

原子力発電所の新規制基準適合性に係る審査会合

第1144回

令和5年5月12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1144回 議事録

1. 日時

令和5年5月12日（金） 13：30～15：46

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

大島 俊之 原子力規制部長
内藤 浩行 安全規制管理官（地震・津波審査担当）
野田 智輝 企画調査官
海田 孝明 主任安全審査官
原田 智也 安全審査専門職
大井 剛志 安全審査専門職

北陸電力株式会社

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

【質疑応答者】

石田 聡史 土木建築部 調査技術チーム
(質疑対応者席に主として着席)
浜田 昌明 土木建築部 耐震土木技術チーム 統括課長
徳田 将人 土木建築部 耐震建築技術チーム 統括課長

巢守 亮平 土木建築部 調査技術チーム

小林 航 土木建築部 調査技術チーム

4. 議題

- (1) 北陸電力(株)志賀原子力発電所2号炉の敷地周辺の地質・地質構造について
- (2) その他

5. 配付資料

資料1-1 志賀原子力発電所2号炉 敷地周辺の地質・地質構造について
敷地周辺(海域)の断層の評価

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

資料1-3 志賀原子力発電所2号炉 地質・地震・津波・火山関係に係る
今後の審査スケジュールについて

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

6. 議事録

○石渡委員 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1144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していただく予定ですので、担当である私、石渡が出席をしております。

それでは、本会合の進め方等について、事務局から説明をお願いします。

○内藤管理官 事務局の内藤です。

本日の会合につきましても、テレビ会議システムを用いて会合を実施しております。

本会合の審査案件ですが、1件でして、北陸電力株式会社の志賀原子力発電所2号炉を対象に審査を行います。内容としましては、敷地周辺の海域の活断層評価についてということと、あとはハザード関係の審査のスケジュールについてという形で議論を予定しております。

資料といたしましては、資料1-1、1-2という形で、敷地周辺の海域の活断層評価に係る

もの、資料1-3という形でスケジュールに係るもの、あと机上配付資料が用意されております。

進め方につきましては、事業者から敷地周辺の地質・地質構造としての海域の断層の評価についての説明を頂いた後に、その内容について質疑応答を行い、その質疑応答の終了後、スケジュールに関しまして議論を行っていくということを考えております。

事務局からは以上です。

○石渡委員 よろしければ、このように進めたいと思います。

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2号炉の敷地周辺の地質・地質構造について、説明をお願いします。

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

どうぞ。

○北陸電力（小田） 北陸電力の小田でございます。

本日は、志賀2号炉敷地周辺の地質・地質構造としまして、敷地から半径5km以遠の断層について、御説明させていただきます。敷地周辺の地質・地質構造につきましては、2017年12月の審査会合におきまして、評価の概要について御説明しておりますが、今回は海域の個別断層ごとの評価及び各断層の連動評価について、考え方も含めて整理してきましたので、説明をさせていただきます。

また、5月5日、ちょうど1週間前になりますが、14時42分に能登地方の珠洲沖でマグニチュード6.5の地震が発生しました。この地震の震源は志賀原子力発電所から約70km北東でございますが、この震源の位置等を含めました地震の概要についても、口頭で補足説明させていただきます。

それでは、担当のほうから御説明しますので、よろしく願いいたします。

○石渡委員 どうぞ。

○北陸電力（吉田） 北陸電力の吉田です。本日はよろしく願いいたします。

まず、繰り返しになりますが、本日御説明いたします内容と資料を確認させていただきます。

2件ございます。1件目が、敷地周辺（海域）の断層の説明でございます。資料は、本資料のほうで1-1、そして補足資料として1-2、そして海上音波探査の記録を机上配付資料と

して、データ集としておつけしております。

2件目は、今後のスケジュールに関する説明となりまして、資料1-3と書いた資料です。先ほどありましたように、スケジュールに関しましては海域の説明と審議が終わった後に御説明させていただきますので、よろしくお願いいたします。

それでは、敷地周辺（海域）の断層の評価につきまして、資料1-1に基づきまして御説明いたします。説明は50分弱程度を予定しておりますので、よろしくお願いいたします。

本資料3ページのほうをお願いいたします。当社は、敷地周辺断層の評価につきましては、①敷地から5km以内の近傍断層、これに富来川南岸断層も含めておりますが、これと②5km以遠の断層に分けて、説明を行ってきております。本日は②敷地から5km以遠の断層のうち、海域の断層評価につきまして御説明いたします。

なお、本資料の冒頭にⅠ～Ⅳの内容をおつけしておりますので、まず私のほうから、この中のポイントについて、まず説明させていただきます。

4ページのほうをお願いいたします。これは敷地周辺断層の評価の流れを示しております。

まずは上の1章、ここでは文献調査、地形調査、地質調査、地球物理学的調査から周辺の地形、地質・地質構造についてマクロ的に、この辺の地域全体像を把握しております。

そして、下の2章におきましては、断層の抽出から評価に移ります。流れといたしましては、文献調査に加えまして、陸域では空中写真判読、海域では音波探査を行いまして、断層を抽出した後、詳細な調査を行った上で断層の活動性と長さを評価していきます。これは下の評価④と書いた箇所となります。

ここまでは通常の流れとなりますが、ここからは断層の連動をしっかりと行うということに主眼を置きまして、評価フローを設定しております。

まずは、右にございます文献調査②国による連動の評価のところでございます。能登半島周辺におきましては数多くの断層が近接して分布しておりますが、陸域におきましては地震調査委員会の長期評価が連動の評価をしておりますし、海域におきましては国交省、そして文科省などが複数年の検討を踏まえて連動の評価を行い、その成果が既に公表されております。この連動の評価につきましては、各種の基準などで、その必要性というのはいわれておりますが、定量的で明確な基準というのはいまありません。地震調査委員会の資料におきましては、現状においては専門家からの意見に基づいて活動範囲を設定することとするというふうに記載されております。したがって、ここで点線枠の記載となり

ますが、我々としましては、国による連動の評価は専門家により詳細に検討された結果であるということから重要な知見と位置づけまして、我々の評価にそのまま反映することとしております。ここで㊸と書いた箇所です。ここまでが2章の内容となります。

これらの国の連動の評価につきましては、専門家により検討された結果ではございますが、当社といたしまして、国が評価した連動パターン以外に連動を考慮すべきものがないかということについて、安全側の視点からさらに検討を加えることとしました。これが3章の追加の連動評価となります。検討の詳細につきましては、この後、本資料の中で御説明いたしますが、考え方といたしましては国のルール、つまり松田の5kmルールで抽出される断層の組合せについて、追加の連動評価を行っております。追加の評価に当たりましては、国が全国の活断層で行いました連動評価事例を個々に確認しまして、国の連動評価において検討に用いた事項というのと評価の結果というのを整理した上で、我々として、より安全側の評価としております。

この2章と3章の連動の評価につきまして、具体的な図面で少し紹介いたします。12ページのほう、飛んで、お願いします。これは国による連動の評価結果を示してございます。この図で数字を振った、緑の断層があります。また、緑の複数の断層を黒の線で囲った断層がございます。これは個別の断層として、後期更新世以降の活動を評価した個別の断層となりますが、これらの複数の断層を赤枠で囲った㊸～㊼の8か所がございます。これが地震調査委員会や国交省、そして文科省が連動を考慮した範囲となります。考慮した赤線の範囲を、当社としても評価に反映させてございます。

次に、下の13ページを御覧ください。今ほどの国が評価しました8か所の連動ケースに加えまして、この図でi～xを振ってございます10か所が断層間の距離が近接しております。松田のルールが適用されるということから、連動の有無についての検討を行ったものでございます。ここでは結論だけ申しますが、10か所の中で図中の中ほど、赤でxと書いた箇所です。陸域の魚津断層から右上の能登半島東方沖の断層まで、国が評価した8か所に加えまして、xを新たに、一つのパターンを連動として評価しております。

次に、14ページをお願いいたします。ここからは申請以降に評価を変更した内容を一覧で示しております。詳細は本文の中で御説明いたしますが、下の海域の欄の上の二つ、笹波沖断層帯と海士岬沖断層帯について、この二つにつきまして、簡単に御説明いたします。

15ページをお願いいたします。まず、笹波沖断層帯は図の右上から左下に伸びる活断層でございます。構造的に東西に二分されており、東部の区間は2007年の能登半島地震の震

源断層でございます。東西の二つの区間につきましては、申請時においては地質・地質構造の評価としては連動を考慮しておりませんでした。次の地震動評価の段階で、能登半島地震の余震が西部のほうに広がっているということをもって、連動を評価しておりました。しかし今回は、連動を評価するという自体に変わりはありませんが、後ほど説明します文科省などの新知見を踏まえまして、地質・地質構造の評価の段階で連動を考慮することにしております。

次に、海士岬沖断層帯の評価の見直しです。同じ図で、赤枠で示した範囲が佐藤ほかにより解明された能登半島地震、つまり笹波沖断層帯（東部）の震源断層面を上から投影した範囲となります。この図で赤枠の震源断層面の内部から南方に伸びている断層が海士岬沖断層帯となりますが、この断層について、震源断層面の中と外で構造が大きく異なっておりましたが、これまでは、申請時は一連として約18.4km区間を評価してございました。しかしながら、ここで黒の点線枠で囲った範囲、小さく北部と書いてありますが、北部は震源断層面の内部にあり、非常に微細な断層でございます。佐藤ほかでも、この断層は震源断層面の浅部での分岐断層と評価されております。一方で、その南方、中間部や南部と書いた箇所になりますが、ここでは隆起帯の西縁に当たりまして、大きく地層が西側に落ち込む撓曲の構造となっております。こういった状況を踏まえまして、黒の北部と書いた範囲は、笹波沖断層帯（東部）の浅部の分岐断層として今回評価することと見直しております。これによりまして、海士岬沖断層帯は中間部と南部と書いた区間で、長さは約12.2km区間というふうに見直してございます。

続きまして、16ページをお願いいたします。これは笹波沖断層帯（西部）のほうの南西端の位置の見直しに関するのペーパーです。この断層は、南西側で3本の撓曲構造が並走する構造となります。この構造ですが、中央の撓曲の南西方に局所的な変形が確認されておりました。すみません、小さいんですが、②と書いた地点です。

申請時においては、3本の撓曲の中で全体の長さが一番長くなります西側の撓曲を主体と考えまして、走向を堅持したまま、②の局所的な構造を含む範囲まで延伸させた端点、ここで④と書いた位置になりますが、この位置を南西端としておりました。しかしながら、今回、音波探査測線に基づく、より確実な位置を端点とするという方針の下、最大に西部区間が伸びた場合として想定される、ここで示します③の点、この点を南西端に見直ししてございます。結果といたしまして、約1km程度伸びまして、約25.3kmというふうに見直ししてございます。

以上、本資料のポイントについて御説明いたしました。引き続きまして、詳細な内容につきまして、石田のほうから説明いたします。よろしくお願いいたします。

○石渡委員 どうぞ。

○北陸電力（石田） 北陸電力の石田です。

それでは、24ページ以降、目次以降について、御説明させていただきます。

まず、26ページをお願いいたします。まず、1章の内容につきまして、敷地周辺の地質・地質構造について整理しております。1章につきましては、先日の敷地近傍の審査資料でも御説明させていただいている内容となっておりますので、変更点について中心に御説明いたします。

まず、今回は26ページから28ページのほうに、能登半島周辺の地質構造の特徴といたしまして、文献調査結果を追加して整理しております。能登半島周辺では3回の大きな構造運動が示されておりまして、日本海の形成時に伸張応力場で形成された正断層が現在の東西圧縮によって逆断層として再活動している、つまりインバージョンテクトニクスが特徴として見られます。これにより高角度の断層が多数認められております。

続いて、43ページのほうをお願いいたします。こちらでは今回説明させていただきます敷地周辺海域の断層の活動性評価に用います地質層序について、整理をしております。敷地近傍の海域につきましては、各種調査からB_{1L}層を用いて活動性評価を行っておりますが、それよりも範囲の広い敷地全面調査海域及び能登半島北方海域につきましては、敷地近傍からの地質層序の連続性からB₁層を用いて活動性評価を行うこととしております。また、能登半島東方に位置します七尾湾調査海域、能登半島東方海域につきましては、敷地近傍からの地質層序の連続性を確認することができなかつたため、こちらでは文献との対比を基に年代評価を行いまして、B層を用いて評価を行うこととしております。こちらの詳細につきましては、本資料の巻末資料1として、巻末に資料を添付しております。

1章の変更点の説明は以上となります。

続いて、2章の敷地周辺の断層評価について、御説明いたします。

56ページのほうをお願いいたします。こちらは活断層評価フローを説明した資料となっております。海域の資料になりますけれども、こちらを例に御説明させていただきますが、陸域につきましても同様の変更を行っております。今回、紫字で記載した部分に変更点となっております。先ほども御説明した運動に関する記載を追記してございます。各種調査の結果、フロー図中、④で示します断層の活動性及び長さの評価を行った上で、連

動の評価を行っております。

まず、評価の枠の下に記載の文献調査②の結果から、国による連動の評価が行われている断層につきましては、専門家により詳細に検討された結果であるということを踏まえまして重要な知見と位置づけ、フロー図中の㊸で示しますように、当社の評価に反映しております。さらに、これらの連動を評価した断層に加えまして、5km以内に近接して分布する断層について、フロー図中の㊸で示す追加の連動評価を行っております。これにつきましては、国が全国の活断層で行った連動評価事例を確認しまして、連動評価において考慮する事項と評価結果を整理した上で、当社としてより安全側の評価を行いました。これについては後ほど、3章の資料で詳細に御説明させていただきます。

それでは次に、敷地周辺海域断層のうち、30km範囲の断層の評価結果をまず説明いたします。各断層における活動性評価、長さの評価と、設置変更許可申請以降に変更した点を中心に御説明させていただきます。

67ページのほうをお願いいたします。こちらは笹波沖断層帯の評価の説明となります。笹波沖断層帯は笹波沖隆起帯の北縁から、笹波沖小隆起帯の北縁～西縁に沿って、断層及び撓曲群から構成されております。この断層は両隆起帯の境界付近でステップ状に屈曲しておりまして、この位置から東側を笹波沖断層帯（東部）、西側を笹波沖断層帯（西部）としております。このうち、笹波沖断層帯（東部）につきましては、2007年の能登半島地震の震源断層となっておりまして、この際の知見及び調査の結果から、20.6km区間を後期更新世以降の活動が否定できないと評価しております。また、笹波沖断層帯（西部）につきましては、海上音波探査の解析等の調査結果から、25.3km区間を後期更新世以降の活動が否定できない断層と評価しております。笹波沖断層帯（西部）の南西端につきましては、先ほども御説明しましたが、設置変更許可申請以降に変更を行っておりまして、南西端付近の局所的な変形構造が認められなくなる測線位置を端部としております。この二つの断層につきましては、申請以降、文科省ほか（2015）によって連動の可能性が否定できないとした知見が出されたことを踏まえまして、今回、両断層の連動を評価し、笹波沖断層帯（全長）として45.5km区間を評価することとしております。

また、笹波沖断層帯（東部）につきましては、さらに一部評価を見直した点がありますので、74ページのほうをお願いいたします。こちらは笹波沖断層帯（東部）を確認しましたうちのL7測線となりますが、この測線では二つの断層を確認しております。北西側に位置している断層が笹波沖断層帯（東部）になりまして、南東側に位置している、僅かな変

位が認められる断層につきましては申請時は海士岬沖断層帯の北部と評価を行っておりました。今回この断層につきましては海士岬沖断層帯の一部ではなく、笹波沖断層帯（東部）の分岐断層であると評価を変更しております。

75ページのほうをお願いいたします。こちらは2007年の能登半島地震の際に東京大学地震研究所により実施されましたLineBという音波探査測線になります。こちらは佐藤ほか（2007a）では、この断面の解析を行った結果、笹波沖断層帯（東部）に対応する断層と、先ほどの南東側断層が、より深部の断層から分岐しているように見えるというふうにされております。さらに右下には、同文献が能登半島地震での調査結果から統合的に示した震源断層面を示しておりますが、南東側断層は震源断層面上に位置していることが分かります。これらのことから、南東側の断層は笹波沖断層帯（東部）の分岐断層であると評価を見直しております。

笹波沖断層帯の説明は以上となります。

続いて、103ページのほうをお願いいたします。こちらは海士岬沖断層帯の評価結果となります。海士岬沖断層帯の活動性評価につきましては、音波探査の結果などから後期更新世以降の活動が否定できない断層と評価しておりますが、先ほど御説明しましたように、海士岬沖断層帯の一部を笹波沖断層帯（東部）の分岐断層と評価を見直したことに伴いまして、断層長さを変更しております。笹波沖断層帯西縁から海士岬沖小隆起帯の西縁に認められる撓曲区間を海士岬沖断層帯と評価しまして、断層長さは12.2km区間と評価しております。

続いて、117ページのほうをお願いいたします。こちらは羽咋沖東撓曲の評価結果を示しております。活動性評価、長さの評価ともに申請以降の変更はありません。33.6km区間を後期更新世以降の活動が否定できない断層と評価しております。

続いて、130ページのほうをお願いいたします。こちらは羽咋沖東撓曲の西方に位置します羽咋沖西撓曲の評価結果となります。この断層につきましても変更はありません。23km区間を後期更新世以降の活動が否定できない断層と評価しております。

さらに、次に142ページのほうをお願いいたします。こちらは前ノ瀬東方断層帯の評価結果となります。こちらの断層につきましても変更はなく、29.5km区間を後期更新世以降の活動が否定できない断層というふうに評価しております。

次に、157ページのほうをお願いいたします。こちらは敷地東方の七尾湾付近に認められる能登島半の浦断層帯・無関断層・島別所北リニアメント・七尾湾調査海域の断層の評

価概要となっております。こちらにつきましては一部、陸域の断層が含まれておりますが、七尾湾調査海域の断層との連続性について検討を行っているため、周辺海域の資料に整理させていただいております。

159ページのほうをお願いいたします。陸域のほうになりますが、半の浦西断層と半の浦東断層が認められておりまして、活動性評価の結果、後期更新世以降の活動が否定できないと評価しております。

また、七尾湾調査海域にはN-1からN-11までの11本の断層が認められまして、活動性評価の結果、そのうち、図中に赤字で示すN-4、N-5、N-6及びN-10の4本につきましては後期更新世以降の活動が否定できないというふうに評価しております。

半の浦西断層及び東断層の南方延長に七尾湾調査海域の断層が位置しておりまして、後期更新世以降の活動が否定できないと評価しましたN-4、N-5、N-6及びN-10の4本につきましては走向や落ち方向が半の浦西断層、東断層と一致していることと、走向や落ち方向が一致していて後期更新世以降の活動が認められないN-3、N-7、N-9及びN-11も含めまして、こちらを一連としまして能登島半の浦断層帯と評価し、11.6km区間を評価しております。

こちらの断層の南端につきましては、申請時は七尾湾調査海域の断層の南方延長の海陸境界としておりましたが、より確実な端部評価とするために、さらに南方の反射法地震探査測線を南端に変更しております。

次に、162ページのほうをお願いいたします。こちらは能登島半の浦断層帯付近に位置する須曽リニアメントと島別所南リニアメントについてです。こちらは評価の結果、能登島半の浦断層帯の断層活動に伴う副次的なものというふうに評価しております。

続いて、195ページのほうをお願いいたします。こちらは能登島半の浦断層帯の北東方に位置します無関断層及び島別所北リニアメントについてです。こちらは調査の結果、後期更新世以降の活動が認められないというふうに評価しております。

七尾湾付近の断層の評価の説明は以上となります。

次に、206ページのほうをお願いいたします。

こちらは、徳山ほか（2001）の文献で示された断層の評価となります。徳山ほか（2001）では、深部を対象としましたエアガンの調査結果から断層を推定しております。推定された断層付近につきましては、浅部を対象とした音波探査記録を確認した結果、断層等は認められなかったことから、これらの断層は浅部までは連続せず、少なくとも第四系には相当する断層等は認められないというふうに評価しております。

213ページの鈴木（1979）の断層、220ページの田中（1979）の断層につきましても、同様の評価をしておりまして、浅部を対象とした音波探査記録では断層等が認められず、少なくとも第四系には相当する断層等は認められないというふうな評価をしております。

敷地から30km範囲の断層の評価結果の説明は以上となります。

続きまして、30km以遠の断層の評価結果について、説明いたします。

228ページをお願いいたします。30km以遠の断層につきましては、M- Δ 図による簡易的に敷地への影響を確認しまして、敷地への影響が相対的に大きい断層につきまして、こちらの本資料で説明しております。それ以外の断層につきましては、お配りした資料4-2の補足資料のほうに、こちらの評価結果を整理しております。

それでは、まずこちらの富山湾西側海域断層の評価結果から説明します。富山湾西側海域に分布する断層につきまして、海上音波探査の結果から、南から富山湾西側海域断層（南部）、富山湾西側海域断層（北部）につきまして、後期更新世以降の活動が否定できないということで、それぞれ22kmと7km区間を評価しております。

さらに、それらの北東部には、申請以降に公開されました日本海地震津波調査プロジェクトで推定されたTB3が分布しておりまして、海上音波探査の解析の結果、こちらにつきましては後期更新世以降の活動が認められないというふうに評価しております。ただし、当文献、文科省ほか（2016）では、富山湾西側海域断層の南部、北部、TB3に当たる断層の連動を評価しているということを踏まえまして、連動評価結果を当社の評価結果にも反映し、79km区間を富山湾西側海域断層として評価することとしております。

次に、258ページのほうをお願いいたします。こちらは能登半島北部沿岸域断層帯の評価結果となります。能登半島北部沿岸域には文献で猿山沖セグメント、輪島沖セグメント、珠洲沖セグメント、禄剛海脚を中心とする複背斜構造、当社はこちらを禄剛セグメントと称しておりますが、これらの四つのセグメントが分布しているとされております。これらの断層に関しまして、海上音波探査の結果、いずれも後期更新世以降の活動が認められない断層であると評価しております。

これら四つのセグメントにつきましては、国交省ほか（2014）や文科省ほかで連動を評価しているということから、連動評価につきましても当社の評価に反映しまして、96km区間を能登半島北部沿岸域断層帯として評価しております。

次に、291ページのほうをお願いいたします。こちらは近年、石川県、能登の珠洲地方で発生しております群発地震と、能登半島北部沿岸域断層帯との関連性について、検討し

た資料となります。

こちらの資料は、昨年、2022年6月19日に発生しましたマグニチュード5.4の地震が発生した際のデータとの比較結果となっております。このデータからは資源分布と断層との関連性については判断できないというふうな結果としております。こちらは冒頭でも説明しておりますが、先日の5月5日に発生しましたマグニチュード6.5の震源につきましては、まだ今回の資料には反映されておりませんが、今ポインターでちょっと示しておりますけれども、左の平面図で行きますと、ちょうどA-A'の断面の中央辺りが震源の位置となっております。この地震の発生機構につきましては、北西-南東方向に圧力軸を持つ逆断層型とされておりまして、現在、周辺に分布する活断層との関連は分かっておりません。

5月5日に発生した地震を含めまして、近年頻発している能登の珠洲地方の地震につきましては各研究機関で調査が進められております。当社としましては、この震源の近くに位置している能登半島北部沿岸域断層帯を評価しております。マグニチュードとしては8.1の地震を想定しておりますが、各研究機関の調査結果を注視していきまして、詳細な調査結果が発表され次第、291ページ、292ページに示しますような震源分布との対応などについて、資料に反映していきたいというふうに考えております。

5月5日の地震についての説明は以上となります。

続いて、資料の説明に戻らせていただきます。

294ページをお願いいたします。こちらは魚津断層帯の評価結果となります。魚津断層帯は陸域の断層になりますが、申請以降に公開されました文科省ほか（2015）で、海陸にまたいで示されましたTB4が魚津断層帯の主断層であるとする記載があることや、後ほど御説明します能登半島東方沖の断層との連動検討を行うことを踏まえまして、当資料内で説明を行っております。

魚津断層帯は文献調査の結果、後期更新世以降の活動が認められることから、後期更新世以降の活動が否定できないというふうに評価しております。断層長さにつきましては、先ほども御説明した文科省ほか（2015）で示されたTB4が、地震調査委員会などの評価結果を踏まえた上で魚津断層帯の主断層であるとしていることを踏まえまして、TB4の長さである40km区間を魚津断層帯の断層長さとして評価しております。

次に、301ページのほうをお願いいたします。こちらは能登半島東方沖の断層の評価結果となります。能登半島東方沖の断層は文献調査の結果、TB5、TB6、J01、J02、J03の五つの区間に分けられまして、いずれも後期更新世以降の活動が否定できないと評価してお

ります。これらの断層につきましては国により連動が評価されているということを踏まえ、能登半島東方沖の断層として85km区間を評価しております。

続いて、313ページのほうをお願いいたします。こちらはF₀₂の評価結果となります。この断層につきましても30km範囲で説明しました鈴木（1979）の断層と同様に、深部を対象としたエアガンの調査結果から推定された断層となります。こちらも同様に、断層周辺の浅部を対象としたスパーカーなどの音波探査記録を確認した結果、少なくとも第四系には相当する断層等は認められないというふうに評価しております。

30km以遠の断層の評価結果の説明は以上となります。

続いて、3章の追加の連動評価に関する説明をさせていただきます。

321ページをお願いいたします。ここまで説明してきました2章につきましては、断層の連動に関しましては国による連動の評価を当社の評価結果に反映しました。3章につきましては、2章に加えまして、5km以内に近接して分布する断層の組合せについて、追加の連動評価を行いました。連動評価の方法は、こちらに記載のステップ1～ステップ4の手順で行っておりまして、順に御説明させていただきます。

まず、322ページをお願いいたします。こちらはまずステップ1となりまして、検討対象とする断層の組合せを選定しております。追加の連動評価に当たっては、まず平面トレースで5km以内に近接して分布する断層の組合せを抽出しまして、その組合せの中から地震調査委員会が起震断層の設定に用いております松田（1990）の区分基準に該当するものを検討対象として選定しました。

選定した結果は323ページとなります。検討対象として、i～xの10パターンを選定しております。

324ページ、325ページにはx i番～x viii番の組合せを記載しておりますが、こちらについては5km以内に分布しておりますが、走向の差が大きいことや、断層同士が並行して分布し、連動を考慮した場合も端点への影響がない組合せにつきましては検討対象として選定しておりません。

続いて、ステップ2の説明になります。326ページをお願いいたします。ステップ1で選定しました10パターンの組合せの連動評価を行うに当たりまして、国によって行われた連動評価の事例をまず確認しました。確認した事例は、断層ごとに連動の根拠や考え方が記載されております地震調査委員会による主要活断層帯の長期評価と、国交省ほか（2014）を確認しまして、能登半島周辺だけでなく全国の評価結果を確認し、連動評価の考慮事項

及び評価結果を整理しました。整理した結果を踏まえまして、当社の連動評価に当たっての考慮事項をステップ3で検討しております。

329ページをお願いいたします。当社の連動評価に当たっての考慮事項につきましては、安全側の評価を行うため、ステップ2で確認した地震調査委員会及び国交省ほか（2014）の考慮事項を網羅するように決めました。その結果、「Aの断層面の傾斜方向が同じ、かつBで示す地質構造」、「Cの重力異常分布等」、「Dの地震活動」の3項目のうち、1項目でも連動を示唆するデータが存在するものにつきましては、連動するというふうに評価を行うこととしました。

330ページと331ページには、それぞれの考慮事項において○となるか×となるかを判断する具体例を示しております。

332ページは、ステップ4として連動評価を行った結果となります。評価の結果、10パターンのうち、x番で示します魚津断層帯と能登半島東方沖の断層を、連動すると評価しております。

今回は周辺海域の断層の説明ということで、このうちiv番、v番、vi番、x番の組合せにつきまして、詳細に説明します。そのほかの組合せにつきましては、次回以降の周辺陸域の資料のほうで説明させていただきます。

それでは、まずiv番の組合せの海士岬沖断層帯と羽咋沖東撓曲の検討結果から順に御説明いたします。

335ページをお願いいたします。このページには先ほど御説明しました考慮事項ごとの検討結果と連動評価結果を示しております。検討の結果、連動することを示唆するデータにつきましては赤字、連動しないことを示唆するデータについては青字で記載しております。

まず、海士岬沖断層帯と羽咋沖東撓曲の断層面の傾斜方向ですが、文献調査や音波探査の結果から傾斜方向が逆であって、地下深部で断層面が離れていく関係にあることが分かっております。さらに、地質構造としましては、こちらのページの左下のほうにD層の等深線図を示しておりますが、海士岬沖断層は断層に対して東側の標高が高い傾向にありますが、羽咋沖東撓曲は断層に対して西側の標高が高い傾向にあり、隆起方向が異なることが分かります。以上のことから、両断層は地下深部で断層面が離れていく関係にあり、地質構造の観点からも連動は示唆されないということから、海士岬沖断層と羽咋沖東撓曲は連動しないというふうに評価しております。

続いて、345ページをお願いいたします。こちらは海士岬沖断層と笹波沖断層帯（東部）の連動の検討結果を示したページとなります。まず、検討の結果、断層面の傾斜方向につきましては両断層とも南東傾斜で同じというふうになります。地質構造の観点からは、まず笹波沖断層帯（東部）と海士岬沖断層の特徴を整理した上で検討を行っております。

348ページのほうをお願いいたします。海士岬沖断層は断層の特徴や活動性の観点から、中間部と南部区間に分けられます。中間部は笹波沖隆起帯の西縁に分布する撓曲になりまして、後期更新世以降の活動が認められません。南部につきましては海士岬沖小隆起帯の北西縁に分布する撓曲で、後期更新世以降の活動が認められます。このことから、海士岬沖断層帯の主たる構造と呼べる部分については南部区間であると判断しております。また、笹波沖断層帯（東部）につきましては南方に分岐断層が認められておりますが、2007年の能登半島地震の知見からも、主たる構造は笹波沖隆起帯の北縁に分布する断層区間であるというふうに判断しております。これらを踏まえますと、連動を検討すべき主たる構造同士を比較すると構造形態が異なることや、離隔距離も約8kmと、5km以上で存在し、離れて分布しているということが分かります。

また、地震活動という観点からの検討については、355ページのほうをお願いします。笹波沖断層帯（東部）は2007年の能登半島地震の震源断層になりますが、能登半島地震の際の余震活動は海士岬沖断層の深部のほうには認められておりません。

また、345ページのほうに戻っていただきまして、以上のことを踏まえますと、海士岬沖断層と笹波沖断層帯（東部）につきましては、断層面の傾斜方向は同じですが、地質構造や地震活動の観点からは両断層の連動は示唆されないということから、海士岬沖断層と笹波沖断層帯（東部）は連動しないというふうに評価しております。

続いて、357ページをお願いいたします。こちらは笹波沖断層帯（全長）と能登半島北部沿岸域断層帯の連動の検討結果になります。この検討に当たりましては、両断層が近接して分布しております笹波沖断層帯（東部）と猿山沖セグメントを対象に検討を行っております。

まず、断層面の傾斜方向につきましては、いずれも南東傾斜で、同じ傾斜方向となっております。続いて、地質構造につきましても、海士岬沖断層と笹波沖断層帯（東部）のように、それぞれの特徴を整理した上で検討を行っております。

360ページのほうをお願いいたします。笹波沖断層帯（東部）の特徴の一つとしまして、走向はENE-WSW方向で、南西端付近がNNE-SSW方向に屈曲しておりまして、2007年の能登半

島地震の知見から、逆断層成分と右横ずれ成分を伴って変位したとされております。一方、猿山沖セグメントにつきましても、走向は笹波沖断層帯（東部）と同様、ENE-WSW方向で、南西端付近でNNE-SSW方向に屈曲してござりまして、この屈曲部が両断層が近接する部分というふうになってござります。両断層に認められます屈曲部につきましましては、右横ずれで生じるジョグであると判断してござりまして、知見によれば、断層末端の屈曲部は主たる構造とは異なり、震源断層ではなく、二次的に形成されたものであるというふうに判断しました。これに伴いまして、主たる構造部分と呼べる部分を比較しますと、笹波沖断層帯（東部）と猿山沖セグメントの離隔は約7.5kmと、大きいことが分かります。

また、重力異常分布の観点としましては、366ページのほうを御覧ください。こちらの左のブーゲー異常図のほうを御覧いただきますと、重力異常の等重力線に対して、いずれの断層も走向はほぼ一致してござりますが、猿山沖セグメントの上盤側にある南方の重力域が笹波沖断層帯（東部）の下盤側に当たる北方まで連続してござりまして、連動が想定されるような連続する構造は認められてござりません。

次に、367ページをお願いいたします。こちらは重力と同様に物理探査という観点で、能登半島地震の際に震源域周辺で大学連合によって電磁探査が行われてござります。そのデータを用いまして、三次元的な比抵抗分布構造を確認した結果、紫の点線で囲った笹波沖断層帯（東部）の東端付近に認められた高比抵抗ブロックが北西方向に延長して分布してござりまして、猿山沖セグメントと笹波沖断層帯（東部）の間に位置してることが確認されました。

また、368ページのほうには2007年の能登半島地震の余震分布を示してござりますが、猿山沖セグメントのほうには余震活動は認められませぬ。

また、357ページのほうに戻っていただきまして、以上の検討の結果から、笹波沖断層帯（東部）と猿山沖セグメントについても連動が示唆されるようなデータはないということから、笹波沖断層帯（全長）と能登半島沿岸域断層帯は連動しないというふうに評価してござります。

最後に、魚津断層帯と能登半島東方沖断層の連動の検討結果について、御説明します。

370ページをお願いいたします。魚津断層帯と能登半島東方沖の断層につきましても、近接して分布してござります魚津断層帯とTB5のほうを検討対象として、連動の検討を行いました。検討の結果、まず断層面の傾斜方向については、いずれも南東傾斜で同じとなっております。

地質構造につきましては、371ページになりますが、海陸境界ということもありまして、両断層間で調査が行われていないということから構造は不明で、連動の可能性については明確に判断できておりません。

また、重力異常については373ページを御覧ください。魚津断層帯とTB5の南東部に沿って、連続的な重力異常急変部が認められております。

370ページに戻っていただきまして、断層面の傾斜が同じこと、また魚津断層帯とTB5の間に連続的な重力異常急変部が認められることを踏まえまして、魚津断層帯と能登半島東方沖の断層の連動を考慮することとしまして、魚津断層帯及び能登半島東方沖の断層として128km区間を評価しております。

3章の追加の連動検討の説明は以上となります。

376ページ～378ページのほうには4章のまとめということで、今回は敷地周辺海域の評価結果について、整理を行っております。

資料の説明は以上となります。

○石渡委員 それでは、質疑に入ります。御発言の際は挙手をしていただいて、お名前をおっしゃってから御発言ください。どなたからでも、どうぞ。

海田さん、どうぞ。

○海田審査官 原子力規制庁の海田です。

私のほうからは、まず全体の評価の流れとか、あと方法論、こういったものについて、ちょっと適正化を求めたいという、そういった観点での指摘、コメントをしたいと思いません。

資料で行きますと、最初の4ページをお願いします。この画面で行きますと、先ほど1、2、3章までということで流れが御説明されたんですけども、この流れ、特に2.のところを見ますと、まず文献調査①というのが最初に出てきて、そこで評価を行いました、また文献調査②ということで、文献調査が2回出てくるような流れになっています。説明を聞いて、どういったことをされているかというところは分かったんですけども、まずはこういった評価の仕方というのは、文献調査の結果、結局どういう結論が得られたかというところを全体を整理した上で、事業者なりの評価、地質調査の結果とか、そういったものを評価していく、そういった形の流れが通常でありますので、まずは文献調査の結果がどうかというところをまとめた上で次の評価に入っていく、そういったことが分かるような流れにしていきたいなと思っております。具体的には、①②と分けるのではなくて、ま

ず文献調査、その後に活動性、長さの評価に入っていく、そういう流れにさせていただきたいということで、これはこの流れの図だけではなくて、資料の構成もそういった形でお願いしたいと思っております。

例えば、資料の中で能登半島北部沿岸域、258ページ以降に能登半島北部沿岸域の断層帯の評価ということで、こうこうこうでしたと。これは結論なんですけれども、次のページ、259ページ以降に各断層の評価がある。文献調査結果というのは263ページからあるんですけれども、263ページの内容をよく見てみると、○が幾つかあって、もう既にここで先ほど説明されていた文献調査、②を踏まえたようなところがもう入っています。具体的には下の国交省ほかで、こういった長さが連動していますとか、文科省では連動していませんとあるにもかかわらず、またさらにその後に、286ページに行くと、今度は同じような内容で、国による連動評価の反映と、同じようなことが書かれていて、ちょっとこの辺りが交通整理できていないような形ですので、まずは評価の流れとか資料構成自体も、文献調査の結果どうだったか、それをベースに評価したらどうだったかというところが分かるような構成にさせていただきたいんですけれども、この点はいかがでしょうか。

○石渡委員　いかがですか。

どうぞ。

○北陸電力（野原）　北陸電力の野原です。

今ほどの海田さんの御指摘のとおり、4ページのほうで我々は文献調査①②と分けて記載してございます。そもそもの趣旨としましては、文献調査①というのは個別断層の抽出を目的としておりました。抽出した断層につきまして、活動性、長さを特定した上で、改めて連動評価するに当たって文献調査②、そういった趣旨で資料を作成しておりました。ただ、今ほどの御指摘のとおり、資料中でもその辺でちょっと分かりにくいところもございましたので、文献調査ということでまとめまして整理した上で、次の流れに行くというような資料構成に改めたいと思います。

以上です。

○石渡委員　海田さん。

○海田審査官　海田です。

では、その点、内容が変わるということではないかと思しますので、その辺りのまとめ方のほうをよろしくお願いします。

引き続きまして、5ページのほうの図をちょっと見ながらコメントしたいんですけれど

も、よろしいですか。左側の平面図ですね、先ほども説明されたんですけれども、このサイトというのは海域に断層が近接して、たくさん分布しているので、こちらとしましては連動の評価というのが重要な論点になるというふうに考えていますので、まずその辺りの方法論的なことの観点で指摘したいと思います。

321ページに飛んでください。321ページでお示しいただいたのが連動の評価の仕方、タイトルで言うと連動評価の方法と結果ということで、ステップ1、2、3、4とありますけれども、事業者のやり方というのは、追加の連動評価については考慮事項というのをまず設定した上で、それに該当するかどうかということで、連動する、しないというのをある意味で画一的に評価していくような流れになっています。ステップ3、4の辺りで評価されている。ただ、これから指摘するんですけれども、こういったように評価方法を単純化して、画一に当てはめて白か黒かという形で連動評価することは、そもそも難しいんじゃないかというふうに考えていますので、その観点で指摘していきたいと思います。

322ページをお願いします。まずステップ1のところなんですけれども、ステップ1というのは、この説明にありますように松田（1990）という文献を参考に、断層間の離隔とか走向性に着目して5km以内に近接して分布する断層などを連動評価の検討対象に選定しています、左から右に行った矢印のところ、5kmというところに特に着目されています。ただ、今日も御説明があったんですけど、国による連動評価というのがされていまして、国による検討では、5km以内のものが連動評価の対象となるというふうなことが分析、整理されていると、そういった整理結果が今日ここに示されているわけではありません。

例えば、今日の補足説明資料の3.1-1-3ページをお願いします。ここに実際、国による連動評価の一例として幾つか挙げてある中の一つなんですけれども、上の箱書きに、やはり国の連動評価でも、1行目のところにあるんですけれども、8.2km離れているけれども地質構造の連続性などを検討して連動を考慮しましたというような事例もあります。これだけじゃなくて、この後ろにある富士川河口というのもそうでした。そういったこともありますので、離隔距離が5km以内の断層のみを追加の連動評価の検討対象とする、それだけに限定することは、こういった事例を踏まえると我々としてはちょっと受け入れがたいというふうに考えています。

ですので、まず連動する、しないというのは、結論は別として、検討対象に挙げるという段階、離隔距離は5km以上というものも検討対象に挙げるということで検討いただきたいんですけれども、その点はいかがですか。

○石渡委員 いかがでしょうか。

どうぞ。

○北陸電力（野原） 北陸電力の野原です。

我々はもともと、松田（1990）の文献を基に5kmということに着目して、このような評価を行ってまいりました。また、先ほど御指摘のありました補足資料3.1-1-3ページ、こちら8.2km離れているということですが、こちらにつきましても地表トレース、地表で地形に表れている区間の離隔が8.2km離れている、地下では構造的には連続している可能性があるということで、このように反射法の断面とかも示されております。こういったことから、我々はこういった国の調査結果を見ましても、実際に地表では8.2km離れていますが、地下も含めて見ると8.2kmは離れていない、5km未満であるといった、そういった事例も踏まえまして、もともと5kmというルールといたしますか、5kmということに着目して、資料を作成してまいりました。ただ、今御指摘のとおり、安全側という観点で、5kmにこだわらず、改めて、例えば同一走向ですとか同一傾斜、そういったことに着目して、改めて幅広に検討を行っていきたいと思います。

以上です。

○石渡委員 海田さん。

○海田審査官 海田です。

分かりました。地下に着目するという点は当然こちらにも連動評価で重要というふうに考えています。その上で、5kmに限らず、評価対象にするというところにつきましても、そのとおりにやっていただきたいので、よろしく申し上げます。

引き続きまして、連動評価の方法で329ページ、ステップ3のところをお願いします。ステップ3ですけれども、これはひよっとしたら書きぶりだけの問題なのか、趣旨を確認した上でコメントしたいと思いますので。

まず、真ん中の白い枠の中に、さらに黄色い枠があります。そこに、当社の連動評価の考慮事項ということで書いてあります。その中にAかつB、C、Dの一つでも連動することを示唆するデータが存在するものについて連動評価するというようなことです。

連動評価の考慮事項ということであれば、連動を評価するというところまで言うのではなく、ABCDというのが考慮する事項で、それをどう評価するというのはまた別の話になってくるんですけれども、特に下のフロー、右下のところ、当社の連動評価の考慮事項としてABCDがありますと、こういう使い方で考慮事項という事項を挙げる分にはいいんです

けれども、上の評価、今ほどの真ん中の黄色の枠のところのように、考慮事項をさらにどう使うかというところ、評価の方針みたいなところは、また違うことかなというふうに考えています。なので、真ん中のところなんかは、考慮事項を踏まえた連動評価の検討方法というような書きぶりのほうが適切だと思うんですけども。

この辺はちょっと、指摘する前に、こちらの認識として間違っていないかというところを確認したいんですけども。

○石渡委員 いかがですか。

どうぞ。

○北陸電力（野原） 北陸電力の野原です。

329ページの今ほどの御指摘につきましては、海田さんのおっしゃるとおりでございます。考慮事項ということにつきましては、ちょっと書き過ぎな部分もございましたので、今ほどの御指摘のとおり、考慮事項を踏まえた検討方法なり、そういった表現に改めたいと思います。

以上です。

○石渡委員 海田さん。

○海田審査官 海田です。

分かりました。じゃあ、そういった趣旨での説明ということで、引き続きコメントさせていただきます。

ステップ3のところというのは、こういった考慮事項を幾つか挙げて、それに該当するもの、Aは必須条件で、それ以外のBCDのどれかに該当すれば連動の可能性があるというような評価ということで今理解しました。

そういった説明が次の330ページ、331ページに具体的に示してあるんですけども、330ページのAのところ、断層面の傾斜方向が同じ場合、連動評価で、言ってみれば必須条件という形で今は整理されているかと思えます。前のページで確認した趣旨だと、そういうふうに考えました。

ですが、例えば、この資料で行きますと309ページをお願いします。国による連動評価ということで、能登半島東方沖の断層の国による連動評価の結果を踏まえた、反映した連動評価ということで、国による評価がこういうふうになっているということの説明かなというふうに思うんですけども、各断層の傾斜方向が、この図を見る限り、反対方向になっていますし、ここの図ではないんですけども、別に、例えばKZ3とかKZ4というのも、

断層の傾斜方向が違う場合でも連動評価を行っている、国が行っているケースもあります。事業者においても、309ページのように連動を考慮する場合もあるということです。

先ほどの330ページに戻っていただきたいんですが、Aというのを連動評価の必須条件にするというのは、例外的なケースも幾つかあるんじゃないかというふうに考えています。この点はいかがでしょう。よろしく申し上げます。

○石渡委員　いかがでしょうか。

どうぞ。

○北陸電力（石田）　北陸電力の石田です。

今、例示的に挙げていただきました309ページのほうで、まず御説明させていただきまされども、能登半島東方沖の断層として今回は連動評価しております。こちらにつきましては、TB6を除いて基本的には南東傾斜のもの、大部分が南東傾斜ということで、我々の連動評価に当たりましても、能登半島東方沖の断層についてはいずれも南東傾斜というふうに考えて、連動しているというのがまず一つあります。

もう一つ、例示として挙げられましたKZ3とKZ4、これにつきましてもおっしゃるように、KZ3、KZ4ですと、実際の評価結果のほうを見て御説明させていただきますと、補足資料2.7-2-2ページをお願いしたいんですけれども、こちらにつきましては日本海地震津波調査プロジェクトのほうでKZ3とKZ4、それぞれに音波探査測線を走らせまして、傾斜方向が分かっておりまして、それによってKZ4につきましては南東方向、KZ3につきましては北西方向傾斜であるというふうに評価がなされて、確かに逆傾斜として評価がなされております。ただし、日本海地震津波プロジェクトの前に公表されました国交省ほか（2014）につきまして、こちらについては連動評価されておりますが、こちらについてはKZ3につきましても南東傾斜として評価した上で連動を検討していたという経緯がございます。そういった経緯がございまして、こちらは逆傾斜でも、はっきりとしたことは分かりませんが、連動を評価していたのかというところがちょっと想定として挙げられます。

ということで、我々としましてもKZ3、KZ4につきましては、単体の評価としましても確かに調査結果から逆傾斜ということが分かっておりますが、国交省が南東傾斜のほうで同一傾斜で連動評価していることを踏まえまして、当社としては同一傾斜で連動を評価して、KZ3とKZ4を見ているというのが違いとしてございます。

こういったところが、3章のほうで傾斜が逆の場合は連動しないということを示唆するデータではないかというふうな判断を行っております。

以上です。

○石渡委員 海田さん。

○海田審査官 規制庁の海田です。

今ほどの309ページのところの説明でしたら、途中にある反対方向の傾斜というのは大局的なものから除かれる、それは大局的構造ではないというところで、ちょっとここは考慮しないというような御説明がありまして、KZ3と4については、何回かの年度に分かれて断層の連動評価されていて、最初の頃にされていたので、その後も、その流れで連動していたかもしれないという御説明がありました。このように、やっぱり画一的に傾斜が同じか反対かではなくて、やっぱりそういった個別の事情というのを考慮した上で連動を評価するか、しないかというところが大事になってくるかなというふうに我々は考えています。

御説明にあったこと、これがそうですかというわけではなくて、こういったことを考慮しつつ連動を評価、総合的にしていくのであれば、やっぱり冒頭にも申し上げたんですけども、何か流れを決めて、それに画一的に、かちっかちっと一律に当てはめて、それで結論が出るよりも、考慮事項を定めるというのはいいと思うんですけども、それを踏まえて総合的な評価が必要になってくるんじゃないかなというところで、そういった趣旨で今コメントしているということで、こういった事例がどういったことなのかというのを確認させていただいたところです。

一応その辺りの事実関係は今ほどの御説明で確認できたので、同じような観点で引き続きコメントさせていただきます。

331ページに戻っていただきまして、一番下の地震活動、Dというところですね。こういった基準も作っておられて、余震活動の有無で連動がある、なしというのを評価されている。これについては、例えば国による連動評価事例をまとめた結果がステップ2にあるかと思うんですが、これがどの事例に基づいて設定されたのかというのはちょっと資料から読み取れないですし、過去の地震というのは確かにこうだったかもしれないんですけども、近接するような地震で、要するに余震活動が過去の地震ではなかったから、それが将来も連動しないというようなことで評価するといったところも、ちょっとこの資料からは読み取れないですし、不明です。

この辺りは、まず確認したいんですけど、Dというのはこういったこと、過去の余震活動の広がりをもって、将来は連動する、しないというのを評価できるというのは、検討結果として示されているんでしょうか。この点の説明をお願いしたいんですけども。

○石渡委員 いかがですか。

どうぞ。

○北陸電力（石田） 北陸電力の石田です。

地震活動につきましては、327ページのほうをまず御覧いただきたいんですけども、例えば、こちらは地震調査委員会の主要活断層の長期評価を整理させていただいた例になりますけれども、この中で考慮事項として地震活動として見ているものとしましては、○になっているものとしましては、過去の地震で同時に活動となっている、左側、上から2番目の横手盆地東縁断層帯の例ですとか、右側の表で行きますと、青字になりますけれども、琵琶湖西岸断層帯と三方・花折断層帯ですと過去の活動履歴の違いから連動しないと評価している事例があったりしております。

この地震活動につきまして、当社の志賀サイト付近の事例で行きますと、地震活動の過去の活動履歴がはっきり分かっているものとして、全ては分かっているというのがまず一つございます。もう一つ、特徴的なものとしましては、やはり2007年の能登半島地震で笹波沖断層帯（東部）が震源断層として認定されておりました、その余震活動がかなり詳細に残っているということを踏まえて、地震活動の部分をちょっと拡大解釈させていただいて、今回は特に笹波沖断層帯につきましては余震活動の分布というところに着目して、こういうケースの具体例として評価に取り入れたという経緯になっております。

以上です。

○石渡委員 海田さん。

○海田審査官 海田です。

327ページのところの表、今御説明があったんですけども、やはり見てみますと331ページのDの基準と完全に同じかというのと、そうでもなくて、活動履歴が同じとか平均変位速度とか、そういったところに着目しているということで、余震活動が既往の地震であったか、なかったかで、将来の連動があるか、特にないという方向に評価するというのは、なかなか、それで言うのは難しいんじゃないかというふうに私どもは考えていますということで、ステップ3の331ページ、基準として、これでかっちり白か黒かというのを決めていくものとしては、なかなか、そこまでの分析に至っているのかというところは難しいなと考えます。

ということで、先ほど来、確認させていただいているんですけども、今ほどの事実確認を踏まえますと、途中で申し上げたんですけども、考慮事項というのを定めて、そこ

に当てはめて、そういった形で単純化した考慮事項というルールをつくって、それに画一的に当てはめて、断層の連動を白か黒か、一律に評価していくというのはちょっと難しいんじゃないかと考えています。したがって、当然こういった過去の事例とか国の事例を踏まえて、こういった考慮事項をしっかりと考えて抽出していくというのは大事な作業ではあるんですけども、こと、適用に当たっては、画一的な当てはめをしていくんじゃなくて、個別断層ごとに整理した考慮事項を踏まえて総合的に検討していく、そういった方法で連動を評価していくのが適切だというふうに考えているんですけども、この点いかがでしょうか。結論としてどうかというところは別として、評価の仕方としてのコメントです。いかがですか。

○石渡委員　いかがでしょうか。

どうぞ。

○北陸電力（吉田）　北陸電力の吉田です。

今ほどの海田さんの御指摘、しっかり受け止めております。

まず、我々のこの、今、評価に至った経緯を少し説明させていただきます。

私も、最初の冒頭のページで御説明しましたが、やはり最初難しかったのは、この連動の評価が、まだ国のほうもしっかり定量的な基準が決まってないというのがございました。

その中で、我々として、都合のいいように、総合的な評価といえども都合のいい評価をしては駄目だということで、今ある国の100を超える調査を分析して、それらを網羅する形で作るという形で考えて、その総合的な評価で本当に幅のある評価をしない形で、むしろそういう、画一的で評価をしました。

しかしながら、今まさに御指摘いただいたように、各断層によって違うパターンがあったり、あと、やはり調査の精度というのが海域によっても全然違いますし、我々も30km圏内については非常に細かく音波探査をやったり、今ほどのコメントをいただきました能登半島東方とかKZにつきましては、やはり文献のデータを基に評価しているということで、この評価の質と量というのも、様々なところを画一的に評価もしておりましたので、ただし、今の御意見を踏まえまして、しっかりそういったところも踏まえて、総合的にしっかり、本質的といいますか、安全側となるように評価を少し再考したいと思っております。どうでしょうか。いかがでしょうか。

以上です。

○石渡委員　海田さん。

○海田審査官 海田です。

分かりました。今、吉田さんがおっしゃったように、こちらの指摘の趣旨というのは伝わっているかなと思いますので、5kmのところも含めて、評価の画一的な当てはめのところも含めて、また評価の仕方を再考していただいて御説明いただきたいので、よろしくお願ひします。

私からは、以上です。

○石渡委員 さっき原田さん、手を挙げましたか。いいですか。

他に、今の点について、何かございますか。

じゃあ、他にございましたら。

どうぞ、大井さん。

○大井専門職 原子力規制庁の地震・津波審査部門の大井です。

では、私のほうからは、個別断層ごとの連動の評価結果について、個々についての指摘、コメントをさせていただきます。

先ほどもありましたように、断層間の連動評価は本サイトにおいては重要と考えておりまして、海田のほうから連動の評価の方向の見直しについて指摘をさせていただいたところ、今後の評価内容というのは見直されることとなるかとも思いますが、現時点において、今回示された評価結果で検討や説明が不十分と考えられる事項について、4例ほど指摘させていただきます。

これは、あくまで一例となっておりますので、今後追加される評価内容等を踏まえまして、追加の指摘もあり得ることを認識するとともに、事業者においても指摘の趣旨を踏まえて検討を進めていただきますようお願いいたします。

それでは、1点目ですが、海士岬沖断層帯と羽咋沖東撓曲の連動性についてです。

335ページをお願いいたします。

事業者は海士岬沖断層帯が東傾斜、羽咋沖東撓曲は西傾斜というふうな想定をしており、両断層は地下深部で断層面が離れていく関係にあることから、連動しないというふうな評価結果となっております。

先ほどもありましたが、地下でどうなっているかということについては、逆断層においては、地表で傾斜方向が異なる場合でも地下で一つとなるケースがございますが、この検討については、今、ちょっと今回はこの335ページでの結果の説明しかなかったのですが、今、現状の検討結果というのを説明いただけますでしょうか。

○石渡委員 いかがですか。

どうぞ。

○北陸電力（野原） 北陸電力の野原です。

海士岬と羽咋沖東撓曲の傾斜報告につきましては、336ページを御覧いただきたいのですが、こちら文献の調査結果になっておりまして、岡村（2007a）ということで、産総研さんによって出されております文献となります。

こちらにつきましては、右上のほうが海士岬沖断層帯、そして、右下のほうが羽咋沖東撓曲を横断した測線を示しております。

これらを見ますと、海士岬沖断層帯は東傾斜、そして、羽咋沖東撓曲は西傾斜ということが分かっておりまして、上の白枠の中にも、2行目の最後の辺りですが、断層面の傾斜が逆であることから連続した構造ではないと判断しているということで、まず文献がこのように逆傾斜ということをおっしゃっております。

また、337ページ～341ページにかけては、当社の音波探査の結果とか、あと、当社が地調のエアガンの再解析をした結果を載せております。

特に339ページですとか、341ページ、こちら地調のエアガンとなっております、地下深部、約1kmぐらいまで見えている結果となっております。

こういった音波探査記録からも、羽咋沖東撓曲は西側、西落ちの変形ですので、逆断層ですと東傾斜、また、341ページを見ますと、こちらは東側に落ちておりますので、西傾斜の逆断層と、こういったことが分かりますので、この地下深部でも、ある程度離れていくということがこの記録上分かるということで、現在、このような主張を行っております。

以上です。

○石渡委員 大井さん。

○大井専門職 原子力規制庁の大井です。御説明ありがとうございました。

336ページ、これが結構地下深くまで示しているデータのの一つかと思いますが、このデータでは確かに離れていく方向だというのは説明されているとは思いますが、これ、ちょっと斜めのこの二つ、そもそも17と15というのは斜めの測線ですし、2本だけということで、御社のデータはちょっと1kmぐらいまでしか来ていないということもありますので、もう少し御社の主張である両断層が地下深部で離れていく関係にあるというふうな根拠をもう少し示していただきたいというふうに思っている一方と、先ほどもありましたが、国の評価で、断層面の傾斜方向が異なっても連動評価している事例があるということも

ございますので、こういった傾斜方向が違う場合の国の連動評価、事例を踏まえて、それとどう違うのかとか、その辺も加味しながら連動の有無の検討結果を示していただきますようお願いいたしますが、いかがでしょうか。

○石渡委員　いかがですか。

どうぞ。

○北陸電力（野原）　北陸電力の野原です。

今ほどの御指摘に対しまして、当社、海士岬沖断層帯、羽咋沖東撓曲、ここで示している以外にも測線ございます。また、この測線全てを網羅した結果を、例えば342ページのD層等深線図、こういったものでもお示ししております。

改めまして、他の測線も示しまして、今回、資料につけたもの以外の根拠も増やして、また説明性を高めていきたいと思っております。

また、傾斜方向が異なる件につきましても、こちら海士岬沖と羽咋沖東撓曲につきましては、ある程度データも充実しておりますので、それ以外の、例えば先ほど事例に出ましたKZ3と4ですとか、能登半島東方沖の断層、こういった地点との違い、こういったことも説明に加えまして、説明性を高めて、次回以降、説明をしていきたいと思っております。

以上です。

○石渡委員　じゃあ、内藤管理官。

○内藤管理官　地震・津波の管理官、内藤ですけれども、ちょっと今、うちの審査官の指摘と事業者さんの話を聞いていて、うまくかみ合っていないというか、何となく分かったような、分かっていないような話をしているような気がするんですけども、傾斜の向きで考えますと、断層が離れていっているからと言っているんですけども、これ、もうちょっと他の測線を見せてもらって判断しなきゃいけないんですけども、これ、逆断層だとしたときに、落ちが向きが逆ですと、東落ちなのか、西落ちなのかというところで違うということであれば、その痕跡を見た上で、深部の断層の活動として考えたときに同じものなのかどうなのかということの議論をしなきゃいけないはずですので、傾斜でもって断層が離れていく、地表の痕跡でもって離れていくからという、そういう議論ではないということだと思っておりますよ。

ちゃんと地表の痕跡だけにとらわれなくて、その痕跡をよく考えて、震源としての部分の深いところでどういう断層の活動があるのかと考えたときに、それは一連のものなのか、一連のものとも考える必要がないのかということをしつかりと、きちんと物証、音波測線と

か、そういうのもって示しながら説明していただきたいんですけども、よろしいですか。

○石渡委員 いかがでしょうか。

どうぞ。

○北陸電力（野原） 北陸電力の野原です。

傾斜方向の違いということで先ほどちょっと特化したような説明になってしまいましたが、今ほどの御指摘、分かりましたので、例えば海士岬沖断層帯と羽咋沖東撓曲のそもそもの断層形態の違いですとか、地下深部でのそういった違い、そういったことも説明に加えていきたいと思います。

以上です。

○石渡委員 よろしいですか。

原田さん。

○原田専門職 規制庁、原田です。

その傾斜の違いに関しまして、同じ日本海で発生した1993年の北海道南西沖地震の津波の断層モデルが出ていると思うんですけど、そのモデルを見ると、一番北側の断層面の傾斜がそれより南側の傾斜と全く違うんですよね。違うというのは、この今の状況と同じで、西傾斜か、東傾斜か、どちらか忘れましたが、傾斜が違うんですよね。それで、同時に動いているという結果が出ております。

それをちょっと、それについて検討していただきたいのと、あとは2007年の中越沖地震も、最初、恐らく西村さんの結果とかで、北東側と南西側では、傾斜が西傾斜、東傾斜が違うという地殻変動から求めた断層モデルが出ていましたが、その点とかは考慮されておりますでしょうか。

○石渡委員 いかがですか。

どうぞ。

○北陸電力（野原） 北陸電力の野原です。

今ほど、原田さんから御指摘のありました1993年の北海道の事例、あるいは2007年の中越沖の事例、こういったものはちょっと我々まだ詳細に確認できておりませんので、また改めて確認した上で説明に反映していきたいと思っております。

例えば逆傾斜でも、どちらかが片方の分岐断層である可能性ですとか、そういった可能性もございますので、そういった観点でそういった知見をしっかりと確認した上で、今後、

資料に反映していきたいと思います。

以上です。

○石渡委員 原田さん。

○原田専門職 規制庁、原田です。

ありがとうございます。よろしく申し上げます。

○石渡委員 他にございますか。

どうぞ、野田さん。

○野田調査官 規制庁の野田です。

今のこの海士岬沖と羽咋沖の連動もそうですし、さっき海田のほうからサロベツの話もさせていただいたんですけど、一応、ガイドの中では、断層部については、地表、この場合だと海域ですので、多分、浅部ということだと思うんですけど、浅部断層の不連続や形状変化が震源断層の不連続を示さない場合があると書かれているんですね。

やっぱりさっき管理官からも少し指摘がありましたけど、少しこういったことも踏まえて検討いただいて、その根拠というものをしっかり示してもらった上で御説明をいただければと思います。

以上です。

○石渡委員 よろしいですね。

どうぞ、御発言ください。

○北陸電力（野原） すみません。今、野田さんのほうから御指摘まとめていただきましたけども、我々としても、その浅部の不連続だけで判断するのではなくて、ガイドに基づいた、そういった深い部分もどうなのかというところをしっかりと、先ほど回答しましたけれども、そこをしっかりと整理した上で、その辺がはっきり言えて、連動しないということの評価にもっていきたいと思いますので、改めて説明させていただきたいと思います。

以上です。

○石渡委員 ほかにございますか。

どうぞ、大井さん。

○大井専門職 引き続き、規制庁の大井です。

引き続きまして、海士岬沖断層帯と笹波沖断層帯東部の連動の可能性についてになりますが、まず、15ページをお願いいたします。

今回、説明がございましたが、事業者、当初の海士岬沖断層帯の北部区間を笹波沖東部

の分岐断層と評価を見直しております。その結果、こちらに示してありますように、海士岬沖断層帯の長さというのが当初の18.4kmから12.2kmと。

103ページを、続いてお願いいたします。

これが既往の文献とどうなのかというのを比較した結果が載っておりますが、こちらに示されている、ちょっと見づらいんですけど、緑の線だったり、青の線というのが、文科省、国の評価だったり、その他、いろんな既往知見の評価となっていて、その既往の、国の評価を含む既往文献が示す断層帯も短く設定されているというふうな説明でございました。

続いて、すみません、348ページをお願いいたします。

今回、海士岬沖断層帯と笹波沖断層帯の連動の評価について、こちらで説明されていいますが、海士岬沖断層帯の北端というのが、要するに笹波沖断層帯東部の分岐断層になるのか否かというの評価次第で、この連動の検討を対象とする位置とか、説明すべき内容というのが変わってきますので、まずは海士岬沖断層帯の北端に関する評価結果を明確な根拠に基づいて説明することを求めたいと思います。

例えば、どんな方法か、どんな感じかという、事業者が主張するように、笹波沖断層帯の分岐断層というのがこちらにございますが、そこと、この分岐断層の区間を含めて、海士岬沖断層帯から笹波沖断層帯東部のこの間の探査記録を並べて示した上で、地質構造等の観点からも、分岐断層が笹波沖断層帯東部の一部と評価できる検討結果を示していただきたいというふうに思います。こちらのほう、いかがでしょうか。

○石渡委員　いかがですか。

どうぞ。

○北陸電力（石田）　北陸電力の石田です。

まず、この海士岬沖断層帯と笹波沖断層帯が分岐の関係にあるということを示す根拠についての補強に関してになりますが、確かにこちら笹波沖断層帯とこの海士岬沖断層帯の分岐断層との間に関しての資料につきましては、まず、350ページがちょうどこの笹波沖断層帯とこの我々が分岐断層と評価した間の測線を、今、2測線示しております。

一つ、我々が大きな根拠としておりますのが、この3測線のうちの一番下、LineBとしてある測線となっております、これを見ますと、大体深度5kmぐらいのところまで分岐しているように見えます。

我々、この辺の評価をするに当たりましては、基本的には浅部を確認するためのブーマ

一ですとか、スパーカーを確認しております、実際、ほぼLineBと同じ位置に似ていますL7測線、一番上にL7測線がありますけれども、こういったものを見ますと、そこまでは読み取れないというところがあります。そういったところから、実際、このLineBが一つ大きな根拠として我々は考えております。

以上です。

○石渡委員 大井さん。

○大井専門職 規制庁の大井です。御説明ありがとうございました。

このL7測線のところで、この位置ですね、この位置に分岐断層を認定されているということですが、片や、すみません、例えば351ページ、ちょっと笹波沖断層帯とするのであれば、その南部に向かうにつれて、ここに分岐断層を示していますが、ここは明瞭にはっきりと変位量が大きく分岐断層が見えているものです。

なので、この笹波沖断層帯の分岐断層というのであれば、南ほど変位量が大きくなるという傾向というのについては、ちょっと本当に笹波沖断層の分岐断層でよいのかということについては、先ほどと同様のことですが、地質構造の連続性の観点から、少し疑問が残るということもありますので、その辺のデータの結果を示していただいて、説明性を上げていただきたいという趣旨でございますが、いかがでしょうか。

○石渡委員 どうぞ。

○北陸電力（野原） 北陸電力の野原です。

今ほど御覧いただいております351ページのNo.5測線、これを見ますと、海士岬沖断層帯と笹波沖断層帯の分岐断層が両方見れる測線となっております。

今ほどの大井さんの御趣旨のとおり、この笹波沖断層帯の分岐断層といいますのは、南に行くにつれて、一見、A層がこのようにある側面を見ると大きくなっているように見えますが、他の測線も併せて示しまして、そういった傾向がないということをお示ししていきたいと思えます。

また併せまして、この海士岬沖断層帯と笹波沖断層帯の間に位置する測線のデータ、今回、資料に載せているデータ以外の測線もございますので、そういった両者の断層の見え方の違い、また、その笹波沖断層帯の分岐断層が北に行くにつれてどんどん東のほうに寄って行って、海士岬沖断層帯とは離れていく傾向、笹波沖隆起帯の淵と離れていく傾向、そういったものも分かるような資料をおつけして説明をしていきたいと思えます。

以上です。

○石渡委員 大井さん。

○大井専門職 その点、よろしく願いいたします。

続きまして、360ページをお願いいたします。

笹波沖断層帯（全長）と能登半島北部沿岸域断層帯の連動についての事業者の検討結果についてですが、事業者は両断層の連動を否定する根拠の一つとしまして、こちら能登半島北部沿岸域断層帯というのが屈曲している部分がありまして、その屈曲部を、屈曲部というのが、屈曲部を除くこの直線、除く部分、そこを主たる構造としまして、そこと笹波沖断層帯との離隔距離が5km以上あるということを通動しない理由の一つの根拠とされています。

これについては、上の箱書きにも書かれておりますが、この屈曲部というのが右横ずれで生じるジョグであることから、震源断層ではなく、二次的に形成されたものという事業者の考えに基づいていることは説明としては分かりました。

しかしながら、事業者はそもそも、5ページ、戻っていただかなくてもいいんですけど、この屈曲部を含めて、能登半島北部沿岸域の断層帯と評価していることと、すみません、362ページのこのN1測線ですけど、明らかに屈曲部のところがここになりますけど、屈曲部になります、B₁層を変位させていることから、この屈曲部も震源として考慮する活断層であるということは明らかでございます。

ですので、両断層連動評価に当たっては、この屈曲部も能登半島北部沿岸域断層帯の一部との前提で、地質構造の連続性の有無を検討していただきたく思います。

また、この連動を否定する根拠としまして、366ページに重力異常の不連続というのが挙げられておりますが、この重力異常の分布図にデータの測定点というのが示されていませんので、こちらとしまして、ちょっとデータの精度といいますかね、そういうところが少し分からなくて、事業者の言っている重力異常の連続性がないということの妥当性について少し判断しづらいところがございますので、測定点を明示していただきますようお願いいたします。この2点、いかがでしょうか。

○石渡委員 いかがですか。

どうぞ。

○北陸電力（野原） 北陸電力の野原です。

まず1点目の屈曲部も震源断層という前提で、今後、連動の評価を行うようにという指摘ですが、我々、360ページにも書きましたし、その中身を363ページでもお示ししますよ

うに、この屈曲部につきましては、右横ずれ断層の特徴的な端っこの特徴でありまして、震源から深くまで続くものではなくて、地表付近に二次的にできたものですので、例えばB₁層に変形があったとしても、これが地下深部まで続く震源断層ではないのではないかと主張をしております。

とはいえ、今ほどの御指摘も分かりましたので、この辺の自分たちの主張も改めて整理した上で、この屈曲部も震源断層として改めて扱うかどうかも含めて検討しまして、今後、説明していきたいなと思っております。

また、366ページの重力異常につきましては、測定点の追加が抜けておりまして申し訳ありません。今後、追加していきたいと思えます。

以上です。

○石渡委員 大井さん。

○大井専門職 以上、2点、よろしくお願ひいたします。

また、今の重力異常図の測定点につきましては、他の断層でも重力異常分布図を作成された図が出ていますので、そちらも同様に測定点の表示をお願いいたします。

引き続きまして、323ページをお願いいたします。

こちら検討対象として選定された断層の組合せが示されてございますが、ここの(1)の陸域の福浦断層と海域の(2)に当たる兜岩断層についてですけど、これはいずれも敷地から近いということと、あと、この兜岩断層と福浦断層というのは並行して走っていることと、あと、この今見開きで示されている322ページに戻っていただくと、事業者のこの選定手順を見ていくと、5km以内に、一応、距離としては当たる、離隔距離は5km以内であるというふうにこちらも見えてとっています。

今回、事業者はこの両断層を連動の検討対象としておりませんし、324ページで検討対象と選定しない断層の組合せの理由、根拠というのもし示されてございませんので、この両断層は近接して並走する環境にあることを踏まえると、両断層も連動の検討対象として取りあえず選定していただきたい、その上で、連動しないと評価するのであれば、その検討結果を示していただきたいと思えますが、いかがでしょうか。

○石渡委員 いかがですか。

どうぞ。

○北陸電力(野原) 北陸電力の野原です。

我々、今回、この連動の対象断層を選定するに当たりまして、敷地からの影響が変わる

か否かということ念頭に置きまして抽出作業を行っております。

それに対しまして、今回のその福浦断層と兜岩沖断層といいますのは、両断層の離隔自体は5kmよりも短いものですが、発電所を挟んで両側に位置しているということで、それぞれ単独で評価、それぞれ単独での影響を考慮しておけば、それで問題ないのではという観点で挙げておりませんでした。

しかし、実際、その5km以内に分布するというのも事実ですので、この両断層につきましても選定した上で、連動の評価ですとか、敷地への影響、そういったものを説明していきたいというふうに思っております。

以上です。

○石渡委員 大井さん。

○大井専門職 規制庁の大井です。御説明ありがとうございます。よろしくお願ひいたします。

引き続きまして、続いて連動評価から、少し各断層の評価について、引き続き2点ほど指摘させていただきます。

これについても、連動評価だけでなく、その前提となる個別断層の評価というのも重要であるということから、現時点においても、今回示された個別断層の評価結果についての指摘なんですけど、これはあくまで一例ということで、事業者においても指摘の趣旨を踏まえて検討を進めていただきますようお願いいたします。

69ページをお願いいたします。

こちら笹波沖断層帯西部の南西端の評価結果となりますが、本日の説明によりますと、笹波沖断層帯西部というのは、この断層端部の局所的な変形というのがこの黄色い四角枠の部分の範囲内に連続する可能性があるとして、この南西端部というのは四角内の最も南西端であるこの二重丸となっている部分と設定しております。

しかしながら、No. 101.5測線、この青の中間のこの測線と横方向のNo. 8測点に、この間に隙間がありまして、ここをこの笹波沖断層帯西部が擦り抜けていかないかどうか。

擦り抜ける場合というのは、この断層の南西端というのがもう少し長くなる可能性もございます。ですので、ここを擦り抜けないとする検討結果というのを示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。

○北陸電力（石田） 北陸電力の石田です。

先ほどの大井さんの御指摘、この局所的な変形構造がNo. 101.5測線とNo. 8測線の間を擦り抜けていかないかというところに関しましては、94ページを御覧いただきたいんですけども、ちょっと94ページの左の位置図のほうをちょっと拡大させていただきますけれども、こちら確かにいわゆる浅部を確認できますスパーカーですとかブーマーといった探査の浅い記録については、こちら、ちょうど抜けた位置になっているんですけども、ピンクの測線、2本、斜めでバツテンで示しておりますけれども、こちらには地質調査所のエアガンが2本通っております、その結果につきましては95ページのほうに記載をさせていただきます。

ちょっとエアガンというところもありまして、ちょっと微細な変形構造が読みにくいところはあるんですけども、今、この95ページの上のほうに局所的な変形構造と連続する可能性のある西落ちの変形という部分が点々で矢印で示してございます。

この部分につきましては、累積的な構造が読めないため、我々としては断層構造としては認定しておりませんが、先ほど94ページに示しました局所的な変形構造の延長に当たる可能性があるというふうに考えております。その位置がこの位置図の赤丸で示した部分になります。この赤丸で示した部分の位置というのが、いわゆるこのNo. 101.5測線よりも東側に位置していることから、今設定している黄色でハッチングした四角の範囲がこの局所的な変形構造が想定される範囲であるというふうに我々考えております。

以上です。

○石渡委員 大井さん。

○大井専門職 御説明ありがとうございました。規制庁の大井です。

今の説明で、69ページの黄色い四角枠のほうを通っていつている根拠としての補足のデータであるということは理解いたしました。69ページにもその旨を少し追記していただくようお願いいたします。よろしいでしょうか。

○石渡委員 どうぞ。

○北陸電力（石田） 北陸電力、石田です。

承知しました。この69ページのほうにも今ほどのエアガンで見つけた変形構造の位置につきましても加筆しまして、この黄色範囲の妥当性について、こちらでも分かるような資料とさせていただきます。

以上です。

○石渡委員 どうぞ、大井さん。

○大井専門職 最後に羽咋沖西撓曲西部の小断層群について指摘させていただきます。
134ページ、5ページを見開きでお願いいたします。

この羽咋沖西撓曲に沿ってB₁層を変位させるような小断層群があるということは記載されております。これで、事業者の説明によると、134ページの上のほうにございますが、表層付近に生じた局所的な応力により形成されたものと推定され、羽咋沖西撓曲に関連する構造ではないというような説明でございます。

一方で、小断層群というのはB₁層を変位させているので、これ自体は震源として考慮する活断層である可能性もございます。ガイド等にも、将来活動する可能性のある断層等が疑われる地表付近の痕跡については、個別の痕跡等のみにとらわれることなく、その起因となる地下深部の震源断層を想定して調査を実施することとございますので、地下の震源断層を想定した評価が必要ではないかというふうに考えてございます。

このガイドの確認事項も踏まえ、小断層群が震源として考慮する活断層ではないと評価した根拠を今後示していただきたいと思いますと思いますが、いかがでしょうか。

○石渡委員 いかがですか。

どうぞ。

○北陸電力（吉田） 北陸電力の吉田です。

了解しました。ちょっと説明をさせていただきますと、39ページを御覧ください。

39ページに音波探査の測線を、我々が行った測線、そして、他機関が行った測線を重ねて描いてございます。

ここで、すみませんが、少し見にくいんですが、真ん中のほうの絵ですね。能登半島の西のほうに「左図拡大範囲」と書いた緑の矩形がございまして。

すみません、背景に、この赤の測線が、我々当社によるブーマー、もしくはスパーカーの測線でございます。黒は産総研さん、東大等の他機関の分布です。

そこで、今ほど議論になっております断層のマップがここに描いてなくて申し訳ないんですが、この矩形の左の下のほうにも赤の線が飛び出ております。

これについては、今ほどの小断層群の全体像を確認すべく、我々として自社で調査してございますので、この構造、そして、震源断層がどこにあるのかというのも過去のデータをもう一度確認して、これについて説明させていただきたいと思っております。

以上です。

○石渡委員 大井さん。

○大井専門職 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。

野田さん。

○野田調査官 規制庁の野田です。

私からは、簡単に、今後の検討に当たって、2点お伝えしておきます。

まず1点目は、能登地方の地震の話ですけど、先週、マグニチュード6.5の地震があって、これについては、先ほど石田さんのほうから研究機関の検討を注視していくというお話がありましたけど、やはり敷地周辺の地質・地質構造の検討もそうですし、それを踏まえて、今後、地震動評価を行うに当たっては、やはりこういった最新のデータ、反映する必要がありますので、引き続き、情報収集を行って、評価に適切に反映していただければと思います。それが1点目です。

あと、2点目は、今日は周辺海域活断層の初回会合ということで、地質・地質構造、こういったところの面から、連動について、あとは個別断層の評価について議論させていただいたんですけど、その先には地震動評価も行っていくわけでありまして、地質調査結果から、連動の可能性が低いと評価された場合でも、必要に応じて、地震動評価上、不確かさとして連動を考慮する、こういったケースもありますし、これについては、先行サイトも御社は見られていると思いますので、こういったことも、一応、今後、考慮する必要があるということをお伝えしておこうと思います。

私から以上2点ですけど、何かコメント等がありましたらお願いします。

○石渡委員 どうぞ。

○北陸電力（藤田） 北陸電力の藤田です。

野田さん、まとめ、ありがとうございました。

2点あったと思いますが、1点目の珠洲地方の地震につきましては、我々もいろんな機関とも、勉強会的にいろいろ情報共有しながら進めている部分がありますので、公に公表されているデータは、当然ながらそういったいろんな先生方の意見も加えながらしっかり評価していきたいと思っておりますので、今後とも御確認をいただければと思っております。

2点目ですけども、海域の初回の御説明ということで、私ども、まだ文献の整理の仕方とか、型式のところも少し不十分なところありましたし、データはそろっているんですけ

れども、少し画一的に連動の評価をやっているところ、あるいは新規制基準のガイドの考え方に必ずしもそぐわないのではないかというような趣旨のところもあったと思うんですよ。

浅部にも着目して、深部のところの評価が少し足りない部分ですとか、そういったところは、我々、いろんな調査結果があるところについては、そういったこともプラスして、今後の説明の中で、2回目以降の会合ではお示ししていければと思っておりますので、まず地質構造のところをしっかりとデータを加えながら深掘りしたものを説明します。

その上で、地震動評価のところについては、また別途、不確かさとか、その辺も加えた地震動評価のほうも必要だと思っておりますので、そういったところも引き続き確認いただければと思います。

以上です。

○石渡委員 野田さん、よろしいですか。

ほかにございますか。

なければ、それでは、次の議題のほうへ移りますが。

それでは、次に、志賀原子力発電所2号炉の今後の審査スケジュールについて、北陸電力から説明をお願いします。

挙手をしていただいて、お名前をおっしゃってから御発言、御説明ください。

どうぞ。

○北陸電力（吉田） 北陸電力の吉田です。

それでは、2件目の説明、今後の審査スケジュールにつきまして、資料1-3に基づきまして説明させていただきます。

めくっていただきまして、4ページと5ページを見開きで御覧ください。

この4ページには、我々事業者として考えております今後の審査スケジュールを示してございます。

縦軸には、地質、そして、基準地震動、津波、火山、地盤といった、今後の自然ハザードの各項目、そして、横軸は時間軸、12月ぐらいまでを縦軸に示してございます。

左下に凡例がございしますが、ダイヤモンドが審査会合で、この青の帯ですが、最初の資料提出から審査終了までの想定期間を示してございます。

当然といたしましては、この「コメント回答」と書いてございしますが、この回数というのはあくまで想定でございます。それによりまして、青帯の長さというのは、当然、変化

してくる可能性がある」と認識してございます。

このスケジュールを設定するに当たりまして、当社として、できるだけ無駄な時間が、空き時間がないよう、効率的に審査いただきたいということを前提に考えております。

一方で、審査側の皆さんにおきましては、この複数項目のこういう審査をお願いしていくこととなります。そういった要望事項につきまして、5ページに記載しておりますので、読み上げて御説明させていただきます。

ここで㊸とか㊹というのは、表中の記号と対応していますので、併せて御覧ください。

まず、クリティカル工程と考えていまして、㊸についてです。

今後の審査におきましては、我々、審査上のクリティカルは、㊸の敷地近傍の断層、そして、今ほどの㊹の海域、そして、㊺の陸域の周辺断層、そして、㊻の地下構造と、これらを終えた後の㊼の震源を特定して策定する地震動、これらをクリティカルと想定してございます。したがって、今後はこれらの項目を最優先事項として審査をお願いしたいというふうに思っております。

なお、㊺の陸域につきましては、このスケジュール表では、本日の、㊹から矢印を引いてございますが、本日の先ほどの御意見を踏まえまして、陸域も連動の評価がポイントなものですから、本日の議論を踏まえまして、資料を修正しまして、また資料提出していきたいと思っております。

続きまして、㊹でございます。

㊼の震源を特定して策定する地震動の審査については、福浦断層の地震動評価がポイントと考えておりますので、この㊼の本格審査が開始される前に、この福浦の地震動評価の方針について審査をお願いしたいと考えております。

これは、この本格的な審査の前に評価方針に基づく、我々として資料作成の期間を確保したいと、こういう思いでございます。

続きまして、下、その他としてクリティカルと想定していない項目についての要望です。

まず、㊽でございます。㊽震源を特定せず策定する地震動と㊼特定して策定する地震動の審査につきましては、この㊼の本格審査資料を準備するために、㊽の特定せずのほうを先行して審査をお願いしたいというふうに思っております。

続いて、㊾でございます。津波です。津波につきましては、本日いろいろ御指摘いただいて、継続になりますが、㊹の海域の断層の審査が終了した後に開始していただきたいというふうに思っております。

次に、⑤でございます。この火山につきましては、他の審査の進行に影響を受けない独立した項目と考えておりますので、⑦の震源を特定しての本格審査が開始して以降に審査をお願いしたいというふうに思っております。

最後に、⑤でございます。これ地盤、斜面の安定性の審査につきましては、基準地震動Ssの決定以降に審査をお願いしたいというふうに思っております。

以上、我々が、現状、考えております審査スケジュールについて御説明いたしました。

説明は以上となります。

○石渡委員 これについて、質疑に入ります。何かございますか。

野田さん。

○野田調査官 規制庁、野田です。御説明ありがとうございました。

私のほうから1点、⑦の震源を特定して策定する地震動、ここの⑤ですかね、福浦断層の地震動評価方針、ここについて少しコメントをさせていただければと思います。

今、地震動評価方針、ここですかね、あって、これについては、当然、敷地近傍の断層、これは、地震動評価に当たっての入力条件である、福浦断層、この長さが当然確定しないと福浦断層の地震動の評価方針に行けないということもさることながら、震源モデルを設定するという観点で言うと、地震発生層の話もありますので、この⑤ですかね、この地下構造、ここもしっかり、審査会合で議論をして、概ね審議済となった形で我々話を聞かないと、例えば事前に聞いたとしても、地震発生層が変われば、当然、条件が変わってきて、再度、聞き直しになる。

つまり、手戻りを避けるために、やはり敷地近傍の断層だけではなくて、地下構造、これも概ね審議済とならないと、審査会合での議論は開始できないと考えていますので、この点だけお伝えしておこうと思います。

以上です

○石渡委員 いかがですか。よろしいですか。

どうぞ。

○北陸電力（藤田） 北陸電力の藤田です。

野田さんのほうから、今、⑦の特定して策定する地震動のほうの審議につきましては、発生層のキーワードも出ましたけれども、そちらがまずしっかり決まって、いわゆる地下構造が決まってからということで、我々としましても、やはりその発生層をしっかり決めないと手戻りになる可能性は十分あると思っておりますので、他サイトの状況を見ています

と、この地震発生層の議論につきましては、地下構造でやっていらっしゃるサイトもあれば、⑦の震源を特定する中でやっていらっしゃるサイトもあったかと思えます。

そういったことで、我々はその地下構造の中でしっかり発生層の議論をさせていただいて、それを決めてから、手戻りのないように福浦の議論をしたいと思っております。

ただ、基本的な考え方とか、その辺だけでも、⑦のほうで福浦のほうを先行できないかなとは思っていたんですけども、今ほどのコメントがありますので、我々としては、まず地下構造のところに注力して、それを少しでも短期間で論点を合わせながら議論できるようにしていきたいと思っておりますので、まずは地下構造のところをしっかりと御確認いただけるようお願いしたいと思います。

そういった意味で、来週ぐらいにこの地下構造の資料をお出しして、ヒアリングから始めさせていただきたいと思っておりますので、どうかよろしくお願いいたします。

以上です。

○石渡委員 よろしいですか。

野田さん。

○野田調査官 規制庁の野田です。

そうですね。地下構造の資料、出していただければ、確認して、また審査会合で議論できるかと思っておりますので、準備でき次第、御提出いただければと思えますし、近傍、海域、こういったところを同時並行的に、効率的に進めていければと思っておりますので、引き続きよろしくお願いいたします。

以上です。

○石渡委員 ほかにございますか。大体よろしいですかね。

それじゃあ、まとめを、じゃあ、野田さん。

○野田調査官 規制庁の野田です。

そうしましたら、今日の議論のまとめをさせていただこうと思えます。

もう海域の活断層の最後に藤田部長のほうからコメントをいただいておりますので、相互に共通認識を図れているかと思えますけど、一応、簡単にまとめさせていただこうと思えます。

今回、海域の活断層の初回ということで、評価の流れであるとか、あとは今後の議論のポイントとなる連動、こういったところの評価方針、考え方、こういったところについてまずは指摘させていただいた上で、少し例示的ではありますが、連動でありますとか、

個別断層の評価についても触れさせていただきました。

3点あるんですが、まず1点目、評価の流れであるとか、連動の考え方、ここにつきましては3点ですね。

1点目は文献ですね。文献調査のところ、今、二つに分かれているところを一つに整理した上で、その後の個別の断層であるとか、連動の評価に進むという、少しそこの流れの整理ですね、交通整理。

あと、2点目は5kmのところですね。今は5km以内のところしか検討対象となっていないんですけど、離隔距離が5km以上のところも含めて検討した上で、連動するかしないか、こういったところを見直してもらいたいということをコメントさせていただきました。

あとは、連動の考慮事項の検討のところでは、少し連動の評価の考え方。今、御社のほうは網羅的に整理していただいた上で、少し、そうですね、ルールとか具体例を示していただいていたんですけど、なかなか例外があったりとか、画一的に評価をすることは難しいと考えておりますけど、ただ、考慮事項として整理していただいたものというのは使われていると思いますので、こういったことも踏まえて個別断層ごとに総合的に検討していただければと思います。これは、先行サイトも基本的にはこういったやり方でやっておりますので、一応、評価の方針を再考いただければと思います。

それが1点目です。

あと、2点目は連動の評価のところですね。海士岬沖と羽咋沖東撓曲の連動もそうですし、あとは海士岬沖と笹波沖、笹波沖と能登半島北部沿岸、あとは、4点目ということで、兜岩沖と福浦断層、こういったところの連動性ですね、少しエビデンスを足していただいたりとか、検討対象に入れる、こういったところ、趣旨伝わっていると思いますので、引き続き御検討いただければと思います。

あとは、敷地周辺の各断層ということで、笹波沖の南西端部の評価でありますとか、あとは羽咋沖西撓曲の小断層群、こういったところの取扱い、あと、最後に私のほうから、能登地方の群発地震の話、あとは地震動評価に当たっての連動のケース、こういったところも少し触れさせていただきました。

私からは簡単にまとめさせていただきましたけど、何か、今日、この場で確認すべき点とか、御質問とかがあればお願いできればと思います。

以上です。

○石渡委員　いかがですか。

どうぞ。

○北陸電力（藤田） 北陸電力の藤田です。

今回、初回にもかかわらず、かなり細かいところも含めて論点が整理していただいたのかなと思っております。

今ほど野田さんのほうから、3点ということで整理していただいたこと、この辺、繰り返しになりますので再度確認はしませんけども、趣旨は十分理解したつもりでございます。

これらについては、今日は例示的にお示ししていただいた部分以外のところも含めて、水平展開して考えていきたいと思っておりますし、さらには陸域の断層についても同様なこととなりますので、併せて並行して作業を進めていきたいと思っておりますので、今後ともよろしくお願いいたします。

以上です。

○石渡委員 よろしいですか。

最後に、私からも一言述べさせていただきますけれども、やはりこの断層、特にこの海域断層の評価ということにつきましては、やはりこれはどうしても海の底というのはデータが限られているわけですね。

測線があるところのデータしか分からない。しかも、それも直接的なデータではなくて、やはり音波探査の反射した画像を見て、それで判断をしなきゃいけないというところで、なかなか難しいところがあると思うんですね。

それで、特に連動を考えるとというような場合に、傾斜が逆だとか、あるいは明らかに平面図上で見て途切れていると、向きが違っているというようなことで御社は判断されてこういう資料を作られたわけですけども、ただ、この特に逆断層の場合、低角の逆断層の場合は、いわゆるバックスラストという現象があって、要するに上盤側に、全く逆方向の、伴って動くような、そういう逆方向に動く逆断層、これが形成されることがよくあるわけですね。

それで、ある場合には延長上でメインの断層がずっとあったんですけども、ある場所から先はバックスラストのほうだけが地表に出てくるというようなことも稀ではないわけですね。ですから、傾斜が逆になっているからといって地下の断層が続いていないということではないわけです。

それから、平面図上で、例えばジョグという話がありましたけれども、断層がちょっと雁行状に別のところにぽんと飛んだようになっていて、その間に、つながってはいないん

ですけれども、ちょっと何か曲がったところがあると、そういうような場合に、その曲がったところが断層の境目になっていて、そこで連動はしないんだということを言うためには、やはりそこが活動していないということを測線を設けるなりなんなりで説明しないといけないと思うんですね。

ところが、そこで測線を切ってやってみたら、やはり新しい地層が動いていましたということになると、これはやはりそこは連動するんじゃないでしょうかという話になっちゃうと思うんですね。

だから、その辺のところは、今までもう多くのサイトの審査で、もう我々もずっと経験を積んできているわけで、御社もそれをウオッチしてきていると思うので、今までの審査経験をよくお考えいただいて、審査資料を作っていただきたいというふうにお願いをしたいと思います。いかがでしょうか。

○北陸電力（小田） 北陸電力の小田でございます。

石渡委員、コメント、どうもありがとうございます。非常に、今ほどおっしゃっていただいた、本当にバックラストだけが海底ではあっても地表に現れとるような場合でありますとか、こういう事例というのは確かにあるのかなというのは我々もしっかり認識していきたいと思っております。

その上で、例えば傾斜が違うというのが、そういう、何というか、例外的な事例ではないんだということをやはりデータをもってしっかりお示しできるような形で、これから説明の資料の追加といいますか、あるいは見直しというようなところを行っていきたいと考えております。どうもありがとうございます。

○石渡委員 特にほかになれば、この辺にしたいと思っておりますが、よろしいでしょうか。

北陸電力側から、何か、最後でございますか。よろしいですか。

それでは、どうもありがとうございました。

志賀原子力発電所2号炉の敷地周辺の地質・地質構造のうち、敷地周辺、海域の断層の評価につきましては、本日のコメントを踏まえて、引き続き、審議をすることといたします。

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。

○内藤管理官 事務局の内藤です。

原子力発電所の地震等に関する次回会合につきましては、来週の金曜日、5月19日の開催を予定しております。詳細はホームページの案内を御確認ください。

事務局からは以上です。

○石渡委員 それでは、以上をもちまして、第1144回審査会合を閉会いたします。