

原子力発電所の新規制基準適合性に係る審査会合

第531回

平成29年12月8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531回 議事録

1. 日時

平成29年12月8日（金） 13：30～17：15

2. 場所

原子力規制委員会 13階 会議室B・C

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

北陸電力株式会社

高橋 敏彦 常務執行役員
柴田 俊治 顧問（土木建築総括）
小田 満広 土木部 部長
穴田 文浩 土木部 副部長（耐震技術担当）
奥村 洋 土木部 課長（調査技術担当）
吉田 進 土木部 調査技術チーム 総括課長

浜田 昌明 土木部 調査技術チーム 課長代理

高澤 英樹 土木部 調査技術チーム 副課長

小林 航 土木部 調査技術チーム

巢守 亮平 土木部 調査技術チーム

佐々木 俊法 電力中央研究所 地球工学研究所 地圏科学領域 上席研究員

北海道電力株式会社

大井 範明 取締役 常務執行役員

槇 信弘 上席執行役員 発電本部副本部長（原子力安全担当）

藪 正樹 執行役員 土木部長

四家 隆 土木部 部長（原子力土木建築担当）

泉 信人 土木部 原子力土木グループ主幹

渡辺 浩明 土木部 原子力土木グループ

和泉 康平 土木部 原子力土木グループ

寺井 周 土木部 原子力土木グループ

箕輪 健太郎 土木部 原子力土木グループ

南保 光秀 原子力部 原子リスク管理グループ担当課長

高辻 浩徳 東京支社 技術グループ

4. 議題

（1）地震について

（2）その他

5. 配付資料

資料 1 - 1 志賀原子力発電所 2 号炉

敷地の地質・地質構造について【コメント回答】

（敷地周辺の地形、地質・地質構造）

資料 2 - 1 泊発電所 地盤（敷地の地質・地質構造）に関するコメント回答

（Hm2 段丘堆積物の堆積年代に関する検討）

資料 2 - 2 泊発電所 地盤（敷地の地質・地質構造）に関するコメント回答

（Hm2 段丘堆積物の堆積年代に関する検討）（資料集）

敷地の地質・地質構造について【コメント回答】

(敷地周辺の地形、地質・地質構造) データ集

6. 議事録

○石渡委員 定刻になりましたので、ただいまから原子力発電所の新規制基準適合性に係る審査会合、第531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。

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2件ございまして、1件目が北陸電力の志賀原子力発電所、2件目が北海道電力の泊発電所です。1件目の志賀につきましては、敷地の地質・地質構造に関するコメント回答の一環として、今回は敷地周辺の地形、地質・地質構造について審査をしてまいります。

資料は2点ございまして、そのうち1点は机上配付資料でございまして、これは一般傍聴者には配布していませんが、ホームページには掲載してございます。

2件目の泊につきましては、地盤として敷地の地質・地質構造について審査を進めてまいります。資料は2点でございます。

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。

北陸電力から、志賀原子力発電所の敷地の地質・地質構造について、説明をお願いいたします。どうぞ。

○北陸電力(高橋) 北陸電力の高橋と申します。

本日は敷地の地質・地質構造のコメント回答としまして、敷地周辺の地形、地質・地質構造について説明させていただきます。よろしくをお願いいたします。

○北陸電力(小田) 北陸電力の小田と申します。よろしくをお願いいたします。

今ほど御説明のとおり、敷地内の審議に関連しまして、周辺の地形、地質・地質構造につきまして本日、御説明させていただきますが、この位置づけをまず簡単に御説明をさせ

ていただきます。

表紙を1枚おめくりいただきますと、コメント一覧がございます。こちらのほうを御覧ください。

本日は基本的に黄色で示しております三つのコメントに回答させていただいておりますが、特に一番下のNo. 23のコメントに対応するという、このような形で資料を整理してまわってきております。No. 23のコメントと申しますのは、6月23日の審査会合において出されたもので、敷地周辺は地震性隆起があり、古い段丘面も分布する特徴的な地形であることから、敷地周辺の地質構造について説明することと、このような内容でございます。

このコメントを踏まえまして、今回敷地周辺の中位段丘 I 面や海岸地形、これらの分布高度、あるいは年代等に関する詳細なデータから、敷地内断層を評価していく上で着目すべき敷地周辺の地質構造として、どのような構造があるのか。また、構造の見落としがないのかというところを御説明させていただきたいと考えております。

こういう観点で整理をしてきておりますので、敷地周辺の個別断層の活動性、これにつきましては、我々事業者としての評価概要を示させていただいておりますので、個別断層の活動性に関する詳細な議論につきましては、敷地周辺の地質構造、こちらの議論の際にお願いしたいと考えておるといところでございます。

それで資料、具体的な中身の説明、浜田のほうから行いますので、よろしく願いいたします。

○北陸電力（浜田） 北陸電力の浜田と申します。よろしく願いいたします。

それでは2ページ目を御覧ください。コメント回答の概要でございます。コメント番号11の「中位段丘堆積物や赤色土壌等の年代評価の根拠となる火山灰データの採取位置、採取量等を示すこと。」とのコメントにつきましては、机上配布資料1のデータ集4、データ集8に記載しております。また、コメント番号13の「中位段丘 I 面の形成時期が5cの可能性がないか検討すること。」につきましては、本資料の1.2.1(3)と机上配布資料1のデータ集3に掲載しております。そしてコメント番号23、「敷地周辺の地質構造について説明すること。」につきましては、本資料全体で御説明いたします。

1章では、敷地周辺近傍の地質・地質構造について。2章では、能登半島全域の段丘面、能登半島西岸域の海岸地形について、詳細な調査を実施しておりますので、その内容について御説明いたします。そして3章では、敷地の評価の上で関連のある福浦断層と兜岩沖断層については、敷地付近の沿岸域に地震性隆起をもたらす規模ではないということにつ

いて御説明いたします。

3ページを御覧ください。今回、敷地近傍海域の断層評価について、設置変更許可申請時から変更しております、その変更経緯と変更箇所を示しております。申請時はB_{1U}層が後期更新世の堆積物と推定されることから、敷地近傍海域の断層の活動性評価には、このB_{1U}層を用いておりました。兜岩沖断層、碁盤島沖断層は、B_{1U}層以上に変位・変形が認められないことから、後期更新世以降の活動が問題となるものではないと評価しておりました。

今回、活動性評価に用いる地層の年代値特定の重要性に鑑み、海上ボーリングコアの再分析を実施しましたが、B_{1U}層の年代値を明確に特定することができなかつたため、B_{1U}層の下位のB_{1L}層を用いて活動性評価を行いました。その結果、兜岩沖断層、碁盤島沖断層は、B_{1L}層に変位・変形の可能性が否定できないことから、後期更新世以降の活動が否定できないと評価を変更いたしました。

4ページを御覧ください。4ページは参考として有識者会合以降の敷地周辺に関わる調査・評価の概要についてまとめたものです。有識者会合の今後の課題⑥では二つの課題が示されております。今回この二つの課題を課題Aと課題Bとし、課題Aに関する検討として中位段丘I面と海岸地形について、高度分布の調査と形成要因の解明を行いました。この内容については2章で御説明いたします。

課題Bに関する検討として、兜岩沖断層、碁盤島沖断層の活動性の確認、兜岩沖断層か～富来川南岸断層間の海底活断層の存否の確認を行いました。この内容は1章で御説明いたします。そして、敷地から敷地付近に分布する断層の分布形態の確認については3章で御説明します。

6ページからは、能登半島の地形、地質・地質構造です。

7ページを御覧ください。紫色の実線は第四期逆断層です。能登半島の北岸に第四期逆断層が分布しており、能登半島の南部についても山地と平野境界に第四期逆断層が分布しています。

続きまして、8ページを御覧ください。左の図は能登半島のダウンサイズです。北部に宝立山、鉢伏山、桑塚山の稜線が、NE-SW方向に延びており、その稜線の位置が北西側に偏在しております。一方敷地が位置する能登半島中部については、標高200m以下の平頂丘陵となっています。能登半島南部では石動山から宝達山にかけてNE-SW方向に急峻な山地が延びています。右の図は海成段丘の分布を示しています。能登半島では北岸を除く広い

範囲に多数の段丘面の存在が知られていまして、特にステージ5eに対比されるM1面は、連続性がよく、北部の120mから南部の15mと、全体として北高南低の傾動が顕著であるとされておりまして。

9ページは能登半島の地質です。能登半島につきましては、粕野(1993)により、地質分布がまとめられておりまして、特徴としましては、能登半島にはジュラ紀の花崗岩類のほか、漸新世から前期中新世の火成岩類と、前期中新世の堆積岩類が広く分布しております。

10ページからは、敷地周辺陸域の地形、地質・地質構造です。

11ページは段丘面分布図です。文献による段丘面区分を踏まえ、空中写真判読や航空レーザ計測により取得した詳細な地形データを用いて段丘面分布図を作成しております。左の図は航空レーザ計測により作成した赤色立体地図で、右の図は当社が作成した敷地周辺陸域の段丘面分布図です。

12ページは地質分布図です。左の粕野(1993)を踏まえ、地表地質調査結果や各種分析結果を加味し、右の地質分布図を作成しました。

13ページは凡例で、14ページは地質断面図です。

15ページは重力異常図です。左の図は上嶋ほか(2007)の船上重力、陸上重力による能登半島周辺のブーゲー異常図です。敷地周辺の陸域につきましては、右の図のように金沢大学と当社で、より高密度な調査データに基づくブーゲー異常図を作成いたしました。これによれば、規模が大きく、直線的に連続する重力異常急変部は、邑知潟平野の北西縁及び南東縁、あるいは石動山と氷見平野の境界などに認められるのに対し、敷地の位置する能登半島中部には規模の大きな重力異常急変部は認められないという特徴がございます。

16ページからは敷地周辺の陸域の活断層評価について、重要な海成段丘面の年代に関する調査結果です。

17ページは、その概要です。左の図は当社が区分しております海成段丘面の断面です。このうち中位段丘I面と、一つ上の高位段丘I面について、段丘構成層中のテフラと、土壌下の調査結果を踏まえ、右の模式断面図を作成いたしました。まず、左下の中位段丘I面の特徴としましては、段丘堆積物の上を赤褐色土壌が覆っております。そして赤褐色土壌の最下部には11万～11.5万年前のSKテフラを挟在しています。次にその一つ上の高位段丘I面につきましては、段丘堆積物と赤褐色土壌の間に赤色土壌が含まれるというのが特徴です。この赤色土壌は文献等からステージ6以降に赤色土壌化したものと考えられます。

これらを踏まえまして、右下の海水準変動曲線との対比を行いますと、高位段丘I面は

ステージ7以前に形成され、中位段丘 I 面はステージ5eに形成されたと考えられます。なお、敷地付近にはステージ5cに形成された中位段丘2面は分布しておりません。また中位段丘 I 面にステージ5cの段丘堆積物が混在しないことに関する検討結果につきましては、机上配布資料1のデータ集3に掲載しております。

18ページは海成段丘面の認定についてです。海成段丘面の認定は、地形的な特徴と堆積物の状況及び形成過程を踏まえて行っております。上の図は文献に基づく改正段丘面の地形的な特徴と堆積物の状況を示したものです。これによると、海成段丘面の地形的特徴として、段丘面の最大傾斜方向が海岸線にほぼ直交し、段丘面に接する山麓線または後面段丘崖の一般的方向が、その付近の海岸線の一般的方向に一致するという特徴があります。また、段丘面が河川により侵食された場合は、図で赤色に着色した段丘開析谷が形成されます。堆積物の状況としては、一般に図に緑色で着色した段丘堆積物（整形物質）である海成堆積物と、オレンジ色で着色したその上位の被覆層（土壌、崖錐堆積物等）から構成されます。

以上のような観点をもとに、敷地付近の段丘面の認定に当たっては、空中写真判読等により地形的な特徴から認定を行い、その上で現地調査により堆積物の状況を確認し、段丘面認定の妥当性を確認しております。

また、左下の図は段丘面の形成過程を踏まえた分類です。主に侵蝕段丘と堆積段丘とに分けられます。このうち侵蝕段丘の段丘堆積物は一般に厚さが薄く、皆無の場合もあるとされております。これらの文献の内容と現地調査結果を踏まえて、右の敷地付近における海成段丘面の模式断面図を作成しております。これによると、敷地付近では整形物質として海成堆積物がありますが、場所により厚さは変化し、皆無の場合もあります。その上位に地震後に堆積した被覆層が乗っており、土壌や崖錐堆積物等から成ります。海成堆積物と被覆層の区分については、下の表を判断根拠としております。

19ページは、海成段丘面の年代に関する調査に当たって選定した調査位置についてです。左の図は、文献の小池・町田(2001)の段丘面分布図、真ん中は当社が作成した段丘面分布図です。当社が作成した段丘面分布図で黄緑色で示した中位段丘 I 面は、左の文献のステージ5eの段丘面とほぼ同じ分布を示しています。右の図は当社が作成した赤色立体図ですが、これからもわかるように、ステージ5eの旧汀線の位置は非常に明瞭で連続しています。このように地形的な条件が良い場所を選定し、今回段丘面の年代に関する調査を実施しました。

20ページは調査位置図です。高位段丘 I 面と中位段丘 I 面を対象に、表土はぎ調査、トレンチ調査、ボーリング調査、ピット調査を実施しております。

21ページは調査結果をまとめたものです。上が高位段丘 I 面の柱状図の例で、下が中位段丘 I 面の柱状図の例を示しています。今回の中位段丘 I 面の分布域で、K-T_zテフラ、SKテフラを確認しておりますので、中位段丘 I 面がステージ5eであることは確認できております。なお、SKは検出されない場合も多く、その点について検討した結果をデータ集3に掲載しております。

22ページからは、各地点の調査結果です。22ページはLoc. bの調査結果、23ページはLoc. Dの調査結果を示しております。なお、火山灰分析の結果については、机上配布資料のデータ集4に掲載しておりますので、御確認ください。

24ページからは敷地周辺陸域の活断層調査結果です。25ページは活断層調査フローで、敷地からの距離に応じて以下のフローに沿った活断層評価を実施しました。敷地を中心とする半径30km範囲につきましては、文献により抽出された全ての断層及びリニアメント、並びに変動地形学調査により抽出された全てのリニアメント・変動地形について詳細調査を実施し、活動性及び連続性を評価しました。次に、敷地を中心とする半径30km以遠につきましては、文献調査により把握した断層の中から、敷地への影響が大きな断層を選定した上で、詳細調査を実施し、活動性及び連続性を評価しました。

26ページは文献調査による断層、27ページはリニアメント・変動地形の判読基準を示しています。

28ページは判読結果です。判読に当たりましては、左上の一覧表に示すように米軍、国土地理院、当社撮影の空中写真から撮影範囲、土地利用状況等を踏まえ、適切な空中写真を選定しています。

29ページは敷地周辺陸域の半径30km範囲の断層の位置図です。

30ページの一覧表で、赤字で示していますのが後期更新世以降の活動が否定できない断層です。邑知潟南縁断層帯、坪山-八野断層、眉丈山第2断層、酒見断層、富来川断層、能登断層帯については、後期更新世以降の活動が否定できない断層等として評価しております。

31ページは敷地を中心とする半径30km以遠の陸域において、文献を踏まえて抽出した敷地への影響が大きな断層の評価結果です。

以上が、敷地周辺陸域の説明です。

32ページからは、敷地周辺海域についてです。

33ページは敷地前面調査海域において、当社及び他機関が実施した音響測深の調査位置と仕様を示しております。

34ページはその結果をもとに作成した敷地前面調査海域の海底地形図で、35ページは七尾湾調査海域の海底地形図です。36ページは当社及び他機関が実施した音波探査の航路図で、37ページは音波探査の仕様を示しております。

38ページは敷地前面調査海域及び七尾湾調査海域の地層区分表で、39ページは海域と陸域の地質の対比表です。

40ページは音波探査結果をもとに作成した敷地前面調査海域の海底地質図で、41ページに断面図を示しております。1-1断面からわかるように、北部海域は紫色で示したD層が隆起していることが特徴です。一方2-2断面に示しますように、南部海域につきましては、黄緑色のC層、あるいは黄色のB層が厚く堆積していることが特徴です。

42ページは七尾湾調査海域での海底地質図で、43ページはその断面図です。

44ページからは敷地周辺海域の年代に関する調査結果です。

45ページを御覧ください。45ページは音響層序学的区分について説明したものです。敷地前面の調査海域の海底地質については、音波探査の記録のパターンより上位からA層、B層、C層、D層に分類しております。それぞれの特徴を表に示しております。また、B、C、D層につきましては、記録パターンにより、さらに細分類しております。

46ページはA層、B₁層、B₂層の年代評価をまとめたものです。上からまずA層については、年代測定結果から、最終氷期以降の堆積図です。B₁層はプログラデーションパターンや年代測定結果から、中期から後期更新世の堆積物と考えられます。また、A層とB₁層の境界につきましては、不整合面を確認しております。この不整合面は最終氷期（ステージ2）の侵食面であると考えられます。

続きまして、下のB₁層とB₂層の境界につきましては、この不整合面が中期更新世における海水準低下期に対応するとされており、この境界は中期更新世における海水準低下期の侵食面と考えております。その下位のB₂層につきましては、それ以前の堆積物になります。

47ページは当社の地質層序と文献の田中(1979)を比較したものです。

48ページは当社の地質層序と文献の岡村(2007)を比較したものです。いずれも概ね整合していることを確認しております。

以上が、海域の地質の年代に関する調査結果です。

49ページからは、敷地周辺海域の活断層調査結果です。

50ページは海域の活断層調査のフローを示しております。敷地を中心とする半径30kmの範囲につきましては、文献調査により抽出された全ての断層と、並びに海上音波探査により抽出された全てのD₂層以浅に認められる断層等について、音波探査記録の解析を実施し、活動性及び連続性を評価いたしました。一方30km以遠につきましては、文献調査により把握した断層の中から、敷地への影響が大きな断層を選定した上で、音波探査記録の解析を実施し、活動性及び連続性を評価しております。

51ページは敷地前面調査海域の文献による断層。

52ページは七尾湾調査海域の文献による断層です。

53ページは敷地前面調査海域の海上音波探査記録から推定した断層で、54ページは七尾湾調査海域の海上音波探査記録から推定した断層を示しております。

55ページは敷地周辺海域、半径30km以遠における文献断層を示したものになります。

56ページは敷地周辺海域の評価一覧表です。赤色で示しているのが後期更新世以降の活動が否定できない断層で、笹波沖断層帯、海士岬沖断層帯などになります。

以上が、敷地周辺海域の説明です。

57ページからは、敷地近傍についての調査結果を説明いたします。

58ページは敷地近傍の段丘面分布図です。左が赤色立体地図、右が段丘面分布図を並べて示しております。

59ページは敷地近傍海域の海底地形です。敷地近傍の海域は、水深約50m以浅の大陸棚からなり、沿岸部では水深約15mまでは凹凸に富んだ岩礁帯を形成しているという特徴があります。

60ページは地質分布図で、61ページは地質断面図です。2-2'断面を御覧ください。海岸に露出する岩稲階の穴水累層が海域のD₂層に対比され、その上位にC層、B層、A層が分布しており、A層及びB層は海底面とほぼ平行に堆積しております。

62ページは敷地近傍の重力異常図です。この重力異常図は、敷地周辺の重力異常図と同一のデータで、重力異常図の濃淡を強調するため、色彩スケールを変更したものです。この図からわかるように、敷地近傍半径5km範囲の重力異常値はほぼ一定で、高重力異常域と低重力異常域との境界は明瞭ではなく、敷地近傍には規模の大きな断層の存在を示唆する顕著な線状の重力異常部は認められません。

63ページはブーゲー異常図の沿岸部における信頼性について検証したものです。海域の

重力データは、船上重力探査によるもので、沿岸部の調査密度が比較的小さくなっています。そのため、陸～海の連続的なデータが得られる航空重力測定結果を用いて検証を行いました。右のグラフからわかるように、海岸線付近に重力異常急変部は認められず、敷地近傍のブーゲー異常図は、沿岸部においても信頼性を有することを確認いたしました。

64ページからは、敷地近傍海域の地質の年代に関する調査結果をまとめております。

65ページは概要です。まず、 B_1 層は先ほど敷地周辺海域で述べたように、中期～後期更新世の地層です。 B_1 層は敷地近傍海域においては高分解能音波探査記録により、さらに B_{1U} 層と B_{1L} 層に細区分されます。 B_{1U} 層と B_{1L} 層の境界については、 B_1 層内に侵食面が認められ、それを境に上下で記録パターンが異なります。また、分布深度、記録パターンから推定される堆積構造、海水準変動曲線等を考慮すると、この B_{1U} 層と B_{1L} 層の境界は、ステージ6の侵食面に対比されます。よってその上位の B_{1U} は、最終間氷期の堆積物を含む地層と考えられます。

さらに海上ボーリング調査の結果からも、分布深度、層相、海水準変動曲線等を考慮すると、下末吉期（ステージ5e）の堆積物と推定されます。よってこの B_{1U} 層については、海上ボーリング調査や陸上ボーリング調査からは直接的な年代は得られず、年代値を明確に特定できなかったものの、最終間氷期の堆積物を含む地層と推定されます。一方、 B_{1L} 層につきましては、陸上ボーリング調査結果になりますが、33万～34万年前のKktテフラを確認しており、このテフラを挟在することから中期更新世の堆積物であることを確認しております。

音波探査記録の記録パターンからの年代特定の詳細は、66ページと67ページ。

海上ボーリング調査の詳細は68ページ～70ページ。

陸上ボーリング調査の詳細は71ページ～73ページに示しております。

74ページを御覧ください。74ページからは、敷地近傍の活断層調査結果です。

75ページは活断層調査フローです。敷地周辺30km範囲と同じく、敷地を中心とする半径5km範囲の陸域については、文献調査により抽出された全ての断層及びリニアメント、並びに変動地形学的調査により抽出された全てのリニアメント、変動地形を対象として、詳細な調査を行っております。

海域については、文献調査により抽出された全ての断層等、並びに海上音波探査により抽出された全ての D_2 層以西に認められる断層等について、音波探査記録の解析を実施し、評価を行っております。

76ページは文献による断層です。「新編 日本の活断層」と「活断層詳細デジタルマップ」を示しております。また、渡辺ほか(2015)は、敷地近傍海域における兜岩沖断層～富来川南岸断層の連続性について、図示はしておらず、本文中で指摘をしております。

77ページは敷地近傍のリニアメント・変動地形の判読結果です。福浦断層と長田付近の断層の位置にリニアメント・変動地形を判読しました。

78ページは敷地近傍海域において、当社及び他機関の実施した音波探査記録から推定した断層です。冒頭で説明しましたように、今回、設置変更許可申請時から評価を変更しております。78ページは設置変更許可申請時の評価です。

79ページが今回の評価になります。敷地近傍海域の B_{1U} 層は、先ほど説明しましたように、音波探査記録の記録パターンやボーリング調査結果から、後期更新世の堆積物と推定されるものの、その年代値を明確に特定することはできませんでした。そのため、近傍海域の兜岩沖断層と碁盤島沖断層につきましては、 B_{1U} 層より古い中期更新世の B_{1L} 層で評価を行いました。

その結果、両断層とも B_{1U} 層に変位・変形の可能性が否定できないことから、今回、後期更新世以降の活動が否定できない断層として評価いたしました。また、兜岩沖断層から富来川南岸断層の間の海底については、渡辺ほか(2015)で海底活断層の存在が指摘されていますが、この区間については断層は認められませんでした。

80ページは敷地近傍の断層の位置図。

81ページは評価一覧表です。赤色で示したものが後期更新世以降の活動が否定できない断層で、陸域の福浦断層、海域の兜岩沖断層と碁盤島沖断層の三つの断層を後期更新世以降の活動が否定できない断層として評価しております。

以上をまとめましたのが83ページになります。敷地周辺陸域、敷地周辺海域、敷地近傍の調査結果を踏まえまして、後期更新世以降の活動が否定できない断層は、左の位置図に示した25本となります。

以上が1章でございます。

84ページから2章になります。

86ページを御覧ください。2章の概要を示しております。大きく二つに分けて検討をしております。左側は中位段丘 I 面の高度分布の調査と変位・変形の形成要因の解明を目的に検討を行ったものです。

検討の内容は、まず項目ですが、中位段丘 I 面の段丘面内縁標高の計測、そして活断層

による累積的な上下変位との関係の検討を行っております。結果は後ほど説明いたしますが、下のまとめを申し上げますと、能登半島の中位段丘 I 面の高度分布につきましては、検討の結果、分布が高い地域では活断層による累積的な隆起や傾動が認められますが、敷地付近については活断層による累積的な隆起や傾動の痕跡は認められないというのがまとめになります。

また右側につきましては、海岸地形の高度分布の調査と形成要因の解明を目的に検討を行ったものです。項目は波食ノッチ、沖積段丘面の高度計測、そして潮間帯生物遺骸化石の高度計測と年代測定を行いました。また、それらのデータから、海水準変動の復元を行いました。その結果のまとめとしまして、2007年地震の震源域については、海岸地形の詳細な高度分布に関する検討の結果、地震性隆起の繰り返しが認められますが、敷地付近については沿岸域において2007年地震規模の地震盛隆期の痕跡は認められないという結果が得られました。

88ページは検討の背景と目的です。左が海成段丘面で、能登半島全体では海成段丘面が広く分布し、半島全体及び各地塊ごとに北高南低の傾動が推定されております。この傾動の状況を確認し、形成要因、つまり活断層との関係について解明を行うというのが一つ目の目的です。

一方、右は海岸地形で、能登半島西岸では、完新世段丘面及び離水ベンチの存在から、地震性隆起が推定されております。そこで地震性隆起を示唆する海岸地形の状況を確認し、形成要因（活断層との関係）を解明すること、これが二つ目の目的になります。

89ページからは一つ目の能登半島の海成段丘面についての検討です。

90ページを御覧ください。90ページは能登半島全体について、当社が作成した段丘面区分図です。能登半島全体につきましては、中位段丘から最高位段丘まで、複数段の海成段丘面が認められております。この中で中位段丘 I 面は、能登半島全域にわたって広く分布し、そして、他の高位段丘面などに比べ、面の広がりや連続性が良いということから、段丘面対比の確実性が高いという特徴があります。また、1章で説明しましたように、中位段丘 I 面はテフラ等の調査から、ステージ5eに対応づけられるものです。このことから、広域的な段丘面の変位・変形の検討に当たっては、中位段丘 I 面を対象として高度分布の調査を行いました。

91ページは中位段丘 I 面の高度の指標についてまとめております。右上に中位段丘 I 面の模式断面図を示しております。中位段丘 I 面の高度の指標としましては、地形の内陸側

の傾斜変換点、これは模式断面図では「段丘面内縁標高」と記載しております。これと人工改変土や被覆層を除いた標高、これを「旧汀線高度」と記載しております。この二つの指標があります。

この二つの指標につきまして、高度をまとめたのが左の図になります。括弧なしの数字が段丘面内縁標高、括弧ありの数字が旧汀線高度を示しております。この結果から段丘面内縁標高と旧汀線高度の差、つまり、人工改変土と被覆層をあわせた厚さはおよそ3m程度ということで、この値は能登半島の段丘面の分布高度の幅である20～120mと比べると、非常に小さいということがわかります。

そして、中位段丘一面の段丘面内縁標高は、地形で明瞭に確認計測ができ、広範囲にわたって連続的に追跡が可能であるということ。さらに、文献でも段丘面内縁標高が、能登半島の段丘面高度を示す指標として使われていること。これらのことから広域的な中位段丘I面の高度分布の検討をするための指標として、段丘面内縁標高を用いることといたしました。

92ページは、能登半島全域における中位段丘I面の分布と地震性隆起の関係を示したものです。上のグラフの緑色の丸で示したのが中位段丘I面の段丘面内縁標高で、丸Aなどの記号は左下の位置図と対応しております。能登半島の北部、丸Bから北に進んで能登半島の北東端の丸Fを通過して丸Iまでの間につきましては、段丘面の標高が高くなっております。

一方、敷地付近敷地付近の丸A～丸B、七尾湾付近の丸I～丸Jの区間については標高が低くなっており、能登半島全体としては南下がりの傾向を示しております。また段丘面内縁標高の高かったB～Iについては、左の図の赤線で示したように、沿岸に活断層が分布していることがわかります

さらに上から二つ目の歴史地震による海岸線の隆起量のグラフのB～C区間については、2007年能登半島地震の隆起量と、中位段丘I面の段丘面内縁標高の高度分布とが調和的です。D～Eについては、1729年能登佐渡の地震の隆起量と中位段丘I面の段丘面内縁標高の高度分布が調和的であるということがわかります。これらのことから、能登半島で認められる比較的波長の短い中位段丘I面の変形については、歴史地震による海岸線の隆起量との関連も踏まえると、沿岸域に分布する活断層の累積的な隆起を反映したものと考えられます。一方で、敷地付近の丸A～丸B、七尾湾周辺の丸I～丸Jにつきましては、標高が20～30mで、能登半島全域における下限値であり、活断層による累積的な変位は認められませ

ん。

93ページは能登半島西岸域の中位段丘 I 面の高度分布をまとめたものです。まず平面図の2007年地震の震源域として青色の点線で囲ってあります。2007年能登半島地震は、海域の活断層の笹波沖断層帯東部の活動によるものとされておりますが、この青色の範囲につきましては、下のグラフの青丸からわかるように、標高20～60mに分布し、北上がりの傾動が認められます。一方、2007年地震の震源域を除いた赤色の範囲である敷地付近につきましては、標高20～30mに分布し、明瞭な傾動は認められません。また、富来川南岸断層の位置を挟んでも、中位段丘 I 面の高度分布に変化はありません。

94ページは東西方向の傾動を把握するために、西側の敷地付近と東側の能登島周辺を比較したものです。下のグラフを見ると、能登島の東岸、赤色の丸で示した部分が標高60m近くに分布しています。それを除けば標高20～30mに分布し、傾動は認められません。この能登島東岸の隆起については、富山湾西側海域断層の影響範囲に含まれますが、詳細については机上配布資料1のデータ集12を参照してください。

95ページは中位段丘 I 面の高度の考え方についてまとめたものです。能登半島全域における段丘面内縁標高の下限值である標高20～30mは、活断層の累積的な隆起成分を除いた値です。宮内(2001)では、このような海成段丘面の波状隆起及び傾動隆起を除いた高度を、広域変動量として説明しております。これに基づきますと、上の図のように能登半島において、中位段丘 I 面の変形成分を除いた分布高度、20～30mは、非地震性の広域変動量と海面変化であると考えられます。下の図は、敷地付近の能登半島西岸域を拡大したものです。2007年能登半島地震の不動点を用いたとしても、同様に標高20～30mは非地震性の広域変動と海面変化で説明ができます。

以上が、中位段丘 I 面の調査内容でございます。

96ページからは二つ目の海岸地形についてでございます。

97ページでは、まず、旧汀線の推定方法について説明をしております。旧汀線の高さを示す指標としましては、離水地形として①の波食ノッチと②の沖積段丘面を対象といたしました。

まず、①の波食ノッチについてです。岩石海岸に分布するさまざまな微地形の中で、海食洞内にある波食ノッチは海面付近で形成され、風化の影響も少なく保存されやすいという特徴があり、旧汀線の高さの指標としては信頼性が最も高いと考えております。この波食ノッチの高度計測に当たっては、過去の海面の高さとほぼ一致すると考えられている最

大後退点と呼びますが、この最大後退点を対象として高度計測を行っております。

また②の沖積段丘面については、人工改変がかなり進んでおり、旧汀線の高さの指標としては精度は低いのですが、波食ノッチが認められない地点における補間を目的として調査を行いました。

右に沖積段丘面の模式断面図を示しております。地表付近に厚さ数mの人工改変部や被覆層が堆積しておりますので、これらを取り除いた部分、海成層上面もしくは波食面（基盤岩上面）を旧汀線高度として、高度計測を行っております。なお、沖積段丘面の海側にはベンチが分布しておりますが、これは現在の波浪による影響範囲に含まれることから、旧汀線の指標としては用いておりません。また、潮間帯生物遺骸化石としましては、能登半島において広域的に分布し、中等潮位の指標となるヤッコカンザシの化石を対象として高度計測と年代分析を行いました。

98ページは波食ノッチの調査手法で、99ページはその結果です。青色の範囲で示した2007年地震の震源域では、下のグラフからわかりますように、標高2m～5m程度で高さ方向に幅広く分布します。一方、それを除いた敷地付近につきましては、おおよそ標高2mに集中するということがわかります。また、この波食ノッチの最大後退点の高さについても、富来川南岸断層の南西部に高度分布の不連続は認められません。

続きまして、100ページは沖積段丘面の調査方法で、101ページがその結果になります。下のグラフの白色の丸が沖積段丘面の段丘面内縁標高で、青色の丸が旧汀線高度を示しております。人工改変土、あるいは被覆層を取り除きますと、沖積段丘面の旧汀線高度はおおよそ2mに分布しております。なお、赤色の丸は先ほどの波食ノッチの最大後退点の分布高度で、青丸の沖積段丘面の旧汀線高度と調和的であることがわかります。

次に102ページは、潮間帯生物遺骸化石の調査方法で、103ページはその結果です。下のグラフの赤色のひし形は、ヤッコカンザシの化石の高さで、数字は年代を示しています。薄い青色のハッチの部分は現在の能登半島の潮間帯を示しています。このヤッコカンザシの調査は2007年地震の後に行いましたので、ヤッコカンザシの高さには2007年地震の隆起量を含んでおります。

そこでグラフの白抜き赤四角で示した2007年地震の隆起量を差し引いて検討したものが104ページになります。104ページのグラフの縦軸は、2007年地震を差し引いて補正したヤッコカンザシの高度になります。横軸は年代で、右側が現在。左ほど古く、約3,000年間のデータが得られました。このグラフから海水準変動が復元できます。

まずAD800年以前については、現在の標高でいう2m程度の位置に当時の海面があったことがわかります。このことは、波食ノッチの最大後退点や沖積段丘面の旧汀線高度が標高約2mで一定であったことと調和的です。また、AD500年以降につきましては、今回ヤッコカンザシのデータが数多く得られており、連続的なデータが取得できました。このデータによれば、連続的に海面が低下したことがわかり、潮間帯の幅約60cmを超えるような不連続は認められません。

なお、完新世の海水準に関する文献データとの関係につきましては、フィリピンにおいて詳細な検討が行われており、今回の結果と矛盾しないことを確認しております。この文献の結果につきましては、机上配布資料1のデータ集16に掲載しておりますので、参照してください。

105ページでは、これまでのデータをもとに、波食ノッチや沖積段丘面の高度について解釈を行っております。左の図がAD800年以前、つまり海面が2m程度で安定していた時期でございます。この間に波食ノッチあるいは海成の平坦面が形成されたと考えられます。その後、現在までの間に海面が低下し、その結果右の図のように現在では波食ノッチの最大後退点や旧汀線が標高2mの位置になったと考えられます。また、沖積段丘面につきましては、離水後に人工的な盛り土、あるいは被覆層が数m乗っているということもわかっております。

以上まとめましたのが107ページです。中位段丘 I 面、海岸地形の検討の結果、敷地付近に活断層による累積的な隆起や傾動は認められず、沿岸域に2007年地震規模の地震性隆起の痕跡は認められませんでした。

以上が2章でございます。

108ページからは3章、能登半島西岸域の地質構造についてです。

110ページを御覧ください。まず能登半島西岸域に分布する断層についてです。2007年地震の震源域を除いた敷地付近において、後期更新世以降の活動が否定できない断層は福浦断層、兜岩沖断層、碁盤島沖断層です。富来川南岸断層については、リニアメント・変動地形を挟んで中位段丘 I 面に高度差はなく、トレンチ調査、表土剥ぎ調査から断層は認められません。さらに能登半島西岸域の中位段丘 I 面の高度分布、海岸地形の検討結果からも、富来川南岸断層の位置を挟んで後期更新世以降の活動は認められておりません。

次に能登半島西岸域の地殻変動については、敷地付近の中位段丘 I 面と海岸地形に関する検討の結果、活断層による累積的な隆起や傾動は認められず、沿岸域における2007年地

震規模の地震性隆起も認められませんでした。さらに兜岩沖断層から富来川南岸断層間の海底活断層につきましては、海上音波探査記録によれば断層は認められておりません。よって、敷地付近における後期更新世以降の活動が否定できない断層は福浦断層、兜岩沖断層、碁盤島沖断層となります。

111ページからは、この3断層の分布形態についてです。

112ページはその概要です。左上の図は、断層と敷地との平面的な位置関係を示しており、左下の図は断層と敷地との断面方向の位置関係を示しております。これらの断層の分布形態については、右上の表にまとめておりますが、これを踏まえると、碁盤島沖断層は敷地から遠ざかる方向に傾斜する断層であり、福浦断層と兜岩沖断層は敷地に向かって傾斜し、敷地側が隆起する逆断層であることがわかります。なお、反射法・VSP探査によれば、福浦断層と兜岩沖断層の間に地下深部の花崗岩上面に変位を与える断層は認められておりません。また、2章で詳しく説明いたしましたが、段丘面、海岸地形調査によれば、福浦断層と兜岩沖断層は敷地付近の沿岸域に明瞭な地震性隆起をもたらす規模のものではございません。

以上が概要でございます。

113ページは福浦断層の分布形態に関するデータ。

114ページは兜岩沖断層の分布形態に関するデータ。

115ページは碁盤島沖断層の分布形態に関するデータを示しております。

116ページからは反射法・VSP探査に関するデータで、116ページの左に反射法・VSP探査の位置図を示しております。

117ページは結果でございます、時間断面で表したものです。反射法解析結果とVSP解析結果を重ねて表示しております。

118ページは反射法探査結果のみを示したものになります。

119ページは深度断面で、反射法解析結果とVSP結果を重ねたもの。

120ページは反射法探査結果のみを示したものでございます。

以上で資料1の説明を終わります。

○石渡委員 説明は以上ですか。

それでは質疑に入ります。コメントされる方、あるいは回答される方は、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。

竹内さん。

○竹内審査官 安全審査官の竹内といいます。

御説明ありがとうございました。今回は前回の審査会合で指摘したとおり、周辺に隆起地形等があるのかどうかということが、敷地内の断層評価にも関わってくることから、敷地の近傍から敷地周辺についての地質・地質構造を中心に説明をしていただきました。周辺の地震性隆起の有無についての評価を行う上で、基礎的なデータに関して幾つかこれから指摘、コメントをさせていただきます。

まず、私のほうから段丘関係で3点、コメント、指摘をさせていただきます。まず一つ目は、能登半島の空間的な隆起傾向の説明に当たって、中位段丘I面を用いて検討しているわけですが、中位段丘I面の分布していない区間や、分布密度が低い区間もあります。例えば、本編の30ページを出していただけますか。ここで富来川南岸断層というのが左下のほう、この辺りにありまして、活動性が問題になっている断層であります。この活動性評価の判断根拠の一つとして、中位段丘面の高度差が認められないというふうに、ここでされています。こここのところですよ。

しかし、富来川南岸断層の隆起側である福浦港から富来港の間に中位段丘I面が分布していないということが示されています。これは本編の93ページのところです。今の絵です。これが問題の富来川南岸断層で、その間のこの地域のところに中位段丘I面が分布しないということになっておりますので、その辺りは評価の根拠を今後充実していただく必要があるというふうに考えています。

それから続けて二つ目。一方で敷地周辺を含む能登半島には、中位段丘I面以外の段丘面が認定されています。ですので、そのほかの段丘面データも用いて、より詳細な範囲を網羅して、総合的に評価を行うことが必要だと考えています。これは本編の93ページでよろしいでしょうか。すみません、92ページのほうがいいですかね。ほかの段丘面のデータも用いてより詳細な範囲を網羅して、総合的に評価を行っていただきたい。それから、水準点標高の経時変化等も用いて、近年の地殻変動の状況を加えるなど、説明性を向上させていただきたいということが二つ目です。

それから続けて三つ目。富来川南岸断層については、重力異常図、これは15ページをお願いできますでしょうか。ちょっと小さい図なのですが、重力異常図です。富来川南岸断層のところに、この図では小さいんですけども、重力異常図では断層と近接した位置で、重力異常が認められています。さらに文献によりますと、これはデータ集の1-12をお願いできますか。1-12ページ。既往研究によりますと、高位段丘面の分布標高、それにギ

ャップがあるというふうにされておりますので、富来川南岸断層については、さらに詳細な検討結果を示していただく必要があるというふうに考えております。

以上、まず三つの指摘です。

それから、引き続きでよろしいでしょうか。

○石渡委員 はい。

○竹内審査官 次は、まず質問です。本編の18ページをお願いできますか。中位段丘面に関して。能登半島の空間的な隆起傾向の検討に当たって、中位段丘I面をベースに検討しているわけです。その基礎として段丘堆積物の認定が重要です。その考え方について、ここで海成堆積物というのと、ここの絵と、それからその下の説明です。それから、この辺りに文章で説明されています。海成堆積物という区分と、それからその上の被覆層というふうに区分されている堆積物があります。これについてももう少し説明していただけますでしょうか。特に被覆層を段丘堆積物の一部と考えるのか否かという点でお答えをお願いします。

○石渡委員 最初のコメントが三つ、それから質問一つという形で、今、計4項目ぐらいあったと思うんですが、いかがでしょうか。

○北陸電力（浜田） 北陸電力の浜田です。

まず、最初の質問、本資料93ページを御覧ください。

富来川南岸断層の記載の中で、中位段丘I面の高度差がないということと、段丘面が分布していないということです。これは富来川南岸断層の詳細な説明は今回割愛しましたが、非常に見にくいんですけども、この位置に富来川南岸断層が分布しております。お手元の資料で御確認していただきたいんですけども、ちょうど真ん中ぐらいに、一つ、中位段丘I面の数字、22mという赤色の点があるかと思えます。これが富来川南岸断層の上盤側の中位段丘I面になります。

この部分と対岸の、例えば、ちょうど前面にもまた22mという記載があると思うんですけども、この二つの断層を挟んだ下盤側と上盤側の、中位段丘I面についてのデータから中位段丘I面に高度差が認められないという記載をしております。

また、福浦港から富来港に関してのデータがない点、あるいは周辺の高位段丘面、そして水準測量、重力もあわせて、そのほかのデータの充実という点につきましては、この後、敷地周辺での議論の際にまた再度御説明させていただきたいと思っております。

続きまして、もう一つの質問のほう、海成段丘と被覆層の関係につきましては、小林の

ほうから説明させます。

○北陸電力（小林） 北陸電力の小林です。

四つ目の質問についてお答えさせていただきます。18ページをお願いします。18ページですが、敷地付近における海成段丘面の地質調査結果をもとに、段丘堆積物とその上の被覆層を区分しております。区分の根拠としましては、基本的にまず一番下の海成堆積物につきましては、一般的に文献等では言われている海成堆積物の特徴に加えまして、本地域で現在の海岸付近に分布する海成の堆積物について観察しまして、その特徴をもとに、現在ここに書かせていただいているような層相を持つものを、海成堆積物として認定しております。

上の被覆層につきましては、海成堆積物に比べて全体的に淘汰が悪いようなものを、あるいは土壌化作用を受けているようなものを、離水後に陸上にたまったものと考えて被覆層として区分しております。

被覆層を段丘堆積物として考えるかということですが、答えとしては「考えない」ということです。今回対象としているのは海成段丘面ですので、海成段丘面はあくまで、左上の図にありますように、海成堆積物が整形物質となっております。それで平坦面が形成されておりますので、あくまで海成堆積物が段丘堆積物。で、その上の被覆層は離水後に上にたまったものというふうに区別しております。

以上です。

○石渡委員 竹内さん、よろしいですか。

○竹内審査官 前の3点については、お答えのようでわかりました。

四つ目の質問の今のお答えですね、ちょっとまだ理解がいかないところがあるんですけども。被覆層は段丘堆積物とはみなさないというお答えでいいわけですか。

そうしますと、データ集の10-11ページを出していただけますか。柱状図の並んでいる、これです。この柱状図というのは、実は敷地を通過しております、これは1測線、I測線、1測線ですかね。という東西断面の柱状図でありまして、これは段丘堆積物のボーリングデータなのですけども。

これは典型的ですけども、ここで見ますと海成堆積物、あれば緑色で塗られるはずの海成堆積物が全く存在しなくて、被覆層ばかり、基盤の上に被覆層という、それしかないんです。そうしますと、これは一体、本当に海成中位段丘I面を見ているのかどうかということすらよくわからなくなってくるので、その辺はもう一度そちらで考え方、それか

らデータを整理して詳しく説明していただきたいと思います。いかがでしょう。

○石渡委員　いかがですか。

○北陸電力（浜田）　北陸電力の浜田です。

まず先ほど10-11ページ、I測線でございますが、このボーリングにつきましては、建設前のボーリングでございますが、そのほかのデータのように最近のものではなく、今回の記載、被覆層としておりますが、この中に全く海成のものがないのかという質問につきましては、古い時期のボーリングで、そこまでの判断ができないところがあります。そこで被覆層と書いてあるものが、全く海成層ではないのかということにつきましては、この古いボーリングにつきましては一部海成層があり、それが風化によってわからなくなっているものが含まれている可能性はあるということは考えられます。

また、まだ本資料の18ページに戻っていただきたいんですが、今ほどの質問にあります海成堆積物がなければ、本当に海成段丘と言えるのかという質問につきましては、こちらの18ページの左下の海成侵食段丘と海成堆積段丘の区分のうちの、海成侵食段丘と呼ばれるものにつきましては、この段丘堆積物、今の海成段丘堆積物が全くない場合もあるということが言われておりますので、海成堆積物がないことをもって、海成段丘面ではないということは、そういう結論にはならないと思っております。

また、この18ページで説明いたしましたけども、海成段丘面の認定の一番のポイントは、まず地形的な特徴というのが非常に重要でございますが、地形的に、まず上に書いてありますような平坦面あるいは段丘崖、そういうような形状から海成段丘面を認定した上で、さらに堆積物の状況ということで、ボーリング等で下の地質を確認するというので。その結果、そこに海成の段丘堆積物が認められない場合でも、地形的に明瞭な平坦面があれば、それはやはり海成段丘であり、そして海成段丘堆積物がなければ、18ページの左下の形成図でいう海成侵食段丘と考えれば、それは矛盾するものではないというふうに考えております。

○石渡委員　竹内さん。

○竹内審査官　竹内です。

海成堆積物を伴わない侵食段丘があるということは、私どもも承知しております。ただ、地形面だけから行った区分を、それは地形で見えるのは平坦面とか緩斜面とか、そういう外形正面だけであって、海成段丘であるかどうかというのは、それは堆積物を調べて初めて言えることなんです。

これは既に私ども、ほかの審査の中でも、別の成因のものが平坦面をつくっているケースを経験しておりますので、その点は単純に、まず地形から区分しました。最初はそれでいいんですけども、次の段階として地層を調べて海成堆積物であるということが、言っただけでなく必要があるということは認識していただきたいと思います。この点については、また今後、審査の中で詳しく説明していただきたいというふうに思います。

私からは以上です。

○石渡委員 今の御回答の中で、机上参考資料の10-11のところの柱状図が、これが古いデータであって、これがそのまま、これを審査の根拠としていいかどうかということは、こちらとしてそういうふうに、「これは古い資料です」というふうに言われると、これはちょっと困るんですね。古い、新しいといってもいろんな段階があるわけですし。それから、これは実際とは違うものですかという場合は、これはちょっと、そういうデータは何か「注」をつけるとか、あるいは、現在ちょっとこれは使えないということであれば、こういう場所には載せないということにさせていただきたいんですけど、どうですか。

○北陸電力（浜田） 北陸電力の浜田です。

今の10-11ページのI測線の件でございますけども、これにつきましてはデータ集ということで、この範囲の旧汀線高度、特に基盤岩の高さ等のデータとしては、非常にまず重要なデータだということで、今回つけさせていただきました。

また、本資料の19ページを見ていただきたいんですけども、今回それぞれの各地点だけのデータというよりも、まずこの19ページのエリアとしてのデータとして、今回取り扱っております。19ページでは志賀原子力発電所付近から南のほうへ非常に明瞭な段丘面が分布している。この分布している地域で、数多くの今回、調査をしております。先ほどあった資料10-11ページのI測線につきましても、すぐ南あるいは北のほうの、例えば10-12ページですとか、その前のページの10-9ページなどで、旧汀線を連続した上でこれらの確認を行っております。例えば10-9ページ、今、画面に出ている場所におきましては、緑色で示しておりますように、ちゃんとここでは海成堆積物を示しておりますし、また10-13ページ、少し北になるんですけども、ここでも旧汀線の連続した面の中で海成の堆積物を確認しております。

10-11ページ、先ほど委員のほうから指摘がありましたように、掘削時期が非常に古く、基盤岩の上面の高度としてはデータとしては重要でございますが、その上の被覆層か海成段丘堆積物かの区分が不明瞭なところにつきましては、別途、注意書きをさせていただき

たいと思っております。

以上です。

○石渡委員 そのようにお願いします。

竹内さん、よろしいですか。

それでは、ほかにございますか。

どうぞ、谷さん。

○谷審査官 地震・津波審査部門の谷です。

さっきの議論の中で富来川南岸断層沿いの中位段丘面の話があったと思うんですけど、ここは二つリニアメントを引いていて、片側のリニアメントよりは北側にあるという認識でいいんですか。

○北陸電力（浜田） すみません、富来川南岸断層につきましては、二つ並行してリニアメント・変動地形を判読しておりまして、先ほど説明しましたのは、平野側のリニアメントを挟んで中位段丘 I 面の高度差がないことを確認しておりますし、山側のリニアメントにつきましては、表土はぎ、あるいはトレンチ調査で、断層そのものがないことを確認しております。

○谷審査官 谷です。

リニアメント、その辺は今後、詳しく説明していただきたいんですけど、どちらがはっきりとしたリニアメントなのか、トレンチできちんとそこをとっているのか、そういったことを今後説明してください。よろしいですか。

○北陸電力（浜田） 承知いたしました。

○石渡委員 どうぞ。

○谷審査官 引き続き、107ページの後期更新世以降の地殻変動に関するまとめ、こちらについてコメントをさせていただこうと思います。

この項では海岸地形を、中位段丘 I 面と海岸地形とを検討しましたと。その中で海岸地形のほうからは、敷地周辺の海岸地形の詳細な高度分布に関する検討の結果、沿岸地域において2007年の地震規模の地震性隆起の痕跡はないとしていまして、敷地付近の海岸地形としてはAD800年以前の海面安定期に形成されたというふうなことが記載されています。

この説明が104ページだと思うんですけど、この表では横軸が年代になっていまして、縦軸が生物遺骸化石の分布高度ということで示されていまして、これを見ると過去1000年ちょっとで1m以上の海水準の低下があったというようなグラフになっているんですけど、

こういった海水準の低下という説明であつたら、ある程度日本海側で広い範囲で起こっていると思います。あるいは気候変動のほうからも、何か考察できるようなこともあると思います。

フィリピンでの例とかも挙げられていますけど、この辺りの説明を評価の根拠を充実させて、今後説明を行っていただきたいと思うんですけど、よろしいでしょうか。

○石渡委員 いかがですか。

○北陸電力（浜田） 北陸電力の浜田です。

この海水準の充実の件、承知いたしました。

○谷審査官 谷です。よろしく申し上げます。

○石渡委員 ほかにございますか。

どうぞ田上さん。

○田上審査官 地震・津波、田上です。

冒頭、小田部長からもお話ありましたとおり、今回は敷地周辺の話ではありますが、その概要ということで、ここでは敷地内の一部という形で御紹介いただいたわけなんですけど、そういった意味で、これから私が行う指摘につきましては、敷地内の一部としての説明として求めるというものではなくて、敷地周辺のほうの地質・地質構造として、資料を整理して説明を行っていただきたい内容でございますので、周辺の地質・地質構造を考える上での基礎的なデータに関わる指摘というふうに御理解いただけたらと思います。最初に断っておきます。

それで15ページをお願いいたします。重力異常図を出していただいています。先ほどの私どもの指摘のほうで、富来川南岸断層のところで具体的な指摘もあったんですが、同様な指摘でございまして、こういった重力異常について、地形・地質調査だけでなく、こういった重力異常といった地球物理学的な調査、そういったものと断層との対応というものが大事だと思いますので、今回、複数評価していただいた断層と、こういった重力異常との関係というのは、個々に確認して説明をいただきたいというところでございます。

重力異常図以外にも、断層構造との対応といたしましては、例えば空中磁気図も既往の資料としてあると思います。こういったものも収集していただいて、断層との関係、あるいは地質構造との関係、こういったものを確認して御説明いただきたいというのが1点でございます。

それともう一つは、ページ92ページをお願いします。今回、左下の図にありますように、

赤線で書かれた断層と、黒線で書かれた敷地に近い断層というのを区別しておりまして、赤線のほうは上で説明しておりますような、こういった段丘の隆起、北側、特に能登半島の北部、こういった北部のほうの隆起に関係するような断層であるという御説明であったと思います。一方で、半島の西岸のほうの、敷地に近いほうの黒線の部分は、そういった隆起に関与しない断層だという御説明の概要だったと理解しております。

そこでお願いしたいのは、やはり典型的な隆起として認められますような、こういった半島の北のほう、そういったところで実際に海底の地形ですとか、海底の地質、表層の堆積物、こういったものがどういう分布・形状になっているのかというのを、特にこういった隆起が顕著な部分のところで確認いただいて、そういうどうなっているかというのを御説明いただきたいというのが一つと。

それを踏まえた上で、ではここ、隆起に関連しないような断層の部分では、それと比較して何らかの違いが認められるのかどうかというところ、そういった順で今後、御説明いただけたらと思いますので、私のほうからお願いしたいと思います。

○石渡委員 いかがですか。

○北陸電力（吉田） 北陸電力の吉田です。

今ほど田上さんのほうから3点ですね。まず1点目は、重力の図です。これの断層との対応が大事ということで、これはもう当然なことです。これにつきましても、しっかり断層との対応と重力と、関係あるのか、ないのかというのは、まとめて説明いたします。

あと二つ目の空中磁気図、それ以外のそういうデータにつきましては、ちょっとはつきりしませんが生総研さんとか、そういうマップがあったかと思います。それにつきましてもしっかり情報を入れて説明いたします。

今ほどの隆起、北岸に関して隆起と地形とか、その辺の情報。北岸につきましては、これも能登半島地震、2007年の後に生総研さんが本当に陸海シームレスな地質図を整備するに当たって海底地形、詳細な音波探査等々やってございます。我々も北岸の評価に当たりましては、そのデータを全て丸飲みするわけではなくて、我々の中で評価しておりますので、そういった情報を紹介、説明させていただいて、あわせて近傍の地形等々と比較もするという事も承知いたしました。そのようにやっていきたいと思っております。

以上です。

○田上審査官 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。

竹野さん。

○竹野技術参与 地震・津波審査部門の竹野と申します。

私からは海底の地質についてコメントさせていただきます。

片川ほか(2005)という論文ございますね。これ「能登半島西方海域の新第三紀～新第四紀地質構造形成」と題された論文なんですけれども。この論文、今回の資料の引用のところを見ても、引用されていないようなんですけれども、まず内容について御認識されているかを伺いたいと思います。

引き続きまして、この片川ほか(2005)という論文では、 B_1 層を上部更新統として B_2 層を中部更新統としておりまして、今回、御説明いただいた資料における B_1 層・ B_2 層境界を中期更新世とする見解とは、これ例えば本編の46ページを開いていただくと、記述があるんですけども、それと異なるようなんですけれども。その柱状図の脇に灰色のハッチをつけた二つ分けがある。下のほうに中期更新世というふうに書いてあるんですけど。こういうふうに見解が異なる、その理由について御説明いただけませんかでしょうか。

○石渡委員 いかがですか。

○北陸電力（吉田） 北陸電力の吉田です。

片川の論文だと思います。片川の論文は、基本的には我々の設置境界時以降のデータに基づいております。

今ほど、この海域の地質年代につきましては、ここバックチェック以降、産総研さんの音波探査記録のデータも踏まえながら見直しております。今ほどの B_{1U} 、 B_{1L} 。論文のあのときの当時の B_1 層と、今おっしゃったような地質区分に対比しておりましたが沿岸域、近傍海域の65ページ出していただけますか。ここに赤で格子状の線、書いております。これにつきましては、これが昨今、新しい時代に本当に高分解能な音波探査を走らせました。海上ボーリング、陸上ボーリングも行いました。

こういったデータをその論文の後に取得して、 B_1 層の年代というのをしっかり決定したという形なものですから、片川の論文以降、こういった新しいデータを踏まえて B_1 層を細分したということになります。本日はこの辺データボリュームが多くて十分説明しておりません。それにつきましても昔からの変遷等も踏まえて御説明したいと思っております。よろしいでしょうか。

○竹野技術参与 おっしゃるとおりに見解が変わったということについて、例えば本編の72ページでは、そういった新しい見解に基づいて陸域のKktテフラとユニット④と、海域

のB₁層、対比されているようですが、その辺も含めてこれから御説明いただけたらというふうに思います。

あと、同じくB₁層・B₂層の境界の認定に関連して、もう一つコメントさせていただきたいと思いますが。46ページのほうに戻っていただきますと、そこでもってB₁層・B₂層境界が中期更新世の海水準低下期に対応するというふうに記載されているんですけども、下のほうの注を見ますと、その根拠をデータ集の7のほうに示されているんですけども。7を示すよりも多分、私、本編の17ページのほうを出していただきますか。

この図なんです。データ集7の説明によりますと、ここにある海中のコアの中から出てくるATから上の地層の厚さから、ここの最終氷期、極氷期から以降の平均堆積速度というものを見積もれて、それをそのままこっちのほうの12～13万年前のところまで外挿するような形で、その厚さというものを見積もられていますけれども。ATの2.5万年からこっちを赤いほうの非常に急激な温暖と海水準の上昇しているときと、それから、こっち方のここからここまでの12～13万年前から2.5万年ぐらいまでの、御覧になってもわかるように、ジグザクジグザグとしながら緩慢に寒冷化して、海水準が下がっている時期、これの二つの区間の平均堆積速度を同じと仮定する保障というのは、ないんじゃないかと思うんですけども。

そうして考えますと、ここで推定されているような考え方って説明性が成り立たないんじゃないというふうに思うんで、この辺についてはちょっと年段階の説明について、見直しを含めて再検討していただけたらと思うんですけども、いかがでしょうか。

○北陸電力（吉田） 北陸電力の吉田です。

今ほどの御説明につきましては、データ集の7のほうにつけてございます。この時間で細かく説明する時間はないんですけども、今おっしゃったように、このATというのは産総研さんの敷地内海域のデータを用いて外挿しております。

もう一つ、沖合の基礎試錐「金沢沖」というデータも7-5ページ、こういったところにつけてございます。これにつきましては水深を見てございますと、非常に古い地層、要するにこのデータにつきましては、この海水準変動曲線の期間でも離水しなかったと、そういう侵食の影響にないというデータもございます。こういった総合的に産総研さんのデータから外挿、より古い大陸棚石油協会のデータからの第四期からの内挿という形で、B₁層とB₂層の境界の時代性を論じたということなんですけれども、この詳細なデータを示しながら説明できませんので、この辺も御指摘も踏まえまして、詳細に説明させていただきた

いと思います。よろしいでしょうか。

○竹野技術参与　じゃあ外挿の根拠というんでしょうか、その部分については後日詳しく御説明いただくということで、よろしく願いいたします。

○北陸電力（吉田）　了解いたしました。

○竹野技術参与　私からは以上です。

○石渡委員　ほかにございますか。

どうぞ。

○内藤調査官　規制庁の内藤です。

ありがとうございました。何回か審査官からもコメント出ていますけども、今回の説明というのは、敷地内とは言いつつも敷地周辺、敷地近傍の形になっていて、そのところで、特に敷地内の評価するように当たって、地震性を示唆するような特徴的な地形があるのか、ないのかというのは、敷地内の断層評価のところにも影響するので、先行して概要をまず説明していただきたいということでお願いして、今日、御説明いただいたんですけども。

今回、幾つかの指摘やコメントが行われていますけれども、現時点の説明では、まだ敷地周辺とか敷地近傍に隆起等がないという御説明については、我々としてはまだ首肯できるような状況になっていないというふうに考えますので、その部分については、今後きちんと整理をした形で説明をしていただければというふうに思っています。

今回の説明としては、敷地内の一部のコメント回答という形で整理をいただいているんですけども、概要は大体理解をいたしましたので、今後については通常の形で敷地周辺とか敷地近傍という形で枠になるんですけども、そちらのほうの形で資料を整理していただいて、説明をしていただきたいと思います。

この内容については、敷地内の話もつけていますけれども、それと並行して審査の中で確認していきたいと。両方関係する話になりますので、並行してやっていきたいと思しますので、そういう形で資料の準備をお願いできればというふうに思います。

今後の審査の中での議論というのは、敷地内の話というのがまだコメントしてということで。

前回の会合の中で敷地内の追加調査をやっていますという形になっていて、これ6月の審査会合になるんですけど、そのときに8月末にはデータがまとまるんですけどという話であったというふうになっています。その後ヒアリング等でも一部確認はしていますけれども、

まだ一部終わっていないという状況があるということを知ってはいるんですけども、現在の追加調査の状況というのは、どうなっているのかというのを教えていただけますか。

○石渡委員 いかがですか、どうぞ。

○北陸電力（小田） 北陸電力の小田です。私のほうから今の状況について御説明いたします。

今年の6月に追加調査の計画を説明させていただきました。これにつきましては評価対象断層の選定という部分が中心でございまして、これにつきましては、ほぼといいますか、終了しまして、今、内藤さんのほうからお話ございましたとおり、10月に一度ヒアリングをいただいております。こういう形で評価対象断層のほうは、我々としては必要な調査は終わっておるというふうに認識しております。

さらに、現在、活動性の評価という観点につきましては、この後、その活動性の評価に入っていくわけですが、そちらのほうにつきましては、さらに引き続き継続的にやっておるというところでもございまして。ただ、これにつきましても大体年明け、1月ごろには終わらせて、順次まずは評価対象断層の選定について御説明をさせていただいて、その後、活動性について順次御説明をさせていただきたいと、このように考えておるところでございまして。

○内藤調査官 ありがとうございます。ヒアリングで聞いたのは10月の段階なんですけれども、そのときに幾つか調査されているという中で、終わっていない中で、というものについてはS-4の延長部の話と、あとは防潮堤のところではスケッチが粗いので、そこをきちんとやってくださいというところで、まだ終わっていませんという話なんですけれども。

防潮堤のスケッチという話については、断層がどういう形で延びている、延びていないという形になって、判断の一つの根拠になってきますので、その部分については代表性選ぶところでも関係してくると思うんですけども、それはもう終わっているということでもよろしいですか。

○北陸電力（小田） 防潮堤につきましては、6月の審査会合のときにもコメントをいただいております。これは再度掘削をし直しましたところも何点かございまして、その点のスケッチ取り直しております。これにつきましてはもう既に終えましたので、次回のヒアリングのところで、まずは御説明をさせていただきたいと考えておるところでございまして。

○内藤調査官 わかりました。であれば、まずは断層の代表性をどうするのかというところ

ろから議論したいという話というふうに両者で認識していると思いますので、そこは準備整ったということですので、今後は、まずはヒアリングで中身どうなっているのか説明いただいて、その結果を踏まえて会合で議論したいと思いますので、よろしく願いいたします。

○石渡委員 よろしいでしょうか。

ほかにございますか。

山田部長、どうぞ。

○山田部長 規制庁の山田です。

今日、御説明いただいたお話とは違うんですけれども、1点お伺いをしたいことがございます。

この審査会合に当たっては、ヒアリング設定をさせていただいて、資料の御説明をいただいていると、そういう進め方をさせていただいているわけですけれども、先月、11月22日に、御社の社長と規制委員会で意見交換をさせていただいた際に、社長のほうから、なかなか説明の時間をとっていただけないというような御発言があったものですから。実際、審査に当たっている皆さん方も、やはりそういう御認識を持っておられるのかどうかというのを伺わせていただけないでしょうか。

○石渡委員 いかがですか。

○北陸電力（高橋） 北陸電力の高橋です。

22日の場でも弊社の副社長の石黒からお話をさせていただきましたが、ヒアリングはきちんとやっていると認識しております。社長、そうやって聞く時間をなかなかいただけないというようなことを申し上げましたが、審査会合に関して少し間があいてしまったということもありまして、ああいう発言になったと考えております。

○石渡委員 山田部長、いかがですか。

○山田部長 そういう御認識であれば、ヒアリングはやらせていただいているというふうに理解をさせていただくとすると、そういう形でヒアリングですが、審査会合の準備については、時間的には皆さん方の調査が進めば、しかるべく進んでいるということで、社内のほうでもよく認識を共有をしておいていただけるようお願いをしたいと思います。

○北陸電力（高橋） 北陸電力、高橋です。

わかりました。

○石渡委員 ほかにございますか。大体よろしいでしょうか。

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の地質・地質構造のうち、どちらかという今日は敷地の外の敷地近傍、敷地周辺の事項について御説明をいただいたわけですが、これは敷地の審査を進めていく上で必要だということで、こういう形になったわけですが、今後は敷地周辺の地質・地質構造という形で審議を進めていくと。それと並行して敷地内の地質・地質構造についても、そちらの調査結果がまとまり次第、審査を進めると、そういう形にしたいと思います。

それで、そういうことで、これは引き続き審議をするということにしたいと思います。

それでは、北陸電力については以上にいたします。北陸電力の方々は退室していただいて、北海道電力の入室をお願いいたします。

それでは3時10分を目途に再開したいと思います。

(休憩 北陸電力退室 北海道電力入室)

○石渡委員 そろそろ再開したいと思います、よろしいでしょうか。

それでは、次は北海道電力から、泊発電所の敷地の地質・地質構造について説明をお願いいたします。どうぞ。

○北海道電力（大井） 北海道電力の大井です。

敷地の地質・地質構造に関しましては、11月10日の審査会合におきまして、調査状況について御説明させていただいております。本日はそれらを踏まえまして、これまでの検討結果、評価結果について御報告させていただきます。

説明は、渡辺よりさせていただきますので、よろしくをお願いいたします。

○北海道電力（渡辺） 北海道電力の渡辺です。

敷地の地質・地質構造に関するコメント回答、Hm2段丘堆積物の堆積年代に関する検討について御説明させていただきます。よろしくお願ひします。

2ページお願いいたします。2ページに目次を記載してございます。1章～8章までの構成としてございます。1章、コメント回答方針。2章、本検討の概要。3章、既往調査の結果。4章、本検討のうち火山灰年代値の精度向上に関する検討。5章、本検討のうち段丘編年の精度向上に関する検討。6章、総合評価。7章におきましては、本検討において重要なテフラとなりますニセコ老古美テフラ、この模式地であります老古美周辺で確認されるニセコ火山噴出物、こちらに関する説明資料となります。8章について今後の予定を記載してございます。

3ページお願いいたします。3ページからが1章、コメント回答方針となります。

4ページをお願いいたします。1.1指摘事項です。本年3月10日、審査会合から前回の11月10日の審査会合までの指摘事項を4ページ～6ページに掲載してございます。灰色ハッチングにつきましては、既回答のもの、それ以外は今回回答するものとなっております。

7ページをお願いいたします。1.2指摘事項に関する回答方針です。主な指摘に関する回答方針を御説明いたします。指摘のNo. 2、敷地における火山灰の年代測定値について、新規地点の火山灰調査も含め、補強を行うこと。回答方針。敷地及び敷地極近傍において追加火山灰調査を実施し、これまで敷地で確認された火山灰を確認するとともに、指標火山灰との層位関係を把握する。

指摘の5、Hm2段丘堆積物の堆積年代の信頼性向上に当たっては、火山灰調査による年代値の補強及び段丘編年の精度向上に係る検討を行い、総合的に評価すること。追加調査結果を踏まえ、火山灰の年代値及び段丘編年の精度向上に関する検討を実施した。

指摘の7、高位段丘については、対象火山灰と指標火山灰との層位関係等も踏まえて評価の説明性を高めること。高位段丘につきましては、指標火山灰との層位関係、基盤岩の形状等の観点から評価いたしました。

指摘の8、今後調査・検討が完了しているものから順次説明すること。また、説明する際は残る検討事項及びその検討事項も含めたスケジュールについて提示すること。現時点の調査・検討結果に基づき、当社評価を取りまとめました。残る調査・検討事項を含む今後の予定を提示いたしました。

9ページ、お願いいたします。9ページからが2章、検討の概要となります。

10ページ、11ページ、見開きでお願いいたします。2.1章検討経緯と目的を記載してございます。本年3月10日審査会合における当社の説明。1、2号炉調査に関しましては、F-1断層開削調査箇所、基盤岩の上位に礫層、葉理の認められる砂層及びHm2段丘堆積物が認められる。こちらの状況につきましては11ページに露頭スケッチ及び写真を掲載してございます。本露頭では、礫層、その上位の葉理の認められる砂層が岩内層に対比される。Hm2段丘堆積物の上位に分布する火山灰質シルトから、フィッシュトラック年代法測定を行い、約22万年前の値を得ている。

3号炉調査に関しましては、表土下位の火山灰質シルトから、同じくフィッシュトラックになりますが、2地点の加重平均値ではあるものの、約20万年前の値を得ている。25年度造成工事におきましては、同じく表土下位の火山灰質シルトから火山灰分析、屈折率

と主成分分析となります。こちらを行い、3号炉調査時に確認された火山灰と同じ火山灰に対比されることを確認してございます。

また、敷地南方の岩内平野、こちらにおきましては老古美地点におきまして、火砕流堆積物からフィッシュトラック年代法測定を実施し、19万年の値を得てございます。本層から火山灰分析を行い、3号炉調査、25年度造成工事において確認された火山灰と同じ火山灰に対比されることを確認してございます。

これらを踏まえた指摘は矢印の下となっております。火山灰の年代値について、新規地点の火山灰調査も含め、補強を行うこと。したがって、今回の調査の目的としましては、矢印の最後の囲みとなります。敷地及び極近傍において火山灰調査を行いまして、火山灰の年代値の精度を高める。これに伴いHm2段丘堆積物の堆積年代の信頼性向上を図る。また敷地、敷地極近傍における編年の精度を高めることによりまして、段丘堆積物の堆積年代の信頼性向上を図るといった2本立てとなっております。

14ページお願いいたします。14ページに参考で敷地に認められる断層の模式図を示してございます。大きな概念としまして、「敷地」と書いてあるところの向かって左側が1、2号炉側、右側が3号炉側となっております。こちらで火山灰質シルトを確認してございまして、22万あるいは20万という年代値を得てございます。また右側に敷地近傍の岩内平野南方（老古美周辺）と記載してございますが、こちらにもニセコ火山噴出物、火砕流堆積物において約19万年の値を得てございまして、屈折率の結果などから敷地の火山灰質シルト、これとの対比を行っているといったような状況になります。

以降、2.2章から本検討結果について説明することとなりますが、その前に本検討において重要なテフラとなりますニセコ老古美テフラ、こちらの模式地である老古美周辺の火砕流の状況について御説明させていただきたいと思っております。ページすみません、飛ぶんですけども、169ページをお願いいたします。169ページから7章の老古美周辺で確認される火砕流堆積物についてとなります。

170ページお願いいたします。この火砕流堆積物のまとめを記してございます。老古美周辺の地形・地質に関しましては、地形は火山麓扇状地に地形分類されます。地質はニセコ火山噴出物のうち火砕流堆積物と判断されます。老古美周辺で確認される火砕流の特徴としましては、まず火山灰分析の結果、本テフラは敷地周辺で確認される火山灰（Toya、Kt-2、Spfa-1）には対比されないことを確認してございます。

岩石記載的特徴に関してです。火山ガラス及び重鉱物の屈折率は、以下の範囲を主体と

してございます。火山ガラスの主元素組成のうち、 TiO_2 、 Na_2O 及び K_2O は、以下の範囲を主体としてございます。

噴出年代に関してです。本テフラの給源はニセコ・雷電火山群のうち、白樺山、シャクナゲ岳及びチセスプリのいずれかと推定されます。本テフラはToyaの下位の層準と判断されます。現地調査で見えていただいた露頭、老古美地点②において本テフラからフィッシュオントラックの年代値、19万年前を得てございます。

以上の特徴を有するテフラを給源であるニセコ・雷電火山群と模式地である老古美より、便宜的に「ニセコ老古美テフラ」と仮称させていただきます。

171ページをお願いいたします。7.2章、老古美周辺の地形・地質に関する章となります。こちらのバックデータに関しましては、過去の審査会合で説明をさせていただいている関係上、今回は割愛をさせていただきます。

189ページをお願いいたします。7.3章、火砕流堆積物の特徴のうち、岩石記載的特徴となります。右側に露頭位置図を示してございます。位置図の下の辺りに現地調査で御確認いただいている老古美地点②がございまして、その周囲にLoc. 1～5の露頭がございまして、これらの露頭からサンプリングを実施して屈折率、主成分分析等を実施してございます。その結果を下のグラフに示してございます。これらの屈折率の結果、主要な屈折率の範囲を黄色でハッチングを施しているといったような記載としてございます。

火山ガラスの屈折率の主な範囲としましては、1.497～1.505といった値となります。火山ガラス及び重鉍物の屈折率については、敷地周辺で確認される指標火山灰には対比されないといった状況となります。

190ページ、お願いいたします。こちらハーカー図となります。火山ガラスの主元素組成のうち、 TiO_2 、 Na_2O 及び K_2O は以下の範囲を主体としてございます。この3元素に着目した理由といたしましては、注釈1、2と記載してございますが、和田ほかによりますと、主要元素の中でKとTiについては、珪長質マグマ・タイプの違いを最もよく反映する元素である。 K_2O - TiO_2 図でガラス組成の違いが明瞭に現れることから、しばしば給源火山の推定に使われてきたとされております。また、青木・町田においては、日本に分布する第四期後期広域テフラの識別に当たり、 K_2O - TiO_2 図を用いているとされております。本テフラに関しましては、敷地周辺で確認される主要火山灰と比較して、特に Na_2O 及び K_2O の値が異なるといった特徴を有してございます。

そのような状況から191ページのほう、お願いいたします。特に K_2O 、 TiO_2 、 Na_2O に特化

したグラフを今回用いてございます。向かって左側が横軸TiO₂、縦軸K₂O、右側が横軸Na₂O、縦軸がK₂Oとなっておりでございます。これらの火砕流の主要な範囲を黄色のハッチングを施すというような処理を行っております。このグラフの中で赤丸、青丸、黄色丸につきましては、文献に記載されている指標テフラの分布範囲を示しているというような形になりまして、明瞭な特徴の差異が見てとれるかと思っております。

192ページ、お願いいたします。こちらは噴出年代、給源の推定についてです。ニセコ・雷電火山群の活動の変遷についてです。NEDOによりますと、ニセコ・雷電火山群の活動は、1～3期に分類されるとされています。児玉ほかによれば、この活動は全体として東部に移動しているとされております。勝井ほかによりますと、ニセコ火山の山体形成は、西側から次第に東側へ波及していき、イワオヌプリの活動が最も新しいとされております。

普通角閃石の含有についてです。大場によれば、ニセコ・雷電火山群の活動後期になり、特徴的に角閃石を含む岩石型が現れるとされてございます。児玉ほか日本地質学会編によりますと、ニセコ・雷電火山群は、雷電山前期・ワイスホルン・ニセコアンヌプリ前期がソレイト系列、それ以外の火山がカルクアルカリ系列であるとされ、前者には普通角閃石を含有せず、後者の大部分には普通角閃石を含有するとされてございます。

右下にニセコ・雷電火山群・羊蹄火山の位置と活動年代の図を示してございます。この中で凡例を青囲みしてございますのが、カルクアルカリ系列、普通角閃石を含む山体、緑で囲っている凡例のものがソレイト系列、普通角閃石を含まない山体と明瞭と分かれるような特徴を有してございます。

193ページ、お願いいたします。これはNEDOの図を用いたニセコ・雷電火山群の活動の変遷を示してございます。左から1期、真ん中2期、右にて3期となっておりまして、緑で囲んでいる1期が普通角閃石を主に含まない時期、それ以降が青囲み、普通角閃石を含む時期となっております。この中に模式地の老古美地点②の位置も落とし込んでございます。

老古美周辺で確認される火砕流は、普通角閃石を含有することから、ニセコ・雷電火山群のうちNEDOの2～3期の活動による噴出物と推定され、老古美との位置関係、地形状況等より、白樺山、シャクナゲ岳、チセヌプリのいずれかが給源と推定されます。図で紫で囲っているものが給源と推定される山体となります。

194ページ、195ページ、見開きでお願いいたします。噴出年代に関してH29岩内-5、岩内-1ボーリングに関する情報となります。右に位置図を示してございます。位置図の中で

青丸がボーリングの地点となります。1点破線につきましては、石田・三村、20万地質図の火砕流の分布範囲を示してございます。石田・三村における火砕流分布範囲の境界付近に位置します岩内-5地点における火山灰分析より以下の結果を確認してございます。

ボーリングコア自体は195ページのほうに載せてございます。コアのうち試料aにおいてガラスの形態、火山ガラス及び重鉍物の屈折率並びに主元素組成よりAso-4、Toyaが確認されます。その下位の資料b、cにつきましては、Toyaに対比されます。さらにその下位の試料eで確認されるテフラは、老古美周辺で確認されるニセコ火砕流に対比されます。なお、岩内1地点におきましては、火砕流堆積物が連続して老古美から続いていることを確認してございます。

これらのことより、老古美周辺で確認される火砕流堆積物と対比されるテフラは、Toyaの下位の層準であると判断されます。

196ページ、お願いいたします。こちらがa、b、c、d、eの屈折率の分析結果と主元素組成、ハーカー図を載せたものになってございます。この中で下のハーカー図でいきますと、先ほどのニセコ老古美に対比されるeというところが紫の*の凡例となります。主要な火砕流の範囲の黄色ハッチングの中に、きれいにおさまっているといったような状況が見てとれるかと思えます。

197ページは、その他の主元素も示したハーカー図となっております。

200ページをお願いいたします。噴出年代、模式地の老古美地点2に関するものです。ニセコ火山噴出物、火砕流中の試料1について、フィッシュトラック年代法を行いまして、19万年前という値を得てございます。このフィッシュトラックに関するバックデータにつきましては、201ページ～204ページまで、そのヒストグラム、もしくはジルコン粒子の写真等を載せてございます。

火砕流に関する説明は以上となりまして、ページをすみません、一度17ページまで戻っていただければと思います。

17ページ、2.2章、本検討の概要を示してございます。検討の目的はHm2段丘堆積物の堆積年代の信頼性向上となります。そのために二つのフローを用いてございます。一つが左側、4章と記載されております火山灰年代値の精度向上に関する検討、二つ目が右側、5章と書いてございます段丘編年の精度向上に関する検討となります。検討の内容といたしましては、火山灰年代値の精度向上に関しましては、追加火山灰調査により、これまで敷地で確認された火山灰、ニセコ老古美テフラを確認するとともに、指標火山灰との層位関係

を把握すること。Hm2段丘堆積物が認められる場合は、F-1開削箇所との層序対比を行う。F-1開削調査箇所において表土下位に認められる「火山灰質シルト」につきまして、文献レビュー及び追加火山灰調査結果に基づき、形成環境の考察をするというような内容となります。

段丘編年の精度向上に関しましては、敷地近傍に分布する中位段丘及び高位段丘について既往調査、追加調査結果からその特徴を整理し、段丘区分について検討する。この検討結果をもとに、敷地における段丘区分等の対比を検討するという内容となります。これらそれぞれで評価をした後に、最終的に矢印の下、6章とありますが、それらを組み合わせた総合評価を行うといったような手順となっております。

30ページをお願いいたします。30ページからが4章、火山灰年代値の精度向上に関する検討となります。

32ページをお願いいたします。32ページ、火山灰調査①についてです。F-1断層開削調査箇所につきましては、1、2号炉の建設により消失しているとともに、その周辺の段丘面を判読している範囲についても、建設等により消失し、敷地には原地形の残存がわずかな状況となっております。このため敷地境界、敷地極近傍も含めた範囲において、下表に示す観点で調査を実施してございます。

表形式で整理してございます。A・B地点につきましては、こちらは敷地境界、敷地極近傍において比較的原地形の保存がよく、Hm2面が判読される箇所となっております。C～F地点におきましては、敷地において、原地形が残存する箇所のうち、Hm2段丘面以外の段丘面上またはその近傍、C、D、Eがこれに該当します。もしくは比較的緩勾配部、F地点がこれに該当します。最後にG地点ですが、原地形はほぼ消失しておりますが、F-1断層開削調査箇所と同一地形单元であった箇所と考えている場所です。

33ページのほうにその位置図を示してございます。

34ページ、お願いいたします。火山灰の調査内容についてです。開削調査としましてはバックホウによるトレンチ掘削、その後の露頭観察。火山灰分析としましては屈折率、主成分分析用の試料を採取、その後の分析。分析により二セコ老古美テフラが確認される場合はフィッシュトラック用の試料の再採取、フィッシュの年代測定といった手順を踏むこととなっております。

36ページ、お願いいたします。こちらは36、37と見開きでお願いいたします。火山灰調査結果の概要を表で整理してございます。

朱書きとしているものは、前回11月10日の審査会合からの更新箇所となっております。

A、B地点に関してです。こちらは地形分類上Hm2段丘面が判読できる箇所となっております。露頭観察の結果、F-1断層開削調査箇所では認められる火山灰質シルト層などは認められない。明瞭な火山灰を含む地層は認められないといったような状況となっております。これはC以降の地点についても共通となります。また、明瞭な火山灰を含む地層に関しましては、注釈を入れさせていただいております。※3となっております。意味合いとしましては、露頭観察では色調等から火山灰主体と判断される地層は認められないものの、火山ガラスは確認されることから、その後の火山灰分析を実施しているといったものになります。

A地点、B地点に話を戻します。A地点に関しましては、Hm2段丘堆積物が認められます。一方、B地点についてはHm2は認められないといったような状況となります。屈折率、主成分分析についてです。A地点につきましてはHm2段丘堆積物を覆う砂層にニセコ考古美テフラが認められます。また、表土直下のシルト層にToya及びSpfaの混在が認められます。B地点に関しましては旧表土直下の砂質シルト層にToya、Spfaの混在が認められます。砂質シルト層下位のシルト質砂礫層にニセコ考古美テフラが認められます。

続いてC地点です。こちらはHm3の面を判読している箇所となります。露頭観察におきましてHm3の段丘堆積物が認められます。屈折率、主成分の結果としましては、基盤岩を覆うシルト質砂礫層にニセコ考古美テフラが認められるといったような状況です。

D、E、F地点についてです。D、EはH0段丘面を判読している箇所、Fは緩い勾配部となっております。こちらにつきましては、D地点については段丘堆積物が認められないものの、Eでは認められといったような状況です。屈折率の結果としまして、D、E、F共通ですが、ニセコ考古美テフラは認められないという記載をしてございます。この意味合いとしましても、注釈4に記載してございます。

ニセコ考古美テフラが指標火山灰と混在している場合につきましては、ニセコ考古美テフラは認められないといったような記載とさせていただいております。したがって、存在としてはありますが、指標テフラと混ざってしまっているといったような状況が確認されているというようになります。

G地点については、現在、調査実施中の状況です。なお、調査が完了している箇所につきましては、網掛けを施してございます。

以降、本資料におきましては、ニセコ考古美テフラは単独で認められ、かつ段丘堆積物

も認められる箇所、A地点とC地点について詳述をさせていただこうと考えてございます。

38ページをお願いします。A地点のうちA-1トレンチになります。露頭観察の結果、基盤岩の上位に、淘汰の良い砂層、弱い葉理の認められる砂層、シルト質砂層及びシルト層が認められます。本地点はHm2段丘面が判読されますことから、淘汰の良い砂層はHm2段丘堆積物に対比されます。

火山灰分析結果です。Hm2段丘堆積物を覆う砂層にニセコ老古美テフラが指標火山灰と混在しない状況で認められます。表土直下のシルト層に指標火山灰が混在して認められません。ニセコ老古美テフラと指標火山灰の層位関係につきましては、岩内平野で確認された層位関係、ニセコはToya下位の層準と同様な状況が認められます。Hm2段丘堆積物上位の堆積物につきましては、層相・層準から段丘離水後の陸成層と判断されます。

下側にトレンチの写真を載せてございます。この中に層相の境界、それとテフラの確認位置及び柱状図の位置を示してございます。

39ページ、お願いします。A-1トレンチのうち、最も西側に位置するA-1-aの柱状図となります。柱状図の真ん中に「サンプル」と記載されてございますが、これが火山灰分析のための試料採取位置、合計18カ所から試料を採取してございます。シルト層中の試料4でSpfa、Toyaの混在、試料10で、ニセコ老古美テフラを確認しているといったような状況です。

40ページをお願いします。こちらがその火山灰分析結果となります。4番と10番のところにSpfa、Toya混在、ニセコ老古美というような記載を入れてございます。なお、火山ガラスの含有量が少ない試料、例えば今の10番などが該当しますが、こちらについては顕微鏡観察などにおきまして、相対的に火山ガラスが多く含まれると判断される試料の屈折率分析を実施しているものとなります。また、今回得られた火山ガラスの含有量が少ない箇所もありますことから、ガラス、重鉍物などの含有量につきましてはグラフだけでなく、下に数量表も添付してございます。

41ページお願いします。こちらハーカー図となります。黄色いハッチングがニセコ老古美テフラの主要な範囲を示してございます。試料4が白抜きの四角、試料10が緑のひし形といった形。赤丸、黄色丸、青丸は文献に基づく指標テフラの値となっております。

42ページお願いします。こちらA-1-bの柱状図となります。資料No. 2-19というところでSpfa、Toya混在、ニセコの老古美というものを確認してございます。

43ページがその屈折率を示してございます。

44ページにハーカー図を載せてございます。

45ページのほうも同様なつくりで最後A-1-cの柱状図、46ページに屈折率、47ページにハーカー図、載せてございます。

48ページ、お願いいたします。こちらは同じA地点のうち、A-1トレンチよりも発電所側のA-2トレンチとなります。露頭観察の結果、基盤岩の上位に、角～亜円礫のクサリ礫化したシルト質砂礫層、淘汰の良い砂層、シルト質砂層及びシルト層が認められます。本地点ではHm2面が判読されますことから、淘汰の良い砂層はHm2段丘堆積物に対比されます。

火山灰の分析結果です。Hm2段丘堆積物のうち、山側を覆うシルト質砂層にニセコ古老美テフラが認められます。下の壁面写真でいくと左側となります。またHm2段丘堆積物、海側、今度は右側になりますが、こちらを覆うシルト質砂層に指標火山灰が混在して認められる。表土直下のシルト層に指標火山灰が混在して認められます。ニセコ古老美テフラと指標火山灰の層位関係は、岩内平野で確認された層位関係と同様な状況となっております。なお、角～亜円礫のクサリ礫化した砂礫層につきましては、基質が風化したシルト質砂であり、本露頭は茶津川沿いに位置していますことから、河川性の堆積物と考えております。

49ページのほうにA-2-aの柱状図、ここではシルトの中にSpfa、Toya混在、その下位のシルト質砂にニセコ古老美テフラを確認してございます。

屈折率、分析結果が50ページ。51ページにそのハーカー図を載せてございます。

同様なつくりで52ページからA-2-b地点を54ページまで載せてございます。

55ページからA-2-c地点を57ページまで掲載してございます。A地点に関しましては以上になります。

続いてC地点のうち、C-1トレンチとなります。露頭観察の結果、基盤岩の上位に円礫主体の砂礫層、淘汰の良い砂層、亜角礫が混じる礫混じり砂層、砂質シルト及びシルト質砂層が認められます。本地点はHm3段丘面が判読されますことから、円礫主体の砂礫層及び淘汰の良い砂層はHm3段丘堆積物に対比されます。

火山灰分析結果についてです。Hm3段丘堆積物を覆う礫混じり砂層、砂質シルト層及びシルト質砂層にニセコ古老美テフラ及び指標火山灰が混在して認められる状況です。

本露頭におきましては、岩内平野で確認された層位関係と同様な状況が残念ながら認められないということとなっております。また、Hm3段丘堆積物上位の亜角礫が混じる礫混じり砂層及び砂質シルト層につきましては、シルトが挟在し、ニセコ古老美テフラ、指

標火山灰が混在して認められることから、斜面堆積物というふうに考えてございます。

代表的な柱状図等、C-1-bとこの壁面写真でいくと真ん中の状況を御説明します。62ページお願いします。こちらがC-1-bの柱状図となっておりまして、シルト質砂の下位に斜面堆積物、その下位にHm3段丘堆積物となっておりまして、こちらではいずれもSpfa、Toya、ニセコ老古美の混在といったような状況が認められます。

その屈折率分析結果が63ページとなります。

64ページのほうにはハーカー図、載せてございます。

68ページ、お願いいたします。こちらがC-1トレンチよりもやや南側にいきましたC-2トレンチとなります。露頭観察の結果、露頭海側、壁面写真でいくと左側になりますが、海側では基盤岩の上位に角礫が混じるシルト質砂礫層及びシルト質砂層が認められます。露頭山側では、基盤岩の上位に、風化した円礫が混じる砂礫層、淘汰の良い砂層、角礫が混じるシルト質砂礫層及びシルト質砂層が認められます。

本露頭では、海側においてHm3段丘面を判読していますが、山側に認められる淘汰の良い砂層につきましては、背後のC-3トレンチにも連続して認められるといったような状況から、Hm3段丘堆積物ではなく、岩内層に対比してございます。

火山灰分析結果についてです。岩内層を覆うシルト質砂礫層及びシルト質砂層にニセコ老古美テフラ、指標火山灰が混在して認められます。C-2-aのシルト質砂礫層の下部において、ニセコ老古美テフラが認められる。指標火山灰との混在はないといったような状況です。

本露頭においては、岩内平野で確認された層位関係と、同様な状況は認められないといった状況です。角礫が混じるシルト質砂礫層は、基質はシルト質砂で、ニセコ老古美テフラ、指標火山灰が混在して認められますことから、斜面堆積物というふうに考えてございます。

代表柱状として海側のC-2-aのほうを説明させていただきます。69ページ、お願いします。こちら柱状図に示しますとおり、シルト質砂の下位に斜面堆積物が分布してございます。この斜面堆積物の下位、資料No. 12、13の辺りについては、ニセコ老古美テフラが認められますが、その上位では指標火山灰との混在といったような状況です。

70ページ、お願いいたします。こちらがその屈折率の分析結果を示しているものです。

71ページにハーカー図を示してございます。

78ページをお願いいたします。C地点の最後、C-3トレンチとなります。

露頭観察の結果、本露頭では基盤岩が確認されませんが、下位から、淘汰の良い砂層、角礫が混じる礫混じり砂層及びシルト質砂層が認められます。本地点は段丘面を判読していないことから、C-2トレンチに連続する淘汰の良いこの砂層は、岩内層に対比されます。

火山灰分析の結果です。本露頭では礫混じり砂層及びシルト質砂層に、ニセコ老古美テフラ、指標火山灰が混在して認められます。C-3-a及びC-3-cの礫混じり砂層の下部で、ニセコ老古美テフラが混在なしに認められるといったような状況となります。

本露頭においては、岩内平野で確認された層位関係と同様なものは認められてございません。角礫が混じる礫混じり砂層につきましては、指標火山灰とニセコ老古美が混在している状況等から、斜面堆積物と考えられます。

C-3-aの柱状について御説明させていただきます。79ページお願いします。こちらシルト質砂の下位に礫混じり砂、斜面堆積物、その下位に岩内層といったような分布状況になります。試料No. 9、10でニセコ老古美テフラが認められますが、その上位ではニセコ老古美とSpfa等が混在している状況となっております。

80ページに屈折率、81ページにハーカー図を載せてございます。

89ページ、お願いします。89ページにつきましては、ニセコ老古美テフラが混在することなく、Hm2段丘堆積物の上位で確認されるA-1トレンチとF-1断層開削調査箇所との層序の比較を行ってございます。下に露頭の模式図を示してございます。左がA地点、右が1、2号炉調査地点となります。

A-1トレンチに関しましては、基盤岩の上位にHm2段丘堆積物が分布し、これを覆う砂層、陸成層が認められます。砂層中にはニセコ老古美テフラが認められます。表土直下のシルト層中には指標火山灰の混在が認められます。

F-1断層開削調査箇所につきましては、岩内層の上位にHm2段丘堆積物が分布し、Hm2を覆う砂層中に火山灰質シルトが認められます。

追加火山灰調査及びF-1開削調査において認められるこの火山灰は、Hm2段丘堆積物を覆う砂層中に認められることから、同層準であろうと判断してございます。

90ページをお願いいたします。先ほどのF-1断層開削箇所に認められます火山灰質シルトに関する考察となります。

F-1断層開削調査箇所におきましては、砂層中に認められる火山灰質シルトは、追加火山灰調査におけるA-1トレンチの砂層と同層準と判断されますが、表土下位に分布しますことから、その形成環境について考察を行ってございます。検討に当たっては、F-1露頭

スケッチの確認及び文献レビューを実施してございます。

F-1断層露頭スケッチの確認の結果です。91ページのほうにスケッチを示してございます。

火山灰質シルトの上位に認められる砂層につきましては、北側及び南側壁面、図でいくと左と右側になります。これに対し東側壁面（上側）が厚く、地形面の傾斜と火山灰質シルトの傾斜は異なる状況です。このため、火山灰質シルトの堆積から現地形の形成までには、時間間隙が存在するものと推定されます。

文献レビューです。鈴木(2000)によりますと、泊発電所の位置する北海道積丹地域は、最終氷期には周氷河地域に属していることから、それ以前の氷期においても概ね同様な環境が推定されます。泊発電所敷地の現地形は、緩やかな傾斜面を呈しており、西向き斜面であることを考慮しますと、地形形成の一つの要因として周氷河地域で認められる凍結融解に伴う表層の侵食等が推定されます。

したがって火山灰質シルトは、表土の下位に分布いたしますが、現地形の形成までには時間間隙が存在し、表層は凍結融解に伴う侵食が推定されることから、A-1トレンチにおいてニセコ考古美テフラが認められる砂層と同層準であることに矛盾はないものと考えられます。

92ページのほうに鈴木(2000)のレビューの結果を掲載してございます。

94ページ、お願いします。94、95見開きでお願いいたします。4-4、評価となります。追加調査を踏まえた火山灰年代値の評価になります。

95ページに模式図、示してございまして、左からA-1トレンチ、次に1、2号炉調査のF-1開削露頭箇所、次に3号炉調査箇所、最後にH25造成工事箇所を示してございます。

既往調査に関してです。1、2号炉調査におきましては、Hm2段丘堆積物を覆う砂層中に認められる火山灰質シルトから、22万年前のフィッシュトラック年代値を得てございます。3号炉調査におきましては、表土下位に分布します火山灰質シルトから20万年前の値を得てございます。また1、2号炉調査時の年代値と同程度の値となっております。また、屈折率分析の結果から、本火山灰はニセコ考古美テフラに対比されてございます。

25年度造成工事におきましては、3号炉調査と同層準の火山灰質シルトが認められ、屈折率、主成分分析の結果、本火山灰はニセコ考古美テフラに対比されます。ニセコ考古美テフラは岩内平野におきましてToya下位の層準であり、19万年前というフィッシュトラック年代値を得ております。これは敷地で認められる火山灰の年代値と同程度でござい

す。

追加調査の結果です。追加火山灰調査の結果、A-1トレンチにおいて、Hm2段丘堆積物を砂層中にニセコ考古美テフラを確認し、その上位に指標火山灰を確認しております。この層位関係につきましては、岩内平野において確認されたニセコ考古美テフラが、Toya下位の層準である状況と同様であります。F-1断層の開削調査及び追加火山灰調査において認められる火山灰は、Hm2段丘堆積物を覆う砂層中に認められることから、同層準と判断されます。

したがって、敷地には、広くニセコ考古美テフラが分布し、これまで敷地で確認された火山灰はニセコ考古美テフラに対比されると考えられますことから、敷地で得られた火山灰の年代値は妥当なものとして判断されます。

97ページ、お願いいたします。97ページからが5章、段丘編年の精度向上に関する検討となります。

99ページ、お願いいたします。検討対象範囲となります。位置図を示してございますが、泊発電所を挟んで北側約5km程度行った照岸地点。南側については岩内平野、この辺りを検討対象範囲としてございます。青丸、緑丸は調査地点を示してございます。

100ページ、お願いいたします。100ページは5-2章、敷地近傍における段丘の調査結果の概要、これは敷地より北側、茶津～照岸の整理表となっております。整理項目としましては、調査の方法、ボーリングなのか、露頭なのかといった内容、基盤上面標高、段丘堆積物の上面標高、段丘堆積物の層相、段丘堆積物を覆う被覆層の特徴となっております。

段丘堆積物の層相に関しましては、砂層については、淘汰の良い砂層となっております。砂礫層の場合は円礫～亜円礫主体の礫層となっております。この中で色分けをしておりますが、黄色がHm3、ピンクがHm2、白抜きがMm1となっております。Hm3、Hm2の高位の場合、砂礫層の礫につきましては一部クサリ礫が混じるといったような状況になります。

被覆層の特徴に関しましては、高位段丘に関しましては火山灰分析をしている地点が茶津のHm2に限られますが、この表の3行目になります。段丘堆積物の上位の砂層中にニセコ考古美テフラを確認。表土直下のシルト層に指標火山灰の混在を確認、こういった情報が得られてございます。Mm1につきましては、比較的データが充実してございまして、段丘堆積物の上位にToya火山灰を確認するといったような特徴が見てとれます。

104ページ、お願いいたします。一方こちらは発電所南方の岩内平野に関する整理表となっております。対象となる段丘が赤川露頭1と梨野舞納露頭となっております。赤川露頭1がHm3、梨野舞納がMm1となっております。

段丘堆積物の特徴としまして、砂層の場合、細粒砂が主体、砂礫層の場合は亜円礫～円礫が主体となっております。赤川露頭1におきましては、クサリ礫が混じるといったような状況です。

被覆層の特徴に関しましては、赤川露頭の場合は盛り土による改変のため、被覆層については不明な状況であります。一方梨野舞納につきましては段丘堆積物の上位にToyaを確認しているといったような状況です。

106ページ、お願いいたします。ここからは主な調査地点を何地点か御説明させていただきます。こちらについては茶津地点のHm3とHm2となっております。敷地に最も近接している北側の地域となります。

左下に調査の位置図、右側に断面図を示してございます。Hm3段丘につきましては、空中写真判読で抽出した面付近においてボーリング調査、群列ボーリングを実施しまして、基盤岩の上位に段丘堆積物を確認してございます。段丘堆積物は砂層及び砂礫層で構成されます。砂層は淘汰の良い中粒砂であり、砂礫層は円礫を主体とし、一部クサリ礫が認められます。Hm2段丘につきましては、先ほど御説明いたしましたA-1及びA-2トレンチ、こちらが該当していきませんが、これを実施。基盤岩の上位に段丘堆積物を確認してございます。

段丘堆積物は砂層で構成され、淘汰の良い中粒～細粒砂でございます。段丘堆積物の上位の砂層中に、ニセコ老古美テフラを確認してございます。また、表土直下のシルト層に指標火山灰の混在を確認してございます。またこのHm2、Hm3の断面図、右側のA-A'断面を見ていただきますと、その基盤にはHm2とHm3を境する崖のような地形が認められるといったような状況となります。

107ページには茶津-2、茶津-4のボーリングコア、いずれも段丘堆積物を確認しているコアになりますが、それを載せてございます。

110ページをお願いします。こちらは茶津から一つ北側にいった滝ノ潤①地点となりまして、現地調査で確認いただいている箇所となります。左側に位置図、右側に断面図を載せてございまして、滝ノ潤①についてはこの位置図の下のほうに赤で囲っている露頭観察がメインの地点となっております。その断面図がB-B'断面となりまして、主に海側の

露頭1、それと国道の切り割となっています露頭2の状況を確認してございます。

ここでは露頭調査の結果、基盤岩の上位に段丘堆積物を確認してございます。段丘堆積物は砂層及び砂礫層で構成されます。砂層は淘汰の良い細粒、中粒砂でありまして、砂礫層は亜角～亜円礫を主体とします。段丘堆積物を覆うローム層及び砂質シルト中にToya火山灰を確認してございます。

なお注釈、断面図の下に入れてございますが、露頭1における火山灰分析の結果、段丘堆積物上位のローム層中にToyaを確認してございます。このことから、近接する露頭2の段丘堆積物上位の砂質シルト中の火山灰についても、層位関係等を踏まえ、Toyaに対比してございます。

111ページが露頭1及び露頭2の柱状図を載せてございます。

112ページをお願いします。112ページから露頭1において行っております屈折率の分析結果を示してございます。

120ページをお願いします。120ページが先ほどの滝ノ澗よりさらに北側に行っております泊②地点、Mm1、Hm3、Hm2となつてございまして、上に位置図、下に断面図を示してございます。これらは各地点で群列ではございませんが1本ずつボーリングを実施してございます。Mm1につきましては、Mm1段丘面においてボーリング調査を行い、基盤岩の上位に段丘堆積物、これが確認されないといった状況となつてございます。

Hm3につきましては、面は抽出できてございませませんが、その前後でHm3、Mm1が読めているというところでボーリングを実施してございます。ここでは基盤岩の上位に段丘堆積物を確認しております。段丘堆積物は砂礫層で構成され、円～亜角礫を主体とし、一部クサリ礫が認められます。

Hm2につきましては、Hm2面でボーリングを実施しましたが、基盤岩の上位に段丘堆積物は確認されないといったような状況となつてございます。

121ページがHm3段丘堆積物のコア写真を示してございます。

124ページ、お願いいたします。敷地から5km北側に行った照岸地点となります。こちら左側の位置図でお示ししてありますように、群列ボーリングを実施してございます。その断面図を二つ右側に記載してございます。Mm1段丘面においてボーリングを実施しまして、段丘堆積物を確認してございます。段丘堆積物は砂層及び砂礫層で構成されます。砂層は淘汰の良い細粒～粗粒砂、砂礫層は亜角～亜円礫を主体としてございます。この堆積物を覆う扇状地性堆積物、崖錐堆積物中にToya火山灰を確認してございます。

こちら先ほどの滝ノ潤と同様でして、右上の断面図でToyaを確認している箇所、3カ所赤い四角で囲ってございますが、1-4という真ん中にあるボーリングコアのToyaで、屈折率分析を行いまして、Toyaに対比をし、層位関係等から1-3、1-5についても同様というふうに判断をしてございます。

125ページにボーリングコアを載せてございます。

126ページもコア写真となります。

127ページが、こちらが屈折率の分析の結果となります。

128ページ、お願いいたします。こちらは岩内平野側になります。赤川露頭1の状況写真等を示してございます。

ここではHm3段丘堆積物が岩内層を不整合で覆う状況が認められています。Hm3の堆積物は、円礫または垂円礫主体の砂礫層でありまして、級化が認められるといったような状況です。礫は一部クサリ礫化が認められます。Hm3の上面標高については、改変等のため不明な状況となっております。

130ページをお願いいたします。岩内平野に位置します梨野舞納露頭についてです。梨野舞納露頭に関しましては、標高24mまでの砂層を主に以下の理由から、岩内層に対比してございました。岩内台地は、比較的平らな地形が認められるものの、開析された起伏のある地形でありますことから、写真判読ではMm1は抽出されない。図幅等におきましては、岩内砂層は岩内台地においてニセコ火山群火砕流堆積物、当社はニセコ火山噴出物と呼称していますが、これに覆われるとされております。年代値19万を得ているものとなります。しかし、当社火山灰分析の結果、表土下位の火山灰砂質シルト層は洞爺火山灰に対比され、下位の砂層と明瞭な不整合が認められないため、Mm1段丘堆積物の存在も示唆されることから、追加火山灰分析を踏まえた検討を実施してございます。

131ページのほうに露頭写真とスケッチも載せてございます。

130ページの真ん中の囲みですが、既往調査の結果でわかっていることとしましては、本露頭は、葉理の認められる砂層を主体としまして、砂層は火山灰質シルト層（Toya）に覆われてございます。砂層は概ね二つの層相に区分されます。標高22m～24m程度、スケッチで緑色で示している範囲となります。細砂・中砂の細互層。層相変化の繰り返しが認められますことから、陸成層と考えられます。それ以下の標高のもの、こちらはスケッチで黄色及びオレンジで示しているものとなります。葉理の発達する細砂、上部ではシルト質細砂を挟在。葉理が発達し、生痕も多く認められることから、海成層と考えてございます。

追加火山灰分析の結果としましては、追加火山灰分析は、標高約22m程度に分布します火山灰質シルト、スケッチに青丸でRy-1とくくっているところです。ここと海成層の上部の挟在するシルト質細砂（Ry-2）とくくっている範囲、ここにおいて実施してございます。火山灰分析の結果、いずれの箇所にもニセコ老古美テフラが確認されています。

したがいまして既往調査、追加火山灰分析を踏まえますと、本露頭のうち、海成層上部の挟在するシルト質細砂が認められる範囲以上の範囲におきましては、以下の堆積環境が推定されます。

海成層上部はニセコ老古美テフラの年代測定の結果から、MIS6～5eにかけての海進期に当該テフラを随伴し堆積した。MIS5e以降、本露頭は離水し、細砂・中砂の細互層をなす陸成層が堆積した。その後時間間隙をおかず、Toyaが降灰した。このため、本露頭における砂層の一部は、岩内層を基盤とするMm1段丘堆積物と考えられます。

132ページのほうにToyaを認定した際の分析を実施している露頭柱状図。

133ページに屈折率の分析の結果。

134ページにRy-1、Ry-2の屈折率及びハーカー図。

135ページにその他の主元素も含めたハーカー図を載せてございます。

138ページをお願いします。138ページ、敷地近傍における段丘区分についてです。段丘堆積物の層相及び層の特徴には、高位段丘と中位段丘とで明瞭な差異が認められると考えられてございます。高位段丘では段丘堆積物の風化によるクサリ礫が認められ、その上位にニセコ老古美テフラが分布します。またニセコ老古美テフラの上位に主要火山灰が分布いたします。中位段丘では段丘堆積物中の礫は比較的新鮮であり、その上位にToyaが分布いたします。一方、高位段丘でありますHm3、Hm2については、層相的には明確な特徴の差異は認められないといったような状況となります。

高位と中位につきましては、堆積物の層相、被覆層の特徴から明確に区分されるものと考えてございます。

139ページ、お願いします。高位段丘につきましては、層相等には明瞭な差異は認められないことから、基盤高度の観点からその区分について検討してございます。断面図示してございまして、左側が茶津地点、右側が泊②地点の結果の断面図を示してございます。茶津地点につきましては、段丘基盤が緩やかな平坦面を有しておりまして、Hm3とHm2の間には傾斜変換点が認められます。基盤上面標高はHm3で約44m、Hm2で約62mとなります。泊②地点につきましては、群列ボーリングは実施していないものの、基盤上面標高はHm3で

39m、Hm2で59m付近で確認しておりまして、茶津地点の基盤上面標高と概ね整合してございます。

したがいまして、高位段丘のうちHm2とHm3につきましては、基盤形状（平坦面が崖で境されることによる傾斜変換点が存在）並びに基盤岩及び段丘堆積物上面標高から区分をされます。

140ページのほうには、段丘区分のまとめということで、今申し上げたような内容を模式図及び文章で記載させていただいております。左側がMm1段丘の模式図、真ん中がHm3、右側がHm2段丘の模式図となっております。

141ページ、お願いします。ここからが5.3章、敷地における段丘となります。敷地の地形分類についてです。写真判読の結果、H0段丘面群、Hm2、Hm3段丘面等が認められるといったような状況です。

142ページ、お願いします。敷地の基盤岩、段丘堆積物の分布についてです。ボーリング調査、開削調査の結果により求められる基盤の上面の分布標高から、平坦面及び遷緩線というものを敷地においては確認してございます。緑の線で示されているのが基盤の等高線となっております。遷緩線は標高約45m付近、65m付近、90m付近で認められます。断面図のほうにもそれらを赤丸で示してございます。

開削・露頭調査の結果から、基盤岩が緩やかな平坦面上に高位段丘堆積物というものを確認してございます。赤丸で示しているものが露頭の調査1というふうになってございます。

144ページ、お願いいたします。敷地の段丘調査結果を一覧表にまとめたものとなっております。つくりは先ほどの近傍とほぼ同様になります。段丘堆積物の層相としましては、砂礫層の場合は円～垂円礫主体となってきます。砂層については淘汰の良い中粒～粗粒砂となってきます。高位段丘の礫に関しましては、風化が認められるといったような状況です。火山灰の分布につきましては、F-1開削地点につきましては、Hm2段丘堆積物を覆う砂層中に火山灰質シルト、ニセコ老古美テフラに対比されると考えているものも確認してございます。

Hm3段丘につきましては、これを覆う砂層中にニセコ老古美テフラ、指標火山灰の混在を確認しているといったような状況です。

148ページ、お願いいたします。こちらはF-4断層開削調査箇所を平面図、断面図、スケッチ等を示してございます。F-4断層開削露頭箇所は、平面図で示しますとおり2号炉の北

側の位置になります。C-C'断面を切っているのが右下にございます。そのスケッチが149ページとなってございまして、Hm2段丘堆積物は茶色で着色を施しているものになります。こちらは礫が風化により褐色化を呈する砂礫層が認められるといったような状況となります。

151ページ、お願いいたします。こちらはF-11断層開削調査箇所となります。3号炉の北側に位置いたします。断面図は右下に示してございます。ここでは基盤岩の上位にHm2段丘堆積物、一部クサリ礫を含む砂礫層を確認してございます。

152ページ、153ページ、お願いいたします。当該箇所の露頭全体スケッチを152ページに示してございます。茶色で色を塗っておりますのがHm2段丘堆積物となっております。また152ページで赤囲みをしているところの拡大スケッチ及び写真を153ページのほうに示してございます。

162ページ、お願いいたします。敷地及び敷地近傍の段丘の対比についてです。敷地における高位段丘は段丘堆積物の風化によるクサリ礫が認められ、その上位にニセコ老古美テフラが分布する観点で、敷地近傍における段丘と同様の特徴を有してございます。敷地の高位段丘の基盤形状及び基盤上面標高は、敷地近傍と調和的な状況となっております。これらは163ページのほうに断面図を示してございまして、敷地の断面を左側、敷地近傍の茶津地点の断面を右側に示してございます。また傾斜変換点を赤丸で示しているというような状況となります。

162ページの真ん中の箱の記載になりますが、敷地における段丘は敷地近傍における段丘と同様な特徴を持つことから、段丘区分が可能であるというふうに考えてございます。

敷地におけるHm2段丘堆積物の上面標高、下表に示してございますが、この標高は敷地近傍における段丘堆積物の上面標高と調和的であります。敷地における段丘堆積物の層相につきましては、敷地近傍のその層相と調和的であります。敷地近傍との段丘対比から、敷地に認められるHm2段丘堆積物の区分は妥当であると判断してございます。

165ページ、お願いいたします。165ページ、6章、総合評価となります。

166、167、見開きの形でお願いいたします。総合評価166に書いてある内容について、167ページの模式図のほうで御説明をさせていただきます。この模式図、真ん中に敷地を記載してございまして、向かって左側に積丹半島西岸、右側に岩内平野という形にしております。これまでのトレンチ、露頭及びボーリングデータを柱状で並べているようなものとなります。

また凡例といたしましては、赤丸がフィッシュトラック年代測定箇所、ピンクのハッチングが火山灰質シルト、赤ないし青の線につきましては、こちらテフラ純層と書いてございますが、便宜的に火山ガラスの数が多いもの、主成分分析結果がまとまっているもの、文献の火砕流の範囲付近に位置するもの、こういったものを便宜的に「純層」というふうに表記させていただいております。それ以外のものについては破線ということで、「テフラ確認箇所」という記載にしてございます。また緑の破線については、3月10日会合以降の追加調査箇所を示してございます。

まず、火山灰調査結果から言えることとなりますが、この模式図の柱状の下に箱書きがございます赤い箱書きの①と書いてございますが、追加調査によりましてHm2段丘堆積物を覆う砂層中にニセコ老古美テフラ、その上位に指標火山灰を確認している。ここがA-1トレンチでこの状況を確認してございます。

続いて②火山灰の層位関係はニセコ老古美テフラはToya下位の層準という状況は、岩内平野で見ているそれと同様ということで、このA-1トレンチと岩内台地のHm2岩内を結びつけている矢印をしてございます。

あとは③火山灰については、Hm2段丘堆積物を覆う砂層中に認められるといった状況から、このA-1トレンチとF-1断層の開削箇所、火山灰質シルトがある位置は同層準であるというふうに考えてございます。

また、既往の調査結果となりますが、④火山灰の年代値は同程度ということで、1号炉調査時の22万と、模式地である老古美地点②の年代値19万は、同程度というような状況です。

⑤火山灰の年代値、火山灰分析結果が同程度ということで、こちらは3号炉調査の20万という値、それと火山ガラスの屈折率の結果等から、またこれも模式地と同程度であるというふうに考えてございます。

⑤こちらは25造成と結びつけてございますが、火山灰分析の結果、これが模式地と同程度というような状況となっております。

こういった状況から166ページの追加火山灰調査に関する評価の部分ですが、敷地には広くニセコ老古美テフラが分布し、これまで敷地で確認された火山灰は、ニセコ老古美テフラに対比されると考えられることから、敷地で得られた火山灰の年代値は妥当なものだと判断してございます。

段丘編年に関しましては、青の記載となっております。⑥と書いてございます。中位

段丘と高位段丘は、段丘堆積物の層相、クサリで共有するかどうか及び被覆層の特徴、火山灰の層位関係などから区分されます。また、基盤形状並びに基盤及び段丘堆積の上面標高から、Hm3とHm2というものが区分されるというふうに考えてございます。

⑦番ですが、敷地の高位段丘においても、敷地近傍の段丘の、先ほど申し上げた特徴が同様に確認されると考えてございます。

最後⑧ですが、敷地のHm2段丘堆積物の上面標高及び層相は敷地近傍と調和的であると考えるてございます。

こういったところから編年の評価としましては、敷地近傍との段丘対比から、敷地に認められるHm2段丘堆積物の区分は妥当であると判断してございます。

最後に総合評価として、敷地に認められるHm2は、編年及びその上位にニセコ考古美テフラが分布する状況から、MIS9の海進期に堆積したと考えられ、これまでの当社評価は妥当であるというふうに判断してございます。

207ページをお願いいたします。207ページ、今後の予定を示してございます。本検討に関する残る調査・検討項目については、以下の工程で検討を実施し、1月下旬を目途に説明したいと考えてございます。

項目三つございます。A地点でニセコ考古美が確認される地層におけるフィッシュントラック、C地点で同様にフィッシュントラック、またG地点、今実施中でございますが、開削調査、屈折率及び主成分分析の結果、これらについて一式そろえた形で1月下旬に御説明できればというふうに考えてございます。

この資料に関しましては以上です。

資料集少しだけ触れさせていただきます。資料集は先ほどの本資料のバックデータを主に掲載してございます。3ページから追加火山灰調査結果と記載してございまして、本資料のほうでは4ページめくっていただきますと、A地点、C地点の結果のみをお示ししておりましたが、資料集のほうではB、D、E、F、これらを含めて一式の形で掲載してございます。これが159ページまで載せてございます。

160ページからは、2章、敷地近傍における段丘調査結果、本資料で御説明しました段丘調査のボーリングコア写真、それと柱状図を188ページまで掲載してございます。

最後に189ページに参考文献を掲載してございます。

説明については、以上となります。

○石渡委員 それでは、質疑に入りたいと思います。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。

野田さん。

○野田審査官 地震・津波審査部門の野田です。御説明ありがとうございました。

私のほうから個別のコメントに入る前に、現在敷地の地質・地質構造の審査をして、今日はこのHm2段丘堆積物の堆積年代の議論を行っている背景などについて、事業者と我々が同じ問題意識を持っているかということについて、まず3点確認させてもらえればと思います。

資料のほう、12ページ、お願いします。ありがとうございます。ここに「(参考)」ということで、敷地内断層の活動性評価ということで検討の目的、内容、総合評価がまとめられています。検討の内容にありますとおり、御社は最終的には上載地層との関係で活動性評価を行っていて、総合評価にあるとおり、敷地内断層については将来活動する可能性のある断層等ではない、要するに3条対象の断層ではないということの評価しているということです。

それを具体的にどうやって、やっているかというものを、資料の14ページのほうに進んでもらっていいですか。ありがとうございます。

今日、御説明いただいたHm2段丘堆積物、ちょうどこの朱書きになっている、この層です、この堆積物になっていて、活動性評価に当たって、このHm2段丘堆積物を使っているのがF-1というのと、その右側にあるF-4、あとF-11という、この3本の断層になっていて。この3条の断層について上載地層、御社はHm2段丘堆積物使っているんですけど、上載地層を使って活動性評価、これが否定できないと新規制基準との関係でどうなるかということなんですけど。

まず。1、2号炉に関して言いますと、主要施設の直下にF-4断層が分布しているということですので、活動性が否定できなければ3条対象ですので、まず立地不適になるということでもありますし、あと3号炉に関して申し上げますと、これは直下には断層ないんですけど、当然敷地内に震源として考慮する活断層、要するに4条断層が分布するということになりますので、いずれにしましても上載地層、今日の御説明でそのHm2段丘堆積物、これに変位・変形を与えていないということを示す必要がありますので。

したがって、今日は上載地層、Hm2段丘堆積物の堆積年代に着目して御説明いただいたという背景だと、我々認識しておるんですけど、まずこの点について、北海道電力の認識を確認したいんですけど、いかがでしょうか。

○石渡委員 いかがですか。

○北海道電力（泉） 北海道電力の泉でございます。

今、野田さんのあった御確認なんですけれども、まず、当社がHm2段丘堆積物を最終的に使って、上載地層法により11条の断層の活動性評価をしているといった認識はそのとおりでございます。

あと断層の位置関係、それは平面的な位置関係を含め重要施設の位置関係は、これまでも説明してきたとおりでございます。敷地にある断層については、Hm2段丘堆積物で今後も評価をしていくというところでございます。

したがって、位置関係につきましては先ほど直下であるとか、下をくぐっているとかがいったような話がございすけれども、もし配置的に直下にある断層の活動性について、後期更新世以降の活動がないということが認められなければ、今、野田さんが言われたようなことにはなるんだと思っております。

ですから、それらを将来活動する断層等ではないということ、このHm2段丘堆積物の精度向上、それからこれまでいただいたコメントを踏まえた我々の検討結果をお示した上で示していくという認識でございます。

○野田審査官 御説明ありがとうございました。一言で言うと、多分、私が説明したことと同じ認識だということではないかと思っております。

それで2点目なんですけど、それを踏まえた上で、御社がこれまで御説明いただいた論旨の問題点というか、論点について確認していきたいんですけど。これまでの適合性審査会合の説明における論旨としては、先ほど言ったF-1、4、11という断層、これらの断層が上載地層、この断層の上に分布している、上位にある断層です。御社はこのHm2段丘堆積物を上載地層にしている、かつ、それに変位・変形を与えていないということで。この年代をどう決めているかという、先ほど渡辺さんからも説明あった火山灰分析、これでフィッシュトラック法で評価した結果、約20万年前という、この火山灰の年代結果を直接的な根拠として、堆積物の年代をMIS9ということで、大体30万年前ということでHm2段丘堆積物であると評価しているということであると思っております。

一方、審査の過程においては、段丘堆積物の年代、これについてフィッシュトラック法でやった年代結果についてなんですけど、これについては我々はその詳細を確認した結果、年代値、これについてはばらつきが大きいということで、年代評価結果として信頼性が低いということから、今年の3月の審査会合でこのデータの補強を求めているんですけ

ど、御社もそういう同じという認識でよろしいでしょうか。

○石渡委員 いかがですか。

○北海道電力（泉） 北海道電力、泉でございます。

今、おっしゃいましたHm2段丘堆積物の上位に、我々20万という火山灰が存在して、それが一つの根拠になっているというのは、そのとおりでございます。本日も説明させていただきましたが、上位の火山灰につきましては、敷地内で得られた年代値はさることながら、敷地の中に認められる、これらの火山灰がいずれも層準等の関係からニセコ考古美テフラに対比されること。それから、それらの敷地で認められたニセコ考古美テフラがこれまでの屈折率ですとか、それから主成分分析の結果、我々が模式地として考えてございます考古美の火山灰の確認に対比されるといったことが非常に重要なところだと考えてございます。

またこの模式地につきましては、我々が測定したフィッシュトラック年代19万、約20万という結果が得られてございますので。敷地で直接得られた年代も、もちろん重要ではございますけれども、それと同等もしくはそれ以上に模式地とも対比がされている。模式地で20万ぐらいの年代が得られているといったところが、今回さらに、より補強できたところかなというふうに考えてございます。

ですから、敷地内の年代だけで物を語っているというわけではなくて、層相対比、それから模式地との対比を含めて総合的に示しているといったところでございます。

それから、段丘編年についても同様に、これはMIS9の堆積物ということ当社としては評価してございますので、周辺の段丘対比、段丘区分、特徴と比較しても同等であるということの両方の観点から、我々の評価の妥当性を説明していく。今日も説明しましたし、追加の残る課題についても、そういった観点から説明をしていきたいというふうに考えております。

○野田審査官 御説明ありがとうございました。私が今申し上げたのは、今年の3月にデータ拡充を求めたときの背景を確認したくて、確認を求めたんで。泉さんからはそれまでの話に加えて、今日の御説明のところも概要も今お話しいただいたんですけど、今日の御説明が妥当か否かというのは、私が問題意識を確認した上で、各論をコメントしたいと思いますので。少なくとも基本的なところは同じ認識なんじゃないかと。3月の御説明までの認識は、そういう認識であるということによろしいでしょうか。

○北海道電力（泉） 今、私が申し上げましたけれども、背景も含めて私が申し上げたと

おりですので、野田さんがおっしゃったのと大きな相違はないと考えております。

○野田審査官 ありがとうございます。

3点目は、今日、御説明いただいた火山灰年代と、あとは段丘編年に係る検討目的の再確認なんですけど、これは資料のほう17ページをお願いします。

ありがとうございます。これ今日、渡辺さんから御説明いただいて、御社の資料でも検討の目的というところが一番上にありますとおり、これは活動性評価に用いる上載地層、御社はHm2段丘堆積物ですけど、その信頼性向上ということが主目的であって、これ言いかえれば断層によって変位・変形を与えていない地層が12～13万年、これは基準の閾値になっている年代ですけど、その12～13万年前より古い地層であるという根拠を充実させてほしいということであると思っております。

したがって、今回、火山灰年代値と、あとは段丘編年という、左と右の二つのアプローチから検討してデータ補強を行っている。ただし、二つ制約的な要因があって、それは今日渡辺さんからも御説明ありましたけど、F-1の開削露頭については、これも現存していないということで、当然そこではもう露頭観察はできないですし、あとは火山灰で試料採取することもできないということが一つ。

あとは火山灰年代、これF-1の開削露頭のところでもやっているんですけど、これは年代値だけで資料がもう残っていないということは、これについても改めて、例えば火山灰年代測定を行うとか、あとは火山灰の分析をして、ほかの敷地内外で見つかっているものと対比させることができないということと認識しているんですけど、その点についてはいかがでしょうか。

○北海道電力（泉） 北海道電力の泉でございます。

今の認識でございますけれども、F-1の開削のトレンチが現存していないこと。それから、現存していないので追加資料がここからはとれないこと。データとしては年代値だということはそのとおりでございます。

そういった状況でもございますので、今回3月10日の審査会合で指摘をいただいた以降、F-1断層の開削露頭と同様な状況を確認するといったことも調査目的の一つとしてやってまいりました。

その結果、資料のほうにもお示しをしているんですけども、A-1のトレンチにつきましては、層準が同じ、Hm2段丘堆積物の上位に陸成の砂があって、その中にニセコ老古美テフラが確認される。これは指標火山灰との混合がなく確認される。その上に陸成の砂層

があって、表土の直下にToyaとSpfaの混在が確認されるというような状況でございますので、Hm2とそれから上位のニセコ老古美テフラ、その層位関係というのが大体類似しているというような評価をしてございます。

ですから、F-1の開削露頭に対する補強というのは、対比にはなりますけれども、今回の火山灰調査、A地点のトレンチで同様の状況が確認されたというのが、今回の調査の結論の一つでございます。F-1については、そういうようなことを考えてございます。

○野田審査官 御説明ありがとうございました。泉さんから今日御説明いただいた追加調査のところまで含めて御説明いただいたんですけど、私がまず共通認識として確認したかったのは、F-1開削露頭の現状というかですね、ということだけだったんで、その点については認識は同じかどうか、御回答いただけますでしょうか。

○北海道電力（泉） 現存していないということと、データが20万の数値が得られているという状況は、認識のとおりでございます。

○野田審査官 ありがとうございます。そうしましたら、私、今3点確認しましたが、その点については同じ認識であるということが確認できましたので、これ以降、今日、御説明いただいた内容について、個別にコメントをさせていただきたいと思っております。

私からは以上です。

○石渡委員 それでは個別の点について、どなたからでもどうぞ。

竹内さん。

○竹内審査官 安全審査官の竹内です。

私からは火山灰の年代と、それから対比について、あわせてそれぞれ1点ずつ指摘をさせていただきますと思います。

まず、火山灰の年代値の話です。資料の19ページを出していただけますか。これが既往の年代値で、追加年についてはまだ実施中ということです。これらの年代値、特に敷地におけるフィッシュトラック年代値については、さきの3月10日の審査会合で、年代値について指摘をさせていただいて、信頼性が十分でないということを指摘させていただいています。ですので、その状況は現在でも変わっておりませんで、新しく確認されたニセコ老古美テフラの追加の年代測定、その結果がまだ出ていない現時点で、これらの年代測定結果を、妥当な評価であるという結論には、再び首肯できないと、はっきり申し上げておきます。

26ページを出していただけますか。3月10日のときに3号炉の調査の年代値について加重

平均という手法をやっておりまして、これについて私どもの小林のほうから厳しく指摘させていただいたところでありましたけれども、今回二つの資料をあわせるという形で再計算をして、再びこの年代値は有効で用いることができるというふうに出されてきていました。

フィッシュトラック年代測定法の技術的な詳細については、この場では議論はいたしませんけれども、その辺は今後ヒアリングなりの場で詳しく意見交換させていただきますけれども、こういう手法は到底科学的に認められる手法ではありません。私としてはこれを資料として入れたこと、ヒアリングの段階で却下しなかったことを今、後悔しています。ですので、年代測定結果については、また改めて話をさせていただく。今の段階では、これらの年代値は首肯できないということをはっきり言わせていただきます。

それからその次、火山灰の対比の話です。これは40ページをお願いします。これは追加でしましたA-1トレンチでニセコ老古美テフラが敷地の中にあるということで認定しています。そのデータです。左上のところに鉍物の分析値がありまして、ここが一つの試料でA-10というところの試料を分析して、火山ガラスと鉍物の屈折率から、ここがニセコ老古美テフラの層準であるというふうになっているわけです。

しかし、これは火山ガラスの産出数も非常にわずかであります。その下位にこういうふうに斜方輝石がかなり多く含まれてきていますけれども、それらについては分析しておらず、比較ができておりません。ですので、今のこのデータからでは、まだニセコ老古美テフラの降灰層準をこの地点で明らかにしたとは言えないと考えております。ですので、今後もっと下の層準、上の層準の分析を追加するなどして、根拠を明らかにしていくことが必要だと思っています。この点、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。

御指摘ありがとうございます。1点目のフィッシュトラックに関しましては、26ページのほうの今、構成した加重平均というところで資料を出してございますけれども、当社としましても、こちらが同程度の値だから妥当であるというふうに言うつもりは決してございません。

そしてこちらにつきましてはすみません、前回の3月10日の審査会合においても、1度お示しさせていただいていた関係もございまして、この3章の既往調査、これまで御説明してきた内容として載せるというところで、そういった位置づけで載せさせていただいておりました。3月10日に一度載せていたものを省くというのも、ちょっと違うのかなと思

まして、既往調査の位置づけで出させていただきます。

ただ、これをもって同程度だから妥当だというふうには考えてはおりませんので、こちらについては今後のフィッシュトラック、年代測定のほうを実施することで拡充をさせていただきます、説明性を上げられればと思っております。

もう一つ、ガラスの屈折率の関係で、40ページです。確かにA-4試料、1～4試料までの間のように、Toya、Spfa、この辺りのような含有量はニセコ老古美が認められるところでは数はかなり少ないといった状況です。そういった中でピーク、降灰層準に該当するものがどこにあるかという調査は、実施しなければならないと思うんですけども、今時点におきましては、顕微鏡観察、この試料、例えば少ないところ、5～18まで眺めた中で、最も相対的にガラスが多いただろうと判断される箇所屈折率の分析をして、ニセコ老古美に対比されることを確認したといったような段階になってございます。

竹内さんがおっしゃられているように、降灰層準というものを決めていくのが非常に重要になると思いますので、今後この辺りのデータ、例えば層相境界で屈折率をデータ拡充するなどして、ニセコ老古美の降灰層準がどこにあるのかといったところを詰めていこうと考えてございます。

○石渡委員 竹内さん。

○竹内審査官 火山灰の分析の充実についてはお願いいたします。

それから、くどいようですけども、フィッシュトラック年代値の扱いについて、既往調査という形で資料に載っておりますけれども、その測定値自体については、現在も有効であると考えて用いられておられるわけですね。その点はもう一回念を押しておきます。いかがですか。

○北海道電力（渡辺） すみません。3月10日の御指摘を踏まえて、有効だと思って用いているところの認識は、私ども持ってございません。トライアルとしてやった結果、このような値が出ましたという扱いにとどめておる認識です。

○石渡委員 竹内さん、よろしいですか。

○竹内審査官 おっしゃられていることは、わかりました。

○石渡委員 ほかにございますか。

どうぞ、田上さん。

○田上審査官 地震・津波審査部門の田上です。

私からは、一つの柱、段丘編年のほうです、それに関する各論として幾つかコメントを

させていただきます。

まず45ページお願いします。これはA地点、A-1トレンチのA-1-cというものを、実際にトレンチを行った例を示されています。私まず指摘したいのは、柱状図のところに砂とか砂混じりシルトというような形で、その区分をしているんですが、多分こういう区分というのは、御社露頭での目視観察に基づいて記載に書かれているような内容をもとにして、区分されているのだと思うんですが、写真で見る限りは幾分、漸移しているようにも見られるように思えますし、次の46ページをお願いします。

こちらは火山灰の分析をしたところなんですが、御社側のこの火山灰の分析、一番下のところで、先ほどHm2の段丘堆積物というような区分をされているんですけど、こういったところを見ましても、重鉱物の組成から見る限りにおいては、あまりそう差はないんじゃないかなというふうに見てとれるわけなんです。

それからまた、今度は48ページをお願いいたします。こちらはA-2トレンチのほうなんですが、こちらではHm2の段丘堆積物というものと、河川の堆積物というものを、また別途認められている。

これはその次のページ、49ページをお願いします。多分、河川の段丘堆積物と書かれているのは、細粒礫がある一番下のシルト質のことを言われているんじゃないかと思うんですが。そういった河川の段丘堆積物とか層区分、こういう区分に関しましても同様に、地層境界の認定というものを、より客観的に評価できるようなデータというものをそろえていただきたいというコメントでございます。

層序区分につきましては、いろんな客観的なデータというのは、例えば固さとか帯磁率とか、あるいは構成鉱物とかあると思うんですが、そういったものをそろえていただいた上で、こういった層序区分の妥当性というものについて、きちんと説明を行っていただきたいというコメントでございます。

それで、特にHm2ですね、これが海成の段丘堆積物であるというところ、ここの点が非常に大事であると思いますので、そういった点と段丘堆積物以外の堆積物というふうには認定されているもの、そういったものがそれ以外としてはどういうものかというふうには考えられるのか、そういうところを明確に区分していただきたいと思います。これは一つ目のコメントです。いかがでしょうか。

○石渡委員　いかがですか。

○北海道電力（渡辺）　北海道電力の渡辺です。

現状、この層相の違いについては、おっしゃるとおり露頭観察を主体に実施して区分してございます。

客観的な定量的な観点でいきますと、例えばHm2の段丘堆積物とその上位に分布している陸成層と考えている砂につきましては、淘汰の善し悪しの違いがあったりいたしますので、恐らく、例えば固さとか、そういったところの差異等が出てくる可能性はあるかと考えてございますので、これまでの定量的な地層区分の手法をいろいろと鑑みて、何が適切なかを検討した上で、層区分の比較的定量的なデータをできればというふうに考えてございます。

○田上審査官 今おっしゃられた淘汰の違いとかいうのも、表現する手法というのはあると思いますので、御検討いただけたらと思います。

続けて、もう1点コメントさせていただきます。167ページお願いいたします。こちらは模式図を用いまして段丘編年というものを、総合的な評価という形でまとめていただいている図なんですけど、これを用いまして見てみますと、段丘編年において一つの編年を確立するポイントとなるであろうToya火山灰の純層、これが確認されている露頭というのが、この結果の中にでも少ない。

一つは岩内第1号というところで、赤の実線で書かれているToyaという部分があります。もう一つはこちらの滝ノ澗のところなんです。こちらにも同じようにToyaというのがあるんですが、まだやはり少ないという印象。Toya火山灰に関わるデータの拡充というものは、行っていただきたいというふうに思います。

現在、周辺で認められているToyaについて、取りまとめられていると思うんですが、純層というふうに確認しているということと、あと、なぜ純層と確認しているかというところの詳細の部分の説明と、それとMm1という段丘面として、周辺である程度広い範囲で確実な対比ができているということを説明いただきたいと思います。

それとあわせまして、Mm1なりHm2、こういった段丘面が先ほども申し上げましたけど、海成層であるというところなんです。そういった点を客観的なデータを用いて御説明いただけたらというふうに考えております。いかがでしょうか。

○石渡委員 いかがですか。

○北海道電力（渡辺） 北海道電力の渡辺です。

当社といたしましても、この段丘編年の起点になるのはMm1だというふうに考えてございます。明瞭な指標テフラが載っているという状況から鑑みますと、そうなってくるかと

思っております。それより高位にあるのがHm3でありHm2というつながりが出てくると考えてございます。

総合評価におきまして、すみませんこれ、便宜的といいますか、簡易的なモードのイメージで書いた関係もあって、必要最低限な情報に絞ってしまった関係もあるんですけども、例えば岩内平野でいけば、梨野舞納の露頭の直上でもToyaを確認してございますし、積丹半島のほうに行きますと、今、滝ノ澗だけを示しているんですけども、照岸地点においてもToyaを確認しているという状況がありますので、既存の情報も当然使いながら、それ以外に何が拡充できるのかというところを含めて検討させていただきたいと思っております。

○田上審査官 よろしく願います。私からは以上です。

○石渡委員 ほかにございますか。

竹野さん。

○竹野技術参与 地震・津波審査部門の竹野と申します。

私からまだ今回お話しいただいたのが中間段階ということですので、今後の資料の充実という観点から、さらに要望を三つほど申し上げさせていただきたいと思っております。

まず一つ目なんですけれども、162ページをお開きいただけませんか。ここに敷地内近傍とする中位・高位段丘面の分布標高や、それから各段丘面で認められる広域火山灰による地質調査結果、そういったものを整理して、お示しいただいているんですけども、こういった結果に対して隆起速度から求められる標高と、海水準変動との整合性に係る検討、そういったことを、さらにそのほか地形発達史に即した適切な評価、そういったほうをさらに進めていただいて、御説明いただけたらというふうにまず1点目、思っております。

それから2点目なんですけれども、こちらは梨野舞納露頭なんですけれども、こちらにおいては、従来、今回、岩内層としていた地層からMm1段丘堆積物を分離されたということなんですけれども、この両者、つまり岩内層とMm1段丘堆積物が接している境界で、両者がどういう関係にあるのかということについて説明していただきたいということと、それから、この両者を区分する考え方について整理して、説明していただきたいという、それが2点目になります。

それから3点目なんですけれども、今回、同じく梨野舞納露頭なんですけれども。従来、岩内層としていた地層から19万年前とされるテフラ、リワークの可能性のあるテフラ、これをニセコ老古美テフラというふうに呼ばれているわけなんですけれども、これを確認し

たことで、これも131ページを開いていただくのがいいのかと思うんですけども。従来、岩内層とした年代としては、若い地層の可能性が出てきて、その部分をMm1段丘堆積物として分離されたというふうに理解いたしました。

ただ、こういったいきさつを鑑みますと、敷地内の追加トレンチで、例えばC-2-cとかC-3-a、b、cというところで、やはり岩内層とされている砂層が出てきておりますよね。こういったところについてもクリプトテフラを調査、さらに丁寧に実施してみるべきではないかというふうに思っているんですけども。

以上3点いかがでしょう。もちろん、お答えできる部分がありましたらお答えいただいても結構なんですけども。

○石渡委員　いかがですか。

○北海道電力（渡辺）　北海道電力の渡辺です。

御指摘ありがとうございます。1点目の標高の観点は、隆起レートを鑑みたときに、それと海水準変動ですね、今、段丘堆積物としている標高が矛盾するものなのか、しないものなのかという観点での整理かと考えてございます。当社のMm1段丘の調査結果でいけば、1000年、0.2m程度の隆起速度、それと海水準変動は各海進期の海水準を、例えばアトラスなどから持ってきて比較するという形になるかと思うんですけども、そういった整理をかけさせていただいた上で、今のHm2段丘堆積物の標高が地形発達上、矛盾ないものかどうかという検討はさせていただきます。

それともう一つ、梨野舞納地点の5eと岩内層の分離の検討についてですね。こちらについては、今実施して、結果としてニセコ老古美テフラが出てきたというところで、屈折率の分析の結果が一つの根拠になったということがございますので、それ以外にも再度、なかなか砂、砂というところでバウンダリ見つけるという作業は難しいところもあるのかもしれないんですけども、再度露頭の詳細観察を行うとともに、屈折率以外で何かできるものがあるか。例えば、先ほど話に出てきた高度の差異等もあると思うんですけども、そういったところで検討させていただこうと考えてございます。

最後に敷地における、特にCトレンチ、岩内層と段丘堆積物の区分についてどうなんだというところになるかと思えます。現段階におきましては、岩内層に対比しているものにつきましては、面が判読できない箇所において、さらにCトレンチでいくとC-2、C-3トレンチと今岩内層に対比しているものは海山方向である程度連続していて、その標高差が10m以上出てきているというところで、恐らく段丘基盤としての岩内層であろうというふ

うに考えてございますけども、その辺りについても客観的な説明性がつくように、少し検討をさせていただければと思っております。

○竹野技術参与 説明ありがとうございました。では、そのようにしていただきますように、よろしくお願いいたします。

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。

○内藤調査官 規制庁の内藤です。

今、担当からまず野田のほうから、認識の共通ですよねと確認させていただいた上で、その認識に基づいて、各個別の項目について幾つかコメントさせていただきましたけれども。そのコメントの内容を聞いていて、御社も我々がどう考えているかと感じられたと思うんですけども、資料全体のつくり方ということで、今回、追加火山灰調査をやったり、露頭観察結果とか提示していただいていますけれども、結果はこういう形ですと出ているんですけども、先ほど火山灰の年代の話もありましたけれども、精度とか信頼性とか、重要度といった観点で、取捨選別があまりできていなくて、結果がだっと並んでいるということで、御社がこれらのデータをどう評価をしていって、どういう結論だと考えているのかというところの、論旨があまりよく見えなくなってしまうところが結構ありますので。

そういうところについては、よく整理をしていただいて、資料をつくって、なので基準に適合しているんですけど、何で基準に適合しているのかと、どのデータをどう料理したからだというのわかるような形で。皆さんがどういう思考を経て、基準に適合していると主張しているのかというのわかるような形で、資料のつくり込みをしていただくようお願いしたいと思います。

そういった観点で、今回いろいろコメント出ていますので、また資料、再構成してつくっていただくという形になると思うんですけども、追加のデータもいろいろ出てくるかと思しますので、そういった形で検討結果の再整理をして、資料をつくり込んでいただきたいというのが1点です。

その関係であるんですけども、先ほど0.22Maの話とか、いろいろ20Maの話からありましたけども、これ167ページの今回の御社の総合評価のところのまとめの、ポンチ絵でまとめていただいていますけれども、先ほど参考程度ですと言いつつも、このところに、

結果としてこういうものがあるからいいんですという形で書かれてあるんです。年代を根拠として。

それは、これは使えるというふうに御社が考えていて、ここを根拠として使っているというふうに読めてしまいますので、そういうところについては参考なのか、根拠として使っているのかというところについては、こういうまとめたところをつくるときには、よく整理をして記載を注意をして書いていただきたいと思います。

その関係で言うと、この下の1、2号調査のところ、このところにニセコ老古美テフラということで、テフラが存在していますと書いているんですけども、これは屈折率も何も残っていないので、同定はできていないはずで。あくまでも年代が同じような年代なので、そう想定されますという話だと思うんです。

そういったところもよく整理をして、事実関係としてやられたことと、その評価結果をした上で、想定される話というのは分けて書くようにしていただければというふうに思います。この辺はまず、いかがでしょうか。

○石渡委員　いかがですか。

○北海道電力（泉）　北海道電力の泉でございます。

御指摘ありがとうございます。先ほど各論の中でいろいろ追加のコメント等いただきましたので、我々としても追加の必要な検討をした上で、資料の構成、わかりやすさ、それから論旨がよりわかりやすくなるように整理に努めたいと思います。

また、最後のほうにありましたデータをどういうふうに根拠として用いているのか、推定しているのか、そういったこともわかるように、丁寧な資料づくりを心がけていきたいというふうに考えております。

以上です。

○内藤調査官　規制庁、内藤です。

よろしく願いいたします。あとは中身の話というよりは、これ検討をちゃんとしていただかないと何とも言えないんですけども、気になる点があるのでコメントをさせていただきます。

今、火山灰の年代について評価を継続中ということで、1月という話なんですけれども、そもそもこの火山灰、F-1露頭で見られた火山灰の年代測定が使えるのか、使えないのかという観点で、よく検討していただきたいと思いますけれども。我々、写真の見た目でしか今何とも言えないので、それが正解なのかどうなのかわからないんですけども、まずF-1

の露頭の結果としての部分ですけれども、20ページです。

上のやつが前からよく出ている黒土の下に白い層がよく見えますねという話になっていて、下の写真というのが火山灰をとったところということでアップになっているんですけども。これを見ると黒土の下に白い、皆さん火山灰質シルト層といっていますけれども、シルト層がありますというところから火山灰をとりましたという状況になっているということです。

今回、新たに掘削・開削した調査の地点という形で、幾つか写真を出してもらっていますけれども、これで39ページのほうがいいのか。39で、これがA-1トレンチという形になっていますけれども。皆さんの結果としては、明瞭な堆積層は見られないという結論になっているんですけども、この写真だけを見ると、ここ黒土があって、白いシルト層があって、その下に砂層があります。柱状図を見ると、ここの白いところには、Toyaの混在ですけども火山灰がありますという形になっていて、ここがA-1です。Hm2の関係するところですけども。資料集のほうで一番見やすいところでいくと124ページで、これE地点ということですけども、こっちのほうが見やすいんですけども、これも黒土の下に火山灰を含んだ白いシルト層があって、その下に砂層がありますと。

これはE地点だからかなり古い、H0かな、一番濃い段丘面だと思うんですけども。みんな敷地の周辺でほかのところも似たり寄ったりで、写真によって見づらいうような形もあるんですけども、柱状図を見るとみんな黒土の下にシルト層があって、その中に広域のテフラが含まれていて、一部は今回、仮称として命名された火山灰も含まれているものもあってと、その下に砂層がありますということで。見た目からいうとF-1下位のところの露頭と同じように見えるんです。その下から、どこが純層なのか検討されますということで、今回、命名された火山灰層が出ているということで、そこはもう明確には見えないという話になっていると。

そういう観点でいくと、ここがまだ現状、我々は見ただけでしか何とも言えないんですけども、火山灰によって堆積年代を推定していくというアプローチが本当に成立するのかどうなのかということも含めて、検討して、今後説明をいただきたいのですけれども、よろしいでしょうか。

○石渡委員 いかがですか。

○北海道電力（渡辺） 御指摘ありがとうございます。その観点の整理はさせていただきます。

あと1点だけつけ加えさせていただきますと、写真で結構白く見えているのが、写りの問題もあつたりしまして。現場ではこの写真のように白い層が明瞭に見えるとか、そういった状況ではなくて、基本的には茶褐色を呈しているような状況なので、少し写真の写りというのも確認させていただこうと思います。

○石渡委員 どうぞ。

○北海道電力（藪） 北海道電力の藪でございますけれども。

我々がはっきり最後、御説明したいのは、評価している上載層がHm2段丘面の段丘堆積物であつて、そこに変位・変形を及ぼしていないという観点だと思いますので、火山灰だけではなく、先ほどから御説明しているような段丘編年の観点とか、もしくは今その他ということもございましたけれども、含めて。今回、資料は少し3月の会合のときのコメントと、それからそれ以降の調査結果を網羅的に入れた感じにはなっていますけれども、今日いろいろいただいた御意見を踏まえて、観点を絞り込んで説明できるように、再度整理していきたいというふうに考えております。

○内藤調査官 よろしくお願ひします。最初のところで野田から言ったように、皆さんもそうなんですけど、我々も基準適合という観点で何を議論しているのかというと、別に火山灰の年代を議論しているわけではなくて、段丘堆積物がきちんと海成の堆積物であつて、それが12～13万年よりも古い段丘の海成の堆積物ですということが重要なのであつて、決して火山灰の年代を議論しているわけではないので。だから、最終的にはHm2であるということがきちんと確定できればいいんですけれども。

そういう観点で今二つのアプローチを進めているんですけれども、本当にその二つを並行でやっていいのかどうかということも含めて、よく会社の中で検討していただいて、どういうアプローチで基準の適合性を説明するのかというのをよく考えていただきたいと、そういう趣旨ですので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。大体よろしいですか。

それでは、終わる前に私からも一つ、二つ申し上げたいんですけれども、今回初めて「ニセコ考古美テフラ」という名前をお使いになっているわけですが、これについては、まず、はっきりとした火山噴出物としての露頭がある考古美地点というのは、あれはいわゆる火山灰ではなくて火砕流堆積物です。これはそちらも認めていらっしゃるわけで。

敷地とかあるいは敷地の周りにある、考古美テフラと称するものは、こういう露頭では

なかなか火山灰層として認識できない、資料をとって、鉱物分析をして初めて、ああ、そういうものがあるらしいということはわかる程度のものであって、いわゆるテフラ層として認識できるものではないと思うんですね、これは。

ですからまだ現状、これをニセコ老古美テフラという名前をつけられるようなものでは、まだないんじゃないかと思うんです。ですから、例えば「ニセコ噴出物」とか、そういった形で、まだよくわかりませんということがはっきりわかるような名前にしていただいたほうが。要するに、まだ作業の途中なわけですから、そのところはあまり先走らないほうがよろしいんじゃないかというのが一つです。

それから、今回、非常に短期間に多数のトレンチ調査、それからサンプルの調査をしていただいて、非常に詳しいデータを出していただいたということは、私は多としたいといえますか、よくやっけていただいているというふうに思います。

それで、今回、段丘との関係で地点を選ばれて、37ページがいいですか、本資料の37ページに地図がございすけれども、それで今回A地点とC地点について主に御説明をいただいたわけです。従来から資料を出していただいているのがF-1の断層を調べるためのトレンチです。それで、色の違いが段丘面の違いに相当しているわけですが、A地点というのはこれはHm2段丘面です。それでC地点というのはHm3段丘面です。

そういうふうに見ていきますと、F-1という場所が、これがちょうど中間なんです。F-1というのはここがHm2です。上がHm2で、下がHm3で、その中間のところに掘ってあるんです。今までずっとHm2、Hm2というふうにおっしゃっていたんですけれども、ここの場所から見て、Hm2という堆積物であるというのは、これ大丈夫なんですか。Hm3ではないんですか。

というのは、今回の調査結果を見ますと、こちらとこちら、つまりHm3とHm2で、ちょっと違うんです。そちらで出していただいた火山灰の層序的な位置とか、そういうのがはっきりこちらとこちらでは違っております。低いほうではいわゆる老古美テフラ単独というようなテフラが入っている場所というのは、どうもないみたいで、全部混在。それに対して、こっちは下のほうにそういうものがあるらしいと。

確かに地形面とそういう火山灰がある程度対応があるんじゃないかなというのは、御社が今回出していただいたデータを見ても、ある程度わかるように思うんです、今、私自身として。そうすると、このところが、これがちょうど間にあるということで、これがどっちかにはっきり決まるものなのかどうかというところ、ここは御社の見解はどうなんで

しょうか。

○北海道電力（泉） 北海道電力の泉でございます。

位置的に中間的に位置しているということですが、ここのF-1のHm2段丘堆積物については、その標高、それから敷地ではボーリングをやってございまして、そのボーリングで基盤の標高、それを押さえてございます。それが今G地点と書いてある辺りの面が読めているところと、基盤の平坦面が連続的につながっているというような状況、それから周辺との層相の対比などから、これはHm2ではないかということで整理をしてございましたけれども、さらにわかりやすくお示しするなどはしていきたいなというふうに考えております。そういった背景があって、Hm2にしているといったところはございます。

○石渡委員 そうですか。そのところはこれ多分、今後この評価を確定させる上で非常に大事なところになると思うんです。火山灰の年代云々という以上に、やはり層序、それから高さ、それぞれの境界の標高が何mなのかというところが、非常に重要になってくると思います。

それで、先ほどもありましたけど、167ページをあけていただけますか。ここに模式的な、わかりやすい層序の表がございまして、ただ残念なことに、この表はかなり模式的に書いてありまして、縦軸の標高がこれは入っていないんです。その関係がよく読めないんです。ですから、今回の結果も含めて、ここのところをわかりやすく段丘の編年ということを示す上でも、層序とそれから高さ、そういったデータをきちんとまとめて示していただく必要があるというふうに私は考えます。

大体ほかに特に気がついたところがなければ、この辺で終わりたいと思うんですが、よろしいでしょうか。

特に北海道電力のほうから何かございまして、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。

泊発電所の敷地の地質・地質構造につきましては、本日、指摘事項がいろいろ出ましたので、これらを踏まえて引き続き審議をしていきたいというふうに思います。

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。

○大浅田管理官 事務局の大浅田です。

地震等に関する次回会合につきましては、来週、12月15日金曜日の開催を予定しております。詳細は追って連絡させていただきます。

事務局から以上でございます。

○石渡委員 それでは、以上をもちまして第531回審査会合を閉会いたします。