

原子力発電所の高経年化技術評価等に係る審査会合

第30回

議事録

日時：令和5年5月11日（水）16：00～18：15

場所：原子力規制委員会 13階 会議室A

出席者

原子力規制庁

小野 祐二	審議官
渡邊 桂一	安全規制管理官(実用炉審査担当)
戸ヶ崎 康	安全規制調整官
塚部 暢之	上席安全審査官
雨夜 隆之	上席安全審査官
小嶋 正義	上席技術研究調査官
日高 慎士郎	安全審査専門職
皆川 武史	副主任技術研究調査官
藤川 亮祐	安全審査官
河野 克己	技術参与
鈴木 謙一	技術参与

中国電力株式会社

三村 秀行	電源事業本部 部長（原子力管理）
桑田 賢一郎	島根原子力発電所 保修部 部長
守田 聡	島根原子力発電所 保修部（保修技術）課長
神原 翔平	島根原子力発電所 保修部（保修技術）高経年化 副長
重富 一輝	島根原子力発電所 保修部（保修技術）高経年化 担当副長
石田 直大	島根原子力発電所 保修部（保修技術）高経年化 主任
吉岡 哲兵	島根原子力発電所 保修部（保修技術）高経年化
石村 英之	島根原子力発電所 保修部（建築）課長

峠越 規朗	島根原子力発電所	保修部（建築）	建築	副長
伊藤 友司	島根原子力発電所	保修部（土木）		課長
宇多 慎治	島根原子力発電所	保修部（土木）	検査土木	副長
永田 義昭	電源事業本部（原子力耐震）			副長
石丸 順久	電源事業本部（原子力耐震）			副長
兼折 直樹	電源事業本部（原子力設備）			担当

中部電力株式会社

伊藤 茂成	浜岡原子力発電所	エンジニアリング部		部長
河原 将志	浜岡原子力発電所	エンジニアリング部	共通設計課	課長
今井 富康	浜岡原子力発電所	エンジニアリング部	共通設計課	スタッフ副長
桂 健志朗	浜岡原子力発電所	エンジニアリング部	共通設計課	主任
杉野 泰啓	浜岡原子力発電所	エンジニアリング部	共通設計課	主任
遠藤 勇介	浜岡原子力発電所	エンジニアリング部	共通設計課	主任
小野 貴栄	浜岡原子力発電所	エンジニアリング部	設計調達課	副長
板谷 翔平	浜岡原子力発電所	エンジニアリング部	設計調達課	主任

議事

○小野審議官 定刻になりましたので、ただいまから原子力発電所の高経年化技術評価等に係る審査会合、第30回会合を開催します。

本日の議題は、議事次第に記載のとおり2件でございます。

本日の審査会合は、テレビ会議システムを併用して実施しております。映像音声等が乱れた場合には、お互いにその旨を伝えるようにしてください。

それでは、議事に入ります。議題の1は中国電力株式会社島根原子力発電所2号炉の高経年化技術評価についてでございます。中国電力は、資料についての説明を始めてください。

○中国電力（三村） 中国電力の三村です。

島根2号機の新規制基準適合性審査につきましては、現在設工認について審査をいただいているところです。一方、高経年化技術評価につきましては、2018年に30年目の技術評価書を提出し審査をいただいているところがございますけれども、新規制基準側の審査結果を反映するための補正を、本年2月28日に実施をさせていただきました。本年1月に行われた補正前の審査会合では、補正予定項目について御説明させていただいたところですが、

本日は、補正の概要について御説明をさせていただきます。

それでは、資料1-1を用いて神原より説明いたします。

○中国電力（神原） 中国電力の神原です。

島根2号炉の高経年化技術評価の補正概要について、資料1-1のパワーポイントを用いて御説明いたします。1ページ目をお願いします。

1ページ目は目次です。1項として、補正概要を御説明し、2項で今後の説明スケジュール、3項で今後再補正が必要となる内容について、概要説明をいたします。2ページ目をお願いします。

2ページ目からは、高経年化技術評価の補正概要について御説明します。

2018年2月7日に申請済みの高経年化技術評価については、2013年12月に申請した工事計画認可申請の内容を踏まえた評価を実施しています。

また、工認初回申請内容に追加が発生した際には、追加内容を踏まえて高経年化技術評価に反映が必要な事項を抽出し、速やかに追加評価を実施することとしており、2023年2月28日に工認補正申請書の内容を反映した高経年化技術評価の補正を実施しております。

下の図に工程イメージを示しております。上段が高経年化技術評価、下段が工認のスケジュールを示しております。下段のとおり島根2号炉は、これまでに7回の工認補正を実施しており、第7回工認補正後に高経年化技術評価へ工認の内容を反映し、高経年化技術評価の補正申請を実施しております。3ページ目をお願いします。

3ページ目では、主な補正内容を御説明します。

まず、共通事項としまして、運転経験及び最新知見の反映をしております。

また、新規制基準適合性審査ほかを踏まえ、機器・構築物を追加しており、その評価結果を反映しております。

次に、技術評価としまして、コンクリートの強度低下及び遮蔽能力低下では、最新知見の反映を、2相ステンレス鋼の熱時効では、定量評価結果の反映を、低サイクル疲労では、工認と同じ解析モデル等を反映した評価結果の反映、中性子照射脆化では、重大事故等時の環境条件による、加圧熱衝撃評価の反映をそれぞれ行っております。

4ページ目をお願いします。技術評価の引き続きですが、絶縁特性低下及び主要な劣化事象以外の事象では、代表機器の追加及び重大事故等時の環境条件による耐環境評価を反映しております。

また、耐震安全性評価では、工認と同様の耐震条件を反映した評価、耐津波安全性評価

では、基準津波や浸水防護施設を反映した評価をそれぞれ実施しております。

また、長期施設管理方針として、初回申請時に長期施設管理方針としていたケーブル接続部の絶縁特性低下について、初回申請から補正申請の間に、健全性確認が完了したことから、長期施設管理方針を変更しております。5ページ目をお願いします。

5ページ目では、運転経験及び最新知見の反映状況について御説明します。

運転経験及び最新知見は、初回申請以降に新たに得られた知見について、下に示す反映フローに基づき高経年化技術評価に反映しております。次のページをお願いします。

6ページ目です。初回申請以降に得られた知見は、経年劣化関連の知見が833件あり、そのうち3件を反映しています。具体的な3件については、下表に示しているとおりです。7ページ目をお願いします。

7ページでは、2相ステンレス鋼の熱時効について御説明します。

評価概要ですが材料の靱性低下の観点から、フェライト量が最大となる機器と耐震評価時の発生応力が最大となる機器を定量評価の対象機器としております。外力の作用によるき裂進展力と60年間の靱性低下を予測した材料のき裂進展抵抗を比較し、延性き裂の発生有無及びき裂の不安定化有無について評価しております。

次に、主な補正内容ですが、初回申請時は60年時点の疲労評価結果より、割れが発生する可能性はないと判断し、定量評価をしておりませんでした。初期欠陥を想定し定量評価を実施することとしています。

なお、本件については、第14回の審査会合にて御説明済みの内容となります。

新規制基準適合性審査により確定した耐震条件を踏まえ、耐震評価時の発生応力が最大となる機器を代表機器として選定しております。

また、代表機器として選定したフェライト量及び発生応力が最大となる原子炉再循環ポンプについて、新規制基準適合性審査により確定した耐震条件を用い、熱時効を考慮したき裂の不安定化有無の評価結果を反映しております。 次のページをお願いします。

8ページでは、2相ステンレス鋼の熱時効の評価結果を御説明します。

原子炉再循環ポンプについては、下図のとおり、き裂進展力 (J_{app}) と材料のき裂進展抵抗 (J_{mat}) を比較し、 J_{app} と J_{mat} の交点が、 J_{1c} の下であることから、延性き裂の進展は生じず、不安定破壊しないことを確認しております。 次のページをお願いします。

9ページでは、低サイクル疲労について御説明します。

評価概要ですが、一つ目、原子炉の起動・停止時などに受ける温度・圧力変化によって

発生する低サイクル疲労について60年時点の健全性を確認します。

また、これまでの運転経験による実績過度回数を踏まえ、今後の運転によって発生する推定過度回数を算出し、60年時点の疲労評価を行います。

主な補正内容ですが、新規制基準適合性審査により確定した耐震条件を踏まえた対策により変更した解析モデルに対して、再評価を実施し、評価結果を反映しております。

また、先行プラントの審査内容の反映として、評価条件について、未経験過度事象を保守的に1回発生するものとして、推定過度回数を設定しております。次のページをお願いします。

10ページ目です。10ページでは、低サイクル疲労の評価結果を説明します。

評価対象機器・評価部位について、いずれの機器も疲れ累積係数が1を下回ることから、60年時点において疲労割れが問題となる可能性がないと判断しております。結果について、下表に示しております。11ページ目をお願いします。

11ページでは、中性子照射脆化のうち、重大事故等時の加圧熱衝撃評価について説明します。評価概要ですが、加圧された原子炉圧力容器の内部が急激に冷却されることで容器内面に高い引張応力が発生する事象である加圧熱衝撃事象に対して、原子炉圧力容器の健全性を確認します。主な発生内容ですが、設計基準事故時の環境条件に対する加圧熱衝撃評価に加え、新規制基準適合性審査により確定した重大事故等時の環境条件に対する加圧熱衝撃評価を反映しております。次のページをお願いします。12ページです。

12ページでは、加圧熱衝撃評価の評価結果を御説明します。一つ目、BWRの原子炉圧力容器は、冷却水の注入に伴い圧力が低下するため、加圧されたまま低温となることがないことから、加圧熱衝撃事象は生じません。また、設計基準事故時の温度・圧力変化に対して破壊靱性の裕度が十分あることを確認しております。

加圧熱衝撃評価は温度・圧力変化が大きいほうが厳しい評価となるが、重大事故等時の温度・圧力変化は設計基準事故時の温度・圧力変化に比べ、変化率が緩やかであり、重大事故等時においても加圧熱衝撃事象に対して、健全性が確保されることを確認しております。

下表にそれぞれの事故時において、温度変化、圧力変化が厳しい事故シーケンスを示しており、それらに対して、設計基準事故と重大事故等の比較を示しております。13ページをお願いします。

13ページでは、絶縁特性低下について御説明します。

評価概要ですが、絶縁特性低下は、機器の絶縁物が熱的、電氣的、機械的及び環境的な要因等で経年変化し、絶縁特性を確保できなくなる事象であり、通常運転時の経年変化に加え、事故時雰囲気での経年変化による絶縁特性低下を確認することで、機器の健全性を評価します。

主な補正内容ですが、常設重大事故等対処設備等の追加に伴う代表機器の追加及び新規制基準適合性審査により確定した重大事故等時の環境条件に対する健全性評価を反映しております。

また、設計基準対象設備に対して、重大事故等時の機能要求が追加された設備については、新規制基準適合性審査により確定した重大事故等時の環境条件に対する健全性評価を追加反映しております。追加反映した設備をこちらの表にまとめております。次のページ14ページをお願いします。

14ページでは、絶縁特性低下の評価結果を説明します。重大事故等時の環境条件に対する健全性評価として、通常運転時の劣化に加え、設計基準事故及び重大事故等時の環境条件を包括する劣化を考慮した試験による評価を実施しております。評価の結果、運転開始後60年時点においても事故時に絶縁機能が維持されることを確認しております。評価例として、難燃三重同軸ケーブルの長期健全性試験内容と結果をこちらの表に示しております。次のページ15ページをお願いします。

15ページでは、主要な劣化事象以外の事象として、気密性の低下について御説明します。対象となる事象は、電気ペネトレーションのシール材及びOリングの劣化による気密性の低下事象となります。

評価の概要は、気密性を維持するためのバウンダリ部に使用されているゴム、プラスチック等の高分子材料が熱的、電氣的、機械的及び環境的な要因等で経年変化し、気密性を維持できなくなる事象であり、通常運転時の経年変化に加え、事故時雰囲気での経年変化による気密性の低下を確認することで、機器の健全性を評価します。

主な補正内容ですが、絶縁特性低下と同じく常設重大事故等対処設備等の追加に伴う代表機器の追加及び新規制基準適合性審査により確定した重大事故等時の環境状況に対する健全性評価を反映しています。

また、設計基準対象設備に対して重大事故等時の機能要求が追加された設備については、新規制基準適合性審査により確定した重大事故等時の環境条件に対する健全性評価を追加反映しております。16ページをお願いします。

16ページでは、気密性低下の評価結果を説明します。評価の結果ですが、重大事故等時の環境条件に対する健全性評価として、通常運転時の劣化に加え設計基準事故及び重大事故等時の環境条件を包括する劣化を考慮した試験による評価を実施しております。

評価の結果、運転開始後60年時点においても事故時に気密性能が維持されることを確認しております。

評価例としてモジュール型核計装用電気ペネトレーションの長期健全性試験内容を下に示しております。17ページをお願いします。

17ページからは耐震安全性評価について御説明します。評価概要ですけれども、耐震安全性評価に当たっては、耐震安全上考慮する必要のある経年劣化事象の抽出フローに従い、耐震安全上考慮する必要のある経年劣化事象を抽出しております。次のページをお願いします。

18ページです。先ほどのフローに基づき抽出された耐震安全上考慮する必要のある経年劣化事象の抽出結果は、以下のとおりとなっております。この表のうち照射誘起型応力腐食割れに係る耐震安全性評価については、初回申請で◎としていた事象ですが、技術評価書側の評価内容の見直しに伴い、耐震安全性評価についても変更している事象となっております。具体的な内容については、次ページで御説明します。次ページをお願いします。19ページです。

19ページでは、照射誘起型応力腐食割れを耐震安全上考慮する必要のある経年劣化事象としていない理由を御説明します。健全性評価において、炉内構造物の照射誘起型応力腐食割れについて、運転開始後60年時点での中性子照射量を評価した結果、炉心シュラウド中間胴及び上部格子板グリッドプレートの照射量がしきい照射量を超えることを確認したことから、初回申請時には耐震安全上考慮する必要のある経年劣化事象として評価しておりました。

一方、炉心シュラウド中間胴の内外面はウォータージェットピーニング施工により溶接部の残留応力改善を実施しており、照射誘起型応力腐食割れが発生する可能性はないと評価を見直しております。

また、炉心シュラウド中間胴母材部及び上部格子板グリッドプレートは、溶接部がないため、溶接による引張残留応力がなく、運転中の差圧、熱、自重等に起因する引張応力成分は低いことから、照射誘起型応力腐食割れが発生する可能性はないと評価を見直しております。

現状保全としましては、炉心シュラウド中間胴について、維持規格に基づく点検として、内外面ともにMVT-1の目視試験を実施しており、異常がないことを確認しております。

上部格子板グリッドプレートについては、維持規格に基づく点検に加えて、自主検査として第17回定期検査時にMVT-1の目視試験を実施しており、異常がないことを確認しております。

以上のことから、照射誘起型応力腐食割れについては、耐震安全上考慮する必要のある経年劣化事象としておりません。次のページをお願いします。20ページです。

20ページでは、耐震安全上考慮する必要のある経年劣化事象に対する評価の概要を示しております。例えば、低サイクル疲労については、評価対象機器のポンプ、容器、配管等について、運転実績による過度回数を考慮した疲れ累積係数と地震時の疲れ累積係数の合計値が許容値を下回ることを確認しております。次のページをお願いします。

21ページでは、耐震安全性評価のうち島根2号炉の特徴を説明しております。耐震条件及び耐震評価手法については、基礎ボルト等の減肉量を考慮した寸法を除き、全て工認と同様の条件、手法としております。次のページをお願いします。

22ページは、島根2号炉の特徴の続きとなりますが、配管の腐食に対する耐震安全性評価は、余寿命に応じて耐震管理厚さの見直し、または、配管取替等を行う管理としていることを踏まえ、耐震管理厚さを用いて評価を実施しております。耐震管理厚さは、40年目の想定厚さと公称板厚の80%の厚さの小さいほうとしており、また必要最小板厚以上の値を設定しております。

これらの方針については、初回申請から変更なく、耐震条件の見直しに伴い評価結果を変更しております。次のページをお願いします。23ページです。

23ページでは、耐震安全性評価の主な補正概要を説明します。耐震安全上考慮する必要のある経年劣化事象に対する評価における主な補正概要を下表に示しています。先に述べたように工認と合わせたものとなります。次のページをお願いします。

24ページでは、耐震安全性評価の評価結果を説明しております。まず、低サイクル疲労については、地震による等価繰り返し回数を考慮した60年時点の疲れ累積係数が許容値である1を下回ることを確認しております。

中性子照射脆化については、初回申請時に保守的な耐震条件で評価をしており、評価結果に変更はありません。

熱時効については、フェライト量最大機器及び応力最大機器である原子炉再循環ポンプ

について、き裂進展力とき裂進展抵抗を比較し、不安定破壊しないことを確認しております。

続いて摩耗、腐食についてもそれぞれ評価の成立を確認しております。次のページをお願いいたします。

25ページでは、低サイクル疲労に係る耐震安全性評価を説明します。評価概要は、原子炉の起動・停止時などに受ける温度・圧力変化によって発生する低サイクル疲労に加え、地震による等価繰り返し回数を考慮した60年時点での疲れ累積係数が許容値である1を下回ることを確認します。

主な補正内容は、新規制基準適合性審査により確定した耐震条件を踏まえた再評価を実施し評価結果を反映しております。

また、低サイクル疲労の評価結果は、技術評価の補正内容を反映しております。次のページをお願いいたします。

26ページです。26ページでは、低サイクル疲労に係る耐震安全性評価の評価結果を説明しております。評価対象機器について、いずれの機器も疲れ累積係数が1を下回ることから、60年時点において耐震安全性に問題ないと判断しております。次のページをお願いいたします。

27ページからは、耐震安全性評価に係る初回申請からの変更点を御説明します。初回申請では、2013年12月25日付の設置変更許可申請における基準地震動 S_s 及び弾性設計用地震動 S_d に基づく耐震安全性評価を行っていましたが、これらの地震動は、変更となったことから、設置変更許可を受けた基準地震動 S_s 及び弾性設計用地震動 S_d を適用することとしました。

なお、新たに制定された標準応答スペクトルについては、基準地震動 S_s による応答スペクトル比を用いた検討に関する審議を受け、基準地震動が変更不要であることを認める通知を受領しております。次のページをお願いいたします。

28ページと29ページでは、設置変更許可をいただいた基準地震動 S_s の水平及び鉛直の応答スペクトルをそれぞれ示しております。30ページをお願いいたします。

30ページでは、基準地震動 S_s の加速度時刻歴波形を示しております。次のページをお願いいたします。

31ページでは、耐震重要度分類の見直しについて御説明します。2013年12月25日付の設置変更許可申請では、公衆への放射線影響が小さいことが確認できた設備の耐震重要度分

類をBクラスからCクラスに変更しておりました。施設の耐震重要度分類の変更については、設置変更許可の審査において、2016年5月26日及び2016年7月12日の審査会合にて審議いただきましたが、検討課題が多く、多岐にわたる議論を要すると判断し、島根2号炉の新規制基準適合性審査においては、施設の耐震重要度分類の変更は取りやめることとしました。

高経年化技術評価の初回申請では、2013年12月25日付の設置変更許可申請と合わせてCクラスとしていましたが、上記を踏まえて耐震重要度分類をBクラスに変更しております。

なお、従前からCクラスの設備については、今回の補正においてもCクラスとしております。次のページをお願いします。32ページです。

32ページでは、第379回の審査会合でお示しした概要図となります。

なお、本審査会合において、施設の耐震重要度分類の変更の取りやめをしております。次のページをお願いします。

33ページでは、工認審査を踏まえた解析モデルの最新化の例として、サプレッションチェンバの基礎ボルトの腐食に対する耐震評価に用いる解析モデルの変更を示しております。具体的には、モデル化範囲、内部水の考慮方法、またサポート取付部の剛性を変更しております。次のページをお願いします。

34ページからは、耐津波安全性評価について御説明します。評価概要についてですが、対象設備・構造物の材料・環境条件等を踏まえ発生し得る経年劣化事象を抽出し、経年劣化事象と現状保全内容から、構造・強度及び止水性への影響の有無を確認することとしております。

また、影響がある場合は、追加保全内容を検討し、津波が来襲した場合においても対象設備・構造物が健全であることを確認します。

主な補正内容ですが、基準津波を踏まえ追加された浸水防護施設に属する機器及び構築物の耐津波安全性評価を反映しております。初回申請からの基準津波の変更概要は、下表のとおりとなります。次のページをお願いします。

35ページでは、主な補正内容の続きとして、追加した浸水防護施設に属する機器及び構築物を示しております。次のページをお願いします。

36ページでは、島根2号炉の対津波安全性評価の特徴を御説明します。低耐震クラス機器が基準地震動 S_s により損傷した後に、損傷箇所を介した津波を浸水防護重点化範囲へ流入させないため、海域と接続するポンプ・配管は、基準地震動 S_s に対して、損傷させない設計及び逆止弁または隔離弁を設置しております。なお、隔離弁については、漏えい検知

器及び地震大信号により自動閉止する設計としております。次のページをお願いします。

37ページは、先ほど申し上げた島根2号炉の耐津波安全性評価に係る特徴の続きとして、対策概要図を示しております。低耐震クラスの一部、こちらの図で黄色の部分で基準地震動 S_s に対して、損傷しない設計とすることで、津波による水位上昇に伴い、仮にポンプ・配管に津波が流入した場合にも、浸水防護重点化範囲に津波が流入しない設計としております。次のページをお願いします。38ページです。

38ページでは、耐津波安全性評価の評価結果について御説明しております。浸水防護施設の止水性については、水密ゴム等により確保されており、水密ゴム等は、点検結果等を踏まえて取り替える消耗品であることから、高経年化対策を見極める上での評価対象外としております。

各機器及び構築物に対しては、技術評価での検討結果に基づき検討した結果、耐津波安全上考慮する必要のある経年劣化事象は抽出されませんでした。

高経年化への対応については、耐津波安全上考慮する必要のある経年劣化事象が抽出されておらず、耐津波安全性の観点から追加すべき保全策はないことを確認しております。次のページをお願いします。

39ページからは、評価対象設備として追加した機器・構築物について御説明しております。主な補正内容については、評価対象設備として浸水防護施設に属する機器及び構築物並びに常設重大事故等対処設備に属する機器及び構築物等を追加し、健全性評価を反映しております。次ページ以降に反映した機器・構築物を示しております。

あわせて、初回申請時から重要度の見直しにより、代表機器の変更または評価対象外とした機器について補紙(5)に示しております。

評価結果ですが、健全性評価の結果、既設の機器・構築物については、現状保全を継続すること、新規に設置する機器・構築物については、既設の機器・構築物と同様な保全を実施することで、60年間の健全性が確保されることを確認しております。

次のページ以降、5ページにわたって、代表と非代表の機器を記載しております。ページ飛んで45ページをお願いします。45ページです。

45ページでは、評価対象外とした設備を説明します。新規制基準適合性審査を踏まえ、重要度を見直したことから、表に示す機器を評価対象外としております。次のページをお願いします。

46ページでは、長期施設管理方針について御説明します。初回申請からの変更点として、

ケーブル接続部の絶縁特性低下について、初回申請時には、実機同等品の試験結果を有していなかったため、長期施設管理方針としておりましたが、その後、実機同等品の試験結果を用いて60年間の通常運転及び事故時雰囲気による劣化を考慮した事故時耐環境性能に対する健全性を確認したことから、長期施設管理方針から取り下げるとしております。次のページをお願いします。

47ページでは、ケーブル接続部の絶縁特性低下の評価内容を説明します。実機同等品に対して、通常運転期間相当の熱劣化に加え、通常運転期間相当及び事故時相当の放射線照射をした後に、事故時雰囲気による試験を実施し、評価結果として十分な絶縁性能を持つことから、運転開始から60年間の通常運転及び事故時雰囲気において絶縁性能を維持できると判断しております。次のページをお願いします。48ページです。

48ページでは、高経年化技術評価の説明スケジュールを示しております。次回審査会合では、補正した高経年化技術評価の各技術評価及び耐震・対津波安全性の評価内容を御説明し、以降は審査会合における指摘事項について、速やかに対応させていただくことを考えております。

なお、耐震安全性評価については、高経年化技術評価の補正後の工認審査の進捗により一部の評価結果が変更となることが判明したため、今後工認を補正後に高経年化技術評価についても再補正を予定しております。再補正予定の概要については、次ページで御説明します。次のページをお願いします。49ページです。

49ページでは、再補正の概要について御説明しております。2023年2月28日の高経年化技術評価の補正時点で、工認の適合性審査は継続しており、提出済みの高経年化技術評価書に影響がある審査事項が確認されたことから、一部評価結果を見直すことを考えております。見直し内容については、今後工認を補正させていただきますが、それ以降に高経年化技術評価書に反映し、高経年化技術評価の補正を実施いたします。

具体的な見直し内容については、表に示すとおり、横置円筒形容器、立形ポンプ、横形ポンプの耐震評価であり、それぞれ表の右の欄に記載のとおり反映を予定しております。

説明は、以上となります。

○小野審議官 どうもありがとうございました。それでは、質疑に入りたいと思います。質問、コメント等ございますか。

○雨夜審査官 規制庁、雨夜です。

資料1-1の5ページを御覧ください。

ここに最新知見の反映が記載されております。質問は、調査対象期間についてであります。ここには書いておりませんが、いただいた補足説明資料におきまして、資料1-2の10ページにおきまして、調査対象期間2021年3月31日までとした記載があります。他方、技術評価書21ページを見ますと現在までという記載となっております。この調査対象期間、これが2021年3月31日までというふうなことであるならば、この技術評価書本冊のほうにもきっちり書いていただきたいというふうに思いますが、いかがでしょうか。

○中国電力（石田） 中国電力、石田です。

調査対象期間については、正確には2022年3月31日までを調査対象期間としておりますので、この評価書側と補足説明資料側の整合を取った形で修正させていただきたいと思えます。

以上です。

○雨夜審査官 規制庁、雨夜です。

今、2022年3月31日までと聞こえましたが、もう一度そこを確認させてください。

○中国電力（石田） 中国電力の石田です。

現在の補足説明資料10ページに書いてある2021年3月31日は誤記でございまして、2022年3月までの情報を入力して反映しておりますので、記載の適正化をさせていただきたいと思えます。

以上です。

○雨夜審査官 ありがとうございます。そのようにお願いします。

もう一つは、同じ資料の6ページであります。6ページに経年劣化関連の知見が合計833件あるというふうに記載があります。これにつきましては、補足説明資料等、あるいは評価書等に記載のない数字というふうに考えております。これも、先ほど言いました調査期間で得られた数字であるというふうに考えておりますが、この833件につきましても、評価書のほうに明確に記載していただければと思えますが、いかがでしょうか。

○中国電力（石田） 中国電力の石田です。

本件につきましては、補足説明資料1-2の別紙4がございまして、ページ番号で言いますと別紙4-1、4-2でございまして、ここにトラブル情報等の最新知見の反映プロセスという資料をつけておりまして、この中に調査対象期間であるとか、今おっしゃられました経年劣化関連の知見が何件か、またそれから評価書に反映した内容が3件であるとか、そういったことを記載しております。資料1-2の別紙4のページ番号は、別紙4-1、4-2でございまして。

以上です。

○雨夜審査官 ありがとうございます。それをこの833件という数字を評価書本冊のほうに書いていただきたいというふうに思っておりますがいかがでしょうか。

○中国電力（石田） 中国電力、石田です。

承知いたしました。評価書のほうへも反映したいと思います。

以上です。

○雨夜審査官 規制庁、雨夜です。

では、そのようにお願いいたします。

○小野審議官 ほかは、いかがですか。

○河野技術参与 規制庁、河野です。

6ページ目に記載されております、アクセスホールカバーの取替を行ったという件でございますが、これ評価書のほうを見ますと、日常劣化管理事象以外のものであるという評価をされておりますが、この事象が起きたときに、中国電力のほうから、当該部については、き裂の解釈に従い、次回定検時において確認を行うというふうに報告を受けておるといところでございます。したがって、少なくとも、島根2号のマンホールカバーにおいては、日常劣化管理事象に該当するのではないかとというふうに考えております。

また、き裂の解釈においては、亀裂を除去した上で使用する場合は、次回定検以降においても適切な頻度で点検することということを要求しているといところでございますので、それに従っていくと今回のこの部位に関しましては、追加保全対策として選定して長期施設管理方針の中に記載すべきではないかというふうには考えておるんですが、この2点について中国電力の考えを説明していただけますか。

○中国電力（神原） 中国電力の神原です。

今の御質問の日常劣化事象にすべきではないかという御質問に対してですけれども、今のパワーポイントの6ページ目の評価書への反映内容のところに記載しておりますけれども、評価の結果、アクセスホールカバーは、ボルト締結式に変更しましたので、取付ボルトに発生する応力というのは、小さくなるよう設計していることから高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないというふうに整理しております。

以上です。

○河野技術参与 規制庁、河野です。

新規に取り付けたりされているものでしたら、今おっしゃられた評価結果になるかと思

います。ただ、島根2号においては、亀裂が発生して、それを除去してそののちを対策を取って使っていくということになっておりますので、き裂の解釈の要求上からすると、検査は、この先も行っていくということになるので、少なくとも日常劣化管理事象として整理するべきではないかということでございます。

○中国電力（神原） 中国電力の神原です。少々お待ちください。

中国電力の神原です。

今の御質問の意図は理解いたしましたので、別途御説明するようにさせていただきます。

以上です。

○河野技術参与 規制庁、河野です。

了解いたしました。次回とかの会合で御説明をいただけるという理解でよろしいでしょうか。

○中国電力（神原） 中国電力の神原です。

次回の会合で御説明させていただきたいと思います。

以上です。

○河野技術参与 規制庁、河野です。

承知いたしました。

○小野審議官 ほか、いかがですか。

○皆川調査官 原子力規制庁の皆川と申します。

私のほうからは、電気計装設備関係について御質問を幾つかしたいと思います。

まず、6ページ目を御覧いただけますでしょうか。この表の中の三つ目の重大事故環境下におけるケーブルの絶縁特性の分析というものが最新知見として挙げられておりまして、右側の評価内容への反映内容としましては、MIケーブルのことを書かれております。ここで確認ですけれども、3行目のところですね。MIケーブルの絶縁特性低下について、絶縁体が金属でありという記載がございますけれども、これ評価書を見ると絶縁体は酸化マグネシウムですので、金属ではなくて無機物だと思いますけれども、この点をまず確認させていただきます。

○中国電力（石田） 中国電力の石田です。

おっしゃるとおりでございます。無機物のほうに変更させていただきたいと思います。

以上です。

○皆川調査官 はい、分かりました。

それで、このMIケーブルにつきましては、絶縁材料が無機物ということで経年劣化事象として想定することはないというふうに書かれてございます。一方で、このNRA技術報告につきましては、重大事故時の評価においては、蒸気ばく露試験中に絶縁抵抗を測定して評価をすることが重要であるということが指摘をしておりますけれども、このMIケーブルについては、そのような事故時の評価というものは、別途なされているのでしょうか。御説明をお願いします。

○中国電力（石田） 中国電力の石田です。

研究のほうでMIケーブルに対する蒸気ばく露試験を実施しておりまして、オーケーなことを確認しております。

以上です。

○皆川調査官 規制庁、皆川です。

オーケーであるというのは、その絶縁抵抗も勘案した上で、必要な機能を満たせるということを確認されているということで間違いないでしょうか。

○中国電力（石田） 中国電力、石田です。

失礼いたしました。そのような認識でございます。

以上です。

○皆川調査官 規制庁、皆川です。

了解いたしました。

それから、ここには、MIケーブルしか書かれていないわけでございますけれども、評価書のほうを拝見しますと、幾つか新しいケーブルが新設されております。重大事故対処設備として新設されているということが分かります。その中で、有機材料を使ったケーブルとして、難燃FNケーブルというものが使われてございますけれども、このケーブルについては、私の知っている範囲では、かなり他産業でも実績があつて、性能がいいものだと理解しておりますけれども、このケーブルの用途と敷設した理由について御説明をいただけますでしょうか。

○中国電力（石田） 中国電力の石田です。

御質問の意図を理解いたしましたので、次回以降の審査会合において整理して回答させていただきますと思います。

以上です。

○皆川調査官 規制庁、皆川です。

了解いたしました。よろしく申し上げます。

それからもう一点です。16ページの主要な劣化事象以外のということで、気密性低下の評価が記載されてございます。ここでは、評価例としましてモジュール型核計装用電気ペネトレーションについて書かれてございます。評価書を見ますと、この機器に関する評価に関しましては、米国のIEEE規格を参照して試験をしているという記載がございませう。この実際の試験条件を見ますと、熱放射線同時劣化、表の中ですけれども、熱放射線同時劣化のところの試験条件として、通常運転時の経年劣化の模擬として熱放射線同時劣化を与えているというふうになっておりますけれども、この条件はどのように設定しているのか、具体的には、これは等加速度法などを使って設定しているのか、その設定方法と、それから気密性低下が懸念される類としては、電気ペネトレーションに関しては、Oリングとそれからシール材のエポキシ樹脂があるかと思っておりますけれども、この両方の観点でその試験条件は設定されているのか、この2点について御説明をお願いします。

○中国電力（石田） 中国電力の石田です。

そちらのほうも今後の審査会合において、整理して回答をさせていただければと思っております。

以上です。

○皆川調査官 規制庁、皆川です。

了解いたしました。

私からは、以上になります。

○小野審議官 そのほか、いかがですか。

○日高専門職 規制庁の日高です。

パワーポイントの23ページをお願いします。ここに耐震安全上考慮する必要のある経年劣化事象に対する評価の主な補正概要が一覧として記載されており、適用地震動の見直しと耐震CクラスからBクラスに耐震クラスの見直しをしたことが記載されております。それらを踏まえた上で、その経年劣化を考慮した評価に対して、耐震補強を行った設備があるのかどうかというところを説明していただけますでしょうか。

○中国電力（神原） 中国電力の神原です。

23ページに記載している地震動の見直しによって、耐震補強をしたような設備があるのかという御質問に対しては、配管関係でそのような設備があります。

二つ目のCクラスにしていたものをBクラスに見直したというところについては、見直し

たことによって耐震補強を追加で行ったといったものはないものとなります。

以上です。

○日高専門職 規制庁の日高です。

これら二つを踏まえて、経年劣化を考慮した評価の中で、耐震補強を行った設備があるのかどうかというところと言っているのですが、説明していただけますでしょうか。

○中国電力（神原） 中国電力の神原です。

正確には、地震動の見直しにより、耐震補強したものはあります。ただ、劣化を考慮して耐震補強するといったものはありません。

以上です。

○日高専門職 そうですね。今後、ヒアリングをする中で、耐震補強を行った設備について、もう少し詳しい話を聞かせていただけますでしょうか。

○中国電力（神原） 中国電力の神原です。

耐震補強をしたPLM対象の設備についての詳細については別途御説明させていただくようにします。

以上です。

○日高専門職 じゃあ、よろしくをお願いします。

○小野審議官 ほか、いかがですか。

○鈴木技術参与 規制庁の鈴木です。

パワポの22ページと46ページの内容に関連して、コメントをさせていただきます。

まず22ページのほうに、何が書いてあるかということ、この配管の流れ加速型腐食に対する耐震評価手法として、その中で、耐震管理厚さという用語が使われております。それと定義としては、※のところ、40年目の想定厚さと公称板厚の80%厚さの小さいほうというような定義がなされておりますが、この中で、40年目の想定厚さというのを使った評価例というのは、あるかどうか。配管はあるかどうかということと、次にもしあるとすれば、その中に耐震Sクラスの配管というのがあるかどうか。加えて、この定義の中で40年目の想定厚さというのは、例えば50年とか60年というのではなく、この40年目とした理由は何かということも説明していただきたいと思います。いかがでしょうか。

○中国電力（神原） 中国電力の神原です。

まず一つ目の御質問の、こちらの40年目の想定厚さを適用している配管があるのかということについては、まずあります。そのうちSクラスがあるのかということについて

は、手元で確認できないので、また別途回答とさせていただきます。

二つ目の御質問で、なぜ40年なのか、60年目の厚さにしないのかという御質問については、耐震設計の条件が厳しいことから、60年目の想定厚さで評価してしまうと耐震補強、また耐震性を担保することがちょっと難しいので、島根としては、40年目の想定厚さを適用する方針としております。

以上です。

○鈴木技術参与 規制庁、鈴木です。

御説明は分かりました。関連して、であればこういう想定厚さというのを使うということは、今後の定検以降で、また減肉傾向の把握が必要となると思います。そうしますと、追加保全策、すなわち長期施設管理方針に該当するのではないかと思います。いかがでしょうか。

○中国電力（石田） 中国電力の石田です。

今おっしゃられたとおり、配管の減肉厚さ、耐震管理厚さというものは、今後の保全の中で適宜必要に応じて見直していくものでございます。一方これにつきましては、既に既存のQMS文書のほうにおいて保全としても取り入れておりまして、運用として開始しているところでもあります。高経年化というのは、追加の保全策があったときに長期施設管理方針を策定するものだと考えておりまして、現状、当社は、保全の中でやっていることから、長期施設管理方針としてはしていない次第です。

また、当社がやっているプロセスも含めて御説明させていただきたいと思います。

以上です。

○鈴木技術参与 規制庁、鈴木です。

分かりました。今後の運用についての具体的内容は、先ほどの件の御回答は次回の会合、あるいは今後のヒアリング、現地調査等で、また実物の資料、社内資料等も確認させていただきたいと思います。以上です。

○小野審議官 そのほか、いかがですか。

○藤川審査官 規制庁の藤川です。

同じく46ページの長期施設管理方針に関して伺います。低サイクル疲労評価で使用する実績過度回数確認の継続的实施というのが、ほかのプラントでは、ほとんど書かれているんですけど、島根のこれには書かれていないと。この理由はなぜでしょうか。

○中国電力（吉岡） 中国電力の吉岡です。

今、御指摘あった回答についてですけど、こちらについても、先ほどの回答と同じような回答になるんですけど、当社のQMSの文書に基づいて、プラントトラブル等の運転経験については、既にQMS手順書のほうで評価に反映、必要により見直すことを定めております。このため、既にQMSに基づいて対応をしていることから、長期施設管理方針とはしておりません。こちらのプロセスについても、今後の審査の中で御説明させていただければと思います。

以上です。

○藤川審査官 規制庁、藤川です。

QMS上で考えられているというのは分かるんですけど、低サイクル疲労は運転前提で考えたときには、不可避の事象だと思うんです。しかも島根のこの低サイクル疲労の考え方は、余裕の、裕度の考え方がほかのプラントに比べても低いというか、あまり余裕を持たせていない。実過渡回数に基づいて、評価されていると思うんです。それを踏まえると、ちゃんと長期施設管理方針に入れて、ちゃんと中長期的なところを実過渡回数で行くというのは示されたほうがいいのかと考えますが、また説明をいただくということで取りあえず、また整理して説明していただければと思います。

○小野審議官 ほか、いかがですか。

○渡邊管理官 規制庁の渡邊です。

今の、鈴木、藤川とのやり取りのところなんですけれども、今までのPLM関係の長期施設管理方針の中には、多分他社のやつを見ると、もともとQMS上に位置づけられているから、それは長期施設管理方針に入れないんですみたいな話というのは、あまりなかったんじゃないかなと思っています。ちょっと全部を私、今まで見ていたわけではないんですけど。今、藤川のほうから申し上げたような低サイクル疲労の関係の話ですとか、あるいは鈴木の方から申し上げた減肉の傾向の把握とか、そういったところというのは、しっかり長期施設管理方針の中で管理されているようなプラントもあったりするので、特に、藤川からの指摘のところについては、多分ほとんどのプラントについて入っているのではないかなと思うので、そこについては、長期施設管理方針自体は、そういう長期のプラントの運転に際して、重点的に対応すべきところをちゃんと抽出して、それを保安規定上位置づけるというふうな性格のものでありますので、特別にちゃんと位置づけをしなきゃいけないというものであれば、そこは、ちゃんと抽出していただきたいなというふうに思いますので、そこについては、もう一度位置づけをどうするかということについては、しっかり

検討をいただければと思います。よろしいでしょうか。

○中国電力（三村） 中国電力の三村です。

ただいまの御指摘の内容は、当社としても一部従来にとらわれて長期施設管理方針をつくっていたというところもありますので、少し先ほど御指摘があったように、当社としては、管理上は、今のQMSに基づいてきちんとできているという考えはございましたけども、将来今後長期運転をするに当たって、先ほどのようにチョリソ（長期施設管理方針）にきちんと定めて運用管理していくほうが、さらに安全確保上よいというような、そういった考えもよく理解しましたので、少し今後、社内でも整理して説明させていただきたいと思います。

以上です。

○小野審議官 ほかはいかがですか。

○小嶋上席調査官 原子力規制庁の小嶋です。

資料1-1、40ページの評価対象設備として追加した機器構造物代表のうち、コンクリート及び鉄骨構造物について質問します。

こちらで代表としている1号機取水槽北側壁ですけれども、これは1号機の運転開始後、49年を経過しています。また、この表には記載されていませんけれども、資料1-8、補足説明資料6ページの表4において代表構造物とされている制御室建物、こちらも同様に、1号機の運転開始を49年経過しています。仮に、1号機が廃炉ではなくて運転延長認可の申請がなされていた場合には、特別点検実施の対象構造物になるものと思います。

そこで、この特別点検における点検項目の一つでございます、アルカリ骨材反応の観点から、これら二つの構造物におけるコンクリートの強度低下の状況について説明してください。特に、急速膨張性だけではなくて、遅延膨張性のアルカリ骨材反応に対する潜在性、また影響に関する観点も踏まえて、説明をお願いいたします。

○中国電力（峠越） 中国電力の峠越でございます。

アル骨に関しましては、改めて試験結果をまとめまして、ちょっと御説明させていただきたいと思いますが、制御室建物につきましては、1号機の運転開始後40年を経過するときに、特別点検並の試験を実施しておりまして、そのときにアル骨の試験、JCI-DD2の試験をやってございますので、そういったところから試験結果を御説明させていただきたいと思います。

以上になります。

○小嶋上席調査官 原子力規制庁の小嶋です。

分かりました。では、先ほどもお話ししましたように、急速膨張性だけではなくて、遅延膨張性の観点からも説明をお願いしたいと思います。次回以降となると思いますけれども、よろしくお願いします。

続きまして、資料1-1の43ページ、評価対象設備として追加した機器・構造物（非代表の例）のうち、こちらのコンクリート及び鉄骨構造物に書かれているものについて、質問いたします。

ここに記載されております、新設設備におけるアルカリ骨材反応の反応性に関する試験結果について、説明をお願いしたいと思います。

具体的には、資料1-8の補足説明資料11ページの表9では、2号機対象構造物について、運転開始時期である昭和59年に実施したモルタルバー法によるアルカリ骨材反応に関する試験結果が記載されています。そこで、こちらの資料1-1、43ページに記載されている新設設備についても、同様に反応性の試験を実施していると思いますので、その結果についての説明をお願いいたします。

○中国電力（峠越） 中国電力の峠越でございます。

こちらのデータにつきましても、ちょっと今、手元にデータがございませんので、改めて整理して御説明させていただきます。

以上になります。

○小嶋上席調査官 原子力規制庁の小嶋です。

分かりました。

私からは以上です。

○小野審議官 そのほかいかがですか。

○戸ヶ崎調整官 原子力規制庁です。

先ほど、今回の概要説明なんですけど、評価書とか、あと補足説明資料に基づいて、我々、質問しておりますけど、補足説明資料にも書いていない情報がかなりあります。先ほどのアルカリ骨材反応の話とか、ケーブルの絶縁低下の話とかというのが書いていないので、質問させていただいたんですけど、ほかの先行プラントでは、そういうことが補足説明資料で書いているものもありますので、そちらのほうも見ていただいて、なるべく必要な情報というのは補足説明資料に追加していただきたいと思います。

○中国電力（三村） 中国電力の三村です。

御指摘、了解しました。先行プラントの資料、それから当社として必要なデータをしっかり充実して、審査のしっかりした資料をつくって対応したいと思います。よろしく願いします。

○小野審議官 先ほど名前を名乗っていないので、規制庁の戸ヶ崎でよろしいですか。

○戸ヶ崎調整官 原子力規制庁の戸ヶ崎です。

○小野審議官 ほか、いかがですか。よろしいでしょうか。

中国電力のほうから、何か確認しておきたい事項とかございますでしょうか。

○中国電力（三村） 中国電力の三村です。

当社からはございません。

○小野審議官 分かりました。

それでは、以上で議題1を終了いたします。

ここで休憩に入ります。一旦中断しまして、17時20分から再開したいと思います。どうもありがとうございました。

（休憩 中国電力退室 中部電力入室）

○小野審議官 それでは再開いたします。

次は、議題2、中部電力株式会社浜岡原子力発電所4号炉の高経年化技術評価についてであります。

それでは、中部電力から資料、これは2-1から2-3までですか。続けて説明をお願いいたします。

○中部電力（伊藤） 中部電力の伊藤でございます。

まず、私のほうから一言お話しさせていただきたいと思います。

本日は、これまで審査会合の中でいただきましたコメントにつきまして、まずは弊社のほうから回答させていただくというのが一つ。もう一つは、コメント回答の中で、耐震の評価で再評価を実施しているわけですが、その評価を実施している中で、弊社が昨年提出させていただきました評価書の中に、数値の誤記が、誤りがあったということが判明いたしましたので、そこにつきましての原因と対策、これについても本日併せて御説明させていただきたいと考えております。

では、担当の者から御説明させていただきます。

○中部電力（杉野） では、中部電力の杉野が、一つ目の資料、冷温停止状態の定義に関して、資料2-1の保安規定で定める運転上の制限との整合性について、を御説明させてい

たきます。

資料2-1を御準備をお願いいたします。

では、3ページ目を御覧ください。

本ページでは、冷温停止状態の定義の表現の見直しに関しまして、これまで議論してきたことをまとめた内容となっております。

浜岡4号炉では、前提となる運転状態を、先行機である浜岡3号炉と同様としておりましたが、明確化のために「原子炉圧力容器締付ボルトが1本以上緩められている状態（格納容器が開放された状態）」と記載しておりました。しかしながら、これまでの審査会合でいただいているコメントや、保安規定の定義に記載される用語との整合性の観点から、「原子炉圧力容器締付ボルトが1本以上緩められている状態（格納容器が開放された状態）」の記載を削除することといたしました。

また、浜岡3号炉、4号炉ともに、保安規定第11条に定める原子炉の状態を冷温停止と評価しておりますが、冷温停止の状態においては、原子炉格納容器にバウンダリ機能の要求が保安規定上ないことから、浜岡4号炉では評価対象を整理しております。その詳細については、次のページに示しておりますので、別途また御説明いたします。

保安規定の第11条の表、原子炉の状態の定義に記載のとおり、燃料交換も評価に含んでいます。また、炉心変更時または照射された燃料に係る作業時に関連する第49条（原子炉建屋原子炉室）、第50条（原子炉建屋原子炉室給排気隔離弁）、第51条（非常用ガス処理系）、第56条（中央制御室非常用循環系）については、要求される機能として整理しております。

ここで2ページ目に戻っていただきます。

こちらは、これまで第26回の審査会合のコメントを整理しており、それについての回答を表にまとめたものとなっております。

表の1行目より、いただいているコメントは、浜岡4号炉の冷温停止状態を示す言葉を定義することでした。これにつきましては、3ページで御説明した内容を踏まえまして、評価対象機器・構造物の選定に当たって、原子炉の状態の定義は見直ししていないため、浜岡4号炉と想定する原子炉の状態が同じであることから、冷温停止状態の記載としております。

また、2行目のコメントは、高経年化対策実施ガイド3.1項⑧の適合性を説明することでした。これにつきましては、高経年化対策実施ガイドに従い、冷温停止状態が維持される

ことを前提としていること、高経年化対策審査ガイド3項（1）②に従い、燃料を炉心に装荷した状態を含む評価を行っていることから、ガイドに適合していると考えております。

それでは、次の4ページ目を御覧ください。

ここでは、保安規定との整合性について御説明いたします。

原子炉格納容器は、保安規定第43条において、原子炉の状態が運転、起動及び高温停止のときに運転上の制限を課しておりますが、原子炉の状態が冷温停止及び燃料交換においては、原子炉格納容器にバウンダリ機能の要求がありません。よって、浜岡4号炉では、格納容器本体、機械ペネトレーション及び電気ペネトレーションの格納容器バウンダリ機能のみを有する部位を評価対象外として整理しております。

なお、技術評価書への影響は、第26回審査会合で御説明した格納容器本体及び電気ペネトレーションの修正のみであり、そのほかは影響がないことを確認しております。

ここでまた2ページ目に戻っていただきます。

こちらの表の3行目のコメントは、浜岡3号炉の冷温停止状態のPLM評価から評価対象機器構造図が変わっており、網羅性を説明することでした。これにつきましては、4ページ目で御説明した内容を踏まえまして、浜岡3号炉と4号炉の冷温停止状態として規定される原子炉の状態が同じであり、浜岡3号炉から冷温停止状態の定義は見直していない。しかしながら、保安規定に従い、原子炉格納容器のバウンダリ機能及び同機能に関するその他機能は不要であることから、今回整理を行ったものとしています。

浜岡4号炉では、浜岡3号炉から原子炉格納容器のバウンダリ機能及び同機能に関連するその他機能に係る機能を見直しており、本資料の4ページに示したとおり、保安規定上、冷温停止状態では同機能が要求されていないため、網羅性を確保しております。

次、表4行目のコメントに行きます。こちらのコメントは、格納容器に求められる機能に対し、今回の冷温停止状態を考えると必要な機能は何であるか、体系立てて説明することでした。これについての回答は、5ページ目以降で御説明いたします。

次の表の5行目のコメントですが、冷温停止状態において、格納容器の上鏡が評価対象外となることについて、図示して説明することでした。これについての回答は、6ページ目以降で御説明いたします。

では、5ページ目を御覧ください。

こちらに示しておりますものは、原子炉格納容器を構成する部位を図示した資料となっております。

次の6ページ目を御覧ください。

本ページに示す表は、5ページ目を図で紹介した原子炉格納容器の各部位に対する機能要求をまとめたものになります。本表の朱書き部が原子炉の状態、冷温停止の場合に不要となる機能としております。

次の最後の7ページ目をお願いいたします。

こちらは原子炉格納容器の内部構造を、原子炉压力容器と合わせて図示しております。図より、原子炉格納容器の上鏡は原子炉压力容器の上部を支持しておらず、原子炉格納容器のバウンダリ機能のみとなっています。よって、冷温停止状態を維持している間は、上鏡は取り外し可能となっております。

また、原子力压力容器がシヤラグを介して原子炉格納容器を支持されておりますので、上蓋を取り外された状態であっても、原子炉压力容器の支持機能は維持されるようになっております。

ここで、2ページ目に戻っていただきます。

こちらの表の4行目のコメントの回答としては、先ほどの6ページ目の表で整理しましたとおり、今回の冷温停止状態で必要な機能を示していること、その機能の対応する部位を示すことで回答いたしております。

次の表5行目のコメントにつきましては、6ページ目及び7ページ目で御説明したとおり、原子炉格納容器の上鏡に対する機能要求は原子炉格納容器バウンダリ機能のみのため、冷温停止状態では上鏡は評価対象外となります。

続いて、最後の表6行目のコメントとなります。こちらは設置許可、設工認が終わって、断続運転のPLM評価が認可されるまでの期間、この状態が維持されることは何かで担保されるかを説明することでした。

これについて、実施ガイドに従って、設工認が認可された後は技術基準規則に適合した状態となることから、断続運転版のPLMの提出が要求され、これが認可された後に再起動することとなります。

浜岡4号炉の冷温停止版PLMで想定するプラントの状態は、保安規定の冷温停止どおりであることから、保安規定によって担保されていると考えております。

資料2-1についての御説明は以上となります。

○中部電力（小野） 続きまして、資料の2-2でございます。中部電力の小野でございます。よろしくをお願いいたします。

資料2-2、浜岡4号炉の高経年化技術評価、炉心シュラウド支持ロッドに対する応力腐食割れの扱いについて、御説明させていただきます。

2ページ目をお願いいたします。

左側に、昨年10月に行われた第25回の審査会合のコメントでございます。コメントの内容は、炉心シュラウド支持ロッドで粒界型応力腐食割れが発生しないとする根拠を説明することというコメントを受けました。

それに対して、表の右でございます。回答でございますが、これはサマリー版でございますので、次の3ページ目で詳細を御説明いたします。

結論といたしましては、炉心シュラウド支持ロッドで、粒界型応力腐食割れについては△事象として整理して、その旨を補足説明資料に追加したいと思っております。

それでは、3ページ目をお願いいたします。

まずは構造の説明でございますが、左側の構造図を御覧ください。少々分かりにくくて申し訳ないんですけども、RPVがございまして、真ん中に炉心支持板、上のほうに上部格子板があります。右側に、上部ブラケットや上部レストレントと書かれたところ、それから下部レストレントと書かれたこの1本線が、シュラウドの支持ロッドになってございます。

支持ロッドは全部で4本設置されてございまして、詳細の配置はここでは割愛させていただきますけれども、支持ロッドは、先ほど申した支持ロッドや上部ブラケットといったパーツで構成されてございまして、締結方法はナットを使用しております。したがって、溶接構造ではございません。

溶接では、比較的SCCの発生リスクがあるとされるのが一般的でございますが、まずは溶接構造がないということで、耐SCCの要素となっております。

次に、材料についてですが、SUSF316LとXM-19といった、いずれもステンレス鋼でございまして、いずれも耐SCC性に優れた材料を使用しております。

さらに、運転中に発生する応力についてですが、いずれも応力評価上の許容値以内でございまして、過度な応力が付加される箇所はございません。ただし、硬化した材料のSCCに発生する応力上の明確なしきい値はないことから、表面の硬さを確認して、SCC対策を実施しております。

表面の硬さについては、機械加工条件を模擬した試験体ですね。いわゆるモックアップと言われるものですが、これで硬さの確認によってビッカース硬さで300を超える

ような部分がないということを確認してございます。また、運転時の応力が高い部位等に対しては、磨きによる対策を実施してございます。具体的には、磨きの方法については、この資料に記載のとおりでございます。

以上、構造、材料、応力、それから表面硬さですね。これらの配慮から、炉心シュラウド支持ロッドはSCC対策を踏まえて据付けをしてございます。また、BWRの炉内構造物点検評価ガイドラインを踏まえて点検を計画してございますので、△事象ということで、経年劣化の進展を否定、または進展が極めて小さいと考えられる経年劣化事象のうち、経年劣化の確認や偶発事象の検知を目的とした保全活動や、系統レベルの保全活動を実施しているものということで整理させていただきます。

今、御説明させていただいた内容を、補足説明資料、共通事項の別紙に追加させていただき、また技術評価書についても補正をしたいと考えてございます。

なお、炉心シュラウド支持ロッドにつきましては、今停止中、今13回定期点検を実施してございますが、2018年度にこのガイドラインに従って点検を実施してございまして、摩耗、亀裂、腐食等の異常はございませんでした。

以上で、資料2-2、浜岡4号炉高経年化技術評価、炉心シュラウド支持ロッドに対する力腐食割れの扱いについての説明を終わります。ありがとうございました。

以上です。

○中部電力（今井） 中部電力、今井です。

引き続きまして、資料2-3の説明を行います。

資料2-3の3ページをお願いします。

まず今回の経緯ということで、こちらに記載してございます。2022年の7月に、今回の浜岡4号炉の長期施設管理方針の追加ということで、保安規定変更認可申請をさせていただいております。その後、2022年10月の第25回の審査会合のコメントを踏まえまして、耐震安全性評価の再評価が必要となる機器について、耐震再解析業務を委託先に依頼しております。

その後、2023年の3月に、委託先から耐震再解析結果の確認作業をする中で、保安規定変更認可申請書の添付書類、別冊の耐震安全性評価書のうち配管低サイクル疲労、これに用いた委託先の報告書に記載誤りがあるということに気がつきまして、当社へ連絡がありました。同日、委託先報告書を用いて作成した保安規定変更認可申請書の添付書類についても、同様な誤りがあるということを確認しております。

誤りを確認した書類については、下に記載してあるとおりになります。

次のページをお願いします。

4ページ目に、誤りの内容について記載しております。誤りがあった場所につきましては、別冊耐震安全性評価の配管低サイクル疲労ということで、上段が誤り、下段が本来正しい値ということになります。

誤りがあった部分につきましては、配管の疲れ解析結果のところの評価対象として、原子炉冷却材再循環系と給水系の二つがございますが、こちらの地震動による疲れ累積係数 (U_s)、こちらの記載に誤りがありまして、この誤りがありましたので、合計値である、一番右側の合計値、この二つ、こちらに誤りがあったということになります。正しい値については、下に記載してあるとおりになります。

次に、引き続きまして、6ページをお願いします。

まず、誤りが発生したプロセスと概要について、初めに御説明します。

今回、委託先のほうで解析業務を行っております、この左側にありますとおり、委託先の解析チェックということで、こちら適切であることを確認しております。

こちらの解析結果で、図書の1、2、3と三つあるんですけど、この三つがアウトプットとして出てきておりまして、この結果を委託先の報告書に取りまとめる段階のときに、誤りが発生しております。

右側に行きまして、当社においてもこの解析チェックを行っております、解析結果自体は正しいであるということを確認しているんですけども、この解析結果が委託先の報告書の取りまとめる段でしっかりと反映されていないというところが、誤りに気がつけなかったと。この結果、委託先の報告書を誤った委託先の結果というものを、高経年化技術評価書にそのまま転記したということになります。

次のページ、お願いします。

7ページ目ですが、今回の委託先の報告書作成において誤りが発生した概要は、以下のとおりとなります。

配管の低サイクル疲労の耐震安全性評価、今回の原子炉再循環系配管と給水系配管、こちらの評価基準につきましては、環境を考慮した疲労評価と地震の疲労評価を足し合わせて、1を超えるか超えないかということになっております。

今回、委託先から、解析自体は再委託先へ依頼しております、先行機の3号炉と同様の仕様で調達指示をしております。②で二つ目で、再委託先で解析結果は先行機と同様に、

右の表にあるとおり、三つの図書にまとめられて委託先に提出されております。

こちらは、右側の表を御覧いただきまして、再委託先の提出図書として、一つ目は地震時疲労評価結果報告書、二つ目が低サイクル疲労評価結果報告書、三つ目が環境疲労評価結果報告書と出ておりまして、それぞれの図書にちょっと違いがありまして、一つ目の図書につきましては、予備解析の扱いで再委託先と委託先で行っていました評価になりまして、過渡回数は設工認と同じ過渡回数で行っているというものになります。ですので、二つ目、図書のナンバーの2番と3番というのが、PLMの評価で用いる運転実績に基づく過渡回数といった評価を行った、二つ目と三つ目の図書というものになります。

左側に戻りまして、PLM評価に使用する図書は図書-2と図書-3ということですが、予備解析の図書-1番が参考扱いという識別がなかったため、委託先の担当者は、この全ての図書を用いて今回評価するものだと思い込んだというのが、誤りの発生の原因の始まりになります。

下側に行きまして、その結果、参考の一番下のところ御覧いただきますと、先行機はどうしていたのかといいますと、3号炉では、この解析結果で得られた図書-3番の環境疲労評価と地震疲労評価の足し合わせが最大となる質点というものを、評価書に最終結果として書いておりまして、この3番の図書から、 U_s 、地震疲労評価の値というのも評価書に書いておりますので、この値を出していたということなのですが、4号炉では、先ほども触れましたとおり、この図書の三つ、1番、2番、3番を使うのだというふうに担当者が誤認したことをきっかけにして、図書-3番からまず環境疲労評価結果の U_{en} の最大値というものを転記して、図書-1番から U_s の最大値を算出して加算して評価するということをしております。この際に、解析結果の $U+U_s$ から U を減算して算出するという際に、計算誤りも発生しているというものになります。

1番目の図書につきましては、過渡回数を設工認と同じで行っていますが、地震時疲労評価結果の U_s を算定するという上では、この過渡回数は変わっておりまして、同じものが出ますので、1番から算定しようとしてしまったということになります。

続きまして、8ページのところで、少し全体の当社と委託先、再委託先のフローのところを簡単に触れたいと思います。

8ページをお願いします。

8ページのところで、どのように業務が流れていたのかといいますと、当社から委託先に評価業務を委託して、今回の配管の疲労評価の解析というものを再委託先に解析をさら

に依頼しております。その結果、図書を作成して解析をチェックしたところまではよかったですけれども、報告書を作成する段に誤りが発生したというので、まず問題点の一つ目と考えています。

その次に、この誤りを委託先で発見できなかったということで、問題点の二つ目。当社といたしましては、最終的に当社として解析チェック等を行いますので、報告の際のタイミングで、委託先が報告書に誤って取りまとめているということを見逃したということになります。

各問題点のこのフローの詳細につきましては、9ページから12ページに記載しておりますが、少し細かい話になりますので割愛させていただいて、不適合の原因分析のところ、そちらにも触れながら御説明したいと思います。

13ページをお願いします。

13ページですね。先ほど触れた問題点の一つ目、委託先が報告書を作成する段階で誤りが発生してしまったというところにつきましては、原因分析した結果、調達時の仕様確認と識別の不足と、コミュニケーション不足というものを、原因として抽出しております。

この背景といたしましては、表の中の一番上段ですけれども、担当者は調査者から先行機、浜岡3号炉の実績を参考するようにと指示を受けまして、先行機と同様な調達支持を再委託先に行ったというのが背景にあります。この背景の中で、2行目ですね。図書の先ほど触れた一つ目、1番目というのは、図書名称が「地震時疲労評価結果報告書」という記載のみであり、参考扱いの識別もなかったのが、担当者は、この図書-1番からUsを算定するものと思い込んだというのが、原因の一つ目になります。

こちらにつきましては、調達時の仕様確認識別不足ということで、図書-1番目というものの取扱い、参考なのか承認なのかというところをしっかりと識別することを、再委託先へ指示できていなかったということです。

3行目のところになります。原因の二つ目で、担当者は先行実績を確認した上で、通常疲労評価ではU+Usの合計値、今回でいうと環境疲労評価を考慮したUen+Usの最大値を用いて評価することから、再委託先から受領した図書1、2、3を用いて、保守的にUsの最大値、Uの最大値、Uenの最大値というものをを用いて取りまとめるものと思い込んだと。これは、結果として先行機の3号炉とは違うやり方を選択したということになります。

こちらの深掘りは、右側に行きまして、コミュニケーション不足としまして、調査者は、先行機実績があることから、同様の評価をするという行動支持のみで十分だと思ったとい

うことでしたが、担当者は、この指示をしっかりと、具体的なやり方というのを確認を行わなかったために、結果として3号炉と違うやり方をしてしまったということになります。

最後に、担当者はUsの算定において質点をそろえるという認識が薄く、図書-1を用いると異なる質点間の値による誤った計算になることが気づけなかったということで、こちらが右側に行きまして、コミュニケーション不足という二つ目ということで、担当者は並行して実は作業していたバルブ、弁の評価で、受領者図書というのは、弁は質点の数が入り口と出口の二つになりますので、少ない数ということで、意識せずとも正しいUsを算定できたというのがありまして、配管の評価では質点に対する意識が薄れたまま、作業を進めてしまったと。計画段階で実施内容についてのコミュニケーション不足があったということになります。

続きまして、14ページをお願いします。

二つ目に、委託先での報告書チェックの段階では誤り見逃しということですが、コミュニケーション不足とエビデンスチェック不足というのを原因として抽出しております。

原因といたしましては、調査者は担当者の説明を受けて、最大値を足し合わせる方法は先行機、3号炉実績どおりであるとの思い込みから、チェックが不足してしまっておりません。

こちらにつきましては、先ほどもありましたが、調査者は担当者が並行して作業していた弁の報告書というものを、先行機実績どおりに適切に実施していることを確認していたということがありまして、担当者から配管の報告書についても先行機どおりやっていますという報告を受けたことで、再委託先提出図書を用いて適切に取りまとめているという思い込みが生じ、図書-1がUs最大値を算定するには記載が不十分であったということに気がついていなかったということです。

続きまして、エビデンスチェックの不足ということで、調査者は担当者が並行して作業していた弁の報告書を先行機実績どおりに適切に実施していることを確認していたので、担当者がチェック用に整理してきた配管のこの評価結果のエビデンスを基に確認し、Us最大値の算定誤りに気がつけなかったということになります。

続きまして、15ページで、当社の視点ですけれども、今回解析チェック、最初の段階で誤りを見逃してしまったということで、我々として最終しっかり確認できなかったということで、こちらの原因につきましては、当社としましては、この報告書の中身を確認しているときに、先行機の浜岡3号炉からの取りまとめ方法が変わっているということに気がつ

いて、今回、変更しているということに気がついていたんですけども、それを踏まえて内容をちょっと精査、しっかり確認すれば、誤りに気がつく機会があったんですけども、先行機と同様の視点のまま、同一質点間での算定過程確認に注目してしまい、質点というところに着目した確認に注意が及ばなかったというのが原因になります。

こちらにつきましては、当社は再委託先の解析業務、配管以外も適切であるということを確認しております、委託先報告取りまとめが正しいものと思い込んでしまい、誤りに気がつけなかったということと、先行機事例がある業務において、先行機とやり方に変更があったということに気づいたのであれば、そこを踏まえたチェックの視点をしっかり持ってチェックできなかったというものが、原因として整理しております。

16ページをお願いします。

不適合の処置といたしましては、委託先の報告書につきましては、先行機の浜岡3号炉同様に、疲れ累積係数の合計が最大となる質点の値にて修正を行います。ただし、注記に記載してございますが、当初申請の保安規定申請版のときから、審査会合でのコメントを受けて再解析を行うという方針にしておりまして、この注記の2番にあるとおり、バックチェックの地震動により再解析を行っておりますので、この解析結果に別途修正した上で、数値としては補正する予定でございます。PLM評価書については補正するという事で考えております。

17ページをお願いします。

是正措置といたしましては、当社における誤りの発生原因はエビデンスチェック不足であったということから、関連手引に、右の表の右側にあるとおり、解析チェックにおける業務報告書の確認の視点、それから視点として委託先の取りまとめ方法の確認、並びにその実施状況の確認を明確化するとともに、本不適合事例を記載いたします。

二つ目として、委託先報告書へ再委託先の解析結果及び委託先取りまとめ過程の記載を要求するという事で、こちらの是正措置につきましては、関連手引の反映自体につきましては、4月28日に完了しております。

委託先につきましては、まず表の中身に、表のところにありますとおり、問題点の一つ目と二つ目というところで、誤りの発生原因に対応いたしまして、調達時の仕様確認・識別不足に対しては、購入仕様書ガイドの中で識別を明確化する。コミュニケーション不足というところにつきましては、業務のポイント、注意点を業務計画等で明確化する。最後のエビデンスチェック不足につきましては、設計根拠等が十分であるか確認するというと

ところで、先行機実績に基づいて実施しているという場合は、先行機評価を参照するということの注記を加えるということで、委託先の誤りにおける是正措置計画といたしましては、これに加えて、本不適合事例について事例紹介を実施するというので、当該業務担当内では、既にこの事例については共有済みということになります。

また、委託先の是正措置状況につきましては、資料上、今後、当社による調達先監査により確認するとなつてございますが、4月27日に監査をあと実施しまして、今後、これらのガイドの反映自体は確認ができたんですけども、実際に業務としてうまく回っているのかという確認は必要と考えてございまして、そちらに関しましては、今後、適切な時期にまた監査により実施状況を確認するというので考えてございます。

18ページをお願いします。

最後に水平展開ですが、不適合の水平展開として、本事象は、解析業務を行った再委託先提出の図書を取りまとめる際に誤ったものであるということから、3号炉、4号炉の高経年化技術評価に関して解析結果を基に作成した委託先報告書の再チェックというものを行っております。

再確認の結果、当該事象、今回確認しました配管の低サイクル疲労の耐震評価以外には、誤りはありませんでした。

最後に、第25回の審査会合コメントを踏まえた再解析業務については、本不適合事象を踏まえて業務を進めてございます。

この委託先報告書に対しては、是正措置計画の内容を踏まえた当社の確認を行っておりまして、先ほども御説明したとおり、再解析結果が取りまとまりましたら、そちらの値、バックチェックの地震動で行った再解析結果の値に修正した上で、補正を行うという計画でございます。

説明は以上になります。

○小野審議官 どうもありがとうございました。

それでは質疑に入りたいと思います。質問、コメント等ございますでしょうか。

○戸ヶ崎調整官 原子力規制庁の戸ヶ崎です。

まず、最初の資料2-1の3ページを御覧ください。

今回、冷温停止の定義を保安規定の定義に合わせるということで、格納容器につきましては、この後の説明で、図面とか、あと機器のリストをつけていただいて、どの部位がこの冷温停止状態でも機能維持が必要な部位で、どの部位は冷温停止状態では必要ないかと

というのが明確に説明されていると思うんですけど、一方で、こちらの評価書のほうを見ますと、評価書のほうで機器選定プロセスを見ると、前は安定停止状態という表現になってましたけど、安定停止状態とか、あと保安規定での維持機能が必要なものとか、あと安全確保が必要なものというものを選びますというように書いてありまして、そういう選定プロセスの観点から、今回、冷温停止状態で必要なものを選ぶというふうに見直されるわけですけど、その観点から、格納容器だけではなくて、ほかの設備についても、ちゃんと必要な、冷温停止状態で機能維持が必要なものが選定されているかというのを、網羅的に確認する必要があると思っています。

例えば、3ページでは、最後のなお書きのところで、原子炉建屋原子炉室とか、その給排気隔離弁とか、中央制御室の非常用循環系とかというのも書いてありますが、それ以外にも必要な設備がないのかということも、網羅的に説明していただく必要があると思います。それについてお考えを聞かせていただきたいと思います。

○中部電力（今井） 中部電力、今井です。

今コメントいただいたところにつきましては、第26回の審査会合の資料としておつけしています補足説明資料の共通事項の中に、今コメントいただいた冷温停止状態維持に必要な設備の選定フローというものが、補足説明資料共通事項の1の3ページですかね。1の3ページで、第26回の審査会合の資料ナンバーでいうと資料3-1-2というところがございますが、我々、このフローに従って、保安規定の申請する際の技術評価書をつくっております、このフローがございますとおり、原子炉モードスイッチの位置が停止（冷温停止又は燃料取替え）というところからフローがスタートしております、これで結局、今まさにコメントいただきました三つの視点ですね。保安規定の遵守に必要な設備、それから冷温停止状態の維持に必要な機器、こちら注記がございまして、保安規定の遵守に当たり、間接的に必要となる機能や設備というもの。最後に、発電所の維持運営に必要な機器という、この三つの視点でフローにかけまして、いずれかに当たるのであれば、今回、冷温停止状態の維持評価対象としているものになります。

先ほど、資料の今回の冷温停止資料2-1の3ページですね。こちら少し説明が分かりにくくて恐縮ですが、なお書きの部分につきましては、この補足説明資料にある冷温停止状態の選定フローというものに従っていったときに、保安規定の条文の記載のところ、運転状態の記載というのは、冷温停止と燃料交換だけじゃなくて、照射された燃料にかかる作業時等々、記載された場合もございまして、こういったものもしっかりと漏れなく選定

されてますということを、なお書きで表現させていただいているものになります。

少し補足しますと、保安規定遵守に必要な設備というところは、選定フロー上ありますが、こちらも条文上を、例えば19条であれば炉心の停止機能のところがありますので、そういった場合は直接的に制御棒というものを選んだりとか、直接条文から読み取れるものを記載しています。

二つ目の冷温停止状態の維持に必要な機器というところは、間接的に必要な機器と機能設備ということで、保安規定上で直接設備名として明確に読み取れないものであっても、間接的に機能として支えるものが必要ですので、そういったものを二つ目のフローで選んでおきまして、最終的に、最後発電所の維持運営に必要な機器というところでは、例えば非常用の消火系といったようなものを選んでいくということで、こういったフローに従って、今回、評価対象を選定しておりますので、こういった、漏れなく全体としても選定できていると考えております。

今回の資料2-1のほうは、ちょっと細かいところの論点に入り過ぎてしまっていて、格納容器のところはかなりフォーカスした書類の作成になってしまっているところは、失礼しました。

以上になります。

○戸ヶ崎調整官 原子力規制庁の戸ヶ崎です。

いずれにしても、今の評価書では、先ほど申し上げたとおり、安定停止状態の維持に必要な設備、保安規定遵守に必要な設備、発電所の維持運用に必要な設備というふうに書いてありまして、その安定停止状態というのが、多分冷温停止状態というふうに今回変えられるということなので、それは保安規定の定義に合わせるということなんですけど、その保安規定遵守に必要な設備というの、その次に書いてありますので、まずその表現をどうされるかということと、あと、具体的に、冷温停止状態で必要な設備というのがちゃんと網羅されているかということを確認する必要があると思いますので、格納容器だけではなくて、ほかの設備についても網羅的に説明をしていただきたいというふうに思っております。

○中部電力（今井） 中部電力、今井です。

今コメントをいただきましたところの、一つ目のところの、今回、ちょっとすみません、我々の説明が非常に悪くて恐縮なんですけど、保安規定の定義というところは、今回、3号炉も4号炉も見直しは行っておりませんので、運転状態としては、このフローにあるとおり、

モードスイッチが停止かまたは燃料取替えというものでやっておりますので、スタートのところの運転状態というのは、3号炉も4号炉も同じものになります。3号炉と同じように、保安規定遵守に必要となる設備というのを選んでいくというのが実態になります。

それが、コメントがありましたところの二つ目のところの、じゃあこのフローで実際流したときに、それぞれの三つの視点のところ、一つ目だとどんな設備が選ばれるのかとか、二つ目だとこんな設備が選ばれるというところの説明を、資料の中に盛り込んでほしい、そういったコメントでよろしいでしょうか。

○戸ヶ崎調整官 規制庁の戸ヶ崎です。

そのとおりです。

○中部電力（今井） 中部電力、今井です。

承知しました。そういたしましたら、今回の資料2-1のこのところは、今ちょっと原子炉格納容器にフォーカスし過ぎているので、今回の評価書全体としてどうなのかということで、資料を追加させていただいて、このフローですね。選定フローのところ、主な設備ですね。それぞれのところからどんな設備が選ばれるかというのを記載いたします。

以上になります。

○小野審議官 お答えは少し短めをお願いできればと思います。

ほか、いかがでしょうか。

○河野技術参与 規制庁の河野です。

炉心シュラウドの支持ロッドに関して、資料2-2で御説明いただきました。これは、当初の申請においては、支持ロッドにおいて劣化事象はないというのに対して、再評価においてSCCを抽出したということを確認いたしました。本日御説明いただいたこのパワーポイントの中に、機密に属するという形で書かれているんですけど、補足説明資料をこれで説明するというので、補足説明資料のほうにも、この形は反映していただきたいということでございます。

それで、あとは、それを基に申請書のほうが直されるという理解でよろしいでしょうか。

○中部電力（小野） 中部電力、小野でございます。

おっしゃるとおり、技術評価書の補正もしますし、補足説明資料のここの磨きの具体的な方法ですね、こちらも記載したいと思います。

以上です。

○河野技術参与 規制庁の河野です。

了解いたしました。

○小野審議官 ほか、いかがですか。

○戸ヶ崎調整官 原子力規制庁の戸ヶ崎です。

資料2-3についての質問になります。

まず、4ページを御覧いただきたいと思います。今回の誤りは、この評価書の別冊の上の表の原子炉冷却材再循環系と給水系のデータが間違っていたということだと思んですけど、その後に、18ページのほうに、18ページの真ん中に、その配管以外に誤りがなかったということなんですけど、これのほかに誤りがなかったということについて、まず御説明をお願いします。

○中部電力（今井） 中部電力、今井です。

今回、解析結果の解析チェックまでは適切に行われておりまして、その後、再委託先から提出された委託先が受け取った解析結果の報告書を委託先の報告書にまとめるときに誤ったということですので、今回の3号炉と4号炉の高経年化技術評価で、同じように再委託先から出てきた図書を報告書にまとめるときにどうであったかというのを全て確認しまして、今回の配管以外については誤りがなかったということで確認をしております。

以上です。

○戸ヶ崎調整官 原子力規制庁の戸ヶ崎ですが、具体的に言うと、4ページのところは、原子炉冷却材再循環系と給水系の結果が載っているんですけど、これが代表機器として載っているのか、それとも対象箇所はこの2系統だけなのか。もしほかにもそういう解析をしているところがあるのであれば、同じように設工認のデータを、本来参考として使うべきものをも使っていたとすれば、同じような間違いがあると思うんですけど、そういうものはなかったということなのか、それとも、あったんですけど、申請書の記載事項としては、この3ページのところだけが間違っていたということなのかというのを、ちょっと確認したいんですけど。

○中部電力（今井） 中部電力、今井です。

まず、今回の配管につきましては、今記載がある原子炉冷却材再循環系と給水系の2系統を今回解析していて、それ以外は、2系統だけ解析しているので、その2系統が間違っていたということになります。

それ以外につきましては、少々お待ちください。ごめんなさい、ちょっと質問をもう一度確認させていただきますと、解析結果と、再委託先で、今おっしゃっていた設工認と同

じょうな予備解析を、配管以外の例えば容器とか、そういうところでやっていたかどうかという御質問でいいですか。

○戸ヶ崎調整官 原子力規制庁の戸ヶ崎ですけど、要は、今回の問題は、設工認のデータを使って、本来それは参考で、使う必要はなかったんですけど、それを使ったがために間違いが起きたということなんですけど、そういう設工認のデータを使ってやるものというのは、この3ページにある、この評価ですね。この二つの系統だけであれば、このところだけが間違いだということになると思うんですけど、ほかにもそういう、同じように設工認のデータを間違えて使ってしまって、こういう誤りが出ているということはないんでしょうかということです。

○中部電力（今井） すみません。まず、今回、水平展開で確認したのは、いずれにしろ再委託先の解析結果で出てきた図書を適切に委託先が処理しているか、取りまとめているかという観点から見ておまして、そこは間違いなく、配管以外についてはできていると。御質問の配管以外の容器等々、同じように設工認と同じ予備解析を行っているかどうかということについては、ちょっと確認させてください。

○戸ヶ崎調整官 原子力規制庁の戸ヶ崎です。

特に、ここの18ページの最後のところで、今、審査会合のコメントを踏まえて、耐震安全性評価の耐震再解析業務をやられているということですので、そこで同じような間違いがないように、今回の間違いを、ほかのところにも影響がないのかというのをちゃんとしっかり調べていただいて、今やっている解析に反映していただきたいというふうに思います。

以上です。

○中部電力（今井） 中部電力、今井です。

再解析のほうのチェック、確実に行ってまいります。

○小野審議官 ほかはいかがですか。よろしいですか。

中部電力のほうから、何か確認しておきたい事項とかございますか。

○中部電力（河原） 中部電力の河原です。

今日いただきましたコメントのうち、一番最初にいただいた、三つの視点で抽出したものの、これは当然、我々、抽出する時点でやっていますので、速やかに資料に反映して、回答させていただきたいと思います。

以上です。

○小野審議官　じゃあ、よろしいですかね。

　　以上で、議題2は終了いたします。

　　本日より予定していた議題は以上でございます。

　　今後の審査会合でありますけれども、時期は未定ですが、準備が整い次第、会合を開催したいと考えてございます。

　　それでは、第30回審査会合を閉会いたします。どうもありがとうございました。