

平成 18 年 6 月 30 日（金）

於・全国都市会館 3 階「第一会議室」

中央防災会議  
「東南海、南海地震等に関する専門調査会」  
（第 23 回）  
議 事 録

中央防災会議事務局

## 目 次

開 会 .....	2
議 事 .....	3
(1) 中部圏・近畿圏の検討対象とすべき内陸の地震について .....	3
(2) 東南海・南海地震防災対策推進地域の指定基準について .....	3
そ の 他.....	29
閉 会 .....	30

## 開 会

○上総参事官 定刻の少し前でございますが、委員の先生方おそろいでございますので、ただいまから、第 23 回東南海、南海地震等に関する専門調査会を開催させていただきます。

委員の皆様には、お暑い中、またお忙しいところをお集まりいただきまして、まことにありがとうございます。

まず、お手元の資料でございますが、議事次第等のほかに資料 1、それから、非公開資料として 1、2、3 と準備してございます。非公開資料につきましては、委員の皆様だけに配付させていただいております。よろしくお願ひいたします。

それでは、以下の進行は土岐座長にお願いしたいと存じます。よろしくお願ひいたします。

○土岐座長 それでは、かわりまして議事の進行を務めさせていただきます。

どうやら、第 23 回と随分の開催になりました。たしか、スタートは平成 13 年 10 月ぐらいでしたね。もう 4 年になります。そろそろ幕引きでしょうかね。どうもよけいなことを言いました。すみません。

前回は、中部圏・近畿圏の内陸の地震のアスペリティの設定というようなことで御意見をいろいろちょうだいいただきましたが、今回は、それに引き続きまして、さらに断層のモデル化について御審議いただくことになろうかと思ひます。

それで、平成 15 年 9 月の第 14 回の本専門調査会において「東南海・南海地震防災対策推進地域」の指定基準というものを議論いたしましたわけですが、その中の津波に関する基準を、今回少し見直したいと考えております。これは、一昨年 of インド洋の大津波において漂流物がいろいろありまして、これが、いろいろ災害を与えたということもあったものですから、「日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震に関する専門調査会」というところで、この問題が検討されたわけですが、その結果を、この東南海・南海地震の指定基準にも反映させようというものでございます。これをあわせて御審議をお願いいたします。

それで、いつものことではありますが、議事に入るに先立ちまして配付資料、先ほど御紹

介のありました非公開資料を除いて公開をすることにいたしたいと思います。また、議事要旨も発言者の氏名を伏せて作成をいたします。改めて、御承知おきをお願いいたします。

また、審議の内容についても、不確実なことも多々ございますので、後日つくります議事録においても、発言者のお名前は伏せた形にいたしたいと思いますが、いつものことでありますが、よろしゅうございますでしょうか。

〔「異議なし」の声あり〕

○土岐座長 それでは、そのように取り計らわせていただきます。

## 議 事

### (1) 中部圏・近畿圏の検討対象とすべき内陸の地震について

### (2) 東南海・南海地震防災対策推進地域の指定基準について

○土岐座長 それでは、早速議事に入りますが、お手元の議事次第、議事は2つですか。まず第1の方から、事務局から御説明をお願いいたします。

○上総参事官 それでは、御説明いたします。資料1をお願いいたします。「東南海・南海地震防災対策推進地域」の指定基準についてでございます。

これは、今、座長からもお話いただきましたように、平成15年9月に、この推進地域の東南海・南海でどういう基準でやればいいのかということをお議論、御審議いただきました。それが、この資料の9ページ以降に「旧」と書いてございますが、15年9月17日のときに、震度が6弱以上となる地域、それから、津波に関する基準として3m以上の大津波になるところ、陸上の浸水深が2m以上となるようなところ、海岸堤防を考えた上で、そういったところを津波の基準として、3番目にありますような市町村単位で指定する。

さらに次のページでございますが、防災対策確保の観点も含めて、周辺の市町村が連携するような場合には、先ほど言った数値基準に満たしていなくても考えていこう、こういう基準を整理いただいたわけでございます。

これが15年9月でございます、その後、この基準に基づいて平成15年12月に推進地域の指定ということが、この東南海の特別措置法に基づいて、約650が指定されたところでございます。

その後、市町村合併が大変激しくなされた時期でございます、現在は403市町村という数になります。ちょっと数値を資料としてお配りしてございませんが、403でございま

す。

そういうことは、既に東南海の地震については整理が済んでおるわけですが、資料の1ページに戻っていただきまして、その後、「日本海溝・千島海溝の専門調査会」では、平成16年12月に発生したインド洋大津波で漂流物、壊れた家だとか、船だとか、車だとか、こういったものの影響で漂流物がたくさん出て被害を拡大させた、こういう実態がございましたので、日本海溝・千島海溝の指定基準としては、第14回ですから、昨年11月の調査会で基準を議論いただきまして、先ほどの6弱以上あるいは津波高3m、浸水深2mというのに加えて——浸水深2mのところにつきましては、漂流物が多いと見込まれる地域については、これを1.2mという形で、少し低い浸水深でも漂流物の影響で被害が大きくなるというような基準を入れていただきました。

漂流物が多いと見込まれる地域というのは、特定重要港湾、重要港湾、大きな港と人口集中地区、DIDの地区をそうしようということで決めていただきました。

その根拠となるものは次の2ページでございますが、その当時、日本海溝・千島海溝の議論としまして、秋田大学の松富先生の御研究成果を踏まえまして、そういう流木等の漂流物が多いところでは波の力が2.5倍になる。同じ水深であれば2.5倍になるということで、逆に2mの深水深が、漂流物が余らないときに2mのときの外力を漂流物が多いときと同じ、等価の破壊力になるにはどのぐらいになるかということで計算しますと、漂流物が多いときには1.2mでも2mと同じぐらいの破壊力になるのではないかと、こういう成果をもとに、漂流物の多い地域では1.2mという基準を日本海溝のときに整理したものでございます。

3ページでございますが、こういう漂流物の影響というのは、当然、日本海溝・千島海溝だけでなく、東南海でも同様に考える必要がございますので、先ほど、冒頭説明しました15年9月に御議論いただきました基準を、3ページの赤字で書いてあるような形で、日本海溝と同じように、漂流物が多いと見込まれる地域については1.2mと、こういう基準を追加したいということでございます。

この基準にのっとって、平成15年に計算した津波の計算結果をベースに、かつ堤防の条件等も再度、新たに点検した結果、次の4ページでございますが、香川県の観音寺市、坂出市というところが、この基準に合致して、新たに推進地域に指定した方がいいんじゃないかという結果を得たところでございます。

したがいまして、これでいきますと5ページのような形で——緑は従来のところでござ

いますが——この2市を加える。

そうしますと、次の6ページ以降に市町村名を詳しく書いてございますが、21都府県の403市町村に、この基準から推進地域が2つふえる。403から405にふえるという結果を得たところでございます。

ちなみに、日本海溝・千島海溝のときも、この1.2mのルールを仮に入れなかったときと入れたときの違いは2つの市町村でふえるという格好でございますので、大体こういうところかなという感じでございます。

こういう形で、東南海・南海の推進地域についても、観音寺・坂出を含めた形で、今後、地震対策、津波対策をさらに推進していきたいと考えているところでございます。

今後、きょう御議論いただいた上で、もし、これでもよろしいということの御意見をいただければ、また総理大臣から関係の香川県知事さんに御意見を聴取すると、こういう手続に入っていくようなことを考えているところでございます。

資料1につきましては、以上でございます。

それから、非公開資料の1、2、3は、これまで御議論いただいております中部圏・近畿圏の内陸型の地震を考えていく上での、特に断層のモデルをどう考えたらいいかということで、前々回に断層の形状は、ほぼこれでいだろうというところまでいただきました。それで前回、それに基づいてアスペリティを、こういうふうに配置したいというようなことのお諮りをいたしました。が、何点か、そのときに御意見をいただきました。さらに最近、こういった研究が国際的にも進んでいるのだから、いろいろな文献にも基づいて、その考え方を整理しなさいという宿題をいただきまして、前回から本日までいろいろ整理いたしました。その点につきましての説明資料が非公開資料1でございます。

説明者をかわらせていただきます。

○横田火山課長 それでは、非公開資料1の1ページでございますが、これは、これまでどういう断層を抽出するかという部分を記述しておりましたが、そのところを改めて再掲したものでございます。検討対象とする断層の抽出ということで、長さが20 km以上、おおむねM7以上となる断層を抽出するということ。

それから、断層の長さは全体として、途中曲がっていたとしても、その始点と終点を結んだ直線距離とするということ。この始点と終点は、地震調査委員会の「長期評価」を参照して決めております。

それから、小田切・島崎を参照して、最近500年間に活動したと見られる断層は、おお

むね 100 年間で発生する可能性は低いということから、それらは、一応対象外とするというふうにして選んだものでございます。

それから、断層の形状でございますが、これまでも説明させていただいたとおりでございますが、断層帯のトレースをできるだけ少数の線分で近似する。それで、それぞれの線分ごとに断層を分割するという形をとってございます。そして、走向はそれぞれの線分ごと、その線分単位で走向を決めるということ。

それから傾斜角は、きちっとわかっていないものが多かったものでございますので、ほぼ垂直に近いと思われるものは 90 度に、それから、45 度よりも高角だけれども、90 度ほどではないというものは 60 度に、45 度よりも低角と思われるものは 30 度、それから、おおむね 45 度前後あるいは傾斜角がよくわからないというものは 45 度というふうにしました。

ただし、大体このぐらいの角度ではないかということで、ほぼ共通の値が使われているものについては、その角度ということで、琵琶湖西岸断層帯、上町断層帯、花折断層帯の南東部の部分は 70 度としてございます。

それから断層の上端は、深さ 4 km、もしくは地震基盤、Vs3000 でございますが、+ 2 km のいずれかの深い方、断層の下端は地震調査委員会の記述を参照。

それから、断層の幅でございますが、これまで断層の上端と下端を意識しまして、その傾斜角を入れて、ずっとそこの断層の下端まで到達するように出していたのでございますが、今回、その場合でも最大 30 km までとするというのを入れさせていただきました。

次の 2 ページをちょっと見ていただきたいと思いますが、これまで断層の長さ、幅についての資料を整理いたしました。大きな丸が国内のもので、小さい丸が国外のもので、赤が横ずれ、ブルーが逆断層タイプでございますが、日本の断層は、20 km を超えているのはほとんどありません。外国でも 30 ぐらいまでということで、大きいものでも 20~30 km 程度だということで、最大でも 30 というふうに幅を置くことにいたしました。今回の検討対象としたものは、布引の最大 23 km でしたので、このルールに従って短くするというものはございませんでした。

それから、断層の置き方の部分は、横ずれと逆断層の接続の仕方ということで断層の上端を一致させるということでございますが、3 ページを見ていただければと思います。これまでも説明させていただいていたものでございますが、近似した断層の地表トレースがあって、下端に傾斜角を入れて、4 km もしくは地震基盤 + 2 km のところまで、その傾斜角

を伸ばして、そこから断層を置くということにしていること。

それから、横ずれと逆断層が一緒になっている場合には、上端のところを一致させて設定するというふうにしてございます。

それから、1 ページの一番最後ですが、分割した断層が交差した場合には、その交差点でもって断層を区分して近似する。これに対するイメージ図は、資料の 20 ページを見ていただければと思いますが、養老―桑名―四日市断層帯、上の部分でございまして、それぞれの形で落としていきますと、ちょうどクロスするところが出てきます。その部分は、そのところで、ちょうど交点あたりでもって、それより先はないというふうにした形で断層面を設定してございます。これも従来、これまでと同じ評価でございまして。

それから、資料をちょっと戻っていただきまして4 ページでございまして、今回修正した断層と書いたものがございまして。地震基盤の見直しを点検してみましたところ、最近の調査で、三河地震の堆積平野地下構造調査というのが愛知県から発表されたものがございまして。これによりまして、断層が地震基盤のところ、これまで我々が思っていたよりも浅いということがわかりまして、この浅くなっている最近の調査結果を用いて、もう一度、地盤モデルを修正いたしました。そうしますと、断層の下端というのが、従来の地震基盤プラス2 kmというよりも、この3つが深くなっていたのでございまして、今回、それよりも浅くなりまして、3つの断層上端を4 kmに修正いたしました。

その修正結果が次の5 ページ、猿投―高浜断層帯でございまして。これまでは4.4 kmとしてございましたが、今回、4 kmに修正してございます。

それから、6 ページに加木屋断層帯をかいましてございまして。これまで4.8 kmとしていたものでございまして、4 kmに修正いたしました。

それから7 ページ、仮想的に名古屋市の直下に設定したものでございまして、これまで5.2 kmとしてございましたが、今回、上端を4 kmと修正してございます。なお、絵のイメージでは水平位置がかいてございまして、これは名古屋市の人口重心に断層上端に中心を合わせる形で置きましたので、その断層全体が上に持ち上がったような形になってございまして、水平位置の変更はございません。

それから、8 ページでございまして、断層の巨視的なパラメータと書いてございまして。先ほど、始点・終点を結んだ断層の長さから  $M_w$  を設定する。そのときの  $M_w$  については、 $M_j$  と  $L$  との関係は松田式、それから、 $M_w$  と  $M_j$  との関係は、中央防災会議の2004年の資料で再度求め直した式を用いまして、合わせたものが上の式になってございます。これ

も従来どおりでございます。

それから、大都市直下と書いてございますが、名古屋市の直下、それから、阪神間におきました断層につきましては **Mj6.9** として置いてございます。上の式を用いて **Mw** を求めてございます。

それから、断層の平均応力パラメータは **3 MPa** とするということ、それから、各断層を先ほど、幾つかのトレースで近似を出しましたが、その断層した区分ごとに、それを一応、セグメント単位としてございます。ただし、一つだけの断層で近似された場合、これについては、幾つかの資料を調べてみますと、**20 km** を超えるような断層では複数のセグメントあるいはアスペリティがあるということから、これをセグメントに分割することにいたしました。

次の9ページを見ていただければと思います。これまで1枚で近似できていたもの、加木屋断層でございますが、中央のトレースを見ますと、北側の方で逆断層の形が入ってございます。やや北側で少し違っている可能性があるということで、ここでセグメント分けをいたしました。

それから、奈良盆地東縁も、やや北の方で断層が少し広がるような形が見えるということから、ここでセグメント分けをさせていただきました。

それから、10ページでございますが生駒断層帯、これも同じく、やや北の方で断層が少し広がっている、中央のトレースが広がっているような形に見えるので、ここで一応、セグメントに置くという形をとりました。

それから、布引山断層でございますが、これは、明確にここというような特徴が見えたわけではないのですが、布引山の東縁の西の方につながるものと、それから東の方につながるもの、これは後ほど、交点あたりが少し違うのではないかというような意見もありましたが、ここで一たん分けさせていただくことにいたしました。このおおむね分けたところは、すべて、いずれも、大体長い方と短い方の比が、おおむね6対4という関係になってございます。

8ページに戻らせていただきまして、これは、断層を分けたものをそれぞれセグメントごとに、おおむね **2 km × 2 km**、**2 km** メッシュ程度の小断層で近似するという形をとってございます。

それから、資料をくっていただきまして **11** ページでございます。アスペリティの設定の仕方でございますが、これも従来、これまでと同じ置き方でございますが、各セグメン

トの中心部に一つ配置してございます。

次の 12 ページをちょっと見ていただければと思いますが、今回、中心に置くということにいたしました。本来であれば、変位速度が大きい場所がわかっているならば、その下にアスペリティがあるのだろうというようなことが言われてございます。ただ、今回の断層について調べた結果、明確にここが一番変位が大きいよというところは、なかなかわからなかったということから、それぞれ一応分けたセグメントの中心部に配置するというようにさせていただきます。

11 ページに戻っていただきまして、アスペリティは、先ほど分割したおおむね 2 km メッシュの小断層から構成されるもので矩形型としてございます。

それから、アスペリティの上端は、震源断層を近似した小断層の上端から 2 列目としまして、これまで 10% から 20% ぐらいのところにあるのではないかとこのように置いていたのですが、今回、再度資料を整理いたしまして、12 ページのところでございます。※4 として、「アスペリティの上端は、震源断層を近似した小断層の上端から 2 列目とする」と書いてございます。これまで解析されているデータを調べまして、それぞれアスペリティが深さ方向にどういうふうに分布しているのかというヒストグラムをつくったものが図 5、赤のヒストグラムにかいたものでございますが、縦軸が深さ方向でございます。深さ方向で規格化してございまして、一番下が 1 でございます。

これを見ると、一番浅いところには少なく、大体 5% 以上ぐらいからアスペリティがあるというのは見られます。このことから、とりあえず一番浅いところには置かずに、一番上端のところを 1 列除いて、2 列目からアスペリティを配置しようということにしたものでございます。

11 ページに戻っていただきます。今度、アスペリティの深さ方向の幅、11 ページの④でございますが、アスペリティの深さ方向の幅は、断層幅の約 50% 程度とするとしてございます。これまで 40~50 としていたのですが、もう一度、資料を点検いたしまして、13 ページでございます。先ほどの資料もその一部でございますが、どういうところにアスペリティがあるのだろうということで、それぞれを重ねたものが真ん中にある図 6 の一番左のものでございます。これを少し整理してみますと、最大変位が浅い場所と申しますか、アスペリティがやや浅い方にあるもの、それから真ん中ぐらいにあるもの、それから、やや深い方にあるものの大きく 3 つに分類いたしました。数的には、おおむね真ん中あたりにあるものが一番多かったのですが、それとほとんど同じ程度ぐらいで、

やや浅い方にあるというものがございました。

それぞれを見てみますと、おおむね強い変位のところは5割ぐらい、それぞれ全体の断層幅の5割ぐらいの幅であるということが見られましたので、おおむね断層のアスペリティの幅を50%程度というふうにすることにいたしました。実際には小断層タイルでずっとやっていきますので、50%より小さくならない程度に深さ方向に2段目以降タイルを張って行って、50%を超えた程度ぐらいのところできつめる形でアスペリティを配置してございます。

ページを11ページに戻っていただきます。今度、アスペリティの面積でございしますが、これにつきましても約20%というふうにしてございまして、これも、もう一度資料を整理いたしました。資料を整理したのが14ページでございします。Somerville et alの結果で、平均22%ということになっておりましたが、さらに最近のMai et alの——先ほどの資料もそうでございしますが、最近の新しいMai et alの資料をさらに点検いたしまして、おおむね、平均すると24とか25%ぐらい、いずれにしても2割から3割ぐらいの間にあるというようなことがわかりました。

今回、このことを意識しまして、20%よりも大きいところ——これもタイルでずっと近似していきますので、そのタイルをずっと、今度深さ方向を決めまして、全体の2割を超えるように、今度は横方向にタイルをずっとふやしていきます。そのタイルが2割を超えたあたりぐらいでタイルの張り方とめるというようなやり方をして近似をしてございします。

それから、11ページに戻っていただきまして⑥、アスペリティの平均変位は断層の平均変位の2倍とする。これについても、再度点検いたしました。資料は15ページでございしますが、Somerville et alの結果で、おおむね2倍ということでございしますが、今回、Mai et alのデータベースをさらに整理したところ、やはり、これはおおむね2倍程度だということが点検できましたので、従来どおり、平均変位の2倍というふうにしてございします。

それから16ページ以降に、少し参考ということで示させていただきました。

17ページの上側に、横軸が断層の長さ方向で、縦軸が、それぞれの場所の平均変位量から見て大きな変位があるようなところ、これは地表の変位で見た部分でございします。それから、島崎委員から、平均変位がやや断層の端にあるという研究成果が最近出ているということ参考にして、少し検討した方がいいというふうに言われまして、それを参考にさせていただくことにしました。

これを直接的に合らし込むのはなかなか難しかったのでございますが、とりあえず、同様の方法で地表の平均変位を求めて、その平均変位で比べてみようということで、1例でございまして、上町断層の断層モデル、16 ページにその断層モデルを示してございまして、セグメントを置いて、そこに平均変位量2倍のアスペリティを置きまして、そのモデルで地表の変位を計算したものが、真ん中にかいてある地殻変動量というものでございまして。それで、断層沿いにその変動量をかいたものがブルーの線でございますが、それを17 ページ、先ほどの Manighetti et al の調査結果のものと比べる形で下に書いてみました。

今回、ほかの資料も大体類似でございまして、先ほど、1枚板のやつの6対4——このものも同じ6対4でございまして、幾つかのセグメントに分けておりますので、大体、地表の変位から見ると、断層全体から見ると、やや、いずれかの大きい方に変位があるというふうな形で見とれますので、これまでの研究成果のところから見ても、そう大きくずれるものではないのではないだろうかということで、ちょっと参考までに結果を示させていただきました。

それから、18 ページ、破壊開始点でございまして、これも、特に開始点のものを書いたわけではございませんが、最近の研究成果をもとに、破壊開始点がどういう場所にあるかということの整理をさせていただきました。おおむね強いアスペリティ、大きな変位するすぐ近くに破壊開始点があるらしいというのが図 11 でございまして。横軸がマグニチュードで、縦がアスペリティからの距離でございまして、おおむね強いアスペリティのすぐ近傍にあるということがわかりました。

じゃ、具体的にどこにあるのかということは、それぞれ難しいのでございまして、異なっているのでございまして、今回は、防災上の観点ということを意識しまして、全体として揺れが大きくなるというので、一番大きなアスペリティのすぐ近傍のところから割っていくという形をとって破壊開始点を置いてございまして。

以上の結果をもとに、これまでの断層、特に強震波形計算を行う断層のモデルを一覧として示したものが19 ページ以降でございまして。猿投一高浜の左側に地表トレース線を黒線に、それから、それを角度をもって近似した板のものをブルーの線で、そのモデルを意識して小断層に区分し、かつアスペリティを置いたものを右側に配備してございまして。

なお、この猿投一高浜の下側の小さい方のセグメントを見ていただきますと、ちょうどアスペリティをセグメントの割り方の関係で、真ん中へ持っていくというのが完全に真ん中に持っていけない場合がございます。こういうケースの場合は、やや外側にあるという

ことを意識しまして、アスペリティを一つ外側のメッシュに置いてございます。この例でいきますと、アスペリティが一番下の方から見ると、2つの白い背景領域の後にアスペリティがあって、上側は3つの背景領域になってございます。それから、その下が加木屋でございます。

それから、20 ページが養老一桑名、このような交差したもののアスペリティは、おおむね全体を見ながらトレース上の真ん中になるように、大体置いてございます。それから、その下が布引山のもの。

21 ページに花折でございます。逆断層の部分はきれいに見えるのでございますが、横ずれの方が見えないので、ちょっと立体的に上に、その横ずれのものが見えるように置いてございます。ちょっと2枚をかいたので見にくうございますが、上の右側が横ずれ断層のもの、左側が逆断層のもので、ちょっと手前に引いた分の立体的なイメージをかいたのでございますが、かえって見にくかったかもしれません、横ずれのものも見えるようにいたしました。それから、下が奈良盆地東縁でございます。

22 ページでございますが、京都西山断層帯のもの、横ずれを、同じように見えるようにしてございます。下が生駒でございます。

それから、23 ページの上が上町でございます。上町断層でございますが、上町断層の北部のところにつきましては、先ほど猿投のところの説明したものと、今度、実は逆のルールを用いてございます。上側のところ、ちょっと真ん中に置けなかったものですから、規則的に外側に置こうかと思ったのでございますが、上町につきましては、北部のさらに北側というのは、ほとんど最近動いていないというような調査研究もございまして、動くとする、やや南の方が動きやすいのではないかという研究成果がありましたので、それを意識しまして、この場合は、逆に南側に一つずらさせていただいております。それから、23 ページの下が山崎でございます。

24 ページの上に中央構造線、それから、名古屋市直下、阪神直下で、これは全体が一番大きくなる方向にということで、ちょっと動かしてございます。

それらを設定しまして、25 ページからそれぞれの断層のパラメータを示してございます。前回、入倉先生から、ややアスペリティが上の方にあるので、アスペリティの応力降下量、平均応力パラメータとしては、やや小さい——深いところにあるより、やや小さい方がいいのではないかというようなお話もございましたが、今回、縦方向に一マスふやして、中ぐらいにあるアスペリティというような意識でございますが、おおむね、従来のレシピど

おりの置き方になってございます。それで見ると、15MPaよりは、やや小さいぐらいのアスペリティの応力降下になっているかと思えます。

それぞれの求め方は、通常の入倉レシピで求めたものでございます。

断層モデル化は、以上のように、もう一度点検させていただきまして書かせていただきました。

今後、これをベースに、また、もう一度計算をしまして、あと経験式を用いてC値の調整をさせていただきながら最終結果を出したいと思っております。

それから、非公開資料2でございしますが、大阪府の最近の成果と本調査会の結果が、少し地表の震度が違っているということで、何が違うのだろうかということの点検を行ってまいりました。

1ページ目に、大阪府でやっているモデルと本調査会のモデルを示してございます。左側が本調査会のもの、右側が大阪府のモデルでございしますが、大阪府のモデル、たくさんモデルをやっている中で、ケースを計算している中で、ここではケース33番とケース34番の2つを取り上げてございます。真ん中あたり、全体に大きくなるものと、それから、南の方が特に大きくなるようなケースという、この2つを取り出して、ちょっと比較をしました。

2ページ目に、それぞれのパラメータの比較を示してございます。大阪府は——上の絵は、左が本調査会で、右が大阪でしたが、下のパラメータ表は、ちょっと入れかわってございます。右が本調査会で、左側にあるのが大阪府でございします。アスペリティは、本調査会ではやや浅い側に置いているのに対して、大阪は全体にやや大きくなっているということがございます。

それから、大阪府は計算方法はハイブリッドで入れているということ、こちらは、ハイブリッドのところには入れてございません。

それから、工学的基盤から地表までの計算が、大阪府は等価線形計算で計算している、本調査会の方は実験式による震度増分としてございます。

実験式による震度増分というのをちょっと御説明したいと思っておりますが、一番後ろのページを見ていただきたいと思っております。これは、実は東海、東南海・南海等を検討していく中で、等価線形、非線形計算というものを順次用いて検討してまいったわけでございますが、それぞれ非線形性を考慮すると、ほとんど震度が増分しない地域もあり、かつ、それが過去の震度分布と比較する際、どうしてもそのようには見えないにもかかわらず、被害が出

ているというようなどころもありまして、もう一度、それを基盤の震度の強さごとに区分けして、地表の波形計算の結果がどうなるかということを確認いたしました。基盤震度が3.0～3.9 ぐらいのとき、それから、4.0～4.4、4.5～4.9、基盤震度で、工学的基盤で5弱になるあたり、それから5弱以上ということで0.5 刻みに順番に計算してまいりますと、だんだん非線形効果が出てまいりまして、実際に本来のものよりもだんだん寝てくる傾向が見えますが、そうでないものもございます。

この中で赤線がかいているものは、増幅率としましては松岡・翠川を用いているのでございますが、それを震度に直す際には、童・山崎の式を用いたもの、それが赤でございます。それから、ブルー線は、増幅率は松岡・翠川でございますが、震度を直す際に翠川の式を用いて入れたものという、その2つを比較でかいてございます。それで、黒い線がそれぞれの結果で、最終時のときに求めたものでございます。

だんだん小さくなっているということがわかるものの、本当にそこまで小さくなっているかという問題と過去のデータにあわせながら検討した結果、この基盤震度4.5～4.9に相当する式、これで全体の増分を評価すると、過去の、おおむね震度分布に一致できるということがわかりまして、このものを実験式とこの中では称して使っております。ですから、工学的基盤での波形計算をしまして、そこの震度から、この実験式を用いて地盤の表層のAVS30にあわせて増幅させているというのが、現在用いている方法でございます。そこでの違いがあるということが一つでございます。

それから3ページに、これもこれまで示させていただいたものでございますが、表層地盤のAVS30、本調査会で用いているものが左上の $\mu - \sigma$ と書いているものでございます。それから、その下に微地形だけから求めた、これはボーリングデータも入れて全部直したものでございますが、微地形だけで入れて、その平均の値の $\mu$ で求めたものが左下でございます。右上が大阪府のAVS30、ややかたいというのが見えるということは、これまで報告したとおりでございます。

それからもう一つ、右下に大阪府における工学的基盤上のS波速度と書いてございますが、我々のこの調査会では、工学的基盤をVs700m/sで置いてございますが、大阪府の計算では、それぞれの場所に応じて工学的基盤の構造を丹念に調べた結果、変えているということがわかりました。浅いところや遅いところでは500m、それから、速いところでは2500mを超える、こういう形で工学的基盤上の速度を変えているということがわかりました。

4 ページが、工学的基盤と地表の震度の両者を比較したものでございます。左側がケース 33 で、左上の 2 つでございますが、本調査会の地表の震度と工学的基盤 Vs700 の震度でございます。その下が大阪府の地表の震度と、Vs500～2500 と書いてございますが、先ほどの大阪府の工学的基盤上での震度でございます。

大阪府の方は、この工学的基盤から等価線形で計算したわけでございます。先ほどの結果からも見えますとおり、幾つかは、ほとんど上がらないようなところ、本来の工学的基盤よりも小さいところ、それから、大きいところが混ざった形で見えているということがわかるかと思えます。

それから、本調査会の方は、先ほどの実験式で上げてございますので、工学的基盤よりも、全体に上の方が大きくなっているという形が見えるかと思えます。

右側がケース 34 でございます。同じく上の 2 つ、調査会の地表の震度、これは左も右も同じでございます。ケース 34 の大阪府のものを工学的基盤と地表の震度を示してございます。南側に強くなっているというケースが見えるかと思えます。

これらわ、まず工学的基盤上でどのくらいの差があるのかというのを簡単に評価してみました。5 ページでございますが、評価するに当たりまして、我々の先ほどの実験式というものをを用いて、ちょっと評価をしました。左上が、本調査会の工学的基盤での震度分布でございます。これを大阪府の工学的基盤、それぞれ 500～2500 になっている工学的基盤にあわせて、その震度増分で工学的基盤の震度に換算したつむりの式でございます。

それから、真ん中の右下が大阪府の工学的基盤での結果でございます。これはケース 33 の場合でございますが、それを逆に、左側には実験式で上に上げたものでございます。これは、Vs700 という形で比較できるように実験式で上に上げてございます。そういう意味で、上下がそれぞれ比較できるような形をつくったものでございますが、これを見ますと、この程度ぐらいのモデルとしての違いがそれぞれ出てございますので、この程度ぐらいの違いだということがわかりました。

同じように、今度、ケース 34 のやつを工学的基盤上で比較したものでございます。6 ページに、上側が、先ほどと同じようにつくったもの、下が大阪府の工学的基盤から逆に換算したものでございますが、南側に強い震度が出るようなモデルを置いているので、当然、この程度の違いで工学的基盤上の震度が比較できるということがわかりました。モデルとしての違いがここで見えているということでございます。

それから 7 ページに、今度は地表の震度の部分でございます。その差が、先ほどの等価

線形と実験式の差ということで、7ページがその結果でございますが、7ページの右の方に書いてございますのが、大阪府のケース 33 の地表の震度でございます。

これと比較するために、今度、大阪府の工学的基盤の震度を用いまして、全部、この実験式を用いてそれぞれの震度分布をちょっとつくってみました。右上が本調査会の結果でございますが、左側の下には、今度、大阪府の工学的基盤の震度をもってAVS 30、実験式で震度をつくってみました。そうすると、工学的基盤での震度の差程度、上下を比べますと、その程度の差で見えるということでございます。

今度は、逆に大阪府のAVS 30 を用いて比べるとどうなるかということで、真ん中の絵になりますが、上側が本調査会の工学的基盤の震度から用いたもの、それから、下が大阪府の工学的基盤の震度からつくったものでございます。おおむね、この程度の差で、モデルの違いによる差がちょっと見えている程度かなということ、それから、地盤的にもそう——大きくは違いますが、やや我々の方がやわらかくなってございまして、大阪の方がややかたくなってございますが、この程度の差だということでございます。大きな差は、それぞれの等価線形での計算と実験式を用いた計算の違いであるということがわかりました。

ケース 34 についても同じように調べた結果、ほぼ類似の南側に大きくなるというケースの場合においても、差については同じ程度であるということがわかりました。

ということで、これまで大阪府との違いについて、何が違うのかということとをずっと整理して比べたものでございます。

それから、非公開資料 3 でございますが、津波の計算結果の部分でございます。前回、河田先生が計算していましたモデルを参考にしながら比較させていただきまして、おおむね、こういうモデルでよかろうというふうに置いたものが1ページの想定モデルという部分でございます。

想定モデルの断層の置き方でございますが、一番後ろの5ページを見ていただければと思います。

まず、主断層と書いてございますのは、本来の地表トレースと4kmのところ断層上端を置きまして、全体の断層面をつくることについては、先ほどのルールどおりつくりました。それで、その面積とモーメント——モーメントは断層の長さから求めまして、それから面積でもって、その周辺の剛性率を入れて断層全体のすべり量、 $D_1$  というものを求めました。

それから、河田先生の結果は、かなり浅いところまで割れているということで、ここで

は付加断層という形をとりましたが、付加断層のすべりをどのように置くかということで、剛性率の違いが、そのまま断層の上のすべりにあらわれているという形で、付加断層のすべりを浅い方の剛性率との比率であわせた形をとってございます。この2つをあわせて地表の変位を計算した形で津波の計算を行ってございます。

ちょっと別のものをつけて、地震としては、津波地震に近いような全体が大きくなったようにも見えますが、見方を変えると、浅いところに全体のモーメントに相当する、断層がある面で相当するモデルとも等価でございますので、そうおかしくないのかなと思っております。そういう2つのモデルを入れて計算したものが1ページでございます。そういったモデルでやったようなもの。

それから、東南海・南海での津波の高さとの差がどうかということで計算したものを下に示してございます。

浸水図につきましては、後で説明者をかえたいと思います。

3ページに、今度は伊勢湾の断層帯のものを、同じように伊勢湾断層帯のところに断層を置きまして、上に付加断層を想定しました同じ形で計算したものでございます。下に、東南海・南海のときのモデルとの比較を示してございます。

○上総参事官 かわりまして、この資料の2ページを見ていただきますと、大阪湾断層と東南海・南海のときの津波の比較をしてみました。神戸港、大阪港、泉南の泉佐野の付近というところで比較してみますと、大阪湾断層の方が、神戸港付近では少し広くポートアイランドのあたりからになる。黄色い部分は、東南海・南海の方がちょっと広い。それから、大阪港付近でいきますと、大阪港の深い方で東南海の方がよくつかる、大阪湾の方ではそうでもない。泉佐野の方で見ますと、余り大きな違いはないんですが、ちょっと局部的に大阪湾断層の方で水深が3m、5mを超える赤いところがチラッと見える、こういう違いが出てまいりました。場所によって、東南海の方が大きかったり、大阪湾断層の方が大きかったりという結果であります。

それから、4ページが伊勢湾断層であります。これも四日市、常滑、宮川、伊勢市付近で見ますと、常滑では余り変わらない。それから、四日市のところでは伊勢湾断層の方が東南海地震より大きい。それから宮川河口付近、伊勢の付近で見ますと、東南海の方がやや大きいぐらいだといったことで、こういう湾内の大阪湾断層、伊勢湾断層による津波というのは、場所によって、東南海・南海よりもやや大きくなるということがわかったということでございます。

ちなみに、首都直下のときに東京湾の中での津波の計算もいたしました。これは明瞭な活断層がないものですから、マグニチュード 6.9 の地震を置いてやったところ、津波高は 50 cm 以下ということで、首都直下での湾内での津波発生は余り心配しなくていいという結果とは、やや異なる答えが出たわけですが、いずれにしても、前回御意見をいただきましたように、大阪湾・伊勢湾の両方の断層が上町断層とかに比べて、若干、発生確率的にも低い方だろうし、津波高あるいは浸水エリアの結果を見ても、そう東南海・南海と変わらない、若干大きいところがある、こういった事実を皆さんにはよく知っていただいて、注意を喚起しながら、津波対策については東南海・南海で実際に各地域で、海岸堤防の整備だとか、あるいは避難の体制とかを考えなければいけませんので、そういうことを考える上で、さらにこういうことも頭の中では知っておいていただきたい、こういう格好で注意を若干喚起するという程度でいいのかなと思っております。

また、後で御意見をいただければと思っておりますが、事務局からの説明は以上でございます。よろしくお願いいたします。

## 審 議

○ありがとうございました。それでは、これから、しばし御審議をお願いいたします。

まずは資料 1 について、推進地域の追加ですか、これを先に済ませましょう。いかがでしょうか。香川県の 2 つの市ですね。坂出市と観音寺市とを加えるということでしたが、いかがでしょうか。

どうぞ。

○特に、これが悪いということではありませんで、このとおりでいいと思うんですけども、この坂出と観音寺が入りますと、気になるのは、香川県で同じ湾岸部にある真ん中の丸亀がちょっと抜けますね。それで、北の方の兵庫県とか岡山は、ざっとみんな、一応瀬戸内に面したところがある。この部分だけが、瀬戸内に面しながら 2～3 の市町が抜けてしまう。それは、そういう津波が余り大きいものが来ないよということで抜けるのでしょうか。やはり津波が全体として連続性みたいなものがあつたときに、むしろ——実際は危険性がないので抜いているんでしょうけれども、先ほどの大阪湾とあれとの関係で、微妙に違ってきますね、いろいろなあれで。そういう意味で言うと、ここの瀬戸内にずっと並んでいるところは、本当は政策的に考えると塗っておいた方がいいように思うんです。

何か、ここだけは来ないよという情報が強く、この図を見るとメッセージを出しているように思うんです。それは印象だけですけれど。悪いとか、そういうことを言っているのではなくて、私だったら、全部塗っちゃうなという気がしますので。

○これは前に、15年のときに府県知事に照会したときには、追加してくださいというのが随分ありましたね。特に、奈良県なんかはたくさんありましたね。それと同じように、ひょっとしたら、●●先生がおっしゃるように、今度、香川県知事から追加してくださいと、丸亀なんていうのは入ってくるかもしれませんね。ちょっとした物の言いようかもしれませんが。

○確かに、これから知事さんの御意見を聞くという形になりますが、そこで防災上、こういったところも香川県として一緒に考えたいという御意見があつて、それが、我々としても合理性のある御意見だというようなものがあつたら、含めて考えていくことになるかと思ひます。

前回、東海がオリジナルでやったとき、あるいは日本海溝でやったときも、基本的には、こういう数値基準で満たすところを我々として提示し、さらに広域的な防災の観点で知事さんから御意見をいただいたところは考慮していく。それで、最終的に指定するという手順を踏ませていただきましたので、今のところ、今抜けている部分を我々の原案として示すのではなく、これでできれば出したいなと思ひております。

○基準はこれでいいので、そういうことで文句を言っているのではなくて、むしろ知事さんの立場になったときには、一緒に塗って出した方が対策がやりやすいのではないかと、それだけの話です。

○そこのところは、確かに、いろいろな行政的、社会的な問題があろうかと思ひます。御意見を踏まえて、知事さんの御意見をいただいた上で、最終的に考えさせていただきたいと思ひております。

ちなみに、15年9月のときに、相当これは愛媛県も、あるいは香川県もそうですが、ずっと抜けた形で当初指定して、その後、合併したときに、それまで推進地域でない市町村とそうであった地域が一緒になったときは、ないところもあわせて推進地域とすると、愛媛県なんかはぐるっと全部なっちゃうというようなこともあつたりして、ややこの辺の推進地域の指定、これから防災対策をしっかりとやっていかなければいかんところというのは、単純に数値基準だけでやれないところは実際にあるというのは事実であります。

御意見を踏まえて、また我々としても考えたいと思ひます。

○●●先生がおっしゃるように、例えば瀬戸内海に面した、これは丸亀かな、そういうところが緑になったとすると、その南にある、多分、善通寺だと思うのですが、そこだけが、また白く抜けちゃいますね、海に面していないから。妙な形になりますね、これは。その辺、ちょっと県知事さんのお考えになるのではないですか。

○知事さんの御意見お待ちしたいと思います。

○どうぞ。

○以前、日本海溝のときも知事さんの意見を聞いて、ぐるっと取り囲まれた真ん中をどうするかというので検討したこともありましたね。

そこはよろしいのですが、市町村合併が大幅に進んで、合併した後の指定というのは、ルールはつくっていなかったんですが、何か変更されたことはありますか。面積的にはふえちゃったのでしょうか。

○基本的にはふえる方向で、先ほど申しましたように、まず市町村単位で考えましょうというのを基準としていただいておりますので、合併した場合でも市町村単位で考えるべきだろうと。

それで、今までその基準を満たしていたところが、そうでないところと合併したとしたら、やはりそうでないところも含めるべきだろうということで、今まで御議論いただいた基準の中で、市町村単位で考えなさいという基準をベースに考えて、ちょっと先生方の御意見を十分、明瞭な形でお聞きしないままでございますが、合併のときは膨らむ方向で、市町村単位で防災というものはやっていくべきだからということで、そういう扱いで今まで……。

○あれは市町村単位でやるというルールで来たのですが、非常に広域の合併ですから、津波で指定したところで、中山間地でも合併したところもあるわけですね。だから、その辺も全部含んじゃうということですね。

○津波のところだけが心配な市だったとしても、A市とB町が一緒になった場合、山の方のB町も、津波のこともやはり考えた、同じ行政区域内のことを考えていただく。

確かに、山と海が一緒になって、理屈上は、やや変な感じもしますが、市町村全体としては、市にとっては基礎単位のところで一緒に考えてくださいと、こういう趣旨を踏まえてやっております。

○基本的には、ここでお示しになったことには反対ではありませんが、もう一つ気になるのが、想定東海地震に対する強化地域の指定というのがありますね。ちょっと話がそれち

やいますけれども、あそこも大幅に市町村合併になりましたが、あれは静岡県のほぼ全域が入っているから、合併しようが、合併しまいが、地域指定というのは変わらないのですか。

○まず静岡県は全域が、そもそもが従来から、合併前から全市町村になっておりましたので。

合併で影響があったのは、例えば愛知県で、豊田市なんかが、今までそうでなかったのがそうなったというのが——豊田は、たしかそうだったと思いますが、大きなところではそういうところがあったりします。したがって、面積的には、●●先生がおっしゃるように、東海地震の強化地域もふえております。

○わかりました。

○ほかに、いかがでしょうか。

よろしければ、御提案のあった形で提示していただくということにいたしましょう。それでよろしいですね。

それでは次に、今度は非公開資料1、2、3がありましたが、どれからということではなくていいんじゃないでしょうか。ぜひ御発言をいただければと思います。いかがでしょうか。

まずアスペリティについては、前回は●●先生から御意見がございましたが、いかがでしょうか。

○詳しくやっていただいて、特に6対4というのが、結構うまく動いているということがわかりましたので……。

もともとは、ある程度ざっくりやって、どこで防災的な観点を入れるかというところで、一番不確定な破壊の伝播方向で入れるという明快な説明でよくわかりました。

それから、既存の研究とも比較していただいて、6対4がうまく働いているということがわかりましたので、妥当な結果ではないかと思っています。

○ほかの先生、いかがですか。

前回は、とにかく断層の長さをどこからどこにどうしよう、あるいは折れ曲がっていたのを一本にするとか、まっすぐになっていたのを折れ曲げようとか形を言ってきたわけですが、今度はアスペリティをどこにどう置きましょうというようなことでありました、御説明いただいたのは。

さらに、アスペリティをどこかの深さにどういうふうに置くとか、どのくらいの面積だと

いうところの根拠というような資料も、12 ページだとか 13、14、15、このあたりにずっと示していただいたわけでありまして、なぜ、こういう設定をしたかという説得力のある資料になったということだと思います。

こういう問題ですから、言い出せばいろいろなことがありますね。なぜ2つなのか、なぜ3つじゃないのか、4つじゃないのか、言い出したら幾らでも言うことはありますし、じゃ、それを、なぜ2を3にしなければならないのか、その根拠もなかなか、逆に難しいし、際限もなく細分化して行って、たくさんのもを対象に作業をしなければならないという状況を考えますと、そうやたらにやっていくわけにもいかないということも一方にあるわけでありまして、これだけのいろいろな背景、資料に基づいて、そういう作業をやっているわけでありまして、それなりの説得力のある結果になったのではないかと私は思いますが、いかがでしょうか。

山崎断層だけは3つに分かれているんですね、23 ページですか。

○3つに分かれているのが山崎断層と、あと中央構造線が3つに分かれています。

○そうでしたね。24 ページに。

○それから、京都西山。

○そうですか。

これまでのものに比べれば、格段に信頼度が高くなったということなんでしょうね。

委員の先生方、いかがですか。

このアスペリティの問題に限らず、ほかの津波あるいは大阪府での作業の結果との比較というようなことについても、もちろん結構でございます。どうぞ御発言ください。

○大阪府の結果は、ここまで細かくしなくてもよかったのかもしれませんが、この間いろいろコメントを差し上げて、大変丁寧にやっていただいたので、どこが違って、どこが合っているかというのは、本当によくわかったという感じがします。

大体、●●先生も言われていましたけれども、基本的なモデルのアスペリティの位置だとか、それから、基盤から上に上げるところの違いだとか、そういうところをきっちり出していただいたので、この間、議論されていた結果が、大体そのとおりだということがわかったというふうに私は受けとめております。非常に丁寧にしていただいたので、疑問が解けました。

それから、大阪府の結果とこちらの結果は、要するに、どの程度ざっくりやるかということと、あとは細かいアスペリティの置き方の違いです。

大阪府の方は、たくさんモデルをやって選ばれたということなので、そこら辺は、もとのフィロソフィーの違いみたいなものが反映しているのかなと思います。

前も、●●座長が言われたように、どっちがいいとか悪いとかいうことではなくて、どこが違っているかを一応きちんとしておくということでは、非常にきちんと、どこが違っているかがわかったというふうにとらえております。

それから、津波のことなんですけれども、比較していただいて、かなり津波の高さと浸水の範囲というのが違ってくることがわかりまして、やはり、これは周期が違う、波長が違うということなんですね。なるほど、こういうふうに違うんだということで教えていただきました。

それで、この細かい計算の方は、多分堤防が入っているんですね、堤防の高さ。

○防潮堤です。すべて、この堤防があるという条件で計算してございます。堤防の実際のデータベースのチェックがどこまであるかというのは、若干の心配はございますが、すべて堤防を考えた上での計算でございます。

○了解しました。それでやはり、かなり周期にきいてくるということなので、高さだけ見ていたのではだめだというのがよくわかって、なかなか興味深い結果だと拝見しました。どうもありがとうございました。

○ちなみに大阪府さんは、たしか 33 と 34 を基本にお考えですが、全体で 35 ケースをおやりになったと聞いておりまして、33 と 34 をベースにされたのは強い揺れの——北と南に分けてでございますが、暴露人口なんという言い方もされておりましたけれども、我々も使いますが、揺れの強い地域に住んでいる方の人数が多いところ、そういうケースを最終的には 33、34 をベースに選んだ根拠だということをお聞きしているところであります。

それから、確かに、ちょっと先ほど説明を飛ばしましたが、津波の方も、海岸線での津波高さというのが、例えば 1 ページは前回見ていただきまして、もう少し、津波高さだけでなく、町の中に入ってきた浸水深というもので見たいという結果をきょう、2 ページで整理して見ていただいたというところで、先生御指摘のように、1 ページの大阪湾断層で言いますと、海岸線での津波高というのは、相当、大阪湾断層の方が大きくなるわけですが、浸水深で見ると、そこまでの違いはない。これは、先生御指摘のように、波長の違い、周期の違いがございまして、東南海・南海の方が、浸水という意味では深刻な、そういう津波の波長だったということかと思っております。

○どうぞ。

○津波に関して、大阪湾断層帯の設定について、ちょっとお伺いしたいんです。前回欠席しましたので、詳しいことはわかりませんが、浅いところで変位を大きくするということは津波の高さが高くなるという説ですね。その設定をされたのはどうしてかということと、それから、津波の5ページの最後ですが、剛性率と変位量を掛け合わせたものが一定として、剛性率の比で変位をふやすという、その理屈はどういうものか、その2点を教えていただきたいと思います。

○まず後の方でございますが、式上はこういうふうにしたのですが、浅いところに断層があるとして、それでモーメントは一緒だと。 $M_0 = \mu DS$  として、浅いところの剛性率を求めるということで、ちょっとこういう計算をしたんですが、モーメントイコールにおいて浅いところの断層が下にあった場合と、浅いところにあった場合で剛性率が小さいところにあった方のモーメントを同じとすると、そちらの方の変位量が大きくなるというふうに求めたことと等価にしたのですが、ちょっと式の書き方をこういうふうにしたら何か、「何で、こんなふうに伸ばしたんだ」という先生の御指摘のとおりでございますので、誤解がないように書いてみたいと思います。

それから、浅い方に置くという部分で、実は●●先生たちが大阪湾断層について、地表の変位をかなり丹念に調査されて、その結果に合うように断層モデルをつくられたものがありました。その断層モデルで津波計算をされた結果と、それから、実は伊勢湾断層の方も評価したいというのがありましたので、●●先生たちがやっていたものと、グロスにボンと1枚板で見たときにどのモデルが合うのかなということをちょっと計算したところ、この大阪湾断層の想定モデルでやると、おおむね●●先生たちが丹念に調べていたものと大体一致したということで、この想定モデルを採用させていただいた。それと同じモデルで伊勢湾の方も計算したということでございます。

○ありがとうございました。

○いかがでしょうか。

大阪府との比較の方は、3ページの絵の上の2枚がそもそもの発端でしたね。中央防災会議と書いたものと大阪府のものがえらく——カテゴライズの仕方にもよるのですが、えらく違って見える。中央防災会議の方はメッシュが粗く見えるし、一方、平均値から標準偏差分を引いている、一方は引いていないとか、そういう同じ条件でないもので示されているものですから、えらく印象が違って見えるのではないのでしょうかというところから発したわけですね。だから、わかっている人にはそれでいいんですが、そうでない人

には、変な誤解を与えてもいけないのではないかということで、少し、どうしてこうなるのだということを調べてみましょうということで今日に至ったわけでありまして、大変、当初言っていたよりは丁寧に、丁寧にやっていただいたと思っております。

○座長の御指摘のもう一つ前の段階としては、例えば7ページの右の震度分布を公表なされた。それに対して、まだ公表まで至っておりませんが、我々の計算で行くと、このページの左上のような形になって、ちょっと赤のけばさが違うねというところがある。それで単純に、じゃ、どれぐらいの家が壊れるかという数も、これも粗い計算になりますが、我々の計算でいきますと、大阪府さんより2～3割多くなっちゃう。そのあたりの違いはということかということで調べ出していくと、まず初めにわかってきたことは、座長が今おっしゃったような、3ページの、まず地盤モデルのところでこうだねというようなことでございます。

最終、この専門調査会としてのまとめのときには、この違いはこういうところだと淡々と整理した上で、そもそもよって立つところは、こういうふうには違ふのですよということは明記しておきたいと思っております。

○いずれにいたしましても、前回からしつこく言ってまいりましたが、こういうふうには不確かなことが、なおかつ、大変たくさんパラメータがかかわってくる問題ですね、我々が今手がけているところは。したがって、多少使う道具だとか、作業の仕方によって、随分、数字においては差が出てくるわけです。

ただ、その途中で、物の考え方さえ変わっていなければ、使う道具が違った結果、違いますが、これは仕方がないですね。だから、そこをきちんと説明さえしておけば誤解を与えることはないし、なぜだろうかと思った人が、それを見て考えていただければ、理解していただければいいということでこんなことになっているわけでありまして、大変、御苦労をおかけしました。

ちょっとよけいなことを言っていますが。

○私の印象ですけれども、やはり時間をかけて、相当丁寧にやっているなという印象を持ちました。

首都直下のときは、こんなに丁寧にやらなかったのではないかなという印象を持っておりますね。首都直下の場合は、淡々と処理しちゃいましたね。

○御指摘いただくところなのですが、確かに、首都直下のときには、あれはフィリピン海プレートと北米プレートの間海溝型のもの、それから、活断層としては5つで

ございましたし、あとはどこでも起こりそうな 6.9 というものは幾つか起きましたが、活断層としては5つをやったので、かつ、あとの被害記録を見た場合に、海溝型の東京湾北部地震というものを中心にいろいろなことを考えると、若干活断層タイプのところの検討が緩かったかもしれません。その後、まさしく名古屋・大阪での直下型を考えるのに、海溝型は、既に整理が進んでいて、活断層型をがっちり議論していただくということになってきたときに、いろいろ難しいことがあるんだなということ新たに勉強させていただいたなど、そんな感想でございます。

○どうぞ。

○精密にやっていただいて、すごく勉強させていただいて、ある程度、理解できたつもりなのですが、なお、また素人的なことを申し上げて恐縮なんですけれども、どちらのモデルがいい、悪いという話ではないんですが、モデルの条件の立て方によると、全体のパターンは——例えば7ページなんかを見ますと、全体のパターンは大体よく似ているけれども、部分的に見ると1レベルぐらい、例えば震度5強が6弱になったりする、幅は、こういう推定の幅として、ある程度覚悟していいというふうに理解してよろしいですね。(笑声)

パターンは似ていますね。7ページで言うと、左側の2つのやつを見ると、全体のパターンはよく似ているけれども、部分的に見ると、あるところは震度を、こちらは6強だけれども、こっちは7になっているとか、そういうところがやはり出てくるとなれば、これは、姉齒が5強で大丈夫だというものをつくったとして、ここが最大5強だからと安心できるかという、ひょっとすると、場所によっては6弱になるかもしれないということが起きるぐらいの差は、ある程度覚悟しておかないといけないというふうに読むのか。

これは、どっちが正しいかという議論ではなくて、こういうモデルの違いによって、多少の差は——むしろ、それよりももっと細かな微地形みたいな、地盤の条件の中で出てくるので、当然、そういう増幅はあるんだけど、大体、大きくて1レベルぐらいの差があるのではないかというふうに……。

○私から言うのも何ですけれども、間もなく「緊急地震速報」というものが気象庁から公表になりますが、そのとき、多くの方に理解していただきたいと思っているのは、推定された震度は、過去の経験からして±1程度の震度の大きさの違いが出てくるということは気をつけた方がいいですよというのが念頭にあります。

○それで十分です。我々が対策するとき、ちょっとその程度の幅があるよという理解を

させていただきます。

○違いますか、●●さん。(笑声)

○推定値の部分で見ますと、大体、●●先生、それから我々がやったやつでも、震度にして、大体±1の誤差の幅で決めてきているというのが、統計データの処理の結果でございます。

それと、この部分で見たときに、大体±1で合っているのかというふうに言われると、これまた、ちょっと……。 (笑声)

これは、仮にこういうふうに置いてあるので、これまでお手本がある東海——東海はお手本はなかったんですが、それでも東側の部分を見ると、ちょっとお手本をつくり、東南海・南海はお手本有りで、過去の地震を見ながらやる。そういうのでやったときには、おおむね全体のパターンを再現できたというところまではつくれたのかなと思っております。

それで、どのくらいそれが合っているのかと言われると、全体のパターンを合わせたということがベースでございまして、ここのポイントは、そんなに厳しく議論はしてございませんので。

今回も、大体こういうモデルで、おおむね全体のパターンがこういうパターンです。それからもう一つ、距離減衰の経験式を意識して——今回、ちょっとそこのところは出しましたが、経験式も加味して、直上が、そんなに大きくならないのではないかとということで、押さえるためのCと我々は呼んでおりますが、上を押さえるパラメータを入れて、それで調整して全体を合わせてみるという形をとってございますので、ここの場所の議論はなかなか難しく、むしろ、これは●●座長の方が、そういうところは……。

○余り振らないでください。(笑声)

○というぐらいの見方をしていただければと思います。

○今のお話じゃなくて、先ほどの●●委員のお話の方に戻るんですけども、東京湾のときには、もう少し気楽だったという——気楽とおっしゃったのではないですね。淡々とおっしゃった。私、お話を聞きながら、ある種の感慨を持ったんですが、それは大阪府の場合、この絵を見ていただいても、色のついているところの大きく見て四角形ですけども、四角形は全部断層があるんですね。南は上町があり、生駒があり、有馬—高槻構造線があり、西には大阪湾でしょう。それも、海の中の断層は別にして、あとは全部目に見えているんですね。人が住んでいるところに、あそこに断層があるんだと、我々が見たってわかるわけですよ。だから、その意識が多分違うのだと思うんです。首都圏の場合には断層が

見えませんね、ほとんどの場合は。あそこに断層が走っているということを知っている人は余りいませんね。だけど、大阪あるいは京都にいと、「家の前に断層が走っているらしいんですけれども、大丈夫でっしゃるか」と、こう言う人がたくさんいるわけですよ。だから、多分、こういう断層の問題になったときの意識の違いというのが、市民一般の方々において明らかに違うし、そういうものを私どものような者も、日ごろ受けとめるわけですよ。

そうすると、やはりできる限り、今日の我々の知恵の及ぶ限り、丁寧に見ていかなければあかんという気になってしまうんですね。だから、三十何通りもやるのかとおっしゃるんですが、そうならざるを得ないんです、いろいろなパラメータが関係しますから。それは、いろいろ不確かなところがあるから、じゃ、その部分をパラメトリックに変えていこうとなると、こうなっちゃうんです。

だから、多分、私が今感慨と申し上げたのは、●●先生のように地震学の専門家であっても、一市民として見た場合には、断層というものに対する意識が、ちょっと関西の人と違うかもしれないと思っています。感想ですけれども、そういうのがこういうところにもあらわれているのかなと。

したがって、中身の議論の話ではなくて、皮膚感覚の話が、ひょっとして出ているのかもしれないと思いました。

○しかし、その感覚で言うと、また不思議ですね。以前、阪神・淡路大震災が起こる前、関西には大地震は起こらないと言って、地震が起こるとしたら首都直下だと思っていた、その温度差もあったわけですね。

○おまけに、悪いことに、今では逆に、神戸のところでああいう地震が起こったのだから、もう起こらん。次は、今度は関東だと言う人がいますよ、逆に。これは、また間違った感覚なんですけどね。

○確かに、今回、活断層、目に見えているようなところがほとんどのケースで、そうでない名古屋については社会的にどこでも起こり得るというので、社会的に名古屋市にも真下に置いたりしておりますけれども、大阪の場合の上町断層というのは、がっちり、これが大阪を考えるときのベースになる活断層だというのがあられるわけですよ。

それから、先ほどおっしゃったように、生駒断層があり、東には奈良県の東縁断層というのがある。確かに、断層、断層しているところで、そこで過去に起こった揺れの記録というのが残っていない地震についてシミュレートしていくという難しさが、今まで、中央

防災会議の専門調査会でやってきた海溝型の地震とは違うところで、大分難しいなという、これは事務局の感想を言ってもしょうがないんですが、そんな感じで作業を進めてきたところでございます。

東京の場合は立川断層と、一番近いところで三浦半島の断層ぐらいですので、確かに、断層の密度が違うということで、ちょっと首都直下のときの活断層の作業は、今から考えれば、もう少し丁寧にやった方がよかったかなというところが、まだ残るところでございます。

○さて、感想みたいな話になったということは、中身はもういいということですね。(笑声) けんけんがくがくの議論になったら、感想なんか、とてもじゃないけれども、述べておられませんから。

ということで、どうやら、きょう御説明いただいた資料に基づく中身というか、議論はこの辺でおしまいということのように思いますが、いかがでしょうか。

あれば、どうぞ御遠慮なく御発言願いたいのですが、どうもそういうことでもなさそうなので、予定された時間よりも少し早うございますが、これで、議事というところは終わることにいたしますが、3の閉会というのがありますので、またそちらでどうぞお進めください。

## そ の 他

○上総参事官 どうも、熱心な御議論ありがとうございました。

きょうは、まだやっとなアスペリティを考えた断層モデルが、こんなところだろうということのおまとめをいただいたところでございます。これから、これに基づいて、どれぐらいの震度、揺れが起こるのか確定の作業をする、あるいはそれに続いての被害想定、それに続く防災対策のあり方、こういった検討をさらに進めてまいりたいと思っております。

また、一番初めの推進地域の追加指定については、こういう形でいいだろうということをいろいろいただきましたので、香川県知事さんに意見照会を行わせていただきたいと思いますと思っております。

なお、次回は第24回になりますが、恐縮ですが、8月3日の午後1時半、場所はきょうの会場、全国都市会館でございます。それから、その次の第25回というのが9月12日、火曜日になりますが、9月12日の午後3時に虎ノ門パストラルという、今のところ予定

でございますが、そういう形で御予定いただければと思っております。  
それでは、これもちまして本日の会議を終了させていただきます。  
どうもありがとうございました。

閉 会