

第5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5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6月15日（月）9：00～12：05

2. 場所

原子力規制庁13階会議室A

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
皆川 武史	技術基盤課技術研究調査官
濱口 義兼	シビアアクシデント研究部門技術研究調査官
出井 千善	シビアアクシデント研究部門技術研究調査官
小城 烈	シビアアクシデント研究部門技術研究調査官
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）
中田 聡	専門検査部門上席原子力専門検査官

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
宮田 浩一	部長
吉津 達弘	副部長
石川 達也	副部長
浅原 潤	副部長
中川 純二	副長
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（兼PLM-WG主

- 査) (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)
- 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 (兼PLM-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)
- 村井 荘太郎 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 (兼設備保全WG副主査) (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)
- 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)
- 上村 孝史 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 (兼設計の経年劣化管理SWG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原子炉安全技術グループマネージャー)
- 鈴木 直浩 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 (兼設備保全WG委員) (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)
- 島本 龍 PLM-WG委員 (中部電力株式会社原子力本部原子力土建部設計管理グループ課長)
- 木村 浩樹 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 (中部電力株式会社原子力本部原子力部運営グループ副長)
- 高島 昌和 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 (兼設備保全WG主査) (関西電力株式会社原子力事業本部原子力発電部門保守管理グループチーフマネージャー)
- 吉川 博喜 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 (兼設備保全WG委員、製造中止品管理ガイド作業会委員) (関西電力株式会社原子力事業本部原子力発電部門保守管理グループマネージャー)
- 岩崎 正伸 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 (兼PLM-WG委員) (関西電力株式会社原子力事業本部原子力技術部門高経年化対策グループチーフマネージャー)

- 石川 達雄 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（兼PLM-WG副主査）（関西電力株式会社原子力事業本部原子力技術部門高経年化対策グループマネジャー）
- 北川 高史 PLM-WG委員（関西電力株式会社原子力事業本部原子力土木建築センター土木建築設備グループ課長）
- 田中 裕久 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（兼設計の経年化管理SWG委員）（関西電力株式会社原子力事業本部原子力安全部門安全技術グループチーフマネジャー）
- 五十嵐 祐介 設計の経年化管理SWG委員（日本原子力発電株式会社発電管理室技術・安全グループマネージャー）
- 小林 哲朗 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（電源開発株式会社原子力事業本部原子力技術部主管技師長）
- 横山 知統 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（兼製造中止品管理ガイド作業会）（三菱重工業株式会社軽水炉保全プロジェクト部保全計画高度化G保全計画1T主席チーム統括）
- 佐口 哲夫 設計の経年化管理SWG委員（三菱重工業株式会社軽水炉保全プロジェクト部保全計画高度化G主席技師）
- 森 敦史 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（東芝エネルギーシステムズ株式会社原子力システム設計部システム設計第一グループマネジャー）
- 及川 弘秀 設計の経年化管理SWG委員（東芝エネルギーシステムズ株式会社原子力安全システム設計部安全システム技術第一グループシニアエキスパート）
- 今野 隆博 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（日立GEニュークリア・エナジー株式会社原子力技術本部シニアプロジェクトマネージャ）
- 織田 伸吾 設計の経年化管理SWG委員（日立GEニュークリア・エナジー株式会社原子力生産本部原子力計画部リードエンジニア）

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

- ・プラント長期停止期間中における保全
- ・設計の経年化管理

(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」の作成にあたり参考とした現場経験及び知見とその反映について
- 資料2-2 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2-3 第4回意見交換会参考資料1 プラント長期停止期間中における保全ガイドライン等に関するコメントへの回答
- 資料2-4 長期停止期間中の経年劣化影響に関する分類（ATENA分類）とPLM評価書における分類について
- 資料2-5 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」の作成にあたり参考とした現場経験及び知見とその反映についてに関するコメントへの回答
- 資料2-6 資料2-1の一部改訂について（当該部抜粋）
- 資料3 第2回意見交換会参考資料2 設計の経年評価ガイドライン（案）等に関するコメントへの回答
- 参考資料1 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」の作成にあたり参考とした現場経験及び知見とその反映についてに関するコメント
- 参考資料2 安全な長期運転に向けた経年劣化管理の取組 設計の経年化管理について（第2回意見交換会資料3）
- 参考資料3 設計の経年評価ガイドライン（案）（第2回意見交換会参考資料2）
- 参考資料4 第3回意見交換会の事業者対応状況の説明（資料2-3参考2）の補足説明（コンクリート照射知見）（第4回意見交換会資料3-2）

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5回目の経年劣化（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いたします。

本日も原子力規制企画課の森下が議事進行を務めさせていただきます。よろしくお願いいたします。

また、今日の意見交換も前回に引き続きまして新型コロナウイルス感染症対策のため、テレビ会議システムを用いて実施いたします。本日は8つの拠点と規制庁の、9拠点を結んでの意見交換となります。出席者の御紹介は省略いたしますけれども、今日の接続先はATENAのほかに電力事業者は東京電力、中部電力、関西電力、日本原子力発電、そして今回は電源開発も参加ということです。またメーカーからは、三菱重工、東芝、日立GEの参加となっています。

今日の意見交換ですけれども、今回もまずATENAから資料に基づいて説明をしていただきまして、その後意見交換を行いたいと思います。

今日の配付資料は、議事次第の配付資料の一覧で御確認ください。

発言の仕方ですけれども、これまでと同様に発言をする際は名前を名乗って発言をお願いいたします。また、なるべくわかりやすい説明に心掛けるということで、資料の番号とか資料のページとか、そういうものも発言に加えていただきまして、わかりやすい説明をお願いいたします。

あと、一般的な注意事項ですけれども、会議の際、発言を希望する場合は物理的に挙手をしていただいて、意思表示をお願いいたします。それから発言の際はなるべくマイクに近付いて音声明瞭で届くようお願いいたします。また周りの方が音声が不明瞭だと気付いたら、お互いに遠慮なく指摘をお願いいたします。最後に、発言しないときはマイクをミュートにするようお願いいたします。

それでは議事に入りたいと思います。

まずは議題1ですけれども、ATENAのほうから資料1の全体概要と、それから資料3の設計の経年化管理について、資料の説明をお願いいたします。

○富岡理事（ATENA） ATENAの富岡です。

本日も新型コロナウイルス感染症対策の中、意見交換会を開いていただきましてありがとうございます。

今ありましたように、まず資料1、それから本日は設計の経年化評価ということで資料3、その後、前回の引続きで資料2のシリーズで説明していきたいと思います。どうぞよろし

くお願いします。

○長谷川部長（ATENA） ATENAの長谷川です。

資料1につきまして、御説明します。いつもどおり4ページ、御覧ください。スケジュールのほう記載しておりまして、本日2件、保全と経年化管理について、まず経年化管理のほうから御説明します。

また、スケジュールのほうですけれども、我々スケジュールの中に第6回の会合というものを入れさせていただいております。

こちら、本日の議論、会合の後に実施の可否を含めまして、また今後調整させていただきたいというふうに考えております。

そうしましたら、資料3で、宮田のほうから御説明します。

○宮田部長（ATENA） ATENA、宮田です。

資料3、設計の経年化評価ガイドライン（案）等に関するコメントへの回答を御説明します。

最初の1ページから4ページくらいまでが目次のようになっておりまして、説明依頼事項に対しての回答①～⑳までございます。最初の回答の①～⑤辺りが、このガイドラインの位置付け等についての御質問でしたので、それについて冒頭まとめて御説明をします。その後、1件、1件があるわけですけれども、説明をしているようなものについては時間の関係もありますので、省略させていただくようなところもありますけれども、よろしく申し上げます。

それでは、5ページをめくってください。まず設計の経年化管理の取組についてということで、事業者は安全性向上評価活動を継続的に進めており、この活動状況は安全性向上評価書にまとめ、定期的に規制当局へ届け出ております。この活動の中では、国内外の最新の科学的知見及び技術的知見を収集し、自プラントへの適用を考えプラント設計の脆弱性を抽出し、改善案の安全性への寄与を評価し、効果的な対策を講じていくことに取り組んでおり、事業者は規制要求に留まることなく更なる安全性向上を追求するため自主的な活動を継続しております。

今回の設計の経年化管理の取組は、上述の安全性向上評価の中でプラント設計に対して安全性向上に取り組む活動の一環として、特に設計の経年化に力点を置いた取組でございます。現在、国内外の最新知見を安全設計に取り込む視点を中心に自主的な安全性向上活動を進めておりますけれども、今回のように新旧プラント比較により設計の改善点を抽出す

るような活動はこれまで取り組んでおりませんでした。

例えば、東京電力福島第一発電所の建設当時の配置設計では、津波に対して脆弱であったタービン建屋地下に非常用ディーゼル発電機が設置されており、これが事故の一因となったと考えられています。その後の設計では改善がなされていることを踏まえ、国内外の最新知見を反映するだけではなく、既存の国内プラントの設計を比較することによっても、安全性向上につながる有意義な気づきを得られるのではないかと考え、これまでの活動に加えて、今回の設計経年化管理に取り組むこととしております。

今回の取組に当たりましては、詳細な設計情報を共有している電力・メーカーが一体となって、影響・対策を検討できるATENA組織の特徴を生かすことができると考えております。

IAEAガイドとの関係でございますが、設計の経年化管理の取組の検討に当たってはIAEAガイド（SSG-25、48）を参考としております。

SSG-48は、原子力発電所の経年劣化管理を規定したガイドですが、非物理的経年劣化についても物理的経年劣化と同様に定期的な安全レビューが必要であるとしております。また、SSG-48においては、非物理的経年劣化に関し、SSG-25を参照しております。

SSG-25は既存の原子力発電所のPSR（定期安全レビュー）実施に際する提言と指針提供を目的としたガイドでありまして、PSR実施時のレビュー視点として、14の安全因子が示されており、安全因子1は、国内外基準に対するプラント設計の適合性をレビューする視点であります。安全因子1は、国内外新知見全般に対するプラント設計の有効性確認を目的としており、PSRにおける設計レビュー活動全般をカバーしたレビュー視点と言えらると思っております。

一方、安全因子2は、SSG-48で参照されている安全因子ですが、設計基準の変化によって引き起こされるSSC（Structure, System and Component：原子力発電所を構成する構築物、系統及び機器）の“obsolescence”（非物理的な経年劣化）に留意した視点に立ったレビューを求めています。

今回策定する設計の経年化評価ガイドラインは、安全性向上評価活動の中の一つの手法であり、プラント設計の有効性をレビューする観点から安全因子1の視点も踏まえつつ、ATENAとして今回特に力点を置いたSSCの“obsolescence”のレビューの観点から安全因子2の視点を踏まえたものであるというふうに考えております。

続きまして、個別のQ&Aですけれども、すみません、先ほど申し上げたように説明にな

っている部分はほとんど省略させていただきますが、①7ページ、それから②が8ページ～9ページ、それから10ページが③、11ページが④、この辺りはもう今大体お話ししたような内容になっています。

それから、⑤が13ページ、飛ばしまして⑥が14ページになりますが、用語の定義をしてということですので、まず設計の経年化ですけれども、こちらは時間の経過に従ってプラント設計に関する知見が蓄積されることにより、プラントの設計そのものが変遷し、新設計との差異が生じることというふうに定義しております。

1段落飛ばしまして、これ当初「設計古さ」と呼称しておりましたけれども、必ずしも「古い」ものの安全性が新しい設計から劣後するとは限りませんので、新しい設計が合理化されていることもあることを考慮し、また、時間の計画に伴い差異が生じるものであることを考慮して、「古さ」という呼称に変えて、「経年化」としたものでございます。

それから、設計の経年化評価の定義でございますが、時間の経過に伴い生じる「設計の経年化」を評価することとしております。

次が⑦、15ページ、ここ飛ばさせていただきます。

次、⑧、16ページになりますが、何に意見をすればいいのかという御質問でしたけれども、設計の経年化管理に関する取組については、今後の安全性向上評価において規制当局にも取組内容を報告していくものであるということですので、自主的な取組の位置付け、評価手順の概要・スケジュール等について御意見いただければというふうに考えております。

次の⑨、こちらは「海外の新知見や新設計の情報も含まれていると理解してよいか。」ということですが、今回の設計経年化評価では、国内プラント設計の比較をベースとして安全性向上の検討を進めていきます。

継続的に安全性向上評価を進めていく上で、海外の新知見や新設計の情報を取り入れていく活動につきましては、これまでと同様、安全性向上評価の全体の枠組みの中で実施していくということになります。

次の⑩、18ページ、⑪、19ページは飛ばさせていただきます、⑫、20ページですけれども、共通事項にATENAが関与する理由なんですけれども、設計の経年化評価は初めての試みですので、ガイドラインで評価手順を策定するだけでなく、その後の評価もフォローして、良好事例等も踏まえて、ガイドラインに反映していきたいというふうに考えております。ですので、この共通事項のところから、ATENAは関与していきたいと考えております。

す。

次の⑬、21ページ、それから⑭、22ページ、⑮の23ページ、⑯、24ページ、⑰、25ページ、⑱、26ページ、⑲、27ページ、⑳、28ページは省略させていただきますが、㉑、29ページですけれども、これはいわゆるエナジェティック・イベント（原子炉（圧力）容器又は格納容器内で圧力・温度が急激に上昇する事象。水蒸気爆発、水素爆轟、格納容器雰囲気直接加熱が該当する。）に関して相対的な着眼点として分析するべきではないかというようなコメントをいただいています。

回答は解説1-1で、格納容器の設計比較を実施し、エナジェティック事象についても検討しており、格納容器内事象の相対的な比較も実施しております。

解説1-1では、エナジェティック事象に対する安全対策の検討には至っていませんけれども、実際の評価においては、発生頻度が低い事象であることをもって検討を止めるのではなくて、改善効果が小さくてもコストベネフィットを勘案した上で有効な対策を幅広く抽出し、実施していくことを促していきたいというふうに考えてございます。

次の㉒、30ページ、㉓、31ページ、㉔、32ページは飛ばさせていただきます、㉕ですけれども、33ページですが、こちらはソフト対策のほうが重要であるかのような記載があるということでございますけれども、回答としまして、まずATENAのスタンスとしてハード対策よりもソフト対策が重要であるという趣旨で記載しているものではありません。

設計の経年化管理は、規制基準適合を超える領域における自主的安全性向上活動であって、柔軟かつ早期対応が可能なソフト対策を充実していくことで、少しでも安全性向上に取り組んでいくことが重要と考えておりますので、その意義を強調しているということでございます。

次の㉖、34ページですけれども、ソフト対策による悪影響が生じることがあるんじゃないかということですが、対策案の検討では、対策に要するコストと安全向上の効果を確認しますが、この際、ハード、ソフトの対策の種類を問わず安全向上の効果を確認する中で悪影響についても検討するというふうに考えております。

㉗、35ページですけれども、外的事象について解説に記載されていないということなんですが、解説1-1は直接的な設計情報比較からの抽出方法であって、外的事象については記載しておりません。なお、外的事象に関しては、今後の評価を確認して必要に応じて記載を充実していくという所存です。

それから㉘、36ページ、㉙、37ページ、それから㉚、38ページは飛ばさせていただきます

して、㉑の39ページです。

この添付2にある分類案では、炉心損傷頻度が小さいプラントにおいてうまく分類できないんじゃないかというコメントですが、この添付2の分類図は包括的にアクシデントマネジメント検討や対策実施の優先度の考え方を示した例として日本原子力学会の標準から引用したものです。

対策の検討に当たっては、発生頻度が低い事象であることをもって検討を止めるのではなく、これ先ほど御説明したのと同じ内容になりますけれども、有効な対策を幅広く抽出して実施していくことを促していきたいと考えています。

それから㉒、40ページ、最後になりますが、解説2があるけれども、現在の設計の妥当性を説明しているだけではないかということでございますけれども、火災PRA（確率論的リスク評価）を含む外的事象については、PRAが未整備の分野もありまして、そのような状況においても工夫して評価していくアプローチの例として当該解説を記載したものであります。

同解説では、ケーブル設計の差異について、いずれの設計もリスクは抑制された状態で安全上同等であるとの評価に加えまして、検知・消火・分離といった機能に着目し、更なるリスク抑制を図る改善策を記載例として示しております。

今後もPRAが未整備の分野で、新知見が得られることも想定されますけれども、ATENAとしては、PRAが未整備であっても、それを理由に評価しないのではなく、何らかの評価手法を検討していくことで、安全性向上の対策を促していきたいというふうに考えております。

大分、はしょりましたけれども、以上で資料3の説明とさせていただきます。

○森下原子力規制企画課長 ありがとうございます。

説明資料はATENA側、以上ということで質疑に入ってよろしいですか。

○長谷川部長（ATENA） 設計の経年化（評価のガイドライン）に関してはこれ（で以上）になります。

○森下原子力規制企画課長 では、これより質疑に入りますので、今のATENAからの説明を踏まえまして、意見とか質問とかありましたら発言をお願いします。

佐々木企画官。

○佐々木企画調整官 原子力規制庁、佐々木です。

御説明ありがとうございました。

最初に、ガイドラインそのものについて確認したいと思うんですけども、参考資料3を今私は見ているんですけども、このガイドラインの表紙をめくって、次のページに【はじめに】と書いてありますけれども、ここには規制要求にある自主的な安全性向上活動を継続的に進めていると書いてありまして、安全性の向上活動は規制要求だからやっているというふうに読めると思います。

もしそうだったら、自主的な安全性向上活動というのはおかしいですし、そういう意味で書いているのかをちょっと確認したいんですけども、これについてはパワーポイントの資料もありまして、参考資料2というのを見ると、3ページに説明が書いてありますけども、1番下の点々の中に、「活動結果を安全性向上評価書に記載し、定期的に規制当局へ報告することから」御意見をいただきたいと書いてあって、安全性向上評価書を作るための活動というふうに読めるんですけども、どういうことなのか説明していただけますでしょうか。

○森下原子力規制企画課長 ATENA、お願いします。

○長谷川部長（ATENA） ATENAの長谷川です。

今、佐々木さんから御指摘いただいた点は、我々の趣旨は、すみません、そういうことではなくて、ガイドの記載については見直したいと思います。

我々が意図しているところは、あくまでも自らやる自主的な活動ということで、規制基準には適合した上で、それよりも安全を高めるというための活動だというふうに、これを取り組んでいきたいというふうに考えています。そういう意味では、先ほどあったガイドの冒頭の「規制要求にある」という文言につきましては、修正したいというふうに思います。

それから、パワーポイントにあった「安全性向上評価書に記載し」と書いたのは、その評価書をつくるための活動ではないというところは、先ほど申したところです。ただし、我々はその規制基準に適合した上で、更に安全を高めますという、その中身については、この評価書の中にも書いて、我々は届出、報告していくということになりますので、我々がこういうことをやりますよ、今後やっていきますよということを知っておいていただきたいということで、この取組方針について御意見いただきたいと書かせていただいたものになります。

以上になります。

○佐々木企画調整官 原子力規制庁、佐々木です。

そういうふうに自主的な活動であるということが読めるところもありますし、でも【はじめに】の頭にそういうふうにかかれると、皆さんが安全性向上評価書を書くためのガイドラインというふうに感じられて、読んだ人はそういうふうに思うんじゃないかと思うので、指摘させていただきました。

それ以外にも、そういうつもりじゃないのかもしれませんが、記載ぶりが、例えばさっきのハード対策よりソフト対策のほうが重要であるかのように書いてあるとか、そういうところが幾つかあったんですけども、それについてどうするのかというのが回答の中に、ほとんど書かれていなかったと思ひまして、そういうつもりじゃないからいいんですということなのか、我々のいろいろな意見を踏まえて今後、そういう意図しないことを書いているのだったら直すとか、そういうことをするのか、どちらか教えていただきたいと思ひます。

○森下原子力規制企画課長 ATENA。

○長谷川部長（ATENA） ATENAの長谷川です。

今、佐々木さん御指摘あった、意図せずに我々の記載がおかしいという点です。そこにつきましては、本日のいただいた御意見を踏まえて、まずはそのガイドなり我々の資料を直したいというふうに思っています。

ガイドラインにつきましては、我々なりにもう一度見直して、出し直すというようなことも少し考えたい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。よろしく申し上げます。

○森下原子力規制企画課長 森下も、今の佐々木企画官の質問に関連して1点確認ですけれども、このガイドは新規制基準をクリアしたプラントから適用するということになるのでしょうか。

ということは、現時点では九電と四電と関電の3社のみが適用ということで、BWRの事業者は全く関係ないという、そういう認識でしょうか。

どうぞ、ATENA。

○宮田部長（ATENA） ATENA、宮田です。

今、御指摘のとおり、新規制基準をクリアしたプラントに対してのものではありませんけれども、当然各BWR電力も含め、今後適合性が確認されるであろうプラントは、全て準備を進めていくということになります。

実際に適合性の確認が終わり、再稼働をするというような段階になって、SAR（安全性向上評価）での報告がそれ以降ありますので、そういう段階でそういう評価、例えば共通事項の整理というの、一番最初にやりますけれども、それはもう先行して手をつけてやった上で、順次報告をしていきたいというふうに考えています。

○森下原子力規制企画課長 規制庁、森下です。

今後、可能性があるものも、活動としては対象になって、活動は早め早めに準備するというのは承知いたしました。

あと、もう一つですけれども、これも佐々木企画官の質問に関連してですけど、先ほどのガイドによって行った結果の表現先ということで、確かに規制で義務付けられている安全性向上評価に、事業者の判断として自由に書くというので、そういうのを書くのもありますけれども、先ほど言ったBWRのほうで早め早めに準備するとしたら、規制要求でなくても電力側としていかようにでも表現先はつくれると思うので、そういうふうに別にアウトプットの出し方というのは、規制要求の安全性向上評価だけに、私たちは限定すべきではないと思いますけれども、その辺の考えはどうなんでしょうか。

どうぞ、東電。

○上村WG委員（ATENA） おっしゃっている意味がよくわかっていないんですけど、安全性向上評価も、制度的には安全性の向上について定期的に報告しろという、その報告する義務は制度化されていますけど、我々、新規制適合後に再稼働したプラントについて、その事業者の安全性の向上の取組についてやっていく、そのプロセスを報告するという事になっていきますので、この活動、正にその趣旨に合致をしたものだというふうに考えていますので、この場の報告を活用して、これからの取組について報告をしていくということが、一番ベストな方法だというふうに考えております。

○森下原子力規制企画課長 ATENA、どうぞ。

○長谷川部長（ATENA） ATENAの長谷川です。

森下さんの御指摘は、アウトプットの出し先が安全性向上評価だけではなくて、事業者自らいろんな手段があるんじゃないのかという御指摘だったと思います。それにつきましてはそのとおりだと思いますので、例えばATENAが事業者のそういう状況を取りまとめてホームページでアップしていくとか、いろんなやり方があると思いますので、そこは今後取組の中では検討していきたいというふうに思います。

○森下原子力規制企画課長 規制庁、森下です。

私の言いたかった趣旨は、長谷川さんのほうには伝わっていると思いましたが。

今、結論を出せというわけじゃないんですけども、今後も引き続き検討していただくのであれば、それで結構です。

そのほか質問ある方。では、まず遠山課長。

○遠山技術基盤課長 技術基盤課の遠山です。

今日、御説明あった資料の最初の5ページのところで、非常用ディーゼル発電機がタービン建屋地下にあって、これが福島事故の一因となったと書いてあるんですけども、その後の設計では改善がなされていたと書いてあって、ということは、このような例があった場合には、今後は設計を変更して、改善をするという趣旨で書かれているのでしょうか。

○森下原子力規制企画課長 ATENA、どうぞ。

○宮田部長（ATENA） どのようなケースが出てくるか、今の段階ではわからないんですけども、その重要性に応じて、ものによっては設計を変える場合もありますし、場合によってはその手順を変えたりとか、訓練をしたりとか、いろんなやり方があるかと思えますけれども、その程度はケース・バイ・ケースかなというふうに思っています。

○遠山技術基盤課長 それで、今日の御回答の中の一部にもありましたけれども、対策としてはソフト、ハード、いずれも考えるのであるというお答えなんですが、しかし依然としてやはりソフト対策を重視すると。あるいは意義を強調すると書かれていて、資料を見ると設備対策はどちらかという優先度は低くて、運用などで何とか差を改善したいというように強く読めるのですが、今のお話ですとケース・バイ・ケースということなのですが、どうもその思想全体としてこういう検討はするものの、設計対策はしないと言っているように聞こえてしまうのですが、この辺はいかがでしょうか。

○森下原子力規制企画課長 ATENA、どうぞ。

○宮田部長（ATENA） ATENA、宮田です。

ガイドのほうで、先ほど佐々木さんの御指摘もありましたけれども、ちょっと我々が意図していることと違う読み方になってしまっているのがあろうかと思えますので、その辺は改善していきたいと思っておりますが、やはり重要なものというか、これはもうハードでやらないとしっかりとした取組にならないというのは当然やるべきだと思っておりますし、そうではなくて、迅速に今すぐやっておいたほうがいいんじゃないかというような場合には、福島第一の事故の反省もありますので、例えば何年もかけて防潮堤をつくるので

はなくて、現場手動起動みたいなものをすぐに手順書化するとか、そういったことは当然あり得ると思っていますので、ハードは当然考えますし、そうでなくてもいいものについては、あるいは迅速にやったほうがいいというふうに思うものについては、ソフト対策というものも、その特徴を生かしてやっていきたいなというふうに思っています。

○遠山技術基盤課長 もしそのような意図であるならば、例えば設備対策するまでの時間を考えると、その前にできる手をソフトとして打ちますと、そういう趣旨であるということがわかるようなガイドにしておいたほうがいいんじゃないかなと思います。

○宮田部長（ATENA） ATENA、宮田です。

回答はYESです。了解いたしました。

○遠山技術基盤課長 それからもう一つ、いわゆる新知見の取り組み方については、このガイドとは別に、自主的な安全性向上の中でやっていくんですという回答がありましたけれども、つまりそれについては特にガイドはつくらない。この設計の比較に基づく改善についてはガイドをつくると、そういうお考えなんですか。

○森下原子力規制企画課長 ATENA、どうぞ。

○長谷川部長（ATENA） ATENAの長谷川です。

今のところ、新知見を集めるというガイドについては作ってはおりません。この設計の経年化に関してガイドを作ったということになります。

我々がこれを検討する中で、一度検討はしてみたんですけども、結局、ガイドに新知見を集めるというガイドは、集めましようとしているに近くて、実際にはきちんと、実際に集まっているということのほうが大事だと思いますので、ATENAとしてはそちらのほうをきちんと集めるという、実際のほうをきちんとやっていきたいというふうに思っています。この設計の経年化の評価というところは、新しくこれから取り組んでいこうというものなので、実際どんなふうやっていくのかというところは、ガイド化したということになります。

○遠山技術基盤課長 了解しました。

それからもう一つ、この活動については、10年を単位としてやっていきますというお話があって、回答を見ると一つのプラントに対して一通りの評価を行うのに10年かかるというように読めるんですけども、ちょっと長いんじゃないかなという気がするんですが、いかがでしょうか。

○森下原子力規制企画課長 ATENA、どうぞ。

○宮田部長（ATENA） ATENA、宮田です。

10年を待つということはないんですけれども、例えば共通事項の整理みたいなものは、たぶん1年、2年でできると思っていますし、それ以降、外的事象に関わる評価、これは設計の比較からはなかなか弱点を見出すのは難しいなというところが、今我々検討していると出てきていて、そうすると外的事象については例えばPRAを使って、その結果から弱点みたいなものを抽出していくというようなことをやっていきたいと思っているんですけれども、御存じのとおり外的事象に関しては、PRAの手法がまだ整備できていないようなところもございますので、そういったことも踏まえて、10年程度を想定というふうに書いております。

決して10年を待つということではなくて、そういった評価手法の充実なども踏まえて、じっくりと取り組んでいくというふうに考えております。

○遠山技術基盤課長 ありがとうございます。

今、共通事項に関しての御発言があったんですが、共通事故についてATENAが関与していくということなんですけれども、これ本来個々の設計はプラントごとに異なっていて、その比較を行って良いところを取り入れていこうという意味で、精神的にはとても良い活動じゃないかと思うのですが、そこでいわゆる共通事項だからといって、ATENAが関与して、何か統制をしていくというようなこと、あるいは業界標準をつくってしまうというようなことはないのかという、ちょっと懸念があるんですけれども、これいかがでしょうか。

○森下原子力規制企画課長 ATENA、どうぞ。

○宮田部長（ATENA） ATENA、宮田です。

まずATENAの関与の仕方なんですけれども、これは決して統制をするというよりも、今回初めてやる取組ですので、いろいろと議論しながら、ATENAとしての知見なども踏まえて、よりよいものになるようやっていきたいということと、そういう過程の中で、これはガイドラインに反映したほうがいいかもしれないというのも出てくるかと思っておりますので、ですので、まずは共通事項からその後外的事象まで含めて、いわゆる初回評価と我々呼んでいますけれども、そういったものについて関与というのは、そういうやり方を見て、よりよいものにしていくという議論をしながら、必要に応じてガイドラインに反映していくと、そういうことで考えております。

○遠山技術基盤課長 さっきちょっと申し上げましたけれども、設計は個々のプラントごとに異なっていますし、それを選択したのは、事業者の方々の個々の責任で行っています

ので、設計を全部同じにするということはありませんので、やはり個別のプラントが、どこまで良いものにしていくかということ自体は、事業者の個々の方々の決断じゃないかなと思いますので、そこにバックアップをするような活動であれば良いのですが、いわゆる横並びにするようなことにはならないようにしていただければと思います。

よろしく申し上げます。

○森下原子力規制企画課長 ATENA、どうぞ。

○宮田部長（ATENA） 了解いたしました。

対策の検討そのものは、事業者が実施して、また意思決定も事業者がやるものだというふうに認識しておりまして、我々もガイドラインではその辺りは区別して表現をしております。

御指摘のとおりかと思えます。ありがとうございます。

○森下原子力規制企画課長 それでは中田上席。

○中田上席原子力専門検査官 原子力規制庁の中田です。

先ほどのこのガイドの適用範囲についてお答えいただきましたけれども、新規制をクリアしたものからということと、BWRもこれに準じてということでお話をお伺いしております。

これにつきまして、福島第二発電所についてお伺いしたいと思うんですけれども、5月29日に廃止措置の計画認可申請をしていただいております。こちらのプラントにつきましても長期停止をしているわけですが、こちらについての本ガイドの適用というのはどのようにお考えでしょうか。

○森下原子力規制企画課長 東京電力。

○上村WG委員（ATENA） 東京電力、上村でございます。

基本的に再稼働後の長期運転の評価をするという観点からの、今の福島第二（発電所）というものは、このガイドの対象には入りません。

ただ、福島第二という観点ですが、これはBWR Mark-IIという型になります。これは東海さんと同じ型式になります。したがって、共通事項の整理ということで、プラントの設計の変遷というものがどういう影響を及ぼしますかという検討においては、Mark-IIというものは対象に入ります。ただ個別具体的なプラントとしては、これは評価の対象には入りません。

以上です。

○中田上席原子力専門検査官 原子力規制庁、中田です。

そうしますと、福島第二発電所につきましては、長期停止ということに関しましては、どのような保全をなさっているというふうに考えればよろしいでしょうか。

○森下原子力規制企画課長 ATENA。

○長谷川部長（ATENA） ATENAの長谷川です。

今、中田さんの御指摘は、長期停止の保全という観点での御質問だというふうに思います。

そういう意味では、別のガイドの保全のガイドというところは、各社展開しますので、それは福島第二でも参照いただきたいというふうには考えております。

○中田上席原子力専門検査官 規制庁、中田です。

了解しました。

○森下原子力規制企画課長 そのほか質問ある方、お願いします。

塚部さん。

○塚部管理官補佐 規制庁の塚部です。

何点か確認させていただきたいんですが、1点目は先ほどもちょっとありました適用範囲の話でして、参考資料3でガイド本体になりますけど、この1ページ目のところ、1.3の適用の範囲で、長期間運転（30年程度が目安）した国内プラントに適用すると書かれていて、ただ、その後になお書きで、短いプラントもやりますと書いているんですけど、この具体的に設計の説明の中でも、必ずしも古いプラントだから劣るということではないという御説明があったと思うんですが、具体的に何が違うといたしますか、30年目安のプラントと比較的新しいプラントというのは何が違うんでしょうか。

○森下原子力規制企画課長 ATENA、どうぞ。

○宮田部長（ATENA） ATENA、宮田です。

ここの記載は、位置付け的な話になりまして、もともこのガイドがある程度運転の時間を経過したプラントを念頭に置いて作り始めたものだという事で、30年程度を目安というのは、これはPLM（高経年化技術評価）と同じようなイメージで書いております。ただし、これは先ほどの回答でもありましたけども、新しいプラントが全ていいというわけではないという認識を持っておりますので、それについても同じような検討をしていくということで、結果としては新しいプラントも古いプラントも、同様の評価をやっていくこ

とになると思っておりますが、恐らく新しいプラントの場合には、その改善点はあまり多くない可能性があるのかなというふうには思っております。

○塚部管理官補佐 規制庁の塚部です。

わかりました。

そういう意味では基本的には再稼働するプラントについては、添付同様の評価が行われるという御説明だったと理解いたしました。

あと参考資料2のほう、パワーポイントのほうの資料になりますけど、17ページ目で、先ほども少し御説明のあったスケジュールについて御説明があったんですが、ここで共通事項の整理というのが最初にあって、ここはプラントの設計の差異をガイドラインで言っているところ、最初のところをやられるイメージで、実際的に数値を出すような評価というのはそれ以降という認識でよろしいでしょうか。

○森下原子力規制企画課長 ATENA。

○宮田部長（ATENA） ATENA、宮田です。

共通事項の整理では、設計、代表プラントで古いプラント、新しいプラント、3つぐらい選ぶんですかね。まだこれから始めるものですがけれども、その設計の比較をする。具体的な評価については概略の評価、数字も含めて、概略的な評価を実施していく予定であります。

まだこれからやりますので、いろいろバリエーション出てくると思いますが、その共通事項をある程度まとめた上で、個別のプラントはそこから始まりますので、そこではしっかりとした詳細な評価をやっていくという形になろうかと思っております。

○塚部管理官補佐 規制庁の塚部です。

そういう意味では個別のプラントでは個別にその共通事項をまとめるということはないというイメージでよろしいでしょうか。

○森下原子力規制企画課長 ATENA。

○宮田部長（ATENA） ATENA、宮田です。

共通事項という、表現がちょっとうまくないのかもしれませんが、例えば柏崎（刈羽発電所）のABWR、それから東海第二（発電所）のBWR5 Mark-II、そういう違いをまず代表プラントで比較をしてみるという、これを共通事項の整理とっております。個別プラントではそれらとは少しずつ違っているでしょうから、その違いを検討していくというような形になります。

○塚部管理官補佐 規制庁、塚部です。

わかりました。そういう意味では、共通事項として最初に取りまとめて、それであと個別なプラントについては、そこからの差異を中心に、御説明をされる予定ということですね。

あと、PRAの実施のタイミング、先ほど10年、長いんじゃないかというお話だったんですが、現在、安全性向上評価の第1回の届出の中でも、PRAの結果というのは出していると思うんですが、そこでやるPRAの評価と、こちらの設計の経年化でやられるPRAとの違いというか、どういう関係にあるのかというのを、少し御説明いただけますでしょうか。

○森下原子力規制企画課長 ATENA、どうぞ。

○宮田部長（ATENA） ATENA、宮田です。

新規制基準の中で、既にPRAやっている部分もあるのは承知しておりますけれども、その後、PRAの高度化であるとか、あるいは現在モデルは作られていない火災であるとか溢水であるとか、そういったものが順次改善されていくというのが期待しております。ですので、今あるもので評価するという事業者があっても、もちろんいいとは思っていますけれども、そういったなるべく品質の高いPRAでやれば、そのほうがいいたろうというふうには考えておりますので、そういったことも含めて、ある程度時間をとってやっていきたいというふうに考えております。

○塚部管理官補佐 規制庁の塚部です。

わかりました。

あと、最後になんですけども、ATENAの特徴として、メーカーが構成に入っているということかと思うんですが、前にも少しお聞きしたかもしれないんですけど、メーカーとして、このプロジェクトといいますか、活動に関してどう関与されているのかというのを御説明いただけますでしょうか。

○森下原子力規制企画課長 ATENAからどうぞ。

○宮田部長（ATENA） ATENA、宮田です。

メーカーさんは、まずは今このガイドラインを作るところで、事業者それからATENA、それからメーカーの三者が集まって、いろいろな議論をしながら作っているというところが最初の関与になります。

ガイドラインベースで言うと、今後いろいろ改善していくときには、同じワーキングを

使って改善していくようなことをやっていきますけれども、それとは別に、先ほどの共通事項の整理であるとか、その後の個別プラントの評価といったところは、各事業者さん、あるいは事業者のグループでメーカーさんにいろいろと委託作業等をしていただいて、作られていくものだというふうには承知しております。

○塚部管理官補佐 規制庁、塚部です。

わかりました。ありがとうございます。

○森下原子力規制企画課長 それでは続きまして、小城さん、お願いします。

○小城技術研究調査官 規制庁、小城です。

資料3の23ページ、⑮に対する回答なんですけれども、これまでも出ていて、先ほど塚部のほうからありましたけれども、今回のガイドを読ませていただいて、最初に思ったのは、かなり広いことを書かれているように思います。先ほどの話で言いますと、共通の部分と個社、また個別プラントのところまでフォーカスするような形にガイドの記載、なっているのかなと思っています。

その共通のところというのはどの程度なのかなと思って聞いていると、例えばプラントと格納容器、型式のレベル、かなりざっくりしたレベルでの比較。個社に分かれていて、更に個別プラント、この23ページ、⑮の回答には設備の構成とかかなり細かいところまで、全体をイメージしているというふうに書いているように思います。一方でガイドラインのほうではそういった共通部分ですとか、個別コンポーネント、どうやって切り分けていくかというところ、記載がなくて、かなりざっくりした流れしか書かれていないのかなというふうな印象を受けています。

ガイドラインで規定したい部分というのは、共通の部分のところをメインに規定していきたいのか、更に類似プラントのレベルなのか、更には個別のプラント、更にはコンポーネントの違うものまで対象としていきたいと考えていらっしゃるのか、その辺をお聞かせいただけますでしょうか。

○森下原子力規制企画課長 ATENA。

○宮田部長（ATENA） ATENA、宮田です。

このガイドラインで目指しておりますのは、とあるプラント、自分のプラントがあったときに、その自分のプラントが新しいプラントと比べて、あるいは古いプラントと比べてどうなのかということの評価できればいいというふうに考えています。

ただ、それをやるときに各社がもうてんでばらばらにやるという形になると、たぶん評

価のレベルみたいなものがばらばらになったりしますので、最初に共通事項、これ共通事項というのはアイテムというよりも、まず代表的な2つ、3つのプラント、古いものから新しいものまでを比べるという作業を、いろんな設備ごとにやっていくということなんですけれども、まずそういったものをベースとして持っておれば、その後の個別プラントの評価というものが、ある程度クオリティが整ったものになるのかなというふうに思っているということで、ガイドラインそのものは、共通事項の整理をやってくださいということではなくて、あくまでも個別のプラントごとに新しいもの、古いものに比べてどうなのかといったことを評価してほしいというものでございます。

ですので、評価の対象も多岐にわたるといふところがあって、いろんな評価の仕方もありますので、ガイドラインは我々ざっくりとした書き方になっているというのは御指摘のとおりかと思えますけれども、今後いろんな評価を我々も見ながら、必要に応じて改善を図っていければというふうに思っております。

○小城技術研究調査官 規制庁、小城です。

御回答は理解しているんですが、今のお話ですと、例えば自分のところのプラントに対してはどういう設計上の弱点があるのかを見たいというときに、例えば基本的に共通の型式、例えばABWRであれば、ABWRの別のプラントとの脆弱性を見ていくとか、そういった部分はわかるように思うんですけれども、一方で、ではABWRと他プラントとの、しかもMark-Iの新規制基準で対策が打たれたものを比較していくという、そういうような比較というのもイメージしていらっしゃるということでしょうか。

○森下原子力規制企画課長 どちらから行きましょうか、東電とATENAと。東電。

○上村WG委員（ATENA） 東電の上村です。今、ATENAに譲ったつもりだったんですが、お話しします。

小城さん、御質問ありがとうございます。

共通事項で基本的なベーシックの差を見ていくというのは、例えばABWRだけに着眼をしたときに、例えば今のシビアアクシデントの知見に照らして、ABWRの今の設計というものが、どこかに弱点があるか。それはもちろん単品で見ていきますけれども、例えば格納容器の容積一つ取ったときに、Mark-I改ですと、シビアアクシデント、BWR、格納容器にどんどん熱をためるといふ設計思想に対して、ABWRとしてはその格納容器に弱点というのが見えますので、そういった意味でプラントの型式間の差異というところにも着目することで、次にどういった改善、更なる改善ができるかどうかの考察の一助になるということ

から、やはりプラント型式間の基本設計の差分を見るということが必要であるというふう
に考えております。

○森下原子力規制企画課長 ATENAのほうからも補足ありますか。

○宮田部長（ATENA） ATENA、宮田です。

先ほど、新規制基準を満たしているプラントを対象にしているというところを言及され
ていたんですけども、そこはおっしゃるとおりで、我々としては新規制基準に合格してい
るプラントに対しても、更にまだ改善する余地があるのではないかというふうな視点に立
ちたいというふうに思っております、これは取りも直さず福島第一での反省の一つかと
いうふうに思っております。

以上です。

○小城技術研究調査官 規制庁、小城です。

御回答ありがとうございました。まず前者のほう、東電の回答のほうに関してはそのと
おりだなというふうに思っております。

ATENAの回答についてなんですけれども、私危惧しているところといたしましては、ま
ずプラントの共通の型式、ABWRでありますとかMark-I、Mark-IIという型式の違いがあり
まして、それに対してこれまで対策を打ってきていますよね。

各々プラントの特徴に応じて、個別の対策というのも打ってきているというような状態
で、例えばもともとの格納容器が持っている蓄熱のポテンシャルがあるとして、それに対
してこういうプラントではこういうふうに対策しようという、対策も含めて基本的には、
いわゆる対策と設計のバランスで、リスクというのは決まっていっているというふうに認
識しております。

その意味でPRAというのを使っていっていらっしゃるのかなというふうに思うんですけ
れども、まずATENAのところでは言いたいのは、新規制基準の中ではそういった設備の違い
ということに対して、もう対策を打たれているようなものも含めて考えていくといえます
か、場合によってはリスク、逆転しているような場合というものもあると思いましたので、
そういった点も踏まえて考えていくのかというところを、ちょっと聞きたかったというと
ころでございます。

○森下原子力規制企画課長 ATENA、どうぞ。

○宮田部長（ATENA） ATENA、宮田です。

正にそこが新規制基準に適合しているプラントを比較するということでありまして、つ

まりもともと基本的な設計がありますけれども、それに対して新規制基準でいろんな格納容器内の事象を踏まえて対策をとりました。取った上で、それでもまだ改善の余地があるかもしれないというふうに考えておりました、恐らくこの新規制基準、かなり厳密ないろんな審査をしていただいておりますので、大幅なハードウェアの設計変更みたいなところにはなかなか至らないと思うんですけれども、先ほど申し上げたような、例えば格納容器事象に至るような、事故シーケンスを防ぐような手順をつくっていくとか、あるいはそこは訓練を増やすとか、いわゆるソフト対策と呼ばれるところが浮上してくるのではないかなというふうには思っています。

○小城技術研究調査官 規制庁、小城です。

わかりました。ありがとうございます。

○森下原子力規制企画課長 そのほか、ありますでしょうか。

濱口さん。

○濱口技術研究調査官 原子力規制庁の濱口です。

PRAを用いた意思決定についての確認をさせていただきます。

理想的にはPRAについては、できているその時点のフルスコープのPRAというのが理想だとは思いますが、先ほど御説明いただいたように、PRAでもできているところ、できていないところがあると思います。

例えばなんですけれども、故障率のパラメータのクオリティについてなんですけれども、もしそのクオリティが低いものを使ってしまった場合に、故障率が低く出てしまう場合もございますし、その故障率が低ければ、ソフトの改善が重要というような情報もPRAから得られることになってしまうかなと考えます。

ですので、用いるPRA、使うときに注意点など、意思決定の際にどのように使っていくべきかということは、どのように考えられておりますでしょうか。

○森下原子力規制企画課長 ATENA。

○宮田部長（ATENA） ATENA、宮田です。

御指摘のとおり、今、外部事象を含むPRAのいろんな改善がなされている真っ最中ですので、とはいっても今あるPRAでも検討できるものはあるだろうと。その上で必要に応じて意思決定をしていくということなんです、そこはそういう様々な不確定性みたいなものをどう考えていくのかというのを、事前にATENAとしてガイドライン化するというのは、ちょっと難しいなと思っておりますけれども、あくまでも自主的に規制基準を満たした上

で、更に改善していくという中で、少しでも改善案が出ればいいというふうに考えておりますので、なるべくクオリティの高いものというのは当然意識して、いろいろな事業者の評価を見ていきたいとは思っておりますけれども、何か画一的にこういうふうにしなきゃだめだよというふうにするのは、事業者の取組の柔軟性をちょっと阻害しかねないなというところもあるかと思っておりますので、一緒に考えながら進んでいきたいというふうに思います。

○濱口技術研究調査官 原子力規制庁の濱口です。

わかりました。ありがとうございます。

○森下原子力規制企画課長 出井さん、お願いします。

○出井技術研究調査官 外的事象なんですけれども、外的事象という特性からいろいろと、まず、フラジリティの評価をしようと思うんですけども、フラジリティのクオリティが各社ばらばらであると、なかなか比較もできないですというところもあるかと思うので、そういったフラジリティのクオリティをある程度そろえるような取組というのが、ある程度必要なんじゃないかと思っております、その辺りの例えば一般データを作るとか、そんな動きとか、そういうのがあったりするのでしょうか。

○森下原子力規制企画課長 東電。

○上村WG委員（ATENA） 東電ホールディングス、上村でございます。

そちらは、どちらかという原子力学会のPRA標準というところになると思います。フラジリティのことで言いますと、今、安全係数法というものは、こういうやり方がありますねというのを原子力学会の添付の中に代表ケースとして掲載されている。それに基づいて各社安全係数法でフラジリティの評価をしているということがございます。

それで、新たにばらつきが生じるようなところ、これから新知見が得られて新たな評価が得られるもの、これは学会の標準を改定をしていくことで、事業者としてはあまり説明がつかないような差分が出ないような取組というのを継続していきます。これはこのガイドとは別に、原子力学会側での地震PRAの標準化というところの取組であるというふうに認識をしています。

以上です。

○出井技術研究調査官 原子力規制庁の出井です。

ありがとうございます。

あと、今、外的事象のものに、ハザードによっては大分シナリオが曖昧になってしまう

ようなものもあろうかと思うんですけども、そういったものを考慮してどういうふうにや
っていくかというようなある程度の指針とか、そういうものも示されたほうがいいんじや
ないかなと思うんですけども、その辺りのところというのは、今どのようにお考えでし
ょうか。

○森下原子力規制企画課長 東電。

○上村WG委員（ATENA） 東京電力ホールディングス、上村でございます。

最終的な安全対策としてどういうものをピックアップして、何を選択をするかという、
先ほどの議論にもつながりますけれども、最後はリスク・インフォームド・デシジョン
・メイキングというやり方をしていきます。おっしゃるとおり外部事象というのは不確
かさがものすごく大きいです。評価の仕方によっても大分シナリオが変わったりします。
ただ、最終的に対策を何にすべきかというのは、それはPRAだけに頼るのではなくて、決
定論、設計のマージン、あとはPRAの結果、そういったことを総合的に判断をしていくと
いうことをもってやっていきます。

それらはNRRC（電力中央研究所 原子力リスク研究センター）を巻き込んだ取組として
も、今、事業者としてもやっていますので、その意思決定のやり方に、ここを乗せていく
ということになります。したがって不確かさがあって評価が固まらないから次に進めない
という状況ではないので、そのとき得られる最新の手法を用いて、我々次に何ができます
かということを実施していくことが大事というふうに考えております。

以上です。

○出井技術研究調査官 規制庁、出井です。

ありがとうございました。

○森下原子力規制企画課長 そのほかありますかでしょうか。

では、藤森さん。

○藤森安全管理調査官 原子力規制庁、藤森です。

資料3の17ページ、⑨の回答でちょっと確認させていただきたいんですけども、先ほ
ど話も出たかと思いますが、海外の新知見や新設計の情報を取り入れていく活動につい
ては、安全性向上評価の中でやっていくということなんですけれども、海外の新設計の情
報について、事実関係の確認なんですけど、もうそれはこのガイドラインの対象外であ
って、あくまで国内のプラントの比較しか、このガイドラインではしないということな
んでしょうか。

○森下原子力規制企画課長 ATENA。

○宮田部長（ATENA） これは国内のプラントの設計比較ということでやるのが基本です。海外のプラントの情報が、もし有用なものがあるのであれば、評価の中で一部その検討の項目として入れることは考えられますけれども、設計そのものの比較対象として海外のプラントを入れるということは考えておりません。

○藤森安全管理調査官 原子力規制庁、藤森です。

確かに、設計情報として得られる情報は非常に限られてきてしまうのかもしれないんですけども、海外のほうで新しい設計、進んで取り入れられていっていると思いますので、若干一部必要があればということだったんですけど、全くスコープから外れてしまうのは、せっかく経年変化の比較をする中で、片手落ちになってしまうんじゃないかなという懸念はあるかと思います。

感想的になっちゃいますけれど、以上です。

○森下原子力規制企画課長 ATENA、どうぞ。

○宮田部長（ATENA） ATENA、宮田です。

まず、設計比較をする対象にはしないという回答をさせていただいています。海外のプラントの情報があって、それが個別プラントの設計比較の評価の中で活用できるのであれば、そういったものは積極的に活用していくというふうになると思っています。

○森下原子力規制企画課長 よろしいですか。

ほかに、次の議題もありますので、この件であるいはまた最後に時間があれば、戻ってくるということにしたいと思います。

では、最初の議題はこれで一旦終わりにいたしまして、次の議題に移りたいと思います。

次はプラントの長期停止期間中における保全についてですので、資料2シリーズの説明、ATENAのほうからお願いいたします。

○長谷川部長（ATENA） すみません。ちょっと人を入れかえますので、少々お待ちください。

○森下原子力規制企画課長 了解です。

どうぞ、ATENA。

○長谷川部長（ATENA） そうしましたら、浅原のほうから説明させていただきます。

○浅原副部長（ATENA） ATENAの浅原です。

それでは、資料の2-1から2-6まで説明、一通りさせていただきたいと思います。

まず、資料2-1なんですけれども、こちらが前回の会合でもお出しいたしました、「ガイドラインの作成にあたり参考とした現場経験及び知見とその反映について」という資料の改正版でございます。

こちら今回の会合において修正しているのは、主に二つございまして、一つはこの資料の10ページ目でございます表9という資料です。こちらの分類表を示しておきまして、ガイドの別添Aの対象機器・構造物に関する分類を示した表なんですけれども、こちらの修正をさせていただいているというのが一つでございます。

ただ、この資料、10ページ目、11ページ目の資料は、この変更から更に資料2-6で修正してございまして、これは後でまた御説明させていただきたいと思っております。それが1点目でございます。

それから、2点目は、この資料の別紙4という資料です。こちらが資料の29ページ目以降、別紙のところございますけれども、こちらの資料の記載の充実化をさせていただいたものが2点目の修正ということでございます。この記載の充実化だけ、ちょっと簡単にざっと説明させていただきたいと思っております。

一つはこれの30と31ページ目、御覧ください。こちらはまず赤字で書いてございますけれども、クラッド下層部の亀裂に関する記載の適正化ということで、こちら前回の会合のコメントに対する対応ということで変えさせていただいてございまして、これ内容としましてUCC（クラッド下層部の亀裂）という事象の長期停止期間中の劣化の進展に関する考え方と、あとその保全活動との関係というところが、あまりクリアに書けていないというふうな指摘もございましたので、そこを記載の充実化をさせていただいているものでございます。

ここで記載のとおり、長期停止期間中においては亀裂の進展について考慮する必要はなく、またその点検の必要もないというところを明確に書かせていただいております。一方で、特別点検との関係も明確にさせていただいているものでございます。これ1点目でございます。

それから、続きまして37ページ目、38ページ目にまたがっている、ちょうど表の下にあります摩耗の項目を御覧ください。

こちら、前回の会合で少し意見交換があった中のコメントの反映のような対応になってございまして、こちら地震というものが摩耗に影響するということに関して、地震というのは確かに劣化に容易になってくるんですけれども、時間依存性のある劣化事象でもな

く、また発生回数も少ないという事実関係を書かせていただいて、その劣化の進展の影響というところを書かせていただくとともに、保全活動との関係をここで明確にさせていただいている修正でございます。これ2点目でございます。

それから、48ページ目、御覧ください。こちら機械振動に関する経年劣化影響に関する記載でございます、これ長期停止期間中の評価部位として非常用ディーゼル発電機が対象になっているんですけども、それが運転中のタービン発電機に比べてその影響が非常に小さいという話に加えて、劣化の進展が極めて小さいというところに関して、もう少しブレイクダウンした記載にさせていただいております。これはまた読んでいただければと思っております。これは3点目でございます。

それから、続きまして文献のほうに入りまして、78ページ目、79ページ目、御覧ください。こちら文献名UCC2となっておりますけれども、これはBWRのUCCに関する事象に関する文献として引用させていただいておりますけれども、それに対して（引用者注）ということで、79ページ目にこの文献の読み方だとか、それが国内のBWRプラントにどのように採用されているのかというところの関係を、もう少し詳しく（引用者注）ということで記載させてもらっております。こちらが新たな修正点でございます。

それから次のページ、80ページ目御覧いただきまして、腐食1という文献でございますけれども、こちら前回の会合でいただいたコメントで、ここも腐食1の真ん中にあります「防食技術便覧」にあります腐食量の温度依存性のグラフ、こちら200℃付近で腐食量がピークに至っているというところの、メカニズムをもう少し記載できないかというコメントいただいております、それについてこの赤字で書いております（引用者注）ということで、そのメカニズムを書かせていただいております。こちら説明割愛しておりますけれども、御覧いただければと思っております。

それから、その他で幾つか修正ございますけれども、幾つか赤が多い部分もありますけれども、これはどっちかという文献の記載内容と文献の解説を識別する観点から、書いている内容は同じなんですけれども、書く場所を変更するような修正を幾つかさせていただきます。こちらが主な修正でございます。

資料2-1の修正箇所は、以上でございます。

それから、続きまして資料2-2に参りまして、こちらは今回特に修正は誤記修正を少しだけしているところ以外、特に修正点はございません。後で御説明します表9の分類です。資料2-1だとか資料2-6に示しております表9の話については、このガイドでは未反映でござ

ざいまして、今日の議論も踏まえてまた別途反映したいと思っております。

それから、続きまして資料2-3でありますけれども、こちらは前回の会合でいただいた参考資料1というようなコメントに対する回答資料でございます。こちらは前回の会合でも口頭で簡単に御説明させてもらっていましたが、これももう少し言語化して示しておるものでございまして、こちらもし何かございましたら、この会合の中で御質問いただければと思っております。

それから、続きまして資料2-4、御覧ください。資料2-4は、こちらは前回の会合で口頭でいただきましたコメントに対する回答で作成させてもらったものでございまして、こちらは最初1の「はじめに」のところで、主にいただいたコメント、2点を書いております。ちょっと読みますと、ガイドにおいて、保全の目的別に「分類3」「分類4」を分ける必要性がないのではないかと。

これは先ほど後で説明しますと申し上げた資料2-1の表9に関する分類、こちら特に分類4というところに関して、ここまで分ける必要性がないのではないかとというような、そのような御趣旨の御質問いただいたのが一つでございます。

それから、二つ目は、分類で使用しております用語、「劣化の発生・進展が考えられない／極めて小さい」というのは、PLM評価書の用語と整合していないのではないかと、こういう御質問をいただいております、それに対する回答をしたためたものでございます。

それで、前者の回答といたしましては、この2.のところに書いてございまして、これは二つ目の段落で書いているところを御覧いただきますと、それぞれ各分類において保全活動とひも付いているものがあるわけですが、ここで「分類4」で示している点検というのは、（分類2）のような劣化の進展の状況を確認するために必要な点検だとか、あと（分類3）のような保管対策をやって、その効果を確認するために必要な点検だとか、そういうものと違う趣旨の保全活動でありますので、ガイドラインでは細分化して分類を書かせていただいているものでございます。

そういう観点で、ガイドラインでもこういうのは分けて書いたほうが、現場として見る方にとっても意義のあるようなガイドに仕上がるものだというふうな趣旨で書かせていただいております。

それから、先ほど御説明しました御質問の後者の話です。用語の話なんですけど、これは2ページ目以降に示しておるんですけども、ここを一旦作ったんですけども、これはま

た資料2-6でもう少し詳しいものをまとめておりますので、こちらで詳細を説明させていただきたいと思っております。

こちら、2-4は以上でございます。

それから、次、資料2-5でございますけれども、こちらは今回の会合に先立ちまして、事前にコメントをいただいた事項に関する回答でございます。

これは一通り特に（分類4）（分類5）に該当する経年劣化事象に関する保全活動との関係等について御質問いただいているものでございまして、これは回答、一通りまとめておりますので、今日の会合で御質問、更にございましたら、適宜御質問お受けしたいと思っております。

それから最後、2-6ですけれども、これが恐らく今日の会合の中でも大事な議論のポイントだと思うんですけれども、先ほどの資料2-4でも御説明したような、PLM評価書の用語と、この表9との用語の整合が取れていないんじゃないかというような御質問に加えて、2-6の冒頭で書いておりますように、6月10日の原子力規制委員会においても、特に主な論点ということで、ここで鍵括弧で書いておりますけれども、「劣化事象の分類について、国内既設プラントの高経年化技術評価において評価されている事象と対応がとれていない。高経年化技術評価の評価と異なる分類を新たに作ることは、規制対応における混乱を招くのではないか。」というふうな御意見があったという、これらが会合で御紹介いただいた話でございまして、これに対して、丁寧に回答するという観点で、今回2-6を新たに作って、今回ATENAのガイドで整理しております分類との関係を整理したいと考えてございます。

主に、今回コメントいただいたところで、修正を加えた大きなポイントは、この資料の2ページ目と3ページ目に、新たにPLM評価書の分類の整理との関係を踏まえて、ATENAガイドの分類がどうあるべきかというところを再整理した資料をここで作ってございます。この考え方に従って、ATENAの技術ベースの分類もガイドの分類も変えにいこうかなというふうに考えているものでございます。

これ、2ページ目の表を御覧いただきますと、左側がATENAガイドの分類（見直し案）となっておりまして、右側が高経年化技術評価における分類例との比較と書いてございまして、この分類の欄を御覧いただきますと、これはちょうどここに記載の内容は高経年化対策実施ガイド及び審査ガイド、または各事業者において作られている高経年化技術評価書の記載内容を全てマージしたような記載を、ここで入れさせてもらってございます。

少し内容を御説明いたしますと、ここの右の欄の上から2段目、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象というのは、この3ページ目にあります、上の括弧で書いております【高経年化対策実施ガイド】に記載されております高経年化対策上着目すべき経年劣化事象であって、ここの記載と対応する用語というふうに考えていただければと思っております。

それから、そのまた2ページ目に戻りまして、3段目以降、3段目、4段目、5段目、ちょうど左側の分類の4、4´となっている、4´のところまでの表の用語については、この3ページ目の【高経年化対策審査ガイド】を見ていただきますと、これは審査ガイドの箱で囲っているところの記載を見ていただきますと、視点・着眼点というところがあるところで、これの1番のところです。

下記のいずれかに該当する経年劣化事象を⑧で抽出した経年劣化事象から除外し、「高経年化対策上着目すべき経年劣化事象」を抽出しているかと書いておりまして、これ逆に読むと、イ・ロ・ハで書いている事象が高経年化対策上着目すべきでない経年劣化事象ということになりまして、まずここが「でない事象」ということで、2ページ目に展開しますと、3、4、4´に関係する経年劣化事象に落とされると、こういう見方でいただければと思っております。

具体的にイに書いているものが、ちょうどこの2ページ目の上から3段目です。3の分類に入るものに該当すると見ていただければと思います。

それからロの部分は、これはちょうど3ページ目の4´に該当するものだと見ていただければと思います。それからハの部分が、ちょうど分類5に該当する、一番下段の部分に該当するものだと見ていただければと思っています。

それに加えて、ここのガイドに記載の内容を踏まえて、各事業者でPLM評価書を作るに当たって、特にロの部分については、これは劣化の進展が極めて小さいんですけども、それが保全活動とひも付いているか否かによって、更に分類を細分化しておりまして、それが2ページ目の①②ということ、4と4´でありますけども、保全によりその傾向を確認しているものと、①以外ということになりまして、ここが更に分かります。

それで、従来の前回の資料2-1の表9で示しておりました経年劣化の事象分類で、「○」、「△」という分類があったと思うんですけども、ちょうどその「○」、「△」の分類の、ざっくりと申し上げますと、2ページ目御覧いただきまして3段目のところ、分類3に該当するか、これが「△」という事象になります。

それから、4に該当する①と書いてある、こちらも△になりまして、それから2)の①以外は「▲」が事象分類というふうに、概ねそういう形で対応付けられまして、つまり繰り返しになりますけど、4、4´に関する分類に関しても、保全をやるか、やらないかによって各事業者のPLM評価書で更に分類をして、「△」の事象分類を分けているというような、こういうことをやっております。

この実態を踏まえて、今回ATENAガイドの分類においては、2ページ目の左側のような分類に再整理をさせていただきまして、特に手を加えているのは分類4の部分です。この中に保全活動が入っているものと入っていないものが混在している部分もありましたので、これを保全活動を伴うもの、伴わないものに分けたということが主な変更点ということになります。

それで、それに伴って表9の見直しに関しては、4ページ目以降御覧いただきますと、これ4ページ目、5ページ目はちょうど前回の会合でお出しした資料の最終版になりまして、これ説明割愛しますけども、それと6ページ目、7ページ目の表を見比べますと、ちょうど赤字がどうなっているかといいますと、一番大きな変更点は、ガイドライン別添Aの分類と一番右側の表の分類が、従来「有」、「無①」、「無②」というふうに書いていたものが、分類1、2、3、4、5というふうに、正に事象の分類分けのファクトに従って、より精緻に分けにいったというふうな修正をさせていただいております。これが事前提出、6月8日に提出した資料での変更点になります。

それで、更に先ほど申し上げたとおり、6月10日の規制委員会定例会でいただいたギャップの部分を意識して、更に変更したのは8ページ目、9ページ目のような記載にしておりまして、先ほど申し上げたとおり、分類4について4と4´というふうに分けて、保全活動の有無によって、事象の整理学が変わってくるというところを記載させてもらったものであります。

さらに、その記載内容の変更に伴って、幾つか事象の分類の入れ方の変更といたしましては、この4´に該当する事象としては、赤で記載のとおりクラッド下層部の亀裂、こちらは長期停止期間中の保全活動を伴わないという観点で、こちらに整理させていただいておりますし、また腐食のコンクリート埋設部に関する部分、こちらと同じくこの4´事象には該当することですので、ここ従来4というふうにくくりしたものを4´に再整理させてもらっております。

また、前回の会合でも少しコメントいただいたんですけども、摩耗という事象に関して

は、これは長期停止期間中は時間依存性のある経年劣化事象ではないんですけれども、実際地震による劣化の要因というのはあることはありますし、保全活動も想定しておりますので、5事象から4事象に変えております。このような変更をしております、この8ページ目、9ページ目をメインに今日の会合では分類学の議論をさせていただきたいというふうに思っております。

また、10ページ目以降は、それに伴って資料2-4だとか、技術ベース資料、2-1の資料の別紙4の記載内容を変更した資料、一式つけさせていただいております。

以上が今日の提出資料の説明でございます。

私から説明、以上です。

○森下原子力規制企画課長 説明ありがとうございます。

それでは、これから質疑に入ろうと思っておりますけども、いろいろ資料があったので、資料のさっきそちらで浅原さんが言われた2-6関係を中心がいいか、それともそれに限らず思いついたのがあれば、遠慮せず言っていただいてもいいんですけど、こちら側。質問とかコメントある方はお願いします。

塚部さん。

○塚部管理官補佐 規制庁、塚部です。

資料2-6についてやりとりをさせていただきたいんですが、まず高経年化技術評価との対応を整理していただいております。

2ページ目のところで、ATENAの分類と高経年化技術評価での分類を比較されているんですが、結果的に結論としては、やはり高経年化技術評価の分類とは整合していませんよという御説明になるかなと思っております、特に4と4´のところに関しては、例えば4ページ目のほうを見ていただくと、一番右の欄で先ほど御説明のあった「○」事象、「△」事象、「▲」事象というのが全部ここに入った形になっていて、それを今の2ページ目のほうの各用語の定義、「○」事象、「△」、「▲」ということで分類していくと、整合していないのが逆に明らかになったのかなと思っておりますが、そこはどうお考えですか。まず4ページ目の一番右の欄の「○」と「△」、「▲」と、2ページ目の先ほど御説明のあった高経年化技術評価の定義における「○」、「△」の違いはどのようにお考えでしょうか。

○森下原子力規制企画課長 浅原さん、どうぞ。

○浅原副部長（ATENA） ATENA、浅原です。

今、御指摘いただいた話、恐らく私の認識では今おっしゃっているような4事象と4´事

象というのは、全て同じ事象分類のマークが入るはずであるけれども、違うものがいまだに混じっているんじゃないかと、たぶんそういう御趣旨の御質問だと思うんですけど、私、今の御質問でいただいたのは、恐らく御指摘いただいているのは、機械振動がそれに該当するものだと思っておるんですけども、4事象に「○」事象が含まれているということだと思ふんですけど、そのほか何か整合がとれていないというふうにお感じになられるところがあるか、まずその点確認させていただいてよろしいでしょうか。

○塚部管理官補佐 規制庁、塚部です。

そういう意味では「△」事象そのものもこの4のところに入ってくるのは、通常の高経年化技術評価、先ほどメンテナンスしているかどうかによって、こっちに分類されることがあるという御説明でしたが、通常、高経年化技術評価にフローに沿っていくと、最初にはじかれるのは「▲」であって、それが4に該当するものだと認識しています。それと、あと先ほど御説明のあった機械振動が「○」事象であるというところです。

○森下原子力規制企画課長 ATENA、どうぞ。

○浅原副部長（ATENA） ATENA、浅原です。

すみません。もう一度確認なんですけれども、そういう意味では我々としては4事象に入るところが「△」で、4^レ事象に入るところが「▲」というふうに理解しておりまして、そこで分類されるものというのは、個社別に分類の仕方というのは変わるところが微妙に違ってくるところがあると思うんですけども、それであったとしても基本的にここで今回整理させていただいている経年劣化事象が、4の場合だったら「△」で4^レだったら「▲」で、これは基本的に整合がとれているというふうに理解しているんですけど、何か整合がとれていない事象があれば確認させていただきたいんですけど、それをお願いしたいと思います。

○塚部管理官補佐 規制庁の塚部です。

そういう意味では、高経年化技術評価の中では、最初にフローを示していただいて、それぞれ事象、劣化の事象を入れて「○」と「△」、「▲」が分類されていくというフローになっています。

今の御説明であると、分類4に関するものに関して言うと、最初の段階で「▲」としてはじかれるもので、分類3についてはその次の過程で日常劣化管理事象としてはじかれるもの。最後それに残ったものが「○」事象として残るというふうに考えています。

○森下原子力規制企画課長 どちらから行くかな。先に関西電力のほうでいいですか。

ATENAのほうですか。どっちでもいいですよ。では関電。

○石川WG委員（ATENA） すみません。関西電力の石川です。

今塚部さん、おっしゃっていただいたものは、従前そういう考えで我々関西電力であればそうしていたんですけれども、最近のプラントではもう少し考えを広げまして、劣化事象が、4で書かれている劣化がこれまでの運転経験、材料データから劣化の進展が考えられないものでありましても、その傾向を確認するための点検というのは至近のプラントでは「△」とするという整理のほうで、フローのほうもそのような形で出ささせていただいている会社さんがおられるというふうに認識しております。

以上です。

○塚部管理官補佐 規制庁の塚部です。

そういうプラントがあるというのは私も承知はしていますが、基本的な考え方として、「○」、「△」、「▲」という整理については、ベースの評価としてはそうなっているという理解でしかないんですが。

そういう意味で、「○」事象がそもそもここに入っているのはおかしいですねという話と、「△」事象についても個別のプラントでそういう判断が行われることはあるのかもしれませんが、基本的に物理的に起こり得ませんねというのが「▲」になるというのが、基本的な認識だと思っています。

○森下原子力規制企画課長 ATENA。

○長谷川部長（ATENA） ATENAの長谷川です。

塚部さんのお考えと、認識をあわせるためにクリアにしておかないといけない点があって、この2ページで言うところの2)です。「今後も経年劣化の進展が考えられない、又は進展傾向が極めて小さい」経年劣化事象としていますが、塚部さんがおっしゃられているのは、この2)はPLM評価では「▲」ではないかということをおっしゃっていると理解しました。それでよろしいでしょうか。

○塚部管理官補佐 規制庁、塚部です。

基本的にはそういう認識です。

○長谷川部長（ATENA） わかりました。

我々一応説明だけさせていただくと、最新のPLMのプラントなんかも見ながら、この「▲」の中に①と②があって、たとえ経年劣化事象が極めて小さいというものの中にも、①で保全によりその傾向を確認しているもの、つまり劣化がないことを確認するための点

検なり保全をやっているものは、「△」で扱われているということを前提にして、この整合を考えたということなんです。

恐らくこの整合を考えるときの前提を合わせれば、我々と塚部さんの認識は合うのかなというふうには今思いましたけども、その点はいかがでしょうか。

○塚部管理官補佐 規制庁の塚部です。

そういう意味で言いますと、今高経年化技術評価の分類のところに書かれている、3のところに書かれている内容が「△」になっていると。

4のところに書かれている2)については、「▲」になっている。実際「▲」に相当する事象なのに、「△」になっていますよという御説明は、結果的にはそれは分類としては3ですか、1)のほうでの事象として整理されたという認識です。なので、その定義そのものの「▲」、「△」を変えたわけではなくて、その場合はこれは物理的には進まないと考えられるけれども、念のための保全をもって「△」という整理にしましょうという、かなり運用的な話なんだと思います。

以上です。

○森下原子力規制企画課長 ATENA、どうぞ。

○長谷川部長 (ATENA) わかりました。

そうすると、今、我々認識よくわかったのは、塚部さんが認識されていた「△」、「▲」の前提というものと、我々の前提がその前提で違っていたので、今の2ページの整理になったのかなというふうに思います。

塚部さんの前提に合わせるとすれば、この分類学の、つまり我々が4としているやつです。2)の①というのは、塚部さんの分類では「△」に相当するので、3じゃないかと恐らくおっしゃられていて、ここの我々が4として「▲」に相当するところです。これのみが4じゃないのかとおっしゃられていると。基本そういう理解でよろしいですか。

○塚部管理官補佐 規制庁、塚部です。

そういう理解です。

○森下原子力規制企画課長 どうぞATENA。

○長谷川部長 (ATENA) わかりました。

そういうことであれば、今、塚部さんがおっしゃられた分類というもの、前提というものをベースに少し見直したいというふうに考えます。つまり繰り返しになりますけども、今我々が分類4としている2)の①は、3ないし3'みたいなイメージで、つまり3の分類に

入ると。4´としているものを分類の4とすると、そういう形で我々の分類を整理し直すということにしたいと思えますけども、それでいかがでしょうか。

○塚部管理官補佐 規制庁の塚部です。

そういう整理の仕方も基本的にあるかなと思っているんですが、前回の会合でも少し聞かせていただいたんですが、基本的に今回こういう分類をたぶん事象としては15か16しかない事象なんですけど、それをあえて積極的にいろんな補足説明を付け加えた上で、分類を5個とか作っていくこと自身に、どこに意味があるんだろうかなというふうに個人的には思っています、実際この分類がガイドの本体でどこで使われているかと考えた場合に、実際はあまりこの分類が1だから、2だからということでは何ら違いがなくて、最終的にはどういう保全をしていくか、長期停止の期間にどういう保全をしていくかというところが正に目的なわけで、ここの分類をいっぱいいろんなこういう条件です、こういう条件ですというので分けていただいて、御説明いただくこと自身に、あまり意味はないんじゃないかなというふうにも、一方思っています。

すみません、半分、個人的な感想になりました。

○森下原子力規制企画課長 ATENA、どうぞ。

○長谷川部長（ATENA） ありがとうございます。

今お話、2ついただきましたけども、まず前半、1～5に我々が分類するとして、いわゆる「△」に相当するところを分類3ないし3´にするということで、基本的な前提は合うのかなというふうに思います。

それから後半の、じゃあPLMの分類とATENAの分類、分ける必要があるのかというところにつきましては、資料2-3の⑥に、一つ御質問と回答入れております。恐らくこれ御質問見ていると、規制庁さんの懸念は、新しい分類を作ることによって現場が混乱するんじゃないのかというのが、一つあったと思います。それから6月10日の規制委員会の文書では、規制対応上何か混乱しないのかというようなことも書かれていたかというふうに思います。

それに関しては資料2-3の8ページ、9ページに、一応回答を書かせていただいています、9ページにこの保全の計画がくるくるPDCAが回っている絵があると思うんですけども、一番下が高経年化に伴う技術評価結果という、この四つの矢羽の中の二つ目にあります。当然保全計画、いろんなインプットをしながらこのPLMの結果も当然反映しています。じゃあそこにATENAの新しい分類に基づいた保全というものが現場に落ちたときにどうなるのかというと、この矢羽の中の三つ目なのか四つ目なのかわかりませんが、そのつ

まりPLM等に新たに追加される情報として取り込まれて、最終的には一つの保全計画の見直しというところに入っていきますので、そういう意味では1、2、3、4、5としていること自体が、何か混乱を生むものではないのかなというの、我々事業者の意見も聞き取った上で思っているところです。

つまり我々のATENAのガイドでPLMで必要だと言っている点検は要りませんよ、みたいなそういう上書きをしにいくわけではないので、混乱は招かないのかなというふうには思っています。その大前提としては先ほど前半にお話しいただいたとおり、塚部さんの「△」、「▲」の前提と合わせにいくということ踏まえるといいのかなというふうには思っているんですけども、その点いかがでしょうか。

○塚部管理官補佐 規制庁の塚部です。

そういう意味で現場で混乱はないですということなんですが、逆に言うと現場の方が、これは分類2だからとか、これは分類3だからといって、それを意識されて保全をされるということはないのかなと思っていて、その場合ここのガイドにそれが書いてあることというのが現場の方、使う側にとってどういう意味があるのだろうかということと、当然分類をするからには、そこに更にいろんな脚注を書かれて説明されていくんだろーと思えますけど、その場合も今ATENAの分類、ちょっとお話、ずれてしまうかもしれないんですけど、分類で書かれている各分類の定義、定義の文章というのを読んでみても、若干進展が有意でないとか、極めて小さいとか、かなり定性的な書き方をされていて、これで判断できるのかなという、それをまた説明するために脚注が付くみたいな形になって、結果的にあまり分類は意味がないんじゃないかなというふうに思っています。

以上です。

○森下原子力規制企画課長 ATENA、どうぞ。

○長谷川部長（ATENA） ATENAの長谷川です。

御意見ありがとうございます。

まず、現場の方にはこの保全をやってください。ここが長期停止で重要ですよということが伝えるというのが一番大事だというのは、塚部さんおっしゃられるとおりでと思います。

じゃあなぜ大事なのかというところの背景です。つまりここで我々が資料2-1のような技術ベース資料という形でまとめましたけども、長期停止中の劣化、こういうものがあって、こうだからこれが保全ポイントなんですという、技術根拠をしっかりと認識していただ

くということも大事ななというふうに思っています。

そういう意味では、今お示ししている2-1は、ガイドの解説の中に少し取り込んでいきたいというふうに思っておりまして、その中でしっかり技術根拠を理解して、現場で保全をしていただくというために、我々こういう分類をしているというふうに御理解いただければというふうに思います。

以上になります。

○塚部管理官補佐 規制庁、塚部です。

お考えはわかりました。

○森下原子力規制企画課長 ほかに。分類の議論が続いていましたけど、そのほかでもお聞きしたいと思いますけども。

佐々木企画官、どうぞ。

○佐々木企画調整官 原子力規制庁、佐々木です。

私はこの4´と5の関係がいつもわからないんですけども、資料2-6の8ページを見ると、一番右側のATENAガイドライン別添Aの分類のところには、4´が長期停止期間中の「経年劣化の発生・進展が想定されない又は極めて小さい。」と書いてあって、その下に「経年劣化の発生・進展の程度を確認するため、長期停止期間中に点検を実施するもの以外」と書いてあるんです。その下は「長期停止期間中に経年劣化の要因がないため、経年劣化の発生・進展が想定されない。」と書いてあって、この関係が国語的によくわからなくて、4´は点検しないやつその他という、そういう意味なんですか。これがわからないんです。

例えば5は長期停止期間中、左のほうの説明はどういう関係にあるのかわからなくなっちゃいましたけど、もともとなんですか。「長期停止期間中に経年劣化要因がないため」と書いてあるんで、ここに書いてあるのは経年劣化要因がそもそもないと。そうすると、4´というのは経年劣化要因があるけどということ、そういう意味なんですか。その場合クラッド下層部の亀裂は何なのか、わからないんです。この4´と5の関係説明していただいていいですか。

○森下原子力規制企画課長 ATENA、どうぞ。

○長谷川部長（ATENA） ATENA、長谷川です。

少し混乱させてしまう記載で申し訳ないです。

御説明しますと、我々がこの分類学を議論する中でも、4´と5は一緒ではないのかとい

う議論もありました。なぜ、ここに4´と5の間に横線が引かれているのかということなんですけども、一番左端に添付資料①、③分類と書いて、「有」・「無」という欄があります。これはガイドの中の添付資料の中で、機器とか部位を特定しない形で劣化事象というのはこういうのがあるんじゃないのかというのを整理した原子力学会標準を参照にしたものがありました。

その中で、ここに一番左で「無」としているものは低サイクル疲労であったり、照射脆化であったり、停止中はないよねとしたものです。「有」の中に、例えば材料の腐食が入っています。それは物にもよりますし環境にもよるので、一番左の添付資料では腐食というのは「○」とついているということなんです。

この表9の中欄に行ってくださいと、取替困難機器ということで、機器と部位、それから使用環境というものをある程度特定していますので、同じ腐食の中でも、例えば分類3に入っているような腐食というのもありますし、今4´で整理したような腐食もあるということなんです。

同じ整理がクラッド下層部の亀裂というのも同じでして、今添付資料のほうは前広に「○」と、「有」とつけているんですけども、じゃあこれを原子炉容器というふうに特定した場合には、別紙4にも書かせていただいたとおり、メーカーさんが製作時にいろんな配慮していることもあって、特定した場合には結果的には劣化要因がなくなっていますよねというのに近いものになっているというふうに我々思っています。

そういう意味で我々議論の中で4´と5は一緒でもという話あったんですけども、一番左側の「有」・「無」の線を少し尊重する形でここ、分けているというのが今の整理になっております。

○佐々木企画調整官 原子力規制庁、佐々木です。

ではこれは原子力学会のPLM実施基準と別添Aを整合させようとしてなっているという、そういうふうに聞こえるんですけど、それと更にうちの規制委員会のガイドと合わせようとするから、無理な分類になっているんじゃないのかなという気がして、実際に発生するか、しないかを純粹に私はこの真ん中の経年劣化事象のところだけ見ると、どうしてこんな分類になるんだろうと思うんですけど、やはり無理がかなりあるんじゃないんですかと思えます。

○森下原子力規制企画課長 森下からもいいでしょうか。

長谷川さん、その後で回答もらえればと思うんですけど、今日、先ほど浅原さんから説

明があった資料2-1の30ページ、31ページのところにも関連すると思うんですけど、クラッド下層部の亀裂です。

PWRの原子炉圧力容器で、Bも一緒かと思うんですけど、具体的に31ページのほうで、こちらのほうで修正されてきた赤字のところなんですけれども、このクラッドについては、プラントの起動停止のような変動がなくて、長期停止期間中においては、亀裂の進展について考慮する必要がないということで、UCCは材料と温度と放射線、3条件がそろったときに進むということで、結局ここはその要件がなくなっているの、私みたいな者から見ると、これは劣化要因が停止中はなくなっていると。もしかしたら佐々木企画官も同じような、私よりは専門家ですから、違う観点かもしれませんが、そうすると5と4'のこのクラッド下層部の亀裂がわざわざ5と分けられているというのが、これはやはり自分は混乱をしています。

明らかにその下の4'にあるボルトの腐食とは違うと思うんです。腐食のほうは塗装は剥げていないということを見ていて、剥げていなければ当然その下は進んでいないということで、それはそういう点検が必要だということと、さっき言った原子炉圧力容器のクラッドは、やはり要因がないということだと思うんですけど、そういうのが一緒になっているので、こういうところが塚部、佐々木のほうから、何か無理しているんじゃないでしょうかというギャップを感じるということだと思うんです。ほかにも補足があれば言ってください。

どうぞ長谷川さん。

○長谷川部長（ATENA） ATENA、長谷川です。

森下さん、ありがとうございます。

森下さんがおっしゃられたクラッド下層部の亀裂が、劣化要因がないんじゃないのかという技術的な認識は、我々も一緒です。ということで、4'とこの5については劣化要因がないので発生・進展想定されませんという分類に統合するというのが、一つの分類学の答えかなというふうには思います。我々がそれで少し見直しは考えたいなというふうに思いますけども、いかがでしょうか。

○森下原子力規制企画課長 どうぞ、佐々木さん。

○佐々木企画調整官 原子力規制庁、佐々木です。

その4'のところには、コンクリート埋設部の腐食というのが入っていますが、これは経年劣化の要因がないと説明できるんでしょうか。これを一緒に入れるのには私は違和

感があるんですけども。

○森下原子力規制企画課長 関西電力。

○石川WG委員（ATENA） 関西電力の石川です。

コンクリート埋設部につきましては、資料の前回の回答ですか。

○森下原子力規制企画課長 森下ですけど、一応個別の差異の技術説明資料があって、10cmより深いところにあるところは大丈夫というのは読んでいますけど、恐らく浅いところもあるだろうとか、埋めているんですから、そういうところも踏まえると不完全な説明であるような感じはしますけど、そういうところを佐々木企画官が言ったかはちょっとわからないんですけど、自分はそこは疑問を持っています。コンクリート埋設物の技術的説明については。

○石川WG委員（ATENA） この浅い部分についての保全については、やはり要るのではないかという御指摘があるという。

○森下原子力規制企画課長 森下はそこのところは思っているんですけど、佐々木企画官も同じ指摘で言っているかはちょっと。

○佐々木企画調整官 原子力規制庁、佐々木です。

今、森下課長が言った内容もそうですし、経年劣化要因がないというのには当てはまらないんじゃないのかなと持っているということで、なぜならば説明にもわざわざこのためにポジティブに目視点検はしないけど、漏えい試験をしてバウンダリの健全性は確認していますみたいな説明があったということで、経年劣化要因は劣化自体は少ないかもしれないけど、要因はある、ないとまでは言えないというふうに皆さん認識されているんじゃないかと思うので、そういう観点から一緒にするのはいいのかなと思います。

○森下原子力規制企画課長 関西電力。

○石川WG委員（ATENA） 関西電力の石川です。

ありがとうございます。

おっしゃられるとおり、要因完全にゼロというふうに言うには、UCCとは少し違うかなというのは我々は感じる場所がございますので、4と5[´]統合するに際してはやはり4寄りという言い方はちょっと表現が難しいですけれども、5と統合するということになるのであれば、少し取扱いを変えるということも考えたほうがよろしいかなと思いますので、検討させていただきたい。

○森下原子力規制企画課長 そのほか、ありますでしょうか。

そうしたら森下のほうからいいでしょうか。

今の話の続きになりますけども、二つあるんですけども、一つは分類の4なんですけれども、ここの摩耗とかコンクリートの幾つかの劣化については、そちらのほうでもその左に経年劣化要因があるため、点検によりその傾向を確認するという整理をされているというのは、私も認識は同じです。

その上で、私が納得がいけないというか、ふに落ちないのが、例えばアルカリ骨材反応とか、凍結融解も前回言いましたけど、個別のプラントごとで進展の状況が違うので、劣化の要因があつて点検が必要で、それで個別プラントごとに状況が違うだろうと。更に止まっていようが動いていようが関係なく進むという、そちらもそういうふうな資料、書かれたと思うんですけど、ですから、こういう十把一絡げでアプリアリに劣化が進展が想定されないとか、極めて小さいというところは、ちょっとアグリーができないなと思っています。これは最後は個別のプラントごとに審査をして、確かにここはこれくらいの進展だったねというのを確認しなきゃいけないものだと思います。

同じのが、そちらがされている分類の2もそうなんですけども、コンクリートの中性化、塩分浸透も、これは説明のところもちょっとアグリーできないんですけど、停止中にも発生・進展するということは同じ認識なんですけども、有意ではないというのが、先ほどの「有意ではない」とか「極めて小さい」とか、そういう言い方の定性的なところが非常に納得感が、両方で埋めようと思っても持てないところで、やはりこれは確かに個別プラントでちゃんと適切な保全をしていれば、進展をこれくらいとかされているんだと思うんですけども、やはりアプリアリに全部まとめてこの事象を外すという考え方にはアグリーできなくて、これを個別のプラントで審査をして、それはこれくらいでしたねというものがされるべきものだというのが、この出していただいた8ページ目の表の9の解ですか、よく整理していただいたと思うんですけど、それでそういう問題意識を持ってお伝えすることができたなと思っています。

ほかにも何かありましたら。まずはそれに対しての。

どうぞ、ATENA。

○長谷川部長（ATENA） ATENAの長谷川です。

今、森下さんから御指摘いただきました個別プラントの審査なり確認が必要じゃないのかという点につきましては、そのとおりだと思います。当然第1回の会合でもそういう議論がありましたけども、個別のプラントでその使用環境に応じて、経年劣化というものが

ありますので、その状況を確認いただくという、我々も自主的にも確認するというところは、当然必要かなというふうに思います。

その上でなんですけども、このATENAのガイドにつきましては、ガイドラインですので、ある程度事象一般化して整理しているということも、そのガイドラインの趣旨としてはあります。

そのときに前提条件というものもある程度置きまして、資料2-1の中にも整理しましたが、前提条件を置いて、こういう条件であれば、一般論としてこういう整理ができるのではないのかという形で整理しているということです。森下さんの御懸念されている、ここの表9の記載にアグリーすることで、個別のプラントが全てオーケーということかということに関しては、そうではないと我々も認識しておりますので、ある前提を置いた一般論として、これがどうなのかという観点で御確認いただければなというふうには思います。

○森下原子力規制企画課長 ありがとうございます。森下ですけども。

その部分については、繰り返しになってしまうんですけども、やはりコンクリート構造物の中性化とか、塩分浸透とか、コンクリートのアル骨（アルカリ骨材）反応とか、ちょっと凍結融解も今そんな感じでいますけども、そういうものはやっぱり停止していようが、運転していようが、同様に進む事象ということなので、それに対しての我々の考えはやっぱりちょっと変わらなくて、相変わらず注意すべき劣化事象ということにはなると思っています。

最後は、こういう議論をした上で、先ほど言ったように現場が保全をするときに、そちらのほう混乱がないように周知できるというのであれば、そこはそういうやりとりをしたという記録が残るということで、最後はATENA、事業者の責任でガイドを策定、運用することだと思えますけれども。認識のちょっとギャップがあるということは、ちょっと繰り返しお伝えします。ちょっと一般論で、アプリアリに全部有意ではないという、有意という量も分からないし、そういう言葉でアグリーするというのはちょっと難しいと思います。

どうぞ、ATENA。

○長谷川部長（ATENA） ATENAの長谷川です。

御指摘ありがとうございます。今、森下さんがおっしゃられた、有意ではないという用語の使い方が、言葉の使い方として認識のギャップがあるというか、アグリーできないと

いう御指摘だったと思うんですけども。

まず、実際に技術的な中身として、我々がどうしてこういう評価をしているのかというところは、少し御説明させていただければなというふうに思いますけども、そこはいかがでしょうか。

○森下原子力規制企画課長 森下です。

これならアグリーできると思うんですけど、先ほどの浅原さんが説明した、2-1の31ページなんですけど、先ほどのクラッド下層部の亀裂については、31ページに書いてあるように、プラントの起動・停止のような大きな温度・圧力変動がないので、長期停止期間中においては、亀裂の進展について考慮する必要はない、ちょっとこれがいいのかというのをみんなに確認しますけども、ここにいる。長期停止中に特別に保管対策、点検を実施する必要はないとか、この技術的内容がそちらの説明する技術資料と合わせて、認識がギャップが埋められるかというようなやりとりはできるということで前回からやっているの、こういう表現で書いていただくのであれば、この31ページにあるような。であれば進められると思うんですけど、丸めて言おうとしているから、何かまたややこしくなっているんだと思うんです、いろんなものをまとめてと。

どうぞ、ATENA。

○長谷川部長（ATENA） 森下さんの御意見の趣旨、理解しました。そういう意味では、今回の議論が少し分類学のほうから入りましたので、今のような用語の使い方というところ、少し議論になるのだと思うんですけども。前回と同様に、いわゆる表9の中段の技術的な中身として、これがアグリーいただけるのかどうかという観点で御確認いただければというふうには思いますけども、それはいかがでしょうか。

○森下原子力規制企画課長 森下です。

私は異存ありませんけれども。分類学のほうで、まだコメントある人は言っていただいて結構ですけども、そうでなければ別紙の4の赤字でなったところについて、ふに落ちるか落ちないかというところに行ったほうが生産的かなと思うんですけど。いいですか、皆さん。

では、そこに移っていいですか、別紙の4に。

○長谷川部長（ATENA） よろしくお願ひします。

○森下原子力規制企画課長 では、すみません、先ほどの30ページ、31ページになりますけども、PWRの原子炉圧力容器について、赤字のところの記載をしてきましたけど、最

後の「無②」と分類するとか、ちょっとそういうところは、分類学のところはなしとしてコメントをお願いいたします。UCCについて。

一応、この記載は直観としてふに落ちるとか、そういうコメントでも結構なんですけど。あるいはふに落ちないとか、これまでの知見から言っていたら思いますが。

どうぞ、佐々木企画官。

○佐々木企画調整官 原子力規制庁、佐々木です。

前回か前々回に、溶接施工を管理しているから発生、進展を考慮する必要はないみたいを書いてあったのはおかしいんじゃないのかと言って、直していただいたと思います。実際に、ちょっと保管対策・点検、保管対策は分からないんですけども、点検は運転延長の特別点検のときに法的な要求していますので、運転中もそんなに進まないものですし、進まないように施工されているものですので、長期停止中に点検する必要はないというのは、私もそういうふうに思っています。

けど、「保管対策を実施する必要はない」は、ちょっと私は分からないですけども。

○森下原子力規制企画課長 これは検査の観点からですかね。中田さん、コメントありますか、何か。

○中田上席原子力専門検査官 原子力規制庁、中田ですけども。

保管対策に関しましては、特に停止中、溶接が適切にやられているということであれば、こちらに書いてありますように、大きな温度とか圧力変動がないということであれば、あまり影響がないのかなと考えます。

○森下原子力規制企画課長 それで、そちら側の技術的な補足説明資料としては、前回も出ていましたけども、77ページにUCC1ということで重工の文献を持ってこられていまして。これ以外にも、これまで高経年化で違うエビデンスで説明をしてこられていたということも承知していますけども、ここでは審査ではないので、これ以上これの原本を出せとか、そういうふうな確認はするような場ではないというふうに思っていますので。我々の側から見て、この技術資料に直観的に違和感があるかないかというので、今日のほかも進めさせていただくようにしますけども。

そういう意味では、このUCC1で持ってこられた資料については、違和感はありかなしかなというものは、どうでしょうか。

これは高経年化の部隊に聞いたほうがいいんでしょうか。77ページです。たしか今までの高経年化の評価のときに持ってきている資料とは違うらしいという話を、こっちで。

佐々木企画官が言われたように、この資料の評価はちょっとさておき、現象として三つの要因の二つが欠けているのでということが進まないというような、そういう大ざっぱな直観での整理でよろしいですかね。

すみません、この技術資料については、ちょっとすぐ評価しろと言われても、なかなか難しいものがあるので、こういうのが出たということだけにさせていただきます。

よろしいですか、ATENA。よろしいですかね、ATENA側は。

○長谷川部長（ATENA） はい。

○森下原子力規制企画課長 では、続きまして、この間のやつで直してこられたやつ、BWRも35ページ、BWRの原子炉圧力容器も、同じようにクラッド下層部の亀裂ということで修正していきますけども。ここも現象自体は同じような書きぶりであれば、ふに落ちるということでもよろしいですかね。動いてなければ熱とか放射線の影響はないので、基本進まないだろうということ。

ここもさっきの分類だけは、また「無②」とか、何かもうなくしたというのが残っていますけど、その辺はもうちょっと無視してということになります。

それから、次はちょっと飛びますけど、37ページで、これも浅原さんから説明がありましたけれども、摩耗です、これも圧力容器のやつです。地震があったときのスタビライザです、ここについて記載を修正してきていますけれども。それと評価資料も摩耗の1ということで、新しく出てきているので、104ページ。104ページは、これは東海第二の高経年化技術評価からの引用で、原子炉圧力容器、これは地震により摺動するものであり、発生回数が少ないことから摩耗の可能性は小さく、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いということ。事例としては、それから他プラント、柏崎の5号機、浜岡3号炉でも同様の評価がなされているという、これまでの評価結果を持ってきています。

これも基本は、運転中も停止中も変わりなく地震の影響はあるという現象というのは、よろしいですよ。

○長谷川部長（ATENA） そう認識しております。

○森下原子力規制企画課長 そうですね、だから運転中、停止中にかかわらず、大きな地震が発生した場合に生じる劣化事象というのはよろしいかと思えますけども、認識として。

今度は、発生回数も少ないことからというのは、仮に停止中に地震が発生した場合においても発生するかもしれない。この表現は、先ほどの104ページのやつから持ってきているやつですね。直観としてはどうでしょうか。

どうぞ、佐々木企画官。

○佐々木企画調整官 原子力規制庁、佐々木です。

今回の会合のときに質問を出してしまして、資料2-5の3ページに、「停止期間中に地震が発生した場合においても、摩耗が発生・進展する可能性は小さい」って、どうして小さいとしたんですかということ質問させていただいて。そのお答えとしては、4段落目ぐらいですか、例えばのところの後半に、「東日本太平洋沖地震等においても国内プラントにおいてスタビライザに機能上の問題は確認されていないので小さいとしています。」小さいというのは、数字じゃなくて定性的なものですので、そういう理由で小さいと表現しましたということであれば、それはそういう表現の仕方なんだなというふうに理解しましたので。

元の資料に戻っていただいて、資料2-1の38ページのところには、最後に「なお、大きな地震が発生した場合には、点検して確認します」と書いてありますので、記載としては意味が分かりましたというふうに思います。

○森下原子力規制企画課長 では、特に何か付け加えるとか何とかと、技術的というよりは、大体今説明したやつでちゃんと整理してよという感じのですかね。

○佐々木企画調整官 原子力規制庁、佐々木です。

技術的に妥当かというよりは、記載されている内容に矛盾がなくなったというふうに思います。

○森下原子力規制企画課長 あとは、停止中だからとか運転中だからという、そういう分け方自体に違和感があるというだけだと思うんですけど、それに限らずという事象というところですか。

すみません、この文章、これぐらいでいいですか、直観としては。

では、次は39ページ、疲労割れ、トップドーム部。これについては、疲労割れというのは温度・圧力の変化によって生じる。格納容器本体については、通常保全サイクルにおいても有意な温度・圧力変動は想定されない。疲労割れ4ですか。

○長谷川部長（ATENA） 64ページになります。

○森下原子力規制企画課長 疲労割れは、先ほどの表の9の一番下の劣化要因がないというものです。進展要因がないと、そういう説明には何か見えないんだけど。

疲労割れ4では、これまでの敦賀2号、美浜3号とかのやつで。疲労割れについては、運転中の温度変化、それに伴う圧力変化しか過渡を受けないと、有意な過渡を受けないこと

から、着目すべき経年劣化事象ではないと。ライナープレートもそうですね。これは、これまでの結果を整理したものということで。これ、でも、何か受けないから、劣化要因として疲労割れを考慮する必要はないという、そういうことですね。ちょっと「無②」というのは。そういう表現になるかと思いますが、最後の行は。これは事象としてそういうことで、直観納得できるということでもいいですね。何か異論ある方は。特にないですね。

次は、腐食です。トップドーム部、円筒部と、これも炭素鋼が腐食を発生することがあると。表面に腐食塗装を施していると。塗膜が健全である限り、腐食の懸念はない。塗膜の健全性が維持していることを前提として、発生を抑制することが可能と。この腐食の整理は、これも5になっているということでもいいんですかね、そちらの整理では。

○長谷川部長（ATENA） こちらについては、分類の3になります。塗膜の点検をしっかり保全ポイントとしてやりましょうということになります。

○森下原子力規制企画課長 エビデンスが腐食の2と腐食の3。82、83ページ。これは電力11社のことですね。これも塗膜がちゃんとしていれば大丈夫ということは、納得はいくと。個別のプラントでそういう点検ができているかは、また別ですけれども。ここの表現はこれで。

どうぞ、佐々木企画官。

○佐々木企画調整官 原子力規制庁、佐々木です。

直接ここに関係するというよりは、全体としてそうなんですけども、適切な点検というのと適切な保管対策というのはこの会では議論されていないので、いいかどうかというのは、なかなかどうなのかなって。適切な保管対策というのは、漠然とみんなが違う適切だと思っているかもしれないですけど、されているんならそうかもしれないですねという程度であって、何かそこを議論してないですから、適切な保管対策されているか、適切な点検されているかは、正に高経年化技術評価の中で確認されるんだとは思いますが。ちょっとそういう定性的な理解になってしまうと思います。

○森下原子力規制企画課長 森下ですけど。

ここの腐食のところでの、こちらからの問題提起というか疑問は、そちらが言うような理想的なプラントで、適切な保全がちゃんと現場で実施なされているという前提だったら、確かにそうですねということは言えますけれども。個別のプラントでちゃんと塗膜が剥がれてないような確認がちゃんとできているとか、そういうものは今回見てないので、そこまではちょっとアグリーはできませんという、そこまでのやりとりでよろしいですかね。

どうぞ、ATENA。

○長谷川部長（ATENA） ATENA、長谷川です。

その認識で、我々としても同じです。ATENAとしても、それを現場に確認を求めて、レビューを求めてしっかりやっていくということで考えております。

○森下原子力規制企画課長 では、そういう前提でということ。

次の腐食のコンクリート埋設部は、先ほどもちょっと話があったところなんですけども。さっきあったのは、劣化の要因は相変わらずあるでしょうということと、もう一つは、すごく私からの狭い問題意識ですけども、ここの中の途中に、中性化の進展程度は80年を考慮しても10cmに満たないので、10cmを大きく超える位置に埋設されている埋設部については考慮をする、中性化の影響は考慮する必要はないというのは、この文章自身はそうかと思うんですけど、10cmよりも浅いところというのが説明がないような気がするんですけども、小さな質問も入っています。

それと、そもそも中性化の進展は除去されてないでしょうということですが、こちらからは。

では、関西電力。

○石川WG委員（ATENA） 関西電力、石川です。

御指摘の点、少しわかりづらい表現で大変申し訳ないんですけども、埋設部は浅いところも塗装が施されていて、環境遮断されているところございます。ただ、いずれにしても、劣化要因が完全に排除されていないというところは、御指摘の点のとおりだと思いますので、少し分類のほうも合わせて、表現のほうをもう少しきちんと書くようにしたいと思います。

以上です。

○森下原子力規制企画課長 ほかにコメントありますか。ここはこんな感じで。

次は、BWRのほうに入りますけども、原子炉格納容器で腐食、ドライウェル、サブチャン（サプレッションチェンバー；圧力抑制室）ということで、これも炭素鋼は腐食が想定されると。ですけども、表面に塗装を施しているという。先ほど、腐食は同じですね、これは。

腐食2と腐食3というのがレポートということで、これも電力11社のやつで、我々自身は、これをエンドースというか、確認はしたことないですけども、書いてある内容、長期停止のときには定期的な点検、水質管理、再塗装すれば管理は可能だというのは、直観として

は分かるという気がしますけれども。ここ、さっきも腐食は同じでいいですよ。同じです。

その次の基礎ボルトも同じです。

それから、その次の42ページの疲労割れ。疲労割れは、先ほどの温度・圧力の変化がないということで、そもそも要因がないという整理ですね。これはこれで、そういう認識はよろしいですね。

摩耗もさっきのやつ、同じですね。地震というやつなので、停止中、運転中関わりなく一応起こるものだけどもということで。

では、BWR、そんなところで。

次は、44ページのコンクリート構造物です。熱による強度低下、これは運転時のような熱影響を受けないということで劣化要因はないということで。これは直観としてはよろしいですね。

それから、放射線照射。これもコンクリートの強度低下ですけども、PWRで。これも停止中においては核分裂反応が起こらないということで、放射線の影響は受けないと、なので劣化要因はないということでよろしいですね。

あと、45ページの中性化です。これはATENAの停止期間中も進展する可能性はあると。運転中と大きく変わるものではないと整理されていますと。

資料の途中にありますけども、中性化の深さについては外挿評価を実施して、プラント運転期間を最大60年に、更に停止期間20年を仮定して、鉄筋が腐食し始める深さまで到達しないことを確認しているということで、これは50ページから51、52、53でよろしいですかね、ATENA。

○浅原副部長（ATENA） そのとおりです。

○森下原子力規制企画課長 53ページですね、その評価をしたというのが。60年の中性化の深さで各プラントの推定値、*3、単位cmということで、これは高経年化技術評価の結果を書いていると。80年停止してやったということの推定値、*3、理論式を使って最大値を計算したと。

この右側の評価基準値というのは、何でしょうか。

補足説明、中部電力、お願いします。

○島本WG委員（ATENA） 中部電力の島本です。

こちらの中性化の評価基準値は、鉄筋が腐食し始めるときの中性化深さです。通常、鉄

筋位置までが鉄筋の腐食、中性化深さの閾値なんですけど、屋内の場合は、ここから奥2cmまで行ったところから腐食し始めるという知見がありますので、ちょっと部位によって違うので、こういった評価基準値という言い方をさせていただいております。

以上です。

○森下原子力規制企画課長 ありがとうございます。数字だけ見ると、美浜3号で6cmに5.6cmとか、東海第二が6cmに5.8cmとか、何かぎりぎりっぽく見えるのもありますけども、一応全て評価基準値の中というデータも出してきたということで。先ほどの45ページになりますけども、鉄筋が腐食し始める深さまで到達しないことを確認したというのは、この資料で言っているということですね。

コンクリートのひび割れを有無を確認する目視点検を補修も継続すると。

最後の「以上から」というところだけが、最初に申し上げたように、分類のあれとして進展が有意ではないという、そういう認識のところちょっと違うということだと思いますけども、その前までは説明がふに落ちないことはないと思いますが。コメントあればお願いします、コンクリートのところ。どうでしょうか。

塚部さん。

○塚部管理官補佐 すみません、規制庁の塚部ですけど。

今の中性化のところ、1点お伺いしたいんですが、その論理構成として、今までの高経年化技術評価では大丈夫ですという説明になっているんですが、まだ当然やっていないプラントもあるわけで。それに対しても、先ほど一般論という話もありましたけど、大丈夫ですというような形で説明しちゃっているような気がするんですけど、その辺りはどのようにお考えでしょうか。

○森下原子力規制企画課長 中部電力。

○島本WG委員（ATENA） 中部電力の島本です。

分類のところ、御議論いただいたと思うんですけど、これで全プラントオーケーというところではなくて、今回はあくまでもPLMの実施済みプラントというのは、こういった環境データとか全部そろっていますので、外挿評価が可能というところでお示しさせていただいています。

逆に、未実施プラントというのは、これから30年の高経年化評価で御審議いただく形になりますので、そのときに同じような外挿評価ができるかというところを見ていただく形になるかなと思っています。

以上です。

○塚部管理官補佐 規制庁、塚部です。

御説明は分かるんですけど、一般化して大丈夫ですという説明するに当たって、今後のものは今後評価しますというのは、あまり適当な説明ではないのかなとも思うんですが。その辺りはいかがでしょうか。

○森下原子力規制企画課長 中部電力。

○島本WG委員（ATENA） 中部電力、島本です。

今の中性化自体の評価に関してはそうなんですけど、先ほど後ろに一覧表を付けさせていただいたんですけど、この53ページの前、52ページを見ていただけますでしょうか。

ここに図4.2-1というところで、中性化による影響の概念図というものを付けさせていただいています。コンクリートに関しては、劣化事象というよりも劣化要因というところで、少し手前のところで評価しているという特徴がありまして、実際コンクリートの強度低下というものが劣化事象になります。そこまで考えたときには、部材での強度低下というところまではまだ余裕があるというふうに考えておりますので、この一覧表の中性化深さだけをもって余裕があると言っているわけではなくて、更にそこから先も余裕があるということも含めて評価をしております。

なので、ちょっと新しいプラントに関しては、更にコンクリートの品質も上がっておりますので、中性化に関しては余裕があるという、概念的なところをお示しできるんですけど、ただ環境データ等は今そろってないので、直接的にすぐ評価できるかというところ、そこはできないので、それはPLMの審査の中で御審議いただければということで御説明させていただきました。

以上です。

○塚部管理官補佐 規制庁の塚部です。

ちょっと先ほどの概念、ポンチ絵みたいなもので定性的に大丈夫ですという、実際に仮に基準値を超えたら詳細な評価をされるという意味だというふうにとりました。

もう一つは、この基準値、実際、保全の現場においては、この基準値に達するかどうかというところを実際評価されて健全性を確認されていると思うので、あまりそれを越えた領域まで大丈夫ですというようなメンテナンスは当然していないと思いますので、何となく誤ったメッセージが現場に与えてしまうのではないかなというふうに感じております。すみません、最後、感想です。

○森下原子力規制企画課長 中部電力。

○島本WG委員（ATENA） 中部電力です。

最後の御意見に関してですけど、先ほどの53ページを見ていただくと、各高経年化評価時点で実測値も測定しております。実測値でオーケーと言っているわけではなくて、さらに、保守的に考えたときの評価式をいろいろ比較した上で、一番厳しいものを今の推定値としておりますので、実際の現場がそこまで進んでいるわけではないということも並行して確認しているということで、今の保全のポイントのところにも運転時と同じように点検等を実施して保全を行っていくということのセットで健全性を示しているということです。なので、現場に対して保全が必要ないというメッセージではないというところは御理解頂ければと思います。

以上です。

○塚部管理官補佐 規制庁、塚部です。

分かりました。

○森下原子力規制企画課長 森下です。

この53ページのそちらで出された資料については、これ以上どんな計算をしたのかとか、どんなデータを使ったのかとか、この場では、それに立ち戻ってエビデンスを出せとかというのはやらないというようにしていますので、一応、そちらがきちんとした計算とか評価をしたんだろうなという前提で見たこの表については、そういうものかと、評価基準値、壊れるようなところまでは、劣化は進むけれども、行かないという評価があったというのは聞きましたので、それに対して直観、違和感は持っていないと。

ただ、先ほど言ったように、個別のまだ審査をしていないプラントが、劣化が大丈夫なんていうのは、規制当局としては審査をしない段階で言うことはできないので、それはやっぱり個別のプラントの材料とか、置かれている環境とかでどうかというのをちゃんと見なきゃいけませんので、そういうところまでは言えませんよということで、結論としては、45ページの最後の「以上から」という文言のところはギャップが、認識は一致しないということになると思うので、そういうことでよろしいですかね。一般論としては、ちょっとアグリーすることは規制当局としては、現状のこの、そちらが悪いというわけじゃなくて、そういう前提でデータで確認しようというふうにしていますので、ここまできなということかと思います。

それでよろしいでしょうか。

どうぞ、ATENA。

○長谷川部長（ATENA） ATENA、長谷川です。

今の森下さんの御認識で我々も同じ認識です。この「以上から」という手前の技術的な中身については、ひとつ見ていただいたと。それから、53ページにもありましたけれども、未審査のプラントについては今後個別で確認が必要だという点については、承知しました。

最後、すみません。ちょっと1点だけ確認させてください。「以上から」と書いているところの後ろのこの書き方、言葉の遣い方が良くないのかなという気もちょっとしておりまして、「有意ではない」というこの言い方が全てを丸めているような表現になっているので良くないんじゃないのかということでしょうか。

○森下原子力規制企画課長 森下です。

いえ、そうではなくて、一般論としてこういうことを言えないということです。先ほどの塚部さんのコメントも言えば。見ていないもののあるし、個別で環境とか材料とかが違うので、そういうものも含めて先取りして全部オーケーだということになるので、それはできませんよということなんですよね。

どうぞ。

○長谷川部長（ATENA） ATENA、長谷川です。

承知しました。個別のプラントは個別でしっかり見ないといけないという御趣旨だということに理解しました。ありがとうございます。

○森下原子力規制企画課長 規制庁側は、それでよろしいですかね。

引き続きちょっと次のページのコンクリートに行きます。46ページの塩分浸透。これもATENAの資料で停止期間中も進展する可能性があるかと。運転中と傾向は変わらないというのは、認識は一致かと思います。

これも、真ん中辺にありますけれども、個別に評価をされたのがあって、同じく後のほうですね、塩分浸透。54ページ、55ページ、56ページでしょうか、塩分浸透のやつは。よろしいですか、それで。

○長谷川部長（ATENA） そうなります。

○森下原子力規制企画課長 これも56ページがポイントかと思いますがけれども、運転開始後60年時点の鉄筋の腐食減量というのがまず計算をされていて、それから、60年時点から20年停まったとして80年時点までどう進むかという推定値が次に書かれていて、評価基準値はそれよりもずっと大きな腐食に対しては値だということですね。

逆転しているようなものはないですよ、近しいのはあるにしても。というようなことですが、これも最後の一般論としては語れないというところは同じなんじゃないかと思うんですけれども、この56ページの資料とかで何か質問とかありますでしょうか、確認とか。これは40年のやつが抜けているのは、まだやっていないやつは書いていないだけですね、これね。40年は評価していないんだ。

では、これも中性化と同じような考え方だと思いますけれども、うちとしては。ATENAのほうもそんな考えで、認識は一緒でしょうか。

ATENA。

○長谷川部長（ATENA） ATENA、長谷川です。

中性化と同じで了解しました。個別の確認が必要だということだと考えております。

○森下原子力規制企画課長 では続きまして、アル骨反応ですね。これもコンクリートの強度低下で、これも説明のところで停止期間中も進展する可能性がある、運転中と傾向は変わらないと。

あと、ちょっと補足は書いていますね。反応しないアル骨を使っているものと、使っていないものがあるということですね。これについても、前回、伝えたかと思うんですけど、経年劣化の、要は高経年化技術評価では、反応性の骨材を使っているか、使っていないかというのがあることをもって評価の対象を外したりとか、入れたりとかはしていなくて、やっぱりアル骨反応というのが、運転中でも停止中でも関わらず進むということだというのは前回言ったかなとは思いますが、

ここは、使っていないからというロジックもそちら、入れてありますよね。アル骨反応1か、99ページですね。これは説明は何かというと、使用している場合は進展する可能性がある。

これも基本は先ほどの塩分浸透とか、劣化事象としては中性化と同じ扱いだと思いたすけれども、ATENAのほう、どうでしょうか。そちら、実際のプラントで使っていないというのは事実なんだろう。廃止措置をしたものを除いてというのは。そこを否定するつもりはありませんが、それでも劣化事象の整理としては塩分浸透とかと変わらないんじゃないかと思うんですけれども、どうでしょう、ATENA。

中部電力。

○島本WG委員（ATENA） 中部電力の島本です。

塩分浸透や中性化とは異なるというふうに考えております。それは、前提条件として反

応性骨材を使用していない、もしくは、今後の進展が認められないというところを試験等で確認していることをもって、まず、進展の程度というものが、停止、運転に関係なく、有意に進展していくというふうには考えていません。

ただ、反応がないこと、進展がないことを確認するための点検は続けていきますというのが高経年化評価上の整理だというふうに考えています。

以上です。

○森下原子力規制企画課長 そちらの主張は、そもそも進まない。というようになると、翻って、高経年化の評価事象とか、原子力学会の評価事象からそもそも外す整理、劣化が進まないというので事象に扱うべきだというふうに主張されているように聞こえますけれども、そういうことですか。

どうぞ、中部電力。

○島本WG委員（ATENA） 中部電力の島本です。

そういう主張ではなくて、今、高経年化評価上も「△」事象になっているかと思いますが、高経年化対策上、着目すべき劣化事象ではない事象という整理になっているかと思っています。昔は、古いプラントに関しては、反応性骨材じゃないことを完全に否定できないプラントもあったので、分類上、こちらの反応性骨材を使用していないことを確認していない場合というものが原子力学会のPLM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」）でも残っていて、それに対してどうなのかという評価をしているということです。

○森下原子力規制企画課長 なるほど。さっきの2事象とは違うということですね。

こちらの認識はどうでしょうか。藤森さん、ちょっと。大丈夫。

中部電力のさっきの説明にこちらもギャップはないということだそうですので、分かりました。

そうすると、「一方で」と書かれていますけど、もうちょっと重いんですね、位置付けがしっかりしたもので、書き出しの「一方で」というようなものでしたけど、ここからが大事だということなんですね。

どうぞ、中部電力。

○島本WG委員（ATENA） 中部電力の島本です。

すみません、一番最初の分類のところでのお話のとおりなんですが、添付資料③からの展開をしているというところで、どうしてもちょっとこういう表現にしておりましたので、

もう少し分かりやすいように表現を見直させていただきたいと思います。

御指摘ありがとうございます。

○森下原子力規制企画課長 分かりました。そうするとここの結論は、以上から、アル骨反応は長期停止期間中かどうか関係なくなんですけど、劣化の発生、進展が想定されないまたは極めて小さいというのは言えるということですか、ここは。こいつは言える。それとも、同じように個別確認をしなければというやつかという、ちょっと違うような、御見解でどういう扱いですかね。

塚部さん。

○塚部管理官補佐 規制庁、塚部です。

高経年化技術上は、実際、使われているコンクリートの骨材の材料とかを御説明頂いて、反応性かどうかというのを確認した上で、反応性でなければ基本的には進まないという整理になっていると認識しています。

○森下原子力規制企画課長 そのまま、そう書いてあれば、それは一致するということですね、認識が。分かりました。そういうふうなところの認識でよろしいでしょうか、両者。

ありがとうございます。そうすると、あと、機械振動ですね。こちらは、タービンに比べて停止時はDGが比較的振動の一番大きなものになるのでということで、それに追加で説明を加えられたと思いますけれども、機械振動3というやつですか。これ、ちょっと説明をしていただいたほうがいいんですかね。何ページでしょうか。102ページですか。ATENA側からちょっと説明をお願いしますでしょうか。

中部電力。

○島本WG委員（ATENA） 中部電力、島本です。

機械振動に関しては、ちょっとすみません、文献リストの前に、まず、補足説明事項のところを御説明させてください。

48ページになります。こちらについては、タービン発電機架台というものを運転中は評価対象部位として挙げていますが、停止中には当然タービン発電機は停止するという事で、非常用ディーゼル発電機基礎というものを評価対象部位にしているという前提がまずあります。

こちらに関して、ここで機械振動1という文献にしてエビデンスを引用していますが、東京電力さんの柏崎刈羽5号機の審査の中で、ディーゼル発電機とタービン発電機の出力や稼働時間というものを比較されています。一番着目したいところが、この運転時間とい

うところになるんですけど、そちらについては、タービン発電機に比べると非常用ディーゼル発電機に関しては点検でしか動かさないというところもあって、非常に運転時間が短い、つまり、この機械振動というのはコンクリートの疲労という観点からいくと、繰り返し荷重の回数が非常に少ないということになります。

こちらについては、前回、前々回御指摘頂いているところなんですけど、東電さんが説明されているのは、あくまでその出力であったり運転時間のインプットデータだけということなので、先ほどの文献リストのところの記載を見直しているというところがあります。それを受けて、影響が小さいと評価しているのは、あくまでATENAのガイドの中で評価をしております。

一方で、30年近く運転しているタービン発電機架台については、点検等も高経年化評価上、実施しております、その中で不具合等は出ていない、また、異常振動等に関しては日常的に管理されている中で、そういったことも発生していないという前提があります。

そちらについて、機械振動2という文献リストを追加させていただいて、こちらは日本原電さんの東海第二の評価書を抜粋させていただきましたが、30年時点、40年時点での評価結果として問題ないということが示されております。

一義的に言うと、タービン発電機架台で非常用ディーゼル発電機の促進試験を行われているような形になるということを見ると、この長期停止期間中の非常用ディーゼル発電機の運転時間でかかる機械振動による疲労であったり、コンクリートへの影響というものは非常に小さいと判断できるというふうに考えております。その結果、今の分類でいう影響が非常に小さいというところで今の分類4に入れているという御説明になっております。

ちょっと追加で加えさせていただいた「さらに」というところに関しては、前回の会合のときに、ちょっとコンクリートの研究の取組を御紹介させていただいたかと思えます。その中で、コンクリートの疲労に関する知見を御紹介させていただきましたので、今はそういった知見もありますという御紹介も加えさせていただいているというところが48ページ、機械振動を分類4にしているというところの御説明になります。

必要に応じて文献リストの内容は御紹介させていただきます。48ページに関しては、御説明は以上になります。

○森下原子力規制企画課長 ありがとうございます。そちらの整理だと、長期停止期間中に劣化要因があるけど、点検によってその傾向を確認するというものに、今日最初に議論した分類表ではそこに位置付けられていますけど、この機械振動はと、そういう理解でよ

ろしいですか。

どうぞ、中部電力。

○島本WG委員（ATENA） 中部電力、島本です。

その御理解でというのと、あと、運転経験も含めて、そういった判断をしているというふうに御理解頂ければと思います。

以上です。

○森下原子力規制企画課長 これについてはいかがでしょうか。

塚部さん。

○塚部管理官補佐 規制庁の塚部です。

ここの機械振動に関していうと、もう御説明があったとおり、高経年化技術評価においては○事象、高経年化対策上、着目すべき事象になっているにも関わらず、ATENAとしては進まないという結果としてまとめますという御説明かと思うんですが、その際、当然、技術的な妥当性というものは示されるべきだと思っておりまして、タービンに比べて小さいですという、その回転、出力の話とか、回転運転時間とか、そういうものは小さいというのは当然だと思うんですが、当該部分に関して、経年劣化が進まないという、やはり技術的妥当性をちゃんと御説明とか、そういうものがあつた上で判断されるのが当然かなと思うんですが、今回、追加で論文を載せていただいて、私もちょっと中身を見たんですが、具体的にこの研究というのは、やはりかなり基礎的な要素かなと思っていまして、実機にこのまま適用できるのかというところが単純に読んだ感想でした。

あと、その上で、私、高経年化技術評価の審査を担当していて、現地にも何度か行かせていただいている、ここの非常用ディーゼル発電機の架台についても見させていただくことはあるんですが、当然、無垢な状態ではなくて、使用されている使用感というものはあるわけで、我々もメンテナンスがちゃんとされているという御説明を聞いた上で納得していて、高経年化技術評価書の上でも健全性の前提としてちゃんと評価をしますということで、事象が進みませんということなんて全く触れられていないわけですよ。そこから考えがかなり飛躍しているにも関わらず、技術的な妥当性が全然説明されていないんじゃないかなという印象を持っています。

以上です。

○森下原子力規制企画課長 どうぞ、中部電力。ちょっと延長が必要かもしれないですね。

○島本WG委員（ATENA） 中部電力、島本です。

今の御質問は、資料2-3で御質問を頂いております。ページとしては15ページ、一番最後のページに、こちら、先ほどちょっと口頭でも御説明した内容を記載しております。塚部さんがおっしゃられたとおり、先ほどの研究の成果に関しては、評価方法を含めてまだオーソライズされたものではありませんので、それをもって直接的に大丈夫と言っている話ではなくて、そういったものもありますという御紹介だと御理解頂ければと思います。

逆に、この15ページのところの中段のところ、ポツが四つ展開させていただいているのが先ほどの議論です。機械振動がコンクリートの強度低下に及ぼす影響を疲労と考えたときには、繰返し荷重の回数が小さいということで、先ほど塚部さん、劣化要因がないというお話があったと思うんですけど、そういうふうには理解しておりません。劣化要因としてはあるけど、その進展が緩やかというか、小さいということが先ほどのタービン発電機と非常用ディーゼル発電機の運転時間の比較から見て取れるのではないかとこのところではあります。逆に、30年程度既に運転しているタービン発電機架台にそういった影響が出ていないということは、疲労という観点で見たときには、非常用ディーゼル発電機にそういった影響が出るのは、これは単純計算ですけど、30年の100倍というような仮定もできるのではないかとこのところで非常に小さいという評価につなげているという理解です。

以上です。

○森下原子力規制企画課長 森下ですけれども、ちょっと12時になりましたので、最後、49ページまで、最後までやったところで今日終わりにしたいと思うんですけども、この本件については、一応、そちらから機械振動の説明を聞いたと。ただ、今は高経年化上、着目すべき事象になっているので、もしそういうものを位置付けを変えるなり何なりするのであれば、別途技術的な議論が必要という、そういうところかと思うので、今日、その辺でよろしいでしょうか。否定するものではないんですけども、段取りがあるんじゃないかというのが、この事象については思いましたので、どうぞ、中部電力。

○島本WG委員（ATENA） 中部電力、島本です。

今、森下課長がおっしゃっていただいたとおりで、こちらも高経年化評価の内容を否定するというものではなくて、技術論で現象を展開していったときには、こういう判断ができるのではないかと、長期停止中に限ってはということで御提示させていただいていると御理解頂ければと思います。

以上です。

○森下原子力規制企画課長 分かりました。ありがとうございます。では、たぶんこの場

ではなくて、また別の場でということかもしれませんが、そういう議論すべきこと
が見つかったのはいいことだと思いますので、これはここまでにしたいと思います。

最後49ページ、すみません、時間になってしまいましたけれども、凍結融解についてで
すけれども、これは、前回、プラントごとでちょっと環境が違うんじゃないのというのを
やったんですけれども、それで、そちら側も立地によっては進展する可能性はあるがと、
これも運転中とか変わるものではないということで、「一方で」ということで、設計のこ
とを書かれていますけれども、これについてはどうでしょうか。

佐々木企画官、どうですか。凍結融解。

○佐々木企画調整官 原子力規制庁、佐々木です。

ちょっとこの分類を変えられていらっしゃったと思うので、ちょっとここに書いてある
内容は修正されるんじゃないかと思えますけれども、さっきも言いましたけど、適切に保
管対策、点検がされていればというところのその内容が分からないので、されていれば特
に長期停止中に特に進展するだけじゃないと思えますので、この辺はちょっと修正しても
らわないとコメントしづらいと思えますので。

○森下原子力規制企画課長 中部電力。

○島本WG委員（ATENA） 中部電力、島本です。

こちらは、先ほどのアルカリ骨材反応と同じ整理でして、一番最初に括弧書きであるか
と思うんですけど、これは、原子力学会の高経年化PLM標準から展開しているというところ
で、立地地点が凍結融解のおそれがあると判断される場合というのが評価しなきゃいけ
ない対象になって、これ、具体的には、今、今回エビデンスとして凍結融解1ということ
で付けさせていただいていますが、北海道電力さんの泊発電所がここに該当します。そち
らについては、設計施工段階で既に対策が取られているということで、劣化要因はなくな
らないんですけど、対策が取られていることで進展は抑制・排除できているということで、
このような評価結果にさせていただいて、分類4に位置付けているということです。

ただ、それも個別プラントで確認していかなきゃ分からないよというところは、もう入
口論として御理解しておりますので、評価としてはアルカリ骨材反応と同じようにお考え
いただければよいかというふうに感じています。

以上です。

○森下原子力規制企画課長 森下です。

要は、一番厳しい泊の例で、泊で大丈夫ですというのをエビデンスで持ってきたという、

そういう理解をしておけばよろしいですか。

どうぞ、中部電力。

○島本WG委員（ATENA） 中部電力、島本です。

厳しいという観点もそうですし、対策を取られているという実績例としてエビデンスとして引用させていただいています。

以上です。

○森下原子力規制企画課長 ありがとうございます。ちょっと整理はまた次回ということで、最後、熱ですね。これは運転中の熱、高い熱の影響は受けないと、コンクリートですね。ということで、停止中の劣化要因はないと。これについては異存がある方とか、ありますか。ないですね。では最後のものはそれで。

一とおりに、そちらの用意された表は確認できたので、ただ、今日、ばあっとやったのでちょっと次回の相談になりますけれども、ちょっともう一回ないと確認があやふやだったところもあるかと思いますので、次回やっぱりそちらも冒頭提案されていましたが、もう一回必要かと思いますが、よろしいですかね、日程調整するので。

○長谷川部長（ATENA） ATENA、長谷川です。

ぜひよろしく願いいたします。

○森下原子力規制企画課長 では、それ、日程調整します。

それから、さっきの設計の経年化管理については、今日いろいろやりましたけど、これで終わりで次の検討にいかすと、もうそちらでやりますというのもありますし、次回、先ほどもう一回というので、もう一度説明とか意見交換したいといたらどっちも取れますけど、どうしたいですか。今決めなくてもいいですけど。

○長谷川部長（ATENA） そこはまた御相談させてください。古さに関しては、ガイドへの反映というところは進めたいとちょっと思っております。

○森下原子力規制企画課長 それでは、ほかに何かございますか、双方。なければ、今日の意見交換はこれで終わりたいと思います。

すみません、時間を延長しました。失礼いたします。接続を切ってください。

○長谷川部長（ATENA） ありがとうございます。