

平成16年3月22日14時～16時

於・北海道大学ファカルティハウス エンレイソウ 第2会議室

中央防災会議

「日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震に関する専門調査会」

北海道ワーキンググループ（第1回）議事録

目 次

1、開 会	1
2、挨 拶	2
3、議 事	2
(1) 資料説明	2
(2) 討 議	14
4、閉 会	29

1. 開 会

●上総参事官 　ただいまから中央防災会議、日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震に関する専門調査会に設置されました北海道ワーキンググループの第1回の会合を開催させていただきます。

皆様には本日は、ご多忙のところお集まりいただきまして、大変ありがとうございます。厚く御礼申し上げます。私、内閣府で地震火山対策担当しております参事官の上総でございます。よろしくお願いいたします。

この日本海溝・千島海溝の専門調査会でございますが、後ほどもう少し詳しくご説明させていただきますけれども、昨年10月に第1回目を開催し、第2回を2月に開催しました。その際に、このワーキンググループを設けさせていただくということになりました。あとでワーキングでお願いしたい事項についてもご説明いたします。よろしくお願いいたします。

それでは、本日このワーキングの委員としてお願いしております先生方でございますが、委員名簿にございますように、座長を笠原先生にお願いしたいと思います。よろしくお願いいたします。

（笠原です。よろしくお願いいたします。）

それから、佐竹委員でございます。

（佐竹です。よろしくお願いいたします。）

谷岡委員でございます。

（谷岡です。よろしくお願いいたします。）

平川委員でございます。

（平川です。よろしくお願いいたします。）

横田委員でございます。

（横田です。よろしくお願いいたします。）

それでは議事に入ります前に、お手元の資料を確認させていただきます。

議事次第のあとに委員名簿、それから資料1として北海道ワーキングのグループの設置について、資料2-1と2-2がセットでございますけれども、北海道周辺の日本海溝・千島海溝で発生する海溝型地震についての本編と図表集です。資料3-1が北海道地域の表層地盤構造モデルについて、3-2が同じようなものですが、北海道地域の深部地盤構造モデルについて、以上が本資料でございます。

それから、ちょっと資料ナンバーの打ち方がおかしいのですが、資料1で中央防災会議の専門調査会第1回説明資料というのがございます。これは昨年12月の資料でございます。

それから、資料2も昨年12月の資料です。これは地震調査委員会と事務局の推進本部の方でまとめられた資料でございます。

それから、まだ資料1が出てまいりますが、これは今年2月の第2回の専門調査会の資料でございます。それから資料2も同じく2月の専門調査会の資料でございます。もう1つが十勝沖地震の緊急研究運営委員会の資料を配らせていただいております。

以上、本日の参考資料のつもりでお配りしておりますが、最後の緊急研究運営委員会の資料につきましては、目的を本日の検討での使用に限定してご提供いただいております。取り扱いの方をよろしくお願いいたします。

します。

ワーキンググループの座長についてですが、これは笠原先生にお願いしております。よろしくお願いいたします。それでは、ここで座長からご挨拶をいただければと思います。よろしくお願いいたします。

2. 挨拶

●笠原座長 今回の北海道ワーキングの座長を務めさせていただきます北大の笠原です。

この親委員会である専門調査会の委員としても、そちらの方にも参加しております。

今日は、第1回目ということで、今後の議論の基になる資料をいま紹介していただいたように用意していただきましたので、それを一通り説明していただきまして、それからこのワーキンググループの趣旨であるところの千島海溝での海溝型地震の今後の問題ということについての議論を進めたいと思います。

3. 議事

(1) 事務局説明

●笠原座長 それでは、事務局の方から説明の方をお願いします。

●上総参事官 それでは説明させていただきます。もう1つお配りしている資料のご案内をするのを忘れてました。津波・高潮ハザードマップマニュアルの概要というパンフレットの8ページ物をお配りしております。これは中央防災会議の専門調査会の動きとは別のことでございますけれども、今月の9日、下に書いてあります内閣府と農水省、国土交通省でまとめたものです。事務局から後でご説明したいと思います。失礼いたしました。

それでは、まず参考資料でお配りしました専門調査会の第1回、平成15年10月27日という資料1の1ページをお願いいたします。

簡単にこの専門調査会の設置に至ったいきさつをご説明します。

これは、先生方にはもうご案内どおりでございますけれども、日本海溝・千島海溝周辺では、プレートが入り組んでいるところでマグニチュード7、8クラスの大規模な地震が頻発している。その中には40年間隔で発生するとされております宮城県沖地震といったものが今後30年間の発生確率が99%と言われていたような切迫性もございます。さらに地震のタイプが様々ございまして、マグニチュード7前後の小さなものからマグニチュード8を超える巨大なもの、それから地震の揺れの割に大きな津波を発生するいわゆる津波地震、これとプレート境界で発生するもの、あるいはプレート境界内部で発生するもの、様々なタイプがあるというのが特徴かと思っております。今までの震源地はほとんど海溝周辺でありまして、揺れによる被害は小さいけれども、津波が大きいというのも大きな特徴かと思っております。

それから、今日ワーキンググループでご議論いただくものになるわけですが、千島海溝沿いでは、50年ごとに北海道の太平洋沿岸で高さ10メートルを超える巨大な津波が発生する地震が発生しているという研究成果も報告されているところです。

それから、まず、このほかにもこの専門調査会の直接の対象になるかならないか、ぎりぎりのところの地震が昨年5月26日の三陸南沖で発生している。それから、これは完全に内陸型の地震でございます活

断層型の地震ですが、7月26日に宮城県の南部で震度6弱、6強が発生しました。さらに9月26日には十勝沖地震が発生しました。そういった最近の、昨年の震度6弱を超える地震の3つともが今回お願いしたい範囲内で発生しているという状況でございます。そういったことから、日本海溝・千島海溝周辺で発生する海溝型地震による地震、津波防災対策。特に巨大な津波に対する対策の確立を図るため、専門調査会が設置されたということでございます。

こういった背景でやらせていただいております、ちょっと飛びますけれども、この資料の36ページをお願いいたします。この専門調査会の中では、まず想定地震に関しまして、このエリアで発生する可能性のある地震について防災対策上で対象とする地震は何なのかという検討をさせていただいております。親の専門調査会では、現在、その第2回のときにもご議論いただきましたが、まだ結論に至っておりません。こういったことを明らかにした上で2番目でございますが、揺れと津波の高さを算出していききたい、そういったところの部分も平成16年度末までにやらせていただいて、さらに年度明けまして被害想定をやっていききたい。人的なもの、物的なものについての被害想定をやったあと、このエリアでの地震防災対策をどうしていったらいいかということの検討を平成17年の秋を目途にやらしていただくという内容でございます。

こういうところがこの専門調査会の大きな流れでございます、本日の資料1でございますが、北海道ワーキンググループの設置について先ほど申しましたように、今年2月の第2回の専門調査会の方で設置しようということが決まりました。このワーキンググループの目的でございますが、昨年9月26日に十勝沖地震が発生したことを踏まえ、今後の防災対策の検討にあたって、昨年の十勝沖地震の取り扱いについて検討していただくとともに千島海溝沿いで約500年ごとに巨大な津波を発生させてきたと言われる地震の取り扱い、こういったことについて、さらにこの北海道の千島海溝沿い、主に千島海溝沿いの地震全般についてご議論いただきたいということでワーキンググループを設置させていただいたところでございます。

検討事項でございますが、昨年の十勝沖地震の評価を踏まえた防災対策の検討をすべき十勝沖の地震の規模、震源をどう考えるか、それから関連いたしますが、昨年の地震を踏まえた十勝沖地震と根室沖地震の連動についての取り扱い。特に津波防災対策の検討にあたっての超巨大地震の取り扱いをどうするか。その他、北海道周辺で発生します海溝型地震に関して必要な事項はすべて本ワーキングでご議論いただければというふうに思っております。

タイムスケジュールでございますが、今年9月を目途に検討結果を親の専門調査会の方に報告しまして、また適宜、中間的な報告をいただくという形でご議論をお願いしたいと思っております。

それから、資料2—1からが本日のご議論のためのメインの資料でございますが、今回の委員にお願いしております横田委員に、実はこの資料を事務局で作成するにあたって全面的にご支援いただいております。ここの資料についての説明を本来事務局の方からさせていただければいけないのですが、今日は横田さんの方から説明いただければと思っております。よろしく申し上げます。

津波・高潮ハザードマップの方を先にやってみましょうか。

そのハザードマップの概要でございます。これは先ほど言いましたように内閣府と農水省、国土交通省

の3府省でやっております、これはいわゆる海岸4省庁とされているようなところとプラス内閣府がまとめたものでございます。少し概要をご説明させていただきます。

- 事務局（斉藤） 内閣府の斉藤でございます。簡単にご説明させていただきます。いま上総参事官が申し上げましたとおり、これまでの海岸省庁と内閣府が一緒になりまして、作成したものです。開いていただきますと、左上の方に書いてあるのですけれども、内閣府、国土交通省、農水省が、津波・高潮ハザードマップ研究会の河田先生に座長お願いいたしまして、昨年度、平成14年度から地方自治体におけるハザードマップ作成・活用を支援するための諸課題について検討してまいりました。その成果として今般この津波・高潮ハザードマップマニュアルがでございます。実物の余部があればいいのですけれども、ちょっと余部がないのです。こういうものを取りまとめて今月の9日に各都道府県、それから沿岸の市町村の方にお送りしたところでございます。

内容といたしましては、マニュアルの構成としまして、第1章から第5章まででございます。1章がその必要性和位置づけ。2章にハザードマップの概要。3章に浸水予測区域の検討方法。4章が浸水予測結果からの津波・高潮ハザードマップ作成方法。第5章が周知とか利活用等について書いてありまして、加えまして、参考資料編として技術的なことを参考資料1、2として付け加えております。

第1章というのは、津波、高潮ハザードマップの必要性和位置づけということで、左下の方になります。津波・高潮に対する防災対策の課題。今後は東海地震、東南海、南海地震などを大規模な津波を伴う地震について検討していかないといけない。日本海溝・千島海溝でも懸念されています。しかし、必要性にもかかわらず、その防災意識の低下、住民の意識低下が課題となっており、その防災対策の方向性としてハード面とソフト面を総合的に行っていくためハザードマップをつくっていくとするものです。最近言われております防災の自助、共助、公助の3助の観点から、その公助だけではなくて自助、共助が重要であるとして、住民の方がみずから避難なり防災対策なりの検討などにあたって、その支援情報となるハザードマップも重要だというようなことを書いてございます。

第2章の方にそういうハザードマップの概要ということで整備についての役割分担等を書いてございます。基本的には、ハザードマップは一応住民避難用と行政検討用に分けてございますが、住民避難用につきましては、住民の避難等に責任を持つ市町村が、基本的に整備主体になる。それを国、都道府県が支援して作っていくことが適当であるということを書いてございます。

作成手順といたしまして、まず、浸水予測区域を設定する。要するに諸条件、概略条件や概略状況、施設の状況をもとに浸水予測区域を設定し、それから避難情報その他の防災情報を加えてハザードマップにしていくということが、第2章の方に書いてございます。

開けていただきますと、その3章から5章ということが書いてございます。左側が第3章でございまして、浸水予測区域の検討、まさにこれはハザードマップをつくることの話でございます。ハザードマップという画像、まさに浸水予測図をつくることのごさいまして、津波・高潮の特徴を認識した上で浸水予測区域の検討を行うということです。必要な状況設定は、津波でございますと、地震規模や震源域、それから地震に伴う地盤地殻変動、地盤の変位、それから潮位、河川条件等の必要な設定条件や施設の条件があげられます。地震によっては海岸堤防が破壊されることも考慮した上でハザードマップをつく

らなければいけないというようなことを書いてございます。

それから検討目的と外力条件ということで、外力レベル1、2、3があります。あとで出てきますが、住民避難用については基本的に最悪の浸水状況、最悪の状況のもとにつくるべきであるというようなことが出てまいりますので、外力レベルの考え方について書いてございます。あと浸水の予測資料につきましては、基本的に数値シミュレーション。例えば、浸水の時間等の数値シミュレーションを用いることがよいと推薦をしているわけでございます。しかしながら、それ以外にも例えば、要するに時間、その他の経費、その他の関係によっては、海岸の津波の高さをもとに、もっと簡易な手法を使って、浸水予測をすることもできなくはないというようなことも書いてございます。

第4章、津波・高潮ハザードマップ作成方法ということで、ここでは浸水予測図をもとに住民避難用および行政検討用ハザードマップをどのように作っていくかということを書いてございます。

この中で、右下の方にバッファゾーンという考え方を書いてございます。バッファゾーンという考え方を導入してございますが、これは、浸水予測区域があるわけですが、こちらは計算なりの状況によってはその浸水予測区域そのまま、まさにその被害エリアになるのではなく、当然、小さい場合、大きい場合もあるわけです。その安全のためのバッファゾーンとして、浸水区域より広めに要避難区域をとるために、バッファゾーンをつくってはどうかというような考え方を導入してございます。バッファゾーンについては標高の高さでどうか、町丁目ですとか、そういうような考え方がございます。バッファゾーンを導入して要避難区域を設定するのはどうかということが書いてございます。

第5章でございますが、津波・高潮ハザードマップの周知、住民理解、利活用等でございます。この中では特にハザードマップを有効に使っていただくためには、一般に行政でつくって配ってもらうだけでは、どこかに置いておくだけだというようなこともよく言われます。そこで、実際に使ってもらうためにはどうすればいいかということで、ワークショップ等を開催し、住民に参加していただいてハザードマップをつくっていただくことで、ハザードとか、避難路とか、避難地とか、そんな考え方も住民の人と一緒に考えていくというようなことを推奨しているところでございます。

こういうようなことをもとに今後、市町村等がハザードマップをつくって利活用して津波・高潮災害の軽減に役立てていただきたいということで作成いたしました。今月9日に冊子ができました。今後この考え方を基に各自自治体でつくっていただきたいという趣旨のものでございます。

今回の専門調査会とは、直接関係ございませんが、特に今回の日本海溝・千島海溝沿いは津波の被害が大きいということで、中央防災会議、専門調査会の検討を基にハザードマップをどんどん作成が進んでいけばというふうに考えているところでございます。以上です。

- 上総参事官　あと、そのハザードマップを津波・高潮についてつくらないといけない地域全体の、いま4割ぐらいしかできていないという状況がございます。これからの5年間でこれを7割までつくっていただくということを仮の目標においておりまして、平成19年までにこういったハザードマップマニュアルなどを利用しながら7割まではつくっていただくというようなことを、本当は10割を目指すべきなのでしょうけれども、達成可能などという意味においても7割を目指していこうということが、我々の中で目標としているところでございます。直接ではございませんが、こういう動きがあるということを少しご説

明させていただきました。

それでは、資料の方の説明を横田委員からお願いします。

- 横田委員　それでは、資料の説明ですが、資料2の方が今回の本来の議論ですが、その前に資料3の方をざっと説明しておきたいと思います。

強震動の予測と言いますか、計算するにあたりまして、どういう地盤構造でやるのかということで、いま地盤構造モデルをつくっているところでございます。こういう地盤でどうかとか、データが足りないところがあるかということ、また後日でもご意見をいただければと思いますので、簡単に説明します。

3-1と3-2で表層地盤構造と深部地盤構造がございます。まず、3-1の方でございますが、表層地盤の方は、主として、これまでの東海、東南海等を含めまして、表層のそれぞれの場所でどれくらい増幅するのかということで、地表から約30mの平均的な速度構造がきわめて重要になるだろうという翠川・松岡による関係を用いてきました。新しく出されたものもございますが、それをベースにしてデータを集めてもう一度、北海道地域でも十分点検をして、どのような式を用いるかというための検討をさせていただきます。それから浅いところが実際に波形計算を行うにあたって、どういうふうな速度構造にするのかという検討の、以上2つの観点からデータを集めているところでございます。

最終的なデータ計算は、1kmメッシュごとにモデル化しまして、層構造を求め、実際の波形を計算できるようにすること、それから場合によっては、その増幅率を加味した経験的な形での評価も与えながら、その増幅率をどうつくるかということでございます。地表地盤としているのは、S波速度の700m/sよりも遅いものを地表地盤としていまして、この700m/sを工学的基盤というふうに呼んでございます。

3-1の1ページ目でございますが、表層地盤モデルの構築ということで、それよりも浅いところの1kmメッシュのデータを使っていこうということで、まずボーリング結果のデータを集めました。そのボーリングデータがすべてにあるわけではございません。3ページのところ、北海道地方でのPS検層を有するボーリングの地点がそれぞれの場所で何本ぐらいデータがあるのかということでございます。ここでかなり面的に広がっているのは、ほとんどK-net、KiK-netのデータでございます。それと4ページに、さらにそれ以外で特に都心部でかなり詳細なボーリングされているのがございます。これはボーリングデータをいま収集しまして、この浅いところのモデルをつくらうとしてございます。それから5ページには、30mより深いボーリングがどういうところにあるのかというようなデータを示しました。これをもとに2ページのところに戻っていただきますが、フローを書いてございます。それぞれのメッシュの中でボーリングデータを集めて、まずPS検層の結果があるかないに大きく分けてございます。結果があるものはそれが30mを超えるところまであるのかないのか、それからある程度のデータがあるのかないのかということで重み付けを少し書いてございますが、5例以上ある場合は、それらの資料はかなりその付近では信憑性を持ったモデルをつくれるのではないかという取り扱いをする。それからボーリングデータが全くないような部分、それはそのボーリングデータがある近場の層と類似しているのではないかということで、土質・微地形区分と書いてございますが、類似している地形を見ながら、ボーリングのあるところのデータをそこに当てはめていこうという形で内挿的な処置を行います。

それから1ページでございますが、微地形区分で表層30mまでの平均S波速度のAVS30を計算しまして、それらが松岡・翠川による関係式のベースのもとに東海、東南海でやってきたのと同じようにデータを比較しまして、式がどうかという確認をして、最終的にチェックするわけでございます。それについては最近、2003年に藤本・翠川によって新たな式が各地方ごとに出されております。それらの結果も踏まえながら全体の見直しをしようと思っておりますが、その平均的な地表30mのAVS30というのは8ページのところにいまございます。北海道地方の微地形区分、それからボーリングのあるところは、このボーリングデータも入れた表層の30mの平均S波速度というのは、ちょっとかなり広い領域で概念的な感じになってございますが、ざっとこんな感じで見えます。これから実際の計算をしたり、様々な過程の中で一部必要な見直しをかけようと思っております。こういう中で、こういうデータで使えるのではないかとか、ここは今までの感覚からみてもおかしいぞというところがあれば、ご助言いただければと思います。

それから9ページは、それをもとにどのくらい増幅するのか、軟らかいところの方がより揺れが大きくなるという形になりますが、仮にそれを震度という目で見えた場合と、それから速度という目で見えた場合の2つを書いてございます。9ページが震度という目で、ある揺れが工学的基盤の下に入ったとして、その揺れに対して例えば、震度5が一律入ったとすると、それよりも軟弱なところがどれくらい大きくなるかというのを示してございます。1番赤くなるところで震度1ちょっとぐらいでございますが、地盤が悪いと震度が1以上ぐら大きくなるようなところが赤に、それからそう変わらないところがブルーで書いてございます。これも川沿いだとか、軟弱なところが少し大きくなるようになってございます。10ページが増幅率ということで、今度は工学的基盤からその上まで行ったときに何倍ぐらいの振幅になるのか。これは速度でみた倍率でございます。倍率としてみると、どのくらいの倍率になるのかというのを示しました。これらのベースとなる資料を集めまして、これをもとに基本的な試算をしてみようかなというところまでの資料を集めてございます。

それから資料3-2の部分でございますが、これは深い方の地盤構造ということでございます。過去の物理探査等の構造探査とかのデータを集めてつくっているところでございます。8ページ目から資料的なものの図を用意してございます。8ページの上に地形があって、それから地質の地図が書いてございます。

それから9ページが、おおむね層序の区分と地質時代と合わせたものが書いてございまして、それから10ページに、石油公団の掘削のあるところ、それからそれぞれの機関が反射法探査をやった場所の測線、それから11ページの上の図は同じですが、地殻構造探査をされたもの。それからボーリングデータでKiK-net・K-NE Tの位置のもので、先ほどのPS検層の行われているところです。12ページは、微動アレイの探査がなされているところです。微動アレイから周期的な形の構造を見るのですが、浅いところで軟らかい地盤の構造をどのように見るかといったデータが埋めてございます。13ページは、おおむねいまできあがりつつある1つの断面の例で、東西断面のものを書いてございます。

それから14ページに、速度層の物性の関係でP波速度とS波速度、それから密度との関係がどうなっているかという資料を示して、それから15ページからは鮮新世などの地盤のそれぞれの深さがどのくらいになっているのかというようなデータをいまつくっております。これをもとに深いところの構造、あと

防災対策で使っている地震観測だとか、そういうことも参考にしながら深部地盤の速度構造としているところがございます。それで、これについてもまたこういうデータがあるとか何かあれば教えていただければと思います。

地震の取り扱い等の部分に関して、資料の2の1ページでございます。検討の基本方針として、専門調査会から課せられた検討課題というものをもう一度整理しておこうということで、確認しておくべき事項のところの基本方針に書かれてございます。北海道周辺で発生する海溝沿いの地震に関して必要な事項を検討するということが課せられているとしますと、その際、どのエリアをみるのかということについては、東は択捉の方から、いわゆる千島海溝の十勝沖、それから北海道に大きな被害をもたらすであろうと思われる千島海溝と日本海溝の境界地域で三陸沖北部と言われている領域に相当しますが、そのあたりが検討対象であると考えております。その中をみますと、先ほどの第1回の親委員会での説明資料にありましたように、様々なパターンが起きているわけでございます。その中では必ずしも固定的に繰り返し発生しているとは限らなくて、プレートの周辺でいろいろな地震が起きているように見ることができます。沈み込む海域のプレートと陸域のプレートの間で発生するプレート間地震、それから沈み込むプレート内で発生している地震、こういうものを検討対象としていくのかなと考えております。

それから、地震の発生頻度からの取り扱いが極めて分かりやすい、比較的短い間隔で繰り返し起きているような地震もございますが、やや取り扱いをどうしようかと悩むようなものが過去に発生しております。同じ場所での繰り返しが確認されていないようなものがあります。それから、これまででは地震が発生されていないような領域もあります。まず、ここをどう考えるのかということになります。それと難解になりますが、三陸の方とはやや違って北海道では、特に400～500年ぐらいの間隔で繰り返すのではないかとされており、これもまれに発生する地震がございます。一応繰り返すのではないかと指摘がされているところです。詳細には不明な部分が多いが、あえて比較的長い間隔で繰り返し地震が発生していると十分考えられるということです。これはちょっと課題かなというふうにしてございます。

それで、対象とする地域で、もう一度検討対象として見てみるとしまして、検討の結果等も踏まえまして、領域を大きく択捉、色丹、根室、十勝、三陸沖北部としまして、この領域の中で起きているものを、先ほどの考え方で整理して考えてみようとしています。1番目が2の(1)ですが、比較的短い時間間隔で発生しているプレート間地震です。これはある意味で見やすいかなと思っております。資料2-2の1ページでございますが、先ほどの5つの領域のところでは十分な資料はないのでございますが、これまで起きているM8クラスの地震を示しています。ここでM8クラスと呼んでいるのは、M8以上に限らずモーメントマグニチュードとか津波とか、そういうのからみてM8に近いものを含む、おおむね7.8以上ぐらいのものだけを書いてございます。それから黒い★印があるのがプレート間の地震のもの、赤い星印のものはプレート内の地震のものというようにして書いてございます。それぞれの領域でどこまで割れたかと十分にはっきりしないものございまして、1番上に500年間隔ぐらいで発生するような地震がこのあたりかなということを示しています。それから択捉のところでは1963年があって、その前に1918年ぐらいだったのかと示しています。色丹のところも1969年と、その前に1893年があったの

かと示しています。根室、十勝がちょっと領域等が多少オーバーラップしているような感じで見られる結果ですが、それぞれ根室は1973年の前が1894年、十勝では2003年、最近のものが去年の2003年で、その前が1952年となっています。2003年についてはどうかなというところもありますが、それぞれのところで繰り返して起きています。それから三陸沖北部の1968年の大きなものの前に1856年とかが起きている部分があるということでございます。それから、あとプレート内についても示してあります。

次の2ページ目。これはやや小ぶりのものを書いたものでございます。一応M7以上で先ほどの1ページには載っていないものを書いたものでございます。小ぶりのものは、それぞれの場所で起きております。プレート間のものが結構あります。それから3ページ。このあたりで起こるメカニズムを書いてあります。

この中でざっとプレート周辺に起きている地震を示したものが資料2-1でございまして、比較的短い間隔で発生しているプレート間の地震は択捉から三陸沖までのおおむね5つの領域で一部連動することもあるかもしれないということで、この連動性をどう考えるかということは課題としています。過去の参考になる地震としては、順番に南から北に別々にご覧いただけますが、1856年の三陸沖、1968年の十勝沖、1994年の三陸はるか沖を含めたおおむね3つぐらいで、1989年のM7と書いてあるのは、様々なことも分かっているということで、親委員会の方でも検討の参考にとということで入れているので、括弧で書いてございます。

それから、十勝沖については1952年、2003年があり、十分な資料がはっきりしません。1843年の根室か十勝かというような部分のこういうものも一部参考にします。根室沖については、1894年、1973年の根室沖の地震です。それから北海道東方沖は1969年をベースに、データが少ないので括弧で書いてあるのは参考にしながらということです。択捉沖については、1963年をベースにしながら1918年を参考にします。これらをベースにしてプレート間の地震を考えてみようとしています。

もう一方、プレート内の地震でございまして、これは先ほどのまれに発生するのだけれども、繰り返し間隔が確認されていないということになります。このような地震をどのように考えるのかということでございます。確認されていないものに対してどうしてこうかという様々な検討がございまして。こういうものの捉え方をどうしようかというところが、多分この会あるいは次に防災的な観点から検討される専門調査会の方で十分議論されるのだと思うのですけれども、防災的な観点からその取り扱いを十分議論する必要があるだろうというふうにご覧いただけます。今回これについてどうしようかというのは、十分な資料は用意してございませんので、もう少し議論させていただければと思います。一応、プレート内の地震として参考にしようという形で考えたのが1958年、1994年の北海道東方沖、1993年釧路沖ということでございます。

検討の基本方針のところが一番最後のパラグラフのところでございますが、親委員会の第1回目資料の37ページでございます。何のために検討するのかという中で、北海道はほかの地域に比べて歴史資料が十分でないとか、観測がまだまだ十分でなくて科学的な知見も分かっていないなどの一部ハンディがあるのかなと思っているのですが、その中においても現在やられている調査研究をもとに考えます。その考えていくベースとした基本方針的なものが第1回の親委員会の資料、37ページのところに掲げている検討

の基本方針でございますが、2つのことを検討するということがあります。1つは予防対策として各種地震防災の予防対策を具体的にどう図ったらいいかというものとしてとらえるものです。これは過去の経験した地震だけで、全体的でなくても、ある程度想定しておいた方がいいというものを網羅的に検討しています。それを結果として重ね合わせるといいますか、それぞれのものの最大にどう備えるのかというふうなことを考えるための予防的なものです。

それからもう1つが、応急対策用と書かれてございますが、具体的な防災行動あるいは対策をどうやるのかというものです。全部が一度に起こるわけではございませんから、ある事象が起きたときにどうなるのか、この事象とこの事象は起きたらどうなるのかといった具体的なことを考えるのに必要となる応急対策用のものです。この2つについて検討するとなつてございますので、この両方についての防災対策を念頭に置きながら、どう地震を考えるべきかということをご想定していきたいと思っております。その際、過去に起きたこともないものについて過度な備えというものについては、多分住民の十分な理解が得られないものがあります。信頼性の高いものといった観点も踏まえて、先ほどの資料2-1の2ページのプレート内地震というのは、一度しか起きていないのでそこをどう見るのか、それから起きていない場所をどう見たらいいのだろうか、かつ、まれなのでどうしたらいいのだろうかというような観点からの議論も必要になるのというように思っております。

それから、資料2-1の2ページの(3)でございますが、500年間に1回起こる地震というのがございます。これにつきましては、〇〇委員の方から説明していただいた方がいいのかもしれないのですが、資料2-2の22ページ以降に〇〇委員らが書かれました産総研の報告書の中にある資料から少し抜粋したものでございます。23ページでございますが、津波堆積物を調べてみると、約500年間隔くらいで通常の津波のときに津波が浸水したと思われるよりも、もっと内陸に3キロ以上にわたる陸域側に津波堆積物があり、それらの堆積物が層をなして、その堆積物からみると約500年間隔くらいで起きているのではないかとというような調査結果報告がされております。それがどういう地震かということ調べたものが、この資料でございますが、24ページにそれを説明するためのモデルを幾つか置いてアルマゲドンと言われているような特殊な地震で地殻変動からそういうものまで全部1回整合させるような、リセットさせるようなものが起こるのではないだろうかとか、極めて巨大な津波地震が起こるのではないだろうかとか、あるいはプレートが連動すると考えた方がいいのではないだろうかというモデルを、様々組み立てて検討してございます。まだ完全にこういうことだというふうには科学的な形で解明されていないところでございますが、今までの解析をみますと、十勝沖と根室沖が連動すると、普通のプレート間地震が連動するとして津波の高さをみると全体的には説明できるのではないかと、もちろん完全に全部説明できていないのだけれども、これまでの中ではそれが一番よく説明できるのではないかとというような形の解析がなされてございます。

そういうことからみて、このタイプの地震の取り扱いについては今回の1つの観点になるのでございますが、ここではこの地震の起き方を特別に議論しておくのではなく、この〇〇委員らの解析されたものをベースとして、連動するのではないかとというモデルを採用する形で検討しますと、プレート間の連動をどのように考えるのかということで、むしろ(1)の比較的短い時間の間隔で発生するプレート間地震をど

う捉えるのかという中で総合的に議論して検討することとしたらいかがでしょうかというのが、このポイントの部分でございます。

それから次に、震源域と波源域ということで言葉をまず理解するといいますか、議論を進めるのに、はっきりしておかないといけない部分がございます。強震動を発生する領域というのを、これまでの専門調査会では震源域と呼んでございます。それから津波を発生させるための地殻変動が現れる領域。それらの領域を津波の波源域というように呼んでございます。この震源域と波源域を比べると過去の事例においても、おおむね強い揺れががんと真ん中で起きて、その周辺はずるずると割れながら、そのずるずると割れたものまで津波となるということで、一般的に波源域の方が震源域よりも大きいという事例がございます。今回そういうことを踏まえて検討したい。具体的には震源域と波源域はある意味で分けしなごうら最後に合わせてみるのでございますが、検討としては震源域は震源域で、それから波源域は波源域で検討していくという、これまでの東海あるいは東海、南海、東南海の専門調査会と同じ考え方のもので整理できればというように思っております。

それから、震源域の検討をどのようにしていこうかということでございます。まず発生する領域ですが、深さ方向にどのようなところを想定するのか、強震動を出す領域をどうするのかということです。フィリピン海プレートと若いプレートの方はおおむね10キロから30キロぐらいのプレートの深さにおいて、そういう強震動を出せる領域だろうとして検討したわけでございますが、こちらの太平洋プレートのような古いプレートは、もう少しさめてございますので、それがもう少し深いところまでいけそうだとということで、調査委員会等でも検討されてございますが、深さ方向について浅い方が10キロあるいは十数キロ程度から強震動を出すのではないかとしまして、深い方は40キロあるいは50キロぐらいまでが強震動を出す領域ではないかと考えてございますので、プレートの構造をみながらおおむね深さ方向は十数キロから50キロ程度の幅で考えたいと思います。

海溝軸に沿っての方向でございますが、先ほどの資料2—1の1ページあるいは専門調査会の1回目の5ページ目でもいいのですが、ここに地震の発生する領域が書いてございます。それでこの領域を先ほど言いました東側の択捉沖から三陸北部沖ぐらいまでの領域に区域分けします。この区域分けの領域が入った絵があります。第1回目の資料の中で地震調査研究推進本部の資料がございますが、その資料の後ろから2枚目、10ページにあたるところが、地震調査委員会の方で最近の地震を捉えて過去の地震の余震域という形で書いた絵が付けられてございます。十勝から択捉までのところでおおむね今回その領域を分けながら、この4つにプラスして、5ページに三陸北部からの形で書いてございます。5ページの領域のおおむねこの三陸沖北部と書かれているところから択捉島沖ぐらいの海溝軸までのところについて、三陸北部を足して5領域ぐらいを対象としてみようとしています。それらの中で、先ほど出ました根室と十勝の一部が連動するような場合があるのではないかとというような指摘がされてございます。それから先ほどの長い時間の間隔、500年に1回の津波が根室と十勝の両領域が連動していると考えたらどうかというようなこともございます。

それから1952年と2003年の十勝沖の震源分布でございますが、これはまだ十分議論はされていないところの研究過程でございますが、参考資料、取扱注意と書かれた中に、このままの資料では不十分

ですけれども、強震動の分布等からみると1952年と、それから今回の2003年もほぼ同じような場所で強震動を発生して同じような場所が壊れたと思われるというような成果が出されています。一方、津波の方からみると、〇〇委員が中心になって解析されてございますが、1952年よりも2003年の方がやや小さいのではないだろうかというふうな形の意見も出されてございます。そういうものも含めた形で少し検討をしていく必要があるのかなと考えています。それはもし一部が割れていないとすると、次には一緒に割れるということもあるということで、いわゆる5つの領域の境界を越えて連動する場合も想定しながら、どういう想定震源域を検討していくのだろうかということです。場合によっては2つあるいは半分ぐらいが、あるいはいままで起きてもないのですが、こういうことを考えた方が妥当性があるということであれば、この震源域については、これらの議論も含めながら次にどう備えていったらいいのだろうかということも具体的な検討案が示されるわけでございます。

それから、もう一方の強震動のところも合わせるデータが少ないという中で、最近の研究成果によりますと、強震動を出す、その中で特に強い強震動を出すアスペリティといわれている区域がものすごく強いところと強い強震動を余り出さない領域がございます。そういう領域がどうもほとんどいつも同じところにあって、硬い割れのところは硬い割れで、そうでないところは違うのではないだろうかと考えられるようになっていきます。多少は違うところもあるものの、ずっと同じところにアスペリティがあるのではないかなというような考え方が出されています。今回の検討においては、それをベースにしながら強い強震動を出す場所は、これまで分かっているものを活用します。

網羅的にこれまでに分かっているところを中心にしながら必要なデータと合わせていって、場合によっては多少調整するというところで検討していければということで考えているわけですが、資料2—2の4ページに、これまでの成果で出されている強震動から見たアスペリティの場所を書いてございます。地震は先ほどの最近の研究成果をみると、今回の想定している領域ではほぼ全部オーバーラップしている形というか全域で地震が起きてございますので、おおむねベースとする資料、もし同じところでアスペリティが割れるのだということを考えると、全域でほぼアスペリティは得られたと考えてもいいのではないかなというふうに思っているわけでございます。そうしますと、例えば、4ページの先ほどの1952年と2003年の十勝沖地震のところでは割れ残っているのがないかと言われているようなところは余りアスペリティはなさそうだということです。ここにあと赤い線を、地形などによる区分から入れてございますが、いろんなことを考えるのに、それぞれのプレートのところをセグメント化するなどして、区分けして検討していくのがよさそうだということで、まだその最終的なセグメント化とかの部分には至ってございませんが、地形の方からみた線もちょっと入れてみたのがこれでございます。まだ参考までにという形です。

それから、5ページ目に津波の方からみて、津波の際にはこういうところが割れたのではないかなということですが、かなり古い津波の資料からこんなところと言うようにして出して、楕円で書いたのもございますから、確実にここというわけでございません。

それから、最近では1952年の〇〇らによるすべり量分布も付したと書いてありますが、それぞれのところでブロックに分けて、その中からどのくらい変位したのかというような解析もなされておりますので、それもちょうと書いてございます。

これを先ほどの強震動分布と重ねたものが6ページでございますが、これではちょっと実は分からないので、1つずつ津波のものと分かっている震央と重ねたものを7ページから示してございます。1963年は地震の方からみると、やや津波が内陸側に入った形になってございます。それぞれの位置をもう一度点検しながらこういうところを見たいと思っております。

それから点々で書いているのは、余震分布から求めたものでして、参考にできるかもしれません。それから1958年のプレート内地震のものでございますが、これもややずれておりますが、そういうところからみて早急に検討しないといけないと考えています。それから8ページのところに1969年の北海道東方沖のプレート間のもの、それから下のプレート内のもの、さらに、9ページには根室半島沖のものを入れてございます。強震動の部分からみるともう少し東が割れたのかな、1973年のものはやや東が割れたのかなというようになってございます。それから1993年の釧路沖はプレート内のもので津波がなかったのでアスペリティしか書いてございませぬ。それから十勝沖は1952年のものと2003年のものを重ねております。1952年と2003年の強震動のところは、多少違っている地点もありますが、おおむねほぼ強いと思われるところは強震動も一緒に、津波のものはやや東側に広がって壊れたのではないかという図になってございます。

それから11ページは、三陸北部沖の十勝の部分でございます。津波の方がやや浅いところの地殻変動を原因として発生するとすれば、こういうやや浅い側の方にずれていっているというのは、そうなのかなと思っておりますが、これらも含めもう一度どういうふうに捉えるのかということで検討していきたいと思っております。

それから、ちょっと参考的に過去の資料を含め12ページには、現在のプレートの構造、深さをどうおさえるのかということで12ページの上の方では地震調査委員会の方でまとめて、このくらいにみたらどうだろうかというふうにつくられているプレートの深さ分布のものでございます。それから、あと幾つか構造で決めたものとかを、上の図の測線のところで重ねています。それから実際の地震が起きているものを、少し縦の軸が長くなってございますが、重ねております。これらを参考にしながら、先ほどの構造を含めて境界を設定して強震動あるいは津波の計算を行われればと考えております。

あと13ページ以降に強震動の検討のもとになるものということで、震度の分布を書いております。個別には古いものはデータが少ないのですが、それを全部重ねて書きましたのが、13ページです。

それから、津波の高さについて、あるデータを全部重ね合わせて書いたものが18ページです。個別のものを個々に書いてございます。ただ古い資料で十分なデータがないというのがございます。

このような特徴を踏まえて資料2-1の3ページの5でございますが、各資料が比較的少ないということ踏まえて、強震動の計算について、そういう面から強震源域を変化させながら、ある程度試算しながら考えないといけないと思うのです。その際には経験的手法からの予想される強震動と合わせながら各資料も踏まえてどういうふうな強震動を考えるのか、場合によってはアスペリティの場所とも調整しながら考えていきたいということです。それから津波についても過去の資料が十分でないということ踏まえて当然少ない中でも過去の資料等との比較をして、ある程度妥当とするのでございますが、併せて他の地域での地震や津波の高さに対する知見だとか、この地域の沈み込むプレートの移動速度等を踏まえ、

断層の変位量をどのくらいに見ればいいのかというようなことを含めて、最近の知見を取り入れて適切な想定震域を考えていきたいと思っています。

(2) 討 議

● どうもありがとうございました。

非常に広範囲にわたってこの会の議論すべきことをまとめていただいたようでありますが、今までのことを踏まえながら、しばらくフリーディスカッションでいきたいと思います。どんな点でもどうぞ。

そういっても、対象エリアに関しては、確かに択捉から南側、そして実際問題としては北海道の津波被害を考えた場合には、その北三陸ですか、その部分は道南地方には東より圧倒的な影響を及ぼしますので、ここまでを検討の対象にするという点に関しては、異論はないかと思います。

● 津波はいいのですが、強震動の方で、例えば、浦河に一番震度が大きいのは浦河沖じゃないのですか。

● 浦河沖地震に関しては、その前の委員会ですらどういう取り扱いをするべきかということの1つの考えを出したのですが、確かに、その強震動という予測で考える限りは、その場所の人にとってみると、浦河では何度か震度6という経験をしているわけですから、そういう部分の評価がどうなされるのかということがあります。それで、この場合には、その海溝型でもない、内陸でもないという1つの継子扱いにしてしまうのは、科学の勝手であって、住民側からすれば、やはりそれはどういう評価をされるものなのかという疑問は当然だろうと思います。

ですから、できる限りそれを忘れないでおこうということで一応提案したわけなのです。それで幾つか今回〇〇さんの方でまとめてくれたのは、今度は逆に十勝沖に限定しますと、その浦河沖地震の性格を幾つか次回にでも紹介しますけれども、なぜあそこであいう地震が起きるかという条件を考えますと、海側で起きてもいいし、もう少し内陸で起きてもいいという条件があります。それで浦河沖という条件だけ付ければ全部海の中の過去の震源を対象にしてしまうわけですが、強震動の問題では、やはりもうちょっと広く考える必要があるかとは思っています。ただ陸域の下で起きれば、もちろん津波は発生しないという問題がありますが、あれだけを継子扱いにしてしまう、し続けることはできないだろうというのが1つあります。ですからメジャーな議論は海溝型の地震に進めていっていいのですけれども、このワーキングでもいろんな資料があれば、その都度提出してもらって議論をしておいた方がいいと思っています。そういうことでいかがですか。

● 多分震源の部分の検討する中に、参考にする地域をどうみるのかということで、その浦河を忘れられないうちにすこし参考にして検討したいとは思っています。

● 資料2-2の13ページの震度の最大値の分布がありますが、例えばこの浦河は入っていないのですね。浦河の黄色の6というのは、これは千島海溝の地震ではなくて、浦河沖の地震なわけですね。

● 強震動の部分での計算の中で、ちょっと浦河を忘れないように参考にしてどのくらいの揺れの程度で扱うのかというのを、参考までに入れておいた方がいいですかね。

● この日本海溝・千島海溝周辺の地震というのは、一応海溝型ということにメインのテーマは絞らせていた

だいた。いま浦河沖については、なかなか海溝型という整理にならないわけですし、そういう意味で参
考的にという言い方をさせていただきました。

その背景にもう1つありますのは、国会の方でいま法律の方を議論されております。これは日本海溝・
千島海溝周辺海溝型地震の防災対策特別措置法というのが、議論されておまして、先週金曜日に参議院
の委員会での可決が終わり、参議院の本会議にかかっています、今週中に成立するというような動きになっ
ております。その法律の関係が東南海法と、ほぼ同じでございまして、対象とする地震がこの2つの海溝
の境界あるいは海溝型に限ったものを対象としまして、それに対して計画をつくって防災対策をとってい
こうと、こういうスキームの法律がございまして、推進地域というのを指定するという東南海と同じような
仕組みになってございます。直接、この専門調査会あるいはこのワーキンググループと連動してでは、1
対1連動ではないのですが、そういった法律の動きがありまして、推進地域を指定していくのにどうして
いったらいいかというお考えも、この中でまとめていただきたいということもあります。メインのテーマ
は、したがって海溝型ということで考えていただきたいと思っております。

浦河についても、忘れず参考にできるという表現になるかもしれませんが、忘れずにいろんな防災対策
を考える上での留意点としては、ご指摘をいただければと思っております。

- 一応、17ページのところに参考としてということで、浦河沖の地震の震度分布というのの一応入れてあ
ります。
- 資料の2-2の17ページですが、これの下部分が日高沖を限定して整理したものです。色がちょっと
分かりづらいですが。
- あとはいいですか。
- 浦河沖について分かりました。
- ここで十分議論しておきたいことは、それぞれの地震の蓋然性に関する科学的検証がどの程度であるか
ということが、言ってあげればいいわけですね。今、この地域の1番の問題は、やはりそのヒストリカルな
文書記録としては200年しかないと言うことで、しかし、実際の津波堆積物という問題でみると、数千
年はさかのぼれている。そのことを実際の信用度としてどういうふうに評価できるかということについて、
1つの結論を、そこで出す必要があるだろうというふうに思います。

その点実際に津波が来たという事実は非常に重い問題がありまして、それを否定することはほとんど不
可能だと思うのです。それは科学的に検証するためには、実際に発生させるモデルがないといけないと
いうことになりますので、それは幾つかのモデルと、そのモデルの検証を検討することしかないだ
ろうとは思っています。

それが非常に大きいことです。それと、波源域と震源域の差という問題に関しては、どんなふうな考え
が持てますかね。〇〇さん。

- ここで言っているその違いというのは、どういう意味かというのが、もう1つ分からないのですけれど、
例えばその波源域、検潮記録の初動から求めた波源域という面では、それは地殻変動域をあらわしている
わけで、それが直接ちょっと広くなると書いていますけれども、深ければ深くなるほど広くなるわけで、
そういう意味では違うわけですね。それできちんと震源に戻した波源域とは違うのです。

- 震源に戻した波源域の中で、強震動の方で見えるのは、震動を出しているところしか見えていない。
- そういう意味ですね。
- そうですね。それでその周りにゆっくり割れる部分はある。だから津波の方で見るときは、その強震動から見えるのはこれだけだと言われても、津波の方は周りにも行くよということで、少し広めにみて検討しておかないということですか。
- 要は、周波数が違いますということですね。
- 強震動だけの狭い目で見ってしまうと津波の方の高さを見落としちゃうので、ずっと広めにみる形で検討しましょうということですか。
- 具体的には資料2-2の11ページで、波源域と地震波の解析からあげられたすべりの分布とは、地理的にこれだけ差があるということを一つは問題にしている。だから、この意味はフォルトジオメトリーを考えれば、実際の地殻の最も変動する場所は波源域になってもおかしくはないという一致がある限りは実際のフォールトと海面の波源域とがずれることは必然であるけれど、例えばそれだけに想定する地震というのは、震源域としてというよりも要するにフォールト面がどこにどういうジオメトリーであるかというものについてきちっと与えることが重要で、それが与えられれば、その結果としての波源域がこうなりますといえて、それが歴史的な少なくとも科学的な検証ができる最近のデータと一致さえすれば、やはりそれが正しいフォールトモデルであって、そこが地震のときに滑りますよということになりますよね。
- 例えば11ページで正しいかどうかというようなことですか。強震動を出したところはここだといっても、津波を励起させるような地殻変動で断層がゆっくりとこのあたりまで来ていたのかもしれない。津波地震の海溝のところがゆっくり割れて強震動を発生していないけれども、そっちまで大きく割れたかもしれない。そういうようなことを少し意識して、解析とか評価をしてみましょうということですか。もしかすると1952年でまさに議論されていて、2003年でみると強震動はあそこでガンとっているのだが、あと1952年はやや東の沖合いのところがずると割れて、大きな津波になったかもしれないしというような、そういうことを考慮して津波はちょっと広めに断層面上の重要なところを含め、広めにといてみましょうか意識したいのです。
- これは言葉の問題で、「震源域」とは強震動を発生する領域とあるのですが、これは「アスペリティ」と呼ぶというべきじゃないですかね。例えば、1958年のとか、その上のところもそうですけど、要するに、長周期の地震波しか分からなくて、四角形のを震源域と呼んでいるわけですよね。短周期をみると多分その中にさらに強いアスペリティが本当にあるはずで、それはたまたま短周期の震動がないから、それを示していないわけですね。
- 言葉の部分で一応説明します。地震のときに断層がこのくらい割れた場合、全部動いたとして、この中でアスペリティとその他の、背景領域と呼んでいますが、背景領域も含めて強震動計算のときに計算する断層面をどのくらいに考えるかという観点から、それを全体の震源域と呼ぼうじゃないか、というのがここのことです。だから本当は計算のところで一緒に書いていないので分かりにくかったのですが。
- 強震動を発生する領域という意味なのですか。アスペリティじゃなくて。
- 強震動計算を行う背景領域も含めてそこをとりあえず震源域とっているのです。

- 強震動のときにはアスペリティだけ考慮するのではないのですか。
- ではなくて、背景領域も含めています。
- そしたら、それと津波はそんなに変わらないのではないのですか。
- そのときでも、背景領域と一緒にしてしまうと、もっと動きが違うじゃないですか。同じ割っていてもね。一応、強震動を出す背景領域がそれなりの速度で動くのだけれども、それをもっとゆっくり割れても津波は反応するというのがある。ちょっとそこを分けていこうということです。
- 今まで強震域ということは、東海地震と東南海地震でも中央防災会議の中では、今も〇〇委員からもあったような使い方をしております。モデルも前回までの親委員会での、資料ナンバーが資料2となっておりますが、平成16年2月19日と書いてある第2回の資料2のところ、強震動の推計方法についてということで、3ページでしょうか、この辺に統計的グリーン関数法を用いてやるということとか、それからアスペリティの問題は、第2回資料1の9ページから震源断層パラメーター及びアスペリティということを書いてございまして、震源域というのは先ほど言ったようにバックグラウンド領域を含めた形でベースをまとめ、アスペリティという考え方は、10ページの真ん中の(5)でございまして、20~30%程度を基本とするというような形で今までモデルを組んでおります。それと基本的には流れは一緒のことで今回も考えていきたいということでございます。
- 三陸の方をやるときに、津波、明治三陸のような津波は扱うのですか。このワーキングは北海道ということですよ。北海道の被害も多分明治三陸のパターンは大きいのかなという気がするのですが、そういうのをどうするのかということ。
- ちょっと次までに、もう少し検討します。余り広げるということもありますので。
- こちらの方で北海道のワーキングで、どう取り扱っていくかというもの、また議論いただければと思うのですが、全体の専門調査会の中では明治39年の三陸の地震もこれはもう一遍計算してみようということまでは、前回提案させていただいております。したがってその結果は北海道でどうだったかというのは、みていただくことになるのかなと思います。それを防災対策上この北海道でどう取り扱うというのは、まさしくこのワーキンググループの中でご議論をいろいろしていただければと思います。計算結果はお示しするというにはなっております。

そのあたり事前にもうちょっとご説明したかったのですが、前回の専門調査会の平成16年2月の第2回の資料1の8ページでございます。資料2-1と同じような名前になっておりますが、検討対象とする地震の考え方を書いてございます。基本的な考え方として今回のまとめとほぼ一緒でございますが、ちょっと読ませていただきますと、千島海溝・日本海溝に沿う領域については、1つ目には、過去に大きな地震が繰り返し発生している領域、2つ目には大きな地震がまれに発生する領域、3つ目には大きな地震の発生事例記録のない領域と、こういった3つの領域に分けて、それぞれの領域で発生の仕方が特徴的だということがあります。今回の検討では歴史上、過去に大地震の発生が確認され、最近の地震活動及び地殻活動の特徴等から将来、地震発生のおそれがある領域を震源域の対象として、その地震の領域を想定する。その次に書いてあるのは、大地震発生の過去事例がなく、近い将来地震発生のおそれがあるとは肯定されないが、大地震発生の可能性を否定できない領域については、対象としないのだというような提案

を前回第2回の親の専門調査会でさせていただきました。その最後のところの、今までその記録がなくて、可能性を否定できない領域であるけど、記録がないというようなところを対象にしませんというのをご提案したところ、それは本当に大丈夫かと、それでいいのかというようなことのご指摘を第2回の専門調査会でいただいております。その辺の取り扱いは、どうするかということを事務局の方で整理を今行っているところです。

こんな考え方に基づいてこの資料の36ページでございますが、千島海溝・日本海溝沿いで対象とする地震はこうしたいという一覧表の格好でまとめております。その中の三陸沖中部の1番右端のところに1896の津波とありますが、これは先ほどの区域分けでいきますと、大きな地震がまれに発生する領域ということであげておまして、これは対象にして今後検討していきたいと思います。これは前回、第2回では、それはおかしいというご意見はなかったかと思しますので、ただもうちょっと前なのだから本当はもう少し隣で起こることを考えた方がいいのじゃないかというようなご指摘をいただいております。1896年では一応どういう津波がそれぞれのエリアに届くのか、それを計算してみたいと思っております。ちょっと長くなりました。

- 三陸のワーキンググループというのをつくったわけじゃないのですよね。
- それはございません。
- ですから三陸の場合には、ある程度分かったことという前提になっていて、北海道の場合は、1つ前の地震からもう既にあいまいさがあるということで、だからもう少しそのところをはっきりとしていく上で、その想定される地震の確かさがある程度なければ、その先進んでも仕方がないでしょうと思います。ですからこのワーキンググループでは、前回の一連のシリーズのもう1つ前の地震に関しても一応、今回の2003年の結果を踏まえれば、もう一度古い時代のデータの見直しが別な視点でできるだろうと考えているわけです。その結果として、海溝沿いに発生する最初の長期評価で想定した領域内の規模の地震の想定をより確かになりたいと思います。そして、その次にさらにはもっと長い期間でみると、もっと大きな津波があったわけだから、それがどう評価されるかを議論した上で、その結果が全体で受け入れるならば、それがやはりその次の想定地震の対象として組み入れられるべきでしょうというふうな考えを私自身が持っていたわけなのです。そういう方向なのだと思います。

もう1つ今回〇〇さんが説明してくれた中では、さらに細かな例えば波源域と震源域の差の問題になんかになってきますと、もう1回1つ前のまさに1950年から1970年にかけての全部の地震を見直さないといけないということまで踏み込むことになっていくのですけれども。

- それをやっている、多分分からなくなってきました。逆にそのデータがないという部分で、例えばプレートがある程度の領域に分けていますね。例えば、強震動を発生するのは、今のアスペリティのところをベースに、先ほどの言葉の点でいくと強震動の背景領域含める領域をどの範囲で割れたものと考えて試算してみると、どんな感じになるのだろうかというのを幾つかつくって、おおむね過去の地震とかを考慮すると大体こんなものじゃないのだろうかと言えるだろうと思います。もう少しいうと、予防的処置でみると、ある程度領域を重ねても、そう変わらず、ほぼ最大を重ねると、どこでM8クラスのもの考えても、どんなふうにしても大体強震動はこんなものよねと、というところまでいけるのではないかと思うのです。

津波も同じように大体こういうところが割れるとすると、予防的な観点からみると津波の最大の高さというのは断層がどこで壊れようと、真向い側が1番大きくなるので、そういう中ではこんなものだろうというところが決まってくる。それで、ここだけは余り起きないと思うから考えなくてもいいのじゃないかというところがあったら、そこは減らしてもいいのかなと思っています。

それから、その次の課題になるのは、応急対策の方がいま先生がおっしゃられた面で、応急対策を考えるのに、発生する蓋然性が一番高いもの、切迫性的な観点でみるのか、何でみるのというのが一番しんどくなっていくのかなと思うのです。それのときに先生おっしゃったところの視点から応急対策の検討は少しまだ分からないところがあるが、防災対策の観点からみて幾つか余裕を踏まえて、こういうものを取りあえず考えておいたらどうだというのが示せばいいのかなと思います。

- 我々の議論は、いつも冒頭のところで分かりづらくなってしまっているのですが、予防対策というのと応急対策とにより分けて、先ほども〇〇委員からありましたが、予防的に前もっているような構造物対応とか何とかしていくこと、行政としてやっていくべきことは結構いろんな網羅的な地震を考えておかないといかんだろうと思います。だから、いろんな地震を重ね合わせて、それもマキシマムをとったハザードを考えて、そういうのを対象に予防対策をやっていきましょう。応急対策で言えば、かといっているような地震が一度に起こるわけじゃないですから、1つの地震を確率の高い地震というものを考えて、それを対象に例えば、いろんな部隊の配置の問題だとか、それから応急時の物資の動かし方だとか、そういったことの応急対策というのはそういう意味合いで使っていますが、そういったところの課題も次の確率の高いもので対応すべきであろうというように、そういう2つの構えできておまして、次に何が起こりやすいかということだけを中心にしてやってしまうと、ちょっと防災上は違うだろうというような感じがしています。ちょっと蛇足で済みません。
- その応急対応をすべく次の地震のイメージも結果としては、もう1つ前の地震のイメージが明らかになればこそ、はっきりしてくるだろうという期待と、それがその終着点ですよというように思っていますので、海溝型に関しては、1つ前の部分に関しての今回の結果を踏まえた比較検討というのを次回でもやりたいと思うのです。もう1つの長期的な意味の津波堆積物という観点からみたときの〇〇さんの感想というか、考えというか、意見というか、いかがですか。
- 普通にシンポジウムなどとは全然違う観点はやはり非常に必要で、そういう意味で、先の説明にありました、その検討項目の4つの中で3番目でしたね、特別に扱う、検討するのではなくて含めるのだということで、まさにそのとおりだと思います。この観点を失わなければ、結構取り扱いが非常に難しいし、慎重にいかなければいけないことは承知の上で、これしかないだろうという気がします。
- ちょっとさっきの方に戻っちゃうのですが、予防対策と応急対策という分け方は、例えば推本だと30年確率、50年確率とかいいますよね。そういう時間的なものとどういうイメージなのか。大体何年ぐらいなのですか。
- 確率そのものは考えていません。確率を考慮するというのはなかなか防災上は、取り扱いづらいなんていうことをよく思ったりします。ですから例えば、宮城県沖地震は30年確率で99%とかいう小型とか、長期地震が60%でしたか、そういったことはある程度、当然意識はしますけれども、そのパーセンテー

ジが高いから低いから防災上の対応が大きく変えるということじゃないだろうと思っています。特に予防的などころについては、海溝型地震はそんなに低いものはないのですけれども、10%、20%だろうがやはり予防対策上は考えているということがある。それに向かつての設計なり、堤防の高さとか、そんなことはやっていかなければと思っておりまして、ただ實際上、応急対策を考える上でその辺の切迫度というのですか、切迫性というのは考えながら体制を早く整備していかないといけない。そういったところでの時間的要素が入ってくると思うのですけれども。いま申し上げた予防対策、応急対策という中に発生確率ということは直接今までやって来ていません。

- 発生確率を問題にしているのではなくて、発生確率をやるときに将来何年という考え方がありますね。例えば将来20年で一番確率が高いものを考慮することになってしまいますが、考えると将来100年は考えるのか将来千年を考えるのか。多分いろんなタイプの確率も変わってくると思うのですが。だから、そこがどのくらい先を考えているのかということです。それは多分さっきの500年に一度ということにも関連してくると思うのですけれど、多分500年に一度というのは、考えると次の10年、20年、30年を考えたら非常に低いと思うのですけれども、当然次の100年を考えればかなり高くなりますので。
- 確かに何百年先にしか絶対起こらないと、こういうやつはいま考えている防災上の観点からしても、外していいのだろうと思っておりますし、そのところがいろいろ教えていただきたい部分ではあるのですけれども。
- 宮城県沖地震の断層の確率の議論があつて、確率が高い低いが、どちらが先に起こるか起こらないかということいつているのではないのです。島崎先生が言う中で、とりあえずここ100年、200年を考えたときに明らかに起きないと思われるような過去500年以内に起きた地震も、それはいつかは起きるのだろうとおもいますが、そういう地震はとりあえず 検討対象外にしてしまえということです。それは裏を返すと多分100年とか50年、100年という中でどういう対策を考えるという中に、ややアバウトな地震は多少色付けをしながら入れたり、それからもう少し別の観点で当面50年とか、そういうことだと思います。
- 首都直下の地震もいま合わせて専門調査会で議論いただいておりますが、その中で関東大地震クラスのM8クラスというのは、どうも200~300年に一度だから、いま80年、あと100年以内は全くなさそうだということから、そういう直下型地震の中の1つかもしれませんが、あれは対象外です。M7クラスが来た場合にどういう体制をということで、いま首都直下の検討を進めています。ですからやはり50年、100年の射程距離に入るようなものが対象だと考えていいかと思っております。
- 津波の場合は、そこにいる限り必ず襲うということで、逆な意味で直下型の地震の場合は、ある種の耐震対策がされている安全なゾーンというのは、考えられるわけですよ。直下型の地震であっても、やはり神戸で見ても分かるように壊れるものは壊れるけれども、壊れないものは壊れなかったわけですからね。ただし、津波の場合は、その意味が全然違うという。そこで、ある高さ以上の津波が襲ってくれば、これはもう何としても手の打ちようがない。だから、その確率という問題だけじゃなくて、少々長いスケールで見ても、やはり来ることが必然であるかなりの根拠があれば、それはその住民が知っていなくてはいけない情報になるだろうと考えています。それを防げるならば、ある手立てがあればいいのですが、それが

ない以上はこの津波のハザードマニュアルにあるような意味の住民リスクを超えてしまうことが起こり得るかかどうかということに関しては、あるならばあると正確に伝えるべきではないかというふうに、私は思うのです。だから、今は応急対応をとるべきというのは、被害軽減の、ある程度の努力がなされる規模のもの、それがどの程度起きるか、それとさらにそれ以上のものがあつた場合に、ではどういうことを長期的に考えておかないといけないかという考えをとる必要があつて、海岸にいる限り必ずや体験せざるを得ないということが地震動による被害とは決定的に違うのだらうと思うのですよね。だから、ある意味で予防対応としては考えられることをきちつと考えた上で過去にも今後も、こういうことが発生すれば、こういう波になりますよということは、そこまでを科学的に示せば、それはやはり納得してもらうしかない。あとは応急対応としては、やはりそういう連動するよりも頻度としては、ここに起きていることの方が、やはり多かつたわけですから、そういう場合には非常に近い時にも数メートルということはあるということを含めて今後どうしましょうかというハザードマップが、できていかないといけない。そういう意味では、その応急対応と予防対応という意味を理解してもらえればいいのではないかと思います。確率ということではなくて。

- 十分、分からないですけど。やはり起こるものは起こるのですが、100年間起こらないと。もしくは200年間は起こらないと分かっているものは、200年後に起こるかも分からないということは言ってもいいのですけれども、ただそのために今すぐに例えば、何かをしなさいというような必要はないと思うのです。ですから、もし必要なのであれば、ただ起こるよと言うだけではなくて、しばらくは起こらないというようなこと、もし必要であれば付け加えてあげたいというようなことはあると思うのです。
- 裏を返して、こういう理解でいいのでしょうか。今言ったような明らかに起きないというものは、対象外にしましょう。だけど、逆に起きないということを否定できないのだけれども、だけど何かあるかもしれない、かといって、それが本当にその高さだとか強さだとかになるのかと言われると、まさに分からないところはいっぱい出てきますよね。そういうようなことがあつて、先ほどから先生がおっしゃつた、例えば津波堆積物の実績はこういうとこまでできているのだということ踏まえながら、仮に今回想定したものがどこまでになるかということと絡むのかもしれないかもしれませんが、それを超えるようなこともあるのだということ想定の上、ソフト的な対策をする。その対策については仮にそういうことが起きたとしても、どうするのかということ考えるようにして備えておいた方がいい。それが応急対策の中で検討しておいてもらえれば、例えば避難の仕方の部分でもすごく大きいのが来た場合どうするというようなことで、避難のときに、何も考えていないのではなくて、もし起きたらどうするのか、ちょっと逃げられないかもしれないけれども、どうしようみたいなことぐらい考えておくということでしょうかね。ものすごく難しい問題なのですが。
- 現場のデータからみますと、今回の2003年の津波の範囲は地震との関係でよく分かっているわけですね。500年間隔で来ていたのとは違う津波が来たということもよく分かっている。なおかつ、ここ400年ぐらいはそれは来ていないということもよく分かっている。その前に何回も、何回もかなり定期的に来ていたらしいこともよく分かっている。そうしたら、やはり100年、そういう大きいやつが100年以内に最後のやつが来ていたりすれば、そういう記録があれば、今回外してもいいのだらうというような

判断もつくけれども、今回の地震については、さっきの3番目、4番目の項目でしたか、その中で確率を考えて、現実から考えて、データから考えて扱っていくのだというような、それをやることによって、いま〇〇さんがおっしゃったようなソフト面での対応、そのパンフレットの第5章ですか、ワークショップの開催とか、こういうことに生かしていけるのだらうと思うのですね。その基礎データをつくるということですね。

- 留意事項的な扱いになるのですかね。そこは必ず何かやっておけというのには、ちょっとしんど過ぎるような気がします。
- ハードで取りきる条件というのは、それはここに書いている重要リスク、被害抑止の外力というのはここまでしかないので、やはり。だけど実際にはこれ以上のことがあるならば、それはもうハードの対応ではできない。そのときに生命が維持できる方策を考えなければいけない。ただ、今このハザードマップの作成に入る前にやはり今の対象としているエリアで多様な現象が起きるけれども、それが過去とこれまでの結果を合わせて、こんなでしょうというストーリーを最後にここの部分の中から1つ出すということでしょう。
- シミュレーションして津波の高さ的に今の地形で、こういうことが起きたらというシミュレーションをした際に、その500年1回のというのは完全に現象としての再現が完全にできていないのですね。
- シミュレーションの再現性というのは？
- それは何をシミュレーションするかによるのですけれど、いろいろ問題がありまして、例えば十勝の大きなものを、十勝沖と根室沖で同時に5mぐらい滑るというモデルだと、ある程度説明できますが、完全に説明できない。これを完全に説明しようとする、やはり十勝沖の方で大きくなって7mと、ここには7mと例を出したのですけれども、そのあと実際に例えば、十勝沖側で滑りを10mにすると、そうすると、かなり〇〇先生の高さも含めて説明できるようになるけれども、今度三陸はちょっと大きいという問題もあるし、三陸でも被害を受けてしまうという問題があって、あと10mというのは本当にプレート間地震かどうかという、その辺の検討もちょっと難しい。現象を説明することはできるのですが、この解釈として、その連動して、そんなに滑るのだらうかというのがあって、その辺がいまちょっと悩んでいるところであります。
- ここで例えば通常プレート間の中でと取り扱ったらどうだらう、検討したらどうだらうというのは、今のところざっと試算すると2つの領域が5mで100キロの幅でずれば、ほかのやつでも大体そうだというふうになりますが、いわゆる普通のプレート間地震の中に含めて、全体を見てみたいと考えているわけです。

それから、もう1つが堆積物の取り扱いそこまでいっているのだけれども、それをどうするのかというので、ちょっと否定的な見方をすると、アルマゲドンの起き方を実は我々何も知らないのだけれど、何かの形でリセットするようなものがある、領域と沈降の部分がリセットするようなものがたまたまあったときに、上がっているのだというふうを考えて、それが同時に起こるとすると、今回は説明ができていないのだが、時間をおいて起きるとしたらどうなのだらうかという話になると、またそれは想像の世界になってしまうわけですが。

そういうのもあるので、とりあえず取り扱いするのに考える中に、とは言うものの、もしかしたら今回 そうやって知っている以外のものが絶対起きないということはなかなか学問的にも全部言い切れないところがあるとすると、多少そうなった場合に、どういうことを考えておくべきかといったことがらをソフト的な対応マニュアルというのでしょうか、そちらの方でイメージ化されていけばいいのかなとも思うのですが。

- 多分、先ほど予防と応急という形で申し上げました。予防というのは、より網羅的なものです。応急というのは、そのパーツを成すものということではないかと思えます。予防的な中には、何に使うかという、施設整備のまぐろみにしたり、それを網羅的にやっていくべきではということでお話をさせていただいたのですが、ただ500年後にしか起こらないよという外力に対しては多分、施設対応が主となる予防的なところをさらに超えていることになろうかと思えます。応急的なものがそのパーツを成すものだとすれば、というのは500年に一度、これから500年後ぐらいにしか起こらないようなものは、なかなかそれを我々の頭の中で整理した応急・予防という概念からすると、ちょっと扱いにくいなというところはございます。まさしくその辺を議論いただきたいのです。でも、ここの部分の十勝沖と根室沖の500年というのは、こういう意味合いの地震だから、防災上もこういうふうなことで取り扱うというところの、こういう意味合いだからというところが、我々もよく分かりません。ぜひ教えていただきたいと思えます。
- もう1つは、プレート内というやつは、確かにどう考えるかというのは難しいところですが、これはとにかく検討事項であることだけは、頭には入れておきましょう。
- プレート内は親委員会の基本的考え方が起きたものを対象とするというのであれば、それでやれと言われたら非常に簡単です。
- 起きたところは少しだけでもやっておこうと思えます。きっと課題が大きいのですが、起きたところはもう起きないのだからいいのじゃないかということもいわれていますので。
- と思えますけれども、それは親委員会が決めることでしょう。
- 既に起きたものに関して、それと同程度のものが別な場所でも起こるかという点なのでしょう。

そうですね。だから1958年、1993年、1994年のような形もあるけれども、ということでそのことを踏まえて、あとは大前提になる1つの半地球的な1つの地震発生というものを見たときにプレート内地震というのは、特殊な地震なのかどうかという判断が出てくればそれは必然的に隣接するところでも、ある時間たてば起きるでしょう。ただ、その繰り返しに関しては、今の段階では何とも言えないか、それともある考えに基づけばこの程度で起きてもいいかもしれないという見解が出てくるかどうかでしょうね。

- 技術的には、スラブ内地震はスラブがあれば起きるということは言えるだろうと思うのですがけれども。
- どこで起きるかです。
- どこにでも起きるという事実やずっと連なっているという事実は今までのデータではどこにもないわけですから。だから起こるとしても非常に長い間隔でみないと起こらないというのがあります。
- いやプレート内地震をどう区分けするかです。それによってはこの委員会ではとてもカバーしきれないです。例えば1993年の釧路沖と、例えば十勝平野の東縁に100キロぐらい断層帯があるわけですから。

ね。それらがどういうふうに区別がつくのか。それから、ここでは海溝型地震のプレート間の問題を使えばいいわけですよ。だから内陸プレート内については起こったやつしか扱わないというのであれば理解できますが、そうではなくてもうちょっと広くやるといったら、これはちょっととてもじゃないけど、カバーしきれないだろうと思うのですね。

- ここで特にはかぎっていないのです。
- プレート内ってのはスラブ内ですか？
- スラブ内だけど、北海道のプレート、スラブというよりは、潜っていくスラブというイメージです。
- 十勝平野の東縁なんてよく分かりません。例えば、釧路沖のやつとどう評価をするか。
- 十勝平野の東縁というのは？
- 十勝平野の100キロ、活断層帯がありますよね。
- それは上盤のプレートですよ、スラブではないですよ。
- 1993年の釧路沖というのは、もう完全にスラブ内だということがはっきりしている。
- 深さはね。
- 1993年で割れているのかもしれないというのが、全部のスラブが割れるのだとって全部考えるのかというと、なんか考え過ぎのような気もするよね。だからどうしようというところがあるので、少し、起きたのはわかるってのはあるけれども。
- その津波の波源域に関して言えば、1994年のタイプ、1958年とか、あのぐらいの深さであれば、しかるべき規模であれば結構な津波になる。
- 結構な津波になるというのは、多分それに同じようなプレート間地震を考えると、それでカバーできる。
- ということは上限値をある程度設定しやすいでしょう。
- もちろん北海道で明治三陸みたいなことが起きたら大変ですけど、それは考えないということで、
- それでいいのかという話もあったけれども。
- 多分その津波に関しては、さっき〇〇さんが言ったようにすれば。
- アルマゲドンでも計算してるのだろう。
- スラブ内と考えたときは深くなる、プレート間よりも深くなって、マグニチュードほぼ一緒とすれば当然津波による影響は少なくなると思うのですが、強震動は多分逆かもしれない。スラブ内で終われば、強震動的には大きくなる。プレート間よりも。そっちの方が多分ちょっと問題になるかもしれないですが、津波の方からいけば、多分考えなくてもいい方向にいつていると思うのです。
- プレート間のやつを津波について考えて、あとスラブ、海溝のところまでずるっといくようなやつを、どうするのかというのがもう1つ課題になっていて、それから明治三陸のようなものすごい変なばんといくようなやつ、あんなのをどうするのかというのはあるのだけれども、今まで起きてもないので、それでさてどうしますかというのはちょっと親委員会をみながら一緒にしないとしんどいですね。
- そうですね。明治三陸は一応、明治三陸そのものは、もう一度計算は当然するのですが。
- そこで起きたということだが、ただ北海道で起こるのかとかということになると分からないし、誰も考

えてない。それが起きたらどうするか。計算してもいいが、それ出てから考えますかね。

- 日本海溝の方とは関係ないのですが、日本海溝の方で例えば、慶長の1811年もありますよね。三陸沖ではああいうのはどう考えておるのですか。明治よりも大きいとかという話もあります。
- 明治と同じような扱いかなどは思っていたのですが。
- 明治と同じ程度で起きたという事実がなんかあるのでしたっけ。起きた地震の中には含めるわけですね。
- 一応あったということは入れております。
- 第2回の資料1の24ページなどに慶長三陸は一応ありましたということは、江戸時代以降のものとして整理はしているのですが、その後の検討対象やいろんなモデル同定に使う地震にはちょっと無理かということでありましたので、確認だけをして、あとは扱っていないというのが前回の第2回専門調査会での我々の考え方です。
- 1969年なんていうのもありましたよね。
- キャリブレーションしようと思っております。そのデータがない、あるいははっきりしないと、あったということが分かっても、どういう高さという評価になかなか使えないというのが問題でして、さっきのお話にあったスラブ内の地震はプレート間の地震動、津波に関してはプレート間地震をやっておけばいいと考えています。
- 津波については全プレート間で全部できてしまうと思うのです。全部を含めてです。
- 三陸の方は昭和三陸みたいなやつがありますが、あれはやはり計算だけするとともに、ほかでも考えなきゃいけないかなという部分はあったと思うのですが、千島の方はプレート内は？
- 多少、スラブというか、海溝軸まで一緒に割れてしまうのを想定するのかもしれないかというような計算を入れてもいいのだけど、前に〇〇さんが計算したのでいくと、余り大きくずるっといったとしても、余り大きくならないのだったのですよね。
- どこのやつですか？
- プレート間の境界で海溝軸までいくやつです。
- 海溝軸の正断層の具合は？
- いや正断層でない、逆断層の滑り込みのやつで浅い方です。
- 深い方はどこまでいってるの？
- 浅い方は？。
- 浅いほうはあれは本当の津波地震ですね。大きくなります。
- 17、50何とかというやつと0から50mというのは同じくらいですよ。
- だから、その連動型を考えれば、それでカバーできる。
- それから沖合いだけがずるっといったときは、やや大きいけども。
- いやいや、沖合いだけいったときに連動型と同じような形です。
- ただ三陸にも大きな津波になるという。
- 正断層がどんというやつがちょっと全然別なのだよ。変にその問題を話されるとこまるのだけれど、だからそれは少しちょっとこの辺に置きながらちょっと分けておきませんか。いまそれを入れてしまうと

話がおかしくなる。

それから、強震動についてプレート間地震のやつがどこでも起こるのだという観点でみるときは、1度プレート間、境界の強震動のやつの整理をしていく中で、とりあえず起きたやつは事実としてこういうものだとおき、ほかに起きたやつはどうかのだろうというような1回それをみてから、ちょっと見させてもらえればと思います。先ほどの浦河沖を参考にどのようにみるのかということも含めて、予防の中に取り入れるのかというようなことで、親委員会の方の起きていないところをどう扱うのかということと、連動しないとしないと思います。

- 一応、予定の時間にはなつたのですけれども、議論は尽きませんが、一応今日はここで閉じるということによろしいですかね。
もう1つどうぞ。
- 予防は結局いろんなやつをある程度考えると、応急対策というのは、私は多分、根室沖というのが1番高いのだと思うのです。それは皆さんのコンセンサスなのですかね。
- 根室沖あるいは、それこそ択捉沖まで考えているから、長期評価の中では根室沖よりも択捉沖の方が高いことは高いです。ですから、もちろんいま言った想定される領域での影響度というものを考慮しながら考えないといけないのだと思いますが、時間と影響度の大きさからいって1番影響するのは、やはり根室半島沖でしょう。実際にはね。
- いや、それはまたこの前推本のときも出ましたけれども、結局どこまで想定される領域というのが北方領土を含むとか含まないとか。
- 一応その対象域としては、そこまで含むと。例えば、1963年の1つ前、1963年タイプの方が大きいわけか。ああいった大きな地震になった場合には、津波としての影響は結構小さくないわけですよ。ですから同時にそのデータは国後、択捉の住民の役に立つわけですから、そういう意味では入れましょうということになったわけですよ。
- それは予防なのですか応急なのですか。
- 別の観点から聞いてみてもいいですかね。予防で網羅的に全部重ねたと、先ほどの堆積物の話はちょっと置いて、その予防の中で、例えば応急対策用としては、こういう形のを考えておくと防災対策の観点からいいのではないかと、そのすぐ次に起こりそうだから考えるのじゃなくて、予防の中で一応、網羅的に考えたとします。次に応急対策の検討をする中で、こういうのが来たらどうするのだということ、それで幾つかの事例を示すとして、どれが次起こるのだという議論じゃなくて、こういうことが起きたら、どんな対策を、こういうのが来たら、どんな対策をとということで、応急対策のやつを考えるというのはいかがでしょう。
- 切り離すのではなくて、予防を考える中でということですね。
- 予防対策を検討する中で少し応急対策を、こういうのを考えておいた方がよさそうではないかということとです。
- シナリオ地震としてですね。
- 1番確率的に高いかどうかを示しまして、だから根室だけを考えておこうと、それを応急にしましょうと

いうことではないのです。

●ほかにありますか。

それでは、結局今日の議論を踏まえて、次回は私の考えでは、〇〇さんの配ってこられた資料2—2の1ページを前回の十勝沖と今回との問題も含め、さらにはもう1つ前の地震を含めながら、これを結局確かなものにするという作業が決定的なことになるわけですね。それで1つ前の1894年を十勝沖の方まで領域を伸ばしていくと出ていますけれども、これの意味がはっきりすれば、逆に言うと1973年の次の根室半島地震は1894年のような形で起きるかもしれないということがはっきりしてくるでしょうし、1893年の地震と1969年との関連等も含めて、この1つ前のところをもう少し検討してみるというのを〇〇さんの宿題にしてもらってですね。

もう1つは、3の先にある17世紀、500年間隔繰り返し発生の問題に関しては、ぜひ津波堆積物の方から考えられるクロノロジーを推定される時間の幅も含めて、それとある程度の大小を考慮した絵が、1つ〇〇さんの方からも〇〇さんの方からも出てくれば、レギュレーションと、それから過去の最近のやつとの違いとの2点がはっきりしてくると思うのです。それが1つの海溝型に関しては、かなりはっきりした形での答えになるだろうと思いますので、その2点を特に議論できるような材料をぜひ提供してもらって、議論を進めたいと思うのですね。それとプレート内の問題に関しては、今のところまだいろいろなあいまいさが残りますから、それは次回には何かトピックがあれば、ぜひ紹介してもらおうとして、今の段階では次回はこの2つに絞って、もう少し海溝型そのものの地震の地震像というものを、はっきりさせるような方向で進めたいというふうに思いますが、いかがでしょうか。

●少し強震動、津波の簡単な試算で予防的観点でみると、ここがつながっていても、つながってなくても、予防的にはほとんど理屈上考えると必要ではないかというような見方をすると、少しこの検討としては楽なところも出てくると思うので、学問的にはどこまでいったかという議論が重要なのですが、その防災対策上はそこは多少ラフにしてもこんなものでもいいのじゃないかというような、だからその辺の当たりが付けれるような資料を用意させてもらいたいと思います。

●計算作業をさせていただいて、それを見ていただいた中で、いま〇〇先生おっしゃったような判断もやっていただけだと思います。

●それで、その応急対策用のときに多少蓋然性^{がいぜん}があって、ここがやられた場合、こういう場合とか、こういう場合をちょっと考えていた方が比較的よさそうですねというときにうまく使われれば、そういうふうに使っていただければと思います。

●親委員会との関係がございますから、ぜひその計算作業をある程度させていただいたものを次回のワーキンググループに出したいと思います。

●あったほうが楽です。何が決め手になるのかということを知っておいた方が余り影響がないことに一所懸命議論してもしょうがないので。

●それで、ここで1つ質問があったのですが、表層地盤構造モデルというのは、これは防災会議が進めているのでしょうか、海溝型地震に関する専門調査会で進めているのでしょうか。どうでしたっけ。

●これは専門調査会の中でも当然必要になってくるものですし、それ以外にある意味で海溝型にかかわらず、

どの地盤が一番揺れやすいか、揺れやすさの分布を示すにもぜひ必要ですし、そういった意味です。

- これはもうモデルができている、こういうモデルとして提出されていますよということですか？
- INGです。大体の作業を済ませているのですが、あと少し改良を加えればというところです。
- やれば大体こんな形で最終版ができますよという資料ですね。
- 進めていこうとしている途中なので、特に北海道について何か気になることがあればということですね。ご意見がおありでしたら。

それから、こういうデータがあるよというのがあれば、そういうところ、それから特に表層地盤というか地層からみて、ここはもっと軟弱なんだけど入っていないじゃないかとか、こんな地図で見ろなんていうと失礼な限りですが、本当書き出してみないと分からないのですが、ちょっとおかしいぞとか、この辺はよく間違っているのでどうなっているのか点検したりとか、ちょっとその辺の意見、先生にお願いできればと思うのですが。

- 深部の構造はというのは、ある程度長周期の揺れも頭に入れているのですけれども。
- それがないとだめだという意見が強いのです。
- 長周期があろうかなかろうが必要だということです。
- いずれにしろ、ばんと割ったときに、強震動計算の中に構造が必要になるのだということです。長周期を意識したのかのというのはどこかでふれていましたか？
- 長周期については、ご案内かもしれませんが、土木学会と日本建築学会の方で長周期についての合同の勉強会の場をセットしております。その中では、今年の秋ぐらいにいろんな地表での長周期地震動がどれくらいになるのかというのを、全国、東京、大阪、名古屋、幾つかのまちでやろうというお考えです。ここでの構造物の応答というのは、それ以降来年の秋ぐらいまでかけてやっていくというようなことをおっしゃっています。北海道は一部入っているのかな。北海道の多分、その去年の十勝沖で長周期成分が大分取れているのもありますから、そういったものも利用するということはおっしゃっておられました。そういうところと国の方は内閣府だけではなく、構造物の応答の問題に連なりますので、構造物所管の省庁とも連携しながら学会活動等と連携を持たしていこうというような動きをしています。中央防災会議の専門調査会の中で日本海溝・千島海溝で長周期をどうこうのというところは今は余り考えておりません。
- こういうものも作られたらたぶん長周期のほうでも役に立つと思います。
- では一応、これで第1回のワーキンググループは終わります。
では、事務局の方から次の予定などを。

4. 閉会

- 上総参事官 笠原先生、長時間ありがとうございました。

今回は先ほど少し話題になりましたけれども、いろんな計算もごさいますし、各先生方からのご指摘もまた教えていただきたいと思いますが、そういったことの準備が整った段階で次回開催を事務局からご案内したいと思っています。一応の目安としまして、6月中ぐらいに次回やらせていただきますということをごさいます。

今日は、第1回ということで、いろいろご議論いただきました。また今日のご意見を踏まえていろいろ整理していきたいと思います。今後とも、よろしくご指導いただきたいと思います。

それでは、これもちまして本日の会議を終わらせていただきます。

どうもありがとうございました。

----- 閉会 -----