

# 原子力発電所の新規制基準適合性に係る審査会合

## 第1009回

令和3年10月14日（木）

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1009回 議事録

1. 日時

令和3年10月14日(木) 13:06～16:32

2. 場所

原子力規制委員会 13階 会議室BCD

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

市村 知也 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  
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  
松末 和之 技術参与

北陸電力株式会社

小田 満広 常務執行役員 原子力本部副本部長  
藤田 久之 執行役員 土木建築部長  
吉田 進 土木建築部 部長  
野原 幸嗣 土木建築部 調査技術チーム 統括課長  
木村 慎吾 土木建築部 調査技術チーム 副課長

【質疑対応者】

浜田 昌明 土木建築部 調査技術チーム 統括課長

石田 聡史 土木建築部 調査技術チーム  
巢森 亮平 土木建築部 調査技術チーム  
小林 航 土木建築部 調査技術チーム

#### 北海道電力株式会社

原田 憲朗 取締役 常務執行役員  
藪 正樹 執行役員 原子力事業統括部長補佐  
松村 瑞哉 原子力事業統括部 原子力土木部長  
泉 信人 原子力事業統括部 原子力土木第1グループリーダー  
箕輪 健太郎 原子力事業統括部 原子力土木第1グループ

#### **【質疑対応者】**

佐々木 俊法 子力事業統括部 原子力土木第1グループ担当課長  
渡辺 浩明 子力事業統括部 原子力土木第1グループ 副主幹  
中山 和紀 子力事業統括部 原子力土木第1グループ

#### 4. 議題

- (1) 北陸電力(株)志賀原子力発電所の敷地周辺の地質・地質構造について
- (2) 北海道電力(株)泊発電所の火山影響評価について
- (3) その他

#### 5. 配付資料

資料1 志賀原子力発電所2号炉 敷地周辺の地質・地質構造について 敷地  
近傍の断層の評価(コメント回答)

資料2-1 泊発電所 火山影響評価について

資料2-2 泊発電所 火山影響評価について(補足説明資料)

机上配布資料1 志賀原子力発電所2号炉 敷地周辺の地質・地質構造について 補足  
資料

机上配布資料2 志賀原子力発電所2号炉 敷地周辺の地質・地質構造について デー  
タ集1(空中写真・ボーリング柱状図・ボーリングコア写真・BHT  
TV)

机上配付資料3 志賀原子力発電所2号炉 敷地周辺の地質・地質構造について データ集2（音波探査記録）

6. 議事録

○石渡委員 ただいまから原子力発電所の新規制基準適合性に関わる審査会合第1009回会合を開催します。

本日は事業者から敷地周辺の地質・地質構造及び火山影響評価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。

○大浅田管理官 事務局の大浅田です。

本日の審査会合につきましても、テレビ会議システムを用いて会合を行います。

それでは、本日の議題ですが、案件は2件ございまして、1件目は、北陸電力株式会社志賀原子力発電所の敷地周辺の地質・地質構造についてです。資料は1点と、机上配付資料が3点ございます。机上配付資料につきましてはホームページのほうを御覧ください。

あと、議題2は、北海道電力株式会社泊発電所の火山影響評価についてです。資料は2点ございます。

事務局からは以上でございます。

○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。

北陸電力から、志賀原子力発電所の敷地周辺の地質・地質構造について説明をお願いします。どうぞ。

○北陸電力（小田） 北陸電力の小田でございます。よろしくお願いいたします。

本日は、志賀2号炉敷地周辺の地質・地質構造としまして、敷地近傍の断層評価のコメント回答について御説明をさせていただきます。

敷地近傍の断層評価につきましては、本年5月の第973回の審査会合で御審議の際に、断層の位置や断層の端部の評価等につきましてコメントをいただいております。本日は地質データ等の拡充も行いまして、より確実な評価となるよう見直しを行い、整理してまいりました。順次、資料の御説明をさせていただきますので、よろしくお願いいたします。

○北陸電力（吉田） 北陸電力の吉田です。本日はよろしくお願いいたします。

まず、私のほうから本日の資料構成と説明の概要につきまして、5分程度で御説明いたします。その後、当社木村のほうから詳細な内容につきまして35分程度、計40分程度で説明させていただきます。

まず、資料の構成ですけれども、右肩に資料1と書いたものが本日説明用の本資料となっております。机上配付資料1が補足資料、そして机上配付資料2がデータ集1、最後にA3サイズの机上配付資料3がデータ集の2となっております。計4点となっております。

続きまして、本日説明する内容についてでございます。本資料の3ページを御覧ください。当社は、敷地周辺に分布する断層の評価につきまして、①敷地近傍、これは敷地を中心とした半径5kmの範囲です。この範囲の断層及び富来川南岸断層の評価、そして②敷地を中心とした半径5km以遠の断層の評価、この2つに分けて説明を行うこととしております。上記のうち①につきましては、第973回審査会合におきまして説明をいたしました。本日はこの審査会合におきましていただきましたコメントに対して、新たにデータを追加した上で、コメントに対する回答を行います。

4ページ、5ページを見開きで御覧ください。4ページのほうには敷地周辺のエリア、5ページは敷地近傍エリアの評価結果の一覧を載せてございます。これらのページにつきましては、前回の会合でもお示ししておりますが、前回の会合以降に敷地近傍にあります、ここで上の(1)福浦断層、(2)の碁盤島沖断層、(3)の兜岩沖断層、この3本につきましては、前回から評価長さを見直ししてございます。

変更した理由につきましては、次の6ページのほうを御覧ください。まず、陸域の福浦断層につきましては、断層端部について、より確実な評価を行うためのデータ拡充を行い、断層構造が確実に認められないということを確認した地点まで連続するものとして長さを見直ししてございます。海域のほうの碁盤島沖断層、兜岩沖断層につきましては、海上音波探査記録の再解析を行っております。結果、断層の影響が確実にないと判断した測線まで連続するものとして、これも2本の長さを見直ししてございます。

7ページのほうを御覧ください。ここでは前回の会合以降に追加したデータの一覧を示してございます。長さを変更した今ほどの3本の断層以外でも、データを追加していません。結果として評価の根拠を充実させております。

少し内容につきまして説明いたします。表中一番上の福浦断層につきましては、南北の両端の㊸、㊹の位置に加えまして、近接する谷地形でもデータを追加してございます。この

図中㉔と㉕と書いた位置となります。㉕の長田付近の断層につきましては、地質分布の確認、㉕の和光台南から㉔の高ツボリ山東方につきましては、断層の有無を確認するためのデータを追加してございます。一番下の㉔、富来川南岸断層につきましては、今泉ほかの示した位置を含めて、北東端付近のデータを追加してございます。

なおですが、これら今回追加したデータは、主に前回会合以降に実施した調査によるものです。ただし、一部過去に行った調査データも含んでございます。このデータは、表中の一番右の欄に括弧書きで年度等を書いております。こういった形でお示ししてございます。

続きまして、8ページ。8ページは、前回会合でいただいたコメントの一覧でございます。

9ページは、本日回答する概要を載せてございます。この内容につきましては、この後説明する詳細で、説明する中で説明いたします。

それでは、引き続きまして、木村のほうから詳細な内容につきまして説明いたします。

○北陸電力（木村） 北陸電力の木村です。

それでは、12ページから前回の審査会合以降に追加、修正した内容につきまして御説明いたします。

それでは、まず、37ページを御覧ください。37ページ、敷地近傍の地質分布図でございますが、右下のほうに紫色の文字で記載しております。敷地近傍で実施した地表踏査結果を踏まえて、この地質分布を一部修正しております。

続きまして、60ページ御覧ください。60ページ、福浦断層の評価結果をまとめたページとなっております。ここでコメントのナンバー10番の福浦断層の評価についてのコメントを踏まえまして、前回の審査会合からの変更箇所を紫色の文字で示しております。右の図には、地形地質調査に基づく断層の位置を黒の破線で示してございまして、断層の推定区間を点線で図示しております。また、断層が認められた地点を赤の丸で示してございまして、断層が認められない地点を緑色の丸で示してございます。

福浦断層の北端につきましては、断層が確実に認められないことを確認した緑の㉖の位置、ルートマップDの表土はぎ箇所を北端と評価しました。それから、南端につきましては、断層が認められないことを確認した緑の㉗の地点、ルートマップFの表土はぎ箇所を福浦断層の南端と評価しました。したがいまして、福浦断層の評価長さはこれまでリニアメント・変動地形が判読される約2.7km区間としてございましたが、緑の㉖から㉗までの約

3.2km区間に評価を見直しました。

また、図で水色の破線で示した谷地形につきまして、地表踏査、表土はぎ調査、ボーリング調査を実施した結果、福浦断層から分岐する断層は認められないということを追加で確認しております。

次の61ページに福浦断層全体で実施した調査の目的、地点、数量を位置図と一覧表でまとめております。右の一覧表で紫色の文字で示した場所が今回追加したデータになります。左の図には福浦断層と発電所敷地との位置関係が分かるように図で示しております。

続きまして、64ページ御覧ください。福浦断層周辺に分布する海成段丘面において、取得している地質データにつきまして、右のほうに一覧表でまとめております。これらの詳細データは補足資料のほうに添付しております。

次に、67ページ御覧ください。福浦断層周辺の地質図になりますが、地形、地質データに基づく断層トレースを黒の破線で示しており、地質調査等による断層確認位置を赤の矢印で図示しております。なお、リニアメント・変動地形が判読されない箇所につきましては、推定区間ということで、点線で図示しております。

68ページの地質断面図にも断層の位置を黒の破線で示しております。

続きまして、81ページを御覧ください。81ページ、大坪川ダムの左岸におきまして今回追加したボーリング調査のデータとなっております。ボーリング調査の結果、リニアメント・変動地形にほぼ対応する位置に福浦断層と走向・傾斜の調和的な破碎部を確認したことから、これを福浦断層と評価しております。

次の82ページに破碎部の拡大写真を示しております。

次に、83ページ御覧ください。83ページは反射法地震探査の測線位置図になりますが、まず、空中写真判読により福浦断層の西側に認められるたわみ状の地形の位置を黒の矢印で図示しております。

そして、次のページ以降に示す反射断面につきましても、たわみ状の地形を図の上側のほうに加筆しております。

86ページを御覧ください。図中に反射面のずれが認められる例として㊸、変形が認められる例として㊹の位置を矢印で加筆しております。リニアメント・変動地形の地下にはこのように西側上がりの系統的な反射面のずれ及び変形が認められまして、これがステップしながら深部へ連続するということが確認できます。また、たわみ状の地形の西縁に当た

る位置の地下に、東側上がりの反射面のずれ及び変形が認められるということも記載しております。

次に、89ページを御覧ください。89ページ、福浦断層の北端付近の地形につきまして、今回右のほうに断面図をつけておりますけども、右側の上から2つ目と3つ目の2つの断面を新たに追加しまして、赤枠で囲った範囲の拡大図を次の90ページに追加して示しております。

90ページの右の一番下のリニアメント・変動地形を判読している範囲に当たるA1-A1'断面に、A1-A1'断面では、明瞭な逆向きの低崖が認められまして、その西側に高位段丘Ⅲ面付近が局所的に増傾斜しているたわみ状の地形が認められます。下から2番目のN1-N1'断面から北側がリニアメント・変動地形の北方延長になりますが、いずれも逆向きの低崖及びたわみ状の地形は認められません。N1-N1'断面及びN3-N3'断面には、局所的に鞍部が認められますが、これらは北方、南方のほうには連続していないということから、周辺の谷からの浸食等の影響により形成されたものと考えております。

次に、91ページ御覧ください。北端付近の地質調査結果をまとめたページになります。まず、ルートマップAの範囲において、断層aが認められております。前回会合では、この赤色で示した断層aは連続性のない局所的な断層であり、福浦断層に対応しないというふうに評価をしておりました。しかしながら、この断層aは走向・傾斜が福浦断層と調和的であり、南方の県道福浦－中島線沿い河床に露頭が欠如する区間があることから、今回これを福浦断層の一部というふうに評価しました。

その北方延長において、既存のルートマップDの範囲に加えて、今回ルートマップEの範囲で、追加で表土はぎ調査を実施した結果、断層aの北方延長位置も含めて、福浦断層に対応する断層は認められないことを確認しました。したがって、断層aの北方延長位置において断層が確実に認められないということを確認したルートマップDの表土はぎ箇所を福浦断層の北端と評価しました。

以下のページには、ルートマップのデータをつけておりまして、96ページが今回追加したルートマップEのデータになります。

97ページは県道福浦－中島線沿いの河床地表踏査のルートマップを示しております。

リニアメント・変動地形の北端の(Ln)と示した地点より北東方に谷及び鞍部が分布しておりますが、そこで表土はぎ調査を行った結果を次の98ページに示しておりまして、福浦



断層から分岐するような断層が認められないということを確認しております。この露頭において割れ目や層理面等確認しております。それらの拡大写真を99ページに示しておりますが、いずれも断層ではないということを確認しております。

続きまして、103ページを御覧ください。103ページは南端付近の地質調査結果をまとめたページとなっております。大坪川ダム右岸では、2本の断層が推定されますが、前の102ページの地形調査結果の結果、D-D'断面で東側の断層の延長位置に逆向きの低崖が認められるのに対して、西側の断層の延長位置に分布する段丘面には東側への傾斜というものが認められないことなどから、大坪川ダムの左岸では断層は1本に収れんしているものと判断しました。

大坪川ダムの左岸でボーリングにより確認した断層の南方延長において、ルートマップFの範囲に加えて、今回ルートマップGの範囲のデータを追加して示しております。合わせて断層がないことを確認しております。そして、断層が認められないことを確認したルートマップFの表土はぎ地点を福浦断層の南端と評価しました。

なお、大坪川ダムの左岸において、活断層研究会(1991)が示した活断層の推定位置に当たるルートマップHの表土はぎ調査の結果、福浦断層から分岐する断層は認められないことを確認しております。

以下のページにルートマップのデータをつけておまして、105ページにルートマップG、107ページにルートマップHのデータを今回、追加してつけております。

続きまして、110ページからは、前回審査会合でのコメントを踏まえまして、福浦断層周辺に認められる谷地形について、今回追加した資料となっております。110ページの下図のように、福浦断層に近接して薄い水色の破線で示す幾つかの谷地形が分布しております。これらの谷地形の位置に福浦断層から分岐する断層の存否を確認するために、調査を実施しました。調査は、福浦断層の北西方に分布する谷地形(1)と(2)、南西方に分布する谷地形(3)と(4)を対象に実施しました。

111ページ御覧ください。まず、北西方の谷地形(1)、(2)の調査結果をまとめたページになります。地形調査、地質調査の結果、これらの谷地形の位置に断層は認められないというふうに評価しております。

まず、112ページが地形調査結果になります。現在、谷地形(1)に沿って県道が建設されていることから、この県道建設前の空中写真を用いて、改変前の地形を確認しました。

113ページに県道建設による地形改変前後の赤色立体地図を左右に並べて示しております。右の改変前の地形図を見ると、谷地形(1)は黒矢印で示した区間で谷が連続せず、高位段丘面が横断して分布しているということが確認できます。また、谷地形(1)と(2)は破線で示しますように、直線性に乏しく、湾曲して分布しております。

次の114ページに地形断面図を示しておりますが、谷地形(1)及び(2)を挟んで段丘面に高度差がないことを確認しております。

115ページ御覧ください。谷地形(1)に関する地質調査結果になりますが、谷地形(1)の沢部で広く地表踏査を実施した結果、穴水累層の安山岩質火砕岩が分布し、それらは非破砕であり、断層は認められません。また、赤色で示す位置におきましてボーリング調査を実施した結果、断層は認められません。

116ページに地表踏査結果として露頭の写真を示しております、117ページにボーリング調査の位置図と断面図、118、119ページにコア写真を示しております。

それから、120ページですけれども、谷地形(1)の延長位置付近については、人工改変により露岩域がほとんど分布していない状況となっておりますが、海岸部の空中写真をつけております。谷地形(3)と(4)の延長部につきましても同様な状況となっておりますが、海岸部の空中写真をつけております。

次に、121ページを御覧ください。谷地形(2)に関する地質調査結果ですが、谷地形(2)を横断して表土はぎ調査を実施した結果、断層は認められません。

また、123ページで谷地形(2)の延長位置付近の海岸部露岩域での地表踏査の結果を示しておりますが、ここに断層は認められません。

125ページの左側に海岸部の拡大写真をつけておりますが、谷地形(2)と走向が調和的な節理のうち、連続性がよいものを右下の写真①のほうに、また、それに加えて不連続な節理も分布しております、その一例を右上の写真②に示しております。

これらの節理と敷地全面に分布する破砕部K-2、K-3との違いにつきまして、次の126ページで性状を比較して示しております。右側のほうに示している破砕部では、主せん断面の周辺が細粒化しております、岩片の延性的な変形などの変形構造が認められるのに対して、左側に示す節理では、周辺の細粒化は認められず、変形構造も認められません。

127ページを御覧ください。南西方の谷地形3と4の調査結果をまとめたページとなっております。地形調査、地質調査の結果、これらの谷地形の位置に断層は認められないと評

価しております。

まず、128ページは地形調査結果になります。谷地形(3)及び(4)は水色の破線で示すように、直線性に乏しく、湾曲して分布しております。

129ページに地形断面図を示しておりますが、谷地形(3)及び(4)を挟んで段丘面に高度差はないことを確認しております。

次の130ページ御覧ください。谷地形(3)に関する地質調査結果ですが、赤色で示した2本のボーリング調査及び表土はぎ調査を実施した結果、断層は認められません。

131ページにボーリング調査の位置図と断面図を示しております。左下の箱に調査結果を記載しておりますが、谷と直交する方向のOT-3孔におきまして、破砕部が①～④の4か所、谷と平行な方向のOT-2孔におきまして、破砕部の⑤と⑥の2か所が確認されました。破砕部①と②は隣接孔であるOT-2孔に連続しておらず、また破砕部②～⑥につきましては走向が谷地形と異なることを確認しております。よって、ボーリング調査の結果、谷地形(3)の位置に福浦断層から分岐するような断層は認められないと評価しました。

132ページ以降にはコア写真などのデータをつけております。

次に、139ページを御覧ください。139ページ、谷地形(4)に関する地質調査結果になりますが、140、141ページに示すように、谷の延長位置を横断する表土はぎ調査の結果、断層は認められません。以上より、福浦断層周辺に認められる谷地形の位置に断層は認められないと評価しております。

続きまして、145ページを御覧ください。145ページ、長田付近の断層の評価になります。断層の評価結果に変更はありませんが、コメントナンバー11番の長田付近の断層周辺の地質図の根拠についてのコメントへの回答として、今回150～152ページに広範囲で実施した地表踏査結果のルートマップを示しております。リニアメント・変動地形は穴水累層と草木互層等の境界に当たることを示すデータを追加しております。

続きまして、157ページ御覧ください。和光台南の断層の評価結果になりますが、これらの文献に示された断層につきましては、コメントのナンバー12番で、対応する断層は認められないと評価した根拠をより充実させるようにというコメントを踏まえまして、地形・地質データの充実を行っております。左のほうに紫色の文字で記載しておりますが、今回表土はぎ調査のデータを追加しております。

160ページを御覧ください。活断層研究会(1991)によれば、和光台南の断層の南側の海

成段丘H1面が10～20m隆起というふうに記載されておりますが、文献がH1面としている面の高度を比較したのが次の161ページのA-A'断面とD-D'断面になります。航空レーザ計測等によれば、文献が示すH1面が和光台南の断層の南側で高くなるような傾向は認められません。なお、今回地形断面の数や範囲を追加しております、また段丘面の高度差の有無が確認しやすいように縦横スケールを1対2から1対4に変更して示しております。

次に、164ページ～168ページが和光台南の断層の推定位置を横断する表土はぎ調査になりまして、断層が認められないことを確認した写真とスケッチのデータを追加しております。

続きまして、171ページですけども、171ページは高ツボリ山北西方1リニアメントの評価結果になりますが、紫色の文字が今回追加した箇所になりまして、176ページのほうに広範囲で実施した地表踏査データを追加しております、断層は認められないことを示しております。地表踏査によりリニアメント周辺の沢部において穴水累層の安山岩質火砕岩（凝灰角礫岩）の分布を確認したことを踏まえまして、前のページの175ページの地質図と地質断面図につきまして、凝灰角礫岩と凝灰岩の分布を一部修正しております。

180ページ、180ページは高ツボリ山北西方2リニアメントの評価結果になりまして、186ページ、186ページに地表踏査データ、187～189ページのほうにリニアメントの推定位置を横断する表土はぎ調査 i の結果、断層は認められないことを確認したデータを追加しております。

それから、190～195ページにリニアメントの推定位置を横断する表土はぎ調査 ii の結果、高位段丘4面を構成する砂層に変位・変形が認められないことを確認したデータを追加しております。

続きまして、198ページを御覧ください。198ページは高ツボリ山東方リニアメントの評価結果になりまして、204～206ページに広範囲で実施した地表踏査データ、207ページに表土はぎ調査データ、208～210ページにリニアメントの推定位置を挟んだボーリング調査の結果を追加しております、これらの結果、断層は認められないということを示すデータを充実させております。

さらに高ツボリ山東方リニアメントについては、コメントのナンバー13番を踏まえまして、211ページ以降に反射法地震探査のデータからも断層が認められないと評価をしております。

214ページを御覧ください。214ページ、高ツボリ山東方リニアメントの位置の地下におきまして、一部で反射面の不連続が認められるところがありますが、図中で㊸で示した矢印で示すように、不連続部を挟んで反射面は水平に分布しているということから、断層は推定されないということを追記しております。

続きまして、217ページからは敷地近傍海域の断層の評価になります。碁盤島沖断層及び兜岩沖断層の評価についてのコメントナンバー14を踏まえて、端部の評価の見直しを行いました。

まず、219ページを御覧ください。碁盤島沖断層の評価結果です。今回、北東端の評価を見直ししてありまして、評価長さを約4.9kmとしております。

これにつきまして、225ページを御覧ください。225ページ、前回、北東端としていたNo. 7.75・S測線、No. 7.75U測線の記録になりますが、矢印で示した碁盤島沖断層の延長部付近のB<sub>1L</sub>層及びB<sub>2</sub>層の基底面に東側が低くなる形状が認められます。本測線は碁盤島沖断層の走向と鋭角に斜交してありまして、これが断層による影響かどうかということが判断できないことから、さらに北東方の測線で評価を行うこととしました。

226ページがその北東方延長に当たるNo. 108-2のS測線になります。B<sub>1L</sub>層及びB<sub>2</sub>層の基底面に同様の形状は認められず、いずれの地層にも断層が推定できるような変位、変形は認められません。

また、227ページにさらに北東方のNo. 108U測線の記録をつけてありまして、端部を複数の測線で確認しております。

230ページがまとめになります。断層構造が認められないことを確実に確認したNo. 108-2・S測線を北東端と評価し、断層長さを約4.9kmと評価しました。

次に、233ページを御覧ください。兜岩沖断層の評価結果になります。今回、南端の評価を見直ししてありまして、評価長さを約4.0kmとしております。

これにつきまして、242ページを御覧ください。242ページは前回、南端としていたNo. 9.25・S測線の記録になりますが、矢印で示した兜岩沖断層延長部付近のB<sub>1L</sub>層及びB<sub>2</sub>層の基底面に凹状の形状が認められまして、これが侵食により形成されたと考えることもできますが、断層による影響の可能性も否定できないことから、さらに南方の測線で評価を行うこととしました。

次の243ページがその南方延長に当たるNo. 9.5・S測線の記録になりますが、B<sub>1L</sub>層及び

B<sub>2</sub>層の基底面に凹状の形状は認められず、いずれの地層にも断層が推定できるような変位、変形は認められません。

また、244ページにさらに南方のNo. 9.75-1U測線の記録をつけておりまして、端部を複数の測線で確認しております。

245ページがまとめになりますが、断層構造が認められないことを確実に確認したNo. 9.5・S測線を南端と評価しまして、断層の長さを約4.0kmと評価しました。

続きまして、250ページを御覧ください。富来川南岸断層の評価結果になります。富来川南岸断層の評価についてのコメントのナンバー15番を踏まえまして、紫色の文字が前回から追加、変更した箇所になりまして、右の図で緑色の丸で示した今田地点というところで地質調査データを追加しております。

これにつきまして、271ページを御覧ください。271ページ、北東方延長の地質調査というページで、リニアメント・変動地形の北東方におきまして、Loc. Aと書かれた地点及びその周辺の今田地点において、地表踏査の結果、断層は認められないというデータをつけております。追加しております。

272ページはリニアメント・変動地形の延長方向に当たるLoc. Aにおける調査結果で、ルートマップと露頭写真をつけております。

273ページは、今泉ほか(2018)が水系の屈曲を示した沢における調査結果になりまして、274ページにさらにデータを追加して、断層が認められないことを確認しております。

また、275ページは、今回新たに追加したボーリング調査の位置図と断面図で、次の276ページにコア写真をつけておりますが、ボーリング調査の結果、今泉ほか(2018)の推定活断層の地下延長部には断層は認められません。

283ページがまとめになりますが、リニアメント・変動地形の北東方におきまして、今泉ほか(2018)の推定活断層が図示された沢も含めて、幅広に調査を行って、地質調査の結果からは今田地点よりも北東方には、富来川南岸断層は延長しないと判断しました。富来川南岸断層の北東端につきましては、地形・地質調査により断層がないことを確認した今田地点よりも北東方の楚和地点におきまして、重力異常の急変部が途絶える地点を北東端と評価していることから、長さの評価に変更はございません。

続きまして、285ページを御覧ください。富来川南岸断層から兜岩沖断層間の地質構造の評価につきまして、コメントナンバー16の海域の基盤岩上面コンターを示すようにとの

コメントを踏まえまして、紫色の記載部分を追加しております。

これにつきましては、290ページを御覧ください。290ページで、断層構造の連続性を検討するために、D<sub>2</sub>層上面の等深線図を作成しました。富来川南岸断層の海域延長部では、D<sub>2</sub>層の上面は南西方向に深度を増しております、断層を挟んでD<sub>2</sub>層上面深度に差は認められません。兜岩沖断層周辺の海域では、D<sub>2</sub>層上面は海岸線から断層位置まで緩やかに深度を増しております、断層位置で急激に落ち込んでおります。この傾向は兜岩沖断層の北方延長では認められません。以上より、両断層間に連続する構造は推定されないと評価しました。

続きまして、304ページ以降は巻末資料1としまして、海域の地質層序についてまとめておりますが、この目次でグレーにした部分は前回会合で御説明した内容になります。

コメントナンバー17の陸上ボーリングと海上ボーリングとの対比を行った測線との関係につきまして、311ページを御覧ください。311ページで、B<sub>1L</sub>層の基底が、陸上ボーリングを実施した高浜地区から敷地近傍海域まで連続していることを今回、海上ボーリングとの対比を行ったNI-10BM測線を用いて示しております。

続きまして、312ページから巻末資料4としまして、能登半島西岸の段丘面高度分布に関する検討結果を示しております。

コメントナンバー18の能登半島西岸のデータをより詳細に分析することというコメントを踏まえまして、314ページ、314ページに敷地近傍を含む能登半島西岸の段丘面高度分布について、詳細なデータをつけております。図中で黒枠で示した七海から巖門の区間につきましては、上の箱書きの上から2つ目の丸のところに記載しておりますが、段丘面が分布していないため、基盤岩上面標高の最大値を黒い印で図示してプロットしております。この基盤岩上面の高度分布は北上がりの傾向を示しております、これらを同時代に形成された海成の侵食面と仮定した場合、富来川南岸断層による変位を反映している可能性があるかと評価しました。

なお、一番下の図になりますけども、水準点標高の最近100年間の累積変位量については、段丘面高度との明確な対応は認められないことを確認しております。

315～320ページには、七海から巖門における基盤岩上面標高を確認したデータをつけております。

資料の説明は以上です。

○石渡委員 それでは、質疑に入ります。挙手をして、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。

○松末参与 規制庁の松末です。

御説明ありがとうございました。私のほうからは、まず最初に、その他のリニアメントについてちょっとコメントをさせていただきます。

福浦断層を除く敷地近傍のリニアメントとして、長田付近の断層、和光台南の断層、高ツボリ山北西方1リニアメント、高ツボリ山北西方2リニアメント及び高ツボリ山東方リニアメントについて、前回の会合でも断層を活断層としての確認は、評価はしていないという御説明だったんですけれども、それについて資料の追加等をコメントさせていただいておりました。今回それについて地表踏査、剥ぎ取り調査、ボーリング調査等の追加の調査を実施され、その資料の充実がなされていることを確認しております。それについて、各リニアメントについても断層が認められないとする事業者さんの評価は妥当というふうに一応考えております。

まず、長田付近の断層については、145ページ以降に示されておりますけれども、前回リニアメントは地表、地質境界に一致しており、その地質境界が不整合関係であって、断層が認められないという評価がなされております。今回その根拠となります地質分布について、地質図の地表踏査等のデータが充実されましたので、不整合境界とリニアメントが一致するという事は確認できました。

続いて、そのほかの4つのリニアメントについては、これは既往文献でリニアメントを判読されていたんですけれども、事業者さんは変動地形、あるいはリニアメントは判読できないと。で、地表踏査、あるいは露頭剥ぎの結果によっても断層が分布していないということを確認したという資料が充実され、断層でないという評価は一応示されたと思えます。

それから最後に、高ツボリ山東方リニアメントについては、同じく地表踏査等のボーリングも含めたデータが追加されて、断層の存在が否定されました。また、反射法探査の結果については、これは214ページに先ほど御説明がありましたように、高ツボリ山東方リニアメントの深部には、反射面の不連続はあるものの、系統的な変位等は認められないという解釈が示されております。そのほかの地表の踏査、あるいは露頭剥ぎの検討によっても断層の存在が確認できておりませんので、一応断層の存在を否定するという評価につい



ては、一応確認ができたと思っております。

取りあえず、その他のリニアメントについてのコメントは以上です。

○石渡委員 特に回答は必要ないということですね。はい。

ほかにございますか。はい、海田さん。

○海田審査官 原子力規制庁の海田です。

私のほうからは、今回福浦断層のところについてコメントをさせていただきたいと思えます。

まずは91ページをお願いします、本編の91ページ。はい。ここは91ページに載っている情報は、福浦断層の北端の部分の評価のまとめたところかなと思います。今日も御説明あったように、前回の審査会合のコメントを踏まえて、いろいろなところで追加調査をされて、一部評価も見直したという御説明がありました。

それで、これは北端の部分なんですけれども、あと111ページですか、お願いします。

はい。これは北端のところの近くの枝分かれするようなところに断層がないのかというコメントもあって、ここについても水色の部分ですかね、2本の谷地形のようなところについて情報が追加されて、お考えが示されたというところで、今日お聞きしました。

91ページに戻っていただいて、北端の評価につきましては、前回のコメントを踏まえて、データがいろいろ追加されて、いろいろ拡充された上で、お考えも今、説明されたところを確認できました。これについては実際、物を見てみないと分からないというところもあるんですけれども、今回追加されたデータというところでお考えは確認できましたので、今のところコメントは、現在のところコメントはございません。

一方、ちょっと南端のところについて一部コメントをさせていただきたいなと思います。103ページをお願いします。はい。南端も今回、情報をいろいろ追加されて、断層の通過位置を示していただいて、あとどの部分で止まるというところを追加で御説明をいただいたところでは。

少し気になったところを申し上げたいなと思います。これですね、ポインターで指してはいるんですけれども、一応福浦断層のここにダムがあって、ダムの北側のところで、トレンチを掘って、このトレンチの両脇ぐらいのところで福浦断層が見つまっているということで、それが南のほうにどう続いていくかというところで、リニアメントはこの部分、今指している辺りにあるというところで、そのところにずっと続いていくだろうと。で、

もともとあった断層は、こっちのほうに収斂していくという説明が今されています。

ただ、ちょっとその説明が、ちょっとなかなかちゃんとした根拠が示されていないんじゃないかなというふうに今、考えています。確かにこのページの上のところのこの箱書きに、何で収斂していくかというところの説明として、西側の断層の延長位置に分布する段丘面には東側の傾斜が認められないと。2行目ぐらい、1～2行目ぐらいですね。あと、2行目に南西方に分布する谷の地形の位置には断層が認められないという、そういったところを踏まえて、だから収斂するんであろうというような説明がありました。

ですが、もともと大坪川ダムのところの左岸のトレンチを掘ったところ、あの辺りも地形がそんなにはっきりしているわけではなくて、あと、この今、地形でこうですという説明も、現在の地形ということで、不明瞭な地形の中で、しかもちょっとひょっとしたらいろいろ何か、耕作とか、あと造成とかで何かいじられている可能性があるようなもので見ているというところで、なかなかこれがここに収斂していくというのをこれだけで言うのはなかなか難しいのではないかなというふうに、我々としては考えています。

それで、今、地形の話も出ましたけれども、ですので、ちょっと追加でデータの提示を求めたいなと思っています。まずは地形のデータ、前のページに例えば102ページ、お願いします。この断面の元データというのは航空レーザ測定のデータでも示してあるというところなんですけれども、これは現在の地形だということなんです。

ですが、ほかのページを見てみますと、例えば113ページをお願いします。はい。これは今の南のところではなくて北端の枝分かれのほうの説明のところのページで、このページの内容がどうこうということではございませんで、これの元データというのは昔のかつての、上に書いてあるんですけれども、1985年の航空写真を基に、こういった赤色立体図を作って、詳細な地形の検討をされているというところですので、南のほうも、こういった改変前の地形を用いて、さらに追加で、ないんだというようなところを示すとか、あとのこの辺にありそうだとか、そういったところを示して、まずは昔のデータを使って地形を示すということではできないのかというところを確認したい。それがまず、1点です。

で、あともう一つ、また103ページに戻っていただきたいんですけれども、今、南にこう、今ポインターでまた指しているんですけれども、こう南に下がって行って、福浦断層こっちに収斂していますというような御説明ではあるんですけれども、この辺りの、何ていうんですかね、ダムの堤体があって、そのちょっと上流側とか、あとのこの谷の辺も含め

て、地質踏査のデータとか、あとこの辺りを調査したデータというのが、特段今、示されていないような状況です。ここにボーリングが、F-1'というのがありますというのは、これは御説明あって、これはまた後でちょっとコメントはしたいんですけども、少なくとも、この南のほうにそのまま延ばしていけばどんと擦り寄るのではなくて、どんと真っすぐ行けばこういったところに行きますので、この辺りの地質調査データというのを網羅的に示して、あるなら示していただきたいですし、ないんであれば取得するというような形で示していただきたいなというふうに考えます。

それとあともう1点なんですけれども、反射法地震探査、これもちょっと別のページに飛んで申し訳ないんですけど、83ページをお願いします。これ、福浦断層を対象に反射法地震探査をされているという、測線が1つここに描いてありますけれども、これは福浦断層がここに黒い線で描いてあるんですが、真ん中の辺りというか、むしろちょっと北寄りのほうで1か所、一番ここが分かりやすいところというか、地形的によく出ているところというところもあるのかもしれませんが、かなり北寄りのところにあるので、南のほうも反射法地震探査とかできるような測線がないのかとか、そういった反射法地震探査によって断層の位置が分かるかというような検討もしていただきたいなというふうに考えているんですけども、今の以上、3点申し上げました。

まずはその昔の地形と、あと南の付近の地表、地質踏査のデータ等、あとは反射法の検討という点で、あと確認したいというか、コメントしますので、回答をお願いします。

○石渡委員 はい。3点ぐらいあったと思うんですけど、いかがですか。はい、どうぞ。

○北陸電力（野原） 北陸電力の野原です。

まず、今の海田さんの1つ目のコメントについてですが、102ページの地形断面図、これが現在、資料に載っているのは航空レーザ計測であります。これは1985年の航空写真、こういった古い空中写真を用いた赤色立体地図を作れないかと、それを基にした地形断面図を示せないかというコメントだと思いますが、それについてはデータございますので、断面図を作るのは可能でございます。

ただし、今、このお示ししている地点といいますのは、多分、人工改変等行っているエリアではなくて、ダムのところは行っていますが、この地形断面、示しているところ自体は改変を行っておりませんので、この航空レーザ計測、こちらのほうが植生の影響も排除して、より詳細なデータが得られるということで、こういったデータをこれまでお示しし

ておりました。しかしながら、御指摘のとおり、古いデータでも地形断面図、お示しできますので、それについてはまた改めてお示ししたいと思います。

○石渡委員 はい、海田さん。

○海田審査官 海田です。

分かりました。今おっしゃったところ、恐らくそうなんだろうなと思いますけれども、今の、昔と比べて今のデータでもちゃんとしっかり検討できるんだというところを示せる根拠として、両方を示していただければと思います。よろしくお願いします。

○石渡委員 はい。あとその地質データとか、測線の件についてはいかがですか。はい、どうぞ。

○北陸電力（野原） 北陸電力の野原です。

2つ目のコメントにつきまして、103ページの大坪川ダム左岸、こちらの地質データの踏査などのデータがないかというコメントだと思いたしますが、現在こちらのダムの際ということもありまして、現状地質データ等ございません。ですので、今後、我々としましては、このD-D'断面というこの段丘面に変形がないということで、こちら側に断層が延びている主張はしておりますが、地質データにつきましても現在、データがございませんので、こちら何らかの形で取得できないかというのを今後、検討していければなと思っております。

続きまして、3つ目のコメント、83ページの反射法地震探査についてですが、現在、示しておりますこの反射測線といいますのは、道路が横断しておりまして、この探査に適した場所ということで、こちらで実施しております。また、この福浦断層といいますのは、リニアメントもこの北方のところが明瞭に表れておりまして、そういったことから福浦断層を代表する地点ということで、この地点で反射法地震探査を実施しております。

南のほうに行きますと、こういったようにこの断層を横断して、道路、適した道路がございませんので、これまでも反射法地震探査は実施しておりませんし、なかなかこの南のほうで探査を実施するのは難しいという現状がございます。

以上です。

○海田審査官 海田です。

なかなか測線の張れるような道路がないということで、難しくて、今までは示していなかったという点、その点は状況は分かりました。

これ今、北のほうはずっと長い、結構何kmにもわたって測線を張っているというところ

なんですけれども、その南のところというのはもう大分場所も絞られてきているので、こういったところを、少し難しいかなとは思いますが、こんな長い区間じゃなくても、ある程度絞ったところであるというの、やはり難しいということでしょうか。

○石渡委員 いかがですか。はい、どうぞ。

○北陸電力（吉田） 北陸電力の吉田です。

今ほど海田さんおっしゃいましたように、南のほうも我々、福浦の短い断層の中でも南の構造ですね、深部構造を解明したいんですけれども、今ほど説明したとおり、やはり反射をするときにはある程度の測線長を東のほう、西のほう、必要です。で、その辺で、北のほうの今回は県道ができて、非常に横断する道ができて、しかも北のほうはリニアメントのランクが高いものですから、そこでやったという実績がございます。そういう意味から、ちょっと南の区間での実質、測線の配置は難しいかなと思っております。

地質ですね、やっぱり地質のデータが大事かと思っておりますので、表層の地質データを早急を取得して、お示しできればなと思っています。その辺はいかがでしょうか。

以上です。

○海田審査官 海田です。

分かりました。地質のデータを取得するというのは当然の今、お願いしたいというか、これは必要かなと思っています。反射のほうも、ちょっと現状、実際どうなっているかというのは、現地のことは重々御承知だとは思いますが、ここで今、難しいというのは当然そうだと思うんですけれども、また現場のほうとか改めて見た上で、どうしても無理だということのところというのはしょうがないかなと思うんですけれども、その辺りもまずは検討をしていただきたいと思いますと思うんですけれども、可能かどうかを含めて、そこはいかがですか。

○北陸電力（吉田） 北陸電力、吉田です。

はい、今ほどコメントいただきましたので、いま一度、現場の状況を確認して、実施ができるかどうかも含めまして、検討してまいります。

以上です。

○石渡委員 はい、内藤さん。

○内藤調整官 規制庁、内藤ですけれども。

音波探査の件なんですけれども、確かに西のほう行って、赤住とかのほうに行くと道路が

全然ないというのは認識をされていて、かなり難しいだろうなというのは認識しているんですけども、一方で、これ今ダムのところでは分岐をしているという形で言われています。この辺は非常に敷地境界に近いところで、じゃあ敷地にもっと近い側で分岐しているようなものがないのか、あるのかないのかということも非常に気になるところです。敷地の中で音波探査とかやった記録とか、そういうのも含めて、この辺で地中の構造というのはどうなっているのかと。たしか敷地の中は道路があって、今測線走らせているところと合流する形で道路があったような気がするんですけども、そういったところで地下の構造がどうなっているのかということについて調査できないのかということについては、よく御検討いただきたいと思うんですけども、よろしいですか。

○北陸電力（吉田） 北陸電力の吉田です。

はい、今ほどの御指摘を踏まえまして、検討したいと思います。以上です。

○石渡委員 はい、ほかにございますか。はい、海田さん。

○海田審査官 海田です。

引き続き、またコメントさせていただきます。

また同じ103ページをお願いします。できればこの今ポインターで、分かりますかね、この辺りを大きくするというのはできますか。はい、ありがとうございます。今ほど地質調査のデータを追加とか、あと反射法の話もありました。ただ、事業者の説明としては、ここにもうF-1'というのでボーリングで捉えているから、もうここで、そこで断層が捉えられていますという御説明だったかなと思います。

このF-1'で、ボーリングで、まず福浦断層に相当する断層が捉えられているかという点については、やっぱりここでちゃんと捉えられていることでもって初めて、もっと南のですね、この測線、剥ぎ取りの測線でちゃんとこの南に押さえられますというところのピン止めをするという意味で大事かなと思います。それをもって、ここでちゃんと見つけているんだから、この南の測線というか、剥ぎ取り調査箇所で十分なんだという説明として、そういったところで確認すると、ボーリングを使うという、その考え自体は、それはいいことだなと思います。

もうちょっと下のほうまで見えるようにしていただけないですか。はい、それでいいです。それがあって初めてこのボーリング調査があって、ここの今、剥ぎ取り調査がしているのが、ちょうどこの辺ぐらいまでなんですけれども、ここにあるからここまで、このぐ

らの範囲で見れば大丈夫だということかなと思います。ただ、今、先ほど来ちょっと申し上げているのは、実際、大坪川の右岸トレンチというのはちょうどこの辺なので、もし延ばしてくれば、もうこうやって、ひょっとしたらここを擦り抜けるということも懸念されるので、ちょっとこの辺りのデータというのを求めてきている次第です。

そういうことも、F-1'で見ついているのが福浦断層なんだということがしっかりしていれば、この辺りの補強になるかなと思うんですけども、ちょっとこの部分について、ちょっと気づいた点を申し上げたいなと思います。F-1'で見つかった断層というのが、この資料でいくと82ページですか、81ページからのほうがいいですか、81ページのほうからまずお願いします。はい。今のF-1'がここで、斜めボーリングを掘って出てきたのがこれですということで、次の82ページお願いします、断層の様子で、ちょっと暗いですけど、この辺りにありましたというところで今、御説明があると。

ここの箱書きのところにもあるんですけど、角礫状破碎部から成るということで、確かに角礫状で、この辺りはなかなか見てもどこかなかなか分からないという状況、実際物を見ればもっとはつきり分かるのかもしれませんが、ちょっと写真で見る限りは、どこが破碎部なのかというのがなかなか捉えづらいという状況かなと思っています。

比較の意味で、例えば70ページ、70ページをお願いします、で、これはちょっと北のほうにある受堤北方というところのボーリングでやっぱり同じように福浦断層、一番あれですかね、地形的にはつきり表れているところ辺りのボーリングで、やっぱりしっかりとここがもう、誰が見てもここかなというのが分かるような状況で、上の箱書きにも未固結な粘土を挟在する破碎部と。角礫状というんじゃなくて未固結な粘土というのが書いてありまして、あと73ページをお願いします。これも、これは大坪川の右岸でのところの福浦断層の確認箇所、これも字が小さいんですけど、やっぱり半固結粘土、厚さ1.5cmとかというのがこの下の説明とかに書いてあって、スケッチを見ても、やっぱりここをすばっと断層というのが分かるような状況になっていると。

同じく75ページ、75ページも、これ近くのまた露頭で、これも福浦断層に相当するもので、上の箱書きにも未固結な粘土厚さ2cmということで、これも写真、スケッチを見て、やっぱり断層だというのが分かると。同じようにトレンチのスケッチとかもあるんですけども、やっぱり今までのこの比較をしてみると、なかなか、先ほどのF-1'で見つかったものが同じようなものなのかというのが、福浦断層なのかというのが、なかなかぱっと見

た感じ、なかなか分かりづらいので、この辺りはちょっと、もう少しどうなのかなというところを今、考えているところです。

あと、これの柱状図というのが補足説明、机上配付の、机上配付資料2のほうをお願いします。1-2の15ページをお願いします。今ここに小さい字なんですけれども、1-2の15ページ、F-1'で32.17~32.18に破碎部というのがありました。福浦断層というのが書いてあると。これは再観察された結果ということで、もともとの柱状図というのが、1-2の17ページをお願いします。これもまたさらにちょっと字が小さくて説明しづらいんですけど、この辺りで、当然御存じかなと思うんですけど、ここは32.17から18という表示はなくて、32. 該当区間に何か書いてあるかというところ、32.05~32.35という、ちょっと大きくくりのところで割れ目が集中して、岩片状から角礫状コアとなるという表示があるだけで、特にこの昔の柱状図ではそこに破碎部があるというような記載はなかったわけですね。

ここに、そういった目で見直した結果、破碎部がよく見たら見える、ありましたという、その評価自体は別にそこがそういった、改めてよく見たらあったという、それ自体は別に否定するわけではないんですけども、やっぱり、もともとのボーリング柱状図で破碎部が認識されてなかったというところを見ても、先ほど申し上げたように、ほかのところの受堤北方とか、大坪川右岸とかと比べて、ここの破碎部というのは本当に福浦断層と同じようなものなのかというのが、このボーリングのデータではなかなか私どもも分からないというところがあります。

あと、この柱状図も、今そこの柱状図の一番上のところが24mからスタートしていて、上の部分がないと。これ、本編資料のまた81ページに戻っていただきたい。で、ボーリング掘った場所が、孔口がこの辺りで、リニアメントを狙って掘った、上の部分はもう必要ないから掘り飛ばしたというところで、断層のありそうところだけを今回このデータとして示してあるという、そこはそういうことだなと思うんですけども、ただ、ここのダムの北側のところにある断層を、そのまま延ばしていけば、この孔口よりももっと西側に来るわけですね。もしくはこの孔口辺り。擦り寄っていけば、今ここに当たるかもしれないんですけども、そういった意味では、浅い部分が、24m以浅ですか、浅いところがないし、ちょっとこの孔口の場所も含めて、これでちゃんとその枝分かれしたものが南のほうに行っていないというのが網羅できているかという点、あとF-1'が本当にそこの今、32.17に、F-1'の32.17に福浦があるかというところについては、なかなか現状では私ども、



これは確認できないなというふうに考えていますよ。

ですので、この辺りも含めて、先ほどのこの辺りの地質調査を、データをいっぱい追加で取得するとか、反射法の検討もするというのも含めて、このボーリングの説明についてもさらにこれだけでは確認できないので、改めて説明をしていただきたいなというふうに考えています。

このF-1'の件については以上ですが、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。

○北陸電力（野原） 北陸電力の野原です。

今ほどF-1'に関連するコメントを幾つかいただきましたが、全体の趣旨は分かりましたので、まず一つ一つ、ちょっとこちらの考えをまず先に述べさせていただきたいと思えます。

まず、82ページ、81ページですが、こちらF-1'のボーリングコアの調査結果になりますが、こちらは先ほど海田さんがおっしゃったとおり、北側のボーリングコアですとか表土剥ぎ、こういったところで、そういったところでは未固結な粘土があるのに対して、こちらは角礫状破碎部ということになっている、そこがちょっと違うんじゃないかというコメントがございます。コメントだと理解しております。確かにこの写真を見ますと、その北側のしっかりしたコアに比べまして、コアががさがさ角礫状になっております。

ただ、こちらのこの81ページの上の四角枠の3丸目、こちらのほうにも記載させていただいておりますが、こちらにも未固結な角礫状破碎部ということで、粘土分がございます。そういったことから、北ほど明瞭ではないにしても、この端部が近づいてくる南のほうで同じような性状が残っていると。そういったこともありますし、そもそもリニアメント・変動地形に対応した深度、そしてボアホールデータによる走向傾斜、こういったものが福浦断層に調和的であると。こういったことから総合的に判断しまして、我々これを福浦断層と評価しております。

そして、このF-1'に関連しまして、先ほど2013年の柱状図、こちらのほうの記載に福浦断層という破碎部という記載がなかったということについてですが、こちらにつきまして、我々今ほどと同じ理由といたしますか、昔の柱状図のその32.05～32.25m、ちょっと字が小さいので画面に映してもちょっと見えにくいかもしれませんが、データ集1の1-2の17ページ、こちらのほうで32.05～32.25mのところ割れ目が集中し、岩片状から角礫状コアと

なるという記載に加えて、その2行上に、基質部は変質によりやや軟質化しておりと  
いうことを記載しております。我々この当時から、ここに当然走向傾斜のデータですとか、  
想定深度に出てきたということ踏まえまして、ここが福浦断層ということは認識してお  
りました。ただし、書式の統一化が図られていないと、そういったことから福浦断層とい  
う名称を書いておりませんでした。当社としましては、当時からここが福浦断層である  
ということは認識しておりました。

最後に、本資料の81ページに戻っていただきまして、浅いほうの0～24mのコアのデー  
タが得られていない、そういったことからこの辺の地質データ、重要なところが不足してい  
るのではないかと御指摘だとは思いますが、この辺につきましても、先ほどの南端で  
のコメント、地質データの取得、御指摘ございましたので、それらと合わせて今ほどの海  
田さんのコメントを踏まえまして、この辺の地質データの取得も改めて検討したいと思  
います。以上です。

○石渡委員 はい、海田さん。

○海田審査官 海田です。

今ほど、ちょっとデータの取得等も検討されるということで、そこはそれで、できれば  
見せていただきたいなと思っています。

で、今ほど、もともと変質があつて、軟質になっているというようなので、断層とい  
うふうに認識をされていたというところなんですけど、今の軟質とか変質みたいなのはほか  
の区間にもあつて、なかなか柱状図から書式の統一というところもあるとは思うんですけ  
れども、なかなか読み取れなかったというのと、あと、やっぱり今の実際のこの82ページ  
とかで大きな写真を確認しても、本当このデータだけでは福浦断層と同じもんだというの  
が確認はできないので、これについては検討いただくということで、よろしくお願いま  
す。

今ほど、何点か申し上げましたけれども、福浦断層の南端の部分等につきましても、コ  
メントを踏まえて、あと何か調査をされるのであれば調査の計画を検討して、その内容を  
工程とか仕様とか含めて、また改めて今後御説明いただきたいので、よろしくお願いま  
す。私からは以上です。

○石渡委員 よろしいですかね。はい。

ほかにございますか。はい、谷さん。

○谷審査官 規制庁地震・津波審査部門の谷です。

私のほうからは、富来川南岸断層の評価ということでコメントさせていただきます。

250ページをお願いします。この富来川南岸断層の今回、南西側の端部の評価ということで、南西側のまず話からすると、複数の海上音波探査測線、これはNo. 6.75Uとか、No. 108U測線、こういったものを用いて、断層端部を評価していることについて、確認しました。これは281、282にあると思います。

で、また、この290ページですね。D<sub>2</sub>層の上面コンター図、こういったものを見ても、断層の延長上にD<sub>2</sub>の上面深度、こういったことに不連続面が認められないということからも、南西端部の評価というのは妥当なんではないのかと考えています。

一方、北東側の端部については、ちょっと説明を加えていただきたい点があるのでコメントさせていただきます。また250ページに戻っていただいていいですか。今回、富来川南岸断層の北東側の延長の地質調査として、この今泉ほか(2018)で推定活断層としている区間でボーリング調査を実施したと。そこでは断層がないとしていると。で、またリニアメント・変動地形の延長部として、今田地区周辺で地表踏査も実施していると。先ほどのLoc. Aと、より北東のほうには富来川南岸断層は延長しないということ判断しているといった説明だったと思います。で、その上で、これは前からそうなんですけど、重力異常急変部に着目して、さらに北東方まで断層を延長させて、重力異常急変部が途絶える地点を北東端としているといった説明があったと思います。

まず、275ページですか、お願いします。ここの今泉ほか(2018)でトレースしている推定断層の位置のボーリングというのは、ここで断層がないということをボーリングで説明しているということは確認できました。そして、先ほど言いましたけど、断層延長の評価としては地表の踏査、地表踏査等で断層の端部が確認できるとか、そういった根拠があるのであれば、今、北陸電力が説明しているような、さらにその北東方向で重力異常を参考として断層延長を考慮するという、考え方自体は、それはよいのかと思うんです。

ただ、今ちょっとこの、271ページお願いします。このLoc. Aとしているこの周辺の調査結果から断層がないとしているということなんですけれども、この点は、ちょっと説明を加えてほしくて、その点コメントするんですけど、この地点というのは、もうリニアメントを認めている地点、下のほうにありますね、和田地区付近ですかね、ここから離隔が相当程度あるというような位置です。

で、これだけ離れている中で、ここのLoc.Aとかいったところの踏査、地表踏査という範囲が十分なのかといったことについては、範囲の網羅性ですね、こういったことは資料で説明していただきたいくて、例えば、これは先ほど言いました南側の和田地区、リニアメントを見つけているような場所で、そこでは地表踏査というのが行われているのか。断層を探したけど見つからないのかどうなのかとか、そういった話。あるいは和田地区から今田地区、今のLoc.Aまでの範囲ですね、こういった現地状況というのをも併せて説明をいただきたいというふうに考えています。つまり、断層を追跡するような観点で調査が行われているのかどうなのか、資料上はつきり示してくださいということです。

あとは、この271ページのLoc.Aというところが次の272ページで図面拡大して説明されているんですけど、確かにこの図面を見ると、この位置では、露頭をたくさん見つけていると。そういったことは分かります。それで、たくさん露頭はあるというのは分かるんですけど、それでも、ここをずっと連続した露頭が確認できているわけではないんですね。で、連続露頭とまでは言えない中でこういった調査結果で十分と言えるのかどうなのかといったことも併せて説明をいただきたいというふうに考えています。

コメントとしては、北東側の端部の評価、このうち地表踏査が十分なのか考えを資料上示していただきたいというコメントなんですけれども、何かお答えがあれば簡潔にお願いしたいんですけど、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。

○北陸電力（野原） 北陸電力の野原です。

まず、271ページの地表踏査の範囲が十分なのかという御指摘についてですが、資料上説明を加えるという点は御理解しました。

先に、ただ、こちらの考えのほうを説明させていただきたいと思います。こちらのリニアメント・変動地形が、この緑のリニアメントの端部がございしますが、それよりこの図面の右側のほう、こちらの山地の中となっておりますが、こちら側につきましては、複数の沢で地表踏査を行っております。現在、この丸で囲っております、ちょっと画面でお示します、現在こちら、この2か所を丸で囲っておりますが、それ以外のこの南側のこういった沢でも地表踏査を実施しております。そういったことから、このリニアメントのこちら側の範囲というのは、ある程度このデータが得られているのではないかというふうに評価しております。

一方、このこちら側についてですが、こちら、このリニアメントのこの北東方といいますが、これは沖積平野になっておりまして、地質データが得られないということから、それをさらにこの地形的に、この崖地形が屈曲するこの辺り、この辺りまでは断層の存否が分からないので、この辺でデータを取得して、この辺を地質的な端部とできないかということで、この地形的に屈曲している辺りでデータを取得いたしました。そういったことから、こちら側はこの沢でカバーしていますし、この左側につきましてはこの屈曲している地形、こちらでカバーしているということで、我々としましては、この地表踏査の範囲としては十分ではないかというふうに判断しております。

続きまして、272ページの露頭がこれ、連続露頭があるわけではないというコメントだと思いますが、こちらにつきましても、一見連続にはしてないんですが、連続的にはなっていないんですが、地形的にいきますと、富来川南岸断層がこういった走向の断層に対しまして、こういった異なる走向の地形がこのように張り出しております。また、こちらに行くときさらにこういう屈曲して、こういった地形が発達しております。

こういったことから、こういう地形が、この辺の地形につきましては、断層が通過するというのは、この地形的にも判断しづらいという点がございます。仮に抜けるとすれば、この沢のところになります。この沢も露頭が点在しておりますが、投影的に見ますと、ほぼこの沢を網羅できているのではないかと。そういったことから、我々、ここを地質的な端部と評価しておりますので、そういった説明が分かるような資料のほうを作成しまして、改めて説明したいと思っております。以上です。

○石渡委員 はい、谷さん。

○谷審査官 規制庁、谷です。

はい、資料のほうを確認させていただきたいと思っておりますので、よろしく申し上げます。続いてのコメントに入りますね。

あとは、49ページをお願いします。ここで富来川南岸断層の北東側延長でリニアメントを認定しているということについて、ちょっと確認、はい。この中で、富来川南岸断層が⑤ですね。そして、その延長上に(23)として富来川断層というのがここでリニアメントとして認定していますね。このリニアメントというのは、23番の富来川断層というのは、富来川南岸断層の延長上にあって、なおかつ走向が非常に似たような走向であるということで、この両方の断層の関係について説明を行っていただきたいというコメントなんですけ

ど、今回の資料では、敷地近傍の断層と富来川南岸断層を対象として説明されているので、この富来川断層の説明が含まれていないというのは承知しているんですけども、今後ですね、ここをどう評価しているのかというのが分かるような資料で説明をしていただきたいということです。

まず、この23番の富来川断層というのは今泉ほか、活断層詳細デジタルマップですね、これでも近くに推定活断層というのが示されていると思います。その今泉(2018)の評価とどのような関係なのかというのを今後、説明してください。

もう一つは、ここで23番のリニアメントの落ちの方向ですね。これ、北陸電力は南東落ちというふうに評価していますね。そうであれば、この富来川南岸断層、⑤のほうのこっち側の断層とは逆のセンスというふうに、恐らく説明されているんだと思うんですけど、一方で、これ机上配付資料1の1.1-1-4というところにもあります。

映さなくてもいいですけど、ここで陸海シームレス地質情報集、能登半島北部沿岸域ということで、ああ、ありがとうございます、これは産総研の地質情報センターが2010年に出しているものなんですけど、ここでは、資料が映ったんで拡大していただけたらと思うんですけど、富来川断層の辺りを、ここに2つ断層描かれていまして、推定断層ですね、推定逆断層というのが2つ描かれていまして、これ両方違う方向に傾斜しているんですね。

つまり、事業者、北陸電力のほうで判読したのとはまた違うセンスの推定断層というのが、推定活断層というの描かれているということもありまして、こういった文献と北陸電力の評価の違いというのがどういったものなのかというのを、今後根拠も併せて説明いただけたらと思うんですけど、よろしいでしょうか。

○石渡委員 いかがですか。

○北陸電力(野原) 北陸電力の野原です。

今ほどの富来川断層につきましては、我々、西側、東落ちのリニアメント・変動地形を引いておりまして、この文献、産総研の文献をお示ししていただきましたが、活断層研究会(1991)でも産総研と同様、2本、文献、断層が図示されております。

我々そのうち片方だけをリニアメント・変動地形を判読しておりまして、もう片方は地滑り地形と判断していますとか、そういった情報ございますので、改めてこの富来川断層の評価と含めまして、その辺の評価内容を説明させていただきたいと思います。

以上です。

○谷審査官 谷です。

よろしくお願いたします。私のほうからは以上です。

○石渡委員 はい。ほかにございますか。はい、どうぞ、松末さん。

○松末参与 規制庁の松末です。

続きまして、敷地近傍の海域の断層の評価についてコメントさせていただきます。

233ページをお願いします。先ほど御説明ありましたように、兜岩沖断層及び碁盤島沖断層の2本の断層について、前回の会合で端点の測線の反射法探査のプロファイルに若干の変位が認められるのではないかというコメントをさせていただきました。

今回、事業者さんのほうでは、それよりも少し延長部の2本の測線で断層がないことを確認したという御説明をされて、近いほうの2本、確認できなかったうちの短いほうの測線を端点というふうに再評価されたと。で、その結果、233ページの兜岩沖断層では、前回は南端のほうですけれども、前回はちょっと小さいですが、9.25・Sを南端とされていたんですけれども、今回はその南側の9.5・S及び9.75-1Uで断層がないということから、短いほうの9.5・Sを南端とするという再評価をされて、長さを前回の3.0から4.0kmと再評価をされたということは確認できました。

ちょっと前後しましたけども、219ページのほうのもう一つの碁盤島沖断層のほうですけれども、同じように前回の会合では断層と高角度で斜交する7.75・Sで北東端を規定するというふうに評価されていたんですけれども、これに若干の不陸があるのではないかというコメントをさせていただいた結果、その東側、断層とほぼ直交する方向の2本の測線で断層がないことを確認したということで、今回はそのうちの1本、108-2・S測線を北東端と再評価されて、長さを4.2から4.9kmへ再評価をしたということで、反射法探査の結果によって断層が全く確認できないところを端点として、長さを2本の断層の評価をしたということは確認できました。

これについては特にコメントを求めません。以上です。

○石渡委員 はい。特にコメントは、回答は必要ないということですね、はい。

ほかにございますか。はい、どうぞ。

○松末参与 続きまして、能登半島の段丘面分布高度の評価についてコメントをさせていただきます。

313ページをお願いします。前回の評価では、ちょうどこの右側のプロファイルの上側

の図の㊸と書いてあるところ、敷地近傍のちょうど北側のところに段丘が、分布がないところがあるので、ここについていろいろデータを追加していただきたいというようなコメントをしたかと思うんですけども、次の314ページを、ここはその後ずっと資料、その後、315ページ以降、資料がありますけれども、これボーリング等の結果によって、古砂丘、あるいは古扇状地の堆積物が分布しているということが示されております。

また、ボーリングの結果でそういう古砂丘や古扇状地の基盤岩の標高分布がその314ページの下の上側のグラフにちょうど丸ではなくて、これ何ていいますか、断層の記号のような黒いひげのような記号が書いてありますが、これで基盤岩の標高が示されております。この図面で見ますように、大体原子力サイト敷地の周辺の段丘面分布を含めた地殻変動の傾向というものが大まかに示されたというふうに考えております。

ただ、これらのデータから敷地近傍で、じゃあ、断層による傾動がないんだというふうな評価をるところまでは、まだ行けないんじゃないかというふうに、私どものほうは考えております。

それで、標高データについてもばらつきがありますし、また近傍の各断層による、断層による地殻変動の結果の影響を差し引いた非地震性の隆起成分というふうな評価をされておりますけれども、そこまで確実に言えるかどうかという点については、まだデータが足りないというふうに考えておりますので、この辺についてはさらなる資料の充実をお願いしたいと思います。以上です。

○石渡委員 はい。今の点、いかがですか。はい、どうぞ。

○北陸電力（小林） 北陸電力の小林です。

今ほどコメントいただきました能登半島の段丘面高度、特に西岸のほうの段丘面高度のお話いただきました。その中で1つありましたのが、例えば広域隆起というお話についても、確実に言えるかどうか不十分な部分があるんじゃないかというようなお話がありました。資料の拡充を求められるということでしたが、ここをお聞きしたいんですが、例えばどういったような資料があれば、もう少しこう、判断に資するといえますか、信頼性が上がると考えていらっしゃるか、もし教えていただけるようでしたらお聞きしたいと思います。

○石渡委員 はい、いかがですか。はい、内藤さん。

○内藤調整官 規制庁の内藤ですけれども。



今のところで、我々として資料拡充をして、傾動がないということを明確にしてくださいと言うつもりはないです。というのは、これ以上どんどん資料を拡充していっても、結局は傾向が分かる、より分かりやすくなるという話ではあるんですけども、じゃあそれを拡充したからといって、今、北陸電力が言っているように、敷地周辺では傾動がないと言い切れるだけのデータって集められるし、解釈できるんですかというところを問題だと思っていて、ここまで決めつけられるというんであればデータを求めますけれども、ここまで決めつけられないというんであれば、そういう解釈をきちんと示してもらえれば、それで構わないとは思っているんですけども、よろしいですか。

○石渡委員 はい、いかがですか。はい、どうぞ。

○北陸電力（小林） 北陸電力の小林です。

今ほどのコメント、趣旨は理解いたしましたので、ちょっとその辺の解釈のほうも検討したいと思います。以上です。

○石渡委員 はい、内藤さん。

○内藤調整官 そこはよろしく願いをいたします。

あとは、今日の審議の関係で、ちょっとお願いをしたいのは、先ほど幾つか中心的な富来南のところに関するところ、あっ、福浦ですね、大きなところは福浦のところですけども、ここで調査、もう少しデータを示してくださいということで、必要があれば調査もということだと考えてはいるんですけども、これって今後どういうスケジュール感で、どういう調査をされるのかということの考えがまとまった段階で、まずは説明をいただきたいと思っていますけれども、そこは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。

○北陸電力（藤田） 北陸電力の藤田です。

先ほどのコメントに対しまして、我々のどういった調査をやるかというのは御説明したいと思います。それというのはヒアリングとかそういう場での御説明という形なんでしょうか。

○内藤調整官 規制庁、内藤ですけども。

これ会合でと思っています。福浦ですので、これ発電所の敷地にすごく近い断層という形ですので、この部分についてどういう調査を今後やった上で、どういう結論に拡充していくのかということについては、きちんと審査会合で、まずは説明いただきたいと思っ

ています。

○北陸電力（藤田） 福浦の南端につきましては、地質データの拡充ということで、ボーリング等の計画していく形になるかと思うんですけども、比較的短いボーリングでできると思っていますので、そういった工程を至急つくりまして、まず御説明するような形にしたいと思いますが、そういった調査をやるという形になった場合に、先ほど富来川断層の話もありましたように、5km以遠の話も出てきますので、そういった形と併せて何か御説明するとか、そういった流れでもよろしいでしょうか。

○内藤調整官 そこは事業者さんがどういうスケジュール感でというところがありますので、お任せはしますけれども、調査計画がすぐまとまるというのであれば、そちらを早く説明いただければと。というのは、いつ頃にデータがそろうのかということが、我々としてはいつ頃に、どういうデータがそろうのかということがきちんと議論したいので、そこをまずは説明いただければと思います。

○北陸電力（藤田） 北陸電力の藤田です。

計画をまとめまして、速やかに会合を開けるように、申し込みさせていただきたいと思っていますので、よろしく願いいたします。

○内藤調整官 規制庁、内藤です。

よろしく申し上げます。ここと志賀の周辺の地質、地質構造については、大きな論点としては福浦断層というのと、富来南が新たに断層と認定されたということで、大体の事業者さんの考え方というのは、大体大きな考えというのは理解ができるような状況になってきたと思います。

ですので、追加調査等もありますけれども、まずは現地でこの2つを中心に見せていただきたいというふうに考えています。敷地内についても、以前に宣言していますけれども、こちら海岸のKシリーズと敷地内Sシリーズ、両方含めて確認をさせていただくという形で、この敷地内とごく近傍のものについて、現地調査を行いたいと思っております。日程は事務的に調整をしてセットをするという形になりますけれども、まずは調査に御協力いただきたいと思いますということで、そこはよろしいでしょうか。

○北陸電力（藤田） 北陸電力、藤田です。

我々も今年1月の会合以降、現地調査の準備を進めてきていますので、こういったところを見るかとか、行程的などころを含めて、早めに調整させていただければと思っており

ますので、よろしくお願いたします。

○内藤調整官 規制庁、内藤です。

海が荒れちゃうと、海岸のKシリーズが見れないという話もあるかと思しますので、いつの時期でということも含めて、何が見れるのかということも含めて、早急に事務的に調整させていただきたいと思します。よろしくお願いたします。

○石渡委員 はい、どうぞ。

○北陸電力（藤田） そういったロジ的なところも含めて、早急に対応したいと思します。よろしくお願いたします。

○石渡委員 ほかにございますか。大体よろしいですかね。

はい、どうぞ。

○北陸電力（小田） よろしいでしょうか。北陸電力の小田でございます。

本日、御審議いただきまして、本当にどうもありがとうございます。少し私のほうから全体的なことと、今後のことを一言だけお話しさせていただきます。

本日見直した敷地近傍の断層の評価について御説明させていただきました。主なコメント、福浦断層の南端と、富来川の北東端、ここの説明を加えてほしいというコメントでございました。この2つが大きなコメントとして出たのかなと認識しております。

一方で、現地調査についても来ていただけるという御発言いただきまして、こちらのほう、早急に準備、我々していきたいと思っております。また、福浦断層の南端のデータにつきましても、もし現地調査の際に間に合うようであれば、その際に見ていただけるようなことも少し考えてまいりたいと思っておりますので、またこの辺りも含めまして、この後、現地調査のスケジュール等も協議させていただきたいと思しますので、よろしくお願いたします。

私のほうからは以上でございます。

○石渡委員 何かございますか。こちら側からはよろしいですか、はい。

前回、私のほうからもコメントした福浦断層の枝分かれの断層については、調査の結果が今回、北部と南部、両方きちんと示されまして、一応活動性はどうもなさそうだということについては納得がいたしました。

あと、今日の議論を聞いていて、2つちょっとコメントしたいんですが、その他の断層ということで、長田付近の断層というのがございました。153ページをちょっと開けてい

ただけますか。ここに、この長田付近のこの断層と言われるものは、その断層ではなくて地質境界であると、不整合の境界がリニアメントとして見えるんだという、その証拠として、ここにその不整合の露頭の写真とスケッチがあるんですね。この露頭というのが、これが非常に今、何ていいますかね、このかなり乱れているといいますが、非常に大きな礫が、これは何メートルぐらいあるんですかね、これ。3mか4mぐらいある大きな礫がごろんとして入っていて、不整合と言えば不整合なんでしょうけども、いわゆるその普通の不整合面とはちょっとこう、様相が違っておりますね。

それで、せっかく露頭があって、こういうきちんとした写真、それからスケッチがあるので、もう少しこの不整合境界の境目のところを、特に侵食面がきちんとあるんだというところを示していただくのが大事だと思うんですね。そのところはいかがですかね。これ、スケッチが一応示されてはいるんですけども、もう少しこの境界部のところの侵食の様子とか、そういうのがよく分かるような、あるいは上側の堆積岩のラミナとか、層理とか、そういうものがもし分かるようなところがあれば、示していただくとかですね。

あと、これ不整合面が見られるのはこの場所だけなんですか。そのところをお答えをいただきたいと思いますが、いかがですか。

はい、どうぞ。

○北陸電力（野原） 北陸電力の野原です。

153ページの露頭につきましては、今、石渡先生がおっしゃったような侵食面ですとか、そういったもの、もう一度再観察しまして、きっちり見えるように露頭をきれいにして示せればと思っております。

また、この長田付近の断層、不整合、見つかった箇所につきましては、ここのほかにもう1か所ございまして、資料の154ページ、こちらでも不整合露頭を確認しております。左側の拡大範囲というところに先ほどの不整合露頭との位置関係、先ほどのスケッチの場所が表土はぎ調査②という地点になりますが、道路を挟んで反対側の表土はぎ調査①という地点でも不整合露頭を確認しております。

ただし、こちらにつきましては、これは歩道、遊歩道みたいなところを掘り返したところでありまして、現在は埋めてある状態で、現状を見ることはできないと、そういった状態になっております。以上です。

○石渡委員 はい、分かりました。こちらの遊歩道のほうはちょっとよく分からないです

ね、これでは。まあ、分かりました。とにかくこの153ページの露頭のほうを、もう少し詳しい境界部の様子を示していただきたいと思います。

それから、先ほども議論になりましたが、82ページ、ここの福浦断層の大坪川ダム左岸のこのボーリングコアの福浦断層とおぼしきその部分のこの様子が、どうも北部のボーリングコアの様子と大分違うという、この違うということに関しては、これは疑いようがないと思うんですね。ぱっと見、やはりあまりこれ、断層に見えないんですよ、ここは。特にこのボアホールカメラのこの映像を見ると、これはいわゆる変質帯といいますかね、ここの火山岩、穴水累層と呼ばれているこの火山岩はかなり変質してしまっていて、粘土鉱物とか、いろいろな変質鉱物の脈がたくさん入ってしまっていて、そういうものが入っているように見えます。なかなかこれを見ただけで、これが福浦断層なんですよと言われても、ちょっとすぐには納得ができない、この写真だけではですね。やはりこれは現物をお見せいただくということが大事だと思います。

できれば、例えばCTスキャンとか、破碎部がちゃんとあるんだというようなことを、あるいは薄片でもいいですが、そこを、それをきちんとここでお示しいただくのがいいのではないかと思います。いずれにしても今日、最後に現地調査ということをお聞きいただきましたので、そのときに、まずこれはきちんと見せていただきたいと思いますが、それ、データ拡充のほうはいかがでしょうかね。CTとか薄片とか、いかがですか。

はい、どうぞ。

○北陸電力（吉田） 北陸電力の吉田です。

今ほどの福浦断層の南端につきましては、いま一度整理を、今、我々が保有しているデータを整理して、追加で何ができるかを検討します。

1点補足なんですけれども、今のF-1'、このボーリングコアにつきましては、まず位置関係が、少し補足ですが、62ページを見ていただけますかね。まず、そもそも、この位置というのがどういう位置かというのをちょっと簡単に説明しますと、これ文献、「日本の活断層」で太田先生がもともと書いた、加筆していますが、ちょうど赤で書いたのが「日本の活断層」です。この南の下のところの末端を見ると、実はちょうど今の大坪川ダムの入り江のこのF-1'の手前です。要するに、文献では地形的に、有識者は、このF-1'の手前で、北側で線を止めてございます。もしかすると、これは可能性ですけど、このF-1'のところは本当に断層の末端で、そういった状況を示したコアの状況を表しているのかもしれ

ません。

一方、我々はさらに南のほうまでリニアメントを読んでおりますので、そういったところも含めまして、いま一度データを見て、この辺の南の評価ですね、そこはしっかり検討いたしますし、場合によってはデータを追加で取っていきたいと思います。以上です。

○石渡委員 はい、よろしく申し上げます。

特にほかになければ、今日は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。

志賀原子力発電所の敷地周辺の地質・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といたします。今後、現地調査を実施することとしていきますので、引き続き調査への御協力をよろしくお願いいたします。

それでは、北陸電力については以上にします。

北陸電力から北海道電力に接続先の切替えを行いますので、ここで一旦休憩といたします。5分程度休憩いたします。

それでは、北陸電力は以上とします。

(休憩)

○石渡委員 それでは、時間になりましたので、審査会合を再開します。

まず、議事に入る前に、泊発電所の火山影響評価の審査の進め方について事務局から説明をお願いします。

○大浅田管理官 事務局の大浅田です。

泊発電所の火山影響評価につきましては、ヒアリングでは火山影響評価一式として資料が提出されておりましたが、火山灰等の影響評価及び火山活動のモニタリングの審査を行うには、各火山の活動履歴を含む立地評価の内容が概ね固まる必要があるため、本日の審査会合では段階を踏みまして、立地評価までを審査資料として取り扱い、審査をすることとしたいと思います。

事務局から以上です。

○石渡委員 よろしいですね。

それでは、議事に入ります。

北海道電力から、泊発電所の火山影響評価について説明をお願いします。

御発言、御説明の際は、挙手をしていただいて、お名前をおっしゃってから御発言、御

説明ください。

どうぞ、はい、どうぞ。

○北海道電力（原田） 北海道電力の原田でございます。

本日の審査会合では、ただいま御説明ありましたとおり、泊発電所の火山影響評価のうち、立地評価に関わる検討結果について御説明いたします。

検討結果は、前回、平成28年、2016年2月5日、第328回審査会合におけます指摘事項と、それ以降に改正されております原子力発電所の火山影響評価ガイドを踏まえまして、整理いたしております。御審議のほどよろしく願いたします。

それでは、資料の説明は、箕輪よりさせていただきます。

○北海道電力（箕輪） 北海道電力の箕輪です。

泊発電所火山影響評価について説明させていただきます。

本編資料、補足資料ございまして、まず、本編資料のほうから願いたします。本編資料をめくっていただきまして、2ページ、目次でございます。2章、立地評価、3章、影響評価とございますが、本日の説明については立地評価のみ説明させていただきます。3章については、今後、別途説明させていただきます。

めくっていただきまして、4ページをお願いいたします。4ページから、前回、平成28年2月5日審査会合以降の経緯、それと、立地評価に関する主な変更点、まとめてございます。

5ページに願いたします。5ページ、平成28年2月5日審査会合における主な指摘事項、そして、その後のガイド、原子力発電所の火山影響評価ガイドの改正ですとか、原子力規制委員会で示された審査の課題等について整理してございます。

6ページ願いたします。6ページ、こちらは前回、平成28年2月5日審査会合以降の立地評価に関する主な変更点2点整理してございます。まず1つ目、モニタリングに関しまして、モニタリング対象としている洞爺カルデラ、ニセコ・雷電火山群（羊蹄山含む）について、モニタリングの目的が現在の状況から有意な傾向の変化がないことを確認することを踏まえまして、平常時から注意時への移行判断基準を策定してございます。また併せて、判断フローについても作成してございます。

変更点の2つ目といたしまして、ガイドのフローに沿う形で前回から資料の構成を見直すとともに、追加検討を実施してございます。追加検討としまして、2.2章、巨大噴火の可能性評価として、洞爺カルデラ、支笏カルデラについて、現在の活動状況をより科学的

に把握する観点から、以下の地球物理学的調査について追加で実施してございます。火山性地震、それと、電子基準点による地殻変動データに係る検討については、データの追加を行ってございます。また、干渉SAR解析、水準測量による地殻変動データについては、新規で検討を実施し、地震波速度構造に関する検討も新規で実施してございます。

地殻変動や地震波速度に関する検討については、後ほど説明させていただきます。

2.3章、設計対応不可能な火山事象に関する個別評価については、敷地から最も近いニセコ・雷電火山群及び隣接する羊蹄山について、干渉SAR解析、水準測量による地殻変動データに係る検討を新規で実施するとともに、火山性地震、それと電子基準点データによる地殻変動に係る既往の検討についてデータを追加してございます。

さらに、ニセコ・雷電火山群については、過去に巨大噴火は発生していないものの、敷地近くに設計対応不可能な火山事象が到達していることから、念のため、地震波速度構造に係る検討を新規で実施してございます。

ページめくっていただきまして、9ページ、1章をお願いします。ガイドの概要としまして、ガイドのフローを載せてございますけども、このフローに沿って説明させていただきます。

続いて、15ページお願いいたします。15ページ、2.1章、原子力発電所に影響を及ぼし得る火山の抽出となります。左側に火山の位置図、右側に火山の一覧表を載せてございます。敷地から半径160km以内の範囲にある第四紀火山として34火山がございまして、このうち原子力発電所に影響を及ぼし得る火山として13火山抽出してございます。

続いて、19ページお願いいたします。2.2章、運用期間中の火山の活動可能性評価となります。ここでは、原子力発電所に影響を及ぼし得る火山として抽出した13火山、これについて、原子力発電所の運用期間中における活動可能性について評価いたします。また、13火山について、過去に巨大噴火が発生したか否かを整理し、発生した火山については、運用期間中における巨大噴火の可能性について評価しています。

まず、運用期間中における活動可能性評価について、13火山はいずれの火山においても、その活動履歴から、原子力発電所の運用期間中における活動の可能性が十分小さいと判断できないと評価してございます。

次に、巨大噴火の可能性評価については、20ページ以降、説明いたします。20ページをお願いいたします。20ページ、まず、巨大噴火の可能性評価に当たり、過去に巨大噴火が



発生した火山の抽出を行ってございます。ガイドにおきましては、巨大噴火について、地下のマグマが一気に地上に噴出し、大量の火砕流となるような噴火であり、その規模として、噴出物の量が数十km<sup>3</sup>程度を超えるようなものとされてございます。このため、13火山のうち、当社としましては、最大噴出量が20km<sup>3</sup>以上という閾値を設けまして、それを超える火山から噴出物の分布範囲等を踏まえ、過去に巨大噴火が発生した火山を抽出してございます。

抽出結果を20ページの表にまとめてございます。それぞれの検討に関するエビデンスについては、次ページ以降、記載してございますけれども、抽出結果としまして、20ページの下箱、13火山のうち、過去に巨大噴火が発生した火山は洞爺カルデラ、支笏カルデラとなります。この2火山について、運用期間中における巨大噴火の可能性評価を行ってまいります。

31ページをお願いいたします。31ページから、洞爺カルデラの巨大噴火の可能性評価となります。

32ページをお願いいたします。32ページ、33ページで、文献による噴火履歴、整理してございます。その噴火履歴、まとめまして、32ページの下箱ですけれども、洞爺カルデラにおいて巨大噴火に該当する噴火は約11万年前に洞爺火砕流、及び洞爺火山灰を噴出した噴火の1回であり、以降は洞爺中島及び有珠山が活動する後カルデラ期であるとされてございます。この約11万年前に洞爺火砕流、洞爺火山灰を噴出した噴火を対象に、巨大噴火の可能性評価を実施してまいります。巨大噴火の可能性評価に当たりましては、火砕流堆積物の分布、地形状況について確認した上で、以下の地球物理学的調査、火山性地震、地殻変動、地震波速度構造、この調査の結果から、洞爺カルデラの現在の活動状況が、巨大噴火が差し迫った状態にあるかどうか、それと、運用期間中に巨大噴火が発生するという科学的に合理性のある具体的な根拠があるかどうかについて検討をしてまいります。

34ページをお願いいたします。34ページから、火砕流堆積物の分布、地形状況について整理してございます。34ページ右側に火山地質図、載せてございますけれども、敷地から南東側に10km程度離れた共和町幌似付近において、洞爺火砕流堆積物が認められてございます。

37ページをお願いいたします。37ページへ敷地の調査位置図、載せてございますけれども、こちらに示す各地点において、洞爺火砕流堆積物はいずれも確認されてございません。

続いて、48ページお願いいたします。48ページ、49ページで、岩内平野で実施したボーリング調査の結果を載せてございます。48ページにまとめの結果載せてございますけども、補足説明資料の3章で触れていますが、洞爺火砕流堆積物の層厚に関する検討、こちらの検討結果も踏まえまして、結論としましては、泥川合流部付近（C-2地点付近）で洞爺火砕流堆積物の層厚が急減し、岩内平野西部では確認されない状況から、幌似付近が洞爺火砕流の末端部であると考えてございます。

続きまして、56ページお願いいたします。地球物理学的調査のうち、火山性地震について文献調査、新データの検討の結果まとめてございます。地震活動は、洞爺カルデラ域での広域的なものではなく、活動中心は有珠山周辺に限定的であり、洞爺カルデラの現在の活動期が後カルデラ期であることと調和的となつてございます。

続いて、64ページお願いいたします。地殻変動に関しまして、前回会合以降、実施したものについて説明いたします。

まず、64ページ、65ページ、干渉SAR解析について、洞爺カルデラ周辺、有珠山周辺に関する文献をまとめてございます。これらの文献のまとめとしまして、65ページの下の方ですけれども、洞爺カルデラ周辺では、有珠山周辺において局所的な地殻変動が認められるものの、洞爺カルデラ域での顕著な膨張や収縮は認められてございません。

続いて、66ページお願いします。66ページ、水準測量のデータをまとめてございます。過去100年間におけるカルデラ周辺の水準点の上下変動を示してございます。左側にカルデラ周辺の水準路線、右側に水準路線沿いの変動量を示してございますけれども、③路線の水準路線において、2000年の有珠山噴火による有珠山周辺の局所的な変動は認められますけれども、洞爺カルデラ域での顕著な隆起や沈降は認められておりません。

67ページお願いします。地殻変動のまとめとなります。地殻変動は、洞爺カルデラ域での広域的なものではなく、有珠山周辺に限定的であり、洞爺カルデラの現在の活動期が後カルデラ期であることと調和的となつてございます。また、洞爺カルデラにおいては、現状、巨大噴火に伴う大規模なマグマの移動、上昇などの活動を示唆するような広域的な地殻変動は認められておりません。

続いて、69ページお願いいたします。69ページから、地震波速度構造に関する検討となります。この検討を実施するに当たり、巨大噴火に直接寄与するマグマだまりのイメージを把握するため、文献レビューを実施してございます。文献レビューの結果、下の箱です

けども、巨大噴火に直接寄与するマグマだまりはカルデラを超える範囲で部分溶融域が広がっているものと考えられます。洞爺カルデラ、支笏カルデラについては、火山直下の上部地殻における巨大噴火が可能な量のマグマだまりが存在する可能性、及び大規模なマグマの移動、上昇などの活動に着目して、地震波速度構造に関する検討により、現在のマグマだまりの状況について評価いたします。

70ページお願いいたします。マグマだまりの状況の評価する方法について、文献レビューを行ってございます。レビューの結果としまして、70ページの下の方ですけども、洞爺カルデラ、支笏カルデラに関する現在のマグマだまりの状況については、カルデラ直下の上部地殻内にメルトの存在を示唆する顕著な低 $V_p$ かつ高 $V_p/V_s$ 領域が存在するか否か、これをもって評価を行っていきます。

74ページお願いいたします。下鶴ほか編によりますと、火山性地震のうち低周波地震について、マグマや熱水などの流体が関与して発生していると考えられているものが多いとされてございます。このため、カルデラ直下における地震波速度構造と低周波地震との関係について文献レビューを行ってございます。文献レビューの結果ですけれども、マグマだまりに関連すると考えられる低速度領域内、もしくはその縁辺部において低周波地震群が認められることから、洞爺カルデラ及び支笏カルデラについて、地震波速度構造からマグマだまりの状況の評価する際には、カルデラ直下の上部地殻内における低周波地震の分布状況についても評価していきます。

78ページお願いいたします。78ページ、79ページと、洞爺カルデラにおける地震波速度構造について、地震波トモグラフィ解析結果を基に、洞爺カルデラ周辺における水平断面、深度を10km、20km、40km、それと、79ページにカルデラを通ります東西断面、南北断面の断面図それぞれ作ってございます。これまでの文献レビューを踏まえまして、評価方法を着目した結果、洞爺カルデラ直下の上部地殻内にはメルトの存在を示唆する顕著な低 $V_p$ かつ高 $V_p/V_s$ 領域、それと、マグマや熱水などの流体の移動を示唆する低周波地震群は認められておりません。

続いて、80ページお願いいたします。地震波速度構造のまとめでございましてけれども、80ページが一番下の箱です。洞爺カルデラ直下の上部地殻内には現状、巨大噴火が可能な量のマグマだまりを示唆する地震波速度構造及び低周波地震群は認められないと評価されます。

続いて、88、89ページお願いいたします。洞爺カルデラの巨大噴火の可能性評価のまとめとなります。89ページで結論ですけれども、地球物理学的調査の結果から、洞爺カルデラの現在の活動状況は、巨大噴火が差し迫った状態ではないと評価でき、運用期間中における巨大噴火の可能性を示す科学的に合理性のある具体的な根拠が得られていないことから、運用期間中における巨大噴火の可能性は十分に小さいと評価されます。

続いて、91ページお願いします。91ページから、支笏カルデラの巨大噴火の可能性評価となります。

92ページをお願いいたします。支笏カルデラの噴火履歴について整理してございます。文献に基づく噴火履歴まとめますと、92ページの下箱ですけれども、支笏カルデラにおいて巨大噴火に該当する噴火は、約5～4万年前に支笏火砕流及び支笏第1降下軽石、これらを噴出した噴火1回のみであり、以降は風不死、恵庭、樽前が活動する後カルデラ期となっております。この約5～4万年前に支笏火砕流、支笏第1降下軽石を噴出した噴火を対象に、巨大噴火の可能性評価を実施していきました。評価の内容としましては、先ほどの洞爺カルデラと同様となっております。

110ページお願いいたします。110ページ、111ページで、支笏カルデラにおける地震波速度構造について、トモグラフィ解析結果から、カルデラ周辺における深度10km、20km、40kmの水平断面図、それと、111ページで、カルデラを通る東西断面図、南北断面図それぞれ載せてございます。洞爺カルデラと同様な点に着目して評価した結果としては、支笏カルデラ直下の上部地殻内にはメルトの存在を示唆する顕著な低 $V_p$ かつ高 $V_p/V_s$ 領域、それと、マグマや熱水などの流体の移動を示唆する低周波地震群は認められておりません。

112ページお願いいたします。地震波速度構造のまとめでございますけれども、一番下の箱ですけれども、支笏カルデラ直下の上部地殻内には現状、巨大噴火が可能な量のマグマだまりを示唆する地震波速度構造及び低周波地震群は認められないと評価されます。

続いて、113ページお願いします。支笏カルデラに関する巨大噴火の可能性評価の結論、まとめとなります。地球物理学的調査の結果から、支笏カルデラの現在の活動状況は巨大噴火が差し迫った状態ではないと評価でき、運用期間中における巨大噴火の可能性を示す科学的に合理性のある具体的な根拠が得られていないことから、運用期間中における巨大噴火の可能性は十分に小さいと評価されます。

続いて、116ページお願いいたします。116ページ、2.3章、設計対応不可能な火山事象

に関する個別評価となります。原子力発電所の運用期間中における活動可能性が十分小さいと判断できない13火山について、設計対応不可能な火山事象が敷地に到達する可能性について評価します。13火山のうち、洞爺カルデラ、支笏カルデラについては、運用期間中における巨大噴火の可能性は十分小さいと評価されることから、最後の巨大噴火以降の後カルデラ期における最大の噴火規模の噴火について評価いたします。それ以外の11火山については、過去の最大規模の噴火について評価していきます。

116ページの表に、評価結果まとめてございます。それぞれの検討につきましては、これまでの審査会合で概ね説明済みとなっております。いずれも各火山の敷地からの距離と火山噴出物の到達距離との関係などから、設計対応不可能な火山事象が敷地に到達する可能性は十分小さいと評価されます。それぞれの検討のエビデンスについては、118ページ以降に掲載してございます。

ページ飛んで、173ページお願いします。173ページ、2.4章、モニタリングに関する章となっております。右下に火山の位置図、載せてございますけれども、敷地から半径160km以内の34火山については、いずれも設計対応不可能な火山事象が運用期間中に影響を及ぼす可能性は十分小さいと評価されます。その中で、洞爺カルデラ、ニセコ・雷電火山群については、既往最大の噴火を考慮しても、発電所に影響を及ぼさないと判断されますが、敷地近くに設計対応不可能な火山事象が到達していることを考慮し、念のため、評価の根拠が維持されていることを確認することを目的として、ガイドに基づき、運用期間中のモニタリングを行っていきます。また、ニセコ・雷電火山群の南東側に隣接し、敷地から比較的近い羊蹄山についても、ニセコ・雷電火山群に含めたモニタリングを行っていきます。モニタリング方法といたしましては、公的機関の観測網によるデータを用いた地殻変動、地震観測といたします。また、そのほか公的機関による発表情報などを収集、分析し、活動状況に変化がないことを定期的に確認していきます。

175ページお願いします。前回審査会合の指摘を踏まえたモニタリング手法に関する検討方針となります。洞爺カルデラにつきましては、モニタリングの目的が巨大噴火の可能性が十分に小さいと評価した根拠が維持されていることを確認することであることを踏まえ、近年の地殻変動、地震活動及び気象庁の噴火警戒レベルに基づき、監視レベルの平常時から注意時への移行判断基準に策定していきます。ニセコ・雷電火山群につきましても、同様に策定していきます。

179ページをお願いします。179ページ、こちら地殻変動の評価に用いる電子基準点、それと、基線を示してございます。上段が洞爺カルデラ周辺、下段がニセコ・雷電火山群、羊蹄山周辺の位置図となっております。これらを用いて、各基線の比高、基線長の変化に関する管理基準、検討していきます。

180ページをお願いします。180ページ、地震観測点の位置を図示してございます。気象庁の地震データを用いまして、地震活動に関する管理基準を検討していきます。

182ページお願いいたします。こちら洞爺カルデラの管理基準のうち、地殻変動に関するもの、そして、比高に関する部分になります。右側に、洞爺カルデラ及び有珠山周辺の比高の変化について示してございます。測地学において、誤差の範囲の設定に $\pm 3\sigma$ が用いられていることから、平常時の管理基準といたしましては、データが安定している東北地方太平洋沖地震前の5年間、このデータを使用し、7日間移動平均値を用いて $\pm 3\sigma$ を算出してございます。

183ページをお願いします。この $\pm 3\sigma$ について、2000年の有珠山噴火時、このときの予兆を捉えられるかどうか検討するため、2000年噴火前後の比高変化、そのグラフに $\pm 3\sigma$ 適用したものが183ページとなっております。基線のa、洞爺-虻田、基線のd、虻田-大滝、こちらにおきまして、噴火1年前頃から比高が管理基準 $\pm 3\sigma$ を超過してございます。このことを踏まえまして、洞爺カルデラの管理基準としましては、虻田を基準とした3基線、このうち2基線以上における比高が7日間移動平均値の管理基準 $\pm 3\sigma$ を7日間以上連続で超過しないことを異常判断基準といたします。

続いて、184、185をお願いいたします。こちらは、地殻変動に関するデータのうち、基線長に関するものとなっております。基線長に関しては、先ほどの比高とは異なりまして、2000年有珠山噴火における明確な予兆は認められない状況となっております。したがって、管理基準は設定せず、データの傾向管理を行っていきます。

続いて、186ページお願いいたします。洞爺カルデラの管理基準のうち、地震活動に関するものの検討となっております。186ページ下に、月ごとの洞爺カルデラ周辺の地震発生回数示してございます。平常時の全地震回数については、過去12か年で最大なものが一月当たり22回となっております。管理基準といたしましては、平常時の地震発生回数よりワンオーダー高い値を設定していきます。したがって、月当たり100回を管理基準といたします。

187ページお願いいたします。洞爺カルデラのうち、有珠山については、気象庁で噴火警戒レベル運用されてございますので、よりリアルタイムに噴火の兆候を捉えるため、噴火警戒レベル2の発令についても管理基準といたします。

188をお願いいたします。188、これまで説明いたしました洞爺カルデラの監視レベル、平常時から注意時に移行するときの移行判断基準、表にまとめてございます。あわせて、189ページに判断フローも載せてございます。

ニセコ・雷電火山群につきましては、至近の噴火実績はないものの、洞爺カルデラと同様に、地殻変動、地震活動などについて検討し、管理基準を設定してございます。こちらについては、194ページに示してございます。

本編資料に関する説明は以上となります。

続いて、補足説明資料をお願いいたします。補足説明資料めくっていただきまして、目次でございます。今回は、立地評価に関する補足説明関係をまとめてございます。1章、各火山の活動履歴についてデータをまとめてございます。2章については、敷地に認められる対象火山灰、それに対比されますニセコ火山噴出物について、給源の推定も含め、整理したものを載せてございます。こちらについては、敷地の地質、地質構造の審査、審査会合におきまして説明済みのもの、再掲としてございます。また、3章につきましては、洞爺火砕流堆積物が幌似付近が末端であるということに関しまして、火砕流堆積物の層厚と洞爺カルデラからの距離に関する考察を実施したものとなっております。それぞれの説明については、割愛させていただきます。

資料の説明に関しては以上となります。

○石渡委員 それでは、質疑に入ります。

御発言の際は、挙手をしていただいて、お名前をおっしゃってから御発言ください。

谷さん。

○谷審査官 原子力規制庁地震・津波審査部門の谷です。

説明ありがとうございました。私のほうから、原子力発電所に影響を及ぼし得る火山の抽出ということでコメントさせていただきます。

まず1点目は、噴出量年代階段ダイヤグラムの再整理を求めるようなコメントなんですけど、この火山の影響評価を進める上で前提になる話です。個別火山の活動履歴に関するデータというのは、この議論の前提になるような話なので、しっかりと最新の知見や既往

知見を網羅的に整理して、必要な更新をしていただきたいということなんですけど、まず、この噴出量年代階段ダイヤグラムというのは、補足説明資料の4ページ以降、各火山について整理されているんですけども、この活動履歴の評価というのは、この内容としては、平成28年の2月の会合、今から5年半前ですね、この会合から更新されていないように見えるんですけど、ここは、資料は非常に重要なデータですので、当然の話ですが、新しい知見を反映していただきたいと。

例えばの話ですけど、倶多楽・登別火山群の噴出物の年代評価、こういったものとしては、地学雑誌、中川ほか2016年ですね、こういった知見もあると思いますし、この辺は御存じかと思いますが、あとは、羊蹄山に関しても、噴出量、時間階段ダイヤグラムの参考になるような研究知見というのが2016年にJVGRに掲載されていて、Uesawa et. al. などの研究知見があると思いますので、こういった、私が言ったのは一例なんですけど、しっかりと新しい知見も踏まえて整理してください。

もう一つ、知見の網羅性ということで、これは先行サイト、例えばリサイクル燃料貯蔵株式会社、こういった資料等を見比べてみると、先行サイトで用いているような知見が採用されていないものが幾つか見受けられます。それは何か判断があるのかもしれませんが、その辺の採択の判断根拠が分からないですね。例えばなんですけど、16ページのホロホロ・徳舜警、これ北海道電力は噴出物の体積が不明というふうに書いていますけど、これは先行サイトでは、噴出量ということは記載されています。そのほか、オロフレ・来馬とか長磯など、こういった火山でも噴出量の知見は採用しているんですけども、泊のサイトでは不明ということで整理されているということで、この辺がどういう判断がされているのかというのが分からないというところです。

もう1点は、43ページの銭亀なんですけど、これも泊では1km<sup>3</sup>未満という体積を書いているんですけども、これも先行サイトとはちょっと異なる値です。我々もこれ、根拠とした文献も見てみたんですけど、これも1km<sup>3</sup>未満といった数値にはなっていないんじゃないのかと思っています。こういった点を見ると、いま一度網羅的な知見の整理が、収集整理というのができるのか、そういった観点で、この噴出量年代階段ダイヤグラムについては再整理をいただきたいということなんですけど、こういった整理がされていないと、審査側としては影響を及ぼし得る火山というのが適切に評価されているのか確認できませんので、これは更新をお願いいたします。よろしいですかね。



○石渡委員 いかがですか。はい、どうぞ。

○北海道電力（渡辺） 北海道電力の渡辺です。

地理的領域内の34火山の履歴につきまして、御指摘のとおり、28年の審査会合資料において一度整理しているんですけど、その後の知見、地理的領域が重複している先行他サイトの整理結果など、これを踏まえて更新すべきことは認識してございますので、資料適正化、修正の上、改めて説明させていただければと思います。以上です。

○石渡委員 谷さん。

○谷審査官 よろしくお願ひします。

続いてですけど、既往の噴火の火山事象の整理ということでコメントします。

この立地評価を行う上で、まずは、過去の火山事象の整理というのが適切に行われている必要があるというふうに考えていますけど、今の資料を見ていると、個々の火山事象の整理というのは部分的なところで随所に書かれているんですけども、整理として十分にまとまった資料になってないんじゃないのかと思ってしまして、幾つかの整理を求めたいと考えています。

まず1つ目なんですけれども、各火山の設計対応不可能な事象、火砕物密度流であるとか、溶岩流ですね、この到達範囲の整理ということで、過去の火山事象がそれぞれの火山で火口からどういった範囲まで到達しているのか、それが分かるように資料にさせていただきたい。今の資料では、敷地からどこまで離れたところまで来ているとか、そういった観点ではデータは幾つかあるんですけども、各火山で火口からどこまで到達しているのかというのを整理していただきたい。今、私が言ったようなことは、先行サイトでも整理が行われていると思いますので、参考にしてみてください。

そして、こういった整理するに当たって、ちょっと巨大噴火の可能性評価を行っている支笏カルデラ、で、もう一つは、敷地近くまで到達しているニセコ・雷電、この火山については、火口からの距離と火砕流の層厚、その関係について整理していただきたいと思います。既往知見から分かる範囲で整理していただくということになると思いますけど、よろしくお願ひします。

この整理なんですけど、洞爺については、今回の資料で、過去の会合のコメント回答ということで補足説明資料の68ページ以降、こういったことで整理されているということなんですけれども、この火砕流の分布に関しては、いま一度文献等で示されている知見が網羅的

に反映されているのか。この辺もいま一度確認して、整理してください。よろしいでしょうか。

○石渡委員 いかがですか。はい、どうぞ。

○北海道電力（渡辺） 北海道電力の渡辺です。

1点目の御指摘の各火山からの設計対応不可能火山事象の到達距離に関しましては、例えば具体的に申し上げますと、今、149ページ見ていただけますでしょうか。本編資料のほうの149ページになります。こちらに火砕物密度流に関する評価結果として、左上の中に表で、各火山の敷地からの距離、最大それぞれの火砕物密度流の最大到達距離を表で整理している状況ではあるんですけど、一つ一つを拡大して、どういった距離関係なんだったか示しているような図は入っていないので、この辺りをしっかり示すという理解でよろしいでしょうか。

○谷審査官 そういった整理で構いませんので、よろしくお願いします。

○北海道電力（渡辺） 承知いたしました。

続けさせていただきます。それともう一つ目の御指摘でありました支笏とニセコ・雷電火山群に関します火砕流の距離と層厚の関係、こちらに関しましても、文献を確認の上で、改めて整理させていただく。洞爺に関しましても、既存のものに加えて、さらに文献を確認の上で、再整理をさせていただいた上で御説明させていただければと考えてございます。以上です。

○谷審査官 よろしくお願いします。

続いてなんですけど、降下火砕物に関する知見と調査結果の整理ということで、今回、立地評価の中では資料として入っていませんけど、知見整理の一環という意味で、敷地及び敷地周辺で火山灰がどういった分布になっているのかというのは網羅的に知見を確認した上で、あと、北電の調査で把握された火山灰の分布も含めて、分布、層厚、そういった火山灰の分布と層厚が分かるような資料にして整理していただくことをお願いします。

今日の資料にはないんですけども、これまでの敷地の調査だとか敷地周辺の調査でも、幾つかのボーリングとか露頭調査で火山灰というふうに調査した時点で評価しているものが幾つもあったと思います。そういった地層を最終的にどのように評価して、敷地周辺ではどういった火山灰があるというふうに判断しているのか、評価しているのかというのが分かるような整理をいただきたいんですけど、よろしいでしょうか。

○石渡委員 いかがですか。はい、どうぞ。

○北海道電力（渡辺） 北海道電力の渡辺です。

承知いたしました。影響評価側の資料の中に入ってくる形になろうかと思いますが、これまでの当社としての敷地周辺での調査結果、それと文献の再整理を踏まえた上で、網羅的に降下火砕物に関する状況、これを御説明させていただければと考えてございます。以上です。

○谷審査官 よろしく申し上げます。

あと最後、私のほうから最後なんですけど、14ページで、本編の14ページですね。ここで、発電所への影響を及ぼし得る火山の抽出ということで、フローで整理されています。このフローを見ると、抽出した火山ですね、13火山をどういう理由で抽出したかという理由はこのフローで流れているわけなんですけど、一方で、このフローで大事なものは、そのほかの13火山から外れた21火山、これをどう評価しているのかというのが、これ見ても説明がなくて、先ほどの補足説明資料で一つ一つの火山の評価をしているというのは、それは承知しているんですけど、本編資料のほうで各火山がどういった評価になっているのかというのが分かるようなこういったフローなり、表なりでまとめていただきたいんですけど、よろしいですかね。

○北海道電力（渡辺） 北海道電力の渡辺です。

34火山のうち、13火山以外の火山に関しまして、谷さんがおっしゃるとおり、今、補足説明資料のダイアグラムのほうには書いているんですけど、そのような評価をどうやったのかというのが本編資料のほうに特に記載がなされていないということで、少し配慮が足りないような資料構成になっていたかと思しますので、その辺を本編資料にも追記なりさせていただければと考えてございます。以上です。

○谷審査官 よろしく申し上げます。私のほうのコメントは以上です。

○石渡委員 ほかにございますか。はい、どうぞ、西来さん。

○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、火山活動の個別評価という、特に巨大噴火の可能性評価のところにコメントさせていただきます。

本編資料の19ページのところをお願いいたします。こちらのほうで北海道電力の評価結果が書いてございまして、下のほうの巨大噴火の可能性評価というところですけども、

これについては、北海道電力としましては、洞爺と支笏を対象として実施しているというようなこと。その両カルデラにつきましては、巨大噴火の活動間隔及び最後の巨大噴火からの経過時間について整理はできないとして、地球物理学的調査の結果から検討を実施するというのが資料に書かれているかと思えます。

これまでの審査のプラクティスを踏まえてのガイドの改定のところで、巨大噴火の可能性評価としましては、現在の活動状況は巨大噴火が差し迫った状況ではないと評価でき、運用期間中における巨大噴火の可能性を示す科学的合理性のある具体的な根拠が得られていない場合には、運用期間中における巨大噴火の可能性が十分に小さいと判断するというふうに書いてございまして、さらに、その巨大噴火が差し迫った状況でないということの評価に当たりましては、現在の火山学の知見を照らした調査を尽くした上で総合的に評価を行い、取りまとめるべきだというようなことを書いているということになります。

これまでにございまして、先ほど来、話が出ていますけれども、こういった時間のかかる調査内容につきましては、ガイド改正以降に示された先行サイトでこういった審議がされたかとか、内容を含めまして反映すべきということを申してきているかと思えますけれども、その辺、現在の資料につきましては、十分反映されていないかというふうに見えます。

私のほうからは端的に言いますと、現在の火山学の知見を照らした調査を尽くした上でという観点で、この資料がまとめられているのかということを見て、その観点からコメントをさせていただきます。

1つ目は、文献調査の網羅性ということについてコメントさせていただきます。

まず、この噴火履歴の既往知見の網羅性が確認できているのかというところで、今回のこの本編資料を見ますと、結果のみの表示がされておまして、具体的に何を、どのような文献を確認して判別したのかということについては少し弱いのかなというふうに考えております。そうした全体の根拠を確認するため、次に述べますようなものをちょっと整理いただく必要があるかと考えております。

1つ目としましては、まず、どのようなデータベースの範囲で文献検索を行ったのか。これが、まず、文献の網羅性についてを確認できるものになるかと思えます。そして、それら集めたもののうち、どのような数の文献が、実際の巨大噴火の可能性評価において評価に関連する知見なのかということをもとめていただく必要があるかと思っております。3つ目に、実際に具体的に評価として反映する必要がある知見はどういったものなのか。

要は、反映しないものはどういったもの、取捨選択ですね、そういったものについてきちんとお示ししていただく必要があるというふうに考えております。

そういったところでいきますと、本編の32ページ目のところに進んでいただきまして、そちら、先ほどの説明ですと、洞爺カルデラは約11万年前に噴火が発生し、カルデラが形成されたというようなことを説明されましたけれども、この同じ32ページの上のほうも見てみますと、上から丸2つ目のところ、文献調査の下のところですけども、こちらには、洞爺カルデラは約14万年前にカルデラが形成され、約11万年前に洞爺火砕流及び洞爺火山灰が噴出した大きな噴火を起こしているということで、この字面だけ見ますと、14万年前にカルデラができて、さらにまた11万年前にも大きな活動があったということに読めるということで、この辺り、知見の取捨選択が十分できていないのかと思いますので、こういったところについても確認いただければと思っております。

続きまして、92ページにちょっとお願いいたします。こちらにつきましても、支笏カルデラのほうですが、支笏カルデラは6万年前に活動を開始し、降下火砕物と火砕流を噴出しているということが書かれているところですけども、こういったところの知見としまして、規制庁の安全研究、委託研究になりますけども、そういったところで支笏等の知見とか出てきておりますので、そういった例えば、宮坂・中川(2018)というもので、支笏火山のこの6万年前に活動した噴火の具体的な噴火推移についての知見があったりとかしますので、そういったものも踏まえた上で、全体として支笏カルデラはどういった噴火履歴を持って、どう評価し得るのかということについては検討すべきだと考えております。

また、Miyasaka et. al. (2020)というものについても、この地域についての年代等についての整理がされているので、そういったものについても確認すべきかと考えますが、今のコメントにつきまして、いかがでしょうか。

○石渡委員　いかがですか。はい、どうぞ。

○北海道電力（渡辺）　北海道電力の渡辺です。

今御指摘のとおり、文献の内容が例えば洞爺ですと32ページに書かれているんですけど、文献の取捨選択がうまくできていないという、14のところがあったり、11というところがあったり、読み方によっては、先ほど御指摘いただいたように、カルデラ形成時にも巨大噴火があったのかというような形に見えてしまいますので、御指摘いただいたとおり、まずは網羅的に文献を確認させていただいて、そのうちどれぐらいの数が巨大噴火に関係す

るものなのか、反映すべき知見はどれなのかというような順を追って整理をして、改めてお示しさせていただければと考えております。以上です。

○西来主任技術研究調査官 規制庁、西来です。

整理のほうをよろしくお願いいたします。

引き続き、私のほうからコメントさせていただきます。

49ページ目をお願いいたします。こちら、洞爺火砕流の到達の範囲ということに関してコメントさせていただきます。

洞爺火砕流の分布状況につきましては、岩内台地でのボーリング調査で認められる幌似地区付近を火砕流の末端部というふうに北海道電力は評価しているところかと思えます。ボーリング等での調査による火砕流の分布というものは、削剥されずに現在残っているものの分布ということで、火砕流の到達範囲と必ずしも一致しているわけではない可能性があるということが一つ考えられるのと、あと、北海道電力と同じようなデータを用いても、到達範囲がもう少し広い範囲を示しているような、例えばGoto et al. (2018)という地学雑誌に載っている文献ですけども、そちらのほうを見ますと、岩内平野の中にも火砕流は広がっているような図が示されたりすることで、この辺り、約11万年ぐらい経っています火砕流の今の現在の分布から保守的に考えても、火砕流が敷地に到達していないと考えることが十分できるのかということについては再整理をお願いしたいと考えております。

また、岩内平野でのボーリングが実施されたということについても、今回、48ページのほうでは、平成28年2月5日の資料に記載とありますが、この辺、確認すべき内容かと思えますので、そういったものを補足説明資料のほうにぜひ加えていただきたいと思いますのですが、その辺りいかがでしょうか。

○北海道電力（渡辺） 北海道電力の渡辺です。

洞爺火砕流の到達範囲に関しましては、当然、削剥の可能性というものも考えられてくると思っております。当初の検討、調査としましては、岩内平野における地表地質踏査がメインとなっていて、幌似の辺りに層厚がそれなりの露頭が確認されているという状況でした。

その後、その調査、追跡調査ですね、火砕流の追跡調査、末端はどこなんだという精度を確実なものとするために、幌似付近でボーリング調査、あるいは、目的が別なんですけども、岩内平野の西部のほうでも複数のボーリング調査を実施してございました。その結

果として、ボーリングにおいて火砕流が確認されるのは幌似の辺りまでだろうといったさらなるボーリングの精度向上の観点から、末端と考えられるというような判断をまず当社としてはしてございました。

あと、Goto et al.の文献の関係だったんですけども、こちらに関しまして、我々としての考えなんですけども、Goto et al.の2018のほうで地質調査を行いまして、洞爺の火砕流について、その岩層の違いから6ユニットに区分し、カルデラ噴火過程について推定した文献だと認識してございます。この6ユニットのうち、規模が最大のユニット2について、岩内平野において、幌似における火砕流の堆積物が層厚12m以上とされていることも認識してございます。ただ、それより西側においては、火砕流堆積物の確認はされていないような事実である状況かと考えてございます。

図示されておりますユニット2の推定到達範囲については、幌似よりも西側の日本海までとされておりますけども、その推定根拠としては、当文献では示されていないような内容かなと考えてございまして、この文献において事実として認定されている地点は幌似であるということ。当社のボーリングを踏まえた追跡調査の結果として検討していくと、やはり幌似が末端と考えてよいのではないだろうかと当社としては考えてございました。

以上です。

○西来主任技術研究調査官 規制庁、西来です。

北海道電力の火砕流の到達の評価に関するお考えは理解いたしました。

まず、ちょっとその中でやはり今後重要になってくると思いますのは、ボーリングのデータというところでございまして、確かにボーリングではないということかもしれませんが、その層準で、例えば海水準変動によって、例えば地層が大きく1回削られて堆積しているような状況がボーリングで確認できるのであれば、そこは到達していたけれども、削剥されてなくなってしまったのか。それとも、もともとなかったのかという議論にしても、なかなか難しくなるかと思いますが、その辺り、どういった地層がどのようにたまってきているのかということは確認しない限りは、なかなかボーリングで、今、あるかないというところでは十分判別できないかなというふうに考えておりますので、ぜひその辺りのボーリングのデータについての堆積相の解析といいますか、そういったことについては重要かと思いますが、ぜひ検討いただければと思います。

以上です。

○石渡委員 よろしいですか。はい、どうぞ。

○北海道電力（渡辺） 北海道電力の渡辺です。

すみません、言葉が足りてございませんでした。データに関しましては、整理の上で、次回の資料のほうにはボーリングのコア写真、柱状図などをお示しさせていただければと考えてございます。以上です。

○西来主任技術研究調査官 規制庁、西来です。よろしくお願ひいたします。

では、続きまして、今度は、地下構造調査に関するところについてコメントさせていただきます。

同じく、本編資料の32ページの辺りをお願いいたします。ありがとうございます。こちらのところの下の方に米印の4のところ辺りに、まず、洞爺と支笏の地下構造調査に関する評価については、最終的には地震波速度構造による評価のみということで、ここに考え方が示されているところかと思ひます。一方、我々としましては、物理探査による評価というものはそれぞれ手法ごとに、手法の得意不得意、長所短所みたいなものがあるということがありますので、地下構造を評価する際には、各種物理探査のデータを基に総合的に評価することが重要であり、地下のマグマだまりのあるなし、存否の確認、検討には、例えば重力異常や比抵抗構造なども整理して評価を行うことが重要かと考えております。

そして、それに関しまして、79ページをお願いいたします。79ページですね。そちらのほうで、今回、地震波速度構造を基に、 $V_p$ 、 $V_s$ の比とかを用いて、いわゆるマグマの存否についても確認できるんだというような御説明がされたかと思うんですけども、例えばこの図示されている図とかで見ますと、これ下のほうへ解像度が載っていますが、これ水平方向20kmといった分解能、それほど精緻でない分解能の下で評価を考えているということであったり、この地震波速度構造解析においても、これ恐らく防災科研のデータを用いてやっているかと思うんですけども、例えば地下構造の不均質性を考慮しての解析が十分できているのかということについても一つ気になるところです。例えば、北海道電力のほうも認識はされているかと思ひますけども、洞爺についてはカルデラ直下にフォールバックの物質が存在している可能性があるということで、西田(1983)の重力探査のデータとかを用いて考えていたりしますので、地下は基本、不均質がある可能性があるということにおいて、この地震波速度構造で十分評価できるのかということについても、やや気になるところであります。



実際、じゃあ、ほかにそういう物理探査がされていないのかといいますと、例えば支笏周辺におきましては、Yamaya et al. (2017)とかIchihara et al. (2019)というもので、MTの探査がされて、支笏においては、支笏の下のほうにmagmatic fluidがある可能性があるという指摘もされていたりもするところでもあります。洞爺においても、少し古いところですけども、2001年のMatushima et al.というJVGRに書かれている文献ですけども、そういったものもありますので、地下構造につくデータについても比較的あるようなところかと思えます。そういった意味で、現在の火山学の知見に照らした調査をし尽くした上で、総合的評価が必要と考えている中で、こういったデータもあるので、そこら辺を踏まえて評価、検討すべきじゃないのかというふうに考えますが、その点いかがでしょうか。

○石渡委員 いかがですか。はい、どうぞ。

○北海道電力（渡辺） 北海道電力の渡辺です。

地物のうち、地震波速度構造に主眼を置いてという形で整理しているんですけども、御指摘の趣旨は理解いたしました。基本は文献中心で補強していくという形になってこようかと思えますけども、この地震波速度構造に加えて、支笏でいけば、Yamayaの文献、それを組み合わせたときに、どういう評価ができるのかといったところを今後併せて御説明させていただければと考えてございます。以上です。

○西来主任技術研究調査官 規制庁、西来です。

併せた検討をしていただければ、ぜひしていただきたいと思っております。

少し情報を補足っていいですか、追加いたしますと、最近、東京大学の岩森先生のグループが地震波速度構造と電気伝導度を統合解析するというようなことの方法を考えて、論文発表とかもされているようですので、そういったものも参考にさせていただきながら、評価をつくっていくということは大事かと思えますので、よろしく願いいたします。

○北海道電力（渡辺） 渡辺です。

貴重な情報、ありがとうございます。確認して、取り込ませていただければと考えてございます。以上です。

○石渡委員 西来さん、以上ですか。はい、どうぞ。

○西来主任技術研究調査官 規制庁、西来です。

引き続き、59ページをお願いいたします。ありがとうございます。59ページに、それぞれのカルデラにつく地物の観測データについての取りまとめをされているんですけども、

今現在示されているデータが2018年ぐらいまでということで、それ以降のデータについてもぜひ整理していただきたいと思っております。具体的には、例えば2018年までになっていまして、これですと、2018年9月6日に胆振東部地震がありまして、そこへの影響がどう出ているのかというのについてもやはり確認、検討が必要になってくるかと思っておりますので、その辺はデータの追加のほうよろしくお願いいたします。

○北海道電力（渡辺） 北海道電力の渡辺です。

承知いたしました。以上です。

○石渡委員 ほかにございますか。西来さん。

○西来主任技術研究調査官 規制庁の西来です。

次は、話は変わります、ニセコ・雷電火山群の評価のほうに話を移らせていただきます。

118ページをお願いいたします。まず、ニセコ・雷電火山群の溶岩流に関する個別評価というところの中で、かなり溶岩流の評価の中において地震波速度構造に関する検討等をいろいろ行っておりまして、個別の活動可能性評価を行っているわけですがけれども、なぜこの溶岩流の中だけでこういった詳細な評価をされているのかという、次の火砕物密度流のところでも同じように評価すべき、してもいいのかなということがあるんですけども、この辺り、この溶岩流のところ少し、何ていいますか、厚みを持たせて評価、検討を行っているという理由が少し、記載がよく分からないところがありますので、その辺り少し確認させていただければと思うんですが、いかがでしょうか。

○北海道電力（渡辺） 北海道電力の渡辺です。

現状、溶岩流の中で、このニセコ・雷電に関して地震波速度構造の検討をしていると。溶岩流に厚みを持たせているような造りとなっているように見えるんですけども、実態としては、すみません、当方としてはそう考えておりませんで、溶岩流の後に続く火砕物密度流のほうにもこの結果は参照という形で飛ばしてございます。ですので、位置づけとしては、溶岩流に特化したというものよりも、ニセコ・雷電が今、敷地から近い、最も近い距離にいるというところで、既往最大規模以上の噴火に関わるようなマグマだまりが示唆するような兆候があるのかなのかといったところを念のため確認したという位置づけで、溶岩流と火砕物密度流のほうに記載を入れているというような考えとなってございます。以上です。

○西来主任技術研究調査官 規制庁、西来です。

およそそういったことだろうとは思ってはいるんですけども、なかなか資料を見る限りは、そこは読みにくいような気がしますので、少しその整理の仕方といたしますか、例えばこの溶岩流の項目の前に個別のものを入れるだとか、そういった少し見せ方といたしますか、その整理はしていただいたほうがいいかなというふうに思っておりますので、その辺りはちょっとお願いできればと思います。

続きまして、同じく118ページのニセコ・雷電火山群のところの溶岩流の個別評価結果が書いてありますが、その一番下のところに、ニセコ・雷電火山群の評価として、既往最大の噴火規模以上の巨大噴火に係るような検討をされているというふうに読めるんですけども、なぜここで既往最大以上の巨大噴火の検討が必要なのかというか、その辺の理由は少し分かりづらいので、お聞かせいただきたいんですけども、いかがでしょうか。

○北海道電力（渡辺） 北海道電力の渡辺です。

御指摘のとおり、洞爺と支笏と異なりまして、巨大噴火の可能性評価をそもそもニセコ・雷電は実施する必要はないと考えてございます。ただ、地震波速度構造を洞爺、支笏を検討するに当たりまして、敷地に最も近いニセコ・雷電火山群についても同様な取組を試みるのがよいんじゃないかと当社として考えた次第です。その際に、さんざん御指摘いただいておりますとおり、解像度の観点でいうと、これまでのニセコ・雷電火山群の噴出規模のものを捉えられるかという、そのようなことはないと考えてございます。

この地震波速度構造の結果をどう生かせるかと考えたときに、仮にの話になってしまうんですけども、それ以上の規模のもの、今の解像度で捉えられるような規模以上のものがあるかという、それはなさそうですねというのを補足的に示した次第になっているんですけども、確かに分かりにくい形になっていますので、どの場所に入れるのがよりよいかなど、記載の適正化もさせていただいた上で提示させていただければと考えてございます。以上です。

○西来主任技術研究調査官 規制庁、西来です。

記載された意図といたしますか、そこについては理解いたしました。

ただ、この辺りは、もし、今し方の解像度の話とかにきてみますと、モニタリングでどういったものが見れるのかというところにも絡んでくる可能性もありますので、その辺りは十分検討いただければと思います。

私のほうから、最後ですね、ニセコ・雷電火山群と敷地からの距離の関係について少し確認をさせていただきたいと思います。

資料の119ページですね、次のページをお願いいたします。ここには書いてないですけど、補足説明資料の26ページとかで、ニセコ・雷電火山群は敷地からの距離が21.5kmとしておりますが、この21.5というものは、同火山群で最大の火口、ニセコアンヌプリとの距離になるのかというふうに思われます。敷地の近さとの観点で見ますと、約7,000万年前の噴火が確認されていますイワオヌプリだと、例えば20kmですね。2万年前に確認されているものがチセヌプリとなりますが、そこだと17.5というのがあります。なぜこのニセコアンヌプリまでの距離を採用しているのか。この横の右の地質層序表を見ましても、最新期ニセコ火山群の中の火山ではなく、この新期ニセコ火山群の中のものを使っているというのが、どういう意図があるのかというのについての説明をしていただければと思いますが、いかがでしょうか。

○北海道電力（渡辺） 北海道電力の渡辺です。

現状、今、イワオヌプリが最新の活動場所になっているので、そこと敷地との距離という形で示していたんですけども、今の距離の話ございまして、22kmではないんじゃないかというところだったんですけども、すみません、ここ改めて確認をさせていただいて、後日、何かヒアリング等の場で回答させていただければと考えてございます。以上です。

○西来主任技術研究調査官 規制庁、西来です。

回答につきましては、会合の場で最終的にしていただければと思いますので、先ほど、最初の谷のほうからの指摘もありましたように、基礎情報の整理の中でもう一度見直しのほうをよろしくをお願いいたします。私のほうから以上です。

○石渡委員 ほかにございますか。はい、どうぞ、佐口さん。

○佐口審査官 地震・津波審査部門の佐口です。

私のほうからは、少し資料全体を通して、1点だけコメントをさせていただきたいと思うんですけど、先ほど谷と、それから西来のほうから幾つかコメントをさせていただきましたけども、これらは立地評価に関わるコメントということで、冒頭、管理官のほうからもコメントといいますか、説明をさせていただきましたように、この立地評価を固める必要があると。それは、当然ながら、その後の影響評価ですとかモニタリングですね、こういうことを審査していく上では一番ベースとなるとこの部分ですので、そこはしっかり固

めてくださいというコメントをさしあげたと思うんですけど、それで、前回の会合がもう平成28年の2月5日ということで、そこからの今回までの間に何があったかという、資料の5ページ、2-1の5ページのほうお願いできますか。ありがとうございます。

一番大きなものとしては、この真ん中の黄色の四角囲みにあるように、令和元年の12月に火山影響評価ガイドの改正があったと。次の6ページのところに御説明ありましたがけれども、6ページの②として、このガイド改正なんかも含めて、このガイドに従って、以下のとおり資料構成を見直したというところが大きかったかなと思うんですけども。

じゃあ、本当に、改正後もガイドに従って、資料構成がされているかどうかという観点で見ると、171ページをお願いできますか。ありがとうございます。本日は立地評価を中心に議論をさせていただいて、当然ながら、この171ページ以降というのはもうモニタリングと、今日御説明あったんですけど、この詳しい内容については次回以降、少し議論をさせていただきたいと思うんですけども、ここの171ページにありますように、改正ガイドでは大きく3つに分かれると。何が分かれるかという、まず立地評価と、それから影響評価、それから、最後にモニタリングという大きく3つで構成されているわけなんですけども、これが改正ガイドで実は変更というか、変更になった部分というところもあります、この基本的なフローですね。

そうした目で見ると、1ページ前の170ページで、これ全体構成という、資料構成なんですけど、じゃあ、今、このモニタリングがどこにあるかという、ここでも2.4ということで、御丁寧に2ポツのところで立地評価とありますけど、結局これ立地評価の中で評価をされていて、そうすると、ちょっと今、立てつけとしてちょっと適切じゃないんじゃないかと。要は、立地評価をきちんと評価をした上で、じゃあ、モニタリングはどうしようという評価の流れになると思うんですけど、そういう観点から見ると、ちょっと資料構成としてはよくないかなというところで、その資料構成についてはきちんと適正化をしていただきたいというのが1点ですね。

当然、谷と、それから西来からコメントをさせていただきましたけども、この立地評価というのをちゃんと、きちんとまとめて総括した上で、それを踏まえて、どういった火山で、しかも、それを何に着目した評価ですね、これを行うのかというのをちゃんと整理をした上で、このモニタリングというのは次回以降でまた詳しくというか、詳細に御説明いただければと思いますけれども、よろしいでしょうか。

○石渡委員 いかがですか。はい、どうぞ。

○北海道電力（泉） 北海道電力、泉でございます。

今、ガイドに基づいた資料構成の大きな話、御指摘いただきました。今、立地評価の中にモニタリングを入れているような資料構成になってございますけれども、まずは、冒頭の指摘にございましたように、大きな枠組みとして、立地評価、影響評価、モニタリングという3つの枠組みだというのがガイドの趣旨でございますので、それに見合った形で資料構成含めて改善していきたいというふうに考えております。

それから、本日いただいた技術的な細かいコメントについても、しっかり整理した上で、今後の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 佐口さん、よろしいですか。

○佐口審査官 規制庁、佐口ですが。よろしく願いいたします。私からは以上です。

○石渡委員 ほかにございますか。内藤さん。

○内藤調整官 規制庁の内藤です。

今日、火山評価のうちの立地について議論をさせていただいたんですけれども、ここ火山評価全体として、北海道電力からも説明ありましたが、前回会合から5年半ぐらいたって、その間、敷地内の話とかいろいろありましたので、そっちを優先するということで、5年半かかって再開という形になったんですけれども、担当のほうからいろいろ指摘ありましたけれども、その間には改正ガイドを踏まえた先行審査というのがあって、で、巨大噴火の考え方というのはこういう形でという整理をした上で、じゃあ、どういう形で資料を作って、どういう説明すればいいのかという実績が1点、もう出ています。プラス、その部分、そこでも北海道電力さん、北海道電力が5年前にやった後に追加されている知見というのも既に審査で示されていると。プラス、我々も全部の文献チェックし切れているわけではないですけれども、明らかにこの文献は抜けていますかねという話は、先ほど指摘の中でも幾つか文献上げていますけれども、そういった意味で、なぜか資料の充実というのが5年前からストップしちゃっているという状況で、審査会合の説明資料を作られているという状況にあります。

前の別の会合でも言いましたけれども、立地評価、特に巨大噴火の可能性評価に当たっては、時間を要する調査は計画的に進めて、準備はしておいてくださいねということで、一部は行われているんですけれども、その一部だけが追加されていて、全体構成が、見直

しがないとか、そういった状況になっているというのが今回の資料でした。我々というか、いつも我々は言っていますし、北海道電力の社長さんとかもずっと言われているんですけども、安全は常に追求していくものであって、最新知見を常に追っかけていくものですよという中で、今回の資料というのが、最新知見が5年前から全部ストップしているという資料が出ているという状況を考えると、最新知見を踏まえた形で、審査会合で議論するという事を考えられていなかったということであれば、今後、それだと審査できなくなっちゃいますので、ちょっとそこは考え方を改めて、審査に臨んでいただきたいというところがまず1つあります。

そこをやって、今回議論したのは立地評価の部分だけですけども、当然、先ほど、今回の話じゃなくて、影響評価のこの話ではあるんですけどもということで、火山灰の調査をした結果として、敷地周辺にどういうものがあるのかという話もきちんと整理できていないというところは、我々は認識していますので、そういったところも含めて、きちんと準備を進めて、基準に適合しているという観点で、何を説明し切らなきゃいけないのかというのをよく考えた上で資料構成をしていただきたいというふうに思います。

今回、立地評価の部分について幾つか指摘していますので、火山の抽出、立地調査等の整理ができた段階で、その評価が反映された火山影響評価全体ですね、及び構成の話も先ほどありましたけども、立地評価でどういう評価になったのだから、だから、火山モニタリングとしてはどの火山の何を対象として、どういうことをやるのかということ整理した形で、全体としての形で審議を行いたいと考えていますので、その準備はしっかりと進めていただきたいと思います。まず、ここは火山関係のところでは1点です。

あとは、次回の会合の際に、これまで北海道電力のこの地震・津波関係のものについては、どういうスケジュール感でどういうものがという形で何回かスケジュール感提示していただいていますけれども、次回の会合、恐らく今の準備状況ですと、特定しての地震会合になるかとは思いますが、そのときに、現在の進捗状況を踏まえた各分野の今後の説明スケジュールというのでも示していただきたいというふうに思います。というのは、先日、補正という形で特定せずの補正も出されているという状況もありますので、それらも含めて、全体としてどういうスケジュール感でやっていくのか。地震動を特定して、特定せずの話、あと津波の日本海東縁部の話もある。今回、立地の部分を議論させていただいた火山があるという中で、どういうスケジュール感でこういった順番で説明ができるス

スケジュールになるのかということのスケジュール感を示していただきたいと。この2点お願いしたいんですけども、よろしいですか。

○石渡委員 いかがですか。はい、どうぞ。

○北海道電力（藪） 北海道電力、藪でございます。

まず1つ目の火山の資料に関する御指摘、大変申し訳ございません。本日、各論も含めていろいろ御指摘、御示唆いただいたところがございますので、しっかりそこを再度一から見直しまして、過不足ない、不足のない資料として、立地評価、それから影響評価、モニタリングといった構成で次回はお示しさせていただきたいと考えてございます。

それから、次の会合のタイミングで残る地震動を特定する、特定せず、それから津波、それと、今の火山ということになるかと思えますけれども、その関連のことについては改めてお示しさせていただきたいと思えます。以上でございます。

○石渡委員 よろしいでしょうか。

ほかにございますか。大体そんなところでよろしいですかね、今日は。

いろいろ、最後、特に内藤のほうから苦言がございましたけれども、今回、立地評価の部分だけやったわけですが、火山の影響評価のところにつきましても、ヒアリングで出された資料というものは、やはりちょっとそのまんまではなかなか議論に堪えない部分が多々あったというふうに私は認識しておりますので、次回、影響評価に臨む場合は、資料の内容をよく再チェックしていただいて、十分なものを出していただきたいというふうにお願いをいたします。

それでは、特に北海道電力側から何か。はい、どうぞ。

○北海道電力（原田） ただいまの御指摘、非常に我々として反省すべき点あったと思っております。先ほどもお話ありましたとおり、常に最新のものへというような配慮は必要だというようなところは、この安全を追求する上で大事だというようなところはこれまでもお話しさせていただきました。ここまでの積み上げが一つ一つの安全につながるということになることを今、改めて御指摘受けたものということで、今、先生からお話がありましたとおり、影響評価につなげていける立地の評価をしっかりと、次の説明において、その内容を確認していただくというような準備を万端に整えて行わせていただきますので、よろしくお願いたします。

○石渡委員 よろしくお願いたします。



特になければ、これで終わりますが、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。泊発電所の火山影響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。

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22日の金曜日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1009回審査会合を閉会いたします。