

原子力発電所の新規制基準適合性に係る審査会合

第471回

平成29年5月26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471回 議事録

1. 日時

平成29年5月26日（金） 13：30～15：39

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

山田 知穂 原子力規制部長
小林 勝 耐震等規制総括管
大浅田 薫 安全規制調整官
内藤 浩行 安全管理調査官
御田 俊一郎 安全管理調査官
竹内 圭史 安全審査官
田上 雅彦 安全審査官
野田 智輝 安全審査官
谷 尚幸 安全審査官
佐口 浩一郎 安全審査官
竹野 直人 技術参与
内田 淳一 主任技術研究調査官
宮脇 昌弘 技術研究調査官

中部電力株式会社

服部 邦男 常務執行役員 原子力本部 副本部長
竹山 弘恭 原子力部 部長
中川 進一郎 原子力土建部長

仲村 治朗 原子力土建部 部長
東川 直樹 原子力土建部 調査計画グループ長
秦 弘和 原子力土建部 調査計画グループ 課長
久松 弘二 原子力土建部 調査計画グループ 課長
大平 幸一郎 原子力土建部 調査計画グループ 担当
中田 英二 電力中央研究所 上席研究員

4. 議題

- (1) 地震について
- (2) その他

5. 配付資料

資料 1 浜岡原子力発電所 敷地周辺の活断層評価（コメント回答）

6. 議事録

○石渡委員 それでは、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471回会合を開催します。

本日は、事業者から敷地周辺の活断層評価について説明していただく予定ですので、担当である私、石渡が出席しております。

では、本日の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。

○小林総括官 総括官の小林です。

本日の審査会合の進め方でございますけど、中部電力の浜岡原子力発電所の敷地周辺の活断層評価のコメント回答でございます。資料は1点のみです。

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。

では、議事に入ります。

中部電力から、浜岡原子力発電所の敷地周辺の活断層評価について、説明をお願いいたします。どうぞ。

○中部電力（中川） 中部電力の中川でございます。

本日は、先ほど御紹介がございましたが、今年2月3日の審査会合、それから、3月27日、

28日に現地に来ていただきましたが、現地調査をいただきました。そこでいただきました敷地周辺の活断層評価に係るコメント回答について、追加の調査等々を実施しておりますので、それを含めて回答をさせていただきます。よろしくお願いいたします。

○中部電力（大平） 中部電力の大平です。

浜岡原子力発電所の敷地周辺の活断層評価のコメント回答をいたします。

2ページ目ですが、前回2月の審査会合と3月の現地調査でいただいたコメントについて、全般に関することと、エリアごととに分けて整理しております。

3ページからはコメントの整理表です。グレーの網かけのものは、前回の会合までに回答済みのコメント、黄色の網かけのものは、本日コメント回答するものになります。表の一番下のKy火山灰に関するコメントを資料の第Ⅰ章で説明し、次に、9ページにお進みいただいて、9ページの一番下、仁王辻リニアメントについてを第Ⅲ章で、次いで、10ページの一番下、小笠山東部の文献断層についてを第Ⅱ章で説明いたします。

11ページは、3月に実施した現地調査のコメント回答をⅣ章で説明いたします。

12ページは目次となります。

本日コメント回答をするのは、タイトルの右側に(コメント回答)としているものです。

上から、ローマ数字のⅠの地質層序表について、ローマ数字Ⅱの4の小笠山東部の文献断層について、Ⅲの2の仁王辻リニアメントの評価について、ローマ数字のⅣの現地調査のコメントについてです。

13ページ、まずは、ローマ数字Ⅰの地質層序表についてです。

14ページに地質層序表を示しています。今回、小笠山東部の文献断層の追加調査の結果を踏まえまして、一部修正しております。

15ページからはKy火山灰についてです。いただいたコメントは、上の箱書きですが、Ky火山灰の独自の分析データを示すこと、Ky火山灰の分布を整理して示すことというものです。これに関する回答要旨は、Ky火山灰の分布について記載された文献を整理してまずは示します。また、当社の地質調査において、Ky火山灰の確認した地点を示します。さらに、Ky火山灰の当社の分析結果を合わせてお示しします。

16ページでは、Ky火山灰の分布について整理しています。ここでは、Ky火山灰の分布について、記載された文献の内容を整理しており、また、当社の地質調査においてKy火山灰を確認した地点を紫の丸で示しています。その結果、Ky火山灰は京松原砂層下部に狭在する場合があります、西支稜～上比木以北の東支稜～東南稜付近、図中の赤丸の波線で囲んだ部

分において確認されていると整理できます。

17ページは現地調査でお示しした資料ですが、Ky火山灰分析の結果についてです。こちらの分析表は、杉山他(1988)などの火山灰分析結果に当社の分析結果を加えたものになります。分析の結果、色調や鉱物組成、屈折率などから、Ky火山灰は箱根起源のK1P火山灰群に対比され、町田他によると、K1Pは約11万年～13万年前とされています。Ky火山灰の分析結果については、当社の結果と杉山(1988)などの結果は、概ね同じ結果が得られています。

18ページからは、Ky火山灰の分布について整理に用いた文献の関連部分を抜粋したのものになります。

18ページは長田(1980)、19ページ、20ページは長田(1998)、それから、21ページ、22ページ、23ページには杉山他(1988)の抜粋を載せております。

そして、24ページには、Ky火山灰に関する当社の分析結果を示しております。

続いて、25ページには、町田他に示されるK1P火山灰群の特性を示しており、26ページには、同じく町田他に示されるK1Pの等層厚線図を参考までに示しております。

27ページからはテーマが変わりまして、ローマ数字のⅡ、小笠山東部の文献断層についてです。前回の審査会合では、1の既往文献の調査、2の変動地形学的調査、3の地質調査について説明いたしました。その際、黒田(1973)の文献断層についてコメントがあり、今回追加調査を行ってまいりましたので、それを踏まえてコメント回答をいたします。

1～3は前回の審査会合の再掲となっておりますので、4の79ページまでお進みください。

それでは、79ページから、黒田(1973)の文献断層の追加調査について説明いたします。

80ページには、前回会合でいただいたコメントを記載しています。コメントは上の箱書きですが、黒田(1973)の文献断層に係る評価について、露頭写真などの提示方法を工夫し、説明性を向上させて再度説明することというものです。それに対する回答要旨ですが、変動地形学的調査については、新たに鳥瞰図による詳細な地形判読を行いました。また、地質調査については、露頭範囲の拡張及び清掃を行い、詳細に観察した上で、低空撮などにより、各地点で露頭の有無を確認できる精度の連続写真の撮影やスケッチを行いました。これらの広範囲かつ詳細な地質調査を提示することにより、説明性を向上させ、文献断層の評価を再度説明いたします。左の表は、各文献断層に対して行った追加調査の内容をまとめたものになります。右の図はその位置を示しており、赤色で示した部分が追加の地質調査の位置、緑色の範囲が追加の地形判読の範囲になります。

81ページは、追加調査の位置を、今度は当社の地質図に落としたものになります。

82ページ。それでは、まずは城東断層に関する追加調査について説明いたします。

83ページには、城東断層に関する追加調査の位置図を示しています。

84ページは、城東断層に関する追加の変動地形学的調査についてです。今回、変動地形学的調査の精度を向上させるため、新たに当社のDEMデータにより作成した鳥瞰図による詳細な地形判読を行いました。城東断層の北部では、城東断層を横断する尾根の標高は緩やかに南西方向に高くなりますが、城東断層の位置では傾斜が急変せず、鞍部も認められません。城東断層を横断する尾根や谷に屈曲は認められません。また、城東断層の南東部では、城東断層の南西側、向かって左側ですが、河川や低地となっており、北東側、向かって右側ですが、山地～丘陵となっており、文献が指摘するような南西側隆起の地形は確認されません。

85ページは、小笠山北部の連続露頭についてです。こちらに小笠山北部のルートマップを示しておりますが、城東断層を横断する露頭4と7、さらに、近傍の露頭1において露頭範囲の拡張と清掃を行い、詳細に観察した上で、低空撮により断層の有無を確認できる精度の連続写真の撮影やスケッチを行いました。

ここで、低空撮について、少しどんなものか説明したいと思いますが、260ページの付録を御覧いただきたいのですが、こちらに示しますように、ドローンやポールカメラ、一眼レフを用いまして、数百枚から数千枚の写真を撮影し、それらを画像処理でつないでいます。こういうことを行っております。

それでは、86ページにお戻りください。86ページは、城東断層を横断する小笠山北部の連続露頭の露頭4と7の連続露頭写真を示しています。前回会合での写真を左下に示しておりますが、比較すると、今回の写真は鮮明かつ広範囲に撮影できていることがわかるかと思えます。この露頭写真からわかるように、城東断層の位置、通過位置を挟んで、小笠層群基底はほぼ水平であり、高度不連続は認められません。また、下位の曾我累層は連続しており、城東断層に対応するNW-SE方向の連続性のある断層は認められません。

87ページは露頭の拡大写真になります。露頭4と7について、層相を見やすくするため、小笠層群と曾我累層の極粗粒砂岩から細粒砂岩の部分を拡大して記載しております。

88ページは、今、写真でお見せいたしました露頭4と7についての露頭スケッチになります。

89ページは、先ほどの露頭4と7からすぐ北側の露頭1の露頭写真になります。こちらの

城東断層の追加位置の近傍の露頭1においても、小笠層群基底はほぼ水平であり、高度不連続は認められません。また、下位の曾我累層は連続しており、城東断層に対応する連続性のある断層は認められません。

90ページは、先ほどと同じく、小笠層群と曾我累層の範囲を拡大した写真になります。

91ページは、これらの三つの露頭の小笠層群基底付近の拡大写真になります。小笠層群基底の付近については、無層理で10cm以上の亜円礫を含む河成礫と極粗粒砂～細礫から成る互層で傾斜した層理が認められる海成礫との境界を小笠層群基底としています。ただし、部分的に境界が不明瞭なところも見受けられます。

92ページからは、城東断層を横断する下小笠川の連続露頭についてです。こちらの連続露頭は、前回の会合でもお示しした幅100m以上の連続露頭なのですが、今回は露頭範囲の拡張及び清掃を行い、追加調査を行いました。左側にルートマップ、右上に詳細ルートマップ、右下に地質断面図を示しております。特に、地質断面図において、オレンジ色で示す砂岩の落差から断層を想定できるのではないかという意見がありましたので、今回、連続露頭を西側に拡張しまして、抜けなく断層がないことを確認いたしました。

93ページは、下小笠川の連続露頭の詳細ルートマップです。こちらにスケッチの範囲と写真撮影の範囲を示しております。

94ページは、まずは、城東断層の横断する位置のスケッチと、それから、露頭写真です。城東断層の横断位置付近ではき裂は認められるものの、城東断層に対応するNW-SE方向の連続性のある断層は認められません。

95ページからは、今度はより幅広に見ていただくために、連続露頭の連続写真を記載しております。まずは、左の上流側から下流側へという順番で、こちらは95ページ、それから、次のページの96ページ、97ページ、98ページまで載せております。

そして、99ページからは、今度は右岸側になりまして、右岸側の写真を上流側から連続的に載せております。99ページ、100ページ、101ページ、102ページ、103ページと示しております。これらの写真で見ただけのとおり、き裂は認められるものの、城東断層に対応するNW-SE方向の連続性のある断層は認められません。

また、今回、さらに詳細に見ていただくために、後ろの付録の261ページから、こちらの連続露頭をさらに拡大して画質を上げて鮮明にしたものをつけております。

少し御覧いただきますと、262ページ～268ページまでが下小笠川の左岸になりまして、269ページ～276ページに今度は右岸の拡大写真をつけておりますので、必要に応じて御覧

ください。

それでは、戻っていただきまして、104ページ。104ページは、今度は黒田(1973)の層間異常の確認位置についてです。黒田(1973)は、左下の図のように、城東断層を挟んだa地点とb地点において、曾我層群最上部に層間異常を認めたことにより、これらの分布高度に落差が認められることから、城東断層を想定しています。そこで、当社においても層間異常の有無を確認するために、踏査を行いました。その結果が右下ですが、小笠丘陵側のa地点では泥岩中に層間異常が認められ、岩井寺側のb地点では、現在は人工改変により確認できませんでしたが、b地点から約1m南東側に離れた露頭では、礫岩及び礫層中に層間異常を確認いたしました。

その確認した層間異常が105ページになります。上の写真は、文献断層を挟んで西側の小笠丘陵側の層間異常になります。写真の0-1、0-2では、土方泥層中に狭在する砂岩に急傾斜構造が認められます。下の写真は、文献断層を挟んで東側の岩井寺側になります。写真のG-1では、小笠層群中の礫層中に狭在する泥層が異常な堆積構造を示しており、その反対側の法面の写真G-1では、曾我累層の礫岩中に狭在する泥層がスランプ構造していることが認められます。つまり、異なる地層にわたって層間異常が認められることから、層間異常を変位基準とすることは難しいのではないかと考えられます。

106ページは、追加調査を踏まえた城東断層の評価についてです。まず、上の表ですが、黒田(1973)の文献中では、断層の存否について、(1)の断層についてですが、「入山瀬北方のバス停留所の北西500m付近にある東面する崖で観察できるが、断層そのものははっきりと確認できない。しかし、垂直に近い構造を示しており、かつその地層面は片理状を呈する」とされております。また、(2)の地層の落差については、「曾我層群の最上部にある層間異常を鍵層として、小笠ダム横とmesaのすぐ東側の谷に露出する本層群とを対比することによって求めると、落差は150mとなる。」とされております。さらに、活動性に関しては、「小笠層群の上部の中位段丘礫層との高度分布の大きな開きも考え合わせると前者の堆積直後」とあり、つまり、前期～中期の更新世ということが読み取れました。これに対して、当社も調査した結果、まず、断層の存否の(1)の断層については、文献調査の結果からは、柴ほか(2012)では、城東断層付近において海氾濫面が連続的に確認され、断層は示されておりました。また、他の文献や図幅では城東断層は図示・引用されておりました。変動地形学的調査の結果からは、活断層を示唆する河川の屈曲、尾根の高度不連続は認められず、変動地形は判読されませんでした。地質調査の結果からは、

黒田(1973)の垂直に近い構造を確認した東向きの露頭は、現在は崩れにより確認できなかったものの、城東断層を横断する下小笠川に沿った幅100m以上の連続露頭や、小笠山北部の城東断層を横断する露頭1、4、7において、城東断層に対応する走向の連続性のある断層は認められませんでした。これらのことから、右側の赤色の箱書きですが、調査結果からは、黒田(1973)の城東断層は存在しないと考えられます。また、(2)の地層の落差については、文献調査からは、武藤等によると、地層の層間異常や走向・傾斜の変化は、堆積異常によるものである可能性があるとしていること。地質調査からは、小笠丘陵側のa地点では泥層中に、岩井寺側のb地点から約1km南東に離れた露頭では、礫岩及び礫層中に層間異常を確認したことより、右側の赤色の箱書きですが、「曾我層群最上部の層間異常」とされた地層は、同一の地層ではない可能性が高く、変位基準とすることは適切ではないと考えられます。また、下の表の活動性については、文献調査からは、松本や石田ほかによると、断層付近において小笠層群基底に不連続は認められないこと。地質調査からは、小笠層群北部の城東断層を横断する露頭1、4、7において、城東断層の通過位置を挟んで小笠層群基底がほぼ水平であり、高度不連続は認められないことから、赤の箱書きですが、仮に城東断層を存在するとした場合でも、小笠層群堆積時(前期～中期更新世)には活動を終えていると考えられます。

107ページからは、今度は入山瀬断層に関する追加調査についてです。

108ページには、入山瀬断層に関する追加調査の位置図を示しております。

109ページは、追加の変動地形学的調査です。こちらも、同様にDEMデータにより作成した鳥瞰図を示しています。この図から入山瀬断層を横断して、連続する明瞭な尾根や崖の傾斜変換線に屈曲や高度不連続は認められないこと、また、入山瀬断層に対応する鞍部も認められないことがわかるかと思えます。

110ページは、黒田(1973)の入山瀬断層の断層確認位置についてです。黒田(1973)は、西面する崖で断層面を確認したこと、断層を想定する位置を挟んで地層の傾斜変化が認められることから、入山瀬断層を想定しています。

そこで、黒田の断層確認位置と思われ現存する西面する崖において、露頭の範囲の拡張及び清掃を行い追加調査を行いました。

111ページは、黒田の断層の確認位置の露頭写真です。この露頭では、全面に亘り無層理の泥岩が分布しており、右上に示す黒田(1973)の断層スケッチに該当する断層や地層境界は確認できませんでした。黒田のスケッチでは、断層の北西側に無層理のシルト層を示

していることから、この露頭は黒田(1973)の北西側を見ている可能性があり、断層露頭自体はその後の崩れ等により現存していない可能性が考えられます。

112ページは、入山瀬断層を横断する連続露頭についてです。前のページの断層確認位置では、断層そのものは崩れ等により確認できなかったため、断層確認位置より南西側の入山瀬断層を横断する幅約200m以上の広範囲の連続路頭において、断層の有無を確認するため断層露頭の拡張及び清掃を行い、低空撮により断層の有無を確認できる精度の連続写真やスケッチを行いました。左側に詳細ルートマップを示してありまして、写真を撮影した範囲とスケッチの範囲を図示しております。

113ページは、まずは、入山瀬断層を横断する連続露頭のスケッチです。緑色で示す小笠層群と青色で示す掛川層群の地層境界は、起伏があるものの、概ね連続して追跡できます。また、小笠層群と掛川層群にはき裂や数十cmの変位を持つ小規模な断層は認められませんが、入山瀬断層に対応する走向で南落ちの連続性のある断層は認められません。

114ページからは連続露頭の露頭写真になります。南側から連続して幅広く写真撮影を行っております。ところどころオレンジ色で記事を入れておりますが、小笠層群と掛川層群にはき裂は認められますが、この連続露頭では入山瀬断層に対応する走向で、南落ちの連続性のある断層は認められません。

それでは、順に北に移動していきます。115ページ、116ページ、117ページと行きまして、117ページの範囲は、後ほど拡大写真をお見せいたしますが、数十cmの変位を持つ小規模な断層や小笠層群と掛川層群の境界がシャープに見える部分が認められますが、断層面は密着しており、断層ガウジや破砕部が認められないこと、断層面が上下方向に連続しないことなどを確認しております。

続きまして、118ページ、119ページまで連続露頭を示しております。また、こちらの連続露頭についても、さらに拡大し、かつ鮮明にした露頭写真を、付録の後ろの277ページ～295ページまで追加しておりますので、必要に応じて御覧ください。

それでは、資料の120ページにお進みください。120ページは、先ほどの小笠層群と掛川層群の境界がシャープに見える部分についてです。見かけ上はシャープに見えてしましますが、こちらの低空撮による3D写真によるアングルを変えた写真を見ていただきますと、実際には掛川層群の窪みを礫が埋めている部分であることがわかるかと思えます。こちらの露頭はなかなか写真だけではわかりづらいと思えますので、三次元構造をイメージしていただくために、3D画像を少し御覧いただければと思います。あと、シャープに見えてし

まったところは、この部分、こちらの部分になりますが、こちらは地層境界がU字状になっている部分で、少し右側に回転していただきますと、アングルを変えていただきますと、この部分ですが、こちらのように、窪みを埋めた礫が手前に張り出していることがわかるかと思えます。この部分ですね。そして、シャープに見えてしまった部分はこの張り出した礫の面、この部分ですね、であることが立体的に見ればわかるのではないかと思います。

それでは、資料に戻っていただいて、121ページには、さらに見かけ上、地層がシャープに見えた部分について、拡大写真を載せております。御覧のとおり、礫の長軸は概ね水平あるいはランダムで、境界面に沿って回転している様子は認められません。

122ページは、小笠層群と掛川層群の境界がシャープに見える部分の上部の拡大写真です。写真に示しますとおり、こちらも断層ガウジ、破碎部は認められません。

123ページは、こちらの部分の下部の拡大写真になります。写真に示しますとおり、断層ガウジや破碎部は認められませんでした。

124ページは、さらにそこから下に掘り込んだ部分になります。こちらでは、掛川層群中に断層は認められるものの、断層付近で地層は北落ちの引きずりが認められ、入山瀬断層とはセンスが異なっており、また、断層面は密着しており、断層ガウジや破碎部は認められませんでした。さらに、資料には記載しておりませんが、こちらの情報、延長部について断層が連続しておらず、小笠層群に変位がないことを別途確認しております。

125ページは、ただいま説明した部分から数m南側の小規模な断層の拡大写真になります。地層境界を約40cmずらすWNW-ESE方向の小規模な断層で、断層面の走向は入山瀬断層とは対応せず、また、写真のように断層面は上下方向に連続しないことを確認しております。

126ページは、追加調査を踏まえた入山瀬断層の評価についてです。黒田(1973)では、上の表のまず断層の存否に関して、「入山瀬のバスの停留所の西方500mのところにある西面する崖で断層面を観察することができる。」こと、それから、「小笠山区に対して、大坂区が18度の急傾斜になっている。」と記載しておりました。また、活動性については、「後期小笠傾動運動の時期には、本断層は活動しなかったのである。」との記載があることから、活動時期は前期～中期更新世と読み取ることができました。これに対して、当社の調査の結果、まず、断層の存否に関しては、文献調査の結果からは、武藤等によると、地層の傾斜の変化は堆積環境によるものである可能性があるとしていること。小笠山周辺で後期更新世以降の活動を示唆する地質調査結果を示しているものはないこと。他の文献や図幅では、入山瀬断層は図示・引用されていないことを前回の審査会合で説明いたしま

した。変動地形学的調査の結果からは、活断層を示唆する河川の屈曲など、変動地形は判読されませんでした。地質調査では、黒田(1973)の断層確認位置と思われる現存する西面する崖では露頭の一部を確認しましたが、断層そのものが崩れなどにより確認できませんでした。そのため、確認位置より南西方の幅約200m以上の広範囲な連続露頭において、断層の有無を詳細に確認しましたが、その結果、入山瀬断層に対応する走向で南落ちの連続性のある断層は認められませんでした。また、入山瀬断層を挟んで掛川層群の傾斜に顕著な変化は認めないことを前回会合でお示しいたしました。これらのことから、右の赤の箱書きですが、調査結果からは黒田(1973)の入山瀬断層は存在しないと考えられます。また、活動性に関しては、入山瀬断層を横断する幅約200m以上の連続露頭において、小笠層群と掛川層群の地層境界は起伏があるものの概ね連続して追跡でき、また、小笠層群に断層は認められないことから、右の赤の箱書きですが、仮に入山瀬断層を存在するとした場合でも、小笠層群堆積時(前期～中期更新世)には活動を終えていると考えられます。

127ページからは、日向ヶ谷断層に関する追加調査についてです。

128ページは、日向ヶ谷断層に関する追加調査の位置図を示しています。

129ページは、今回追加したDEMデータより作成した鳥瞰図による詳細な地形判読についてです。鳥瞰図を見ていただきますと、日向ヶ谷断層を横断する尾根に高度不連続や屈曲は認められず、対応する鞍部も認められません。また、日向ヶ谷断層を横断する谷の幅、鳥瞰図内の青い線の部分ですが、これに着目しますと、南西方隆起の日向ヶ谷断層によって上流側が沈降して谷幅が広がるはずですが、そのような谷幅の変化も認められません。

130ページは、黒田(1973)の断層確認位置についてです。黒田(1973)は、東西方向の道路横で断層面を確認したこと、断層を想定する位置を挟んで、掛川層群の走向・傾斜変化が認められることから、日向ヶ谷断層を想定しています。また、黒田(1973)では、断層面について北東側が落ちる逆断層であると記述しておりますが、断層スケッチは示されておられません。そこで、当社は断層の有無を確認するため、黒田(1973)の断層確認位置と思われる東西方向の道路横の連続路頭において、露頭範囲の拡張及び清掃を行い、追加調査を実施し、連続写真の撮影やスケッチを行いました。

131ページには、そのスケッチと露頭写真を示しています。その結果、2ポツ目ですが、き裂は認められるものの、日向ヶ谷断層に対応するWNW-ESE方向の連続性のある断層は認められませんでした。

132ページは、露頭写真を拡大にしたものになります。

133ページは、日向ヶ谷断層を横断する小貫川の露頭についてです。前のページの黒田の断層確認位置露頭の南東部に位置する幅約20mの小貫川河床の連続路頭において、清掃を行い詳細に観察した上で、断層の有無を確認できる精度の写真撮影やスケッチを行いました。下のルートマップにその露頭の位置を示しております。

134ページは、その日向ヶ谷断層を横断する小貫川の露頭スケッチになります。調査の結果、き裂は認められるものの、日向ヶ谷断層に対応する走向の連続性のある断層は認められませんでした。なお、黒田(1973)では、走向・傾斜が土方区と掛川区では急変するとされておりますが、掛川層群の構造が大局的には南から北側に向かって西傾斜から南西傾斜に変化することから、掛川層群の大局的な構造の変化を見ている可能性が考えられます。また、傾斜については、黒田(1973)では掛川区で $8^{\circ} \sim 15^{\circ}$ に対して、土方区は $14^{\circ} \sim 17^{\circ}$ とされており、そもそも急変しているとはいえないのではないかと考えております。

135ページは小貫川の露頭写真になります。下の写真の真ん中に割れ目が見えますが、これは薄い砂岩が狭在している部分で、そのようになります。また、写真2の横方向の割れ目については、砂岩をずらしておらず、こちらはき裂になります。このようなき裂はありますが、日向ヶ谷断層に対応するような断層はありませんでした。

136ページは、追加調査を踏まえた日向ヶ谷断層の評価についてです。黒田(1973)では、断層の存否について、上の表ですが、スケッチなどは示されておきませんが、「城東村日向ヶ谷の東西方向の道路横で断層面を確認できる。北東側が落ちる逆断層である。」という記述があること。また、「日向ヶ谷断層を境にして構造が急変している。」とされていることから、断層が想定されています。これに対して、当社も調査を行った結果、断層の存否に関して、文献調査の結果から、武藤等によると、地質の走向・傾斜の変化は堆積環境によるものである可能性があること。小笠山周辺で後期更新世以降の活動を示唆する地質調査結果を示しているものはないこと。また、他の文献、図幅では、こちらの日向ヶ谷断層は図示・引用されていないことがわかりました。また、変動地形学的調査の結果から、活断層を示唆する河川の屈曲などの変動地形は判読されませんでした。また、地質調査からは、日向ヶ谷断層の通過位置を挟んで、掛川層群の走向・傾斜の急変は認められないこと。それから、黒田(1973)の断層確認位置と思われる東西方向の道路の連続露頭及び当該位置の南東部の幅20mの小貫川の連続路頭において、日向ヶ谷断層に対応する走向の連続性のある断層は認められないことを確認しました。このことから、右の赤の箱書きですが、調査結果からは、黒田(1973)の日向ヶ谷断層は存在しないと考えられます。また、活動性

について、黒田(1973)では、地質図では城東断層に規制されていること。城東断層と密接な関係を持ちつつ形成されたとされていることから、仮に日向ヶ谷断層が存在するとした場合でも、城東断層と同じところに活動したと考えられます。

137ページからは補足調査についてです。

138ページは補足調査の位置を示しています。ここでは、黒田(1975)及び黒田(1993)で図示された曾我層群について確認を行っております。

139ページですが、黒田(1975)では、下の図の①の高天神山付近に曾我層群を図示しています。また、そのほかにも黒田(1993)では、②と③地点において曾我層群の基底礫岩の位置を図示しています。そこで、こちらの黒田(1975)及び(1993)が図示している曾我層群及び曾我層群の基底礫岩を確認するため踏査を行いました。

140ページ、まずは、黒田(1975)が曾我層群を図示している①地点の高天神山付近についてです。踏査の結果、写真のように土方泥層の一部にできる挟在している地層を確認いたしました。

141ページは、今度は、黒田(1993)が曾我層群の基底礫岩と図示している②、③地点です。写真に示しますように、②地点では小笠層群と土方泥層の地層境界、③地点では土方泥層中の泥岩の上位に細粒砂岩が認められます。

142ページは、参考までに、黒田(1975)で図示されている曾我層群について、文献調査の結果を示しています。武藤(1985)及び柴他(2013)は、岩井寺と高天神山の地層について詳細な調査に基づいて地質を細区分しており、岩相や堆積相から岩井寺と高天神山の地層を異なる地層として区分しております。

143ページからは、黒田(1973)の文献断層の追加調査のまとめについてです。

144ページの左の箱書きに、追加調査を踏まえたまとめを記載しております。

1ポツ目ですが、文献調査からは、小笠山周辺で後期更新世以降の活動を示唆する地質調査結果を示しているものはないこと、変動地形学的調査からは、活断層を示唆する変動地形は判読されないこと、地質調査では、文献が示す断層露頭は現存せず確認できなかったものの、当該地点に加えて、その周辺の連続露頭の詳細調査を行った結果、文献断層に対応する断層を含め連続性のある断層は認められないことを確認しました。以上のことから、黒田(1973)の文献断層は存在しないと考えられます。

2ポツ目ですが、仮に、黒田(1973)の文献断層が存在しても、黒田が活動時期を小笠層群堆積直後(前期～中期更新世)としていること、また、当社の地質調査の結果、文献断層

を横断して分布する小笠層群にずれが認められないことから、少なくとも後期更新世以降(12~13万年以降)の活動性はないと考えられます。したがって、震源として考慮する活断層には該当しないと考えられます。

145ページからは、小笠山東部の文献断層についてのまとめになります。

146ページの一番下の赤の箱書きですが、小笠山東部の文献断層について、既往の文献調査、変動地形学的調査、地質調査の結果、二つの文献断層は震源として考慮する活断層に該当しないと考えられると評価しております。

147ページは、参考の1として、3月の現地調査で使用した小笠山周辺の空中写真を添付しております。

進んでいただきまして、151ページからは参考の2として、槇山(1950)の文献断層に関する文献紹介になりまして、159ページまでお進みいただきまして、159ページからは、参考の3として、黒田(1973)の文献断層の文献紹介になりますが、前回会合の資料の再掲になりますので、170ページまでお進みください。

170ページからはテーマが変わりまして、ローマ数字のⅢ、牧ノ原南稜の断層についての説明になります。

171ページにこの章の目次を載せております。1.には、これまでの検討を添付しております。本日は、前回の会合でコメントをいただいた、2.の仁王辻リニアメントの評価についてを中心に説明いたしますので、213ページまでお進みください。

213ページからは、仁王辻リニアメントの評価についてのコメント回答になります。

214ページにはいただいたコメントを掲載しております。上の箱書きですが、いただいたコメントは、仁王辻リニアメントの延長について、断層の存在を確認するには露頭の欠如が多いため、可能な限り調査範囲を広げてデータを拡充し、再度説明することというものです。こちらに対して、説明の流れとしましては、回答主旨の部分ですが、(1)で追加の露頭調査を行った上で、(2)で仁王辻リニアメントの評価について説明いたします。

215ページは、仁王辻リニアメントの追加調査についてです。まず、地質図の左上の仁王辻リニアメントの北西端部については、赤色の波線で示している既往調査では仁王辻東リニアメントの延長部を中心に調査していました。そのため、今回新たに仁王辻西リニアメントの北西方延長部、地質図の左上のオレンジ色の囲みで示す部分ですが、こちらまで露頭調査範囲を拡張し、牧ノ原礫層基底の高度分布を確認しました。さらに、地質図の左上の青枠で示す部分ですが、仁王辻リニアメントの北西方延長を横断する沢水加川の箇所

に沿って調査範囲を拡張し、追加調査を行いました。また、地質図の右下の仁王辻東リニアメントの、今度は南東端部についても、露頭を拡張し詳細に観察をした上で、同様に追加調査を行いました。

216ページ、まずは、仁王辻リニアメントの北西端部の露頭調査の結果のうち、牧ノ原礫層基底の高度分布についてです。今回、新たに仁王辻西リニアメントの北西方延長部まで露頭調査範囲を拡張し、牧ノ原礫層基底の高度分布を確認いたしました。その結果、下に地質断面図を示しておりますが、牧ノ原礫層基底の高度は並走する2条のリニアメントを挟んで、緩い谷状を呈するように滑らかに連続し、断層を示唆する高度差は認められません。また、地形面の高度分布は、南西側(下流側)がわずかに低いのですが、概ね水平となっております。また、地質断面図で示している牧ノ原礫層基底の標高を確認した地点の露頭写真を、後ろの露頭につけておりました、296ページ～299ページまで牧ノ原礫層基底の露頭写真をつけております。

それでは、戻っていただきまして、217ページですが、217ページには、仁王辻リニアメントの北西方延長部のルートマップを示しております。仁王辻リニアメントの北西方延長を横断する沢水加川の河床、ルートマップで赤色で示した部分ですが、ここに沿って調査範囲を拡張し、詳細な観察をした上で断層の有無を確認できる精度の連続写真やスケッチを行いました。

218ページは、ルートマップのうち、仁王辻西リニアメントの北西方延長部を横断する沢水加川の連続露頭の露頭写真と露頭スケッチを示しています。調査の結果、仁王辻リニアメントの北西延長部では、掛川層群にき裂や数cmの変位を持つ小規模な断層は認められるものの、仁王辻リニアメントに対応するNW-SE方向の連続性のある断層は認められません。また、掛川層群の層理は概ね水平であり、断層を示唆するような傾斜変化も認められません。

また、こちらに関しても、付録の300ページ～302ページに拡大写真をつけておりますので、必要に応じて御覧ください。

続いて、219ページですが、今度は位置が変わりまして、仁王辻東リニアメントの南東端部の露頭調査結果になります。こちらの仁王辻東リニアメントの南東端部についても追加調査を行いました。その結果、一部に小断層はありますが、掛川層群内にリニアメントに対応する断層は認められません。また、下に拡大ルートマップと地質断面図をつけておりますが、掛川層群は 3° ～ 10° 程度の南西傾斜で、地形面の傾斜(約 10° 南西傾斜)に比

べて緩やかであり、傾斜の累積性は認められませんでした。

220ページは、仁王辻東リニアメントの南東端部の露頭写真になります。

次のページより、連続露頭の連続写真をつけております。こちらの仁王辻東リニアメントの南東端部の露頭では、掛川層群内にリニアメントに対応する断層は認められませんでした。

221ページからは連続写真です。写真中のオレンジの箱書きで示した部分ですが、307ページの付録にも拡大写真をつけておりますが、このように小断層は認められますが、断層面は密着しており、破碎部は認められず、掛川層群内にリニアメントに対応する断層は認められませんでした。

222ページ以降、連続写真を載せておまして、223ページ、224ページまで連続露頭の写真になります。

225ページは、掛川層の傾斜についてです。この連続露頭の掛川層群の傾斜は、掛川層群は 3° から 10° 程度の南西傾斜で、地形面の傾斜に比べて緩やかであり、傾斜の累積性は認められません。

また、こちらの連続露頭の拡大写真についても、303ページ～319ページまでつけておりますので、必要に応じて御覧ください。

226ページ。226ページは、仁王辻リニアメントの評価と牧ノ原南稜の断層の北端部の評価についてです。箱書きですが、仁王辻リニアメントは、北西方及び南東方延長部の掛川層群内に断層は認められないこと、並走し対となる2条のリニアメントの内側が数m低下する小規模なりニアメントであり、牧ノ原礫層基底に断層を示唆する高度差は認められないこと、地形面の高度分布が概ね水平であることなどから、文献で述べられているように、副次的に生じた変動地形であると考えられます。しかしながら、当該リニアメントが牧ノ原南稜の断層の北端部付近に位置しており、仁王辻西リニアメントについては、隆起・沈降センスが牧ノ原南稜の断層と同様であることを踏まえて、より慎重に評価することとし、牧ノ原南稜の断層を延長し、仁王辻リニアメントを含めて評価することといたします。ということで、こちらの地質図において、これまでは牧ノ原南稜の断層について青色の波線までとしておりましたが、今回より慎重に評価することとし、リニアメントを含めて赤色の波線までと評価を見直しました。そして、そのときの北西の端部は、断層がないことを確認した沢水加川の河床の露頭までといたしました。

227ページは、説明した内容を文書にしたものになります。

228ページは、牧ノ原南稜の断層についてのまとめになります。

229ページは、今回の評価の見直しを踏まえて評価の長さを変更しております。

右の箱書きの3ページ目からですが、牧ノ原南稜の断層の北端部は、より慎重に評価することとし、仁王辻西リニアメントの北西方延長で断層が確認されない沢水加川の河床の連続露頭までとし、御前崎海脚東部の断層帯、牧ノ原南稜の断層の長さを85.1kmから長さ86.3kmに延長して評価することにいたしました。

230ページは、参考として牧ノ原段丘の地質発達史についてまとめたものになりますが、前回の再掲となりますので、231ページにお進みください。

231ページからはテーマが変わりまして、IV、3月に実施した現地調査のコメント回答についてですが、こちらの目次にあるように、三つについてコメント回答をいたします。

232ページ、まずは一つ目、広沢・芹沢リニアメントの南方延長部の露頭についてです。

233ページ、いただいたコメントは上の箱書きですが、空中写真によると、広沢リニアメントの南方延長部から西に約0.5kmの海岸は、露岩をしており、広沢・芹沢リニアメントに平行な縞模様が認められることから、当該部分の露頭を確認することというものです。これに対しまして、下の箱書きの回答のところですが、そもそも御前崎台地の変動地形・地質構造の評価については、232回及び284回会合において、次のような評価にて審議を行っています。①の御前崎台地の変動地形として最も顕著に見られる御前崎面の南西方向への傾動については、「御前崎海脚東部の断層帯」の一部として考慮をしています。②の御前崎台地に認められる北北西-南南西の褶曲については、「御前崎海脚西部の断層」と合わせて震源として考慮する活断層として評価しております。また、③の御前崎台地のリニアメントは規模が小さく、御前崎礫層基底面に高度差が認められないこと、北西延長部の露頭調査で基盤岩に断層が認められないこと、反射法地震探査では地下深部に連続する断層が認められないことから、いずれも地表付近の現象であると考えられ、文献に述べられているように、副次的に生じた変動地形であると考えられます。以上のように、御前崎台地の変動地形・地質構造については、「御前崎海脚東部」及び「西部の断層帯」を「震源として考慮する活断層」として評価しているものになります。その上で、このコメントに対し、広沢・芹沢リニアメントの南方延長部及びその西方の露岩域について、露岩状況及びリニアメントに整合的な断層の有無について確認いたしました。その結果が、航空写真で見られるNNE-SSWの縞模様は層理面であることを確認しました。また、広沢・芹沢リニアメントの南方延長部の海岸付近及び段丘崖において、リニアメントに整合的な断層は認

められませんでした。

それでは、少し中身について見ていきます。

234ページは、震源として考慮する活断層として評価した御前崎海脚東部の断層帯の分布域を再掲したものになりますが、こちらには御前崎台地の変動地形に関する断層が含まれております。

続いて、235ページは、今度は震源として考慮する活断層として評価した御前崎海脚西部の断層帯の分布域の再掲になります。この範囲に分布する御前崎台地～南方沖の褶曲群は、御前崎海脚西部の断層帯に含めて評価しております。

その上で、236ページですが、広沢リニアメントの南方延長部から西に0.5kmの海岸は航空写真によると露岩をしており、広沢・芹沢リニアメントに平行な縞模様が認められることから、当該部分の露頭を確認いたしました。さらに、これまでに実施した露頭調査をもとに、広沢・芹沢リニアメントの南方延長部について、露頭状況などを確認いたしました。

237ページには、コメントをいただいた範囲の航空写真とルートマップを示しております。こちらの地図の右側、東側は現地調査で見ていただいた御前崎海岸になるのですが、それに加えて、地図の左側の広沢リニアメントの南方延長の西側の露岩域と、地図の真ん中辺りの広沢・芹沢リニアメントの南方延長部について、今回、現地確認を行いました。

まず、238ページは、まずは、広沢リニアメントの南方延長部の西側の露岩域についてです。この範囲の露頭を確認した結果、航空写真に見られるNNE-SSWの方向の縞模様は、左の写真で示すように、層理面であることを確認しました。また、右の写真で示すように、広沢・芹沢リニアメントの走向とは異なるNW-SE方向の断層は認められますが、現地調査を実施した御前崎海岸と同様に、粘土を挟在せず、断層面を密着していることを確認しました。

239ページ、今度は広沢・芹沢リニアメントの南方延長部についてです。この範囲の海岸付近は砂浜であり、広範囲の露頭は存在しませんが、干潮時に部分的に現れる露頭及び御前崎台地の段丘崖について地質調査を実施しております。その結果として、両リニアメントの南方延長部の海岸付近及び段丘崖において、リニアメントに整合的な断層は認められておりません。

240ページは、コメント回答をまとめたものになります。

241ページ、今度は下朝比奈地点の相良層と京松原砂層についてのコメント回答になります。

242ページ、いただいたコメントは上の箱書きですが、下朝比奈地点において、地質観察により区分した相良層と京松原砂層の違いについて、定量的に示すことというものです。これに対して、回答のところですが、下朝比奈地点の露頭において、地質観察で区分した相良層と京松原砂層について、定量的な違いを示すため硬度測定、帯磁率測定、試料分析を実施しました。また、参考として、Ky火山灰が分布する比木2地点についても、同様に測定を行いました。

243ページは、下朝比奈地点で実施した硬度測定、帯磁率測定、試料分析の測定位置を示しています。

244ページ、まずは、下朝比奈地点における硬度測定と帯磁率測定の結果についてです。こちらに二つのグラフを示していますが、左のグラフは、帯磁率と硬度計の「バネ」縮長との関係、右のグラフは、帯磁率と「バネ」縮長から求めた支持強度との関係になります。測定の結果、硬度計の「バネ」縮長は、相良層が30～33mm、京松原砂層が26～29mmとなり、相良層が比較的硬い結果が得られました。一方、帯磁率に関しては、相良層が0.016～0.051、京松原砂層が0.024～0.099となり、一部で差が認められましたが、全体的には明瞭な違いは認められませんでした。なお、この値は、物理探査学会が示す堆積岩(砂岩)と頁岩の帯磁率の範囲内となっております。

245ページは、試料分析についてです。ここでは、試料分析を行い、黒雲母の含有率を比較しました。黒雲母の含有率は、試料約2gをガラスプレート上で水洗いをして、有機物と粘土分を除いた後、実体顕微鏡で観察し、下の図に示すカラー・インデックスに基づいて求めました。

246ページは、実体顕微鏡の写真をつけております。上の写真が下朝比奈地点の相良層、下の写真が京松原砂層になります。この写真より、黒雲母の含有率が相良層は3～5%に対して、京松原砂層は10～20%であり、黒雲母の含有率は京松原砂層のほうが明らかに大きいことが見てとれます。

247ページからは、現地調査で御覧いただいた、Ky火山灰のある比木2地点の測定結果について参考として載せております。こちらの247ページは、測定位置を示したものになります。

248ページに、比木2地点の硬度測定と帯磁率測定の結果を示しております。その結果、Ky火山灰の帯磁率は、京松原層に比べて大きい傾向が認められました。

249ページは、比木2地点の試料分析です。黒雲母の含有率は少し幅がありますが、5～

20%でした。

250ページは、参考として、グラフに用いた値を表にしたものになります。250ページは、試料分析の静止画になります。なお、先ほどお示ししました実体顕微鏡の写真は、黒雲母を見やすくするため、試料を少し振動させて撮影した動画のスナップショットを示しておりました。

252ページは、まとめになりますが、硬度測定、帯磁率測定、それから、試料分析を行った結果、箱書きの一番下ですが、下朝比奈地点の相良層と京松原砂層は、帯磁率では明瞭な違いは認められませんでした。硬度には違いが認められ、また、黒雲母の含有値には明瞭な違いが認められ、地質観察によって得られた結果が妥当であることを確認いたしました。

253ページは、最後に、A-17断層北端部付近の地質断面図についてのコメント回答です。

254ページ、いただいたコメントは上の箱書きですが、地質断面図について、下朝比奈地点の京松原砂層が侵食されて薄くなっている可能性がわかるように示すことというものです。これに対して回答ですが、まずは、下朝比奈地点の京松原砂層が侵食されて薄くなっている要因について考察した上で、3ポツ目ですが、「京松原砂層については、侵食によりなくなっている可能性がある。」旨の注釈を当該部に追記いたしました。

255ページは、下朝比奈地点の路頭になりますが、ここでは、南東側の地域と比較して京松原砂層が薄く堆積しております。この表については、右上の牧ノ原台地の発達史の概略図を示しておりますが、この下朝比奈地点は古相良層の湾奥部に位置しているため、堆積当初から京松原砂層が薄かった可能性が一つ考えられます。また、牧ノ原礫層の堆積時の侵食により薄くなった可能性も可能性として考えられます。そこで、赤字の部分ですが、京松原砂層には、侵食によりなくなっている可能性がある旨の注釈を、下の赤字のところですが、追記いたしました。

また、256ページも以前の会合資料になるのですが、赤字の部分ですが、京松原砂層については、侵食によりなくなっている可能性があるという旨の注釈を追記いたしました。

257ページは、最後に敷地周辺の活断層評価のまとめになりまして、258ページは表にしたものになります。今回の仁王辻西リニアメントの追加調査を踏まえまして、④の御前崎海脚東部の断層帯、牧ノ原南稜の断層を86.3kmに延長して評価いたしました。

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。発言される前にお名前をおっしゃってから発言

してください。どなたからでもどうぞ。

宮脇さん。

○宮脇技術研究調査官 技術研究調査官の宮脇です。

117ページをお願いします。小笠山東部の文献断層については、文献に示されている断層露頭自体の確認はできなかったものの、震源として考慮する活断層はないと評価されていますが、この写真に示されているように、入山瀬断層を横断する断層において、文献断層の直下において、ここの2カ所ですね。断層露頭が確認されていますので、そのことについて確認させてください。

まず、この北側の断層ですね。これは、掛川層群の中の高角度の断層の上に小笠層群と掛川層群を境する高角度の境界面が記載されています。掛川層群の基底面を見てみると、ここのシャープな境界面のところで4~5mぐらい食い違っているように見えます。さらに、このシャープな境界面の右側に、黒色の一見、破碎帯のように見えるこのゾーンがあるんですけども、これについてはどのような見解でしょうか。実際存在するものなんですか。

○中部電力（久松） 中部電力の久松です。

ちょっと三次元の絵を見せてもらいたいのですが、先ほどもちょっと三次元の絵で説明させてもらっていますが、ここは非常に形状的に複雑なところでして、正面から見ると幅を持った鉛直の断層、幅を持った絵に見えますけど、見ているところがここになっていまして、ここに平らな面があるんですけど、もう少し右に回してもらいますと、飛び出していまして、ここの部分に礫層が飛び出しています。正面を向けてもらいますと、下の方、ここが丸くなっていますので、削り込んだところを埋めて、埋めたものは小笠層群のほうがかたいですので、埋められた小笠層群が固まって、その後、下の泥岩のほう削り取られて、こういった飛び出した形になっているということを思っています。

ここの面が上下つながるかどうかという確認もしているんですけど、先ほども御説明しましたが、この下の方に、まず、ここは幅を持った断層帯ではないということが、まず一つ確認してもらいたいと思うんですけど、ここのちょうど境界になっているところ、ページでいきますと122ページですけど、掛川の泥岩と小笠の礫岩が接しているんですけど、そこに破碎構造とか、あと、断層粘土とかはないということを確認しています。

ずっと下に行きますと、123ページとか124ページになるんですけど、途中まで、この辺りまではそういったものがなくて、一番最後、ここの下に、124ページで示していますように、ここも破碎帯を持つようなものではない。ただし、地層をずらすような、右にスケ

ッチが書いておりますけど、砂岩を少しずらすような断層は見られます。断層粘土を挟んでいないこととか、あと、引きずりが見られるということで、未固結のときに、敷地の中で見られるような小断層ですね、そういった形のものかなとは思っております。

あと、上のほうですけど、上のほうへ行きますと、ここに広く小笠層群が分布しておりまして、その中で礫層、小笠層群の中に礫の配列がずっと数本見えますので、そういったものがこの落差に対して全く切れていないというのは確認しております。

一応、ごく最近、現場で映像というか、写真が撮れたんですけど、そういったものはここで紹介してよろしいでしょうか。この上にかなり広い礫を確認して、切れていないことを確認しております。

○石渡委員 もう準備ができているのであれば、見せてもらってもいいかと思うんですけどね。いいですか。

○内藤調査官 ただ、資料については、後でホームページに紹介した資料を公開しなきゃいけなくなりますので、その部分については追加の資料という形でちょっと用意をいただくという形にしていただければと思います。

○中部電力（久松） わかりました。後ほど、資料のデータをお渡しするということで、準備した資料のほうをお願いします。

今見ているのがこの部分になります。直になっているところで、その上、これだけの幅で小笠層が分布しておりまして、次のページで拡大したものがあありますが、これ真横から、これは今拡大したところですけど、この真横から撮ったものがこちらになりまして、この辺りとか、3枚ほど礫がつながっているのが、正面より、この横から見たほうがわかりやすいかと思うんですけど、こういったところ、見えています。

次のページも、今は3枚用意しています。ここはちょっと、水道で直の線が見えていますが、礫、真ん中に見えたりしてまして、連続して礫が配列しているというのを確認できるかと思えます。

すみません、資料のほうの準備が遅くなりまして申し訳ありませんが、こういった確認はしておりまして、下に今は5mほど、あそこの削り込みのところ、5mぐらいの深さがあるんですが、その直上でそういった多少の引きずりもないというか、変位、変形がないというのは確認させてもらっています。

以上です。

○宮脇技術研究調査官 そうすると、120ページを見ていただくと、実際には、破碎帯の

ように見えているものは、露頭面の形状によって面が見えているものであって、実態はそういうのはなくて、実態は写真5の真ん中のような状況というのが実態を示しているというふうに考えてよろしいですか。走向方向から見ている写真だと思うんですけど。

○中部電力（久松） 中部電力の久松です。

面の真正面からというか、走向方向から見たものは写真5のようになっておりまして、面自体は非常にシャープです。シャープになっておりますが、その下のほうへ行くと、丸くなっているということです。事実としてはこういったシャープな面はあります。

○宮脇技術研究調査官 了解しました。

そうすると、観察するときというのは、正面から見て観察していただくというのが基本だと思うんですね。次のページとかに礫の配列とかを示していただいていますけれども、これは面上での配列だと思うので、先ほどのページで言うと、断面のこの方向から見たときに配列があるとかないとか、それから、境界面の性状とかというのも観察していただきたいと思います。

あと、今回、三次元の立体画像で示していただいたということもあって、画像が結構歪んでいるんですね。なので、写真だけで判断するのはちょっと難しいところがあるかと思しますので、詳細な縮尺20分の1程度のスケッチをつけていただきたいと思います。下部のスケッチ、狭い範囲のスケッチはつけていただいていますけれども、その上部のシャープな境界面と、さらに、今日説明していただいた小笠層群の中の構造の範囲についてのスケッチをつけていただきたいと思います。

それから、その南側にある125ページの小規模な断層についても、下のほうはせん滅してなくなるという話なんですけど、写真だけだとそれがよくわかりませんので、これについても詳細なスケッチをつけていただきたいと思います。いかがですか。

○中部電力（久松） 中部電力の久松です。

まず、正面からのスケッチということで、113ページのほうにつけさせていただいているんですけど、露頭の規模がかなり大きなものでして、その中で、正面からという意味ですと、113ページのスケッチになります。この中で、観察記録としましては、小規模な断層というのは、ここに付けさせてもらっていますけど、下に続かないという当社の観察結果として、主張はここには示させてもらっています。飛び出している露頭ですので、なかなか正面からスケッチしたときに、境界のどこを表現するかというのは非常に難しいので、今のところ、113ページのような表現にさせてもらっています。

○宮脇技術研究調査官 これは精度の問題なんですよね。これぐらいだと、詳細ルートマップという程度のものなので、審査ガイドとかにも示してあるんですけども、断層露頭がある場所は20分の1程度のスケッチをつけていただきたいと思うんですけども、いかがですか。

○石渡委員 やはり、このところは、文献断層を否定するという事で調査をしていただいているわけで、それについては、ある程度詳しい十分なスケッチを添付していただいたほうが、こちらとしてはいいと思うんですけどね。

○中部電力（久松） 承知しました。

○宮脇技術研究調査官 もう一つは、事業者さん、この小笠層群と掛川層群の境界は不陸によって形成されたものであるという御説明でしたけども、それであるのならば、今回、詳細観察をしていただいて、もう少し明確な根拠を示していただくということですね。それから、例えば、この付近の地質断面図とか、概念図等を使って立体的に示していただくなどして、不陸の考察結果について少し検討していただけないでしょうか。

○中部電力（久松） 中部電力の久松です。

不陸につきましては、成因はいろいろあるかと思うんですけど、震源として評価する活断層かどうかという観点でいきますと、仮にこの段差が、仮にですけど、断層であったとしても、その上で、今後、資料は出させていただきますけど、上にある小笠層群の礫層がこれに対応するような変形はしていませんので、成因はいろいろあると思いますけど、小笠層群に影響を与えるものではないということは確認できるかと思っておりますので、評価上は震源として評価するものであるかどうかという、そういった観点では、今の調査で十分判断できているかとは思っております。資料のほうは、申し訳ありません、間に合っていないんですけど、そういった確認はできるかとは思っております。

○宮脇技術研究調査官 その辺のことも含めて、スケッチの結果とあわせて検討していただきたいと思えます。

○石渡委員 それでは、その点はよろしくお願いします。

ほかにございますか。

どうぞ、佐口さん。

○佐口審査官 規制庁の地震・津波担当の佐口です。

私のほうからは、今し方、宮脇のほうからもコメントさせていただきましたけれども、こちらの入山瀬断層について、基本的なところなんですけれども、確認させていただきた

いと思います。

まず、104ページをお願いいたします。ありがとうございます。今、こちらで示されていますように、このスライドで言いますと、左下の部分に黒田(1973)の断層トレースといますか、地質を含めての断層線が引かれていると思います。これに対して、この右下が実際に御社が地質調査等も含めてトレースされたものと思っておりますけれども、左下のそもそも、もともとの元文献で黒田(1973)の文献と現在のこの地域の地図といますか、そういうものを比べてみますと、非常に実はこれは正確に書かれておまして、特に、左下の図にありますように、黒い幾つか印といますか、あって、これは池ということなんですけれども、これと断層線、トレースの関係で、もう一度、御社の示されている右下のほうの断層のトレースの位置を確認させていただきますと、特に入山瀬断層ですか、これのトレースが若干、今、この図面上では、文献に対して北に引かれているような感じなんです。といますのも、今、ここに黒い池、これのすぐ下に元文献では入山瀬断層というのは引かれていますけれども、こちらの図で見ますと、ちょっと隠れて見にくいですが、今、こっちは入山瀬断層と書かれている「瀬」という字、「瀬」の字の右肩辺りにこの池が多分来ると思うんですね。これは、単純に広域のこの図に落としたときに若干違いが出るというだけであれば、それは修正なりをしていただいても問題ないと思うんですけども、これを実際、御社は調査されたわけなんですけれども、それが110ページですか、お願いいたします。ありがとうございます。

こちらは拡大した詳細図ということなんですけれども、今回、追加調査ということで、この断層を横断するような形で幅広に調査をされたということなんですけれども、もし、これが、先ほどの広域の地図のトレースそのままに書かれていますと、実際にひよっとすると、元文献で示されているのは、もうちょっと実は下かもしれないということがありますので、ここは早急に再度確認していただいて、その上で、実際の露頭調査、連続の露頭調査の範囲ですとか、実際の露頭観察場所とかが本当に妥当なものなのかということを確認させていただきたいですけれども、いかがでしょうか。

○中部電力（久松） 中部電力の久松です。

こちらは、文献のほうでは、まず、西面する崖で断層を確認しているということをまず書かれていますので、そういう観点でバス停から500mどうこうという、この辺りになるんですけど、その辺りで西面する高さ4mくらいの崖があるかないかというので探していくと、大体この辺りしかないかなと思って、我々はここを、110ページの赤丸をした露頭を黒田

さんの見たところかなということ認識しました。それを踏まえて全体を見たときに、この線はこういったところを通るのかなということ、多少検討を加えた上で、ここは書いております。

それで、今の池がある場所とか、そういったところで、黒田さんのやつは池を基準にして、これが正確かどうかということのもありますので、我々は多少解釈を入れて、この線は書かせてもらっています。その中で、幅をもって、これがずれたとしても、大丈夫かどうかという観点で幅広で西側では確認しているということで、確認している範囲としては幅広にやっております。

ここの断層の位置というのは、黒田さんの確認した露頭というのが、我々が探したところ、該当するところがこの露頭しかないかなということ、まず、それも踏まえて、この線というのは書かせてもらっています。正確に落とすともうちょっと南に移るというのは承知しておりますけど、そういった文献の記載というか、露頭の確認ということも含めて記載はしております。

○佐口審査官 わかりました。じゃあ、これは文献では、やはり、もう少し南に書かれているということは一応承知されていると。じゃあ、今、トレースされている線というのは、御社の解釈が入った線だということでしょうか。

○中部電力（久松） 10mぐらい、それぐらいの範囲で解釈を入れております。

○佐口審査官 一応、じゃあ、文献との違いがどれくらいあるのかということを含めて、まず、池との関係も、もうちょっとこれをいわゆる範囲を広げていただいて、どの程度違うのかというのは今後見せていただきたいということと、やはり、そういった解釈以前の前に、文献で書かれていることをまず忠実にトレースして、それに基づいて調査をし、その結果がどうだったかというのが重要ですので、その辺りを踏まえた上で、今の調査範囲の妥当性というのは、今後ちゃんと確認をさせていただきたいと思います。よろしくお願いいたします。

○中部電力（久松） はい、承知しました。精度もあるかなと思って解釈を入れたんですけど、まず、正確に落としたとき、これで我々というか、まず、それをきちっと落とした上で、この範囲で、特に西面のほうですけど、西側のこの露頭の範囲は十分な範囲だということをお示ししたいと思います。

○佐口審査官 よろしくお願いたします。

私からは以上です。

○石渡委員 ほかにございますか。

田上さん。

○田上審査官 地震・津波担当、田上です。

14ページをお願いします。敷地周辺陸域の地質層序表、これのうち、掛川層群の土方泥層及び曾我累層の関係ですね、こういったものを追加調査でも観察していただいて、今回の変更点という形でお示しいただいた。これは概ね理解いたしました。

それで、各断層の活動性評価をするに当たりまして、上載地層として重要となってきました古谷泥層とか京松原砂層、こういった部分なんですけど、特に、京松原砂層の年代の評価につきまして、今回、Ky火山灰ですね。17ページをお願いします。Ky火山灰の、Kyテフラの年代という形で、広域のテフラと対比すると、箱根のK1Pという火山灰に類似しているんじゃないかという御説明だったんですが、ちょっと飛んで、26ページをお願いいたします。このように文献を御確認いただいて、テフラの等層厚線図というのを示しています。当然、箱根は御社のサイトよりも東側にありますので、テフラというのはそれより東に飛んでいるんですが、そういったものがまず御社のサイトの中で実際、こういった広域テフラとして対比できるのかどうかというところが重要なポイントかなというふうに考えております。

それで、24ページをお願いします。御社として分析された結果というのをここに示していただいています。最初の箱書きのところの後段ですが、御社の分析結果を踏まえても、Ky火山灰はK1P火山群に対比できると考えられるというふうにはしています。

ただ、これの前提は前段の文章があって、杉山さんの既往文献でそういうふうに評価しているからというふうに私としては読み取れるんですが、杉山さん自身は、確かに色調鉱物組成等が類似している、しているんですけど、対比というのは確実でないというふうに文献にも書かれていますので、やはりそういう意味では、対比というものを杉山さんの既往文献に載っかるというのではなくて、御社として、きちんと箱根の火山灰と対比できるのかどうかという部分、そこまで踏み込んで考察していただきたいというふうに考えています。

そういう意味で、再度、年代の根拠となるような広域テフラとの対比、それと、ここに示していただいているような分析結果のエビデンスの部分、どうやって箱根と対比するかと、いろんな方法はあるとは思いますが、例えば、ここでは重鉱物の組成というものを示してもらっていますが、この結果だけを見るだけだと、定性的な量比の情報しか

ないんですよ。こういったものも、例えば、もう少し具体的に数値でそういったものを求められると思いますし、あと、入っている鉱物の屈折率をこうやって書いてもらっていますけど、これも、元データがあるんだったらヒストグラム化等をして、ほかの広域テフラと対比することはできると思います。さらには、入っている、ここでは斜方輝石等が入っているわけですけど、そういったものの組成分析をする等して、他のテフラと対比するという、いろんな手法はあると思うんですが、そういったエビデンスの充実、拡充というものを図っていただけたらというふうに考えているんですが、いかがでしょうか。

○石渡委員　いかがですか。

○中部電力（秦）　中部電力の秦です。

確かに、K1Pの先ほどのアイソパックを見ると、西のほうには飛んでいなくて、それが本当にKyとK1Pとそれが対比できるのかというようなことなんですけれども、この辺は文献でも、もちろん言われていまして、組成だとかというのは、今、田上さんもおっしゃいましたけれども、重鉱物組成ですとか、色、あとは重鉱物、特に斜方輝石の屈折率、これが非常にK1Pに類似しているということで、これは当然、ここまで似ているというのは、KyとニアリーK1Pだということは言えるのではないかというふうに我々は考えております。

年代値の話なんですけれども、今、Kyの年代値の話をここではいろいろさせていただいていますけれども、京松原砂層の年代値という点におきましては、我々は基本的には、この我々の地域に分布しています段丘面の区分をもとにしているというのが基本になってございます。言いますと、例えば、我々の地域には牧ノ原面、笠名面、御前崎面という三つの段丘面がありまして、その最上位に分布している牧ノ原面、ここの段丘堆積物である古谷泥層だとか京松原砂層ですね、今、問題になっている。これは大規模な海進時のものであって、さらに、牧ノ原面というのは、この地域に広く分布しているということが言われております。さらに、その一段下の笠名面というところがありまして、その笠名面の段丘堆積物である笠名礫層の中からは、広域テフラであるK-Tzですとか、OmPm-1、これらもMIS5cの堆積物ということで広く知られておりまして、そもそも笠名面というのが南関東の小原台に対比できるということで、そうすると、下末吉期のMIS5eの面に対比できるのが牧ノ原面ということで、こういう段丘面区分をもとに年代値というのを決めておりまして、そうすると、牧ノ原段丘堆積物、すなわち、古谷及び京松原、牧ノ原礫層というものは、MIS5eで十分年代観というのは既定できているというふうに考えております。

たまたま京松原の中に共在しているKyというものがあって、それを分析してみますと、

かなりK1P5に似ていると。ここまで似ているということは、ほぼほぼニアリーイコールと言っていいと思いますけれども、その年代値がフィッシュトラックもなんかでも12～13というふうに言われておりますので、基本的には我々としては、そういうような段丘面区分を用いて決めておいて、そのプラスアルファ的な要素としまして、Kyの年代値もあるということで考えてございますので、京松原砂層がMIS5eの堆積物であるということについては、そこまで疑うべきものではないのかなというふうに考えてございます。

○石渡委員 どうぞ、田上さん。

○田上審査官 今、御説明があったように、年代観という意味では、Ky火山灰というのは、補足的といえますか、そういう扱いであるという考えはわかりました。

その上で、K1Pの火山に対比できるというふうに考えられるとすれば、先ほどコメントしましたように、もう少し屈折率ですとか、先ほど御説明されていたような根拠の部分データを提示していただきたいというのが一つと、そのほかの段丘面としての区分、上位層、下位層との対比、そういったものを含めて、総合的というか、多分、ここはいろんな調査はもう既に杉山さんが多くされていますので、化石とか、そういう情報も踏まえて、地層の年代というのは大分固まっているのではないかとはいえますので、そういったものを踏まえて、京松原砂層とか、古谷泥層というものの年代観というものを御説明いただければいいかと思えます。

繰り返しますけれども、K1Pに対比できるという考えられている部分は、もう少し説明を補足していただきたいというふうに思いますので、よろしく願いいたします。

○中部電力（秦） 今の御趣旨はわかりました。KyをK1Pに対比できるということについては、もう少し分析をかけて御説明させていただきたいと思うんですけれども、基本的に、先ほど申しましたように、京松原砂層の年代観というのは、段丘面区分を基本にしているというのが主でありますので、K1PとKyとの対比については、今後、分析はかけてみますけれども、その辺は、また火山灰評価等々の中で御説明させていただくということで考えているんですが、それでもよろしいでしょうか。

○田上審査官 田上です。

年代観の部分では、主たる部分で、こういったKy火山灰抜きで説明できるというところであれば、それはそれで結構です。

○中部電力（秦） 承知しました。

○石渡委員 田上さん、以上ですか。

○田上審査官 私からは以上です。

○石渡委員 ほかにございますか。

谷さん。

○谷審査官 安全審査官の谷です。

私のほうからは、下朝比奈地点の露頭の調査について、コメントさせていただきます。

243ページをお願いします。ここなんですけど、これは、現地調査のほうで現地を確認した上で、地質の区分について定量的なデータで説明していただきたいというコメントをしました。具体的には、下の相良層群と上に、ここに薄く分布している京松原砂層の地質の区分についてコメントしたんですけど、それに対して、今回、帯磁率、あるいは、硬度の測定、あるいは、黒雲母の含有量の違いなどのデータを示していただいています。

このうち帯磁率についてなんですけど、250ページをお願いします。先ほどの説明の中で、帯磁率についてはあまり差がないという説明を受けてはいますけど、これは、左側が先ほどの露頭の下朝比奈地点という露頭でとったデータで、右側が比木2地点という、ちょっと違うところでとったデータなんですけど、この比木2地点でも京松原砂層の帯磁率をとってまして、この比木2地点の帯磁率と下朝比奈地点での相良層の帯磁率を比べると、結構値としては違いが出ていると考えています。それに比べて、下朝比奈地点での京松原砂層と相良層の値というのが非常に似ていると。ここでは、京松原砂層が非常に薄かったということもあって、そういったことも影響して、ひょっとしたら値としては変わらないのかもしれないんですけど、そこでなんですけど、256ページをお願いします。先ほどの薄く京松原砂層が出ていたというのが下朝比奈地点です。ここで、断層の評価については、こちらのf-f'測線をA-17断層の評価で使っていると思うんですけど、f-f'側線では、京松原砂層、こちらのほうではある程度の厚みをもって分布しています。私のほうとしては、こちらの京松原砂層がある程度の厚みをもっているところで、同じようなデータをとって、この評価に使っているf-f'断面の信頼性に対する説明性の向上を行っていただきたいと思うんですけど、いかがでしょうか。

○中部電力（秦） f-f'のところの部分のところということですよ。すみません、中部電力の秦ですけれども、ここの部分、もう少し定量的なデータをとるといふこと御趣旨だと思っておりますけれども、我々は、今、とらせていただいたデータにおいて、基本的にはある程度の差異は出ているということと、あとは、今の帯磁率とか硬度分布ではないですけども、雲母の含有量とかも含めて総合的に見ても、地層の区分というのはでき

るというふうに考えていますので、それ以上のことをということは特段必要はないのではないかなというふうに思っております。

○谷審査官 黒雲母のデータについても、地質の分類の根拠としては参考になる一つのデータだと思っています。ただ、帯磁率、あるいは支持強度という点では、むしろ相良層と近い値なんじゃないのかと考えられますので、そういったことを確認するという意味で、北側の測線でデータをとっていただきたいということです。

○中部電力（秦） 中部電力の秦です。

わかりました。F-f地点のところの地質でも数字のほうを計らせていただいて、御提示させていただきたいと思います。

○谷審査官 よろしく申し上げます。以上です。

○石渡委員 谷さん、じゃあ、いいですね。

ほかにございますか。

どうぞ、内藤さん。

○内藤調査官 地震・津波担当の調査官、内藤です。

御説明いろいろありがとうございました。

まずは最初に、今、牧ノ原南陵断層のことについてだとか、担当からコメントが出ていなかったの、私からコメントしますけれども、前回というか、コメントした仁王辻のリニアメントの関係をどう整理されますかということ踏まえて、仁王辻も入れた形で長さを長くした形で断層評価を行いますということについては理解をしました。

ただ、ちょっと気になるのは、どういうふうに地震動評価をするのかという地震動のほうできちんと議論させていただきたいと思うんですけれども、現状は、今、長さを引っ張っていく中で、南陵のところと海域のところ屈曲点を持たせている形で線を引かれているんですけど、そのほうがいいのか、地震動的には真っすぐ引いたほうが厳しくなるのかというところはいろいろあると思いますので、断層のトレースの関係、端部についての考え方は理解したんですけれども、どういう形で置くのがいいのかというところについては、地震動のほうできちんと議論させていただければというふうに思います。

あとは、文献断層の関係でいろいろコメントが出ていますけれども、結局は、さっきの久松さんから御説明があったように、解釈のところ若干トレースの置き方を変えていますということで、その考え方のところは西側に向いている斜面で断層を見つけましたという形で、しかも、しっかりと黒田さんはスケッチを書かれているというところで、それ

があるのか、ないのかというところが非常に重要になってくるので、そうすると、西側の斜面というのは、今、解釈でずらされていますけれども、西側の斜面というのは本当にその周りにあるのか、ないのかということと、そこは、見た感じとしては、ないと。最終的にいろいろ調べた結果として、今、調べられている斜面のところが一番可能性が高いと考えられているということだと思えるんですけども、その辺のエビデンスをきちんと充実していただきたい。

というのは、結局、スケッチの場所を見つけられていないという形がありますので、スケッチの場所をきちんと探していて、それがいないんだというところはきちんと示していただかないと、最終的な結論のところでないけれども、前の調査との関係から、震源として考慮する活断層ではないと判断するんだという形になると思うんですけども、その部分のエビデンスをもうちょっと充実して、考える必要がない断層なんだということ、エビデンスを充実させた上で否定していただきたいと思えますので、その部分をもうちょっとエビデンスの充実をお願いしたいと思うんですけども、いかがでしょうか。

○中部電力（中川） 中部電力の中川でございます。

まず、最初に御指摘いただいた仁王辻に係るところでございますが、地震動のほうで詳細は御説明させていただきたいと思えますが、基本的な考え方としては、こちらのほうが御前崎海岸東部の断層帯ということで、御前崎台地の傾動を説明するというので、断層をまず置いていると。それから、もう一つは、牧ノ原南陵の二つの丘陵の高低差を説明する。それから、それを延ばしたということで、そういう形が非常に近接するところにあるので、一連ということで評価をするという形を考えてございますので、それぞれの面の張り方については、詳細にまた地震動評価のほうで御説明させていただきたいと思えます。

○中部電力（久松） 中部電力、久松です。

入山瀬断層のほうのエビデンスの充実という観点では承知しましたので、整理して、もう一度説明いたします。

○内藤調査官 よろしくお願いたします。

私からは以上です。

○石渡委員 ほかにございますか。大体よろしいですかね。

そうしたら、私のほうから二、三、今までも出たようなことですが、幾つか申し上げたいと思えます。

まず一つは、田上のほうからさっきありました火山灰の件ですね。17ページに文献に載

っているKy火山灰と、あと、それ以外の火山灰と御社が調査したKy火山灰の比較表のようなものがここに載っていますが、これでまず気になるのは、御社の色でつけたこの部分で、厚さがまず示されていない。これは、大体これと同じだからということで示していないんですかね。

それから、あと、こここのところに特徴的な軽鉱物という欄があって、ここは何も示されていませんね。この火山灰だけ石英、Qtというのは石英のことだと思うんですけども、ここだけ石英が入っていて、あとは示されていません。

それで、数ページ後の24ページですね。この表を見ますと、ここの4番のところに石英と書いてあって、Ky火山灰にβ石英があるということが書いてあるんですね。β石英があるというふうに書いてあります。

それから、あともう一つは、ここで注目していただきたいのは粒径ですね。これは、ここは0.1cm、だから1mmですね。これが7mm、結構これは粒が大きいんですね。

さっきのページへ戻っていただきます。17ページですね。そうすると、こここのところが特徴的な軽鉱物で、これは、石英がさっきの表ではあると書いてあったんですけど、これはない、あるいは、特徴的ではないということかもしれませんが、いずれにしても書いていない。

それから、もう一つ気になるのは粒径のところですね。粒度のところですね。細粒と書いてありますね。地調の地質図の説明書では、これは中粒砂から細礫、つまり、普通の堆積物の粒の大きさで言うと、中粒砂から細礫ぐらいですということなんですね。ところが、細粒といいますと、火山灰で粗粒、細粒というのと、大体、境目が16分の1mmというのは世界的に大体決まっているんですね。火山灰と火山礫の境目は2mmです。そうすると、先ほどの後ろのほうの表の1mmとか7mmとかというあの数字と合わないんですね、細粒というのは。粗粒か、あるいは、もうこれは火山礫ですよ。ですから、資料の中で全然整合性がとれていないんですよ、これは。これはちょっと何とかしていただきたいんですけど、いかがですか。

○中部電力（秦） 中部電力の秦です。

まず、一番最初の御質問の厚さの点なんですけども、こここの部分につきましては、ここはあくまで分析値ということで分析値を書かせていただいて、当時は、少し御説明させていただくと、この分析をしたときの厚さというところがあまり詳細に書いていなくて、結果として。分析結果というのは出ているんですけども、厚さのイメージがなかったもので

すから、あえてバーにさせていただいています。

ただし、この前、現地調査で比木2地点を見ていただいたときに、火山灰を見ていただいたと思うんですけども、あのところと、もう1カ所見ているんですけども、大体10～15cmぐらいの厚さを確認していますので、その辺については記載をさせていただきたいと思います。

それと、あとは、特徴的な鉱物で、確かに、すみません、過去にやった分析結果の中にβ石英が少しあるというようなことを記載しているにもかかわらず、ここのところに記載していなかったのは、ちょっと漏れているということをおっしゃらないということで、ここのほうは精緻化させていただきたいと思います。

あと、粒度のところについては、ちょっとざっくりと細粒というふうに書かせていただきましたが、もともと、先ほどのページの24ページのほうの二つ今、地点をはかっていますよということで、1101地点と165地点をはかっていますということで書かせていただいています。基本的に、この前現調で見ていただいた比木2点の部分のところをメインで見ている、1101というようなところですね。ここがこの前見ていただいた比木2地点なんですけれども、ここの火山灰のところをメインで見っていましたので、そちらのほうを書かせていただいているということで、ここら辺も資料の統一性をとりたいというふうに考えてございます。

○石渡委員　ただ、0.1cm、1mmというのは、普通、火山灰屋さんには、これは粗粒というんですよ。だから、そのところの言葉の使い方は、きちんと一般に通じるような書き方で書いていただきたいと思います。

○中部電力（秦）　承知いたしました。

○石渡委員　このKy火山灰については、地質調査上の御前崎図幅にそちらも引用されていますけれども、これに結構詳しく出ているんですよ。実は、これの最後のところに写真が載っているんですね。顕微鏡写真が載っているんですよ、こういう顕微鏡写真が。それで、これを見るとですね、Ky火山灰の重鉱物として特徴的な晶癖の斜方輝石と単斜輝石というふうに書いてあります。確かに、写真を見ると、非常に長く伸びた平べったい、いわば物差し、定規みたいな形の非常に特徴的な形の斜方輝石が写っているんですね。もし、これが本当に特徴的に火山灰層に入っているということであれば、これはかなり非常に珍しいので、K1Pという火山灰層は実はたくさんあるんですよ。十何枚あると思うんですけど、その中のどれに対比するかというのは非常に難しいと思うんですけども、こういう

特徴のある火山灰であれば、案外簡単に対比かできる可能性もあるんですよ。その辺、やはり、もう少しこれについては、先ほど田上のほうからもありましたけれども、もうちょっときちんとやっていただいたほうがいいかなというふうに思います。

それから、もう一つは、層序表の件なんですね。何ページでしたっけね、最初のほうですね。14ページですか。ここの曾我累層と土方泥層の関係を見直して、こういうふうにしたということなんですけども、これは、何か根拠となる文献があるんですか。

○中部電力（久松） 中部電力の久松です。

69ページのほうに当社の調査結果として書かせていただいています。GG断面とかFF断面を見ていただきますと、このように見えるという、分布をしているということで、当社の調査結果から曾我累層が挟まっている、共在しているということを確認していますので、そういったところを層序表に反映しているということです。

○石渡委員 そうですか。じゃあ、御社の独自の調査に基づく考えだと、そういうことですね。

しかし、ここの地域というのは、これは、地質学の中では、昔からたくさんの方が入って研究している地域なわけで、この辺の地質というのは、調べた人がたくさんいるわけです。例えば、1986年の茨木さんの論文というのがございます。これはよく御存じだと思いますけども、これを見ると、確かに、曾我累層の礫の多い部分が泥の多い部分に挟まっている、御社と同じようなことをおっしゃっているんですけども、地層として曾我累層が土方泥層の間に挟まっているというふうにはおっしゃっていないんですよ。要するに、曾我累層の上にある泥岩と下にある泥岩というのは、これは時代が違うと。その間のところに時間面があって、時代が違うので、上のほうはこれは曾我累層に含めているわけです、上の泥岩は、土方じゃなくて。その辺の解釈といいますかね、地層の名前のつけ方は、当然これは人によって違うので、御社独自の考えがあってもいいかもしれませんが、やはり、これはもう既に、学問的には先取権というものがあまして、昔やった調査と基本的には同じ結果が出ている場合は、昔の解釈をそのまま踏襲するというのは普通のやり方なんですね。ですから、独自の、上も下も土方で、その間に曾我累層が挟まっているという解釈は、地質学的にはどうもあまりしっくりこないように私には思えるんですが、その辺、もう一度お考えいただけないですかね。今までの文献もよくお調べになった上で、これでいいかどうか。いかがでしょうか。

○中部電力（久松） 確認して、もう一度整理します。

○石渡委員 よろしく申し上げます。

それから、あともう一つは、黒田氏の文献断層についていろいろお調べいただいて、先ほど佐口のほうからもありましたので、その点については再度述べることはしませんが、地形のデータを今回新たに出していただいて、84ページですかね。新規ということで、ここに非常に印象的な斜め方向から俯瞰したような地形の詳細がわかる図面を出していただいているんですね。これを見ると、赤で示されている城東断層ですか。この断層がある場所というのが、例えば、小笠丘陵のこの辺を見ますと、西側というのはかなり高い丘陵になっていて、東側はかなり低くなっているんですね。そのちょうど境目の辺りのところをちょうど通っているようにも見えます。

それで、全く同じことが、前から出していたら53ページですか。御社の資料の53ページを出していただけますか。この図ですね。これは真上から見た図で、高さが色で表されているわけですが、白いところが高いところなんですけども、これでもはっきり、この辺が非常に高い山になっていて、こっちは低い山になっている、その境目のところにちょうど断層の線が引かれているように見えるというような形で、何か、この線を境にして東側と西側で、地形的に少なくともはっきり違うところがあると。

地質的にはどうかといいますと、これは、この中でも引用されていますけれども、御社も引用していますけど、武藤(1985)ですか、この方が小笠層群の地質を研究されてですね、岩井寺というところの、要するに小笠層群の一番下の部分、岩井寺層というものが海底チャンネルにたまっただけだというような研究結果を出していらっやいますね。ちょうどその岩井寺層が分布しているのが、ちょうどこの低いこの辺なんですよね。

それで、例えば、69ページがいいですかね。これは黒田さんの図ですけども、こっちが西側で、こっちが東側で、ここに城東断層が、彼はここに推定しているわけですけども、こちら側の小笠層群とこちら側の小笠層群では大分分布の高さが違って、これがここで断層でずれているのではないかというのが黒田さんの考えなんですよね。ただ、武藤さんの考え方ですと、これは、下の地層を削った海底のチャンネルにたまっただけだというような考えなんだろうというふうに思うんですね。その辺をどういうふうに説明するかというところが、御社の資料を見ていても、例えば、この地層が見られている部分、乱堆積ですか、それがあつながらるものではないとか、そういうことはお示しはいただいているわけですけども、ただ、全体として見ると、確かに、ここで大きく段があることは確かなわけですから、高さが違って、高さが違っていることは確かなんですよね。これがなぜここで

違っているのかというようなことは、これはある程度研究でわかっているといえますか、一つのアイデアとしてはもう出ていると思うので、その辺のこともやはり加えていただいたほうがいいんじゃないかと思うんですよね。やはり、最新の知見に基づいてこういう評価をするというのが我々のやり方ですので、その辺のことは、新しい考え方が出ている以上は、それについても触れていただくほうがいいかと思うんですけど、その辺についてはいかがでしょうか。

○中部電力（久松） 中部電力の久松です。

最新の知見というか、文献の整理としては42ページ目のほうから書いておりますが、我々もというか、この辺りが海底チャネルの堆積物として、北のほうから岩井寺、南に行って高天神、さらに南に南上礫層というのがあって、そういったものが海底チャネルの堆積物だということで、そういった断層を挟んで同じ地層があるという解釈はしていないということは、これはこういった文献もあるということです。

あと、45ページ目の石田さんの解説というか、文献からしますと、右側の吹き出しというか、拡大した図がありますが、こちらの図がありますが、この辺り、基底の高さは連続しているということが書かれておまして、今、黄色でハッチをかけていますけれども、そういったところはつながりますということを書かれておまして、地層境界なのかなということで考えております。

それで、一番不思議なのは、ここに断層があって、左側に礫層があって、この小笠礫層というのは、厚さ400mとか、それ以上あったりするんですけど、それがもし仮に一帯にあったものがここだけ断層によって持ち上がったとするのであれば、断層の北側、東側にも同じだけの厚さの礫層があっていいと思うんですけど、やっぱり、どの文献を見ても、この断層の北側に小笠礫層に対応する分布がなかったと思うんですけど、私が見た限りはそういったものがなくて、やはり、ここは断層で切られて分布が既成されているというよりは、堆積構造として、この辺りに礫層がまずたまったと。礫層のほうがかたいですので、現場を見ていただくとわかるんですけど、礫層はがちがちで山となって残って、泥岩のほう削れるので、ここに急崖ができると。

全体としては、この辺りは付加体ということで、前弧海盆に向かって傾動はしていますので、この辺りの南西の傾斜というのはもともとあるかと思うんですけど、そういったもので、南側については緩やかな傾斜、北側については、持ち上がった分、それで礫層が分布していない部分が削られて急な崖ができていると考えております。

それで、あと、地形のほうですけど、53ページとか、また、先ほど鳥瞰図のほうも出さ
せていただきましたが、尾根線を見ていただきますと、53ページのほうでいいんですけど、
白い線を見たところ、尾根のここの途切れるところ、白いところが途切れるところが特に
線状に並んでいないというか、かなりでこぼこしてしまっていて、構造的であれば、こうはな
らなくて、動いたことがわかるような地形をしていると思うんですけど、そういった動い
た感じは受けないかなということを考えております。

尾根の傾斜が変換、急なところから緩くなる場所はあるんですけど、そこは礫層と下
の曾我なり土方なり、地層の違いで傾斜が変わってきているのかなと思っています。なの
で、その線をびしっと構造的に切られたようには並んでいないという解釈をしております。
○石渡委員 その辺については、もちろん我々も地形はよく見ているので理解はしてい
ますが、ただ、御社のここに出ている地質図を見ると、小笠層群、小笠層というのは1
色で塗ってあるんですよ。全部1色なんです。黒田さんは物すごく詳しくたくさん分
けてやっていますね。ほかの研究者の人でもありますね、先ほど引用した武藤(1985)ですか、こ
れも幾つかに分けて論じているわけです。必ずしも小笠層というのは均質な1枚の礫層の
地層ではなくて、今言ったような西側と東側ではちょっと様子が違うということは御社も
お認めになっているわけですから、そういう点は、もう少し説明性を向上する意味で、は
っきり分けられるのであれば、分けて出していただいたほうがいいように私は思うんです
けど。

○中部電力（久松） 承知しました。

○石渡委員 私からは以上です。

ほかに何か気がついたところがございますか。大体よろしいですか。

それでは、どうもありがとうございました。浜岡原子力発電所の敷地周辺の活断層評価
につきましては、本日の指摘事項を踏まえて、引き続き審議をすることといたします。

以上で本日の議事を終了いたします。

最後に、事務局から事務連絡をお願いいたします。

○小林総括官 総括官、小林です。

地震等に関する次回の会合につきましては、ヒアリングの状況を踏まえた上で決めさせ
ていただきます。

事務局からは以上でございます。

○石渡委員 それでは、以上をもちまして第471回審査会合を閉会いたします。

