

南海トラフの巨大地震モデル検討会（第20回）

議事録

内閣府政策統括官（防災担当）

南海トラフの巨大地震モデル検討会（第20回） 議事次第

日時：平成24年7月2日（月）14:59～16:52

場所：中央合同庁舎5号館 2階 講堂

1 開 会

2 議 事

- ・津波計算について
- ・その他

3 閉 会

○藤山（事務局） それでは、定刻となりましたので、ただいまから「南海トラフの巨大地震モデル検討会」第20回会合を開催いたします。

委員の皆様には御多忙の中、御出席いただき誠にありがとうございます。どうぞよろしくをお願いいたします。

本日は今村委員、岡村眞委員、島崎委員、橋本委員、室崎委員が御都合により御欠席となります。

それでは、お手元に配付しております本日の資料を確認させていただきます。

議事次第、座席表、委員名簿、次回開催予定、非公開資料1～4、参考資料となっております。

なお、非公開資料につきましては委員の皆様方だけにお配りしています。

資料はよろしいでしょうか。

なお、本日は会場がここでございますので、3階の会議室の場合は押さなくてもよかったですけれども、今日は御発言の際はお手元のTARKのボタンを押していただいて、お話しいただくシステムになっております。よろしくをお願いいたします。

それでは、以下の進行を阿部座長をお願いいたします。よろしくお祈りします。

○まず、議事に入ります前に議事概要、議事録及び配付資料の公開について申し上げます。

これまでと同様に、議事概要は速やかに作成し、発言者を伏せた形で公表。議事録につきましては検討会終了後1年を経過した後、発言者を伏せた形で公表することとしたいと思っておりますが、よろしいでしょうか。

また、本日の資料につきましては非公開資料を除き公開とさせていただきます。

なお、本日の会議終了後の記者ブリーフィングは行いません。

それでは、議事に入りたいと思います。まず津波計算の状況と変更点について審議を行います。それでは、事務局より説明をお願いいたします。

○（事務局） 資料説明に入ります前に、10mメッシュによる津波高、それに伴います浸水域の計算結果の公表等のスケジュールについてお伝えしたいと思います。紙は用意してございません。

前回までのモデル検討会におきまして、堤防データのつくり込みの作業が遅れているというお話は説明させていただいておりますけれども、一般の方々に向けて10mメッシュの津波高と浸水域の公表をこれまで6月に行うというふうに言ってきておりました。作業が遅れているという状況にあることから、先週の6月27日、順番が前後して申し訳ないですが、南海トラフの巨大地震対策検討ワーキングの会合におきまして、作業が遅れていること、それと、最終的には津波高も含めて浸水域や、その後に計算します被害想定なども含めまして、8月下旬に公表したいという旨をお伝えしております。また、その後のブリーフィングにおきまして、マスコミの方々にそういうスケジュールであるということをお伝えしておりますので、順番が前後いたしましたけれども、この場を借りて御報告させていただきます。

繰り返しになりますが、今の作業状況を御説明いたしますと、各県からいただいた堤防のモデル化とその確認に時間がかかっておりますので、まずその作業を進める。その後、複数の浸水計算を行いまして、対策ワーキングの方とも関係が出てきますけれども、被害想定を算出することになります。10m メッシュの津波高、浸水域等の計算結果と併せまして、人的・物的被害想定について8月下旬に公表したいと思っております。

また、各都府県からは、自らが行う浸水計算等を早くやりたいという希望も多く聞いておりますので、当モデル検討会でその都度御了承が得られれば、モデル化が済んだ堤防のデータあるいは地形データ等につきまして、モデル検討会で確認をいただいた後、都府県にそのデータをお渡ししたいと思っております。

8月下旬の公表に当たりましては、去る3月31日の津波高の公表の際、十分な説明が事務局の方からできなかったという面もございまして、都道府県、市町村始め、多くの方々に混乱を招いたと認識しておりまして、8月下旬の公表に当たりましては、事前に自治体の方々にどのようなものが公表されるのかということの説明をしたいと考えております。

詳しいやり方については、今、検討する最中ではございまして、また8月に入りましてどのようなタイミングで、どういう形で説明を行うかということについては、また御説明したいと思います。

以上、これまでの公表の考え方とスケジュールを変えたということを御報告させていただきました。よろしく願いいたします。

○（事務局）引き続きまして、資料の説明をしたいと思っております。

非公開資料1に津波計算の条件等についての変更点を記しておりますが、その前に今の作業状況を、パワポの方と机上に回収資料がございまして、その中に10m、50mで地形データを点検していく中でどういうことが見えたかということで、簡単に御説明したいと思います。

地形データの修正にとっては前回説明をさせていただいたとおりでございまして、割愛します。

堤防データ等を動かしています。その前に、この机上資料の中にもございまして、50mと10mとで津波高の計算をした例を示しています。ケース④の九州から高知県があるところを見ていただければと思います。前回示しましたとおり色合いが緑っぽい変な色のものですが、それが50mメッシュで計算したもので、今回のものがブルーのものです。今回の計算は隆起域を考慮しない形で、計算自体のときから除いていますので、赤とブルーしかございません。前回、緑がございましたけれども、それが入っておりません。

10mメッシュになることによって津波があるところに集中したりすることから、結構パワポ的に見るとでこぼこができて、前よりも大きな高さになる領域があります。このように高さだけ見ると結構でこぼこして、前より大きいとか、前より小さいということになるんですが、この資料の一番最初のページを見ていただければと思います。津波の浸水深、まだ地形データについては最終点検をしているところでございまして、上に堤防な

し 10m メッシュ、下に堤防なし 50m メッシュを示しております。これを見ますと地形的に 10m になることによって、例えば高知の部分ですが、南国市にある高知空港の滑走路が南側にもって傾斜をして、一番北の方は少し高くなっているため全域は浸水しないようなこと。それから、高知市の中においても全部の領域が浸水するのではなくて、細かい地形の中で浸水するエリアが縮小しているようなこと、そういうこともわかりました。そういう意味でもう一度地形データを逐次点検しながら、こういう違いも少しわかれば提示していきたいと思っています。

その裏のページですが、堤防が機能した場合と機能しない場合。これについてもまだ堤防データも最終点検をしているところですが、最終形ではございませんけれども、堤防が機能するとそれを超えないところについては浸水しないという、上と下を比べていただきますと、特に高知市の東側、市街の領域の中にそういう領域が広がっているところがあります。堤防によって水が入らないところがあるということです。

その次に、少し黒と赤みみたいな、ちょっとどろっとした変な色合いの図ですが、堤防が機能した場合、地震発生直後からのものを 30 分単位で書いてございます。これは堤防が機能する、堤防が津波を越えると当該堤防が壊れるという国土交通省のガイドラインに従って計算したものです。30 分単位でございますので、ちょっと粗いですが、最初は水が入っていないところが 30 分後、少し水が入って、その裏に 1 時間後、2 時間後、3 時間後が最終形を書いたものがございます。堤防が機能することによって途中から、最初のところで壊れるところと、内陸の方で壊れない、こういうところの違いで浸水域の差が見られます。

それから、堤防がずっと機能している条件のものをその次に、堤防が機能①と書いてございますが、津波が堤防を越えても当該堤防が壊れない条件。これはずっと生き残った条件のものです。これを見ていただいて、同じく最高水深というページのものを見ていただきますと、堤防がずっと壊れないものと、堤防を越えてから壊れるものとは浸水エリアが少し異なります。そういう意味で堤防がずっとしぶとく生き残っていると水深エリアが小さいのと、逆に堤防がずっと残っているので、そここのところの水がはけないという 2 つの問題がありますので、具体的には国土交通のガイドライン、現状の堤防の強さに合せて、越えると破壊するという形で計算した方がいいのかなと思っています。

その次、同じような形で堤防なしのものを 30 分、1 時間ごとのものを示してございます。

その後ろに付けてございますのは地形データ。同じく高知です。10m の標高、50m の標高、浸水深が違うのはどうしてかということ、標高データのの違いで点検するためのものを示してございます。断面図というものがございますが、10m の地形の断面と 50m の断面では、分解能の違いによって十分地形の高さを表現できていなかったもの、それから、新しい部分が表現できていなかったことによるもの、そういうこともわかりましたので、浸水域についてはきちんと 10m の中をもってちゃんとやっておけばということで見たいと思います。

津波の到達時間はまだ計算途上でございますので、30cm のものを書いてございますが、これらについては今後整理していければと思っております。

これらのことから非公開資料1の方に戻っていただきまして、変更点について整理をしたいと思っております。

1 ページ「1. 堤防が機能する場合の条件」でございますが、先ほどの資料にありまして、ずっと堤防が生き残る条件でこれまで計算しようとしていたんでございますが、より現実的にするために現状においては、津波がその堤防を越えたら壊れるという条件で計算をするようにしたいと思っております。

なお、この条件は国土交通省のガイドライン、手引きと同じでございますが、自治体の方からも今後のいろんな資料を活用するに当たっては、同じ条件で計算しておいていただきたいという要望もありまして、より皆さんが使いやすくなるようなデータになるのかなと思っております。

「2. 地震動により堤防が機能しなくなる場合（堤防なし）の条件」ですが、全部の堤防をいつのタイミングで壊れるのか、地震動によっていつ壊れるのかということを含めて、少し整理をしたいという部分でございます。上のように津波が堤防を越えたら壊れるという条件にしたものですから、常に堤防なしの条件で計算するのも少し条件が異なるのではないかということで、上の1. に合せて2. についても地震動で機能しなくなる場合ということで、6弱以上の地域の堤防は壊れる可能性があるということで、計算については6弱以上の地域のみ堤なしの計算をしておこうと思っております。

あと、具体的に堤防が壊れた場合どういう影響があるのかについては、今後、地震対策検討ワーキングの方で具体的に検討されることになると思っておりますが、これまでの検討では6弱の地域では3分の1の海岸構造物が破損する。6強以上になると2分の1が破損するという想定をして、実際の被害のときにはそれを案分して計算することにしております。今後も多分同じような計算になるかと思っておりますが、この資料として使えるようにするため、6弱以上の地域については堤なしの計算をしておく。

問題は、その堤防が壊れるタイミングをいつにするかということでございますが、前回アニメーションでお見せしました堤なし、先ほどの机上資料の堤防なしの資料で、ページでいくと5枚目の表ですが、堤防なし①というものがございます。これまでの計算は堤防なしというのは最初から堤防が存在しない条件で、初期水位を与えた形で計算をしておりますので、この絵でお見せするように堤防がなくて沈むと、あるいは0m 地帯とか、そういうところは堤防が取られた段階で既に計算開始の初期水位は水に浸かっている状態になっております。地震動で堤防が機能しなくなることについては少し現実的な浸水のエリアになっておりますので、最初から水に浸かっている条件になっております。言い方を変えるとずっと地震動ではなくて関係なく、常に堤防がない条件の形になっておりますので、これについては一応、地震後に壊れるようにして、そこから水が陸域の方に入っていくという条件で計算するようになりたいと思っております。

問題は、それぞれの堤防の壊れる時間でございますが、場所ごとに違えたり、いろいろするのはかなり大変でございますので、あくまでもそういうどの程度のことかという目安の意味もあります。そういう意味で、ここではおおむね2分程度、地震発生から堤防が破壊する。その段階で堤防がなくなるという条件で浸水していく。その様子を計算していきたいと思っております。

揺れから見ますと、かなりエリアが広いので近いところは数秒、破壊が伝播していく中で真ん中から割れる、外から割れる、様子によって勿論異なりますが、1分以上でS波が来る、あるいは主要動が来る。それから更に揺れる。そういう意味で1分程度ぐらいまでの揺れがあって、更に1～2分揺れるということを見て、おおむね2分ぐらい、平均的な計算して2分ぐらいのタイミングで堤防が壊れるようにしたいと思っております。

2ページの「3. 土でつくられた大きな堤防の取扱い」ですが、これは前回も説明させていただきました土でつくられた大きな堤防。標高として入っているのもので、この取扱いがなかなか難しい。現在、取り除く作業もしてございますが、全部取り除くのは不可能なように思いますので、基本的には常に堤防ありの条件と同じような標高のデータのままで扱って、こういうものが壊れた場合の機能する場合と機能しない場合のことを参考としてある箇所、数箇所だけ計算して表示しておきたいと思っております。

「4. 津波断層モデル」ですが、これまでは750kmの長さのものが一度に最初から破壊するとしておりましたけれども、同時に断層が動いて、それを初期水位にして、そこから津波の計算をしております。実際には6区間で破壊していった津波が徐々に伝播していくという形になるので、それもより具体的なものがないかと思われまので、それについても整理をしたい。

4ページを見ていただきたいと思っております。破壊開始点、強震動を青丸で書いてございます。これは紀伊半島沖で強震動を計算するこれまでの計算について、過去の事例を基にここから割れるとしていたものでございますが、この破壊開始点については今後使いたいと思っております。

それ以外にどうするか。5ページをまず見ていただきたいと思っておりますが、ケース①は大すべり域がある。この中のどこかで割れ始めるんだらうと思っておりますけれども、おおむね大すべり域の真ん中ぐらい、浜名湖のゆっくりすべりの沖合ぐらいになります。その辺りから破壊するというふうにしたらどうか。

ケース②は紀伊半島の南が含まれているので、この場所から破壊するというふうに想定したい。

ケース③は同じく一番真ん中ぐらい辺りで置いたらどうかということで、ちょうど紀伊水道の沖合ぐらいに置いていますが、この辺でどうでしょうか。

6ページ、ケース④四国の真ん中のものについても大すべり域の真ん中で、ケース⑤は四国と九州の両側に当たるんですが、いわゆる豊後水道の沖合辺りから割れるということでどうだろうか。豊後水道そのものでゆっくりすべりがあるので、この辺りから割れるこ

とも想定されることから、基本的にはこのような5つを置いて、残りケース⑥～⑩についてもこの部分を使うということにしたいと思っております。

ケース⑥につきましては、絵は丸がずれております。赤い小さい丸を含むように上側がないといけないのですが、後ろに示してございますけれども、今、沖合の方の大すべり域の中に変な丸が机上資料にはありますが、先ほどのケース1と同じです。伊勢湾の外側辺りに置きたいということです。

ケース⑦はケース②に相当するものでございますが、それはケース③と同じく紀伊半島の沖合辺り。

ケース⑧以降が2つの領域になるわけですが、そのどちら側にあるのかという部分があると思っておりますけれども、ケース⑧は基本的に伊勢湾の南を含んでいる領域がありますが、そこから割れていって、少し離れて東の方に割れたケースを想定しています。

ケース⑨は東と西とありますが、東の方に置くとちょうど大すべり域の一番東の方になりそうなので、それよりは2つの大すべり域の真ん中に近い辺りのどちらかにかかるものということで、これもちょっと枠からずれておりますが、紀伊水道の沖合辺りに置いております。

4ページに戻っていただきまして、強震動の計算をしたケース②に相当する紀伊半島の沖合のもの以外は、全部おおむね20kmのところから破壊するというので、東北地方太平洋沖地震と同様、やや深いところから破壊を開始したモデルにしてございます。そういう意味でやや深いところ、20kmぐらいに置いてございます。

8ページ、ケース⑩は紀伊半島の南を含んでおりますので、ほかでも使うのと同じ場所から。

ケース⑪は2つありますが、その2つの一番近い方で高知沖も置いてございますけれども、ケース⑨とケース⑪はどちらに置くのかというのは多少御意見があるのかと思っておりますが、2つとも計算すると大変ですので、どちらかでして、大きく様子が変わるといよりは、このくらいのことがあるということで使えればと思っております。これらについての意見をいただければと思っております。

破壊の伝播速度ですが、3ページ、おおむね平均的なもので使えればということで、大体2.5kmぐらいで思っております。ただ、強震動の計算は2.7でやったというのもございますが、おおむね2.5ぐらいでどうでしょうかということでございます。

ライズタイムについては、それぞれの場所に変位するのが1～2分ぐらい、あるいは3分弱ぐらいとられることもございますが、それぞれの断層ごとには1分で整理をしたいと思っております。

これらについて資料を9ページに置いております。破壊伝播速度で見ると2kmぐらいから3kmを超えるようなものもございますが、平均して V_s の何割と置くことも多いので、そういうもので整理をしたい。 V_s を何割置くというのは11ページからの資料に置いてございます。

トラフ沿いを少し遅くしたらどうかという御意見もいただいております。トラフ沿いを少し遅くするという事も検討したんですが、主部断層、トラフ沿い以外を例えば2.5で破壊しますと、その破壊が伝わったすぐ外側のトラフ沿いのメッシュは、そのタイミングで割れ始めますので、更に遅いタイミングで置くとすると2段目の一番トラフのところで割れるタイミングをやや遅くするだけになりますので、効果とすると一番最後のところだけ遅くする形になって、全体のスピードからするとやや2割落として、それを一番沖合だけずらすというのも結構効果が余りないような状況で、計算だけは大変になりますので、できれば全部同じスピードで破壊するというにしたいと思っております。

3ページ「5. 津波の計算時間」ですが、これまで全部12時間以上、基本的には12時間行うということにしております。ところが、今回いろいろ試算してみますと、試算する中で12時間も計算が要らないのではないかというのが見えてまいりましたので、計算結果を見ながらおおむね収束し始めていることがわかった段階で、計算を打ち切りたいと思っております。今の段階で見ますとおおむね太平洋側は6時間程度、瀬戸内海でも8～10時間もあれば十分ではないかと思っております。少し短い範囲で計算が収束するようであれば、収束が見られた段階で計算を打ち切りたいと思っております。

前回、紀伊水道、豊後水道の津波の計算メッシュのところがやや粗いのではないかとこの御指摘をいただきました。基本的には270mメッシュで吸収していると思っておりますが、確実に270で吸収しているということを使うのは難しいので、90mメッシュまでで全部カバーするというふうにしたいと思っております。

前回の中央防災会議の検討では、150mメッシュで両側をカバーしておりましたので、それより密度が高まって90mでこの領域をカバーするようにして、対処していきたいと思っております。

変更点について以上でございます。

○それでは、御質疑をお願いいたします。

私からですけれども、今の変更点とは違うんですが、津波の高さの分布図です。ケース④で行った四国の津波高の分布を見てみますと、高知市という線があるんですが、そのところでポケット状に津波が極端に低くなっている。それも東側と西側。それはどういう理由なんでしょうか。極端に低いですね。

○（事務局）基本的に湾のところも関係なく海岸としています。

○浦戸湾の中を計算しているのですか。

○（事務局）それをぐるっと回して関係なくっておりますので、そういうところはぐっと低くなります。

○要するに入口の狭い浦戸湾の中をずっと沖合30mをとっている。それでああなっているんですね。それは現実的なものですか。太平洋側は10m以上の津波が来ている図なのに、なぜかあそこだけポケット状に5mぐらいに。

○（事務局）海岸線を気にせずぐるぐるっと回して、そのところを機械的にプロットしているだけでございます。

○ちょっと違和感を感じるんです。

○（事務局）表示の部分について、うまく。

○太平洋側の海岸線に沿って 10m を超えているのに、高知市は 5m ですというのが。

○（事務局）表示のところでどこどこ湾とか、そういうものがわかるようにして誤解がないようにしてみたいと思います。あれを直すとまた大変になりそうなので、従来の計算の表示の仕方の中で誤解がないように、そういうところは明示的に、ここはどこだということがわかるようにしたいと思います。

○御質問、御意見がありましたらお願いいたします。

先ほど破壊の伝播速度を毎秒 2.5km にするかどうかと言っていましたけれども、もう決めてしまったらいかがですか。毎秒 2.7km でなくて毎秒 2.5km と。大した違いはないですね。

○（事務局）わかりました。よろしいでしょうか。2.5km で。

○残り時間が少なくなってまいりますから、決められるものはどんどん決めていった方が。

○津波の破壊開始点がケース②とケース⑦だけ紀伊半島沖で深さ 10km、ほかはみんな 20km なんですけど、これは同じように合せて 20 にすると到達時間が早過ぎるのでしょうか。

○（事務局）特にそういう気持ちではなくて、強震動の方が沖に置いたので、同じところからがいいかなとしたんですが、津波については全部 20 にしたというのでも、それは同じです。

○わかりました。仮定ですから説明が簡単な方がいいのかなと思いましたが、特にこだわりはありません。

○（事務局）少しだけ東南海、南海の長周期の文科省の計算からしても、やや浅い方にあるようなので、それを少し気にして、ここだけ過去の事例の解析結果を参考にというふうにしておくと、そう変わらないので、一応そこから下の参考に見えるということで変更したいなと思っていますが、よろしいでしょうか。理由を明確に書いて、このやや沖合のところからはある。紀伊半島の沖合からはあるということにしたいと思います。

○これは堤あり、堤なしですけども、具体的にどうやって計算するんですか。堤防を越えたら突然堤防をなくしてしまうんですか。

○（事務局）はい。

○いや、突然というのは別にこだわらないですけども、計算上は堤防を越えたら。

○（事務局）越えた段階で次の計算のときに障害物がなくなる。

○障害物をなくしてしまっただけで、それで計算する。

○（事務局）崩れ始める。ブロックの薄い板を間に 1 枚入れているものを、越えたら抜いてしまうので、そこから崩れ始める。

○それは 2003 年のときはやらなかったですね。

○（事務局）あのかきは堤防ありのかはずっとあるし、ないかは最初からなくて、先ほどの初期水位もあのかき余り時間経過を見ないので、最初から使ったところがあっても気にせずぱっと計算していました。

○東日本大震災の教訓から堤あり、堤なしを導入したということになるのでしょうか。

○（事務局）はい。

○後ろの絵がたくさん出ているのは、全部堤なしの結果なんですか。

○（事務局）なしです。

○全部なしなんです。

○（事務局）はい。

○だから海拔 0m 地帯は全部真っ赤になっていると。

○（事務局）特に伊勢湾の中ですね。

○いや、見てみると伊勢湾の中が真っ赤になっているので、どうしてかなと思ひながら。

○（事務局）一番初期状態の堤防のつくり込みがなくて、なおかつ揺れと同時に水が入るという。

○（事務局）最初からずっと水に浸かっている状態から。

○もともと浸かっているのか、真っ赤だかと思ひながら見ていたんですが、色使いの手法が随分印象を変えるような気がして、ピンクっぽい色が 1～20m までほとんど同じ色のトーンなので、この色使いを少し変えると全く印象が違ひて。

○（事務局）この色使いは、実は色使いをちゃんとしろと。何がちゃんとするかはあれですが、●●先生たちが色使いを国際的に標準化したいと。その中で緑とかまではいいんだけど、ブルーを前に使っていたんですが、そういうものは使うなと言われて、一応 30cm ぐらいまでは動けるとして、30cm までを緑にしております。それから、その上 1m を超えると結構危険な状態になって、家も半壊をするので、そのゾーンを黄色。1～2m までを橙色に。

○1～20 の間が結構色のトーンの差が見にくくなっているかなと思ひて、逆に 20m を超えたものがほとんど見えなくなっています。

○（事務局）20m を超えるものはほとんどなくて、更に上の部分は赤系しか残ってなくて、あそこに前はブルーを入れたりして見やすくしていたんですが、1色減らされてしまったものですから、一応パソコン上と申しますか、画面上でいろいろ見られるような仕組みで、もう少し分解能を上げるようなことで工夫してみたいと思ひますが、色合ひは 20 を超えたところではできるだけ黒に近い紫で、その下の 10 と 5 のところがちょっとわかるようにしておきたいと思ひております。

一応 10m を超えると何となく紫で、更に 20 を超えていると黒に近い紫というところで見せたいと思ひますが、プリンターによって随分色合ひが違ひます。画面上は結構きれいに見えていいと思ひて印刷すると、そうも見えないというのがちょっとこれ以上はなかなか難しいので、御勘弁いただければと思ひます。

○事務局にお伺いしますけれども、最初にスケジュールを言われたんですが、津波とか震度の計算が大変遅れているんですけれども、もう7月に入りましたね。それができた段階で8月下旬までに被害想定はできるんですか。

○（事務局）被害想定は準備は準備で今、並行してやっております。

○被害想定の方も2003年と必ずしも同じではない可能性がありますね。そうすると2003年のころは結構被害想定でも審議に時間がかかった記憶があるんです。例えば倒壊率をどうするかとか、津波に流される割合をどうするかとか、そういうもので結構1回ごとに何か1つずつ決めていくとか、経済的被害までいかないからまだよろしいのかもしれない。経済的被害になると結構また時間がかかるので、本当に今から8月下旬で間に合いますと言えるのでしょうかという質問です。

○（事務局）試算用のものは既にありますので、先ほどのような微妙なところの違いはありますけれども、いろんな手法を大まかに検討したりする分については既に用意ができています。

○だけれども、2003年のときに大変困ったのは、津波による被害というものをどう押さえるかで過去事例が少ない。戦前のものも戦後の直後のものもよく使えないというので、日本海中部地震とか北海道南西沖地震を参考にしたんですけれども、それをどうするか。例えば確信的に逃げない人が何割というのを計算しますね。その人たちは亡くなってもらうということになるんですが、それを何割にするかというのを何か審議しないと決まらないですね。それをワーキンググループの方で審議していたら、とても8月末には間に合わないような気もするんです。

○（事務局）これはまたワーキンググループの方との御相談ではあるんですけれども、前回のワーキンググループで主査にお願いをいたしまして、細かいといいますが、基本的な被害の想定のお考え方については、全員に集まっていただいてスパンの空いたワーキングで議論してもらうのではなくて、個別に数人で集まっていただいて御議論をいただくかなということで一応、前回の集まりの中で御了承いただいておりますので、そういう形で間隔を詰めてそういう内容について詰めていきたい。

それで今、お手元にお配りしております回収資料は、先ほど●●先生からありましたように、堤防がないケースでは1回浸水計算がある程度できておりますので、それで大きな広い意味での浸水状況というものが1回計算結果で出ておりますので、それで粗々の計算は1回やっております。

この後、堤防ありのケース、その他のケースをやったときの感度分析をしていって、粗々の計算がどのぐらいの大きさになるのかというのを1回計算しておりますので、そういう意味ではスタートを切っていると認識しております。確かに御心配の向きはわかりますので、もうこれ以上何回も延ばすわけにはいかないという現状もございます。

先ほど御説明が足りなかった部分がございますので、6月に出すと言っていたときにはいろんな計算がその都度出たら、その都度一般の方にも御報告するという言い方をしていた

んですけれども、逆にそれは一般の方は非常にわかりづらいので、逆に混乱を招くであろうということで、浸水域の計算が終わったらすぐ浸水域を出すということではなくて、やはり被害想定まできっちり出してから、まとめて御説明をしようという方針に変えましたということは、先ほど説明に足りなかった部分でございます。

○まとめてため込んでいると、どこかで漏れる危険性は増えてきますね。それが一番事務局は頭が痛いところなんでしょうけれども、その辺は怠りなくお願いいたします。

○（事務局）そういう意味では先生方にもこの席で見ただけで、資料を持ち帰っていただくか、いつも机上だけで置いていってください。御迷惑をおかけしていますが、済みません、よろしくお願ひしたいと思ひます。

○過去に何回も苦い経験がありますから、慎重になっているんでしょう。

ほかよろしいでしょうか。それでは、特にないようでございますので、次に移りたいと思ひます。

続きまして、時間差をもって地震が発生した津波についての審議に入ります。資料説明をお願いいたします。

○（事務局）非公開資料2でございます。これまで説明させていただいていたとおりの資料で、計算ができましたという御紹介でございます。

1 ページ、駿河湾と東海域と一緒に動く、それから、南海域と日向灘域と一緒に動く。そして、この2つの領域がそれぞれ時間差を持って発生するという形のモデルを検討したいということがございます。

名称については駿河湾域、東海域と言うとこの中では長くなり過ぎるので、ここでは合せて東側モデル、それから、南海域と日向灘域を西側モデルと、大東海、大南海というのはまた誤解を生むのではないかという指摘がございましたので、モデルっぽい名前でも東側、西側とだけ簡単に呼ばせてもらうことにします。

これらの計算において2ページですが、潮岬付近の波形を見てみると、東側と西側をそれぞれ単独で計算して、時間差で足し合わせるだけでは津波の全体的な高さを説明できていないということがわかりましたので、この短い時間の部分については具体的な計算をして、その結果で比較していこうという形に整理をし直しました。

3 ページに具体的に東側モデル、西側モデルの想定モデルを置いてございます。西側、東側それぞれ割れるときは大すべり域はあるけれども、超大すべり域はないとする。どの程度の差があるのかということを見る1つでございますが、大すべり域はその領域の中の真ん中にだけ置きました。そのモデルが3ページです。東側モデルの大すべりのあるモデル、西側モデルの大すべりがあるモデル。これらがそれぞれ動くということでございます。

4 ページの上側が東側モデルの津波高、4 ページの下側が西側モデルの津波高を示しております。

次に非線形性があるので時間の発生が短いところはそのまま計算しておこうということで、基本的にまず同時にこれが動いたらどのくらいになるのかということで、6 ページが

東と西同時に動いたときのものの高さで、その下には今、とりあえず 50m 計算との差でございしますが、11 ケースの最大の高さの差をとったものを書いております。全体的に色がマイナスになっておりますので、超大すべりを持っていないということから想像できますが、この時間差があったモデルは全体に超大すべりのあるものよりも少ない津波高になることがわかりました。

7 ページには東側が先に動いて、その 5 分後に西側が動いた場合の計算結果でございします。11 ケースの超大すべりがあるものとの差をとると、見ていただきますとおり大体小さい、マイナスでございします。

8 ページは 10 分後でございします。同じでございします。

9 ページに 15 分後、20 ページに 20 分後。この辺りになりますと実は少し瀬戸内海とか伊勢湾とか、高さが余り高くないところでほんの少しピンクのゾーンが出ております。揺らぎの中でちょっとした範囲のところが入ると、少し揺らぎで少し高くなる場所があることがわかります。この程度のものだと見ていただければと思います。

11 ページは 40 分後のものを示してしております。

12 ページは西側が先に動いて、後から東側が来るというモデルのものです。同じく全体の超大すべりのあるものと比べると、全体的にマイナスでございします。先ほど言いましたように、津波が小さいところでややプラスのところが見られているということについては同じでございします。10 分、15 分、20 分、40 分を示してございします。

これよりもっと長くなった部分については、おおむね 1 時間以上ということを整理しまして、1 時間より経ったものは今度は先ほどの東側、西側のそれぞれの計算のものを線形として重ね合せて整理をしました。したがって、1 時間より短いものはここに書いてございしません。ピークをとって、そのピークが 1 時間より大きなものだけをプロットしてございします。

18 ページには大すべりとの差をとったもので、全体に時間とともに遠くなりますので、小さいところでそれぞれの差がやや揺らぎのところで見える形になりますが、全体には小さいということがわかりました。

したがって、今後こういうモデルを基に具体的な時間差の部分の検討についてはワーキングの方で更に今後行われることになりましたが、まず提示する資料はこの程度にしておきたいと思っております。

以上です。

○それでは、御質問、御意見がありましたらお願いいたします。

この計算は 50m メッシュでいくということは、前回言ってありますね。

○（事務局）はい。一応 50m でしたいと思っております。最後、最新の地形でという話もございましたが、時間との勝負になりますけれども、新しい地形の 30m メッシュぐらいで時間があればしたいとは思ってございしますが、基本的には全体の概要を見るだけなので、50m メッシュでこのままで使えればと思っております。

○それから、7 ページ以降の計算結果を定性的な表現で書いてもいいんですが、どういう内容になっているんでしょうか。図を見ただけではよくわからないんですけども。

○（事務局） 超大すべりのそれぞれのモデルに比べて時間差発生する場合、大すべりのモデルの部分についてはおおむねそれらの高さと同じか、それより小さい。

これまで自治体の方も、時間差発生で2つの高い津波を持つ断層変位が同じく時間差発生すると大きくなる、倍ぐらいになるのではないかとということで気にされています。ここで考えるのは、超大すべりがあるのは特大のもので、大すべりまでのモデルで考えると小さいということ。そのようなことを言えればと思います。

○青色が多いですから、要するに重ね合せていくとだんだん小さくなっていくということなんですか。

○（事務局） もとが小さい大すべりしかないので、それを重ねても小さい。

○これは東側モデルと西側モデルの2つを基本に時間差で発生したときにどれぐらい重なるかという、その閉じた世界の話ですね。なので、この11ケースのこれまでの最大のときよりは大きくなるかどうかということ、ここで議論してはいけないと思います。

ここで知りたいのは、この西側と東側モデルに閉じて、それで同時に西、東の起きたときと時間差でどちらが先、後と起きた場合でどれぐらい高くなるか。それは津波の高さで表現するか、できれば比率で何倍大きくなることがありますというのにすれば、一般化して、では今までの11通りのケースについても同じようなことを考えなければいけないねというふうになると思うので、そういう使い方にはどうですか。

○（事務局） この閉じた中で東と西が同時に割れた6ページの上のものと、その他の時間差があった場合とでどのくらい違うかという表も、比較できるものも用意します。

もう一つは、超大すべりのモデルそのものと、このモデルとを比べた場合にどうかということも気にされているようなので、超大すべりのモデルと時間差があった大すべりの時間差モデルとは、差としてはこのくらいですということで整理したいと思います。

いずれにしろ、どこかで重なっております。例えば6ページのものと同時間差を置いて発生したものはどこかがちょうど重なったところは、その高さ分で重なって高くなっておりますので、それがわかるようにはしたいと思います。

○そうしていただければと思います。

それから、超大すべり域のときについては別途検討する必要はないと思いますので、ここで東側、西側モデルについて得られた知見をそのまま適用できますから、ここで大体相場がつかめて、大体こういう時間差によって1.何倍あるいは2倍ぐらい大きくなる場所があるということがわかれば、超大すべりあるいはほかの①～⑩のほかのモデルについても同じようなことを考えたら、それぐらいのことが起き得ますよという参考になれば、それで十分なのではないかと思います。

○（事務局） あと、超大すべりで今の大すべり域でそれがあつた時間差を置いて高くなると、例えば30mの場所がたまたま30、30で来ると倍だということで、60に対処するのかとい

うイメージを持っておられている地元の方がいらっしゃるので、そういう意味で超大すべりがあつたときにというところのないような説明にしたいと思いますので、時間差発生はあくまでも大すべりのものを想定しているということで整理したいと思います。

○今、●●委員が言われたことと同じなんですけれども、時間差は大すべりでというか、すべり分布を固定した上で時間差の効果を見るというのと、超大すべりがあるがあるかないかというのは別の話だと思いますので、超大すべりがなくて時間差でやつたときが、超大すべりを仮定したより小さいと言っても余りそれは意味がないような気がしますので、時間差によってどれぐらい相場観とおっしゃいましたけれども、何倍になるのかというような感じをつかんでおけばいいのかなという気がします。

○（事務局）資料としましては、まずこのモデルの時間差で同時に起きたときと時間差があるときで、高さはどのくらい違うかという比較と、最後は超大すべりの全体のもの比べてこのモデル、ここで考えたモデルはそれよりも低い津波になっているということがわかる資料は、最後に載せておきたいと思います。

○表記なんですけれども、ずっと色だけ見ていると余り違いがよくわからないんですが、海岸線をずっと高さで書くとまずいんですか。何倍になっているのかが色で書かれるとぱっとわからない。

○（事務局）先ほど御指摘がありましたもので、高さで計算したものと、同時に起きた場合との比率をその下に書くようにして、もう少し見えるようにします。

○要するに、よく津波の高さでありますね。色を変えて書いてくれた方がわかりやすいような気がするんです。

○（事務局）全部帯び図ではなくて。

○要するに重ねてどのモデルがぱっと。これだと次に行くと前のものを忘れてるんです。

○（事務局）わかりました。ちょっと工夫をしてみます。

○両方あるといいのかなと思います。

○今の事務局のおっしゃった答え方というのは、多分そうなんだなと思うんですけれども、結局どういうふうに使われていくかということの議論がされずにどんどん行ってしまうので、今の疑問になってきているんだと思います。

超大すべりまで考えて、更に時間差を考えたものに対して津波防災対策をすべきかと言うと、きっとそこまでは考えなくていいのではないだろうかという思いが頭の中であって、ここでは比べるものが 11 ケースの最大のもの比べたということだと思いますから、多分その辺りを少し補足していただきながら議論をすればいいのかなと思います。

ずっと科学的な話ばかりしていながらも、結局はこれを使って最後は防災対策につなげないといけないので、どこまで掛け算をしていくかということですね。余りに掛け算を大きい側でしてき過ぎている面は否定できないので、今おっしゃったように時間差があれば変動はするけれども、その変動は、例えば標準モデルに対しての変動は最大のもの比べ

ればその中におさまっているから、それはここではこういう比較をするとか、そういう言い方があるといいかなと思って伺っていました。

○（事務局）わかりました。そのようにさせていただきます。

それから、多分ワーキングの方での防災対策の検討は時間差の直後というよりは、少し落ち着いたころ、別の部隊を出すときとかいろんな検討になるのかなと思いますが、検討そのものがまだできていないので、そのときにもしかすると何か別のミッションが落ちてくるかもしれませんが、素材とするととりあえず今回ここまでで用意して、ワーキングの方に報告しておこうかなと思っております。

○今、●●委員がおっしゃったのは、要するに基本としては大すべりが基本で、それが超大すべりになるとどのくらい大きくなるかというバリエーションを考えて、それと同時に例えば大すべりで時間差があるとどのくらい増えるかというような、大すべりを基本として、そのバリエーションとして超があった場合あるいは時間差があった場合で、その両方が同時ということは考えなくていいということですか。それだったらわかるんですけども、そうだったらそういうスタンスにした方がいいのではないか。今は超大すべりと大すべりがほとんど同じようなウエイトになっていると思うので、基本は大すべりで、極端な場合で超大すべりがあったらどうなるか、あるいは時間差があったらどうなるかという考え方にするというのが1つかなと思います。

○（事務局）今の部分は今回の資料は頭書きが完全に落ちておりましたので、単純に計算の部分だけになっておりましたので、前につくったときに今のことを書いていたんですが、誤解がないように今のようなことを全部きちんと入れて、基本的には大すべりのもの、それから、超大すべりはこれまで11ケースで考えた。時間差の部分については大すべり域の持つ津波断層モデルが時間差を置いて発生するもの、それを考えたということで、頭のところに誤解がないように文章を入れておきたいと思います。

○次回は17日と先ほどありましたけれども、何か成果品は出てくるのでしょうか。そろそろ出始めないと。

○（事務局）17日には新しく入れた堤防条件で、最終地形で計算した事例が数例お示しできるのではないかと考えてございます。堤あり、堤なしのものでしたいと思います。

それから、検討は11ケースを計算していく中で、ケース①～⑤をまず優先して堤あり、堤なし、堤防が機能した場合、しない場合ということで、5個のケース全体に出して、またワーキングの方でも検討してもらいながら、それに加えて⑥以降を順次計算していくという順序で結果を示したいと思います。よろしくお願ひします。

○要するに5ケースをまず最初にやるということですね。

よろしいでしょうか。

○1点よろしいですか。細かい話で、先ほども議論がありましたように表示の仕方に関するんですが、17ページにありますね。線形重ね合せによる時間差と最大のものが、色が時間もよくわからないので、本当は上下で見ながら比較して、ある地点では何時間ぐらいの

ところが最大だというふうに読まなければいけないんですね。だとすると、やはり非常に図が小さいからそうなのか、カラスケーリングの問題なのかはよくわかりませんが、そこから辺は次回も含めて工夫していただくとわかりやすいなと思うので、お願いします。

○（事務局）わかりました。工夫してみます。見ていただいて、また御意見いただければと思います。よろしくをお願いします。

○多少早めに進行しておりますけれども、よろしいでしょうか。

○先ほどの●●先生の質問と同じですが、確認の意味で。

今まで最大ケースという名前を使っていましたね。黒潮町で 34m になります。これは超大すべりの同時発生か、その場所で起きたか。そうすると、今 10m メッシュに変えるという話とか、時間差の話とかいろいろあって、先ほどの超大すべりではない大すべりを標準にするという考えは私はすごくよくて、それを標準にして、最大ケースというのはいろんなパターンの最大ケースがある。例えば超大すべりを含む最大ケースがある、時間差を含む最大ケースがある。●●さんが言うようにエクストラは掛け合わさない。 α が最大のときは β は 1 を使うという、それくらいでないとならば、全部マックスを掛け合わせたものはやらないかもしれないですが、使えないので、そこで方針をきちんとした方がよろしいのではないですか。

○（事務局）もともと最大クラスの M9 クラスのときに、超大すべりがあると整理をただけですので、今回の巨大地震を検討するに当たり、まず東北地方太平洋沖のケースで見ると平均すべり量の約 4 倍を超えるような 40m も 50m のものがあつた。そういうものを超大すべり域と。それは M9 クラスのときで起こるのではないかということで、全域が動いたときには超大すべり域を考えようと。

それでこの 2 つを割った場合、それは最大クラスの震源域に相当するものではないので、そういうものの中では超大すべり域は想定していないということで、時間差発生のものは超大すべり域を置かないという整理にしたということで、超大すべり域がないものが全体において標準だという議論はどこでもしていないので、最大この広さのときは超大すべり域がある。それは 11 ケースを考えました。2 つに分けて起こる時間差のときは震源域が小さくなって、そこには超大すべり域は考えません。それが時間差発生ですという考え方で

す。

○多分、考え方の問題だと思うんですけれども、最大ケースを避難の指標にするかはあり得ると思うんです。例えば堤防の耐震化とか避難ビルは最大ケースでいく。標準ケース的なものをどういうふうな対応に使うかに、また前回の議論と一緒にしてしまうんですけれども、なってしまうのではないかという気はします。今はコメントだけです。

○（事務局）ここの考え方はそのようにしたので、今の御指摘の部分をもう一度後に前回のところを含めて、いろいろ御意見をいただくために素材を用意してございますが、そこでまた御議論いただければと思います。

○それでは、ありがとうございました。ここまでといたします。

次に、ちょっと津波とは違いますが、AVS30 のスムージングについて審議を行います。事務局より資料の説明をお願いいたします。

○（事務局）非公開資料4でございます。強震動の計算、パラメータCを含めて全体を今、点検をしております、次回ぐらいには基本的なことも含めて御説明したいと思いますが、もう一方でいろいろ整理していく中で地盤データ、特に浅いところのデータについてどのように整理するかという部分で、少し御意見をいただければと思って整理したものでございます。

これまでの浅いところ、250メッシュでつくるデータについては、3月31日の公表時に説明した表現をそのまま取ったのが最初のパラで書いてありますが、ボーリングデータがあるところについてはそのデータを、それがないところについては微地形区分図を基に求めて整理をしております。

実際に求めてみると、基となるデータの違いよりといいますか、ボーリングその他それぞればらついているので、結構250mごとにとところどころ大きいものがばらばらと散逸するような形になってございます。

2ページ目の上側が現在の我々のデータでございます。実際こういうふうには、ところどころぼちぼちというのがあって、1メッシュ、2メッシュ出たもの、数メッシュ出たものが本物かとかさまざまな議論にいつも発展します。そういう意味でデータについて少しこういうばらつきがあるようなものをほんの少しスムージングして、周辺と同じぐらいのもの、地形はその場所によって急には変わるんでございますが、AVSも場所によって急に変わることはあるんですけども、少しスムージングしておいたらどうかということで御意見をいただければと思ってございます。

このようなスムージングは文科省のデータの整理の中でも近隣のものを含めながら、少しでこぼこさをなくしながらスムージングすることも考えられてございますので、そういう方法。それから、ボーリングデータだけからスムージングしながら全体のメッシュデータをつくっていくという方法も意識した整理をしたものでございます。あくまでもその試算だと思っていただければと思います。

余り遠く離れたデータを持ってくるのも問題なので、その近隣のデータだけ、ここで考えたのは自分のメッシュとその周り、ぐるっと回って9個の四角ではなくて、上下左右の4つだけで試算したものでございます。周りを全部入れて、自分とその周り8個あるいはその周辺を更に距離でウェイトを置いていくという方法もあるんですが、とりあえず自分とその上下左右だけの4つを置いて、自分自身が一番ウェイトが高いんですが、その上下左右の影響も半分程度見てみようという形で整理したものでございます。整理そのものは通常使われる調和平均で整理してございます。

2ページ目の上と下を見ていただきます。上が基のデータです。何となくばらついた形ですが、こういう感じで見えるというのと、下は少しずつまとまって見えてくるというものでございます。

3 ページに名古屋付近のものを整理してみました。今の資料の震度 7 等のゾーンでござい
ますが、上側が現在のぼちぼちあるデータでしたもの、下が AVS30 をスムージングして
計算したものでございます。まとまりが少しまとまって見え始めるとい、そういう少し
まとまって見えるようにするための工夫と、ぼちぼちあるものを消すという工夫でござい
ますが、こういうことについてどうでしょうかということに御意見をいただければと思い
ます。

○御質問、御意見をお願いいたします。

○一見して随分地形とうまく合うのではないかと、随分改善されている表現になって
いると思います。

これはデジタルデータですから、実際にはアナログ的なデータになってしまいますけれ
ども、地形境界を重ねたらほとんどそれで利用できる状況になるのではないかと、印象
を持っていますが、そういう指摘はもし可能だったら入れたらどうでしょうか。

○（事務局）資料はすぐ出ないですけれども、資料を用意して重ねた絵の表現も見てみた
いと思います。

○多分、今のスムージングしているのは、ボーリングデータを使った場所の AVS30 につい
てでしょうか。

○（事務局）実は微地形の方も構わず、気にせずに置いてございます。というのは、微地
形そのものところで 1 個だけ、これは考え方なんです、微地形のところについても周
辺のところどころ微地形のところはぼちぼちとある。それは多分もしかすると谷
底平野のように、あるところだけがぽつとあるのは正しいのかもしれないんですけれども。

○たしかボーリングデータの方だったとすれば、もともと 250m メッシュの中で 1 本のボ
ーリングデータを持ってくるところで、どういうボーリングデータを持ってくるかとい
うときに、かつては例えば比較的やわらかい地盤データを持ってきて、増幅度が過小評価し
ないようにしようというような判断もあった時期があるように感じるんです。

もしもそういうデータを尊重しつつボーリングデータをもともと持ってきていたとす
ると、250m の中の複数のボーリングデータの中で比較的、例えばかつて溜池だったところ
か、盛土してしまったところのボーリングデータを持ってきていたとすれば、当然それは
微小な地形の中で一番揺れやすいものを持ってきているから、こういうような変なことは
起きてきやすいデータをもともと使っていたのではないかと、この気はするんです。

それはどちらのスタンスで被害予測をしたいかということで、こういうものが出てきて
もいいのかもしれませんが、やはりそれはもやっとしたときには特異的なものはやめた
方がいいということであれば、今回のやり方なのかもしれません。ただ、気になるのは谷
地があるとか、切盛りが激しいようなところで、これを始めてしまうと、本来盛土が多
くて被害が大きくなる場所について、被害を過小評価する可能性が出てくることもある
かなと思います。ですから、吟味しながら使っていくと、丘陵地で一律これをやっ
てしまうとまずいかなと。

名古屋について比べているところは、どちらかと言うと沖積低地のところで比べていって、こういう変なのはだめなんだと思うんですけども、丘陵地のところでこういうふうになっているとしたら、それは尊重するという考え方もある気がします。

○（事務局）まずボーリングデータの選び方ですが、もともと長い柔らかいものを尊重するイメージで、たくさんあるものは長いものを用意して、いわゆる柔らかめのものが選ばれております。平均をとる考えもあったんですけども、前と同じく柔らかめのもの。それで実際に結構でこぼこがあるので、それをどういうふうに見るかということ。

もう一つ、今回 250 にしたことによって例えば 5 弱、6 弱が表れて 1 ポイントをどういうふうに見るか。前回の 1 km メッシュのときも全く同じなんですけれども、そういう 1 メッシュがあったら従来の 1 km メッシュに相当する中の今回 250 になっていますから、16 個のメッシュの中で 1 ポイントだけ 5 弱があると、それは 5 弱と見て、その市町村の中を見るか、ある程度のかたまりがあると見るかということがいつも議論になります。少しまとめておいておくというのが 1 つ。

それから、今は地元の人とかそういう中で幾つかばらつきはあるけれども、例えばこの中で検討した 5 弱あるいは 6 弱の市町村というのは、メッシュ数が数メッシュ以上、1 ポイントだけぼちぼちあるのは除いておりますというふうに整理するのも 1 つかなと思っておりまして、ばらつきがある中で全体的にどう見ていくのかということ整理ができればなというのが、これをしてみようとしている背景でございます。

○今のは要するに、その町の代表震度が幾つかという話と、この話は違うのではないかなと思うんです。ですから例えばそういうことであればきちんと 250m メッシュで計算して、例えば人口分布で重みづけをしてこの町の平均的な震度はこうですよということを計算するとか、いろんなやり方があると思うんです。でも、最初から震度分布をだらっとお化粧してしまうというのは、せっかく地盤によって揺れ方が違うんだと。やはり悪い地盤は揺れるし、いい地盤は揺れにくいということをわざわざそういう情報を、決してそういう理由だけで消してしまうというのは、私はちょっと理屈には合わないのではないかなと思うんです。ですから、この町の代表震度が幾つかというのは問題で、1 メッシュだけ震度 6 があったから震度 6 かというのは、それはおっしゃるとおりだと思いますけれども、それはまた別に解決方法があるのではないかなと思うんです。

もう一つ、先ほどの●●委員と関係しますけれども、ここでスムージング化するのは、ボーリングデータで決めたものについては、先ほどのお話のようにいろいろデータでばらつきがあって、平均的なものから外れるようなことが起こり得る可能性が高いから、こういうスムージングをすると言うんだったらまだ理屈はわかるんですけども、ほかの微地形で決めたところも全部一律にこれでやってしまうというのは、せっかくこういうふうにしてきちんと 250m メッシュの微地形分布をつくられて、場所ごとに揺れ方が違うんだということをせっかくおやりになっているのに、何でそういうふうにしてしまうのかなど。

あと、もしスムージング化するんだったら、隣のメッシュが同じ微地形であるということを確認した上で、例えば隣のメッシュは別の微地形なのに、それを平均化。例えば隣が山地で自分のところが低地だったとしたら、隣の山地も合せて平均化してしまうというのはおかしいと思いますので、その辺は少し丁寧にやっていただいた方が私はいいのではないかと思います。

○（事務局）わかりました。同一の地形区分で一括化するというのはよくされている方法なので、それにしようかなと思いつながら微地形をいろいろ見てみると、ところどころ違ふかなという微地形も幾つか見られたものですから、今回ちょっと急いでお願いしたところもあったので、少し流した方がいいかなという思いがちょっとどこかにあったと思います。そこは少し整理をして、データとしてのものと、その結果出てくるものの扱いと、それを含めてもう一度だけ整理してみたいと思います。

いずれにしろ、ボーリングデータでぼちぼち飛んでいるところに変なデータがあることがわかりましたので、そういうところのデータを少し整理したい。それから、微地形で変なところが幾つか見えたので、そういうものは別にして全体をどう見るのかということ。それから、でこぼこさを見た上で代表性をどう見るのかという、そこを分けて整理をしたいと思います。

○ちょっと補足しないといけないと思いますので、●●委員の御指摘のところを結局、補足する、あるいはデータを補充するという意味で地形の境界を入れると、今のことがクリアーできるのではないかとするのは私の意見です。勿論メッシュで代表ボーリングを幾つか、あるいはその地点の重要性はわかりますけれども、地形境界を入れるということは、メッシュが両方幾つかにまたがっているのをスムージングするものを地形の境界でより正しい境界を入れていくことになりますので、これはスムージングすることと地形の境界を入れるということは、基本的にはより正しいスムージングをするということだと私は理解すればいいと思います。

○（事務局）いずれにしろ時間が大分押してきてございますので、余り難しいことはできませんので、今の御意見をいただいて、ちくちくと飛んでいるようなところの扱い方について整理して、次回、最終的な御相談ができるようにしたいと思います。どうぞよろしくお願いします。

○ありがとうございました。それでは、AVS30 はここまでといたします。

最後になりますが、最後の議題として発生頻度の高い津波について審議を行うことにします。資料説明をお願いします。

○（事務局）番号が戻りますが、非公開資料3で説明したいと思います。

基本的には前回説明させていただいた資料を基本にしてございます。ただ、前回のときは津波と震度分布両方書いていたんですが、今回は津波だけに特化してございます。震度についてはもう少し議論をしていく必要があるところがあるのかなということで、まず津波だけについてどのように見ていくのかということで整理いたしました。

まず、中央防災会議 2003 年のところについてどう見るのか。ここには震度分布、津波高両方書いてございますが、ページとしては 3 ページ、2003 年中央防災会議による震度分布・津波高、基本的な考え方等を抜粋で書いてございます。過去の既往最大のもの、宝永以降の地震を基に震度についても津波についても、それらの最大ものを包含するような形で再現したモデルでございます。当時はこれを超えるようなものも起こるので、その場合にはちゃんとソフト対策も含めて対応できるようにということで、今と同じような考え方が示されております。

5 ページが震度分布の基とした過去の 5 地震と、それを重ね合せたもので、これを基にしましたという震度分布。

6 ページがその計算結果。

7 ページが過去の 5 地震の津波の高さを書いて、それぞれの場所の最大ものを包絡して、西の方に行くと宝永があつて、九州・四国・紀伊半島に行くと主として安政が多くなりますが、ところどころ宝永が入る。それから、東に行くとところどころ宝永が入りながら、ベースとして安政がとられているというような形が見えるかと思ひます。場所によって昭和の南海をとらえている場所もありますが、これらそれぞれの過去地震の最大ものをとらえながらつくったものでございます。

8 ページがその包絡したものと計算したものとのばらつきの程度を見てございますが、全体としてはこの程度ということでございます。

2 ページに戻っていただきまして、3. の冒頭でございまして、海岸管理者が堤防の設定を行うこと。それはどのようなもので見るとかみたいな資料、その参考資料につきましては 10 ページに国土交通省からの通知がされた、海外管理者の設定の仕方を書いてございます。ここではおおむね一定の頻度として数十年から数百年に一定程度で発生すると想定される、そういう津波を選んで、更に地域等の状況を見ながら考えなさいということがされているかと思ひます。

実際の過去の宝永地震その他の整理をしたものでいくと、やや大きな地震が宝永地震だとして 300~500 年程度ぐらいに起こるといふような事柄については、9 ページに中間とりまとめの抜粋版を置いてございます。

結果、これらを見て整理すると 2 ページ 3. の第 2 パラグラフになりますが、過去の資料を見ながら、それから、国土交通省等の指示によるものを見ると、近年の 1707 年宝永地震、1854 年安政東海、安政南海、昭和の東南海、南海、これらを参考にして必要に応じてシミュレーションを行って、どういうものかを考えるのかということを検討しなさいという形が書かれています。そういう意味で宝永地震もそのレベル 1 を検討する材料の 1 つであるということです。

したがって、これを整理すると今後それぞれの地域で考えるにおいては、中央防災会議 (2003) の津波高も踏まえてどういうものがあつたのかということで整理されるということで、2003 年の津波高は何かと言われると L1 の 1 つ、one of them だということで、どれ

をやるかということは特にあれしていませんが、2003年もその中の1つであるという形かなということで今ここでは整理をさせていただきます。いろんな御意見がまだまだあるかと思いますが、こういうまとめ方でどうかということで御意見をいただければと思います。

勿論、もう一個こういうモデル検討会ではなくて、防災対策を検討するワーキングの方でも、こういうことについては少し議論すべきではないかという●●委員からの発言もございましたので、両方からいろいろ考えて整理ができればなと思っております。

以上です。

○それでは、御質問、御意見をお願いいたします。

これは単に整理をしたということですか。

○（事務局）はい。

○●●委員、どうぞ。

○そうすると、これはレベル1だと言っているんですか。

○（事務局）レベル1に幅があって、レベル1を設定するにおいては2003年もターゲットの1つだと。

○だけれども、この一定頻度というのがよくわからないというのは、数十年～百数十年にしろというふうに書いてあるんですが、1700年からだと300年だから明らかに百数十年よりは長いということで幅があるということですか。

○（事務局）百数十年よりは長いので、ターゲット外にするという考え方と、既往最大の全体を見てターゲットだとする考え方と、300年ぐらいからのものを見てみると平均300～500年だとすると、何となくその中に入るように思うのでターゲットにするという考え方もさまざまあると思うので、今後レベル1を検討する素材の中の1つであることから、この2003年は何者かと言われたら、レベル1の検討をする素材の1つ、レベル1の幅がある中の1つだと。

○レベル1にはいろいろありますということですかね。

○10ページの例えば国交省が100年ぐらいと言ったときの恐らく背景になる考え方というのは、例えば高潮とか台風とか、そういうふうには毎年発生して割とポアソン過程的に物事が発生するというところとか、例えば東北みたいに大きいものもあれば小さいものもあればというのをイメージしてこういう言い方になると思うんですけども、南海トラフは今まではここでもそうですが、100年に1回ぐらい起きてきて、それで大きいものもあれば小さいものもあるというふうにある種のモデル化をしているので、合わないのではないかと。考え方のバックグラウンドが違うのではないかと思うので、だからそういう意味で言うと100年ということにこだわると、理屈がうまく通らないのではないかと思うんです。

だから100年というのは例えば10年とか何十年ごとに大きいものが来るけれども、要するにある程度ポアソン過程的に大きいものもあれば小さいものもあればという災害の中で、100年周期というものをこれは考えているのであって、南海トラフの我々が考えている置き方にはなかなか整合しにくいのではないかと思います。だから、余りこれをこだわ

るよりは、むしろ次にこういうものを想定しましょうというものを、もう少し明確に出すのでよろしいのではないかと思います、いかがですか。

○（事務局）多分、南海トラフで次に何が起こるかということは議論していないんです。そういう中で見るといろいろ幅があって、高さも違うし、起こるたびにばらついている。たまたま昭和だけが小さかったように見える。そうすると 100～150 年ぐらいで起こるのは、もしかしたら安政ぐらいとか宝永ぐらいがばらばら起きていて、次にたまたま昭和が小さくて、次がそのクラスかもしれないから、そうやって見ると 100 年前後ぐらいで起こるようなものは宝永クラスだったり安政だったり、当然それらが重なって 2003 年だったりするので、そういうことを含めてよく考えてください。これ以上はここは言いませんと。2003 年は何者だと言うと、当然それを検討するものの 1 つだということで、まずは整理している。これ以上議論すると、次に何が起こるとい議論にならないといけないので、それは全然別の形の議論かなと思っているところです。

何となく国土交通の 11 ページですが、その設計を見ても、一定の頻度で発生すると想定される津波の集合を選定するという一定の頻度がこの選び方だろうと思うんですが、宝永とその間隔を見れば安政も引かかってくるし、そうやって一定のものを集めてみると、そうすると多分全部集まって、それを次にどうするか。ともかくそういう集合を選んでこいと言っているだけです。選ばれた集合には全部が入るので、それを見て考えるのかなと。彼らの検討の仕方は我々が言っているわけではございませんので、誤解がないように。

○まずは一定頻度で起きるといことについて、専門調査会の中には何年という数字は特に具体的には言っていなかったはずだと思うんです。頻度の年数を考えるときには常に工学的な判断が入ってくるはずで、例えば国土交通省の堤防であれば、そこで考えている頻度が高いというものと最大クラスというのは、ここで言っている定義とは全然違うはずだと思うんです。

国を守るために必要なものは比較的大きなレベルで考えていますし、一般の建築構造物のようなものであれば、レベル 1 に相当するのは多分数十年に 1 回のものでレベル 1 で、レベル 2 というのは数百年に 1 回ぐらいの頻度と言っていて、そのレベル 2 というのは多分、何度も頻度が来ると言っていますから、この専門調査会で出てきたもので言えばレベル 1 に相当していると思うんです。

こういうように、例えば国土交通省の設計津波の水位の設定方法についてという文書の数字に準拠してここで考える必要は多分もともとないはずで、それはここでの議論ではないはず。むしろ頻度高く来る中で宝永のようなものがときどきあるのであれば、やはりレベル 1 というのがそちら側というふうに言った方が、国民向けにはわかりやすいと思うんですが、こういうときになぜものづくりの方から決まってきたものを強く言う。しかもそれは物の種類によっては設定している数字が違っているはずなので、そこが入ってくると非常に説明しにくいなという感じがするんですが、いかがなものなのでしょうか。

物をつくるときには、必ずしもここで言ったレベル1に別にこだわる必要はないですね。そのレベル1については、自分たちのつくるものはこう考えますと言えばいいわけであって、ここで決めたレベル1についてすべてハード的に壊さないようにしなくてははいけませんということをごここで言うのかどうかによって、随分違うと思うんですが。

○（事務局）2ページの一番最後の部分ですが、いろいろありますけれども、2003年の津波高等も踏まえて過去の地震の津波高など必要に応じて行う。シミュレーションの結果も参考にして各地域で検討してくださいと。このようなちよつと丸めた表現になってございますが、こういう表現では弱いでしょうか。

○弱いというよりは、何か議論を煙に巻いているような。

これは委員の間で基本的な考えをはっきりさせるということと、社会に対しても頻度の高い津波あるいは想定しなければならない、対策の想定として使わなければならない津波とは何かというものははっきり示していかなければいけないと思います。

それが全体がはっきりしていないために、2003年の想定をどうするのか、あるいはそれははっきりしないために、この間の最大クラスの津波があたかも想定すべき津波というような誤解も生んでいるので、ここでは発生頻度の高い津波の提言はここではっきり整理されたとおりで、海岸保全施設等の設備を進めていくことは求められるもので、3.のところでこれは農水省、国交省の管理においてはシミュレーションとか過去のものに基づいて100年、百数十年のものの中から選びなさいという、頻度の高い津波の考え方はこのとおりだと思うんです。

これに加えて2003年の想定、それから、今回出した最大クラスの想定を、頻度の高い津波に対してどういうふうに位置づけるのか。それをやはり本当は出さなければいけないし、それが今、世の中から求められている情報ではないかと思っておりますので、この2003年あるいは今回の想定を基に、勿論、今回の想定で最大クラスを想定津波とすることはあり得ないこともはっきりというか、それは明確に示し、2003年の想定あるいはほかのものも加えた中で、想定する津波の高さというのは決めるんですよというのを伝える必要があるのではないかと思います。

○次の地震を考えないというような前提があるような言い方をされたんですが、それがどうしてなのかというのがよくわからないんです。発生頻度の高い津波という定義はあるんですけれども、もう数十年以内に次の南海トラフの地震が発生するというのはほぼ間違いないわけです。だったら次のものはどんな可能性があるのかというのは、当然社会は期待すると思うんです。

もう少し私の考えを言えば、毎回規模は違うんだから昭和と同じものが次に起こる可能性はすごく少ないのではないかというのも自然な考えがするので、その辺はもう少し踏み込んで書いてもいいというか、意志表示をしてもいいのではないかと私も思います。

○（事務局）確認をと思いますが、この会議そのもので次に起こる可能性の高さというのは、特に議論していないという理解でよろしいでしょうか。ポイントはそこなんですけれ

ども、それともまだ十分ではないが、過去のものを含めて何らかの形でこれまでの議論の整理の中で、ここで言うレベル1を検討する、それぞれの地域によって検討する参考になる程度にもう少し次に何か考えておく。レベル1に相当するような考えておくものをもう少し優先度をつけるような形ではっきり言ってはどうかという、そういう整理でしょうか。○●●さんは、次に何が起こるかは考えてもいいのではないかと仰うんですけれども、2003年の被害想定を行ったときは、結局次が何かはわからなくて6通り考えたんです。東海、東南海、南海がそれぞれ単独で起こるもの、2連動で2つ、3連動で1つで、全部で6通りになるんですけれども、それぞれ考えた。その6通りのケースのどれが次に起こるかはわからないんです。もしかすると2連動になるかもしれないし、最大クラスになるかもしれないし、数年を置いて単独で起こるかもしれないし、だからやはり次はわからないと言るのが正しいのではないのでしょうか。

○そういう言い方をされればわからないと。その6ケースのうちのどれですと言える人はいないと思うんです。ただ、1つは昭和というものが特殊だと。特殊といいますか、毎回違うわけだから次は同じ昭和みたいなものは起こりにくいというのは、私は自然な考え方だと思うんです。

そうすると、過去の例にならうならば安政、宝永という、たった300年ぐらいの話になるかもしれないけれども、2003年のモデルも結構安政、宝永を包絡するようなモデルだということですから、やはりそういうものが1つの起こり得る地震として考えて、別に自然なのではないかと私は思うんです。いろんなケースはあり得るといえるのはあり得ますが、それはわからないけれども、昭和を除くとかなり何となく規模は似てくるような気がするんですが、そういうふうな単純な割り切り方ではいけないのでしょうか。

○議論すればするほど混乱するだけかもしれません。

○要するに2ページの最後の2つのパラグラフが何を言っているかわからない最大の理由は、語尾の「こととなる」というのが一番引っかかって、非常によそよそしい表現、他人事のような表現なので、ある意味でこの委員会ではどうした方がいいとか、どうすべきであるという、一種の勧告を出すのが正しいだろう。「こととなる」というのは責任を逃れているような感じがするので、この表現はまずやめた方がいいかなと。

その次は最後から2つ目のパラグラフで言うと「一定の頻度（数十年から百数十年に一度程度）で発生する津波の集合を選定し、それらを対象として」というところはもう切ってしまうと、1707年と1854年、1855年と1944年、1946年がわかっているので、必要に応じてシミュレーションに基づくデータを参考に、地域の実情に合わせて設定するべきであるとか、そうすると割とすっきりする。

だから過去3回分をちゃんと考えて、それぞれの地域で防災の考え方に基づいて設定してくださいという方が明確。そうすると大体3分の1ぐらいが宝永だから防災的には宝永になるでしょうというのが何となくわからないでもないなと。そのぐらいの表現でいかがでしょうか。何となく数十年から100年に1回というところに引きずられ過ぎているのと、

最後語尾があいまいなので、何を言っているかわからなくなるので、そこを2つ目確認すれば随分わかりやすくなりませんか。もう少しメッセージ性も出てくるし、いかがでしょうか。余り言い過ぎると変かもしれません。

○（事務局）まだ時間はありますので、余りぎらぎらし過ぎないで、でもちゃんと主張するところは主張しておいてもらいたいということだと思いますが、少し工夫させていただきます。

○（事務局）国土交通省等に確認したことによれば、2003年は先ほどの検討する群の中の1つであることは間違いありません。これは入るんです。だからL1の中には入る。ただし、その地域地域でL1という群が非常に幅があるんですけれども、間違っただけではないのは、必ずしもその中のマックスをとるわけではないという考え方が、基本的に中に入っている部分があるんだろうと思います。

ただ、はっきり申しておるのは、2003年というのはL1の群の中の1つには入っているんだという言い方はされております。

○●●さんの考えはあれですか。1つ示した方がいいという。

○今のように6ケースあるということは起こり得ると思っただけですから、防災上起こり得るものは考えるということでは、わかりやすいですね。ただし、次回これが必ずしも起きるわけではないけれども、レベル1の防災対策レベルとしては東海、東南海、南海が同時発生というものを考えるというのはわかりやすいとは思いますが、あえてたくさんメニューから選んでくださいというのは、言われた側はとて困りますね。

○自治体だって困るでしょうね。

○多分、規定規準をつくる側の人たちは困ると思います。だから規定規準をつくるときにこれを絶対に満足するようにしなくてはいけないというようなことは、今までの耐震基準にはなかったはずなので、そこに余り引きずられ過ぎると本来、国民に対して出すメッセージと異なったものになってしまうように思うんです。

例えば建築基準法上は、最低限守らなければいけないレベルを決めているだけであって、必ずしもこれを満足しなければいけないということは一言も書いていないわけですね。それが両方の議論が一緒になってしまった瞬間から、非常にわかりにくくなるような気がするんです。

それから、官公庁の建物であったって、すべてのこのレベルに対して満足しなければいけないはずはないはずですね。それはこういうものが出てきた後で、それぞれの構造物ごとにどのぐらいの損傷まで許容するかという議論を、むしろするということが自然のような気がするんです。

○（事務局）今の言い方を別の言い方ですると、これでなければならないとか、これにしろという言い方ではなくて、それぞれが検討するときにはメニューが多い方がいいかなと思った書き方をしたんですが、何となくこういうものがないのではないかなというのが選ばれるような言い方がいいということですかね。これでなければならないとか、こう

しろとかではなくて、そういうものを参考にしてやるときに一番つかみやすいようにしておいて、検討ができるようにしておいたらどうかという御指摘でしょうか。

○この会議が続く限り議論いたしましょう。とにかく今日のところは事務局に皆さんの意見をお返しして、それをまた整理されて事務局なりの考えでもよろしいですし、それをたたき台にまた議論いたしましょう。

予定していた議題はここまででございます。それでは、今日の会合を終えたいと思います。事務局の方、次回の開催案内等の連絡をお願いいたします。

○藤山（事務局） どうもありがとうございました。

次回は配付しております資料に書いてございますが、7月17日午前10時から12時、会場はいつもやっております3階の防災A会議室で開催を予定しております。どうぞよろしくをお願いいたします。

以上をもちまして今日の第20回の会合を終了いたします。どうもありがとうございました。