

# 原子力発電所の新規制基準適合性に係る審査会合

## 第1113回

令和5年2月10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1113回 議事録

1. 日時

令和5年2月10日（木） 10：30～15：50

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 安全規制調査官  
三井 勝仁 安全管理調査官  
野田 智輝 企画調査官  
佐藤 秀幸 主任安全審査官  
佐口 浩一郎 主任安全審査官  
海田 孝明 主任安全審査官  
藤川 和志 安全審査官  
宮脇 昌弘 安全審査専門職  
鈴木 健之 安全審査専門職  
大井 剛志 安全審査専門職  
田島 礼子 主任技術研究調査官

日本原子力発電株式会社

劔田 裕史 取締役副社長  
堀江 正人 開発計画室 常務執行役員

神谷 昌伸 開発計画室室長  
野瀬 大樹 開発計画室 地盤・津波グループマネージャー  
鹿庭 奨 開発計画室 地盤・津波グループ

【質疑対応者】

五十嵐 勇治 開発計画室 地盤・津波グループ  
(質疑対応者席に主として着席)

齋藤 史郎 開発計画室長 執行役員  
長野 敏明 開発計画室 地盤・津波グループ 課長  
島田 太郎 発電管理室 部長  
伊藤 伸郎 安全室 品質保証グループマネージャー

東北電力株式会社

金澤 定男 常務執行役員  
辨野 裕 執行役員 発電カンパニー土木建築部長  
飯塚 友一 原子力品質保証室 室長  
鈴木 卓哉 原子力品質保証室 課長  
小林 邦浩 原子力本部原子力部 副部長  
佐藤 智 発電カンパニー土木建築部 部長  
平田 一穂 発電カンパニー土木建築部 部長  
尾形 芳博 発電カンパニー土木建築部 部長  
飯塚 雅之 発電カンパニー土木建築部 副部長  
伊藤 悟郎 発電カンパニー土木建築部 課長  
土田 恭平 発電カンパニー土木建築部 火力原子力土木G r 副長

【質疑対応者】

鳥越 祐司 発電カンパニー土木建築部 課長  
(質疑対応者席に主として着席)

渡辺 寛之 原子力本部原子力部 副部長  
伊達 政直 発電カンパニー土木建築部 課長  
荒木 健史 発電カンパニー土木建築部 副長  
熊田 広幸 発電カンパニー土木建築部 副長  
菅野 剛 発電カンパニー土木建築部 副長

熊谷 周治 発電カンパニー土木建築部 副長  
菊地 裕 発電カンパニー土木建築部 火力原子力土木Gr主任  
中満 隆博 発電カンパニー土木建築部 火力原子力土木Gr主任

#### 九州電力株式会社

林田 道生 常務執行役員 原子力発電本部 副本部長  
大坪 武弘 執行役員 テクニカルソリューション統括本部 土木建築本部長  
赤司 二郎 テクニカルソリューション統括本部 土木建築本部 副本部長  
本郷 克浩 テクニカルソリューション統括本部 土木建築本部 部長（原子力土木建築）  
今林 達雄 テクニカルソリューション統括本部 土木建築本部 原子力グループ長  
本村 一成 テクニカルソリューション統括本部 土木建築本部 原子力グループ 副長  
高田 将輝 テクニカルソリューション統括本部 土木建築本部 原子力グループ  
野々村 瞬 テクニカルソリューション統括本部 土木建築本部 原子力グループ

#### 4. 議題

- (1) 日本原子力発電（株）敦賀発電所2号炉の地震等に係る新規制基準への適合性について
- (2) 東北電力（株）女川原子力発電所2号炉及び東通原子力発電所1号炉の審査会合等資料作成における品質保証等について
- (3) 九州電力（株）川内原子力発電所1号炉及び2号炉の標準応答スペクトルの規制への取り入れに伴う地震動評価について
- (4) 九州電力（株）玄海原子力発電所3号炉及び4号炉の標準応答スペクトルの規制への取り入れに伴う地震動評価について
- (5) その他

#### 5. 配付資料

資料1-1 敦賀発電所2号炉  
調査データのトレーサビリティの確認結果に関するコメント回答  
資料1-2 敦賀発電所2号炉  
地質の地形、地質・地質構造 今後の説明スケジュール（改訂2）  
資料2 審査資料の品質確保について（コメント回答）

資料3 川内原子力発電所1号炉及び2号炉  
標準応答スペクトルを考慮した地震動評価における地下構造モデルの設定  
について（コメント回答方針）

資料4 玄海原子力発電所3号炉及び4号炉  
標準応答スペクトルを考慮した地震動評価における地下構造モデルの設定  
について（コメント回答）

## 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1113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標準応答スペクトルの取り入れに伴う地震動評価等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。

○内藤管理官 事務局の内藤です。

本日の会合につきましても、テレビ会議システムを用いて会合を実施しております。

本日の会合ですけれども、午前、午後通しで行う予定としています。案件としては4件ございまして、午前中に1件、日本原子力発電株式会社の敦賀発電所2号炉、これは調査データのトレーサビリティの確認結果に関するコメント回答ということで、資料の品証の関係になります。

午後ですけれども、議題が三つございまして、一つ目は東北電力を対象に、女川原子力発電所2号炉と東通原子力発電所1号炉で、資料の品質確保についてということで東北電力全体としての品質保証ということで議題になっております。議題3、4は九州電力でして、議題3が川内原子力発電所1号炉及び2号炉の地震動評価に用いる地下構造モデルの設定について、議題4が玄海についての同じように地下構造モデルの設定についてという形で、午後、三つの議題になっております。ただし、議題3、議題4、九州電力の2件につきましては、内容について共通する部分がありますので、同時に審議を行います。

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。

日本原子力発電から、敦賀発電所2号炉の調査データのトレーサビリティの確認結果について説明をお願いいたします。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。

○日本原子力発電（劔田） 日本原子力発電の劔田でございます。

本日はお時間をいただき、ありがとうございます。昨年12月9日の第1099回審査会合でいただいたコメントへの回答をさせていただきます。

構築した業務プロセスに基づいて審査資料を作成した結果、令和2年2月の第833回審査会合で提示いたしました審査資料から変更があったため、昨年12月9日の審査会合で変更場所について御説明いたしました。本日は、変更なのか修正なのかのカテゴリー分け、再観察等の作業手順、変更を行ったエビデンス、それらについての説明を拡充いたしましたので、御説明させていただきます。説明は担当のほうからさせていただきます。どうぞよろしくをお願いいたします。

○石渡委員 どうぞ。

○日本原子力発電（野瀬） 日本原子力発電の野瀬でございます。よろしく申し上げます。

それでは、資料1-1、調査データのトレーサビリティの確認結果に関するコメント回答について御説明いたします。

3ページを御覧ください。前回、第1099回審査会合におけるコメント一覧になります。全部で六つのコメントをいただいております、次ページ以降からコメントに対して回答をいたします。

5ページからが、コメントNo. 1の回答となります。

6ページをお願いします。コメントNo. 1、コア観察カードに記載のある「K断層」のような断層名・破砕帯名も観察者の見立てなので、柱状図に残すこと、というコメントになります。

7ページをお願いします。ボーリング柱状図の修正方針としまして、設計要求事項として、1ポツ目の下の鍵括弧に記載しました文章を追加し、コア観察カードに記載のある断層名、破砕帯名をボーリング柱状図に記載することとします。また、その妥当性については、後段の連続性評価において検討することを明記します。

柱状図への記載例として、ここではH24-D1-1孔を例に示しております。左側に当該ボーリングコアのコア観察カードの記事を抜粋しており、赤枠で示したように、（K断層）と記載あります。真ん中は審査資料柱状図を示しており、青枠の部分を拡大したものを右側

に示しておりますが、コア観察カードの記載と同じ位置に吹き出しで示すように、（K断層）と記載することとします。

8ページをお願いします。こちらは参考として、ボーリング柱状図10孔のコア観察カードに記載されている断層名、破碎帯名をまとめた表となります。

9ページからが、コメントNo. 2～4の回答となります。

11ページをお願いします。コメントNo. 2～4ですが、これらは前回の審査会合資料1-4、調査データのトレーサビリティの確認結果をまとめた資料に対するコメントとなります。具体的には、調査データの変更箇所について修正、変更などの用語の定義を明確にして、調査データの変更なのか、ほかのデータの変更の影響を受けたことによる変更なのか、誤記なのかを明確にすること。変更前の資料や観察結果等も添付して、変更の根拠や理由を明確にすること。あと資料作成方針について、例示的な資料により説明することという内容になります。

12ページをお願いします。こちらは資料修正方針となります。(1)として、調査データの変更に係るプロセスを明確にするため、今回実施した確認作業の手順等について、13～18ページに追加しております。

次に、(2)に変更箇所等の分類を定義しております。具体的には、変更、副次的変更、修正の三つに分類しております。定義としましては、変更は、従前提示していたデータから再観察による取得したデータに変えること。副次的変更は、関連データの変更等に伴い、従前提示していたデータが変わること。修正は、誤記、転記等の間違いを正すこととしております。

ここで、再観察については、\*2に記載してありますとおり、元となるデータを作成するために行った観察ですが、従前、元となるデータに相当するものを作成していなかったため、改めて行う観察と、あと従前提示していたデータの根拠を示す記録があり、その内容の妥当性を確認するための観察になり、(3)にエビデンス資料の充実として、変更の理由等を説明する資料を添付することと、変更修正前のデータを提示していた第833回審査会合資料等の当該箇所を添付することとしました。

13ページをお願いします。こちらは調査データのトレーサビリティの確保のための確認の作業手順を示しております。ここで調査データというのは括弧内のデータで、最新活動面、走向・傾斜、条線などの六つのデータが該当します。

第833回審査会合までに行ったデータ採取については、一部の調査データについてデー

データを管理していた表に数値等のみ記載しており、個別の観察記録を作成していなかったことから、再観察を含む手順により、元となるデータを逐次作成する手順を構築しました。

右側にフローを示しております。まず、①として、各データを取得するための要求事項を明確にし、②として関連データを確認した上で、③として再観察を行い、記録を作成します。④で従前のデータと比較を行い、差異があるものについては、⑤変更理由、根拠等を明確にし、差異がなったデータとともに⑥で元となるデータとします。

14ページには、各データの再観察方法を取りまとめております。

15ページをお願いします。こちらは薄片観察に関する作業手順となります。先ほどと同様、右側にフローで示しており、まず、①として薄片試料に関する要求事項を明確にし、関連データを確認して、③で薄片試料が適切に作製されているかを確認します。③の確認の結果、適切に作製されている場合は、④として薄片試料を再観察し、既往の記録の妥当性を確認します。試料の作製が適切でない場合には、右側、⑦で理由を明確にし、薄片試料を再作製して観察を行い、従前データから変更し、元となるデータとします。

16ページには、薄片試料の作製について。

17ページには、変位センスの再観察方法について取りまとめております。

18ページをお願いします。こちらは連続性評価の方法を記載しております。過去の審査会合で説明している内容ですが、近接する破砕部が連続するかどうかを確認しております。

19ページからが資料作成例の説明となります。資料修正方針に基づき、変更・修正等の理由と分類を概ね網羅するように、計16項目を例示として選定しました。選定した項目については、前回審査会合資料1-4の一覧表に赤枠をつけてお示ししております。

28ページをお願いします。一覧表の様式について、修正前後を比較して示しております。下の修正後の一覧表には、右から3列目の赤枠、分類の列を追加いたします。また、表の名称を修正箇所一覧表から変更箇所等一覧表に変更するとともに、表中のタイトル欄の記載についても、修正から変更・修正とし、さらに列の並び順を適正化します。

29ページをお願いします。例示する選定箇所16か所を、変更、副次的変更及び修正の分類ごとに記載しております。この例示箇所について、先ほど28ページの下の様式で修正案をまとめた一覧表を、30～32ページに示しております。

31ページをお願いします。なお、No. 65と72の変更・修正前の資料の列の性状一覧表の欄につきまして、前回審査会合から黒丸を削除する適正化をしております。変更の例としてNo. 65を、副次的変更の例として、No. 66～68を御説明いたします。

77ページをお願いします。変更の例として、No. 65、H27-B-2孔、深度60.26～60.69mの破砕部の最新活動面について説明いたします。箱書き1ポツ目、従前提示していたデータでは薄片観察資料に最新活動面の深度を60.58mと記載しておりましたが、次の2点から60.59mに変更します。

まず、コアを再観察し、下の青枠拡大写真の赤矢印で示すように、細粒部を伴い最も直線的である深度60.59mが最新活動面であることを確認したことと、従前提示していたデータの最新活動面は60.58mと記載しておりましたが、この理由については、当時、元となるデータに相当する記録を作成していなかったことから、その根拠をトレースできなかったため、今回ここを変更としました。

78ページは、従前の薄片観察試料で、最新活動面の深度の箇所に赤枠をつけております。

79ページが、今回、再観察を行い、作成したエビデンス資料、元となるデータとなります。

80ページをお願いします。続いて、副次的変更の例として、同じ破砕部の走向・傾斜について説明します。先ほど御説明しましたNo. 65の最新活動面の変更に伴い、深度60.59mのせん断面における走向・傾斜であるN31° E88° SEに変更となります。下の左、ボアホールテレビ展開画像の赤矢印が最新活動面となり、その走向・傾斜が赤枠の部分となります。

従前のデータ取得に用いたボアホールテレビ展開画像では、深度60.59mのせん断面に該当するトレース線の記載がなかったことから、再観察に伴いトレース線を追加を行った上で、走向・傾斜を取得しております。従前提示していたデータは、ボアホールテレビ展開画像の水色の矢印、トレース線を本破砕部の走向・傾斜としたと推定されております。

81ページは、従前のデータを記載していた性状一覧表ですが、変更前のデータに該当する走向・傾斜の箇所に赤枠をつけております。

82ページが、走向・傾斜のエビデンス資料となります。

83ページをお願いします。こちらは同じ破砕部の条線方向になりますが、こちらも副次的変更となります。条線方向は、観察面の走向・傾斜を用いて観察された条線を補正して導出しております。条線の観察自体は適切に行われておりましたが、走向・傾斜がN31° E88° SEに変更になることにより、条線方向は75Lに変更となります。

最新活動面の深度60.59mで試料を採取し、今回設定したプロセスによって観察した条線方向により、当時の観察が正しいことを確認しております。条線方向は、赤枠の写真の緑の矢印となります。条線を観察した位置につきましては、84ページにまとめております。

当時の条線観察も最新活動面である深度60.59mで実施されていたことを確認しており、その理由としましては、条線観察時に最新活動面の見直しが行われたと推定される。

84ページをお願いします。条線観察位置を残試料より復元し、最新活動面である深度60.59mで計測していることを確認しております。

左上の青枠の写真が研磨片作製位置になりまして、その下が研磨片写真になります。この研磨片写真を斜めから撮った写真が、真ん中上になります。条線計測のために研磨片を緑三角の方向に切断しており、その切断面が下の写真となります。赤矢印が最新活動面になり、条線観察位置を右の写真に示しております。

85ページに副次的変更前のデータを掲載していた性状一覧表を掲載しており、条線の箇所には赤枠をつけております。

また、86ページが副次的変更後の条線のエビデンス資料となります。

87ページをお願いします。こちらと同じ破砕部の薄片観察に基づく変位センスで、こちらにも副次的変更の例となります。薄片試料の観察自体は適切に実施されていましたが、走向・傾斜及び条線方向が変更となることにより、傾斜方向が西傾斜から東傾斜となり、条線方向が高角度に変更となることから、変位センスが「正断層成分が卓越する」に変更となります。この薄片試料の作製位置については、88、89ページで確認しております。

88ページは、最新活動面の位置及び試料切断方向が正しいことを確認した資料となり、右側のボーリングの掘進方向、あと最新活動面、試料切断面の関係を示した図を基に、実際の試料作製を左の写真のように確認しております。

89ページも試料の切断方向を確認しており、試料に記載されている矢印を確認した試料となります。

90ページは、副次的変更前の薄片観察試料となり、変位センスの記載箇所に赤枠をつけております。

91ページが副次的変更後の変位センスのエビデンス資料となります。

次に、修正の例を御説明いたします。93ページを御覧ください。No.72、H27-B-2孔、深度88.38～88.43mの破砕部の最新活動面になります。従前提示していたデータでは、最新活動面の深度について性状一覧表のコア写真上に赤矢印、薄片観察試料には深度88.43mと記載しておりましたが、二つ目、三つ目のポツに記載した理由から、最新活動面の深度を88.42mに修正しました。この破砕部に関しては、従前より肉眼観察だけでは最新活動面が判断できないため、CT画像を利用して、より直線的である深度88.42mを最新活動面である

ことを認定しており、そのことを今回の再観察でも確認しました。

下の写真の右側がCT画像となり、赤矢印が、より直線的である最新活動面となります。従前の薄片観察試料に記載していた最新活動面の深度は、取得時にCT画像を用いて88.42mと認定し、該当するせん断面で走向・傾斜の計測、条線の観察、薄片試料の作製を行っていましたが、薄片観察試料に88.43mと誤って記載していたと推定されます。性状一覧表には正しい最新活動面である88.42mに赤矢印を記載しております。

94ページに従前のデータを記載していた性状一覧表を掲載しており、青枠の中の赤矢印の部分が最新活動面になります。

95ページが修正前の薄片観察になり、最新活動面の深度の記載箇所に赤枠をつけております。

96ページが修正後の最新活動面のエビデンス資料となります。

97ページ以降には、変更にはなりませんでしたが、同じ破砕部の走向・傾斜、条線方向を確認した資料を参考として示しております。

110ページをお願いします。次に、コメントNo.5、今後提出する資料は、元となるデータの観察結果等を確実に反映したものを提示することについて御説明します。

1ポツ目ですが、第833回審査会合でのボーリング柱状図記事欄の書換えに関する御指摘、及びその御指摘を受けた原子力規制検査の状況を踏まえて、再構築したプロセスに基づき、審査資料を作成することとしております。

ボーリング柱状図については、元となるデータに基づき、肉眼観察のみによる結果として作成していき、そのほかの調査データにつきましても、元となるデータに基づき、トレーサビリティが確保されたデータとして審査資料に反映するとともに、トレーサビリティの確保のための確認の結果、あと従前の審査会合で提示していたデータから変更、修正等が生じた場合には、エビデンス、変更理由等も明示し、審査資料を作成していきます。

現在作業を進めている残りのボーリング柱状図58孔についても、上記の方針に基づき、元となるデータの観察結果等を確実に反映したものとして提示していきます。

112ページをお願いします。コメントNo.6への回答として、前回の審査資料提出に当たって、必要な不適合管理、設計開発のプロセスが適切に行われたかどうかについて御説明いたします。

113ページをお願いします。箱書きの下に、前回の審査会合資料提出に当たっての業務プロセスを示しております。まず、一番上の黄色ハッチの四角、設計開発プロセスで設計

要求事項を明確にします。次に、その下、水色のハッチ、調達管理プロセスにおいて、過去の品質記録のデータの一部に今回確認したデータとの差異を確認したことから、右側のオレンジの四角、不適合管理プロセスで不適合管理として帳票を発行し、①～③の三つの対策を立てております。

一つ目の対策①ですが、過去の品質記録との差異の内容を確認し、元となるデータへの変更理由及び根拠を明確にすることで、こちらにつきましては赤破線で関連するプロセスとつなげております。左側の真ん中の黄色ハッチの設計開発プロセスにて、変更管理を行い、対策完了となっております。

二つ目の対策②は、過去に提出した審査資料を修正するという事で、こちらも関連するプロセスで赤枠、破線をつなげておりますが、昨年9月の原子力規制検査を受検する前までに、左側のピンクハッチの文書作成プロセスにて、K断層の連続性評価の審査資料を作成し、承認することで対策完了となっております。前回、第1099回の審査会合資料は、このK断層の連続性評価の審査資料から作成したものであり、必要な不適合管理、設計開発のプロセス等が適切に行われています。

最後の対策③、修正した審査資料を審査会合資料として提出するにつきましては、現在、進めていただいている調査データの確認に係る審査終了後に、K断層の連続性評価資料を提出することで対策完了となる予定です。

それでは、資料1-2をお願いします。今後のスケジュールについて御説明いたします。

3ページをお願いします。前回、第1099回審査会合からの変更箇所には黄枠をつけております。

1段目、体制・プロセスの構築及び審査会合で提示した柱状図10孔等に関する調査データのトレーサビリティの確保、変更点についてですが、前回の審査会合を踏まえまして、審査会合を追加しており、本日の会合で方針の確認をさせていただき、資料全体への展開したものを3月末頃に御説明したいと考えております。

当社からの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、海田さん。

○海田審査官 原子力規制庁の海田です。

私のほうからは、資料で何点か確認させていただきます。資料でいきますと、今ほど最

後に説明のあった112ページ、お願いします、1-1の112ページです。ちょっと資料は最後になって、資料の順からは前後しますが、ちょっと全体に関わる内容なので、このコメントNo.6というところについて確認をさせていただきたいと思います。

コメントNo.6というところは、審査資料提出に当たって必要な不適合管理、設計開発のプロセスが適切に行われたかどうかを説明することというところなんですけれども。これは背景というのは、前回、不適合管理というのが完了しているか、いないのかというのがよく分からないと。完了していないんだけど、資料が提出されていたというような説明がありましたので、その辺りについてちょっと確認ということで、こういった資料を作っていたというふうに考えています。

113ページに具体的な説明があるんですけども、今ほど御説明いただいたように、この左側の流れでずっとやってきて、不適合の管理というのは、このオレンジで書いてあるところという御説明でした。確認なんですけども、前回の会合の説明では、このオレンジ色のところの③、ここまで終わったら不適合管理というのが完了というふうな御説明をされていたんですけども。他方で、このフローでいきますと緑のところ、1099回資料云々で既に完了して作成していた資料から、そこから抽出しましたということで、このピンクの上の段階のところ既に完了であるかのような書きぶりのようにも読めるんですけども、これは③まで終わってはいないけれども完了というところの、この辺りの流れというのがすぐには読み取れないんですけども、ちょっとそこら辺、事実関係を確認させていただけますでしょうか。

○石渡委員　いかがでしょうか。

どうぞ。

○日本原子力発電（神谷）　説明者を交代しますので、少々お待ちください。

○日本原子力発電（伊藤）　日本原子力発電の伊藤でございます。

当社の不適合管理としまして、オレンジ色のところで①番～③番まで対策を立てたということです。不適合管理として、不適合の除去が①番、②番で、おのおの設計関係の資料とあとは審査資料です、こちらが左の黄色いところとピンクのところが終わったということでございます。我々として、このK断層の連続性の審査資料です、対策②のところ完了したというところで、審査資料から不適合が除去されたことが確認できていますので、ここから第1099回の審査資料の作成が可能と判断したということでございます。

○石渡委員　海田さん。

○海田審査官 規制庁の海田です。

ということは、今の御説明ですと、完了というのは①、②について完了で、③というのは今後ということで、完了という言葉で①、②、一くくりになってますけれども、そういった状況であるというところは説明を受けて理解しました。

一応この左側の列に書いてあるんですけども、設計レビュー会とか準備会で審査して、担当GMが承認した、そういった大枠は分かりますけれども、今の完了というところの関係のちょっと読み取りにくい事実関係として、ここからは分からないというところもあるので、ここはちょっと誤解なきように資料の適正化をお願いしたいと思っています。

あと、もう一点なんですけれども、続けてさせていただきます。今回、このオレンジ色のところで不適合管理をしましたと。間違っただけは今後使わないように、ちゃんと使用禁止措置を取りますというところは分かるんですけども、その後の是正措置といいますか、PDCAみたいなものです。そもそも我々求めているのは、中身として間違っていない資料が審査に出していただきたいと思っているんですけども、このオレンジの後段階といいますか、PDCAとしてそういった間違いが起こらないような対策といったところというのは、何か取られているのかというところと、取られているのであれば、そういったものも反映したようなPDCA的なところが分かるような資料としていただきたいと思うんですけども、この点いかがですか。

○石渡委員 いかがでしょうか。

○日本原子力発電（伊藤） 日本原子力発電の伊藤でございます。

今おっしゃられた是正措置につきましては、当社の是正措置のプロセスにおいて、既に行っています。具体的には、以前から御確認いただいた、この資料の上のほうにもありますとおり、新たな設計開発プロセスの変更管理ですとか、審査資料の作成プロセスです、こういったところで是正が図れるということを確認してございます。その辺の内容がこの資料になかったというところで、反映すべしというところは承知いたしました。

以上です。

○石渡委員 海田さん。

○海田審査官 規制庁の海田です。

分かりました。では、私から申し上げた点につきまして、資料のほうを適正化していただきたいと思いますので、よろしく申し上げます。

以上です。

○石渡委員 ほかにございますか。

どうぞ、野田さん。

○野田調査官 原子力規制庁の野田です。

私のほうからは、前回の審査会合の中で主に議論させていただいた、調査データの修正箇所、変更箇所のところについて、今日コメント回答をいただきましたので、少し事実確認しながらコメントをさせていただければと思います。

そうしましたら、まず、資料の11ページ、お願いします。ありがとうございます。前回、ボーリング柱状図以外の調査データです、これにつきまして従前の審査会合からの変更箇所です、これについて評価の見直しというものがあつたにもかかわらず、これが一覧表では一括して修正箇所として整理されておりましたので、そこは少し変更等の内容、あとは理由、こういったところの明確化をコメントさせていただいて。今回、11ページ、コメント一覧の骨子のほう、骨子のほうにありますとおり、例えば用語を定義するとか、あとは変更理由の説明、分類の明確化、あとは変更に係る説明資料、こういったものを添付していただきました。

他方で、前回よりかは改善されておるんですけど、まだ少し整理、あとは説明内容が不十分な点があります。具体的には、やっぱり我々、今回御提出いただいた資料を見ていて、やっぱり丁寧さとか、あと正確性、こういったところが欠けるところがあつて、やはりまだ形式面ですけど、改善していただきたい点がありますので。まず、私からちょっと4点、例示としてお伝えしますので、それを踏まえて、次回審査会合に向けて資料全体への展開をお願いできればと思います。

そうしたら、まず1点目、資料107ページをお願いします。ありがとうございます。これD-1トレンチの北西法面のスケッチということで、これについては申請書に記載していたものと異なるということで、今回ここにありますとおり、設置変更許可申請書に掲載されているもの、添付されているもの、これに変更するというので、これ私のほうでも申請書を見て、確かに申請書にはこの107ページに記載されているものを確認しました。

他方で、作成日です、作成日。この作成日が、2022年3月31日になっているんですけど、これはスケッチを改めて作成し直したということなんですか、まず、その事実確認をさせてもらっていいですか。

○石渡委員 いかがですか。

どうぞ。

○日本原子力発電（野瀬） 日本原子力発電の野瀬でございます。

今回このスケッチにつきましても、このもともとの申請書で書かれたスケッチが正しいかどうかというのを確認して、それで確認した上で、スケッチの中身は問題ないんですけど、確認した日として、今回2022年3月31日という日付を作成日として記載しております。

以上です。

○石渡委員 野田さん。

○野田調査官 規制庁、野田です。

御説明ありがとうございました。つまり、ここに書かれているのは作成日ではなくて確認日であって、スケッチそのものというものは、106ページに戻っていただいていいですか。スケッチそのものは間違っていない、多分これ2013年の11月に作成されたものじゃないかと思うんですけど。いずれにしても2013年11月に作成されたものを、今回2022年3月31日に確認されたということなんですけど。そのスケッチを時系列的に管理するという観点で言うと、この作成日と、2022年3月31日を作成日とするというのは、それはちょっと混乱が生じるかと思いますので。今、野瀬さんが、例えば今御説明あったように、確認されたのであれば、そのスケッチの作成日というものは、そのまま例えば2013年11月にしておいて、そこに例えば2022年3月31日に確認したとか、そういった形じゃないと、なかなかこれ後から見たときに、このスケッチがこのまま見てしまうと、22年3月31日に作られたものと理解されてしまうと思うんです、その辺いかがですか。

○石渡委員 いかがですか。

どうぞ。

○日本原子力発電（神谷） 日本原子力発電の神谷です。

まさにこの件は、審査資料の中で新しいスケッチ、それが古いスケッチ、取り違えて掲載していたということで、その不適合の中で、その原因としては、やっぱり野田さんから御指摘のあった106ページのほうは2013年11月の、こういうことが書いてあったわけですけども、それ以降、107ページ、こちらは申請書にもつけていますので、したがって実態としては申請したのは2015年11月でございますので、それより以前には作成はしていたものでございます。

ただし、その辺りの手元にあるスケッチの履歴管理、識別管理、これが不十分であったことが原因であったということ、当社の対策として、それで今回の新しいプロセスの中でも、もう一回これが正しいものかどうかということの現場での確認も踏まえた上で、こ

の2022年の日付を今回記載をしているところでございます。

という当社の新しいルールに基づいて記載をしておりますが、野田さんの御指摘は、実態として作成、このスケッチを観察した日とは乖離をしているということだと思いますので、あくまでその記録の管理としてはそういうふうに我々として、今回位置づけたわけですが、審査資料では、実際いつ作ったのかということをお求められていたという理解になりますので、ちょっとその記載を審査資料としてどう掲載するかというのは、少し検討をさせていただきたいと思います。

今回お出ししているものは、あくまで今回構築したプロセスの中で、ここで歯止めをしたという日付として記載をしているということになります。

以上です。

○石渡委員 野田さん。

○野田調査官 規制庁、野田です。

神谷さん、御説明ありがとうございました。すみません、もっと私がストレートに言えばよかったかもしれないですけど、そのスケッチの中身が変わっていないのであれば、作成日というものは変更すべきではないと考えておったので、ちょっとそういったことを踏まえて御検討をいただければと思います。

あとは、……。

○石渡委員 どうぞ、内藤さん。

○内藤管理官 規制庁、内藤ですけども。

今の件でちょっと確認をしたいんですけども、今の原電の規定上は、チェックをした日が記録の作成日になってしまうんですか。記録の管理という観点で言えば、明らかにこれは記録の管理をやるんだったら、この記録のいつの時点なのかと。だから、このスケッチであれば、いつの時点のスケッチ、露頭のスケッチなのかというのを明確にしないといけなくて。なんだけど、今神谷さんの説明だと、記録の、原電の今新しい記録の管理上は、問題がないことを確認した日を作成日として記録の管理を行うというふうに聞こえたんですけども、実態として今そういうやり方をやられているんですか。

○石渡委員 いかがですか。

どうぞ。

○日本原子力発電（神谷） 原電の神谷ですけども。

品質記録の管理としてはそういう形で、今回のプロセスの中で、原電としてもプロセス

の中での確認行為というふうにしていますので、その日付としております。もちろん、きちんと過去にいついつ作成できましたというようなことで、そのままという過去の記録が確認できるものとして残っていれば、それはそこを変更することはない、してはいませんが、ここに関してはそこを今回識別管理として、ここでしっかりと確認したという日付の品質記録にしているということでございます。

○石渡委員 どうですか。

はい、内藤さん。

○内藤管理官 規制庁、内藤ですけれども。

これ今回の今議論しているのはスケッチなので、スケッチに関して言いますと、スケッチとしての記録としては、このスケッチの状態にあったのがいつなのかということが記録の管理上重要であって、まずそれが管理できてないと記録の管理にならないと思うんです。再度チェックをして、問題がないことを確認したのはチェック日であって、作成日ではないです。作成日の日付というのは、あくまでも露頭がこういう状態であった日にちですということなので管理をしないと、何をみているか分からなくなってしまうんじゃないですか。

これ例えば、じゃあ、これ多分まだ露頭残っているのかもしれないけど、これさらに前スケッチ取った後に掘り進んでいましたと、現状では今、当時取ったときと姿が違いますという状態になっても、今神谷さんが説明した話だと、今存在しない露頭が作成日として存在するという、そういうルールになっているということですか。

○石渡委員 いかがですか。

はい、どうぞ。

○日本原子力発電（神谷） 原電の神谷です。

御指摘の趣旨はよく理解できましたので、こういう露頭ですので、いつそのスケッチを作成したかというのが重要でございます。それが露頭ですので、時間経過として変化していくということもありますし、具体的にこの場所に関しては、申請書にも記載しているとおおり、このスケッチに加えて、さらに掘り込んだようなスケッチも合わせて掲載をしておりますので、実際にそのスケッチを作成した日と、それを審査資料としてはきちんと記載できるようにするということと。それと今回のプロセスでチェックをした日というのは、きちんと識別した上で、審査に必要な情報として書き込むように検討して、見直したいと思います。

以上です。

○石渡委員 内藤さん。

○内藤管理官 規制庁、内藤です。

審査資料としては、今言ったような形で、いつ。だから正式に作った日が分からないんだったら、何月頃でも構わないんですけども、いつの露頭の状態なのかというのを、まず明確にした上で、それが問題がないということについて再度確認した日はいつですという形で、きちんといつの時点の情報なのかというのは明確にしてもらいたい。審査資料を直すんじゃなくて、それは記録の管理として見たときに、しっかりとやっていただかないと、またトレーサビリティが取れないという話になっちゃいますので、そこはよろしくお願いします。

○石渡委員 よろしいですか。

はい、どうぞ。

○日本原子力発電（神谷） 原電、神谷です。

承知いたしました。対応させていただきたいと思います。

以上です。

○石渡委員 じゃあ、野田さん。

○野田調査官 規制庁の野田です。

今の点で、もう一点お願いがあって。こういったことでスケッチが複数回にわたって変更になっているんですけど、先ほどの106ページです、修正前のスケッチ、これは申請書には載っていないということなんですけど、この旧版のスケッチも消し去るのではなくて、これまで示したスケッチとともに、全て今後の審査の中では時系列が分かるような形で評価結果、御説明いただければと思います。これはお願いです。

続いて、31ページ、2点目のちょっと事例をコメントをさせていただければと思います。はい、ありがとうございます。

31ページ、65番。これ今日、野瀬さんからの説明があって、これ実は65、66、67、68、これは65が起点となって、あと66～68、これは副次的変更ということで、こういった形で芽づる式に変更が行われているものなんですけど。ただ、これ実はそんな単純なものではなくて、非常に複雑、かつ例外的なケースなんですけど、そういったところは少し丁寧に説明されていないので、事実確認しながら今後の資料作成のときに留意していただければと思うんですけど。

これ65番については、最新活動面の深度が変更になりましたということで、それに伴っ

て66番、走向・傾斜を見るときは、これは新しい変更後の最新活動面の深度で見直ししましたと、ここまでは非常にシンプルなんですけど。他方で、67、68、これは条線観察でありますとか、変位センスを見ているんですけど、そういったときの条線観察、あとは薄片の試料、これについてはもともと変更後の最新活動面で見ていたということと我々は理解しておるんですけど。まずは、この事実確認として、そういった理解で正しいかどうか確認させてもらっていいですか。

○石渡委員 いかがですか。

どうぞ。

○日本原子力発電（野瀬） 日本原子力発電の野瀬でございます。

条線、67の条線と薄片観察、68が、もともとの観察位置とか観察自体は正しいかという質問かと思いますが。当時から条線の観察自体は、適切に行われていたといったことを確認しております。

○石渡委員 野田さん。

○野田調査官 規制庁の野田です。

私の趣旨が伝わりにくかったんで、もう一度確認させてください。今回、65番で最新活動面が60.58から59に変更になっています。それに伴って、66番の走向・傾斜は、上の65番の変更に伴って、新たに60.59のところで確認をしました。他方で、67、68については、これは変更ではなくて、もともと当時から60.59で条線観察、薄片試料が作製されていたと、この資料からは我々理解しておるんですけど、そういった理解で正しいか、正しくなければ修正してもらえますか。

○石渡委員 いかがですか。

はい、どうぞ。

○日本原子力発電（野瀬） 日本原子力発電の野瀬でございます。

今、野田さんがおっしゃられた認識で正しいです。

○石渡委員 野田さん。

○野田調査官 規制庁の野田です。

確認できました。そうすると、これなかなか信じがたいです。条線観察は間違っていたところ、最新活動面を間違っていた、でも当時です。すみません、走向・傾斜です。走向・傾斜は間違ったところで見えていた。ただ、条線観察と変位センスは、当時から正しいところで見えていたという、当時の断面で見たときに、もう二つの最新活動面で見えていたと

いう、非常にずさんな管理が行われていたんじゃないかなと思っているのと。

あとは、そうであれば、例えばこの31ページの表、右から3番目に分類とあって、変更、副次的変更。66番は、確かにこれ65番です、最新活動面の深度の変更に伴うものなんですけど、67、68というのは、これも副次的変更なんですけど、これはあくまでも66番の走向・傾斜の変更に伴うものであって、65番、最新活動面はもともと60.59で見ていたので、これは67と68の65に伴うもの、これは誤記じゃないかと思うんですけど、この点いかがですか。

○石渡委員 いかがでしょうか。

はい、どうぞ。

○日本原子力発電（野瀬） 日本原子力発電の野瀬でございます。

誤記というか、このちょっと整理の中で条線のデータとして用いるものとしては、最新活動面の位置と走向・傾斜が関連しているということで、ちょっと65、66と書いたんですけど。確かにおっしゃられるとおり、条線は今回確認した結果のもともと変更前の60.59の位置でもともと観察していたので、その変更に伴うものと書いたのは、ちょっと認識が誤りというか、正確に表現できていなかったのかもしれませんが。申し訳ございません。

○石渡委員 野田さん。

○野田調査官 規制庁、野田です。

そう認識しておって、多分御社は間接的な変更と直接的な変更、これが混在して、この分類の副次的変更のところにナンバーに伴うものと記載しておるので、そこは統一した考え方で、この副次的変更の何に伴う副次的な変更なのかというところは記載していただければと思いますし。ちょっと冒頭説明しましたとおり、こういった複雑だったり、あと例外的なケース、こういったものは基本的なケースと比較して、さらに丁寧に説明していただければと思います。

あと残り2点は軽微なものなので、もう端的に申し上げますけど、30ページに戻ってもらっていいですか。30ページの一番下、No.62、これ副次的な変更に伴うものなんですけど、先ほどの65番と違って、これは副次的な変更の元となる修正です、これが示されていないので、こういったものは、まずはトリガーとなる修正があって、この62番、副次的変更という形で統一的な考え方に基づいて整理をお願いできればと思います。

あと最後は、36ページ、お願いできますか。これは断層ガウジの幅の変更前ということで、これは審査資料からこういった形で変更前のものを示していただきました。

次、37ページお願いできますか。ありがとうございます。これ変更後の、ここでエビデンスということで、先ほど36ページは審査会合の変更前のものを示してもらったんですけど、じゃあ変更後の審査会合資料がどうなるかというところが、この資料上では分かりませんので、そこはちゃんと今後の審査を踏まえて、変更前に対応した変更後の審査資料というものも追加していただければと思います。

以上、今、2点お伝えしたんですけど、いかがでしょうか。

○石渡委員　いかがですか。

はい、どうぞ。

○日本原子力発電（神谷）　原電の神谷でございます。

まず、No.62のほうです。御指摘のとおり、ここ副次的変更という一つのことにしていきますけれども、起点となる修正、そこを分けて項目として挙げてございませんので、統一的な整理になるように見直したいと思います。

それから、36ページ、37ページのほうは、変更後の性状一覧表がついてないということでございますので、そこは私ども、先ほどの不適合の御説明のところと関連しますけれども、変更後の性状一覧表、ちょっと従前とは表の形式とかは変えてはいるんですけども、既に作っておりますので、それを添付させていただきたいと思います。現状は、変更後のエビデンスというふうなものだけを記載をしておりますして、これについて865回、令和2年6月4日の審査会合でも性状一覧表の中で変わっている性状みたいなものは、単にその数値だけじゃなくて、エビデンスも含めて示してほしいというコメントをいただいておりますので、まずは、その変更後のエビデンスという、元となるデータをつけてございましたけども。今ございました変更後の性状一覧表についても、次回に向けて他の箇所も含めて添付させていただきたいと思います。

以上です。

○石渡委員　野田さん。

○野田調査官　規制庁の野田です。

御説明ありがとうございました。そういった形で御対応いただければと思いますし、今、例示的に4点、形式面です、お伝えしたんですけど、こういった観点も踏まえて、次回審査会合に向けて、資料全体への展開をお願いできればと思いますし、念のためお伝えしますが、昨年9月7日の規制委員会の審査の進め方において、我々は事業者に対して丁寧な説明というものを求めております。加えて、昨年12月19日の臨時の規制委員会において、

御社のほうから提示いただいた資料です、こういった中でも御社のほうから丁寧に説明するという事は言っていておられますので、これは次回の審査会合だけではなくて、今後の審査資料、審査会合においても、特に例外的なところだったり、複雑なところというところは、丁寧な説明をお願いできればと思います。

私からは以上でございます。

○石渡委員 今の点はよろしいですね。

はい、どうぞ。

○日本原子力発電（神谷） 日本原電の神谷です。

現在のデータの確認の審査会合に関しての資料について、今の御指摘のあった点の全体への展開ということと、今後の審査においては、9月7日に規制委員会のほうのペーパーにございますように、その論理構成であるとか、どういうところを変更したとかということも含めて、今後の審査資料ではそういうところもきっちり作ってまいりたいと思います。

以上です。

○石渡委員 ほかにございますか。

どうぞ、宮脇さん。

○宮脇専門職 規制庁の宮脇です。

私のほうからは、調査データのトレーサビリティの確認結果について、2点ほど確認させていただきます。

ページ、51ページのNo. 48をお願いします。ありがとうございます。この図は、BHTV画像で断層面の走向・傾斜を計測できない断層の方向をボーリングコアで断層面の方向が既知の断層面と対することにより推定したものです。この一番右側のボーリングコアの図です、これを見ると、見かけの走向・傾斜の差について考慮して、断層面の方向が未知の方向を推定したということなんですけども。一方で、見かけの走向の違いというものもあると思うんです。それについては確認されたんでしょうか。

○石渡委員 いかがですか。

はい、どうぞ。

○日本原子力発電（鹿庭） 原電の鹿庭です。

見かけの走向の違いも確認しておりまして、ここについては、違いがほぼないということで、見かけのこの傾斜角のほうの差のみ考慮して、推定を行っております。

以上です。

○石渡委員 はい、宮脇さん。

○宮脇専門職 確認されたのであれば、その計測結果をやっぱり示していただきたいと思っています。計測結果と、あとその証拠となる写真です。よろしくお願いします。

○石渡委員 よろしいですね。

○日本原子力発電（鹿庭） 原電の鹿庭です。

承知しました。

○石渡委員 ほかにございますか。

はい、どうぞ。宮脇さん。

○宮脇専門職 引き続き、ページ、59ページのNo. 49を出していただけますか。ありがとうございます。

この図は、条線を見直した際の走向・傾斜の評価方法も示していただいているんですけども。ちょっとこの写真と模式図で、条線とか断層面がどういう方向から見ているのかというのが分かりにくいので、2点ほどちょっと確認させてきたいんですが。

この上のコアです、最新面があって、これのどちらが上盤側で、どちらが下盤側になるんでしょうか。

それと、もう一つです、この左下の図です、説明書きによると、条線の観察状況を示すために、下盤側から上盤側を見た図として作成しているというふうにあるんですけども、つまり、これは実際に観察した面が上盤側であって、そのコアの状況を示した図であると考えてよろしいんでしょうか。

○石渡委員 いかがですか。

はい、どうぞ。

○日本原子力発電（五十嵐） 日本原電の五十嵐です。

2点いただいた質問について回答します。こちらの破砕部ですけども、上のコア写真の浅い側が下盤側になりまして、深い側が上盤になります。条線の観察は、下盤、コア写真に青い三角の矢印を置いていますけれども、下盤側から条線を観察しております。

資料の下半分左側に観察の模式図をつけておりますけども、こちらは実際に条線を見た面を模式的に表していますので、下盤側から観察した様子を模式的に絵に表しております。

以上です。

○石渡委員 宮脇さん。

○宮脇専門職 はい、分かりました。じゃあ、その点は関連する箇所全てについて、正確

に記載していただくようお願いします。

私がこのことを確認した理由というのは、条線というのは、上盤側と下盤側で見え方が逆になってしまうわけです。これを見誤ると、運動センスも全く正逆、逆になってしまうわけです。なので、正確な記載のほうをお願いします。

引き続き、ちょっと確認したいことがあります。この条線のレイク角です。これ模式断面図に断層面の走向・傾斜が記載されていて、レイク角は記載されているんですけども、これをやるためにはボーリングコアを定方位化しないと実現できないと思うんです。定方位化はどのようにしてやられたのでしょうか。

○石渡委員 はい、どうぞ。

○日本原子力発電（五十嵐） 日本原電の五十嵐です。

こちらの模式図につきましては、走向・傾斜の数値はボアホールから得られておりまして、ボーリングの掘進方向です、ボーリングの諸元がございますので、そこから断層面の姿勢を再現して、断層面を再現した姿勢の絵を描いたときに、走向の方向と傾斜の方向を載せております。

○石渡委員 宮脇さん。

○宮脇専門職 規制庁の宮脇です。

なかなかこれ複雑な手順が必要になるかと思えます。BHTVを参照されたということであれば、そこから角度、必要なパラメータを取得して、それをボーリングコアに当てはめて、定方位化しないといけないわけですけども、そのところの詳細な手順を示していただけないでしょうか。

○石渡委員 いかがですか。

はい、どうぞ。

○日本原子力発電（五十嵐） 原電の五十嵐です。

模式図の書き方です、ボアホールから得られた走向・傾斜ですとか、この絵の描き方、方位の示し方について、次回の会合の際に丁寧な説明を加えさせていただきたいと思えます。

以上です。

○石渡委員 宮脇さん。

○宮脇専門職 じゃあ、このNo. 49だけじゃなくて、関連する箇所全てについて、よろしく願いたします。

私からは以上です。

○石渡委員 今の点、よろしいですね。よろしいですね。

はい、どうぞ。

○日本原子力発電（五十嵐） 原電の五十嵐です。

承知しました。

○石渡委員 ほかにございますか。

海田さん。

○海田審査官 規制庁の海田です。

私のほうからもコメントをさせていただきます。一覧表の30ページをお願いします。30ページのこのちょっと下のほうにある51番です。今ほど宮脇のほうから48、49のコメントをしております、その副次的変更として51番、これは走向・傾斜などが変わったことによって、破碎帯名が変更になりましたというのが51番の説明かなというふうに考えています。これは67ページをお願いします。

これはどういったことかという、御説明によると変更前、変更後という、ここに図が載っておりますけれども。単にデータが断層面が変わったから走向・傾斜が変わったといった単純なものではなくて、新たなデータを使って、それでこの67ページにあるような形で断層の連続性とか、それに伴って断層名に関する検討を行って、それを評価したという、データの変更というよりは評価結果ということでデータのほうも変更になったというようなことと思っております。

具体的に見ると、この変更前というところの断層の配置も変わっていれば、その切り合い関係も変わっているというところが、この図からも読み取れます。こういった変更が、例えば70ページを見ていただきますと、70ページのタイトルのすぐ下の上の48～51、76、157というところの下のポツに、幾つか断層名がf-d1-1-11、こういったものが幾つか書いてありまして。結局、断層の走向・傾斜が、先ほどの例でいきますと10° ぐらい変わったことによって、こういった形でこれだけの断層の分布とか切り合いに変更が生じているということかなというふうに理解をしています。

こういったものを、御説明のどういったことを説明されているかというところは、まあ分かるには分かるんですけども、こういった検討とか評価、こういったことで変更になったものというのは、単純なデータ間の副次的変更というものとは少し違うと思うんです。こういったのは分かるように整理する、そういったものであるということをもうちょっと

明示的に示すといった形で資料に反映できないでしょうか。まず、こういったのは評価であるということであれば、そういったふうをお願いしたいんですけども、いかがでしょうか。

○石渡委員　いかがですか。

はい、どうぞ。

○日本原子力発電（五十嵐）　日本原子力発電の五十嵐です。

先ほど指摘ありました箇所、破砕帯の分布が変わったところですけども、66ページ、確かにそのデータが変わりましたという、副次的にデータが変わった結果、絵も変わりましたというだけの説明に見えてしまう部分も資料上ございましたので、この分布ですとか、それにつられて、また周辺が変わっていった破砕帯の絵の描き方のところ、評価の考え方についても細かく御説明を増やして、資料化したいと思います。

以上です。

○石渡委員　海田さん。

○海田審査官　海田です。

今ほど御説明あったんですけども、この詳細な内容が私どもとして今の段階で知りたいというわけではなくて、単にデータ間で芋づる式に変更になった、玉突き状に変更になったのとは違って、こういった評価を挟んだ上で変わったようなものというのは、先ほどの一覧表などを見ても、どこかで分かるような形で表現をしておいていただいて、単純な変更ではないということが分かるようにしていただきたいということで、識別です、そういったところをしておいていただきたいということです。その点はよろしく申し上げます。

いずれにしても、こういった断層の連続性の評価という、これは今後まさに審査の中で中心的に議論をして見ていくというような、そういった項目だというふうに我々は考えています。今回の説明というのは、あくまでデータの変更がこうなりましたという趣旨の説明ですので、こういった説明があったからといって、それが別に私どもとしてこれがいいということもありませんし、そういったものが説明が尽くされたというふうには考えておりませんので、そういった詳しい説明というのは、また今後、審査の中でしっかりしていただいて、そちらのほうでしっかり議論していきたいと思っていますので、その点は御認識いただきたいと思いますので、よろしく申し上げます。よろしいでしょうか。

○石渡委員　いかがですか。

はい、どうぞ、

○日本原子力発電（神谷） 日本原電の神谷でございます。

海田さん御指摘のとおり、ここはいわゆる元となるデータに伴って破砕帯名、連続性評価した結果ですので、まさに評価になります。その辺りを分類のところが一緒くたにしているようなところもございますので、元となるデータの変更に伴って評価のところが変わっているというところが識別できるような整理の見え方になるように、そこは工夫をしたいと思います。

以上です。

○石渡委員 よろしいでしょうか。

はい、海田さん。

○海田審査官 はい、海田です。

では、その点、よろしく申し上げます

私のほうから、今、具体的な指摘は以上ですけれども、ちょっと全体を通してと申しますか、今後この、今ほど申し上げた点について、ちょっと追加で申し上げます。

今回示された柱状図以外の調査データのトレーサビリティーの確認結果という資料というのは、御説明のあったように、これは全部ではなくて全157項目、変更箇所の中の16項目、そういったものを説明していただいたというところにとどまっているかなど。なので、まだ示していただいてない残りの項目というのもありますので、今日指摘させていただいた、同様の観点で改めて整理を、水平展開して整理していただきたいというふうに考えております。

その上で、次の会合には、K断層の評価に係る調査データのトレーサビリティーの確認結果、言ってみれば前回会合で示していただいた資料の改訂版という形で提出していただいて、説明をいただきたいので、よろしく申し上げます。

○石渡委員 よろしいでしょうか。

はい、どうぞ。

○日本原子力発電（野瀬） 日本原子力発電の野瀬でございます。

今回いただきましたコメントを全体のほうに反映して、分かりやすい資料として、次回説明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。

内藤さん。

○内藤管理官 規制庁、内藤です。

前回指摘して、修正と一くくりになっているものとかも含めて、ちゃんと代表的な例で説明してくださいということで、今回16か所を御説明いただいたんですけども。ちょっと説明が不十分というか不親切な部分が結構あって、分かりづらいところもありましたので、そういったところはきちんと分かるような形に直していただいた上で、残りの箇所にも展開をした上で、海田が先ほど言ったように、資料を出していただければというふうに思います。

お願いなのは、前回の会合もそうですし、今回の会合もそうなんですけれども、中身の議論が全然できていないんです。結局は、資料がちゃんとトレーサビリティが取れていて、妥当な、個々のものについてちゃんとそれぞれがちゃんとトレーサビリティがあるのかというところで、中身は結構膨大なものですから、それだけで物すごい時間を取られていると、我々の時間を取られているという状況にあります。これは先ほどのところでも議論ありましたが、資料の作り込みがきちんとできていないと、ずっとこの資料って本当大丈夫なんですかという疑念が払拭されないで、中身の議論に進めない形になりますので。

原電としては、資料の作り込みをきちんとやっていただいて、きちんとできているということが信用できないと、次の議論にというか、本当に審査としてやらなきゃいけないことに進めない状況がずっと続いちゃっていますので、きちんと作り込みをまずやっていただいて、同じような形で今後もやっていくから、資料については信用できるんだと、我々が資料を信用して、中身の議論ができるような資料の作成をきちんとやっていただきたいんですけども、よろしいですか。

○石渡委員 いかがでしょうか。

はい、どうぞ。

○日本原子力発電（堀江） 日本原電の堀江でございます。

内藤さんの御指摘、重々承知いたしました。今回もいろいろ御指摘いただきましたし、それらも含めまして作り込み、分かりやすい資料という観点での作り込みを十分していった上で御説明させていただきたいと思いますので、今後ともよろしく願いいたします。

以上です。

○石渡委員 内藤さん、よろしいですか。

○内藤管理官 規制庁、内藤です。

よろしくお願いたします。

○石渡委員 ほかにございますか。

部長、よろしいですか。じゃあ、野田さん。

○野田調査官 規制庁、野田です。

そうしましたら、こちらのほうで今日の議論の振り返りというか、まとめをさせていただければと思います。

まず、113ページをお願いします。業務プロセス、ここの中では、うちの海田ほうから2点です。1点目は、この緑のところです、完了と書いてあるところ、もう少し資料の適正化、この記載の適正化をお願いしたのと。あと、ここの中では是正措置、あとPDCA、こういったところが書かれていませんでしたので、こういったところについても追記をお願いします。

あと、続いて、私から4点、コメントさせていただきました。まず、107ページ、お願いできますか。まず、この107ページのところでは、スケッチの作成日です、作成日。御社からは記録の管理ということで御説明があったんですけど、我々は、やはりそのスケッチの作成時点です、ここを重視していますので、こういったことを踏まえて記載の適正化、修正をお願いできればと思います。

あとは、私から2点目は、31ページ。今回例示いただいた一覧表の中で、この65～68のところ、こういう複雑だったり、例外的なものというものは丁寧な説明をお願いしたのと、あとはこの65番です、この二つの65番、これは直接的な変更の理由にはなっていませんので、ここは修正をお願いできればと思います。

あとは私のほうから2点、修正に伴う副次的変更について統一的な整理がされていない、具体的には30ページですか、戻っていただいているですか、30ページに。この62番、いきなり副次的変更から始まるんじゃなくて、修正、変更、起点があって、そこから副次的変更、多分これが整理の統一的なルールじゃないかと思いますので、そういった形で直していただければと思いますし。あとは、これは全般にわたってですけど、今回、変更前とあとエビデンス、こういったものは御提示いただいたんですけど、じゃあ、その変更後の審査資料はどうなるのかという、そういったところの資料が提示されておりましたので、今後の審査も踏まえて、審査資料の修正後、変更後、こういったものも追加していただければと思います。

ここは私から4点申し上げたところで、その後に3点です、うちの宮脇と海田のほうから

申し上げました。宮脇のほうからは2点です、見かけの走向角です、この差について数値であるとか写真、あとは条線観察の前提条件です、上盤、下盤、どちらから見ているのかと、こういったところとか、あとはボーリングコアの定方位化です、こういったところについて少し手順を記載してくださいということ。

あとは最後に、海田のほうから、これは67ページ、こういった単純な変更ではなくて、評価に伴うもの、こういったところは少しそういったことが分かるような記載をお願いします。

我々からのコメントは以上ですし、あと念のため確認ですけど、先ほど資料1-2で今後の説明スケジュールのお話がありまして、資料提出については3月上旬から中旬と1-2のほうで記載されていますけど、今日の議論を踏まえても、基本的には今後のスケジュール、具体的な資料の提出のタイミングというのは変わらないという認識でよろしいでしょうか、この点も確認させていただければと思います。

○石渡委員 いかがですか。

はい、どうぞ。

○日本原子力発電（野瀬） 日本原子力発電の野瀬でございます。

いただいたコメントを踏まえて、できるだけこの予定どおりに準備を進めたいと考えております。

以上です。

○石渡委員 野田さん。

○野田調査官 規制庁、野田です。

ありがとうございました。そうしましたら、基本的には1-2に沿った形で、3月上旬～中旬辺りに資料が提出していただき、ちょっとヒアリングで事実確認した上で、できればこういったスケジュール感で審査会合を進められればと思います。

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。

大島部長。

○大島部長 大島でございます。

今日は忙しい中、劔田副社長も同席していただいておりますので、少し全体についてコメントをさせていただきます。

細かいところ、担当の審査官のところからいろいろありましたけれども、前回、資料の

作り方というところで、いろいろコメントをさせていただいたものを反映したものが今回出されたというところで。全体に何か157ですか、そのうちの約1割、16項目について、今回いろいろコメントをさせていただいています。我々として本意ではない形なのは、この16項目だけのコメントをするだけで、本日1時間以上をかけているんです。これが10倍になって、このペースでやってしまうと、実質的な審査って全く進まないと思います。若干辛辣な言い方をさせていただければ、我々が赤ペン先生になっていては、どうにもならないんです。なので、先ほどスケジュールの件ありましたけれども、スケジュールありきではなくて、しっかりと資料のほうを見直しをして、これから作るどころ、作業をされていると思いますけれども、しっかりと資料を見直した上で出していただかないと、我々審査官が非常に、私の立場から言うと、無駄な時間を費やされているという形で考えておりますので、その辺についてはしっかりと対応していただくよう、よろしく願いいたします。

以上です。

○石渡委員 よろしいでしょうか。

はい、どうぞ。

○日本原子力発電（釧田） 原電の釧田でございます。

本日は、どうもありがとうございました。今の大島部長からいただきました御指示、あと先ほど内藤管理官からもいただきましたように、信用できる資料をきちんと作って、分かりやすい説明をいたします。

以上でございます。

○石渡委員 ほかにございますか。大体よろしいですか。

一つだけちょっと教えてほしいんですけど、この先ほど議論のあった、107ページのこのスケッチの作成日と書いてある去年の3月31日という日付です。ここで確認をされたということなんですけども、これ具体的にどんな確認をされたんですか。それをちょっと教えてください。

はい、どうぞ。

○日本原子力発電（五十嵐） 日本原子力発電の五十嵐です。

スケッチの具体的な確認についてですけれども、スケッチ、この107ページのちょうど真ん中ぐらいに、ちょっと字が小さいですけれども、スケッチの記事が書いております。あと、このスケッチ自体の境界線ですとか、そういったものについて、このスケッチ、色の塗ってあるスケッチの下絵となるものがございましたので、そちらとしっかり合ってい

るかというところを確認しております。

以上です。

○石渡委員 合っているかというのは、何と合っているかということですかね。例えば105ページに、これ同じ、似たようなスケッチがありますよね。これと107ページの図とは違っているんですか、これは。修正したわけ、確認の上。

はい、どうぞ。

○日本原子力発電（五十嵐） 日本原電の五十嵐です。

105ページと107ページは同じスケッチになっております。105ページが、今回修正した説明のページになっておりまして、旧版のスケッチは、その次の106ページに掲載しております。107ページは修正後の新しいスケッチのエビデンスとして、もう一度掲載しているページになります。

以上です。

○石渡委員 ちょっと今の説明ではよく分からないんですけども、これいずれにしても2015年11月の申請時には、この107ページの図が出ていたわけですよ。ですから2022年3月31日に何を修正したんですかという質問をしたんですけども、それに対する答えになってないように思うんですけども。例えば、この細かな字で書いてある下から2段目の赤い四角の中は、これ前と同じ、106ページのスケッチの小さな字のやつと同じことが書いてあるんじゃないんですか。どうもよく分からないんですけど。

はい、どうぞ。

○日本原子力発電（五十嵐） 日本原電の五十嵐です。

この小さい記事の中ですけども、107ページの記事の下から2段目、②層の記載のところです、ちょっと色調の記号が誤っていたところを修正しております。

以上です。

○石渡委員 要するに、例えばこのスケッチの画面の一番大きな画面の右下のこの②層と書いてあるところが、ちょっと何か濃いめのカラーになっているのを修正したということですか。

はい、どうぞ。

○日本原子力発電（五十嵐） 日本原電の五十嵐です。

はい、②層の色調の記号を適正化した修正をしております。

以上です。

○石渡委員　ただ、この107ページの図を見ると、これが例えば、その下の二つのスケッチの②層と書いてあるのと、上のスケッチの右下の②層というのが、あまり同じ色には見えないです。何か修正がちゃんとできているのかどうかよく分かりませんが。先ほどからも話がありましたように、やはりこの2022年3月31日を作成日とするのは完全におかしい。その日に、じゃあ確認をしたというんですけども、この確認の内容というのがどんなものであったのかということは、一応②層の敷地を修正とか一番上に書いてありますけども、これがこの図を見ても明らかじゃないんです、これが、ちゃんと修正されているのかどうかよく分からない。そういう点が非常に疑問がありますので、これ資料を作成した後で、もう一度よくそちらで見ていただいて、こういう審査資料として出すものとして、まさにふさわしいものかどうかということをごきちんとしてチェック、チェックした上で出していきたいと。先ほど部長のほうからもありましたけれども、それは私のほうからも強くお願いをしたいと思います。よろしいでしょうか。

はい、どうぞ。

○日本原子力発電（堀江）　日本原子力発電の堀江でございます。

申し訳ございません。その図等も分かりやすく、全体的に分かりやすく資料ということを作り込んで、社内でもきちんと確認した上で御提出させていただくということをごきちんとしてやっていこうと思いますので、今後ともよろしくお願ひいたします。

以上でございます。

○石渡委員　特にほかになれば、この辺にしますが、よろしいでしょうか。

それでは、どうもありがとうございました。敦賀発電所2号炉の地震等に係る新規制基準への適合性審査につきましては、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。

ここで、一旦休憩といたします。再開は1時半、13時30分といたします。

以上で、日本原電は終わりにします。

（休憩　日本原子力発電退室　東北電力入室）

○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、東北電力から、審査資料の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。

○東北電力（金澤）　東北電力の金澤でございます。

本日……。

○内藤管理官 すみません、規制庁ですけれども、ちょっと音声小さいようですので、マイクの調整を確認していただいていいですか。

○東北電力（金澤） じゃあ、近づけてやります。

東北電力の金澤でございます。

本日、御審議いただく事項は、審査資料の品質確保についてのコメント回答でございます。本件につきましては、適合性の審査の基本となる一次データに記載誤りがあったことに対しまして、改めてお詫び申し上げます。

本日は、昨年12月の審査会合で御説明しました、是正処置に対するコメント回答としまして、専門性を有する者によるチェックの観点、これが欠けていたことを大変重く受け止めまして、是正処置を再検討し、今回、資料をまとめております。

担当より資料を御説明いたしますので、よろしくお願い申し上げます。

○石渡委員 はい、どうぞ。

○東北電力（伊藤） 東北電力、伊藤です。

資料2に基づきまして説明をさせていただきます。

3ページをお願いいたします。全体概要になります。リードになりますけれども、コア写真の貼り間違いは、技術的データの基礎となる調査結果（一次データ）を記載した審査資料に誤りがあったこと、さらには、石渡委員の指摘によりその誤りが判明し、自ら発見できなかったことについて重大な誤りと認識するとともに、原子力業務に係る組織共通の改善措置活動のプロセスに基づきまして、不適合管理、是正処置を行っております。

1103回審査会合において、外観による識別が難しい画像の転記に対する是正処置、具体的にはコア・・・に記載されている孔名であるとか、深度などの識別情報を画面のディスプレイ上で拡大して確認する等の是正処置になりますが、これを説明したところ、審査の基礎データである一次データの重要性に鑑みて、一次データの確認に特化した品質保証プロセスの追加も含めた再発防止策を検討すること。その際、チェックの専門性を有する者がチェックする等のプロセスの追加も検討すること等のコメントがありまして、調査結果に係る専門性を有する者によるチェックの観点が欠けていたことを重く受け止め、是正処置の再検討を行っております。

下に改善措置の活動プロセス及びその要旨を記載しておりますが、内容については、本編のほうで説明をさせていただきます。

4ページをお願いいたします。1章、誤り発見の経緯についてでございます。第1077回審査会合で、女川2号炉特定重大事故等対処施設設置位置付近の地質・地質構造について説明したところ、石渡委員より、資料集に記載したR3G-1孔のひん岩については、写真を見ると砂岩に似ていることから確認すること、とのコメントがございました。審査会合後、調査報告書のコア写真との対比により確認したところ、指摘されたR3G-1孔のコア写真が誤っていることが判明いたしました。

また、1077回の審査会合資料を再度確認し、同じ資料集に記載の3S<sub>2</sub>-1孔でもコア写真の貼り間違いを発見しております。

原子力業務に係る組織共通の改善措置活動のプロセスに基づきまして、状態報告、CRを作成の上、不適合管理・是正処置を開始しております。審査資料のうち、技術的データの基礎となる調査結果を記載した審査資料に誤りがあったこと、さらには石渡委員の指摘によりその誤りが判明し、自ら発見できなかったことについて重大な誤りと認識するとともに、深く反省しております。

その後、1083回審査会合で、コア写真の誤り2件を説明し、原因究明と再発防止策を公開の審査会合で説明するようコメントがありました。その後、東通の審査資料に7件、女川2号の本体審査資料にも2件の誤りを発見しております。

その後、1103回の審査会合で、それらの誤りと原因分析、是正処置について説明をしましたが、これに対し、先ほどのコメントがありまして、是正処置の再検討を行い、本日、御説明をするという流れになってございます。

5ページをお願いいたします。改善措置活動の流れといたしまして、当社の原子力QMSで定められております原子力改善措置活動について、下の図の左側で御説明をさせていただきます。

一番左に改善措置活動のプロセスとありまして、まず、事象の発生を踏まえて不適合管理、その後、是正処置という流れ、プロセスになります。具体的な活動内容が、その右に記載されておりますが、事象が発生また発見した場合には、CRを作成し、不適合の要否を判断しております。

ここで不適合となりますと、次、不適合管理としまして、不適合を除去するための処置、今回であれば、審査資料の修正を行うというプロセスに行きます。さらに、是正処置といたしまして、事象の原因分析及び類似事象の有無の確認、さらには是正処置の検討、実施を行います。

是正処置を行った後、さらに実効性評価ということで、講じた是正処置が有効に機能しているかどうかという評価を行うと。これによってPDCAを回して、審査資料の品質を確保していくという、そういう決まりになっております。

これに対しまして、今回の事象に対する時系列を右側に記載をしております。まず、2022年10月11日に誤りが判明をしております、その日にCRを作成をしております。その後、次の日、10月12日になりますが、不適合処置としてコア写真の誤り2件について資料修正を行っております。

次に、是正処置といたしまして、10月18日にコア写真2件について原因分析を行って是正処置、外観による識別が難しい画像のチェック方法、具体的には先ほど言いました、ディスプレイ上で識別情報を拡大して確認するという是正処置を検討しております。それを踏まえて、下に行きますけれども、10月18日～26日の間に、女川の本体審査資料と東通の審査資料に類似の事象がないかという確認をしております。その結果、右側右上に行きますけれども、10月26日に、女川と東通の9件の誤りが発見をされたと。女川と東通、合わせて9件の誤りが追加で発見されたと。これについては、同じ事例であるということから、10月11日に作成したCRに追加をするという形、処置を取っております。

それら追加の9件につきましては、11月7日に審査資料を修正をしております。その後、11月18日に、女川特重の2件と追加の9件について、10月18日の是正処置案が有効に機能するということを確認し、是正処置を承認をしております。

これにつきまして、前回、12月に1103回の審査会合で御説明したところ、専門性というコメントを受けまして、下に下りまして、12月26日に、再度原因分析の上、是正処置に専門的観点によるチェック方法の明確化を追加をしたというところでございます。

さらに、1月24日～26日に教育等、あと文書の制定等の是正処置を行って、今に至っております。あと今後、実効性評価を実施していくという、そういう流れになっております。

6ページをお願いいたします。不適合管理といたしまして、先ほど御説明のとおり、女川の特重の2件と追加の9件につきまして、それぞれ不適合処置として資料を修正をしております。

続きまして、7ページをお願いいたします。是正処置のうち、審査資料の作成手順と是正処置再検討の対象についてでございます。

リードになりますけれども、第1103回審査会合において、外観による識別が難しい画像の転記に対する是正処置を説明したところ、記載のコメントがございまして、技術的デー

タの基礎となる調査結果に対しては、専門性を有する者がチェックを行うことで、より確実に誤りを防止できると考えたことから、その観点から是正処置の再検討を行っております。

是正処置の検討は、専門性を有する者が調査結果を直接取り扱う手順である、審査資料案の作成段階と資料チェック段階を対象として再検討を行っております。

続きまして、8ページが誤りの発生原因と是正処置になります。先に、一番下の緑色でハッチングしている、資料チェック段階における再検討について説明をさせていただきます。左側から発生の経緯、原因分析、是正処置という順番に並んでおります。

まず、発生の経緯ですけれども、資料チェック者は、調査報告書との照合により、孔名や深度等の記載についてはチェックを行っていたが、コア写真については岩相や色調が似ており、誤りに気づかなかつたと。原因としましては、コア写真と柱状図に記載された地質情報の比較であるとか、音波探査記録の地質解釈による資料確認といった、専門性を有する者による専門的な観点でのチェック方法が明確化されていなかったというのが原因でございます。

したがいまして、是正処置といたしましては、専門的な観点によるチェック方法の明確化ということで、専門性を有する者、ここでは地質調査や物理探査のような技術的判断を担う業務を担当した経験を有する者が専門的な観点によるチェックを行うこととし、新たなQMS文書にて、ルール化をいたしております。具体的に専門的な観点の例として、コア写真につきましては、柱状図に記載された岩相、岩相境界、コアの形状及び観察事項に記載された特徴的な破砕部や鉱物脈が、コア写真と整合していることを確認するといった観点としております。

続きまして、一つ上段の審査資料案の作成に対する再検討の結果になります。発生の経緯ですけれども、コア写真は建設時から現在に至るまで調査報告書があり、それぞれの調査報告書によって体裁が異なることから、審査資料としては、柱状図に対比する形でコア写真を示す基本フォーマットを定めております。資料作成者は、調査報告書から基本フォーマットに合うように対象となる柱状図及びコア写真を切り貼りし、審査資料に誤った画像を貼り付けたと。原因といたしましては、基本フォーマットに合わせるために調査報告書から大量の切り貼り作業が発生した。ということで、是正処置といたしましては、調達による審査資料案の作成ということで、今後実施する調査におきましては、調査報告書の柱状図やコア写真のフォーマットを当社より提示し、外部の調査会社より調達することに

より大量の切り貼り作業による誤りを防止することとしております。

あわせて、一番右側に是正処置の③としまして、審査資料の重要性について、定期的に教育を行い、意識の向上を図ることとしております。すみません、上部のリードの三つ目になりますが、是正処置の②、専門的な観点によるチェック方法の明確化について、今回、審査資料全般において取り扱う調査結果の作成、確認方法に係るルールを制定しまして、コア写真、音波探査記録、ボアホールカメラ写真、露頭写真の確認については、専門的な観点によるチェックを行うことを明確化しております。今後専門的な観点でのチェックが必要となる新たな調査結果を扱う場合には、対象となる調査結果に応じた専門的な観点をルールに追加し、継続的に審査資料の品質確保に努めていくということとしておりまして、先ほどの実効性評価等も絡めまして、今後もPDCAを回していく予定としております。

9ページがまとめとなりますが、内容は、重複いたしますので割愛させていただきます。

10ページから参考資料1といたしまして、女川2号の特重と追加で見つかった9件、全部で11件の誤りの正誤表を前回会合資料のものを再掲させていただいております。

最後、22ページが、参考資料2といたしまして、是正処置の一覧ということで、表の右側に前回会合で御説明した外観による識別が難しい画像の転記に対する是正処置、それとその左側が今回追加いたしました専門的な観点による是正処置という是正処置の一覧をお示しをしております。

説明は、以上になります。

○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ります。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。

はい、どうぞ。藤川さん。

○藤川審査官 規制庁の藤川でございます。

私からは、2点コメントがございまして、資料の1ページ目のほうをお願いします。

今から申し上げるコメントは、前回会合におけるコメントですね。No.5とNo.6について私からコメントを申し上げたいと思います。

まず、1点目ですけれども、前回会合におけるコメントのNo.5ですね。コア写真の貼り間違いが発見された経緯、事実関係を詳細に記載することということを申し上げておりましたが、こちらは、資料の4ページのほうをお願いいたします。資料の4ページのほうに、今回誤りの発見の経緯がしっかり詳しく記載されまして、前回会合の資料では、ちょっとその辺記載が不足していたんですけれども、今回の資料の例えば4ページの上から四つ目

の矢羽根のほうを見ますと、今回石渡委員の指摘によりその誤りが判明したといったことが、詳細に記載されておりまして、ここについては、前回会合の資料に比べてかなり誤り発見の経緯がしっかり詳しく書かれていることを確認いたしました。これに対する私のコメントとしては、本事象は、審査資料の誤りについて、事業者自らその誤りが発見できず、委員からの指摘により発覚したということで、これはすなわち事業者による審査資料の品質確保に関する活動が不十分であったものと我々として受け止めております。ですので、今後同様の事象が発生しないよう、十分留意していただきたいと思っております。

続けて、2点目のコメントにいけますが、また資料の1ページ目のほうに戻っていただきまして、資料1ページの前回会合のコメントNo.6ですけれども、こちらは、今回誤りのあったものが一次データということ踏まえて、その一次データの確認に特化した品証プロセスの追加も含めた再発防止策を検討することを申し上げており、また、その際、専門性を有する者がチェックする等のプロセスの追加も検討することといったことを指摘しておりました。こちらについては、今日の資料の8ページのほうをお願いいたします。8ページのほうで、赤字で是正処置①、②、③という文言がございますが、特に今回是正処置②というところで、その専門的な観点によるチェック方法の明確化というものが、新たに是正処置として追加されていることを確認いたしました。ここの文章とかを見ると、新たにQMS文書としていろいろルール化したということですし、また、その上の是正処置①とか調達による審査資料の作成といったこともちょっとやっていただいたということで、一次データの資料の確認に特化したプロセスとしては、こういったことをこうやっていくということについて、説明の内容を理解いたしました。こちらについては、私からのコメントとしては、これは、前回会合でも指摘したことにはなるんですが、ボーリングコア資料集のような一次データ資料というものは、審査の基礎データとなりますので、非常に重要な資料と我々として考えております。一次データ資料については、その重要性に鑑みて、今後同様の誤りが発生しないように、特に一次データ資料を加工して審査資料を作成するといった場合には、その取扱いについて十分慎重に行っていただきたいと思っております。

私からのコメントは、以上になりますけれども、こちらについて東北電力からコメントがございますでしょうか。

○石渡委員 はい、どうぞ。

○東北電力（金澤） 東北電力の金澤でございます。

○石渡委員 すみません、声が小さいので。

○東北電力（金澤） 東北電力の金澤でございます。

ただいまの御指摘、我々も重く受け止めております。特に、石渡委員からの御指摘によって、初めて我々が気がついたというのは、今回大きな反省かと思っています。さらに、専門的な観点のチェック、これも抜けていたというのも、我々の大きな二つの反省でございます。今後、このようなことが発生しないように、しっかりとQMS文書にそういうルール化したことをしっかり守って今後の審査対応に臨んでまいります。よろしく願い申し上げます。

○石渡委員 ほかにございますか。はい、藤川さん。

○藤川審査官 規制庁の藤川です。

ただいまの説明、了解いたしました。私からのコメントは、以上となります。

○石渡委員 はい、ほかにございますか。

佐藤さん。

○佐藤審査官 規制庁の佐藤です。

私からは、コメントのNo.7について、コメントと、それから確認をさせていただきたいと思っています。資料の5ページをお願いいたします。

5ページには、この改善措置活動の時系列ということで、振り返ってみますと、昨年10月11日にこの謝り、本件の事象が発生して判明して以降、本日まで数か月間の改善活動の流れというのが記載されております。これは、一つ目の矢羽根にありますように、御社の東北電力の原子力業務に係る組織共通の改善措置活動のプロセスに基づいてなされたというふうなことで、今回説明はしていただきましたけども、それに沿ってなされたというふうなことは、よく理解できました。三つ目の矢羽根に書かれていますように、今後の東北電力の行うべき取組として、是正活動の有効性レビューを行うなど、品質マネジメントシステムの継続的な改善、すなわちPDCAサイクルを回していくことが重要であるというふうに考えてございます。

それで、一点ちょっと東北電力に確認したいんですけど、今後の審査資料については、改善したプロセスを適用して、チェック機能が有効に働くことを確認し、さらなる改善点の確認された場合は、手順書を見直す等自主的な審査資料の品質向上の取組がなされるものというふうに我々は理解しているんですけども、その理解でよろしいかどうか、確認をさせていただきます。

○石渡委員 はい、いかがでしょうか。はい、どうぞ。

○東北電力（金澤） 東北電力の金澤でございます。

まさに、今、佐藤さんが言われたとおり、我々は、自らPDCAを回しながら、しっかり終わった後でもそれがいいかどうかを判断し、さらに次のところに振り返って改善していくということを心がけておりますので、それを実行してまいります。

以上でございます。

○石渡委員 佐藤さん。

○佐藤審査官 規制庁、佐藤です。

了解いたしました。よろしく願いいたします。

私からは、以上です。

○石渡委員 はい、ほかにございますか。はい、どうぞ、岩田さん。

○岩田調査官 規制庁の岩田でございます。

コメントに対する対応については、既に当方から申し上げておりますので、改めて私のほうから繰り返すことはいたしません。こういった資料の間違いというのは、今回のことで全て今後起こり得ないということではありませんので、私からは、やはり今回の再発防止策として行っていただいた、資料の作成手順とか、プロセスの見直しといったことに、満足せず継続的な改善というのもしっかり行っていただきたいということは、まず1点目。さらに、その際には、7ページで説明いただきましたけれども、統括責任者の方々をはじめとする関係者の皆さん、しっかりとやはり自覚をもって取り組んでいただくということが、重要ではないかと考えてございますので、その対応というのをぜひ求めたいと思います。

さらに、本日も金澤常務が同席いただいておりますので、トップマネジメントの観点からもこの審査会合に対しては、正しいデータを審査資料として提示していただくように求めたいと思います。

いかがでしょうか。

○石渡委員 はい、いかがですか。はい、どうぞ。

○東北電力（金澤） 東北電力の金澤でございます。

まさに、今言われたとおりだと我々も思っております。継続的な改善と行いまして、このような石渡委員から指摘されるようなことがないように、まず自ら見つけるということを第一に考えてまいります。さらに、こういったことを風化させることがないように、定期的に教育を行ってこういう意識も高めてまいります。今後ともしっかりとやってまいりますの

で、よろしくお願ひ申し上げます。

○石渡委員 岩田さん。

○岩田調査官 規制庁の岩田です。

ぜひお願ひしたいと思ひます。審査もまだ継続中ですので、しっかりとした対応を今後とも期待しております。よろしくお願ひいたします。

私からは、以上です。

○石渡委員 はい、ほかにございますか。大体よろしいですかね。

最後に東北電力のほうから何かございますか。よろしいですか。はい、どうぞ。

○東北電力（金澤） 本当今日は、どうも大変ありがとうございました。我々、今後ともPDCAをしっかりと回しながら、このようなことがないように頑張つてまいりますので、今後ともよろしくお願ひ申し上げます。

以上でございます。

○石渡委員 それでは、どうもありがとうございました。本日、説明があつた審査資料の品質確保に関する事業者の取組につきましては、概ね妥当な検討はなされているものと評価をいたします。ただし、今後の女川原子力発電所及び東通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、事業者として本日説明がありました改善策等に基づいて、科学的技術的根拠に基づいた正しいデータを審査資料として提示していただくように適切な対応を求めるものであります。よろしくお願ひいたします。

それでは、特にほかになければ、東北電力については、以上にいたします。

それでは、東北電力については、以上といたします。東北電力から九州電力に接続先の切替えを行います。2時5分ですよろしいですかね。よろしいですか。

それでは、2時5分に再開することといたします。

では、東北電力は、以上とします。

（休憩 東北電力退室 九州電力入室）

○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、九州電力から川内原子力発電所及び玄海原子力発電所の標準応答スペクトルを考慮した地震動評価について説明をお願ひいたします。

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。はい、どうぞ。

○九州電力（本村） 九州電力の本村でございます。

本日は、よろしくお願いたします。

資料3と資料4を用いまして、川内、玄海の標準応答スペクトルを考慮した評価における地下構造モデルの設定について御説明いたします。川内から御説明しまして、続けて玄海を御説明させていただきます。

まず、資料3を用いまして、川内の地下構造モデルの設定につきまして、12月16日の審査会合で御指摘がありましたコメントに対するコメント回答方針ということで御説明させていただきます。

1ページの目次の流れで本日御説明させていただきます。2ページ以降にコメントリスト、それと今後の審査スケジュールを示しております。

3ページと4ページにコメントリストを載せておりますが、12月16日の審査会合におけるコメントを4ページのNo. 18に記載してございます。地下構造モデルについて、地震観測記録等に見られる一部の周期帯におけるピークが適切に評価できないことを踏まえ、検討することということで本日説明方針について御説明、次回以降コメント回答を考えてございます。

5ページ目になりますけども、こちらに今後の審査スケジュールを示してございます。本日、コメント回答方針について御説明、2月中旬にコメント回答資料の提出、3月初旬の会合で御説明を考えてございます。12月16日の審査会合で御説明したスケジュールから1か月ほど遅れることとなりますが、模擬地震波Ss-3の策定について3月中旬の資料提出、3月末の審査会合での御説明を考えております。

また、後ほど御説明いたしますが、地盤減衰について見直しを考えてございますので、2段目に記載しております既許可の地震動評価への影響確認を再度実施しまして、模擬地震波と同じタイミングで資料提出、会合を考えてございます。

Ssの確定後、基礎地盤の安定解析に入りますが、先ほどの1か月遅れのため特重についても1か月遅れの8月初旬の資料提出、一方、特重以外につきましては、前回会合のまま9月の初旬に資料提出を考えております。審査スケジュールの変更点については、以上でございます。

6ページ以降が、コメント回答の方針の御説明になります。

まず、地震観測記録等に見られる特徴的なピークの生成要因分析と今後の対応方針となります。

7ページ目にこの章で御説明する流れを記載してございます。

まず、前回の審査会合でのコメントとしましては、地下構造モデルについて地震観測記録等に見られる一部の周期帯におけるピークが適切に評価できていないことを踏まえ検討することということで、まず、追加調査によるPS検層モデルの伝達関数に見られる特徴的なピークの生成要因分析を実施しております。詳細につきましては、2.1節に示しております。前回の審査会合でも御説明しておりますが、PS検層モデルの $V_s$ を変更した伝達関数の検討を実施しまして、この特徴的なピークは速度構造によるものであると考えてございます。

次に、地震観測記録に見られる特徴的なピークの生成要因ですが、詳細は、2.2節に示しております。地震観測記録の伝達関数と理論伝達関数の比較を実施した結果、この特徴的なピークは、EL. -58.5mからEL. -118.5mの範囲の速度構造にあると考えられます。これを踏まえて2.3節にこれらの特徴的なピークの生成要因分析結果を踏まえた今後の対応方針について記載しております。

まず、PS検層モデルの伝達関数に見られる特徴的なピークの生成要因についてです。

まず、8ページ目に前回審査会合の資料を抜粋していますが、右下の枠で囲んだPS検層モデルの伝達関数について御指摘を受けてございます。

9ページに前回の審査会合で御指摘を受けた追加調査によるPS検層モデルと標準応答スペクトル用モデルの伝達関数の比較について示しております。その比較の結果が、10ページになります。左の水平方向のほうで0.1秒から0.2秒付近で特徴的なピークが見られます。この特徴的なピークについては、11ページになりますが、地盤減衰(Q値)を大きく減衰を小さくしても再現できておりません。

次に、12ページから14ページに、PS検層モデルの $V_s$ を変更した検討について示しております。その結果、特徴的なピークは低減することを確認しており、これらを踏まえましてこの特徴的なピークは速度構造のコントラストによるものと考えてございます。

次に、地震観測記録に見られる特徴的なピークの生成要因について15ページ以降に示しております。15ページから25ページになりますが、前回の審査会合の御指摘を踏まえまして、改めて観測記録と応答波の比較を実施しまして、観測記録の応答スペクトルにはPS検層モデルで見られた一部の周期帯、水平方向で0.1秒から0.2秒において特徴的なピークが見られることを確認しております。

続いて26ページになりますが、この生成要因につきまして観測記録の伝達関数と理論伝達関数の比較をしてございます。これを見ますと、先ほどの0.1秒から0.2秒のピーク、こ

れは周波数では5Hzから10Hzになりますが、この周波数帯においてEL. 11.0mとEL. -18.5mの伝達関数、EL. 11.0mとEL. -58.5mの伝達関数は、整合しているのに対しまして、EL. 11.0mとEL. -118.5mの伝達関数では整合しておりません。よって、特徴的なピークの生成要因としては、EL. -58.5mからEL. -118.5mの範囲の速度構造にあると考えております。

27ページに以上を踏まえまして今後の対応方針を記載しております。PS検層モデルの特徴的なピークは、速度コントラストによるもの、観測記録に見られる特徴的なピークはEL. -58.5mからEL. -118.5mまでの範囲の速度構造にあると考えておりまして、PS検層モデルと観測記録共に速度構造に起因する特徴的なピークが生じておりまして、設定した地下構造モデルは、特徴的なピークが適切に評価できないことを確認しております。

これを踏まえまして、地下構造モデルの再検討に当たっては、速度構造は見直さず、地盤減衰（Q値）のみを見直す方針としております。しかしながら、EL. -200m以浅の範囲の地盤減衰（Q値）の見直しでは、特徴的なピークをカバーできないため、標準応答スペクトルは、地震基盤相当面で定義されることを踏まえまして、地震基盤相当面から解放基盤表面までの地下構造モデル全体で観測記録をカバーする方針とします。設定した地下構造モデル全体の妥当性を確認し、妥当でないと判断した場合は、地下構造モデルの見直しを検討することとしております。

28ページ以降に、以上を踏まえまして地下構造モデルの再検討方針を示しております。

29ページは、前回の審査会合におきまして御説明した方針になりますが、右下の枠で囲んだ部分について方針を見直すこととしてございます。具体的な方針の見直しにつきましては、30ページに記載しております。

地下構造モデルの妥当性については、先ほどの27ページのとおり、EL. -200m以浅の範囲の地盤減衰（Q値）の見直しでは、特徴的なピークをカバーできないため、地下構造モデル全体で観測記録をカバーする方針に見直しております。この地下構造モデル全体の妥当性については、もともとは経験的地盤増幅率により確認する方針としておりましたが、地震基盤相当面からの地震波の伝播特性が反映されている個別の地震観測記録と直接比較するため、個別の地震波により地下構造モデル全体の妥当性を確認するよう、ブロックインバージョン結果を用いた地震波による確認により確認する方針に見直してございます。

妥当性の確認としましては、(1)ブロックインバージョン結果の震源特性に伝播経路特性を乗じた地震波、(2)地盤増幅特性により引き戻しまして、地震波による確認を実施することとしておりますが、詳細につきましては、後ほど御説明させていただきます。

31ページです。これを踏まえまして、見直し後の方針としまして、右下の枠で囲んだ部分を見直しております。この見直し後の方針に基づきまして、32ページに示した地下構造モデル $Q=12.5$ のモデルで妥当性を確認します。

ブロックインバージョン結果を用いた地震波による確認の詳細については、33ページ以降で御説明させていただきます。

33ページです。

妥当性確認に用いる地震波についてですが、友澤ほか(2021)によるブロックインバージョンで適切に分離された震源、伝播、地盤増幅特性を用いることとしております。この三つの特性が適切に分離されていることについては、参考資料①の43ページから45ページに示しております。既往研究から得られた知見などを踏まえて、友澤ほか(2021)において確認されております。作成した水平上下の地震波により、地下構造モデルを用いて一次元波動論に基づき、算出した応答波と観測記録との比較により、地下構造モデル全体の妥当性を確認します。

34ページです。

妥当性確認に用いる地震波については、以下の(1)、(2)に基づき作成することとしております。ブロックインバージョンの詳細については、46ページ以降に示しております。

すみません、47ページですが、ブロックインバージョンにつきましては、観測記録に対する震源、伝播、地盤増幅特性を掛け合わせた計算結果の残差が最小となるよう、三つの特性を分離する手法でありまして、個別の観測記録との残差が存在いたします。

48ページをお願いします。

この残差の要因につきましては、震源の破壊伝播効果、放射特性、表面波、各特性の推定誤差などが考えられます。地震ごと、観測点ごとに残差は異なるため、今回の地震波作成では、この残差の取扱いについては、留意する必要があります。

地震ごとの残差の例を49ページに示しております。

こちらは、川内の観測記録と、計算のフーリエ振幅の比較になります。残差が1.0に近い地震としては、左側の⑩の地震、1.0から乖離する地震として⑪の地震を例示してございます。破壊伝播効果などの影響を受けている地震では、右側のように観測と計算で乖離が見られることとなります。

50ページには、観測点ごとの残差の空間分布を示しておりますが、観測点ごとの残差の空間分布に偏り、例えば、右の図の川内周辺を見ますと、赤が偏っているのが分かると思

います。このような場合、破壊伝播効果などの影響を受けていることとなります。

すみません、34ページに戻っていただきまして、この残差を踏まえまして、(1)に加えて(2)に基づき、地震波を作成することとしております。

35ページをお願いします。

まず、(1)の震源特性に伝播経路特性を乗じた地震波による妥当性確認についてです。図のとおり、ブロックインバージョン結果のうち、震源特性に伝播経路特性を乗じて地震基盤相当面の地震波を作成し、その地震波を入力として地下構造モデルを用いて、一次元波動論により応答波を算出し、観測記録との比較を実施して妥当性を確認します。本手法の応答波の算出方法の数式を真ん中の辺りに載せていますが、この方法では、破壊伝播効果などの残差が含まれておりません。

36ページをお願いします。

ブロックインバージョンで得られた震源特性を、本方法では用いるため、ブロックインバージョンの検討対象の地震に限られまして、観測記録の応答スペクトルによる確認に用いた20地震のうち、15地震が対象となります。

また、残差の大小関係によりましては、作成した地震波が過小もしくは過大に評価されることとなりますので、先ほどの15地震からさらに残差が1.0に近い地震を選定する方針としております。この地震波を用いて、算出した応答波と、観測記録等を比較しまして、同等もしくは上回ることを確認します。なお、15地震を対象とした妥当性確認の状況については、51ページ以降の参考資料③に記載してございます。

次に、37ページです。

(2)の地盤増幅特性により引き戻した地震波による妥当性確認についてです。図のとおり、地震観測記録を地盤増幅特性により引き戻して地震基盤相当面の地震波を作成し、(1)と同様にその地震波を入力して地下構造モデルを用いて一次元波動論により応答波を算出し、観測記録との比較を実施して妥当性を確認します。応答波の算出方法の数式を真ん中のほうに記載しておりますが、この方法では、破壊伝播効果などの残差が含まれております。ただし、用いる地盤増幅特性は、平均的な特性でありますので作成した地震波を用いた応答波が観測記録を上回ることにより、妥当性を確認します。

38ページです。

この方法では、どの地震に対しても一つの地盤増幅特性を用いることから、観測記録があれば地震波の作成は可能ですので、網羅性の観点から、観測記録の応答スペクトルによ

る確認において対象としました20地震全てを対象とします。

なお、20地震を対象とした妥当性確認の状況につきましては、56ページ以降の参考資料④に記載しております。

39ページからが、地下構造モデルの設定方針になります。

40ページです。

地盤減衰（Q値）の見直し方針を40ページに記載しておりますが、地下構造モデル全体の妥当性確認については、先ほどの3.2節の地下構造モデルの妥当性確認方針に基づき確認した上で、EL. -58.5mからEL. -118.5mの範囲で特徴的なピークをカバーできないこと、最深部地震計以浅で地震観測記録に基づき保守的に設定している。一方で、最深部地震計からEL. -200mでは、既存の速度層断面、経験的地盤増幅率を用いた確認により、最深部地震計以浅と同等のQ値を設定し、ボーリング孔内の減衰測定等により確認しております、この範囲の地盤減衰（Q値）は、地震観測記録による直接的な設定ではないということ踏まえ、EL. -58.5mからEL. -200mまでの範囲においてさらに余裕を持たせた地盤減衰に見直すこととしております。

41ページの右側の表のとおり、EL. -58.5mからEL. -200mの範囲において、全体の妥当性を確認した地下構造モデルに、さらに余裕を持たせた地盤減衰に見直す方針としております。

川内の御説明は、以上でございます。

続きまして、資料4を用いまして、玄海の地下構造モデルの設定に関するコメント回答について御説明させていただきます。

1ページの目次の流れで御説明させていただきます。

2ページ目以降に、コメントリスト、それと今後の審査スケジュールを示しております。

3ページと4ページにコメントリストを載せてございますが、12月16日の審査会合におけるコメントを4ページのNo. 12に記載しております。地下構造モデルについて追加調査結果に見られる一部の周期帯におけるピークが適切に評価できていないことを踏まえ、検討をすること、ということで、本日御説明させていただきます。

5ページに、今後の審査スケジュールを示しておりますが、川内と同様のスケジュールとしてございます。

6ページ以降が、コメント回答の御説明になります。

まず、追加調査によるPS検層モデルに見られる特徴的なピークの生成要因分析になりま

す。

7ページです。

12月16日の審査会合において、PS検層モデルの伝達関数に見られる水平で0.5秒付近のピークが適切に評価できていないことを踏まえ、検討することの御指摘をいただいております。このPS検層モデルにつきましては、8ページに示しておりますが、追加ボーリング調査によりEL.-200mの範囲におきまして、速度及び地盤減衰が得られておりまして、調査結果を踏まえPS検層モデルを設定しております。

9ページです。

PS検層モデルの解放基盤とEL.-200mの理論伝達関数の算出に当たりましては、EL.-200m以深の設定が必要でありますため、EL.-200m以深は、標準応答スペクトル用モデルの速度を流用しておりました。今回、PS検層モデルの0.5秒付近のピークの生成要因は、計算の境界条件、EL.-200mの速度コントラストの影響によることを、以下のA、Bの2ケースの検討により確認しております。

ケースAとしまして、10ページに記載しておりますが、PS検層モデルのEL.-200m以深を上層と同じ速度に設定しまして、速度コントラストの影響をなくした場合。ケースBとしまして、12ページに記載しておりますが、PS検層モデルのEL.-200m以深の速度を大きく設定しまして、速度コントラストを大きくした場合の検討を実施しております。ケースAの結果を11ページ、ケースBの結果を13ページに示しておりますが、速度コントラストをなくした場合は、特徴的なピークが解消されまして、速度コントラストを大きくした場合は、特徴的なピークが増大することを確認しております。

以上を踏まえまして、PS検層モデルに見られる特徴的なピークの生成要因は、計算の境界条件、EL.-200mでの速度コントラストによるものと考えております。

次に、14ページ以降が、地下構造モデルの再検討になります。

15ページでは、前回の審査会合において御説明した方針になりますが、右下の枠で囲んだ追加調査結果との比較と経験的地盤増幅率による比較のところにつきまして、16ページのとおり方針を見直すこととしてございます。

16ページになりますが、方針の見直しにつきましては、二つあります。一つは、先ほど御説明しましたが、追加調査に基づくPS検層モデルEL.-200m以深は、標準応答スペクトルを流用したモデルの特徴的なピークにつきましては、計算の境界条件、EL.-200mでの速度コントラストの影響であることを確認しましたが、EL.-200m以深のデータがないため、PS

検層モデルの理論伝達関数を適切に評価できないと考えまして、このため追加ボーリングとの比較による地下構造モデルの妥当性確認は困難であると判断しております。これを踏まえまして、地震観測記録の応答スペクトルによる比較により、EL. -90mから解放基盤表面までの範囲の地下構造モデルの妥当性を確認するよう方針を見直しております。

二つ目ですが、こちらは川内と同様でして、当初は、経験的地盤増幅率による確認という方針を立ててございましたが、地震基盤相当面からの地震波の伝播特性が反映されている個別の地震観測記録と直接比較するため、個別の地震波により地下構造モデル全体の妥当性を確認するよう、ブロックインバージョン結果を用いた地震波による確認により確認する方針に見直しております。

妥当性確認としましては、川内と同様(1)、(2)の方法により、確認を実施することとしております。これを踏まえまして、見直し後の方針としまして、17ページの右下の枠で囲んだ部分を見直してございます。

この見直し後の方針に基づき、18ページに示した地下構造モデル、 $Q=12.5$ のモデルになりますが、このモデルで妥当性を確認することとしております。

19ページが、見直し後の方針に基づく、地下構造モデルの妥当性確認結果及び設定の概要になります。

まず、地震観測記録の応答スペクトルによる妥当性確認結果としまして、20ページから30ページに示しておりますが、周期全体において水平、上下方向とともに設定した地下構造モデルによる応答波の応答スペクトルが地震観測記録の応答スペクトルと同等、もしくは上回ることから、解放基盤表面からEL. -90mまでの範囲の地下構造モデルの妥当性を確認しております。

地震観測記録の応答スペクトルには、先ほどのPS検層モデルに見られた0.5秒付近の特徴的なピークが見られないことを確認してございます。

続いて、ブロックインバージョン結果を用いた地震波による妥当性確認結果については、31ページからになります。玄海も川内と同様、川内の(1)と(2)の方法を用いて確認をする方針としております。32ページに示しております川内でいうところの(1)の震源特性に伝播経路特性を乗じた地震波を用いて確認をしております。

対象地震は、規模の大きな地震として2005年福岡県西方沖地震本震と2016年熊本地震の本震の水平方向を対象として、確認を実施しております。妥当性確認結果は、33ページ以降に示しております。

33ページでは、先ほどの2地震を対象に解放基盤相当位置でのE+Fの応答波と観測記録の応答スペクトルの比較を実施しまして、応答波が観測記録と同等もしくは上回ることを確認しております。なお、一部の周期帯0.1秒付近におきましては、応答波が観測記録を下回っております、この要因については、34ページに示しております。

先ほどの33ページでは、解放基盤相当のE+Fで比較しているため、表層からの反射波の影響が含まれていることが考えられます。反射波の影響を確認するため、①EL.-1804m(2E)と地表(2E)の理論伝達関数、②EL.-1804m(2E)と解放基盤相当位置でのE+Fの理論伝達関数を比較しますと、②では、0.1秒付近で反射波による大きなトラフが存在していますが、①では、存在してございません。

以上を踏まえて33ページのE+Fの応答波は、反射波の影響による0.1秒付近の大きなトラフにより0.1秒付近で地震波が増幅されず、応答波が観測記録を下回る結果になったと考えられるため、次ページで反射波の影響を受けていない解放基盤表面において算出した2Eの応答波で比較をしております。

35ページでは、既許可の断層モデルを用いた手法による、経験的グリーン関数法による地震動評価と同様に地表観測記録を解放基盤表面の2E波とみなして比較を実施した結果、応答波は観測記録と同等、もしくは、上回ることを確認しております。

以上のとおり、見直し後の方針に基づき、地下構造モデルの妥当性について確認しております。

36ページからが地下構造モデルの設定についてです。

地盤減衰(Q値)の見直しについて37ページに記載しておりますが、地下構造モデルの妥当性確認については、先ほどの3.4節の地下構造モデル全体の妥当性について確認した上で、最深部地震計以浅では、地震観測記録に基づき保守的に設定している一方で、最深部地震計からEL.-200mでは、既存の速度層断面、経験的地盤増幅率を用いた確認により、最深部地震計以浅と同等のQ値を設定し、ボーリング孔内の減衰測定等により確認しており、この範囲の地盤減衰(Q値)は地震観測記録による直接的な設定ではないことを踏まえまして、38ページの右側の表のとおり、EL.-90mからEL.-200mまでの範囲においてさらに余裕を持たせた地盤減衰 $Q=16.7$ に見直しております。

39ページ、40ページは、参考として見直しました地下構造モデル $Q=16.7$ の地下構造モデルを用いて、(1)の方法による二つの地震を対象とした応答波と観測記録の比較を実施しております。

また、41ページ、42ページは、参考としまして地下構造モデルの見直し前後の応答波の比較を実施しております。

最後に43ページは、また参考としまして、地下構造モデルの見直し前後の伝達関数の比較を実施してございます。

最後に44ページ以降で、今後の確認内容について御説明させていただきます。45ページです。先ほど31ページから35ページで御説明しましたとおり、今回、地下構造モデル全体の妥当性について、規模の大きな二つの地震を対象に作成した水平方向の地震波により、確認を実施しております。今後、以下の(1)及び(2)の確認を実施しまして、次回提示させていただく予定です。と(2)の方法につきましては、先ほどの川内と同様の方法でして、具体的には(1)については、47ページと48ページになりますが、震源特性に伝播経路特性を乗じた地震波ではブロックインバージョンの検討対象となっている15地震のうち残差が1.0に近い地震を選定し、選定した地震について作成した地震波を用いた応答波が観測記録と同等もしくは上回ることにより妥当性を確認し、次回提示を考えてございます。なお、今回、規模の大きな二つの地震で確認を実施しておりますが、この二つの地震については、参考資料の③の61ページと62ページになりますが、残差が1.0に近い地震であることを確認してございます。(2)については、49ページと50ページになりますが、地震観測記録を地盤増幅特性により引き戻した地震波では、網羅性の観点から観測記録の応答スペクトルによる確認において対象とした19地震を対象といたします。この方法で用いた地盤増幅特性は、平均的な特性でありますので、作成した地震波を用いた応答波が観測記録を上回ることにより妥当性を確認し、次回提示を考えてございます。

参考資料①と②につきましては、川内と同様でございまして、割愛させていただきます。

玄海の御説明は、以上でございます。

○石渡委員 はい、御説明は以上で終わりですか。はい。ちょっと資料を確認させていただきたいんですけども、川内のほうの資料というのは、最後のページは何ページですか。

はい、どうぞ。

○九州電力（本村） 九州電力の本村です。

62ページになります。

○石渡委員 私が持っている資料は、最後が55ページなんですよね。なんか違うバージョンの資料が来ているみたいなんですけど。これも55ページだな。皆さんののは幾つですか。

○鈴木専門職 事務局、地震津波の鈴木でございます。

資料のほうで、一部記載の間違いがあって修正した際に、ページのずれが、ページの増加等がございまして、すみません、それを配付する際にこちらのほうでの手違いがあったようです。申し訳ございません。62ページで終わっているものが正です。

○石渡委員 ちゃんとした資料を手元にいただかないと、ちょっと審査会合をする上で非常に不便なんですけど、62ページの資料ってありますか。

はい、分かりました。どうも失礼しました。

それでは、これから質疑に入りたいと思います。御発言の際は、挙手をしていただいております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、鈴木さん。

○鈴木専門職 規制庁地震津波審査部門の鈴木でございます。

資料のほう御説明ありがとうございました。川内、玄海の順で御説明いただきましたけれども、玄海のほうは、前回PS検層モデルで伝達関数の比較で見られたピークですね。これの原因が少し分からないと、前回の会合の時点でははっきりしませんでしたので、この原因の分析ということはやられていますので、先に資料4ですね。資料4の玄海について確認をさせていただきたいと思います。

資料4の7ページ目、お願いいたします。ありがとうございます。こちら、前回の会合の資料の抜粋ということでお示しいただいてはいますけれども、こちらは御説明ありましたとおりの前回の会合でも、この水平の周期0.5秒付近、こちら伝達関数ですね。PS検層モデルのほうの伝達関数のピークが見られたということです。これが一番大きなピークで上下動のほうも僅かに跳ねてはいますけれども、じゃあ、この原因についてということで御説明がございました。今回の御説明ですと、この原因ということで資料としては1ページ飛ばしていただいて9ページ目をお願いいたします。ありがとうございます。PS検層、これEL.-200mまでの結果になりますので、そのEL.-200mの境界線でこの境界条件のところを計算の境界条件というふうに御説明がありましたけれども、これで1,550m/sから2,100m/sということで、ここで一気に速度が飛ぶと。こういう計算条件でやったもので、先ほど出たようなピークが見られたということで、あくまで計算の境界条件ということですよという御説明でした。前回、こういう御説明はなかったんですけど、今回原因については、説明があって、我々理解できたかなというふうに思っています。ここですと、資料同じページの一番上のポツから御説明があって、周期帯（水平：周期0.5秒付近）におけるピークのというふうには書いてありますけれども、これ、ほかのコアとか、あるいは上下方向もこれ同じ原因

ということで理解でよろしいですか。いかがでしょう。

○石渡委員 はい、いかがですか。はい、どうぞ。

○九州電力（本村） 九州電力の本村でございます。

ほかのコア、それと上下方向につきましても同様の理由だというふうに判断してございます。

○石渡委員 はい、鈴木さん。

○鈴木専門職 ありがとうございます。したがって、PS検層のほうは、特に伝達関数のほうで、地下構造モデルのものとPS検層モデルのもので、変な値は出ていないということは確認できたと思います。

続いて、地震観測記録のほうについて確認をさせていただきたいと思います。ちょっと例示で27ページお願いできますでしょうか。はい、ありがとうございます。こちら前回の会合では、水平方向について、同じような資料として御提示いただいております、特にNS、EWの水平方向については、ごく僅かに超えていたりとか、そういう事例もあるんですけども、基本的には、観測記録の応答スペクトルと地下構造モデルのほうの応答スペクトル、こちらが同等もしくは地下構造モデルのほうを上回っているということは、前回も確認できてございました。

ちょっと確認なんですけども、これ上下方向ですね。これ今回の会合資料で新たに御提示いただいたもので、上下方向が例えば今お示ししている部分ですね。これは、すみません、⑬番ですね。⑬番の上下方向、こういったように、先ほどPS検層モデルのほうですと上下方向0.2秒、0.4秒当たりのところで少しピークが出ていて、その成因は計算上の話だったんですけども、幾つかよくこう見ていくと半分弱ぐらいで同じような0.2秒、0.4秒当たりで少し跳ねていると。この要因について、どのように推定されているのかという話と、一応地下構造モデルの見直し、一部見直しということでも御説明があったんですけども、それへの反映要否ですね。この辺についてどのようにお考えなされているかというの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。

○九州電力（本村） 九州電力の本村でございます。

今、御指摘がありました0.4秒付近のちょっと超えているところですかね。これについては、地震観測記録とモデルの相性といいますか、そういうところはちょっとあるかと思えますけども、ただ、川内での水平方向で0.1秒から0.2秒のところで観測カバーをできて

いないものについては、かなりのほとんどの地震で系統的にカバーできてございませんでしたが、玄海のほうにつきましては、こちらの上下動、そこまでほとんどというわけではなくて、系統的には、ちょっとそこまでピークが目立つようなところでもございませんので、我々としましては、周期全体としては、応答波は観測記録と同等もしくは、上回ると判断してございまして、この地震観測記録に基づく妥当性検証確認におきましてはEL.-90m以浅を対象にしていますが、そちらにつきましては、地下構造モデルは妥当じゃないかなというような判断をしているところでございます。

以上でございます。

○石渡委員 はい、鈴木さん。

○鈴木専門職 すみません、ちょっと私の聞き方もあまりよくなかったのかもしれませんが。じゃあ、ちょっと確認したいのは、一応御社の地下構造モデル、今の見直し方針ですね。地震計のあるEL.-90mまでのところは概ね確認ができた。少しその下をいじりますということで、今日の資料の中にはなさそうなんですけど、川内の資料3の26ページをお願いできますか。ありがとうございます。これは後ほど改めて川内のほうも議論で確認させていただくんですけど、一応川内のほうは、最深部地震計と解放基盤のところの地震計、そのさらに間にもう一個あるんです、玄海はここはありませんけれども、この御説明を見る限り、いわゆるこの地震計のある深部のところで何か特徴的なピークの要因ですね。そういうものが当たるのか当たらないのかという御説明は川内のほうではあるんですけど、玄海のほうでもどうなのかなということで、すみません、お聞きしたかった次第です。その辺はいかがでしょう。確認されていますか。

○石渡委員 はい、いかがですか。どうぞ。

○九州電力（本村） 九州電力の本村です。

川内の資料のこの26ページみたいところで、ちょっとまだすみません。玄海のほうは資料を御準備できてございませんが、確認して御説明させていただきたいと思います。

○石渡委員 はい、鈴木さん。

○鈴木専門職 はい、ぜひよろしくお願ひいたします。ちょっと地下構造モデルをどの深さまでをホールドして、どこをいじるのかというところを、この議論に必要なものだと考えてございますので、ここら辺を注意深く見ていただいて、そこは御社の考えをきちんと説明させていただきたいと思います。あくまで、川内のようにかなり多くの地震で同じ周期でというものではないので、しかしながら、御社、地震観測記録、これを基に検討を始めて地

下構造モデルの構築をするということですので、この辺は慎重に最後確認させていただければと思います。

○石渡委員 よろしいでしょうか。はい、どうぞ。

○九州電力（本村） 九州電力の本村です。

今、御指摘ございました点、丁寧に見て御説明させていただきたいと思っております。

○石渡委員 ほかにございますか。はい、鈴木さん。

○鈴木専門職 よろしくお願ひします。

それでは、資料のほう19ページをお願いいたします。資料4の19ページですね。ありがとうございます。ここで、見直し後の方針に基づく地下構造モデルの妥当性確認ということで、見直しの設定の仕方ということで概略をまとめていただいておりますけれども、ちょっと先ほど上下方向のところは、やや気になる点がございまして、それをもってこの妥当性確認ということは再度チェックをしたいと思っておりますが、一応その水平方向ですね。これは前回の会合で観測記録、これとの相もよいと。今回PS検層のほうについては、一部の周期帯でピークが見られましたけれども、あれは計算上のコントラストということでありましたので、PS検層があるEL. -200mぐらいの深さのところ、ここについても浅部の地震観測記録が取れているEL. -90mより浅いところ、これと大きな違いはないということは確認できたかと思っております。その上で、御社は地下構造モデルの設定として、一番下のポツですね、EL. -90mからEL. -200mの範囲、この範囲の地盤減衰は、地震観測記録による直接的な設定をしていないということ踏まえて見直すということであるんですけども、この辺りが話が飛んでいるようにも見えていて、この辺りどういふ考えでこの範囲を見直そうと思ったのか、そこを詳しく考えをお聞かせいただけますか。

○石渡委員 はい、いかがですか。はい、どうぞ。

○九州電力（本村） 九州電力の本村です。

ちょっと飛んでいるところがございまして、御説明させていただきますと、まずEL. -90mまでは、さっき上下の話がありましたけれども、EL. -90mまでは地震観測記録に基づく応答スペクトルによる確認で地下構造モデルの確認をしていると。深いところにつきましては、地震基盤相当面から解放基盤までにつきましては、ブロックインバージョン結果を用いて妥当性確認をしているというところで、現行のQが12.5のモデルについては、妥当性を確認できていると思っております。これに加えて、EL. -90mからEL. -200mについては先ほど直接的な観測記録に基づく直接的な設定ではないという御説明をさせていただきます

したけども、このところは、速度層断面で地震計以浅と以深が変わらないですとか、あと追加のボーリング調査でQ値を測って、地震計があるところとないところで変わりますというようなところで同じように12.5というQ値を設定させていただいておりました。ただ、EL. -90m、EL. -200mの間では、やはり地震観測記録がありませんで、そこで直接的に設定できないというところもございまして、そういうところを踏まえまして、この部分につきましては、地震動レベルとしてちょっとかさ上げするというようなところでQ=12.5からQ=16.7に見直す方針としてございます。

以上でございます。

○石渡委員 はい、鈴木さん。

○鈴木専門職 規制庁、鈴木です。

ちょっと聞き方が悪かった感じですけど、地震基盤相当面のところからの話にも飛んでしまったので、例えば37ページとかをお示しいただけますか。ありがとうございます。今、最初にいわゆる90mまでの範囲、もともと先ほどの19ページの記載ですと、直接的な設定ではないという話だったので、ちょっと引っかかっていたんですけども、今あった御説明の冒頭ですと、EL. -90mまでの範囲は、これは地震観測記録で設定したものが観測記録であっているというのを確認をしているということかと思えます。ここは、37ページに書いてあるような、これはどういうやり方で設定しましたかということなんですけど、この範囲は、地震観測記録であっているということを確認されているというそこはまずいいんですよね。

○石渡委員 はい、いかがですか。はい、どうぞ。

○九州電力（本村） 九州電力の本村です。

先ほど鈴木さんからありましたとおり、EL. -90mについては、地震観測記録と整合しているというところで妥当と判断しているところでございます。

○石渡委員 はい、鈴木さん。

○鈴木専門職 はい、ありがとうございます。

その上で、御社のもともとの検討の仕方ですと、この浅いEL. -90m、地震観測記録があって、それを基に三つの検討を重ねてQ値を設定をしましたと。それをどこまで深く設定しましょうかというところで、PS検層をやったボーリングコアとかこういうもので実際に測った値を使った上で、一旦ここまでEL. -90mより浅いところと同じQ値を設定されて、それをPS検層モデルとの比較で検証して、一部周期帯で出たピーク、これも要因は分かって

いますので、そこで浅いところですね。PS検層は、これ解放基盤表面からEL. -200mまでのところで、地震観測記録はEL. -90mから浅いところというところで、ここが両者整合しているというのをまずは確認されたんだと私は理解しているんですけど、そこは合っていますか。

○石渡委員 はい、それでよろしいんですか。はい、いかがですか。はい、どうぞ。

○九州電力（本村） 九州電力の本村です。

鈴木さんのおっしゃるとおりでございます。

○石渡委員 はい、鈴木さん。

○鈴木専門職 そうすると、一応このEL. -200mまでの範囲の地盤減衰の設定、あるいはその地下構造モデルそのものですね。これは、合理的なものだというふうに非合理的ではないというのは、これはそう御社はお考えなんですか。それとも、そこは違うんですか。

○石渡委員 いかがですか。はい、どうぞ。

○九州電力（本村） 九州電力、本村です。

我々としましても、EL. -200mから解放基盤までについては、今の現状の $Q=12.5$ のモデルで合理的だというふうには考えてございます。

○石渡委員 はい、鈴木さん。

○鈴木専門職 はい、分かりました。その上で、じゃあ、その両者に差があるのは、何なのかというところをお聞きしたかったんですけど、いわゆるそこをどんなデータが取れている、どんなデータで検証できているという、そういう差は何かお考えで最後差をつけたりとか、あるいは、もうちょっと下のところとのいわゆるEL. -200mよりも少し下ですね。ここは、もともとの御検討ですと、本来もう少しEL. -200mよりも下までも、いわゆる地盤減衰として $Q=12.5$ でも設定しようかという検討も途中までされていたと思うんですけども、そういうこととの関係で、最後どうしてここに差をつけたのかなという、そこを確認したかったんですけど、どのデータとか、どのデータで差分が生じるとか、そういうところをお聞きしたかったんですが、すみません、ちょっと伝え方が分かりづらいでしょうか。

○石渡委員 はい、いかがですか。はい、どうぞ。

○九州電力（赤司） 九州電力の赤司でございます。

ちょっと資料の作り方、御説明も含めて分かりにくくて申し訳ございません。当社、まずモデルの妥当性、合理性につきましては、先ほど鈴木さんの御理解にもありましたとおり、EL. -90mまでさらにはEL. -200mまで、ちょっと余計なことまで言いますが、地震

基盤相当面までを含めた前回のモデルについて確認していた結果、合理的なものであるというふうに判断をしているものでございます。そこで、当社のほうで、さらに考えましたところは、要は、地震動の評価として地下構造モデルとしてというよりも、要は耐震安全性向上を図るという当社の姿勢としてそれで終わりかというところを社内で議論をいたしまして、やはり、ここは、もう1段階地震動レベルを上げる。ちょっと言い方は適切ではないかもしれませんが、かさ上げするということによって、さらに当社としてのそういう考えを明らかにしようということで、じゃあ、どこをどうすることによって地震動をかさ上げするかという観点に立ったときに、この減衰の決め方、モデルの確認において先ほどEL. -90mまでは、地震観測記録との直接的な照らし合わせで確認をしておりますが、EL. -90mより下EL. -200mまでについては、これは、これもちょっと言い方が悪いかもしれませんが、上と下は変わらないよねということで、判断をしている。要は、ちょっと決め方として若干違いがあると。これもちょっと誤解を恐れずに申し上げますと、EL. -90mよりも深いところについては、若干弱い部分があるということで、そこを減衰を当初我々は、12.5だと考えていたところ、ちょっと上乘せをするターゲットとして、その減衰を見直した上で、地震動の上乗せを図るという判断をしたというところでございます。

以上でございます。

○石渡委員 はい、鈴木さん。

○鈴木専門職 すみません、分からなかった部分があるので、そのEL. -90mより下がちょっと弱い部分があるとおっしゃっているのは、それは何のデータ、あるいはどういう部分で検討部分とか、エビデンス部分で弱いということなんですか。

○石渡委員 はい、いかがですか。どうぞ。

○九州電力（赤司） 九州電力の赤司でございます。

EL. -90mまでは、当社地震計を設置し、地震観測記録がございまして。これ本日の会合資料にはございませんけれども、その地震観測記録を基に減衰を同定をするということを行い、その結果が観測記録と整合するかどうかという確認を地震観測記録と直接的に確認を行っております。一方、EL. -90mよりも深いところ、これ当社地震計が設置できておりませんので、EL. -90mよりも浅いところと同じような地震観測記録と直接照合するという確認まで至っていないというところがある。もちろん、それが我々は不十分だと申し上げるつもりはないんですけど、かと言いながら、EL. -90mより上と下は、やはり確認方法に違いがある。であれば、直接確認ができているところは、よしとして、それよりも深いところ、

直接確認ができていないところ、ここについては、差をつけようというふうに判断をしたというものでございます。

以上でございます。

○石渡委員 はい、鈴木さん。

○鈴木専門職 ありがとうございます。地震観測記録での照合というか確認ですね。確認が取れているか、いないか。ここで最後、ここに差をつけたということですね。分かりました。

すみません、ちょっとやはり今日、資料をコメント回答ということもありまして、全体の資料ではありませんので、そういった考えも含めて、次回全体ということで、資料をお出しになるスケジュールになっていますので、ここで全体を通して改めて今のようなお考えを確認させていただきます。

では、一応PS検層地震観測記録ということで、玄海について確認をさせていただきました。確認をしたところを申し上げますと、もともと御社は、今回の地下構造モデルの見直しですね。これは、既許可以降の地震観測記録、これを基に浅いところの地盤減衰を見直して、それをどこまで広げるかということで、さらに妥当性も確認しているということ。我々は、この浅部の地下構造モデルの妥当性ですね、これは、地震観測記録あるいはPS検層結果ですね。こういったものと最後整合しているのかと。組んだモデルがこういうものと整合しているのかというところをきちんと示していただく必要があるというふうに考えていて、確認しておりました。水平方向については、これは地震観測記録との整合、これもほぼほぼ確認が取れていて、鉛直方向は、少し局所的に一部の地震で跳ねている部分がありましたので、そこは次回きちんとお考えを確認させていただこうというふうに考えてございます。

ほぼほぼ、確認のほうは見通しが立ってきたかなというふうに思っております。一応、今最深部地震計より深いところの範囲の地盤減衰のほうを見直すということの方針で進めておられますので、少しその辺りの考え方もきちんとまとめていただくというのがありますけれども、概ねこの今お示しいただいているような方針で、検討を進めていただければというふうに考えてございます。

先ほどの鉛直方向の話、あるいはその見直した範囲のところですね、この辺のお考え、こういうものを含めて次の会合で全体を通して地下構造モデルの設定で、その妥当性ということで御説明をいただきたいというふうに思っております。

他方、個別に細かく触れないんですけれども、分析検討を進めている地震基盤相当面から解放基盤表面まで、この全体ですね。ブロックインバージョンを使った検討ということでやられております。これは、これまでの会合のところでも少し指摘してきた部分もありますけれども、今回の説明資料を見ると、少しデータとして全ての地震を対象にしているのかとか、あるいはもともとブロックインバージョンって水平方向での検討をされている文献だと思いますので、この点も踏まえてきちんと地震観測記録、あるいはPS検層結果ですね。こういうものとの整合性を確認されたEL.-200mまでのところを、基本から見直しされていますので、変更もありますので、そこの妥当性を確認した上で、それを全体として矛盾がないのかというところを確認する、参考で確認する、より説明性を高めるといふ方のほうがいいかもしれませんが、こういうものだというふうに我々は考えているんですけれども、この辺はいかがでしょうか。

○石渡委員 はい、いかがですか。趣旨は理解されていますか。はい、どうぞ。

○九州電力（本村） 九州電力の本村でございます。

先ほどありました、全体のブロックインバージョンにつきましては、どの地震を対象にするかというところ、特に(1)の方法では、選定するというところもあります。あと、ブロックインバージョン自体が水平方向というところですので、上下方向の地震波をどう作るかとか、そういうところを検討しているところでございます。あとは、観測、あとPS検層モデル、ほかのPS検討モデルですね。そこら辺の話についても、ちょっとすみません。今、即答はできませんけれども、そこら辺を詰めて次回の会合で御説明させていただきたいと思っております。

○九州電力（赤司） 追っかけて申し訳ございません。九州電力の赤司でございます。

○石渡委員 はい、どうぞ。

○九州電力（赤司） 今、石渡委員からもございました、趣旨は理解できましたかということにつきましては、今、鈴木さんから御指摘のあったこと、基本大原則はやはり地震観測記録であったりPS検層であったり、データを取ったこと、それに対しての整合性を確認するということ、これが大前提、大原則であるということ。それに加えて全体としてはこのブロックインバージョンを使って、どう示すかということであると。要は、例えば、ブロックインバージョンをこの全体としての確認ができればいいでしょうということではないということは、しっかり認識したつもりでございます。そこは、次回全体のまとめのところですっかり御説明をしたいと思っております。

以上でございます。

○石渡委員 はい、鈴木さん。

○鈴木専門職 はい、伝わっているかと思います。ありがとうございます。

○石渡委員 はい、名倉さん。

○名倉調整官 規制庁の名倉です。

今、これは川内、玄海共通する考え方だと思うんですけど、これをちょっともう一回。今、赤司さんのほうから少し発言はありましたけど、もう一回再度確認をしたいと思いません。川内、玄海共通の地下構造モデルの確認の考え方ということで確認させていただきます。

まず、浅部の地下構造モデルにつきましては、これは、これまでに蓄積した鉛直アレイ地震観測記録を用いた検討に基づいて設定されるものであるということ、そういうことも踏まえまして浅部の地下構造モデルの妥当性、こういったものについては、観測事実、今回でいうところの鉛直アレイ地震観測とPS検層結果、こういったものとの整合性に基づいて確認をします。これが重要な考え方であると。その上で、地震基盤相当面から解放基盤表面までの地下構造モデルの全体の検討、御社でいうところのブロックインバージョン結果を用いた地下構造モデル全体の妥当性確認の検討、これにつきましては、個別地点での地下構造モデルの科学的、技術的な妥当性確認に資する明確な根拠ということではなかなか難しいものがあると、立証が。だから、深部を含む全体を見ても矛盾がないということを確認するなど、より一層の説明性の向上の目的とした検討ということで位置づけると。これをメインに深部まで含めて、全て説明できるから、だからこれでいいんだということには用いられないというのが私どもの見解です。これについては、十分理解していただきましたでしょうか。

○石渡委員 はい、いかがですか。はい、どうぞ。

○九州電力（赤司） 九州電力の赤司でございます。

今、名倉調整官から御指摘いただきました点、先ほど私、言い方としてちょっと乱暴だったかもしれませんが、全体でカバーできていればいいでしょうということではないというのが、しっかりそのように名倉調整官がおっしゃったことが理解できたというつもりで申し上げたところです。あくまで、今、改めて御指摘ありましたとおり、鉛直アレイで観測をやってきたこと、さらには、今回ボーリングを掘ってPS検層も行っておりますので、それと照らし合わせて妥当性を確認していくということが基本原則であるということ。全

体のこのブロックインバージョンの説明については、説明性の向上としての位置づけであるということを改めてしっかり認識してございます。

以上でございます。

○石渡委員 名倉さん。

○名倉調整官 規制庁の名倉です。

このブロックインバージョンを用いた検討につきましては、川内の説明の中にも大分入り込んでおりますけれども、今、こちらのほうから少し見解をお話をしましたけれども、ちょっとそのことを踏まえて議論をしていただければというふうに思います。

私からは、以上です。

○石渡委員 はい、ほかにございますか。はい、鈴木さん。

○鈴木専門職 規制庁地震津波審査部門の鈴木です。

玄海については、先ほど一とおりのPS検層地震観測記録、あるいは今後の方針ということで、少し確認をさせていただきまして、先ほど申し上げましたとおり、次回全体の説明がありますので、その中で今回回答途中だった部分については、きちんと御説明をいただくということでよろしくお願いします。

それでは、資料3の川内のほうについて、確認をさせていただきます。

資料3の10ページ目をお願いいたします。ありがとうございます。

川内についても、PS検層モデルとの伝達関数の比較ということで、水平で言うと0.1秒、0.2秒付近、鉛直のほうはもう少し短いような周期のところ、地下構造モデルのそれを超えているということで、これ前回の会合でも少し説明がありましたけれども、ここで資料にも速度コントラストの影響によるということで書いてございます。先ほど玄海のほうは、計算の境界条件のコントラストということで原因の説明があったんですけども、1ページ飛ばして、12ページですかね。お願いします。じゃあ、川内の場合はどうかというと、PS検層結果ですね。これはEL. -60m～EL. -70mぐらいかと思っておりますけれども、ここで速度が少し変わる部分があって、この結果で先ほどのようなピークが出たという分析という御説明だと理解しているんですけど、それは合っていますか。

○石渡委員 はい、いかがですか。はい、どうぞ。

○九州電力（本村） 九州電力の本村でございます。

このページで示しておりますけれども、EL. -60m付近のところですね。そこら辺のところ、速度コントラストがあるというところで、この特徴的なピークというのは、速度コント

ラストの影響であるというふうに考えてございます。

○石渡委員 鈴木さん。

○鈴木専門職 はい、ありがとうございます。そうすると、追加でPS検層をやられて、それによって妥当性を確認をすとしていたこの部分ですね。この浅部のEL.-200mより浅部のこの地下構造モデルというものは、実際に観測された結果ですね。これとの整合性が確認できなかったというふうに我々は理解しております。ここは、いかがでしょうか。そちらとしてもいかがでしょうか。

○石渡委員 いかがですか。はい、どうぞ。

○九州電力（本村） 九州電力の本村でございます。

観測記録に見られる0.1秒、0.2秒のところ、ここも整合できていなかったというところは、速度によるものだというふうに考えてございます。

○石渡委員 はい、鈴木さん。

○鈴木専門職 ありがとうございます。続いて、これも前回会合の少し振り返りになりますけれども、地震観測記録ですね。こちらについてです。16ページから地震観測記録の応答スペクトルとの比較ということでございまして、前は、水平方向の観測記録の応答スペクトルを地下構造モデルのほうの応答スペクトル、これが下回っていたということで、一つ一つ全部示しませんけれども、例えば、こういう形で①番のものですとか、PS検層結果のところに出ていたような、同じような周期帯で観測記録を下回るといものが、全部とは言いませんけれども、ほぼ全てですね。NS方向、もしくはEW方向で越えている部分があるというのは、これは前回も確認したことではありますけれども、この辺は特に資料を前回から上下方向が加わっただけですので、ここは違いがないかと思ひます。その上で、じゃあそれがどの範囲に影響があるかというところが、今回御説明がありまして、26ページをお願いします。ありがとうございます。じゃあ、ちょっと先ほど玄海の議論のところでも少し触れたんですけれども、これは、上、真ん中、下ということで、三つに区分して伝達関数と理論伝達関数の比較ということでやられていて、これが一番下のEL.-118.5mから一番上までと。そこで違いが出ている。その上のEL.-58.5mより浅いところ、ここには出ていないので、じゃあ、これはEL.-58.5mからEL.-118.5m、このいわゆる速度構造なのか、地下構造ですね。これによる影響が考えられるということで、少なくとも、このところで、実際に地震計がある範囲内で、先ほどあったような観測記録のほうを下回ったという、この原因が見られていますので、やはりここは地震観測記録のほうも、これは観

測記録をきちんと整合性の確認ができる地下構造モデル、この浅い部分ですね。これはないというふうに理解をしております。この辺、御社としてはいかがですか。

○石渡委員 いかがでしょうか。はい、どうぞ。

○九州電力（本村） 九州電力の本村です。

浅い部分につきましては、鈴木さんのおっしゃるとおり、観測と整合しているところが確認できておりますので、浅いところについては、地下構造モデルはおかしくないと言いますか妥当だというふうに考えているところでございます。

○石渡委員 はい、鈴木さん。

○鈴木専門職 すみません。今おっしゃっている浅いところというのは、これはEL.

-58.5mより浅いということですか。それとも、地震計がある範囲内、EL.-118.5mより浅いところですか。どちらでしょう。我々は前者だと思っているんですけど。

○石渡委員 はい、どうぞ。

○九州電力（本村） 九州電力の本村です。

ちょっと言葉足らずで申し訳ありません。私が言いました浅いところというのは、EL.-58.5mより浅いところというところでございます。

○石渡委員 鈴木さん。

○鈴木専門職 はい、ありがとうございます。では、そこは同じような認識に立っているかというふうに思います。

それを踏まえて、御社は、どのような形で今後の方針を考えておられるかというのが、27ページをお願いします。ありがとうございます。ここで、先ほど前回の会合でも議論になっていたPS検層、あるいは地震観測記録ですね。こちらとの関係で、いずれもその適切に観測事実を表現できていないと。地震観測記録のほうはEL. 58.5mより浅いところには原因はなさそうだというところは、もちろんございます。その上でそれをどうするかというところで、今後の方針がその下に書かれてございます。一つ目のところ、速度構造を見直さずに地盤減衰のみを見直す方針ということで、これは前回の会合でも最後にこのように考えておりますという御説明がございました。じゃあ、実際に合っていないものをどうするのかというのが、地下構造モデル全体でカバーしますと。つまり、このEL.-200mより浅いところですね。これQ値を100から12.5にしますと言っていた部分、ここで合わなかったものを、下も合わせて、全体で帳尻を合わせるということでの、少しすみません、言い方が悪かったかもしれませんが、そういうお考えだということ。じゃあ、それを、どう

いう形で説明をしようかというところで、ブロックインバージョンを使ってという御説明でありました。ちょっと同じような資料、幾つかページがあるんですが、35ページからでお願いできますか。35ページをお願いします。ありがとうございます。

御社は、この友澤ほか(2021)によるブロックインバージョンの結果で、これを基に震源特性と伝播経路、サイトまでの伝播経路特性ですね。これを借りてきて、地震基盤相当面における地震波、これを入力波を作って、そこから地下構造モデル、今説明しようとしている地下構造モデル、これを使って解放基盤まで上げて応答波を作ると。これがもともとの地震観測記録と比較して妥当性を確認するんだという説明でした。じゃあ、これでどうやって妥当性を確認、先ほどほとんどの地震でいわゆる特定の周期で観測記録を下回ったというものをどう説明するのかということで、すみません、次の36ページをお願いできませんでしょうか。ありがとうございます。もともと御社は、20の地震、これを検討材料にして、地下構造モデルのそもそもQ値の設定というところで使っていて、さらには、観測記録との比較で地震計の範囲内で合っているかの確認にも使っておられたと。この20の地震ですね。これの多くほとんどで水平NSないしEWで観測記録を下回る周期がありましたということです。じゃあ、それをどうやって説明するのかなと思って見てみると、ちょっとこのブロックインバージョンの検討結果、そもそも母数ですね。これが今の御説明だとグレーハッチにかかっている五つ、これについては、そもそもこのブロックインバージョンの対象に入っていないと。この五つですね、前のページに戻っていただかなくても結構なんですけど、この五つの地震は、いずれもその水平方向で特定の周期帯ですね。問題になっている周期帯で観測記録を下回っていると。さらに、じゃあこの残りの15は、全て使えるんですかというのと、その地震も残りの15個も1個1個見ていくと、振幅のスペクトルですね。これの残差が大きいものがあって、さらに使えないものが出てくるということで、ほかのページで幾つか例示で⑪番と⑱番だったと思いますけれども、二つ例示で挙げられて、そのうち片方の⑱番はこれは残差が大きいので使えませんという御説明も資料の中にはございました。そういうふうに行っていくと、実際に問題になっていた地震について、それをじゃあ、ここでカバーできるという御説明をしたいんだと思うんですけど、対象がどんどん減っていくんですね。それにもかかわらず、これで対象から外れたものも含めて、きちんと説明をいただかないといけないと思っているんですけど、それはなぜできるというふうにお考えなんですか。

○石渡委員 いかがですか。はい、どうぞ。

○九州電力（本村） 九州電力の本村でございます。

ブロックインバージョン解析を用いたこの妥当性確認につきましては、先ほど御説明しましたとおり、(1)の震源特性に伝播経路特性を乗じて作成する地震波によるものと、あと(2)として、地盤増幅特性で引き戻して地震波を作る二つの手法がありまして、(1)の手法というのが先ほど鈴木さんが言われたとおりのこの36ページでもともとの20地震が15地震になり、さらに残差が1.0に近いものということでさらに減っていくというところで、応答スペクトルの確認において、水平方向で観測をカバーできていないものについても入れているんじゃないかというところだと思います。一方、(2)の手法につきましては、地盤増幅特性を使うことによって、20地震全ての地震で地震波を作ることが可能です。それを踏まえて全ての網羅性の観点からという御説明もしましたが、そういったところで(2)の手法で浅いところで観測をカバーできなかった地震については、そこで確認していこうというふうに考えているところでございます。

○石渡委員 鈴木さん。

○鈴木専門職 はい、では、その38ページですか。でも結構ですけど、はい。ただ、これですね。今1から20全て白になっているんですけど、これもともと、ここも母数という最後検証の対象ですかね。対象は20地震だと思いますけど、ここで経験的地盤増幅率を出すに当たって使うのは、母数15地震ですよ。

○石渡委員 はい、どうぞ。

○九州電力（本村） 九州電力の本村です。

友澤ほかで経験的地盤増幅率が求められているものとしては、この20地震のうち15地震になります。

○石渡委員 はい、どうぞ。

○鈴木専門職 ありがとうございます。なので、ここでも問題になっている地震ですね。検討の比較の対象として、最後は使いはしますが、まだ母数に入っていないんだと思います。その上で、先ほどは、その残差が大きいものは、恐らく基盤に入力する地震動が過大になるか、あるいは過小になるかということで外しているんだと思いますけども、今回、ここではそういうものも含めるんですよ。そうすると、ここで恐らく平均的な特性であるというふうには書いてあるんですけど、これ何をもってきちんと比較、正しいものと比較して上回っているか下回っているかということにならないというふうに考えているんですけど、ここはなぜこれで母数にも欠けているし、じゃあ、少し残差が大きいようなもの

も入っているけれども、これで何で比較できるのでしょうか。

○石渡委員 はい、いかがですか。はい、どうぞ。

○九州電力（本村） 九州電力の本村でございます。

御指摘のとおり、確かに母数が入っていない地震に対して、どうかというところだと思います。ただ、すみません、こういう言い方はあれかもしれませんが、一応15地震、ここに上げている20地震以外でほかの記録も友澤ほかではちょっと検討しているところもありまして、そういう記録を使いながら各観測点に使いながらブロックインバージョンというものをやっているというところがございます、限られたデータにはなるかと思いますが、平均的な地盤増幅率としては、最もらしいというふうには考えてはございます。ただ、やはり平均的、あと母数に入っていないものもありますので、そこは、平均的な特性というところもありまして、妥当性の確認の最後で、これまでは、同等もしくは上回るというふうな記載にしてございましたけども、この(2)の手法につきましては、上回ることを確認するというで確認をする方針としておりまして、そういう考え方でこの妥当性を確認していこうというふうに考えていたところがございます。

○石渡委員 はい、鈴木さん。

○鈴木専門職 はい、すみません。同等もしくは上回る、を上回るにしますと言っているんですけど、当然推定誤差というか、ある程度確からしいとは言いつつも、そこってよく分からない部分があるんですよ。そこを上回るに変えましたからと言われて、はい分かりましたというふうにちょっと首肯をできないんですけども。先ほど、玄海の最後にもありましたけれども、我々はきちんと今回地盤地下構造モデルを観測事実から作り上げてきた浅いところですね。ここをきちんと観測事実があっているというのを確認した上でこういう検討もされるんだったら、その深部も含めて特に矛盾はないよねというところに、こういうものを使うんだったら、それは補強材料としては、あるんじゃないかと思っているんですけど。これをもともと浅いところで問題があったものを、こういう検討を重ねても議論に足るというか、我々信頼性のある地下構造モデルだと、地震動評価が過小にならない地下構造モデルだというものに使えるのか、使えないんじゃないかというふうに考えているんですけど、その辺はすみません、いかがですか。先ほど、なぜ我々がこの浅いところの確認を重視していたのかというところの関係でいかがでしょうか。

○石渡委員 いかがですか。はい、どうぞ。

○九州電力（赤司） 九州電力の赤司でございます。

この川内のほう、資料として作成し、考え方の整理をした内容については、今、本村のほうからお答えさせていただいたとおりでございましたが、これ先ほどの玄海のほうで御指摘いただいた認識に立ちますと、やはりこの友澤ほかブロックインバージョンに基づいた検討について、本村が申し上げましたとおり確からしいところを見ているとは言いながらも、これは明確な根拠として妥当性の根拠として考えるのは難しいということは理解してございます。でありますので、やはり我々軸足に目を向けるべきは、観測事実、さらにはPS検層でデータが得られている範囲だと思えます。今回の方針、御説明としては、27ページ、この浅いところがなかなかカバーできないので、全体でカバーします。だからまた悪い言い方をしますと全体でカバーできればいいでしょうというような方針になっておりますけれども、やはりそうではないと。しっかり浅いところ、この地震観測記録、PS検層の結果、これをしっかり見てモデルの妥当性を論じるべきであるということを認識しております。

じゃあ、どうするかというところをここでちょっとすみません。明確に申し上げられる材料を持ち合わせておりませんが、先ほどの玄海も含めて認識しましたところを踏まえて、改めて方針の整理と確認を行い、御説明をさせていただきたいというふうに考えます。

以上でございます。

○石渡委員 はい、じゃあ、内藤さん。

○内藤管理官 規制庁、内藤ですけれども、今、赤司さんが発言されていて、我々の趣旨としては、ほぼ同じ共通認識だと思うんですけど、まず、今回の地盤モデルの見直しというのは、既許可以降にいろいろな地震の観測記録が取れているので、それに基づいてサイトで取れている地震を採用すれば、より精緻なモデルを作れることが確認できたので、モデルを変えますという形が基本前提になっていると認識しています。その中で、玄海は先ほど議論をしましたが、観測記録が取れているところについては、鉛直の議論はまだ残ってはいますけれども、水平なんかを見ればきちんと説明ができていくという中で、この方針で、まずは進めましょうねということなんですけれども、川内に関して言えば、じゃあ、先ほどから、最初のほうで鈴木の方から確認させていただきましたけれども、地震観測記録が取れているところで、じゃあ、その観測記録に基づいた観測記録を再現できるモデルが組めているのかということに関しては、もう既に資料にも書いてはいますが組めていませんと。速度構造が影響しているということについては、もう分析ができていて、じゃあ、その速度構造があっていない部分について、Q値でカバーできるのかということとQ値でもカバ

一ができませんと、もう既に言われているので、そうすると川内に関して言えば、観測記録に基づいた地盤モデルの構築というのは、現状できていないということを言われていると。観測記録ができていないんだけど、全体で友澤ほかのブロックインバージョンを使って合わせ込みますというふうにいわれていても、観測記録が取れているからそれに基づいて精緻化できるといった方針と全く逆の話を言っていて、観測記録が取れていない中で、どうしましょうかという議論をしているのと変わらないわけですよ。そうすると、今の方法でやるということに関して言えば、地震動を適切に評価するための信頼性の高い地震動を評価するという目的に沿った形の地震動が過小評価にならないような適切な地下構造モデルという部分についても浅部で組めていないと。観測記録に基づくとところで組めていないということであるのであれば、まずは浅部を組み替えるしかないんじゃないんですかと。

浅部を組み替えるというと、速度構造をいじるという話になるので、これは前から議論をしたときに速度構造をいじるということになると相当時間がかかりますということを言われていて、Q値でという話になってきていたんですけども、ただQ値でカバーできないということであれば、時間をかけて速度構造も含めて浅部に合わせ込みをするのかという方法か、もしくは、既許可で作っているんですけども、これ川内もEGFと理論のを使っているということで、地下構造モデル自体は短周期に着目しないで、長周期に着目しているというところもあるので、まずは、それが前に既許可で使ってるモデルが短周期側も含めてきちんと使えるのかどうなのかということを含めて考えて、そのベースに観測記録が取れているところを観測記録に基づいていじるのかとか、いじるについては、時間がかかるから、最後は観測記録が前のもので、観測記録がカバーできているのであれば、前のものをそのまま使いますと、そういう判断をすれば即決まるわけですよ。それが駄目だというんだったら、もうちょっと精緻化して地震動が小さくなるような方向で、実際の地盤モデルに合わせ込みたいというのであれば、観測記録は取れているところの速度の合わせ込みも含めて、しっかりとやるかとのどちらかしかないような気がするんですけども、我々は、今回御社がPS検層も含めてきちんとデータをまとめてくれたので、そういうことしかないんじゃないのかというふうには感じるんですけど、九州電力としては、今どういうお考えでいるのかというのをちょっと教えていただけませんか。

○石渡委員　いかがですか。はい、どうぞ。

○九州電力（赤司）　九州電力の赤司でございます。

考え方といたしましては、今、内藤管理官から御指摘いただいた考え方かと思えます。今、資料等、御提示できておりませんので、モデルをいじるとすればどんないじり方をするのか、どんな時間がかかるのか、そうじゃなくて、もう元のモデルでカバーできているのかどうか、そこもちょっとどうなのかという確認できているものがございませんので、いずれにしろ、この審査、標準応答スペクトルを踏まえた地震動の評価については、期限を設定いただいているところでございます。それを全く頭から外して、ゆっくりしっかりやりますというべきものではないということは、しっかり認識しておりますので、足が早く当社として判断をした上で、こういうやり方でやっていきたいということをもう遅滞なく改めて御報告、御説明した上で進めていきたいと考えます。

以上でございます。

○石渡委員 はい、内藤さんよろしいですか。

○内藤管理官 規制庁の内藤ですけれども、いずれにしろ、九州電力としての考え方を早急にまとめていただきたい。これね、申請してからボーリングを掘ったりとかという形でかなり後追いの検討になっているんだけど、川内については、そもそも最初からこれ変更が必要ですよというサイトだったはずなので、ある程度の整理はできていてしかるべきサイトだったはずなんですけれども、かなり遅れぎみになっているということを確認した上で、早急にどうすべきなのかという考え方、観測記録に基づいて、きちんとしたより現実的な地盤モデルを構築するという考え方の中で、どういう方針を取るというふうにするのかというのは、かなりの早いペースで社内できちんと検討して、どういう方針でいくのかというのを説明していただきたいということを、再度繰り返しておきます。

私からは、以上です。

○石渡委員 はい、よろしいですね。はい、どうぞ。

○九州電力（赤司） 九州電力の赤司でございます。

承知いたしました。早急に社内検討方針を立てた上で、御報告、御説明をさせていただきます。

以上です。

○石渡委員 はい、ほかにございますか。じゃあ、名倉さん。まとめですかね。

○名倉調整官 規制庁の名倉です。

それでは、本日審議した内容について、取りまとめをさせていただきます。

今回、主な論点として議論をいたしましたのは、川内と玄海の地下構造モデルの設定方

針です。まず、共通の地下構造モデルの確認の考え方ですけれども、浅部の地下構造モデルにつきましては、これまで蓄積した鉛直アレイ地震観測記録を用いた検討に基づいて、設定されるものであります。そのため浅部の地下構造モデルの妥当性につきましては、観測事実との整合性に基づいて確認することとします。

それからブロックインバージョン結果を用いた地下構造モデル全体の妥当性確認の検討につきましては、科学的、技術的な妥当性確認に資する明確な根拠として、個別地点での地下構造モデルの設定に適用することは現時点で困難と考えられるため、深部を含む全体を見ても矛盾がないことを参考で確認するなど、よりその説明性の向上を目的とした検討と位置づけたいと考えております。

こういった確認の考え方を踏まえまして、玄海と川内の順に地下構造モデルの設定方針について確認した内容について説明したいと思います。

まず、玄海です。観測記録の整合性につきましては、PS検層モデルに基づく伝達関数のピークの生成要因である速度コントラストが、計算上の境界条件によるものであるということ、それから、最深部地震計、これは地下EL. -90mですけれども、これ以浅の応答値が観測記録と同等もしくは上回ることを確認できました。したがって、観測事実との整合性が、水平方向の比較で概ね確認できましたので、最深部地震計以浅、EL. -90m以浅の地下構造モデルの妥当性は、ある程度確認ができたと考えます。そのため最深部地震計からEL. -200mの範囲の地盤減衰(Q値)を見直す方針で検討を進めてよいと考えます。ただし、鉛直方向の観測事実との整合性に係る検討、それから、最深部地震計からEL. -200mまでの範囲の地盤減衰の設定の考え方につきましては、次回会合において、全体の取りまとめと合わせて説明していただきたいと思っております。

続きまして、川内の状況であります。

観測記録の整合性につきましては、PS検層モデルに基づく伝達関数のピークの生成要因であるEL. -50mからEL. -60mの速度コントラストにつきまして、地下構造モデルに考慮されていないこと、それから最深部地震系以深、-58.5mから-118.5m、これの速度構造が原因で最深部地震計以浅の応答値が観測記録を下回るということから、観測記録の整合性については、確認ができませんでした。観測事実との整合性が確認できないということから、最深部地震計以浅の地下構造モデルの妥当性が確認できませんでした。

一方で、九州電力の方針として、観測記録の整合性を確認できないことに対して、浅部のQ値の見直しではカバーできないため、地下構造モデル全体の検討で観測記録をカバー

するとしておりますけれども、地下構造全体の検討の位置づけを踏まえますと、この方針では、信頼性の高い地震動評価を実施するという目的に沿って、過小評価にならない適切な地下構造モデルであることを明確に示せないと考えます。このため、現実的な方法で見直しを検討し、設定の方針、地下構造モデルの設定の方針を速やかに説明していただきたいと。

現実的な方法ということで、例えばというところで議論になった内容といたしましては、既許可申請の地下構造モデルをそのまま用いた場合に、観測記録との整合性を確保できるかどうか、こういったことを確認した上で、地震計が設置されている浅部の物性値、減衰特性、必要に応じて速度構造、これを合わせ込みするということも考えられるということで議論がなされました。

ということで、玄海については、ある程度の説明がなされたので、今の方針で継続して検討をしていただき、確認をしたいと。それに対しまして、川内につきましては、地下構造モデルの妥当性の確認がまだほとんどできていない状態ですので、抜本的な改善も含めて地下構造モデル設定の方針を速やかに説明をしていただきたいということになります。

私からは、以上です。

事業者のほうで、何か反論等、それから質問等ありましたらしていただければと思います。

○石渡委員 はい、今のまとめについて、いかがですか。はい、どうぞ。

○九州電力（本村） 九州電力の本村でございます。

特にこちらからは、ございません。

○石渡委員 はい、どうぞ。大島部長。

○大島部長 規制庁、大島でございます。

コメントがなかったということなので、大丈夫なのかちょっと念のため確認をさせていただきたいんですけども。

まず、我々何を見ているのかというのは、御承知のとおり審査ガイドに書いてあることを繰り返しますけれども、信頼性の高い地震動評価を目的としていると。逆に言うと、ガイドにも書いてあるとおり、地下構造モデルの精度にとらわれ過ぎないで、しっかりと科学的、技術的な説明というものをさせていただくということだと思います。

玄海のほうは、一定程度目処が立ってきているのかなという印象はありますけれども、その上で、今、九州電力から示されている審査スケジュールは、同時並行になっています

けれども、これお互いに足を引っ張り合うことになりかねないんじゃないかという危惧があります。まず、どちらを先にするのかというのは、その後の安全性解析のところの、非常に時間がかかるところのリソース配分にも関わると思うんですけれども、今のこの議論を聞いていると、玄海と川内が同じ形で進むというのは、非常に厳しいのではないかという認識なんですけれども、そこを改めてちょっとどういう御認識なのかを確認したいんですけれどもいかがでしょうか。

○石渡委員 はい、どうですか。はい、どうぞ。

○九州電力（大坪） 九州電力の大坪でございます。

今、大島部長からおっしゃられたとおり、今日のコメントを踏まえまして、ちょっと社内で早急に整理をしなければいけないんですけれども、やはりちょっと玄海と川内では、ちょっとスピード感と言いますか、少し進捗を考慮しながらスケジューリングして、うまく両方とも期限内に収まるように検討を進めていきたいと思っております。

また、検討結果は、できるだけ早い段階で御説明したいと思っております。

以上でございます。

○石渡委員 はい、大島部長。

○大島部長 はい、ありがとうございます。少なくとも根本的な問題意識というのは、共通の理解になっているのかなということも、今確認をさせていただきました。その上で、これまで玄海と川内、同じ形で説明をしたいということで、同時に審査をしておりますけれども、場合によっては、玄海だけ、もしくは川内だけということは、当然我々しっかり対応できますので、その辺についてもこれからの進め方の中の考慮に入れていただければと思います。

その上で、御承知のとおり我々審査の状況というのは、規制委員会の定例会のほうで説明をしております。その中でも、九州電力の標準応答スペクトルの進め方について質問があり、委員長のほうからCEO会議で全体確認をしたいということも言われているのは御承知のとおりだと思います。今、具体的な日程調整をさせていただいておりますけれども、その中でも具体的に今日の議論も踏まえながら、九州電力としてどういう形で進めていくのかというのは、大きな話になると思いますけれども、しっかりと説明の準備をしておいていただければと思いますので、よろしく願いをいたします。

以上です。

○石渡委員 はい、よろしいでしょうか。はい、どうぞ。

○九州電力（林田） 九州電力、林田でございます。

大島部長がおっしゃったことよく理解しております。申し上げたとおり、速やかに玄海、川内の取扱いについては、判断をしまして、また申し上げたいと思います。

次回の社長との意見交換の場においても、今日の審査会合を踏まえてお話ができるようにしておきたいと思いますので、よろしく申し上げます。

承知いたしました。

○石渡委員 はい、ほかに何かございますか。よろしいでしょうか。

九州電力のほうから、最後に何かございますか。よろしいですか。はい。

それでは、どうもありがとうございました。川内原子力発電所及び玄海原子力発電所の標準応答スペクトルの規制への取り入れに伴う設置変更許可申請の審査につきましては、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会合につきましては、来週金曜日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させていただきます。

事務局からは、以上です。

○石渡委員 それでは、以上をもちまして、第1113回審査会合を閉会いたします。