

原子力発電所の新規制基準適合性に係る審査会合

第1061回

令和4年7月15日（金）

原子力規制委員会

原子力発電所の新規制基準適合性に係る審査会合

第1061回 議事録

1. 日時

令和4年7月15日(金) 13:30～16:13

2. 場所

原子力規制委員会 13階 会議室A

3. 出席者

担当委員

石渡 明 原子力規制委員会 委員

原子力規制庁

大島 俊之 原子力規制部長
内藤 浩行 安全規制管理官(地震・津波審査担当)
名倉 繁樹 安全規制調整官
岩田 順一 安全管理調査官
三井 勝仁 上席安全審査官
佐藤 秀幸 主任安全審査官
佐口 浩一郎 主任安全審査官
鈴木 健之 安全審査専門職
西来 邦章 主任技術研究調査官

電源開発株式会社

杉山 弘泰 取締役副社長執行役員
高岡 一章 原子力事業本部 原子力技術部 部長
伴 一彦 原子力事業本部 原子力技術部 部長補佐
持田 裕之 原子力事業本部 原子力技術部 主管技師長
井下 一郎 原子力事業本部 原子力技術部 原子力土木室長
川真田 桂 原子力事業本部 原子力技術部 原子力土木室長代理

中部中国電力株式会社

中川 進一郎	原子力本部	執行役員	原子力土建部長
天野 智之	原子力本部	原子力土建部	調査計画グループ長
橋 和正	原子力本部	原子力土建部	調査計画グループ 課長
森 勇人	原子力本部	原子力土建部	調査計画グループ 副長
加藤 勝秀	原子力本部	原子力土建部	調査計画グループ 副長
永松 直樹	原子力本部	原子力土建部	調査計画グループ 主任

【質疑対応者】

竹山 弘恭	原子力本部	フェロー
久松 弘二	原子力本部	原子力土建部 調査計画グループ 課長
西村 幸明	原子力本部	原子力土建部 調査計画グループ 担当

4. 議題

- (1) 電源開発（株）大間原子力発電所の審査会合等資料作成における品質保証について
- (2) 中部電力（株）浜岡原子力発電所の津波評価について
- (3) その他

5. 配付資料

資料 1	第1043回審査会合での御指摘を踏まえた敷地の地質・地質構造における審査資料の品質確保策の改善について
資料 2 - 1	浜岡原子力発電所 基準津波の策定のうちプレート間地震の津波評価について（コメント回答）
資料 2 - 2	浜岡原子力発電所 基準津波の策定のうちプレート間地震の津波評価について（補足説明資料）
机上配付資料	浜岡原子力発電所 基準津波の策定のうちプレート間地震の津波評価について（コメント回答）データ集

6. 議事録

○石渡委員 定刻になりましたので、ただいまから原子力発電所の新規制基準適合性に係る審査会合、第1061回会合を開催します。

本日は、事業者から審査資料の品質保証及び津波評価について説明をしていただく予定ですので、担当である私、石渡が出席をしております。

それでは、本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。

○内藤安全規制管理官 事務局の内藤です。

本日の会合につきましても、新型コロナウイルス感染症拡大防止対策への対応を踏まえまして、テレビ会議システムを用いて会合を実施しております。

本日の審査案件ですが、2件ございます。

1件目が、電源開発株式会社の大間原子力発電所。

2件目が、中部電力株式会社の浜岡原子力発電所になります。

1件目の大間につきましては、品質保証についてコメントしたことへの説明を受ける予定です。

2件目、浜岡につきましては、プレート間地震の津波評価についてということで、こちらにもコメント回答という形で説明を受ける予定です。

事務局からは以上です。

○石渡委員 よろしければ、このように進めたいと思います。

それでは議事に入ります。

電源開発から、大間原子力発電所の審査資料作成における品質保証について、説明をお願いします。

御発言、御説明の際は、挙手をしていただいて、お名前をおっしゃってから、御発言、御説明ください。

どうぞ。

○電源開発株式会社（杉山） 電源開発、杉山でございます。

本日、審査会合で御審議いただきます事項は、審査資料の品質確保策の改善についてでございます。

審査資料、敷地の地質・地質構造につきまして、誤りがございました。この経緯及び原因を整理いたしまして、再発防止策を講じ、手順、プロセスを見直しましたので、この御説明をいたしたいと存じます。

審査資料は、大間発電所の安全性について客観的に評価するための大変に重要な根拠でありまして、注意を払って資料を準備しておりますが、今般、誤りが生じました。これにつきましては、弊社としては大変重く捉えてございまして、深く反省をしているところで

ございます。

今後御提出させていただきます資料につきましては、本日御説明する、見直しました手順・プロセスによって作成し、真摯に審査に対応していく所存でございます。

それでは、具体的な内容につきまして、担当者より御説明をさせていただきますので、どうぞよろしくお願い申し上げます。

以上でございます。

○石渡委員 どうぞ。

○電源開発株式会社（井下） 電源開発の井下でございます。

それでは、資料1につきまして、御説明させていただきます。

資料1、1ページを御覧ください。

2020年4月22日に開催されました第1043回審査会合におきまして、原子力規制庁殿より、敷地の地質・地質構造の審査資料の誤りについて、今回、審査会合資料やヒアリング資料で誤記を繰り返した。これまでに、審査会合で2回ほど誤記についての原因と再発防止策の説明を受けたが、これらの有効性について検証し、原因と再発防止策について整理することという御指摘を受けました。

審査会合資料、ヒアリング資料の誤りにつきましては、後ほど御説明させていただきます。

下の段落に行きまして、審査資料は、大間原子力発電所の安全性を客観的に評価するための重要な根拠となるものです。

今回の審査資料の誤り箇所は、審査における重要な論点に係る箇所でありまして、特に注意を払って資料が準備されなければならないんですけれども、しかしながら、このような誤りが生じたことについて、大変深く反省しております。

これから、今回の誤りの経緯、原因に対する再発防止策及びこれまでに講じた再発防止策の有効性の検証見解に基づく手順、資料作成チェック過程の見直しについて、御説明いたします。

まず、審査会合資料における誤りの内容です。

資料1ページ、ポツ1を御覧ください。

審査会合資料にて誤りのあったボーリング孔であるJS-5孔及びJS-8孔については、調査着手に当たり現地で確認したところ、工事用の仮設備とボーリング孔の計画位置とが干渉していることが判明しました。このため、ボーリング孔位置を計画位置から1.5m及び4.5m

移動し、地質データを取得しております。

しかしながら、審査会合資料にはボーリング孔位置の変更が反映されず、誤りが生じております。

具体的には、巻末1の別紙1にまとめてございまして、事例については、ページ（1-2）を御覧ください。

上が誤り、下が正しい情報となりますけれども、ボーリング孔の位置情報に基づき、シームS-11の分布、風化部下限位置等を表示しており、ボーリング孔位置が異なると表示している断面図も、実際とは違う情報となってしまいます。

これが一つ目。

次に、審査会合の前段で実施されましたヒアリング資料での誤りの内容です。

資料2ページを御覧ください。

ヒアリング資料の作成に当たり、シームS-11の上盤側、下盤側の淡灰色火山礫凝灰岩の風化指標の水平方向の拡がりをつめるために、ボーリングコアにおきまして、数cmの間隔でシームS-11を上下盤で挟む、1mから12mの岩盤の深度区間におきまして、針貫入勾配、色彩値、帯磁率等を測定しまして、深度方向に測定点を表示したグラフを作成しております。

しかしながら、そのグラフの一部及び統計処理におきまして、誤りが生じております。

これも同じく巻末の別紙2にまとめてございしますが、事例につきまして、ページ（2-2）及び（2-3）を御覧ください。

まず、ページ（2-2）には、グラフ作成時におけるデータ選択のミスに伴い、不要なデータがプロットされている誤りです。この丸で囲ったところが該当します。

また、ページ（2-3）グラフ上に示すシームS-11の分布深度の線が、実際とは異なった位置に示されている誤りです。囲っているグラフの中に、赤い線が御覧いただけるかと思いますが、これが該当します。

続きまして、資料3ページを御覧ください。

先ほど説明しました3つの誤りにつきまして、審査資料作成段階と、品質保持のチェック段階との段階を分けて、経緯及び誤りの原因を御説明いたします。

初めに、ボーリング孔位置の誤りになります。

審査資料作成段階の経緯としまして、まず、資料作成者は審査会合で必要な追加調査計画のボーリング孔位置を社内で議論・検討するために、ボーリングの施工に先立ちまして、

計画段階の座標データをボーリング孔位置管理用のCADファイルに入力し、それを用いて検討用図面を作成いたしました。

その際、検討用図面は審査資料の形式で作成しておりましたが、審査資料のレイアウト構成が共有されていないという状態にございました。

追加調査が進みまして、ボーリング孔位置が変更された際、調査工事におきましては、当社の品質保証システムに基づく変更の記録管理がなされておりました。

一方、資料作成者は、ボーリング孔位置の変更に合わせ、タイムリーにボーリング孔位置のCAD用のファイルを修正していなかったというところがございます。

その後、資料作成者は、ヒアリングに向けて審査資料の作成に着手しましたけれども、検討図面をそのまま審査資料に用いていました。

また、調査結果との照合を行わなかったため、計画段階でのボーリング情報が残ったままになっていたところがございます。

誤りの原因といたしまして、論理展開に合わせた資料構成が事前に関係者間で共有されていない状態で審査資料に着手しまったがために、資料のレイアウト変更を伴う修正を繰り返してしまったことで、誤りが内包されてしまったこと。

ボーリング孔位置の変更の際、ボーリング孔位置管理用のCADファイルを修正することを失念していたこと。

審査資料に掲載するデータの情報の元となる根拠データの識別が明確でなく、時間経過によりCADファイルのボーリング孔位置は適切と思い込んでしまったがために、根拠データとして調査結果報告書の調査結果が用いられなかったこと。

検討用図面、表などと審査資料との区分が明確に認識されておらず、検討図面等を審査資料に用いる際に、根拠データを確認しなかったということ、分析いたしました。

次に、品質保証チェック段階の経緯としまして、資料チェック者はボーリング孔位置管理用のCADファイルを根拠データとしてチェックを行っておりまして、審査資料と調査結果との整合性を確認するに至りませんでした。

その後、審査会合に向けた最終の確認会におきまして、資料チェック者よりこの指摘を受けまして、資料作成者が確認したところ、ボーリング孔の位置の誤りを発見したというところになります。

誤りの原因といたしまして、位置変更時における根拠データの照合において、根拠データとの識別が明確でなく、資料作成者とチェック者の間で認識が共有されていないことが

と。

資料チェック者の一部は、ボーリング孔位置の変更があったことを把握していたんですけども、資料作成者が適切に対応しているものと思い込み、対応状況を問いかけることなく、調査結果のボーリング孔の座標と整合性の確認が実施されなかったことと分析いたしました。

続きまして、ヒアリング資料のほうになります。

次に、データ選択ミスによるグラフ等の誤りです。

資料4ページの2-2を御覧ください。

まず、審査資料作成段階の経緯として、資料作成者はボーリング孔ごとに深度表示の異なる複数の調査項目の測定データを並列に記載し、1枚の表に基礎データとして整理しておりました。

その1枚の表から、調査項目ごとに測定データと区分データを見比べまして、グラフ化に必要なデータを直接選択しながら複数のグラフを作成しており、この際、測定データの選択を誤っていたこととなります。

この誤りにつきましては、今年の3月3日の3回目のヒアリングに向け、資料作成者が2回目のヒアリングの資料を用いて修正する過程で、誤りを発見いたしました。

誤りの原因として、データ選択の誤りを減らす観点から、グラフ化する調査項目ごとに分けて疑似的な表を作成するべきでありましたけれども、先ほど説明した状態であったがために、基礎データの表が図表の誤りを防止できる形式となっておらず、データ選択の誤りにつながったと分析いたしておりました。

品質保証チェック段階の経緯としましては、資料チェックした表が複雑でチェックがしづらいついておりましたが、表の改善を求めていませんでした。

また、改善されていない状態の表を用いてチェックを行ったため、測定データの選択の誤りに気づくことがありませんでした。

誤りの原因といたしまして、資料チェック者は資料作成者の作業負担を心配して遠慮してしまい、資料の誤りの重大性に対する思考が停止してしまっただがために、表の改善を求めなかったこと。

また、チェックしづらいままの状態の基礎データの表を用いてチェックを行ったため、データの選択の誤りに気づけなかったことと分析いたしました。

続きまして、グラフ上に示すシームS-11の分布深度の表示に関する誤りです。

資料の5ページを御覧ください。

まず、審査資料作成段階の経緯としまして、資料作成者は審査資料の説明骨子を作成した後、審査資料の作成に着手したものの、審査資料のレイアウト変更を繰り返していたということです。

また、岩盤性状を表す測定値のグラフの上に、シームS-11の分布深度の線を重ねて描画する手順で作成しておりましたが、グラフと分布深度の線とのループ化、グループ化解除を繰り返す過程で、修正対象ではない深度分布の線を、本来の位置からずれた位置でグラフ上に貼り付けていたというところ です。

誤りの原因としては、論理展開に合わせた資料構成が事前に関係者と共有されていない状態で審査資料作成に着手してしまったがために、レイアウト変更、修正を繰り返した結果、誤りが同じように内包されてしまったというふうに分析いたしました。

品質保証チェック段階の経緯といたしまして、資料チェック者は、レイアウト変更に伴い修正対象とした測定値のグラフに着目して、繰り返しチェックを行いましたけれども、修正対象ではないシームS-11の位置のズレを見落としていました。

この誤りにつきましては、先ほど説明しましたグラフ等の誤りに伴い、水平展開で資料の再設計を行う過程で、資料チェック者がこの誤りを発見いたしました。

この誤りの原因としましては、資料チェック者は図表の意味を十分考えず、修正箇所のみをチェックする傾向にあり、シームS-11の分布深度の線の誤りを見逃したこと、審査資料の修正が何度も繰り返されたことで、チェックも繰り返し行われ、チェック者の作業のマンネリ化により集中力が欠けてしまい、誤りを発見できなかったことと分析いたしました。

なお、これら三つの誤りの内容と原因につきましては、資料11ページの表1に整理しております。必要に応じて御参照いただければというふうに思います。

続きまして、説明した原因に伴い顕在化した誤りに対して、同様の誤りを繰り返さないよう講じた再発防止策の内容について説明いたします。

資料飛びまして、12ページの図1を御覧ください。

ここでは、各原因と講じた再発防止策の関係をお示ししております。

今回講じました再発防止策は、図1の右側に示しますとおり、大きく六つになります。

上から一つ目、より計画性のある資料作成としまして、資料の作成段階において、論理展開に合わせた審査資料のレイアウトの検討等を、関係者全員で共有する手順の追加。

二つ目、基礎データの整理・工夫としまして、この資料作成段階におきまして、計画変更時のファイルの管理手順のルール化、グラフ作成用のデータ整理につきましては、グラフ化する調査項目の測定データごとに分けて、2次的な表を作る手順の見直し。

三つ目、根拠とするデータの明確化としまして、作成時に、審査資料に図表を作成する根拠データを明確化するルール及びあらかじめ作成した検討用図面と審査資料との区分を明確化するルール化。

四つ目、審査資料の図表の意味を十分考えたチェックといたしまして、品質保証チェック段階におきまして、審査資料の図表の意味を十分に考えてチェックを行うことの徹底。

五つ目、コミュニケーションの改善といたしまして、後工程である品質保証チェック段階を意識した情報の受渡し手順をルール化したこと。

最後、六つ目、意識の改善としまして、これまで以上に審査資料の品質確保への意識を高め、誤った資料では誤った結論を導いてしまう可能性があるということの認識を徹底するため、教育等の継続的な実施。

なお、これら六つの再発防止策のうち、図1の右側に示します緑のハッチングで囲っている3項目につきましては、手順全体の根本的な改善に寄与する再発防止策とも位置づけてございます。

続きまして、資料8ページになります。

これまで、第700回審査会合及び第983回の審査会合で記載の誤りについて御報告し、再発防止策を講じてまいりました。

これまでに講じた再発防止策に基づく手順・プロセスと、今回の有効性の検証結果に基づき見直した手順・プロセスの関係につきましては、資料13ページの図2に示しておりますので、そちらを御覧ください。

図の左側のフローに示します、これまでに講じた再発防止策に基づく手順・プロセスでは、審査資料の作成時におきまして、根拠データとの照合履歴の記録、文字、数字の一括変換の禁止などによる資料作成に係るミスを防ぐ方策と、品質保証のチェック時におきまして、具体的なチェック事項の洗い出し、データの全数チェック、複数の担当者チェックなど、チェックの確実な実施に係る方策に加え、品質保証の重要性の再確認のための意識の改善に係る方策を講じてまいりました。

この方策を講じたことによりまして、転記ミス、タイプミスなどについては抑制されており、誤りを生じさせない一定の効果があったと考えております。

しかしながら、これまでのプロセスにおいて、不備・不足があったために、今回の誤りが発生したというふうに考えてございます。

具体的に、図2の左側のところに雷マークがついているところがございますが、そのところで今回の誤りが発生してございます。

具体的には、まず、作成方針検討時におきまして、審査資料の作成方針、レイアウト構成が共有されないまま、直接、審査資料の素材作成及び審査資料案の作成の手順へ移る問題。

次に、審査資料用の素材作成時におきまして、計画変更時のファイル管理に係るルールのプロセスがなかった問題。

また、グラフ化する調査項目のデータごとに分けて、2次的な表を作成するプロセスがなかった問題。

さらに、審査資料案作成時におきまして、検討用図面等々、審査資料を明確に区分するルール。

検討用図面や表などを審査資料に用いる際に、根拠データを確認するルール及び根拠データとして調査結果報告書の調査データを用いるルールが足りなかった問題。

そして、品質保証のチェック段階におきまして、根拠データについて作成した図をチェック者との間で認識を共有するプロセス及び根拠データの改善が必要な場合は、チェック者が作成者に改善を求めるプロセスが足りなかった問題。

審査資料の図表を十分に考えたチェックを徹底するルールが足りなかった問題がございました。

これら手順・プロセスの不備・不足による問題は、先ほど再発防止策で御説明しました手順全体に係る根本的な内容でございまして、有効性を検証した結果を見ても、この3項目に着目した見直しを行うことが必要と評価いたしました。

なお、今回の誤りにつきましては、先ほど来、手順・プロセスの問題が原因ということにあるため、体制の改善には及ばないものと考えてございます。

以上の評価結果に基づき、見直した手順・プロセスについて御説明いたします。

同じ資料13ページの図2の右側のフローを御覧ください。

まず、根本的な手順・プロセス全体に共有する問題の対策として、緑色のハッチングの部分該当しまして、作成方針検討時におきましては、審査資料レイアウト構成検討等の計画性のある審査資料に資する手順を追加した。

次に、審査資料用の素材の作成の手順におきまして、グラフ作成のデータ整理において、グラフ化する調査項目の測定データごとに分けて、2次的な表を作成するルールといった、審査資料作成時の図表のミスの発生を防ぐプロセスを追加したこと。

3点目に、コミュニケーションの改善としまして、後工程を意識した情報の受渡し手順をルール化することで、情報伝達の改善を図るプロセスを追加いたしました。

また、根本的な共通する問題に対する見直しだけでなく、審査資料用の図表を作成時のミスを防ぐプロセスの追加、審査資料作成時の根拠データの確認を適切に行うプロセスの追加、チェックの質を高めるプロセスの追加など、各段階でのプロセスの見直しも有効な手段と考えました。

資料14ページの表2に、再発防止策の対策の一覧をお示ししておりますが、今後、審査資料の作成に当たっては、これまでの再発防止策を継続しながら、今回御説明しました再発防止策を追加する形をとることといたします。

最後に、これまで御説明しました内容を反映し、見直した審査資料の作成手順、資料作成、チェック過程、体制と合わせ、資料15ページの図3に取りまとめてございます。

なお、審査資料の作成手順の各工程に関わる関係者及び関係者の役割につきましては、15ページの図3の下側にお示ししておりますので、御参照いただければと思います。

今回の誤りは、敷地の地質・地質構造の追加資料に係る審査資料の箇所でしたけれども、今後提出する地震津波関係の審査資料につきましては、今回見直した作成手順・プロセスに沿って作成チェック等を行い審査に臨むことといたします。

説明は以上となります。

○石渡委員 それでは質疑に入ります。

御発言の際は挙手をしていただいて、お名前をおっしゃってから御発言ください。どなたからでもどうぞ。

どうぞ、佐藤さん。

○佐藤主任安全審査官 規制庁の佐藤です。

御説明ありがとうございました。

私からは、今日は、本年4月22日第1043回の審査会合で、敷地の地質・地質構造のうち四系変状というふうなお話で、テーマで御説明いただいたんですけども、その際、重要施設側面において、追加調査の一環として削孔したこのボーリングの位置が、計画段階から変更されているというにもかかわらず、審査資料には計画段階の位置が図面に記載され

ていたというふうな、こういう事実がございました。

これに対して、審査チームから、今般の審査で議論になっております風化部と、それから新鮮部の、この境界はどうなっているのかというふうなことを示す、非常に重要なデータであったにもかかわらず、実際には施工した位置とそれから異なる位置情報に基づいて地質断面図を作成したというふうなことであれば、これは場合によっては審査のやり直しが生じるというふうなこともありますし、それから効率的に審査を進めるというふうな観点からも大きな支障が生じる可能性があるので、審査資料の品質確保については、体制・方法等について検証して、その結果を踏まえて見直しを行うことを求めていたというふうな、こういうことでございます。

これに対して、本日の会合では、電源開発から誤記が確認された経緯、それから今回の誤りの経緯、原因に対する再発防止策及びこれまでに講じた再発防止策の有効性の検証結果に基づく手順、それから資料作成、チェック過程の見直しにつきまして、説明があったところでございます。

これらの内容を踏まえて、私から二つコメントをさせていただきたいと思っております。

資料は13ページのフローチャートを御覧いただきながらというふうなことになりますけれども、まず一つ目ですけれども、品質保証体制の見直しということなんですけれども、これは、正しいデータをちゃんと示していなかったと。示せなかったという原因については、審査資料作成に当たって、十分な品質を確保するための手順やルールというのが、あらかじめちゃんと設定、定められていなかったというふうに理解をせざるを得ないんですね。

一方で、審査資料作成に当たってのチェックは、資料作成者によるセルフチェックのみならず、作成者以外の者によっても複数回のチェックが実施されていたにもかかわらず、正しいデータを審査資料に反映できなかったと。こういう事実を踏まえれば、これまで電源開発が行ってきたチェック体制というのは、残念ながら十分に機能していなかったものと、そう認識せざるを得ません。

したがって、品質保証体制の見直しのうち、審査資料作成段階における手順等の明確化につきましては、一定程度の効果を期待できると思っておりますが、一方で、品質保証チェック段階における体制というふうなものについては、その効果については疑問が残るんじゃないかなというふうな、こんなふうに考えています。

これが一つ目の観点です。

それから、二つ目の観点ですけれども、継続的な改善、PDCAの実施というふうなことでございます。

審査チームとしましては、今回確認された正しいデータを審査資料に反映できなかったという事象につきましては、原因を踏まえれば、審査資料作成者や、その者が属するチームの者以外の者がチェックしたとしても、なかなか発見できるとは考えにくく、審査資料を作成段階は、修正段階にどのような対策が講じられるかというふうなところがまずは問題かなど、課題があるのではないかなというふうに考えています。

その観点では、再発防止策及び資料作成手順・プロセスの見直しを講じたことで満足せずに、継続的な改善、いわゆるPDCAを回していただいて、実施していただいて、責任者をはじめとする関係者には自覚を持っていただくことを求めるとともに、トップマネジメントの観点から、正しいデータを審査資料に反映して、反映できるように安全文化の醸成を求めたいというふうに思います。

これが二つ目のコメントでございます。

何か、電源開発からコメント回答等ありますか、どうぞ。

○石渡委員　どうぞ。

○電源開発株式会社（井下）　電源開発、井下でございます。

佐藤審査官のコメントにつきましては、まず1点目のところにつきまして、今回分析することによって、13ページ御覧いただければお分かりのとおり、最初、チェック段階のところの項目が多く、審査資料作成時の段階が少ないというところです。

そもそも、資料のミスというのは作成段階で生じるものですので、今回、我々としましては、この有効性検証結果を踏まえまして、特に審査資料作成及びその前段階のところにつきまして、元から断つというところで、よりミスを少なくするという着眼点の下に、今回、御説明させていただきました。

ただ、そうはいきましても、当然、品質保証チェックというところも重要と位置づけておりますので、ここに記載したものをはじめ、継続的に改善を図ってまいります。

また、2つ目のところのPDCAにつきましては、当然、原子力品質保証に担当する者としては、肝に銘じているべき事項でございます。

PDCAにつきましては、実際、資料を出す前にも、ヒヤリハット事象というのが実際ございましたので、そういうところについてはちゃんと見える化して、部内キャプシステムもございますので、そういうところを共有して、地震津波のみならず、後段、プラント審査

もございますので、プラント側へも情報共有していくということで、社内全体でPDCAをや
って、品質を上げていくというような対応を継続してまいりたいと思います。

説明は以上となります。

○石渡委員 佐藤さん。

○佐藤主任安全審査官 佐藤です。

私どもは、この場では別に、皆さんの品質保証の体制の見直しとか、それから再発防止
策というのを、この場でその良し悪しを議論する場ではございませんので、これ以上、本
日はコメントは控えさせていただきますけれども、今後、正しいデータをきちんと審査資
料に反映していただいて、我々に御説明をいただきたいというふうに、この場で申し上げ
ておきます。

私からは以上です。

○石渡委員 ほかにございますか。

岩田さん。

○岩田安全管理調査官 規制庁の岩田です。

コメントは以上ということなので、最後にまとめてもう一回申し上げますが、改めてコ
メントを復唱はしませんけれども、要すれば正しいデータに基づいて議論するということが
重要であり、それができないと審査の手戻りが生じるなど、双方にとって大きな支障が
生じることになります。

したがって、正しいデータを提示するためには、対応につきましては、今回の改善策に
とどまることなく、事業者、個々人の自覚とともに、継続的な改善が必要であると認識し
ておりますので、トップマネジメントの観点からの対応も含めまして、十分な対応を求め
たものでございます。

本件について、改めて、本日は杉山副社長もいらっしゃっているので、一言あればお願
いいたします。

○石渡委員 いかがでしょうか。どうぞ。

○電源開発株式会社（杉山） 電源開発、杉山でございます。

原子力事業本部といたしましては、原子力事業本部長の下、私、今、原子力事業本部副
本部長という立場で、地盤・地震の関係の安全審査の担当しているものでございますけれ
ども、今まさにトップマネジメントということでお話しいただきましたが、原子力安全と
いうのは、トップマネジメントが非常に大切であるということもございまして、今、井下

のほうから御説明差し上げましたようなシステムがきちんと機能するように、私どもとしてはきちんと管理して、誤った資料を御提出することのないように気をつけていきたいと考えてございますので、今後も審査、御指導よろしくお願ひしたいと存じます。

以上でございます。

○石渡委員 岩田さん。

○岩田安全管理調査官 ありがとうございます。

共通の認識が得られたと思いますので、引き続き、十分な対応をお願いしたいと思ひます。

私からは以上でございます。

○石渡委員 ほかにございますか。

この話は、品質保証に関する非常に重要なことだと思います。

それで、例えばこの15ページに、各段階を示した、チェック段階を示したフローチャートがございますけれども、これを見てちょっと気がつくのは、これは審査資料提出というのが一番最後になっているんですよね。それで、実際にはしかし、これは今回のような、こういう審査会合できちんと御説明をいただくというのが、一応、最後になるのではないかなというふうに感じます。

そうしますと、要するに、この一度できた審査資料を基にして、多分、実際に審査会合で説明をする練習のようなことを多分なさるんだと思うんですよね。その過程で、やっぱり説明者が実際に資料を使って説明をする練習をする中で、結構誤りというのは見つけるものだと思うんですよね。

その意味で、その過程が、ここにはちょっと、品質保証チェック段階というところに、当然、その過程が入るべきじゃないかなと思うんですけれども、そこについてはいかがですかね。

どうぞ。

○電源開発株式会社（井下） 電源開発の井下でございます。

今、石渡先生がおっしゃったところ、まさしく今回の審査会合、同じプロセスで誤りを発見したというところがございます。

したがいまして、今回の誤りにつきましては、そこまで包絡している資料には、ここ、申し訳ございません。図3にはなっておりますので、審査資料提出後に対応したことで、何ができるかというところを、きちんと我々の中に見える化した形で、今後、審査資

料作成また審査会合の対応をしてみたいというふうに思います。

以上となります。

○石渡委員　じゃあ、その点についても同意をいただいたというふうに、理解をいたします。

特にほかになれば、これでおしまいにしますが。

では、どうもありがとうございました。

今後の大間原子力発電所に係る新規制基準適合性審査に当たりましては、本日説明のあった品質保証体制の見直しを踏まえて、科学的、技術的根拠に基づいた正しいデータを審査資料に反映していただくように求めます。

それでは、電源開発株式会社については以上とします。

電源開発から中部電力に接続先の切替えを行います。

それでは、15分でいいですかね。2時15分を目途に再開をしたいと思いますので、よろしくをお願いします。

では、電源開発は以上にします。

(電源開発退室　中部電力入室)

○石渡委員　それでは、時間になりましたので再開いたします。

次は、中部電力株式会社から、浜岡原子力発電所の津波評価について説明をお願いいたします。

どうぞ。

○中部電力株式会社（中川）　中部電力の中川でございます。

本日は、浜岡原子力発電所基準津波の策定のうち、プレート間地震の津波評価についてのコメント回答といたしまして、昨年12月17日に開催されました第1020回の審査会合でいただきましたコメントについて、御説明をさせていただきます。

○中部電力株式会社（永松）　中部電力の永松です。

浜岡原子力発電所基準津波の策定のうち、プレート間地震の津波評価についてのコメント回答について御説明いたします。

3ページから8ページですが、こちらはこれまでの審査会合でのコメント一覧表、9ページは、第1020回の審査会合のコメント一覧表です。

前回会合では、表の六つのコメントがございました。

順に読み上げます。

No. 1、超大すべり域の深さの設定とプレート境界に関する地震学的知見との関係として、日本海溝の検討に基づいた土木学会（2016）の特性化方法によるモデルの超大すべり域の深さの設定と、南海トラフのプレート境界に関する地震学的知見との関係について整理すること。

No. 2、日本海溝の手法を用いたモデルによる妥当性確認として、日本海溝の手法を用いたモデルとの比較は、検討波源モデルの設定の段階で行うこと。また、すべり量分布の設定方法などのモデル設定としての妥当性を確認するため、比較に当たっては、大すべり域、ライズタイム、破壊伝播速度、破壊開始点の条件をそろえること。

また、日本海溝の津波評価手法②③のすべり量設定に関する記載を適正化すること。

No. 3、検討波源検討をパラメータスタディの方法として、概略パラメータスタディ（大すべり域の位置の不確かさの考慮）について、大すべり域の位置に併せて破壊開始点の位置が変化する影響も踏まえ、敷地への影響が大きい大すべり域の位置を抜けがない形で選定できていることを示すこと。

また、すべり量37mとライズタイム60秒の組合せは、さらなる不確かさの考慮ではなく、詳細パラメータスタディの中で検討すること。その際、ライズタイム60秒から120秒の間のパラメータスタディも行うこと。

No. 4、内閣府の最大クラスモデルとの比較分析として、設定した波源モデルと内閣府の最大クラスモデルとの違いを分かりやすく整理すること、また、両者の破壊開始点などの条件をそろえて津波評価を実施し、評価結果を比較して示すこと。

No. 5、駿河トラフのプレート形状に関する知見として、駿河トラフ下に沈み込むフィリピン海プレートの形状に関する知見、Matsubara et al. (2021)について、地震動・津波評価への影響を示すこと。

No. 6、こちらは津波堆積物へのコメントですが、堆積当時の地形を想定した津波シミュレーションとして、敷地の津波堆積物の体積当時の地形を想定した津波の数値シミュレーションを行い、谷地形によって津波が増幅して遡上することを解析的に示すこと。となっています。

10ページは、本日の説明内容です。

二つ目の丸以降ですが、本日は初めに、プレート間地震の津波評価の全体をNo. 1から4のコメント回答も含めて説明し、その後、No. 5、6、コメント回答について個別に説明いたします。

11ページは、コメント回答の概要です。

内容については、資料の中で説明していきます。

続いて、12ページから16ページまでは、今回のコメント回答に伴う変更概要です。

12ページは、プレート間地震の津波評価の全体像とコメント回答との関係で、左側の評価フローに対して、右側の各コメント回答がどこに対応しているかを示しています。今回は、特にNo.3コメント回答に伴い、検討波源モデルのパラメータスタディの評価を変更しています。

また、弊社へのコメントとは別に、先行サイトでの基準津波の議論を踏まえて、右側に灰色で示したその他の水位低下時間の算出方法として、水位下降側における取水塔の水位低下時間について、取水塔地点の外海水位の一時的な水位上昇が短時間の場合は、取水槽内の水位は回復しないと、その前後の水位低下時間を合算して算出することとしています。

これについて、補足説明資料で説明します。

補足説明資料の38ページをお願いします。

こちらですが、取水塔の水位低下時間の算出については、取水塔地点の外海水位が取水塔呑口下端レベルを一時的に上回り、かつ時間が短い場合には、取水槽内の水位は回復しないと考えられます。

そこで、左側に示すように、外海水位を一定値とした管路解析による取水槽内水位の時間変化に関する検討を実施し、その結果に基づき、右側のように、一時的な水位上昇時間のうち、外海水位が取水塔呑口下端レベル+1mを上回る時間が2分未満の場合には、取水槽内の水位が回復しないと、その前後の水位低下時間を合算して算出することとしました。

また、39ページでは、算出方法の違いによる影響を確認するために、外海水位が+0.5mの場合と+2mの場合についても検討することとしています。

この算出方法の違いによる評価結果の影響を、40ページ以降で確認しています。

40ページの評価では、今回の算出方法である①合算して算出する場合の水位低下時間を表中に黄色で示し、前回までの②合算せずに算出する場合を右に示しています。

また、合算して算出する場合については、外海水位が+0.5mの場合、+2mの場合での検討も、その右2列に示しています。

①、②及びほかのケースのパラメータスタディ結果を比較したところ、取水塔の水位低

下時間が最も大きいケースの選定及びその水位低下時間の数値に影響がないことを確認しました。

本編に戻っていただきまして、13ページをお願いします。

検討波源モデルの水位上昇時間、水位上昇側及び水位下降側のパラメータスタディについて、今回のNo.3コメント回答に伴う変更概要を示しています。

左に前回のフローを、右に今回のフローを示し、変更箇所に下線を引く形で比較しています。

2段目の検討波源モデルのパラメータスタディのうち、概略パラメータスタディについて、左側の前回までは破壊伝播を考慮して検討し、敷地への影響が最も大きいケースを基準断層モデルとして選定していましたが、今回は右側に赤字で示すとおり、破壊開始点の位置が影響しないよう、同時破壊として検討することに変更して、基準断層モデルを選定するとともに、敷地への影響が最も大きいケースのほか、影響が同程度のケースも基準断層モデルとして選定することとしました。

その結果、グラフに示す敷地前面において最も影響の大きいケースは、東へ40kmの超大すべり域、大すべり域が波源モデルの東の端に達しているケースとなっています。

また、その下の詳細パラメータスタディ等について、左の前回までは、ライズタイム120から300秒を詳細パラメータスタディにおいて、ライズタイム60秒をさらなる不確かさも考慮においてと、ステップを踏んで検討していましたが、右の今回の説明では、詳細パラメータスタディにおいて検討するとともに、ライズタイム60から120秒の間のパラメータスタディを網羅的に実施することとして、ライズタイム90秒の検討を追加しました。

14ページは、No.3コメント回答に伴う津波評価結果の変更を示しています。

左が前回会合、右が今回説明でして、両者の津波評価結果の傾向に大きな違いはありませんが、敷地全面の津波高は前回22.5mから22.7mに、取水塔の水位低下時間は前回13.2分から13.5分になりました。

取水槽の最大上昇推移は変更ございません。

15ページは、内閣府の最大クラスモデルとの比較分析のうち、水位上昇側を示したものです。

左の内閣府最大クラスモデルと、右の検討波源モデルAの最大係数を比較すると、偶発的不確実さである破壊開始点のほか、駿河湾内に超大すべり域のすべり量を設定していること、超大すべり域、大すべり域を移動させていることにより、敷地への影響の観点から、

より幅広く不確かさを考慮したモデルとなっていることを確認しています。

16ページは、同様に、水位下降側の比較分析です。

18ページをお願いします。

ここからは、プレート間地震の津波評価全体の中に、No.1から4コメント回答を含んだ資料となっています。

前回会合から、1から3章の説明内容は変更ございませんので、それぞれの内容の御説明は省略いたしますが、1章は検討対象領域の選定、2章は痕跡再現モデルの検討、3章は行政機関による津波評価の確認です。

続いて、今回の御説明内容に関連する本編4.1章の検討波源モデルの設定から御説明しています。

84ページをお願いします。

84ページからは、検討波源モデルの津波評価についてです。

86ページから90ページは、検討波源モデルの設定の考え方及び痕跡再現モデルとの関係性について。

91ページから、検討波源モデルの設定に関する具体的な内容となっております。

92ページから94ページは、前回資料の再掲ですが、検討波源モデルの設定において適用した特性化方法に関する資料です。

94ページには、特性化方法の当社の津波評価への反映を示しておりますが、前回審査会合では、土木学会（2016）の特性化方法による検討波源モデルDの超大すべり域の深さの設定と、南海トラフのプレート境界に関する地震学的知見との関係について整理することというコメントをいただきました。

コメントを受けまして、95ページ、96ページに、土木学会（2016）による超大すべり域の設定深さと地震学的知見との関係を今回整理しました。

95ページですが、南海トラフのプレート境界は、左の図と下の箱書きのとおり、構造、地震活動、地殻変動等の知見に基づき、浅部、中部、深部の三つの領域に分けられるとされています。

このうち、中部、深さ10kmから25kmの領域は、Mw8クラスの既往地震の震源域と対応する固着が強い領域であり、浅部の深さ約10km以浅の領域は、定期的に発生している浅部超低周波地震等により固着が弱くなっている領域とされています。

一方、防災科学技術研究所（2020）によると、右の図のように、浅部の領域で発生する

とされるピンクの点で示される浅部超低周波地震は、中部の領域にも一部分布し、Mw8クラスの既往地震の震源域と対応する領域と一部重なりあっています。

これらの図の中に赤い波線で示す、土木学会（2016）による超大すべり域の設定深さ、海溝軸から津波断層域の概ね3分の1の深さの領域ですが、こちらは超大すべり域の範囲を、浅部の領域を超えてMw8プラスの既往地震の震源域と対応する領域の内部まで拡大した深さとなっており、浅部超低周波地震分布を概ね包絡する関係となっています。

続く96ページですが、左の図表のとおり、国内外のMw9クラスの巨大地震が発生した沈み込み帯において、青色の浅部断層の領域の深さと、赤色の津波断層域の概ね3分の1の深さとの関係を整理した結果、南海トラフ同様、津波断層域の概ね3分の1の深さは、浅部断層の領域を超えて既往地震の震源域と対応する領域の内部まで拡大した深さとなっていることを確認しました。

また、観測記録のある日本海溝において、右の図に示すように、赤波線の津波断層域の概ね3分の1の深さと、ピンクの点で示す浅部低周波地震の分布とを比較した結果、南海トラフ同様、津波断層域の概ね3分の1の深さは、浅部超低周波地震分布を概ね包絡する関係となっていることを確認しました。

続いて、97ページからは再掲ですが、97ページはライズタイムの設定。

98ページから131ページは、検討波源モデルAからDの詳細設定について。

132、133ページは、検討波源モデルの設定結果をお示ししています。

134ページからは、No.2コメント回答に関連しております、日本海溝の手法を用いたモデルによる検討波源モデル設定の妥当性確認について御説明します。

まず、検討方針ですが、検討波源モデルのすべり量分布の設定方法など、モデル設定の妥当性確認として、日本海溝において検討されたMw9クラスの津波評価手法を用いて設定した、右の緑枠内に示す日本海溝の津波評価手法モデル、①から③のすべり量分布、地殻変動量分布との比較を行いました。

下の箱書き、今回No.2コメントに伴う変更点についてですが、日本海溝の手法を用いたモデルによる妥当性確認は、検討波源モデルの設定の段階で行うこととし、すべり量分布の設定方法などのモデル設定としての妥当性を確認するため、超大すべり域、大すべり域の位置に関する条件をそろえた上で、動的パラメータスタディの影響がないすべり量分布及び地殻変動量分布を比較することとしました。

135ページには、日本海溝の津波評価手法モデルの設定を表に示します。

なお、日本海溝手法モデルのすべり量分布の設定方法の詳細は、前回審査会合でも御説明したとおりで、こちらは補足説明資料6の7章に掲載しております。

136ページには、検討波源モデルと日本海溝の津波評価手法モデルについて、すべり量分布を左右に比較して示します。

この結果、表に示します津波への影響が大きい超大すべり域のすべり量について、検討波源モデルA、Dのすべり量は、日本海溝の津波評価手法モデルよりも大きい設定となっていることを確認しました。

137ページには、検討波源モデルと日本海溝の津波評価手法モデルについて、敷地への津波影響の大きい東海地域の地殻変動量分布を左右に比較して示します。

箱書きの1ポツ目ですが、検討波源モデルと日本海溝の津波評価手法モデルの地殻変動量分布について、敷地への影響の観点から、超大すべり域が敷地前面にある条件で比較しました。

図は、濃い赤ほど大きな隆起量を表しており、超大すべり域のすべり量が大きい検討波源モデルA、Dの地殻変動量がやや大きいことが確認できます。

続く138ページは、図中の1-1'から3-3'断面について、地殻変動量分布をグラフで比較したものです。

箱書き2ポツ目、検討波源モデルと日本海溝の津波評価手法モデルの地殻変動量は、右のグラフのとおり、全体的には概ね同程度ですが、一番上の敷地を通る1-1'断面においては、超大すべり域のすべり量が大きい検討波源モデルA、Dの地殻変動量は、日本海溝の津波評価手法モデルと概ね同程度か、やや大きくなっていることを確認しました。

以上より、下の箱書き、敷地への影響の観点から、敷地全面の沖合において検討波源モデルのすべり量分布及び地殻変動量分布は、日本海溝の手法を用いたモデルと同程度以上となっていることを確認し、検討波源モデルのすべり用分布の設定方法など、モデル設定の妥当性を確認しました。

なお、すべり量分布の設定方法など、モデル設定の違いによる津波評価への影響を確認として、日本海溝の津波評価手法モデルの超大すべり域の位置のパラメータスタディも実施して、影響を確認しております。

こちらは補足説明資料の6-7章に掲載しております。

続いて、139ページは、設定結果のまとめの再掲です。

これらの検討波源モデルについて、次章から、概略詳細パラメータスタディを実施しま

す。

140ページから、検討波源モデルのパラメータスタディです。

142ページをお願いします。

こちらは検討波源モデルのパラメータスタディの検討概要です。

4.1章で設定した検討波源モデルに対して、検討フローのとおり、概略パラメータスタディ、詳細パラメータスタディを実施し、敷地への影響を検討します。

ここで、下の箱書きに、No.3コメント回答に伴う変更点を記載してございますが、この内容については次のページに整理しております。

143ページは、資料冒頭でも御説明しましたが、パラメータスタディに関する変更点について、左の前回のフローを、右の今回のフローをお示しし、変更箇所を下線を引く形で比較していきまして、概略パラメータスタディでは、同時破壊として検討した上で、影響が最も大きいケースと同程度のケースも選定するようを変更しました。ライズタイム60秒から300秒を詳細パラメータスタディで検討するとともに、ライズタイム60秒から120秒の間を網羅的に検討するように変更しています。

続く144ページには、概略詳細パラメータスタディ結果の分析を示しています。

左のグラフは、概略パラメータスタディ結果を薄い赤、詳細パラメータスタディ結果を濃い赤で、大すべり域の位置ごとに並べたものです。

大すべり域位置による水位の違いはほとんどございませんので、拡大したものを右側に示しております。

拡大版は、上が概略パラメータスタディ結果、下が詳細パラメータスタディ結果です。

箱書きですが、破壊開始点の位置が影響しないよう、同時破壊として検討した概略パラメータスタディによる津波評価と、破壊伝播を考慮した詳細パラメータスタディによる津波評価を比較した結果、概略パラメータスタディにおいて、敷地への影響が最も大きいケース及びそれと同程度のケースを基準断層モデルとして選定した上で、詳細パラメータスタディを実施する方法は、概略パラメータスタディから詳細パラメータスタディへの水位の増加が、いずれの大すべり域の位置においても概ね同程度となっていることから、敷地への影響が大きい大すべり域の位置を選定できていることを確認しました。

145ページは、前回もお示ししたプレート間地震の津波評価の変遷で、今回の説明による変更を加えております。

146ページからは、概略パラメータスタディ。

147ページは、その検討方針です。

検討の流れ自体はこれまでと変わってございませんが、コメント回答に伴い、同時破壊の条件で検討することに変更するとともに、敷地への影響が最も大きいケースのほか、影響が同程度のケースも選定することとしています。

148、149ページには、概略パラメータスタディの結果を、水位上昇側、水位下降側の別で表に整理しています。

148ページは、水位上昇側の結果で、概略パラメータスタディの結果、表に赤色で示すように、敷地への影響が最も大きいケース及びそれと同程度のケースを基準断層モデルとして選定しました。

149ページも、水位下降側について、同様に選定したケースを表に青色で示してございます。

選定したモデルの数は、前回の4モデルに対して、12モデルとなっております。

これらの各検討波源モデルの概略パラメータスタディ結果は、150ページから158ページに示してございます。

全てのモデルを説明することは控えますが、検討波源モデルAを例に内容を御説明します。

150ページは、検討波源モデルAの水位上昇側の検討結果です。

表には、各大すべり域の位置における評価点の水位上昇量を示し、各検討ごとに最も影響の大きいケースを太字で示しています。

左側の、大すべり域が1か所のケースでは、敷地全面水位への影響が大きく、大すべり域が波源モデルの東の端に達しているケースである東へ40kmのケースは検討結果の中で最も大きいことから、基準断層モデルとして選定し、またこれと同程度の値となった赤のハッチングのケースについても、基準断層モデルとして選定することといたしました。

右側の、大すべり域が2か所のケースについては、二つの大すべり域を20kmずつ独立して動かした検討の結果、ほかのケースの影響を下回っていることから、大すべり域を東西へ約10kmずつ移動させる検討は実施せずに、ほかのケースで代表できると判断いたしました。

154ページは、検討波源モデルAの推移下降側の検討結果です。

表には、検討ケースごとに、3、4号取水塔の最大水位低下時間を示しています。

左側の、大すべり域が1か所のケースは、ほかの検討ケースよりも影響が小さい結果と

なっています。右側の表では、2か所の大すべり域を東西へ20kmずつ移動させて検討し、太枠で示す敷地に影響の大きいケースを選定し、このケースを中心に、下の点線の箱書きのとおり、さらに2か所の大すべり域を東西へ約10kmずつ独立に移動させて、敷地への影響を検討することといたしました。

158ページをお願いします。

ここでは、今ほど御説明しました東西へ20kmずつ移動させた検討により選定した検討波源モデルA及び検討波源モデルDの影響の大きいケースに対して、2か所の大すべり域を東西へ約10kmずつ独立に移動させた検討を示しています。

検討の結果、表中に青字で示す敷地への影響が最も大きいケースを基準断層モデルとして選定し、またこれと同程度の値となった青のハッチングのケースについても基準断層モデルとして選定することといたしました。

159ページは、敷地前面における最大上昇推移の比較。

160ページから164ページは、検討の結果、選定した基準断層モデルについて、計算結果を示しています。

例えば、敷地前面への影響が最も大きい基準断層モデル1-1と、それと津波高が同程度の基準断層モデル1-2、1-3とを比較すると、水位分布や水位の時刻歴波形についても傾向が変わらず、ほぼ同じ結果であることを確認できるかと思えます。

165、166ページは、結果一覧の再掲です。

続いて、これら選定した基準断層モデルに対して、詳細パラメータスタディを実施します。

167ページからは、詳細パラメータスタディです。

168ページは、検討方針。

169ページには、設定条件を表で示します。

No. 3コメント回答に伴う変更点として、表の赤字のとおり、すべり量37mとライズタイム60秒の組合せを詳細パラメータスタディの中で考慮するとともに、ライズタイム60から120秒の間のパラメータスタディを網羅的に実施しました。

170から175ページは、ライズタイム、すべり量と、ライズタイムの組合せに関する資料について、これまで説明したものになりますが、今回のコメント回答に伴い、前回までは記載していたさらなる不確かさ等の表現を修正しました。

176ページには、詳細パラメータスタディ結果一覧を示します。

津波評価では、小数点第一位に切り上げて、保守的に津波高等を評価することを踏まえて、代表ケースを選定しており、検討の結果、各評価点において最も影響の大きい結果となったケースを赤色もしくは青色で表示しています。

各基準断層モデルの詳細パラメータスタディ結果は、177～188ページに示します。

こちらにも全て御説明はいたしません、177ページの基準断層モデル1-1の水位上昇側の結果を例に内容を御説明します。

177ページでは、基準断層モデル1-1に関して、左のライズタイムのパラメータスタディの結果、60秒のケースで最も影響が大きいことから、この60秒のケースに対して、さらに右側の破壊伝播速度及び破壊開始点のパラメータの検討を実施しました。右の表では、網羅的な検討の結果、最も影響の大きいケースを赤色で表示しています。

189、190ページは、各評価地点で最も影響が大きいケースの計算結果、191ページは、敷地前面の影響が最も大きい検討波源モデル1-1について、敷地前面における最大上昇水位の比較を示します。

192ページは、水位上昇側の概略・詳細パラメータスタディ結果の分析として、津波評価結果の比較を示します。ピンクの概略から赤の詳細への水位の増加は、いずれの基準断層モデルにおいても概ね同程度であり、概略パラメータスタディ結果によって、敷地への影響が最も大きいケース及びそれと同程度のケースを基準断層モデルとして選定し、それに対して、詳細パラメータスタディを実施した方法が妥当であることを確認しました。

193ページは、水位下降側の分析について、同様に確認しております。

194～199ページは、各パラメータスタディ因子の津波水位への影響分析、200ページは結果一覧の再掲です。

続いて、201ページからは、No. 4コメント回答に関連します、5章の内閣府の最大クラスモデルとの比較分析です。

203ページは検討方針です。内閣府の最大クラスモデルと、検討波源モデルAのうち敷地前面の津波高が最大となったケースとのパラメータ設定の違いを左右の表に示しております。左の内閣府モデルに対して、右の検討波源モデルAの最大ケースは、赤字で示すように、偶発的不確実さである破壊開始点のほか、すべり量分布の設定として、①駿河湾内の超大すべり域のすべり量を設定していること、②超大すべり域・大すべり域の位置を東へ40km移動させていることが異なっています。ここでは、内閣府モデルと検討波源モデルAの最大ケースとのすべり量分布の違いを比較して示すとともに、両者の破壊開始点の条

件をそろえて津波評価を実施し、すべり量分布の設定の違い（①②）が評価結果に与える影響について分析を行いました。

204ページは、すべり量分布の比較です。下側の検討波源モデルAは、上の内閣府モデルに対して、敷地への影響の観点から、青の破線で示す駿河湾内のトラフ軸付近の超大すべり域のすべり量を設定するとともに、黒の破線で示す大すべり域の位置を移動させています。

205ページでは、二つのモデルのすべり量分布の違いによる影響を定量的に確認するため、両者の破壊開始点の条件を検討波源モデルAの最大ケースのものに揃えて津波評価を実施し、津波評価結果の分析を行いました。ここで、検討波源モデルAの最大ケースのすべり量分布において、①駿河湾内に超大すべり域のすべり量を設定していること、②大すべり域位置の移動による影響を確認するため、検討波源モデルAに関する津波評価では、①、②の設定をステップを踏んで考慮した三つの波源モデルを設定しました。

206ページには、そのステップを踏んで考慮した三つのモデルのすべり量分布を示します。

207ページには、津波評価結果の比較を示します。内容は、後ほどまとめて御説明します。

208ページには敷地前面における最大上昇水位の比較、209ページは、章のまとめとして、計算条件の検討フローに計算結果を併記したものを示しています。上から順に、内閣府の最大クラスモデルと同等のモデル、破壊開始点を大すべり域の上端東側にしたモデル、①のみを考慮した検討波源モデルA、①・②を考慮した検討波源モデルAの最大ケースのものが並んでいます。敷地前面水位は、内閣府モデルの破壊開始点のみ変更したモデルで21.1m、①のみ考慮したもので22.6m、①・②共に考慮したもので22.7mとなっています。①を考慮することによる影響は+0.5m、②を考慮することによる影響は+0.1mであり、検討波源モデルAによる津波評価は、浜岡敷地への津波評価の影響の観点から、より幅広く不確かさを考慮していることを確認しました。

210ページからは、プレート間地震の津波評価結果のまとめとなっています。

基本的には、ここまでの説明と同様ですが、212ページは、前回もお示ししたプレート間地震の津波評価の全体概要に今回の変更を反映して津波評価結果の数値を変更したもの、213ページも、前回お示しした全体検討フローに対して今回の変更を反映したもので、概略パラスタを同時破壊の条件で検討し、詳細パラスタでは、ライズタイム60～300秒での

検討をしたといった変更をしてございます。

218ページからは、No.5コメント回答（駿河トラフのプレート形状に関する知見）について示しています。

219ページは検討概要です。前回会合では、駿河トラフ下に沈み込むフィリピン海プレートの形状に関する知見（Matsubara et al. (2021)）について、地震動・津波評価への影響を示すこととのコメントを受けました。これに関するコメント回答の概要は、後ほど説明します。

220ページからは、地震動の審査会合で説明した内容と同じでございますが、220、221ページは、Matsubara et al. (2021) の内容、222ページは、当社がフィリピン海プレート形状を参照している内閣府（2012）の内容、223ページは、両者の比較で、内閣府とMatsubaraの知見が概ね整合していることを確認しています。

224ページは、両者のプレート境界について、敷地への影響の観点から敷地への津波の到来方向を踏まえて南海トラフと津波断層モデルの陸沖方向の断面で比較したものです。黒線の内閣府モデルとピンクの線のMatsubaraを比較すると、海面の津波発生・海底の地殻変動量に影響を与えるプレート境界の深さ及び傾斜角が概ね整合していることを確認しました。なお、概ね敷地を通る小断層の断面（2-2'）の青色で示す海域部分では、Matsubaraのプレート境界はほとんど推定されていないことも確認しました。

以上より、下の箱書きですが、浜岡原子力発電所では、内閣府の南海トラフ巨大地震モデル検討会において、複数の研究成果を踏まえてプレート境界の形状が設定された内閣府（2012）の最大クラスの津波の断層モデルを用いて津波評価を行っています。東海地域のプレート境界の形状を推定した新たな知見について、一研究成果ではありますが、津波評価への影響確認を行った結果、海面の津波発生・海底の地殻変動量に影響を与えるプレート境界の深さ及び傾斜角が敷地の津波評価に影響のある海域において概ね整合していることを確認し、内閣府の最大クラスの津波断層モデルを用いた敷地の津波評価に影響するものではないと評価しました。

225ページからは、No.6コメント回答（堆積当時の地形を想定した津波シミュレーション）について示しています。

226ページは検討概要です。前回会合では、敷地の津波堆積物の堆積当時の地形を想定した津波の数値シミュレーションを行い、谷地形によって津波が増幅して遡上することを解析的に示すこととのコメントを受けました。こちらも、コメント回答の概要は後ほど御

説明します。

227ページには、敷地の津波堆積物の標高を示しています。津波堆積物に関する現地調査において、津波起因の可能性が否定できないことから、保守的に津波堆積物等を評価した約6,000年前のイベント堆積物のうち、敷地東側のイベント堆積物の標高のほうが高く、堆積当時の約6,000年前の海面高度は現在の海面よりも約5m高かったことを考慮すると、堆積当時の最大標高は約8m。津波堆積物と評価したイベント堆積物から推定される津波高は、東北沖地震等による津波の最大遡上高と津波堆積物の分布標高の差が約0~2mであることを踏まえ、約8~10mと評価しています。

228ページは、イベント堆積物の堆積当時の敷地周辺の地形の再掲で、イベント堆積物の堆積当時の約6,000年前の敷地周辺地形は、現在と大きく異なっており、精確に推定することは困難だと考えられます。

229、230ページも、前回から説明している内容ですが、土木学会（2016）の評価手法に基づく津波増幅効果の検討です。土木学会の手法に基づき、谷地形によって津波高は2倍程度まで増幅することを確認しています。今回のコメント回答では、土木学会（2016）の評価手法に加えて、さらに数値シミュレーションでも津波増幅効果の検討を行いました。

231ページをお願いします。数値シミュレーションに基づく津波増幅効果の検討の検討方針です。先ほど述べましたように、イベント堆積物の堆積当時の地形を精確に推定することは困難ですが、山谷の大きな位置関係は、基盤が反映されたものであり当時から大きく変わらないと考えて、発電所開発前の地形とボーリング調査データから一定の仮定に基づき堆積当時の地形を想定し、数値シミュレーションに基づき谷地形による津波増幅効果を検討しました。堆積当時の地形モデルは、左の図表に示すように、発電所開発前地形をベースとして、津波堆積物調査ボーリングに基づく堆積時から現在までの堆積層の厚さ及び当時の海水準を考慮し設定しました。また、波源モデルには、遠州灘沿岸域の痕跡再現モデルを用いることとし、地形モデル以外の計算条件は、2章「痕跡再現モデルの検討」と同様としました。

232ページには、地形モデルの設定について示しております。左下の図で説明しますが、まず、①発電所開発前地形をベースとし、②砂丘・河川や人工改変がなされた地形は、イベント堆積物堆積時には存在しなかったと考えて、取り除きました。さらに③として、谷地形周辺のボーリングに基づき、堆積当時~現在までの堆積層の厚さの平均値（約20m分）を一律引き下げ、T.P. -10mで現在の海底地形に擦り付けました。最後に、④として、

海水準を杉山ほか（1988）に基づき約5m上昇させました。

233ページは、堆積当時の地形を想定した津波の数値シミュレーション結果です。左の図は最大水位上昇量分布で、図中の点、①～⑨の時刻歴水位を取ったものが右のグラフです。これらの図から、谷地形によって津波高が増幅することを確認しました。また、谷地形における最大津波水位（8.3m）は、谷地形による反射波等の影響の小さい地点①から②の津波水位（4～5m）に対して、2倍程度となっていることを確認しました。以上より、下の箱書きですが、土木学会（2016）に基づき谷地形による津波増幅効果を検討した結果、敷地東側の谷地形によって、津波高は2倍程度まで増幅することを確認しました。また、当時の精確な地形を推定することは困難ではあるものの、発電所開発前の地形とボーリング調査データから堆積当時の地形を想定して実施した津波の数値シミュレーションの結果、谷地形のやや高い標高に津波堆積物があったとしても、既往津波と同程度の津波で説明できることを解析的に確認しました。

本日の御説明は以上です。

○石渡委員 それでは、質疑に入ります。どなたからでもどうぞ。

はい、どうぞ。鈴木さん。

○鈴木安全審査専門職 規制庁、鈴木でございます。御説明ありがとうございました。

前回の審査会合で、今御説明いただいたとおり、いわゆる検討波源モデルの妥当性、あるいはパラメータスタディというところで、幾つか指摘をしてございます。今御説明いただいた順と少し順番はずれますけれども、一つ一つ確認をさせていただきたいと思います。コメントしたいと思います。

資料としては、すみません、13ページのほうをお示しいただいてよろしいでしょうか。ありがとうございます。こちらで、前回と今回との大きな差分ということで、左と右で分けてお示しいただいていますけれども、前回の審査会合では、敷地前面で最も水位が高くなる検討波源モデルA、これのパラスタの結果が、なかなか広範囲で同じような値になってしまって、いわゆる破壊開始点がずれていってしまうということで、これを敷地への影響が大きい大すべり域の位置がきちんと選定されているようにということで指摘をさせていただいております。

その点、今回、いわゆる破壊伝播を考慮する形から、今回、同時破壊ということで、また、敷地への影響が最も大きいケースだけではなくて、同じような同等のケースも、後段の詳細パラスタを行う基準断層モデルという形で選定するように変更をされております。

この点、きちんとコメントのほうを反映いただいているかなと思っております。

同時に、詳細パラスタのほうで、同じページで結構ですけれども、下段のほう、ライズタイムということで、今回は、さらなる不確かさという形で扱われていましたライズタイム60秒、こちらについても、前回、必ずしもこういうライズタイムの発生を完全に否定することができないということを踏まえて、これはパラメータスタディ、詳細パラスタの内数として考慮するよという指摘をしておりました。

この点も、詳細パラスタの中に、60秒、90秒というものを追加するということで、こちらコメントのほうきちんと反映されているということが確認できております。

ちょっと一旦、194ページのほうを示していただければと思います。こちらで、これは上昇側の基準断層モデル1-1ですけれども、ここでパラメータスタディの敷地前面のところの影響ということ考察されておまして、大すべり域の位置を一番左側、ずらしていることで、最大で±5.5m、この差があると。次に、ライズタイムを動かすということで、こちらがそれに準じて±4.0m。一番最後、破壊開始点、破壊伝播速度、これで1m、1.5mということで、きちんと、パラメータスタディの因子、こちらの津波の影響、これを考慮した上昇側の検討がなされているというふうに思いますので、この点からも、きちんとコメントに対して対応いただいているかなと思っております。

次に、いわゆるモデル、内閣府のモデルとの比較ということで、こちらは資料203～209のほうで御説明があったかと思えます。前回の審査会合は、御社のほうで設定した波源モデルと内閣府（2012）の最大クラスのモデルと、この違いを分かりやすく整理することと、両者の破壊開始点などの条件をそろえて津波評価を実施して、その評価結果を比較してくださいということで指摘をしてございました。

この点、資料のほうで、203～209のほうで比較分析をしておまして、最後のちょっと209ページのところをお示しいただければと思うんですが、ここに、いわゆるすべり域をどう動かすか、破壊開始点をどう動かすかということで、これによってどういう影響が出るかということも含めて、比較検討をいただいているということで、こちら、当方のほうからした、我々のほうからした指摘について、十分検討いただいているというふうに考えてございます。

そのほか、検討波源モデルD、こちらはちょっと資料のほうはお示しいただかなくて結構ですけれども、こちら前回新たに追加した検討波源モデルに超大すべり域の設定深さ、こちらについて、日本海溝での知見を基に、海溝軸から概ね深さ1/3程度ということで設

定しており、この点について、これを南海トラフのほうに当てはめることの説明、これを充実化してくださいということで指摘をしておりました。

今回、資料で言うと95、96ページのところで、地震発生領域との関係の考察も加えていただいて、説明の充実化が図られているということが確認できたと考えてございます。

次に、日本海溝の手法を用いたモデル、これによる波源モデルの妥当性の確認ということで、こちらは136ページ～138ページ、136ページのほうをお示しいただきたいんですけども、よろしいでしょうか。こちらで検討波源モデルA、C、D、右側が日本海溝の津波評価モデルの①、②、③ということで、こちらのほうで、いわゆる、ここですとすべり量、平均すべり量、最大すべり量、あるいは次のページからですと地殻変動量ということで、モデルAとモデルD、こちらについて、そういった観点での比較をされて、妥当性のほうを説明を充実いただいたかなというふうに書いてございます。

ちょっとここ、1点確認させていただきたいんですけども、あるいはこのページ、次のページもそうなんですが、検討波源モデルA、Dと、日本海溝の津波評価のモデル、こちらについては、両者の違いとか、そういうところについて考察があるのですけれども、検討波源モデルC、これは対応するとすると、日本海溝のほうですとモデルの①になるかと思えますけれども、こちらとの関係というのは、これはどのように整理されているんでしょうか。ちょっとここを確認させてください。

○石渡委員 いかがでしょうか。はい、どうぞ。

○中部電力株式会社（森） 中部電力の森です。御回答させていただきます。

137ページで、波源モデルの形だけ見ていただきますと、今、鈴木さんおっしゃられたとおり、検討波源モデルCと日本海溝モデルの①、または検討波源モデルA、Dと日本海溝モデルの③なんかの形が似ているというところかと思えます。日本海溝モデルの①、②、③は、それぞれ日本海溝のほうで独自に設定されたモデルでございます。一方で、検討波源モデルについても、どこと対応するというよりは、使っている知見は、おっしゃるとおりCと①が似ていたりだとか、A、Dと②、③が似ていたりだとか、内閣府に基づいているのか、杉山ほかに基づいているのか、土木学会に基づいているのかというところで、近いところはあるんですけども、それぞれ、検討波源モデルのほうは、我々が、前のページから説明させてきていただいたとおり、すべり量分布や、具体的に言いますと——94ページをお願いします——これまでの審査での議論も踏まえまして、内閣府を使ったモデル、土木学会を使ったモデルと、それも組み合わせたようなモデルというのも作っております。

それぞれ国内外の巨大地震の事例、知見に基づいて設定したものですので、1対1の対応にはなっていないんですけども、どちらも同じような知見を使って作ってきたものというふうに思っております。その辺りの差異について、今回、お示しさせていただいたということで、すべり量分布、地殻変動量分布について、大きな違いがないということと、敷地前面については、検討波源モデルA、Dのほうで、その影響が代表できているのではないかとということをお示しさせていただいております。

以上です。

○石渡委員 鈴木さん。

○鈴木安全審査専門職 最終的な結果として、いわゆる、さっきあったようにモデルA、Dが敷地に対しての影響、これを代表していて、特にモデルC自体は広域的な影響、これを考慮して作られているモデルなので、最終の結果、例えば検討波源モデルDであれば、恐らく最大上昇が取水槽とか、こういうところでの上昇がこういうところを代表するのことは思うんですけども、ちょっとここ、すみません、モデルCについて、ここの日本海溝の評価手法のモデル、これとどう比較して、どう考察しているのかというのがないので、すみません、そこの説明を記載してくださいという、そういう趣旨なんですけれども。

○石渡委員 いかがでしょうか。

○中部電力株式会社（森） 中部電力の森です。

136ページを見ていただきますと、こちらの左側の中段側に検討波源モデルCのすべり量分布の設定、右側の左上に日本海溝モデルのすべり量分布の設定がございます。各種パラメータの設定方法が違いますので、すべり量分布、このCのモデルと①のモデルだけ見比べていただきますと、すべり量分布としては、日本海溝の①のモデルのほうが大きくなっているというような関係がございます。ほかのモデルでは、4倍域を設定しているだとか、それを形を変えて、Dのモデルとして4倍域をもう少し厚くしたりということもございますので、そこも含めて、我々の検討波源モデルの評価のほうが結果的には大きくなっているということを確認してございます。

それと、あと、138ページのところで少しだけ触れましたけれども、結論の左下の黄色の枠のところの下に、「なお」ということで、今回設定しているすべり量分布、今、鈴木さんがおっしゃられたようなモデル設定の違いというのが、津波評価への影響確認としてどうかということを確認するという必要かなということ、補足説明資料のほうで、日本海溝のすべり域のパラメータスタディも実施しております、その結果からも、検討

波源モデルの結果で代表できているというか、影響が大きいということを確認してごさいます。

以上です。

○石渡委員 いかがでしょうか。鈴木さん。

○鈴木安全審査専門職 すみません。ちょっと最後、ここをもう一回確認ですけど、なので、これ、A、C、D、一個一個の対比で比較しているというよりは、これ、A、C、D全体と①、②、③全体、これで、いわゆるモデルとしてどうかという、こういうのを最後は比較して考察したと、そういう御説明ですか。

○石渡委員 いかがですか。どうぞ。

○中部電力株式会社（森） 中部電力の森です。

おっしゃるとおりでございます。

○石渡委員 はい、佐口さん。

○佐口主任安全審査官 規制庁、佐口ですけども、ちょっと、もう一度確認をさせていただきたいんですけど、これって、前回、恐らくコメントさせていただいたのは、我々として、最終結果がどうかこうとかじゃなくて、まず、検討波源モデルの設定の段階で、ちゃんと妥当なものが設定されているかどうかということ、前回の会合での位置づけですね、要は最終的に比較するんじゃなくて、ちゃんと波源モデルの設定のところで比較をして、妥当性を確認したいということでコメントさせていただいていると。

134ページにありますように、あくまでもこれは検討波源モデルの設定の妥当性というもの確認されているというところなんですけど、じゃあ、136ページで示されているように、ここではすべり量に着目して、大きくなっていますよということだけで、じゃあ、今、鈴木からコメントさせていただきましたけど、この検討波源モデルCというもののそもそも妥当性って、どうやって示されるんですかね。そこがちょっとよく分からなくて、ちょっと、そこを確認させてください。

○石渡委員 いかがですか。はい、どうぞ。

○中部電力株式会社（森） 中部電力の森です。

検討波源モデルの設定については、すみません、御理解いただいているものとは思いますが、繰り返し説明させていただきますけれども、先ほど見ていただきましたように、94ページです。すべり量分布の設定については、内閣府、今、世の中にあるM9クラスのすべり量分布の特性化された設定方法として、内閣府のものと土木学会のものというの

がありますので、これにのっとして検討をしております。

前回、超大すべり域の深さについても、少し知見を追加してもらいたいということで、追加させていただいておりますけれども、基本的には、このような世の中にあるM9クラスの事例から得られた知見に基づいて設定しているというものでございます。

一方で、内閣府、土木学会が南海トラフで設定したものとは別に、先行サイトで検討されたものもございますので、そちらとも妥当性を比較することと。前回の審査会合の議論の中で、すべり量分布や地殻変動量分布との比較をやってほしいということを御指摘いただきましたので、今回比較しております。

確かにCと日本海溝の①と、当然、手法、設定方法が両者で多少違っているところもありますので、すべり量自体はAと②、③であれば、Aのほうが大きかったり、Cと①であれば、片方が大きかったりということは当然でございますけれども、当社がこれまで今の94ページなんかで設定してきました内閣府や土木学会の特性化モデルの設定方法自体は、日本海溝側で検討されたモデルと見劣りするものではないということは、お示しできたかなというふうに考えております。

以上です。

○石渡委員 はい、佐口さん。

○佐口主任安全審査官 規制庁、佐口です。

今の森さんの御説明だと、結局、すべり量云々とかという話ではなくて、これは結局、土木学会の手法に基づいて設定をしているので、この特性化の方法として、なので、これは、Cはそもそも妥当なんですよと。そういう御説明でいいんですかね。

いや、なぜ私がそう思ったかという、資料2-2のほう、補足の206ページとかから、土木学会モデルというのがあって、当然ながら、これ、まず土木学会で例示されているもので、見た目からして全然違うと。この中でも、影響の大きいようなものは、209ページで示されているような、すべり量分布の設定というところで示されていますけど、例えばこれ、最大のすべり量って32.7mとあって、多分、これって超大すべり域のすべり量、平均すべり量なんかを求めてやると、結構、これ、大きくて、多分30m近くなるような、結構大きな平均すべり量になると思うんですけど、そうしたときに、当然、土木学会ではこう示されていて、御社が示されている検討波源モデルCというのは、先ほどの資料2-1の136ページに戻っていただきたいんですけど、この検討波源モデルCというのは、もともと、じゃあ、何で設定したかという、広域の、もうちょっと広域のものを再現できるような

モデルというのがスタートにあつて、当然、それはなぜかという、東北のほうのサイトでされているようなことをちゃんと踏襲してということもあったと思いますので、そうすると、ちょっと、今の波源モデルCというのは、すべり量の設定というのは、結構小さめになっていて、少なくとも御社が、今の説明だと、すべり量が例えば検討波源モデルAとかDというのは日本海溝の津波評価手法モデルより大きいので、いいんですというような書き方になっていて、そうすると、ちょっと説明と内容が合っていないかなというのと、本当に、じゃあ、この検討波源モデルCというのは、最終的な評価としては、それほど当然大きくなるというものが、日本海溝の津波評価手法モデル①も含めてというのはあったとしても、検討波源モデルというものの妥当性、設定の妥当性について、やっぱりここはちゃんと、それが記載だけの話なのか、モデルの設定そのものの話なのかは分かりませんが、きちんと説明していただきたいと思いますが、いかがでしょうか。

○石渡委員　いかがですか。はい、どうぞ。

○中部電力株式会社（森）　中部電力の森です。

土木学会の、今、佐口さんが見ていただきました資料2-2のほうの土木学会のモデルのほうは、大すべり域が1か所で、これは津波評価技術に載っています概略的な、事例として示されているような概略的な検討なので、すべり域を1か所にしていて、3パターンぐらい振っているというような検討になります。

本体資料のほうで、136ページのほうで見ていただいているすべり域分布と少し違うんじゃないかというところについては、承知いたしました。大すべり域の位置によって、超大すべり域のすべり量分布が変わるような設定になっていますので、その部分、土木学会の設定方法と今回の検討波源モデルCの設定方法について、どういう考え方でやっているのか。今回、内閣府等のすべり量分布なんかについて、検討波源モデルAの最大ケースとの違いをお示しさせていただきましたけれども、同じように、土木学会の手法のすべり量分布と、今回我々が設定している検討波源モデルCのすべり量分布について、その考え方がどうなっているのかというところをもう少し詳細に示させていただいたほうがいいのかなというふうに考えておりますが、いかがでしょうか。

○石渡委員　はい、佐口さん。

○佐口主任安全審査官　規制庁、佐口ですけど、ちょっと、一応誤解がないように申し上げておきますと、少なくとも、御社がこの検討波源モデルCというものが妥当な設定ですよという御説明をされるのであれば、そこはきちんと、なぜそれが妥当なのかということ

をきちんとまず説明していただきたいと。

一方で、こういった日本海溝の津波評価手法モデルとの比較をしながら、例えば先ほどの日本海溝モデル①のほうが、より、これ適切かもという話であれば、このモデルを使うというのも一つの手かもしれませんが、いずれにしても、私が申し上げたい趣旨というのは、今、ここで、少なくとも今回モデルの妥当性の確認というところで、検討波源モデルCというものがきちんと妥当な設定になっているという説明がないということが一番の問題ですので、そこはきちんと御説明いただきたいと思いますが、よろしいでしょうか。

○石渡委員 よろしいですか。はい、どうぞ。

○中部電力株式会社（森） 中部電力の森です。

承知いたしました。今、佐口さんがおっしゃられた点、特に土木学会というか、検討波源モデルCについて、その妥当性をどう示しているのかと、どう示していくのかという点について、再度検討させていただきたいと思います。

以上です。

○石渡委員 ほかにございますか。

どうぞ、鈴木さん。

○鈴木安全審査専門職 規制庁、鈴木でございます。

すみません。残り、前回のコメントということで、これはちょっと2件ございましたので、そちらのほうを確認させていただきます。

資料のほうで言うと、224ページを一応映しておいていただけますでしょうか。はい、ありがとうございます。こちら、前回の会合、こちらは駿河トラフにおけるフィリピン海プレートの境界上面の深さということで、Matsubara et al. (2021)、この知見の収集、あるいはプレート間地震の津波評価、あるいは地震動評価に及ぼす影響、これについて説明してくださいということで、前回の審査会合のほうで指摘をさせていただいています。

地震動については、先んじて4月の会合のほうで御説明いただいているので、これよりも前のページというところは、同じ内容ということでございます。

今回、ここでトラフ軸側から海岸線までの海域で、概ねMatsubara et al. の知見とプレート境界と整合しているということで、今回、2-2断面、御説明のときにはございましたけれども、Matsubaraの知見も、いわゆるトラフ軸側というところまで、広くというよりは、どちらかというところの深い位置のところの知見ですので、必ずしも全てかぶっているわけ

ではないんですけれども、こちらで図示いただいているとおり、いわゆるトラフ軸側のほうでは整合しているということで、こちらも今の段階で津波評価に影響しないであろうということは確認できたかと考えてございます。

最後は、敷地内の津波堆積物調査との整合性というところで、こちらは特に資料のほうは映していただかなくて結構ですけれども、こちらの敷地の津波堆積物調査の結果、こちらと当時の地形を仮定してシミュレーションのほうを行って、御社がおっしゃる谷地形によって津波高さが増幅しているということを、解析的に示してくださいという指摘をさせていただきました。こちらは、資料のほうで言うと227、233ページ、この辺りで御説明をいただいておりますけれども、これ、前回、6月の津波堆積物のほうの御説明いただいた会合のほうにおける敷地の津波堆積物調査、こちらで確認された、津波堆積物としてみなして評価したイベント堆積物、この上限の説明とも整合するような形で結果が得られているのではないかというふうに書いてございます。津波堆積物調査の結果のほうは、これはまた別途、資料のほう、これは6月の会合のコメント回答ということで、別途で御説明いただくということなので、この場で特にお返しをいただく必要はございません。

一応、以上、前回の審査会合でコメント、指摘させていただいた点についての確認、一応、全体をさらってコメントさせていただきました。

先ほどちょっと検討波源モデルCについては、一部説明のほうをもう一度ということ、ございましたけれども、最初に波源モデルCのほう、こちらは、いわゆる最終的な結果のところ大きく影響してくるようなモデルではないかなというふうに思いますので、一応、前回のコメント回答をいただいて、これで、いわゆる検討波源モデル、大きく影響してくるようなモデルと、その後、詳細パラスタを行う基準断層モデルの設定と、こういうような大枠のほうは固まって、ある程度、津波水位の評価、最終的な評価の結果、プレート間の評価の結果、この妥当性についての議論ができると。可能となったかなというふうに考えてございます。その上で、具体的に、そちらの水位のほうの関係で、コメントのほうをさせていただきたいと思います。

資料は、一応176ページ、こちらをお示しいただいてよろしいでしょうか。はい、ありがとうございます。こちらは概略パラメータスタディ、そして詳細パラメータスタディを行った各基準断層モデルの結果、こちらを一覧でまとめていただいております。先ほど申し上げたように、モデル設定、あるいは振るパラメータ、こちらについては、これまでの議論で確認できてございますので、いわゆる敷地前面、上昇が今22.7mという数字が出

てございますけれども、こちらについては、前回の会合での指摘も踏まえて、敷地への影響の程度を考慮したパラメータスタディが行われているんじゃないかなというふうには考えてございます。

ところで、ちょっと、解析結果に基づく、最後、これ、結果を基に評価した、最後、一覧ですけれども、ここに至る評価プロセス、ちょっと、この説明に不足があるんじゃないかなという趣旨で指摘のほうをさせていただきたいと思います。

最終的に、これより少し前のページでございませども、最も敷地への影響が大きいモデルを選定していますと。それが詳細パラスタをやった結果、そういったモデルを選定するとおっしゃっている、そのパラメータスタディの方法、その根拠というところをお示しさせていただきたいという趣旨の指摘でございます。

ちょっと、具体的に幾つか例のほうを挙げさせていただければなと思います。

パラスタの結果、ここで選ばれているのが12の基準断層モデルでありまして、そのパラスタの、いわゆるどういう、ライズタイムを何秒～何秒までとるか、破壊伝播速度、破壊開始点はどこに置く、これはもうこれまで議論してきていますので、この点については、私どものほうで理解はしてございます。

この資料で言うと、左の下、注釈1に、いわゆる例示として申し上げますと、モデルごとに、相対的に影響の大きい評価点に着目しますというふうに書いていて、じゃあ、概略パラメータスタディのところでは、基準断層モデル1、基準断層モデル3、これが上昇側ですという御説明なんですけれども、この段階で、恐らくこれをもって基準断層モデル1-1～1-5、これは敷地前面の評価に使うと。基準断層モデル3のシリーズは、これは取水槽の評価に使うという御趣旨かなとは思いますが、一方で、それが詳細パラスタに入る前の段階で、きっちりそこですみ分けているのか、少し着目してということで、最終的に詳細パラメータスタディをやった結果で、その着目が正しいのかというのを示したいのか、ちょっと、そこら辺がはっきりしていないかなというふうに思っています。

もし後者、詳細パラスタをやった結果、最終的に比較をしたいということなのであれば、例えば基準断層モデル3-1～3-3、これは敷地前面の数字ですね。実際には多分20mを超えてくるような結果もございませむので、もし、そういう比較をしたいのであれば、少しミスリードするような理屈かなというふうに思います。結果として、22.7mが一番高いという、そこに何か疑問があるということではございませむ。

そのほかも、これ、注釈2で、いわゆる最後、数字で比較するというところで、かなり細

かいパラスタをやっているから、当然同じような数字が出てくるというところは理解をさせていただきます。

ちょっと例示として、187ページだけ映していただきたいんですけども、これは取水槽の評価側ですね。これは基準断層モデル3-3ということで、まず、ライズタイムの不確かさを先に評価して、ここで取水槽側で最も影響が出るライズタイム60秒、これを選んで次の破壊伝播速度、破壊開始点の評価、これをたすき掛けでやられているということで、今、ここ、最終的には、色を塗られている破壊伝播速度1.0、破壊開始点がP6ということで、これが最終的に、こちらを基準断層モデル3-3の中で敷地への影響が最も大きい波源モデルを選定されているという御説明、このページ、そういう説明かなというふうに理解させていただきます。

他方で、ここは小数点第二位まで書かれていますけれども、六つ上の枠、破壊伝播速度が0.7、破壊開始点は同じP6というところで、ここを見ると、確かに1、2号取水槽、3号取水槽、4号取水槽、これは小数点第一位なので同じですと。その隣の5号取水槽のところ、こちらは小数点第二位以下まで示して、11.70ということで、実は破壊伝播速度1.0の結果よりも、最後切り上げてはいますけれども、実はこちらのほうが水位としては高く出るというようなところもあって、これをどういうふうに最後比較して、この基準断層モデル3-3の中で最も影響が大きいモデルというのを選んでいいのかというのは、ちょっと、ここもはっきり見えませんと。かつ、同じページの下の方を見ると、いずれのケースも基準断層モデル3-2の津波評価結果よりも小さいということで、実は別のモデルとの関係で、この選別をしているようにも見えるので、ちょっとこの辺りも、各基準断層モデルの中で、どういうふうに詳細パラメータ結果を比較したりというところが、ちょっとはっきりと見えないという部分でございます。

ちょっと今、2点ほど例示として挙げましたけれども、最終的な、さっき申し上げたような水位上昇側の数値、ここに何か大きな疑問があるということではないんですけども、ちょっと、その間の過程の部分、プロセスの部分の説明が欠けているんじゃないかということで、また繰り返しになりますけれども、最も敷地への影響が大きいモデルを選定できるという、詳細パラメータスタディの方法とその根拠ということを示していただいて、その上で、今、パラスタの結果というものを御説明いただきたいということでございます。ちょっと、この点いかがでしょうか。

○石渡委員 はい、どうぞ。

○中部電力株式会社（森） 中部電力の森です。

176ページの作りと説明がよくないのかなというふうには思っております。こちらは、今、網かけで赤色もしくは青色で示したケース、特に、そのうち太字で示した数字が、177ページから10ページぐらい、詳細パラメータスタディを実施しておりますけども、その中で一番大きい数字というのを書いているというものです。

その上で、ケースとして書いておりますので、先ほど基準断層モデル3-2のところまで御指摘いただいたような19.8というのが、この基準断層モデル3系の中で一番大きいものではないんじゃないかということは、おっしゃるとおりで、備考のほうに書いておりますけど、このケースの敷地前面の数字というのを書いているのであって、このパラスタの中で一番大きい数字を書いているわけではないと。この太字のそれぞれ取水槽で大きいものを選んでくるというプロセスの中で、ケースを選んだときに、こういう数字になっているということをお示しさせていただいているというものです。

もう1点の3-3のほうも同じでございまして、我々、最後にプレート間地震の津波評価として影響が大きいものをどう選ぶかというときに、この評価地点、入力津波の水位から選んでくるという中で、3-2と3-3というのをそれぞれピックアップしてくるのではなくて、この後ろの10ページぐらいの詳細パラメータスタディの中で、どの津波が一番大きいのかという視点で選んできております。そのため、3-3の中で大きい・小さいというものはあるんですけども、最終的に残ってくる結果じゃないということを、先ほど御確認いただいたようなページでは注記で書いているものでございます。この辺りの、176ページで選んでいないケースも載せていることだとか、ケースを載せているというところで、混乱させてしまったのかなというふうに考えております。

不足あれば、お願いいたします。

○石渡委員 いかがですか。はい、どうぞ。

○名倉安全規制調査官 規制庁の名倉です。

例えばということですけども、186ページ、187ページとかを見ますと、どれが支配的になるかということで、赤のハッチングがしてある箇所が、ここで代表となっているんですけども、いろいろ数値を見ると、例えば186ページで申しますと、1、2号取水槽、それから3号、4号、5号取水槽と違って、これ、縦の列がありますよね。縦の列の中で、例えば1、2号取水槽でいくと6.4という数値が全部で7個ある。9.0も4個ある。9.6は、4号炉取水槽ですけど、5個あつたりします。そもそも論として、まず、各縦の列ですね、1、2号

取水槽、こういったところで、最大値を出すようなものが一体どのケースなのか、それから3号、4号取水槽で、それぞれ最大を出すのがどこなのか、同値なのか、それとも小数点以下2桁を見ると違うのかとか、各項の縦の列の中で最大のケースが何なのかというのを抽出した上で、それを、じゃあ、どういうふうに3-2のモデルの中で代表ケースとするのか、ここら辺の考え方が、まず分からないということがあります。

こういった処理の仕方について、176ページでは、注記のところで書いてあるんですけど、こういった実際の代表ケースを選定するところがブラックボックス化している、そこを明らかにしてほしいというのが、今回のこちらのコメントの趣旨です。理解できましたでしょうか。

○石渡委員 いかがですか。はい、どうぞ。

○中部電力株式会社（森） 中部電力の森です。

説明が足りず申し訳ありません。176ページのところで、下側の注記について、もう少し御説明させていただきます。

今の我々のピックアップの方法としては、まず、モデルごとに着目した評価地点ということで、今、具体的に例としてお示しいただいています基準断層モデル3については、取水槽のほうが大きいということと、同じような数字が並ぶというところがあるので、1~5号取水槽の評価地点にまず着目していると。太字で書いているのは、モデルごとに着目した評価地点において、津波影響を代表するケースということで、今、こちらは小数点第一位で書かせていただいていますけれども、津波評価上は、小数点第一位まで切り上げて保守的に津波高を評価するという事も踏まえて、代表ケースを選定しております。その中で、今、赤く塗っております6.4、9.0、9.6、11.8というような四つの評価地点の数字がございますけれども、これを上回るようなケースは、後ろのページにはないということで、これを選んでいくというところでございます。

確かに取水槽それぞれで見れば6.4の数字が幾つも並んではおりますけれども、この着目した黒い四角で囲った評価地点の中で、津波評価上は切り上げるということ踏まえて、代表ケースを選んできているというものでございます。

以上です。

○石渡委員 はい、名倉さん。

○名倉安全規制調査官 規制庁、名倉です。

そのところが、今説明した内容でも、まだ曖昧です。小数点以下2桁目を1桁目に切り

上げてと言っているんですが、そのときに、同値になったときに、じゃあ、どういうふう
に選定をするのかといったときに、多数決方式のように、ここは四つで最大値を出してい
るから、ここだと言っているようにも見えるし、そここのところが、少なくとも縦の列で最
大は何なのかという判定があって、その判定に従って複数のケースが出てくると思うので、
その複数のケースを選定するのか、それとも、その複数のケースの傾向を見た上で、何ら
かの考えを加えた上で、定性的な評価でも何でもあると思うんですけど、ある考え方、バ
イアスをかけた上で選定しているのか、そここのところが曖昧です。やはりこここのところは
しっかり聞いたほうがいいかなというふうに考えております。いかがでしょうか。

○石渡委員　いかがですか。はい、どうぞ。

○中部電力株式会社（天野）　中部電力、天野でございます。

今、名倉調整官がおっしゃられたことは、よく分かりました。私どもとしては、先ほど
のマトリックスのほうで、最後、176を持ってきているんですけど、ちょっと、確かに御
説明が、そのステップが見えないというところがありますので、どういう考え方で、波
形なんかを比較した上で、こう選んでいますというところを分かるように、資料は整えた
と思います。ただ、中身は御覧いただいていると思っていまして、数字が転ぶわけじゃ
ないので、この選定方法のところをしっかりと御説明できるようにしたいと思います。

○石渡委員　よろしいですか。

○名倉安全規制調査官　規制庁の名倉です。

このプロセスを、ちゃんと説明を、例示してもらえるとということで理解をしました。

それで、ちょっと一言申したいのは、176ページの、やはりこういった注記、1とか2と
かって書いてあるところですけども、これは選定の評価方針、選定の詳細パラメータス
タディの結果から、代表するモデルを選定するという意味において、ここは非常に重要な
方針が書いてある可能性がありました。これを注記で書くと、私たち、これを見つけるま
でにすごく時間がかかっているんです。ここに書いてあることを類推したりして今日指摘
をしているんですけども、ここに非常に非効率な部分を感じていて、こういったところ
の方針について、こういう注記で書くのではなくて、大方針として頭にちゃんと書いた上
で、それで結果を示していただかないと、この資料を確認するのに非常に時間がかかると
いうことになりますので、こういった、お互いの精査とか、それから説明の効率性もよく
考えた上で資料を作っていただきたいというふうに考えています。いかがでしょうか。

○石渡委員　いかがですか。はい、どうぞ。

○中部電力株式会社（中川） 中部電力の中川でございます。

名倉調整官の御指摘は、確かに、私どもとして、どういう選定をすればいいかというふうなことを考えていくに当たって、どこに書くのかということ、それを少し注記のところで書いておけばというふうなことで考えてしまったんですが、おっしゃるように、やはり選定ということ考えた場合は、メインストリームのところに、やっぱり分かりやすいように書くということかと思いますので、今後、そういった方向性、方針に考え方というふうなものを書くときは、やはり分かるような形の場所とかも考えて記載するようになりたいと思います。

○石渡委員 はい。そのようにお願いします。

ほかにございますか。

どうぞ、鈴木さん。

○鈴木安全審査専門職 規制庁、鈴木です。

ちょっと今、水位上昇側のほうは、コメント回答の末尾のところで、水位上昇側のほうは概ね程度当たりがついたかという話でしましたけれども、ちょっと下降側の評価のところでお聞きしたい点がございます。

今、これ、同じページで言うと、下降側の水位、基準断層モデル2-1～2-3ということで、最終的には13.5分というものが、最終的にどうも影響があるということで選ばれてございます。この点、パラスタをやった結果、どう影響しているのかというのは、下降側で言うと196ページ、こちらをお願いします。はい、ありがとうございます。先ほどの上昇側のほうは、概略パラスタから詳細パラスタに向けて影響が大きいものを順に拾えているということで確認をしましたけれども、ちょっと、この下降側について、当然、概略パラメータスタディ、この大すべり域の位置、これが最も影響しているというところは、これは変わってございませんけれども、詳細パラメータスタディのところ、考察を見ると、ライズタイムが300秒から150秒に向けてということで、それ以降、ほとんど変化がないということで、数字としても±0.5分という結果が得られてございます。

破壊伝播速度、破壊開始点のほうの考察を見ると、こちらは変化が、変動幅が小さく、有意な傾向は認められないという説明になっていて、他方、実際の下グラフを見ると、ちょっとこれ、平均で出されているような気もしますがけれども、破壊伝播速度で言えば、一番右の0.7km/sと、ここのところにかくっと下がっていて、破壊開始点も、P1、P6、この両方のところで上がっていて、差としても1.0分、1.1分、0.8分ということで、大きな

差ではないかもしれませんが、ライズタイムよりも破壊伝播速度、破壊開始点、後で詳細パラメータスタディの2番目で考慮しているんですね。こちらのほうが影響が出ているんじゃないかというふうに思います。

これを、次に184ページ、これは今あった――すみません、184をお願いいたします。これを基準断層モデル2-3ということで少し見てみると、左側が先ほど言ったライズタイムの不確かさの考慮ということで、こちらが最も水位低下時間が短いものが11.6で、一番長いもので、ほぼ似通っていますけども、12.6分ということで、およそ1分程度の差であると。他方で、破壊伝播速度、破壊開始点のほう、こちらを縦の列で見ただくと、一番小さいものが4号取水塔の破壊伝播速度0.7で破壊開始点がP4、こちらが8.5分で、同じところの破壊開始点がP1、これが13.5ということで、やっぱりここを見ても、破壊伝播速度、破壊開始点、こちらのほうの影響のほうが、変動が大きいんじゃないかというのが見てとれます。

これ、前回の会合でも、特に概略パラメータスタディのときにも指摘もしたんですけども、パラメータスタディをどういう順序でやっているかによって、今言った基準断層モデル2-1～2-3、この最大の水位低下の時間が変わってしまうんじゃないかと。変わる可能性が否定できないんじゃないかというふうに思っています。結果として13.5分、これが最も長い結果は変わらないかもしれないんですけども、ちょっと今のこのパラスタの中で、水位低下側、この傾向を見ると、例えば破壊伝播速度、破壊開始点で影響の大きかった前後のもの、ライズタイムのほうをもう一度前後のもので検討し直すと、じゃあ、差が逆転しないのかというところの確認ができないというふうに思っています、したがって、下降側のパラスタ、水位低下時間に影響を与える因子、これをきちんと分析してもらって、各パラメータによる影響の大きさを考慮した、下降側のパラメータスタディが実施できているということをきちんと御説明いただきたいと思うんですが、この点いかがでしょうか。

○石渡委員　いかがですか。はい、どうぞ。

○中部電力株式会社（森）　中部電力の森です。

すみません、194ページ、お願いします。こちら、水位上昇側の各パラメータスタディの津波水位の影響分析でございまして、先ほど鈴木さんからもおっしゃられたとおり、左側の大すべり域の位置、ライズタイム、破壊伝播速度、破壊開始点という順に変動幅が小さくなっているということを確認したものでございます。

196ページが、先ほど御指摘いただきました水位下降側の取水塔のパラメータスタディ

でございます、大すべり域の位置ということについては、支配的であるということと、それに比べて、ライズタイムや破壊伝播速度、破壊開始点というのは、影響が小さいということ踏まえまして、水位上昇側と同じ順番でパラメータスタディをしているということでございます。

先ほど鈴木さんから御指摘ありましたとおり、特にライズタイムについては、これまで説明してきたように、小さいほど波高が大きくなるというような効果と、また一方で、小さいほど周期も短くなるというような効果もございますので、あまり変動幅には大きな差はないというのは見るものの、グラフをよく見ていただきますと、だんだんライズタイムが短くなるにつれて大きくなって、最後、60秒では小さくなるというような、上に凸になるような傾向も見えておりまして、理屈、もしくは分析からも、こういうような分析がつかめているところでございます。

破壊伝播速度についても、先ほど鈴木さんがおっしゃられたように、短いと低くなるというような傾向、少しまだちょっと私のほうでも分析できておりませんでしたけれども、そのような傾向もあるかなというふうに、御指摘いただいたところを見て、思っております。

このような傾向をつかんだ上で、パラスタを順番にやっていっているというところで、全て網羅的にパラスタをするというのは、ちょっと現実的ではない中で、影響、傾向をつかみながら、パラメータスタディをやっておりますので、今のパラスタで、ほぼ頭打ちの検討はできているのかなというふうに考えております。

以上です。

○石渡委員　いかがですか。

○鈴木安全審査専門職　すみません、規制庁、鈴木です。

ちょっと、もう一度184ページを映していただけますか。はい。趣旨としては、破壊伝播速度0.7、P1、13.5ということで、きちんとこれが多数のケースを既にパラスタをされていて、当然、全てのライズタイムと全ての破壊伝播速度、破壊開始点、これを全て計算するというのは、これは数が多過ぎるという、それは理解はしているんですけども、特にライズタイムのほうの不確かさが、これ、今、最終的にライズタイム150、これに絞って破壊伝播速度、破壊開始点のほうを振っていて、ただ、ここって、ライズタイムの150秒と120秒と、ほぼほぼ差がなく、ライズタイム全体としても差がないんですけども、破壊伝播速度、破壊開始点のほうで、これだけ差が出ているというときに、例えば破壊伝

播速度、青字を打ってある破壊伝播速度0.7、破壊開始点P1、これでライズタイムを、別のライズタイムで解析したときに、結果として変わりませんかというのを、これを全て計算しろという意味ではもちろんなくて、そういうものを幾つか示して、この13.5というのが妥当な数字なんだというところを確認するために、そういうものを示していただきたいんですということなんですけども、その点はいかがですか。

○石渡委員　いかがでしょうか。はい、どうぞ。

○中部電力株式会社（森）　中部電力の森です。

御趣旨、理解いたしました。今見ていただいている184ページであると、ライズタイムの120秒、150秒ということで、0.12分、具体的に言うと1秒か2秒かというところが違うというところがございます。ちょっと、どこまで傾向も見えている中で細かいパラスタをするのかというところ、風の波以下の短い時間まで比べて、どこまでトップを選んでいくのかというところは、少し社内でも思っているところはございますけれども、さらに抜けがないかという観点でパラメータを実施するというところは、説明性向上のためにも必要だというふうに考えますので、ライズタイムのパラスタの結果、ほぼ同じような数字になっているというところについては、解析を実施して、評価結果がほぼ頭打ちであるということをお示しできるように、説明性の向上をしたいと思っております。

また、評価上、数秒でも大きな数字が出てくれば、そちらを設定すると。当然、計算なので、多少転ぶということは考えられますので、大きなものが出てくれば、そちらを選定するというところも方針としたいというふうに考えております。

以上です。

○石渡委員　よろしいですか。鈴木さん。

○鈴木安全審査専門職　では、よろしく願いいたします。かなり基準断層モデル2-3、これが傾向としては大きく出ていますので、どこまで念のための解析をするか、それをお示しいただくかというところは、御検討いただければと思います。ありがとうございます。

○石渡委員　ほかにございますか。

はい、どうぞ。

○鈴木安全審査専門職　それでは、上昇側、下降側ということで、幾つか指摘のほうをさせていただきましたけれども、では、最後の6ポツ、まとめのところについて確認をしたいと思っております。211ページのほうをお願いいたします。先ほど176ページで全12の基準断層モデルということで、結果をまとめていただいて、その中で、ここの211ページにあるよ

うに、水位上昇側の敷地前面であれば、検討波源モデルA、基準断層モデル1-1、これが22.7mですと。同じく上昇側の取水槽、こちらは資料のほうの作りもございますけれども、検討波源モデルD、基準断層モデル3-2、これで4か所の数値が示されていると。下降側は、ちょっと最後、確認は最終的にはさせていただきますけれども、今であれば、検討波源モデルA、基準断層モデル2-3の13.5分ということでお示しいただいています。これ、表題にもあるとおり、これはプレート間地震の津波評価結果ということで、これは地震による津波の評価のうちの一つの検討ということで、今後、基準津波は、この後、ほかの地震による津波ですとか、あるいは地震以外の要因の津波ですとか、いろいろ検討があった上で、今後、地震による津波と地震以外の要因による津波の組合せ、こういうようなものの結果もお示しいただくというステップがございます。

今回、これはあくまでプレート間地震の津波評価ということで、そのまとめということになりますので、最終的に、組合せの結果、いわゆる地震以外のものとも組み合わせた結果、敷地へ最も影響が大きい津波の選定ができていくということは、これは少し先のことになりますけれども、説明いただければなということがございます。これは特に御回答は結構です。

○石渡委員 特に回答は要らないということですけど、何かコメント、御意見ありますか。よろしいですか。

ほかにございますか。

はい、内藤さん。

○内藤安全規制管理官 規制庁、内藤です。

ちょっと、いろいろ担当のほうから確認をさせていただいたり、指摘をさせていただいて、もうちょっと分かりやすくしていただきたいというところはあったんですけども、資料を見ていて、というか、中身の説明、資料の説明の記載を見ていても、敷地前面の遡上高については、割ときちんと、どういう形で一番高いものを選んでいるのかということの説明は、割としっかり書かれているんですけども、逆に言うと、取水槽のところの上昇と下降については、何でそれがいいのかと。三つのうちで。基本的には、それぞれ評価点として選んでいるわけですから、そのところで、影響の大きい波源を選びますという話がメインストリームのはずなんですけれども、どうもそうじゃない形でもって、それぞれの取水槽の水位を並べてみた上で、どれで代表できるのかということの選定をされているようなんだけど、その何で代表できるのかとか、そういうところが明確じゃなくて、さ

つきも名倉から言ったように、ブラックボックスになっちゃっていて、今のやつでいいのかどうなのかというのは、ちょっと今の説明だと、我々、なかなか、これでいいんですというのは、「うん」と言えるような状況になっていないというところだと思います。

あとは、そうですね、中部電力さんの資料、昔から我々言っていますけれども、選定の仕方のところで、結果は書いてあるんだけど、そこに至るところがブラックボックスになっていることが割と多くて、今回の取水槽のところも、そういう傾向が出ていると思いますので、何でそういう形で得られるか、いいのかというところは、もう少し明確に説明をしていただきたいと思います。

あとは、最後のところのコメントにも関わるんですけども、これ、プレート間地震による津波の中で、単独で見たときに影響の大きいのは、これが一番大きいと考えられますという説明であればいいんですけども、今後、恐らく地震による津波で一番影響が大きいのはプレート間だと、浜岡地点の場合は思われるんですけど、これと重畳していかなきゃいけないということを考えると、じゃあ、ほぼほぼ同じものに波源がある、高さになるような波源があれば、重畳したときに、どれが一番影響が大きいのかというのは、逆転する可能性というのは残っているわけですので、その部分については、きちんと、ほぼほぼ同じもので重畳をかけたときに、どれが選ばれるのかということを中心に説明をするような観点から言えば、一番影響の大きいやつは、今、単独ではこれだけども、ほぼほぼ同じものはこういうものがありますというのは、きちんと残すような形で説明をしていただければと思うんですけども、よろしいですか。

○石渡委員 いかがでしょうか。はい、どうぞ。

○中部電力株式会社（天野） 中部電力、天野でございます。内藤さんの御指摘、ありがとうございます。

どうしても、過去申請を出してから、敷地前面の津波高というのが、浜岡では一番影響が大きいということで、そこをしっかりと議論させていただいて、今まで進めてまいりました。

御指摘あったように、取水槽だとか、水位下降側について、取水槽、600m先から入ってくるので、当然、波力とかという観点においては、そんな大きな影響がないということで、圧的に水位が上がったりするということもありまして、波形なんかも見た上で、今回お示ししたようなものを御説明しているんですが、ちょっと、そういった説明が足りていないということですので、しっかり、我々がどういうプロセスでここを選んでいるかというの

が分かるように、資料のほうはしていきたいと思います。

同じく水位低下時間も、取水槽自体は20分取水できなくても十分ポンプの取水ができるという機能を持っている、そういう観点で、0.1分、数秒の差が地震津波として大きな影響は出ないということを確認した上で選定していますが、ここのプロセス、今日、御指摘いただいたように、多少、近くのところ、そういう影響ないかという確認計算はさせていただきたいと思います。

いずれにしても、地震と地すべり、ほかとの組合せの断面の中で、しっかり回答をさせていただければなと思っております。

最後にございました、近いような影響のものというのも、どういうものを組み合わせるべきかというのは、組合せの審査の中でお示ししながら、御説明したいと思っております。

以上です。

○石渡委員 はい、内藤さん。

○内藤安全規制管理官 規制庁、内藤ですけれども、最後のところのやつは、だから、今回は、単独のプレート間地震による津波のところ、一番大きな影響がありそうな波源というのが、今出ているような赤字なり青字でピックアップされているということであって、これを組合せのものに持ち込みますということではないという理解でいいんですよね。そこだけ、ちょっと確認させてください。

○石渡委員 いかがですか。はい、どうぞ。

○中部電力株式会社（天野） 中部電力、天野でございます。

内藤さんおっしゃられるとおり、これはプレート間地震のチャンピオンを示しておりますので、組合せは一体どれをやるかというところ、組合せの冒頭に御説明して、そこを御審議いただくんだと思っております。

○石渡委員 よろしいですか。

それでは、じゃあ、名倉さん、まとめをお願いします。

○名倉安全規制調査官 規制庁の名倉です。

それでは、本日の議論の振り返り、それから確認できたこと、それから、あと指摘を若干しましたので、そのことについて、振り返り、まとめをさせていただきたいと思います。

本日の審議の中の論点としては、3点ございました。まず、1点目が前回審査会合での指摘事項の反映、第2点目が詳細パラメータスタディの方法・根拠、第3点目につきましては、今後の審査事項の説明における留意事項ということでございます。

まず1点目、前回審査会合での指摘事項の反映状況に関しましては、前回審査会合の指摘としては主に2点、指摘をしておりました。ライズタイム60秒の詳細パラメータスタディ上の位置づけの見直し。それから、2点目が、大すべり域の位置が選定されるよう、パラメータスタディの方法を再考ということでございます。

これらの指摘に関しましては、指摘の趣旨を踏まえた検討、あるいは説明の充実化がなされたものと考えております。

それから、あと、結果のほうですけれども、検討波源モデル、それから基準断層モデルの設定の大枠は、ほぼ固まってきていると。その中で、プレート間地震の津波評価、単独の評価結果ではありますけれども、敷地前面の上昇側の水位変動量は概ね把握できたというふうに考えております。

あと、少し説明性の向上ということかもしれないんですけれども、プラスアルファとして、これに関連するコメントとして、日本海溝の手法を用いたモデルとの比較において、事業者自らが設定した検討波源モデルCの妥当性について、さらに説明を加えることということが指摘事項としてありました。

これが一つ目の前回審査会合での指摘事項の反映に係る論点の結果でございます。

続きまして、詳細パラメータスタディの方法・根拠についての指摘です。

こちらについては、主に今事業者が詳細パラメータスタディを基に最も敷地への影響が大きいモデルの選定をしているところ、これについて、説明が十分になされていないところがありましたので、幾つか指摘をしております。

まず1点目が、最も敷地への影響が大きいモデルを選定できるとする詳細パラメータスタディの方法とその根拠を十分に説明すること。これが1点目です。

2点目は、最も敷地への影響が大きいモデルの選定に際して、詳細パラメータスタディ結果による代表性の評価プロセスを十分に説明することです。これに加えまして、水位下降側に関しましては、詳細パラメータスタディについて、各パラメータが水位低下時間に与える影響を分析し、各パラメータによる影響の大きさを考慮したパラメータスタディ——これはパラメータの検討順序も含みます——このパラメータスタディが十分に実施できているかどうかを説明することです。

これが2点目の論点、詳細パラメータスタディの方法と根拠に関しての結果でございます。

最後に、三つ目の論点の今後の審査事項の説明における留意事項といたしましては、基

準津波の策定に向けた今後の審査における留意事項として、今後、地震による津波と地震以外の要因による津波の組合せの評価結果を示す際には、組合せの結果として、最も敷地への影響が大きい波源が選定できていることを説明することということで、こちらにつきましては、先ほど内藤管理官のほうから少し質疑がありましたとおり、地震による津波単独のものとは、やっぱり波源の選定として、組合せの結果として、これが異なる可能性があるので、こういったことについて、しっかり検討をしてくださいという趣旨であります。

全体の振り返りとしては、以上でございます。

○石渡委員 今のまとめについて、何か中部電力のほうからございますでしょうか。はい、どうぞ。

○中部電力株式会社（天野） 中部電力、天野でございます。

今、名倉調整官からまとめていただいた内容は、理解しております。これらの回答につきましては、今日、値としては御理解いただいたので、例えば次、地震以外の津波なんかと一緒にやるときに、結果として御説明すればいいという理解でよろしいでしょうか。

○石渡委員 はい、名倉さん。

○名倉安全規制調査官 規制庁の名倉です。

まず、今、地震による津波単独の評価として、ある程度、もう少ししっかりとした説明が必要で、かつ、その結果に反映すべきところが出てくる可能性が、例えば水位低下側の時間評価とか、ありますので、そういう意味では、次のプロセスと同時に説明することは、なかなか難しいと思います。したがって、地震による津波による評価といたしまして、単独でコメント回答をしていただきたいと思います。

それと、ほかの案件を組み合わせるということは可能なんですけども、次のプロセスと組み合わせることはやめていただきたいと思います。

以上です。

○石渡委員 よろしいでしょうか。はい、どうぞ。

○中部電力株式会社（天野） 中部電力、天野です。

少し、すみません、御説明が分かりにくかったと思うんですけど、既に地震以外の津波については、地すべりだとか火山現象の審査会合で大分御議論いただいていますので、こちらコメント回答という形で、ボリュームはそれほどないというところがありますので、そういったものと、単独・単独をそれぞれ御説明させていただいて、審査の効率化をさせていただけるとありがたいなという趣旨でございます。組合せの部分は、当然、名倉さん

がおっしゃられたとおり、先に飛び越してやるという気はございませんので、残っている単独・単独を御説明させていただきたいという趣旨です。

○石渡委員 はい、内藤さん。

○内藤安全規制管理官 規制庁、内藤です。

単独・単独のやつを同時に持ち込みたいという話は、理解はできるんですけど、これ、プレート間地震の津波評価のところは、結構、コメント回答、量は多くなると思いますので、そことほかのやつをやっても、事実確認の時間がどんどん延びちゃうだけで、逆に非効率になる可能性もあるので、そこはどっちが効率的なのかと、自分たちが作るコメント回答としての分量をよく見た上で、どうするのが効率的なのかと、よく考えていただきたい。いずれにしろ、我々、審査会合で議論する前に、中身を理解するために、概ね2回の中で、ヒアリングの中で事実関係をやった上で会合に持ち込もうという形で、2回で皆さんが持ってきている中身を全部理解した上で会合へ持ち込むのに、大量なものを持ち込まれても、そこでまた時間がかかっちゃうだけですので、そこはよく考えていただきたいと思うんですけども、よろしいですか。

○石渡委員 いかがですか。はい、どうぞ。

○中部電力株式会社（天野） 中部電力、天野でございます。

承知しました。ボリューム等も考えて、どういった形で持ち込むか、また検討した上で、御連絡させていただきたいと思います。

○石渡委員 よろしいでしょうか。

ほかにございますか。

ないようでしたら、今日はこの辺で閉めたいと思いますけど……

○中部電力株式会社（中川） すみません。

○石渡委員 はい、どうぞ。

○中部電力株式会社（中川） すみません、中部電力の中川でございますが、今日は御審議をありがとうございました。

ちょっと説明がなかなか十分にできていないというふうなところが、幾つか御指摘をいただいて、明示的に説明をしっかりとさせていただくような形にしたいと思います。

それから、先ほど申し上げましたように、私どもとしては、プレート間については、きちっと、これで御指摘の点はしっかり仕上げてまいりますし、ほかのことについても、できるだけしっかり作り込んで、それで一番効率的にやられる方法が何かということをしっ

かり探って、御提示をさせていただきたいと思っておりますので、よろしくお願いいたします
ます。

○石渡委員 その点は、特に問題はないですね。

特にほかになれば、この辺にしますが、中部電力のほうはよろしいですか。

それでは、どうもありがとうございました。

浜岡原子力発電所の基準津波の策定のうちプレート間地震の津波評価につきましては、
本日の指摘事項を踏まえて、引き続き審議をすることといたします。

以上で本日の議事を終了します。

最後に、事務局から事務連絡をお願いします。

○内藤安全規制管理官 事務局の内藤です。

原子力発電所の地震等に関する次回会合につきましては、来週の開催はございません。
次回の会合につきましては、事業者の準備状況等を踏まえた上で設定をさせていただきます。
す。

事務局からは以上でございます。

○石渡委員 それでは、以上をもちまして、第1061回審査会合を閉会いたします。