

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1回会合

議事録

1. 日時

令和3年5月18日（火）10：00～12：04

2. 場所

原子力規制委員会

六本木ファーストビル13階A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）

○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

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 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

大村 哲臣 原子力規制庁 長官官房 審議官

川内 英史 原子力規制庁 長官官房技術基盤グループ 安全技術管理官（地震・津波担当）

大浅田 薫 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 長官官房技術基盤グループ 地震・津波研究部門
首席技術研究調査官

4. 議題

- ① 地震・津波部会の調査審議事項等
- 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
- ③ その他

5. 配付資料

資料1 参加者名簿

資料2 地震・津波部会の調査審議事項について

資料3-1 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

資料3-2 技術情報検討会で議論された地震・津波等に関する情報

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 令和2年度原子力規制委員会第7回会議議事録（令和2年5月28日）（抜粋）

参考資料3 原子力規制委員会から原子炉安全専門審査会及び核燃料安全専門審査会に対して指示された調査審議事項

参考資料4 第21回原子炉安全専門審査会・第27回核燃料安全専門審査会 資料4-1及び資料4-2 地震・津波部会の設置について（案）（令和2年12月15日）（抜粋）

参考資料5 原子炉安全専門審査会及び核燃料安全専門審査会から地震・津波部会に対して付託された調査審議事項

参考資料6 地震・津波部会に係る体制等

参考資料7 第45回技術情報検討会 資料45-1 技術情報検討会の進め方等の改定について（案） 別添 技術情報検討会の進め方等について（令和3年4月

14日) (抜粋)

参考資料8 第45回技術情報検討会 資料45-1 技術情報検討会の進め方等の改定について (案) 別添の別紙3 技術情報検討会の進め方等について (令和3年4月14日) (抜粋)

参考資料9 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。私、原子力規制庁安全技術管理官の川内でございます。

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1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への対応を踏まえ、テレビ会議システムを用いて開催いたします。

まず初めに、本部会の開催に当たり、原子力規制庁審議官の大村より御挨拶申し上げます。

○大村審議官 原子力規制庁長官官房技術基盤グループの担当審議官の大村でございます。皆様、どうぞよろしくお願ひいたします。

本部会の開催に当たりまして、一言御挨拶を申し上げます。

まず、本日は非常に御多忙の中、炉安審・燃安審、地震・津波部会に御出席をいただき、誠にありがとうございます。原子力規制委員会、原子力規制庁におきましては、福島第一原子力発電所事故の教訓なども踏まえまして、安全性の向上への取組に終わりはないという強い決意の下、2012年に発足して以降、原子力安全に係る新たな知見の収集、それから分析に力を入れてきております。特に地震・津波・火山などの自然ハザードにつきましては、原子力規制において非常に重要な現象であるとともに、学术界も含めて日々新たな発見があるということ、原子力安全の高度化の観点からも最も新知見の収集・分析に力を入れている分野でもございます。後ほど、事務局から本部会の設置の経緯や審議事項などについて詳しく説明させていただくということになりますが、新知見の収集・分析の活動の一つといたしまして、技術基盤グループが中心となって集めた様々な情報につきまして、規制上の対応の要否などを検討する場として、私ども技術情報検討会という会議体を規制委員、それから規制庁職員で組織をしております、およそ2か月に1回程度公開で開催

をしておるところでございます。

本部会は、こうした技術情報検討会で取り扱ったような情報も含めまして、地震、それから津波の分野に関しまして、収集・分析した情報を基に外部の視点から調査・審議をし、助言を頂くということを目的としているものでございます。

私どもは、収集した情報をよく整理をいたしまして、本部会を議論に供していきたいというふうに考えておりますので、限られた機会、限られた時間の中ではございますけれども、忌憚のない御意見を頂ければ幸いに存じます。どうぞよろしく願いいたします。

○川内安全技術管理官 規制庁の川内です。

続きまして、本部会の委員の皆様を御紹介させていただきます。

本部会につきましては、昨年12月15日の原子炉安全専門審査会及び核燃料安全専門審査会におきまして、部会長に名古屋大学の山岡教授が、また、部会長代理に工学院大学の久田教授が互選されております。

また、地震・津波部会の構成員としまして、本日お集まりいただきました皆様が決まりました。構成員の皆様を資料1に基づき、御紹介させていただきます。

初めに、原子炉安全専門審査会及び核燃料安全専門審査会の審査委員で当部会の部会長でもございます、名古屋大学教授の山岡様。

○山岡部会長 山岡です。よろしくお願いいたします。

○川内安全技術管理官 同じく、審査委員で、部会長代理の工学院大学教授の久田様。

○久田部会長代理 久田です。よろしくお願いいたします。

○川内安全技術管理官 次に、ちょっと炉安審・燃安審と略称で呼ばさせていただきますが、炉安審及び燃安審の臨時委員でございます、関西大学教授の高橋様。

○高橋臨時委員 高橋です。よろしくお願いいたします。

○川内安全技術管理官 同じく、臨時委員の北海道大学教授の谷岡様。

○谷岡臨時委員 谷岡です。よろしくお願いいたします。

○川内安全技術管理官 同じく、臨時委員の東北大学教授の遠田様。

遠田様、今、音声ミュートになってございませんか。遠田先生、聞こえますでしょうか。

ちょっとすみません、事務局のほうで調整を進めていただいて、紹介のほうを続けさせていただきます。

同じく、臨時委員の東京大学准教授の三宅様。

○三宅臨時委員 三宅です。よろしくお願いいたします。

○川内安全技術管理官 それから、炉安審及び燃安審の専門委員でございます、産業技術総合研究所主任研究員の吾妻様です。

○吾妻専門委員 吾妻です。よろしくお願いいたします。

○川内安全技術管理官 次に、事務局側の紹介をいたします。

原子力規制庁長官官房の大村審議官です。

○大村審議官 大村でございます。どうぞよろしくお願いいたします。

○川内安全技術管理官 次に、原子力規制部地震・津波審査部門の大浅田安全規制管理官。

○大浅田安全規制管理官 大浅田でございます。よろしくお願いいたします。

○川内安全技術管理官 続きまして、長官官房技術基盤グループ、地震・津波研究部門の杉野首席技術研究調査官。

○杉野首席技術研究調査官 規制庁の杉野です。よろしくお願いいたします。

○川内安全技術管理官 最後に、私、長官官房技術基盤グループ、地震・津波研究部門の川内でございます。よろしくお願いいたします。

それでは、地震・津波部会の以降の議事進行につきましては、山岡部会長にお願いしたいと思います。よろしくお願いいたします。

○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 規制庁の川内です。

では、議事次第にあります配付資料に基づきまして紹介させていただきます。

まず、資料1につきましては、先ほど紹介しました参加者名簿でございます。資料2が、地震・津波部会の調査審議事項について。資料3-1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。資料3-2が、技術情報検討会で議論された地震・津波等に関する情報。これらの資料を中心に説明を行いたいと思います。その他、参考資料については1～9まで準備してございますが、これらは説明に関する補足資料ですので必要に応じて参照したいと思います。

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ので、よろしくお願いいたします。

御発言の際の留意点につきましては、参考資料の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。

私からは以上です。

○山岡部会長 どうもありがとうございました。

本日の議論は、議事次第にございます三つを予定しております。地震・津波部会の調査審議事項、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、その他ということですが。

それでは、最初に、①の地震・津波部会の調査審議事項について、事務局より御説明をお願いします。その後、委員の方々からの質問や御意見を頂くこととしたいと思います。

それでは、お願いいたします。

○川内安全技術管理官 規制庁の川内です。

それでは、資料2に基づきまして、地震・津波部会の調査審議事項について御説明いたします。

まず、本部会設置の経緯でございますが、令和2年5月の第7回原子力規制委員会におきまして、炉安審及び燃安審で自然ハザード全般に関する議論ができるような体制の必要性について提案がございました。これを受けまして、令和2年9月の第28回の原子力規制委員会におきまして、これら両審議会での自然ハザード全般に関する審議事項等について議論が行われ、両審議会へ指示が出されました。

ちょっとこれらの参考資料については割愛させていただきますが、これらに基づきまして、第21回の炉安審、27回の燃安審におきまして、地震・津波部会の設置に関する決定がなされております。

本件につきましては、恐縮ですが、参考資料の4をお願いいたします。参考資料4が、令和2年12月の地震・津波部会の設置についてという資料でございます。

ここでは、1ポツの所掌事務につきまして、黒丸のところがございます、地震・津波等の事象に関し、国内外で発生した災害、行政機関等が発表した知見等に係る情報の収集・分析結果をもとに、規制上の対応の要否について調査審議を行い、助言を行うこととされております。

2ポツの部会の名称としては、「地震・津波部会」とする。

3ポツの部会の構成員は別紙のとおりで、この別紙はちょっと割愛しておりますが、本日お集まりの皆様方となっております。

4ポツ、部会の議決としましては、所掌事務に係る事項については、部会の議決をもつ

て審査会の議決とするというふうな内容が決定されております。

次に、参考資料の6をお願いいたします。参考資料の6は、炉安審、燃安審の構成を示すものとなっております。原子力規制委員会の下に原子炉安全専門審査会（炉安審）と、核燃料安全専門審査会（燃安審）がございまして、その下におのおの基本部会、火山部会、地震・津波部会というふうな構成になっておりまして、この地震・津波部会につきましては、両方の審査会について合同開催を行うこととし、構成員は両部会を兼務するというふうにされております。

念のため、次のページに原子力規制委員会から指示された調査審議事項というものの全体を示しております。ここに全体8項目ございまして、その中の7番が先ほど申しました炉安審地震・津波部会、燃安審地震・津波部会へ付託されている事項となります。

すみません、資料2に戻っていただきまして、次に、2ポツの地震・津波部会の調査審議について御説明いたします。

原子力規制庁では、国内外の原子力施設の事故・トラブルに係る情報に加え、最新の科学的・技術的知見を、規制に反映させる必要性の有無について、整理し認識を共有することを目的とした技術情報検討会を開催してございます。この検討会の構成、流れにつきましては、次のページの添付資料に示しております、そちらを御参照ください。

すみません、ちょっと画面がないようですのでお手元の資料を御参照ください。資料2の2ページ目の添付という資料でございまして、ここでは技術情報検討会の最新の科学的・技術的知見の収集・分析等の進め方を示しておりまして、まず最初の四角ですが、国内外の最新の科学的・技術的知見を確認した際に、まず1次スクリーニングを行います。これは安全研究の担当部門で行います。そこで検討安全情報がスクリーニングされまして、次に2次スクリーニングを実施しますが、これは技術基盤グループ……。

○山岡部会長 すみません、音声聞こえてないように思うんですが、大丈夫ですか。

○川内安全技術管理官 私の音声ですか。聞こえてますでしょうか。

○山岡部会長 はい、聞こえてます。

○川内安全技術管理官 では、続けさせていただきます。

では、添付資料の頭から一応、念のため説明いたします。これは技術情報検討会の流れを示しておりまして、まず、上の四角で国内外の最新の科学的・技術的知見を確認した際に、次に1次スクリーニングに移りますが、これは安全研究の担当部門で行いまして、「検討安全情報」を選定いたします。

次に、2次スクリーニングに移りまして、技術基盤グループで行うものですが、ここの「検討安全情報」から「要対応技術情報の案」を抽出しまして、それらを下の枠の技術情報検討会で審議するという形になります。ここでは2次スクリーニングで抽出された「要対応技術情報（案）」について検討いたしまして、対応が決まらなかった案件は、「更なる調査が必要な案件」といたします。

さらに、「2次スクリーニングアウト」「1次スクリーニングアウト」した情報も含めまして、炉安審・燃安審に報告して助言を頂くという流れになります。

ここでは、火山を除きます自然事象につきまして地震・津波部会に報告する流れとなります。

資料2の最初のページに戻ってください。下のほうの3ポツ、地震・津波部会の開催について御説明いたします。

地震・津波部会は、技術情報検討会の実施回数ですが、これは2か月に1回程度の割合で実施しておりますが、これを踏まえまして、この地震・津波部会につきましては年2回程度の開催とすることを基本と考えております。ただし、この検討会におきまして、規制への影響が大きいと考えられる知見等が挙がった場合には、地震・津波部会を可及的速やかに開催する場合がございます。なお、今後、検討会に諮った知見につきましては、この技術情報検討会が終了した後速やかに地震・津波部会の委員の皆様へ情報共有する仕組みといたすことを考えております。

資料2につきまして以上でございます。

○山岡部会長 ありがとうございます。

本議題では、部会の設置の経緯と具体的な調査審議事項について御説明をいただきました。前回の燃安審・炉安審における、この部会の役割ということと、本日は具体的にどういふことを審議するかということについて御説明があったというふうに理解しております。委員の皆様から御質問、御意見がありましたら、よろしく申し上げます。そのときに、挙手の機能がございますので、挙手をしていただいても結構ですし、声を上げていただいても結構ですが、マイクのスイッチを入れて、最初にお名前をおっしゃってから御発言ください。私が順に指名しますので、よろしく願いいたします。

それでは、どなたからでも構いませんので、御質問、御意見があったらよろしく願いします。

はい、久田委員。

○久田部会長代理 すみません、久田です。

大体、状況は分かったんですけども、火山が除かれているのはなぜなのでしょう。全体的には複合災害で自然災害全般を考えたほうがいい、これはまた別なところでやるということですか。よろしくお願いします。

○山岡部会長 事務局、お願いします。

○川内安全技術管理官 規制庁の川内です。

火山につきましては、先ほど参考資料の6で全体の構成を御説明いたしました。火山部会というのがもとより先行して構成されておりますし、あと、専門家がやっぱり火山は火山で専門家をお願いしてございますので、そういった関係もありまして、火山を除く地震・津波等の自然事象について、この部会で審議いただくというふうな構成といたしました。

○久田部会長代理 はい。了解ですけども、つまり将来的には複合災害のほうにオールハザード、マルチハザードが行きますので、ぜひ御検討していただきたいと思います。

○大村審議官 審議官の大村でございますが、よろしいでしょうか。

○山岡部会長 はい、どうぞ。

○大村審議官 確かに御指摘のとおり、自然ハザードということでそれぞれ複合災害であったり、あるいは関連があったりとするというケースがあるという場合もありますので、これ情報収集をしたり、対応しているのが同じ部署にこちらもなりますので、そこは連携をして必要に応じてそれぞれ二つの部会で共通のものがあるということであれば、それは臨機応変にそこは対応していくということだろうと考えてございますので、よろしくお願いいたします。

○久田部会長代理 はい、了解しました。

○山岡部会長 地震・津波に関するのと火山に関するとは、何というか、両方に関係することもありますので、多少ダブリがあっても私は構わないと思うので、ぜひ必要に応じて報告をお願いしたいと思います。そんな感じでよろしいですか。

○川内安全技術管理官 はい、承知いたしました。それでよろしいかと思えます。

○山岡部会長 その他、御意見、コメントあれば、よろしくお願いします。

はい、どうぞ。吾妻さん、よろしくお願いします。あれ、つながらなくなっちゃったかな、吾妻さん。

○吾妻専門委員 すみません、失礼しました。

この部会においては、検討会のほうでスクリーニングされた資料というか情報について審議するという事なんですけども、そのスクリーニングされる前、どんなような情報がそもそもあったのか、その辺についての情報も併せて教えていただいたほうがいいのかなというふうに思うんですけども、往々にして、こういう会議って用意されたものだけをリンクするケースが多いんですけども、新知見とかに関してはスクリーニングアウトされたものの中にももしかしたら大事なものもあるかもしれないということで、リストだけでいいと思うんですけども、こういったものを収集されていて、その中でこの部会において、こういうスクリーニングを行った結果、この資料について検討するという、何かこの辺の流れが分かるようなものをその都度というか、必要に応じて提示していただきたいと思っておりますけども、こういったことを事務局にお願いできるかどうか、ちょっと確認をお願いしたいと思います。よろしく申し上げます。

○山岡部会長 事務局、お願いします。

○川内安全技術管理官 規制庁の川内です。

本件、後ほど御説明もいたしますが、スクリーニングアウトを行った知見につきまして、リストの中でタイトルとその概要と、どういうふうに考えてスクリーニングアウトしたかというふうなところを簡単に記載した資料を準備してございまして、それにつきましても、この地震・津波部会に対して報告する予定で考えてございます。本日はちょっと第1回ということから、この1年間の情報のうち、特に検討会のほうで議論を行った案件を本日は報告する予定としておりますが、次回以降につきましては、そういったスクリーニングアウトされた情報についても併せて報告できるように説明することを考えてございます。

以上です。

○吾妻専門委員 ありがとうございます。どうぞよろしく申し上げます。

○山岡部会長 よろしいでしょうか。

それでは、そのほか何かございましたらお願いいたします。

関連してですけども、規制委員会、規制庁が発足して以来、こういうスクリーニングはされてきていると思っておりますけども、過去についても情報は載っているということで、どこかに載ってるわけですね。すみません、ちょっとその辺も補足ができればお願いしたいんですが。

○川内安全技術管理官 規制庁の川内です。

その件につきましては、後ほど、資料3-1、3-2に記載がございまして、先に説明いたしますと、資料3-2を参照してください。資料3-2は、技術情報検討会で議論された地震・津波等に関する情報というふうな形で技術情報の抜粋を整理してございしますが、ここでは、この技術情報検討会が公開となりましたのが平成30年6月でして、それ以降の技術情報について、資料3-2の中で示してございます。それより以前につきましては、下に規制庁のホームページのURLを示しておりますが、ここに全て資料の内容が掲載されておりますので、そちらのほうで参照できるようになってございます。

状況につきまして、以上です。

○山岡部会長 ありがとうございます。委員の先生方はいろいろと、いろんな最新の知見に触れられて何か御心配になるというようなことがあるとか、ちゃんと思い出されて、こういうことは大丈夫だったろうかということがあれば、今お示しいただいたようなところに過去の資料がありますので、適宜、そういうこともぜひ御参照いただければというふうに思います。

そのほか、何かございますでしょうか。よろしいですか。

特になければ、この議題についてはこれでおしまいにしたいと思います。

次の議題に移ってよろしいでしょうか。

じゃあ、次の議題ですけども。

○吾妻専門委員 遠田さんが手を挙げられています。

○山岡部会長 あ、すみません。遠田さん、ごめんなさい、じゃあ、遠田さん、よろしくお願いします。

○遠田臨時委員 マイクテストも兼ねて、聞こえますか、聞こえないか。聞こえない。

○吾妻専門委員 ちょっと小さいけど、聞こえます。

○遠田臨時委員 国際会議等にも入ってるんですが、これは査読論文だけでしょう。要するに、最新のいろんな学会等でも発表されてまして、まだ論文として出てないこともあるということですか。この辺り、どこまで広げて、どういうことを考えるんでしょうか。後で具体的な話はあるかもしれませんが。

○山岡部会長 論文として手に入れることができる前の状況についていかがでしょうかということですが、事務局、お願いできますか。

○川内安全技術管理官 規制庁の川内です。

査読付論文を収集することを基本としておりますが、それ以外にも国内外の学会等に参

加いたしまして、そういった情報については収集するように努めてございます。

○山岡部会長 ありがとうございます。

遠田委員、いかがですか。

○遠田臨時委員 ありがとうございます。

○山岡部会長 ありがとうございます。

その他、何かございますでしょうか。よろしいですね。

それでは、次の議題に移りたいと思います。

次の議題は、本日の議題②ですけれども、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ことで、事務局より説明をいただきます。

今回、調査審議する案件は四つということですが、関連分野ごとに区切って説明いただき、その後、委員の方々から質問や御意見を頂くこととしたいと思います。それでは、よろしくをお願いします。

○川内安全技術管理官 規制庁の川内です。

それでは、資料3-1に基づきまして、知見の分析結果について紹介したいと思います。先ほど御紹介ありましたように、4件について御説明をいたしますが、その前に、これら知見の概要について先に説明したいと思います。

先ほど資料2で紹介しましたように、検討会で「要対応技術情報」となった情報ですとか、スクリーニングアウトとなった情報の検討結果について、ここでは炉安審・燃安審に報告することとなっております、自然ハザードにつきまして、この場で報告することとなります。

文章の一番下の行ですが、検討会では、議論された情報に関する対応の方向性の案として、以下のように区分されているということで、対応の方向性の案がここにありますように6項目に区分されてございます。

i につきましては、直ちに原子力規制部等関係部署に連絡・調整し、原子力規制庁幹部に報告する。これは非常に重要で、すぐに対応が必要なような情報。

ii が、対応方針を検討し、技術情報検討会へ諮問する。

iii が、技術情報検討会に情報提供・共有する。

iv が、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（必要な場合は安全研究を実施する）。

v が、安全研究プロセスに反映する。

viが、終了案件とする。

というふうな分類になってございます。本日紹介しますのは、ここの中でiiiの技術情報検討会に情報提供・共有するというふうに分類された知見となります。

先ほど質問の中で御紹介しましたが、今回は第1回会合であることから、直近1年間に報告された検討会での報告された自然事象に関する情報のうち、ここにあります情報につきまして御審議をいただきたいというふうに考えてございます。

その他の本日紹介する情報以外につきましては、先ほど説明しましたように、資料3-2及び規制庁のホームページに掲載してございます。

ここでちょっと説明を代わりまして、以下、各知見について御説明をいたしたいと思えます。

ここで説明を代わります。

○杉野首席技術研究調査官 原子力規制庁の杉野と申します。

まず、私のほうから、この四つのうち、最初の1番と2番、こちらは内閣府が公表した「日本海溝・千島海溝沿いの巨大地震モデルの検討について」ということで、この2件をまとめてまず御説明させていただきます。

ページをめくっていただきまして、3ページを御覧ください。内閣府のこの検討についての概要報告ということで説明いたします。

公表された内容について、まず1ポツの概要でまとめております。

内閣府のこちらの検討会では、地震・津波防災対策を行う上で想定すべき最大クラスの地震・津波断層モデルの設定方法ですとか、断層モデルによる津波・地震動の推定結果などの概要を昨年4月21日に公表しております。

これらの公表資料につきましては、通しのページ番号で9ページ～22ページのほうにございます。後ほど、また簡単に触れさせていただきます。

今回のこの情報の特徴として挙げるべき、まず最初の点と申しますのは、最大クラスの地震・津波断層モデルを検討するに当たって、岩手県から北海道の太平洋沿岸地域に分布する津波堆積物の資料を基にしてこのモデルを推定したということになります。

それで、津波の関係では、千島海溝から日本海溝の北部の領域において、Mw9クラスの科学的に想定され得る最大クラスの津波断層モデルということで、①番の「千島海溝モデル」、②番の「日本海溝モデル」を想定して、それぞれ北海道から千葉県沿岸での津波高さや浸水域を推計しています。

それから、地震動の関係ですと、この①番と②番の津波断層モデルの震源域の範囲内において地震の強震動生成域「SMGA」を配置して、それで震度分布を推計しているという内容になります。

この推計された津波高、それから震度につきましては、表1のようにまとめておりますが、ここに取り上げたのは原子力施設が所在する市町村の推計結果になります。

続いて、次のページの4ページを御覧ください。この公表された情報を基にしまして、私どもで今回の情報を踏まえた規制対応の要否ということで検討しております。

一つ目が、基準ですとか解釈・審査ガイドについて、どのような影響と申しますか、対応が必要かということで検討したのですが、私どもの関連する審査ガイド、基準地震動ですとか基準津波の審査ガイドにおいては、プレート間地震の発生様式を考慮することが既に記載されています。今回の情報で対象となっている日本海溝・千島海溝沿いの地震というのは、この両審査ガイドで示されている地震発生様式に該当しておりますので、これをもって両審査ガイドを改訂する必要はないというふうに判断しております。

それから、基準津波の審査ガイドの中では、3.6.2の「行政機関による既往評価との比較」という項目がございます、この中で波源設定の考え方、解析条件等相違点に着目して内容を精査した上で、基準津波の策定に反映されていることを確認するというふうにしていきます。今回の情報は、まさにこの審査ガイドで示された行政機関による既往評価に該当するというので、そういう意味でもガイドを改訂する必要はないというふうに考えております。

続いて、2.2の新規制基準適合性審査に関係するところで整理したものがございます。

三つ目のポツのところ、個々の施設に関して以下のとおりということで、それぞれ適合性審査が済んだところ、それから今やっている最中のところという、そういった整理で項目出しして整理したのですが、一例として、5ページの上のほうにございます、女川の例を御紹介します。

こちらは設置変更許可済みの施設に該当するものです。津波についてということで、審査では、今回の震源域よりも近い東北地方太平洋沖型地震について、津波評価を実施しております、ここでの評価は、入力津波高さということで23.7mということを確認しています。今回の公表結果ですと、この女川のまちでは13.3mということで、事業者の評価結果を大きく下回っているということから、基準津波への影響はないというふうに判断しています。

また、地震についてですが、同じように、地震動評価によって震源域及びその中のSMGAの位置の影響というのが大きくなりますので、審査では、今回の震源域より近い東北地方太平洋沖型地震を震源域として設定しておりますので、基準地震動への影響はないというふうに判断しています。

以下、同様な形でほかの施設についても影響の分析を行って、特に影響がないというふうに判断しています。

7ページを御覧ください。7ページのところの(4)のところですが、大間と東通につきましては、現在も審査を実施中のところでございます。この二つにつきましては、今回の知見について今後の審査の中で対応していくというふうに考えております。

それから、7ページの下のほうにつきましては、東京電力福島第一原子力発電所についても同様な整理を行っております。詳細は割愛させていただきます。

8ページを御覧ください。3ポツの今後の対応というところで、これまでの説明してきたところをまとめているんですけども、特に今後対応していくものということで、三つ目のポチですが、先ほども説明しましたが、大間と東通につきましては、審査中の施設ということで、今後の審査の中で確認していきたいということで考えています。

それから、東京電力福島第一につきましては、特定原子力施設監視・評価検討会の中で計画している津波対策が予定どおり着実に実施されていることを確認していくということ、それから、必要に応じて追加対策を検討するというふうなことで考えています。

それで、今回、最後のポツですが、今回の情報では、概要報告ということで取りまとめられていますが、この震度分布、津波高などは、改めて検証した結果、修正されることがあるというふうに、この情報の中で指摘されています。そういうことなので、引き続き本モデル検討会の動向を注視していくというふうに考えています。

この後、9ページ～22ページが、内閣府が公表した概要の資料になります。

16ページを御覧ください。こちら内閣府が公表したパワーポイントで示した概要のものになります。かいつまんで御紹介いたします。

16ページのほうで、まず、何を対象に、何を根拠にモデルを検討したかというところが整理されているんですけども、真ん中のほうに書いてございますように、過去の地震資料ということで、津波堆積物、概ね過去6,000年間の調査資料を利用している。

下のほうの箱の欄外に書いてあるんですけども、津波堆積物の地点まで津波を浸水させる断層モデルを逆解析によって求めているというのが特徴的なところと言えます。

18ページを御覧ください。18ページの上のほうに示しているのは津波断層モデルになります。赤で示した箇所というのがプレート境界面で比較的大きく滑るすべり量を設定した場所ということで設定されています。左側が日本海溝モデル、右側が千島海溝モデルということになっています。

19ページを御覧ください。19ページには、これらのモデルを使って推計された各地点の沿岸域での津波の高さがグラフで表示されています。

それから、21ページを御覧ください。21ページに示されているのは、強震断層モデルの例といいますか、配置になります。図に示されていますのは、SMGA（強震動生成域）がこのような形で、過去の地震や地震活動の状況を参考に設定されているというものです。簡単ですが、御紹介いたしました。

続きまして、23ページから二つ目の話題に入りますが、同様に、内閣府の巨大地震モデルの検討についての概要報告についてですが、こちらは新たにデジタルデータが公開されましたので、そのデータを用いた分析結果ということで、技術情報検討会の中で報告させていただきました。その内容を説明させていただきます。

24ページを御覧ください。1ポツの概要ということで説明させていただきますが、昨年5月11日に、我々のほうで、技術情報検討会で先ほどの資料を用いて報告しましたが、その際、議論の中で詳細なデータが公開された場合には、波源設定の考え方、解析条件等に関する分析の要望というものがございまして、今回、分析の結果を報告するという、そういう流れになります。

前回の概要は以下のとおりということで、繰り返しになりますので割愛いたしますが、④番だけ少し説明させてください。こちら当時、議論の中で話題に上がって、こういう整理をしているんですけども、新規制基準及び関連審査ガイドでは、地震規模に係るスケーリング則に沿って確立された津波断層モデル、これは「スケーリング則による津波断層モデル」と呼びますが、こういった設定方法が採用されております。また、こうやって設定した基準津波の妥当性確認においては、基準津波による津波高さが敷地周辺で確認されている津波堆積物の標高を上回るということを確認しております。こういったことをやっているのです、審査ガイド等を改訂する必要がないというふうに、前回報告のときに判断している状況です。

25ページを御覧ください。先ほど申しましたが、前回報告の後、内閣府は「G空間情報センター」というサイトのところで、この巨大地震モデルに関するデジタルデータを正式

に公開しています。これが去年の12月16日になります。この公開されたデータを用いて、我々のほうで分析した結果を報告するということになります。

まず、①は、公開されたデータというのは、先ほど説明してきました最大クラスの強震断層モデル及び津波断層モデルの詳細なデジタルデータであるということで、内閣府が公開したデータの中には、前回からの追加された知見というのではないというふうに考えています。

それから、②番ですが、津波堆積物による最大クラスの津波断層モデルというのは、スケーリング則による津波断層モデルと異なる手法で作成されたものというふうに考えられます。そのため、その地震規模ですとか、すべり量がどの程度のものかを把握しておくというのは規制を行う上で有用な知見となるというふうに考えております。

そこで、これらのデータを用いて、これらの堆積物により求めたものとスケーリング則により求めたものの違いを分析して、特徴を把握するとしました。

④番でなお書きしているんですけども、今回、分析の対象とするのは津波断層モデルのほうでして、強震断層モデルのほうにつきましては、新たな知見がないということで、具体的にはこちらの設定、内閣府の式が用いられているということがあらかじめ分かっておりますので、今回の分析の対象からは除外しております。

2ポツのほうで公開されたデータの概要ですけども、こんな内容のものが公開されたということで整理させていただきました。詳細は割愛させていただきます。

26ページを御覧ください。2.2のところ、津波断層パラメータを用いた地震モーメント等の算出ということで、ここから分析した結果の説明に入らせていただきます。

図のほうで説明いたします。27ページの図1を御覧いただきますと、こちらが先ほど御覧いただいた日本海溝のモデル、千島海溝のモデル、それぞれになります。この両方について、表1に示しましたように、公開されたデジタルデータがそれぞれのモデルの小断層の面積ですとかが公表になっておりましたので、それを集計して表1のようにまとめてみました。ちょっと小さい字で大変恐縮なんですけれども、日本海溝のモデル、それから千島海溝のモデルでそれぞれ断層面積ですとか、地震モーメントというものを算定しております。

これを図化したのが28ページになります。28ページの図2ですけども、左側はEshelbyの円形クラックモデルを用いて、応力降下量に3.1MPaを使ったときのスケーリングの直線を描いたものと、今回の津波断層モデルのそれぞれのモデルを断層面積と地震

モーメントの情報からプロットしたものになります。この両者の直線と両者プロットの比較をしますと、地震モーメントで比べますと、同じ面積で比較したときに大体2倍程度の大きさのものになっているというのがこの図から分かります。

ちなみに、この左の図の比較をしたのは、これまで審査とか審査ガイドの中で取り上げている方法として代表的なやり方ですので、これと比較するという行っています。

それから、右側の図になりますが、こちらは地震のデータを用いた回帰モデルということで、Murotaniさんの2013のモデルと比較しております。主に地震データのばらつきと今回の地震・津波断層モデルの関係を見ていただきたいと思ってこの比較をしたんですけども、真ん中の実線のものと比較しますと、同一の面積で大体、地震モーメントが4倍程度の大きさになっているというのが分かります。

図3でございますが、こちら横軸を、先ほど地震モーメントだったんですけども、平均すべり量に換算して表したのですが、同じく2倍、それから4倍の違いが見られるということが分かります。

これらの大きく違いが出て、スケーリング則に対して違いが出ている要因ということで、私どもで分析した結果が、ちょっと戻っていただいて恐縮ですが、26ページの下の方に書いているんですが、津波堆積物には最大クラスの津波断層モデルという、これの地震モーメントがスケーリング則による地震モーメントに比べて大きな値になっているのは、津波発生年代が異なる全ての津波堆積物を、それぞれの領域で一つの津波断層モデルで再現しようとしたことによるということと考えております。

続きまして、29ページを御覧ください。もう一つの観点で分析した結果を御紹介します。2.3のすべり域の累積面積比率ということで分析しました。

図4を御覧ください。こちら見方ですが、横軸が累積面積になります。100%が全体の面積で、徐々に増やしていると。この増やしていくとき、大きいすべり量を示しているものから順番に足し合わせていったときに、面積が徐々に増えていくのと同時に、その中の平均のすべり量が全体の平均すべり量の何倍に相当するかというものをグラフ化したものになります。

左の日本海溝のモデルですと、平均すべり量の2倍に相当する面積が大体27%ぐらいを占めているというような、そういった見方になります。

千島海溝のほうでも同様に整理したものが右側のグラフになります。

この結果を、30ページを御覧ください。表2の形で整理しております。参考ということ

で、杉野他（2014）ということで、特性化波源モデルを提案したときの、私どもで提案したときのものを参考として比較するんですけれども、2倍の面積が40%に対して、今回の地震・津波断層モデルは日本海溝で27%、千島海溝では30%というふうになっていまして、日本海溝のほう、特にそうなんです、狭い領域にすべり量が集中しているというふうな、そういうふうに取り取れるかと思えます。こういった特徴があります。

3ポツ、最後になりますが、今後の対応案ということで整理させていただきました。

審査ガイド等では、確立した方法ということで、スケーリング則による津波断層モデルの設定方法を採用して基準津波を想定しています。それと同時に、妥当性を確認することということで、基準津波の大すべり域の配置等を変化させたときの津波高が敷地周辺で確認されている津波堆積物の標高を上回るということを確認しています。

内閣府が策定した、この津波堆積物による津波断層モデルというのは、津波堆積物の再現による手法であって、その性質上、過去の情報にのみ基づいていると言えます。審査ガイドでは、「過去の事例によるだけではそれを超えるものが発生する可能性を否定したことにはならない」ということが留意事項として記載しておりまして、我々としては、津波堆積物による最大クラスの津波断層モデルによる評価というのは、基準津波を想定する方法として、これだけでは十分ではないというふうに判断しています。そのため、これまで使ってきているスケーリング則による津波断層モデルを併用して、この津波堆積物による津波断層モデルというのは審査ガイドの「行政機関による既往評価」と位置付けて、これによって評価される津波水位を考慮していくのが適当であるというふうに考えています。

最後になりますが、前回報告で基準とか審査ガイドを改定する必要はないとしておりましたことにつきまして、今回も新たな知見は得られていませんので、変更はないというふうに考えています。なお、現在審査中の施設（大間、東通）については、審査の中で本知見の取扱いを確認していくこととなります。

長くなりましたが、説明は以上になります。

○山岡部会長 どうもありがとうございました。

それでは、一つ目の審議事項、内閣府の「日本海溝・千島海溝沿いの巨大地震モデルの検討について（概要報告）」についてと、「日本海溝・千島海溝沿いの巨大地震モデルの検討について（概要報告）」に関して公開されたデータを用いた分析結果についてですけれども、これに関しまして御質問、御助言がありましたら、よろしくお願ひいたします。何かありましたら挙手などで御発言ください。

○川内安全技術管理官 山岡先生、ちょっとすみません、規制庁の川内です。

今の資料につきまして、少し補足説明をさせてください。

○山岡部会長 はい、どうぞ。

○川内安全技術管理官 通しの6ページと7ページなんですけど、こちら、その前のページから設置許可変更済みの施設が(1)、(2)と(3)は審査が途中、取りまとめ中ですか、あと確認中の施設となっておりますが、これは1年前の段階で整理した資料ですので、(2)(3)は途中の施設というふうな位置付けになっておりますが、これらにつきましては、現時点では全て終了といたしますか、認可済みの施設となっておりますので、ちょっと補足いたしました。評価の内容については変更はございません。

以上です。

○山岡部会長 ありがとうございます。内閣府の報告について、原子力規制庁では今御報告いただいたような対応をしたということですが、御質問、御助言、改めて何かありましたらよろしくお願ひします。特に内閣府の関係で絡んだ先生もいるのかなと思っておりますので、もし留意事項とか、何かこういうことは特に考えておいたほうがいいのか、何か御助言がありましたらよろしくお願ひします。

三宅さん。三宅委員、お願ひします。

○三宅臨時委員 三宅です。

地震動について意見を申し上げます。資料3-1の21ページ目の下につきまして、その下ですね。「プレート境界の地震としては最大クラスの地震動であるが、プレート内部や地殻内の浅い場所で発生した地震の方が揺れの影響としては大きくなる場合があることに留意する必要がある。」というのが資料に記載がございます。この記載を規制庁として、どのようにカスタマイズした形で考えるか検討が必要に思います。特にプレート内部のスラブ内地震は近年の研究の進展がめざましいため、充実した強震観測記録の検証を踏まえた短周期レベルと応力降下量を用いて検討することが重要と考えています。

以上です。

○山岡部会長 どうもありがとうございました。

何か事務局からございますでしょうか。

○呉統括技術研究調査官 原子力規制庁の呉です。三宅先生からのコメントについて回答します。

御存じのように、原子力委員会の規制基準のほうで、例えば、基準地震動策定において、

震源を特定して策定する地震動と、震源を特定せずの2種類を分類しています。震源を特定して策定する地震動の場合は、今回のようなプレート間地震のほかに、スラブ内地震、あと内陸地殻内地震と2種類で、二つの発生様式の地震も複数を選定して、検討用地震として評価します。この辺について、ここで書いたとおりで、特に近い場合、敷地に近い場合のほうが揺れの影響が大きいと考えられます。留意していることが、これまでから見ると当たり前のことだと考えています。

また、スラブ内地震について、確かに、特に敷地の真下のほうで、例えば、今年の2月13日の福島県沖の地震のようなスラブ内地震の場合には、確かに揺れが強くて、この現象について、我々規制庁のほうで、前から、例えば、東北地方太平洋沖の地震の1か月後、4月7日の地震の場合で、確かに同じで、強い揺れを観測されて、同じタイプのスラブ内地震によって短周期レベルが高いと、この地震の特徴について、例えば審査とか、もう既に考慮されていると考えていますが、これ、この書きぶりについて、あと、規制への反映とか改定とか、そこまでの段階には至らないと考えています。

回答は以上です。

○山岡部会長 三宅委員、いかがでしょうか。よろしいですか。

○三宅臨時委員 はい、御回答ありがとうございます。

スラブ内地震につきましては、記録が、昔の記録ですと非常に、過度に大きい応力降下量・短周期レベルの場合がありますので、必ず新しいデータで確認された値を使われているという方針であれば、承知いたしました。

○山岡部会長 はい、ありがとうございます。スラブ内地震については、まだ、研究が急速に進んでいるということですので、目を離さないようにということも御意見にあったのかなというふうに理解しております。よろしく申し上げます。

遠田さん、今、手を挙げましたか。

○遠田臨時委員 挙げていないですけど、いいですか、質問しても。

○山岡部会長 あ、いいですよ。

○遠田臨時委員 すみません。

今、三宅委員からスラブ内地震の話がありましたけど、津波に関して、これ、過去に遡って書かなくてもいいんですが、アウターライズですね、日本海溝よりも東側の断層を想定した議論とかはどこまでされているんでしょうか。いろいろやった結果が、今回の東北沖地震よりも小さくなるのかということであれば、別に問題ないと思うんですけども、今、

最新の知見という意味では、JAMSTECが相当調査をされていて、海底の地形とか堆積物等を調べられていると思いますので、過去の検討した見方とまた変わってきた可能性がある。それと、あと、アウターライズというのは、結局、沈み込む海洋プレート内での活断層とみなすのも可能なので、そうすると一つの断層がしょっちゅう地震を起こす、活断層が、日本で言うと内陸だと1,000年くらいとか、2,000年というのもありますけど、そのぐらいなので、もしかしたら、その6,000年分の津波堆積物の調査では不十分かもしれないという、なかなか、その見えないものをとるときの難しさがある。ただ、過去にいろいろやってみて、全然大きくならないということであれば問題ないんですけど、この辺りって、どこまで議論されているんでしょうか。

○山岡部会長 事務局、今回はプレート境界の地震についてですけれども、過去、アウターライズ地震について、どういう議論がされたかについて、何か手短かに、もし今、御回答ができればお願いします。

○大浅田安全規制管理官 地震・津波審査担当管理官の大浅田ですけれど、今日は、行政機関が発表したモデルということで、内閣府のプレート間地震について取り上げて説明をしましたが、審査の中では、当然ながら、太平洋岸にあるような女川とか、東海第二とか、まだ審査中ですけど東通とかにつきましては、このプレート間地震に限らずに、海洋プレート内地震、海洋プレート内地震については海溝軸よりも東側のアウターライズの、さらに位置を変えて、海溝軸より西側の海洋プレート内地震、それ以外には、プレート間地震のうち、いわゆる津波地震ですよね。明治三陸タイプでしたっけ、そういったものも含めて比較評価を行いながら基準津波を策定すると、そういった手法を取ってございます。

したがいまして、やはり、そのアウターライズの海洋プレート内地震の津波というのも、場合によっては結構な津波高さになる施設もありますので、そこもきちんと審査の中では見るようにしていますし、それを見るということにつきましては、基準とかガイドの中にも書いてございます。

私からは以上です。

○山岡部会長 遠田委員、よろしいですか。

○遠田臨時委員 あ、はい、分かりました。

○山岡部会長 どうもありがとうございます。

○遠田臨時委員 あとは、最新の知見をフォローアップするのも重要かと思います。

はい、以上です。

○山岡部会長 また、最新の知見も、アウターライズについても、いろいろとまだ出てきそうな感じもするという事なので、ぜひ知見の収集もよろしくをお願いします。

という、そういうまとめで遠田委員、よろしいですね。はい、ありがとうございます。

よろしいでしょうか。もう1点、じゃあ久田委員、よろしくをお願いします。

○久田部会長代理 大体、説明で理解できたんですけど、少し、最大級の考え方が違うのかなという気がして、ちょっと補足を、説明いただければと思うんですけども、内閣府のほうは、過去6,000年の記録を調べて、それに適合するようなモデルを、過去最大級として説明があったんですけども、規制庁のほうは、例えば、地震の場合でしたら、 10^{-4} とか 10^{-5} なので、1万年とか10万年とかいうスケールで考えていた、地震の場合は考えていたと思うんですけども、そういうイメージで津波でも考えたと思ってよろしいのでしょうか。

○山岡部会長 すみません、規制庁。

○杉野首席技術研究調査官 規制庁の杉野でございます。

規制庁の、規制委員会の基準ですとかガイドの中で、今、おっしゃられたような形で、超過確率の値をもって基準地震動を決めるというようなことは、実はしておりません。代わりにといいますか、まずは決定論的な方法で決めた地震動が、どのぐらいの超過確率に相当するかということはやっています、確認するというようなことになるんですが。同様なことは津波でも行っております。一旦決めた、決定論的に決めた基準津波による津波の高さが、どの程度の超過確率に相当するかという、そういったところは審査の中でも、ガイドのほうでも求めている、確認するという行為はやってきています。

以上になります。

○山岡部会長 はい、久田委員。

○久田部会長代理 参考になれば、その結果、サイトによって違うかもしれないですけど、結果としては 10^{-4} 、 10^{-5} ぐらいのものになるのか、もし事例があれば教えていただければと思います。

○大浅田安全規制管理官 地震・津波審査担当管理官の大浅田ですけど、サイトによって、特に地震動の場合には周期帯も違ってくるので幅があるんですけど、押しなべて言いますと、 10^{-4} から 10^{-5} ぐらいに入ってきているのかなと思っています。津波についても、同じく、これも下降側と上昇側で値が違ってきますけど、押しなべて言うと、やはり 10^{-4} から 10^{-5} ぐらいの間には入っているというのが実態でございます。

ただ、いずれにしろ、その頻度に関するデータというのが非常に少ないというところもありますので、何か事例が一つ加われば、すぐ値が変わったりするかもしれませんので、ここはなかなか、まだ今の規制の中では、やはり参照レベルかなというふうには思っています。

はい、私からは以上です。

○久田部会長代理 はい、ありがとうございました。

○山岡部会長 では、谷岡委員、お願いします。

○谷岡臨時委員 今回の内閣府の結果を見て、今、杉野さんが説明してくれたのを見ると、福島第一原発が一番危ないという雰囲気なんですね。要は、ぎりぎりなんですかね。で、それを追加対応するということになっているんですかね、そういうふうに捉えたんですけれど。

ということは、福島第一原発って、日本海の今回の想定からは、実は、ちょっと離れるんですよ。つまり、津波が到達するにはちょっと時間がかかるんですよ。つまり、今、事前対応でいろんなことをしようという対応がされているんですけど、この場合は、ひょっとしたら起こったときから津波が到達するまでの間に何かできる可能性がある。それを、何をするかということ、ちょっと、ちゃんと考えておけば、もし今の地震が、想定される地震がちょっと大きかったり、小さかったりしたときに、何ができるかということを考えておくと、それに対する対応ができるようになると思うので、ちょっと個別にこれを考えたいと、今日はぎりぎりなので、多分ぎりぎりなので、福島第一原発については、何か考えておいたほうがいいと私は思ったという次第です。

で、それに加えて、今、S-netがですね、地震が起こってから福島原発の間に津波の観測や地震の観測はできていると思うので、それで、一体どんな対応ができるのかということも変わってくると思うので、そういうようなシミュレーションをしておく対応ができるようになると思うので、よろしくをお願いします。

○山岡部会長 何か事務局、発言があればお願いします。

難しい、従来の規制とは少し違う視点からだと思えますけれども、私も、そういう谷岡委員と割と同じ感覚もあるので、何かコメントがあれば。

○大村審議官 審議官の大村です。

福島第一につきましては、やはり、津波の影響で、そもそもこうなったということもありますので、津波に関しては非常に、皆さん、危惧をして、様々な対応を取っているとい

うことであります。

ただ、おっしゃるようなあいう状況ですので、今後、大きな津波があったときに、やはり危惧される状況というの也有ります。今おっしゃったように、ちょっと距離の関係とかで、様々発生した後にも取れる対応とかはいろいろあるということ也有りますので、それはおっしゃるとおりだろうと思います。ただ、事前にできるだけの対応を取るというのは基本だと思うんですけども、そういう事前に、起こったときの対応ということも含めて、これは別途また、別の部署もございますので、そういうところにも伝えて、できるだけいい対応ができるようにということで情報共有をしていきたいというように思います。

どうもありがとうございます。

○谷岡臨時委員 よろしくお願ひします。

○山岡部会長 はい、ありがとうございます。

ほかに何かございますでしょうか。

高橋さんは拍手でなくて手を挙げられたんですね。はい、もしあれば、よろしくお願ひします。

○高橋臨時委員 すみません、間違ひました。

二つ目の項目についてのコメントですけども、津波堆積物は、やはり既往津波の規模を示す重要な情報ですので、やはり基準津波、それが、津波の高さが津波堆積物を超えていることは、もちろん重要だと思ひます。それは必要条件であって十分条件ではないと。津波先端で必ず津波堆積物が起きているわけではないと思ひますので、それを超えている必要はあるけれども、それで止めることはできないということで、今後の対応案のほうでは、それを踏まえているということで、その考え方について賛同しますというのがコメントです。

以上です。

○山岡部会長 どうもありがとうございます。

大体これで出尽くしたということでよろしいでしょうか。まだ、2点ぐらいありますので、次に行きたいと思ひますが、よろしいでしょうか。

ありがとうございます。それでは、二つ目の調査審議事項、土木学会論文集掲載の論文「海底地すべりによる津波の将来想定手法の提案」についてということで、事務局より説明をお願ひいたします。

○杉野首席技術研究調査官 原子力規制庁の杉野です。

引き続き、私のほうから、次の案件について説明させていただきます。

33ページを御覧ください。土木学会論文集掲載の論文「海底地すべりによる津波の将来想定手法の提案」ということで、こちらが土木学会の論文集に掲載されたので、こちらを取り上げて、規制上の対応の要否ということを検討いたしました。

1ポツの背景というところから説明いたします。まず、基準の中では、「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して、基準津波を定めるんですけれども、その中で、解釈別記3第5条第2項において、津波を発生させる要因として海底地すべりも考慮することを求めています。審査においては、基準津波及び耐津波設計方針に係る審査ガイドに基づいて、事業者が海底地すべりによる津波評価を実施していることを確認はしています。その際なんですけれども、海底地すべりによる津波の評価というのは、過去の海底地すべりの痕跡を復元する形で、そういった方法で評価するという、そういう方法が用いられています。今回、昨年11月に公表になった土木学会論文集において、過去の海底地すべりの痕跡を復元する方法と異なる方法が提案されました。加えて、柏崎刈羽原子力発電所における海底地すべりによる津波評価を2つの方法で行っておりまして、その比較の結果が、この論文の中で報告されたというものです。

2ポツの中で少しまとめているんですけれども、この著者は金戸さんたちなんです、東京電力に所属する方です。土木学会論文集の、この今言った論文の中で、原子力発電所における海底地すべりによる津波評価は、過去の海底地すべり、既往地すべりと呼びますが、この痕跡を復元することで評価しております。一方で、将来、発生し得る海底地すべりの津波は、既往地すべり以外の不安定斜面で発生する地すべりの評価対象とすべきであるというふうなことを述べており、その上で、柏崎刈羽の半径100kmを対象にして、海底地すべりパラメータの経験モデルを作って、これを用いて、海底地すべりによる津波の発電所への影響が大きいエリアを特定し、3次元地盤安定解析と2層流モデルを組み合わせ津波評価を行うという新たな手法を提案しております。

34ページをお願いします。この柏崎刈羽における津波水位の比較の結果を簡単に抜き出しているんですけれども、図番号がなくて恐縮なんです、下のほうに図を抜粋して、論文中の図を抜粋したものです。赤で示したものが今回の提案手法によるもので、緑によるものが既往の地すべりの跡、地すべり痕に対してやったもので、その両者を波形で比較したものになります。

文章のほうに戻りますが、この柏崎刈羽の津波水位は、提案手法では、初生地すべりを

対象にしたということで、約5mになります。で、従来の既往地すべりを対象にしたものと4.5mということで、やや提案手法のほうが上回る結果となっています。ただしということで、この同発電所の基準津波の策定するときには、海底地すべり単体だけではなくて、海底地すべりと地震による津波を、位相差を考慮した上で組み合わせて設定しております。この場合、地震のみによる津波に対して概ね0.3m程度高くなる結果となっています。既に認可した7号機の入力津波は許容津波高さに対して余裕があることから、施設の安全性に直ちに影響を与えるものではないというふうに考えています。

それで、先ほどの図を御覧いただきますと、大きく、今回の提案手法が押し波から始まっているのに対して、緑の線につきましては引き波から始まっているというような、こういった大きな波形の違いもございます。これは、最終的に想定した地すべりの場所の違いですとか、斜面が、発電所に対してどういう向きに向いているかと、そういったところで波の押し・引きの順番が入れ替わるというようなことが起きているところは論文の中から読み取れることとございます。補足です。

35ページをお願いします。こういった、今回提案された、初生地すべりを対象とした研究ということで、少し例を挙げているんですけども、いずれも確率論的なアプローチによるものでして、Grilliですとか嶋原ら、また、我々佐藤・杉野とかでやっているものですが、いずれも確率論の中で、不確かさを考慮しながら捉えようという、そういった研究が主立っています。

それに対して、35ページの真ん中のほうからですけども、本論文は、既往の研究論文で確率論的に取り扱われてきた初生地すべりの評価に関して、決定論的な手法を提案したものであるというふうに捉えています。で、計算条件の設定には、幾つか経験的な方法、例えばということで括弧の中に幾つか記載させていただいたんですが、こういった方法を組み合わせたものでして、初生地すべりを決定論的に評価するための工夫がみられるというふうな形で捉えています。

で、この方法について、規制対応の案ということで、3ポツのほうで整理いたしました。繰り返しになりますが、本論文は、海底地すべりによる津波波源の設定に際し、既往地すべり以外の地すべりを用いて波源を設定する手法の提案、それから適用例を示すものとなっています。我々の委員会の規則の解釈においては、津波を発生させる要因として海底での地すべりを考慮するよう既に求めております。また、審査ガイドでも、同様に確認することを考えております。

36ページに移りますが、そういうことから、本知見によって規則の解釈ですとか関連の審査ガイドを変更する必要はないというふうに判断しています。考えています。また、新規制基準適合性審査では、従来の手法が用いられているわけですが、この従来の手法では、海底地すべりが経験的に、ほぼ同じ場所で繰り返し発生するという特徴を踏まえたものでありまして、過去の痕跡を復元した上で、同時すべりの想定ですとかパラメータの設定において不確かさを考慮してやっております、我々、信頼性のある確立された手法であるというふうに捉えています。

一方、本論文の提案手法は、初生地すべりということで発生頻度が低く、それから、発生場所をあらかじめ特定することができない不確かさの大きいものであるというふうに考えていて、これ自身は新たな試みだろうというふうに考えています。従来手法では、詳細なデータが入手可能な海底地形データを基に評価を行うことができるんですけども、提案手法では、それに加えて、3次元の地盤安定性解析を行うための詳細な海底地質データ等が必要になるという側面もあり、本論文の評価対象地域以外で、このような情報・データが入手可能かどうかというのは、現段階では定かではないというふうに捉えています。

以上のことから、本論文の提案手法については、事業者の自主的な取り組みということと安全性向上評価というのがあるんですが、その中で取り扱っていくものであろうと、その中で取り扱うのが適当であろうというふうに考えています。

説明は以上になります。

○山岡部会長 どうもありがとうございました。

何か、2つ目の調査審議事項、土木学会論文集掲載の論文「海底地すべりによる津波の将来想定手法の提案」についてですけども、何か御質問、御助言等がございましたら、よろしく願いいたします。

なかなか、初生地すべりという難しい問題を扱っているように思いますけれども。

○高橋臨時委員 よろしいですか。

○山岡部会長 はい、高橋委員。

○高橋臨時委員 初生地すべりは確かに難しいと思いますし、この金戸らの解析は本当に地下構造、3次元の地下構造が必要なもので、実際それが、いろんなところで求められるかというのは私も疑問に思うので、規制、今回の、今後の方針、今後の案という、規制対応案というのは理解はできるんですが、この金戸らの論文が言っているのは、初生地すべりというか、だから、物理的に起こり得る地すべりを選んでというか、探しているという考

え方なんですよ。

で、今、規制庁のほうでは、あ、規制委員会のほうかな、地すべりが起きたことが分かっているものは当然評価しなきゃいけないと、けども、・・・地すべりが過去、我々が知っている、時間スケールで起きたかどうかは分からないけれども、物理的に起こり得るというものが、もし分かるのであれば、それは評価すべきであろうという提案かと思うので、それはやっぱり規制委員会の考え方によるとは思うんですけども、その解析の難しさは置いておいたとして、やっぱり、この考え方は重要なのではないかなと過去に起きたかどうかは我々は分からないけれども、その地形を見た限り、地すべりを起こしそうであると、それが分かるのであれば、評価に入れていくという方向性は、今後検討していった方がいいのではないかなと思います。

現時点でそれを審査ガイドに入れろというのは、確かに私も大変かなと、というのは、だから、実際それが解析できないところは多々あると思いますので、できるところについては、事業者が自主的にやってもらうというような今回の考え方かと思います。それについては妥当かと思いますが、方向性としては、やっぱり、そういった初生ではなくて、物理的に起こり得る地すべりというのも評価の対象にしていくことは、やっぱり検討が必要かなと思います。

以上です。

○杉野首席技術研究調査官 原子力規制庁の杉野です。

御意見いただきましてありがとうございます。私どものほうの、安全研究のほうになるんですけども、今、先生がおっしゃられたような観点で、我々も重要な点というふうに、この初生地すべり、あるいは、先生がおっしゃられた物理的に発生しやすそうなものを見つけないという、そういった対象というのは重要な観点であると思って、安全研究の中で我々、やはり取り扱っています。

ただ、先ほど文章中で御紹介しましたように、私どもも確率論的な評価の中で扱っていかうということで、我々の中ではそういう整理をしているんですけども、高橋先生が今御指摘にされたように、審査ガイドの中でとか、基準・規則の中で、こういったタイプの方法を求めていくところまではしないにしても、今後の評価対象を少しずつ拡張、拡充していくという中で対応していきたいなというふうな考えでいます。

以上になります。

○高橋臨時委員 ありがとうございます。それで分かりましたけれども、この確率論的な

考え方というのは、私的には、その物理的にも、調べていっても見つけられないことがあると、そういったものについては、やっぱり見落とさないように確率論的には見ていかなきゃなと思うけれども、物理的に起こり得る論であったならば、別に決定論的にアプローチしてもいいのではないかなと思っています。

以上です。

○杉野首席技術研究調査官 はい、ありがとうございます。

先生の御意見には賛同いたします。ただ、それをやはりガイドとかに書き込んでしまうと、それが標準的な方法ということになっていくので、今の段階では、まだ時期尚早かなというふうな捉えでいます。

○山岡部会長 はい、ありがとうございます。

○大村審議官 すみません、審議官の大村ですけれども、よろしいでしょうか。

36ページが一番下のところにも書いてあるのですけれども、事業者の自主的な取り組みである安全性向上評価の中で取り扱くと、この自主的な取り組みと書いてありますけれども、この安全性向上評価というのは、福島第一原子力発電所の事故ですね、その後、大法律改正があったわけですが、その中で、新たに取り入れられた法制度上のシステムでありまして、基準に関しては、これは白黒つけて、これ、適合する、しないというのがあるわけですが、それ以外に、それを超えるような事象とか、今みたいな確率的にそれをどう扱うとか、そういった事象というのは当然あるわけでございまして、それは各事業者のほうで、自分たちでよく調べて、それを分析すると、で、必要に応じ、それは必要があると思ったら事業者のほうで自主的な対応を考えると、こういったような法制度上のしっかりとしたシステムになっておりますので、こういった事象も、そういう中で事例をちょっと積み重ねながら、今後、規制としてもどう考えるかというのは検討していく必要があるんだろうというふうに思います。

私からは以上でございます。

○山岡部会長 どうもありがとうございました。

高橋委員、よろしいでしょうか。

はい、ありがとうございます。継続的に、こういうものは注意しておくという必要はあるかと思います。

ほかに何かございますでしょうか。

はい、よろしいですか、それでは、次に行きたいと思います。

次は、3つ目の調査審議事項ですけれども、NRA技術報告「野島断層の断層破碎物質を用いた地震性すべりの直接的年代測定手法の検証」に関わる最新知見についてですが、これに事務局より御説明いただきます。よろしく申し上げます。

○川内管理官 原子力規制庁の川内です。

それでは、資料、通しの38ページをお願いいたします。タイトルは、先ほど御紹介いただいたとおりですが、本件につきましては、地震・津波研究部門の安全研究の一部につきまして、NRA技術報告として整理しまして、公表したものです。その内容について御説明いたします。

まず、背景及び目的ですが、設置許可基準規則におきまして、「将来活動する可能性のある断層等」につきましては、約12～13万年前以降の後期更新世以降の活動が否定できないものとし、必要な場合においては、40万年前以降まで遡って活動性を評価するというふうになってございます。

これにつきましては、図1に概要といたしますが、ポンチ絵を示してございますが、左の①番にありますように、断層の上に12～13万年前と年代が特定された地層があつて、そこに断層の変位が入ってない場合は、当該断層は12～13万年前以降に活動はしていないというふうに判断できますが、右側の②番のように、こういった上載の地層が欠如している場合につきましては、40万年前以降まで遡って評価する必要があるとされておりますが、この場合につきましては、上の文章の6行目程度になりますが、このような場合、一般に鉱物脈や岩脈と断層との切断関係、あるいは断層本体の断層破碎物質の性状等を総合的に活動性を評価するということになってございます。しかしながら、この断層破碎物質を用いた活動性評価については、信頼性の高い評価手法が確立されていないということから、安全研究におきまして、この断層破碎物質を用いた評価を行い、年代測定手法の検討を行いました。

次のページに、新知見について御説明いたします。これは、断層活動時の摩擦熱により年代がリセットする温度に達した断層破碎物質を用いて年代を測定する手法に着目してございます。図2におきましては、横軸が年代、縦軸が測定した信号の強度を示しておりますが、緑の線に示していますように、断層活動の段階で完全に、温度が高くて完全にリセットされれば、緑のラインのように、断層が動いてからの正確な年代を示すこととなりますが、赤のように不完全なリセットの場合は、実際の年代よりも古い年代を示すというふうな結果になります。このことから、深いほど摩擦熱が大きくなりますので、正確な年代

を示すというふうに考えられます。

次のページ、40ページをお願いします。そこで、本研究におきましては、1995年の兵庫県南部地震におきまして、地表変位が確認されております淡路島の野島断層を対象としまして、深部ボーリング調査等を行って異なる深度の断層破砕物質を採取して、直接年代測定としまして、ここではルミネッセンスとして、OSL及びITL、これと光学的なものと同熱的なものによる年代測定、あと、電子スピン共鳴法（ESR）、あと、K-Ar年代測定法を実施しました。

その結果を、下の図4に示してございます。これも、縦軸が深さ、横軸が年代を示しております。野島断層の活動年代は左に赤い線を示しておりますが、本研究を実施した段階では約20年ちょっと前ではございますが、深さの897mのところのマークを見ていただきますと、緑三角のITL及び赤い菱形のOSL、これがルミネッセンス年代測定法になりますが、これらにつきましては、1,000年から数万年程度の評価結果となっております。ここでは、今、40万年前以降を対象としておりますので、この数万年程度の誤差というのは、誤差はございますが、このルミネッセンス年代測定が断層の活動性評価に有効であるということを確認いたしました。

次の41ページですが、ここで図5に、これもイメージ図で、縦軸が深さ、横軸に年代を示しておりますが、例えば、②番に示していますように、地表部では40万年前よりも古い値を示す結果が得られても、深部、深い部分まで調査を行うと、40万年前以降の年代を示すという場合がございますので、こういった場合は異なる深度の年代値を測定して判断する必要があるというふうに考えられます。

例えば、もう一つは、ケース①のように、地表部で既に、逆に40万年前よりも若い値を示しておれば、それより深い部分の測定はもうする必要がないというふうな形で応用できるかというふうに考えています。

で、次に42ページですが、今後の対応について示しています。ここでの研究は、断層破砕物質を用いました評価結果の事例について記したものですので、この知見により、現行の規制基準ですとか審査ガイド等を直ちに反映する事項はないと考えてございます。で、本研究では、ルミネッセンス年代測定法が、このK-Ar年代測定法等に比べまして信頼性の高い断層活動年代の評価手法であることを示すという情報が得られましたので、審査にとっては有用な知見であるというふうに考えてございます。このため、事業者に対して本知見を周知することとしたいということから、先ほど、冒頭に申しましたNRA技術報告

を公表してございます。

本知見につきましての説明は以上です。

○山岡部会長 はい、どうもありがとうございました。

それでは、この3つ目の調査審議事項に関しまして、御質問、御助言がございましたら、よろしく願いいたします。

はい、遠田さん、遠田委員。

○遠田臨時委員 はい、この対応というか今後の対応については、私も異存はありません。非常に興味深い研究結果で、ある程度こういうことを考えないといけないのではないかと思いますけれども、ただ、やっぱりこれは1つの事例というかサンプルであって、やっぱり、もうちょっと複数のケースを検討しないといけないというふうに思います。

で、以前から、こういったルミネッセンス、ESRもそうなんですけど、やはり封圧が低いと、浅い、地表面に近いと、やっぱりリセットされないんで、この辺りの問題があったところを、本研究は一番に深部のデータを使ってやっているということで重要だと思えますが、これは、あと、曲線、図の5では、破線で曲線を3パターン描いています。こんなに簡単に曲線を描けるものではなくて、恐らく、まあどンドン、どンドン、これエスカレートすると、もっと掘って、もっと調べるということになりかねないというか、どこでリセットされたのかも分からないというか、もうちょっと深いところでリセットされて、今上がってきている途中だからということで言えば、もっと調査しろというような方向にもなりかねないということなので、重要な研究ではあると思えますけれども、まだまだ、もう少し、逆に言えば、こういった類の研究を積み重ねる必要があると思えます。破碎帯の性状とか、基盤岩も、これは野島なので花崗岩かもしれませんが、単純ではないので、いろんな岩石種でまた変わってくる可能性もあると思えますし、スリップセンスですね、上下変位、速度とか、そういうものでも変わる可能性もありますので、今後の対応としてはこれでいいと思えます。

以上です。

○山岡部会長 はい、ありがとうございます。

何か事務局、ございますか。

○川内安全技術管理官 規制庁の川内です。

御指摘のように、今回の野島断層で評価した一例ですが、研究におきましては、この測定手法の適用性等を鑑みまして、もう少し、例えば古い断層を対象として、ボーリングデ

一タに基づいて評価等を、ちょっと研究の中では追加して行いたいというふうに考えてございます。

ここでは、今、断層破碎物質を直接用いた評価について、ここでは示しておりますが、最初のページで示しましたように、断層破碎物質以外にも鉱脈や岩脈と断層との切断関係ですとか、そういったところを含めまして、総合的に評価を行う必要があるというふうに考えておりますが、もしも、この断層破碎物質のみに頼る必要があるということであれば、先ほど41ページの図5に示しましたように、こういった深さ方向で、ちょっとどうなるかわからないという御意見もございましたが、深さ方向、ある程度深いところまでデータを求めまして、その傾向が一定になる、要はサチるところまで達するようなデータが得られれば、それなりに信頼性のあるデータとなるのではないかというふうに考えてございます。そういった意味で、事業者側にも、こういった手法があるということ、ここ、この技術報告をもって認識いただきたいというふうな意味も含めまして、この報告を公表いたしております。

以上です。

○遠田臨時委員 はい、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す。

ほかに何かございますでしょうか。

私からちょっと図4に、あ、ごめん、谷岡先生、待って、図4について、サンプルが4か所の深さしかないのですけれども、これは何、そこだけに破碎部があったと、そういうことですか。

○宮脇技術研究調査官 技術研究調査官の宮脇と申します。

これは、深部ボーリングを掘って、途中で、口元は1つなんですけれども、枝分かれして、断層の試料を採取した箇所になります。それが4か所採取できたので、そこで年代測定を行ったということなんです。もっと、それはたくさん採れた、たくさん採ればいいんですけれども、この辺りが限界だったというのが現状です。

○山岡部会長 はい、分かりました。ありがとうございます。

谷岡委員。

○谷岡臨時委員 同じような質問なんですけど、図4で、赤が一番いいという話ですよね。で、800mのところ、赤の点って1個しかないんですけど、これでも赤が一番いいと言えるんですか。もっと点はないんですかという、そうか、もう全部そこに決まっちゃうのか、

その辺、どうなんですか。

○宮脇技術研究調査官 確かに、ちょっと800mのデータ、幾つかはやっているんですけども、ルミネッセンスというのはOSLとITL、ここで言うと赤と緑三角の分ですね。これ全体で見ると、1,000年から数万年ぐらいの範囲であったというふうに判断しております。このOSL、これOSLですね、1個じゃないんです。ちなみに、ちょっと重なって見えない部分もちょっとあって、複数をたしかやっていたと思います。ちょっとこれ、表現の方法については、また検討したいと思います。

○谷岡臨時委員 分かりました。ありがとうございます。

○山岡部会長 はい、吾妻委員、お願いします。

○吾妻専門委員 まず、最初に確認なんですけれども、私は、ルミネッセンスと断層破碎帯の研究に関しては、歴史地震で動いたような断層を対象として、それぐらいの年代を示すかどうかみたいな研究って、幾つか報告を聞いたことがあるんですけども、今回に関しては、基準と照らし合わせて、その40万年前以降に動いた痕跡が見つかるかどうか、その指標として使いたいということで御提案されているというふうに理解したんですけども、それでいいかどうかということが一つと。

○山岡部会長 吾妻委員、音声が消えて。

○吾妻専門委員 消えています。聞こえていますか、大丈夫ですか。

はい、その目的ですね、その確認が1点と、もう1つは、先ほど遠田委員もおっしゃっていましたが、聞こえますか、大丈夫ですか。

○山岡部会長 吾妻さん、音声は。

○吾妻専門委員 入っているはずなんですけど。

○久田部会長代理 聞こえていますけど。

○吾妻専門委員 聞こえていますか、大丈夫ですか。あ、続けますね、取りあえず、すみません、聞こえなかったら、また指摘してください。

○山岡部会長 あ、ごめんなさい、私のほうでした。失礼しました。

○吾妻専門委員 それで、もう1点は、遠田委員も指摘しましたけれども、その深さのほう、この破線で今仮定しているところですけども、どれぐらい、実際に審査とかで使う場合には、どれぐらいの深さのところをターゲットにしたらいいのかというところも見ていかなきゃいけないと思うんですね。先ほどはデータがサチュレーションしてくるところまで見ていくというようなお話もありましたけども、その辺の目安がどの段階でつくのか。

あと、もう1点、気になったのは、数十万年とかという古いオーダーになってくると、地形自体も変わってきます。堆積の作用とか侵食の作用で、当時の地表面と現在の地表面の差が数十m、場合によっては100mぐらい変わってしまうということもあるかと思えますので、そういった不確定要素も考慮しながら、今後、うまく審査に生かしていくような方法が見つかればいいんじゃないのかなと、検討課題はいろいろ多いとは思いますが、断層破碎帯、破碎物質そのものを使って活動性を評価する1つの手法としては、検討を続けていく意味はあるのではないのかなと、そういうふうに思います。

1点目だけちょっと確認させていただいて、2点目はコメントになりますので、お願いできればと思います。

○山岡部会長 事務局、お願いします。

○宮脇技術研究調査官 技術研究調査官の宮脇です。ありがとうございます。

1点目の件なんですけれども、これは規制基準で、この将来、活動する可能性のある断層等というのは、基本的には上載地層法とかでやる場合には後期更新世以降、約12~13万年以降の活動性のもの判断するんですけれども、それが、この上載層がなくて判断できない場合は、40万年まで遡って判断すると、活動性を判断するということで、40万年という数字を。

○吾妻専門委員 その数字はいいんですけれども、今回のトライアルにしても、多分20年前、25年前の神戸の地震のときに動いた痕跡が、このような結果で見つかってもいいのかなというふうなことを、この研究を見ながら何となく期待したんですけれども、それは見えていなくて、一番新しいデータを見ても、1,000年前ぐらいの年代を示すようなルミネッセンスのデータの結果になっているということで、私がちょっと事前に知っていたその研究事業とは、ちょっと方向性が違うということで、こういったやり方ですね、考え方としては、そのルミネッセンスのそのリセットが、断層が動いたときにリセットがかかるということなんですよね。それが、例えば1995年のものは今回の分析の結果では見えていなかったと、そういうようなことまで検討されているのかどうか、ちょっと報告書全体については、ちょっと把握してないんですけれども、詳細を詰めていくと、何でそういうのが見えなかったのかと、最後に動いた痕跡が見えなかったのかとか、そういうところにも疑問点は及んでいくと思うので、また、さらに検討を進めていく必要があるのかなと、そういうコメントです。

○宮脇技術研究調査官 ありがとうございます。

確かに、そのゼロリセットするというのは、20年前ですので、誤差を考えると、ほぼリセットしているというのが理想的なんですけれども、実際には、そういった若い、0に近いような年代というのは得られませんでした。ですが、規制基準のこの40万年という年代に対して、有意に若いのか、古いのかということが示せるかどうか、判断できるかどうかということが重要だと思うんですね。

今後も、年代分析等の高度化とか、より分析数量を増やすことによって、ちょっと、その年代の精度を高めていきたいというふうには考えております。

○山岡部会長 どうもありがとうございました。

谷岡さん。

○谷岡臨時委員 今のお話なんですけど、もっと深いほうでリセットしていると思ってるんじゃない。

○宮脇技術研究調査官 もっと深く掘れば、それはリセットする可能性はあるんですけれども、現実的には、今度は地熱の影響というのが出てきます。特にOSLとカルミネッセンスになってくると、比較的低い温度でもゆっくりとリセットしてくる、地熱の影響でリセットしてくるという弊害が出てくるんですね。あと、その掘削技術のほうですね、孔だけ掘るだけであれば、何キロでも掘れるんですけれども、破碎帯を乱さずにきれいに掘ってくる技術というのが、今のレベルでいくと1,000mプラスアルファぐらいが限度だということなんですね。なので、今ぐらいの深度、浅い深度で、むしろその年代の精度を上げることによって、リセットに近づけるというふうな方向に持っていければなというふうに考えております。

○谷岡臨時委員 掘れと言っているんじゃなくて、今言っているように、だから深いところに行くとリセットするから、それはあるから、この辺だと1,000年から1万年、その20年のやつが1,000年から1万になっちゃうよということさえ分かっていたらいいんじゃないかという意味なんですけれども。

○宮脇技術研究調査官 あ、そういうことですね、どうも失礼しました。

○吾妻専門委員 吾妻です、いいですか。

○山岡部会長 吾妻さん、どうぞ、はい。

○吾妻専門委員 深さの話だけ言うんじゃないで、もっと厳密な話をしていくと、今回、そのサンプリングした破断面というのが、1995年の破断面かどうかと、そういう話にもなってくるわけですよ。断層面って1枚とは限らないわけで、しかもボーリングでしか確

認してないわけですから、だから、いろいろ課題というか、検討しなきゃいけないところは多いとは思いますが。

○山岡部会長 どうもありがとうございました。いろいろと、まだ話、知見ベースの検討課題は多いと思いますので、引き続きよろしくをお願いします。

よろしいですか、はい、それでは、一応この議題、3つ目についてはおしまいにしたいと思えます。

その他、資料3-2で一覧表としてスクリーニングアウトされた情報がありますが、本日は時間の関係上で、個別の情報については説明はいたしません。また、一覧表の情報で会合の後等でお気づきの点がございましたら、また、いつでも構いませんので、規制庁事務局までお知らせください。

はい、では、よろしければ次の議題に移りたいと思えます。次は、本日の議題③、その他ですが、もし、本日、議題に上げておくことがございましたら、お願いします、よろしいですか。

三宅委員、お願いします。

○三宅臨時委員 三宅です。

本日、話題には出ていないんですけども、震源を特定せず策定する地震動について、安全研究においてフォローアップする枠組みがあると大変望ましいと考えております。

以上です。

○山岡部会長 ありがとうございました。

今のところは検討いただくということでよろしいでしょうか、規制庁、いかがですか。

○川内安全技術管理官 原子力規制庁の川内です。

震源を特定せずに関連した安全研究としましては、実は、地震・津波研究部門で既に行っておりまして、震源を特定せずにおきまして、標準応答スペクトルは観測記録に基づいておりますので、そういった新たな観測記録が蓄積された場合の評価ですとか、あと、ちょっと細かい話になりますが、地震動を評価する際の剥ぎ取り解析ですとか、距離減衰式ですとか、そういった知見を採用しておりますので、そういった知見の適用に係る部分ですとか精緻化を含めまして、安全研究の中で取り組んでおりまして、そういった形で既に研究に反映してございます。

ちなみに、昨年度までの研究では、あ、ごめんなさい、標準応答スペクトルにつきましては、2018年までのデータに基づいておりますが、それ以降、6地震、6つの観測記録が

取れておりますので、そういったところについても、既に追加解析を行って、標準応答スペクトルとの比較を行って、現時点では影響がないということの確認は行ってございます。以上です。

○山岡部会長 はい、ありがとうございました。

三宅委員、よろしいですか。はい、ありがとうございます。

その他、何かございますでしょうか。

それでは、特にないということで、本日、議論された内容について、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 規制庁の川内です。

ちょっと時間もございませんので、簡単に確認させていただきたいと思います。

まず、1つ目の内閣府の情報につきましては、スラブ内地震と、あとアウターライズ地震等につきましてコメントがありました。そういったところは基準地震動ですとか、基準津波の策定において考慮されている旨の説明をいたしてございます。あと、超過確率の話ですが、これは基準地震動、基準津波の設定に用いていないが、参照することで、そのレベル感を確認しているという内容を御説明してございます。あと、福島第一への影響についても助言を頂きました。これが1つ目です。

で、2つ目の初生、海底地すべりににつきましては、要は、その初生地すべりについて評価対象とすることの検討は必要であるという御意見がございまして、現時点では確率論ではございますが、確率論を対象としておりますが、安全研究の中でも取り組んでいるし、安全性向上評価に向けても事業者側で対応を検討するような方向性を求めていきたいというふうな回答をしてございます。

それと、断層破砕物質のNRA技術報告につきましては、野島断層は要は一例ですので、今後、研究の中で引き続き対応を行っていく方向であるということ、あと、審査に鑑みて、まだ、深さの話ですとか課題が残っているというふうな御意見がございました。

個別の議論としては以上かと思えます。

○山岡部会長 はい、どうもありがとうございました。

よろしいでしょうか。では、今の整理ということで、確認をしたいと思います。

それでは、本日の審議事項は以上となります。

最後に、事務局より連絡をお願いいたします。

○川内安全技術管理官 原子力規制庁の川内です。

本日は、御審議いただきまして誠にありがとうございました。

次回の会合の開催につきましては、日程を調整させていただき、別途御連絡させていただきたいと考えております。

事務局からは以上です。

○山岡部会長 ありがとうございました。本日、少し時間がオーバー、超過いたしました、司会の不手際で申し訳ございません。本日、第1回目でしたけれども、過去にも技術情報検討会でも議論された議題がございますので、情報はございますので、引き続きこのような形で進めていきたいと思っておりますし、委員の先生方も、もし何かお気づきの点がございましたら、規制庁事務局へ御連絡を下さい。

それでは、これで地震・津波部会第1回会合を閉会したいと思います。本日は、どうもお疲れさまでした。

ありがとうございます。