

原子力発電所の新規制基準適合性に係る審査会合

第1232回

令和6年3月1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1232回 議事録

1. 日時

令和6年3月1日（金） 13：30～16：23

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）
岩田 順一 安全管理調査官
三井 勝仁 安全管理調査官
野田 智輝 安全管理調査官
佐藤 秀幸 主任安全審査官
海田 孝明 主任安全審査官
岩崎 拓弥 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
原田 智也 安全審査専門職
大井 剛志 安全審査専門職
松末 和之 技術参与

電源開発株式会社

杉山 弘泰 代表取締役副社長執行役員
井下 一郎 原子力事業本部 原子力技術部長代理
持田 裕之 原子力事業本部 原子力技術部 主管技師長

川真田 桂	原子力事業本部	原子力技術部	原子力土木室長代理
中村 智	原子力事業本部	原子力技術部	原子力土木室 (土木技術) 総括マネージャー
宮田 智博	原子力事業本部	原子力技術部	原子力土木室 (土木地質) 総括マネージャー
熊崎 直樹	原子力事業本部	原子力技術部	原子力土木室 上席課長
三宮 真由子	原子力事業本部	原子力技術部	原子力土木室 課長代理

中国電力株式会社

北野 立夫	副社長執行役員	電源事業本部長
國西 達也	電源事業本部	部長 (電源土木)
清水 雄一	電源事業本部	担当部長 (電源土木)
家島 大輔	電源事業本部	マネージャー (安全審査土木)
清木 祥平	電源事業本部	副長 (安全審査土木)
藤村 隆弘	電源事業本部	(安全審査土木)
平井 淳志	電源事業本部	(安全審査土木)
木村 優佑	電源事業本部	(安全審査土木)

4. 議題

- (1) 電源開発(株)大間原子力発電所の敷地の地質・地質構造について
- (2) 中国電力(株)島根原子力発電所2号炉の第3バッテリー格納槽の基礎地盤及び周辺斜面の安定性評価について
- (3) その他

5. 配布資料

資料1-1	大間原子力発電所	敷地の地質・地質構造 (コメント回答 その16)
		(シームS-11の評価 第一段階)
資料1-2	大間原子力発電所	敷地の地質・地質構造 (コメント回答 その16)
		(シームS-11の評価 第一段階) (補足説明資料)
資料2	島根原子力発電所2号炉	第3バッテリー格納槽の基礎地盤及び周辺斜面の安定性評価

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1232回会合を開催します。

本日は、事業者から、敷地の地質・地質構造、及び基礎地盤及び周辺斜面の安定性評価について説明をしていただく予定ですので、担当である私、石渡が出席をしております。

それでは、本会合の進め方等について、事務局から説明をお願いします。

○内藤管理官 事務局、内藤です。

本日の会合につきましては対面での会合を実施しております。

今回の審査案件ですが、2件でして、大間原子力発電所と島根原子力発電所2号炉を対象に行います。

議題としましては、大間原子力発電所につきましては、敷地の地質・地質構造という形で、資料が2点用意されております。内容といたしましてはコメント回答ということで、シームS-11の関係のものについて資料を用意していただいております。

2つ目の議題は中国電力の島根原子力発電所2号炉でして、内容といたしましては、第3バッテリー格納槽の基礎地盤及び周辺斜面の安定性評価ということで、資料が1点用意されております。

進め方につきましては、事業者から資料を用いた説明をしていただいた後に、その説明について質疑応答を行うことを予定しております。

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敷地の地質・地質構造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） 電源開発の杉山でございます。よろしくお願いいたします。

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の地質・地質構造のうちシームS-11の評価、第一段階でございます。

昨年10月20日に、第1199回審査会合での審議によって、シームS-11の評価については段

階的に審議を進めていただくこととなっております。本日は、その第一段階として、シームS-11の変状有りを認定できる1箇所、及び後期更新世以降の活動なしを認定できる1箇所での調査・分析結果から、変状有り／活動なしの区分に用いる指標の候補を選定した結果につきまして御説明をいたします。

具体的な内容については、担当者より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（三宮） 電源開発、三宮でございます。本日はよろしくお願いいたします。

では、本日配布資料のうち、資料1-1を用いて御説明させていただきます。

ページをめくっていただきまして、(1)ページをお願いします。

こちらが1199回審査会合の指摘事項です。そのうち、本日はS2-162、段階的な説明と、S2-163、第一段階での説明について、表の右のカラムに記載のページで御説明いたします。

(2)ページをお願いします。

「はじめに」としまして、本日の御説明の全体像になります。まず、審査経緯としましては、前回会合での審議により、S-11の評価について段階的に審議を進めることとなりました。これを受けましてS-11の評価です。S-11の活動性評価及び場所により後期更新世以降の活動履歴が異なっているという活動性評価上の課題の抽出を行った上で、課題への対応策の検討を行います。

課題への対応策として、後期更新世に生じた変状、以下「変状」といいます、変状有りと認定できる箇所と同様の性状を有する部分に対し工学的対処を講じることで、S-11全体として活動性評価できるようにします。そのために、S-11の性状を把握できる調査・分析項目を網羅的に選定し、変状有り／後期更新世以降の活動なしを認定できる箇所を6箇所選定いたします。本日、第一段階での説明としましては、以下のローマ数字(i)、(ii)の順に、選定した6箇所のうち、変状有りと認定できる1箇所及び活動なしを認定できる1箇所での調査・分析結果から、各性状の差異の有無を確認し、変状有り／活動なしの区分、以下「差別化」といいます、差別化に用いる指標の候補を選定いたします。

まず、(i)として、差別化に用いる指標の見通しを得るために、選定した6箇所のうち、変状有り／活動なしを示す代表的な箇所を各々1箇所、計2箇所選定いたします。

(ii)として、(i)で選定した各箇所での露頭地質観察及びコア試料等を用いた調査・分析結果から、1)～3)の順に差別化に用いる指標の候補を検討します。

- 1)として、網羅的に選定した全ての項目の調査・分析結果を整理します。
 - 2)として、1)で把握した各性状に差異が有るか否かの確認を行います。
 - 3)として、2)の各性状の差異を検討し、差別化に用いる指標の候補を選定いたします。
ページ、一番下の破線箱書きが今後の説明方針となってございます。
- (3)ページをお願いします。

先ほど、(2)ページで御説明しましたシームS-11の評価の全体の流れを示したものがこちらのページです。右下の凡例にございますとおり、黒の点線で囲んだ範囲が本資料の掲載範囲、赤枠が本資料での主な説明範囲、破線で囲んだ範囲が今後の御説明範囲となってございます。

- (4)ページをお願いします。次に、シームS-11の評価の説明概要に入ります。

まず、調査・分析項目の選定についてです。変状有り／活動なしを認定できる箇所でのS-11の性状の把握は以下の順で行います。

まず、露頭地質観察により、変状有り／後期更新世以降の活動なしを認定の上、S-11及び周辺岩盤（上下盤）の性状を把握いたします。右下に、調査・分析の対象範囲の概念図を示してございます。図の左側のくくり括弧で示している周辺岩盤、上盤、下盤とシームS-11を対象に分析を行います。ページ中央にございます表5.1.1が露頭地質観察での分析項目となってございます。

次に、採取したコア試料等の調査・分析により、シームS-11の性状を詳細に把握します。こちらは、左下の表5.1.2に示している項目を行います。調査・分析項目は、シームS-11の性状を巨視的～微視的なスケールで把握できるよう、断層の詳細性状の調査で用いられる調査・分析項目のうち、性状を差別化できる可能性がある項目を網羅的に選定してございます。

さらに、シームS-11周辺岩盤（上下盤）の性状によってもシームS-11の性状を差別化できる可能性があるため、岩盤性状（風化の程度等）についても把握いたします。こちらが右下の表5.1.3に示しております。風化の程度等は、地表から深さ方向に漸移的に変化します。そのため、露頭の地質観察と併せて連続的に風化の程度を把握できる項目、具体的には表に示している項目を選定いたしました。

- (5)ページをお願いします。

次に、変状有り／活動なしを認定できる箇所の選定の考え方です。位置図中にお示ししておりますピンクの破線丸で囲んでいる部分が変状有り／活動なしと認定できる箇所、こちらが2箇

所、位置図中の緑の破線丸で示している活動なしと認定できる箇所、4箇所の計6箇所を選定いたします。

(6) ページをお願いします。ここからが、S-11の評価の第一段階の説明概要に入ります。

まず、変状有り／活動なしを認定できる各々1箇所の選定の考え方です。先ほどの(5)ページで選定した6箇所での指標の検討に先立ち、(4)ページで選定した調査・分析項目により性状を差別化する見通しを得るために、変状有り／活動なしを認定できる各々1箇所において調査・分析を実施します。今回選定した箇所は、いずれもシームS-11中に粘土質の薄層が認められる箇所となります。

まず、変状有りの代表箇所の選定の考え方ですが、露頭にて変位基準との関係が直接確認でき、既に多くの調査・分析結果を有するTs-6付近を選定します。活動なしの代表箇所としましては、露頭にて変位基準との関係が直接確認でき、粘土質の薄層を対象とした調査・分析項目でTs-6付近と対比可能なTf-5(a)付近を選定しました。

選定した箇所での試料採取位置を平面図及びスケッチで示してございます。分析可能な試料のうち、変位基準との関係から、変状有りとして認定できる位置の試料、活動なしとして認定できる位置の試料を各々選定いたしました。

(7) ページが、次に、調査・分析結果による差別化に用いる指標の候補の検討で、結果は一覧表となっております。

まず表は、上から、露頭、シームS-11、シームS-11周辺岩盤の3つに分けて整理してございます。項目としましては、左から調査・分析項目、それによって得られるデータ・性状、変状有り／活動なしと認定できる箇所、それぞれのデータをお示ししてございます。表中でオレンジ色で塗っている部分につきましては、前回会合以降に更新したデータの部分となっております。

(8) ページをお願いします。ここからが、それぞれの結果を踏まえた考察の部分となっております。

まず(8)ページが、はじめに、露頭の地質観察の結果となっております。

なお、これらは調査・分析結果に基づいて考察している部分になりますので、本編資料のほうで、各調査・分析結果と併せて御説明させていただきます。

(9) ページが、次に、コア試料等を用いた調査・分析により、シームS-11の性状を把握した結果のページとなっております。こちらが(13)ページまで続きます。

次に(14)ページをお願いします。こちらがシームS-11周辺岩盤の性状に関してまとめた

ページとなっております。

(15)ページです。それらを踏まえて、差別化に用いる指標の候補の選定まとめがこちらになります。

こちら、表を上から、露頭、S-11、S-11周辺岩盤の3つに分けておりまして、表の一番右のカラムに指標となる可能性を示してございます。可能性が高いものを二重丸、第二段階で可能性を精査するものを丸、可能性が低いものを三角でお示ししてございます。指標となる可能性が高い項目から順に分析項目を並べ替えておりまして、結果としましては、変状有りを認定できる1箇所、及び後期更新世以降の活動なしを認定できる1箇所での調査・分析結果から、幾つかの項目で差別化できる見通しを得ました。

特に、表中、水色で着色した項目は差別化に用いる指標となる可能性が高いと考えられます。

(16)ページをお願いします。

先ほどの(15)ページで水色で着色していた項目のうち、すなわち第一段階で抽出した差別化に用いる指標の候補のうち、後期更新世以降の活動の有無と関連する可能性が高い項目及びその理由を示してございます。

項目の1つ目としましては、CT画像観察による変位・変形の明瞭さ及び複合面構造による変位センスです。複合面構造による変位センスから推定した上盤の変位方向は、変位・変形の明瞭さも考慮した上で、変状と同じ変位方向であれば、変状形成時の後期更新世の活動と考えられます。変状と同じ変位方向でなければ、後期更新世より古い活動と考えられます。変状有りの箇所のCT画像観察による上盤の変位方向は、露頭観察結果と整合的です。

2つ目の項目は、条線観察による条線方向、上書き関係及び明瞭度です。条線方向は、条線の上書き関係及び明瞭度も考慮した上で、変状と同じ変位方向であれば、変状形成時の後期更新世の活動と考えられます。異なる変位方向であれば、変状形成時の活動ではなく、それより古い活動と考えられます。変状の箇所の条線観察による条線方向は、露頭観察結果と整合的です。

3つ目が、薄片観察による変位・変形の明瞭さ及び複合面構造による詳細な変位センスです。最新ゾーンの複合面構造の変位センスから推定した上盤の変位方向は、変位・変形の明瞭さも考慮した上で、変状と同じ変位方向であれば、変状形成時の後期更新世の活動と考えられます。変状と同じ変位方向でなければ、後期更新世より古い活動と考えられま

す。変状有りの箇所、薄片観察による上盤の変位方向は、露頭観察結果と整合的です。

4つ目が、SEM観察による自形鉱物の有無及び鉱物の形状です。最新面上の鉱物の形状は、鉱物生成後における変状形成時の後期更新世の活動に伴う破碎の有無により、異なると推定されます。

(17)ページをお願いします。次に、今後の説明方針についてです。

まず、第二段階としましては、シームS-11の変状有り／活動なしを認定できる残り4箇所についても同様に、網羅的に選定した全ての調査・分析を行います。

粘土質の薄層の有無及び岩盤の風化程度といった地質性状の違いを網羅した計6箇所の調査・分析結果を基に、第一段階で抽出した「差別化に用いる指標となる可能性が高い項目」、(15)ページの表で二重丸とした項目が、指標となることを確認します。また、第一段階での「第二段階で可能性を精査する項目（○）」については、指標として採用するかどうかを判断します。「可能性が低い項目（△）」については、第一段階での結果の妥当性を確認の上、指標とならないものを確認します。

工学的対処の方針説明に向けて、以下の2つの検討結果を説明いたします。工学的対処の領域設定に対する指標の適用可能性を確認するため、変状が認められるTs-6法面において、深さ方向に連続して調査・分析を行います。こちらの考え方は、次の(18)ページで御説明します。評価方針時点で計画していた平面的及び深さ方向のデータの充足性を精査し、ボーリング・トレンチ等による具体的な追加調査を実施します。現時点での計画案は、(19)ページ以降で御説明します。

第三段階の説明では、まず敷地全体を対象に、各調査位置でのシームS-11の性状を把握します。第二段階で選定した指標の信頼性の確認については、指標による判断結果と、追加調査のトレンチを含む露頭で観察できる変位方向等の調査結果とを比較することにより説明します。その上で、各調査位置でのシームS-11の性状が変状有り／活動なしを認定できる箇所のどちらと同様かを指標を用いて総合的に判断し、変状有り／活動なしを認定できる箇所と同様の性状を有する部分の領域を設定します。

第四段階では、それら領域を確定した上で、変状有り／活動なしを認定できる箇所と同様の性状を有する部分に対する工学的対処の方針を提示いたします。

(18)ページをお願いします。

こちらが第二段階で説明することを考えております工学的対処の領域設定に対する指標の適用可能性を確認するための検討方針です。工学的対処の領域設定に対する指標の適用

可能性を確認するため、既往の調査・分析結果を多く有するTs-6法面付近において、以下の順で検討を行います。

まず、ページ中央に図IV.1、変状が認められる箇所法の法面スケッチのイメージを示してございます。図中の破線丸で示しております変状が認められる箇所から、深さ方向に連続した調査・分析地点を設定します。このページの例で言いますと、試料1から試料8。

この各調査・分析地点において、第二段階までで差別化に用いる指標として選定した項目の調査・分析を実施します。こちらは左下に指標のイメージを示しております、このイメージで言うと、項目としては、AからEというようなところで設定しています。

指標と選定した項目の各結果から、変状有り／活動なしを認定できる箇所のどちらと同様の性状かを判定します。

このイメージが右下の表IV.2に示してございまして、試料1から試料8に、それぞれ結果としてはピンクか緑の色を塗っておりますが、ピンクが変状有りの箇所と同様の性状、緑が活動なしと同様の性状というようなところで判断します。そうすると、ある調査・分析地点から深部において、指標と選定した項目すべての結果が、後期更新世以降の活動なしを認定できる箇所と同様の性状、つまり緑色となれば、境界の設定見通しを得ることが可能と考えております。今のイメージでいいますと、試料5から8、試料5より深い部分だと、すべて結果としては緑色となっておりますので、試料4と5の間に境界位置が設定できるといようなところで考え方を示してございます。

(19) ページをお願いします。次に、追加調査計画案です。

こちらの平面図中に、まず白丸で示している部分が、既存調査位置としまして、前回合まででお示していたものとなります。そこから追加調査を考えているものが、右上に凡例としてつけてございます。それぞれ調査目的ごとに色を分けておりまして、まず、平面的なデータの拡充としまして、粘土質の薄層のデータ拡充を考えているものが赤丸で示している部分です。敷地内全体へのデータ拡充として考えているものが濃い青色でつけている部分となっております。変位基準との関係から、変状有りを認定できる箇所のデータ拡充、トレンチを考えている部分が、図中にピンクの破線枠で示している部分となります。深さ方向のデータの拡充につきましては、シームS-11及び周辺岩盤の深さ方向の連続的なデータ拡充としまして、中に2箇所、青の破線枠をつけている部分を考えてございます。こちらの青の破線枠の概略1が、次の(20)ページになります。

(20) ページは、断面図上にトレンチ調査の概略位置をお示ししてございます。

以上が概要の説明となります。

次に、ページをめくっていただきまして1ページ、本編資料に入ります。まず、こちらが目次となっております。右下に凡例がございまして、黒の点線枠が本資料の掲載範囲、赤枠が主な説明範囲でございます。

1章、敷地の地質・地質構造の概要、2章、基準適合性評価上のシームS-11の定義、3章、シームS-11の活動性評価、4章、シームS-11の活動性評価上の課題、ここまでは、基本的に前回会合までで御説明した内容から変更ございません。本日は、5章、課題への対応策から御説明いたします。

34ページをお願いいたします。

課題への対応策として、変状有りとは認定できる箇所と同様の性状を有する部分に対し工学的対処を講じることで、シームS-11全体として活動性評価できるようにいたします。本ページで示していますフローの順で検討を行います。そのうち、赤枠が本資料での主な説明範囲でして、さらに、その中で、第一段階での主な説明範囲としましては、5.3.1、変状有り／後期更新世以降の活動なしを認定できる2箇所での指標の検討を御説明します。具体的には、46ページからでございます。

46ページが検討手順です。

ローマ数字(i)として、変状有り／活動なしを認定できる各々1箇所の選定を行いまして、(ii)で、調査・分析結果による差別化に用いる指標の候補の検討を行います。具体的には、まず、1)として、選定した2箇所での調査・分析結果の整理、2)把握した各性状の差異の確認、3)差別化に用いる指標の候補の選定という順で行います。

47ページをお願いします。こちらが各々1箇所の選定としまして、概要で御説明したものと同一ページでございまして、図に示す箇所で資料の選定を行いました。

48ページをお願いします。結果一覧となります。こちらの表にお示ししています結果の具体的なデータが、次の49ページからになります。

49ページが、まず、露頭の地質観察について、変状有りとは認定できる箇所のデータをお示ししてございます。

50ページが、後期更新世以降の活動なしとは認定できる箇所のデータとなります。

51ページが結果の考察です。

以降のページも、結果の考察に関しては同じフォーマットとなっております。それぞれのページの下側に表がございまして、左から調査・分析項目、得られるデータ・性状、

その右側に選定した2箇所での調査・分析結果を整理してございまして、それを踏まえて、その右側、差異の有無、○が差異有り、×が差異なし。一番右側の列に、差別化に用いる指標となる可能性、◎が可能性が高い。○が第二段階で可能性を精査、△が可能性が低いとまとめさせていただきます。

まず、露頭地質観察により変状有り／活動なしを認定の上、S-11及び周辺岩盤の性状を把握し、差別化に用いる指標となる可能性について検討してさせていただきます。

変位基準との関係につきましては、S-11と変位基準、M₁面段丘堆積物、またはcf-3断層との関係に差異が認められます。S-11がM₁面段丘堆積物に変位を及ぼしており、S-11がcf-3断層に切られています。

地質・地質構造につきましては、下表に示しています項目のうち、2つ目のポツ、変状有り、変状なしというところで差異が認められます。段差及び上に凸の形状があれば変状有りとなります。

風化の程度についても、下表に示しますとおり差異が認められます。変状は強風化部のみで認められます。よって指標となる可能性は高いです。

52ページをお願いします。次に、走向／傾斜、厚さ及び構成粒子のサイズについて、シームS-11のデータをお示ししてさせていただきます。

53ページが結果の考察です。コア試料等を用いた調査・分析により、シームS-11の性状を詳細に把握し、差別化に用いる指標となる可能性について検討します。

下表に示しますとおり、走向・傾斜に差異が認められます。ただし、走向・傾斜は、盆状に分布するシームの地質構造に応じて場所により変化するため、差別化できるとは言い切れません。よって、指標となる可能性については第二段階で精査します。

厚さについても差異が認められます。ただし、シームの厚さは易国間層堆積時の細粒な火山灰等の分布状況に応じて場所により変化すると推定されるため、差別化できるとは言い切れません。よって、指標となる可能性については第二段階で精査します。

構成粒子のサイズについては、どちらも粘土～シルト（岩片を含む）であり、差異は認められません。よって、指標となる可能性は低いです。

54ページをお願いします。次に、色調について、シームS-11のデータをお示ししてさせていただきます。

55ページが結果の考察です。シームS-11の色調は、下表に示しますとおり淡黄褐色から黄褐色であり、有意な差異は認められません。よって、指標となる可能性は低いです。

56ページが、針貫入勾配について、シームS-11のデータをお示ししてございます。それぞれのコア画像の右側に、連続的に取得しました針貫入勾配のグラフをつけてございまして、そのグラフのさらに右側に上盤、シーム、下盤の区間をくくり括弧でお示ししております。本ページは、この中で赤枠をつけているシームS-11について比較してございます。

57ページが結果の考察です。シームS-11の針貫入勾配に差異が認められます。ただし、針貫入勾配は、固結度、構成粒子等の影響を受けると推定されるため、差別化できるとは言い切れません。よって、指標となる可能性については第二段階で精査します。

58ページが帯磁率について、シームS-11のデータをお示ししております。

59ページが結果の考察です。シームS-11の帯磁率は 10^{-3} SIオーダーの値であり、有意な差異は認められません。よって、指標となる可能性は低いです。

60ページからがCT画像観察についてです。まず、こちらがシームS-11の最新面及び最新ゾーンの認定方法をお示ししております。

61ページが、次に判定方法です。

62ページからが、CT画像観察のうち、変位・変形の明瞭さ、複合面構造による変位センスについて、シームS-11のデータをお示ししております。62ページが変状有り、63ページが活動なしと認定できる箇所のデータでございます。

64ページが結果の考察です。

変位・変形の明瞭さは、表に示しますとおり明瞭、不明瞭で差異が認められます。変位・変形の明瞭さは、活動が新しい場合は明瞭で、古い場合は圧密・固化や変質作用により不明瞭になると考えられます。さらに、複合面構造による変位センスにも差異が認められます。変位センスから推定した上盤の変位方向が、変状と同じ変位方向か否かで差別化できると考えられます。よって、指標となる可能性は高いです。

65ページが、最新面の連続性・直線性・平滑性について、S-11のデータをお示ししてございます。

65ページが変状有り、66ページが活動なしを認定できる箇所のデータです。

67ページが結果の考察です。最新面の連続性等はどちらも良好であり、差異は認められません。よって、指標となる可能性は低いです。

68ページが、最新面の密着程度についてです。S-11のデータをお示ししてございます。

69ページが結果の考察です。最新面の密着程度は、開口、密着で差異が認められます。ただし、最新面の密着程度は、風化、地下水等による緩み、試料採取時の人為的乱れの影

響を受けると推定されるため、差別化できるとは言い切れません。よって、指標となる可能性については第二段階で精査いたします。

70ページからが、次にCT値について、シームS-11のデータをお示ししてございます。70ページが変状有り、71ページが活動なしを認定できる箇所のデータです。

72ページが結果の考察です。S-11のCT値に差異が認められます。ただし、密度を反映するCT値は、風化、地下水等による緩みの影響を受けると推定されるため、差別化できるとは言い切れません。よって、指標となる可能性については第二段階で精査します。

73ページが条線観察です。条線の方向、上書き関係及び条線の明瞭度について、シームS-11のデータをお示ししてございます。こちらが変状有り、74ページが活動なしと認定できる箇所のデータです。

75ページが結果の考察です。条線の方向、上書き関係及び明瞭度に差異が認められます。条線の方向は、条線の上書き関係及び明瞭度も考慮した上で、変状と同じ方向か否かで差別化できると考えられます。よって、指標となる可能性は高いです。

なお、それぞれの項目につきましては、まず条線の方向については、複合面構造による変位センスとを合わせることで、上盤の変位方向を推定できます。上盤の変位方向が変状と同じ変位方向であれば変状形成時の活動を示し、異なればそれよりも古い活動を示すと考えられます。

条線の上書き関係については、形成時期が新しい条線は古い条件を上書きします。複数方向の条線が有る場合には、条線の上書き関係から、条線を形成した活動の前後関係を把握し、変位時期を推定できます。

条線の明瞭度につきましては、形成時期が新しい条線は明瞭に認められ、古い条線は固結による最新面の密着又は新しい条線による上書きによって不明瞭になると考えられます。

76ページをお願いします。次に、薄片観察の結果です。鉱物組成及び変位・変形について、シームS-11のデータをお示しします。

まず、76ページが、変状有りとして認定できる箇所のデータのうち、おおむね条線方向で作成したものになります。76ページが解釈線なし、77ページが解釈線有り。

その拡大したものが78ページ、79ページで、78ページが解釈線なし、79ページは解釈線有りとなっております。

次に、80ページが変状有りとして認定できる箇所の同じ試料の、おおむね条線に直交方向で作成したものとなっております。こちらが解釈線なし、81ページが解釈線有りのデー

タでございます。

82ページからが、次に、後期更新世以降の活動なしを認定できる箇所データのうち、おおむね条線方向で、解釈線なし。83が解釈線有り、84ページが、拡大したものの解釈線なし、解釈線有りのデータでございます。

86ページが後期更新世以降の活動なしを認定できる箇所の同じ試料で、おおむね条線に直交方向で作成したものとなっております。こちらが解釈線なしで、87ページが解釈線有りのデータでございます。

88ページが結果の考察です。

まず、鉱物組成につきましては、下表に示しておりますとおり、粘土鉱物の鉱物組成はどちらもスメクタイトであり、差異は認められません。よって、指標となる可能性は低いです。

変位・変形の明瞭さ及び複合面構造による詳細な変位センスにつきましては、変位・変形の明瞭さに差異が認められます。変位・変形の明瞭さは、活動が新しい場合は明瞭で、古い場合は圧密・固化や変質作用により不明瞭になると考えられます。さらに、複合面構造による詳細な変位センスに差異が認められます。最新ゾーンの複合面構造の変位センスから推定した上盤の変位方向が、変状と同じ変位方向か否かで差別化できると考えられます。よって、指標となる可能性は高いです。

なお、変状有りとは認定できる箇所において、薄片観察により推定した上盤の変位方向、「おおむねNNW方向」は、露頭観察による変状の上盤変位方向「NNW方向」、CTによる上盤変位方向「おおむねNNW方向」、条線の方向「N10° W」と整合的です。

89ページをお願いします。次に、SEM観察による自形鉱物の有無及び鉱物の形状について、シームS-11のデータをお示しします。こちらが変状有り、90ページが後期更新世以降の活動なしを認定できる箇所のデータでございます。

91ページが結果の考察です。自形鉱物の有無は、なしと有り。 μm ～ nm スケールの鉱物の形状は、団子状またはファイバー状、網目状となっており、差異が認められません。最新面上の鉱物の形状は、鉱物生成後の変状形成に伴う活動時の破砕の有無により異なると推定され、差別化できると考えられます。よって、指標となる可能性は高いです。

92ページが、SEM観察試料表面の元素分布について、シームS-11のデータをお示ししてございます。

93ページが結果の考察です。SEM観察試料表面の元素分布は、どちらも主にスメクタイト

トの構成元素であり、差異は認められません。よって、指標となる可能性は低いです。

94ページが、XRD分析による構成鉱物の同定・定量について、S-11のデータをお示ししてございます。こちらは変状有り、95ページが活動なしと認定できる箇所のデータでございます。

96ページが結果の考察になります。XRD分析による構成鉱物は、どちらも石英、斜長石及びスメクタイトであり、差異は認められません。よって、指標となる可能性は低いです。

97ページをお願いします。XRF分析による構成元素の同定・定量について、S-11のデータをお示ししてございます。

次に、98ページが、参考としまして、既往の審査で御説明しておりますシーム及びシームを挟在する凝灰岩の化学分析結果となっております。

これを踏まえて、99ページが結果の考察です。XRF分析による構成元素は、どちらもシームS-11（粘土質の薄層）の化学組成の既往分析結果に類似し、有意な差異は認められません。よって、指標となる可能性は低いです。

100ページをお願いします。EPMA分析による薄片表面の元素分布・定量について、各元素のマッピング分析結果をお示ししてございます。

左上の組成像中に黄色の枠の範囲を囲んでおりまして、こちらを拡大したものが次の101ページとなっております。100ページ、101ページが変状有りの分析結果、102ページ、103ページが活動なしを認定できる箇所の結果となっております。

これを踏まえて、104ページが結果の考察です。EPMA分析による薄片表面の元素分布等は、どちらも最新ゾーンとその外側で顕著な差異は認められません。よって、指標となる可能性は低いです。

105ページをお願いします。次に、ここからが、S11周辺岩盤、上盤、下盤についての結果のデータと結果の考察になります。

まず、105ページが風化の程度及び色調について、S-11周辺岩盤（上下盤）のデータをお示ししてございます。データ自体は、先ほどのS-11の性状、具体的には54ページでお示したものと同一ものとなっております。

106ページが結果の考察です。コア試料等を用いた調査・分析により、S-11周辺岩盤の性状を把握し、差別化に用いる指標となる可能性について検討します。

まず、風化の程度については、下表に示しますとおり上下盤の風化の程度に差異が認められます。変状は強風化部のみで認められます。よって、指標となる可能性は高いです。

色調については、黄灰色から淡黄褐色となりまして、有意な差異は認められません。よって、指標となる可能性は低いです。

107ページをお願いします。針貫入勾配について、シームS-11周辺岩盤（上下盤）のデータをお示しします。

108ページが結果の考察です。S-11周辺岩盤の針貫入勾配に差異が認められます。ただし、針貫入勾配は、固結度、構成粒子等の影響を受けると推定されるため、差別化できるとは言い切れません。よって、指標となる可能性については第二段階で精査します。

109ページをお願いします。帯磁率について、S-11周辺岩盤（上下盤）のデータをお示ししてございます。

110ページが結果の考察です。帯磁率は 10^{-3} SIオーダーの値であり、有意な差異は認められません。よって、指標となる可能性は低いです。

最後に、111ページ、112ページがCT値について、S-11周辺岩盤のデータをお示ししてございます。111ページが変状有り、112ページが活動なしを認定できる箇所のデータでございます。

113ページが結果の考察です。S-11周辺岩盤のCT値に差異が認められます。ただし、密度を反映するCT値は、風化、地下水等による緩みの影響を受けると推定されるため、差別化できるとは言い切れません。よって、指標となる可能性については第二段階で精査いたします。

ここまでの結果を整理したものが114ページ、差別化に用いる指標の候補の選定のまとめとなります。水色で着色した項目が差別化に用いる指標となる可能性が高いと考えてございます。

本編資料の説明は以上となります。

本日配布してございますもう1つ、資料1-2に関しましては、先ほどの資料1-1、本編資料の根拠資料を整理しているものとなりますので、個別の説明は割愛させていただきます。

本日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、三井さん。

○三井調査官 原子力規制庁の三井です。

私からは、本日の説明内容について、ちょっと幾つか確認をさせていただきたいんです

けども、まずは、その全体的な方針という話なんですけども、前回の会合で、コメントとして資料の(1)ページで、去年の10月に実施した審査会合の中で、シームS-11の評価については、変状有りとは活動なしを区分するための指標というのを作って、それぞれを総合的に判断して工学的対処を講じますということで、その範囲を定めるにあたっては段階的にやっていきますということで指摘をさせてもらっているんですけども、今回は、その4段階でやっていくと言った中の第一段階として、変状有りとは認定できる箇所と、後期更新世以降の活動がないと認定ができる箇所について、それぞれ調査箇所を1箇所ずつ選定しまして、前回の会合資料で指標となり得るような項目を提示していただいたかと思うんですけども、それぞれの項目について調査をした上で、その分析を行った結果について説明をいただきまして、それぞれの指標となり得る項目について、どの指標が判断基準になり得るかというところの評価内容が今回示されたものと理解をしております。

今回の会合では、今、御説明のありました、その変状有りとは後期更新世以降の活動なしとした箇所の差別化に用いることができるとした指標のうち、可能性が高いというような御説明があったかと思っておりますけども、そういうふうに事業者の説明の中でラベルづけしたものについて、それがどのような考え方とか根拠で判断したのかについて、この後、確認をさせていただきたいというふうに考えております。

まず、シームS-11の性状把握を行う位置づけの再確認なんですけども、前回の会合でも指摘しましたように、本会合における論点というのは、工学的措置を講ずるにあたりまして、その範囲をどのような考え方に基づいて、どのように設定するのかという点にあります。このことは、要するに変状有りのところと活動なしとするところの違いを示すというか境界線を引くだけではなくて、活動性なしというところを確実に判断した上で、それが十分保守的な範囲、保守的なところで範囲を定めまして、平面的な部分と、あとは、その深さ方向の部分について、工学的対処する範囲を線引きするということが目的になっています。

今申し上げたような、範囲を定めますといったようなその目的を踏まえて、本日御説明していただいた資料を見ると、例えば、1-1の(2)ページでは、全体の方針が今回示されているんですけども、この説明だけを見ると、粘土の薄層の部分について、活動性有りのところと活動性なしの部分について、こういう違いがありますといった、要は、その違いの説明が重点として置かれておりまして、先ほど申し上げたように平面的なその範囲とか、深さ方向の範囲の工学的対処の範囲を定めますというところの全体像を説明するような資

料、このページだけを見ると、ちょっとになってないのかなというふうには考えております。

例えば、この後のページで説明はされていることはされているんですけども、シームS-11というか粘土の薄層ですね、粘土の薄層を介在しないところの層準の評価ですとか、あとは、その風化部の関係とか、その評価に関する記載というのも、このページだけを見ると、書いてないのかなというふうに考えておりますけども、事業者の考えとして、その違いを示すというだけではなくて、その活動性なしとする保守的な範囲を定めることが最終的な目的だというような認識でいるということは、そういう認識でいるということで確認をしたいんですけども、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（井下） 電源開発の井下でございます。

三井調査官がおっしゃったことと、我々は同じ認識をしております。ただ、10月20日の会合のときに段階的に御説明するというので、まずは粘土の薄層有りの2箇所が、先行して御説明していたところもありましたので、まずは、それを示して候補を出すということとともに、今回、まだイメージで捉えているんですが、あくまでも(18)ページのところになりますけども、段階的に示していく中で、指標が定まってくる中で、そこからどこを保守的に取るか、それは、ちょっと具体的に御説明を今後していかないといけないということは認識しておりますが、あくまで我々、今後は粘土の薄層なしというところは第二段階で御説明することになっていきますので、やっぱり、その粘土の薄層有りとなしのところ、また、岩盤性状の状態、今回は先ほど三宮が御説明したように、風化部のところだけでしたので、今後、第二段階を示すときは新鮮部のところも御説明します。

また、あとポイントとしましては、その風化とか新鮮とかという、その岩盤性状が直接変状有りにつながるのか否かというところが、もう1つ大きなポイントかと思えます。そこについても第二段階のときには御説明しないと、この先どうなるんだという話が出てくると思いますので、次の段階については、その辺りも含めて御説明したいというふうにご覧いただけます。

以上でございます。

○石渡委員 三井さん。

○三井調査官 原子力規制庁の三井です。

今の御説明で、最終目標としては認識は同じで、今日というか、さっき言った風化部と

の関係とかというのは、今後、詳細に御説明をいただくということで了解いたしました。

今日の資料の(4)ページで、露頭の地質観察によりまして、変状有りとは後期更新世以降の活動なしを認定した上で、シームS-11とその周辺岩盤ですね、上下盤ですね、右下に図がございますけれども、上下盤の性状を把握するとしておりますけれども、ちょっと今、井下さんの御説明の中にもありましたけれども、今回の会合では、まず、その粘土の薄層の部分ですね、シームS-11に着目しまして、表に示されている調査・分析項目についてそれぞれの性状を把握した上で、そのシームを差別化できる可能性のある項目は何であるのかというところを、今回、その審議の対象としたいというふうに考えております。

変状有りとは後期更新世以降の活動なしを認定できる箇所を選定については、先ほど、冒頭にコメントリストがございまして、シームS-11の中には、粘土の薄層が認められる箇所があるということを念頭に置きまして、変状有りの代表箇所としては、(6)ページに記載がございますけれども、露頭で変位基準との関係が直接確認できて、既に多くの調査・分析結果を有するとしているTs-6付近を変状有りの代表箇所としておりますということと、あとは、その露頭において変位基準との関係が直接確認できて、粘土の薄層を対象とした調査・分析項目で、今申し上げた、そのTs-6付近と対比可能なTf-5(a)付近を、その活動なしの代表箇所として、活動有りとなしの部分を、それぞれ1箇所ずつ選定しているということで、それを対象に調査・分析をしているということで、今回、確認をさせていただきました。

この後は、ちょっと今回お示しいただいた、それぞれの調査項目についての確認については、ちょっと別の審査官からコメントをさせていただきます。

取りあえず私からは以上になります。

○石渡委員 ほかにございますか、佐藤さん。

○佐藤審査官 原子力規制庁、佐藤でございます。

私からは、ちょっと先ほどの三井のコメントに若干補足させていただきますけれども、まずは、その評価の全体像ですね、皆さんの言葉を借りると、課題の解決に向けたというふうなことで、評価の全体像をまずは冒頭に示してほしいというふうなのが我々のリクエストになります。さっき井下さんから若干コメントがありましたけれども、そういった観点も含めて、御社の課題解決に向けて、何をどういうアプローチで、それをやれば、その課題解決に至るんだという、その全体像の道筋が冒頭にないという、こういう指摘なのでね、そこはちゃんと酌んで資料にちゃんと書いていただきたいと、こういうお願いでございます。

す。

引き続き私からコメントですけども、ちょっと中身の話に移らせていただきます。

今回、その皆さんから、変状有りと、それから活動なしとする箇所をそれぞれ1箇所ずつ選んで、差別化するための指標を考えて、それらにランクづけをしましたというふうな説明があったと思うんですけども、まずは(7)ページを御覧ください。

それでランクづけする前に、たしか前回、昨年10月の会合でしたかね、世の中の、その断層の評価に用いられている手法を全てピックアップして、それらに対して、変状有りとしているところ、それから変状なしとしているところ、それぞれ1箇所ずつ選んで、すべて調査をやってみたというふうなのがこの(7)ページだと思います。褐色で塗色しているところが、今回新たにデータを追加して穴埋めしてみましたという、こういう説明があったと思います。

それで、こういったこの(7)ページで調査した結果を皆さん方が評価をして、(15)ページに活動性有りと、それから変状有りと活動なしのこの判断をする指標として使えるものとして、(15)ページに、この青色で塗色したところ、これが可能性が非常に高いというふうな、こういう評価をしたわけです。

そうしますと、この(16)ページ、その中で有力なものとして、(16)ページにCT画像観察、それから条線観察、それから薄片観察、SEM観察というこの4つが特に最も有力だろうと、手法だろうというふうなことでしたので、本日はこれに少しフォーカスを当てて、皆さんと議論をさせていただきたいというふうに思っています。

まず、最初の観点ですけども、まずは条線観察というふうなところを少し確認をさせていただきたいと思っています。ページでいきますと75ページをお願いいたします。

75ページの1つ目のポツのところには、この条線の方向というのは、条線の上書き関係及び明瞭度も考慮した上で、露頭観察における変状と同じ方向か否かというふうなことで、これ差別化できるというふうな、こういう前提に立って皆さんは評価されているというふうなことでございます。

73ページにちょっとお戻りいただきたいんですが、ここには、まずは、変状有りと認定できるところのTs-6-B1-1という、このブロックサンプルですね、この結果が示されております。これを見ますと、ブロック資料では、条線が2条認められて、N10° WがN35° Eを上書きしているという、こういうふうに皆さんとしては判断しているものですが、これ、例えば今、サンプルは1個なんですけども、同じところからB1-2という資料もお取

りになっているというふうに思うんですけども、これでも同じようにこの2条あるんですかというふうなのが、まずは1つ目の確認です。

それから、条線が、例えば、これN35° E以外にも複数条あった場合、やっぱり一番新しい条線がこのN10° Wであって、それが本当にちゃんと上書きしているのかどうか、まずはこの辺はちゃんと確認をさせていただきたいと思います。つまり、一番新しいのがN10° Wであるのかというふうなところ、これは有意に言えるかどうかという、この観点で確認をしたいというふうに思っております。

よろしく申し上げます。

○石渡委員 いかがでしょうか。

どうぞ。

○電源開発（持田） 電源開発の持田です。

今の御指摘につきまして、補足の43ページをお願いいたします。

これがTs-6法面沿いの断面でございます、これのところで、この下の絵の上半分が法面です。下半分がボーリングで作った断面図です。この法面のところにある白丸というのはブロック試料を取ってございまして、これで見ますと、今、先ほどの本編資料の73ページでお示ししているのは、Ts-6-B1-1ですので、この左から言うとNo. 3になりますね。ここのところをステレオネットで示していると。この赤い丸というのがその本編のP73の赤い線になります、変状の方向ということで。

この方法というのは、この近辺、今のこの補足の43ページのNo. 1からNo. 5ぐらいまで、この赤いステレオネットの方向がちょうどN10° WもしくはN13° W、それぐらいの範囲に入ってきてますけれども、この辺、一定して同じ方向のものです。この方向というのは、スケッチで条線があるところの一番上のところですね、段丘堆積物を動かしているところに見られる条線の方向とほぼ一致します。ですので、ここで見られるサンプルのこのN10° W辺りの方向というのは、我々は変状の方向というふうに認識をしています。一番新しいところと考えています。

先ほど本編資料を見ますと、73ページで、その赤い条線というのは、黄色い、これはNE系ですけども、我々が古いと考えておりますNE系のオレンジの条線を上書きしているように見えますので、これと同じ現象というのは、この辺りのサンプルに見られるというふうに考えております。

同じような現象が、すみません、先ほどの補足の43ページのステレオネットのところに

もありますけれども、このNo. 3からNo. 5というところ辺りも、この赤いN10° Wぐらいの方向の条線がほかの条線よりも新しいというふうに切り切られの関係で確認はしてごさいます。

○石渡委員 佐藤さん。

○佐藤審査官 佐藤ですけども。

そうすると確認ですけども、サンプル資料としてもう1個、そのB1-2というのもあると思うんですけども、それも同様に、N10° Wですかね、これが一応最新の条線であるというふうなことでしょうか。

それからもう1点は、このN35° E以外にも、これ複数条、何か、その条線が見えるんですか。ちょっと、その確認をさせていただきたいと思うんですけど。

○石渡委員 いかがでしょうか。

どうぞ。

○電源開発（持田） 電源開発の持田です。

すみません、先ほど、ちょっとコメントし忘れまして、申し訳ありません。この本編の73ページの、今、お問合せのありましたB1-2というサンプルは横にありますけれども、これはすぐ隣のサンプルでございまして、ブロック試料を取った箇所のすぐ隣にあるものです。ですから、ほぼ同じサンプルですので、ここで見えているB1-1の条線というのは、もうB2と同じ試料と考えていただいて構わないので、お示しはしていませんけれども、ほぼ同じサンプルということで解釈をしてごさいます。

それと、先ほどの補足のページで申し上げました、このN10° Wぐらいの変状の方向以外の複数の条線は、最新面で見ることができます。

○石渡委員 佐藤さん。

○佐藤審査官 そうしますと、複数の条線があっても、やっぱり、そのN10° Wですか、これが一番新しい条線であるというふうなことは、今の御回答で分かりました。

一方、これ、74ページをちょっと御覧いただきたいんですが、活動なしと認定できる箇所のサンプルなんですけどもね、これを見ると、やっぱりこれも2条の条線があって、N15° EとN50° Eという2つあるわけです。2条あるわけです。いずれの条線も、ここでは不明瞭としているにもかかわらず、なぜ、いずれの条線も上書きされないという、こういう評価をしているのか、その点をちょっと簡潔に説明していただきたいんですけども、よろしく願います。

○石渡委員 いかがですか。

どうぞ。

○電源開発（持田） 電源開発の持田です。

今のこの74ページの条線につきましては、これ、見ていただくと分かりますけれども、真ん中の写真の右下にスケールがございます、1mmの幅ですね。ですから、ここで見えております条線は、大体2mmぐらいの、実体顕微鏡で見て分かるレベルのものでございまして、こういった短いもの同士が、少し方向が揺らぎながらあるというところで、先ほどの赤い条線のように長いものがズバッと入っているわけではございませんので、直接的な切り切れというのはどうもはっきり分からないというところで、上書きされないというところで評価をしております。

○石渡委員 佐藤さん。

○佐藤審査官 佐藤です。

そうしますと、不明瞭というよりも識別できずに不明という言い方のほうが、これは正しいという、そういう理解でよろしいですか。

○石渡委員 いかがですか。

どうぞ。

○電源開発（持田） 電源開発の持田です。

はっきりと、もうかなり近いところまで、条線が交差に近いところまで来ているのは上書きと判断しますので、こういったものはそういうのが見えないので、上書きされないという解釈をしているということになります。

○石渡委員 佐藤さん。

○佐藤審査官 佐藤です。

この74ページなんですが、これ、一番右側のほうに少し模式図が描いてあって、条線の上書きによる新旧関係の概念図というものもあるんですけども、これは一方向、1条しか図示はしてないんですけども、これ、1条しか図示していない理由というのは何かあるんですかね。2条のその条線に優劣があるという、そういうことなんですかね、これ。御回答をお願いします。

○石渡委員 いかがですか。

どうぞ。

○電源開発（持田） 電源開発の持田です。

これにつきましては、どちらも東西南北の4象限で見た場合にNE側に入ってくるということで、どちらも押しなべてNE系の方向だということで、同じような方向ということで、この右のポンチ絵のようなNE系ということで解釈をさせていただきます。

○石渡委員 佐藤さん。

○佐藤審査官 今の御回答ですと、そうするとNE系のほうが優勢だという、そういう理解でよろしいですね。

○石渡委員 どうぞ。

○電源開発（持田） 電源開発の持田です。

ここの74ページは2つ見えていますけれども、どちらもNE系ということで解釈をさせていただきます。

○石渡委員 佐藤さん。

○佐藤審査官 佐藤です。

一応お話はお聞きしますが、ちょっと次のCT画像のほうに少し話題を移らせていただきます。

64ページをお願いいたします。このCT画像は、64ページの箱の中に、複合面構造による変位センスにも差異が認められ、変位センスから推定した上盤の変位方向が変状と同じ変位方向か否かで差別化できるという、こういう前提で評価をしているというふうなことでございます。

そういう観点で見ると、62ページ、63ページの見開きなんですが、まず、62ページのTs-6付近、変状有りのところなんですけれども、大体おおむねNNW方向及びNE方向というふうに皆さん記載は説明しておられるんですけども、これらは、それぞれNNW方向、NE方向、すみません、これらはCT断面における見かけの変位方向であって、2系統の条線、先ほどN10° WとN35° Eというお話をしましたけども、2系統の条線それぞれにおいて、このNNW方向とそれからNE方向の変位を示しているというふうに理解していいですか。こういう理解でよろしいですか。確認をお願いし、取りたいと思います。

○石渡委員 どうぞ。

○電源開発（持田） 電源開発の持田です。

この62ページのCT画像の解釈につきましては、右下の得点図を見ますと、扇形に広がってNNWからNEと混じっているように見えますけれども、この解釈としては、先ほどのNNWというのが、すみません、NNWという方向が変状の方向に近いということで申し上げていま

すけれども、この今12個見えているCT画像のうち、左下の3つがそれに該当します、NNWぐらゐの方向ですね。

この部分というのは、先ほどの条線の切り切られて御説明したように、NNWの方向のほうが、今、この最新面ですね、CT画像の中でくさび形の矢印が両方に入っていますけれども、これが最新面ですので、最新面に近いところにこのP面があると。ですから、より最新活動に近い方向に、そのNNW方向の上に上る変位センスがあると。片や、それに切られている古い、時期的には古い方向と考えておりますNE方向というのは、この今の12枚のCT画像のうち右上の3つのこのP面、これは最新面から若干離れておりますので、やはり古い方向ではないのか、古い動きを反映する方面ではないかなというふうに解釈をさせていただきます。

○石渡委員 佐藤さん。

○佐藤審査官 佐藤です。

この62ページの、まさに今、持田さんが御説明なさった、この方向別得点図というのが右下のほうにあって、まさに、それは私も聞こうかと思っていたんですけども、さっき2条というふうな話はしましたけども、でも、この方向別得点図を見ますと、ほかの方向もあるように見えるんですよ。そうすると、今議論したような、そういう解釈というのは可能なかどうかという、そんな印象を受けるわけです。

また、このNNW方向とNE方向というのは、これは運動センスが違ふように見えるんですけども、これはどちらの方向を採用するのかという、そこの考え方ですね、ここもちょっと教えていただきたいんですけども、いかがですか。

○石渡委員 どうぞ。

○電源開発（持田） 電源開発の持田です。

先ほど申し上げましたけれども、もしも、このNEとNNWが本当に、その入り混じってあるのであれば、その今のCT画像の一番右上のもので、この画像にも、その複合面が入っているべきなんですけども、ここにははっきりとした複合面構造は見られないんですね。

ですからやはり、これを境に2つの方向がどうもありそうだと。片一方は左下の3つのように、最新面に近いところに変位があって、片や右上の2つですね、2つについては、最新面よりは少し離れたところにP面があるということで、やはり運動の時期としては、左下の3つのNNWのほうが新しいのではないかなというふうに解釈させていただきます。

○石渡委員 佐藤さん。

○佐藤審査官 佐藤です。

その資料、この資料、62ページの資料の中にそういう説明が全然ないので、これは聞かないと分からないですよ。皆さん方のその考え方がここに書いてないので、この絵を見て判断しろと言われても、なかなかこれは判断できないですよ、我々は。なので、考え方を、これなんでそういうふうに判断したのかという、そこを記載してもらわないと、絵を見て分かってほしいという、そういうことを言われても、ちょっとこれはなかなか理解できないところが大きいです。なので、ちゃんと考え方をまずは書いてください。

一方、この63ページのほうへちょっと話題を移しますが、これTf-5(a)の活動なしというほうにちょっと着目するんですが、これ、変位センスが認められない、不明ということではなくて不明瞭としているんですけども、これは変位センスがあるものの不明、あるんだけど不明瞭なのか、それとも、そもそも変位センスが認められないので不明瞭としているのか、これはどっちなんですかね。ちょっと考え、そこもやっぱり考え方が書いてないのでよく分からないんですけども、ちょっと教えてほしいんですけども、お願いします。

○石渡委員 いかがですか。

どうぞ。

○電源開発（持田） 電源開発の持田です。

ここにつきましては、変位センスが不明でないとしてしまうと、実際、薄片のほうでは不明瞭ながら複合面構造が薄片で見えておりますので、恐らくこのCTの解像度の限界もあるんじゃないかなと。ということで不明瞭ということで、完全にはCTでは捉え切れるレベルの複合面構造は見えないということで、不明瞭ということで記載をしてございます。

○石渡委員 佐藤さん。

○佐藤審査官 佐藤です。

なかなかね、不明瞭と言われると、これ、あるのかないのか、やっぱりそこはやっぱり評価をしてほしいですよ。ほかのメニューをいろいろ参照しながら総合的に考えないと分からないというのであれば、そういう説明もしてほしいし、判断できないというのであれば、そういう説明もしてほしいわけなので、なかなか、これ不明瞭とここに書かれると、非常に我々、判断に窮するわけです。なので、そのところはちょっとコメントだけはしておきます。一応、お話、説明だけは聞きおきます。

それから、次に88ページですか、今度、その薄片観察のほうに話題を移させていただきます。

88ページのところで、ここでは、薄片を見る観点として、複合面構造による詳細な変位センスに差異が認められ、最新ゾーンの複合面構造の変位センスから推定した上盤の変位方向、これが露頭観察における変状と同じ変位方向か否かで差別化できるという、こういう前提に立って評価しているわけです。

それで、79ページをお願いいたします。少し戻ります、79ページです。79ページには、これ、Ts-6の変状有りの、Ts-6-B1-1の試料なんですけども、上盤の変位方向はおおむねNNW方向、それから81ページですね、81ページを見ますと、こちらでは、ENE方向というふうな記載がございます。

一方、Tf-5(a)ですね、活動なしのほうですけども、85ページをお願いいたします。こちらのcf-305孔の試料では、上盤変位方向はおおむねN方向であるというふうな記載がございます。

そうしますとね、今まで確認してきましたけども、Ts-6では、N10° Wの条線というのはNNW方向。N35° Eの条線はNE方向の方位を示すとして、これは、CT画像観察と同様の結果となっているような気がします。

一方、74ページですか、少し戻っていただいて74ページですけども、さっき確認したこの条線の図を見ますと、N15° Eの条線はN方向の変位を示して、N50° Eの条線は変位方向不明という結果で、CT画像の観察結果と、一部何か異なるように見えるんですけども、このところって、どういう解釈をされているのか、御説明をお願いいたします。

○石渡委員 いかがですか。

どうぞ。

○電源開発（持田） 電源開発の持田です。

まず、すみません、先ほどの、そうですね、79ページ辺りですね、B1-1のブロック試料、この変位のあるところですけども、これについて、変状の方向としていますけれども、NNW方向の変位があると。これは、先ほどCTのところでも申し上げましたけれども、これは最新ゾーンの中でございますので、もう一番新しい動きと、これがNNW方向ですので、変状の方向を反映しているということ。

片やですね、これに直交します薄片、81ページを見ますと、この部分の、その最新ゾーンから離れた部分、この右側のクロスニコルの画像の両側に赤い縦のバーが入っていますけど、これが最新のゾーンとしているところがございます。ここが一番、ゾーンが一番新しく動いたところがございますので、これから外れるところ、上と下に外れるところとい

うのは、最新の動きよりも少し前の可能性があるというところで、この81ページで言うておりますENE方向というのは、古い動きの方向ではないかと。この場合、この薄片が、この90度違う方向で2方向なものですから、ENEですけれども、先ほどのCTで申しあげましたNE方向のものが、この薄片に、81ページの薄片の複合面に反映されているんだらうというふうに解釈をしてございます。薄片とCTでは、CTは15°刻みで24方向を見ていますけれども、薄片の場合は90°の2方向でございますので、やはり、そういったところはある程度、薄片の場合には、幅として見ていかないといけないというところになります。

○石渡委員 佐藤さん。

○佐藤審査官 佐藤です。

そういうことを言い出すと、なかなかこれ、この図で何か判断できるのかなという、そういうふうな印象を持つわけですよ。今確認させていただきましたけれども、Ts-6付近の変状有りとするところと、Tf-5(a)のこの付近、活動性なしとするところでは何か2条の条線があって、NS系の条線方向の条線の変位方向が、ともに何かN方向を示していて、基本的に何か差異が見られるのかなと、見られないんじゃないかなという気もしないでもないんですけども、その辺はいかがですか。

○石渡委員 どうぞ。

○電源開発（持田） 電源開発の持田です。

今、御指摘ありますように、85ページの薄片で見ますと、やはり佐藤さんの御指摘のとおりNE方向かN方向の動きがあるというふうになりますけれども、これは、やはり薄片の、やっぱり薄片をその360°つくるというのはなかなか至難の業でございます、ボーリングコアからつくるのは難しゅうございますので、やはり、この90°の方向の2方向で判断しようとした場合に、一定のその方向の範囲というものが出てくると。

そのときに、先ほど条線のところでありましたけれども、条線を見ますと、75ページのところで条線、右側の緑のところですね、Tf-5(a)付近はN15°Eという、もしくはN50°Eというのがございますので、条線がやはりNE系を示すということで、薄片では、やはりその2方向なので、2方向の中でどっちかというのとNE方向ですけれども、NWではなくてNE方向には実際動いているんじゃないかというふうに解釈されますので、差異があるというふうに判断をしてございます。

○石渡委員 佐藤さん。

○佐藤審査官 なかなか持田さんのイメージの中にはそういうのがあるかもしれないけど、

これ、資料だけを見るとなかなかこれは読み取れないところが多いので、やはりそこはちゃんと、もしそう言うなら、説明をちゃんと書いてほしいし、ちょっと我々すぐ、ずっと、その今の解釈は入っていかないような気がするんですよね。一応、説明は聞きおきます。

次、SEMの観察結果を確認したいと思います。ページでいきますと91ページですか。このSEMについてはあれですかね、これは最新面上の鉱物の形状は、鉱物生成後の変状形成に伴う活動時の破砕の有無により異なると推定されて、差別化できるという、こういう前提で皆さんは評価をしているわけです。

89ページ、90ページの見開きをお願いしたいんですが、89ページ、まずはTs-6付近の変状有りのTs-6-B1-1ブロックの試料なんですけども、これ、最新面上にですね、最新面に団子状のスメクタイトが認められるというふうにしています。

一方、90ページにはTf-5(a)のほうの活動なしのほうの写真ですけども、これは最新面にファイバー状、網目状のスメクタイトが認められるというふうに書いてはいるんですが、これ、それぞれ何を意味しているのか、そもそもちょっと我々理解できないところがあって、その差が本当に指標となるのかなというふうな、そういう疑問を抱くわけなんですけども、まず、そもそもこの違いというのは何を意味しているのか、どう我々は見ればいいのか、ちょっとそこを教えてくださいなんですが、お願いします。

○石渡委員 どうぞ。

○電源開発（持田） 電源開発の持田です。

このスメクタイトの形状につきましては、90ページを、今出ていますけれども、これを見ていただきますと、一番左側の画像で、まず左上の破線の黄色い楕円で囲ってあります、網目状のスメクタイトというふうに記載をしております。このスメクタイトを見たときに、そのバックグラウンド的に、広い範囲で全体的にこういう網目状に形をして重なっているようなスメクタイトの形状が見えるのを網目状と言っておきまして、さらに、この網目状の中を、一つ一つ細かく網目の中を見ていきまして、その網目の先に、この真ん中の赤い矢印のように少し成長したような、ひげのように見える尖った部分があると、これをファイバー状と申しております。ですから、網目状というのは、全体で見たときに見える全体的な構造、ファイバー状というのは、さらに細かく見たときに、ある程度時間が経っていることが分かるような、成長しているスメクタイトの形状がひげ状に見えるものをファイバー状と申しております。

片や、その89ページのように、この場合には団子状という写真を示しておりますけれど

も、そういった形状は、これは見えないんですね。のっぺりしているだけで、そういったスメクタイトで見られる特徴的な形状がありませんので、こういったものを総称して団子状というふうに記載をしてございます。

○石渡委員 佐藤さん。

○佐藤審査官 佐藤ですけども。

これもなかなか、やっぱり今の説明だけだとちょっと全然分からないところがあって、さらに聞くと、この90ページのこの一番右側の写真ですか、柱状の自形鉱物とあるんですけども、これの存在も、そもそもどう受け止めていいのかよく分からなくて、この存在を差別できるその指標としているんですけども、よくこれも理解できない。

鉱物種はそもそも何なのか、また、その消失時期についても何か説明できるものがあるんですかね。お願いします。

○石渡委員 どうぞ。

○電源開発（持田） 電源開発の持田です。

今の、その柱状の自形鉱物につきましては、以前から何回か、このSEM画像をお見せしていますけれども、その中で沸石の可能性が高いと考えておりました、さらに、敷地の熱水等を踏まえるとフィリップサイトの可能性が高いと考えております。敷地の中に広い範囲で、シームに近いところ、もしくはシーム以外でも、脈としてフィリップサイトが入っているのはXRDで確認してございますので、そういった低温の熱水変成でできたと思われるフィリップサイトが、こういうふうな柱状で見えている可能性があるのではないかなというふうに考えてございます。

あと、先ほどのそのスメクタイトの形状につきましては、以前の、2回ぐらい前の会合だったでしょうか、文献で、こういった網目状とかファイバー状がどういうものかというのをお示ししてございますので、次回会合の際には、そういった文献で見られる形状というのも、再度、また資料の中に入れ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 佐藤さん。

○佐藤審査官 佐藤です。

まずは、御説明だけは聞きおきましたけども、こういう構造、団子状のこういう構造があれば、何がどうだから何だと言えるのかというところの説明がないと、なかなかこれ、我々、理解に非常に苦しむ。なので、そこの説明はちゃんと資料に書いていただきたいと思いますというふうに、まずはお願いしておきます。

今日、4つの項目、評価項目について、皆さんが可能性があるとして、指標になり得る可能性が非常にあるというふうに判断した項目について、確認とか指摘とかをさせていただいたんですけども、これらの結果のうち、観察結果のうち条線とか、それからCT画像観察、薄片観察というのは、いずれもこれ、NS系の条線における上盤の変位方向はおおむねNNWだと。この方向を向いているんだと、呈しているんだと。これらのことは、露頭観察結果から得られた上盤の変位方向であるNNW方向と調和的であるというところぐらいまでは今日示唆されたんじゃないかなというふうに思います。

一方で、まだ、これらの項目については、今ほど持田さんからいろいろコメントはありました、回答がありましたけども、どういう考え方に基づいて、どういった根拠で、何を判断する指標とするのかというところがね、やっぱり説明が足りてないところはあるんだなというふうなところも認識しました。特に、これ、活動性なしとしているTf-5(a)のこの辺りの付近のNS系の条線で、N方向の変位が示されているというふうなことは、これを差別化の指標としての論拠との説明というのがね、これはやっぱりしていただく必要があるかというふうに考えております。

また、これらミクロな観察結果との比較に用いられるマクロな観察結果であるところの露頭観察の結果ですね、これは、今日、一部分だけ出してはいただいているんですけども、そこら辺に関する記載も不足しているなというふうに思いました。これら両者の観察結果をやっぱり統合的に統一的に説明するためには、これ、年代観、時代観を考慮した敷地周辺の応力場に関する検討とか考察も必要になってくるであろうというふうに思います。しかしながら、本日の資料では、そういった記載も一切ないというふうなところでございます。

そうはいつても、これは記載の充実とか拡充というのは、今後、当然ながら電源開発に求めてはいきますが、それに対応してくれるものだとは思いますが、こういった指標の確度を向上させるには、これは調査地点の点数、分析資料の数、これを増やすことも必要であろうというふうに思います。

したがって、第二段階の評価へ進むこととして、冒頭の(5)のページですか、ここに記載され、示されておりますとおり、今日は6箇所うちの2箇所についての説明でありましたけども、残りの4箇所についても調査・分析を行って、差別化する指標と、その指標は、活動性を評価する視点で何を意味して、基準への適合性の観点から、どのような説明ができるのかについて審議したいというふうに考えますが、その理解でよろしいで

すか。まず、事業者を確認したいと思います。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（井下） 電源開発、井下でございます。

本日、佐藤さんから具体的な中身につきまして、いろいろ疑問点等、コメントをいただきました。我々としては、最初に御説明しましたように、引き続き6箇所、残り4箇所のデータも同じデータを取得してございます。結果がありますけども、それをどういうふうにかちっと資料の中に記載すれば、きちっと差別化できるんだねということが御理解いただけるようにすることが、今議論をしまして理解いたしましたんで、次の第二段階のときには、立てつけとしましては、同じような中身で示させていただきますが、そこにかかる文面につきましては、より一層差別化が、露頭の地質観察と明確にリンクしている、リンクしていない、そういうところをきちっとお示しすることに着目して準備してまいりますので、よろしくお願ひしたいと思います。

以上です。

○石渡委員 佐藤さん。

○佐藤審査官 佐藤です。

今日の資料は、審査チームからのその前回の会合の指摘事項の趣旨を、なかなか十分しゃくできてなかったんじゃないかなという気もするわけです、一部ね。やっぱりそこは変状有り、それから活動なしというところを認定できる箇所での調査・分析項目において差異が見られるという、割とちょっと安易なコメント回答の結論だったように、我々としてはそう受け止めざるを得ないというふうに思っています。

我々からの本日の指摘で、冒頭、三井からコメントがあったとおり、このシームS-11に着目して変状有り、それから活動性なしというところの境界線を引くということではなくて、変状、まあ変位と言ってもいいかもしれませんが、これがない範囲について、確実にその活動なしと判断できて、それが十分保守的なところで区分すると、しかも面的あるいは深さ方向についても、境界線を引くという、これが、その論点でありますのでね、そこはちょっとしっかり、もう一度、いま一度認識をしていただいた上で、冒頭の(3)ページですか、ここの5ポツの評価の進め方も、修正すべきは修正していただいて、反映すべきは反映していただいて、次回会合では、しっかり資料準備をしていただきたいと思いますというふうに思います。

今回の会合では、シームS-11の周辺岩盤、上下盤の性状についても、今日、一部御紹介はいただきましたけども、この検討結果もきっちり御提示していただいて、その際には、針貫入試験とか、岩盤の色調、それから風化の度合い、CT値等のそういう数値のデータについては、できる限りこれは定性的な記載ではなくて定量化していただいて、指標化をすると、してもらおうというふうなことを求めたいと思います。

それから、シームS-11と、それから風化部の深さ方向の観点での検討も、これ、当然ながら考え方として、第二段階では入ってこざるを得ないと思っています。なので、その辺の考え方もきちっと書いていただいて、御説明いただいて、次回の審査会合で議論したいというふうに思っていますけども、いま一度確認をさせていただきますが、その理解でよろしいですか。

○石渡委員 いかがですか。

どうぞ。

○電源開発（井下） 電源開発、井下でございます。

今、佐藤審査官がおっしゃったとおり、我々もそういう認識で考えてございます。当然、6箇所データを示しただけでは先に進みませんので、それを示すことを前提として、そこから平面的に、深さ的にどういう判断ができるのかということを示さないと次のフェーズに行かないというところがございます。最初に三井調査官、補足で佐藤審査官がおっしゃったとおり、ちょっと今回、コメントのSの163の言葉どおりのちょっと資料という立てつけになっているところもございまして、全体像、ゴールまで、事業者がどういう形を前提に、今回ここまでを示すというところがうまく、ちょっと示せていなかったというふうに感じておりますので、次回、第二段階のときの審査の資料としましては、まず全体像を示した上で、今回は、このところを述べるというような論理構成で資料作りした上で御説明したいというふうに考えてございます。

以上でございます。

○石渡委員 佐藤さん。

○佐藤審査官 佐藤です。じゃあ、その点はよろしく願いいたします。

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。

○三井調査官 原子力規制庁の三井です。

すみません、ちょっと私のほうから、改めて確認をさせていただきたいんですけども、スケジュール的な話を確認をさせていただきたくて、まず、(19)ページですかね、追加調査の計画の案を提出していただいてまして、右上に、その追加調査の凡例ということで赤丸とか青丸とか、赤点線、青点線を今後調査していきますというようなお話があるんですけども、これの現状の進捗というのと、あと、その調査が終わる目処というかが、もし分かれば教えていただきたいと思いますんですけども、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（川真田）　電源開発、川真田です。

今、三井さんから御質問いただいた、この示している調査の進捗ですね、今こちらに示しました調査については、もう既に現地で始めていまして、ボーリングについては、4月、調査が終わります。あとトレンチについても、今順次、掘削を始めていまして、ここに示しています3つが終わるのが、同じく4月中旬ぐらいをイメージしております。今、それに向けて現場で調査を進めているところです。

以上になります。

○石渡委員　三井さん。

○三井調査官　原子力規制庁の三井です。

じゃあ、今のお話だと4月中には何か目処がつくということで理解をさせていただきました。

あと、先ほど佐藤のほうから、次の審査会合で、第二段階も含めて審議の対象にしますというようなお話もありましたけども、第二段階の評価結果について、こちらにお示ししていただく時期もちょっと教えていただければと思うんですけども、いかがですか。

○石渡委員　どうぞ。

○電源開発（井下）　電源開発、井下でございます。

既に6箇所の出しているメニューのデータは、もう取得済みでございます。今し方ここで議論させていただいたところも踏まえまして、少し資料にどう書き込むかというところがございます。ですから、3月、今日入りましたけど、早ければ、3月下旬、4月、その辺りにお示しできればというところを現時点では考えておりますが、今日いただいたコメントを踏まえ、具体的にいつというのは、また後日、ヒアリング等で御説明させていただければというふうに考えてございます。

以上でございます。

○石渡委員 三井さん。

○三井調査官 原子力規制庁の三井です。

第二段階の評価については、早ければ3月の下旬か4月の上旬ぐらいにお示しいただくということで、進捗については、また事務局と相談して進めていければと思いますので、また、今後ともよろしくお願ひします。

私からは以上になります。

○石渡委員 ほかにございますか。

どうぞ、内藤さん。

○内藤管理官 原子力規制庁の内藤ですけど。

ちょっと今日やり取りを聞いていて、ちょっと頭が混乱してる部分があるんで教えていただきたいんですけども、(15)ページ開いていただきますか。

これで青いところ、ハッチングしているところは差別化に使う指標の候補ですという話であって、露頭情報というところと、シームの細かい条線なりそういう観測記録と、シーム周辺の風化の度合いとかというところを全部並べてみることによって差別化ができそうですという考え方は、まあ言いたいんだろうなというの分かるんですけど、このシームのところの、シームS-11のところ、調査・分析項目でCT画像、条線、薄片、SEMと書いてあって、それぞれの項目について、変状有り／活動なしのところでいろいろ分けてあって、それぞれの観察の、CT観察とか条線の観察とか薄片が指標となる可能性が有りとしているんですけども、今日私が聞いていて電源開発さんが何を考えているのかということ、聞きながら考えていたんですけど。今日の議論を聞いてみると、この個別、左側にある分析項目が指標となるというふうな説明をされているわけではないような気がして。というのは、これ、例えば、条線が明瞭であれば、薄片観察で条線が明瞭であるか不明瞭であるかで判断ができますという話では、さっきの説明ではなかったような気がするんですよ。

これ、結局、CTなり条線とか薄片で言っているのは、運動の方向、それらの観察結果を考えると、運動の方向が、そこはよくよく整理してもらなきゃいけないんですけど、活動なしの部分は一方向であって、活動、変状有りのところについては、今日聞いている限りでは2方向ありそうですと言っていること、そういう主張をされたいというふうにも聞こえていて、ただ、最新面のところにあるやつの方が当然新しい活動になるので、そうす

ると、最新面のところの活動性と、その周りにある活動性を比較したときに、変状有りのところと、活動なしとしているところについては、全体としての周りを含む、最新面の周りを見ていくと同じような方向になっていて、最新面のところにおいては変状有りの部分のところは違う運動方向を示しているというふうな分析ができるという説明をされたいのかなとは思ったんですけども、その電源開発さんの考え方がうまく説明されていない、資料上もされてないし、口頭で説明していただいたところを見ても、明確にその部分が、どう考えたらよいかなんてフワッとした言い方をされていて、そこって、どういう考え方でやられてるんですか、これは。

○石渡委員 いかがですか。

どうぞ。

○電源開発（持田） 電源開発の持田です。

今、内藤さんの御指摘のとおり、我々、やはり変状というのは、露頭で見たときに、 M_1 面段丘堆積物に変位がある、実は、その下の岩盤も、シームの上盤が上方向に動いているというのが目で見て分かるのを変状として認識しております。そういったものと同じような現象が、その分析でも捉えられるかということで、基本的には、その変状で捉えている、その上盤が、上に上がっていく方向と同じセンスのものが分析でも認識できるかというのが一番大事なところだと考えています。その中のパーツとして、GTといいます複合面構造による上盤の動きの向き、ベクトルですね、あと条線は、ベクトルは分かりませんが動いている方向は平面的に分かります。薄片もCTと同じで、どちらの方向に上盤が動いているかのベクトルの方向が出すことができます。ですので、変状の露頭で見える動きの方向と同じような動きがCT、条線、薄片と同じように見えるかというところで、変状がある、もしくはないというのを確認できると考えています。

変状のところにつきましては、必ずしも条線が2方向というわけではございませんで、古い条線がたまたま残って見えるところだと、明らかに変状の条線が上書きしているところがあると。片や、その古い条線がはっきりしていないところは、当然、変状の動きの条線しか見えませんので、両方の場合があるというふうに考えてございます。ですので、我々、あくまで分析の細かいミクロだけで議論するわけではなくて、露頭に見えるマクロからミクロへのつながりをきちんとやるというふうに考えてございます。

○石渡委員 内藤さん。

○内藤管理官 規制庁の内藤ですけど。

今、そういうお答えを聞いてやっとどういう説明をされたいのかを理解できました。それは恐らく担当審査官のほうからあったように、この書面を読んで、どこにも表現されていなくて、その上で、この書面を見て、我々のほうでそう理解してくださいと言われても、ほぼ無理です、この資料では。だからそこを、説明した内容はちゃんとどういう考え方でやるのかと。だから、露頭情報を念頭に、この細かいミクロの話まで含めて見ていきますという話ではなくてね、多分、露頭ではこういう情報が見えています。こういうCTとか、そういう細かいところを見たときには、全体を見たときに、こういうことが言えるんです。

あとは風化部の関係においても、ある風化部が、これは強風化部と弱風化部ってどう分けるのかということも含めて、まだ説明を聞いてないから分からない部分はあるんですけども、そういうところを見たときに、それぞれの露頭で見るものを、シームを個別にミクロの、条線から含めてきちんと観察したということ。それと、あとはそれとの関係、露頭とこのシームをそれぞれ細かく見た話と風化部の関係とといったときに、矛盾するのか、矛盾しないのかと、これに合うように、こことの比較で合っていますかという話じゃなくて、それぞれ見たときにどういう関係にあって、全体として、それを合わせたときに矛盾するの、矛盾しないのということをやられたいというふうに聞こえたので、そうであれば、そういう形で論理展開していただけないか。

○石渡委員　いかがですか。

どうぞ。

○電源開発（持田）　電源開発の持田です。

今回、その各項目ごとの評価、差別化にちょっと偏ってしまっている感がありますので、やはり今、内藤さんから御指摘がありましたように、全体として露頭から分析をどう見ていくかというところの流れが分かるように、次回の審査会合資料には反映したいと思います。

○石渡委員　内藤さん。

○内藤管理官　規制庁の内藤ですけど、よろしく申し上げます。

○石渡委員　ほかにございますか。

大島部長。

○大島部長　規制部長、大島でございます。

一応やり取りをしているので分かっていたいただいているかなとは思っているんですけども、ちょっと、我々は何を求めているかというところの大本のところと言うならば、一番

最初に、そのシームとして存在しているものに対して、後期更新世以降の活動が認められてないところと、動くおそれのあるところというのを差別化していくと。その上で、動くおそれのあるところは工学的措置って、若干、何かよく分からない言い方をされていますけれども、対処はしていただくと。

根本的に我々が考えるのは、明確にシームとして動いてないというところから、どこまで、その範囲が広がっているのかというところを押さえにってもらわなければならない。なので、最終的には工学的措置をするので、線は引かなきゃいけないので、場所を決めておかなきゃいけないんですけども、そのときには、多分ボーリングなり、何なりの結果を見たときに、その途中を取ってくるのではなくて、あくまでも動いてない範囲が、確実にこう追っていったときに、ここまでは確実に動いていませんというところがボーリング調査なりで引かれて、そこから先というのは工学的措置をしていただかなきゃいけないということだと思います。

その上で、その結果をどうするのかというのは、結局、判断をしていただくということなんですよね。それは何かというと基準を決めてもらわなきゃいけない。こういう基準をもって、これは動いていないということを考えていいですと。今の説明を聞いていると、特に、15ページの資料の作り方を見たときに大丈夫かと思っているのは、方法と、さっき言った判断をする基準がぐちゃぐちゃになってないか。だから説明を聞いてると、この方法とこの方法で出てくる結果で考えていますと出てきちゃうんですよね。

だから、この表で言うならば、一番左に方法論が出ていて、一番右側に指標の可能性と書かれちゃうとおかしいんじゃないかと、方法で決めるんじゃないですよね。あくまでも、一番分かりやすいのは、何か科学的データが出てきてとか、分析結果が出てきて、その分析で差が出るからいいよと言ってくれればいいんですけども、残念ながら今回の場合は、全体がシームという一体のものをどう差別化するかなので、多分、分かりにくいんですけど、分かりにくいというか判断しづらいけれども、何か動いているというところをどう捉えるのかというところだから、多分、条線とか、運動センスとか、いろんな話が出てくる。

じゃあ、それを、どの方法で押さえるかなんですが、これ、数を増やしていくと、多分、地点、地点で使えるところと、ちょっと怪しいところって絶対出てくると思うんですよね。今ここで出されているところの二重丸も全部がきっちり多分使えるわけじゃなくて、これはちょっと分かりませんが、こっちとこっちで、より有力だから使えますよと。それで、例えば条線の方向がしっかりと見られますよとか、そういう話にしか多分なっていない

ので、資料の構成として方法でこの結果を、方法でこの結果とはならないはずなんですよ。

これを判断するために、この方法とこの方法で出てきた結果を、先ほども説明されましたよね、こっちとこっちとを両方合わせると矛盾しないから、こういうことになりますと。そういう説明がありとあらゆるところのボーリング調査で、範囲とそれから深さ方向を決めてもらうしかない。それをちょっと意識をして資料を整理してもらわないといけないし、それをやろうとすると、さっきいろいろ説明してもらったものが事細かく、ちょっと本体にするのか、補足にするのかはちょっと別として、事細かく書いてもらわないと、最終的にトレーサビリティがなくなるんですよ。

ここは変更許可なので、考え方で、それで矛盾ないなという話になるんですけど、後段規制で、最終的に取ったところの検査のところは、こういう判断の結果というのを全ての記録で確認をするということになりますから、そこまで意識をして、大きな流れの中で、今考えてもらいたい。だから、どういう考え方でこれを差別化していきますかというのが、コメントとしてはそういうことなんですけども、それはどういう目的かというのと、判断のところから最終的に検査ができるというところまで一貫して物を見なきゃいけないということ意識をして資料を作っていたらと、多分、お互いに意思は通じてくると思いますし、繰り返しになりますけど、残念ながら、何かの試験をやってもポンと決まらないのはもう分かっているので、そこも意識をしながら、しっかりと説明資料を作っていたらと思いますので、よろしくお願いします。

○石渡委員 よろしいでしょうか。

どうぞ。

○電源開発（井下） 電源開発、井下でございます。

大島部長、いろいろとありがとうございます。そうですね、先ほどもちょっと申しましたとおり、コメント回答の言葉にのっとなって、まずは2つを示すことによって、こういうのが考えられるねというところをちょっと御理解いただこうというところに主眼を置いていたために、こういう立てつけになりましたけども、いろいろ議論させていただく中で、やっぱり最終的なところ、変更許可に向けて、そして、その後の検査に向けてというところはある中で、やっぱり第一段階で何を示すかというところは、ちょっと不足していたというところがございます。

ですので、今日いろいろ議論させていただいた中で、先ほどの繰り返しになりますが、第二段階で、一応その敷地内の粘土の薄層、なしのところ、かつ岩盤性状が新鮮部のとこ

ろについてもデータを示すことがありますので、そのデータを見て、ただ違いがありますよというだけでは議論になりませんので、そこを踏まえて、将来的にどういう形で、先ほど大島部長とか皆さんがおっしゃっていたとおり、ここまでは確実に指標を用いて、総合的になるかと思えます、全部が全部一致するというのはなかなか難しいというところは、前の、前回の評価方針でも御議論をさせていただいたとおりかと思えますので、そのところをきちっと示して、こういう方向性でいけば、将来的に確実に動いてないところ、プラスアルファで保守的に見られるというところが、このデータであればリンクするねというところをしっかりと資料に落とし込んで、御説明させていただきます。

よろしく申し上げます。

○石渡委員 よろしいですか。

ほかにございますか。

私から、ちょっと2点ぐらい細かな点をお聞きしたいことがあるんですけど、まず1つは、この表がちょうど出ているので、この変状有りの変状なしで、この風化の程度が大分違うと。こっちは強風化で、こっちは、まあ弱風化で、下盤側は新鮮だと。この強風化、弱風化というのは、これは非常に定性的な話なんですけど、これを定量的に表現しようとする、これは主にどんなパラメータを使うおつもりですか。

どうぞ。

○電源開発（持田） 電源開発の持田です。

この風化の区分につきましては、この強風化、弱風化、新鮮といいますのは、従来、地質観察者の感性に基づくもので、その基準としましては、補足説明資料の中の、ページで申し上げますと15ページに記載をして、表にまとめてございます。

今、石渡委員がおっしゃったように、この定義という表の欄のところに、地質観察者の見た目の区分、見た目と、あと、見た目といいますのは風化による変色の程度、あと、どれぐらいの岩石組織が残っているか、それと、手で触る等で、もしくはハンマーでつくと、どれぐらいの軟質なのかという色と、特に色と組織と硬さを観察して、こういう区分けをしています。左の写真に示しますように、色でも大体こういう特徴的な色の違いがあると。

その強度はどうなんだと、定量的にどうなんだという話がございますので、一応代表的なところで、針貫入と一軸圧縮強度をやりましたら、大体強風化部では針で0から1N/mm。弱風化ではちょっと硬くて1から2、新鮮部では7から8というような違いがございます。一

軸圧縮強度も同じような違いがございまして、これまではこういう形でやっていますけれども、今回、いろいろ分析をやりますので、こういったものに加えて、何か風化で使える指標がないかというのは検討しておりますので、また、次回以降の会合で御説明できればと思います。

○石渡委員 そうすると、数字で表せるようなものとしては、今のところ針貫入勾配と一軸圧縮強度ということですね。

どうぞ。

○電源開発（持田） 代表箇所ですけれども、対応すると、こういう形の数字になるというところですか。

○石渡委員 ありがとうございます。

それで、本編資料のほうの、資料1-1の97ページに化学分析結果が載っているんですよね。要するに、強風化部と、それから、あんまり風化してないところと、XRF分析結果というのが載っています。それで、これは、さっきの15ページの表では、これは使えないと、差別化には使えないという評価だったと思うんですけども、97ページのこの表、これは細かくてちょっと、これを拡大することはできますかね。これを見ると、これ、もし元が同じ岩石で風化の違いでこの化学組成の差が出てるとすると、これはかなり大きな違いが出ているんですよね、これは。

例えば、カルシウムを見てもらうと、こっちが0.7%ぐらい、こちらは3.2%ぐらいで、そうすると、七五、三十五ですから5倍近い違いがあるんですよね、これ、カルシウムについて。ナトリウムも、こちらは0.3で、こっちが1.3ですから、これも4倍以上、5倍近く違いますよね。カリウムもかなり大きな、倍近い違いがあると。

これをぱっと見、この違いというのは、これは非常に、その風化によって、もともともういった岩石が風化して、こういうカルシウム、ナトリウム、カリウムといった非常に動きやすい元素がリーチングして、つまり溶脱して、溶けて流れてしまって、これが減ってしまったと考えると、この違いというのはかなり納得できる差なんですよね、これはね。確かにこれは、こういう風化岩の化学組成の特徴を持っている。逆にアルミは増えていますよね。アルミは増えていると。

これが、ちなみにチタンなんかはほとんど変わらないですよ、動いてないです。チタンは非常に動きにくいので、これは動かないですよ。これがどれぐらい、それぞれの岩石を代表している分析値なのかというのは、この2つしか示していないから分からないで

すけど、もしこれが、その風化部というのは大体こんな組成ですと。風化が少ないところは大体こんな組成ですということがはっきりしているのであれば、これは数値的に非常にはっきり出る、指標になり得ると私は思うんですね、これはね。なぜこれを、こんなものは使えないと、どこを見て判断されたのかというのをちょっと教えてもらえますか。

どうぞ。

○電源開発（持田） 電源開発の持田です。

今回、シームの性状のところを見まして、シームそのものを見たときに、どう違いがあるかということで考えておりまして、その後期更新世以降の活動の有無という観点に立つと、今、先生のおっしゃったのは、明らかにやはり風化によるものだと我々も考えてございます。風化による要因ではなくて、後期更新世以降の活動の有無に着目した場合には風化の影響を受けてしまっているというのもございますけれども、そういったことで、なかなか活動の有無の判断には使いにくいというところがございます。

この部分につきましては、私どもも、この淡灰色火山礫凝灰岩、もしくは、このシームの細粒凝灰岩というのは、主な構成鉱物としましては、石英、斜長石、スメクタイトとございまして、その中の斜長石が風化によって溶脱をした場合に、ナトリウム、カリウムがかなり少なくなるというふうに我々は理解しておりますので、御指摘のとおり、そういった現象が、この化学分析の結果に表れていると考えております。

この中の新鮮なほうのCf-305というところは、その次の98ページの、これは既存の審査会合資料でずっとお示ししている図でございますけれども、この一番上のS11という部分の表と、グラフとを見てみていただきますと大体同じですので、やはり風化を受けないシームで比較した場合には、なかなか後期更新世以降の活動性の有無を、このXRFで言うのはちょっと難しいんじゃないかなというところで、指標となる可能性は低いというふうに判断をしております。

○石渡委員 ちょっと考え方がよく分からないんですけどね、いずれにしても、その風化をしているかしていないかという判断の指標には、私は、この化学分析値というのは非常に役に立つんだと思うんですよ。

これが、じゃあ、そのシームが動いたか動かないか、ある時代以降にシームが動いたか動かないか、これは、はっきり言って物理的な話で、その化け学的なものとは関係ないですよ、多分、それは。だから、そちら側が今、この資料で言いたいのは、その風化している部分というのは、シームが、その新しい時代に動いたような部分。新しい時代に動い

た部分はともかく、その上盤側も下側も風化していますと、そういう話をしていらっしゃるわけでしょう。それだったら、その風化したところと風化してないところというのは何で区別ができますか。定量的に、その見た目ではなくて、数値的な何で言えますかという、もちろん針貫入勾配とか、それもありますけれども、この化学組成ではっきり違いが出ますよというんだったら、それも1つの定量的な指標だと思うんですよ。

ちょっと、そのこのところの考え方が、この化学分析値は、これは使えませんかと言っている考え方が、どうも今の説明では、よく私には理解できない。

どうぞ。

○電源開発（持田） 電源開発の持田です。

先ほど、シームの活動性に着目した評価を申し上げてしまいましたけれども、風化に関しては、確かにXRF分析というのは風化を表しますので使える可能性がございます。2022年4月の審査会合のときに、同じくTs-6とTf-5(a)付近の分析をかなり行いまして、その中で風化との整合性が高かったのは、まず針貫入、それと乾燥密度、間隙率、それと風化指数のWPIという4つの項目でございます。その風化指数としてのWPIと申しますのは、元データはXRFの化学分析のデータを基にして計算式で出しているものでございますので、風化を見るときには、そういった化学分析に基づくWPIというものも使える可能性がございますので、今後ちょっと、どういう、WPIの適用可能性も含めて、評価に使えるかどうか検討していきたいと思っています。

○石渡委員 あの指標というのは、非常に複雑な指標であって、この分析値を見て、ぱっとその数字を見て、はっきり分かるような比較のほうが私はいいと思うんですけどね。変な計算をして指標を出しても、あんまりそれ自体に意味はないと、私は考えています。

いいです、分かりました。じゃあ化学分析値も全く使えないわけではないという共通理解が得られたというふうに考えます。

じゃあ、岩田さん、最後にまとめをお願いします。

○岩田調査官 規制庁、岩田でございます。

本日は、前回会合の議論を踏まえまして、シームの活動性評価のうち、第一段階について議論を行ったわけでございます。

まず、審査チームから全体的なコメントとしてさせていただいたのは、先ほども幾つかもう既に部長からもお話がありましたが、基準への適合性といった審議に当たっては、方針して皆さんが示しているところの工学的措置を講じる範囲、これをどういった考え方や

根拠に基づいて確実であって、かつ、十分な保守性を持って設定されているのかということが論点になろうかと思えます。しっかりその中で、まずは全体像として示していただく必要があるんじゃないかということで、ここは例えば、前半の括弧ページでいくと、例えば(3)ページとか(4)ページとか、先ほど指摘があった(15)ページ、こういったところは、ある意味、見直す可能性もあろうかと思えますので、その辺ちゃんと見ていただいて、次回以降の説明についてはしていただきたいと思えます。

あと、本日の説明、その際、シームS-11に割と着目して説明されたわけですがけれども、これも既に議論がありましたけれども、例えば粘土質の薄層の有無でありますとか、周辺岩盤の風化の程度、これ、今、化学組成の話もございましたので、そういったことも追加していただくことも必要かと思えますし、さらにシームが確認される深度との関係はどうなっているのかといったことをきちんと定量化をしていただいて、検討していただきたいということでございます。

その上で、本日はシームS-11に着目して議論を行ったわけですがけれども、具体的には、変状有り、Ts-6付近と、活動性なしと言っているところのTf-5(a)の付近、この二つを選んで評価を行ったわけですが、差別化の指標となる可能性が高い候補として、CT、条線、薄片観察、SEM観察、この4項目について御説明をいただきました。

議論の詳細な内容は繰り返しません、これらの項目については、もうきちんと資料に考え方を書いていただくとともに、これも先ほど議論ありましたけれども、これらの指標というのは本当に単品で使えるのかどうか、ほかの項目とのセットとして考えるべきなのかどうかと、こういったところも少し整理をしていただく必要があるんじゃないかと思えます。

さらに、この指標をどのような考え方や根拠で、何を判断する際に用いるのかといったところも議論になろうかと思えますので、このあたりも、先ほど全体像を示すことといった中で少し整理をしていただいて、御検討をいただく必要があろうかと思えます。

さらに、そのときには、これもコメントでありましたが、年代感とか、応力場に関する検討といったことも含めて評価を行う必要があろうかということもコメントしたかと思えます。

次回については、第二段階の評価に用いる残りの4か所を加えた6か所について検討させていただくわけですがけれども、本日の議論を踏まえまして、周辺岩盤でありますとか、深さ方向の観点も追加して審議をしたいと考えてございます。

また、追加調査計画案についても説明がありました。4月中旬ぐらいには何となく終わるというようなことではありましたが、その調査で十分かどうかについては本日の議論もちゃんと踏まえていただいて、全体的にどういった説明をしていくのかといったことをぜひ御検討いただいた上で、しっかりやって対応していただきたいと思います。

最後に、次回の説明については3月下旬から4月ということで、そんなに時間が置いてないわけですが、本日の議論の整理って、本当にそんなに簡単にできるのかというのは少し疑問がありますので、そこはしっかりと対応していただいた上で準備を進めていただきたいと思います。

本日の議論はそういったところだと思いますけれども、何か認識違いとか、確認したいことがあればお願いします。

○石渡委員 いかがでしょうか。

どうぞ。

○電源開発（井下） 電源開発、井下でございます。

岩田さんがおっしゃっていただいたことに対して特に疑問点はございません。

時期の話ですけど、私、先ほど申しましたのは、当初、我々が考えていた第二段階で6か所を示すという時間軸を踏まえると、そういうふうにと話をしてしまいましたが、ただ、本日の議論を踏まえて、少しやっぱり論理構成等を考えないといけないので、またそれにつきましては一度持ち帰って、後日、ヒアリング等とかもございますので、そのときに御説明させていただければということで、私、説明させていただきました。

そこだけでございます。以上でございます。

○石渡委員 ほかに何かございますか。よろしいですか。

じゃあ、電源開発のほうから何かございますか。よろしいですか。

それでは、どうもありがとうございました。大間原子力発電所の敷地の地質・地質構造につきましては、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、電源開発につきましては以上といたします。

次の議題は中国電力ですが、座席を入れ替えますので、ここで一旦休憩といたします。45分よろしいですかね。3時45分再開ということで、休憩に入ります。それでは、電源開発は以上とします。

（休憩 電源開発退室 中国電力入室）

○石渡委員 それでは、時間になりましたので、審査会合を再開します。

次は中国電力から、島根原子力発電所2号炉の第3バッテリー格納槽の基礎地盤及び周辺斜面の安定性評価について説明をお願いいたします。

どうぞ。

○中国電力（北野） 中国電力の北野でございます。

それでは、2号炉第3バッテリー格納槽関連につきまして、安全審査土木グループの平井のほうから御説明をさせていただきます。

○石渡委員 どうぞ。

○中国電力（平井） 中国電力の平井です。

島根原子力発電所2号炉第3バッテリー格納槽の基礎地盤及び周辺斜面の安定性評価について、資料2を用いて御説明いたします。

2ページをお願いいたします。本資料の目次です。今回説明させていただく内容は、前半の1～6の内容になります。後半には参考資料として、代表施設及び評価対象斜面の2号炉設置変更許可における評価結果の概要をお示ししております。

3ページをお願いいたします。本ページには、基礎地盤の安定性評価の概要をお示ししております。

第3バッテリー格納槽の基礎地盤の安定性については、2号炉設置変更許可と同様の考えに基づき評価を行っております。2号炉設置変更許可では、評価に当たり、施設を四つのグループに分け、影響要因を踏まえて各グループから代表施設を選定し、評価を行っております。

本申請の評価対象施設である第3バッテリー格納槽は、2号炉設置変更許可のグループ分けの考え方に基づくと、グループAに分類されます。グループAは、第3バッテリー格納槽を加えても、2号炉設置変更許可と同様に、2号炉原子炉建物が代表施設となります。

2号炉原子炉建物の基礎地盤は、2号炉設置変更許可時に基準地震動による地震力に対して十分な安定性を有していることを確認しております。このことから、第3バッテリー格納槽の基礎地盤は、基準地震動による地震力に対して十分な安定性を有していると評価をしております。

4ページをお願いいたします。本ページには、周辺斜面の安定性評価の概要をお示ししております。第3バッテリー格納槽の周辺斜面の安定性についても、2号炉設置変更許可と同様の考え方に基づき評価を行っております。

第3バッテリー格納槽の周辺斜面の中で、すべり方向が評価対象施設に向いており、評

価対象施設からの離隔距離がない2号炉南側切取斜面を評価対象施設に影響するおそれのある斜面として抽出いたしました。

評価対象斜面として抽出した2号炉南側切取斜面は、2号炉設置変更許可時に、基準地震動による地震力に対して十分な安定性を有していることを確認しております。このことから、第3バッテリー格納槽の周辺斜面は、基準地震動による地震力に対して十分な安定性を有していると評価をしております。

3ページと4ページに概要をお示しした第3バッテリー格納槽の基礎地盤及び周辺斜面の安定性評価について、詳細を次ページ以降で御説明いたします。

7ページをお願いいたします。評価対象施設である第3バッテリー格納槽の基礎地盤及び周辺斜面の安定性評価について、設置許可基準規則に適合していることを本ページに示す事項について確認を行います。

10ページをお願いいたします。評価対象施設の配置図をお示ししております。

12ページをお願いいたします。まずはじめに、将来活動する可能性のある断層等の有無について、設置許可基準規則に基づき確認を行います。

なお、先日開催されました第1228回審査会合のうち、第3バッテリー格納槽設置位置付近の地質・地質構造において、第3バッテリー格納槽が設置される地盤には、将来活動する可能性のある断層等が認められないことを説明済みであるため、本章では、当会合資料の説明資料を再掲し、御説明いたします。

15ページをお願いいたします。島根原子力発電所周辺の地滑り地形分布図をお示ししております。文献調査及び自社調査の結果から、評価対象施設周辺に地滑り地形が認められないことを確認いたしました。

20ページをお願いいたします。評価対象施設の底面スケッチ図をお示ししております。底面スケッチの結果、評価対象施設が設置される地盤には、地層と斜交し破碎を伴う断層、支持地盤を切る地すべり面及びシームは認められないことを確認いたしました。

21ページをお願いいたします。評価結果です。これまでの確認結果から、評価対象施設の設置される地盤には、将来活動する可能性のある断層等が露頭していないことを確認いたしました。

23ページをお願いいたします。次に、評価対象施設における基礎地盤の安定性評価について、設置許可基準規則に基づき確認を行います。

24ページをお願いいたします。基礎地盤の安定性については、2号炉設置変更許可と同

様の評価フローに基づき評価を行います。

25ページをお願いいたします。2号炉設置変更許可では、設置標高、施設区分、基礎形式の観点から、施設のグループ分けを行っております。今回審査の評価対象施設である第3バッテリー格納槽に2号炉設置変更許可のグループ分けを適用すると、グループAに分類されます。

26ページをお願いいたします。評価対象施設が属するグループAの代表施設は、2号炉設置変更許可と同様、基礎地盤の岩級、地形等、施設直下のシームの分布、施設重量の三つの影響要因を踏まえて選定を行います。

27ページをお願いいたします。27ページ及び、次の28ページにグループAの施設の比較結果をお示ししております。

28ページをお願いいたします。表の最下段に、評価対象施設の比較結果をお示しております。評価対象施設は、2号炉設置変更許可で代表施設として選定した2号炉原子炉建物に比べ、岩級の分布は同等ですが、施設直下にシームが分布しないこと、及び施設総重量が小さいことから、2号炉設置変更許可と同様に、2号炉原子炉建物をグループAの代表施設として選定いたしました。評価対象施設における影響要因の詳細については、次ページ以降で御説明いたします。

29ページをお願いいたします。評価対象施設の基礎地盤の岩級及びシームの分布についてお示ししております。評価対象施設設置位置付近の地盤は、岩級及びシーム分布の平面図より、概ねC_H級ですが、成相寺層の構造が概ね西北西－東南東の走向を示していること、及び東西方向の地層の見かけの傾斜は概ね水平であることを考慮し、A-A'断面の地質断面図から、評価対象施設の基礎地盤は、C_M級～C_H級であると評価いたしました。

また、平面図と地質断面図から、評価対象施設が設置される地盤にはシームが分布しないことを確認いたしました。

30ページをお願いいたします。評価対象施設周辺の地形等の確認結果をお示ししております。評価対象施設周辺の地形に急勾配は認められないこと、及び評価対象施設は、岩盤に直接またはMMRを介して設置されていることから、代表施設の選定において考慮すべき特徴的な地形は認められないことを確認いたしました。

31ページをお願いいたします。評価結果です。2号炉設置変更許可でグループAに分類された施設に評価対象施設を追加して代表施設を選定した結果、グループAは、評価対象施設を加えても、2号炉設置変更許可と同様に、2号炉原子炉建物が代表施設となりました。

代表施設として選定した2号炉原子炉建物の基礎地盤は、2号炉設置変更許可時に基準地震動による地震力に対して、基礎地盤のすべり、基礎の支持力及び基礎底面の傾斜について評価基準値を満足していることを確認しております。

このことから、評価対象施設の基礎地盤は、基準地震動による地震力に対して十分な安定性を有していると評価いたしました。

なお、代表施設である2号炉原子炉建物の評価結果の概要については、後半の参考資料にお示ししております。

33ページをお願いいたします。続いて、周辺地盤の変状及び地殻変動による影響評価について、設置許可基準規則に基づき確認を行います。

34ページをお願いいたします。まず、周辺地盤の変状による評価対象施設への影響評価についてです。評価対象施設は、直接十分な支持力を有する岩盤で支持されていることから、液状化や揺すり込み沈下を起因とする不等沈下が生じることがないことを確認いたしました。

続いて、地殻変動による基礎地盤の変形の影響評価についてです。2号炉設置変更許可と同様に、地殻変動による傾斜に地震動による最大傾斜を加えた評価結果が評価基準値の目安を超えないことを確認いたします。このうち、地殻変動による傾斜は、断層変位に伴う広域的な変形であることから、2号炉原子炉建物を含む近接する施設において有意な差は生じないと考えられます。

一方で、地震動による最大傾斜については、前章の基礎地盤の安定性評価でお示したグループAの代表施設である2号炉原子炉建物の評価に代表されることから、地震動による最大傾斜を考慮した地殻変動による影響評価についても同様に2号炉原子炉建物の評価に代表されます。

2号炉原子炉建物の地殻変動及び地震動を考慮した最大傾斜は、2号炉設置変更許可時に評価基準値の目安を超えないことを確認済みです。このことから、評価対象施設についても、地殻変動及び地震動を考慮した最大傾斜が評価基準値の目安を超えないことを確認いたしました。

なお、代表施設である2号炉原子炉建物の評価結果の概要については、後半の参考資料にお示ししております。

36ページをお願いいたします。最後に、評価対象施設における周辺斜面の安定性評価について、設置許可基準規則に基づき確認を行います。

37ページをお願いいたします。周辺斜面の安定性については、2号炉設置変更許可と同様の評価フローに基づき評価を行います。

38ページをお願いいたします。評価対象施設の周辺斜面を図のとおり、網羅的に抽出いたしました。

39ページをお願いいたします。2号炉設置変更許可と同様の考え方に基づき、評価対象施設の周辺斜面の中ですべり方向が評価対象施設に向いており、評価対象施設からの離隔距離がない斜面を評価対象施設に影響のおそれのある斜面として抽出し、評価対象斜面といたしました。

41ページをお願いいたします。評価対象斜面として抽出した2号炉南側切取斜面は、2号炉設置変更許可時に基準地震動による地震力に対して、動的解析の結果に基づく時刻歴のすべり安全率が評価基準値の1.2を上回ることを確認しております。

このことから、評価対象施設の周辺斜面は、基準地震動による地震力に対して十分な安定性を有していると評価をいたしました。

なお、評価対象斜面である2号炉南側切取斜面の評価結果の概要については、後半の参考資料にお示ししております。

43ページをお願いいたします。設置許可基準規則の各項に沿って本資料のまとめを行います。

本申請の評価対象施設である第3バッテリー格納槽の基礎地盤の安定性評価及び地殻変動による基礎地盤の変形の影響評価は、2号炉設置変更許可時と同様の考え方に基づき、2号炉原子炉建物の評価に代表させました。

第38条第1項について、代表施設である2号炉原子炉建物は、各要求事項の評価基準値を満足していることを2号炉設置変更許可時に確認しております。

第38条第2項についてです。代表施設である2号炉原子炉建物は地殻変動による地盤の傾斜に、地震動による地盤の傾斜も考慮した最大傾斜が、評価基準値の目安を超えないことを2号炉設置変更許可時に確認しております。

ここまでが2号炉原子炉建物の評価を代表させた項目になります。

続いて、評価対象施設の設置状況を踏まえ、地震発生に伴う不等沈下、液状化及び揺すり込み沈下等を起因とする施設間の不等沈下が生じないことを今回確認いたしました。

第38条第3項についてです。評価対象施設が設置される地盤には、将来活動する可能性のある断層等が露頭していないことを今回確認いたしました。

続いて、周辺斜面についてです。評価対象施設に影響するおそれのある斜面として、2号炉設置変更許可時と同様の考え方にに基づき、2号炉南側切取斜面を抽出いたしました。

第39条第2項についてです。評価対象斜面である2号炉南側切取斜面は、動的解析の結果に基づく時刻歴のすべり安全率が評価基準値1.2を上回ることを2号炉設置変更許可時に確認しております。

以上のことから、評価対象施設の基礎地盤及び周辺斜面は、基準地震動による地震力に対して十分な安定性を有しており、設置許可基準規則第38条及び第39条に適合していることを確認いたしました。

45ページ以降については、代表施設及び評価対象斜面の評価結果の概要をお示ししておりますが、2号炉設置変更許可で説明済みの内容であることから、説明については今回割愛させていただきます。

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。どなたからでもどうぞ。

どうぞ、大井さん。

○大井専門職 原子力規制庁の大井です。御説明、ありがとうございました。

今回、まず、すみません、1ページをお願いいたします。今回の審査対象である第3バッテリー格納槽につきましては、こちら、右上に示されている審査ガイドにおける確認事項のうち、3章の基礎地盤の安定性評価及び4章のうち、地殻変動による基礎地盤の変形の影響の評価については、この第3バッテリー格納槽の評価の代表施設となる2号炉原子炉建物が既許可時に十分な安定性を有していることが評価済みであること、また周辺斜面の安定性評価については、第3バッテリー格納槽に影響するおそれのある斜面も既許可時に安定性を有していること、十分な安定性を有していることが評価済みであることから、適切に評価がなされているというような説明でしたので、それについて確認を行いたいと思います。

また一方、4章の周辺地盤の変状による施設への影響評価というところですけど、それについての第3バッテリーへの影響評価につきましては、直接十分な支持力を有する岩盤で支持されているということから、液状化や揺すり込み沈下を起因する不等沈下が生じることはないというようなことについても確認を行いたいと思います。

まず、基礎地盤の安定性評価につきまして、25ページをお願いいたします。すみません、失礼しました。24ページをお願いいたします。

こちら、評価方針、評価フローが示されてございまして、今回の評価に当たっては、事業者は、2号炉設置変更許可の施設グループ分けを適用して、そのグループの代表施設における評価結果を用いるという方針であると、そのことを確認しました。

その次、25ページですが、今回の第3バッテリー格納槽というのが、そのグループ分類によれば、この表で示されている①の設置標高でEL+15m盤以下、②の施設区分が防波壁以外、③の基礎形式が直接基礎であることから、既許可時のグループAに分類されているということを確認いたしました。

続きまして、27ページ、28ページをお願いいたします。こちら、グループAの代表施設の選定に当たった項目ですけれど、28ページの青枠で示されている第3バッテリー格納槽をグループAに追加しても、2号炉原子炉建物に比べて岩級の分類は同じC_M級～C_H級でなんですけれど、施設直下にはシームが分布しないことというのが29ページの断面図に示されておりました、さらにもう一つ、施設総重量が2号炉原子炉建物に比べても小さいことから、グループAの代表施設というのが、2号炉原子炉建物となるということを確認いたしました。

続きまして、30ページをお願いいたします。30ページは代表施設選定に当たって、第3バッテリー格納槽の周辺に地形等があるかの確認ですけれど、これについても東西方向の断面と南北方向の断面①-①'断面と②-②'断面が示されてございまして、それを見ると、施設周辺の地形に急勾配が認められないことだったり、施設が岩盤に直接またはMMRを介して設置されることから、代表施設の選定において考慮すべき特徴的な地形等は認められないことも確認いたしました。

最後に31ページ、基礎地盤の安定性評価の最後ですけれど、31ページで代表施設の2号炉原子炉建物が基準地震動S_sによる基礎地盤の安定性評価について、すべり安全率が評価基準値の1.5を上回ること、地震時最大接地圧が評価基準値を満足していること、基礎底面の最大傾斜が評価基準値の目安の2000分の1を下回ることと、そういうような内容が既許可時において確認されていることということから、今回の第3バッテリー格納槽の基礎地盤というのが、基準地震動による地震力に対して十分な安定性を示しているということを確認いたしました。

まず、ここまでが基礎地盤の安定性評価でして、事業者の評価結果というのを確認したんですが、1点、資料の適正化の観点で確認とコメントをいたします。

25ページにお戻りください。こちら、グループ分けの説明の中でこのグループAから、この表の中で液状化の影響の考慮という欄があったり、また、上の箱書きのところの①の

ところでも液状化範囲の検討結果というのがありますが、これが今回の資料の中では何の液状化に対する記載なのかというのがちょっと不明確であるために、まず、この液状化に係る記載が具体的に何を意味しているのかということについて御説明いただいた上で、資料としてはこれに少し追記いただきたいと思いますが、いかがでしょうか。

○石渡委員　いかがですか。

どうぞ。

○中国電力（清木）　中国電力の清木です。

こちら、液状化の評価につきましては、2号炉設置変更許可、本体審査におきまして考慮している事項を記載させていただいております。

設置変更許可時におきまして15m盤以下の埋戻土につきましては、液状化の影響を考慮し、機動力、抵抗力ともに考慮しないということで、基礎地盤の評価のほうを行っております。機動力も抵抗力も考慮いたしませんので、基礎地盤のすべりの代表施設の選定の考慮につきましては、液状化につきましては、このように記載し見ておりますが、①～③、基礎の形式や岩級、シームの有無、施設の区分等で評価できるとしております。

その考え方が、こちらのほう、2号炉設置変更許可時から抜粋しておりまして、十分に記載できておりませんので記載の拡充のほうを図りたいと思います。

以上です。

○石渡委員　大井さん。

○大井専門職　規制庁の大井です。

御回答、ありがとうございます。既許可の資料で言いますと、まとめ資料の26ページだったり28ページにその資料が、液状化範囲の検討結果だったり、算定方法、そういうのが書かれてございますが、この資料をそのまま載せるというよりかは、この内容について少し25ページのところには注釈とかで説明、補足いただきたいと思いますが、いかがでしょうか。

○石渡委員　どうぞ。

○中国電力（清木）　中国電力の清木です。

承知いたしました。

○石渡委員　大井さん。

○大井専門職　それでは、引き続きまして4章の、ページで言いますと34ページをお願いいたします。

これは、まず、地殻変動による基礎地盤の変形の影響の評価、この下のほうですね。下のほうの箱書きのところの確認ですが、これについては2号炉の原子炉建物の評価に代表されること、さらに、地殻変動及び基準地震動による地盤の傾斜の重畳を考慮した最大傾斜が2号炉原子炉建物について、評価基準値の目安を下回っていることが既許可時において確認されていることについては確認できましたが、この資料の書きぶりについて少し適正化を求めたいと思います。

まず、この地殻変動による基礎地盤の変形の影響の評価についても、今回の評価方針も踏まえると、2号炉原子炉建物の評価に代表されるという、その理解でまずよろしいでしょうか。

○石渡委員 どうぞ。

○中国電力（清木） 中国電力の清木です。

こちらのほう、記載しておりますとおり、地殻変動によります変形は広域的な変形でありますので、施設内での差異は軽微なものであると考えております。

したがって、地震動による評価で代表できると考えておきまして、地震動の評価結果、グループAの代表施設のほうが適用できると考えております。

以上です。

○石渡委員 大井さん。

○大井専門職 規制庁の大井です。

すみません、私の質問が悪かったのかもしれないですけど、この地殻変動による基礎地盤の変形の影響の評価というところの、今回の第3バッテリー格納槽の評価というのは、全て、地震動による最大傾斜だけじゃなくて、これ、全て2号炉原子炉建物に代表できるという、そういうお考えでよろしいでしょうか。

○石渡委員 どうぞ。

○中国電力（清木） 中国電力の清木です。

地殻変動を加え、地震動の傾斜を加えたこちらの傾斜の評価といいますものは、2号炉原子炉建物の傾斜の評価で代表できると考えております。

以上です。

○石渡委員 大井さん。

○大井専門職 規制庁の大井です。

御回答、ありがとうございます。確認できましたので、この記載ではその文言が少し抜

けていて、上の2ポツでそのことを言いたいんだとは思いますが、シンプルにそのことをまず書いていただいた上で、3ポツもちょっと書きぶりは変わりかもしれませんが、4ポツの2号炉原子炉建物の評価が評価済みであるということから、そういう論理構成に変更いただきたいと思いますが、いかがでしょうか。

○石渡委員 どうぞ。

○中国電力（清木） 中国電力の清木です。

承知いたしました。

○石渡委員 大井さん。

○大井専門職 よろしく願いいたします。

あともう一点、34ページの上のほうですけど、こちらには周辺地盤の変状による評価対象施設への影響評価ということについてですが、これ、ちょっとまず確認から行います。

こちらの箱書きのところで第3バッテリー格納槽、これは直接十分な支持力を有する岩盤で支持されていることからというふうに、不等沈下等が生じない理由を書かれてございますが、一方で30ページを御覧ください。

こちらの上の箱書きの2ポツ目のところには、その施設というのが、岩盤に直接またはMMRを介して設置されると書かれてございまして、ちょっと30ページと34ページの記載ぶりが少し整合してないかなと思うんですが、まず正しいのはどちらになりますでしょうか。

○石渡委員 どうぞ。

○中国電力（清木） 中国電力の清木です。

資料、30ページをお願いいたします。第3バッテリー格納槽の底面につきましては、岩盤またはMMRを介して支持されるといったところが、こちらのほうが詳細な資料となっておりますので、正しい表現でございます。

以上です。

○石渡委員 大井さん。

○大井専門職 規制庁の大井です。

それでは、34ページのところの記載は、30ページに合わせていただくということでお願いいたします。

また、実際、34ページの地質断面図だけではなくて、30ページの断面図、30ページの①-①'断面と②-②'断面ですね。そこでも、この変状による影響評価というのは確認できますので、34ページのところで30ページの図にひもづけを行うなど、工夫して説明性の向

上を図っていただきたいと思います。

それはよろしく願いいたします。

もう一点ですが、30ページの図に戻っていただいて、この②-②'断面では、これ、第3バッテリー格納槽と2号炉廃棄物処理建物の間というのが埋戻土になってございます。それですが、両施設というのは、これ、多分②-②'断面を少し西側によけた断面を作れば、両施設が接しているところがあると思います。

その接しているところの底盤の岩盤というのは、これも直接またはMMRの岩盤で設置されているということという理解でよろしいでしょうか。まず、そこを確認をお願いします。

○石渡委員 どうぞ。

○中国電力（清木） 中国電力の清木です。

こちら、30ページ、①-①'断面で示しておりますところ、そちらの若干北側のところが、今、御議論になったところかと思いますが、こちらにつきましても岩盤またはMMRということで状況、ほとんど変わるものではございません。

以上です。

○石渡委員 大井さん。

○大井専門職 御回答、ありがとうございます。

それでは、この設置しているところの部分も第3バッテリー格納槽でございますので、両施設が接している箇所の南北断面も追加いただけないでしょうか。

○石渡委員 いかがですか。

どうぞ。

○中国電力（清木） 中国電力の清木です。

承知いたしました。

○石渡委員 大井さん。

○大井専門職 よろしく願いいたします。

それを受けまして、すみません、34ページに戻っていただいて、説明、資料の適正化を図っていただくこととして、第3バッテリー格納槽というのが十分な支持を有する岩盤に直接またはMMRを介して支持されていることから、液状化や揺すり込み沈下等に起因する不等沈下は生じないことについては確認いたしました。

引き続き、周辺斜面の安定性評価になります。39ページをお願いいたします。失礼しました。38ページをお願いいたします。

まず、事業者としては、今回の評価では、第3バッテリー格納槽周辺斜面を網羅的に抽出しており、39ページですべり方向が第3バッテリー格納槽に向いていて、当該施設から離隔距離がない斜面として、この赤枠のところですね、赤枠の斜面、2号炉南側切取斜面を抽出していることを確認いたしました。

あと、41ページ、その評価結果になりますが、この2号炉南側切取斜面の S_s による安定性評価については、既許可時において最小すべり安全率が評価基準値の1.2を上回ることを確認されているということについて確認しましたので、第3バッテリー格納槽の周辺斜面は、基準地震動による地震力に対して十分な安定性を有していることを確認いたしました。

以上が安定性評価に係るコメントとなります。

引き続きまして、そのほかちょっと資料の適正化について2点コメントいたします。

まず、27ページ、28ページが分かりやすいと思うんですが、今回、事業者は第3バッテリー格納槽の施設の名前を評価対象施設というふうに呼称してございますが、このグループAに当たる全ての施設が評価対象施設であるという、そういう理解ですので、第3バッテリー格納槽がそのうちの一つであることを踏まえまして、今後、まとめ資料においては評価対象施設というふうに言い換えることじゃなくて、第3バッテリー格納槽というふうに記載を見直していただくようお願いいたします。

あと、もう一点は20ページ、ちょっとこれは地質の話になります。地質というか、将来活動する可能性のある断層等の有無に係ることで、これは20ページのところの下の箱書き2ポツ目、ポツで言うと1ポツ目ですね、真ん中の。

「第3バッテリー格納槽が設置される地盤には3条の断層が確認されるが、いずれの断層も破碎及び粘土を伴わない」というふうな記載がありますけど、これ、前回の会合かな、別途審査中の特重審査等のコメントもありますが、この辺、用語の適正化というのはまだコメントとして残ってございますので、これも引き続きまとめ資料等で反映をお願いいたします。

最後の2点についていかがでしょう。

○石渡委員　いかがですか。

どうぞ。

○中国電力（家島）　中国電力の家島です。

御指摘、ありがとうございます。

まず、1点目の評価対象施設という点、こちら、固有名詞で第3バッテリー格納槽というふうを書くのが分かりやすい表現だと思いますので、適正化を図らせていただきます。

もう一点の20ページのスケッチのところでの記載につきましても、別途審査いただいている中でコメントをいただいている内容を踏まえて、そちらと整合が取れるような表現に適正化をさせていただきたいと思います。

以上です。

○石渡委員 大井さん。

○大井専門職 よろしくお願ひいたします。

私からは以上となります。

○石渡委員 ほかにございますか。

野田さん。

○野田調査官 規制庁の野田です。

43ページのまとめの記載で少し分かりやすさの観点から2点コメントをさせていただければと思います。

まず1点目は、一つ目の黒ポツですね。基礎地盤の安定性評価のところ、ここは基本的には、ここの説明にもあるとおり、2号炉既許可と同じ考え方でやっていて、Aグループがあって、それは2号炉原子炉建屋で代表させている。今回、そこに第3バッテリー格納槽を入れたとしても、代表施設が変わらないということですよね。ちょっとそういったところの記載が抜けているので、第3バッテリー格納槽を加えても代表施設は変わらないと、2号炉原子炉建屋から変わらないというところを入れて追記していただければと思います。

あと、もう一点は、同じくこの基礎地盤の安定性評価のところの具体的な結論のところですね。第3条第1項、以下三つポツがあって、ここ、主語が代表施設はということになっていて、最後が評価基準値を超えないことを2号炉設置変更許可時に確認していると書かれているんですけど、これ、もう少し直接的に言えば、要は、評価基準値を満足しているということだと理解してますので、そういった形で2か所、記載の適正化をお願いできればと思いますけど、この点はいかがですか。

○石渡委員 いかがですか。

どうぞ。

○中国電力（家島） 中国電力の家島です。

今いただいた2件、承知いたしました。

最初のところ、冒頭の概要のところにはちょっと記載させていただいておりましたが、このまとめの中で第3バッテリー格納槽を加えても代表は変わらないという旨の記載が欠如しておりましたので、こちらのほうにも反映させていただきます。

あわせて、もう一つの点ですね。今、野田さんがおっしゃっておられた点、基準値を満足しているという表現に改めたいと思います。

以上です。

○石渡委員 野田さん、よろしいですか。

○野田調査官 はい。

○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、中国電力のほうから最後、何かございますか。よろしいですか。それでは、どうもありがとうございました。

最後、まとめのようなことはいいですか、特には。野田さんからのまとめで。

それでは、どうもありがとうございました。

島根原子力発電所2号炉の第3バッテリー格納槽の基礎地盤及び周辺斜面の安定性評価につきましては、これで概ね妥当な検討がなされているというふうに評価をいたします。

ただし、今日の指摘事項が幾つかありましたので、これを踏まえて適切にまとめ資料へ反映していただくようお願いをいたします。これは事務局において確認するということでよろしいですね。

そのようお願いします。

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、内藤です。

原子力発電所の地震等に関する次回会合につきましては、来週金曜日、3月8日の開催になります。詳細はホームページの案内を御確認ください。

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1232回審査会合を閉会いたします。