

原子力発電所の新規制基準適合性に係る審査会合

第1202回

令和5年11月10日（金）

原子力規制委員会

原子力発電所の新規制基準適合性に係る審査会合

第1202回 議事録

1. 日時

令和5年11月10日（金） 14：30～18：50

2. 場所

原子力規制委員会 13F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）
野田 智輝 安全管理調査官
海田 孝明 主任安全審査官
宮脇 昌弘 安全審査専門職
原田 智也 安全審査専門職
大井 剛志 安全審査専門職
岩崎 拓弥 安全審査官

日本原子力発電株式会社

（対面での出席者10名）

劔田 裕史 取締役副社長
堀江 正人 開発計画室担当 常務執行役員
神谷 昌伸 開発計画室担当 執行役員
齋藤 史郎 開発計画室長 執行役員
島田 太郎 開発計画室 部長
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

長野 敏明 開発計画室 地盤・津波グループ課長
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
(Webでの出席者4名)
北川 陽一 フェロー
楠 丈弘 開発計画室 室長代理
永田 暢秋 開発計画室 室長代理
鹿庭 奨 開発計画室 地盤・津波グループ

4. 議題

- (1) 日本原子力発電(株)敦賀発電所2号炉の敷地内のD-1トレンチ内に認められるK断層の活動性について
- (2) その他

5. 配付資料

資料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

資料1-2 「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」の誤記について

資料1-3 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1)

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1 破砕部のデータ

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 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 性状一覧

机上配布資料3 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3 データ集

6. 議事録

○石渡委員 定刻になりましたので、ただいまから原子力発電所の新規制基準適合性に係る審査会合、第1202回会合を開催します。

本日は、事業者から敷地の地質、地質構造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、対面とテレビ会議システムの両方を使いまして、会合を実施をしております。

本日の会合の審査案件は、1件でして、日本原子力発電株式会社の敦賀発電所2号炉を対象に行います。内容につきましては、D-1トレンチ内に認めるK断層の活動性についてという形になります。

資料につきましては、本資料が、三つ、3点、それとあと机上配布資料が3点用意されております、合計6点が用意されております。

進め方につきましては、事業者から本日用意していただいた資料を用いて説明をいただいた後に、その内容について質疑応答を行うことを予定しております。

事務局からは以上です。

○石渡委員 よろしければ、このように進めたいと思います。

それでは、議事に入ります。

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御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。

本日はお時間をいただきまして、ありがとうございます。

9月22日の審査会合のまとめにおきまして、今後の審査の進め方として、まずはK断層の活動性について御議論いただくことになりました。

本日は、K断層の活動性について当社が評価した結果を根拠となる調査データをお示しして、御説明させていただきたいと存じます。どうぞよろしく願いいたします。

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） 日本原子力発電の五十嵐です。

資料1-1について御説明します。4ページと5ページに本日、説明文のコメントをリストで示しております。特に5ページのコメントNo.56につきましては、K断層の分布においてお話ししたいと思います。

資料の6ページをお願いします。目次となっております、1.で敷地全体の地形、地質、地質・地質構造の資料もございますが、説明はK断層の活動性評価に絞って進めたいと思います。

次のページ、7ページをお願いします。K断層の活動性評価の方針と評価概要をまとめております。

評価方針は、上の箱書きに記載しておりますとおり、K断層が将来活動する可能性のある断層であるかについて、K断層を覆う上載地層の堆積年代を特定することにより、K断層の最新活動時期を把握して、評価するものとしております。

検討の流れは、左側に縦で並べて示しております。最初に地層の層相及び分布の把握を行い、次に、それらの地層の堆積年代を把握します。続いて、評価対象であるK断層の分布と性状から、活動性評価を行うという流れであります。

評価の概要は、中央に記載しております。各段階での細かい説明は後ほど行いますので、まとめて説明しますと、調査を実施したD-1トレンチ内の地層は、①層～⑨層に分けられており、そのうち断層の活動性を否定する鍵となる地層は⑤層下部で、堆積年代は、MIS5eとなっております。

年代の把握には、テフラ分析、光ルミネッセンス、以下、OSLと呼びますけれども、光ルミネッセンス年代測定などを行っております。

K断層の分布状況を見ますと、複数地点において、K断層は、③層の途中で変位が止まっている様子が確認されております。したがって、K断層は、将来活動する可能性のある断層等ではないと評価しております。

以降、検討の流れに沿って、資料の御説明を進めます。

2-6ページをお願いします。地層の層相及び分布の説明に進ませさせていただきます。

まずは評価の前提となる地層の堆積年代の把握についてです。見開きで、D-1トレンチの平面図と、2-7ページに地質層序表をつけております。

平面図に記載しておりますとおり、D-1トレンチに分布する地層は、花崗斑岩とそれを

覆う四系からなり、第四系は層相に基づき下位より①～③層及び⑤層から⑨層の地層に区分されます。また、平面図には、地層の堆積年度や評価するために実施した調査、分析の位置を示しております。調査、分析の結果につきましては、簡単に地質層序表に記載しております。

テフラ分析においては、⑤層下部から、約12.7万年前の美浜テフラ、⑤層上部からは、約9.5万年前の鬼界葛原テフラ、⑦層からは、約5.9万年前の大山倉吉テフラ、⑧層からは、約3万年前の始良Tnテフラが検出されております。

また、花粉分析、土壌分析、放射線炭素年代測定、今回追加で実施した、OSL年代測定の全ての分析から得られた結果も整合的であり、堆積年代の把握結果には矛盾はないと判断しております。

活動性評価の基準となる年代を持っている地層は、美浜テフラが確認されており、OSL年代測定で約12.6万年前の年代値が得られて、MIS5eと評価されている⑤層下部となります。

2-8ページ以降に、D-1トレンチ内で断面図を北から順番に示しております。

続きまして、テフラ分析結果について御説明します。2-16ページをお願いします。2-16ページに、テフラ分析を実施した試料採取位置を示しております。

D-1トレンチ北西法面から南法面まで連続的に試料採取をしております。

2-17～2-22ページに、D-1トレンチ法面で実施したテフラ分析の結果をスケッチに落としたものをつけています。活動性評価の指標となる、美浜テフラの降灰層準を認定している⑤層下部の結果についてはまずは御説明します。

⑤層下部に産出するテフラについては、テフラの通常分析、重鉍物濃集分析の結果によれば、普通角閃石と斜方輝石等からなることから確認されております。これらの鉍物の主成分分析等の結果によれば、美浜テフラ及び明神沖テフラからなることが確認されました。この明神沖テフラについては後ほど御説明いたします。

⑤層下部中の美浜テフラの普通角閃石には、検出量のピークが認められておりまして、このピークについては、全てのテフラ分析測定で確認されております。

後ろに掲載しております、テフラ分析結果には、D-1トレンチの各法面で普通角閃石のピークが確認できることが分かるようお示ししております。

このピークは、礫混じりシルト質砂の層準中に認められており、さらにこのピークは、その上位に検出されておりますK-Tzや大山倉吉テフラの層位関係と逆転はしておりません。

このことから、⑤層下部において美浜テフラは降灰層準を認定しております。

2-21ページをお願いします。⑤層下部のテフラの主成分分析の結果について御説明します。

⑤層下部中の美浜テフラ降灰層準付近で実施した屈折率測定、主成分分析の結果を掲載しております。⑤層下部中の美浜テフラの降灰層準付近には、普通角閃石からなり、また、ごく微量のカミングトン閃石を伴うテフラを認めております。

屈折率測定の結果によれば、⑤層下部のテフラについては、海上ボーリングNo.2孔で実施の美浜テフラ及び明神沖テフラの屈折率の範囲とよく一致しております。

普通角閃石の主成分分析の結果、⑤層下部のテフラについては、美浜テフラと明神沖テフラの両者のMg、Feの分布と重なっており、また、その他の元素についても、両者のMg値の範囲と元素の含有量の範囲とよく重なっております。

次のページに示しておりますのは、カミングトン閃石の主成分分析の結果になります。こちらの結果についても、⑤層下部のテフラについては、明神沖テフラのMg及びFeの分布と重なっており、また、その他の元素についても、Mg#の範囲と元素の含有量の範囲が重なっております。これらのことから、⑤層下部のテフラは、明神沖テフラ及び美浜テフラを合わせたものに対比されると判断しております。

続いて、2-23ページをお願いします。こちらのページは、先ほどの屈折率と主成分分析の対比先としていた、海上ボーリングNo.2孔の調査結果をまとめたものです。

調査結果によると、明神沖テフラは、K-Tzの下位の海成層中に見られております。この海成層での花粉分析の結果、温暖な気候を示すアカガシ亜属を多く含み、MIS5eの最高海面期に堆積した地層であると判断されることから、明神沖テフラの降灰年代は、MIS5eとの最高海面期と判断しております。

なお、海上ボーリングの明神沖テフラよりも下位の深度75m付近の礫混じり粗砂層中には、美浜テフラが分布しております。

2-25ページをお願いします。これまでに⑤層下部のテフラの普通角閃石は、美浜テフラと明神沖テフラからなると御説明しました。本ページでは、3者の普通角閃石の主成分分析の結果を示しており、⑤層下部テフラに見られる普通角閃石の主成分分析の結果は、明神沖テフラの普通角閃石と美浜テフラの普通角閃石の両者の主成分分析の結果に対応していると、そういう結果になっております。

次のページ、2-26ページをお願いします。美浜テフラと明神沖テフラからなる⑤層下部

のテフラについて、10cmピッチで分析を行った結果、上部では明神沖テフラの主成分分析の結果の特徴である、Mg値70付近より低い測定値も含まれておりますが、下のほう下部では、美浜テフラの主成分分析結果の特徴であるMg#70付近に測定値が集中していることから、⑤層下部のテフラの上部は明神沖テフラと美浜テフラが混在しておりますが、下部では美浜テフラのみが分布していると判断しております。

次のページをお願いします。10cmの分析ピッチにおいて明神沖テフラと美浜テフラが同一深度で認められることについて、両テフラの降灰年代及び本トレンチの地層の堆積速度の関係等踏まえ、それらは地層の二次堆積によるものではないと判断しております。

明神沖テフラ及び美浜テフラの降灰年代はそれぞれ約12.3万年前及び約12.7万年前でありまして、その差は約4kaであるのに対し、D-1トレンチの地層の堆積速度は、1000年で約4cmであることから、両テフラは、深度差十数cmで近接して降灰したものと考えられます。

このことから、上位のテフラである明神沖テフラが近接する下位の美浜テフラの降灰層準へ拡散したことによるものと判断しております。

2-28ページをお願いします。全てのテフラ分析測線において、⑤層最下部の地層にはテフラ起源の鉍物が一切認められていない。一方、⑤層下部の地層の粒度は、美浜テフラが認められる地層の粒度と同程度でありました。いずれの地層もテフラ分析粒径範囲に相当する粒径なもので構成されていることから、テフラ起源の鉍物だけが地下水等により流出することはないと判断しております。⑤層最下部の地層にテフラ起源の鉍物が認められていないのは、降灰したテフラ起源の鉍物が流出したのではなく、テフラ自体の降灰がなかったと判断しております。したがって、⑤層最下部の地層は、美浜テフラ降灰以前に堆積した地層であると判断しております。

以上が、テフラ分析の結果の説明になります。

続いて、2-29ページ、30ページをお願いします。花粉分析の結果になります。

②層と⑤層から花粉が検出されておりました。針葉樹のマツ属、スギ属が優勢であったことから、比較的温暖な気候において堆積したものと判断しております。

2-31ページをお願いします。D-1トレンチで実施した土壌分類、遊離酸化鉄分析について御説明します。

土壌化部が含まれている③層は、D-1トレンチ北西法面及びD-1トレンチ北法面の上位の美浜テフラを含む⑤層に不整合関係で覆われております。③層の最上部には、褐色を帯びて土壌化した地層が認められ、D-1トレンチ北西法面から北法面にかけて広く分布してお

ります。このことは、③層堆積後、⑤層が堆積するまでには土壌を生成するだけの時間間隙があったことを示しております。分析資料の採取位置は次の資料に示しております。

2-35ページをお願いします。サンプリングした試料について、河田・小島(1979)に基づき、土壌分類を行いまして、土壌化した地層と判断した層が土壌生成で発達したB1層及びB2層に対応する特徴を有していることを確認しました。土壌生成で発達したと判断したB1層及びB2層を対象に遊離酸化鉄分析を実施し、その結果を次のページに示しております。

2-36ページをお願いします。遊離酸化鉄分析の結果、得られた活性度と結晶化指数を右下の表1にまとめております。結果として活性度は0.1より小さく、結晶化指数は0.7程度以上となりました。この結果は、参考として三つの文献が示す赤色土の範囲にお概ね一致しております。これらのことから、③層最上部に分布する土壌化した地層は、⑤層下部が堆積するまでに大きく風化が進行して、赤色土化したものと判断しております。

なお、山家・八木(1983)によりますと、この結晶化指数を根拠にして土壌区分を判断することは困難であるとされていることから、土壌化作用を被った期間を特定することは難しいと判断しております。

2-37ページをお願いします。OSL年代測定について御説明します。今回、敦賀で用いた測定方法は、pIRIR法的一种である、pIR₂₀₀pIR₂₉₀法を用いました。この200や290という数値は、測定値の加熱温度を示すものであります。

適用するに当たって参考とした文献、Ito et al. (2017)、(2018)、林崎(2022)について、御紹介します。

最初にIto et al. (2017)、(2018)についてです。MIS5eの海成段丘上で年代が既知のテフラに挟まれている地層から試料採取を行い、加熱温度を複数の条件で測定しております。

2ポツ目ですが、加熱温度が高いとフェーディングと呼ばれる蓄積したOSL信号が減ってしまう現象が小さくなると報告されております。年代値の結果としましては、3ポツでpIR₂₀₀IR₂₉₀法の補正なしの年代値が予想される年代値に近かったとされております。したがって、本文献ではpIR₂₀₀IR₂₉₀法が信頼できる年代を検出するのに最も適しているとしています。

次に、林崎(2022)についてです。2-38ページをお願いします。林崎(2022)でも同様に、年代値が既知のテフラに挟まれている地層から試料採取を行い、加熱温度を複数の条件で測定しております。手法は、低温条件のpIR₅₀IR₂₉₀法と高温条件のpIR₂₀₀IR₂₉₀法の2種類で比較されており、結果としては、低温条件ではフェーディングの影響を受けて、得られた

年代値が予想される年代より若返って測定されてしまっており、フェーディングの影響を受けて年代値が若く出てしまっているときには、補正をする必要がございます。その判断の指標となりますのがg2days値というものになります。箱書きの2ポツに書いてありますが、g2days値はOSL信号の減衰率を示しておりまして、この数値が大きいと補正をして予想される年代値を求めることとなります。逆に高温条件ですとフェーディングの影響を受けることなく予想される年代値が得られたとしています。

これら二つの文献から、敦賀では、pIR₂₀₀IR₂₉₀法によるOSL年代測定が妥当と判断し、データ拡充を行いました。

次に、分析した試料採取位置について御説明します。2-39ページをお願いします。サンプリングした地点は全部で四つございます。まずはD-1トレンチ北西法面になります。中央の詳細地図がD-1トレンチを示しておりまして、青の観察面と書かれているのが北西法面です。左に拡大したスケッチを示しております。

一つ目が、DKP降灰層準付近で採取しております。北西法面のスケッチでは、緑色の⑦層中でございます。緑の点線がDKP降灰層準を示しておりまして、その位置から採取しております。

二つ目が、K-Tz降灰層準付近で採取しております。北西法面では②と附番している⑤層上部になります。青点線がK-Tz降灰層準を示しており、層準より少し下から採取しています。

三つ目は、美浜テフラ降灰層準付近で採取しております。スケッチでは③と附番した⑤層下部になります。赤点線が美浜テフラの降灰層準を認定した位置でありまして、層準より少し上から採取しております。

2-40ページをお願いします。四つ目は、原電道路ピット東向き法面になります。法面の位置は右の調査位置図で青で囲った範囲になります。採取位置は③層中のD3層という地層で、スケッチの赤丸の位置から採取しております。また、このD3層はK断層の上載地層であることを確認しております。

OSL年代測定においては、鉍物が十分太陽光に曝露されて、OSL信号がゼロリセットされていることが重要であります。したがいまして、採取位置は堆積構造が確認でき、堆積までに太陽光が十分露光していると考えられる箇所を実施しております。

結果について、次のページに示しております。2-41ページをお願いします。一つ目の北西法面⑦層中のDKP降灰層準付近から採取したものは約5.7万年前という年代値が得られて

おり、テフラの降灰年代、約5.8～5.9万年前と整合的でありました。

二つ目、北西法面⑤層上部中のK-Tz降灰層準付近から採取したものは約10.9万年前という年代値が得られており、テフラの降灰年代、約9.5万年前と概ね整合的でありました。

三つ目、⑤層下部の美浜テフラ層準付近から得られた年代値は約12.6万年前であり、テフラの降灰年代である約12.7万年前と整合的な結果が得られております。美浜テフラの降灰層準認定につきましては、有識者会合時からその認定についてコメントを受けておりましたが、OSL年代測定の結果から、これまでの評価を補強できていると考えております。

四つ目は、原電道路ピット東向き法面の③層地のD3層ですが、得られた年代値はOSL信号が飽和する地点よりも古い年代値であったことから、飽和年代である13.3万年前より古いという評価をしております。

続きまして、K断層の分布について説明します。2-46ページをお願いします。K断層の分布と確認されているその性状について御説明します。

こちらは、D-1トレンチの平面図を示してありまして、実施した調査やピットの位置などを示してあります。K断層は、オレンジ色の線でございます。K断層はD-1破砕帯に関する調査の過程においてD-1トレンチの西端付近で見つかった断層であります。

K断層は、北西法面から南に向かって連続していきます。基盤中での性状を直接確認しているのは、2-1ピットと1-1ピットになります。また、そのまま南に向かってK断層が連続していき、擁壁的法面を通過して、原電道路ピット、ふげん道路ピットの中央付近まで続いております。地表面のK断層は、堆積物上を通過している、せん断面であるため複数に枝分かれをしております。一筆書きで表現できているものではありませんが、一例のK断層と判断しております。

具体的な地点について、2-48ページをお願いします。こちらはD-1トレンチ北西法面での観察結果です。観察面の位置は、左上の調査位置図に青で囲ってございます。K断層を確認した北端になります。赤色で示されているK断層はD-1トレンチ北西の裏面付近の②層と③層の境界に逆断層変位を与えている様子が確認できます。

K断層は、②層と③層の堆積物上、枝分かれして分布しておりますが、この姿勢で近接して分布しており、逆断層センスで層相境界をずらしているような特徴があることから、一つのK断層が堆積物処理に枝分かれして分布しているものと判断しております。

北西法面の③層中の鉛直変位量は、0.9mでありまして、D-1トレンチの北西法面の上方に向かって変形が主体となっております。また、この鉛直変位量は、断層の変位・変形量

を鉛直面に投影した量でありまして、同一の地層境界などを変位基準として求めておりません。

2-50ページをお願いします。先ほどの北西法面から一つ南に進んだLカットピットでの観察結果になります。Lカットピットでは、K断層は基盤岩と②層を境している様子が観察されております。条線方向を確認した結果、縦ずれ成分が卓越しており、最新活動面の薄片試料観察による変位センスは逆断層センスでありました。

続いて、2-54ページをお願いします。2-1ピットへの観察結果になります。2-1ピットでは、K断層は基盤岩から②層までを変位している状況が確認できます。基盤岩上面の肥厚は、北面で1.3m、南面で0.6メートルでありました。条線方向を確認した結果、縦ずれ成分が卓越しており、最新活動面の薄片試料観察による変位センスは逆断層センスでありました。

続いて、2-64ページをお願いします。1-1ピットでの観察結果になります。1-1ピットでは、北面、南面、底盤の掘下げ前後、西面の五つのスケッチと写真がございます。

変位について、2-64ページの1-1ピットの南面では、K断層は基盤から③層までを変位させ、南面では、層上面で1.2m以上、②層上面で1.1m以上、③層内で最大1.5mでありました。また、各層を変位基準とした変位量は概ね一定でありまして、断層変位の累積性は認められておりません。

K断層の走向について、2-62ページの北面では、走向はN-S方向であります。2-66ページの底盤になりますとWNW-ESE方向に走向を変化し、南面ではND-SE方向と変化しております。条線方向は縦ずれ成分が卓越しております。

また、この1-1ピットの西面の基盤内では、K断層から連続して分岐したNNE-SSE方向、高角度東傾斜の破碎帯が認められておりますが、この破碎帯を覆っている①層には、変位・変形は認められておりません。

2-72ページをお願いします。1-1ピットから南に進んだ擁壁撤去法面における観察結果になります。

観察面の位置としましては、左下の調査位置図に示しております。擁壁的法面においてK断層は②層と③層逆断層センスで変位させている様子が認められます。また、堆積物上を通過していることから、数条に分岐している様子が認められます。

先ほどの北西法面同様に同じ姿勢のせん断面が近接して逆断層センスを示していることから、一つのK断層が分岐して分布しているものと判断しております。

2-74ページをお願いします。先ほどの擁壁的法面の一つ南側、原電道路ピットの底盤部から原電道路ピット東向き法面、島状頂盤部、ふげん道路ピット東法面の展開図になります。赤い線で示しているK断層ですが、原電道路ピット底盤で②層と③層を変位させ2条に分かれながら、原電道路ピット東向き法面へと連続しております。

原電道路ピットの島状頂盤部と原電道路ピットにおいてK断層が飛んでいるように見えますが、この地点では③層中のD3層という地層がK断層の上載地層となっております。K断層は、③層中のD3層に変位・変形を与えておりませんので、一筆書きで原電道路ピット島状頂盤部を通っているように見えませんが、確認されて、K断層は同じ姿勢で逆断層変位を与えている様子から、一連のK断層と判断しております。

2-78ページをお願いします。ふげん道路ピット内、東法面から南に進んだ地点のスケッチになります。ここでも堆積物中で確認されているK断層は数条に分岐しており、ふげん道路ピットの中央付近まで連続していることが確認できます。鉛直変位量については、②層内の地層、酸化して褐色化している砂礫層を基準として0.5mと判断しております。

2-79ページをお願いします。こちらはK断層を確認した最南端の地点です。さっきのスケッチと同様で、ふげん道路ピットの中央付近まで連続していることを確認しております。

K断層の分布と性状のまとめとして、2-82ページには、各法面での変位量をまとめたもの。2-38ページには、トレンチ内のボーリングでK断層を捉えている破碎部の性状をまとめております。

続きまして、K断層の活動性評価について御説明します。

評価地点の一つ目ですが、D-1トレンチ北西法面になります。2-98ページをお願いします。K断層は、D-1トレンチ北西法面では、MIS6以前に堆積したm層の下位の地層であるk層に変位・変形を与えておりません。また、K断層は、③層中のj層まで地層に変位や変形を与えており、そのj層中の腐植層や砂礫層の層理は、影響を受けて東へ傾斜している様子が認められます。これらの様子については、次ページ以降に詳細な写真を掲載しております。また、その他の地層がK断層による影響を受けたのかの検討を2-105ページ以降にまとめております。

一方で、j層直上のk層は、下位のj層を傾斜不整合関係で覆っており、k層の基底及びk層中の砂層は、ほぼ水平である様子が認められております。

このj層直上のk層について、有識者会合にて変位・変形を受けたのかの判断が難しいとコメントを受けていたことから、横方向に掘削しております。

2-103ページをお願いします。D-1トレンチ北西法面における北方向への掘削範囲と掘削後のスケッチを掲載しております。その結果、o層の分布範囲が狭くなり、j層とk層の傾斜不整合関係やk層の基底の水平性がより明瞭となりました。

K断層は、美浜テフラの降灰層準が認定され、OSL年代測定が約12.6万年前である⑤層下部の下にある③層中のk層に変位・変形を与えていないことから、後期更新世以降の活動は認められないと評価しております。

続きまして、2-117ページをお願いします。原電道路ピット東向き法面における評価結果になります。原電道路ピット東向き法面で認められるK断層は、②層及び③層のC層まで地層に変位を与えておりますが、その直上に分布する③層中のD3層は変位・変形を受けておらず、D3層は下位のC層と明瞭な傾斜不整合関係で接しております。

D3層で実施した、OSL年代測定の結果が13.3万年前より古いという結果から、K断層は後期更新世より古い断層であると評価しております。

次のページ、2-118ページをお願いします。こちらでは、さきの2-117ページ右下、写真2でK断層が伸びていた先の観察面になります。同様に、K断層が③層中のC層までの地層に変位を与えておりますが、その上位の地層である③層中のD3層は変位・変形を受けていない様子が認められます。

2-119ページをお願いします。先ほどK断層の上載地層であるD3層についてOSL年代測定の結果、13.3万年前より古いと御説明しました。このD3層はD-1トレンチの入口南側法面まで連続して分布しております。

展開図の範囲は左下にありますD-1トレンチの青枠で囲った範囲でございます。先ほど御説明した原電道路ピットは、中央に縦に並んでおりまして、入口南側法面は、左上にある法面です。その入口南側法面では、D3層の上位に⑤層が分布しております。その⑤層からは美浜テフラが検出されており、トレンチの地層分布からもK断層は後期更新世より古い断層であると評価しております。

2-127ページをお願いします。ふげん道路ピットでの活動性評価になります。観察面の位置としては、調査位置に示しておりますが、先ほどの原電道路ピット東向き法面の反対側になります。スケッチと写真からも読み取れますが、③層中のD3層の基底には原電道路ピット東向き法面と同様にK断層による変位・変形は及んでいない様子が観察されます。

したがって、ふげん道路ピッチにおいても、K断層は後期更新世より古い断層であると評価しております。

2-130ページに活動性評価のまとめを設けております。下の青い四角にまとめておりました、D-1トレンチの北西法面、原電道路ピット及びふげん道路ピットのいずれの調査においても、K断層は将来活動する可能性のある断層等ではないと判断しております。

2-133ページをお願いします。K断層の活動性評価全体を概要としてまとめております。

①は、K断層の分布についてです。さきも御説明しましたが、K断層はトレンチ内で連続している様子が確認できております。堆積物中に分布していることから、変位が数条に分かれて分布していることがあり、その様子は、トレンチ内でも複数地点で確認されております。

基盤岩において平面的に連続する断層の変位に伴って、堆積物処理断層が数条に分岐し、変位が分散することは一般的なことでございます。多く断層露頭やトレンチ壁面で観察される他、本資料の2-104ページに掲載しております、断層模型実験の結果とも整合的な特徴でございます。また、トレンチ内ではK断層が上載地層で覆われている箇所が複数ございます。トレンチ掘削面の島状頂盤部に上載地層が残存している原電道路ピットでは、掘削面におけるK断層の分布は不連続となっております。

続きまして、②の評価手法です。活動性評価の手法については、上載地層が分布していることから、その堆積年代が後期更新世以前であることを検討しております。

北西法面においては、K断層を覆っている③層地のk層より上位の地層である⑤層下部から12.7万年前に降灰した美浜テフラを認定しており、その降灰層準において実施したOSL年代測定も約12.6万年前テフラと整合的な結果が得られております。

有識者会合での指摘への対応につきまして、*の1と2で記載しております。

1の土壌化につきましては、さきに御説明しているため省略しますが、2の美浜テフラの給源につきまして以前コメントが出ておりましたが、古澤他(2021)によりますと、給源の特定はできませんが微量成分元素の組成から九州起源のテフラである可能性が高いとされております。

原電道路ピット、ふげん道路ピットにつきましては、この地点で分布しているD3層がD-1トレンチ入口南側法面まで連続していると評価しております。入口南側法面においては、D3層の上位に⑤層が分布しており、⑤層からは美浜テフラを検出しております。また、原電道路ピットの③層中のD3層から直接試料採取を行ったOSL年代測定では13.3万年前より古い年代値を得ております。K断層の上載地層について、堆積年齢がしっかり把握できていることから、活動性評価に当たっては上載地層法を用いて評価しております。

次のページ、2-133ページをお願いします。③K断層と上載地層の関係であります。北西法面においてK断層は、③層中のj層まで変位・変形を与えておりますが、k層には影響を与えておりません。k層は12.7万年前に降灰した美浜テフラを含む⑤層下部よりも古い地層であることから、K断層は後期更新世以降、活動はしていないと判断しています。

原電道路ピット、ふげん道路ピットにおいては、K断層は③層中のC層まで変位・変形を与えていますが、上位のD3層には影響を与えていません。また、D3層とC層は明瞭な傾斜不整合関係で接しております。このK断層を覆っているD3層で実施したOSL年代が13.3万年より古いことから、K断層は後期更新世以降、活動していないと判断しております。

④が、活動性評価結果ですけれども、①、②、③の内容をまとめております。まず、分布として、K断層は、D-1トレンチ内で連続して分布している断層であります。そのK断層を覆っている上載地層は後期更新世より古い地層であることから、上載地層法が適用可能として評価を行っております。3ポツ目、北西法面、原電道路ピット、ふげん道路ピットの3地点で実施した活動性評価の結果は整合的であり、いずれも後期更新世以降の活動は認められないことから、K断層は将来活動する可能性のある断層ではないと評価しました。

資料1-1につきまして説明は以上になります。

○石渡委員　どうぞ。

○日本原子力発電（野瀬）　日本原子力発電の野瀬でございます。

それでは、資料1-2をお願いします。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において誤記等を確認したため、その修正の内容を取りまとめたものになります。

なお、これらの誤記等につきましては、本日、資料1-1及び机上配布資料では修正済みでございます。

5ページをお願いします。こちらは誤記等の一覧表になります。全部で三つございまして、いずれも分類の記載のとおり、修正となります。

まず、No.1ですが、「⑤層最下部」と記載すべきところを「⑤層下部」と記載した脱字の箇所になります。

次に、No.2ですが、こちらOSL年代測定に関する文献調査結果を説明する図において、「12万年前以降」と記載すべきところを「12万年以前」というふうに記載しており、文献からの転記ミスになります。

最後にNo.3ですが、こちらK断層の破碎部の断層側区分の総合評価の図に記載している最新活動面の深度について、「深度13.46m」と記載すべきところを「深度13.42m」と記載した箇所になります。こちら第1099回審査会合において、トレーサビリティの確保に伴う変更として、コアを再観察し、最新活動面を深度13.46mに変更しており、その反映漏れとなります。これに関しては、補正書作成に当たって最新活動面認定手順を見直しておりますが、見直した手順に従っても13.46mから変更はありませんでした。

この後ろ6ページには、No.1の正誤比較表をつけておりまして、7ページ、こちらはNo.2の正誤比較表、8ページが、そのNo.2のところの引用した文献を記載しており、該当するところに青枠をつけてございます。9ページ、こちらNo.3の正誤比較表を示しております。

これら3件の修正につきましては、いずれも当社の評価や結論に影響あるものではないというふうに判断しておりますが、誤記を発生させてしまい申し訳ございませんでした。

以上が、資料1-2の説明となります。

続けて、それでは、資料1-3をお願いします。補正に係る説明スケジュールについて御説明いたします。

3ページをお願いします。これは前回、第1187回審査会合からの変更箇所に黄枠をつけております。3段目ですが、一番左側、資料等の列に記載の審査資料について番号をつけてございまして、右側の資料提出、あと面談の後ろに書いてございます番号とひもづけております。

本日、11月10日の審査会合としまして、①のK断層の活動性と⑥の補正の誤記、これを御説明させていただきました。

その下、4段目、こちらは現地調査の時期につきましては、今後の審査会合等を考慮し、12月中旬というふうに修正してございます。

当社からの説明は以上となります。

○石渡委員 それでは、質疑に入ります。御発言の際は、挙手をしていただいて、お名前をおっしゃってから御発言ください。どなたからでもどうぞ。

どうぞ、野田さん。

○野田調査官 原子力規制庁、野田です。

御説明ありがとうございました。私のほうから、まず、今日の活動性評価の議論の進め方についてちょっと発言させていただこうと思います。

資料のほう、6ページをお願いいたします。ありがとうございます。これは今日御説明

いただいた資料の目次になっておりまして、議論を円滑に進める観点から、3点に絞って今日は議論をさせていただければと思っております。

1点目は、ここの活動性評価の前段のところですね、D-1トレンチ内の地質層序ということで、その中でも⑤層と③層の堆積年代の評価、まずこれが1点目でございます。

続いて、2点目、3点目は、まさにこのここですね、活動性評価ということで、2点目は北西法面での活動性評価。

あとはそれ以外ということで、原電ピットとふげんピットでも活動性評価をやられておりますので、そこが3点目ですね。

まずは、⑤層と③層の堆積年代の評価に続いて、北西法面での活動性評価。3点目が、原電ピットとふげんピットでの活動性評価と、こういった三つに分けて議論させていただければと思いますので、よろしく願いできればと思います。

私からは以上です。

○石渡委員 今の点について何かございますか。よろしいですか。

じゃあ、どなたからでもどうぞ。

岩崎さん。

○岩崎審査官 原子力規制庁の岩崎です。

私からは今ほど御説明のあった、D-1トレンチにおける⑤層と③層の年代評価について、まず何点か確認させていただきたいと思えます。

まず、⑤層の年代評価なんですけれども、⑤層については上部と下部というふうに細区分されているんですけれども、失礼しました。2-7ページをお願いします。そうです、ここです。すみません。

上部と下部というふうに細区分されていますけれども、こちら層相とか特に違いもなく、不整合関係等も特に説明されていないんですが、これはどういうふうな考えで、上部と下部というのを細区分されたか、ちょっと御説明いただけますか。

○石渡委員 どうぞ。

○日本原子力発電（五十嵐） 日本原子力発電の五十嵐です。

この2-7ページの⑤層上部と下部の分けにつきまして、この層相の欄ですね、ちょっと文字が小さいですけれども、それぞれの層の特徴を記載してございます。⑤層上部としましては、シルト質砂礫が主体で、シルト層～シルト質砂層が不連続に層状を呈して、腐植質シルトを含んでおります。また、緩い西側傾斜で一定の層厚を示しているというのが特

徴でございます。

その下、美浜テフラを含んでおります⑤層下部につきましては、シルト質砂礫主体で、シルト～シルト質砂層が不連続に層状を呈していると、ここまでは同じような特徴ですけれども、北法面の東側に向かって層厚が厚くなっていると。下の③層とは不整合関係で接しているという特徴がございます。

この特徴がトレンチの壁面から認められているので、二つの層を分けて整理しているというものになります。

以上です。

○石渡委員 内藤さん。

○内藤管理官 規制庁、内藤ですけれども、いきなり⑤層の話に行ったので、ちょっと我々として、野田からもあったように、何でD-1トレンチの⑤層と③層の評価について着目するかということについて、まず前提を話させていただきますけれども、これ、原電の資料だと2-6ページですか、ここにD-1トレンチの全体像と、そこに原電として確認、観察事実に基づいて分類をした地層の凡例とともに、K断層がオレンジ色で書かれていますけれども、どの地層にK断層が及んでいるのかというのは、これで全体像が見えるんですけど、これで見ると、まだ現地を見ていないから何とも言えないですけど、今、原電さんの観察事実として見ると、下から③層までは、K断層が分布していて、⑤層にいくとK断層は分布していないという形で書かれています。

⑤層と③層の間に、2-6ページの凡例のところ、⑤層と③層の間、波々と書いていますが、これは不整合があると、時代間隙があるという評価をしたということで。だとすると、⑤層が上載地層としての評価の対象になり得るというふうに原電として観察事実の中で評したということですので。

そうすると、この⑤層と③層の時代間というところが重要になっていて、K断層の活動性を評価するようになっていくところになるので、ほかのところにも、詳細に確認していかなきゃいけない点はあるんですけど、K断層の活動性を評価するという観点でいえば、この③層と⑤層、この時代間がどういう時代感なのかということが重要になりますので、なので、⑤層と③層に的を絞って今回の会合では議論させていただきたいということです。

その中で今、岩崎が、⑤層の話は今確認をしていますけれども、その中で、まずは⑤層についてちょっと確認をさせていただきたいということですので、よろしくをお願いします。

○石渡委員 岩崎さん。

○岩崎審査官 今の御説明だと、⑤層の上部と下部の境界については、あまり明瞭なものがなくて、堆積、まあ傾斜だけで⑤層の上部と下部というのを御判断されたらと、そういうことですか。

○石渡委員 どうぞ。

○日本原子力発電（野瀬） 日本原子力発電の野瀬でございます。

そうですね。2-16ページですかね、先ほどの表にも書いてございますが、2-16ページの箱書きのところの3ポツ目ですね、堆積構造の違いから細分化しましたということで行ってございます。

以上です。

○石渡委員 岩崎さん。

○岩崎審査官 規制庁、岩崎です。

分かりました。その堆積構造の違いで線を引いたというのは、そういう御説明があったということは理解したんですけど、結局は、上部と下部の明瞭な境界というのは、あまり引けないというか、特に不整合関係みたいなものはないと、そういうことでよろしいですか。

○石渡委員 2-7のこの表には、堆積構造という欄はないですよ。

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。

そうですね。堆積構造というのはないんですけど、層厚のところですね、緩い西側傾斜で一定の層厚を示すものというのと、北西法面の東側に向かって層厚が厚くなるというところで分けているということになります。

○石渡委員 岩崎さん。

○岩崎審査官 規制庁、岩崎です。

であれば、今の御説明の堆積構造がどうであるとかというのをもうちょっと明確に資料化していただければと思いますが、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。

堆積構造という表現が分かりにくいということですかね。

○石渡委員 大島部長。

○大島部長 大島でございます。

まず、第一に、堆積構造が違うところで、境界線は本当に引けるんですか。

○石渡委員 どうですか。

○日本原子力発電（野瀬） 日本原子力発電、野瀬でございます。

こちら、今、堆積構造としましては、この⑤層の中にK-Tzを層準で引いてございまして、その近くを⑤層の上部と下部の境界というふうにしてございまして。例えば、2-18ページとかですね、この絵の青い破線がK-Tzの降灰層準になってございしますが、そこのちょっと下のところに⑤層の上部と下部の境界というので今、分けてございまして。

○石渡委員 大島部長。

○大島部長 大島でございます。

すみません。テフラで境界を引いたんですか。先ほどは違う説明をされましたよね。

○石渡委員 その辺ははっきりさせていただきたいですけど。

どうぞ。

○日本原子力発電（五十嵐） 日本原子力発電の五十嵐です。

堆積構造が違うということにつきまして、実際にそのトレンチ、壁面で見るときに、この⑤層上部と下部を構成している礫径ですとか、見た目が若干異なるということから、しっかりと上部と下部と分かれていることから境界線を引いていますので。

だったらその表現につきまして、資料上、地質層序表という形でまとめたものしかなかったもので、そちらはしっかりと元の境界線が分かるような記載を充実させたいと思います。

○石渡委員 野田さん。

○野田調査官 規制庁、野田です。

今、五十嵐さんのほうから礫径という話があったんですけど、それは今日の資料からは御説明でき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） 日本原子力発電の五十嵐です。

礫径という言葉は私、先ほど申しましたが、この層を観察したときの細かい特徴が、その2-7ページの地質層序表のところには、記載がまとめた記載になっておりますので、その辺までしっかりと御説明できるような資料を用意したいと思います。

○石渡委員 野田さん。

○野田調査官 規制庁、野田です。

適合性審査でありますので、技術的なデータを示してもらって、御説明いただきたいんですよ。

今、確かに2-7ページに礫径の話は、礫径の話、ありますか。礫の話はあるんですけど、別に礫は、これは、礫に関しては、上部も下部も同じですよ。御社が言ったのは、この層相の違いでいえば、傾斜と層厚。その後に御説明があったのが、テフラの分析結果の話ですよ。

いずれにしても、御社が、多分これ、この資料全般に関して言えることだと思うんですけど、今回で言えば、この⑤層の上部と下部を細区分した考え方、書かれていないと思います。その考え方にひもづく科学的データ、根拠が示されていない。したがって、我々として、この⑤層を上部と下部に細区分したという御社の説明が分からないですし、したがって、そういったことは判断できないということでございますが、この点はいかがですか。

○石渡委員 いかがでしょうか。

どうぞ。

○日本原子力発電（野瀬） 日本原子力発電、野瀬でございます。

上部と下部を分けた考え方、あとデータ、それを明確にするようにしたいと思います。

○石渡委員 野田さん。

○野田調査官 規制庁、野田です。

お分かりいただいたと思いますので、そういったことをしっかり資料に明記していただいて、我々がしっかり基準適合性が確認できるものをお示し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。

ほかにございますか。

どうぞ、岩崎さん。

○岩崎審査官 原子力規制庁、岩崎です。

ちょっと今し方議論のあった上部と下部のことは、明確に資料に位置づけていただけるということにした上で、その次に、上部と下部の年代評価、堆積年代の評価について、確認させていただきたいと思います。

まず、資料2-7ページからによると、まず、⑤層上部、下部いずれも、火山灰の降灰年代と花粉分析結果、それとあとOSLの年代分析結果から、⑤層上部をMIS5cと、⑤層下部に

についてはMIS5eに対比していると、そういうふうに事業者は評価されていると。まず、これはよろしいですね。

○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。

上部が、MIS5c、下部がMIS5eでございます。

○石渡委員 岩崎さん。

○岩崎審査官 原子力規制庁の岩崎です。

ありがとうございます。その上で、まず、2-17ページでは⑤層の上部から産出しているK-Tzについては、テフラ起源の粒子の検出というものが認められてございますので、こちらの降灰層準から⑤上部については、MIS5cというふうに行っているというふうなことも確認させていただきました。

一方で、同じく2-17ページなんですけれども、⑤層下部で出てきている、美浜テフラについては、⑤層上部のK-Tzと比較したときに粒子が非常に少ないという中で、ここが美浜テフラの降灰層準であると認定した根拠について一度御説明していただけますか。

○石渡委員 いかがですか。

どうぞ。

○日本原子力発電（五十嵐） 日本原子力発電の五十嵐です。

美浜テフラの降灰層準の認定につきまして、2-17ページですね、箱書きに記載しておりますけれども、こちらではテフラの通常分析に加えて重鉍物濃集分析もしております、濃集分析をした結果としましては、2-17ページですとスケッチの中段右側のところに測線Cの濃集分析の結果をお示ししております。

次のページ、2-18ページですと、スケッチの左側に測線D下で濃集分析。D下という名前の測線でございます。スケッチの左側です。

また、測線E´、G´でも、濃集分析をしております、濃集分析の結果、しっかりと普通角閃石の緑色のピークが出ておまして、テフラを検出できているということから、美浜テフラの降灰層準を認定しております。

以上です。

○石渡委員 どうぞ、岩崎さん。

○岩崎審査官 原子力規制庁、岩崎です。

測線D下は……、ごめんなさい。私が見ている場所で、DKPではなくてですか。

失礼しました。分かりました。D下の（濃集）というやつです。私が見ている場所が間違えました。

この美浜テフラについては今し方、申し上げたように、非常に粒子が少ないので濃集分析というふうな評価手法を取ったりしているんですけども、ここの⑤層下部では、2-26ページをお願いします。ここでは、測線Cの左側の濃集分析というのを見ていただくと、明神沖テフラのカミングトン閃石というのと美浜テフラが同じような場所で検出されているということが確認されます。

これを踏まえると、美浜テフラのこの層準については、これは再堆積の可能性も考えられると思うんですけど、こちらについてはいかがですか。

○日本原子力発電（北川） こちらから、よろしいですか。

○石渡委員 北川さん、どうぞ。

○日本原子力発電（北川） 原電、北川です。

今のお話、先ほどの回答も補足しながらちょっと説明させてもらいたいのですが、まず、野瀬さんのほうからお話のありました、濃集分析の結果をもって、降灰というよりは、我々は通常分析の結果でも、確かに検出個数は少ないんですが、美浜の出現位置、最深深度の出現位置から定ピッチで取っていったときに、それなりにピークというか上昇する部分を確認して、まず認定をして、できていると思っております。確かにクリプト、すごく量が少ないというのは、当時から認識しております。

そこで我々としては、濃集分析も適宜実施して、いわゆるノイズを消して、検出される、ここでは普通角閃石、あとは明神沖はカミングトン閃石が入っていますが、それを濃集でもって眺めて見たと。

今は、まずはそれで普通角閃石については、通常分析の結果、降灰認定した付近で、やはり濃集の結果でも、ある意味、ピークが認められたというのは、まずこれが事実の一つ目でございます。

あと、今、お手元の資料2-26ページの濃集の左のグラフで、カミングトンナイトが出ている、6.5-6.6、その直下、10cm下のサンプリングピッチの場所で降灰認定していて、極めて接近していて、これがいわゆるコンタミしているんじゃないかという御質問だと思っております。

それについては、堆積速度の関係から、このような現象が起こり得るかというのを、実

は2-27ページで検討しております。降灰層準の認定が、いわゆる広域テフラの関係で認定できているものと、美浜の位置関係、それらをこの図の中でDKP、K-Tz、美浜という堆積の、いわゆる降灰の出現している場所の肥厚差と、それか堆積速度、いわゆる年代の割り算でもって堆積速度を計算しました。

明神沖テフラは、海上ボーリングの説明でありましたように、最高海面期の堆積物中に認められるものという結果が我々のデータから得られておりますので、その結果と、美浜テフラの降灰年代、その差が4000年に相当します。

ここの堆積速度が、大体4cm/kaという値でございますので、この4cm/kaに対して、4000年の時代間隙での降灰ということになりますと、十数cmということなので、ここでは、10cmピッチのサンプリングについては、いわゆる堆積環境の堆積速度、それに照らして、このぐらい接近したところにカミングトンナイトとグリーンホルンブレンドが出てくるのは、何かおかしい話ではないというふうに評価をしております。

説明は以上となります。

○石渡委員 岩崎さん。

○岩崎審査官 規制庁、岩崎です。

補足ありがとうございます。まず、前段の濃集の話ですけれども、今し方説明していただいたことは、あまり資料には明確に記載されていないように思えますので、その辺は資料を拡充した上で、再度、御説明、議論させていただければと思います。お願いします。

2点目の2-27ページの近接されるのは、それほどおかしいことではないという御説明だったのですけれども、御社としては、明神沖テフラに近接する下位の美浜テフラの降灰層準に拡散したことによるものと判断されるというふうに結論づけているんですけれども、ここでなぜ拡散したのかとか、その拡散のメカニズムといいますか、何で拡散したかという説明もされてない以上、ここで拡散したから再堆積ではないんだと、そういうふうに、拡散するという判断もできると思うんですけど、再堆積というのも否定はできてないんじゃないかなというふうに考えるんですけれども、そちらはいかがでしょうか。

○石渡委員 いかがですか。どなたが回答されますか。

どうぞ。

○日本原子力発電（北川） 原電、北川でございます。

まず1点目の濃集分析の話、先ほど私が説明したようなことが、ちょっと文字情報として、どういう位置づけでというのがちょっと不足していたというふうな御指摘かと思うの

で、それについては資料のほうに書き込むなりして明記していきたいと思っております。

それから、今ほどございました、下位のテフラのしみ込み、そういったものにつきましては、生物擾乱とかいろいろなことが考えられるかと思っておりますので、そういったところも、その思うところの理由などを資料のほうに明記していきたいと、対応させていただきたいと思います。

以上です。

○石渡委員 五十嵐さん、何か回答ありますか。

○日本原子力発電（五十嵐） 大丈夫です。

○石渡委員 よろしいですか。

岩崎さん。

○岩崎審査官 すみません。じゃあ、その拡散の件については、どのように事業者が判断しているか、今ちょっと口頭でもよろしいので説明いただけますか。

○石渡委員 いかがですか。どなたが回答されますか。

北川さん。

○日本原子力発電（北川） 原電、北川でございます。

下位のほうに潜り込むというか、分布が少し、しみ込むというのは、例えば、いわゆる生物擾乱、例えば木の根とか、いわゆる生物が穴を掘ってとか、そういうときに上のほうのものを巻き込んで下位のほうにしみ込むという現象が考えられます。そういう意味で生物擾乱と言わせていただきました。

以上です。

○石渡委員 岩崎さん。

○岩崎審査官 規制庁、岩崎です。

一般論としての解釈は理解したんですけど、じゃあ、ここで例えば生物の痕跡なりなんなり、そういったものは確認されているんですか。

○石渡委員 いかがでしょうか。

北川さん。

○日本原子力発電（北川） 原子力発電、北川でございます。

生痕化石とか、そういう形で、そういうものを直接ここでは見えてはおりません。なので、要するに可能性として、今、お話しさせていただきました。

最下層でピークを取るという考え方も実はあろうかと思えます。テフラの降灰層準認定

で。私どもは、ちょっとその上のほうに向かって少し漸増して分布が、個数が多くなってくるところ、そういったところを、下方については生物擾乱の可能性があるので降灰層準認定というところでは不確かさがあると思って、より確からしいのは、やっぱり少し産出が多くなるところが最前線というふうに考えたほうがよかろうと思って、このような認定をさせていただいております。

以上となります。

○石渡委員 大島さん。

○大島部長 原子力規制庁の大島です。

今の御説明を聞いていても、一般論を述べられて、この場の説明を乗り切ろうとされているようにしか聞こえません。こここのところの部分の観察結果というのは、しっかりとされた上で補正をされて、今回審査会合で説明をしていただいていると思ってるので、拡散だということを主張されるのであれば、その拡散がどういうふうに想定して、この十何cmの分の差が出て科学的に妥当なのかというのを具体的に証拠をもって説明していただかなければ、これ、時間がかかるだけで、なかなか前に進まないんですけれども、その点、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（齋藤） 原電、齋藤でございます。

今の大島部長の御指摘、もっともでございますので、本件、一旦引き取らせていただきまして、改めて回答させていただきたいと思っております。

○石渡委員 よろしいですか。

内藤さん。

○内藤管理官 規制庁、内藤ですけれども、この、今、2-18ページのこの濃集のところの説明をされているんですけれども、これね、ちょっと今の説明と、先ほど⑤層上部と下部には層相の違いが明確にあって切り分けられるんですというふうに言っていて、それはちゃんと説明しますということで説明をしてもらう、今後、してもらうんですけれども、この花粉のところのやつを見ると、青が美浜テフラと明神の濃集結果ですよね。それって、ここにある黄土色というか、茶色っぽい、これはK-Tzですよね。

そうすると、K-Tzはちょっと新しい年代でMIS5cですよね。美浜テフラはMIS5eだと言われていて、ここに明確な、この間に明確な層相境界があるというふうに言われているんで

すけど、どうも、この測線のやつ。

○大島部長 測線部分。

○内藤管理官 測線が、これどれだ。

○野田調査官 Dです。

○内藤管理官 Dですか。Dの下とかのね、濃集とかを見ると、これ、K-Tzと美浜テフラと同じ層準から出ていますよね。そういうふうに見えるんですけども。

これって同じ層準から出てるというデータということでもいいですか。

○石渡委員 いかがですか。

どうぞ。

○日本原子力発電（五十嵐） 日本原子力発電の五十嵐です。

この測線D下のところ、ちょうどこのK-Tzの降灰層準の青い線の、このすぐ下に同じような傾きの細い線があって、その左側に黒い矢印をスケッチのところに置いていると思うんですけども、そちらが⑤層上部と下部の境界になりますので、測線D、下のところK-Tzを認定しているのが⑤層上部で、黒い矢印が置かれている薄い点線の下が⑤層下部で、そちらで美浜テフラを認定しているというものになります。

以上です。

○内藤管理官 すみません。規制庁、内藤ですけれども、ちょっと今の説明、理解できなかったんですけども、これってじゃあ、測定している場所が違うんですか、これ。Dと言っているところは、この黒い線のところで取ってるわけですよ。そこのところで、ずっとDKPが一番上にあって、ずっと何もない中でK-Tzがじわじわと増えてきていて、これ、K-Tzは下にピークを持っているんですけども、下のピークを持っているところの同じ層準で、これ、美浜テフラな緑のやつが出てくるんじゃないんですか。

これはA、B、Cと横に広がって書いているけど、これ表記上の問題で、この黒い、真っすぐ下に引いている、この測線で全部同じところで取っているんじゃないんですか。この美浜テフラ取っているところは違う場所なんですか。

○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。

取っているのは全部、このD下というところの測線です。上から行きますとDKPがあって、そのまま、じわりじわりとK-Tzが増えてきまして、この波々線になっているところは、ピークがちょっと表示できないので省略されているんですけど、K-Tzを認定してるのは、

このオレンジのバーが伸び切っているところの下から二つ目ぐらいのところのピークをK-Tzと認定しております。

その二つ下ぐらいの、マスから左、普通角閃石のピークが出始めていまして、そこを濃集しますと一番高いピークが出ていると。なので、K-Tzのピークが出た少し2マス、3マス下のところで美浜テフラを認定しているというものになります。

以上です。

○石渡委員 美浜テフラというのは、K-Tzがだんだん増えてくる辺りで、もう既にその角閃石は出ているんですね、これは。

どうぞ。

○日本原子力発電（五十嵐） 日本原電の五十嵐です。

測線D下ですと、K-Tzが出ていると認定したところにおいても、分析結果上、普通角閃石は検出されております。

○石渡委員 今の点はよろしいですか。

内藤さん。

○内藤管理官 分かりました。そうすると、先ほど、層相の違いが明確であるから、ここで下部層と上部層に線を引けるんですと言われてたんですけども、それと、このテフラの分析結果とを、どういうふうに。今、引かれているやつだと不整合を起こしちゃってるんですけど、明確に分けられますと、層相の違いからと言っている話と、テフラ分析だと分けられないという分析結果だと思うので、その辺を含めて、何で上部層と下部層が明確に時代感が違うものだと分けられるのかということについては、先ほどのやつと一緒に説明をいただけますか。今、答えないですよ、恐らくね。

○石渡委員 いかがですか。どなたか。

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。

分かりました。測線D下のところ、確認して説明を次回以降させていただきます。

○内藤管理官 よろしく申し上げます。

○石渡委員 岩崎さん。

○岩崎審査官 原子力規制庁、岩崎です。

今の指摘と、あと私から指摘させていただいた再堆積を否定できないことを次回で説明していただければと思います。

また、その上で、再堆積が否定できないのであれば、仮に再堆積とした上で、その年代をどのように、今回で言うとMIS5eというふうに評価できるのかというふうなことも、まとめて説明していただければと思います。よろしいでしょうか。

○石渡委員 整合的な説明をしてほしいということです。

ほかにございますか。

岩崎さん。

○岩崎審査官 原子力規制庁の岩崎です。

⑤層の年代評価については、私からの指摘は以上でございまして、次に③層の年代評価のほうをちょっと確認したいと思えますけれども。

まずは、2-33ページなんですけれども、こちら、土壌化している部分のスケッチと写真を示していただいているんですけれども、一言で言うと非常にちょっと分かりづらいので、この辺はちょっと改めて現地で確認させていただければと思いますけれども、よろしいですかね。

○石渡委員 どうぞ。

○日本原子力発電（野瀬） 日本原子力発電の野瀬でございます。

2-33ページの場所を現地で確認できるように用意いたします。

○石渡委員 岩崎さん。

○岩崎審査官 原子力規制庁、岩崎です。

よろしく願いいたします。

また、その土壌化分析に、土壌化に関してですけれども、この土壌化部については、2-36ページ～37ページと、酸化遊離鉄分析ということを行っているんですけれども、こちらの2-36ページの下の方書きに書いてございますけれども、ちょっと読み上げさせてもらって「結晶化指数を根拠に土壌区分を判断することは困難とされていることから、③層最上部に分布する土壌化した地層について、結晶化指数に基づき土壌化作用を被った期間を特定することは困難であると判断した」と。

これは、つまり、どのぐらいの時間間隙があったかは判定できないと、そういうことを書いていると、そういう認識でよろしいですか。

○石渡委員 いかがですか。

どうぞ。

○日本原子力発電（五十嵐） 日本原電の五十嵐です。

こちら、最後のポツにつきましては参考文献ございまして、参考文献で、より酸化鉄分析を行った地域というのは、もう、年代が分かっているところの土壌から分析をして、これぐらいの年代の地層は、これぐらいの結晶化指数だったり、活性度があるというものをグラフにまとめているようなものでございまして。ただ、そういうものに敦賀で実施した、この数値を当てはめて、同じぐらいの数値だから、その文献で得られているものと同じぐらいの年代があっただろうということまでは言えないだろうというふうに考えて、この最後のポツを記載しております。

以上です。

○石渡委員 岩崎さん。

○岩崎審査官 規制庁、岩崎です。

すみません。なので簡潔に言うと土壌化しているから、どれぐらいの時間がたっているというのは、ここでは分からないということでもいいですか。

○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。

土壌化するだけの時間はあっただろうけども、具体的な時間は分からないというものになります。

以上です。

○石渡委員 岩崎さん。

○岩崎審査官 規制庁、岩崎です。

分かりました。土壌化するだけの時間というのは、どれぐらいだと考えていますか。

○石渡委員 いかがですか。

どうぞ。

○日本原子力発電（五十嵐） 日本原電の五十嵐です。

そちらに関しましては、具体的に調査が、調べが進んでいるので、ちょっと持ち帰って検討させて、後ほど回答させていただきたいと思います。

○石渡委員 岩崎さん。

○岩崎審査官 じゃあ、この時間間隙についてはどれぐらいかというのは、まあ、それも資料に明記した上で御説明いただければと思います。

続きまして、2-88ページをお願いします。ここは北西法面のK断層が見られるスケッチなんですけれども、ここの③層上部なんですけれども、スケッチで描かれてますように非

常に層相が複雑であると。

また、今、かなり複雑な地層を呈しているんですけども、これも③層全体の一部として、③層と同じような年代感をもって、ちゃんと年代を判別できるものというふうに事業者は考えて、③層の一部というふうにされている、そういうことですかね。ちょっと御確認です。

○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。

御質問は、このそれぞれで年代を持っているかということですかね。ちょっと、もう少し確認させてもらって……。

○石渡委員 どうも質問の趣旨が伝わってないみたいだけど、もうちょっと言葉を補ってください。

○岩崎審査官 原子力規制庁、岩崎です。

③層は、御社はa～o層に区分して、それぞれの年代が、ある程度、分かるとした上で、多分、層相を区分されているかと思うんですけども……、すみません。

○内藤管理官 規制庁、内藤ですけど、ちょっと補足をします。

細かく小文字のアルファベットで分類されているんだけど、これって見た目で分離をまずはされていて、層相の違いとか、堆積構造の違いとかということで分類されていると思うんですけども。ただ、これ、細かく分類しているけど、これは全部で③層だという分類にしているわけですよ。

この細かい層相が複雑な様相を呈しているんですけども、こういう層相を呈する地層であっても、③層であると言っているということは、③層の一部であると言っているということは、③層と同じ時代の堆積構造であるという形で事業者は判断していると、そういうことで、そういう理解をすればいいですかと。今の事業者の説明としてはと、そういうことなんですけど。

○日本原子力発電（北川） すみません、こちらからよろしいでしょうか。

○石渡委員 北川さん。

○日本原子力発電（北川） 原電、北川でございます。

まず、D-1トレンチ全体からしますと、この③層の階層、よく大きく③層と識別して下位に②層というのがあるんですが、②層は、どの図面がいいかな。2-6ページにトレンチ

全体の地層の分布が、2-7ページにその層序が書いてございますが、北西法面のところの下段のところには②層があって、その上位に③層があるんですが、②と③では、やっぱり礫の風化度が、やっぱり違ってまして、②層なんか腐り劣化しているような地層です。

そういったところだとか、②層からは温暖な花粉なんかも出ております。③層からはそういう花粉は出てない。

そういったところで、年代感としては、温暖期の花粉が出てくるものと、そういう花粉が出ない。その間の構成する礫については、腐ってる、腐ってない、そういったような違いがまずあって大きく2層と③層を分けました。

ただし、②層のところも、北西法面では、かなりいろんな礫の大きさですとか、そういったもので細分することができます。特に北西法面については、K断層がこの場所で発見されて、先ほども説明ありましたように、ここは変位が分散して変形主体になるような広がりをもって、ブロードに変形が読み取れるような状況でしたので、その変形が生んでいるような地層を細かに見ようということで、③層の中を丁寧に、層相を細かに見て、このような分類をしたというのが検討の手順となっております。

説明は以上となりますが、よろしいでしょうか。

○石渡委員 内藤さん。

○内藤管理官 規制庁、内藤ですけど、聞きたいことはそういうことではなくて、②層と③層が分かります、それぞれの対比で③層ですという話ではなくて、2-31ページ、開いてもらうといいんですけども、この③層というのは、このK断層のある北西法面もあるし、ここには北法面もスケッチとして書いてあるんですけども、この③層をずっと見てみると、北西法面のK断層が分布してるところだけ非常に、何ていうんでしょうかね、細かく、層相が複雑になってるんですよ。

北法面も決して一様な層相というわけではないんだけど、特にこの部分に来る、この北西法面、K断層の分布しているところが、特に今、原電が示しているスケッチだと、ここは特に複雑な様相を示す地層なんですよ。層相なっているんですよ、③層の中でね。

そういう層相を複雑な様相を示しているんだけど、この複雑な様相を示しているところも含めて、③層という形の全体としての時代感と、ここも③層と同じ時代感を持った地層であるという形で事業者が判断しているんですかというところなんですよ。

○石渡委員 北川さん。

○日本原子力発電（北川） 原電、北川です。

分かりました。おっしゃっていることはあれなんですけど、まず、ここの北西法面といっているところが、スケッチにもあるように、非常にいろんな異種のレイヤーで構成されて、これは、実はこの少し西側に谷地形がございまして、チャネルの堆積物が、この2-30ページの隣にはちょっとチャネルがあって、そのチャネルの壁面なんか少し見えているような場所になります。

そういうことで、少し離れた北の法面に比べると、少しほかの、いわゆる、いろんな材料が山側から供給されやすいような場所付近に、地形的には位置づけられております。

それで、この③層の上面は一様に土壌化しているような⑤層に覆われる不整合境界が連続的に認められるということ。上面については③層と⑤層の境界というのは認識しつつ、先ほどもおっしゃいましたように、②層というものは不整合境界で、一くくりに、まず分けられるので、③層というものは、そういう関連期の一つの時代に堆積した一連の堆積物、その中をちょっと細分したと、そういうことで、時代感的には③層というのは、下から上まで同じような時代感で考えております。

以上となりますが。

○石渡委員　いかがですか。

大島部長。

○大島部長　規制部長、大島でございます。

今おっしゃられた説明って私もとっても気になっていて、まさに説明をしていただけたと思ってるんです。というのは、西側が分からないという中で、先ほどぼろっと、いろんなものが供給され得るような発言もありました。

要は、ちょうど現地にも行くので、そこら辺でも確認することになるとは思いますけれども、2013年のときのスケッチと、それから、後で出てくる2015年のスケッチを見ても、まさにこの出ている小文字のそれぞれのところが、かなり変わってくるんですよ。

特に御説明にもあるとおり、oというところは、なくなってきたというところで、それぞれのアルファベットのものが、一定の広がりがない層ではないかということの説明をいただいていると思っております。

なので、こここのところの部分が、後ほど議論しますけれども、変形を受けているというだけで、本当に説明し切れているものではなくて、もともとの層準がどういうものなのか分からない部分だと。残念ながら、こここの部分で判断するのは分からないんじゃないかというところで、先ほど、まさに御説明していただいたとおり、何かが入り得るような地形

の場所ですと。西側のところが谷になっているということであれば、きれいに堆積したものでない可能性は否定できないということだと思いますので、一応指摘をさせていただきたく思います。

○石渡委員 よろしいでしょうか。

ほかにございますか。

じゃあ、岩崎さん。

○岩崎審査官 原子力規制庁、岩崎です。

今し方、議論がありましたけれども、③層のその堆積環境については、まさに今、大島部長からあったように何かの影響を受ける可能性があったのではないかということで、その層相も巨礫を含んだ砂礫主体であることも踏まえると、山から影響を受けて崖錐か、または扇状地性のものである可能性というのを否定はできないじゃないかというふうにも、我々も考えておりますので、そのことも述べさせていただきます。

○石渡委員 それは、そう考えるということですね。先へ進んでください。

○岩崎審査官 原子力規制庁、岩崎です。

次に、追加していただいたデータのことでもちょっとお聞きしたいんですけども、2-7ページをお願いいたします。

③層の年代評価に当たっては、今回の補正でOSLの年代測定結果を追加していただいているんですけども、それが追加された一方で、当初申請の中では、この③層では、堆積年代評価の根拠として、普通角閃石によるテフラ分析というものが根拠として挙げられておりました。

こちらは、一般的に考えるとデータは多いほうが根拠としては、エビデンスとしては強くなるのかなと思っているんですけども、あえて削除した理由について御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（野瀬） 日本原子力発電の野瀬でございます。

先ほどおっしゃられた当初申請では③層のテフラについては、御指摘ありましたとおおり海上ボーリングから試料を採取して得られたテフラ分析の結果と対比するということができて、後期更新世以降に降灰したテフラではなくて、中期更新世以降に降灰したテフラであるというふうに評価をしているんですけど、③層の堆積時期を示すものであるんですけど、

ただ、一方で、K断層の最新活動時期を評価するものとしては、降灰層準というのが認められることができなかつたということで、今回、その代わりとっては何ですけど、OSLのほうで具体的な数値のデータが得られたということから、今回補正には記載はしなかつたんですけど。

○石渡委員 岩崎さん。

○岩崎審査官 すみません。ちょっと今、降灰層準が認められなかつたというのは、よく分からない。それは間違っていたということですか。当時は、ちゃんと普通角閃石でテフラ分析をした上で、この降灰層準だから海上ボーリングと年代を対比させて、こういう年代ですよというのが当初の話だったんですけど、それは間違っていましたと、そういうことですか。

○石渡委員 どうですか。

どうぞ。

○日本原子力発電（野瀬） 言いたかったのは、具体的な年代ですね、テフラの年代というのは分からなくて、ただ、中期更新世以降のテフラであるけども、それが年代が分からなかつたので、具体的なその評価には直接使えなかつたというのがもともとでございます。

今回、その③層に相当する箇所ですね、ふげんで道路ピットになりますけど、③層のD3層でOSLをやって、具体的な13万年より古いという数値が出たので、今回そちらを載せて、そのまま評価として参考にならなかつたということで、今回は記載しなかつたと。

○石渡委員 野田さん。

○野田調査官 規制庁、野田です。

ちょっと今の御説明、よく、私、理解できなくて、それはなぜかということ、当初申請書の中では、この③層の記載の中で直接確認できたかどうかは別として、海上ボーリングのMIS6の地層中に検出される普通角閃石と対比されて、多分、当初申請書の中では③層の堆積年代の根拠の一つとして、MIS6のテフラを含むって書かれています。

したがって、これを削除した理由は何ですかということをお聞きしているんですけど、端的に答えてもらってよろしいですか。

○石渡委員 いかがですか。

どうぞ。

○日本原子力発電（五十嵐） 日本原子力発電の五十嵐です。

先ほどの③のテフラは、その海上ボーリングの美浜より深いところと③層で見つかるテ

フラが対比できたからMIS6より古いというふうに記載していたんですけども、ただ、ここへ来てから年代値が分かっているものではなかったもので、今回OSLで絶対年代で数値が出たので、そちらのほうを採用して資料に記載していたというものになります。

○石渡委員 野田さん。

○野田調査官 規制庁、野田です。

ちょっとその絶対年代というのは多分OSLの話なんで、ちょっとそれは置いておいて、今、この③層で確認されたテフラの話をしていて、今、私、当初申請書を読み上げたとおり、御社は海上ボーリングでMIS6のテフラと対比して、この③層の堆積年代の根拠の一つにしていたんで、それを対比されないというのはどういうことなのか、よく分からないんで、そこをもうちょっと詳細に説明してもらっていいですか。

○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。

対比されないのではなくて、対比されていたんですけども、こういうテフラで何万年前に降灰しましたとかという、美浜ですと12.67というふうに年代が分かっているんですけども、③層のテフラはMIS6以前、美浜の地層よりも古いところで降っているテフラだろうと。

③層の中にも、そのテフラの層準として複数地点からたくさん見つかって、降灰層序認定できているものではないので、それを採用するよりかは今回追加して、追加した絶対年代を得られているほうを採用したと。

○石渡委員 大島部長。

○大島部長 規制部長、大島でございます。

少なくとも、今言われていることは、すみません、こちら側は多分理解できないです。というのは、まず、ちょっと、もう削除されているので、これ以上、この場で詰めることは今しません。ただ、言われていることは、普通に聞けば、当初申請のところは必ずしも明確なものがなかったけども、こう書いていましたけれども、ほかのものが出てきたから削除しましたとしか聞こえないんですよ。

実は当初申請では年代は確定してないけれども、古いところで見ついているもの同士で比較したから、そう言っているだけで、実は年代がしっかりと確定したものではない、なかったということ、多分言われたいんだろうなと。だからこそ削除したんだろうなとは一応、勝手に想像はしておきますけれども、すみません、これ以上、この場で詰めても

仕方がないので、取りあえず、この場はこれ以上、追求するのはやめておきます。

○石渡委員 ただ、一度出したデータ、そのデータ自体が間違っているものでなければ、それを一度、とにかくこちらへ提出したものを無断で、やはりそれを削除するというのは、いいやり方ではないと思うんですよね。

削除する理由があればいいです。それは間違いでしたというのであればね。だけど、そのデータが間違っていたわけではないわけでしょう、今回は。

じゃあ、先へ進みましょう。

岩崎さん。

○岩崎審査官 原子力規制庁の岩崎です。

続いて、OSLの年代測定についてなんですけれども、そのOSLの年代測定結果、2-41ページに示されていますけれども、こちらの年代値というのが測定結果だと思うんですけれども、記載されているとおりに、ある程度の一定の不確かさがOSLには認められます。

かつ、前のページに戻って……、ごめんなさい。このページで大丈夫です。③層の年代測定の試料採取箇所というのは、この、まさに原電道路ピット東向き法面、ここの1か所だけで採取されていまして、その不確かさがあることと、その測定数と測定箇所が限定的であること、これをちょっと踏まえると、なかなかこの評価結果の信頼性、それほど高いとは言い切れないのではないかなと考えておりますが、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、野瀬でございます。

それは、この誤差というかプラス・マイナスがあるので、1か所だけで、この数値を信じるにはデータが足りないということということで、いいですかね。

○石渡委員 岩崎さん。

○岩崎審査官 規制庁、岩崎です。

データが足りないというよりは、むしろ御社としては、これで年代を確定できるデータとして満足なものであると考えられているんですか。

○石渡委員 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。

そうですね、今、2-41ページだと思うんですけど、この表で④番のところ、③層のD3層は、この数値が出てきたときに正しいかどうか、何か対比するものがないんですけど、そ

の上の①～③につきましては、テフラで分かっている年代と対比させると、それらの整合的であるということを考えると、一応、この数値としてはOSLの今回やった内容としては使えるのではないかというふうに考えてございます。

○石渡委員 岩崎さん。

○岩崎審査官 原子力規制庁、岩崎です。

今、御説明あったとおり、その①～③までの⑤層のほうでは、まさにそのOSL、ある程度の不確かさのあるOSLと、ほかにも花粉やテフラ分析、それらと整合的ですよというの、それは理解はするんですけども、③層についてはOSL、1個だけで、かつ、こちらのOSL信号が飽和している状態ですよ。

そういうふうなことを総合的に考えた上で、この③層の測定結果というのは、あまり信頼性は高くないかなと考えているんですけど。むしろ御社としては、これは信頼性が高いというか、ある程度の確証がある情報だというふうに考えてい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） 日本原電の五十嵐です。

今回得られたOSL年代測定の結果としましては、④番の③層のデータは飽和している、それはつまり古いということなんで、古いことは分かっております。

ただ、先ほどの③層のテフラの話ですとか、堆積が一樣なのかという話も踏まえると、そのトレンチ全体として、③層の時代感として、この1点だけではどうなのかというような指摘の趣旨だと理解しましたので。

ただ、我々、K断層の活動性評価に当たって、この④の地点が実際にKが止まっている直上ですので、そこのポイントでK断層の活動性を評価するには、このデータで、まず活動性を評価できると判断しておりますが、これまで本日、話している③層全体の時代感ですとか、そういったものを踏まえると、ほかの③層の視点、例えば北西法面のところですか、ほかにも③層は出ていますので、そういったところでも実施して、同じように古いという数値があったほうが、よりよいのではないかと理解しておりますが、いかがでしょうか。回答の趣旨になっていきますでしょうか。

○石渡委員 内藤さん。

○内藤管理官 規制庁、内藤ですけど、あのですね、お答えされている内容が、我々が聞いている話と全然整合してなくて、我々、調査をしろと言っている話じゃなくて、この

OSLの年代、④ということですが、原電ピットのD3層でOSL測定をしましてと言われてるんだけど、このデータは飽和年代が13万3,000±、9,000かな、でしょう。そうすると、プラス・マイナスで保守側にやると非常に、8引くから12.5ぐらいなわけですよ、飽和年代としては。

という状況の中で、これを根拠に、皆さん、MIS6と言われてるんだけど、これってこういう12.6という保守側にやったときには、そういう年代になる、飽和して、それよりも古いと言っているだけのデータしか取れていないわけですから、これは、この出てきている年代値というのについては、すごい不確かさが大きいということで、信頼性が低いということでもいいですよということ、まず事実関係として聞いてるんですけど。

○石渡委員 いかがですか。

どうぞ。

○日本原子力発電（堀江） 日本原電、堀江ですけど、すみません。信頼性が低いと言われてる意味がちょっとよく分からないんですが、今言われた④番の値だけが、その13万オーバーという値、13万年オーバーで、プラス・マイナスまで含めると12万何がしまで下がってしまうので、後期更新世と言われてるところとの判断が難しいんじゃないかということ、を言われているということでしょうか。

○内藤管理官 規制庁、内藤ですけども、このデータを、OSLを測定年代を原電はMIS6のエビデンスですと言われてるんですけども、これ、飽和年代が非常に若い時代までなっちゃうわけで、それよりも古いとしか言えないわけですから、これはMIS6の地層であるというエビデンスとしての信頼性は高くないですよ、事実関係としてはと、そこを聞いてるんですけど。

だから、一番保守的な、いわゆるMIS5eの時代よりも古いという話になっちゃいますよね、これ。

○日本原子力発電（北川） 北川ですけど。

○石渡委員 北川さん。

○日本原子力発電（北川） すみません。このデジタル値だけ見れば、今の誤差の話も入れて、そういう年代になって、絶対年代になってしまうんですが、実質、その表にも書いてございますように、堆積年代としてMIS6以前と書かせていただいているのは、ほかのデータも含めて、あと、層位的なところですね、地層の分布、いわゆる層位的に見ても、⑤層に不整合境界に覆われている寒冷期の堆積物と評価しているものから、飽和年代が出

た。それも今回、傾斜不整合関係で断層を、頭をはねるような形で上載地層で確認したレイヤーから直接取ったので、いわゆる上載地層として取るべき場所で、まず取ったということと、全体的に見て③層の年代感、ほかのデータを含めて整合的であるということで、MIS6の地層という評価を与える一つのデータというふうな認識をしておりますが。

○石渡委員 内藤さん。

○内藤管理官 規制庁、内藤ですけれども、それはね、今、OSLの年代測定の信頼性の話ではなくて、それと、ほかの観察事実なりほかのデータも含めて、層評価をできるんですという説明でしかなくて。

それを聞きたいんじゃないで、まずはOSL単独で見たときに、これで古い時代のものですね、MIS6に該当するものですよというふうに、このOSLのデータ単独で説明するには信頼性は高くないですよという事実関係なんですけど。

この1個のデータだけでは、説明しようとしたときには、これによって、このOSLで出てきた年代だけで、年代をMIS6でありますよというふうに説明するには、この当該、この測定結果というのは信頼性は高くないですよという事実関係だけなんですけども。

○石渡委員 いかがですか。

どうぞ、北川さん。

○日本原子力発電（北川） 逆に言うと、これ、飽和してないような年代が出たらMIS6というのは非常に疑わしいという話になりかねないんですが、飽和年代が出たということは、ちょっとそれをもってMIS6と言えますかという回答になってないのかもしれないんですが、少なくともMIS6という、ほかのデータから評価している地層から取ったものと不調和するデータではないというふうに考えるのかなというふうに考えますが、回答になってるんでしょうかね。

要するに、デジタル値だけで、このOSLの、この飽和年代だけをもってMIS6というふうに判定するのは、確かにそれだけで出るわけではない、出ませんので、やっぱり総合的な評価に使うデータとして比較するようなものではないという位置づけかとは思いますが、いかがでしょうか。

○石渡委員 内藤さん。

○内藤管理官 規制庁、内藤ですけれども、ちょっとね、北川さん、何を言われたいのかというのが僕、案外ぴんと来なかったんですけども。

この原電ピット東向き法面での③層、いわゆるD3層、あの地点ではD3層と言っているん

ですけれども、あそこから取ってきた試料でOSL年代を計測してみたら、だから最長、そのデータで評価し切れるものというのは飽和年代までですよ。そうすると、飽和年代が133という数字が、133kaか、 ± 8.9 という数字が出ている中、この飽和年代を単独で見ると、これでMIS6ですというには、このデータは信頼性が高くはないですよ。このデータだけでMIS6であるということを証明するというには説明性が低いですよ。我々も思うんだけど、事実としてね。そこは原電さんも、そういう認識なのかというのを確認したいんですけども。

○石渡委員 どうぞ。

○日本原子力発電（北川） 原子力発電の北川でございます。

OSLの年代の測定結果に対する、このデータの結論は、このポイントで測ったものは 13.3 ± 9 kaより古いという、まず、そこまでだと思っています。

繰り返しになりますが、ほかのデータと併せてMISステージで言うと6というようなものにたどり着くということかと思うので、このデータだけでMIS6という判断は、確かにしてはいません。

○石渡委員 齋藤さん。

○日本原子力発電（齋藤） すみません、日本原子力発電の齋藤でございます。

今のやり取りの中で、今の、まさに 133.2 ± 8.9 と、この飽和年代の信頼性と。こちらの信頼性の議論、御指摘については重要なところだと思いますので、今、私どものほうからこれに対して規制庁さんに御納得いただけるようなお答えは、ちょっとこの場ではできかねますので、一旦、これは当社の中でもう一度、回答を練り直して御説明させていただければと思いますけれども、いかがでしょうか。

○石渡委員 大島部長。

○大島部長 規制部長、大島でございます。

今のお言葉ですけれども、明確に、この資料でいうと2-133ページ、原電道路ピットふげんピット、中段ちょっと下のところですが「当初申請以降に追加実施したD3層のOSL年代は 133 ± 9 kaより古いことから、K断層は後期更新世以降は活動していない」というふうに書かれていて、これについて確認をさせていただいていると。

二つ大きな問題があると思っています。まず、OSLの飽和したものに対して、そのデータそのものを根拠にする妥当性が本当にあるのかどうか。ここは、我々、学術論文の査読しているわけではないのでコメントは差し控えますけれども、私の知る限り一般的な科学

的なものでは、参考値にはなるかもしれないけれども、それを根拠にすることというのは、かなり疑義があるのではないかというふうに思っています。

それを差し置いて、今回のデータというものを採用するという事で原電さんが説明されてるんですけども、じゃあ、それに対して、ここに書いてあるとおりの $133 \pm 9 \text{ka}$ ということは、これはMIS5eの範囲に一部かかっている。

③層の年代がどうなのかというものが議論になっている中で、MIS5eの可能性がまさに否定されていない結果が出ているものに対して、MIS5eである後期更新世以降の活動をしていないという、この主張に対してはどうなんだということを確認をしたいと言っているんです。

それに対して、この場で回答を持ち合わせていないというのは、どういうふうに解釈すればよろしいでしょうか。

○石渡委員 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。

私、ちょっと申し上げたかったのは、この 133.2 ± 8.9 の、これの、この数字そのものの信頼性ですね。この飽和との関係であるとか、そういったところは少し整理させていただきたいと思ったものでございます。

ただ、先ほど来、御回答の中でもありますように、これも自身が③層のD3層の中に出てくるということ、その全体的な地質層序とか、そういったところの関係から、こちら、私どもが今回の評価は適切だと考えておりますけれども、この今のお話ですね、特に飽和年代、飽和年代のこちらの信頼性という御指摘だったと思いますので、それについては回答をもう一度させていただきたいというふうに申し上げた次第でございます。

○大島部長 規制部長、大島でございます。

今の説明をさらに確認をさせていただこうと思えば、説明を追加でしたいということなんで、それは拒否はしません。

一方で、まず $133+9$ ということになると、後期更新世が一部入ることについては、認識は一致させられるんですか。それとも、それも否定されるんですか。

○石渡委員 いかがですか。

どうぞ。

○日本原子力発電（野瀬） 日本原子力発電の野瀬でございます。

一応、計算して $133-9$ をやると124ということだというのは、もう、この数値としては

事実なので、MIS5eにかかるというのは、それは試料としてはそうなります。

○大島部長 確認、ありがとうございます。

そういう中で、今回評価を我々としても確認をしていくということなので、このデータから考えたときにMIS5eという部分はあるんだということはお認めに、このデータ、133+9が信頼あるかどうかという、この数字がおかしいんじゃないかということも言っているつもりはないので、そこは誤解しないようにしてください。これはあくまでもデータですし、多分、分析会社に通じてやられていることだと思います。

ただ、一方で、今回、このOSL分析のところ、多分CEO会議でもこういう形でやりましたといわれてきているので、かなり重きを置いた分析だと思います。

ただし、今回の補足資料その他について、これに関する生データ、それから飽和曲線、その他のデータが一切出ていません。なので、我々もこれ以上確認のしようがありません。なので、信頼性が高いのかどうかという議論をせざるを得ない。一般論としての、せざるを得ない、というところについては十分認識をした上でやってください。

その上で、先ほど、全体として総合的に評価をしていると言っていますけれども、これまでのやり取りの中で③層と⑤層、本当にどれくらいの年代の差があるのかというのは、ほかの分析で具体的にはしゃべれないと。回答ができないということも言われましたので、極端なことを言ったら数百年かもしれないわけですね。

分かりません、僕も分かりません。数千年かもしれません。1万年かもしれません。こういう中で、何を根拠として我々、判断したことを確認できるのかということについては、総合的に判断をしたという言葉でごまかすようなことだけは、やめてください。

以上です。

○石渡委員 今の点、よろしいですか。

それじゃあ、このOSL年代の話は今、ずっとやったんですけども、これについては、そろそろ一段落ということでもよろしいですか。

内藤さん。

○内藤管理官 規制庁、内藤ですけれども、OSLの話で、これ③層の年代に関わる話なので、OSLじゃないんですけども、ちょっと確認をさせていただきたいんですけども、2-17ページですね。これの測線BのところのK-Tzかな、これは。とK-Tzの検出範囲について、ちょっと確認したいんですけど、これ、大きくはしてもらってるんだけど、小さいからよく分からないんだけど、ぱっと見た目でいくとB測線のところのK-Tzが出てるライン、層

準って、これ、下の③層に入り込んではいないんですか。

見た目、ぎりぎりか入っているように見えるんですけども。これは、どういう形で出ているのかというのを、ちょっと教えていただきたいんですけど。

○石渡委員 いかがですか。

どうぞ。

○日本原子力発電（五十嵐） 日本原子力発電の五十嵐です。

測線BのK-Tzですけれども、BのK-Tzの赤い矢印を置いているオレンジの棒ですね、これ、一番下のピークから下3本分はオレンジのバーがありますけど、これ、B測線上に持ってくると、ちょうどぎりぎり⑤層上部と③層、この土壌化部の境にいますので、⑤層上部においてこれは検出されていると判断しています。

このグラフがある位置は、ではなくて、この測線B上に、このオレンジ色のバーを持ってきたときに下端が、ちょうど境界のところに位置するということでございます。

以上です。

○石渡委員 内藤さん。

○内藤管理官 規制庁、内藤です。

ちょっとそれが分かるような形で、ちゃんと出してもらいたいんですけど、事実確認としては、K-Tzは⑤層の上部の最下層にまでは存在しているということなんですか。⑤層上部の最下層まで。③層に入ったところには、ないということでもいいんですかね。

○石渡委員 そういうふうに見えますけどね。そうなんですか。

どうぞ。

○日本原子力発電（五十嵐） 日本原電の五十嵐です。

はい、K-Tzは⑤層上部、検出されているグラフからも、⑤層の最下部のところまでは検出されております。

ピークの認定としては検出のグラフのピークが立っているところを層準として認定しておりますが、検出自体は⑤層上部の下のところまででデータを得られております。

以上です。

○石渡委員 内藤さん。

○内藤管理官 規制庁、内藤です。

分かりました。それとの関係で、ここのB測線のところでK-Tzの出ている層準とその下の③層の中で、これも緑色の線が検出されていますが、これは何者かという。③層と⑤層

では別物だとか、そういうのは確認はされていますか。

というのは、何を懸念しているかというのと、C測線を見ていただくと、K-Tzが出ている層準から、その下に向かってパラパラパラと、この緑色の線が発生しているんですよ、層相としてね。

その上で見たときに、このB測線のところでも、K-Tzが出ている層準から緑のものがパラパラパラと発生していますという話で、これって同じものなのか、違うものなのかって確認されてるのかどうかを、ちょっと確認したいんですけども。

○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。

ちょっとすぐには分からないので、ちょっと確認させて回答させていただきます。

○石渡委員 内藤さん。

○内藤管理官 規制庁、内藤です。

ここは⑤層もそうだし、③層の話も今まで議論してきました。層相境界をどこに引くかということで結構重要な問題になるので、ちゃんとデータを持ってるのであれば、まずはちゃんと示していただきたいと思いますので、よろしくお願いします。

○石渡委員 よろしいですね。

ほかに、この件についてございますか。よろしいですか。

大分時間がたっておりますので、ここで10分間休憩を取りたいと思います。よろしいですか。

じゃあ、今、45分ですから、一応55分を目途に再開をするということにしたいと思えます。では、ちょっと休憩を取ります。

(休憩)

○石渡委員 それでは、予定の時間より1分ぐらい早いですがけれども、再開したいと思います。

それでは次は、最初に予定をお話ししましたがけれども、このK断層の活動性評価、D-1トレンチの地層層序、堆積年代とか、そういうところは一応終わったということで、次、活動性評価、北西法面ですね。そちらのほうの議論に入りたいと思います。

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。

では、私からは、北西法面のK断層が、どのような形で切っているかとか、そういった形の確認をさせていただきたいと思います。

まず、2-48ページをお願いします。

2-48ページの一番上に書いてあるんですけども、北西法面ではK断層というのは、上方に向かって変形が主体になっていると。下のほうは変位だけど、上方に向かって変形が主体になっているという説明があります。これは確認できます。

98ページをお願いします。その上で、これはほぼK断層の上端というふうに今説明されているところ辺りの部分なんですけれども、K断層の活動性は変位・変形の両方の観点から、変位はこの赤いところで書いてある線と。地層の傾斜をもって変形だというふうな評価で、この変形をk層というものが覆っていると、そういう形で評価されていると。

大枠としては、そういったことで説明されていると、そういうことでよろしいでしょうか。念のための確認です。

○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。

k層で覆っているということで間違いございません。

○石渡委員 海田さん。

○海田審査官 海田です。

分かりました。では、続けさせていただきます。

まず、変位・変形の観点ということで、まず変位に限って確認をさせていただきますが、この2-98ページ、このスケッチを見ますと、変位というものはj層の中で止まっていて、先ほどおっしゃった上覆地層とされるk層までは及んでいないと。つまりはk層で削られてたまっているわけではないというふうに読み取れますし、これを掘り込んだ部分のものというのが、103ページにあります。これをお願いします。

103ページ、ここも変位という形で見ますとj層の途中で止まっていて、k層に達していないというところで、つまりはj層中の中で変位というのは、せん滅してるように読み取れるんですけども、この点は書かれているとおりでと思うんですけど、そういった認識でよろしいでしょうか。

○石渡委員 いかがですか。

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。

確認ですけど、kがjの中で止まっていますねと、そういうことでしょうかね。

○海田審査官 海田です。

はい、そうです。そこで、jの中で止まっていますかという質問です。

○日本原子力発電（野瀬） この2-103ページの図のとおり、j層のところ、途中までとなつてございます。

○石渡委員 海田さん。

○海田審査官 海田です。

分かりました。ここは、じゃあ、こちらの認識と今の御説明で、認識は共有が図れたかなと思っています。ただ、これ、現地で今後、確認していきたいと思いますので、よろしくをお願いします。

引き続きまして、では、変位はここなんですけれども、変形ということでも評価されるかなと思いますので、変形につきましては詳しい、2-105ページをお願いします。ここで御説明されていることというのは、このオレンジ色の地層のプロットがされている部分、K断層よりも、これで言うと紙面左側、西側になるんですけれども、こういったものの地層が東側に傾斜してると。そういったものは、地層の、K断層による変形というふうに捉えて、それを先ほどおっしゃったように、k層が蓋をしていると、覆っているという評価をされているものかなというふうには思います。

ですが、このスケッチを見ても分かるんですけれども、先ほど来、ちょっと層相のところでもかなり議論あったんですけれども、③層の、このk層付近、その以下も含めてなんですけれども、この辺りは、かなり堆積構造が複雑でして、また、巨礫とか、礫もたくさん入っているような層相です。

つまりは、この堆積構造というのは、一見、層を成しているように見えますけれども、やはりきちんとした成層構造ではなくて、変形という議論をされていますけれども、元の堆積構造が分からないんじゃないかなというところを今、懸念しております。

といいますのも、例えば、2-7ページをお願いします。③層の層相のところなんですけれども、やはりこれは砂礫主体というところが書いてありますし、チャネルによる削り込みが複数認められると。層相の中というのは、こういった削り削られというところが複数認められるという地層だということで、実際、今日の補足説明資料のほうで、ちょっと。

机上資料3の2-6ページ、そうですね。2-6ページ、これはk層の中のいろいろな、先ほどの、k層といいますか、③層の中のk層付近の層相を示したもので、次のページ以降もついてるんですけども、およそ地層が層を成しているというよりは、もう、様々な地層が削り削られ、いろいろな方向に傾斜してるというふうに見てとれます。

これは左側の一番右側の模式的なラインは書いてあります。これは模式図ではあるんですけども、まさにこういう状況だということで、堆積構造が、もともと成層じゃないというふうに思われるんですね。

そういった中で、確かに先ほどの2-105ページとかで変形があって、その上のものは変形していないと。j層までは変形していて、その上は変形していないという御説明なんですけれども、そういったところの判断が、こういった地層で、果たして緻密な検討ができるのかというところは、これはちょっとなかなか困難であるというふうに考えるんですが、まずはj層までがどのような形で変形を受けて、それを、なぜ、それを変形と判断したのかとか、それをk層というのが覆っているという、その考え方をまず、この場で御説明いただけますでしょうか。

○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、野瀬でございます。

すみません。k層が覆っている考え方ですかね。

○海田審査官 原子力規制庁の海田です。

k層が覆っているという以前に、変形を受けた、K断層により変形を受けたというj層、これをk層が傾斜不整合という、覆っているという以上は、j層以下が、これはしっかりとK断層による変形なんですというところと言えてないと、その議論はできないと思うんですが、先ほど申し上げたように、もう、まさに削り削られ、いろんな複雑な地層がある中で、それを堆積構造じゃなくて変形というふうに判断した、それに基づき、どうやって変形と判断したのか、そういったところを、まず説明した上で、最後にはk層が覆っているんだというところも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 いかがですか。

例えば、このe層というのがありますよね。e層の上面とか下面というのは、これ、測ってないんですけど、これは、なぜ測らないんですか。

○日本原子力発電（北川） すみません。原電、北川ですが、よろしいでしょうか。

○石渡委員 北川さん。

○日本原子力発電（北川） まず、今、石渡委員のほうからございました、基本的にはこれ、測れるもの、なるべく多く抽出しようということで、いわゆる堆積、いろんな材料の顔つきはあるものの、堆積構造が見えるところをピックアップして測りました。そういう中でちょっと、当時のeの壁面上でのeの層の中で、右手のほうでは、右から左まで含めて、ちょっとそこでは測れるような堆積構造が読み取れなかったのも、ここが測れなかったというのが実態でございます。

それから、海田さんからの御質問で、何をもってkが変形を受けてないと評価したかというのは、105ページにございますデータですね。これは基本的に、この壁面で観察できた堆積構造を示すベディング プレーンを走向板を当てて読み取ってもらって整理したもので、これをシュミットで整理すると、107のような形で二極化して表れてきたということです。

この上方に向かってk層というもの、以上のところのデータは、このプロットデータからいきますと、このブルーの領域のほうに入ってきますので、いわゆるオレンジ色の傾向とはちょっと異なっているというのが、まずデータから言えること。プラス、これ、現場でもちょっと御覧いただけるかと思いますが、j層ですね、kはかなり水平性をもって削り込んでいる様子が現場で確認できましたので、ここのk層が変形を受けているj層までの地層を削っているというふうな解釈をしたという次第でございます。

以上でございます。

○石渡委員 じゃあ、そちらのほう、どうぞ。

○日本原子力発電（五十嵐） 日本原電の五十嵐です。

先ほどの説明に補足いたしますけれども、2-109ページにおいて、先ほど石渡委員から、e層はやってないんですかという話がありましたが、e層につきましては個別で、2-105ページと同じ検討を2-109ページ以降に実施したものをまとめております。

補足の説明は以上です。

○石渡委員 いや、だから、これは、要するにこのe層は何だという話なんですか。

○日本原子力発電（五十嵐） 日本原電の五十嵐です。

2-105ページを見まして、e層につきましては、北西法面上で、このe層だけ西側に傾斜するような形で分布していると。そういうふうに分けられた地層ですので、ほかのe層を除くa～o層までと同じような考えでデータを取得する……。

○石渡委員 いや、しかし、それは恣意的なんじゃないですか。だって、その上のね、このj層の下面というのは測ってますよね。これはデータとして採用するんですね。だけどe層については上面も下面も採用しないんですね。

その辺、実際に見せてもらいますけれども、何か、非常に恣意的な感じがするんですよ。

海田さん。

○海田審査官 規制庁の海田です。

先ほど、北川さんのほうから105ページ、今、五十嵐さんのほうから109ページで、オレンジと青が分かれるという、そういうところで説明がありました。オレンジのところは、やっぱり変形を受けていて、青とは違う傾向があるという、こういった御説明だと思います。

私も、別にここの今、地層をここのポイントで測って、走向傾斜を測って、そういうふうなデータが出てきてるかもしれないという、そこがおかしいと言っているわけではなくてですね、では、こういった東に傾斜していますと、これは変形によるものですよというふうなものが、冒頭にも申し上げたように、いろんな削り込みがあって、3層の中の地層というのはあちこちに傾斜してる。そういった中で、もともと東に傾斜していた可能性だってなくはなくて、西に傾斜してるものもあれば、東に傾斜しておるものもあると。

先ほどのe層も、もともと西に傾斜してる地層といっても、このE層と、その下にはdというのがありますね。dというのも同じように、今、西に傾斜してて、これもほかの地層を削り込んで、いろんなほかのものとは別の傾向があると。もっと左のほうに行けば同じようなものもあると。

なので、そのオレンジ色を、元の堆積構造が、周りがちゃんと成層構造の水平のきれいな成層構造であれば、ここの部分が東に傾いていたら、ああ、これは変形なのかなというのは分かるんですけど、こういう、もともとどっちを向いててもいいような地層の中で、ここの部分のオレンジのところは東に傾斜しているということを、どのようにK断層による変形であるというふうに判断したかというところ。

こういうふうに赤と青で分かれるというのは分かりますけど、それが、原動力がK断層の変形だということを判断した、その辺の考えがどうなのかというところを確認したかったんですけども、今、分かればお答えいただけますでしょうか。

○日本原子力発電（北川） 原電、北川です。

○石渡委員 北川さん。

○日本原子力発電（北川） まず、このK断層を見つけたときに、先ほども言ったかもし

れませんが、逆断層センスで分散して、せん断面が見えて、こういった現象というものは、既存の露頭ベースの既往研究ですね。既往研究で逆断層の露頭だとかで、終末のところが端末が、こういうふうに分散するとか。

それから、ここにも掲載しました模型実験で、上方に向かって分散する変形が主体になっていくという知見は得られておりましたので、そういった目線で見ると、このせん断面が複数見えている範囲は、せん断断層運動だけで変容を吸収しているんじゃないかと、変形も含めて出ているはずだということで、じゃあ、それを計測的に分離できないかということで、堆積構造を計測したという手順で検討したということになります。

以上です。

○石渡委員 海田さん。

○海田審査官 海田です。

分かりました。分かりましたといいますか、今、御説明の言われたいということは、一応そういう理屈上というか、理論上、こうだろうという想像がある中、それを検証するためにやってみたら、こういった違いが示すことができたということだとは思いますが。

何度も申し上げてるんですけども、このオレンジ色の地層が成層構造ではなくて、元の堆積構造、成層構造ではないので、これが変形で傾いたのか、元から傾いたのかというのが、少し、その辺りというのは分からないので、この辺りは今、口頭でも多少補足等もありましたけれども、もう少し、これを変形と考えました、なので、上のk層というのが傾斜不整合で覆ってて、ここでイベントの区切りができるんだというところについての考えを、もう少し説明を資料できっちりしていただきたいと思うんですけど、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。

○石渡委員 どうぞ。

○日本原子力発電（北川） 御趣旨、承知しました。持ち帰り、検討してみたいと思います。

以上でございます。

○石渡委員 海田さん。

○海田審査官 海田です。

では、よろしく申し上げます。

今、ちょっと変形したところについて着目して、オレンジのところですね。そこに着目

して申し上げたんですけど、それは変形してませんというk層、それ以上の地層も一緒でして、k層だって変形を受け、そもそも傾斜があるような地層なので、もともと西にちょっと傾いてたのに、K断層による変形によって、持ち上げられて水平に戻ったと。そういうふうに、それで今、水平になっているという解釈だって成り立たなくはないですし、むしろ、ここの壁面を見ると、水平にたまっている地層というのは少ないわけですね。

どの地層も、どっちかに傾斜しているという中で、k層というのが変形を受けてないというところも同じことですので、j層以下とk層以下が分かれて、k層は変形を受けてないというふうに判断した、その辺りの考えも同じく説明していただきたいということですので、よろしくお願いします。これ、よろしいでしょうか。

○石渡委員　よろしいですね。

北川さん。

○日本原子力発電（北川）　原電、北川です。

承知しました。検討させていただきます。

○石渡委員　大島部長。

○大島部長　規制部長、大島でございます。

ちょっと、何かすごい単純な質問なんですけれども、2-104ページの実験、これはこれで非常に理想的な形で何か動いたときにということで、こういう形になりますというのは、実験なのでよく分かります。

一方で、この北西法面のK断層って、変位の話で言うと、上のほうに行くほど変位がなくなっていっているというのは、よろしいですよ。

その上で、この実験との対比で、何か説明しようと言われると、これ、上のほうに行っても当然変位って、それ相応に出るんですよ。だからこそ変形も伴っているんだろうと。

105ページのところの説明の話の中で、変位がどんどんなくなって、最終的には変位がほぼなくなりますという説明の中で、変形量を定量的に説明するって、これ、もうちょっと広い面があれば多分、お互いに何かもう少し考えられるのかなという気はするんですけども、この部分だけで、どこまで変形量というのが、この上の実験も含めて考えて整合してまうと言われると、じゃあ、一定程度の定量性が出せますかということをお聞きを兼ねない。

特にこの変形、K断層による影響を受けたと判断した地層という部分が、あまりにも多く、かつ、きれいなので、逆にもともと、それなりの傾斜はあったんじゃないのという気

がしていることに対して僕らも否定し切れないんですよ。

一定程度、乱れながらも何か出ていると。最終的に上のほうは品位がないから、影響もほとんどないですねと、変形の影響も何か、なくなってきましたねというんだったら分かるんですけども、変形はすごいきれいに出ていますと。でも、変位はなくなってくんです、というのは、上の、この実験の結果を見て、だから大丈夫ですと言われても説得力がないと思うんですけども、その辺はどうですか。

○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。

○石渡委員 北川さん。

○日本原子力発電（北川） 先ほどちょっと実験で、もともとのレポートに立ち返って、撓曲的な変形をするエリアの話だとか、そういったところも議論できるかどうか、ちょっと元文献なんか、実験のレポートを立ち返って読み返して、ちょっとそここのところも含めて、先ほどの検討を追記できないか検討したいと思います。

以上です。

○石渡委員 大島さん。

○大島部長 大島でございます。

それそのものを否定する気はないですけども、少なくとも、この図を見る限りにおいて、変位と変形でやっぱり、普通、物理現象なので、かつ、ここの地層の岩盤の強度その他を考えたときに、やっぱり一定程度、傾向って出るはずじゃないのかなという気はするんですよ。

これは、この上田・谷(1999)は一定の仮説の下に、多分、各層についても同じ強度でとか、いろんな過程もあるし、その断層の動かす量とかというのもあるので、これそのものが、幾ら詰めていっても、今、北西法面で何を証明しようとしているのかというものについては補強か何かはできるかもしれませんが、僕らが求めているのは、この北西法面がどういう形で、本当に動いたということが説明し切れますかということなので、論文を一生懸命詰めてもらうのではなくて、ここの変形のところが、先ほどいろいろ部分的にいいとか、動いてないんじゃない、もしくは逆なんじゃないということも含めて、説明がちゃんと整合的にできますかというところが問題なので、ちょっとそここのところは、しっかりと留意して考えていただければと思います。

いずれにしても今、何か回答を持ち合わせてないというのは分かりましたので、これで

結構です。

○石渡委員 それじゃあ、先へ進みましょう。

海田さん。

○海田審査官 規制庁の海田です。

先ほどの変形の話に、今後、していただくというところなんですけれども、1点、ちょっとまた補足ということでさせていただきますが、2-89ページをお願いします。

これ、先ほどの③層とか、③層の堆積年代とか、層相の話のところでも出てきたんですけど、ちょっとかぶるところもあるんですけども、かなりこのがらがらの礫が入っていて、こういう見てのとおりこういう状態です。先ほど来の105ページとか、109ページの変形がどういうふうにあったかというようなところも詳しく検討されているようなんですけども、それというのは、ここの壁面の中の地層をきっちりちゃんと本当に堆積の何といますかね、層準ごとに区分されているということが前提となるわけですね。

そういった意味でも、ちょっとこの写真を見る限り、ここに今いろいろとアルファベットがありますけれども、いろんなところにアルファベットが貼り付けてありますけど、その境界というのが少なくともちょっとこの写真を見る限りでは、なかなかどこに線が引けるのかというのが分からないと。つまり、左記ほどここは層理面だというふうな前提で評価されていた。そこに本当に境界があるのかというのもなかなか分からないです。それは、もちろん写真なので、現場でしっかり見れば区分できるということは前提で書いているとは思いますが。

同じようなことは、例えば、掘り込み後だと96ページですね。これだって同じような状況です。なので、今後変形とか、そういったところの検討をされるときには、この本当の③層内のスモールアルファベットの区分というのがきっちりできているのかということも含めて、ちゃんと検討をしていただきたいなと思っています。これは、そういうことですということでお伝えするだけですので、回答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（野瀬） 日本原子力発電の野瀬でございます。区分ですね、スモールmとかeとか、そういう区分をしっかりとすることで承知しました。

○石渡委員 海田さん。

○海田審査官 は海田です。

では、よろしく申し上げます。そうしますと、北西法面は以上です。

次に、原電道路ピットのほうに入りたいと思いますが、原電道路ピットは、2-116ページをお願いします。2-116ページ、これは原電道路ピットというのは、ここもK断層の変位というものが、上の箱書きを見る限り、C層までの地層に変位を与えていると。この壁面で言うと、C3というところだと思います。その上にある③層中のD3という地層が変位・変形がないと。そこが明瞭な傾斜不整合関係で接しているということで、D3層以上には活動していないと。D3層の時代には活動していないと、そういうような説明だというふうに認識しております。

このD3層と、下のC3層を含めたC層なんですけれども、これは傾斜不整合関係で接しているということなんですけれども、これは③層の中ということで、同じ③層ということなので、堆積した年代差というのはないはずで、層相もほとんど同じという、類似するという、そういった地層の間で、まずここで傾斜不整合関係で接していると。この間の部分が不整合であるというふうに判断した根拠は何なのかというのを説明していただきたいんですが、よろしいでしょうか。

○石渡委員　いかがですか。

北川さん。

○日本原子力発電（北川）　原電、北川です。

言ってみれば、C層に対して、構造を③のD層が削り込んでいますので、傾斜不整合関係になるということになります。

○石渡委員　海田さん。

○海田審査官　海田です。

削り込んでいるのはスケッチを見て分かるんですけれども、そこにそれなりの時代の間隙があるということで不整合という言葉を使うと思うんですけれども、ここが不整合であると。この年代観というのが、D3とC3で離れているという、そういう説明なんでしょうか。

○日本原子力発電（北川）　原電、北川です。

例えば、今、スケッチではあれなので、例えば、2-117ページにクローズアップの写真がございます、二つほど載せていますが。C層のところを見ていただきますと、概ね水平のラミナが見えるかと思うんですけれども、それに対して、D層が傾斜不整合関係で、堆積構造を削り込んだ形で堆積しているというものが見てとれるかと、これは現場でも見れますので。

それで、これは右手の写真も全く同様に、粒々なラミナがブルーのラインが不整合点のポイントをピン打ちしたのですが、こういった傾斜不整合関係で削り込んでいるということ、そういうふうには言っているんですが、時代差はこの不整合というものに対して、どれだけの間隙があるのというものは、③層の中の話ですので、そんなに大きなものはないとは思いますが、こういう形でチャンネルで削り込んで堆積しているというときに、間の、非常に地質時代的に見れば本当に短い時間かもしれませんが、いわゆる削り込みがあったという時間間隙ですね、と堆積する時間間隙、そういうものがあつたということは言えるんですが、じゃあ何年だとか、何千年だとかということはちょっと今ここで言及できるような材料は持ち合わせていません。

以上です。

○石渡委員 野田さん。

○野田調査官 規制庁、野田ですけど、北川さん、御説明をありがとうございました。ポイントは、多分、削り込みと時間間隙ということだと思んですけど、すみません、削り込みについて、今日の審査会合の資料の中で、明示的にどこが削り込んでいると御社が考えていて、その位置をちゃんとここが削り込みですということが示されているかどうか確認させてもらっていいですか。

我々は、やっぱり科学的データに基づいて審査をしていますので、上の箱書きの文書に書かれているだけではなくて、それが実際のスケッチでもいいですし、写真のほうがいいと思んですけど、どこかということが示されていないと、明確に確認ができないので、その点をもう一回補足してもらっていいですか。

○石渡委員 いかがですか。

○日本原子力発電（北川） 原電、北川でございます。

具体的には、まずじゃあ、2-111ページにこれは原電道路ピットの東側のほうの観察面でK断層がスケッチで書いてある赤いラインですね。それは、C層という区分の中にあつて、スケッチ上は、③のB層というものに削られていると。そのクローズアップ写真が写真の1、少し大きな……。

○野田調査官 北川さん、すみません、2のどこですかね、111、117。

○日本原子力発電（北川） 117ページです。

○野田調査官 ありがとうございます。

○日本原子力発電（北川） すみません。御覧いただけていますでしょうか。

○野田調査官 大丈夫です。

○石渡委員 117ページですね。117ページ出ていますよ。

○日本原子力発電（北川） そこで、一番上にスケッチがあって、写真がその次、露頭全体があって、写真1というのは、少し大きい範囲で、ここが左手の写真になりますが、ブルーのピンが見てとれると思うんですが、ここは不整合境界に沿ってピン打ちした場所でございます。

そこをもう少しクローズアップすると右手の写真になりますが、ピンよりちょっと右下のところにラミナが堆積している構造が読み取れると思うんですが、それを別な顔つきの地層が青いドットのラインに沿って削り込んで、この少し灰白色の堆積物で埋めているというこれがまず一つ目の状況です。

それから、これも頂盤付近ですね。先ほどのものは台形状に掘り込んでいる東側の面ですが、この台形状の上面のところのスケッチとクローズアップの写真が次の2-118ページでございます。上がスケッチで、先ほどの東面というのは、写真2と書いてあるようなところにつながるような形になります。ここの写真2と書いてあるところに赤線があります。これが、下から伸びているK断層の今度は頂盤のところでどういうふうに出ているかというところで書いてございます。

これを写真で撮ったものの、上から撮ったものと、横から撮ったものが左下のところがございますが、これはやはり赤いピンで打っているのは、K断層なんです、それが青いラインの不整合面で頭を飛ばされているという関係がここで読み取れます。これは、ちょっと写真の解像度だとか、ちょっと見にくいかもしれませんが、右下の写真だとラミナみたいなものも、堆積構造も見えるかと思えます。それをがたがたと削っているという状況です。

写真つきのものは以上になります。

それから、ふげん道路ピット……。

○石渡委員 一応説明は以上ですか。

○日本原子力発電（北川） もう一つあったんですが、ちょっと同じような写真が126ページ、127ページは、今度は反対側のところで、そのような状況の写真を添付してございます。このような状況から見てとれるかと思えます。すみません、説明が長くなってすみません。

以上です。

○石渡委員 野田さん。

○野田調査官 北川さん、詳細な御説明をありがとうございます。ぜひそういった説明、今説明いただいたことを資料中に明記していただければと思います。ここは非常に重要なデータだと思いますので、これ以外も含めて、御社が、例えばここで言うと、この不整合面が確認できるのかどうかというところの重要なポイントですので、資料中でちゃんと分かるように示していただければと思います。

以上です。

○石渡委員 よろしいですね。

○日本原子力発電（北川） 北川です。

資料は充実させたいと思います。承知しました。ありがとうございます。

○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。

じゃあ、原電道路ピットで引き続き確認させていただきます。

今、116ページですかね、2-116ページで上の箱書きです。これも同じこと、先ほどの確認と同じことなんですけど、③層中のD3層は変位・変形を受けておらずということで、D3層に変位・変形はないというふうな言及はされています。下のC層は変位だけということなんです。

先ほど確認したんですけれども、北西法面というのはK断層というのは上に向かって変形が主体になっているというふうに説明されていました。ここが原電道路ピット、ここが上部かどうかというのはちょっと分からないんですけれども、これに少なくともD3層は変位・変形を受けていないという説明がありますけれども、先ほど来、不整合面で覆っていますというところは、多分変位をそこで止めていますという説明だと思います。変形を受けていないというところの説明というのは、ちょっと見当たらないんですけれども、ここはどういうふうに評価されているのか、説明いただけますでしょうか。

○日本原子力発電（北川） 原電、北川でございます。

例えば、116ページなんかを見ていただけても、この2条ほどに分かれているせん断面の間の堆積面というのは、ちょっと撓曲的な変形みたいなものも出ています。なので、このC層、このK断層付近には、変位・変形を伴う地層がC層、②層、③層、C1、C2、C3というところに及んでいて、こういう変位・変形を受けている地層を丸々この傾斜不整合関係で

D層というものが削って堆積しているというふうに読み取れております。

以上です。

○石渡委員 海田さん。

○海田審査官 海田です。

今ほどの説明で、C2とかC3は変位・変形を受けていますという御説明だったんですけど、これはちょっと事実確認なんですけど、ここには変位を与えているがとしか書いていなくて、変形もあるという認識なんですか。まずそこをお願いします。

○石渡委員 いかがですか。

北川さん。

○日本原子力発電（北川） 今、海田さんがおっしゃられたのは、テキストボックスの中の、例えば116ページの1行目で、最初のアンダーラインが入っているところのC層までの地層に変位を与えているが、例えばこういうところに変形も入っているのかという意味ですか。

○石渡委員 そういうことだと思いますけど。

○日本原子力発電（北川） ちょっと言葉遣いが適切じゃないかもしれないですが、ちょっとここは変位・変形という言葉が正しいかと思しますので、ちょっと持ち帰り、そこは用語を統一、ちょっと確認させていただきます。

○石渡委員 しかし、C2とかC3のところは、ちょっと左のほうへ傾いているように見えますけど、それより下の、例えば②層なんていうのは、これは傾いていないですよ。むしろ逆方向に傾いているように見えるので。これをもって変形とするのはなかなか難しいように思うんですけどね。

誰からいきますか。海田さん。

○海田審査官 海田です。

今、私はこれを確認したのは、同じような記述で、ふげんのほうはちゃんと変位・変形と書いてあって、使い分けているのかなと思って確認しました。126ページは変位・変形を与えているがなんですけど、116ページは変位としか書いていないので、その点に違いがあるのかなというふうに思って確認したんですけど、変形もあるというふうな原電道路ピットでも変形もあるという御説明であれば、ここがこういうふうに変形していますという具体的な説明をまずこういうところに変形がありますというところも説明いただきたいと思っています。

その上で、D3層に変位はないと。変形もないというのであれば、変形がこうこうこういうふうに見て変形がないと判断したと、そういうところの説明、根拠をもって説明していただきたいと思いますが、よろしいでしょうか。

○石渡委員 はい。

○日本原子力発電（北川） 原電、北川です。

要するに、読み取れるところを明示した上で、言葉がちゃんと使われているかどうかを確認されていることと理解しました。ちょっとそこをちゃんとエビデンスとセットでもって確認して、適正化を図りたいと思います。

以上です。

○石渡委員 野田さん。

○野田調査官 規制庁、野田ですけど、まず、なぜ我々がその変位か変形かというところにこだわっているかという、これは、我々がこの活動性を評価するに当たっては、少なくともその地質ガイドに、地中にずれや、これは変位ですね、変形が認められないことを明確な証拠により示されたときに、後期更新世以降の活動を否定できると書かれています。したがって、我々は変位があるのか、変形があるのか、まずは御社の示された資料で確認をするんですけど、今の2-116ページで変位としか書かれていなければ、当然御社はこれを変位、少なくとも変形はないというふうに解釈、読み取れますし、そういったことをベースに基準適合性を確認するんですけど、それが審査会合で我々が指摘をすると、いやいや、それは変形がありますというのは、ちょっと今後はやめていただきたいのと、あと、変形があるとおっしゃったので、それは具体的にこの116ページのこの断層のどれによって、どの地層が変形を受けているのか、具体的に御説明いただいていいですか。

○石渡委員 いかがですか。

北川さん。

○日本原子力発電（北川） 原電、北川でございます。

今の具体的に言われた116ページではというお話でしたでしょうか。

○石渡委員 そうです。

○日本原子力発電（北川） 例えば、先ほどの断層の模型実験なんかの話がやっぱりイメージされるわけですが、地層境界が、やはり先ほど2層はまた別だよねという話も当然ありましたが、この116ページの2本赤線で書いてあるところの地層境界ですね。そういったものが右端の断層のところについては、地層境界がドラッグして、打ち込んでいたり、そ

れから、分岐している間のC3と書いてあるところの下の破線なんかは、右から来るものよりちょっと傾斜が変わったり、こういったものがやっぱり変形の影響を受けていると言い切れるかどうかを含めて、確認をもう一回しますが、こういったところから読み取れるのではないかというふうには考えております。こういったところを明確にするべきだという趣旨と理解しております。

以上です。

○石渡委員 大島部長。

○大島部長 規制部長、大島でございます。

すみません、先ほどから同じことを繰り返さざるを得ないんですけれども、これからデータを取る話なのか、何ですか。すみません、劔田さん、ちょっとお答え願いますか。

○石渡委員 いかがですか。

○日本原子力発電（劔田） 日本原子力発電の劔田でございます。

今日これまでもいろいろと御指摘をいただきました。一応整理しまして、我々が活動性はないと評価した根拠となるデータを再度整理してお示ししたいと思います。

○大島部長 規制部長、大島でございます。

御説明を聞いていると、この場所についてはこれで説明するけれども、こちらは別の何か手段で説明しようとしているけれども、そのデータは出てこない。例えば、北西法面のところは、いろいろと層準、このデータもどうかというところはありましたけど、一応プロットで出してもらっていて、変形していますと言っているんですけど、この原電道路ピットの変形については、私が見たから信じてくださいという説明を受けた印象です。

具体的に、ここ、このスケッチを見て、変形していますと言われても、すみません、科学的なデータに基づいている感じは全くしないんですけれども、その辺はどういう御認識ですか。

○石渡委員 いかがですか。

どうぞ。

○日本原子力発電（劔田） 日本原子力発電の劔田でございます。

このデータ、今お示ししているデータについて、変位・変形について議論になっておりますけれども、何を見て、我々がどう判断したかというのは、再度整理して御説明させていただきたいと思います。

○大島部長 大島でございます。

これ以上、これを詰めても、このやり取りをしてもなかなか進まないのかなというふうには思いますけれども、この説明資料の中で、例えば、C層、D層については、116ページの脚注的なところの③層のところでは、C、Dは同じカテゴリにされています。それはよろしいですね。

○石渡委員 事実として、そういうふうに書いてありますね。

○大島部長 その上で、この間を線を引いていくということに対して、どういうふうに判断をしていくのかというところについて、やはり一義的に決められる方法でなければいけないというふうに考えています。写真の部分も、すみません、ごく一部については見られるんですけども、写真1の外側に至ると、どこまで不整合面が続いているのか判別しようがありません。写真を今さらもうちょっとクリアな写真がないですかといっても、多分仕方がないでしょうし、これは2014年の写真なので、現状においてこれ以上どうにもならないんだと思うんですけども。

部分、部分だけで説明しようと言われても、特に変形については、対極的な動きというものを見ながら考えなければいけないと思います。一方で、変位というのは、その場所、場所で判断していくことだと思いますので、そのところがしっかりと現状において、資料上も明確になっていないですし、説明を聞いていても、具体的なデータなり、補足資料なりで説明をしていただけない状況だということについては、一応指摘をさせていただきます。

○石渡委員 よろしいですね。

それでは、先に進みましょう。いかがですか。ほかにございますか。海田さん。

○海田審査官 海田です。

原電道路ピットを引き続き内容の確認をさせていただきます。116ページで、これは確認だけです。3本、根っこでは2本ですけども、右のほうは二手に分かれて、またそれも右左に分かれています。右のほう側、つまりは一番右の断層なんですけれども、これというのは、C3層の中でせん滅というか、止まっていて、上までは到達していないというふうに見てとれるんですけども、これはそういう状況であるということによろしいですか。

○石渡委員 これはそのとおりでよろしいですね。

○日本原子力発電（北川） そのとおりでございます。

○石渡委員 海田さん。

○海田審査官 分かりました。じゃあ、先ほど来の御説明も含めて、この点も現地で確認

を今後していきたいなと思っております。

あと、もう1点なんですけれども、ここの今116ページのK断層の変位量の話なんですけど、鉛直変位量は、合計で0.4mであると、上の箱書きの一番最後に書いてあります。これはどういうふうに0.4mにしたのかということは、恐らくはこの0.2m、0.2m、二手に分かれたものの断層の0.2mを足して0.4というふうにしているのだらうと思うのですけれども、それでまずよろしいですか。

○石渡委員 どうぞ。

○日本原子力発電（野瀬） 日本原子力発電の野瀬でございます。

はい、この二つに分かれている0.2を足して0.4で合っております。

○石渡委員 海田さん。

○海田審査官 海田です。

分かりました、その点。なので、ただ、そういった二つの分かれているものを変位量を足し合わせて、全部の変位量というふうに評価するというのは、この資料を見ても、ちょっとほかのピットとかで変位量を出すところで、そういったやり方をされているようにも見えませんが、これが一般的な変位量の出し方なのかというのもちょっと分からないし、恐らくそうではないと思いますので、ここが0.4mなんだというふうな御説明をされるのであれば、その辺りは根拠を示した上で、今後説明していただきたいんですが、よろしいでしょうか。

○石渡委員 いかがですか。

どうぞ。

○日本原子力発電（野瀬） 日本原子力発電、野瀬でございます。

分かりました。一応、2-76ページですね、変位量を取るときには、基準を断層を挟んで基準でどのくらい下がるかというのをやってやるんですけど、ここの2-76ページの上のところ、先ほどの二つに分かれたところを示しております。左側の赤い線がK断層なんですけど、このK断層で青い線、層相境界を示しているんですけど、この0.2があって、その赤のK断層の間に青と緑があるんですけど、青と緑があって、この緑に対して、さらに左側のK断層でその緑の基準が0.2さらにずらしているというところから、一応ここについては、変位量としては0.4にしましたということなんですけど、それがどういうふうに考えているというのはあまりなかったもので、ちょっと分かるようにしたいと思います。

○石渡委員 海田さん。

○海田審査官 海田です。

今の76ページ、おっしゃっているところは認識しましたが、通常であれば、青同士で挟んで見るとか、緑同士で挟んで見るというところで、緑だけで見ると全部がそろっていないし、青だけで見ると全部がそろっていないので、それを足し合わせたという御説明だったかと思います。

その辺りがこの資料で分からなくて、0.4だということしか書いていないので、その辺りを資料に説明を加えて、今後説明していただきたいので、よろしくお願ひします。よろしいでしょうか。

○石渡委員 よろしいですね。

次をどうぞ。

○海田審査官 海田です。

引き続き、今度はふげん道路ピットを、ほぼ同じようなことですがけれども、確認をさせていただきます。

126ページをお願いします。これは、全く原電道路ピットとほとんど同じことでして、C層までの地層に変位・変形を与えているが、上にあるD3層の基底には変位・変形がなくて、傾斜不整合関係で接しているというところなので、冒頭申し上げたように、これは傾斜不整合で接しているというのは、具体的にどういうところなのかとか、それをどういうふうに判断しているのかというところとか、あと変位・変形がないと、変位・変形がないというところの上載層に変位・変形がない、変位はここで説明されているかもしれないですけど、特に変形の観点で説明がないので、こういうことで変形がないと判断しているのかといったようなことについて、先ほどの原電道路ピットと同じような形で御説明いただきたい点ですがけれども、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（野瀬） 日本原子力発電の野瀬でございます。

先ほどと同様に、変形とかどういうふうに判断したかということを整理して、記載していきます。

以上です。

○石渡委員 海田さん。

○海田審査官 規制庁、海田です。

詳しくは、先ほどの原電道路ピットと趣旨は一緒ですので、よろしくお願いします。

もう1点ですね、このふげん道路ピットにつきまして、119ページをお願いします。そもそもの前提なんですけど、このふげん道路ピットというのは、この119ページで言うと、頂盤部からこの図で言うと右側のほうの部分だと思うんですが、これをよく見ると、赤い線というのがもう下のほう、②層とか①層のほうに行くと、もう途切れてしまっていると。これがどこから来たものか分からなくて、基盤の中にもしこの下にK断層があるのだとしても、それがここまで連続しているかどうかというのは、少なくともこのトレンチのスケッチからは分からないんですけれども、ここのふげん道路ピットの断層、赤い線、これがK断層によるものと判断した根拠というのは何なのかというのを御説明いただけますでしょうか。

○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、野瀬でございます。

この119ページのふげん道路ピット東法面上段のところにある赤い線が、下のところが途中で途切れていて、これが何でKかということですかね。

○海田審査官 海田です。

そうです。この①層とか、②層で途切れているので、何でK断層というふうに言っているかという確認です。

○日本原子力発電（野瀬） こちらは、当然この頂盤部を挟んで原電道路ピット側に同じような地勢を持ったK断層が認められているのと、あと、ふげん道路ピットの近くに今度は少し絵で言うと上ですけど赤い線があって、これはずっとK断層として認められていて、これの近いところにも同じ地勢のものがあるということから、ここのところをK断層というふうに判断したということになります。

○石渡委員 海田さん。

○海田審査官 規制庁、海田です。

原電道路ピットの対面にあるからつながっているだろうという御説明だったと思います。あとでまたD-1トレンチ内でのK断層の分布というところの確認もあろうかと思いますが、少なくともここのふげん道路ピット内のこの断層がK断層のものであるというふうに判断した、そういったところの考えがちょっと分からないので、その辺りを今御説明されたことも含めて、考え方を今後資料に反映して説明いただきたいのでよろしくお願いします。

ます。

○石渡委員 よろしいですね。

ほかに。

海田さん。

○海田審査官 では、以上述べた点をよろしくお願ひします。私からは以上です。

○石渡委員 ほかにございますか。もう大分時間が押しているのです、なるべく早くやりましょう。

海田さん。

○海田審査官 規制庁、海田です。

すみません。今、原電道路ピットとふげん道路ピットを確認しましたけれども、ちょっとK断層の北西法面での評価というところで、もう1点確認がありますので、よろしいでしょうか。ページで行きますと2-103ページ、戻ってすみません。この図よりも、98ページのほうがいいですね。すみません、98ページのほうでお願いします。

先ほどこのj層までが変形を受けたというところをしっかりと説明していただいて、どういった考えで変形を受けたかというところを説明していただいて、上載地層としているk層が変形、変位・変形を受けていないという説明をしていただくということで確認は取れたんですけども、この状況を見ますと、よくよく見ると、実はk層が覆っているのは、変位・変形を受けたとされるj層だけと。

しかもその一部でして、傾斜不整合ということであれば、変形を受けた地層全部とは言いませんけれども、幾つかの地層を切るような形で上の層が覆っていれば、傾斜不整合だということの方が分かるかなと思うんですけども、これは見てのとおり、j層の一部、ちょっと東側部分ですかね、にしか覆っていないという状況なんですね。

こういった状況を踏まえると、果たしてこのk層を上載地層として、特に変形についての活動性の評価、活動性を否定する評価として使うには、ちょっと足りないようにも思いますし、これは科学的に正しいのかどうか、妥当性がなさそうにも思えますけれども、この点はいかがでしょうか。一部しか覆っていないのに変形を評価しているというところについて、考えを確認したいと思います。

○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。

これは、今98ページだったんですけど、先ほど最初に103ページがそこをさらに掘り込んだところでは、さらにそこがちゃんとj層をk層が覆っているんですけど、どういったところを確認したいというところなんですかね。

○石渡委員 海田さん。

○海田審査官 規制庁の海田です。

今103ページでお示しいただいたのも、j層の上にk層が乗っている状況ですと。傾斜不整合ですというからには、j層とかi層とかh層とかg層とかがぐっと傾動して持ち上がっています、まずそれがしっかり分かります、それらの層もろとも削り込んで、上を不整合面で覆っています、それがk層ですというのであれば、k層が変形部分を覆っていますというのが分かるんですが、これは一つの地層を、しかもその一部をちょこんと乗っているというだけで、これで傾斜不整合ですというとか、あとj層に変形がないというのが、どういうふうに判断されるのかというところ、k層がj層をちょこんと覆っているというところが、どのように判断されるのかというところなんですから。その辺は特に検討とかはないのかというか、検討されたのであれば、ちょっと説明いただきたいんですが。

○石渡委員 いかがですか。この場で説明できないということであれば、また次回ということですね。いかがですか。

どうぞ。

○日本原子力発電（北川） 今、海田さんが言われた趣旨は、j層のところをほぼほぼkが覆っている状況は103ページなんかでは見えてとれるけど、変位・変形が及んでいるエリアはもう少し西のほうまでであるとすると、kは全部を覆っていないけどそこはどうかという御趣旨と理解したんですが、それでよろしいですか。

○石渡委員 海田さん。

○海田審査官 海田です。

今の御説明、ちょっと繰り返しますけれども、傾斜不整合ですと、変形した地層を上載地層が覆っていますということであれば、下の地層の地質構造と言いますか、走向傾斜、ここであれば傾斜なんですけれども、下の地層の傾斜はこうこうこういう傾斜ですと、それを切って、上に上載地層とされるk層がずっと覆っていますということが分からないといけないと思うんですが、先ほど来の説明だと、j層とi層の境界にオレンジのぼつぼつがありました。そこで走向傾斜を測っていますとかということだと思ってしまうんですけども、k層というのは、j層の一部しか覆ってなくて、走向傾斜が分かるようなところを覆って

いないんですね。それを全体で覆っていないと、傾斜不整合かどうかすら分からないのではないかという、それを傾斜不整合と判断した根拠を教えてくださいということです。

○石渡委員 いかがですか。

○日本原子力発電（北川） 今、例えば、103ページのものを見ているのですが、j層の中に東側に少し緩く傾斜する構造があって、それをk層の礫層が削り込んでいる関係をスケッチで示していますが、さらに上位のk層を覆ってまたm層というものがさらに堆積してまして、このm層は比較的西側までさらに、k層よりも少し西側まで分布しておりまして、kを覆う地層で、これも③層になりますが、これも含めて、走向傾斜のデータは取っておりまして、105ページで御覧いただけますが、m層中で測れるところも測って、そこは変形ゾーンというふうに解釈しています。

言葉として、変位・変形が及んでいるエリア全体をkが覆っているんじゃなくて部分的じゃないかという話については、kプラスmの分布も含めて記載したほうがいいかもしれません。ちょっとそこは検討させていただきます。

以上になります。

○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、ずっと資料とかを見ている中で、k層が上載地層ですということで、こちらもそういう目で見てきました。

m層とかは、今そういう説明をされたんですけども、そういう説明ではなかったと思うんですけども、どちらが正しいというか、本来どういうふうに評価されているのかというところは、恐らくここに資料とか、補正書に書いてあるとおりでと思うんですけども、m層も含めて全部というふうに実は考えているという、そういうことなんでしょうか。

○日本原子力発電（北川） 原電、北川です。

ちょっと言葉が足らず申し訳ございません。我々としては、このk層がjを削り込んでいることをもって、K断層の活動性を評価してきましたが、今ほど全体を覆っていないけど、そこについてはどういうふうなことが言えるのかという、ちょっと視点で質問を受けたつもりでございました。

そういう意味で、ほかに検討する材料がないかという目線で見るときに、こういったところを使えるかどうか検討したいということで、ちょっと安易な言葉遣いをしてしまいま

した。申し訳ございません。我々としては、明確にはj層を削り込んでいるkの不整合関係をもって活動性を否定しております。失礼しました。

以上です。

○石渡委員 海田さん。

○海田審査官 海田です。

分かりました。今の確認というのは、あくまでj層以下が変形をしていますというところが決着した上で、じゃあその上をk層が覆っているということで上載地層として使えるかというところの今の現状でのお考えをちょっと確認しました。

今、御説明があったと思うので、少なくともこの資料にはそんなことは書いていないので、今後また御説明をいただくなりして、分かるようにしていただきたいので、よろしくお願いします。

以上です。

○石渡委員 もう大分時間が押しているんですが、そろそろまとめに入りたいんですけども。

どうぞ、野田さん。

○野田調査官 野田ですけど、すみません、まとめの前にちょっと3点だけ。まず、今日の資料の関係、すみません、1-1の5ページをお願いします。これは、5ページの一番下、56番ですね。前回の審査会合でD-1トレンチ内でのK断層の連続性について指摘をさせていただきました。これの回答が2-46ページにあるんですけど、2-46ページ、これは露頭のデータしかなくて、前回の審査会合のやり取りでは、報告者のほうから深部方向の情報ですね、恐らく断面図とかだと思うんですけど、こういったことも含めて説明をするという回答があったにもかかわらず、ちょっとそういったデータが入っていないので、そういったデータも含めて御説明いただければと考えておりますが、まず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。

深度方向の情報も含めて説明するという事で承知しました。

○石渡委員 野田さん。

○野田調査官 よろしく申し上げます。

続きまして、資料1-2、補正の誤記の件について申し上げます。5ページをお願いします。今回の誤記につきましては、我々も内容を確認しました結果、ここに記載がありますとお

り、脱字、あとは転記ミス、あとは変更の反映漏れということで、いずれも本年3月の審査会合での技術的な誤り、こういったものとは異なるものと我々も理解しましたので、この件につきましては、報告を受けました。

最後、すみません、資料1-3をお願いします。こちらは、今後のスケジュールについてということで、まず現地調査に関しまして少しお伝えすると、我々審査チームとしましては、前回の審査会合でも議論しましたとおり、K断層の活動性評価に係るトレンチ、ボーリング、こういったものの地質データの全般に加えまして、本日の議論の中で指摘したのも含めて、現地で確認するものが多々あると考えております。

現地調査につきましては、一応降雪の関係もありますので、事務的にはございますが、日程調整のほうを行いたいと考えております。

あと加えて、現地調査を効果的に行うために、現地調査の前に、可能であれば本日のコメント回答、これはできる限りですけど聞く必要があると考えておりますが、事業者のほうで準備することが可能かどうか、もし今、分かる範囲で御回答いただけますでしょうか。

○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、野瀬でございます。

今回いろいろといただきましたので、ちょっとどこまで回答できるかというのは、今回持ち帰って、社内で検討して、追って連絡したいと思います。すみません。

○石渡委員 野田さん。

○野田調査官 規制庁、野田です。

分かりました。今日いろいろとやり取りがありましたので、ちょっと我々のほうとしても、ここはやっぱり行く前に聞きたいというものがあれば、それは事前にお伝えして、少し聞けるもの、聞けないもの、取捨選択をさせてもらえればと思います。取りあえず私からは以上です。

○石渡委員 それでは、大体今日の審議事項は一段落したと思うんですが、最後にまとめを誰がやりますか。

野田さん。

○野田調査官 規制庁の野田です。

そうしましたら、今日の審議結果のまとめのほうに入らせていただこうと思います。

出ていないですけど、今日の審査会合につきましては、冒頭お話ししましたとおり、K

断層の活動性評価ということで、⑤層、③層の堆積年代、あとは北西法面、原電道路ピット、ふげん道路ピットでの活動性評価、こういったことにつきまして議論を行いまして、これから御説明することにつきまして、審査チームと日本原子力発電との間で共通理解となっていることを確認したということで、その下、記載がなされております。

まず、D-1トレンチの⑤層と③層の堆積年代のところ、ここは、まず⑤層の堆積年代の評価に関しましては、我々、⑤層の上部を事業者が⑤層上部の堆積年代をMIS5cとしていることを審査チームとしましては確認しました。

あと、⑤層の下部につきましては、これは審査チームのほうから、⑤層上部と下部、ここが不整合関係にあるとの評価結果につきまして、どのような観察事実等に導き出したのか説明がなく、これらの層を区分している根拠が不明であるという指摘をさせていただきました。その上で、この⑤層下部の堆積年代の評価につきましては、美浜テフラの粒子の数が非常に少ないということでありまして、降灰年代の異なる明神沖テフラのカミングトン閃石が同一の降灰層準の分析深度からも検出されているということを確認しました。

加えて、事業者のほうからは、地層の堆積速度の関係を踏まえて、明神沖テフラが下位の美浜テフラの降灰層準へ拡散したものとしておりますが、⑤層下部のテフラの降灰層準が再堆積であるという解釈も可能でありますことから、あとは、この拡散のメカニズムが分からない以上、再堆積ではないとは言い切れないではないかという指摘をさせていただきました。

まずここまで何かあればお願いできますでしょうか。

○石渡委員 ちょっと文章が長いので、なかなかこれを全部読んですぐに回答というのも難しいかもしれないけど、何か気がついたところがあればおっしゃってください。特にないのですか、今のところ。

じゃあ、次へ。

どうぞ。

○野田調査官 そうしましたら、ここからがグレーのハッチングをされていますけど、事業者、御社からの回答内容となっております。事業者からは、⑤層の上部と下部の細区分について、測線D下付近では鬼界葛原テフラと美浜テフラが同じ降灰層準であることを踏まえ、その考え方と具体的な根拠を資料に示すとともに、美浜テフラの分析結果について、濃集分析結果の詳細を資料化する旨回答がありました。また、⑤層下部が再堆積ではないことにつきましては、一般論として生物擾乱によるものなど拡散の要因を具体的に挙げた

上で、本露頭における科学的データに基づいてその妥当性を説明する旨回答がありました。これらの指摘につきましては、次回会合で追加説明する旨回答があったと。

まずこの点、事業者のほうで御確認いただけますか。

○石渡委員 いかがですか。

どうぞ。

○日本原子力発電（神谷） 日本原子力発電の神谷でございます。

グレーでハッチングした2行目のところですけども、これは見解の相違があるかもしれないですが、事業者からの説明としては、鬼界葛原テフラと美浜テフラの降灰層準が非常に近接しているということは、そういうことかと思うんですけど、同じという説明はしていないと思いますので、近接しているということかと思います。

○大島部長 すみません、具体的にどう直したいのか言っていただけますか、もうこの場で直していきたいので。

○日本原子力発電（神谷） 「美浜テフラの降灰層準が近接していることを踏まえ」のような。

○石渡委員 「同じ」を「近接した」に直すことでいいですか。

○日本原子力発電（神谷） はい。それでよろしいかと思えます。

○石渡委員 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が、最後の1行で、次回審査会……。

○大島部長 「以降」で。

○日本原子力発電（齋藤） 失礼いたしました、「以降」になっていました。ありがとうございます。特にございません。

原電本店のほう、いかがでしょうか。

○石渡委員 北川さん、いかがですか。

○日本原子力発電（北川） 振ってもらってありがとうございます。ちょっと今、文字情報がこちらでは見えていないんですが、⑤層の話で、⑤層の上部と下部が不整合関係と書かれていたような気がしたんですが、私どもは明瞭な不整合関係があるとは思っていませんので、多分しているけれども、その根拠をということを回答するつもりなんですけど、不整合という言葉は使われていませんでしたっけ、規制庁様のほうで。

○石渡委員 野田さん。

○野田調査官 規制庁、野田です。

北川さん、御指摘ありがとうございます。我々も⑤層上部と下部は少なくとも層準表では整合関係になっていますので、ちょっとここ「不整合関係」、これ誤りですので、修正させてもらいます。

○日本原子力発電（北川） 「区分しているが」というようなことでよろしいかと思うんですが、ちょっと御検討いただければと思います。

○石渡委員 それじゃあ、これは「⑤層上部と同層下部を区分している根拠が不明であると指摘した」という。今の案はどうですか。「⑤層上部と同層下部を区分している根拠が不明であると指摘した上で」ということですね。

どうぞ。

○内藤管理官 規制庁、内藤ですけれども、1点確認したいんですけれども、層序表で⑤層上部と下部が整合に書いてあって不整合じゃないというのは、原電さんの資料上はそうになっているんですけど、これは原電の評価というのは、MIS5cとMIS5eと時代を分けていますよね。

分けている、時代間の違うものなんだけれども、不整合じゃなくて整合だとしているということは、ずっとMIS5eからMIS5cに行くまでの間、ずっと水つきだったという、そういう認識なんですかね。

○石渡委員 いかがですか。

○日本原子力発電（北川） 原電、北川ですけれども、ここは構造的に大きなギャップとかそういうものが見てとれないので、またちょっと資料に明記するように心がけたいと思いますが、明確に削り込めるそういったものが見ては取れません。あと、年代資料からは、そういう時代がかなり接近しているところと降灰層準が少し離れているところが側方に追跡できますので、そういうある意味、連続的なところと少し不連続的なところがあるのかなど、ちょっと堆積の環境の違いがあるんだと思います。

明確に削り込んでいる状況がないということで、不整合関係とは明確に言えないということをおっしゃっていただきました。

以上です。

○内藤管理官 規制庁、内藤です。

御主張は分かりました。だから、露頭観察の結果として、不整合の状況は観察して取れないから整合だという形で整理していると、そういうふうに理解しておけばいいですよ。

○日本原子力発電（北川） はい、そういう区分を入れました。

○内藤管理官 原電としてのお考えは分かりました。ありがとうございます。

○石渡委員 どう直すんですか、ここは。

○内藤管理官 「整合」で。

○大島部長 「整合」でいいの。

○内藤管理官 いいんでしょう、不整合ではない。

○石渡委員 いや、だから整合とも不整合ともつかないんですよ、これは。だから、「⑤層上部と同層下部を区分している根拠が不明であると指摘した上で」と。それでよろしいですか。

○大島部長 はい。

○日本原子力発電（北川） それでよろしいと思います。

○石渡委員 野田さん。

○野田調査官 規制庁、野田です。

続いて、③番のところですけど、もうすみません、我々からの確認、指摘は飛ばして、事業者からはということで、ここは主に土壌化について議論させていただいて……。

○内藤管理官 読み上げて。

○野田調査官 次回会合以降で土壌化の時間間隙について、具体的に資料に明記した上で説明する旨回答があった。

○内藤管理官 違う。指摘は、うちの指摘としてこうだったんだけど、それに対して事業者こういうことでいいんですねと。

○野田調査官 すみません、その前に我々からの指摘につきましては、事業者は、D-1トレンチにおける③層の堆積年代の評価に関して、事業者はMIS6以前と評価していることについて、審査チームからは、事業者が③層上部に土壌化しているとしていることについては、写真では分かりにくいため現地で確認する旨伝達した。また、審査チームは、土壌の遊離酸化鉄分析結果からは、土壌化作用を被った期間を特定することは困難であると事業者が判断したことを確認した。事業者からは、次回会合以降で、土壌化の時間間隙について、具体的に資料に明記した上で説明する旨回答があった。

○石渡委員 ③のところまでですね。特によろしいですか。

どうぞ。

○日本原子力発電（齋藤） 確認しました。それで結構です。

北川さん、何かありますか。

○日本原子力発電（北川） 「土壌化の時間間隙について」というふうにかかれているんですね。

○石渡委員 はい、そうです。

○日本原子力発電（北川） 土壌化の時間間隙って土壌化に要する時間という意味合いですよね。

○大島部長 そちらが説明することなので。

○日本原子力発電（北川） ちょっと時間間隙というのが、土壌化するに要した時間についてどう思うか書くという、そういう理解でよろしいんですね、その文章は。

○石渡委員 それは、そちら原電のほうで合意をしていただければ構わないですが。

○日本原子力発電（北川） 「土壌化に要した時間について」とか、そういうほうが明確かと思ひまして、ちょっとコメントさせていただきました。

○石渡委員 どうぞ。

○日本原子力発電（齋藤） 原電の齋藤でございます。

本件は、御審議の中では、いろいろと文献に照らして、土壌化の期間と言いますか、その期間まではちょっと分からないという御説明をしたのに対して、原電としてどれぐらいの程度のものかというふうに考えているのかと。それを説明しなさいという御指示だったと思っていますので、その趣旨で御回答するのかなと思っていますけども。

○大島部長 このままでよろしいんですか。

○日本原子力発電（齋藤） はい。これで問題ないかと思っていますけども。ちょっとお待ちください。

○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。

「土壌化の時間間隙」というよりは「土壌を生成するまでの時間」というほうがちょっといいと思います、そちらに……。

○大島部長 すみません、修正案を言っていただけますか。ここで言葉の確認をしても、残っている文章がこれになるので、この解釈がこうでしたよねと、後で困りますので、もう修正案を言ってください。

○石渡委員 「土壌を生成するまでの時間について」ということでいいんですか。

○日本原子力発電（五十嵐） はい、そちらで問題ありません。

○石渡委員 どうですか、規制庁側はいかがですか。

○大島部長 規制庁、大島でございます。

原電が説明したいことを書きますので、我々から何か指摘することはないです。

○石渡委員 じゃあ次お願いします。

○野田調査官 規制庁、野田です。

次④番でございます。③層上部の堆積構造について、審査チームからは、K断層が認められる③層上部は、層相が複雑な様相を呈しており、当該部分が、③層の一部として、同じ年代観をもった地層であるとの事業者による判断について事業者の見解を確認した。

○石渡委員 これは……。

○内藤管理官 ④、⑤でセットなの。

○野田調査官 すみません、続いて⑤番です。また、審査チームからは、③層の堆積環境については、巨礫を含む砂礫主体の層相であることを踏まえると、側方の山から影響を受けた崖錐ないし扇状地性のものである可能性を否定できないのではないかとの指摘をした。

事業者からは、北西法面の西側には谷地形があり、チャンネル構造を呈しているとの口頭説明があった上で、次回会合以降で、③層の堆積環境について説明する旨回答があった。

いかがでしょうか。

○石渡委員 じゃあ、この④番、⑤番についてはこれでよろしいですか。

○日本原子力発電（齋藤） いいです。

○石渡委員 じゃあ、次へいきましょう。

○野田調査官 規制庁、野田です。

続いて、⑥番です。OSL年代測定結果について、審査チームは、同測定に一定の不確かさがあるとともに、今回事業者が実施している測定場所及び測定数が限られていることを確認した。また、審査チームは、⑤層と③層のOSL年代測定に関して、⑤層については、OSL年代測定がテフラ分析、花粉分析結果と整合的であるとしていることを確認した。他方で、事業者による③層のOSL年代測定の場所が北西法面ではなく、原電道路ピットであり、OSL信号が飽和していることを踏まえた当該測定結果の信頼性、また、断層の活動性評価におけるOSL年代測定の根拠の妥当性を説明するよう指摘した。

事業者からは、断層の活動性評価におけるOSL年代測定の根拠の妥当性を回答した上で、次回会合以降で、OSL年代測定による地層の堆積年代の評価結果の信頼性等を説明する旨回答があった。

⑥番いかがでしょうか。

○石渡委員 ⑥番、よろしいですか。

じゃあ、⑦に行きましょう。

○野田調査官 規制庁、野田です。

⑦番でございます。③層の堆積年代について、事業者が示したOSL年代測定結果について、審査チームとしては、その誤差を考慮するとMIS5eとも評価できることから、MIS5eの地層ではないことを否定できていないのではないかと認識を示した。

事業者からは、MIS5eの地層であるという可能性が否定できていないことを認めた上で、次回会合以降で、OSL年代測定結果の飽和年代の取扱いについて詳細に説明する旨回答があった。

⑦番、いかがでしょうか。

○石渡委員 よろしいですか。

じゃあ⑧番、行きましょう。

○野田調査官 規制庁、野田です。

⑧番です。審査チームからは、火山灰分析結果について、北西法面の測線Bの分析結果を踏まえると、測線Bの鬼界葛原テフラの粒子が下位の③層上部に検出されているように見える点について質問し、事業者からは、この点については確認した上で、次回会合以降で、測線Bの鬼界葛原テフラの粒子について説明する旨回答があった。

⑧番、いかがでしょうか。

○石渡委員 よろしいですか。

○日本原子力発電（齋藤） はい。

○石渡委員 じゃあ⑨番、行きましょう。

○野田調査官 規制庁、野田です。

⑨番です。審査チームからは、⑤層の堆積年代について、事業者は、どのような調査結果に基づき、どのような考え方で時代観を特定しているのかを整理した上で、資料に記載するよう指摘した。

事業者からは、次回会合以降で、⑤層の堆積年代を資料に記載する旨回答があった。

⑨番いかがでしょうか。

○石渡委員 いかがですか。

どうぞ。

○大島部長 規制部長、大島でございますが、ここなんですけど、今、明示的には、議論の中で⑤層にはしましたけれども、③層の扱ってどうしますか。事業者として追加で全体一貫して説明するのであれば、このところは⑤層及び③層としておいてもいいのかなと思うんですけれども。

○石渡委員 とにかく③層と⑤層は両方とも問題だと思うんですよね。

○内藤管理官 規制庁、内藤ですけども、先ほどの議論のやり取りの中で、やっぱり③層の年代のものについて、当初申請のところで使っているやつを落としたということについては、ちゃんと説明してくださいねという話と、OSL年代の話がありましたけれども、それに伴って、これがMIS6だということについてどう説明するんでしょうかということの議論をしていますので、こちらの趣旨では、③層、⑤層で一括でお答えいただいたほうがいいとは思っているんですけれども、いかがですかね。

○石渡委員 「⑤層と③層の堆積年代について」というのが2か所ありますけども、「⑤層」となっているのを「⑤層と③層」というふうにしますか。それでよろしいですかね。

○日本原子力発電（齋藤） はい。

○石渡委員 じゃあ、そのように修正してください。

じゃあ次へ行きましょう。

○野田調査官 規制庁、野田です。

ここからが北西法面の活動性評価です。

①番です。北西法面でのK断層の活動性評価について、事業者は、K断層は北西法面において、地層に変位・変形を及ぼし、上方に向かって変形が主体となっているとしており、K断層の活動性は変位・変形の両方の観点から評価したとしていることを審査チームとして確認した。

まず、①番、いかがでしょうか。

○大島部長 いいよ。

○石渡委員 これは審査チームのお話ですから。

○野田調査官 規制庁、野田です。

引き続き②番です。K断層の変位について、審査チームは、K断層はj層の上端まで達することなく、j層中でせん滅していることが2012年12月及び2015年9月のスケッチから見て取れることを確認した。K断層の変位について、現地調査で確認する旨伝達した。

○石渡委員 はい。

○野田調査官 続いて、③番、行きます。K断層の変形について、審査チームからは、事業者はK断層の西側のち層の傾斜を変形によるものと評価しているが、③層の堆積構造は成層構造ではなく、元の堆積構造が分からない状況において、地層の傾斜が確かに変形によるものと判断することは困難ではないかと指摘した。また、同様の理由から、上載地層としているk層が変形を受けていないと事業者が判断した根拠を求めた。K断層に関して、変位は上方に向かって断続的になるにもかかわらず、変形は上部でも明確に認められるとされていることについては、これらが整合的であることを説明するよう求めた。

事業者からは、次回会合以降で、K断層の西側のち層の傾斜が変形によるものであること、上載地層としているk層が変形を受けていないとしていること、また、K断層による変位と変形の整合性について、検討の上、説明する旨回答があった。

③番いかがでしょうか。

○石渡委員 特に事業者側のところについて、よろしいですか。

○大島部長 取りあえず明示的にやるのはこれだけでいいですか。もっと説明したいということがあれば、しっかり書いておいてほしい、修正したいんですけども。

○石渡委員 よろしいですか。

○日本原子力発電（齋藤） はい。

○石渡委員 じゃあ、次へ行きましょう。

○野田調査官 規制庁の野田です。

④番です。審査チームからは、その上で、仮にj層以下が変形を受けたものであるとしても、上載地層としているk層がj層の一部（東側）の上位にしか観察されないことを踏まえるとk層を上載地層としてK断層の活動性を評価する事業者の評価手法は、現状では科学的な妥当性が乏しいと考える旨指摘した。

○石渡委員 こちら側の指摘ですから。

○野田調査官 事業者からは、次回会合以降で、北西法面での……。

○石渡委員 これは「⑤」って要らないんじゃないですかね。

○内藤管理官 要らない。

○大島部長 ⑤って要らない、つながっています。

○野田調査官 すみません。事業者からは、次回会合以降で、北西法面でのK断層の活動性評価の妥当性について説明する旨回答があった。

○石渡委員 この④番の前半の指摘に対してということですね、これは。

どうぞ。

○日本原子力発電（齋藤） 原電の齋藤でございます。本店のほうは、今の④の前半3行に対する回答を下2行で簡単にまとめて書いていただいているというふうに、回答済みの書いていただいていると理解しますがけれども、原電本店の北川さん、どうでしょう。北川さんが例のk層が全体を覆っているとか、あるいは、その一部しか覆っていない、その辺の話で回答されたところなんですけども。

○日本原子力発電（北川） 北川です。

はい、これでいいですね。

今、そちらのほうで齋藤さんが言われた何か、いろいろと言われましたけど、何か修正案はなかったですね。

○日本原子力発電（齋藤） はい、特にありません。前半3行が規制庁さんからの御指摘なので、それは特に変更するところはなく、我々はハッチングがかかっている2行については、これでよろしいんじゃないかというふうに考えます。

○日本原子力発電（北川） はい、結構です。

○石渡委員 よろしいですね。

じゃあ、次へ行きましょう。

○野田調査官 規制庁、野田です。

ここからは、原電道路ピットとふげん道路ピットです。

①番です。原電道路ピットでのK断層の活動性評価について、事業者は、K断層は③層中のC層まで地層に変位を与えているが、上載地層としている③層中のD3層は下位のC層を明瞭な傾斜不整合関係で接しており、K断層はD3層に変位・変形を与えていないとしている。審査チームからは、事業者は、D3層にK断層による変形がないとしている点について、北西法面ではK断層の上部は変形が主体との説明と整合性もなく、また、原電道路ピットにおけるK断層の活動性評価は変位しか示されていないことから、変形についてはどのように評価したのか説明するよう指摘した。また、D3層とC層の傾斜不整合関係について説明するよう指摘した。

事業者からは、次回会合以降で、傾斜不整合について、D3層がC層を削り込んでいる箇所を資料に明記するとともに、K断層による変形の評価を説明する旨回答があった。

まず、①番いかがでしょうか。

○石渡委員 いかがですか。

○日本原子力発電（北川） よろしいかと思えます。

○石渡委員 じゃあ、②番、行きましょう。

○野田調査官 規制庁、野田です。

②番です。審査チームからは、K断層による変位は、事業者が作成したスケッチではC層中でせん滅していることは観察事実として認められるが、これについては現地で確認する旨伝達した。

事業者からは、現地調査で確認できるよう準備する旨回答があった。

いかがでしょうか。

○石渡委員 これは問題はないんじゃないですか。

③番へ行きましょう。

○野田調査官 規制庁、野田です。

③番です。ふげん道路ピットでのK断層の活動性評価について、事業者は、K断層による変位が認められるC層と、上位のD3層が明瞭な傾斜不整合関係で接していると評価している。審査チームからは、同じ③層中の地層で大きな年代差がなく、層相も類似する地層間で、傾斜不整合関係と事業者が判断した根拠を説明するよう指摘した。また、同ピットで認められる変位について、岩盤中のK断層から連続しているか分からない状況において、同ピットで認められる変位がK断層によるものと事業者が判断した根拠を説明するよう指摘した。さらに、北西法面での活動性評価（変位・変形）との整合性について説明するよう指摘した。

事業者からは、次回会合以降で、K断層による変形の評価を説明する旨回答があった。

③番はいかがでしょう。

○日本原子力発電（北川） 本店、北川ですけれども、回答のほう、変形だけじゃなくて、変位も含めての回答になるかとも思うんですが、いかがでしょうか。

○石渡委員 そうですね。「変位・変形」ですかね。よろしいですか。

○日本原子力発電（北川） はい。

○石渡委員 じゃあ、④番。

○野田調査官 規制庁、野田です。

④番です。審査チームからは、事業者が、ふげん道路ピットのD3層にK断層による変位・変形がないと評価している点について、D3層に変形がないと事業者が評価した根拠を説明するよう指摘した。

事業者からは、ふげん道路ピットでのK断層の活動性評価について、次回会合以降で、説明する旨回答があった。

○石渡委員 いかがですか。

○日本原子力発電（北川） 本店からですけども、これも「活動性」という大きなくくりじゃなくて、上の言葉を受ける場合は、ここも「変位・変形」ではないかと思うんですが、いかがでしょうか。

○石渡委員 ④番は要らないのかな、これは。

○日本原子力発電（北川） ③と合わせてもよろしいかとも思うんですが。質疑の流れからすると、ふげん道路ピットと原電道路ピットで同じような御質問を受けて、同じような回答をさせていただいたかと思うのですが。

○石渡委員 じゃあ、④番のこの「審査チームからは」というこの2行を③番の後につけて、それで④番の「事業者からは」というところはなくすということですかね、これは。その前ので包含されているようにも思うので。

いいんですか、これで。さっき消した上の2行をこの指摘した後につなげるんじゃないかな。それは要らない。

○大島部長 つなぎました。

○石渡委員 つなぎましたか。

○大島部長 はい。

○石渡委員 そうですか。じゃあ、これでよろしいですかね。

○大島部長 ちょっと長いんですけど。

○石渡委員 うん。

じゃあ、次へ行きましょう。

○野田調査官 規制庁、野田です。

最後、K断層の分布・性状です。

審査チームからは、K断層の分布・性状に関して、前回審査会合において指摘した点の再確認として、K断層の活動性評価に係る調査地点の妥当性確認の観点から、その分布・性状について再度指摘した。

事業者からは、次回会合以降で、K断層の分布・性状について、深部方向の情報（断面図等）も含めて説明する旨回答があった。

いかがでしょうか。

○石渡委員 これは、先ほど御回答いただいたとおりでよろしいですか。

これは、D-1露頭の話だよね、これはね。

○野田調査官 そうです、D-1トレンチ。

○石渡委員 D-1トレンチ、原電、ふげんピットも含めてか。

これは、前回の指摘ですから、もうこれでいいんじゃないですかね。よろしいですか。

大分長くなりましたが、これで指摘事項の審議結果の確認ができたというふうに思います。

ほかに何か最後にありますか。よろしいですか。原電側からございますか。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。

本日、最後に御説明したスケジュールでございますけれども、本日、かなりたくさんのお指摘をいただきまして、その中で回答できるものは早めに次回の審査会合で回答にすると。その後、現地調査ということでございますけれども、そちらのスケジュール感ですね、また、面談等でぜひ御相談、御議論させていただければと思います。こちらからもそれがいつ頃になりそうかということは早急に進めたいと思いますので、よろしく願いいたします。

○石渡委員 大島部長。

○大島部長 すみません、時間が押している中で一言だけ。今おっしゃっていただいたとおりでございます。我々の指摘は、まず現状、日本原電が持っているデータで説明をできるところをしっかりとやっていただきたいということで、だから、新たに調査をしてくださいという趣旨ではないことは念のため申し添えさせていただきます。

その上で、可能な限り資料を充実していただいて、追記していただいて、現地調査の前にできる限り論点というのは絞りたいというふうに思っておりますので、よろしく願いいたします。

○石渡委員 よろしいですね。

特にほかになければ、今日の審査会合はこれで終了したいと思いますのですが、よろしいでしょうか。

それでは、どうもありがとうございました。敦賀発電所2号炉のK断層の活動性につきましては、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次回会合につきましては、来週の金曜日、11月17日、金曜日の開催になります。詳細はホームページの案内を御確認ください。

事務局からは以上です。

○石渡委員 それでは、以上をもちまして、第1202回審査会合を閉会いたします。