、また、バックフィットとか安全性向上評価届出制度をどのように適用して、規制制度として「旧式化」に対応するのかといった、そういった制度の運用面について、なお解決すべき課題が残されているので、今後、検討を進めていきますということで、制手的には整っていて、運用を検討するという、そういう論理構造になっているということでもあります。

9ページと10ページ、これは下に全く絵がなくて文字だけなんですけど、論理構成が、今日、ある程度議論していただいた上で、それを基に何か絵が描ければ描いていこうかなというふうに書いています。

その次に、Q&Aですけども、基本的にパワーポイントのほうを見て疑問に思ったものがQ&Aのほうに誘導されてくるという構造で作っています。

これは別の人が作っている関係上、なかなか重複がまだあったり、論理がお互いずれていてみたいなものもありますので、あまり中を見てというよりは、こういう構造になっていますというところを中心に見ていただければと思いますけれども、Q&Aの問いのリストが目次のところにありますけども、全体総括的な問いとして、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のかという問いが最上にありまして、劣化とは何か、あと、基本的な対応とか、あとは安全確保の枠組みと劣化が顕在化するまでの期間に応じた安全対策といったようなものがありまして、あと、(2)として、日常的な点検・補修に関する幾つかの問いがあり、(3)は新制度の内容を説明する部分があり、次のページに行きまして、(4)として、劣化評価の技術的内容がありまして、(4)の劣化評価の技術

的内容は、先ほどのパワーポイントにほとんど書いていない部分なので、基本は、このQ&Aのほうで説明する部分かなというふうに思います。最後、(5)として、60年以降の話という構成になっています。

中身もざっと見ていただければと思いますけれども、中身はパワポと接合しない部分が多いので、細かく読んでいただくというよりは雰囲気をとということですが、まず、下に3ページと打ってあるページの全体総括という部分ですが、60年上限がなくなっても安全性は確認できるんですかという問いでありまして、答えのポイントは、一番下、先ほどのパワポのほうの説明にもあったんですけども、下から5行目、「基本的には」という辺りから、運転開始から60年を超えての運転にも対応した、的確に劣化の評価はできる状況にありますというふうにいっているというのが基本的な論理構成です。

次、劣化とは何かとか、劣化への対処の基本的考え方みたいなものがありまして、次の4ページに、安全確保の枠組みと劣化が顕在するまでの期間に応じた安全対策ということで、結局、劣化は物ごとに進むペースが違うので、それに合わせた仕組みがそれぞれありますといったようなことが書いてあります。

次に、6ページ目が日常的な点検・補修といった形で、検査制度の話などが書いてありまして、(3)の新制度は、これは単純な話なので、これは後で付け足していこうかと思っています。

(4)の劣化評価の技術的内容ということですが、まず、一番上に総括的な問いとして、10年先を見通しての劣化評価、どのようにやるんですかという話があり、次が評価する主要6事象が何でその六つなんですかという話があり、あと個別の六つの評価手法の話が出てきます。

個別の六つの評価手法がそれぞれ出てきますけど、これは文字の量が全然足りない、すごい短い説明になっていますので、ここは文字で説明するというよりは、例えば、9ページと書いてあるところの上から6行目、※がついているかと思うんですけども、前回の検討チーム会合資料の2-4の高経年化技術評価についてというもので、かなり詳しいものがついていましたので、それそのものか、あるいは、それをベースにちょっと加工して分かりやすくするか分かりませんが、そういったものの資料をつけて、こういったふうになっていますという説明をしていくのかなというふうに考えています。

というのがしばらく続きまして、次、12ページまで飛んでいただきまして、60年以降の安全性の確認の在り方ということになります。

60年を超えてということになりまして、一番上が60年を超えた原子炉の安全性の確認の在り方みたいなものが出てきますけど、これは、先ほどのパワーポイントとほぼ共通のようなことが書いてありまして、重複の調整なんかが必要でありますけれども、パワーポイントに書いてあるものが、もう少し詳しく書かれるといった構造になるというような資料というふうに考えています。

説明は以上です。

○杉山委員 ありがとうございます。

ただいまの資料2-1と2-2の説明に対して、御意見をお願いいたします。

私から一言。まず、2-1について、このタイトルは、運転開始から長期間経過したというふうに限定してありますけれども、実際のところは、黒川課長自らが御説明いただいたように、最初のほう、2ポツ、3ポツ、4ポツ、5ポツ辺りまでは基本的には高経年化したものに限定した話ではなくて、法改正に関係なく、今既に行っていることを説明していただいています。6ポツも基本的には技術的な内容としては同じかと思えます。

7ポツ以降が制度改正と書いてあって、これが制度的に変わる部分、ただし、この制度の変化であって、技術的に、今までの延長線で、ある程度いけると。

今、説明の中で60年を超えてもこれが使えるという言い方を何か所かでされていて、そのときに、どこまでという言い方は意図的にしていない。それは制度、仕組みとしては、上限はない。いつでも同じやり方でできる。ただし、じゃあ、何年目まで評価できるのか。基本的な考えは、それは評価しなければいけないのは事業者であって、事業者がその実証をするためのデータは自ら用意してそれを我々に示す。

そうなったとき、我々規制に求められるのは、その事業者が提示してきたデータですか、評価結果が妥当であるということを判断する能力、そういう立てつけになっているということだと思います。

これは、質問ではなくて、そういうことですよという確認です。

大事なのが、9ポツと10ポツだと思っております。

9ポツはここに書いていただいたとおりで、既に言いましたけど、ひし形の四つ目ですね。6事象の劣化の予測については、現在用いている劣化の予測式等は、基本的には、60年を超える場合でもそのまま適用可能か、今後、データの加によって、その適用できる見通しがついていると。この辺の記載は、誰がやる行為なのか分かりづらくなっているところがあるかなと思います。

基本的には、60年をかなり超えた部分については我々も手持ちのデータはありません。

それについては、事業者が自ら用意して、我々は彼らが適切な方法でデータを取得して、世間に認められている適切な方法で評価をしているということを判断するんだということだと思います。

実は、これに対応する気になったところが、資料2-2のQ&Aのほうにもありまして、3ページ目の全体総括、段落が三つに分かれていて、「原子力発電所では」という段落の下から5行目、基本的には運転開始から60年を超えての運転にも対応した的確な劣化の評価はできる状況にあります。「誰が」という話ですね。

これは我々が評価をするのではないんですよということは、はっきりさせておきたいと思います。ですから、ここで我々の行為として書くのであれば、対応した劣化の評価の妥当性の確認ができる状況とか、そういった我々の行為で書くのかなと思っております。

まず、私からは以上です。

伴先生、お願いします。

○伴委員 幾つか、コメントというか感想ですけど、資料2-1について、まず5ページのところで、原子炉の経年変化と旧式化という形で分けていただいていますけど、まず、これを明確に分けることが大事だ。

Physical ageingとnon-physical aging、その日本語訳でもいいかもしれません。物理的な経年変化と物理的でない非物理的な経年変化ということでもいいのかもしれませんが、それで物理的な経年変化に関しては、その後、幾つか説明されていますけど、私が大事だと思うのは、何で個別に見なきゃいけないのか、個別に見るべきなのかという説明がやっぱりあってほしいなと思います。

つまり、一口に劣化といっても、いろんな劣化がある。いろんな劣化の中には、時間とともに進展するものもあるけれども、照射脆化のように、ほかのファクターが大きな要素を占めるものもあるし、時間とともに進展するものに関しても、ほかにもいろんなファクターが絡むので、結局、一概に時間で切ることはできない。だから、個別のプラントごとに丁寧に見ていく必要があるんだというそのことをきっちり書いていただく必要があるかなと思っています。

それから、7ページの現行制度との比較なんですけれども、今、議論しているやり方に変えたことによって、従来はできなかったことができるかのような書き方というのはミスリーディングじゃないかなと思うんですよね。これまでは一応、運転延長というのは1回

切りで、そこだけでしか見ていなかった。だけど、経年変化に関しては高経年化評価ということで、それは事業者に義務付けていたわけですね。ただ、保安規定レベルの話であって、それを今度、規則に格上げしますということで、法体系としてはすっきりしますが、今までもやっていたことを、ある意味、やろうとしているだけであって従来だって、事業者がやった評価の結果、何か問題が見つければ、改善を命令したり、あるいはストップをかけることができたわけですよ。

だから、何かこれを変えることによって、従来よりも規制がパワフルになるのだというのはミスリーディングなんじゃないかなというふうに思います。

それから、9ページ、10ページ、特に10ページですけれども、これについては議論が必要だと思います。

以上です。

○杉山委員 ありがとうございます。

今のコメントを受けて、もし何かありましたら。よろしいですか。

市村技監。

○市村原子力規制技監 市村です。

今の現行の規制と新規制との違いみたいなものは、恐らく、いろんな場で既に丁寧に説明したものがあると思うので、少し正確に書いた方がいいと思います。

もちろん、足し合わせたものというのが基本なんですけれども、それを伴委員がおっしゃられたように、10年ごとの認可行為に係らしめること、これまでもちろん保安規定という形での認可行為ではありますけれども、今度は直接的にこの技術基準適合性を見る認可行為に係らしめるということ、それから、見る内容が、これまでは添付資料であるとか、これはこれからの議論に載っていただけのものが格上げした文章になってくるものもありますし、したがって、そういう意味では、見る中身のレベルというのでしょうか、位置づけも変わってくるものがありますので、これをどう表現するかは難しいですが、変わるところはあると思っています。それは丁寧に説明をして、分かりやすい文章に仕立てていくことが必要なんだろうなというふうに思っています。

○杉山委員 ほかにございますか。

せっかくなので、もうちょっと何か、これについて議論したいなと思うんですけど。

大村さん、お願いします。

○大村国際原子力安全規制制度研究官 研究官の大村です。

2-1の10ポツ、原子炉の「旧式化」への対応というところですが、これは質問ではあるんですけど、ここで「旧式化」という言葉を使っています。

一方で、資料2-2のほうでは「設計の古さ」という形で書いているんじゃないかと思うんですが、委員会でもこの場でも、「設計の古さ」ということで、随分議論がいろいろあったかに思うんですが、この「旧式化」という言葉と「設計の古さ」というのは同じように、同義だと捉えて、ここは「旧式化」というのを使っているのかどうか。

設計の古さに関しては、まだ、どういうふうに定義するかとか、どういうものだということの議論もこれからという話もありますが、その「旧式化」と設計の古さということの関係について説明いただければなと思います。

○黒川総務課長 よろしいですか。総務課長、黒川です。

そこは実は同じつもりで使っていて、何にしようか悩んでいまして、古さって、日本語としては正確さに欠けるような気もして、obsolescenceという言葉だと思うので、それを日本語チックにすると何だろうな、陳腐化というのはちょっとまた分かりにくいので、取りあえず「旧式化」としてみたんですけど、旧式化、古さ、陳腐化、どれかで統一するんだと思うんですけど、どれがいいか悩んでいますというだけで、同じつもりで書いています。

○大村国際原子力安全規制制度研究官 研究官の大村です。

旧式化と設計の古さ同じつもりで書いたということですが、議論は、旧式化というのは、国際的にもいろいろ検討がされていて、それなりの定義があったりとか、説明があったりするものなんですけど、今まで聞いている限り、その設計の古さというのは、それと同義かどうかは、私は怪しいなと思っていて、もう少し広かったり、ぼやっとしているイメージがあるので、「旧式化」という言葉を使うと、国際基準から使われている既存の定義に全部押し込められてしまうような気がします。

なので、これを同義とするか、どういう言葉を使うかというのは、もう少しよく慎重に検討したほうがいいんじゃないかなという感じはします。

以上です。

○杉山委員 ありがとうございます。

この概念は、なかなか一つの言葉で説明なしに表そうとすると、解釈もいろいろあって難しく、今回は最初のほうで、5ページで、この資料ではこう定義するというを示した上で、「旧式化」という言葉で説明をしてもらっているという認識です。

この辺りは、前回の会合でも参照しましたIAEAのSSGですね。この辺でも当然説明がなされていて、それを日本語化するときにはどのように訳すかというところもあるんですけども、ここで、旧式化なら旧式化という表現で代表する概念を一通り丁寧に説明しておくということかなと思います。

あとは、本日時点では資料2-1と2-2で整合が必ずしも取れていないところがあるので、そこは、この後、整合をとっていただきたいと思います。

よろしいでしょうか、黒川課長。

○黒川総務課長 はい、その方針で作業を進めます。

○伴委員 だから、その辺の言葉遣いというのは統一的にする必要があると思って、SSG-48で言うならば、obsolescenceという言葉を使っていますけれども、これを無理日本語訳すれば、時代遅れになることという、そういう意味になりますから、だからそれを一言でなかなか表現するのが難しいので、というのはプラントの設計が時代遅れになることという部分もありますけれども、設計があまりにも古いために、それをオペレートをする組織のほうの対応が不十分になることとか、いろんな要素、側面を含んでいると思うんです。

だから、そういう意味で、例えばphysicalに対して、さっき言ったnon-physical、非物理的な経年変化みたいな言葉を作って、そういったものを全て含めることとするというように、いずれにしても、しっかりとした定義が必要だと思います。

○杉山委員 ありがとうございます。

ほかにございますか。

それでは、石渡委員。

○石渡委員 石渡です。

資料2-2のほうに、地震・津波を受けた発電所についての評価について、10ページに書いてありますけれども、例えば、この文章というのは文が二つ前半と後半とあるんですけど、前半の文章というのは、これはあまり意味がない文章だと思うんですよね。劣化事象の中から考慮する必要のある事象を選んで、それに解析を用いて評価すると、これは当たり前前の話で、特に地震・津波を受けた発電所に特有の、何かそういう評価ではないですよ、これはね。

特に地震を受けると、強い振動が加わるわけですから、例えば配管とか、それから、あと構造物、そういうものにどういう被害があったかということは、これはもちろんその後、地震が起きたらすぐに事業者が調査するわけですけども、それを例えば複数回、何回も

何回も受けているような場合というのは、そういう事象による劣化というのは当然進んでくる。

特に、例えば、先般、柏崎で明らかになったような、ああいう杭建築をしてある建物の杭が破断しているというような事象があったわけですがけれども、ああいう非常に大きなそういうダメージを受けるようなこともあるわけですね。

ですから、そういう地震とか津波、津波で水かぶった場合もいろんな被害があると思うんですけど、そういう特有なものについては、きちんと、どういうところが弱くて、どういうところをどういう評価をするのかということをもうちょっと具体的に書いたほうがいいんだと思うんです。

地震とか津波の審査を担当している関係上、そういうことを述べました。

以上です。

○杉山委員 ありがとうございます。

これに対して何かございますか。

多分、私は、これを書いた人が、今、石渡委員から御指摘があった内容を認識していないとは思ってなくて、書きぶりが不十分だったのかなと思っております。ですから、きちんと経験した事象の影響を考慮して解析を行うんだというのが、最初の部分ではそこが抜けているということかなと思いました。

今の委員の御指摘を踏まえて修文をお願いします。

○黒川総務課長 はい、分かりました。

○杉山委員 ほかにございますか。

○黒川総務課長 もう一点だけ。これを今後書くに当たって、確認をしていきたい部分がありまして、9ページ、10ページ、9ポツ、10ポツの論理構成です。いろいろ書いたつもりでございまして、こういう論理構成で整理してよいかというのを、今日この場で確認をいただきたいくて、あるいは9ページの9ポツのほうは、基本論理として、そもそも立証できるのは事業者ですとした上で、でも、制度の運用実績からいろんな評価の仕組みもできそうだという見通しは持っていて、今の劣化予測の手法も、基本はそのまま適用できそうで、もちろん、事業者、主語の問題ありますけど、というような論理で書くという点。

10ページのほうは、設計の旧式化なり古さなり、そういったものに対応する制度の枠組み自体はバックフィットと安全性向上評価届出で整っていて、ただ、それをどうやって使うかは、今後議論していかなきゃいけないという、そういう論理構成で書くという、その

部分は改めて、そこに異論があるというのであれば、今日この場ですべて出させていただいたほうが、我々は作業上は助かります。

○杉山委員 資料2-1の話ですね。

○黒川総務課長 はい、そうです。

○杉山委員 御意見はございますか。

はい、石渡委員。

○石渡委員 これには、例えば40年目に今やっている特別点検、これを60年目にやるのかやらないのかとか、そういう議論はこれは全く考慮されないんですか。

○黒川総務課長 そこに関しては、資料上で言いますと、Q&Aのほうに恐らく出てくるだろうと思ってしまして、中身は書いていないんですけど、Q&Aのほうのページで言うと、12ページですね、12ページのほうで特別点検の取扱いというふうに書いてまして、これは、実際の議論とまだ接合できていないと思うんですけど、何がしか書くということかと思ってしまして、その点は今日議論するんだったか、前回議論したか忘れちゃったけど、何らか議論されると思いますので、それをここの位置に書き込むということを考えています。

○杉山委員 それはそれとして、資料2-1の中で40年目の特別点検に触れているところはないのでしたっけ。従来の制度というのは。

○黒川総務課長 今この時点ではないです。

○杉山委員 そうですか。そこはあるべきじゃないんですか。現行制度を説明するという観点からも。

○黒川総務課長 ちょっと考えます。はい、ありがとうございます。

○杉山委員 その60年を迎えるタイミングで改めて何をやるかという話は、この後、多分しますよね。

○黒川総務課長 はい。

○杉山委員 まずは40年時点で、現在既に行われていて、恐らく今後も行おうであろう特別点検について記載を考えてください。

○黒川総務課長 はい、分かりました。

○杉山委員 そして資料2-1の9ポツと10ポツの論理展開ですけれども、私は違和感がないというか、こういう流れでいいのかなと思っておりました。結局のところ、関心が持たれているところは、この60年を超えるという点がどうなのかというところ、それは独立したページで、9ポツで示してある。この記載の内容はもちろん今後さらに充実するとして。

そして、それで今見ている項目で十分なのかという点に対して、これは60年超に限ったことではなくて、常に今見ている項目だけでは不十分なのではないか、まだ我々が把握できていないことがあるのではないかという視点に立って、そういった観点での活動がこの10ポツにまとめられているという、そういうことだと理解しております。

それが旧式化への対応という言葉で評価されていますけれども、自らを疑ってかかる、これは事業者も規制もそれぞれがということだと思えますけれども。ですから、流れが、私はこれでいいと思っているんですけども、この点に関して、御意見ありますか。

伴先生。

○伴委員 言いたいことの趣旨は分かるんですけども、まさに、この10ポツのところはこれから議論をしなければいけないので、新規制基準を含めて原子力規制委員会が一連の規制体系を作ったときに、それは国際慣行等も考慮して抜けのないように整えたつもりではあるんだけど、ただ、私は、この会合の最初ときに、現状を無理やり正当化するようなことはやめるべきだと、もう一遍、ある意味リセットして、議論すべきだというふうに言いましたので、ですから、これは、今の書き方だと、制度そのものはいいんですけど、あとは運用の問題なんですというふうに、問題を矮小化し過ぎているような気がするので、場合によっては、制度を見直すところまで手をつけなければいけないかもしれない、その可能性は排除すべきではないと思います。

○杉山委員 ありがとうございます。

市村技監。

○市村原子力規制技監 市村です。

この9ポツ、10ポツは、さっきの議論も踏まえて考えると、9ポツがphysical ageingについての評価可能性みたいなものを書いていて、10ポツがnon-physicalの部分を引き受けて書いているという整理ですよね。整理はこういうのが分かりやすいと思いますし、中身についても異論はないと思っています。

特に9ポツについて言えば、もちろん評価そのものは今まで議論があったように、事業者がデータをしっかり示してくるということだと思えますけれども、これまでの30年あるいは40年における評価実績、あるいは審査実績を踏まえると、前回のこの検討会の資料に出ていたように、60年超のものについても、例えば、加速試験であるとか、あるいはコンクリートの評価結果、あるいはケーブルについても、より厳しい放射線環境、温度環境に置いてみて、加速試験的なものを作って耐えられるということが実質的に評価されている

ので、そういうものを含めると、今の手法でしっかりしたデータが示されてくれば評価ができるという感触は多分、共通的に持っていると思います。

そのやり方自体も、国際的にも見ている項目も特段変わるものではないし、恐らく、そういう意味では、先ほど石渡委員からも指摘があった地震についての影響みたいなものというのが、恐らく日本では非常に重要というか、特異なものなんだと思いますけれども、そういうものをしっかりしていけば見ることはできるんだろうと思うので、9ポツのような書き方でいいんじゃないかなと思って私は受け止めました。

それから10ポツについては、確かに工夫が必要なのですけれども、恐らく多くの部分は、中身の問題というか、まずは、今ある仕組みであるバックフィット、あるいは安全性向上評価制度というものを活用して用いることによって、その時点、将来にわたったそれぞれの時点で、必要な要求事項を定めていけば、このnon-physicalの部分にも対応できるんだろうなというふうに思っています。

ただ、委員がおっしゃるように、将来のことを、将来にわたって、この仕組みでずっと大丈夫ですよという保証を、ここでどこまで宣言するかというのは議論があって、場合によっては、今回、原子炉等規制法の改正をしようとしていることがあるように、将来にわたって考えれば、その制度のブラッシュアップなり改変というものが有り得るんだということは、それはどこまでそれを否定しにかかるかというのは、議論の余地はあるんだろうな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。

もちろん、今現在の書きぶりは、当然この後、議題3で行う検討に依存して、その結果を踏まえて書かれるべきなので、今の書きぶりで判断するのは難しいのですけれども、伴委員から御指摘があったとおりに、こうなっているから大丈夫ですよという書きぶりにはならないだろうと。

まず現時点、本当に今日時点であれば、何が課題なのかということを確認にして、その課題に対して、はっきりとこうすると決められるところが議題3で示せるのであれば、そういったことが示されるということなのかなと思います。

取りあえず、この旧式化への対応として、今手持ちであるものはこんなところというのが、今は書いてある状態と、そういった段階です。ですから、この10ポツの議論を続けるのであれば、議題3のほうに進めさせていただきたいと思います。

金城課長。

○金城原子力規制企画課長 これから議題3に行くということですが、その議題3でも扱うんですけれども、この9ポツ、10ポツ、これから我々が進む道のところは、我々が使っている炉もそうですけど、設計したのはアメリカで、アメリカの経験というのは重要な指標になると思っています。

そういった意味では、先ほど技監から、9ポツはphysical ageingということなんですけど、これはアメリカでも経験があって、我々もちゃんとデータを追っていて、そういった状況は把握した上で、我々も対応可能なんじゃないかという議論はできますけれども、一方で、10ポツのほうは、この後、説明もありますけれども、この説明資料で一番重要なキーワードは「旧式化」とやっていますけど、先ほど、大村さんからあったように、これは設計の古さと言い直したときに、設計の古さというのは一体何が該当するのか、これはアメリカの経験をもっても、いまだ空集合なんですね。

ですから、そういった意味で、そういうものであるものに対して、どう我々は準備していくのかといった議論で、この後、進めていければというふうに考えてございます。アメリカは80年までのライセンスの、もう既に出しているものがありますので。最後にちょっとコメントでした。

○杉山委員 ありがとうございます。

今のお話にも戻ると思いますが、議題3のほうに進ませさせていただきます。

資料3-1から説明をお願いいたします。

○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島です。

資料3-1により米国の延長認可における安全評価の概要について説明します。

それでは2ページ目を御覧ください。

米国の運転認可に関するライセンスは40年を超えない期間に対して発行されます。

また、更新ライセンスは20年間の延長を上限としています。この更新ライセンスは現行有効なライセンスの満了の20年前から申請することができるようになっています。60年超の運転のライセンスの更新ですけれども、これを米国でSLR、Subsequent License Renewalというふうに呼んでおります。

続きまして3ページ目を御覧ください。

運転期間延長における安全評価に関する連邦規則として10CFR Part54というものがございます。Part54の第21章において、技術的な要件が記載されてございます。

3ページ目の左側、こちらが技術的な要件の概要を示したものでございます。

また今回は、右側に第2回検討チーム会合で紹介されました日本国内の高経年化技術評価の流れを参考として示しております。この矢印の前後で、米国と日本の類似箇所を示しました。

左側の米国の技術要件に戻りますけれども、まず、左側の一番上の青点線の記載部分で、経年劣化評価の対象となる機器の抽出を要求しています。また、その下の青点線の記載では、抽出した機器に対する経年劣化の影響が適切に管理されることの評価を要求しています。また、その下の時間限定劣化解析、ここではTLAAと書いてございますけれども、ここで運転期間を考慮した経年劣化に関する分析評価、解析評価を要求してございます。その下の最終安全評価報告書の補足と言われているFSAR supplementといたしまして、延長運転期間中の経年劣化の影響管理、また先ほどのTLAAの評価のためのプログラム、そして、それらの活動に関する要約の説明を含めるということを要求してございます。

一番下の現行認可ベース、CLBと記載されておりますけれども、これが最も重要な要件になってございまして、まず、このCLBとは、特定のプラントに適用される米国規制委員会からの要件事項等、また、プラント固有の設計基準への準拠と、その範囲内で運転を保証する事業者の書面による約束というふうにされています。この技術的な要件として、抽出機器の機能がCLBと整合して維持されるよう経年劣化の影響が適切に管理されることを要求しています。

このように差異を比較していただきますと、米国の技術的な要件が日本と類似していることが分かるかと思えます。

では、続きまして4ページ目を御覧ください。

10CFR Part54の第29章において、更新ライセンスの発行基準が記載されております。安全評価における発行基準は先ほどに説明した技術的な要件に対する裏返しになります。

発行基準の要点を黄色の背景の枠内に記載しましたがけれども、米国のライセンスの更新では、系統構造物及び機器に関して、経年劣化が管理され、現行認可ベースであるCLB、これが更新後のライセンス期間において維持されるということを要求しています。

ですから、先ほどの最後の説明である現行認可ベースCLBというものが最も重要で、この確認というものが重要になっております。

最後に5ページ目を御覧ください。

米国の規制委員会は、60年超運転での技術課題について専門家による議論を踏まえて抽出しております。そして、その重要な技術課題として①～④の4項目を挙げてございます。

これら①～④の技術課題は、60年超運転における安全研究の順位づけの結論として2014年にまとめられたものでございます。

御覧のとおり、①の中性子照射脆化、②の照射誘起型応力腐食割れ、③のコンクリート構造物の劣化、④の電気ケーブルの劣化評価、これらは日本の主要6事象に含まれている劣化項目になってございます。

また、④の電気ケーブルの劣化評価の抽出では、日本の規制研究の知見が参考とされたというふうに聞いております。

また、③のコンクリート構造物の劣化におきましても、米国規制委員会の研究報告書に日本の規制委員会の研究の成果が活用されているということも確認してございます。

簡単ではございますけれども、日本の安全評価に関する概要の説明を終了いたします。

○杉山委員 ただいまの説明に対して、何かご意見等はございますか。

伴委員。

○伴委員 今、本当にさらっとしか説明されなくて、その後に参考資料がついているんですけども、むしろ参考資料のところにいるいろいろ細かいことがあって、例えば10ページのところに、Generic Aging Lessons Learned (GALL) というやつと、Standard Review Plan (SRP)、このNUREGは、私も目を通したんですけども、とにかく膨大なドキュメントですよ。相当細かくいろんなことが規定されているのですが、これと、今、我々が考えているその項目との対応というのはどうなんですか。

つまり、何ゆえにあんなに膨大な文書になるのか、その辺を説明していただいていいですか。

○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。ただいま伴委員から説明がございましたとおり、特にこのGALLと呼ばれるものですが、膨大な劣化事象について記載されてございます。

日本との仕組みの違いだとは思いますが、米国はこのGALLの中で、こういった劣化評価、こういった構造物だとか、こういった劣化事象に対して確認しなさいということが細かく書かれているんですけど、日本の場合には、特に日本原子力学会の高経年化技術評価の実施基準というものがございまして、日本の実施ガイドの中でも、原子力学会の実施基準について使用すること、そういったことを求めるといいますか、そういったことを使ってもいいよということが記載されております。

その実施基準の中の経年劣化のメカニズム一覧表というものがございまして、そこには

また膨大な項目が記載されておりまして、そういったところでは、かなり類似する項目が多いというふうに考えてございます。

例えばですけど、本日の参考資料の説明の16ページを確認いただきますと、特に、Subsequent License Renewal、SLRのときに、日本の原子力エネルギー協議会、ATENAがNUREG-2192、先ほどのGALLと呼ばれるものですが、これについて、先ほど話しました日本原子力学会の実施基準との確認をしております。

その上で、その劣化の事象一覧表、そこにはないものとして、①から③、アルミ合金、チタン合金、あと構成機器等、そういったような形で抽出されておりますので、大きく変わるものではないのかなと。

ただ、米国の場合には規制側がそれを出しているということ、日本の場合には民間規格を活用するといった、そういった違いかなというふうに考えております。

○伴委員 だから、技術的項目として見たときには、基本的にも重なっているという理解でいいんですかね。

○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。私はそのように考えています。

基本的には項目としては重なっていると考えておりまして、重なっていない部分というのは、このように抽出された、この三つがあるというふうに考えております。

○伴委員 あと、それからもう一点質問なんですけれども、結局、現行認可ベース、CLBが維持されるかどうかという言い方をされておりますけれども、アメリカの場合、結局、エグゼンプションがあったりして、プラントごとにその満たすべき基準が違うわけですね、厳密に言うと。

だからこれを日本ふうに言えば、今後何十年を経たとしても規制基準をきちんと満たしていることを保証するという、そういうふうに読み替えることができると思うんですけれども、このLicense Renewalをするときに、CLB自体が変わるということはないのか、そのタイミングで。

すなわち、CLBは最初に認可を得たときに、あなたのプラントは、もうこれをきちんと満たすようにということが決まっていて、バックフィットが適用されたり適用されなかったりというのは、その後もあると思いますけれども、このリニューアルのタイミングでCLBが変わってくるということはあるんですか。

○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。

たればの話になりますけど、それはあると考えております。

このCLBそのものは、冒頭で説明しましたように、米国のNRCが要求した項目、例えば、経年劣化で言えば応力腐食割れが発生するから、こういったところの確認をなさいますとか、いろんな要件があると思うんですけど、そういったものに対して確認する。

今お話があったバックフィットですか、そういったようなものも、このCLBの中には10CFRのPart50の109という109章のところを求めていますので、入ってくると思うんですけど、ただ、Part54の安全評価においては、CLBに対して、経年劣化の影響を適切に管理しなさいということは書かれていますので、バックフィットそのものがどうなるかということではまずないということ。それで、先ほど、今後永久にという話がございましたけど、あくまでライセンスを確認する期間についての確認になっております。

また、途中でそれが変わったものについては、当然のことながら、それが項目として入れながら確認されていくというふうに考えております。

○伴委員 ありがとうございます。

○杉山委員 石渡委員。

○石渡委員 2ページ目に、時刻表というか、フローが書いてあるんですけども、この中で、80年のライセンスを実際に得ている発電所がアメリカには幾つかあるわけですが、その中の四つが、報道によると、環境評価のようなことが原因で、ペンディングになったのか、取り消されたのか分かりませんが、ライセンスが停止になっているというようなことを聞いております。

これは、NRCが許可を出したのに、別の法体系でそういうことになっているのか、それとも、NRC自身が評価をやり直したということなのか、その辺が分からないんですけど、それはどうなっているんですか。

○照井技術基盤課課長補佐 規制庁の照井でございます。

前回の資料で御説明を申し上げたんですけども、今、手元にはないと思いますが、前回資料の2-4の一番最後のページに米国における認可再更新申請のところの説明をさせていただきました。

基本的にはNRCがやり直しているものでございまして、これは、背景としては、環境団体の異議申立てに対してNRCがやり直しなさいということになってございます。これは、ただ、3回ぐらい議決をしておりますけれども、当初2回ぐらいはそのままでいいだろうということだったんですけど、3回目に議決をしたときに、やり直すべきだという議決に結

論として変わったということで、それでやり直すことになりました。

具体的には、環境影響評価のほうで一般環境影響声明書というGEISというものがあるんですけども、その記載の内容として、もともとUn Initial Renewalと書いてあって、要は初回のLicense Renewalに適用されるものという記載だったので、それは2回目には適用されないだろう。そこをきちんと直すべきだということで直しましょうということで、一旦、出したものが保留という形になっているというような状況でございます。

○石渡委員 分かりました。

そうすると、これは別の法体系ではなくて、まさにこの体系の中での差し戻しというような形になったという、そういう理解でよろしいんですね。

○金城原子力規制企画課長 金城のほうから言いますけれど、今、照井からあったように差し戻しというよりは、環境部分は、いま一度、保留になりまして、今回説明したのは安全審査の部分なので、そこは違うものだというの御理解いただければと思います。

前回の資料の2-4の30ページ目に詳細のことは載せてあります。

○照井技術基盤課課長補佐 規制庁、照井です。

少し補足しますと、License Renewalのときに、10CFR50、今の御説明、51というのと、54ですかね。あともう1個、51というのがその環境影響評価で、その二つをやりなさいということになっていまして、安全評価のほうは特に指摘を受けていないんですけど、先ほど申し上げた環境影響評価のほうで、適用されるものがもともと記載としてはUn Initialというふうになったもので、2回目以降には適用されないだろうということで、少し見直しなさいということで、その部分が保留になっているということでございます。

○杉山委員 一つ質問させてください。

資料の3ページで、安全評価の方法・項目等というのがあるんですけど、米国のこのシステムの中では、我々が先ほども取り上げた設計の古さですとか旧式化みたいなもの、それがどこかに入っているのかどうかというところを教えてくださいませんか。

○金城原子力規制企画課長 金城のほうですけれども、今、安全審査についての認可を受けたやつは、先ほど石渡さんの指摘のあった四つも含めて、六つございます。

一通り、例えばプラントデザインの旧式化とか、見直しといったものは、調べた感じでは、この中では見つけられませんでした。

そういった意味で、私が先ほど空集合といったのは、この中で設計古さみたいな議論があったようなのは見つけられませんでした。

○杉山委員 空集合という意味なんですけど、もともと、そういったものの検討が求められているけど、検討結果として特にございませんというのが上がってきているのか、それとも、もともとそういう項目自体がないのか、どちらか分かりますか。

○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。

10CFRのPart54を見る限りでは、特定のobsolescenceのようなことは記載がなくて、今、金城課長から説明があったように、過去60年超の運転をしているものの申請書と、また、報告書ですが、一通り確認してみたんですけども、obsolescenceという言葉そのものは、書いてあるところが申請書の中にはあったんですけど、それはあくまで先ほど伴委員から最初冒頭ありました、物理的と言いますか、機器そのものの部品等で見つかったもの、関係があるもの、そういうテーマの記載があったんですけども、それを求めているとか、求められて記載するといったような書き方にはなってございません。

○杉山委員 分かりました。現状ではそうだと。

ただ、CLB、この字面で判断しちゃっていいか分からないんですけど、結局、評価する前提条件、例えばハザード評価とか、そういったものも含めて、前提が改めて変わっていないという、あるいは変えるんだったらそこで変えた上での評価をして、向こう40年分のライセンスを取得するんだと思うんですけど、だから、もし申請者側が自ら入れるとすれば、そこで何か新しい技術を導入するとか、そういうことがあれば、ここに入ってくるんですかね。あまりそういう事例がない以上、イエスともノーとも言えないかもしれませんけれども。

○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。

考え方としては、CLBに入ってくるというよりも、申請段階で、これは日本も同じなんですけれども、例えば、過去のトラブルをスクリーニングした上で重要なものだとか、あと、はOEというんですけども、運転経験というんですか、オペレーションエクスペリエンスみたいなもの、その中から重要な項目があれば入れていくと、そういったふうに対応しているようです。

リスク評価と言いますか、そういった関係するようなものについては、そういった形で入れていくというような運用をしているように思います。

○杉山委員 ありがとうございます。

一応、それに対応する日本の制度があって、自主の評価であって届出ということなんだと思いますけども、多分、その話をすると、結局、自主で届出という位置づけでよいのか

ということにはなるのかなと思います。先ほどの伴委員からの指摘もそういうことだと思います。

はい、お願いします。

○伴委員 だからそれでCLBがリニューアルのタイミングで変わることはないんですかという質問の意図はそこにあったんですけども、実際、分からない、私もざっと見た限りでは、そこは分からなかったし、それから、今日説明していただいたLicense Renewalの制度というのは、基本的にphysical Agingのところだなというのは私も読み取りました。

そうすると、想像するにobsolescenceに相当するようなところはバックフィットで見ているのかもしれない。

アメリカの場合は、バックフィットはあくまでコストベネフィットでそれが見合うかどうかという形で判断をしているはずですけども、でも、そうすると、バックフィットをかけるきっかけって何なんだろう。バックフィットのきっかけが必要ですから、そのきっかけとなる情報源は何なんだろうというのが気になるし、あと、プラントごとに相当PRAをやっていますよね。PRAをやって、その結果が公表されて、場合によってはプラント間、サイト間の比較があって、だから、そういう使われ方がしているというのは、多分大きな違いだろうと。その背景を抜きに制度の部分だけを見て、だから物理的変化だけ見ておけばいいのだという結論にはならないと思います。

○杉山委員 ありがとうございます。

金城課長。

○金城原子力規制企画課長 金城です。

今、伴委員の御指摘はごもっともだと思ひまして、ある意味、そういうアメリカの取組、伴委員にもいろいろつながりもありますので、しっかりとフォローしていきたいと思ひますし、あと、今回この80年までライセンスが出ているのなんかを見ても、72年ぐらいから3年ぐらいに運転開始しているやつで、分かりやすいのはBWR辺りで、BWRだとタイプ4ですか、BWR-4で格納容器MARK-1といったとこなんで、そういったところで、こういう設計みたいなものに関して、どのような議論があったのかみたいところは、しっかりとアメリカから学んでもいいかなというふうに考えてございます。

○杉山委員 小嶋さん。

○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。

伴委員の最初の質問の回答に戻るんですけども、恐縮ですけども、途中でCLBの変

更という話がありました。Part50を、もう一度、今、確認してみたところ、Part50の先ほど21章の(3)のBというところに明確に記載されていて、CLBの変更については、毎年、そこは確認していくということと、NRCが運転延長の審査をする終了の少なくとも予定日の3か月前までには、しっかりと更新の補正書といいますか、申請書を提出しなければならないというようなことが記載されてございます。

ですから、途中、変われば変わったことを含めて、審査の中で確認がされていくというような制度になっているようです。

○杉山委員 多分、同じ論点の議論が次の資料に基づいた議論でも行われると思いますので、次の資料の説明をお願いいたします。

○照井技術基盤課課長補佐 規制庁技術基盤課の照井でございます。

それでは資料3-2を用いまして御説明をさせていただきます。これは前回の検討チームのときに、前回検討チームで御説明をしたSSG-25とにSSG-48のベン図みたいなものを御説明をしましたがけれども、それと日本の規制制度を重ね合わせたらどうなるのかというのを示してほしいということで作成をした資料でございます。

めくっていただきまして資料の2ページ目、これは第1回の検討チーム、第2回の検討チームでもお示ししているもので、規制の全体像というものを示したものでございます。

なので説明割愛をさせていただきます、次の資料3ページ目ですけれども、これは先ほどの資料の2ページ目の絵を少し時系列的にしてみたものでございます。下のほうに書いてある説明書きのところは、第1回るときに少し杉山委員に御説明をしていただいたような規制の流れというのを書き下したというものでございまして、基本設計段階の設置局からハード側の設工認、使用前、あるいは定期事業者検査という流れ、それからソフト側でいうと保安規定、保安措置というような流れというものを書かせていただいた上で、運転開始後ということについては、定時検あるいは技術的基準適合維持義務であるとか、定検ごとに出てくる安全性向上評価制度、あるいは30年目を超えてくると、今回新設した長期施設管理計画の制度というものが出てくるというような流れになってございまして、こうした全体の規制をかけている中で、仮に1回適合したということであっても、新たな知見が得られ、それを必要とあれば、いついかなるときでも、そのバックフィット命令によって基本設計に遡って設計変更を求めることが可能であるというのが炉規制法全体の枠組みということで、こうした法律上一律に課されるという規制要求の内容によって発電用原子炉施設が最低限満たすべき基準に適合していることを措置をしているというのが炉規制

法の枠組みでございます。

こうした全体像を前提といたしまして、めくっていただいて4ページ目が、これはSSG-25と48と日本の規制体系を重ね合わせたらどうなるのかということでイメージとして記載させていただいたものです。

先日、第2回のとときに御説明したとおり、SSG-25とSSG-48の包含関係というのは、緑の枠と赤い枠になってございまして、これが、それぞれ赤い枠のほうで言うと長期施設管理計画の対象範囲にもなりますし、SSG-25ということで言うと安全性向上評価のうち、PSR、定期的な安全性評価というものに相当する部分であろうということでもあります。

その上で上から矢印ということで、必要に応じてバックフィットというふうに書かせていただいておりますけど、そのバックフィットというのは項目、もちろん関係ないものもあるかもしれませんが、基本的にはこういったものについて必要があれば、いついかなるときでもバックフィットができるというような制度というふうになってございます。

これを、さらに視覚的に変えたのが、どういう関係になっているのかというのを表したのが、5ページ目のベン図的に書かせていただいたものでございます。

先ほど来、説明させていただいているとおり、これは、いわゆるその設計の古さというものに関しての規制体系のイメージをベン図的に表したものでございまして、運転開始後のほうで言うと、もともとはバックフィットと施設管理と安全性向上評価というもの、この三つの制度がそれぞれ関連しているのであろうと思っております。

安全性向上評価というものについては、事業者が自ら発電用原子炉施設等について、その時点での知見に照らして十分なものとなっているかということ定期的に評価する規制制度ということで、PSR的な側面もありつつ、ほかにもPRAであるとか、あるいは尤度評価といったものを入れている制度でございまして、例えば、尤度評価で言うと、先日も安全性向上評価の中で火山灰の議論がございましたけれども、これは川内の届出の中で、火山灰層厚のシミュレーションから算出をしたというもの、その許可のときにやったというものから、自主的にシミュレーションも踏まえて層圧を尤度評価として評価をした上で、さらに自主的に対策工事を行ったという例として出てきているというものの例でございます。

安全性向上評価届出というものは、そもそもどういった導入趣旨であったのかということ、先ほど申し上げたとおり、規制上、最低限必要な部分というのはしっかりと一律に課せられる措置ということで措置をされている。

一方で、その規制要求を上回る内容というのを、これを自ら講じていくということとい

うのは当然否定されるものじゃなくて、むしろ、積極的に奨励されるべきであるということ踏まえて、そうした自主的な取組を推進・推奨するために、規制によるもの以外に、事故の発生とか拡大の防止策を講じて、それをまさに安全性評価を、これは義務付けをしているというものでございます。それをさらに届出、公表させることによって、ある意味でソーシャルプレッシャーの力も借りながら、さらなる安全性向上に資する措置を講じるということが期待できるであろうということで、当時措置をされたもので、当然、規制委員会としては、評価に係る調査方法等について不足があれば、評価方法について規則で定めることになってございますけれども、不足があれば変更を命じることもできますし、例えば、虚偽届出であるとか、今言った命令に違反した場合というのには、過ち料、秩序罰ですけれども、そういったものも課すことができるというような制度になってございます。

こうした制度の全体像があって、じゃあ、高経年化した発電用原子炉ではどうなるのかというと、施設管理の中にさらにその一部として、赤い丸ですけども、長期施設管理というものが入ってきた上で、これは全体にかけていますけど、新知見というのは必要に応じて議論をしていって、それはバックフィットであれ、あるいは施設管理の中であれ、そうした、それぞれの規制制度の中で取り込まれていくというふうなことと認めてございます。

30年目のほうでは、今まで少し議論が出てきたようなところを例示として書かせていただきましたけれども、例えば、そのバックフィットということで、これも検討チームほかで議論がありましたけれども、例えば、震災前の設計としては重大事故を考えていなかったということと、震災以後、これは設計から重大事故というものを付け加えなければならない。

そうしたときに、振り返ってみると、当時の設計というのは、SAを考えていなかったという意味で古い設計だったであろうということについて、それはプラントの年齢に関係なく、基本設計から重大事故を考えた対策をしてくださいねということで新基準のバックフィットをしたというもの、あるいは、例えば、施設管理のほうで言いますと、検討チームで少し材料の劣化というか、古さみたいなところも議論がございましたけれども、例えば、そういったもの、よくSGの伝熱管で昔の対策材を使っていない場合だと、毎定検ごとに、何本か電熱管に指示が出てくるということありますけども、これはきちんとその施設管理の中で、そういった材料を使っている場合は、毎定検、しっかりチェックをして、それにも指示が見つかれば、施栓なり対策をしていくということ、あるいは、そういったことを踏まえて、そもそもSGを取り替えてしまうということは、例えば、施設管理の中でやら

れている行為であろうということ、あるいは安全性向上評価の中ではPSR的な側面がござ
いますので、自然ハザード、外環境がその年を経るごとに変わっていくであろうというこ
とに対しては、そういった評価というものを安全性向上評価の中で拾えているということ
なので、今、検討チームの中で例示として出てきたような議論を、この絵の中に当てはめ
ると、大体そのような整理ができるのではないかというふうに考えまして、このようなペ
ン図の形で整理をさせていただいたというものでございます。

説明は以上でございます。

○杉山委員 ありがとうございます。

ここまでの、まず、御意見等はございますか。

伴委員。

○伴委員 今の照井さんの説明は非常にきれいだと思いますが、このきれいな体系が成り
立つためには、バックフィットが、ある意味、完璧である必要がある。

すなわち、規制側が必要なタイミングで、必要なバックフィットを確実にかけることが
できるという前提になっていると思います。

正直、私はそこに自信はありません。なぜならば、プラントの状況を一番把握している
事業者です。だから、事業者自らが、ここに穴があるということを正直に表明してくれな
ければ、どうしても我々には分からない部分があるだろうと思います。

それこそ、PRAをがちがちに求めて、数字を出すことが目的ではないですけども、こ
こに弱点がある、ここを補う必要がある、だったら、それにバックフィットをかけよう
という形にできないと、なかなか難しいだろうとっていて、しかも、シビアアクシデント
対策に関する部分だったりすると、レベル1PRAでは駄目で、レベル2までやってもらわ
ないと分からないかもしれない。そういったものを届出ベースでできるとは思えない。

だから、4ページの分け方もきれいだけれども、届出ベースの安全性向上評価にどこま
で期待できるのか。いや、ここでPR求めていますよといっても、私は、その事業者があく
どい集団だと言っているのではないんです。そうじゃなくて、何かそういう新しい工事が
必要になるような場合、どうしたって変更許可が必要なわけですから、面倒くさいですよ、
嫌ですよ。そのインセンティブが働かない中で、どこまでそれを期待できるんだろうかと、
甚だ疑問です。

○杉山委員 同じ認識を持っています。

このリスク評価のようなものも含めて、あるいは、設計の古さの評価のようなものも含

めて、今は自主で評価をさせて届出になっているんですけど、では、それを義務としたらうまく働くのかということも、これはこれで大差ないのかなという、そういう懸念もあります。

結局のところ、評価をしました、ありませんというものが出てきたら意味がないわけで、義務として求めた場合に、経過措置の時間猶予を与えるとしても、当然、即自分が改善しなければいけないことに戻ってくるわけですね。

現状だと、届出だと、それが機能していないか。ここは難しいところなんですけれども、今、公開するという仕組みになっていて、これは、先ほど5ページの下の部分でソーシャルプレッシャーという表現がなされていましたが、これはこれで相当の強制力にはなっているんだろうと思います。評価した上で何もやっていませんということを世間に示してしまった以上、どうなっているんだということは誰からでも見えてしまうわけで、まあ、極端なことを言えば訴えられちゃうわけですから、そこはそれなりの縛りになっていると思います。

ただ、だから現状でいいですよというつもりは全くなくて、どのように事業者の自らの施設に関する評価を自発的に行うということを求めていくのか、我々も、それをきちんと受け止めて、妥当性を見極めなければいけない。それをどういうふうに構築していくのか。自主にするのか、義務にするのかだけで決着するのかどうか、私は正直分からなくて、今、悩んでいます。

金城課長。

○金城原子力規制企画課長 この図の中にも重要な要素として指摘いただいて記述したんですけど、キーになるのは、この図の一番下に書いてある新知見ですね。我々がこれをどこまで広くしっかりと集められるかといったところが重要になってくると思っていまして、我々のバックフィットもそうですけれども、実のところ、安全性向上評価も、事業者はこういう評価をしなきゃいけないかといったものは規則類にちゃんと要求を書いているんですけども。

○杉山委員 5ページ目の話ですか。

○金城原子力規制企画課長 5ページ目、この図ですね。ベン図ですけど、5ページ目の下に書いてある、紫色のところで行っている新しく得られる知見、こういったものを我々がしっかりと把握して、それを我々が直接バックフィットでも使ってもいいですし、あと、安全性向上評価も、どういう評価をやれといった中には、最新の知見を踏まえて、自らの

安全性の向上を図るといったことが規則の中で明確に書かれてあるので、もし、我々が得ているような知見を反映させずして評価をしてくるようだったら、それは我々がしっかりと指摘してやらせるということで、十分にこの制度でワークできるんじゃないかな。

ただ一方で、当然、我々がしっかりと新知見を集め切れるかといったところがキーになるのかなというふうに考えて、この資料を作ってください。

○杉山委員 事業者側だけで片づく話ではないし、我々も、我々として抜けがないか、新しい考え方がないか、それに比べて、今の対策が十分かということ、規制側が常に探さなければいけないというのはもちろんだと思います。

それはそれとして、事業者に対して、どのレベルを求めるか。だから、今、安全性向上評価というものは、まず、届出ではあるけど、評価自体はちゃんと義務として求めているということは今の説明で分かりました。それを出してもらったものをどう我々が受け取るかということなのかなと思いました。

だから、設計の古さについても評価しなさいというのは、ある意味、形式的には今も既に入っているわけなんですよね。それに対して検討しましたが特にありませんでしたというものに対して、我々が、そんなことはないだろうという仕組みにするのか、はい、了承しましたという話で終わってしまうのか、やっぱり我々側がどうするかなのかなと。

金城さん。

○金城原子力規制企画課長 そういった意味では、そこは、先ほど黒川さんの資料でも私が最後コメントしましたが、設計古さなるものでは多分駄目で、ここにも示していますように、それは、古い設計として何なんだということが、新知見などを基に我々が定義できないと駄目だと思います。

ですから、そういうのをしっかりと定義できるよう、いろんな知見を集めて、我々がそれを認識したときに、バックフィットツールを使ってもいいし、安全性向上評価を使ってもいいしという仕組みになっているんじゃないかなと考えてございます。定義することが大事だと思いますね。

○杉山委員 今の定義することが重要という点は分かりましたが、つまり、それは定義できない以上は明確な要求にしづらいということですか。

○金城原子力規制企画課長 明確な要求にはならないと思います。

○杉山委員 今、議論しているのはスローガンとして掲げているだけでは駄目だろうという話で、どうやって実効力を持たせるかという話で、米国では、先ほどの説明でどうなっ

ているかが分かりましたけど、ヨーロッパでPSRの運用において、この辺の設計古さに対して、どういう取扱いかというのを、事前にお願ひすればよかったですけど、もし、分かる方がいたら。

○金城原子力規制企画課長　今は準備がないので、そこは、また。

○伴委員　知見を持っているわけではないんですけども、PSRをうまく回している国の一つとして私が注目しているのはスイスなんですけれども、世界の高経年化炉のリストを見たときに、スイスのベツナウが上に来るんです、ベツナウの1号機と2号機かな。たしか50年超えているんですよ。

だから、ベツナウのPSRで具体的に何を見ているかというのを調べてもらえますか。それを報告してください。

○金城原子力規制企画課長　了解しました。ベツナウは53年運転していますので、調べてみます。

○杉山委員　設計の古さの取扱いというのがやはり最大の課題なんだということが分かってきました。その一方で、材料の劣化物理的な劣化に関して、我々の今のこの仕組みでいいのか、その点に関して何か御意見はございますか。

伴委員。

○伴委員　物理的劣化じゃないんですけども、もう数十年来一度も動かしたことの無いような、要は常用系じゃない設備ってありますよね。そういうのって、一度も動かしてなくていいんですかね。

確かに格納容器の中にいきなり雨を降らせるわけにいかないというのは分かりますけれども、でも、それが数十年たった後でも、ちゃんと動作するのかと、まず、そのチェックが必要だし、それから、仮にそれが必要になったときに、きちんとオペレートできるのかというのが気になりますよね。だって、1F事故のときの1号機を見たら、要はアイソレーションコンデンサの設計がよくなかったから、インターロックかかって、弁が閉まっちゃったわけでしょう。

でも、それだけじゃなくて、操作員も運転員もICが動いているのか定かではなかった。だから使いこなせる状況ではなかったわけですよ。それこそ車のバッテリーを持ち込んでみたいな発想は生まれなかったわけですよ。

だから、まず、設備自体が非常に長い時間の間で使われていないものをきちんと動作するのか、さらに人間の側が使えるのかというようなチェックはどこでするんですかね。

○金城原子力規制企画課長　まず、簡単に金城のほうから答えさせていただきますと、まず、基本的には発電所のほうは、当然、運転期間を13か月何なりやった後には、定期検査といったものでしっかりとその状況を見に行くこととなります。

ただ、それも毎回全部見に行くかという、そうではなくて、いろいろ計画をもって見に行くんですけども、通常使わないようなものも、例えば、制御棒の挿入なども、必ずしも全部入れたりなんかしなくても、部分的に見ていくことで見てたりしますけれども、今おっしゃったような、1FのICとか、そういったようなものも含めて、何か武山さん、ございますか。

○武山検査監督総括課長　検査監督総括長の武山です。

例えば、事例として、新しい検査制度を入れたときに、以前、タービン動の補助給水ポンプが実際に入るかというのを、以前は実際動かして入れたことがなかったのですけれども、それをやっぱりきちっと確認すべきだろうということで、美浜3号のときにやったんですね。それは、ちゃんと動くというか、ちゃんと性能が発揮できるよねという試験をするということを保安規定に書いて、それでそれを1回確認して、あと、それを補足するような確認を継続するという形でやるということで、作り変えたりしています。

そういうことが多分必要なんだろうと思いますので、それは、いわゆるそういう定期的な確認というのをを行うということについて、今、改善がされているというふうに聞いています。

だから、それがほかにもあるかどうかという、長いスパンになったときに、どこまでそれが要るのかみたいなことは検討する必要があると思うんですけど、今現状はそういう問題意識をもって確認をしているというふうに変えています。

○伴委員　ありがとうございます。

だから、数十年ずっと動かしていないものは大丈夫かという視点で質問しましたが、この高経年化の評価というか、リニューアルは10年を超えない期間ごとに1回ということになれば、それが節目になるので、節目ではしっかりしたそういう点検評価が行われるべきだろうと思うんですけど、トータルに。

○杉山委員　市村技監。

○市村原子力規制技監　市村です。

まず、長年使っていないものも含めて、設備が動くか、あるいは動かせるという問題については、原子炉等規制法の体系全体で考える必要があるんだと思います。13か月に一遍

の定期検査というのもありますし、10年ごとの高経年化評価というのももちろんありますけれども、日頃の設備点検もあるし、それから保安規定に定められたサーベイランスというのもある、これは、例えばDGが立ち上がらないなんていう報告がありますけれども、これはサーベイランスをやってみて立ち上がらないというのもありますから、定期的なそれぞれ定められた期間によってチェックをされている。もちろん、スプレイを降らせられるかという難しい問題はありますけれども、できるだけ系統構成をして、ポンプなり配管なりが問題なく機能することを、トータルで降らせられることはできないんだけど、系統を区切って、その機能が維持されていることを確認をする。

人のほうの動きについては、訓練を非常な頻度でやっていただいている、これは、事業者における個別の機器の操作に関する訓練もあれば、トータルで事業者防災訓練として非常に大々的にやっているものもありますし、また、多くのものについては規制委員会も参画をして、適切な情報連絡ができるかということも含めて、現地、東京を含めて確認してたりしますので、炉規法全体の中で、福島事故の苦い経験を踏まえて、いざとなったら動かない、操作できないなんてことはありませんよねというのを確認をする体系になっているということだというふうに思っています。

○杉山委員 機器によって、今、市村技監が挙げていただいたようなDG、ディーゼル発電機のような単体で動作試験が可能なもの、そういったものは当然検査で動作確認をさせられていると思いますし、ただ、今、スプレイ、格納容器であったり炉心スプレイであったりというのは、なかなかできるもんじゃない。あとは私がよく気になるのはBWRの原子炉隔離時冷却系のような、原子炉の蒸気の圧力を利用して動かすような、ああいったシステムは、模擬的にほかで発生させた蒸気を通すことで動作確認はできるかもしれないんですけど、全体のシステムとしての確認なんていうのはなかなかできない。なぜなら、本当の原子炉からの蒸気をそこに通してしまったら、その部屋の線量が上がってしまったりするので。そういった意味でできないながらも、やはり工夫してやってもらわないと困るなどというところがあります。

あとは操作をする人のスキル、知識ですね、これはかつてとは違って、今、新規制基準の中にあくまで審査のレベルなので、実態が伴わないのは困るんですけど、運転員には、その行為の意味まで分かってもらわないと困るなど思っています。場合によっては、手順書はもちろんいろんなケースに備えて作ってあるんですけど、やっぱり原理原則に基づいて、その場の判断というものもできるようなスキルを持ってほしいなど。

それは本当に単なるハードウェアの問題ではなくて、そこは我々検証することは難しいんですけども、でも、事業者にきちんとやっていただかないと困るところかなと思います。

あと、先ほど伴委員のお話の中で福島第一の1号のICの話とかが出てきて、あの辺りが設計の古さというところに対してもすごく重要な示唆というか、与えていて、やはりあの頃の思想は、何かあったら閉じ込めるという思想で、だから電源が落ちたら閉じた状態で動かなくなっちゃうというのが正しい思想だったと。ですけども、今は長期的なバウンダリ確保のためには、格納容器は生かした状態で、そのためには格納容器を開いて圧を抜いたり、そういったことをしなければいけないというのが今の常識になったと。ですから、我々の常識が変わった。ハードウェアがそれに応じてちゃんと変わっているかどうか。多分、そういうところが設計の古さの一つだと思います。我々の側の常識が変わる、設計のコンセプトが変わる、それに見合っただけでハードウェアとか、運転手順がちゃんと変わっているかと。それも含めて見ていくんだと思います。ですから、1F事故に関しては、今、分析検討会とかいろいろやっていて、現場の状況から得られる知見などで、もしかしたら我々の規制上の基本的な考え方の転換が求められることもあるかもしれなくて、そういったときには我々はバックフィットなり、何らかの形でその事業者に対して追従することを求めるんだと思います。

それについては、ひとつ、我々はそういうアンテナを張った状態は一応やっているということではありますが、それで十分かというのは、まだちょっと答えにはなっていませんけども。

伴委員。

○伴委員 私もこの分野の専門家ではないですけど、でも、個々のSSGに落とし込めるんだとしたら、恐らくそんなに難しくはないんだろうと思うんですね。これがちょっともう旧式だから新しいタイプのものに変えようとか、あるいは、このタイプの炉にはこれはないから、これ追加したほうがいいよねという、そういう議論で済むんですけど、でも、IAEAのSSG-25でも、結局グローバルアセスメントというのを求めているわけですよ。全体としてどうなんだ。そうすると、プラントデザインまで本当に見たときに、この炉はこういうところに弱点がある。だけれども、それに何か改良を加えたり追加したりすることによって、その穴を埋めることができる、補えるので、そのデザインはそのままでいいだろうという判断ができたりする。だからグローバルアセスメントでもって、最後結

論を出すわけですよ。グローバルに見ても、やっぱりこの炉はあまりにもリスクが高いということであれば、それはもう退場してもらわなければならないということになるわけですけど、だからグローバルアセスメントに相当するところを、本当にこの安全性向上評価でできますかということなんです。そこは私は物すごくクエスチョンマークなんです。

○杉山委員 レベル1PRAだけではなくて、レベル2まで、あるいは、ソースターム、放出される放射性物質の量とかタイミングの評価は、もしかしたらやっていないんですかね。いわゆる、格納容器が破損するまでの評価ですかね、今、安全性向上評価で出てきているものは。

○藤森原子力規制企画課企画調査官 規制企画課の藤森と申します。

安全性向上評価届出の中ではレベル2までは実施しております。

○杉山委員 そうしますと、ヨウ素、セシウム等がどれだけ環境に放出されるかといったところまで含めて評価をしているという。

○藤森原子力規制企画課企画調査官 はい、放出量までは出しております。

○杉山委員 放出量まで、はい。

ある意味、その評価のためには、先ほど、伴委員がおっしゃったような、包括的な評価が必要なはずであって、それを求めているということは、事業者自身の自主的な取組も反映させるために評価しているので、もし自主努力で何かを改善したのであれば、放出量が低減されるなり、そもそもそこに至る確率が減るなり、そういったところを示すための場でもあるわけなんです。

実際のところ、今、まだケースとして何回も出てきているわけではないから、そこまで詳細は出てきていないのかもしれないんですけども、その辺の現状で何かありましたらお願いします。リスク評価ですね。リスク評価で、例えば、こんな工夫をしたから、こんなふうにリスクが下がりましたみたいな報告が今まで事例としてありましたか。

○藤森原子力規制企画課企画調査官 規制企画課の藤森です。

PERAの結果を用いて事業者としては弱点を見つけて、その部分で必要な改善策を取って、これだけCTFなりが下がったという例は幾つかあったと承知はしております。

○杉山委員 ありがとうございます。

先ほどのプラント全体の包括的な評価はやるのが事業者にとってもアピールの場にはなるという意味では、できるようにはなっていると。これも、だから繰り返し、同じことの同じ表現で、そういう立てつけはできているということですかね。

○照井技術基盤課課長補佐 規制庁の照井です。

今の御議論を聞いていて気になったのは、抜けている穴、このぐらいリスクが高かったらみたいなときに、じゃあ、何を一体、我々はクライテリアとしてリスクが高いというのを見なきゃいけないのか、あるいは、我々は、規制基準というものがあって、規制基準は少なくとも満たすべきところ。

そのプラスアルファのところなのか、あるいは、そもそも規制基準を割っていないのか、あるいは、規制基準を我々を変えなきゃいけないのかと、幾つかパターンがあるのではないかなと思ってしまして、そのときに、じゃあ、どういった、そういう場合において規制手法が取れるのか。特にその規制基準は満たしています。でも、プラスアルファの部分で何か足りない、もう少し何かできることがあるのではないかとといったときに、規制強度の強さというものと、それに応じて、規制強度が強いものだと、よりリジットに運用していかなければならないというのが、ある意味で整合的な運用になっている。

規制強度が強いにもかかわらず、やや曖昧な運用をしていくと、それはある意味での職権の乱用的なものになってしまうので、そのバランスも考える必要があるのだろうと思ってしまして、そうするとき、基準を超えてプラスアルファの世界であれば、今の安全性向上評価制度というのは、そういう意味では規制強度が低いので、柔軟な運用というのできる制度ではあるかと思えますし、そこで見出せるかどうか、実効性の問題あるかと思えますけれども、そこが、何か規制基準を割っているのであれば、バックフィットというより規制強度の高いものっていうふうな手当の仕方ということになるだろうし、今、想定しているものが、どういったものなのか、具体例がないので、なかなか我々も議論がしにくいなと思っているところではあるんですけども。

一体、我々が見ているとか、規制基準を割っているところなのか、あるいは規制基準として足りないところあるところなのか、あるいは、規制基準を満たしている上で、プラスアルファ何を求めていくのかっていう、そのあたりがはっきりすると、もう少し議論ができるのかなと。すみません。何か感想めいたことになっちゃったけど、と思えます。

○杉山委員 難しいんだと思います。というのは、はっきりとここが足りないんだって分かっているところは、当たり前ですけど、今すぐ求めますよね。事業者としても、自ら自覚していたら当然手を打っていますよね。

ですから、我々はまだ見つけていない課題に対して、それどういうレベルで対応するかということ議論しているわけで、それは、見つかった課題の内容次第だと思います。で

すから、そもそも今カチッとした議論するのは難しいんだと思っています。

それでも何かしらの結論を出したいと思っていて、そのために、先ほど出たように、スイスはその点で事例があるのであれば、まずスイスでどうやっているのかなというのは見ていきたいと思います。

先ほど私が言いかけたのは、そうやって潰して行って、ここは取りあえずこれでいいのかなということを確認したいという意味で、物理的な劣化を扱うための、現在も評価している六つの事象についての評価の方法であったり、何を求めるというところ。

当然ながら、六つ見ていけばいいのかということ、60年とは関係なく、常に我々も事業者も考えなければいけないとして、そのあたりの今の姿というのが妥当なのかどうかという点に関しては、ご意見ありますか。

○藤森原子力規制企画課企画調査官 規制企画課の藤森です。

六つだけじゃなくて、今おっしゃられたとおり、それ以外の経年劣化事象も着目すべき事象があるかどうかというのは、今でも事業者としては高経年化評価の中では確実に拾っていて、メインで出てくるのは6事象だけですけれども、それ以外も、考えられる事象、経年劣化として着目すべき事象があれば評価するというのは、今でも仕組みとしては確認することになっております。

○杉山委員 分かりました。

さしあたりという言い方をしちゃいますけれども、物理的な古さに対するこれからの体系といいますか、姿は、取りあえず、今これまで御説明いただいた形で、まずはその形でいこうということによろしいでしょうか。

最終決定ではございません。そもそも、この問題に最終決定というものはないんですけれども。

そして、当然ながら今の炉基法改正後の状態というのは、それにマッチしているという状態ですね。

どうしましょう。もちろんこの議論は尽きないんですけれども、まずは、今日はここまでとさせていただいて、次の、最後の四つ目の議題に進ませていただきたいと思います。

資料の説明をお願いいたします。

○照井技術基盤課課長補佐 規制庁の照井でございますけれども、時間も迫ってきているので、資料は、まとめて4-1から4-3まで、中身は同じような内容でございますので、当然、規則、審査基準、それから記載要領ということで、相互に関連するものでございます。事

務局のほうからまとめて4-1から4-3を説明させていただいた上で、御議論いただければと思います。

それでは、資料4-1でございまして、これは規則等の検討状況ということで、今の検討状況をお示しするものでございます。

前回、整備の方針ということでご議論いただきましたけれども、それを踏まえて整理をしたものということで、検討を進めたものとして書いているものでございます。

2ページ目で、資料の構成でございますけれども最初の四角囲いしたところで、こういう方向性で検討を進めていますところ、前回のこういうふうに整理をしていきますということを踏まえて、こういう検討してるというものを書いてございまして、下の、規定する内容（案）ということで、こんな感じで示してはどうかということで、全体を通じて、このような形で整理をしております。

次の3ページ目をめくっていただいて、御議論が必要なところというのは、このオレンジ色で示してございまして、そこを中心に御説明をさせていただきますけれども、3ページ目では、まず長期施設管理計画という制度では、軽微な変更であるとか、あるいは、劣化評価を伴う変更というのはどういうものかというのを規則で定めなければならないというふうになってございまして、これは計画の中で何を書いていくかという議論とも整合した形にする必要があるかと思っておりますけれども、今現状考えてございますのは、軽微な変更といたしましては、例えば、今回品質マネジメントシステムというものを記載させてはどうかということで、お話をさせていただいておりますけれども、例えば、この品質マネジメントシステム全体としては保安規定の方で手当をされてございますので、例えば、ほかの規制制度で確認を受けている内容の変更、保安規定の認可を受けた QMSの変更というものであれば、ある意味で、こちらのほうにも反映させていくということだけですので、これは軽微な変更として取り扱ってもいいのではないかと。

あるいは、劣化評価の方法、あるいはその評価条件の変更というものであっても、劣化評価の結果に影響を及ぼさないようなものというのは、これも軽微な変更でいいのではないかと、そうした長期施設管理計画の変更に伴って、基準適合性に影響を及ぼさないということが明らかなものというのは、これは軽微として扱ってもいいのではないかとというふうに考えてございます。

一方で、これは逆説的になりますけど、それ以外の変更というのは、その中身に影響をしてくるであろうということでございますので、そうした、これ以外の変更については、

必ず劣化評価というものを義務付けて、変更認可の対象とするということで整理をしてはどうかというふうに考えてございます。

それから、めくっていただいて4ページ目でございますけれども、これは劣化評価の方法に関する事項ということでございまして、現行制度だと、評価対象設備ということが規定されておるわけですが、これまでの検討チームの議論も踏まえて、例えば、劣化評価の方法に関する事項として、劣化評価において想定する期間、これは前回議論がありましたけど、そういったものを、きちんと想定される運転の期間を前提として評価をしてくださいねということであるとか、あるいは、先ほども議論がありましたけど、地震の影響を受けたりとか、あるいは、運転経験ですね。そういったものは適切に考慮してくださいねというようなことは規定をしてもいいのではないかとというふうに考えてございます。

それ以外の方法については、劣化評価の方法を別途基準を設けることになってございまして、それは審査基準のほうで細かく規定することも可能かなと思いますので、こういったものを劣化評価の方法として規定してもいいのではないかとというふうに考えてございます。

それから、6ページ目でございますけれども、これは、今回、制度移行に当たって、まず40年目の特別点検というものをどうしたらいいだろうかとということで書いたものでございます。

前回は御説明いたしましたけど、基本的には現行が40年ということなので、40年というのを原則といたしますけれども、一方で、その新制度が運転しようとするときというところに規制がかかってくるので、そういうことを踏まえると、その実施時期ということについては認可を受けようとする長期施設管理計画の期間に、運転開始後40年以後の期間が初めて含まれる場合というものが一つ考えられるのではないかと。

こうしたときに、どのようなパターン分けが考えられるかというのが、下の①②③ということで、運転開始後40年を超えて初めてその運転をするというような長期施設管理計画の認可を受けようとする場合であれば、これはそのタイミングで特別点検もやっていただいた上でデータ評価を行って、直接管理計画の認可を受けていただくということがよろしいのではないかと。

一方で、②と③というのは、これはタイミングの問題でございまして、例えば運転開始後40年という時期が計画の最初のほうに来てしまう。例えば、ここでいうと、運転開始後39年から49年の場合であれば、こういったものは特別点検を前倒して実施をしていただい

て、その劣化評価を踏まえた評価をしていただくということもありうるかなと思ってますし、一方で、逆に40年というのが、計画が後ろのほうに来てしまう、例えば運転開始後32年から42年というような計画を立てようとする場合であると、40年ということ踏まえれば、長期施設管理計画の中において、これは特別点検をどのようにやっていくのかということ、きちんと計画の中で記載していただいて、審査においてその妥当性を確認していく。当然その計画に書かれることとなりますので、その計画に従った措置というものを対象として特別点検をやっていくことになるので、これは当然きちんとやってなければ、命令の対象にもなり得るということで、しっかり規制のバインドをかけた上で、特別点検をやらせていく。

その上で、その次の期間の評価のときには、特別点検をやった結果も踏まえた評価をしていただくというようなことも考えられるのではないかというふうに考えてございます。

この両者をどのタイミングで切るのがいいのかというのは、なかなかこれは難しいいいのかなというふうに思っております。ただ、今回、長期施設管理計画という制度自体が、まず事業者責任を明確化、まず挙証責任は事業者にあるということで、我々が確認をしていく制度であることを踏まえれば、そのどちらにするのかというのは、40年は目安としていただきつつ、どういう方向でやるのか、それがどう妥当なのかということ、まずは事業者の説明させる。

したがって、やり方としては計画、もしくは前倒す場合であれば結果になりますけれども、計画または結果を確認するというところで措置してはどうだろうかというふうに考えてございます。

その次の四角でございますけれども、これは田中委員からも御指摘いただきましたけれども、特別権限という名称をいつまで使うのかということ、御指摘いただきましたけれども、前回の資料2-5で説明したとおり、もともと特別点検というのは、通常保全で対応してないものについて、点検の実施とか点検方法の追加、あるいは範囲の拡充というものを行っているので、例えば追加点検というふうな呼び方に変えるということもあり得るのではないかと、これはあくまでも一例でございますけれども、前回の田中委員の御指摘を踏まえて、どのように呼称していくのいいのか。

これについては、60年目に何をやるのかも含めて、全体としてどういう呼称をしていくのいいのかというのは議論していただければというふうに考えてございます。

規則レベルで、後ろに幾つか書いてありますけれども、主要な議論のポイントは以上で

ございます。

○藤森原子力規制企画課企画調査官 続きまして、資料4-2と4-3に基づきまして、記載要領の記載イメージと、審査基準の規定イメージ案についてご説明させていただきます。

まず、資料4-2の記載要領ですけれども、前回までは運用ガイドとして名称を呼んでいたものでございますけれども、内容的には申請書の記載内容を示すものとなってございますので、内容を踏まえまして、今回、記載要領として名称の変更も含めて御提案させていただくものとなってございます。

タイトルにございますとおり、記載イメージということで今回出させていただいておりまして、あくまで記載ぶりは現状の案でございまして、今後、精査していきたいというふうに考えている段階でございます。

したがいまして、本日はポイント等、論点等紹介させていただき、コメント等をいただければ、今後、反映していきたいというふうに考えてございます。

1ページめくっていただきまして、4-2の2ページ目でございますけれども、こちらは、前回の第2回の検討チームで出させていただいた資料の再掲となっておりますけれども、全体の記載事項の項目側の一覧になってございますので、再度つけさせていただいてございます。

前回の説明資料のとおり、現行の運用ガイド実施ガイドというのがございまして、こちらの二つのガイドを統合するような形で今回、記載要領案というのを作り上げるというところが基本でございますけれども、一部、サプライチェーン等の管理に関する評価結果とか、品質マネジメントシステム等については、新規の項目として項目立てをしているというものとなっております。

3ページ目からが具体的な記載要領の記載イメージということで、左側に、実際に記載要領にどのように記載を考えているかということで、右側に記載の考え方等ということで、その考え方等を示しているものとなっております。

3ページ目の真ん中あたりに、劣化評価の方法および結果、メインの項目になってございますけれども、こちらの①から⑱までございますけれども、現行の運用ガイドの記載を基本としておりますけれども、一部追加しているところがございまして、次の4ページ目を見ていただきますと、⑮の健全性評価結果のところ、先ほど規則の説明でもございましたけれども、健全性評価の期間は、想定される運転の期間とした評価結果を記載することといったようなところを明示的に書いたり、⑱でサプライチェーン等の管理に関する評

価および結果を新たに項目立てしているというところ。

それから、下のところの丸の検討の方法および結果のところの、①のところでございますけれども、ここで劣化状況把握のための点検等に係る考え方の全体像を記載していただくことを想定してございますけれども、先ほどの説明にありましたように、特別券点検について、今後実施する場合には、その計画についてここで記載していただいて、実際にやった場合の点検の結果等は、②で通常保全、施設管理における点検の結果等を記載するというところと、③では特別点検の実施結果について記載させるということを想定してございます。

次のページからが、劣化評価の方法というところになりますけれども、ここで紹介させていただきたいのが、6ページ目でございますけれども、例の監視試験片の取り出し時期でございますけれども、現状、実施ガイド等において、事業者からの説明でもございましたけれども、暦年で取り出し時期が規定されているというところでございますけれども、これまでの議論も踏まえまして、この暦年の部分のところは記載から削除いたしまして、その代わりに、真ん中にあります新規と書いてある供用期間中の監視試験の計画を示すことということで、計画を示させるというところを新たに追記しているものとなっております。

それから、次に、7ページ目に劣化を管理するために必要な措置というところがございますけれども、今、監視試験の計画を将来的な措置として、きちんと③のところ監視試験の計画を記載することということで、必要な措置として記載するということを求めることとしたいと考えてございます。

あとは、8ページ目は添付書類として詳細な点検の結果でありますとか、特別点検の詳細な結果、あるいは劣化評価の説明書、現状の現行制度の添付書類等で示しているところを基本として、添付書類で説明を求めるところでございます。

続きまして、資料4-3の審査基準のほうの規定イメージということで、こちらも、あくまで現時点での規定案のイメージということでございます。

1ページめくっていただきまして、2ページ目でございますが、こちらも全体像を、前回の御説明資料を抜粋する形でつけさせていただいてございますが、こちらは、これまで審査基準としては、特に運転延長の審査基準がございましたけれども、こちらに記載の審査ガイド、実施ガイド、そこにおいて、審査基準で求めるような要求事項的な記載がございますので、今般、それらの内容から要求事項として、審査基準に必要なものは、この審査

基準に取り入れて、審査基準を作り上げているという形になってございます。

3ページ目からが、具体的な規定ぶりでございますけれども、劣化評価の方法および結果がメインになっていきますけれども、4ページ目で劣化評価の方法で、こちらは基本的に評価対象機器でありますとか、経年劣化事象の抽出が網羅的になされて、劣化の評価が想定される運転期間、実施されるというところを、審査基準上、明確に、要求として規定しているものとなってございまして、それがこの4ページ目から5ページ目、6ページ目に行って、健全性評価、耐震安全性評価、それから、7ページ目に対津波安全性評価というところまで続きまして、7ページ目に、最後の二つのポチでございますけれども、規則のほうでの説明もございましたが、元に発生した大規模地震の影響等についての考慮、あるいは国内外の運転経験等の反映等を、審査基準上でも明確に位置づけているものとなってございます。

それから、8ページ目でございますけれども、こちらは下に表がございまして、運転延長の認可の審査基準で、主要6事象ごとに具体的な要求事項を規定している表になってございますけれども、こちらは同様の内容の要求事項で審査基準として規定いたしまして、ただ1点、中性子照射成果のところ、一つ目の丸のところ、最初のところに下線が引いてございますけれども、こちら議論になってございますけれども、加圧熱衝撃の評価、PTS評価について、PWRについて、基本的には適用するというところでございますけれども、ただ、規定ふりとしたしましては、PWRに限るという規定ではなくて、原子力出力容器が損傷するおそれのある場合というふうな規定とすることでBWRについては、おそれがないことを事業者としては説明していただいて、審査上それを確認するというところで、このような現状では規定ふりとさせていただきます。

それから、9ページ目でございますけれども、劣化を管理するために必要な措置のところの三つ目のポツでございますけれども、先ほど記載要領のほうで、監視試験については、試験片の取り出しについては、その計画を記載させるというところでさせましたけれども、それに対する審査基準として、JEAC4201等に基づきまして、劣化評価ができる適切な時期に監視試験を実施する計画が定められていることといったような審査基準を、改めてこちらにも設けるということを現状は考えております。

あと、品質マネジメントシステム等、現行の廃止措置の審査基準等の同様な要求等から引っ張ってきているものとなってございますが、簡単でございますが説明は以上です。

○杉山委員 ただいまの説明に関しまして、質問、コメント等がありますか。

伴委員。

○伴委員 4-3の資料の9ページですけど、サプライチェーンの話って結構難しいんじゃないかと思って、こういうことを書くようにということを求めれば、書いてくるとは思うんですけども、どこまで裏を取れるんだらうっていうのが心配で、これも、必要であれば他国のプラクティスというのを調べてみたほうがいいんじゃないですかね。

○金城原子力規制企画課長 了解しました。こちらのほうは、IAEAのSSGの48にもなっていますので、これをキーワードに、国がどういう取組をしているか、調べてみたいと思います。

○杉山委員 ほかにございますか。

私から資料4-1で、6ページ目で、申請するタイミングのパターン分けで御説明いただいたんですけど、この事業者って、今後運転の認可というものの電磁法に基づく認可もとるんですよね。それとの関係というか、そっちを先に取っていない期間については、こちらに申請できないのか、全然無関係にこちらを先に申請していいのかによっては、この③のケースが成立するかどうか。つまり、まだ32歳の炉だったら、電磁法に基づいて40年以降の運転の許可はまだ取っていない。

そのときに、我々に対して42年目までの長期施設管理計画の申請をしていいのか、それは誰が決められるものなのか分かってないんですけど。

○照井技術基盤課課長補佐 規制庁の照井ですけども、基本的にはパラレルの制度です。

我々の制度が、別に向こうの認可を受けていることというのが、全知されているわけではございませんので、基本的にはパラレルで、そういう意味で、向こうの制度とは関係なく、我々の制度としてどうあるべきかということで記載させていただいております。

一方、現実的に、事業者がどう判断するのかというのがあって、そこはその事業者の判断で、例えば向こうの認可を受けてからなので、あくまでも例えば32から40で出していきますという事業者もあるでしょうし、それは多分、その事業者の判断になってくるんじゃないかというふうに考えています。

ただ、制度としてはパラレルでございますので、我々の制度としては、向こうの制度とは関係なくどうあるべきかということで整理させていただいているというものでございます。

○杉山委員 ありがとうございます。

もう一つ、4-2あるいは4-2と4-3セットなんですけども、4-3で、5ページ。

この6事象がポツで書いてありまして、その下の、「また高経年化技術評価の」という中の3行目で、「施設管理によって時間経過に伴う」と書いてあって、ここの時間経過というのは、別にこの単位が本当に時間だけじゃなくて、先ほどからありますように、中性子照射量、そういったものも含めて、ここでは広い意味で時間経過と書いているんですかね。

○藤森原子力規制企画課企画調査官 規制企画課の藤森です。

基本的にはそのような認識でございます。

○杉山委員 この6事象に関して、この事象は、横軸は時間ですよ、これは中性子照射量ですよみたいなことは、我々の側からは言わない。あくまで説明者の側が、もちろん標準を持ち出せば、自分で必ずしも説明しなくていいと思うんですけど、ただ、基本的には、我々がその説明を受ける側ということでよろしいですかね。

○藤森原子力規制企画課企画調査官 はい。その認識でございます。

○杉山委員 ありがとうございます。取りあえず以上です。

もう一つ、資料4-3で、8ページ目で、中性子照射脆化に関しては、加圧熱衝撃によりというのが、基本的にPWRを対象にしているということであるんですけども、先ほど、事業者説明のときにも、BWRのケースでも、一番厳しいケースを想定して評価を行っているということで問題ないと思うので、結局のところBWR事業者も加圧熱衝撃という表現が正しいかどうか分からないんですけども、熱的な過渡で一番厳しいケースを示すということでいいかなと思うんですけども。

ですから、書きぶりで、あまりBはやらなくてもいい理由を説明するみたいな御説明だったんですけど、素直にPもBも同じものを求めていいんじゃないかと思うんですけど。

○藤森原子力規制企画課企画調査官 規制企画課の藤森です。

今おっしゃった御趣旨は、特に、こういった恐れがある場合というのを今も置いてないんですけど、現状とおりに置かないで、説明の中で、そこは恐れがないんだったら、どういう加圧熱衝撃の評価になるかというのは、説明の中で説明させればいいという御趣旨でしょうか。

○杉山委員 たしかに、どう記載するっていうことを言ったわけでもなくて、求めるところは同じでいいのではないですかということだったので、書きぶりは「の場合」というほど限定することにはきっとならないだろうと思ったまでです。適切な書きぶりは御検討ください。この書きぶりで駄目というふうに申し上げているわけではないです。

○藤森原子力規制企画課企画調査官 分かりました。今後検討させていただければと思います。

○杉山委員 ほかにございますか。

はい、石渡委員。

○石渡委員 7ページに大規模地震の話が。

○杉山委員 資料番号は。

○石渡委員 資料は、今の4-3ですね。

ここに、「現に発生した大規模地震」って書いたんですが、「現に」というのはどういう意味ですかね。運転期間中にとのことですかね。

それとも、現にというのは、現在のことですか。よく分からないんだけど。

○藤森原子力規制企画課企画調査官 規制企画課の藤森です。

例えば、東海第二も東日本大震災の影響について評価をしております、既に発生した大規模地震の影響の評価を、きちんと評価上、考慮しろという趣旨でございます。

○石渡委員 だから「現に」という言葉は、非常に日常会話的な言葉で定義がよく分からないので、とにかく発電所に影響を与えた大地震ということですよ。

だから、そのところは、科学的にきちんとした言葉で書いた方がいいと思いますね。

以上です。

○藤森原子力規制企画課企画調査官 御指摘ありがとうございます。

現行のガイドのまま、そのまま持ってきておりますので、規定ぶりについては今後検討させていただければと思います。ありがとうございます。

○杉山委員 多分、意味としては、実際にとか現実にということだということは承知してはるんですけど、こういうのって、割とこういう条文的な表現なんですかね。

○照井技術基盤課課長補佐 規制庁、照井です。

割と、そういう意味では、条文的には施行の際、現にとか、そのタイミングで現に発生したみたいな言葉で、そういう意味では法令的にはよく使われる言葉ではあるんですけども、これは、あくまでも審査基準という、法令より一段落ちたところなので、記載ぶりについては御指摘を踏まえて検討させていただければというふうに思います。

○杉山委員 より多くの人に分かりやすい表現を、可能な限りお願いします。

ほかにございますか。

今回の案は、実際のところ、物理的劣化の評価の書きぶりなどは、今の議題3の記載の、

あるいは、その考え方のおりで大体よろしいですかねというのは、既に反映したものであって、ですからこの書きぶりで何か新しいものを反映するところはないんだと思っております。

この議題に関しては、先ほど伴委員から出ましたサプライチェーンの部分というのをどういう求め方をして、何を求めるかっていうのを、その事例を調査してください。

では、ひととおり終わりましたが、本日、全体を通して何かございますか。

○黒川総務課長 総務課長、黒川です。

話を戻して恐縮ですけど、資料3-2、設計の古さについてなんですけども今日の資料の4のシリーズは、結局そのお尻が施行までで切れてるので、最後、決着して何かできて終わりということになると思うんですけど、設計の古さ、資料の3に関しては、お尻が切れているわけじゃないので、今日も宿題が出て、次に宿題を返してというふうになると思いますけれども。基本的に、今、規制企画課さんの資料は、今の制度で、基本的に制度としては対応できていますという資料になっていて、そうでないという意見もあって、何となく収束する感じがしてなくて気持ち悪くて、いずれこれを施行するまでに私どもは分かりやすい説明の資料というのを作る立場で言っていますけども、今後いつまでにこういう議論まではしますみたいなところをどこかでピン留めしておかないと、何となく、そこが説明できなくて、ずっとこの場で議論を続けてますみたいになっちゃうのが何となく怖くて、今日は宿題が出て、次に宿題を返してみたいなところまではやれば良いと思うんですけど、何となく、いつまでにこういうところまでは詰めますというのを、お尻を切らないと漂流しそうな気がしていて、もう一点は、そういうピン留めをすることで、この場で決める権能があるのか、委員会なのかもよく分からないんですけど、いずれも何となくお尻を決めてここまでやりますというのをどこかのタイミングで決めないと、何となく漂流しそうで気になっていますという、その懸念だけ申し上げたくても言いました。

○金城原子力規制企画課長 金城ですけど、一応、我々は大まかなスケジュールを持っていて、当然、一番ちゃんと締め切りを守らないといけないのは、今議論をいただきました規則とか基準とかの話なんで、それを当然まとめるにあたっては、こちらである程度まとまりましたら委員会に諮って、パブコメという形に行くんですけども、その際までには、それがまとまるまでには、今回の設計古さみたいなものをどう収納するのか、それとも、ほかの制度なのかといったものは、少なくとも考え方みたいなものをまとめて委員会に諮って、一つ整理はつけたいなというふうに考えてございます。

○杉山委員 問題意識は分かっております。

今日の議題のうち、事業者の意見というのは、具体的には新制度の中に溶け込んでいくものなので、それに対する直接のアウトプットはなくて、(2)の分かりやすい説明。これは、ある意味で、我々が長期的にブラッシュアップしていくとして、まずは今のバージョンということで、それほど先じゃない時点で1回フィックスして、既にこの会議を通して公開してますけれども、きちんと委員会クレジットにしたものを、どこかのタイミングできちんと出す。

そして、3と4で、今日、資料4で示していただいたように割とカチッとした部分で、まだ詰めなきゃいけないところはあるにしても、3との関わりでいうと、もう論点が絞られてきたんですけど、結局その設計の古さみたいなやつ、これの求め方、だからもっとありていに言っちゃうと、これは4番の中に項目として入ってくるのかどうか。

今日議論した中の話では、求める以上はカチッとした、その要求のレベルだとか根拠でやるとか、簡単にこれも入れとけという感じでは入れられないということは今日の議論を通してよく再認識しました。

結局、だからそこなんだと思います。

既に意見として出たのは、そこをその方法の強さといいますか、先ほど言っていた。

○金城原子力規制企画課長 規制強度のような話ですか。

○杉山委員 規制強度ですか。そういった観点でいったときに、我々がどの強度で求めるか、はっきりと定義できないものなので、そう簡単に規則の中に入れることが難しいんだと思っています。もしかしたら入れなきゃいけない話なのかもしれない。なので、そこ次第だと思っています。

それを踏まえて、ですから、そういう形でこのカチッとした要求として求めることができるか、できないかの判断というのを、難しいんですけども、次回のこの場で議論している時間的余裕はないということですか。まだ大丈夫。

○金城原子力規制企画課長 よろしいですか。一応、次回に我々が準備しなきゃいけないかなと思っているのは、伴さんからありました設計古さみたいなものを議論している可能性があるものとしては、別な例があるのでということなので、その事例はしっかりと調べて説明してみたいと思います。

その上で、設計古さみたいなものの考えの整理ですね。

それで、ある程度議論して、まとまるようであれば、その次あたりに、ある程度考え方の整理などを議論するものを準備するのかなというのが、今のイメージです。

まず一つ目がそれで、もう一つ、次回準備してねと言われたのが、60年目の特別点検。これも議論しないといけないので準備しますし、あとは、サプライチェーンの他国の取組ですね。

その三つぐらいかなと思ってございます。

○杉山委員 ありがとうございます。

そうですね、次回の間違ひなくやらなければいけない論点は、その三つだと思います。

○伴委員 今、杉山委員がどういう規制強度を求めるかというまとめ方をしたんだけど、いや、その前に、結局、規制を要求する。どういう形であれ。そのきっかけは何なんだということなんじゃないかと思うんですよ。

だから、それを我々が全面的に追ってバックフィットでやりますというふうに言うのか、それとも、事業者が評価しなければ、それは分からないよねという立場に立つのか。だから何をきっかけとしてその要求をしていくのかということじゃないかと思うんですけど。

だから、その意味で、仕組みなんだと思いますけど。

○杉山委員 きっかけが我々の側にあるんだとしたら、今だって、ある意味、求められますよね。実際のところ、1Fの知見に基づいて、水素対策に関して、ベントの位置づけを拡張したりしたものも、あるいは現行制度の中で、まずは事業者との意見交換を行って、そして要求を増やしたわけではないんですけども、解釈の中で意味を付け加えた。

だから、我々が起点となってというときは、多分同じようなことを行うんだと思うんですね。まずは事業者に話をさせて、必要であれば、その論点を含めたPRA、リスク評価を行わせて、それがバックフィットするレベルのものであるかというものを確認した上で求めるみたいな。

だから、それは、今言いましたのは、既にできているわけで、それを改めて強調するような何かを置くかどうかということになるんですけども。

○伴委員 いや、だから、それを本当にできると自信を持って胸を張って言えるかどうかだと思います。

○杉山委員 御趣旨はよく分かるんですけど、できていることを、結果的に補償するような何か制度を作るという話をされているんですか。

○伴委員 だから本当にあくまで、これは仮定の話でしかないから、具体的に何か、私も

案を持って言っているわけではないんですけれども、でも、そういった設計が古いがゆえに事故に繋がるかもしれないということは、少なくとも1Fで我々は経験をしているわけですよ。

その二の舞を起ささないために、今はバックフィットという強力な武器も確かに持っていますけれども。そのバックフィットを本当に確実に必要なときに使えますかということが問題であって、それが、いや、いろいろシミュレーションしたけれども、頭の中で考えたけれどもそれは確実にできると胸を張って言えるのならば、それでいいんですけれども、本当にそうかっていうところについては、私はできないと言い切ってるわけじゃないんですけれども、そこは謙虚に考えるべきなんじゃないかということですね。あえて言うのであれば。

○杉山委員 はい、市村技監。

○市村原子力規制技監 市村です。

伴委員の言われてることは、頷ける点もあるんですけれども、まず、東京電力福島第一原子力発電所事故を経験して、原因分析等をして、国際基準等も踏まえて、新規制基準を作って、この中には、今となってみれば設計の古さに起因するもの、特にフィルタベントを設けるといっても何度も議論が出てますけれども、発想の転換を迫るような大きな変更をしてということをやって、加えて、これまでにさらに12回のバックフィットを求めて運用してきて、今日に至っていて、加えて、運転を始まった原子炉も結構あって、安全性向上評価も出てきているというのが、安全向上評価は義務付けですので、これが出てきているというのが、今の仕組みとして成り立っているとは思っています。

ただ、将来にわたって、そのためにこの仕組みをうまく動かすためにはアンテナをしっかり張って、新しい知見を絶えず我々は吸収しなきゃいけないし、それを議論して、必要であればバックフィットをするし、その真摯な姿勢は事業者にも求められているし、それが将来にわたって、そういう状況が担保できるのかというのが疑問なんだと思います。

それは恐らく、制度上の、こうしておけば議論にあったような安全性向上評価制度では義務付けといっても、さらに審査を付加するような認可制度にしておけば必ずそれが担保できるかというのと、そうでもなくて、結局、この仕組みをどう生かしていくかというのを工夫するしか生きていく道はないのだと思っています。

そういう意味では、例えば新知見を収集して、技術情報検討会で議論して、網に引っかかったものは委員会で御議論いただくという仕組みであるとか、あるいは、安全性向上評

価を受け取ったものを、必要があれば会合を開いて確認をしていると、ここでやってるわけですけども、そういう運用の仕方の中で定着させるような、より強い仕組みが必要であれば何か考えると。

私は、技術情報検討会にしても安全性向上評価にしても、着実に進められる仕組みとしては出来上がっていて運用されていると思いますので、今時点ですごく大きな不安があるわけではないんですけども、それをより将来にわたっても担保するというのであれば、何らかのそういう委員会としての明確な方針を出していただくということはあるのかなというふうには思います。

いずれにしろ、フィジカルエイジングのほうはそんなに大きな論点は残っていないと思うので、これは60年の特別点検、追加点検に名前が変わるかもしれませんが、これも含めて、フィジカルエイジングのほうはひととおり考え方を整理してしまって、残りのフィジカルエイジングのほうの考え方を、もう一度整理をして、これで納得できる議論ができるかっていうのを整理して、二つ考え方を整理して、次に提示できるのがいいんじゃないかなと思いますけど。

○杉山委員 ありがとうございます。

今、市村技監からの御意見は、私もそれに近いといいますか、結局、何かの制度を定めたからもう安心ということはある得ないわけで、結局、我々がどこまで本気で、いつも自らを、あるいは事業者のプラントの状態に対して、十分安全かとことに対して疑いを持っているかということだと思って、だから、それに対して、例えば何かあったら検討しようじゃなくて、もう検討する場は、もう定期的に会合を決めてしまうとか、簡単などころで言ったら、そういうことなのかなと思いました。

それがどのくらいの頻度か、少なくとも技術情報検討会は2カ月に1回行われていて、それをベースに行うのか、あるいは四半期とか半年とかの頻度で、例えば、そのときまでに出てきた安全性向上評価などを一つの題材にして、中身のPRAなどをざっと見てみて、何か我々の気づきがあるかどうかとか、あるいは、必要に応じて事業者の説明させるとか。

とにかく、そういった場を定期的に設けるということが、一つは我々のやり方として可能かなと思ったんですけど、どうでしょう。

○伴委員 結局、個々人のその資質であったり、キャラクターであったり、そういったところに解を求めるべきではないわけですよ。

仕組みに落とし込んでおかないといけないので、そのためのよい形は何だろうかという

のが問題提起ですね。

論点はだいぶ絞り込めたということで、先ほどの、どこかでホールドポイントを決めなければいけないという話とすれば、この場で決めてしまうのは乱暴かもしれないんですけど、今の議論にあったように、設計の古さの取り扱い方というのを、資料4のシリーズどこかに項目として入れるというのは、少なくとも現時点では難しそうに私は思いました。

それに代わるものとしては、我々自身が安心してしまわないために、定期的に会合を設けて、そういった我々にとって新知見というものは何なんだ、抜けがないのかということをごりごりと議論する場を設けるということが、少なくとも、我々の中での対応になるのかなと思いました。事業者に対して、我々が見つけたことをその都度突きつけるんでしょうね。

ホールドポイントに話を戻すと、そういう意味では、今の資料4をある程度、完成度を高めるということが、議題3の結果を待たずに進められるのであれば、だいぶ話はすっきりするのかなと思ったんですけど。

○黒川総務課長 それとともに、先ほど、まさに杉山委員がおっしゃったようなことを紙にして、設計の古さに対して、我々はこういうふうに対応するのであるというのを整理して、この場の合意の紙なのか、委員会なのか分かりませんが、そういうものがあつたほうが説明しやすいですし、必要なのではないかと思います。

○杉山委員 ありがとうございます。そうですね、それが多分、今日の黒川さんの資料の2-1の10ポツですか。最後のページ。あそこに。

○黒川総務課長 黒川です。はめ込めるようになると、とても助かるという観点で申し上げました。

○杉山委員 それで、だから、この4に組み込まないということを今ここで決めてしまったつもりはないですけども、まずは、今日の見通しとしてはそういうことで、次回、引き続き議論をさせていただきたいと思います。

全体を通して、もし。石渡先生。

○石渡委員 一つ申し上げたいんですけど資料の2-1という、今日の初めの頃のこの資料のタイトルなんですけどね。タイトルの2行目。「確保するための制度の全体像について」とありますが、これは、規制制度ですよ。

○黒川総務課長 はい。そのつもりで書いてます。

○石渡委員 規制制度だということが非常に薄まっちゃってると思うんですね。

例えば、後のほうのタイトル、「原子炉の経年劣化の管理」とありますが、経年劣化の管理というのは事業者がやるものでしょう。規制委員会がやるものじゃないですね。

これは、規制委員会じゃなくて、これは規制庁ですか。どちらでもいいんですけど、規制庁の名義で作るというんだったら、少なくとも、タイトルは、「何々に関する規制」というような感じでやっていただきたいと思うんですね。

特に、さっき議論になっていた、例えば9ポツの原子炉の経年劣化の60年超への対応というところで、例えば「見通しは持っています」とか「そのまま適用可能だ」とか、そんなことばかり書いてあって、しっかりした規制をするということが書いてないですね。

60年超でもしっかりした規制をするんですと、きちんとした基準原則を持って厳しく規制をやっていくんですということを書くべきなんじゃないですか、ここには。私は非常にこれは不満です。

以上です。

○黒川総務課長 御指摘は、確かに、主語の整理がなされてないのは非常にあって、そこはきっちり考えたいと思います。

○杉山委員 それは、先ほどのこの資料の説明のときにも、一部具体的には指摘しましたがけれども、全体を通してもう一度確認していただきたいと思います。

この資料の9ポツの、「見通しを持っています」。これも、もう少し具体的に書いたほうがいいだと思います。

少なくとも、事業者から今まで提示されたデータというのは、60年で終わりではなくて、それよりも先までのデータはあるということですね。

だけど、それも、だから安全ですというのを我々が言うのではなくて、我々は評価ができますということなんでしょうね。

○伴委員 だから、今の石渡委員の指摘は、本当にもっともで、本来、安全を確保し、安全を主張するのは事業者ですね。それを規制する側が代弁してしまったのが、かつての原子力安全保安院だったわけですね。

だから、同じことをしないでくださいということです。

○杉山委員 その視点で、資料の改訂をお願いいたします。

ほかにございますか。

それでは、第3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終了いたします。ありがとうございました。