

原子力発電所の新規制基準適合性に係る審査会合

第1078回

令和4年9月30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1078回 議事録

1. 日時

令和4年9月30日（金） 13：30～17：28

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 上席安全審査官
佐口 浩一郎 主任安全審査官
海田 孝明 主任安全審査官
谷 尚幸 主任安全審査官
西来 邦章 主任技術研究調査官
鈴木 健之 安全審査専門職

中部電力株式会社

伊原 一郎 代表取締役 専務執行役員 原子力本部長 CNO
中川 進一郎 執行役員 原子力本部 原子力土建部長
天野 智之 原子力本部 原子力土建部 調査計画グループ長
仲田 洋文 原子力本部 原子力土建部 調査計画グループ 課長
今井 哲久 原子力本部 原子力土建部 調査計画グループ 課長
森本 拓也 原子力本部 原子力土建部 調査計画グループ 副長
佐々木 俊法 一般財団法人 電力中央研究所 上席研究員

【質疑対応者】

大南 久紀 原子力本部 原子力土建部 調査計画グループ 副長

(質疑対応者堰に主として着席)

竹山 弘恭 原子力本部 フェロー

久松 弘二 原子力本部 原子力土建部 調査計画グループ 課長

西村 幸明 原子力本部 原子力土建部 調査計画グループ 主任

4. 議題

(1) 中部電力(株)浜岡原子力発電所3号炉及び4号炉の敷地の地質・地質構造について

(2) その他

5. 配付資料

資料1-1 浜岡原子力発電所 敷地の地質・地質構造(コメント回答)

資料1-2 浜岡原子力発電所 敷地の地質・地質構造(コメント回答)

補足説明資料

机上配布資料 浜岡原子力発電所 敷地の地質・地質構造(コメント回答)

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1078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 事務局の内藤です。

本会合ですけれども、テレビ会議システムを用いて会合を実施しております。

会合の審査案件ですけれども、1件で、中部電力株式会社の浜岡原子力発電所3号炉及び4号炉の敷地の地質・地質構造について、議題にしております。

資料といたしましては、コメント回答の資料とその補足説明資料という2点、そのほか

に机上配布資料としてのデータ集が用意されております。机上配布資料につきましては、一般傍聴の方には配布しておりませんが、ホームページには掲載をしております。

進め方ですけれども、事業者のほうから資料について説明をいただき、その後、その内容について質疑を行いたいというふうに考えております。

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。

中部電力から、浜岡原子力発電所3号炉及び4号炉の敷地の地質・地質構造について、説明をお願いします。御発言、御説明の際は挙手をしていただいて、お名前をおっしゃってから御発言、御説明ください。

どうぞ。

○中川部長（中部電力） 中部電力の中川でございます。

本日は、浜岡原子力発電所、敷地の地質・地質構造のコメント回答といたしまして、今年の3月18日に開催されました第1035回審査会合でいただきましたコメントについて、御説明をさせていただきます。

○石渡委員 はい、どうぞ。

○森本副長（中部電力） 中部電力の森本でございます。

お手元資料1-1、1ページをお願いいたします。敷地の地質・地質構造についての資料構成でございます。本日は、一番下の赤字の箇所、H-9断層の最新活動時期について、特に上載地層の堆積年代評価の部分につきまして、3月の会合でのコメントを踏まえ、見直してまいりましたので、この部分を抜粋して説明させていただきます。

3ページをお願いします。3月の第1035回会合でいただいたコメントになります。本日は上二つ、H-9断層の上載地層についてのコメントへの回答となります。

4ページ、資料の目次になります。本日は、まず5ページからの内容、コメントを踏まえた追加検討について、ロジックの変更点など、概要を御説明した上で、破線の下側、41ページからの内容、それら変更を取り込みましたH-9断層の最新活動時期の評価について説明いたします。

14ページまでをお願いします。まず、追加検討の概要として、ロジックの変更点ですけれども、H-9断層の上載地層でありますBF4地点の「泥層」の堆積年代について、前回、第1035回会合における説明内容と今回の説明内容を左右で示しております。

まず左側、前回ですけれども、「泥層」の堆積年代について、BF4地点の調査結果から、「泥層」は海水が流入する静水環境で堆積したと考察しまして、MIS5cにおいて、BF4地点は海水が流入する静水環境とならない、すなわち「泥層」がMIS5cの堆積物ではないということと、「泥層」が古谷泥層下部（MIS5e）の堆積物に対比されること、この二つ、それぞれから、総合的に「泥層」の堆積年代はMIS5eであるという評価、説明をしております。

その説明に対しまして、会合でいただいたコメントを踏まえ、大きく二つ課題があったと認識をしております。まず、（課題1）として、一つ目ですけれども、「泥層」がMIS5cの堆積物でないという説明に当たりましては、海水面からの比較的大きい水深で堆積したという考察に対しまして、水深に関わる直接的な物証に基づく堆積状況の考察というのが不足しておりました。それとともに、BF4地点付近の同じような標高に分布するMIS5c相当層と「泥層」の違いについての物証に基づく説明が不足している点がございました。続いて、（課題2）として、「泥層」と古谷泥層の対比に当たりましては、花粉や微化石などの検出状況の差異について、整合的な説明ができていないという点がございました。

これら2点を課題として認識した上で、このうち（課題1）につきましては、BF4地点というローカルな調査のみから、水深に関わる直接的な物証を見つけ出すことはなかなか難しいと考えまして、MIS5cの堆積物である笠名礫層の模式的な堆積地点、これを調査した上で、この地層と「泥層」との対比から、5cの堆積物ではないという説明に見直しを行っております。

また、（課題2）につきましても、対比先であります比木2地点、BF1地点の古谷泥層を今回詳細に調査いたしまして、BF4地点の「泥層」とは違いがあるとしていた箇所について、より詳細に模式地を見てやると、実は違いがなくて、類似した特徴を持っているということを確認いたしましたので、その追加調査結果を取り込んだ説明に見直しております。

15ページ、16ページに、お手元の資料、見開きで、前回と今回の「泥層」の堆積年代評価の流れをお示ししております。前回も今回も緑のルート、「泥層」が5cの堆積物ではないという説明と、青色のルート、「泥層」が5eの堆積物に対比されるという説明、この二つの説明から、「泥層」がMIS5eの堆積物であるという評価をしていることに変わりはありませんけれども、16ページ、今回は赤字で囲った部分、それから赤字で示した部分について、追加検討の内容を反映したというものでございます。

18ページには、今回追加実施した調査につきまして、その目的と具体的な手法、得られ

た結果についての概要をまとめております。

以上が、3月の会合のコメントを踏まえまして、追加調査などに基きますロジックの変更点などの概要でございます。

次、42ページまで飛んでいただきまして、ここから変更を取り込みましたH-9断層の最新活動時期の評価について、追加調査結果も含め、説明させていただきます。

43ページ、まず、H-9断層が上載地層でしっかり押さえられているかについてですが、44ページ、敷地に北接いたしますBF4地点というところで、H-9断層が地表付近で確認できております。その上に載っている「泥層」との関係を調査したというものでございます。

45ページは、BF4地点付近の地質調査状況でございます。トレンチでH-9断層を確認しておりますBF4地点、ここを除きまして、主には地表踏査による調査をまとめたものですが、次の46ページにBF4地点を拡大した図を載せております。現状としては、BF4地点のみにおいて、赤でハッチングした辺りで「泥層」を確認しているというものでございます。

53ページになりますが、このBF4地点で「泥層」の基底面にH-9断層による変位・変形が認められないことを確認しております。

続きまして、この「泥層」についての詳細な調査結果を57ページからお示しし、御説明します。

64ページまでお願いします。まず層相ですが、相良層との不整合面付近というのは、硬岩礫を含む礫混じりシルトで、上部ではシルト～粘土となります。「泥層」中には不整合面、それから葉理などの堆積構造は認められず、基質は塊状無層理でございます。

68ページになりますが、礫混じりシルトの部分、入っている礫というのは頁岩でございます。変成岩、火成岩が含まれております。これらの礫というのは、天竜川流域が産地になりますので、「泥層」が海水流入環境下で堆積したとする根拠の一つとしております。

74ページですが、こちらに火山灰・花粉・微化石分析結果を示しております。いずれも検出されない、検出されても、ごく微量という結果でございます。

ただ、微量ながらも、76ページになりますが、放散虫の化石が完全体で見つかっております。77ページ、天竜川が産地のマンガン成分に富むざくろ石が確認されておりました。これらも変成岩、火成岩の礫とともに、「泥層」が海水流入環境下で堆積した根拠としております。

次の78ページですが、前回会合では、これらが陸上など海水が入ってこないような環境下で「泥層」に混入した可能性がないのかという指摘をいただいておりますので、今回、追加の検討を行っております。

二つ目の箱書きの1ポツからになりますけれども、海と関係なく混入する可能性としては、「泥層」よりも高い標高に位置する地層を供給源とする二次堆積が考えられます。

「泥層」より高標高には何種類か地層がございますけれども、そのうち、「泥層」と同じ細粒分から成る地層というのは、相良層と古谷泥層になります。ただ、古谷泥層につきましては、一部花粉が出にくい層準があるものの、全体としては、花粉が多産する傾向にございまして、「泥層」から花粉がごく微量にしか出ないということを踏まえますと、古谷泥層の二次堆積ではないと考えております。そこで残る可能性として、相良層からの二次堆積ではないのかと。その可能性を潰すために、相良層の中に変成岩、火成岩の礫、マンガン成分に富むざくろ石、放散虫化石の完全体がそれぞれ認められるかどうかという確認、分析を行っております。

79ページが、その確認結果でございます。まず、変成岩、火成岩の礫につきましては、相良層は砂岩泥岩互層で、礫を含むような層準というのは認められません。

続いて、その下、ざくろ石ですけれども、そもそも相良層堆積時には、産地の天竜川流域の木曾山脈が大量の砂礫を産出するような隆起をしていなかったと言われておりますので、上部更新統の海成層に比べれば、相良層に同様な成分を持つざくろ石は少ないと考えております。今回、実際に相良層を分析いたしました、天竜川由来のマンガン成分に富むざくろ石というのは確認されませんでした。認められるざくろ石についても、三角形の左下側、マグネシウム成分に富むことを確認しております。

前回会合におきましては、マグネシウム成分に富むざくろ石についても御指摘いただいておりますが、四万十帯などに多く含まれるとされておりました、敷地上流の四万十帯から供給されたと考えております。

最後、放散虫ですけれども、SEMによりまして、相良層、詳細に観察を行っておりますが、見つかる珪質化石というのは、真ん中の写真のように、破片のみでして、「泥層」のような完全体は確認できておりません。

以上の確認結果から、これらの指標については、相良層からの二次堆積ではなくて、海水が入ってこない環境で、離水後に混入したものではないという評価を行っております。

80ページをお願いします。「泥層」の調査結果のまとめてございます。「泥層」の層相

と海水が入ってこないと入り得ない礫、鉱物、化石が入っているということから、「泥層」は海水が流入する静水環境下で堆積したと考察をしております。

次、81ページからになります。BF4地点の「泥層」の堆積年代についての説明資料になります。冒頭御説明したとおり、5cの笠名礫層と5eの古谷泥層、それぞれと「泥層」、BF4地点の「泥層」を比較するという方針に見直しを行っております。

83ページが検討の流れでございます。まず、下の図の赤枠の内容になりますけれども、BF4地点の「泥層」というのが、御前崎地域に広域的に分布する地層のうち、どれに対比されるのかという検討を行っております。まず最初に文献調査、地形層序解析などによりまして、地形学的な観点などから、「泥層」に対比される可能性が高い第四紀層、これについて検討した上で、その結果、ピックアップされてくる笠名礫層、古谷泥層に対しまして、それぞれ「泥層」と比較を行っているという流れでございます。

こういった赤枠の検討に加えまして、一番下の黒枠の内容になります。BF4地点の「泥層」は、湿地だとか湖沼、こういった局所的に分布する泥質堆積物とは性状が異なるということについても確認を行っております。

ということで、84ページから、まずは広域的な地層との対比ということで、文献調査、地形層序解析について御説明させていただきます。

85ページ、文献調査結果になります。御前崎地域の段丘面、段丘堆積物についての知見を引用しておりますが、御前崎地域の高標高に分布する第四紀層のうち、「泥層」のような泥質堆積物で主には構成される地層というのは古谷泥層のみでして、相良層との不整合面の標高も古谷泥層と整合的ですので、まず、文献からは、「泥層」に対比される可能性が高い第四紀層というのは、古谷泥層の下部であろうと考えられます。

続いて86ページ、地形層序解析、地形調査の結果ですけれども、DEMデータなどを用いまして、段丘面の原面が残っていると思われるところを判読しております。その判読図が左の平面図になります。

断面でお示ししたものが、87ページでございます。5eの牧ノ原面をピンク、5cの笠名面を茶色、5aの御前崎面を紫で着色しておりますが、「泥層」が分布するBF4地点付近の標高約50mというのは、笠名面より低位で御前崎面より高位ということと、古谷泥層と相良層の不整合面に関する知見とも概ね同じような標高に位置しております。なので、「泥層」に対比される可能性が高い第四紀層というのは、地形的に見れば、古谷泥層の下部か笠名礫層であると考えられます。

1枚飛んで、89ページの内容になりますけれども、御前崎地域、長期的に見れば隆起をしております。その隆起過程と海水準変動からも、同様のことが言えるということを説明しております。

92ページ、文献調査、地形層序解析のまとめになります。BF4地点の「泥層」に対比される可能性が高いのは、古谷泥層下部か笠名礫層だという結果ですので、続きまして、これらの地層の調査結果とBF4地点の「泥層」の調査結果との比較について、説明させていただきます。

95ページをお願いします。まず、笠名礫層との比較について、笠名礫層の調査結果から説明いたします。

96ページ、文献によりますと、笠名礫層、5cの堆積物でして、主として海浜成の淘汰のよい礫層から成り、地点によっては上部に淘汰の悪い礫層が載っているとされております。

97ページ、堆積環境としては、礫の供給が大量で、波のエネルギーが大きな礫浜から、河道、氾濫原とされております。

98ページに、表と図で、文献で示されている笠名礫層の層相をまとめておりますが、黄色の部分は、淘汰のよい砂礫質の堆積物であるのに対しまして、上部の赤い部分というのは、基質がシルト質の礫層でございます。泥質堆積物であるBF4地点の「泥層」に類似しているとするのであれば、この赤いほうの層準になりますので、この層準を中心に調査を行っております。

99ページが、弊社で実施いたしました笠名礫層の調査地点です。文献で、先ほどの赤い層準が厚く示されている地点を選定いたしまして、ここを笠名1地点と呼んで、調査を行っております。「泥層」に似ている可能性があるとはいえ、礫質の堆積物になりますので、化学成分だとか化石は残りにくいだろうと考えまして、礫の形、それから基質の粒径に着目した分析を行っております。

100ページが、笠名1地点の露頭写真でございます。この写真は、植生で少し見にくいですが、5mほどの切り立った露頭でございます。上部と下部に分けて、お手元資料をまとめてございます。

101ページ、まず下部のほうからですが、砂礫質の堆積物から成りまして、泥質堆積物というのは認められません。葉理が発達する砂層、それから砂層と礫層の互層になりまして、礫層は扁平礫を含む淘汰のよい円礫からできております。先ほど98ページで黄色で示した層準になるかと思えます。

次、102ページ、上部へ移っていきますと、写真の真ん中辺り、標高69m辺りまでは、下部と同じような層相でございます。基質も砂です。ただ、それより上位では、三つぐらいのユニットに分けられますが、淘汰の悪い礫層が認められまして、これが先ほどの文献で赤色で着色しておりました、「泥層」に似ている可能性のある層準だと考えております。

103ページ、この上部の層準、①、②、③としております三つのユニットから、礫と基質を採取し、分析を行っております。下部の層準につきましては、基質が砂でして、「泥層」とは著しく層相が異なっておりますけれども、こちらについても、比較のため1ユニット、試料を採取しております。

ここまでの笠名1地点という、文献で示される笠名礫層露頭における調査内容になります。

105ページになりますが、続いて、BF4地点の付近にも3地点、BF4地点と同じぐらいの標高に、弊社が笠名礫層相当だと評価している礫質堆積物の露頭がございますので、こちらからも礫と基質の試料を採取しております。

地点としては、106ページのST1地点、107ページ、T-11地点、108ページ、BF2地点の3地点になります。

この3地点を笠名礫層相当だと評価した根拠につきましては、補足説明資料のほうに掲載をしております。

以上の笠名礫層、それから笠名礫層相当層と「泥層」との比較結果を、少しページ飛んでいただきまして、145ページに示しております。145ページからの内容になります。

具体のデータ、147ページからになりますが、まず、礫の形状で見てやりますと、今回、CTを使って三次元的に礫形状の計測を行っております。そのデータでございます。

左側、青いデータがBF4地点の「泥層」の礫、右側の赤と紫のデータが笠名1地点の笠名礫層の礫になります。笠名礫層は、赤いものが上部の層準でして、基質はシルト層で淘汰の悪い礫層、紫が下部の基質が砂で淘汰のよい礫層になります。

まず、青色の「泥層」と笠名礫層の上部層、赤色のデータ、比較いたしますと、上側のグラフ、楕円形の比率ですとか、下側のグラフ、球形度、これは割とよく似ておりまして、「泥層」と笠名礫層に明確な違いというのは認められません。一方で、青の「泥層」と笠名礫層の下部層、紫のデータを比較いたしますと、笠名礫層の下部層のほうが扁平な形をしているという値を示しております。こちらは層相観察と同様、明らかに違う値を示すというものでございます。

次、148ページになりますが、こちらは笠名礫層相当層との比較結果です。左側がBF4地点の「泥層」中の礫、右のオレンジのデータがBF4地点近くの3地点の笠名礫層相当層の礫のデータになります。青とオレンジを比較いたしますと、こちらは先ほどの青と赤の比較結果同様、大きな違いは認められないという結果でございました。

礫に関しましては、違いが認められない層準というのがございましたが、151ページからの内容が、その礫の間を埋めている基質はどうかということで、粒度分析結果を比較しております。

152ページに、基質の中央粒径と淘汰度を整理した結果をグラフでお示ししております。赤が笠名1地点の笠名礫層、黄色がBF4地点近くの笠名礫層相当層のデータでございますが、青で示しましたBF4地点の「泥層」と、それから古谷泥層のデータと比較をいたしますと、両者には有意な差異が認められることを確認しております。

次の153ページは、「泥層」を笠名礫層と比較した結果のまとめでございます。まず、定性的に、層相としては、泥質堆積物と砂礫質の堆積物で全く異なるというものでございますが、礫の形や基質がシルト質だという点では、類似している点もございますので、定量的な比較を行ったというものです。ただ、定量的に比較をすると、礫の形には明瞭な違いというのはない層準も認められますが、基質の粒径や淘汰度には有意な違いが認められました。この結果を踏まえまして、「泥層」は笠名礫層とは異なる、笠名礫層が堆積したMIS5cの堆積物では、「泥層」はないという評価をしております。

以上が笠名礫層との比較についての説明になります。

また、ちょっと資料を戻っていただきまして、110ページをお願いします。続いては、「泥層」と古谷泥層との比較について、まず、古谷泥層の調査結果から説明します。

111ページ、まず文献調査の結果ですけれども、古谷泥層、MIS5eの海進期の谷埋め堆積物とされております。また、その堆積層から、礫質網状河川相、溺れ谷埋積相などに分類されまして、その堆積環境というのは、海水準期に形成された谷が海進に伴って沈んだ溺れ谷から内湾の底、それから湾奥に発達したデルタへ変化したということが言われております。

次、112ページですが、古谷泥層下部の層相、堆積環境についての知見です。まず層相ですが、礫質網状河川相というのは、淘汰の悪い角ばった礫から成る礫層だと言われておりまして、一方で、溺れ谷埋積相というのは、淘汰の悪い礫層、砂層から青灰色の細粒砂層と「泥層」から成るとされております。堆積環境についてですけれども、古谷泥層の埋

没谷としては、大きく二つの谷地形が指摘されておりますが、池谷・堀江（1982）などの知見によりますと、詳細なコンター図が示されておりました、BF4地点を含む小規模な流域を持つ谷地形というのも示されております。

113ページですが、古谷泥層下部の貧化石帯についての知見でございます。古谷泥層の溺れ谷埋積相は、生物の生息に適さない環境であったとされておりました、有孔虫化石についても、産出するという報告はございません。

114ページ、こういった知見も踏まえまして、古谷泥層の調査、我々行っております。調査地点としては、牧ノ原段丘堆積物が標準的に堆積している比木2地点と、それから、BF4地点というのは、比木2地点と別の谷地形の中に位置しておりますので、BF4と同じ谷地形内にあるBF1地点、この2か所で調査を行っております。

右箱の調査項目ですが、2ポツの内容になります。「泥層」と古谷泥層の対比に当たりましては、比木2地点とBF1、それからBF4地点、これが異なる谷地形に位置しますので、谷筋を越えた地層の対比が可能と考えられる花粉分析に着目して、対比層準の特定を行うことといたしました。

それでは、各地点の調査ということで、115ページから、比木2地点の調査結果について説明してまいります。

116ページ、比木2地点ですけれども、BF4地点と概ね同じ標高、50～60mに相良層との不整合面というのが示されておりました、5eの海進期の初期に溺れ谷になって、その後、干潟などに堆積環境が変化したとされております。

次、117ページ、この比木2地点において、牧ノ原面を孔口としたボーリング調査と、ボーリング地点付近の谷で下部層準の露頭調査を行っております。

118ページが、比木2地点の古谷泥層の層相の概要です。以前に御説明したとおり、大きく見れば下部は礫質、砂質でございますが、119ページに示しておりますように、より詳細に見てみますと、最下部はシルト層でして、最初、川でたまった礫質網状河川相というよりは、海進に伴う溺れ谷埋積相の可能性が考えられます。

次の120ページですが、この部分の花粉や微化石を細かく見てやると、どちらもBF4地点の「泥層」同様、ほとんど出てこないということで、より、この層準を詳しく露頭で調べたというのが、今回の追加内容でございます。

121ページが、その露頭の写真でございます。露頭は沢沿いに大きく分けて下流側・上流側、2か所確認されておりますが、このスライドは下流側の露頭でございます。相良層

を不整合に覆う古谷泥層が、この露頭では確認できております。最下部は亜角礫を主体とする淘汰の悪い中～大礫から成るユニットでして、そこから上位にかけて複数のユニットが認められます。いずれも亜角礫を主体とした礫層、礫混じりシルト層が多く、その中に円～亜円礫を主体としたユニット、平行葉理の認められるシルト質砂層から成るユニットが確認できております。基質はいずれもシルト質でございます。

123ページになりますが、こちらは2か所目、沢沿いに先ほどの露頭から20mほど登った上流側の露頭です。ここでは基盤岩は確認できておりませんが、先ほどの露頭の基盤岩からは1～2m上位になります。礫層、礫混じりシルト層、細粒砂、それからシルトから成るユニットがございまして、礫はいずれも丸みを帯びているというものでございます。細粒砂から成るユニットには、平行葉理が認められております。

次、124ページ、二つの露頭の柱状図を標高をそろえて並べております。ここに含まれる礫の形状を見てみますと、基盤に近い下流側露頭では、緑枠で囲った比較的角ばった亜角礫というのが多くて、上部に向けて円磨度が上がって、青枠で囲った亜円礫主体になっていくという傾向がございまして。古谷泥層の礫質網状河川相というのは、角ばった礫から成るという知見もございまして、これを踏まえまして、最下部の亜角礫主体のユニットというのは、河川の影響を強く受けている一方で、その上位の丸みを帯びた亜円礫主体のユニットというのは、海の影響を強く受けていると考えられます。

125ページ、礫形状の違いというのは、目視による印象論だけではなくて、定量的にも確認をしております。礫の形状は、先ほどの笠名礫層と同様に、CTで計測した結果でございまして。グラフ上段は、礫の楕円形比、下段は横軸が長径・中径・短径の比から求めた球形度、縦軸が三次元的に求めた真の球形度になります。縦・横・高さから求めた値、ノギスでも計れるようなパラメータにつきましては、緑の亜角礫と青の亜円礫という違いが見られませんが、真の球形度で見ますと、縦軸方向でのばらつき、横軸との相関に違いが出ておりまして、礫形状の印象の違いが定量的にも確認できているというものでございます。

126ページ、露頭観察結果から、この層準の堆積環境について考察を行いました。まず下流側ですけれども、基盤岩付近の亜角礫を主体としたユニットは、礫形状や礫の淘汰度に着目いたしますと、礫質網状河川相に対応すると考えられます。ただ、これらのユニットというのは、基質がシルト質でして、一般的に言われる網状河川の特徴とは異なっております。また、付近に円～亜円礫主体のユニットですとか、平行葉理のあるシルト質のユ

ユニットが認められるということを踏まえれば、上流から垂角礫が供給されてくるような河川の影響を強く受けた堆積場に、海進の影響が及び始めた環境、礫質網状河川相から溺れ谷埋積相の遷移部に当たると考えられます。

上位の上流側に目を向けてみますと、円磨度が高い礫が主体で、平行葉理を持つユニットですとか、シルト層から成るユニットが認められます。この辺りは、完全に海進の影響を受けている溺れ谷埋積相に当たると考えられます。以上から、比木2地点の古谷泥層露頭は、礫質網状河川相からの遷移部を含む溺れ谷埋積相に当たりまして、海進に伴い沈水した溺れ谷において堆積した地層だと考えております。

127ページ、この層準から試料を採取いたしまして、花粉・微化石の分析を行っております。現世種で汚染されたユニットを除きまして、花粉も微化石もほとんど検出されないことを確認しております。

128ページ、こういった露頭調査、それから花粉分析結果を踏まえまして、比木2地点の模式柱状図、それから花粉層序の細分化を行っております。花粉層序については、従来、5層準だとしておりましたが、最下部には花粉が少ない層準が確実にあることが今回確認できましたので、それをH1a-1帯として細分化、切り分けを行っております。

130ページ、比木2地点は、下部だけではなくて、上部にかけてもボーリングコアを使った分析を行っておりますので、それらの結果をまとめております。標高60m付近の露頭で確認した溺れ谷埋積相というのは、標高65m付近まで続きまして、内湾底相、さらに京松原砂層へと移化しているというものでございます。花粉層序は、溺れ谷埋積相が下位の3層準、内湾底相が上位の3層準に対応しております。貝化石・微化石の産出状況ですけれども、溺れ谷埋積相には花粉がほとんど確認されず、文献で言われるように、生物の生息に適さない環境、貧化石帯であったと考えられます。一方で、上位の内湾底相には化石が産出する層準が認められます。CNS分析によるC/S比を見ますと、内湾底相下部までは淡水成堆積物に相当する値を示すのに対しまして、内湾底相中部～上位では海成堆積物に相当する値を示しております。

131ページは、比木2地点のまとめでございます。今回、下部というのは溺れ谷埋積相に当たり、そこでは微化石がほとんど出ないこと、さらに最下部では花粉も出ないことを確認しております。

次、132ページですが、地点変わりをしまして、BF4地点に近いBF1地点の調査結果になります。

133ページ、この地点では、露頭と2本のボーリングで古谷泥層を確認しております。

134ページは、BF1地点の層相の概要でございます。こちらは1点、従来から説明している内容に変更がございまして、それが下箱でございます。BF1の古谷泥層の下部には、硬岩礫が含まれている礫混じりシルト、砂礫混じりシルトのユニットがあるという説明を以前しておりましたが、その部分も含めまして、今回、花粉分析を追加実施しました。その結果、この礫混じりのユニットというのが、古谷泥層でないことを示すデータが得られましたので、層相としても説明を見直したというものでございます。

次の135ページが、その詳細でございます。この写真の黄色い部分が、その砂礫混じりシルト層でございまして、下位の暗灰色のシルト層とともに古谷泥層と従来は解釈しておりましたが、今回、このコアで連続的な花粉分析を行いました結果、下位のシルト層と花粉の産出状況が明らかに異なっていることが分かりまして、古谷泥層ではないという評価に見直しております。なお、下位のシルト層につきましては、ハンノキですとか、絶滅種のハリゲヤキ、この花粉も認められますので、この層準以下の泥質堆積物は、既往評価どおり古谷泥層であるという評価をしております。

136ページ、この確認結果も踏まえまして、模式柱状図については、このスライドのとおり、見直しを行っております。

137ページからは、そのBF1地点の花粉分析結果でございます。従来から、BF1地点の古谷泥層も最下部には花粉が出にくい層準がありそうということが確認できておりましたので、これが平面的にも本当にそうなのかという観点で、別のボーリング孔で花粉分析を追加実施したというものです。

その別の孔での結果が138ページになります。上のほうの黄色い地層が、先ほど古谷泥層ではなかったと御説明した地層になりますが、その下部は、古谷泥層として問題ないことを確認しております。最下部の分析結果を見てみますと、ここでも花粉がほとんど出ないということを確認しております。

139ページ、これを受けまして、BF1地点でも最下部は花粉が出にくい層準があるとして、花粉層序の細分化を行っております。

140ページ、比木2地点の花粉層序と比べますと、谷筋を越えてもしっかり対比ができておまして、比木2地点の下位4層準がBF1地点の花粉層序に当たると考えております。

141ページ、BF1地点の調査結果を比木2地点と同じようにまとめております。比木2地点の下部と非常によく似た結果ですけれども、一部、珪藻の産出状況が、こちらのほうが多

いというのが特徴でございます。

142ページは、その珪藻の出方が違う要因について、BF1地点内の2本のボーリングを使って考察を行っております。コア写真と珪藻土の産出状況を、標高などを合わせまして、写真でお示ししておりますが、同じ標高の堆積物であっても、産出量や種の比率が異なる様子が御確認いただけるかと思えます。また、層相と産出状況の対応関係を見ますと、黒っぽい炭化物ですとか相良層礫の有無によっても、産出量や種の構成比率が変わる傾向にあります。ということで、BF1地点付近における非常に局所的な堆積場の環境変化が、この珪藻の産出状況に影響していると考えられます。なお、どちらの孔にも珪藻化石がほとんど産出しない、白矢印で示した層準というのがございまして、これらはいずれもBF4のように塊状無層理の泥でございます。

143ページ、BF1地点のまとめです。比木2地点の花粉帯の下位4層準に対比される古谷泥層が確認されておりました、最下部は花粉が少ないことを確認しています。珪藻を除いて微化石はほとんど出ないということと、珪藻につきましても、非常に局所的、ローカルな堆積場の環境変化が影響していることを確認しました。

144ページは、ここまで御説明した比木2地点とBF1地点の調査結果をまとめたものでございます。

この結果とBF4地点の「泥層」を比べてどうかというのを、少しページ飛んでいただきまして、156ページから比較結果を説明しております。

157ページ、まず層相で比較してやりますと、比木2地点の古谷泥層下部というのは、円磨度の高い硬岩礫を含みまして、シルト質の基質を持つ「泥層」と類似したユニットが多数認められます。BF1地点についても、「泥層」と同様に、シルト～粘土主体の堆積物でございます。

158ページに、「泥層」と古谷泥層下部の類似点・相違点をまとめてございます。従来、BF4地点の「泥層」というのは、BF1地点の古谷泥層とは類似するものの、少し離れた比木2地点とは層相が異なると説明をしておりましたが、今回、比木2地点露頭を広範囲で確認した結果、比木2地点の古谷泥層とも類似している点が確認できたというものでございます。

159ページをお願いします。続いて、より定量的な比較として、試料分析結果の比較結果を御説明します。先ほど述べましたように、花粉分析に着目して対比層準を特定した上で、火山灰、微化石、CNS分析結果について比較を行っております。BF4地点の「泥層」に

においても、今回、CNS分析を追加実施しておりますので、まずはその結果から、次のページで説明します。

160ページになりますが、BF4地点の「泥層」のCNS分析結果になります。先ほど説明した古谷泥層の下部の層準と同じように、C/S比で見ますと、淡水成堆積物に相当する値を示します。

161ページが、このCNS分析結果も含めた3地点の比較、対比結果になります。まず、花粉分析結果で比較してやりますと、花粉がごく微量にしか出ない「泥層」の特徴というのは、右最下部のH1a-1帯、それからBF1最下部のB1a-1帯の特徴と一致しております。この層準を対比層準として火山灰、微化石、CNS分析結果を比較してやりますと、火山灰が出てこないですとか、貧化石だと。C/S比も淡水成堆積物に相当する値を示すという特徴が一致しております。これらの比較結果から、「泥層」というのは、比木2地点、それからBF1地点のH1a-1帯、B1a-1帯に対比されるという評価を行っております。

「泥層」から花粉だとか微化石が検出されにくい要因を従来、風化と解釈、説明をしておりましたが、その可能性は否定はできないものの、「泥層」がそもそも花粉の少ない層準、微化石の少ない貧化石帯に該当することが、より大きく影響していたということが、今回、追加調査によって分かったというものでございます。

次、162ページですが、今回、BF4地点の「泥層」でCNS分析の結果、淡水成堆積物に相当する値が得られました。これと「泥層」が海水流入環境下で堆積したと評価していることとの関係について説明したスライドです。これにつきましては、古谷泥層下部の海水流入環境下で堆積したと考えられる溺れ谷埋積相においても、今回、同様の結果が得られておりますので、これは古谷泥層下部の溺れ谷埋積相の特徴の一つだというふうな考察を行っております。

続いては、そのほかの定量的な指標による比較結果を説明していきます。

163ページ、まず、礫の形状の比較結果です。まずは、従来からお示ししているノギスによる計測結果になります。球形度に加えて、追加のパラメータとして中径と長径、短径と中径の比率を示しておりますが、これら複数のパラメータで、「泥層」と古谷泥層中の礫形状が一致することを確認しております。

164ページは、今回追加したCTによる三次元計測の結果でございます。真の球形度など、三次元的なパラメータでも類似することを確認しております。

次、166ページ、これは礫種でございますが、「泥層」と古谷泥層中の硬岩礫の構成と

いうのは非常によく類似しておりまして、いずれも砂岩が最も多いということと、1%程度、海を経由して入ったと考えられる変成岩、火成岩が認められております。

167ページのざくろ石についても同様でして、「泥層」中に海を経由して入ったと考えられるマンガン成分に富むざくろ石は、古谷泥層でも確認ができております。

168ページは、先ほど笠名礫層との違いを説明した粒度、基質の粒度ですけれども、「泥層」と古谷泥層は同様の傾向を示しております。

そのほか、169ページの含有鉱物、170ページの古地磁気、172ページの帯磁率・硬度におきましても、「泥層」と古谷泥層は、いずれも同じような傾向を示すということを確認しております。

173ページ、「泥層」と古谷泥層下部との比較結果のまとめです。「泥層」と古谷泥層下部は層相の類似性が認められることと、花粉、火山灰、微化石、CNS分析結果から得られる特徴が一致すること、これらを主たる根拠としまして、「泥層」は比木2地点のH1a-1帯、それからBF1地点のB1a-1帯と同じ、古谷泥層下部に対比されるという評価をしております。

以上が古谷泥層との比較についての説明でございます。

178ページは、ここまでの小括のスライドでございます。MIS5cの笠名礫層との比較、MIS5eの古谷泥層との比較から、「泥層」はMIS5cの堆積物ではなくてMIS5eの堆積物、古谷泥層下部に対比されるという評価をしております。

次、179ページからの内容になりますが、ここまでは「泥層」と御前崎地域に広く分布する地層との比較結果を説明いたしましたが、最後に、局所的に堆積するような泥質堆積物との違いについても説明していきます。

180ページ、局所的な泥質堆積物が堆積する環境がどういったものかと考えますと、堤間湿地ですとか後背湿地など、浜堤や堤防の背後、それから湖沼などの狭い谷地形や小規模な窪地などが考えられます。

181ページから、まず、浜堤や堤防の背後でたまる泥との違いについてですけれども、次の182ページ、堤間湿地や後背湿地など、一般的に植物が繁茂しますので、泥としても腐植質になるということが想定されます。

次の183ページ、そういった観点で「泥層」の調査結果を眺めますと、基本的には腐植の認められない青灰色の泥でございまして、C/N比を見てやっても、陸生植物が多く含まれるような結果というのは得られておりませんので、堤間湿地や後背湿地性の堆積物とは

性状が異なっていることを確認しております。

次、184ページ、狭い谷地形、それから小規模な窪地などにたまる泥との違いについてです。

185ページ、こちらについては、敷地の津波堆積物調査で確認している完新統、これが狭い谷にたまった泥と言えますので、この敷地の泥質堆積物とBF4地点の「泥層」との違いについて検討を行っております。

186ページに、敷地内の谷を断面で示しておりますが、泥質堆積物というのは、最も高い位置で標高17mに認められております。これは下位より相良層から成る礫層、礫混じりシルト層、それから塊状無層理のシルト層、さらに上位に腐植質シルト層に、大きく三つに分類ができますけれども、189ページにコアで、その層相をお示ししております。

「泥層」にはない腐植質のシルトが認められるということと、入っている礫も、相良層の泥岩礫、角礫でございまして、BF4地点の「泥層」のような硬岩の円礫は含まれておりませんので、「泥層」は、こういった狭い谷地形で形成されたどれとも性状が違ふということを確認しております。

190ページ、「泥層」と局所的な泥との違いについてのまとめです。BF4の「泥層」というのは、堤防の背後ですとか狭い谷、窪地で形成される泥質堆積物のような「泥層」とは異なることについて、確認をしたというものでございます。

最後、195ページになりますが、本日の資料、H-9断層の最新活動時期のまとめでございます。(3)としておりますが、H-9断層の上載地層であります「泥層」の堆積年代の評価につきまして、文献、地形から、「泥層」に対比される可能性が高い地層は、MIS5cの笠名礫層、MIS5eの古谷泥層下部、いずれかに当たるということで、それぞれの堆積物を「泥層」と比較しました。その結果、「泥層」は笠名礫層とは層相や基質が異なっているということと、古谷泥層下部とは層相や花粉分析をはじめとした試料分析結果が類似するということを確認しております。また、「泥層」につきましては、局所的にたまったような堆積物との性状が異なることについても、今回確認を行いました。以上のことから、「泥層」は、古谷泥層下部に対比されるMIS5eの堆積物と評価をしております、その地層に変位・変形を与えていないH-9断層というのは、後期更新世以降活動していないという判断をしております。

本日の資料の説明は以上になります。

○石渡委員 それでは、質疑に入ります。御発言の際は挙手をしていただいて、お名前を

おっしゃってから御発言ください。どなたからでも、どうぞ。

佐口さん。

○佐口審査官 規制庁、地震・津波審査部門の佐口です。御説明ありがとうございました。

資料1-1の14ページをお願いできますでしょうか。はい、ありがとうございます。こちらにも示されておりますけれども、H-9断層の活動性評価に用いる上載地層、これは泥層ですけれども、この堆積年代に係る評価、これについて、前回の会合から、ここに示されているような検討方針の変更であったり、それに、説明するための多くのデータとか、それから解釈というのも、前回会合から加わっていると。

本日の会合なんですけれども、このH-9断層の活動性評価に用いる上載地層、この堆積年代に係る評価についてなんですけれども、その論理構成であったり、あとは評価内容と、また、それに資するエビデンス、こういったものに関する説明内容の詳細な事実確認というものを行って、現状における評価内容に係る問題点の明確化ですとか、あと、今後に向けた課題等々出てくるかもしれませんけども、こういったことについて、御社と認識を共有化したいという、そういった目的とした会合にしたいと考えています。

まず、私のほうから、評価方針ですね、今回の評価方針全体と、あと検討、それに係る検討の方針について、幾つか確認とコメントをさせていただきたいと思います。

それで、まずちょっと、評価の前提というんですか、大前提となることとして、H断層系の活動性評価に係るH-9断層の上載地層、この「泥層」なんですけれども、これがBF4地点の「泥層」ということで、その堆積年代の検討に関して、通常ですと、上載地層の堆積年代というものの評価に当たっては、既往の文献調査であったり、それから、段丘面を利用するための地形学的調査であったり、あとは地層や火山灰を利用するための地質学的調査と。こういったものから得られた結果、これを総合的に検討することによって、精度の高い上載地層の堆積年代の評価というのが可能になると考えていますけれども、ただ、ここを、このBF4地点ですね、この「泥層」の場合は、その堆積年代を直接特定できる指標、例えば段丘面であったり、あとは火山灰といったものというのが、このBF4地点では確認されていないという、まず、そういった理解でよろしいですかね。確認させてください。

○石渡委員 いかがでしょうか。はい、どうぞ。

○森本副長（中部電力） 中部電力の森本でございます。

BF4地点の「泥層」、平面図が44ページにございますが、こちらについては、地形面として判読はできておりませんで、なおかつ、火山灰の分析結果についても、資料中、先ほ

ど御説明させていただきましたが、直接的に年代を特定できるような指標というのは、調査の中からは得られていないというのが事実でございます。

○石渡委員 佐口さん。

○佐口審査官 規制庁、佐口です。御説明ありがとうございました。

そうしますと、今、森本さんから御回答あったように、このBF4地点では、直接堆積年代を特定できるような指標、こういったものは得られていないということで、これは我々も含めてお互いに共通の理解となったと思いますので、ちょっと次に進みたいと思いますけども。

それで、そういったことも含めて、このBF4地点では、直接、年代を特定できるような指標というのが確認されていない中で、御社としては、同じ資料の29ページ、お願いできますでしょうか。この29ページにありますように、具体的に言いますと、青とか赤の線で描かれていますけれども、主にほかの調査地点との地質学的な比較検討、青の矢印ですかね、これで示されているようなBF4地点の「泥層」が古谷泥層下部、これに対比できるかどうかというものと、それから、赤の線、それ以外、つまりBF4地点の「泥層」が古谷泥層の下部以外の堆積物とは異なるものかどうかという、こういう二つのアプローチで検討をしているということと思っています。

具体的には、それをフローというのか、流れとしたのが、多分16ページに示されていると思いますけども、この16ページに示されているような「泥層」の堆積年代評価の流れというものに沿って、最終的には、先ほどの二つのアプローチ、これを併せてBF4地点の「泥層」というものが古谷泥層下部であると評価しようと、今しているという理解をしているんですけども、そういった理解でよろしいでしょうか。確認させてください。

○石渡委員 いかがでしょうか。はい、どうぞ。

○森本副長（中部電力） 中部電力の森本でございます。

我々の「泥層」の堆積年代評価の説明内容としては、今ほど佐口さんがおっしゃったとおりでございます。二つのルートから年代を説明しているというものでございます。

○石渡委員 はい、佐口さん。

○佐口審査官 規制庁、佐口ですけども、はい、分かりました。

ということですので、やはりこの「泥層」の堆積年代の評価に当たっては、BF4地点では、この「泥層」の堆積年代を直接特定できる指標というのが確認されていないことを踏まえて、今、こういった基本的な検討の方針ということは、我々も一応確認をできました

ので、これも引き続き続けていきたいと思いますが、そうしますと、この「泥層」の堆積年代の評価に当たって、この「泥層」というものが後期更新世、またはそれより古いという堆積物であるということを明確に示すためには、まず一つ目としては、この「泥層」が地形、それから地質学的観点から、段丘堆積物に代表されるような、この地域に広域的に分布する堆積物であること。それから、二つ目としては、「泥層」の堆積環境の成因に係る検討、これにおいて、地質調査結果、これは層相観察であったり、試料分析等々ありますけども、これから海成の堆積物、海成といいましても、御社は今のところ海水流入環境という形で示していると思いますけども、こういうものであること。最後、三つ目としては、「泥層」と古谷泥層との比較検討、これにおいて確実に古谷泥層下部に対比されることという、主たる今三つ申し上げましたけど、この三つの評価事項について、いずれも物証をもって示す必要があると我々は考えておりますけれども、事業者としての、御社としての認識も同じかどうかというところを確認させてください。

○石渡委員　いかがでしょうか。はい、どうぞ。

○森本副長（中部電力）　中部電力の森本でございます。

今、佐口さんがおっしゃいました、広域的な地層ということと、海成、我々は海水流入環境下と、資料上記載しておりますが、海成層であるということと、それに加えて、少しラップするところもあるかと思いますが、確実に古谷泥層だということ、この3点がポイントだということ、我々も認識しております。

以上です。

○石渡委員　佐口さん。

○佐口審査官　規制庁、佐口です。

そうしますと、今私が申し上げました3点、この評価事項については、当然、我々と御社では共通の理解となったということで、本日の審査会合では、じゃあ、この「泥層」の堆積年代の評価に関して、先ほど私申し上げて、確認させていただきましたけれども、BF4地点では、「泥層」の堆積年代を直接特定できるような指標、これが確認されていないこと。それから、今確認をさせていただきました主たる三つの評価事項、これを念頭に置きながら、各検討項目における事実確認ですとか、それから、当然議論もしますが、この議論を通じて、事業者との認識の共有を図っていきたいと考えています。

一応、これ、幾つか事実確認、当然、させていただきますけれども、ちょっと、今の御説明の資料の構成とはちょっと異なると思いますけれども、先ほど確認した大きく二つ

のアプローチというものがあって、それに従って、地形学的調査ですとか、それから「泥層」の調査結果、それから「泥層」と古谷泥層下部層との比較、あとは「泥層」と笠名礫層の比較、それから「泥層」と局所的な泥質堆積物との差異とかという項目に関して、順に各担当より事実確認と議論をさせていただきたいと思っておりますので、引き続き、よろしく願いいたします。

私からは以上です。

○石渡委員 中部電力のほうから、どうぞ。

○天野調査計画グループ長（中部電力） 中部電力、天野でございます。

1点だけ、ちょっと共通認識をさせていただきたいんですが、22ページをお願いいたします。今回調査、我々、進めさせていただいたものを表にまとめております。先ほど佐口さんからお話がありましたとおり、上から二つ目の火山灰という行、ございまして、通常、やはり年代特定するにおいて、火山灰というのは非常に重要なエビデンスになるということで、こちらが当然あれば、それをもって特定できるというところで、直接的なものがなかったということを先ほどお話しいただきました。これ、古谷泥層というものの自体が、文献でも言及がなく、実際、定規として模式地でやりました比木2地点でも、火山ガラス等というのを検出されないということで、そもそも、古谷泥層というものの自体が上載層である中では、そういう直接的なものは発見できないと、しづらいという状況であるということだけ、たまたまBF4でないよというお話ではなくて、古谷泥層であったとしても、そこはなかなか見つけづらいというところだけ共通認識とさせていただければと思います。

○石渡委員 佐口さん。

○佐口審査官 規制庁、佐口です。

当然、我々も、文献等々から、古谷泥層というのは、例えば何とか火山灰とか、そういった、直接、何万年前、何十万年前というようなものが出ているという文献も、当然ないわけですので、そういう、まず事実は、我々も当然認識しております。

あくまでも、私の言いたかったことは、そういったものも、当然、ほかの、ほかのというか、通常では、そういった評価をするんですけれども、ここでは、そういうものもないので、そういった火山灰による直接的な年代評価もできませんよねと。そういう確認だけです。よろしいでしょうか。

○石渡委員 はい、どうぞ。

○天野調査計画グループ長（中部電力） 中部電力、天野でございます。

ありがとうございます。共通認識いただいていることで、よく分かりました。

○石渡委員　ほかにございますか。はい、どうぞ。

○鈴木専門職　規制庁、鈴木でございます。

私のほうからは、地形学的な観点での確認のほうをさせていただきたいと思います。

資料としては、まず、87ページをお願いいたします。御社、今回、この地形層序解析、こちらのほうを前回から追加をされておりました、また、前回の会合では、この二つ、後ろの89ページでしょうか、いわゆる海水準の変動、こちらのいわゆるBF4地点の基盤面、ここの隆起過程の推定根拠を前回は笠名礫層相当を基にしていたかと思います。ここを若干、根拠を変えてはきてございます。

資料のように、前回から追加されたもの、一部変更になったものはございますけれども、ちょっと御確認ですけれども、BF4地点の「泥層」が、先ほどもあったように海成堆積物というふうに仮定した場合に、この「泥層」は御前崎地域に広域的に分布するMIS5eもしくはMIS5c、この堆積物と考えられるというのが、この地形層序解析結果から御説明したいということで、ここは変わりはないでしょうか。

○石渡委員　いかがですか。はい、どうぞ。

○森本副長（中部電力）　中部電力の森本でございます。

先ほど御指摘いただいたのは、海成であることが前提というお話をいただいておりますが、我々としては、御前崎地域に広域的に分布する地層であればという前提で層序解析、広く分布する地層であれば、どこに当たるのかということで、検討を行っております。といいますのも、古谷泥層も川から海という環境下でたまつたとされておりますし、この87ページで言いますと、ピンク色で塗っております牧ノ原礫層というのも、広域的に御前崎地域に分布する地層ではございますけれども、これは扇状地成の川でできた堆積物とされておりますので、特に海だ川だにこだわっているわけではなくて、広く御前崎地域に認められるかどうかという観点で、そこに当たるとすればという前提で、検討を行っているものでございます。

以上です。

○石渡委員　はい、鈴木さん。

○鈴木専門職　海成と広域かというところで、すみません、順序が逆転はしましたけれども、きちんとその御前崎地域に広域的に分布する地層であって、一応、ここで最後念を押して、段丘面との対比もしながら、MIS5aではなくて、MIS5cないしはMIS5e、これの堆積

物であるという、そういう分析をされているという、そこは変わらないですよ。そこは違いがないですか。

○石渡委員 それでよろしいですか。はい、どうぞ。

○森本副長（中部電力） 中部電力の森本です。

その認識で結構でございます。

○鈴木専門職 はい。

その上で、今後るる、ほかの地点との比較もしていますけれども、最終的には、ここ、先ほど評価方針のところでもありましたけれども、きちんと最後海成の堆積物だということも、ここも重要になってくると。そこは変わりないですよ、そこも。

○石渡委員 いかがですか。はい、どうぞ。

○森本副長（中部電力） 中部電力の森本でございます。

その点については、変わりないつもりでございます。

○佐口審査官 原子力規制庁の佐口ですけど、ごめんなさい。

森本さん、すみません、ちょっと声が小さくて、語尾がちょっと聞こえづらいので、できるだけはっきりしゃべるようにしていただけますでしょうか。

○石渡委員 じゃあ、すみません、もう一度お願いします。

○森本副長（中部電力） 中部電力の森本でございます。失礼いたしました。

先ほど御質問いただきました海成を一つのポイントとしている点については、そのとおりでございます。

以上です。

○石渡委員 次はどなたですか。

はい、鈴木さん。

○鈴木専門職 もう一度、念のため確認ですけれども、ここ、標高50m付近には、このBF4地点の「泥層」、ここを、海水流入下で堆積したものですという御説明に、ここはしたいんですよ。少なくとも、92ページとかの文言を見ると、そのようにしか読めませんけど。すみません。同じことを別の言い方をしてしまっているのかもしれませんが。

○石渡委員 聞きたいことは、海水が。

○鈴木専門職 いわゆる海成、BF4地点のこの「泥層」は海成の、海水流入下の堆積物ですと。

○石渡委員 じゃあ、内藤さん。

○内藤管理官 規制庁、内藤ですけれども、議論を、時代感を策定する前提としての部分になるんですけれども、中部電力の資料を読む限りにおいては、我々の理解としては、海水準との関係で時代感が明確になっている海成層であるかどうか。BF4地点の「泥層」が、時代感を持っていることが明確に言える、海水準によって明確に言える海成層かどうかということが、時代感を示す上での前提になっているというふうに、我々は中部電力の資料を見て理解したんですけど、そうじゃないんですか。そうですよね。広域に存在すればいいというようなことを、海成かどうかを問わずと言われていましたけど、そういう前提なんですか。この資料上では、時代感が明確に言える、海水準との関係で明確に言える海成層であるかどうかを、この「泥層」が海成層であるかどうかということについての評価を行っているという理解なんですけれども、ここ、評価を行う前提条件なので、ここがぶれてしまうと、全然話が変わっちゃうんですけども、そういうことで。時代感を、海水準との関係で時代感が明確に言える海成層であるかどうかということについての評価を行っていると。そういう理解でよろしいですか。

○石渡委員 いかがですか。はい、どうぞ。

○天野調査計画グループ長（中部電力） 中部電力、天野でございます。

内藤さんがおっしゃられるとおりで、私たちの資料全般として、最終的に、溺れ谷埋積相の中の海成層として堆積しているということを前提として評価をしてございます。

ちょっと、すみません、質問が、切り取られたような御質問が多かったので、例えば古谷泥層でも、当然、最初は河成性から始まった上で、海進期に谷埋めで海成になるという状況みたいなものがあるので、そこだけ少し言葉を選んで回答していただけて、大きな意味としては、内藤さんのおっしゃるとおりで、海水流入下で堆積したという前提でやってございます。

○石渡委員 いいですか。

次は、じゃあ、どなたですか。はい、鈴木さん。

○鈴木専門職 すみません。では、引き続きになります。

今回、今、この地形層序解析ですけども、この少し前に、文献調査のほうも触れていたいてございます。直接、そのページについてではないんですけども、既往の文献、研究でも、この地域、古谷泥層、笠名礫層、これは多くの地点で確認がされているかと思えます。ただ、これを古谷泥層、笠名礫層、御社が調査した場所もありますし、それ以外に当然今日で言われているところもありますけども、こういったものの分布場所、あるいは

分布地点、標高とか層厚、こういったものが適切に資料に反映されているかということでお伺いいたします。

先ほどもあったような、87ページ、こちらですけれども、御社（自社）の調査地点、既往文献で言いますと、唯一、池谷・堀江（1982）、これの不整合面、この情報が入ってございます。ただ、ちょっと、それ以外のものは、なかなかここでは見受けられませんが、ただ、この地形層序、既往の文献で言われているものが全て網羅的に入ってはいませんが、一応、ここでの検討の趣旨としては、先ほどあったような、「泥層」がMIS5aではなくて、御前崎地域広域に分布するMIS5eもしくはMIS5cの堆積物であるというところ、ある程度、この海水準も含め、変動も含めて、堆積年代の絞り込みをする、そこに特化した検討であるから、そこまで広く全てのものを網羅しているわけではないと。そういう理解で合っていますでしょうか。

○石渡委員　いかがですか。はい、どうぞ。

○森本副長（中部電力）　中部電力の森本でございます。

すみません。ちょっと御質問の趣旨を把握しかねておりまして、もう一度、恐れ入りますが、お願いしてもよろしいでしょうか。

○鈴木専門職　はい。すみません。

この御前崎地域、あるいは今の牧ノ原地域、これは当然、御社が調べられている以前から、いわゆる古谷泥層、笠名礫層というのは、いろんな場所で確認はされていて、それぞれ、この場所、あるいは標高とか層厚とかというものは当然出ているかと思うんですけども、ただ、ここでプロットというか、例えば示されているものは、御社のほうで調査された情報が載っていて、なので御社は、同じような標高50m付近、BF4地点、この付近に古谷泥層があったり笠名礫層、その両方が混在して、今確認できているという御説明をされているので、もう少し、この辺りのところについて、いろんな文献で言われているようなものをプロットして、全体像を示すような検討というのはされないのかなという、そういう趣旨です。

ただ、この図自体は、先ほど言ったように、海水準の変動も含めて、MIS5aではなくて、MIS5cないしMIS5eというところを御説明している図かと思いますので、少しそこは、まだ目的が少し違うから、そこまでは今ここで突き詰めて載せていないのかなという、すみません、そういう理解かどうかを確認したかった次第です。

○石渡委員　どうですか。はい、どうぞ。

○森本副長（中部電力） 中部電力の森本でございます。

今ほど鈴木さんから御指摘いただきました87ページ、緑の線を入れております池谷・堀江（1982）の調査地点といいますか、新第三系と古谷泥層の不整合面のデータが、この2か所だけに絞っているのはなぜかと。2か所だけなのかということと、2か所に絞っているのは、ここはあくまで地形の検討であって、より詳細な対比を後ほどやっているからかという御質問と承りました。よろしいでしょうか。

○石渡委員 いいですか、今の理解で。

○鈴木専門職 もっと全体像を示すような検討はされないんですかということです。

○石渡委員 内藤さん。

○内藤管理官 規制庁、内藤ですけれども、ちょっと趣旨が、こちらで聞いている趣旨があまりよく伝わっていないということなので、87ページのものを見ると、仮に、これ、このBF1地点、BF4地点が笠名面に相当するんですという話をやるのであれば、もっと広域的な調査とか、いろんなものを持ってこなきゃいけないんだけど、それを持ってこないでやっているということは、ここで示したいというのは、御前崎面とは違いますよと、いわゆる新しい時代の面よりも高い位置にある堆積物なんですということだけを示すために、こういう形でもって示しているという、そういう理解でよろしいですかと。それだけの話なんですけれども。

○石渡委員 どうぞ。

○森本副長（中部電力） 中部電力の森本でございます。

内藤さん、ありがとうございます。5aの紫の御前崎面とは違う、そのこと等を、我々、説明したい内容でございますが、それと併せまして、古谷泥層の堆積した谷、その基底付近におよそBF4地点が来ていると、この二つを説明したいのがこの図でございます。

○石渡委員 内藤さん。

○内藤管理官 なので、ちょっと確認したい、内藤ですけれども、確認したいのは、新しいMIS5aの時代のものでなくて、それよりも古いものであるということのみを示しているんであって、周りに同時代のものがあるからどうのこうの、ここは笠名面であるとか、いや、笠名面なんだけど、面としては認定していないけれども、笠名面のものが堆積されるような高さのところであるんだけどもとか、そういう議論をするためにこれを示しているということではないということでもいいんですよね。

○石渡委員 どうなんですか、そのところは。はい、どうぞ。

○森本副長（中部電力） 中部電力の森本でございます。

それを言いたいわけではないというわけではなくて、そういった5cの堆積物、それから5eの堆積物のボトムの部分の混在する箇所がBF4地点だということを申し上げたいのがこの資料でございます。

以上です。

○石渡委員 よろしいですか。

次はどなたですか。鈴木さん。

○鈴木専門職 もう1点だけ確認をさせてください。

今、ページとしては同じ87ページで結構です。今あったように、地形層序解析、あるいは海水準変動も含めての結果ですけれども、この評価地点と、今回のBF4地点で、またその近くにある、今回いわゆるST1、BF2とか、こういったところ、約、同じような標高50m付近については、またその場所は、エリアが異なりますけれども、先ほどあったような笠名面というのはまた別のところで認められていて、この先ほど言ったBF4地点の近くには、これ、笠名礫層、御社は相当層とおっしゃっていますけれども、こういったものが分布してございます。

ただ、最終的な評価としては、このBF4地点、こちらは古谷泥層下部に相当する泥層ですというのが評価だと思いますけれども、じゃあ、ここ、BF4地点に笠名礫層よりも古いもの、泥層が、ここは削り残されているんだというのが、この地形層序解析の結果だけではないと思いますけれども、削り残されているんだという評価を最終的にされているということで、ここは、すみません、間違いないですか。

○石渡委員 いかがですか。はい、どうぞ。

○森本副長（中部電力） 中部電力の森本でございます。

BF4地点の泥層は5eで、そこが5cの時代、それから、それ以降、削り残されているというところは間違いございません。そういう評価をしています。

以上です。

○石渡委員 よろしいですか。

○鈴木専門職 すみません。ありがとうございました。

じゃあそこに参ると、御社としては地形層序解析、あるいは、海水準変動の検討も含めてですけれども、候補となる時代感としてはMIS5eかMIS5cと。この泥層はMIS5eの堆積物だということで評価されようとしているんだと理解しました。

また、この泥層は、例えば海成と一言で言うと語弊があるのかもしれませんが、海の影響を受けた広域的に分布する地層であるということであれば、その堆積年代を先ほど言ったMIS5e、MIS5cの中のさらにMIS5eであるという説明の流れというのは一定の理解はいたします。

ただ、冒頭の評価方針のところでも申し上げましたけれども、この泥層がこの地域に広域的に分布する地層、海の影響を受けた地層であるということをきちんと立証していく必要があるというふうに考えてございます。

さらに、先ほど最後に申し上げたように、同じような標高に、ごく近いところに笠名礫層相当層が分布していて、ただ、ここはBF4地点ですね。ここは古谷泥層下部、これが削り残されているという評価をされてございますので、きちんとその評価が妥当であるというのが十分説明できているかというのは、これ以降のほうできちんと確認をさせていただきたいと思います。

私からは以上です。

○石渡委員 特に回答は必要ないですか、今の点は。

○鈴木専門職 はい、今のを確認させていただいた点を総括して申し上げたので。

○石渡委員 ほかにございますか。海田さん。

○海田審査官 原子力規制庁の海田です。

私のほうからも確認をさせていただきます。今ほどの鈴木の確認と一部被るという部分もありますし、それに関連した確認ということになりますが、趣旨としましては、BF4地点の泥層の堆積物調査結果、これに関して、その調査結果からどれだけのことが言えるのか、具体的には、先ほど5cか5eであるという前提として、広域に分布する海成層といった話も、それが前提となっているという話もありましたので、このBF4地点の泥層の堆積物からどれだけのことが調査結果として言えているのかというところを、そういったところを中心に確認させていただきたいと思います。

まず、広がりというか、分布に関して確認させてください。資料で言いますと45ページをお願いします。45ページはBF4付近の全体図なので、46ページにクローズアップしたところがありますので、そちらをお願いします。はい、そこですね。

まず、ここで分布として泥層が分布していると考えられる範囲というのは、ピンク色で真ん中に示してあります。広さにして50m四方ぐらいのところが囲ってあるんですけども、すみません、続けさせていただきます。

ここの部分につきまして、ちょっとこの赤い部分を書いた根拠といいますか、その調査結果はどういったものに基づいているのかといったところの確認をさせてください。

この赤い部分の外周部分というのは、直接、実際に全部確認されているのかという点と、あと、ここにボーリングとかトレンチの位置、そういったものがあるんですけども、こういったものも使って書かれていると思うんですが、これはここに書いてあるものが全てなのかという点、あと、もう一つ、もしそうであれば、今、周りに結構、余白部分といいますか白抜きの部分があるんですけども、こういったところに泥層というものが続いているとか、飛び地的に分布しているかというところはこういった調査、調査結果としてあるのか、不明なのか、その辺りの点を確認させてください。よろしくお願いします。

○石渡委員　いかがでしょうか。はい、どうぞ。

○森本副長（中部電力）　中部電力の森本でございます。

3点御質問をいただきました。範囲はどうやって設定しているのか、これが全ての調査結果なのか、あと、何も塗られていないところはどのような調査状況なのかという御質問だったかと思います。

まず、範囲ですけれども、範囲の設定ですけれども、泥層が確認されたところ、それから確認されなかったところをこの図面上でも色を分けて記載しておりますけれども、ちょうど確認されたところと確認されないところの間に沿うように境界線を引っ張って、今は泥層が分布している範囲として設定してございます。

この調査の内容というのは、現状、今、我々が持っている調査データの全てでございます。

最後の御質問、余白の部分がどうなのかという御質問ですけれども、ここにお示ししているものが全てでございますので、例えば、今、南トレンチ②としているところのこの図面の下側には、泥が出ないというところを確認しているわけではございませんので、こういったところにも、今は地表から見える範囲での調査結果しかございませんけれども、場合によっては、そういった調査の余地が残っているのかなと、泥層の分布がしている可能性はあると、そういった可能性は考えております。

以上です。

○石渡委員　よろしいですか。海田さん。

○海田審査官　規制庁の海田です。

今、お答えいただいた点、確認できました。

あと、もう一つ関連して確認させていただきたいんですけども、これ、今、この46ページでいきますと、ちょうど右下の部分にT-11地点というのがありまして、ここは笠名礫層だという御説明だったと思います。

笠名礫層、その他この辺りはほかにも地層があると思うんですけども、このBF4地点の泥層、これを直接、笠名層とか京松原礫層とか牧ノ原礫層とか、本来、文献等で示されているこの地層の、古谷泥層の上位に来るというふうに言われているような地層と直接的な関係が確認されているところというのはあるのか、ないのかというところを確認させてください。

○石渡委員　いかがですか。はい、どうぞ。

○森本副長（中部電力）　中部電力の森本です。

古谷泥層の上位層を確認しているところにつきましては、46ページ、それから、より範囲を広げた45ページの平面図の中では確認できておりません。京松原砂層、それから、牧ノ原礫層の分布というのは、45ページの範囲では確認できておりません。

ただ、この45ページの右上にもう少し広範囲の平面図を載せてございます。これ、45ページの範囲は、この赤枠の範囲になりますけれども、その赤枠の外、南側、BF1地点というところでは、古谷泥層、こちら、文献でも分布が指摘されているところですけども、その上位に礫層が確認できておりまして、そちらを我々は牧ノ原礫層、それから京松原砂層に相当するという評価を行っております。一番近いところはBF1地点というのが回答でございます。

以上です。

○石渡委員　海田さん。

○海田審査官　規制庁の海田です。

分かりました。近いところではBF1地点で上に牧ノ原礫層、こういったものが堆積しているということは確認できました。

これ、確認した趣旨としましては、例えば85ページ、文献によれば、笠名礫層というのは基本的には古谷泥層を覆っているという、赤の下には青が来ているというようなところも示してありますし、96ページには図幅の柱状図を示してあって、大体主立ったところの柱状図、どこを見ても笠名礫層の下には古谷泥層が来ているという、そういった層序関係が確認されているというところで、こういったことが、直接、BF4のところで、BF4の泥層との関係が確認できていれば、それなりの層位関係をもって時代感のことを論じることが

できるというふうに考えて、そういった趣旨の確認をしました。

今、BF4のところではなくて、BF1との対比、ところであるということで、BF4のところには直接はないということは確認ができました。

そういったところで、今、お答えいただいたところで事実関係としましては、まず、泥層の分布範囲なんですけれども、冒頭に確認させていただいた、これは、今、調査結果としてあるボーリング、トレンチ等を、間をつないで、この範囲を書いてあるけれども、詳細な分布範囲というのはちょっと分かっていなくて、この範囲であろうというところが推定されていると。

ここの泥層だけを見た場合、ほかのところの対比はまた別に議論しますけれども、少なくともここのBF4地点の調査結果からは、これそのものが広域に分布するものであるかどうかというところは分かっていなくて、この範囲にあるであろうという認識でよろしいでしょうか。

つまりは、これが直接、谷埋め状に分布するものである、広く谷埋め状に分布しているようなものかどうかというのは、ここの調査地点のみをもってはまずとは言えないということで、そういった認識だと思うんですけれども、それはよろしいですか。

○石渡委員 どうぞ。

○天野調査計画グループ長（中部電力） 中部電力、天野でございます。

先ほど森本が回答した部分、一部補足しながら御解答をさせていただきたいんですが、46ページで、私どもとしましては、ピンク色の範囲には泥層が分布しているであろうというふうに表示させて、評価させていただいております。これは、先ほど御説明したとおり、ボーリングやトレンチの結果として泥層が確認されないところ、より内側で確認されているところというのをハッチングさせていただいているという状況です。

この調査というのは、当然なんですけど、活動性を評価するためにH-9の上載層というのをしっかり探索するという意味で、こちらのほうやっております、先ほどから海田さんがおっしゃられるとおり、この泥層自体がじゃあ広域に本当に分布しているかどうかという視点での調査というのは、従来、やったことはございません。

一方で、当然、文献調査の中で杉山さんの評価等で古谷泥層というのは広域に分布してございますし、46ページの右上に少し広い広域の図が記載していますが、BF4とBF1が大体同じ50mぐらいで、少し馬蹄形な高さを持った谷になっていて、真ん中372号ですね。この辺りちょっと削られちゃって低くなっていますが、一つの谷というところで、こういう

谷の中で同じように谷埋めの泥層というものがたまっただろうという意味で、文献と、実際、このBF1とBF4という2点をもって文献どおり相応に分布しているんであろうなという確認まではしてございますが、BF4近傍だけでほかにもあるかというところは、調査は今までは上載層を視点にやっていますので、やってきていないというのが事実でございます。

○石渡委員 よろしいですか。海田さん。

○海田審査官 規制庁の海田です。

ここに示してある調査がどういった趣旨で行われたかというところは、十分承知しております。広域的な分布というところを狙ってやっていないので、現状では言えていないというところは分かりますけれども、当然、このBF1との対比の話というのは、またこの後、確認していきます。

私が確認したいのは、このBF4の泥層で直接何か言えているかどうかというところまでを確認したかったので、その部分については、この限定された範囲であって、あと、もう一つは、上位層との関係については確認は特に現状できていないというところでよろしいでしょうか。

○石渡委員 再確認ですよ。はい。いかがですか。はい、どうぞ。

○佐々木上席研究員（中部電力） 佐々木です。

ちょっと日本語の問題かもしれないんですけど、ちょっとすみません。趣旨をもう一度確認させてください。

広域に分布しているかどうかというのは、ある地層を見た場合に、広域に対比をしてあげて、その対比が成り立つときに初めて広域的に分布するということと言えるんですが、1か所、1地点の調査結果だけをもって、それが広域的に分布するかどうかというのは判断できないと思うんですけども、ちょっとその辺の、すみません、どういうことであれば、広域的に分布するというふうに判断できると思われるかという根拠をちょっと教えていただきたいんですが。

○石渡委員 いかがですか。海田さん。

○海田審査官 規制庁の海田です。

当然、広域的に分布するかどうか、今の評価というのは、ちょっと鶏か卵かという話にも近いところがあるんですけども、当然、ずっと続いて段丘面等が分布していれば、それはもう間違いのないと思います。佐々木さんがおっしゃるように、しっかりちゃんと対比

できるようなものがあるということであれば、それでも構わないと思うんですけれども、対比の話はまたこれから確認します。

私は、そこまでのところじゃなくて、少なくともこのBF4地点の調査地点でどれだけのことが言えているかというところの確認です。趣旨は伝わっていますでしょうか。

○石渡委員 はい、どうぞ。

○佐々木上席研究員（中部電力） 佐々木です。

広域的に分布しているかどうかというのは、これから対比のところで議論させていただくというお話でしたので、この地点に関しては、今現状、この泥層というものが分布している範囲、想定される範囲というのは、今の調査の段階ではこの範囲ですというのは事実です。

以上です。

○石渡委員 よろしいですか。海田さん。

○海田審査官 規制庁の海田です。

承知しました。じゃあ、対比の話はまた後ほどするとしまして、ちょっとここの今の、今まで確認したところでまとめさせていただくと、先ほど多分、佐口だったと思うんですけれども、火山灰のような直接特定できるような指標というものはなくて、ここのBF4地点の泥層の分布とか層位関係といった観点からも、今のところ、ここの調査結果からは直接的に何か時代を示す確かな証拠があるかということ、ない、対比の部分を除けばないのではないかなというふうに考えています。

具体的に申しますと、泥層の分布の状況というのが、ちょっとまだ趣旨もあって十分には把握されていなくて、それが泥層というものが牧ノ原段丘堆積物、十二、三万年前の地層の下部を構成する古谷泥層の一部であるということが、直接確認されているというところまでは至っていないと。

近くにBF2地点とか、T-11地点などに笠名層というものがあるんですけれども、ほぼ同じ高さで、もうすぐ近傍なんですけれども、そういったものの一時代、古い前の古谷泥層というものが地形発達過程の中で削り残しとして残存しているということについては、少なくともこのBF4の調査結果だけからはまだ言えていないというところは確認できたかなと考えています。

あと、層位関係でもT-11地点などとの笠名礫層との関係については、確認されていないというところもちちとしては理解できました。

引き続きまして、前提条件として、広域に分布するのほかに、海成層であるということも御説明があったので、そこについても確認をさせていただきたいと思います。

まず、海成の根拠としては、34ページをお願いします。海成というか、海水流入環境とした根拠という、正確にはそういった表現ですけれども、真ん中の矢印の右側がその根拠というところで、今回追加の溺れ谷埋積相というところは、ここはちょっと置いておきまして、上の三つですね。泥層に含まれる成分が以下の海成の特徴を示す。硬岩礫が円礫、その円礫というのは変成岩、火成岩を含むというところ。二つ目が、海に住んでいる放散虫が完全な形で確認されているというところ。あと、天竜川の由来と考えられる、天竜川の由来だと海からしか入ってきようがない、そういったもののマンガンに富むざくろ石が入っていると、この三つを根拠に海水流入環境下というところの説明をされているというところ、前提として確認したいんですけど、これ、よろしいでしょうか。

○石渡委員　よろしいでしょうか。はい、どうぞ。

○森本副長（中部電力）　中部電力の森本でございます。

今、海田さんがおっしゃった三つを根拠として海水が入ってくる環境でというところを説明していることは事実でございます。

○石渡委員　海田さん。

○海田審査官　海田です。

承知しました。今、この点は両者、認識が一致しているということで、では、具体的に一つ一つ確認させていただきたいと思います。

まず、円礫（変成岩、火成岩を含む）というところなんですけど、これは、言ってみれば、礫形状とか、礫種が海成の特徴であるということだと考えていますけれども、これ、ちょっと飛ぶんですけれども、135ページをお願いします。

今回、これはBF1地点の話なんですけど、古谷泥層としていたところが古谷泥層ではなくなりましたという説明として、そこがどうこういう話、どうこう言おうという趣旨ではなくて、ここの部分で、もともと前回の会合では、礫形状とか礫種、礫形状はいろいろ100個分析して、BF4地点とか比木2地点、海成と評価しているところと同じですと。礫種についても、今回の資料には入っていませんけれども、変成岩、火成岩を含むんだといったデータを示して説明されていたというふうに考えていますが、これ、現在、崩積土というもののなんですけれども、そういったところから今ほど申し上げたようなデータが得られていたということだったと思いますけど、これは間違いはないということではよろしいですか。

○石渡委員　いかがですか。はい、どうぞ。

○森本副長（中部電力）　中部電力の森本でございます。

今ほど、海田さんの御発言、そのとおりでございます。

以上です。

○石渡委員　海田さん。

○海田審査官　規制庁の海田です。

承知しました。

ということは、じゃあ引き続き確認させていただきます。放散虫の話になるんですけども、これは78ページ、ちょっとここは文章ばかりなんですけれども、放散虫というのは、このページで説明されているところからすれば、相良層からの再堆積ではないというのは説明がされています。これというのは、相良層から来ていないというところの説明の根拠が79ページ、これが79ページの一番下のところですか。放散虫化石のところで、BF4と比木2、BF1で各2個ずつ、つまり6個の試料を作成して、そこに、見た限りは、全部がばらばらになったというか、破片になったものしかなかったという、この6試料での結果ということでよろしいですか。

○石渡委員　はい、どうぞ。

○森本副長（中部電力）　中部電力の森本です。

79ページに記載のとおりでございます。全て、全部で6個、相良層の試料を6片、供試体を作成し、それを確認した結果でございます。

○石渡委員　海田さん。

○海田審査官　海田です。

分かりました。6試料を見たら、一応全部がばらばらだったというところを6試料で確認したという点は確認できました。

あと、もう一つ、ざくろ石なんですけど、相良層にマンガンに富む天竜川起源のものが含まれないという説明が、同じ79ページに説明があるんですけども、天竜川起源、つまりは、これ、別のページだと領家帯起源だという説明があったんですが、これは、比木2地点で確認された、この赤いところにプロットしているざくろ石、この二つがマンガンに富むものではなかったという結果が示されて、これで全てだということで、今回調査した結果全てということでよろしいですか。

○石渡委員　はい、いかがですか。はい、どうぞ。

○森本副長（中部電力） 中部電力の森本です。

少し補足させていただきますが、2個ざくろ石を確認しただけというわけではございませんで、ここにも記載しておりますけれども、採取した相良層、こちらを幅広く調査して、その結果、抽出されてきた、相良層もいろんな鉱物が入っておりますので、その鉱物の中で出てきたざくろ石が二つありまして、その化学成分を分析すると、このような結果だったということで、母数としては泥層と同量の相良層から分析しているというものでございます。結果、出てきたざくろ石はこの二つで、その成分が違っていたというものです。

以上です。

○石渡委員 海田さん。

○海田審査官 規制庁の海田です。

今の趣旨というのは、母数というのは、鉱物の破片をたくさん採ってきたけど、中にあったざくろ石というのは2個だったという、そういった趣旨でよろしいですか。

○石渡委員 いかがですか。はい、どうぞ。

○森本副長（中部電力） 森本です。

海田さんが今おっしゃったとおりでございます。

○石渡委員 海田さん。

○海田審査官 承知しました。

今ほど確認したところなんでちょっと改めて申し上げますけれども、まず、礫種、礫形状については、結局、BF1地点で崩積土と今回されたものからでも、前回のデータに基づけば、今、今回、海成と言っているような円礫、円磨度というか、円礫が出ていて、礫種も変成岩、火成岩が出ていたということで、これは、礫種、礫形状は、確実に海成であることを示す根拠として使えるかというところは、ちょっと疑問であるかなというふうに思います。

例えば、笠名礫層を起源とする二次堆積物の可能性も、これも否定できないということになるかと、そのデータからすれば、そういうことになるかと思うんですけれども、この点、いかがでしょうか。

○石渡委員 はい、いかがですか。はい、どうぞ。

○森本副長（中部電力） 中部電力の森本でございます。

まず、BF1地点について、先ほどの135ページをお願いします。今回、結果として崩積土ということで古谷泥層ではなかったという結果でしたけれど、ことが花粉分析をやること

によってようやく分かったというものでございますが、なぜそれをするまでここが崩積土だということが分からなかったのかという点についてですけれども、まず、確認していた層相がボーリングによる非常に限られた点のデータから、今、135ページが出ておりますけれども、ここに出ております層相から古谷泥層として問題ないねという評価をしていたというのが、結果として見誤りだった原因の一つでございます。

この地点、この層準というのが地表付近にあったこともございまして、地表付近で風化を受けて黄色くなっている層準だろうということで、少し汚い見た目をしておりましたが、これも古谷泥層の一層準だという解釈を従来しておりました。結果として、ここで花粉分析をすると、現世種の花粉が出てきたということで、結果として見誤りだったことが分かったというのが、今回、説明させていただいた内容でございます。

一方でBF4地点の泥層がどうかと言いますと、露頭の写真が例えば63ページですとか、その次の64ページにも拡大した写真を載せてございますけれども、BF1地点と、じゃあBF4地点、見ている調査の内容、何が違うかというと、こちらはトレンチを掘って幅広に露頭を確認してございます。BF1地点はボーリング主体で層相を解釈していたのに対し、ここは幅広に範囲が限られているとはいえ、数十m単位のトレンチを掘って、層準、同じような層相がずっと連続していることを確認しておりますし、先ほどBF1地点で認められたような黄色く変色したような周りの空気を巻き込んで入ってくるような層準は認められない、なおかつ、塊状無層理だということも従来から御説明させていただいておりますが、周りの地層が崩れて入ってきたものではないというところで、少し、まず調査の精度として一つ違うというのがございます。

なおかつ、花粉の分析結果につきましても、こちらは花粉が全く出ないというのが一つの特徴でございますので、これは先ほどBF1地点と同じような崩積土であるとすれば、周りの現世の植生を巻き込んでたまっているということが想定されますけれども、そういった事象も確認できておりませんので、ここはBF1地点の礫混じりシルト層とは少し扱いが違うのかなというふうに思っております。

そういった中で、なぜじゃあBF1地点の崩積土の中に変成岩、火成岩だとか、たまっている礫が円礫なのかということについてですけれども、こちらが先ほど御説明したように、上位にございます京松原砂層という海成層が載っております、斜面の上に載っておりますので、そちらが結果として崩れてきたのを見ていたというふうな解釈はしてございますが、まず、事実として、少しBF4とBF1で調査の精度が違ったというもので、違いますので、少

しそこは切り分けて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 海田さん。

○海田審査官 規制庁の海田です。

御説明の趣旨は分かったんですけれども、結局、今、私が確認したかったのは、礫種、礫形状をもって、それが入っているかというところをもって、海成かどうかというところを指標として使えるかというところの観点での確認でして、今おっしゃったように、もともとあったような、上にあったようなところからもぼろっと取れて二次堆積的に入ってくるんですよということであれば、それは、結局、確実な指標としては使えないんじゃないのかなというところが、こちらの懸念しているというところになります。

今、ちょっと変成岩、火成岩の話も、上の牧ノ原礫層から来たかもというところで、そういったものは前回ないという、牧ノ原礫層の中にはないという御説明だったと思うんですけれども、これが牧ノ原なのか、笠名礫層から来たのか、はたまた違うものから来たのか、これはいいんですけれども、礫種、礫形状というものが、そういった形で二次的に入ってくるようなものを見ていて、なかなかそういったものが確実な指標としては使えないのではないかなというところは、今、こちらで確認した結果、考えているというところになります。

あと、放散虫、ざくろ石につきましても、今の話ですと、二次的に入ってくるというところはやっぱりあり得る、絶対あるかというところ、そうじゃないけれども、あり得るんだという話ですし、先ほど確認させていただいたように、放散虫は6試料、そこで見た目はなかったというところ、ざくろ石はもともと少ないというところもあるんですけれども、分析に使えたのは二つ、それは違っていた。二つと言いますけれども、これ、W30孔のある深度から採った2試料ということで、実質、その1地点ということになるというところを考えると、現状では礫種、礫形状、放散虫、ざくろ石というところは、こういった二次堆積的なところ、あとは、もともとの使っているデータが少ないというところも考えると、現状では確実な根拠をもって海成と評価されている、そういったものであるとはちょっと今考えられないというふうにこちらとしては認識をしているところです。

あと、結局、この泥層は直接的な調査結果をもって確かな根拠として十二、三万年前の海成の段丘堆積物、つまり牧ノ原段丘堆積物の一部であるということを示せない場合は、現状そうで、なかなか直接的には示せていないということなので、先ほどもちょっと議論

があったんですけれども、対比とか、あとは、後期更新世以降の古谷泥層以外の地層、こういったものの違いを示すことも特に重要になってくるんじゃないかなというふうに考えています。これは、こちらの見解です。

あと、もう一つ、ちょっと話は戻るんですけれども、溺れ谷というところのちょっと確認をさせてください。71ページをお願いします。

これは、もう既に先ほど確認したことと、念のための確認ということになろうかなと思うんですけれども、結局、ここの泥層の堆積環境を検討されているんですけれども、これについては、こういった堆積環境ですというところを書いてあるんですけれども、ここには溺れ谷の堆積物であると考えられるというような文言は特にはないので、ここから直接、BF4の地層から直接溺れ谷の堆積物であるというところまでは分かるものではなくて、これは比木2の地点とかとの対比をもって溺れ谷であると、この堆積物が溺れ谷であると評価したというふうに我々は資料からは読むんですけれども、そういった認識で間違っていないでしょうか。その点だけ最後に確認させてください。

○石渡委員　いかがですか。はい、どうぞ。

○森本副長（中部電力）　中部電力の森本でございます。

今、出ております71ページ、BF4地点の層相だけでは、それが必ず溺れ谷かと言われると、そういう評価は難しいのではないかと考えております。同じ古谷泥層の中で溺れ谷埋積相とされている比木2地点、その層相と比べてやって初めて溺れ谷埋積相というところを評価して、今説明しているというものでございます。

ここの点については回答としては以上なんですけれども、1点ちょっと先ほどの礫の話で、もう一度我々の考え方だけ述べさせていただいてもよろしいでしょうか。

○石渡委員　はい、どうぞ。

○森本副長（中部電力）　先ほど海田さんからBF1地点で二次堆積、崩積土と言われるところに入っている礫の中に劣化した円礫だとか変成岩、火成岩の礫が入っていたので、それは根拠として使えないんじゃないかという御指摘だったかと思います。

ただ、前提として、礫が使えないというわけではなくて、その層準が、我々、礫だけこころろ二次堆積で泥の中に入ってきているわけではなくて、BF1地点の場合は、周りの土を巻き込みながら入ってきているので、このような黄色い層相をしている、花粉としてもいろんなものを巻き込みながら、現世の花粉を巻き込みながら堆積しているというのが結果でございます。ページで言いますと134ページ、ごめんなさい、135ページですか。これ

を、このボーリング孔だけから、我々、古谷泥層だと判断していたのが、結果として見間違いに繋がっていたわけですが、BF4地点でこのような周りを巻き込んでどしゃっとたまっているような層相というのは全く確認されない中で、じゃあそれが崩積土の可能性もあるのでという、二次堆積の可能性があるのでというところは、少し一緒に考えるのは少し違うんじゃないかなというのが当社としての考えでございますが、その点、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。

今、135ページのボーリング孔、BF1-1孔の結果をもって礫種、礫形状というのを評価していたというお話だったんですけれども、経緯をたどりますと、これ、もう大分、二、三年前になるんですけれども、もともとのBF1-1孔の礫を使って、そういった検討をしていました。ですけど、まあちょっとそれじゃあ少ない、定量的にとかという話が出て、近くで露頭から採って、その露頭、つぼ掘りなのか、壁面なのかは分からないんですけれども、ちゃんとボーリング孔だけじゃなくて、露頭から採ってきた礫を使って検討してお示しいただいていたというところもあったと思うので、やはりそこは、礫種、礫形状はちゃんと露頭から採っていたというところは、多分、事実かなと、礫は採っていたというところは事実かなと思います。

全く金輪際使えないかどうかというところは、そこは分かりませんが、今示されているデータ、今回のBF1-1が、こういった変更になって、そこに海成ばい礫が入っていたという事実、少なくとも今現状ではちょっと、礫種、礫形状をもって海成というふうに確実に言うには難しいのではないのか、そこをちゃんともっと34ページに三つ挙げてある、この海成という根拠の三つ、もうちょっと整理しないと、なかなか整理というか、再検討しないと、そこは確実に言えないのではないのかというところをこちらとして、今、見解を申し上げているところです。

その点、よろしいでしょうか。

○石渡委員 いかがでしょうか。はい、どうぞ。

○佐々木上席研究員（中部電力） 佐々木です。

34ページですと、何といたしますか、文字面で、書いてある文字で海成とか対比とか分布とかと書いてあるものですから、その優劣といたしますか、こういったものを地質学的に優先して採用、こういったデータを採用して、解釈を行うかというところがちょっと見えに

くいところがあるので、15ページ、16ページをちょっと見開きでお願いしたいんですが、15ページが1035回のときまでに評価していた評価の流れになります。特に、今の海成かどうか、礫がどうのこうのという話に着目すると、この緑の太線ですね。この緑の太線が評価のメインの流れの一つなんですけれども、この評価をたどるときに、その海成というのが非常に重要なデータになります。なので、その礫の礫種ですとか、そういったものを使って海成層ということにはすごく重きを置く必要があったんですが、今回、そういったデータもきっちり使いつつ、総合的に判断をしましたというのが16ページになります。

16ページになりますと、今度は緑と青のラインがメインの説明の評価の流れになります。前回の1035回のときの緑の線はというと、細線で今書かれています。緑の細線ということで、メインの説明の流れではないんですが、それにしても、これまできっちり説明していたことと、今回、緑の線、青の線で説明することが矛盾してはいけないので、そういったことがないということは今回きっちり確認したということになっています。

その中で、今ほど議論になっているBF1-1、ボーリングの一番上のところが改めてちょっと地表直下で難しい地層だったんですね。そういったところもあるので、花粉分析を改めてやってみて、おかしいところがないかとチェックしたところ、ちょっと現世のものが入っているようなので、ここのデータは使わずに、露頭の地表直下じゃないところからきっちり礫をサンプリングして礫種を計ったら、ちゃんとBF4と同じような硬岩礫というのがたくさん含まれていましたというのが説明の流れになっています。そのところが、今、16ページのところで、海成層から矢印が出ているところですね。そういったところと整合的だという説明になっています。

文言で言うと、3点ということになるんですが、海成、広域分布、対比という、短く言うと、その言葉三つになると思うんですが、そのうちやはり大切なのは、広域分布と対比ということになっていて、海成ということはきっちりそれらを矛盾しないデータが得られているかどうかという検討は、きっちり行わなきゃいけないので、今回、それを行ったという流れになっています。

以上です。

○石渡委員 海田さん。

○海田審査官 規制庁の海田です。

総合的な観点で見れば矛盾はないというところの説明をされている、それはこの資料、しっかり見ていますので、そこは特に疑問を持っているというわけではなくて、少なくとも

も、今私が確認したのはBF4地点のこの前提条件として、BF4の海成だという評価の指標が、先ほど申し上げた三つですかね。こういったところが個別に見ると、まだちょっとその辺りが今の説明ではうなずけないというところをお伝えしたというところですので、今後、今ほどの指摘を踏まえて、どういった検討をされるかというところは、また検討されたほうがいいかなというふうに考えているところです。

○石渡委員 どうぞ。野田さん。

○野田審査官 規制庁の野田です。

先ほど16ページのところで、佐々木さんのほうから太い線、細い線の説明がありましたけど、それは、この16ページの資料中に書かれていますでしょうか。御社、事業者の考えを正確に伝えるということを先日の規制委員会でもお話しになっていたんですけど、ちょっと確認させてもらっていいですか。

○石渡委員 いかがですか。はい、どうぞ。

○佐々木上席研究員（中部電力） 一般常識の範囲で太い線のほうが重要だという認識はしていたんですが、すみません、そういった記述はないので加筆させていただきたいと思います。

○野田審査官 規制庁の野田です。

すみません、一般常識の話をしているのではなくて、この資料中でそういったことが確認できるか、できないかということですので、一般常識での話はちょっとやめていただきたいと思います。

以上です。

○石渡委員 ほかにございますか。佐口さん。

○佐口審査官 規制庁、佐口です。

すみません、一般常識とか専門的とかってあるかもしれないんですけど、もっとすごく実は単純な話で、これって、要は必要条件とか十分条件とか必要十分条件とかあると思うんですけど、結局、この礫というのが入っているのが海成ということを示すことによって何ですかという、そういう問いだけなんですけどね。つまり、海って、海成の泥層とかと言われても、中に入っている。で、今回、御社がBF1で評価し直した崩積土というところの中にも入っている。じゃあ、この硬岩礫と言われるものが入っていれば、それ、すなわち海成と言えるんですかねという単純なそういう話だと思うんですよね。違うんですかね。

○石渡委員 いかがですか。はい、どうぞ。

○森本副長（中部電力） 中部電力の森本です。

すみません、私の説明が言葉足らずなところがあったのですが、我々、特に、礫だけを見て海成と言っているわけではなくて、変成岩、火成岩の礫が入っているということは、天竜川からしか入ってこないの、それは海成と説明するに当たっては十分条件だとは考えていますが、その前提として、しっかり層相を幅広くにトレンチで見た上で、BF4地点に関しては、そういった周辺からの崩れだとか、そういった層相をしていない塊状の層理の泥層で、礫層も一様に入っていると、そういったことを確認した上で礫の種類をもって海を經由して入ってきた証拠だという説明をしております。

少しその前提部分がところが抜け落ちていたのかなと思っております。

以上です。

○佐口審査官 規制庁、佐口です。

だから、そういうことなんですよ。いや、なので、我々が何を求めているかという、当然、そういった総合的な判断をするのは当然分かるんですけど、だから、この礫種、先ほど森本さんから御説明がありましたけど、この礫の礫種とか形状だけで海成と、すなわち、それイコール海成ということは言えないという確認をしたいというだけなんですけど、それでよろしいですよ。

○石渡委員 いかがですか。はい、どうぞ。

○天野調査計画グループ長（中部電力） 中部電力、天野でございます。

先ほど森本が申し上げたとおりで、単独、単独で見れば、それが100%言えるかという、そうではないのかもしれないので、ちょっとこの辺り、先ほど来、議論させていただいている中で非常に重要な項目になりますので、どういう、先ほど佐々木さんからもお話があったように、優先順位だとか、しっかりどういう考えに基づいてここが海成であると、そのエビデンスの軽重はこうですよといったところを改めて整理して説明をさせていただきたいと思います。

○石渡委員 規制庁側からいかがですか。谷さん。

○谷審査官 規制庁、地震・津波審査部門の谷です。

私のほうからは、古谷泥層との対比による年代評価というのをやっていることについて確認をしていきます。

16ページで、先ほど佐々木さんが太線で書いている流れになっているという、この左下の古谷泥層下部の主な調査結果からBF4との泥層との比較を行っているという、ここの部

分なんですけれども、この説明というのが22ページに、先ほども出てきましたけど、こういった説明になっていて、中部電力は泥層が古谷泥層に対比されるという説明について、ここで比木2、BF1地点というものと比較して、古谷泥層下部と特徴が類似しているといった説明、ここに、左下に「網掛け部」といって、緑色の網掛けがされているところが対比できると主たる根拠なんだという説明になっています。

これを見て、層相、火山灰、花粉、微化石、CNSといったことが主たる根拠として類似しているということなんですけれども、このうち火山灰、花粉、微化石、こういったことについては含有量が少ないということに対比できる根拠としていると思うんですけれども、ここからちょっと確認なんですけれども、この比較というのが含有量が少ないということが根拠になっているということであって、それらの構造物の種類、特徴までを、そういったものまでも含めて対比できる根拠には使っていないで、そうなってくると、個々の対比では積極的にというか、確実に、両方、個々の対比の話ですよ。例えば火山灰が少ないもの同士であるということを行っているだけであって、確実に両者が同時期の堆積物であるとするような対比にまでは至っていないということでしょうか。確認させてください。

○石渡委員　いかがですか。はい、どうぞ。

○森本副長（中部電力）　中部電力の森本でございます。

今ほど22ページで御指摘いただきました。16ページをお願いします。古谷泥層との対比を説明していますのは、この一番左下のオレンジ色の四角の部分になりますが、その前提として、文献調査、それから地形層序解析から泥層が堆積した可能性のある時代というのはMIS5eか、MIS5cかという、こういう絞り込みで、MIS5eの中でも古谷泥層の下部層だというところを絞り込んだ上で対比を行っております。そういった限定的な中で見てやって、火山灰、花粉、微化石、CNSの比較を行っているというものでございます。

そういった中で、確かに火山灰、花粉、微化石が出ないもの同士での対比になっておりまして、特に細かい個々の構造を見ているというものではございませんが、そういった個々のデータで比べますと、じゃあ限定的にそこなのかというところは確かに疑問が生じるところではございますが、ですので、今回、複数の火山灰、花粉、微化石、CNS分析と、こういった手法を用いて総合的に対比層準の評価を行っているというものでございます。

以上です。

○石渡委員　谷さん。

○谷審査官　谷です。

確認したいことは確認できました。限定すれば、こういったもので説明できるというふうな考えがあるのと、あとは、総合的に考えているということが主張されたいことということかと思います。

続いてなんですけれども、先ほど火山灰とか花粉とかを聞いたんですけど、また22ページに戻っていただいて、この層相の部分ですね。この層相というものが類似しているということになっているんですけど、これ、細かく見ていくと、何か少し違うような書き方がされています。

それは、158ページを開いていただくと分かるのかもしれませんが、BF4地点と比木2地点は、類似点というのと相違点というのが書いてあって、この比木2地点の泥層に似ているとした区間で、これは葉理が認められるといった違いがあるということかと思います。

これがまず違うということは、つまり、この層相というのでも、いろいろ層相の中でも見るものがあるうちに、構成物は似ているという説明は、これ、分かるんですけども、その説明にとどまっていて、こういった違いがあることについては堆積構造とか、相違点の理由ですね。堆積環境にどのような違いがあったかとか、そういったことまでは言及していないということでしょうか。確認させてください。

○石渡委員　いかがですか。はい、どうぞ。

○森本副長（中部電力）　中部電力の森本でございます。

今ほど谷さんの御指摘、この158ページの右の図の下の部分ですね。相違点としておりますところ、この相違点の理由までは、今回、考察を行っていないというのが事実でございます。

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、また22ページになるんですけど、BF1地点とBF4地点というのは、層相、これ、読んでいくと、BF4地点は礫混じりシルト～シルト・粘土という記載があって、BF1地点はシルト・粘土、塊状無層理という記載になっていて、なおかつ、含まれる礫も、含まれる礫というのがその下にあるんですけど、円礫主体に対して亜角～亜円礫、あるいは、硬岩礫は含まれないというか、構成物も、これもBF4とBF1地点、層相の観点で言うと違うということでもいいですか。

○石渡委員　いかがですか。はい、どうぞ。

○森本副長（中部電力）　中部電力の森本でございます。

構成物、礫に関しては、BF4地点は硬岩礫が含まれているのに対して、BF1地点は含まれていないという意味で、構成物は異なりますけれども、主体となっておりますマトリックス、泥の部分を見ますと、互いにシルト質、細粒な物質からできておりまして、その点では一致している、類似しているというふうに考えております。その旨を記載しております。

以上です。

○石渡委員　谷さん。

○谷審査官　谷です。

構成物についても、じゃあ似ているところもあれば、ちょっと違うというようなところもあるというような説明かと思います。

まず、私のほうは、ここのちょっとCNS以外の、この22ページの対比できるとしている根拠について確認したところなんですけど、ここまでの確認結果からなんですけれども、BF4地点の泥層と既知の古谷泥層、比木2地点が古谷泥層と評価しているようなもの、あるいは、BF4の比較的近いところで古谷泥層と評価しているBF1地点、この対比については、確実に対比根拠となる物証が示せる、示すところには至っていないというふうに考えている、それは、さっき確認したように、古谷泥層下部に相当するとした主たる根拠が火山灰や花粉などの含有量が少ないということで、これ、あまり積極的に確実な根拠になり得るのかというところが疑問であるというふうに考えています。

もう一つは、先ほど確認した比較結果、層相の比較結果ですね。類似していると言えない事項もある、確かに類似していないということは起こり得ると思うんですけれども、その違い、その理由というのも十分に説明できていないのではないかと思います。

なので、この比較において、泥層について、比木2地点と同じ堆積環境であり、かつ、同じ時代の堆積物であるとした十分な物証になっていないと。十分な物証が示されていないというふうに考えています。

これは、この評価について、審査チームの見解なんですけど、ここの課題について、認識はできましたか。

○石渡委員　いかがですか。はい、どうぞ。

○森本副長（中部電力）　中部電力の森本でございます。

今、谷さん、御指摘いただいた件、十分認識いたしました。先ほど佐口さんから御指摘

いただきました十分条件がどれなのかという点にも通じるところがございますので、それらについては検討させていただきます。

以上です。

○石渡委員 谷さん。ちょっと時間が始まってからもう2時間半たつんですね。人道的見地から休憩を入れたほうがいいと思いますので、10分間、16時10分、4時10分を目途に休憩を入れたいと思いますが、よろしいでしょうか。

中部電力側、よろしいですか。

○天野調査計画グループ長（中部電力） 中部電力、天野でございます。

ありがとうございます。承知いたしました。

○石渡委員 じゃあ16時10分に再開するということでお願いします。休憩とします。

（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。

それでは、どなたからですかね、次は。

はい、谷さん。

○谷審査官 規制庁、地震・津波審査部門の谷です。

続いて確認させていただきたいと思います。引き続き、このBF4と比木2地点の対比、こういうことについての確認です。

2番目の確認として、既往研究にある記載、こういった解釈だとか既往研究との関係ということで確認させていただきますけど、この地層の対比をするときに、まず、既往の研究と対比すると、これ、大事なことというのは、これが大事というのは、私が今さら言うようなことではなくて、中部電力も認識していることとは思います。

まず、それで、22ページに中部電力のほうは一番右のところに文献における古谷泥層の記述ということで、一応、こういったことで参照はしているということなんですけれども、これって、対比のデータを語るに当たって、評価するに当たって、既往文献との対比については、この22ページのここに記載がされているような内容で十分に対比になっていると考えていますか。確認させてください。

○石渡委員 いかがですか。はい、どうぞ。

○森本副長（中部電力） 中部電力の森本でございます。

文献、我々、対比、文献に記載されていることがちゃんと出ているかという観点も当然重要なことかということは認識しておりますけれども、文献、我々としては古谷泥層とい

うところの地史を踏まえた上で、調査地点の選定であったり、調査手法、こういった調査手法を用いて対比を行うのが妥当かというところの検討に用いた上で、比木2地点、BF1地点で文献で言われているような、例えば花粉だとか微化石、どの文献にも書かれていないほど密に調査をやった上で、そのデータと比較を行っているというものでございまして、直接、文献、古谷泥層といってもいろんな広範囲の、御前崎地域の広範囲に分布する地層ですので、そういった地層でダイレクトに対比というよりかは、調査地点、それから、調査手法の選定に当たっての参考情報、前提情報として用いているというのが事実でございます。

以上です。

○石渡委員 谷さん。

○谷審査官 規制庁、谷です。

認識は確認できました。この、こと対比の話についてなんですけれども、例えば、池谷・堀江、この文献自体は、今回の資料でもいろんなところに出てくるような知見なんですけれども、こういった古谷泥層の堆積サイクルを説明して、その層相を化石といって特徴を整理している、結構細かく整理されていると思うんですけれども、例えばそういった知見があるんですけれども、その記載との対応というのを、今整理しているようには見えないんですけれども、そういった、それをここで比較しなかったというのは何か理由があるんですか。

○石渡委員 いかがですか。

○森本副長（中部電力） 中部電力の森本です。

池谷・堀江の知見において堆積サイクルを細かく分類して検討がなされているということは、我々も承知しております。

その堆積サイクルとの比較に当たって、詳細な露頭情報など、そういった情報があれば我々としても検討に使えるかなというふうには認識は、考えてはいるんですけれども、やはり柱状図が中心の堆積サイクルの説明でございまして、そことのダイレクトな対比はなかなか難しいんじゃないかなというのが、今、資料中に載せていない理由でございまして。

代わりといいますか、まず、我々が実際に調査して詳細に確認したところとの比較をやっているというのがこの資料でございまして。

以上です。

○石渡委員 谷さん。

○谷審査官 規制庁、谷です。

何か露頭情報等もなかったからというふうになんとなく捉えてしまったんですけど、そして、それに対して実際ちゃんと現地で見ているところとの対比を優先させたということかと思うんですけども、そういった説明には聞こえましたが、ただ、まず、古谷泥層の全体像、こういったものは知見でちゃんと、既往知見でちゃんと示した上で、その部分のどこに当たるのか、全然既往の知見を用いていないわけではないんですよ。例えば、溺れ谷埋積相である知見だとか、そういったことは使っているというのは分かるんですけども、こういった、22ページのように一部の文献でこう言われていますというのだけ載せるのであれば、悪く言えば、一部の都合のよいところを切り抜いて説明しているようにも見えるようなこともあると思うので、確認している知見、一旦、古谷泥層で、文献でこう言われているということについては、ちゃんと示すべきだと感じています。これは、ちょっとコメントになってしまいましたけれども。

この確認結果からなんですけれども、既往文献と各調査地点での調査結果の分析、考察をしますといったところまでは十分できていないんじゃないのかなと思います。網羅的な文献整理というのが資料上、見えてこないというところですよ。

少し具体的に言うと、例えば柴ほか、あるいは、高清水ほかの溺れ谷システムというのが池谷・堀江で示された堆積ステージとの対応関係、こういったものを示して、各おのこの文献でどういった分析に基づいていろいろこういった分析がありますというような整理だとか、各層相、どのように記載して、特徴づけているのかといった情報、こういったものが必要なんじゃないのかということ、あるいは、事業者のほうで、こういった調査項目を選んでいるわけなんですけど、実施した調査項目以外の特徴というのは、各文献であると思います。そういった整理がないということが今の資料の状況だと思います。

今のようなことが審査チームの見解で、こういった課題を認識されましたか。

○石渡委員 どうぞ。

○天野調査計画グループ長（中部電力） 中部電力、天野でございます。

資料でいくと111ページぐらいから、しっかり網羅的に確認しているつもりで、こちらにそれぞれ文献で言われていること等を整理しておりますが、谷さんおっしゃるとおりで、じゃあまとめ的に、この古谷泥層っていうの各文献でどういうことを言っていて、じゃあ今回お示ししている比木2や、BF1、BF4との関係としてどうなっているかっていう、そっちの切り口の整理ができていないのは事実ですので、そこをしっかりと整理させていただき

たいと思います。22ページはあくまでここはもう同じ現実にある調査結果として帰納法的に、それぞれの地点のデータを並べて、それに対して備考的に文献の一部を書いてますが、これだとやはり、今谷さんがおっしゃられたように、文献とそれぞれがちゃんと整合しているかどうかという、右側のほうが全然書き足りていないので、文献のほうを軸にして、それぞれがどうかという書き方、見方っていうのが必要だっていう共通認識はいたしました。

○石渡委員 はい、谷さん。

○谷審査官 谷です。まさにそのとおりで、この備考的に示していただくということではなくて、ちゃんとまずは知見を整理して、どういった特徴があるのかっていうのを整理してくださいということですので、よろしくお願いします。

続いての確認に入りたいと思います。BF4地点の泥層を比べるに当たって、22ページのように、比木2地点、BF1地点と比べてますよというような説明のとおりなんですけれども、これって、現地状況からすると、古谷泥層として、他にここにやってる以外、対比しているようなことはないんですよと、その他の地点と比較しているようなことは今はしていないということですよ。確認させてください。

○森本副長（中部電力） 中部電力の森本でございます。

我々、古谷泥層の対比先としておりますのが、今資料にございます比木2地点、BF1地点、この2地点のみでございまして、他に対比している箇所というのはございません。

○石渡委員 谷さん。

○谷審査官 谷です。

確認できました。資料のとおりということですね。

それで、この22ページの中で、例えば微化石について、BF1地点では、微化石のBF1地点のところで書いているんですけども、局所的な堆積場の環境変化は、算出状況に影響しているとか、こういった局所的なこれはちょっと違いなんだとか、そういった説明がされているんですけど、それについての基本的なこの3地点の中での解釈ということで考えていいんですね。確認させてください。

○石渡委員 いかがですか、はい、どうぞ。

○森本副長（中部電力） 22ページ、微化石のところに、BF1地点の微化石のところで載せておりますのは、122ページで検討した内容でございます。比木1地点、BF1地点の他に、どこか調査地点をもって検討したというところではございまして、BF1地点の一つの範

囲の中で、複数のボーリングを実施して、そこでの差異が認められたので、非常にローカルな差異を、環境変化を反映したものだという考察を行ったというものでございます。

○石渡委員 谷さん。

○谷審査官 谷です。

確認できました。これちょっと違う観点なんですけれども、既往知見では、こういったBF1だとか比木2地点以外にも、いろんな場所で、古谷泥層っていうのは確認されているはずなんですけれども、現在、比較しようと思ったら、露頭自体というのは、こういったところ以外にもあるんですか。それとも、もう露頭自体が、確認できるような露頭が非常に少ないとか、遠くにしかないとか、そういう比較できるような対象があるんでしょうか、ないんでしょうかというのを、確認させてください。

○石渡委員 いかがでしょうか。はい、どうぞ。

○森本副長（中部電力） 中部電力の森本でございます。

現状、文献でここに古谷泥層が分布するということで、露頭として確認できそうなところというのは、少し距離のある離れたところの露頭ということで、比木2地点、それからBF1地点、模式的な火山灰層における地点ということで、比木2地点、最も近い地点ということでBF1地点を選定しております。

○石渡委員 はい、谷さん。

○谷審査官 谷ですけど、私の質問もちょっとよくなかったのかもしれないんですけど、距離があるところにはあって、その距離、地点としてはあるんだけど、今最適なところを比木2地とかBF1だとか選んでるって、距離がぎゅって離ればあるんだけどもっていうような説明に聞こえたんですけど、それは例えば調査しても参考になるようなものではないから、調査対象にならないと考えているのか、その辺今のところもお考えを聞かせてください。

○石渡委員 はい、いかがですか。

○森本副長（中部電力） 中部電力の森本でございます。

離れているので参考にならないとか、そういうものではございませんで、比木2地点、それからBF1地点、この2地点で、十分、BF4地点が、古谷泥層に対比されるというところは説明できている、というところをもって、この2地点しかやっていないというのが、事実でございます。

○石渡委員 谷さん。

○谷審査官 規制庁、谷です。

今、参考になるような場所はあるかもしれないけど、今の調査で十分なんだというような説明かと思いました。

ただ、こういった1か所1か所の層相だとか、そういった特徴、今回も、形層の有無だとか、そういった話もあるんですけども、そういった特徴が、ここは局所的に困難だとかいう説明、そういった考察を行うにおいて、例えば、模式的に困難だとか、複数の地点の観察で、こういった典型的な状況面だとか、そういった状況がない中では、なかなかこういったことが、考察するのは難しいのではないかということも考えています。常に比較可能な地点は存在するけれども、それで、今の評価で事足りるというふうに考えてるという事実確認はできました。

私たちのほうは、これはちょっと、この3地点だけで議論していいものなのかというのは、ちょっと疑問があるというところです。

続いて、今の確認結果を踏まえると、比較地点の充足度という観点からのコメントですけども、先ほど、コメントしたとおり、今この3地点の中からだけの比較では足りない、十分な解釈を話せるほど、十分な解釈を話せるほど、十分な評価となるような比較対象の数にはなっていないのではないかというふうなことを課題として考えていまして、それが審査チームの見解なんですけど、この課題については、認識されましたか。いかがですか。

○石渡委員 いかがでしょう。はい、どうぞ。

○天野調査計画グループ長（中部電力） 中部電力、天野でございます。

ちょっと確認させていただきたいんですが、今谷さんがおっしゃられた最初の頃のお話で、文献等で他にも言われている古谷泥層辺りも同じように調査して、3点じゃなくてももう少し広い意味で、確認をすべきというか、そういうデータも必要なんではないかという課題であるのか、それとも冒頭の頃から、そもそも古谷泥層って広域に分布していますよねという意味において、この辺りで、同じような泥層があるか、要は文献ではそこまで言われていないけど、そういったもの、要は3点だけじゃなくて、もう少し普遍的なものとして比べるべきかということ、どちらのイメージなんですか。

○谷審査官 規制庁の谷です。

基本的には後者なんですけれども、調査結果が十分かどうか、3地点でも十分説明できるような対比項目として、対比の結果が出てきているのであれば、必ずしもこれが、もっとももっとたくさんなければいけないとか、そういうことにはならないのかもしれないんで

すけれども、今この休憩前に私は確認しましたけれども、積極的に対比できる根拠がないといった中で、これは対比できるとするにすれば、3地点ではなかなか難しいんじゃないんですかといったことを伝えたいのはそういったことなんですけど、伝わりましたか。

○天野調査計画グループ長（中部電力） よく分かりました。私たちは、そういう意味では、演繹的な部分と機能的な部分の両方の説明でやってまして、比木2地点とかBF1っていうのは文献で古谷泥層っていわれているという、これ物差しにしつつ、BF4をそこに対比して、同種のものであろうというお話をしていますが、やはり今、谷さんの御指摘を、帰納法的にやるのであれば、ちょっと標本として3つじゃ足りないでしょうと、もう少し普遍的にある中で、やはりこの古谷泥層っていうのは広域に分布して、その特徴っていうのは、当然場所場所によって多少の違いはあるものの、大まかに御指摘いただいたようにマイナス要素でもそこんところは一致してますといったところをしっかりと説明することによって、説明性上がるもの、やっぱり3点だけだと、プラスの指標がない中では、若干足りないでしょうという御指摘かと思いますので、この辺りちょっとしっかり考えて、改めて御説明できるようにしていきたいと思います。

○石渡委員 内藤さん。

○内藤管理官 規制庁、内藤ですけれども、今天野さんがまとめ的に言われたので、ちょっと補足、我々の考えを補足しておきますと、まずBF4地点の泥層が、時代感を示せる、BF4地点の泥層だけで時代感を示せないという状況の中で、海水中を考えれば、9万年か十二、三万年より古いかというところが考えられるんだけどという中で、十二、三万という形に持っていかなきゃいけないわけですね。そうするとき、古谷泥層として考えれば、同じような層重がありますという形になり、古谷泥層っていうのは、大体広域的に見ても、こういう形になっているんだけど、それとの比較で、矛盾がないということをきちんとそっちをメインに示していくのであれば、対比って、3地点での対比で本当足りてるんですかと、そういう問題意識を持っています。そこは、よろしいですか。

○石渡委員 いかがですか。

○天野調査計画グループ長（中部電力） 中部電力、天野でございます。

内藤さんのおっしゃるとおりかと思います。私たちは上部は帰納法的に、演繹的な説明をしてきたつもりなんですけど、やはりおっしゃるとおり、BF4単体で見れば、何のブランドもないんじゃないかというときに、標本として足りないということは重々理解しますので、少しその辺り、どうやってデータを追加できるかも検討した上で改めて御説明させて

いただきたいと思います。

○石渡委員 谷さん。

○谷審査官 谷です。よろしくお願いします。

ここまで私確認してきました対比についてですけれども、確認してきたことを踏まえて、総括的なコメントをしたいと思いますけれども、対比に当たって、比較項目、こういったものが確実なものかというのを一番最初に確認して、次の既往文献との対比状況というのもうまく確認したと。先ほどしたのが、露頭として、比較地点が充足だといった観点で確認したんですけれども、今の回答を踏まえると、泥層が比木2地点及びBF1地点と似ていると、そういう項目が似ているという項目があること自体は、それはあるんだと思うんですけれども、ただその対比根拠として、積極的、十分条件を満たすような、かつ十分な物証とは言えていないというふうに考えています。

なので、泥層が比木2地点、BF1地点と同じ堆積環境であり、かつ同じ時代の堆積物であると、こういった説明をできる結果に至る説明としては十分ではないと。そういった説明を今後も続けるのであれば、対比に至る評価項目をもう一度考え直していただいて、対比に至る評価項目を使って対比すると、そういった説明をする必要があるというふうに考えています。我々もこういう認識というの、見解というかコメントは理解できましたでしょうか。

○石渡委員 よろしいでしょうか。

○天野調査計画グループ長（中部電力） 中部電力、天野でございます。

谷さんおっしゃるとおり、積極的にできる対比項目があるかどうか、しっかりちょっと佐々木さんとも相談しながら、検討してまいりたいと思います。なかなか文献調査してる中でも、古谷泥層って、そういうものがあまりないところでありますので、ここどういった合理的な説明がちゃんとお伝えできるかっていうところしっかり検討して、御説明してまいりたいと思います。

○石渡委員 谷さん。

○谷審査官 よろしくお願いたします。わたしのほうからは以上です。

○石渡委員 ちょっと一つ、文献で池谷（いけたに）・堀江とおっしゃったけども、これは池谷（いけや）ですよね。静岡大の池谷さん。

○谷審査官 谷です。すみません。読み間違えていました。失礼しました。

○石渡委員 それでは、他にございますか。

○西来主任技術研究調査官 規制庁の西来です。

私のほうからは、BF4地点と対比の上で、今、これまで古谷泥層との違いについての論点のことを話してきましたけども、古谷泥層以外の堆積物との違いについてのところに関して確認をさせていただきます。

まず、古谷泥層以外の堆積物の違いというところで、今回の資料で行きますと、179ページ以降か、191ページですかね、その辺りのところ、180ページのところとかにも、検討の概要というところで、まずその泥層と、局所的な泥質堆積物との差異というところで、今スライドを出していただいているところですけども、そういったものを出していただいていますけども、今回その御社検討されている内容でして、その浜堤や、自然堤防の背後ですね、堤間湿地とか後背湿地と、狭隘な谷地形の、小規模な窪地を対比、比較、再度検討する候補として挙げてるわけなんですけども、それ以外については、検討すべき堆積物はないということを今回、資料上は主張されてるという理解でよろしいでしょうか。

○石渡委員 はい、いかがですか。

○森本副長（中部電力） 今回、浜堤の泥、それから狭い狭隘な地形にたまっているような泥ということで、二つピックアップして、比較を行っております。

我々、どういう環境であれば泥がたまるのか、泥質堆積物が泥にたまるのかというところを、海進に伴う広域的な地層とは別に、ローカルなものを否定する必要があるというふうに考えまして、どういったものがあるかということで、文献なども使って、いろいろ想像力を膨らませて、こういった環境であれば泥としてたまり得るだろうということで、今回この二つをピックアップしておりまして、今回、この二つのみの検討としております。

○西来主任技術研究調査官 規制庁の西来です。

そういった想像力を膨らませる中において、他に考えられるものとして、例えば先ほどもBF1のコアのほうにもありましたように、崩積土とか、あと土砂流ですね、そういった現地性の堆積物、そういったものは、検討すべき対象にはならないのでしょうか。

○森本副長（中部電力） 中部電力の森本です。

すみません。資料として、ローカルな現地性の泥というのを、179ページからの局所的な泥質堆積物というくくりでは、確かに資料としては説明はしておりますが、BF4地点から、層相の観察結果ということで、ページで言いますと、BF4地点などと、トレンチを開けたときに、その露頭を見たときに、じゃあ、その層相からどういったことが言えるのかという観点での整理を71ページでしております。この2つ目の箱書きになりますけれど

も、層相から考えられる堆積環境ということで、その層相、上方細粒化が認められて、中に入っている礫というのは、円礫かつ扁平礫が入っているということと、不整合面が認められないということ、それから、そこにそれが連続して確認できるということから、実は土砂崩れなどによる付近の地層が崩れてきた二次堆積物ではないというふうに考えております。

先ほど、海田さんにも御説明したような内容ですけれども、そういった検討も、検討といたしますか、評価を行った上で、じゃあ残り得る可能性は何かということで、179ページから検討をしていると、そういった関係でございます。

○石渡委員 西来さん。

○西来主任技術研究調査官 規制庁の西来です。

この71ページですね、今示していただけてますけれども、そちらのほうで、泥層自体の堆積環境について考えられてるということは、我々のほうは確認をしているところなんですけれども、そもそもといいますか、この塊状無層理でちょっとこだわっているところがあるんですけども、そういった層相の堆積物って、どういったところでできるんですかという説明自体は、これまでも成されていないかと思っております、そういったところをもって、土石流とか崩積土ではないと言い切れるのかというところが、我々ちょっと課題として考えているところでして、そういったところから、我々のほうの考えとしましては、違うという、その堆積物ですね、古谷泥層以外の検討すべき堆積物としては、この挙げている浜堤裏の堆積物ですね、そういったものだけでよいのかということについては、課題としては持っているということなんですけれども、そのところについては、我々の見解はちょっと認識いただけましたでしょうか。

○石渡委員 はい、いかがですか。はい、どうぞ。

○森本副長（中部電力） 中部電力の森本でございます。

ただいまの西来さんの御指摘、今回、浜堤裏の泥であれば、例えばこういう層相になるでしょうという一つの過程を置いた上で、比較を行うような資料構成としておりますけれども、例えば土石流堆積物ですとか、崩積土であれば、こういった層相になるでしょうという事例なんかも交えて、そういったものとは違うということ、崩積土に限らず、もう少し幅広い観点でいろんな可能性を考慮いたしまして、現地性の堆積物との比較を行っていきたいと思います。

○石渡委員 西来さん。

○西来主任技術研究調査官 規制庁、西来です。

それでは、そういった観点を知っていただくと、網羅的に検討すべき堆積物というのが拾えるかと思いますので、よろしくお願いいたします。

続きまして、笠名礫層との違いですね。今、それまでは、古谷泥層自体との違いについて、確認をさせていただきましたけれども、笠名面、笠名礫層との違いというところについては、まとめとしましては、155ページですか、そちらのほうにマトリックスの表として示していただいているところで、この網掛け部のものですね。BF4地点とは、層相、あと礫の形状、基質の粒度の違い、それらは、BF4相当のものとは違うというところで、分けられますというふうな評価と思うんですけども、それについては、私の認識に間違いはないでしょうか。

○石渡委員 はい、いかがでしょうか。どうぞ。

○森本副長（中部電力） 中部電力の森本でございます。

西来さん、ただいまおっしゃったとおりでございます。このハッチング掛けている部分を、根拠として、年代についての説明をしているものでございます。

○石渡委員 はい、西来さん。

○西来主任技術研究調査官 規制庁の西来です。

確認できました。その上で、実際、その笠名礫層中の礫層と、古谷泥層の礫がパールということ、すみません、構成物のみからは区分できない。要は笠名中の礫と、古谷泥層中の礫っていうものは、区別できないというふうに考えているという理解でよろしいでしょうか。

○石渡委員 はい、いかがですか。はい、どうぞ。

○森本副長（中部電力） 中部電力の森本でございます。

古谷泥層の礫と重なる礫層の礫を比較したデータが、補足説明資料、資料1-2にございます。

資料1-2の33ページ、こちらが、笠名礫層中の礫、これは赤で示しているのが、文献で笠名礫層ですといわれている部分の笠名1地点と我々が呼んでいる地点の礫の形、オレンジ色が、BF4地点付近の礫の形状でございます。一番右の紫色のものが、笠名礫層のうち、海浜礫よりぺちゃんこでせんべい型に近い扁平礫のデータでございます。

一方で、34ページに、古谷泥層のまずこちらは基底礫と比較したデータを載せております。基底礫といいますのは、基盤直上に乗っかっているデータとの比較でございます。こ

のスライド中、並べておりますのは、オレンジ色のBF地点周りの礫でございますけれども、それを33ページの赤の重ね地点の礫層というのを、大体同じぐらいの分布ですので、同じ目で見ただけであればと思いますけれども、相良層直上の礫という観点で、笠名礫層と古谷泥層を比べますと、古谷泥層のほうが、少し下側のグラフ、縦軸方向に違いが認められると、これ何を表しているかという、基盤直上の礫、古谷泥層は角ばっているかのようなデータ、値を示しております、一方で、笠名礫層は丸い、円礫に近いデータを示しているというものでございます。

とはいえ、古谷泥層の礫にもいろいろ層相がございまして、少しこの基底礫よりも上位の丸みを帯びた礫層のデータというのも、今回資料の中に別のページで示しておりますけれども、そのデータと比べますと、笠名礫層の礫の形状というのは大きな違いが見られないということでございます。相良層基盤直上の礫という観点では、笠名と古谷で違いが見られるというデータを今回確認しております。

○石渡委員 西来さん。

○西来主任技術研究調査官 規制庁、西来です。

今しがた、礫の形状の観点での御説明だったかと思います。それで礫の形状を言って、古谷泥層の中でも笠名と似たようなものが形状としてはあるという御説明だったかと思うんですけれども、構成物の種類という意味だと、区別はつかないという意味だといかがでしょうか。

○石渡委員 はい、いかがですか。はい、どうぞ。

○森本副長（中部電力） 中部電力の森本です。

礫種のことかと思いますけれども、資料1-1に戻っていただきまして、資料1-1の70ページをお願いします。

こちら、古谷泥層の礫種の構成と、それから笠名礫層の礫種の構成ということで、笠名1地点の、これは海浜性の扁平礫が多いような層準から取ったデータでございますけれども、そういったデータと比較しております。どちらも砂岩、堆積岩が主体であることに変わりはなく、なおかつ変成岩、火成岩の礫も入っているという点では共通しております、明確な違いというのは確認できておりません。

○西来主任技術研究調査官 規制庁、西来です。

確認できました。ちょっとここで確認したかったのは、区分できるのであればということで、補足の29ページのところで、御社のBF2地点の礫質堆積物自体を、文献ではこれ古

谷泥層とされている、塗られていたところを、事業者におきまして笠名礫層というふうに分けられてることになる、解釈されてるわけなんですけども、29ページの左上の箱書きのほうに書いてるわけなんですけども、そういったところの評価きっちりできるのであれば、周辺の地層の評価について、もう少し正確な情報が得られるのではないかと思います。念のためちょっと確認したところでございます。

これをちょっと確認したかったところでございまして、次の、そういったですね、笠名礫層、笠名面を構成した堆積物ですね。その時代には、泥の層というものが形成されたということなのか、されていないという解釈をしているのか、その辺りについて、お答えいただけないでしょうか。

○石渡委員 はい、いかがでしょうか。はい、どうぞ。

○森本副長（中部電力） 中部電力の森本です。

笠名礫層についての知見をまとめたページが98ページにございます。左に柱状図、それから右に、その層相の代表的なといいますか、層相の特徴をまとめてございますが、まずは知見、文献の中から、笠名礫層の中に、そういう泥質堆積物、泥が主体となっている堆積物というのは認められておりません。

今回、笠名1地点という地点を確認いたしました。地点の概要、99ページに示しております。実際に確認した柱状図が、103ページに確認できて、範囲の柱状図を記載しておりますが、確認した範囲において、泥質堆積物というのは確認しておりません。

この5cの時代に、同じ5eと同じような、溺れ谷のような環境ができ得なかったのかという内容につきましては、資料の154ページのほうに、記載をしております。やはり5eの時代ですと、その前のMIS6で、深い谷が彫り込まれているというような状況ですので、溺れ谷環境ができやすかったと考えられますけれども、その後の5dから5cにかけては、それほど海水面の低下も小さくなかったということが知られておりますので、5eの時代のような溺れ谷環境はなかったものというふうに考えております。

○石渡委員 西来さん。

○西来主任技術研究調査官 規制庁、西来です。

この説明は理解いたしました。我々の懸念といいますか、考えというか、この154ページのところで、説明においては、MIS6の時代と、5eの時代のところの間に、100メートルぐらいの海水面の変動の差があって、それに対して5eの海水面域と、5dで1回下がるところ、また5cで上がってくる、この海水面の差のところ、これは5eから5dにかけてが小さ

かったという、比較的小さいというお考えの説明ですけども、これでも実際メートルで見ますと、50メートル以上は1回下がる、すなわちそれだけ削り込まれるような堆積空間がつくられることに、さらに5cで上がるのが30メートルか40メートルぐらい上がってるか、そういったようなオーダー感でも、そういった泥の谷埋堆積物ができないということは言いきれぬ **ということについては** 少し、言い切れるのかということについては、我々は少し疑問を持っているところです。

とはいっても、典型的な堆積物としては、杉山ほかとかで示されているところでは、現状乗っけていないということについても、98ページのほうでは確認できているんですけども、そういった中で、こういった礫層自体っていうものは、結構側方に変化していき、層相は変化していきやすい。しかも、現状そのBF4地点のところも局所的に泥があります、というような説明もされてるような中で、局所的には、その礫と同時異相として、異なる層相が分布していてもおかしくないんじゃないのかというふうに、我々も考えているところはあるんですけども、そういった考えについては、あり得ないと思うのか、あってもいいというお考えなのか、お聞かせください。

○石渡委員 はい、いかがでしょうか。

○佐々木上席研究員（中部電力） 佐々木です。

85ページお願いします。85ページの右側なんかで、この御前崎地域を、くまなく調査された杉山さんが取りまとめた図にあるように、基本的には笠名段丘形成前の溺れ谷というものはなかったというふうに考えています。

○石渡委員 はい、西来さん。

○西来主任技術研究調査官 規制庁、西来です。

基本的に事業者としましては、杉山さんのこれに基づいて、ないだろうというふうになっているということについては、確認できました。続きまして、敷地内のボーリングコアのところとの関連で少し確認したいんですけども、今回その泥層と対比検討しているものということで、具体的には、185ページ以降のところでは書かれているわけなんですけれども、ここもその比較する前提として、海水準より高い位置の泥層対象として識別基準を設けてるんですけども、その最終的な結果、泥層との比較対比結果ということで、191ページのところに示していただいているんですけども、ここにおいて、ハッチングはされてるんですけども、この違いの基準というところでは、分布標高、層相、あと含まれる礫、この3つにハッチングされているところなんですけれども、この中で大きな違い、もともとは違

うんですけども、層相と含まれる礫っていうと、この礫、硬岩礫の有無ですね、ここが大きな違いとして挙げられるという考えで、認識は間違いないでしょうか。

○石渡委員 はい、いかがですか。はい、どうぞ。

○森本副長（中部電力） 中部電力の森本でございます。

大きな違い、硬岩礫の有無という点も、当然そうでございますけれども、やはりその敷地の泥層、下部から礫交じりシルト、塊状の粗粒なシルト、そして上部には、腐食質のシルトと。これらは、それぞれのユニットに完全に分かれているわけではないので、その中で礫の種類も違うという点を根拠にして、違いを説明してございます。まだ上部の腐食質シルトの有無ですとか、そういった点に関しても、違う説明する上では、重要な点かと思っております。

○石渡委員 はい、西来さん。

○西来主任技術研究調査官 規制庁、西来です。

礫だけではなくって、全体の層相もかなり大きい、そこを含めての比較だという認識であるということについては確認できました。そのところで、例えば今、敷地の局所的な泥質堆積物として挙げてるものは、**硬岩礫が**含まれないと書いてるんですけども、先ほどの古谷泥層のほうの説明の中で**BF1地点に**についても硬岩礫が含まれないとしているところがあるので、そのBF1地点は、そのBF4地点の泥層と対比できるとお考えをしている中で、逆にそういった硬岩礫が含まれないという事実と、この191ページで比較をして、違うと言っていることについては、少し相反するところがあるんじゃないのかというふうな理解で我々見てるんですけども、その辺りについてはいかがですか。

○石渡委員 はい、いかがでしょうか。

○森本副長（中部電力） 中部電力の森本でございます。

その点につきましても、先ほど来佐口さん、それから谷さんのほうから御指摘いただきましたように、何を比較すれば十分違うと言えるのか、一緒だと言えるのかというところをまず御説明した上で、違うんだ、同じだという点を説明する必要があるかなと、今お話を伺ってて思いましたので、その辺りまとめて整理、回答させていただきたいと思います。

○西来主任技術研究調査官 規制庁、西来です。

その辺りの整理はお願いしたいと思います。私のほうからの確認、まとめ的なところになりますけれども、古谷泥層の下部以外の堆積物の対比をするにおいては、まずその網羅的に堆積物を拾えきれているかについては、疑問があったというか、先ほど認識いただい

たところですよ。

さらに、今しがたのボーリングコアについても、谷とか佐口のほうから、コメントさせていただいてるようなところも踏まえて整理いただけるというところですので、私のほうからもこの泥層というものが比木2地点とかBF1地点と同じ堆積環境であり、かつ同じ堆積物の時代であるということを、この古谷泥層以外の堆積物の比較においては、そこ十分に判断できない、説明はされてないんじゃないかというふうことが私のほうからの見解の総括として述べさせていただきます。

○石渡委員 中部電力のほうから何かございますか。

○天野調査計画グループ長（中部電力） 中部電力、天野でございます。西来さんのおっしゃったとおりで、網羅的にしっかり抜けがないようにというところと、矛盾点ないように、しっかりこの辺り整理して、改めて御説明させていただきたいと思います。

○石渡委員 他にございますか。

○名倉安全規制調整官 規制庁の名倉です。

先ほど、笠名面、笠名礫層と、BF4地点の泥層との関係のところの質疑の中で、佐々木さんのほうから、杉山先生の文献から、これを根拠にして、MIS5cの海進期には、谷埋めの堆積物として泥の層は形成されない、堆積しないというふうに断定的におっしゃってたんですけども、これについては、泥の層が全く堆積することがあり得ないという説明ではなかったと思うので、ここら辺については、笠名面との関係をどういうふうに説明するかというところでは、今一度、いろんな反論も含めてあり得るということを想定して、今後説明をしていただきたいというふうに考えております。

○石渡委員 はい、どうぞ。

○佐々木上席研究員（中部電力） 佐々木です。先ほどは言葉足らずで申し訳ありません。そういったMIS5eの後、5cの前ですね、5dの頃に、そういった谷が形成されて、5dから5cにかけて谷への堆積物ができたっていう事例はないかどうか、慎重にちょっと文献調査も含めて、いろいろ調査をしてみたいと思いますので、よろしくお願いします。

○石渡委員 他にございますか。どうぞ。

○野田審査官 原子力規制庁の野田です。私からは2点、まず1点目は文献調査に関してなんですけど、これはもう私、ヒアリングのときから何度も事実確認させていただいて、先ほど谷とあと天野さんとのやり取りの中で、恐らく古谷泥層につきましては、文献調査を網羅的にやっていただいて、網羅的に整理した上で既存の3地点について対比していただ

けるということです、これはぜひやっていただければと思いますし、そのときにちょっと幾つか留意してもらいたいのが、まず1点目は、これガイドに書かれてるんですけど、その既往の資料と異なる見解を採用した場合には、ちゃんとその根拠を明示していただきたいというのが1点と、あと何で我々がこれ文献調査にこだわっているかという、やっぱり冒頭佐口から発言があったとおり、少なくともBF4地点は堆積年代、上載地層との堆積年代を特定できる直接的な指標はないわけですね。

段丘面であるとか火山灰でありますとか。あとは、今日海田とのやり取りの中でやはり今少なくとも泥層は基本的にはBF4地点で局所的にしか見つかっていなくて、その周りはまだ御社調査しきれていないという話であったことと、あとは谷とのやり取りの中で、やはり既存の古谷泥層と、あとBF4地点の泥層、ここでの対比の中で対比する項目であったり、地点数こういったところがやはり十分ではないんじゃないかと我々考えている中で、やっぱりそのガイドにも書かれているんですけど、こういった上載地層の認定に当たっては、やはりその文献調査、地形学的調査、あとは地質調査ですね、こういったもの、総合的に検討することを我々確認しなくてはいけなくて、そうするとやっぱり、そういう地形であるとか、地質のデータが少ないとなると、やっぱり今すでにある既存文献の重要性というのが高まってくると思うんですね。したがって、やはりここはしっかり整理した上で、御社が調査した古谷泥層が文献との関係で整合しているのかしていないのか、していないのであれば、なぜしていないのかというものはやっぱり説明していただければと思います。

これが1点目です。

あと2点目が、少し資料の品質管理、品質保証とも関係、観点でちょっと確認させていただきたいんですけど、155ページ、お願いできますか。これは泥層と笠名礫層等との比較の結果で、まず1点、これ網掛け部、オレンジの網掛け部っていうのが、御社がその泥層と、笠名礫層の堆積環境が異なるとした主たる根拠となっておりますんで、やっぱりこういうところ、我々注意深く確認していかなきゃいけないところだと認識しているんですけど、まず一番下の基質粒度の分析の中で、最後ですね、中央粒形にも差異があるって書かれているんですけど、ちょっとこの中央粒形にも差異があるという根拠となった部分を、この資料の中で説明していただけますか。

○石渡委員 はい、いかがですか。

○森本副長（中部電力） 中部電力の森本です。まず、野田さんからの御指摘の1点目、文献調査の件につきましては、承知いたしました。対応させていただきます。それから

155ページに関しまして、中央粒形の部分でございますけれども、152ページに示しておりますグラフを使った説明を、155ページの下の部分で記載をしておりました。野田さん御指摘のとおり、こちら中央粒形については、この青で示しております泥質堆積物と、泥層と古谷泥層、それから黄色で示しております笠名礫層相当層、赤の笠名礫層と、それほど明確な違いとしては確認できておりませんので、こちらについては、中央粒形じゃなく、縦軸、淘汰度の違いを説明する部分でございました。この点は申し訳ございませんでした。

○石渡委員 野田さん。

○野田審査官 規制庁の野田です。

私もまさに森本さん御説明のとおりで、これ下に根拠って書かれてる部分ですよ。その152ページ今御説明いただいたんですけど、これタイトルには中央粒形って書かれてますし、左下の図も、横軸には中央粒形書かれてるんですけど、上の箱書きで何もそれについて結論書かれてないですし、しいて言えば、その差異がある、差異ないですよ。こういう資料の提出というか品質は、非常に審査する側として困るんですけど、いかがでしょうか。

○石渡委員 はい、いかがでしょうか。はい、どうぞ。

○天野調査計画グループ長（中部電力）（中部電力） 中部電力、天野でございます。

申し訳ございませんでした。しっかりとこの辺り点検しながら進めてまいりたいと思います。

○石渡委員 はい、野田さん。

○野田審査官 規制庁の野田です。

同じ観点ですみません、もう1点、同じ155ページの下から2段目ですね、礫形状分析ってありまして、ここは、すみません、しつこいようですが、この網掛けでは、その泥層と笠名礫層の堆積環境が異なる主たる根拠となっている中で、ここの礫形状の分析のところは、いずれの検討も最後、類似しているってなっているんですけど、ちょっとこれ私、にわかに理解しがたいんですけど、異なるものの主たる根拠で類似しているって、これどういうことかちょっと御説明いただけますか。

○石渡委員 はい、どうぞ。

○森本副長（中部電力） 中部電力の森本でございます。

御指摘の点でございますけれども、笠名礫層、いろんなユニット、層相がございます。そういった中で、礫の形状で、泥層との違いが説明できる層準もございますが、礫の形状

だけでは違いが説明できない部分もあるというところが、本日の資料で御説明した内容でございます。ここに関しても違うと言っている内容、上の3行と、類似してると言っている下の3行が、同時に書かれてしまっていて、それが一つ同じ色で塗られておりますので、そういった少し読みにくさがあったと思っております。

言いたいことの違うところも確実にあって、その上で似てるところもあるというところでございます。こういったものを、層相、それから礫の形状だけではなくて、基質の粒度分析の結果、それから層相の違いも含めて、違いとして説明しているという位置づけで今回ハッチングさせていただきましたが、少し分かりにくい点がありましたので、その点は適正化させていただきます。

○野田審査官 全く御社の資料ですね。先ほどの例えば、フローチャートの細い線、太い線もそうですし、ここも、これ見ただけでは、誰もそのように理解できないと思います。なぜかという、いずれにしても、これは御社、このパートで主たる根拠と言っているのであれば、それはその根拠を明示すべきですし、恐らく今森本さんが御説明いただいたのは、縦に見たときの右から2番目の比較結果のところですけど、確かにユニット0は形状が異なる、ユニット1から3は、礫層が形状しているということで、これ、そのまますみません、御社は、このユニット0と、ユニット1から3のどちらを重視して、この比較を行っているかも書かれていませんので、すみません、これそのままこの類似しているっていうものを見ると、全く主たる根拠とは、我々審査官は認識できませんので、修正をお願いしたいと思います。

○石渡委員 はい、よろしいでしょうか。どうぞ。

○中川部長（中部電力） 中部電力の中川でございます。

今御指摘をいただいたようなところですね、ちょっと正確に書ききれていなかったところ、それから十分に表現ができていなかったところ、そういったところは正確に記すようにしたいと思います。申し訳ございませんでした。

○石渡委員 野田さん。

○野田審査官 規制庁、野田です。

ぜひとも、今一部の部分で同じようなことが一応お伝えしときますけど、176ページの泥層と古谷泥層下部の比較結果、ここの一番下のところですね、基質粒度分析のところも同じような形で、恐らくこれが誤記じゃないかと思われるところがありますので、その他の部分も含めて、全体的に今申し上げた観点で資料を確認していただき、審査会合用とし

て提出していただければと思います。

○石渡委員 はい、よろしいですね。他にございますか。名倉さん。

○名倉安全規制調整官 それでは、本日の議論、大体ある程度想定した議論をしつくしたような状況ですので、最後に私のほうから、今日の議論を少しまとめさせていただきたいと思います。

本日の会合につきましては、3月の審査会合、前回開催時点から説明内容を、追加調査等によりまして、追加されたということを踏まえまして、事業者の評価の論理構成とか評価内容、それからそのエビデンスにつきまして、細かな事実確認を行った上で、現状に係る問題点の明確化ということに関して議論をさせていただきまして、事業者との間で認識を共有化させていただいたというふうに認識しております。

これら議論した結果といたしまして、幾つかの項目に分けていろいろ議論をさせていただきましたけれども、それぞれの項目におきまして、こちらの見解というものも少し織り交ぜながら議論をさせていただきました。そういった見解をいろいろと積み重ねた場合に、どういうふうな規制側としての見解の結論になるかということについて、まずお話しさせていただきたいと思います。

まず、結論ということで、結論から申しますと、H-9断層の活動性評価に用いる上載地層の堆積年代の評価におきまして、現時点では泥層の堆積年代は、後期更新世約12～13万年前、またはそれより古いという科学的データが、事業者から具体的に示されていないというふうに判断しております。

その理由といたしましては、2点ございます。

まず1点目の理由です。BF4地点及び極近傍におきまして、段丘面の識別、認定による編年がされておらず、また泥層が海成堆積物と仮定して評価しておりますけれども、泥層が海成堆積物であることの十分な物証がないということ、これはまず1点目。

それから2点目の理由といたしまして、BF4地点の周辺にはほぼ同じ標高に笠名礫層が多数分布しているにも関わらず、BF4地点のみ、笠名礫層より古い泥層が削り残されていると解釈しておりますけれども、泥層の観察結果によりまして、この解釈に至るまでのデータが不十分でありまして、泥層が古谷泥層に対比される地層であって、笠名礫層よりも古いと、明確による物証がないということ、これが2点目の理由です。

こういった理由から、冒頭に申したところの判断に至っております。したがって、今後泥層の堆積年代の評価に当たりまして、本日の議論を踏まえて、必要に応じて堆積年

代の評価に資する新たなデータを取得した上で、論理構成を必要に応じて再考、明確にし、科学的データに基づき確実な評価結果を示していただきたいというふうに考えております。

それから、今後の事業者の対応ということに関しましては、本日の審議結果を踏まえた対応方針を、次回審査会合で説明いただけるよう準備いただきたいと思います。

私からは以上です。これに対して、何か質問とか意見とかありましたらお願いしたいと思います。

○石渡委員 はい、いかがでしょうか。はい、どうぞ。

○中川部長（中部電力） 中部電力の中川です。

今日は、いろいろ長時間にわたって御議論いただいて、結論として先ほど名倉さんの発言にまとめていただいたということで、特に上載層の認定、明確な、やっぱり科学的なデータの物証がまだちょっと足りないということで、そのところについて、しっかりとデータをそろえるような形で、なおかつ論理構成も、今日、御示唆いただいたようなことも含めて、もう少し工夫できるのか、そういうところがあるのかということも含めて、再考して、次回に議論をしていただけるように、資料を作成してまいりたいと思います。

○石渡委員 はい、大体よろしいですか。どちらから。では、大島部長。

○大島原子力規制部長 審査チーム長の大島です。

繰り返しになるのは避けますけれども、現時点において、H-9断層の活動性の評価という観点において、後期更新世またはそれより古いものというガイドに求めているものというところについての科学的なデータ、物証に基づく説明というのが十分なされていないのではないかということで、共通理解を得たと思っております。

本日、長時間にわたって一つずつ論点を確認させていただいたところでございますけれども、本日、伊原専務執行役員原子力本部長にも同席をいただいているということで、今後、少しコメントあったとおり、資料を少し作り込むとか、文献調査というものももう少し広くやるということももちろん求めておりましたけれども、恐らく新しいデータも、これまでも少し追加調査などもしていただいておりますけれども、まだまだ足りないのかなというのがチーム側の見解として出てました。その上で、少し今後例えば追加の調査をされるとか、何か現時点で考えられているようなことがあれば、少し発言をしていただければと思いますが、いかがでしょうか。

○石渡委員 はい、どうぞ。

○伊原専務執行役員 中部電力の伊原でございます。

ありがとうございます。今日は、ステップバイステップで確認を頂いて、我々も規制委員会、規制庁さんがどこに問題があるのかと、課題があるのかということを経験認識といひますか、確認させていただいたということで、これに基づいて、今どんなことっていうことは、今日拙速にちょっとまだ言えませんが、早急に社内で追加検討、追加調査の方針を取りまとめまして、先ほど名倉さんから指示がありましたように、次回の審査会合で、今後のスケジュールも併せて、説明させていただくようにしたいと思ひます。早急に取り組みたいと思ひます。中部電力としても、非常に大事な審査ですので、躊躇なくやるべきことをやっていきたいというふうに思ひてございますので、よろしくお願ひいたします。

○石渡委員 大島さん。

○大島原子力規制部長 はい、ありがとうございます。

恐らくいろいろさらに地点を増やすかどうかということも含めて、追加調査ということも考えられるのかなというふうには理解をしております。

そういう点で、多分追加調査をもしもやると、当然時間のかかることだと思ひますので、どういう方針でいくのかということは、まず審査会合の場で、我々とも共通理解を得た上で、具体的な活動に入らせていただいたほうが結果的にはいろいろなものの後戻りがないようになるのではないかとひうに思ひておりますので、そういう点、今後の方針について、場合によっては概略になるところもあるかもしれませんけれども、まとめていただいた段階で早めに審査会合というものを行わせていただければというふうに思ひております。

あともう1点、別の話にもなるんですけども、先般のCEO会議の場でCEOのほうからプラントの審査も含めて検討していただきたいということで、委員会との議論があったということでございます。その前提として、自然ハザードのほう、本日の議論で、H系断層のほうは少し時間がかかるのかなという認識ではございますけれども、残されている大きな検討課題ということで申しますと、基準地震動、それから基準津波というものをどういうスケジュール感で資料の準備をしていただき、審査会合で議論ができるのかというところのスケジュール感を示していただきたいと思ひてございます。その上で、具体的にプラント側にどういう形で我々も引き渡すのかというところについて、委員会のほうにも一度説明をしたいというふうにも思ひてございますので、準備ができましたら、この審査会合の場で一度議論をさせていただければというふうに思ひておりますので、準備のほうお願ひしたいと思ひますけれども、いかがでしょうか。

○石渡委員 はい、いかがでしょうか。はい、どうぞ。

○伊原専務執行役員 中部電力の伊原でございます。

ありがとうございます。地震動、基準地震動、それから基準津波の審査のほうの審査については、我々もそれなりに準備ができてると思ってございます。

今回のこの敷地内地質H断層系の調査、それからスケジュール感、これを審査会合で御説明するときに、併せて地震動、津波の審査に対して我々の目論見ですけども、こんなイメージでというスケジュール感も示させていただければと思いますので、よろしくお願いいたします。

○石渡委員 はい、よろしいですか。

○大島原子力規制部長 はい、よろしくお願いいたします。

○石渡委員 内藤さん、よろしいですか。他にございますか。特になければ、大分時間も押してますので。

○伊原専務執行役員 中部電力の伊原でございます。

お礼でございます。1時半からずっと非常に細かく熱心に皆さん審査でいろいろ御指摘いただきましてありがとうございます。本当にお疲れ様で、私が言うのもなんですけど、感謝申し上げます。しっかりこの後進めていく我々道しるべといえますか、そういうものができたかと思います。どうもありがとうございました。

○石渡委員 はい、特に他にないようでしたらこの辺にしたいと思いますが、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。浜岡原子力発電所3号炉及び4号炉の敷地の地質、地質構造につきましては、本日の指摘事項を踏まえて引き続き審議をすることいたします。

以上で、本日の議事を終了します。

最後に、事務局から事務連絡をお願いします。

○内藤管理官 事務局の内藤です。

原子力発電所の地震等に関する次回会合につきましては、来週10月7日金曜日の開催を予定しております。詳細は追って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、以上を持ちまして、第1078回審査会合を閉会いたします。