

原子力発電所の新規制基準適合性に係る審査会合

第855回

令和2年3月27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855回 議事録

1. 日時

令和2年3月27日（金） 13：30～15：28

2. 場所

原子力規制委員会 13階 会議室A

3. 出席者

担当委員

石渡 明 原子力規制委員会 委員

原子力規制庁

山形 浩史 緊急事態対策監
大浅田 薫 安全規制管理官（地震・津波審査担当）
小山田 巧 安全規制調整官
内藤 浩行 安全規制調整官
熊谷 和宣 管理官補佐
三井 勝仁 上席安全審査官
佐藤 秀幸 主任安全審査官
中村 英樹 主任安全審査官
永井 悟 主任安全審査官
佐口 浩一郎 主任安全審査官
内田 淳一 主任技術研究調査官
菅谷 勝則 技術研究調査官
宮脇 昌弘 技術研究調査官

東北電力株式会社

加藤 功 常務執行役員
羽鳥 昭満 執行役員 発電・販売カンパニー土木建築部長
小林 正典 発電・販売カンパニー土木建築部 部長

| | | |
|--------|------------------|------------|
| 三和 公 | 発電・販売カンパニー土木建築部 | 部長 |
| 佐藤 智 | 発電・販売カンパニー土木建築部 | 副部長 |
| 樋口 雅之 | 発電・販売カンパニー土木建築部 | 副部長 |
| 鳥越 祐司 | 発電・販売カンパニー土木建築部 | 課長 |
| 中満 隆博 | 発電・販売カンパニー土木建築部 | 火力原子力土木G r |
| 佐藤 公仁弘 | 原子力本部原子力部 | 調査役 |
| 橋本 修一 | 株式会社 東北開発コンサルタント | 調査部 専門役 |

4. 議題

- (1) 東北電力(株)東通原子力発電所の敷地周辺～敷地の地質・地質構造について
- (2) その他

5. 配付資料

| | |
|--------|------------------------------------------------------------------------------------|
| 資料1-1 | 東通原子力発電所 |
| | 敷地周辺～敷地の地形、地質・地質構造について (震源として考慮する活断層の評価(敷地～敷地近傍の断層)) (コメント回答) |
| 資料1-2 | 東通原子力発電所 |
| | 敷地周辺～敷地の地形、地質・地質構造について (震源として考慮する活断層の評価(敷地～敷地近傍の断層)) (コメント回答)(補足説明資料) |
| 机上配付資料 | 東通原子力発電所 |
| | 敷地周辺～敷地の地形、地質・地質構造について (震源として考慮する活断層の評価(敷地～敷地近傍の断層)) (コメント回答)(反射法地震探査、検層記録集) |

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855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、本日の会合の進め方等について、事務局から説明をお願いします。

○大浅田管理官 事務局の大浅田です。

本日の審査案件は1件ございまして、東北電力株式会社東通原子力発電所を対象に審査を行います。

内容は、敷地周辺～敷地の地形、地質・地質構造についてのうち、震源として考慮する活断層の評価（敷地～敷地近傍の断層）、これについてのコメント回答です。

資料は2点と、そのほか机上配付資料がございます。

机上配付資料につきましては、一般傍聴者には配付してございませんが、ホームページには掲載しております。

事務局から、以上でございます。

○石渡委員 よろしければ、このように進めたいと思います。

それでは、議事に入ります。

東北電力から、東通原子力発電所の敷地周辺～敷地の地形、地質・地質構造について、説明をお願いいたします。どうぞ。

○東北電力（羽鳥） 東北電力の羽鳥でございます。

東通原子力発電所の敷地周辺～敷地の地形、地質・地質構造、このうちの震源として考慮する活断層の評価で、敷地～敷地近傍の断層、これについて御説明いたします。

本日の内容につきましては、2018年10月の審査会合で御指摘いただきました一切山東方断層の評価に関するもの、それから反射法地震探査の結果の解釈のうちの地層の区分の解釈の評価、こういったものを踏まえまして御指摘いただいておりますので、昨年3月～10月にかけて、ほぼ半年間、現地でボーリング調査、それから反射法地震探査、それからボーリング孔を使った探査、これらを実施してございます。これを全部まとめまして御指摘いただいた評価を改めてやっております。これについて御説明いたします。

また、重力異常等による地下の地質構造の評価につきましても、新たに追加の検討を行いまして総合的にまとめてございます。

そのほか、コメント回答といったような形で回答させていただきたいと思っております。

それでは担当の鳥越から説明いたします。

○東北電力（鳥越） 東北電力の鳥越です。よろしくをお願いいたします。

御紹介にありましたとおり、本日の資料は、基本的に2部構成となっております。

資料1-1、本資料として説明のメインとなる資料を掲載し、資料1-2、補足説明資料には、本資料のバックデータとなる資料や、質問のメインストリームから外れる参考資料を掲載しておりますので、必要に応じて御参照いただければと思います。

また、これも先ほど御紹介ありましたが、これらの資料に加えまして、今回補足調査を実施しておりますので、調査結果の基本データや基礎資料となるような、あるいは今回の調査結果を踏まえた従前の反射法地震探査結果の再解釈の結果などについて、A3判の机上配付資料として用意してございます。

次のページ、i ページお願いいたします。

今ほど羽鳥からも紹介ありましたが、平成30年10月19日の第643回、主にこちらの審査会合におけるコメントを掲載してございますが、それ以外のものについても掲載してございます。

今回のポイントは大きく2点ございます。

まず、コメントS124番、一切山東方断層の代表性に関連しまして、カテゴリーⅢとした断層全体について、一切山東方断層とあわせて同様の活動性評価の検討を行っておりますので、その評価の全体の流れについて整理しております。

もう一つ、2点目のポイントとしましては、補足調査結果に基づきまして、こちらで言うところのコメントNo. S127、128などに対して、従来、反射法地震探査結果に基づいて断層は地下深部に連続しないという評価に対しまして、従来、解釈に比較的よく合致した結果を得ることができましたことから、従来の評価が合理的であったことが確認できましたので、こうした内容について説明したいと思っております。

また、ほかのコメントにつきましても、評価のフローの流れに沿って、あわせて該当箇所でも説明してまいります。

次のii ページをお願いします。資料の目次になってございます。

本資料の構成ですが、平成30年10月19日の資料と同様に、太字にて表示してあります敷地～敷地近傍の断層に関連する部分について説明してまいります。

次のiii ページ、お願いします。

こちらの6章が中心になってございますが、左下に注釈がございまして。

左下の※に書いてありますとおり、敷地～敷地近傍の断層につきましましては、以前行われておりました有識者会合の論点に関連して、有識者会合後の新たなデータ、追加検討を含むシートについて、シート右上のページ番号左に「新規」というふうに表示しております

ので、御承知おきください。

説明は、1章、2章は主に敷地の地質・地質構造を論じる上でバックグラウンドとなる敷地周辺の情報を整理したものでございまして、多少構成の整理は行ってございますが、基本的には、昨年11月1日の審査会合におきまして敷地周辺の陸域について説明した内容とほぼ同様の内容になっておりますので、今回は基本的には説明を割愛いたしますが、評価フロー全体における本日の説明内容の位置づけを確認したいと思っておりますので、資料1-3ページをお願いいたします。

本日の敷地～敷地近傍の断層につきましては、図の中央部、赤破線の枠で示した内容になってございます。

本日のポイントの一つ目として、断層の性状、形成時期などに関連する検討を行いました、カテゴリーⅠ、Ⅱ、Ⅲに整理した上で、一切山東方断層を代表的な断層として評価いたしますが、今回下の段のところ付してございます※3に書きましたとおり、この断層についても同様の確認を行ってございます。

詳しくは後ほど説明いたしますが、一旦飛びまして6-38ページをお願いいたします。

詳しくは後ほど説明いたしますが、具体的な評価のフローですが、左側が断層の絞り込み、右側がその絞り込んだ断層について実際に活動性の評価を行う、このようなフローを構築してございますが、左側の選定していく先に、一番下のところにカテゴリーⅢの断層を書いてございます。

この中で、左側のボックスで一切山東方断層を代表として考えている趣旨について記載してございますが、右側に、矢印で一切山東方断層に準じる断層、こちらについても、この下側から右側のフローに流れておりますとおり、あわせて同様に評価を行っていくという状況でございます。

戻っていただきまして、1-3ページをお願いします。

また本日のポイントの二つ目としまして、下の段、こちらは実際に活動性評価に関わる場所ですが、緑のボックスの一番下のところ、地下深部の地質構造につきましては、補足調査の結果に基づきまして評価してございます。

詳しくは説明を後ほどしますが、6-124ページ、125ページを御覧ください。

反射法地震探査とボーリング調査によって、層序区分の妥当性を確認した上で、6-151ページに飛んでください。

断層解釈の妥当性を、このような形でボーリング調査とあわせて確認してございます。

詳しくは後ほど説明いたします。

大きく戻っていただきまして、2-7ページをお願いいたします。

基本的には、冒頭で申しましたとおり、1章、2章は説明を割愛いたしますが、下北半島東部の層序の変遷につきましては、六ヶ所サイト、それから、むつ中間貯蔵サイトで話題となっておりますように、日本地質学会編（2017）による層序を引用参照できるように、こちらでも編集しました。

なお、砂子又層の年代感につきましては、昨年11月1日の審査会合でコメントを受けておりますので、敷地周辺、陸域の説明の際に整理して説明する予定でございます。

それでは6-1ページに飛んでください。

まず、敷地～敷地近傍の地形、地質・地質構造の概要について整理しています。

内容は基本的な情報で、これまでも繰り返し説明してきた内容と同じですが、今回、一切山東方断層の代表性を考察するに当たりまして、地質構造の特徴を整理してございます。

6-17ページをお願いいたします。

ボーリング調査結果などに基きまして作成しました深度-300m程度の地質断面図を見たところ、敷地の主要な断層は、走向がNNE-SSW～NE-SWで、東傾斜の正断層が主体で一部が西傾斜の断層から成っているということで、地塁、地溝～半地溝状の地質構造が形成されております。

次の6-18ページをお願いいたします。

また、深部の反射法地震探査記録を見たところ、東傾斜の断層はリストラクティブなシンセティック正断層、西傾斜の断層はアンティセティックな正断層というふうになってございます。

こうした地質構造の特徴は、例えば右下の平（2004）のモデルと多くの共通性が見られることから、引張応力場において、ほぼ同時期に形成されたモデルが考えられます。敷地の断層や一切山東方断層について考察する上で、こういったフレームワークは参考になるというふうに考えてございます。

次の6-19ページをお願いいたします。

6.2としまして、敷地～敷地近傍の断層と評価の概要です。

まず、6.2.1で、評価に先立ちまして検討の対象となる断層前提の母集団となるものとしまして、文献活断層、空中写真判読によるリニアメント、地質調査によって確認された地質断層を整理していきます。

次の次の、6-21をお願いいたします。

こちらには文献による敷地近傍の活断層を示してございます。

次の6-22ページをお願いいたします。

同じく空中写真判読結果に基づくりニアメントでございます。

なお、活断層詳細デジタルマップ〔新編〕（2018）による約2kmの短い推定活断層と、小田野沢西方のような短い L_D ランクのリニアメントにつきましては、ここの節で地質調査結果により整理してございます。

6-26ページをお願いいたします。

こちらは平成30年10月19日の審査会合で説明しましたとおり、活断層詳細デジタルマップ〔新編〕が示す約2kmの推定活断層につきましては、地質調査の結果断層が認められないことを確認してございます。

次の6-27ページをお願いいたします。

次に、小田野沢西方のリニアメントにつきましては、こちら左の地質図中の赤枠線位置で東京電力殿が実施しましたボーリング調査で断層が認められないことが確認されてございます。

次の6-28ページをお願いいたします。

図の左側、青で描かれておりますリニアメントの延長位置付近におきましては、泊層及び猿ヶ森層に不連続は認められないことから、小田野沢西方の L_D リニアメント付近には少なくとも後期更新世以降に活動した断層は存在しないというふうに評価してございます。

なお、こちらでは東部の0d-5孔、それから0d-6孔にかけて、第四系の基底面の高度が東側に若干高くなっていることについて、平成30年10月19日の審査会合で不陸によるものと説明をしておりましたが、コメントS126を受けまして、データを拡充する目的で補完するボーリングを実施しております。その結果をこちらに断面図として表示してございますが、その結果、第四系の基底面は東に向かって一様に高くなっているわけではないことが確認されました。

次の6-29ページをお願いいたします。

M_1 面段丘堆積物の分布標高につきましては、0d-2から0d-9にかけての区間では海側に向かって低くなり、その海側の0d-8及び6では高くなっておりますものの、さらに海側の0d-7では再び低くなっているという状況がわかりました。

また、中新統に確認された断層につきましては、0d-10と0d-9の間で M_1 面段丘堆積物基

底面付近に達するというふうに考えられることから、M₁面段丘堆積物が海側で高くなっていることと、断層は関連ないものというふうに判断してございます。

以上のことから、各孔間におけるM₁面段丘基底面の分布標高の差は、岩盤上面のもともとの不陸によるものと確認されました。

6-32ページをお願いいたします。

続きまして、地質調査によって認められた敷地近傍の断層について整理しております。

今回、一切山東方断層の西側に分布する断層についても考察するために、西側よりここではW-1断層、W-2断層、W-3断層と名称をつけ、整理してございます。

次の6-33ページ、お願いいたします。

敷地内の断層につきましても、これまで説明してきたとおり、表のように整理してございます。

次の次の、6-35ページをお願いいたします。

ここからは断層の評価となってございます。まず、評価の考え方について整理しております。

次の6-36ページ、お願いいたします。

冒頭で説明した全体の評価フローです。前の節でピックアップしました断層を対象に、まず、上の段のとおり断層を絞り込んでいきます。次に下の段で活動性評価を行っております。

これらを作業ベースの具体的なフローに起こしたものが、次の次の、6-38ページになってございます。

冒頭でも簡単に紹介しましたが、左側のフローが評価対象となる断層の絞り込み、右側のフローが絞り込みを経た断層について活動性評価の検討を行っております。

左側のフローでは、次の節で説明していきませんが、評価対象となる断層として、最上段の前節でピックアップした断層から、下のほうに、最初のひし形でStep1と書いております。Step1として耐震重要施設及び重大事故等対処施設の直下の断層につきましては、将来活動する可能性のある断層等に該当しないことを確認済みでございますので、ここでスクリーニングアウトいたします。

次に、Step2としまして、カテゴリーⅠの小断層をスクリーニングアウトしまして、その下のStep3としてカテゴリーⅡ、「切り・切られ」の関係から相対的に古い断層をスクリーニングアウトしてございます。

この結果、一番下に残りましたカテゴリーⅢの断層、絞り込まれたカテゴリーⅢの断層から、一切山東方断層の代表性について考察しますが、あわせて断層の評価に漏れないよう、ほかの一切山東方断層に準じる断層につきましても、同様にこの右側のフローに沿って活動性評価の作業をやってまいります。

次の6-39ページをお願いいたします。

評価フローにつきまして指摘されたコメントがどこに対応しているかを整理してごさいます。次の節で、左側のフローに沿って断層の絞り込みについて説明いたします。

6-42ページをお願いいたします。

まずStep1としましては、耐震重要施設及び重大事故等対処施設の直下にある断層は、f-1断層、f-2断層でありまして、将来活動する可能性のある断層に該当しないことを確認済みでございますので、スクリーニングアウトいたします。

次の次の、6-44ページをお願いいたします。

Step2としまして、小断層s-19の例です。明らかに連続性の乏しい小断層につきましては、ここでスクリーニングアウトいたします。

6-47ページをお願いいたします。

ここから、Step3としまして、断層相互の関係と相対的な新旧関係を整理しておきます。

まず、新旧関係の整理に当たりましては、「分岐・会合」につきまして整理してごさいます。分岐・会合は互いの断層が、傾斜方向が同じで、かつ近接して1条に収斂する分布形態となっておりまして、明確な新旧関係を示しておらず、断層の形成時期はほぼ同時期というふうに考えてごさいます。ただし、収斂した断層がさらに延長している場合には、その断層を主たる断層とみなすことができ、分岐・会合するほかの断層の形成時期を包含すると考えて代表させてごさいます。

次のページ以降で、断層の「切り・切られ」の状況を示す断面図を掲載してごさいますが、詳細は割愛いたしまして、6-55ページをお願いいたします。

6-55ページは、東京電力の敷地まで拡張して、断層の切り・切られに基づく新旧関係を整理してごさいます。断層の地理的な関係も含めて相関図としてまとめてごさいます。

これらから、次のページ、6-56ページで分布域ごとに相対的に新しい断層をわかりやすくまとめました。

次の6-56ページをお願いいたします。

こちらでは、各地域、ブロックごとに一番左側の太線枠で囲った名称の断層が、相対的

に新しいカテゴリⅢの断層となっております。

6-61ページをお願いいたします。

評価対象となる断層の絞り込みのまとめになってございます。残ったカテゴリⅢの断層、こちらを一覧表にして諸元を整理してございます。こちらの諸元等について概観してみますと、F-9断層、老部川右岸の断層につきましては、アンティセティックな正断層でございますが、それ以外のものはシンセティックな正断層ということになってございます。

こうした中で規模について見てみますと、最大破碎幅が数十cmのものから1mを超えるもの、見かけ鉛直変位量数十mのものに対して100mを超えるものというものがございます。

断層の規模を考えるに当たって、今挙げた二つのものはオーダー的には明らかにスケールの異なるというふうに考えられますので、有意な差として一切山東方断層、最大破碎幅、見かけ鉛直量ともに100cmと100mを超えるもの。F-9断層、老部川の右岸断層につきましても最大破碎幅が100cmを超えていて、見かけ鉛直変位量が100mを超えているということで、有意な規模の大きい断層というふうにみなすことができます。

こうした中でシンセティックな正断層は一切山東方断層でございますので、地質構造の意味合いからも一切山東方断層は規模が大きく、最大級のものであることから、代表的断層というふうに考えてございます。

しかしながら、この一切山東方断層を代表として考えて評価することが、妥当かどうかということの妥当性の確認と、それから断層の評価に漏れがないということを加味しまして、一切山東方断層に準じる断層、こちらにつきましても同様に活動性評価の対象として、先ほど見せました右側のフローに沿って1～5の検討を行っていきます。

1回、思い出す意味で6-38ページをお願いいたします。

一番左側の下のところのカテゴリⅢの断層、今説明しましたとおり一切山東方断層と一切山東方断層に準じる断層につきまして、右側の①～⑤の活動性検討を行います。

6-64ページをお願いいたします。

ここでは①の上載地層法による検討の評価の考え方を整理してございます。

まず、段丘堆積物への断層による変位・変形の有無について検討を行うことが、基本的な考え方でございますが、次に、東通地点の特徴としまして第四系の変状が認められるものにつきましては、断層の活動とは関連のない、地上付近に限られた局所的な現象というふうに考えてございますが、後期更新世以降の活動がないことを確認する観点からは、上載地層法により活動性を否定するデータとしては、こちら単独のデータとしては説明する

ことが難しく、総合的な判断を要するため、次の段階以降の検討を行うことといたします。

さらに、MIS5eに対応するM₁面段丘堆積物やM₁'面段丘堆積物との関係が直接確認できない断層につきましても、上載地層法によって活動性が判断できないものとして、次の段階以降において検討を行うこととします。

次のページ以降には、各断層のトレンチや露頭の調査結果に基づきまして、断層と上載地層の関係を整理してございますが、詳細は割愛して、6-77ページをお願いいたします。

上載地層法の検討のまとめになってございます。表にまとめましたとおり、いずれの断層につきましても第四系の変状が一部に見られる、あるいはMIS5eの地層との関係が確認できないといったことから、上載地層法により活動性が判断できないと整理されまして、次の段階以降の鉱物脈法による検討を対象として次の段階に進めます。

6-81ページをお願いいたします。

ここからは②の鉱物脈法による評価になってございます。

東通の断層の破砕部につきましても、これまでセピオライト化した上で固結岩石化しているという状況について多くの事例を紹介してきましたが、ここではコメントS130番と関連しまして、特に石英脈について整理してございます。

6-84ページをお願いいたします。

二つ目の括弧のところに整理してございますが、石英脈（玉髓脈）は、さまざまな産状を呈しておりまして、これまで「横断」「充填」と記載していたものの中には、整理すると以下の性状の脈が確認されるというふうに考えてございます。

まず、1番としまして、断層面を横断する石英脈。右下の写真にあるような例でございます。

二つ目としましてはせん断面沿いに晶出している石英脈。真ん中の写真のような性状です。

それから、破砕部全体にわたって晶出する石英脈。写真で言うと、一番左側の写真になってございます。

F-3断層とF-4断層の破砕部中に石英脈が晶出してございますので、上記の観点から産状の特徴を整理し、活動性の検討を行ってございます。

次の85ページをお願いいたします。

まず一つ目としまして、典型的な断層面を横断する脈としまして、F-4断層、Tr-5トレンチの絵でございます。こちらの研磨片につきましても、現地調査でも確認していただい

たものでございます。F-4断層は断層面（主せん断面）を横断する石英脈（玉髓脈）が認められることから、石英脈晶出以降の活動はないものと判断してございます。

次の6-86ページをお願いいたします。

二つ目としまして、せん断面沿いに晶出する脈の事例としまして、F-3断層、Tr-11東（E-W）トレンチの南面の例でございます。こちらについても現地調査で確認していただいております。

こちらの状況につきましては、セピオライト化し、固結・岩石化した破砕部に、せん断面に沿って脈状に石英脈が晶出している状況。赤の点線で、右側で補足してございますが、こういったものが観察されてございます。

複合面構造と考えられるせん断面（Y面と正断層センスの変形を示唆するP面）に沿って、石英脈は連続的かつ脈状に晶出してございます。P面沿いの脈の一部（青破線）で示したものにしましては、非常に連続性が良く、主せん断帯両側の主せん断面（Y面）のうち、東側の主せん断面、赤破線で描きましたが、こちらを横切っているように見てとることができまして、さらに西側の主せん断面、Y面に収斂しているということで、大局的には主せん断帯を斜めに横切っていると見ることができます。

F-3断層につきましては、せん断面沿いに晶出する石英脈が認められ、これらの脈に変位・変形が認められないことから、石英脈晶出以降の活動はないものと判断してございます。

F-3断層やF-4断層の破砕部には、これらのほかに、次のページ以降で整理していますように、セピオライト化し固結・岩石化した破砕部全体にわたって晶出する石英脈や、断層面に平行な脈も見られますが、これらの脈については典型的な横断脈ではないものの、脈が形成されて以降活動がないことを示しているというふうに考えてございます。

6-93ページをお願いいたします。

②としまして、断層破砕部の石英脈のまとめでございます。

説明しましたとおり、左の下の表でまとめてございますが、F-3断層とF-4断層には、それぞれ一つ目のパターン、二つ目のパターンが確認されてございまして、さらに、それぞれ3のパターンについても確認されてございます。

ということから、F-3断層及びF-4断層につきましては、これらの石英脈が晶出以降、活動はないものというふうに考えてございまして、熱史的な背景を含めると、後期更新世以降の活動はないものと判断してございます。

右側のフローに書いてありますように、その結果残った一切山東方断層、W-1断層、F-9断層、m-a断層について、次の③としまして①、②で該当する断層との切り切れ関係について検討いたします。

6-96ページをお願いいたします。

活動性フロー、①、②の評価において活動性が否定できる断層、F-3断層、F-4断層と切り切れの関係が認められる断層として、F-9断層について考察してございます。

F-9断層はF-3断層と互いに切り切れの関係にあり、F-4断層はF-9断層を切り、F-3断層に会合する延長の短い断層でございます。

こういったことから、これらの三つの断層は、ほぼ同時期に形成されたというふうに考えてございます。

次のページ以降に、これらの断層の切り切れ関係がわかる地質断面図を掲載しておりますが、詳細は割愛いたします。

各断層の関係を3次元的に模式的に表現したものが、真ん中のポンチ絵的に示しました断層の面の図でございます。

こちらに関しましては、赤で示しましたF-9断層、こちらは図の下側、南側にさらに延びていて、本体はさらに南側にありますので、北端付近になっている。また、F-3断層は本体がこの北側でございますので、南端付近になっているということで、それぞれの断層の端部が絡み合っている状況で、主部に近いほうの断層が他の断層を切っているというふうに考えてございます。

6-105ページをお願いいたします。

③としまして、断層の切り切れ関係のまとめでございます。

表で示しましたとおり、F-9断層につきましてはF-4断層に切られ、ほぼ同時期に形成された一連の断層と考えられますことから、後期更新世以降の活動はないというふうに判断してございます。

したがって、残りしました一切山東方断層、W-1断層、m-a断層につきまして次の項目の④、文献リニアメントに対応しているか、検討を行います。

6-108ページをお願いいたします。

文献による活断層及びリニアメントと断層の対応に関する検討を行ってございます。残った断層、これでは地質条件は極めて類似した断層でございますが、こういった断層の比較におきましては、文献により指摘されている活断層や、リニアメントに対応するような

断層は、ほかの断層に比べ活動性評価の対象として、優位性があると考えまして、文献活断層とリニアメントの対応に関する検討を行うものです。

次のページ以降に、これらの対応関係を整理した資料を掲載しておりますが、詳細は割愛しまして、6-113ページをお願いいたします。

こちらでも表でまとめてございますが、W-1断層につきましては、文献により指摘されている活断層との対応を認められず、リニアメントの対応も認められません。一方で、一切山東方断層につきましては、断層沿いに概ね対応しているL₀リニアメントは判読されまして、文献で指摘されている一切山東方断層に対応してございます。したがって、一切山東方断層を対象として次の⑤としまして、地下深部の連続について検討いたします。

また、m-a断層につきましては、両者との対応関係は見られないものの、分布する場所が海岸線付近で、MIS5eに対応する段丘面に堆積物の分布が認められないことを踏まえて、念のため深部への連続性について検討する対象といたします。

次の次の、115ページをお願いいたします。

ここからが⑤として断層の地下深部への連続性の検討になります。冒頭で説明した本日の主要な説明ポイントの二つ目になっており、今回、補足調査の結果を踏まえて評価しておりますので、まず補足調査の内容と結果から説明したいと思います。

次の次の、117ページをお願いいたします。

敷地～敷地近傍の地質構造を把握するとともに、反射法地震探査結果の層序区分、それから断層解釈の根拠を直接確認することを目的として調査を行っております。

反射法地震探査につきましては、既往の東西測線との整合性を確認するため、東西測線と交差する南北方向の2測線を設定しております。範囲に関しましては、後ほど議論いたします重力異常で高重力異常域や高まりが見られる尻屋層群分布域と、南方の中山崎付近を網羅するように設定してございます。

反射法地震探査結果の解釈における層序区分と断層認定の信頼性確保の観点から、これらのライン上で地質状況を直接確認することを目的としましてボーリング調査を実施しております。

6-123ページをお願いいたします。

従来の南北測線における層序の検討として、H28-U5測線の層序区分を示してございます。

下ほど真ん中の箱書きに書きましたとおり、従来は「振幅が大きく反射強度の強い反射面」と、地表地質調査などにより確認された敷地北方陸域の地質分布及び地質構造との対

応から地層を区分してございました。こちらにつきましては、地表踏査による図学的な検討ということで、不確実性があることを踏まえまして、層序区分の信頼性向上を目的として、敷地北方から敷地にかけて反射法地震探査測線を拡張し、そちらにおいてボーリング調査を実施しております。

次に、124ページをお願いいたします。

次の125ページと見開きで、補足調査結果により、南北測線における層序の検討を行ってございます。

ボーリング調査結果やボーリング地点付近に分布する猿ヶ森層の岩層との対応を踏まえまして、猿ヶ森層の層序区分と地質分布について検討してございます。

その結果、猿ヶ森層の層序区分を下位より「挟炭泥岩層(Srg)」、砂岩泥岩互層及び泥岩互層から成る「砂岩泥岩礫岩互層(Srsm)」、並びに泥質砂岩優勢砂岩泥岩互層及び泥岩層から成る「泥岩層(Srm)」に区分してございます。

敷地から北方にかけて連続的な反射法地震探査結果が得られました。ボーリング調査によりまして、従来の解釈から想定されていた層序区分の地質境界を直接確認しております。

具体的には、19N-3孔におきましてはSrmとSrsm境界。19N-2孔につきましてはSrsmとSrgの境界及びSrgと尻屋層群(Sy)の境界を確認してございます。ボーリング調査によって確認されたおのおのの地層境界は、明瞭な反射面とよく対応しており、敷地まで連続的に追跡が可能であることを確認されました。反射法地震探査及びボーリング調査より決定された地質分布・地質構造は、従来の評価と概ね同様であります。

こうしたことから、従来の層序区分から信頼性が向上するとともに、強い反射面は明瞭な地質境界に対応しているとする考えに基づいた従来の層序区分についても、合理的なものであったというふうに考えてございます。

次の次の、126ページをお願いいたします。

19N-1～N-3孔の柱状対比図を示してございます。猿ヶ森層の地質分布、地質構造を踏まえまして、これらのボーリング調査結果に基づき、敷地近傍の猿ヶ森層を岩相と化石相などから、下位よりSa部層～Sd部層に細区分してございます。

Sa部層は、猿ヶ森層のSrgに。Sb部層及びSc部層はSrsmに。Sd部層はSrmに対応するというふうに考えてございます。

次のページ以降に、各ボーリング孔で見られる典型的な岩相を示してございますが、詳細は割愛いたします。

6-130ページをお願いいたします。

敷地～敷地近傍の猿ヶ森層の層序のまとめでございます。今回の調査に加えまして、東京電力殿が敷地内で実施したデータ、あるいは東北電力の敷地内で実施されたボーリング調査の結果のデータなども含めまして、今回、猿ヶ森層の全体像が把握できたというふうを考えてございます。

これらをあわせまして、猿ヶ森層は下位よりSa～Sf部層に細区分されます。反射法地震探査結果の層序としましては、SrgがSa部層に、SrsmがSb～Sc部層に、泥岩層SrmがSd～Sf部層に対応してございます。

なお、これまでと同様に反射法地震探査の分解能の観点から、猿ヶ森層の泥岩層、Srmと指交関係にある泊層下部層につきましては、これまで同様Srmに含めて表現してございます。

次の次の、6-132ページをお願いいたします。

H31のA測線と並行な南北測線を実施してございます。その結果を見開きの6-133ページに示してございます。H31-A測線と同様に連続的な反射法地震探査結果が得られておりまして、H31-A測線と概ね同様の探査パターンを示してございます。

次の134ページをお願いいたします。

こちらでは、A測線とC測線につきまして、A～Bの部分が共通しておりますが、Bから分岐してありまして、それぞれH-28、Line2測線で交差することから、それらの交点をつなぎまして、展開図のような形で表現したものでございます。これらの層序区分された地層境界につきましては、非常に連続性がよくつながることが確認されました。したがって、H31-A測線における層序区分、地層境界が3次元的な広がりを持つことが確認されたと考えてございます。

次の次の、136ページをお願いいたします。

次のページの137ページと見開きで、H28-Line1測線の層序区分を示してございます。

今回実施した南北測線、H31-A測線とH31-C測線と交わることから、交点チェックにより層序区分を再決定しております。その結果Line1測線の層序区分と地質分布は、従来の解釈と概ね同様の層序区分及び地質分布となっていることが確認できました。

次の137ページをお願いいたします。

見開きで次の138ページとあわせて示してございます。Line1測線についても同様の状況であることを確認しました。

次のページをお願いいたします。

見開きの141ページとあわせて、Line3測線についても示してございます。こちらについても同様に確認してございます。

次の142ページをお願いします。

こちらも、見開きで143ページとあわせてLine4測線の状況について示してございますが、同様の状況を確認してございます。

次の144ページをお願いいたします。

まず、層序区分のまとめになってございます。今回の調査によりまして、反射法地震探査によるボーリング調査により決定された地層分布、地質構造は、従来の評価と概ね同様であることが確認できました。

したがって、従来の層序区分から信頼性が向上するとともに、強い反射面や明瞭な地表境界に対応しているとする考えに基づいた従来の層序区分についても合理的なものであったことが確認されました。

よって、断層活動性評価に当たって基本となる反射法地震探査記録の解釈の信頼性向上が図られたと評価しております。

これに引き続きまして、地質構造、断層の地下深部の連続性について検討していきます。まず、一切山東方断層に説明し、次にm-a断層について説明します。

次の次の、146ページをお願いいたします。

まず、一切山東方断層について説明いたします。一切山東方断層の構造がよく確認できるH28-Line3測線について、比較的連続の地質構造を、次の6-147ページと見開きで示してございます。

Line3測線については、ボーリング調査により直接確認した地層境界に基づき決定したH31-A測線、H31-C1測線の層序区分を踏まえて層序を区分しましたが、地質分布、地質構造は大局的に同様であり、地質構造と断層に関する従来の評価に変更はないことを確認してございます。特に、一切山東方断層を含めまして、いずれの断層も1,000m以浅の猿ヶ森層泥岩層、Srm内で低角化して消滅しております。

次に、分解能の高いH17-A測線について示します。6-150ページをお願いいたします。

H17-A測線における一切山東方断層、F-1断層について断層の解釈を説明してまいりました。深度300m以浅では反射面の不連続が認められ、上下方向に連続することから断層を解釈してまいりました。

一方、この下の深部方向につきましては、延長上のところで反射面が確認されまして、これが断層というふうに認定してございましたが、こうした説明に対しまして、特に黄色で示した反射面を断層面として解釈していることについて、これまで議論が進められてきました。

こうしたことからボーリングデータなどによる地質情報とあわせて検討するため、今回ボーリング調査を実施してございます。この調査結果を次の151ページに示してございます。

反射法地震探査記録からF-1断層（一切山東方断層）と解釈していた箇所において、断層破碎部の有無、位置、性状などの地質データ等の対応を確認する目的で、このような3カ所でボーリングを掘っております。3孔おのおのにつきまして、反射法地震探査記録、H17-A測線の解釈から、F-1断層が想定される位置に概ね対応した深度で、F-1断層の破碎部が確認されました。反射面に基づく従来の解釈、前のページで黄色で書いていたところも含めまして、妥当性が確認されたというふうに考えてございます。

したがって、反射法地震探査記録などからF-1断層は1,000m以浅で低角化し、消滅し、地下深部に連続しないとしていた評価を裏づける地質データが得られたというふうに評価してございます。

次のページ以降に、ボーリング調査の結果を示してございます。

6-153ページをお願いいたします。

ボーリング調査結果の概要として、3孔の柱状対比図を示してございます。それぞれの図で示した深度で、一切山東方断層と考えられる破碎部を確認してございます。

次の154ページをお願いいたします。

3孔で確認されましたF-1断層（一切山東方断層）の破碎部の写真とCT画像を示してございます。F-1断層破碎部はいずれもセピオライト化し、全体に固結しております。

次のページ以降に、各孔ごとの詳細を示してございますが、詳細は割愛しまして、158ページをお願いいたします。

F-1断層の地下深部への連続性のまとめでございます。今回、F-1断層が解釈されていた深度で、一切山東方断層、F-1断層の破碎部が確認されたことを踏まえまして、反射法地震探査記録で断層が地下深部に連続しないということが確認されていましてことから、F-1断層は地下深部に連続しないことを踏まえて震源として考慮する活断層に該当しないと判断してございます。

次の次の、160ページをお願いいたします。

次にm-a断層について説明します。m-a断層が位置するH28-Line4測線についても同様に示してございます。ここでも、一切山東方断層を含めて、いずれの断層も1,000m以浅の猿ヶ森層泥岩層(Srm)内で低角化しております。m-a断層については高分解能のH28-C4測線がございまして、次のページと、その次の162、163ページに見開きで示してございます。

今回、H28-C4測線には、F-3断層、F-9断層とm-a断層が認められてございます。こちらに関しましては、既往のボーリングデータとの対応関係を確認したところ、解釈から概ね想定される深度に対応しまして、F-3断層で2カ所、F-9断層で3カ所、m-a断層で2カ所において断層破碎部が確認されてございます。

163ページの下で整理してございますが、m-a断層の深部連続性につきましては、2カ所のボーリング孔で断層破碎部が確認されていることを踏まえまして、m-a断層に対応する反射面の不連続の下方には、猿ヶ森層泥岩層内(Srm)に西緩傾斜の連続性の強い反射面が認められることから、断層は少なくともこの反射面より深部には連続しないものと判断してございます。

以上から、m-a断層は地下深部に連続しないということで、震源として考慮する活断層には該当しないと判断してございます。

172ページをお願いいたします。

一切山東方断層のさらに深部について見てございます。-1,000m以浅に断層が確認されている付近の直下で実施された大深度の地下探査におきましても、断層が確認されないことから、深部の連続性については認められないというふうに考えているという説明を従前しておりましたが、この評価に変更はございません。

6-175ページをお願いいたします。

地下深部への連続性のまとめでございまして。今まで説明してまいりましたとおり、左下の表で整理してございまして、一切山東方断層、m-a断層ともに、地下深部へは連続しないことを確認してございましたが、今回実施しました補足調査の結果、それらの妥当性が確保された、信頼性が向上したというふうに考えてございまして、そういった調査結果も踏まえまして、一切山東方断層及びm-a断層は地下深部に連続せず、「震源として考慮する活断層」には該当しないと判断してございます。

次の次の、6-177ページをお願いいたします。

以上、ここまで6-138ページのフロー図右側の活動性評価検討フローに沿って、一切山

東方断層と、ほかのカテゴリⅢの断層について検討した結果、いずれの断層も震源として考慮する活断層に該当しないことを確認してございました。ここでは、さらに地下深部において、地表付近に顕在化していないような震源断層の存在の可能性について、考察してございます。

6-186ページをお願いいたします。

今まで議論されておりました点でございますが、H24海陸統合探査の結果によりますと、反射法地震探査の解釈の結果から、尻屋層群としておりました基盤の上面に断層の存在を示唆するような構造は、敷地の直下付近には認められませんでした。屈折波トモグラフィP波速度の分布によりますと、下北半島中軸部に高速度領域の高まりがございまして、その西側には断層が解釈されてございますが、東側には解釈されてございませんでした。

6-189ページをお願いいたします。

これらにつきまして重力異常を検討いたしまして、重力異常の検討の結果、敷地の直下には小規模な凹地の存在が示唆されるものの、有意な変位量を有する断層が存在する可能性はないものというふうに説明してまいりました。

次のページをお願いいたします。190ページです。

図に示すように、重力異常の結果、敷地の直下付近には緩やかな凹地状の構造が重力異常から示唆されてございました。今回、反射法地震探査によりまして、こちらの、もともと調査によるデータがなかったところが今回補完されまして、基盤をなす尻屋層群の形状が明らかになりました。その結果、重力異常のパターンと非常によく調和した尻屋層群の形態が確認されまして。こちらには顕著な断層の存在は示唆されないというふうに確認されてございます。

次の191ページをお願いいたします。

コメントS129を踏まえまして、重力異常による定量的な検討を行いました。反射法地震探査の解釈及び速度構造を参考にしながら、基盤をなす尻屋層群、それから泊層のうちの下部層、火山岩類、それから堆積岩類という3層のモデルを設定いたしまして、重力のフォワードモデル、フォワード計算をいたしました。

次の192ページをお願いいたします。

設定した3層の密度構造モデルに基づく重力フォワード計算をした結果、ブーゲー異常と非常によく対応したパターンで計算結果が得られてございます。

次の193ページをお願いいたします。

さらにブーゲー異常の1次傾向面トレンド除去をしたものに関しましては、さらに大変よく合った傾向が見られてございます。

以上のことから、定量的な検討として密度構造モデルに基づく重力フォワード計算をした結果、顕著な断層がないとする解釈に基づいた、このモデルと非常に調和的であることから、顕著な断層がないということと調和している結果が得られたということでございます。

次の194ページをお願いいたします。

この南北方向での重力異常との対応関係から、顕著な断層が示唆されないとする解釈を踏まえまして、東西方向について見てみました。ブーゲー異常のコンターを真ん中に示してございますが、これは尻屋層群の分布と非常によく対応しておりまして、ブーゲー異常のコンターが密になっているところにつきましては、変位量の大きい断層が解釈されてございますが、敷地の直下には重力異常のパターンクラスのようなものはないということでございます。したがって、敷地の直下には規模の大きい断層の存在は示唆されないということが確認されてございます。

次の195ページをお願いいたします。

南北測線と東西測線を交点位置をあわせた形で概観し、深部地下構造に関する考察を行いました。矢印の先でございますが、こちらで解釈される断層につきましては、中新世の割合早い時期のリフト期に形成された正断層で、基盤をなす尻屋層群の分布形態は、基本的にこの際に形成されたホルスト・グラベン構造によるものと考えてございます。これらの断層は基本的には猿ヶ森層泥岩層(Srm)堆積期まで、その活動が収束したというふうに考えてございます。また敷地直下に見られる尻屋層群上面の凹地状の形態は、連続的かつ緩やかで顕著な断層の存在は示唆されないことから、基盤をなす尻屋層群の不陸で、猿ヶ森層堆積前に形成された断層活動とは関連性のないものと考えてございます。

次の196ページをお願いいたします。

前の節で確認しました一切山東方断層を含む敷地～敷地近傍に分布する断層は地下深部に連続しないことと加えまして、今見てきましたように地下深部にも着目すると、地震発生層から地表付近まで破壊するような断層はないというふうに考えられますので、敷地～敷地近傍の地下深部に震源として考慮する活断層は存在しないというふうに判断いたします。

6-199ページをお願いいたします。

以上、全体の「震源として考慮する活断層」の評価のまとめでございます。

以上見てきましたとおり、①～⑤の検討結果につきましては、左下の一覧表で整理してございますが、これらのおり、それぞれの段階で活動性を評価されまして、最終的に残ったF-1断層（一切山東方断層）m-a断層も含めまして、震源として考慮する活断層に該当しないというふうに評価してございます。

説明は以上でございます。

○石渡委員 それでは質疑に入ります。

発言を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。
三井さん。

○三井審査官 原子力規制庁の三井です。

私からは、一切山東方断層を代表とする活動性評価ということに関するコメントを差し上げたいと思うんですけども、前回、平成30年10月の会合では、一切山東方断層をその代表として、震源として考慮する活断層の評価を行うという方針で説明がされていまして、その中で、敷地～敷地近傍にはたくさんの断層がありますと。その中からどのようにして一切山東方断層を代表として選定したのかと。

その代表として考えることの妥当性として、例えば断層相互の切り切られの関係であるとか、時代感とか、あとはその性状等で評価をしていないのかというところで、一切山東方断層を代表として評価するということであるならば、その代表性の根拠を示すように求めていたところがございますけども、今回の説明として資料1-1の中の6-38ページのほうで、「震源として考慮する活断層」の評価フローということでお示しをいただいております。このフロー図の中では、その形成時期が相対的に新しく、変位量、破碎幅が大きく、その連続性を有する断層というものが、そもそも評価対象となる断層。要は、このフローに載る断層として抽出をされた上で、その中から、規模とか鉛直変位量とか、破碎幅が最大級の断層として、一切山東方断層を代表として評価したというふうにしていまして、これが左側のフローの一番下側になっているわけですけども、結局このフロー図を解釈しますと、評価対象となる断層を、カテゴリーⅠとカテゴリーⅡというふうに分類していく段階で、最終的に一切山東方断層と、これに準じる断層というところで残りました。

その選定の過程でこれが残りましたという理解をしていますけども、これで正しいのかという確認が、まず1点目というところで、あとは今度このフロー図の右側では、今、カテゴリーⅠ、Ⅱの選定で残った断層として、カテゴリーⅢとして一切山東方断層と、あと

は、それに準じる断層というものの代表性を、一切山東方断層を代表断層として選定した妥当性を補強するために、準じる断層についても個別に評価をしていきましたというふうな御説明になっていますけども、このページを見る限りでは、一切山東方断層を代表断層として考える意味合いが若干不透明になっているのかなという気がしてまして、これは、もう最終的に個別の断層を評価しているのと変わらない形になっているんじゃないかということで、ここまで評価しているのであれば、もう一切山東方断層を代表とすることにこだわらなくてもいいんじゃないかなというふうに考えてまして、この表の中で使っている一切山東方断層に準じる断層というふうに分けている意味合いとか、あとは、その妥当性を補強するということについて、もうちょっと明確に説明をしていただければなというふうに考えているところでございまして、あとは、それを踏まえて、もう一つコメントがあるんですけども、評価フローの中の左側の一番下側、カテゴリⅢの中的一切山東方断層とそれに準じる断層につきましては、地下深部への連続性を説明するために反射法の地震探査記録の結果を幾つか示していただいていると思うんですけども、これは、いずれも深部断面だけの提示になっておりまして、御説明の中には幾つかありましたけども、深部への連続性評価の説明性向上の観点から言えば、まずは、それぞれの調査の分解能といいますか、検出精度についても追記をしていただきまして、あとは、深部断面だけではなくて、時間断面とか速度断面とか、重合断面といったようなデータも提示した上で、改めて説明していただきたいと考えております。

私からのコメントは以上ですけども、回答できる場所があればお願いします。

○石渡委員 いかがですか。どうぞ。

○東北電力（鳥越） 東北電力の鳥越でございます。

まず1点目、カテゴリⅢで残った断層、これらのStep1、2、3として検討した結果、残ってきたものが、カテゴリⅢの断層というふうになったという認識で、間違いございません。

2点目につきまして、一切山東方断層代表性の根拠と、結果的な評価の結果と、その位置づけに関するところ、代表性とする根拠の位置づけということでございますが、一切山東方断層につきましては、6-37ページをお願いいたします。

地質構造の特徴のところでも1回整理いたしましたけども、東傾斜の正断層群が多い、リストラクチャーな、シンセティックなリストラクチャー正断層群が卓越していて、一部西傾斜のアンテシティックな正断層があるということと、リストラクチャーな形態というのを踏まえまして、

例えば平（2004）の、こういったようなモデルのようなものを想起されるということからいくと、同系統のものでありながら、規模の大小のものがそれぞれある。

そういった中で、地震発生層まで到達するものは何かということ考えたときには、やはり変位量も大きくて規模の最大のものというのに着目するのが自然なことだということで、規模の大きいものというものに着目していた。もちろん地質構造を規制する程度というのもございますので、単純に発生変位量だけではないと思いますが、総合的に地質構造的に規模の最大のものということで着目して整理してございます。

そういった観点からいくと、先ほど説明しましたように、これらの断層の中で一切山東方断層は有意に規模が大きい断層である。ほかのものはオーダー的に小さいので、明らかに優位に、スケール感としてオーダー的に規模が大きいということで、代表的なものというふうに考えてございました。

ただ、前回御指摘いただいておりますように、断層の活動性評価、震源として考慮する活断層の評価の考え方の中で、漏れがないかということも含めて考えた場合に、それら以外の断層についても着目して評価を行うということは、漏れなく評価する上で必要ではないかと考えて評価したということで、その結果活動性評価の結論が変わらないということにつながれば、もともと一切山東方断層を代表として考えていた評価の結果と同様の結果が得られれば、おのずと一切山東方断層を代表として考えていたことに対しても間違っていないんじゃないかという後押しになるんじゃないかというのが、もともとの説明していたところでございます。

こだわるところにつきましては、そういった意味で、結果論的にはやっていることは同じじゃないかということはあるかと思います。書き方とか表現のことも含めまして、その辺は少しロジックを整理させていただきたいというふうに思っております。

それから、3点目。地下深部の連続性に関する反射法地震探査結果につきましてでございますが、幾つかありましたが、補足説明資料の10章をお願いいたします。

こちらにつきましては、従前も似たような指摘がございまして、10-2ページ、平成24年海陸統合探査の時間断面マイグレーションなし、マイグレーションあり、それから深度断面マイグレーションありというような形で、10-4ページ、5ページで、Line1測線という形で、従前のものにつきましてはこのような形で、それぞれどういったプロファイルになっているかというのを掲載してございます。

それから、各断面の分解能と今回の評価の内容につきましては、具体的に説明している

ところをございませので、そこについては整理させていただきたいというふうに思っております。

以上です。

○石渡委員 三井さん。

○三井審査官 はい、了解しました。

データの追加については了解したんですけども、さっきの前のほうの質問です。現時点で代表性にこだわる必要があるのかというところについては、審査上は検討対象となるような断層について、結果的には個別に評価していただいているので、多分、我々の審査としては問題ないんですけど、東北電力さんとして、もし、「代表性」という言葉にこだわるのであれば、代表性という言葉を使う意味合いを、もうちょっと整理していただければというふうに思います。

個別評価に移行するというのであれば、それはそれで、うちは全然構わないんですけど、もしその「代表性」という言葉について、どうしても説明の中に入れてたいということであれば、その位置づけについて再整理をしていただきたいというふうに考えております。

個別評価の審査の妥当性については、もうちょっと検討する余地、審査の中で確認していく必要があろうかとは思いますが、全ての断層について個別にやっていただいているということについては、それはそれで問題ないと思っているので、代表性についてはもうちょっと再検討をお願いします。

私からは以上になります。

○東北電力（小林） よろしいですか。

○石渡委員 どうぞ。

○東北電力（小林） 東北電力の小林でございます。

今ほど鳥越のほうから説明がありましたように、代表性については、このサイトエリアの、いわゆる地質構造のバックグラウンド的な捉え方ということで、同時代にできた、そういう正断層系のものの中で規模の大きいものを代表として捉えて、それで、それについて震源断層という観点で評価しようとするのであれば、それを代表的にやるというのも一つ考え方があるだろうということで、それは、従前からそういった考えのもとでやってきた。

それをずっと踏襲するかどうかというのは、これはまた議論がありますけれども、ただ、そういった考え方も大事にしつつ、それからあと、審査の上でいろんな個別の項目につい

て検討していかなければいけない部分、今回のいわゆる右側のフロー、そういった部分についてはやっていかなければいけないという面もございますので、その辺、バランスをどういうふうにとっていくかというような観点もあろうかと思っておりますので、その辺を含めて整理をさせていただいたほうがよろしいのかなというふうに思っております。ただ、この右側のフロー、個別の断層ごとにいろいろ検討をやっていくということは大事にしていきたいというふうに思っております。

○石渡委員 三井さん、よろしいですか。

○三井審査官 規制庁の三井です。

私からは以上です。わかりました。

○石渡委員 どうぞ。永井さん。

○永井審査官 すみません、確認させてください。

先ほどおっしゃった時間断面等の資料で、H31の補足調査のものは入っていますか。

今見る限りには入っていないんですけども。

○石渡委員 どうぞ。

○東北電力（鳥越） 御指摘のとおりでございますので、そちらについても整備したいと思っております。

○永井審査官 永井です。

よろしく申し上げます。

○石渡委員 ほかにございますか。

どうぞ佐藤さん。

○佐藤審査官 規制庁の審査官、佐藤でございます。

私からは、先ほど三井から話がありましたように、一切山東方断層の深部への連続性というふうなところで、2～3コメントさせていただきたいというふうに考えてございます。

ページでいきますと、資料1の6-150をお願いいたします。

これは前回審査会合で、時間がたってしまいましたけども、この深部への連続性、先ほど鳥越さんからもお話ありましたように、深部に行くに従って、これは低角化していっていますというふうな説明があったと思います。

これについて、前回、これは本当にそうなんですかというふうなコメントを出させていただいて、御社でボーリング調査を、今日の資料でいきますと151ページの断面にボーリング調査と、それから反射法の断面を重ねてございますけども、そういった追加調査をや

っていただいたというふうに認識してございます。

これを見させていただきますと、ボーリングの柱状図、コアの写真なんですけども、6-154とか6-155を見させていただきますと、3本の孔がございまして、19H-1、それから19H-2というのは、非常にF-1断層の形状としては顔つきもよく似ているし、性状も似ているなというふうな感じはございます。なおかつ、これは非常にセピオライト化して全体に固結しているというふうな特徴も有しているというふうなことでございました。

一方、156ページ、157ページ、H-3孔のほうなんですけども、これは破碎幅も大きいようですし、見てくれが必ずしも類似しているかなというふうなところで、クエスチョンマークがつくような気がしないでもないんですけども、そういった連続性に関しては、これは、もう少し説明性を高めていただきたいなというふうに考えてございます。

もし、御社の言うとおりに連続するというふうなことであれば、実は、今日は、この孔の全部のコア写真とか、それからCT図とか、ボアホールビューアの写真とか、そういったものがないので、このスポット的なところしかお示ししていただいていませんので、そういったものを全部出していただいて、本当に、このほかに破碎部らしきものがないのか、あるいはF-1に相当するようなものがあるや、なしやというふうなところを、今日は判断できませんので、まず、そういったものをちゃんと出していただいて、説明性を高めていただきたいなというふうに考えてございますけれども、この点いかがでしょうか。

○石渡委員　いかがですか。どうぞ。

○東北電力（中満）　東北電力の中満です。

先ほど御指摘がありましたように、ボーリング柱状図についても重要なデータと認識しておりますので、次回に提示させていただきたいと思えます。

○石渡委員　佐藤さん。

○佐藤審査官　佐藤です。

じゃあ、その点はよろしく願います。

もう一つは、F-1の連続性ということで、深部に向かって低角化すると、さっきも言いましたけども、これについて少し御社の考え方を確認したいんですけども、御社は、従前から断層面を反射面として捉えることができるというふうなことで、海外の文献等々を引き合いに出して御説明いただいているかなというふうに思っておりますけども、私の感覚だと、なかなか断層面自身をdetectするというのは難しいんじゃないかなというふうに考えてございます。

例えば、6-151を御覧ください。通常、反射断面を解釈するときは、こういう強い反射面のホライズンで考えるというのが普通でございます。

今ここにお示ししていただいたH-3孔の少し強い反射面なんですけども、これは何を意味するかということ进行分析してみますと、机上配付資料の33ページを御覧ください。

ここに御社の検層の結果ということで、各種検層の結果を並べていただいていますけども、この速度構造を見ていただくと、ちょうど先ほどの強い反射面が、大体深度で-350mぐらいのところなんですけども、そこが検層結果を見ても低速度層になっている。

これは、岩相を見てみますと、猿ヶ森の泥岩を挟んでいるというふうなところが見てられます。

一方、今回、新たに南北に反射をやっていただきまして、その結果も見ると、猿ヶ森の泥岩というのは低速度になっているというのは、これは事実でございます。

そうすると、泊は比較的火山岩で弾性波速度も速いというふうなところ、それから、それと猿ヶ森の低速度、そこにインピーダンス比があって、こういう反射波が出ているんじゃないかなと解釈するのが普通かなというふうな気がするんです。

ですので、こういう、先ほどの資料1-1の6-151ページの画面をもう一回出していただきたいんですけども、そうすると、こういうホライズンが大事になってくるんですけども、この反射面の意義づけとか、意味合いとか、そこら辺を少し御説明いただきたいなというふうに思っております。

○石渡委員　いかがですか。

○東北電力（鳥越）　東北電力の鳥越でございます。

一つ目の、6-150ページをお願いいたします。

こちらは、従前も説明は入れていたんですが、確かに断層破碎部そのものが、インピーダンス差があって反射面として出てくるかということ、そこは難しいかなというふうに思っております。

結果的にそうなっているからということで、そういうふうにロジックで考えているというよりは、ここの黄色の部分でございますが、先ほど御指摘いただいた、断層面、反射面としているところでございますが、それだけではなくて、この青で書いたような、一番上のところの強い反射のホライズンが、先ほど御指摘された地層境界に合致していると思いますが、それら以外にも、この地層の堆積構造を示すような、こういったような反射面というのがございまして、この浅いほうで見ているのと同じように、黄色の線のところで不

連続をなしているということがございますので、単純に、反射面を断層面だということだけで決めているのではなくて、周りの地質構造の不連続というところにもらみながら、この黄色のところを断層ではないかというふうに解釈していたということはございます。

あと、じゃあ何で見えているのかということが、こちらは考察になるんでございますが、断層面そのもので反射面として出ているというよりは、いずれ、このところというのは断層が低角のところで見えてきてございますし、以前お示しした事例につきましても、海外の事例ですが、単純に東通と地質が違うので参考にはならないんじゃないかというお話もございましたが、共通項としましては、断層が低角な部分で断層面と合致して見えているというように考えてございますので、断層面が低角になっているところは、その下盤側の地層と上盤側の地層の境界にも一致しているということで、そういった上盤と下盤の地層の物性差というものから、低角なところというのは見えやすくなっているのではないかとこのように考察してございます。

説明は以上でございます。

○石渡委員 はい、佐藤さん。

○佐藤審査官 佐藤です。説明ありがとうございました。

いずれにしても、深くなるどころ、寝てくるというところは、見えなくもないけど、人によってはちょっと苦しいですねという人もいるかもしれませんので、そこは、先ほど言ったように、これが、下のピンキッシュでCとラベリングしているこのラインがありますけども、さすがに、ここまでは断層読んでいないなというのは、これは感覚的に見た感じでわかるし、それから、6-151ページを見ていただくと、もう少し広域の探査図面なんですけども、Srsmの上面、これも少しアンジュレーションがあるにしても、ここもフラットで、皆さん後ろのページで御紹介いただいていますけども、お隣さん、原燃の出戸西方断層の反射の結果みたいに、あんな地震動で評価しなくてはいけないような、そういった1級の断層というのは、これを見る限りはないので、そこは理解しているところではあるんですけども、先ほどの深部に行くとも寝てくるというところが、少し検討の余地があるというふうなことを申し上げておきます。

ホライズンで強反射面を示しているものは何かというところは、もう少し解釈を加えていただくなり、そこを追っていただくなり、そういったところをしていただくほうが、より説明性が向上するのではないかなというふうに考えてございます。

それから、もう一点質問なんですけども、1枚先に行ってください。151ページ。

ここで、先ほど申し上げたSrsm、これは猿ヶ森の砂岩泥岩互層の上面なんですけども、これは今、東西測線の結果なんですけども、御社は今回、新しく南北方向にも測線をとってやっていただいているというふうなところもございますので、これがクロスするところで、この上面というのは、ほぼ調和的な位置にあるというふうに思っているんですか。その図面はあるんですけど。

○石渡委員　いかがですか。

○東北電力（鳥越）　東北電力の鳥越でございます。

直接このラインとの交点の位置につきましては、交点チェックで深度、ホライズンの深さ、あわせて今回確認してございます。

6-170、171ページをお願いいたします。

こちらは南北測線全体でございますが、Line2測線のところで、この青緑の線というのが700～800mのところ。これは北から連続的につながってきているというところが追えているという状況で、先ほどの151ページのところでいくと――失礼しました。Line2ではなくLine3の間違いですね。

今見ていたのはLine3ですので、1,300～1,400mぐらいの深度のところということで、151ページの左下のところで見ると、交点のところでは深度が大体合っているということで、今日示せる資料としてはこの程度のものでございますが、そこを示すためには多分、先ほど見たようにLine2と同じようなものでお示ししないとわかりにくいと思うので、その辺は整理したいと思っております。

あと、171ページで見ますと、こちらは、ちょうどH-3孔のところでボーリングで確認された位置のところで、この南北測線でも一応H-6断層、F-1断層としているものが認識されておりまして、このボーリングの位置と対応した形で解釈が可能な形になってございます。

○石渡委員　佐藤さん。

○佐藤審査官　佐藤です。ありがとうございます。

今すぐとなると、資料も細かいし、なかなか見にくいところもあるし、ボリュームミーなので、今すぐの回答は求めませんが、そういうデータを整理していただいて、南北測線と、それから東西は何本もあるので、クロスしたような、パネルダイヤグラムみたいな、そういうのを示していただいて、本当にこれの深さなのかどうか、それから、後は一切山もずっと連続して延びているわけですから、そういったものとの位置関係等と深さの情報も含めて、そこは資料化していただいて、もう少し説明性を高めていただきたいというふ

うに思っています。

私からのコメントは以上です。

○石渡委員 よろしいですね。ほかにございますか。

どうぞ、中村さん。

○中村審査官 原子力規制庁の中村です。

私のほうからは、小田野沢西方の、今回新たにボーリングが追加されたんですけども、その結果の地質評価について、1点確認したいと思います。

先ほどの説明は、本編の資料1-1で御説明あったんですけども、もう一つの1-2のほう詳しく書かれているので、そちらで確認したいと思います。

まず、資料1-2の2-3ページを開いていただけますか。

これが、前回の会合にときに示していただいた断面図なんですけども、このリニアメントの調査に関して、ここに示された地質断面図があって、ここの右端のほう、断面図のこの辺りですけども、第四系の基底面が海側、この絵で言うと右側、東側ですけども、一部上昇しているような感じに見えるということがありました。

それに対して、東北電力からは、岩盤上面のもともとの不陸によるものというような御説明があったんですけども、それに対して断層が活動した可能性というのが、それだけでは否定できないというところで、もう少し資料を詳しく説明していただきたいというような資料を追加して求めておりました。

それに対して今回、1枚めくっていただいて、資料2-5です。

この辺の右のほうの図が変わっているんですけども、今回新たに斜めのボーリングを1本と、ちょうど一番知りたいところですけども、鉛直方向のボーリングを3本、計4本追加した。そういうところで、既往の調査結果による地質断面図を見直したわけですけども、その最終的な結果としては、先ほど説明があったとおりで、地質断面図の精度が向上して、結論的に言うと、この辺り、上載層の下の黄土色っぽいようなところ、中新統になるんですけども、そこには、そういう断層のようなものは認められるけども、それを被覆している上載層の黄色のM₁面段丘堆積物とか洞爺とか、そういうようなところには変位・変形は認められないというような、先ほどの説明だったと思います。

最終的には、そういうところで後期更新世以降に活動した、そういう断層は存在しないという説明だったんですけども、この資料を先ほどの2-3のところと比較すると、小さくて少しわかりづらいので――すみませんありがとうございます。

2-3で言うと、右から2本目のボーリング、このところを見ると、これが、ボーリングが0d-5とあるんですけども、ちょうどここに黄色い薄いものが含まれている。これが、黄色いのは何を示しているかという、M₁面の段丘堆積物。

それが、2ページ後の2-5ページを見ていただくと、今回の断面図を見ると、0d-5というボーリングが集まっているところの一番左になるんですけども、先ほど言った黄色のM₁面段丘堆積物というのが削除されているというところで、先ほどの説明のときには、この辺りが何も説明されていなかったんですけども、データが変わっているということに関して、どのように考えているかというのを詳しく説明していただきたいと思いますが、いかがでしょうか。

○石渡委員　いかがですか、どうぞ。

○東北電力（鳥越）　東北電力の鳥越でございます。

今の2-5ページから一つ戻っていただきまして、2-4ページをお願いいたします。

こちらは従前の説明していた柱状対比でございます、0d-5孔、このコアの写真に示してございますが、礫層の部分、こちらを従来はM₁面段丘堆積物というふうに考えてございました。

ただ、今回2-11ページのように、5孔の周辺、10孔、9孔と、こういったものを見ていきますと、例えば9孔のM₁面段丘堆積物の上のほうに覆っている堆積物でも礫がありまして、いわゆる全体としては扇状地性、あるいは崖錘的な崩落してきたものの中で、例えば0d-10孔でいきますと、湿地を示唆するような堆積物があったりとかそういったことで、この辺、M₁面のきれいな海のほうで見えている砂というのが山側に向かってなくなっていっているということで、削剥されて斜面由来の堆積物が来たり、その一部が湿地になっていたりというような状況が、それを示唆されるのがその前の2-10ページということで再整理してございまして、この礫の感じが海成砂層の周辺、あるいは海成層の礫層とはちょっと岩相の顔つきが違うことから、今回削剥された上位の堆積物ではないかというふうに見直しをかけたということで、御指摘のとおり、もともと0d-5孔の礫層のところをM₁面段丘堆積物としていたものを、岩相の判断を見直して今回変更しているという次第でございます。

以上です。

○石渡委員　中村さん。

○中村審査官　原子力規制庁の中村です。

説明した内容については今お聞きしましたけど、地質情報というのは、今回新たにボー

リングを4本ぐらい追加したというところで、どうしても、その後の情報で更新されるということは、決してないことではないというのは理解するんですけども、大事な評価なところで、今、口頭では少し説明されましたけど、削剥というところも想定もところですし、2-11ページに、2行の文書で少し書かれているんですけども、じゃあ、非海成と判断したところの説明というのが、これだけでは不十分かなというところがありますので、一度評価したもともとの内容というものが変わるのであれば、どうして変わったかというところ、その理由についてはしっかり記載して説明していただきたいと思いますが、いかがでしょうか。

○石渡委員　いかがですか。

○東北電力（鳥越）　東北電力の鳥越でございます。

今回の説明では御指摘のとおり、補足説明資料のバックデータ資料ということでこちらに掲載させていただいていて、本資料の中は今回内容が非常にボリュームが膨大であったために、こういったところまで入れると、かなり煩雑になるというところもあって、本資料ではサマライズされた2枚だけを御説明させていただいたという次第でございます。

おっしゃるとおり、こちらにつきましては、補足説明資料のほうには掲載している中でも、今、変更された点というのは、もうちょっと根拠を明確にということでございますので、そちらについては再整理して充実を図りたいというふうに思っております。

○石渡委員　はい、中村さん。

○中村審査官　中村です。

そうですね。資料の充実というところでは、説明性向上の観点からよろしく願います。

これは先ほどの話と同じなんですけども、このところもボーリングデータというのが示されていない。私も確認しようと思ったら、以前のやつも、どうも探し切れなかったので、今回新たに追加したものも含めて、柱状図、コア写真なり、資料としてあるものは全て生データとして出していただきたいと思います。

私からは以上です。

○石渡委員　よろしいですね。

○東北電力（小林）　東北電力の小林です。

承知いたしました。

○石渡委員　ほかにございますか。

どうぞ、小山田さん。

○小山田調整官 地震・津波審査部門、調整官の小山田です。

私からは、先ほど佐藤、今ほど中村のほうからもありましたけど、柱状図とか、あるいはボーリングコアデータ、そこら辺を提出していただくことをお願いしたんですけれども、それに関して確認したいと思います。

本来ならそのデータが出てきたのを見させていただいて、確認すべきことではあるんですけども、先般、他社においてボーリングで柱状図の書き換えという問題がございましたので、これは全社に対してヒアリングも含めて、そういった機会を使って確認しているところなんですけれども、御社は、この東通だけじゃなくて女川もあるんですけれども、そういった柱状図の記載について、どういう考え方で記載されているのかというのを、これから申し上げる点について説明いただきたいと思います。

まず、柱状図における記事の欄があるんですけれども、それについては、どのような情報をもとに記載しているのかということについてお願いしたいと思います。

例えば、ボアホールテレビで得られた走向傾斜だとか、あるいは、薄片観察で得られた断層センス、そういったコア観察以外で得られた柱状図を記載したりしているのかどうかとか、そういったこと。

それから、2点目が、柱状図の生データになると思うんですけれども、それを変更したような事実があるのかどうか。もしあるとすれば、どのような状況でどういった内容を変更されたことがあるのか。そこら辺を、今わかれば御説明いただければと思います。いかがでしょうか。

○石渡委員 いかがですか、どうぞ。

○東北電力（中満） 東北電力の中満です。

柱状図に関して、審査資料として提出した柱状図については、一部の破砕部については資料のほうで当該断層に該当するということを明確にするという目的で、断層面、ボアホールによる走向傾斜を追記しています。

ただし、オリジナル柱状図について審査資料として出したものについては、記載内容を変更したりとか、そういったものはしておりません。また、薄片等についても結果を反映したりということはしておりません。

○東北電力（鳥越） よろしいでしょうか。

○石渡委員 どうぞ鳥越さん。

○東北電力（鳥越） 今、女川の話が出ましたので、女川についてもお答えさせていただきます。

女川につきましては、審査資料として提出したものは東通と同様に、どの断層かとわかるように断層面は加筆してございますが、それ以外で、ボアホールテレビのデータは、女川に関しては加筆はしてございませんし、薄片観察の結果、加筆というのもしません。以上です。

○石渡委員 小山田さん。

○小山田調整官 調整官の小山田です。

女川も東通も、いずれもそういった走向傾斜データ以外には、特段記載はされていないということを確認できました。

2点目ですけれども、再確認ですが、そういった生データを変更したという事実もないと、そういった実績もないということによろしいでしょうか。

○石渡委員 いかがですか。

○東北電力（鳥越） 生データを何と捉えるかにもよるんですが、審査でお出しした柱状図データを、審査の過程で変えているということはございません。

○石渡委員 小山田さん。

○小山田調整官 調整官の小山田です。

確認がとれました。ありがとうございます。

今、確認した件については、以上でございます。

私は、もう一点コメントがございまして、次回の会合についての資料に関するお願いでございます。

次回の会合では、本日の指摘した事項に加えまして、例えば出戸西方断層ですとか、あるいは横浜断層の東傾斜に係ること、その他これまでコメントしたものに対する未回答のものも含めて、フルパッケージで資料として御提出いただいて、説明いただきたいと思いますが、いかがでしょうか。

○石渡委員 いかがですか。

○東北電力（小林） 東北電力の小林でございます。

御要望にお応えできるように、資料の構成を考えながら対応してまいりたいというふうに思います。

○石渡委員 小山田さん。

○小山田調整官 調整官の小山田です。よろしくお願いします。

私からは以上です。

○石渡委員 ほかに。

大浅田さん。

○大浅田管理官 管理官の大浅田ですけど、今お願いしたのは、「震源として考慮する活断層の評価」というのがサブタイトルに入っているんですけど、要するに、これについて、今回の追加調査結果も含めて、踏まえてどう考えるのか。特に、横浜断層の東傾斜は、一体どこからその考え方が出てきたのかということも含めて、震源として考慮される活断層というのを資料一式でパッケージで説明してほしいと、そういう趣旨ですので、その点で、資料のほうの作成をお願いしたいと思います。

○東北電力（小林） 東北電力の小林でございます。

資料の全体構成としては、本日の資料1-1の目次にはございますけれども、ii ページとiii ページにまたがっておりますけれども、ここで、本日御説明した部分は黒く染めてあるということで、出戸西方断層とか、あるいは横浜断層の東傾斜については、このグレーの部分に該当するかなというふうに考えておりました、そういったパッケージ物として考えますと、その中にどういうふうに置いていくかということになろうかと思っております。

それからあと、横浜断層の東傾斜につきましては、前回、昨年12月の会合で御説明いたしましたように、地震動という観点で考えさせていただいたものでもございますので、その辺をどういうふうに取り扱うかも含めて検討させていただきたいというふうに考えてございます。よろしいでしょうか。

○石渡委員 大浅田さん、よろしいですか。

○大浅田管理官 はい、よろしくお願いします。

○石渡委員 ほかにございますか。どうぞ。

○内藤調整官 規制庁調整官内藤ですけども、すみません、戻っちゃうんですけど、ボーリング柱状図の記事の記載の話なんですけども、これは東北電力さん、女川も含めて、もともとつくった柱状図をそのまま出しているわけじゃなくて、そこから審査に必要なものをピックアップして、コンパイルし直して、ワープロ化したものを出しているという形なんですけども、そうすると、書かれているやつは、もともとのちゃんと技術者が観察した事実について、必要なものを記事としてピックアップして書いているということですよ。

その部分は、もともとの観察事実をきちんと引っ張ってきていて、今出した以降は変

えているものがないと、そういうことでよろしいですよ。

○石渡委員 いかがですか。

○東北電力（鳥越） 東北電力の鳥越でございます。

まず、東通に関しては、調査報告書と同様のものがそのまま載っておりますので、ありません。

女川に関しましては、今御説明があったとおり、調査報告書からは必要な情報を取捨選択して整理した上で、コンパイルして載せているということでございますが、今回の適合性審査の中では、その内容について変更するものがなかったのも、変更はしてございませんが、昔の昭和のときの、当時の審査の中で指摘されて見直したところ、例えば岩盤分類を見直したりとか、そういったところはございましたので、調査報告書ベースから見ると、審査の過程で御指摘を受けて直していったということで、最終的なものとして直っていったものは、当時の審査の中ではございます。

ただ、その最終版としてできたものを、今回適合性審査の中でお示しして、そこからの変更はないという認識でございます。

○石渡委員 内藤さん。

○内藤調整官 規制庁の内藤です。

わかりました。どうもありがとうございます。

○石渡委員 ほかにございますか。大体よろしいですか。

私から2、3お伺いしたいんですけども、まず、資料1-1の6-28ページに、今回新たにボーリングを追加していただいて、断面図が大分変わったところがございます。

前は、このところが海側が少し上がるような感じで平らになっていたんですけども、今回この下のところに断層が1本見つかって、このところが、地層の分布が海側のほうへ続いていかないという形になっておりますが、この断層というのは、これは多分3本ぐらいのボーリングで確認されていると思うんですけども、この断層のセンスというのは、ボーリングで、資料から条線でわかるんですか。それとも、これはわからなかったんですか。

ボーリング資料が出ていないので、こちらとしては判断がつかかねるんですけども。

どうぞ。

○東北電力（中満） 東北電力の中満です。

こちらの、小田野沢西方のボーリングにつきましては、補足説明資料の2-6ページ、7ペ

ージ、8ページ、9ページのほうに破砕部の性状を示しておりますけども、それで、ボアホールはかっている箇所につきましてはボアホールデータをもとに、また同一の断層だと認定して話しております。

○石渡委員 いや、ですから。

○東北電力（中満） そうですね。センスはわかりません。

○石渡委員 センスはわからなかった。

○東北電力（中満） はい。

○石渡委員 条線は見られなかったという理解でよろしいですか。

○東北電力（中満） 東北電力の中満です。

ここは、断層としてですけども、角礫状のコアで明瞭な条線等が認められていないというものであります。

○石渡委員 そうですか。

いずれにしても、このところ、オリジナルの柱状図の記載がどうなっているかというのは確認をしたいと思いますので、ぜひ、次回きちんと出していただきたいというふうに思います。それが1点です。

それから、6-171ページ。これは、今回、海岸沿いにずっと長い測線で反射法の探査をやっただいて、こういう地下構造を出されているわけです。これは非常に印象的な構造で、このところが盆状に凹んでいる構造です。

これというのは、敷地というのが、ちょうどここで一番敷地のところが深くなっているんです。これを眺めると、重力異常の図において、このところが負の異常。大体御社の東通の敷地の辺りを中心とする、ここにありますね。この負の異常がある場所になっているんですけども、これは、この構造と、この重力異常のパターンが大体1対1で対応するという理解でよろしいんですか。

○東北電力（鳥越） 東北電力の鳥越でございます。

オーダー感とか分解能の精度という話はあるかと思いますが、大局的に見て、この低重力異常域に対応しているというふうに考えてございます。

分解能といったのは、これは産総研の重力異常データをもとにコンター図、構成を作製して引いてございますが、この付近の重力異常のデータの密度が、そんなに密ではないところも含めて、多少の位置の差というのは出てこようかと思いますが、エンドメンバー的に、北と南の高重力異常域があって、この敷地の直下に大体ピークが来ている低重力異常

域に対応しているという観点では、対応しているというふうに考えてございます。

○石渡委員　そうですか、わかりました。

大体、オーダー的には調和的、重力の構造と音波探査で得られた地下の地質構造は、大体対応しているという理解をしているということですね。

それから、ついでに音波探査でもう一つ。

机上配付資料の21ページに、これは陸域から海域にかけて斜めにはかった測線状の構造が載っているんですが、ここのところに「dyke」というのが書いてあるんです。これは何なんですか。地質学的に言って岩脈ですよ。これはいつの時代ごろに貫入したどういう岩脈を考えているんですか。

まず、ここにこの岩脈があると考える理由を説明していただいて、これがどんな岩脈なのか説明していただけますか。

○東北電力（鳥越）　東北電力の鳥越でございます。

例えば、6-168、167をお願いいたします。168をお願いします。

平面の地質図と測線を重ねたものでございますが、測線のダイレクトではございませんが、ここの付近に、着色で言うと濃いグレーのような形で、W-1断層というのと文字が重なってしまっているんですが、ここのところに灰色に近いものがございます。

こちらが貫入岩類でございます、右下の凡例、一番右下に「貫入岩」と書いてございまして、ここの測線の直近に地表踏査の結果、こういった安山岩類の貫入岩脈があることがわかっております。

位置的にここと非常に近いものでございまして、次の169ページをお願いいたします。

測線はダイレクトではないんですが、ここのところで北西側と南東側で確認された反射面が比較的よく連続する中で、ここの部分が、反射面が見えていないゾーンがあって、周りの地層が上に凸になるような形を示唆しているところから、この付近については地表付近で近くで確認されていた貫入岩類がここにあるのではないかというふうに推定していて、「dyke」というふうに記載しているものでございます。

これがどういうものかにつきましては、敷地の中でも貫入岩類が確認されてございます。

6-14ページをお願いします。

敷地の中の地質構造図でございまして、そこの地質構造図で見えている地層の地質層序、敷地の地質層序を示してございますが、今まで話をしています断層がN-E～S-W方向に走っていて、蒲野沢層が分布していたりしますが、例えば、この海側のところに薄い赤紫とい

うかピンクに近い色のものがございまして、これが安山岩類が貫入している状況でございます。右側の総合の敷地柱状図でいきますと、泊層のところに、横に「安山岩」と書いてございまして、こちらは同じ中新世の安山岩の貫入岩脈だというふうに考えてございます。

次のページをお願いいたします。

先ほど見たものを断面図で示しますと、このような解釈がなされております。こういった類のものと同様のものが敷地の北側にもあるのではないかというふうに推定してございます。

以上です。

○石渡委員　そうですか。はい、わかりました。

そうするとこれは、中新世の時代に貫入した岩脈がここにあるという理解だということですね。つまり、尻屋層の中の白亜紀の貫入岩類ではなくて、新しいというか、中新世の時代の貫入岩類と解釈しているということですね。わかりました。

それと、コアについていろいろと物理パラメータをはかった図があつて、後ろのほうです。31ページ、32ページに、19のN-2とN-3の検層結果のグラフがあるんです。

これを見ると、地震波速度と、それから孔径、それから比抵抗、それから自然電位、自然ガンマ線、密度と並べてあるんですけども、これが、自然電位の変化を見ていくと200mのところ急に急に変化するところがあるんです。急に下がるんです。

次のページを出してもらえますか。この図の、これは32ページですか。これはN3ですね。これがN3で、ここの200mのところ同じように急に下がるんです。

これは非常に奇妙なんですけども、二つ別々の場所の検層結果で、同じ深さで非常に急な値の変化があるというのは、これは何か理由があるんですか。

○東北電力（三和）　東北電力の三和でございます。

これは生データを載せておりますので、自然電位に関しては、御指摘のとおり、ほかのいろんな検層結果が振れていなくて、ここだけ振れているというのは、実は変な感じがしていたところですので、具体的なデータに戻って、もう一度確認をさせていただきたいと思います。

○石渡委員　はい。非常に奇妙なので、これは検討していただきたいというふうに思います。

ほかに特に、今気がついた・・・。

どうぞ、大浅田さん。

○大浅田管理官 管理官の大浅田ですけど。

今日の審査項目ではないんですけど、津波評価について確認なんですけど、東通の基準津波というのは敷地前面に女川の審査の知見も踏まえて、Mw9クラスのプレート間地震による津波、これを設定するのが一番敷地にきくだろうということで、前回の会合をやった後に、詳細パラメータスタディを行われて、それで、一体、基準津波がどうなるのかというところを今回審査をしようとしていて、準備はして、ヒアリングも含めて終わって、やろうというところで、そちらのほうから少し待ってくれという話があったかなと私は聞いているんですけど、そこら辺の理由とか、あと、今後いつぐらいを考えておられるのか、そこら辺を簡単に、津波評価について説明していただけますか。

○石渡委員 いかがですか。

○東北電力（小林） 東北電力の小林でございます。

今、御説明がありましたように、審査会合に向けて準備をしていた中で、資料を確認していたところ、もう少し資料の説明性を充実させたほうがいいかなというような部分も出てまいりまして、その辺を拡充してから審査に臨んだほうが望ましいのではないかとということで延ばさせていただいたという経緯でございます。

具体的に、連動型津波、連動型地震に起因する津波の幾つかモデルを設定していますがけれども、そういったモデルの位置づけでありますとか、解析条件でありますとか、そういったところをもう少し整理して、それで説明性をもう少し高める必要があるのではないかとというようなことで、例えば港湾とか、あるいは周辺地形の周波数特性とか、そういったものも周波数特性も解析なども含めながら、検討を加えているところでございます。

いつごろということになりますと、あともう1~2カ月といったようなオーダーなのかなというふうに考えておりまして、もちろん準備が整い次第、審査をお願いしたいと思っておりますけれども、大体そのようなスケジュール感でおります。

よろしいでしょうか。

○大浅田管理官 わかりました。

○石渡委員 ほかにございますか。大体よろしいですか。

それではどうもありがとうございました。東通原子力発電所の敷地周辺～敷地の地形、地質・地質構造につきましては、本日、いろいろと指摘事項が出ましたので、それら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 今後の審査会合でございますが、新型コロナウイルスの感染拡大防止の観点から、来週と再来週の審査会合は開催いたしません。

それ以降の審査会合につきましては、状況を確認しながら対応のほうを決定していきたいと思えます。

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855回審査会合を閉会いたします。