

原子炉安全専門審査会・核燃料安全専門審査会

地震・津波部会 第2回会合

議事録

1. 日時

令和4年6月23日(木) 13:00～14:47

2. 場所

原子力規制委員会 六本木ファーストビル13階B・C・D会議室(東京都港区六本木  
1-9-9)

(テレビ会議システムによる開催)

3. 出席者

○原子炉安全専門審査会及び核燃料安全専門審査会 審査委員

山岡 耕春 国立大学法人東海国立大学機構名古屋大学大学院環境学研究科 教授  
(部会長)

久田 嘉章 学校法人工学院大学建築学部まちづくり学科 教授  
(部会長代理)

三宅 弘恵 国立大学法人東京大学地震研究所 准教授

○原子炉安全専門審査会及び核燃料安全専門審査会 臨時委員

高橋 智幸 学校法人関西大学 副学長  
同学社会安全学部 教授

谷岡 勇市郎 国立大学法人北海道大学大学院理学研究院附属地震火山研究観測センタ  
ー 教授

遠田 晋次 国立大学法人東北大学災害科学国際研究所 教授

○原子炉安全専門審査会及び核燃料安全専門審査会 専門委員

吾妻 崇 国立研究開発法人産業技術総合研究所地質調査総合センター  
活断層・火山研究部門 活断層評価研究グループ 主任研究員

○事務局

佐藤 暁 原子力規制庁 長官官房 核物質・放射線総括審議官

川内 英史 原子力規制庁 技術基盤グループ 安全技術管理官（地震・津波担当）  
内藤 浩行 原子力規制庁 原子力規制部 安全規制管理官（地震・津波審査担当）  
杉野 英治 原子力規制庁 技術基盤グループ 地震・津波研究部門 統括技術研究  
調査官

#### 4. 議題

- (1) 原子力規制庁が収集した地震・津波等の事象に関する知見の分析結果について
- (2) その他

#### 5. 配付資料

資料1 参加者名簿

資料2 原子力規制庁が収集した地震・津波等の事象に関する知見の分析結果  
について

参考資料1 原子炉安全専門審査会及び核燃料安全専門審査会地震・津波部会  
(Web開催)での発言方法について

参考資料2 第1回地震・津波部会 資料2 地震・津波部会の調査審議事項につ  
いて(令和3年5月18日)

参考資料3 自然ハザードに関する新知見調査収集範囲について

机上配布資料1 原子炉安全専門審査会への指示について(通知)(原子力規制委員会、  
令和2年10月15日)、核燃料安全専門審査会への指示について  
(通知)(原子力規制委員会、令和2年10月15日)

机上配布資料2 調査審議事項の付託について(原子炉安全専門審査会、令和2年12  
月22日)、調査審議事項の付託について(核燃料安全専門審査会、  
令和2年12月22日)

机上配布資料3 関係法令等について

#### 6. 議事録

○川内安全技術管理官 予定の時刻になりました。

原子力規制庁安全技術管理官の川内です。

ただいまから、原子炉安全専門審査会及び核燃料安全専門審査会地震・津波部会の第2

回会合を開催いたします。本日の部会は、新型コロナウイルス感染症拡大防止対策の対応を踏まえ、テレビ会議システムを用いて開催いたします。

本部会は審査委員、臨時委員、専門委員の7名全員に御参加いただいております。山岡部会長以下の委員の皆様はオンラインでの御参加いただいております。また、御発言の際の留意事項を参考資料1に取りまとめておりますので、御参照の上、御発言をお願いいたします。

本日の資料1でございますが、これに参加者名簿を示してございます。東京大学の地震研究所の三宅先生が令和3年7月1日付で臨時委員から審査委員になられました。改めてよろしくお申し上げます。

また、事務局の体制に第1回の部会時から変更がございます。地震・津波部会の担当幹事が大村から佐藤暁に、また、原子力規制部地震・津波審査部門の安全規制管理官が大浅田から内藤に、それぞれ交代となっております。

それでは、以降の議事進行につきましては、山岡部会長をお願いいたします。よろしくお申しします。

○山岡部会長 名古屋大学の山岡と申します。本日は部会長として議事を進行させていただきますので、よろしくお願いいたします。

それでは、最初に、本日の配付資料の確認を事務局からお願いいたします。

○川内安全技術管理官 原子力規制庁の川内です。

それでは、議事次第にあります配付資料を御紹介いたします。まず、資料1でございますが、先ほど御説明いたしました参加者名簿です。次に、資料2が原子力規制庁が収集した地震・津波等の事象に関する知見の分析結果についてというもので、本日に用いる資料となっております。以下、参考資料、机上配布資料と準備しておりますので、これにつきましては、必要に応じ参照いたしたいと思っております。

また、本日の資料につきましては、先日、事前に委員の皆様へ送付しております。よろしくお申しします。

私からは以上です。

○山岡部会長 ありがとうございます。

本日の議題は、議事次第にございます2件です。2件を予定しております。事務局より、議題①ですけど、原子力規制庁が収集した地震・津波等の事象に関する知見の分析結果について、御説明いただきます。その後、委員の方々から質問や御意見をいただくこととし

ますので、それでは、お願いいたします。

○川内安全技術管理官 原子力規制庁の川内です。

それでは、資料2について御説明いたします。まず、この資料の全体について御説明いたしますが、本資料につきましては、第1回の地震・津波部会が令和3年5月18日に開催されておりますので、それ以降に規制庁の技術情報検討会で報告された自然ハザードに関する情報のうち、地震・津波等に関する情報を抜粋したものとなっております。これらの情報について、本日御審議をいただくこととなります。

表に、本日御審議いただく情報の一覧を示しておりますが、本日は8件ございます。この表の順番で説明及び議論を進めてまいりたいと思っております。表の中央に対応の方向性とあり、ここでローマ数字のiii、iv、もしくはviと示しておりますが、これらにつきましては、1ページ目の下に示しておりますが、特にこのiiiといたしますが、技術情報検討会に情報提供・共有するというもので、本日1件。ivの、情報収集活動を行い、十分な情報が得られてから再度判断するというものが3件。あと終了案件とするとしたviが4件という形になってございます。

続きまして、資料の構成について簡単に説明します。まず2ページには、今から説明する情報のタイトルを示しています。次の3ページ目ですが、これは技術情報検討会で説明した資料の一覧になっておりまして、本日の対象を赤枠で示してございます。次の4ページ目に表の形で整理しておりますが、これは情報シートの番号、件名、情報の概要、あとスクリーニングの理由といった構成になっておりまして、全情報につきまして、この表の形で整理してございますが、ただし、対応の方向性をiiiとした資料につきましては、次の6ページに示しますように、個別の詳細な情報を整理した形で示してございます。

これから、6ページ以降、御説明いたしますが、ここで説明者を交代いたします。

○佐藤（太）技術研究調査官 地震・津波研究部門の佐藤です。

6ページの資料で御説明いたします。まず1.の背景でございます。まず、本件に関する規則とガイドに関してですけれども、こちらに記述しております規則、以下「設置許可基準規則」と呼びますが、第5条は、設置基準対象施設は、基準津波に対して安全機能が損なわれるおそれがないものでなければならないと規定されておりまして、設置許可基準規則の解釈別記3において、基準津波の策定にあたっては、敷地に大きな影響を与えると予想される要因を複数選定することとしており、その要因の一つとしてプレート間地震による津波を考慮することを求めております。また、ここに記述しておりますガイド、以下

「基準津波審査ガイド」と呼びますけれども、敷地周辺における津波堆積物などの地質学的証拠や歴史記録などから推定される規模を超えていることを確認しております。

次に、本知見に関してなんですけれども、令和3年9月に、Nature Geoscienceに千葉県九十九里浜における新たな津波堆積物の発見とこれを再現するための推定津波波源に関する論文が発表され、その内容と今後の対応についての報告になります。

2. 本論文の内容と得られた知見であります。本論文の概要を以下示しておりますけれども、まずは図1を御覧ください。房総半島沖は太平洋プレートと大陸プレート、フィリピン海プレートが1か所で接するプレート三重点と呼ばれる場所が存在しておりまして、3つのプレート境界により、潜在的な巨大地震の発生源となっているというふうに本論文では述べております。

引き続き図1を御覧いただきたいのですが、歴史的に確認されているのは、大陸プレートに対してフィリピン海プレートが沈み込む領域であります相模トラフ及び大陸プレートに対して太平洋プレートが沈み込む境界である日本海溝、図1、Cにおきますこの黄色い箇所を書いてある箇所が該当いたします。において発生したとされる地震でありまして、フィリピン海プレートに対して太平洋プレートが沈み込む領域、ここは図1、Cの赤色の箇所になりますけれども、における被害地震及び被害津波は確認されていないと述べております。

図2を見ながら説明させていただきます。このフィリピン海、太平洋プレート境界に近い千葉県九十九里浜地域の北部の匝瑳市、中央部の山武市及び南部の一宮町で、地質学的調査、掘削を行いまして、中央部と南部で2層の砂層を発見し、津波堆積物と判断しております。

年代測定の結果、上部の砂層は西暦900年～1700年、下部の砂層は西暦800年～1300年に堆積したものと推定しており、上部の砂層は、1677年の延宝地震または1703年の元禄地震もしくはそれより古い未知の地震による津波堆積物である可能性があるとしておりまして、下部の砂層は未知の地震による津波堆積物であるとしております。

8ページになります。本論文では、このうち下部の砂層に着目し、津波シミュレーションを用いて、大陸とフィリピン海プレート境界、そして大陸と太平洋プレート境界、後はフィリピン海と太平洋プレート境界、さらに大陸と太平洋プレート境界とフィリピン海と太平洋プレート境界との連動について数ケースずつ解析を行いまして、津波堆積物の起源を推定しております。

その結果、フィリピン海と太平洋プレート境界で地震が発生した場合、比較的小さなすべり量でも下部の砂層まで浸水させることがあり得ることが分かったとしております。

フィリピン海と太平洋プレート境界での限られた情報収集の期間に基づいて、過去に巨大地震が発生した可能性を否定してはならないと本論文では述べておりまして、巨大地震・津波の危険性があるとして従来考えられてきた相模トラフである太平洋/フィリピン海プレート境界や日本海溝である大陸と太平洋プレート境界に加えて、フィリピン海と太平洋プレート境界も発生源として検討すべきであるとして述べております。

次、9ページになります。3. 今後の対応でございます。本論文で対象となっておりますフィリピン海/太平洋プレート境界での地震は、設置許可基準規則第5条の解釈別記3に規定された「プレート間地震」に該当いたします。基準津波審査ガイドでは、敷地周辺における津波堆積物などの地質学的証拠や歴史記録などから推定される規模を超えていることを確認する、としており、今回の情報は、新たな津波堆積物とこれを再現するための推定津波波源に関する情報であります。

本論文の2層の津波堆積物については、新たな知見であり、いずれも推定された年代に幅はありますが、津波堆積物であることを認定した方法に問題はなく、確度の高い情報であると考えます。一方、推定津波波源については、わずか2か所の調査地域における局所的な津波堆積物の情報によるもので、発生当時の津波波源の広がりやすべり量、マグニチュードなどを再現するには、より広域で調査と津波堆積物情報の拡充が必要であると考えます。本論文の調査研究は、地震調査研究推進本部の「海溝型地震評価の研究」の施策の一環として継続して行われておりまして、今後さらに検討が進められる可能性があります。引き続き、研究動向に注視し、情報収集を行うことといたします。

本論文に関連する施設としましては、日本原子力発電所の東海第二発電所、日本原子力研究開発機構の原子力科学研究所、大洗研究所、常陽及び東海再処理施設が挙げられます。新規制基準適合性審査では、それぞれの施設において、大陸と太平洋プレート境界に加え、フィリピン海/太平洋プレート境界も含む領域、具体的には図2のほうの右図になるのですが、そちらの青色の領域が波源の背景領域になっております。こちらの本論文と同等の地震規模、マグニチュード8.7の津波波源を設定するとともに、Mw9クラスで想定する超大すべり域を設定するなどの不確かさを十分に考慮した評価を行い、保守的な基準津波を策定しております。基準津波による敷地前面等の津波高さは、本論文の補足資料に記さ

れております推定津波波源による津波高さと比較して十分に高い値でありました。なお、東海再処理施設については、東海第二などの近隣施設の基準津波を踏まえて廃止措置計画用設計津波が策定されており、津波漂流物防護柵の設置等の対策により、施設の安全性に影響を及ぼさないことが確認されております。

また、審査と同様に、上記の超大すべり域を調査地点付近の前面海域まで移動させた津波波源を考えたとき、津波堆積物が確認された地点まで浸水させることが予想できます。したがって、本論文に関連する施設に係る基準津波等への影響はないと判断しております。

以上が本知見の説明であります。

○山岡部会長 どうもありがとうございました。

一応、今回は一番これは重要な案件だということですが、この案件につきまして、御質問、御助言等がありましたら、よろしくお願ひします。発言は、挙手をしていただき、私が指名しますので、その場合はそれぞれミュートを外してというか、マイクのスイッチを入れて、お名前をおっしゃってから御発言をください。

いかがでしょうか。どなたからでも結構ですので。

これは、高橋先生、高橋委員、お願ひします。

○高橋臨時委員 はい。すみません。ちょっとこの部分はまだ拝見していなかったもので、ちょっとお聞きしたいんですけれども、津波堆積物が見つかった場所でのシミュレーションによる水位というのは、どのぐらいだったんでしょうか。

○山岡部会長 いかがですか。

それは、この論文についてという、そういう質問ですか。

○高橋臨時委員 そうです。この論文について。

○山岡部会長 はい。どちらから。どなたが。

○川内安全技術管理官 規制庁の川内です。

先ほどの資料の9ページの下から二つ目のパラグラフの下から5行目に、「本論文の補足資料に示された推定津波波源による津波高さ」、これがイコール、シミュレーションの結果と思われますので、ここにあります12m～13mというふうな数値が示されております。

○山岡部会長 ありがとうございます。

○高橋臨時委員 この書きぶりは、敷地前面のほうの津波高さですよね。そして堆積物が、じゃあ、見つかっているのも、敷地前面の辺りということによろしいんでしょうか。

○山岡部会長 この最大12～13mはどこの高さかというのが高橋委員の御質問かと思いま

すが、いかがですか。

○佐藤（太）技術研究調査官 地震・津波研究部門、佐藤です。

本論文のアペンディックス、参考資料のところに、沿岸沿いの津波高が記されておりまして、そこでの高さが12m～13mというふうに判断できます。

○高橋臨時委員 ということは、すみません、お聞きしたいのは、津波堆積物がまず見つかって、その津波堆積物がその論文で考えられている波源で起きたものかどうかというのは、多分、シミュレーションは固定相のシミュレーションだと思いますので、移動相ではないと思いますので、その津波堆積物が見つかった場所での津波の水位がどのくらいか。それで、繰り返しになりますけど、固定相の計算なので、実際どのくらい砂が動いたか分かりませんが、その水位から考えると、大体その津波堆積物が発生してもおかしくないようなシミュレーションだったかということをお聞きしたいんですけども。

○佐藤（太）技術研究調査官 ありがとうございます。

浸水域のみが表示されておりまして、移動相での解析ということに基づいての論文の内容では記述しておりません。津波堆積物が見つかった地点で何メートルかというところなんですけれども、ちょっとそちらも、資料を見る限り、ちょっと記述はないんですけども、シェアラインでの津波高さというのは記載されているといったものになっております。

○高橋臨時委員 分かりました。ですから、沿岸部で十二、三mということなので、十分津波堆積物をつくる、発生させるぐらいの津波が来て、津波がシミュレーションで再現されたということですね。分かりました。ありがとうございました。

○山岡部会長 ありがとうございました。

ほかにございますでしょうか。あと、何か御助言等もありましたら。こういうことに注意しておくべきとか、そういうことも含めて、何かありましたら、お願いします。

山岡ですけど、この論文そのものは、太平洋プレートとフィリピン海プレートの境界で地震が起きることも一応頭に入れておいたほうがいいですよというのが、この論文の趣旨、最終的な主だというふうに思っていて、南のほうも含めて、あまりプレート境界で巨大な地震が起きたということはあまり知られていないというのも事実である。それだけでも、知られていないからといって、本当に将来ないかということが、まだ現在の知見では明らかになっていないと。過去にあったことは将来にあるというのは普通なので、過去になかったものが将来にないということそのまますし、それから、そういう意味で言

うと、過去になくて起きたようなものが、ここ、このプレート境界にかかわらず、世界中のプレート境界のどこかでそういうことがあるかどうかということも併せて注意しておいていただくとよろしいかなというふうに私は思いました。

私のコメントはそこまでです。

ほかに何かございましたら、お願いします。

○久田部会長代理 すみません。久田です。

○山岡部会長 久田さん、よろしく。

○久田部会長代理 はい。ちょっと……

○山岡部会長 ごめん、久田さん、ミュートになっていますよ。

○久田部会長代理 失礼しました。これ、普段の地震の活動みたいなのは、こういうのはあるところはほとんど活動ないんでしょうか、このプレート境界って。もし分かる人いたら。この中ではどなたも分からないかな。普段ないのに、いきなり起こることがあるのかなと思ったんですけど。

○山岡部会長 説明側のほうで、何か答えられるもの、ありますか。

○佐藤（太）技術研究調査官 地震の活動については、すみません、私は把握できておりません。

○山岡部会長 委員の中で、よく御存じの方、いらっしゃいますでしょうか。

遠田委員、よろしくお願いします。

○遠田臨時委員 フィリピン海プレートと太平洋プレートの境界という意味ですよ。

○山岡部会長 はい。

○久田部会長代理 この、特にこの地域ではと。

○遠田臨時委員 はい。あると思います、当然。特に千葉市の真下ぐらいでM6が結構起きますよね。2003年もそうだったし、去年か一昨年かもありましたけど、繰り返し起こるところが、90kmとか。

○久田部会長代理 結構深いところですよ。

○遠田臨時委員 あります。大きいのはそうですけど。普段もずっと起こっていますよ、地震活動。

○山岡部会長 ありがとうございます。今のは、いわゆる首都圏直下の震源域の範囲内ではあるということですので、この点も含めて、今後まだ、継続的な調査ということですので、そこも含めてちょっと注意して調べておいていただくとよろしいかと思います。

遠田委員、よろしくお願いします。

○遠田臨時委員 昔、私もNature Geoscienceに論文を書きましたけど、要は形状がまだはっきりしていないと思います。皆さん分かったように書いていますが、この辺りのプレートの形状ってまだいろいろと論争があるので、不確実性が高いということだと思いません。

以上です。

○山岡部会長 はい。ありがとうございます。

ほかにございますでしょうか。

久田さんは、それ、もう手を下ろしていますよね。

○久田部会長代理 すみません。追加で。

さっきのあれで、普段あんまりほとんど地震ないのに、いきなり津波を起こす地震というのもあるんでしょうか。ちょっと素人質問で恐縮ですが。

○山岡部会長 つまり、歴史的に知られていないというのが現状であるというのが一つです。ただし、南海トラフ地震だと言われていた慶長の津波の震源域が実は南海トラフではないという説もあるので、そういうこと、それがもっと、何というか、小笠原、違うな、すみません、ちょっと忘れちゃったけども、もっと伊豆諸島から小笠原にかけてのどこかという説もあるので、そういう説の研究動向も注意しておくことは必要かなというふうには思います。

この辺は、谷岡さん、詳しいかしら。谷岡委員、いかがですか。すみません。

○谷岡臨時委員 どういう、久田さんの質問は津波地震があるかということ。

○久田部会長代理 微小地震すらないところで、いきなり津波を起こす地震が起きるような例というのはあるんでしょうかという、素朴な質問なんですけど。普段何かあんまり…。

○谷岡臨時委員 いや、津波地震なんて特にそうですよね、普通は。だから、三陸の津波地震なんて、プレート境界じゃ地震活動がほとんどないところが滑るとかいうのは、そういうのもあるんじゃないですかね。だから、ここだと、延宝の津波地震は、多分起こったところでの地震活動って少ないんじゃないですか。まあ、これとは別ですけどね。

これで、ちょっと一つだけ、いいですかね、私も。

○山岡部会長 はい、どうぞ。

○谷岡臨時委員 地殻変動はどんな感じなんですかね。この地震での原発のところでの。隆起なのかな。いや、沈降だと、何か沈降してたら怖いなと思っただけで、今の基準津波

より大きくしなくちゃいけない可能性もあると思うんですけど。

○山岡部会長 これは、その論文で扱われた震源モデルにおいてという。

○谷岡臨時委員 そうそうそうそう、そうです。

○山岡部会長 事務局、いかがですか。

○佐藤（太） 技術研究調査官 地震・津波研究部門の佐藤です。

アペンディックスのほうでは、沈降する領域は記述されてはいるんですけども、ちょっとどのぐらいの沈降領域かまでは書かれてないように見受けられます。なので、原子力発電所でどのぐらい関連施設で下がっているかは、ちょっと読み取れないかなというふうに思われます。

○谷岡臨時委員 まあ、多分そんなに大きくはないと思うんですが。ちょっと確認しておいたほうがいいかもしれませんね。

○山岡部会長 ありがとうございます。そういう助言というふうに受け取りたいと思います。ありがとうございます。

ほかにございますでしょうか。よろしいですか。いいですか、誰か、声出されていないですね。ありがとうございます。

それでは、この案件につきましては、ここまでとさせていただき、次の案件にいきたいと思います。

それでは、次の案件につきまして、説明をお願いいたします。

○菅谷技術研究調査官 はい。地震・津波研究部門の菅谷と申します。

私のほうから、二つ目の案件である東海地域におけるフィリピン海プレート形状の更新について御説明さしあげます。

資料2、通しページの11ページを御覧ください。表のスクリーニング結果の欄を御覧ください。本知見については、地震・津波研究部門が含まれます技術基盤グループの持ち出しとしては、vi、終了案件として技術情報検討会に報告しましたが、検討会での議論の結果、iv、情報収集活動を行い、十分な情報が得られてから再度判断する、に対応の方向性が変更、見直しとなっております。これについては後ほど改めて触れます。

次のページ、12ページを御覧ください。本知見の概要について説明します。表の情報の概要欄を御覧ください。本知見は「Global and Planetary Change」という国際誌に掲載されたタイトルが「Improved geometry of the subducting Philippine Sea plate beneath the Suruga Trough」という、防災科研の松原さんらの論文になります。次の13

ページのほうに記載してありますけれども、本論文は、文科省のプロジェクト「富士川河口断層帯における重点的な調査観測」による成果の一部である旨、論文に記載がございました。

12ページに戻っていただいて、本論文では、駿河湾を含む東海地域における深さ60km程度までの地震波速度構造を、陸域の定常観測点に加え、著者らが駿河湾に展開した臨時観測点、これは海底地震観測点になりますけれども、これらの観測データを使って、地震波トモグラフィー解析を実施しまして得られた結果などから、フィリピン海プレートの上面形状を推定したというものになります。

その結果、プレートの上面境界が、特に駿河トラフから深さ20km程度までの部分で、既往モデルよりも約6km～10km浅くなったという知見です。ここで言う既往モデルというのは、松原さんたちとは別のグループによるモデルで、陸域の定常観測点のみを使用して解析がなされたものです。

続いて、表の1次スクリーニング欄を御覧ください。この知見に対して、地震・津波研究部門が含まれる技術基盤グループとしましては、上の二つ目と三つ目のポツにありますけれども、この知見に関する情報は、規則の解釈、基準地震動や基準津波などの審査ガイドで、最新の科学的・技術的知見を踏まえることとして考慮される事項の旨、既に記載されていることから、規則の解釈及び当該審査ガイドに反映する事項はないこと。また、上から四つ目のポツ、この知見は現在審査中の浜岡原子力発電所の基準地震動及び基準津波の設定に関する情報の一つとなるため、当該情報について新規制基準適合性審査を実施している原子力規制部地震・津波審査部門と情報共有したことの2点から、ページめくっていただいて、最後のポツとして、本案件は、対応の方向性をvi、終了案件とするが、引き続き、当該情報に関係する国及び研究機関等の動向を注視していくとして、技術情報検討会に報告しました。

これに対して、技術情報検討会の議論の中で、審査部隊である原子力規制部のほうから、個々の論文単独ではスクリーニング結果は終了案件になると思うが、フィリピン海プレートの形状という大きなテーマであることから、この知見が地震本部や内閣府でどう扱われていくのか、扱われないのかについても技術基盤グループで注視してほしいことから、スクリーニングの結果はviの終了案件ではなく、ivの情報収集活動を行い、十分な情報が得られてから再度判断するとすべきという考えが示されました。これを受けて、技術基盤グループとしてもアグリーであることから、対応の方向性がviからivに変更、見直しとなっ

たところでは。

御説明は以上になります。

○山岡部会長 はい。ありがとうございました。

本件につきまして、御質問、御助言等がございましたら、よろしくお願ひします。いかがでしょうか。

恐らくももとのプレート境界というのは、例えば内閣府などが、要するに震度想定を、被害想定をしたときに使われたものかなというふうに理解しておりますが、それが若干浅くなる可能性があるということが示されたということで、今後どういうふうに扱われていくかというのは、防災という意味でいうと、特に、何ですかね、強震動の評価というところに現れるのかなというふうには思っておりますが、特に今のところ、そんな、あまり動きはないと私は理解していますけども、何か情報をお持ちの方があつたら御助言いただければと思いますが、いいですか。いかがでしょうか。

特にございませんようでしたら、本件につきましては、説明のとおりということで、というふうにしたいと思いますが、よろしいですね。説明のとおり承ったということにしたいと思います。いずれにしろ、今後のいろんなところでの動向を注視していただきたいということだと思います。

それでは、ありがとうございました。

それでは、次にいきたいと思ひます。3つ目の案件についてです。よろしくお願ひします。

○呉政策研究官 はい。地震・津波研究部門の呉です。

私から3つ目の案件、15ページのほうで書いたとおりで、2016年熊本地震の観測記録に基づく強震動評価手法の検証について（中間報告）の案件を説明いたします。

情報の概要が、16ページ～17ページの左側で書いてありますが、16ページのほうが、左側の赤字の部分は、5月26日の検討会で石渡委員からのコメントを受けまして、日本語の表現は修正してありますので、これ、表現を修正してまして、内容の変更ではございません。ここで書いたとおりで、熊本地震の発生前の長期評価結果に基づいて、震源断層を設定して、その震源断層モデルを用いて地震動評価をした結果が、今回の観測地震動に比べて、全体的に過小評価になります。これを受けて、中間報告ではいろいろモデルを検討します。例えば地震モーメントも調査したり、アスペリティの位置も移動したり、このような複数のモデルを検討しまして、地震動評価を行いました。

ここで特に我々が注目したのが、断層極近傍の地震動再現性を向上させるため、地震発生層より浅い領域の震源モデルを拡張した検討、結果についてまとめますと。

この拡張モデルについて、2ページめくっていただいて、18ページを御覧ください。御存じのとおりで、今までのほうは基本的に震源断層を地震発生層以内に設定していました。ここ、図の中、イメージ図の中で、太い四角の中で、地震発生層以内の領域を示していますと。中間報告では、二つの、ここ、拡張モデルS1と拡張モデルS2を、2種類モデルを設定しますと。左側のモデルS1は、最初から浅部領域を断層の一部とみなして、断層全体面積に対応した地震モーメントで、あるいはスケーリング則に適用して地震モーメントを算出し、レンピの手順に従って、一連の断層パラメータを設定していますと。

対照的に、右のほうですね。右のモデルS2は従来の考え方どおりで、深部のみで、深部の震源断層を対象に地震モーメントを算出して、断層モデルを設定していますと。その設定した後で、浅部の領域を背景領域とみなし、すべり量を与えますと。これ、2種類のモデルがありまして、結果的にこのイメージ図、赤いアスペリティに違いがあまり見られませんが、パラメータ自体を比べれば、若干異なっています。そんな大きい差ではないが、やや違いもパラメータの値を与えていますと。

1ページ前に戻っていただくと、17ページのほうで、最後のパラグラフに書いてあるほうが、まとめとして、中間報告では断層極近傍の地震動評価において、課題、いろいろ課題をまとめるとともに、今回の評価として、標準的な強震動予測手法としての妥当性について改めて検証する必要があるとまとめました。としています。

これ以上の情報の概要で、右のほう、17ページと16ページの右のほうが、スクリーニングの理由としてこう書かれていますが、例えば16ページの二つ目のほうで、実際、規則の解釈及び審査ガイドのほうですね、基準地震動の策定にあたって、震源極近傍の地震動評価を行う際に、地表に変位を伴う断層全体を考慮する必要があるとされていますが、よって、今回の検討のほうは、規則の解釈及び審査ガイドに反映する事項はないと判断していますと。

いろいろ審査、これから審査とか、後ほど説明しますが、一応整理の結果として、17ページの最後のポツに書いたとおりで、今回のほうですね、整理の結果として分類ivに該当しています。ivとしては、この引き続き情報を収集活動を行い、十分な情報を得られてから再度判断することとなりますと。

当日の検討会のほうですね、技術情報検討会では、今回の中間報告書公開を受けて、今

後の審査の影響について議論されて、3つのポイントがあります。一つのほうで、既に地震動評価を行ったサイトについては、極近傍ではないという判断になっていますので、再検討の対象にならないと考えています。一方で、審査中の敦賀サイトの極近傍に該当する断層がありますので、審査の中で事業者と議論していくと考えています。今後、審査する志賀サイトにも比較的近いところに断層がありますので、事業者の調査結果等を踏まえて対応していくと考えています。

説明は以上です。

○山岡部会長 はい。ありがとうございました。

ただいまの御説明につきまして、御質問、御助言等がありましたら、よろしくお願ひします。

これは要するに震源の問題、震源モデルの問題かなというふうに思っていて、前、予知連のときに藤原さんからお聞きしたのかもしれませんが、つまり浅いところの構造の違いを震源モデルに取り込むとどうなるか、みたいなところからこの話が出ているのかなと想像はしているんですけども、何か、すみません、一番近い三宅さん、何か簡単に、その辺の経緯というか、震源モデルについてどういう意味を持つかっていう、何か御説明いただけるとありがたいんですが、いかがですか。すみません。

○三宅審査委員 三宅です。

ちょっと今の回答というよりは、今御説明いただいた内容について、追加説明を申し上げる程度になってしまうんですけど、よろしいでしょうか、それで。

○山岡部会長 お願いします。

○三宅審査委員 そうしましたら、先ほどの資料に対して、震源モデルの専門家として追加説明を申し上げます。

先ほど震源モデルの問題か地下構造かというお話はあったんですが、ここでは、地震モーメントの調整、震源の部分ですね、それとあとアスペリティ位置の調整や地震発生層より浅い部分の震源断層の拡張、そして地下構造の影響について、分けて、かつ熊本地震の本震に絞った検討がなされております。

それで、地震モーメントの調整では、長期評価を重んじて、地震後の地表断層長さを用いた場合と、強震動評価を重んじて観測された地震モーメントを用いた場合が検討されましたが、いずれもレシピにばらつきを与えた形として解釈することができます。その結果は、断層極近傍を除き、いずれもそれなりの強震動の再現が面的に確認されています。し

かし、先ほど御説明あったとおり、断層極近傍の地震動の再現には課題が残りましたので、アスペリティ位置をより浅くすることが効果的であること、そして地震発生層より浅い部分の震源断層の拡張が永久変位の再現などに有効であることが確認されました。しかし、どのようなすべり量やすべり速度時間関数を与えるかということについては、複数の意見に割れておりまして、確定的な結論には至っていない。については、規制実務でそのまま用いることは慎重に判断されたほうがよいと考えております。

先ほど山岡先生から御説明ありましたとおり、この報告の重要な結論は、地下構造の影響を明らかにしたことであります。永久変位の顕著な差が地下構造によって認められなくても、実は速度波形においては大きな差が確認されておりまして、敷地も含めまして地下構造の調査の重要性が改めて認識されていると理解しております。

以上です。

○山岡部会長 どうもありがとうございました。非常によく分かりました。経緯も含めて非常によく分かりました。ありがとうございます。

ほかにございますでしょうか。

遠田委員、お願いします。

○遠田臨時委員 既存のサイトには何も影響ないということなんですけど、敦賀がちょっとあるんですかね。今回はこれ、断層、活断層近傍の地震動にかなり影響する問題ということですね。で、一般論からしてちょっと気になるのが、活断層を研究している人間からすると、活断層は結構形状が複雑で、地表は丁寧にマッピングするんですけど、ただ、強震動のモデリングというのは、かなり端と端をつないで、ざくっとやって、ざくっとという言い方は失礼かもしれませんが、近似的に矩形で断層モデル化すると思いますが。すみません、一般論ですよ、これ。

ただ、近傍の浅いところをこういうふうに置くということは、地表の形状に合わせて置くということで、簡単な矩形じゃそういうモデリングできないと思うんですよ。だから、その辺り、もし今後、もうちょっとこれを深く考えるのであれば、三角メッシュとか、いろんなので、もうちょっと丁寧に浅いところをやったほうが、現実的というか、この効果が現れるんじゃないかと思います。

以上、コメントです。

○山岡部会長 ありがとうございます。それも含めて、恐らくいろんな議論がまだあるのかなというふうに理解しております。

私のほうは、何か今の、すみません、事務局から何かございますでしょうか。

これは、久田委員、お願いします。

○久田部会長代理 今回の回答はいいんですか、特に。

○山岡部会長 今回の回答は何かございますか。事務局から。

どうぞ。

○呉政策研究官 地震・津波研究部門の呉です。

先生の御指摘の点は我々も承知しています。もちろん地震本部の検討、動向も踏まえて、我々も安全研究も同時で進んでいるところです。

以上です。

○山岡部会長 ありがとうございます。そういうことを考慮することもあるということだ  
そうです。

ありますか。どうぞよろしくお願いします。

○内藤安全規制管理官 規制庁、内藤です。

審査を担当しているほうの見解としては、先ほど三宅先生からもありましたけど、まだ標準的な手法として固まっていないという状況ではありますので、これをそのまま使うということについてはまだできないとは思っています。

メッシュの切り方という話、ございましたけれども、今一番断層とサイトというか、サイト内にあるんですけども、重要施設の近いところというのは敦賀発電所で、200mぐらいの距離感になっています。地表と耐震重要施設の距離がと。それを考えると、やっぱり当然メッシュ細かくしていかなきゃいけないだろうしという話もありますし、断層が一直線という話ではないので、そういったところも含めて、どういう形でメッシュを切るのかというのは当然の課題だとは思っていますけども、まずは手法として、一定の、何でしょう、見解が出た上で、それをどうやって実際の地震動、審査の中で事業者が適切なのかということについては、先生言われたとおりにメッシュの切り方とかいろいろありますので、そういうことも今後の課題としては認識をしているという状況にあります。

以上です。

○山岡部会長 はい。ありがとうございます。

遠田委員、よろしいですか。

○遠田臨時委員 はい。まさに。いいです。

○山岡部会長 ありがとうございます。

それでは、次、久田委員、よろしくお願いします。

○久田部会長代理 すみません。今は多分、熊本地震の再現をレシピの拡張という形でやっていると思うんですけど、もし分かったらいいです、今後、多分、一般化するには、ほかの地表に現れた、地表断層、現れた強震動をいろいろ再現しながら、経験則というか、導くと思うんですけど、何かその辺の方向はあるんでしょうか。まだ分からないですか。取りあえず熊本でやってという今の状況なんでしょうか。三宅先生、多分、委員に入られているから。

○山岡部会長 これは三宅委員への質問ということかな。それとも、そういう情報を持っている方どなたか。

○久田部会長代理 もしあればということです。

○山岡部会長 もしあれば。すみません。

○久田部会長代理 これからどうするのかなど。今の、使うにはもう少し一般化しないと、熊本でできたからといって、おっしゃるとおりそのまま使えないと思うんですけど、何かその辺の方向性みたいな、分かれば。

○山岡部会長 もし情報を持っていらっしゃる方がいたら、御回答をお願いします。学術的には、とにかくいろんな地震が起きたときに多角的に検討するというのは当然だと思いますけども、もし情報があったらということですが。何かありますか。特にないですか。

○呉政策研究官 すみません。これ、もちろん委員の御指摘どおりで、一つ地震のモデルを水平展開するのはなかなか何か難しいから、我々のほうで安全研究の方向性として、例えば海外の地震ですね、アメリカのリッジクレストの地震もありまして、いろんな地震を検討して、一応モデル構築の研究が進んでいますが、やはりなかなか難しいところがあります。日本のような極近傍で記録を取れる地震の例がほとんどないですね。今回のような西原村のような観測点の、益城観測点のような、いい記録、いいデータがほとんど入手できない状況です。

多分、近い将来でこれ、まあ、地震本部のもっといいアイデアはありますが、安全研究も地震本部の動向を踏まえつつ、研究をこれからも検討していくと考えていますけど。

以上です。

○山岡部会長 はい。ありがとうございます。

なかなか強震動というか、この辺の研究も、記録が取れるということはかなり重要だというのが私の感想ですので、なかなか難しいところもあるというふうにお聞きしています。

だから、現状で言うと、地震本部も含めてどういう検討がなされるかをウオッチしておくということかなというふうに思っています。

吾妻委員、お願いします。

○吾妻専門委員 久田さん、よろしいですか、別のコメントへいってしまって。

今までの審査のこと、今ちょっと触れられたと思うんですけども、これまでにやった審査のところで、念のため、浅いところまで滑らせた断層モデルで強震動 $S_s$ を計算した事例がなかったかどうか、ちょっと確認をお願いしたいなとかと思ったんですけども、その辺、今何か事務局のほうで資料ありますでしょうか。

○山岡部会長 はい。これ、事務局から、どうぞ。

内藤さん。

○内藤安全規制管理官 地震・津波審査部門の内藤ですけれども、今までの実績として浅部までを地震動を考慮したという実績はありません。比較的近いところにはありますけれども、それは不確かさとしていろいろなパラメータを取っていますけど、効くものを二つ重ねてみたりとかという形で大きく取るようなことはやっていますけども、浅部までの地震動を考慮したという実績はありません。

○吾妻専門委員 分かりました。津波の計算のときは、たしか浅いところまで入れるように今ガイドラインでもなっていたと思うんですけども、津波の断層モデルと強震動の断層モデルと違うものを使うところに何か抵抗があって、強震動も津波と同じように浅いところまで滑らせたらどういう計算結果になるのかというところは、何か興味あるというか、関心があるような場所だと思うので、審査の中でやったような記憶も何かあるような気もしたんで、不確かさ考慮というところで対応されたということであれば、そういう話だったんだと思います。

御説明どうもありがとうございました。

○山岡部会長 ありがとうございました。

ほかによろしいでしょうか。よろしいですか。

それでは、本案件はこれで区切りにしたいと思います。

では、次にいきたいと思います。次の案件につきまして、説明をお願いいたします。

○山下技術研究調査官 地震・津波研究部門の山下と申します。

私のほうからは20ページ目のほうを御覧ください。こちらについて説明します。気象庁勉強会・トンガ火山津波についてでございまして、スクリーニングの結果としてはiv、下

のほうで、情報収集活動を行い、十分な情報が得られてから再度判断する（必要な場合には安全研究を実施する）というところになっております。こちらの内容について、21ページ目～23ページ目について説明いたします。

こちらの知見は、今年1月15日に発生したトンガ火山噴火による潮位変化について、気象庁が開催する津波予測技術に関する勉強会において検討された内容がまとめられた報告書となっております。公表日は4月7日ではありますが、この報告書の案が噴火から2か月後の3月にも公表されていることを補足いたします。

本報告書の情報の概要ですが、気象庁では、トンガ火山噴火による潮位変化に対する情報発信の課題を踏まえて、今回の潮位変化がどのようなメカニズムで発生したと考えられるかについて検討したものとなっております。本報告書のポイントは、通し番号23ページまで記載された①～⑤となっており、観測結果、そこから考えられるメカニズム、そして今後の可能性や課題といった流れで整理されております。

順番に説明してまいります。まず、①の観測された気圧や潮位の変化についてですが、噴火後、20時40分頃、日本国内では最大2hPa程度の気圧変化が観測されまして、その気圧変化から30分～1時間程度遅れて、そして通常の津波より3～4時間程度早く潮位変化が生じました。沿岸各地で観測された潮位変化の周期はおおむね港湾の固有周期と一致することが分かったとのことでした。

そして、②様々な現象に伴う潮位変化では、今回の潮位変化は気圧変化のプラウドマン共鳴によって励起された気象津波と関係するという観点で整理されております。このプラウドマン共鳴とは、通し番号23ページの概要欄の最後に注釈で記載しておりますが、気圧波の伝播速度が海洋波の伝播速度、すなわちルートghに近いような場合に、海洋波が励起され増幅する共鳴現象のことです。このようなプラウドマン共鳴の起源となり得るような気圧変化が波として伝播する主な現象、つまり火山噴火による気圧波としては、伝播速度の速い順に、aの秒速340m程度の音波、そしてbの秒速300m程度の大気境界波であるラム波、そしてこれらよりも遅い大気重力波が挙げられています。

そして次の③では、①の観測事実や②の気圧波に基づいて、今般の現象のメカニズムが検討されており、まず一つ目のポツで、日本ではラム波による潮位変化が最初に発生したと考えられるとされています。ただし、二つ目のポツで、今回の事例でのラム波のプラウドマン共鳴による増幅効果については今後の調査が必要であると整理されています。そして3つ目のポツで、大気重力波の寄与についても言及されておまして、この大気重力波

の到達については、観測からははっきりしていないということから、その寄与については今後、詳細な分析が必要であるというふうに整理されております。

次の④では、今回と同様の現象の発生可能性が検討されておりました、気圧変化や潮位変化を定量的に予測することは困難であるものの、潮位変化の発生可能性を判断することは可能と考えられるとしておりました、二つ目のポツで、日本にとって特に注意が必要なのは、日本との間に水深が深い太平洋が存在する火山であると述べられております。

最後の⑤、今後の課題ですが、観測結果に関する丁寧な分析と、それに基づくメカニズムの全容解明が学術的な観点からも防災対応を推進する上でも重要であるとするほか、今後、大規模な噴火が発生した際に、速やかに適切な情報を国民に提供することも重要であるということでもまとめられております。

以上が本知見の概要となりまして、これらを踏まえた我々の1次スクリーニングの対応の方向性としては、21ページに記載されておりますとおり、iv、つまり引き続き情報収集を行い、十分な情報が得られるか再度判断するといったしました。

その理由といたしましては、二つ目のポツから御覧いただければと思いますが、現行規制基準では、津波の発生要因の一つとして火山現象を考慮しているものの、火山噴火による気象津波までは考慮していない。ただし、ここに記載しております、今回の潮位変化やそのほかの既往噴火による潮位変化の大きさというものから判断しますと、現行規制基準に及ぼす影響は小さいというふうに考えております。しかし、火山噴火による気象津波の知見というものがそもそも十分ではないということが現状としてありますので、このような現象の発生メカニズムと沿岸部での津波水位の程度に着目して今後の研究動向をフォローし、再度判断していくというスクリーニング結果に至っております。

なお、我々のほうでも外部機関の専門家と情報交換を行いながら、安全研究プロジェクトとして気象津波に関する研究を実施するかを判断するための検討を開始しておりますが、技術情報検討会では、規制庁のリソースを割いて安全研究プロジェクトを立ち上げなくても、気象庁等と連携しながら情報収集していくのが適切ではないかとの意見も受けております。

以上が本件についてになります。

○山岡部会長 どうもありがとうございました。

この本件につきまして、御質問、御助言があったら、よろしくお願いします。

まず、じゃあ、高橋委員、お願いします。

○高橋臨時委員 はい。御説明ありがとうございます。

1次スクリーニングの結果は私も妥当だと思います。今後の情報収集も行っていくということで、その着目点として、発生メカニズムは当然として、沿岸部での津波水位の程度を今見ていくということで、これも重要だと思いますけれども、基準津波を考えた場合、やっぱり水位がもちろん重要だと思いますけれども、対応から考えた場合には、到達時間、到達時間というか、潮位変化の発生時間が海洋波に比べると早いということで、それもやっぱり対応としては重視すべきことだと思いますので、そういった点についても情報収集は引き続き行っていただければなと思いました。

以上です。

○山岡部会長 はい。ありがとうございました。

何かございます、事務局。よろしいですか。

じゃあ、ほかに、御意見があったら、お願いします。

出てくるまで私のほうも。本件について、私もちょっと噴火の当日に、これは絶対日本には津波の影響はないだろうと思っていたら、気象津波というのがあって、ちょっと自分の知識の浅さに恥じ入って、いろいろと調べてみました。めったに、これ、ないことですので、やっぱりまずは理論的側面をきっちり調べていただくといいかないというふうに思っております。というのは、ちょっといろいろと簡単なシミュレーションもやってみたり、いろいろと理論的検討もしてみると、単純にルートghとぴったりしなくても増幅はされるわけですし、その増幅の速度というのが、実は気圧波の波長に非常に依存するような増幅速度になるというのも理論的には分かっております。

それから、波が伝わってくると、海の深さが変わった途端に気圧波が先に行くか後にいくか、そして、そこで通常の津波の波動となって取り残されて、また気圧波が新たな津波を励起するとか、いろんな複雑なことが起きていますし、それから通常の津波と一緒にするのは、深いところから例えば日本で言うと、海溝の内側斜面を駆け上るときに増幅するとか、いろんな現象がありますので、めったにないということを踏まえると、やっぱり理論的な整理と、それからどういうときにどういう原因で津波が増幅するかということも整理しておいていただくことは大事ななというふうに思います。

特に、今回、2ヘクトパスカルだったわけですが、これが4ヘクトパスカルだったら津波の高さは当然倍になるわけですし、それから、何というか、ラム波の波長が変わるとまた波の形が変わるとか、いろんな要素があります。

今回たまたま、それから、どういう噴火のときにこういう波が出るかというのも必ずしもまだ分かっていない状況もあるので、そういうときはやっぱり少し論文も含めて理論的な整理をしていただくことと、恐らく世界中で論文がここから1年ぐらいの間にたくさん出るような気がしますので、そういうこともフォローしていただき、そこから知見を得ていただくという作業をしていただくのが多分よろしいかなというふうに思います。

谷岡さん、いかがでしょうか。

○谷岡臨時委員 私は、どうせやるなら気象津波をやってもらって、普通の気象津波も重要なんで、最近は。例えば東シナ海から低気圧がやってきた。そのときのプラウドマン共鳴のほうは絶対大きいので。そういうのが要は低気圧がでっかい低気圧になってきたりすると、九州のあっち側は大きなあびきがやってくるみたいなことも起こるので、何かその辺までやってくれるといいかなと思います。

○山岡部会長 ありがとうございます。

谷岡さんはいち早く論文を出された方なので、すばらしいなと思いますけども、いわゆる純粋な気象津波ということも含めて検討したらいいのではないかという御助言だと思います。ありがとうございます。

ほかにございますでしょうか。よろしいですか。

いずれにしろ、今後、世界中で論文が出るということですので、この件は引き続き私たちも注目をしていきたいと思います。

特になければ、本件はこれで終了にしたいと思います。ありがとうございました。

それでは、次の案件について、事務局から説明をお願いいたします。

○川内安全技術管理官 規制庁、川内です。

次は、通しの26ページをお願いします。

こちらが、日本海南西部の海域活動の長期評価の第一版ということで、これは地震本部がWebで公表した情報となっております。

これにつきましては、28ページに地震本部が整理した資料がございますので、そちらで御説明いたします。

本件につきましては、海域を対象とした活断層の長期評価を初めて実施し、この活断層を認定し、主に長さ20km以上の海域活断層を評価したと。今後、30年以内にM7.0以上の地震が発生する確率を地域で評価となってございます。

左側に、2ポツで陸域との違いが示されておりますが、陸域ではM6.8以上を対象として

いますが、ここではM7.0以上の地震の発生確率を評価したということと、あと海域ではデータが限られるので、活動履歴はほとんど分かっていない。そこで、推定値も用いて確率評価を行った旨が示されています。

3ポツの評価方法ですが、反射法地震探査によって、断層の位置、長さ、形状等を推定したということと、あと地震の発生機構から推定したすべりの方向を用いて、平均変位速度を計算し、平均活動間隔を算出。ポアソン過程に基づいて、今後、30年以内にM7.0以上の地震が発生する確率を評価したとされています。

その結果が右側の4ポツに、地図の中に記載されておりまして、ここでは東部、中部、西部と3つに分けておのおのの確率が3から7%、3から6%、もしくは1から3%と。その結果、全体では8から13%という結果が示されています。

本知見につきましては、26ページをお願いします。

1次スクリーニングの理由欄の3つ目のポツですが、当該情報は現在、審査中の島根及び玄海発電所の基準地震動及び基準津波の設定に関する情報であり、また、これまでに事業者が提示していない新たな海底活断層も示されているとなっています。

ここで記載しておりませんが、技術情報検討会の場では、本情報の活断層は、530万年以降の鮮新世の地層で判断しているが、規制では13から14万年前以降、それで、不明の場合は40万年前を活断層と評価するというので、異なっているということと、また、新たに本知見で示された活断層は、先ほど示しましたサイトから距離があるため、マグニチュードと距離の関係を踏まえると、サイトへの影響が小さいと考えられるということが論点となってございました。

これらについては、審査部門と情報共有したということも踏まえ、終了案件と整理しておりますが、地震本部の長期評価については、活動をフォローしていくというふうに整理しています。

引き続きまして、次も同じく地震本部の知見ですが、31ページからになります。次はタイトルが日向灘及び南西諸島海溝周辺の地震活動の長期評価の第二版ということで、これにつきましても地震本部が整理した資料を33ページに示してございます。

ここでは、2ポツの改訂のポイントとございますが、右の地図に示されています領域、赤で囲った領域が対象となっています。最新の知見を踏まえて地震を再評価したということと、不確実性を踏まえ、現在の科学的知見を考慮した評価になっているということです。

この結果を右側の3ポツに示されておりますが、一覧表の中に評価対象地震、規模、本

評価が今回の結果、初版の結果がその右に参考として示されています。

ここには記載がございませんが、ポアソン過程により次の地震の発生確率を評価したということと、表中のXランクは地震の発生履歴が0回または1回のため、次の地震発生確率を不明としたというふうに位置づけられています。

それと、表の一番下に、1771年八重山地震津波タイプと示されておりますが、これにつきましては、左側の4ポツの二つ目のポツに示されておまして、この八重山地震津波と同規模以上の津波が複数回発生したことを踏まえということで、ただし、この地震発生源の地震像が明らかではないため、発生確率は評価せずに、右の表に示すように、津波マグニチュードを用いてその規模をMt8.5程度と評価したということが示されています。

最後のポツで、複数の領域においてマグニチュード7程度の地震が発生する確率は、最も高いⅢランクに分類されていると。凡例では26%以上となっておりますが、具体的には40%から90%の発生確率ということが示されています。

本知見につきましては、31ページの1次スクリーニングの理由欄の上から3つ目のポツの中ほどですが、審査中である九州及び四国に立地する原子力発電所の基準地震動及び基準津波に関連するということから、あと事業者が提示していないプレート内地震も示されているということから、審査部門に情報を提供・共有しております。

本知見につきましては、終了案件としますが、先ほどと同様に、地震本部の長期評価の活動についてフォローしていくというふうに整理しています。

簡単ですが、この2件について以上です。

○山岡部会長 どうもありがとうございました。

今までの以上の2件につきまして、御意見、御質問、御助言があったらよろしくお願いたします。いかがでしょうか。吾妻委員、お願いします。

○吾妻専門委員 それでは、最初のほうの海域活断層の話ですけども、直接関係するサイトとしては、島根、玄海ということで、ただ、サイトから距離が海域で離れてくるということで、強震動のほうではあまり効いてこないかとは思いますが、津波のほう、海域の活断層を波源としたときの津波の評価として、これらの活断層を今まで評価したかという点と、あともう一つちょっと気になったのは、今回の地震本部のほうは、確率を、スリッププレートを試算というか算出して、確率を出していますよね。その意味で、津波のリスク評価みたいな点で、今後、原子力サイトのほうをどのようにそういう情報を活用していくのか。まず、現状、どうなっているのかということを確認したいと思ったん

ですけれども、また今回のこういう公表を受けて、どのように反映させていくのか、その辺についてちょっと教えていただきたい。津波のリスク評価ですね、その辺の動向をちょっと教えていただければと思います。

お願いします。

○山岡部会長 事務局。どうぞ、内藤さん。

○内藤安全規制管理官 地震・津波審査部門の内藤です。

まず、津波の評価ですけれども、島根の場合ですと、海域活断層によるものが効いているのは下げ側で、上げ側は日本海東縁部の鳥取県モデルがちょっとパラメータの設定がかなり過大な設定になっているので、それが効いているという状況があるので、下降側についてということですと、前面海域にある断層を3連動させて評価をしているものがちょっと基準津波に選ばれているという状況にあります。

ただ、こと3連動の海域の断層については、今、確認している限りにおいては、事業者が設定したほうが敷地に近い位置にあるという状況なので、恐らく影響はないというふうには思っています。

ただ、端部をもう一度見て、地震本部がやっているのと事業者が評価したのと違うのは、本当に事業者の評価でいいのかどうかということも含めて、事業者にきちんと報告をさせて、それをきちんと公開の場で議論したいと思っていますので、その結果を踏まえてどうするかというのを考えていきたいと思っています。いずれにしろ、影響はないだろうという予測の下で、今、動いているということです。

ハザードの確率評価のほうの話ですけれども、地震についても津波についても、超過確率を参照するというので、一応は出してはいます。その部分については、まだ不確かさが大きいので、参照という形で規制には直接取り入れていないという形にはなっていますが、出していて、確率を出すときにもいわゆる専門家の判断というものを使いながら確率を出していつているんですけれども、そのところにどのぐらい効くのか、効いているのかということも含めて、今後、確認をしていきたいというふうに考えています。

以上です。

○山岡部会長 吾妻委員、よろしいですか。

○吾妻専門委員 ありがとうございます。審査のほうに関して言うと、島根の評価においても、この辺の海域活断層、四紀層に覆われていなくて、四紀層を切った、切られたの関係が分からないところが多くて、念のため三紀層の中で鮮新統という言葉がさっき出てき

たかと思うんですけども、三紀層の中で変形が見られているようなところについて、念のため評価してみる、調べてみるみたいなことを審査の中でも確認したかと思うので、やっていることは基本的に同じだと思うんですけども、その評価結果というか、その海域の活断層のつなぎ方のルールというか、音波探査の断面で一つ見えているところを次をつなぐかどうかみたいなところの判断みたいなのもあって、そういうので長さが変わってくることもあるので、その辺きちんと事業者が出してきたものとかいう文科省のほうで取りまとめられたものをきちんと比較して、今の規制の中で見ているところは過小評価になっていないかどうか、その辺を確認していただければと思います。

ありがとうございました。

○山岡部会長 どうもありがとうございました。

ほかに質問ありますでしょうか。遠田委員。

○遠田臨時委員 ちょっと抽象的なコメントになるんですけども、地震本部も今後もフォローしていくということなんですけど、この2件も含めて、地震本部でこういう資料をまとめられるときに、よく読むと書いてあるんですけど、新たなデータがあがったものなのか、調査結果が出てきたものなのか、それとも地震本部として評価方法をこういうものを出すという評価方法についての何か新しいものなのか、それとも何か断層モデルが新しくなったのか、前者というか調査結果だと非常に重要なことですよね。その辺を区別して表示していただけるといいかなと思います。何となく今回のやつを見ていると、ほとんどが評価というので、新たなデータもちょっとあると書いていますが、何かその辺をテーブルじゃないんですけど、区別して表示していただくとよいかと思います。

以上です。

○山岡部会長 ありがとうございます。そういうふうに整理をしていただくということも含めてだと思いますが、事務局、よろしいですか。ありがとうございました。助言として承っておきたいと思います。

ほかに何かございますでしょうか。先ほど津波のリスクという話も出てきたんですけども、日本海西部といえども津波の影響というのは東北地方から北海道の日本海側の津波の影響が非常に大きいということは当然知られているので、その辺りも当然審査の中には含まれているという理解でよろしいですね。

○内藤安全規制管理官 地震・津波審査部門の内藤ですけれども、島根のときの津波をやるときに議論にあって、過去の実績としてやっぱり島根周辺、鳥取から島根県の辺りにつ

いては、東縁部から起こったものが記録としても高くなっているというところがあって、解析も含めてやった結果としてやっぱり東縁部が効くということは分かっていますので、今後行っていく志賀とかその辺についても、多分効いてくるというところは念頭にありますので、その辺を注意深く審査の中で見ていきたいと思っております。

以上です。

○山岡部会長 ありがとうございます。

谷岡委員、お願いします。

○谷岡臨時委員 直接この調査委員会の話ではないですけど、日本海のこの辺の断層モデルで日本海プロジェクト、地震研究所がやっていた日本海プロジェクトで何か出ていると思うんですけど、それとも整合しているんですか。

○山岡部会長 私はちょっとそこまで確認していないんですけど、いかがですか。

○内藤安全規制管理官 地震・津波審査部門の内藤ですけれども、規模の大きなものは、大体同じ位置に示されていると。日本海プロジェクトと同じ位置に示されているという状況であるところは確認をしております。

規模のやっぱり今回、地震本部が出したのは、規模の小さいものも全部書いていろいろありますので、そこの部分についてはちょっとチェックはし切れていませんけれども、F幾つとかいう形で、明示されている規模の大きいものについては大体同じ位置に示されているというのは確認をしております。

○谷岡臨時委員 分かりました。

○山岡部会長 ありがとうございます。

よろしいでしょうか。ほかに何かございますでしょうか。

ありがとうございます。特になければ、次に進みたいと思います。

次は、最後の二つの案件についてになりますが、これについて説明をよろしく申し上げます。

○川内安全技術管理官 規制庁、川内です。

残りの2件は、津波に関する案件となっておりますので、これについても2件まとめて説明させていただきます。

まず、通しの36ページをお願いします。

これは、土木学会の論文集に出された海底地すべりと活断層による津波の重畳評価手法の提案ということで、東京電力ホールディングスの金戸さんの論文となっています。

ここでは、柏崎発電所の半径100kmの範囲をモデルとし、海底地すべりによる津波と活断層による津波の組合せを決定する手法を提案しております。

ここで、海底地すべりについてですが、審査では、地すべりの痕跡に基づいて保守的に地すべりによる津波を設定しておりますが、本知見では痕跡ではなく初生地すべりを対象としてございます。

具体的にはということで、既往研究で想定した海底地すべり、これはこの知見に先立って、先行の論文が出されておまして、そこで初生地すべりが発生すると想定したところをこの地すべりの波源としています。

この海底地すべりによる津波の最大波が原子力サイトに到達する時刻をまず把握しまして、次にモデル内に網羅的に、単位波源を設定し、その上で想定海底地すべりの最大波と重畳し得る領域を抽出します。その領域内に存在する実際の活断層を重畳の対象として設定する手法となっています。

また、この海底地すべりの発生のタイミングにつきましては、地震動の継続時間及び地震動伝達時間を考慮し、これらの時間範囲内で最も原子力サイトですべりが大きくなるように設定しているという知見です。

本件につきましては、最後に説明しました海底地すべりと、あと活断層による津波の重畳方法については、すみません、これ37ページの上のほうになりますが、この手法につきましては、審査で取り扱われた方法と同じ手法となっています。

また、次のポツで、本情報につきましては、審査を終えた柏崎発電所に係る情報であることから、規制部側と情報を共有しており、当該知見については終了案件というふうに整理しています。

もう一つの案件が、通しの40ページをお願いします。

これは、Quaternary Science Reviewsに東北大学の石澤さんが投稿されたものになっています。タイトルは、日本海溝北部沿いで発生する巨大津波の頻度に関する知見についてというものです。

ここでは、津波堆積物を含む地層について、垂直方向に連続してミリ間隔の高密度で年代測定を行う等により、津波の履歴を高精度に復元する手法を用いています。

二つ目のパラグラフの3行目ですが、ここでは岩手県野田村において、巨大津波ではないと浸水が想定できない地点から地層を取り出し、ここでの手法を適用しております。

その結果、地層の最上部に分布する津波堆積物がはっきりしていませんでしたが、

1611年の慶長奥州津波由来であるということを推定したということです。

もう一つ、次のページの3行目ですが、この海域では、869年の貞観津波以前はおよそ500年間隔で津波が発生していたが、1611年の津波以降は100から200年間隔の高頻度で巨大津波が発生していたことが分かったという知見です。

その少し下で、単純に地震津波の頻度を推定することはできないとしていますが、今回の研究結果は、日本海溝北部における巨大津波の発生間隔が従来の500年間隔と想定したものよりも不規則である可能性を示唆しているという知見でございます。本知見につきましては、基準ですとかガイド等への影響はございません。

41ページの右側のスクリーニングの理由のところの5行目ですが、本知見の日本海溝沿いの津波履歴は、青森県太平洋沿岸に立地する原子力発電所に関連する情報であるため、審査部門に情報を共有したということで、本件については終了案件というふうに整理してございます。

簡単な説明ですが、以上です。

○山岡部会長 どうも御説明ありがとうございました。

それでは、この案件につきましての御質問、御助言等がありましたら、よろしくお願ひします。

何もないようなので、少し私のちょっと疑問みたいなところですけども、海底地すべりのシミュレーションというのは、要するに土砂が動いていくということを入れてシミュレーションしているのが現状なんですか。その辺りの、すみません、私、何も知らないのですが、ちょっと気になったので、質問させていただきたいと思います。

○佐藤（太）技術研究調査官 地震・津波研究部門の佐藤です。

三次元安定解析を行いまして、それをベースにして二層流モデルにより津波シミュレーションモデルを行っております。なので、土砂の移動と水面の動き、同時計算しているといったところです。

○山岡部会長 ありがとうございます。何か先ほどの気象津波の論文を読むと、要するに海底で土砂が移動する速度によっては、やっぱりレゾナンスのようなことが起こるとも書いてあったので、そういうことをされているのかなと思って、ちょっと気になって質問させていただいたところです。

ありがとうございました。

ほかに何かございますでしょうか。よろしいですか。本件につきまして、何かあります

か。よろしいでしょうか。じゃあ谷岡委員、お願いします。

○谷岡臨時委員 本件には直接関係ないんですけど、最後に慶長の津波の話があったと思うんですけど、私の宣伝なんですけど、PEPSに1611年の慶長の新しい断層モデルが出ますので、アクセプトされてそろそろ出そうなので、また情報共有しておいてください。

以上です。

○山岡部会長 ありがとうございます。一応予告ということで、よろしく検討をお願いいたします。ありがとうございました。期待しています。

ほかにございますでしょうか。遠田委員、よろしくお願いします。

○遠田臨時委員 これもちょっと津波の方々に教えていただきたいんですけど、インドネシアのパル地震というのがありましたけども、あれは結構津波がパル湾で起きましたが、ストライクスリップでしたけれども、結局、あの地震の津波って、どういう結論になったんでしょうか。AGUとか学会に行くと、横ずれの動きによっても起きるみたいなことを言っている人たちもいましたけど、津波のグループではどういう結論になったんでしょうか。

○山岡部会長 谷岡委員か高橋委員かどちらかだと思いますが、何かコメントありますか。

○谷岡臨時委員 いろいろあると思いますよ。いろいろありますが、多分地殻変動で説明できる部分は説明できるし、足りない部分は地すべりみたいな、ローカルな地すべりみたいな説明もできるというのものもあるし、スーパーシェアでストライクスリップ°がああいうところ、湾の中に入ってきたときに、津波が非常に励起しやすくなるという説も、今、ScienceかNatureだとかどっちな忘れちゃったけど、出てきていまして、何か津波の起こり方もちょっとああいう非常に細長い湾でストライクスリップ°でラプチャーが湾の奥に向かって進んだ場合は、何か非常に奇妙なことが起こるという話もあります。

○遠田臨時委員 ありがとうございます。まだいろいろ説があるということで。

○久田部会長代理 谷岡委員がおっしゃるとおり、やっぱり本当にまだ確定はしていないところかと思います。地すべりのやつも、地すべり自体を調べている方もおられるんですけども、なかなか全体像が把握できていないので、どのぐらい効果があったかというの、試行的にシミュレーションしていて、それでも説明できる場所もあれば、説明できない場所もあって、全体的にはまだ全てが説明できるようなものではないかなと思います。

○遠田臨時委員 ありがとうございました。

○山岡部会長 ありがとうございました。要するに、日本国内の現象、日本国あるいはそ

の周辺の現象だけではなくて、世界的に何ていうか話題になったというか、あるいは学術的に少し議論になったようなものも事務局ではちゃんとフォローしておいてほしいということだと私は今理解しましたので、全体的なコメントとして承っておきたいと思います。

どうもありがとうございました。

よろしいですか。ありがとうございました。それでは、本件についてはおしまいにしたいと思います。

それでは、次の議題、議題2のその他がありますけれども、これについて事務局から何かございますでしょうか。

○川内安全技術管理官 規制庁、川内です。

第1回で委員からコメントありました件につきまして、参考資料の3を準備、お願いします。

これは、前回、第1回の部会で産総研の吾妻専門委員より、このようにここで調査した知見を報告していますが、この新知見の調査に係る情報収集の母集団はどのようなところを見ているのかという趣旨の御質問がございましたので、今回参考資料に簡単に整理いたしました。

1ポツに示していますように、自然ハザードに関する新知見の調査収集業務ということで、基本的には活断層、地震・地震動、津波及び火山を対象として学協会等から公表された文献を収集して、それらの中から国内の原子力サイトの耐震ですとか津波安全性に影響を与えると考えられる情報を選定しております。

ここで、火山につきましては、別途、火山部会のほうで議論いただきますが、収集活動としては自然ハザードとしてまとめて行っているという状況です。

それと、あとこの情報収集につきましては、職員自らが学会等に参加して、知見を収集すると。こういったところを基本的な活動としておりますが、その中でも可能な限りこういった取りこぼしをなくしたいという観点から、外部リソースを活用する形で体系的に知見収集についても実施しているというのが実情でございます。

2ポツに、この収集範囲と示しておりますが、ここでは、表の1と表の2に、国内及び海外の調査対象をリストとして示しています。まず、表1ですと、例えば3番、4番の日本地震学会の情報ですとか、次の2ページ目にいきますと、いろいろ学会を示しておりますが、例えば29番のEPS等も対象としています。

また、次の研究機関等の刊行物ということで、33番の内閣府ですとか、あと37番の地震

本部の報告書といったものが本日も報告ございましたが、こういったところを対象としています。また、次の3ページ目の大学の刊行物ですとか国内の科学技術雑誌といったところも見ています。

次に、同じページの下に、表2で海外についても示しています。規制機関としては、IAEAですとかアメリカのNRC、学会誌としましては、4番に示していますJGRですとか次のページの5番のGRLと7番のBSSAですか、こういったところを対象としています。

また、最後に、科学技術雑誌としましては、5番のNature Geoscienceですとか、こういった形で可能な限り間口を広げる形で調査を行っておりまして、1ページ目の2ポツの文章の下の2行なんですけど、直近の収集の実績といたしますか、例としまして、これは令和3年の2月から令和4年の1月まで、これは外部リソースで収集した期間になっておりますが、この期間ですと、ここにありますように、約2万2,200件の文献を調査いたしまして、その中から何度かスクリーニングを行いまして、最終的に本日、御報告したような知見を整理いたしまして、技術情報検討会で報告・議論した上でこちらで議論いただくというふうな流れになってございます。

説明は以上です。

○山岡部会長 どうもありがとうございました。

ただいまの新知見調査収集範囲につきまして、御意見、御質問等がありましたら、よろしく申し上げます。

先ほど谷岡さんがおっしゃったPEPS、Progress of Earth and Planetary Scienceというのが入っていないと思ったんですが、そういうのも入れていただくといいかなというふうにも思います。最近、割と新しいジャーナルなので、地球惑星科学連合でしたっけ、そこが出しているジャーナルです。何か結構新しいのがぼこぼこっと出てきたりするものですから、そういうところもぜひウオッチしていただければというふうに思います。

ほかにございますでしょうか。よろしいですか。

それでは、ありがとうございました。

それでは、最後に、全体を通して御意見、お気づきの点、またちょっと言い忘れたみたいなことがありましたら、申し上げます。三宅委員、申し上げます。

○三宅審査委員 三宅です。

本日の議題には挙がってきていないんですけれども、特定せず策定する地震動につきまして、その場合は先ほどのジャーナルではなく観測された地震記録そのものが新しい知見

というふうに考えることができますので、例えば5年ごとに事務局側でチェックをいただいて、現行のものに対してどうかというような、そのようなちょっと知見収集があると、大変よいかないと思いました。

以上です。

○山岡部会長 ジャーナルという形ではなくて、記録そのものも新しい知見になり得るといふことの御意見だと思います。

何か事務局のほうからございますか。どうぞ。

○呉政策研究官 地震・津波研究部門の呉です。

御指摘のとおり、特定せずの場合で記録のほう自体が新知見となりまして、我々のほうでも検討チームで収集した地震記録以外に、例えば最近、二、三年間に起きた地震の該当地震の記録を収集し、同様な分析を行って、例えば当時、標準応答スペクトルを策定するのを年超過確率（正しくは、非超過確率）と比較して、結論として影響が小さいと今のところの研究で、もちろんR4年度とか5年度と引き続き該当地震の記録を収集し、比較していくと考えています。

プロジェクトの終わりの時点でも外部評価がありまして、いろいろな場面がありまして、その場面で報告をしたいと思えます。

以上です。

○山岡部会長 どうもありがとうございました。

よろしいでしょうか。ありがとうございます。ほかにございせんか。よろしいですか。

○佐藤（太）技術研究調査官 地震・津波研究部門の佐藤です。

議題1の千葉県における歴史記録にない津波の痕跡の発見についてに関して、谷岡先生のほうから沈降について御質問ありましたけれども、回答に際し、ちょっと間違った断層モデルに基づいて回答してしまいまして、ちょっと訂正させていただきます。

フィリピン海と太平洋プレート境界の10mのすべり量の場合、論文の図によりますと、原子力施設がある茨城県での地震による沈降は見られないというのが正しい回答でありますので、ここで訂正させていただきます。

すみません。

○山岡部会長 御確認ありがとうございました。

○谷岡臨時委員 ありがとうございました。

○山岡部会長 ほかにございますでしょうか。よろしいですか。

それでは、本日、議論されました内容について、事務局より確認をお願いいたします。

○川内安全技術管理官 規制庁、川内です。

本日、たくさんの御議論をいただきまして、ありがとうございます。

順番に私のメモに基づきまして、特に重要と思われるところを整理したいと思います。

まず、1番目の千葉県太平洋岸の津波痕跡につきましては、この知見の位置づけとしては、津波堆積物を説明できるシミュレーション解析に関する知見であるということと、あと地震活動が少なくても、いきなり津波地震が場所によってはそういうこともあり得るといふ御意見がございました。

それとあと、原子力発電所の位置で、すみません、これは今の地震により沈降する領域があるかということでしたが、茨城の東海では、今回の知見によると、そういった沈降は述べられていないということを確認しました。

次に、2番目のフィリピン海プレート形状につきましては、もともとは内閣府の被害想定で扱ったものがベースとなっていると思いますが、これがプレート境界が浅くなったという知見であると。強震動評価に影響があると考えられますので、引き続きこういった動向を確認する必要があるというコメントがございました。

3番目の強震動評価手法のレシピ関係につきましては、三宅先生より補足がございまして、特にアスペリティ位置を浅くすると効果的なことが分かってきたですとか、その他ございましたが、あと地下構造の影響を明らかにしたことに意義があるというふうな御意見をいただきました。

あと、今後の方向性として議論がございましたが、安全研究としては、海外の地震の記録を含めて検討を行っているということと、こういった記録は国内ではなかなか取れませんが、こういった記録が重要であるけど、なかなか取れないということ。あと、いずれにしましても、この地震本部の動きを注視していく必要があるという整理でございます。

4番目のトンガ津波につきましては、着目点として、沿岸の水位がどうだったかという話と、あと早い時間でのこの情報収集できるかと、情報が確認できるかということが重要であるという御意見がございました。

あとこういった気象津波は、めったにない事象であります。理論的側面をしっかりと行う必要があるでしょう。特に、ルートghではなくても津波の増幅があり得るといふこともあるので、整理が必要というふうな御意見です。

5番目の日本海の南西部につきましては、島根の津波についてですが、下げ側について

は3連動を考慮しているということなどから、特に影響はないというふうに見ているということと、あと超過確率については基準地震動、基準津波の設定で参照はしておりますが、最初の津波の話と超過確率については、どの程度の影響があるかについては事業者に公開の場で確認する予定であるということです。

あと7番目の海底地すべりにつきまして、モデル化についてですが、二層流モデルで評価をしているということと、あと関連しまして、インドネシアのパル地震津波が話題になりましたが、全体として説明できるモデルにはなっていないのが現状という御意見がありました。

8番目は特になしです。私の大体の整理は以上となります。もし、重要な案件で不足がございましたら、補足をお願いいたします。

○山岡部会長 よろしいでしょうか。高橋委員、お願いします。

○高橋臨時委員 すみません。ちょっと聞き取れなかったんですけども、トンガの津波で、早いうんたらかんたらというのがあったかと思って、私が言ったのは、通常の津波の到達時間よりも早い時間で潮位の変化が生じるということがあったので、それについても着目点として情報収集のほうをお願いしたいということをお話ししました。

以上です。

○川内安全技術管理官 ありがとうございます。承知いたしました。

○山岡部会長 ありがとうございます。

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。事務局より、本日の議論の整理をしていただきましたということで、今の整理で特に御意見をいただきましたが、ほかによろしいですね。ありがとうございます。

それでは、本日の議題は、以上となります。

最後に、事務局より御連絡があります。よろしくをお願いします。

○川内安全技術管理官 規制庁、川内です。

本日は、御議論、御助言いただきまして、ありがとうございます。本日の御意見につきましては、事務局で整理した上で原子力規制委員会への報告を予定してございます。

次回の会合につきましては、別途、日程調整をさせていただき、御連絡させていただきます。

事務局からは以上です。

○山岡部会長 どうぞ、佐藤さん。

○佐藤総括審議官 原子力規制庁の総括審議官を務めています佐藤でございます。

最後になりましたけれども、本日は地震・津波部会の委員の皆様方、御出席いただき、貴重な御意見、御助言をいただきまして、大変ありがとうございます。

私ども原子力規制委員会、原子力規制庁、自然ハザードに対する対応、基準、そういったものにつきましては、従来の福島事故を踏まえて、特に強化した分野でございます。他方で、私どものスタッフ、充実強化には努めておりますけれども、まだ足りない部分というのももちろんあるのではないかというふうに認識しているところでございます。

そういう意味では、本日いただきました貴重な御意見、御指導、御助言のみならず、今後ともぜひ私どもに対して引き続きこうした御指導をいただければということでございます。

最後に、重ねてございますけれども、本日はどうも御出席いただき、どうもありがとうございました。

以上でございます。

○山岡部会長 どうもありがとうございました。

それでは、これで、地震・津波部会第2回会合を閉会いたします。本日はお忙しいところお集まりいただき、ありがとうございました。