

原子力発電所の高経年化技術評価等に係る審査会合

第9回

議事録

日時：平成27年7月13日（月） 13：00～14：46

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

櫻田 道夫 原子力規制部長

大村 哲臣 審議官

原子力規制部 安全規制管理官（PWR担当）付

山形 浩史 安全規制管理官（PWR担当）

坂内 俊洋 安全規制調整官

関 雅之 安全規制管理官補佐

中野 光行 安全審査官

技術基盤グループ 安全技術管理官（地震・津波担当）付

川内 英史 首席技術研究調査官

野村 進吾 技術研究調査官

鈴木 謙一 技術参与

技術基盤グループ 安全技術管理官（システム安全担当）付

大高 正廣 上席技術研究調査官

中野 眞木郎 主任技術研究調査官

池田 雅昭 主任技術研究調査官

北條 智博 技術研究調査官

皆川 武史 技術研究調査官

九州電力株式会社

林田 道生 発電本部（原子力管理）部長

中牟田 康 発電本部 副部長

重久 哲郎	発電本部	原子力経年対策グループ	課長
石井 朝行	発電本部	原子力経年対策グループ	副長
若松 雅史	発電本部	原子力経年対策グループ	担当
新立 将伸	発電本部	原子力経年対策グループ	担当
山下 靖幸	発電本部	原子力経年対策グループ	担当
平佐 幸男	技術本部	調査・計画グループ	課長
藤岡 雄太	技術本部	調査・研究グループ	担当

議事

○大村審議官 定刻になりましたので、ただいまから第9回原子力発電所の高経年化技術評価等に係る審査会合を開催します。

まず、本日の会合の進め方等について、事務局から説明をお願いします。

○坂内調整官 安全規制調整官の坂内でございます。

本日は、川内1号炉・2号炉についての高経年化技術評価等について審査を進めてまいりたいと思います。

資料確認ですけれども、本日は、議事次第以外に4部ほどパワーポイントの資料がございます。1-1として、括弧書きで(工事計画認可により追加評価した技術評価結果について)、1-2が括弧書きで(耐震・耐津波安全性評価について)、1-3-1について、これは2号炉の共通事項について、1-3-2といたしまして、その共通事項の補足説明資料ということでございます。

以上でございます。

○大村審議官 よろしければ、審査に入ります。

まず、1号炉の工事計画認可により追加評価した技術評価結果について、これは資料1-1です。説明をお願いします。

○九州電力(重久) 九州電力の重久といたします。

それでは、資料1-1で御説明いたします。

まず、めくっていただきまして、目次でございます。資料の構成といたしましては、追加評価対象設備の抽出結果、それと、抽出された事項の評価結果、それと、追加すべき評価方法の抽出結果とその評価結果、あと、評価結果を受けまして、長期保守管理方針、あと、まとめという構成で御説明いたします。

めくっていただきまして、2ページ目でございます。

「はじめに」ということで、川内1号炉につきましては、高経年化技術評価を行いました、その結果に基づき長期保守管理方針を定めた保安規定の変更認可申請を、一昨年の12月18日に実施してございます。

その後、今年の3月でございますが、新規制基準適合性審査を反映した工事計画が認可されましたので、その認可された工事計画において、新たに設備や評価方法等の追加がなされてございますので、これらを、高経年化技術評価に反映が必要な事項を抽出いたしまして、追加評価を行ってございます。抽出方法につきましては、前回の審査会合で御説明したものでございます。これらの追加評価の結果につきましては評価書へ反映いたしまして、今月、7月3日に補正申請を実施してございます。

本資料では、その工事計画認可に伴う追加評価の結果について御説明いたします。

まず、めくっていただきまして、3ページ目でございます。

ここでは、追加対象設備の抽出結果でございます。これは、前回審査会合で説明いたしました抽出方法で抽出した設備の抽出結果を表にまとめてございます。

左側でございますが、設備分類ということで、追加評価が必要と判断されました設備分類を左側に記載してございまして、その設備分類ごとに設備名称を記載してございます。ここで、配管・弁につきましては、新たに追加した系統を記載してございます。そのほかは設備名を記載してございます。

この新たに追加された設備の中で、次のページを開いていただきますと、評価結果になりますが、評価した結果の中で代表機器となるもの、それが下の表の中に書いてございますが、弁、ケーブル、コンクリート構造物、あと、機械・電源設備、これらについて新たに代表として選定されたものを記載してございます。

なお、代表機器とならなかった機器・構造物につきましては、これまでの高経年化技術評価の代表機器で評価している機器構造物の評価内容に包絡されていることを確認してございます。

まず、表でございますが、設備区分で弁で抽出されました代表機器でございますが、これは、海水ポンプエリア床ドレンライン逆止弁、それと、補機冷却クーラ海水逃がし弁の二つが選定されてございますが、これは、弁の材質や使用環境の組み合わせにつきましては従来評価と同様でございますので、新たな経年劣化事象は抽出されてございません。

次に、ケーブルでございますが、ここでは高圧コネクタ接続と難燃光ファイバケーブル

が選定されてございます。

高圧コネクタにつきましては、絶縁材料や使用環境の組み合わせにつきましては、従来評価していますコネクタ等と同様でございますので、こちらについても新たな評価事象は抽出されてございません。

難燃光ファイバケーブルですが、こちらについては次ページ以降で御説明いたします。

次のコンクリート構造物及び鉄骨構造物ですが、これは、原子炉補助建屋水密扉、それと、海水ポンプエリアの水密扉が代表機器として選定されてございます。これにつきましても次ページで御説明いたします。あと、海水ポンプエリアの防護壁、これも代表機器として選定してございますが、防護壁の材料や構造は従来評価と同様でございますので、これも新たな経年評価事象は抽出されてございません。

あと、機械設備でございます。これは水素濃度制御装置が代表機器となっておりまして、これも後ほど御説明いたします。

あと、電源設備といたしまして、大容量空冷式発電機燃料供給設備ということで、タンク、ポンプ、電動機、配管が代表となっておりますが、これは、そもそも大容量空冷式発電機が代表となっておりまして、その附属設備ということで代表というふうにしてございます。これにつきましても、タンク・ポンプ等につきましては、材料、使用環境の組み合わせにつきましては従来評価と同様でございますので、新たな経年劣化事象は抽出されてございません。

この代表機器の中で、次ページ以降説明するといったことで、詳細な説明につきましては次ページをお願いいたします。

5ページ目でございますが、ここでは難燃光ファイバケーブルについて評価結果を示してございます。

表に評価結果を記載してございますが、部位としましては、コード外被、シース、光ファイバ心線とございまして、ここには、そこに書いてございます材料を使っております。

想定される劣化事象といたしまして、光ファイバ心線への水素や水分の混入による伝送光量の減少、これを想定される事象として抽出してございます。

評価結果でございますが、水素や水分を透過しがたいシース構造ということで、アルミラミネートテープ等を使っておりますので透過し難いということと、かつ、水素を発生することはないケーブル構成材料を使用しているということで、健全性は確保できるという評価をしてございます。また、伝送光量につきましては常時監視しておりまして、光量が

減少した場合にはつきましては中央制御室で警報が発信されるという仕組みになってございます。

次のページ、6ページをお願いします。

こちらは、原子炉補助建屋水密扉、それと、海水ポンプエリア水密扉の評価結果でございます。

表に鉄骨構造物の推定耐用年数の算出結果を記載してございます。

評価としましては、仮に塗膜に劣化等が生じた場合においても、腐食が急激に発生、進展する可能性は小さいというふうに考えてございますが、60年間の供用を仮定しますと、腐食による強度低下の可能性は否定できないというふうに考えてございます。

現状保全でございますが、定期的な目視点検を実施しておりまして、強度に支障を来す可能性がある腐食がないことを確認してございます。また、予防保全といたしまして、塗装の塗り替え等を行うこととしてございます。現状におきましても、強度低下につながるような鋼材の腐食は認められてございません。

以上から、今後も現状保全を継続することで構造物の健全性は維持できるというふうに評価してございます。

次のページをお願いいたします。

7ページは水素濃度制御装置でございます。こちらは、静的触媒式水素再結合装置、PARと呼ばれるものと、電気式水素燃焼装置、イグナイタと呼ばれているものの評価結果でございます。

PARにつきましては、触媒プレートによりまして、水素を空気中の酸素と結びつけて水に戻して、水素濃度を低減させる装置でございます。これにつきましては、下のほうに評価結果が書いてございます。

部位としましては触媒プレートで、材料の劣化としましては、水素反応の低下というふうに考えてございます。もともと使用している材料につきましては、白金系金属を使ってございまして、化学的には安定な金属ということで、酸化しにくいという性質を持っておりますが、表面の汚れ等によりまして、水素再結合反応機能の低下を想定してございます。

触媒につきましては、性能検査を定期的に行いまして、あと、ガスの流量等に異常がないこと、あと、プレートに異常がないこと、これらを定期的に見視点検することにしてございます。

そういうことで、結果といたしましては、定期的な目視確認、機能確認検査を行い、健全性に問題がないことを確認することで、長期的な健全性を確保できるというふうに評価してございます。

次に、イグナイタでございます。こちらは、図にございますように、ヒータ部を加熱させまして水素を強制的に燃焼させて、格納容器内の水素を低減する装置でございます。

こちらにつきましても、評価結果の表にございますように、部位としましては、ヒータエレメントの導通不良、これと、端子台の表面汚損による絶縁低下を想定してございます。

まず、ヒータエレメントの想定される事象としまして導通不良でございますが、こちらにつきましても、定期的な抵抗測定で導通不良がないことを確認することで健全性は確保できるというふうに評価してございます。

また、端子台でございますが、ここは、材料としては磁器を使ってございまして、基本的には絶縁低下はございませんが、表面汚損による絶縁低下の可能性があるので評価してございますが、図にあります接続箱の中に端子台は設置されてございまして、機密された接続箱内に設置されておりますので、塵埃の付着による表面汚損の可能性はないというふうに評価してございます。

これが追加された設備の評価結果でございます。

次のページは、評価方法の抽出結果でございます。

こちら、前回会合で説明いたしました抽出フローをつけてございますが、ここに記載しています抽出フローに基づきまして、評価方法等について抽出してございます。

ここでは①、②、③、④と記載してございますが、その番号につきましては次のページをお願いします。

次のページに抽出結果を記載してございますが、上の段の真ん中の辺りにあります評価方法の抽出フローと、これは変更された評価方法でございますが、先ほどの①、②、③、④がここに該当いたします。左側に、実際反映が必要と思われる項目が記載されているところの工認の記載箇所を記載してございます。

まず、左の上でございますが、添付資料2-2、こちらは津波への配慮に関する説明書でございます。これにつきましては、経年劣化を考慮した津波安全性評価が必要というふうにご選定してございまして、これは、先ほどの抽出フロー①、②、③、④ではなくて、変更されたものでなくて、新たに追加された評価概念ということで抽出してございます。

次に、添付資料3でございますが、これは耐震性に関する説明書でございます。これに

つきましても、抽出フローの③、④で抽出してございますが、基準地震動 S_s-1 に加えまして、 S_s-2 に対する評価が必要ということと、あと、新たに適用された評価手法がございまして、そちらを含めた評価が必要というふうに判断してございます。

次に、添付資料6でございます。こちらは、安全設備及び重大事故等対処設備が使用される条件のもとにおける健全性に関する説明書でございまして、これは、抽出フローの①、②で抽出してございますが、これにつきましては、今まで評価してございました設計基準事項に対する評価に加えまして、重大事故等時に対する評価が必要ということで選定してございます。

添付資料7でございます。こちらは発電用原子炉施設の火災防護に関する説明ということで、こちらにつきましても、コンクリート構造物の耐火能力の低下について評価が必要というふうに判断してございます。

あと、添付資料8、こちらにつきましては、同じく溢水防護に関する説明書でございますが、これにつきましても、高エネルギー配管破断を想定した環境影響評価が必要というふうに判断してございます。

抽出しました評価方法につきまして、次のページをお願いします。

抽出結果に基づきまして評価を実施しました中から、機器の重要度、評価条件等を考慮いたしまして、表に記載してございます評価結果について、以降、説明をいたします。

まず、1、重大事故等時の環境評価でございますが、こちらは、重要機器でございます原子炉容器の重大事故等時の加圧熱衝撃事象を選定して御説明いたします。あと、電気・計装品、ケーブルでございますが、こちらにつきましては、絶縁低下といたしまして、重大事故等時に環境条件が厳しい原子炉格納容器内に設置してございます電気ペネトレーションと低圧ケーブルを選定してございます。

あと、2、新たに追加すべき評価概念といたしまして、こちらでは、コンクリート構造物の耐火能力につきまして、火災区域のコンクリート構造物について選定して御説明いたします。

なお、一番下に書いてございますが、耐震・耐津波安全性評価につきましては、後ほど資料1-2で詳細に説明いたします。

次のページをお願いいたします。ここからは評価結果でございます。

まず、1つ目といたしまして、原子炉容器・中性子照射脆化の重大事故等時環境評価結果でございます。こちらは、加圧熱衝撃の評価を実施してございます。

評価方法といたしまして、これまで実施してきました小破断LOCA、大破断LOCA、それと、主蒸気管破断事故に加えまして、重大事故等でございます2次冷却系からの除熱機能喪失を追加評価してございます。

評価につきましては、これまでと同じように加圧熱衝撃評価ということでPTS評価法に基づきまして、原子炉容器本体の胴部、炉心領域部でございますが、こちらの評価を実施してございます。

評価結果でございます。評価結果は右の図に示します一番太い線、これが2次冷却系除熱機能喪失の解析値でございます。初期亀裂を想定いたしましても、運転開始後60年時点において脆性破壊に対する抵抗値、これは材料の持つ粘り強さでございますが、その曲線、K1c曲線ですが、左側の立っている曲線、この曲線は、先ほどもありましたけど、下にございます脆性破壊を起こそうとする値、K1でございますが、この値を上回ってございますので、脆性破壊は起こらないという評価をしてございます。

次のページをお願いいたします。電気ペネトレーションの評価結果でございます。

こちらは、評価方法といたしまして、ピッグテイル型電線貫通部、ペネトレーションでございますが、これの設計基準事故を想定して実施しました長期健全性試験の結果に基づいて評価を実施してございます。

試験のやり方につきましては、左に書いてございますフローに基づいた試験を実施してございまして、そのときの試験の条件としまして、右の表にございますが、試験条件のところには書いているような条件で試験を実施してございます。

試験の結果としましては、下の表にございますが、どちらも判定基準を満足しておりますので、良という判断をしてございます。

これらの行った試験条件につきましては、表の一番右側に記載してございますが、こちらは、60年間の実機の条件での劣化と重大事故等時の条件を記載してございます。

試験条件につきましては、いつでもこの実機条件を上回っておりますので、包絡してございますので、ピッグテイル型電線貫通部は運転開始後60年時点においても絶縁機能を維持できるというふうに評価してございます。

次のページをお願いいたします。3番目としまして、低圧ケーブルの評価結果でございます。

こちら、電気ペネトレーションと同じように、評価方法としましては、長期健全性試験に基づく評価をしてございます。こちらは、低圧ケーブルといたしまして、難燃PHケー

ブルの試験結果に基づいて評価をしてございます。

同じような評価フローを書いておりますが、これの条件といたしまして、評価結果のところの表にございます試験条件、この条件に基づきまして試験をやった結果としまして、屈曲浸水耐電圧試験をやって、判定が良という試験をやってございます。

試験条件と実機の条件ということで、表の右側にございます条件を比較いたしまして、いずれも試験条件は実機条件を包絡してございますので、難燃PHケーブルにつきましても、運転開始後60年時点において絶縁機能を維持できるというふうに評価してございます。

次のページをお願いいたします。こちらは、コンクリート構造物の耐火能力低下の評価結果でございます。

評価方法といたしましては、工事計画において耐火要求のあるコンクリート構造物の耐火能力につきましては、断面厚、コンクリートの厚さにより確保する設計としてございますので、経年による断面厚の減少について評価を実施してございます。

評価結果でございますが、アスタリスクのところを書いてございますとおり、コンクリート構造物の強度低下につきましては既に評価書の中で評価してございまして、健全性は維持できるというふうに確認してございます。

そういったことで、通常の使用環境において、経年によるコンクリート構造物の断面厚が減少することはないというふうに判断できますので、耐火能力は維持できるというふうに評価してございます。そういうことで、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判断してございます。

これらの評価結果に基づきまして抽出されました長期保守管理方針、今後10年間に実施すべき保守管理方針を15ページに示してございます。

表に記載してございます申請時ということで、上の二つは、申請時に記載している長期保守管理方針でございます。真ん中にご書いてございますのは、審査の過程において新たに抽出された長期保守管理方針でございます。一番下にご書いてございますのは、今回の追加評価に基づき抽出した長期保守管理方針でございます。方針としましては、後ほど詳細に説明いたしますが、基準地震動 S_s-2 に対する評価ということで、 S_s-1 に対する評価結果から、評価は厳しいと考えられるものにつきましては、 S_s-2 に対する評価を行いまして問題がないということは確認してございますが、それ以外のものについて継続的に評価を実施するというものでございます。

次のページをお願いいたします。これらの評価結果をもちまして、まとめとしまして、

認可された工事計画において追加された設備・構造物及び評価方法等を踏まえた高経年化対策に関する評価を行った結果、現状保全を継続することにより安全に運転を継続することは可能というふうな見通しを得てございます。

また、先ほどもございましたが、一部の機器・構造物につきましては、高経年化の対応として講じる必要のある保全項目が抽出されてございますが、これらにつきましては、長期保守管理方針として保安規定に定めまして、今後、計画的に実施してまいろうと考えてございます。

御説明は以上でございます。

○大村審議官 それでは、ただいまの資料、それから、説明内容につきましてコメント、質問等がありましたらお願いします。

○大高上席調査官 規制庁の大高でございます。

資料1-1の3ページの内容についてちょっと、工事計画認可に伴う機器の抽出の妥当性の確認の観点から質問いたします。

川内1号炉の工事計画認可に伴い新たに追加された機器は全て、この3ページの表に抽出されているか、再度確認をさせていただきます。

○九州電力（重久） 九州電力の重久でございます。

ここの表に記載してございます設備として、配管・弁につきましては系統を記載してございますが、抽出された機器は全てここに記載してございます。抽出された機器でフローに基づきまして評価が必要というものは、全て記載してございます。

○大高上席調査官 規制庁の大高です。了解しました。

続きまして、抽出された機器に関する件で、4ページの、工事認可に伴い追加対象設備で代表機器となった機器・構造物の評価内容について質問させていただきます。

4ページの技術評価結果では、この概要を見ますと、光ケーブル及び水素濃度制御装置の特性・変化を除けば、新たに懸念される経年劣化事象はないと理解できますが、よろしいでしょうか。

○九州電力（重久） 九州電力の重久です。その御理解で問題ないと思います。

○大高上席調査官 規制庁の大高です。了解しました。

○大村審議官 ちょっと今の件について、3ページに抽出の結果ということで、少し追加の設備が種々出ておりますが、これは、前回審査の会合で示されたフローに従って抽出をされていると思います。ちょっとこれはヒアリングでいいと思うんですけど、それぞれの

ところが、このフローのどこでどういう形、どこで抽出されたのかということは確認をしておいていただきたい。既に確認をしているかもしれませんが、そこはしっかりと確認をしておいていただきたいと思います。よろしいですか。

それでは、ほかにありますか。

○中野主任調査官 技術基盤グループの中野と申します。

資料の6ページですけれども、こちらの原子炉補助建屋水密扉と海水ポンプエリア水密扉で、鋼材の耐用年数が示されていると思いますけれども、この耐用年数の違いについて説明をお願いいたします。

○九州電力（藤岡） 九州電力の藤岡でございます。

今、御質問いただきました原子炉補助建屋水密扉と海水ポンプエリア水密扉の鋼材の耐用年数の違いについてでございますが、こちらの耐用年数は、そもそも原子力学会の高経年化対策実施基準にも記載がございますけれども、日本建築学会の建築物の耐久計画に関する考え方という文献に基づきまして耐用年数を算出しております。

この水密扉、それぞれですけれども、原子炉補助建屋水密扉であったり、海水ポンプエリア水密扉の各鋼材の部材をそれぞれ抽出いたしまして、耐用年数を出します。その中で、部材の厚みであったり、あと、設置の環境、こういったものを考慮して算出するんですけれども、原子炉補助建屋水密扉は、まず屋内に設置されてあるということと、海水ポンプエリア水密扉につきましては、止水構造物辺りの海水の影響の大きいところ、屋外に設置してございますので、屋内と屋外の腐食の違いというところが、この算出結果に表れてございます。

以上でございます。

○中野主任調査官 技術基盤グループの中野です。

了解しました。

○大村審議官 ちょっと今のもう一度確認なんですけど、これは鋼材の耐用年数を3年となっていて、塗膜のほうは5年となっています。塗膜のほうについては、書いてありますように、予防保全のために塗装の塗り替え等を行うということになるので、基本的にはこの塗膜の耐用年数というものをしっかりと更新といいますか、していくという形で保全を図りますと、こういう理解でよろしいですか。

○九州電力（藤岡） はい、そのとおりでございます。塗膜のほうも管理することで、鋼材の健全性を確保しているということでございます。

○大村審議官 それ以外にいかがでしょうか。

○皆川調査官 規制庁の皆川と申します。ページで言いますと、12ページの電気ペネトレーションの重大事故環境に関する評価の件について御質問させていただきます。

まず、評価結果のところ、「試験条件は劣化条件及び事故時の条件を包絡しており」というふうに記載がございます。この評価については、長期健全性試験の試験条件が実際に想定される重大事故の環境を包絡しているかというところがポイントとなるかと思えますけれども、事故時の雰囲気暴露の最大の温度として138℃というふうに記載されてございますが、これについては、継続時間を含めてどのようなプロファイルを想定されているのか、御説明をお願いいたします。

○九州電力（若松） 九州電力の若松でございます。

今、御質問いただきました電気ペネトレーションの事故時の環境評価でございますけれども、事故時の最大温度138度につきましては、有効性評価の中のCVの加温破損、これは、具体的には、外部電源が喪失いたしまして非常用の所内電源が喪失する、いわゆるSBOが発生して、そこで補助給水機能が喪失するといった事故を想定してございまして、こちらの有効性評価のシナリオが一番CV内の温度が高くなるということで、138度を設定してございます。

プロファイルでございますけれども、138度が最大になりまして、それからCV内の環境が徐々に落ちてきますので、それを徐々に落としまして、結果的に7日間のCV内の環境温度を確認して、そのプロファイルをもとに評価をしたという結論になってございます。

以上でございます。

○皆川調査官 規制庁の皆川です。わかりました。

これに関連してなんですけれども、試験条件と重大事故条件の温度を比較して包絡性を確認するに当たって、両方とも温度変化があるかと思うんですけれども、そこら辺の包絡性についてはどのように確認されているかについて御説明をお願いいたします。

○九州電力（若松） 九州電力、若松でございます。

まず、事故条件の138度につきましては、繰り返しになってしまうんですけれども、有効性評価の中で138度がマックスになりまして、それから徐々に温度が落ちていくというプロファイルになっております。一方、長期健全性試験を行った試験条件につきましては、従来の長期健全性試験を用いて今回評価を行いましたので、190度に一旦上昇させて、また次に190度上昇させる。その後は徐々に温度が低下するといった形で、138度という、

最大温度は包絡するような形で、その部分について、長期健全性試験側については190度で一旦上げるんですけれども、その後徐々に温度を低下させるということで、試験条件で与えられたいわゆるストレスが、重大事故時の138度で7日間というストレスと比べて、長期健全性試験の結果のストレスのほうが強いという評価になってございます。

○皆川調査官 実際に詳しいプロファイルを重ね合わせて並べて確認しなければわからない部分もあるかと思うんですけれども、詳細の数値の細かいところについては、今後のヒアリングで確認させていただきたいと思います。

○九州電力（若松） 九州電力、若松でございます。

具体的な数値につきましては、データを記載いたしまして、ヒアリングの中で詳細に御説明をさせていただきたいと思います。

○大村審議官 ほかはいかがでしょうか。

○中野審査官 規制部の中野でございます。

ちょっとこの資料と直接は関係ないんですけれども、川内1号炉につきましては、申請出されて、25年12月に出されてから、かれこれもう1年半以上審査を続けてきているわけなんですけれども、最初のほうに共通事項というか、体制のところでは本評価に当たっては、海外の事故事例であるとか安全研究の結果、こういうのを反映してやっていますというお話をいただいていますけれども、それから1年以上審査を続けている中でも、当然、その安全研究の結果とかそういうのはウォッチされて、今の評価については幾つかヒアリングの中で追加で聞いているものもありますし、そういうものを反映した上で評価していただいているという認識でよろしいでしょうか。一応念のため確認です。

○九州電力（新立） 九州電力の新立でございます。

川内1号については平成25年12月に申請をさせてもらっておりまして、その段階で得られている知見を整理して、きちんと評価をしているということでございます。

今回、平成27年7月3日に申請させていただくに当たっては、そこまでに得られている知見をきちっと整理した上で、今回の工認といったものも今回の新しい知見ということになりますので、そういったものも含めて、きちっと反映した評価を行い、補正をさせていただいているといったこととございます。

以上でございます。

○中野審査官 ありがとうございます。

○大村審議官 ほかはいかがでしょうか。

○櫻田部長 規制部長の櫻田です。

ちょっと念のための確認という位置づけなんですけども、川内の1号については、設置変更許可とかをやってから随分時間がたってしまったので記憶が定かでなくて、確認させていただきたいのですが、内容としたいのは火災防護の関係です。

火災防護の要求が強化されたことに伴って、系統分離のための設備を導入されたと思うんですけども、この資料の中ではコンクリート構造物ということで挙げているんですけど、コンクリート構造物以外のもので系統分離の離隔を確保すると、3時間耐火とかです、というものを導入は、もう結局しないことにしたんです。例えば防火シートとか、何かそういうもので3時間耐火を確保するというような話があったところもあったと思うんですけども、その震災の審査の過程でいろいろ対策が変遷してきているので、最終的にどういう仕上がりになっているのかというのがちょっとわからなくなりましたので、確認をさせてください。

○九州電力（新立） 九州電力の新立でございます。

適合性審査の中でいろいろ議論がされていると思いますけども、今回、火災部門については、コンクリートの耐火性能について記載をしております。今回のPLMをするに当たっては、30年を超えて長期にわたって使用するというものを評価するというので、常設設備について評価をしているといったものでございますので、シート等が該当するかどうかは、今、手元には持ち合わせておりませんが、それが可搬のものであれば、今回のPLMの対象外になるといったものでございます。

あと、鉄板等で防火をするものについては、これについても塗装を塗っておりまして、その管理をすることで厚みというのが減少しませんので、コンクリートと同じように、耐火性能は維持できるというふうに考えてございます。

以上でございます。

○櫻田部長 そうすると、耐火シートとかは可搬というか取り換えをするという、そういう前提で考えていて、鉄板を使うところの塗装については、高経年化の評価の対象にした上で、経年劣化しないという評価結果を出している、そういう整理と考えてよろしいでしょうか。

○九州電力（新立） 九州電力の新立でございます。

鉄板等でそういう耐火性能というのを確保しているものがある場合には、その塗装で厚みを確保しているといったことで評価してございます。

○櫻田部長 わかりました。

○大村審議官 ほかにいかがでしょうか。

○北條調査官 規制庁の北條です。

資料の11ページのPTS評価結果について質問させていただきます。

今回、2次冷却系の除熱機能喪失を追加されておりますが、工事計画認可変更の追加評価で、この事象のみが追加されたのか、もしくは、一番この事象がPTS評価で厳しい事象であって代表的に追加されているのか、どちらでしょうか。

○九州電力（石井） 発電本部の石井です。

御質問の件に関しましては、工事計画の中で八つほどの事象シーケンスについて検討してございます。この中で、従来のデザインベースの K_1 曲線に対し、これを満足できなかったのが、この一つだけ、この1事象だけが厳しい結果が得られたということで、2次冷却系の喪失機能の曲線を今回追加してございます。

以上でございます。

○北條調査官 規制庁の北條です。わかりました。

○大村審議官 それ以外にいかがでしょうか。

○関管理官補佐 規制庁の関です。

機器の抽出のところで1点確認をさせていただきます。最終的に御説明されている今までと違う設備として、ファイバケーブル、水密扉、水素装置ということで挙げられておりまして、水密扉と水素装置は、今回、取り付けをされたということだと思いますけれども、難燃性の光ファイバケーブルについても、今回、敷設されたのか、それとも、既設を流用されたのかというところがちょっとわかれば教えていただきたいというのが1点。

それから、2点目は、関連しますけれども、大枠として、今回、重大設備として追加された中には、新設で入れられている、今回初めてつけられたもの、あるいは、これまで規制対象にはなっていないんですけれども、規制対象として追加されたという二種類があるかと思えます。それで、特に、今まで既設はしてあって、今回規制対象の中に入って高経年化評価の中に入って来るもの、こういったものについては、今までの敷設されていたということを踏まえているかどうか、そこの考え方はどう考えて評価されているのかというところだけを確認させていただきます。

○九州電力（重久） 九州電力の重久でございます。

まず、1個目の光ファイバケーブルでございますが、光ファイバケーブルにつきまして

は、従来から電装用として敷設しているケーブルもございます。そういう中で、今回新たに重大事故対象設備として選定されて評価になったものもございます。従来は何かといたしますと、従来はクラス3設備として自主的な評価をやってございましたが、これが今回新たに規制対象になったということで評価を上げてございます。

○九州電力（新立） 九州電力の新立でございます。

二つ目の御質問についてでございますけれども、今回追加で対象になったものの中には、新しく新設されたものと、過去からずっと使ってきたもの、二種類があるんですけども、新しいものも含めて60年間使ったといった場合、PLMのガイドにもありますとおり、運転開始後60年後の時点の評価をするということで、新しいものであっても、そこは保守的に60年間使ったといった場合の劣化を想定した評価をしておりますので、新しい、古いにかかわらず、そういった評価をやっているというものでございます。

○関管理官補佐 評価の件について60年というのは承知いたしました。

あとは、ここの評価から少し外れますけれども、現場においては、今までつけてある、それなりに保全をしてきた、あるいは、今回、新規制基準の適合に合わせて新たな確認を行ったというところがあると思っておりますので、そこを踏まえて現状の保全にも評価結果を踏まえてやっていただくようお願いいたします。

○九州電力（新立） はい、了解いたしました。

○大村審議官 ほかにいかがでしょうか。

○鈴木技術参与 技術基盤グループの鈴木です。

スライドの10ページです。ここに重大事故等時の環境評価として三つの劣化事象を挙げられてございますけれども、ここに挙げられた劣化事象以外も含めて、耐震安全性評価に反映する事象について御説明をお願いします。

○九州電力（新立） 九州電力の新立でございます。

10ページの重大事故等の環境評価の中に、一つ目として原子炉容器の中性子照射脆化が挙げられておりますが、これについては、従来、通常運転時におけるPTS評価(加圧熱衝撃事象)にさらに地震を考慮した評価を行っておりますので、これについては、今回の重大事故等時の影響を考慮した技術評価に、さらに地震を考慮した評価を行ってございます。

ここには代表としては挙げていないですけども、もう一つ、一次冷却材管の熱時効を考慮した評価といったものをやってございます。これについては、技術評価も耐震評価も従来やっておりました。今回、熱時効評価については、重大事故等時の環境を考慮した評

価をやってございますので、これについては耐震側にも反映して評価を行うということをやっております。

以上です。

○鈴木技術参与 技術基盤グループの鈴木です。

具体的な内容につきましては、今後のヒアリングで確認させていただきたいと思います。

○大村審議官 ほかにいかがでしょうか。

○大高上席調査官 規制庁の大高です。

資料の9ページをお願いします。9ページで、工事計画認可に伴い追加すべき評価方法の抽出がありますが、それについて質問いたします。

この表の一番下なんですけど、溢水環境評価ということで今回抽出されておりますが、これについて、今回の資料の中で特に特出しでの説明がないので、もう少し具体的な説明をお願いします。

○九州電力（重久） 九州電力の重久でございます。

溢水評価につきましては、高エネルギー配管が破断したということを想定した評価を実施しております。一つは、区域を分けまして、原子炉格納容器内と主蒸気配管室とそれ以外ということで確認してございまして、原子炉格納容器と主蒸気配管室につきましては、溢水原因としまして、一次冷却材の配管破断とか主蒸気配管破断が考えられるんですが、これにつきましては、先ほどもちょっと御説明しましたが、CV原子炉格納容器内での基準設計事故、LOCA事故でございますが、これを想定した評価をもう既に実施してございまして、その中に包絡されるということで、ここでは新たな評価ではないということで、記載をしてございません。

あと、原子炉格納容器外につきましても、蒸気が漏れたときに早期にそれを検知しまして隔離できるようにするための蒸気漏えい検知システムと、あと、ターミナルエンド部につきましては、防護カバーをつけまして蒸気量の噴出を制限していると。こういった蒸気影響緩和対策を施すことで、当該エリアの環境が悪くならないような対策をとってございます。評価した結果、そのときに受けるストレスというのは、実際、1サイクル、1年間運転したときに受けるストレスに比べたらわずかなストレスしか受けないということで、通常の保全をやっていくことで健全性は確保できるといった評価を実施してございます。

○大高上席調査官 規制庁の大高です。

今の溢水環境評価についての大筋は了解しましたが、その評価の詳細については、今後、

ヒアリングの中で確認させていただきたいと思います。

以上です。

○大村審議官 ほかにいかがでしょうか。

○坂内調整官 安全調整官の坂内です。

ちょっと簡単なことではあるとは思いますが、4ページの中で御説明いただいたとおり、今回、これまでの劣化の評価と毛色の違うものとしてファイバケーブルと水密扉と、水素関連の装置について御紹介いただいて、別途、個別のシートのほうで御説明いただいているところですが、水密扉について、耐用年数について定量的な劣化傾向を示していただいているんですが、ファイバケーブルと、あと、水素関連の設備、これらについて、それぞれ、例えばファイバケーブル、5ページですと、劣化の事象として光ファイバ心線に水素や水分の混入による伝送光量の減少とありますけど、こういったことの劣化の傾向ですか、あるいは、耐用年数、そういった観点からどのように御認識されているのか、あるいは、それに応じてどのような点検頻度をとられているのか、それぞれ詳しい説明は別途していただくとして、簡単に御説明いただけるとありがたいと思います。よろしく申し上げます。

○九州電力（若松） 九州電力、若松でございます。

まず、御質問いただきました難燃光ファイバケーブルにつきましてですが、資料の5ページのほうに光ファイバの今回の劣化事象といたしまして、心線のほうに水素や水分が混入して光の伝送量が減少するといったことを今回の劣化事象として抽出いたしました。

この劣化事象につきましては、シース、いわゆるこの図でいきます⑦のシースにアルミラミネートテープというものを使って、水分、水素等が混入しないという対策をとっているということと、光量については、常に監視しているということで、この傾向が進んでいくということは考えられないということで今回評価いたしまして、経年劣化上、着目すべき経年劣化事象ではないということは考えておるんですが、引き続き、光量が減少しないかというのは、警報を監視していくということで評価をさせていただきます。

一方、資料の7ページですが、こちらの水素濃度制御装置の静的触媒水素再結合装置、いわゆるPARにつきまして、白金系の金属を使用しているということで、劣化は考えにくいんですが、ただし、表面の汚れでありますとか、触媒プレート間を水素、空気が通ることによって処理をしていきますので、その流路に異物、閉塞がないというこ

とを定期的に確認していくということで健全性を常に確認していくという保全で担保していくというような評価にさせていただきます。

電気式水素燃焼装置(イグナイタ)につきましても、ヒータ材料等には無機物でありますとか、そういうものを使っておりますので、考えられる劣化事象といたしましては、ヒータエレメントの導通不良が考えられます。導通不良につきましては、定期的な保全で抵抗測定を行って常に確認していくと。それと、端子台の表面汚染による絶縁低下につきましては、そもそも使用している材料が無機物であるということと、端子台、機密されたものの中に入っているということで、表面の汚損というのは考えられない、可能性はないということで、こちらにつきましても定期的に抵抗測定をして、保全をやりながら健全性を確認していくという評価にさせていただきます。

以上でございます。

○坂内調整官 わかりました。大体点検頻度なり機能確認の頻度というのは、これは通常運転時なり、定期検査のときに都度確認しておられると、そういうことでしょうか、

○九州電力(若松) 九州電力の若松でございます。

例えば、PARでありますとか、イグナイタにつきましては、保安規定の中でサーベランスがございますので、サーベランスでの確認、それと、1サイクルに1回行います定期事業者検査の中で外観検査、性能検査を継続的に実施していくことにさせていただきます。

以上でございます。

○坂内調整官 わかりました。ありがとうございます。

○大村審議官 ほかにいかがでしょうか。

細かな点で、先ほど坂内調整官からの質問にちょっと関連して、この機能の確認検査、これはPARでやると書いてありますけれども、機能の確認検査というのは具体的にどんな検査になりますでしょうか。

○九州電力(重久) 九州電力の重久でございます。

定期検査のときに、濃度の低い水素でございますが、それを使って、ここで書いている処理能力があるかどうかというのを濃度計を使って確認するというのを考えてございます。

○大村審議官 了解しました。

それでは、いかがでしょうか。よろしいですか。

ちょっと何点か具合的なところの数値とか、確認をという話がありましたので、ちょっ

と準備いただいて、そこらもよく確認をするようにしたいと思いますので、よろしくお願
いします。

それでは、次の資料に参りますが、資料1-2、耐震・耐津波安全性評価結果についてと
いうことで、これの説明をお願いします。

○九州電力（新立） 九州電力の新立でございます。

資料1-2についてですけれども、耐震・耐津波安全性評価結果についてということで、前
回の6月15日の審査会合のときには、耐震・耐津波の評価のやり方であるとか、工認の反
映の方法とかといったものを御説明しておりますので、今回はその結果について御説明を
いたします。

めくっていただきまして1ページ目、目次でございますけれども、大きく二つの項目に
分かれておりまして、一つ目の項目で耐震安全性評価、二つ目の項目で耐津波安全性評価
という構成で御説明をいたします。

めくっていただきまして2ページでございますが、1.1で、高経年化技術評価における耐
震安全性評価ということでございます。これについては、前回の会合の中でも詳しく説明
しておるんですけども、そもそもPLMにおける耐震評価というのはどういったことをしま
すかということで、フローをつけてございます。

技術評価の結果、そこに劣化があって、その劣化が耐震性に影響するといった場合には、
その劣化を考慮した耐震安全性評価をやりますということで前回御説明をしております、
次の3ページに、そういったフローに基づく抽出の結果としてどういったところにどうい
う劣化事象がありますかということで、耐震安全性上、考慮する必要のある劣化事象を整
理しております。縦軸に機器・構造物で、横軸に劣化事象といったものを整理してござい
ます。

例えば、典型的な例といたしましては、上から5番目の配管のところを右のほうに行っ
ていただきまして、腐食のところに黒丸をつけておりますが、配管減肉を考慮した耐震性
安全性評価をするといったものが典型的な例になります。

次のページ、4ページでございますが、1.2といたしまして、3月に認可された工事計画
を踏まえたPLM耐震評価ということでございますが、まず一つ目といたしまして、評価地
震動についてでございますが、基準地震動 $Ss-1$ に対する評価に加えて、新規制で追加にな
った $Ss-2$ についても評価を実施しております。なお、評価に当たっては、既に実施済みで
あった $Ss-1$ の評価結果から、評価が厳しくなる機器・劣化事象の組み合わせについて評価

を行っており、耐震安全性に問題がないといったことを確認しております。

二つ目の項目といたしましては、工事計画における評価方法等の反映ということでございますが、①については、最新評価手法の反映ということで、工認で適用された手法によってPLMでも耐震評価を行っております、問題がないといったことを確認しております。

②でございますが、水平2方向及び鉛直方向の地震の組み合わせを考慮した影響評価といたしまして、工認において評価対象部位になっているところに劣化がある場合については、これについても劣化を考慮した上での影響評価ということを行っております、問題がないといったことを確認しております。

この辺りの詳細については前回の会合で御説明をしておりますが、こういったことを踏まえて、次の5ページ、1.3で耐震安全性評価結果ということでございますが、まず、Ss-1については全ての評価を行っておりますので、その結果が厳しいものについてはSs-2の詳細評価をやっているということになっておりますが、さらに、その中で、工認の手法を反映しているものとか、長期保守管理方針になっているものといったような関連から、以下の四つについて、ここで御説明いたします。

下の表ですけれども、一つ目の項目といたしまして、伸縮式配管貫通部といったものを挙げております。これについては、Ss-1の評価結果が厳しいということから、Ss-2の詳細評価を行っているものでございますが、一番右に評価に考慮した劣化事象を書いてありますが、通常運転時の疲労割れを考慮した上で、さらに地震が来たときの疲労を考慮した評価をやっているといったものでございます。詳しい内容については、後ほど一つずつ説明をいたします。

二つ目の炉内構造物については、同じくSs-2の詳細評価をやっております、かつ、工事計画認可の評価方法のうち、最新の手法を適用しているといったものでございまして、考慮している劣化事象については、右側に書いているんですけども、これについては、二つの事象に対して制御棒の挿入性評価といったものを行っております。一つ目は、制御棒クラスタ案内管の磨耗といったものを考慮している評価、もう一つは、バッフルフォーマボルトの照射誘起型応力腐食割れ、IASCCと言っておりますが、IASCCによる損傷を考慮した場合の挿入性評価といったものを行っております。

三つ目の燃料取替用水タンクでございますが、これについてもSs-2の詳細評価を行っております、かつ、工認において水平2方向を考慮した評価を行っておりますので、ここでは基礎ボルトの腐食による減肉を考慮した耐震評価を行っております、2方向を考慮

した評価もやっております。

最後の四つ目でございますが、主蒸気/主給水系統配管ということで、Ss-2の詳細評価をやっているものであって、これについては、長期保守管理方針に該当するものでございますので、劣化事象としては、曲り部等の流れ加速型腐食、いわゆる配管減肉を考慮した耐震評価をやっております。

この四つについて、ここで御説明いたします。

まず、めくっていただきまして6ページでございますけれども、(1)伸縮式配管貫通部の評価でございますが、表に書いてありますとおり、想定される劣化事象については疲労割れと。

想定部位については、右の図にあるような伸縮式配管貫通部と、ここでは主蒸気系統配管の例を説明いたします。

技術評価におきましては、60年間の起動停止といったような疲労評価を行って十分に余裕のある結果を得ておりますが、ここでは耐震評価といたしまして、60年間の通常運転における疲労と、さらに、地震時の疲労を足しても問題ないかといった評価をしております。下に評価結果を示しておりますけれども、通常時と地震時と合計ということで、左にSs-1、右にSs-2ということで評価結果を載せております。

一つ目の通常運転時については、Ss-1であろうがSs-2であろうが通常運転時の数値でございますので、地震に影響せず、それぞれ両方とも0.020という結果を得ております。地震時については、Ss-1で0.944と、Ss-2については0.582ということで合計値がそれぞれ0.964と0.602と厳しい結果にはなっておりますけれども、いずれにしても許容値を満足しているという結果を得ております。劣化を考慮して、地震を考慮した場合でも許容値は満足しているという結果になっております。

次の7ページでございますが、二つ目の炉内構造物の評価でございます。これについては二つありまして、①といたしましては、制御棒クラスタ案内管の磨耗といったものを考慮した評価をしております。右の図をつけておりますが、この案内管の中を制御棒が落ちていくといった構造になってございます。この案内管の磨耗を考慮した評価を行っておりますが、技術評価の結果といたしましては、これまでの磨耗のデータから、急激に進展する可能性は小さいですということを確認しております。

耐震評価におきましては、案内管の磨耗だけではなくて、制御棒の被覆管のほうの磨耗も両方考慮した上で、その磨耗過程で一番厳しいところで評価をして、挿入性に問題ない

かといったことを評価してございます。

次の8ページでございますが、これも同じく挿入性の評価で、こちらは、バッフルフォーマボルトのIASCCに対する評価をやってございます。想定される事象といたしましては、照射誘起型応力腐食割れ(IASCC)でございまして、想定部位のバッフルフォーマボルトですが、図をつけておりますけれども、燃料を取り囲むように炉心のバッフルというのがあるので、それを固定しているボルトをバッフルフォーマボルトというふうに呼んでおります。

技術評価の結果、60年間の照射を考慮した場合でも、予測する損傷本数は0本ということで、折れる可能性は小さいというふうに考えておるんですけれども、耐震評価におきましては、図にありますとおり、一番上のボルトと一番下のボルト以外が全部折れたという保守的な状態を想定しまして、その場合であっても挿入性に問題がないかといったものを評価しております。

次の9ページでございまして、そちらに評価結果をまとめております。左側が申請時の評価結果で、右側が、今回補正を出させていただいたときに工事計画を反映した評価結果といったものを記載しております。

1段目の評価地震動については、申請時はSs-1のみの評価を行っていたと。今回、工認を反映したものについては、Ss-1及びSs-2、両方を考慮した評価を行っております。

二つ目の燃料集合体の照射条件でございまして、申請時は未照射の条件で評価を行っていたんですけれども、工認の中で照射の影響を考慮した場合に挿入性に影響がありますということで、工認反映の分については、照射後の影響を考慮した評価を行っているといったものでございます。

評価手法については、申請時は静的手法のみによる評価を行っていたんですけれども、工認反映では、工認の中で議論がされて、ハイブリッド手法と呼んでおりますが、静的の手法と一部時刻歴の手法を組み合わせた工認で採用されている手法というものを採用した評価をやっております。

その下に評価結果として秒数を載せておるんですけれども、一つ目の地震時の挿入時間といったものを書いております。これについては、劣化を考慮せずに地震が起きたときの結果になりますが、申請時のSs-1のみの評価で1.86秒と、工認を反映した評価で1.73秒ということになっております。規定時間を一番右側に書いておりますが2.2秒ということで、規定時間を満足した評価結果を得ているといったものでございます。

この地震にさらに劣化を考慮して評価したものが下二つでございますが、下から2番目については、磨耗を考慮した場合ということで、それぞれ1.86秒、1.74秒ということで、地震時の場合でも少しだけ厳しい評価になっているといったものでございます。

一番下はバップルフォーマボルトのIASCCによる損傷を考慮した評価でございますが、Ss-1のみの場合は2.02秒、工認を反映した評価では1.82秒ということで、磨耗を考慮した場合に比べると若干比較的長い時間になっておりますけれども、いずれにしても2.2秒である規定時間を満足しているという評価結果を得ております。

続きまして、10ページでございますが、三つ目の燃料取替用水タンクの劣化を考慮した評価結果でございます。まず、評価内容でございますが、想定される劣化事象については腐食といったもの。想定部位については、基礎ボルト(コンクリート直上部)というふうに書いておりますが、右側の図のさらに右上に、燃料取替用水タンクの図をつけておりますが、そのタンクの下に基礎ボルトがあると。左下のところに基礎ボルトの拡大図をつけておりますが、通常、ナットを締めた後に塗装を行いますので、ここのコンクリート直上部の丸で囲んでいる部分については、ここは腐食するといった想定をした上で、腐食して減肉をした場合、60年間減肉をし続けた場合という条件で、その場合に地震が来ても大丈夫かといった評価を行ってございます。

その結果が次の11ページでございますが、同じように、左側がSs-1の評価結果、右側が工認反映の評価結果ということで、まず、最初の左側のほうについては、申請時でございますので水平1方向の評価結果になっておりますが、右側については、Ss-1、Ss-2、両方を考慮した上で、さらに、水平2方向の地震というものを考慮した影響評価を行っているものでございます。

下に評価結果を書いておりますけれども、これについては、引張応力とせん断応力の両方を評価しております。Ss-1については、許容値よりも発生値が小さいということで、応力比にして引張で0.50、せん断で0.55ということで許容値を満足していると。右側の評価結果については、水平2方向を考慮して、若干評価としては厳しくなっておりますが、そういう影響評価をした場合においても許容値を満足しているという結果を得ております。

次、12ページでございますけれども、こちらは四つ目の評価でございますが、主蒸気及び主給水系統配管の耐震評価ということで、想定される劣化事象としては、流れ加速型腐食、配管減肉です。これを考慮した評価を行っております。

想定部位については、エルボ部とか分岐部とか曲りがあるところとか分岐しているところ

ろに流れの乱れが生じるところが減肉しますということで、そういったところを減肉させた評価を行っております。

技術評価については、規格に従ってきちんと減肉管理をしておりますので、健全性は維持できるという評価をしておりますが、耐震評価については、一応減肉を想定して、さらに地震が来た場合の耐震評価を行っているというものでございます。

結果は次の13ページに整理しておりますけれども、まず、左側がSs-1に対する評価結果、右側がSs-2に対する評価結果を示しております。さらに表の上段が主蒸気系統配管の評価結果でございまして、下段が主給水系統配管の結果になってございます。

まず、上段側の主蒸気系統ですけども、これについては、一番左の評価項目のところに書いておりますが、必要最小板厚まで減肉したと仮定した場合の評価をしております、評価結果については、最終的な結果として疲労累積係数をそれぞれの表の一番右に書いておりますが、Ss-1の場合で0.881、Ss-2の場合は0.477ということで、許容値である1を満足している。

次に、下段の主給水系統配管については、これは、実測データに基づく予測板厚による評価をしておりますが、これについても、疲労累積係数では、それぞれSs-1、Ss-2ともに許容値を満足しておるんですけれども、これについては、実測データに基づく予測の板厚による評価を行っておりますことから、一番下に*1を書いておりますが、今後の実測データを反映して耐震評価をやっていくということを長期保守管理方針に定めていますので、きちんと今後も減肉傾向をフォローしながら、耐震評価をやっていくといったものでございます。

14ページでございますが、1.4として、その他の評価結果についてということで、ここで説明した以外の機器と劣化事象の組み合わせに対する評価もやっております、耐震性に問題がないということを確認しております。ここでは厳しいものばかりを説明しておりますけれども、ほかのものについては、比較的余裕のあるものが多いといった結果になってございます。

最後、1.5でございますが、耐震安全性評価のまとめということで、以上のとおり、経年劣化事象を考慮した場合であってもプラントの耐震安全性に問題ないことを確認しておりますが、以下の二つについては、長期保守管理方針として、今後、継続して評価をしていくこととしております。

一つ目の内容でございますが、表の一つ目でございますが、先ほど御説明した配管減肉

のものでございますが、肉厚計測による実測データに基づく炭素鋼の評価については、運転開始後40年時点における予測板厚における耐震安全性というのは確認されているんですけども、今後の実測データというものをきちんと反映した評価を行っていきます。もちろん、設備対策等を行った場合については、その内容も反映した評価を行いますといったものでございます。

右側に実施時期を記載しておりますが、減肉の測定自体では、既に定期事業者検査の中で行っていますので、その結果をきちんと耐震評価を行っていくんですけども、時期については中長期ということで、10年間ずっと、きちんとフォローしていきますといったものでございます。

二つ目については、Ss-2の評価に関するものでございますが、Ss-1に対する評価は厳しいものを行うことで、Ss-2に対する耐震性というのを確認しているんですけども、評価に余裕があるものについても、Ss-2に対する評価が必要なものについてはきちんと評価を行いますということで、これについては実施時期は短期ということで、速やかに実施するといったものでございます。

以上が耐震安全性評価に関する御説明でございます。

次の15ページですけれども、ここからが耐津波安全性評価の御説明になります。

2.1で、高経年化技術評価における耐津波安全性評価ということで、ここの考え方についても、耐震同様、前回御説明しているんですけども、技術評価結果を行いまして、そこに劣化がありまして、その劣化が耐津波に影響するよといった場合については、その劣化を考慮した耐津波安全性評価を行うといったものでございます。

次の16ページに、津波の影響を受ける浸水防護施設に想定される経年劣化事象といったものを整理してございます。

一番下に凡例をつけておりますけれども、二重丸で示しているものについては、耐津波安全性上影響のある、考慮する必要がある劣化事象ですということで、二重丸をつけております。

一重丸のものについては、普通の丸のものについては、経年劣化自体は想定されるんですけども、耐津波安全性には影響しない劣化事象ということで、ここで二重丸がついているものについては、一番下の取水ピット水位計といったもの、これの基礎ボルトについて腐食を考慮しているということで、次の17ページでございますが、耐津波安全性評価結果ということで、劣化を考慮した具体的な評価を行っている取水ピット水位計の評価結果

を御説明いたします。

耐震のところの燃料取替用水タンクの基礎ボルトと同じように、コンクリート直上部については腐食を想定して、ここが減肉した場合の耐津波安全性評価といったものを行ってございます。

その評価結果は次の18ページに書いておりますが、一番左の評価条件といたしましては、津波時ということで、基準津波による波力等を考慮した評価を行っております。

評価応力については、引張とせん断を評価しておりますが、ともに許容値よりも発生値が小さいということで、0.34、0.17という応力比を得ております。

2.3としまして、耐津波安全評価のまとめでございますが、以上のとおり、経年劣化事象を考慮した場合であっても、プラントの耐津波安全性に問題がないということを確認しております。

耐震・耐津波の評価結果についての御説明は以上でございます。

○大村審議官 それでは、今の資料及び資料の説明につきまして、コメント、質問等がありましたらお願いします。

○川内首席調査官 技術基盤グループの川内です。

資料の5ページになりますが、今回四つの機器について、Ss-2の詳細評価の評価結果ということで、6ページ以降にその結果の一覧がございますが、6ページ以降の表で、評価地震動のSs-2のところは黄色く網かけされてございますけど、6ページの記載を見ますとSs-2と書いてあるのみなんですけど、次の9ページの炉内構造物のところでは、同じく地震動のところはSs-1及びSs-2という記載になっております。

また、次の11ページを見ますと、タンクの基礎ボルトのところでは、Ss-1、Ss-2包絡と。最後の配管の評価のところでは、またSs-2と、この四つの機器のSs-2の評価地震動のところを見ますと、3種類の評価の考え方があるように見受けられますので、おのおの、あえて違えて書かれている考え方といたしますか、そういったところをちょっと御説明をお願いします。

○九州電力（新立） 九州電力の新立でございます。

Ss-2の評価については、御指摘いただきましたとおり、それぞれ評価内容によって、それぞれ評価の条件が見た目上異なっておりますが、まず、PLM評価を申請させていただいたとき、Ss-1の評価をもう既に実施しておりましたので、それにプラスしてSs-2の評価を行っているといったところから、それぞれ単独の評価を行っている、Ss-2単独の評価を行

っているものとか、工認の評価の中でSs-2とSs-1、包絡した評価をやっているものがある場合には、そこと合わせたような評価をやっておりますので、それぞれ評価のところの条件が、記載が少し異なっております。

一つずつ御説明いたしますと、まず、6ページについては、Ss-1の評価を既に実施しておりましたので、追加で、Ss-2の場合も問題ないよということを確認しているものでございます。詳細評価をやってございます。

次の9ページでございますが、これについては、申請時については、Ss-1と未照射の条件で評価をやっていたんですけども、工認を踏まえてSs-2が追加になったといったことと、照射の影響を考慮した評価をやるといったことで、工認の中でSs-1とSs-2の評価をした中で一番厳しかった条件、結果的にはこのSs-2のところに※2を振って、一番下を書いてあるんですけども、挿入性評価の一番厳しかったSs-2に対して、さらに照射の影響を考慮した評価をやっているということで、ここは、両方をやった上で一番厳しいものを記載していますといったことで、Ss-1及びSs-2というふうに書かせていただいております。左側のSs-1のみとは照射の条件等が違いますので、ここではこういうふうな記載をさせていただきます。

次の11ページでございますが、これについても、Ss-1については従来から評価をしておりますして、Ss-2については、工認の中でSs-2を評価する場合に、Ss-1とSs-2を包絡したスペクトルをつくりまして、それによる評価を行ってございましたので、PLMでもそのスペクトルを用いて、Ss-1とSs-2を包絡した地震条件による評価といったものを行ってございます。それがここに該当するものでございます。

最後の13ページについては、Ss-1の評価は既にやっておりましたので、Ss-2単独の評価として評価を行っているといったものでございます。

以上でございます。

○川内首席調査官 技術基盤グループの川内です。今のSs-2の評価地震動の適用については了解いたしました。

次に、個別の質問をちょっとさせていただきたいんですが、6ページの主蒸気系統配管の伸縮式配管貫通部の疲労評価に当たってなんですけれども、通常運転時はSs-1、Ss-2ともに同じ累積係数というのは理解するんですが、地震時のところで、Ss-1に比べますとSs-2のほうは大体3分の2程度小さい値になっているということなんです、疲労の評価におきましては、地震時は特に等価繰り返し回数の考え方を適用して評価を行っているとい

うふうに認識しておるのですが、等価繰り返し回数と地震時の累積係数の大小関係とSsで小さくなる理由について、そこら辺を含めて、詳しく御説明をお願いします。

○九州電力（新立） 九州電力の新立でございます。

伸縮継手の評価結果、特に地震時ということでSs-1とSs-2の数値が違ってきているといったことで、その理由はということでございますが、まず、地震時の等価繰り返し回数については、これはSsの評価でございますが、Ss-1、Ss-2ともに、工認と同様に200回といった数字を採用している評価になってございます。

じゃあ、どうしてSs-1とSs-2で評価結果が異なるのかということでございますが、この評価については、図にも描いてありますとおり、配管自体も地震で変容すると。原子炉容器自体も配管で変容するというか、原子炉格納容器自体も地震時に変位があるんですけども、それぞれ配管の変位とCVの変位、格納容器の変位をそれぞれ足し合わせた評価をやっております。

その中で、Ss-2については、格納容器の変位がSs-1に対して小さいというところから、Ss-2の地震時の評価結果というのは少し小さい値が出ていると。合計値としても小さいという結果になってございます。

以上でございます。

○川内首席調査官 了解いたしました。

○大村審議官 ほかはいかがでしょうか。

○櫻田部長 規制庁、櫻田です。

今の件に絡んでですけども、今、議論のあった6ページの評価結果を見ると、Ss-2のほうがそんなに厳しくなくなっているわけですね。

それで、5ページの表を見ると、Ss-2詳細評価というのも全部丸になっているんですけども、注釈を見ると、Ss-1の結果が厳しい機器・経年劣化事象について評価を実施となっているので、ここで厳しくないという判定を下したら、Ss-2の詳細評価はしないことがあるというふうに読めるんですけども、そういうことですか。

○九州電力（新立） 九州電力の新立でございます。

このSs-1の結果からSs-2の評価をどのようにするかというのは、詳しくは前回の会合でも御説明は差し上げたんですけども、ちょっとここで少しだけ補足をしますと、Ss-1とSs-2は周波数の特性が違いますので、必ずSs-1が厳しいとSs-2が厳しいという1対1の関係にはなっていないんですね。

しかし、今回、Ss-1より厳しいといったものを評価値が0.5を超えるものを全て対象にしておきまして、Ss-1とSs-2の地震の加速度の比率から考えると、1.2倍とか1.3倍とかということになりますので、どの周波数で見た場合も、2倍の余裕をとっていれば、少なくともSs-1が厳しいもので0.5以上というものを対象にしておけば、Ss-2の厳しいものの取り残しはないといったもので、Ss-1が厳しくないものを選ばれることがあっても、Ss-2が厳しいものを抜かすことはないということで選定しております。

○櫻田部長 わかりました。

すみません、前回、私は出ていなかったのですが、そのところがわからなかったんですけども、これだけを見ると、Ss-1の評価結果のこれだけを見て、まさに今おっしゃったように、1と2で周波数特性が全く違うので、2で厳しいものを取り除いてしまう危険性があるというところがあり得ると思うので、最終的に書類を整理されるときに、そこは誤解のないように整理をしていただければと思います。お願いします。

○九州電力（新立） 九州電力の新立です。了解いたしました。

○大村審議官 ほかはいかがでしょうか。

○鈴木技術参与 技術基盤グループの鈴木です。

スライドの7以降に、炉内構造物の劣化と制御棒挿入性に関する評価内容が示してございますけれども、まず、質問が三つございます。

1点目は、スライドの8にあります、バッフルフォーマボルトが損傷した場合の制御棒挿入性のことなんですが、燃料集合体とバッフルフォーマボルトというのは若干離れていますよね。バッフル板を介してなんですけども。それがバッフルフォーマボルトの損傷が制御棒挿入性に影響するという、その理由について御説明をいただきたいというのが1点目です。

それから、次のスライド、9ですね。ここで、まず、評価手法として、静的+時刻歴手法というのが挙げてございますが、制御棒挿入性には幾つかの機器が関係すると思うんですが、これら静的と時刻歴手法の適用区分、これについて御説明いただきたい。これが2点目です。

それから、三つ目は、ちょうどその上に照射後条件というのがあります。照射することによって、何がどう変わるので制御棒挿入性に影響するというのかという、その理由についても御説明をいただけたらというふうに思います。

○九州電力（新立） 九州電力の新立でございます。

まず、一つ目の御質問でございますけれども、バッフルフォーマボルトと燃料集合体の、離れているけどどうして挿入性に影響があるかということでございますが、図に描いてありますとおり、バッフル板自体を固定しているのがバッフルフォーマボルトということになりまして、バッフルフォーマボルトが損傷するというので、バッフル板の拘束力がなくなるといった場合に、バッフル板の揺れが大きくなって、燃料集合体と干渉するといった場合を想定して、その場合は地震時の応答が変化しますよということで、ボルトが折れて、バッフル板が燃料集合体と干渉した場合に地震応答が変化して、その場合に挿入性に影響がするということで、今回、このような想定をした評価をやっているといったものが一つ目でございます。

二つ目でございますが、9ページの評価手法のところ、工認反映の部分の静的+時刻歴のところの内容でございますが、先ほどもございましたとおり、挿入性評価、燃料棒が落ちていくときに、まず、制御棒の駆動装置の中を通りながら、次に、制御棒案内管を通して、最後に燃料集合体の中を通して落ちていきますので、それぞれのところで落ちていくときに抵抗が発生すると、その抗力を評価しております。

そのうち、静的手法を用いているものについては、制御棒駆動装置と制御棒案内管のところについては静的手法ということで、最大の応答があるときの一定の抗力をずっと受けるという評価を行っているというものでございます。

時刻歴評価については、燃料集合体が振動して、そのときの抗力を受けるんですけども、そこについては、時刻歴ですので、時々刻々変化をしていく地震の応答に対する抗力を考慮した評価を行っているということで、静的手法と時刻歴手法を組み合わせたような評価をやっているということで、これについては、工認で採用されている評価というものを踏襲した評価をやってございます。

三つ目でございますけれども、その上の照射後の条件ということで、燃料集合体の照射条件、これがどうしてどのように挿入性に影響するのかということでございますけれども、燃料自体は支持格子の中でばね力で保持されているんですけども、そのばねが照射を受けることによって、ばね力が緩和していくといったところで、支持格子自体の強度と、あと、振動特性というものが変化をします。そういうことによって燃料集合体の地震に対する応答が変化するというので、これについても挿入性に影響があると。そういったことを考慮して、照射後のほうが厳しいという結果を得ておりますので、そういうことを考慮した評価を工認にあわせて実施しているといったものでございます。

以上でございます。

○鈴木技術参与 基盤グループの鈴木です。わかりました。

○大村審議官 ほかはいかがでしょうか。

○野村調査官 技術基盤グループの野村です。3点質問がございます。

まず、13ページです。Ss-1とSs-2に関して、主給水系統配管で評価がされております。そこで、評価項目のところに、括弧で*1、実測データに基づく予測板厚による評価値と書いてありまして、実測データを使っているので長期保守管理方針を設定していると。

次に14ページ、1番のところで、40年時点における予測肉厚と書いているんですが、そこでなんですけど、Ss-1とSs-2とこの40年という関係はどういった関係にあるのでしょうかということです。まず、1点目をお願いします。

○九州電力（新立） 九州電力の新立でございます。

13ページの評価結果でございますが、主給水系統配管Ss-1とSs-2、それぞれ評価結果を記載してございます。

まず、Ss-1については、これはかなり前に評価を行っているんですけども、その時点で、運転開始後43年時点での板厚で、この評価結果は許容値を満足するという結果を得ておりますので、43年時点での板厚で評価結果は○ということを確認しております。

Ss-2については、これは昨年評価を行っておるんですけども、その時点で、40年時点での板厚ということで評価をしておりますので、その時点での板厚で許容値を満足しているということでございます。

ただ、40年時点という年数を出すに当たっては、評価時点からずっと稼働率100%で運転して、ずっと減肉していくというような保守的な評価を行っておりますので、その数値自体には保守性はありますということで、その上で、今後10年の長期保守管理方針を立てるに当たって、少なくとも最低でも40年以上の耐震性というのは確認できていますよといったことを、14ページに取りまとめております。

あくまでも実測なので、今後もきちんと測って行って、それを評価に反映していくといったことをここに記載しております。

以上でございます。

○野村調査官 了解いたしました。

2点目なんですけど、16ページです。耐津波安全性評価の浸水防護施設の上二つのRC構造物、海水ポンプエリア防護壁と貯留堰なんですけど、こちらで想定される経年劣化事象が強

度低下と、あと腐食とかになっているんですが。ここで、RC構造物なので塩分浸透が絡んでくるかなと思うんですが、塩分浸透の扱いについて御説明をお願いします。

○九州電力（藤岡） 九州電力の藤岡でございます。

今、御質問がありました、16ページの海水ポンプエリア防護壁と貯留堰のコンクリートにつきましては、既に技術評価で行っております取水構造物、こちらのコンクリートにおいて代表させて評価を行っております。

というのは、なぜそちらのほうで代表できるかというところでございますけれども、まず、海水ポンプエリア、この防護壁につきましては、取水構造物のほうが直接海水の飛沫、こちらの影響があるということで、塩分浸透が比較的大きいということで代表させております。

それとあと、貯留堰につきましては、こちらは常に海水中に没しておりますので、コンクリートの鉄筋、こちらの腐食に起因します酸素の供給が取水構造物のほうに影響が大きいということで、それぞれ取水構造物のほうで代表させまして、塩分浸透による強度低下の評価を行っており、許容期間60年を仮定しても問題ないというところで評価を行っております。

以上でございます。

○野村調査官 了解しました。

最後なんです、18ページの津波の評価条件の括弧の中で、基準津波による波力等を考慮となっているんですが、この「等」というのは具体的には何でしょうか。

○九州電力（新立） 九州電力の新立でございます。

津波での評価の基準津波による波力等ということで、波力に加えて、ここでは、衝突荷重といったものを評価の中に加えてございます。工認を反映してこういうものを評価しているんですけれども。衝突荷重としては、漂流物として3トンのタンクが流れてきてぶつかるよといったものを想定して、工認の中で評価を行っておりますので、この劣化を考慮した評価においても、同じような条件で、そういった漂流物が衝突した場合の荷重も考慮した上で評価を行っております。

以上でございます。

○野村調査官 了解しました。

詳細についてはヒアリングで確認します。よろしくをお願いします。

○九州電力（新立） よろしくをお願いします。

○大村審議官 ほかはいかがでしょうか。

私から1点、確認というよりお願いなんですけれども。5ページに四つの評価対象機器というのが抽出されていて、これは、先ほど説明を聞くと、非常に厳しいものを選定して、今日、説明のために代表性をもって説明をしたと、こういうことだと理解をしますが。ほかにも極めて多くの機器を評価しているはずですね。

したがって、ほかの機器の評価結果をちょっと、これはヒアリング結果なんですけど、示していただいて、というか、もう既に入っている、補正に入っているかもしれませんが。その中で、これが代表性をもってきっちり、最も厳しいものとして選定されたということを確認して、これは事務局のほうでも確認をしてほしいと思います。よろしいですか。

○関管理官補佐 承知しました。

○大村審議官 あと、ほかに何かありますでしょうか。

それからあと、これも確認ですけども、14ページにまとめということで、長期保守管理方針としてNo. 1、No. 2となっています。これは、No. 1のほうは、これまでの審査を踏まえて新たに抽出したというもので、資料1-1に書いている中身と一緒にというふうに理解しますが、それでよろしいですね。

それからあと、No. 2のほうは、これも追加評価に基づき抽出したと。文章が若干異なっていますけども、これは資料1-1のものと同じと理解してよろしいですね。

○九州電力（新立） 九州電力の新立でございます。

そのとおりで間違いございません。

○大村審議官 ほかはいかがでしょうか。よろしいですか。

それでは、川内1号炉の高経年化技術評価につきましては、これまで一通りの説明と議論がされたというふうに思います。今後も引き続き審査を進めるということになりますけれども、追加の議論が必要な場合は、改めて会合を開催するなり、あと、それから、つけが相当ありましたので、ヒアリングでよくその辺の細かなところを確認をするということをしていただきたいというふうに思います。よろしいですか。

それでは、続きまして、2号炉の高経年化技術評価の共通事項について、資料は1-3-1です。資料1-3-2もあわせて説明をお願いします。

○九州電力（重久） 九州電力の重久でございます。

それでは、川内2号炉の高経年化技術評価の共通事項といたしまして、資料1-3-1と1-3-2で御説明いたします。

それでは、1-3-1をお開きいただいて、1ページ目でございますが、目次がありますが、これにつきまして、高経年化技術評価を行う上で共通の事項でございます、こういった体制で実施したかとか、どういう評価方法でやったかといったものを説明したものでございます。

次のページをお願いいたします。2ページ目でございますが、この冒頭に書いてございますけれども、2号炉の評価につきましては、1号炉の評価と全く同じ体制、手順で実施してございますので、1号炉と相違はございません。

ということで、昨年にはなるんですが、1号炉で1回御説明した内容でございますので、内容が重複する部分につきましては割愛させていただきたいというふうに考えてございます。

そこに書いてございます体制については、全く同じ体制で実施してございまして、次のページでございますが、3ページ目でございます。工程管理でございますけど、工程は1号炉より1年後に出してございますので、若干違ってございますが。開始時期につきましては、これは1号炉と2号炉はツインプラントでございますので、作業の効率性を考えまして、同時にスタートしてございます。開始は、平成23年の6月に計画書、手順書を作成しまして、評価に入っております。

そして、平成26年10月まで評価をいたしまして、社内手続を踏みまして、11月19日に実績2社の承認をいただきまして、11月21日に保安規定変更認可申請を実施してございます。

次のページからは共通事項の文書とか記録の管理等を書いてございますが、これは1号炉で御説明してございますので、割愛させていただきます。

5ページ以降につきましては評価方法等について記載してございますが、ここも、評価の方法については全く一緒のやり方をやっております。

15ページをお願いいたします。15ページに、冷温停止状態が維持されることを前提とした評価ということで記載してございます。2号炉も、1号炉と同様に、運転を前提した断続運転評価と停止時状態を前提といたしました冷温停止状態、この二つの評価を実施してございます。

ここは若干、1号炉の申請時点ではちょっと記載がなかった部分でございますので、御説明いたしますと、ここに書いていることでございますが、簡単に申しますと、断続運転、冷温時の評価につきましては、断続運転時と比較いたしまして、冷温停止状態のほうが厳しいと。劣化の発生進展が厳しくなることは予想される、想定されるものを抽出いたしま

して、抽出されたものを評価してございます。

例えて言いますと、余熱除去冷却系でございますが、これは、プラントが停止したときに余熱冷却機は動きますので、当然運転状態よりも停止状態のほうが厳しくなるということで、そういったものを抽出しまして詳細評価をやってございます。これは、1号炉の申請時点と違うところでございます。

次のページは共通事項ということで、最新知見の反映状況等を記載してございますが、これも申請時期がちょっと違いますので、若干1号炉でプラスされたものがございますが、基本的には同じ内容でございます。

共通事項は以上でございます。あと、資料1-3-2ということで、補足説明資料をつけてございますが、これらにつきましては、1号炉の審査会合で共通事項の御説明を差し上げたときに、文書管理体系とか教育等について、もう少し詳細な説明をしてほしいという質問を受けましたので、その回答用として補足説明資料を作成したものでございます。この中身につきましても、1号炉と全く同じ中身になってございますので、再度の説明は割愛させていただきたいと思っております。

2号炉の共通事項につきましては以上でございます。

○大村審議官 1号炉とほとんど中身は一緒ということなのですが、何かこれについて御質問、コメント等がありましたらお願いします。

○関管理官補佐 規制庁、関です。

こちらの資料でございますけれども、初回を提出されるまでということで理解をするんですけれども。前回の審査会合において、今後、やはり1号機と同じように、補正を踏まえたスケジュールであるとか、そういったことを議論していると思っておりますけれども、まず1点は、補正のことについて、まず、今はどうなっているのかという御説明をいま一度していただきたいというのが1点。

あと、もう一つは、それら補正に関する工程管理、あるいは文書の管理、こういったことについても、ここに説明されていることで同じであるか。あるいは、知見等について、去年時点のものはありますけれども、今後反映すべきことがあるかどうか、その辺について御説明ください。

○九州電力（中牟田） 九州電力の中牟田です。

まず、補正のスケジュールにつきましては、前回の審査会合でも資料で御説明しましたとおり、川内2号機につきましても、9月の中旬に補正をするということで今鋭意作業を進め

ているところでございまして、そのとおりで進んでいるところでございます。

あと、補正書の中身につきましても、先ほど最新知見の取組等についても、その時点での最新情報ができるだけ入るような形で、やり方については、今日の共通事項でやったようなやり方に基づきましてその時点での補正をしようということで、今、作業を進めているところでございます。

以上です。

○関管理官補佐 わかりました。

ここはちょっとお願いになりますけれども、今後の説明においては、ある程度予定されているもの——この資料を見ますと、やはり26日でどうだったという資料でございまして、今後どう申請をされる予定なのか、そこを踏まえた議論になるよう、資料を構成して御説明いただくようお願いいたします。

○九州電力（中牟田） 了解いたしました。次の資料からそういうふうな配慮をして、そういう内容がわかるような説明にしたいと思います。

以上です。

○大村審議官 ほかはいかがでしょうか。いいですか。

それでは、以上で本日予定していたものは終了ですけれども、最後に、次回以降の件も含めて事務連絡をお願いします。

○坂内調整官 調整官の坂内でございます。

先ほど、資料1-2までの議題が終わったところで大村審議官からもありましたけれども、川内1号については、一通りの内容について御説明をいただいたという状況でございますが、今後、必要に応じて、川内1号について議題が必要、公開での議論が必要な場合は、また別途連絡をさせていただきます。

次回以降は、基本的には、川内2号の個別の劣化事象について、継続的に審査を進めてまいりたいと考えております。これについても、また別途時間、あるいは、議題の内容について調整させていただきます。よろしく申し上げます。

以上です。

○大村審議官 それでは、以上をもちまして第9回の審査会合を閉会いたします。