

平成15年10月14日（火）

於・虎ノ門パストラル「ミモザ」

中央防災会議  
「東南海、南海地震等に関する専門調査会」  
（第15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
<近畿圏・中部圏の内陸の地震による強震動分布について> .....	2
<「東南海、南海地震報告（素案）」について> .....	8
1、審 議 .....	15
<近畿圏・中部圏の内陸の地震による強振動分布について> .....	15
<「東南海、南海地震報告（素案）」について> .....	29
1、閉 会 .....	39

## 開 会

○上総参事官 ただいまから「東南海、南海地震等に関する専門調査会」の第 15 回会合を開催いたします。以下の進行は土岐座長にお願いいたしたいと存じます。座長、よろしくお願ひ申し上げます。

○土岐座長 おはようございます。それでは、議事の進行を務めさせていただきます。

前回は東南海・南海地震の推進地域の指定基準についてお諮りしたところでございますが、現在、都府県知事に意見照会中とのことでございます。したがって、今回は別の 2 件についてお諮りいたしたく存じます。一つは、前回も御説明いただいたわけでありましたが、東南海・南海地震の防災対策のあり方の問題について御審議いただき、いま一つは、内陸地震の強震動を求める際の考え方につきましても一応整理してまいっておりますので、これにつき御審議いただきたいということでございます。

議事に入るに先立ちまして、いつものことではありますが、配付資料に関してお諮りいたします。お手元に随分たくさんありますが、その中で「非公開資料」と書いてあるもの以外は公開するという、いま一つは、議事要旨につきましても会議の終了後すぐ作成いたしますが、発言者の名を除いて作成するという、いま一つは、後々作成いたします議事録につきましても発言者のお名前を伏せてつくることにとしたいと存じますが、よろしゅうございましょうか。

〔「はい」の声あり〕

○土岐座長 いつものことでありますので、そのように取り計らわせていただきます。ありがとうございました。

## 資料説明

○土岐座長 それでは、議事に入ります。

まず、前回お諮りしました推進地域の指定案につきましての現状、並びに本日配付されております資料に基づいての御説明をお願いいたします。

○上総参事官 それでは事務局から説明させていただきます。

まず、今日の資料 2 という 1 枚紙から御説明させていただきます。前回お配りしたものとあまり変わっておりませんが、検討の流れをまとめたものでございます。

本日は10月14日で、右の欄の「専門調査会における検討」の⑮、第15回でございます。東南海・南海地震に関する報告素案と大綱の概要について御説明したいと思っております。それから、中部圏・近畿圏につきましては、座長から御紹介がありましたように、強震動分布を求めるに際しての考え方をまとめましたので、御説明いたします。

その上ですが、第14回目を9月17日に開いていただきまして、その直後の9月19日に各府県知事に意見照会をしているところでございます。ここから10月14日の第15回のところに矢印が戻っておりますが、これは誤りでございまして、次回の第16回にその意見の取りまとめ状況を踏まえた地域指定の原案をお示ししたいと思っております。11月の第16回の後、中央防災会議の本会議を開催いたしまして、答申並びに大綱の決定、それから東南海・南海地震についての報告をいただき、それを受けて最終的に総理大臣から推進地域を指定する、このような流れで考えております。

それから、資料はまとめてございませんが、今日までの各県の意見の状況は、全体で21府県のうち、約3分の1の6県ぐらいは異議なしというのが今の状況かと思っております。追加指定をという御意見が相当数来ております。大体は2～4ぐらいの市町村を追加してほしいという御意見でございしますが、2県ばかりは30台、70台の数の市町村を追加してほしいという御意見が来ております。我々も事情がしっかり聞いておりませんので、もう少しお聞きしてから、その取り扱いについてお諮りしたいと思っております。

大体そういう状況でございますが、管内の市町村数から見ると推進地域でないところが少し残るだけになってしまうようなところは全県を推進地域の指定にしてほしいという御意見も3～4県から出ております。こういったところの取り扱いについては、推進地域は「著しい地震被災が生ずるおそれがある地域」ということも法律にございますので、事務局の方でも少し整理した上でお諮りしたいと思っております。

以上が推進地域の指定状況でございます。

#### <近畿圏・中部圏の内陸の地震による強震度分布について>

○上総参事官 それでは、内陸部の強震動分布について資料1にまとめておりますので、これから御説明したいと思います。

○横田技術部長 資料1、「内陸地震等の震度分布」をごらんいただきたいと思っております。

これまでの御議論でいただいた意見をもとに考え方を整理してみたものでございます。

まず「検討の基本方針」のところでございますが、2種類のことをどう呼ぶのかという呼び方、名称の課題がございました。これにつきましては、今回どのように使うのかということをもとに名前をつけさせていただきまして、一応仮称としてございますが、まず一つの目的が「予防対策」の観点からのものがございます。想定される全ての地震が起きた場合、それぞれの場所での最大の地震動はどの程度の強さになるのかということをご想定しておく。もう一方は、当初からの話でございますが、すべての地震をすべて検討することは極めて難しゅうございますので、ここではある種の緊急応急対策を、時間順を追ってどのように考えていくかという具体例を幾つか検討する。その具体的検討をするに当たって、ある特定の地震を選んで、その地震が発生した場合に地震動がどうなるのかということをご検討しておこうという部分でございます。ここでは、前者の方をそのままの名前で「予防対策用震度分布」、後者を「応急対策用震度分布」と仮称したいと思っております。

それから、予防対策用震度分布の検討では、さまざまな防災対策を考える上においては、過去にどのような地震が発生したのかということをごベースに検討されることが社会的な合意や理解を得やすいと思っておりますが、内陸部で発生する地震はそれぞれすべての地域で、その経験をすべて踏んだわけではございません。そういう意味でも、歴史資料がないことから、それぞれの場所でご過度になり過ぎないように、従来の科学的知見をもとに十分配慮しながら、どのような地震に備えるのかということをご考えたいと思っております。

それから、応急対策用震度分布の検討に当たっては、どのような場面をご想定して、どのような防災対策をご検討すべきか、抜けはないかということをご考える観点からも、大都市直下とその近郊、あるいは複数の都市に甚大な被害を引き起こすような地震、そういうものを数例検討していこうと思っております。

まず、内陸で起こる地震はどのようなものがあるのかという整理の部分でございますが、これはこれまでと変わっておりません。まず、「地殻内で発生する地震の規模」という部分で見た場合、概ねM7.0以上の地震は活断層あるいは何らかの地形的な変化が見られるような場所で起きている。M6.5～6.9 ぐらいの地震はそれらが見えたり見えなかったりする地震、そしてM6.5未満の地震はほとんど見えにくいものということでございます。2ページの真ん中あたりに①②③と書いてございますが、①M7.0以上の地震は、その規模に相当する長さの活断層等が認められる場所で発生する可能性がある、②活断層等が認められる場所も含め、全ての地域でM6.5～6.9以下の地震が発生する可能性がある、③十分な構造探査等で地震基盤より深い場所まで起震断層が認められない、こういう調査が十

分されているところについてはM6.5～6.9よりも小さいものであろうと考えるということでございます。

このような①②③をベースとしまして、今回の検討対象としての地震をどのように選ぶのか、それをどう取り扱うのかということでございますが、2.2の(1)でございます。M7.0以上の地震については、地震は何年以内にどこで発生するかということを正確に予測することは現在の科学技術では困難であることから、「地震はいつ発生するか、わからない」として備えることが適切ではないか。

ただ、第2パラグラフのところですが、少なくとも活断層が繰り返し活動するためにはある程度の期間が必要であり、最近500年以内に地震が発生したと考えられる活断層は、今後100年程度以内に地震が発生する可能性はほとんどないというふうに取り扱っていないのではないかと考えております。そういう意味で、500年以内に地震が発生したことがわかっている活断層は検討対象から外すということでございます。

具体的な作業手順としては、①松田らの起震断層リストから選びまして、②小田切・島崎らの歴史地震と起震断層との対応の資料から最近500年以内に起きたものは除いて選定する。そしてM7.0以上の地震に相当すると思う活断層だけを選定するということでございます。また、選定された活断層等については、活断層の長さから経験式を用いて推定することにしております。

それから、M6.5～6.9以下の地震ですが、これも、いつ、どこで発生するか、わからないということについては基本的には同じです。ある地震が起きた場合、少し離れた場所では発生しない、すぐ隣では発生しないということはわかりませんので、これらの地震については、いつ、どこでも発生する可能性があるというふうに取り扱いたいということでございます。なお、M6.5からM6.9の幅については学問的な観点からも議論があるところでございますので、防災上の観点から、今回はM6.9の地震を対象として、そういうものがいつ、どこで発生するか、わからないということで検討したいと思っております。

それから、3ページの(3)、地震基盤より深い場所まで起震断層が認められない地域の地震ですが、これは、それぞれの事業主がいろいろな形で構造探査をされております。もっと深いところまで断層の割れ目がないということの調査をして、さまざまな対策をとられているものと思っております。そういう意味で、それぞれの場所については調査主体の方が個別に検討いただくということで、本調査会ではそのような場所については検討対象外として扱うことにしたいと思います。

それから、2.3の「起震断層の形状及び断層の上端の深さ」でございます。

起震断層の形状は、幾つかの地震についてはベースとして地震調査委員会で取りまとめられている活断層の資料がございますので、その資料をもとに、地表に現れている断層の形状を見ながら、できるだけそれに合うよう、幾つかの矩形断層で近似していくことにございます。それ以外の活断層については「新編日本の活断層」等の資料を参考に行うことといたします。

それから、M6.9の地震ですが、これほどどこでも起こるというふうにしてございまして、特に傾きを考慮する必要はなく、基本的にすべて鉛直と考えて対象とさせていただきたいと思えます。

それから、地震のそれぞれの深さでございますが、気象庁の震源の深さ分布から見て、地表から約4kmの深さが断層の上端というふうにしたいと思っております。

それから、予防対策用の震度分布につきまして、今の考え方の整理の中で、内陸地震についてはM7.0以上の地震及びM6.9以上のもの、それぞれを重ねる形で対象とするわけでございますが、M7.0以上の地震については、近似した断層面を用いて地表の震度を推定することにします。それから、M8.0を超えるようなものについては、現在の経験式で東南海・南海地震で対象にしたのと同様、8.0以上についてはM8.0として取り扱うことで地表の直上のものは概ね表現できているのではないかとということで、すべてM8.0という形で推定することとしたいと思えます。

それから、M6.9については、先ほど言ったとおり、すべてをM6.9として扱うということでございますが、これらをすべて重ね合わせます。

もう一つは、東南海・南海で検討対象とした海溝型の地震の震度分布を同様に重ね合わせることにいたします。

4ページが一番下にございますように、予防対策用震度分布は、この両者をすべて重ね合わせて、その最大値をとったものとして、当該地域における「予防対策用震度分布」としたいと思えます。

次に、5ページ、応急対策用震度分布でございます。まず、どういう地震を考えるのかということですが、検討地域として、冒頭の「基本的考え方」のところにありましたように、大都市直下とその近郊、あるいは複数の都市に甚大な被害を引き起こすような地震といたします。その対象地域としては、まず中京圏ということで名古屋地域、それから京都地域、大阪地域。それから、防災対策ということで阪神大震災の震度分布を検討するとい

うこともございますが、ここでは複数都市に及ぶということで、阪神の郊外都市地域を想定したいと思っております。それから、文化財保護等ということで京都・奈良地域とし、これら地域で実際に想定されるような活断層があればそれを、なければ直下でどこで起こるかわからないM6.9の地震というふうに考えたいと思います。

まず名古屋地域ですが、これにつきましては、非公表資料で「内陸地震等の震度分布（図集）」ががございます。タイトルがあまり適切ではありませんが、1枚めくっていただきますと地図ががございますが、この地図上の赤い断層を検討対象にと考えております。

まず名古屋地域については、養老・桑名―四日市断層帯で発生する地震ということで、図集の赤いところがございます。これは中京圏ではございますが、名古屋の大都市の人口集中の所からやや離れていますので、ここではもう一つ名古屋市直下で発生するM6.9の地震を考えたいということでございます。これについては後ほど説明したいと思っております。

それから、京都地域については三方・花折断層帯の中部・南部側で発生する地震。それから大阪地域につきましては上町断層帯で発生する地震。そして阪神郊外都市地域と書きましたが、ここでは有馬―高槻断層帯の地震ということで、都合6つの地震を検討したいと思っております。

名古屋市直下で発生する地震の取り扱いでございますが、同じく非公開資料で「名古屋直下の断層の想定方法について」という1枚紙がございます。M6.9をどのように考えるかということですが、今回の検討は防災対策の具体的な応急対策の検討を行うという観点から、まず都市圏の人口分布を見まして、人口の集中が一番高いといえますか、その重心の高いところと断層直上の中心を一致させて考えたいということ。

それから、走向をどのように置くのかということについては、このあたりの活断層の走向に置くのが適切ではないかということで、この付近では養老・桑名等、全体を見まして北西から南東方向に置いてございます。

また、もう一方、これと直交するような方向での地震が発生することも否定できないだろうということで、その方向も検討してみようと。非公開の地図の中で赤線と点線が十字になっているのがその部分でございます。

それから、直上の断層は4kmと置くのでございますが、その時、断層の傾きをどうするかということで、とりあえず45度ぐらいの傾きとする。それぞれがどっちに傾いているかわからないことから、東側に傾く、あるいは西側に傾く、それから点線の場合は北に傾く、南に傾く、その計4種類のケースについて検討しまして、その中で一番厳しいとい

いますか、タフな条件のものを選んで防災上の検討をすることにしたい。とりあえず4種類を計算して、その結果を見て、いずれかの一例を取り上げることで考えたいと思っております。

それから、念のために、パラメータは、概ねM6.9でございますが、ざっくり、どちらに延びているということもありますので、長さは約20km、それから2対1で幅は約10kmとして考えたいと思っております。

それから、資料1に戻りまして、起震断層の形状及び断層の上端の深さですが、予防の前半の所と同じで、4kmの深さということでございます。

震度については、経験式をベースにするのでございますが、基本的に強震波形計算をする。もう少し個別のところはないか、特徴的なことが見られるかもしれないということで、強震波形計算も行うことにしております。

アスペリティの面積は概ね全体の約20%。

個数は、幾つかのセグメントに分けて、そのセグメント単位にアスペリティを一つとする。それから、断層の上端よりはやや深い所。しかし、比較的浅い部位の方で強震動を発生するだろうという知見に基づいて、やや真ん中に置いて、やや浅めの深い所ということでございます。

それから、直上の強震動につきましては、強震動波形計算で大きくなり過ぎるような場合は経験式の結果も踏まえながら少し調整するというので、個別のものを計算したいと思っております。

それから、現在まで試算した結果が一部ございますが、これはまだざっくり試算しただけでございますので、もう少し調整をしてから見ていただきたいと思っております。

それから、分厚い資料で「予防対策用震度分布検討資料」がございます。これはそれぞれの起震断層がどうかということで、リストをつけております。わかる範囲での走向・傾斜も入れ、マグニチュードも入れてございます。それを図中に落としたものが8ページでございます。それから、その近似の程度がどうかというものがわかるように、後ろの方に近似の程度のもので、それから実際にそれを計算したらどの程度になるかというものを付けてございます。これについては、近似の仕方が悪いのではないか等、もしありましたら、御意見をいただきたいと思っております。

## <「東南海、南海地震に関する報告（素案）」について>

○横田技術部長 それから、非公開資料の「東南海、南海地震に関する報告（素案）」で  
ございます。

まず前半を私から説明させていただきたいと思いますが、前回、幾つか御指摘をいただき  
ました。過去の地震にあわせて再現しているということを明確にすることや、大阪や奈  
良の震度の取り扱いをどうするか、そして 14m いう津波にあわせた変位がどういうこと  
を言っているのか、防災対策上の検討であるということでの話等、もろもろの課題を書く  
ようにという御指摘をいただきましたので、一部、修正をしてございます。

まず、1 ページの「背景」のところですが、東海の所が少し長かったので、そこをちょ  
っとカットして、コンパクトにしてございます。基本的な趣旨は変えてございませんが、  
東海部分をカットさせていただきました。

それから、3 ページの「基本方針」のところアンダーラインを入れてございますが、  
過去実際に発生した地震の記録の再現性を念頭に想定を行うことを基本方針とするとい  
うことを書かせていただきました。

それから、5 ページの前半のところ、少し長かったので、ちょっとコンパクトにさせ  
ていただいております。内容的には変えておりませんが、冗長なところをコンパクトにさ  
せていただきました。

6 ページの境界をどう置くのか、ここも内容的には変えておりませんが、ちょっとコン  
パクトにさせていただきます。

それから、8 ページでございます。アンダーラインをちゃんと入れていませんが、8 ペ  
ージの中ほどよりちょっと下のところ、「これらの検討の結果は、震度で見れば図 5 のと  
おりであり、過去の地震の震度分布と比べ概ね妥当な結果となっている。しかし、瀬戸内  
海北岸域、長野県諏訪地方、大阪及び奈良地域では、過去の地震の震度よりも小さなもの  
となっている。」ということで、その他は概ね妥当だと。このようなところでは、「地震  
波が集中する可能性がある谷や盆地構造が十分反映されていない面があり、これら地域に  
ついては過去の震度を踏まえた十分な配慮が必要である。」ということです。

瀬戸内海については前回のとおりでございますが、少しコンパクトにさせていただきます  
して、新たに震源域を見て、それに基づく経験的手法による結果を用いるということ。

長野県の諏訪地方、ここも少しコンパクトにさせていただきますが、「東海地震

に関する専門調査会」での結果を用いるのが妥当ということ。

その次にアンダーラインを入れておりますが、「なお、大阪及び奈良地域については、盆地構造等の反映が十分でない可能性もあるが、宝永地震の震度が特に大きく、当時の史料の精度が十分でない面がある。今回の強震波形計算による結果は、安政東海地震及び安政南海地震の震度の大きさは概ね再現しており、防災対策検討の震度としては、ほぼ妥当なものとする」ということで、こういう考えで当初の結果を過去の部分にあわせていないという部分を書いております。

それから、11 ページでございます。なお書きで書いてございます。「なお、今回推定した各ブロックの断層変化量の中には、約 14m と大きなものがあるが、これは断層変位量のみから津波の高さを再現したことによるもので、実際には海底に分岐断層を生じるなどしている。このような分岐断層も含め津波波源域を推定すれば、各ブロックの断層変位量を地震学により妥当性の高いものとすることは可能となるが、今回の検討は、防災対策の観点から過去の津波を再現するものであり、地震学的な観点においては、この点に留意する必要がある。」ということで、留意事項という形で書かせていただきました。

○上総参事官 かわって説明させていただきます。

12 ページ、Ⅲ章でございますが、頭のところにアンダーラインを引いております。基本的に、アンダーラインは前回から変わったところと見ていただければと思います。細かなところはアンダーラインを付しておりません。初めのところは、Ⅱ章と重複するような記述がありましたので、整理いたしました。

それから、12 ページの下半分に 7 行ばかり書いてございます。時間差で発生した場合の具体的な被害想定は実施していないが、対策はあわせて検討していく必要があるといった趣旨のことを追加いたしました。

それから、「被害の全体像」、12 ページから 13 ページにかけてはあまり変わっておりません。

14 ページ、「地震と津波による複合災害」のところ少し文言を追加しております。

15 ページ以降が「主な課題」でございます。前回お示したものと違っておりますのは、今日の資料では 1 番が「津波防災対策の推進」となっていますが、前は「広域災害への対応」を 1 番にしておりました。東南海・南海地震の特徴として一番大きいのは津波の被害が大きいことだろう、それに対する対策を 1 番目に持っていった方がいいのではないかということで、今回、少し順番を変えました。それが一つでございます。

それから、(1)の「避難地の確保、意識啓発」、このあたりは変更してございません。

16 ページの(3)、「多様な避難形態」の中に、河川を遡上した津波が上流部まで上がってくるということを加えております。この間の十勝地震でも少し見られました。大河川ではあまり大きく心配する必要がないかもしれませんが、中小河川では遡上の問題も意識する必要があるだろうと思っております。

16 ページの真ん中からは「広域災害への対応」ということで、順番を少し変えました。(1)(2)は前回と変わっておりません。

17 ページも、前回同様、情報提供、あるいは通常の体制では困難、それから「自立した防災体制」「地域防災力の強化」、こういったことが大事だということを書かせていただいております。

18 ページが「時間差を考慮した防災対策」でございます。前回、何点か御議論いただきまして、時間差で発生した場合に甚大な被害を受ける可能性がある。これは後のところに出てきたことですが、どういう被害を受ける可能性があるのか、もう少し具体的に記述した方がいいのではないかとということでしたので、18 ページから 19 ページにかけて相当書き加えました。

18 ページの頭の方で4点ばかりありますのは、脆弱化した建物、緩んだ地盤、海岸堤防が壊れた場合、こういった時には、時間差で発生すると、さらに大きな避難が出る。

18 ページの下の方は広域応援を実施した際のこと、3点掲げております。応急対策要員が手薄になってしまう。二つ目にありますように、備蓄等の物資の消費によって自給自足力が低下する。三つ目は期待している要員や物資が他の地域から来ない。こういったことが心配されるということを書き記述いたしました。

19 ページの頭ですが、時間差が長期に及んだ場合は、社会的不安が大きくなる、あるいは経済的な損失も大きくなる。少し定性的過ぎるかもしれませんが、こういうことを書いてございます。

また、時間差を置いて地震が発生した場合、数時間、数日、数週間、数カ月、こういったいろいろなシナリオがあるわけですが、そのシナリオをそれぞれ検討して、それを踏まえた広域的な応急活動計画を作るべきだろうと、こういうことをまとめました。

4番目が「予防対策の計画的な推進」でございます。少しつけ加えましたのは、この間の十勝地震でも公共土木施設の被害が特に目立ったわけですが、特に今回の地震は長周期成分を多く含む揺れの時間が長いということ踏まえて、公共土木施設を整備し

ていこうということを加えさせていただきました。

20 ページは若干の修飾語の追加でございます。

21 ページからは「対策の基本的方向」でございます。

(1) にありますように全体のマスタープランを作る必要があるだろう。東南海・南海の場合は、これから推進地域を指定していくわけですが、推進地域以外の地域も含めて考えるべきことがたくさんあるので、それも含めてマスタープラン、大綱としてまとめた方がいいだろうという記述にいたしました。

(2) 以降は大きく変えてございません。

22 ページ、(3) は、少し言葉を足しておりますが、特に大きく変えておりません。

(4)、(5) もそのままでございます。

23 ページの(6)のネットワーク、(7)の経済被害、(8)の観測体制、研究開発、このあたりも特段修正は加えてございません。

24 ページ、「実施すべき対策」でございます。これは前から書いておりましたが、大きな特徴は、一つとして被害が極めて広域にわたること、二つ目は中でも津波被害が甚大なこと、三つ目は時間差を置いて巨大地震が発生する可能性が高いこと、この三つあるということを若干強調いたしました。それから、「実施すべき対策」のところも少し並べ変えをいたしまして、1番目に津波防災対策を持ってきております。

それから、この部分は項目の立て方あるいは内容を並べ変えたりして修正をしておりますが、(1)は「堤防等の計画的な整備」ということで、重要な堤防は早く点検をして整備を急ぐ。アンダーラインを引いておりますが、「なお、整備にあたっては、自然環境に配慮した施設整備に努めるべきである。」と。海岸の方も自然環境あるいは景観といったものに随分注意した形で進めているので、それを記述すべきという御意見をいただきましたので、こういうふうに加えてございます。

(2)は「津波避難地、避難路の整備」でございます。若干の語句の修正をさせていただきます。

25 ページの上から3行目で、「ブロック塀の補強」という字句が抜けておりましたので、追加しております。

(3)は「津波被害対策の強化」ですが、ハザードマップの整備は前から書いていることですが、できれば三次元電子地図情報を整備して正確な堤防高等をしっかりと押さえた上でハザードマップを作るべきだろうということと、住民が参加した形で避難地、避難路を

検討するハザードマップを作っていく方がいいだろうということを書かせていただいております。あとは若干の字句の修正でございます。

それから、(4)で25ページの下から4行目ですが、「防火安全性の高い燃焼器具の普及促進」といったことを追加させていただきました。

26ページは、若干の字句の修正と、修飾語を少しつけております。

26ページの下の方で、今までは「合同現地対策本部」というワードが入っていませんでしたが、政府の現地対策本部を設置して、かつ、都府県との合同現地対策本部が必要になるだろうということを追加させていただきました。

27ページは大きな変更はございません。④で広域応援活動は全国的視野に立ってやるべきだろうということを書かせていただきました。

28ページも、⑥でヘリコプターの運用、⑦で緊急輸送体制のことを書いてございますが、大きな変更はございません。

29ページですが、余震について触れるべきだろうという御指摘を委員からいただきました。「東南海地震と南海地震が同時に発生した場合やこれらの発生時間差が年単位に及ぶ場合にあっても、このような大規模地震の発生後には、マグニチュード7クラスの大きな規模の余震が発生する可能性が高い」ということで、そういうものに対する備えを書かせていただきました。

30ページですが、もう一つの項目として「帰宅困難者対策」がございます。いろいろ御議論いただきましたけれども、まとめの時に抜けておりましたので、追加させていただきました。

30ページの3、「地域における災害対応力の強化」、ここも大きく変えておりませんが、31ページの(3)の下の方に3行ばかり加えました。津波により甚大な被害を受ける可能性のある地域の企業は東南海法に基づく対策計画を作っていただくことになっておりますが、これを適切に作りなさいといったことを、やや蛇足さみではありますが、追加しております。

4番目が時間差発生の防災対策でございます。一般的な地震発生後の余震対策を凌ぐ対応が必要だということでございます。

32ページのあたりは前回と大きくは変えていませんが、①で「数日間に限った危険地域からの避難計画を策定する。」としております。前は「危険地域から避難する」と若干断定的に書いておりましたが、実態に合わせて「計画を策定する」という形にさせてい

いただきました。

それから、③の「観測研究の推進」のところで少し言葉を充実させていただきました。

32 ページの下の(2)ですが、下から3行目、「危険な建築物や崖地等への立ち入り禁止を強く呼びかける。」としております。前は「立ち入りを禁止する」と言っておったのですが、少し法律的なところを整理しますと、可能性があるとなれば災害対策基本法の63条で市町村長が警戒区域を設定する権利があるというのがございますが、区域を設定するという格好で赤紙を張った所の建物を指定するのはなかなか難しいかなということでございます。雲仙の時にはエリア設定をして立ち入りを規制したところはございますが、応急判定で赤の判定になった所だけを立ち入り禁止にするのはちょっと難しいかなという感じでございます。

また、32 ページの下2行で、重要な施設は緊急点検して、直せるものは直しましょうということを入れております。

33 ページの上の方は、応急活動をしている最中に次の大きな地震が起こってはいけませんので、ナウキャストの実用化とか、情報受信システムを携帯した格好で作業に当たるべきだろうということを書いてございます。

それから、5が予防対策の全般的なことでございます。これは大きくは変えておりません。33 ページはそれぐらいです。

34 ページも特に大きな変更はございません。(3)で、これも若干蛇足ぎみですが、法に基づく推進計画等に必要な対策を明示した上で、さらに五箇年計画を作るのだというふうに、役所っぽいところを正確に書いてみました。

35 ページの「経済被害の軽減対策」については、真ん中あたりで、前は「地震保険の創設」と書いてございましたが、現在、火災保険との込みですが、地震保険は既にあることから、「普及」という言葉に直させていただきました。また、その後ろは「被災者及び支援のための新たな地域システムの導入」という表現にしておりましたが、そういったシステムを強化するという表現の方が正しいかなということで、変えてございます。

7の「文化財被害対策」のところは変えてございません。

36 ページの8が「長周期地震動対策」でございます。「東南海・南海地震は、震源域が非常に大きな海溝型地震であり、その地震動は一般的な地震によるそれと比較して長周期の成分を多く含んだものとなっている。また、地震動の継続時間も長い。このような長周期地震動の構造物に及ぼす影響に関する研究を関係機関が連携して実施し、個別施設ご

とに新たな対策の必要性の有無を検討することが望まれる。」という文章で、若干詳しく書いてみました。

9番、次のページの10番は大きく変えてございません。ただ、38ページになりますが、⑤で津波情報をもっと高度化すべきことと、住民の避難行動に関する研究をこれからももう少ししっかりやった方がいいのではないかという御指摘が委員からございましたので、足してございます。

11、12は大きく変えてございません。

39ページも少し文言の整理をしておりますが、内容的には変えてございません。

以上が報告素案の修正点でございます。

それから、これも非公開資料ですが、先ほど横田部長が説明されたところが大半でございますが、報告書素案の図集をつけてございます。また、その技術報告的な資料も非公表資料でつけておりますので、説明者がかわって説明いたします。

○横田技術部長 素案の図集の部分でございますが、基本的に前回のものを変えてございません。

今、少し検討をしているのは、津波の到達時間がどのぐらいで来るのかということで、海岸への到達時間を時刻を分けて何分というものをボツボツと書いているのですが、一部、コンターあたりで見えないかということがありまして、それについては検討してございます。図でいきますと、23ページに「20cmの津波が到達するまでの時間」、24ページに「1mの津波が到達するまでの時間」というのがございます。これについては少し検討しましたが、うまく表現できないようでしたら、もう一つの詳しい資料版の方にはそれがわかるように入れたいと思っております。

それから、「東南海、南海地震の強震動及び津波の高さについて（素案）」という資料がございまして、これについては、構造をどのようにつくったかとか、マクロ的に見たそれぞれの断層のパラメータ、ミクロ的に見たパラメータ、そして計算手法などを全部入れ込んで、資料集を含むような形で、わかるようにしたいと思っております。まだ十分書き切っていないところがございまして、素案ということで用意させていただきました。

また、それにあわせての図集を用意させていただいております。ちょっと分厚いのですが、過去の地震毎の震度、それからボーリングデータはどういうところを集めたか、微地形区分とそれぞれの速度との関係、東海のとくに今回加えたものがどうなったか、そして実際に計算した結果。

それから、津波については、基本的に同様でございますが、過去の資料を見て、これに合わせようとしたというもの、それから、一たんそれに合うように計算した中で最終的にどのぐらいのヒットになったかということがわかるようにしてございます。地殻変動等もこれによればどうなのかということも73ページあたりに書きました。

そのほか、波源域とか、細かい地点ごとの高さがどうかということがわかる図を取りそろえておりますが、先ほどの到達時間がどのぐらいになるのかということについては、こちらにもきれいに入れきれておりません。かなり広域であることと、震源域が陸域の方まで一緒に動くものですから、その辺の時間をどう表すかということで、もう少し検討させていただきまして、うまくわからない場合には、こちらの方に詳しく入れて、わかるようにしたいと思っております。

○上総参事官 それから、今日お配りしている資料の一番最後に入れてございますが、「東南海・南海地震対策大綱（仮称）素案」がございまして、非公開資料でございます。これは大綱でございますので、基本的には、これから東南海・南海地震対策をやっていく上で、推進地域以外も含めて行政としての大きな方向性を取りまとめるという位置づけになるかと思っております。先ほどずっと御説明しました専門調査会の報告を最大限尊重して取りまとめるという格好で、前は骨子という形でお示しましたが、今回、さらに肉づけした格好の「素案」という形のものをお配りしてございます。この大綱は先ほど御説明した報告の部分はほとんど取り入れた格好でまとめつつあるという状況かと思っておりますが、今日は細部の御説明は省略させていただきます。

事務局からの御説明は以上でございます。よろしく願いいたします。

○土岐座長 ありがとうございます。

## 審 議

<近畿圏・中部圏の内陸の地震による強震動分布について>

○残りは1時間余りでございます。その間、ただいま御説明いただきました二つのテーマにつき御意見を承りたいと存じますが、今回は内容が必ずしもリンクするわけでもありませんので、できれば二つに分けて御審議いただければと思います。

まず最初に御説明いただいた資料1の「内陸地震等の震度分布」について御意見を伺う

ことから始めたいと思いますが、よろしゅうございましょうか。

特に御異論もないようでありますので、まずはそちらの方からお願いいたします。御意見をいただくのは、説明の順序、すなわちページの始まりも後ろも関係なく、どこからでも結構ですので、御発言をお願いいたします。

○震度分布のところでお伺いします。名古屋は仮想断層で4例について計算してありますね。そこで震度7というのは断層の非常に浅いところの上でほんのわずか出ているようですけれども、よくわからないのは、地盤の条件があまり反映されていないことで、この手法でやって例えば兵庫県南部地震で震度7というのは現れてくるのでしょうか。それは実際に試みられているのでしょうか。例えば名古屋の地震はM6.9と想定されていまして、あれもMwだったら6.9でやるというふうになると思うんですけれども、仮にこの手法でやった場合、どうなるのでしょうか。震動は再現されているのでしょうか。

○MwとMjmaの関係の議論は、マグニチュード、規模の評価のところに出てくるのですが、神戸の地震のMwを6.9とするのか7点幾つにするのかということやや変わります。前回の神戸地震のようなベトツとした形ではないのですが、7が所々にあらわれることについては、出ております。キャリブレーション的にどんな感じになるか、過去の事例を用意させていただきたいと思います。大分前に一度用意したのですが、今回は明示的に用意しておりませんので、それは用意させていただこうと思います。

○例えば上町断層もそうですけれども、私、震度分布がちょっと低く出ているような気もしたんです。神戸の地震の場合、入倉先生のグループのモデルでした場合に、強震動のスリップ分布からMw7.2になるのか6.9に近いのか、その辺のところを思うと、かなり低目に出ているのではないかと思ったんです。ただ、これは感じの問題ですので、入倉先生にコメントをいただいた方がいいかもしれません。

○ここに書いてある図は経験的な方法ではないんですか。

○そうです。

○そういう意味で、安藤先生が言ったようなものは出にくい計算ではないかと思います。というのは、神戸のときでも、震度7ができるというのは、アスペリティに破壊が進行して、ディレクティビティ・パルスができて、それと地盤の影響との関係で、ある限られた領域で大きなものが出たんですね。少なくともここで書いてあるものに関しては、そういう計算はされていないのではないかと思います。ただ、内陸の方を見ると、そういう計算も試みると書いてあるので、今後、するのかどうか、ちょっとわかりません。

そういう意味で、安藤先生が御質問のようなものはこの計算の中では出てこなくて、もうちょっと平均像という形にならざるを得ないのではないかと思います。しかし、ここにアスペリティも考慮して計算すると書かれていて、かつアスペリティに関しては、あまり浅いところに持っていくのではなくて、震度分布等が合うようにすると書いてあるので、私もそれでいいと思うんです。我々、地震調査委員会あたりでいろいろ計算していると、アスペリティをあまり浅いところに持ってくると、非常に大きくなって、翠川先生たちがまとめられた経験的關係式と平均的に合わないんです。それは防災対策を進める上で必ずしも好ましくないと思うんです。平均的なところでは、やはり経験的なものを満足して、かつ、ある特殊な条件、例えば兵庫県南部地震の場合では盆地の際あたりで非常に大きくなるか、そういう情報が入ると、そこでは大きくなる。だから、どうして大きくなるかということがわかる形で、アスペリティの位置としては必ずしも浅いところに持ってこないという考え方に私は賛成です。だから、安藤先生のは、もう少し計算が進まないと、ちょっとコメントしにくい面があります。

それから、この 6.9 というのは気象庁マグニチュードということですね。そういう意味では、名古屋に想定されているのは兵庫県南部地震よりは少し小さ目である。しかし、地形的な条件を考慮した計算は、ここに書いてある資料に沿ってやる限り、可能ではないかと私は思います。

○先生、よろしいですね。

○はい。

○では、ほかの点でいかがでしょうか。

○資料 1 の 3 ページあたりに M6.5~6.9 の間のいわゆる震源を特定しにくい地震の取り扱いについて書かれていて、マグニチュードをどう設定するかというのは、ここに書かれているように、なかなか難しいと思います。これからお話しすることは表現上の問題だけだと思うのですが、例えば (2) の M6.5~6.9 の地震のところ、「マグニチュードの下限については、現在、地震学会等で議論されているところであるが、本調査会では、その最大の M6.9 とする」と。このあたりのところは、なかなか難しいけれども、ある考え方で、ここではとりあえずこういう値にしたというふうにある程度は読み取れる。ただ、その後に「したがって」とありまして、「網羅的に検討する観点から検討対象とする M6.9 の地震については、「全ての地域で何時地震が発生するか分からない」と書いてあって、かなり表現が断定的になっているので、誤解を与えるのではないか。その後に、今

度は、地殻構造探査等により、認められない場合にはこの限りではないというふうに書かれているので、一回断定的なことを書きながら、またそうとも言えないのですよという書き方なので、書き方が少し誤解を与えるような感じがします。

したがって、(2)と(3)をあわせて書いて、この問題は決めるのは難しいけれども、ここではとりあえずこういう考え方で決めたのだというふうに、難しい問題だけれども6.9という値を採用したというところは表現を工夫していただいた方が……。 「したがって」以下のところだけを読まれると、誤解をされて、いろいろとほかのところにも問題が出てくるのではないかという心配をしました。

○何かお答えいただくことはありましようか。おっしゃるとおりですか。

○誤解を与えないように、工夫してみます。

○私も発言したいのです。今の(2)の「M6.5~6.9以下の地震」のところですが、この根拠は、この委員会のごく初めの時期に、過去百数十年の地震を調べたら活断層との関連があることがはっきりしているとか、あるいは関連が不明であるとか、ありましたね。この調査の結果に基づいていると思うんです。それ以外のものではないですね。ですから、その根拠をここで示しておいた方がいいのではないのでしょうか。そうすると、学会その他でいろいろ検討しておられる人たちにも、ここで言っている意味が誤りなく伝わるのではないのでしょうか。

例えば今も地震学会の話が出ましたけれども、ほかの工学分野の学会でも、どこに断層があるか、活断層と認定されないところで地震が起こるときに特定の構造物の安全性を検証しようという時に、波形の計算をしなくては行けないと。その時に6.9なのか6.8なのか、非常に悩ましい問題があるということで、いろいろ考えているんです。その時に国のものがこうやって出てしまうと、非常に議論が縛られてしまうということで心配をしている人たちがいることも事実です。ですから、その根拠はこうなんだということを見せておいてあげれば、では従いましょうという人がいるかもしれないし、いや、自分たちで独自に考えましょうという人が出てくるかもしれない。そういう意味で申し上げているんです。以上です。

○私も今の翠川先生が御指摘の点、土岐先生が御指摘の点は非常に重要な点だと思うのです。いろいろな場でどこに地震が起こるかという可能性に関して議論がされているときに、この場としてはやはり根拠を示すべきである。そういう意味では、土岐先生が言われたような形で、過去の地震の調査結果をある程度まとめた形、わかりやすい形で提示す

る。

なぜそれが必要かという、これまでの活断層の調査技術の問題があると思うんです。だから、これまでの調査の結果ではこうだったと。今、例えば鳥取の地震についてもいろいろ新しい調査法で前もってわかるようにするにはどうしたらいいかという検討も進めておりますので、そういう調査が行われている所に関しては、ここの考えとは違うということが明示的にされるでしょう。もちろん、それ自体は今後学会等で議論すればいいことだと思いますので、ここで採用する根拠は、これまでの調査によるとこれがいいということを示せば、今後の調査で考え方が変わっても当然だというふうに読めますので、少し工夫をお願いしたいと思います。

○内陸の地震を検討するのは、東南海・南海地震が起こる 40 年ぐらい前から起こってから 10 年の 50 年ぐらいに内陸の地震が起こる危険性があるということで検討していただいているわけですね。そうすると、今回の東南海・南海地震による被害の一番大きな特徴は、津波による犠牲が非常に大きいということなんです。そうすると、内陸地震を予防対策用と応急対策用に分けた場合、例えば海岸付近で大きな被害をもたらす地震が起こって、その後、南海地震とか東南海地震が来て、復旧がまだ進んでいない状況で被害が非常に大きくなるのが想定されるわけです。

ですから、今の議論は、内陸型とプレート境界型を別々に評価するような形で書いてあるけれども、決め方としては、もうちょっと被害というものに重点を置いた検討をやらないと、抜けてしまう可能性がある。例えば、大阪では上町断層が上がっているけれども、では隣の尼崎、西宮、芦屋はどうかといたら、実は神戸には何もないわけですね。そうすると応急対策としてはそんなに大したことをやらなくてもいいという形になってしまうおそれがある。しかし、海岸でマグニチュードが小さくても被害が大きい地震が起こらないという保証はないわけですから、その辺の取り扱いのやり方を決めておかないと、自治体は勝手に自分のところでできることしかやらないということになってしまっただけで、せっかく決めたのに実効性に乏しい結果に陥る危険性があるのではないかと思うのです。ですから、いわゆる海岸防災に主眼を置いた内陸地震の決め方もあっていいのではないかと思うんです。

ばらばらでやるというのなら、これでいいと思うんですよ。でも、一番心配しているのは、内陸で地震が起こった被害の影響が次の東南海・南海地震による被害を拡大する、そういう連携を考えると、もう少し工夫があってもいいのではないかと思うのですが。

○この件、どなたか御発言はありますか。

○委員からは、もっと海岸部で海岸堤防等のダメージの大きいような断層を考えるべきではないかと、こういう御指摘だったかと思えます。大阪付近のものは上町断層で代表して、それを応急対策用の震度分布にしようというのが今日の提案であるわけですが、神戸あるいは西宮や尼崎のあたりは、先ほど御説明しました中で 500 年以内に起こったものは外してもいいのではないかとということから外れてきた。大阪府内の海岸部で名古屋の直下に置いたようなやり方も確かに可能性はあろうかと思えます。上町断層の終わっている想定とどちらがダメージが海岸部で大きいかという比較になろうかと思えますけれども、確かにやってみたいとは思っています。名古屋でやったような、同じような方法しかないかとは思いますが。

○今回は応急対策用としましたが、当初、我々は「ドリル」という言葉で呼ばせてもらってました。それは、個々の地震が起きた時にどんな対策を検討するのかということで、全部を取り上げることは不可能といえますか、それぞれの直下については各自治体の方にお願ひするとして、練習問題として何例か取り上げて検討する。その取り上げるものとして大都市の直下とか複数の市町村にわたるようなものだと。そこには検討するものが大体入っているんで、それをもとにいろいろなものは考えてもらえばいいのではないかと思っておりましたが、先生の御指摘の海岸のところはどうするのかという観点は、もしかしたら今回の事例の中では抜けているかもしれません。

○先般の十勝沖地震の時に、震度 6 弱のところでは道路や橋や堤防が非常に大きな被害を受けているわけですね。例えば上町断層が動いたらどうなるかというのは大阪府も大阪市も被害想定をやっているんですけども、現実の対策は何もやっていないんです。できないんですよ。例えば大阪の中心部を震度 7 に耐えられるようにしろと言ったって、それは不可能な話なんです。ということは、大阪の沿岸部で M6.9 の地震が起こった時に、どのぐらいの加速度で速度が出るのかということをしきりと評価することは、次の対策につながる意味でも非常に大事ではないかと思うんです。こういう応急対策用のことをやったからといって、やっているかということは何もやっていないわけで、現実にはあまり差がないわけですね。言葉のあやで。ですから、それを考えると、海岸や河川のインフラがどうなるかということはきちんと評価しておかないと、「想定していないで、壊れました」では済まないだろうと思えます。

○河田先生の御意見をまだきちっと理解できていない点があるのですが、緊急応急

対応というのは、これまでの活断層調査などについての成果を盛り込む。しかし、名古屋に関しては問題が入っていますね。必ずしも明確でないけれども。それ以外のものを入れた方がいいかどうかということに関しては、それが実は予防対策の方には入っているわけですね。6.9はどこにでも起きましよう。

だから、私としては、ある意味で想定のために、ある種無理やりという形の想定を増やすよりは、考え方として、予防対応のところで考えた問題を緊急対策の中に生かすような形にしないと、ちょっと論理的に矛盾する。今回の内陸地震の震度評価に関しても、これまでの知見をどうやったら生かせるかということで工夫されていると思うんです。だから、その路線はやはり重要だろうと思うのです。

だから、河田先生の言われていること、防災の多様化は非常に重要な御指摘ですし、しかも緊急対応の時にどういうことが起こるかということや予防対応でないもので入れろということですけども、新たに何かこれ以上のものを想定した方がいいというのは……。それをすると、これまでの新しい知見をこの中に入れようという姿勢と少し違ってきますので、むしろ1で考えているもの、予防対応と緊急対応をどういう関係に位置づけるかということで考えた方がいいのではないかと思います。

○ちょっと誤解があるようです。僕が言っているのは、予防でいいと思うんですけども、例えば淀川の堤防をM6.9で震源の深さが4kmの直下型の地震で壊すには、どういう置き方をしたらいいかという検討をすべきだと言っているわけですよ。もっと言うと、予防的だからといって任意に決めるのではなくて、被害がどうなるかということを決めてほしい。

○まだ少し誤解があるようですが、大阪の場合でしたら上町断層がどこにあるかということとは大体見当がついているから、ここでは応急対策用震度ということで、上町断層の広がりを全部考えて、そこで断層を動かしてみるわけですよ。その上で震度を計算しましょうと言っている。現段階では、先ほど絵があったように、経験的手法、要するに距離減衰式でしかやっていませんが、この後はちゃんと東南海・南海地震でやったような断層を動かして、アスペリティをどう置いてということをやするはずなんです。ですから、おっしゃる目的にかなう想定が行われると思いますけれども、それは次の次の段階になるんです。

○予防的のところで港湾構造物や鉄扉や水門が壊れるような起こし方をさせていただいて、対策ではなくて、どれぐらいの外力が働くのかということは評価しておく必要があると思うんです。

○もちろん、それが行われるはずですよと言っているわけです。

○だから、既存の構造物等が壊れるような地震の起こし方で計算しろということですよ。

○いやいや、それは違う。壊れるような地震を作れというのではおかしい。断層がここにあるから、断層がこう動けば、こういうふうに地動が起こります、その地動によって構造物が壊れることを検証しましょうと、こうでないと……。壊れるような地震を考えろというのは妙な話ですよ。

○だから、僕が言っているのは、応急ではなくて予防の方で……。予防の方でどういう地震動が襲うのかということの評価するとなっていますね。要するに、どこでM6.9 ぐらいの地震が起こってもおかしくないと。ただし、その対策はやらないと……。外力がどれぐらい働くかということ計算しましょうということになっているわけですね。だから、それをやる時に、海岸構造物や港湾構造物等が被害を受けるような外力のときはどういうふうに出てくるのかということ視野に入れて計算してくれと言っているんです。

○私、後で議論しようと思っているんですが、ここで言う「予防的」という言葉が誤解を招くのもかもしれない。ここで「予防的」と言っているのは、東南海・南海地震もあり、内陸の活断層もあり、どこで起こるかわからない地震も含めて全部考えて、言うなれば包絡線なんです。包絡的地震動というのは私はより内容説明的であっていいと思っているんですけれども、後でお話ししようと思っています。要するに、包絡地震なんです。だから、東南海・南海地震による揺れも入っているわけです。それによって港湾構造物がどうなるかというチェックが行われるはずなんです。

○でも、それによって、ある地点で想定できる最大の加速度とか速度が出てくることがないかもわからない。というのは、その直下で 6.9 で動かしたときの方が大きくなる可能性があるでしょう。

○それは、今日の予防の中ではそういう計算しましょうと。

○だから、それを東南海・南海地震の被害とリンクするような形で進めるということを書き加えてくれと。そうでなかったら、ばらばらになってしまうぞと。東南海・南海はこの内陸のところに全然入ってきていないじゃないですか。ですから、例えば天保山に……。

○包絡的地震の時には南海地震は入ってきている。

○それでも漏れる可能性があるでしょう。6.9 で震源深さ 4 km で天保山の近くで動いた時は、上町断層で動くよりはもっと大きなものが出る可能性がありますね。

○可能性はあります。

○それは計算しておかないとまずい。

○それはやるんですよ。

○だから、やってくれと書いてくれと。

○書いたつもりです。

○書いてあるつもりなんですよ。

○要するに、東南海・南海地震と津波による被害につながる形で、そういうものをやらなければいけないということを書いてくれと言っているんです。

○それは、起こる前後関係の話ですね。東南海・南海地震が起こった後、天保山の港の真下で6.9のものが起こる可能性を考えなさいと、こう言っているわけでしょう。

○はい。

○それは入っているので、あとは前後関係の話ですね。どちらが先か後か。東南海・南海地震の起こった後に直下で起こるのか、直下地震が起こった後に東南海で起こるのか、それは前後関係によって災害対策のあり方が違いますよという話なんですよ。それは考えなければいけない。それはおっしゃるとおりかもしれません。だから、地震動の考え方を変えろというのは、ちょっと妙なんです。

○ちょっと御説明いたしますと、資料1の4ページに予防用の今まで可能性マップと呼んでいたものをどうつくるかということが書いてございます。

まず、内陸地震について、M7.0以上のものは、わかっている断層、例えばここでは上町断層をやりましょうと。その次の(2) M6.9の地震ですが、これは河田先生がおっしゃったような天保山の真下4kmの所で、どちらの方向を向いているかはわからないけれども、断層を考えましょうと。そういうものが揺れた時には、距離とマグニチュードがわかれば地表でのものが経験式から出てくるわけですから、まさしく天保山の真下4kmで活断層が揺れた時の揺れ、これは(2)の作業の中で出てまいります。すなわち、4kmのところ、どっちを向いてどうなっているのかはわからないけれども、大阪平野一面にわたってそういうものが揺れたとしたところを計算するのが(2)の作業になります。

(1)と(2)、わかっているものとなめるように深さ4kmで活断層があるものを重ね合わせたものが内陸地震での対象とした分布としよう。さらに、下から5行目ぐらいのところ、書いておりますが、今までやっていた東南海・南海での震度を重ね合わせれば、例えば天保山の上でこれ以上のことは起こらないだろうという震度が出てくるのではないか、こういう考え方で資料をまとめております。

もう少し補足します。

○震度の方はそういう形で全部含めているのですが、先ほど河田先生がおっしゃったのは、それと津波との関係のリンクがないようなので、東南海・南海に入れるのか、どっちに入れるかは別としても、堤防が少し脆弱になった際に津波が来た場合の注意点がわかるようにしておけという御指摘という理解でよろしいでしょうか。

○ええ。

○それは、表現上、どう入れるか、少し工夫をしてみたいと思います。

○今の最初の御発言は、多分、横田さんが最後に言われたようなことでいいのではないのでしょうか。

ほかにいかがでしょうか。

○今のことに関係しているかもしれないのですけれども、「予防対策用」という名称が悪いのかもしれないけれども、名前が「応急対策用」と書いてありまして、「緊急的な応急対策を検討する上で必要となる」と。これのイメージがまだわからない。先ほど練習問題と言われたものですから、さらにぼやけてしまった感じがあるのですけれども、対策をとる上で、時間とか、そういうものまで考えてする場合とそうでない場合があるとは思いますが、そういったシナリオ的な対象とするのは、それなりに地震動がわかっている地震であるべきだと。そうでないものを、無理やりと言うのは言い過ぎですけれども、いろいろな蓋然性からとにかくつくってしまっただけで、それをシナリオとするのはちょっと問題があるのではないかというふうに逆に考えてしまいます。あるいは、場合によっては裏をかかれる可能性がある。ですから、この「応急対策用」というのは、かなり蓋然性の高い、起これるようなものを取り上げた方がよろしいのではないかと私は思っています。

ただ、そうすると都市によっては何もしなくていいということになりかねない。これはもちろん問題があると思いますので、それで「予防対策用」……。これは名前が悪いと思うんですけども、どこでどう起こるかがわからないときのものをせっかくなつくられたのだから、これを一種アップグレードで持ってきて、ここでは個別に特定するものはないけれども、その場合は予防対策用のあらゆるものを持ってきたものを参考としてそれなりの対策をとる、そういう考え方の方がよろしいのではないかと思うのですが、いかがでしょうか。

○島崎先生がおっしゃったことは、例えば名古屋の予防用マップで地下4 km で 6.9 をすべて起こしてしまいますと、名古屋で直下型のそれだけ大きな震度というのは、一事象と

して出てこないわけですね。それはすべて包絡的にしたわけですから。したがって、それを予防的につくって、そのマップで応急的な人の配置や応急的な備蓄物の備えをやる、多分これは過大過ぎるだろうと思います。

したがって、名古屋の場合、今日は人口重心という形で御提案していますけれども、事象としてはすべてのことが起こらない、一つの地震が起こるわけですから、何がしかダメージの大きい地震を一つ想定した上で、人の配置、物の配置を考えるべきだろう。こういう考え方でしております。名古屋の場合、養老・桑名―四日市の実際にわかっている断層を揺らした場合に、名古屋の一番の市街地でそれよりも大きな揺れを起こすのはやはり直下のものであろうという考えで、やや仮想的にはなりますが、一つ提案した次第であります。

○わかりました。確かに全部が起こるわけではありませんから、全体量みたいなものは確かに特定の最悪のものを一つ考えておくことは必要だと思いますけれども、そういうものが出てしまうと、例えば人の配置はある意味では全面に必要なのであって、決してシナリオに対する配置であってはならないわけですね。逆にその裏をかかれてしまって、ここが一番ひどいところになるだろうというのは、もしその地震が起きたらそうだけれども、そうでない地震だってたくさん起こり得るわけで、等しい可能性で全然違う地震が起こり得るわけですね。

だから、むしろそういう特定のイメージが逆に悪い作用をするといいますか、逆に言えば、そういう特定のイメージの地震が起こる可能性は非常に低いわけです。だから、それを使って備蓄量とか人員がどのぐらい必要だとか、そういうものを推定するのはいいと思いますけれども、逆にそのイメージが逆作用を起こす方を心配しているのです。もちろん全体を見る意味で必要だということは私もよく了解しましたけれども、そこをうまく使っていないと、かえって逆作用を起こす。要するに、例えばマップが出ると、うちは安心なのだと、そういうことになりかねない。それを心配しているということです。

○御指摘の点は注意しなければならないところだろうと思います。例えば名古屋で栄地区が一番やられるような想定をして、仮に今回の答えがそうなったとした場合、そこだけを考えて人の具体の動きまで細かく規定したり、地域の人に栄でしか起こりませんという変な誤解を与えるような、そういう使われ方をしてはまずいと思いますが、栄で起こったときなどが名古屋で一番ヘビーなダメージを起こすときだろうと思いますので、それに備えるために、一つの想定を置いて応急策を考えていく。そのためだけに使うということでご

ございますので、そういうシナリオだけがさも有り得るシナリオだと、こういう誤解のないようにしていきたいと思っております。

○私も、名古屋の場合、島崎先生が言われたような問題点があるし、また、こういうものを出して、ここで可能性ある断層を特定したことになるのもちょっとまずい気がする。そういう意味では、もう少しフレキシブルなゾーンのような形ですね。あまり面を固定するのではなくて、名古屋の場合に関しては、こういう特定の線を書くのではなくて、ゾーンにして、もうちょっと震源の起き方を緩やかなものに……。計算の方では、名古屋の場合に関しても、幾つかのシナリオを考えて、そのシナリオのある種の平均とか、平均からのディバイエーションみたいなものでやらざるを得ないと思うのです。今後、安藤先生あたりにおいてこれはある程度おかしくないだろうという御意見があれば別ですけども、もしないとしたら、今の趣旨からは、あまり面を固定するのではなくて、楕円で囲むような形で指定して、計算の方で工夫された方がいいのではないか。ここに書いてあるのは、あまりにフィックスし過ぎのイメージがするんです。単に思いつきですが。

○今日御提案したのは、1枚紙で名古屋の想定震源の置き方の資料がございましたが、地球物理的な知見は当然少しは入れているんですが、そうではなくて、断層の置き方は人口の重心に置くのだと。そのところは、上の土地利用とか人の住まい方、そういったことから一番ヘビーな被害が起こるところへピンポイントで置いた。すなわち、極めて人工的な断層を想定しているのだと。それは、被害との関係、人の生活との関係で考えたいからということで、人口の重心というものを一つ提案したつもりです。それ以外に工業地帯で工場にダメージが大きいという置き方もあるでしょうし、建物という見方もあるでしょうけれども、今回は人的被害がとらえるのに一番適切かなということで、人口を重心に置いたわけがございまして、物理的な意味あいよりは、それ以降の人工的な活動を想定して、そうだなということをしつかり明示しておけば、先生がおっしゃったようなゾーンで示すよりは、そういう置き方の断層かなということがわかるということで書いてみたものでございます。

○安藤先生、どうぞ。

○名古屋の所ですと、私はこういう断層を想定するのはなかなかいいことだと思うのです。ただ、今いろいろ言われたように、誤解を与えるといけないから、広域拠点を作るため、また備蓄のため、この程度の地震の被害を予測しておくというための例でしたら、幾つかを見せておいて、そのうちの最大のものをとるということをするれば、今のような誤解は取

れるのではないかと思います。

名古屋の下に今のところは見つかっていないですね。広域にあれだけ平野がありながら、断層は見つかっていない。ないとするよりは、あるとする今の方法は、私は非常にいい方向じゃないかなと思っております。ですから、表現の仕方ではないかと思います。

○そうですね。

先ほど御説明いただいた「内陸地震の震度分布（図集）」で赤い線が全部で6本あるんですが、名古屋の所だけ、ちょっと性質が違うわけですね。ほかは実際にあるということが認識されているものですが、これだけは先ほど上総参事官がおっしゃったように防災という観点から設定した。また、あることが必ずしも全否定されないということですね。だから、最後に安藤先生が言われたように、少し性質が違うのだから、違うのだというふうに注記した方がいいのではないのでしょうか。

○今の近畿圏・中部圏の議論は、価値中立的といいますか、強震動という感じで世の中に出るので、重点を置いている。首都なんかですと、人だけではなくて、もっと別のファクターを入れて、一番大事なところがやられたとしたらどうかという被害を考えて、それへの応急対策……。予防というのは、災対法上の言葉で減災とか、そういうことを言っているのだと思いますが、そういうものは後半にやるとしても、そういうふうを守るべきものをはっきりさせた上でやっているということがこの表現の中には全然出てこなくて、純粹地震科学的に、この地域でどんな……。例えば、推本の方で強震動マップをおつくりになっていると思いますけれども、ああいう場合には、どこが一番被害が大きいかという優先順位で物を考えて、それを一つ取り出してみるようなことは、恐らく目的からしてされないのではないかと思います。

この議論のところがやや中途半端なのは、とりあえず震度分布だけ出すわけですが、私どもの意としては、この先、大都市対策として、東京、大阪、名古屋等は東海・東南海とやや異質のアプローチみたいなものもあるのではないかと。その大前提としての震度をどういうふうに見るかという問題が明示的には出ていなくて自然体で出ているところが、場合によっては誤解を生む原因になっているのかもしれませんが。その辺のところ、今の段階でどのように表現したらよいか、ちょっと悩ましいところではないかと思います。

○いずれも表現に少し検討すべきところがあるなという御意見であったと思います。基本的にこれはだめだということは多分なかったと思いますので、この件は、その辺のところはいま少し検討していただくということではいかがでしょうか。

その検討の中には、先ほどちょっと口にしましたけれども、例えば包絡的震度分布の方がわかりやすいということであれば、そういうものを検討していただいたらどうでしょうか。もう一つは、「応急対策用」というのではなくて、例えば、思いつきですが、個別対策震度とか、言葉は少し説明的であった方がいいと思うんですが。

○対策の基本的な枠組みとしては、災対法の区分が伝統的にあります。予防で応急対策…。特に東南海・南海とか東海とか、そういう地震になりますと、応急対策の中心はマンパワーで、実働部隊をどういうふうに使ったら最有効になるかという形で考える世界です。

予防の方は、あらかじめの地震対策、耐震構造化をどのように進めるかという話で、どちらかといえば、おっしゃるように予防の線を引くときは蓋然性でやっているのだという説明をすると非常にわかりやすいと思うのですが、「予防」とか「減災」という言葉は私もはある程度習熟している言葉だと思います。それから、アウトプットとしても、応急対策要領という形で実際にこれをモデルに応急対策をつくっていくことになると思いますので、言葉の上ではそういうつながりを残していただくとありがたい。違う面から説明していただくのは非常に有意義だと思いますが。

○今の震度分布の名前の話は、幾つかの考え方があると思うのですが、名前は物理的な方が誤解がないと思うのです。この名前は目的を名前にしているんですが、物理的には、土岐先生がおっしゃったように包絡的とかシナリオ地震とか、そういった対応する名前がありますので、そういうものをここでは予防対策に使ったと。

例えば、東海地震でも予防対策を考えているわけですがけれども、東海地震は東海地震というシナリオ自身を考えて予防対策をしていて、こことはちょっと考え方が違うわけですね。そうすると、ここでシナリオ地震は予防対策には使わないのだというような表現を…。

○言葉については、もう少し何人かの先生と別のところでいろいろ議論をしないといけないのかもしれませんが、ある断層が動くという一例を取り上げた一つとして「シナリオ」という言葉が使われている。それから、もう一つ、対策をとる時間的な応急対策の中でいくと、時間を入れて、どこで、どういう人が何をするのかということを含めたシナリオの検討がある。

いずれにしても、名前は「シナリオ」ということが使われていることは承知しているのですけれども、個々の出されたマップがどういうマップで、どういう意味をどういうふうに使おうとしているのかという部分で見ると、まさに応急対策の検討用であり、もう一つは

予防的な検討である。ですから、その名前がある方が別の目ではわかりやすいかなということで、仮称としていますが、そういう名前をつけています。

それから、翠川先生がおっしゃっている部分での名前の使い方がもう一方であるので、名前のところは先生方と少し議論させていただいて、表現も全部入れながらどういうふうにするか、誤解のないようにしたいと思います。

○ぜひそのように御検討をお願いいたします。ここの場で議論してもなかなか通じないのだから、そうでない一般の方々には本当に通ずるのだろうか、そういう心配だけなんです。この時点での議論は打ち切るようにいたしますが、検討していただいて、これがいいのだということであれば、その説明をきちんとしていただければいいのではないかと思います。

この件で大分時間をとってしまいました。基本的にはこういう方向で検討を進めようという御提案でございます。よろしゅうございませうか。まだこれでおしまいというわけではございませんので、とりあえず今日のところはこういうことで作業を進めさせていただくということでございます。

#### <「東南海、南海地震に関する報告（素案）」について>

○それでは、残された時間があまり多くはございませんが、もう一つの「報告（素案）」、要するに対策について御意見を承りたいと思います。どうぞ御発言ください。

○24 ページ、VI章の「実施すべき対策」のところ。東南海・南海地震は被害が極めて広域、中でも津波の被害が甚大、時間差と、こういうふうにとまとめているのですが、この中で津波被害が甚大であるというのほどどこから出てきたのか。というのは、被害想定表、これは当然出すわけですね。その時に断然津波が大きくて、揺れはそれほどないと…。一緒に伴わないとまずいと思うんですけども、ここを見ていると、そういうふうに見えないんです。こういうまとめ方をすると、これは津波の被害が大きいから揺れはまあいいやということになりかねないのではないかと。

このまとめ方も、24 ページでも津波がまず1で出てきていますね。津波だけを特別取り上げる。そして広域で、これは全体的なことを話されておりますし、文化財、こういう個々の問題はいいとして、揺れに対してはやっと5番の「被害軽減のための予防対策の計画的な実施」のところ個別に出てくるので、被害予測に対しての扱いとしてはあまり適切ではないのではないかと。思うのです。

ですから、5では、津波、揺れ、それぞれで大きい被害があるという扱いにする。そして4で、また津波というふうにして、章ごとで重点の置き方が違うような気がする。これも一貫して、「被害」のところで津波、揺れという書き方にした方がいいのではないかと思います。特に津波が大きいという理由がもしあるのなら、それを示していただきたいと思います。

○今の御指摘でございますが、資料の43ページに東海との比較が出るような格好で被害想定を表にまとめております。それで見ますと、建物の全倒壊棟数が東南海・南海で17万200棟、右の東海地震が約17万棟で、ニアリーイコールぐらいであります。それから、津波の方はその二つ下を書いてございますが、東南海・南海が4万棟で、東海が6800棟でございます。それから、45ページに、ほぼ全壊のところから出てきているので一緒かもしれないませんが、死者についても揺れと津波で同じような関係がございます。

そういったことは、報告書の13ページに「被害の特徴」という形でまとめております。(1)が「極めて甚大な被害」といたしまして、(2)でそれは広域性があるということ。そして揺れは東海地震とほぼ同規模の被害、さらに、高い津波による被害は「東海地震の数倍に及ぶ極めて甚大な」と、こんなところで少し書かせていただきました。

安藤先生は、場所によって津波が先に来たり揺れが先に来たりしているから、あわせた方がいいじゃないかという御指摘でございます。それは確かに少し前後いろいろなっております。津波が大きな特徴だと思っておりますので、全般にわたって津波を先に書き、揺れをその次と。揺れが決して小さいわけではございません。先ほど言いましたように東海とほぼ同規模でございますから、小さいわけではございませんけれども、特徴的なものは津波かなと思っておりますので、そういう記述をしたところでございます。

○今は東海との比較でそういうふうに使われたと思うのですけれども、多くの方は東海と比較してこちらが大きいというより、「中でも津波の被害が甚大」とすると、揺れは大したことないだろうというふうになると思うんです。それなら津波対策だけをまあまあやっておこうということになりかねないと思うのです。

それと、書き方としても、被害は見てみると大体同程度だと。よくわからないことがいっぱいあると思いますけれども、それであれば、津波の予防対策、それから揺れの予防対策というふうに使って書いて、その辺は一貫して……。 (3) (4) (5) と交互に違うようにされているので、東海との比較は最初の方に書いてはどうでしょうか。24ページでこういうまとめ方をされると、ちょっと誤解を与えるのではないかと思います。

○御指摘はわかりました。もう少し表現等を工夫したいと思っております。

○そうですね。

では、先生、どうぞ。

○「報告（素案）」の 24 ページに避難地、避難路の整備が書いてございますが、これについて二、三のコメントをさせていただきます。

先日の十勝沖地震津波の際も避難所への避難が重要になりました。ここでは新たに地域にとって使える避難場所を確保するという点は触れてあるので結構だと思うのですが、実は現在の既存の指定避難場所も浸水域の中に入る場合もあります。そういうふうに既存のものも安全性の確認をする、これをぜひ入れていただきたいと思います。

もう一つ、避難所に行かなかった方も何人かおられまして、その理由の第1が、避難所に行くと、テレビ、ラジオがないために情報の不足が出てしまう場合があると。これは、避難所の開設と同時ですけれども、きちんと開設されて、電気が通じてテレビやラジオがあればいいのですけれども、ない場合もあるようです。したがって、避難場所というのは、情報がきちんと手に入って、そこに行けば地震津波の情報が得られる、一つのモチベーションになるような場所にしてほしいと思います。その点をぜひ……。

先ほどの開設のところも、自治体の担当者が基本的に開設するというのはいいんですけれども、今回のような大規模ですと、担当者が行って開設することは到底無理ですね。ですので、地域の方が自主的に鍵なりを保管していて開設できるような方法も検討していただければと思います。

○ほかにいかがでしょうか。

○この報告書はいろいろなことが書かれていていいと思うんですけれども、津波の問題が大事だからということで前に出したとおっしゃいました。ただ、これだけ盛りだくさんのことをしてしまうと、何が大事で何で大事でないか、さっぱりわからないということになると思うんです。

例えば、ここではあまり強く書かれていないのですが、ライフラインの長期的な支障があまり想定されていない。実は阪神・淡路大震災のときの水道の断水人口の6倍ぐらい出るわけです。電気、水道、ガスの修理のために全国から駆けつけた技術者の数は、あれがマキシマムなんです。5000人前後出ていますけれども、あれ以上の動員はできない。それを考えると、今度の広域災害では、まず現地に入れないということが大きく違うところだと思います。

ちょっと試算しますと、例えば水道を復旧させるのに1年5カ月ぐらいかかるんですよ。今、行政は備蓄は3日分しかやっていないですね。阪神・淡路大震災で4日目から食料や水が入ってきたということで、備蓄倉庫に入っているのは大体3日分ですよ。足りないんです。特に水が足りない。しかも、給水車だって道路を使って持って行くわけですが、道路が通れない。今度の十勝沖の震度6弱の所で、道路が非常に大きく被害を受けているでしょう。橋も被害を受けている。計算した震度の図を見ますと、6弱なんて、べらぼうに広い領域ですね。そうすると現地に入れない。そうすると、水の問題というのは非常にネックになってしまっている。

量的には大きいということがわかって、そういうことがどうも……。電気だって、1カ月ぐらい停電しているところがあるんです。3日ぐらいでは直らないですよ。だから、阪神・淡路大震災のイメージで、ライフラインの広域化支障というだけのイメージだと、とんでもないことになる。つまり、この報告書は定性的なことは書いてあっても定量的なことが書いてないから、どれが重要かどうかという比較ができにくい報告書になっているわけです。

だから、せめて大事なことは具体的に詳しく書いていただく。文字の数を増やしていただく。同じぐらいの文言でずっと並んでいるんです。だから、報告書としては非常に体裁がいいのだけれども、何が大事で何が大事でないかということがよくわからない。五つも六つも書いてあると、一体どれを優先してやっていいのかがわからない。そういうことにつながっているのではないかと思うのです。

特に、被害の最後のまとめの所に、水産業関係者等が漁船等の確認の云々と書いてある。そこしか書いてないですね。しかし、今度の十勝沖だって、今は秋のサケのシーズンで、4時半ごろに全部が港から外へ出ているから助かっているんで、そうでなかったら、もっと被害が出ていた。ラッキーだけだっただけなんです。対応は決してうまくいっていない。避難率だって全体で16%ぐらいしか逃げていない。みんな津波が怖くて逃げていないのではないんです。みんながたかをくくっているということがわかっている。そういうことをここにきちっと盛り込んでおかないと……。定性的なことだけを書いていると、どれが大事で、どれが大事でないかが、わからない。大事でないことはないんですよ。大事なもののなかでどれが大事かということがわからない。

それから、これだけ広域化するのだったら、例えば、南海地震や東南海地震が起こったら、それぞれの自治体で、この浜には何分ぐらいで何mの津波が来るかとか、そういう看

板を立てないと、わからないじゃないですか。住民だって、わからない。まして観光客もわからない。外の人にはだれもわからない。そういうことを書いておかないと困るのではないですか。ですから、そういうピクトグラムといいますか、標準化をやらなければいけない。各自治体で勝手にばらばらな図柄の看板を立てるようなこともやってしまいがちだし、そういう現実根差した問題をきちっと書いておく。

具体性に富んでいるということは大事だということにつながると思うんです。ですから、文字の数を増やして具体的に書いていただいて、重要な中にももっと重要なものがあるということを示していただかないと……。こんなもの、2年や3年でできるわけがないでしょう。全部、10年とか20年かかる対策だと思うんです。では、どれからやっていくのかというときに、そういうプライオリティがわかるような書き方をぜひお願いしたい。津波が大事だということは前に出してきたからわかりますが、それ以外については、先ほど言いましたライフラインなんかは、たかをくくっているところがあると思うんです。しかし、ひょっとして海水の淡水化装置を自家発付きでつけなければいけないかもしれない。しかも、オイルが来ない。3日分の備蓄ではだめだから、1カ月分ぐらいのディーゼルのオイルを用意しなければいけないかもわからない。もっと言うと、雨水を利用するような施設が要るかもしれない。だから、阪神大震災の教訓は、ある意味では非常に限定的にしか使えないのだということ網羅しておかないと、まずいのではないのでしょうか。以上です。

○ありがとうございました。

いろいろな観点からの御注文がありました。何かおありですか。

○先ほどの今村先生から御指摘がありました避難所のお話等々、これは盛り込んでいきたいと思えます。

それから、河田先生がおっしゃっているのは、そのとおりだと思います。大事なことは詳しく書け、さらに定量的に書けと。おっしゃるとおりですが、なかなか難しい面も実際にはございます。極力、御指摘に沿って、書ける所はこれから書いていきたいと思っております。

○先ほどライフラインの話で水道の話が出ましたけれども、水道の事業者あたりはそういうことが大変だということを知っていて、例えば大阪の水道事業者が万が一の時には京都から水を回すための管線を連絡管でつなごうということも厚生労働省等でおやりなんです。だから、みんなが何も手をこまねいているわけではないので、いろいろなところで努力しておられると思います。だからとって、それをやっていますということをご一々拾

い上げるのも、なかなか大変ですね。だから、どうしたものかなと思っているんです。ですから、そういうことをもっと皆さんでエンカレッジすることも必要だと思うんです。

「だめだ」「だめだ」と言うだけではなくて。それは工夫だと思います。これはこれ以上申しません。

○ちょっと別の観点になりますけれども、今回の十勝沖地震の苫小牧のオイルタンクの話です。7秒ぐらいの周期が非常に卓越して、オイルタンクの卓越周期との関係がいろいろ問題になっていると思うのですけれども、「強震動の分布」、7ページ以降で、検討方法について、何をどうしたか、問題点がどうかということが詳しく書かれていますけれども、ぜひ書き加えてほしいのは、強震動計算に当たって、今回は長周期までの計算、いわゆる三次元地下構造を考慮したということは入っていないということを明記しておいてもらいたい。そういうオイルタンク等の対策をするには、まだ抜けていると思うんです。それ以外について非常に詳しく書いてありますので、この問題に関しては未検討であるということを書いて、それによる被害の対応は今後の検討課題だと思いますので、その辺、よろしくをお願いします。

○今の問題は非常に重要だと思うんですが、そのあたりのことは36ページの「長周期地震動対策」のところに書かれているんです。ただ、ここは「必要性の有無を検討することが望まれる」というふうに、ここだけトーンダウンしていますね。ほかのところは「確実化を図る」とか「環境整備を図る」ですが、これは何か理由があるのでしょうか。

○特段の理由はございませんので、表現が弱々でないような形で、もう一度検討させていただきます。

○多分、国はやらないから、関係者がそれぞれやりなさいということなのでしょうね。国は知らないよということではないですか。

○例えば道路構造物なり建築でも長周期の構造物が増えているようですから、これは大変大きな課題だろうと思っています。かつ、土木学会や建築学会等、工学系の先生方を含めた形で議論していくべき大課題だなと感じております。「望まれる」では確かに弱腰の感がありますので、もう一度考えたいと思います。

○ぜひそのようにお願いいたします。

ほかに、どなたかございませんか。

○最初の「背景」の1ページ、2ページのところです。先ほど河田先生は、東南海・南海地震の前50年・後10年という長い活動期のことを言われましたけれども、特に前後の

数年間は活発なんです。もう言うことはないと思いますけれども、昭和の時は 43 年に鳥取地震があつて、44 年の東南海、45 年が三河で、46 年が南海、48 年が福井と、本当に立て続けに、毎年のように来るわけです。だからこそ、もう一つの方で別の検討をやっているわけですから、そういう日本を襲う被害地震があるということと、それは別途検討しているのだということを最初に書かれておいた方がよろしいのではないのでしょうか。

○そうですね。御指摘のとおりだと思いますので、ぜひそのようにお願いいたします。また、この調査会はその点において特色を持っていると思いますので、ぜひそのようにお願いいたします。ほかに。

今日は阿部先生が御発言いただけていないのですが。

○皆さん随分しゃべられたから、特にありません。

○無理強いするつもりはありませんが、遠慮しておられるならと思いましたので。

○では、一言。

最初の方の話ですけれども、名古屋市直下の地震の話はずっと伺いながら私は今始まった首都直下地震を念頭に置いて、名古屋市直下を首都直下に置きかえた時にこういう考え方もあり得るのかなど。要するに、人口の重心に震源を想定した被害想定をもとにして応急対策を考えるというのがあるのかなという印象を持ちながら聞いておりました。

それから、今、島崎さんが指摘したことですが、29 ページに「余震等による二次災害の防止対策」と書いてありますね。島崎さんがおっしゃったのは要するに東南海・南海地震の起こる前 30 年・後ろ 10 年の 40 年ぐらいの間に内陸で規模の大きな地震が起こることなので、それがどこかに書いてあればよろしいのですが、余震だけを 29 ページで強調してあるのは……。大きな地震が起これば大きな余震が起こることはよく知られていることなので、その辺、混同されていないかなという印象を持ったので、それだけをお話ししておきます。

○多分事務局はきちんと理解されておられると思います。この報告書は東南海・南海地震に関する報告だから内陸地震のことは触れていませんということだと思のですが、この調査会全体としては内陸地震も含めた調査会でありますからして、お二人の委員から御指摘があつたように、南海地震に関する報告ではありますが、その前後の地震については、別途、調査会でやっておりますということをごどこかで触れておいていただければいいのではないのでしょうか。それでいいんですね。

○はい。

○さて、よろしゅうございましょうか。一応会議の時間は参りましたが。

○さっきの長周期地震動対策のところですが、これは東南海・南海に固有だというふうにも読めますけれども、海溝型地震に共通した特性だと。

○そういうことです。

○では、東海地震の時も、ここを打ち出しているわけですか。

○一部。

○ここは地震の専門家の皆さんばかりですから、私のような素人から見ると、何を言っているのか、よくわからないんですよ。何となく危なそうな感じがある。もっとはっきり言うと、あえて触れているのは、高層ビルでも新幹線でも、こういう周期の長いものに対しては今は設計外力としては想定していないので危ないのだという感じなのかなと。そういう感じのこともここには全然ないのですが、それは微妙過ぎて書けないということなのでしょう。どなたでも結構ですが、教えていただけないか。

○微妙過ぎるということはないと思います。

要するに、我々が過去 50 年来、非常に強い地震を経験したのは神戸の地震です。それしかない。そういう地震に比べると、今度の海溝で起こる地震はまるっきり性格の違う部分を持っているというわけです。そういう周期の長い地震に対しては、過去 50 年来、日本の社会がいろいろ変わってきたわけですが、そういうものの洗礼を受けていないんです。

弱い地震といいますか、強くはない、あるいは遠くの地震でゆらゆらと揺れる、こういうものは確かにあったかもしれませんが、強い地震の洗礼はを受けていない。そのことなんですよ。

○いや、そういうことではないと思いますよ。

東海地震の防災対策の専門調査会でも、やや長周期の地震動は非常に重要であるので、それを明記して報告書に書き残せという議論が相当されたんです。しかし、事務局の方は、やや長周期を対象とすると、個別の私的な高層ビルや長大な橋にいろいろ影響が出てくるので、その個別については言及できない、それぞれ対策してほしいという議論があって、あまりはっきり書かなかったので、ここもそういう意味合いかなと私は見ていたんですが、かなり議論はあったんですよ。

○私は東海地震のことは知りませんが、本来は検討するべきなんです。それを諸般の事情でしないのであれば、しない理由はどこかに明記しないと……。大きな海溝の地震では特殊な揺れがあるのだから、それはなぜしないのかということになります。私は、しない理

由をきちんと告げるべきだと思います。

○東海地震が起きた場合も、首都圏の高層ビルはもろに影響を受けるんです。ところが、それは強化地域に入っていない。そういうところの防災対策も考慮すべきだという議論もありました。ですが、それは多分報告書には書かれていないと思います。

○土岐先生が言われた点と阿部先生が言われたのは、違うのではなくて、同じ問題を言っているんです。

一つは、土岐先生が言われているように、今回の被害予測は、これは兵庫県南部地震、つまり阪神大震災のフラジリティカーブを使っているんです。ですから、これがそのまま東南海・南海に当てはまるかどうかというのは、震度との関係においては当てはまると思うのですが、長周期の部分に関しては当てはまらない。ですから、長周期に関しては、使っている被害予測の中では抜けているんです。それは、土岐先生がおっしゃるように、それに対するフラジリティカーブは存在しておりませんので、やはり別途検討する。だから、ここで言われていることは、それについては別途検討するというふうに書かれているんです。阿部先生が言われたように、東海地震に関してもいろいろ議論された。しかし、これは別途検討しないと。単にいわゆる地震学的な問題だけではなくて。

実は二つあるんです。地震学的な問題としては、長周期に関しては評価に入っていない。評価の計算法の中に長周期に関しては十分入っていない計算法になっている。それが一つ問題。だから、それはどういうふうにしたらいいかという評価手法を確立しないといけない。要するに、非常に広域で、計算も大変な計算をしなければいけないから。だから、どのように評価するかということが一つ。

もう一つは、そういう地震動が出てきた場合に、土岐先生が言われるように今まで経験したことのない地震動に対してどんな被害が起こるか、例えば超高層がどうなるかとかオイルタンクがどうなるかということに関しては、これは工学の先生を含めて別途検討した上でないといけない。個別の問題にかなり入り込むのですけれども、別途検討しないと、この調査会での結論には含みにくいという判断があったと思います。ですから、それについては今後検討しましょうというふうに、その当時の参事官は言っておられたと思います。

○対策の中に含めて書かれた方がいいのではないかという感じもするんです。全然未知のところがいきなり対策のところへ来てポーンと書かれていると、どうかなと思ったんです。

○入倉先生がおっしゃっていただいたところではありますが、長周期は実は一度計算はした

んです。東海の時に全部入れた計算をしている。ただ、先ほどの先生の言葉でいきますと、地震学的にどう正しいと評価するか、その評価のキャリブレーションするデータもなく、べらぼうに大きいものが出て、計算したらこんなものが出ましたというだけではちょっと違うのではないだろうかということで、それは建物の対策も含めた全体的な検討が必要ではないかということで、ちょっと先送りさせていただいたということがあります。

そういう意味で今回は最初からそれを除いたので、先生がおっしゃるように、ちゃんと入れていないということをまず書いて、それで対策の方というふうにさせていただこうと思います。

○今の件、よろしいでしょうか。阿部先生、言い始めですが、大丈夫ですね。

○はい。

○それでは、少し不手際で時間が超えてしまいました。今日のところはこれで閉じさせていただきますが、内陸地震につきましては、先ほど申しましたように、こんな方向で検討していただく。それから、報告書につきましては、最初の方のところは何度も見ていただいておりますので、だんだんでき上がってまいりましたが、終わりの方のところはまだまだ手を加えていただくところがあるということで、この件も引き続き検討をいたしますということでよろしゅうございましょうか。

〔「はい」の声あり〕

○ありがとうございました。

それでは、議事はこれで終わりますので、事務局の方でどうぞお続けください。

## 閉 会

○上総参事官 土岐座長、どうもありがとうございました。

今後の予定でございますが、今日御指摘いただいたところ等の整理は当然させていただきます。

それから、推進地域の取りまとめにつきましては、今日の冒頭、各県の御意向を簡単に御紹介いたしました。このあたりはもう少し事情をヒアリングして、お聞きするような点もあろうかと思えます。そういったことの取りまとめが 11 月中旬ぐらいにはできるかなと思っております。したがって、次回開催日は、各地方公共団体からの意見の取りまとめ状況にめどが立ったころに委員の皆様方の日程を調整させていただきたいと存じます。よろしく願いいたします。

それから、今日は大変資料が多くございますので、席に残しておいていただければ、後で郵送させていただきたいと存じます。

以上でございます。

それでは、これを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。