

原子力発電所の新規制基準適合性に係る審査会合

第635回

平成30年10月5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635回 議事録

1. 日時

平成30年10月5日（金） 13：30～14：55

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
大浅田 薫 安全規制管理官（地震・津波審査担当）
内藤 浩行 安全規制調整官
御田 俊一郎 安全管理調査官
竹内 圭史 上席安全審査官
三井 勝仁 上席安全審査官
中村 英樹 主任安全審査官
佐藤 秀幸 主任安全審査官
永井 悟 主任安全審査官
竹野 直人 技術参与
内田 淳一 主任技術研究調査官

関西電力株式会社

多田 隆司 土木建築室長
小倉 和巳 土木建築室 地震津波評価グループ チーフマネジャー
玉田 潤一郎 土木建築室 地震津波評価グループ マネジャー
工藤 俊祐 土木建築室 地震津波評価グループ
重光 泰宗 原子力事業本部 原子力土木建築センター 課長

4. 議題

- (1) 関西電力(株)大飯発電所3号炉及び4号炉の緊急時対策所に係る敷地の地質・地質構造について
- (2) その他

5. 配付資料

- 資料1-1 大飯発電所3号炉及び4号炉
緊急時対策所の設置に係る地盤(地質・地質構造)について
- 資料1-2 大飯発電所3号炉及び4号炉
緊急時対策所の設置に係る地盤(地質・地質構造)について
-資料集-
- 机上配布資料1 大飯発電所3号炉及び4号炉
緊急時対策所の設置に係る地盤(地質・地質構造)について
-コア写真集-
- 机上配布資料2 大飯発電所3号炉及び4号炉
緊急時対策所の設置に係る地盤(地質・地質構造)について
-柱状図集-

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635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。

それでは、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いたします。

○大浅田管理官 事務局の大浅田です。

本日の審査案件は1件ございまして、関西電力の大飯発電所3号炉及び4号炉の緊急時対策所について審査を行います。内容は、敷地の地質・地質構造についてです。

資料は2点ございます。それ以外に机上配付資料としましてコア写真集と柱状図集がご

ございますが、これにつきましては一般傍聴者には配付していませんが、ホームページには掲載しております。

事務局から以上でございます。

○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。

関西電力から、大飯原子力発電所3号及び4号炉の緊急時対策所の設置に係る地盤について、説明をお願いいたします。

どうぞ。

○関西電力（多田） 関西電力、多田でございます。

本日は大飯発電所3号及び4号炉の緊急時対策所の設置変更許可申請のうち、地盤（地質・地質構造）について御説明させていただきたいと思います。

本件につきましては、9月4日の申請概要に係る審査会合の場で概要を御説明させていただいておりますが、本日は詳細の内容として御説明させていただきます。どうぞよろしくお願い申し上げます。

○関西電力（工藤） 関西電力の工藤です。

それでは、説明に移らせていただきます。お手元の資料1-1を御覧ください。

1枚めくっていただきまして、目次を示してございますが、本日は今回の申請概要、それから緊対所設置付近の調査内容、敷地の地形、緊対所設置位置付近の地質、その地質構造のまとめという順序で説明させていただきます。

続きまして、4ページ、お願いいたします。こちら太枠内、機密に関わる事項が含まれますので、マスキングさせていただいております。今回の申請の対象施設といたしましては、第3条及び第4条対象となる施設は3号及び4号炉津波監視カメラを間接支持する3号炉原子炉格納施設等となり、38条、39条対象となります施設は3号及び4号炉緊急時対策所となります。このうち、3号炉原子炉格納施設等を支持する地盤は審査済みでありまして、今回の申請におきます審査対象は3号及び4号炉緊急時対策所でございます。以降「緊対所」と呼称いたします。

続きまして、5ページに、今回の地質・地質構造の評価概要を示してございます。今回申請いたしました緊対所付近におきまして、新たにボーリング調査、建屋基礎掘削面及び周辺の切取法面の観察等の調査を実施いたしまして、データを拡充いたしました。

その結果、地質につきましては拡充データに基づき緊対所設置位置付近の地質情報を加

えるとともに、追加調査によりまして緊対所背後の山体におきまして、輝緑岩が広く分布している状況を確認いたしましたので、地質図を一部変更してございます。

また、地質構造につきましては、連続性のある破碎部は認められないことを確認しましたので、緊対所設置位置付近には将来活動する可能性のある断層等は存在しないと評価してございます。

続きまして、調査内容でございます。7ページをお願いいたします。

赤丸で示しておりますところで、今回緊対所評価用の追加ボーリングを25本実施しております。また赤色で塗られた範囲で建屋基礎掘削面、それから切取法面の観測を実施しております。それに加えまして現地踏査を実施しまして、地質・地質構造の評価をしてございます。

続きまして、敷地の地形でございます。9ページに発電所建設以前の敷地の航空写真、それから、10ページに航空レーザー測量によるDEMから作成した赤色立体地図を、こちらは既往の審査資料をそのまま再掲してございます。いずれの判読結果におきましても変動地形は判読されてございません。

続きまして、緊対所設置位置付近の地質です。12ページをお願いいたします。こちらは敷地の地質図を示してございます。既往審査におきまして示しておりました敷地の地質図に、緊対所付近の追加情報を反映しまして、修正・加筆したものを載せてございます。修正内容につきましては、後ほど説明させていただきますが、敷地の地質としましては、敷地の北西側から南西側の山地には緑の輝緑岩、青で示しております斑れい岩、それから青斜線の大島層の頁岩が分布しております。敷地の南東から南方の山地、鋸崎にかけましては、ピンク色で示していますが、細粒石英閃緑岩及び緑の輝緑岩が分布しております。また、鋸崎から台場浜にかけましては、海岸沿いに中位段丘堆積物及び古期崖錐堆積物が分布しております。

なお、ピンク色で示しております細粒石英閃緑岩につきましては、これまでの審査におきましても流紋岩～流紋岩質凝灰岩等を原岩とし、これらが変成・変形作用を受けた物と考えておりましたが、既往の調査経緯を踏まえ、フィールドネームとして「細粒石英閃緑岩」と呼称してきております。

続きまして、13ページですが、E.L.+3.0mの地質水平断面図を示してございます。こちらも既往の地質図に追加情報を加え、修正・加筆したものです。

また、その後ろ14、15ページには今回の調査から作成いたしました地質の縦横断としま

して、H-H'断面、I-I'断面を載せてございます。それぞれ記載してございますとおり、緊対所設置位置には細粒石英閃緑岩が分布しております。

続きまして、地質図の変更概要について説明いたします。17ページをお願いいたします。下の段、左側に示しております平成28年5月に申請いたしました既往の地質図では、5万分の1地質図幅「鋸崎」で、日本地方地質誌「中部地方」等の記載でありますとか、ボーリング調査及び現地踏査結果に基づき、敷地の南方の山体の広範囲に細粒石英閃緑岩が分布しており、一部に緑の輝緑岩及び青の斑れい岩が分布すると評価してございました。今回追加調査によりまして、当該山体の北側において、緑の輝緑岩が当初の想定よりも広域に分布していることを確認いたしましたので、緊対所設置位置付近の地質図を一部変更してございます。

続きまして、従来の地質図ということで、19ページ、お願いいたします。こちらに従来の地質図に既往の調査によります地質情報を重ねたものを示してございます。実線で囲われている範囲が既往の調査で確認していた露頭、それから破線の丸で示しておりますのが既往のボーリングです。その下の色の凡例というところに書いてございますが、緑が輝緑岩、青が斑れい岩、ピンクが細粒石英閃緑岩をそれぞれ示しております。なお、ボーリング孔につきましては、着岩の岩種を表示してございます。

これまでも露頭や既往ボーリングにおきまして、緑の輝緑岩や青の斑れい岩が認められる箇所もありましたが、ピンクの細粒石英閃緑岩の山体中に一部分布するものとして評価してございました。

続きまして、20ページに文献の記載例を示しておりますが、当該山体におきましては、左側の5万分の1地質図幅「鋸崎」におきましては、珪長岩質岩石、それから右側の日本地方地質誌「中部地方」におきましては、流紋岩と記載されております。

続きまして、切取法面の観察結果を説明いたします。ここからが今回追加した調査内容でございます。

22ページをお願いいたします。切取法面におきまして、上部に緑の輝緑岩が連続して確認され、法面の下部にはピンクの細粒石英閃緑岩が分布している様子が確認されました。右側に法面上での見た目の写真を載せてございますが、輝緑岩は法面では風化の影響により、割れ目の面は褐色を呈してございました。新鮮な面では肉眼で鉱物の結晶が確認できません。一方、細粒石英閃緑岩は緻密で堅硬な岩石でありまして、法面では輝緑岩と同様に細かい割れ目が分布するんですけども、褐色の程度というのは輝緑岩に比べるとやや淡いと

いった違いがありまして、これらを確認しながら観察してございます。

続きまして、ボーリング調査結果でございます。24ページに、先ほどの法面のすぐ南東側で掘削いたしました013孔の境界付近のコア写真と、それから帯磁率の測定結果を示してございます。013孔では深度19.60mに輝緑岩と細粒石英閃緑岩の境界が認められました。なお、この境界付近に破砕部は認められませんでした。

帯磁率の測定結果、輝緑岩のほうが細粒石英閃緑岩に比べ概ね高く、 10^{-5} 単位ですが、1,000～10,000程度の値を示しております。深度18.8m～19.6mにかけて、その値がやや低下していくことを確認してございます。

続きまして、こちら法面のすぐ北西側で掘削いたしましたH280K-2というボーリングの境界付近のコア写真、それから帯磁率測定結果を示してございます。この孔では着岩から輝緑岩が分布いたしまして、深度120.60m以深で細粒石英閃緑岩が主体となります。すみません、先ほど申し忘れましたが、コア写真上で黄色の下線で示しておりますところが境界と考えているところです。なお、このコアにおきましても境界付近に破砕部は認められませんでした。

帯磁率の測定結果ですが、深度120.6m付近で輝緑岩から細粒石英閃緑岩にかけてやや小さくなり、境界位置と整合するものの、輝緑岩、細粒石英閃緑岩ともに帯磁率のばらつきが非常に大きかったこともありますので、帯磁率は比較的近いところでそれぞれ岩石薄片をつくりまして、観察を実施してございます。

26ページが上側の112.85mでつくりました岩石薄片の観察結果でございます。観察の結果、輝石、角閃石が多く、斜長石、緑泥石、緑廉石、炭酸塩鉱物等も認められましたことから、これは輝緑岩というふうに判断してございます。

続きまして、27ページですが、これは下側の121.9mで作成しました岩石薄片の観察結果でございます。こちらは細粒な石英及び斜長石に富み、緑泥石、緑廉石も認められるといった様相を確認してございまして、細粒石英閃緑岩と判断してございます。

続きまして、28ページに、これらのサンプルのX線回折分析結果を載せてございます。分析の結果、輝緑岩側では輝石、角閃石及び緑泥石が多く、斜長石、緑廉石等も認められました。一方、右側の細粒石英閃緑岩では、石英、斜長石、緑泥石が認められ、緑廉石も認められましたが、輝石、角閃石は認められませんでした。

以上がボーリング調査結果でございまして、続きまして、現地踏査結果について説明いたします。

30ページをお願いいたします。こちらに現地踏査範囲を示してございます。切取法面の観察により認められました輝緑岩の分布範囲を確認するため、今回改めて露頭の分布状況を確認いたしました。なお、ここでもピンクが細粒石英閃緑岩、緑が輝緑岩の露頭位置を示してございます。なお、三角印は縁石を示しております。また、あわせて破線で今回変更後の地質境界線を重ねております。

重要な観察ポイントにLoc. 番号を落としておりますが、各番号ごとの確認結果につきまして、以降、御説明いたします。

31ページをお願いいたします。こちらが法面すぐ北西側のLoc. 1の観察結果でございますが、切取法面北西側E. L. +35m付近に、右側の写真に示してございますような細粒石英閃緑岩の事を確認してございます。下に岩片の写真も載せておりますが、色は暗灰色で細粒緻密でした。またあわせて帯磁率の測定も行っておりまして、 10^{-5} 単位ですが、30.5という計測結果でございました。

めくっていただいて、こちらが法面南側のLoc. 2というところの観察結果でございますが、こちらでは谷筋を境に南側、露頭写真の左手でございますが、そちらに細粒石英閃緑岩、それから北側、露頭写真右手ですが、そちらに輝緑岩の露頭が分布してございます。谷の左側、細粒石英閃緑岩側と考えております2-1の岩片を左下に写真で示してございますが、こちらは暗灰色～灰色で、細粒緻密でした。なお、帯磁率は85という測定結果でございました。

一方、右側の露頭から2カ所、2-2、2-3という岩片を写真載せておりますが、こちらはいずれも緑灰色で鉱物の結晶が肉眼で観察できました。帯磁率測定結果はそれぞれ134、899という結果でした。

めくっていただいてこちらのLoc. 2ですが、輝緑岩の露頭の麓側の写真を示してございます。少し上のほうですが、岩片2-4の岩層は、先ほどと非常によく似た岩層を示しておりまして、帯磁率は541、もう少し麓側の2-5というところでは、黒灰色で細粒と少し見た目は違って見えるんですけども、帯磁率の測定結果は3820と非常に高い値を示しております。こちらも輝緑岩というふうに考えておりまして、谷筋の北側の露頭では、防火帯付近まで輝緑岩の露頭が連続するというふうに判断してございます。

続きまして、34ページにはLoc. 3の観察結果でございますが、この付近では切取法面頂部付近から続く尾根上でございまして、輝緑岩の転石や、わずかに露頭も認められ、山頂付近になりますと細粒石英閃緑岩の露頭が認められました。写真左側は細粒石英閃緑岩で

すが、3-1の岩片は暗灰色～暗青色で、細粒緻密でわずかに縞状構造も認められました。帯磁率はこれまでの細粒石英閃緑岩よりやや高く、613という値を示しました。一方、右側の輝緑岩でございますが、3-2の岩片は強風化して少しわかりにくいんですけども、わずかに鉱物の結晶が確認できました。ここでは細粒石英閃緑岩よりも輝緑岩のほうがやや低く292という測定結果でした。

続きまして、35ページにLoc.4の、麓側の観察結果を示してございます。谷筋に沿って麓付近では輝緑岩の露頭及び転石が散見されました。2カ所岩片の写真を載せておりますが、4-1では暗緑灰色、鉱物の結晶が比較的大きく写真でも確認しやすいと思います。これも帯磁率は非常に高く、7,210という値を示してございました。また、もう少し上ったところですが、4-2の岩片では色は緑灰色で、こちらも鉱物の結晶は肉眼で確認できました。帯磁率は133という値を示してございました。

めくっていただいて36ページもLoc.4の、もう少し上ったところでございます。同じ沢筋を上りますと、E.L.+90m付近を境に輝緑岩の露頭が細粒石英閃緑岩の大きな露頭になっておりまして、左側が輝緑岩、境界を挟んで少し下側にあります露頭の岩片4-3を示してございますが、こちらはこれまで示した輝緑岩と同様の岩層をしておりまして、帯磁率は比較的高い1,310という値を示してございます。

また右側、細粒石英閃緑岩側の露頭ですが、岩片4-4を見ていただくと、こちらは暗灰色～灰色で細粒緻密で、先ほど見られましたような縞状構造もここで確認できました。帯磁率はここではやや高い値を示しまして、1,020という値でございました。

続きまして、37ページでございますが、これは法面から少し西側に離れたLoc.5の観察結果でございます。ここでも強風化をしているものの、その中にLoc.3や4とよく似た岩層の露頭を確認しております。ここでの帯磁率測定結果は692という結果でした。

以上が、今回追加した調査でございまして、それを踏まえまして地質評価結果について39ページにまとめてございます。今回の地質の評価としましては、緊対所設置位置周辺の切取法面におきまして、輝緑岩が連続して観察されました。また、その周辺の013孔及びH280K-2孔において、着岩から輝緑岩が認められました。また、現地踏査結果から輝緑岩の分布範囲が確認されたことから、新たな調査データを反映し、地質図を変更してございます。

40ページ、お願いいたします。こちら敷地の地質図の変更箇所を示してございますが、こちらは先に示しましたとおり、地表の輝緑岩分布の範囲が確認されましたので、それにあ

わせて地質図を変更してございます。あわせて人工改変地の範囲につきましても、現状の情報に更新してございます。

続きまして、41ページに、E.L.+3.0mの地質水平断面図の変更箇所を示しております。こちらは緊対所付近の地質情報、黒枠のところですが、こちらを追加してございます。また、右側の下側の図面に記載してございますが、①の範囲で、I-I'断面の輝緑岩分布に基づきまして、輝緑岩の範囲を南東方向に広げております。また、②の位置でございしますが、H-H'断面の斑れい岩分布に基づきまして、こちらにも斑れい岩の範囲を拡大しております。

以上が地質の評価でございまして、ここから地質構造の評価について説明いたします。

43ページをお願いいたします。こちらが建屋基礎掘削面を観察した結果でして、スケッチを載せてございますが、建屋基礎掘削面には細粒石英閃緑岩が一面に分布してございまして、38条の対象となるような破碎部は認められませんでした。

続きまして、切取法面の観察結果を、こちら先ほど示しましたスケッチと同じものが、45ページに示しております。この切取法面では、先ほど申しましたが、上部に輝緑岩が認められまして、下部に細粒石英閃緑岩の分布が認められました。輝緑岩と細粒石英閃緑岩の境界の写真を左側に示しておりますが、この境界は凹凸して密着している状況も確認してございます。また、切取法面には破碎部が認められませんでした。

続きまして、ボーリング調査結果です。

47ページに、緊対所設置位置付近で実施しましたボーリング調査で確認された破碎部について示しております。赤丸で示していますボーリングにおきまして破碎部が確認されまして、全部で5カ所ありますが、008、013、016、024及びH280K-1孔において破碎が認められました。このうち008孔で認められた破碎部は、幅4cmでありまして、それ以外の破碎部はいずれも幅が3cm以下でありました。

続きまして、48ページをお願いいたします。ここで既往の審査資料を再掲しておりますが、こちら、これまでに大飯発電所におきまして3・4号炉、それから1・2号炉の基礎岩盤スケッチをもとにしまして、破碎帯の幅と長さの関係について検討してございまして、その整理結果が中段にまとめてございますが、幅3cm以下の破碎帯の最大長さは50m未満、幅3cmを超え、10cm未満の破碎帯の最大長さは100m未満、幅10cm以上の破碎帯の最大長さは100m以上になり得るということから、一番下の箱書きにありますとおり、連続性の検討に当たりましては、幅3cm以下の破碎帯は連続性に乏しいため、連続性検討の対象外とする。

ただし、各破砕帯の端部位置の確認におきましては、幅3cm以下の破砕帯を含めて検討することとしております。

以上を踏まえまして、今回の緊対所設置位置付近における破砕部の検討フローを49ページに示しております。ボーリングで見つかった5カ所の破砕部のうち、008孔で認められた破砕部につきましては、幅が3cmを超えるため連続性検討いたしました。結論から申しますと、この後、述べますが、その連続性検討の結果、隣接孔の直伸延長上に破砕部が認められないため、局所的な破砕部と評価してございます。また、それ以外の4カ所につきましては、いずれも3cm以下であったため、連続性対象外といたしまして、局所的な破砕部と評価しております。

以上のことより、緊対所設置位置付近におきましては、38条及び39条対象となる破砕帯はないというふうに評価しております。

続きまして、50ページに、008孔で見つかりました破砕部付近のボーリングコア観察結果を示しております。008孔の深度156.05m付近、右上のコア写真の赤下線の位置でございますが、輝緑岩中に幅4cmの砂状から角礫状破砕部が認められました。また、左下に載せてございますBHカメラの画像解析の結果、最新面の走向・傾斜はN52W/40SWという走向・傾斜でございました。

続きまして、51ページに、先ほどの破砕部の周辺のCT画像観察結果を示しております。左下のCT写真、それから右側の輪切りにしたCT写真で、どちらも黄色の矢印を入れておりますが、そこが最新面と考えておりまして、最新面に沿って幅4cmの密度低下が認められまして、こちらを破砕部というふうに認定しております。

続きまして、52ページに、この破砕部の連続性検討結果を示しております。008孔に隣接しますH280K-1孔におきまして、こちらの孔で008孔の破砕部を直伸延長上付近に破砕部は認められないということを確認しております。

続きまして、53ページですが、008孔の破砕部が細粒石英閃緑岩と、さらにその下に分布していると考えています輝緑岩の境界付近でありましたことから、同じH280K-1孔の境界付近につきましても確認しておりますが、こちらにつきましても破砕部が認められませんでした。

以上のことから、今回の地質・地質構造のまとめとしまして55ページに記載してございます。

上段の地質のまとめにつきましては、さきに述べましたとおりですので、割愛させてい

たきます。

下段の地質構造の検討の結果としまして、切取法面及び基礎掘削面におきまして破砕部は認められませんでした。また、ボーリング調査の結果、008孔の深度156.05m付近に幅4cmの破砕部が認められましたが、隣接するボーリングコアを確認した結果、連続性は認められませんでした。

また、緊対所設置位置付近において、ボーリングで認められた残りの破砕部は、いずれも幅3cm以下でありまして、連続性に乏しい局所的な破砕部と評価しておりまして、結論としましては、緊対所設置位置付近において、将来活動する可能性のある断層等はないと評価してございます。

本編資料としましては以上でございまして、あとお手持ちの資料1-2に資料集をつけておりますが、こちら構成のみ簡単に触れさせていただきます。基本的には本編資料のバックデータを載せておりまして、2ページ～5ページが破砕帯の幅と長さの関係を整理した資料の、もう少し詳しいものを、こちらの既往審査資料を再掲して載せております。

また、6ページ～15ページですが、幅3cm以下で局所的なものと判断した破砕部の観察結果を載せてございます。

その後、16ページ～29ページですが、本編に載せておりませんでした輝緑岩と細粒石英閃緑岩のボーリングコアでの境界付近の帯磁率測定結果をまとめて載せております。

最後に、30ページ～47ページになりますが、今回岩種の判定に用いました薄片とXRD分析結果をつけております。

以上で、説明を終わります。

○石渡委員 それでは、質疑に入ります。発言される方は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。中村さん。

○中村審査官 原子力規制庁の中村です。

御説明ありがとうございました。私のほうからは、先ほど説明ありましたボーリング調査で確認された破砕部についてコメントしたいと思います。

資料ですと、47ページです。そこにまとめられていますけども、先ほどの説明では、新たに25本のボーリングをされた。そこで破砕部が認められたものということで、その一番下表、下のほうに表でまとめていますけども、5本のボーリングで確認されたという説明だったと。ただ、今回の説明にはなかったんですけども、机上配付資料ということで、ボーリング柱状図、コア写真つけていただいていますけども、それについてこちらのほう

で、原子力規制庁のほうで確認したところ、どうもその5カ所以外にも破砕部の可能性が懸念されるような箇所が認められたので、そこについては説明をしていただきたいと思っています。

全部で3カ所あるんですけども、まず1カ所目が机上配付資料の1のコア写真集です。写真のほうで見ていきたいんですけども、9ページをお願いできますか。そのH280K-2というボーリングなんですけども、深度で言うと23～23.4(m)です。位置で言うと今ポインターで示していますけど、この辺りです。

そこにちょうど低角になった縞状の層が入っているんですけども、柱状図の記事のほうを読み上げさせていただきますと、「深度23.2mで傾斜80°の割れ目に幅0.8～1.3cmの淡黄白色粘土挟在。粘土内の構造は不明瞭～網目状で定向性のある構造は見られない。上下の岩盤に微細な割れ目もなく、岩塊としては概ね良好で割れ目沿いのみが、選択的に熱水が通り粘土化が進む」とは書かれているんですけども、こちら筋状になっているもので、今、記載のところでも0.8～1.3cmというように言ったんですけども、ちょうど23mに近いところなんかは結構厚く見えたりするんです。ボーリングの柱状図で目盛りがついていて10cmの幅、長さを考えると、厚さももう少しあるんじゃないかなというようなことが見られたり、ちょうどこの破砕部と思われるようなものの上下のところを見ると、ボーリングの柱状図の記載を見ると、全て輝緑岩という形にはなっているんですけども、明らかに色、岩層が変わっているようなところがあるので、ここについては要するに岩層が違うということは、もしかすると、そこで断層みたいなずれがあるんじゃないかというふうなことも考えたりできるわけです。

だから、そういうところがあるので、ここについてひとまず説明していただいて、今後ですけども、資料等、詳細につけて説明していただきたいと思いますけども、いかがでしょうか。

○石渡委員　いかがですか。

○関西電力（工藤）　関西電力、工藤です。

御指摘いただいた箇所ですけども、コア写真を見ましても、軟質部のような、ちょっと色の違う筋のようなものは確かに見えてございまして、評価としましては柱状図に記載したとおりでございます。

上下で岩層が違っているように見えるという御指摘ですけども、こちら若干地表に近いところでもありますので、風化もしくは変質によって若干色味が変わっているゾーンとい

うのがありますが、例えば深度17m付近と、それから新鮮に見えます24m付近というのは、同じ岩種というふうに考えておりました、上下で岩種の違いはないというふうに考えております。

また、23m付近の軟質部の上下につきましても、肉眼観察でその軟質部のすぐ際のところまでも原岩組織残しているということを確認しておりますので、ここは破碎部ではないというふうに評価してございます。

○石渡委員 中村さん。

○中村審査官 説明はボーリングの柱状図の記載ということなんですけども、ここは写真等をもう少し、今示していただいているのボーリングの柱状図だけなので、そこはアップの拡大したような写真とか、記事を説明できるような、記事の中でも「定向性のある構造は認められない」というようなことが、言葉では書いているんですけども、それを確認するということは今現状できないので、それは資料なりにつけていただいて、今後説明していただきたいと思います。いかがでしょうか。

○関西電力（工藤） 承知いたしました。資料化検討いたします。

○石渡委員 中村さん。

○中村審査官 続けてですけども、同じボーリング孔で深度が178(m)、コアの写真で言うと14ページで深度で言うと178.5(m)付近です。上から5番目だから、この辺りです。今、コア柱状図の写真を見ていて、ここで少しわかりづらいんですけども、柱状図の記事のところの記載を読み上げると、「深度178.48～178.6m、傾斜60°の平行な割れ目に挟まれた幅5cmが細片化。上盤境界には幅1mmの灰白色粘土を伴う。この粘土の下側の幅0～2cmは網目状に粘土が広がる。」というような記載がされています。先ほどみたいな明瞭な層があったわけじゃなくて、ここ少しわかりづらいので、できればここをアップにするとかで、どういうことを記事で書かれているのかというのを、まず説明していただけますか。

○関西電力（工藤） 御指摘の位置ですが、178.5(m)付近ということで、この辺りの記事でございますが、先ほどに比べますとおっしゃっていただきましたが、シャープな面というものはございませんが、この辺りにちょっと白色に見えておりますところが、恐らく変質によるものと思われそうですが、若干軟質化したところを伴っております。ただ、これにつきましてはシャープな面、先ほど申しましたとおり、なくて、柱状図の記事にありますとおり、「下側の幅0～2cmは網目状に粘土が広がる」と書いておりますが、これと同じものというふうに考えております。

ただ、こちらにつきましても先ほど御指摘ありました箇所と同じように資料化検討して、今後説明させていただきたいと思っています。

○石渡委員 中村さん。

○中村審査官 中村です。

そうですね。これも多分5cmと言っているのは、こことこの幅なのかな。この白いのが0~2cmとっていたものかなとは思いますが、ここも説明ありましたように、写真等でもう少し詳しく示していただいて、関電さんのほうの評価というのを詳しく説明していただきたいと思います。

続けてですけど、最後もう1点が、机上配付資料1で言うと16ページをお願いします。

これが三つ目ですけども、これはボーリングコアで言うとH280K-3孔というところで、深度が42.5m付近です。これは目立つのでわかりやすいと思うんですが、ここの茶色い層になっているところですよ。

これも柱状図の記事を読み上げると、「深度42.40~42.55m、傾斜65°で幅8cmの変質脈あり。上下面幅1cmに黄白色粘土化。」というふうに示されています。これは幅が結構、今までのものと比べて広くて、先ほどのフローとかで言うと3cmを優に超えているようなものなので、これについても今は変質脈というような記載なんですけども、例えば変質脈といっても、昔、断層だったような破碎部の後から変質しているようなものということも考えられるので、これについても写真とかそういう記事のところを説明していただくような説明というのをさせていただきたいと思いますが、いかがでしょうか。

○関西電力（工藤） こちらにつきましても、先ほどの2カ所と同じように、今後資料によって説明させていただきます。

評価としましては、柱状図のとおりでございますが、1点加えるとすると、このコアにつきましては、もともと会場が海側に近いところで掘削してございます。なので、その上の30m~40m直前ぐらいまで、かなり色が悪いんですけども、同じように42.5m付近というのも若干色が悪く見えているものと考えますが、今後説明させていただきます。

○石渡委員 よろしいですか。

○中村審査官 そうですね、資料で説明のほう、よろしくをお願いします。

私からは、以上です。

○石渡委員 今の何点か、コア写真を見て破碎帯の可能性があるのではないかという場所の指摘があったんですけども、こういうコアの資料というのは非常に基礎的なデータです

ので、ちょっとお伺いしたいんですけども、資料の机上の2というコア記載の資料がございましたけれども、例えば31ページです。ここで010孔の記載で、76.60m、まあ77m辺りのところに、「局所的に石英脈の溶脱がみられる。」と書いてあるんです。石英脈の溶脱が見れるというのは、ちょっとイメージが湧かないんですけども、これはどういう意味なんですか。ちょっと説明をお願いできますか。

31ページです。机上配付資料の2の31ページの割と上のほうです。上から3番目ぐらいの記述のところに。

○関西電力（工藤） すみません。写真を出すのに手こずってしまいました。こちらのことだと思いますが、写真の解像度が悪くて、記事の内容、説明しかねますので、こちらでも拡大写真等、今後資料化させていただきたいと思います。

○石渡委員 ここを見ると、確かに石英脈がかなり細かいのがたくさん入っているようには見えるんですけども、ただあまり「溶脱」ということがどういうことを意味しているのかがよくわからないので、その辺、説明ができるように、資料を準備していただいて、では次回説明してください。

それから、77ページ。写真ではなくて記載のほうの77ページですけども、024孔です。この84.3mぐらいのところ。ここは岩石としては何になっているんですか。細粒石英閃緑岩ですか。輝緑岩ですか。この輝緑岩のところは何て書いてあるかというのと、「 ϕ 1~5mmの淡緑色で主として球状の鉱物が斑晶として多くみられる。」と書いてあって、写真を見ると確かに球形をしているのとか、あるいは非常に不規則な形をしたような、そういう鉱物の、多分集合体がたくさんあるようには見えるんですけど、ただ、これが斑晶鉱物であるかどうか、つまり火山岩の中に、マグマの中にもともと浮かんでいた、そういう斑晶鉱物なのかどうかという点は、あまり斑晶の形には見えないんです。これが斑晶であるということは、何か薄片で確認してあるんですか。

○関西電力（工藤） こちらにつきましては、薄片等は確認しておりません。記載の意図としましては、確かに見た目からだけでは球状の鉱物が斑晶として見えているかどうかというところまではわかりませんが、見たままを「斑晶」という言葉が適切かどうかを含めて、持ち帰って検討させていただければと思います。

○石渡委員 これは多分、もともとの溶岩の中に気泡がいっぱい入っているわけです。泡がいっぱいあるんです。その泡の中にいわゆる amygdale という杏仁状構造というんですか、要するに、孔の中を鉱物が埋めるような形で、鉱物の集合体ができることがよくあるんで

す。

ですから、もともとマグマの中に入っていた斑晶鉱物ではなくて、後からできた鉱物の可能性が高いと思うんです。この辺は要するにこれが火山岩なのか、深成岩なのか。御社はまだ細粒石英閃緑岩ですか、そういうお名前を使っているんですけども、これはどう見ても火山岩なんです。注意書きが書いてあるとはいえ、これやはり火山岩と深成岩ではかなり組織も違いますので、それにも関係しますので、ちょっと調べていただいて、これ間違っているんだったら直してください。

それから、最後ですけども、3番目です。85ページの1.45m、浅いところから6m付近。ここに「珪質に富む角礫を有色鉱物に富む基質が充填」というような形で書いてあるんです。これは記述が変わっちゃったのかな。どこかにありますか。三つ目の記述。これですね。

「珪質に富む角礫を有色鉱物に富む基質が充填する岩相。」というのは、この上のほうの浅いところの1.45mぐらいから6mぐらいまでが、その岩相だという記述なんですけども、写真を見ると特にその部分だけがそういう岩相をしているようには見えずに、この孔は上から下まで同じような岩層に見えるんですけども、これというのは本当にここだけ特徴的な岩相なんでしょうか。

○関西電力（工藤） No. 3孔ですけども、上から下まで着岩してから細粒石英閃緑岩としております。

細粒石英閃緑岩の典型的な特徴としまして、珪質な礫を含むというところは広く確認できていますので、ここだけこういった珪質な角礫を含むという特徴が見られたというよりは、見たままの特徴をここに書いたということでございます。

○石渡委員 こういうのはやはりコアの記載としては、特にその部分が特徴的であればこういうふうを書くのは結構だと思うんですけども、ほかのところと同じようであれば、特にそこだけを取り出して書く必要はないはずなんです。その辺やはり実際にチェックをしていくときに、記載の不適切な点が幾つか見られる、あるいは意味が不明な点があるようなので、そのところは持ち帰って検討していただきたいというふうに思います。

じゃあ、この点についてはこのくらいにします。ほかにございますか。

どうぞ、佐藤さん。

○佐藤審査官 佐藤です。

私からは、破砕部の検討フローについて幾つか確認をさせていただきたいと思います。

49ページに破砕部の検討フローというのがございますけども、その前のページ、48ペー

ジで、破碎帯の連続性の検討ということを踏まえて、この検討フローに基づいて評価したというふうなことなんですけども、検討フローですが、これ既許可のときの検討フロー、それを今回適用して評価したということなんですけども、まず、これを今回の緊対所のところに適用してもよいかどうかと、どういうふうな考えに基づいてそう判断したのかというふうなところを教えてくださいたいと思います。

例えば、これを適用するに当たって、緊対所の基礎掘削面の観察結果としてスケッチ等、お示しになられているんですけども、もう少し詳細な情報とか写真とか、そういったものを付していただいて、既許可のときの地質と同様、あるいは類似性、そういったものを説明する等していただいて、検討フローの適用の合理性というのを説明していただきたいなと思っているんですけども、いかがでしょうか。

○関西電力（玉田） 関西電力の玉田と申します。

この幅と長さの関係ですけども、これは大飯の1・2号、3・4号の原子炉建屋の下のところの基礎掘削面、あるいは試掘孔、ボーリングデータ、そういうものを踏まえて幅と長さの関係に整理して、今回もそれを適用したということなんですけども、位置的には3・4号炉、1・2号炉と今回の緊対所のところ、少し離れているんですけども、岩種、地質的には一緒の岩種であるということと、あと応力場も変わらないということで、今回、場所は離れているんですけども、適用したといったところです。

先ほど、緊対所の基礎掘削面の情報、スケッチ、これは我々は破碎部とは認定してなくて、割れ目というふうには考えているんですけども、そういった形で今回は破碎部の評価に既許可の考え方を適用したというところでございます。

○石渡委員 どうぞ。

○佐藤審査官 資料でも、それは我々も承知はしているんですけども、このフローを適用してもいいかどうかというところを踏まえて、その妥当性をもう少し示していただいて、御説明をいただければなと思いますので、これはこの次、しっかり御説明をいただければなというふうに思っております。

これ引き続きなんですけども、008孔について少し確認をしたいと思います。もしこの検討フローを使っていいという、そういう前提に立ってというものなんですけども、52ページをお願いいたします。

52ページの008孔の破碎部なんですけども、幅を3mを超えるため、連続性を検討して隣接孔の直伸延長上に破碎部が認められないため、局所的な破碎部と評価したという説明があり

ます。

そこで確認なんですけども、8孔の破砕部の柱状図の記載を見ますと、156.05～156.10、傾斜45°幅4cmの砂状から角礫状破砕部と示されていますが、47ページの破砕部一覧表では、走向・傾斜が52W、40SWとなっていて、傾斜が異なっているような気がするのですが、これはどちらが正しい記載なのか、御説明をいただけますでしょうか。

○関西電力（工藤） 関西電力、工藤です。

走向・傾斜の正しい値ですけども、BHの値、つまり本編資料で示しております走向・傾斜が正しいです。柱状図に記載しております傾斜につきましては、見かけの傾斜で示しておりますので、多少のずれはありますが、真値としましては、BHのデータを使っております。

○石渡委員 どうぞ。

○佐藤審査官 佐藤です。わかりました。

いずれにしても、例えばそれぐらいの誤差が含まれるというふうな考え方に基づいてということなんですけども、隣のH280K-1孔というのがございまして、ここの破砕部の連続性を走向・傾斜を、今言った52W、40SWということで検討したとして、もし45°で現状より傾斜がきつくなったら、現在の検討の深度よりも浅いところに出現するという可能性もありますし、実際その記事を拝見させていただくと、深度74.43(m)とか88.05(m)辺りに破砕部が分布しているというふうなことも見てとれますので、これらの連続性については、もう一回検討していただく必要があるのかなというふうに思っているんですけども、これも今即答できなければ次回ということでも結構なので、その辺、御説明いただければありがたいんですが。

○石渡委員 いかがですか。

○関西電力（工藤） 簡単にこの場でお答えできる範囲ですけども、回答させていただきますと、47ページ、御覧いただきたいんですが、H280K-1孔の74.43付近に破砕部記載ございまして、こちらに走向・傾斜を示してございます。もし、0-08孔の破砕部とこれがつながるようであれば、この走向・傾斜が調和的かつ出現位置というのがしかるべきところに、要は伸ばした先がないと連続性があると言えないと思いますので、表、御覧いただくと走向・傾斜がかなり違ってございます。なので、この二つは連続しないというふうに現時点でお答えさせていただきます。

○石渡委員 佐藤さん。

○佐藤審査官 佐藤です。

いずれにしてもこれ断層って別に少し隣の孔への連続性という観点では、走向・傾斜はそのまま延長していつているわけでもないし、少し曲がったりしていつていますので、連続性という観点でもう少し確認をしていただいて、次回以降お答えいただければなというふうに思います。

そうすると、ということなんですけども、49ページをお願いいたします。この破砕部の検討フローございますが、このフローでは今、「破砕部の直伸延長上に破砕部が認められるか？」というのがあるんですけども、ここで判断があつて「NO」となつていつますけども、例えばですけども、そこは「YES」の評価にして、変更して、次の「延長上の破砕部は走向・傾斜が調和的か？」で「NO」にするという、そういう判断もありますし、あるいはここ、「破砕部の直伸延長上付近」とか、そういう言い方にするということもありますので、そこら辺は少しこのフローの適正化というか、関西電力さんのほうで検討していただいて、適切な書き方にしていただいたほうがいいのかと思つているんですけども、いかがですか。

○関西電力（玉田） 関西電力の玉田と申します。

破砕部の連続性検討として、走向・傾斜の振れ幅なんですけども、これまで大飯3・4号炉の審査の中でも御説明したんですけども、これまで破砕部の出方、走向・傾斜のばらつきとかを見ながら、 $\pm 15^\circ$ の範囲ぐらいを目安に、その周囲を見て、連続性、直伸延長上の検討を行つていると、そういうことでいきますと、この52ページの95mの前後、 $\pm 15^\circ$ の範囲で見ると、大体この85m～105mぐらいの振れ幅、この辺りがばらつきも考慮して、不確実性も考慮して検討した結果となります。そういった意味で、先ほどのフローの中で直伸延長上に破砕部が認められるかという、振れ幅も考慮した上で、我々はないと判断しております。

○石渡委員 どうぞ。

○佐藤審査官 佐藤です。

であれば、ここ、例えば判断のところ、先ほどの繰り返して申し訳ありませんが、「延長上付近」という言い方になるのではないのかなというふうなことで、もう一回見直されるなら見直していただいてもいいですし、そういうコメントをさせていただいたという趣旨なんですけども。

○関西電力（小倉） 関西電力、小倉です。

コメントの趣旨は承知しましたので、フローをもうちょっと丁寧な表現で書くように検

討したいと思います。

○石渡委員 佐藤さん。

○佐藤審査官 よろしくお願ひいたします。

私からは以上です。

○石渡委員 ほかにございますか。

竹内さん、どうぞ。

○竹内審査官 審査官の竹内です。

私からは、輝緑岩と細粒石英閃緑岩の接触関係について、2点ほどコメントさせていただきます。

本資料の45ページをお願いします。これで緊対所の設置位置の近くの切取法面、ここにスケッチが出ておまして、上部に輝緑岩、それから下部に細粒石英閃緑岩が出ていて、その境界部は説明ありましたように、全体的には密着しているようであるということは理解いたしました。

しかし、この図を見ますと、法面の右寄りのこの辺りのところ、ここで境界部に段差状のずれがあって、それに連続する割れ目が示されています。これが割れ目が右下のほうへ抜けていきますし、それから左上のほうに向かっても法面に沿ってずっと上のほうまで連続しているように見えます。この段差ないし割れ目につきまして、性状ですとか、あるいは連続性等について説明していただけますでしょうか。

○石渡委員 いかがですか。

○関西電力（工藤） 関西電力、工藤です。

御指摘いただきましたこの辺りのことかと思いますが、ここに限らず全体的に細粒石英閃緑岩と輝緑岩の境界につきましては、凹凸もしくはがたがたとした様子というのは見てとれました。

連続性のいい割れ目というのも、確かにスケッチ上、示しておりますが、例えばこの延長、ちょっと詳細に当たってみないといけません、この奥にH280K-2孔というボーリングもございますし、これがもし伸びた場合にはそのボーリングで何か構造があればですけども、拾うことになると思いますので、そういったことも含めて持ち帰って確認させていただきたいと思います。

○石渡委員 竹内さん。

○竹内審査官 竹内です。じゃあ、まず1点目は、その辺をよろしくお願ひします。

続けて2点目で、32ページをお願いできますか。

これも関連して地層境界の話で、今、法面で二つの岩相、輝緑岩と細粒石英閃緑岩が密着しているという観察がありましたけども、その近傍で現地踏査におけるLoc.2に、法面からいくと、方位で言うと図面上で下寄りのほうの位置関係になりますが、そのLoc.2では観察が直接観察されていません。ちょうどこの沢筋に当たります谷地形があって、左側と右側で岩石が違うということですが、残念ながらその境界部が直接観察できていないということ。

ここでちょっと気になりますのが、13ページを出していただきますか。13ページに飛んでいただきまして、これが今度は敷地の平面図、地質図です。これまでの調査の中で2号炉の近くのほうにE破碎帯というのがありまして、これが細粒石英閃緑岩と輝緑岩との境界の破碎帯ということになっていまして、今問題にしました露頭が、この辺になりますので、図面だけ見ますとこのE破碎帯がここのところを通過して、こっちまで伸びてくるような可能性も、図面上ではないわけでもないということで、そういう点からしまして、ここは念を入れて見ておきたいということで、Loc.2における地層境界の関係を説明していただきたいということです。いかがでしょう。

○石渡委員　いかがですか。

○関西電力（工藤）　関西電力、工藤です。

御指摘いただきましたE破碎帯の延長部ですけども、まず細粒石英閃緑岩と輝緑岩の境界をずっと追っていきますと、こちら伏在で示しておりますが、その先にこの境界に行き着くと思います。この境界自体が、今回の追加調査によってボーリングコアでいきますとH280K-2孔というところの境界情報を使って描いたものでございますけども、そのボーリングで上が輝緑岩、それからこちら側の細粒石英閃緑岩の境界と捉えております。

その資料は本編資料でも御説明しておりますので、25ページをお願いいたします。こちらでございますが、岩種境界、黄色の下線のところに示しておりますけども、この周辺には破碎部が確認できません。

もう1点、30ページでお願いしたいんですけども、もしこの谷部の構造がこちらに伸びるとすれば、先ほど申しましたH280K-2孔がここにありまして、そこに破碎部がありません。

もう一つ、ここに010という孔がございます。これも着岩は斑れい岩なんですけども、斑れい岩、輝緑岩の下に細粒石英閃緑岩の分布を確認しております。こちら資料集に境

界付近のコア写真をつけておりますが、010孔にも破砕部が認められておりません。この谷とE破砕帯を挟んで、2孔でいずれも破砕部が境界付近に認められませんことから、E破砕帯がここにつながるということはないと考えております。

○石渡委員 竹内さん。

○竹内審査官 竹内です。

御説明は一応理解はいたしますけども、ただ、先ほどの13ページの平面図に戻っていただくと、E破砕帯そのものの連続であるかどうかはともかく、こういう岩相境界のところ、それがここにあえて断層と呼びますけども、断層があつて、それがこちらにも同じようなものが延長上に見られるということであれば、それが古い新しいはともかく、こういう境界部というものが、今これは接触関係で書いてありますけれども、一連の断層境界であった、過去においてそういうことがあったという可能性は、蓋然性があると思いますので、その点は境界部はきちんと観察して、資料にしていただければと思いますが、いかがでしょう。

○関西電力（玉田） 関西電力の玉田です。

今回、細粒石英閃緑岩と輝緑岩の境界につきましては、先ほどのE破砕帯もありますし、我々としても特に注意して観察して、破砕部のないことを確認しております。例えば30ページに現地踏査範囲の絵の中で、先ほど御指摘のLoc.2の沢筋のところの境界、その近くのボーリング孔でいきますと、013というボーリングがあります。

これはこのLoc.2の地質の境界付近、ずっと破線で地質境界を引っ張っていますけども、近いところとしては013のところ、輝緑岩と細粒石英閃緑岩の境界付近には破砕部がないことを確認していますし、また、今回緊対所背面の切取法面のところ、ここも先ほど少し、これは境界の話ではないんですけども、境界もよく見ていまして、その輝緑岩と細粒石英閃緑岩の境界には、ここにも破砕部がない。

そういったところで、広くボーリングをコア、あとは法面の観察、そういったものを踏まえて、この輝緑岩と細粒石英閃緑岩の岩種境界につきましては、破砕部がないことを、複数の箇所を確認しているといったところなので、問題ないというふうに考えておりますが。

○石渡委員 竹内さん。

○竹内審査官 竹内です。くどいようですが、もう一言だけ。

Loc.2において、もうちょっと頑張れば直接露頭観察ができるようなところのものを、

観察せずにボーリングコアでどうというお返事をされるというのは、ちょっと心外なところがあります。その辺はもうこれぐらいにしておきます。

あと1点だけ。一つ確認なんですけども、43ページをお願いできますか。これは別の話です。基礎掘削面の観察結果の、このページを見ていて気がついたのですが、これは方位がこの図は違うんですね、90°。こちらの見取り図と右側の掘削面の方位が90° 違っている図なんです。そうですね。

○関西電力（工藤） 方位は90° ずらしてあります。

平面図の方位はこちらの方位を見ていただいて、こちらはスケッチの方位を示しております。なので、90° 左回転していただくと、元の方位といいますか、平面図の方位に復元できます。

○石渡委員 どうぞ。

○竹内審査官 竹内です。

御説明のように、決して間違っているわけではないですけども、こういうものは決してユーザーフレンドリーな資料のつくりではないので、ちょっと考えていただけたらと思います。

私からは、以上です。

○石渡委員 ほかにございますか。

どうぞ、三井さん。

○三井審査官 規制庁の三井です。

私のほうからは、資料の品質保証の関連のコメントさせていただければと思うんですけども、資料で言うところの17ページ、お願いしてもいいですか。

こちらで地質図の変更の新旧ということでお示しいただいているんですけども、こちら見ていただくと、新しいほうの図面で、この辺で人工改変時追加とあって、要するに斜面のところの吹きつけのところをグレーにしたもので、新しくしているということなんですけども、本来の地質図の意味合いとしては、こういったもともとあった、わかっている地質のところを吹きつけをしたからとあって、わざわざグレーにしてしまうというのは、地質情報としては欠損しているものなんじゃないかというところがございますので、こちらは、地質がもし明確にわかっているものであれば、地質は岩種の境界とかは残しておいていただいて、その上に薄くグレーのハッチングをすとか、あとで半透明で上からかぶせるみたいな感じで、地質はわかるけども人工改変しましたということがわかるような感じ

で、もとの地質情報がわかるような形で示していただきたいというふうに思います。

あと2点目なんですけども、12ページなんですけども、こちらで今回、この下のほうで細粒石英閃緑岩ということで、ピンク色で示しているところの意味合いを、定義づけを御説明をいただいているところなんですけども、一方で細粒石英閃緑岩というものは、前のほうのページでも既に例えば5ページの図でも、細粒石英閃緑岩ということで凡例が出てきていますので、こういった説明については一番最初に出てくるところにつけていただきたいなど。一番最初の細粒石英閃緑岩が出てくるところに、先ほどの12ページの※の定義づけをしていただくというような形でお願いしたいと思います。

私からは、以上2点です。

○石渡委員 いかがですか。

○関西電力（工藤） 承知いたしました。資料を適正化検討いたします。

○石渡委員 ほかにございますか。大体よろしいでしょうか。

今のことにも関係するんですけども、私からも2、3点申し上げますが、例えば12ページ、ここに地質図があるんですけども、ここに凡例がございます。岩石の種類を示す凡例があって、この下のほうの今の細粒石英閃緑岩を含めて、流紋岩、それから輝緑岩、玄武岩といった類の岩石を夜久野オフィオライトとして一括してあるんですけども、頁岩だけが別の地層として扱われているんです。夜久野オフィオライトというのは、多分、私の研究論文から持ってきているんだと思うんですけども、私の研究論文では一括して頁岩はいつもオフィオライトの中に含めているんです。これを別にしてるのは、私より前の研究者の方々なんです。

この夜久野オフィオライトというのを採用されるのであれば、これは概念としてオフィオライトというのは、かなりある海洋地域で形成された岩石全体を含む、マントルまで含む一連のものを「オフィオライト」と呼ぶので、頁岩だけ別にしますというのは、あまり普通はやらないんですけども、これは何か意図があるんですか。

○関西電力（工藤） 関西電力、工藤です。

御指摘のところですけども、古い文献も含めて参照いたしまして、こちらの地質図を書いております。ほかの文献等の記載を確認させていただきたいと思います。

○石渡委員 その辺ちょっとよくお考えいただいて、適切な対応をお願いします。

それから、今回、地質図をかなり大きく変えられたということで、お伺いするんですが、19ページに従来の地質図というのがございます。これは今回の追加調査をする前の地質図

だと思っんですけども、この中に既往調査で確認していた露頭というのがございます。ピンクの枠で囲ってある露頭です。これ例えばこういうところの山の斜面もよく歩いて調べていらっしやるんです。ところが、ここの露頭は今回全部ピンクではなくて、緑に変わっちゃったんです。

多分、これは原子炉をつくるときに、だからもう今から40年ぐらい前に調査をされたんじゃないかと思っんですけども、そのときに調査をされて、これは細粒石英閃緑岩だというふうに判断をされたはずなんです。ここに露頭があるわけですから。それが今回これをこの辺一帯を全部輝緑岩に塗り直すということは、このときの観察が間違っていたということをお認めになるということなんですか。

○関西電力（工藤） 御指摘のとおり、従来の調査でこの辺りでピンクの細粒石英閃緑岩の露頭というものは確認しておりました。

先に、ここの細粒石英閃緑岩につきましては、今回の露頭調査でも同じ岩種として判定しておりますが、御指摘のとおり、ここですとか、あとはこの谷の露頭、少なくともこのピンクの露頭というものは、もともとは細粒石英閃緑岩というふうに色づけしていたものを、今回輝緑岩というふうに変えております。

そもそも、今回、この辺りで大きな切取法面の、これまでになかった規模の露頭情報というものがきっかけにございまして、ここに大きな輝緑岩の範囲が見つかったわけです。そのきっかけに、明らかにそこにあった境界を追っていくために、改めて露頭観察しております。

おっしゃるとおり、もともとの岩種と変えているところもあるんですけども、そちらにつきましては、例えばここで御説明したいんですけども、この輝緑岩の大きな露頭が先ほどのピンクで塗られたところと考えておりますが、建設当時に確認していた露頭と一致するものと考えておりますが、ほかの例えば2-4と見た目が若干違っております。非常に細粒で石英分も多いです。

ただ、今回、切取法面であれだけ大きな輝緑岩の範囲というものが見つかりまして、その境界を隣の013孔でも似たような分布で見つけておりますから、その先のこの辺りに境界が出てくることは間違いないと考えておりまして、踏査をかけました。この岩種につきましては、若干判断が難しいところが我々にとってありまして、そういう意味では追加で分析をしております。

資料の1-2、資料集に薄片とXRDをつけておりますが、薄片XRDの結果、追加データをも

とに、今回岩種を適正化したという認識でございます。そういった目でこの山体全体を踏査しまして、ほかのところの同じ目線で見えた結果、追加情報をもとに岩種を適正化したという認識でございます。

○石渡委員 わかりました。じゃあ、とにかく既往調査で確認していた露頭の判断を変えた部分もあるということですね。

○関西電力（工藤） それは何か所かございます。

○石渡委員 そのこのところは、はっきりここは新しく確認した結果こうでしたというようなことがわかるような形で、お示しいただければというふうに思います。

それともう一つ、35ページを出していただけますか。ここに二つ岩石が載っているんですけども、こちらの輝緑岩、これ帯磁率が 10^{-5} 単位で7,210、これものすごく高いんです。これは普通は 10^{-3} で、我々はよくこの単位は扱うんですけども、それでも72ですから、これは蛇紋岩でもこれぐらいいくのは珍しいぐらいです。これは非常に強い磁力を持った岩石です。ですから、磁鉄鉱が結構相当たくさん入っているんだと思うんです。これ、写真を見ると、かなり素粒な岩石で、斑れい岩じゃないかという感じがするんですけども、これは輝緑岩というのは、御社は多分、玄武岩質のものも含めて輝緑岩とおっしゃっているんだと思うんですけど。これは薄片か何かで確認はされたんですか。

○関西電力（工藤） 4-1の断片につきましては、薄片等は作成しておりません。

○石渡委員 そうですか。いつか御社の敷地内を見せていただいたときに、たしか敷地の割と北部のほうで、かなり深いボーリングを掘っておられて、そのボーリングがかなり御社で輝緑岩といっている玄武岩質の岩石を相当長い距離、深さにわたってコアを見せていただいたことがあるんですけど、その中にいわゆる鉄玄武岩、ものすごく帯磁率の高い玄武岩があったのを覚えているんです。

この値というのはちょっと普通の値ではないので、もう一つこの前の33ページにもあるんです。これです。3,820というやつ。これも異常に高いです。これは普通の岩石ではありませんので、これについては多分岩石名は別にさせていただいたほうがわかりやすいんじゃないかと思うんです。これは鉄玄武岩、あるいは鉄輝緑岩でもいいですけども、非常に鉄に富んだ岩石だと思います。これはちょっと普通のとは違います。そこは余談ですけども、指摘をさせていただきます。

特に、ほかになれば、この辺にしたいと思いますが、よろしいでしょうか。

それでは、どうもありがとうございました。大飯発電所の3号及び4号炉の緊急時対策所

の設置に係る地盤（地質・地質構造）ですけれども、これにつきましては本日のコメントを踏まえて引き続き審議をするということにさせていただきます。

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。

○大浅田管理官 事務局の大浅田です。

地震等に関する会合は、来週は予定してございません。次回会合につきましては、ヒアリングの状況を踏まえた上で設定させていただきます。

事務局から以上でございます。

○石渡委員 それでは、以上をもちまして、第635回審査会合を閉会いたします。