

平成14年12月24日

於・虎ノ門パストラル

中央防災会議
「東南海、南海地震等に関する専門調査会」
(第7回)
議 事 録

中央防災会議事務局

目 次

1. 開 会	1
1. 資料説明	1
1. 討 議	10
1. 閉 会	32

開 会

○布村参事官 それでは、時間になっておりますので、ちょっと廣井先生がおくれてございますが、只今から東南海・南海地震等に関する専門調査会、第7回目の会合になりますが、開催をさせていただきたいと思えます。

それでは、以下の進行の方は、土岐座長によりしくお願いいたします。

○土岐座長 おはようございます。

それでは、これから第7回の調査会を始めさせていただきます。

以降、進行をさせていただきます。

今日は、お手元の議事次第にありますように、3課題、最初が地震動分布について、それから津波の波高分布について、最後が被害想定ということに相なっております。

それでは、議事録は前もって御検討いただいているということでありますので、まず資料の確認並びに資料説明をひとつ事務局からお願いいたします。

資 料 説 明

○布村参事官 資料の方、資料1がご説明用にまとめました資料でございますが、あと資料2の方は2-1と2-2、これはちょっとサイズが違うので変えているだけです。それから資料3はもう少し細かい図表だとかデータが入ってございまして、本日は資料1と資料2-1、2-2を中心に御説明をさせていただきたいと思えます。

資料1の1枚お開きいただきたいと思います。本日の主たる議論でございます東南海・南海地震についての強震動、津波の分布及び揺れによる建物被害等についてでございますが、今までの御議論がありましたことを少し基礎的な形でまとめてございまして、さらっとだけお話しします。

1つは、今回の検討の結果についてということですが、何で被害想定等をやるのかというので、その対象となる地震像というのをきちんととらえて、それによる被害の状況を検討して、その対策に繋げていくということで、(1)から(5)まで書きましたいろんな震源域全部が動く場合とか、それぞれが動く場合と5つございまして、このうち、当専門調査会の命題でございます東南海・南海地震というもの、これでいいますと(2)にございまして、これにつきまして1つの結果がまとまってございまして、そのまとまりの内容を本日、お話をさせていただきたいと思えます。

つらつら書きましたように、本来の目的は被害想定だとか、震度分布を出すということが目的ではございまして、本来、防災対策の検討というのが主の目的でございますけれども、そういうこともありまして、本来、5つ全部そろってからという手もあるのですが、まずはこの(2)の定めましたところで次の防災対策の検討に繋げて行きたいと思えます。

本日は、今まで非公開にしました図表等も公開にさせていただければと思っております。

すが、この辺、具体の防災計画を検討するのに、関係機関、各県、その他とかなり具体的なものでやりとりをしないといけないこともございますので、明らかに世の中の方に示しておきたいと思っております。

それから2は、検討の流れでございますが、これはまた後で出てきますが、地震の揺れのシミュレーションと古文書等の過去の資料というのが両方ございまして、下の方に・でちょっと特徴を書きましたが、シミュレーションでやるものは、一応地震発生のメカニズム等に立脚したものではございますけれども、パラメーターのとり方等で相当変わってくる性格のものでございます。ある種どうでもなるみたいなところもあるのかと思います。

もう1つ下の・ですけれども、過去の実際の地震についての記録というのは、宇佐美先生等が非常にご熱心におまとめになって、実際の被害から震度の分布等を想定していますが、十分その精度が当時あったかどうかとか、すべての面的な部分をとらえているわけではないというので、両方ブレンドして、実際、過去の地震を再現できる格好でシミュレーションでやったらどうだということを基本にしてございます。

次のページの3でございましてけれども、この防災対策の対象とする地震の規模等というので、これも当初からご議論が少し出た話でございますが、一応過去、一度起きたような地震というものは、それについてはきちんと備えていくというのが1つの社会的合意といえますか、きちんとしておこうということではありますが、それ以上のものは、いろいろなことを考えましても、いろいろなことが想定されるわけです。それらは全く考えないということではなくて、基本的には過去、起きましたものをベースにしっかり立てまして、それ以外の時には、カタストロフィーと書きましたが、もう全くお手上げというのではなくて、どうするかというようなことを加えて立てておくというようなことの組み合わせでどうかということで、とりあえず過去、起きました地震というものについてしっかりとらえようというのが今回の後ろの方の資料になってございます。

4番の今回の検討結果の取り扱いでございますが、あと細かい説明の中でございましてけれども、基本的にはどのような量、対策量が何が不足し、何が必要でとか、そういったものの基礎となるものでございますので、いろいろ過去の、これからの防災対策のオペレーションの中の非常に重要なものかと思えます。

ただ、今回、検討の中で、今まで過去やられてきましたさまざまな検討の中では、一番妥当なものだと思っておりますけれども、今日ご欠席の入倉先生、その他の先生からもいろいろご指摘がございまして、大阪平野とか、奈良盆地とか、少し土地の形状が違うところ、諏訪盆地とか、伊那谷とかもそうなんです、これは東海地震の検討の時から、その辺の再現性みたいなものについては、もう少し勉強しておく必要があるかと思えます。結果として今までもそれなりの説明はつく状況ではございますが、引き続き検討する部分もあるのではないかとというのが4でございまして。

5は、こういうマクロの検討結果を中央防災会議等でやるわけでございますが、基本的に各地域での防災計画というのには、もう1つ詳細な計画みたいなのをまた地方公共団体

等でお立てになるべき性格ものであるということを書いてございます。

そういうものの集合体としての基本方針みたいなもの、それから全体をとらえました広域計画の確立みたいなものに今回の検討結果は役に立てていくものかなというので、これも従前、先生方からもいただいたものを少しまとめたものでございます。

以上で中身の方にお話を移らせていただきます。

○横田企画官 それでは、資料を引き続きまして3ページ以降でございますが、まず震源域をどのようにとらえるかということで、過去の地震の震度分布を少し整理してまいりました。

資料2-1の3ページに全体をまとめたもの、それから参考資料の33ページ以降でございますが、34ページに宝永の地震、それから35ページに安政東海、36ページに安政南海、37ページに昭和の東南海、それから38ページにそれぞれの被害のやや詳細な被害率を記したものの、それから39ページに昭和南海等。

これらの分布を見ますと、ある種、さまざま異なるとはいうものの、それぞれの類似性が見られます。宝永地震と安政東海を見ますと、東側がおおむね似ているのではないかと。それから宝永地震と安政南海を見ますと、大阪のところの宝永での大きな揺れが安政南海の方では見られませんが、それ以外の西の方はおおむね似ているというようなもの、それらの特徴を踏まえまして、これらの地震を重ね合わせた図が資料2-1の3ページのものでございます。

また、ここに書いたコンターは、資料3の40ページ、それぞれの地震の宇佐美先生によるコンターの部分の特徴を活かしながら、4と5の境界を、並びに5と6の境界を記したものが3ページに書いてございます。

これを見ると、ある種最大のものを重ねたような、大きいところばかりを重ねたような形にはなっておりますが、ある意味では、宝永の地震の再現というような形でのとらえ方もあるのかもしれない。

これらを経験的手法によりまして、震源域がどのように見えるかということでの評価をしてまいりたいと思いますが、この場合、司一翠川の方法によるマグニチュードの部分完全に中央限界を越えている大きな値になってございますので、そういう意味で、どのくらいでこれを見ればよいかということで、ざっとあてはめてみたものが資料3の44ページから45、46というふうに書いてございます。おおむね7.9、8.0、8.1というようなものをあてはめた資料でございます。47ページにはやや大きい8.4というのをあてはめたものでございますが、距離減衰の全体像についてとらえるには、そうこの式そのものはおかしくないと思いますので、そういう意味で、このマグニチュードは逆に今回、このようなものを使うためのパラメーターというふうにとらえまして、全体像的にM8.0程度のパラメーターで距離減衰の全体像をとらえるという形でこの経験式を用いてみようと考えてございます。

そのように入れますと、おおむね宝永の先ほどのコンター等を含めまして、全体的には

ば満たしているのではないかと思うわけですが、やや震源域等について見てみますと、熊野灘のあたりを少し沖合に出したり、それから、四国の西もややふくらましたりとか、それから宝永の大阪の方の震度を仮に再現すると、もう少し手前の方に飛び出させたりするような必要があるのではないかと思われる訳でございます。その辺の形を少し変えてみたものが資料3の50ページ、51ページ等にごさいます、全体をまとめてみますと52ページのような形のもの、こういうような少し違う想定震源域でも全体像がほぼとらえられるようなイメージがある訳でございます。

これらの部分は、別の面で見ますと、今後、強震動を検討する上でのアスペリティの場所をどこに置くかということを示唆するという形でとらえまして、震源域等の部分につきましては、5ページのところに書いてございますが、熊野灘から南に引くということは、アスペリティがやや沖合の方にあるというふうに考えることができる。

それから紀伊水道付近をぐっと大阪の方に張り出したということは、この深い所に一応アスペリティを置く必要があるのではないか。

それから紀伊半島の所もぐっと下げたということは、そこにはあんまりアスペリティがいない。あるいはもう少し東の方にあるのではないか。

それから全体の四国から中国地方のものを考えますと、ややアスペリティは沖合の方で、もう少し大きいようなものを考えた方がいいのではないか。

それから西側の方、九州とか、そちらを見ると、初期モデルの想定震源域といいますが、震源域よりもやや西へはみ出させた方がいいというようなことが思われる。これは別の見方をすると、こういう所にやはみ出したアスペリティを置くというようなことがとらえられるのではないかと考えられる訳でございます。

それから、今回、東南海・南海地震ということの検討をするわけですが、想定東海の領域をはずして、逆に東側がとらえられるかどうかということで評価したものが資料3の54ページのところでございますが、昭和東南海の静岡以東を再現しようとしますと、やや東の端の境界というのは、本来の想定東海の震源域の西の境界よりもやや東にはみ出させた方が全体的には説明できるというようなことがございますので、そういう意味で東南海・南海のタイプを考える時の想定震源域としては、やや東に出して、深い所に津波等影響しない程度のアスペリティを設置するというような形にはならないかと考えられる訳でございます。

これらのことをベースにしながら、あとは断層パラメータについて6ページ以降、大まかなパラメータの設定の部分が書いてございますが、その検討にあたりまして、資料2-1の7ページ、アスペリティというのは、今のようなところを踏まえながら、東南海・南海を考える上でのアスペリティをどのように置くか、ちょっと絵が見えませんが、それぞれのアスペリティの所に境界の線が入れているのでございますが、そういう所にセグメントを分けまして、それぞれのセグメント単位で考えてみようということで、セグメントを置きながら、アスペリティを全体のセグメントの中の2割ないしは3割、3割ぐらいにす

るときは、大きく2つに分けて、7対3のアスペリティに分けて全体を見てみるという形で、少しアスペリティを今のことに注意しながら、全体の震源域が再現できるように調整した結果が7ページのアスペリティの形になってございます。

それから、破壊の開始点の部分でございますが、過去の昭和の東南海・南海等が紀伊半島の先端からそれぞれ東側に、南海については西側に割れていった。同じように、先ほど安政の東海と南海のものについても、やや経験式でもディレクティビティを入れながらの資料を資料3の所に示しましたが、これもおおむね東海については東へ、南海については西へ、それから宝永地震もアスペリティを意識しながらのものでございますが、おおむね両側に割れたというそれぞれの3タイプとも両側に割れた。紀伊半島の先端から割れたと考えてもおかしくないだろうということで、破壊開始点は、大体それらを踏まえながら、紀伊半島の先端の所に置いた形のものでございます。

そのように行いまして計算した結果のものが、それぞれのアスペリテの大きさとかについては資料2-1の8ページに書いてございますが、計算結果が、震度としたものを9ページに書いてございます。強震動の計算にあたりましては、地殻構造等、それぞれ資料3の方の前半部分にございますが、過去のボーリングデータその他を含めながら、深い所の地殻構造、それから浅い所の構造等の表現をしまして、その詳細については、この資料2-1、あるいは資料3の方の10ページに書いてございますように、微地形の見直し等々を行いまして、またボーリングデータも参考にしながら決めた結果のもので、構造を決める。

それから、波形計算につきましては、工学基盤より上の所については、今回、非線形の計算方法を導入するというので、これも行いまして、その際、工学基盤から上300mまでは線形のままで行いまして、それより浅いところに非線形計算を適用するという形で、全体の地盤の非線形性を吸収する形をとりました。

それから、なお、資料2-1の9ページに示しております震度につきましては、東海の専門調査会で行ったのと同様、地表までの強震波形で求めた震度、それから工学基盤の強震波形から求めた震度と、そのある種の線形要素を加味した増分を意識しまして、その両者を比較しながら妥当な方をとるという形で作ったのが9ページのものでございます。

それから、資料2-1の10ページのところに、工学基盤での距離減衰のものを示してございます。おおむね経験的な距離減衰等を反映していると思われまので、アスペリティとか、震源モデルとか、そういうものについては妥当なものではないかと思っております。

11ページ、表層の距離減衰の所を示してございます。大体おおむね妥当と思いますが、やや小さいような感じもいたします。これはもしかすると非線形性の部分での適用をかなり広範囲にわたって計算してございますので、そういう所で一部不適正なものがあるというようなことも考えられますので、今後ともそういう所についてはさらに検討を重ねてより良いものとなるようにしていければと思っておりますが、全体的には問題なく使えるのではないかと思っております。

それから、資料がちょっと戻りますが、9ページの震度の全体的な分布の部分につきましては、先ほどの経験式、あるいは被害の様子等を踏まえまして、例えば資料2-1の6ページ、経験的手法のものと9ページを比べると大阪とか、一部そういう所を除いてはおおむね妥当な結果を与えているというふうに考えているところでございます。

それから、先ほどありました大阪平野とか奈良盆地、これらについては今後とも更なる検討が必要ではないかというふうに考えております。

11ページから12ページまで、これら先生のご指摘の部分を含めながら、今後もそういう特殊な地形の所についての強震動の詳細な解析について、検討をして行きたいと思っております。

それから、資料1の13ページでございますが、津波についての検討のことを書いてございます。津波につきましては、想定震源地域、強震動を出す震源域よりもより外側に広がるというようなことが考えられますので、そういう意味で、より外側に広げた形の波源域をベースに全体のを合わせてみようというふうに対処してございますが、資料2-1の13ページに、まずどういうふうなモデルにフィットさせるのかということ、過去の1707年の宝永、それから安政東海と南海、昭和の東南海、南海、それぞれの津波の高さのもの、それらの大体の最大をとるという形で設定したものを13ページに書いてございます。

資料3の56ページのところが、それぞれのデータの津波の高さをわかるように折れ線グラフ的に繋いで、実際には折れ線でございますが、折れ線グラフ的に繋いだものでございますが、これを地震発生時の潮位の部分を引いて、加味しまして、全部T. P面上にそろえたものが57ページでございます。宝永地震、それと安政の東海の東側を比べますと、おおむねよく一致しているように見えます。それから西側の方を南海と比べますと、それぞれ一致している。昭和の東海、南海はやや一部は一致したところもございまして、全体がやや小さい。

そういうことから、安政と宝永、それぞれの東側、西側を意識しながら、最大を繋ぐ形で合わせたものというのが13ページに書いたものでございまして、その最大値のものがどれをとらえているかわかるように、それぞれのポイントの色分けをしております。

これを合わすベースのモデルといたしまして対応したものが、このベースで14ページの所に示してございますが、14ページの所に、本来、地震の方の震源域に、西側にこのセグメントで1番とは書いた外側の所に相当する訳でございますが、西側の方を、さらに大きな津波があったというようなことも加味しながら、1番のセグメントをもう1つ加えまして、それから全体的には50kmぐらいの幅でこれらの区分けを、セグメント化を行って、各セグメントの中での変位は深い方に向けて同じだけの段数がすべるというふうにとらえて、それぞれのセグメントごとの高さが、すべる量が異なるというようなとらえ方をして、先ほどの津波の過去の事例のものに合うように断層のモデルをフィットさせるという方法を試みました。

その試みた結果のものが参考資料の59ページのところに書いてございますが、全体を4

mから合wash込んだもの、それから全体を12mから合wash込んだもの、それぞれの合wash込みの中で、両者が一致するようなどころを取るといふ形をとって、50cmのラウンドナンバー的に断層の変位量を出したものが上の表に書いてあるとおりの変位でございます。西の方の1番から8m、10m、4.5、12.5、7、5、7、5、7.5と続くわけでございます。

なお2番目の所、一見、上からのものが落ちてきてないのでございますが、やや拘束条件が悪かったようなので、もう一度、きちっとした両端を押さえて、これだけを下側からと上側からと両方から押さえていって、その量の収束した10mをとる。これもちょっと上からの絵をかき忘れましたので、間があいたようになってございますが、そういうようになってございます。

それらの結果の整合性を見たものが資料2-1の15ページの所、青い線が先ほどの歴史資料からの津波の高さのもの。それから赤い線が実際にシミュレートした部分のものでございます。このフィットしたものをもとに、東側の東海の断面の所を取り除いて計算したものが資料2-1の17ページに示してございます。おおむね賢島より西側、15ページの方と17ページの方の違ひは、計算するメッシュの所、1,350mというメッシュで計算して全体を合わせながら最終的に50mという細かい計算で遡上までフィットさせるという方法をとってございますが、西側はほぼ同じ、一致した結果が示されてございます。

17ページの方全体を見ますと、西側だけで見ると、Kが1.0、 κ 1.40というので、おおむねの一致を示したのではないか。それから東側の方がやや小さくなって、青いのと離れてございますが、青いのは宝永のものを意識しておりますので、この赤いものは本来、昭和の東南海の津波の高さと比較するという形になります。資料的に、その前の示した昭和のもので見ますと、大体おおむね遠州灘の東端の方に行きますと、ほぼ同じぐらいの値になってございますので、昭和東南海の津波の東側の方を代表するということも含めて、東南海、南海としての津波モデルとしてはほぼ妥当なもの、防災を検討する上では十分妥当なものを与えている。そういったものととらえてございます。

これらの計算のものを、地殻変動がどういふふうになっているかが18ページに、それから津波の高さだけを書いたものが19ページに書いてございますが、より細かい各ポイントのものとしましては、資料2-2、A3の資料でございますが、九州から串本までの西側、太平洋側でございます。青い線でT. P海水面からの津波の高さでございます。それから赤く塗っているのが地殻変動がそのところが沈降しているということで、青い線の上に地殻変動を、それから、グリーンの線がございまして、これは隆起したところでございます。実際は隆起すると、津波としては下になるということで、それぞれ津波の遡上のところから下側にその隆起した部分に相当するものを示してございます。

2ページ目には東側の太平洋岸を、それから3ページ目には瀬戸内海を示しています。洲本のところが、全体ぐるっと回ってございまして、一宮からぐるっと回した形になってございまして、一宮の線が2本出ているのはそのためでございます。

この津波の高さのものをベースに少し平面的に絵を描いたのが資料2-1の19ページ

のものでございます。海岸での津波の高さを描いたもの、これには地殻変動等の量は加味してございません。

それから 20 ページは、いつ、どこで来るかもわからないということで、満潮の時の高さを加味したものでございます。

それから 21 ページには、津波高が 20 cm、高い方への 20 cm だけでございますが、20 cm になるのが地震発生からどのくらいの時間かというものをプロットしてございます。ちょっと絵の色分だけなので、コンターにしなかったので、わかりにくいかもしれませんが、20 cm のもの。

それから 22 ページには 1 m を超える最初のところから来る時間、それから 23 ページは 2 m のものというふうになってございます。

全体の津波高のモデルによる地殻変動とか、そういうものがどのくらいに合っているかというものについては、参考資料の 65 ページ以降、過去の地殻変動がどうだったかという資料がございます。

それから、一番最後の 67 ページに、今回のモデルでどういうふうな地殻変動が生じているかというようなものをコンターで示したものがございますが、おおむね四国の高知のところがぐっと沈んでいる所、それから室戸が隆起する等々を全体的に過去、言われている地震像の地殻変動の結果もほぼ整合的な結果を示しているのではないかと思います。

それから、参考まででございますが、61 ページから、それぞれの、すべてではございませんが、代表的な津波の波形例を示させていただきました。

それから被害等の想定の部分でございますが、まず簡単に液状化の部分だけを説明させていただきますと思います。

液状化については、ボーリングデータと微地形区分、それからメッシュの N 値等をベースに PL 値を出すという方法で試みてございます。この際に、先ほどの震度の値、それから強震波形の非線形の値、その両方を見ながら液状化の PL 値を出したところでございます。

○布村参事官 その次のページは、前回の御説明等で、前回の資料、恐縮ですが、ピンクのファイルにつけてございますけれども、個別の被害の想定の方みたいなものをこの前、ご審議いただいたものを使ってございます。

ただ、前、お話し申し上げました津波の被害ですとか、火災による被害だとかはちょっと今回、まだ入ってございません。間に合っていないので、また整理した後にしたいと思います。

基本的には資料 1 の 18 ページにございますように、地震動による建物の全壊棟数、木造と非木造に分けてございますが、それから液状化による建物の全壊棟数、それからその合計。次のページには、それも含めました人的な被害というのを入れています。

ただ、まだ火災だとか、斜面の被害だとかとダブルになる部分もございますので、将来、きちんとまた各県別の整理をしたいと思っておりますが、おおよそこういう地域でどのく

らいかというようなことに留めておかさしていただければと思います。

実際の検討には細かいデータを使ってやりますけれども、きちんと世の中にもお伝えする時期が必要だと思いますが、先ほど申し上げましたほかの被害現象も含めた時に整理をさせていただければと思います。

この辺は方法論が決まればほぼ一義的に決まるものでございますので、前回、ご説明申し上げました方法に則って出すとこのぐらいになるかなというものでございます。

ちなみに図集の方の資料2-1の最後のページには、揺れによる全壊棟数、これは液状化も含みますもの、24ページでございますが、単純な揺れによりますものと、液状化によりますものと全部含めましてマップにしております。左上に凡例がございますように、ちょっと数で点を入れておりますが、先ほどの震度分布をベースに、プラスちょっと液状化の危険性のやつが合わさって大体そういうところで被害が出ている。この辺は過去の宇佐美先生等がまとめられたものとは大体整合がとれているのかなとは思いますが。

とりあえず説明は以上でございます。

○土岐座長 ありがとうございます。

討 議

○ただいまご説明いただいたのは、強震動と、津波と、それから最後に簡単に被害の話がございましたが、一括してお話をいただきましたので、御審議いただくのも、地震動、津波と分けなくて、場合によっては絡んでいると思います。したがって、どちらでも結構かと思しますので、適宜ご発言をお願いいたします。

○資料2-1の7ページにアスペリティのマップがあるのですが、このアスペリティのマップと、その次のページに詳細な数値が出ているのですが、このアスペリティの番号がわからないのですが、番号を教えてくださいませんか。

○資料8ページにアスペリティ1、2と書いてありますね、5まで。その対応がわからない。

○ちょっとすみません。

○例えば変位量だと思うのですが、13mとか12m出ているというのは、表の方ではわかるのですが、それがどこの場所かというのがわからないのでお伺いしたのですが、私の質問はそれだけです。

○要するに西からつけているのか、紀伊半島から両側に分けて東と西へいつているのか、ナンバリングの順序ですね。だれかつけた人はいるはずなんで。

○すみません、どちらからしたか、ちょっと忘れて。

○ついでに、潮岬の先が2つ星があるのですが、これはアスペリティはどうなっているのでしょうかね。

○潮岬の先のところのアスペリティの無い所、ここが最初の破壊開始点で、ここから両側に割れていく。それからアスペリティの中に置いている星の場所が伝播していった最初の所で、ここからアスペリティの中が割れていくという形をとってございます。

○今のことは調べていただくことにして、また後ほどお答えください。

○震源域のことでお伺いしたいのですけれども、私はちょっと気になるのですけれども、非常にモデル依存型になっているのではないかと。というのは、震度分布に合わせるために震源域をいろいろ形を変える、それが1つ。経験式を使うということと、もう1つ、アスペリティを使ったモデルでは、アスペリティで説明をすべてしようとするために、震源域をいろいろいじって、ここに置こう、あそこに置こうというようなことをされている訳ですけれども、そうするとこれはもう動かさなくなってくるわけですね。アスペリティはもうここしかないということになって。こういうものが世の中へどんどん出ていって、これが南海地震である。これは東南海地震であるというふうになっていってしまうのではないかと。実際にはアスペリティの位置というのは本当はよくわからないし、毎回、宝永の地震の時にはぐっと張り出したのを見てもわかるように、ちょっと違うわけですね。ある意味で震源域に多様性がある。次回のことはいろいろ幅があるというふうにならずにずっと言われてきている訳ですが、それで非常に気になるのは、モデル依存型のソースを作って、これが次

の地震だというふうにならないのか。もうちょっと幅もいろいろあるんだということはいえないのかということか気になる点です。

○お説、よくわかりました。どなたか。

○ちょっといろんなことで誤解が無いようには気をつけて表現したいと思うのですが、ただ、いろんなことを考えはじめると、いろいろ話が発散する部分もありますので、1つのよくドリルと言ったり、いろんな言い方をしておりますけれども、こういうもので起きるとしたらというものはないといけないので、ちょっと表現とか、ほかのケースがあるとかいう中で表現をさせていただくのかなとも思うのですが。

○そうすると、ここに歴史的な震度分布がある。これはこういうのを重ね合わせて次回の予測にそれは基本的に使う。そしてこれを説明する1つのモデルとしてこういうアスペリティの置き方があるんだという説明なんですか。

○かとは思いますが、というか、すべて地面の中の自然現象の話ですから、震源域の形もこれとは限らないと思うのですね。すべて決定論的になるというわけにはいかないと思うので、その注意はきちんとしておきたいと思うのですが、かといって、ではいろんなものを考えればいいというのは、やはり1つの理屈上の整理をこう考えてというストーリーからはずれられないし、だから今回やっているものは、こう考えてこうだということはきちんと含めて世の中へお伝えしていくということ以上に方法がないのかな。それをお伝えしないと、形だけが、最終形だけが生きてしまう。過去、いろんな世の中のマニュアルばいやつの反省というのは、ここ数十年間のいろんなマニュアルの反省というのは、そこにいつも立脚をしていたかと思しますので、その辺はちょっと細心の注意は払ってはおきたいとは思いますが、かといって練習問題というか、これ1つやるということをしていかないという訳にはいかないのか、その時はやはり条件とか、その信頼度だとか、それはこう考えてこうだということをつけ加えていくしかない。

それから別な方法がもしわかるのであれば、別なものも一緒に出していく。とりあえず今回は幾つかの置き方をやりますので、宝永全体とか、ああいう中では少し誤解は解けるとは思うのですが。

○結局は7ページのすき間を埋めるような形のアスペリティを置いていくことも当然あるわけですね。そうすると、ここでこのたび計算したものよりも小さい地震動になるものもあるかもしれないし、大きいものになるかもしれない。それはいろんなもののバラエティが出てくるわけですが、そうすると、その内のどれを想定すべきか、どこかで誰かが判断しなくちゃいけないので、その判断根拠というのはなかなか難しくなる。それでここでは少なくとも既往最大は外さないということにすると、このセットをとりましょう。こういうことにならざるを得なかったということだと思います。

したがって、これが決定的だというのはなくて、また、別の場で、別の機会で考える時には、違うアスペリティの組み合わせも考えてくださいということだと思いますね。ですから、これがこれでしかありませんということではない。

○冒頭で申し上げましたように、基本的な目的は防災対策の中身を詰めていくことです。科学的真理を求めるといったことではないと思います。ここで対象とするものとしてどういうものを考えておくことが妥当かというか、1つの形でどうか。その時は、単にこう置きましたではなくて、1つの論理、1つの考えのもとにこうなっていくというものではないかと思うのですけれども、ただ、そういうことを踏まえて、ここの中央防災会議の中での対象とする地震像については、この仮定の中で出てきたものをやはり使っていくということで今、整理をしようとしている。

ただ、そういうことを出すことがほかのいろんなことについて、もうこれしかないんだと言い切るような心配が無いようには、ちょっと表現その他だとかは全部工夫はさせていただきたいと思うのですけれども。

○そうですね、防災上に予想される震度ということ考えた場合、過去の例を重ね合わせていくとある程度一応見えてくる。それを説明するための震源仮定はこうであるという、そういう説明なんでしょうかね。それは一体何に使われるのかというのは、このアスペリティを置くことによって、震源過程というのはこうであるということをもつモデルを出す。それは一体どういうふうに使われるのか。震度分布というのは今、決めようとしているわけです。震度分布に関しては、一応歴史的なものからある程度の姿が見える。それになおかつ震源過程というのここに加えて、これをいかに活かそうとしているのかということ、そこが私のお聞きしたいところです。

○ちょっと合っているかどうか、すみませんが、冒頭ちらっと申し上げたようなことは、その辺の意識で。1つは、極端な話、過去のデータがすごくしっかりしたものがあって、全部分布が細かい点がございましたら、ひよっとしたらシミュレーションみたいなのはやらなくてもいいのかもしれないなとも思うのでございますけれども、1つは今回、宇佐美先生にもお会いしていろんな状況をお聞きしましたけれども、やはり宝永の時のデータというのは、宝永の時のデータの精度でありますし、すごくこうだと確信を持って入れられたデータと、かもしれないなと思われたものとか、いろんなものが混在している訳です。だから古文書で拾っているデータもそういう不確かさみたいなものがあるということと、それから当然面的にはなくて、たまたまある弓削という場所でこんなにあったぞとか、そういうのが特徴的に出てきている可能性があるんで、1つはメカニズム的に出てきたシミュレーションとやることで、過去の古文書の方も、妥当性みたいなものがすり合わさっていくというか、逆にシミュレーションの方は、もう申し上げましたように、パラメータを変えれば、ある種どうでもなるという性格のものがございますから、一応物理仮定にはきちんと則つても、やはり過去起きた1つのそういうデータを、先ほども申し上げました1つ1つの信憑性なんかも含めて、合わせ技で両方からアプローチして1つの妥当な像はこうかなというように考えるのを今回、骨子に置いている訳でございますけれども。

○よろしいですか。いわば過去の震度分布があっても、何十キロ離れたところの点しかない。それを今回は1kmメッシュでもって外挿、内挿が、いくなれば自由自在にできますと

いうところが1つの結果的なメリットなんだとっております。

また、後ほど御意見があれば伺うことにしまして、どうぞ。

○今の点で言えば、昔、人が住んでない所に今は人間が住んでいますので、それはかなり重要な点だと思っております。

ちょっと話題が飛んでしまって、よく理解できなかった所を質問したいのですけれども。

津波の方なのですが、津波の高さを比較した後で地殻変動の話が出てきましたね。それで地殻変動の分を差し引く、あるいは加えるという話になりましたけれども、過去の津波と比較する時には、それをすることなしに比較されたのですか。それをした方がいいのではないかというふうに一般には思うのですが。

○前回の東海の検討の時は、わかる範囲ですべて地面も全部復元して出しました。今回のデータを全部見ておきますと、基本的に、後から、この辺まで来たということで測量された結果で直してございますので、とりあえずT. P上の海面からの高さのものがほとんど大半のデータになっているというふうに理解しまして、地殻変動の復元というのは今回、特に行ってございません。

○多分室戸なんかはそうすると小さくなるので、よりよく合うのではないかという気がしたのですが、参考資料の資料3の61ページの所に、幾つかの地点の時刻波形記録が出ていますけれども、例えば室津港、最初に2mになっているのですけれども、これは要するに2m隆起したということですね。ですから、ちょっとこのまま見てしまうと、物事が見えないというか、なんか変な津波だなという感じがするのですが。

○これ、2m隆起ですが、ここの所の上がった所からの上の高さだけでフィットさせてまいりますので、津波の高さとしてはこの所からで合わせている形をとってございます。

○津波の高さとしては2mを差し引いているということは、要するに地殻変動を考えてと言うことになるのではないですか。

○最初ぐっと下がったりして、そこの部分があとからぐっと来るので、一緒に水が落ちますね、ここの高さは下がっているのですが、ここのT. P上からの高さだけであって、地面としては最終的に下がっているの、下がっている部分が後からずっと後ろまでどんどん.....。

○室津の場合は地面が上がるのですが。

○上がった場合は同じで、この辺の水が一緒にぴっと上がっている。

○その2mがここに書いてあるわけでしょう。

○それを意識してここに書いているのは2mの部分です。

○だけど本当は陸も一緒に上がっているから、全然津波ではないわけですね。2mの津波が来てないわけですね、最初は。

○はい。それでだんだん落ち着いてきて、この2mの盛り上がった分と関係なくT. P上として常にここにございますので。

○ということは、やはり地殻変動を差し引いてないのですね。

○地殻変動は差し引いてないのですが、だから津波の高さを見たりすると、差し引いてなくて、それで後から本当にその所が下がったり上がったりしたとすると、平均海面的に変化が出るので、そういう意味で、後からの津波の所に先ほどの赤い部分を足し込んで、前から議論がありました、例えば四国のずっと沈んだところがどんどん水びたしになる。そういう部分を意識したところで赤を足し込むという形をとっている訳です。

○わかりました。だから赤を足し込んだやつと、歴史的な記録を比較した方がいいのではないですかというのが私の質問なんですが。

ですから、そもそもこの地殻変動を合わせ込む時に、それをしておかないと、室戸なんかはそんなに津波が大きくないし、浦戸なんかは津波が大きかったわけですね。それは地殻変動を足し込んであるからそうなっているので、過去の記録はそれを含んでいる筈なんです。

○その吟味の所で、前回の東海の時、その部分をわかる範囲で全部落としてやったのですが、今回、計ったときの測量値のものが結局現在のT. P上からになってしまったので、その部分については特段全体いじりませんでした。

少しちょっとまた文献等をもう一度チェックして、その部分を補正して入れ込んだ方がいい場所と、そうでないところをちょっと検討します。

○ついでに言うておくと、さっと見た感じでは、よりよく合う方に行くのではないかと思います。

○昔の高さの津波というのは、T. P上に直したものが多いですね。

○実は今、先程おっしゃっていただいた部分というのはちょっと意識しておりまして、それを青いところを全部持ち込むと、実はもっと何となく今の結果も割と合うところが出てきまして、それでやるともう少しよりよく合うのではないかとは思ってはいるのですが、ちょっとあまりにも全部のデータをそういうふうに見てないので、少し作為的になるかもしれないと思って、このくらいでちょっと合わさせていただきました。

○今の件、いいですか。先ほどのアスペリティのナンバリングの話がわかったら説明して下さい。

○どうもすみませんでした。西の方から南海側の一番西側が1番、それから四国沖、土佐沖の深い方、陸側に近い方が2番、それから、3番は紀伊水道のところの大きなものが3番です。それから4番は四国沖の沖合の小さいもの、それから5番が紀伊半島の西側先端のものでございます。それから東海側の方に行きまして、これも西側からでございまして、熊野灘の沖合のもの一番西側が1番、それから順番に2、3、4となっております。

おおむねこの所に表に示しませんが、先ほどの地震の方からの個々のアスペリティの変位量を書いてございますが、それから、津波の方から求めたそれぞれのセグメント毎のもの、おおむね大体一致するようなイメージの所に置いているのですが、大きな2番目の8m、10mという津波の変化があるところのものがこのちょうど1番目のアスペリティの所に。それから4.5mというやや小さいのは、何もない空白の部分の所に、

それから2番と4番のアスペリティになります。その2つある所は12.5という大きな変位という形になってございます。それから7、5とございますが、海側に近い所にアスペリティがあるところはやや大きめに。あるいは無い所はやや少なめにとというような形で、全体的に津波から求めたものとアスペリティのやつは、別々の形で求めましたが、それなりの整合を持ったのかなと思ってございます。

○よろしいですか。ありがとうございました。

○この結果を防災対策のために使うということですから、津波のアウトプットは、いわゆる最高潮位だけではなくて、平均干潮面からどれぐらい下がるのか。これ、実は港の船が座礁するかどうかという非常に大きなファクターになりますので、それからあと最大流速、これは実は養殖いかだか流されるかどうかという非常に大きな問題がありますから、その辺のアウトプットもぜひお願いしたいと思います。

それから、今日の議論ですけれども、この3連発で一番合うように各セグメントのすべりを決めていただいているのですけれども、これはこれで良いと思うのですけれども、これから例えば南海地震単独とか、あるいは東南海地震単独で計算された時に、過去に記録された、例えば第1波より第2波の方が大きいとか、そういう特徴とひょっとして合わない可能性があると思うのです。

ですから、これは今後の取り扱いなんですけれども、いわゆる数値シミュレーションで出てきた最大値、もしくは既往の痕跡から出てきた値のどちらが大きいかということで、やはり大きめを防災対策用にとって行かないと、これで意識的に決めると、合わない所で実際にもっと大きなものが来るという危険側の結果が考えられるのですね。

前回の東海地震の時には、駿河湾の中を3つのケースを計算していただいて、それを最大値をもって想定津波というふうに定義したのではないですか。今回は5つのケース全部防災対策を決めるまでにやってしまうというのは非常に時間的にも無理がある。これはよくわかるのですけれども、おおむねこれは、いろんなケースをやっていただいたときに、細かい計算結果と、特徴が合わないということがひょっとして出てきたときに非常に困るわけですね。これは実はアスペリティの置き方の問題とも絡むのですが、残念ながら、津波は、今、アスペリティを考慮した計算ができないということですから、要はこれから細かい計算をして行く時に、津波の例えば波高が今回よりも大きな値が出てくる可能性がひょっとしてある。しかも既往の実測値がそれを上回っているというようところが今回でもある訳ですから、それをどうするかという方針をやはりここで決めていただかないと、計算結果だけでちょっと今回決めちゃうというのは、外力については。何かちょっと危険側がひょっとして漏れちゃう可能性があるのも、もちろんこれは何年か毎にこういう学問は進歩していくわけですから、見直していただくことは当然なんですけれども、今回の取り扱いの基本的な考え方というのはいるのではないのでしょうか。

ですから、既往のことですが事務局がおっしゃるように、もちろん痕跡値も、かなり精度の高いものからいいかげんなものまで混じっておりますので、それを十把ひとからげに、

ここは図面はそれを抜きにして書いてある訳で、それは非常に取り扱いが難しいところなんですけれども、ですけれども、やはり既往最大値というものを少し視点に入れておかないと、防災対策を進める上ではちょっと自治体が困るのではないかと思うのですが、いかがでしょうか。

○おっしゃる意味は非常によくわかります。それからちょっと今回も心配をしておる1つに、これは東南海・南海の特別措置法の推進地域のバックグラウンドになるのではないかなというような感じの話もあったり、その辺は、ちょっと丁寧に細かくしないといけないですね。それは津波もそうでしょうし、地震の揺れでも、前々話題になっています盆地構造の姿とか、都市開発の場合で見たらどうだろうとか、今回の大阪なんかもそうだ。それからもっといくと、記録はごくわずかではあるのですが、島根あたりで非常に特殊なところで揺れている。それはどう考えるのかというと、ちょっとアプローチが、これではなくて、別な、単純なことを言うと、実績とのいずれかでやるとか、これは例えばの話ですが、これはもうちょっと別な検討でそれを入れるとかいうことは必ずどこかで考えないと、これを鵜呑みにしてという訳には行かないと思うのです。

1つは、推進地域なんかの話は、それは来年の7月ぐらいに法律も施行になりましたら、その前後で、いかに今度はメルクマールとしてどうとらえるべきかという時に、ちょっとまた委員の皆様のお世話になるかとは思いますが、きちんと決めざるを得ないと思うのです。

というので先生がおっしゃるとおりかと思いますが、ではその当時のデータもたまたまぽんとお寺のどっかのなんとかという高さだけが活かして本当にいいのかどうかとか、非常に偏ったよく極論だけがピックアップされている可能性があるとか、その辺、もろもろありますので、ちょっと地域の細かいやりとりはしておきまして、明らかに違うものなのか、それともたまたま合っているのかという見極めをちょっとしたいと思います。

ただ、今日もオブザーバーで県の方もたくさんおられますが、もともと1つのトータルの被害想定とか、震度分布は、前々から課題がありまして、各都道府県でおやりになると、それぞれ考え方が違う、考え方が違って、多分、それは科学的考え方も違うし、もうちょっと社会的な意味合いでのやり方も違う。そうすると、都道府県境を越えますと、もう合わない。ところが実際、災害は都道府県の中だけの災害だったらよろしいんでございますけれども、そうでない災害がたくさんあるという時に、1つの共通した土俵としては、あんまり細かい、微に入り、細に入りはちゃんと地方公共団体でやっていただければよろしいのですけれども、大枠はちゃんと整理をしないといけないといったときの共通の考え方としては、大体こういうストーリーで良いのでしょうか。ただ、細かい所で、先ほど言われました実績だとか、そういうものとどうだろうかという丁寧な押さえは最終報告に向かつてはきちんとさせていただきたいと思います。

○国としても早急に被害の概要というか、それをつかまなければいけないと言うことがあって、それを防災対策に活かして行くということを強調されて今日のような説明をされて

いと理解すれば良くわかるのですが、今、布村さんがおっしゃったように、各都道府県の災害対応ということになると、もう一段精度を高めないと、やはり住民相手の仕事になりますので、少しその辺の説得性というものをきちっとしていただかないと困るということと言いたかった訳です。

○先ほどの私のモデル依存性ということなんですが、私はアスペリティを置いて計算してみ、こういうことに反対しているわけではないのです。ただ、仮定に依存し過ぎることは非常にまずいのではないか。例えば破壊開始点は紀伊半島先端というふうに決めている訳ですね。それはそれなりの理由はあるとしても、実際には真東から、一番東の端から端、破壊の開始点にならないという可能性は絶対ない訳ではないし、西の端からならない場合はないという、南海地震の場合。それぞれの可能性はあると思うのです。今の私は地震学でこれを否定するということにはできないと思うので、ある程度のこの幅までのことがあるということは伝える必要があって、その中で平均像としてこんなものだというのなら、私も賛成なんですが、何か非常に私にはまだアスペリティの置き方に関して、やはりモデル依存性があるのではないか。というのは、南海地震というのは、宝永、安政、昭和とそれぞれ違いが目立つわけですね。もう1つ前になると、津波しかないというような地震で、これは4つともみんな多様性があるので、その平均像みたいなのを作ってしまって、これが一応の結果であるというようなことになってしまって、次回はちょっとまた違うことだあってあり得るのではないか。

だからアスペリティの置き方に関して、例えば強震波形を計算している人もいますけれども、こういうふうに決まってしまって、これ以外ないというようなことになると、例えば非常にアスペリティに近いところというのは大きな変化が出てくるわけですね。その辺のところも、全体像を見るんだったら、やはりいろんな可能性を入れておく必要があるのではないかと私は思うのです。

○何かお答えありますか。

○先ほどと同じ所があるのです。それから冒頭申し上げましたようなことも含めてなんですけれども、いろいろなことを考えると、それはどんどどんどこいんなことがあるのかもしれない。それからかもしれないことというのはよくわからないというのがあるので、1つは、既にありました所を押しえてみよう。ただ、それを表現できるモデルというのは一体どうだろうかというのを1つは追求してみようというところは基礎としては1つ作っておかざるを得ないのかなと思うのです。それにもう少しそうでなかった時はどうかということをやっておかないと、いずれにしろやり方はないのかなと思います。そのやり方というのが、ひょっとしたら同じように、こういうモデル的に計算するのではなくて、もう単に実測で云々だとか、極端な話、何割増しの災害が出たらみたいなことをやった方がいいのか、ちょっと対策の中ではそれをきちんと考えたいと思うのですけれども、いずれにしろ、そういう意味で再現的なものを基礎に一度作っておかないと、上下の議論も何もできないのかなという意味ででございますが、それでも誤解がないようには徹底的にし

てはおきたいと思うのですけれども、1つはそれはきちんと作っておかないと、もうちょっと別な破壊開始点だったらとか、何とかだったらと考え始めると、ひょっとしたら、もうマグニチュードだって巨大なもっと大きいのがないとは、私もちょっと非専門家がよくわかりませんが、どんどん出てきますね。

それから東海地震の時も、周りの活断層が一緒に動くということは考えなくていいのかとか、あれは考えだすともう何でも考えなければというところになってきますので、それを防災対策としては、ほかのことも全くお手上げだということはまずいと思うのですけれども、前のここまでやる対策が一応活かされるけれども、そこから上のところはもうちょっとこういうふうな対応でやるというようなストーリーの組み方ではないかと思うのです。だから防災対策の所ではものすごく大事な話で、1つの基礎ベースを、過去と同じものが起きたらと言うけれども、それ以上の別な起き方をしたときには何を気をつけないといけないのか、これしかないという、本当に防災対策としてはカタストロフィー的に見誤る可能性がある。そういうチェックをして、必要であれば、そういうモデルをととも思いますけれども、そこもまた別なモデルだけでやると、それと心中していいのかどうか、非常に危ないので、先ほどから何度も申し上げていますので恐縮ですが、一応過去の再現性みたいなのを1つ整備して、それから上にはどんなことかあり得るだろうというちょっと想定の中で、それに対しての時にはどういう対策を講じておくかなという整理はさせていただければと思いますけれども。

○今の件なんです、とにかく7ページにあるようなアスペリティのセットがある訳ですが、要するにこれが決めうちではありませんということを、いろんな組み合わせの可能性としてはあるのです。このアスペリティの組み合わせが過去の東南海・南海地震の震度を説明するには最も適しておりましたということ以上のもではありませんということをきちんと書き残しておくということだと思います。それでないと、安藤先生がご心配のように、このとおりに起こる可能性だってまずない訳ですね。どんびしゃり起こる訳がない。かといって違う想定をしたとしても、そのとおりに起こることは絶対に無いと言って良い訳です。要するにそれこそ神ならぬ身の知るよしもない訳でして、したがって、一番良いと言うか、現時点で望ましいと思われるのは、例えばアスペリティの組み合わせを何十通り変える、あるいは破壊開始点を何十通り変える。そうすると合計何百通りのケースが出てくると思いますね。それについてここでやっているのと同じようなシミュレーションを、とにかく何百倍のシミュレーションをやって、それぞれに対してこういう震度分布になりますという絵が何百枚かけるわけですね。その時に、ではどれをピックアップしますか。国としてどれを示しますかというときに、何がしかの判断基準、根拠がいるわけですね。私どもみたいなことを、もっと小さなスケールの場合にやってきましたけれども、そのときの例えば平均値を出して、平均値に対して今度は分散を出して、実績を上乗せしてこれで行きましょうかというようなことを相手方と相談して決められるときには、例えば特定の自治体でやる場合であったら、意思表示、検討した相手方と相談してできる訳ですが、こ

の場合には、そうではなくて、国というか、この委員会がいろんなこういう問題に関わる
ところに対して1つの方法としてこういう考えがありますよというわけで決めようという
話でないですね。

だから1つのケースとして示すしか手がない。そのときの判断根拠して過去のものを最
もよく説明できるのはこれでしたという説明だと私は理解しているのです。そうでないと、
シミュレーションするのは非常に簡単なことなんです、同じような手法が確立できてい
ますから。けどどれを使うか、どれをお使いくださいというときに、はたと行き詰まる
と思うのです。それを決める指導原理というのは残念ながら我々は今、持ち合わせてな
いのです。だから多分これが決め手でないので、これで不都合だとお考えの方は、ここ
に使えるデータがあれば、それを使って次なる違ったシミュレーションをおやり下さいと
言うことだと私は理解しているのですけれども。

○私もこういう方法を1つの方法として取ることに反対している訳ではないのです。ただ、
その説明の仕方の問題を申し上げているのですけれども。

○多分、みな3人とも同じ理解をしているのだと思うのです。ですからその所を誤解の
無いようにいかに書くかということだと思いますね、表現を残しておくかということだ
と思います。

○それに関連してですけれども、この被害想定をどう使うかということだと思うのです。
大きい地震ですから、大変難しいかとは思いますが、先程のご指摘のようにいろ
んなケースでやるというのが1つもちろん考えられるわけです。その時の考え方としては、
今まで多くの所でとられてきたのは、ある科学的に許される範囲というものを決めて、そ
の中で被害としてやはり一番大きなものというのをとってきた。これは本当の極大では
ないのです。でもこのくらいが妥当ではないか。目標設定と言いますか、その被害として
我々が対応を考えていく。その時、妥当ではないかという数値をやはり出してきたと思
うのです。

今の議論を聞いておきますと、例えばアスペリティにしても非常に幅があるし、震源の
開始点でもいろいろバラエティがある。そういうパラメーターがたくさんある中で、では
どの被害を取っていくのかということは、実はどういう目標設定をこれに対してしてい
くのか。そういうことに変わってくると思うのです。そうしますと、以前の地震と、やは
りこれから起こる地震と被害は全く違う、人口分布も違うし、住んでいる場所も違う。そ
うすると、そういう中で、過去のやつを再現するというのは1つの方法ですけれども、む
しろその中で、現代だったらどういうふうなアスペリティの設定が一番日本の社会にと
って弱点なのかということを見つけて、それをやはり1つのターゲットにするという考え
方もあるのではないかと。

これはさらに地域で、各都道府県でやることになると、これをベースにしてやるの
か、さらにアスペリティをいろいろ変えて、その都道府県にとって最も都合が悪い、そ
ういものについてやるのか。恐らく同じような議論が出てくるだろうと思うのです。そう

しますと、国のものがあると、その範囲でしか動かせないということになると、手足をしばってしまいます。ある都道府県では、非常に軽そうだから、これでいいのではないかという議論も聞かれない。そうしますと、ある程度の許容範囲というのを、ある程度科学的に動かせる範囲というものを我々は考えておかなければいけないのではないかという気がいたします。

○只今のはお答え必要なんでしょうか、コメントなんでしょうか、どちらでしょうか。

○別にお答えいただかなくて結構です。

○今のお話を伺ってちょっと私が気になったのは、今、ここで議論しているのは、強震動、地動の話なんです。このアスペリティをセットする場合のターゲットになっているのは、過去の被害でなくて震度なんです。震度も結局は被害から来ているのではないかといえ、それはそうなんです。一応土地の揺れが幾らかということをやっているわけで、今のお話のようなことになると、ここで想定、計算した強震動に基づいて、では次なる被害をもう一遍出して、その被害が最も小さくなるような組み合わせは何かということをやらなければなりません。そここのところ非常に不確かなファクターがもう1つ入ってくるわけですね。地動から被害というのは私は一番不確かなところだと思っているのですけれども、それをやると、もう際限もなく物事がわからなくなってしまうのではないのでしょうか。少なくとも土地の揺れの方がまだ議論するターゲットとしては、不確かさが少ない範囲になるのではないのでしょうか。

○そうですけれども、つまり我々がどういうタイプの、これが毎回同じ地震であれば確かにそうだと思うのです。ただ、同じ地震ではなくてかなりの幅がある。毎回、起こった被害の形態が違つたとすると、我々が次に用意するのは何かということ考えた場合に、過去のやつにとらわれるというのはかえってよくないケースもある。つまり科学的に考えられる範囲でももちろん考えなければいけないのですけれども、その中で弱点をやはり導き出すというか、我々にとって脆弱性、どういう脆弱性が一番困るのか、そういう観点から見つけ出すという作業も必要ではないかという気がする訳ですけれども、それは私のコメントですけれども。

○ありがとうございました。

○地震動予測の不確定性のお話がありましたけれども、もう1つは、やはり地盤の揺れやすさというものの評価にやはり不確定性が残っているというのも問題があると思うのです。

ここでやっている評価方法というのは、基本的には限られたボーリングデータと、国土数値情報による地形条件というものをやっているわけですから、ある種の平均化された揺れやすさというのを1kmメッシュごとに評価しているわけです。ですけれども、実際にはやはりその地点での地盤の情報に基づいて、きちんと評価するというのが理想なわけですけれども、それは現実的にはなかなか難しいということで、こういう評価をやっているのです。ある意味では、地盤の揺れやすさというのは、もうそれぞれの地形条件での平均像みたいなものを見ているので、ある種の平滑化がされているような結果になっている可能性

はあると思うのですね。

例えば昭和南海地震の被害で、先ほど事務局の説明のように、島根県の出雲ですとか、鳥取県の境港のあたりでも多少被害が出ていますし、岡山県の児島湾の周辺でもかなり大きな被害が出ていますけれども、そういう細かい所を言えば、そういった所が十分には再現されていない。これは大阪のことをおっしゃったのと同じような問題は他の所でも幾つか細かい所であるわけですから、その辺で結局ここで出てきた結果が全体像をとらえているということについては理解ができるわけですが、非常にローカルな局所的な震度分布の特徴というのは、なかなか現時点では評価が難しいということもやはり理解した上で、この結果をどう使うかというのを考えたらいと思うのです。

○ありがとうございました。要するにここでやっているのは1kmのメッシュなんですから、自治体によっては、もう既に現時点で1kmでなくて、もっと細かいメッシュで検討をおやりのところもあるわけですからして、あくまでもこれは1km程度の平均的な像ですよというのはきちんとどこかにうたっておくべきだということでしょうね。

○先ほどの多様性の議論で、何人かの方がコメントされていますけれども、アスペリティをここでは仮定して計算されているわけですが、地震学的にはアスペリティというものは、繰り返しアスペリティで存在し続ける。過去の地震でアスペリティだった所は次の地震でもアスペリティになっているという、そういう最近の地震学の結果がございますので、もちろん多様性があるからには、それぞれ違っているわけですが、もし過去の地震のアスペリティを正しく推定できれば、それはこの次の地震でもやはりアスペリティになると考えられますので、それが勝手に今度は動いちゃうだとか、今までアスペリティでないところが突然アスペリティになるだとか、そういう多様性はあり得ない。それは地震学でわかってきていることですので、多様性があるとはいっても、めちゃくちゃな多様性はないので、やはりある程度の制限内での多様性、その場合、やはりどこが基本になるかというと、過去のアスペリティを調べるには、やはり過去の震度分布、あるいは過去の被害が基準になっているので、どのようなモデルを立てるにしても、やはり過去のそういったものが説明できないようなモデルでは、将来もやはり説明ができない。物理的にはおかしいということになりますので、確かにいろんな可能性は考えられますけれども、ここで震度分布をまとめると、ある程度のくくりができるという程度には、それぞれ一致しているわけで、それは基本的にはアスペリティが変わらないということになっている。

ですから多様性は、場合によってはアスペリティの壊れ方が、西から壊れるのが東から壊れただとか、あるいはずれの量が違っていたとか、場合によっては1つのアスペリティが頑張っていて、次までもつちやっただとか、それは実際あるかどうかわかりませんが、そういった多様性で多少変わっているのですけれども、本当に自由度があって変わるわけではないので、ここで示されているものは、もちろんあらゆるケースを想定しているわけではないですが、それなりの信頼性というか、あるバックボーンは十分つかんでいる、そういうふうに考えます。

○ありがとうございました。

○多様性の問題からいきますと、今は同時発生ということで地震動を計算しているのですが、津波については同時発生が必ずしも大きくなる。つまり各セグメントの境界に近い地域には、例えば東南海が起こってから何分かしてから南海が起こって、第1波と第2波が重なるというようなことも起こり得るわけですね。現に安政東海と南海は32時間差で起こっているわけですね。この32時間差というのをもっと短い時間で起こらないとも限らないというふうに考えていただくと、これからの計算としては、要するにアスペリティの問題と多様性と同時に、同時発生を壊したときの時間差の発生による津波の重ね合わせという、そういうことも起こり得るということを考慮しておいていただきたいと思います。

○それは今後やってくださいということですね、今すぐではなくて。

○ええ、これはやはり順序があると思うのです。今、実は日本の計画高潮というのはどう考えているかという、大阪湾、東京湾、伊勢湾については、その土地に最大の高潮を起こした台風のコースに伊勢湾台風高潮のモデルを走らせて作っているわけです。最近の知見では、コースをコンピュータ上に再現して、伊勢湾台風級を動かすと、もっと大きな潮位が出てくるという、そういう知見が得られていますので、その時に初めて確率的な高潮を決めることができるという段階に来ているのです。ですから、この専門調査会では、3つの地震の同時発生で、津波の西日本全域の高さを、基準となるものを決めていただく、これは今、お話になったことで結構かと思うのですが、その次のレベルでは、やはり想定東海、東南海、南海の地震が少し時間を置いて発生する。そうすると、例えば想定東海で起こった第2波と、東南海の第1波が重なる地域が出てくるはずなんですね。

ですから、そういうことを次にやっていただくということで、そういう仕事が今回はひと区切りつくけれども、まだまだあるぞというふうに考えていただく。これは地震動の起こし方、どういう順番に壊れるかということも含めて、解の多様性という問題を次の課題として設定していただきたいと思います。

○その次の課題というのは、この検討会でやるということですか、まだずっと何年か将来の話ですか。

○実は大学の研究のレベルが今、そこに入っていますので、知見がそこから出てくると思うのです。特に今、大大特のシミュレーションをやるということでやっておりますので、ですから、研究が先行しますから、その成果がある程度出てきた段階で妥当性を再チェックするという形ではどうかと思いますが。

○わかりました。

○1つの断層がどういうふうに割れるかという部分で、たまっているとあれなんです、一応ざあっと割れていくという部分で津波の高さはどのくらい異なるかということは今回、ちょっと評価をしてみました。その結果、余りか、せいぜい1割程度ぐらいしか変わらないということがわかったのですが、それがちょうど重なる時がどうなるのか。たまたま2つが東海と南海が同時に起きて、ちょっとだけ重なる感じでどうなるかということについて

ては、やれる範囲で少しチェックはしてみようと思います。

○それは近々やってみようということですね。

○完全にうまくできるかどうかはまだはっきりわかりませんが、どのぐらいの時間差で起こると、そういうのが高くなるのかというような観点でのチェックだけは入れてみようかなと思います。津波をそれぞれ1回、計算しておいて、そのところに重なるとどういふふうになるのかという時間差の観点のところだけはちょっとチェックしてみようかな。

○図面のパワースペクトルも計算したら、卓越周期が出てきますから、その卓越周期分だけ倍、倍の形で地震が起こる時間差をつけていただいて、そういう形でいいと思うのですが、コンピュータでそれはできると思いますので、やっていただいたらいいと思いますが。

○ありがとうございます。

○今までの先生方の意見とほとんど変わらないのですけれども、やはりこの被害想定結果がどういふふうに使われるかという観点から少し3つほど御意見を申し上げたいと思っております。

第1点は、これは阪神大震災の経験で私が思っていることというのは、これは今から申し上げることがはじめから素人で、とんでもない間違いを冒していたということなんで、今、ここで議論していることが同じ間違いを冒しているというつもりはないのですけれども、どういふやり方をしたかという、やはり過去に起きた神戸、兵庫県、阪神間で起きた地震というのを、要するに有史以来記録をとって見て、震度分布を出して、どの断層が動くかということを一所懸命やって、その最大のものをもって被害想定実施をするということをやりました。その結果として神戸は震度5の強しか、あんなへんてこな地震しか想定してないのはけしからんということですごく怒られたわけです。

その時の反省材料というのは、それは地球ができてからのずっと長い歴史の中での地震のいろんなメカニズムを非常に詳細に検討したら、この南海地震だっけと前地震もきつとあったはずだろう。そうして次もし予想することが過去のことに引張られることになって、次、起きるとしたらどういふ地震が一番起こり得る可能性が高いかということを考えたら、その可能性が無いものまで考えろということではないけれども、可能性のあるものに対しては、割合、例えば違ったパターンとか、あるいはもっと大きなものが起きるかもしれないということは当然前提になってくるだろうと思うのです。

今日の一番最初の資料の3ページ目で、過去実際に発生した地震と同様な地震に対してというのは微妙なところで、同じ地震を考えるのか。ではなくて、それはやはり同様のメカニズムに基づいて起きる地震のうちのまた違ったという意味で、例えばそれ以上の規模の地震についてはソフト、必ずそうではなくて、発生する確率が非常に高いものについては、最初からソフトと逃げるのではなくて、それはそういうことに対してしっかりハードも含めて対策することなので、やはり確率の高い最も大きな危険性ある地震は何かということはどう考えるかということは非常に重要なことで、そうすると、やはりどのセグメントがどう動くかということ、可能性の高いものについては見落としがないのか

どうかということ、それは発生のパターンが違ってきただけでも国の対応が違ってまいりますので、西に被害が片寄った場合、東に片寄った場合、今までと違ったパターンですが、被害の総数が一緒であっても、被害のパターンが変わったら対応が全く違ってくるということは当然予想されますので、少しそういう視点でやはり地震というものをとらえるということ、ちょっとこれは要するに阪神みたいなのは全くそういうのははじめから考えていたら、どこでも動くから、神戸の直下だとかいろいろ考えてみて、震度7というのを被害想定出すんだったと言われればそれまでだけれども、それと同じ過ちをしてはいないかという面で一度その辺は考え直さなければいけないのではないかと。1点目はそういう話でございます。

だからここでは過去の発生したというよりは、もっと起きる確率の高いものに対してはしっかりやる。しかし、非常に起きる確率が少ないけれども、ひょっとしたらというものに対してはソフトというふうに考えないと、規模の問題では無いと言うふうに思っておりますので、それは確率の問題、我々はどこまでの発生確率の高いものに対してはどう備えるかという議論として被害を考えなければいけないというのが1点目です。

2つ目は、これはあんまり大きな問題でございませんで、僕は国が想定する被害想定と、個々の地域、自治体が想定する被害想定は多分違うだろう。国の目的というのは、そういう意味で被害のパターンだと思うのですけれども、西に非常に片寄った場合、全域にまんべんなく被害が起きた場合といろんなパターンに対して国はどういう支援とどう対応をしていくかということで、被害想定。だから非常にグローバルな、そうするとグローバルなものというのは、どんなやり方で、トータルの例えば被害の数というのはきっと変わらなくて、それはどう片寄っていくかという所に多分一番大きな問題がございませんで。けどその結果をそれぞれの地域の自治体に押しつけていくと、先ほどの議論で、うちは津波が来ないからとか、うちは対応の被害が少ないからということで、いや、うちは大丈夫だからもう対策をしないでいいだろうという形になってくるということはずごく問題があって、それぞれの地域がそれぞれの地域の、一番どれを設定するかがその自治体の裁量の問題だと思います。どこまでの地震に対して対応すべきかというのは自治体が決めるべきことですが、できればその地域における最大限のものを想定していく。その地域のやっている最大限を全部取ったら、とても国の対策は追いつきませんで、だからそれは国全体がやる被害想定の結果というフレームと、個々の地域でやるフレームは、想定の一つのモデルの考え方は一緒でもいいけれども、個別の設定条件が違ってきていい。だから余りこれでそれぞれの自治体をしばってはいけません。それぞれの自治体は、それぞれの自治体の独自の発想で、これを踏まえて想定をするということをしないと、これがそれぞれの自治体の防災対策の一つの前提条件になるという形になってしまうと、僕は過少評価する自治体が出てくるのではないかとという意味で、国と、個々の自治体のレベルと、被害想定と発想は違うんだということをきちっと徹底しておかないといけないのではないかと思っております。

3番目は、これは今日の議論に関係するのかどうか、今の議論からはずれて、一番最後の建物被害と人的被害のところを、まさに今の話で言うと、もっと幅のある話で、これをどういう形で公表するのかということ、これだけは質問です。これは今日、公表されるのでしょうかというのが質問でございます。

というのは、前の議論、前、参加してないのですけれども、それこそ地震動と津波に関してはかなり自然現象ですから、大体それはきちっと科学的に予測できますけれども、建物が壊れて人が死ぬという現象というのは、非常に大ざっぱにはきれいな法則性で乗りますけれども、例えば私の意見は、南海地震が起きても死者は100人以下にすることだってできると思っております。それは我々の取り組み如何で幾らでもこれは少なくすることもできるし、それから条件が違ふと非常に違ってくる。特にちょっと気にしていますのは、阪神淡路大震災の震動と、家屋倒壊と、死者の関係式というものにあまり引っ張られ過ぎると、これもまた全体像を見失うというか、端的に言うと、海溝型の地震と直下型の地震では当然メカニズムが違ってきますから、そういう地震の違いも考えないといけない。そういう時に、まさにそれは建物被害、人的被害というのは、今までの強震動の議論以上にものすごく幅のある議論で、幅があるよということをどういう形できちっと国民の皆さんに伝えるかということも、だから3番目の意見は、幅のある話で、もっとここは幅があるんだということを強調して公表していただきたい。以上でございます。

○3点、ご質問がありました、多分3番目について何か今日、公表するのかということのお尋ねがありましたがいかがですか。

○1つ目からでよろしいでしょうか。基本的には1つ目、いろいろそういうことも考えて、5つのケースといいますか、東だけとか、西だけだとか、それぞれの5つやろうとしているわけです。それぞれの置き方が、先ほど来、話が出ているもうちょっと別な細かい置き方を考えると、決して大きければいいというものでもないのですね。やはりちらっと遠慮がちに書きましても、投資の世界も、どこまで投資について社会的合意がとれるかというのは、もうこれはヨーロッパでも、アメリカでも、実は日本でも、幾つかの、私も元々建設省でしたから、水害関係でもそうですが、想像で確率でやっているやつは徹底的に失敗しているのです。そうではなくて、実際、起きたものに対してというのは、それはみんなきちんと備えようというのは社会合意の1つの、これはアメリカの国なんかもそうであるし、ヨーロッパのオランダの干拓堤防も基本的にはその考えでしかないし、だからそこはちょっといろんな議論があるかと思うのですけれども、いろんなことを想像して、大きければいいということはない。ただ、起きたものというのはきちんと備えないといけないし、その起き方ということで実は用意はして資料を見ていただいたらと思っております。それから、国と自治体の云々というのは、基本的にはこれも前に申し上げましたように、広域的マクロ的につかむことで、余り詳細なことまでやるつもりはないのですけれども、ただ、詳細にやっている所だったら急に情報がふえて、なんかやり方がぱっと見えるかという、そうではなくて、ちょっとその辺は細かいデータの話と、過去、起きた時を丁寧

に押さえるという意味ではできるけれど、恐らく方法論的には細かいところをやっても同じような悩みが多分ついて回るといったところがあるので、そこはちょっと都道府県にも丁寧、こんな方法だとか、こんな方法だとか、ちょっとガイドライン的なものがあるのかもしれませんが、丁寧にお話をしたら思っています。

それから建物被害の話は、阪神の例を使って良いかどうかというのは、それは私もそう思いますけれど、では何を使うんだろうかといった時に、では他の例を使って、もっとあてにならない例しかないのですね。過去、本当に大きくやっているのは、阪神と福井地震ぐらいとかなんとかというのがちょちょんとあるぐらいですから、ましてやまさか関東大震災の社会状況が全然違うのを使うのかということも変な話ですし、そうすると、ご趣旨はよくわかりますけれど、やはり今、ベストな、ベターなものを使うしかないし、その時にどういう前提と、どういう考えでやったかということをきちんと情報公開してというか、我々、医者インフォームドコンセントと同じですけれども、きちんとこうだからというのをお伝えしてやっていくしか、これはもう方法はないと思いますので、変な誤解はなるべくないようにと思っております、しょうがないなと思っております。

○一番最後の阪神の所の話ですね。一番注意しないといけないのは、阪神の時のデータというのは、非常に震度7の所で多くの調査の結果のデータが出ています。400ガルから800ガルの所は確かにあのデータは適切なデータだ。だけど400ガル以下の、例えば要するに京都の檜原で壊れたとか、金沢でも壊れたとか、要するに200から300、400ガルあたりでも相当倒壊しているのですけれども、データが入っていないのですね。要するに芦屋とか西宮のデータというのは非常に急に上がるデータを使う。そのデータを使って今度例えば我々、兵庫県でやった経験なんですけれども、城崎の、要するに昔の北但馬で地震が起きたと同じことをその方程式で解くと全く建物は壊れないという結果になる。なぜかという、みんな400ガルぐらいの所になります。だけどそうするとそこは急に0になっている。要するにそのデータのつくり方と地震の特徴で、結局あれを使うと、300ガル、400ガルで倒れている所の家屋が倒れないという結果になる。これは例えばの話です。それは非常に信頼性が高いと言うけれども、実はそれを使うと、例えば僕はなぜ言っているかという、こういう南海地震、東南海地震というのは、要するに震度7の所は非常に少ないです。むしろ震度5の強から6、その辺の所、そこの家屋がどうなるかということ、それを使うとそこの家屋の倒壊がすごく低くなってしまおうような気がしております、例えばだから絶対それは正しいのかということ、やはりその検討みたいなものはいる。前の議論なので、今更ここで申し上げてはいけないので言っていなかったのですが、それだって幅があることで本当に正しいかどうかと言われるとあれなんですけれども、少しそういうものとして幅があるんだ。特にそういうやつ、特に火災なんかだったら、横軸が6で、縦軸も6です。データ分布をばあっとばらまいての回帰曲線、直線でやる。そうするとちょっとずれると1けた、2けたずれてしまうわけです。だから最悪の場合は、例えばもっと何割か応用するというような、そういう幅があるデータだということをやったりちゃんと伝えておかない

と、ただ、火事が40軒起きるとうちの消防車が80台ある、消せる、よかったという話になってしまわなくて、40軒がひょっとしたら400軒かもしれない。確率は低くなりますけれども。だからそういうものとして被害想定ををきちんとお伝えしないと、うちは津波が来ないから、うちは建物が少ないから何もしないでいいよというふうに自治体が思われたとしたら、やはりそれはあまり良いことではないのではないかな。そういう恐れを感じているので、ちょっと申し上げているだけの話です。

○阪神淡路の後に、実はうちの方のDISだか、ESだかというあれで、あれは阪神の上の、まさに大きな揺れのところは大体大きな見積もりが合うのですが、下のところは合わない。例えば鳥取県西部だとか、そのあと、鳥取県西部だとか、芸予地震だとか、それから阪神も京都だとか、周辺のあんまり揺れてないところのデータだとかを全部細かに入れていってカーブを見直しているのです。ですから、どちらかというとなんかの所で5強ぐらいでも壊れたというのは、実は芸予とか鳥取県西部ではほとんど壊れてないのです。ちょっと全壊という言葉が世の中に誤解があって、あれは罹災証明書の全壊ですから、人がばたんと死ぬような壊れ方でないものほとんど全壊にはなっているのです。ちょっとその辺の世の中への伝わり方の単語としてよくないところはあるのですけれども、先生がご心配のような所で直してきて、それが100点だとは言いませんけれども、それ以上のものは無いのかなと思いますし、今、先生がご指摘な所は直してきたつもりではあります。

○ほかにいかがでしょうか。

○大体は想定東海地震の手法を使っているということですが、1つ評価したいのは、津波の計算が、東海地震とは違って、かなり進んだ方法を使っておられるということは評価したいと思います。

それから、今回はここだけにとどまるのか、先を知りたいのですが、このような大きな地震を扱いますと、特に南海地震のような規模の大きな地震を扱いますと、要するに、昔なかったような建物の被害というのが目立ってくる可能性がある。それは東海地震でも問題になったやや長周期の波の問題なんです。やや長周期の波というのは、江戸時代には問題にならなかったかもしれませんが、現代の社会では、非常に大きな影響を持つ可能性がある。これは想定東海の時も指摘されたわけですが、そのような現象について、この専門調査会は何を言うのか。それは大変難しい計算になるので、個別に計算してほしいということで終わるのか、その辺のことをきちんとしておかなければいけないと思うのです。

もし個別にしてほしいというならば、ある程度言及して、このような大きな地震の場合には十分気をつける必要があるとか、何かやらなければいけませんし、もしくは代表例でも計算して、このようなことになりますということを出された方が、やはり今の現時点での被害想定では適切だと思います。

例えば津波でいえば、常識かと思いますが、このような規模の大きな地震になりますと、周期が長くなります。太平洋岸でおよそ10分から20分程度になりますし、瀬戸

内海に入りますと、常識を超えて、1時間とか2時間の非常に長い周期の波になるということも大事なので、その周期という概念も揺れの方に入れたらいかがかと私は思います。

以上です。

○ありがとうございました。要するに超高層の建物なんかもいろいろあるわけで、そういうものに対する影響等も考えてはどうかというようなお話でしたが、いかがでしょうか、事務局のご用意の方は。

○考えないといけないという話はずっと昔からあるのです。昔からというのは、昔の東海地震の途中の見直しの時もそうというか、ただ、正直、チャレンジはと思いますけれど、必ずここで出せるというには、東海地震の調査会の時でも、全く別チームで相当突っ込んだことをやらない限り、1つは内容が大変である。それから、さっきのシミュレーションをやった時のキャリブレーションといたしますか、実際の方のデータが極端に無いというか、何かがあればもうちょっと社会的に言えるのですが、何か計算して、おまえの所のこの高層ビルは危ないぞというのを言いくることが社会正義なのかどうかというのは非常に疑問なので、ここは相当慎重に使わないと、計算はどうでも出るというもうそのどつぼの代表例みたいな所があるので、最低注意関係はきちんとと思いますが、うまく検討して間に合えばぜひこの中でと思いますけれど、間に合わなければ、先生がおっしゃったような表現ぶり等ということしかしようがないかなと思います。

○先生よろしいですか。

○非常に難しいというのは承知しております。

○防災対策にこの結果を使うということですから、従来のクラシカルな被害だけでなく、この地域特有のいろんな被害が出てくると思うのですね。ですから、例えば広域停電の影響とか、被害の出方が随分これまでの地震災害、津波災害と違うわけですね。そこを強調していただきたいのです。

電力の供給網も随分変化しますし、それから、特に大都市のゼロメートル地帯の問題、これは津波が大きくななくても、例えば護岸とか、防潮堤が沈下するというふうなものが重なりますと、随分被害が出てくるのではないかと思うのです。ですから木造家屋の全壊、半壊、一部倒壊というような形で死者が出るというようなことで、被害の概略を押さえるということだけにとどめておつては、この防災対策にこの結果を活かすということにはなかなかつながらないのではないかと。

ですから、これも時間のかかる問題ですから、推進地域の指定までに間に合うかどうかちょっとわかりませんが、ですけれども、やはり今回のこの防災対策というのは、これまでの例えば大震法で設定したような被害と違うものもまた入ってくるということが重要ではないかと思しますので、その辺、よろしくお願ひしたいと思ひます。

○ありがとうございました。ほかにどなたか御意見は。

○先ほどのやや長周期地震動の関係ですけれども、おっしゃるように、例えばこれは地下構造に非常に依存しますから、構造によっては周期ですとか、振幅がかなり変わってしま

うので、なかなか定量的なことを言うのは難しいと思いますけれども、やはりそういう問題があるということはきちんと指摘していただいて、定性的にでも問題点としては報告書の方にやはり書く必要があると思いますし、先ほどのお話もあったように、やはりライフラインの問題とか、生活支障の問題というようなことも、人が死ぬとかということだけでなく、そういうどのような生活に影響が及ぼすのかというようなことも、やはり問題点としては指摘していただきたいと思いました。

○他にどなたかございませんでしょうか。

○先ほど3点お話になって、2点目の国と地方の関係はまさにそのとおりだと私も大賛成です。

1点目なんですけれども、これはやはり杞憂だと私は申し上げたいのですけれども、神戸の場合は2000年だとか、そのぐらいの間隔ですごい地震が起こる。その地震が起きてないところをデータとして使っているから、これはどうしたってどうしようもないので、南海の場合は繰り返しの間隔が100年とか150年で、それに比べて十分長期間の歴史的なデータがありますので、その点はまず第一段階は大丈夫だと思うのです。

ただ、可能性の議論の中には、長期的には海岸段丘ができたりして、ローカルだと思いますけれども、枝分かれ断層が活動するということがあり得ますので、その可能性は確かに考えておいても損はないだろう。震度的には多分かなりローカルなところが揺れるということになるでしょうし、津波はもうちょっと広域に影響があるかだと思いますけれども、そういった点を指摘したいと思います。

○長周期の、これはいろんな学会とか、自治体によっては一部始めているところもありますね。ただ、その時に、ちょっとしつこく申し上げますけれども、どうしても国はりっぱなもので、大体作ったものはみんな従っていますね。もう動かさない、一度作ってしまうと。その辺の所をきちんと伝えてほしいというのは、私は最初に申し上げたのも、既に始めている所もあるので、もうこれが南海地震だというのが結構あるのです。その辺が非常に気になったので申し上げました。

私はまだ多様性の方に非常に重点を置いているのですが、アスペリティは一生アスペリティだと言われたけれども、非常にちょっと違う形の変化が見えるのではないかと私は思っているのです。その点で多様性を強調したわけなんです。そういうことで、決してこれは国が言わなければやらないわけではなくて、結構やられているということも事実だと思います、既に。長周期の変化も。

○多少いろんな面で自治体や企業等の、言い方を変えると、そういう現場でのニーズの方が先行しているというところがあるのですね、それは幸か不幸かなんですが。ほかによるしゅうございましょうか。

○将来のこれからおやりになるかどうかということをちょっとお聞きしたいのですけれども、病院ですとか、避難所ですとか、さまざまな応急対策に関係するような施設の被害ということなんですが、これはいろいろシナリオとか、どういう状況になるか、どういうニ

ーズが出てくるかということにもからんで、要するに人的、あるいは建物の被害、それに対応するような応急対策、あるいは私の言葉で言えば、重要施設といわれるものの被害というものを将来、おやりになるというか、この中でおやりになるつもりがあるのかどうかということをちょっとお聞きしたいのですけれども。

○それは量的にと言うことでしょうか。

○はい。

○一応これをやっているのは大きな量的な見積もりをやろうという、例えば今の医療的なものも、不足量がどうだろうかとか、物資も不足量がどうだろうかとか、それはどこからどう運ぶんだとか、要は人と物のとにかく資源配分みたいなものが今回は大きな問題だと思いますので、それは可能な限り量的にとは思いますが。

○大体ご意見をちょうだいしたと考えてよろしゅうございましょうか。よろしければ、予定された時間も大体迫ってきておりますので、本日のご意見をこんなところをしたいと思っておりますが、要するに本日、いろんなご意見を、用意された資料につきましてちょうだいたしました。

ごくご意見が集中したのは、基本的には我々の扱っている物事における多様性の問題、あるいは不確かさの問題というところでありまして、こういうものが国として示された場合に、これが唯一無二のものだと受け取られはしないかという心配を多くの委員がしておられるわけでありまして、この作業に当たってこられた事務局、あるいはこの調査会としては、決してここに提示したものは、そういうものではないということは重々承知しているのでありますが、えてしてこれを受け取る側から見ると、ほかにどういうものがあるのかということ想像したり、考えたりするというのがこの調査会、あるいは事務局と同じレベルとは決して言えない。失礼ながらですが、そういうところがありますから、つついどうしてもこれが出ると、これに寄りかかってしまうというところがあります。

そういう経験は、私どものような工学の人間は、過去にいろいろ経験しておりまして、国が示されたものに対しては、これは法律でなくても、それを乗り越えるということは非常に難しいということが過去にいろいろありまして、そういうのがある部分では、技術の発展だとか、研究の進展を阻害してきたというところも経験的に知っております。

したがって、できるだけこういうものは、あくまでも平均的な姿を示しているものである。できるだけ早く対策をしなければいけないところもありますから、そういう所に対しては大づかみなガイドラインとしてお使いいただきたい。それをさらに精度を上げた検討というのは必ずやそれぞれの部局で必要な所がおありでしょうから、その時には、ぜひこれを乗り越えるような形でご検討するべきであるということを強く文言として残しておくということが大事ではないかと私は本日の議論で承りました。

本日の議論はこんなところでよろしゅうございましょうか。

まだこの調査会の議論は今日でお終いと言うわけではございません。まだ引き続き検討を進めなければならないところが残っております。

最後の今後の作業が終わってないわけではありますが、マスメディアの要望等もいろいろ強いものが現時点でございます。そういうこともあって、本日、この会合の後、事務局と私との方でマスコミへのブリーフィングをしたいと思っております。

その際には、今日、用意された資料、あるいは今日、ちょうだいしたご意見等も合わせてご披露するべく考えております。その点、特に何かご注意いただくことがありましたら承りますが、そんなことでよろしゅうございましょうか。

○これ全部公開ですか。

○今日の分はそうですね。よろしいですね。それでは、あと数分は時間がございしますが、一応議事はこれで打ち切るようにいたしたいと思えます。

何かまたさらに言い残したようなことがございましたら、事務局の方にまたお届けいただければと思えます。それでは、今後、そちらの方で司会をお願いします。

閉 会

○布村参事官 どうもありがとうございました。今、先生の方からありましたマスコミへの対応ですか、これはすみませんが、そちらのオブザーバー席の方のところも合わせてお願いをしたいのですけれども、ご案内のとおり、数日前から中日新聞が出て、共同が出て、毎日が出て、日経が出て、幸か不幸かすべて全部数字も図も全部が間違っているという信じられないのが行われているのですけれども、多分、ここを出られると、2時から記者会見というか、記者のブリーフィングを用意していますが、すぐそこで皆さんをキャッチして、それでどうなんだ。それからちらっとものを見せてくれとかなんとかというので、はなはだそういう状況になってしまうことを、こちらもご迷惑をおかけすることをお詫びしないといけないのですけれども、ちょっとうちの方のクラブの体制がないのもありまして、事前しほりもできなくて、そうなります。

大変恐縮ですが、いろはの「い」みたいなので大変申しわけないのですが、2時から会見に入りますので、2時以降まではぜひお取り扱いの方はご注意をお願いします。

そうはいつでもいろんなご迷惑をおかけするかと思いますが、重ねてよろしくお願ひしたいと思います。

以上でございます。どうもありがとうございました。