

原子力発電所の新規制基準適合性に係る審査会合

第1239回

令和6年3月22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1239回 議事録

1. 日時

令和6年3月22日（金） 10：00～19：20

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
野田 智輝 安全管理調査官
佐口 浩一郎 上席安全審査官
田上 雅彦 上席安全審査官
海田 孝明 主任安全審査官
谷 尚幸 主任安全審査官
岩崎 拓弥 安全審査官
宮脇 昌弘 安全審査専門職
鈴木 健之 安全審査専門職
山崎 雅 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
井清 広騎 係員

北海道電力株式会社

原田 憲朗 取締役 常務執行役員

村松 瑞哉	執行役員	原子力事業統括部	原子力土木部長
斎藤 久和		原子力事業統括部	部長（土木建築担当）
武田 佳也		原子力事業統括部	部長（サイクル担当）
松浦 正典		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グループ副主幹
青木 悟		原子力事業統括部	原子力土木第1グループ
佐藤 岳志		原子力事業統括部	原子力土木第2グループ副主幹
泉 信人		原子力事業統括部	原子力土木第1グループリーダー
渡辺 浩明		原子力事業統括部	原子力土木第1グループ副主幹
瀬川 宙郷		原子力事業統括部	原子力土木第1グループ
服部 直		原子力事業統括部	原子力土木第1グループ
金岡 秀徳		原子力事業統括部	原子力安全推進グループ（担当課長）

日本原子力発電株式会社

劔田 裕史	取締役副社長
堀江 正人	開発計画室担任 常務執行役員
神谷 昌伸	開発計画室担任 執行役員
北川 陽一	フェロー
齋藤 史郎	開発計画室長 執行役員
牟田 隆司	開発計画室 部長
野瀬 大樹	開発計画室 地盤・津波グループマネージャー
鹿庭 奨	開発計画室 地盤・津波グループ
五十嵐 勇治	開発計画室 地盤・津波グループ
山田 航己	開発計画室 地盤・津波グループ
五嶋 友哉	開発計画室 地盤・津波グループ

4. 議題

- (1) 北海道電力（株）泊発電所3号炉の津波評価について
- (2) 北海道電力（株）泊発電所3号炉の基礎地盤及び周辺斜面の安定性評価について
- (3) 日本原子力発電（株）敦賀発電所2号炉の敷地内のD-1トレンチ内に認められるK断層の活動性及び連続性について

(4) その他

5. 配布資料

- 資料 1 泊発電所 3 号炉 基準津波に関するコメント回答
- 資料 2 - 1 泊発電所 3 号炉 耐震重要施設及び常設重大事故等対処施設の基礎地盤及び周辺斜面の安定性評価について (コメント回答)
- 資料 2 - 2 泊発電所 3 号炉 残されている審査上の論点とその作業方針および作業スケジュールについて
- 資料 3 - 1 - 1 敦賀発電所 2 号炉 敷地の地形, 地質・地質構造 敷地内の D - 1 トレンチ内に認められる K 断層の活動性 (コメント回答)
- 資料 3 - 1 - 2 敦賀発電所 2 号炉 敷地の地形, 地質・地質構造
敷地内の D - 1 トレンチ内に認められる K 断層の活動性
補足説明資料 1 性状一覧表
- 資料 3 - 2 - 1 敦賀発電所 2 号炉 敷地の地形, 地質・地質構造
K 断層と原子炉建屋直下を通過する破砕帯との連続性
- 資料 3 - 2 - 2 敦賀発電所 2 号炉 敷地の地形, 地質・地質構造
K 断層と原子炉建屋直下を通過する破砕帯との連続性
補足説明資料 1 破砕部データ
- 資料 3 - 2 - 3 敦賀発電所 2 号炉 敷地の地形, 地質・地質構造
K 断層と原子炉建屋直下を通過する破砕帯との連続性
補足説明資料 2 性状一覧
- 資料 3 - 3 敦賀発電所 2 号炉 補正に係る説明スケジュール
(敷地内の D - 1 トレンチ内に認められる K 断層の活動性及び原子炉建屋直下を通過する破砕帯との連続性) (改訂 4)
- 資料 3 - 4 「敦賀発電所発電用原子炉設置変更許可申請書
(2 号発電用原子炉施設の変更) 添付書類の一部補正」及び
「敦賀発電所 2 号炉 敷地の地形, 地質・地質構造
敷地内の D - 1 トレンチ内に認められる K 断層の活動性」
(審査資料) の誤記について
- 机上配布資料 1 敦賀発電所 2 号炉 敷地の地形, 地質・地質構造 敷地内の D - 1 ト

レンチ内に認められるK断層の活動性

補足説明資料2 D-1トレンチ内におけるK断層の分布に関する
ボーリング柱状図・コア写真

机上配布資料2 敦賀発電所2号炉 敷地の地形、地質・地質構造 K断層と原子炉建
屋直下を通過する破砕帯との連続性

補足説明資料3 ボーリング柱状図・コア写真

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関
わる審査会合、第1239回会合を開催します。

本会合は、事業者から、地震・津波等に対する新規制基準への適合性について説明をし
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。

本会合ですけれども、審査案件2件でして、北海道電力の泊発電所3号炉と日本原電の敦
賀発電所2号炉を対象に行います。

午前中ですけれども、泊を対象に行いまして、議題は二つございます。一つ目が、基準
津波に関するコメント回答、これが資料1点。二つ目が、地盤の安定性と斜面安定性に用
いる物性値の考え方の整理をしていただいたもので、これについて資料1点と、あとは、
今後のスケジュールということで資料1点、議題(2)は資料2点という形になっています。

ここでお昼休憩を挟みまして、午後は敦賀発電所2号炉を対象に行います。

資料につきましては、配付資料7点と机上配布資料2点という形で、計9点用意されてお
ります。内容といたしましては、K断層の活動性のコメント回答、これは5月までに回答す
るという形になっていて、一部については今日回答を準備できたということで説明いただ
くということ、あとはK断層の連続性という形で説明をいただく形になっております。

進め方につきましては、まず北海道電力ですけれども、基準津波に関するコメント回答
について御説明いただいた後に質疑応答。その後、事業者側で説明者が変わるというこ
とで、席を変えていただいた後に地盤斜面のほうについての資料を説明いただいた後に質疑
応答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。

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。本日の審査会合におきましては、ただいま御説明がありましたとおり、泊発電所3号炉の津波評価と基礎地盤及び周辺斜面の安定性評価について御説明させていただきます。

まず最初に、津波評価に関しまして、2点ほど説明させていただきます。1点目といたしましては、昨年12月8日第1210回審査会合において御指摘いただいた事項を踏まえまして、地震に伴う津波と地震以外の要因に伴う津波の組合せ評価におけます波源選定の妥当性に関する論理展開の整理の内容について御説明させていただきます。

そして、2点目といたしましては、令和4年7月1日、第1057回審査会合と同年7月28日、第1063回審査会合において御指摘いただいた事項を踏まえまして、発電所構外から発電所敷地への入構路とする茶津入構トンネルと、SAルートとして敷地内の高台から防潮堤内側への移動路とするアクセスルートの設置に伴う津波評価について御説明させていただきます。

資料の説明につきましては、青木から行わせていただきます。御審議のほどよろしくお願いいたします。

○石渡委員 どうぞ。

○北海道電力（青木） 北海道電力の青木です。

私のほうから資料1を用いまして説明をさせていただきます。

今回、泊発電所3号炉の基準津波に関するコメント回答について御説明させていただきます。

ページをめくっていただいて、2ページ目をよろしくお願いいたします。今回の資料では、残されている審査上の論点及び審査会合における指摘事項に関連する項目としまして、1章として、組合せ評価で考慮する波源選定の妥当性、2章では、茶津入構トンネル及びアクセスルートトンネル設置に伴う津波評価について説明させていただきます。

4ページ目～6ページ目にかけて、今回の説明の概要をまとめておりますが、こちらの内

容については後述で説明させていただきますので、詳細な説明は割愛させていただきます。

11ページ目をお願いいたします。ここから、1章の組合せ評価で考慮する波源選定の妥当性の評価のうち、水位上昇側について説明させていただきます。

このページでは、水位上昇側の組合せ評価の説明の流れについてまとめたものでありまして、箱書きの一つ目のポチ、組合せ評価では、泊発電所の津波の特徴を整理し、その特徴を踏まえ、評価方針、評価方法を設定し、敷地に対して大きな影響を及ぼす波源について選定していく、こういった流れで説明させていただきます。

12ページ目をお願いいたします。津波の特徴の整理のうち、一つ目の特徴となります。

泊発電所の周辺の海岸地形により、地震に伴う津波は「波源からの入射波（第1波）」に加え、「岩内側からの反射波（第2波）」が泊発電所に到達しまして、この入射波の第1波と反射波の第2波のこの水位の高い2つのピークが8分程度の短い間隔で連続して発生する、こういった特徴がございます。

続きまして、13ページ目をお願いいたします。特徴の二つ目です。地震に伴う津波は、「日本海東縁部の範囲」内において東西方向位置の変動を考慮することによって、敷地に津波が到達する時間（ピークの発生時間）が大きく変化するという特徴がございます。

続きまして、14ページ目をお願いいたします。三つ目の特徴でして、地震以外の要因に伴う津波としては、陸上地すべり（川白）の第1波のピークの水位が高い、こういった特徴がございます。

15ページ目において、特徴についてまとめております。

矢印下側の箱書きをお願いいたします。泊発電所の津波の特徴の整理結果。具体例には地震に伴う津波の第1波及び第2波のピークと陸上地すべり（川白）の第1波が重なることで水位が高くなる、こういった整理結果から、次頁以降において、それぞれの津波のピークの重なりに着目して、評価方針・評価方法を設定していております。

16ページ目をお願いいたします。ここでは評価方針についてとなります。

泊発電所の特徴を踏まえまして、地震に伴う津波の全波源の中から、陸上地すべり（川白）のピークと重なり、水位が高くなる断層パラメータを網羅的に検討した波源を対象とした組合せ評価を行っていきます。これは、前回の10月20日の審査会合におけるAの組合せ評価と呼んでいたものになります。

続いて、矢羽根で、上記に加えて、地震に伴う津波の全波源の中から、陸上地すべり（川白）のピークは重ならないが水位が高くなる可能性がある波源を対象とした組合せ評

価も行っております。これは、これまでの説明におけるBの組合せ評価に該当いたします。

これら、それぞれの組合せ評価では、組合せの時間差のパラメータスタディを網羅的に実施いたしまして、水位上昇側の最大ケースとして、敷地に対して大きな影響を及ぼす波源を選定していきます。

また、資料下段に評価方法というところを記載しておりますが、その詳細については、補足資料において内容を掲載しております。

これらの内容につきましては、10月20日の上昇側の審査会合で説明した内容と繰り返になりますので、今回の説明は割愛させていただきます。

続いて、17ページをお願いいたします。こちら、組合せ評価をした結果の選定結果となっております。こちらの下表に組合せ評価の最大ケースをまとめたものとなっております。

18ページ目をお願いいたします。ここでは、水位上昇側の組合せ評価をまとめたページとなっております。

上昇側の波源選定の妥当性としましては、敷地に対して大きな影響を及ぼす波源を以下のように適切に選定しております。一つ目は、泊発電所の津波の特徴を適切に整理していること。二つ目ですが、この特徴を踏まえて、地震に伴う津波の全波源の中から組み合わせる波源を適切に選定できていること。具体的には、陸上地すべり（川白）のピークと重なる波源を特定しまして、その上で、断層パラメータスタディにより水位が高い波源を選定していること。さらに、ピークは重ならないが組合せ後の水位が高くなる可能性がある波源も選定していること。

以上により、組み合わせる波源を網羅的に選定できているというふうにまとめております。

続きまして、21ページをお願いいたします。ここから水位下降側に関する組合せ評価についてまとめていったものになります。これらの説明の流れにつきましては、水位上昇側と同様の流れとなっております。

22ページ目をお願いいたします。ここから、津波の特徴の整理のうち、下降側に関するものについて説明させていただきます。

左上の箱書きですが、地震に伴う津波の特徴としまして、上昇側の第2波については、波源からの入射波が岩内側に伝播しまして、泊発電所に第2波として到達したのになっております。

上昇側の第4波については、波源からの入射波が積丹半島北西部に伝播しまして、それ

が泊発電所に第4波として到達するものになっております。

ここで上昇側の第2波と上昇側の第4波については、伝播経路の違いによって、泊発電所における第2波と第4波の到達時刻に約25分の差が発生いたします。ここで波源位置を東西に移動させた場合においても、水位時刻歴波形の位相にずれが生じるのみでありまして、この第2波と第4波の到達時刻の差に大きな変化は生じません。

そこから、最後、左下の箱書きですが、下降側の特徴の一つとしてまとめております。地震に伴う津波の上昇側の第2波と第4波の間に長い引き波の時間が生じます。この時間は伝播経路の違いによるものでありまして、波源位置を東西に移動させた場合においても概ね一定であります。

続きまして、23ページをお願いいたします。下降側の特徴の二つ目となります。地震に伴う津波の水位変動量が大きい波源は、振幅が大きいことから、「貯留堰を下回る時間」が長い傾向がございます。

続いて、24ページをお願いいたします。ここでは、下降側の特徴をまとめたものになっております。

矢印下側の箱書きを御覧ください。泊発電所の津波の特徴の整理結果（地震に伴う津波の上昇側の第2波と第4波の間で水位変動量が大きな地震に伴う津波と陸上地すべり（川白）に伴う津波が重なることで、組合せ後の「貯留堰を下回る時間」が長くなる）、これらのことから、次頁以降において、組合せの時間に着目して、評価方針・評価方法を設定していております。

26ページをお願いいたします。下降側の評価方針となります。泊発電所の津波の特徴を踏まえまして、地震に伴う津波の前波源の中から、「貯留堰を下回る時間」が最大となる波源、これはこれまで検討対象波源1と呼んでいたものに該当いたします、これに加えて、水位変動量が大きい波源、これは検討対象波源2に該当します、これらを対象に、陸上地すべり（川白）との組合せ評価を実施していきます。

組合せ評価では、地震に伴う津波の上昇側の第2波と第4波の間で、地震に伴う津波と川白に伴う津波のそれぞれの下側側の水位が重なり、組合せ後の「貯留堰を下回る時間」が長くなるように組合せの時間差のパラメータスタディを網羅的に実施しまして、組合せ後の「貯留堰を下回る時間」の最大ケースとして、敷地に対して大きな影響を及ぼす波源を選定していております。

下段に評価方法をまとめております。これらの内容につきましては、下降側の12月8日

の審査会合において内容を説明しておりますので、ここでの説明を割愛させていただきます。

27ページが選定結果となります。下段の表にまとめております四つの地形モデルに対する「貯留堰を下回る時間」が最大となるケースを組合せ評価の最大ケースとして選定していております。

28ページをお願いいたします。下回る時間が最大となったケースの考察となっております。

左側の箱書きですが、組合せ評価では、地震に伴う津波の上昇側の2波と4波の間で、地震に伴う津波と川白の津波のそれぞれの下降側の水位が重なり、組合せ後の下回る時間が長くなるように、組合せ時間差のパラメータスタディを網羅的に実施しております。これらの最大ケースについて、水位時刻歴波形より考察した結果は二つの矢羽根のとおり、まとめております。

この組合せの時間差をパラメータスタディを網羅的に実施したことで、地震に伴う津波の上昇側の2波と4波の間の引き波時において、地震津波の下降側の波と川白の下降側の波が組合せ後の「貯留堰を下回る時間」に対する影響が大きくなるように重なり合っております。その結果、組合せ後の「貯留堰を下回る時間」は、組合せ前の地震津波の下回る時間と比較して長くなっているということは、考察結果から確認しております。

29ページ、水位下降側の評価のまとめとなっております。泊発電所では、原子炉補機冷却海水ポンプの取水性確保の観点から貯留堰を設けております。

このため、水位下降側の波源選定においては、津波の水位が貯留堰の天端高さを下回る時間で評価していております。なお、津波の水位が貯留堰の天端高さを一時的に上回ることもあります。この時間も「貯留堰を下回る時間」とみなしております。

続いて、敷地に対して大きな影響を及ぼす波源を以下のように適切に選定していております。

泊発電所の津波の特徴を適切に整理していること、この特徴を踏まえ、実施に伴う津波の全波源の中から組み合わせる波源を適切に選定できていること、具体的には、地震に伴う津波のうち、断層パラメータスタディにより、「貯留堰を下回る時間」が最大となる波源を選定していること、さらに、水位変動量が大きいと、「貯留堰を下回る時間」が長い傾向があることから、水位変動量が大きい波源も選定していること、これらにより「貯留堰を下回る時間」が長くなる可能性がある波源を適切に選定しております。

最後、組合せの時間が適切であること、地震に伴う津波と川白に伴う津波が「貯留堰を下回る時間」が長くなるように重なり合っていることが確認できていることから、組合せの時間が適切であること、これら3点から、敷地に対して大きな影響を及ぼす波源が妥当であるというふうにまとめております。

続きまして、30ページ以降で茶津入構トンネルの評価に移っていきます。

33ページをお願いいたします。まず検討方針についてです。

一つ目のポチですが、茶津入構トンネル及びアクセスルートトンネルの坑口は、「防潮堤前面他の最大ケース」による津波の水位に比べ、十分高い位置に計画できていることを確認していきます。

また、「防潮堤前面他の最大ケース」については、必ずしも茶津入構トンネル、アクセスルートトンネルに対して水位が高くなる波源であるとは限らないため、これらのトンネルの坑口に対して水位が高くなる波源を選定していきます。

そうして選定した茶津入構トンネル及びアクセスルートトンネルの最大ケースによる津波の水位に比べ、トンネル坑口の標高が十分に高い位置に計画できていることを確認することで、基準津波の評価点に選定する必要がないことを示していく、こういった検討方針でまとめております。

35ページでは、防潮堤前面他の最大ケースについてまとめたページと、36ページについては、影響確認視点についてまとめたページになっております。内容については割愛させていただきます。

続いて、38ページをお願いいたします。「防潮堤前面他の最大ケース」であります敷地に対して大きな影響を及ぼす波源、波源のA～Hを対象としまして、影響確認地点の水位を確認した結果、波源Dの水位が最も高いということが分かりました。

そこで、波源Dを代表として、トンネル坑口の標高と津波の水位を比較した結果、トンネル坑口の標高のほうは十分高い位置に計画されているということが確認できました。

39ページをお願いいたします。こちらのページでは、波源A～Hについての推移をまとめたものになっておりまして、このうち波源Dが大きいというものを示した資料となっております。

続いて、41ページをお願いいたします。ここから茶津入構トンネル及びアクセスルートトンネルに対して影響の大きい波源の選定の流れについて説明させていただきます。

一つ目のポチですが、a.の津波の特徴の整理をまず行いまして、茶津入構トンネル及び

アクセスルートトンネルに対して影響の大きい津波の特徴として、「地震に伴う津波の第何波と陸上地すべり（川白）の第何波の組合せ」の影響が大きいかというものを最初に整理していきます。具体例な検討の流れとしましては、資料中央左側のa.津波の特徴の整理の中でまとめております。

まず、(i)というところで、既往の解析結果における茶津入構トンネル及びアクセスルートトンネルの評価結果、続いて、(ii)として津波の伝播状況、(iii)として整理結果をまとめている、こういった流れで説明させていただきます。

続いて、42ページをお願いいたします。茶津入構トンネル及びアクセスルートトンネルに対して影響の大きい波源を確認するため、既往の解析結果、令和5年10月20日の審査会で実施しました組合せ評価のケースを対象に、茶津入構トンネル及びアクセスルートトンネルの評価結果を整理いたしました。この整理結果については、42ページ～43ページにかけての表にまとめております。

43ページをお願いいたします。この左下に確認結果をまとめておりました、組合せ評価において、茶津入構トンネル及びアクセスルートトンネルに対して影響の大きい波源については、断層パターン6と断層パターン7の波源位置を西に移動させた波源の影響が大きいというところを確認いたしました。これらの波源を対象に津波の伝播状況を確認していきます。

44ページをお願いいたします。断層パターン6の波源を対象に、津波の伝播状況を確認しております。資料下段の箱書きの中を御確認ください。茶津入構トンネル及びアクセスルートトンネルの評価位置については、西方向の海域に面しておりました、地震に伴う津波の第1波（西からの津波）による影響が大きく、地震に伴う津波の第2波（南東からの津波）の影響が小さい。その結果、地震に伴う津波の第1波と陸上地すべり（川白）の第1波の西方向からの津波の組合せの影響が大きいということが伝播結果から分かったところになります。

45ページについては、断層パターン7の波源を対象にまとめたものでして、先ほど説明した内容と繰り返しになります。

46ページをお願いいたします。ここでは、茶津入構トンネル及びアクセスルートトンネルに対して影響の大きい波源についての特徴をまとめたページになっております。

上段の箱書きのうち、二つ目のポチを御覧ください。結論としましては、「茶津入構トンネル及びアクセスルートトンネル」に対して影響の大きい津波の組合せとして、「地震

に伴う津波の第1波と陸上地すべり（川白）の第1波」の組合せを以降の検討対象として選定していております。

続きまして、48ページをお願いいたします。前回の令和5年10月20日の審査会合における検討フロー、具体的にはb. ピークが重なる波源の特定及びc. のピークの水位が高くなる波源の選定・組合せ評価と同様な手法を用いて、茶津入構トンネル及びアクセスルートトンネルの評価を実施していきます。

なお、先ほどのポチの津波の特徴の整理結果を踏まえて、地震津波の第1波、川白の第1波を検討対象としたように、一部条件を変更して整理していております。

これらのb. とc. の検討の流れについては、前回の会合で説明したものを流用しまして、茶津トンネル、アクセスルートトンネルに対してチューニングした評価になっておりますので、内容の詳細は割愛させていただきます。

ページは大きく飛びまして、68ページをお願いいたします。68ページでは、茶津入構トンネル及びアクセスルートトンネルの最大ケースとして、五つの波源を選定いたしました。以降では、これらの波源を「波源a～e」というふうに呼んでいきます。

これらの波源を対象として、トンネル杭口の標高と津波の水位を比較した結果、トンネルの杭口が十分に高い位置に計画されていることを確認いたしました。

69ページをお願いいたします。こちらは茶津入構トンネルの最大ケースとアクセスルートトンネルの最大ケースの推移をまとめたページになっております

続いて、71ページをお願いいたします。これは、下段の箱書きになりますが、「茶津入構トンネル及びアクセスルートトンネルの最大ケース」による津波の水位が、これまでの評価対象でありました「防潮堤前面」ほかの評価項目に対して、「防潮堤前面他の最大ケース」による津波の水位を上回ることはないことを確認するという流れでまとめております。これは71ページ～73ページにかけては、そのエビデンスの資料になっておりまして、当然、「防潮堤前面他の最大ケース」については、「防潮堤前面他の最大ケース」から変更はないというところをまとめたものになっております。

最後、74ページをお願いいたします。こちらは、これまで説明してきた茶津入構トンネルに関する評価をまとめたページになっておりまして、結論としては、矢印の下側をお願いいたします。

まとめの一つ目のポチですが、茶津入構トンネル及びアクセスルートトンネルの坑口は「防潮堤前面他の最大ケース」並びに「茶津入構トンネル及びアクセスルートトンネルの

最大ケース」それぞれの津波の水位に比べ、十分高い位置に計画できていることを確認したことから、基準津波の評価点に選定しないという結論というふうにまとめております。

75ページ以降については、補足検討であったり、指摘事項のリストになりますので、説明については割愛させていただきます。

津波に関わる評価については、説明は以上とさせていただきます。

○石渡委員 議題1の説明は以上ですか。

○北海道電力（青木） 北海道電力の青木です。

議題1に関する説明は以上とさせていただきます。

○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。

谷さん。

○谷審査官 規制庁地震・津波審査部門の谷です。

私のほうから確認していくんですけど、まずは組合せ評価の論理構成ということで、5ページをお願いします。

これ、前回会合からの経緯を言うと、前回会合では、水位下降側の評価結果について、評価結果として、4波選定している。この4波選定しているということは確認したんですけども、組合せ評価を妥当と考えるという事業者の論理構成が不明確な部分があったため、明確にすることを求めていたというものです。

それに対して、施設への影響の観点から、貯留堰を下回る時間を考慮するとして、津波発生要因の組合せの評価の適切性について、5ページに記載したような考え方であるということですね。

これは大きく、このページの三つ丸がついていまして、一つ目は泊発電所の津波の特徴を適切に整理しましたよということ。二つ目は、この特徴を踏まえて地震に伴う津波の全波源の中から組み合わせる波源を適切に選定できていることということで、この下に二つポツがありますけれども、ここで書いているのは、貯留堰を下回る時間が長くなる可能性のある波源はちゃんと選定しましたよということかと思います。三つ目の丸としては、組合せは適切な時間差で行われていると、そのことが説明されているということですね。

こういった考えで適切な波源選定ができているということは確認できました。

これに加えて、地形モデルを複数選定して、各地形モデルにおける影響の大きな組合せ波源が選定できているということも確認しています。

今回の説明が行われたことで、水位下降側の評価、つまり取水性に関して敷地に影響が大きな組合せ波源を適切に選定できているという考えは理解いたしました。

一つ目は分かりましたというコメントです。よろしいですね。

○石渡委員 よろしいですね。何かありますか。

次、行ってください。

○谷審査官 続いてなんですけれども、31ページをお願いいたします。

ここで、茶津入構トンネル及びアクセスルートトンネル設置に伴う評価ということで説明されています。

先ほど説明いただいた内容は、津波が進入経路となる可能性のあるトンネル杭口、これ具体的に言うと、こちらの青いほうが茶津入構トンネルのこの杭口Cとした部分ですね、これが敷地の中につながっていると。緑色のアクセスルートトンネル、この杭口の入り口、この地点で評価しているということなんですけれども、この杭口が想定される津波水位に対して十分に高い位置にあることを評価結果で説明しているということで、結果としては、両トンネル杭口は、基準津波策定の波源選定のための評価地点とする必要がないことを説明しているということかと思えます。

これ、何点か確認させてください。まず、検討の論理構成についてなんですけれども、この論理構成としては、まず茶津入構トンネルの杭口Cですね、アクセスルートトンネル杭口、入り口なんですけれども、放水口や取水口、放水口、取水口というのは基準津波の選定の評価地点にしていたんですけれども、そういったものとは異なり、遡上波の回り込みを考慮しても、十分に高い標高に計画している。そうであれば、基準津波選定の評価地点にする必要がないというふうにもともと考えているということですね。

そのために、今回の検討というのは、解釈別記3、第3項第1号②に規定された、遡上波の回り込みを含めた敷地への遡上の可能性というのを検討したということかと思えます。

検討の結果、杭口標高が十分高いことが確認できたということで、基準津波策定のための評価点にする必要はないと、そういった論理構成かというふうに読んでいるんですけど、つまり確認したいのは、今回のポイントというのは遡上波の回り込みの観点で確認したということ。もう一つは、津波水位と比較して、杭口が十分高い位置に、標高にあるという、この二つがポイントかと思ったんですけど、その論理構成で間違いはないですか。

○石渡委員 いかがですか。

どうぞ。

○北海道電力（青木） 北海道電力の青木です。

今回の評価対象としております茶津入構トンネル、具体例にはトンネルの杭口C、あと、アクセスルートトンネル、こちらは31ページにおける「杭口（入口）」と書いているところ、これらについては、別記3における遡上波の回り込みを含めた評価の中で、この津波が入るかかどうかというところで整理するものと認識しておりまして、その観点で整理しております。

また、今回の資料としてまとめた結果としては、津波の水位が、それはトンネル杭口には全然及ばなくて、杭口の標高が高いというところで、基準津波の評価地点に設定しなくていいと、そんなふうにまとめたものになっております。

説明は以上です。

○石渡委員 谷さん。

○谷審査官 私の確認した内容でということで、論理構成は確認できました。

続いて、検討の内容、これを事実確認させてください。

33ページをお願いします。検討で確認している津波波源からの津波というのは二つあって、この赤字で書いているケースと、今回、追加で検討した青字のケース、この二つがまずあると。

一つ目のこの赤字で書いてあるものというのが、これまで防潮堤前面だとか、取水口、放水口で検討してきた水位上昇側の最大ケース、これは昨年10月の会合で説明されていますけど、この波源に対して検討しているということで、まず、この防潮堤前面他で選ばれたケースに対しては、トンネルの杭口標高が、この右の表ですね、茶津入構トンネル25mに対して津波の水位が13.22m、アクセスルートトンネル21mに対して津波の水位が14mということで、そういった確認ができているというのが一つ目ということですね。そういうことですね。

○石渡委員 どうぞ。

○北海道電力（青木） 北海道電力の青木です。

そのとおりの認識でありまして、具体的には35ページの表で書いております。こちらの表で示したものが令和5年10月20日の水位上昇側の評価で示した防潮堤前面他の最大ケースになっております。

具体的には波源のA～Hというもので、これらの波源を使って、茶津入構トンネル、アクセスルートに対して評価した結果が、33ページの右側の朱書きの推移になったというところ

ろになっております。

以上です。

○石渡委員 谷さん。

○谷審査官 確認できました。

あと、この青字で書いているもの、これが今回追加して検討したものでしたということ、これはなぜやったかという、両杭口に伝播するものは、必ずしも赤の先ほど確認したものが最大になるとは限らないから、今回、杭口に着目して波源をまた選定し直したと。

そのやり方としては、両杭口に伝播する津波の特徴というのが、日本海東縁部の地震による津波の第一波のピークと陸上地すべり（川白）の津波の第1波のピークが重なって水位が高くなるんですよと、こういった分析がその次から始まっていて、そういった特徴を踏まえて、両杭口で水位が高くなる波源というのを選び直したということの説明している。

最終的な結果としては、これもこのページの右側、青文字で書いていますけれども、この杭口で最も高くなる津波の波源の津波と比較すると、茶津入構トンネルで、杭口25mに対して津波水位が18.29m、アクセスルートトンネルは21mに対して15.00m。

つまり茶津入構トンネルでは6.7mぐらい高い位置にあって、アクセスルートトンネルが6m高い位置に杭口があると。この水位との差をもってして十分高い標高にあるといった説明がされているということで理解したんですけど、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。

○北海道電力（青木） 北海道電力の青木です。

認識については、谷さんのおっしゃったとおりで考えております。今回、「防潮堤前面他の最大ケース」と比べまして、茶津入構トンネルというのは、評価地点が若干位置が違うというところで、今回、改めて茶津入構トンネルなどに対して厳しい波源を見つけて、それらに対して厳しい波源を見つけた上で評価を実施していきました。その結果、33ページ、右下の表のとおり、杭口の標高が津波の水位に比べて十分に高いというところを確認したということになっております。

説明は以上です。

○石渡委員 谷さん。

○谷審査官 谷です。確認できました。

今ほどの説明によって、両トンネル計画において、基準津波策定の波源選定の評価点を新たに設定するような状況ではないといった説明については理解しました。

この説明、両トンネルが津波進入経路にならないという評価結果については、今後、耐津波設計方針の説明のとき、そのときにも十分な説明を行っていただきたいのですけれども、これについてはよろしいですね。

○石渡委員 いかがですか。

どうぞ。

○北海道電力（青木） 北海道電力の青木です。

今後、耐津波設計方針の中の審査の中でも、トンネル杭口から津波が流入しないというところについては、定量的に示していきたいというふうに考えております。

以上です。

○石渡委員 谷さん。

○谷審査官 確認できました。

私のほうのコメントは以上です。

○石渡委員 ほかに、この議題1についてございますか。

名倉さん。

○名倉調整官 規制庁の名倉です。

今日、二つ目の論点のほうで、茶津入構トンネル及びアクセスルートトンネルの杭口の評価を説明していただきましたけど、ちょっとこれは参考に質問いたしますけど、この検討そのものについては、プラント側でもコメントが出ていて、これについては解釈別記3の第3項第1号②に規定された遡上波の回り込みを含めた敷地への遡上の可能性の検討ということで、これは耐津波設計上、ガイドで言うところの外郭防護①に関する検討として、これは、耐津波設計上、今後にも必要になる検討だと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。

○北海道電力（青木） 北海道電力の青木です。

我々も別記3というところを参照しておりますので、その中でも耐津波設計方針の外郭防護の中で、回り込みを含めて敷地への遡上の可能性というところを評価していくものがあるというふうに認識しておりますので、そういった耐津波設計方針の中で説明していくことも考えております。

以上です。

○石渡委員 名倉さん。

○名倉調整官 規制庁の名倉です。

これは、当然、解釈別記3に記載されているということは、これと同等の内容を事業者として本文の中の基本的設計方針として述べていることですので、これに関しては、耐津波設計の、要は方針を決める上で必要な影響評価の一環ということで理解をしました。

私からは以上です。

○石渡委員 ほかにございますか。

それでは、名倉さん、まとめをお願いします。

○名倉調整官 規制庁の名倉です。

それでは、泊3号炉に関する審議結果といたしまして、議題1につきまして、確認した内容等について説明させていただきます。

今、パワーポイントというか、画面に出ておりますけれども、こちらのほうを読み上げさせていただきます。

審査チームは、基準津波策定に係る評価結果について、以下の事項を確認したとして、2項目挙げております。

まず1項目めです。津波発生要因の組合せ評価における水位下降側の評価について、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ること。

2点目といたしまして、茶津入構トンネル及びアクセスルートトンネルのうち、津波進入経路になる可能性のある杭口については、想定される津波水位に対して十分高い標高に計画されていることから、基準津波策定の波源選定のための評価地点とする必要がないこと。この2点について確認したという内容になっております。

この確認した内容につきまして、何か質問、それから、意見等ありますでしょうか。

○石渡委員 いかがですか。よろしいですか。

特に意見はないようです。

じゃあ、これで議題1は終了にしたいと思いますが、よろしいですか。

どうもありがとうございました。泊発電所3号炉の基準津波の策定のうち、地震による津波と地震以外の要因による津波の組合せ評価については、これで概ね妥当な検討がなされていると評価いたします。

今後は、基準津波による遡上高さと、それから、津波堆積物、これの比較、それから、

行政機関の津波評価等の整理結果、こういったものについて、残された論点を含めて、基準津波の策定について、引き続き、審議を行うことといたします。

これについては、よろしいですかね。

規制庁側もよろしいですか。

それでは、次の議題の前に座席を入れ替えますので、ここで一旦休憩といたします。

ちょうど切りの良いところで5分にしますかね。10時50分開始といたしますので、ちょっと休憩を入れます。

(休憩)

○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、議題の(2)に入ります。北海道電力から泊発電所3号炉の基礎地盤及び周辺斜面の安定性評価等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。

○北海道電力（原田） 北海道電力の原田でございます。

ただいまお話がありましたとおり、これから基礎地盤及び周辺斜面の安定性評価について御説明させていただきます。

こちらにつきましては、本年1月19日、第1219回審査会合において御指摘いただいた事項のうち、安定性評価に当たって前提条件となります解析用物性値の設定について、当社の考え方について御説明させていただきたいと思っております。

また、残されている審査上の論点と、その作業スケジュールについても更新しておりますので、併せて説明させていただきます。

資料の説明につきましては、地盤斜面につきましては服部より、作業スケジュールにつきましては金岡より、続けてさせていただきます。御審議のほどよろしくお願いいたします。

○石渡委員 説明される方、どうぞ。

○北海道電力（服部） 北海道電力の服部です。

資料2-1、泊発電所3号炉耐震重要施設及び常設重大事故等対処施設の基礎地盤及び周辺斜面の安定性評価に関するコメント回答について御説明いたします。

3ページをお願いいたします。3ページには、令和6年1月19日審査会合の指摘事項を示しております。これらの指摘事項のうち、解析用物性値の設定に関するNo.2の指摘事項については、基礎地盤及び周辺斜面の安定性評価のための解析に当たっての前提条件に関わる

ものであることから、今回、指摘事項No. 2に関する回答について説明いたします。

なお、一部解析結果を基に回答する内容については、今後、回答いたします。

4ページをお願いいたします。4ページには、指摘事項No. 2及び本指摘事項に関する回答概要をお示ししております。

今回の申請における解析用物性値は、建設時における解析用物性値の設定状況を整理し、この結果を踏まえ設定しており、設定した解析用物性値については評価対象施設の位置によって使い分ける方針としております。

また、各解析用物性値の適用範囲を明確にするとともに、各解析用物性値を使い分けることが適切であることの説明方針を今回、説明いたします。

詳細については、8ページ以降の各論のパートである、1章、建設時における解析用物性値の設定状況、2章、今回の申請における解析用物性値の設定におきまして、内容を御説明させていただきます。

8ページをお願いします。1章、建設時における解析用物性値の設定状況について説明いたします。

泊発電所の敷地の特徴についてです。敷地の基盤をなす地層は、新第三系上部中新統神恵内層であり、1、2号炉原子炉建屋の設置位置付近には、主に凝灰岩、凝灰角礫岩等の火砕岩が分布し、3号炉原子炉建屋の設置位置付近には主に安山岩が分布しております。

次に、1、2号炉建設時の解析用物性値の設定状況についてです。

1、2号炉建設において、岩盤、断層、表土及び埋め戻し土の解析用物性値は、1、2号炉調査結果に基づき設定しております。

9ページをお願いします。続いて、3号炉建設時の解析用物性値の設定状況についてです。

岩盤の解析用物性値についてですが、3号炉調査では、3号炉原子炉建屋設置位置付近には主に安山岩が分布する状況であったことから、安山岩については、3号炉調査結果に基づき、新たに解析用物性値を設定しております。

火砕岩類については、岩盤せん断試験などの原位置試験の実施可能範囲が限られる状況であったことから、原位置試験を基に設定する物性値については、3号炉調査結果に加え、1、2号炉調査結果も使用して、共通に整理を行い設定しております。

また、室内試験やPS検層を基に設定する物性値については、原位置試験と比較し、データ数が多いことなどから、3号炉側のデータを重視する観点で、3号炉調査結果に基づき設定しております。

断層、表土及び埋戻土の解析用物性値については、10ページに示すとおり、3号炉調査結果などにに基づき設定しております。

12ページをお願いします。2章、今回申請における解析用物性値について御説明いたします。

まずはじめに、解析用物性値設定の設定方針についてです。解析用物性値については、評価対象施設の位置によって使い分ける方針であり、各解析用物性値の設定に当たっては、3号炉建設時の設定の考え方を踏襲します。

今回の申請は3号炉の設置変更許可申請であり、評価対象施設は主に3号炉側に設置されていることから、3号炉側に位置する施設の評価に用いる解析用物性値については、3号炉建設時に設定した値を3号炉解析用物性値として用います。

一方、緊急時対策所などの一部の評価対象施設については、1、2号炉側にも設置されていることから、1、2号炉側に位置する施設の評価に用いる解析用物性値については1、2号炉解析用物性値を用います。

続いて、1、2号炉解析用物性値設定の考え方について御説明いたします。

14ページをお願いします。1、2号炉解析用物性値設定の考え方についてです。

安山岩の解析用物性値については、1、2号炉側における安山岩の分布は局所的であるため、火砕岩類と同じ岩盤分類の中で取り扱っていましたが、3号炉側には安山岩が広く分布しており、3号炉建設に十分なデータが得られたことから、安山岩の解析用物性値については、3号炉解析用物性値を使用します。

続いて、火砕岩類の解析用物性値についてです。原位置試験を基に設定する物性値については、神恵内層は敷地において連続的に分布するものであり、1、2号炉側と3号炉側で物性値に大きな差は認められないこと。原位置試験の実施可能範囲が限られている状況であることから、3号炉建設時の設定の考え方を踏襲し、3号炉建設時に設定した値を設定します。

一方、室内試験及びPS検層を基に設定する物性値については、室内試験及びPS検層は原位置試験と比較し、データ数が多いことなどから、1、2号炉側のデータを重視する観点で、1、2号炉建設時に設定した値を設定します。

なお、火砕岩類E級の動せん断弾性係数については、3号炉建設時に動的変形試験を実施し、ひずみ依存特性を考慮することとしたため、3号炉解析用物性値を使用します。

15ページをお願いします。断層、表土及び埋戻土の解析用物性値についてです。

F-1断層～F-6断層及び埋戻土の解析用物性値については、1、2号炉建設時に設定した値を設定します。

表土の動せん断弾性係数及び減衰定数については、動的変形試験で設定した3号炉建設時の設定のほうがより精緻なものであると考えられることから、3号炉解析用物性値を使用し、それ以外の表土の物性値については、1、2号炉建設時と同じ値を設定します。

18ページをお願いします。次に、解析用物性値の適用範囲の考え方についてです。

3号炉解析用物性値と1、2号炉解析用物性値の適用範囲の境界については、今回の申請は3号炉の設置変更許可申請であり、評価対象施設が主に3号炉側に設置されていること、及び3号炉側の解析用物性値は3号炉建設時に設定した値を変更せずに用いることから、3号炉調査範囲を包含する位置で、海山方向に直線で区切った位置としております。

20ページをお願いします。解析用物性値の使い分けの適切性についてです。

基礎地盤及び周辺斜面の安定性評価における各評価対象断面については、解析用物性値の適用範囲に基づき、施設が位置する範囲の解析用物性値を使用して解析を実施します。

また、適用範囲を超えたもう一方の範囲にまたがる断面については、もう一方側の解析用物性値を使用した解析を実施し、解析用物性値の使い分けが解析結果に及ぼす影響を整理した上で、基礎地盤及び周辺斜面が十分な安定性を有していることを説明します。

当該条件に該当するX-X'断面について御説明いたします。

22ページをお願いします。X-X'断面は、基礎地盤の安定性評価に当たり、代表施設に選定した原子炉建屋の評価対象断面となります。

代表施設であります原子炉建屋は、3号炉解析用物性値の適用範囲に位置することから、X-X'断面の解析においては、3号炉解析用物性値を使用します。

しかし、当該断面については、適用範囲を越えたもう一方の範囲にまたがる断面であることから、1、2号炉解析用物性値を使用した解析を実施し、解析用物性値の使い分けが基礎地盤の安定性評価における評価項目である基礎地盤のすべり、基礎の支持力及び基礎底面の傾斜に及ぼす影響を整理した上で、基礎地盤が十分な安定性を有していることを、今後、説明いたします。

24ページと25ページを見開きでお願いいたします。3号炉解析用物性値の設定根拠と、設定した解析用物性値を表でそれぞれお示ししております。

火砕岩類については、1、2号炉解析用物性値と共通に設定する項目を青ハッチングで、別個に設定する項目を赤ハッチングで表にお示ししております。

26ページと27ページには1、2号炉解析用物性値を、28ページと29ページには断層の解析用物性値の設定根拠と設定した解析用物性値を表でお示ししておりますが、説明については割愛させていただきます。

本資料の説明は以上となります。

○北海道電力（金岡） 北海道電力の金岡です。

引き続き、資料の2を基に、更新した論点とスケジュールについて説明させていただきます。

25ページを御覧ください。該ページの右端に縦線をつけているところがございまして、こちらが今回更新した箇所でございます。

今回ですけれども、クリティカルパスの周期を2024年6月から9月30日の週に変更してございます。この変更理由ですけれども、耐津波設計方針における管路解析ですけれども、流路縮小工の影響評価に要する期間、これを考慮いたしまして、解析期間を見直したことによりまして期間を見直したものでございます。

また、ハザード側のスケジュール全般につきましては、これまでの審査状況を踏まえまして、説明に要する期間、あとは説明の順序、組合せについて検討した結果、今回、その結果を反映してスケジュールを見直してございます。

当社は、本日お示ししたスケジュールを遵守するよう努めてまいります。

議題(2)に関する資料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。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。

私のほうは、資料2-1の地盤斜面に関して、確認コメントを行っていきます。

まず1点目なんですけれども、解析用物性値を1、2号炉と3号炉側で別個に設定する考えを確認していきます。

大枠の考え方としては、今回は申請が3号炉の申請であるということもあって、3号炉の増設に係る変更許可時に設定した際の考え方、そういった考え方で説明するんだということかと思えます。

まず、順に確認していきますけど、事実確認の一つ目なんですけれども、共通としている項目と共通していない項目の事実確認なんですけれども、27ページをお願いいたします。

これは、27ページが1、2号炉の解析用物性値ということで整理されていて、1、2号炉と

3号炉で共通としているものと、していないものというのが、共通としていない物性値の項目というのがこの赤のハッチング、別個に設定する項目ということで説明していると。

内容としては、密度ですね、静ポアソン比、動せん断弾性係数、動ポアソン比、こういったものを別個に設定する項目ということで説明しているということなんですけど、これは、27ページが1、2号炉で、25ページが3号炉の物性値になっているんですけど、例えばこの火砕岩類の物理特性の密度、A級だとかは、こっち2.2になっていて、27ページも同じように、この項目は2.2になっているということで、これは赤で別個に設定するといいつつも、一部は同じ値ということで整理している。あくまで、これは項目として別個に設定する項目を説明している、そういうことでよろしいですか。

○石渡委員 いかがですか。

どうぞ。

○北海道電力（瀬川） 北海道電力の瀬川です。

谷さんの御認識のとおりでして、表の赤ハッチングで。

○谷審査官 すみません。もうちょっと大きな声で。

○北海道電力（瀬川） 失礼いたしました。北海道電力の瀬川です。

今し方の谷さんの御認識のとおりでして、こちらの表では赤で示しています箇所が別個に設定する項目ということで、3号炉、1、2号炉それぞれの調査で得られた結果から設定した物性値をお示ししております。

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、その設定の理由、どういった考え方でこうしているかという考え方なんですけど、先ほどの説明を聞いて、こういうことかということですねということをお願いなんですけど、基盤側に関しては、そもそも北海道電力は1、2号炉と3号炉側で同様の解析用物性値であるというふうにもともと考えていると。だけれども、評価対象施設の位置、あるいは調査データの取得条件、取得条件というのは少し細かく言うと、位置が違くと分布する地質も違いますよと、あるいは調査数量、これは原位置試験であるのか、ボーリング調査なのかということで調査数量も違くと、こういったデータの取得条件を踏まえた上で、3号炉の増設時に解析用物性値の設定の考え方を踏襲しているといった説明がされているということと、資料を見ていて理解したんですけど。

例えば、27ページでいうと、この青色ハッチの項目、これは青色でハッチされている項目というのは、原位置試験によるものですよと。原位置試験によるものというのは、横坑等でやるもので、調査可能な位置、数量が少ないもの。だから、3号炉のときに、1、2号炉と3号炉の両方のデータを用いて整理したものですよと、それは共通の項目にしますよということを説明している。

この同じデータで3号炉でまとめたというときには、物性値に大きな差異が認められないということを確認しているということですよ。いいですか、それは。

○石渡委員 どうぞ。

○北海道電力（瀬川） 北海道電力の瀬川です。

谷さんの御認識のとおりで合っております。

以上です。

○石渡委員 谷さん。

○谷審査官 谷です。

続いて、今回の赤色のハッチング、このハッチングというのは、ボーリング調査に基づくデータ、これは具体的に言うと、ボーリング調査のコアを使った室内試験だとか、ボーリング孔を使ったPS検層によるもので、それは1、2号炉側でも、3号炉側でも十分なデータがあって別個に整理されていると。だから、そういうことで共通としていないと、別個に設定する項目としているという、そういう説明がされているということでもいいですか。

○石渡委員 どうぞ。

○北海道電力（瀬川） 北海道電力の瀬川です。

こちらにつきましても、そのとおりの認識でございます。

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。

あとは、設置位置によって地質が違うという条件の違いということとしては、安山岩というのはこの上の安山岩ですね、白抜きの。これは3号炉でしかまとまった分布がなかったということで、3号炉でデータを取得したものを1、2号炉でも用いると、こういった説明がされているというふうに理解したんですけど、よろしいですか。

○石渡委員 どうぞ。

○北海道電力（瀬川） 北海道電力の瀬川です。

こちらにつきましても、そのとおりの認識でございます。

以上です。

○石渡委員 谷さん。

○谷審査官 確認できました。

それで、今回、この資料で、3号炉増設に係る変更許可時に検討した物性値の設定の考え方というのが今回の資料で説明されていまして、こういったことを説明していただいたことによって、物性値の設定において、まず必要な調査が行われたと、その上で、評価対象施設の位置及び調査データの取得条件を踏まえて、こういった設定にしているということとは確認できました。

あとは、ちょっと念のための確認なんですけれども、3号炉側では、3号炉の増設時、このときに設定した解析用物性値を用いているということと、1、2号炉側のこの火砕岩類、これは1、2号炉設置の許可時に用いた値を基本とはするんですけれども、一部の項目で3号炉側で設定した解析用物性値をここに入れているものがあると、それはこの青色なんですけど、青色の部分は3号炉増設時に1、2号炉と物性値に大きな差異が認められないことをきちんと確認した上で整理したものであると、そういった説明かと理解しましたが、よろしいですか。

○石渡委員 どうぞ。

○北海道電力（瀬川） 北海道電力の瀬川です。

3号炉につきましては、3号炉増設時の値と同じ値を設定しているということと、1、2号炉については、この青ハッチのところは3号炉で共通に設定したものをを用いているということで、谷さんの御発言のとおりです。

以上です。

○石渡委員 谷さん。

○谷審査官 確認できました。

今回の説明で、解析の方針として、評価方針として1、2号炉解析用物性値というのと3号炉解析用物性値という別個の値を用いるという説明は理解いたしました。

私のコメントは以上です。

○石渡委員 ほかにございますか。

名倉さん。

○名倉調整官 規制庁の名倉です。

今、谷のほうから確認した内容で、後半部分なんですけれども、1、2号炉の設置許可時に設定した値を基本としていて、ただし、一部、3号の審査も踏まえた上で、今回、値を変更しているところがあるということなんですけど、これは前回ちょっと説明をしていたんですが、ちょっともう一回、今日、まとめのところであったんですけど、ここをちょっと、事実確認をもう一回させていただきたいと思います。

前回の資料、これは表示できますか。

じゃあ、私、前回の資料1-1の60ページですかね、ここら辺ちょっと、どれが、どの物性が今回変えているものか。それから、その変更の理由というか、そういったところをちょっと簡潔に説明していただけますか。

○石渡委員 どうぞ。

○北海道電力（瀬川） 北海道電力の瀬川です。

こちら、前回会合資料の60ページについて御説明いたします。

60ページは1、2号炉解析用物性値をお示ししているものです。今回資料と表の中の着色の判例が違いまして、青で示していますものが1、2号炉建設時、設置許可時から変更している、新規に設定した物性値を青で示しております。

また、赤で示していますのが、1、2号炉建設時の設定から変更を行った解析用物性値ということで、こちらの表で着色をしております。

変更した内容といたしましては、B級、D級、E級の岩盤せん断試験であり、岩盤変形試験について赤着色しておりますが、こちらにつきましては、3号炉建設時に現地試験を基に共通に設定するとした物性値の項目となっております。これらにつきましては、今回、3号炉と同じ値を設定するという考えがございますので、変更となっている箇所でございます。

また、動せん断弾性係数、減衰定数について、火砕岩E級と1、2号表土について、こちらでも赤着色で1、2号炉建設時から変更を行った物性値ということでお示ししておりますが、こちらの変更理由としましても、3号炉建設時に動的変形試験を実施しまして精緻な値が取得できたことから、それを1、2号炉側解析用物性値を使用するという考えでお示しているものとなっております。

説明については以上です。

○石渡委員 名倉さん。

○名倉調整官 規制庁の名倉です。

ということで、主に火砕岩類のところの、この少し赤ハッチしたところ、それから残留強度のところは、今回、これは評価上必要になるので設定をしたということなんですけど、この残留強度って、結構、評価に効くんですよ。

これって、1、2号と3号で同じ物性としているんですけど、ここら辺の、なぜそれでいいかというところの説明をちょっと補足してもらえますか。

○石渡委員 いかがですか。

どうぞ。

○北海道電力（瀬川） 北海道電力の瀬川です。

3号炉建設時におきまして、火砕岩類につきましては、1、2号炉の調査結果も含め、3号炉の調査と併せて強度特性というものを設定してございます。

せん断強度、内部摩擦角については岩盤せん断試験でして、残留強度につきましては摩擦抵抗試験から設定しているものでございますけれども、このときに、3号炉建設時のときに、火砕岩類につきましては、1、2号炉側と3号炉側で同等の物性であるということを確認した上で、強度特性というものを同じ一つの値としましたので、それを今回、1、2号炉解析用物性値も使用できるものというふうに考えております。

説明については以上です。

○石渡委員 名倉さん。

○名倉調整官 規制庁の名倉です。

今、口頭で説明をしていただきましたけれども、これは前回会合の資料の補足説明資料のほうで、岩盤せん断試験結果、それから摩擦抵抗試験結果につきまして、それから岩盤変形試験結果もそうですけど、こういったものについて、1、2号炉と3号炉で、ほぼ応力の2軸上での設定とか、そういったところではほぼ同じぐらいの傾きになっているとか、そういったところをちゃんと3号炉、1、2号炉でデータを押さえて確認をしているということは前回説明していただきましたので、一応、そういったところも含めて、今回、1、2号炉にも適用できるということの判断をしたということで理解をしました。そういった理解でよろしいですね。

○石渡委員 いかがですか。

どうぞ。

○北海道電力（瀬川） 北海道電力の瀬川です。

御理解のとおりで結構です。

以上です。

○石渡委員 名倉さん。

○名倉調整官 規制庁の名倉です。

前回、ちょっと明示的にこのところは説明をある程度聞いてはいたんですけど、今回まとめるに当たって、具体的に言及したところについて今回の資料では説明がありませんでしたので、今、実際、会合の中でデータを示していただいたということでございます。

私からの質疑は以上です。

○石渡委員 ほかにございますか。

井清さん。

○井清係員 規制庁の井清です。

今ほど解析用物性値の設定の考え方という話がありましたけれど、私からは、その適用範囲の考え方について、簡単にですけど、確認をさせていただきます。

資料でいうと、すみません、2-1に戻っていただいて、18ページをお願いします。

今回、まず表にあるとおり、適用範囲の境界というものが、この真ん中、ピンクの線で引かれておりますけれども、真ん中の、今回、3号炉の申請でありますよということで、主に3号炉側に評価対象施設が設置されますと。この評価対象施設の評価、これに当たっては3号炉増設に係る変更許可時に設定した解析用物性値を用いるということで、その際のデータ取得範囲といったものを包含して、適用範囲を今回このように決めましたと、そういうふうに私は理解したんですけど、これはそれでよろしいでしょうか。

○石渡委員 どうぞ。

○北海道電力（瀬川） 北海道電力の瀬川です。

井清さんの御認識のとおりで結構です。

以上です。

○石渡委員 井清さん。

○井清係員 規制庁、井清です。

確認できました。

簡単ですが、私からは以上でございます。

○石渡委員 ほかにございますか。

名倉さん。

○名倉調整官 規制庁の名倉です。

ちょっと、今、適用範囲の考え方等、そういった確認をちょっとさせていただいたんですけども、今回、適用範囲の考え方として説明していただいた内容、確認した内容につきましては、これはあくまでも3号炉の設置変更許可申請における基礎地盤と周辺斜面の安定性評価に用いる物性値、これを対象に確認したというふうな認識でございます。

これをちょっと一言で申しますと、これを免罪符のように、後段規制、それからそれ以外の審査で振りかざして、もうこれでいいんだよということにしないでほしいというふうな考えております。

例えば設工認の段階におきましては、当然、3号炉の供用施設として、1、2号炉の領域で、1、2号炉の原子炉建屋の近くにはあまりないと思いますけれども、少し離れた位置とか、そういったところではありますが、そういったところに対しての、この1、2号炉用の物性値の適用性ということに関しましては、これは設工認でよくやっていることですが、ちゃんとその施設ごとに適用性をちゃんと示した上で適用できることを確認をするという行為、これをちょっと説明をちゃんとしていただきたいなというふうに考えております。

また、今回は3号炉の申請ですけれども、1、2号炉の申請ということでは、当然、原子炉建屋とその周辺斜面ということでは、そういったところの評価をしますので、そこに適用することの妥当性等につきましては、これは1、2号炉の審査のほうでしっかり説明を再度していただきたいというふうに考えております。これについては理解しているでしょうか。

○石渡委員 いかがですか。

どうぞ。

○北海道電力（泉） 北海道電力、泉でございます。

今、名倉さんがおっしゃいました、今回のこの説明は3号炉の基礎地盤及び周辺斜面の中で適用するといったようなお話であるということ。それ以外の例えば1、2号の設置許可、あるいは後段規制の中では必要に応じて適切な説明をしていくというところが示されたんだと理解しております。その点について理解いたしました。当方、承知しております。

以上です。

○石渡委員 名倉さん、よろしいですか。

ほかにございますか。

谷さん。

○谷審査官 谷です。

私のほうから、22ページをお願いします。これは検討しましたよという話をしているんですけど、もうちょっといきさつを言うと、21ページの、さっきの断面というのが21ページのこのX-X'断面ということで、さっき適用範囲の境界をマゼンダの線で説明しましたが、このX-X'断面というのは、この適用範囲の境界をまたがって設定されているという断面ですね。

22ページは、この断面を、じゃあ、どう説明していくんですかというようなことで、最後の三つ目の丸ですね、当該断面については、適用範囲を超えたもう一方の範囲にまたがる断面だから、1、2号炉、基本的には3号炉用解析用物性値で検討するんですけど、1、2号炉解析用物性値を使用した解析、これも実施して、使い分けが基礎地盤の安定性評価における評価項目である基礎地盤のすべり、基礎支持力及び基礎底面の傾斜に及ぼす影響を、この物性値が違うことでどういった影響になるのかというのを整理した上で、基礎地盤が十分な安定性を有しているということの説明を行うということの説明があったんですけども、これを簡単に言うと、前回会合でも北海道電力がおっしゃっていたと思うんですけど、これ基本的には3号炉の解析用物性値を使っても、1、2号炉用解析用物性値を使っても、感覚的には解析結果には大きな差がないだろうというふうに今は考えているんだけど、そういった考えていることを実際に評価値としても確認して説明をしますよということの説明しているのかと理解しているんですけど、そういう理解でいいですか。

○石渡委員 いかがですか。

どうぞ。

○北海道電力（泉） 北海道電力、泉でございます。

今、谷さんがおっしゃったとおりの認識で当方もおります。

以上です。

○石渡委員 谷さん。

○谷審査官 谷です。

それでは、その評価結果を、今後、確認させてください。よろしくをお願いします。

それで、最後に、今回、3ページをお願いします、指摘事項のコメントNo.2ということについて説明いただいたんですけども、1、2号炉解析用物性値とこの3号炉解析用物性値というのを別個に設定して評価を進めるという、この進める考えは理解したので、今後はこのNo.2以外のコメントに対する回答と併せて評価結果を確認していきたいと思います。

私のほうのコメントは以上です。

○石渡委員 ほかにございますか。

一つ、今のお話で確認したいんですけど、23ページを開けてもらえますかね。これは今話にあったX-X'断面ですね。それで、ここに岩級が書いてあるわけですね。黄色はD級なんですよね。これが3号炉で、この3号炉の岩着している地盤というのは、これは非常にしっかりしたA級の安山岩の岩盤。

ところが、この下に黄色いのがずっとあるんですよね。これについては、特に25ページ、27ページの表を比較すると、このD級のこの動せん断係数というのが、25ページと27ページで、つまり3号炉と1、2号炉で倍、違うんですね。2倍違うんですよ。ここだけ、結構、違いが大きいんですね。

これについては、これはあれですか、これは両方の地域にまたがっている断面なので、二つの値を用いて、両方検討した上で判断をしますと、そういうふうに理解してよろしいんですか、これは。

○石渡委員 どうぞ。

○北海道電力（泉） 北海道電力、泉でございます。

この断面につきましては、3号炉側の施設を評価する断面ということで、まず3号炉側の物性値を用いて行います。しかしながら、1、2号側にもまたがっているということもありますし、今ほどおっしゃったように、D級岩盤が連続的に分布しているといったような状況も分析をするために、1、2号側の解析用物性値を用いた解析も実施をいたしまして、具体的な評価基準に与える影響がどのようなものであるのか、そういったことも把握した上で、最終的にそれらの検討も踏まえても安定性を有しているといったような説明を、今後、具体的な数値を基に行っていきたいというふうに思っております。

以上です。

○石渡委員 分かりました。

ほかにございますか。

どうぞ、大島部長。

○大島部長 規制庁、大島でございます。

今やり取りして共通の理解にはなっていると思うんですけども、ちょっと言葉遣いとか何かも含めて気になっているのは、我々規制側から考えると、建設時という言い方をされていますけれども、我々としては、それぞれ1号炉、2号炉、3号炉の設置変更許可の申

請の中で確認をした数値をどういう形で使うのかということの理解だと思っています。

特に泊の場合の1、2号炉と3号炉で、一定の敷地内での距離があって、岩種と、それから、それぞれのもろさのところとか、そういうところがいろいろ広がっているところを、どちらで確認をして、我々、許可上、確認をしたものをどう適用していくのかというところなんだろうなというふうに思っています。

今回の場合に、3号炉側の既許可のときに確認したものだけでは十分範囲が足りなくて、1、2号側の既許可側で見たところの部分の施設も少し絡むので、まだ評価断面が出てくるので今回この議論になっているんだろうというふうに思っています。

何を違和感を感じているかという、一つは言葉遣いで、我々の的に言うと、建設時どうのが大事なじゃなくて、どの許可の段階で確認した数字なのかというところになってくるので、そのところは誤解のないようにしてください。

今、石渡委員から言われたところにも少し絡むんですけども、一番、私、違和感を感じているのは、18ページの図のところ、ちょうど我々のコメントも若干誤解を招くコメントだったのかなと思っているんですけども、何かここに線1本引いて、右側と左側を変えなさいと言っているわけでもなくて、やられていることもそういうことではなくって、さっき言ったように、どの許可の段階で確認したものが、今回、新規制基準で再確認をしていく中で、既許可の数字をどう使いますかという話なので、そのところは常に意識をして資料を作って、これからまとめ資料とか補正が出てくるとは思いますけども、そこは意識をしておいてください。

それをやっておかないと、何が、多分、困るかという、今これの許可は多分いいんですけども、当然、特重が出てきたり、それから既に申請が出されて、まだ審査、具体的に入ってませんが、1、2号のほうの話とかになったときに、また混乱しかねないんですよ。

なので、同等の部分で適用できますというところと、先ほど石渡委員が言われたところで、倍半分の話もあるので、そのところは念のため確認しますというところとは明確に分けながら、ちゃんと意識をしてやっていただかないと、多分、説明のところでも何か、何やっているのか分からなくなるということにならないように、そこだけはよろしく願いいたします。

私からは以上です。

○石渡委員 よろしいですか。

どうぞ、原田さん。

○北海道電力（原田） 北海道電力の原田でございます。ありがとうございます。

まさにこの18ページのこの線で機械的に分けるという意味ではなく、その中を目安にしながら、先ほども御指摘があったとおり、物性値、値が出ますので、その値を比較しながら、両方を見ながら、どちらを使っていくかと、そのときに、建設時というような使い方で表現してしまいましたけども、どの段階での許可の値を使ってるんだというようなところを明確にしながら、そして、それはどういう理由で使っていくんだというようなところも、先ほど来から説明しているとおおり、具体的な値を使いながら説明させていただくということをしっかり常に意識しながら準備させていただきたいと思っております。

○石渡委員 大島部長、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。

それでは、名倉さん、まとめをお願いします。

○名倉調整官 規制庁の名倉です。

それでは、議題(2)につきまして、審議結果を説明させていただきます。

画面に映しますけれども、審議の結果といたしまして、審査チームは、基礎地盤及び周辺斜面の安定性の評価方針につきまして、「1,2号炉解析用物性値」と「3号炉解析用物性値」が適切に設定されていること、及び両解析用物性値の適用範囲が妥当な設定となっていることを確認したとしております。

先ほどもちょっと部長のほうからお話がありましたけれども、今後、取りまとめ資料とかそういったところの説明、解析用物性値の説明ということでは、既許可のところのベースとしてどういうふうな設定があって、それに対して、今回、どういう変更を加えたのかというところ、それをどういう領域で、どういうふうに使うのかというところにつきまして、少し申請書とか、そういったところの書きぶりも意識した上で取りまとめをしっかりとさせていただきたいということで、これについては、今後、取りまとめ資料の中で適正にまとめられているか、記載されているかということを確認させていただきたいというふうに考えております。

今、確認した内容に関しまして、特に意見等ございますでしょうか。

○石渡委員 よろしいですか。

特に意見はないようですので、これで。

どうぞ、大島部長。

今日の審査の中でも、今後の審査の上でということと、あと、さらにはまとめ資料の中での反映というようなところのお話もいただいたとおり、今、大島部長から御示唆いただいた内容につきましては、我々としても、ここまで進んだ段階で出して、それがちょっと沿っていなかったというところにしたくないというようなところもありますので、前広に取り組むと同時に、その進め方に後戻りがないかというようなところもしっかり確認させていただきたいと思いますので、今後ともどうぞよろしくお願いいたします。

○大島部長 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ね。

北海道電力のほうから、最後に何かございますか。よろしいですか。

それでは、どうもありがとうございました。泊発電所3号炉の基礎地盤及び周辺斜面の安定性評価につきましては、本日のコメントを踏まえて、引き続き、審議をすることといたします。

それでは、北海道電力については以上にします。

議題の3の敦賀につきましては、13時半、午後1時30分より再開をいたします。

それでは、1時半まで休憩といたします。

(休憩 北海道電力退室 日本原子力発電入室)

○石渡委員 それでは、時間になりましたので、再開します。

次は、日本原子力発電から、敦賀発電所2号炉のK断層の活動性について、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。

○日本原子力発電（剣田） 日本原子力発電の剣田でございます。

今日はお時間をいただきまして、ありがとうございます。

本日は、K断層の活動性について、これまでの審査会合や現地調査でいただきましたコメントのうち、20件についての回答とK断層の連続性について、御説明したいと存じます。

本日はどうぞよろしくお願いいたします。説明は担当のほうからさせていただきます。

○石渡委員 どうぞ。

○日本原子力発電（五十嵐） 日本原電の五十嵐です。

敷地内のD-1トレンチ内に認められるK断層の活動性に関するコメント回答資料について、

説明を始めます。

右上3-1-1と書かれている資料をお願いします。

表紙をめくりますと、1/6から6/6までコメントリストになってございます。こちらには、本日の資料に回答資料を掲載しているコメントをまとめております。

次のページに目次をつけてございます。1.K断層の分布及び性状に関するコメント回答から順に御説明をいたします。

1-5ページをお願いします。まず、現地調査-16、1225-3のコメントになりまして、K断層そのものについていただいたコメントです。

回答としましては、最初にK断層の定義、続いて、どのように検討を進めたのか、最後に、K断層と評価したものの特徴という形で整理しております。

定義は、K断層は第四系に逆断層変位を与えるもの。姿勢は概ね南北方向の走向を有し、中～高角度で西に傾斜するもの。基盤岩中は断層ガウジからなるとしております。

検討方法や着目点につきましては、露頭調査（トレンチ調査、ピット調査）、ボーリング調査により、第四系に逆断層変位を与える断層を追跡しています。

岩盤内における当断層の連続性の検討においては、特に断層岩の種類と断層型に着目しています。すなわち肉眼及び顕微鏡等による断層岩及び条線の詳細な観察を行い、断層ガウジを伴う逆断層を抽出し、K断層の連続性を検討しました。

最後に、得られたK断層の特徴をまとめておりまして、一つ目、概ね南北方向の走向を持つ西側隆起の破砕部であり、傾斜は中～高角度の西傾斜であると。

二つ目、条線方向は縦ずれ成分が卓越し、最新活動面の変位センスは逆断層センスであると。

三つ目、断層ガウジは概ね明瞭なせん断構造・変形構造を有する。また、断層ガウジの周辺には熱水変質を伴うカタクレーサイトが認められると。

四つ目としまして、D-1トレンチ北西法面からふげん道路ピットまで一部屈曲しているが連続して認められるもの。

五つ目として、堆積物中は分岐している様子が見られるもの。

六つ目として、基盤岩から③層の一部までを変位させているが、断層変位の累積性は認められないこと。

最後、七つ目ですが、鉛直変位量は南方で小さくなる。

この七つをK断層の特徴として整理しました。

次ページ以降、具体的な説明をさせていただきます。

まず、K断層の定義に関して、2-1ピット南面を例として説明します。

1-6ページをお願いします。こちらは、今年の現地調査でも御確認いただいた地点として、赤い点線がK断層で、断層ガウジです。西側に傾斜していき、上盤側である西が持ち上がるように変位していることから、逆断層であることが分かります。

定義に合致しているせん断面である赤点線は、第四系の②層まで変位を与えていますが、青矢印のカタクレーサイトは、第四系の②層に変位を与えておらず、頭が押さえられている様子が分かります。

次のページをお願いします。K断層の特徴として挙げた七つにつきまして、トレンチの調査範囲内で、それら特徴が観察できる箇所を一例としてまとめております。

1-8ページをお願いします。一つ目の特徴、概ね南北方向の走向を持つ西側隆起の破碎部であり、傾斜は中～高角度の西傾斜であるの例示になります。

南北走向の姿勢は、前のページや本ページの調査位置図、地表トレースのK断層の分布から、南北走向であることが分かります。

傾斜については、一例として1-1ピット北面のスケッチを掲載しております。赤線がK断層のせん断面で、紙面左手側の西側が隆起しております。傾斜は、数値を①と②で載せておりますとおり、約60° ということで、中角度以上でございます。

1-9ページをお願いします。二つ目の特徴、条線方向は縦ずれ成分が卓越し、最新活動面の変位センスは逆断層センスであるの例示になります。

条線方向の一例については、現地調査時に御確認いただいた地点が記憶に新しいと思われましたので、2-1ピット北面の条線写真を示しております。

右端の写真ですけれども、緑矢印に沿って長く明瞭な線構造が見えている部分が条線になります。

次のページ、1-10ページは変位センスの一例として、条線を見た2-1ピットの深部を掘削しておりますE-2孔の薄片観察結果の再掲になります。断層ガウジであり、逆断層センスを認定しております。

1-11ページをお願いします。三つ目の特徴、断層ガウジは概ね明瞭なせん断構造・変形構造を有する。また、断層ガウジの周辺には熱水変質を伴うカタクレーサイトが認められるの例示になります。

先ほどの薄片と同じコアになります。断層ガウジはオレンジの部分で、灰白色と灰黄褐

色の層状構造が見られております。

周辺が熱水変質を受けている状況については、周辺はやや軟質であるが、含まれる細粒部は網目上に分布し、連続性及び直線性に乏しく、原岩組織が認められる岩片を主体とし、基質も細粒化した岩片からなる組織も認められることから、変質作用を受けた熱水変質を伴うカタクレーサイトと評価しております。

1-12ページをお願いします。四つ目の特徴、D-1トレンチ北西法面からふげん道路ピットまで一部屈曲しているが連続して認められるについては、地表面で屈曲している状況が見られる箇所、西側ピットと1-1ピットについて、その地点と周辺のK断層の分布を表示しています。特に、1-1ピットは数値からも、北面から底盤、南面へとK断層が続いている中で、底盤で走向がN66Wと変化していることが分かります。

1-13ページをお願いします。五つ目の特徴、堆積物中は分岐している様子が見られるについては、堆積物中は分岐している状況の一例として、北西法面のスケッチを掲載しております。

次のページ、1-14ページでは、同様に原電道路ピットからふげん道路ピットのスケッチを分岐している状況の例として示しております。

1-15ページをお願いします。六つ目の特徴、基盤岩から③層の一部までを変位させているが、断層変位の累積性は認められないについてです。

変位の累積性について、評価地点の1-1ピット南面のスケッチをお示ししております。

堆積時期が異なる①層、②層及び③層を変位基準とした変位量は概ね一定であり、断層変位の累積性は認められないと評価しております。

1-16ページをお願いします。七つ目の特徴、鉛直変位量は南方で小さくなるについては、D-1トレンチ内でK断層の変位量を評価している地点を左の平面図に赤丸で、各地点の鉛直変位量を右のグラフで示しております。

グラフの右手側であるK断層の南方のほうが鉛直変位量が小さくなっております。

続きまして、1-19ページをお願いします。現地調査-21のコメントの回答になります。

回答としまして、これまでK断層の破碎部としていたものについては、断層ガウジとその周辺のカタクレーサイトを合わせたものとしていました。

K断層は、第四系まで逆断層の変位・変形を与え、基盤岩中は断層ガウジからなるものであります。対して、カタクレーサイトは第四系に変位・変形を与えておらずK断層ではありません。K断層である断層ガウジの幅は狭いものであります。コアにおける状況の例

示として、周辺のカタクレサイトの幅が最大の確認点と断層ガウジの幅が最大の確認点を次ページ以降に示しておりますので、後ほど御説明させていただきます。

また、D-1トレンチの①層から③層中の地層境界や層相境界を変位基準としたK断層の鉛直変位量は、北西法面付近から南方の1-1ピットに向かってやや増加し、さらに南方の原電道路ピット及びふげん道路ピットにかけて急激に減少している状況が認められています。

さらに、K断層の確認地点の最南部に当たるふげん道路ピットに隣接するH24-D1-1孔の破碎部は、K断層の性状とは類似していないことから、K断層の分布はD-1トレンチの北西法面からふげん道路ピットの中央付近まででありH24-D1-1孔には連続しないと判断しています。

以上のことから、K断層の分布は、これまでの評価に変わりはないと考えております。

2段落目にあります、カタクレサイトは第四系に変位・変形を与えていない状況については、次ページに示しております。

K断層の定義と同様であります、2-1ピットの南面になります。K断層は赤点線で示した部分で、第四系まで変位・変形を与えて、基盤岩中は断層ガウジからなっています。

青矢印で示したカタクレサイトの部分は、第四系の②層に頭を押さえられており、変位・変形を与えていない状況が見られます。

コアでのK断層の周辺のカタクレサイトの関係は、1-21、22ページに例を掲載しております。

1-21ページは、断層ガウジ及び周辺のカタクレサイトを含む幅が最大の確認点で、H24-E'-1孔というボーリングです。

調査位置図は左上にありまして、掘削は、先ほどの2-1ピットの北側であるLカットピットの深部を掘っています。

断層ガウジ及び周辺のカタクレサイトを含む幅の大部分は礫質粘土状及び粘土混じり礫状を呈しており、カタクレサイトからなっています。

そのうち、断層ガウジであるK断層は2.0cmで、非常に狭い範囲であります。

次の1-22ページをお願いします。こちらは、断層ガウジが最も幅広に見えている地点、H24-H-14孔になります。

調査地点は原電道路ピット付近で、鉛直に掘削しているボーリングです。

断層ガウジ及び周辺のカタクレサイトを含む幅の大部分は粘土混じり礫状を呈するカタクレサイトからなっており、そのうち、K断層である断層ガウジは、3.5cmと狭い幅に

なっています。

次ページ以降には、敦賀サイトでの断層岩区分の評価フローと着目点についてまとめたものを掲載しております。

続きまして、1-31ページをお願いします。こちら、追加の資料の関連するコメントをまとめております。

回答としまして、現地調査時に提示した断面図と同様に、平面図にも性状一覧表に記載しているK断層の情報を追記しました。

また、K断層の分布に関わる断面図を追加でお示ししております。

柱状図、コア写真の資料の未提出分につきましては、補足説明資料に示しております。

1-32ページをお願いします。性状一覧表に示しております情報を平面図にも示したものになります。

青四角には、左から確認点、断層ガウジの幅、括弧内が周辺のカタクレーサイトを含む幅を記載しております。断層角礫がある場合は、その後ろにまた数値を記載しております。

数値に応じて赤と青の大きさを変えて、断層ガウジと周辺のカタクレーサイトを含む幅の情報を示しております。

1-33ページをお願いします。こちら、断面位置図になります。

今回、改めて合計で11断面を後ろに掲載しております。青色で囲った断面は、補正書に掲載している6断面で、赤で囲ったものが、今回追加した断面図の位置になります。

1-36ページをお願いします。断面図についてですが、今回K断層の定義、幅の回答内容を反映し、断層ガウジの部分と周辺のカタクレーサイトを範囲を色分けして表現するようにはしております。

続きまして、1-49ページをお願いします。原電道路ピット東向き法面とふげん道路ピット東法面のK断層の分布についてのコメント回答になります。

1-50ページ、次のページをお願いします。まず、結論から申し上げますと、箱書きの2ポツ目、原電道路ピット東向き法面とふげん道路ピット東法面のせん断面は一連のK断層と考えております。

根拠として、箱書きの矢羽根に記載しております。

まず、両法面の離隔が1.8mと非常に近接していることがあります。スケッチでは、真ん中に挟まれたところ、島状頂盤部を挟んですぐ目の前といった位置関係になります。

次に、両法面でのせん断面の分布状況が類似しております。まず、最も北西側、紙面上左手のせん断面がNNE-SSW走向と高角度傾斜を示しております。それより南東側、紙面上右側には、より見かけ低角度のせん断面が複数分布し、NNW-SSE～NNE-SSW走向で中角度から高角度西傾斜を示す傾向が類似しております。

三つ目として、両法面のせん断面は、いずれも西側隆起の変位を示しております。

最後に、これらのせん断面の分布状況は、次ページに示しております断層模型実験で見られたせん断面の分布と類似しております。

以上のことから、両法面で認められたせん断面は一連のK断層と考えております。

1-52ページをお願いします。ふげん道路ピットで確認したK断層の分布について、ボーリングコアの情報からその分布を検討した資料になります。

まず、本ページに掲載しております断面I-I'は、原電道路ピット沿いの断面図になります。H-13孔、H-14孔でK断層を基盤岩中で確認しております。H-13孔は断面図沿い、H-14孔は断面位置より1.1m北東側に位置しておりますので、断面図上に投影しているものになります。それぞれこの2孔で確認したK断層の走向傾斜は、N10W72W、N3W55Wでありました。

次は、視点をふげん道路ピットに移します。先ほどの2孔で確認したK断層の姿勢を基にして、ふげん道路ピットまで約1.1mほど延ばしてみますと、K断層はオレンジ点線の位置となり、地表で見れているふげん道路ピットのK断層のせん断面の位置付近を通過しています。

以上のことから、ふげん道路ピット東法面でK断層としているせん断面は、基盤岩中で確認したK断層と一連のものであると考えております。

続きまして、1-55ページをお願いします。こちらは、性状一覧表の幅の表現修正のコメント回答になります。

回答としまして、ボーリング孔と破砕帯が斜交する場合の破砕幅は区間長、ここでは下端深度と上端深度の差、と一致しないため、実際の破砕幅（実幅）を計測もしくは算出により取得しております。

このことから、性状一覧表の破砕幅に注記「※4 破砕幅は実幅を記載」と追記しております。次のページの黄色で示した範囲がコメント修正の一例になります。

また、K断層の定義と幅の考えを反映して、※5も追記しております。

1-59ページをお願いします。こちらは、現地調査時に2-1ピットで御確認いただいた条

線写真を追加する修正をしたコメント回答になります。

追加した写真は、1-63、64ページにございます。左スケッチの青矢印が条線を観察した箇所として、真ん中がその位置の写真です。右端の拡大写真としておりますのが断層面上盤側から見た条線写真になります。矢印の方向に高角度の条線が認められております。

続きまして、1-67ページをお願いします。H-5孔の岩着深度に対するコメント回答になります。

次のページ、1-68ページをお願いします。現地調査時、岩着深度は4.28mと評価しておりました。写真の白矢印の位置であります。

2ポツ目ですが、深度4.20mの礫周辺の基質部は明黄褐色の細礫混じりシルト質細粒砂で、深度4.28mまで連続しています。

3ポツ目として、深度4.28m以深は原岩組織と節理が認められる花崗斑岩からなると。花崗斑岩に見られる節理は、コア写真全景にも記載しておりまして、さらに深い側の花崗斑岩にも見られております。

以上のことから、岩着深度は4.28mと判断しました。

1-69ページをお願いします。H-14孔で確認しているK断層の下端深度を再検討することとのコメント回答になります。

回答要旨にまとめておりますが、次ページ以降、写真つきでまとめておりますので、こちらで御説明します。

次のページをお願いします。ボーリングコアを観察した結果ですけれども、深度7.81m以深にも上位と同じ基質からなる組織があり、深度7.95mの不規則に凹凸する概ね70°の境界付近まで連続していることが認められました。

次のページ、1-71ページがCTによる観察結果になります。

深度7.81mまでは、比較的小さな岩片と密度が低い基質部からなります。割れ目が多く認められる花崗斑岩が一部残存しております。

7.81m～7.95mは、上位と同様に密度の低い基質部からなっております。

最後、7.95m以深は、概ね均質で上位より密度が高く、節理が多く認められる花崗斑岩であることが認められました。

次のページをお願いします。CT画像を拡大して掲載しております。

深度7.95mまでは密度の低い基質部からなっております。

7.95m以深は概ね均質で上位より密度が高く、節理が認められる花崗斑岩であるという

以上の確認結果から、K断層周辺のカタクレーサイトの下端深度を7.95mに変更いたしました。

以降、北西法面での活動性評価の説明になります。

2-5ページをお願いします。コメントNo.現地調査-7でして、m層付近の割れ目に関する回答になります。

当該割れ目について露頭の詳細観察を行った結果、矢羽根に記載しております特徴を有していることを確認しました。

したがって、当該割れ目については、割れ目を横断する層相境界に変位が認められず、礫の配列等、せん断構造が認められないことから、断層ではなく割れ目であると判断しました。また、割れ目は直線性に乏しく波打っており、割れ目を横断する酸化バンドも認められ、K断層とも連続しないことを確認しております。

次のページをお願いします。以降、写真で御説明いたします。

まず、割れ目の全体像を示した写真です。左に解釈点なし、右に解釈点ありと拡大写真1を示しております。黒線が割れ目と評価しているもの、赤線がK断層になります。現地調査で御指摘を受けた箇所は、写真1と記載している赤枠の部分になります。

2-7ページをお願いします。御指摘を受けた写真1の範囲になります。

観察結果として、割れ目はシルト質砂礫層中～礫混じりシルト質砂層中に分布しています。上下の割れ目とは連続していない状況であります。

また、割れ目を横断する層相境界、ここでは上位がシルト質砂礫、下位が礫混じりシルト質砂であります。その境界に変位が認められません。

上位は、割れ目の左右で、層の中に礫が多く見えております。下位を見ますと、上位と比較すると礫の少ない砂っぽい層が左右に連続して分布しております。

白点線で囲っておりますが、割れ目を横断する酸化バンドも認められております。

割れ目の走向傾斜はN-S走向高角度西傾斜でありました。

次のページ、2-8ページをお願いします。こちらは写真2の範囲で、先ほど御説明した写真1の下方になります。

割れ目は砂礫層中に分布しています。割れ目の一部は波打っており直線性に乏しく、砂礫層中の割れ目に沿って変位や礫の配列は見られない状況が観察されました。

次のページ、2-9ページをお願いします。同様に、先ほどの割れ目の下方になります。

さきの割れ目とは直接連続せず、砂礫層中に分布しています。

同じように、割れ目の面の一部は波打っており直線性に乏しく、砂礫層中の割れ目に沿って変位や礫の配列は見られない状況が観察されました。

写真の下に赤く見えているのがK断層であります。この部分を次のページで詳しく御説明します。

2-10ページをお願いします。黒い線が割れ目で、赤い線がK断層になります。

割れ目は砂礫層中に分布しており、下方ではNE-SW走向中角度西傾斜を示しております。また、割れ目に沿って変位や礫の配列は見られません。

分布として、4ポツ目、割れ目は砂層を変位させているK断層の延長部に位置しておりますが、K断層とは連続せず、西側に低角度化しております。この形態は逆断層センスの変位で生じるせん断面の形態とは異なります。

対照的に、K断層には直線性、連続性がよく、シャープなせん断面が見られております。

少し飛びまして、2-13ページをお願いします。こちらは、北西法面の③層中のK断層がどのように見えているかをお示しする資料であります。

砂礫層中のK断層付近には礫が断層と平行に近い姿勢で配列している状況や断層による引きずり構造が見られます。また挟在する砂層に逆断層センスの変位が見られており、割れ目とは異なる状況が観察されております。

戻りまして、2-11ページをお願いします。こちらは、写真5の範囲でして、指摘を受けた箇所よりも上位の範囲になります。

割れ目はシルト質砂礫層中に分布しています。上位の礫混じりシルト質砂には連続せず、層相境界、ここでは⑤層上部と③層の地層境界になりますが、そこには変位は認められません。

割れ目の走向傾斜はN-S走向高角度西傾斜でありました。

次のページは、同じ範囲をアングルを変えて撮影したものになります。

観察されている特徴は、さきのページに記載しております内容と同じですので、説明は省略いたします。

m層中の割れ目の説明は以上になります。

続きまして、2-17ページをお願いします。コメントNo.現地調査-9でして、⑦層割れ目に関する回答になります。

⑦層中の割れ目について露頭の詳細観察を行った結果、一つ目として、⑦層中の割れ目をまたいで礫を多く含む層が連続して分布していること。

二つ目として、⑦層中の割れ目をまたいで⑦層の砂層・シルト層が連続して分布しているという観察結果から、断層ではなく割れ目と判断しました。

2-18ページをお願いします。こちらは、御指摘を受けました割れ目の位置とその全景の写真になります。

2-19ページをお願いします。割れ目の観察結果になります。

写真1、赤枠上のほうですけれども、⑦層中の割れ目をまたいで礫を多く含む層が連続して分布している様子が見られます。礫は白点線で囲った範囲であります。

下側の赤枠、写真2では、⑦層中の割れ目をまたいで⑦層の砂層・シルト層が連続して分布している状況になります。

⑦層中の割れ目については以上になります。

続きまして、3-5ページをお願いします。H24-D1-1孔の柱状図にK断層と書かれている破碎部についてですが、連続性評価にもK断層と類似しないとした説明資料がございますので、こちらでの説明は省かせていただきます。

続きまして、4-5ページをお願いします。H24-D1-1孔の60.12mの研磨片で白色に見えていた脈について、XRD分析を実施していることから、そのデータの資料として掲載しております。

4-7ページをお願いします。分析結果から、新鮮岩の鉱物組成と比較すると、白色の脈はスメクタイト及びカオリナイトで特徴づけられました。

4-12ページをお願いします。D-1トレンチ北面の上で確認している浦底断層について、現地調査時のコメントをスケッチに反映したものを掲載しております。

御指摘を受けた箇所の拡大スケッチを示すとともに、当該箇所の写真を次のページ、4-13ページに掲載しております。

その他、表現等の誤記修正は、次の4-14ページに修正前後の形でまとめております。

4-17ページをお願いします。H24-H-13孔で確認しているD-1破碎帯の上端深度再検討に関するコメント回答になります。

回答要旨としてまとめておりますが、次ページ以降、写真つきで御説明いたします。

4-18ページをお願いします。コアでの確認結果ですが、16.60m～16.73mは基質部が破碎岩片主体の粘土混じり礫状破碎部からなり、16.60mより浅部は強く熱水変質していますが、破碎されておらず原岩組織が認められる花崗斑岩からなることが観察されました。

4-20ページをお願いします。CT画像観察の結果ですけれども、深度16.60m付近以深は全

体に密度が低い基質部からなっております。

16.60m付近以浅は密度がやや高い小岩片が多く、規則的な節理が認められるという状況が確認されたことから、D-1破碎帯の上端深度は16.60mであると判断しました。

活動性評価のコメント回答資料の説明は以上になります。

○石渡委員 活動性についてのコメント回答は以上ということですので、質疑に入ります。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。

岩崎さん。

○岩崎審査官 原子力規制庁の岩崎でございます。

私から、まず何点か活動性について、コメントしたいと思います。

まず、1-5ページをお願いいたします。今回、コメント回答ということで、K断層の特徴というのを、ここに書いてあるとおおり、①～⑦まででまとめていただいているのですが、まず、全体として、このK断層の特徴というのは、K断層の活動性とか、あと連続性を評価する上では重要なことだと考えておりました、これが科学的、技術的に整理できていないと、その評価とかにかなり抜けや漏れが出てきてしまうというふうな上で、重要なことだと私は考えております。

その点で、特徴について何点か確認させていただきたいと思います。

まず、ここに書いてありますとおおり、K断層の特徴として、①番と②番のところで、傾斜が中～高角度の西傾斜ということと、逆断層センスであるというふうにしてあるのですが、

1-41ページをお願いいたします。ここでK断層、こちら、スケッチしていただいているのですが、スケッチを見ていただければ分かりますとおおり、かなりK断層が岩盤中で大きく屈曲していて、確かに全体的に見ると西傾斜であるというのは、それはそのとおりののですが、部分的に東傾斜であったり、正断層になってしまっているところも認められています。

加えて、1-33ページもお願いいたします。すみません、ちょっと小さいのですが、この全体図の真ん中辺りに1-1ピットというのがございまして、こちら、岩盤の中なのですが、ここでもかなり大きくぶれておりました。また、性状については、3-1-2の資料の13ページに1-1ピット底盤2というのが、真ん中のやつなのですが、こちら見ていただくと、傾斜のところは67Eとなっております、東傾斜となっております。

また、これは逆断層ということなのですからけれども、東傾斜で逆断層なので、東側隆起というふうになっておりますので、この①番と②番のこういう特徴のまとめ方になってしまいますと、K断層を漏れなく抽出するということはできなくなっていると思うのですが、いかがでしょうか。

○石渡委員　いかがですか。

どうぞ。

○日本原子力発電（五十嵐）　日本原電の五十嵐です。

1-5ページのK断層の特徴の①番、②番に対して、西傾斜で逆断層センスを持つものがK断層でありますとまとめていますが、東傾斜のものも一部ありますよねということで、1-1ピットの底盤部を例にいただいたのですけれども。

定義の①番のところで、西側隆起の破砕部であるということで、傾斜がそういうふうに見える部分は、さっき御指摘いただいた地点のほかにも、原電道路ピット現地調査時に御指摘いただいた箇所や、今回新しくK断層を認定した地点、資料ですと1-14ページのスケッチの下のところですね。今回新しく認定したK断層、一番紙面上左側のK断層も東側傾斜ということで、見かけ正断層ではありますが、西側隆起という特徴は一致しているということで、全体的なK断層の傾向としては、まとめたこの特徴①、②で網羅できているものと考えております。

以上です。

○石渡委員　岩崎さん。

○岩崎審査官　規制庁、岩崎です。

大局的に見て、全体的な特徴というのは私も認識しているのですけれども、冒頭申し上げましたように、活動性と連続性を評価する上で網羅的に評価していくためには、必ずしも特徴外のものも出ているのは事実ですので、特徴だけにとらわれていると、評価に抜け漏れがあるのではないかというふうに私は申し上げておりました。今の御説明聞くと、必ずしもK断層が西側隆起破砕部であったり、逆断層であったりと、別のものも確認されているというのは事業者として認識しているという、そういうことでよろしいですかね。

○石渡委員　いかがですか。

どうぞ。

○日本原子力発電（北川）　日本原電の北川でございます。

今、御指摘ございましたように……。

○石渡委員 すみません、もうちょっとマイクに近づいて発言してください。

○日本原子力発電（北川） 失礼いたしました。日本原子力発電の北川でございます。

先ほどお話しいただきましたように、これ、現地を御覧いただいたコメントかと存じ上げます。おっしゃるとおり、ここにあげつらったものは特徴ということで、ちょっとローカルなところでのイレギュラーな情報も当然入ってきて、先ほどの指摘は私どもも認識している部分でございます。

まず、K断層としては、そういう意味で、D-1トレンチで掘り上げて、第四紀層変位しているものを抜けなくトレースを取って、その深部の情報なども併せて全体像を把握しております。

そういう中で、南北走向で西側傾斜で西側が隆起する、そういったもの。その付随する付近の破碎部を、あと連続性の話も今日ございますけれども、追跡するに当たっては、やはり破碎部に逆断層センスの運動差が残っているもの、そういったものを抽出することによって、K断層が漏れなく抽出できるものというふうに考えております。

すなわち、岩崎さん御指摘のようなローカルなところも含めて、入念にチェックしているつもりでございます。

以上です。

○石渡委員 岩崎さん。

○岩崎審査官 規制庁、岩崎です。

今、口頭で御説明あったとおりであればそうなのですが、現状、それは資料上は見えてきていませんし、そういうローカルなものも含めて評価しているのであれば、そういったことも書いていただく必要があるかなと思うのですけれども、いかがでしょうか。

○石渡委員 どうぞ。

○日本原子力発電（五十嵐） 日本原電の五十嵐です。

ローカルな特徴を有しているものに対して、東傾斜だからK断層ではないですねと一概に決めているものではありませんので、そういったところ、資料上分かるように、丁寧に資料作りに反映したいと思います。

以上です。

○石渡委員 野田さん。

○野田調査官 規制庁の野田です。

今のやり取り踏まえますと、まずは御社として、まず特徴と定義、まとめられておるの

ですけど、それとはまた別のもの、特徴には範疇に入らないもの、東側隆起もの、正断層のもの、センスのもの、こういったものがあるというものは認識されているということと。あと、我々が伝えたいのは、K断層の活動性、連続性、特に、今日後半で連続性の議論をするのですが、その評価基準を設定するに当たって、そういったローカルなもの、イレギュラーなもの、こういったものをしっかり把握した上で評価基準が作られなければ、先ほど岩崎からも発言しましたとおり、他の断層との区別がつかず、評価に抜け落ちが生じるのではないですかと、そういうことをお伝えしておるのですが、そういった観点で、こういったローカルなもの、イレギュラーなもの、こういったものの扱いをどうしているかというところを確認させていただきたいのですが。

○石渡委員　いかがですか。

どうぞ。

○日本原子力発電（五十嵐）　日本原電の五十嵐です。

評価基準が明確になっていないと抜け漏れがあるかもしれないということでしたが、連続性評価におきましては、破碎部の走向傾斜から変位センスまで、全て網羅的に判断して評価しておりますので、K断層がふげん道路ピットから南につながる部分、その先の評価に関しましては、データを全て網羅的にチェックできているので、評価はできていると考えております。

○石渡委員　野田さん。

○野田調査官　規制庁の野田です。

ちょっと今、話が拡大されてしまっていて、今言っているのは、あくまでも御社が言っている西側隆起であるとか、変位センス、これについて御社はどう扱っているのか、そういう評価基準を作る際に、こういったものが考慮されているのかいないのかということを確認しているのであって、フロー全体に走向傾斜、非科学的な位置関係、こういったものというのは、まずは置いておいて、この変位センス、隆起、こういったものについてイレギュラーなものをどう扱っているかというところを確認させていただきたいということなので、ちょっと、まずこの点に絞って御回答いただければと思うんですけど。

○石渡委員　いかがですか。

どうぞ。

○日本原子力発電（野瀬）　日本原子力発電、野瀬でございます。

まず、K断層の性状として、センスは逆断層というのは一律なのですが、先ほどいっ

た傾斜のほうについては、一部東傾斜ですとか、走向が一部屈曲しているというのは分かっています。

その扱いとして、まずそういうのを考慮しているのかという点につきまして、まずK断層の分布自体は地表で確認はしているので、地下でそういう傾斜が一部屈曲している場合であっても、K断層の分布というか、認定自体は間違いないかなというふうに考えてございます。

以上です。

○石渡委員 どうですか。野田さん。

○野田調査官 規制庁、野田です。

ちょっと今、間違いがないという御説明があったのですが、すみません、ちょっとそれが科学的根拠に基づいて言われていないので、何で間違いがないということが言えるか、クリアになっていないのですが。いずれにしても、こういったイレギュラーなものが、例えば連続性の評価基準において、ちゃんと考慮されているのか、していないのか、ちょっとまず、ここをクリアにしたいと思うので、この点はいかがですか。

○石渡委員 いかがですか。

どうぞ。

○日本原子力発電（野瀬） 日本原子力発電、野瀬でございます。

まず、この後、連続性の評価の中で、連続性の評価基準の話も含めて御説明させていただきますが、まず、この破碎帯の連続性評価基準は、別の底盤ですとか、南の露頭の基盤で一連で確認できているものを使って、まず定めております。

では、それに対して、K断層をそのまま使っていいのかということ、一部屈曲していて、そのまま使っていいのかということはございますが。まず敷地の中では、基本的には大局的に、先ほどもおっしゃったとおり、性状としてはほかの破碎帯と同じというふうに考えて、使用できるのかなと考えてございます。ただ、連続性の中では、念のためというふうに書いてございますが、そういう一部屈曲とかということも踏まえて、より広めに連続性評価の検討をしてございます。

○石渡委員 いかがですか。

野田さん。

○野田調査官 規制庁、野田です。

すみません、しつこいようで。今は、まず冒頭で、K断層の特徴として西側隆起の破碎

部があり、それが逆断層センスということに対して、我々のほうから、それとは異なる観察結果が認められている東側隆起であったり、正断層が認められているということについては、御社と共通認識が図られていると理解していますし、そういったことが連続性の評価基準の中でどういった形で考慮されているか。こういったものが考慮されないと、評価に抜け落ちが生じるからなのですけど、そういった観点で、評価基準でこういったものが考慮してやられているかどうか、そこを確認したいのですけど。

○石渡委員 いかがですか。

どうぞ。

○日本原子力発電（五十嵐） 原電の五十嵐です。

先ほど、野田さんがおっしゃられた連続性というのは、トレンチの中でK断層を確認するための話でしょうか、それとも、ふげん道路ピットよりも南側の話とどちらですか。

○石渡委員 我々が見ているのは、御社が掘られたD-1トレンチ、大きなトレンチの中でのみ、今のところはK断層と確認されているわけですね。ですから、そのデータを基にして、それが南方へ連続するかどうかという議論をするわけでしょう。そういう話ではないですか。今話をしているのは、D-1トレンチの中での話をしているわけですよ。それがしっかりまとめられているかどうか、その性質がしっかり把握されているか、文章化されているかどうかというところを問題にしているわけで、必ずしもここに書いてあるとおりの性質だけではないですよという話だと思いののですけどね。ですから、そういうことはきちんと把握した上で先へ進まないで、間違いが生じるのではないですかという話だと私は理解しているのですけどね。そうは思わないですか。

どうぞ。

○日本原子力発電（五十嵐） 日本原電の五十嵐です。

1-5ページにまとめておりますK断層の特徴に関しては、大局的な話をまとめておりました、先ほどからイレギュラーなもの、東に傾斜しているせん断面が露頭で見えていたりというものは、我々も認識しております。

その上で、掲載しておりますデータは、これはK断層と認定したものをつけておりますので、地表で見えているような東に傾斜しているけど、見かけ正断層に見えているものなので、コアでもそういうふうに東傾斜のものまで全部見切れた上で、このK断層を認定し終わっているのかという指摘と理解したのですけども、そちらではないですかね。

○石渡委員 内藤さん。

○内藤管理官 規制庁、内藤ですけれども。

今の議論は、D-1トレンチでもってK断層が認定されていますと。K断層の特徴は何ですかといったときに、D-1トレンチ内でも、皆さんが言っている特徴以外のものがデータが取れていますよね。K1の特徴と言われているのだけど、特徴を全部説明し切れていないのではないのですか、この回答だと、ということを知っているのですけど。決して大局的にどうだということをやするわけではないですよ。大局的にはそうであっても、局所的には物すごく暴れているのですというのが特徴なのではないのですか。決してこういう逆断層で、皆さんが書いているようなものが特徴という話ではなくて、場所場所によっては、物すごく暴れるのですというのがD-1露頭での観察結果としての特徴なのではないですかと。そこがきちんと特徴としての部分について整理し切れていないのではないのでしょうかということを知っているのですけど。

○石渡委員 いかがですか。

どうぞ。

○日本原子力発電（北川） 原電、北川です。

暴れているというのが、どの程度のばらつきの頻度をイメージされているのか、ちょっとあれなのですけども、極めてローカルに姿勢が第四紀層の中で変化したり、それから走向の傾斜との関係で、逆成分のものが見かけ正断層になっていたり。そういうことは当然認識しておりますし、先ほど担当のほうから申し上げましたように、D-1という大きなトレンチを掘って、トレンチも含めて見えている範囲は分析・検討しております。そこから一歩先に出ると、トレンチ、被覆層がございませぬので、第四紀層での追跡ではなく、基盤岩中でのK断層の伸びが原子炉建屋のほうにいかないかということで整理を展開しているわけですが。少なくともK断層として追跡するためのD-1トレンチ内では、ばらつきなんかも含めて、しっかり分布はトレースができていくということと、基盤岩中でのK断層の特徴を整理したものも含めて、後ほど説明させていただく連続性の基準に展開しておるつもりでございます。

以上です。

○石渡委員 内藤さん。

○内藤管理官 規制庁、内藤ですけど。

うちの聞き方もよくなかったのかもしれないけど、連続性の話を議論している話ではなくて、D-1トレンチで確認されているK断層の特徴という形でいったときに、皆さんが今こ

このK断層の特徴として挙げているものだけで全て拾い切れているのですか。だって、違うデータありますよねということなのですけど。違うデータあります、ローカルでありますということをお答えいただいたので。だとすると、K断層の特徴としては、これだけではないですよということでも我々認識しているのだけど。皆さんの答えからしてもそうだと確認できたのだけど、そういうことでいいですねということの確認ですけど。

○石渡委員 どうぞ。

○日本原子力発電（北川） 原電、北川です。

今、内藤さんおっしゃられた特徴というのが、我々、主立ったトレンドという意味合いで、こういうことをあげつらったわけですけども、それ以外に、ローカルにこういうものもあるよね、それ認識しているということをもっと明文化したほうがいいのではないかとということかとも思いますので、ここに挙げた以外に、こういう部分ではこういうものも見えているというものは、ちょっと資料に掲載すべきという御指摘かなとも一つ思いました。

あと、そういったことを踏まえて、K断層の分布をD-1トレンチ内で我々がそこまでだと思っている範囲、それがさらに延びていくかどうかの話については、また連続性の基準の中で、ではそのイレギュラーだったデータをどういうふうに踏まえて連続性の検討をしているかというところで、また御説明を丁寧にしていかなければならないのかというふうに考えていますが、そういう対応をしたいと思うのですが、いかがでしょうか。

○石渡委員 いかがですか。

内藤さん。

○内藤管理官 規制庁、内藤ですけども。

連続性の話は後で議論しますので、まずは観察事実として、D-1トレンチ内できちんとずっとK断層を追いかけているわけですよ、皆さん。そのところで、場所場所によってどういうものが、走向傾斜も含めて、どういうものが確認されているのかということ踏まえると、K断層の特徴という形で見るときには、これだけでは書き足りていないということでもいいですよという確認なのですけども。

○石渡委員 どうぞ。

○日本原子力発電（北川） 原電、北川でございます。

先ほどから議論のポイントになってございます、ここにあげつらっていないような、これとはちょっと不調和なようなところについては、データとして資料としてお示ししていますが、特徴というところで、こういうものもあるのだよということをお示しするということ

とで対応したいと思いますが、いかがでしょうか。

○石渡委員 よろしいですか。

大島部長。

○大島部長 規制部長、大島でございます。

この議論だけで何分もやっているわけにいかないのです、前に進めさせますけれども。

まず、根本的にK断層の定義、真っ先にD-1トレンチで見つかったものから出発をしていかなければいけないことですよね。書いていないからとか、書いてあるからではないのです。評価にどのように反映しているのかというのをしっかりと我々が、規制側が確認ができないから問題視をしているのです。だから、言われたから書けばいい的な答えは一切やめてください。我々が問題視しているのは、D-1トレンチの中でK断層といっても、全部が見えているわけではないですよ。特に南側のほうのところは、私も現地を見ましたけれども、完全に飛んでいて、どこの部分がK断層か本当に拾い切れているのか。D-1トレンチですら本当に拾い切れているのかというところも含めて定義から入らなければ、分からないわけですよ。

今書かれているところが、概ねとか、そういう話ではないのです、我々気にしているのは、むしろ例外です。例外がどう扱われるのかというのが今後常に付きまとうのです。一般論を我々議論したいわけではないので、そういう観点から、しっかりとこの場で回答するようにしてください。

以上です。

○石渡委員 よろしいですか。

どうぞ。

○日本原子力発電（野瀬） 日本原子力発電の野瀬でございます。

承知しました。ちょっとうちの書き方が、大局的な話しか記載していなかったのですが、今、大島部長から言われたように、例外的なところもしっかりと分かるように表現をしたいと思います。

以上です。

○石渡委員 では、次に進みたいと思いますが、よろしいですか。

では、岩崎さん。

○岩崎審査官 規制庁の岩崎です。

続いてですけれど、同じような観点なのですけれども、特徴の②番で、条線方向は縦ず

れ成分が卓越しというふうにしてございまして、1-9ページに、この下のほうの水色の箱書きで、高角度条線が観察される。多分、これをもって縦ずれ成分が卓越するというふうにされていると思うのですけれども。ここでいう高角度というのは、どれぐらいの範囲というふうに、まずお考えですか。

○石渡委員 いかがですか。

どうぞ。

○日本原子力発電（五十嵐） 日本原電の五十嵐です。

条線の角度、低角度、中角度、高角度というふうに三つ敷居を設けていますが、高角度というのは 62.5° 以上。ちょっと 62.5 という数字は、連続性評価の基準のほうで、類似している、していないの判断のほうでルール化している数値ですけども、大体 60° 以上ですと高角度条線というふうに評価しております。

以上です。

○石渡委員 岩崎さん。

○岩崎審査官 規制庁の岩崎です。

60° 以上。ちょっと3-7ページをお願いしてもいいですか。これはちょっと小さいのですが、表の下の注2のところ、ここ、高角度条線 $67.5L\sim 67.5R$ と書いてあるのですが、これとはまた別ということですか。

○石渡委員 どうぞ。

○日本原子力発電（五十嵐） 日本原電の五十嵐です。

すみません、このことですので、左、右どちらでも 67.5 以上の場合に高角度条線というふうにしております。すみません、ちょっと私が先ほど申した数値は、ちょっと間違いです。申し訳ありません。

○石渡委員 62.5 ではなくて、 67.5 だというわけね。

○日本原子力発電（五十嵐） 67.5 です。

○石渡委員 岩崎さん。

○岩崎審査官 規制庁、岩崎です。

性状一覧のほうの8ページ、9ページをちょっと開いていただければ。8ページでもいいのですが。これ、多分K断層の性状一覧なのですが、ここで見ると、条線方向があって、これは8ページですかね。これ、上から条線方向のここなのですが、読み上げますけど。一番上が $60R$ で、真ん中が $55L$ といったふうに、要するに性状一覧の中でもかなり高

角度ではない25°～50°台というのがあって、この性状一覧、全部のデータ、42個あるのですが、その中でも条線が取れているものが28個あって、今おっしゃっていただいた67.5LRに該当しないものが14個ほどあります。ほぼ半数が高角度ではない状況ですね。この状況で、特徴として縦ずれ成分が卓越する、要するに高角度条線がありますと、そういうふうに定義というか、特徴として書かれるのはいかがなものかと思うのですが、いかがでしょうか。

○石渡委員　いかがですか。

どうぞ。

○日本原子力発電（野瀬）　日本原子力発電の野瀬でございます。

1-5ページの定義のところの特徴としまして、中～高角度というふうに表現……。

○岩崎審査官　すみません、規制庁、岩崎です。

すみません、中～高角度なのですか。私は多分、高角度な条線があるから縦ずれ成分が卓越しているという特徴の②のことを言っているのだと思ったのですが、そうではないということですか。

○石渡委員　どうぞ。

○日本原子力発電（五十嵐）　日本原電の五十嵐です。

特徴の②番、縦ずれ成分が卓越しというのは、縦ずれ成分で逆断層センスが卓越することということで、高角度条線ですと、当然縦ずれ成分がメインになってきまして、先ほど性状一覧表で中角度、50Rとか60°と、その辺の数字ですと、縦ももちますし横ももつということ、どちらの場合にも逆断層の成分が卓越すること、縦ずれ成分が卓越しと書いておりますけども、実際、観察結果としては、高角度の条線だけではなくて、逆ももちますし、横の成分も多少もっているということ、50°ですとか60°条線が観察されているものになります。

しかし、先ほどの一つ前の指摘にもありましたけども、イレギュラーなものといいますか、表現が分かりにくいようなところがありますので、そちらはちょっと表現を適正化したいと思います。

以上です。

○石渡委員　イレギュラーという概念に当てはまるかどうかですよ。

岩崎さん。

○岩崎審査官　規制庁、岩崎です。

すみません、ちょっと今の説明でよく分からなかったのですが。逆断層センスだから縦ずれ成分が卓越するとおっしゃいました。それは違うのではないかなと思うのですが。

○石渡委員 どうぞ。

○日本原子力発電（五十嵐） 原電の五十嵐です。

すみません、ちょっと。運動方向が卓越しというのは、条線の角度に応じて表現を変えているものでして、条線が低角でしたら横ずれ成分が卓越しとなって、高角度でしたら縦ずれ成分が卓越するというふうに書いておりますので……。

○石渡委員 ただ、縦ずれだといっても、正逆両方ありますよね。

岩崎さん。

○岩崎審査官 なので、ちょっと冒頭の確認に戻るので。では、縦ずれ成分が卓越するというのは、条線が高角度だからということでもいいですか、まず。それは違うのですか。そこを取りあえずお答えいただけますか。

○石渡委員 どうぞ。

○日本原子力発電（五十嵐） 日本原電の五十嵐です。

縦ずれ成分が卓越というのは、条線が高角度のときに用いている表現になります。

以上です。

○石渡委員 岩崎さん。

○岩崎審査官 規制庁、岩崎です。

そうですね。私が今申し上げたのは、性状一覧を見ると、ほぼ半数が高角度ではない。先ほど高角度の範囲はどこですかといったら、67.5LRだという御回答があったので、データ集を見ると、半数が高角度ではないですねということを申し上げたのですが、何か間違っていますか。

○石渡委員 どうぞ。

○日本原子力発電（五十嵐） 原電の五十嵐です。

御指摘内容に間違いはございませんので、表現上、資料上、実態のデータ集の数値と必ずしも一致していないという部分なので、資料上の表現を適正化させていただきたいと思っております。

○石渡委員 岩崎さん。

○岩崎審査官 規制庁、岩崎です。お願いします。

問題意識としては、先ほど議論あったとおり、一つ目に申し上げた問題意識と同じです

が、そのところは御認識いただければと思います。

では、次に移らせていただきます。

次の特徴の③番の、断層ガウジは概ね明瞭なせん断構造・変形構造を有するというふうにしてございますけれども、これはちょっと資料上、どういうふうに明瞭なせん断構造と変形構造が認定されたのかが、ちょっと定義が書いていなくて分からないのですが、これはまず、どういうふうな定義なのか説明いただけますか。

○石渡委員 いかがですか。

どうぞ。

○日本原子力発電（五十嵐） 原電の五十嵐です。

1-11ページをお願いします。こちら、一例で示しているものですが、せん断構造、変形構造というものは、こちらのコアですと、層状構造といったものですか、あと縞状構造ですね、何層かに重なって見えているようなもの。そういう構造が見れた場合に、せん断構造、変形構造がありというふうに判断しております。

以上です。

○石渡委員 岩崎さん。

○岩崎審査官 規制庁、岩崎です。分かりました。

層状構造というのは、確かにここに書いてあるのですが、これは、このコアの観察事実の一つであって、全体的な特徴ではないと思っています。全てのK断層の破碎部で層状構造がというふうには記載されていないと、私は認識しているのですが。なので、明瞭なせん断構造、変形構造は何をもってこういう定義をしているのかというのをちょっと明らかにしていただいた上で、我々としても妥当性なりを確認する必要があるので、明確に記載していただきたいと思うのですが、いかがでしょうか。

○石渡委員 いかがですか。

どうぞ。

○日本原子力発電（五十嵐） 日本原電の五十嵐です。

どういったものが見えているときに、このせん断構造、変形構造をありと判断しているのかというところにつきましては、資料上明確にしたいと思います。

以上です。

○石渡委員 岩崎さん。

○岩崎審査官 規制庁の岩崎です。

なので、今現状の資料では、ちょっと明確に定義がないので、どのように認定したかというものがよく分からないですねというのがコメントとなります。

次に移りたいと思います。

○石渡委員 野田さん。

○野田調査官 規制庁の野田です。

今のやり取りで、ちょっと1点確認したいのが、これはK断層の特徴の一つということで、明瞭なせん断構造とか、変形構造、こういったものを挙げられているのですが、これは全てのK断層でこういったものがあるということを確認されているかどうか。いかがでしょうか、この点。

○石渡委員 どうぞ。

○日本原子力発電（五十嵐） 日本原電の五十嵐です。

全てが層状構造ではないですけど、縞状構造ですとか、せん断構造、変形構造がありとしているものがほとんどでして、1か所だけボーリングコアでいいますと、資料3-1-2、性状一覧表の11ページ、お願いします。こちらの下から2番目、H24-B'-3孔では、こういった構造が見られないという判断をしております。

以上です。

○石渡委員 野田さん。

○野田調査官 規制庁の野田です。

先ほど、岩崎の確認とも重複するのですが、まず、今御説明があったことは、資料中に特に書かれていないと。つまり、明瞭なせん断構造を層状構造から確認したということが、特にこの性状一覧には書かれていないですし、あと冒頭の議論と同じように、こういった形で全てが明瞭なせん断構造が見れるかということ、一部線状構造が見れないものもあるということですので、そういった例外的なところは、資料に追記していただければと思うのですが、この点はいかがでしょう。

○石渡委員 どうぞ。

○日本原子力発電（五十嵐） 日本原電の五十嵐です。

対応、承知しました。

以上です。

○石渡委員 よろしいですか。ほかにございますか。

○日本原子力発電（神谷） よろしいでしょうか。

○石渡委員 どうぞ。

○日本原子力発電（神谷） 日本原電の神谷でございます。

ちょっと今の明瞭なせん断構造、変形構造のK断層に係るデータについては、今日の資料とか机上配付資料には、ちょっと含めていないのですけども、11月10日の審査会合のときの机上配付資料の中に、K断層の破碎部のデータの一式をつけている中で、それぞれのところに明瞭なせん断構造、変形構造の有無についてのデータを記載していますので。いずれにせよ、今のやり取りも含めて、きちんと審査会合の中で御説明なりをできるようにしたいと思います。

以上です。

○石渡委員 よろしいですか。ほかにございますか。

岩崎さん。

○岩崎審査官 規制庁、岩崎です。

続きまして、1-19ページなのですけれども、こちらに下の箱書きの二つ目のパラグラフのところに、基盤岩中は断層ガウジからなるものでありというふうに書いているのですけれども。一方で、1-5のところでは、K断層の特徴として、断層ガウジの周辺には熱水変質を伴うカタクレサイトが認められるであるとか、1-6ページもカタクレサイトが認められるというふうに書いてあって。さらに、1-10ページの薄片観察のところを見ると、ここでは書いてあるとおり、断層の中にはカタクレサイトの特徴が認められているのですけれども、結局は断層ガウジと判断しましたと書いております。この辺の、断層はガウジからなるというのと観察事実と、この辺にちょっと一貫性がないと考えられるのですけど、これはいかがですか。

○石渡委員 いかがでしょうか。

どうぞ。

○日本原子力発電（五十嵐） 日本原電の五十嵐です。

1-19ページで最初に御指摘いただいた箇所、K断層は、基盤岩中は断層ガウジからなるものという2段落目のところは、これは1-5ページのK断層の定義、今回改めて明文化した定義のところを差しているものであります。ですので、そちら、よろしいですか。

○石渡委員 岩崎さん。

○岩崎審査官 規制庁、岩崎です。

すみません、私の指摘の方法が、言い方が悪かったかもしれないのですけど。なので、

定義の断層ガウジからなると観察事実が違っているのではないですかという御質問なのですけども。繰り返しになりますけど、カタクレーサイトも認められていますよね。その上で基盤岩中はガウジからなるとするのは、実際、薄片観察では、カタクレーサイトの特徴もありますけど、ガウジと判断しますというふうに書かれている。判断しただけであって、観察事実とは異なる定義を置いてしまっているのではないですかという質問です。

○石渡委員　そもそも去年の12月の現地調査のときの資料では、基盤岩中のカタクレーサイトも含めてK断層という扱いだっただと私は記憶しているのですが、これ、定義を変えてしまったということですか、この審査会合で。

どうぞ。

○日本原子力発電（北川）　原電、北川です。

我々、これまでの整理の中で、K断層の周りの破碎の状況も含めて、K断層という呼び名で御紹介してきた事実がございます。そういう意味で、現地調査で性状一覧表で、K断層の破碎幅というのは、カタクレーサイトも含めたような全体の破碎帯のゾーンをお示しして、現場でもコア見ていただきました。

K断層は、改めてどういう認識だと言われたら、現場で御覧いただいた第四紀層を変位・変形させている主せん断面そのもの。それは破碎部の中、追いかけていくと、断層ガウジからなって、周りのカタクレーサイトが動いているわけではなくて、ガウジのところに入っていく。すなわち、その断層ガウジを利用して逆断層運動が起きたと。そこをまずKという認識です。ただ、Kの周りの破碎状況はということで、周りもちゃんとしっかりと見ると、カタクレーサイトがあったり、熱水変質を受けていたり。

先ほど、岩崎さんが言われた薄片レベルの話も、最新活動面を抽出して、その運動増で逆断層センスを認定しましたし、その材料が断層岩として、ガウジなのか、カタクレーサイトなのか、それを見ました。先ほどのスライドの薄片の情報というのは、ガウジの中に岩片としてカタクレーサイトが取り込まれたような様子が見れるという判断をした部分かと思っておりますので、その辺はカタクレーサイトとK断層の運動時期というのは全然違うので、ちょっとそこは改めて仕分けを今回させていただいているという次第でございます。

○石渡委員　どうですか、今の点について。

野田さん。

○野田調査官　原子力規制庁、野田ですけど。

今、北川さんのほうから、K断層がこれまでの説明、認識として、断層ガウジとカタク

レーサイトからなるという説明だったのですが、それは認識とか説明ではなくて、御社が昨年8月に出された補正申請書の中では、しっかりK断層の特徴、定義として、破碎部は熱水変質を伴うカタクレーサイトと断層ガウジからなるというふうに御社は書かれて申請をされているので、それは認識とか説明ではなくて、御社の決定事項として、こういった形で申請がなされておるので、そこはちょっと、説明をまずは訂正していただきたいのですけど。

○石渡委員 いかがですか。

どうぞ。

○日本原子力発電（北川） 原電、北川でございます。

そういう意味で、K断層として、K断層の部分を地表の四紀層が変位している場所を追跡していくと、破碎帯がありました。その破碎帯はどのようなものから構成されているかということを申請書取りまとめて、今、野田さんおっしゃっていただいたように、K断層はガウジと、またカタクレーサイトからなるこういう破碎帯ですという話を申請でさせていただいております。

K断層は、改めて第四紀に変位・変形を起こしたものであるということに今着目をして、今日御紹介させていただいているのですが、そこに特化したときに、カタクレーサイトのゾーンというものが第四紀層の変位・変形を賄っているかといったら、そうではないので、そこをちょっと今回適正化させて御説明させていただいているという流れかと思っております。

○石渡委員 大島部長。

○大島部長 規制部長、大島でございます。

まず端的に、K断層の定義は変えたのですか、変えていないのですか。

○石渡委員 どうぞ。

○日本原子力発電（北川） 原電、北川です。

そういう意味では、K断層の定義を変えたことになろうかと思えます。

○大島部長 では、補正申請を変えたという理解でよろしいですね、幹部の方々。

○石渡委員 いかがですか。これ、非常に重要な点です。

ちょっと時間がかかるようでしたら、ここでちょっと休憩を入れたいと思います。では、3時5分に再開をしますので、10分間休憩を取りたいと思います。

では、休憩します。

(休憩)

○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。

まず、大島部長のほうから。

○大島部長 規制部長、大島でございます。

先ほど御質問した件について、改めてお聞きします。

補正申請書6ページの7-43だと思えますけれども、K断層の特徴として、破碎部は熱水変質を伴うカタクレーサイトと断層ガウジからなるというふうに記載がございますけれども、今回の説明については、この定義を変更したという認識でよろしいでしょうか。

○石渡委員 いかがですか。

どうぞ。

○日本原子力発電（堀江） 日本原電の堀江でございます。

基本的なところで、K断層を含む破碎部としての評価としては、ガウジの部分とカタクレーの部分を含めて、従来からK断層を含む破碎部というふうな認識をしていますし、そのような御説明をしてきたつもりです。

今回、改めまして、第四紀層に変位・変形を与えている部分について着目しないといけない、そこを明確にした上で御議論させていただかないといけないということで、K断層としての第四系に変位・変形を与えるものとしては、今回御説明させていただいた基盤岩中の破碎部の中のガウジの部分について、K断層として定義させていただきたいというふうに御説明をさせていただきましたので、従来から定義として、K断層を含む破碎部全体としての定義を変えているつもりはございません。

お答え、以上です。

○石渡委員 大島部長。

○大島部長 すみません、今の説明では、こっちではこう、あっちではああという説明にしかなくないと思うのですけれども。定義は一体全体何なのでしょう、もう一度お答えください。説明は要らないです。ここの評価をするときにはこう考えていますとか、そういうことを聞きたいのではなくて、入り口の大前提として、K断層というものはどういうものなのでしょう。

○石渡委員 どうぞ。

○日本原子力発電（堀江） 日本原電の堀江でございます。

破碎部としての断層ガウジとカタクレーサイトを含む中の断層ガウジの部分をK断層と

今回定義しています。

○石渡委員 ということは、変えたということですね。K断層の定義そのものを変えたということですね。

どうぞ。

○日本原子力発電（堀江） K断層自体としては、すみません、御説明させていただいたのは、K断層を含む破碎部としてのカタクレーサイトと断層ガウジを含む部分がこのような性状、もしくはこのような幅でありますという御説明を今までさせていただいてましたけども、その部分を変えたつもりはなくて、今回、このK断層として第四紀に変位・変形を与えているものというところの説明として明確にするために、ガウジの部分をK断層と定義させていただいています。

以上です。

○石渡委員 論理的に、それは通っていないと思うのですがね。K断層って、では第四紀に動いた部分だけを言うのですか、それとも全体を言うのですか、どちらですかと言われたら、どう答えるのですか、それは。

どうぞ。

○日本原子力発電（北川） 原電、北川でございます。

K断層そのものは、やはり四紀層に変位・変形を与えている断層を注目しているわけなので、その運動の主たる場所というのは、ガウジに集中していると。ただ、全体像として、破碎帯と、周りには破碎部だとか熱水だとかいろいろありますので、地質を解析するに当たっては、ガウジだけ見るのではなくて、K断層の周り。それはK断層が所属している破碎部という捉え方で、まず整理をしてきているということだと思っているのですが。例えば、構造線の中で一部、全ての区間が一緒に活動しているわけではなくて、活動セグメントごとに動くとか、そういうのと同じように、構造としては一つのものであって、その中で区間ごとで動きが違う。なので、カタクレーサイトを含めたゾーンの破碎部の中の一部がガウジを形成して逆断層運動している。そこの逆断層運動をしている最近の活動の部分が、まさしく四紀層変位を与えているK断層という捉え方をしているということなのですが。

○石渡委員 いかがですか。

内藤さん。

○内藤管理官 規制庁、内藤ですけども。

ちょっとよく理解ができなかったのですが、K断層は、いわゆる断層の最新面の

みをK断層とされているのですか。

○石渡委員 どうぞ。

○日本原子力発電（北川） 一つの構造の中で、逆断層運動を第四紀、いわゆるここで言うところのD-1トレンチの①層という堆積物を変位させた運動時期に働いた断層はどこですかといったら、この線で示したこれをKと呼びましたというような、そういうようなことかと思いますが。

○石渡委員 内藤さん。

○内藤管理官 内藤ですけど。

だから、それって端的に言うと、皆さんの説明は、僕が聞くに、断層の最新面のみをK断層としますと言っているように聞こえたけど、そういう意味でいいのですか。

○日本原子力発電（北川） 何とか破砕帯の中の活断層区間がこうですみたいなものを、普通、活断層調査なんかやられると思うのですが、同じようなアプローチかと思うのですが。一つの構造線の中で、どういうところで活動をしているか、その区間を何々セグメントとかと呼んだりするように。K断層というのは、そもそも問題視されているのは、軌跡に照らして、後期更新世以降、動いた可能性が否定できない部分がある。それは、まさしくどこまでなのだということを追い求めて、そこをKというふうに呼称しています。本来であれば、敷地の中にはNS系の破砕帯が幾つもありますけれども、そういうものの中で、逆断層運動で四紀層に変位・変形を与えた部分が浦底の近くにあって、それをD-1トレンチのような規模の大きなトレンチを開けて追跡調査した。四紀層に変位・変形を与えている範囲を特定する。その線引きされた部分をまずはK断層と。K断層は古い歴史があって、周りにはカタクレサイトのゾーンもありますので、そういう破砕部を使った最近の時代動いた部分、その断層の部分をK断層と呼んでいるということになるのですが。

○内藤管理官 規制庁、内藤ですけど。

北川さん言われたのは、最新活動面のみをK断層としますと言っているようにしか聞こえないのだけど、違うのですか。

○日本原子力発電（北川） 断層の中で、①層堆積以降、動いたガウジの部分の面構造、断層線、そこをK断層と呼んでいるつもりです。K断層が所属する破砕帯というのは、周りにカタクレのゾーンとか、そういうのもくっついている。そこはK断層が所属している破砕部ということでK断層として、これまで破砕部の幅だとか認定して、それを御紹介してきました。ただ、やはり四紀層に変位・変形を与えているのは、ではどこだと言えば、

破砕部を突き詰めていくと、現場でも御覧いただいたように、1本のガウジの中に入ってきて、それが主せん断面として四系に大きな変位・変形を与えているということですね。四紀層に変位・変形を与えている断層はどこまで続くという問題を考えたときに、そのガウジの追跡が必須かと思って、そういう捉え方をしております。

○石渡委員 まず、我々のこの審査というのは、申請書にそもそも基づいて審査を行うわけですよ。そちらから出された申請書に基づいて。それを審査の途中で勝手に定義を変えられると、これはもう審査にならないですよ。つまり、我々が連続性なりを判断するK断層というのは、この1cmなり2cmなりの最新活動面だけを言うのか、それとも破砕帯を含めたK断層を言うのか、どっちですかというのが、どっちか分からない状態だと、これ、議論のしようがないですよ。少なくとも申請書では、ガウジだけでなく、カタクレーサイトも含めたものをK断層とはっきり定義してあったのです。それを変えるということであれば、これはもう申請書をもう一度出していただくしかないですね。そういうことですよ。

内藤さん。

○内藤管理官 規制庁、内藤ですけれども。

あくまでも、先ほど部長からも言いましたけど、申請内容の説明を申請書に全て書き切れているわけではないので、その申請内容の説明を受けた上で、申請書に記載されている内容が基準に適合するかどうかというのをやるのが新規制基準の適合性審査なわけですよ。なので、明確にきちんとお答えいただきたいのは、申請書上は、K断層はガウジも含むものであるという形で書かれているのは事実ですよ。だけど、それは変えたのですかと。今の説明を聞くと、K断層は、四紀に動いた部分のみをK断層ですと、ガウジの部分だけですというふうに説明されているように聞こえるのだけど。そうだとすれば、変えているとしか我々取れないのだけど、それでよろしいですかということなのですよ。

○石渡委員 どうぞ。

○日本原子力発電（北川） 原電、北川です。

ちょっと私の言葉、足りていなかったかもしれませんが、K断層の最新の動きは逆断層ですが、そのガウジはいつできたかといったら、まだその前の履歴もあるかもしれません。それも含めて、K断層という名前の中での最近の動きが逆断層と言っているだけですので、内藤さんが言われたように、K断層はガウジと、それから周りのカタクレーサイトのゾーンからなるという一つの構造としてはKというものがあって、その中で①層堆積以

降、動いた範囲のK断層はという意味合いで、今日御説明しているということになるのですが。なので、Kの定義が変わったというよりは、Kの最近の動きの部分を分解して、①層堆積以降、動いた範囲の部分、Kが動いた部分ということかと思うのですが。

○石渡委員 大島部長。

○大島部長 大島でございます。

今の言葉を聞いていると、K断層に広義のK断層と狭義のK断層という二つの定義があるようにしか聞こえないのですけれども。例えば今日の資料でいうと、あまりいい資料がないので、1-15ページのところでいうと、ガウジって何本も走っているわけですよ。今までの補正申請の考え方というのは、こういうガウジ、数本あるものについて、周りのカタクレサイトも含めてK断層ということで、全部評価をしていくのですけれども、今のお言葉を聞くと、ガウジが数本あるものについて、K1、K2、K3、K4と始まるのですか。

○石渡委員 どうぞ。

○日本原子力発電（北川） 今、1-15ページの分岐しているところの話かとは思いますが、これも全てK断層として評価しております。これ、下のほうを見ていくと、1条に収斂するような構造にはなるのですけれども。

○大島部長 すみません、必ずしもイーズがあると言っているわけではなくて、だから分岐も含めて、急にK1、K2、K3と増えたり減ったり、どれを我々確認すればいいのか、審査ができなくなってくるのですけれども。ですから、広義の定義と狭義の定義をつくらないでほしいのですけれども。

○石渡委員 いかがですか。

○日本原子力発電（北川） 原電、北川でございます。

K1、K2、K3とかと、そういうふうに増やすつもりは一切ございませんで、K断層は、あくまでカタクレサイトの中にガウジがあって、それが第四紀層に変位・変形を与えた範囲をKとして追跡している、それだけなのですけれども。第四紀に変位・変形を生じているのは、破砕帯の中のガウジの部分ですよと言っているだけなので、定義を変えているという……。

○石渡委員 では、定義は一切変えていないということですね。

○日本原子力発電（北川） はい、K断層としては……。

○石渡委員 K断層は、ガウジとその周りのカタクレサイトを含むという、この申請書の定義どおりであると。

○日本原子力発電（北川） はい。まずK断層はそういうものだと、全部申請書にデータ……。

○石渡委員 では、申請書のと通りの定義で、我々もやるということによろしいですか。

○大島部長 定義を変えないと言っているのですけれども、今日の説明のところは、必ずしもそうになっていなくて、当初の一番最初のやり取りでさせていただいたとおり、ガウジに注目し過ぎていて、カタクレーサイトのところの部分が全く無視されていると。

一方で、これ多分、補正申請の中身がそうになっているので、そうなのでしょうけれども、いろいろな観察とか何か、薄片も含めて、ガウジとカタクレーサイト、区別しないで記載されているのですよね。だから、今回の定義って、ある種K断層を矮小化した狭義の定義にしているのではないかということになりかねないのですよ。それは、先ほど一番最初に言ったとおり、特徴のところもそうで、我々、まずD-1トレンチのところかどうかといったときに、見えているものが全て拾えているのかどうかということも含めて疑義があります。これはどうしてかということ、さっき議論もありましたけども、K断層そのものが暴れていて、通常のサイト、我々ハザードの審査する中では、K断層とか、こういう破碎帯というのを追うのは比較的簡単なのですね。なかなか既設の場所ですから、全部を掘り進めないとか、そもそも場所がもう掘削その他されていて見えないということは、もちろんあるのですけれども。一般的にはきれいなというか、そんなにばらついていない形なので追っていけると。ただ、今回の御社が言っているK断層というのは、まず暴れている。その上で分岐もあると。そうすると、分岐も含めて全体像が本当に拾い切れているのかどうかというのを判断するためには、まず大前提の定義が全体を網羅的に判断できるものになっているか。その中でどういうふうに評価をしていくのか。D-1トレンチの中での活動性の評価として適切なものかどうかというものを判断していかなければいけない。我々も確認していかなければいけない。という中で、今言われたようなやり取りをしていけば、審査というのは進まないのですよ。そこのところはしっかりと注意をして資料も作ってもらわなければいけないし、説明もしてもらわなければ、我々も混乱しているのです、今。全部ここでやり取りしていると、恐ろしい時間かかりますから、取りあえず先に進めてもらおうとは思いますが、改めて注意をしておきます。

○石渡委員 よろしいですね。

では、先へ進みますか。

岩崎さん。

○岩崎審査官 原子力規制庁の岩崎です。

では、続きまして、1-31ページをお願いします。こちらは何個かの回答をまとめていただいて、D-1トレンチ内の平面図と断面図、こちら、改めて今回新規の断面図を出していただいたおかげで、少なくとも基盤岩でふげん道路ピットの近くまではK断層を確認しているというふうなデータを示していただいたということは確認できました。これは確認しましたというコメントなので、特に回答は不要です。

続いて、1-49ページなのですが、こちら、ふげん道路ピットで認められたせん断面が本当に基盤岩中のK断層からつながっているのかというふうな指摘でございまして。コメントの趣旨を申し上げますと、こちら、ふげん道路ピットに上載地層法を使うに当たって、このふげん道路ピットにあるせん断面が本当にK断層なのかどうなのかということが重要ですので、それを確認するために行った指摘でございまして。

1-52ページをお願いいたします。1-52ページでは、断面図と、あとふげん道路ピットのスケッチを重ねたような形で示していただいて、このI-I'断面から数メートルずれたところにふげん道路ピット東法面があるので、この断面でいうと点線のK断層がつながっていますよというふうにされているのですが、ちょっとまだ説明が来ていなかったのですが、3-2-1の資料の、ちょっと連続性のほうの資料になってしまうのですが、2-14ページ、こちら、ふげん道路ピットの下の方のスケッチも出していただいています、これのもうちょっと上のスケッチも、今回の資料ではついていないのですが、前回の資料ではつけられていたと思うのですが。1-52ページの推定位置と今スケッチで確認されているK断層、これの整合性というか、そういったものの検討は、今何かされているのですかね。

○石渡委員 いかがでしょうか。どうぞ。

○日本原子力発電（五十嵐） 原電の五十嵐です。

資料の3-1-1の1-52ページの断面上に重ねているふげん道路ピット、これともっと南側に続いているふげん道路ピットの一番下の南端部のものですが、この位置関係というのは、ここは中段の法面とずっと連続して、スケッチでK断層のせん断面が直接見て追えているので、スケッチを貼り合わせての検討はしておりませんが、実際に以前お出ししているスケッチでは、もう連続的に追えていることを確認しております。

以上です。

○石渡委員 岩崎さん。

○岩崎審査官 規制庁の岩崎です。

実際、前の資料では、今スケッチが貼り付けてあるところより下の面のスケッチもあったと思うので、そういったものと今の推定位置との整合性とかをちょっと見ていただいて、本当に基盤岩中からふげん道路ピット東法面のせん断面がつながっているかどうかというのを改めて御説明いただければと思いますが、いかがでしょうか。

○石渡委員 どうぞ。

○日本原子力発電（五十嵐） 原電の五十嵐です。

コメントの趣旨、理解しましたので、1-52ページのオレンジ色の点線ですね、引き延ばしたものをもうちょっと南の方まで追って行って、お示ししているスケッチの地表で見えているK断層と位置関係的に整合しているかという御説明を追加したいと思います。

以上です。

○石渡委員 岩崎さん。

○岩崎審査官 規制庁、岩崎です。よろしくお願いします。

すみません、ちょっと1点だけ。南のほうまでというのは。私、今申し上げたのは、前の資料では、今貼ってあるスケッチの下の部分も出していただいていたと思うのですよね。それと点線との関係性を整理して、K断層の特徴とかを踏まえて説明してくださいねという、そういう御指摘だったのですが。南のほうというのは。

○日本原子力発電（五十嵐） 原電、五十嵐です。

この点線というのが断面I-I'なので、原電道路ピット沿いのデータですね。この点線というのは、I-I'断面からふげん道路ピットまで1mぐらい南に延ばしています。さっきおっしゃられたスケッチでは、もっと南の一番下がったところなので、そっち側まで点線を延ばしていったときに地表面と整合しているかという確認という意味合いで発言しました。

以上です。

○石渡委員 岩崎さん。

○岩崎審査官 規制庁、岩崎です。

分かりました。すみません、ちゃんと伝わっていることが認識できましたので、大丈夫です。お願いします。

○石渡委員 野田さん。

○野田調査官 規制庁の野田です。

この後、多分、北西法面のほうに移ると思うので、その前にちょっと、これまでの議論の関係で1点お伝えしたいのは、1-19ページ、お願いできますか。ありがとうございます。先ほどのK断層の定義と関連して、本来、ここの1-19ページも今日議論しようかと思っておったのですが、ここはもともと御社がK断層の定義を変えた形で書かれていますので、ここについては、先ほどのやり取りを踏まえて、K断層の定義を変えない形にしたもので、改めて5月にコメント回答していただいて、その場で確認させていただければと思いますので、ちょっと念のためお伝えしておきます。

以上です。

○石渡委員 よろしいですね。

岩崎さん。

○岩崎審査官 規制庁の岩崎です。

それでは、北西法面のほうの指摘の回答について、コメントさせていただきたいと思います。

2-5ページをお願いいたします。こちら、北西法面で認められたm層下段の割れ目について、改めて情報を整理していただいて、割れ目がどういうものなのかというのを御説明いただいたかと思うのですけれども。

2-11ページで、こちらで割れ目について、層相境界では変位を認められないという評価をしているのですけれども。割れ目の全体像を見たときに、2-6ページで、この下の部分が、赤い線がK断層で、上のほうに割れ目が続いているのですけれども、K断層のちょうど上端部分から上に向かって、ほぼ連続して分布しているのかなというのは、この出していた資料では確認しています。

その上で、割れ目の走向傾斜というのも箱書きのところに書いてありますが、NNE-SSWの走向で高角度の西傾斜ということで。ここで確認されているK断層と走向傾斜は割と整合的な様子なのかなというふうなことも確認できると思うのですが、それはそういう理解でいいですかね。

○石渡委員 いかがですか。

どうぞ。

○日本原子力発電（五十嵐） 原電の五十嵐です。

割れ目の姿勢ですね、NS走向、高角度西傾斜というのは、K断層と似たような姿勢を持っているという点は間違いありません。

以上です。

○石渡委員 岩崎さん。

○岩崎審査官 規制庁、岩崎です。ありがとうございます。

冒頭申し上げた、割れ目に変位がないというふうな結果なのですけれども、北西法面でのK断層の特徴というのは、以前御説明いただいていたかと思うのですが、法面上部では変位がなくなっていて、変形が主体になるというふうな御説明だったかというふうに思います。

この割れ目については、ちょっと変位がないとしか書かれていないので、北西法面の上部でK断層との関係を言及する上では、変位だけではちょっと不十分ではないかなというふうに考えていますが、いかがですかね。

○石渡委員 いかがですか。

どうぞ。

○日本原子力発電（北川） 原電、北川でございます。

まず、御指摘いただいた線条の模様のところについて、断層ではないかという懸念でもって我々も調査いたしました。そういう意味で、面構造としては認められて、この黒線で表示してもございます。先ほど、少し明瞭な堆積物、2-7ページですかね、ここが比較的構造が見やすいところですが、ここに砂礫と砂、それから、ここは酸化バンドなんかもありますけれども、このホライズン見てもらっても、面構造を境して変位は認められないので、まず、これをもって割れ目という解釈しております。

仮にこれがせん断面だとすると、いわゆるそこの部分での変形主体の中に入っているせん断面だとすれば、やはりせん断の運動増が記録されると思うので、何らかの変位の痕跡とか、そういったものが見てとれると思うのですが、今のところ、上から下までそういった兆候がないので、これは割れ目なのではないかという判断をしているということになります。

○石渡委員 大島部長。

○大島部長 規制部長、大島です。

質問に教えてください。

まず、K断層、北西法面の上部のほうは変位がほぼ見られないというふうに説明をされていたかと思いますが、その点についてはどうですか。

○石渡委員 いかがですか。

どうぞ。

○日本原子力発電（北川） 原電、北川です。

ちょっとすみません、私、質問の趣旨を理解できていなかったと思うのですが……。

○大島部長 割れ目について聞いていません。K断層の特徴について聞いているだけです。前回の会合、前々回もそうだったと思いますけれども、北西法面上部のほうは、変位は見られないというふうに説明を受けていたかと思えますけれども、その説明は変わるということでしょうか。

○石渡委員 いかがですか。

どうぞ。

○日本原子力発電（五十嵐） 原電、五十嵐です。

K断層の北西法面の特徴としては、変位が見られないのではなくて、変形が主体となっていると。なので、変位がゼロとは説明しておりません。

以上です。

○石渡委員 大島部長。

○大島部長 変位については説明されていないと思って、変形で説明をしなければ説明がつかなかったと思っているのですけれども、そのところはどうか。

○石渡委員 いかがですか。

どうぞ。

○日本原子力発電（五十嵐） 原電の五十嵐です。

北西法面のK断層、j層まで変位と変形を認定しているの、北西法面で変位をしっかりとK断層の上端まで評価しているものであります。

○大島部長 下のほうで変位あるのは分かっているのですけれども、上面に行けば行くほど変位がなくなっていっているということではなかったのです。だからこそ、先ほどほかのところの図でも、変形のモデル図でも一部説明されていたと思えますけれども、変位で十分説明し切れなくて、変形構造が整合的であるという話になっていたのではないのですか。

○石渡委員 どうぞ。

○日本原子力発電（五十嵐） 原電、五十嵐です。

上方に行けば行くほど変形が主体となっているのはありますけれども、変位がゼロというわけではありませぬので、そういった状況もj層の中で変位もせん断面、そういうのを認

定したものをせん断面、K断層の赤線として記載しているものであります。

○大島部長 規制庁、大島です。

そうすると、この割れ目の下のところの部分のK断層のところというのは、変位はどれくらいで認定されているのですか。

○石渡委員 いかがですか。

どうぞ。

○日本原子力発電（五十嵐） 原電、五十嵐です。

資料の2-10ページをお願いします。これ、割れ目の下のK断層のところ、ちょっと写真を大きくしておりまして、今、赤線で示しているK断層の下のほうに細粒砂と書いている部分ですね、粗粒砂の上に細粒砂と書かれている部分が明確に逆断層へずらしている部分が見えていると思います。そちらの左側の細粒砂のトップですね、その反対側が今、右の下にちょろっと出ていますけども、この差、読みますと、数cm、二、三cmくらいですかね、それくらい変位は見てとれます。

以上です。

○石渡委員 大島部長。

○大島部長 大島でございます。

その部分から、私が言っているのは、どんどん変位ってなくなっていくのですよね。割れ目のところが、変位がないからK断層の連続ではないという説明については、必ずしも十分な説明になっていないのではないかと言っているのですけれども。ここは多分、定性的な話でしかなくて、数値の問題ではないというのは、ほかのところのK断層のところの上部のところも基本的には変位で判断できなくて、変形で説明をしたいですという形で事業者が言われているので、そこの関係で言ったときに、戻ってこの割れ目の評価をしろといったときに、変位の話はないとはいっていますけど、変形の話の整合性は書かれていないので、結局K断層の延長かどうかというものの説明になっていないのではないかとというのが最終的な質問なのですけれども。

○石渡委員 いかがでしょうか。

どうぞ。

○日本原子力発電（北川） 原電、北川です。

下方にあるK断層は、面に平行なずれがある、すなわち断層という定義のものが赤線で書いたとおりで、今担当からあったように、数cmぐらいの逆断層も変位としては読み取れ

ています。

片や割れ目については、面構造として認められるものの、先ほど紹介したようなホライズンをずらしていないので、面構造はあるけども、断層という定義には該当しないので、すなわちせん断面という扱いにはならないということかと思うのですが。

○大島部長 こちらの質問にお答えされていないので、もうこれ以上聞きませんが、少なくとも今の説明で納得感はないということだけは申し添えておきます。

○石渡委員 では、先へ進みましょう。

○日本原子力発電（神谷） よろしいでしょうか。

○石渡委員 どうぞ。

○日本原子力発電（神谷） 原電の神谷ですけども。

今の岩崎さんから指摘あって、五十嵐から回答したところは、m層のところは、規制庁さんの言葉でいうと、線條の構造が見られるといったところの我々の観察結果をお示したというところでございます。大島部長からありました、この③層の変形がどこまでか、非変形がどこなのかというのは、別なコメントとして、現地調査のNo.8などでいただいていますので、5月に向けての中でしっかりと、この場所に限らず、全体像を御説明させていただきたいと思っております。

以上です。

○石渡委員 では、先へ進みたいと思います。

野田さん。

○野田調査官 規制庁の野田ですけど。

今、大島部長のほうから、少し変位の話をしていただいて、変位との関係で、もう一個ちょっと矛盾している可能性があるところがあるので、ちょっとそこも含めて御回答いただければと思うのですけど。

まず、例えば2-8ページ、ここで箱書きの二つ目のところですかね、割れ目の面は、一部は波を打っており、直線性に乏しいと言っているのですけど、北西法面の全体像が見えるところ、どこかありましたね、すみません。

1-13ページをお願いできますか。これ、赤い線でK断層、これ多分、御社が変位を認定しているところだと思うのですけど、変位で見ると、K断層というのは、こういった形で連続性に乏しい形になっていますので、ちょっと御社が変位に着目して評価をしていることと、連続性に乏しいというところがちょっと矛盾しているのです、そういった点も含

めて今後回答をお願いできればと思いますが、いかがでしょうか、この点は。

○石渡委員 いかがですか。よろしいですか。

どうぞ。

○日本原子力発電（五十嵐） 原電、五十嵐です。

今後の対応について、承知しました。

○石渡委員 野田さん、よろしいですか。

では、岩崎さん。

○岩崎審査官 規制庁、岩崎です。

ちょっと今の割れ目の話で、もう一点だけ。先ほど北川さんから御説明あった中で、酸化バンドの横断関係に言及されていたかというふうに思うのですけれども。酸化バンドというのは、成因とか生成年代みたいなものはどのように考えていますか。

○石渡委員 どうぞ。

○日本原子力発電（北川） 原電、北川です。

これは堆積物がたまった後に、地下水位の環境でできるものなので、いつできたなんていうのは、ちょっと言及できません。堆積以降、二次的にできたものということです。

○石渡委員 岩崎さん。

○岩崎審査官 規制庁、岩崎です。

そうですね、そういうふうに認識しています。なので、あまり酸化バンドとの横断関係というのは、今後、後期更新世以降の変位・変形とかを評価する根拠には、我々、ならないと思っております。

今し方の議論を踏まえると、この割れ目については、おっしゃるとおり、K断層であるというふうにするには、積極的な根拠というのは必ずしもないのですけれども。一方で、確実にK断層ではないことができるという根拠にもあまり、ちょっと足りていないのかなというふうに考えておりますので、その辺はちょっと5月の回答のときに、また改めて説明いただければと思いますが、いかがですかね。

○石渡委員 どうぞ。

○日本原子力発電（北川） 原電、北川です。

御懸念、よく分かりましたので、どういったことで差別化が可能なデータが取れるか含めて、ちょっと持ち帰り検討したいと思います。

○石渡委員 ほかにございますか。

岩崎さん。

○岩崎審査官 規制庁の岩崎です。

ちょっと私から最後に、今回回答がなかったのですが、6-6ページをお願いいたします。ここのコメントNo.の1202-8と1210-2について、OSLの年代測定についてのコメントでございますけれども、こちら、書いてあるとおり、回答時期、5月中旬というふうになってございまして、このコメントについては、我々としては上載地層としている地層の年代を決める上で重要な指摘事項というふうに考えているのですよね。

その上で、この指摘の内容というのは、事実関係の整理であって、あまり回答に時間を要するものではないかなというふうに、我々認識しているのですけれども、今このコメントについて、どういった検討を行っているかというのをちょっと口頭でよいので説明できますか。

○石渡委員 いかがでしょうか。いや、まだ検討はしていないということであれば、それでも結構です。

どうぞ。

○日本原子力発電（五十嵐） 原電の五十嵐です。

6-6ページのOSLのコメントに関しましては、検討・整理が十分にできていない状況ですので、この場ですぐに回答はできない状況です。

○石渡委員 岩崎さん。

○岩崎審査官 規制庁、岩崎です。

分かりました。もともと5月中旬でしたので。一方で、我々は重要な指摘と考えていますので、しっかり御回答いただければと思います、5月のときに。

私からは以上でございます。

○石渡委員 ほかにございますか。野田さん。

○野田調査官 原子力規制庁の野田です。

活動性のコメント回答は、多分ここまですると思ひまして、今日は活動性評価のコメント回答のほうは大きく三つ、一つはK断層の特徴、定義のところ、あとはK断層のD-1トレンチ内での分布の話、あとは北西法面のところでm層中の割れ目、重要な論点でしたので、ここを中心にちょっと議論をさせていただきました。

他方で、今日、冒頭の説明の中では、幾つか細かい点、御説明あったのですが、こういったところは、5月に未回答の分、コメント回答ありますので、そこと併せて必要に応

じて確認・議論させていただければと思っておりますので、念のためお伝えしておきます。

私からは以上です。

○石渡委員 それでは、K断層の活動性についての議論は、これで今回は一応終わるということにしたいと思います。

引き続き日本原子力発電から、敦賀発電所2号炉のK断層の連続性について、説明をお願いします。

どうぞ。

○日本原子力発電（山田） 日本原電の山田です。

右上資料3-2-1というふうにかかれている資料をお願いします。

○内藤管理官 すみません、規制庁、内藤ですけど、もうちょっとマイク近づけて大きな声をお願いします。

○日本原子力発電（山田） すみません。K断層と原子炉建屋直下を通過する破砕帯との連続性について御説明します。

8ページをお願いします。まず、評価方針と評価概要について御説明します。

評価方針については、箱書きに記載しております。K断層と原子炉建屋直下を通過する破砕帯との連続性評価を行うに当たって、まず敷地の破砕帯の連続性評価基準の策定を行います。敷地の破砕帯の連続性評価基準は、連続した破砕帯であることが確認されている地点での破砕部の性状に着目して策定しております。

K断層と原子炉建屋直下を通過する破砕帯との連続性は、この敷地の破砕帯の連続性評価基準に基づき、K断層と原子炉建屋との間にある破砕部、対象破砕部といたしますが、これがK断層と連続するか否かにより評価します。また、敷地の破砕帯の連続性評価基準に基づく検討範囲にはない破砕部（走向・傾斜の幾何学的位置関係が基準の外となる破砕部）についても、念のため確認を行います。

また、鉱物脈法を用いて、最新活動時期に着目したK断層と対象破砕部の連続性の検討を行います。

この評価方針を基にした検討の流れを下の図の左側に、それぞれの評価概要を中央に、用いたデータを右側に記載しております。

まず、K断層の分布及び性状の把握として、各調査や観察によってK断層の分布及び性状を把握しております。

次に、対象破砕部の位置及び性状の把握として、K断層から2号炉原子炉建屋間で14本の

ボーリング調査を実施し、認定した各破砕部の性状を観察等によって把握しております。

次に、K断層の南方への連続性評価を行います。まずは2号炉基礎掘削面や1号炉原子炉建屋南方斜面の地質観察データを用いて、敷地の破砕帯の連続性評価基準を策定しました。策定した基準に基づき、連続性評価を行った結果、中央の太文字下線部の部分ですけれども、K断層の確認地点の最南部に当たるふげん道路ピットに隣接するH24-D1-1孔の破砕部のうち、敷地の破砕帯の連続性評価基準に基づく検討範囲内に位置する破砕部はK断層の性状とは類似していないことから、K断層と連続しないものと判断しました。

次に、K断層の念のための連続性確認の一つ目として、敷地の破砕帯の連続性評価基準に基づく検討範囲にはない破砕部との連続性確認を行いました。14本のボーリングコアで確認した全ての破砕部について、K断層の性状とは類似しないことから、K断層はこれらの南方にあるボーリング調査の範囲には連続しないことを確認しました。

さらに、K断層の念のための連続性確認の二つ目として、鉱物脈法に基づく検討を行いました。EPMA分析、XRD分析、薄片観察等の結果から、敷地の破砕帯の連続性評価基準に基づく検討範囲内にある全ての破砕部について、鉱物脈法に基づき、少なくとも後期更新世以前に生じた最新の熱水活動以降は活動していないと判断し、K断層の最新活動時とは大きく異なっていることを確認しました。

以上のことから、一番下の黄色ハッチをかけた箱書きですが、K断層は原子炉建屋直下を通過しない破砕帯と連続していないと判断しました。

では、詳細な検討内容を御説明します。

2-1ページをお願いします。連続性評価の前提条件となるK断層の性状について、先ほどまでの活動性のほうで詳細御説明させていただいておりますので、ポイントを絞って御説明させていただきます。

2-2ページをお願いします。箱書きの1ポツ目の矢羽根にK断層の定義、先ほどお示しましたが、改めて示しております。

2ポツ目、K断層の特徴を把握するための検討手法及び着目した点を矢羽根二つで示しております。K断層の南方への連続性評価としては、特に二つ目の矢羽根に記載されているとおり検討を行っております。

3ポツ目、K断層の特徴として、①～⑦まで記載しておりますが、K断層の南方への連続性評価としては、特に①～④の特徴を基に検討を行っております。

2-3ページから2-13ページまでは、今述べたK断層の定義や特徴の具体例を示した説明資

料ですが、先ほど御説明させていただいたので、説明は省略させていただきます。

2-14ページをお願いします。K断層の南方への連続性評価の起点としているふげん道路ピットのK断層の性状をこちらにまとめております。

3-1ページをお願いします。今述べた性状を前提として、K断層の南方への連続性評価について御説明します。

3-3ページをお願いします。まずは敷地の破砕帯の連続性評価基準に基づく連続性評価について御説明します。

K断層に限らず敷地の破砕帯の連続性評価を行うに当たっては、敷地の破砕帯の連続性評価基準に基づき、連続性評価を実施しております。

3-4ページをお願いします。箱書きの1ポツ目、敷地の破砕帯の連続性評価基準については、連続した破砕帯であることが確認されている2号炉基礎掘削面及び1号炉原子炉建屋南方斜面の地質観察データを用いた検討を行い、設定しております。

箱書きの2ポツ目、破砕帯の走向については、ページの左側の図で示しております、2号炉基礎掘削面の破砕帯分布図の連続する破砕帯について、5m、10m、20mのサンプリング間隔で基礎掘削面のスケッチから走向を図読し、隣り合う2点の破砕部の位置関係や走向の差を整理しております。

3-6ページをお願いします。連続する破砕帯の走向について整理した結果を示しております。

中央の図のうち、黒い曲線が破砕帯を上から見た際の模式図で、その破砕帯のうち、ポイントA、ポイントBという2地点の走向をそれぞれ赤い直線で示しております。このときポイントAの走向方向から何度以内にポイントBが位置するかを整理した結果が上の三つのグラフになります。

ポイントA、ポイントBの間隔を左から5m、10m、20mと変化させていますが、全ての場合で、ポイントAの走向方向から見て $\pm 20^\circ$ 以内にポイントBが存在する幾何学的位置関係にあります。

また、ポイントAとポイントBの走向の差について整理した結果が下の三つのグラフになります。こちらについても、ポイントAとポイントBの間隔を左から5m、10m、20mと変化させていますが、全ての場合で、ポイントAとポイントBの走向の差は $\pm 20^\circ$ 以内となる走向の類似性があることを確認しました。

3-5ページをお願いします。破砕帯の傾斜についても、走向と同様の整理を1号炉原子炉

建屋南方斜面のスケッチを用いて実施しております。

3-7ページをお願いします。連続する破砕帯の傾斜について整理した結果を示しております。

走向と同様の検討を行った結果、左の三つのグラフのとおり、ポイントAの傾斜方向から見て $\pm 20^\circ$ 以内にポイントBが存在する幾何学的位置関係にあること及び右の三つのグラフから、ポイントAとポイントBの傾斜の差は $\pm 20^\circ$ 以内となる傾斜の類似性があることを確認しました。

もう一度3-4ページをお願いします。箱書きの4ポツ目、先ほどまで御説明したとおり、走向及び傾斜ともサンプリング間隔によらず、隣り合う2点の破砕部は一方の走向または傾斜の $\pm 20^\circ$ 以内であり、走向・傾斜の類似性があることを確認しました。

また、ページの左側の図で示しています2号炉基礎掘削面の破砕帯分布図や3-5ページの1号炉原子炉建屋南方斜面に凡例のとおり色つきの丸を用いて各地点での破砕部の性状を示していますが、全ての破砕帯で赤丸と青丸の共存が認められず、連続する破砕帯については、性状が類似していることを確認しました。

同様に、変位センスのデータが得られた地点については、凡例のとおり矢印やバツマークを用いて各地点での破砕部の変位センスを示しておりますが、全ての破砕帯で低下側の逆転や右ずれと左ずれの共存が認められず、連続する破砕帯についての変位センスも類似していることを確認しました。

よって、箱書きの5ポツ目、連続した破砕帯については、最新活動で形成された破砕部の性状（断層ガウジまたは断層角礫の有無、明瞭なせん断構造・変形構造の有無、条線方向及び最新活動ゾーンの変位センス）、これらの類似性があることを確認しました。

3-8ページをお願いします。最新活動で形成された破砕部の性状以外に最新活動以前に形成された破砕部の性状にも差異が認められたため、その差異を特徴として整理しております。

一つ目として、カタクレーサイト中の構造の特徴の違いが認められます。カタクレーサイト中に複合面構造が発達している破砕部と複合面構造が認められない破砕部があります。

次に、周辺母岩の破砕の影響に差異が認められます。破砕を強く受け、細片状を呈する破砕部と、破砕を比較的受けておらず節理の増加が認められない破砕部があります。

3-9ページをお願いします。熱水変質の規模や特徴にも差異が認められます。

熱水変質を比較的受けておらず、大部分にカタクレーサイトの組織が認められる破砕部

と、熱水変質を強く受け、破砕部全体にわたって網目状に粘土細脈が分布し、原岩組織が灰白色化して不明瞭になる等の熱水変質の特徴が強く、原岩組織や複合面構造が不明瞭になっている破砕部があります。

3-10ページをお願いします。検討結果を踏まえ策定した敷地の破砕帯の連続性評価フローを左側に、その模式図を右側に示しております。

まずはフローの一つ目のひし形、幾何学的位置関係の確認として、起点破砕部から走向・傾斜 $\pm 20^\circ$ 以内の範囲の破砕部かどうかを確認し、 $\pm 20^\circ$ 以内の範囲外の破砕部については、起点破砕部とは連続しないと判断します。

対応する模式図が一番上の図で、オレンジ色の範囲で示している左下の起点破砕部から見て、走向・傾斜 $\pm 20^\circ$ 以内の範囲に含まれない破砕部は、起点破砕部とは連続しないと判断し、灰色で示しております。

一方、この範囲に含まれる破砕部は、連続する可能性がある破砕部として緑色で示しております。

次に、フローの二つ目のひし形、走向・傾斜の類似性の確認として、起点破砕部との走向・傾斜との差が $\pm 20^\circ$ 以内かどうかを確認し、 $\pm 20^\circ$ 以上の差がある破砕部については、起点破砕部とは連続しないと判断します。

対応する模式図が中央の図で、一番上の図で緑色だった三つの破砕部のうち、中央の破砕部は走向・傾斜の差が $\pm 20^\circ$ 以上のため、起点破砕部とは連続しないと判断し、灰色で示しております。

一方、一番上の図で緑色だった三つの破砕部のうち、左上の破砕部と右下の破砕部は起点破砕部との走向・傾斜の差が 20° 以内のため、連続する可能性がある破砕部として引き続き緑色で示しております。

次に、フローの三つ目のひし形、最新活動で形成された破砕部の性状の類似性の確認として、断層ガウジ・断層角礫の有無、明瞭なせん断構造・変形構造の有無、条線方向、最新活動ゾーンの変位センスといった性状が起点破砕部と類似しているかどうかを確認し、類似していない破砕部とは連続しないと判断します。

なお、類似性の判断については、次のページでより詳細に御説明します。

最後に、フローの四つ目のひし形、最新活動以前に形成された破砕部の性状等の類似性の確認として、記載されている4点について確認し、類似していない破砕部とは連続していないと判断します。

三つ目のひし形及び四つ目のひし形に対応する模式図が一番下の図で、中央の図で緑色だった二つの破砕部のうち、左上の破砕部は性状等が類似していないため、起点破砕部とは連続しないと判断し、灰色で示しております。

一方、中央の図で緑色だった二つの破砕部のうち、右下の破砕部は起点破砕部と性状等が類似しているため、連続する可能性がある破砕部として引き続き緑色で示しております。

これら四つの判断基準をクリアした破砕部、一番下の模式図で最後まで緑色だった破砕部が起点破砕部と連続する破砕部として判断をします。

なお、※書きとして記載していますが、K断層の連続性評価に当たっては、対象とした14孔の破砕部全てについて、走向・傾斜の類似性及び最新活動で形成された破砕部の性状の類似性において、K断層とは連続しないと判断されるため、結果としてフローの四つ目のひし形である最新活動以前に形成された破砕部の性状等の類似性は評価に用いておりません。

3-11ページをお願いします。前のページで御説明した連続性評価フローに沿って、実際に連続性評価を行った具体例を示しております。

表の2行目に、今回の例で連続性評価の起点とした破砕部であるH19-No.4の⑩破砕部の性状を記載しております。表の3行目より下に対比するボーリング孔で認められた破砕部、今回の例では3孔の破砕部を記載しております。

この各破砕部について、前のページで御説明した連続性評価フローに基づいた判断を左から順に示しております。

まず、幾何学的位置関係の確認として、起点の破砕部の走向・傾斜から $\pm 20^\circ$ 以内の範囲にあるかどうかを確認し、範囲内にある破砕部を緑ハッチで示しております。

次に、走向・傾斜の類似性の確認として、走向・傾斜の差が $\pm 20^\circ$ 以内かを確認し、 20° 以内の破砕部の走向・傾斜の欄に薄い青ハッチを示しております。

次に、最新活動で形成された破砕部の性状の類似性の確認として、まず断層ガウジ・断層角礫の有無及び明瞭なせん断構造・変形構造の有無の類似性を確認します。

ページの下の左から二つ目の箱書き、断層ガウジ・断層角礫の有無及び明瞭なせん断構造・変形構造の有無の類似性の判断と記載された箇所を御覧ください。

起点破砕部と候補とする破砕部の性状の組合せごとに、どのように類似性、連続性を判断しているかを表で示しております。表の左下と右上、グレーハッチで示している断層ガウジ・断層角礫の有無があり、明瞭なせん断構造・変形構造の有無もありとなっている

破砕部と、断層ガウジ・断層角礫の有無がなく、明瞭なせん断構造・変形構造の有無がバーになっている破砕部の組合せの場合のみ、断層ガウジ・断層角礫の有無及び明瞭なせん断構造・変形構造の有無の類似性がないと判断し、連続しないと判断します。

次に、条線方向及び変位センスの類似性を確認します。ページの下側の右から二つ目の箱書き、条線方向及び変位センスの類似性の判断と記載された箇所を御覧ください。

類似していると判断する場合で2点、類似しないと判断する場合として2点の性状を挙げております。

最後に、最新活動以前に形成された破砕部の性状等の類似性を確認します。ページの下の一歩右の箱書き、最新活動以前に形成された破砕部の性状等の類似性の判断と記載した箇所を御覧ください。

※1～※4まで、書かれているものについて確認を行います。

なお、走向・傾斜や条線方向もしくは変位センスが取得できない場合は、取得できないデータは起点破砕部と類似する可能性があり、起点破砕部と連続する可能性があるものとして扱っております。

今回の例ですと、H24-B11-1孔の③という破砕部とH24-B11-2孔の③という破砕部が最新活動以前に形成された破砕部の性状等の類似性まで連続する可能性のある破砕部として残りますが、一番右のグレーハッチの箇所、H24-B11-2孔の③破砕部は、既にほかの破砕帯と連続するものと判断しておりますので、最終的な連続性評価の結果としては、H24-B11-1孔の③破砕部と連続すると判断され、表の右から2番目、連続性検討結果に丸をつけて示しております。

以上が、連続性評価フローに沿って実際に連続性評価を行った具体例になります。

3-12ページをお願いします。冒頭御説明したとおり、K断層の確認地点の最南端部はふげん道路ピットであることから、隣接するボーリング孔であるH24-D1-1孔のうち、敷地の破砕帯の連続性評価基準に基づく検討範囲にある破砕部との連続性を検討しました。

下の平面図は、D-1トレンチとその南方の平面図を示しており、緑枠で囲った拡大範囲1について、次のページに示しております。

3-13ページをお願いします。平面図中の赤線がK断層の分布を示しており、黒い丸はH24-D1-1孔、H27-B-1孔、H27-B-2孔の掘削位置、そこから延びる黒い直線がそれぞれのボーリング孔を示しております。また、各孔で確認された破砕部については、凡例のとおり破砕部の性状ごとに色分けをして白抜き丸で示しており、丸から出ている短い直線が各

破碎部の走向を示しております。K断層の南端から見て、H24-D1-1孔はすぐ南に近接しております。

3-14ページをお願いします。H24-D1-1孔沿いの地質断面図になります。先ほどと同様に破碎部を白抜きの丸で示しており、断面図においては、丸から出ている短い直線は各破碎部の傾斜を示しております。そして、オレンジの点線で囲まれた範囲がK断層の確認地点の最南端部のふげん道路ピットを起点として、K断層の走向・傾斜から $\pm 20^\circ$ の範囲の幾何学的位置関係を示した範囲となっております。図示されているとおり、①-1破碎部から⑤破碎部までの7破碎部が敷地の破碎帯の連続性評価基準に基づく検討範囲に含まれます。

3-15ページをお願いします。K断層と前のページでお示した7破碎部との破碎帯の連続性評価基準に基づくK断層の連続性評価の結果についてお示しております。

まず、ふげん道路ピットにおけるK断層の走向はN5W、傾斜が67Wであるのに対して、走向・傾斜の差が 20° 以内の破碎部は、表の中央で薄い青ハッチのかかっている①-1、①-3、④の3破碎部となります。

次に、基盤岩中のK断層は、断層ガウジ・断層角礫の有無がありであるのに対して、類似しているのは3破碎部のうち、濃い青いハッチのかかっている④破碎部のみとなります。

最後に、K断層は逆断層センスであるのに対して、④の破碎部は正断層センスであり、類似していません。

以上のことから、表の右から2列目、連続性検討結果の欄について、全てバツと判断されます。

よって、箱書きの2ポツ目、H24-D1-1孔の破碎部のうち、敷地の破碎帯の連続性評価基準に基づく検討範囲内に位置する破碎部はK断層の性状とは類似していないということから、K断層と連続しないものと判断しました。

3-17ページをお願いします。これまで御説明しました敷地の破碎帯の連続性評価基準に基づく連続性評価以外に、念のための連続性確認を実施していますので、御説明します。

3-19ページをお願いします。まずは敷地の破碎帯の連続性評価基準に基づく検討範囲にはない破碎部との連続性確認の結果について御説明します。

3-20ページをお願いします。過去のK断層の走向が局所的に変化しているとの御指摘も踏まえ、H24-D1-1孔のうち、⑥破碎部から⑬破碎部までの8破碎部についても連続性の確認を行っております。

3-21ページをお願いします。K断層と前のページでお示した8破碎部とを比較した結果

を示しております。

中央付近、比較対象との走向の差という箇所と傾斜の差という箇所を御覧いただくと、8破砕部全てについて、走向・傾斜が 20° 以上となっています。

このことから、表の右から2列目、連続性検討結果は、全てバツと判断されます。

よって、箱書きのとおり、H24-D1-1孔で確認された全ての破砕部はK断層の性状とは類似していないということから、K断層と連続しないことを確認しました。

3-22ページをお願いします。1ポツ目、さらにH24-D1-1孔から重要施設までの間で実施したボーリング孔、全部で13孔ありますが、確認された全ての破砕部についても併せて連続性確認を実施しております。

3-22ページでは、H24-D1-1孔のさらに南のH27-B-1孔沿いの地質断面図を示しております。H27-B-1孔では19破砕部が認定されております。

3-23ページをお願いします。H27-B-1孔の19破砕部のうち、10破砕部について連続性の確認を行った結果となります。

詳細な説明は省略させていただきますが、走向・傾斜の類似性や破砕部性状等の類似性の観点から、表の右から2列目、連続性検討結果は全てバツと判断されます。

3-24ページをお願いします。H27-B-1孔の19破砕部のうち、残りの9破砕部について連続性の確認を行った結果となります。

こちらも同様に、走向・傾斜の類似性や破砕部性状等の類似性の観点から、表の右から2列目、連続性検討結果は全てバツと判断されます。

よって、箱書きのとおり、H27-B-1孔で確認された全ての破砕部はK断層の性状とは類似していないことから、K断層と連続しないことを確認しました。

次のページから3-45ページまで、残り12孔の地質断面図及び連続性確認の結果を示しておりますが、詳細な説明は省略させていただきます。全ての破砕部でK断層と連続しないということは確認しております。

3-45ページをお願いします。箱書きの2ポツ目、K断層とH24-D1-1孔から重要施設までの間で実施したボーリング孔の全ての破砕部について、K断層の性状と類似する破砕部はなかったことから、K断層はこれらの南方にあるボーリング調査の範囲には連続しないということを確認しました。

3-47ページをお願いします。次に、鉱物脈法に基づく検討について御説明をします。

3-48ページをお願いします。まず、鉱物脈法に基づく検討方針について御説明をします。

箱書きの1ポツ目、K断層とK断層の南方の破砕部の最新活動時期についても比較検討しました。比較に当たっては、K断層の南方の破砕部の最新活動時期を鉍物脈法に基づき評価しました。

また、2ポツ目、鉍物脈法による評価については、K断層の南方の破砕部のうち、K断層の確認地点の最南部に当たるふげん道路ピットに隣接するH24-D1-1孔で認められた破砕部のうち、敷地の破砕帯の連続性評価基準に基づく検討範囲、幾何学的位置関係にある破砕部、つまり断面図上でオレンジの点線で囲まれた範囲、赤枠で囲った範囲に含まれる7破砕部について検討を行いました。

最新活動時期の比較に関する検討の流れを下に矢印を用いて示しております。K断層の最新活動時期については右下、①層以上の地層に変位・変形を与え、MIS6以前の地層である③層の上部の地層に変位・変形を与えていないと評価をしております。

K断層の南方の破砕部の最新活動時期については、左側に記載をしております。一番上の箱、鉍物脈法の前提となる破砕部の粘土鉍物に関する検討につきましては、敷地の地形、地質・地質構造に記載しておりますので、後ほど説明をします。ここでは結論のみを記載しております。

また、対象とした各破砕部について、最新活動ゾーン及び最新活動面の認定を行った後、破砕部の活動を示す痕跡の確認、具体的には粘土鉍物が最新活動面を横断している状況、もしくは鉍物脈が最新活動面を不明瞭かつ不連続にしている状況を薄片観察やEPMA分析によって確認し、最新活動時期の評価を行っています。結果は次のページ以降に示しております。

まずは破砕部の粘土鉍物に関する検討を御説明しますので、ページ戻りまして、1-18ページをお願いします。

敷地の江若花崗岩や破砕部に認められる粘土鉍物について、①粘土鉍物の成因及び②最新の変質作用の時期について検討してございます。

①粘土鉍物の成因としては、露頭観察、XRD分析、長石類のEPMA分析の3点から総合的に検討しております。

また、②最新の変質作用の時期の検討としては、粘土鉍物のK-Ar年代測定を実施しております。

まず、粘土鉍物の成因のうち、露頭観察結果について御説明します。露頭における変質作用の状況について文献調査を行っており、その結果は1-19～21ページに示しております。

1-22ページをお願いします。前のページまでにお示しした文献による露頭における熱水変質作用をこうむった花崗岩の露頭観察結果を参考に、敷地における破碎部とその周辺の変質の性状を観察し、取りまとめております。

D-14破碎帯が分布するD-14既往露頭では、文献の熱水変質作用の特徴と同様に、幅数mm～数cm程度の白色の粘土細脈が網目状に分布し、全体的に軟質化している状況が認められることから、熱水変質作用の影響で軟質化したものと考えられます。

1-23、24ページには、D-1トレンチ北側ピット及び2号炉原子炉建屋南側道路剥ぎ取り部での観察結果を掲載しておりますが、同様に熱水変質作用の影響で軟質化したと考えられる状況が認められます。

1-25ページをお願いします。次に、XRD分析結果について御説明をします。

網目状に発達した粘土細脈の成因について把握するため、破碎部の断層ガウジ、風化した花崗斑岩及び新鮮な花崗斑岩についてXRD分析を実施しました。その結果を表でまとめております。

破碎部の断層ガウジにはスメクタイト、雲母粘土鉱物、カオリナイトの生成も認められましたが、花崗斑岩の風化部及び強風化部にはスメクタイトが含まれていません。

また、破碎部の断層ガウジは新鮮な花崗斑岩と比較して斜長石やカリ長石の含有量が少なくなっております。

以上のことから、破碎部は熱水変質を受けていると判断しました。各破碎部のXRD分析の詳細な結果は、1-26～43ページに掲載してございます。

1-44ページをお願いします。次に、長石類のEPMA分析について御説明します。

敷地における熱水変質の状況については、一般財団法人日本建設情報総合センター(1999)の変質区分を参考に、変質作用の程度に応じて四つに区分しております。

EPMA分析については、この変質区分に基づいて試料採取や分析結果の整理を行っております。

1-45ページをお願いします。長石類のEPMA分析に関する試料採取位置及び試料採取位置の変質区分を示しております。

1-46ページをお願いします。EPMA分析の結果を横軸がアルバイト率、縦軸が頻度のグラフでまとめております。

左上、赤色のグラフが変質区分3、右上、緑色のグラフが変質区分2、左下、青色のグラフが新鮮岩、つまり変質区分1を示しております。変質区分の程度が大きいものほどアル

バイト率が大きいことから、熱水変質によって曹長石化しているものと判断しました。

1-47ページをお願いします。EPMA分析の結果を三角ダイアグラムでまとめております。

左下、変質区分3の斜長石は、全て曹長石に分類されております。長石類のEPMA分析に関する詳細な試料採取位置は、1-48～54ページに、各試料のEPMAマッピングや測定箇所は1-55～65ページに掲載してございます。

1-66ページをお願いします。破碎部について、EPMA分析で斜長石の曹長石化が進んでいる状況やXRD分析で雲母粘土鉱物が認められる状況は、井上（2003）という文献によれば、比較的高温の熱水活動に伴ってもたらされた状況であると判断しました。

1-67ページをお願いします。続いて、最新の変質作用の時期について御説明します。

粘土鉱物のカリウム・アルゴン年代測定の結果を整理しております。熱水変質作用によって生成された江若花崗岩中や破碎帯に見られる粘土細脈に含まれる粘土鉱物のカリウム・アルゴン年代測定値は約51.0～58.1Maであり、熱水変質作用の影響により江若花崗岩の形成年代である約64.2～66.6Maよりも若干若い年代を示しています。

また、ドレライト中の粘土細脈に含まれる粘土鉱物のカリウム・アルゴン年代測定値は約18.9Maであり、熱水変質作用の影響によりドレライトの形成年代である約21.1Maよりも若干若い年代を示しております。

1-68ページをお願いします。破碎部及び変質部のカリウム・アルゴン年代測定試料については、熱水変質作用によって生成されたと判断される粘土鉱物が含まれていることをXRD分析によって確認しております。カリウム・アルゴン年代測定に関する詳細な試料採取位置は、1-69～72ページに掲載してございます。

1-73ページをお願いします。敷地周辺の地史について、横軸が時間軸になるように整理しております。

江若花崗岩、ドレライト及びこれらに見られる変質部に関する分析の結果は、若狭湾周辺に第四紀火山が存在しないなど、ドレライトの貫入時期（約21Ma）以降の熱水活動は見られないとされている地史と矛盾していないということを確認しました。

1-74ページをお願いします。敷地の江若花崗岩や破碎部に認められる粘土鉱物についてのまとめとなります。

総合的に検討した結果、①破碎部の粘土鉱物は熱水変質によって生成したと判断しました。

また、②最新の変質作用の時期は敷地周辺の地史と矛盾しないということを確認しまし

た。

3-48ページにお戻りください。次に、中央の緑で囲っている部分、最新活動ゾーン及び最新活動面の認定及び破砕部の活動を示す痕跡の確認について、具体例を用いて御説明します。

3-49～55ページには最新活動面付近の粘土鉱物の拡大写真を、3-56～161ページには詳細な観察や分析の結果を掲載していますが、今回は具体例として、深度58.96～59.30mの破砕部について、御説明したいと思います。

3-124ページをお願いします。肉眼観察による断層岩区分について示しております。コアの一次観察の結果である柱状図で破砕部とされている範囲について観察を行っており、本破砕部では深度59.16～59.18mの範囲について、断層ガウジであると判断し、そのほかの範囲は変質したカタクレーサイトと判断しております。

3-125ページをお願いします。最新活動面に関するボーリングコア観察結果となります。ボーリングコア観察において、深度59.16mに断層面 α 、深度59.18mに断層面 β が認められます。

3-126ページをお願いします。最新活動面に関するCT画像観察結果となります。CT画像観察においても、ボーリングコア観察で認められた断層面 α 及び断層面 β が認められます。

3-127ページをお願いします。最新活動面に関する研磨片観察結果となります。研磨片観察においても、CT画像観察の結果と同様に、断層面 α 、断層面 β が認められます。

ボーリングコア観察、CT画像観察、研磨片観察より、細粒部を伴い、最も直線的な深度59.16mの断層面 α を検討対象の断層面として認定しました。

3-128ページをお願いします。本破砕部では、薄片を作製しておりますので、薄片作製位置を示しております。

薄片は、肉眼観察によって断層ガウジと判断した範囲を含むように作製しております。

3-129ページをお願いします。本破砕部では、薄片を2枚作製しておりますので、もう一枚の作製位置を示しております。

3-130ページ、お願いします。1枚目の薄片の分帯に関する薄片観察結果を示しております。

前のページで検討対象とした断層面 α 付近で薄片を作製した結果、ここでは①、②の二

つのゾーンに分帯されます。①と比較して②のほうが基質部が多く、基質中の粘土鉱物の量も多く、岩片の量は少ないことから、細粒化が最も進んだ②のゾーンを最新活動ゾーンと認定しました。

3-131ページをお願いします。2枚目の薄片の分帯に関する薄片観察結果を示しております。

本薄片においても、②のゾーンを最新活動ゾーンと認定しました。

3-132ページをお願いします。薄片観察による断層岩区分について示しております。

箱書きの五つの矢羽根で示した特徴が認められたため、薄片観察による断層岩区分は断層ガウジであると判断しております。

また、写真中に赤線や青線で示す複合面構造が認められたため、正断層成分が卓越することも記載しております。

3-133、134ページには、各矢羽根で示した特徴をお示ししております。

例えば3-134ページの図3では、粘土鉱物の定向配列について、矢印を用いて示しております。

3-135ページをお願いします。肉眼観察及び薄片観察のどちらの断層岩区分の結果も得られたため、断層岩区分の総合評価を実施しております。

青い矢印の下の箱書き、当該破碎部については、肉眼観察及び薄片観察を踏まえ、断層ガウジを伴うと評価しました。

一番下には断層岩区分に関する評価を取りまとめた表をつけております。

3-136ページをお願いします。1枚目の薄片の最新活動面に関する薄片観察結果を示しております。

最新活動ゾーンとした範囲について詳細に観察した結果、ここではY面A、Y面B、Y面Cが認められますが、最も直線性、連続性に富むY面Aを最新活動面の候補としました。

3-137ページをお願いします。前のページで最新活動面の候補としたY面Aと鉱物脈の関係に関する観察結果となります。

詳細に観察した結果、右の写真の桃色破線部で囲った範囲において、周囲の配列と異なる粘土脈がY面Aを横断している様子が確認されました。これは破碎によるものではなく、熱水によるものであると考えられます。

よって、この破碎部は最新活動後に熱水変質作用を受け、それ以降、破碎部は活動していないと判断されます。

3-138ページをお願いします。2枚目の薄片の最新活動面に関する薄片観察結果を示しております。

先ほどまで御説明していた断層面 α に対応するY面Bのほかに、連続性、直線性に富む断層面 β に対応するY面Aが確認されています。

ボーリングコア観察、CT画像観察、研磨片観察の結果も踏まえ、断層面 α に対応するY面Bを最新活動面、断層面 β に対応するY面Aも最新活動面の候補の面とし、鉱物脈との関係を観察しました。

3-139ページをお願いします。詳細に観察した結果、右の写真の桃色破線部で囲った範囲において粘土鉱物が分布し、最新活動面の候補の面を不明瞭かつ不連続にし、横断している様子が確認されました。

不連続箇所では、せん断面や引きずり構造などの変形構造は認められず、横断部分についても、弓状構造や粒子の配列など注入の痕跡が認められません。

このことから、活動後に面に沿って熱水が浸透し、面を不明瞭かつ不連続にし、横断しているものと考えられます。

よって、この面についても、活動後に熱水変質作用を受け、それ以降、破砕部は活動していないと判断されます。

3-140ページをお願いします。本破砕部においては、EPMA分析を実施しております。

左上の薄片チップの位置及び薄片写真（直交ニコル）の写真の範囲が概ね分析を実施した範囲となっておりますが、分析はチップで実施しているため、完全には範囲が一致しておりません。

EPMAマッピング結果により、最新活動ゾーンは、周囲より SiO_2 、 Al_2O_3 、 CaO 、 K_2O が少ないゾーンとして認識されます。黄枠を拡大した結果を次のページで示しております。

3-141ページをお願いします。前のページでお示した粘土鉱物が最新活動面の候補の面を不明瞭かつ不連続にしている箇所についてお示ししております。

赤線の最新活動面の候補の面を挟んで、明瞭な元素組成差は認められませんが、桃色破線部で示しています最新活動面の候補の面が不明瞭になっている付近には CaO 及び Al_2O_3 が少ないゾーンが認められます。

3-142ページをお願いします。本破砕部においては、XRD分析も2か所実施しております。

1か所目の試料は、断層ガウジから上方2cmの位置にあるカタクレーサイトから採取しております。この試料のチャートを左に、新鮮な花崗斑岩の破砕部のチャートを右に、認め

られた鉱物の整理した表を下に示しております。

この試料では、新鮮な花崗斑岩に比べ、斜長石やカリ長石の割合が小さくなっている一方、スメクタイトとカオリナイトが認められました。

井上（2003）によれば、敷地における粘土鉱物の遷移と同様に、本試料周辺は熱水変質作用を受けていると推定されます。

3-143ページをお願いします。2か所目の試料は、断層ガウジから採取しております。

この試料のチャートを左に、この試料においても、新鮮な花崗斑岩に比べ、斜長石やカリ長石の割合が小さくなっている一方、スメクタイトと僅かにカオリナイトが認められました。

井上（2003）によれば、敷地における粘土鉱物の遷移と同様に、本試料周辺においても熱水変質作用を受けていると推定されます。

3-144ページをお願いします。右側に2か所の試料の採取位置を示しており、左側に各試料のチャートを示しております。

チャートを比較した結果、含まれる鉱物は同じですが、断層ガウジ部は脈部に比べて、石英、カリ長石の相対比が大きい一方、スメクタイト、カオリナイトの相対比が少ないことが分かります。

つまり、脈部のほうが造岩鉱物の含有率が低く、スメクタイトの含有率が高いことから、断層ガウジ部よりも熱水変質作用の影響を強く受けられていると考えられ、熱水変質作用は断層ガウジの外から及んだ可能性があると考えられます。

最新活動ゾーン及び最新活動面の認定と破碎部の活動を示す根拠の確認に関する具体例の説明は以上となります。

3-162ページをお願いします。鉱物脈法に基づく検討のまとめとなります。

破碎部の粘土鉱物に関する検討結果としましては、①破碎部の粘土鉱物は熱水変質によって生成したこと、②少なくとも後期更新世以降の熱水活動はないことを判断しました。

また、対象とした破碎部のうち、一部の破碎部についてはXRD分析を行い、破碎部の鉱物脈には熱水変質作用で生成されたと判断したスメクタイト及び雲母粘土鉱物並びにカオリナイトの生成が認められていることを確認しました。

破碎部の活動を示す痕跡の確認としては、K断層の確認地点の最南部に当たるふげん道路ピットに隣接するH-24-D1-1孔で認められた破碎部のうち、敷地の破碎帯の連続性評価基準に基づく検討範囲にある破碎部について、最新活動面の認定方法に基づき、最新活動

ゾーン及び最新活動面を認定し、粘土鉱物が最新活動面を横断していること、粘土鉱物が最新活動面を不明瞭かつ不連続にしていることのいずれかの特徴を持つことを薄片観察で確認しました。

また、対象とした破砕部のうち、一部の破砕部についてはEPMA分析を行い、最新活動面を横断して分布する鉱物脈や網目状の粘土鉱物が最新活動ゾーンから最新活動面を越えて分帯されずに途切れることなく分布していることを確認しました。

以上のことから、対象とした全ての破砕部について、最新活動後に熱水変質作用を受け、それ以降、破砕部は活動していないと判断しました。

これらを踏まえ、左側の黄色ハッチのかかった箱書きのとおり、鉱物脈法に基づき、対象とした全ての破砕部について、少なくとも後期更新世以前に生じた最新の熱水活動時期以降は活動していないと判断しました。

さらに、K断層の最新活動時期の評価も踏まえると、一番下の箱書き、対象の破砕部は最新の熱水活動時期以降には活動しておらず、K断層は①層以上の地層に変位・変形を与え、MIS6以前の地層である③層の上部の地層に変位・変形を与えていないという状況とは大きく異なっているということを確認しました。

3-163ページをお願いします。これまで御説明したK断層の南方への連続性評価について、まとめを御説明します。

3-164ページをお願いします。K断層の分布及び性状については、一番上の箱にまとめてございます。

3. K断層の南方への連続性評価は、まず3.1、敷地の破砕帯の連続性評価基準に基づく連続性評価において、K断層の確認地点の最南部に当たるふげん道路ピットに隣接するH24-D1-1孔の破砕部のうち、敷地の破砕帯の連続性評価基準に基づく検討範囲内に位置する破砕部はK断層の性状とは類似していないということから、K断層と連続しないということを確認しました。

これに加えて、3.2、K断層の念のための連続性確認として、3.2.1、敷地の破砕帯の連続性評価基準に基づく検討範囲にはない破砕部との連続性確認では、①H24-D1-1孔で確認された全ての破砕部はK断層の性状とは類似していないということから、K断層と連続しないことを確認しました。

さらに、②H24-D1-1孔から重要施設までの間で実施したボーリング孔、13孔の全ての破砕部についても併せて連続性確認を実施し、K断層の性状と類似する破砕部がなかったこ

とから、K断層はこれらの南方にあるボーリング調査の範囲には連続しないということを確認しました。

また、3.2.2、鉱物脈法に基づく連続性の検討では、H24-D1-1孔の破砕部のうち、敷地の破砕帯の連続性評価基準に基づく検討範囲内に位置する全ての破砕部について、鉱物脈法に基づき、少なくとも後期更新世以前に生じた最新の熱水活動以降は活動していないと判断し、K断層は①層以上の地層に変位・変形を与え、MIS6以前の地層である③層の上部の地層に変位・変形を与えていない状況とは大きく異なっているということを確認しました。

これらのことから、3-165ページの一番下の箱書き、K断層は原子炉建屋直下を通過する破砕帯と連続していないということを確認しました。

なお、3-164ページの※書きの部分ですが、鉱物脈法に基づく検討については、対象破砕部を増やしてお示しできるように、データの拡充を行っております。

御説明は以上となります。

○石渡委員 それでは、連続性についての質疑に入ります。どなたからでもどうぞ。

海田さん。

○海田審査官 原子力規制庁の海田です。

私からは、まず説明の最初の頃にあった、敷地の破砕帯の連続性評価基準に基づく評価のところについて、指摘をさせていただきます。

資料でいきますと、3-10ページをお願いします。3-10ページ、連続性評価基準のフローがありますけれども、K断層の連続性評価に当たっては、ここのフローにあるとおり、まずボーリングコアで確認された、まず幾何学的位置関係、走向・傾斜の類似性、そして破砕部の性状の類似性、これをガウジとか角礫の有無、明瞭なせん断構造・変形構造の有無、条線、あと変位センスという形で順に評価していると、そういった説明でした。

この連続性評価基準が、ことK断層の連続性を評価するに当たって、それが科学的に妥当なものなのかというところをまず確認していきたいと思っております。

といいますのは、今日、冒頭でもいろいろ議論あったように、K断層の特徴というのは、いろいろイレギュラーなものもあったりするという中で、ボーリングのコアという限られた数cmのところ、それをつないでいくという作業をここでされているところを見たときに、K断層の特徴がしっかりちゃんと捉えられた上でこの検討がされているかというところを確認したいというふうに思います。

まず最初の幾何学的位置関係というところなのですけれども、今、幾何学的位置関係±20°の設定というのは、御説明があったように、この資料の3-4ページ、3-5ページですね、3-4ページであれば2号炉基礎掘削面、3-5ページ、これ傾斜のほうなのですけど、これは1号炉原子炉建屋南方斜面ということで、こういったところで検討された結果で設定されているという説明でした。

ここでまず確認なのですけれども、ここというのは、2か所ともK断層が確認されたD-1トレンチから離れた場所であって、K断層の連続性を評価するといっても、K断層の特徴を踏まえた上で検討されているわけではなくて、別の断層ですね、ここに書かれている違う断層でそういった設定をされていると。まずこれ、何でもこういったところでそういったやり方をやったのかというところを教えてくださいませんか。

○石渡委員 いかがですか。

○日本原子力発電（北川） 日本原子力発電、北川でございます。

K断層のところ、どういう走向のぶれだとか、傾斜のぶれというのは、いわゆるトレンチの調査データで基盤が全部見えているわけではなく、浦底断層の下盤側のいわゆる原子炉建屋基礎基盤という意味合いでは、一様に2号炉の原子炉建屋もそうですし、1号の背面も同じく江若花崗岩の基礎岩盤の中に発達するNS系の破碎帯群でございますので、これらが一番面的な追跡というか、データとして得られているものですので、まずこれを基本と考えました。

○石渡委員 海田さん。

○海田審査官 規制庁、海田です。

面的に広く確認できているというところで、そこでされたというところなのですけれども。やる場所として、そういうところしかなかったというところは分かるのですけれども、では、それがK断層に適用できるのだというところの科学的な根拠というのは、何か確認されているのでしょうか。これはあくまで、例えばD-1だったり、ここにあるH3-AとかBとか、そういったものだと思うのですけど、そこはどのような形で確認されていますか。

○石渡委員 いかがでしょうか。

○日本原子力発電（北川） 原電、北川でございます。

特段K断層の特徴をここに展開できるかという話については、今日の冒頭のところでも、イレギュラーなデータをどう解釈してそこに反映するかという課題は、今日改めて認識した次第なのですけれども。K断層、やはりいろいろ調べてみると、既存の破碎部を使って

動いているという認識をしておりますので、言ってみれば、ここの基盤の中に発達している破砕帯、そういったものは、広い範囲で2号炉の原子炉建屋の下なんかは幅広く見ているので、これは十分展開できるのではないかという考えと。あとは、ばらつきをどう考えるかというのは、ルールの中で今後丁寧にまた追加で記載も充実しなければいけないと思うのですけれども。今は取りあえずぶれをある程度考えて、 20° の幅から少し索敵範囲を広げた検討なんかは、イレギュラーなものへの対応の一つかと考えます。

以上です。

○石渡委員 海田さん。

○海田審査官 規制庁、海田です。

今、ちょっと幅を広げた検討ということで、確かに後の資料を見ていくと、この幾何学的位置関係というのは、ある意味途中から無視して、そのほかの全部を検討されているという、そこは分かったのですけれども。まずは、K断層が何でここに適用できるかというところが今、この資料からは少なくともK断層のための評価に使えるというところが分からないというところが我々の問題意識です。

あと、同じようなことで、K断層というのは、カタクレーサイトの中のガウジの部分だということのお話がありまして、そこは両方を含めてK断層の性質だということでお話はあったのですけれども。その話の中で、やはりカタクレーサイトの断層ができた時期とガウジの断層ができた時期というのは、また別の時期にできて、それで、要はまた別の動きをしているというような。別の動きといいますか、それはまた別の断層なのだという話もあった中で、では、ここに今ある3-4ページとかの青色のやつのは、カタクレーサイトの断層ですと。K断層は、今ガウジだという説明されている中で、こういったカタクレーサイトからなるものとか、そうではないものとかがごっちゃになった中で、本当にまたこれがK断層の $\pm 20^{\circ}$ というのがK断層にも適用できるのかというのが、少なくともこの資料から分からないので、今後説明を追加されるということだったのですけれども、現時点では、幾何学的位置関係をこのデータから $\pm 20^{\circ}$ 、K断層の特徴を踏まえて設定できているというふうには、ちょっと私どもとしては分からないというところですので、その点は検討をお願いしたいのですけど、よろしいでしょうか。

○石渡委員 いかがですか。

○日本原子力発電（北川） 原電、北川です。

前半の議論も踏まえて、海田さんの今の御指摘も踏まえて、検討を充実させたいと思い

ます。

○石渡委員 ほかにございますか。

海田さん。

○海田審査官 規制庁、海田です。

引き続き、さっきの3-10ページのフローに戻っていただくと、今、幾何学的位置関係、一つ目のひし形で、走向・傾斜が次に来ますけれども、これもちょっと先ほどの議論と似たようなところで。確かに大局的な走向・傾斜というのは、K断層の定義とか特徴というところで冒頭に説明あったとおり、それなりの方向というのはあると思うのですね。南北系というような説明がありました。では、その差が $\pm 20^\circ$ かというところについては、今ほどの幾何学的位置関係の、K断層ではないというところでの検討結果ではまだ不十分だということと同じコメントですので、その点、まず申し上げておきます。

その上で、では実際、K断層の走向・傾斜ってどのぐらい差があるかというのを我々も確認したのですが、今日の性状一覧表の、資料でいうと3-1-2資料の12ページ。これ、当然事業者のほうでも把握されているとは思いますが、12ページで一番下、1-1ピット南面3というのはK断層で、走向がN79Wとなっています。

次のページの13ページにいくと、これもまた全部K断層なのですが、真ん中の1-1ピット底盤2というところ、同じく1-1ピットの中の別の部分なのですが、これは走向がN54Eということで、79Wから54Eというのは、これ、単純に測ると大体 133° で、これは 133° という 90° を超えてしまうので、狭いほう側の角を取っても、 47° ぐらいになるということで。K断層というのは、実際 20° 以内かということ、先ほどの活動性の議論のところでもあったように、こういったイレギュラーと言えるところなのかどうか分かりませんが、こういったばらつきがある中で、 $\pm 20^\circ$ に必ずしも収まらないということは、事業者のほうから示された資料の中でも、もう確認できるわけなのです。ですので、こういったもので 20° というので区切りを作るとするのは、今のところ我々には、これがちょっと妥当だということはいくぶん分からないのですけれども。これを 20° とされたということは、同じ説明になるとは思いますが、ちょっとまた考えをお聞かせいただけますか。

○石渡委員 どうぞ。

○日本原子力発電（北川） 原電、北川です。

ちょっと先ほどの一部繰り返しになると思いますが、浦底断層の西側、下盤側の江若花

崗岩、これが原子炉建屋基礎岩盤でございますが、そこの中に発達する構造というのは、NE～NNE、SSWの破碎帯が数多く認められておりまして。D-1トレンチの中で見ている破碎部、そういったものは、基本的にはトレンドとしてはそういう方向でございます。K断層を追跡した基盤の中で、1-1ピットの北法面、それから底盤、南、そういったところで走向が屈曲するというのは、今、海田さん御指摘のとおりでございますが、そこをローカルというふうに認識するかどうか、それを拡張すべきかどうか、そこはまた御議論があるかと思いますが、少なくともそのところで屈曲している事実、そこをどういうふうに展開するかということなのですが。トレンドとしては、大局的には南北走向という分布を得ているわけなので、まず基本というのは、そこにまず置きましたというのが1点と。

それから、そういうちょっとイレギュラーというかどうかあれですけど、ばらつき、そこを認識して見落とさないようにというところの網かけをどう展開したかという、先ほど索敵範囲を広げるということでカバーしようという方針でやってまいりました。

なので、まずは基本と考えたのは、基盤に発達する破碎帯のトレンドをまず基本の1番目で展開したということでございます。

以上です。

○石渡委員 海田さん。

○海田審査官 海田です。

今、策定の規範をちょっと拡張したという話は、幾何学的位置関係のほうはそうだったと思うのですが、走向・傾斜のほうでそういう説明になっていたかという、±20°で切っているという説明かと思うのですが、その拡張というのは何なのでしょう。

○石渡委員 いかがですか。

○日本原子力発電（北川） 原電、北川でございます。

K断層を図学的に延長した範囲の中で、延長位置で斜めボーリングを数多くやったわけですが、そこの中で出現する破碎部は、一応網羅的にやったということで、走向のばらつきだとか、そういったところで、範囲がそのボーリングのカバーで全部足りているかというのは、またちょっと、そこは別だと思いますが。やられている範囲の中で全てやり尽くすというような対応となっております。

○石渡委員 海田さん。

○海田審査官 規制庁、海田です。

今のやられている範囲の中で、そこはされているというところは資料を見て分かるので

すが。少なくとも、ちょっと冒頭にも申し上げたように、連続性の検討というのは、もうボーリングでやっていますね。ボーリングというのは、本当、もう直径何cmぐらいの狭い範囲のところを取れたものだけで判断するというので、そこで取れたものがたまたまK断層の大局的なところを示しているのか、実はイレギュラーなところかというのは、なかなか分からないわけで。なので、イレギュラーなものをどう扱うかというところを確認させていただいています。

ということで、少なくともちょっとこの走向・傾斜のところも、現に $\pm 20^\circ$ より幅は大きいというのは確認できていますので、これをもってK断層の延長を評価するものとして、走向・傾斜の類似性をこういった値に設定するというのは、現時点では、少なくとも説明ができていないのではないかなというふうに考えておりますので、これもこういった評価基準を残すのであれば、まだまだ説明が必要かなと思っております。まず、走向・傾斜のところなのですけれども、ここまでですけど、よろしいですか。

○石渡委員 いかがですか。

どうぞ。

○日本原子力発電（北川） 原電、北川です。

今の御指摘も踏まえて、しっかりその部分、検討して回答させていただきたいと思います。

○石渡委員 ほかにございますか。

では、野田さん。

○野田調査官 規制庁、野田です。

今、北川さんから、検討されるというお話があったのですが、いずれにしても、先ほど海田のほうから御説明したとおり、御社としては $\pm 20^\circ$ 、走向・傾斜、幾何学的位置関係。幾何学的位置関係のみ少し拡張してやられているということなのですが、いずれにしても走向・傾斜の判断、評価基準については、それを範囲外のものがK断層で実際見られていますので、我々審査チームとしては、現時点では走向・傾斜の類似性の連続性評価基準、これについてはK断層の連続性を評価するものとして科学的な根拠が不十分であると考えているということが結論でありますので、その旨、念のためお伝えしておきます。

○石渡委員 よろしいですね。

ほかにございますか。

海田さん。

○海田審査官 規制庁、海田です。

引き続き、3-10ページのところでいう、今度、最新活動で形成された破砕部の性状の類似性というところで、最初にある断層ガウジ・断層角礫の有無というところの確認をさせていただきます。

これは先ほどの、これも活動性のところで議論があったと思うのですが、K断層というのは断層ガウジがあると。全部の確認したK断層では断層ガウジが認められるというところで、ありということの設定されているかなと思います。

3-15ページですかね、これ、実際の検討の中で、表の下の注2、断層ガウジ・断層角礫の有無がありという条件が、これがK断層の条件だということで、冒頭の定義のところでも、ありということだったと思うのですが。その認定の仕方について、また確認をさせていただきたいと思います。

この資料でいいますと、2-7ページをお願いします。この資料は、活動性評価のほうで同じページが出ていたかと思います。そのとき少しこちらからも言及したと思うのですが、これはK断層の薄片だということで、断層ガウジというふうに評価されているものなのですが。ガウジとカタクレーサイトの特徴、薄片で見られる特徴というのは整理しましたというところが別のページにあるのですが、2-7ページでいきますと、二つ目のポツですかね、最新活動ゾーンには、断層ガウジとカタクレーサイトの特徴が認められるが、カタクレーサイトの特徴はカタクレーサイトが断層ガウジに取り込まれたものと考えられるからガウジと判断したと。

この一番下の矢羽根を見ると、そこに（カタクレーサイト）岩片の粒界を横断する破断面が認められるというような記載があります。

K断層の薄片というのは、今回のこの資料では、この1枚しかちょっとないのですが、既往の会合の資料では、全部の破砕部について、こういった資料が出ていまして、やはりそれを全部見たところ、結構な数のK断層の薄片の確認結果にカタクレーサイトの特徴である岩片の粒界を横断する破断面とか、あとジグソー状の割れ目、角礫群というのですかね、そういったものが大体どれにも入っているのですね。要は、ガウジといいながら、カタクレーサイトの特徴があって、それはあるのだけれども、何か取り込まれたものというふうに。なので、ガウジと、また評価されているのですが。これは取り込まれたというところが一体どういうふうに評価したのかというところが不明なのですが、これはこの薄片とか組織を見れば、取り込みであるとか、そういうのが分かっているから、こう

いうふうに記載されているのか、ちょっとそこら辺を教えてくださいたいのですけれども。

○石渡委員　いかがでしょうか。

どうぞ。

○日本原子力発電（五十嵐）　日本原電の五十嵐です。

2-7ページですね、これ、矢羽根で記載しておりますのは、薄片を観察した際の観察事実として、こういったものが見られましたということで記載していきまして、先頭に括弧で断層ガウジ、カタクレーサイトと書いているものは、カタクレーサイトにはこういう特徴が認められますということで整理しているものをちょっと分かりやすくするために、先頭に括弧で書いているものであります。

観察事実としましては、断層ガウジだけの特徴が見られるものもあれば、岩片だけ着目すればカタクレーサイトにたくさん出てくるような岩片がぼつんと認められるというような状況もありますので、観察事実として記載しています。

最終的にこの薄片の断層岩を区分する際に、こういった状況でそういうものが見えているのかと考えた際に、断層ガウジとして、せん断面が動いた際に周辺のカタクレーサイトの減りから、動いたものが巻き込まれて破砕し切れずに残っているような状況だろうというふうに考えて、2ポツのように記載しているものになります。

以上です。

○石渡委員　海田さん。

○海田審査官　規制庁、海田です。

私どもでも、現場とか見て、K断層の露頭とか見て、露頭でK断層がガウジを伴うものだという、そこら辺の話を別に違うのではないかとやっているわけではなくて。こと今回、連続性を判断するのは、この薄片というか、ボーリングコアで判断するという中で、特に、結構この資料を見ると、薄片観察結果が相当重視された形で、ガウジかカタクレーサイトというのを認定されていると。

そういった中で、今おっしゃったのは、解釈として取り込まれたのだろうというところは分かったのですけれども、では、同じような特徴が認められる中で、これは取り込みであるとか、これはもともとあるものだというところが分からないのですけど。では、取り込まれたものというところの判断というのが、少なくとも資料には書いていないのですけど、そこをどう判断したのかというのは、今、例えばここで分かるのであれば、ちょっと確認したかったのですけども。よろしいですか。

○石渡委員 この資料の中で、我々が確認するとしたらどこを見ればいいか。
どうぞ。

○日本原子力発電（五十嵐） 原電の五十嵐です。

本来であれば、この3分の1以降の拡大写真があつてほしいのですが、ちょっとこのページですと、右側の写真……。

○石渡委員 ちょっとそこを拡大してもらえますか。

○日本原子力発電（五十嵐） この写真でいいますと、真ん中の下のほうにある白っぽく見えているものですね。これが周りにも同じような白っぽいものがありますけども、それに比べると比較的大きいもの。

○石渡委員 マイクを使ってください。

○日本原子力発電（北川） 原電、北川です。

今ほど、ちょっと担当から説明あつたのは拡大の範囲で、ここのクローズアップ写真の紹介をしました。薄片全体の中では、このような形で見えていまして、今度、拡大のこちらのほうをちょっと出させてもらいます。

○石渡委員 ちょっとすみません、今の直交ニコルのほうの写真も見せてください、下の。

○日本原子力発電（北川） こういう状況で、こちら側に細粒化したものがあつて、こちら側にこういうようなパターンのものであつて。今、ここのところをちなみにちょっと拡大したところの写真が先に出ました。ちょっとその拡大写真をお願いします。

この拡大のほうを見ていただくと、このような形で、全体を細粒化したガウジの中に、こういうふうにはぼろぼろと取り込まれている中で、岩片化したものの中で一つ、こういうカタクレーサイトの特徴っぽいジグソー状の模様ですとか、粒界を横断する破断面、そういったものが見えましたので、こういったものは礫として取り込まれているというふうには評価した文言を先ほどのやつには記載しております。

以上です。

○石渡委員 いかがですか。

海田さん。

○海田審査官 規制庁、海田です。

そういったものが取り込まれてそこにあるという観察結果は分かるのですが、では、それが取り込みかというところの話で。ほかの、このページ以降の何ページかあるところには詳細な写真とかあるという話で、過去の会合の資料とかも見てはいるのですが、別

に大きい写真があるだけで、そこに取り込まれたものがどういうふうに取り込まれたもの
だとか、そういった説明があるわけではないのですね。今の御説明も、そこにありますと
いうのは、確かにあるのは分かるのですけども、では、これは別のところから取り込まれ
たものだというところの判断が本当にこの薄片の中でしっかりできるのかというところが、
今の説明を聞いていてもなかなかじっくり理解できるというものではなくて。

1-83ページを見ていただくと、薄片観察における着眼点で、ガウジとかカタクレーサイ
トとか書いてあって、ガウジのところには、今のジグソー状の角礫群とか、粒界を横断す
る破断面というのはやはり書いていないわけで、こういったものが入っていれば、カタク
レーサイトの特徴もあるということで、その取り込みだとかというのがなかなか、少な
くとも今の説明では入っていないですし、難しいのではないかなというふうに考えるので
すけれども。少なくとも、ちょっと今の資料の中で、このK断層の特徴としてガウジとい
うのは分かるのですけど、ことこれがK断層のガウジの特徴だということところが別にちゃん
と示されているわけでもなくて、カタクレーサイトの特徴も見られるということで。それ
をしっかり識別して、これをガウジかカタクレーサイトかというところで評価基準として
用いるのは、なかなか無理ではないかなというふうに、今、我々は資料から思っているの
ですけれども、そこはどうか。

○石渡委員 いかがですか。

どうぞ。

○日本原子力発電（北川） 原電、北川でございます。

薄片を作って、薄片観察に至るまでのプロセスとしては、当然ボーリングのコアでK断
層と認定した破砕部の中で、ガウジの部分を見ておきまして、そのガウジの中で最新活動
面というものを認定して、そこからいわゆる研磨片、切片、そういったものを作製して、
それをCTだとか使って、その中のガウジの中の最新面をさらにCTなんか使いながら認定し
て、そのスライドといいますか、薄片を作り上げていますので、大きい肉眼的な観察か
ら絞り込んで最新面のところにたどり着いて、その最新面を顕微鏡下でもって観察したも
のを観察事実として、まず記述したというのは、薄片の試料観察結果でございます。

その視野の中で、取り込みなのかどうなのかということところについて、細かに言及してい
ないというところはあるのかもしれないのですが、ガウジの隣についているカタクレーサ
イトの先ほどのパターンでしたけども、ガウジの中に浮いている形でカタクレーの小さい
ものがありましたので、当然それは薄片の左側にあったカタクレーのものが巻き込まれた

んだろうと。というのは、ガウジ自体は運動図を持ち合わせて変位しているという認定ができていますので、当然その変位しているときに取り込まれるというのは類推できることとして記述しております。

ちょっとそういうふうなことで、一つ一つ、どういうことをもって取り込んでいるという理由が、ちゃんと書けていないよねというのはおっしゃるとおりかと思imasので、そこについてはちょっと、もう少しほかのものも全部見ながら、記述の充実というのはできないかをちょっと考えさせていただきたいと思うのですが、いかがでしょうか。

○石渡委員 海田さん。

○海田審査官 規制庁の海田です。

肉眼で見て、これがガウジだと分かっているならば、そこに何かカタクレーサイトの特徴のものが入っていれば、これは取り込んでいるのかなという解釈とかもあるのかなと思うんですけど、今回は、肉眼で見たものを薄片で、ガウジにも変更したりということは、明確に薄片でこうだというのが、これがガウジの特徴だとか、カタクレーサイトの特徴だと分かっているからこそ、そういうふうな肉眼観察と併せて、薄片観察のほうを優先する場合もあるという、そういうことかなと思うんですね。

そういった中で、今の両方の特徴が見られるというところを考えると、少なくとも、今後説明はされるという話ではあったんですけど、少なくとも今の資料とか、データを見る限りでは、ここの断層ガウジ、角礫の有無というところを、これを明確な識別な指標として、K断層の特徴として、連続性評価に使うというところの科学的な妥当性というのは、我々はまだ確認できていないというところをちょっとお伝えしておきたいかなと思うんですけども、その点、よろしいですかね。

○石渡委員 内藤さん。

○内藤管理官 規制庁の内藤ですけれども、ちょっと話を聞いていて、僕も海田さんが何を問題視しているのかがよく分からないんですけども、これって、僕、今聞いていて思った理解でいうと、K断層だと分かっているところで薄片観察をしたときに、カタクレーサイトの特徴が認められるんですけども、それは取り込みと判断できるからガウジなんですと。

K断層だと分かっているところでやるのだったらいいけれども、じゃあ、その判断基準を持って行って、K断層なのかどうなのか分からないところで判断しようとしたときに、ガウジなのかどうなのかと判断できる基準になっているんですかと、そういうことを言い

たいということですか。

○海田審査官 海田です。

K断層の特徴として、ガウジですという説明が事業者から今あります。ガウジですというところの説明の薄片の中には、カタクレーサイトの特徴もたくさん入っているということで、その薄片だけを見ただけで、これがK断層で見られるガウジなんですよというところの性質、特徴というのを把握できていないんじゃないかと。両者をしっかり識別できないのに、それを識別基準とするのは難しいんじゃないですかという話をしているんですけども。

カタクレーサイトの特徴もガウジに入っているということであれば、ガウジです、カタクレーサイトですというのを分けて評価できないんじゃないですかという質問をしているんです。

○石渡委員 それは妥当だと思っただけだね。

どうですか。内藤さん。

○内藤管理官 だから、K断層かどうかを判断する側のところの基準として、きちんとして、これがガウジである、カタクレーサイトであるということを明確に言えるような基準にしないと、連続性を使うときの判断基準にならないんじゃないかということですよ。

○石渡委員 海田さん。

○海田審査官 海田です。

そういうふうに申し上げていたつもりなんですけれども、伝わっていないのであれば、ちょっと今言ったとおりです。

○石渡委員 よろしいですか。

ちょっともう時間が、さっき休憩を入れてからもう2時間以上たっているんですよ。もう一度休憩を入れますかね、これはね。ちょっと休憩を入れて、また再開したいと思います。

どうしますかね。25分にしましょうか。5時25分に再開しますので、それまで7、8分休憩を入れます。

(休憩)

○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。

じゃあ、質問がある方は、質疑、どなたからでもどうぞ。

海田さん。

○海田審査官 規制庁、海田です。

引き続き私のほうから。さっきの3-10ページの菱形でいうと、破砕部の性状の明瞭なせん断構造・変形構造の有無というところ、この判断基準について確認したいと思います。

これは活動性のところで議論があったように、K断層は、この明瞭なせん断構造・変形構造がありというのが特徴だという説明がされていまして、その確認なんですけれども、これについては、同じような資料が、この資料の2-8ページ。これはまた同じ再掲だと思うんですけど、層状構造というのがあって、必ずしも層状構造が明瞭なせん断構造だけ、これだけではないという説明があって、またこれは説明するというお話でした。

なので、その点少なくとも、まだ明瞭なせん断構造・変形構造がどういったもので定義づけられているものかというのが、今のところ説明になっていないというところ、不明であるというところは先ほど両方で確認できたかなと思っています。

じゃあ、具体的にこの明瞭なせん断構造・変形構造の有無、K断層であれば、ありということなんですけれども、ちょっとそれを具体的にどう認定したのかというところも、定義のほかに認定方法もちょっと分からないんですね。

ちょっと確認をしたいんですけれども、今回の資料にはK断層の資料がない、データがないので、例えば、今日の資料でいきますと、3-108ページをお願いします。

3-108ページ、これは今回の延長部のH24-D1-1孔ということで、ここには続いてないというところなんですけれども、あくまでちょっとこれで、どういったものかというところを確認させていただきたいと思います。

3-108ページ、これは明瞭なせん断構造・変形構造、これはなしというのが結論で書いてありまして、少なくともこの今の上の資料のこの上の枠が三つ、四つあるんですけど、その明瞭なせん断構造がなしと評価したことが、どういうものなのかというのは記載がないです。

同じく3-135ページを見ていただくと、これも同じH24-D1-1孔で、これはありということなんです、下を見ると。ただ、108ページと見比べてみると、肉眼観察結果のところなんかはほぼ一言一句同じでして、その下の薄片観察とかの記載とかも、丸々ほとんど一緒な状態で、ガウジがとか、カタクレーサイトがというのは書いてあるんですが、じゃあ、こと明瞭なせん断構造・変形構造というのが一体どのように評価されているのかというのがちょっと分からないという状況です。

これはあくまでH24-D1-1の例なんですけど、K断層のほうの資料も過去の資料を見まして

も、明瞭なせん断構造をどう認定したかとか、ありとしたかというところが、そこにスポットを当てて書かれているようなものは少なくとも見当たりませんでした。

認定方法自体も、K断層でしっかりこれがされているのか、認定自体もされているのかというところは分からないんですけれども、改めてK断層の資料がなければ、この辺のページでもいいんですけれども、ここはこうなんですというのがあれば、今、御説明いただきたいんですけれども、よろしいですか。

○石渡委員 今、説明できますか。

どうぞ。

○日本原子力発電（山田） 日本原電の山田です。

明瞭なせん断構造・変形構造につきましては、先ほど、五十嵐からも説明させていただきましたとおり、島状構造とか、層状構造というところのようなものを認定しております。

今、御指摘いただいた部分で具体的に言いますと、これは肉眼で観察しているものですので、コアが出ている写真ですね。

3-125ページをお願いします。今、コアの写真を示していただいていますけれども、コアの見た目で、例えばこちらの拡大の範囲ですと、ピンクっぽい箇所とちょっと暗くなっている箇所で島状な構造が見えるということを認定して、こちらの破砕部は明瞭なせん断構造・変形構造ありというふうにしております。

逆に、なしのほうの例ですと、先ほど挙げていただいたのが、49.20～49.91の破砕部なんですけど、3-101ページをお願いします。こちらは同様に、コアの写真を拡大写真で示しているページになるんですけれども、こちらでは、先ほど見えていたような粘土の2層に分かれているような様子とかが認められず、そういった特徴が認められないので、明瞭なせん断構造・変形構造をなしというふうに評価をしております。

いずれにせよ、今、資料上ちょっと読み取れない形になっていますので、こちらは次回以降、御説明できるようにしたいと思います。

以上です。

○石渡委員 いかがですか。

海田さん。

○海田審査官 規制庁、海田です。

今、御説明はあったんですけれども、肉眼観察結果で判断しましたというところすらちょっと分からないですし、どういうふうに認定したかというところ。

あと、101ページを見ても、下の写真はちょっと解像度が悪いようなので分かりづらいんですけども、少なくとも定義づけが今ない中で、どうやって認定したかというのが資料上全く分からないので、やはりこれも現時点ではK断層の評価基準としてこれをあり、なしというところが使えるものなのかどうか。K断層の連続性評価をするに当たって使える基準なのかどうかというのが分からないと。少なくともそういった科学的根拠が説明されていないですし、今の御説明だと、肉眼の見た目的なところもあって、薄片で評価するというところと、どう関連しているかもよく分からないというところで、いずれにしましても、ちょっとこれを今、識別基準として使うには、K断層の特徴であるというふうに言うには足りていないと、我々としては今分からないというところをお伝えしておきたいと思いますので、よろしくをお願いします。

引き続きよろしいですか。

○石渡委員 次へ行ってください。

○海田審査官 引き続き、じゃあ、次に、さっきの3-10ページで行きますと、条線方向というのも先ほど出てまいりました。3-10ページで、条線方向というのがあります。

条線方向も活動性の評価のほうで議論がありました。これはもう既にかなりイレギュラーというか、かなりの確率というか、率で、事業者の設定している 67.5° LからRというのから外れたものがあるということで、これをボーリングコアで見たときに、しっかりそれが条線方向がK断層の特徴として高角なものが特徴であるというふうに言えているのかどうかというのは、現時点ではなかなか分からないと我々は思っております。

これも今ほど2、3点申し上げたものと一緒で、条線方向というのはK断層の特徴をしっかりと捉えられたものではなくて、K断層の連続性を評価するものとしての根拠が現時点では示されていないというふうに考えておりますので、その旨お伝えしたいと思いますけれども、何かこの点についてありますでしょうか。

○石渡委員 いかがですか。特になければ、先へ進みますが。

それじゃあ、次へ行ってください。

○海田審査官 規制庁の海田です。

じゃあ、次に行きます。

最後に、最新活動ゾーンの変位センスというのがこのひし形の中にあります。これについても変位センスというのは部分的には西側上がりじゃないところもあるとか、あと、逆断層が基本なんだけれども、傾斜が違っているところは正断層センスになっているという

ところで、イレギュラーなところはやっぱりあるというような御説明が活動性のところでありました。

ということで、ボーリングコアという狭い範囲を見た中で、本当に変位センスというところでK断層の特徴を捉えて、K断層の特徴ですというのが言えているのかどうかというのがなかなか分からないと。そこら辺のところはまだちゃんと説明になっていないところかなと思いますけれども、そういった局所的なところまで含めると、K断層の連続性評価にこの変位センスが使えるというふうな説明にはなっていないというふうに考えておりますけれども、この点、こちらの今、見解なんですけれども、いかがでしょうか。

○石渡委員 どうぞ。

○日本原子力発電（五十嵐） 原電の五十嵐です。

K断層は局部的に傾斜が東に触れているという場所は、トレンチの中で見れております。

ただ、それは第四紀層、堆積物中の話、堆積物中にはそういった状況が実際見えておりますけれども、基盤岩中で確認しているK断層の特徴、今回ですと、資料3-1-2にK断層の性状一覧表をお示ししておりますけれども、基盤岩中では最新活動面、全て逆断層、ずれている変位センスを認定しておりますので、連続性評価で、K断層基盤同士の性状を比較するときには、逆断層センスを用いて評価することに問題ないと考えております。

以上です。

○石渡委員 基盤岩中のものをまとめた表というのは、どこかにあるんですか。

○日本原子力発電（五十嵐） 原電、五十嵐です。

基盤岩中だけのK断層をまとめた表はございませんが、この性状一覧表、資料3-1-2の中で、コア写真の写真の下に、ちょっと文字が小さいですけれども、本破碎部は堆積物中のせん断面であると書いていない場所が基盤岩中でKを認定しているものになります。

○石渡委員 論拠に使うのであれば、ちゃんとそういう表は準備していただいたほうがいいと思います。

海田さん。

○海田審査官 規制庁、海田です。

これは先ほども少し議論があったんですけど、じゃあ、その性状一覧表の13ページの真ん中の1-1ピット底盤2というのは、逆断層ではあるんですけれども、傾斜がほかのものとは逆で、じゃあ、上昇側は今ほどの逆断層というところに着目されるのであれば、西上がりでも、東上がりでもいいという、そういった御説明になるんでしょうか。

○石渡委員 いかがですか。

どうぞ。

○日本原子力発電（五十嵐） 原電、五十嵐です。

こちらは、性状一覧表の13ページの真ん中ですね。底盤2というものにつきましては、露頭でK断層は直接つながっている場所を認定している時点で、傾斜から、逆断層センスですけど、傾斜からいいますと、東傾斜の逆なので、東側が上がっているというものなので、これはK断層の中でいうと、非常に特徴的な、ローカルなものというふうに認識しております。

以上です。

○石渡委員 海田さん。

○海田審査官 規制庁、海田です。

分かりました。なので、やっぱりそういったローカルといいますか、局所的には一見逆断層だけど、全体の上昇下降側を見ると、ちょっと混じっているものもあるかなというところかなと。

これはあくまでも、先ほど言われた堆積物じゃなくて、これは基盤ですので、基盤でもそういうのがあるというところですし、あと、活動性の1-41ページをお願いします。活動性のほうの1-41ページ。

1-41ページのK断層を見ますと、これは基盤側の中で、ちょうどD-1と交わっているところがあるんですけども、それより上の部分ですね。ここは基盤の中で、上の地層との関係を見ると、正断層センスで、ずれているような形になっています。

これは、あくまで解釈なので、ここを実際掘って、こういうふうになっているかどうかというのは分かりませんが、やっぱり局所的には、こういうふうな正断層的な動きをしないと、説明できないようなところがあるということは確かだと思いますので、これも基盤岩の中でですね。

必ず逆断層なのかということ、それがK断層の特徴なのかということ、局所的なイレギュラーな特徴を持つものがあるということであれば、今、逆断層だけというところで評価するのは、K断層の特徴として網羅的になっていないんじゃないかという我々の見解を先ほど申し上げたというところですので、そういったところをお伝えしました。

○石渡委員 大体細かいそれぞれの点は以上ですか。あと、鉱物脈法があるのかな。

じゃあ、大島部長。

○大島部長 規制部、大島です。

ちょっと時間が大分押しているのですけれども、ちょっと今までのやり取りを聞いていて、私自身が混乱をしているので、改めてちょっと確認をさせていただきたいんですけれども、先ほど活動性のときに、K断層の特徴がどうかというところについては、繰り返しになりますけれども、D-1トレンチの中で、しっかりと網羅的に拾えているかどうかというところの観点なんです。

一方で、今議論している連続性というのは、K断層が伸びていないのかどうかということをしつかりと証明してもらわなきゃいけないので、そういう意味では、証明の難易度が1段も2段もまず上がるという認識の下で確認をさせていただきたいんですけれども、ちょっと途中で追加で何かやりますみたいな話もあったんですけれども、少なくとも今回の補正では、3-10のフローを順に追って行って、K断層が連続していないということを証明したいということによろしいですよ。

○石渡委員 いかがですか。

どうぞ。

○日本原子力発電（五十嵐） 原電、五十嵐です。

連続性の評価につきましては、そういう流れで評価をしたいということで間違いありません。

○石渡委員 大島さん。

○大島部長 ありがとうございます。

その上で、幾つか確認をしたいんですけれども、まず最初のほうで、ひし形の判断フローでいうと、1番目、2番目のところで、まず破砕帯の分布についての何でしたっけ。幾何学的な位置関係とか、走向傾斜というところを判断するというところで、具体的に言うと、3-4ページとか、3-5ページで具体的にやっていることを書いていて、3-6ページが一番分かりやすいのかな。まとまっているんですけれども、まず、第一にお聞きしたいのは、K断層を判断するのにH、Kと言っていいのかどうか分からないんですけど、Hの部類の話と、D-2、D-3などで走向の特徴を把握する。一方で、場所そのものは2号炉の基礎掘削面と。

その次のところの傾斜のところは、これらを使うのではなくて、また、場所も違って、1号炉原子炉建屋のD-5、D-6という形で、判断に使うものがチャンポンになっているんですけれども、これはチャンポンにしている理由は何ですか。

○石渡委員 どうぞ。

○日本原子力発電（北川） 原電、北川でございます。

まず、走向と傾斜で3-4と3-5を説明させていただきますと、3-4は、原子炉建屋基礎掘削時の基礎面スケッチの断層分布図です。

なので、その各点で、クリノメーターで走向傾斜を測った……。

○大島部長 すみません、方法を聞いていません。理由を聞いているだけです。

○日本原子力発電（北川） ですから、走向傾斜のこの例は、走向しか捉えることができない……。

○大島部長 違います。私が言っているのは、何でこれを使っているんですかという理由を聞いているだけです。

K断層の判定をするんですよね。

○日本原子力発電（北川） はい。

○大島部長 何でHを使うんですか。いや、Hの延長線を探すとか、Dの延長線を探していくというんだったら、下側から上げていくから、Hがどういうことになっているのか、Dがどうなっているのかというものを延長線で探していくというのは理にかなっていると思うんですけれども、全く違って、北側にあるD-1トレンチのところのKのところから下げていかなきゃいけないのに、何で下のところだけ取っているんですか。

しかも、違うデータを取っている。その理由が全く私には理解できないんですよ。

○石渡委員 いかがですか。

○日本原子力発電（北川） 原電、北川です。

先ほどもちょっとそれをお答えしていたつもりなんですが、繰り返しになっちゃうかもしれないですが、K断層もこの原子炉建屋基礎基盤と同じ地史を持っているという理解をさせていただきますので、やっぱり一続きの基盤岩でございますので、そこに発達する構造は、トレンドとしてはK断層付近も同じものというふうに理解をしているんですが、何かそこだけ違うローカルな地質環境というふうには捉えなくてもいいと思っているんですが。

○大島部長 すみません。D-1トレンチって、この場所から多分200mとか離れていますよね。かつ、Hにしても、Dにしても、必ずしもこのスケッチで見える限りにおいて、同じようなものではあるかと言われると、ごめんなさい、素人目に見ると、決して同じものではないと。

繰り返しになるけれども、南側から追っていかうとするんだったら、まだ分からないでもないんですけれども、今、同じものだと言って、いや、この部分の中でKが存在すると

思っていて、Kを探すんですと言うんだったら、また分からないでもないんですけど、ないことを証明するのに、全く違うところのデータを持ってきても、証明にはなり得ないんじゃないかというところの、まず問題なんです。

要は、HとかDがKをちゃんと表現できるんですというところの説明が一切なく、場所も違う。対象としているものも取れているデータだから使っているにしか聞こえないんですよ。それは多分スケッチから判別するから、これしか取れませんと。

それから、1号原子炉建屋も多分これがあるから、これしかありません。これは、別にいいですよ。これはデータとしては。でも、それを評価に使うという意味が、私にはまず理解できないということだけ伝えておきます。

その上で、海田といろいろやり取りしている中で、根本的な疑問は、K断層の今度は多分マクロではなくて、ミクロの分析で合っている、合っていないということをやろうとしているんだと思うんですけれども、私には、そもそもこのKのミクロのものが、D-1トレンチにしてもほかのいろんな断層がありますよね。それとは違って、Kに唯一見られる特徴であって、それがあるか、ないかというのを見ているというんだったら、まだ証明としては分かるんですよ。なんです、Kで見られているものがほかと差別化されていない中で、Kと合っていないから違うんですとかというのは、これは論理はかなり飛躍しているんですよ。

ここに書かれているものや出しているデータというものが、K以外のもので見られないという証明って多分不可能なんですよね。全部を何か調べに行くというと、ほかのものを全部調べるんですかというところで。そうすると、この判断基準が本当に使い切れるのかというところは、多分厳しいんじゃないかと思っているんですけれども、何か御見解はありますか、今。

○石渡委員　いかがですか。

どうぞ。

○日本原子力発電（北川）　北川です。

ちょっと証明の順番が北からなのか、南なのかといろいろお話があったんですけども、持てる材料で、今、地質情報を集約して評価せざるを得ないので、このようなことを編んできたというのが実態ですので……。

○石渡委員　いや、しかし、そもそもD-1トレンチって、あれは物すごい大きなトレンチで、あの中でたくさんボーリングをやっつけていらっしゃるわけですよ。

ですから、K断層そのものに関するデータというのも結構あるわけじゃないですか。なぜそれを使わないんですか。

○日本原子力発電（北川） 連続性の評価基準に当たって、そのK断層を抜いたコアベースでもってつくるのが適切じゃないかという、そういうような御趣旨と理解したんですが、そういうことですよ。

○石渡委員 ええ、そうですよ。だって、D-1トレンチそのものがもう100mぐらいありますよね、全部の差し渡しが。その中でのK断層の伸びというのが実際に見えているわけじゃないですか。

ですから、それを例えば半分ずつにして、連続性の検証とかいうのもやろうと思えばできますよね。そういうことだと思うんですけどね。

○日本原子力発電（北川） 原電、北川です。

今日の前半のお話の中でも、屈曲している情報をどういうふうにカバーするんだとか、そういうお話も含めて、D-1トレンチ内のデータのそのばらつきですよ。まさしくそういうことをどう反映するかというところを含めて、どういうことができるか、もう一回ちょっと検討したいと思います。

○石渡委員 大島部長。

○大島部長 そう言われると、3-10のフローでは判断できませんと言われているのと等しくなっているんですけども、本当にそういう見解でよろしいですか。

○日本原子力発電（北川） 原電、北川です。

先ほどイレギュラーなデータをどういうふうにリカバーするかというところで……。

○大島部長 いや、すみません。イレギュラーじゃなくて、K断層のデータを使ってやり直しますというふうに聞こえるんですけども。

その上で、ばらつきをどう評価するかというのは、それは具体的なフローをつくってもらって、それができるかできないかというものを、改めて議論することになると思うんですけども、今、3-10、要は補正で出されているデータで、フローを流しているというものの取扱いをどうするのかというのを確認させていただきたいんですけども。

四の五の何か言うんじゃないくて、私はイエスノーで答えてほしいんですけども。

○石渡委員 要するに、このフローをこのまま使うのか、そのフローそのものを変えちゃうのか、そういうことですかね。

○大島部長 そうだと思います。いや、変えたいということであれば、多分作業全部を一

からやり直しになるようなことだと思いますけれども、違いませんか。

K断層のデータ、そもそもその判断基準をつくり直さなければいけないですし、そこにばらつきをどういうふうに考慮するのかというのは、それは妥当性を我々も確認しなきゃいけないと思いますけれども。

その上で、先ほどから海田とやっているように、K断層の特有のものというのは、ほかと違うんですというところの説明までをちゃんとした上でやらなければ、K断層がないという証明にはならないんですよ。これは一步間違ると、悪魔の証明に近い形になるので、やり方を間違ると大変なことというか、僕らも確認できなくなるので、そのところをはっきりとさせなければいけないんですよ。

今、北川フェローが言われていることは、このフローを事実上は諦めますというふうに聞こえるので、私たちは、このフローそのものは、多分こういうやり方というのは一つのやり方だと思いますけど、判断基準のつくり方が科学的合理性がないんじゃないかと。要はK断層の連続性を評価する上で、科学的、技術的な根拠になってないんじゃないかというので、その1番、2番の菱形のところは、他のデータを持ってくる。じゃあ、他のデータを持ってくる妥当性というのが必要ですと。

3番、4番のところは、K断層の特徴ですと言っているけれども、K断層の特徴が他と違うんですと。他の断層はいっぱいあるんですよ、残念ながら、このサイトって。

なので、Kじゃないところの部分と違って、Kというのがこういう特徴があって、これがなかったらKが否定できるんですというところまで持っていけないと、僕たちとしては否定されていないということにはなり得ないので、ちょっとそういう観点を理解していただいた上で答えてもらいたいんですけど、まず、理解はいいですよ。

○石渡委員　いかがでしょうか。

どうぞ。

○日本原子力発電（堀江）　日本原電、堀江ですけれども。

今のその連続性検討のフローに関しては、考え方としてはおかしくないと思っていますし、敷地内の破砕部、破砕帯に関してデータを集めて、それをベースに評価していくということも間違っていないとは思っていますので、ただ、おっしゃられるとおり、K断層自体のデータもありますので、それで補強というか、これでいいのかどうかという判断は確認をすべきかなとは思っています。そういう形で進めさせていただきたいと思いますが。

○石渡委員　大島部長。

○大島部長 繰り返しになりますけど、私が言っているのは、補強してくださいとか、追加説明をしてくださいと言っているわけではなくて、今やっていることが妥当なんですかというのを問うているんですけれども。

限られたデータでやっていて証明できないんだったら、ほかのことをやり直すしかなくて、そのためには、今やっているこの補正申請のところは多分違いますの話になるんだと思うんですけれども。補強を求めているわけじゃないですよ、私は。

何かいかにもやっていることが足りないから、もうちょっと、よくありますけど、説明性向上とか、そういう観点で聞いているのではなくて、根本的にこの判断基準が妥当ですかと聞いているんですよ。

○石渡委員 どうぞ。

○日本原子力発電（堀江） 日本原電、堀江ですけど。

そういう意味では、先ほど北川も言いましたけれども、この敷地内で花崗岩の中で、こういうものが発達している中でのデータとして集めて、織り上げていますので、そこに何か大きな問題があるかという、そんなことはないとは思っています。

○大島部長 すみません、もうこれ以上やりませんが、私が聞いているのは、データがいい、悪いは聞いていません。スケッチから取るのがどこまで妥当かどうかということまで、今、そんな細かいことを聞いているんじゃないで、判断基準に使っているものが妥当ですかと。取れているものがこれしかないからこれを使っていますというふうに聞こえるので、それは妥当な証明にはなっていませんよと言っているだけなんですけど。

だから、最初の質問に行きますけど、Hを使っている、2号炉基礎掘削面でHを使っているとか、Dを使っているというのは、このデータがあるから使っているにしか聞こえないんですよ。それは別に否定しませんけれども、それでKは証明できないんじゃないですかと言っているんです。

限られたデータだけしかないから、それしか使えませんかと言われたら、それはすみません、妥当性の判断にはなっていないんじゃないですかと言っているんですよ。

○石渡委員 どうぞ。

○日本原子力発電（堀江） これしかないのではという意味ではなくて、こういう広いところで基礎岩盤の中の破砕部を連続して追っかけているデータとして、これを使うべきだと思って使っているということだと思えますけれども。

○大島部長 最後に一言だけ。それをどうしてK断層に使えるんですか。

○石渡委員　そもそも、例えばD-1断層というのを使っていますよね。だけど、D-1断層って、あれは正断層じゃなかったですか、あれは。

○日本原子力発電（北川）　日本原電、北川です。

おっしゃるとおりで、正断層ですね。大体ここに発達している断層は走向がNSで、西落ちのものが大半になっていますので。

D-1トレンチにもD-1がまさしく2号炉のところから伸びて、我々は目視していただいたとおりになっていますので、ここにもちゃんとD-1が伸びてきている……。

○石渡委員　でも、K断層というのは、全体として逆断層だと言っていますよね。そうすると、やっぱり性質が全然違う断層ですから、それをそのまま使えるとはちょっと思えないんですけどね。

○日本原子力発電（北川）　そういう正断層とか古傷を使って、Kの範囲は逆断層で最新動いたというものと考えています。要するにK断層の前の、前に弱面、ガウジがあって、そこを利用してKが逆断層運動をしたと。

○石渡委員　それは、お考えであってね。

だから、少なくともこの資料を見る限りは、もう初めからK断層というのは、こういう断層ですと。逆断層ですと。全体としては逆断層ですという、そういう定義ですよ、これはね。もう定義としてそう書いてあるわけです。

それを単純化して言えば、その正断層のD-1とか、あるいはほかの断層の延長のクライテリアですね。判断基準がそのまま使えるということでやろうとしているわけですよ。だから、そこに問題があるんじゃないかという、それは誰でも考えることだとは思いますが、すけれどもね。

あまりやっていると、これは時間がなくなりますので、もう大体趣旨は分かっていたと思うんですね、こちらが言いたいことの。

どうぞ。

○日本原子力発電（齋藤）　原電の齋藤でございます。

今のやり取りを伺ってしまして、ちょっと申し上げますと、3-10ページのこのフローのそれぞれの幾何学的位置関係だとか、走向・傾斜の類似性ですね。この $\pm 20^\circ$ というのが、そもそもK断層に対してどうなのかという、そういう御指摘と、あと、三つ目のひし形ですね。この中で断層ガウジ、断層角礫、あるいは明瞭なせん断構造だとか、条線方向だとか、そういうところが今までのK断層の御確認いただいた内容と本当にこれが合っている

のかという話、これが使えるのかという話かなと思いましたがけれども。

それで、すみません。一言ちょっと申し上げると、このフロー自身は一番頭に書いてあるように、敷地の破砕帯の連続性評価基準と書いてあるように、K断層に特化したものではなくて、敷地の破砕帯全体に扱えるようにというふうにしておるわけでございます。

ただ、今、御指摘があったように、この±20°と書いてあるところだとか、すみません。一つ目、二つ目の菱形とか、そういったところがK断層を評価するのに適切なのかどうかという御指摘なんだと思っております。

一つあるのは、私どもは、このフローで、まずは基本の評価をした上で、あとは、山田のほうから御説明がありましたように、そういうK断層の屈曲している特性だとか、そういったものを踏まえて、念のための評価というものもやっておるわけでございまして、そういうところを全体でもって、K断層が南方に連続していないということは御説明しようとしたというのが私どものこのストーリーになります。

ただ、今ほどありましたように、この基本ケースとして、そもそもこれが妥当なのかということですね。このフローが本当に妥当なのかというところ、そこはやはり持ち帰り、検討して、改めて先ほど北川が言いましたように、改めて私どもの見解をお示しさせていただければと思っております。

以上でございます。

○石渡委員 それでは、ちょっと先へ進めたいと思います。

じゃあ、次、どなたからやりますか。

宮脇さん。なるべく簡潔にお願いします。

○宮脇専門職 規制庁の宮脇です。

私のほうから、鉍物脈の形成、鉍物脈法の検討結果についてコメントさせていただきます。

3-48ページをお願いします。事業者は、K断層の各確認地点の最南端部で掘削したH24-D1-1孔において、鉍物脈法に基づく検討結果を、断層の数で7本ですかね。7本。試料にすると9試料行っています。これについてコメントさせていただきます。

鉍物脈法によって断層の活動性を評価する場合には、まず第一に、鉍物脈の形成時期は後期更新世以前の古い時代の熱水活動によって生成したものであること。

それから、第二に、その鉍物脈が断層の最新活動面を明確に横断していることを証明する必要があります。

まず、最初に、鉍物脈の形成時期についてちょっと確認させていただきます。

1-73ページをお願いします。事業者は鉍物脈の破砕部の鉍物脈が21Ma頃のドレライトの加入時頃の熱水変質によって形成されたというふうに示されています。

鉍物脈が後期更新世以降に生成したものでないと説明するのであれば、例えば地史がほぼ同じと考えられる関電の美浜サイトの評価で行われているように、後期更新世以降には生成し得ないような高温の変質鉍物が明確に検出するなどして、その根拠が明確に示されている必要があります。

今回の資料を見たところ、そういったことはちょっと明確に示されていないので、少し具体的にその箇所を指摘したいと思います。

1-25ページをお願いします。ここに断層ガウジで行ったXRDの分析結果が示されていますけれども、これはたくさんやられているようなんですけれども、実際に鉍物脈法でやられた資料というのは、この上の四つぐらいしかないわけですね。

実際には七つの断層についてやられているんですけれども、残りの三つについてはこの分析結果というものが示されていません。

鉍物脈法で評価する場合は、全ての個別の資料について熱水変質鉍物があるかないかというのを確認する必要があるんですけれども、これをやられていない資料があるというのは、これはなぜやっていないんですかね。

○石渡委員 いかがですか。

どうぞ。

○日本原子力原電（山田） 日本原電の山田です。

対象とした7破砕部のうち、自主XRD分析の結果をお示ししている資料が一部になっている点なんですけれども、基本的にはH24-D1-1孔の上のほうですね。上から二つの破砕部と下二つの破砕部と。その間の三つに関しては、上二つと下二つで熱変質作用によって消失したと考えられる粘土鉍物が出ていますので、地理的にほぼ同じ位置ですので、よほどのことがないというか、十分上二つと下二つで地理的に近いところで取れているので、それで、まずは十分というふうに考えて、分析結果は四つお示したものでございます。

全ての破砕部で分析結果を示さないといけないというふうな認識ではなくて、代表的なところを分析したということでございます。

以上です。

○石渡委員 宮脇さん。

○宮脇専門職 規制庁の宮脇です。

その認識はちょっと間違えていますので、やはり個別の断層について分析結果を示していただく必要があると、我々は考えています。

そうはいつでも、進みませんので、実際事業者がやられている分析結果がどうなのかという点なんですけれども、この破碎部の中には特徴的にスメクタイトというのが、これが原岩にない鉱物として確認されています。このスメクタイトというのは1-66ページに、どのような温度関係で生成されているのかということが一覧表で示されているんですけれども、これですね。もう100℃以下で生成されると。

なので、こういうスメクタイトというのは地表の風化でもできてしまうわけですね。こういったものが、こういう低温のものだと、やはり明らかに高温の熱水鉱物でできたというものを我々は認定することはできません。

それと、先ほどの1-25ページに戻っていただいて、粘土鉱物は、これ以外にも雲母粘土鉱物とか、カオリナイトというのが極微量、ないし検出されていないものもあるんですけれども、こういったものは比較的高温の環境でできるような粘度鉱物だと考えられていますけれども、一方で、この下の母岩のところにも同量程度のカオリナイト、雲母粘土鉱物が含まれています。

このようなことから考えると、特に断層ガウジにあるカオリナイト、雲母粘土鉱物というのが熱水鉱物でできたと考えなくても、母岩から破碎帯の中に、断層活動したときに取り込まれたというふうに考えることもできるかと思います。

以上、この点はどのようにお考えでしょうか。

○石渡委員 いかがですか。

どうぞ。

○日本原子力発電（山田） 日本原電の山田です。

ちょっと三つ回答したいんですけれども、一つ目の、まず、全ての破碎部について、XRD分析の結果をお示しするということにつきましては、ちょっとお示ししていない破碎部について、XRD分析の結果をお示しできるように準備したいと思います。

次に、スメクタイトについてなんですけれども、おっしゃるとおり、風化部で、風化によってスメクタイトができる環境もあるということは認識してございますが、今回、XRD分析を行った結果、うちの敦賀サイトでは、強風化部や風化部でスメクタイトの生成が認められていません。

このことから、特に破砕部の熱水変質作用を受けたと考えられるところで特徴的なものとなっておりますので、こちらは熱水変質によって生成したものではないかというふうに考えております。

最後にですけれども、カオリナイトが母岩で生成しているというのは、表の一番下が新鮮岩の結果なんですけど、雲母粘土鉱物はおっしゃるとおり、少し出ていますけれども、カオリナイトは出ていない。ピンクのところですよ。出ていないなというふうに思うんですけれども、いかがでしょうか。

以上です。

○宮脇専門職 カタクレーサイトですかね。古い破砕部の中に、カオリナイトというのが入っていると思うんですけど。そういったところからガウジの中に取り込まれるとかという可能性もあるんじゃないですか。

○石渡委員 強風化部も風化部も含めてということですか。

○宮脇専門職 失礼。風化部、強風化部、そういうことです。はい。

○石渡委員 どうぞ。

○日本原子力発電（山田） 原電の山田です。

強風化部、風化部につきましては、おっしゃるとおり、カオリナイトの生成が認められるということで、御質問は、そこが例えば、そういった強風化などによって生成したものがガウジとかに取り込まれていたんじゃないかという、そういう趣旨の御質問で……。

○石渡委員 いや、でも、風化でできるということは、もう何ていうか、地表の温度でできるわけでしょう。そうしたら、熱水でできたということにならないじゃないですか。

○日本原子力発電（山田） 質問の意味がちょっと分かっていなかったんですけど、今の御質問は……。すみません、もう一度御質問いただいてもよろしいですか。すみません。

○石渡委員 どうぞ、宮脇さん。

○宮脇専門職 だから、母岩の中にも破砕されてない母岩の中に強風化部、新鮮部も含めて、カオリナイトとか雲母粘土鉱物というのが含まれているわけですよ。

そういったものが、破砕部の中に断層活動によって取り込まれるというふうなことが考えられるんじゃないですかということですよ。

○石渡委員 いかがですか。

基本的な問題は、やっぱり熱水、高温の熱水でできたような鉱物がここに示されていないということだと思っただけです。スメクタイトだけでは駄目で、例えばイライト／スメ

クタイト混合層鉱物とか、そういうきちんとある程度の高温でできた鉱物であるということを示していただかないとまずいということですよ。

○宮脇専門職 はい。

○石渡委員 そういう話です。

○宮脇専門職 我々、他サイトでもいろいろ評価を行っていますけれども、スメクタイトで熱水変質であるというふうに評価したものはありません。最低でも、イライト／スメクタイト混合層鉱物、より高温で生成したものじゃないと熱水変質でできた鉱物というふうには我々考えておりませんので、よろしく願いいたします。

○石渡委員 よろしいですね。

どうぞ。

○日本原子力発電（山田） ページ番号の1-66ページの文献のページなんですけれども、確かに雲母粘土鉱物というふうに表記されていますけれども、これはイライトが該当するものというふうに考えておまして、あと、それから、カオリナイトにつきましても、文献の表の上から、三つ目ですかね。ちょっと赤枠で囲っていないんですけども、こういったところは温度で言うと100℃以上の部分で検出されております。そういったものがXRD分析結果で破砕部から検出されております。

そういったところと、また今ちょっと触れられてはいなかったんですけども、アルバイトの消失も認められるということで、こういったところからの高温の熱水変質があったのではないかというふうに考えております。

○石渡委員 アルバイトの話はまた後で出てくると思うので。

○宮脇専門職 そういったカオリナイトとか、雲母粘土鉱物というのが十分鉱物脈の主要鉱物として含まれているというのであればいいんですけども、ここでは、母岩の新鮮部及び風化部に含まれている程度のもうごく微量のものしか含まれていないわけです。

そういったものが熱水活動によってできたというのはなかなか言いづらいんじゃないですか。判断できないんじゃないですか。

○石渡委員 いかがですか。

どうぞ。

○日本原子力発電（山田） 少ないので判断できないということですか。

○宮脇専門職 いや、熱水鉱物でもできるけれども、別の解釈として、破砕によって母岩から取り込まれるという解釈もできるということなんですよ。

だから、どちらの解釈でもできるようなものじゃ駄目なんですよ。明らかに熱水鉱物でできたと断定できるような証拠を示してもらわないといけないんです。

○石渡委員 よろしいでしょうか。

どうぞ。

○日本原子力発電（山田） 御指摘の趣旨は理解しましたので、もう少しお示しできるようにちょっと考えたいと思います。

○石渡委員 宮脇さん。

○宮脇専門職 今、アルバイトの話が出ましたけれども、曹長石化についてコメントさせていただきます。

1-45ページをお願いします。ここに事業者が行った曹長石化に関する分析結果の一覧表が示されていますけれども、これを見ると、品質区分ごとに母岩の、主に母岩ですね。破碎されていない母岩を対象として、曹長石化について検討されているようなんですけども、一番肝心の破碎部の中に含まれている斜長石の曹長石化について、これは行われていないようなんですけど、なぜ分析を行っていないのでしょうか。

○石渡委員 いかがですか。

どうぞ。

○日本原子力発電（山田） 日本原電の山田です。

すみません。理由につきましては、今ちょっとすぐにお答えできる状態にはないので、持ち帰って御回答させていただきたいんですけども、よろしいでしょうか。

○石渡委員 宮脇さん。

○宮脇専門職 じゃあ、もう少しコメントさせていただきますけれども、1-47ページを御覧ください。これは全ての母岩の中でやられたもので、変質区分の違うものを対象として、曹長石化について、これは三角ダイヤグラムにプロットしてあるものです。

この左上の、これは新鮮岩について分析したものなんですけれども、これは新鮮岩でも結構な量がもうアルバイト化しちゃっているわけですよ。仮にこれは破碎帯の中で、完全にアルバイト化したようなものが出てきたとしても、これは新鮮岩の中にも結構含まれているので、これで高温で熱水変質したと評価するのは難しいと我々は思うんですけども、事業者はどう考えていますか。

○石渡委員 いかがですか。

どうぞ。

○日本原子力発電（山田） 例えば、1-50ページに新鮮岩のコア採取位置をお示ししているんですけども、基本的にはといたしますか、変質を受けていないと、肉眼で観察した結果、考えたところ、試料の採取を行っております。

御指摘のとおり、その結果をもってしても曹長石化がかなり進んでいるということなので、肉眼で新鮮岩だと思っけていても、確かに変質をちょっと受けちゃっているような箇所にはなってしまうんですけども、それでも、結果から言いますと、やはり変質区分1、2、3につれて曹長石化の程度が上がっていますので、そこに結果というか、評価としては問題ないというふうに考えております。

○石渡委員 いや、でも、証明したいのは破碎帯に熱水が通って、それが後期更新世よりも大分前ですよという、そのところですよ。

これだと、岩石の中でアルバイト化したところがあるというのはね、それはこのデータで多分言えるとは思いますが、だけど、その破碎帯の中の分析値が全然ないからね。だから、その破碎帯の中を熱水が通って、それが高温の熱水で、その斜長石がアルバイト化したという、そのところが分からないんですよ、このデータでは。

それは、そのところはやっぱり決定的に不備だと思うんですね。そういう証明するデータになっていないと思いますよ。

以上です。

宮脇さん。

○宮脇専門職 じゃあ、次に、断層と鉱物脈の切り合い関係についてコメントさせていただきます。これは一つずつ事業者が行った薄片観察の結果について確認していきたいと思っています。

最初に、3-67ページですね。これは深度45.91～45.94mの資料になります。

事業者は、ここの部分を最新活動面でそれを横断するように、これが鉱物脈だというふうに主張されているんですけども、この鉱物脈は、一見局部を見ると、脈のように見えるんですけども、ちょっと引いてみると、ばらばらとしたその岩点の中を埋めているこのマトリックスですね。充填鉱物、脈のように全く見えないんですけども、事業者はどのような観点で、鉱物脈とか、最新活動面を薄片の中で認定しているんでしょうかね。ちょっと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。

○日本原子力発電（山田） 鉍物脈を観察する際の観点としましては、最新活動ゾーン全体の粘土鉍物の配列に対して、それとは異なるような向きの粘土鉍物というか、粘土、向きの脈ですね。脈って言うてしまうと、ちょっと同じなんですけど、そういった向きの違いがきちんと最新活動面を横断しているかどうかというところに特に着目して観察を行っております。

以上です。

○宮脇専門職 鉍物脈の向きという話が出てきましたけれども、我々が対象としている鉍物脈というのは、熱水鉍物が断層を上がってきたときに、周囲の母岩を破碎する水圧破碎というんですかね。開いて、その中を充填してくるような、開口割れ目のことを対象としています。

具体的に言うと、例えば、いい例としては3-156ページですかね。こういう割れ目ですね。母岩を開いて、その中を充填している。先ほどの鉍物脈と全然違うのはお分かりいただけるかと思うんですけれども、こういったものなんですよ。

さっきのやつにちょっと戻っていただきたいんですけれども、その前のページ、3-66ページがいいですかね。この最新ゾーンの中に、先ほど説明にあったような複合面構造というのが粒子の抵抗配列で見られるわけですけれども、そういうものを充填している粘土鉍物というのは、開口した割れ目を充填するような鉍物じゃなくて、せん断変形に伴って配列しているものです。だから、ちょっと見ている観点がちょっと違うと我々は考えています。

あと、最新面ですね。このゾーン2と1の境界の部分を上の方は通っているんですが、その途中で、これはゾーン2の中に入ってくるんですよね。この中に入った途端、この最新面というのが非常に不明瞭になっています。

こういった不明瞭なところで、最新面が不明瞭なゾーンでやっても、なかなかこの鉍物脈でいい、悪い、善し悪しを判定することはできないわけですよ。

鉍物脈法っていうのは、私はいつも言っているんですけれども、鉍物脈と最新面とが少なくとも明瞭に見えるところでやらないといけないということになるんです。

この薄片についてはよろしいでしょうか。次の薄片に。

○石渡委員 よろしいですか。

どうぞ。

○日本原子力発電（山田） 日本原電の山田です。

最新活動面が明瞭に見えている箇所を鉱物脈、粘土鉱物が横断してはいなくてはならないという認識は持っているのですが、今回、例えば3-66で示しているとおおり、観察事実として、Y面Aと記載しておりますけれども、明瞭に最新活動面を認定しておりますして、ほとんど見えないようなところというのは記載をしないように表現を分けております。

そういう意味で、こちらの薄片については、最新活動面が不明瞭な部分というのはほとんどなくて、全体的に明瞭に見えているというふうに考えております。

○宮脇専門職 でも、鉱物脈は不明瞭なわけですよ。どっちかが不明瞭だと判定できないわけですよ。

○石渡委員 この次のページを出してもらえますか。これはやっぱりここだけ見ると、これは鉱物脈に見えるんですけど、ちょっと引いてみると、これはこのブロックの周りを取り巻いているマトリックスにしか見えないですよ、これは。

ちょっと問題があるという指摘をしたということ。

○宮脇専門職 じゃあ、次の薄片に行きます。

3-83ページをお願いします。これは深度46.30～46.45mの破砕部の写真になります。これは、まず最新活動面の位置ですね。なぜここを通るのが分からない。非常にこれは事業者は最新ゾーンと書いてありますけれども、非常に広い、幅広い最新ゾーンを示しまして、ここの部分に、薄片作成時にできた空隙というんですかね、があります。ここを通ってくる可能性も否定できないわけですよ。

しかも、鉱物脈って事業者はこれを示していますけれども、もう全く分からないですよ、これ。これはもう話にならないレベルだと思います。

○石渡委員 いかがですか。

まあ、これも指摘をしたということですね。

○宮脇専門職 次に行かせていただきます。

次が3-99ページをお願いします。これもやっぱり最新ゾーンというのがもうメインとして見えないですよ。鉱物脈も、事業者がこう書いているような鉱物脈が全く見えない。岩片の集合体にしか、これは見えないですよ。これも全然駄目です。

次、よろしいですかね。

3-110ページをお願いします。この薄片は、一見これは鉱物脈のように見えるんですけども、これをよく見ると、この上の部分ですね。これも薄片作成時にできたんじゃないかと思うんですけど、裂け目ができているように見えるんです。下の部分にもちょっと

空隙があるように見えて、これはちょっと現物を確認させていただきたいと思うんですけども、実際の鉱物脈ではない可能性もあるので、現時点ではちょっと善し悪しについてはコメントをすることはできません。

ただ、いずれにしても、鉱物脈法で、こういった判定を行うときには、薄片が開いているようなものであったりすると、肝心なところが開いていたりすると、実際にそうなのかというのは判断することはできないので、そこのところは注意をお願いします。

次は、3-123ページをお願いします。これも最新面が、前のページ、122ページをちょっと出して、これは非常に最新活動面というのがはっきりしないんですよ。事業者も非常に限られたところにしか線を引いていないようなんですけれども、大局的に幅広いブロードな最新ゾーンがあって、その境界というのはもう善意的なわけですね。

こういうところでやるということなんですけど、次のページをお願いします。やっぱり最新面というのがこれははっきりしてないわけですよ。しかも、事業者の示している鉱物脈というのも、こういうのはマトリックスの中にも幾らでもありますので、ちょっとこれも判断できるような、証拠になるような鉱物脈とは言えないと考えています。

次、行きます。3-137ページをお願いします。これも前のページに戻ってもらえますか。これはちょっと趣が違ってまして、この事業者が鉱物脈としているところが、この母岩がゾーン1と2の境界が、見かけ左横ずれにずれています。この部分を拡大した写真が、次のページをお願いします。

ここになるんですけども、よく見ると、基質がこのゾーンに沿って引きずられている。要するにこれは鉱物脈というか、せん断面なんですよ。こういったものを我々は鉱物脈法の対象としているわけではございませんので、これも注意してください。

次、行かせてもらいます。3-139ページですね。これも最新活動面を事業者はここに引いていますけれども、すぐ脇が薄片作成時の、これは乾燥収縮によると思われるんですが、開いちゃっていますよね。しかも、かみ合わない。一部流出、なくなっちゃっているんだと思うんですけども、こういったところで最新活動面を認定するということはできないですよ。鉱物脈も全然話にならないぐらいははっきりしない。

次、3-156ページ。先ほどもちょっと説明しましたが、唯一鉱物脈でいいだろうというのはこれぐらいですよ。こういった。

ただし、これは最新面の位置が幾つか最新ゾーンの中に確認されていますので、事業者が示している位置が最新面でいいのかどうかというのは、今後その実物を見させていただ

いて確認したいと思っています。

次、3-157ページですね。これも何か鉾物脈、こういうふうに示していますけれども、凹凸なのか、鉾物脈なのか、もうはっきりしない。最新面も本当にここを通るのかというのは、よく分からない。これも駄目ですね。

以上になります。

以上を踏まえると、現時点で薄片で示された破碎部が、K断層とは最新活動時期が異なると判断できないと我々は考えています。

ただし、薄片におけるせん断面と鉾物脈との関係に関しては、今後、実際に薄片を確認させていただきたいと思います。

以上になります。

○石渡委員 今まで多数の箇所についての指摘がありましたけど、何かございますか。

どうぞ。

○日本原子力発電（山田） 御指摘いただいたのがほとんどだと思うんですけども、まず、鉾物脈の着眼点について、先ほど御説明したとおり、周囲の粘土の配列と異なっていて、それが、かつ最新活動面を横断しているような箇所というのを着目して見てまいりましたが、御指摘も踏まえて、それから、後日、薄片の実物も御覧いただけるということですので、それに向けて、個別に今全部これは違いますとかというのはちょっと反論はし切れないんですけども、そういった機会に向けて、さらにデータの拡充もしますし、今回お示ししているところが、なぜ鉾物脈と判断したのかというところを、もう少し資料に詳しく追記したいというふうに考えております。

以上です。

○石渡委員

それじゃあ、以上ですかね。

どうぞ。大島部長。

○大島部長 規制部長、大島でございます。

一言だけ。鉾物脈法、御承知のとおり、他サイトでもやっているんですけども、まず、鉾物脈法そのものが適用できるのかどうかというところの部分がやっぱりかなりハードルが高い。

その上で、適切な薄片を取れるかどうかというところは、ほかのサイトを一々ここであげつらわないですけども、非常に苦労していて、我々の間でも、薄片を見ながら議論を

して、使える、使えないというのをやっているんですけども、正直言って、非常に歩留りが悪いものなんです。

なので、お互いにしっかりこれは鉱物脈だねというふうに行くところって、非常に明瞭になっていないといけない。これは、他サイトの資料を見ていただければ分かるので、少し勉強していただければと思いますけれども、今、宮脇から指摘したとおりであって、今この薄片を本当に使っていくのかというところも含めて、ちょっと厳しいんじゃないかということだけはコメントさせていただきます。

○石渡委員 コメントということですね。

それじゃあ、ほかに何かございますか。

宮脇さん。

○宮脇専門職 引き続き、規制庁の宮脇です。

引き続き私のほうから、K断層の南方延長のボーリングコアにノンコア区間があることについてコメントさせていただきます。

ページ3-29をお願いします。これは一例なんですけれども、これはK断層が推定されている直下に、この黄色の枠で囲ってるところがノンコアの区間だと思うんですけども、こういったところを通過してくる可能性が否定できない。ノンコアがあると、じゃないかと思うんですけども、事業者は、こういうところについてはどのように対処しているんですか。

○石渡委員 いかがですか。

どうぞ。

○日本原子力発電（五十嵐） 原電、五十嵐です。

3-29ページで、御指摘いただいた箇所はちょうどボーリングがクロスしているところの一番下のところだと思うんですけども、ボアホールカメラを入れておきまして、孔壁画像を確認して、破砕部はないことを確認しております。

以上です。

○宮脇専門職 それでは、今度現地確認に行ったときにでも確認したいと我々は考えていますので、特に解像度のいいものを見せていただけないでしょうかね。

○石渡委員 どうぞ。

○日本原子力発電（五十嵐） 原電の五十嵐です。

承知しました。

○宮脇専門職 よろしくお願ひいたします。

私からは以上になります。

○石渡委員 それでは、この連続性については、大体こんなところでよろしいですかね。

それじゃあ、最後、スケジュール等について説明をお願いします。簡単をお願いします。どうぞ。

○日本原子力発電（野瀬） 日本原子力発電の野瀬でございます。

それでは、資料3-3を説明いたします。補正に係る説明スケジュールについて説明いたします。

まず、3ページをお願いします。こちらの第1225回審査会合からの変更箇所を赤字で示しております。本日、3月22日までのヒアリングや面談、この実績を記載しております。

また、本日の審査会合としまして、1段目、K断層の活動性のコメントのうち、①のK断層の分布性状、③の北西法面でのK断層の活動性、あと、⑤のその他のコメント回答と、あと、2段目のK断層の連続性、こちらを御説明いたしました。

1段目のK断層の活動性につきまして、一応①のK断層の分布性状のコメントにつきましては、本日で全て回答したということで、今、5月の予定からは削除してございますが、また今回の御指摘を踏まえて、こちらは変えたいと思います。

以上が資料3-3の説明となります。

続けてよろしいですか。

それでは、資料3-4をお願いします。

こちらは、「敦賀発電所発電用原子炉設置変更許可申請書添付書類の一部補正」及び「敦賀発電所2号炉敷地の地形、地質・地質構造、敷地内のD-1トレンチ内に認められるK断層の活動性」の誤記について御説明いたします。

3ページをお願いします。本資料は、令和5年8月31日に提出しました補正書及びそれ以降に提出しました審査資料において誤記を確認したために、その修正内容を取りまとめたものになります。

なお、これらの誤記につきましては、本日の審査資料では修正済でございます。

5ページをお願いします。こちらは補正書の誤記一覧表になります。全部で三つありまして、いずれも分類の列に記載しておりますとおり、修正となります。

また、米印で2と3で記載してございますが、審査会合資料等の資料につきましても、同じ内容の誤記となっております。

6ページをお願いします。一つ目としまして、K-Ar年代測定の見料採取位置の記載誤りとなります。右側に正しい記載を示してございますが、表の左上、青四角の箇所、黒雲母花崗岩の採取位置について、337m付近と記載すべきところを60m付近というふうに誤って記載しておりました。

またその下、花崗斑岩の最終位置について、試掘坑A2、65m付近と記載すべきところを試掘坑A3、337m付近というふうに誤って記載しておりました。

次に、二つ目としまして、見料採取位置図の誤りになります。右側の見料採取位置図Aの青四角の箇所、試掘坑A1、こちらを試掘坑A3というふうに、あと、試掘坑A2を試掘坑Hというふうに誤って記載してございました。

7ページをお願いします。こちらはD1トレンチ内の断面図上の破砕帯の表示漏れとなります。誤りの内容としましては、右側の断面図の青枠の破砕帯の記載が漏れておりました。

9ページをお願いします。こちらは審査資料の誤記一覧表になります。No.7から9につきましては、先ほど御説明したとおりの内容となりますので、No.4から6について御説明いたします。

10ページをお願いします。No.4としまして、D-1トレンチ内の浦底断層の法面スケッチにおける走向傾斜測定ポイントの性状記載誤りになります。青枠の箇所が誤記となりまして、スケッチ内の⑦から⑨の箇所、こちらはカタクレーサイトとなっているんですが、誤って断層ガウジというふうに記載しておりました。

11ページをお願いします。こちらはNo.5としまして、ボーリングH31-R2'孔の連続性評価結果の記載誤りとなります。青枠の箇所、条線につきまして、注)2と記載すべきところを※というふうに誤って記載しておりました。

12ページにつきましても、No.5と同様の誤りとなっております。

一応これらの誤記につきまして、いずれも当社の評価や結論に影響のないものというふうに判断しておりますが、誤記を発生してしまい、申し訳ございませんでした。

当社からの説明は以上となります。

○石渡委員 今の御説明について何かございますか。

野田さん。

○野田調査官 原子力規制庁の野田です。

まず、誤記のほうに関しましては、今回、補正書の関係で3か所、あとは、審査書の関係で9か所ということで御説明がありまして、一応我々、規制庁側でも内容を確認しまし

て、結果、脱字であったり、転記ミス、あとは変更の反映漏れといったものでありまして、いずれも令和5年3月の審査会合で説明のあった技術的な誤りとは異なるものと理解しましたが、今後、こういったことがないようにしていただければと思います。

あと、冒頭に、1点スケジュールの話がありました。一応我々、本日の会合で議論したK断層の連続性に関しましては、今日のやり取りの中でも御説明しましたとおり、連続性の評価に用いられたボーリング孔、14孔ですね。このボーリングコアでありますとか、あとは、鉱物脈法に用いられた薄片のデータ、こういったものにつきまして、まずは、その事務方による現地確認を4月中に予定していますので、御協力と準備のほど、お願いできればと思います。

あと、もう一点、次回の審査会合につきましては、事業者が5月までに回答するとしておりますK断層の活動性に係る全ての指摘事項、あとは、本日の会合で議論しましたK断層の活動性、あとは、連続性に係る指摘事項の回答について議論を予定しておりますので、お伝えしておきます。

私からは以上です。

○石渡委員 よろしいでしょうか。

それでは、特に個別の点がほかなければ、まとめに入りたいと思いますが。

どうぞ。

○日本原子力発電（齋藤） 日本原子力発電の齋藤でございます。

今ほどの野田さんのお話で、このスケジュールでございますけれども、5月の審査会合では、活動性に関するコメント回答ですね。それをさせていただくつもりでいるんですけども……。

○石渡委員 すみません。もうちょっとマイクを近づけて。

○日本原子力発電（齋藤） すみません。K断層の活動性に関して、ここに書いてあるようにコメント回答させていただきたいと思っておりますが、今日の連続性に関するコメント回答のほうは、少しどれぐらい時間がかかるかというのを、まず、私ども社内で検討させていただきたいと思っております、また別途面談で、そちらのスケジュール感をお話しさせていただければと思っております。

以上でございます。

○石渡委員 野田さん。

○野田調査官 規制庁、野田です。

基本的には承知しましたが、これは前回の会合でもお伝えしましたとおり、優先順位を踏まえて、活動性のほうも限らず、この連続性のほうも優先順位を踏まえて、回答時期を御検討いただいて、回答できるものにつきまして、5月の審査会合で御回答いただければと思います。

以上です。

○石渡委員 よろしいですか。

じゃあ、まとめをお願いします。

○野田調査官 原子力規制庁の野田です。

そうしましたら、本日の審議結果につきまして確認をさせていただきます。

まず、柱書きのところですね。本日の審査会合において、K断層の活動性評価のコメントの一部回答及びK断層の連続性評価に係る議論を行い、以下の事項について、審査チームと日本原子力発電株式会社（以下、「事業者」という）との間で共通理解となっていることを確認した。

一つ目、K断層の活動性評価でございます。

K断層の活動性評価のコメント回答①K断層の分布及び性状に関するコメント回答（コメントNo. 現地調査-16、1225-3）について、審査チームからは、K断層の定義及び特徴の大局的な整理が行われているが、露頭で確認されているK断層の性状と定義及び特徴が一致していない箇所があり、K断層の活動性及び連続性を評価する観点から、以下の事項について指摘した。

一つ目のポツです。K断層は「西側隆起」「逆断層センス」であるとしているが、G-G'断面では部分的に東傾斜で正断層になっていること、また、1-1ピット底盤2では東傾斜、かつ、逆断層センスとなっていることに注意してK断層の評価を行うこと。

二つ目です。K断層は縦ずれ成分が卓越するとし、その条線は高角度のものが観察されるところとしているが、必ずしも高角度とは言えない条線も多数存在していること。

三つ目です。K断層に見られるとしている「明瞭なせん断構造・変形構造」に関する定義が示されておらず、どのように認定したのか確認できないこと。

最後です。K断層は、「基盤岩中は断層ガウジからなる」としている一方で、薄片観察において、カタクレーサイトの特徴が認められるとしており、説明に合理性がないこと。また、当該記載を踏まえると、K断層の定義が補正申請から変更されていると理解できること。

事業者からは、上記の指摘について了解した旨回答があった。また、K断層の定義については補正申請から変更していない旨回答があった。

まず、ここまでいかがでしょうか。

○石渡委員 どこか修正すべき箇所はありますか。

内藤さん。

○内藤管理官 規制庁、内藤ですけれども、これは一つ目のポツの最後のところが、行うこととなっているんですが、まだそこについて決着的なものはできていなくて、うちを行うべきではないかということ指摘して、そこに対して検討しますという話になっている形になっていますので、行うことではなくて、行うべきではないかという形の語尾のほうがいいとは思いますが。

○石渡委員 こちら側の指摘ということですね。

ほかにございますか。またあったら……。

○大島部長 すみません。事業者のほうは、我々はあえて書きにいていませんから、こういうことをするとか、何か別の意見というものは明示的に言ってください。口述筆記で追記しますので。以降、よろしくお願いします。

○石渡委員 気がついたときにまた言っていただければ、後からでも結構です。

じゃあ、次へ取りあえず行ってください。

○野田調査官 規制庁、野田です。

②番です。K断層の分布及び性状に関するコメント回答（コメントNo. 現地調査-21）について、審査チームからは本検討は補正申請から、K断層の定義を変更したもので行われているが、前述のとおり、K断層の定義は変更していないとのことであることから、それを踏まえて資料を作成し、5月中旬までに回答するよう指摘した。

いかがでしょうか。

○石渡委員 じゃあ、この2番の指摘は、前の1番の指摘の中に含まれるような感じなので、これは削除しますか。

じゃあ、次に行ってください。

○野田調査官 規制庁、野田です。

新②番です。D-1トレンチ北西法面でのK断層の活動性評価（コメントNo. 現地調査-7）について、審査チームとしては、以下のことから、m層中の割れ目がK断層であることを科学的に否定できていない旨指摘した。

一つ目のポツです。割れ目がK断層の上端から上方に向かってほぼ連続して分布し、その割れ目の走向・傾斜がK断層と整合的であることが確認できること。

二つ目です。m層中の割れ目において、層相境界に変位が認められないとしているが、事業者は、K断層は、北西法面の上部では変位ではなく、変形が主体となっていると説明しており、K断層を否定する科学的根拠にならないこと。

三つ目です。割れ目と酸化バンドの横断関係について、酸化バンドが横断することによってK断層ではないとしているが、当該酸化バンドの成因及び生成時期が示されておらず、K断層を否定する科学的根拠にならないこと。

いかがでしょうか。

○石渡委員 どうぞ。

○日本原子力発電（北川） すみません。原電、北川です。

酸化バンドの話は観察事実として書いただけで、否定という位置づけで書いていなかったということで……。

○大島部長 すみません。今、回答を求めているんじゃないかと、これに追記する文案をください。

○日本原子力発電（北川） なので、そこは消していただくのは……。

○大島部長 すみません。我々の認識を伝えているので、事業者側の反論があるんだったら、事業者側の反論を言ってください。それを口述筆記しますので。

○日本原子力発電（五十嵐） 原電、五十嵐です。

一番下のポツの酸化バンドの話のような主張はしていないので、そこのポツを全部消していただく案はどうでしょうか。そういう修正をお願いしたいです。

○大島部長 すみません。何が違うと言っているんですか。我々は、発言としてはこういう発言をしていると思っていますけれども。

○日本原子力発電（五十嵐） 原電、五十嵐です。

ちょっと説明になってしまうんですけど、よろしいですか。3-1-1の2-5ページで、観察事実として、酸化バンドが認められるというふうに説明していますが、回答用紙の二つ目のポツですね。割れ目と判断した根拠につきましては、割れ目を横断する層相境界に変位が認められていないこと。礫の配列等、せん断構造が認められないことから、割れ目であるという説明をいたしました。

酸化バンドは、あくまでも酸化バンドが横断しているから割れ目ですと言っているもの

ではなくて、酸化バンドも認められますという観察事実を記載しておりますので、このポツに書かれているように、酸化バンドが横断することによってK断層ではないという主張をしているものではありません。

以上です。

○石渡委員 野田さん。

○野田調査官 規制庁、野田です。

ただ、資料3-1-1の2-5ページですね。ここの中では、またということで、回答用紙の一番最後で、またということで、割れ目が直線性に乏しく波打っており、割れ目を横断する酸化バンドも認められ、K断層とも連続しないことを確認した。割れ目を横断する酸化バンドも認められ、K断層とも連続しないことを確認したと書かれていますので、我々は先ほど指摘しましたとおり、先ほどやり取りしましたし、こういったことを残そうかと考えておるんですけど、これについて、もし認識の違い等があれば、説明をお願いします。

○石渡委員 酸化バンドの件は、そこには文字としては書かれているわけですが。

○日本原子力発電（五十嵐） 原電、五十嵐です。

御指摘の箇所、2ポツに酸化バンドのことを記載していますので、ちょっと我々の評価の根拠と混同した記載になっているので、この指摘を書いていただいた上で資料を適正化したいと思います。

以上です。

○石渡委員 じゃあ、これはこのままにします。

次へ行ってください。

○野田調査官 規制庁、野田です。

③番です。K断層の連続性に関するコメント回答（コメントNo. 1202-19、32、1210-6）について、これらのコメントは、ふげん道路ピットで上載地層法によりK断層の活動性評価を行えるかの確認のための指摘であるが、ふげん道路ピットにおけるせん断面と基盤岩中のK断層が一連の断層であるとの評価について、審査チームとしては、既存のふげん道路ピットのスケッチを追加した上で、K断層の特徴も踏まえて再度説明するよう指摘した。事業者からは、上記②～③の指摘について了解した旨回答があった。

いかがでしょうか。

○石渡委員 じゃあ、取りあえず、次へ行ってください。

○野田調査官 規制庁、野田です。

続きまして、2. ということで、K断層の連続性評価です。敷地の破砕帯の連続性評価、事業者が行ったK断層の連続性を評価するための手法（連続性評価フロー）に関して、審査チームからは、当該フローに基づく、D-1トレンチから2号炉原子炉建屋までのボーリングコアの観察結果から、K断層が連続しないとするについては、以下のとおり、連続性評価フローの評価基準についての科学的・技術的な根拠がない旨指摘した。

①番です。幾何学的位置関係及び走向・傾斜の類似性に係る評価基準について、評価基準の根拠としているデータは、K断層ではない他の破砕帯（走行：H-3a、H-3b、H-3c、H-3d、H-3e、H-4、D-1、H-6c、H-7、D-2及びD-3、傾斜：D-5及びD-6）を対象とし、また、その取得場所は、K断層が認められるD-1トレンチ内ではなく、走向は2号炉基礎掘削面でのスケッチ、傾斜は2号炉原子炉建屋南方斜面でのスケッチに基づくデータであることが当該データとK断層との類似性の判断及び連続性の評価に適用する根拠が示されておらず、K断層の連続性を評価する基準に用いることができるとする科学的・技術的根拠がないこと。

事業者からは、K断層を部分的に見たときの異なる特徴も踏まえて検討する旨回答があった。

まず、ここまできかがでしょうか。

○石渡委員 よろしいですか。

じゃあ、次行ってください。

○野田調査官 規制庁の野田です。

②番です。走向・傾斜の類似性に係る評価基準について、事業者は、走向・傾斜の差が $\pm 20^\circ$ 程度以内と設定していることについて、審査チームが補正申請書等を確認したところ、D-1トレンチ内のK断層は最大走向差が 47° 、最大傾斜差が 61° であるなど、当該評価基準の範囲外のものが多数認められることから、設定値が妥当とする科学的・技術的根拠に乏しいこと。

事業者からは、K断層を部分的に見たときの異なる特徴も踏まえて、検討する旨回答があった。

いかがでしょうか。

○石渡委員 修正するところがあれば、後からでも結構です。

じゃあ、先へ行ってください。

○野田調査官 ③番です。最新活動で形成された破砕部の性状の類似性に係る評価基準について、審査チームが補正申請等を確認したところ、以下のとおり、D-1トレンチ内のK断

層のデータ、特徴を踏まえずに策定されていること。

一つ目のポツです。断層ガウジ、断層角礫の有無に係る評価基準について「断層ガウジ・断層角礫の有無：有」を用いるとしていることに対し、K断層の薄片観察において、断層ガウジとカタクレーサイトの両方の特徴が認められるとしており、当該評価基準の適用可能性が示されていないこと。

二つ目です。明瞭なせん断・変形構造の有無に係る評価基準について「明瞭なせん断・変形構造の有無：有」を用いるとしているのに対し、明瞭なせん断構造・変形構造の定義、その有無の認定方法についての科学的・技術的な説明がなく、当該評価基準の妥当性が確認できないこと。

次です。条線方向に係る評価基準の範囲を「条線：高角度条線（67.5L～67.5R）」としているが、K断層では、当該評価基準の範囲外のものが多数認められ、当該評価基準の妥当性が確認できないこと。

最後のポツです。最新活動ゾーンの変位センスに係る評価基準について、D-1トレンチ内のK断層が持つ特徴として、西側隆起の逆断層としているのに対し、基盤岩中のK断層では、東側隆起の逆断層及び西側隆起の正断層も認められ、当該評価基準の妥当性が確認できないこと。

事業者からは、上記の指摘について、了解した旨、回答があった。

いかがでしょうか。

○石渡委員 了解したというのはちょっとあれなんじゃないですかね。検討する旨回答があったということじゃないかな。

いいですか。そのほうは。そちらの意向で。

じゃあ、次へ行ってください。

○野田調査官 規制庁、野田です。

鉱物脈法に基づく検討です。①鉱物脈法の適用に関して、審査チームからは、同法による評価を行う前提条件として、検討対象としている断層の破碎部（鉱物脈）が、まずは後期更新世以降に熱水変質作用を受けているものではないことを確認した上で、後期更新世以前の古い時代に熱水変質作用を受けていることの確認が必要である。

しかしながら、以下のとおり、鉱物脈が古い時代に熱水変質作用を受けているとする科学的・技術的な根拠が示されておらず、鉱物脈法に用いた検討対象としている破碎部の最新活動時期の評価に適用できるとする科学的・技術的な根拠が乏しいことを指摘した。

一つ目のポツです。X線回折分析について、検討対象としている断層の7か所の破砕部のうち、3か所、（事業者はもう1か所をD-1破砕帯と評価）で行われているが、生成温度が比較的高い雲母粘土鉱物、カオリナイトについては、いずれも「微量」以下の検出、または不検出であり、後期更新世以前の古い時代の熱水変質作用を受けているとは言えないこと。また、母岩の風化部でも同程度の検出であるため、破砕部特有のものとは言えないこと。

二つ目です。長石類のEPMA分析（斜長石の曹長石化）については、検討対象としている断層の破砕部や、その近傍で行われておらず、母岩等で分析したものであるため、分析位置が適切でないこと。

また、変質の程度が弱い試料（新鮮岩）でも曹長石が比較的多く認められており、曹長石が検討対象としている断層の破砕部やその近傍だけで認められていることが確認できていないこと。

続けて行っちゃいます。

②番、なお、最新活動面と鉱物脈との切り合い関係に関し、審査チームからは、検討対象としている断層の破砕部について、いずれも最新活動面、鉱物脈が不明瞭であり、最新活動面と鉱物脈との切り合い関係が明確に確認できないことを併せて指摘した。

事業者からは、上記2点について了解した旨回答があった。

鉱物脈法のところはいかがでしょうか。

○石渡委員 よろしいですか。

どうぞ。

○日本原子力発電（山田） 日本原電の山田です。

先ほどと同様、最後の部分、事業者の検討にさせていただきたいんですけど、よろしいですか。

○石渡委員 では、最後、3.行きましょう。

○野田調査官 3.今後の審査の進め方です。

①今後の審査の進め方に関し、審査チームとしては、以下の事項について確認した。

一つ目です。本日の会合で議論したK断層の連続性に関連して、K断層の連続性評価に用いられた計14孔のボーリングコア及び鉱物脈の評価に用いられた薄片等のデータについて、事務方による現地確認を4月に予定していること。

二つ目です。次回審査会合では、事業者が5月までに回答するとしているK断層の活動性

に係る全ての指摘事項及び本日の会合で議論したK断層の活動性及び連続性に係る指摘事項の回答について議論を予定していること。

いかがでしょうか。

○石渡委員 今後の予定ですか。

どうぞ。

○日本原子力発電（神谷） 原電の神谷でございます。

現場確認、現地確認ですか。現地確認の件についてですけれども、今日の議論を踏まえると、宮脇さんからの御指摘で、現物も鉱物脈について確認したいという御指摘があったことは理解をしております。

14孔のボーリング、全部で1,500mぐらいあるのと、薄片もかなりあるので、ちょっと今後の面談とかで、少し現地での時間も限られると思いますので、具体的にどこを絞って効果的にやるかというところは、ぜひ御相談させていただきたいと思います。

○石渡委員 それは相談して進めてください。

大体よろしいですかね。

○日本原子力発電（齋藤） 原電の齋藤でございますけれども、最後のところですね。次回の審査会合については、私のほうからちょっと申し上げましたけれども、連続性については、できるだけ私ども、この活動性のほうを優先的に回答させていただきたいと思っておりますので、連続性については、先ほど規制庁さんのほうからお話がありましたように、優先順位を考慮して、対応できるものは対応させていただきたいなというふうに思っております。

具体的な文案としては、例えば連続性に関わるとして指摘事項、今書いていただいているんですかね。

○石渡委員 連続性に関わる指摘事項については。

○日本原子力発電（齋藤） 活動性を優先させていただいて、優先して回答し、連続性については優先順位を考えて回答させていただくと、考慮して回答させていただくと。

○石渡委員 回答するでいいんじゃないの、これは、最後。

○日本原子力発電（齋藤） 最初のところのK断層の連続性に関わるというのは多分要らないと思います。後ろで活動性を優先して回答しと書いてあるので。

○石渡委員 大体これでよろしいですかね。

大分時間を超過しまして、もう5時間を過ぎております。

そろそろこれで締めたいと思いますが、最後に何かコメントはありますか。よろしいですか。

日本原電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。

敦賀発電所2号炉のK断層の活動性の評価及び連続性につきましては、本日のコメント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、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。

次回の会合につきましては、事業者の準備状況等を踏まえた上で設定をさせていただき、連絡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1239回審査会合を閉会いたします。