

原子力発電所の新規制基準適合性に係る審査会合

第482回

平成29年6月30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482回 議事録

1. 日時

平成29年6月30日（金） 13：30～15：41

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

山田 知穂	原子力規制部長
小林 勝	耐震等規制総括官
大浅田 薫	安全規制調整官
内藤 浩行	安全管理調査官
御田 俊一郎	安全管理調査官
竹内 圭史	安全審査官
三井 勝仁	安全審査官
田上 雅彦	安全審査官
中村 英樹	安全審査官
野田 智輝	安全審査官
谷 尚幸	安全審査官
永井 悟	安全審査官
佐藤 秀幸	安全審査官
佐口 浩一郎	安全審査官
岩崎 拓弥	係員
竹野 直人	技術参与
呉 長江	主任技術研究調査官

小林 源裕	主任技術研究調査官
内田 淳一	主任技術研究調査官
宮脇 昌弘	技術研究調査官
西来 邦章	技術研究調査官

日本原子力発電株式会社

北川 陽一	執行役員
川里 健	開発計画室 室長代理
入谷 剛	開発計画室 副室長
坂上 武晴	開発計画室 地盤・津波グループマネージャー
松尾 悌	開発計画室 地盤・津波グループ
堀内 久輝	開発計画室 地盤・津波グループ
近藤 正美	発電管理室 プラント管理グループ
青木 正	発電管理室 プラント安全向上グループ
瀧川 浩主	発電管理室 プラント安全向上グループ

中部電力株式会社

竹山 弘恭	原子力部 部長
中川 進一郎	原子力土建部長
仲村 治朗	原子力土建部 部長
東川 直樹	原子力土建部 調査計画グループ長
渡部 哲巳	原子力土建部 調査計画グループ課長
今井 哲久	原子力土建部 調査計画グループ課長
成田 忠祥	原子力土建部 設計管理グループ副長
澤入 雅弘	原子力土建部 調査計画グループ主任
石川 直哉	原子力土建部 調査計画グループ主任

4. 議題

- (1) 地震及び火山について
- (2) その他

5. 配付資料

資料 1 東海第二発電所 火山影響評価について (コメント回答)

資料 2 - 1 浜岡原子力発電所 海洋プレート内地震の地震動評価について（コメント回答）

資料 2 - 2 浜岡原子力発電所 敷地の地質・地質構造（コメント回答） - B F 4 地点の追加調査状況 - 資料 3 - 1 東海第二発電所 火災による損傷防止（非難燃ケーブルの対応：コメント回答）

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関わる審査会合第482回会合を開催します。

本日は、事業者から火山影響評価、地震動評価及び敷地の地質・地質構造について説明していただく予定ですので、担当である私、石渡が出席しております。

では、本日の会合の進め方等について、事務局から説明をお願いいたします。

○小林総括官 原子力規制庁の小林でございます。

本日の審査会合の進め方でございますけど、まず、日本原子力発電のほうから、東海第二発電所の火山影響評価についてのコメント回答です。それから、次は、中部電力の浜岡原子力発電所の海洋プレート内地震の地震動評価、コメント回答、それと、もう1件、敷地の地質・地質構造、コメント回答、BF4地点の追加調査状況でございます。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。

では、議事に入ります。

日本原子力発電から、東海第二発電所の火山影響評価について説明をお願いいたします。どうぞ。

○日本原子力発電（北川） 日本原子力発電の北川でございます。よろしくお願いいたします。

本日は、東海第二発電所の火山影響評価についてでございますが、本日は、本年1月20日の審査会合でいただきましたコメント、それから、あわせて、2月の13日に現地で調査を行っていただきました。その際いただきましたコメントなどに対する回答でございます。コメントいただいてから少し時間たってしまいましたが、実はシミュレーション等も、今回追加実施した結果も含めて、これから御説明させていただきます。どうぞよろしくお願いいたします。

じゃあ、松尾より説明を開始させていただきます。

○日本原子力発電（松尾） 日本原子力発電の松尾です。

資料の御説明をいたします。ページ、2ページお願いいたします。こちら、前回の審査会合及び現地調査においていただきましたコメントの内容と、今回資料に反映しております回答の一覧になります。コメント7つございまして、コメントナンバーでいいますと、3番と6番、こちらが現地調査においてのコメントになります。これらのコメント回答の説明を中心に、前回会合からの変更点について御説明のほうをさせていただきます。

まず、コメントナンバーでいいますと、ナンバー1、火山の個別評価について歴史噴火を記載する等、記載を充実させること。特に赤城山については、ダイヤグラムの詳細化についても検討すること。これにつきましては、東海第二発電所に影響を及ぼし得る13火山のうち8火山、活動履歴、歴史噴火ございまして、それを追記してございまして。赤城山につきましては、当社、降下火砕物の評価において最も影響の大きい火山ということで、こちら、文献に示される活動ステージ等を整理しまして、詳細なダイヤグラムも含め、資料のほうに追加してございまして。

コメントナンバー2につきましては、同規模の噴火の可能性の検討結果のうち、箱根火山群の評価につきまして、活動ステージに関する詳細な情報を追加することといったコメントを受けてございまして、こちらに対しましては、長井・高橋(2008)に示される活動ステージ区分及び活動ステージに関する情報、こちらを整理したものを追加してございまして。

それでは、コメントナンバー1と2につきまして、該当ページで御説明をいたします。16ページお願いいたします。こちら、コメントナンバー1の関係で、一例御説明をいたしますと、那須岳になります。左下に那須岳の活動履歴の表をつけてございまして、こちら見ていただきまして、有史以降の噴出物を下線でつけて追加してございまして。このように、ほかの有史以降噴火を発生させた火山につきましては、ほかの8火山も同様の反映をしてございまして。

次に、60ページのほうをお願いいたします。こちら、コメントナンバー2だけでなく、ほかの降下火砕物のところにも関わるんですけども、こちら、示しております表は、降下火砕物の影響評価におきまして、敷地周辺で確認または分布が推定される降下火砕物についての文献調査結果の概要でございまして。表のテフラの並び順は、敷地での層厚が大きい順に並んでございまして、一番左上、一番敷地に層厚が大きいものについて、赤城鹿沼テフラ、こちらにつきましては、以降のページで詳細な活動履歴等を掲載してございまして。ま

た、活動履歴等を確認した際に、最新知見等を見まして、それを踏まえますと、表の赤城鹿沼テフラの欄の一番右に噴火規模のほうを記載してございますが、こちらの噴火規模、前回VEI6としておりましたが、最新知見を踏まえてVEI5に見直してございます。これらの詳細な説明については、該当ページで後ほど御説明いたします。

また、ほかのテフラにつきましても、同じように、噴火規模等を文献確認いたしまして見直してる部分でございます。そのうち、ページ左側の表の上から3番目、満美穴テフラ、また、左側の表の下から5番目から3つ、日光早乙女テフラ等につきまして、給源火山である男体・女峰火山群の活動履歴、再確認いたしまして、同規模の噴火の発生の有無の評価を見直してございます。

それと、コメントナンバー2の箱根火山群につきましては、表左側になりまして、中ほどに箱根東京テフラ、箱根吉沢下部7テフラ、2つのテフラが敷地の周辺で分布、またはその分布が推定される降下火砕物として抽出されておまして、コメントナンバー2の対応として活動ステージの詳細を資料に追加してございます。

まず、次のページで、男体・女峰火山群について御説明をいたします。61ページお願いいたします。こちら、同規模噴火の可能性の評価としまして、男体・女峰火山群の満美穴テフラ、日光早乙女テフラ、日光行川テフラ、日光矢板テフラ、これらについての同規模の噴火の可能性の検討結果でございます。ページ上にその分布図、下に活動履歴と、その活動履歴にこれらのテフラが発生した時期に加筆をしてございます。こちら、活動履歴のほうを見ていただきますと、これらの降下火砕物が発生した時代は、女峰赤薙火山での活動の時代でございます。それに対しまして、現代は男体火山のほうに活動が移ってございますので、これらの降下火砕物が発電所運用期間中に同規模の噴火が発生する可能性は十分に小さいと判断されます。

以降、ページ、62ページと63ページに関連する文献の情報をまとめてございます。まず、62ページにつきましては、佐々木(1994)等の文献から男体・女峰火山群の活動を区分した整理図と、右側に男体・女峰火山群を含む火山群の地質図を掲載してございます。次のページをお願いいたします。63ページにつきましては、男体・女峰火山群の詳細なダイヤグラムとして山元(2014)に示されるダイヤグラム、こちらを掲載してございます。

ページ飛びまして、74ページお願いいたします。続きまして、箱根火山群の箱根東京テフラ、箱根吉沢下部7テフラの同規模噴火の可能性の説明のページになります。こちら、前回の会合の再掲でございまして、左上の表の概要の欄に、長井・高橋(2008)における活

動ステージの区分の考え方を記載してございますが、前回会合におきまして、こちらの詳細を示すようにという指摘を受けましたので、その詳細を次のページに整理したものを付けてございます。

75ページお願いいたします。こちら、長井・高橋に示されます箱根火山群の活動ステージ及び活動ステージに関する情報を整理した表をページの上に、その下に箱根火山群の形成史の概念図を付けてございます。箱根火山群の活動史の概要としましては、まず、古いほうから、外輪山と中央火口丘期に分かれまして、さらに、外輪山は成層火山群形成期とカルデラ形成期に分かれます。また、中央火口丘期につきましても、前期中央火口丘期と後期火口丘期に分かれます。長井・高橋(2008)におきましては、これらをステージ1~7に区分してございます。箱根東京テフラ及び箱根吉沢下部7テフラにつきましては、この中央火口丘期の前期中央火口丘期で発生したテフラでございまして、現在は一番右側、後期中央火口丘期として、溶岩の流出、溶岩ドーム等の活動になってございますので、これらのような噴火が今後、発電所運用期間中に起こる可能性は十分に小さい、そういった評価になってございます。

コメントナンバー2につきましては、以上になりまして、続きまして、86ページお願いいたします。こちら、コメントナンバー1の関係で、赤城山の火山発達史の概要を新たに掲載してございます。先ほどの箱根同様に、活動史について整理してございまして、まず、古いほうから、古期成層火山、新期成層火山の活動に分かれます。さらに、新期成層火山におきましては、火山体形成期、軽石噴火期、後カルデラ期といったように区分されまして、現在はこの後カルデラ期の活動になってございます。

次のページをお願いいたします。87ページですが、こちらは、赤城山の活動履歴、階段図の山元(2014c)及び山元(2016)に示される詳細なものになります。左上、こちらが山元(2014)に示される階段ダイヤグラムでございまして、最新知見である山元(2016)につきましましては、この山元(2014c)の赤枠囲っております約20万年間のダイヤグラムを右下、右側のように掲載してございます。こちら、左下に表を付けてございますが、これは右側のダイヤグラムに対応する山元(2016)に示される噴出物リストでございまして、こちら、確認いたしますと、最大規模の降下火砕物噴火は赤城鹿沼テフラであり、その噴出量は 2km^3 DRE、見かけ体積は 5km^3 であることが確認されます。

次のページをお願いいたします。赤城山の最新噴火に関する知見をまとめたページでございまして、赤城山の最新活動としましては、左下に表で記載しておりますが、1251年の噴

出物というものがございます。こちらについては、気象庁及び産総研におきましては、詳細不明となっております。こちらに対しまして、右側に表でまとめてございますが、この噴火の発生について、存在を肯定する見解と否定する見解、2つの見解が分かれてございます。そちらをまとめた表になります。御説明いたしますと、存在を否定する見解としましては、早川(1999)によれば、1251年噴火に対応する堆積物は確認されておらず、これの根拠となる吾妻鏡(あずまきょう)の記載は、噴火でなく山火事の記録である可能性が高いとされてございます。一方で、守屋(1993)によりますと、1251年の水蒸気噴火による堆積物の可能性がある火山灰層が認められてございまして、及川(2012)等では同時期の噴火を記録した別の歴史記録も報告されているといったことが示されてございます。

コメントナンバー1につきましても以上になります。

ページ少し戻りまして、57ページお願いいたします。こちら、コメントナンバーでいきますと、コメントナンバー3、4、5、7、降下火砕物の層厚の評価に関わるコメントにつきまして、会合以降の主な見直し点について整理した表になります。左側に前回会合の評価、右にコメントと今回の評価内容として、見直した部分とコメントについて青字で記載をしております。前回会合におきましては、文献及び地質調査の結果、敷地及び敷地近傍のこれらの結果から約20cmと層厚を評価してございました。また、参考として、シミュレーションを実施し、設計上考慮する層厚の妥当性の確認という位置づけで再現解析を実施しておりまして、その際の噴出量は、鈴木(1990)に基づく見かけ体積 25km^3 を用いて実施しておりました。

前回の評価に対しまして、受けた御指摘としては、まず、地質調査について、こちら、現地調査のコメントですが、東海駅露頭の観察面を広げ、立体的な堆積状況を確認すること。こちらのコメントに対しましては、東海駅露頭の追加調査を実施いたしまして、露頭の観察範囲を拡張し、赤城鹿沼テフラの層厚が20cmであることを再確認してございます。その次のコメントで、敷地周辺での層厚のばらつきを評価上考慮することといったコメントに対しましては、詳細は後ほど説明しますが、敷地周辺での層厚のばらつきも考慮した評価として40cmと見直してございます。

次に、降下火砕物シミュレーションに基づく検討につきましては、噴出量等のパラメータを最新知見に踏まえ再検討すること。不確かさを考慮したシミュレーションを検討することといったコメントに対しましては、噴出量につきまして、最新知見である山元(2016)及び山元(2013)に示される噴出量 5km^3 、こちらの妥当性を確認しまして、その妥当性が確

認められたことから、最新知見の噴出量に見直して解析を実施してございます。また、解析につきましては、噴煙柱高度、風速、風向等の不確かさを考慮しまして、その結果、敷地で49cmといった結果になってございます。

最後、降下火砕物の分布事例に基づく検討につきましては、今回は実施しておらず、御指摘を受けて実施したもので、赤城鹿沼テフラと同規模の噴火における火山から発電所の距離と同じ距離での降灰分布の事例、こちらを調べまして整理しました結果、赤城から敷地までの同じ距離での層厚、最大で約25cmであるということを確認してございます。

こういった検討を踏まえまして、総合的に判断し、設計上考慮する層厚、こちらを50cmと見直してございます。

それでは、具体的な説明を該当ページでいたします。まず、82ページお願いいたします。こちら、前回の会合でもお示ししました赤城鹿沼テフラの等層厚線図、町田・新井(2011)、山元(2013)に示されるものでございます。こちらにつきましては、町田・新井のコンターでは、敷地は10cm～40cm、山元(2013)につきましては、16cm～32cmのコンターの中に東海第二発電所は位置してございます。また、山元(2013)の分布につきましては、各得られている露頭の数値も記載されてございまして、こちらを見ますと、敷地付近で20cmということで認められてございます。ここから、前回の会合の指摘踏まえまして、敷地の少し南側に、赤城から敷地までの距離と同程度の位置に34cm～38cmの層厚のポイント値が確認されます。こういったところを踏まえまして、こういった分布からの推定される層厚として、40cmと評価を見直してございます。

続きまして、地質調査のほうのコメント回答になります。92ページお願いいたします。こちら、ページに示しておりますのは、現地調査におきまして確認いただいた東海駅露頭、こちらの全体的な地質の堆積状況を示した図になります。また、観察面につきましては、前回会合及び現地調査におきましては、この図でいいますと、①面、②面、御確認いただきまして、そこから③～⑥まで観察面を広げてございます。全体のこういった観察面を広げ、堆積状況を確認しました結果、堆積状況から谷地形が一部分布しているのが認められて、そちらを黒の破線で分布範囲を示してございまして、谷のコンター、内側が低いほうですけども、を1m置きに緑の破線で示してございます。この谷地形につきましては、この谷を埋めるように、男体今市テフラや男体七本桜テフラ、これらを含む風化火山灰層が谷を埋めるように堆積してございまして、堆積した状況が確認されます。こういった状況も踏まえながら、Ag-KP、赤城鹿沼テフラの層厚を再度確認しました結果、その層厚は最

大で約20cmということを確認してございます。

それでは、追加しました観察面につきまして御説明をいたします。95ページからお願いいたします。ページ右上に位置図を示してございますが、こちらは、東海駅地点⑤面でございます。ちょうど谷との境界が確認される観察面でございます。こちら、写真左側は前掲で、右側に補助線を加筆した拡大写真をつけてございます。右下の写真御覧いただきまして、この⑤面左側につきましては、赤城鹿沼テフラが概ね水平に堆積してございまして、下部、下限は明瞭な境界をなして、上位は漸移しているといった状況が確認されてございます。対しまして、右側、谷を埋めるように堆積してございます風化火山灰層につきましては、男体今市テフラ、男体七本桜をレンズ状に含みまして、詳細に観察しますと、これらを含む風化火山灰層には、男体今市、七本桜、こちらを起源とする軽石が風化火山灰層中に含まれていることが確認されておりました。こういった状況から、これらの火山灰層は、谷に対して2次的に堆積したものと考えられます。なお、ページ左下に、男体今市と七本桜の火山灰分析結果を掲載してございまして、火山灰分析の結果、それぞれのテフラに対比されることを確認してございます。

96ページお願いいたします。こちら、露頭奥の⑥面になります。こちらは、①面、②面同様に、赤城鹿沼テフラがほぼ水平に堆積し、侵食を受けた形跡は認められず、その最大層厚約20cmと確認してございます。

続きまして、97ページお願いいたします。こちら、東海駅地点③面になります。谷を埋めるように男体今市テフラ及び七本桜がレンズ状に含まれているところが確認される地点でございます。こちらにつきましても、先ほどの⑤面のほうで確認されたと同様に、男体今市、七本桜につきましては、2次的に堆積したものと考えられまして、左側に火山灰分析結果を実施し、男体七本桜、今市テフラであることを確認してございます。

98ページお願いいたします。最後に、④面になります。こちらにつきましても、③面、⑤面と同様に、男体今市テフラ及び七本桜テフラ、こちらが谷を埋めるように分布している状況が確認されます。こちらにつきましても同様な観察結果でございまして、これらのテフラは2次的に堆積したものと考えられます。

露頭のコメント回答につきましては、以上でございます。

次に、99ページお願いいたします。コメントナンバーとしましては、コメントナンバー4と5につきまして、降下火砕物シミュレーションに対する御指摘の回答になります。降下火砕物シミュレーションにつきましては、先ほど御説明しましたが、前回は設計上考慮す

る層厚の妥当性の確認として再現解析、噴出量 25km^3 を用いて実施しておりました。これに対し、前回での会合の指摘を踏まえまして、噴出量を見直して、さらに不確かさのほうも考慮した解析を実施してございます。ページは、シミュレーションの流れを示したフローでございまして、スタートのところで書いておりますが、解析に当たっては、Tephra2のバグを改修して実施してございます。こちらのバグの報告と修正したコードの妥当性の確認につきましては、後ろのページの参考8のほうに掲載してございます。

それでは、解析について御説明をいたします。101ページお願いいたします。こちら、解析条件でございまして、解析条件につきましては、噴出量について 5km^3 に見直しまして、そのほかパラメータにつきましても、文献等に基づきまして、この 5km^3 に応じた値を設定してございます。

5km^3 、こちらを見直したことに対する妥当性の確認につきましては、次のページにお示しいたします。こちら、赤城鹿沼の噴出量の妥当性の確認としまして、山元(2016)等に表示される赤城鹿沼テフラの見かけ体積 5km^3 につきましては、Legros(2000)の簡便法といった手法を用いて算定していることを確認してございます。このLegros(2000)の算定方法を確認しましたところ、ページの左上に(1)式、(2)と式を2つ記載してございますが、(1)式、 V は降下火砕物の噴出量、 T は降下火砕物の層厚、 A はその層厚を示す等層厚線図が囲む面積、 K はその層厚ごとの等層厚線の面積の変化率を表すものとなります。こちらにつきまして、Legros(2000)におきましては、幾つかの噴火事例から、この V/TA と $kA^{1/2}$ 、こちら関係を求めまして、ページ左側のグラフになりますけれども、こちらの $kA^{1/2}$ の最も低いところ、こちらが3.69であることから、こちらを踏まえ、最小体積として(2)式、 $V_{\min} = 3.69TA$ といった式を提案してございます。こちらに対しまして、赤城鹿沼テフラにつきまして、詳細な分布が文献で示されておりますので、こちらを用いてこの適用範囲を確認しました結果、この $kA^{1/2}$ 、こちらが約1.5~2.9の範囲となつてございまして、これに対応する V/TA 、こちらが(2)式の3.69とほぼ同等となることから、赤城鹿沼テフラの噴出量の算定においては、このLegros(2000)で提案されている式での噴出量が妥当であると判断されます。以上から、 5km^3 は妥当な噴出量であるとしまして、こちらを解析条件に用いるものいたします。

次のページをお願いいたします。解析に当たりましては、気象のデータとしまして、敷地に最も近い高層気象台、館野の記録を用いてございます。今回不確かさの解析を実施するに当たりまして、ワイオミング大学のホームページにより、定時観測データをダウンロ

ードし、こちらを用いて不確かさ解析等を実施してございます。

106ページお願いいたします。こちら、月別平年解析結果になります。1年を通じて偏西風の影響を受け、テフラの分布は東～東北東に向いてございます。解析結果の図の背景に、破線で町田・新井(2011)と、実線で山元(2013)に示される分布図をつけてございます。こちら、比較しますと、実際の分布に対し層厚は小さく、実際の分布と整合しないといった結果になってございます。次のページにつきましては、21時の結果でございまして、こちら同様の傾向となっております。

108ページお願いいたします。こういった分布が合わない状況というのを踏まえまして、パラメータをさらに再検討してございます。具体的には、中央粒径及び粒径の標準偏差、こちらを小さい噴火事例を参考に設定し直してございます。それと、粒子の密度、こちらにつきまして、全て軽石の密度と想定し、設定を見直してございます。

その結果を次のページにお示しいたします。まず、月別平年解析9時の結果でございませう。こちら、御確認いただきますと、7月の結果につきまして、実際の分布に対し概ね整合した結果が得られてございます。これにつきまして、箱書き下に※で書いてございませうが、解析条件の見直し前後の敷地における粒度分布の比較、こちらを参考7のほうに掲載してございます。2月の敷地における堆積厚さ、こちらが12カ月のうち最大となりまして、22.5cmといった結果になってございます。

111ページお願いいたします。この月別平年解析で最大となる2月を対象としまして、不確かさ解析、噴煙柱高度 ± 5 km、風速の不確かさ $\pm 1\sigma$ 、そして風向きの不確かさとして敷地方向の風、この3つの不確かさを考慮した解析を実施してございます。最大となるケースとしましては、この不確かさ、風向のケースでございまして、そちらの結果をお示しいたします。

114ページお願いします。2月、9時の平年値の風、こちらを敷地方向の風として検討いたしますと、結果として48.8cm、約49cmという結果になってございます。

降下火砕物シミュレーションの説明については以上になります。

115ページお願いいたします。こちら、コメントナンバー7の回答になります。赤城鹿沼テフラと同規模の噴火として、VEI5相当の降下火砕物の層厚分布と離隔に関する知見を整理してございます。具体的には、気象庁(2013)、産総研(2014)に示されております歴史噴火で、VEI5相当になります1～10キロ立米のテフラを対象に実施してございます。こちら、ページに示しております図は、縦軸が層厚で、横軸が給源からの距離となっております。

て、これらのテフラの層厚の分布の状況を踏まえますと、赤城山から敷地までの距離、約127kmの地点では、最大でも約25cmというふうに確認してございます。

116ページ、117ページに、これらの検討に用いた文献の等層厚線を掲載してございます。

118ページお願いいたします。こちら、設計上考慮する降下火砕物の層厚のまとめでございませう。今説明しましたように、降下火砕物の分布状況に基づく検討から、敷地周辺での層厚のばらつきも考慮し、約40cmと評価してございませう。降下火砕物シミュレーションに基づく検討では、最大ケースとなります不確かさ解析、風向の結果に基づきまして約49cm、分布事例に基づく検討におきましては、最大でも約25cm、これらの結果を総合的に判断いたしまして、東海第二発電所において設計上考慮する降下火砕物の層厚、こちらを50cmと設定いたします。

119ページ、次のページをお願いいたします。こちら、コメントナンバー6、こちらも現地調査における御指摘で、大洗研究センターにおいて確認されます赤城鹿沼テフラの粒度試験を実施しておりまして、その結果を踏まえてございませう。結果としては、変わらず、当社試験結果、最小、最大の表の欄ですけれども、最大でも4.8mmという結果は変わっておりませう。

具体的な粒度試験の結果を123ページにお示しいたします。こちら、大洗研究センターの露頭で採取しました赤城鹿沼テフラの粒度試験の結果となります。採取位置としては、下位から3カ所採取いたしまして実施しました結果、最大粒径は4.8mm、中央粒径は0.5～0.6mmといった結果になってございませう。

124ページお願いいたします。この結果に当社敷地位置での試験結果を比較いたしますと、最大粒径は、同様に約4.8mmで、中央粒径としましては、若干当社の敷地内の赤城鹿沼の粒径のほうが大きいような傾向が見られてございませう。

最後、128ページに、評価のまとめを掲載してございませう。説明としては、先ほど御説明したとおり、設計層厚を50cmと設定いたします。

以降、129ページからは参考文献の一覧、134ページからは参考資料となります。

説明につきましては以上となります。御清聴ありがとうございました。

○石渡委員 それでは、質疑に入ります。コメントされる方は、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。

はい、どうぞ、岩崎さん。

○岩崎係員 規制庁の岩崎です。御説明ありがとうございました。

私からは、降下火砕物と同規模噴火の可能性について、1点確認と1点コメントさせていただきたいと思います。

まず、60ページお願いいたします。ありがとうございます。こちら、敷地周辺で確認または分布が推定されている降下火砕物について、前回会合からちょっと何点か見直しされていると思うんですけど、噴火規模とか、例えば赤城鹿沼テフラ、6から5になっていたりとか、男体今市テフラが5から4になっていたりとかが見直しされているんですけども、まず、噴火規模について、簡単に見直しの経緯をちょっと御説明いただければと思います。

○石渡委員 いかがですか。

○日本原子力発電（松尾） 日本原子力発電の松尾です。回答させていただきます。

まず、見直しの経緯としましては、もともとこちらの噴火規模につきましては、町田・新井(2011)に全国のテフラの噴火規模としてVEIで示されてございます。それに基づいて、前回は、こちら記載してございましたが、特に赤城鹿沼テフラについては、そういったところよりも最新知見というところもあるんですけども、具体的に噴出量5km³というものが妥当であるということが確認されたことを踏まえて、そういった噴出量の数値が確認されるものについては、そちらを見まして、それに対するVEIを、相当するVEIを今回、赤城鹿沼の修正の水平展開として、ほかテフラについても適用してございます。

○岩崎係員 岩崎です。

ありがとうございます。最新知見を反映されたということで、わかりました。ありがとうございます。

もう1点、私からコメントなんですけれども、60ページで、さらに同規模噴火の可能性がある検討対象が、前回の審査会合のとき、18テフラから13テフラに見直されたんですけども、その追加とか修正は、61～63とか、63ページとか、あと、73ページとかで説明されていたんで、それについては理解しました。

また、前回の審査会合のコメントの回答として、箱根東京テフラと箱根吉沢下部7テフラについては、追加の説明が75ページでされていまして、そこで、箱根火山群については、現在の活動ステージである7が継続されているとして、これら2テフラに相当する同規模噴火の可能性が低いということは理解いたしました。

私からは以上です。

○石渡委員 ほかにございますか。

西来さん。

○西来調査官 規制庁技術研究調査官の西来です。

私のほうからは、赤城山のデータの品質の観点で3つほどコメントさせていただきます。

1つ目ですけれども、先ほど御説明いただきましたとおり、赤城山の活動可能性評価ということで、86ページ～87、88ページ辺りで御説明いただいたんですけども、山元さんの一連の研究というものが赤城山の最新の知見であるというふうに私どものほう認識しております、それらを十分反映されているということで、最新の情報で整理されて、赤城山を評価されているというふうに見ています。

2つ目としまして、現地調査でも確認をいたしました東海駅周辺の赤城鹿沼テフラについてですけれども、当初御説明いただいております2つの露頭、①面と②面ですか、それ以外のところについて、広範にあの地域の調査をしていただいたということで、その追加調査、具体的に最大でも20cm程度であるということを確認いただいたということについて、評価できる内容だと考えております。

3つ目としましては、赤城鹿沼テフラについてです。これですけれども、81ページ等で説明いただきましたけれども、もともと「火山灰アトラス」のほうに載っていましたが町田・新井の図のところと、山元(2013)の図のところの比較ですけれども、町田・新井のほうは、もともと引き続き1990のisopachをもとに、それを引用されている形で載っているんですけども、そのときのisopachを引いたときのデータを、山元(2013)でisopachを引いたときのデータを見比べますと、山元(2013)のほうはかなり広範囲で、かつ密にデータをとって、より正確に等層厚線図が描かれているというふうに見ることができると考えており、そういったことから、isopachとか、噴出量の見積もりについては比較的精度の高いデータとして出されているものかと我々のほうでも認識しております。

また、あと、赤城鹿沼テフラというものは、鹿沼土としても知られているように、土壌のほうでも比較的密度の情報とかも研究されておりました、その性状とか産状についてもかなり調査されているテフラということを我々のほうでも認識しているところです。

コメントは以上になります。

○石渡委員 特に回答は必要ないですか。

ほかにございますか。

永井さん。

○永井審査官 安全審査官の永井です。

先ほど岩崎、西来のほうからコメントがありましたように、赤城鹿沼テフラというのは、

かなりよく調べられているということもありまして、今回の5km³という設定に関しては、そういうものからすると妥当な結果として出ている文献結果だと思いますし、採用されていることはよいかと思います。さらに、資料のほうでいうと102ページになりますかね。こちらのほうでも、御社のほうでもLegros(2000)の簡便法を使って評価をしていただいて、5km³という設定が妥当であるという確認をしていただいたということは非常にしっかりとできているところかなと思ってます。これらに関しても、やはり先ほど西来からコメントがあったように、この赤城鹿沼テフラというのは十分に調査がされていて、それなりに確度が高いデータがもともとそろっているから、これだけ妥当なものが検討できたんじゃないかというふうに考えております。

それで、この5km³をもとにして、降下火砕物のシミュレーションを行ったということに関しては、結果論として妥当な結果を導く方向に向かっているのではないかというふうに我々は認識をしております。

私からは以上です。

○石渡委員 特に返答は必要ないですね。

ほかにございますか。

どうぞ、大浅田さん。

○大浅田調整官 地震・津波担当調整官の大浅田です。

前回の審査会合でいわゆる設計層厚を、火山灰の設計層厚を幾らにするのかということで、前回20cmだったのを、今回50cmに直されたということで、主にその2つの観点で見直しがなされてると思ってまして、まず、1点目は、その降下火砕物のシミュレーションの関係なんですけど、今ちょっと先ほど議論があったように、まず、その噴出量については、より最新の知見を踏まえて5km³に見直しをしたということで、これは私どももこの今の出てるやり方というのは十分にある意味きちとした方法でやられているので、それはそれで妥当かなというふうに思っております。

その噴出量で計算した結果というのが106ページと107ページにあるかと思うんですけど、例えば106ページですか、ちょっとあけていただきますと、確かにおっしゃるとおり、この106ページのいわゆる等層厚線図と今回の計算結果、これを見比べると、全体的にすごく小さくて、小さいというのは、シミュレーションのほうが小さいということなんですけれど、小さくて、整合しないということで、パラメータを再検討するというので、特段説明がなかったんですけど、一番比較できる資料としては143ページですかね。これが

ビフォーアフターの形で示されておりまして、まず2つ見直しされたことが、1つは粒径、最大と最小は変えなかったんですけど、中央と標準偏差を変えることによって、青の粒径分布がこの赤のほうに行ったということで、全体的に大きい、粗い方向に行ったということですね。もう1個の見直しというのが密度という観点で、今まではTephra2が使ってる2.6と1.0というのを全て、鹿沼土とかの性状を考えると、軽いものに統一したということで、この2つの観点で見直しされたと。

いわゆるざくつと言うと、鉛直方向は自由落下で計算しているの、粗く、軽くなったほうが多分飛びやすい方向に行くというふうに思うんですけど、まず、こういった観点で見直された理由について、先ほど等層厚線図との整合性ということもおっしゃいましたが、根拠としてどういう観点で見直しされたかということについても説明していただけますでしょうか。

○石渡委員 いかがですか。

どうぞ。

○日本原子力発電（入谷） 日本原子力発電の入谷でございます。

幾つかの観点でパラメータの見直し図っておるんですけども、見直すきっかけとしては、今お話ありましたように、シミュレーションをやってみると、実際の分布と比べればかなり過小な状況がまず最初の解析で出てきましたので、何らか見直すべきかなというところでありまして、具体的に密度とかを軽くしたりしているんですけども、それは例えば142ページにありますような実際の露頭行ってきまして、この赤城鹿沼、こういった性状のものかというのも、この追加でちょっと調べてきまして、給源に近いところ、あるいはサイト付近でも軽いものが主体のものであるといったところもありまして、見直したパラメータが実態と大きくかけ離れてないというような確認もしまして、見直した結果でコンターともよく合ってくるし、それをベースに検討を進めたという状況でございます。

○大浅田調整官 はい、わかりました。先ほど西来とか永井とかと議論があったように、このAg-KP、赤城鹿沼については、非常に等層厚線図というのがきっちりと調査されて引かれておりますので、これとある意味整合性をとれるような形でパラメータを設定していくということは、ある一定の合理性があるかなというふうに私どもも思いますし、あと、やみくもにやられたわけじゃなくて、きちんと敷地周辺と、あと給源付近で性状も確認されたということでは、そういった意味では、これはこれでいいのかなと思ってます。

ただしということじゃないんですけど、143ページの図なんですけど、これはビフォー

アフターで非常に、検討前後の見直しを示していただいているんですけど、右側のほうのちょっと図は、これは左側は同じ重量なんで、こういった形で見せてもらうのが一番いいと思うんですけど、左側か、右側の図は、これ、敷地での値ですので、100%表示だけで見ると、実際に敷地で積もった値、密度とか重量が違うものを同じスケールで比較しているので、この図にプラスして、いわゆる重量の累積曲線、例えば平米当たりとかの重量の累積曲線もちょっとあわせて追加していただければいいかなと思ってます。

ちょっとそれが1点と、あと1点は、これ、確認なんですけど、いろんなパラメータスタディをやられたときに、今回パラメータとして2点、この粒径分布と密度、この2つを変えてられるんですけど、傾向としては、もし解析をやられたとしたら、どちらのパラメータを変えた影響のほうが大きかったんでしょうか。これは単独でやられてなければ、それはわからないのかもしれないんですけど。

○日本原子力発電（入谷） 今回の2番目に言われたほうにつきましては、ちょっと単独で分けて計算してませんので、どれぐらいの寄与率かというのは、定量的な形では申し上げられません。

あと、最初の重量で表現するということにつきましては、承知いたしました。

○大浅田調整官 はい、わかりました。

あとは、冒頭申しましたように、前回2点あってということで、1点目はシミュレーションの件だと申しあげましたけど、もう1点は、いわゆる実績値というか、実際に、じゃあ、その敷地とか敷地周辺でどれだけテフラがあるのかということについては、82ページですか、この絵で前回の審査会合で議論させていただいて、たしか前回の説明では、敷地と敷地近傍で大体20cmしかないというのが前回の御説明で、それに対して、我々のほうからは、例えばこういった、ちょっともう数字が小さくて、これは見えないかもしれませんが、こういった敷地の近くでも20を超えるものがあるのじゃないかということと、あと、たしかそちらは敷地近傍とかという言葉を使ってられたと思うんですけど、ガイドでは近傍と呼んでなくて、周辺だし、特に半径方向に距離が離れると、それは確かに周辺とは言いきくけど、円周方向にずれる分には、当然それは周辺という概念からすれば角度が数度ずれるぐらいだから、それは入るんじゃないかということで、この主軸のところを大体同一距離で見た場合にどうなのかということも議論させていただいて、今回そこはきちんと再検討されて、その主軸の、要するに大洗の辺りですかね、ところを見ると、大体40cmみたいなものもあるので、敷地と敷地周辺の実績層厚としては40cmにしたということについて

は、これはこれでわかりました。

そういった結果で、最終的に設定された層厚というのが、何ページでしたっけね、最後の結論というのが128ページですか、128ページで、これで最終的な……。128よりも、すみません、層厚のところの議論というのが……

○日本原子力発電（松尾） 118ページ。

○大浅田調整官 118ですかね。すみません。118のほうがわかりやすいと思うんですけど、左と右の2つの観点、まず、左のほうは、文献と地質調査の実施した結果、敷地と敷地周辺で40cmというのが左側のほうから結論が得られて、それと整合性をとるような形でシミュレーションをやって、さらに不確かさまで見た場合に、たしかいわゆる仮想風ですよ、仮想風で敷地に近づけた不確かさケースというのが49cmなんで、それを両方勘案して50cmにするというふうな結論ですので、これはこれで私どもとしてはよろしいのかなというふうに思います。

私からは以上です。

○石渡委員 ほかにございますか。大体よろしいですか。

どうもありがとうございました。

見直して、火山灰の厚さが50cmということで、これは今まで私どもが審査をしてきた中で最大のサイトになりますね、これは。実際4.4万年ぐらい前に赤城山が噴火して、その火山灰が敷地の周辺に少なくとも20cmぐらいの厚さで普遍的に積もっているという事実があるので、そういう点を考慮されて、シミュレーションの結果も考慮して、こういう数字にされたということで理解をいたします。

特に現地調査のときに見せていただいた東海駅の近くの露頭の詳しいスケッチを出していただいて、あの場所での火山灰の堆積の様子が非常によくわかるようになったということで、その点については、私も評価させていただきたいというふうに思います。

今日の御説明の中で一つちょっと気になったのは、5キロ立米というような言い方をされてるんですけど、これはちょっとあまりよろしくなくて、立米というのは m^3 で、キロ立米というと、5キロ立米だったら $5,000m^3$ というふうにとれるんですよ。これは、しかし、そうではなくて、立方キロメートルなんですよね。要するに1km立方のさいころ型の体積ということですから、そうすると、 m^3 単位でいうと、 5×10^9 、50億 m^3 ということになって、全然桁が違いますので、そこは言い方をあまり省略せずに、きちんと書いていただかないと困ると思うんですね。

あと、1251年のその赤城山の噴火の話のところ、あれ、あの文献はあれは「あずまかがみ」と読むんじゃないですかね。そうですね、「あずまかがみ」と読むんだと思うんです。そこは訂正をお願いします。

というようなことで、ほかに特になければ、大体この辺にしたいんですけど、よろしいでしょうか。

それでは、どうもありがとうございました。

東海第二発電所に関する火山影響評価につきましては、これで概ね妥当な検討がなされたというふうに評価をいたします。今後はまとめ資料の準備をお願いいたします。

それでは、日本原子力発電につきましては以上といたします。日本原子力発電の方々は退室していただいて、中部電力の入室をお願いいたします。

じゃあ、35分でよろしいですかね。それでは、35分再開予定としたいと思います。

(休憩)

○石渡委員 それでは、ちょっと早いですがけれども、大体おそろいになってるようですので、再開してもよろしいでしょうか。

それでは、再開いたします。

それでは、次は、中部電力から浜岡原子力発電所のプレート内地震の地震動評価について説明をお願いいたします。どうぞ。

○中部電力（中川） 中部電力の中川でございます。

本日は、浜岡原子力発電所海洋プレート内地震の地震動評価についてということで、昨年の1月に行われました318回の審査会合、それから、その後にヒアリングをしていただいております。そこでいただきましたコメントについて回答させていただきます。よろしくをお願いします。

○中部電力（石川） 中部電力の石川でございます。よろしくをお願いいたします。

それでは、資料2-1を用いまして説明させていただきます。こちらの資料は、318回の審査会合で御説明いたしましたコメント回答資料に、その後の318回の会合とその後のヒアリングでいただきましたコメント回答を反映したものとなっております。

それでは、まず、1ページを御覧ください。こちら、253回と318回の審査会合でいただいたコメントを一覧で示してございます。ヒアリングでいただいたコメントも含んでございますが、灰色でハッチングしたものが253回の会合でいただき、318回の会合で回答したコメント、灰色でハッチングしていないものが318回の会合でいただき、今回回答するコ

メントでございます。黒い太線で囲ってございますけども、例えばナンバー1-1は、ナンバー1のコメント回答に関していただいたコメントになってございます。2ページ目も同様にコメント一覧表を示してございます。

それでは、3ページ目から順番に説明をしていきます。まず、ナンバー1-1ですけども、資料中にPark et al. (2005)とあるが、共著者は1人であり、Park and Mori(2005)に修正することというコメントをいただいております。

こちら、記載の修正のみですけども、まず、9ページ目開いていただきまして、オレンジ色で示している部分が修正した部分でございます。また、同様に、11ページ目、こちらにつきましてもオレンジのところを修正をしてございます。ナンバー1-1については以上になります。

続きまして、13ページ目をお願いいたします。ナンバー2-1のコメントですけども、銭洲断層系の説明に係る内容について、その記載の適正化を図ることというコメントをいただいております。

こちら、ページをめくっていただきまして、26ページ目をお願いいたします。こちらの資料は、右の上の図、オレンジで示してございます銭洲断層系による地震が緑色で示します御前崎沖の想定沈み込む海洋プレート内地震で代表できることを確認する資料でございます。右の箱書きでは、銭洲断層系による地震の震源モデルを、御前崎沖の想定沈み込む海洋プレート内地震を参考として、スケーリング則を考慮して設定することを説明してございますが、その前段の3つの丸のうち、一番最後の丸について記載の修正をしてございます。もともと銭洲断層系は沈み込んだ海洋プレート内地震と沈み込む海洋プレート内地震とは異なる、その他の活断層という説明をしてございましたけども、コメントを踏まえまして、不要な部分を削除いたしまして、簡潔な文章として修正してございます。読み上げますが、一方、銭洲断層系は、トラフ軸より沖合の海洋プレート内に認められ、その特性がより近いのは沈み込む海洋プレート内地震であると考えられるというふうに修正してございます。こちらのコメント回答については以上になります。

続きまして、55ページ目をお願いいたします。ナンバー7-1のコメントでございますが、地震規模の不確かさで考慮するM7.4の設定根拠について、2004年紀伊半島南東沖の地震以外に、その他のコメント回答も含めて妥当性を確認しており、表現を修正することというコメントをいただいております。

こちらは、81ページ目をお願いいたします。81ページ目では、基本震源モデルの規模と地

震規模の不確かさの規模で考慮する規模の設定についてまとめてございますが、もともと318回の審査会合では、規模の不確かさにつきまして、2004年紀伊半島南東沖地震のM7.4のみから設定しているような記載をしてございましたが、このページ以降につきまして、台湾南西部での発生した地震、1769年日向・豊後の地震、1911年奄美大島近海の地震についても検討してございまして、これらも含めて記載を修正することというコメントをいただいておりますので、箱書きと下の記載、修正をしてございます。箱書き2つ目の丸ですけれども、コメントを踏まえ上記以外で発生した地震及びプレートの特徴を検討した結果、2004年紀伊半島南東沖の地震(M7.4)を踏まえるとともに、台湾南西部で発生した地震(M6.9、7.2)、1769年日向・豊後の地震(M7.4)等を確認し、地震規模の不確かさとして、M7.4を考慮するといった記載に修正してございます。また、下の図ですけれども、青の点線で囲ったところ、もともとこの2004年紀伊半島南東沖地震のM7.4からのみ地震規模の不確かさのM7.4を考慮しているような記載をしてございましたが、台湾南西部、日向・豊後の地震等も踏まえた形で記載を修正してございます。

また、82ページ目からですけれども、ここからは地震規模の不確かさを考慮した震源モデルの設定について記載をしてございまして、次のページ、83ページ目で、その前提として基本震源モデルの設定についての記載を掲載して、既往報告を掲載してございます。記載について修正してございますけれども、こちらについては、後ろで説明をしたいと思います。

続きまして、100ページ目お願いいたします。申し訳ありません。黄色いハッチングが塗ってございませぬが、ナンバー11-1のコメントでございまして。新井・他(2015)と地震調査委員会(2017)による強震動予測レシピとの関係を記載することというコメントでございまして。

こちらにつきましては、105ページ目お願いいたします。105ページ目で、基本震源モデルと新井・他(2015)に基づく震源モデルとの比較を行ってございまして、両者は概ね整合してございまして、地震動評価への影響が大きい短周期レベルは基本震源モデルのほうがやや保守的な設定になっているということを以前説明させていただきました。その後、ヒアリングで先ほどのコメントをいただきましたので、オレンジ色の部分を追加してございます。読み上げますが、なお、その後公表された地震調査委員会(2017)による強震動予測レシピでは、新井・他(2015)に基づいたスラブ内地震の断層パラメータの設定方法が示されているということで、記載を追記してございます。

続きまして、106ページ目お願いいたします。ナンバー12~15のコメントでございまして

けども、ナンバー12が、基本震源モデルについて、2009年駿河湾の地震の知見に基づき、強震動生成域を2つ(面積比2:1)に分けて設定していることに対する保守性を説明すること。13が、基本震源モデルの設定において、あらかじめ考慮している不確かさを明示した上で、地震動の重なりを考慮しても基本震源モデルが最も厳しい設定となっていることを示すこと。14が、短周期レベルの不確かさを考慮した震源モデルについて、応答スペクトル法で片岡・他(2006)を用いているが、短周期レベルを入力値としていること及び入力値の根拠を記載すること。15番が、Kawasumi(1951)、Gutenberg and Richter(1954)等が文献リストに記載されていないので、追記することというコメントをいただいております。以後では、これらのコメントを踏まえまして、基本震源モデルの設定、不確かさの考慮、各検討用地震の震源モデル及び地震動評価結果について説明するという形の資料にしてございますが、関係するところだけを説明させていただきます。

それでは、まず、107ページ目をお願いいたします。107ページ目からは、基本震源モデルの設定についての資料でございます。こちらは、318回の審査会合のときには資料には入れてございませんでしたけども、先ほどのナンバー12と13のコメントを踏まえまして追加をさせていただきます。

108ページ目をお願いいたします。こちらは、基本震源モデルの設定方針を掲載してございます。再掲でございますけども、基本震源モデルの設定には、地震モーメントのスケールリングを考慮して、2009年駿河湾の地震の震源特性を反映することとしてございます。

次、お願いします。こちらは、震源パラメータの設定についての説明で、先ほど後ろで説明すると言った資料でございます。設定方針は今説明したとおりでございますけども、震源パラメータとして、断層位置及び震源深さ、面積、傾斜角、強震動生成域の数、位置、破壊開始点についてそれぞれ説明をさせていただきます。このうち、強震動生成域の数、位置につきましては、もともとこの黒い黒字のところのみ、2009年駿河湾の地震に基づき、強震動生成域の数は2つとして、震源断層の上端に設定という記載をさせていただきましたけども、保守性を説明するようにといったコメントを踏まえまして、オレンジ色の部分を追加し、2009年駿河湾の地震に基づき、強震動生成域の数は2つ(面積比は地震調査委員会(2017)による強震動予測レシピに基づき2:1)とし、面積が大きいほうの強震動生成域を敷地直下で震源断層の上端に設定というふうに記載を修正してございます。こちらの記載については、後ろ側、124ページについても同じように修正をさせていただきます。また、※で下に書いてございますけども、強震動生成域の数につきましては、2009年駿河湾の地震

のほか、2001年芸予地震、2003年宮城県沖の地震、2011年宮城県沖の地震におきましても、2つ以上が設定されてございます。また、震源パラメータのうち、断層位置及び震源深さにつきましては、断層位置は、安全評価上、敷地下方に想定することとし、震源深さは2009年駿河湾の地震に基づき設定とし、破壊開始点については、破壊の伝播方向が敷地へ向かうように複数設定ということで、あらかじめ不確かさを考慮しているものでございます。強震動生成域の数、位置につきましても同様でございます。強震動生成域について、あらかじめ考慮している不確かさを明示するようにといったコメントございましたので、ピンク色の部分で明示をしてございます。基本震源モデルは、断層位置、強震動生成域の位置及び破壊開始点の不確かさをあらかじめ考慮したモデルであるといったことを記載してございます。

次のページから、各震源パラメータの設定について一つずつ説明をしていきます。まず、断層位置及び震源深さについてです。こちら、先ほど説明したとおりですけれども、下の図に示しますように、基本震源モデルの断層位置は、安全評価上、敷地下方に想定することとし、次のページで説明いたしますが、震源深さは2009年駿河湾の地震に基づき設定をいたします。

次、お願いします。こちらは、震源深さについてです。すみません、右上のP88修正というのは誤記でございます。箱書きですけれども、基本震源モデルの震源深さは、敷地周辺で発生した地震のうち、最大規模の地震であり、敷地への影響が最も大きかった2009年駿河湾の地震の知見に基づき設定をいたします。下の図、左上に示しますように、観測記録を用いたトモグラフィ解析による2009年駿河湾の地震の余震分布と速度構造によりますと、2009年駿河湾の地震は、海洋性地殻の下の高速度層、 V_p でいいますと7.5km/s程度において発生をしてございます。また、左下に示します弘瀬・他(2007)によりますと、敷地周辺の海洋プレート内地震は、海洋性地殻に対応する低 V_s ・高 V_p/V_s 層では地震がほとんど発生しておらず、海洋性地殻の下の高速度層、 V_p では7.7km/s程度で発生をしてございます。また、右に示します敷地周辺の地下構造調査結果において、海洋性地殻の下の高速度層、 $V_p=7.5\sim 7.7$ km/s程度と考えられる速度が深さ23km程度に認められてございます。以上のことを踏まえまして、基本震源モデルの震源深さは23kmとして設定をいたします。

次、お願いします。こちらは、傾斜角についての説明資料でございます。こちら、以前に説明したものでございますけれども、基本震源モデルの断層傾斜角は、2009年駿河湾の地震の知見に基づき設定をいたします。右の表に示しますとおり、2009年駿河湾の地震の余

震分布、CMT解、特性化震源モデルに基づき断層傾斜角を整理した結果、平均47.1°となりましたので、基本震源モデルの断層傾斜角は45°として設定をいたします。

次、お願いいたします。こちらは、強震動生成域の数と位置についてでございます。基本震源モデルの強震動生成域の数は、2009年駿河湾の地震の知見に基づき、基本震源モデルと同程度の規模の地震の知見を踏まえて設定をいたします。2009年駿河湾の地震につきましては、当社や川辺・他(2009)などの特性化震源モデルが設定されてございまして、強震動生成域は2つ設定されてございます。また、基本震源モデルと同程度の規模である2001年芸予地震、2003年宮城県沖地震、2011年宮城県沖地震におきましても、強震動生成域は2つ以上設定されてございますので、以上を踏まえまして、基本震源モデルの強震動生成域の数は2つ、面積比は地震調査委員会(2017)による強震動予測レシピに基づき2:1とし、面積が大きいほうの強震動生成域を敷地直下で震源断層の上端に設定いたします。

次、お願いいたします。114ページ目からは、破壊開始点についてで、コメントナンバー13の回答になります。先ほど説明したとおり、基本震源モデルの破壊開始点は、破壊の伝播方向が敷地へ向かうよう複数設定することとしてございます。ここで、基本震源モデルの破壊開始点1~3を対象に、統計的グリーン関数法による地震動評価を行い、各強震動生成域から敷地に到達する地震波の伝播を確認してございます。まず、破壊開始点1についてですけれども、下に示しますのは、断層全体、強震動生成域1、強震動生成域2からの波形を示してございまして、赤の下三角で示すのが強震動生成域1からの地震波の敷地への到達、青が強震動生成域2からの敷地への地震波の到達でございます。また、右上は到達時刻のアイソクロンを示してございます。これらの図によりますと、破壊開始点1から破壊するケースでは、先に強震動生成域2からの地震波が敷地に到達後、強震動生成域1からの地震波が敷地に到達いたします。

次、お願いいたします。115ページ目は、破壊開始点2の場合です。こちらの場合、強震動生成域1からの地震波と、強震動生成域2からの地震波がほぼ同時に敷地に到達いたします。

次、お願いいたします。116ページ目は、破壊開始点3の場合でございまして、先に強震動生成域1からの地震波が敷地に到達後、強震動生成域2からの地震波が敷地に到達をいたします。

以上が各震源パラメータの設定に関する説明でございます。

続いて、117ページ目から基本震源モデルの妥当性確認をしてございまして、こちらも

ナンバー13のコメント回答になります。先ほど御説明したとおり、基本震源モデルは、断層位置、強震動生成域の位置及び破壊開始点の不確かさをあらかじめ考慮してございます。また、複数設定した破壊開始点のうち、破壊開始点2から破壊するケースでは、強震動生成域1からの地震波と強震動生成域2からの地震波は、ほぼ同時に敷地に到達いたします。そのため、基本震源モデルは敷地への影響が最も大きい設定になっていると考えられます。以降では、基本震源モデルの設定の妥当性を確認するために、強震動生成域1からの地震波と強震動生成域2からの地震波が同時に敷地に到達するように断層位置を変更したケース、以降、これを妥当性確認モデルといたしまして、下の図でいいますと、赤い断層でございすけども、こちらを設定し、統計的グリーン関数法による地震動評価を行いまして、基本震源モデルの破壊開始点2の地震動評価結果と比較を行いました。

118ページ目は、妥当性確認モデルの地震波の伝播を確認した資料でございますが、アイソクロンと波形から、強震動生成域1からの地震波と強震動生成域2からの地震波は、同時に敷地に到達してございます。

119ページ目から基本震源モデルと妥当性確認モデルの地震動評価結果を比較していきます。119ページ目は、疑似速度応答スペクトルを示してございます。こちら、黒が基本震源モデルで、赤が妥当性確認モデルでございますが、基本震源モデルの破壊開始点2の地震動は妥当性確認モデルの地震動と同程度となっております。

120ページ目は、加速度応答スペクトルの比較でございますけども、同様に、基本震源モデルの地震動は妥当性確認モデルの地震動と同程度となっております。

最後、121ページ目は、最大加速度と0.1秒～2.5秒、0.02～0.4秒のSI値を比較してございます。表の一番右側に妥当性確認モデルに対する基本震源モデルの比率を記載してございますが、全て1以上となっておりますので、基本震源モデルの最大加速度及びSI値は妥当性確認モデルよりも大きくなってございます。以上のことから、一番下でございすけども、基本震源モデルは、妥当性確認モデルと比べて、敷地への影響が同程度以上となっており、基本震源モデルの妥当性を確認いたしました。

122ページ目は、参考といたしまして、先ほどお示しいたしました加速度応答スペクトルの比較図と4号炉主要施設の固有周期との関係を示してございます。

以上が基本震源モデルの設定に関する説明です。

123ページ目からは、不確かさの考慮について説明してございますが、先ほど説明したとおり、124ページ目で記載の修正をしてございます。

続いて、129ページ目でございますが、こちらから各検討用地震の震源モデルと地震動評価結果について示してございます。

飛びまして、142ページ目でございますが、こちらで地震動評価手法について説明をしてございます。左側、応答スペクトルに基づく地震動評価についてですけれども、下の短周期レベルの不確かさを考慮した震源モデルについてはと記載してございまして、一番下、片岡・他(2006)で短周期レベルを入力値とする方法を用いるというふうにオレンジ色の部分を修正してございます。もともとこちらは、短周期レベルを考慮した片岡・他(2006)による方法と記載してございましたが、コメントを踏まえまして、短周期レベルを入力値としていることを明示いたしました。また、右側の※1も同様の修正をするとともに、コメントを踏まえまして、短周期レベルの入力値は、短周期レベルの不確かさを考慮した震源モデルの値を用いるといったことを記載してございます。これと同様の修正を144ページと160ページも修正をしてございます。

最後ですけれども、162ページ目から参考文献を示してございます。ナンバー15のコメントといたしまして、文献の抜けがあるとの指摘がございましたので、確認しまして、オレンジの部分を追加してございます。

説明は以上になります。

○石渡委員 それでは、質疑に入りたいと思います。コメントのある方はどうぞ。

どうぞ、佐口さん。

○佐口審査官 規制庁の地震・津波担当の佐口です。

御説明ありがとうございました。

今回、前回の会合のコメント等を踏まえて、主に記載の修正、適正化であったり、一番大きなものとしては、基本震源モデルですか、こちらの妥当性を示していただいたということで、私からは、これらについて幾つかコメントと確認をさせていただきたいと思いません。

まずは、記載に関することも含みまして、113ページのほうをお願いいたします。ありがとうございます。今回、記載の適正化という意味でも、基本震源モデルの強震動生成域ですか、これが2つであるか、1つであるかという、前回のコメントも受けて、その保守性を説明をするという意味も含めて、記載の適正化を行っていただいたんですけども、こちらに示していただきますように、強震動生成域2つということは理解はしました。ただし、こちらに今書かれておりますけれども、面積比ですね、面積比に関しましては、強

震動予測レシピ、最新の2017に基づき2:1ということで、今こちらのほうに示されていると思うんですけども、この2:1というのを採用されたのは、まず、その根拠といたしますか、そういったもの、まずちょっと御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。

どうぞ。

○中部電力（成田）　中部電力の成田です。

この2:1というのは、いろいろレシピの中でも考え方があるかと思うんです、16:6とか。そういった中でも2:1という数字で、レシピに記載しているとおりに設定したということでございます。それ以外にももちろん数字としてはほかの比率もあると思いますが、基本的には2:1で設定するのが合理的かなと考えて、そのような設定をしております。

○佐口審査官　規制庁、佐口です。

一応確認をさせていただいたんですけども、いわゆる強震動予測レシピ、前回の会合が2016年の1月でしたか、ということもあり、実はそれから今日に至るまで、2回、少し更新されているということがあって、もう一度、ここでも引用されておりますけども、最新版の2017ですね、こちらを見ると、実は記載としては、まず、等配分というものがあって、その後いわゆる内陸地殻内、それからプレート間地震と同様な形でという記載がされているんですね。そうしますと、まず、レシピの記載として、等配分したものも一つ考えなければいけないんじゃないかというのが我々の考えであるんですけども、そのあたりまだ事業者さんの御見解というのを伺いたいと思うんですけども、いかがでしょうか。

○石渡委員　どうぞ。

○中部電力（渡部）　中部電力、渡部と申します。

レシピでは等配分というようなこともあろうかと思うんですけども、原子力サイトへの影響ということ考えたときに、大きいアスペリティと小さいアスペリティを2:1に配分をしまして、直下に大きいほうを持ってくるというようなことをやっぱり基本にしたほうがいいのではないかとということで、我々は基本モデルにそのような設定を行っております。

○佐口審査官　規制庁、佐口です。

その点につきましては、ちょっとこの後、少しコメントさせていただきますけども、あくまでも御社としては、大きいほうを直下に持ってくるということを基本とされていると。ただし、先ほどちょっとこの後コメントをしますと申し上げましたのは、今回追加のケー

スとして、2つの強震動生成域ですか、こちらの重なり合いを考えても妥当かどうかというところで少し検討をしていただいたわけなんですけども、そういった強震動生成域全体としての影響を考えますと、逆に言うと等配分で置いて、サイトを中心に持っていくと実は影響が大きくなるんじゃないかということも実は考えられるんですけども、そのあたりはいかがでしょうか。

○石渡委員 どうぞ。

○中部電力（渡部） 中部電力、渡部と申します。

妥当性確認モデル、117ページをお願いします。今回、基本震源モデルにつきましては、大きいアスペリティが直下に置いて2:1で配分してあると。それに対しまして、この赤い枠で囲ったとおりで、少し南側にずらして配置をしたということで、これは2つのSMGAの波がサイトに同時に到達するという趣旨としまして、こういう配置をしています。その結果としまして、その次の118ページのところですけれども、こちらでほぼ同じ時間帯で波が到達するというので、こういったことが非常に敷地への影響としては大きいんじゃないかということを考えて配置をしたということでございます。結果としまして、最後ですね、それぞれの指標値の比較を行っております。そちらが121ページなんですけれども、こちらのほうで、最大加速度なり、SI値、一般的なSI値の周期帯及び原子炉施設の主要周期帯ということで比較をしますと、いずれも1より少し大き目の値になったということで、これはやはり大きいアスペリティを直下へもともと基本モデルに設定しているということが非常にきいているのかと考えておまして、少し先ほどの妥当性モデルは南側にずれたということで、破壊の到達時間は全く同じ同時刻に来るんですが、やはりそういうことを考えると、基本震源モデルの影響というのが最も影響が大きいんじゃないかということで、こういった確認を行ってございます。

○佐口審査官 規制庁、佐口です。

当然御説明については理解はしております。ただし、やはりこれはあくまでも強震動生成域1つですね、1つのものがあくまでも影響が大きいという前提に立ってのお話であって、2つの強震動生成域全体ですね、これの影響を考えているかということ、そういうわけではなくて、今回、結果をお示しいただいた、先ほど、118ページですか。ありがとうございます。結局こちらの加速度波形ですね、こちらを見ても、強震動生成域1、大きいほうですね、こちらの影響が大きいのはやっぱり明らかなんです。私の言いたいことというのは、先ほどのちょっと繰り返しになりますけども、あくまでも御社としては強震動生成域

1という1つのものの影響に対してどうかという今回御回答だと正直思っております。なので、ちょっと繰り返しになりますけれども、2つの影響全てですね、要は生成域全ての影響という意味では、やはり等配分するという必要じゃないかと考えているんですけども、そのあたりいかがでしょうか。

○石渡委員 どうぞ。

○中部電力（渡部） 中部電力、渡部と申します。

基本はこのように2つのアスペリティを設けまして、あとは、不確かさの考慮ということで、この2つのアスペリティを集約したようなモデルもやってございまして、その場合ですと、破壊開始点2の場合ですと、両サイドから来るような破壊が影響するというところで、そういったことも加味して、そういったケースも設定しているということで、このケースが概ね地震動レベルが基本モデルと同じぐらいの結果になっているという、こういう確認行為も行ってございますので、そういったことで、そのような、先ほどおっしゃったような影響は考慮できているのではないかなと考えております。

○佐口審査官 規制庁、佐口です。

もちろんお考えはわかります。そういった立場にといいますか、仮定に立っているということで、少なくともこの113ページとか、その前の109ページですかね、ここの面積比は強震動予測レシピに基づき2:1とするというのは若干適正じゃないかなと思いますので、いずれにしても、最新の強震動レシピとの関係も含めて、このあたりは少し整理をしていただきたいと思いますけれども、いかがでしょうか。

○石渡委員 どうぞ。

○中部電力（渡部） 中部電力、渡部でございます。

確かにこのレシピの記載と少し矛盾するところがありますので、そこは表現を修正させていただければと思います。

○佐口審査官 よろしく願いいたします。

引き続きで恐縮ですけれども、先ほどちょっとこの後コメントさせていただきますと言いました、今回追加、一応妥当性確認モデルとして検討されている、先ほども御説明あったものですが、117ページお願いします。こちら、今回その2つの強震動生成域から同時に敷地に到達するような形で、今回追加という形で検討をしていただいたんですけども、本当に先ほども御説明ありましたが、121ページのこの指標ですね、SI値を用いた指標、こちらを見ると、確かに基本震源モデルというのが妥当性確認モデルと言われてい

るものよりも大きくなっているということは確認できるんですけども、少し詳しい説明は本日いただけませんでしたけど、次の122ページ、ちょっとお願いいたします。こちら、特に左の水平方向ですね、(NS, EW)と書かれているところを見てみますと、主要な施設、それから設備ですね、これはやっぱり0.1秒～0.2秒辺りですね、この辺りに実は集中しているということもあって、この辺りで比較してみるとどうかといいますと、やはり今回検討していただいた妥当性確認モデルですか、こちらのほうが上回っているという状況でもあります。繰り返しになりますけども、主要な施設、設備が集中しているこの周期帯ですね、これらの周期帯が大きくなっているということもあって、やはりこの結果というのは無視できないんじゃないかと我々は考えております。

と同時に、実はその基本震源モデル自体が、実はもっと大きくなるような設定があるんじゃないかということも実は考えておまして、といいますのは、先ほどから面積の大きい強震動生成域1の影響が大きいという御説明あったと思いますけれども、この強震動生成域1というものにまず着目いたしますと、117ページ、もう一回戻っていただいて、今回は基本震源モデルから若干南へ平行移動させるような形で追加で検討を行っていただいたんですけども、この強震動生成域1ですね、こちら、全体を例えば考えると、いわゆる等価震源距離ですね、こういったものが今最短になっているかということ、そういうわけでもなく、あくまでも上端の部分が最短となるような置き方をされているということで、この強震動生成域1全体が最短となるような配置ですとか、それから、この震源モデル全体にちょっと着目しますと、例えば今、今回、破壊開始点2を対象にしてやっていただいたんですけども、この破壊開始点2と、それから強震動生成域1、それからサイトの関係を見ますと、いわゆるこの強震動生成域1全体が影響するような配置に本当になっているのかということもあります。

この点につきましては、例えば152ページお願いいたします。ありがとうございます。こちらは、地震動の顕著な増幅を踏まえた地震動評価ということで、このサイトは、敷地の北東方向ですか、こちらから来るような地震に対しては、5号機側が非常に増幅するというので、今こういう、このケースにおいてはこういった置き方をされているということですけども、これを見ますと、少なくとも基本震源モデルとは違う置き方をされていて、それはなぜかということ、この強震動生成域と増幅係数との関係でこういった置き方をすると一番厳しいんじゃないかというこれまでの御説明だったと思いますけれども、実は基本震源モデルでも、先ほど申し上げましたような破壊開始点と、それから強震動生成域、そ

れとサイトの位置関係ですね、これらの関係を見ますと、実はこの置き方というのも結構敷地にとっては大きな影響になるんじゃないかとか、そういったことも含めて、今少なくとも基本震源モデルとして示されている置き方以外にも、敷地に対して影響が大きくなる置き方というのはやっぱり幾つも考えられるんじゃないかということは考えております。

やはりこの想定スラブ内地震ですか、これは申請のときもそうですし、それから、以前の会合ですね、具体的にいいますと第246回の会合になりますけども、こちらのほうで基準地震動の概要を説明いただいたと思います。その際に、この地震については、基準地震動に選定されるような地震になっておりましたので、やはり我々としても慎重にちょっと判断をさせていただきたいと思いますので、先ほど申し上げたもの以外でも幾つもあると思うんですけども、まずは、敷地に影響が大きくなると考えられる複数のケースですね、これについてケーススタディを実施していただいて、その結果を見せていただきたいと思いますけれども、いかがでしょうか。

○石渡委員　いかがですか。

どうぞ。

○中部電力（成田）　中部電力、成田です。

ちょっと今回の基本震源モデルは、大きなアスペリティを直下に置いてますので、基本的に X_{min} は当然ながら最も短いものになっていると、大きなモデルからですね。なので、断層モデルを評価する関係上は、間違いなくこのケースが一番大きいと思っています。あと、 X_{eq} に関しましても、これはちょっと少し確認しないとわかりませんが、最も大きなアスペリティを直下に置いてますので、必然的にアスペリティの重みで X_{eq} は決まってくるので、そういった意味でも、 X_{eq} も小さい数字ですか、最も近い数字になっていると思いますが、その点についてはちょっと確認させていただいて、お示ししたいと思っています。

今ちょっと5号機の影響ケースもちょっと影響ありそうだというコメントありましたが、おっしゃるとおり、見た目上、平面図で見ると、そのように見えるかもしれませんが、今回、この想定スラブ内地震というのは深さ23kmに置いてますので、立面図で捉えていただくと、いずれのケースも要は大きく変わらない地震動レベルになると思っていますので、そういった X_{eq} が小さくなるケースがあるのかどうかという観点で一つ検討した上で、もしあれば、何かしらの計算結果をお示ししたいと思いますが、いかがでしょうか。

○佐口審査官　規制庁の佐口です。

実は、一番手っ取り早いという言い方がいいかわかんないんですけども、確かにこれ、計算量は大きくなるんですけども、今の基本震源モデルで、いわゆる今回お示しいただいたSI値ですとか、最大加速度の分布を実は示していただければ、実はすぐ解決するような問題でもあるんですけど、そのあたりはいかがでしょうか。

○石渡委員 どうぞ。

○中部電力（成田） すみません、SI値とか加速度の分布というのはどういう意味でしょうか。

○佐口審査官 規制庁の佐口です。

これは敷地等も含めた、今お示しされているような、こういった範囲でそういうものを示していただければ、その敷地が最大の分布のところに来ているかどうかということを示していただければ、多分これは一発でわかると思うんですけど、いかがでしょうか。

○石渡委員 いかがですか。

○中部電力（成田） 中部電力、成田です。

ちょっと計算の可能性も含めて確認させてもらいたいと思う、SGFで計算する関係上、どの点のどのプロット点かというのを指示しないと計算できませんので、それを無数地点というと、非常に計算能力としても非常に難しい、技術的にも難しいと思いますので、やはりやるとしたら、基本震源、浜岡サイトというものは固定させていただいて、震源モデルを動かす、同じことをやっていると思うんですけども、そういうほうが浜岡にとってどういうモデルが厳しいかというか、明示的になりますので、そういったアプローチでよければ基本震源モデルを複数設定して、今の基本震源モデルの代表性を示すというアプローチはできるかと思います。それでよろしいでしょうか。

○佐口審査官 はい、もちろんそれで構いませんので、よろしく願いいたします。

すみません、引き続きですけれども、今度は、先ほどまでは震源モデルの置き方についてコメントさせていただいたんですけども、これからは、断層モデルの断層パラメータについて少し確認をさせていただきたいと思います。

まず、111ページのほうをお願いいたします。ありがとうございます。こちら、震源パラメータの震源深さということになっていきますけれども、いわゆる断層モデルの上端に当たる部分の設定の根拠とされているものだと思いますけれども、少しここで確認させていただきたいのは、まず、この2つ目、3つ目で書かれている弘瀬・他(2007)によるとというところの以下の $V_p=7.5\sim 7.7\text{km/s}$ 程度と考えられるということを書かれているんですけども、

ちょっと原文を見ましても、この7.5~7.7という数字は書いてないんですけども、これは御社の判断というか、解釈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。

どうぞ。

○中部電力（渡部） 中部電力、渡部です。

この値は、当社のほうで、この弘瀬・他を読み取って、解釈した値になってございます。

○佐口審査官 規制庁、佐口です。

ありがとうございます。

そうしますと、一応ここに書かれてありますように、2つ目の丸で、加藤・他(2009)では駿河湾の地震ですね、2009年の駿河湾の地震は $V_p=7.5\text{km/s}$ 程度において発生しているということなんですけども、この余震分布を含めて考えると、ちょっとこれ、見にくいんで何とも言えないんですが、この余震分布がまず 7.5km/s になっているかというのをちょっと確認させていただきたいんですね。といいますのは、この右のスケールバーのところでは、この7.5というのは紫色に近いような色を示しているんですけども、こちらを図で見えますと、濃い青から薄い青程度のところに分布をしているように見えるんですけど、このあたり、ちょっと確認をさせていただきます。

○石渡委員 いかがですか。

どうぞ。

○中部電力（渡部） ちょっと図が見にくくて恐縮なんですけれども、一応 7.5km 相当の層が濃い青色のカラーバーの表示になってございまして、余震のプロットと重なっていて見にくいんですけども、一応余震分布の赤で囲った周辺ですね、このエリアが7.5ということで、そういった解釈をしてございます。

○佐口審査官 ちょっとこの点については、もう少し拡大していただくとか、見やすいような形で示していただきたいと思うんですけども、それとは別に、さらに上に、これは余震なんですかね、中小地震なんですか、もう本当に黄緑というか、部分も含めて、地震があると思うんですけど、この地震については、まずどういったものなんでしょうか。

○石渡委員 どうぞ。

○中部電力（渡部） これは恐らくですけども、この観測期間に観測された余震ということで、当然駿河湾の余震以外にも通常の微小地震等が起こっていると思いますので、そういった通常の内陸の地震ですとか、そういったデータも含めたデータセットかと思って

おります。

○佐口審査官 規制庁、佐口です。

そうしますと、やはり今、御社の解釈をされている、ここでは7.5～7.7km/s以上の速度層ですね、この中でしか起こらないというのは、ちょっと考えにくいんじゃないでしょうか。

○石渡委員 いかがですか。

どうぞ。

○中部電力（渡部） 駿河湾の地震の、これとは別で、シミュレーション等、当社もやっ
てございまして、その際に余震分布を読み取って、どういったエリアで起こっているか
ということで、いろいろ見ておりまして、そういったデータを見ると、ちょうどこのエリア
に相当するような場所で起こっているということで、この図の中にハッチで囲んだところ
ということで図示をさせていただいてございます。

○佐口審査官 規制庁、佐口です。

駿河湾の地震についてはそうなのかもしれないんですが、今回の海洋プレート内地震の
発生する可能性のある、地震発生層ですね、要は。その辺の決定については、やはり今書
かれているような、本当に7.5km/s以上の層だけでいいのか、それともそうではないのか
ということも含めて、ちょっとこのあたり、もう少しデータを出していただくなり、整理
をして、本当に今の設定で妥当なのかどうかということは今後お示しさせていただきたいん
ですけども、いかがでしょうか。

○石渡委員 どうぞ。

○中部電力（渡部） 今のちょっと図も小さいというのもありますし、あと、ここで説明
している、要は海洋性地殻ですとあんまり地震が発生していない状況ですとか、実際はそ
こから潜り込んだ深いところで起こっているとか、そういったことも含めて、改めて整理
して説明させていただければと思います。

○佐口審査官 規制庁、佐口です。

一応補足的に申し上げておきますけれども、41ページのほうをお願いいたします。あり
がとうございます。一応これまでの御説明で、この辺りは少しプレートとしてちょっと特
徴があるということで、ここに、この2つ目の丸ですかね、最後に書いてあるんですけど
も、この遠州灘周辺における沈み込むフィリピン海プレートの構造としては、大陸性の特
徴を有する中部地殻が沈み込んでいるということもお示ししていただいておりますので、ちょ

っとそれらも含めて、先ほどの申し上げましたような、本当に7.5以上のものだけ考えればいいのかどうかということは、少し整理してお示ししていただきたいと思いますので、こちらのほうは加えてよろしくお願いいたします。

続けてで恐縮なんですけど、ちょっと最後のコメントで、105ページのほうをお願いいたします。ありがとうございます。今回、ここで示されています新井・他(2015)の取り扱いといいますか、前回からの会合から少し時間もあって、当然この新井・他(2015)がその間に最新のレシピでは採用されたということで、それらの比較について、ここでお示しいただいております。これらについては、ほぼ同程度、もしくはそれより大きくなっているということについては理解いたしましたけども、ちょっとそもそもこのスラブ内地震に係る震源パラメータの設定というのが、最新のレシピでは、もちろんここに書かれてありますような新井・他と、以前から言われていますような笹谷・他(2006)ですとか、壇・他(2006)というものを踏まえて設定するということになっておりますけれども、今、御社のパラメータ表、例えば131ページですかね。ありがとうございます。

こちらを見ますと、この設定根拠となるものがちょっと明確じゃない部分が幾つか見受けられるんですね。例えば一つ例にとりますと、断層面積ですね、断層面積、Sと書かれてるのは、これ、従前から地震モーメントと滑り量の関係のスケーリング則なんですけど、最新のレシピでは、こういったスラブ内地震の面積については、強震動生成域との関係を用いて断層面積を設定するということになっておりますので、ちょっとこのあたり、最新のレシピとの関係を少し整理して、ちょっと示していただきたいということと、先ほどの105ページに新井・他と比較していただきましたけども、純粋にレシピに従って設定した場合の各パラメータですね、この比較もちょっと一覧表としてもう一回整理していただきたいんですけども、いかがでしょうか。

○石渡委員 どうぞ。

○中部電力（成田） 中部電力、成田です。

2017年のスラブ内地震のレシピとの関係性を整理するという事で理解しました。基本的にはもう検討してまして、断層面積については、今設定のほうが大きくなっていますので、それはもう補足的に説明させていただきます。以上です。

○佐口審査官 よろしくお願いいいたします。私からは以上です。

○石渡委員 どうぞ。

○中部電力（成田） すみません、105ページを御覧ください。基本的にレシピと、今回、

新井・他(2015)という設定は全く一緒になっていますので、この2015の新井のほうを見ていただくと、これが2017のレシピで設定したパラメータとなると。断層面積につきましても、こちらで示しているとおりに、559.8に対して、レシピ、新井・他だと509.2ということで、このような大小関係になっていることを今も示しております。

○佐口審査官 規制庁、佐口です。

ありがとうございます。

一応我々も一応確認はいろいろしておりますけれども、先ほど申しましたように、少なくともパラメータ表には根拠となるものをまず示していただきたいということと、そういうことも含めて、ちょっと整理をしていただきたいという趣旨ですので、よろしく願いいたします。

○石渡委員 よろしいでしょうか。

ほかにございますか。特によろしいでしょうか。

どうもありがとうございました。この海洋プレート内地震の地震動評価につきましては、今、佐口のほうから幾つかコメントがありましたので、本日の指摘事項を踏まえて、引き続き審議をしていくということにしたいと思います。

それで、もう一課題あるんですけど、ここで人の出入りがありますので、一旦休憩とします。あと5分ぐらいを目処に再開したいと思いますので、よろしく願いします。

(休憩)

○石渡委員 ちょっと早いようですけども、大体そろっておられるようですので、再開したいと思いますが、よろしいでしょうか。

それでは、再開したいと思います。

引き続き中部電力から浜岡原子力発電所の敷地の地質・地質構造について説明をお願いいたします。どうぞ。

○中部電力(中川) 中部電力の中川でございます。

それでは、引き続き、浜岡原子力発電所の敷地の地質・地質構造ということで、3月の27、28日に現地調査いただきまして、そちらのほうでも御確認をいただきましたけども、BF4地点の追加調査の状況について御説明をさせていただきます。

○中部電力(今井) 中部電力、今井でございます。よろしく願いいたします。

めくっていただきまして、次の1ページでございます。BF4地点の追加調査に関するコメント及び回答方針でございます。現地調査におきまして、BF4地点、これ、我々の敷地内

のH断層系につきまして、唯一、十二、三万年前の地層が上部を覆っている地点ということでございます。そちらでコメントを2ついただいております。コメント1といたしましては、BF4' トレンチについて、H-9断層と上載地層との関係をより明確に観察できる調査位置を検討すること。2番といたしまして、BF4地点の上載地層を古谷泥層とする評価につきまして、硬さや帯磁率、年代分析など、科学的、客観的なデータを充実させて説明性を向上させることというコメントをいただいております。

これに関しまして、今回ちょっと調査状況も含めて回答方針のほうを説明させていただきます。まず、1番につきましては、BF4' の地点のトレンチを今回南の道路側まで今回拡張しております、H-9断層と上載層との関係をより明確に確認することができました。今後引き続きスケッチの整備などを行っていくということとしてございます。

2番につきましては、地層の硬さや帯磁率、相良層と上位の古谷泥層につきましては、データのほうを測定しております、今データを整理中でございます。また、上載地層を古谷泥層としてございます地層につきましては、今年代分析等を実施してございます。あと、今後、上記の調査を含めまして、審査会合や現地調査でいろいろとコメントをいただいておりますので、それらにつきまして、回答準備が整い次第、順次報告させていただきたいと考えてございます。

ページをめくっていただきまして、2ページでございます。こちら、今のBF4地点の位置図でございまして、敷地からちょっと北方にございます。H-9断層、H断層系の一番北にございますH-9断層のところで、こちらの絵にございますようなところで、トレンチを実施してございます。

次のページをお願いいたします。こちらが概略平面図でございまして、現地調査のときには、こちらの黒い線で囲ってございます、こちらのBF4トレンチとBF4' トレンチ、こちらのほうを掘削してございました。その後、コメントいただきまして、この写真の赤でハッチングをかけてございます、こちら、市道のところの下も今回新しく掘削をしてございます。

その状況を4ページのほうに、ちょっと速報という形で写真をつけてございます。こちらにおきましては、この絵にございますように、H-9断層、相良層の中に入っております、その上部に一応古谷泥層相当のものが、厚さ大体1m~2m弱ということで、かなり厚い状況であるということを確認することができました。ということでございまして、我々いたしましては、こちらを上載地層の年代というのも今後客観的なデータをとりつつと

ということで、改めて今後説明させていただきたいと考えているというところでございます。

あと、5ページ、6ページは、今回、参考ということでございますけども、5ページに現地調査のときにいただいたコメントをざっと整理してございます。1個1個の説明は省かせていただきますけども、コメントをいただいてございますので、こちらにつきましても、今鋭意データのほうを調査なり、整理中だということでございます。

6ページが現地調査の前のときの審査会合並びにヒアリングにおいていただいているコメントのうち未回答のものでございます。こちらにつきましても、現地調査でいただいたコメントと類似なコメントもございますので、それらとあわせまして、今後順次、回答準備ができたものから順次説明させていただきたいと考えているという状況でございます。

7ページ以降は、一応参考ということで、現地調査のときのBF4'地点の資料をつけてございますが、本日は説明のほうは省略させていただきたいと思っております。

私からの説明は、短いんですけど、以上でございます。

○石渡委員 それでは、質疑を行いたいと思っております。どなたからでもどうぞ。

どうぞ、田上さん。

○田上審査官 地震・津波担当の田上です。

4ページをお願いします。御説明ありがとうございました。速報という形で、今回この写真だけお見せいただいている形なんですけど、ここにH-9断層というのが出ていますとして、この上の上載地層としての泥層ですね。これが現れているということは確認させていただきました。

今後の説明では、最初、今井さんのほうからお話ありましたように、コメントの繰り返しになるんですが、この上載地層というものが古谷泥層かどうかという確認の意味で、コメントにありますように、帯磁率等、そういった定量的なデータというのを準備いただいて、御説明いただきたいというのが一つと、それと、これはH-9断層系の中では唯一上載地層として載っているということですので、今後代表性の説明ということも重要になってまいりますので、H断層系全体の検討結果を踏まえて、代表性としてこのH-9断層というのが使えかどうかという部分ですね、こちらもお話いただきたいということでございます。

大きくこれが一つで、もう一つ、続けてコメントさせていただきますが、この追加のトレンチの調査以外のコメントも幾つかあったんですが、今データ拡充等を行っていただいているというお話だったと思っておりますけど、進捗状況というのはどういう状況でしょうか、今お話しいただける範囲で結構ですが。

○石渡委員　いかがでしょうか。

○中部電力（今井）　中部電力、今井でございます。

1点目につきましては、はい、了解いたしました。

2点目につきましてはですけれども、コメント、いろいろとございましたけれども、例えばでございますと、例えば5ページの7番、H断層系、地層混交帯の定義ということでございまして、こちらは現地でも、H断層系の露頭につきまして、そういった定量的なデータを含めて、H断層系の定義、地層混交帯も含めてデータを拡充してくださいということでコメントいただいております。こちらにつきましては、露頭の関係はほとんど大体データのほう、現地の調査のほうは終わってございますので、現在そちらのほうのデータの整理を進めているという状況でございます。

あとは、先ほどのH断層系のH-9の代表性ということに関しますと、こちらの11番以降のH断層系の範囲ということで、H断層系が全て一つの地すべり性の断層だということ等に関しましては、近いもの、データ等も含めて整理してくださいというコメントを審査会合なり、現地調査でいただいております。こちらに関しましては、既存のボーリングのデータとか、ボアホールの結果、たくさんございまして、そちらのほうのデータの整理、鋭意進めてございます。ただ、物量が相当かなり多いということもございまして、なかなかちょっと時間がかかっているというところではございまして、なかなか具体的にいつというところまではちょっと現時点ではなかなか言えないところではございますが、鋭意検討のほうは進めているという状況だということでございます。

あとは、我々といたしましては、一度、H断層系が起震断層かどうかといった観点につきましても、ちょっと早目に説明をしたいと考えてございまして、例えば6ページの6番でございますね、地下深部構造、反射法地震探査におきまして、我々、H断層系が地下深部につながらないという説明もしておりますけれども、例えば反射法地震探査の地下深部の分解能、こういったものにつきましては、今のところデータのほう大体そろってきておりますので、こちら、そういった観点につきましてはちょっと早いうちに、ぜひ次の敷地内の審査会合のときにはこの辺のあたりを説明させていただきたいと考えているところでございます。

以上、ちょっと簡単でございますが、以上でございます。

○石渡委員　田上さん。

○田上審査官　地震・津波担当の田上です。

ありがとうございました。

それでは、準備ができ次第、順次説明いただきたいと思いますので、よろしくお願いたします。私からは以上です。

○石渡委員 ほかにございますか。よろしいですか。

今の新しいトレンチを追加で拡張していただいたところの写真で、4ページに写真が載ってるんですけども、前の3月に見せていただいたトレンチでは、この上の泥岩の地層というのは非常にわずかでありまして、あまり説得力がちょっと足りないというふうに判断をしたわけですけども、これがもしその地層であるならば、これは結構だと思うんですけども、ただ、これがその時代の地層であるという、先ほど田上も申しましたけども、そのデータはやっぱりきちんと出していただく必要があると。

それから、希望としては、せっかくこれだけのものが出てきたんですから、この下のほうももうちょっと深く掘れないもんですかね。ここに断層が出てるのは、ほんのこれ二、三十cmで、できればここもうちょっと掘り下げていただいて、関係がもうちょっとよくわかるようにしていただけるとありがたいというふうに思うんですけども、その辺は、もうこれで、これ以上は掘れないという何か理由があるわけですか。

○中部電力（今井） 中部電力、今井でございます。

こちら、速報でございまして、実際もう少し下まで掘った状況というのもたしかあったと思っていますので、そちらはまた改めてお示しできるかと思えます。

あとは、一応これ、市道ということで、ちょっと道路占用とかございまして、一度、今これ、埋め戻しておりますけども、必要に応じまして、また再申請して掘削することも可能だと考えております。以上でございます。

○石渡委員 そうですか。その辺はよろしくお願ひします。

特に気がついたことがなければ、これで一応今日の会合は終わりにしたいと思いますけど、よろしいでしょうか。

それでは、どうもありがとうございました。

浜岡原子力発電所の敷地の地質・地質構造につきましては、現在鋭意調査を進められているということで、中間報告のような内容ですので、本日の指摘事項も踏まえて、引き続き審議をしていきたいというふうに思います。

以上で本日の議事を終了します。

最後に、事務局から事務連絡をお願いします。

○小林総括官 総括官、小林です。

次回でございますけど、7月7日金曜日の開催を予定しております。内容は、高浜発電所の1号炉の特定重大事故等対処施設に係る審査となりますので、非公開で行います。

事務局からは以上でございます。

○石渡委員 それでは、以上をもちまして、第482回審査会合を閉会いたします。