

原子力発電所の新規制基準適合性に係る審査会合

第1013回

令和3年11月5日（金）

原子力規制委員会

原子力発電所の新規制基準適合性に係る審査会合

第1013回 議事録

1. 日時

令和3年11月5日（木） 13：30～15：20

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

市村 知也 原子力規制部長

大浅田 薫 安全規制管理官（地震・津波審査担当）

岩田 順一 安全管理調査官

三井 勝仁 上席安全審査官

佐藤 秀幸 主任安全審査官

大井 剛志 安全審査専門職

電源開発株式会社

杉山 弘泰 取締役副社長執行役員

高岡 一章 原子力事業本部 原子力技術部 部長

伴 一彦 原子力事業本部 原子力技術部 部長補佐

坂本 大輔 原子力事業本部 原子力技術部 主管技師長

生沼 哲 原子力事業本部 原子力技術部 原子力建築室長

天野 格 原子力事業本部 原子力技術部 原子力土木室 主管技師

【質疑対応者】

尾高 大介 原子力事業本部 原子力技術部 原子力建築室 主任

五月女 敦 原子力事業本部 原子力技術部 原子力土木室 主管技師

安田 徳相 原子力事業本部 原子力技術部 原子力建築室（地震・地震動）

総括マネージャー

4. 議題

- (1) 電源開発（株）大間原子力発電所の地震動評価について
- (2) その他

5. 配付資料

- 資料 1 - 1 大間原子力発電所 敷地ごとに震源を特定して策定する地震動について
(内陸地殻内地震)
- 資料 1 - 2 大間原子力発電所 敷地ごとに震源を特定して策定する地震動について
(内陸地殻内地震) (補足説明資料)

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1013回会合を開催します。

本日は、事業者から、地震動評価について説明をしていただく予定ですので、担当である私、石渡が出席をしております。

それでは、本会合の進め方等について、事務局から説明をお願いします。

○大浅田管理官 事務局の大浅田です。

本日の審査会合につきましても、テレビ会議システムを用いて会合を行います。

それでは、本日の審査会合ですが、案件は1件でございます。電源開発株式会社大間原子力発電所を対象に審査を行います。内容は、敷地ごとに震源を特定して策定する地震動のうち、内陸地殻内地震についてです。資料は2点ございます。

事務局からは以上でございます。

○石渡委員 よろしければ、このように進めたいと思います。

それでは、議事に入ります。

電源開発から、大間原子力発電所の地震動評価について、説明をお願いします。御発言、御説明の際は挙手をしていただき、名前をおっしゃってから御発言、御説明ください。

どうぞ。

○電源開発（杉山） 電源開発の杉山でございます。

本日の審査会合で御審議いただきます事項は、敷地ごとに震源を特定して策定する地震動のうち、内陸地殻内地震についてでございます。敷地ごとに震源を特定して策定する地震動については、本年6月にプレート間地震、8月に海洋プレート内地震を御審議いただいております。本日の内陸地殻内地震で一通りの御説明をさせていただくこととなります。

具体的な内容につきましては、担当者より御説明させていただきますので、どうぞよろしくお願いたします。

○電源開発（坂本） 電源開発の坂本でございます。

それでは、資料の確認をいたします。資料は二つですが、資料1-1は内陸地殻内地震の地震動評価に関する本編資料、1-2が補足説明資料になります。今回は、内陸地殻内地震に関する初回の会合ですので、2014年12月に設置変更許可申請をした時点からの主な変更点について、最初に簡単に御説明いたします。

資料1-1の2ページ、3ページに、申請以降に得られた知見、あるいは先行審査を踏まえた主な変更点を記載してございます。

3ページを御覧ください。黒枠で囲んだ上段が申請時点、下段が今回御説明の内容になります。主な変更点は、F-14断層による地震、これについて、基本ケースの地震規模を断層面積と地震モーメントのスケーリング則の第2ステージに相当する規模、 $M_0=7.5 \times 10^{18}$ 、気象庁マグニチュードで7.0、これに見直しました。これに伴って、根岸西方断層による地震は敷地への影響が相対的に小さくなるので、検討用地震から外してございます。

次に、地質・地質構造の審査結果を反映した変更になります。主な変更二つございまして、一つは奥尻海盆東縁断層を含む三つの断層に関しまして、地質構造的にはそれぞれ独立と考えられますが、地震動評価上は耐震設計上の保守性の観点から、同時破壊することを考慮して三つの断層が連動する地震として検討用地震に選定してございます。

二つ目、こちらは下北西部の隆起に関しまして、耐震設計上の保守性の観点で、地震動評価上は大間付近の隆起域を説明するような仮想的な隆起再現断層を想定いたしまして、地形発達過程や地震動評価に係る検討をお示ししてございます。

最後に、地震発生層に関してですが、こちらは2ページの下のほうに記載してございますけれども、2014年申請時点から実施されている、下北周辺で高密度地震観測網がございまして、As-netと呼ばれるものですが、こちらのデータ等を踏まえまして、地震発生層の上端深さを保守的に1km浅く評価して、3kmと見直しております。

あと、奥尻3連動の地震を検討用地震として選定いたしましたので、その他の内陸地殻

内地震の発生層とは別に当該活断層周辺の地震発生状況を踏まえて、個別に地震発生層を設定してございます。

主な変更点は以上になります。

それでは、資料1-1と1-2を続けて御説明いたします。

地震・地震動評価に関しては担当の尾高から、隆起再現断層に係る地形発達過程については、地質担当の天野主管技師から御説明いたします。よろしく申し上げます。

○電源開発（尾高） 電源開発の尾高です。よろしく申し上げます。

それでは、資料番号1-1を御覧ください。

まず、1ページを御覧ください。敷地ごとに震源を特定して策定する地震動のうち、本資料の内陸地殻内地震に係る説明範囲を示しています。

4ページを御覧ください。本資料の検討用地震の選定及び地震動評価の流れを示しています。検討用地震の選定に当たり、フロー左側、オレンジ色の部分で示す敷地周辺の震源として考慮する活断層による地震と、右側、水色で示します大間付近の隆起域を説明しうる仮想的な活断層から想定される地震からそれぞれ選定いたします。オレンジ色の部分では、左上の灰色の部分の敷地周辺の震源として考慮する主な活断層から選定されるF-14断層による地震と、点線の三つの断層の連動を考慮した長大な断層である奥尻海盆北東縁断層～奥尻海盆東縁断層～西津軽海盆東縁断層の連動を考慮した地震を検討用地震に選定し、それぞれ地震発生層を設定の上、不確かさも考慮し地震動評価を行っております。水色の部分では、地形発達過程の検討として、隆起シミュレーションに基づき大間付近の隆起域を再現しうる仮想的な活断層を隆起再現断層による地震として選定し、地震動評価を行います。

なお、奥尻海盆北東縁断層～奥尻海盆東縁断層～西津軽海盆東縁断層の連動を考慮した地震は名称が長いので、奥尻3連動による地震と呼称させていただきます。

5ページに目次を示しております。

6ページを御覧ください。ここから敷地周辺の地震発生状況について御説明いたします。

8ページ及び9ページにM5.0以下の地震の発生状況を示しております。

続く10ページでは、M5.0以上の地震の発生状況を示しており、内陸におけるM5.0以上の地震の発生頻度が低いことが確認できます。

11ページに敷地周辺の主な被害地震を示しています。内陸地殻内地震については、1766年の津軽の地震、日本海東縁部では、1983年日本海中部地震、1993年北海道南西沖地震が

発生しています。

13ページを御覧ください。先に示した被害地震について、敷地に影響があると考えられる地震は、内陸地殻内地震及び日本海東縁部では認められないことを、ここでは確認をしております。

14ページを御覧ください。ここから検討用地震の選定について説明します。

15ページを御覧ください。地質調査結果による敷地周辺の震源として考慮する活断層を示しています。表のグレーハッチで示す孤立した短い活断層は、一律同じ地震規模を考慮するため、敷地に最も近いF-14断層で代表します。表中の赤字で示す断層が検討用地震の選定候補になる活断層を表します。

16ページを御覧ください。M- Δ 図により敷地に及ぼす影響が大きいと考えられる活断層による地震の選定を行い、赤字で示す6地震が選定されます。

17ページを御覧ください。選定した6地震について、Noda et al. (2002)の方法により、敷地に及ぼす影響が最も大きいF-14断層による地震を検討用地震として選定しています。

18ページを御覧ください。奥尻3連動の地震は、長大な活断層による地震として考慮しており、気象庁マグニチュードを用いたM- Δ 図、Noda et al. (2002)の方法による比較ができないものの、敷地に及ぼす影響が大きいと考えられるため、検討用地震に選定しています。

19ページを御覧ください。図の紫の線で示します大間付近の隆起域には、地質調査等では陸域の隆起をもたらすような活断層は認められません。しかし、相対的に隆起速度の早い領域が敷地に近いため、耐震設計上の保守性の観点から、大間付近の隆起域を説明する仮想的な活断層を隆起再現断層の想定領域内に設定し、隆起再現断層による地震として検討用地震に選定します。

20ページを御覧ください。内陸地殻内地震の検討用地震の選定のまとめを示しています。

21ページを御覧ください。ここからF-14断層による地震の地震動評価について御説明いたします。

22ページを御覧ください。左の図に従い地震発生層の設定、震源モデルの設定及び地震動評価の流れで、F-14断層の地震動評価を実施いたします。

23ページを御覧ください。ここから地震発生層の設定について説明いたします。F-14断層による地震の地震発生層は、微小地震の震源深さ分布、P波速度構造、コンラッド面深さ、キュリー点深度を踏まえ設定いたします。

24ページでは、微小地震の震源深さ分布として原子力安全基盤機構(2004)によるD10%、D90%の評価を、25ページでは、気象庁の一元化震源に基づく敷地から30kmの領域における微小地震のD10%、D90%の評価を示しております。

26ページでは、青森県を中心に展開している高密度地震観測網As-netによる微小地震の震源深さ分布の評価によれば、D10%は5.8km、D90%は13.4kmとなり、気象庁一元化震源の評価よりも浅くなることが確認されております。

27ページでは、敷地周辺のフルウェーブインバージョン解析によるP波速度構造を踏まえ、地震発生層上限と対応するP波速度5.8km/s以上の層の深さ分布は、少なくとも3kmよりも深いことを確認しております。

28ページでは、敷地周辺のコンラッド面の深さを資料に示す文献でそれぞれ確認し、12～16km程度であることを確認しております。

29ページでは、D90%と相関があるキュリー点深度を確認しております。敷地周辺のキュリー点深度は14～17km程度であり、D90%の値と整合しております。

30ページを御覧ください。以上の地震発生層の検討を踏まえ、F-14断層による地震の地震発生層の上限深さを3km、下限深さを17kmと設定しました。

31ページを御覧ください。ここから3.2節では、震源モデルの設定について説明いたします。

32ページに地質調査によるF-14断層の評価、続く33ページに音波探査の断面図を示しており、これら調査結果を踏まえ、34ページに巨視的パラメータの設定の考え方を表で整理しております。傾斜角は、調査で得られている高角北傾斜ないしは鉛直の評価のうち、断層面が最も敷地に近い鉛直(90°)を設定します。断層長さは、調査長さ3.4kmに対し、保守的に断層面が地震発生層を飽和する規模である $M_0=7.5 \times 10^{18} \text{N} \cdot \text{m}$ 相当の断層面を考慮し、断層長さ26.3kmと設定しています。

断層位置については、次の35ページを御覧ください。断層面の位置は、左の図(a)のように、地質調査により得られている断層範囲に対して、その中点を基準とし均等配置が考えられますが、地震動評価としては、基本ケースにあらかじめ不確かさを織り込み、右の図(b)のように、断層面が敷地に近づくように設定しています。

36ページを御覧ください。微視的パラメータ等に関して、アスペリティの位置は、調査で得られている断層直下にすべりの大きいアスペリティが存在すると考え設定し、短周期レベルは、レシピによって設定をしております。

37ページを御覧ください。F-14断層の基本ケースの震源モデルを示しております。

38ページを御覧ください。ここでは不確かさの考慮の考え方を示しております。表に記載のとおり、アスペリティの短周期レベルについて、レシピの1.5倍を考慮しております。

39ページを御覧ください。地震動評価の検討ケースを表に示しております。

40ページでは断層パラメータの設定のフローを示し、続く41ページ及び42ページに各ケースの断層パラメータをそれぞれ示しております。

43ページを御覧ください。3.3節の地震動評価手法について、方針を示しております。応答スペクトルに基づく地震動評価は、Noda et al. (2002)による方法を用います。こちらは、Noda et al. (2002)の内陸地殻内地震に対する補正は考慮しません。

また、観測記録による補正は、想定震源周辺に適切な地震が発生していないことから行いません。

断層モデルを用いた手法による地震動評価は、敷地において要素地震に適した観測記録が得られていないことから、統計的グリーン関数法及び理論的手法によるハイブリッド合成法による地震動評価を行います。

44ページを御覧ください。Noda et al. (2002)の適用が可能であることを以下の図で確認しております。

45ページ、続く46ページでは、地震動評価に用いる地下構造モデルを示しております。

47ページを御覧ください。3.4節では地震動評価結果を示します。ここでは応答スペクトルに基づく地震動評価結果を示します。

なお、短周期レベルの不確かさはNoda et al. (2002)では考慮できないので、基本ケースのみ示しております。

48ページでは、断層モデルを用いた手法による地震動評価の基本ケースの応答スペクトルを示します。

49ページでは基本ケースの加速度波形、50ページでは速度波形、また51ページから53ページには短周期レベルの不確かさケースの地震動評価結果を示します。

54ページでは、断層モデルによる地震動評価のまとめを示し、黒で基本ケース、赤で短周期レベルの不確かさケースを示しております。

以上がF-14断層による地震の地震動評価の説明になります。

55ページを御覧ください。ここから奥尻3連動による地震の地震動評価を説明いたします。

56ページを御覧ください。奥尻3連動による地震動評価は、3章と同様に左の実施手順に従い実施いたします。

57ページを御覧ください。地震発生層の設定の流れを説明いたします。基本的にF-14断層による地震と同じですが、これに加え、日本海東縁部の地震活動の長期評価に関する知見を踏まえ設定をしております。また、灰色囲み内の2段目について、想定震源周辺の地殻構造を確認しております。

詳細につきましては、次の58ページを御覧ください。日本海東縁部の地殻構造に関する知見によりますと、想定震源は大陸地殻に位置すると考えられ、地震発生層については、一般的な内陸地殻内地震と同様の方法で設定することができるとして検討をしております。

59ページを御覧ください。微小地震の震源深さ分布について、気象庁の一元化震源に基づきD10%、D90%を評価しております。

60ページを御覧ください。P波速度構造により地震発生層上限を確認しております。右の図に基づき、想定震源北部付近において地震発生層上限は少なくとも2kmよりも深いことが確認され、同様に、続く61ページを御覧ください。右の図に示す知見により、想定震源南部付近においても想定震源上、地震発生層上限は少なくとも2kmよりも深いことが確認されます。

62ページでは、F-14断層と同様に敷地周辺のコンラッド面深さを、続く63ページでは、キュリー点深度について確認をしております。

64ページを御覧ください。地震本部による日本海東縁部の地震活動の長期評価については、想定震源の位置が異なるものの保守性の観点から参照し、地震の深さは20km程度以浅とする知見を参照いたします。

65ページを御覧ください。地震発生層のまとめを示します。想定震源周辺の地震発生層の上限深さを2km、下限深さを20kmと設定しました。

66ページを御覧ください。ここから震源モデルの設定のフローのとおり、震源モデルを説明いたします。

67ページでは、地質調査による活断層の評価を示し、68ページでは、奥尻3連動による地震は、国交省ほか(2014)のF-18断層の位置で評価することを示しております。

69ページを御覧ください。地質調査による音波探査記録によると、東傾斜の逆断層と評価されていることを示しております。

70ページを御覧ください。ここでは基本ケースの震源モデルの考え方を示します。奥尻

3連動による地震の想定震源は137kmの長大な活断層であることから、長大な断層に対する審査ガイド、レシピの記載を踏まえ、地震規模、微視的パラメータは、複数の方法を比較し保守的に設定することといたします。

71ページを御覧ください。基本ケースの巨視的パラメータに関して、断層長さは、国交省ほか(2014)の137kmとし、断層傾斜角は、レシピの逆断層の断層傾斜角が明らかではない場合の45°を設定いたします。

72ページを御覧ください。地震規模の設定に当たり、断層面積と地震モーメントのスケールリングについて、強振動予測レシピ、国交省ほか(2014)及び檀ほか(2015)を比較しています。その結果、最も地震モーメントが大きくなる国交省ほか(2014)によるスケールリングに基づき、地震モーメントを $5.4 \times 10^{20} \text{N} \cdot \text{m}$ と設定しております。

73ページを御覧ください。微視的パラメータ等に関してアスペリティの位置は、各セグメントにおいて敷地に最も近づく位置にアスペリティを配置します。短周期レベルは、次のページから複数の知見を比較し設定しています。

74ページを御覧ください。アスペリティの応力降下量、アスペリティの面積について、表に示す三つの方法を比較し、保守的な評価を採用いたします。

なお、断層面積と地震モーメントの関係式は、先ほど御説明いたしました国交省ほか(2014)を共通して適用しております。

75ページにそれぞれの方法の算定フローを示し、76ページに算定結果を表にまとめております。その結果、方法2は不相当であり、方法3は、方法1に比べ短周期レベルが保守的な評価が得られることから、方法3を採用することとしております。

77ページを御覧ください。基本ケースの震源モデルを示しております。アスペリティは敷地に対して近くなるように断層下端に配置しております。

78ページを御覧ください。ここでは考慮する不確かさの考え方を示しております。認識論的不確かさとして低角であることを否定できないことから、傾斜角30°の断層傾斜角の不確かさ及びレシピの1.5倍の短周期レベルの不確かさを考慮いたします。

79ページを御覧ください。ここでは地震動評価の検討ケースを表に示しております。

80ページを御覧ください。断層傾斜角の不確かさケースの震源モデル図を示しております。

81ページを御覧ください。断層パラメータの設定のフローを示しております。設定した断層パラメータ表を82ページから84ページに示しております。

85ページに、4.3節として地震動評価手法を示します。応答スペクトルに基づく地震動評価は気象庁マグニチュードの評価ができないことから、モーメントマグニチュードで評価可能な距離減衰式による地震動評価を行います。

断層モデルを用いた手法による地震動評価は、敷地において要素地震として用いることができる適切な観測記録が得られていることから、経験的グリーン関数法による地震動評価を行います。

86ページを御覧ください。ここでは当該断層が松田(1975)、武村(1990)のデータセットの範囲外となり、気象庁マグニチュードの評価ができないことを確認しております。

ここで、次の87ページでモーメントマグニチュードに基づき、評価可能な表中の黄色で示す距離減衰式を用いて地震動評価を実施することとしております。

88ページを御覧ください。経験的グリーン関数法に用いる要素地震を示しております。発生位置、断層規模及びメカニズム解を踏まえて設定をしております。

なお、左の図のとおり、中央及び南部セグメント付近で要素地震に適した観測記録が得られていないことから、全てのセグメントで当該要素地震を用いて地震動評価を実施しております。

89ページを御覧ください。要素地震について、観測記録と震源パラメータ及び ω^{-2} モデルによる理論震源スペクトルと観測記録の比較を示し、両者はよく整合していることを確認しております。

90ページを御覧ください。ここから4.4節で地震動評価結果を示します。ここでは応答スペクトルに基づく地震動評価結果を示します。

なお、鉛直成分は記載の距離減衰式の適用対象外のため、断層モデルによる評価を重視いたします。

91ページ、92ページでは、基本ケースの断層モデルを用いた手法による地震動評価結果を示します。

93ページから96ページには、短周期レベルの不確かさケース及び断層傾斜角の不確かさケースの評価結果をそれぞれ示しております。

97ページでは、断層モデルによる地震動評価のまとめを示し、黒で基本ケース、赤で短周期レベルの不確かさケース、緑で断層傾斜角の不確かさケースの評価結果を示しております。

以上が奥尻3連動による地震の地震動評価の説明になります。

98ページから、隆起再現断層による地震の地震動評価について説明します。

ここで説明者を地質担当の天野に交代いたします。

○電源開発（天野） 電源開発、天野です。

私のほうで、隆起再現断層の選定のところまで御説明いたします。

99ページをお願いします。こちら、上のキャプションに書いてありますが、敷地のある下北半島西部には広域的な隆起が認められております。これは陸域全体を隆起するような大きなものですが、そのうち大間付近には隆起の中心がありまして、相対的に隆起の入る領域があるということで、そちらに仮想的な隆起域を設定しまして、それを隆起再現断層による隆起域と考えます。

隆起再現断層につきましては、地質構造等に関する各種不確かさを考慮しまして、震源モデルを複数設定することといたしております。そのうち、その中から敷地に及ぼす影響が最も大きい震源モデルを検討用地震として選定しまして、地震動評価を行うというのが全体の流れでございます。

もう少し詳しく説明いたします。同じページ左下のほうに、方針というのがございます。上のほうが隆起再現断層の設定でありまして、まず中ですね、地殻変動の調査結果に基づきまして、隆起域が想定されます。仮想的な隆起域として設定しております。

一方、地質構造等に基づきまして、複数の震源モデルを設定しまして、そのモデルのうち、隆起シミュレーションによって地形発達過程、ここでは隆起の平面的な形状と断面的な形状を意味して地形発達過程としております。これの再現性が担保されるものを隆起再現断層として選定するということと考えています。この震源モデルにつきましては、形状や震源特性のパラメータにつきまして、震源断層の走向の不確かさ、あと傾斜角の不確かさ、アスペリティ位置の不確かさというものをあらかじめ考慮しまして、複数のモデルを設定することといたします。この結果、複数の再現性のある断層が得られまして、それらを全て隆起再現断層というふうに変定いたします。

その後、下の矢印の向きですけども、地震動評価におきましては、得られました複数の隆起再現断層の中から敷地に及ぼす影響が最も大きいもの、それを基本ケースとして選定しまして、さらに短周期レベルの不確かさを考慮して不確かさケースとすると。その二つにつきまして地震動評価をしていくといった流れでございます。

100ページ、お願いします。こちらが全体の流れでありまして、これに沿って説明いたします。

101ページ、お願いします。こちら、周辺の審査の最後に示している図でございますが、左の絵の紫色の丸、こちらが大間付近に設定しました隆起域であります。これはちょっとおさらいでございますが、この中の隆起の実態でありますけども、領域の下のほうに下北半島の北端が入っております。このうち東側の海岸ですが、こちらが隆起速度が速くて、ほぼ一定の隆起速度です。一方、西側の海岸というのは、北から南に向かって隆起速度が落ちているというのが実態であります。そうしますと、再現断層の地表トレースは、東側海岸の沖合に同じ走向で想定されるわけですが、別の海域に調査しても、断層露頭もありませんし、弾性波探査の届く範囲において断層が見つからないということで、具体的な断層が見つかっていません。しかしながら、我々は、この領域に敷地ごとに震源を特定して策定する地震動を検討しようとするので、震源断層を何とか特定しようということで、断層を使うのは諦めまして、この海域において東側海岸と同じ走向を持つ構造、古い構造ですが、そういったものを使いまして、隆起再現断層を仮定するならば、地表に出現するのはこの範囲であろうという場所をこの赤いハッチですね、隆起再現断層の想定領域として設定したものでございます。

一方、西のほうにはF-14断層という実在する断層がありまして、ただ、これはセンス的に隆起とは関係ない断層ですが、これも西側海域の代表的な構造であろうということで、これを選定しております。これが敷地周辺のときの説明の最後の部分でございました。

102ページ、お願いします。検討する上での地震発生層ですが、こちら、F-14断層と同じように、上限3km、下限17kmというふうになっております。

103ページ、お願いします。こちら、シミュレーションの手順なのですが、これは、これから順番に説明していきます。

104ページ、お願いします。先ほど申しました隆起再現断層の地表出現領域なのですが、その設定に用いました地質構造をこちらにまとめて、改めて示しています。簡単に言えば重力構造、あと東側につきましては、緑、黄色、ピンクで引き出し線入れておりますが、中新統の谷状構造、更新統中の傾斜不連続、中新統中の向斜構造、こういったものが断層ではないのですが走向がいいということで、これを使って領域を設定しております。

105ページ、お願いします。領域の中で震源モデルを設定しますので、地表トレース位置を確定しなければいけないということで、まずは先ほど領域の選定に用いました三つの構造、それと西側についてはF-14断層、これを使いまして、まずは基本的な地表トレースを設定しようというふうに考えました。

106ページ、お願いします。これが実際に設定したモデルでございますが、西側についてはF-14断層の位置、東側につきましては、それぞれ三つの構造によりまして、北限屈曲、中央屈曲、南限屈曲と名前申しまして、この領域の中の代表的な構造の向きということで、三つの断層をまず基本的に設定いたしております。

次、107ページ、お願いします。領域の設定でもそうなのですが、東側の海域については、断層そのものの位置にしておりますので、まだ場所には任意性があると考えまして、領域を補間するという意味で、補間トレースというものを設定しております。図に示しますとおり、南のほうには南限補間、北のほうには北限補間というトレースを平面的に均等になるように示しております。

なお、北限補間につきましては、領域の中でより直線的になって、より長くなるものというのを意識して東端を決めております。この理由に関しましては、補足説明資料のほうで説明いたします。こうすることによりまして、北限補間は、この領域で最大の震源規模になるということが分かっております。

108ページ、お願いします。地質調査からは、以上のような形で、地表に出現する範囲というのは設定できるのですが、地下構造につきましては、もう調査では分かりませんので、これはもう、地質的な解釈から設定していきます。108ページ、一番右のほうで基本諸元等で示しておりますが、上からなのですけれども、震源モデルの構成としましては、西側と東側で基づく構造が違いますので、これは二つの断層が合成しているというふうに考えます。一つ下、トレースの場所につきましては、西側はF-14断層を固定点としまして、東側は、先ほど言った三つの構造と補間的な二つの位置、これで設定いたします。あと、断層の長さなのですが、こちら屈曲した断層になりますので、地下に延ばしていくと重なる部分があります。その部分を取り除いて断層の長さとなりますというのを書いております。あと傾斜角、こちらについては、隆起にとっていいようにということで、南傾斜の逆断層ということで、隆起する断層を設定いたします。傾斜角につきましては、この場所が東北の中新統の分布域であるということから、中新世の正断層がスタートと、そのインバージョンと考えるのが地域的に適切であろうということで、初生的な正断層であったときの60°傾斜、これをベースとしまして、不確かさとして45°まで考慮するというふうに考えております。

最後、アスペリティですけれども、西部につきましては、F-14断層が曲がりなりにも断層ですので、そこで固定させて地震発生層の上端にアスペリティを置くと。東側につきまし

ては、音波探査で断層が見えていませんので、アスペリティ位置としては、地震発生層の一番下端に置くと。水平的には敷地の下方ですけれども、位置としては下端。中段ぐらいまでを不確かさとして考慮するとしています。アスペリティの面積比は、左右それぞれ独立した断層ですので、この場合は1対1に平等に分けるという考えでしております。

109ページには、それを表にしておりますが、左のほうに断層の地表トレースの種類、5種類です。あと、青で囲っているのが地質的な基本的なモデル。緑で表示しているのが不確かさとして考慮する部分です。

これだと分かりづらいので、110ページをお願いします。先ほどの組合せを全部絵にしたのがこちらでありまして、縦の列が地表トレースの位置です。あと横の段が、上段が傾斜 60° の場合、下が 45° の場合、それぞれの上段が東部のアスペリティを中段にしているものと、下側が下にしたものということで、一つのトレース位置について4種類ずつ、計20種類を震源モデルとしまして、これで先ほどの大間の隆起が再現できるかというのを確認しております。

確認の基準なのですが、111ページをお願いします。基本的に基準を二つ考えております。一つは、まず平面的な規模や配置の再現性ということで、左の表の中の図を見ていただきますと、紫色が先ほどの大間付近の隆起域です。緑がシミュレーションで出てくる隆起域と、これの重なる部分が $A \cap B$ としまして、 $S(A \cap B)/S(A)$ 、あと $S(A \cap B)/S(B)$ ということで、それぞれの隆起域の重なる面積がどの程度になるかということで基準を決めました。基本的な考えとしましては、2割程度までずれるまでは再現性があると考えられるのですが、ただ、この指標が唯一ではありませんので、その辺の不確かさも考慮しまして、さらに1割足して3割程度合わなくても、そこまでは再現性あるとしようというふうに考えて、この基準を決めております。

112ページ、お願いします。先ほどの基準を仮想的に設定しています大間付近の隆起域の再現性ですので、こちらは断面形状ということで、実際やられています隆起傾向、それを再現するという意味での基準となっています。

左の平面図見ていただきますと、色分けで隆起速度分布書いております。先ほど申しましたとおり、北端また東側海岸が隆起速度が速くて、西海岸は徐々に下がるという傾向がございます。また、北端付近は、ほぼ隆起速度が速い形で一定すると、こういった特徴を指標にしまして、向かって右のほうの二つの指標、2-1、2-2をつくっております。こちら、かなり定性的な表現にはなっておりますが、意識としましては、やはり3割程度のずれま

では許容しようという意識で基準はつくっております。

この結果なのですが、113ページを。それぞれ右のほうにモデル書いておりました、地表トレースと傾斜が等しいものを一つのモデルとして、資料では示しております。

114ページ、お願いします。向かって左側にアスペリティ位置の違いで上下に分けて、平面的な解析結果、真ん中の段に断面形状の合わせ方をしております。断面の中の黒い実線がシミュレーションの形、点々であるのが実際の隆起速度分布です。これにつきましては、最大値で比較する形で比較するようにしております。

個々の解説はちょっと省略いたしまして、結論だけ133ページでございます。133ページの真ん中の帯のところですが、こちらに縦に断層が5種類ありまして、それが4種類並んでおります。先ほどの指標が4種類ありまして、それぞれの結果を書いていると。この中で一つでも×、要は3割以上ずれているというものがあれば除外するという形で、隆起再現断層を選定しております。

結果を絵で示したのが134ページとなります。向かって右側が45°傾斜、左が60°傾斜です。あと東部のアスペリティの位置を上端にしたのが上、下端にしたのが下です。これから分かりますのは、北限屈曲と北限補間につきましては、傾斜45°も60°もありますし、アスペリティ位置もあるということで、この辺りに隆起再現断層として適切なものがありそうだということが分かります。あと、左上の南限補間について、ある特殊な条件で再現性のあるものがあるということが分かります。

これを諸元表にしたのが135ページとなります。

以上のとおりですけれども、不確かさを考慮の上、いろいろとモデル選定しまして、その不確かさもちゃんと考慮した上で、再現性のあるものとして、この7種類が地質的には選定されましたので、この七つを地質的には隆起再現断層相当ということで扱うことといたします。

136ページは、この隆起再現断層を選定するまでの過去の経緯も含めてまとめておりますので、必要に応じて御覧ください。

ここでまた今度、震源モデルの設定等につきましては、ここでまた、尾高のほうに説明代わります。

○電源開発（尾高） 電源開発の尾高です。引き続き御説明いたします。

137ページを御覧ください。ここから地震動評価の震源モデルの設定となります。フローのとおり、まず敷地に及ぼす影響が大きい震源モデルを選定いたします。

138ページを御覧ください。敷地に及ぼす影響が大きい震源モデルの選定の方針を示しております。天野から御説明がありました、地質的な基本、不確かさの考えを含む七つの震源モデルは、いずれも隆起再現性があることから、地震動評価におきましては、仮想的な活断層に対する地震動評価の保守性を考慮し、七つの震源モデルから、敷地に及ぼす影響が大きい震源モデルを地震動評価の基本ケースに選定することといたします。

敷地に及ぼす影響の評価方法は、5.3節においてアスペリティの位置と面積が得られたことから、地震動評価に大きな影響を与えるアスペリティに着目し、敷地に及ぼす影響を評価いたします。アスペリティは、西部断層と東部断層にそれぞれございますが、アスペリティの位置及び面積の観点から、震源モデルによる違いが相対的に大きい東部断層のアスペリティを対象に、敷地から東部断層中心までの距離や X_{asp} と定義し、東部アスペリティの短周期レベル、こちら A_{asp} とし、これらを用いて敷地に及ぼす影響を比較いたします。

139ページを御覧ください。地震動評価の基本ケースは、隆起再現断層として選定した右の表の七つの震源モデルに対し、左のフローで示します①、②、③の3段階の手順で敷地に及ぼす影響が大きい震源モデルを選定いたします。

140ページを御覧ください。ここでは走向ごとに敷地に及ぼす影響が大きい震源モデルを選定しています。この結果、各走向において、東部断層のアスペリティ深さが中段の震源モデルは、アスペリティ深さが下端の震源モデルに比べて A_{asp} は同等以上、かつ X_{asp} が近いことから、図のナンバーで示しますと、3番、6番、7番を敷地に及ぼす影響が大きいケースとして選定いたします。

141ページを御覧ください。ここでは断層傾斜角 60° の震源モデルと断層傾斜角 45° の震源モデルを比較いたします。南限補間 60° は、北限屈曲 45° に比べて X_{asp} が等しく、かつ A_{asp} が小さいことから、敷地に及ぼす影響が小さくなります。したがって、少なくとも断層傾斜角 60° の震源モデルは敷地に及ぼす影響が大きい震源モデルにはならないため、断層傾斜角 45° の震源モデルを選定いたします。

142ページを御覧ください。北限屈曲 45° と北限補間 45° の敷地に及ぼす影響は、 X_{asp} と A_{asp} を北限屈曲 45° で基準化し、無次元化した二つの指標を用いて比較いたします。北限補間 45° は、北限屈曲 45° に比べ指標①が0.98で僅かな違いとなりますが、指標②は1.08と、やや大きくなっております。敷地における地震動レベルは、震源距離に反比例し、短周期レベルに比例するとみなせることから、指標①、指標②の積を確認いたしますと、北限補間 45° が北限屈曲 45° の1.05倍となっていることから、北限補間 45° を敷地に及ぼす

影響が大きい震源モデルとして選定し、これを基本ケースといたします。

143ページを御覧ください。隆起再現断層の基本ケースである北限補間 45° の震源モデルについて、各パラメータの設定の考え方は、表に示すとおりとなっております。

144ページを御覧ください。不確かさの考え方を示します。あらかじめ不確かさを織り込み設定したパラメータについては、さらなる不確かさは考慮いたしません。その結果、認識論的不確かさとしては、短周期レベルのみを考慮いたします。

145ページを御覧ください。地震動評価の検討ケース一覧を表に示しております。また、震源モデルについても併せて示します。

146ページを御覧ください。断層パラメータの設定フローを示しております。これに基づきまして、147ページ、148ページにパラメータ表をそれぞれ示しております。

149ページを御覧ください。5.5節の地震動評価の方針を示しております。内容は、F-14断層と同様になります。

150ページを御覧ください。Noda et al. (2002)による方法の適用性について、図によると、隆起再現断層による地震のプロットは、適用性検討記録がある範囲にあることから、適用可能範囲であると判断いたしました。

151ページを御覧ください。5.6節では、地震動評価結果を示します。ここでは応答スペクトルに基づく地震動評価結果を示しています。

152ページでは、断層モデルを用いた手法による地震動評価結果の基本ケースの応答スペクトルを示し、153ページ、154ページには加速度波形及び速度波形を示しております。

155ページ～157ページには、短周期レベルの不確かさケースの評価結果を示しております。

158ページでは、断層モデルによる地震動評価結果のまとめを示しており、黒で基本ケース、赤で短周期レベルの不確かさケースを示しております。

以上が隆起再現断層による地震の地震動評価の説明となります。

159ページに、6章地震動評価のまとめを示しております。

160ページを御覧ください。応答スペクトルに基づく地震動評価結果のまとめを示しております。

続く161ページでは、断層モデルを用いた手法による地震動評価のまとめを示しております。

162ページには参考に、Noda et al. (2002)による方法と、それ以外の距離減衰式による

地震動評価の比較の方針を示し、その結果を164ページにF-14断層による地震を、165ページに隆起再現断層による地震について、Noda et al. (2002)による方法が、その他の距離減衰式による評価よりも、概ね同程度以上となることを確認をしております。

本編資料については以上です。

続いて、資料1-2、補足説明資料についての説明に移ります。

補足説明資料については、内容の紹介にとどめます。

2ページ～4ページを御覧ください。1章、敷地周辺のP波速度構造を評価したフルウェーブインバージョン解析の概要について、こちらで御説明をしております。

3ページを御覧ください。こちらで、フルウェーブインバージョンの解析の概要及び解析手法について示しております。

5ページを御覧ください。5ページ～8ページに2章、F-14断層による地震及び隆起再現断層による地震の評価に用いましたハイブリッド合成法について、示しております。

6ページに、ハイブリッド合成に用いたマッチングフィルタを示し、接続周期は1秒としております。

7ページ及び8ページに、F-14断層による地震及び隆起再現断層による地震のそれぞれについて、接続周期の妥当性の確認をしております。

9ページを御覧ください。9ページでは、3章日本海東縁部の地震活動の長期評価の評価対象流域について説明をしております。

10ページでは奥尻3連動の地震の想定位置が、長期評価の対象領域と異なることを確認をしております。

11ページから4章、経験的グリーン関数法で地震動評価を実施しております奥尻3連動による地震について、統計的グリーン関数法による地震動評価結果と比較をしております。

13ページに、奥尻3連動の基本のケースにつきまして、経験的グリーン関数法による結果は、統計的グリーン関数法による結果と比べて、水平成分では概ね同程度、鉛直成分では0.5秒付近を除き、概ね同程度以上となっていることを確認しております。

鉛直成分の周期0.5秒付近の相違につきましては、14ページで、はぎとり波の応答スペクトルと観測記録の応答スペクトルを比較しまして、観測記録の0.5秒のピークが、次の15ページに示します、はぎとり解析の伝達関数の周期0.5秒のピークにより増幅されたものと考えております。

少し飛んでいただいて7章、26ページを御覧ください。

26ページ～28ページにつきましては、第983回審査会合資料2-1にて説明した誤りに関し、内陸地殻内地震の地震動評価に係る記載が適切に設定されていることを確認をしております。

以上で、地震動に係る内容になります。

ここから地質の事項に係る内容のため、説明者を天野に交代いたします。

○電源開発（天野） 電源開発、天野です。

16ページを御覧ください。こちらからは震源モデルの設定に用いた基礎資料を示しております。

17ページ、お願いします。こちらが隆起再現断層の地表トレース範囲を決めるときに用いていました重力構造の図です。この図のハッチの範囲を想定領域の一つの要素としております。

18ページのほうは、こちら東側の断層トレースを決めた一つの根拠である更新統中の傾斜不連続性の分布を示しています。

19ページですけれども、こちらは北と南の断層位置を決めました中新統中の谷状構造と、中新統中の背斜構造、その分布を示しています。どの構造もちょうど東端がここで切れるというのがこの図から分かるかと思えます。

20ページですが、こちらは北限補間を決めたときの考え方、東端を北限屈曲と同じ場所としています。これは、地質構造の整合性を保った上で、地表トレースがより直線的、より長くなる配置に設定しているということになります。

そうした理由は21ページのほうでございます。こちら、ちょっと左下の図を見ていただきますが、地表トレースに対して地下の震源断層というのが、今回同時破壊する断層ですので、交差部に乗り移ります。そうしますと断層面が台形になります。その分、失った面積を補間するには地表長さをどれだけ延ばしたらいいかというのを、真ん中の図で示しております。

赤い部分が、失った面積を補うために必要な長さ、これは地震発生層3～17kmで45°傾斜の場合です。これを置き換えたのが下の絵となります。ここから分かりますのは、もう端点が決まった場合ですと、より直線に近い断層のほうが、より大きい震源となるということが分かります。

そうしますと右端の図なんですけど、F-14を起点としまして、想定する領域の一番遠い端というのが、この北限屈曲の東端となります。ですので、一番遠い端にしまして、より直

線に近いものということで、北限補間を設定しております。

直線モデルにつきましては、キャプションのほうで書いておりますが、2年ほど前の732回、あるいは817回の会合において、こちらから何回か提示しておりますが、こういった隆起の断層としてはあまり認められていないというものなので、今回、この屈曲した断層で設定したということでございます。

22ページ、お願いします。こちらが東北日本の中新統で想定される正断層インバージョンに関する文献を集めたものとなっております。

24ページ、お願いします。こちらは隆起の計算に用いましたOkadaの方法についてのものでありまして、こちら、コードを入手しました国立研究開発法人防災科研からのホームページからの引用でございます。

説明のほうは以上でございます。

○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。

三井さん。

○三井審査官 原子力規制庁の三井です。

私のほうからは、一番最初に説明のありましたF-14断層の震源モデルの設定の考え方について、ちょっとコメントをさしあげたいと思います。

資料のほうは、35ページ、お願いしてもよろしいでしょうか。

こちらのほうで、F-14断層に基づきまして、保守的にあらかじめ断層位置の不確かさというものを織り込んだ上で、アスペリティの西端を基準として断層面が敷地に近づくように設定して、基本ケースが、要は、今回このページで(a)と(b)というのがありまして、断層面につきましてはアスペリティの西端を基準として断層面が敷地に近づくように設定しているというのが(b)のモデルになるんですけども、この(b)のモデルに対して不確かさとして、アスペリティの短周期レベルということで、資料でいうと38ページですかね。38ページのほうで、応力降下量の短周期レベルの不確かさということで、1ケース設定しているというような御説明になっております。

ただ、規則解釈の別記2の記載では、そのまま読み上げますと、基準地震動策定に伴う各種の不確かさについては、敷地における地震動評価に大きな影響を与えると考えられる支配的なパラメータについて分析した上で、必要に応じて不確かさを組み合わせるなど、適

切な手法を用いて考慮することといったようなことが要求されております。

なので、今回、基本ケースが一つに対して、不確かさケースが一つといったような設定が、ちょっとこの基準に対して適合しているのかどうかといったところが、当方としては疑問と考えております。

なので、まずは敷地に対して影響を与えるパラメータというのは何があるのかというようなものを、まずは分析をしていただいて、基本ケースに対して何を不確かさケースとするのかと。何を不確かさケースとして考慮するのかということ、考え方について、再度整理する必要があるのではないかというふうに考えております。

ちょっともう少し具体的に言いますと、例えば先ほどの35ページ、もう一度、お示しいただければと思うんですけども、今回こちらにある(a)と(b)と二つありまして、(b)のほうを基本ケースとしているといったようなお話があるんですけども、考え方の一つとして、例えば、基本ケースを左側の(a)にするとして、あとは、その不確かさとして考えられるものとしては、考えられるものとしては四つぐらいあるんですけども、例えば断層位置であるとか、あとはそのアスペリティ位置であるとか、あと、断層傾斜角と、あとは不確かさの重畳といったようなものが不確かさとして考えられるんじゃないかと思っております、そのそれぞれの項目について、例えば一番目に申し上げたその断層位置につきましては、これが今回の35ページの右側で示していただいている(b)に相当するものが、断層位置の不確かさになるんじゃないかと思っております、アスペリティの西端を基準として敷地に近づくように断層面を設定するというものが、断層位置の不確かさとして考えられるんじゃないかというのが1点目です。

2点目としてはアスペリティ位置なんですけども、アスペリティ位置につきましては、不確かさの区別で偶然的な不確かさというふうに、今回位置づけられておりまして、偶然的ということは、事前の把握が困難である不確かさであるということもありますので、地表痕跡のある場所に配置が限定されるものではないという考え方もありますので、敷地に対する影響を考慮した場合には、今回はF-14断層に対して左右均等になるようにアスペリティの位置を配置していますけども、これをもう少し敷地に近づく位置に配置することも考えられるんじゃないかというのが、アスペリティ位置の不確かさに対する考え方です。

あと、三つ目の断層傾斜角につきましては、33ページに音波探査の記録を示していただいておりますけども、こちらで、要はF-14というのは、鉛直または高角北傾斜の断層と評価

しているということなんですけども、高角であるということ踏まえますと、不確かさとして南側傾斜というのも考えていいんじゃないかというふうに考えておりました、これは、これまでの審査実績の中でも、高角の不確かさとして南傾斜80°というのを不確かさとして考慮したケースもございますので、そういった知見も考慮した上で、再度検討していただきたいということになります。

最後、不確かさの重畳については、先ほど申し上げたとおり、アスペリティ位置というのは偶然的な不確かさでありますといったようなことを考慮いたしますと、アスペリティの短周期レベルと、アスペリティ位置の不確かさというものを重畳する必要もあるんじゃないかというふうに考えておりますので、以上、申し上げた四つの観点から、再度、不確かさケースについて検討していただきたいというのがコメントになります。

私からは以上になります。

○石渡委員 F-14断層についてですけど、いかがでしょうか。

どうぞ。

○電源開発（尾高） 電源開発の尾高です。

コメントの趣旨、理解いたしました。御検討いたします。

○石渡委員 ほかにございますか。

大井さん。

○大井専門職 規制庁地震・津波審査部門の大井です。

ちょっと私からは、F-14断層の地震の、地震発生層の設定の妥当性についても、ちょっと確認させてください。資料でいいますと、まず、27ページをお願いいたします。

こちらでは、フルウェーブインバージョン解析結果のP波速度構造が図示されていますが、これの、まず、地震発生層の上端の深さというのは、事業者の説明によると、当初申請の4kmから、こちらの図で示されるP波速度の5.8km/s以上の層が、敷地範囲及びその周辺で少なくとも3kmより深いことから、保守的に3kmへ変更したというふうに述べられています。

また、近隣サイトの審査知見ですね、むつとか六ヶ所などの上端深さとも整合的であることから、保守的に3kmへ変更したことは理解いたしました。

続きまして、30ページをお願いいたします。こちらは地震発生層の設定のまとめが書かれておりますが、下端深さについて、ちょっと事業者の考えをちょっとお聞きしたいんですけど、下端深さを設定するに当たって、こちらの下の表にありますように、微小地震の

震源深さ分布、並びにコンラッド面の深さ、キュリー点深度等だったり、その評価の一覧が示されています。

この結果から、地震発生層下限深さというのが17kmというふうに設定されていますが、その設定するに当たって、失礼しました。保守的に深さ17kmの位置に設定しているというふうに記述されていますが、伺いたいのですが、どういう観点から保守的に設定したと言えるのかということをお聞きしたいと思います。

といいますのも、孤立した、この長さの短いF-14断層の活断層を考える場合は、地震モーメントは一定とするため、下限深さを深く設定することというのが必ずしも保守的になるとは言えないのではないかと、規制庁側としては考えるので、その点についても考えをお聞かせください。

○石渡委員 いかがでしょうか。

どうぞ。

○電源開発（尾高） 電源開発の尾高です。

まず、地震発生層の設定につきましては、微小地震の分布を、まずは13.4kmというような評価になりますが、これに対してコンラッド面、キュリー点深さの知見を考慮して、17kmというふうに保守性を見込んでおります。

また、どういった観点で保守的かというようなところになりますが、隆起再現断層の評価におきましては、やはり地震発生層が深いほうが断層面が大きくなるというところから、我々としましては保守性を見込んでいる。特に隆起再現断層の敷地に及ぼす影響が特に大きいということも踏まえて、保守的な評価になっているというふうに考えております。

以上になります。

○石渡委員 大井さん。

○大井専門職 ちょっと34ページをお願いいたします。

先ほども少し、孤立した長さの短い活断層を考える場合ということですが、この34ページの下の方を見てもらうと、これ、要するに、地震モーメント 7.5×10^{18} というのを一定とするため、下端深さを深くすることで、深くすると断層の長さというのが短くなる。深くすればするほど短くなる。だから、深くすることが保守的とはいえないというような趣旨で申しておりますが、いかがでしょうか。

○石渡委員 いかがですか。

どうぞ。

○電源開発（生沼） 電源開発の生沼です。

御指摘、コメントの趣旨は理解しました。我々、地震発生層の設定に当たって、一般論として、地震発生層の下端を深くすることで断層幅が大きくなり、それに伴い地震規模が大きくなるので、下端を深くすることが一般的には保守的な評価になるだろうというふうに考えて設定してありますが、コメントのとおり、この件に関して言えば、そもそもその規模を固定しているという観点からは、必ずしも保守的な、要は評価という形にはなっていないということはコメントのとおりだと思いますので、先ほど三井さんから頂いた傾斜角を含めた不確かさの検討のところなんかも踏まえて、検討したいと思います。

以上です。

○石渡委員 よろしいですか。

大井さん。

○大井専門職 近隣サイトの審査知見とも比較すると、下端深さというのは、むつでいうと同じコンラッド面深さ、キュリー点深度などで15km程度、原燃の六ヶ所でいっても15km程度としておりまして、同じデータを使って下端深度を設定しているのであれば、大間の地域性が、これはある。逆に17kmと地域性があるように見えてしまうんですね。

なので、その地域性が説明されなければ、下限深さというのは15kmに設定するのが適切ではないかと考えますが、いかがでしょうか。

○石渡委員 よろしいでしょうか。

どうぞ。

○電源開発（生沼） 電源開発の生沼でございます。

御指摘のとおり、例えば28ページの図でありますとか、29ページの図でありますとか、こちらの評価スケールにおいて、コメントのとおり違いが明瞭になるほどの評価には至らないと思いますので、今のコメントの趣旨、理解いたしましたので検討いたします。

○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。

○石渡委員 佐藤さん。

○佐藤審査官 規制庁、佐藤です。

ちょっと補足をさせていただきます。

30ページの地震発生層を決めるに当たって、やはりその微小地震の震源分布の深さというのが大事になってくるんだらうと。これを重視して考えるんだらうというふうに思いま

す。

ちょっと近隣の、例えばリサイクル燃料貯蔵、あるいは東通、それから六ヶ所原燃と、こういうサイトの先行審査の事例を踏まえると、そういった審査資料とも比較しますと、下端深さというのは、そんなに大間と地域性があるような感じにあまり見えないんですけども、そういう観点で考えますと、さっき大井から申し上げたとおり15kmというふうに考えるのが、まあ適切なんじゃないかなというふうに思っているわけです。

御社は、さっき、生沼さんから回答がありましたけども、特に大間に地域性があるというふうには考えていないという理解でいいですかね、そうすると。

○石渡委員 いかがですか。

どうぞ。

○電源開発（生沼） 電源開発の生沼です。

そのとおりでございます。

○石渡委員 佐藤さん。

○佐藤審査官 規制庁、佐藤です。

了解しました。

○石渡委員 どうぞ、岩田さん。

○岩田調査官 規制庁の岩田です。ありがとうございます。

3ページ、御覧いただきますと、今回冒頭に御説明いただいたように、申請後に得られた知見の反映等々ということで説明を少し変えましたという中に、地震発生層の設定については、着目する断層ごとに変えるということで、当初は一律だったものを個別に見ていますと。

先ほど、一般的に保守的とは何ぞやという御回答もいただきましたので、今回の説明をベースとした上で、さらにこちらからのコメントを踏まえた上で、F-14について孤立した短い活断層についてはモーメントが一定なのでどうするのか。

あと、隆起再現断層についてはどうするかということも併せて御検討いただいた上で、地震発生層の厚さというのは決めていただければと考えてございます。よろしくお願ひします。

○石渡委員 よろしいですね。

向こう側が映らないですが、よろしいですか。

ほかにございますか。

大井さん。

○大井専門職 引き続き、奥尻3連動を考慮した地震の地震動評価についてコメントいたします。

こちら、まず、地震発生層の設定についてなんですが、59ページをお願いいたします。失礼しました。65ページをお願いいたします。

こちらに地震発生層同様に、F-14と同様にまとめられております。

上端の深さというのは、気象庁の一元化震源によるD10に加えて、日本海地震津波プロジェクト2019等による知見から、想定震源周辺のP波速度構造を踏まえて、保守的に2kmに設定している。

また、下端深さにつきましても、地震本部2003による日本海東縁部地震活動の長期評価で、1983年日本海中部地震及び1993年の北海道南西沖地震の断層面の下限深さが20km程度になっていると。そういう知見から、この長期評価でも20km程度以浅ということ引用し、保守的に20kmというふうに設定していることは理解いたしました。

私からは以上になります。

○石渡委員 特に返事は必要ないですね。

ほかにございますか。

佐藤さん。

○佐藤審査官 規制庁、佐藤です。

私からは、この奥尻3連動の震源モデル設定の考え方について、幾つかコメントをしたいと思います。

本編資料の72ページ、お願いいたします。

これ、電源開発は震源断層モデルを設定するに当たって、これ、巨視的パラメータの一つであります地震モーメント、 M_0 を複数の手法によって検討すると、そういう観点から、ここに記載ありますとおり、強震動予測レシピ、入倉・三宅、それから国交省(2014)及び壇ほか(2015)による断層面積 S と、それから M_0 の関係について、それぞれスケーリング則を用いて求めた値を比較して、結局のところ、この国交省ほか(2014)の値は、最も大きいと。そして、この手法を採用しているというふうな説明がありました。

しかしながら、この強震動予測レシピ、いわゆるレシピなんですけども、そこで記述されているように長大な断層のアスペリティに関するスケーリング則については、そのデータも少ないことから未解決な研究課題となっているため、この今般の137kmの長大な活断

層である奥尻3連動を考慮した地震の、この地震動評価を行うに当たっては、レシピに示されていない方法により、震源断層モデルを設定することになるかというふうに思います。

このため、我々審査チームとしては、その方法の科学的根拠や妥当性に関する確認が必要というふうに考えますので、以下に、次に指摘をさせていただきます。

電源開発が採用している、この国交省ほか(2014)なんですけどね、この手法は、津波評価を行うために、日本海側で発生した地震の既存の解析結果を説明するために作成されたスケーリング則というふうに、我々認識しています。

このスケーリング則は、果たしてその地震動評価にそのまま適用できるかどうかというのは、これ、ちょっと疑問が残るような、そういうふうに思っています。

それから、微視的パラメータですけども、これは後段のほうで、壇ほか(2015)を採用して設定しているというふうな説明がありましたけども、これともちょっと整合が取れないような、そういうふうな印象を受けるわけです。

それで、この長大な活断層に適用できるスケーリング則に関する知見というのを、まず、ちょっと整理をしていただいた上で、この国交省ほか(2014)のスケーリング則を使うというのであれば、その使うことに関しての妥当性について、さらに説明をしていただきたいというふうに思っています。

私からの指摘は以上です。

○石渡委員　いかがでしょうか。

どうぞ。

○電源開発（尾高）　電源開発の尾高です。

資料72ページ、まず、地震規模につきましては、国交省(2014)のスケーリングを用いております。こちらの知見につきましては、日本海で発生した既存の地震、大きな地震の解析結果による平均すべり量、こちら4.5mというようなものを、上の強震動予測レシピの、今、①の M_0 の $1.00 \times S \times 10^{17}$ というようなところに、すべり量として織り込みまして、①のレシピではおよそ3m程度のすべり量が求められるところに対して、②日本海のすべり量が4.5m、この差が約1.5倍というところが、その②の3段目の $M_0 = 1.54 \times S \times 10^{17}$ というようなところに考慮されたものというふうに考えておりますので、こちらにつきましては適用することは適切ではあるかと考えております。

また、74ページからの微視的パラメータの設定について、こちら地震モーメントで設定

したものと、微視的パラメータの設定に用いております知見が異なるところに関しての適切かというようなところになります。こちら資料75ページのキャプションの下の※のほうに記載をしておりますが、今、結果として方法3で評価しておりますが、断層幅とともに、すべり量も飽和して一定となる第3ステージのスケーリング関係とみなしているため、応力降下量は地震モーメントによらず一定となることから、地震モーメントと微視的パラメータについては異なる知見を用いることは適切であると考えております。

以上になります。

○石渡委員 佐藤さん。

○佐藤審査官 規制庁、佐藤です。

国交省ほかの、このスケーリング則については、まだ、これ資料、今日の御説明資料としては説明が不十分だというふうなことがあります。したがいまして、仮にこれを使うというのであれば、やはり、さらなる説明をしていただきたいというのが指摘の趣旨でございます。

それから、あと、昨年12月16日に私どもの規制委員会のほうから、基準地震動の策定に係る審査の基本的考え方というのも述べられておまして、その中でも、やはり強震動予測レシピに示されていない方法を取るというふうな場合には、その方法について十分な科学的な根拠を要するというふうなことも言っておりますので、そこは我々としてもちょっと慎重に審査をしたいというふうな観点から、説明をきちんとしていただきたいというのが指摘の趣旨でございます。

よろしいでしょうか。

○石渡委員 どうぞ。

○電源開発（生沼） 電源開発の生沼です。

コメントの御趣旨、理解いたしました。

先ほど、尾高から説明あったとおり、国交省の、この2014年については、日本海中部であるとか北海道南西沖の平均すべり量が、最大すべり量が4.5mという知見を踏まえて保守的に反映させていただきましたが、津波に対する解析という点は私も理解しておりますので、そういった点をもう一度戻って、再考しながら次回の説明ができるようにしていきたいと思っております。

以上です。

○石渡委員 佐藤さん。

○佐藤審査官 規制庁、佐藤です。

その点、よろしくお願いたします。

引き続き私のほうから、不確かさの考え方について幾つか指摘を行います。

78ページですね。これは地震動評価に考慮する不確かさということで、ここではそのアスペリティの短周期レベルと、それから断層傾斜角、これは地震規模につながりますけども、考えているというふうな説明がありました。

それ以外にも考慮するものが、考慮すべきその不確かさというのがあるんじゃないかなという、指摘の趣旨はそういう趣旨です。

ちょっと事例を挙げますとね、例えばこのアスペリティの位置なんですけども、これ、偶然的な不確かさというふうに位置づけているんですけれども、80ページ、ちょっとお開きください。これはもう、位置はここに固定しているような、そういうように我々受け止めたんですけども、これについても、この場所に限定されるわけではないので、例えば敷地に対して影響が大きくなる位置はほかにはないのか、そういった分析も必要かなというふうに思っております。

それから二つ目の観点ですけども、破壊開始点になりますけども、これ、断層上端に破壊開始点1、2、3ということで三つ設けています。ちょっとお伺いしたいのはね、これ断層上端に破壊開始点を設けているんですけども、普通、断層の破壊過程を考えた場合、ちょっと断層の上から割れていくというのは、ちょっと考えにくいかなというふうに思うんですけども、上端にこれ、3か所置いた、上端に置いたという理由をちょっと御説明をいただきたいと思うんですが。いかがですか。

○石渡委員 いかがでしょうか。

どうぞ。

○電源開発（尾高） 電源開発の尾高です。

破壊開始点、上端に配置しております理由としましては、アスペリティが三つあります。例えば資料80ページのほうにありますとおり、アスペリティは三つありますが、これに対して敷地に同時に到達、複数のアスペリティが敷地に同時に到達するような破壊開始点を考慮して、破壊開始点を今、決めております。

例えば破壊開始点1でありましたら、南部セグメントと中央セグメントが同時に敷地に到達するような破壊開始点の設定となっております。

そういう観点で、あと、破壊の進行が敷地に向かうような設定も、また考えた設定にな

っておりますので、上端から壊すというような設定につきましては、そのような考えで設定しております。

○石渡委員 佐藤さん。

○佐藤審査官 規制庁、佐藤です。

ちょっと今の御説明、まだちょっとピンとは来てないんですけども、まず、上端に決めたというのであれば、そう考えたというなら、その考えた理由をちゃんと資料に記載して説明をお願いしたいというふうに思います。

強震動予測レシピとか、縦ずれ成分が卓越する場合には、アスペリティ中央下端を破壊開始点の基本とするとか、その場合にも複数ケースを設定することが望ましいと、こういうふうな記載があるわけです。

なので、今のような説明で上端に設定しましたというのであれば、それはそれで一つの考え方なんですけども、ほかの、複数のやっぱり場所に設定して、それとの比較を行うということも大事かと思うので、その辺も含めて破壊開始点の不確かさというのも考えていただきたいというのが二つ目の趣旨でございます。

その点、よろしいでしょうか。

○石渡委員 どうぞ。

○電源開発（尾高） 御趣旨理解いたしました。検討いたします。

○石渡委員 佐藤さん。

○佐藤審査官 三つ目のポイントになりますけどね、伝播速度なんですけども、これ、御社は今、0.72で固定されていますけども、長周期側の影響も踏まえると、例えば宮越ほか(2003)の知見による 1σ を考慮した0.87とかというのものもあるわけですね。

なので、この辺もやっぱり長大な断層ということ踏まえれば、破壊伝播速度の不確かさというのもあり得るかなというふうに思うので、その点も含めて検討をいただきたいというふうに思いますが、よろしいでしょうか。

○石渡委員 いかがですか。

どうぞ。

○電源開発（尾高） 電源開発、尾高です。

承知いたしました。

○石渡委員 佐藤さん。

○佐藤審査官 規制庁、佐藤です。

少し長くなりますが、奥尻3連動の指摘は以上なのですが、今日の議論の主体になりますけれども、隆起再現断層による地震ということで指摘をさせていただきます。

ページでいきますと109、110ページですか。お願いします。

今日、説明がありましたけれども、大間付近の隆起域を説明し得る仮想的な活断層を、この隆起域の縁辺に分布する、このF-14断層ですね。107ページのほうが分かりやすいですかね、この模式図。F-14断層、これを起点として隆起再現断層の設定領域、いわゆる赤いハッチングの領域に、どのように断層モデルを配置して設定するのかというのが、今般のこの選定過程、これをここで議論するのが一番の大きな論点になるのかなというふうに思っています。

それで、109、110ページに戻らせていただきますが、ここにその震源候補として選定した20ケース、ここに20ケース示されているわけですが、ここにその断層一覧、それから断層モデルが示されています。

次に、震源モデル候補を選定した考え方について指摘をさせていただきたいというふうに思います。

今回は、入り口論のところの整理をさせていただきたいなど、指摘をさせていただきたいというふうな観点でございます。

それで、まず、この計算を地殻変動のシミュレーションで計算しているというふうな説明がありましたけれども、111ページと112ページの見開きをお願いします。111ページのほうがよろしいかもしれません。

地殻変動の計算に、このOkada(1992)、いわゆるその「食い違い弾性論」に基づく地殻変動の計算というふうなことで、この手法を用いているんですが、ほかにも地殻変動を計算する手法としましては、先行の会社もやっていますけれどもMansinha & Smylieとか、そういったものもあるわけです。

それから手法の違いによる、ですので、手法の違いによる地殻変動量の見積りに影響あるのか、差異があるかというふうなところをお聞きしたいというふうに思っています。

それから、例えばなんですけれども、地震に伴う地殻変動を説明するために行われた数値シミュレーションという、その事例とか、先行事例とか、そういったものがあるかどうかというふうなことで、この計算に用いている手法の適切性の観点から、確認をしたいというふうな趣旨でございます。いかがでしょうか。

○石渡委員　いかがですか。

どうぞ。

○電源開発（天野） 電源開発、天野でございます。

手法の適切性なんですけども、まず、先ほど比較で出されましたMansinha & Smylieとありますけども、補足説明資料の24ページですね、こちらに、我々はそのコードとして入手しました防災科研のホームページから引っ張っておるんですが、もともとの基本式、それは右のキャプションの真ん中にありますけど、食い違いの弾性論とある、この1958年の論文のもの、これがベースになっています。

その理論式として出されたものの中に、Okadaの方法もありますし、Mansinha & Smylieもあるという形ですので、基本的にはそれほど大きな差は出ないだろうというふうに考えております。

Mansinha & Smylieは、右の下に一覧表がありまして、その一番左にSurface Deformationとありますが、その下の欄に過去の理論式を出した論文が並んでおりまして、そのうちの下段の一番下の枠の上から二つ目、三つ目辺り、こちらMansinha & Smylieの解析結果が出るというのがあります。

これは何が違うかということ、計算できるパラメータといいたいまいしょうかね、それが違うよということです。ただ、確かに理論式にする段階で、ある程度、誤差分を取ったりとかあると思いますんで、多少の差は出ると思うんですが、その辺の考え方につきましては、ちょっとまた本編111に戻っていただきまして、今、その基準をどこに設けるかなんですね。

本編の111のほうで、ちょっと上のキャプションで書いておりますけども、やっぱり再現するというのを考えますと、2割程度はやっぱり合っていないと、実際再現があるとは言えないんじゃないかというのが基本的に考えています。

ただし、この手法が唯一ではないし、絶対でもないと考えますので、ある程度、2割と決めたにしても取りこぼしが出るかもしれないと。その分、余裕を見てさらに1割足して3割としているということで、多少手法が変わったり、その解析解が変わったにしても、少なくともその再現性で2割程度は合っているものを、今の基準で取りこぼすことはないだろうということで、この3割という基準を決めています。

なので、ある程度、この手法の持っている不確かさ、その辺も含めてのこの3割という基準というふうに御理解いただければと思います。

○石渡委員 佐藤さん。

○佐藤審査官 規制庁、佐藤です。

例えば今、Mansinha & Smylieほかということで申し上げたので、Mansinha & Smylieだけじゃなくて、ほかにもシミュレーションコードというのは、多分世の中にはあるんだろうというふうに思いますのでね。そういったもので差異があるかどうかというのは、これ、御説明をしていただきたいというふうに思います。

それから、そういった事例とか先行事例、何せ今般、このシミュレーションというのは、我々も今まで幾つかその審査事例、審査をやってきましたけども、初めてということでもありますのでね、少しこの大間の隆起を再現する再現断層についての地震動評価というのは、ちょっと慎重にやっていきたいなというふうに思っております、そういったところから、やっぱり入り口論、手法が、まずはいいのか悪いのか、そういったところから少し指摘をさせていただいたというのが趣旨でございます。

したがいまして、もし、そういう事例等々ありましたら、そういう事例も踏まえて御説明をしていただきたいというふうに思います。いかがですか。

○石渡委員　いかがでしょうか。

どうぞ。

○電源開発（五月女）　電源開発の五月女です。

地殻変動解析につきましては、理論解としてはMansinha & SmylieとかOkadaの方法がありまして、それはほとんど結果は同じになります。

それに対して、地殻変動による基礎地盤の変形の影響評価に用いられている手法としては、そのほかに多層地盤に適用できるWangの方法とかもありますので、その辺を含めてちょっと整理して御説明したいと思います。

以上です。

○石渡委員　佐藤さん。

○佐藤審査官　規制庁、佐藤です。

じゃあ、その点はよろしくお願いします。

その手法のことは、ちょっと今、議論させていただきましたけど、ちょっと次の指摘に行きますが、そうしますと、この隆起再現断層の想定領域に、基本となる地表トレースとして地質の観点から、107ページにいきますけども、地質の観点から、3条の断層を、まずは設定しましたと。その上で、補完的なトレースとして2条の断層、北限補間、南限補間という説明でしたけども、これを追加したと。

資料にも記載があるんですけども、断層の走行位置というのは任意性があるために、追

加した2条の断層を、果たしてここに確定的に置くことはできるのかなというふうな、そういう疑問が出てくるわけです。

例えばなんですけどね、この地表トレース、3条をベースとして、3条と限定するわけではないんですけどね、断層位置、あるいはその傾斜角、それからアスペリティ、今回こういう三つのパラメータがあるわけですけども、どのパラメータが隆起シミュレーションに結果的に大きく影響するのかという、その分析を行って、その影響度合いとか傾向を図示していただいて、さらに隆起を説明できる範囲、領域というのを示していただくことはできないかなというふうに思っています。

指摘の趣旨は、この追加した2条の断層について、確定的には多分ここに置けるということではないと思うので、代表性及び網羅性の観点からその確認をさせていただきたいという趣旨で指摘をしております。

この点、いかがでしょうか。

○石渡委員　いかがですか。

どうぞ。

○電源開発（天野）　電源開発、天野でございます。

それぞれのモデルでどの程度適合性があるかというのは、当然内部でグラフ化したりして検討していますので、その辺は説明できます。

ただ、傾向は大体分かっておりまして、134ページ、ちょっとお願いします。こちらが我々が仮定した五つの地表トレース位置であります、これを見て、御覧のとおり、北限屈曲と北限補間と緑と茶色ですけれども、この辺りに置けば傾斜が45°でも60°でもアスペリティの位置にもよるんですけれども、大体再現性のある断層が、この辺には引けますよと。

特に45°にすればアスペリティの位置が深くても真ん中でも大丈夫と。ただ、60°にすると下に下げないと再現性がないということで、大局的に見ると大体この辺りに、もし、その理想的な隆起再現断層という唯一の、本当に特定できるものが存在するのであれば、その存在する範囲というのは、この北限屈曲から北限補間の辺りで、かつ傾斜も60°から45°の辺り、その辺りになるだろうというのは、もうこの段階で分かります。

その中で恐らくですけれども、45°傾斜でアスペリティ中段というのが、地震動規模としては一番大きいというのは大体普通に分かりますので、一応再現性の観点から見てどれが一番という評価はいたしますが、地震動の観点から見て、再現性のあるこの領域の中で

一番大きいものというのは、尾高が説明したとおり、今選定していますものということ
はトレースにしてはほとんど変わらないと思います。

あるとすれば、ここから若干ずらしたようなもの、若干ずれたようなトレースで、もし
かしたら再現のあるものはあるかもしれませんので、それについてはちょっと別途検討し
たいと思います。

○石渡委員 佐藤さん。

○佐藤審査官 規制庁、佐藤です。

まさに、その点なんですね。例えば、この134ページでいきますと、今、天野さん、大
体は分かっているんだというふうな説明がありましたけども、今日の資料では、それはち
よっと我々、その傾向を把握できていないので、まず、その傾向分析した結果なるもの
をちょっと見せていただきたいというふうに、まずは思います。

それで、この134ページですけれども、例えばこの北限屈曲から北限補間に、例えば少
しずつ断層位置を変えた場合、傾向としてどうなるのか。どんなパラメータがどれぐらい
変わってくるのか。そういう分析の結果をちょっと見せていただきたいというふうに思
います。

今、例示的に、この今2条のお話をしましたけども、ほかの断層、残り3条ありますけど
も、これについても同じような分析をしていただきたいというふうに思っています。

まず、その点、いかがですか。よろしいですか。

○石渡委員 よろしいでしょうか。

どうぞ。

○電源開発（天野） 電源開発、天野でございます。

傾向ですね、まずは、このトレースの間をつなぐようなものを引いて、そうすると大体
全体的な動きが分かりまして、特に南のほうに行くと、だんだんもう、大分ずれてくる
というのがはっきり分かりますので、そういったもので、やはりこの北側に置くのがやっ
ぱり最適だというのは、そちらの資料で次回説明したいと思います。

○石渡委員 佐藤さん。

○佐藤審査官 南側はもう、全然眼中にないようなお話でしたけども、南側もちゃんとそ
の結果をお見せいただきたいというふうに思います。

それから、さっき隆起シミュレーションのお話で、指標を二つ考えましたと。111ペー
ジ、112ページ。

評価基準の1つとして「規模・配置の再現性」、評価基準2として「隆起速度分布の再現性」と、この二つ考えましたというふうな説明がありました。でも、なかなかこの指標というのは、数値でばしっと幾つ以上だから丸とか、幾つ以下はもうバツとかって、なかなか数値できちっと割り切れるような指標ではないというのは、我々も理解はしてはいるんですけどね。

その指標の1というのは、ある程度地殻変動による変位の量を計算しているわけなので、これは一定程度は理解はできるんですけども、この指標の2というのはね、いわゆる隆起速度分布を合わせ込むというふうな話になるんですけども、なかなか隆起速度のデータ、このオリジナルのデータも、それなりのばらつきはあるんだろうしね。角度としては、若干指標1に比べたら落ちるんじゃないかなというふうに思います。

それで、この指標を使うときには、この指標1と指標2、少し重きを置いてセレクトするという、そういう考え方もあるんじゃないかなと思います。つまり、指標2より指標1に重きを置いて評価するという考え方もあるかなというふうに思うんですけども、その点はいかがでしょう。

○石渡委員 いかがですか。

どうぞ。

○電源開発（天野） 電源開発の天野でございます。

私も当初はそのようなことを考えました。数値化できるのは、やっぱり面積なので、こちらのほうがやりやすいなと思ったんですが、ただ、実際のことを考えますと、上の指標1のほうは、あくまで仮想で作った領域なんですね。だから、それを再現したからといって何が現実なんだろうと思うんですよ。それに対しまして指標2のほうは、我々がちゃんと調査をして、確実にここの隆起はこういう形をしているというのをおさえている形なんですね。

だから、もし再現させるのであれば、その仮想的な大間の隆起域よりは、こちらの2のほうを、実際の隆起の実態を再現させているものを選びたいなということで、無理くりこうやって、無理くりといいますか、頑張っただけ基準を決めているわけです。

なお、確かにこれ、かなり定性的になってしまうので、やっぱりこれも内部検討的には、これはちょっと数値化しているものもありまして、一応、その数値の順番と、この評価がちゃんと合うようなことはちょっと確認しながらやっていますので、ある程度、こちらの指標2のほうも内部的には数値化した形でちゃんと評価はしております。

ということで、重みづけをするのであれば、本心としては実は2のほうを重視したい。ただ、現実的にはやっぱり1のほうの方が分かりやすいだろうなと思うということで、折衷して半々という形になっております。

○石渡委員 佐藤さん。

○佐藤審査官 じゃあ、その重みづけの考え方については、次回の章で少し説明をいただくというふうなことにしたいと思います。

それから、クライテリアとして、さっき3割程度合えばよかろうという、そういう話もありましたけども、これも、もう少し多めに見て3割からもう少し増やし、少し前後させてみるとかね。そういうやり方はあろうかなというふうに思いますので、これはなかなか難しい話なのでね。数値で割り切れる話ではないので、そういう重みづけも含めて検討の余地はあろうかと思っておりますので、次回以降説明をいただければというふうに思います。

あとは、そのほかになりますけども、地震動評価結果に対して、これは今後の審査の参考にしたいという観点からの指摘になりますけども、これ今、いずれの、5条の断層を考えていますけども、110ページをお願いしたいんですが、これは西部断層と、いわゆる東部断層と皆さん名づけられていて、それぞれアスペリティを一つずつ配置をしていますと。

これ、敷地に対するアスペリティの寄与率なんですけども、これ、先行審査をちょっと参考にしていただいて、それぞれの寄与率というのを図面としてお出しいただきたいというふうに思っていますけども、これ、よろしいですか。

今の地震動評価結果の、結果に基づく寄与率でもいいんですけども。

○石渡委員 いかがでしょうか。

どうぞ。

○電源開発（尾高） 電源開発の尾高です。

承知いたしました。

○石渡委員 佐藤さん。

○佐藤審査官 規制庁、佐藤です。

あと、それから10月22日にこれ、御社、補正申請をされておりますけども、標準応答スペクトルについてということなんですけども、これも次回以降の審査会合において説明をいただきたいので、この内陸地殻内地震の地震動評価の審議と一緒に、我々議論させていただきたい、審議させていただきたいと思っておりますので、説明をしていただきたいというふうに思いますが、よろしいでしょうか。

○石渡委員 どうぞ。

○電源開発（生沼） 電源開発の生沼です。

標準応答スペクトルの審議も並行して行うということで理解いたしました。内容を盛り込みたいと思います。

以上です。

○石渡委員 佐藤さん。

○佐藤審査官 佐藤です。

そうしますと、本日の指摘は以上になるんですけども、結構コメントの量、多かったと思いますので、今日の話、三つ話題ありました。F-14断層、それから奥尻3連動、それから最後の隆起再現断層。ボリュームがあるので、それぞれコメント回答資料が出来上がった段階で、個別にお持ちいただいて御説明をしていただくというふうなことで、資料が整ったものから順番に審議していこうというふうに思いますので、その点申し上げておきます。

よろしいでしょうか。

○石渡委員 よろしいですね。いかがですか。

どうぞ。

○電源開発（生沼） 電源開発の生沼です。

そうしていただくと非常に助かりますので。ありがとうございます。そのように対応いたします。

○石渡委員 佐藤さん。

○佐藤審査官 では、そのようにお願いします。

私からのコメントは以上になります。

○石渡委員 ほかにございますか。

どうぞ、岩田さん。

○岩田調査官 規制庁の岩田です。

今の最後のところの、隆起再現断層なんですけれども、佐藤からもコメントさせていただきましたが、抽出のプロセスの妥当性について、次回以降にまた確認させていただくことになるんですけれども、今回、入り口論で、どこに置くことがより再現性を考えるに当たって、皆さんはかなり確度を重要視されているように考えるんですけれども、いずれにしても、このエリアであれば断層を置けるということ的前提にした上で、どこまで

皆さんが再現結果にこだわるかということにもよるんですけども、我々がこれを求めているのは、やはり地震動評価なので、最終的な仕上がりもイメージした上で、今回のコメントに対する回答と、セレクションの考え方については、改めて聞かせていただければと思いますので、よろしくをお願いします。

○石渡委員 よろしいでしょうか。

どうぞ。

○電源開発（坂本） 今まで頂いたコメント、全て了解いたしました。

できるだけ早く検討して、早くお答えできるようにしたいと思います。

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。

それでは、どうもありがとうございました。

大間原子力発電所の内陸地殻内地震の地震動評価につきましては、本日の指摘事項を踏まえて引き続き審議をすることといたします。

以上で、本日の議事を終了します。

最後に、事務局から事務連絡をお願いします。

○大浅田管理官 事務局の大浅田です。

原子力発電所の地震等に関する会合につきましては、来週は予定してございません。

次回の会合につきましては、事業者の準備状況等を踏まえた上で設定させていただきます。

事務局から以上でございます。

○石渡委員 それでは、以上をもちまして第1013回審査会合を閉会いたします。