

原子力発電所の新規制基準適合性に係る審査会合

第1073回

令和4年9月16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1073回 議事録

1. 日時

令和4年9月16日（木） 10：30～16：49

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
野田 智輝	上席安全審査官
三井 勝仁	上席安全審査官
佐藤 秀幸	主任安全審査官
海田 孝明	主任安全審査官
谷 尚幸	主任安全審査官
西来 邦章	主任技術研究調査官
宮脇 昌弘	技術研究調査官
大井 剛志	安全審査専門職

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
坂本 大輔	原子力事業本部 原子力技術部 主管技師長

生沼 哲 原子力事業本部 原子力技術部 原子力建築室長
尾高 大介 原子力事業本部 原子力技術部 原子力建築室 主任

【質疑対応者】

安田 徳相 原子力事業本部 原子力技術部 原子力建築室（地震・地震動）
総括マネジャー（質疑対応者席に主として着席）
天野 格 原子力事業本部 原子力技術部 原子力土木室 主管技師

北陸電力株式会社

小田 満広 常務執行役員 原子力本部副本部長
藤田 久之 執行役員 土木建築部長
吉田 進 土木建築部 部長
野原 幸嗣 土木建築部 調査技術チーム 統括課長
木村 慎吾 土木建築部 調査技術チーム 副課長

【質疑対応者】

浜田 昌明 土木建築部 耐震土木技術チーム 統括課長
（質疑対応者席に主として着席）
石田 聡史 土木建築部 調査技術チーム
巢守 亮平 土木建築部 調査技術チーム
小林 航 土木建築部 調査技術チーム

北海道電力株式会社

原田 憲朗 取締役 常務執行役員
藪 正樹 執行役員 原子力事業統括部長補佐
松村 瑞哉 執行役員 原子力事業統括部 原子力土木部長
奥寺 健彦 原子力事業統括部 原子力土木第1グループ主幹
室田 哲平 原子力事業統括部 原子力土木第1グループ

【質疑対応者】

斎藤 久和 原子力事業統括部 部長（土木建築担当）
青木 悟 原子力事業統括部 原子力土木第1グループ

4. 議題

（1）電源開発（株）大間原子力発電所の地震動評価について

- (2) 北陸電力(株) 志賀原子力発電所2号炉の敷地の地質・地質構造について
- (3) 北海道電力(株) 泊発電所3号炉の津波評価について
- (4) その他

5. 配付資料

- 資料1 大間原子力発電所 敷地ごとに震源を特定して策定する地震動のうち
内陸地殻内地震について(コメント回答 その2)
- 資料2 志賀原子力発電所2号炉 敷地の地質・地質構造について
敷地内断層の活動性評価(コメント回答)
- 資料3-1 泊発電所3号炉 基準津波に関するコメント回答
(地震に伴う津波と地震以外の要因に伴う津波の組合せ)
- 資料3-2 泊発電所3号炉 基準津波に関するコメント回答
(地震に伴う津波と地震以外の要因に伴う津波の組合せ)(参考資料)

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1073回会合を開催します。

本日は、事業者から、地震動評価、敷地の地質・地質構造、及び津波評価について説明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。

本日の会合の審査案件ですが、3件ございます。午前中と午後にかけて行いますけど、午前中につきましては、電源開発株式会社大間原子力発電所の地震動評価についてです。資料は1点になります。午後ですけれども、議題は2つありまして、北陸電力株式会社志賀原子力発電所2号炉の敷地の地質・地質構造、これは資料1点。あとは、北海道電力株式会社泊発電所3号炉の津波評価について、こちらは資料は2点ということで、本日の資料は合計4点となっております。それぞれ事業者から用意した資料について説明をしていただき、質疑応答を行いたいと思っております。

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。

電源開発から、大間原子力発電所の内陸地殻内地震の地震動評価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（杉山） 電源開発、杉山でございます。どうぞよろしくお願いします。

本日の審査会合で御審議いただきます事項は、大間原子力発電所の敷地ごとに地震源を特定して策定する地震動のうち、内陸地殻内地震に関するコメントの回答でございます。

本コメント回答は、本年3月18日の第1035回審査会合での、F-14断層による地震に関わる指摘、及び奥尻三連動による地震に関わる指摘に対する御回答となります。

具体的な内容につきましては、担当者より御説明をさせていただきます。どうぞよろしくお願いいたします。

○石渡委員 どうぞ。

○電源開発（坂本） 電源開発、坂本でございます。

今回は、内陸地殻内地震に関する2回目のコメント回答になります。資料は、資料1の1点でございます。

それでは、資料、表紙をめくっていただいて、i ページを御覧ください。第1035回会合における指摘事項を記載してございます。

指摘No. S4-14とS4-15につきましては、F-14断層による地震に関する御指摘です。S4-14は、基本ケースに対する再整理、S4-15については、断層傾斜角の設定の考え方についての御指摘になります。

次に、S4-16から18につきましては、奥尻三連動による地震に対する御指摘になります。S4-16につきましては、工学的観点から、断層上端に設定した破壊開始点に対して、破壊開始点の位置をずらした場合、あるいは、断層下端に破壊開始点を設定した場合との比較・分析に関する御指摘です。S4-17につきましては、経験的グリーン関数法を用いた要素地震の適用性に関して、S4-18は、長周期側において理論的手法を取るとのハイブリッド合成をした場合の地震動との比較に関する御指摘となります。

具体的な説明につきましては、これから担当の尾高のほうから御説明いたします。説明時間は大体30分程度を考えてございます。

よろしくお願いします。

○石渡委員 どうぞ。

○電源開発（尾高） 尾高です。

資料1について御説明いたします。

i ページを御覧ください。ここでは指摘事項の一覧を示しています。今ほど御説明しましたが、5つのコメントがございまして、各御指摘について、F-14断層による地震と、奥尻三連動による地震に分けて、それぞれ御回答いたします。

まず、F-14断層による地震に関しまして御説明いたします。コメントは2つございまして、No. S4-14が基本ケースの考え方の再整理に関する御指摘、コメントNo. S4-15は断層傾斜角の不確かさを75°としている理由に関するコメントですが、この75°の設定について、90°と60°の中間と前回審査会合にて御説明した際に、60°とした考えの補足の説明が必要との御指摘でした。

ii ページを御覧ください。コメントNo. S4-14について、今回説明の考え方を示しております。また、詳細については該当箇所の説明するようにいたします。

なお、2つ目のコメント、コメントNo. S4-15の御指摘については、説明の充実のみの変更のため、ii ページには記載がございませんが、該当箇所を後ほど御説明いたします。

まず、1つ目の基本ケースの考え方の再整理に関するコメント、コメントNo. S4-14に対する回答として、今回設定した基本ケースの考え方について御説明いたします。

まず、ii ページの上側に記載している基本ケースの再整理を御覧ください。第1035回審査会合の基本ケースは、アスペリティ位置が異なる2つのケースをそれぞれ基本ケースとして設定しており、そのアスペリティ位置は、基本ケース①-1は断層中央均等に、基本ケース①-2は、断層西端を基準として敷地寄りに配置しておりました。これに対しまして、今回説明の基本ケースは、アスペリティ位置が偶然的な不確かさに分類されることから、アスペリティ位置の不確かさをあらかじめ考慮されるべきものとして再整理し、その結果として、長期の基本ケース①-2のみを基本ケースとして改めて設定いたしました。

この基本ケースの再整理に伴いまして、断層位置の不確かさケースも再設定しており、こちら、資料の下側に記載しております。第1035回審査会合の断層位置の不確かさケースは、敷地に及ぼす影響が大きくなる配置として、断層面が敷地に近づくように断層面の西端と基本ケース①-1のアスペリティの西端が一致する位置に設定いたしました。今回説明の断層位置の不確かさケースは、基本ケースの見直しに伴い、第1035回審査会合と同様の

設定方法では、敷地に及ぼす影響が最大とはならないため、断層位置の設定方法を見直し、再設定いたします。今回は、敷地に及ぼす影響が大きくなる配置として、断層面の全体が敷地に最も近づくように等価震源距離が最短となる位置に設定します。

これらの考え方の詳細について、22ページに、第1035回審査会合の基本ケースと、今回説明の基本ケースの詳細、こちら、まず、基本ケースの再整理について、22ページのほうに比較の形で示しております。上の図に示しておりますとおり、前回、アスペリティの位置が異なる2つを基本ケースとして設定しておりましたが、今回は下の図に示すとおり、アスペリティ位置の不確かさをあらかじめ考慮するとして、1ケースのみ設定しており、それは前回の①-2に相当する震源モデルとなっております。

次に、断層位置の不確かさケースの再設定について、23ページを御覧ください。こちらに第1035回審査会合の断層位置の不確かさケースを示しており、この考えに対して、24ページを御覧ください。

こちらに、今回設定の断層位置の不確かさケースの断層面の考えの詳細を示しております。右の図が示しますように、断層面は等価震源距離が最短となる位置に今回設定いたしました。また、24ページのキャプションの最下段に示しておりますが、補足2では、断層位置の不確かさケースについて、第1035回審査会合と今回説明の地震動を比較しており、概ね同程度であることは確認しておりますので、適宜御参照ください。

今ほど説明しました変更点に関連した前回審査会合からの修正箇所を説明いたします。27ページを御覧ください。

27ページ、基本ケースの震源モデルの考え方を示しておりますが、表に青ハッチを追加しております。これにより、基本ケースの震源モデルに、あらかじめ不確かさを考慮するパラメータが分かりやすくなるようにしております。

続く28ページを御覧ください。変更点は、27ページと同様に、表の青ハッチを追加したことに加えて、表中のアスペリティ位置の基本ケースの震源モデルの設定の記載を、地震動評価に与える影響が大きいことから、活断層が認定される範囲において、敷地に及ぼす影響が大きくなる配置として、敷地に最も近い配置となるように設定と見直しております。

29ページを御覧ください。こちらでは、基本ケースの再整理を反映した震源モデルを示しております。

31ページを御覧ください。ここでは、不確かさの整理をしており、青ハッチで示す基本ケースの震源モデルに、あらかじめ不確かさを考慮するパラメータについて、その旨が分

かるように記載を見直しております。

32ページに検討ケースの一覧を、続く33ページに各震源モデルの関係を示しており、基本ケースに対して、それぞれ断層位置、断層傾斜角、短周期レベルの不確かさを考慮しております。

なお、断層傾斜角の不確かさ、及び短周期レベルの不確かさケースの震源モデルは、前回審査会合から変更はございません。

34ページを御覧ください。こちらに、今回、等価震源距離が最短となる位置に再設定した断層位置の不確かさケースの震源モデルを示しております。左側の地表面投影図で示すとおり、敷地から断層に下した垂線と、断層中央位置が一致することから、図学的にも断層面が敷地から近い位置に配置されていることを確認しております。

36ページから38ページに示しておりますパラメータの設定につきましては、パラメータ自体の変更はございません。

40ページから地震動評価の手法を示しておりますが、主な変更点としましては、41ページのNoda et al. (2002)の適用範囲の確認対象について、今回の検討ケースの反映となります。

44ページを御覧ください。ここから地震動の評価結果を示しており、地震動評価については、支配的な地震動評価の変更はなく、基本ケースを1ケースのみとしたことと、断層位置の不確かさケースの再計算の反映のみになります。

基本ケースの変更は、応答スペクトルによる地震動評価の44ページと、続く45ページから47ページの断層モデルによる地震動評価となります。ここで示す基本ケースの評価結果は、前回審査会合の基本ケース①-2の評価結果になります。

48ページから50ページの断層位置の不確かさケースにつきましては、今回、再計算した結果を示しております。

57ページを御覧ください。57ページでは、断層位置の不確かさの影響を確認しており、今回の断層位置の不確かさケースの再計算の結果を反映しております。断層位置の不確かさが敷地の地震動に及ぼす影響が小さいことは前回と同様になります。

60ページを御覧ください。60ページでは、地震動評価結果のまとめを示しておりますが、短周期レベルの不確かさケースが支配的である結果に変更はございません。

コメントNo. S4-14に関する説明は以上になります。

続きまして、2つ目のコメント、コメントNo. S4-15に対する回答を御説明いたします。

コメントNo. S4-15は、断層傾斜角の不確かさを75°としている理由に関するコメントですが、この75°の設定について、90°と60°の間として御説明した際の60°とした考え方の説明の補足が必要との御指摘でした。

これにつきましては31ページを御覧ください。ここでは、不確かさの整理をしております。断層傾斜角の不確かさの考慮の欄の記載を前回から追加しております。具体的に、縦ずれ断層として、断層傾斜角60°を考慮する理由の欄の2ポツ目に示しており、読み上げますと、縦ずれ断層の断層傾斜角は、下北半島周辺では正断層のインバージョンが主体であることから、高角と考えられる。強震動予測レシピによれば、高角な断層は60°～90°とされている。縦ずれ断層を想定する場合、断層面積が最も大きい断層傾斜角は、最も低角な60°となると記載を追加しております。

F-14断層による地震に関するコメントの回答の説明は以上になります。

続いて、奥尻三連動による地震に関するコメント回答を御説明いたします。

改めて、i ページの奥尻三連動による地震のコメントを御覧ください。コメントは3つございまして、No. S4-16は、破壊開始点の分析、及び追加に関する御指摘、コメントNo. S4-17は、要素地震に関する御指摘、及び、No. S4-18は、ハイブリッド合成法による長周期地震動の検討に関する御指摘でした。こちらも、各コメントごとに御説明いたします。

iii ページを御覧ください。ここでは、奥尻三連動による地震のコメント回答による主な変更点を示しております。それぞれのコメント回答の概要をこちらで説明し、詳細を該当箇所にて御説明いたします。

なお、コメントNo. S4-17は、説明の充実のみの変更のため、iii ページに記載はございませんが、詳細は、後ほど該当箇所にて御説明いたします。

まず、奥尻三連動による地震の1つ目のコメント、コメントNo. S4-16、破壊開始点の分析、追加に対する回答の概要を御説明いたします。iii ページの上の破壊開始点の設定につきまして、第1035回審査会合では、破壊開始点は、強震動予測レシピに基づき、アスペリティ下端中央に設定していました。さらに、工学的な観点から、破壊開始点を、破壊の進行が敷地に向かう断層上端に設定し、かつ2つのアスペリティからの地震波が敷地にほぼ同時到達する破壊開始点を設定しておりました。

これに対しまして、今回説明では、破壊開始点は強震動予測レシピ等の破壊開始点に関する知見を重視し、断層上端には設定せず、断層下端及びアスペリティ下端に新たに複数設定することとしています。なお、断層上端の破壊開始点については、敷地に及ぼす影響

の大きさを、破壊開始点をずらした検討などにより分析し、断層下端の破壊開始点の地震動と比べて、顕著な差異がないことを確認しております。

次に、奥尻三連動による地震の3つ目のコメント、コメントNo. S4-18、ハイブリッド合成法による長周期地震動の分析に関する回答の概要を御説明いたします。第1035回審査会合では、経験的グリーン関数法による地震の地震動評価結果に対して、統計的グリーン関数法による地震動と比較をしていました。

これに対して、今回説明では、経験的グリーン関数法に加えて、奥尻三連動による地震は震源が浅く、長大で地震規模が大きい地震であるため、長周期地震動が励起される可能性も考えられる。このことから、基本ケース及び地震規模が大きい断層傾斜角の不確かさケースを対象に、長周期側において理論的手法を適用し、統計的グリーン関数法とのハイブリッド合成法による地震動評価により、長周期地震動の敷地に及ぼす影響を検討します。その結果、ハイブリッド合成法による地震動評価は、周期5秒までの長周期側において卓越は認められず、経験的グリーン関数法による地震動評価が妥当であることを確認しております。

各コメントの詳細について、資料の該当箇所にて御説明をいたします。

奥尻三連動による地震の1つ目のコメント、破壊開始点の分析・追加についてです。85ページを御覧ください。ここでは、今ほど御説明しました、今回設定した破壊開始点の設定の方針を示しております。なお、キャプション内の2ポツ目に示すとおり、断層上端に設定した破壊開始点の分析と、断層下端の破壊開始点との比較につきましては、巻末の補足7で示しております。詳細については、適宜御参照ください。

これらの破壊開始点の検討を踏まえまして、工学的な観点から、断層上端に設定する意味合いが薄れたため、今回、科学的な合理性のある強震動予測レシピ等の破壊開始点に関する知見を重視するように設定を見直しております。

今回設定した断層の下端の破壊開始点につきまして、86ページを御覧ください。ここでは、破壊開始点に関する強震動予測レシピの知見を示しており、これを踏まえまして、87ページで、破壊開始点として断層下端及びアスペリティ下端に、図に示すとおり9点の破壊開始点を設定いたしました。縦ずれ成分が卓越する場合の強震動予測レシピの知見に基づき、各アスペリティの中央下端に、図の番号で申し上げますと、③番、⑤番、⑦番の3点、また、各セグメントの下端の両端部に、図の番号で申し上げますと、①番、④番、⑥番、⑨番の4点、アスペリティ端部のうち、破壊が敷地に向かって伝播する位置として、

番号で申し上げますと、②番と⑧番の全部で9点を設定いたしました。

88ページを御覧ください。ここでは、設定した破壊開始点の地震動が敷地に及ぼす影響を確認しております。9つの破壊開始点のうち、応答スペクトルが周期によらず顕著に大きくなる破壊開始点は認められないことを踏まえ、検討用地震の地震動評価は、9つの破壊開始点を用いることとしています。

破壊開始点の変更に関連した修正箇所を御説明いたします。85ページを御覧ください。こちらで基本ケースの震源モデル値を示しており、今ほど説明しました破壊開始点の位置を変更しています。

90ページの不確かさの整理の表は、破壊開始点の記載を見直しております。

91ページの検討ケースの一覧につきましては、内容の変更はございません。

続く92ページでは、断層傾斜角の不確かさケースの震源モデル図を示しておりますが、こちら、破壊開始点の位置について変更をしております。

104ページを御覧ください。104ページから115ページでは、断層モデルを用いた手法による地震動評価結果を示しており、破壊開始点を変更した結果を反映しております。

で、これらを重ね描いた図として116ページを御覧ください。断層モデルを用いた手法による地震動評価結果のまとめとして、こちら、示しております。断層傾斜角の不確かさケースが支配的である結果につきましては、前回から変更はございません。

コメントNo. S4-16に関する説明は以上になります。

続きまして、奥尻三連動による地震の2つ目のコメント、コメントNo. S4-17に対する回答を御説明いたします。

コメントNo. S4-17は、北部セグメント付近で得られた要素地震を、中央・南部セグメントにも用いていることに関する御指摘でした。

こちらにつきましては、101ページを御覧ください。ここでは、コメントの回答として、キャプション内の記載を充実させておりまして、特に北部セグメント付近で得られた要素地震を、中央・南部セグメントにも用いることについて、キャプションの2ポツ目で、中央及び南部セグメントは、北部セグメント付近で得られた要素地震と同様の南北走向の逆断層であり、要素地震とメカニズムが同様であると考えられるため、これらセグメントに対して、同じ南北走向の逆断層である要素地震を用いることは適切であると判断されるという内容を追加しております。

コメントNo. S4-17に関する説明は以上になります。

続きまして、奥尻三連動による地震の3つ目のコメント、コメントNo. S4-18に対する回答を御説明いたします。

コメントNo. S4-18は、奥尻三連動による地震のハイブリッド合成法による長周期地震動に関する御指摘でした。

回答の概要につきましては、先ほど御説明いたしました検討の詳細について、補足9の170ページを御覧ください。170ページでは、検討の方針と方法を示しており、検討の方法は、下のキャプションで示すとおり、対象とする検討ケースは、基本ケースに加えまして、地震規模が大きく、長周期地震動を発生しやすいと考えられる断層傾斜角の不確かさケースとし断層破壊の継続時間の長短を考慮した右図に示します破壊開始点①、⑤、⑨について、ハイブリッド合成法による地震動評価を実施し、その結果を経験的グリーン関数法と比較いたしました。

171ページを御覧ください。こちらでは、ハイブリッド合成法による接続周期を4秒であることを確認しており、172ページに、基本ケースの評価結果を示しており、赤線で経験的グリーン関数法を、青線でハイブリッド合成法による評価を示しており、ハイブリッド合成法による地震動評価は、周期5秒までの長周期側における卓越は認められず、経験的グリーン関数法による地震動評価が妥当であることを確認しております。

173ページでは、不確かさケースの中で、規模が最も大きくなる断層傾斜角の不確かさについても、基本ケースと同様に、周期5秒までの長周期側における卓越が見られないことを確認しております。

コメントNo. S4-18に関する説明は以上になります。

続いて、コメントリストには整理されていませんが、これまでの議論の中で、御指摘を踏まえた変更箇所を2点御説明いたします。

まず、1点目としまして、8ページを御覧ください。ここでは、連動を考慮した長大な活断層を検討用地震として選定した考えについて記載を充実しております。上のキャプションでは、地質調査等による評価では、それぞれ個別の断層として評価されるものの、それらの同時破壊が否定できないこと、下のキャプションでは、個別の断層では敷地への影響が小さいものの、連動を考慮することで、敷地に及ぼす影響が大きくなると考えられることから、連動を考慮した長大な活断層として検討用地震に選定したことを記載しております。

2点目としまして、77ページ、78ページを御覧ください。第1013回審査会合で用いてい

た、国交省(2014)の地点を参照しないことにした理由を、前回審査会合では補足説明資料で説明していたことについて、本編で説明すべきという御指摘をいただきましたことから、もともと補足説明資料で示していた内容を、今回資料では本編の77ページ、及び78ページで説明するように変更していますが、記載内容自体の変更はございません。

本編資料につきましては、以上になります。

117ページに、補足説明資料の目次を示しておりますが、前回から追加しておりますのは、補足の2、補足の3、補足の7、補足の9になります。追加したもの以外、内容の変更はなく、コメント回答に伴うF-14断層の基本ケースの再整理の反映と、奥尻三連動による地震の破壊開始点の結果も反映しております。

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。

佐藤さん。

○佐藤審査官 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、今ほど御説明のあったそのF-14断層と、それから、奥尻三連動についての地震動評価ということで、これについて、今日、コメント回答の御説明があったわけですが、これについて幾つか指摘をしたいというふうに考えてございます。

まず、22ページをおめくりください。F-14断層なんですけれども、これ、前回、この基本ケースを2つ、①-1と①-2ということで2つ考えて、今回、その1つにしましたと。それで、その際、今日は、その考え方について御説明をいただいたというふうなところなんですけれども、33ページをお願いしたいんですが、そのポイントは、②の断層位置の不確かさケース、この断層位置は、等価震源距離が最短となる位置に設定をしたと。したがって、基本ケースも変えたので、ここも断層位置の不確かさのケースも変えましたという、こういう御説明があったわけなんですよね。

まず、その資料の構成として、少し、その前回との比較が、かなりそのウエートが置かれているのは当然なんですけれども、資料構成が少し分かりにくくなっているのも、まず、その前回の比較にあまりとらわれずに、今回、その基本ケースの考え方を変えましたというのであれば、そこを前面に出していただいて、考え方が分かるように、明確に分かるように資料構成、内容にしていきたいというふうなのが、まず最初のコメントでござい

ます。

その内容を整理していただくに当たって、あと二、三、ちょっとコメント、議論をさせていただきたいんですけども、ページをめくっていただきまして、34ページをお願いしたいんですが、この断層位置の不確かさケースというのがあるんですが、その前回の会合でも、断層位置の不確かさケースの等価震源距離というのは13.5kmでした。34ページ、これを見ると、等価震源距離というのは13.5kmで、同じ、変わりがないというふうなこと。それから断層面ですね、背景領域と言っていいんですか、これが敷地に近いのは前回の断層位置の不確かさケースであったというふうに思います。今回のこの断層位置の不確かさケースというのは、地震動評価の観点からは、必ずしも何か保守的になってないような気がするんですけども、前回会合の基本ケース①-1を、例えば、その事前検討ケースとして残して、その上で基本ケースを①-2、これを考えれば、前回のその②の断層位置の不確かさケースというのも、まあモトイキにするという考え方もあったのではないかなというふうに思うんですけども、そういう考え方は検討されなかったんですか。ちょっとお伺いします。

○石渡委員　いかがでしょうか。

どうぞ。

○電源開発（生沼）　電源開発の生沼です。

まず、1つ目の御指摘については、繰り返しになりますが、前は2つの基本ケースがありまして、その違いというものは、アスペリティの配置に違いがありました。今回、その1つ選ぶに当たって、前回の会合での議論も踏まえまして、アスペリティの位置は、31ページを御覧いただきたいんですが、こちらにアスペリティ位置の記載がありますが、地震動評価に与える影響が大きいことから、活断層が認定される範囲において、敷地に最も近い位置になるように、断層の西端を基準に寄せて配置したという記載をしておりまして、ここら辺が、その表の中には書いてあるんですけども、冒頭にそういった考え方を書いて、記載の適正化というか改善をしていきたいと思います。

これが、まず1点目の御回答になります。

2点目につきましては、実際、前回の断層位置の不確かさについても、ほぼ等価震源距離最短になっていることは確認しております。小数点二桁まで見ていくと、前回は13.48km、今回が13.47kmということで、若干近くなっているということがありますが、結果としてですね。

今回、①-2というものを基本ケースとして選んだことで、前回は断層中央に均等に配置しておりまして、それを西端まで寄せるという思想で設定していました。それは23ページを御覧いただきたいんですけども、こういった考え方で寄せました。

これであれば、ほぼ等価震源距離の最短ではあるんですけども、今回、次の24ページを御覧いただきたいんですが、基本ケースを図1に示します。要は、アスペリティを一番敷地寄りに寄せたケースを基本ケースとして設定したことで、前回と同じような考え方にしますと、東に寄り過ぎてしまうので、今回、等価震源距離という指標を用いまして、それが最短となる位置に持っていくと。そうすると、その断層面全体が、全体として最短になるということを判断して、こういったケースを設定いたしました。

以上です。

○石渡委員 佐藤さん。

○佐藤審査官 佐藤です。

後ろのほう123ページですか、その前回ケースと、それから、今回のケースとで地震動のその比較をした図があったと思いますが、これなんかを見ると、さっきの説明では、ほぼほぼ同程度ですという話はあったんですけども、どっちかという、これ、大局的に見るとなんですが、この黒の線ですね、前回会合のほうは僅かに、少しだけなんですけども、若干、短周期なんかでは大きいような気がしないでもないんですけども、そういう観点では、その前の基本ケースの①-1というのを、その事前検討として、やっぱり残しておくというのも、1つの考え方で、その上で、その基本ケースを①-2というふうに再定義するという、そういう考え方もあったのではないかなという気がするんですけども、そこはあんまり考えなかったんですかね。これ、繰り返しですけど。

それから、もう一方、考え方があって、33ページ、34ページですか。この先行施設の、実は審査実績でもあるんですけども、アスペリティの西端と、それから断層面、背景領域の西端を合わせるという、こういう考え方も実はないわけではないんですけども、そういう考え方は、検討はなさったんですか。いかがでしょうか。

○石渡委員 いかがですか。

どうぞ。

○電源開発（生沼） 電源開発の生沼です。

この西端に関して言えば、先ほども繰り返しになりますけれども、要は、その断層位置の不確かさという観点でいけば、断層位置が敷地に一番近づくというところで選ぶべきだ

というふうに判断しまして、寄せ過ぎにならないように、繰り返しになりますけれども、等価震源距離が最短となるものが適切だろうというふうに考えた次第です。そういうことで2つ目の御回答になりまして、1つ目については、確かに、123ページですね、こちらをどう見るかによると思うんですけれども、我々としたしましては、その前のページ、122ページを御覧いただきたいんですが、先ほどの繰り返しになりますけれども、今回の基本ケースを設定したことによって、それに基づく不確かさとしての考え方を改めましたので、この図の右の図の断層モデルを設定しました。

実際には、こういう形で1メッシュぐらいしか違いはありませんので、123ページを御覧いただくと、これは若干大きいというか、ほぼ同程度だというふうに我々でも判断して、今回、改めた次第です。

○石渡委員 佐藤さん。

○佐藤審査官 佐藤です。

なかなか、ちょっとここは考え方の整理、整理学の話なんだけれども、今の説明だとなかなかずっと落ちないような気がするんですよね。なので、我々としては、モトイキという、さっき言い方はちょっとしましたけれども、そういう考え方もあるであろうし、それから断層、アスペリティの西端と断層面の西端を合わせるという考え方もあるかと思うので、そこは、その資料の、さっきその内容、構成を少し見直してくださいというコメントをしましたけれども、それをするに当たって、ここの整理学というのもちろんとしていただきたいなというふうに思いますけれども、これは、もう明確に申し上げておきます。

よろしいでしょうか。

○石渡委員 いかがですか。

どうぞ。

○電源開発（生沼） 電源開発の生沼です。

承知いたしました。

○石渡委員 佐藤さん。

○佐藤審査官 私から引き続きですけれども、それで、そのアスペリティの位置の置き方ということで、ページでいきますと31ページをお願いいたします。

これは前回の会合では、当時の大浅田管理官のほうから、そのアスペリティの位置、特に、その深さ方向の位置については、その基本ケースの段階で不確かさを考慮しているというのであれば、その趣旨をちゃんと、ここの整理表に書いてほしいというふうなことで、

これ、たしか坂本さんと議論があったような気はするんですけども、坂本さんは、ちゃんとその趣旨は分かりましたと言って、資料に書きますと言っていたんですが、あまり、その今日の31ページのこの表を見ると、さらっとは書いてあるんだけど、ちゃんとその趣旨が分かるように反映されてないんじゃないかなという、そういう印象を今日受けたわけでありまして。

したがって、ここはちゃんと、その趣旨が分かるように、考え方が分かるように、資料をきちんと書いてほしいというふうなことを考えていますけども、この点、いかがですか。

○石渡委員　いかがでしょうか。

どうぞ。

○電源開発（坂本）　電源開発の坂本でございます。

今ほど佐藤さんがおっしゃったように、前回会合において、当時の大浅田管理官と私とやり取りがあったことはあります。

その際には、私のほうからは、まず、その先ほどの御指摘と関連しますけれども、前回お示しした基本ケースの①-1というのは、F-14断層がすごく短いということもあって、アスペリティのようなすべりの大きい領域がすべった場合には、すべりの分布自体は左右対称に分布することになるであろうから、F-14断層を中心として、中心を起点として、両方向に均等に配置するという考え方を採りました。これは、蓋然性の観点で①-1はこのように設定しました。

ただ、地震動評価上の観点では、先行サイトの実績等も見ていくと、あらかじめ不確かさとして取り込む考え方もあるであろうと。その際には、偶然的な不確かさとして位置づける場合は、基本ケースにあらかじめ考慮して取り込むという考え方があるので、①-2として、F-14の西端ですね、敷地からかなり反対側をアスペリティの端部に合わせて、敷地に近寄るようなアスペリティ配置にするという考え方をしましたという御説明をして、基本ケースをそういうふうにして2つ設定したという考え方自体は、当時の管理官も否定はしない、分かるというような御指摘をいただいたと思います。

ただ、不確かさの考慮のベースとなるものが基本ケースと考えた場合に、基本ケースが2つあるのは、やはりちょっと理解しにくいというような御指摘があったので、それを踏まえた上で、今回、御説明しましたように、前回で①-2の基本ケースは、あらかじめ不確かさを考慮していますので、当然、地震動評価上も大きくなりますので、そちらを不確か

さを考慮する基本のベースとして、今回、考え直したというような形で御説明をしたわけ
です。

先ほど、佐藤さんの御指摘ですと、前回の①-1を予備検討ケースとして残してはいいか
かという御指摘がありましたけれども、それは、結局、前回の資料に何か戻るような形に
なって、単に名前を基本ケースの①-1ではなくて、予備検討ケースとして位置づけて整理
するというようなふうにもちょっと私は理解したんですけれども、そういったことなんで
しょうか。

今の御指摘に関しては、一応、前回御説明したとおりで、その趣旨については、先ほど
の31ページ等にも影響が大きくなるように近い配置になるというような書きぶりは示して
おりますけれども、それでは足りないということでしょうか。

○石渡委員 佐藤さん。

○佐藤審査官 佐藤です。

まず、後半のほうの御質問なんですけど、そこは、やっぱりまだ記載が足りないというふ
うに思っています。あらかじめ、その基本ケースに不確かさを織り込んで設定する場合は、
ちゃんとその趣旨を書いてほしいというふうなことを重ねて申し上げていますので、そこ
は、ここにちゃんと書いてほしいというふうに思っています。

それから、前半のほうのお話ですけれども、名前のつけ方はちょっと置いておいても、
やはり、その地表痕跡のところから東西、両側にアスペリティを広げるという、あの図が、
あの考え方がちょっとなくなってしまうと、いきなり西端につけるというものからスター
トすると、やっぱりちょっと違和感はあるのかなという気はしています。資料のその事前
検討の中で、やっぱりそのあるべきなのかなという気はしていますけども、そこをもう一
回資料を整理するに当たっては考えていただきたいなというふうに思っています。

よろしいでしょうか。

○石渡委員 いかがでしょうか。

○電源開発（坂本） 御指摘の趣旨は理解しました。

それにつきましては、内陸地殻内地震の最初の会合の資料のときには、そういった資料、
まず、そのアスペリティはF-14に対して均等配置にするような考え方を図でお示しして、
断層位置の不確かさも西端をそれに合わせて配置するというような考え方を示してござい
ますので、その辺も併せて、今回、記載を充実するというふうに理解しましたけども、そ
れでよろしいですか。

○石渡委員 佐藤さん。

○佐藤審査官 佐藤です。

そういう理解で結構です。

引き続きですけれども、断層傾斜角の話で、 75° というお話がありましたけれども、この 75° は、やっぱりちょっと説明がなかなかずっと理解しづらいところがありまして、要するに、その横ずれ断層の 90° と縦ずれ断層の 60° の中間値として 75° の断層傾斜角を考慮しますと。敷地に近づく南傾斜断層、南傾斜の断層としますと言っているんですが、これ、 75° というのは、そんなに何か根拠がある話でもないし、ここは説明性の観点だけかなというふうに思うんですけれども、別にこれ、先行サイトでも長大断層をやったときには、 80° にしているところもあったんですけれど、ここの説明がちょっとずっと腑に落ちないんですけれども、ここ、もう少し補足で説明があるのであれば、お願いしたいんです。

○石渡委員 いかがでしょうか。

どうぞ。

○電源開発（天野） 電源開発、天野です。

資料の25ページですね、F-14断層の写っている絵、こちらをちょっと見ていただきまして、これの測線位置がありますけれども、この断面が26ページなので、26ページのほうを見ていただきたいと思います。

結局、高角といいますか、ほぼ鉛直な断層ですけれども、断層に、その鉛直に対してどの程度不確かさを見ましょうかという話で、それに対してどこまで見ましょうという話は基準がありませんので、もう個別に評価していけばいいと考えています。であれば、このF-14断層の要は鉛直ですね、どれくらい確からしいかという話だと思いますので、いかに確からしいかということは、今、ちょっと追加できますので、それだけお話しいたします。

それでいきますと、我々、取りあえずの断層、この音波断面で見られる断層面ですね、これが鉛直であるので、取りあえず資料はここが鉛直ですよと、そういうことは書いています。それ以外にも、鉛直ということは、つまり横ずれ断層という評価なんですけれども、これがつまり横ずれであって、縦ずれ成分がほとんどない、要は動きとして縦ずれで、これができているという要素がないという意味では、地形も実際を見ております。

この反射断面を見ていただくとおり、実際、海底面に、断層を挟んで上下の変位というのはありませんので、縦ずれ成分というのはかなり少ない、ないと言いましょうか、その後、測定されていると考えられますので、完璧には言えないんですけれども、少なくとも、

この地形を見る限り、縦ずれ成分はないだろうということは、これを断層と考えるならば横ずれしかあり得ないということと、もう少し広く見たのが、ちょっと25ページに戻っていただきますが、この地形です。ちょっと陰影図ですけども、実際、この断層も陸棚の上に上っておりますので、この断層を境に、どちら側が隆起しているとか、そういった現象も見られません。

ということは、この断層を活断層として評価するのであれば、もう横ずれしかあり得ないと。横ずれ断層で、どこまで角度を見ますかというときに、例えば、それを縦ずれの 60° ですね、 60° まで見るということは、この断層を横ずれとしては評価しませんよという主張になりますので、そこまではやり過ぎだろうというふうに考えています。

とすると、我々はこれはどうあっても横ずれとしか考えられないよと。じゃあ、どこまで角度を許しますかといいますと、結局、縦ずれの一番大きい 60° 、それとの中間ぐらいが適切であろうということ。あと、角度としては、やっぱり整数で割っていく、 90° を整数で割っていくと、 60° の次は 70° になるだろうということで、 75° としています。それが理由であります。

以上です。

○石渡委員 岩田さん。

○岩田調査官 規制庁の岩田ですけれども。

今、御説明があったんですが、31ページの表を見ると、やはり、今の御説明のとおり、基本ケースの震源モデルの設定について、断層タイプは左横ずれ断層ですということが書いてあって、一方で、不確かさの考慮を見ると、縦ずれ断層の話が書いてあって、なので、中間値 75° ですよと書いてあるんですよ。なので、私たちとしては、この 75° の根拠がね、左横ずれと言っているにもかかわらず、なぜ 75° なのか分かりませんというのが前回の質問だったと思うので、そこをきっちり書いていただきたいというのがリクエストです。いかがでしょうか。

○石渡委員 どうぞ。

○電源開発（天野） 電源開発、天野です。

質問の意味が分かりました。この縦ずれ断層と言ったのは、そのF-14断層がそれに相当しない例として縦ずれ断層。縦ずれ断層については 60° ぐらいまで見るのが傾斜として適切であろうというふうに考えているので、F-14が縦ずれだから何度と言っているわけではなくて、F-14断層が縦ずれではないから、縦ずれの、高角な縦ずれの中でも一番低角に近

いものの真ん中ぐらいまで、ちょうど真ん中を越せば縦ずれ成分もあるかもしれない。真ん中より手前だから、もう縦ずれはありませんと、そういう意味で、閾値として75° にしているということで、特に縦ずれがあるから75° にしたというわけではありません。その趣旨をちょっと書き足して説明してあげたいと思います。

○石渡委員 岩田さん。

○岩田調査官 規制庁の岩田ですけども。

ちょっと繰り返しになりますが、31ページの二つ目のポチを見ていただくと、縦ずれ断層の話がずっと書いてあるんですけれども、結局これ、横ずれ断層なんですけれども、どこまで見ますかなので、あまり、その縦ずれ断層がこうだからその中間を取りますというのは、あまり何か根拠にならないと思うんですよね。なので、横ずれ断層で、地質調査の結果は大体90° ぐらいになっていますけども、じゃあ、あとはどこまで見るんですかというところの考え方が、ここで分かるように書いていただきたいと、そういう趣旨なので、少しですね、ここは工夫をしてみただけですしょうか。

○石渡委員 よろしいでしょうか。

どうぞ。

○電源開発（天野） 電源開発、天野です。

ちょっと別の説明の仕方を考えたいと思います。

○石渡委員 ほかに。佐藤さん。

○佐藤審査官 佐藤です。

では、私のほうから引き続きなんですが、奥尻三連動による地震の地震動評価について幾つかコメントしたいと思います。

8ページをお願いいたします。検討用地震の選定ということなんですけれども、これ、連動を考慮した長大な活断層ということで、ここで三連動にしますと、長さが137km、Mw7.7ですね、地震規模は。こうしますと言っているんですが、これ、実は6ページですか、少し戻って6ページのこのM-Δ図というのがあるんですけれども、そもそも検討用地震として、これ、もう選定する際には、このM-Δ図に載せるべきじゃないのかなというふうに思ったんですよ。

もう少し早い段階で言えばよかったんですけれども、よくよく我々も資料を見てみると、やっぱりこれ、M-Δ図でやっぱり評価するんでしょうというふうな、その結論になったんですけれども、御社として、そういうふうにはこれ思わなかったんですかね。ちょっと、こ

この考え方を教えてほしいんですけども。

○石渡委員　いかがでしょうか。

どうぞ。

○電源開発（生沼）　電源開発の生沼です。

99ページを御覧いただきたいんですが、こちらでお示ししておりますが、今回、その断層長さが137kmでして、Mwで換算するとMw7.7なので、例えば松田式とか武村式、データセットの範囲外になりますので、なかなかその気象庁マグニチュードを決めることができないものになりますので、そこら辺を理解した上で、6ページについては記載をしていないということになります。

以上です。

○石渡委員　佐藤さん。

○佐藤審査官　佐藤です。

そうではあるんだけど、そうすると、これ以前も言ったかもしれないけど、7ページですか、奥尻海盆東縁断層による地震とか、こういういわゆる単体モデルで、実は地震動評価をやってもいいし、例えば二連動でやってもいいしという考え方も、実は、これなんかを見ると、私なんかは思うわけですよ。それをすっ飛ばして、皆さん、もう三連動にしますと言って、8ページで、こういう長大な断層を、活断層を評価しますという、こういうふうなストーリーで説明はされてはいるんだけど、そういう、その単体とか、二連動とか、そういうのを上書きするという意味でも、やっぱりそれは、もう少し前の段階で、やっぱり評価しておくべきなんじゃないかなというふうに思いますので、ここはもう少し考え方を整理していただいて、検討用地震とした選定過程をもう少し明確にさせていただきたいというふうに思いますけども、いかがでしょうか。

○石渡委員　いかがですか。

どうぞ。

○電源開発（生沼）　電源開発の生沼です。

ちょっと確認というわけではないんですが、まず、検討用地震、単体であれば、7ページを御覧いただくと、F-14断層が支配的であるということが確認できますので、そういう意味で言えば、この解析というか、この結果をもって、まず単体として選ばれないということは説明しているかと思うんですけども。そこら辺、ちょっと私の理解が及ばないところなんですけど、どういった過程をお示しすればいいのかというところを教えていただ

るとありがたいです。

○石渡委員 佐藤さん。

○佐藤審査官 いえいえ、ここは別に単体モデルをやってほしいとか、二連動をやってほしいと言っているわけではなくて、ここにちゃんと検討用地震として選定されているので、ちゃんとそれを上書きして、三連動でやればいいんだという、そういう説明をしてほしいという、こういうリクエストなんですけれども。

○石渡委員 いかがですか。

どうぞ。

○電源開発（坂本） 電源開発、坂本です。

資料の2ページを御覧いただきたいんですけども、検討用地震の選定の流れをざくっと書いたページになりますが、下側の赤で囲っている範囲の上段のほうですね、こちら側のグレーのハッチングしている部分が、左側が単体の断層としての検討用地震の選定の候補。

先ほど、生沼が申しましたように、奥尻海盆北東縁断層と奥尻海盆東縁断層、及び西津軽海盆東縁断層、この3つについては、単体としてはF-14断層による地震に対して影響は小さいということで、検討用地震から外れると。右側のグレーのハッチングの部分、同時破壊を考慮する活断層、これは地質構造の審議の際に、3つの断層は、構造としては独立であるということは分かったけれども、地震動評価の際に、同時破壊を考慮した評価を行ってくださいとの御指摘がございました。そういった意味合いも含めて、中ほど、点線で囲っているこの3つの活断層が同時破壊するものとして、通常そのM-Δとかで選定していく流れとは別個に考慮しているというような考え方を、今、採っているわけです。

その辺が分かりにくいというような御指摘と私は捉えましたけども、直接的に単体と連動を比較していくというのは、なかなか、きちっと無理なく比較するのはちょっと難しいかと思っておりますけど、いかがでしょうか。

○石渡委員 佐藤さん。

○佐藤審査官 今、坂本さんもおっしゃったように、そこは、じゃあ、その説明をもう少し充実させていただきたいというふうに思うし、さっき生沼さんが、これは気象庁マグニチュードだから、これは載つけられませんという話があったんだけど、実は先行サイトでも、長大断層でも決めているところもあるので、それはちょっと、そういう前例も参考にしながら検討していただきたいというふうに思いますので、そこはちょっと選定過程をも

う一回明快にさせていただいて、資料を適正化していただければというふうに思いますけども、よろしいでしょうか。

○石渡委員　いかがですか。

どうぞ。

○電源開発（生沼）　御指摘の趣旨は理解いたしました。基本的には、大きな考え方を変えるということにはならないと思いますので、説明性の観点で整理したいと思います。

○石渡委員　佐藤さん。

○佐藤審査官　その理解で結構です。よろしくお願いいたします。

引き続いてなんですが、破壊開始点設定の考え方についてなんですけども、89ページをお願いいたします。前回会合で指摘したんですけども、強震動予測レシピでは、これは縦ずれ成分が卓越する場合には、アスペリティ中央下端を基本とするというふうなことなんですけども、必要に応じて、でも、複数ケースを設定することが望ましいというふうにされています。今回、これを見ると、前回指摘を踏まえて、複数ケースをアスペリティの下端に設定したというふうなことは、そこは分かるんですけども、そうすると、アスペリティの下端以外の端部、側方、あるいは上端のほうなんですけども、そういったところには、今回設定するという考え方はなかったんですかね。検討はなされたんですか。

○石渡委員　いかがでしょうか。

どうぞ。

○電源開発（生沼）　電源開発の生沼です。

今の御質問は、アスペリティの例えば上端とか、そういった御質問でしょうか。

○石渡委員　佐藤さん。

○佐藤審査官　佐藤です。

そのとおりです。

○電源開発（生沼）　分かりました。

○石渡委員　どうぞ。

○電源開発（生沼）　電源開発、生沼です。

まず、アスペリティの例えば上端とか、我々も知見を整理していく中で、例えば新潟県の中越沖地震なんかであれば、アスペリティ上端を破壊開始点とするインバージョン経過があるということは認識しているんですけども、例えばこの地震であれば、ほかのインバージョンの中には、必ずしも上端を破壊開始点としていないものもありますので、そうい

ったところまで、今回の3連動の地震には適用する必要はないだろうというふうにまず判断したというのが、まず一つ目の大きな理由の一つです。

加えて、今回の断層の位置を考えると、ちょっと今日、説明は省略いたしましたが、139ページを御覧いただきたいんですが、ディレクティビティ効果の影響をこういった明快な形でちょっと分析したところ、これは上から破壊を開始して敷地に近づくような方向で開始するものと、赤で下端からというもので比べていまして、140ページを御覧いただくと、両者に違いがないということが確認できまして、次の141ページで若干考察をしているんですけども、今回の位置関係であれば、あまり破壊の伝播の方向と敷地の方向とのなす角が開いていましたので、いわゆる波が縮まっていくようなディレクティビティ効果が現れがたいということを確認しましたので、影響がないということで、アスペリティの下端以外のところについては、影響がないというふうに考えて、下端のみを設定しております。

以上です。

○石渡委員 佐藤さん。

○佐藤審査官 佐藤です。

例えば、これは地震動の大きさに影響するのは、敷地との位置関係ですね。この図を見ていただくと、そうなんですけども、位置関係、いわゆる立地特性と言ったらいいたか、そういったものが恐らく破壊開始点をアスペリティ下端に設定するというのが適切だというふうに考えるのであれば、その理由をちゃんと書いていただかないと、ここはなかなか我々もずっと落ちないかなというふうに思いますので、もし下端だけに設定することでよろしいと皆さんが考えるのであれば、その理由をちゃんとここに書いていただきたいというのが我々のリクエストなんですけど、そこは御理解いただけますか。

○石渡委員 どうぞ。

○電源開発（生沼） 電源開発の生沼です。

まず、もともと今回、85ページでも説明しましたとおり、まず、基本はレシピとか、86ページにも記載しましたが、そういった知見なんかを参考に、断層下端もしくはアスペリティ下端から複数設定するというのが、まず、いわゆる標準的な考え方だというふうに理解しておりますが、今回は、さらにアスペリティの上端とか、それ以外についても、今回の位置関係から考えて、そういったことは考慮する必要がないというようなことの記載を追加するということの御指摘でしょうか。

○石渡委員 佐藤さん。

○佐藤審査官 規制庁、佐藤ですけども、そのように申し上げているんですが、なかなか伝わらないですかね。

○石渡委員 よろしいですか。

○電源開発（生沼） 承知しました。

○石渡委員 どうぞ。

佐藤さん。

○佐藤審査官 じゃあ、私から引き続いてですけども。

それから、これはちなみになんですが、147ページをお願いしたいんですが、破壊開始点の話になりますけども、これ、今までは御社は工学的に断層上端に設定した破壊開始点を考えていたわけなんですよね。今回、影響検討というふうなことで、補足7に、比較をするために、幾つか比較検討を行っていただいて、147が多分これは結論だと思うんですけども、結局のところ、これ、工学的に断層上端に設定した破壊開始点の敷地に及ぼす影響というのは、断層下端の破壊開始点の影響と比較して、比べてですね、顕著な差はないという、こういう結論であったというふうに今回、今日、理解したんですけども、そうすると、これ、前回会合で説明のあった、破壊開始点をもう断層上端に設定するという、こういう考え方は、もう取り下げたというふうに理解してよろしいんですかね。ちょっと確認をさせてください。

○石渡委員 いかがですか。

○電源開発（尾高） 電源開発の尾高です。

御指摘の趣旨で、前回、工学的に断層上端に配置しておりましたが、今回、補足7にお示ししていますとおり、断層上端の破壊開始点というのが、断層下端の破壊開始点の影響と比べて顕著な差異がないことを確認したので、工学的に断層上端に配置する意義が薄れたことから、今回、科学的な合理性が確認されたレシピ等の知見に基づいて、断層下端に方針を転換したものという理解で、御認識のとおりになります。

以上です。

○石渡委員 佐藤さん。

○佐藤審査官 佐藤です。

そうすると、本来、こういった検討というのは、事前に社内で行ってもらって、それからちゃんと審査資料として提出すべきだったんじゃないかなと私は思うんですけども、こ

ういう検討というのは、ちゃんとしたんですかね。これはちょっと坂本さんにお聞きしたいんですけれども。

○石渡委員　いかがですか。

どうぞ。

○電源開発（坂本）　電源開発の坂本です。

この件につきましては、非常に我々も反省してございまして、我々もいろいろこういう地震動評価は経験がございまして、ディレクティビティ効果が出るのは敷地の方向に破壊が進む場合とか、そういった思いがありました。奥尻三連動の場合は、断層上端に設定するほうが、破壊が敷地に向かうということで、敷地への影響が大きくなるだろうという思い込みがございました。この辺は深く反省してございます。

前回の御指摘を踏まえて、下端と上端とでどのぐらい違うのかということを見た上で、ディレクティビティ効果があまり大きくは出ていないというようなことが一つ分かったということと、あと、主要動の継続時間が長かったので、アスペリティ二つから波が重なる場合についても、多少ずれたところでも、そんなに地震動自体の大小が変わらないということも確認できました。という意味では、確かに社内でもう少しこういった検討をして、自分たちの思いが間違っていないということを確認して、お出しするべきだったということは、深く反省してございます。

○石渡委員　佐藤です。

○佐藤審査官　分かりました。

では、ちょっと最後になりますけども、長周期地震動の影響ということで、172ページをお願いします。前回会合では、長大断層だというふうなことに照らし合わせると、長周期の影響も重視するというふうなことが必要ですねという、こういうコメントをしました。したがって、理論的手法による、ハイブリッド合成法による地震動評価を行ってくださいという、こういうコメントをしておりました。172と173ページには、経験的グリーン関数法と、それから理論的手法によるハイブリッド合成法による結果というのが示されているんですが、これ、両者の接続がうまく適切にできているかどうかということのをちょっと確認したいというふうな、こういう趣旨から、理論的手法だけによる結果だけの図面を提出していただきたいと。提示していただきたいというふうに思います。その上で、経験的グリーン関数法による地震動評価で行っていいかどうかということのを次回会合で議論したい、審議したいというふうに考えておりますけども、まず、そのファクトのところ、理論的手

法による結果の図を出していただくというふうなお願いをしておきますけども、それはよろしいでしょうか。

○石渡委員　いかがですか。

どうぞ。

○電源開発（生沼）　電源開発の生沼です。

お示しいたします。171ページを御覧いただきたいんですが、今回のプロセスとして、当然、SGFと理論的手法の結果を見て接続周期を決めまして、決めたことの妥当性を今回お示ししていますようにハイブリッドの仕上がりの結果と統計的グリーン関数法との比較で載せて、妥当性を確認したというプロセスになっていまして、今回、そのプロセスの結果だけを載せていますので、その過程の出てくる理論的手法について示すということについて承知いたしました。

以上です。

○石渡委員　佐藤さん。

○佐藤審査官　佐藤です。

私からのコメントは以上です。

○石渡委員　ほかにございますか。

どうぞ、三井さん。

○三井審査官　原子力規制庁の三井です。

私からは、ちょっと資料の構成の話でコメントなんですけども、例えば資料のiiページとかiiiページとかで、どちらでもいいんですけど、前回の指摘に対して、今回の説明概要ということで、2～3行でまとめていただいているところがあるんですけども、資料のポイントを記載していただくということはいいいんですけども、その記載について、例えば前回というか、今年の9月2日に行った会合で、これは東北電力の東通の会合だったんですけども、審査会合で指摘に対するコメント回答を行う場合には、その概要を資料の冒頭に添付するように、東通りのほうでは求めています。本日の資料でも、今ほど申し上げたとおり、記載はございますけども、これ、例えば文章だけで図がないとか、ちょっと分かりにくい部分がございますので、冒頭で図を含めて説明していただいたほうが、こちらのほうの理解も進んで、審査の効率化にもつながるというふうに考えておりますので、今後、ちょっと資料の作成に当たっては、その辺りを留意していただけるとありがたいというふうにコメントをしておきます。特段、回答は不要です。

あと、今後の内陸地殻内地震の地震動評価の審査の進め方なんですけども、本日説明のありましたF-14と奥尻三連動以外に、もう一つ、隆起再現断層というものが内陸地殻地震の検討用地震でございますけども、今回のF-14と奥尻三連動のコメント回答に併せて、隆起再現断層の地震動評価方針につきましても、次回以降の会合で説明をしていただきたいというふうにお願いをしておきます。こちらもお願いですので、特段、回答は不要です。

私からは以上になります。

○石渡委員 今の点について、何かございますか。よろしいですか。

どうぞ。

○電源開発（坂本） 御趣旨、理解いたしました。規制庁さんのお考えとして、最初のコメント回答等の場合の冒頭に示す概要については、新しい考え方というんですか、過去の、前回の考え方というよりも、むしろ改めた考え方を、きちっと図を示した上で、分かりやすいように整理してくださいというような御趣旨と理解いたしました。

あと、今後の進め方についても、隆起についても、今、資料を取りまとめて、早い段階でヒアリングにかけさせていただきたいというふうに思っておりますので、今回のコメント回答と併せて、早い時期に御回答したいと思っております。

以上です。

○石渡委員 何かございますか。

岩田さん。

○岩田調査官 規制庁の岩田ですけれども、まず冒頭、審査の効率化の話が少し出ましたので、皆さん、多分、今月の規制委員会は御覧になっていると思うので、あのペーパーをしっかりと見ていただきたいというふうに思いますので、それを踏まえて今後の審査対応をぜひお願いしたいと思います。

これはよろしいですね。もう御覧になっていますよね。

○石渡委員 いかがですか。

どうぞ。

○電源開発（坂本） 見てございます。肝に銘じて、これから反映していきたいと思っております。

○石渡委員 岩田さん。

○岩田調査官 そうしましたら、一応、本日議論があった点について、改めて確認をさせていただきたいと思います。

まず、最初にF-14についてなんですが、これ、まず最初に申し上げておきますけれども、前回の資料に先祖返りすることを求めているわけではなくて、まず、皆さんがやった地質調査結果を使って、地震動評価を行う際に、多分、どういうモデルにするかというのを考えるとと思うんですよね。そこから地震動評価上の基本ケースを作るわけだと思うんですが、そのときに、基本ケースに含む不確かさケース、これについては、きちんと趣旨が分かるように書いてくださいというようなコメントをしたと思いますが、まず、ここはよろしいですか。

○石渡委員 どうぞ。

○電源開発（坂本） 御趣旨、理解してございます。

○石渡委員 岩田さん。

○岩田調査官 分かりました。じゃあ、引き続きですけれども、引き続き、F-14に関しては、断層位置の不確かさケースについては、これは幾つかコメントがありましたけれども、考え方を整理していただくとともに、123ページの結果を見ると、前回のほうが大きかったんじゃないかというようなコメントもありましたし、距離についても、小数点、もう1桁下ですかね、そこでは近くなったみたいな話もありましたが、多分、こちらから提示したのは3ケースぐらいあって、前回のケースなのか、今回のケースなのか、もしくは背景領域を無視して一番左側にくっつけちゃうようなケース、こういったものも考えられるのではないということも多分申し上げたので、それらも含めて、もう一回整理をしていただいて、どういう不確かさケースを考えるのかということを説明していただきたいと思います。それが1点目ですね。

もう1点、75°の傾斜角の根拠、これは分かりにくいのでということで、ページ31の記述、この辺りに縦ずれ断層の話が入っていたので、ここはきちんと見直していただきたいと思います。

続いて、奥尻三連動については、検討用地震としての選定プロセス、これは多分、資料の5ページを御覧いただくと、ここの表には、既に、もう三連動しますよということが出てきてしまっているのに、次のページを見ると、その辺りが出てこないの、どういうプロセスで選ばれるのかが、ずっと後ろを見ていかないと分からないということもあるので、ここは説明の仕方も含めて見直していただければと思います。

あと、もう一つ、破壊開始点の話がありましたけれども、これはやはりきちんと位置を選定した理由を書いてくださいということで、例えば敷地の特性を踏まえてというような

キーワードも出ましたので、その辺りが分かるようにしていただかないと、89ページを見ると、いきなり、もう下端だけに置きますよということで、非常に唐突感があると。例えば85、86でいろいろと説明はしていただいているんですけども、そういったことを踏まえて、自分の敷地に置き換えたときにどうなるのか、ここに置けばいいのではないかなというような、ちゃんと補足がないと、この位置での妥当性が分からないので、しっかりここは書いてくださいということがありました。

あと、もう一つ、補足7の話が出ましたけれども、苦言も含めてコメントがありました。この補足7というのは、結局残すんですかね。まず、ここをちょっと、お考えをお聞かせいただけますか。

○石渡委員　いかがですか。

どうぞ。

○電源開発（坂本）　電源開発の坂本です。

今回は、前回の御指摘を踏まえて、上端と下端に破壊開始点を置いた場合の違いはどうだということを御説明するために記載してございます。我々としては、先ほど御説明したとおり、断層下端に破壊開始点を設定するという方向で考え方をかじ取り、そっちのほうに切り替えていこうと思っていますので、最終的には、断層上端に設定した破壊開始点というのは、仕上がりとして、取りまとめ資料には記載しない方向で考えてございます。

○石渡委員　岩田さん。

○岩田調査官　分かりました。こういった比較も今回のためにということで理解をしましたので、最終結果としては、先ほど申し上げたように、破壊開始点をどこに置くかというようなプロセスが分かるような記載にしていいただければ、要らないんだということで理解をいたしました。

もう一つ、長周期への影響に関してなんですけれども、これは理論的手法だけの図を示してくださいということで、了解しましたという御返事をいただいているので、対応をお願いいたします。

あと、その他として、最後に三井のほうからありましたが、前半につけていただく概要資料、これについては、もう少し記載を充実してくださいということで、議論のポイントが分かるように整理をしていただいたほうが、審査の効率化につながるのではないかなというような指摘がございました。

あと、最後に、次回なんですけれども、本日、今ほど申し上げたようなコメント回答と

ともに、隆起再現断層の地震動評価、これは基本的な考え方をお示しいただけると聞いておりますので、そこについて、セットで御説明いただければと考えてございます。

本日の議論は大体こんな感じだと思いますが、何かあれば、後ほどコメントいただきたいんですが、ちょっと今回の会合と関係はないんですが、御社にはすごく関係があるんですけれども、ほかのアイテムでいくと、今、シームの活動性評価については、その評価方針について準備をされているということだと認識しておりますけれども、その準備状況について、何か御説明できることがあれば、併せてお願いできますでしょうか。

以上です。

○石渡委員　いかがですか。

どうぞ。

○電源開発（高岡）　電源開発の高岡でございます。

最後に、岩田調査官から御質問のありましたシームS11変状につきまして、今、鋭意、評価方針を御説明できるように社内に取りまとめておりますので、工学的対処が必要ということは認識しておりますので、規制庁さんにきちんと御説明できるようにまとめているところでございます。ですので、ちょっと今の段階で明確に、クリアに御説明できるような状況ではないので、しかるべきヒアリングのときに、きちんと御説明させていただきたいと思います。

以上でございます。

○石渡委員　岩田さん。

○岩田調査官　ありがとうございます。

今の高岡さんからの御回答なんですが、時期については、何か言えることはございますか。

○石渡委員　いかがですか。

どうぞ。

○電源開発（高岡）　電源開発、高岡でございます。

弊社としても、速やかに対応しなければならないということで認識しておりますので、できるだけ早くということですね。今現在、9月中旬ですので、なるべく早く、来月を目指して、今、鋭意取りまとめをやっているところでございます。

○石渡委員　岩田さん。

○岩田調査官　規制庁、岩田です。

10月ぐらいを目指してということで、我々のほうも認識しておきます。

あと、前半、私が申し上げたコメントについて、本日、認識違い等があれば、引き続き電源開発のほうから御回答いただけますでしょうか。

○石渡委員　まとめについて、いかがですか。

どうぞ。

○電源開発（坂本）　電源開発、坂本でございます。

先ほど岩田さんから御指摘いただきました件につきましては、我々のほうも、そのとおりに認識いたしておりますので、次回、隆起の方針、地震動評価の方針と併せて、今回のコメントについては、きちっと記載を充実した上で、御回答させていただきたいと思えます。

以上です。

○石渡委員　ほかにございますか。

どうぞ。

○大島部長　規制庁の審査チーム長の大島でございます。

細かな議論、今していただいたことだと思っておりますが、大きな話として、8月24日に規制委員とCEOということで、電源開発のほうからも提案があったということを踏まえまして、本日の議論、少し今までよりも、より確認というところに重点を置いて進めさせていただいたと思っておりますし、より指摘の部分も共通理解、早めにできたのかなというふうには評価をしております。

先ほどコメントにもありましたけれども、そのためには、やはり資料をより分かりやすくしていただくというのが、まず大前提になっているというふうに思っておりますので、特に資料、細かいデータはもちろん充実をさせていっていただくというのは当然なんですけれども、何が変わっていたのか、何が追加になったのかというのを、ある程度概要的に、冒頭に示していただくということが大切だと思っております。

あと、今後の話も少し先ほど出ましたけれども、ここのところも、今後の審査を確実に進めていくという意味では、非常に重要な点だと思っております。本日の資料では、2ページ目のところで、全体の地震動の評価の流れは出てはいるんですけれども、先ほど議論がありましたけれども、隆起再現断層のところの部分が完全に白抜きになっていて、どういうふうな形で審査資料をまとめていただいて審議をしていくのかというのが出てきていないという状況で、二つだけを本当にずっと進めていっても、やはり中の地震動、短周期側、

長周期側の評価、その他、いろいろ考慮していかなければいけないので、やはりどういう形で効率的にこの部分を進めていくのかというところは、しっかりと考えていただかないと、結果的に審議が出戻るということになりかねないので、そのところは、よく考えて対応していただきたいと思います。特に再現断層のところは、まずは評価方針を御説明いただくということであれば、そのところはしっかり、早めに議論をさせていただかないと次のステップに入れないと思いますので、あまり時間を置かずにやっていただきたいと思います。

それから、もう1点、先ほどありましたけど、シームのところの話も、もしも対応方針がまだしっかりとしないのであれば、まず、何が技術基準適合の部分で課題になっているのかというのを再整理していただいた上で、方針を議論するというのもあると思いますので、まずはオンザテーブルにしていいただきたいというふうに思っております。そういう意味で、次の会合のときに、残されている論点、どういうスケジュール感でやるのか、それから、どういう段取りで議論をしていくのかというところを少し示していただくことも、ぜひ、杉山副社長のほうで全体調整をしていただいて、示していただければというふうに思っておりますので、よろしくお願いいたします。

あと、最後に、CEO会議のところで現地確認もお願いしたいという提案がありましたので、まずはちょっと私も含めて、必ずしもサイトを見ていない者もいるものですから、できれば早いうちに現地のほうを見たいというふうにも思っておりますので、調整のほうをさせていただければと思っております。

私のほうからは以上です。

○石渡委員　今の太田部長の御指摘については、何かございますか。

どうぞ。

○電源開発（杉山）　電源開発、杉山でございます。

御丁寧なお話をいただきまして、ありがとうございました。本日は、地震の審査の規制庁さんと当社の議論を聞かせていただきまして、非常に議論がかみ合っていたなというふうに思いまして、最後のところでも、岩田さんにおまとめいただきまして、うちの坂本のほうから了解したというような話もございまして、審査の進め方について、非常によくしていただいたなという印象を持っております。ありがとうございました。

今御指摘ありましたように、審査資料をきちっと分かりやすくしていくということも大事なことだと思います。それから、今後の審査の進め方については、地震動評価について

は、いよいよ隆起再現断層というお話を差し上げる段階になりますので、今後は隆起再現断層とF-14、それから奥尻三連動と、これを一緒にしたような形で、お話を差し上げていくというふうになろうかと思います。

それから、大間地点で課題として認識されておりますシームについてでございますけども、この辺につきましても、今、大島部長から御指摘のありましたような方向で、今後の進め方について御相談を差し上げながら、審査会合に乗せていきたいというふうに考えます。

CEO面談で当社のほうからお願いいたしました、大島部長以下の皆様のサイトへの御案内につきましては、きちっと対応いたしますので、スケジュール等々、今後調整させていただきたいと思います。

本日はどうもありがとうございました。今後ともよろしくお願いいたします。

以上でございます。

○石渡委員 部長、よろしいですか。

ほかにございますか。大体よろしいですかね。

今日の議論を聞いていまして、特に地震動評価の、例えば123ページに、これ、前回の1035回の審査会合と今回のモデルを比べて、概ね同等であることを確認したということなんですけども、確かに遠くからぼけっと見れば、大体、赤と黒は同じぐらいだというふうには見えるんですけども、しかし、よく見ると、特に一番短周期側の、原子力施設で一番重要視される短周期側の部分で、やはり黒い線が一番上に出ているんですよ。そういうところは、もう少しやっぱり。概ね同等であるというのは、それは全体としてはそうかもしれないけども、やはり一番大事なところで少し差があるようにも見えるので、その辺、もう少し、デリケートなところでありますから、注意深くやっていただきたいというふうに思いますが、よろしいでしょうか。

どうぞ。

○電源開発（坂本） 電源開発、坂本でございます。

御指摘、そのとおりだと思います。我々として、全体の不確かを含めた検討ケース、全体を見て影響があるかないかという観点で、ちょっと個々のケースについての大小関係というのは、少し軽視するというのはちょっと変ですけども、もう少しきちっと細かいところまで見るべきだったと思ってございます。以後、注意したいと思います。

○石渡委員 よろしく申し上げます。

では、ほかに特になくようでしたら、今日の審査会合はこの辺にしたいと思います。どうもありがとうございました。

大間原子力発電所の内陸地殻内地震の地震動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。

それでは、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。

休憩とします。

(休憩 電源開発退室 北陸電力入室)

○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。

次は北陸電力から、志賀原子力発電所2号炉の敷地の地質・地質構造について、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。

○北陸電力（小田） 北陸電力の小田でございます。

本日は、志賀2号炉の敷地の地質……。

○石渡委員 すみません、もう少し大きい声でお願いします。

○北陸電力（小田） はい。大丈夫でしょうか。

○石渡委員 結構です。

○北陸電力（小田） ありがとうございます。

本日は、志賀2号炉敷地の地質・地質構造といたしまして、敷地内断層の活動性評価につきまして、5月の審査会合で出されたコメントに対する回答について、御説明をさせていただきます。

具体的には、活動性評価に用いております鉱物脈につきまして、その形状が不明瞭との御指摘がございました海岸部の2本の断層を対象に、既存の鉱物脈データの詳細観察に加えまして、新たな鉱物脈データも取得して整理してまいりました。また、そのほかのコメントに対しましても、追加の分析、あるいは再観察等を行って回答をいたしております。

それでは順次、資料の御説明をさせていただきますので、よろしくお願いいたします。

○石渡委員 どうぞ。

○北陸電力（吉田） 北陸電力の吉田です。本日はよろしくお願いいたします。

まずはじめに、資料の確認をさせていただきます。資料は1点、右肩に資料2と書いたも

のでございます。

それでは、この本資料に基づきまして、説明に入らせていただきます。

まず、この資料では、冒頭の箇所に本資料のポイントを要約して載せてございますので、この箇所を中心に御説明をさせていただき、その後、今回新たに取得したデータなどについて、補足して説明させていただきます。説明時間は20分程度を予定してございます。

それでは、本資料、2ページのほうをお願いいたします。本日、御説明する内容でございます。当社は、本年5月の審査会合におきまして、敷地内断層に関する追加調査結果について説明を行いました。そういったところ、以下に示します3点のコメントを受けてございます。本日は、これらのコメントに回答するものでございます。

3ページのほう、ここには、この三つのコメント回答に関する評価地点を示しており、新たに追加したデータを図中枠内の紫色の文字で書いてございます。

それでは、コメント回答の結果の概要につきまして、順次御説明いたします。

4ページのほうを御覧ください。まずはK-2についてのコメント回答の概要でございます。

左上の四角の枠内が、いただきましたコメントとなります。薄片写真で黄色の楕円で囲った範囲がでございます。この範囲で最新面1の延長上に白っぽく見える鉱物の縁辺に色境界があり、鉱物脈が最新面を横断している状況が分かりづらいと。こういった御指摘を受けてございます。本御指摘を受けまして、当社として、既存の薄片を用いて詳細に観察を行っております。

御指摘の箇所を拡大した右側の写真を御覧ください。御指摘の色境界の部分は凹凸しており、また漸移的であり、切られているといった状況はなく、せん断面ではないということを確認しております。

K-2につきましては、この御指摘をいただいた箇所とは別に、新たに薄片を作って、最新面を横断する鉱物脈がないかという点で観察を継続してきました。

結果としまして、次の5ページと、その次の6ページで示しますが、最新面を横断するI/S混合層の脈の存在を新たに2か所で確認することができました。これらの観察結果につきましては、この後、本文の中で補足説明させていただきます。

続きまして、7ページのほうをお願いいたします。続いて、これはK-18についてのコメント回答の概要でございます。

左の枠に、いただきましたコメントを書いておりますが、最新面の延長上に割れ目、そして線状の粘土鉱物があって、鉱物脈が明確に最新面を横断している状況が分かりづらい

といった御指摘でございます。

この箇所につきましても、既存の薄片を用いて詳細に観察を加えております。結果として、まず、右上の二つの写真ですが、御指摘の割れ目は、乾燥収縮によるものと判断されます。また、不連続箇所の粘土鉱物に変位・変形は認められないということも確認しております。さらに、線状の粘土鉱物につきましては、右の下に回転した写真を載せておりますが、岩片の縁辺に生成したものであり、せん断面ではないということを確認しております。

K-18につきましても、先ほどのK-2と同様、御指摘をいただきましたこの箇所とは別に、新たに薄片試料を作成し、最新面を横断する鉱物脈がないかという観点で観察を継続してきました。結果として、同様に8ページと9ページ、ここで示しますように、最新面を横断するI/S混合層の脈の存在を新たに2か所確認することができました。これらにつきましても、この後、本文の中で補足説明させていただきます。

続きまして、10ページ、お願いいたします。これは敷地内断層と福浦断層の破碎部の性状の比較に関するコメント回答の概要でございます。

コメントは細かく二ついただいておりますが、まず1点目でございます。左の枠にコメントを書いておりますが、敷地内断層と同様に、福浦断層にもY面の不連続箇所があると。こういった点について、両者の違いを説明することといった御指摘を受けております。

この御指摘に対しまして、既存の薄片を用いて詳細に観察を行っております。それぞれの観察結果を右の黄色の四角に書いてございます。

まず、上の敷地内断層につきましては、Y面の不連続箇所の周辺に連続的なY面は認められないということ。そして、Y面はI/S混合層により不連続になっているという状況を確認しております。

一方、下の福浦断層につきましては、Y面の不連続箇所の周辺には複数の連続的なY面が認められております。そして、このY面が不連続になっている箇所、ここには④と⑤としている2パターンに分類されることを確認しております。この両パターン、いずれにしましても、上の敷地内断層の不連続とは区分されるもの、差別化できるということを確認しております。この④パターン、⑤パターンにつきましても、この後、本文の中で補足説明させていただきます。

続きまして、11ページを御覧ください。敷地内断層と福浦断層との比較に関しての、もう一つのコメント回答の概要でございます。

福浦断層におきましても、粘土鉱物がY面を横断しているように見える点があると。こういった御指摘ですが、これはページの左の枠の下の福浦断層の薄片写真で、破線の楕円で囲んだ範囲があります。ここでいただいたコメントになります。

この点につきまして、詳細な観察を行いました。右の下に拡大、そして回転させた3枚の写真をつけておりますが、御指摘の箇所には、Y面が連続的に認められ、粘土鉱物はY面によって切られているということを確認しております。よって、この事象につきまして、福浦断層と敷地内断層とは異なるということを確認してございます。

続きまして、12ページのほうを御覧ください。これはK-3についてのコメント回答の概要でございます。

K-3につきましては、左の上にコアの写真を二つ載せておりますが、下の他の評価対象断層の9本とは異なり、破碎部は粘土状破碎部がなく、固結した破碎部のみの断層となっております。この点につきまして、破碎部の鉱物組成、そして変質状況を調べるとともに、活動した痕跡、時代性についても整理しております。

結果としましては、K-3周辺だけが特異な変質を受けている状況は確認されませんでした。これは右の上の部分となります。一方で、過去の活動の痕跡を見た場合、K-3は、ほかの評価対象断層とは活動の仕方が異なるということを確認しております。これは右の下の部分となりますが、少し具体的に申します。

敷地内断層につきましては、過去、古い時代に引張応力場の下、正断層で動いており、その痕跡が固結した破碎部中に見られます。そして、その後、圧縮応力場に変換し、そこで逆断層として動いております。これは粘土状破碎部で見られる状況でございます。しかし、評価対象断層の中において、K-3だけが、この後半の動きである逆断層の活動がないという特徴がございます。なお、評価対象断層以外におきましても、K-1、そしてK-6～K-11も、同様な形が見てとれます。

こういった状況を踏まえまして、鉱物脈法での活動性評価をどのように確認するのかといった点につきまして、13ページをお願いします。

13ページの右の中ほど、スケッチと写真を載せてございます。K-3では、申しましたとおり、1本や2本といった最新面、粘土状破碎部の最新活動面が特定できませんので、ここで、赤で最新ゾーンと書いた広い範囲全体で、鉱物脈法としての確認を行っております。結果としまして、I/S混合層に変位・変形は認められず、K-3は後期更新世以降の活動がないということを確認してございます。

14ページ以降につきましては、敷地内断層の活動性を確認した地点全てのデータを図、そして15ページ以降には表で整理してございますので、御参照いただければと思います。

それでは、引き続きまして、今回新たに追加したデータ等につきまして、木村のほうから補足説明させていただきます。

○北陸電力（木村） 北陸電力の木村です。

それでは、22ページをお願いいたします。22ページは、鉱物脈法による評価に用いた薄片の一覧表でございますが、鉱物脈法による評価のうち、青色でハッチをかけた部分ですが、K-2で二つ、K-18で二つ、新規の薄片データを追加しましたので、それらについて御説明します。

それでは、まず51ページをお願いします。51ページは、K-2で今回新たに作成したG-1.5-80孔の評価結果になりまして、右下のスケッチと写真で示すような、最新面をI/S混合層が横断して分布している状況を確認しました。

以降のページに、詳細データをつけております。

52ページに、薄片を作成したコアとブロック写真を示しています。このブロックから、薄片①と②の2枚の薄片を作成しました。

53、54ページに、薄片①の観察結果を示しておりまして、最新面が一つ認められ、これと変質鉱物との関係を確認しました。

56ページのXRD分析結果、57、58ページのEPMA分析結果から、最新ゾーンやその周辺に分布する粘土鉱物はI/S混合層であると判断しております。

続いて、60ページをお願いします。最新面とI/S混合層との関係を範囲Aで確認しました。

拡大写真を62ページのほうに示しておりまして、下の薄片写真で、楕円で囲った部分において、粘土鉱物が最新面を横断して分布することを確認しました。

63ページには薄片の回転写真、64ページには、最新面の延長位置に割れ目が認められることから、詳細な観察結果をつけておりますが、割れ目が途切れて不連続となっており、不連続箇所の粘土鉱物に変位・変形は認められないことを確認しております。

65ページは、最新面の延長位置付近に線状の粘土鉱物が認められることから、詳細観察の結果を示しております。線状の粘土鉱物は、岩片のリムや割れ目に沿った位置でのみ観察されており、直線性・連続性に乏しく、その方向はランダムであり、最新面の方向と関連性がないことを確認しました。よって、この線状の粘土鉱物は断層活動により生成した構造ではないと判断しました。

続いて、66ページ以降が薄片②の観察結果を示しております。

70ページをお願いします。最新面とI/S混合層との関係を範囲Aで確認しました。

拡大写真を72ページに示しておりまして、楕円で囲った部分におきまして、粘土鉱物が最新面を横断して分布し、変位・変形は認められないことを確認しました。

以上のことから、K-2の最新活動は、I/S混合層の形成以前であると評価しました。

K-2の新規の薄片についての説明は以上です。

続きまして、108ページをお願いします。108ページは、K-18で今回新たに作成したH-0.2-75孔の薄片③の観察結果になりまして、下の拡大写真やスケッチで示すように、粘土鉱物が最新面を横断して分布する状況を確認しました。

110ページに拡大写真、111ページには回転写真、そして112ページには粘土鉱物が岩片や鉱物片の間を埋めて分布する状況を観察した結果を示しております。H-0.2-75孔では、この薄片③と既存の薄片②の二つで評価をしております。

続きまして、125ページをお願いします。125ページは、今回新たに作成したH-0.2-60孔の観察結果になりまして、右下のスケッチと写真で示すように、粘土鉱物が最新面を横断して分布している状況を確認しました。

127ページに拡大写真を示しておりまして、下の薄片写真で、水色の楕円で囲った部分において、粘土鉱物が最新面を横断して分布し、変位・変形が認められないことを確認しました。

さらに、最新ゾーン中の粘土鉱物が最新面を横断して、右のピンク色で囲った部分までつながっているということを確認するために、129と130ページに拡大写真を示しておりまして、粘土鉱物が途切れずに岩片や鉱物片の間を埋めて分布していることを確認しております。

以上のことから、K-18の最新活動は、I/S混合層の生成以前であると判断しました。

以降のページには、参考として分析データなどをつけております。

K-18の新規の薄片についての説明は以上です。

続きまして、156ページをお願いします。156ページは、敷地内断層と活断層である福浦断層の性状を比較、整理した表になりますが、今回、新たに表に連続的なY面という項目を追加しております。このうち、連続的なY面が複数ありとしている福浦断層でも、一部不連続なY面が認められることにつきまして、敷地内断層との違いを説明いたします。

194ページをお願いします。194ページの左の写真の敷地内断層では、Y面がI/S混合層に

より不連続となっており、不連続箇所周辺の連続的なY面は認められません。一方、福浦断層、右の写真ですが、冒頭でも御説明したとおり、Y面の不連続箇所は④と⑤の二つのパターンに分類されます。

196ページが、福浦断層のFK-1孔の不連続箇所の詳細観察結果になりまして、右下の直交ニコルの写真を御覧いただきますと、この薄片写真の中には複数の連続的なY面が認められます。また、楕円で示した部分では、赤矢印の位置に不明瞭ながらR1面が認められ、緑矢印で示したY面がR1面にずらされている④のパターンが確認できます。

また、198ページが大坪川ダム右岸北道路の不連続箇所の観察結果になりまして、右下の直交ニコルの写真に2か所楕円で囲っておりますが、そのうち、左の楕円部分では、先ほどの④のパターンと同じ構造が認められます。一方、右の楕円部分は、後期更新世以降に生成した可能性のあるハロイサイト等が、Y面を横断して不連続となっている⑤のパターンが確認できます。

敷地内断層と福浦断層の比較に関する説明は以上となります。

続いて、276ページをお願いします。こちらは各断層の活動性評価結果のまとめの表になりまして、今回、変更箇所を紫色の文字で記載しております。このうち、S-2・S-6の鉱物脈法による評価につきまして、これまでE-8.5-2孔を評価に用いておりましたが、紫字で記載のとおり、最新面と粘土鉱物の切り合い関係が不明確であることから、S-2・S-6については、緑色で示したほかの2か所のデータで評価を行うことに変更しました。

最後に、280ページをお願いします。こちらは敷地近傍の審査会合でいただきました敷地周辺に分布する安山岩類の名称に関するコメント回答資料を巻末のほうに取りまとめております。上の四角に記載のとおり、敷地周辺の安山岩類については、以前の名称であった穴水累層は用いず、今後は別所岳安山岩類などの名称を用いることとします。

資料の説明は以上です。

○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、何点か確認をさせていただきます。

コメント一覧として、17ページをお願いします。資料17ページにコメントがありまして、まず、No.126の、資料今出ましたけれども、表で言う一番上の欄、鉱物脈法、126という

ところのK-2、K-18というところの追加検討結果について、確認させていただきたいと思っています。

これは前回、ここにも書いてありますように、明確にちょっと横断しているような状況が見てとれないというようなところをコメントしたところ、追加で示されたデータということになります。

この指摘に対して、表にありますように、追加で検討して、薄片を作ったものとか、もともとあった薄片を詳細に観察したというところで回答がなされています。結果として、改めて変位・変形がないんですよという説明なんですけれども、今回の資料で、ちょっとその辺りを詳しく確認させていただこうかなと思います。

この今回の資料について、まず最初に確認させていただきたいんですけれども、K-2、K-18というのは、今回、ここに複数薄片が示されてありますけれども、これは、K-2、18については、作成された薄片が全部載っているということで議論をしてよろしいですか。そういった認識でよろしいでしょうか。

○石渡委員　いかがでしょうか。

どうぞ。

○北陸電力（野原）　北陸電力の野原です。

今回お示ししているものが、K-2、K-18の薄片の全てのものになります。

○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。じゃあ、そういった前提で、こちらも確認をさせていただきます。

今回の会合なんですけれども、前回の会合でも申し上げたんですけれども、今回、こういった形で追加検討結果を示していただくと。現地調査の前に、今回、これを確認させていただいて、現地でどういったことを特に確認していきたいかというところを、ポイントを述べるというものですので、今回、何か評価の妥当性等について言及するというものではないです。

今から何点か確認事項を述べますけれども、これはあくまで資料を見た上での現在のちょっと確認ということですので、現地でしっかり薄片等を見て、その上で、また新たな論点が生じるということもありますし、今回、主なものをお伝えしますので、この限りではないというところは御認識いただきたいなと思っています。

そういった観点で、まず、K-2のH-1.1-87孔の資料、ページでいきますと、28ページを

お願いします。28ページに、H-1. 1-87孔の資料、K-2断層の薄片ですけれども、全体像が示してあります。そこの上の説明に、最新面1、最新面2以外にはY面はないと。

Y面は、この二つなんですよというような説明がありまして、29ページには、もう少し詳細な、大きな図があって、最新面1と2の線が描いてあります。

30ページには、一部ですけれども、詳しい観察結果が示されているというような状況なのですけれども。

29ページに戻っていただきまして、今回、最新面1と2をY面ということで認定されて、そこは詳しく説明していただいているのは資料見て分かるのですけれども。結構この29ページの薄片の写真とかを見ましても、最新面1、2以外のところにも縦に筋のようなものが何本か見えなくもないという状況がこの資料からは見てとれると。仮にこういったところに複数のY面みたいなものが途切れ途切れでも続いていたりとすると、最新面1、2以外のものを乗り移っていつているだけという可能性も出てきますので、この辺りは、この中に最新面1、2以外にせん断面のようなものがないということは注目して見ていきたいなというふうに考えています。これはちょっと、今日はそんなに詳しくは説明はなかったのですけれども、今御説明できる範囲で構いませんので、この資料を使って、1、2以外のところがないというところをもう少し詳しく説明いただきたいのですが、よろしいでしょうか。

○石渡委員　いかがですか。

どうぞ。

○北陸電力（巢守）　北陸電力の巢守です。

今、海田さんからコメントいただきました面1、面2を我々Y面として抽出しておりますけれども、そのほかにも、例えば29ページの全体写真の中で、そういう筋のようなものがあるようにも見えるというような、そういうような御指摘かなと思ひまして。今回、その辺り、拡大して示させていただいていたのですけれども、もう少し丁寧に御説明させていただきます。

まず、23ページをお願いします。こちら、最新面の認定の考え方という形で整理させていただいておりますけれども、この中に、左側の表の下、薄片観察の真ん中に、Y面ということで用語の説明をしておりまして、最新ゾーン中における直線性、連続性がよい面で、断続的であっても抽出するというふうにしていますけれども。このY面、いわゆるせん断面を全て拾い切るという観点というよりも、その下の最新活動面を考えたときに、やはり、断続的であっても上から下まで続いていくようなものであったら最新面の可能性がある。

それを流さないようにという観点で、ある程度、薄片全体で見たときに連続性を持っているものを漏らさず拾うという、そういう観点で、我々ここでY面という言葉を使ってございます。

それで、先ほどの29ページのほうに戻っていただきたいのですが、29ページで、先ほど海田さん、御指摘あったようなところ、そこを拡大したものが30ページになります。30ページ、このモニタで画面、一応示しますけども、上のほうですね、こちらの黄色で枠で示している場所、これの拡大が右側の上になりまして、この中で引いて見ると、例えば白とこういう褐色の境界みたいなところに筋があるようにも見えておったのですが、このように拡大してみると、白の部分、幅を持ってじわっと変質したような状況が見てとれますので、こういったところから、これはせん断面ではないというふうに、まず一つ判断しております。

こういったものの中に、幅を持たずにちょっと細く線状に観察されるものもございます。こういったものにつきましては、薄片全体という観点で見たときに、また左側の位置図に戻っていただきますと、下のほう、こちらも拡大したものがございます。これが右下の拡大写真になるのですが、この場所に来ると、面1と面2という今最新面として抽出しているものは、先ほどの範囲からも含めて連続的に見えているのですが、この間には、そういった線状の構造というのが確認されておられません。これは今、例として示しておりますので、全体見ていただいても同じようなことが確認できるのですが、このように、先ほどの上の範囲で見えた線状の構造というのが、薄片全体で見たときに上から下までずっと続くようなものではないということを確認してございます。そういった観点から、最新面の抽出に当たって、逃さず抽出するY面というものとしては、面1、面2というものを我々抽出したと、こういう考えで整理してございます。

今のところ、今回資料では、すみません、ボリューム感というところもありまして、何か所かの拡大写真しかお示しできていないのですが、また現地で御確認いただく際には、そういったところも丁寧に御説明させていただければと考えてございます。

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。

説明ありがとうございました。資料で御説明されたい内容というのは、今分かりましたので、今おっしゃったように、一部しか出ていませんので、その辺りは現地でしっかり確

認したいと思いますので、現地では薄片を用いて詳細な説明をよろしくお願いします。

引き続きまして、同じくH-1. 1-87孔の最新面1の範囲B、ページで行きますと44ページをお願いします。ここは前回の会合でも、先ほどもちょっと御説明あったのですが、最新面と同方向に剥離とか、あと色調の境界がある、そういったところをこちらから指摘して、それを受けて追加観察結果が示されたという箇所になろうかなと思っています。

この44ページ以降、複数ページにわたって詳細な観察が示されたというところは確認できました。内容につきましては、延長部の色調境界などは境界が凹凸しているだけと。漸移的でない断面は認められないという説明が今この44ページに説明されているということです。この45ページ、46ページ、47ページ辺りに説明があるのかと思うのですが、今言った凹凸していて漸移的といったところのここなのだというところを一番分かりやすいところでも構いませんので、御説明いただけますか。

○石渡委員　いかがでしょうか。

どうぞ。

○北陸電力（巢守）　北陸電力、巢守でございます。

それでは、45ページをお願いします。45ページの右側に4枚拡大写真つけておりますけれども、この左下、0°回転の直交ニコルの写真を使って御説明させていただきます。少しモニタ拡大しますので、少々お待ちください。

この写真で見ますと、我々、黄色と灰色、あと白色の粘土鉱物というのをここで登場人物として三つ出しておりまして、一つこの楕円を2か所囲っておりますけれども、まずこちら、黄色と灰色の粘土鉱物の色境界のように見える場所、こちらを観察してございます。この部分見ましても、こちらの部分、今指しておりますここがグレー、当社、灰色として見ているところでして、こちら黄色として見ているところですが、この境界が明瞭なシャープな面として観察できませんので、こちらの今丸で囲っておりますけれども、こういった部分とかもじわっと漸移的に黄色のほうに来ているような状況が見えます。例えば、こういうところを見て、漸移的で凹凸していると、そういうふうに記載をしてございます。

また、右下のほう、こちらは今度は黄色と白色の粘土鉱物の境界として示しているところになりますけれども、こちらも同様に、例えば、この黄色の粘土鉱物がこの部分では白のほうに少し入っていくような状況でしたり、その少し下を見てみると、今度は白っぽいものが黄色と漸移的にじわっと凹凸しているような状況というのが今モニタで指しているような、この辺りで観察してございます。

このような場所、今代表の箇所としてお示ししましたがけれども、こういったところでそれぞれの鉱物、凹凸しながら漸移的に分布しているという状況を鏡下で観察していただきますので、こういったところを文章として記載としてお示しさせていただいたという形になってございます。

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。

説明ありがとうございます。今の御説明で、ここは凹凸していて漸移的でせん断面はないという御説明だったかなと思います。これにつきましても、先ほどと同様に、現地でそういった形で確認したいと思いますので、しっかり薄片を用いて説明をしていただきたいので、よろしくお願いします。

引き続きまして、H-1.1-87孔は、今のが範囲Bで、範囲Aというのも今回の資料に、前回は含めて示されていますので、そちらのほうを確認させていただきます。

32ページをお願いします。32ページは全体図で、範囲Aというのは、今ほどの範囲Bの少し下というところの黄色い枠のところで、その次の33ページから範囲Aの御説明ということかなと。33ページ自体は以前から出ていた資料でして、その辺りの詳細な説明が今回一部付け加わっているというふうに認識しています。

拡大した写真ですと、35ページが範囲Aの拡大部で一番大きく出ているものですので、これでお話をしたいと思うのですが。上と下、最新面1という緑色の矢印があって、その延長部に変位・変形がないという御説明かなというふうに認識しています。確かに35ページ、ここの写真を見る限りは、この最新面1と書いてあるところの延長部に変位・変形はあるかという、それも見えない、ないように見えます。ただ、ここも先ほど同様、ちょっと周辺に割れ目がいっぱいあったりするので、ジャストポイントの矢印の間だけを通るのではなくて、ここを迂回していたりとか、あと、最新面というものが別の方向に枝分かれしていたりする。それで別のものに移っているというようなことでも仮にあれば、ここの部分がいいからといって、変位・変形がありませんということが確実に言えるかという、そうでもないというふうに考えています。

その辺りも考慮してかと思うのですが、36、37、38辺りの資料では、そういったものはありませんというような記載がありますが、この辺りで、やはりここに最新面1の延長部には、そういった迂回するものとか枝分かれするようなものがないというようなところに

については、ここでも少し説明を、主なところで構いませんので、していただきたいのですが、よろしいでしょうか。

○石渡委員　いかがですか。

どうぞ。

○北陸電力（巢守）　北陸電力、巢守です。

今ほどの海田さんの御指摘の観点で、37ページと38ページにそれぞれ整理していただきます。順番に御説明させていただきます。

まず、37ページ、今モニタ画面に示しておりますけれども、こちら、左側の範囲Aの写真ですけれども、緑色の最新面1、その隣に紫色で最新面2というのを確認してございます。この中で、先ほど海田さん言われた、緑の最新面1の間、この部分に変位・変形がないようには確かに見えるというふうなコメントがございました。ただ、これに対して、2に移ったりですとか、その周りを迂回するような形で下に続くと、そういったものがないかというのをきちんと確認したいというような御趣旨だったと認識してございます。

そういった観点で、この37ページでは、最新面1から2のほうに移って、また1に戻るですとか、例えばそういうような状況がないのかという観点で整理しておりまして、右上の2か所ですね、左の範囲Aのところで上の黄色と下の黄色、それぞれ右上と左下に拡大写真をつけてございます。例えばというところで、最新面1、上から来たときに、こういう割れ目のようなものがありまして、これが2のほうに続いて、こちらに乗り移っているのではないかと、仮にそういう可能性について少し考えてみたのがこの上になりますけれども。そういった観点で見たときに、1と2の間ところに割れ目がありますけれども、この割れ目も割れ方が、割れ目の両側の部分がパチッとはまるような、パズル状のような形状をしておりますので、こういったところもせん断面ではないと、一つ考えてございます。とはいえ、こういうところに割れ目がございますので、この先ですね、例えば、今モニタで示しておりますこの部分ですとか、例えば、下のほうに行ったこの部分、こういったところについて細かく観察を回転させてしております。そのときに、この部分に割れ目がつながるような、そういったような構造が確認できないということを観察して、今回資料にもおつけさせていただいております。

また、今度は右下のほうに行きまして、例えばですけども、最新面2から、今度は最新面1のほうに移るような可能性はないのかと、そういう観点で考えたときに、こちらもこういう割れ目はあるのですけれども、先ほどと同様に、右下が分かりやすいですね、こ

の割れ目ですとか、こういったところの凹凸形状が非常にシャープではなくて、またパッチとパズル状にはまるような構造しておりますので、この割れ目もそういう観点で、せん断面ではないと判断しております。先ほどと同じように、割れ目があるはありますので、この先でそういう1から2につながるような構造があるのかと、そういう観点でも観察したときに、この楕円の部分に示しておりますけれども、そういったつながるような線状の構造は認められないと、そういう観点で整理をしてございます。まず、こちらが37ページの御説明でした。

続きまして、38ページをお願いします。38ページは、最新面1の延長の不連続としている部分を見ますと、先ほど御説明したように、黄色とグレーの色境界のようなものがここにあるように見えます。この部分を迂回するような形で下のほうに、最新面1のほうに続く可能性はないのかと、そういう観点で整理したページがこの38ページになってございます。そう見たときに、色境界付近に0°回転だと、今画面で示しておりますこの部分ですとか、60°回転ですと、この部分というところに線状の粘土鉱物のようなものが見えます。これがまず何なのかという観点で観察しておりまして、それが左下の0°回転の単ニコルだと見やすいのですけれども、これ、少し拡大しますので、少々お待ちください。

例えばですけれども、この直交ニコルでこのように線状に見えていたもの、この場所が単ニコルではこのように楕円にしていますけれども、この部分に割れ目が観察されます。この割れ目の部分のみにこういう線状粘土鉱物が見えるという、そういう観察をしてございます。同様に、ちょっとこの範囲の中では見づらいのですけれども、こちらにも、すごく細いですが割れ目が見えてございます。ここの部分にも60°回転ですと線状の粘土鉱物見えるのですけれども、こちらも割れ目に沿った部分にのみ認められると、そういう観察結果を持ってございます。

それで、今ほどの境界のところで線状に見えるものが割れ目に沿った場所にだけ認められるというふうな観察をしておりまして、上の最新面1と先ほどの割れ目がつながるの間はどうかという観点で見たのが、この黄色の丸の場所になっておりまして、こちらにも黄色とグレーの色境界はあるのですけれども、この部分には割れ目がないということもありまして、線状の粘土鉱物は全く見えないと、構造が認められないということを確認してございます。そういったことで、この黄色と灰色の色境界のところは、割れ目に沿った線状の粘土鉱物は認められますが、それはせん断面ではなく、割れ目がないところについては、そういう構造すら見えないというふうに観察してございます。

先ほどの37ページ、38ページを含めまして、最新面1、2が乗り移るような形もなく、最新面1はしっかり不連続になっていると、最新面2も不連続になっているということをちゃんと確認したという結果をこちらのページに整理させていただいております。

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。

今ほど御説明あったような状況ですね、ここの部分を迂回するようなものがなくて、最新面1は粘土鉱物をずらしていないのだという点につきましては、これにつきましても、今資料上で示されたという状態ですので、現地でそういった形で見たいと考えています。現地でもしっかりこの部分、薄片で説明していただけるよう、よろしくお願いします。

引き続きまして、K-2で行きますと、もう一つ、今回新しく出てきた資料で、51ページにG-1.5-80の資料があるので、こちらも少し確認をさせていただきます。

51ページのK-2、G-1.5-80、これの説明なのですが、見た限りでは、確かに51ページの真ん中のスケッチの様子を見る限り、このスケッチのとおりであれば、脈が最新面を横断しているなというふうに見えるといえば見えるという状況なのですが、詳細な観察結果で、例えば63ページ、これ、先ほどの脈の中の拡大の部分かなと思うのですが、63ページの特に下のほうの写真、真ん中とか右側の部分を見ると、最新面と同じような方向に幾筋か線状の鉱物があるようにも見えると。これは先ほどコメントした薄片と似たような状況なのですが、一旦充填した粘土鉱物の中に最新面と平行な割れ目とか粘土鉱物があるということは、そこには何らかの面構造があるのではないかと、そういったことを示唆するものであるので、そういったものがあれば、確実に動いていないと判断できない可能性も出てくる。そういった点で、ちょっとこの辺りは詳しく確認したいと思います。

資料で、その後ろのページでこの部分についての検討もされていまして、今日も説明あったのですが、65ページをお願いします。65ページの説明ですと、今ほどの筋状の粘土鉱物はあるにはあるけれども、それはせん断面ではないのだと。いろいろな方向にあると。それは岩片の縁を縁取って形成されたものだというような御説明なのですが、この辺り、もう少し65ページの状況について説明を補足していただきたいのですが、よろしくお願いします。

○石渡委員　いかがでしょうか。

どうぞ。

○北陸電力（巢守）　北陸電力、巢守です。

65ページ、割れ目沿いですとか岩片の縁辺沿いの粘土がランダムですよという説明をさせていただいているのですけども。まず一つ、65ページの左下のこちらの楕円ですね、2か所。最新面の延長1、2ございます。こちらについて分かりやすいのが64ページですので、そちらを御確認ください。64ページの下の左60°回転の単ニコル、直交ニコルございますけれども、すみません、少し拡大しますので、少々お待ちください。

こちらは、先ほどのところで青の楕円で囲いましたところがこの場所を今示していますが、こういった場所でございます。これは単ニコルだと非常に分かりやすいのですけども、なぞった場所がまさにここですとかここ、あと、こういった。これ、岩片の形が非常にはっきり見えますけれども、この縁辺で見えて、縁辺が終わったらなくなるというように観察されてございます。そういったところで見ましても、こちらはせん断面ではなくて、こういったところでもせん断面がなく、粘土鉱物に構造がないように間を埋めて分布している様子が確認できております。

先ほどの65ページに戻ってください。今、御説明しましたのが、こちらの今囲った場所の楕円になりますけれども、そのほかにも黄色のもう少し上の範囲を拡大したのが右の単ニコル、直交ニコルになってございます。先ほどのものは、最新面と沿った方向の岩片のリムに沿って光っておった粘土鉱物ですけども、こちらになりますと、今度は最新面の方向が左上から右下ですけれども、これと直交するような方向で、ピンク色で示しておりますけれども、こういったピンク色の楕円の方向に岩片のリムに沿った方向に粘土鉱物が見えるというふうに観察してございます。

また、こちらの最新面に沿った方向の粘土鉱物も、単ニコル見ると分かりやすいのですけども、割れ目に沿って晶出した粘土だというふうに観察してございます。

また、最新面とは少し離れますが、右側の縦の長い楕円、こちらにも粘土鉱物、沿ったような形で見えておりますけれども、こちらは60ページをお願いします。60ページの真ん中の上で単ニコルを示しておりますけれども、今ほどの粘土鉱物光っている場所というのは、単ニコルでいうこの割れ目、こちらに沿った場所に粘土鉱物が分布してございます。この割れ目、追っていきますと湾曲しまして、こちらの分帯ⅡとⅢの間のところに収斂するような形で湾曲して向かっていきます。

こちらの先での観察結果としましては、55ページに示しておりますけれども、この境界は不明瞭で漸移的であり、せん断面は認められないと、そういう観察もしてございます。

そういう観察結果も踏まえて、先ほどの65ページに戻っていただきまして、右側の真ん中下の直交ニコルでいう右上の青色のところもせん断面ではない割れ目に沿った粘土鉱物だと判断しております。

今、何点か口頭で御説明させていただきましたけれども、方向がランダムですとか、岩片のリムですとか割れ目に沿った部分のみに認められていると。こういったところから、これらは断層活動により形成した構造ではないと考えてございます。

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。

説明はありがとうございました。今ほど御説明されたように、岩片のリムに沿ったものだけで、それを過ぎていけばなくなるとか、ランダムな方向なのだというようなところ。そういった点につきましては、ここも注視して見ていきたいと思っておりますので、現地では今御説明あった内容、この写真の部分含めて全体的に説明いただきたいので、しっかり説明していただくよう、よろしくお願いします。

あと、K-2につきましてもう一つ、G-1.5-80の②という資料が、これは70ページにありますので、これにつきましても、1点確認させていただきます。

資料は、さっきのG-1.5-80のEPMA用の資料だということですがけれども、真ん中の脈ですね、ちょうど出ている部分を見ると、この資料で見える限りは、最新面というものが鉱物脈変質部で分断されているようには見えるというふうに見えます。70ページ、71ページを見開きで見て比較しても、そういったふうに見えると。ただ、この部分については、形状としてはそうなのですがけれども、この部分が単なる破断面ではなくて、ちゃんとしたほかの資料でも見られるような鉱物脈なのだというところは現地で確認したいと思っています。ですので、これが剥離面でただ剥離しているものではなくて、脈なのだというようなところであれば、そういった形で現地で説明いただいて、しっかり詳細に説明していただきたいので、よろしくお願いします。これはコメントだけですので、御説明は結構です。

以上で、K-2について、私のほうからの確認をさせていただいたのですが、引き続きK-18のほうも確認させていただきます。

98ページをお願いします。98ページ、K-18断層のH-0.2-75の②という資料で、これ、写

真とスケッチが出ていまして、これは前回の会合でも示されていたものということで、先ほどのK-2と似たような構図で、脈みたいなものが最新面を横断しているようにも見えるけれども、その脈というか、変質部の中に割れた部分があったりとか、筋状の粘土鉱物が晶出していたりして、これがちょうど最新面の延長上にあるので、これはどういうものなのかというところを前回指摘したところだったと思っています。

改めて詳細な観察結果が示されまして、102ページ辺りでさらなる詳細な拡大部分が示されています。これでいうと、一番左の写真の上のほうを見ますと、詳細観察範囲bというところぐらいまでは割れ目があって、そこから上の部分、範囲aというところに入ったところで、もう割れ目もありませんということで、aの部分の拡大が右側に3種類示してあるという状況であるというふうに見ています。確かに、観察範囲aというところをピンポイントで見ると、ここの部分は変質部に変位・変形があるかということ、少なくともこの写真上はなかなか見えないように見えるというふうに思うのですが。やはり、すぐ直近の部分まで剥離していたりとか、最新面と同じような方向の線状の鉱物があるというところは確かなので、この観察範囲aの部分にせん断面がないのだというところについては、現地でしっかり改めて御説明をいただきたいというふうに考えています。

103ページ、次のページ、線状の鉱物については、今ほどK-2のほうで御説明いただいたのと全く同じことかなと思うのですが、これは最新面と同じ方向の線状の粘土鉱物はランダムな方向にあって、それはやはり、岩片のリムに沿って成長したものでせん断面ではないのですよという記載だと思っています。この103ページの説明については、恐らく今ほどのK-2と同じような説明だと思うのですが、103ページの部分について、改めてランダムなのでいいのだというところ、ちょっとポイントとなるところを御説明いただいてよろしいでしょうか。

○石渡委員　いかがでしょうか。

どうぞ。

○北陸電力（巢守）　北陸電力、巢守です。

103ページですね、先ほど御説明した内容と趣旨は一緒なのですが、ポイントとして考えているところは、右側の直交ニコルで見たときの上の部分、今ポイントで範囲を指しますけども、この上の部分ですね、この辺りがやはり、そういう状況が分かりやすいかなというところで、この部分を回転等して拡大して分かりやすいのが、先ほど海田さん、御説明いただきました102ページを見ながら分かりやすいかなと思いますので、そちら

で御説明させていただきます。

102ページが先ほど私囲いました、この上の詳細観察範囲a、この辺りが大体先ほどお示した場所になるのですけれども、ここでいいますと、今ポインタで示している上の0°回転の直交ニコルの上の部分に白い線状の粘土鉱物が見えます。こちら、単ニコル見ていただきますと、岩片がこのように左上のほうにありますので、この岩片の縁辺に沿ってできた粘土鉱物だというふうに考えてございます。そう考えた理由というのも、ここから、この先で初めて直交方向に割れ目ありますけれども、ここでもうパタッと、これだけはっきり見えていた構造が全く見えなくなっているというところが観察されてございます。これが仮にそういうせん断面ですとか、そういう関連する構造であれば、やはりここにもそういう同じような方向の筋というのが見えるだろうと思うのですけれども、これだけはっきりと岩片の縁にしかないというところからも、やはり、そういう縁辺に沿った粘土鉱物かなというふうに考えてございます。

一方、最新面と今度は異なる方向の粘土鉱物として、先ほどの103ページでピンク色の丸をしました粘土鉱物がこちら、0°回転の直交ニコルで左下から右上に、今ポインタで指していますけれども、この部分の粘土鉱物を指してございます。これは最新面と異なる方向に最新面のすぐ直近まで見えていると。こちらは、どちらかというところ、ここでも消えるというよりも、これも縁辺に沿ってなのですけれども、少し最新面の辺りまで、こういうところまで見えていると。これも縁辺に沿ったものではあると考えているのですけれども、やはり最新面に沿った構造とは関係ない全然違う方向にも、こういう割れ目に沿って見えるということを観察してございます。やはり、このところが割れ目が途切れるといいうところもございまして、ランダムな方向、最新面に沿った方向だけではなく直交する方向の割れ目や岩片のリムに沿っても粘土鉱物が見えているというところをしっかりと確認できる場所かなと考えてございますので、全体含めてですけれども、この部分を重点的に現地でも御説明させていただければと考えてございます。

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。

説明されたいことは、先ほどと同じことかなと思いますので、その辺りのロジックという点は、そちらの考えているロジックは理解しました。

その上で、ランダムにあるということであれば、ピンクのものが青のほうをせき止めて

いるというような状況も、こういったのはあるのですかね。この範囲ではちょっと分からないのですが、そういったピンクのやつが青をせき止めているというか、止めているというようなのが分かりやすいところというのはあるのでしょうか。

○石渡委員　いかがですか。

どうぞ。

○北陸電力（巢守）　北陸電力、巢守です。

そういう観点でいいますと、102ページをお願いします。102ページの0°回転になりますけれども、こちら、先ほどすみません、少し似たような話もしてしまったのですが、最新面の延長位置が、0°回転でいうと、この上のピンクと赤の境界。線状の粘土鉱物があるところではなく、こちらを通ると考えてございまして、その先にそれと直交する方向の粘土の配列というか、線状の粘土鉱物があるかというような、そういう観点での御指摘かなと思うのですが、先ほどピンクで丸した場所がこの場所になりますが、その先の、例えばこういうところですね、今ポインタで示しておりますけれども、こういったところが、例えば最新面とは異なる方向に薄くはありますけれども、線状粘土というのが薄く見えております。これがしっかりせき止めていると言われると、そこまで明瞭なはっきりしたものとは考えていないのですが、少なくとも調和的な方向、調和的な動きを示唆するような構造ではなく、最新面の延長位置において全く違う方向に線状の粘土鉱物が見られると。そういうような方向に並ぶような粘土も、こういうふうによく見るとございますので、やはり、こういったところからも、最新面はここではなくなっているというふうに評価してございます。

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、今ほどの御説明あったようなところも含めて、ここの範囲aの詳細をまた現地で見たいと思いますので、今ほどの御説明を現地でしっかり薄片を用いて説明していただきたいので、よろしくお願いします。

引き続きまして、今これはH-0.2-75②という資料なのですが、今回新たにといいますか、③というのが示していただいていますので、そちらも確認をさせてください。

108ページをお願いします。108ページでは③の資料、新しく作られたというところなのですが、108ページ、この右側のスケッチ、これを見る限り、こういった形状は、

実際にこうであれば、確かに説明どおり最新面不連続箇所の変質部に変位・変形がないというようなところは、そういうふうには見えます。ただ、ちょっと108ページの写真とそのスケッチを見比べたときに、どこを変質部と母岩と基質部というのですか、緑と青の境界にしたのかというのが、なかなかこの写真からスケッチにもっていく過程の部分が非常に、少なくともこの資料からでは分かりづらいというふうに我々は見えています。

109ページには、その辺りも意識して岩片の形状を書かれたりとかはしているのですが、ちょっとこの辺りは、もう少し境界部をどういうふうに見て、ここをこういうふうに境界を引いたのですよというところが分かるように、今かいつまんで説明いただきたいのですが、よろしいですか。

○石渡委員　いかがでしょうか。

どうぞ。

○北陸電力（巢守）　北陸電力、巢守です。

それでは、109ページで御説明させていただきます。真ん中下の直交ニコルの境界を加筆した写真を拡大しますので、少々お待ちください。

この右側の直交ニコル、こちらが今、岩片ですとか境界等を加筆したものになるのですが、けれども、この最新ゾーンとその外というところのそれ以外というゾーンで分帯した理由としましては、例えば、細粒化の程度、最もほかの構造に切られない最も細粒化しているゾーンを最新ゾーンとして、我々観察してございます。その細粒化している場所が、粘土鉱物の良否で黄色ですとかグレーというのがありますけれども、この境界付近ですと、灰色の細粒化している部分として観察されます。それが今ポイントの中に、最新面を横断して中に入ってきたときに、例えば、今マウスを置いている十字のキーがございましてけれども、ここが脈の先端付近になってございます。ここから少し下に行くと、今度はここが主要な岩片等を除く気質部、今スケッチでいうと、黄緑色で書いた範囲になってございます。このスケールなので、少し分かりづらくはあるのですが、色調としまして、最新ゾーンとして脈で中に入ってきている部分、この部分は少し灰色のように見えておりまして、一方、下の基質部の部分は少し褐色といいますか、茶系の干渉色として観察されます。もちろん色もそうなのですが、鏡下で拡大して細かく見ますと、細粒化の程度というところも違いとして認識することができますので、やはり資料だと、少しスケールの問題ですとか、限界がやはりありますので、現地で鏡下で実際に見ていただくと、その辺り、もっと分かりやすいかなと思いますので、現地でもこの辺り、丁寧に御説明させていただきます。

たいと考えてございます。

以上です。

○石渡委員 海田さん。

○海田審査官 海田です。

説明ありがとうございます。今おっしゃったように、確かに、ちょっとこの写真でこの境界がどうだというのは、なかなか見ても限界がありますので、やはり今後、現地調査でもうちょっと大きくしたりとか、回したりとか、しっかりこの境界部がここなのだというところを説明していただいて、そこの部分を我々も確認したいと思っていますので、しっかりと現地で説明をよろしくお願いします。

引き続きまして、K-18は、もう一つH-0.2-60孔というものも追加されていますので、それについてもコメントさせていただきます。

116ページをお願いします。116ページ、H-0.2-60孔ですね。真ん中のスケッチがありますけれども、これも先ほどと同様に、スケッチに示されているそのとおりであれば、最新面の不連続部に変位・変形がないというような御説明は、そうかなというふうにも見えるのですけれども。先ほどと同じなのですけれども、実際にその写真で見たものがこのスケッチのとおりなのかというところについては、少し確認したい点がありますので、今から述べる点について、ちょっと説明をいただきたいと思います。

127ページをお願いします。今日、冒頭でも説明はあったのですけれども、変質部、これがスケッチに示されているとおり、一旦くびれて、また広がっているというような状況が見えるのですけれども、このくびれた部分も含めて、ちゃんとつながっているのだという、右側のほうまでつながっているのだというところ、これが大事だと思っていまして、要はこの部分が実はくびれた部分で、つながっていなければ、ただ最新面がうねっている、ぐにゃっと曲がっているぐらいでもこういった状況というのは認められると思います。ですので、ここの部分、しっかりつながっているのだという説明、今日説明は少しあったのですが、改めてその辺の詳しい説明をお願いできますか。

○石渡委員 いかがですか。

どうぞ。

○北陸電力（巢守） 北陸電力、巢守です。

今ほど海田さんから御指摘ありました、くびれているといいますか、その少し細くなっている場所の詳細な説明を129ページ、130ページでさせていただいております。

まず、129ページがスケッチでいいますと、細くなってつながっている場所がスケッチで3か所描いておりまして、その上の部分の2か所について拡大したものがこちらの右の拡大写真、回転写真になってございます。このスケッチでいいます黒の四角が右の拡大範囲になるのですが、これでいいますスケッチの中の左側にありますオレンジ色で描いた岩片、これが右上の0° 回転の直交ニコルでいいますと、左側のこの岩片、これの外形をトレースしたものになってございます。この岩片の上と下のところで少し細くなりながらつながっているというふうに我々見ておりまして、その部分、青の楕円で今回示しておりますけれども、こちらに注目していただきますと、まず0° 回転の直交ニコルでも、黄色ですとかグレーという形で粘土鉱物がちゃんと間を埋めて、こういうところに分布している状況が確認できます。下も同様、細くなっていますけれども、岩片ですとか鉱物片の間を埋めてちゃんとつながっている様子が確認できます。これは単ニコルのほうを見ていただきますけれども、岩片とその他の気質といいいますか、変質部というところは、やはり色調ではっきりと分かりますけれども、そういうものがちゃんと間を埋めてつながっているという様子がはっきりと分かります。

これにつきましては、回転しても同じように見えておりますし、130ページのほうの、今度は下の範囲につきましては、右上の直交ニコルでいいますと、粘土鉱物が途切れずに続いている状況が確認できると。

こういったところで、やはり少し気質が、もともとこちらの脈の部分というのが右側の黄緑色で描きました基質部のところに最新ゾーン側から変質が及んで脈状になったと、そういう遷移を考えておりますので、もともとはこちらにも気質部と同様に、細粒化が最新ゾーンと比べたら比較的進んでいない岩片が多く残っているところにはどうしてもなってしまいますので、このように間が密に、岩片と岩片の間が非常に詰まったような状況で分布するというのが考えられますけれども、ちゃんとその間を埋めて連続的につながっているというところを、このように高倍率のスケールでちゃんと確認してございます。こちらにつきましても、現地で回転しながら鏡下で見ていただけると非常に分かりやすいかなと思いますので、こちらも丁寧に御説明させていただこうと思います。

以上です。

○石渡委員 海田さん。

○海田審査官 海田です。

分かりました。この点につきましても、現地で今ほどおっしゃったような観点でしっか

り御説明いただいて、つながっているのだというのであれば、そういったところが分かるような形でお示しいただきたいので、よろしくお願いします。

今、H-0.2-60孔につきまして、もう一点確認させてください。

125ページをお願いします。125ページ、これが範囲Aというものの全体像が示してあって、今ほど鉱物脈が右側のほうに飛び出ているという状況がスケッチに示してあって、写真が真ん中にあると。最新面をどういうふうにここで認定したかというところ、これをちょっと御説明いただきたいのですが、その趣旨は、こちらからちょっとポインタで指すのですけど。ポインタ、見えていますか、今赤色で指しているの。

○石渡委員 ポインタ、見えていますか。

○北陸電力（巢守） 見えてございます。

○海田審査官 では、規制庁の海田です。

では、ちょっとポインタ使って確認事項は申し上げさせていただきますけれども。今、最新面というのがスケッチのところでいうと、上からやってきて、ちょっと真ん中から左のほうに曲がってくると。下のほうも真ん中からほぼ真上に向かって、最後、ちょっと大きな礫みたいなのにぶつかる直前で少し左に曲がるという、そういったところで最新面を認定してあって、そこより先に脈の部分が出ているという御説明なのですけれども。これ、最新面を上の方でいうと、左のほうに曲げていく、下のほうも下から上に向かって左のほうに曲げていくというふうに書いた根拠というか、その辺りの見方を確認しておきたいと思っています。といいますのも、上で行きますと、破断面のところ、ここの直前ぐらいまでは上の部分というのは黄色い粘土鉱物というのがずっとあって、その下の部分は、ちょっと礫があつたりして分かりにくくなっているのですけど、破断面の反対側も少し黄色味を帯びたようなところもくっついていたりするようにも見えると。それをそのまま延ばしていけば、脈の先端部分に当たって、かつ、そのさらに下の部分も、では黄色と灰色の境界どこかというところ、ちょっと分かりづらいところはあるのですけれども、少なくともこのオレンジ色の大きな礫のちょうど下の部分、今、緑一色で描いてあるところというのは、いろいろ岩片とかも描いてある量も少ないですし、見た感じ、結構細粒なふうにも見えるということで、それも最新面というのはもっと先の、要は破断面のところを使ってそのまま真っすぐ下にドンと行っていっても、それでもいいのではないかなと、そうも見えるというような状況があると。

この断層なのですけど、119ページを見ていただいても分かるように、非常にすごく最

新面自体がうねうねしていて、途切れ途切れだったりするという状況がある中で、今ほどの125ページのような形で最新面をここなのだと決めたところの考え方をまず説明いただきたいと思うのですが、よろしいでしょうか。

○石渡委員　いかがですか。

どうぞ。

○北陸電力（巢守）　北陸電力、巢守です。

この最新面の位置を考えた案としましては、やはり、一番大きいのは直交ニコルでの見え方というところで、黄色で見えている粘土鉱物の部分というのが非常に粘土鉱物が多くて細粒化が進んでいるというふうに考えてございます。

一方、今、分帯Ⅲというふうに、紫の幅で描いてはいますが、この部分というのは、やはりそこと比べると非常に粘土鉱物が少なく、細粒化も最新ゾーンとしたところと比べると、そこほど進んでいないというふうに考えてございます。

117ページを見ていただきたいのですが、117ページのCT画像を真ん中に示しておりますけれども、こちらで主せん断面と書いたところを境に、左側の孔口側が非常に高密度で、右側の最新ゾーンと今しているところに当たりますけれども、その部分が低密度になっているというふうに観察されます。これは上のコア写真で見てもそうなのですが、やはり主せん断面の右側というところは非常に粘土鉱物が多くて、左側というのは少ないというのがこの境界を境に移り変わっているという状況が確認できております。

そういう観点で、先ほどの125ページに戻っていただきますと、左側の全体写真、薄片①写真というのを見ていただきますと、境界点はやはり、すばっと全体が分布するようなものではないのですが、粘土鉱物の良否ですとか細粒化というところで、この最新面と今引いているところを境に、左と右で粘土鉱物の良否というのが非常にばきっと分かれるように観察されております。その部分を拡大してスケール見てみますと、今ほどの範囲Aで見えるような最新面を今置いたところ、ここがまさにその境界に当たるというふうに観察してございますので、今御説明させていただいたような観点で、ここに境界があるのではないかと、もちろんこの範囲Aだけではなくて、上から追ってきて、下から追ってきてというところで全体を見たときに、ここに最新面が引けるというふうに考えて認定してございます。

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。

御説明は分かりました。分かったというのは、こういった観点で考えられているかというところは分かりました。粘土鉱物の良否が結構違いがあるのだというところだったと思います。その辺、ここを最新面どう見るかによって、ここの脈が横断しているか、横断していないかというところについて大分変わってきますので、この最新面をどう見るかというところについては、現地で今ほど御説明いただいたようなところをしっかりと説明いただいて、分かりやすく示していただきたいと思いますと考えています。

最後おっしゃったように、ここの部分だけだとなかなか分からないということもあれば、上のほうとか下のほうのつながりも含めて確認していきたいと思っていますので、その辺りもちゃんと御説明いただくように、よろしくお願いします。

あと、K-18でもう一つだけ、すみません、122ページ、これはH-0.2-60孔のEPMA用の観察の箇所というところですので、また別のところかなと思うのですが、このページで確認したいなと思っているところがあります。

写真でいうと、下の写真で特に一番右下の写真ですかね、最新面と書いているところから、ちょうどこの写真の真ん中ぐらいから右下のほうに向けて細い脈のようなものが出ているようにも見えて、一応そこでEPMAの分析、3とか4というのをされているようなので、ここも粘土鉱物がこちらのほうに延びているというようなふうに認識されているのかと思うのですが、この脈みたいなものと最新面の関係、この辺の詳しい観察というのはされているのでしょうか。もしされていたら、どういう状況か教えていただきたいですし、この資料もこういったものなのかというのは、現地で見てみたいと思っているんですが、現状はどうかというのを教えてください。

○石渡委員 いかがですか。

どうぞ。

○北陸電力（巢守） 北陸電力、巢守です。

この122ページの右下の直行ニコルで見えております最新ゾーンから右の分帯Ⅲのほうに伸びているような脈、観測できますけれども、こちら先ほどの御説明している薄片と同じように、やはり、そういう最新ゾーン側から分帯Ⅲのほうに伸びるような脈といいですか、変質というのは及んでいると考えております。そう考えた理由の一つにもなるように、このような構造が見えているというところも、そう考えた理由の一つになってございます。ここをいわゆる鉱物脈として評価に用いることができるのかという観点ですけれど

も、こちらも周辺に変位・変形は見ておりませんので、そういった意味では使えるかな
と
思っているんですけども、少し微細な割れ目ですとか、そういったところとの関係で
最新面の関係を、要は確実にという形で言えるのかというところで、少し観察し切れてい
ない部分がございます。なので、こういったところも少し現地調査までに改めてそういう
評価に用いることができないかという観点も含めて、少し見た上で評価しまして、現地で
もこの部分も含めまして御確認いただければと考えてございます。

以上です。

○石渡委員 海田さん。

○海田審査官 原子力規制庁の海田です。

分かりました。じゃあ、この辺も現地で確認させていただきたいので、準備をしておい
ていただきたいので、よろしくお願いします。

K-2とK-18につきまして、資料を見た限りでの確認したいポイント、現地調査でどうい
った観点で見たいかというポイントにつきましては、私のほうからは以上となります。

それで、また別の検討、福浦断層と敷地内断層との比較というところも、前回のコメン
トにあったので、そちらは引き続いてコメントさせていただきます。

155ページをお願いします。ここにコメント127ということでコメントがここに掲載され
ているというところで、二つの観点で前回コメントしていました。一つはせん断面が不連
続になっているような箇所があるけども、それは一体どういう状況なのかというところと、
あともう一つは、Y面を福浦断層は活断層なのに粘土鉱物が同じように横断しているよう
に見えるけども、そういったものはどうなのかというところを2点確認をしていました。

まず、せん断面がどうかというところなんですけど、194ページをお願いします。今日、
御説明があったんですけども、パターンAとパターンB、二つ、こういった2分されて、
そういったことでY面が不連続になっていますという御説明でした。一つには平行するY面
から派生してきたR1面によって別のY面がちょっと切れてしまっている、それで不連続に
なりましたと。もう一つは、後にできたハロイサイト、こういったものが埋めちゃったと
いう、そういった説明だったかなと思います。

これにつきましては、今ほど、今日も御説明いただいたことかなと思いますので、実際
にそうなのかというところを現場で確認させていただきたいので、よく分かりやすいとこ
ろを示していただいて、全体を見ますけれども、今ほどの御説明が分かるような説明をし
っかりしていただきたいと思っておりますので、よろしくお願いします。

あと、もう1点ですけれども、199ページ、これは活断層なんだけど、Y面を結局横断するような脈があると、そういうふうにも見えるんだけれども、どうかというところをコメントしていました。

敷地内断層はせん断面を横断する粘土鉱物があるから活動性はありませんという話ですけど、活断層であるということが分かっている福浦断層でも同じようなものがあるのであれば、結局、その粘土鉱物というのをを使って何か物が言えるのかというところも懸念されるので、そういったコメントをしたというところなのですが、これについては、199ページで粘土鉱物が横断しているようには見えるんだけど、本当によくよく観察すれば、粘土鉱物も切られているんだというような説明が199ページとそれ以降の203ページ、204ページぐらいまで詳細な観察結果が示されていると、その辺は確認できました。

ただ、これも資料上でそういうふうな御説明があったということは確認できたということですので、こういったところについては、現地でしっかり確認していきたいと思いますので、準備のほうはよろしくお願いします。

私のほうからはコメントは以上となります。

○石渡委員 それでは、ほかにございますか。

どうぞ、大井さん。

○大井専門職 原子力規制庁の大井です。

私のほうからはK-3の追加検討結果、17ページにお戻りください。コメントNoでいいますとNo. 128に当たる追加検討結果に対する確認をいたします。

K-3については、本日、概要の12ページや13ページのところで説明があって、詳細についてはなかったんですけど、後段のページで資料上説明されていますので、そのようなページに従って確認のコメントをさせていただきます。

246ページをお願いいたします。K-3というのは、ほかの敷地内の断層とは異なっていて、はっきりとした最新面の評価対象とするのではなくて、基質中に変質鉱物が網目状に分布して、その網目状の変質鉱物に変位・変形は認められないということを根拠に評価としていること。そういうことから、前回の会合においては、含まれる鉱物等の違いの有無等を明らかにした上で、形成環境などの検討結果も踏まえて評価について説明するよう指摘しておりました。

211ページをお願いいたします。お戻りください。今回、こちらのほうのページにおいて、K-3の形成環境や形成プロセスといった検討等を行っていて、K-3を含めた複数の断層

というのは、真ん中のほうにございますが、正断層センスで形成した後に変質を受けて、その後は動いていないというふうな考察をされており、こちらとしては、そのため、変質部を貫くような明瞭なせん断面もないと、検討結果を示してございます。

これによって、こちらとしても、K-3とほかの断層との性状が違ふことと活動性の評価というのに矛盾がないということについては確認できました。

引き続き、K-3について薄片中に認められる高い干渉中の鉱物についてですが、215ページをお願いいたします。215ページ、216ページ、217ページで干渉色の強い鉱物についてEPMA等の分析結果がなされており、また、214ページで母岩中のXRD等の結果から、輝石が含まれるということも書かれており、その結果から、輝石というのは母岩由来の単斜輝石であるとの検討結果については確認できました。

また、分析結果の最後の219ページをお願いいたします。219ページでは、K-3中の固結した破砕物中の斜長石が曹長石化していないということを基に、上のほうの文章にございますが、高温の熱水の影響を受けていないというような分析結果が示されたことを確認できました。

K-3については、確認したというコメントですので、特に返答は不要でございます。

○石渡委員 特に返答は不要ということで、それではほかにございますか。

じゃあ、大井さん、もう一度。

○大井専門職 では、引き続き粘土鉱物の分析について2点ほど確認させていただきます。

135ページをお願いいたします。こちらでは前回会合以降で追加したH-0.2-60孔の粘土鉱物について、K-18断層でのEPMA分析結果に基づいて、I/S混合層と評価してございますが、EPMA分析結果において、右上の表の赤線で書かれている部分ですが、 Al_2O_3 のアルミが少なめであることについて考察を加えてございます。

それに基づくと、続いて136ページに結果が載っていますが、敷地のI/S混合層におけるアルミと鉄、 Al_2O_3 と Fe_2O_3 の右下のグラフ、その含有量の検討を追加してございまして、いずれも含有量の幅に含まれると説明してございます。

この説明については理解できたんですが、幅があることに対しての考察として、事業者は、今回、上の丸の三つある説明文中で三つ目のところに書かれてございますが、幅があることに関しては、母岩の局所的な違い等を反映している可能性があると考えられるとしている。そのことについて、本日、説明がございませんでしたので、事業者の考察をもう少し具体的に説明をしていただけますでしょうか。

○石渡委員　いかがですか。

どうぞ。

○北陸電力（小林）　北陸電力の小林です。

今ほどいただきましたコメントにつきまして補足で説明をさせていただきます。

こちらのほう、今、おっしゃっていただきましたとおり、アルミと鉄のほうの量のバランスを見ておりまして、そこで文献で持ってきてある分析値の間のところに敷地の分析値が入っているということで、妥当な値だろうということで考えております。

その理由に関しまして、母岩の局所的な組成の違い等を反映している可能性があるという、こちらのほうの考察ですが、こちらを考えている根拠としましては、やはり、鉄が多くなるというのは粘土鉱物の組成はやはり周りの母岩、材料となる母岩の組成であったり、あとは例えば反応するときの地下水の組成といったものを反映して、徐々に組成が変わってきているともものというふうに考えております。

こちらの右下のグラフのほうで見ましても、敷地のほうの分析値が今回三つアルミが少ないということで書いておりますが、こちらが明らかに離れたところにいるというよりは、グラフ上で全体として帯状の分布をしておりまして、その中で量が全位的に変わっていく中で、比較的鉄が多いところにいるということで、似たような成因なんですけど、恐らく材料となる母岩の組成であったり、地下水の組成、そういったものの僅かな違いを反映して、こういった少しの組成のぶれができているんだらうというふうに解釈しているということでございます。

以上です。

○石渡委員　大井さん。

○大井専門職　御説明、ありがとうございました。

この1文では、今のイメージはちょっと分かりづらいところもございますので、今後、資料に反映していただくようお願いいたします。

続きまして、資料の164ページをお願いいたします。こちらは福浦断層FK-1孔のXRD分析結果の解析チャートが載っていて、それから、粘土鉱物をI/S混合層と評価してございますが、イライト混合率というのは敷地内断層と比べて小さいということに対して、それは次の164ページの右側のグラフを見ると、I/S混合層が、ちょっとこれはグラフが小さいんですが、福浦断層のFK-1というのは赤のポイントとなっていて、ほかの緑の敷地の粘土鉱物と比べてI/S混合層の値というのが低いということに対して、今回、前回の会合から説

明文が加わっており、事業者は、イライト混合率が敷地の粘土鉱物に比べて小さいことについては、敷地と福浦断層を比較する上で、I/S混合層の生成環境が異なる可能性があると考えられると記載が追加されてございます。

現時点でのこの考察についてですが、福浦断層のデータというのは、まだFK-1孔の1点のみでして、客観的な検討結果であるかというのは、こちらとしてはまだ確認することは難しいなと思ってございます。

ですが、イライト混合率が敷地の粘土鉱物と比べて小さいということが、今後、十分なデータで明確に説明できれば、福浦断層と敷地内の断層の生成環境が異なるとの評価というのに客観性が高まる可能性があると考えてございます。

よって福浦断層については、南端の追加調査等によって複数のボーリング孔の試料が採取されていることから、今後、生成環境が異なる可能性があるとの評価の客観性を高めるために、事業者として、例えば、福浦断層のほうのデータ数を増やすとか、そういうことをした上で、本検討をどのように進めていくかというものの説明、今、考えていることについてお聞かせください。

○石渡委員　いかがでしょうか。

どうぞ。

○北陸電力（石田）　北陸電力の石田でございます。

今ほどの大井さんのコメントですけれども、おっしゃるとおり、福浦断層のデータにつきましては、FK-1孔という1件しかございませんので、これがいわゆる局所的な値なのか、福浦断層全体でこういった敷地内断層よりも低いといった傾向があるかという点につきましては、この1件のデータだけでは判断できませんので、今後追加して現地調査までにお示しできればと考えております。

ただ、福浦断層のほかのデータがFK-1孔と同様に低いというような結果が出た場合は、やはり、若干の違いがあったと考えておりまして、様々考察ができると思いますが、一つ我々の考えをここで申しますと、イライト混合率の違いができる原因としましては、変質を受けた際の温度ですとか、その温度を一定の温度を受けた時間が異なっているものというふうに考えてございます。時間につきましては、やはり、敷地内断層と比べまして福浦断層は複数、より新しい時期まで活動していたということが調査の結果、分かっていますので、同じ温度帯にあった時間が敷地内断層と比べて短かったことすとか、動いたことで地上の水が断層の中に入り込んで水の温度が上がったことで、その分、変質の程度とい

うものがちょっと違ったということが考えられます。

こういった一つの考察もできますが、ほかのデータも比べまして、また再度、生成環境が異なる可能性について検討したいと思います。

以上です。

○石渡委員 どうぞ、大井さん。

○大井専門職 御説明、ありがとうございます。

今後、データ数を加えていただけるということと考察についても、そのデータに従って今後説明していただければと思います。

私からは以上です。

○石渡委員 ほかにございます。

野田さん。

○野田審査官 原子力規制庁の野田です。

まず、北陸電力さんにおかれましては、前回の審査会合以降、コメントを踏まえて積極的かつ精力的にデータ拡充をしていただき、そして、本日の審査会合の中ではそれをベースに当方からの事実確認でありますとか、あとは来月に控えております現地調査に向けてのポイントにつきまして、丁寧かつ詳細に御説明いただきましてありがとうございました。

少し今日の会合での議論というか、論点について4点ほどあったと思うので、振り返させていただきますと、まず、鉱物脈法による評価、これはK-2、K-18ですけど、ここにつきましては、活動性評価の説明性向上という観点から、最新面との関係でほかにせん断面があるのかなのかというところでありますとか、あとはK-18.2-75孔ですね。例えば、薄片観察とスケッチとの整合性、あと加えてK-18につきましては、EPMA用の薄片につきまして、これが活動性評価に使えるのかどうかというところを少し議論を指摘させていただきましたので、この点につきましては、また、現地調査で確認させていただくとともに、現地では試料を使って、また詳細に御説明いただければと思います。これが1点目です。

あと、2点目は、敷地内断層と活断層、これは福浦断層との破碎部の性状の比較ということで、御社のほうからは、例えば、Y面の不連続箇所の要因として2パターンあるとか、あとはY面と粘土鉱物との関係、これは御社は粘土鉱物はY面によって切られているという御説明がありましたけど、ここにつきましても、再度現地で確認させていただこうと思いますので、また現地で試料を使って御説明いただければと思います。これが2点目です。

あと3点目は、K-3の形成環境を踏まえた評価ということで、御社からはK-3断層とほか

の断層、これは破砕部性状が異なるということでありまして、活動性評価につきましては、活動性評価において鉱物脈法とあと形成環境等の推定で、整合しているという御説明がありましたけど、この点につきましては、当方理解できました。

あと、最後、4点目が、今まさに大井のほうから少しコメントさせていただきましたけど、粘土鉱物の分析ということで、EPMA分析につきましては、先ほど少し資料上以上の御説明がありましたので、そういった内容を今後審査会合資料に反映していただくとともに、あとはI/S混合層の構造判定図につきましては、福浦断層につきましてデータ数を増やしていただくということでありまして、その上で御社の考察につきましても、充実を図っていただければと思います。

こういったところが本日の審査会合での四つの項目についての議論のポイントかなと考えておりますが、御社のほうで事実誤認とか相違、あとは確認点がありましたら、お願いいたします。

以上です。

○石渡委員　いかがですか。

どうぞ。

○北陸電力（藤田）　北陸電力の藤田です。

野田さん、ありがとうございます。本日のまとめということで4点いただきました。

まず、1点目のK-2、K-18につきまして、薄片観察上、審査側の気になる点についてかなり細かく確認いただきましたので、せん断面の有無ですとか、スケッチと写真との関係性、あるいはEPMA上で見れる脈状のものについて、しっかり現地のほうで見たいということにつきましては、我々もしっかり準備を進めておりますので、現地調査のほうでしっかり確認いただけるように丁寧に説明したいと思っております。

2点目につきまして、福浦と敷地内の違いにつきましても、薄片で写真を示しましたが、やはり、資料上では確認できない部分があったということですので、こちらにつきましても、Y面の不連続はなぜ起こったのかというこの2パターンについてしっかり説明させていただきたいと思います。

3点目のK-3につきましては、概ね御理解いただけたということで、ありがとうございます。

4点目、アルミと鉄の関係、我々の解釈を少し書き切れていなかった部分がありますので、これは資料にしっかり反映したいというふうに思っております。

それから、福浦のイライトの量が少ないという、こういったデータが1点しかないという点の拡充につきましては、しっかり対応しますし、それで得られた結果を踏まえて、我々の解釈をまた丁寧に説明させていただきたいと思いますので、よろしくお願いします。

事業者からは以上でございます。

○石渡委員 何かございますか。よろしいですか。

どうぞ。

○内藤管理官 原子力規制庁、内藤です。

ちょっと今日の議論とは離れるんですけども、敷地内断層と福浦の端部の話というのは、来月にも現地調査に行つて確認させていただいた上で、その次の会合でしっかりと議論させて、どうするかというところを決めさせていただきたいと思うんですけども、今、並行して福浦以外の断層の端部の話とかいろいろやっておりますけども、そうすると、次に論点になってくるのは、じゃあ地震動はどういう形で設定しましょうかという形になります。そうすると、この間のCEO会議のところでも議論というか話が出ていましたけれども、福浦断層が敷地に1kmぐらい地表でという形で、かなり近い状況にありますので、今、推本でもいろいろ議論はしていますけれども、レシピ等で計算できるのかどうなのかというところは次の大きな論点になります。そのためには、地下構造、地震発生層はどのぐらいで、速度構造はどういうものなのかということも含めた上で、それを踏まえて、あと断層がどういうレイアウトで置かれるのかということ踏まえた上での議論にはなるんですけども、その部分については大きな論点になりますので、北陸電力の中においても、使えると判断するのか、どうなのか、使えるのであれば、なぜ使えるのかといった、その辺も含めて、事業者としての考え方というところの整理は始めておいて、議論ができるようにしておいていただきたいと思いますんですけども、それはよろしいですか。

○石渡委員 いかがでしょうか。

どうぞ。

○北陸電力（藤田） 北陸電力の藤田です。

内藤管理官のほうから、今ございました福浦断層につきましては、敷地から約1kmということで、我々としても地震動の評価について検討を進めております。そういった中でレシピの使える、使えないという話、あるいは、福浦固有のそういった問題等につきまして整理を進めておりますので、そういったところをまず最初に大枠のほうをしっかりと御説明して、共通認識をもって前へ進めていけたらと思っておりますので、よろしくお願いいたします。

します。

○石渡委員 内藤さん。

○内藤管理官 内藤です。

検討を進めていただいているのは分かりましたので、継続的に進めていただけて議論できるようになったら議論させていただきたいというふうに思います。よろしくお願いします。

○石渡委員 よろしいですね。

どうぞ。

○北陸電力（藤田） こちらの準備が整い次第、また説明させていただけるように、また日程調整等をお願いしたいと思います。よろしくお願いいたします。

○石渡委員 ほかにございますか。大体よろしいですか。

私のほうから一つだけ。136ページをお願いします。これは例の粘土鉱物の化学組成の話で、アルミが多い粘土と鉄が多い粘土が御社の敷地内に両方あると。それはこういう右下のグラフのように、鉄が多いものからアルミが多いものへ組成が変化すると、いろいろあるんだという話で、その原因としては、母岩の局所的な組成の違い等を反映している可能性が考えられるということなんですが、私が理解する限り、御社の敷地内というのは基本的に全部安山岩、あるいは安山岩質の凝灰角礫岩とか、いずれにしても、安山岩質の岩石で全部できている土地でありまして、化学組成というのは、大体どこでも同じはずなんです。ほとんど似たようなもので、アルミと鉄の割合がゼロから100%まで変わるというような化学組成の変化というのは、母岩にはないはずだというのが私の理解なんですけども、その理解は間違っているということですかね、これは。非常に化学組成が多様であるというデータをお持ちで、こういう文章が書いてあるということなんですか。その辺、ちょっと聞かせてください。

どうぞ。

○北陸電力（小林） 北陸電力の小林です。

今、石渡委員のほうからおっしゃっていただきましたように、現状ある安山岩のほうの化学分析のデータ、こちらは過去の資料でも例えば深いボーリングでかなり多数の事例をとっているということで、データは出させていただいております、おっしゃるように、幅広い全く組成が違うものが出ているという、そういった傾向は現状のデータからはないという状況ではあります。

以上です。

○石渡委員 そうすると、母岩の局所的な組成の違いでもって鉄がほとんど入っていないようなものから、鉄が100%というか、鉄とアルミの比が大きく変わるというような原因というのが、多分、私は母岩だけではない、母岩はむしろほとんど均質で、要するに、通過する液体のほう、熱水のほうの性質とか、そういうのが大きく変わるんじゃないかなというふうに思うんですね。そのこのところは、これはやっぱり科学的に妥当な解釈をしていただきたいと思うので、本当に母岩が違うというのであれば、そのデータをちゃんと出していただきたい。そうでないというのであれば、大体母岩は均質なんだけれども、熱水の性質が違っていると。こういう熱水だったらこういうふうになりますというような、これはそういう熱水変質に関する論文は幾らでもあると思うので、それをある程度調べていただければ、そういう成因論もあるんじゃないかと思うので、その辺、少し調べていただいて、次回、説明をしていただきたいというふうに思うんですけど、よろしいでしょうか。

どうぞ。

○北陸電力（藤田） 北陸電力の藤田です。

今、委員のほうからございましたように、我々の解釈として四角の中に書いた「母岩の局所的な」というところは、過去のデータももう一度確認した上で丁寧に評価し直したいと思います。

アルミニウムと鉄の関係ですとか、先ほどの福浦のイライトの量のところにつきましては、やはり、データをしっかり見て、それに基づいて評価を行いたいと思いますので、よろしく願いいたします。

以上です。

○石渡委員 よろしく願いします。

ほかに特になければ、これで終わりますが。

それでは、どうもありがとうございました。

○北陸電力（小田） すみません。北陸電力の小田でございます。

○石渡委員 どうぞ。

○北陸電力（小田） よろしく願いいたします。本日は本当に現地調査に向けまして、鉱物脈、薄片データ等の詳細な確認いただきまして、本当にどうもありがとうございます。先ほどから御説明申し上げておりましたが、現地におきましては直接、今日は紙ベースで

の、紙資料での説明でしたが、直接顕微鏡でより詳細に拡大をしたり回転したりということではありますが、観察できるように準備したいと考えております。

また、本日いろいろ論点をお示しいただきましたので、我々のほうもより詳細な説明ができるよう、深い議論ができるように準備してまいりたいと考えております。

本日は現地調査での確認もポイントを含めまして、このような確認の審査会合を行っていただきまして、本当にありがとうございます。

私のほうからは以上でございます。

○石渡委員 それでは、どうもありがとうございました。

志賀原子力発電所2号炉の敷地の地質・地質構造につきましては、来月行う予定の現地調査、この結果を踏まえて、引き続き審議をすることといたします。

現地調査に当たりましては、引き続き調査への御協力をお願いいたします。

それでは、北陸電力については以上にします。

北陸電力から北海道電力の接続先の切替えを行います。

じゃあ10分間程度休憩を取りたいと思いますので、3時40分再開することといたします。

北陸電力は以上といたします。

(休憩)

○石渡委員 時間になりましたので、再開いたします。

次は本日最後の議題ですが、北海道電力から、泊発電所3号炉の津波評価について、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。

○北海道電力（原田） 北海道電力の原田でございます。

本日の審査会合では、泊発電所3号炉について、本年7月1日第1057回審査会合でいただいた地震に伴う津波と地震以外の要因に伴う津波の組合せについて御説明し、組合せの最大ケースの妥当性を御説明するために追加で分析作業を行っておりますので、その状況についても御説明いたします。

資料の説明は奥寺よりさせていただきます。御審議のほど、よろしくをお願いいたします。

○石渡委員 どうぞ。

○北海道電力（奥寺） 北海道電力の奥寺でございます。

資料3-1、3-2と説明させていただきます。

まず、資料3-1でございますけれども、地震に伴う津波と地震以外の要因に伴う津波の組合せということで、こちらの内容について説明させていただきます。

2ページ目を御覧ください。2ページ目は目次でございますけれども、全体構成の中の朱書きの部分については、今回の説明範囲ということで、まずは1の本日の説明概要及びコメント回答方針、そして、5の地震に伴う津波と地震以外の要因に伴う津波の組合せ、こちらのほうについて取りまとめてございます。

3ページ目を御覧ください。3ページ目につきましては、今回の説明範囲について取りまとめたものでございます。

まず、囲みの1ポチ目でございますけれども、クリティカルパスが「5. 津波の組合せ」、こちらのほうは通しNo. 7に関連してございますけれども、であることを考慮しまして、先行して今回説明するものでございます。

2ポチ目でございますけれども、矢羽根の二つ目ですけれども、時間差のパラメータタディの時間ピッチの妥当性については指摘事項No. 26としていただいておりますので、こちらのほうも併せて説明させていただこうと考えてございます。

5ページ目を御覧ください。5ページ目でございますけれども、こちらのほうは副題のほうでいいますと、地震に伴う津波の津波発生要因の組合せの検討対象を取りまとめたものでございます。

囲みのほうでございますけれども、検討対象につきましては、各地形モデルにおける評価項目ごとの最大ケースとしてございます。表一覧の部分の横方向ですけれども、健全地形モデルから損傷モデルの①～③、そして縦のほうにつきましては、いろいろな評価項目について取りまとめてございます。

下の囲みでございますけれども、具体的には一覧の中のケース①～②⑩を津波発生要因の組合せの検討対象とすることといたしました。

6ページ目を御覧ください。6ページ目につきましては、検討方針について一部変更してございますので、その内容について取りまとめたものでございます。

囲みの1ポチ目でございますけれども、本年の7月1日の審査会合において、 T_{max} と呼ばれるものの算出対象地点に関する検討方針を説明してございます。

検討の結果でございますけれども、地形モデルによっては T_{max} が算出できない場合があると。そのようなことから検討方針を変更することといたしました。

変更前の検討方針については7ページに示してございます。

8ページ目を御覧ください。 $T_{\max}$ の変更前の算出結果でございますけれども、こちらは例えば地形モデル③の例を例示してございますけれども、赤枠が変更前における $T_{\max}$ の算出対象となっております。防潮堤前面の上昇側について見ていただくと、算出できない部分が「算出できない」と書いてございますけれども、このような部分が出てくるということでございます。

9ページ目を御覧ください。9ページ目につきましては、変更後の $T_{\max}$ の算出結果でございます。囲みの1ポチ目でございますけれども、防潮堤前面の最大ケースを対象に、各評価項目の $T_{\max}$ を設定する方針に変更しました。

また、この変更に伴わせて、全てのケースを対象に、各評価項目の $T_{\max}$ を設定する方針に変更しました。

変更後の線形足し合わせ結果ですけれども、赤枠が参照対象ということで、変更前との比較ができるようにしてございます。

10ページ目に $T_{\max}$ が算出できない理由を整理してございます。

12ページ目を御覧ください。12ページ目の変更後の検討方針をまとめたものでございます。黄色のハッチングがついているところが今まで説明したところからの変更箇所でございます。

まず、囲みの部分でございますけれども、時間差のパラメータスタディの範囲に基づく実施ケース、 T_p と称してございますけれども、 $T_{\max}$ と $T_{\max}$ の間についても5秒ピッチで検討することといたしました。

右の中段ほどの図、イメージ図でございますけれども、こちらのほうは $T_{\max}$ が二つの場合を例示をしてございますけれども、 $T_{\max 1}$ と $T_{\max 2}$ の間も5秒ピッチで穴埋めしていくというような方針に変更してございます。

また、下の破線囲みでございますけれども、線形足し合わせによる組合せの時間差 $T_{\max}$ の位置づけのうち、設定方法の部分ですけれども、※の2番目、 $T_{\max}$ が算出できない場合は、ほかの評価項目から設定した $T_{\max}$ を代わりにするというようなところが変更後の検討方針となっております。

15ページ目を御覧ください。15ページ目につきましては、指摘事項No. 26の時間差のパラメータスタディの時間ピッチに関する検討内容でございます。

囲みの部分の一つ目でございますけれども、時間ピッチにつきましては、東縁部の津波の周期は約8分程度と考えてございますけれども、その1/100に相当する5秒として設定い

たしました。

数値シミュレーション結果によれば、ピークを捉えることができたこと、具体的に言いますと、組合せの時間差に対する評価値の増減を踏まえ、最大値を捉えることができていると、そのように考えてございますので、5秒ピッチにする妥当性があるのではないかと、我々としてはそのように確認したものと考えてございます。

17ページ目を御覧ください。17ページ目は指摘事項No. 26の具体的なイメージでございますけれども、例として健全地形モデルのケース①～ケース④の評価項目の最大ケースについてピークを確認したものでございます。

例えば、防潮堤前面のケース①、あるいはケース③、これらを見ていただくと分かりますけれども、数値シミュレーション結果によれば、ピークを捉えることができているということから、5秒ピッチに妥当性があると、そのように考えたものでございます。ほかの地形ケースでも同様に確認してございます。

32ページ目を御覧ください。32ページ目につきましては、5の地震に伴う津波と地震以外の要因に伴う津波の組合せということで、結果をいろいろなデータとともに取りまとめたものでございます。

33ページ目は検討フロー、先ほど説明したものでございます。また、35ページ～37ページにつきましては、検討対象となる波源、具体的には地震による津波、地震以外の要因に伴う津波のスクリーニングの考え方、また、39ページ～43ページにつきましては、各地形における組合せ時間の範囲、また、45ページ目～59ページにつきましては、各ケースの各評価項目に対する T_{max} の算出結果をそれぞれ記載してございます。

63ページ目を御覧ください。63ページ目以降は検討結果となりますけれども、一例として健全地形モデルにおける同一波動場での津波解析結果を説明させていただきます。

64ページ目を御覧ください。64ページ目につきましては、健全地形モデルはケース①～④までございますけれども、ケース①の例を示したものでございます。こちらのほうは津波解析結果の一覧表となっております。

下の注意書きになってございますけれども、黄色のハッチングにつきましては、ケース①のうち評価項目の最大ケースとなっております。また、赤書きにつきましては、線形足し合わせによる組合せの時間差に基づく実施ケース、いわゆる T_{max} でございます。青書きにつきましては、時間差のパラメータスタディの範囲に基づく実施ケースということで T_p と称したものでございます。緑書きにつきましては、この表には出てきませんけれども、

時間差のパラメータスタディ範囲を拡大していく、そのようなものに基づく実施ケースとして T_n と称しているものでございます。

65ページ目を御覧ください。これを可視化したものが図のようになってございます。下の囲みを御覧ください。1ポチ目ですけれども、ケース①～ケース④のうちケース①で評価項目の最大ケースとなるのは、防潮堤前面（上昇側）・1,2号取水口（上昇側）でありまして、これらのケースについてはピークを確認してございます。

なお、それ以外のケースにつきましては、最大ケースとはなっていないということをここでは確認してございます。

以降、各地形、各ケースについて同様に取りまとめてございます。75ページ目～87ページについては地形モデル①の取りまとめ、また、89ページ目～99ページ目につきましては、地形モデル②に関する取りまとめ、また、101ページ目～117ページ目につきましては、地形モデル③についての取りまとめとなっております。

119ページ目を御覧ください。119ページにつきましては、5.4の地震に伴う津波と地震以外の要因に伴う津波の組合せの最大ケースを取りまとめてございます。

120ページ目を御覧ください。120ページが最大ケースの一覧でございます。横方向には評価値、地形モデル、それと波源モデルの概要、組合せの時間差を取りまとめてございます。また、縦のほうにつきましては、各評価項目について取りまとめてございます。

数字としては健全地形モデルの例でございますけれども、このような取りまとめとなっております。

121ページ～123ページにつきましては、最大水位の分布、あるいは水位の時刻歴波形を各評価項目ごとに取りまとめてございます。このような仕様で124ページ～127ページにつきましては、地形モデル①も同様に取りまとめていると。また、128ページ～131ページにつきましては、地形モデル②の取りまとめ、また、132ページ～135ページにつきましては、同じく地形モデル③、これらについても同様な取りまとめを行ってございます。

136ページ目を御覧ください。136ページが全体のまとめとなっております。同一波動場の数値シミュレーション結果により得られた各地形モデルにおける地震に伴う津波と地震以外の要因に伴う津波の組合せの最大ケースは、下の一覧に取りまとめたとおりでございます。各地形モデル、4地形モデルでございますけれども、そちらのほうは横軸となっております。また、各地形モデルの中には評価値と断層パラメータの概要、組合せの時間差を併せて取りまとめてございます。それらを縦系列でいいますと、各評価項目での最大

値を示しているということでございます。こちらのほうが今回抽出されたケースのまとめとなっております。

資料3-1につきましての説明は以上でございます。

続きまして、資料3-2を御覧ください。こちらのほうは参考資料となっておりますけれども、2ページ目を御覧ください。検討のこれまでの経緯と今後の作業スケジュールについて示したものでございます。

まず、経緯の点でございますけれども、丸が三つございますけれども、まず、1ポチ目です。7月1日の審査会合では、組合せの検討方針について、まず矢羽根の一つ目ですけれども、検討対象波源（東縁部を陸上地すべり（川白）の組合せ）、また組合せの時間範囲の設定、線形足し合わせによる組合せの時間差 T_{max} の設定、また、同一波動場での津波解析における検討方針として、※に示しました線形足し合わせによる組合せの時間差 T_{max} による評価結果が大きくなるとは限らないことを踏まえまして、同一波動場での時間差のパラメータスタディ、これら実施した上で、最大値ケースを選定すると。このときには線形足し合わせによる組合せの時間差 T_{max} の周辺で最大ケースになることを想定してございました。

丸の二つ目でございますけれども、8月22日にヒアリングをいただいております。7月1日の検討方針に基づく結果としては、矢羽根の一つ目ですけれども、 T_{max} による評価結果が必ずしも最大とはならないため、同一波動場での時間差のパラメータスタディ、先ほど説明しました T_p 、 T_n というようなものにより最大ケースを選定することといたしまして、その結果、概ね組合せの時間範囲を網羅するような検討ケースとなっております。そのイメージにつきましては、3ページに示しているとおりでございます。

また、評価項目に対して地震に伴う津波、東縁部の津波でございますけれども、その最大ケースと地震に伴う津波と地震以外の要因に伴う津波の組合せの最大ケースのパラメータが一致しない場合もある結果となったと。これを波源の入れ替わりと称しますけれども、4ページ、5ページに具体的に東縁部と組合せの最大ケースの一覧を並べてございます。後ほど補足しますけれども、三つ目の矢羽根でございます。同一波動場での時間差パラメータスタディにつきましては、概ね組合せの時間範囲を網羅するように検討していることから、この結果につきましては、保守性を有しているのではないかと、我々としては考えてございます。

三つ目のポチでございますけれども、このヒアリング以降でございますけれども、組合

せの最大ケースに関する妥当性を説明するために、波源の入れ替わりに関する分析を実施してございます。これらを実施した上で、資料化して、今後御説明したいと考えてございます。

取りまとめている内容につきましては、矢羽根の一つ目でございますけれども、地震に伴う津波の最大ケースの水位時刻歴波形を出力していく、また、二つ目の矢羽根ですけれども、同じく陸上地すべりの出力作業、また、3番目の矢羽根でございますけれども、組合せの最大ケースの時刻歴波形の出力作業、こちらのほうは現在作業中でございます。また、これらを踏まえまして、結果、出力を並べた上で、水位時刻歴波形の比較などによって、波源の入れ替わりの理由を分析していくと、このようなステップを考えてございます。

これらの作業を踏まえまして、今後の作業スケジュールでございますけれども、資料の提出については10月3日の週を目指してございます。また、審査会合の希望時期、見込みでございますけれども、11月7日の週を目指していると、このようなふうに考えてございます。

なお、変更前につきましては、9月中旬ということで、こちらのほう、下旬と書いてございますけれども、誤記でございます。中旬の誤記でございます。申し訳ないです。

4ページ目と5ページ目を見開きで御覧ください。東縁部の最大ケースとマトリックスの同じ部分を比較していただくと、津波の組合せの最大ケースで赤字で書かれている部分につきましては、波源のパラメータが変わってしまっているというようなことでございます。評価項目に対して地震津波、東縁部の津波の最大ケースと組合せの最大ケースの断層パラメータが一致しない場合もあるということで、これを波源の入れ替わりが発生するというところで、こちらのほうを事実関係をもう少し分析したいと考えているところでございます。

説明につきましては、以上でございます。

○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。

谷さん。

○谷審査官 規制庁、地震・津波審査部門の谷です。

説明、ありがとうございました。

今回の会合としては、この資料は、どちらかというところ、3-2に書かれているような津波組合せ評価の今後の検討方針、こういったものを確認する会合にしたいと考えています。今、資料で説明がありましたけれども、組合せの計算結果というのは出されているんです

けれども、その分析というのは途中段階のものになっているということですね。そういうことで会合を進めたいと思います。

先ほど、説明いただきました波源の入れ替わりということがありましたけど、これは私のほうでも、もう一度具体的に言いたいと思うんですけど、本編の3-1の86ページの地形モデル①の評価結果を使っていうと、この上の一番最上段が評価地点、評価項目として評価点のことが書かれています。オレンジ色のハッチングのところが組合せの結果の最大のケースということになっているんですけども、ここで上のところの上昇側の評価、防潮堤前面、3号炉取水口、1,2号炉取水口、放水口、ここの地点ではいずれも最終的にはケース⑧の水位、ケース⑧というのが左側の列に書いていますけれども、ケース⑧というのが最終的に組合せでは選ばれたものだということですね。

これは先ほどざっと説明はありましたけど、このケース⑧というのがどういうものかという、本編の5ページ、お願いします。資料、出ないですか。ありがとうございます。

ここで表の左から2番目の表のケース⑧という青のハッチングのところがありますけれども、これは3号炉取水口の下降側で選ばれた水位だと。結局、先ほどの上昇側で最終的に選ばれた波源のケースというのが、下降側で選ばれたケースが最終的にはチャンピオン、最大になっていくということで、先ほど説明を受けました入れ替わりというのが、こういった現象が起きているということです。

こういった入れ替わりといいますけど、入れ替わりが起きていることについて、これは8月22日に我々はヒアリングをやっていますけど、そのときの事実確認したのは、組合せ評価によって最大となる波源が入れ替わる、この要因は何でしょうかという質問、あるいは現在の方法によって敷地に影響が大きな波源が選定できているのか、これはどう説明されるんですかというような質問です。要するに、各地点で最大になると思っていた、それで選んだ波源が組合せでは最大にならないというのであれば、波源の選定過程が適切なのかといった問題意識を持ったわけです。ヒアリングでは幾つか質問したんですけども、資料には分析や考察のようなものがなかったという状態です。

我々は組合せで最大となる波源が替わる、入れ替わるということ自体はこれはあり得ることだと思っているんですけど、今回のようにたくさんのケースで入れ替わりが生じている。それにもかかわらず、その状況がデータとして説明されていなかったということで、ヒアリングは質問をしたということです。

そのヒアリングの後ですけども、北海道電力からは、こういった追加、先ほど簡単に

説明はありましたけど、追加の分析、考察、こういったものを行うのには時間が必要ですよといった連絡があったので、そういうことであれば、分析結果がそろった段階で会合を実施するのではなくて、早い段階で今回会合を開催して、検討方針などを確認するというのが今回の会合の趣旨です。

北海道電力の検討方針、検討状況、説明の見通しについて説明をいただいて、共通理解を形成していきたいと考えています。

すみません、前置きが長くなりましたけれども、確認に入りたいと思います。資料3-2の2ページをお願いします。2ページの三つ目の丸です。ここの内容について確認していきたいんですけど、ここが今後の作業ということで書かれているんですけども、三つ目の丸の1文目に、作業目的というか、こういったことが書かれていますけれども、この認識なんですけど、最終的な検討を行うことの目的というのは、敷地に影響の大きな波源がきちんと選定できているのかということを説明するといったことを考えていて、要するに、次のページの3ページのケース①～⑫のここで選定された波源を検討することで十分なのかということについて説明するために、泊サイトの評価結果の特徴を整理して、波源が入れ替わることなどを分析すると。そういったことをやっていくという必要があるといったことを書かれているのかと思うんですけど、その辺の共通認識というのは、我々と共通していますか。

○石渡委員　いかがでしょうか。

どうぞ。

○北海道電力（奥寺）　北海道電力、奥寺でございます。

こちらのほうは8月21日の資料を示させていただいたときには、まず、最大値が捉えられているかという検討ができているかというところに最大の主眼を置いて我々は取りまとめてきたところですけども、その結果、網羅的にできているという認識、最大値は捉えられているという認識であったもので、ヒアリングを受けた際に最大ケースが入れ替わるということに関しては、確かに分析が結果のみとなっていて、分析が不足していたというような認識を持ちました。その上で、個々のサイトの特徴を踏まえた個々の印象だけではなくて、全体として大局的にどのような傾向があるのかと、それらも含めて取りまとめるためには、このような作業、3ポチ目の四つ目の矢羽根でございますけども、作業プロセスが必要と考えていることで、先ほど谷さんがおっしゃっていた認識と相違ないです。以上です。

○石渡委員 谷さん。

○谷審査官 谷です。

では、ちょっとくどいようですが、もう一度確認させていただきたいのが、ここの丸のヒアリング以降、地震に伴う津波以外の要因に伴う組合せの最大ケースの妥当性を説明すると。こういったことが書かれているというのは、波源として適切なものが選ばれているか、そこに着目して、今後検討すると、そういったことでいいんでしょうかというのを、もう一度確認させてください。

○石渡委員 いかがですか。

どうぞ。

○北海道電力（奥寺） 北海道電力、奥寺でございます。

その認識で我々も考えてございます。

以上です。

○石渡委員 谷さん。

○谷審査官 谷です。

確認できました。

続いてですけれども、ここに書かれているこれからの三つの種類の水位時刻歴波形を出力するんだということなんですけれども、これは出力された資料というのは、どういったものが提出されるようになりますか、確認させてください。

○石渡委員 いかがですか。

どうぞ。

○北海道電力（奥寺） 北海道電力、奥寺でございます。

まずは、全体を出力した上できちんと検討していこうかと思っているので、イメージ途上でございますけれども、矢羽根の三つの波形をまず並べてみるのかなと考えてございます。それと、組合せの時間範囲の中でずれる関係などを見ていったときに、どのような現象が起きそうなのかと、またその結果が同一波動場での波源にどのように効いてきているのかと、そういったものをまず見ていくのかなということで、今、時間の検討範囲が結構3時間ぐらいありますけれども、3時間をだらっと見るのではなくて、結構の対象範囲の現象を今着目しているところが、拡大して見れるといいですか、その辺に着目した時間帯なども拡大しながら検証を考察していこうかなと、イメージでございますけれども、そのように考えてございます。

以上です。

○石渡委員 谷さん。

○谷審査官 谷です。

今のお答えで恐らく我々が期待しているものが出てくるんだろうなとは思いますが、一応、我々のほうの见たいものというものを念のため、お伝えしておきますと、まず、水位時刻歴波形というのは、どういった水位の重ね合わせが起きているのかというのを説明してもらふ基本的なデータかと思っています。だから、水位時刻歴波形をただ出すのではなくて、時刻歴波形の中でどこが重なって最大値が出るのか、あるいは、それは一体計算のときの最大値が出る時間ですね。あるいは T_{max} の時間がどこに当たって、どういったピークが重なるのかという基本的な情報をくださいというものをお願いします。

あとは評価点のうちにどこの位置が最大の水位となる平面的な位置、こういったものも説明していただく必要があるのかなと思います。

これは今のところ、私たち審査チームが必要だと思う基本的なデータ、これが示されていないといった状況です。今回の泊の評価結果の特徴を踏まえて、その評価結果の妥当性がこういったデータがなければ判断できる材料が足りていませんので、きちんとそろえてくださいということなので、よろしくお願いします。

続けてですけど、四つ目の矢羽根、これは水位時刻歴波形の比較等より、波源の入れ替わりの理由の分析というのを書かれていますけど、さっきの話を聞くと、まずは出してみ、並べてみるとか、そういった話をされていましたが、今、ちらりと着目点みたいなものもあったんですけど、どういったことに着目して、この分析をされようとしているのかというお考えがありましたら確認させてください。

○石渡委員 いかがでしょうか。

どうぞ。

○北海道電力（奥寺） 北海道電力の奥寺でございます。

先ほど、谷さんがおっしゃったところと重なる部分があるんですけども、 T_{max} とか時間を移動する範囲とか、その辺りを個々の波形を見比べたときに、それぞれの波形でどこから辺がピークになりそうなのかと、そういったところをまず見るということと、同一波動場で、じゃあ結果的にどういうピークが出ているのかというのを併せまして、重ね合わせの特徴なりを見ることができればよいかなと、そのようなイメージで考えてございます。

以上です。

○石渡委員 谷さん。

○谷審査官 谷です。

例えば、分析に当たって波源の特徴を見ていくだとか、地形によってどんな重なり合わせの違いが出てくるのかとか、そういった分析というのは含まれていませんか。確認させてください。

○石渡委員 いかがですか。

どうぞ。

○北海道電力（奥寺） 北海道電力の奥寺でございます。

当然、波形の特徴としては波源の特徴というものが反映されるものでございますので、そこら辺は当然着目するべきところかと考えてございます。また、地形のパラスタというのを四つほどやらせていただいているんですけれども、それらの地形によって傾向が似ているものとか、似ていないものとか、違うものを仕分けできる可能性がございますので、そういったものも当然着目しながら整理していこうと考えてございます。

以上でございます。

○石渡委員 谷さん。

○谷審査官 谷です。

考えていることとしては、そういったことも考えているということで、確認できました。

それでも念のためじゃないですけど、我々のほうの考え方、指摘というかコメントというか、させていただきますけれども、説明してほしいこととしては、組み合わせることによって陸上地すべり、川白の地すべりが日本海東縁部の単体の津波に対して、どのような影響を及ぼすことで、組合せ計算によって最大となる波源の入れ替わりが生じるのか、こういったことを考察するというので、この着目点としては、一つは先ほど言いましたけど、波源ごとの影響の特徴に着目してほしい。これは日本海東縁部の津波のうち、どのような波源、これは大すべり域の位置であったり、断層パターンであったり、断層上縁深さ、こういったパラメータの話なんですけれども、これがどういったものが組合せにより影響が大きくなるような傾向があるのかという、そういった考察ができないかというのを考えてみていただけたらと思います。

もう一つ、地形モデルの特徴に着目してほしいんですけれども、今回の3-2の資料の5ページなんですけれども、このうち赤字で書かれているところが入れ替わりといいますか、波源が入れ替わっているようなパターンなんだという説明なんですけれども、これを見ると、

特に地形モデル①だとか地形モデル③、左から2番目の列、あとは一番右の地形モデル③だとか、そういった地形モデルで赤字が多くなっているという傾向があるんで、こういったところですごく波源が入れ替わっているという傾向があるんで、地形モデル内にこういった傾向なのかということも考察できないかということをお願いしますけど、その辺、お願いできますでしょうか。よろしいですか。

○石渡委員 どうぞ。

○北海道電力（奥寺） 北海道電力の奥寺でございます。

地形によって出てくる波の影響というのはある程度傾向はあるのかなというのを我々も考えてございますので、今、おっしゃったような観点で整理は当然進めていこうかなと考えてございます。

以上です。

○石渡委員 谷さん。

○谷審査官 谷です。

よろしくお願いします。

あと、ちょっと確認したいんですけれども、今、北海道電力は、この検討に当たって、まず、線形足し合わせで T_{max} を求めると。線形の観点から比較していると。その後には一体計算を実施しているということなんですけれども、足し合わせのとき、入れ替わりというのは線形足し合わせのときに既に値として、これは値がちょっと見えていないんですけど、線形足し合わせのときにもう波源が入れ替わっているものなんですか。それとも、一体計算をやったときに、初めて入れ替わるものなんですか。線形足し合わせと一体計算の違いというのが結構あるものなんですかというのを、今、見られている方、今のをどう違うのかというのを説明していただけますか。

○石渡委員 いかがですか。

○北海道電力（青木） 北海道電力の青木です。

質問の趣旨としては、こういった波動場の解析の結果ありきではなくて、線形足し合わせをした時点で、ある程度、線形で足し合わせた最大水位とかが出てくると思うので、最大水位を見たときに波源の入れ替わりが生じているかという質問の意図で回答させていただきますと、その観点で全て整理しているわけではないんですが、そういったケースは当然あると思ってしまして、同一波動場での最大ケースと線形足し合わせだけで見たときに波源の入れ替わりか生じるかというところについて、これも併せて整理して回答したいと

思います。

以上です。

○石渡委員 谷さん。

○谷審査官 お願いします。

これは線形足し合わせの時点で既に入れ替わっていて、それが最終評価と、値は違うんでしょうけど、波源としてはあまり変わらないとか、そういうことであれば、同一波動場での一体計算の前の時刻歴波形で今の分析というのをしていただいても、要するに、波形を全部出しますよとか、今言っていますけど、同一波動場の、その前段でもある程度の分析はできるんじゃないのかなということで、確認した次第です。

多分、線形足し合わせの波形で説明していただいたほうが分かりやすい説明になるかもしれないので、この説明の分析に用いる資料というのは北海道電力にお任せしますけれども、効率的に整理をしていただけたらというお願いです。よろしいですかね。

○石渡委員 よろしいですか。

どうぞ。

○北海道電力（奥寺） 北海道電力、奥寺でございます。

今の趣旨、理解いたしましたので、そのような観点で整理を進めていきたいと思います。

以上です。

○石渡委員 谷さん。

○谷審査官 すみません。続いての確認ですけれども、今、検討状況はある程度もう完了しているという、作業が進んでいるということなんですけれども、ちょっと時間がかかっている要因なんですけれども、今まで何に時間がかかったのか、あるいは、これからどういったことに時間がかかるんですかという作業の時間的なことを簡単に説明していただけますか。

○石渡委員 いかがでしょうか。

どうぞ。

○北海道電力（奥寺） 北海道電力、奥寺でございます。

今やっておりますのが、3-2の2ページでございますけれども、出力作業と書いてございますけれども、今、手元にあるデータをそのままプロットするとか、プリントアウトするとか、そういうことではなく、データをバッファから取り出しながら1個1個それをまず持ってきて、そしてプリントアウトをする、あるいは図化して出力すると、そういうような

作業を矢羽根の1、2、3ということをやっています。ものとしてはもともと、もうデータとして抽出済みのものもありますけれども、その指定をしていないものについては新たにデータを呼び戻すというような、呼び込むというような作業がごきますので、そこら辺の作業として作業上、若干時間を要しているというようなところでございます。

説明がちょっとたどたどしかったんですけども、以上です。

○石渡委員 谷さん。

○谷審査官 規制庁、谷です。

この出力作業というのが、簡単に今あるやつを出力するんじゃなくて、そのためにはちょっと解析的なものをもう一回回してみたいな、そういったことで出力自体が時間がかかるということを説明されているのかと思いました。状況は分かりました。

あとは加えて、これは出力作業というのが検討するケースというのが多いということもあって、それで時間がかかっているということなんですかね。確認させてください。

○石渡委員 どうぞ。

○北海道電力（奥寺） 北海道電力、奥寺でございます。

まさに物量の部分で少し時間を要しているということでございます。そのとおりでございます。

以上です。

○石渡委員 谷さん。

○谷審査官 谷です。

何に時間がかかっているかという点は分かりました。

あとは最後に、今の作業をやっている段階なんですけども、現在の状況、検討状況を踏まえて、今後、今、資料提出10月3日の週と書いていますけれども、これは合理的な説明ができる見通しは、今もう立っているんでしょうか。それともまだまだやってみないと分からないような、そういった状況なんですか、確認させてください。

○石渡委員 いかがですか。

どうぞ。

○北海道電力（奥寺） 北海道電力、奥寺でございます。

実施しようと思っているイメージは、先ほど、私が口頭で説明させていただいたとおりですけれども、実態といたしましては、今、谷さんのおっしゃった後者のほうでやってみて、並べてみて、それぞれの特徴をまず把握するところかなと思ってございます。

以上でございます。

○石渡委員 谷さん。

○谷審査官 規制庁、谷です。

そうであれば、本当にスケジュールと書いていますけど、あまりこれは当てにならないんじゃないかなとちょっと感じてしまっているんですけども、とにかく今からちょっと試行錯誤も始めるというようなことかと思いました。

それについてなんですけれども、先ほど説明がありましたけれども、検討ケースが多いから時間がかかっているんだという説明も、それはあると思います。そういったことであれば、全てのケースを一度に分析してみるのではなくて、まず必要なものに絞って分析してみるとか、順番をちゃんと考えて、必ずしも全てのケースで細かな分析まで必要ないかもしれないし、必要な説明というのが何なのかということをよく考えて進めていただけたらと思います。効率的に説明をしていただけたらと思うんですけど、すみません、これはちょっと漠然とした話なんですけれども、きちんと何が必要なのかということを考えてくださいということですけど、よろしくお願いします。いいですかね。

○石渡委員 どうぞ。

○北海道電力（奥寺） 北海道電力の奥寺でございます。

細かな話も検討内容としてはあり得ると思いますけど、まず大局的な目で大きい特徴を捉まえ、効率的にやっていくということを主眼に置いて、今後の作業を進めていきたいと思います。

以上です。

○石渡委員 谷さん。

○谷審査官 よろしく申し上げます。

あと最後に、スケジュール、先ほどちょっと本当にこれは大丈夫ですかという話をしましたけれども、今の例えば2ページの審査会合希望時期が11月7日の週となっていますけど、これがだから1か月半以上遅れているということかと思いますが、当初と考えていたのと。その後段の基準津波策定までに、どの程度、遅れが生じそうなのか、このままの時間のまま基準津波策定まで遅れが引き延ばされるのかということと、あとは審査全体のクリティカルパスというのを、いつも会合のときに説明してもらっているんですけども、このクリティカルパスに今回の検討というのが影響が生じているんですかということの説明してください。

○石渡委員　いかがでしょうか。

どうぞ。

○北海道電力（奥寺）　北海道電力の奥寺でございます。

後段の作業については、それに伴って時期はずれるような形になります。

一方で、2番目の御質問でございますけれども、クリティカルパスについては変わることがないと。これはどういったことかといいますと、現在のところ出てきている最大ケースというものの、これには分析等が必要なもので、追加の作業はあるものの、こちらの波源については、後段の作業につきましては、当社の自主的な作業になりますけれども、今後の作業に遅れが生じないような形で検討を進めているという状況で、その状況についてはここまで説明している工程とは変わらないような形と考えてございます。そういう意味では、後段の作業を含めて全体の審査の作業工程を含めて影響が出ないように進めているところでございます。

以上でございます。

○石渡委員　谷さん。

○谷審査官　規制庁、谷です。

基準津波策定までは、今の遅れがそのまま遅れてしまうだろうと、今は見込んでいます。ただクリティカルパスについては、作業の順番の工夫とかを行って影響が出ないようにするというような説明かと思えますけれども、その辺は、今の説明はとりあえず聞きましたので、今後、全体スケジュールに反映して説明してください。

私のほうからは以上です。

○石渡委員　ほかにございますでしょうか。

名倉さん。

○名倉調整官　規制庁の名倉です。

今回、津波の評価の中で組合せ評価というところをやっているんですが、津波の評価における北海道電力の特徴としては、いろんなケース、パラメータに対して、ある意味、手当たり次第網羅した上で、非常に幅を持って全体を検討するという方針で、絨毯爆撃的にやっているという特徴があります。そういう状況において、全体を俯瞰して、もう一回いろんなデータをチェックし直しますということ、莫大な時間がかかるというふうにはしか思えないところがあります。

それで、今回、基準適合上何を確認しないといけないのかというところに着眼点を主に

置くとすると、今回の、私たち、確認しなくちゃいけないのは、組合せ評価、時間評価がある程度リーズナブルなものになっているのかということ、その妥当性ですね。それから、もう一つは、敷地に対して大きな影響を及ぼす波源、これが適切に選定されているのかどうか、この2点です。

今のところ、特に今回発生している事象が波源の入れ替わりとかということが発生しているということを踏まえると、本当に敷地に対して大きな影響を及ぼす波源が適切に選定されていて、これ以外、今選定しているもの以外のものが出てくることがないということの確認をしないといけないことになります。

その場合に、今日の議論している内容を踏まえると、まず、分析しないといけないのは、日本海東縁部の津波単体の津波のシミュレーションの結果に対して、各評価点の状況とか水位分布とかコンター、そういったものに対して、陸上地すべりの結果が重なり合ったときにどういうふうに変化するのか、それをしっかり押さえる必要があると思います。

それに加えて、どういう観点で、じゃあ、実際、分析をしていくかということに関しては、3-2の資料の4ページ、5ページを見ていただくと、特に5ページなんですけど、今回、泊の津波の評価の特徴としては、地形モデルとしては4種類あると。それで、よく見ると、健全地形モデル、一番左と防潮堤が被害を受けてなくなったケース①というものの、これでほとんどのケースが最大のケースになっているんです。そういったところの中身を見ていくと、モデルごとに支配的な波源の傾向はほぼ見てとれるような雰囲気があるんです。ということは、まず、地形モデルごとにどういうふうな波源が影響が大きいのかという分析は、まずちゃんとやらなくちゃいけないだろうと。それをやることによって、何が見えてくるかということ、そのモデルごとということになりますけれども、支配的な波源がちゃんとある程度定性的に説明できるということであれば、そこに選定している波源として漏れているものがあるかないかということの考えに至る可能性はあります。もしくは、今やっているもので十分だという説明ができる可能性があります。そういったアプローチをちゃんと、ある断面で切った上で、今回はモデルとか波源ということなんですけど、そういうのをちゃんと見た上で説明するということが必要になると思います。

それはある程度、着眼点を絞って、かつ、それに必要な基本的なデータは何なのか、それは波形の重なり合いということもあるんですけど、分布がどういうふうに変化するとか、そういうところを見ればいいということかもしれないですけど、そういったように、少し、当てずっぽうに何かまだ分からないからといって全てのデータを見るのではなくて、

今ここにある状況からどういうふうに、まず絞り込むのか、どういう観点で見るのかというのをよく考えていただきたいと思います。

それで、今後の話ですけれども、全てが終わって、事業者が納得するまで待つて会合をやるということではなくて、今、私が申したように、ある特定の内容を示すために、どういうふうな観点で、どういうことを確認をしました、していますという状況で、一回報告をしていただく必要があるんじゃないかというふうに考えておりますので、そういう意味で、今後のスケジュール等を少し考えていただいた上で、いろいろとデータをどういう方針で出すかというところも考えていただいた上で、少しずつこのところは出して議論していくしかないんじゃないかなというふうに思いました。

今、いろいろ話をしましたけれども、物の見方、考え方、それから、データの出し方、そういったところを少し考えていただきたいと思います。いかがでしょうか。

○石渡委員　いかがですか。

どうぞ。

○北海道電力（藪）　北海道電力の藪でございます。

今、名倉さんのほうからいろいろ御示唆いただきまして、大変ありがとうございます。

御指摘のとおり、現在、基準津波候補としてかなり多い波源を我々としては挙げさせていただいてございます。この辺り、これまでの東縁部の検討経緯に引っ張られて、こういう形になっているというところがございまして、その中でも、今、お話がありましたように、特徴としては地形モデルを、港湾の地形モデルが4種類あるということになります。それと併せて、評価項目というか、評価している地点の数もちょっと多いという特徴があるんですけれども、そういう特徴があって行っているということは我々も認識しておりますので、最大値がどういう波源で、どの地形モデルで出ているかという辺りも考慮しながら、どういうところを重点的にまず分析していけば傾向が分かりそうなのかというところも踏まえまして、まずは効率的に分析をやって、ただ、何も分からない中で、お出しするわけにはいかないと思いますので、ある程度、我々の中で整理がついた段階で、また御説明をする段取りを調整させていただきたいというふうに考えております。

以上でございます。

○石渡委員　よろしいですか。

名倉さん。

○名倉調整官　規制庁の名倉です。

明らかな点だけ申しますと、5ページのところを見ますと、例えば、地形モデル①のところはケース⑧というモデルがほとんどを占めていて、実はこのモデルというのは、健全地形モデルのケース③、それから、地形モデル②のケース⑫に相当するもので、これは同じモデルなんですよ。だから、そういったところもちろんともう見えているわけです。それ以外も上がってきているものというのは、大体傾向的にある一定のものが上がってきている。そういったところをよく見ていただいて、検討を進めていただきたいと思います。以上です。

○石渡委員 よろしいですか。

どうぞ。

○北海道電力（藪） 北海道電力、藪でございます。

今、5ページ、名倉さんから御指摘がありましたように、波源としては同じモデルになっているものがあります。ただ重畳しているということで、組合せの時間差がまた違っているというのがあって、それを今、別の波源として、厳密にいうと、若干、重ね合わせたときの形状が変わるということもあって、別の波源として扱っておりますが、大局的には同じような形状になるというのは我々認識してございますので、その辺りも踏まえて整理を進めたいと思います。

以上でございます。

○石渡委員 よろしいでしょうか。

特にほかになれば、そろそろまとめに入りたいと思いますが、よろしいですか。

じゃあ、名倉さん。

○名倉調整官 規制庁の名倉です。

今、少し打っているところもあるので、表示だけちょっと、打っている途中でも構わないので、表示できましたらお願いします。

それでは、私のほうで読み上げさせていただきます。

審議結果の案としています。この案については、今回、事業者のほうで事実確認できましたら、取らせていただきまして速やかに公開させていただきたいと思います。

それでは、冒頭のところです。

原子力規制委員会から基準津波策定に当たっての地震に伴う津波と地震以外の要因に伴う津波の組合せの評価について。

事業者の検討方針を確認した上で、以下の検討が必要であることを指摘した。事業者か

らは指摘事項を了解し、今後、適切に対応していく旨、回答があった。これはちょっと後で確認します。

①として、以下の事項についての十分な説明を行った上で、泊発電所の特徴を踏まえた組合せ評価の妥当性及び敷地に対して大きな影響を及ぼす波源の選定の妥当性を示すこと。

一つ目の項目です。地震に伴う津波と地震以外の要因に伴う津波のそれぞれの水位時刻歴波形を示し、津波の重なり方の状況等を説明すること。

二つ目の項目です。当サイトの組合せ評価による評価結果の特徴、波源のパラメータによる傾向の違い、各地形モデルによる傾向の違いを把握し、組合せ評価によって各評価項目、評価地点で最大となる波源が地震に伴う津波の評価と異なる波源になることについて分析・考察を行うこと。

②といたしまして、上記の検討については、幾つかの地形モデル、波源を分析した段階で中間的に報告を行うこと。

以上ですが、これについて何か質問、それから意見等がありますでしょうか。

○石渡委員 いかがでしょうか。

どうぞ。

○北海道電力（藪） 北海道電力の藪でございます。

今日、審査会合の中で議論させていただいた中身のとおりだというふうに我々は認識してございますので、特に意見等はございません。

以上です。

○石渡委員 よろしいですか。

どうぞ。内藤さん。

○内藤管理官 規制庁、内藤ですけれども。

これは文言だけの話なんですけれども、①の一つ目ポツで、それぞれの水位時刻歴波形を示して、津波の重なり方の状況等を説明することと書いてありますけど、これは必要なものを出してくださいということなので、これは水位時刻歴波形、今、計算上持っているやつを全部出して、どうでしょうという話を求めているわけじゃないということの共通認識だけは持っておきたいんですけれども、それはよろしいですね。

○石渡委員 今の点、いかがですか。

どうぞ。

○北海道電力（藪） 北海道電力、藪でございます。

今の件に関して②のほうに記載されています特徴的なものに関して何らかの区分けをして、特徴的なものに関して分析をした段階でお示しする方向で取り組みたいと思っておりますので、そういう認識でございます。

以上です。

○石渡委員 どうぞ、名倉さん。

○名倉調整官 規制庁の名倉です。

今の趣旨確認について、少しすれ違ってしますので、私のほうからもう一回明確に確認させていただきます。

①の一つ目のポツで、これはあくまでも①の主文のところの目的を達成するために必要なものとして説明を求めています。したがいまして、全ての必要な出力点で水位時刻歴波形を示して、重なり方の状況を全て説明しろと言っているわけではなくて、目的を達成するために特に必要なものについて確認をしろと。それについて説明をしてくださいというふうにいつています。ということで、そういった趣旨は理解していますか。

○石渡委員 よろしいですね。

どうぞ。

○北海道電力（奥寺） 北海道電力の奥寺でございます。

①の部分の目的に対して必要なものをそれぞれ水位時刻歴波形を示すこと、そういう趣旨と理解しました、1番目は。その上で②というものも中間的に大局的に分析した段階で中間報告を行えと、そういう趣旨と取りましたけれども、齟齬はありますでしょうか。

○石渡委員 どうぞ、名倉さん。

○名倉調整官 規制庁の名倉です。

目的というところを明確に申しますと、泊発電所の特徴を踏まえた組合せ評価の妥当性、それから、泊発電所の特徴を踏まえた敷地に対して大きな影響を及ぼす波源の選定の妥当性、これを確認するために必要なデータ、これを時刻歴波形を用いて示してください。もしくは分布、状況等と書いてあるんですね。津波の重なり方の状況等と書いてあって、これはコンターとか、そういったものも必要に応じて含めるということになりますので、こういったところを、必要なものについて重点的に示していただければと思います。

以上です。

○石渡委員 よろしいでしょうか。

どうぞ。

○北海道電力（藪） 北海道電力、藪でございます。

承知いたしました。

以上です。

○石渡委員 ほかにございますか。大体よろしいですかね。

それでは、どうもありがとうございました。

北海道電力泊発電所3号炉の津波評価につきましては、今日の審議内容を踏まえて、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、来週の開催はございません。それ以降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。

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1073回審査会合を閉会いたします。