

原子力発電所の新規制基準適合性に係る審査会合

第509回

平成29年9月15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509回 議事録

1. 日時

平成29年9月15日（金） 13：30～15：15

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
大浅田 薫 安全規制管理官（地震・津波審査担当）
内藤 浩行 安全管理調査官
御田 俊一郎 安全管理調査官
竹内 圭史 安全審査官
田上 雅彦 安全審査官
野田 智輝 安全審査官
谷 尚幸 安全審査官
佐口 浩一郎 安全審査官
竹野 直人 技術参与

中部電力株式会社

服部 邦男 常務執行役員 原子力本部 副本部長
中川 進一郎 原子力土建部長
仲村 治朗 原子力土建部 部長
竹山 弘恭 原子力部 部長
東川 直樹 原子力土建部 調査計画グループ長
天野 智之 原子力土建部 調査計画グループ 課長

大屋 顕	原子力土建部	調査計画グループ	副長
森 勇人	原子力土建部	調査計画グループ	副長
大平 幸一郎	原子力土建部	調査計画グループ	主任

4. 議題

- (1) 津波について
- (2) その他

5. 配付資料

- 資料 1 - 1 浜岡原子力発電所 基準津波の策定について
- 資料 1 - 2 浜岡原子力発電所 基準津波の策定のうちプレート間地震の津波評価について
- 資料 1 - 3 浜岡原子力発電所 基準津波の策定について（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509回会合を開催します。

本日は、事業者から基準津波の策定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します。

○大浅田管理官 事務局の大浅田です。

本日の審査案件は1件でございます。中部電力の浜岡原子力発電所に対して基準津波に策定について審議を行います。今回初回でございますので、基準津波の全体像については説明していただきますが、審議が主に敷地周辺の既往津波、それとプレート間地震の津波評価、これに絞った形で審議を行いたいと思います。

資料は3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。

では、議事に入ります。

中部電力から、浜岡原子力発電所の基準津波の策定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、先ほど御紹介いただきましたように、浜岡発電所の基準津波の策定についての初回会合ということで、津波の策定についての全体と、それから特にプレート間地震の津波評価についての御紹介をさせていただきます。

プレート間地震が中心になるかと思いますが、できれば全体的に幅広く御意見いただければ幸いです。よろしく申し上げます。

○中部電力（天野） 中部電力、天野です。

それでは、資料1-1に基づきまして、浜岡原子力発電所基準津波の策定について御説明さし上げます。

まず、3ページに発電所の位置を示しております。浜岡原子力発電所は、南海トラフの遠州灘沿岸域に位置し、南海トラフの南西側には南西諸島海溝があり、太平洋沖では太平洋プレートとフィリピン海プレートが接する境界に伊豆・小笠原海溝が形成されております。

4ページに、発電所の概要を示しております。敷地標高は、1～4号炉建屋周辺でT.P. +6m、5号炉建屋周辺でT.P. +8m、また、敷地北側に標高T.P. +40mの高台等を有しております。

敷地前面には、T.P. +22mの防波壁を延長約1.6kmにわたって設置しており、その両端をT.P. +22～24mの改良盛土に接続しております。

原子炉機器冷却水系に必要な海水は、敷地沖合約600mに位置する取水塔から取水トンネルを経て敷地内の取水槽へ導き、取水しております。

取水槽の周囲には、取水槽溢水防止壁を設置しております。

なお、防波壁、改良盛土、取水槽溢水防止壁の構造については、補足説明資料1のほうに掲載しております。

5ページに基準津波の策定のフローをお示ししております。基準津波は、最新の科学的・技術的知見を踏まえ、波源海域から敷地周辺までの海底地形、地質構造及び地震活動性等の地震科学的見地から想定することが適切なものとして策定いたしました。

地震による津波のほか、地震以外の要因による津波及びこれらの組み合わせを評価し、敷地への影響が最も大きい津波を基準津波として策定しております。

なお、津波の評価にあたっては、土木学会(2016)を参照して、不確かさを考慮して数値シミュレーションを実施しております。

6ページに本日の説明内容を示しております。黄色くハッチングしてある部分が、本日、

詳細に説明する内容です。青い部分、青くハッチングしてあるのが、概要のみ記載させていただきます。

本資料の2章において、敷地周辺の基準津波、3章において津波評価指標及び計算条件の御説明をいたします。プレート間地震の津波評価及び行政機関による津波評価につきましては、資料1-2のほうで詳細に御説明いたします。

7ページに、水位上昇側の評価地点及び評価方法について記載しております。水位上昇側の津波評価では、防波壁を含む敷地前面及び取水トンネルを介して前面海域と繋がっている取水槽地点の最大上昇水位で評価しております。

8ページに、水位下降側の評価地点及び評価方法について示しております。浜岡は、津波時の水位低下による取水塔呑口から取水ができなくなった場合においても、敷地内に設置されている取水槽に原子炉機器冷却水系に必要な海水を約20分以上確保可能な構造となっております。

引き津波に対する取水性を確認するため、取水塔地点の最大下降水位と、取水塔地点の水位が取水塔呑口レベルを下回り取水塔から取水できない時間、ここでは水位低下時間と定義しておりますが、こちらで両方で評価しました。なお、最大下降水位時に海底面がほぼ露出している場合は、最大下降水位を「海底面」と本資料の中で表記しております。

9ページに、津波評価結果の全体を示しております。プレート間地震、海洋プレート内地震、海域の活断層による地殻内地震、地すべり、火山現象、プレート間地震と地すべりの組合せ、行政機関による津波評価と、それぞれを評価しております。

10ページ、お願いします。基準津波として、津波評価結果から最も敷地への影響の大きい津波を選定することとして、水位上昇側では「内閣府(2012)」モデルによる津波、水位下降側では「南海トラフのプレート間地震(検討波源モデルC)+s17地点の海底地すべり」による津波を選定しております。

また、下の図で赤線で示しております基準津波による津波高は、遠州灘沿岸域全ての地点におきまして、灰色で示しております歴史記録及び、緑色のバーで示しております津波堆積物に基づく津波痕跡高を上回っており、浜岡地点では特に大きいことを確認しております。

11ページに、基準津波の策定位置を示しております。施設からの反射波の影響が微小となる、敷地から沖合へ約10km離れた位置として設定しております。右には、水位の時間変化を示しております。

12ページから、敷地周辺の既往津波について御説明申し上げます。

13ページに、敷地周辺の既往津波の調査結果を示しております。敷地に影響を与える可能性のある津波発生要因と、各津波発生要因による敷地周辺の主な既往津波を表に示しております。敷地が位置する遠州灘沿岸域では、南海トラフのプレート間地震が他の津波発生要因よりも大きな影響を及ぼしているということを確認しております。

14ページに、南海トラフの沿岸域の津波痕跡高を示しております。下のグラフで丸で示す宝永の痕跡高が必ずしも一番大きいというわけではなく、ひし形の安政東海のほうが大きいという場所もあるとともに、土佐清水や志摩のように津波高が大きい地域もございます。津波痕跡高には地域性があり、各地域の地形的な特徴が反映されていると考えてございます。

15ページに、遠州灘沿岸域の津波痕跡高を示しております。敷地が位置する遠州灘沿岸域の津波痕跡高は、概ね5～10m程度であり、敷地付近の津波痕跡高は御前崎市佐倉における6mであることを確認しております。

16ページには、歴史記録の文献調査の文献一覧を記載しております。

17ページから、津波堆積物調査です。

18ページに、津波堆積物調査の検討方針を示しています。3.11の教訓として、歴史記録だけでは津波の再来期間と比べて時間的な調査範囲が不足するおそれがあるということから、津波堆積物調査を実施しております。まず、南海トラフの沿岸域を対象として、他機関による津波堆積物調査の文献調査を実施し、次に敷地が位置する遠州灘沿岸域における更なるデータ拡充を目的として、敷地周辺において自社による津波堆積物調査を実施しております。この両方の結果を踏まえて、全体を評価しております。

19ページに、南海トラフの沿岸域の津波堆積物調査結果を示しております。南海トラフの地震の中でも津波の大きい宝永地震と同程度の津波が、過去約5,000年間について繰り返し発生しているとされております。

20ページに、遠州灘沿岸域の津波痕跡物の調査結果を示しております。敷地が位置する遠州灘沿岸域では、南海トラフの中でも津波堆積物調査が密に実施されており、藤原(2013)やKitamura(2016)は、これらの調査結果を整理して、遠州灘沿岸域では、過去約4,000年間について、東北沖地震のようなほかの津波より例外的に巨大な津波の痕跡は確認されず、宝永地震等と同程度の津波(概ね5～10m程度)が繰り返し発生しているとしております。

21ページに、遠州灘沿岸域の津波堆積物の文献の結果を載せております。堆積物の最大標高が概ね5m以下、堆積物の層厚は10cm～30cm程度ということで、東北沖地震のようなほかの津波より例外的に巨大な津波の痕跡は確認されておられません。

22ページに、津波堆積物調査の文献一覧を記載しております。

23ページが、現地調査の概要です。敷地周辺において実施した自社による津波堆積物調査について御説明いたします。

まず、ボーリング調査地点ですが、敷地周辺の海岸低地のうち、過去の海岸線や河口位置などの古環境の変遷を踏まえて津波堆積物が残存・保存されやすい泥層が分布すると推定される地点、計34地点を選定し、ボーリング調査を実施いたしました。

調査・評価方法ですが、ボーリング調査を実施し、採取した試料の観察により、侵食や堆積の乱れなどが推定される地層を抽出し、採取した試料の放射性炭素年代測定等を実施しております。

結果の取りまとめについては、高潮や洪水、土石流など津波以外の要因も考えられますが、津波起因の可能性が否定できないイベント堆積物を、津波起因である可能性の大小にかかわらず保守的に津波堆積物として評価しております。

24ページに、調査箇所を図示しております。他機関による津波堆積物を実施されていない、赤色でくくっておりますが、菊川流域、新野川流域、敷地西側・東側、箆川流域の4カ所を選定して調査を行っております。

25ページに、ボーリング調査地点を図示しております。計34地点でボーリング調査を実施いたしました。

26ページは、敷地のボーリング調査地点です。原子力館周辺で敷地西側として調査を実施し、5号の北側を敷地東側として調査を実施しております。

27ページに、敷地のボーリング調査地点を発電所開発前の地形に投影した図をお示ししております。古環境の変遷を踏まえて地点を選定してございます。

28ページに、ボーリング試料の代表的なコア写真をお示ししております。

29ページに、評価結果をお示ししております。菊川流域で、年代が2,000年～4,000年程度で、堆積当時の標高が約1m～4m未満のイベント堆積物を確認しております。敷地の西側、東側では年代が約6,000年前で、堆積当時の標高が約0～8mのイベント堆積物を確認しております。

調査は遡上限界まで実施しておりまして、30ページに菊川流域の評価結果、31ページに

敷地西側の評価結果、32ページに敷地東側の評価結果をお示ししています。

33ページに、現地調査のまとめです。歴史記録に基づく津波痕跡高(概ね5~10m)を大きく超えるような巨大な津波の痕跡は確認されませんでした。

34ページから、敷地周辺の既往津波のまとめです。

35ページに、敷地周辺の既往津波のまとめを記載しております。まず、歴史記録に基づく津波痕跡高は、概ね5~10m。そして津波堆積物調査による津波痕跡高は、歴史記録に基づく津波痕跡高と同程度であり、それを大きく超えるような巨大な津波の痕跡は確認されませんでした。

36ページから、津波評価手法及び計算条件をお示ししております。

37ページをお願いします。津波伝播計算には、非線形長波理論に基づく平面2次元の差分法を用いております。また、取放水設備をモデル化し、津波伝播計算と管路モデルの水理応答計算との連成解析を実施しております。

38ページには、計算領域をお示ししております。南海トラフを含む南北約2,500km×東西約3,000kmの領域を設定しております。

39ページに、格子分割をお示ししております。沖合での最大6,400mから2分の1ずつ徐々に小さくしまして、最少6.25mの格子間隔を設定しております。

40ページに、計算条件をお示ししております。

なお、数値シミュレーション手法の妥当性の確認については、補足説明資料4番に掲載させていただいております。

41ページ、42ページにつきましては、先ほど御説明したものの再掲です。

43ページから、地震による津波評価について記載してございます。

まず、44ページですが、プレート間地震の津波評価です。こちらにつきましては、この後、資料1-2で詳細に御説明します。44ページは検討方針をお示しし、45ページがプレート間地震の津波評価の概要を示しております。

検討対象領域を選定した上で、南海トラフを検討対象領域として選定しております。その後、既往津波の検討を実施し、国内外の巨大地震に関する科学的知見の収集・分析を行った上で、既往津波モデル(特性化モデル)という真ん中のモデルをつくっております。これに基づきまして、想定津波による津波評価ということで、国内外の巨大地震の、生事例を踏まえ、既往津波モデルを大きく上回るよう保守的に波源モデルを設定し、不確かさを組み合わせた津波評価を実施しております。

まず、南海トラフの特徴を踏まえた波源モデルとして検討波源モデルA、Bの2種類を、東北沖地震の特徴を踏まえた波源モデルとして検討波源モデルCを作成いたしまして、これにつきまして概略パラメータスタディ、詳細パラメータスタディを実施し、敷地への影響の最も大きいケースを選定しております。

46ページに、プレート間地震の津波評価結果のまとめを記載しております。

47ページは、水位分布等の評価結果をお示ししております。

48ページ～51ページは、海洋プレート内地震の津波評価です。概要だけ記載しておりますが、詳細は改めて説明するというので、本日の説明は省略させていただきます。

少しめくっていただきまして、52ページ～57ページが海域の活断層による地殻内地震の津波評価です。こちらも概要のみ記載させていただいております、詳細は改めて説明とさせていただきます。

また飛んでいただき、58ページ～64ページが地震以外の津波発生要因による津波評価ということで、こちらも詳細は改めて説明させていただきます。

65ページ～69ページで、こちらは地震による津波と地震以外の要因による津波の組み合わせを記載しております。こちらも概要を記載しておりますが、詳細は改めて説明させていただきます。

70ページから、行政機関による津波評価です。こちらは、この後、資料1-2を用いて詳細に説明させていただきます。

71ページに行政機関による波源モデル、72ページに津波評価結果を記載しております。

74ページを御覧ください。基準津波の選定結果をお示ししております。南海トラフのプレート間地震で水位上昇側で18.9m、水位下降側で8.9分の水位低下時間、海洋プレート内地震で上昇側が4.4m、下降側はマイナス3.9m、海域の活断層による地殻内地震が上昇側で4.7m、下降側でマイナス5.1m、地すべりによる津波は上昇側で3.3m、下降側でマイナス1.8m、プレート間地震と地すべりの組み合わせにつきましては上昇側が18.9m、下降側で9分の水位低下時間、内閣府(2012)モデルが上昇側で21.1m、下降側で水位低下時間が4.1分となっております。

75ページに、基準津波による津波評価結果、水位分布等を記載しております。

76ページは、先ほど御説明した既往津波と痕跡高の比較を再掲しております。

77ページも、基準津波の策定位置の再掲です。

78ページには、基準津波策定までのステップを図示してございます。

79ページ、80ページに、参考文献を記載させていただいております。

資料1-1の説明は以上です。ここで説明者、かわります。

○中部電力（森） 中部電力の森でございます。

資料1-2プレート間地震の津波評価についての資料について説明させていただきます。

2ページ、目次になっておりまして、3ページ、御覧ください。まず、プレート間地震の津波評価の検討方針について記載しております。フローに記載しておりますとおり、検討対象の領域の選定をした上で、既往津波に関する検討、国内外の巨大地震に関する最新の科学的知見の収集・分析をした上で、想定津波による津波評価を実施してございます。

4ページ、お願いいたします。こちらにプレート間地震の津波評価の概要を示してございます。少し細かくなっておりますが、丁寧に説明させていただければと思います。

まず、一番上のところ、検討対象領域の選定の部分で、調査対象から敷地への影響の観点から、南海トラフを検討対象領域として選定しております。その上で、既往津波の検討といたしまして、既往津波の文献調査及び津波堆積物調査の結果に基づき、南海トラフの津波評価のベースとする既往津波モデルを特性化モデルとして検討しております。

右側、国内外の巨大地震に関する科学的知見の収集・分析として、南海トラフ及び国内外の巨大地震に関する最新の科学的知見を収集し、南海トラフにおいて想定される地震規模等について検討してございます。

その結果を2つにまとめてございまして、まず波源域、地震規模については、南海トラフにおいて既往地震と大きく異なる地震・津波が発生する可能性は低いということ。浅部の破壊形態については、南海トラフの沈み込み帯の特徴は東北沖とは異なり、南海トラフにおいて超大すべりが発生する可能性は低いという2点、まとめてございます。

これらの知見から、右側の策定しました既往津波モデルは、国内外の巨大地震に関する科学的知見から、南海トラフにおいて想定されるモデルと考えられると整理してございます。その上で、下段、想定津波による津波評価においては、国内外の巨大地震の発生事例を踏まえ、既往津波モデルを大きく上回るよう保守的に波源モデルを設定し、不確かさを考慮した津波評価を実施してございます。

モデルとしては、南海トラフの特徴を踏まえた波源モデルとして、検討波源モデルA、プレート境界浅部に破壊が伝播するモデルと、検討波源モデルB、分岐断層に破壊が伝播するモデルを設定してございます。また、東北沖地震の特徴を踏まえた波源モデルとして、検討波源モデルC、東北沖地震型のモデルを設定してございます。

右側に記載してございますが、先ほど科学的知見、波源域、地震規模、浅部の破壊形態について知見を収集したものの、国内外の巨大地震の発生事例を踏まえて、不確かさとして保守的に波源域、地震規模、浅部の破壊形態を踏まえて、これらのモデルを設定してございます。

これらのモデルそれぞれにつきまして、概略パラメータスタディ、詳細パラメータスタディを実施して、水位上昇側・下降側それぞれについて、敷地への影響の最も大きいケースを選定してございます。

まず、5ページから、検討対象領域の選定について説明させていただきます。

6ページ、御覧ください。検討概要となっております。左側の表にありますとおり、検討項目として、既往津波の文献調査、各沈み込み帯に関する文献調査、数値シミュレーションによる敷地への影響評価を実施した上で、南海トラフのプレート間地震を検討対象として選定してございます。

7ページに、既往津波の文献調査の結果について示してございます。こちら、下の資料は再掲になりますが、南海トラフのプレート間地震による津波が、ほかの津波発生要因よりも大きな影響を及ぼしていることを確認してございます。

8ページには、各沈み込み帯に関する文献調査として、南海トラフの特徴を踏まえると巨大地震の発生が想定されると評価するのに対して、南西諸島海溝、伊豆・小笠原海溝については領域全体を波源域とするような巨大地震が発生する可能性は低いと評価いたしました。

9ページ～12ページには、各沈み込み帯ごとの特徴をまとめてございます。

13ページまで飛んでいただきまして、こちらに数値シミュレーションによる敷地への影響検討について示してございます。発生する地震・津波の地震規模などの特徴は沈み込み帯ごとに異なると考えられるものの、ここでは領域全体を波源域とする最大クラスの地震規模を想定して、数値シミュレーションにより敷地への影響を検討してございます。

下に波源域と断層パラメータを示してございます。また、詳細な断層パラメータについては、14ページに示してございます。

15ページに、数値シミュレーションによる結果を示してございます。敷地及び敷地周辺の影響について、「南海トラフのプレート間地震」の津波の影響が大きいことを確認いたしております。

以上の結果に基づきまして、敷地に近い「南海トラフのプレート間地震」を検討対象と

して選定してございます。

16ページからは、既往津波に関する検討について説明してございます。

17ページをお願いいたします。こちら、既往津波モデルの検討方針について示してございます。下、再掲になりますが、敷地周辺の既往津波については、歴史記録に基づく概ね5～10m、津波堆積物調査による痕跡高は、歴史記録に基づく痕跡高と概ね同程度であり、それを大きく超えるような巨大な津波の痕跡は確認されなかったということを踏まえまして、一番下側の黄色で囲っております部分、検討方針としては、既往津波文献調査、堆積物調査の結果に基づき、既往津波モデルを検討いたします。既往津波モデルは、南海トラフの津波評価のベースとするため、各地震の津波痕跡高を一つのモデルで再現することとし、特性化モデルとして検討してございます。

18ページに、具体的な既往津波モデル(特性化モデル)の設定について説明してございます。波源域は、既往津波モデルのインバージョンモデルに基づき設定しており、大すべり域を敷地前面に設定し、約10mのすべり量を設定してございます。ライズタイムとして、既往地震の検討を参考に、60秒と設定することで遠州灘沿岸域の既往津波の痕跡高を概ね再現していることを確認しております。

19ページをお願いいたします。こちらにインバージョンモデルとの比較を示してございます。特性化モデルの波源域及び地震規模は、インバージョンモデルと同程度となっており、特性化モデルの遠州灘沿岸域の津波高も、インバージョンモデルの津波高とほぼ一致しており、これらのモデルは、敷地が位置する遠州灘沿岸域の津波高について等価なモデルとなっているということも確認してございます。

20ページに、特性化モデルのパラメータについて示しております。

また、21ページに、既往津波モデルのライズタイムの設定について示しております。既往津波モデルのライズタイムは、南海トラフの既往地震の津波インバージョン結果に基づき最も短い60秒と設定してございます。

22ページに、特性化モデルによる敷地への影響として、津波評価結果を示してございます。敷地前面では6.1m、水位下降側では4号取水塔で3.5分の水位低下時間となっております。

23ページからは、国内外の巨大地震に関する最新の科学的知見の収集・分析について説明しております。

24ページに、検討概要を示しております。南海トラフおよび国内外の巨大地震に関する

最新の科学的知見を収集・分析し、南海トラフにおいて想定される地震を検討しております。検討にあたっては、国内外の巨大地震の特徴を踏まえて、波源域・地震規模に関する知見と浅部の破壊形態に関する知見の2つで収集・分析をしております。

まず、波源域・地震規模に関する知見としては、表中に示しております、以下3つの項目について整理して収集しております。①として地震履歴に関する知見、②として固着に関する知見、③として構造境界に関する知見を収集分析し、その結果から、南海トラフにおいて想定される波源域・地震規模としては、南海トラフは、東北沖地震等と同様に、宝永地震など、プレート境界の一部でなく全域が破壊したと考えられる巨大地震の繰り返し発生が確認されており、南海トラフにおいて既往地震と大きく異なる波源域・地震規模を持つ地震が発生する可能性は低いと考えられると整理しております。

また、右側、浅部の破壊形態に関する知見としては、表中に示します2項目、構造に関する知見と浅部の物性に関する知見について収集し、その結果から、南海トラフにおいて想定される浅部の破壊形態として、南海トラフでは、南海トラフの特徴から、プレート境界浅部に破壊が伝播する場合と、分岐断層に破壊が伝播する場合があるということと、一方、南海トラフの特徴は東北沖とは異なり、南海トラフにおいて超大すべりが発生する可能性は低いという2点、まとめてございます。

これらの知見を整理しまして、南海トラフでは、繰り返し発生しているレベルの既往津波モデルが、国内外での巨大地震に関する最新の科学的知見から南海トラフにおいて想定されるモデルと考えられるというふうに整理してございます。

その下、次章では想定津波による津波評価としまして、しかしながら、国内外の巨大地震の発生事例を踏まえて、既往津波モデルを大きく上回るように保守的に波源モデルを設定し、不確かさを組み合わせた津波評価を実施しているというのが本章の流れでございます。

25ページ、お願いいたします。まず、波源域及び地震規模に関する知見について、こちらのページでまとめてございます。

地震調査委員会(2013)は、南海トラフの最大クラスの波源域を設定しており、発生すればその地震規模はM9クラスとしているが、最大クラスの波源域全体を破壊する地震が発生した証拠はないとしてございます。

南海トラフだけでなく、国内外の巨大地震に関する科学的知見を収集し、南海トラフにおいて想定される波源域と地震規模について検討しております。その結果を以下の表に誠

整理してございます。

まず、①として、地震履歴について、巨大地震が発生する沈み込み帯では、津波堆積物調査等から、東北地震など、プレート境界の一部ではなく全域が破壊したと考えられる巨大地震が繰り返し発生していることが確認されております。

一方、南海トラフでも、歴史記録及び津波堆積物調査から、全域が破壊したと考えられる宝永地震クラスの巨大地震が繰り返し発生していることが確認されております。

また、②の固着については、巨大地震の発生領域では、プレート境界の固着域は巨大地震の波源域と概ね一致しているということ、ひずみの固着開放の収支は、東北沖地震などの巨大地震を考慮することにより一致しているということが知見がございませう。

一方、南海トラフでも、南海トラフの固着域は宝永地震等の既往地震の波源域と一致しているということと、ひずみの蓄積・開放の収支は、宝永地震等の巨大地震を考慮することにより一致しているという知見がございませう。

また、沈み込み帯の構造境界に関する知見として、沈み込むプレートの構造変化などの構造境界が巨大地震の波源域を規定していると考えられることに対して、南海トラフにおいても、九州ーパラオ海嶺付近の構造境界が宝永地震等の巨大地震の波源域の南西縁と一致しているとされてございませう。

これらを整理しまして、南海トラフにおいて想定される波源域・地震規模として、繰り返しになります、南海トラフにおいて既往地震と大きく異なる波源域・地震規模を持つ地震が発生する可能性は低いとまとめてございませう。

26ページをお願いいたします。こちらでは、次の浅部の破壊形態に関する知見についてまとめてございませう。東北沖地震について、海溝軸付近の大きなすべり(超大すべり)が巨大な津波を発生させたという事例を踏まえ、南海トラフ及び東北沖の浅部の構造等に関する科学的知見を収集し、南海トラフにおいて想定される浅部の破壊形態について検討してございませう。

その結果を以下に整理しており、まず浅部の構造について、東北沖では造構性侵食作用が卓越し付加体の幅が狭いということ、特に東北沖地震で超大すべりが発生した領域では付加体の幅が最も狭いとされているということと、動力学解析の結果からは、東北沖の付加体の分布幅の狭さが、東北沖地震において大きなすべりが発生した要因の一つとされているという知見がございませう。

一方、南海トラフでは、東北沖と対照に、付加体が幅広く発達しており、動力学解析の

結果からは、仮に東北沖地震と同様の巨大地震が発生したとしても、南海トラフのように付加体が幅広く発生したプレート境界では、海溝軸付近のすべり量は東北沖地震のすべり量よりも小さいと考えられるという知見がございます。

一方、発達した付加体の中にはプレート境界から枝分かれした分岐断層の存在が確認されているというのも、南海トラフの特徴でございます。

⑤の浅部の物性について、東北沖の海底掘削調査の結果からは、プレート境界にスメクタイトが多いということと、東北沖地震において超大すべりが発生した要因の一つとされてございます。

一方、南海トラフでは、海底掘削調査の結果から、スメクタイトの量が少なく、東北沖に比べて海溝軸付近のすべり量は小さいと考えられてございます。また、海底掘削試料のビトリナイト分析の結果から、南海トラフのトラフ軸付近の断層は大きな津波を発生させるような断層すべりを起こしていない結果が得られてございます。

これらをまとめまして、こちらも繰り返しになりますが、浅部の破壊形態について、南海トラフでは沈み込み帯の特徴から、プレート境界浅部に破壊が伝播する場合と、分岐断層に破壊が伝播する場合があると考えられるということと、一方、南海トラフの特徴は東北沖とは異なり、南海トラフのすべり量は東北沖のすべり量よりも小さいと考えられるという2点、まとめてございます。

以降のページでは、各知見について整理してございますので、説明させていただきます。

27ページには、国内外の巨大地震の発生領域の地震履歴について整理してございます。東北沖では、過去数百年の地震の発生履歴からは想定することのできなかつた規模の巨大な地震が、複数の領域を連動させた広範囲の震源域を持つ地震として発生したとされてございます。3.11以降、東北沖を含む国内外のM9クラスの地震の発生領域では、津波堆積物調査等から同規模の巨大地震が繰り返し発生していることが示唆されております。

28ページには、南海トラフの地震履歴について示してございます。南海トラフでは、歴史記録及び津波堆積物調査等から既往最大の「宝永地震クラスの巨大地震」が300～600年間隔で繰り返し発生しているとされております。地震調査委員会(2013)は、南海トラフの最大クラスの波源域を設定しており、発生すればその地震規模はM9クラスとしておりますが、最大クラスの波源域全体を破壊する地震が発生した証拠はないとしてございます。

29ページには、南海トラフと東北沖の地震履歴について比較してしております。日本海溝の東北沖では、オレンジ色で示すような中小地震からM8クラスの大地震までプレート境界の

一部を破壊するような多様な地震が繰り返し発生している中、東北沖の地震が発生しております。

一方、南海トラフでは、中小地震がほとんど発生せず、宝永地震等、南海トラフの全域を破壊する巨大地震が100～200年間隔で繰り返し発生しております。

30ページからは、固着に関する知見として、まず、巨大地震の発生量域の固着域について示しております。西村(2013)によると、南海トラフや東北沖を含め、国内外のM8.8以上の巨大地震は全て、比較的固着の強い領域で発生しているとされております。

31ページには、南海トラフと東北沖の固着域について示しております。東北沖の固着が強い領域は、東北沖地震の波源域と概ね一致しているのに対して、南海トラフも固着が大きい領域は、既往地震の波源域と概ね一致してございます。

32ページには、南海トラフの深さ方向の固着について示しております。南海トラフのプレート境界中部と言われる深さ約10km～30kmの領域が強く固着しており、既往地震の波源域と対応するとされております。また、その浅部側及び深部側では、低周波震動現象により固着が小さくなっていることが確認されております。なお、地震調査委員会(2013)は、これらの固着の小さい領域も含んで南海トラフの最大クラスの波源域を設定してございます。

33ページをお願いいたします。こちらでは、国内外の沈み込み帯のひずみ収支に関する分析について示しております。Scholz and Campos(2012)によると、過去の地震記録、地殻変動観測記録等から推定されるひずみの蓄積・開放の収支は、東北沖地震などの巨大地震を考慮することにより概ね一致しているとされ、南海トラフでは宝永地震等の巨大地震により蓄積されたひずみが開放されているとされております。

34ページには、構造境界に関する知見として、巨大地震の発生領域における構造境界について示しております。沈み込むプレートの構造変化などの構造境界は、巨大地震の波源域を規定していると考えられております。

35ページには、南海トラフの構造境界について示しております。九州ーパラオ付近に構造境界が確認されており、この構造境界が宝永地震等の既往地震の波源域の南西縁と一致するとされてございます。

36ページには、南海トラフの浅部の構造の特徴について示しております。南海トラフでは、付加体の発達の特徴であり、分岐断層も確認されております。

また、右の図に示すとおり、沈み込み帯の構造はその特徴により2つに分類され、付加

体が発達した南海トラフの特徴は、付加体があまり発達していない東北沖と対照的であるとされてございます。

37ページをお願いいたします。37ページには、南海トラフと東北沖の浅部の構造について比較しております。Kozdon and Dunham(2013)は、プレート境界のモデルを用いた2次元動的破壊シミュレーションから、付加体の幅の違いがプレート境界浅部のすべり量に影響を与えることを示しております。

右に、東北沖と南海トラフの音波探査及び構造断層断面を示しておりますが、南海トラフでは東北沖とは異なり付加体が幅広く発達していることから、仮に南海トラフにおいて東北沖地震と同様の巨大地震が発生したとしても、トラフ軸付近のすべり量は東北沖地震のすべり量よりも小さいと考えられるとしております。

38ページをお願いいたします。南海トラフの各地地域の中でも構造については異なっておりまして、四国沖・熊野灘沖では沈み込み帯の構造が明らかなのに対して、遠州灘沖では明瞭な構造境界がイメージされず、遠州灘沖はトラフ軸付近で大きなすべりを生じる構造をしていないことが示唆されております。

39ページをお願いいたします。こちらは、浅部の物性に関する知見としまして、南海トラフの海底掘削調査より、分岐断層とプレート境界浅部で断層すべりの痕跡が確認されております。Hamada et al. (2015)は、海底掘削調査で得られたボーリングコアのビトリナイト反射率の解析を実施し、その解析の結果から、分岐断層とプレート境界浅部では、過去に東北沖地震のような大きな津波を発生させる断層すべりを起こしていないとしております。

40ページをお願いいたします。こちらでは、南海トラフと東北沖のトラフ軸付近の物性について比較してございます。Ujiie et al. (2013)は、南海トラフと東北沖のトラフ軸付近のボーリング試料の物性を比較しております。その結果、南海トラフのプレート境界浅部では、東北沖地震について超大すべりを発生させた要因と考えられる強度が低く透水性が低いスメクタイトが少ないこと、地震時の摩擦係数が大きいことを確認し、南海トラフは東北沖に比べてプレート境界浅部で大きなすべりを起こしにくいとしてございます。

41ページが、ここまでの知見の収集・分析をまとめてございます。波源域に最新の科学的知見の収集として、波源域、地震規模に関する知見、浅部の破壊形態に関する知見を整理し、その結果から、過去繰り返し発生しているレベルの既往津波モデルが、国内外の巨大地震に関する最新の科学的知見から南海トラフにおいて想定されるモデルと考えられる

というふうにまとめてございます。次章からは、想定津波による津波評価としまして、国内外の巨大地震の発生事例を踏まえて、既往津波モデルを大きく上回るよう保守的に波源モデルを設定し、不確かさを組み合わせた津波評価を実施してまいります。

42ページからが、想定津波による津波評価でございます。

43ページをお願いいたします。こちらに検討方針を示しております。フローに示しますとおり、まず国内外の巨大地震を踏まえた検討波源モデルを設定し、概略パラメータスタディとして大すべり域の位置の不確かさを考慮し、詳細パラメータスタディとしてライズタイム、破壊伝播速度・破壊開始点の不確かさを考慮してございます。

44ページからは、検討波源モデルの設定について説明してございます。

45ページ、お願いいたします。こちら、検討波源モデルの設定方針について示してございます。「検討波源モデルは」、「既往津波モデル」を大きく上回るよう、波源域、地震規模、浅部の破壊形態について不確かさとして保守的に設定しております。

右側に示します既往津波の検討で、前述の検討で設定しました既往津波モデル、特性化モデルは、国内外の巨大地震に関する最新の科学的知見から南海トラフにおいて想定されるモデルであると考えられ、知見からは、波源域、地震規模に関する知見、浅部の破壊形態に関する知見を整理いたしました。それらに対してそれぞれ保守的に設定することで検討波源モデルを設定してございます。

46ページには、検討波源モデルの保守的な設定について示しております。一番左側にあります既往津波モデルに対して保守的設定①として波源域、②として地震規模、③として浅部の破壊形態を考慮し、検討波源モデルを波源の特徴を踏まえて複数設定してございます。

47ページ、お願いいたします。こちらに波源域の設定について示しております。検討波源モデルの設定においては、スケーリングの観点から波源域の広がりを見極めることとし、地震調査委員会(2013)の最大クラスの波源域を設定しております。

48ページには、地震規模の設定について示しております。平均応力降下量を保守的に3MPaと設定し、スケーリング則に基づき南海トラフの地震規模をMw9.1、平均すべり量を約10mと設定し、国内外の巨大地震の発生事例を踏まえた規模の波源を考慮しております。

49ページをお願いいたします。こちらには、浅部の破壊形態の設定について示しております。まず、南海トラフの特徴を踏まえた波源として、「Aプレート境界浅部に破壊が伝播する波源」、「B分岐断層に破壊が伝播する波源」を設定しております。また、東北沖

の特徴を踏まえた波源として、「C東北沖地震型の波源」を設定しております。特に分岐断層に破壊が伝播する波源については、青色の字で書いてございますA-1外縁隆起帯に関連する断層から波源モデルを設定したものと、A-2前弧海盆を区切る隆起帯に関連する活断層から波源を設定したもの、また、緑で示しますBそれ以外の活断層についても影響が大きいと考えられる御前崎海脚西部の断層帯、A-5・A-18断層、遠州灘断層系との連動ケースも設定してございます。

50ページに、当初の敷地周辺の活断層の分布状況について示してございます。こちらは、活断層評価結果の表の再掲でございますが、各色で分けておりますそれぞれの分類の中で影響が大きいと考えられるものについて連動を考慮した波源を設定してございます。

51ページをお願いいたします。検討波源モデルのライズタイムの設定について示しております。検討波源モデルのライズタイムは、国内外の巨大地震の発生事例に基づき、M9クラスの津波バージョンより推定されたライズタイムのうち最も短い150秒と設定しております。M9クラスの津波インバージョンの結果を表に示してございますが、150～300秒のライズタイムが推定されております。

52ページには、ライズタイムとすべり量の関係について示しております。すべり量とライズタイムの間には、比例関係のスケーリングが成り立つとされており、すべり量とライズタイムのスケーリング則に基づくと、右の図のとおり、「既往津波モデル」のライズタイム(60秒)と「検討波源モデル」のライズタイム(150秒)の間には整合的な関係にあることも確認してございます。

58ページに、設定した検討波源モデルをまとめてございます。

また、54～60ページに各検討波源モデルのパラメータ表を記載してございます。

61ページ、お願いいたします。こちらに検討波源モデルによる津波評価結果を示しております。検討波源モデルによる津波評価結果に基づき、破壊形態ごとに影響の大きいケースを検討波源モデルA、B、Cと選定してございます。特に分岐断層に破壊が伝播するモデルについては、トラフ軸に平行な分岐断層の影響が大きくなってございます。

次章以降からは、この選定した検討波源モデルA、B、C、それぞれについて概略詳細パラメータスタディを実施してまいります。

62ページには選定した波源モデルによる津波評価結果の水位上昇側の結果、63ページには水位下降側の結果を示してございます。

64ページから、概略パラメータスタディについて説明してまいります。

65ページ、お願いいたします。こちらに検討方針を示しております。選定しました検討波源モデル、それぞれに対して概略パラメータスタディとして、大すべり域の位置の不確かさを考慮することとし、大すべり域を東西約20kmずつ移動させて、破壊形態ごとに敷地への影響の最も大きいモデルを選定してございます。

66ページに、水位上昇側の概略パラメータスタディの結果について示しております。それぞれ影響が大きいものを選定してございます。

67ページに、同じく水位下降側の結果を示しております。

68ページには、敷地前面における最大上昇水位の縦断面分布を示しております。破壊形態それぞれごとに選定した赤色で示すモデルは、敷地前面のほぼ全域で津波高が大きいことも確認してございます。

69ページに、選定した検討波源モデルと津波評価結果を水位上昇側について、70ページに水位下降側についてそれぞれ示してございます。

71ページからは、詳細パラメータスタディについて説明しております。

72ページ、お願いいたします。こちらに検討方針を示しております。概略パラメータスタディで選定した波源モデルそれぞれについて、詳細2パラメータスタディとして国内外の巨大地震の発生事例に基づき、ライズタイム、破壊伝播速度・破壊開始点の不確かさを考慮することとし、破壊形態ごとに最も敷地への影響の大きいモデルを選定してございます。

73ページ、お願いいたします。詳細パラメータスタディの設定条件は、M9クラス地震の発生事例に基づき、黄色で囲っております部分のとおり設定してございます。ライズタイムについては150～300秒の6ケース、破壊伝播速度については0.7～2.5の5ケース、破壊開始点については大すべり域周辺の6カ所についてパラメータスタディを実施いたしました。

74ページには、津波インバージョンにより推定されたM9クラス地震の動的パラメータについて表として示しております。

75ページ、詳細パラメータスタディの結果について、水位上昇側の結果を示しております。また、76ページには、水位下降側について結果を示しております。それぞれ影響が大きいものを、それぞれ選定してございます。

77ページには、敷地前面における最大上昇水位の比較を、先ほどと同じようにしております。それぞれの破壊形態ごとに選定した赤色の線の津波高は、全域で津波高が大きいことを確認してございます。

78ページに、選定した検討波源モデルと津波評価結果を水位上昇側について、79ページに、水位下降側について示してございます。

80ページからは、行政機関の津波評価について説明してございます。

81ページ、お願いいたします。南海トラフでは、行政機関による波源モデルが複数設定されております。表中、記載しておりますとおり、レベル1の津波の波源モデルとして中防(2003)のモデル、内閣府(2015)のモデルがございませう。また、レベル2津波の波源モデルとして内閣府(2012)のモデルがございませう。ここでは、敷地への影響が大きいと思われる南海トラフ(2012)のモデルについて、検討を実施してございませう。

82ページ、お願いいたします。南海トラフのモデルと内閣府(2012)のモデルと当社の想定モデルとの比較をしてございませう。内閣府(2012)モデルは、南海トラフの全域において最大クラスの津波を想定したモデルとなっております。内閣府(2012)モデルと当社の検討波源モデルのパラメータを比較すると、両者とも国内外の巨大地震の発生事例を踏まえて保守的にパラメータを設定してございませう、両者はほぼ同等の設定となっておりますが、当社の検討波源モデルでは、下の表のうちオレンジ色の部分で網羅的なパラメータスタディを実施しているのに対して、内閣府(2012)モデルは国内外の巨大地震の発生事例の範囲を超えて津波評価に影響の大きい一部のパラメータを設定したモデルとなっております。

83ページをお願いいたします。こちらでは、遠州灘沿岸域における内閣府(2012)モデルと当社の検討波源モデルの海岸線の津波高について示してございませう。緑色で示します内閣府(2012)モデルの津波高と、赤色で示します当社の検討波源モデルによる津波高は、ほぼ同等な津波高となっているものの、地点ごとに大小はございませうので、基準津波の策定に当たっては、行政機関のモデルである内閣府(2012)のモデルについても考慮することといたしました。

84ページに、内閣府(2012)のパラメータについて示してございませう。また、85ページに、内閣府(2012)モデルによる津波評価結果についてお示ししてございませう。

86ページからは、まとめでございませう。

87ページ、お願いいたします。こちらに本資料の津波評価結果をまとめてございませう。津波評価結果について、既往津波モデルの津波高に対して想定津波による津波評価、行政機関による津波評価、それぞれについて影響の大きいものを太字で示してございませう。

説明は以上でございませう。

○石渡委員 それでは、質疑に入ります。

発言される方は、お名前をおっしゃってから発言してください。どなたからでもどうぞ。

はい、谷さん。

○谷審査官 地震・津波審査部門の谷です。

説明ありがとうございました。私のほうからは、津波堆積物調査についてコメントをさせていただきます。

資料1-1の18ページに津波堆積物調査の検討方針ということでまとめられてるんですけど、津波堆積物調査については、調査のプロセスの詳細、あるいは調査結果の妥当性を確認するという観点から、まずこの文献調査については、こういったデータベースから、こういった範囲で文献を集めているのか、そういったことをきっちり詳細に記載していただきたいということと、このフロー図でも、現地調査については文献調査結果とこういった関連性が、関連性を踏まえて、その上で調査地点や調査範囲の選定に関わる妥当性についても示していただくと。そういったことが理解しやすいように、このフロー図の記載の充実化、あるいは説明の追加を行っていただきたいと思います。

もう1点は、津波堆積物の調査結果、現地調査結果が29ページに示されてるんですけど、この評価結果一覧として示されてるのには、分布した標高だとかイベント堆積物の年代、堆積当時の標高というのがまとめられていますが、このイベント堆積物自体の厚さ、こういったものも大事なことだと思いますので、そういったことも追加していただいて評価をしていただきたいと思いますと考えていますが、いかがでしょうか。

○石渡委員 はい、どうですか。

はい。

○中部電力（森） 中部電力の森でございます。

2点コメントいただいたかと思いますが、1点目、18ページのフロー図について、まず文献調査としてどういうことをやったかということについてなんですけれども、当社が敷地外とする遠州灘沿岸域を特にクローズアップして調査をしております、ちょっと再度の説明になりますが、19ページで、まず南海トラフ全域でどのような調査がされているのかということについて、国の報告である地震調査委員会(2013)の知見について調べた上で、20ページ、遠州灘沿岸域の津波堆積物として、こちらの図にプロットしております地点で津波堆積物調査が実施されております、その文献についてはそれぞれ中身まで確認してございます。

ちょっとどのようなものがあったという、ちょっと詳細なものについても、もう少し記

載させていただければと思います。フロー図についても、ちょっと充実をさせていただきます。

あと、厚さについては、30ページ以降で、柱状図としては現在、津波堆積物、赤色で塗ってありますところで厚さが読み取れるようにはなっておりますので、そちらを表のほうにちょっと追加させていただくという形で、見える化を図ってさせていただければと思います。

○谷審査官 津波堆積物の厚さは、評価のほうにも書き込んでいただいて、評価していただけたらと思います。よろしくをお願いします。

○石渡委員 ほかにございますか。

はい、どうぞ、佐口さん。

○佐口審査官 規制庁地震・津波審査部門の佐口です。

私のほうからは、本日、資料1-2で御説明のあったプレート間地震の津波評価のうち、プレート間地震による津波の検討波源モデルの設定について、まずは幾つか確認をさせていただきたいと思います。

まず、こちら1-2の資料のほうの46ページのほうをお願いいたします。はい、ありがとうございます。今こちらで示されているように、検討波源モデルについては国内外の巨大地震に関する最新の科学的知見なども踏まえた上で設定をされているということでしたけれども、少しこのフロー自体がちょっとなかなかわかりづらい部分があって、まずモデル設定の妥当性ということを確認するという観点からも、このあたり、ちょっと今、保守的設定①、②、③とあると思いますけれども、このそれぞれの過程がきちんと理解できるように、それぞれの段階において、このパラメータの設定方法ですとか、それから各段階における波源モデルですね、これもちょっと随時示していただきたいと思います。

といいますのは、ちょっと細かいことで恐縮なんですけれども、例えば今、一番左の既往津波モデルというところから保守的設定①というところで、ここは模式的に波源域を約8万から12万km²ということで広げたということなんですけれども、実はこれ、両者を比較すると、一番広い、例えば一番左の既往津波モデルですと、白い領域ですね、これも含めて考えると、実はこれ同じなんじゃないかとか、そういったちょっとわかりづらい部分もあるんですね。恐らく既往津波モデルで、この8万km²と言っているのは、この色のついた部分だけじゃないかというところもあって。

それから、もう少し、一番今度、じゃあその過程を踏まえていろいろ保守的設定をされ

て、一番右の検討波源モデルという3つのモデルがあるんですけども、このモデルでいくと、これちょうど日向灘から四国沖になるんですかね、この辺りが多分これ、すべり量としては15m程度のすべり量になっているというところで、ちょっとここのすべり分布の設定の仕方等も、この過程ではちょっとよく読み取れないというところもありますので、まずこのあたり、各段階で、その設定がわかるような形でちょっと示していただきたいと思いますけどもいかがでしょうか。

○石渡委員 どうぞ。

○中部電力（森） 中部電力の森でございます。

こちらのフローについては、波源モデルの設定のフローというよりは、どういう保守的設定を考えたかというようなフローになってございます。

具体的な波源モデルの設定については、今54ページからのパラメータ表の右側にはちょっと示してはいるものの、ちょっとこれではわかりづらいということの御指摘だというふうに理解いたしましたので、もう少し見える化して、どのように波源モデルを設定していたかということについて記載を充実させていただければと思います。

また、ちょっと図についてもわかりづらいという御指摘については、対応させていただきたいと思います。

○佐口審査官 よろしくお願いたします。

それから、それに加えて、もう一度、ここのフローの中で確認をさせていただきたいんですけども、この今、保守的設定③ということで浅部の破壊形態というところが、右から2つ目ですかね、あると思いますけども、このうち、ここでいうB、分岐断層に破壊が伝播する波源ということで、今の検討波源モデルとしてはBとして設定されていると思うんですが、これ当然地質調査で、いわゆる敷地周辺の活断層評価のところでは分岐断層という評価をされているところであって、現在、内陸地殻内地震の会合等でも、このあたりについては今議論をしているところなんですけども、この津波評価に当たりましては、我々、審査ガイドでは海溝付近にプレート境界から分岐した断層ですね、これ分岐断層なんですけども、この存在が否定できない場合には、プレート間地震との連動を考慮していることを確認するという当然記載があるわけで、これが今、いわゆるこのフローでいきますと、保守的設定とされていて、これ最初のほうで、冒頭のほうでちょっと御説明あったんですけども、この保守的設定というのは、いわゆる不確かさとして考慮するとされていたと思うんですけども、そうしますと、やはり先ほども申しましたように、我々の審査ガイドな

どを踏まえた上で、保守的設定としてのケース、それから、これはパラメータスタディ含めた不確かさの考慮ですね、これは偶然的な不確かさと、それから認識的な不確かさと、一部その分類については補足資料ですか、資料の1-3のほうにも載せてはあるんですけども、これらも含めて、このあたりの設定ケースの考え方について、もう一度整理して示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 はい、どうぞ。

○中部電力（森） 中部電力の森でございます。

ちょっと整理の仕方については、今後またお示しさせていただければと思います。

保守的設定③の部分についてなんですが、こちらの46ページの表でいきますと、AとBにつきましては、南海トラフの特徴を踏まえたモデルですので、まさに南海トラフでは分岐断層の存在があって、当然津波評価においては考慮すべきモデルだというふうに考えております。

ここでちょっと保守的設定と書いてございますのが、前段でも巨大地震の知見の収集をした上で科学的知見としてまとめてございますが、東北とは少し状況が違ってということに対して、とはいえ東北沖のモデルも考えるという、どちらかというモデルCを考慮することに対しては記載してございますので、そこをちょっと整理の仕方についても含めて検討させていただければと思います。

○佐口審査官 じゃあ、そのあたりについては、整理をお願いしますけども、少し端的に言いますと、先ほど森さんから御説明もありましたように、A、B、Cでの取り扱いですね、これ今、並行的な取り扱いになってるんですけども、例えばBを基本としてAとCを考えたのかと、そういったことも踏まえた上で、再度御検討をいただければと思いますので、こちらのほうはよろしく願いいたします。

それから、もう1点ですね、ライズタイムに関わる設定なんですけれども、51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。今こちらのほうで、今回の検討波源モデルのライズタイムというのは、国内外の巨大地震の津波インバージョンにより推定されたライズタイムのうち最も短い150秒と設定したとされていますけれども、まずはこれ確認なんですけれども、今、そのインバージョンにより推定されたライズタイムということで、ここに真ん中の表がありますけれども、これ以外にも、例えばチリの地震ですとか、そういったものに対してのインバージョン結果に関する文献ってほかにもあると思うんですけども、このあたりはまず確認をされているんでしょうか。

○石渡委員 はい、どうぞ。

○中部電力（森） 中部電力の森でございます。

これ以外にもM9クラスの地震の津波インバージョンがあるということは承知してございます。ただ、過去の地震、津波インバージョン結果のほとんどだとは思いますが、基本的にはライズタイムをゼロと仮定したりだとか、何らか一定値を仮定して津波インバージョンを実施していて、どちらかというところ、そのすべり分布とかの、そちらにターゲットを置いて整理されたものがほとんどだと思っておりますので、ここではライズタイムとすべり量、両方をインバージョンで求めたものについてを整理してございます。

少し、ほかの文献も見ているということは、ちょっとここでは明示できておりませんので、そこについては資料の充実をさせていただきたいと思っております。

○佐口審査官 そのあたりは整理して、またさらにお示しいただければと思います。

ただ、ここで、今、一番下のところに内閣府(2012)モデルということで、現在、内閣府で設定されているモデルというのは、ライズタイムというのは60秒と設定されていて、このページの米印でなお書き以降で、国内外の巨大地震の発生事例の幅を超えて設定されたモデルということで御社は主張されているんですけれども、その一方で、今パラメータスタディ、実際にされていると思うんですけれども、例えば75ページですかね、ありがとうございます。このパラメータスタディの上の段ですね、ライズタイムの不確かさを考慮したというところなんですけれども、これを見ても、いわゆる水位上昇側の最大値っていうのは、今パラメータスタディでやはり抑えられていないということ踏まえて、ちょっとこの詳細パラメータスタディについては、先ほどの内閣府の60秒というところまで少なくとももしていただく必要があるかなと考えているんですけれども、そのあたりいかがでしょうか。

○石渡委員 はい、いかがですか。

はい、どうぞ。

○中部電力（森） 中部電力の森でございます。

まず、内閣府の設定についてなんですけれども、51ページ、お願いいたします。こちらで内閣府、下段にハッチングをした上では60秒という記載もさせていただいてますが、内閣府自体も、上の表で東北沖地震の津波インバージョンを実施しておりますので、そこからM9クラスのライズタイムとして300秒という数字を推定してございます。その上で、最大クラスの想定としては60秒で設定をしてございますので、何らか保守的な設定をしたとい

うふうに考えてございます。

また、52ページ、お願いいたします。こちらでは、右図のところですべり量とライズタイムの比例関係の図について示してございますが、小さく内閣府(2012)モデルというものも入れてございます。内閣府(2012)のモデルは既往地震レベルのライズタイムをそのまま設定したようなモデルになっておりまして、スケーリングの観点からはちょっと跳び越えたようなモデルを設定しているというところは事実として整理をしております。

その上で、ライズタイムにしてどこまで不確かさを見るかということかと思えますけれども、基本的にライズタイムもすべり量と同じように、大きくなれば当然津波高が大きくなってまいりますので、どこまで見るかという観点で、当社としては、まずは知見を収集した上で、既往津波レベルのものが繰り返し発生しているという中で、それでも国内外の巨大地震の事例まではカバーした上でパラメータスタディを実施しようとする。その上で、さらに内閣府としても、こういうライズタイム60秒というのも設定もしておりますので、その内閣府モデルそのものについても考慮したという津波評価のまとめとして記載してございます。

少しこのあたり、知見について、ライズタイム設定の妥当性ということかと思えますので、整理させていただければと思います。

○佐口審査官　ここで御説明あったライズタイムの妥当性ということなんですけども、実はこのページに書かれている、一番左下ですかね、我々ちょっと問題なのは、この破壊伝播速度を一定にするというところがちょっと問題かなと実は思っております、といいますのは、これはあくまでも一つの事例ですね。ここでいうと、既往津波モデルから検討波源モデルという南海トラフ限定にしたモデルを想定する場合には当然こういう考え方ができるんですけども、ただ、当然ここにもありますように、ライズタイムと、それから破壊伝播速度っていうの、いわゆる相反する関係ですね、になっていると。

つまり、どういうことかという、逆に言うと、ここですべり量が同じぐらいであれば、当然ライズタイムが短くなれば破壊伝播速度は速くなる。逆に言うと、ライズタイムが長くなると破壊伝播速度は遅くなるということなんですけれども、ちょっとまとめていただいた、例えば74ページですかね、この74ページに、これまでのインバージョン結果の知見ということで、ライズタイムとそれぞれ破壊伝播速度というのが示されておりますけども、ここ一覧表もありますように、破壊伝播速度というのが、最大で今2km/sぐらいで、当然今、検討モデルを含めた、この南海トラフの地震の破壊伝播速度というのは今2.5というこ

とで設定されていると思いますので、当然先ほど私が申し上げましたように、破壊伝播速度が速くなればライズタイムは短くなるという関係も含めて、少なくとも今のライズタイムで下限値として150秒というのは、やっぱりまだ長いんじゃないかと。最低でもやっぱりもっと短いところまで考える必要があるんじゃないかということを考えていますので、ここはやっぱりパラスタで同じように短くしてやっていただきたいと思いますので、このあたりよろしくお願ひしたいと思ひますけれども、いかがでしょうか。

○石渡委員 はい、いかがですか。

はい、どうぞ。

○中部電力（天野） 中部電力、天野でございます。

150秒より短いところまでのパラスタを実施しろということによろしいのでしょうか。

○佐口審査官 佐口です。

一応、先ほども申し上げましたけども、パラスタで今、上昇側のところでライズタイムに関しては最大値で抑え切れてないという部分もありますので、やはりもう少し短いところまでやっていただいて、もしこの150秒というのが当然最大値を示すような部分であれば問題ないと思ひますけども、そのあたりの確認も含めて、お願ひしたいと思ひますので、よろしくお願ひいたします。

○石渡委員 はい、どうぞ。

○中部電力（天野） 中部電力、天野です。

承知しました。ライズタイムの妥当性とあわせて、弊社のほうで少し検討を加えまして、改めて御説明させていただきます。

○佐口審査官 はい、よろしくお願ひいたします。

それから、最後の確認なんですけども、これは行政機関の波源モデルについて確認をさせていただきたいんですけれども、81ページのほうをお願ひいたします。はい、ありがとうございます。今の行政機関による津波評価の波源モデルとしては、ここで示されているような内閣府(2012)モデルというものをういて検討をされているということなんですけども、私、もともとのこの内閣府(2012)モデルというのを確認して、今、御社が設定されているパラメータと比較をしたところ、パラメータ表、84ページのほうですか、はい、ありがとうございます。このパラメータの設定値自体がちょっと若干違うところがあって、それで確認をさせていただきたいんですけれども、まず、この内閣府(2012)モデルなんですけど、この文献自体によるものですと、まず面積が約14万km²ということなんですけど、恩

赦が今設定されているのは大体12万程度ということなんですけども、この違いというのはどうということなんでしょうか。

○石渡委員 はい、どうぞ。

○中部電力（森） 中部電力の森でございます。

84ページに波源モデルの図を示しておりますが、内閣府が14万として算出しておる面積は、今の色がついていない南海側のほうも含めて14万km²というふうに記載してございます。モデル自体は一緒のもので、ちょっと記載の問題、内閣府がすべりをつけてないところを面積としてカウントしてるかどうかという記載の齟齬の問題かと思えます。

○佐口審査官 佐口です。

それについて確認をさせていただきたいんですけども、恐らくですね、恐らくといいますか、内閣府自身が設定されているのは、今ここでいうところの白い色がついてない部分ですね、この部分に関してはゼロから5mというすべりを多分与えていると。ただ、御社に関しては、この白い部分というのは、たしかこれ0mとして、すべり量を与えていないと思うんですけど、そのあたりいかがでしょうか。

○石渡委員 はい、どうぞ。

○中部電力（森） 中部電力の森でございます。

内閣府は11ケース、最大クラスのモデルを設定しております、そのうち1～5が基本的なモデルとして設定されているものと思えますけれども、こちら、当社の敷地に影響の大きい、一番大すべり域が東側に当たるモデルでございます。そのモデルについては、この南海側の白い部分についてはすべり量が設定されていないモデルだというふうに認識してございます。これが大すべり域を南海側に振っていくと南海側にもすべりがついて、一方、東海側にはすべりがないモデルというふうになっているかと思えます。

○佐口審査官 佐口です。

やはりこのあたりは確認をしていただきたいと思いますんですけど、もう一度81ページに戻っていただいて、この一番右のモデル、図が、いわゆる内閣府(2012)モデルということで、ちょっとこの図では小さくて、すべり量の凡例がよく見えないんですけども、少なくともこれ、白抜きのところは0から5、それから、私、一番冒頭のコメントのときに申し上げましたけれども、いわゆる日向沖から四国沖に対して、特にここではすべり量が大きくなっているような分布も見受けられないんですが、そうすると、もう一度すみません、84ページのほうに戻っていただいて、ちょっとこれ、ぜひ確認していただきたいと思いますけれども、

本当にこれ純粋な内閣府(2012)モデルなんですか。

○中部電力(森) 中部電力の森でございます。

色のトーンを変えておりますけれども、当社で内閣府から数値データをもらって断層モデルつくっておりますので、間違いはないかと思えます。

色が分布しておりますのは、すべり速度というか、プレート境界の沈み込み速度に比例させて内閣府が断層すべりを設定している部分がありますので、その部分で色が出ているということで、内閣府の81ページのほうだと少し、トーンが違うので少し色のそういうものが見えないということかと思えます。再度、再確認させていただいた上で、詳細、説明させていただければと思えます。

○佐口審査官 はい、これはぜひ確認をしていただいて、もう少し具体的に言いますと、パラメータ表が84ページなんですけれども、これも一概にどうだということは言えないかもしれないんですけども、例えば平均応力降下量ですね、これ全体としての平均応力降下量、内閣府(2012)では2.7MPaと。それから、平均のすべり量なんですけれども、これも10.3m、これ深部になるんですかね、どっちかわかんないんですけど、ということで、御社のパラメータと、本当に内閣府(2012)から出されているモデルのパラメータの比較ができるようなものも一緒につけていただきたいと思います。

それによつては、この結果をどう位置づけるかということが今後問題になってくると思えますので、ここはぜひまずは確認をしていただきたいと思いますので、よろしく願いいたします。

○石渡委員 はい、よろしいでしょうか。

佐口さん、以上ですか、ほかにございますか。

○佐口審査官 はい、私からは以上です。

○石渡委員 はい。ほかにございますか。

はい、どうぞ、野田さん。

○野田審査官 地震・津波審査部門の野田です。

私からも、引き続き行政機関による津波評価について、1点コメントさせていただきたいと思えます。

資料1-2の81ページをお願いします。ありがとうございます。今日は御社のほうから内閣府の、ここにありましており2012とか2015による津波評価のみが示されているんですけど、これはガイドにも明記されておりますとおり、地方自治体ですね、御社、浜岡の立地県

というと静岡県とか、そういった地方自治体によって検討されている津波評価につきましても資料に示していただいた上で、評価結果の比較、分析ですね、これもし静岡県等が内閣府の今日御説明いただいたモデルを採用されているということであれば、そういったことも含めて比較、分析をしていただいで、その結果を示していただければと思いますが、いかがでしょうか。

○石渡委員 はい、どうぞ。

○中部電力（天野） 中部電力、天野でございます。

本日の資料におきましては、敷地への影響という観点で一番影響の大きい内閣府モデルを掲載させていただきましたが、野田さんがおっしゃられるとおり、静岡県、あと隣県の愛知県、神奈川県は行政モデルも確認しております。静岡県、愛知県は、やはり内閣府モデル相当でございますが、静岡県の東部、神奈川県では、相模トラフ沿いの最大クラスというのもやられてますので、このあたりも資料に整理して、また改めて御説明させていただきます。

○石渡委員 はい、野田さん、よろしいですか。

○野田審査官 はい、結構です。よろしく申し上げます。

○石渡委員 はい、ほかにございますか。

はい、内藤さん。

○内藤調査官 地震・津波調査部門の調査官、内藤です。

まず、資料1のほうでまず1つ確認をさせていただきたいんですけども、全体フローとして、5ページを開いていただいでいいですか。ここで右下のところに行政機関による津波評価の部分があるんですけども、先ほど議論ありましたけれども、内閣府の行政機関のものが今トップケースになるという、今の申請ベースの結論になってるんですけども、とすると、これ、地震以外の要因の組み合わせ、行っていない形で御社、今整理をされると。これって何で組み合わせをしないのかということについて、御社は今どう考えられているのかというのをまず教えていただけますか。

○石渡委員 はい、どうぞ。

○中部電力（天野） 中部電力、天野でございます。

本日、資料の中全体で御説明しておりますが、弊社のパターンは資料1-2の82ページをお願いします。基本的に内閣府と同じ考え方ではございますが、各種不確かさというのをオレンジ色で塗っておりますとおり、約200ケースというものを検討しております。

一方で、内閣府というのは日本全国を防災の観点で、基本ケースとしては5ケースだけの検討をしております、そのプレート間地震のみにおいて日本全体の影響をというのを確認しております。

我々の中部電力モデルとしましては、そういったさまざまな不確かさ、ここ、海底地すべり等の組み合わせも含めて検討を加えました。その結果としまして、83ページ、お願いします。弊社のほうで検討を進めました200ケースのものというのが灰色の津波高で表示させていただいておりますが、内閣府モデルが緑色ということで、概ね全体的なものとして同レベルにはなっていますが、やはり浜岡への影響という観点におきますと、プレート間地震だけで一部ライズタイムを大きく表現したものが大きいということで、地すべり等々の地震以外の組み合わせというのは、この中に入っているであろうというか、我々の検討の中で確認ができたというふうに考えてございます。

○内藤調査官 ありがとうございます。

ちょっとよくわかんないんですけども、内閣府モデルって、あくまでもプレート間の津波について最大になるケースを考慮していますという話であって、とすると、それが御社の想定をした津波のケースよりも、津波というか、プレート間よりも大きい結果になっているので、そうすると、行政機関との比較でいえば行政機関のほうが大きいので、プレート間については行政機関のものを選びますという考え方はわかるんですけども、当然そうすれば、プレート間として選んだものに、当然今、行政機関のやつはプレート間しか評価してないわけであって、そうすると、その他の要因のものについての重ね合わせをなきゃいけないというのが我々の考え方なんですけれども、今ここで決着をつけるという話ではないので、先ほども、さっきの内閣府のモデルの位置づけとかについても、ちゃんと行政評価のやつのデータとも比較をしながら、そのとおりにやってんのかということも含めてちょっと示していただいた上で、その位置づけを確認した上で、ちょっとここの考え方については議論しなきゃいけないというふうに思っていますので、その部分については今後、ヒアリングで事実確認をさせていただきますけども、そこでしっかりと、もし重ね合わせを考慮しなくていいんだというのであれば、その根拠を明確にさせていただくような形で、ちょっと御検討いただければというふうに思いますけども、よろしいでしょうか。

○石渡委員 はい、どうぞ。

○中部電力（天野） 中部電力、天野でございます。

先ほど、佐口さんのお話とも関連すると思うんですけど、やはりライズタイムというと

ころの設定がいかに関与しているかということもありますので、東北沖のインバージョンでライズタイムを変えるとどれぐらいの影響が出るかというような検討も進めていきたいと思っておりますので、改めて整理させていただいて、御説明させていただきたいと思います。

○石渡委員 はい、どうぞ。

○内藤調査官 よろしくお願いをいたします。

もう一つちょっと、引き続きでちょっとお願いをしたいんですけども、これも資料全体を通して言えることなんですけども、どこということよりもですね。先ほどの佐口との議論の中でもありましたけれども、パラメータの設定が最終的にどういう考え方でどうなっているのかとかいうところもちょっとブラックボックス的になっているので、妥当性が確認できないのでという議論がありましたけれども、そのほかにも、例えば津波の評価やるときには、引き波とかには朔望平均から朔望の最低低位を出したりとか最高潮位を出したり、平均の最高を出したりとかっていう形で、そこからプラス変化量っていう話になるんですけども、そこについても、どういうデータに基づいて朔望平均を出されているとか、その辺のデータが全然なくて、そこもちょっとブラックボックスになっちゃって、結果しか書いてないんですよ。

そういう検討に必要なデータとかパラメータというところが、割と今回出していただいた資料って、みんなブラックボックスになってしまっていて、結果しか出てないという形になってますので、そういう設定の考え方とか根拠も含めて、省略をしないできちんと書いていただきたいと思います。でないと、我々はその設定が妥当なのかどうなのかということを確認ができない形になりますので、その辺はちょっと資料のほうの充実をお願いしたいと思うんですけども、よろしいでしょうか。

○石渡委員 はい、どうぞ。

○中部電力（天野） 中部電力、天野でございます。

今の御指摘、資料1-1の40ページで、朔望平均満潮位、干潮位は、御前崎検潮所の2003年～12年の平均値ということで記載はさせていただいておりますが、確かにわかりにくいところがございますので、資料をしっかりと整備して、また改めて御説明させていただきたいと思います。

○内藤調査官 はい、よろしくお願います。私からは以上です。

○石渡委員 はい、ほかにございますか。

はい、大浅田さん。

○大浅田管理官 地震、津波担当管理官の大浅田ですけれど、今のパラメータの関係でちょっと確認したいんですけど、今、モデルのA、B、Cと、あと行政機関のモデルで比較してプレート間地震については評価されてるんですけど、水位上昇側を見ると、先ほど議論があった、その行政機関のやつと、あとA、B、Cの間では圧倒的に東北沖地震の知見を踏まえたCのタイプのやつが圧倒的に大きいんですけど、これのパラメータが60ページに乗っているんですけど、まず、最終的にはパラメータ設定フローというのをつくっていただきたいんですけど、これ、全体的なすべり量の割り振りというのは、一番先に全体の、まずこの面積と平均応力降下量から地震モーメントを求めて、そして深部断層と浅部断層に割り振っていったのか、それとも、各深部断層と浅部断層をすべり量を先に決めて積み上げていったのか、これはどういうパターンでやられてるんですか。

○石渡委員 はい、どうぞ。

○中部電力（森） 中部電力の森でございます。

詳細については、またどのような設定をしたかというのはフローなどをつくることを検討させていただきたいと思いますが、事実としては、検討波源モデルは複数ございますので、そこに共通する部分、いわゆるこのモデルであると、そうですね、53ページ、お願いいたします。こちら、複数の波源モデルを設定してございますが、そのうち断層モデルとすべり量として共通する部分、深さ10kmより深いところの深部断層と我々呼んでいる部分について、の面積を使ってスケーリングをしてすべり量を設定した後に、その2倍、4倍のすべり量を浅部にもさらに振ると、設定するというような設定をしてございますので、3MPaでスケーリングはしておりますけれども、全体としての平均応力降下量、地震規模としては3にはなっていないというような状況で、少し口で説明してもわかりづらいですので、フロー等をつくった上で再度御説明させていただければと思います。

○大浅田管理官 はい、わかりました。要するに、だから、したがって、この平均応力降下量というのは先に決めたわけじゃなくて、後で調整した結果、大体3におさまっているかどうかも含めてチェックをして、3.4だからこれで大丈夫だということを見ていると、そういうことですね。したがって、A、B、Cで平均応力降下量の値というのは若干違うというのは、積み上げた結果、平均させたら3.4になってると、そういうことですね。

あと、やっぱり津波評価の場合に、そこで重要なのか、すべり量と大すべり域とかの面積の割合なんですけれど、この右の図に色分け、グラデーションしてますが、これは特

に注釈とかは書いてないんですけど、これがそのすべり量の、何と申しますかね、分布っていうか、そういうことを指してるんですか、この赤とか黄色とかオレンジというのは。

○石渡委員 はい、どうぞ。

○中部電力（森） 中部電力の森でございます。

こちら、すべり量のバンドを示してございますが、少し凡例が抜けておりますので、追記させていただきます。

○大浅田管理官 そうすると、全体的に6パターンぐらいあるということですか、すべり量は。

○石渡委員 はい、どうぞ。

○中部電力（天野） 中部電力、天野でございます。

先ほど森のほうから御説明させていただきましたが、資料1-2の18ページに凡例をつけてございます。申し訳ございません。こういった凡例を各ページにつけるべきでしたので全てに反映はいたしますが、内閣府自体は滑り込み速度比例でやってありますので、それぞれすべり量のバンドがあるということをここで表記させていただいております。

○大浅田管理官 左の表だけ見ると、最大すべり量という書き方してあって、この分類だけ見ると2パターンのように、これプラス、あとバック領域のパターンのように見えるんですけど、結局そうではなくて、このグラデーションに沿った形ですべり量をいろいろ変えてるということであれば、結局そのデジタル値としてどういう値になっているのかと、あと、単純なその2倍、4倍というものじゃなくて、中央値とかとってるのであれば、ちょっとそれをどうやって決めたのかも含めて出していただきたいし、あと、最終的に面積として、ターゲット面積というのは、たしかどっか書いてあったと思うんですけど、ターゲット面積だけじゃなくて、じゃあ結果として積み上げたら、一番大すべり域のところは何%になっているのかも含めて、ちょっと表の中に整理していただきたいし、冒頭申し上げたように、パラメータをどうやって決めたのかという、パラメータ設定フローをつけていただかないと、これなかなかわかりにくいところなんで、そこは先ほど内藤が言った、各パラメータの根拠等を含めてお願いしたいと思っておりますので、よろしく申し上げます。

○石渡委員 はい、よろしいでしょうか。

大浅田さん、以上ですか。

○大浅田管理官 はい。

○石渡委員 はい。

ほかにございますか。大体よろしいですかね。

それじゃあ、私から二、三点、ちょっと質問というかコメント申し上げたいんですけども、まず最初に、今日の説明が始まったところに、これ基準津波の策定という初回です。それで、3.11の2011年の東北の大津波に言及されて、あれが例外的に大きな津波だということを強調されたんですね、説明のときに。しかし、我々はそうは考えてないんです。これはもう、あれは事実としてああいう津波が来たわけですから、これが、もう次も来るものだという考えで、あれが例外的に大きな津波だという考えで規制はしていないというのは我々の立場だと思います。

ですから、そのところは、あれが例外的に大きな津波なんだというのは、実際、私もあの地震のとき仙台にいましたので、仙台平野のその後の津波堆積物とか、そういうものの調査にも行きまして、場所にもよりますけど、20cmとか、それぐらいの砂が新しくたまっただけですね、あの津波で。ただ、しかし、そこを掘り下げると、貞観津波のときの堆積物もやはり同じぐらいの厚さで、そこにはっきりあるわけですよ。ですから、そういう意味では、決して例外的に大きな津波が来たというわけではないと思うんですよ。もちろん場所によっては非常に高くなったところもありますから、そういうところでは、そういう例外的という表現も使えるかもしれませんが、そのところは表現にはちょっと注意を払っていただきたいと思います。

同じ津波の堆積物の関係で、この資料1-1の33ページをちょっとあけていただけますか。ここで御社の敷地と、その周辺で津波堆積物の調査をされたと。柱状図に、その詳しい場所と、厚さとか、そういう層序とか示されているんですが、ここでイベント堆積物の敷地の東側と西側で、ここですね、0～8mの標高のところにイベント堆積物があると。ただし、これは堆積当時の標高ということですね。

それで、堆積当時の標高っていうのをどうやって見積もっているかっていうのを、その前の32ページですね、1ページ前のこの柱状図を見ると、どうもこれは6,000年前の海水面が、縄文海進のときの海水面が5mぐらいのところにあるから、そこから数えて8mだと、はかったら8mだと、そんなような計算でこの8mというのを出しているようですが、この堆積物というのは、縄文海進というか、6,000年ぐらい前のもんだということは、これは確かなんでしょうかね。

○中部電力（大屋） 中部電力の大屋でございます。

堆積物の年代につきましては、この柱状図の中に年代値、 ^{14}C の年代値も記載させてい

ただいていますとおりに、ちょうどこの風成砂、黄色で示してあるすぐ下のオレンジの堆積物が連続性がよく確認できているイベント堆積物と考えているものですが、この¹⁴Cの年代などから考えて、このイベント堆積物については約6,000年前のイベントであるというふうに考えております。

○石渡委員 はい。このBCというのは、これはあれですか、西暦紀元前という、そういう年代ですか。

○中部電力（大屋） 中部電力の大屋でございます。

はい、そのとおりでございます。

○石渡委員 ああ、そうですか。あまりこういう表現方法というのは見たことがないので、普通、大体1900年とか1950年とか、何かそういうBefore Presentというので示すことが多いような気がするんですけどもね、まあ、わかりました。

そうすると、大体6,000年ぐらい前ということになるわけですね、はい。

それで、この津波堆積物が、例えば当時の標高8mのところに来たということが確かだとしても、その堆積物そのものが、これを見ると結構厚いんですよ、これ。場所にもよりますが、30cmとか50cmとかあるように見えるんですけども、これ大体それぐらいの厚さのものですか。

○中部電力（大屋） 中部電力の大屋でございます。

イベント堆積物については、これ中を見ますと、このもともとたまっているのが内湾性のシルトがたまっているところに入り込んでるのを見てまして、そこで確認できたものですから、古い谷地形のところを遡上するような形で追いかけてボーリング調査を実施しております。ですので、堆積物が厚いということについては、そういった地形的なものもあるのかなというふうには考えておりますし、あとはかなり海側に近いところでありますので、海の影響を受けやすかったのかなと、そういうようなことも考えております。

あと、イベント堆積物、今回は28ページに書かさせていただいてますように、顕著な削り込みや、あと、砂層や礫層が混入しているゾーンを全て拾って色をつけておりますので、全てが運搬されてきて運ばれてきてたまったものではない、そういう厚さを記載していないものですから、そういったことも厚く表記になっていることの一つの原因かと思っております。

○石渡委員 はい。これについては、またイベント堆積物についての詳しい説明というのを、また近いうちにやられるということですか。

○中部電力（大屋） 中部電力の大屋でございます。

冒頭のほうで、谷さんからも、堆積物の厚さについて、きちっと評価するよという御指摘を受けましたので、その中で当社としても整理しまして、御説明させていただきたいと思います。

○石渡委員 ああ、そうですか。堆積物がそこに、その高さにあるということは、少なくとも、だから津波の浸水高としては加えなければいけませんから、それは8mのところ堆積物があれば8mの津波が来たというわけでは決してないわけですね。ですから、その辺のところは誤解を招かないように、きちんとした表記をしていただきたいと思いますというふうに思います。

それで、もう1件ですね、補足説明資料のほうをちょっと例にして、資料のつくり方についてちょっと申し上げたいんですけど、この資料1-3の67ページに、これは先ほどの太平洋東北沖地震のことにも関係するんですけども、要するに、沈み込み帯で起きる地震について、沈み込み帯のタイプと起きる地震の規模というものが関係があるかどうかという話ですね、これは。そこで、例えばここで上田(1989)とか、こういうのを引用されて、それで次のページ、68ページの一番下の四角の中ですね、細かい字で書いてあるんですけども、ここに蓬田(2013)という論文を引用して、どんな沈み込み帯でも超巨大地震が発生する可能性があるという極端な議論は支持できないという、この蓬田さんの見解をここで引用されてるわけですね。

ただ、例えばその前のページの上田(1989)とか、この蓬田(2013)という論文が、この後ろを見ても文献の引用がないと私は思うんですけど、どっかにこれ書いてありますか。

はい。

○中部電力（天野） 中部電力、天野でございます。

こちら、補足資料の6.3は全て九州電力さんの川内原子力の際の審査資料に当たります。文献としては九州電力(2014)という形で引いておりますが、そこがきれいにわからないようになってますので、表現方法を改めたいと思います。

○石渡委員 これはじゃあ、よその電力会社さんのを持ってきてあるということですか。

○中部電力（天野） 中部電力、天野でございます。

川内原子力及び伊方原子力の審査会合の際に、南海トラフから南西諸島海溝での分析ということが議論になっておりまして、同じ海域に面しておりますので、参考としてつけさせていただきます。

○石渡委員 ああ、そうですか。私はそちらのほうの審査にはタッチしておりませんでしたので、こういう資料は直接今回初めて見るので、前の電力会社の審査で出てたというのは存じ上げませんでしたけれども、やはり、しかしこれは御社のお名前がここに入って、中部電力というロゴも入って出ている資料ですから、それはやはり責任を持ってやっていただきたいと思います。いかがでしょうか。

○中部電力（天野） 承知しました。表現等を確認してまいります。

○石渡委員 はい。それで、こういう見解を引用されるというのは、これは前の電力会社が引用したからということではなくて、やっぱり御社の見解ということで我々は理解します。

それで、この論文の見解はそうかもしれませんが、そうではない見解もたくさん出されております。ですから、その辺はフェアにやっていただきたいと思います。よろしく願いします。

大体私が言いたいのは以上ですが、ほかに何か気がついたところがありましたら、今のうちに。よろしいですか。

それじゃあ、今日は初回ということで、大体この辺にしたいと思います。

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基準津波の策定につきましては、本日の指摘事項を踏まえて、引き続き審議をしていくということにしたいと思います。

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。

○大浅田管理官 事務局の大浅田です。

地震等に関する会合は、来週はございません。次回会合につきましては、ヒアリングの状況を踏まえた上で連絡させていただきます。

事務局からは以上でございます。

○石渡委員 はい、それでは、以上をもちまして第509回審査会合を閉会いたします。