

第1回

経年劣化管理に係る

A T E N A との実務レベルの技術的意見交換会

原子力規制庁

第1回 経年劣化管理に係る A T E N A との実務レベルの技術的意見交換会

議事録

1. 日時

令和2年3月6日（金） 10：00～12：05

2. 場所

原子力規制庁 13階 B・C会議室

3. 出席者

原子力規制庁

森下 泰	原子力規制企画課長（進行役）
遠山 眞	技術基盤課長
佐々木 晴子	技術基盤課企画調整官
藤森 昭裕	実用炉審査部門安全管理調査官
塚部 暢之	実用炉審査部門管理官補佐（高経年化対策担当）
川下 泰弘	専門検査部門企画調査官
森田 憲二	専門検査部門主任原子力専門検査官

原子力エネルギー協議会（ATENA）

富岡 義博	理事
長谷川 順久	部長
浅原 潤	副部長
石川 達也	副部長
谷口 敦	長期安全運転のための経年劣化管理ガイドラインWG委員（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）
村井 莊太郎	長期安全運転のための経年劣化管理ガイドラインWG委員（東京電力ホールディングス株式会社原子力運営管理部保守管理グループマネージャー）
門間 健介	長期安全運転のための経年劣化管理ガイドラインWG委員（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)

安藤 拓也 長期安全運転のための経年劣化管理ガイドラインWG委員 (東京電力ホ
ールディングス株式会社原子力運営管理部保守管理グループチーム
リーダー)

4. 議題

- (1) 原子力発電所の安全な長期運転に向けた経年劣化管理の取組について
- (2) その他

5. 配付資料

- 資料 1 安全な長期運転に向けた経年劣化管理の取組 (全体概要)
- 資料 2 - 1 プラント長期停止期間中における保全ガイドライン (案)
- 資料 2 - 2 安全な長期運転に向けた経年劣化管理の取組 プラント長期停止期間中
における保全について
- 参考資料 1 第 1 回経年劣化管理に係る ATENA との実務レベルの技術的意見交換会に
おける ATENA への説明依頼事項
- 参考資料 2 経年劣化管理に係る ATENA との実務レベルの技術的意見交換の進め方に
ついて (第 57 回原子力規制委員会資料 (令和 2 年 1 月 29 日))

6. 議事録

○森下原子力規制企画課長 それでは、定刻になりましたので、ただいまから第1回経年劣化管理に係る ATENA との実務レベルの技術的意見交換会を開催したいと思います。

今日の議事の進行は、原子力規制企画課の森下が務めさせていただきます。よろしくお願いいたします。

まず、この意見交換会の若干の経緯を述べますけれども、去年の12月に行われました CNO との意見交換会で、ATENA 側から提案を踏まえて、今年1月29日の原子力規制委員会で、この意見交換会の設置が決定されたものでございます。

今後、これから複数回にわたりこの意見交換会を行って、予定では5月頃を目途に、報告書を取りまとめて委員会に報告したいというふうに考えております。

なお、本日でございますけれども、新型コロナウイルス感染症対策のために、当初の予定の出席人数をかなり絞っての開催、それから、エチケットの範囲内でございますけれども、マスクを着けていただくようお願いするような形で開催させていただいております。

今日の進め方でございますけれども、ATENA側から資料が提出されていますので、まずはATENAから資料に基づいて説明をしていただきたいと思いますと思ひまして、その後、時間の許す限り意見交換を行いたいと思っております。

では、まず資料の確認に入りますけれども、お手元に議事次第、それから、その次に本日の出席者の一覧、それから、ATENAが用意した資料1、資料2-1、それから、資料2-2、この以上三つがATENA側の用意した資料でございます。

それから、その後ろに参考資料1として、事前にATENA側からドラフトの段階で資料をいただいたものを見て、規制庁側からATENAに、本日の説明してもらいたいことということで質問を投げているもの、それが参考資料1、それから、参考資料2は冒頭申し上げました、今年の1月でこの意見交換会が決定された委員会の際の資料を付けております。

資料がお手元にない方とかがいらっしゃいましたら、挙手をお願いします。よろしいですかね。

それでは議事に入りたいと思ひます。

それでは、資料に基づきまして、ATENAから説明をお願いいたします。

○富岡理事（ATENA） ATENA、富岡でございます。

今般は、経年劣化管理に係るATENAとの実務レベルの技術的意見交換会の機会を設けていただきまして、誠にありがとうございます。また、新型コロナウイルス対応の中でも、予定どおり本日開催いただきまして、誠にありがとうございます。

我々ATENAとしましては、安全な長期運転に向けたガイドラインの作成等の準備を進めているところでして、この技術的な意見交換の場を通じて、更に安全を高めていきたいと思っておりますので、どうぞよろしくをお願いいたします。

それでは資料の説明に入りたいと思ひます。

○長谷川部長（ATENA） ATENAの長谷川と申します。よろしくをお願いいたします。

説明に先立ちまして、資料の提出に関しまして、我々のほうから一言お詫び申し上げたいと思ひます。

昨日この資料を提出させていただいたんですけども、ドラフト段階から3月2日に御説明いただきたいと思いますということでいただきまして、それを反映するという形で、ガイドなり

パワーポイントなり、ドラフト段階から修正しました。その修正の提出が、昨日させていただいたんですけども、事前に御確認いただいていたという方々に御迷惑をおかけしたかなということをおもっていますので、次回から運用は改善していきたいと思っております。

そうしましたら、資料のほうの御説明させていただきます。

資料の1番につきましては私から、資料の2番につきましては浅原のほうから御説明します。

資料の1番のほうは、ページをおめくりください。今回の実務者の意見交換会ということで、我々が説明するもの全体というものを簡単にまとめております。

背景ですけれども、12月2日のCNOの意見交換会におきまして、ATENAのほうから安全な長期運転に向けた経年劣化管理の取組というものを説明しました。その際に安全な長期運転に係るATENAの取組について、技術的な議論を行う場を設けること等を要請させていただきました。

先ほど御紹介がありましたとおり、1月29日の原子力規制委員会において、実務者レベルの意見交換の場を設けること、数回議論を行うこと、原子力規制庁において5月を目途に報告書を取りまとめ、原子力規制委員会に報告することなどが決定されました。

以上を踏まえまして、1番と書いていますけれども、ATENAからの説明項目というものを書いております。①②③とありまして、12月2日の意見交換会を踏まえて、ATENAの取組にある下記3項目について説明します。

①が長期停止期間中における経年劣化管理、②が設計古さの管理、③が製造中止品等の管理というものになっております。

またですけれども、その下に書いておりますのは、NRAから御提案ありました「重大事故環境下におけるケーブルの絶縁特性評価に係る事業者の対応」、加えて、更に「中性子照射がコンクリートの強度に及ぼす影響に係る事業者の対応」についても、この経年劣化の意見交換の中で御説明したいというふうに考えております。

3ページにつきましては、それをまとめたものですので、説明は割愛させていただきます。

4ページですけれども、全体説明に当たってのATENAとして考えている進め方を御説明させていただきます。

ATENAから3項目の取組について、まず、2回の会合で一通り説明させていただきます。御質問、いろいろあると思っておりますので、それについては2回目会合以降に順次回答すると

いう形にさせていただきたいと考えております。

また、2回の会合の説明結果を踏まえまして、3回目の会合を目途にATENAとしても取りまとめの文書というものを御提示したいと考えております。ATENAの取りまとめ文書案についても議論いただいた上で、NRAの報告書を取りまとめていただき、認識共有を図った上で規制委員会へ御報告いただければというふうに考えております。

また、1月29日の規制委員会で事業者の状況を確認するとされたSAケーブルの知見対応に加えて、コンクリート照射知見対応についても、この3項目とは別になりますが、4月を目途に御説明させていただきたいと考えております。

5ページです。スケジュールの案を書いておりますけれども、こちらのほうにつきましては現時点の案でして、議論の進捗に応じて適宜御相談しながら調整させていただければというふうに考えております。本日3月6日の第1回のところにつきましては、この資料における全体と、それから3項目の中の一つ目、プラント長期停止期間中における保全というものについて御説明させていただきます。残りの2項目につきましては4月というふうに考えております。

6ページ、7ページ、8ページにつきましては、ATENAから説明しますとしている3項目について、それぞれ概要を書いているものです。それぞれの詳細な説明は会合の中で御説明したいと考えておりますので、こちらの説明については割愛させていただきます。

資料1につきましては、以上となります。

○浅原副部長（ATENA） ATENAの浅原でございます。引き続き資料2-1と2-2について御説明させていただきたいと思っております。

先ほどの資料1のほうで説明ございました保全のガイド、こちらについて説明したいんですけれども、資料につきましては2-2をベースに説明しながら、適宜、資料2-1も使いながら順次説明させていただきたいと思っております。

それでは2-2の1枚めくっていただきまして、まず目次でございまして、本日は、この1～5の項目について一通り説明させてもらいたいと思っております。それに加えてガイドラインを作成した体制だとか、作成のプロセス、あと事前に質問いただいていた事項に対する回答についても、この後ろで、別途、御説明させてもらいたいと思っております。

続きましてスライド3でございまして、先ほどの資料1のほうで概ね背景を説明してもらいましたので、説明は割愛させてもらいたいと思いま

す。

続きまして4ページ目でございます。こちらの前提として、これまでの保全活動の振り返りということで1枚入れさせてもらってございまして、こちらは、まず保全サイクルの考え方ですけれども、この資料の下の絵でございますけれども、施設定期検査と運転という、青と白の色がついているバーがありますけれども、こちらの一つの保全サイクルという単位で考えまして、こちらの全体を通じて、機器・構造物の安全機能を維持するために必要な保全計画というものを作って、それで実施評価見直しと、こういうPDCAサイクルを回して、経年劣化管理を実施して、また次の保全サイクルにつないでいくということを事業者のほうでやっていたらいいものがございます。

また運転期間が30年超過する場合については、PLM（高経年化技術評価）をやりまして、長期施設管理方針を定め、また必要な保全計画を入れていって、プラント全体の安全を確保すると、こういう活動をやっているものがございます。

その下に長期停止期間中ということで、また特出しで書いてございますけれども、こちらは、停止期間が概ね1年を超える「特別な状態」、この下の絵で言うところの、緑で塗られている部分のような状態が生じた場合は、また法令に基づいて「特別な保全計画」というものを定めて、必要な保全活動、主には追加点検だとか、あと、保管対策というのを実施していると、こういうのが現状でございます。

続きまして5ページ目でございますけれども、こういう状況下で、経年劣化管理の中で大事なポイントとしましては、先ほど御紹介しました青と白の保全サイクルという、この一連の部分の経年劣化管理をちゃんとやるということはもちろんのこと、緑の部分の経年劣化管理もきっちりやって、それが安全な長期運転を実現していくために非常に大事な取組だという認識でございます。

その認識のもと、今回ATENAは緑の長期停止期間の保全活動というところに非常に着目いたしまして、現場の発電所の保全をやっていただいている方が、確実に経年劣化管理がやっていけるように、ガイドラインを定めたというのが背景でございます。

それで5ページ目の最後の3行に書いてございますけれども、ガイドライン作成に当たって大事なポイントとして主に二つありまして、一つは経年劣化事象に関する知見、こういうものを集めていく。それから、2行目にわたって書いていますけど、事業活動で得た経験、こういうものを取り込んで、新たに保全計画を作成し、実施していくに当たって大事なポイントをガイドラインにまとめたというのが、今回のガイドの作成のコンセプトでござ

ざいます。

続きまして6ページ目でございます。ガイドラインの構成ということで、こちらは資料2-1のガイドラインの本体の、1枚めくっていただきまして目次を見比べていただきながら御覧になっていただければと思うんですけども、まず本文というもので、保全計画の策定の基本的な考え方を一切書いてございます。それから、添付資料ということで、先ほども少しありましたけども、経年劣化事象に関する知見、こういうものを技術ベースとして今回用意したというものでございます。

それから別添に関しましては、また後で説明しますけれども、プラント運転期間に影響する可能性がある取替困難な構造物、系統及び機器の経年劣化事象、及び保全ポイントをまとめたものでございます。それから最後に解説と、こういう構成でございまして、今からのパワーポイントの説明では、これの概要を順に説明してまいりたいと思っております。

続きまして資料のページ、7ページ目でございますけれども、ガイドの本文のポイントといたしまして、この図の中でフロー図を1枚示させてもらっているものでございます。これは、詳細版はガイド本体のちょうど2-1の7ページ目を御覧いただきますと、こちらがもう少し詳細なフローになっているんですけども、この一連の長期停止期間中の保全活動、それからまた通常の保全活動に戻って行って、起動前点検をやって、更に定事検（定期事業者検査）で機能確認していくと、こういう一連の流れの保全活動の考え方を、このフローの中で示しているものでございます。

この概ねの基本的な考え方というのを、ガイド本体の2章のところで示してございまして、簡単に説明してまいります。2-2の7ページ目のところです。フローチャートで、最初にダイヤがありまして、「長期停止期間中に機能要求があるか？」というふうな項目がございまして、ここでまず保全活動をどんな軸足でやっていくのかというところを、仕分けしていくようなプロセスを入れてございます。

具体的に申し上げますと、機能要求というのは機器・構造物を使っているか、使っていないかというところを判定するフローでございまして、使っているものは通常保全と非常にニアリーな部分がございますが、点検主体になってきますし、機能要求がない、使っていないというものについては、保管状態に対してどういう保全活動をとっていくかという、そういう軸足の置き方が違ってきますので、そこを仕分けるというところでございます。

これはガイド本体の2-1の資料の、4ページ目と5ページ目にわたるところ、2-1の(1)①

というところに書いていますけれども、最初分類をやるプロセスを入れてございまして、機能要求の有無に関しては、ここではページまたがっておりますけれども、a.～d.というふうな分類で、まず機器を使っているかどうかというところの仕分けをやっていくということを、ガイドでは書いてございます。

主な機能要求という、当該の運転モード、恐らくモード外がほとんどだと思うんですけども、モード外において保安規定の安全要求があるかどうかというところだとか、あとb.で書いているような発電所の運営上使わなければいけない機器なのかだとか、そういうところをもとに、まずこのフローの左に行くか、右に行くかというのを分類するというプロセスを書いてございます。

それから、また資料2-2に戻っていただきまして、7ページ目のこのダイヤが、No、つまり機能要求がないというふうに判定されたものに関しては、保管を前提とした保全活動として何をやっていくのかということで、ここで大事なのは保管状態において、その環境条件下で劣化が進展するかどうかというところ。その劣化の進展の状況を踏まえて抑制が必要かというところが一つの着眼点になりまして、その状況に応じて保管対策という対策を個別に選定していくというふうなフローを入れさせてもらっています。

また、Noで選択されたものに関しましても、また最終的に再起動時に機能確保を図っていくというふうな選択肢もありますので、その後段のプロセスも総合的に勘案した上で、このフローは決めていくというふうなことを、ここで書いてございます。

それからまたダイヤ元に戻っていただきまして、「機能要求あり」というふうに選ばれたものに関しましては、こちら通常保全の保全計画とほぼ変わりなくて、基本点検を保全活動の一環でやっていくんですけども、ここも大事なのは劣化影響というところなんです。こちら、使うという言葉が一般論であるんですけども、実際使っている環境下としては、全然頻度が少ないだとか、逆に非常に使用頻度が増えているだとか、通常と違うような使用条件の違いというところもございまして、そこを踏まえて点検の対象だとか、点検の周期を考えていって、保全計画を決めていくというふうなことをここで促してございます。

そういった流れで点検と保管対策を決めて、一通り保全計画を定め、あとはPDCAサイクルを回していくと、こういうことを2章のところではうたっているものでございます。

続きまして8ページ目に参ります。先ほどのフローで説明した流れの中で、大事なポイントは、保全活動というのは経年劣化というところに着目して、それをもとに各事業者のほうで保全活動、必要なものを決めていくというコンセプトでございますけれども、経年劣

化事象というのは一体何を考慮しなければいけないのかというところに関して、ATENAのガイドでは、その知見を一通りまとめさせてもらったものでございます。

これはどういう構造になっているかというところ、この資料の下に、表で分類を示させてもらっていますけれども、先ほどのフローに対応する、日本語で見ただけであればと思うんですけども、機能要求の有無によって経年劣化の事象の傾向が変わってきます。例えば先ほどのフローで右側に分類されるような機能要求がない機器みたいなものに関して、経年劣化事象の傾向というカラムに書いていますけれども、保管状態の状況次第では経年劣化事象が進行する可能性があるような事象がございます。

その例としては、例えば腐食に関しては、保管されている状況の環境条件によって進行する可能性がありますし、また別の見方でいきますと、むしろ停止に伴って経年劣化が進展する可能性があるもの、これの代表的なものは固着みたいなものがありますけど、こういうものもございます。

またその下に書いていますけれども、経年劣化事象が進展しないというようなものもございまして、これは環境条件ということで、代表的なものでいって中性子照射脆化みたいなものがございまして、このような、いろんなバリエーションがありまして、この中で、保管状態で何を考慮しなきゃいけないのかというところの星取りを、添付資料①の中で整理したという、こういう構造にしてございます。

それからまた、機能要求がある機器に関しましても、経年劣化は進展するというのが一般論でございまして、ただ、進展の仕方に関しては、全く通常保全サイドと変わらないものもあれば、使用頻度が増えて、それで事象の進展程度が大きくなるようなものがあったりだとか、その辺りも影響がございまして、その部分のうち、特に通常と違うものに関して、添付資料②というもので知見をまとめさせてもらっています。

それから一番下で、特殊な例ですけれども、経年劣化が進展（緩やか）と書いているようなものに関しましては、これは運転する、しないに関わらず経年劣化が徐々に進行していくものでございまして、こちらは代表的なものとしてコンクリート構造物の強度低下というものがございまして、こちらに関して、どのような経年劣化事象の知見として認識しておく必要があるかというものを添付資料③で整理したと、こういう構造でATENAの添付資料を作っております。

それから、9ページ目を御覧ください。こちらは代表的な例として添付資料①を切り取ったものでございます。この表は、ちょうどガイド本体2-1の資料の22ページ目に該当す

るものでございます。それをそのまま切り取ったものでございます。

この資料の構造はどうなっているかといいますと、赤で囲っているところがちょうどATENAガイドに該当するものでございまして、逆に囲っていない部分は、この表の上のタイトルを見ていただきますと、「日本原子力学会標準附属書E」という言葉が書いてございまして、こちらは既に経年劣化事象に関する知見として、PLM学会標準（日本原子力学会標準「原子力発電所の高経年化対策実施基準」）というのが既にございまして、こちらを転載させていただいて、その横にATENAのガイドを提起させてもらったと、こういう構造になってございます。

この見方といたしましては、まず、既存知見としてのPLM学会標準では、経年劣化事象として想定すべき事象を、もう既に知見として整理しているんですけども、その知見が長期停止期間中の機器を使用しない状況下で考慮する必要があるかというところを、この赤で囲っているところの要否のところを星取りをさせていただいて、それはなぜなのかというところ、理由。それから、どの機器に対して考慮する必要があるのかというところについてまとめたという、こういう構造になってございます。

続きまして10ページ目に参りまして、以上の本文で示した基本的な考え方、フローと、あと、先ほど御説明しました添付資料を使って、どのように現場の方がガイドを使っているのかというところで、例を一つ示させてもらったものでございまして、例えば、PWR二次系配管を例としたところを10ページ目に書いてございますけれども、こちら機能要求の有無でいきますと、二次系配管というのは機能要求なし、使っていないというふうな判定になりますので、右側のフローに行きまして、それから保管対策による経年劣化進展の抑制が必要かと。

これは配管に関して腐食が進展する可能性がありますので、進展の抑制が必要というふうに、各社のほうで恐らく判断されるという流れの中で保管対策が決定されるということでございます。

この流れの中で、先ほど御説明した添付資料①というものを適宜活用していただきたいと思っております。つまり、各社で判断された保管対策が適切かどうか、更に考慮すべき事項がないかというところを、この添付資料の知見を使ってチェックさせていただいて、完全性を高めていただくというふうなことを想定しています。そこで決まった保全計画を、後はPDCAを回していくという、こういうイメージでございます。

11ページ目も、これは使用する機器の例として、使用済燃料ピットポンプを示してござ

いますけど、こちらの説明も割愛させてもらいたいと思ってございます。

続きまして12ページ目でございます。こちらは先ほどまで御説明した本文添付資料という考え方というのは、ざっくり申し上げますと、経年劣化事象を気を付けながら保全活動をやっていくというふうなコンセプトで書いてございまして、ただ、保全活動の決定の仕方というのは、各社の自由度というのは結構高い状況で、ただ事象はちゃんと気にしてくださいというふうなことを促しているんですけども、ただ、ここで一つ目のポチで書いています、プラント運転期間に影響する可能性がある取替困難機器については、これは自由度がそんなに高いというよりは、保全ポイントというのはしっかりと定めて、それで経年劣化管理をやっていただくということは非常に今後の安全な長期点検のために大事なことでというふうに思っております。

その認識のもと、ここで記載しております取替困難機器というものを対象に、想定される経年劣化事象と保全ポイントというものを一切合切まとめたというふうなことでございます。対象機器は、ここで下の箱で書いてございます原子炉圧力容器、原子炉格納容器、コンクリート構造物の三つを取り上げてございます。

続きまして13ページ目でございます。この三つの機器をどうやって選定したのかというところに関して少し補足で書いてございますけれども、考え方としましては、まず、高経年化対策の観点で、どのような機器を取り上げる必要があるかということで集めてございます。

これは、機器も、いろんな経年劣化の事象というのは想定されますけれども、その事象に対する対処を日常保全でやっていくというふうなことなのか、それとも、プラント運転期間も含めて長期的に評価していったって手当していく必要があるのかというところで、考え方が分かれまして、特に日常保全の部分に関しては、日常保全の範囲内で、各社でやっていけばいいんですけども、特に大事な事象に関しては、しっかりと評価しながらやっていかなければいけないという観点から、大事な事象として、ここで左のダイヤで書いています、※1で打っています六つの主要な経年劣化事象というのをPLM評価上も取り上げてございまして、こちらにひっかかってくる機器というのは非常に大事な機器だということで、まず、第1スクリーニングとしては、この6事象にかかってくる機器を抽出してございます。

それから、その機器の中でも取替等による機能回復ができるか、できないかという、次のスクリーニングがございまして、できないもの、縦に、下のほうに落ちていくものに関しては、原子炉圧力容器、コンクリート構造物がございまして、こういうものはちゃんと

見ておく必要があるということで取り上げてございます。

また、右側のフローでございまして、先ほどのPLM評価上の観点で抽出漏れがないかというのを確認する観点から、特別点検というところも、法令上のところですが、着目いたしまして、こちらを対象になっている機器についても取り上げて、ここで格納容器というのを拾い上げることができまして、このような流れから特に大事な機器といたしまして、三つの機器を抽出したと、こういうことで別添Aの対象機器を、選定したものでございます。

続きまして14ページ目でございますけれども、別添Aの説明でございますけれども、こちらは絵で14ページ目に示しておりますが、ちょうど資料2-1の、ページ番号でいいますとA-2以降の説明資料になってございまして、これも横目に見ていただければと思いますけれども、こちらは整理学の仕方といたしましては、先ほど御紹介しました3機器・構造物に対して、まずPLM学会標準だとか、あと、PLM評価書（高経年化技術評価書）を基に、その機器・構造物が、どんな部位があつて、どんな材料があつて、どんな経年劣化事象があるのかということ、まず全て書き出すところからスタートしてございます。

それで、それが正に14ページ目の右上にあります表になりまして、まずこちらを書き出しまして、次にこの右に書いてあります経年劣化事象に今度は着目して、それを展開していったような形です。これが14ページ目の②にありますような展開表を作っていく。つまりこの表でいきますと左のカラムが、ちょうど「経年劣化事象」となっていますけれども、一番上の①の右の部分が②の左側に移ったような、こういう展開表を作ったものでございます。

この事象が長期停止期間中の経年劣化影響があるか、ないかというところの影響評価を、各劣化メカニズムを踏まえて影響を確認いたしまして、それでその内容に応じて保全ポイントを定めたという、こういう構造にしてございます。

この②の表がちょうどガイド本体のA-5と6に対応してございまして、5と6の、A-6の凡例のところを見ていただきますと、ちょうどこの長期停止期間中の経年劣化影響の分類学を、三つ凡例を作ってございまして、有、無①、無②という三つでございます。これは、有の場合は、プラント運転期間に影響を及ぼすという整理。無①というのは、劣化進展は僅かである、または保全活動により機能維持回・復が可能であつて、プラント運転期間への影響はない。無②に関しては劣化進展しない、または極めて小さい劣化であると、こういう整理でございまして、こういう三つの分類で各経年劣化事象に対する分類をいたしま

したということでございます。その中で、無①というのは、ちょうど保全を前提としてプラント運転期間に影響がないというふうな整理になっていますので、ここで大事なのは、無①に関しては保全ポイントも併せて提示することが大事だということでございます。

その結果は、また2-2に戻っていただきまして、15ページ目でございますけれども、原子炉圧力容器の結果に関しては、見ていただきますと真ん中のカラムの無②と書いているところです。こちらは無①か無②か、どちらかしかなくて、有がございませんと。無①に関しては保全ポイントとして、ここで書いていますけど、水質管理だとか養生というようなポイントを抽出したというのが、この資料の内容でございます。

それから16ページ目、17ページ目に、3機器の残り二つの結果を示してございまして、16ページ目は原子炉格納容器の結果でございますけれども、こちら有はなしで、無①が一つ、無②が三つという、こういうことになってございまして、無①の部分に関しては塗膜管理をやりましょうということを書いてございます。

それから、17ページ目はコンクリートでございますけれども、こちら無①か無②しかなくて、無①に関しては目視点検等の定期点検、必要に応じた補修等というふうに整理させてもらってございます。

ここで、17ページ目のところで、一番左のカラムを見ていただきますと、経年劣化要因（事象）で、赤で示しているところなんですけれども、こちらは先ほどの取替困難機器のスクリーニングの中で御紹介しました、PLM上着目すべき事象が6事象ありましたけれども、これがちょうど赤で塗っておりまして、この赤の事象で無①になっているというのが、この三つの機器・構造物を見ますと、コンクリートの中性化と塩分浸透だけになってございまして、こういう構造でもありますので、評価をやってみて、その上で保全ポイントを確認していくというふうなプロセスを、このガイドの中では入れさせていただいてございませぬ。

その結果が、18ページ目、19ページ目に書いてございます。こちらは中性化でございますけれども、中性化に関しましては、まず前提としまして、コンクリート構造物の経年劣化事象というのは、コンクリートの強度低下というのが経年劣化事象です。それで、強度低下を及ぼす要因が中性化という、こういう構造になってございまして、まず、その書き分けが大事でございまして、この下のポンチ絵でございますけれども、事象の部分が、時間軸を横にして、縦が状態ということで整理してございますけれども、事象の話が赤枠で書いてあるものでございまして、要因が青枠で書いてあるという、こういう立て付けにしてござい

ます。

この劣化の進展のイメージを口頭で申し上げますと、この場合であれば中性化がコンクリートの表面から徐々に浸透していきまして、あるところまで行くと、B点まで行くと鉄筋の腐食というのが徐々に進行していく。それからCまで行くとひび割れが発生しまして、ここからコンクリートの強度というのがじわじわと低下していくようなイメージでございます。

それから、D点まで行くと、求められるコンクリートの耐力よりも下回るといふようなところまで行って、機能を果たせなくなると、こういう劣化の進展の考え方になりまして、評価上はD点を直接見られたらいいんですけども、そうではなくて事象としてはB点一つを基準としましてPLM評価上も評価していきまして、今回のATENAガイドでも、まず、B点に至るかどうかというところを、一つ確認をさせてもらってございます。

その結果をこの18ページ目の1ポツ、2ポツで書いてございまして、結論から言いますと、運転開始後60年時点でもB点は下回っておりますし、更に20年を足し込んだとしても、まだ余裕があるというふうなところを、既存プラントの評価結果から導き出しているものでございます。

説明は割愛しますが、ちょうどガイドライン本体2-1のA-27ページ目に、B点に至るまでの余裕の評価というところを示してございまして、また、こちらは、今日は説明、詳細を割愛しますが、御覧になっていただければと思っております。

この状況を踏まえて、また2-2に戻っていただきまして、18ページ目の一番下のポチですけども、保全ポイントとしては、目視点検などをやって、ちょうどこの絵でいきますとCのようなひび割れみたいなものが発生していないかというところをちゃんと見ていって、それで保全活動を継続していくということが効果的であるというふうな整理にさせていただいております。

それから19ページ目の塩分浸透についても、同じような整理をしてございまして、結論から申し上げますと、経年劣化事象である強度低下の及ぼす要因である塩分浸透というところ、ここで言うとC点なんですけども、C点にどこまで至っているかというところを今回評価させてもらいましたけど、同じく運転開始後60年に加え、更に20年以上の余裕があると、こういう評価になってございます。

20ページ目に参ります。その別添Aのまとめといたしましては、先ほど申し上げたとおり、経年劣化のプラント運転期間への影響というのは有という事象はなくて、無①という

保全ポイントを定めることを前提に、運転期間に影響を与えないというふうなのが幾つかございまして、その内容がここの表で示しております保全ポイントでございまして、これをしっかりやるのが、プラント運転期間に影響を与えずに経年劣化の管理をやる上で大事であるという結論に至ったものでございます。

それから21ページ目でございますけれども、ATENAガイドの活用ということで、こちら今からのプロセスでございますけれども、今ATENAガイドも作成中の段階でございまして、今から本日の意見交換の結果も含めて、自らのガイドの内容に取り入れていきまして、最終的には事業者各社のCNOが参加しますステアリング会議という、この会議体で内容を決議しまして、正式に発刊したいと思っております。

また、二つ目のポチでございますけれども、発刊に併せて事業者に対して以下の事項を求める。さらに、ATENAがその事業者からの報告内容を確認するというプロセスを入れたいと思います。

具体的に求めていきたい事項として、まだ概要でしか書けていないですけれども、まずガイドを現場に使っていただきたいと思っております。こちら現場で展開したいという、これをお願いしたいと思っております。それから、展開したガイドにつきまして、2のポチで書いていますけど、これをもとに各社で作っております特別な保全計画のセルフチェックをやっていただきたいということでございます。このうちセルフチェックの結果をATENAもしっかり見ていきたいというふうに思っているものでございます。

続きまして、22ページ目、まとめでございますけれども、こちら、先ほど説明した内容の重複でございますので、説明は割愛させてもらいたいと思っております。

それから、23ページ目以降で、参考でガイドの作成背景等をまとめたものを、残った時間で説明させてもらいたいと思います。

まず、24ページ目でございますけれども、ガイドの位置付けで、学協会規格類、JEAC4209（日本電気協会「原子力発電所の保守管理規定」）が代表的な保全活動の規格でございまして、こちらとの関係を示したものでございまして、こちらの下絵を見ていただきますと、まず事業活動というのが法令に基づいてやっておりますというのが、左から右に刺さっている矢印です——に基づいて事業活動をやっているんですけども、事業者はこの矢印だけじゃなくて、右側にありますJEAC4209（日本電気協会「原子力発電所の保守管理規定」）というところ、こちらも例えば必要な用語だとか、あとそれぞれの活動内容もそうなんですけども、必要なものを事業活動に反映して、それで自らの社内マニュアル

を作っているという、こういう状況でございます。

これは、JEAC（JEAC4209）はコードという規程で定めたものでございますが、必要なものを入れて事業者活動をやっております。この中で事業者活動が、PDCAが回っていくわけですが、そこで回っていった保全活動、熟成されたものに関しまして、経験をATENAガイド、一番下の右下の矢印、「経験を取り込み」と書いていますけれども、今回取り込ませていただいて、ガイドで共通項として大事なポイントを、ここで「(How-to)」という書き方をしていますけれども、Howの部分を作り込みまして、それで現場に提供すると、こういう矢印で回していくようなことを、今回ATENAのガイドは意図したものでございます。

つまり、実践のためのガイドというふうな観点で、既に事業活動でやっているものを更に取り込んで、よりよい実践になるようにガイドを作ったというものでございます。

それから25ページ目ですけれども、もう一つ、学協会規格としてPLM学会標準というものがございまして、先ほどの説明でも何回か登場していましたが、こちらは、もともとはどういう位置付けのものかといいますと、国内外のPLMに関する知見というものを知見として集約し、継続的に更新しているものがPLM学会標準でございまして、これはちょうど右側の大きな箱で書いているものでございますけれども、この矢印のとおりPLM評価書の情報も反映しつつ、あと、国際的な知見ということでI-GALL（国際原子力機関の国際的経年劣化管理教訓集プログラム）等みたいな情報も反映し、また、OE（運転経験）情報もPLM評価書を経て間接的に吸収して作っているものでございまして、最新の知見が取り込まれているものでございまして、ATENAガイドの添付資料は、この学会標準をもとに作成したものでございます。

ちなみにですけれども、この矢印の中で、一番下に破線で薄い矢印で書いていますけれども、OE情報に関しては学会標準の作成のプロセスからすると、鮮度の観点から、念のためにちゃんと反映されているかどうかというところもチェックをしながら、添付資料を作ったというふうな、そういう立て付けでございます。

続きまして、26ページ目でございます。ガイドの作成体制ということですが、冒頭でガイドの目的を説明したときにありましたけれども、ガイドの作成に当たって大事なポイントは、1行目にあります現場の経験です。それから、経年劣化事象に関する知見と、この二つが大事でございまして、ここに精通した人間がガイドの原案を作成する必要がありましたので、現場の保全活動や経年劣化管理に精通した専門家を集めて、LTOガイドWG

(長期安全運転のための経年劣化管理ガイドラインWG) というのが真ん中にございますけれども、このWGを設置しまして、原案作成を行ったものでございます。

さらに、その原案作成者だけじゃなくて、この下の破線で囲っている体制、設備保全WG、あと発電所設備保全所管箇所、あとPLM-WGということで、この各ワーキングはATENAのほうで常設で設けているWGなんですけども、全事業者が集まるWGでございまして、この方々がサポートをしていただいて、ガイドの原案を作ったものを各レビューをいただいたというふうな体制でやってきてございます。

それから27ページ目、ガイドの作成プロセスですけども、これは今どんな状態になっているかといいますと、ちょうど箱を五つ左側に書いてございますけれども、今ガイド案の作成とレビューという、これは行ったり来たりしているのが、今のATENAの検討状況でございまして、簡単に状況を説明しますと、原案に関しましてインプット情報としましては、主にここに書いている4点、まず現場の実態調査、それから次にPLM学会標準、それからPLM評価書、それから最後、事業者が2018年に作成された経年劣化影響評価技術レポート、まず、この4件をベースにして原案を作成してございます。

それからその原案について、先ほど26ページ目にレビューしていただいたという、その部分です。何をやったかといいますと、まず一つ目は、国内外OE情報のチェックということで、こちらは添付資料が、ちょうど経年劣化に関する知見が集まったものでございまして、これがちゃんと反映されているかどうかということです。ここで(1)～(3)の情報をもとにチェックをしていただいたということでございます。

国内OEに関してはNUCIA(原子力施設情報公開ライブラリ)情報ですし、あと、(2)でありますけれども、これは経年劣化技術レポートという、事業者が2018年にまとめたものに対して、EPRI(米国電力研究所)のほうでレビューしていただいているものがあるんですけども、ここでも米国の長期停止に関する知見として、代表的な例としてBrowns Ferry1号、ちょうど20年長期停止した経験がありますけれども、ここでも出された知見も確認をしたりとか、あと、(3)でJANSI(原子力安全推進協会)の、また別途OE情報分析というのを事業者向けに提供している情報がございまして、こちらの分析結果も確認して、添付資料の適正化を図ったというものでございます。

それから2.3.は、先ほどありました各常設WGのレビューをしていただいたということでございます。特に着目すべきは、2の設備保全WGのレビューのところ、現場の適用性、このガイドは本当に使えるのかという観点からレビューもしていただいて、添付資料に書

き足りない部分だとか、あと解説、そういうところも向上を図っているというふうなプロセスを入れてございます。

それから、最後、4.のメーカーレビューということで、メーカーも発電所のアフターサービスに従事されている会社でございますので、その経験を踏まえて、添付資料①～③の知見で書き足りていない部分だとか、あと取替困難機器のところも、本当にそのスクリーニングでいいのかみたいなどころに関してレビューをいただいたという、こういう流れでございます。

それから最後のページですけれども、参考資料1でいただいております事前コメントに対する説明との対応付けについて、一覧書いてございまして、時間も限られるのでざっと説明してまいりたいと思いますけれども、最初、ガイドラインの位置付け、保全の対象範囲の御説明に関しましては、まずガイド作成の目的は、現場の保全担当者に使っていただきたいために作ったものということですと説明をさせてもらってございます。

それから保全の対象範囲というのは、これは説明が十分でなくて、ガイドの資料2-1の、ちょうど2ページ目を開いていただきますと、この2ページ目に、適用範囲というのを書かせていただいておりますけれども、保全活動というふうに端的に言うにしても、保全活動というのは、いろんなプロセスが混じっております、その中でATENAのガイドというのは、どの部分に着目したのかというところ、識別させていただいております。

保全活動と施設管理活動の全体像をこの絵で描いてございますけれども、この中の、特に保全計画を作って実施して、保全の計画確認評価をして有効性評価すると、この部分について特に着目したものでありますということ、ガイド本体で補足させていただいております。

それから、またパワーポイントのほうに戻っていただきまして、二つ目の学協会規格の関係です。こちらについては、先ほど24ページ目で説明させていただいたとおりでございます、あと少し補足しますと、JEAC（JEAC4209）のようなコードではなくて、今回ガイドライン、推奨事項を定めたものということで、水準、高さの違いがあるだとか、あと適用する組織に関して、JEACに関しては組織全体なんですけれども、ガイドに関しては現場に活用していただくという、現場向けのものであるだとか、幾つか違いが、先ほど御説明した保全活動の部分もATENAガイドは切り取ったものだとか、少し今回のガイドとJEACの立て付けは違っていますということが、補足として申し上げることかなというふうに思っております。

それから3番目の作成体制ープロセスは、先ほど御説明したとおりでございます。

それから4のガイドラインの実効性の担保ということで、これは趣旨としては恐らく、ガイドをちゃんと強制力を持って、現場のほうで使っていただくようにできるのかということだと思うんですけど、こちらは先ほど事業者への展開の話をして21ページ目のほうで説明させていただきましたので、一旦これで回答とさせていただきますと思います。

それから、5の機能要求に関する御質問でございますけれども、こちら先ほどガイドの4ページ目、5ページ目にわたるところで、機能要求に対する定義の話を一連させていただきましたけれども、こちらで一旦回答とさせていただきますけれども、この質問の御趣旨としては、機能要求がなければ技術基準は適用する必要がないのかというふうな、そういう質問の趣旨だと思いますけれども、そこはそうではなくて、ここの機能要求の有無というのは、機器を使っているか、使っていないかという仕分けをするだけのフローでございます。機能要求はなくても技術基準適合は必要でありまして、その技術基準適合を図るための必要な保全活動はする必要があるということに関しては、読み取れるようにガイドの本文にも工夫をさせていただいているものでございます。

それから6番目の御質問ですけれども、経年劣化事象の分類に関する話は、先ほど御説明の8ページ目の機能要求有・無でどんな事象があってというような分類学の説明をさせていただきますけれども、こちらで回答とさせていただきますと思います。

それから7番目のJEACとの関係です。こちらに関しては、先ほどのJEACとの関係というところに関しては、24ページでも御説明させていただきましたし、先ほどの適用範囲のところに関しても、ガイドの2ページ目のところに関しても、また説明させていただきましたので、これで一旦回答とさせていただきますと思います。

それから8番目のフローに関するYes、No判定のところに関しては、これもそれぞれ先ほどまで一連で説明させていただきましたので、これで一旦回答とさせていただきたいと思っております。

それから9番目の、PDCAサイクルの中の効果の監視測定や、その結果を特別な保全計画に反映する仕組みという、これは恐らく保全の有効性評価をどういうふうに行っていくのかということが御質問の趣旨だと思うんですけども、こちらは、例えばガイドラインの11ページ目を御覧いただきますと、これも点検に関する4.2と書いてございますけれども、点検の実施、保全の有効性評価でありますけれども、これは保全の有効性評価に関しては、もともと通常保全サイクルにおいても、各事業者が自ら考えてやっていくというふうな趣

旨でやっていただいております、その根拠とするものとして、JEAC4209（日本電気協会「原子力発電所の保守管理規定」）を活動に反映してやっていただいているということだと思っております、ATENAのガイドにおいてもJEACに従ってやっていただくということを推奨しているものでございまして、言うなればガイドの中で詳細な手順みたいなものを定めているわけではないということが答えでございます。

それからNo.10ですけれども、「機能要求がない構築物、系統及び機器」と「保管対策対象」の選定の記載です。こちらの選定基準を設けるに当たって行った技術的検討ということですが、こちらの機能要求の部分は、先ほどまでの説明のとおりでございまして、保管対策対象に関しましては、こちらはガイドラインの8ページ目を御覧いただきたいと思えます。

これも、対策対象というよりも保管対策の決定方法ですけれども、基本は、その各社のプラクティスをもとに満水保管、乾式保管するだとか、まずこういうふうな対策を決めていただいて、それから劣化の観点から、その対策の状況、妥当性みたいなものをチェックしていただくというような、こういうふうなことをガイドの本体では推奨しているものでございまして、というのが答えとさせていただきたいと思えます。

それから11番目ですけれども、保管対策の例というものと、あと添付資料②の技術的な作成経緯をお示くださいという質問ですけれども、保管対策の例というのは、今回の事前質問をお受けして、コメント対応として構成を変えてございまして、保管対策例は本文からの解説資料に落とし込んでいます。資料2-1の後ろから3ページ目のところに保管対策例というふうな、表1というのを入れてございまして、従来本文に入れているものを解説に落としてございます。

この背景は、今回ATENAガイドというのは、保管対策を推奨するものというよりは、保管対策を決めたものに対して、経年劣化の観点から問題ないかというのをチェックしてくださいということを推奨しているものでございまして、一つプラクティスとしてこんなものがありますということをご参考で載せているというふうな体裁に、構成を変えさせていただいております。

それから、添付資料②の作成プロセスに関しては、先ほどの作成プロセスでも御説明しましたが、ベースはまずPLM評価書から、まず原案を作りまして、PLM評価書は冷温停止状態における考慮すべき経年劣化事象と機器の整理をやっておるんですけれども、断続運転状態のPLM評価書と比べて厳しくなるような事象だとか機器を抽出してございまして、そ

の各社の知見を、まず、原案作成の段階で添付資料②にまとめまして、それからOE情報も交えて、その内容で本当にいいかどうかをチェックしたという、そういうプロセスで添付資料②は作成してございます。

それから、12番目の海外OEの反映については、先ほど作成プロセスでも御説明させていただいたとおりでございます。

以上が一通りコメントの対応ということでございます。

御説明は以上でございます。ありがとうございます。

○森下原子力規制企画課長 ありがとうございます。

それでは質疑に入りたいと思いますけれども、これまでのATENAからの説明を受けまして、意見、質問があれば適宜お願いいたします。どなたか。

では佐々木企画官、お願いします。

○佐々木企画調整官 原子力規制庁、佐々木です。

説明の冒頭にATENAの長谷川部長から御説明がありましたとおり、私どもは面談でいただきましたガイドラインをATENAの中でよく検討されたものというふうに理解して受け取りまして、それについて、ここに出ていない人間も含めて、確認作業をしまして、集まって議論もしましたし、それなりの準備をしてきたというふうに思います。

昨日になって、ベースになった図書が変更になっていて、私どもの観点からしたら結構大きな変更をしているというふうに思います。

たまたま読む時間が取れた人は読んできてくれていますけれども、必ずしも全員がそういうふうになっておりませんので、有意義な検討会にするということを考えれば、そういうレビューをする時間がいただきたいと思いますし、リバイスするのであれば、そういうふうに、あらかじめお知らせいただかないと、せっかくこれだけこの状況の中で集まった中で、有意義な議論ができないのではないかと懸念していますので、今後はよろしくお願ひしたいと思ひます。

それからもう一つ、資料1のほうに、4ページのところになりますけれども、進め方の案として、ATENAから、まず2回の会合で一通り説明。御質問に対しては2回目の会合以降に順次回答とされていますので、私どものほうから12個の質問事項を出ささせていただきましたけれども、これについても、詳しい御説明を次回していただけるというふうに理解してよろしいでしょうか。

○長谷川部長（ATENA） ATENAの長谷川です。

まず、資料提出に関しましては、規制庁の皆さんに御迷惑をおかけしたのかなと思っております。次回から、資料提出は、読んでいただく時間をきちんと確保できるような形で出し方は改善したいと思っております。

ドラフト段階ですと出させていただいたATENAのガイドは、事業者の中でもしっかりレビューをして、役員クラスまでレビューして、これでというもので一応出させていただきました。3月2日に、御説明いただきたいことということで、幾つか何点かあって、その点を記載充実とか、わかりやすさの観点から、我々は今日お答えしたいと思って準備をしたということになっています。ただ、その提出が昨日になって、今、佐々木さんがおっしゃったとおりの状況となりましたので、次回から改善していきたいというふうに考えております。

それから、2点目の進め方に関しましては、今回、12項目につきましては時間の関係もありましたので、最終ページに、こういう形で、ざっとこういう説明をしていますという形でまとめております。次回に、実際の回答として、こういうことですよというものは書き下して御提示はしたいと思っております。また、今日の説明で疑問点等がありましたら、御質問いただければというふうに考えております。

○佐々木企画調整官 原子力規制庁、佐々木です。

わかりました。では、よろしく申し上げます。

○森下原子力規制企画課長 そのほかにありますでしょうか。

どうぞ塚部さん。

○塚部管理官補佐 原子力規制庁の塚部です。

資料1で確認したいんですが、7ページ目のところで、設計の古さの管理ということで、これは次回御説明いただけるということなんですが、CNOの会議の場でATENAの特徴として、メーカーも入っているという点があるということで議論があったかと思うんですけど、この資料を見ると、どちらかという事業者が自ら主体的に評価していくというような形に見えて、ATENAとして、どういう形でこの課題に対して取り組もうとされるのかというのがわからないものですから、御説明をお願いします。

○長谷川部長（ATENA） ATENAの長谷川です。

今、塚部さんから御指摘いただいたとおりでして、設計の古さに関しましてはメーカーにも入っていただいて、今検討を進めているという状況にあります。特にプラント設計というものをどう見るかということですので、メーカーの知見を入れながら、我々の事業者

の安全性向上に役立てていくという活動をしておりますので、それは次回に、メーカーにも入っていただいて御説明できればというふうに考えております。

○塚部管理官補佐 規制庁、塚部です。

ATENA、メーカーも含めての体制についても、次回の御説明ではお願いしますという点と、あともう一点、評価の実施のスケジュール感というものがわからなくて、下のほうで安全性向上評価で各事業者が出していきますということなんですけど、ある程度こういうプロジェクトを立ち上げたからには、がっつやってしまったほうがいいのかなどという部分もあると思うんですけど、そのスケジュール感についても、また次回御説明いただければと思います。

○長谷川部長（ATENA） 了解いたしました。

設計の古さのスケジュール感につきましては、当然そういう一気にやってしまうという観点もあるかもしれないんですけども、我々長期運転を安全にやっていくという、今後の数十年の運転のことを念頭に置いておりますので、そういうのを継続的にやりながら、それを安全性向上評価書の中で取りまとめていくということも念頭にありまして、こういう書き方しております。その辺も含めまして次回、御説明したいと思います。

○塚部管理官補佐 規制庁、塚部です。

よろしく申し上げます。

○森下原子力規制企画課長 今日最初、冒頭に佐々木企画官からありましたけど、うちが投げたときに見たものと大分変わってきているところもありますけども、あと、2回目以降から順次回答ということでしたので、どちらかというところ、こちらからどんどん思い付く質問を投げていくという形になろうかと思っておりますけども。

引き続き、質問ある方は規制庁側でどんどんお願いいたします。

どうでしょうか。どうぞ藤森調査官。

○藤森安全管理調査官 原子力規制庁、藤森です。

今回の、この作成されたガイドラインの背景、目的について、少し確認したいんですけども。

経年劣化ということで、設計古さとか製造中止品等の対応、これについては結構現在進行中の問題であって、ATENAが音頭を取って検討していくというのは、よく理解できるんですけど、長期保全のほうというのは、現在、各社で既に取組がされていると思うんですけども、何か技術的な課題があつてとか、横並びが取れていないとか、そういった背景

なり理由があって今回このガイドラインを作られたのか。今日の御説明だと、かなり実務的なマニュアルのような形でのガイドラインという形に、説明を聞いていて思ったんですけども、実際そういう形なのか、その辺の、どこからどう提案があって、このガイドラインの作成に至ったのか、その辺の背景なり目的を少し補足していただきたいんですけども。

○長谷川部長（ATENA） ATENAの長谷川です。

まず、全体の背景としまして、長期運転に向けた安全ガイド、セーフティガイドというものがIAEAから昨年発行されています。我々はそれを受けて自主的に、一通り、我々のプラクティスとギャップ分析みたいなことをやりまして、その中で、我々は長期運転で、またこれから安全を高めていくための取組として、この3項目を出したということが背景としてあります。

それから保全に関しましては、御指摘のとおり各社で相当やられているというのが現状ですけども、今、この長期停止期間というものが、我々事業者が当初思っていたよりも長期化しているというのは、これは実態としてあると思います。

そういった状況を的確に対応していきたいということもありまして、また、IAEAのガイドにも、当初の想定よりも延びた場合には、きちんとレビューをすることというようなことが書かれていることもあって、我々として各社それぞれが正に現場チック的なところを今回ATENAで、マニュアル的というか、How-to的なものとしてまとめて、各社に展開したいというふうに考えております。

各社に、これをもって今の保全計画というものをチェックしていただくということで、経年劣化を確実にやっていただきたいというふうに考えているものです。

○藤森安全管理調査官 原子力規制庁、藤森です。

わかりました。やはりHow-to的な、マニュアル的なものの提供ということだというふうに理解しましたがけれども、そうすると、新しい技術的な観点で検討が必要というよりは、今までの情報を整理し直して、各社対応できるようにマニュアルを作ったというふうに理解させていただきました。

そうすると、一方でマニュアル化すると、そのマニュアルに従って定型化された形になってしまうという懸念があると思うので、結局その辺のマニュアルだけじゃなくて、各社それぞれの状況、系統なり環境条件の違い等によって、適切な経年劣化をやっていくというのが一番大事だと思うので、ATENAのほうでも、できた後のレビューをするという話も

説明あったかと思うんですけども、そういったできた後の吸い上げ、各社個別の対策と
いうのを吸い上げて、それは各社単体ではなくて、きちんと横に展開できるように、今回
できたガイドラインを適宜アップデートをしていく必要があるのかなというふうに思いま
した。

以上です。

○長谷川部長（ATENA） ありがとうございます。

藤森さんの御指摘のとおりでして、今回新たに何かを評価したというよりは、これまで
の知見を、技術ベースを整理したというものです。各社が持っていた暗黙知みたいなとこ
ろを、こういったマニュアルの形にして、一度まとめたということです。定型化してしま
うんじゃないかというところ、おっしゃるとおりだと思いますので、我々としても、これ
からの保全の得られるOEとか海外の知見も適宜反映しながら、横展開していきたいなど。

こういった、事業者の中で一つのマニュアルがあることで、そういった水平展開もやり
やすくなるんじゃないかなというふうには思っております。

○石川副部長（ATENA） すみません。追加してATENA、石川です。

今回、こういうふうな長期の安全運転のためということでガイドラインを作っています。
先ほどおっしゃったとおり、SSG-48（IAEA安全基準「原子力発電所の長期運転に関する経
年劣化管理及びプログラムの策定」というものを使って、まずは長期運転の話、止まって
いる間の保全の話、それから設計古さの話、それから製造中止と、いろんな枠があるん
ですけども、まずは今回やっている長期停止の保全に関しては、先ほど藤森さんからもお
っしゃられたとおり、皆さんが、各事業者が実際にやっているところの知見、まずはこ
を集めて、それからOE情報も集めてという、まずベースを作るということ。ここに1回注
力をしたところなんです。

今後につきましては、確かに皆さんにセルフチェックも求めていきますので、その中で
得られた知見というのは適宜反映すると、そういうスキームを作るというか、その場を今
回設けている。これについては、ある程度継続的にやって、更によくしていくというこ
とで進めていきたいと思っております。

以上です。

○森下原子力規制企画課長 今の、特に藤森の質問に関連して、私からも確認というか、
お願いかもしれないんですけども、今日御用意いただいた資料2-2の24、25、27ページ辺
りに関連すると思うんですけど、私も藤森と同じ問題意識を持っているのは、今、現場で

特別な保全計画とか保全プログラムでやっている中で、どこかのプラントで長期的に停止しているものの保全との関係で、不都合があったという声とか、そういうものを、今日の説明では、そこは確認しているような感じには聞こえなかったんですけども、どっちかという上流のマニュアルのほうから整理を図っていくというふうな説明に受け止めたんですけど。

24ページでも、「事業者活動（長期停止期間中の保全活動）の経験を取り込み」と書いてあるんですけども、ドキュメントだけではなくて、実際、この8年間か9年間かで保全をやってきた具体的な事例で、今、各社は問題ないのか、あるいはここのプラントでこういうふうなのが起きているとかというのは、一度聞かせていただく必要があるのかなど。少なくともやるのであれば、そういうところは調査すべきではないかという問題意識は持ちました。

25ページのほうの、何をATENAのガイドに反映してきたかというものも、そこがよく見えなくて、現場の実際の保全の知見というものが、今の説明のレベルでは入っていないようにも思いますので、まず、入っていないのなら入っていないのと、それでいいのなら、それでいいという説明もしていただく必要があるかと思えますし、そういうのも集めるといふのであれば、そういう話も聞かせてほしいなと思います。

27ページもそうなんですけども、27ページで、レビューのところで1.～4.まで挙げられてきましたけども、そういうものの中の一つで、これについては、各々具体的にどういうレビューをやってきたというので、今日説明したような結果になっているのかというのを、これは、ここのところを我々技術陣としては聞きたいと思っていますので、その中に現場の保全の、ここ9年間ぐらいの経験が入れないでいいというのであれば、入れない理由も含めて言ってもらいたいですし、そういうのを含めたものも確認してこうなっていますというのだったら、そういう説明もしていただきたいなというふうには思います。

保全担当している人たち、まだあれば言ってください。

○川下企画調査官 規制庁、川下です。

2点お伺いしたいんですけど、まずは大きな質問として、ガイドラインの位置付けです。

まず最初に見たときに、私がタイトルとして違和感があったのが、「プラント長期停止期間中における」という前提条件がありますよね。これって長期停止期間のみなのかという確認です。

今後この長期停止というのを外すようなガイドラインというようなものを作る意図はないのかということ、まずこれが1点と、あと細かな話なんですけれど、先ほど、ガイドラインの別添Aのお話で説明いただいたんですけれど、結果として、無①なり②なり、つまり、運転期間に影響がないという御説明をいただいたんですけど、では、これを載せる意味はあるんですか。例えば有が一つでもあれば載せる理由があるんですけど、全てありませんでしたらガイドラインに載せる必要がないんじゃないかという、単純な疑問が一つありました。

以上二つです。お願いします。

○浅原副部長（ATENA） ATENAの浅原でございます。

いただいた三つ質問あったと思うんですけど、順次説明してまいりますと、まず、現場の実態の取組のところは、今日お答えできる範囲でいきますと、主に二つありまして、まずは、現場の保全計画の作成プロセスというところは、各社のヒアリングでどのように保全計画を作っているかという、ここは実態調査をさせていただきました。その中で、特にベンチマークとして2社選びまして、実際の現場にも足を運びまして、どのような保全計画の作り方をやっているか、社内マニュアルベースまでちゃんと確認したりだとか、あと、現場の保全担当者にも確認させていただいて、例えば、細かい話になりますけど、長期停止期間中の運転の中で、どんな不具合が出てきて、それをどのように保全活動に反映してきたかだとか、そういう話をヒアリングもさせていただいて、その上で、こちらのガイドを作成させていただいたという、そういうプロセスを踏ませていただきました。この細かい話は次回以降、御説明させていただきます。

あと、その作成プロセスの中にもう一つありますのが、メーカーへのヒアリングもやってございまして、こちら、メーカーというのは事業者間の横串を通しての貴重なノウハウを持っている。、特に三菱重工はPWR全体見ておられることもあって、その三菱重工とか、あと、日立、東芝にも確認させていただきまして、具体的に、どういうところをアフターサービスの観点から気を付けていくのかということに関してお聞きして、例えば、その内容を、起動前点検ではこういうところに気を付けなければいけないだとか、そういうふうなところで文言化させていただいたようなところは、実際としてやってございまして、こちら、次回以降で丁寧に説明させていただきたいと思っております。

それから、先ほどの川下さんからございました質問の中の一つの、長期停止にフォーカスする理由というところですけども、こちらは、先ほどもありましたけど、IAEAガイド、

SSG-48と現場の実態とのギャップ分析をやってきた中で、特に経年劣化管理の中で、基本的にギャップ分析で、IAEAの求められているものとのギャップはなかったんですけども、ギャップを分析する中で、国内の中で特に長期停止プラントが非常に国内でも多くなっている状況もあって、一旦それを、これまでのノウハウというのを構築化していくことが、安全な運転に資するというふうな、そういう課題認識もしましたので、まず長期停止期間中にフォーカスしたガイドラインを作っていくことが、安全を高める上で特に大事な部分にフォーカスするという観点から、こちらのガイドを作成したものでございます。

運転中の保全活動までフォーカスするかどうかというのは、これは今後のフォローアップの中で、どのような課題が見えてくるかによるかなというふうには思っているところでございます。

あとは、別添Aの無①無②の部分の説明なんですけども、こちらの無①というのは、プラント運転期間に影響がないというよりは、保全活動をやっていくことを前提にプラント運転期間に影響がないというような、こういう評価になってございまして、なので、プラント運転期間への影響がなくやっていくためには保全ポイントをしっかり定めて、経年劣化管理をやっていく必要があります。そういう意味では、運転期間に影響がないようにするための大事なポイントを今回のガイドで明確にできたものだと思っております。そういう意味では、価値はあるものだというふうに思っているものでございます。

以上です。

○森下原子力規制企画課長 川下さん、よろしいですか。

○谷口WG委員（ATENA） 失礼します。

○森下原子力規制企画課長 どうぞ。

○谷口WG委員（ATENA） ATENA委員の谷口と申します。少し補足をさせていただきます。

本日お手元にあります、資料の資料2-2の9ページ目を御覧いただきたいと思います。

こちらは既に今あります原子力学会の標準としてプラントの高経年化をする場合に、こういった劣化要因を考慮して、こういった部位に対してきちんと考慮をしましょうというのがまとめられているものでございます。

本日、赤枠で追加しておるところが、今回の概要で停止をしているときに、こういったものに考慮が必要かということ、我々で今回検討して、追加をしたものでございます。

もともとのPLMの学会の標準の中では、プラントが通常運転をしている状態のときに、こういった劣化状態を考慮するかということ、学会の標準としてまとめてござい

ます。プラントが長期に停止すると、運転している状態とは大分プラントの状態が異なります。中には、ずっと冷却を続けていくような設備で、プラントが運転しているときと同じような運転状態を続けるものがある、これは普段運転しているときと同じような保全と劣化管理をしていけばいいということになるんですが、全然、運転状態が変わってしまって、保管状態に入ってしまうとか、もしくは、流量が変わってしまって弁を絞り運転をすると、より運転中より若干厳しくなるような設備もございます。

ですので、そういった運転状態の通常運転状態との違いを考慮した上で、こういったところに着目して評価しますかということ、今回ガイドとしてまとめてまいった次第でございます。ですので、普段の運転状態とのギャップ、止まっているときのプラントの状態をきちんと把握して評価していくということが必要かなというふうに思っています。

私は、事業者の立場として協力するということで参加させていただきました。先ほどお話のあった、例えばこういった劣化管理の中でトラブルがありますと、各発電所に情報が回って、水平展開をしていくというのが普通のプロセスとしてございます。

ただし、通常、うまくいっている管理の内容は、あまり大々的に水平展開するようなものではなくて、各発電所でそのノウハウを持っていくというようなこととなります。

我々も、プラントがたくさん長期停止をした経験がございますので、そういった中から、こういった事例がありますよ、こういった保管対策をしましたよということを紹介させていただきましたが、これは、ほかの発電所でやっていらっしゃる保管の対策が、同じようなものもあれば、違ったものもあって、その違ったものの中で、よりよい管理の方法があるのであれば、そういったものを取り入れていくことで、安全性の向上につながるかなと思っていますので、そういった意味でも、きちんとそういう知識を構築化して残していくという、そういった活動なのかなというふうに思っています。

以上でございます。

○森下原子力規制企画課長 ありがとうございます。

そうすると、こういう理解でよろしいでしょうか。

ATENAガイドの今回の目的ですけれども、国の仕組みとしては、保全計画というのは、これは炉規法で義務付けられていて、それが1年以上停止した場合は、特別な保全計画ということで、停止に着目して点検をする機器とか、やり方とか、頻度を決めなさいというのが義務付けになっていますけど、これはそもそもの保全計画の仕組みですけれども、どの機器について、どんな頻度で、どういうふうに見るかは、各社が、正しくメーカー推奨とか、

各社の保全の実績から、私のところはこれは何年と決めてきているというのがあって、今回は、特に長期に停止していて、現場で何か不都合が生じているという情報が入っているわけではないんだけど、何社かうまくやっているような保全の事例があるので、それを全事業者で共有するようなことをしたいということで、このATENAガイドというもので、その共有を図ろうというような、そういうのが目的ということによろしいでしょうか。

○長谷川部長（ATENA） ATENAの長谷川です。

基本的には森下さんの御理解で合っていると思います。

もう少し補足させていただきますと、今回、マニュアル化とかHow-toというようなお話が先ほどありましたが、事業者を提供するガイドとして、技術ベースとなっているものはガイドの中の添付資料であったり、別添資料になります。

何が書いているかという、結局、長期停止期間中に想定が必要な経年劣化事象は何なんでしょうかというものをまとめているものです。そういったものを、このガイドの中でマニュアル化、公知化することによって、各事業者の保全の計画作りに役立ててもらおうということを、このガイドの目的としております。

○森下原子力規制企画課長 ありがとうございます。

その上で、まだ自分が理解できていないのが、国では長期停止という特別な保全計画を作るのは1年を超える場合とやっているだけなんですけど、このガイドは何年というので長期停止という、何年目からそういうのをみんなで共有してやるべきだという、そこを教えてくださいなんですけど。

○浅原副部長（ATENA） ATENAの浅原でございます。

このガイドに関しましては、概ね1年の定義というところまではあまり踏み込んでなくて、これは、基本的に特別な保全計画に入るという、概ねという、法令上も結構リジットな記載ではないんですけども、これは、保全計画を変えていくというのは、まず事業者の判断に委ねられるものだと思っていまして、その前提のもと、その長期保全に入ったときには、このガイドで書いております技術ベースなりを使っていただきたいと、こういう趣旨で作成したものでございます。

○長谷川部長（ATENA） ATENAの長谷川です。

補足しますと、基本的な考え方は規制庁の定義と同じということです。概ね1年以上というものにしております。

○森下原子力規制企画課長 ほかに何か質問とか。どうぞ。

○森田主任検査官 規制庁の専門検査部門の森田といいます。よろしくお願ひします。

現在、ガイドの策定の途中ということで、作る前からその後のことを質問するのはまだ早いのかもしれませんが、先ほどからお話しあるとおり、現場で得られた経験とかそういうものをいろんな形で反映して、策定を目指しているというお話があったんですけども、現場の経験、得られる知見というのは、今後も随時どんどん出てくるものだと思うんです。そういうものを、今後、どういうふうに出てきた場合に、このガイドなりに取り込んで現場に使えるようにしていくか、もしそういうお考えがあれば、教えていただけますか。

○石川副部長（ATENA） ATENA、石川です。

当面は、今このガイドを作っているワーキングというのは、ATENAで特別に立ち上げています。

まずこの作成自体が終わり、その後各社にセルフチェックと、それからATENAのやっている実施状況のフォロー、これが一通り終われば、継続的にこのワーキングを立ち上げる必要はないのかもしれませんが、場合によっては永続的に作るという、これだけを作っておくというふうなパターンもあります。

それから、もう一つは、もともとATENAの中に設備保全にかかる専門のWGがありますというところで、その話と、もう一つはOE情報、これを扱う技術検討会みたいな話と、ここがリンクして随時得られた情報がブラッシュアップしていくという方法がありますということなので、その辺は運営のしやすさ、それから皆さん知見の吸い上げやすさを考えて、今後考えていきたいと思っています。今回作って以上というわけではないというふうな認識ではございます。

以上です。

○森田主任検査官 わかりました。ありがとうございます。

引き続き、多分新しい情報が入ってきたときに、きちんと現場に展開されるということが大事なのかなと思いましたので質問させていただきました。ありがとうございます。

○森下原子力規制企画課長 今の質問に関連して自分も思ったんですけど、特別な保全計画、ATENAガイドが出たら各社がセルフチェックするというので、資料の21ページに書いてあるんですけど、そのチェックした後どうなったかというのも、ATENAでフォローしようと考えられているんですか。

これも先ほどの話を今聞いて、適切な質問なのかどうかかわからないんですけど、現時点

で考えていることがあれば教えてください。

○長谷川部長（ATENA） はい。ATENAの長谷川です。

各社でセルフチェックいただいたものは、ATENAのほうにも報告いただきまして、計画を見直しましたとか、こういった追加の点検やりますみたいな改善あれば、それは我々としても全社分見たいと、フォローしたいというふうに考えております。

○森下原子力規制企画課長 どうぞ。

○森田主任検査官 規制庁、専門検査部門の森田です。

言葉だけじゃないんですけど、フォローしていきたいとおっしゃっている、そのフォローというのが具体的にどういうことをお考えなのかというのがあれば、教えていただきたいんですけど。

○長谷川部長（ATENA） ATENAの長谷川です。

森田さんがおっしゃられるとおり、そこをこれからどうフォローしていくのかということとは具体化して、お示ししたいというふうに考えています。少なくともこの資料の今ありましたけども、チェックしていただいたものを、報告していただくというものは、いわゆる書面上の確認ということになるかと思っています。先ほどから幾つか現場という言葉、「現場のOE」という言葉が出てくるんですけども、では現場の中でどうなんだというフォローの仕方というところは、少しこれから考えたいと思っております、ATENAでやるというやり方もあるでしょうし、産業界ではJANSIみたいな現場の実態を見に行くような組織もありますので、そういったものとの連携も含めまして、これから考えたいというふうに考えています。

○浅原副部長（ATENA） ATENAの浅原です。

少しだけ補足ですけども、ATENAのフォローアップで、ATENAの組織のいいところの一つは、セルフチェック結果を集めてそれを横串が刺せるところだと思っております、多分セルフチェックというのは各社やっていることはばらばらの可能性もあり、これは保全活動自体が各社の自律性に委ねられるところもあるので、その結果を見て、また安全上何かしらフォーカスすべきところというのは見えてくる可能性がありますので、そこを引き上げの観点から更に横展開というか、こういう観点からもチェックしなきゃいけないんじゃないとか、そういうところも全体を俯瞰して回していくということも非常に大事だと思っております、こういうプロセスの中で考えていく一つの重要なポイントかなというふうに思っているものでございます。

以上です。

○森下原子力規制企画課長　どうぞ、森田さん。

○森田主任検査官　規制庁、専門検査部門の森田です。

今お話のあった全体を俯瞰してというのは、私ももちろん重要なことだと思うんですけども、気になるのは時にそういうことがあるんですけど、全体を集めて俯瞰した途端に今度変な意味でならされてしまって、実はあるところで特有に出ているものがもう埋められちゃうとか、そういうことがまま見られることがあるので、集めて全体を見渡して俯瞰されるときに、そういう点については注意が必要なのかなとお聞きして感じました。

以上です。

○長谷川部長（ATENA）　ありがとうございます。

その点は我々も注意して確認するというのを、これから心がけたいというふうに思っております。

○森下原子力規制企画課長　ほかに、どうぞ塚部さん。

○塚部管理官補佐　原子力規制庁の塚部です。

先ほど来、ガイドの位置付けについては幾つかやりとりをさせていただいていると思うんですが、こちらガイドを読ませていただくと、今回は考慮すべき推奨事項を提供するという事でまとめられていると思うんですが、ATENAにとって今まで推奨事項というものを出したことがありますかということと、推奨事項というのはどういう意味合いになるのかというのを教えていただけますでしょうか。

○浅原副部長（ATENA）　ATENAの浅原でございます。

過去のATENAの推奨事項を出した例という観点でいきますと、昨年6月に一度ATENAのほうで非常用ディーゼル発電機の過去の不具合事象、OE情報を踏まえた改善事項の提示ということでレポートを作っております、この中で改善策ということで推奨事項を提示した実績がございますというのが一つでございます。

推奨事項に関しましては、コンプライアンスベースというよりは、正に改善事項というところだと思っております、今回の場合は改善事項というよりも、正に文字どおり推奨事項ですけども、ここで書いている内容を踏まえて事業活動で何がベストかというのを考えていただきたいと、そういう趣旨で書いているものでございます。

○塚部管理官補佐　規制庁、塚部です。

ということは、ある程度の一定の強制力というか、やっていただきたいという趣旨が入

っていると。事業者がどこまで自分で判断していいかどうか、その辺の線引きのようなのがあれば教えてください。

○浅原副部長（ATENA） ATENA、浅原でございます。

強制力という観点で、一般論でいきますと、これは使っていただきたいというふうに思っていてございまして、今後のフォローアップの中でも、書いている内容の観点から使っていないのであればその理由だとか、例えば仮にこれをオミットしているものがあるんだったらその理由だとか、そういうところはこちらとしても見ていきたいなというふうに思っているものでございます。

基本的には推奨事項と言いつつも、これを使って着実な保全活動をやっていただきたいと思っているものでございます。

○塚部管理官補佐 規制庁の塚部です。

わかりました。あと保全ガイドラインの中身なんですけども、私も一通り読ませていただいて、幾つか気になるところがありまして、まずパワーポイントで言うと7ページ目になるんですけど、こちらにフローが示されていて、これと実際ガイドラインの。

○森下原子力規制企画課長 資料2-2ですね。

○塚部管理官補佐 すみません。資料2-2の7ページ目の、「特別な保全計画」の策定のフロー図だと思うんですけど、これと本文の各規定との関係が、どこがどれに対応しているかわからない部分が多々あるなと思ってございまして、例えば保管対策というのがちょうど真ん中の右辺りにあるかと思うんですけど、ここから点検に行くラインがあるんですけど、このラインは本文でどこになるのかとか、このガイドだけを渡されて読んでも、現場の方に活用していただきたいという御説明ありましたけど、現場の方も混乱するんじゃないかなというので、その辺のガイド全体の整合性みたいなもの、そこはあまりとれていないという印象があります。

あとは先ほどのパワーポイントの資料2-2のところの9ページで、添付資料①ということで、原子力学会の標準と今回保管機器、使用しない機器についてどういう劣化の観点を考えるかという項目になりますけど、ここをそれぞれ要否について○×を付けられているんですけど、私、高経年化技術評価担当していて、当然高経年化技術評価のときは、それぞれどういう機器があつてというところから始まって、それを部材に分けて、それぞれの部材にどういう劣化事象が想定されるかという、かなり精密な検討されたものが出てきていると思っていて、これだけこの事象については×ですよと書かれていて、理由も一文

だけ書かれていても、本当ですかという気もして、本来高経年化技術評価であれば、当然技術的なエビデンスも含めて出していただいて判定していますので、逆にこうって個別の劣化事象に×と付けてしまうのは、ある意味危険な部分もあるかなというのが印象です。

以上です。

○浅原副部長（ATENA） ATENAの浅原でございます。

最初いただきました2章の部分と、あとフローとの関係がわかりにくいところの箇所、こちらもまたガイドで適宜改正を図って、より現場にわかりやすくしていきたいと思っているものでございます。

ちなみに、先ほどありましたフローの中で保管対策から点検に移っている矢印で、確におっしゃるとおりで、今のガイドで十分書けていない部分なんですけども、一般論でいきますと、保管対策という対策の中には、例えばポンプを定期運転しますと。それによって固着を防止しますみたいな、そういう保管対策もありまして、そういうものについては点検をしないかという、TBM（時間基準保全）をやっていくだとか、そういう点検計画というものを組んでいく必要がありますので、そういうものも拾えるように、このフローでは促しているというような、こういう立て付けになっていまして、それがもう少しわかるように記載の適正化を図っていきたいと思っているものでございます。

あともう一つ、9ページ目の経年劣化事象の知見の部分、こちらの御指摘はごもっともなところがございまして、まずこれ作り方としてもやっているのは、実際の一般論での使用しない状況の環境温度だとか、いろんな前提条件を置いたときに、まず概要的に想定すべき必要があるかどうかというのは、○×を案で付けていきながら、一方でおっしゃるとおり機器ベースで展開していく必要もありますので、機器ベースで展開していくによって結構大事なのはOE情報でございまして、OEを拾っていくと、この○×の付け方というのは、もう少しちゃんと書き下す必要があるというのは出てきまして、それを少しずつブラッシュアップをして、あとまた先ほどメーカーのレビューというのもありましたけども、メーカーが機器ベースで見ていたときに、ここは書けていないじゃないかみたいな話が出てきて、それをブラッシュアップして、つまりここで言う想定される設備の例というところを書き下していくと、○×の判定が少しずつ適正化が図られていくような作業になってきまして、これを順繰りやっていきながら、この添付資料①を作っているという状況でございます。

○塚部管理官補佐 規制庁の塚部です。

そういう意味で言うと、これは現場の方に使っていただきたいということでまとめられている技術ベースですということで提供されているものなので、担当の方はこれだけ見て単純に○×を付けるというおそれもあると思うので、ここの扱いというか、そもそもそういう思想ではないのではないかと、参考になる情報、一般論としての考え方はこうだというのはあるかもしれませんが、実際長期停止しているものの保管の管理、保全というものは当然個々を見て、その劣化事象がどうで、実際発生しないのかというのを保管状況であるとか、その場の環境であるとか、そういうものを考慮した上で判断されるものという意味では、ここで単純に○×を付けてしまうというのはミスリーディングになるのかなという点を少し危惧しています。

○長谷川部長（ATENA） ATENAの長谷川です。

今塚部さんが御指摘いただいたことを要約すると、結局現場でちゃんと使えるのかということかと思しますので、まず我々この○×という添付資料、今一通り整備しましたけども、どういう考え方でこの○×を付けたのかというところは、一度御説明したいというふうに思います。

その上で、この添付資料を現場でどう使ってもらおうのかというところにつきましても、御説明したいというふうに思います。イメージは現場の設備担当の方が、何とかポンプ担当みたいな方が、この添付資料を見ながらセルフチェックみたいな形でチェックしていただけるといいなというふうに思っているんですけども、それも含めて御説明したいというふうに思います。

○塚部管理官補佐 規制庁、塚部です。

そういう意味で、個別のものを1個1個御説明いただいて、その妥当性までこの場で議論すると、多分膨大な時間がかかって、そういうことはこの場としても違う議論だと思いますので、その意識というか、その点についてどう考えているとか、どういう対策をとるのかという、我々としては劣化事象の評価に関しては一般論で評価はできませんよということをお伝えしたいだけです。

○長谷川部長（ATENA） 了解いたしました。

一般論ではないというところは、我々も同じ認識だと思いますので、いずれにしましても、我々がこれをどう付けているのかというところと、使い方は御説明したいというふうに思います。

一方で、別添としてまとめたほうは、機器と部位を特定して、その上で劣化と保全のポ

イントというものも整理しておりますので、こちらのほうにつきましても、これはこの場でもまた御意見いただければなというふうには思っております。

○森下原子力規制企画課長　どうぞ。よろしいですか。

ではすみません、私のほうからも今の塚部の質問にも絡むんですけど、全体の資料の整合性とか、目的や現場で使えるかという話にも絡むんですけども、あと個別に評価をするのか、議論するのかどうかということなんですけど、このATENAガイドというものの位置付けにかかってくると思うんですけど、要はどこまでの技術的な完成度というものというのが、我々との間で議論をする中で求められるかというので、こういうATENAガイドを見ると、どうしても我々のほうは学協会規格が頭に浮かぶんですけども、添付資料を見ると非常に原子力学会のものと似ていたりとかですけども、作ったメンバーとか、専門家とか、いろんな分野から集まってもらったかというのも全然違うし、学協会規格は、最後は規制委員会でエンドースということになって、エンドースされないものは使えないということなんですけど、そういうものとは違うような気もするんですけど、その辺をかつちりさせないと。

だから先ほどの学協会との違いは何ですかという質問は、本件議論をする中ではとても大事で、今日いただいた24ページの技術的にこういう関連になっていますというだけじゃなくて、先ほど言ったようなどういう目的で誰が使うかというので、どういうメンバーでどういうプロセスで作るかというのが、それが学協会のやり方とは違っていても、こういう考え方だったらあるんじゃないですかという、そこがはっきりしないと、個別の技術的中身で劣化する、劣化しないというのはそれは議論できたとしても、事業者側でこれを現場で展開したいとか、そういうものに対して、そちらのほうでは認識の共有を図りたいということだったんですけども、そこをしっかりと位置付けを含めてやっていただくというのが、今の一つの回答になるかなと思うんです。

そこが今日の説明では足りていないのかなと思って、佐々木企画官、学協会の関係で何かありますか。

○佐々木企画調整官　原子力規制庁、佐々木です。

私は、自分では学協会規格の策定プロセスには結構詳しいと思っていますけれども、この説明として、27ページにプロセスのほうを書いていたいただきましたけれども、このプロセスの中でレビューしています、それはそうなんでしょうけれども、どういう人がレビューしたのか、どういう資料をベースに議論をして、どういう意見や議論の内容があったのか、

それに対してどういう反対意見があったのか、その結果としてこういうガイドの中身にしましたと。

特に先ほど塚部が言った表は、技術的な議論がいろいろなエビデンスに基づいて行われているはずだと思いますので、そういうものが整備されていないとしても、提示いただければ、我々もそれを読むことによって、どういう考えに基づいてやったのかということが理解できると思います。

学協会はそういうものが整備されていて、技術評価するときには、あらかじめ既にそういうものを委員会でもらっていますので、ひっくり返して予習をしてからスタートしますので、そういうことについては改めて質問しないでも、ある程度お互いに技術的なベースがそろった状態でスタートできているというふうに思っています。そういうものを次回御提示いただけるのか、それからまずはどのような検討をされているのかというのを、まずは御説明いただいて、可能であればその資料をいただけたらもう少しお互いの理解が進むし、この場で長時間かけてやるより、ずっといいと思います。

○長谷川部長（ATENA） ATENA、長谷川です。森下さんと佐々木さんの御指摘は賜りました。

特にガイドの位置付けは何なのかというところは、今パーツはこのパワーポイントの中にもちりばめているんですけども、一通りまとめて御説明したいというふうに思います。ATENAのガイドは、学協会の規格とは違いますので、それは目的でありますとか、先ほど現場向けのHow-toとかマニュアルという話もありましたけども、というものと、あるものを規定するという学協会とはまた違いますので、それによって作る体制ですとか、必要な知見も、それからプロセスも変わってくると思いますし、変わってきて当然かなというふうにも思っていますので、我々のガイドの位置付け、まとめて一式説明したいというふうに思っております。

○森下原子力規制企画課長 どうぞ藤森さん。

○藤森安全管理調査官 原子力規制庁、藤森です。

最初の質問でも言ったんですが、結局今回技術的に新しいことがあるのか、ないのかというところで、基本的には今までの知見をまとめ直しただけですということでは理解しておりますけれども、やっぱりこの位置付け、目的ですよね。

そういった技術的なところをまとめ直しただけの、マニュアル的なところだということであるならば、あまりここで技術的な議論をするというよりは、仕組み、スキームとし

てどういうところを作った。それがこのガイドラインでその仕組み、スキームというのをどうきちんと書き下しているのかなというところは気になるんですけど、目的で先ほど話がありましたけど、目的では推奨事項を提供するというようなことを言われていまして、例として非常用DGの話が挙げられていましたけど、非常用DGのほうは技術レポートとしてガイドラインではなくて、正に技術的な提言というのを示したものであって、今回のガイドラインというのは、あくまで事業者のHow-to本的なものとしてまとめていただいたものだと思いますので、これをまとめてそれが定型的なマニュアル化しないようにどう使っていくのか、それから使った後にどうその改善事項を反映していくのかというところが一番大事であって、そういったスキームをきちんと作りたいんですという説明でもあったと思うんですけども、そのそういったスキームであるというのが、果たして今のこの目的なりできちんと書き表して、単に定型化したマニュアルではなくて、継続的な安全向上のために使えていけるガイドですという位置付けが、ガイドの今の文章を見てもはっきりわからないのかなというところがありますので、その辺は今後位置付け等まとめていただけるということをおっしゃっていただいていたので、それも踏まえてぜひガイドの本文等、記載についても検討をいただければと思います。

○長谷川部長（ATENA） ATENAの長谷川です。

承知いたしました。

今の藤森さんの話の中に、スキーム、仕組みというんですか、継続的な改善、安全向上を図っていくというスキームのところ、そこについては今後の使い方を含めて整理したいと思います。それがガイドのこの目的の文章に書き下せていないというところも含めて見直しをしたいというふうに思います。

それから冒頭あった、技術的な知見に関して整理をしたというところで、今回議論が必要なのかという点につきましても、我々長期停止期間中の劣化については、少し議論したいというところもありますので、そこについても次回、このポイントでというところをお示ししたいなというふうに思っています。停止中に劣化する、しないというところの認識が分かると、それによって保全の計画の作り方が保全が要る、要らないと、分かれてきますので、そういうベースのところは一般論でやるかもしれないですけども、あわせたいなというところがありますので、またそれは引き続きお願いしたいというふうに思っております。

○森下原子力規制企画課長 どうぞ塚部さん。

○塚部管理官補佐 規制庁の塚部です。

そういう意味で、一般論ではなくて技術論もというところですが、保全プログラムの中身について更にお聞きしたい点があるんですけど、資料2-1の保全プログラムの42ページ目ですが、こちらで長期停止期間中に想定される経年劣化事象という表が42ページです。添付資料②というものです。

こちら今、使用条件の違いによるものということで抽出されていて、本当に項目としてこれだけかなというのもあるんですけど、もう一つの環境条件の、レポートの冒頭でも言っている使用条件と環境条件が異なるというのを言われていて、環境条件が変わることによる劣化事象は抽出されないんですかと。

例えばBWRであれば、格納容器の中の窒素の条件が違うとか、そういうこともいろいろ考えればすごくありそうだなということと、そういう意味で環境に応じた劣化事象を考えていくと、通常運転状態じゃないものは結構あって、そのときにこういうものも考えられますよねというのは、リストとしてもっとぱっと出てくるかなというイメージもあるので、その辺は知見として検討内容、検討結果を広く事業者間でも共有するのは意味があるのかなと思います。

○浅原副部長（ATENA） ATENAの浅原です。

承知いたしました。次回の会合でも、もう少し丁寧に説明できるようにさせていただきたいと思います。

ちなみにですけど、添付資料②のところ、どちらかというところは機器を使用している前提のもと使用条件が違っているものについて書き下したものでございまして、今御指摘いただいたような、例えばPCV（原子炉格納容器）の環境みたいなところでは、どちらかという添付資料①のほう、保管状態のものに対する、熱だとか圧力というのが変わってくる影響については、こちら（添付資料）①のほうで溶け込ましてございまして、その辺りの関係も含めて、次回丁寧に説明させてもらいたいと思ってございます。

以上です。

○塚部管理官補佐 規制庁、塚部です。

よろしく申し上げます。

あと違う点で、パワーポイントの資料2-2の12ページ目のところで、取替困難機器の劣化状況を考えられているところなんですけど、一つ目に機器の抽出としてこの三つ（原子炉圧力容器、原子炉格納容器、コンクリート構造物）が選ばれましたということなんですけど、

通常こういうことを考えるに当たっては、どういうものが取替困難機器ですよというものを挙げた上で、それに対して劣化事象を考えていくというのが普通な考え方かと思うんですが、ただ一方パワーポイントの13ページ目を見ると、高経年化対策上着目すべきかという、いろんなフローが中に入っていて、今回必ずしも高経年化対策というよりも、長期停止プラントに対する保全に対して、劣化状況を考えるということだと思いますので、機器をこれに絞る必然性は本当にあるんでしょうかというのが一つと、あとは同じくパワーポイントの資料の17ページ目になりますが、別添でついている表になるんですが、ここで例えばコンクリートの機械振動みたいなところで書かれていて、想定される部位としてタービンの架台のところを挙げられているんですけど、これは、高経年化技術評価をやられている方なら御存じだと思うんですが、冷温停止でもDGが動いたりして、そういうところの評価はちゃんと見ていて、我々も現場で状況を確認させていただいたり、そういうことをしているので、単純に停止期間中は大きな機械振動がないというようなことで影響をまとめられてしまうのはいかがなものかなと思います。先ほどあった有・無の分類についても、本当に有がない資料でまとめることに何が意味があるんだろうかというのは、個人的な意見になってしまいますけど、感じます。

以上です。

○森下原子力規制企画課長　これはまた次回以降、今、回答されますか。

○長谷川部長（ATENA）　ATENA、長谷川です。

後半いただいたコンクリの点につきましては、本日コンクリの専門家が参加していないこともありまして、その辺の技術的な評価は次回、御説明させていただきます。

それから取替困難機器のところにつきましては、我々このガイドの中では意味があると思っておりまして、何が取替困難なのかというところは、少し議論があるかもしれないですけども、それがプラントライフに影響するということもありますので、そこは具体的な保全ポイントも示した上で、各事業者にきちんとこの停止期間中の劣化管理をやっていただきたいというふうに考えているというものです。

○門間WG委員（ATENA）　すみません、1点だけ補足で。ATENAワーキングの門間といいます。

今コンクリートの機械振動のところ、御指摘いただきましたけれども、補足させていただきますと、パワーポイントの17ページでいくと、BWRについてはタービンの発電機の架台を想定ということで、御指摘のとおり通常タービンが振動が大きい設備として抽出する

んですけれども、最近の高経年化技術評価実施している中では、停止中は使わないので、停止中に使用する機器について評価すべきというところで、タービン発電機（正しくは、「ディーゼル発電機」）について評価をしているというところになります。

そこで評価した結果についても、機器に影響を与えるような大きな振動は発生していないというところがありますので、あとはここ、PWRの実績でタービンの発電機とタービン架台の振動のモード、大きさとかも比べてもかなり小さいので、一般論として停止中に大きな機械振動の影響はないだろうというところで見えております。

実際機器として運転するときには、振動の確認とかは実施しておりますので、そういった観点で整理をしているというところがありますので、補足させていただきます。

以上です。

○塚部管理官補佐 規制庁の塚部です。

今の最終的には保全のポイントを示したいんだという話で、パワーポイントで言えば20ページになるんですけど、こちらで長期停止期間中の保全ポイントとして挙げられている水質管理や塗膜管理は、これ正に日常的な保全でされていることで、一体この検討から出された新たな知見というか示唆は何だろうなということで、そういう意味で別添そのものの意味がいまいちよくわからないという趣旨です。

以上です。

○森下原子力規制企画課長 森下ですけれども、今の質問にも関連するかもしれないですけど、このATENAガイドは事業者のものだと思うんですけども、そこにどこまで書くかというところで、こういう形をすればそれは当然意見の相違が出てくると。

結局何度も繰り返しになりますけど、位置付けとか目的をはっきりさせてもらわないと、最終的に意見やりましたけども、ここの会合のものは意見が相違しているものは相違した意見を併記して委員会に報告するよう言われているんで、そうすればいいんですけども、あとこの会合をやって事業者側に意味があるとしたら、なるほど自分たちはこういうふうにして作ってきたけど、これも入れたほうがいいなと思ったものは、自分の考えでガイドを修正するというのは、この会をやったかいの一つはあるかなとなるんですけど。先ほど言った、どこまで書くかで意見が合わないというのは、もう出てきているんですけども、そういったときに、一つは位置付けとかそういうものはきちんとしていないと、どういう整理にしていくかというのが判断つかないとなるのと、最後は先ほど言った事業者のものということなんですけど、意見が違うということの状態です。どういふふうにするんですかと、

ガイドを自分たちの考えのものでやりますというのであれば、そういうところまで議論になると思いますので、やはり目的、位置付け、それとリンクしてじゃないといけないと思いますので、まずそこをしっかりとさせていただきたいと思います。

○佐々木企画調整官 原子力規制庁、佐々木です。

資料2-2の7ページを見ているんですけども、ここに本文のフローチャートが載っています。

Yes、Noの判定をしていくところが幾つかありますけれども、何に基づいてYesにするのか、Noにするのかで、例えば一番上の「長期停止期間中に機能要求があるか？」という設問に対しては、Yesに行けば「点検」というほうに行くし、Noに行けば「保管」に行くということで、ここ非常に大きな分岐になっているというふうに思います。

この機能要求があるかということが、各事業者の皆さんが正しく理解できるようにガイドを作られることと思うんですけども、資料2-1の4ページに、多分書いてあると思いついて、下のほうに2.1長期停止期間中における保全活動ということで、(1)がありまして、その2段落目に「「機能要求」は、」ということで書いてあって、「長期停止期間中の運転モードにおいて使用する場合に「機能要求」として分類する」と書いてあるので、長期停止期間中の運転モードにおいて使用するということを、イコール「機能要求」としているというふうに私は読めまして、であれば「機能要求」と私たちが思う内容と違いますので、そういう正しい名前にしたほうが混乱を招かないでいいだろうと思いますし、そういうふうにはっきりすれば、その場合Yesだったら「点検」でいいか、Noだったら「保管」でいいかとか、そういうような技術的な議論ができると思いますので、このところは明確にわかるように記載していただければというふうに思います。ほかのところも同じように、塚部も言いましたけども、横方向に線が行っていたりするときには、何らかのジャッジを行って、下に行ったり横に行ったりしていると思いますので、それもわかるように記載していただければと思います。

○浅原副部長（ATENA） ATENAの浅原でございます。

承知いたしました。

すみません。先ほどいただいたところで、少し機能要求について、これ書き下させていたいただいたんですけども、我々が考えている定義と違うというお話ありましたけども、その解釈だけ確認させてもらってよろしいでしょうか。

○佐々木企画調整官 原子力規制庁、佐々木です。

私はこれは安全機能の要求があるものと、ないものという意味なのかなと思っていたということです。

○浅原副部長（ATENA） ATENAの浅原です。

承知しました。

その資料では、ここでa.で書いてございます安全要求という観点では、保安規定要求というのが一つ例示でさせていただいてございまして、ただこれがわかりにくいので、もう少し丁寧に書き下させていただきたいと思っております。

以上です。

○森下原子力規制企画課長 それは例えば例示で言えば格納容器であれば止まっても、閉じ込め機能は要求されているというような、そういう安全機能という意味ですか。

○佐々木企画調整官 2-2の資料だと後ろのほうの、例えば10ページですか。「長期停止期間中に機能要求があるか？」の右側のNoのほうに、「機能要求なし」と書いてあって、「（原子炉圧力容器、原子炉容器他）」と書いてあるんですけど、この意味がわかるようにしてほしいという意味です。

○長谷川部長（ATENA） ATENAの長谷川です。

承知しました。森下さんがおっしゃられた位置付けという話は、もう少しうまく説明できるようにしたいなというふうに思っています。

資料2-2の24ページに少し書かせていただきましたけども、このガイドは先ほどからあるとおり、事業者が現場で活用するマニュアルHow-toということでまとめております。では規制庁の立場からして、このガイドは何なんだという話が、正に位置付けということかと思うんですけども、24ページにあるとおり、我々このガイドを使って、事業者のほうの特別な保全計画というものをレビューして作るということになります。

特別な保全計画をちゃんと作りなさいということは規制要求でもあって、実際に定期検査の申請に添付資料で付けるとか、現場の今後の新検査制度の中でも、規制庁も確認されるということになっておりますので、事業者がどういう考え方でその計画を作っているのかという、その背景にある考え方、マニュアルというものは、この場で知っておいていただくというか、認知しておいていただくということが、この会の一つの目的かなというふうにも考えております。全体整理して、また次回説明はしたいというふうに考えております。

○森下原子力規制企画課長 ではそろそろ時間が参りましたけれども、最後まであります

という方があれば、どちらからでも、では遠山課長、どうぞ。

○遠山技術基盤課長 すみません。技術基盤課の遠山です。

大分いろいろガイドの位置付けで議論がされたと思うんですけども、最後に今、長谷川部長がおっしゃったところにヒントがあるような気がして、このガイドを作ることで何を狙っているのか、あるいは何がよくなるということを思っているのか、あるいは今言われたように、長期停止の保全計画の審査をスムーズに行うために、共通の情報を持ちたいとお考えなのか、そういう狙いを言っただけであれば、今日のような議論がもう少しスムーズにできるんじゃないかというふうに思いました。

○長谷川部長（ATENA） ATENA、長谷川です。

承知いたしました。

12月2日のCNOの意見交換会の中でも、規制庁の幹部の方から例えば保全は事業者はやっているけども、取替困難なものがあれば教えていただきたいとか、固着のような停止中に特有の劣化モードがあるのであれば、また新検査制度でも役立てたいので、そういう話もしたいというような話もありましたので、我々の中の事業者としての安全のためのマニュアルということでもあり、それから規制庁にとっても、その規制の既存のスキームとの関わりもありますので、その辺りをクリアにして意味のあるものにしたいというふうには考えております。

また次回、御説明させていただきます。

○森下原子力規制企画課長 それではほかはないようでしたら、これで終わりにしたいと思えますけど、よろしいでしょうか。どうぞ。

○長谷川部長（ATENA） すみません、1点だけ。

次回に向けて我々も今いただいた御意見、整理してまた御提示したいというふうに思っております。

あとまだ位置付けという話、残っていますけども、塚部さんからいただいたようなマニュアルの中で細かい疑問点とか、これおかしいんじゃないかというものがあれば、もし事前にいただくことができれば、次回の説明の中にまた取り込んでいきたいと思っておりますので、お願いしたいというふうに思っております。

○森下原子力規制企画課長 それに対して佐々木さん、どうぞ。

○佐々木企画調整官 原子力規制庁、佐々木です。

今いただきました点については、取りまとめてまた御提示したいと思います。多分次回

はガイドの位置付けについて御説明いただけると思うんですけども、少し丁寧をお願いしたいと思っております。背景とか、どういうスキームを作ろうとしているのか、どういう使い方を想定しているのか、ガイドを作るプロセスとしてどういう資料に基づいてどういう議論を行ったのか、どういう効果を期待して作っているのか、この辺を取りまとめていただければというふうに思います。技術的な議論をしたいとおっしゃっていますので、このガイドの中でこの場で議論したい技術的内容は何なのかという整理もお願いしたいというふうに思います。

次回設計古さ等についても説明いただけることになっていると思いますので、メーカーも入って検討していますということですので、体制等を含めて資料を御用意いただいて、その中にはスケジュール等も含んでいただくようお願いしたいと思います。よろしいでしょうか。

○長谷川部長（ATENA） はい、承知いたしました。

○森下原子力規制企画課長 それでは第1回目の意見交換会を終了したいと思います。また、次回は4月で日程をフィックスしたいと思いますので、よろしく願いいたします。

本日はどうもありがとうございました。