

平成19年8月23日（木）

於・虎ノ門パストラル新館6階「アジュール」

中央防災会議
「東南海、南海地震等に関する専門調査会」
（第30回）
議事録

中央防災会議事務局

目 次

1、開 会	1
1、議 事	
(1) 中部圏・近畿圏の内陸地震に係る被害想定（案）について	1
1、閉 会	39

開 会

○池内参事官 それでは、定刻となりましたので、ただいまから第 30 回東南海、南海地震等に関する専門調査会を開催いたします。

委員の皆様には、お忙しいところ御出席いただきまして、ありがとうございます。

それでは、初めにお手元にお配りしております資料の確認をさせていただきます。議事次第等の次に、非公開資料 3、非公開資料 4、それから資料 1、資料 2、非公開資料 1-1、1-2、2-1、2-2 がございます。非公開資料については委員の皆様方だけに配付させていただいております。よろしいでしょうか。

それでは、以下の進行は土岐座長にお願いいたします。

座長よろしくをお願いいたします。

○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。

前回は、中部圏・近畿圏の内陸地震による被害想定のうち、基本被害にかかわることを中心的に御審議いただいたわけですが、今回は、それらの結果を公表する資料について、あるいはライフラインの内容について御審議いただきたいということでございます。また、本日は長周期地震動等についても議題がございます。

いつものことではありますが、議事に入る前に、先ほど御紹介のありました資料の扱いでございますが、「非公開資料」というものを除いてほかのものは公開したいと思っております。また、この調査会の後、すぐにつくります議事要旨においては発言者のお名前を伏せ、また、後刻つくります議事録においても同じようにしたいと思っておりますが、いつものことなんでしょうが、それでよろしゅうございましょうか。

〔「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

中部圏・近畿圏の長周期検討のための深部地盤モデルの修正について

○土岐座長 それでは、これから議事に入りたいと思います。議事と申しましても、お手元にありますように本日は議事は 1 つですが、内容は幾つか分かれております。

まず、事務局から御説明をお願いいたします。

○横田火山課長 それでは、最初に長周期検討に関するもので、深部地盤モデルの修正を区分したいということで御説明したいと思います。

非公開資料3をお願いします。めくっていただきまして1ページでございますが、これは首都での検討、それから北海道と日本海溝、千島海溝での検討等を踏まえ、長周期とそれぞれの地盤の固有周期との関係が極めて高いということを前回説明させていただきました。北海道の事例のものでございますが、横軸に地盤の一次固有周期でございます。これは V_s の 2400m/s、あるいは 2100m/s より上の部分にS H波を入れて重複反射させて、一番長いスペクトルを取った部分でございますが、その周期と、それから観測された地震波形の応答スペクトルの周期が極めて類似している。固有周期が長いところほど卓越周期も長くなり、それから、波形の継続時間も長くなる傾向が見られました。

同様の形で今回、中部と近畿地域の点検をしました。2ページでございます。実際の波形との関係を点検したところ、一番上は伊勢湾付近でございますが、縦軸、横軸については同じですが、おおむねこのくらい関係である程度の相関が見られるのがわかりました。大阪湾の周辺とか徳島の周辺を見ると、余り相関が高くないということがわかりました。これまで使っていた地盤モデルが適切ではないのではないかとということで、点検を始めることにしました。

3ページが、これまでやってきた深部の地盤モデルのつくり方を説明した絵でございますが、おおむね $V_s=500\text{m/s}$ よりも浅いもの。もちろんこの表層には表層だけの $V_s=30\text{m/s}$ とかそういうことを意識した表層モデルを置いてございますが、 $V_s=0.5, 0.7, 1.4, 2.4$ 、それから地震基盤と呼んでおります $V_s=3.0\text{km/s}$ の層構造をつくっていく。そのデータのもととなるのは屈折法の探査、あるいは反射法の探査、あるいは微動等の探査で得られているデータを内挿する形で平滑化して、日本全体の地盤をつくったわけでございます。

次のページですが、色合いが赤い方が浅くて、冷たくなるほど深い資料になっておりますが、700m/s、1400m/s、2400m/s、3000m/s というそれぞれの現在の地盤モデルを示してございます。このようなモデルになっておりますが、今回改めまして観測点のデータを見て、もう一度これを点検してみることにしました。

5ページに、どういう波形を用いてやるかということで、それぞれの波形でK-NE Tのデータを使って基本的に使えるものは全部使うという形で点検してございますが、その実体波の後であろうと思われるところ、S波初動から20秒より後のところのデータのスペクトルを取って卓越周期を調べることにしました。

ページをめくっていただきまして、今回調べるにおいては、これまでは単純にその卓越周期だけを見ていましたが、いろいろな地震を全部調べてみようということで、それぞれの震源特性、伝播特性の関係で見かけ上周期が長くなっている部分があるだろう、それらを間違えて周期が長いというふうには呼ばないようにするために、水平動と上下動の比をとる形をとって、その震源特性あるいは伝播特性の分を差し引くことを認めることにしました。

概念図が6ページに書いてございます。長周期の地震動が卓越して、もともと見かけ上同じように見えるんだけど、地盤特性は本当は硬い岩盤の短周期しかない場合も、たまたまソースの影響で長く見えてしまうこともあるだろうということで、それらの比をとって、本来の地盤としてどういうものが増幅されているのかということを確認することにしました。

7ページにその事例を示しております。左側が、場所が伊勢湾の小さな地図を入れておりますが見えにくくて申しわけございませんが、伊勢湾の観測点でございますが、幾つかの地震を色分けして鳥取県西部、紀伊半島、中越、その他幾つかの地震のそれぞれのスペクトルを書いてございます。

これに対して、赤丸で書いているのが上下動との比をとったものでございます。その上下動との比をとったそれぞれの地震のものを下段側に書いてございます。これの平均値が上側のピンクの色でありまして、赤いマークを書いているところでございます。比をとってその中の卓越周期として見たものが赤丸のところ、少し長い方に見える。

それから右側のものは、逆に全体としてスペクトルだけを見ると、何となく周期が長い方に卓越しているようなものが見えるんですが、同じく比をとってみますと、実は短周期側にその地盤としての卓越周期が見えて、ほとんど長周期が増幅されていない形が見てとれます。

このようにして幾つか地震の調査をいたしました。8ページ、9ページにその実例のものを示してございます。8ページの左側から見ますと、やや周期の長いところに見られるもの、それから周期が1秒よりも短いところに見られるもの。それで、9ページの一番右側でございますが、赤い丸が書いてあります。これは間違いで、丸を消しておいてください。実際によくわからない、どこに卓越周期があるのかわからないものはデータとして使用しないということで、一番右側のものは使用しない。この観測点については、特性がよくわからなかったというふうには処理することにしてございます。

全体のデータをとって今のような卓越周期、幾つかのM6以上の地震をとり平均をとった卓越周期、それを面的にあらわしたものが10ページでございます。この観測結果から、卓越周期の長いところは赤い方に、短い方を冷たい色のブルーの方にしたものでございます。

それから11ページでございますが、これがこれまで東海から始めまして東海、東南海、それから日本海溝、千島海溝等で作ってきた地盤モデルをもとに固有周期を計算したものでございますが、例えば北海道を見ると、多少分布は違っておりますが、赤いところはおおむね赤い、首都圏とかそういうところもおおむね赤いと見られますが、四国とか九州のところでは、実際の観測データと我々がもともとつくったモデル等の違いが少しずつ差が見られております。先ほど言いましたように、西日本においてはややモデルが不適切だったということがわかりましたので、もう一度この観測波形データも入れて、全部のモデルをつくり直してみようということにしたわけでございます。

12ページでございますが、一応3km/sまでの上の部分で、どういうところが特に卓越周期に効いているかを点検するのに、一番上は700m/sより上だけを置いたもの、そこにSH波、それからレイリー波、ラブ波それぞれのものの計算をして、どういうところが周期が延びるかを計算したものでございます。

2段目が、1.4km/sの層を足して計算したものでございます。1段しかないものに比べて、やや周期が長い方に卓越周期といいますか、特性が移っているのがわかります。

それから、2.4km/s、3段目でございますが、この段階で1.4km/sよりもさらに周期の長い側にございますが、一番下段の3km/s層を足しても、そう大きく2.4km/sは変わらない。これまでも、2.4km/sよりも上側の部分が大体波形に出てくる卓越的なものを強震させるというか、増幅させる特性については、2.4km/sよりも上の方で大体いいのではないかと調べてきたわけでございますが、その部分を整合的に示しているのかなと思っております。

それから、今回、構造を直すのに少しレイリー波の特性を意識しながら、レイリー波の方がインピーダンスのところを見ますと、そのブルーでかいた絵でございますが、卓越周期のところはかなり延びやすいので、その卓越周期だけに注目するとして、レイリー波に注目した構造の直し方がいいかなということで、SH波とレイリー波との卓越周期の比較を見てみました。

13ページでも大体似たようなところに出ておりますが、それをグラフにあらわすと、横

軸がSH波で見たもの、縦軸がレイリー波で見たものでございますが、黒丸は既存の研究で出されていたものでございます。それに今回ブルーの四角で書いたものは、隣の3.4.1図に書いただけのものでございますが、3km/sのもの、2.4km/sのもの、1.4km/sのもの、0.7km/sのもの。これらを見ますと0.7とか1.4までは大体似ておりますが、それを外すと、2.4のところを見るとおおむねSH波の一次固有周期とH/Vの卓越周期は類似の形になっているので、このレイリー波の卓越周期に注目しながら、これまでと同様の形で修正してみようと思っております。

14ページでございますが、ポンチ絵がわかりにくいんですが、四角で4つのケースを書いてございます。ケース1が周期が1秒よりも長いかどうか、地盤の固有周期、それから観測された固有周期それぞれがどういう状況になっているかということで、その観測点のデータを使う際に、どちらも長いというもの、いずれかが長いというもの、それはどちらかを直さないとおかしいし、長いのは長いなりに反映できるようにしようということで、白いケースのところについては修正することにしました。ただ、今回、長周期波に注目するので、1秒より短いところ、どちらも1秒より短い地盤については、特に直すのに苦労するところがございますので、特にケース4の地盤については直さないようにしました。

15ページが修正前と修正後のものを書いてございます。一番上の段でございますが、現在の構造モデルでレイリー波の特性を見ると、やや周期の長い方に移ってございます。波形の方から見たものが赤丸で書いているところがございますが、その赤丸に比べるとレイリー波のピークのところが、やや右の方の長い方に移ってございますので、これをやや短い方に移すように構造をいじっております。その際2.4km/sの構造のところの層を厚くして、0.7と1.4についてはその厚さの比は変えないまま、蛇腹的に下を伸ばすと上がグッと縮まるという形で動かしました。もちろん一番上の浅い層と3km/s層の深さを変えない形でこれを固定して、2.4の深さを変えるようにしたものでございます。それをちょっと厚くすると上の方が薄くなって、周期がやや短い方に移ってくるということでございますが、修正後のものを右に書いてございます。どのくらい変わったかが真ん中の構造モデルで、点線で示したぐらいの変わりようをしたということでございます。

2段目は3層しかなくて、2.4だけ動かした形になっておりますが、同様に長くなるように移していったということでございます。

3段目も、同じような直し方をしてございます。

一番下の段は、構造から見ても卓越周期から見てもどちらも1秒よりも短かったので、

こういうやつはいじらなかったというケースを示した例でございます。

これが構造の部分で直そうとする形で、それぞれのところの構造を観測波形から見ていじるということです。

もう一方、16 ページ以降でございますが、用いた観測点をそれぞれブルーの丸で書いてございます。これに比べて徳島のところを見ていただきますと、吉野川沿いのところは周期が長くなり、増幅されやすいのではないかとおられておる部分でございますが、観測点はそこのゾーンだけを見ると十分ではないので、こういうところをどうするかということで地質図との点検をしました。

21 ページに書いてございますが、古い第三系とかこういうものの分類するところを見ますと、そのほとんどが2秒よりも短いところにすべての波形データが見られている。基盤岩類と言われているところは数が多かったせいもありますが、全部硬くなっております。

その他のところの資料が1枚抜けていますね。落丁でございます。——入っていますか。私のだけ落丁でした。

20 ページに、その他のところを書いています。例えば第四系で、表面上は第四系でやわらかいがありますが、右側の2秒未満のところもでございます。これは多分表面上はやわらかいんだけど、すぐ下に硬いのが来ていて、層全体が増幅するような地形ではないところもあることがわかりました。

したがって、今回このほかのものは別として、21 ページに書いてある地層のところだけ、硬いところは硬いという整理になると思いますが、こういうところは基本的に硬いだろうという仮定を置くことにして、この地質図を参考にしてもう少し細かいところを直してみるようにしました。

23 ページに、その事例を示してございます。この方法はすべての地域に対してとれるわけではありませんが、徳島の吉野川沿いを見ると、やわらかいと思われるところに観測点のボーリングデータがございましたので、そのボーリングデータの部分を参考にし、それから硬いところは硬いとした基盤の両サイド、上側と下側はちょうど三角になるところでございますが、その部分を全体硬いとして、それから真ん中にあるボーリングデータをもとに、真ん中が一番深いのではないかと仮定を置いて、それぞれの断面図をずっと切る形でこのゾーンを修正していく。ある仮定を置いて構成する形をとりました。

このような仮定も入れて、先ほどの観測データも入れて、修正しようというわけでございますが、25 ページの一番上が現在の徳島付近のモデルを示したものでございますが、

2.4km/s のところがボヤッと広がってございます。先ほどの地質観測データを入れてそれでもう一度作り直したものでございますが、上とは全然違ってきますが、1点だけやわらかいものが見える。それだとどうも吉野川のあたりの地形を反映していないのではないかと、先ほどの仮定を入れて修正したのが一番下でございます。三角のゾーンがずっと見えるような形になります。

26 ページでございますが、周期の形で見ますと、観測データだけを用いてつくったものが上側でございます。これには地形の全体像が見えませんが、吉野川の今の短冊で切った形のものを入れますと下段になりまして、大体ほかのデータも含めて言われているような形が再現されます。

このような特殊な場所、あるところだけについては、こういう形で調整しようと思いません。今のところ3カ所とっております。徳島の今報告したところ、和歌山の紀ノ川沿い、それと飯田盆地のおおむね3カ所が、細いゾーンで周期が長くなっているのではないかと見られますので、その場所だけ修正して、あとは先ほどのボーリングデータ、観測データ、従来の探査データを用いて、もう一度長周期の深部地盤の構造を求め直そうとしております。次回にはその結果を報告させていただきたいと思えます。

それからもう1つが、非公開資料4でございます。津波の計算で前回、今村委員から、中央構造線横ずれ断層だけれども、地形の影響も加味すると地形が横に動くことによって水を押すと。その影響も加味すると津波は横ずれでももう少し大きくなるのではないかと、ちょっと点検してほしいという要望を受けまして、今回その点検をしてみました。1 ページでございます。

横に水を押す効果をどのように入れるかという部分で苦慮しましたが、地形が動くことによって海底面そのものが変化したということで、初期水位そのものが変わるという形を取り入れることにしました。概念的に上の本来の地形が黒で書いてありますが、それが右へ移って赤い点線のところに移る。そうすると海底が変化して初期水位が、下の段ですがちょっと誇張して書いてございますが、上がったたり下がったりする。これを従来の横ずれ断層に伴う地殻変動に加えて、初期水位にこの効果を入れて計算する方法をとってみました。

2 ページでございますが、上側の左側は、地殻変動だけから見た初期水位の部分でございます。右側を固定してやっておりますので、上だけに隆起するところと沈降するところを見てございますが、これに先ほどの海底地形が動くことによる、西北方向に動くことに

よる海底地形の変化分も初期水位と加味するやり方をとりまして、その差を見ると、下側の段に書いてございますが、高くなる場所、低くなる場所がございます。

これで計算したものが3ページでございます。上側が今回の横に動くことによる地形の変化も加味したもの、それから、下が従来の地殻変動だけを意識したものでございます。ほとんど似た感じになっておりますが、これがどのくらい違うのかということで、4ページにグラフで示しました。ブルーが今回地形が水平方向に動くことによる初期水位の増分を加味したものでございます。赤が従来の地殻変動だけのものでございますが、多少でこぼこはございますけど、おおむね類似しているのかなということで、多少は違うけどほぼ精度の幅で、ある程度の幅の中に入っているのかなと思っております。

それからもう1点は、伊勢湾の中で白子-野間断層の計算が抜けてございましたので、それを計算として追加しました。地震の大きさとしてはモーメントマグニチュードで6.7と小さいわけですが、念のため計算してみました。断層モデルの置き方について大阪湾断層、伊勢湾断層と同様で、本来の下側にあるものに加えて、さらに上が浅いところも同じように割れるというふうにして、付加断層をつけて、津波がやや大きくなる形で計算したものでございます。

計算結果が5ページの下側に載っております。これと従来の伊勢湾のやつを見ますと、参考資料として8ページに伊勢湾断層の計算結果を載せております。上が伊勢湾断層モデルで、下が東南海、南海の部分でございます。やや正面のところ、南側のぶつかったところにはちょっと高いところがありますが、おおむね類似の程度の津波になっているのかなと思っております。ということで、小さいんですが、前回計算で抜けていた伊勢湾のものと、横ずれの部分についても点検のために計算したということで、資料を紹介させていただきました。

審 事

○ありがとうございました。

ただいまお話がございましたのは、長周期帯域における卓越周期の問題、それと地質を考慮した修正の問題でございました。いま一つは横ずれ断層といえども津波に影響があるかもしれないということで、それに関する検討という2つの内容のお話でございました。この2つはちょっとものが違いますので、先の方から少し御意見を伺えればと思います。

どうぞ御質問でも御意見でも、適宜御発言ください。

○質問ですけれども、23 ページの図面で、説明していただいたのかもしれませんが、上に青い点とか緑の点があって、下に小さい赤い点がたくさんありますが、これは何ですか。

○下の小さい赤い点は作図上で置いた点でございまして、実例化するときには縁を単になぞればよかったんですが、そのなぞるところのポツポツと置いたものをそのまま丸にしたので、点になってしまいました。済みません。硬いとした岩盤の境界のところをデジタル化した点そのまま入っているということでございます。上は観測点です。

○わかりました。

○ほかの方どうでしょう。

○7 ページの一番上に3行、解説が書いてありますが、これは何か間違っているんじゃないか。2行目の「卓越周期の長い観測点 (A I C 002)」、これ、短いじゃないでしょうか。それで2行目の最後のところ、「長周期側のピークを読み取ってしまう」、これは短周期側のピーク。なぜこんなに違ったのかなという気もするんですけど、日本語を直しているうちにおかしくなったんでしょうか。質問です。

○日本語は、もとの単なる波形データのスペクトルだけで見ると、右側を周期が長い方にピークがございまして、そういう意味でソースの影響か何かが入っていることを含めて、波形データだけのスペクトルで見ると、やや長周期側にあると見てしまうと。実際は短周期しかないんですということの解説をしたところをちょっと直します。済みません。

○言葉を補っていかないといけませんね。御訂正をお願いします。

○はい。

○低周期という言葉があって、地震観測のものとかちゃんとした本物との違いですね。

○御指摘ありがとうございます。ただいまのような誤りがあった可能性もあるので、こうやって丁寧に見てきたと。そういうことが基本被害を想定する場合にも影響することもあり得るということで、見直したということであつたろうと思います。

いかがでしょうか、部分的な見直しにかかわることありますので、全体の話がどうこうということではなかろうと思います。この件はよろしゅうございましょうか。

それでは、もう1つの方の津波の問題ですね、これは●●委員からのリクエストだったようですが、いかがでございましょうか。

○資料4の2ページ、初期波形を計算していただきまして、単純な質問が2点あります。

1つは、今回の地震は横ずれ断層なんですけど、傾斜角が30度になっています。そのため

に上の図2つあって従来のUzのみというパターンで、赤と青の隆起と沈降があるんですけど、普通は単純な横ずれですと赤のすぐ下がまた青になって、対称で値が、正負がずれる感じですね。でも傾斜が30度なので恐らくこういう形になったと思うんですが、こういうのは現実かなと単純に思ったのが1点です。

次に、下の図が差ということで、今回すべりの水平方向によって海底地形が変化し、その鉛直方向を加えていただいたということによろしいかと思いますが、例えば緑色の断層の線がずっと書いてございまして、その線の右上あたりが赤い変化と青い変化が交互に見えております。普通は海底地形がシンプルですと、例えば横にずれると隆起と沈降が単純に見えると思うんですが、海底が複雑なのか、どうしてこういうパターンが繰り返されているのか、これも単純な質問なんですが、2点よろしくお願ひします。

○断層モデルとして、もともと中央構造線の30度のモデルを置いたので、そのままのものを入れて計算したということでございます。今先生がおっしゃったシンプルな鉛直の横ずれ断層のときに、両側の隆起と沈降の部分でどんな感じになるのかということはやっておりませんので、時間があつたらまたその部分を。

それから、下の部分は足し算をした形で、海底地形の変化が一応見えた形になっておりますが、海底地形とそれが整合があるかどうか分かるような絵にしまして、ずれたところ、もとの海底地形とずれた形でその差が見える、そういう資料にし直しておきたいと思ひます。これだけ見るとわかりにくいので。

○ということで、お聞き及びのように、いまして検討を重ねてみましょうというお話でありました。

ほかの委員の方よろしゅうございましょうか。

特に御発言がなければ、今回のところはこれだけにいたしましょう。どうやらもう1回お話いただく機会があるかもしれません。どうも声が少し出にくいのでお聞きづらいかもしれませんが、お許してください。別にしゃべり過ぎて喉を痛めたわけではありませんので。

それでは、次の資料1の説明をお願いします。

議 事

中部圏・近畿圏の内陸地震に係る被害想定結果（案）について

○池内参事官 それでは、資料1と非公開資料1-1を使って説明いたします。

これは前回までに説明した資料のバージョンアップしたものでございまして、主な修正点は、1つは数字を前回までのものは非常に細かい1桁まで書いておいたものを、公開用に1000以上は有効数字2桁、1000未満は1桁に丸めていることと、もう1つ大きな変化は、非公開資料1-1の4ページをお願いしたいと思いますが、前回まで基本被害の中に、ちょっと手違いがございまして交通被害の施設被害を入れておりました。通常、交通被害は基本被害外にしておりますので、後ほど説明します資料2-1に移したということと、それからもう1つは4ページのその他の欄の一番上で、(1)交通被害による人的被害。これは今まで全体の基本項目に足し直しておりましたが、前回まで議論がございましたように、交通被害についてはいろんな仮定条件がある。それから、ちょっとした条件の違いによって大幅に人的被害が変わり得るということで、基本被害に足し直すのではなくて、その他項目として別途計算する、しかも注釈をつけ加える、そういった編集上の変更点でございます。

あと前回のおさらいを兼ねて簡単に非公開資料1-1を説明いたします。まず基本被害については、7ページ、8ページに13震源すべての基本被害で建物被害、人的被害の総括をしております。この中で特に①の猿投-高浜断層帯、⑩の上町断層帯の地震の被害が大きかったということでございます。

その結果を詳しく分析したのが、例えば上町については11ページ、12ページでございます。それから13、14ページでございます。13、14で総括しておりますので、13、14で説明いたしますが、例えば上町断層帯の地震の場合には、冬の12時、風速15mで97万棟の被害が出るということでございます。そのうち揺れによる全壊は56万棟、火災によるものが39万棟ということでございます。上町断層帯は首都直下と違って非常に震度が大きいということで、揺れによる被害が大きくなっております。

それから、14ページに人的被害の概要を書いております。皆さんがまだ家の中にいらっしゃる冬の5時の死者数が多くなっておりまして、死者数合計では、風速15mの場合4万2000人となっております。ちなみに首都直下地震の場合は、一番被害が大きかったのは85万棟の家屋被害、1万1000の死者数ということでございますが、首都直下以上に上町断層帯の場合、全壊家屋が多いものですから、死者数の人数も多くなっております。

それから、17ページ、18ページに猿投-高浜断層帯の結果を取りまとめております。17ページにございますように冬の12時、風速15mで全壊家屋が30万棟、うち揺れのも

のが 15 万棟、火災が 12 万棟となっております。

それから、人的被害については、同じく冬の朝 5 時、風速 15m の場合が最大でございます。1 万 1000 名、首都直下と同じ人数の死者数となっております。

次に 21 ページ、22 ページにブロック塀の倒壊、自動販売機の転倒による物的、人的被害を書いておりますが、ブロック塀等の倒壊、自動販売機の転倒によっても多くの死者が出るということで、22 ページに死者数を書いておりますが、猿投－高浜断層帯の場合 100 名、上町断層帯の場合約 700 名となっております。

次に、23 ページに屋外落下物による死傷者のケースを設定しておりますが、上町断層帯で約 90 名、猿投－高浜断層帯で約 10 名という死者数になっております。

それから、24 ページに震災廃棄物の発生について書いております。猿投－高浜断層帯の場合 3600 万トン、上町断層帯の場合は 1 億 2000 万トンとなっております。ちなみに首都直下地震の場合 9600 万トンでございましたので、上町断層帯の場合には、首都直下以上の震災廃棄物が出て来る。首都直下の場合は結構燃える家屋が多かったものですから、その分、出る廃棄物量が上町に比べて少なかったのかなと思っております。

次に 28 ページでございます。屋内収容物の移動・転倒でございます。これも建物倒壊による死者数の内訳という形でございますが、朝の 5 時が多くなっております。上町の場合、屋内収容物で約 600 名、猿投－高浜で約 200 名となっております。

その後は、前回説明したものとほぼ同じでございます。

それから 37 ページ、38 ページでございます。前回説明したときに舌足らずの表現が多々ございました。それから、委員の御指摘の部分、以前の委員会等含めてまだ書き足りない部分がございますので、加筆しております。ここでは定量評価では考慮していない被害想定シナリオを書き加えております。

37 ページでございますが、物的被害につきましては、揺れについては、特に超高層ビルがやや長周期地震動による影響を受けて被災する可能性がある。あるいは液状化については、側方流動によって、被害が増大する可能性がある。それから急傾斜地崩壊による被害でございますが、大雨と重なった場合の被害が出るということ。もう 1 つは、崩壊土砂が河道によって堰き止められた場合、その決壊による被害が出る可能性があるということを書いております。

それから、(2) の地震火災延焼・出火については、発災直後の出火以外でも、過去に事例がありましたように通電火災、不審火による火災が発生する可能性がございます。特に

細街路の閉塞によって消化活動が著しく阻害される可能性がある。それから、同時多発火災の場合、特に停電・電話の不通による 119 番通報のおくれ等がございまして、火災覚知がおくれて、消火困難な火災がふえる可能性があるというのを入れております。

それから 38 ページでございます。人的被害については、特に建物倒壊ですが、大規模な集客施設等でございますが、こういった施設が倒壊した場合の死者数は算定できておりませんで、そういったものが増加する可能性がある。

あるいは急傾斜地崩壊も、大量の雨が発災前、発災後に降った場合、災害が増大する可能性がある。あるいは余震の発生によって急傾斜地が崩壊して、人的被害が増大する可能性があるというのを書いております。

火災被害については、細街路の閉塞、特に大量の避難者の発生がございまして、それによる道路渋滞によって避難困難となって、逃げまどいによる死傷者数が増加する可能性があるというのを入れております。

それから、屋内収容物の移動・転倒については、やや長周期地震動によってオフィス家具、家具等が移動して、死傷者数が増大する可能性があるということを書いております。

その他としては、道路通行支障に伴う、救助・救急医療のおくれとか、病院機能の低下による救急医療活動の支障に伴い死者が増大する可能性があるというのを入れております。今の非公開資料 1-1 は、次回の専門調査会后、公表を予定しております。

次に、非公開資料 1-2、分厚い方でございます。これについても参考資料として公開する予定にしております。これは資料 1-1 の参考図、バックデータ、詳細データを書いたものでございます。例えば 1 ページ、2 ページには各被害想定の結果を図化したもので、揺れ、液状化、崖、焼失棟数を書いております。

次に 27 ページ、28 ページでございます。基礎データの分布はどうなっているのかということで、特に重要なデータについてメッシュデータを図化しております。27、28 ページは建物棟数の分布でございます。

次に 33、34 ページでございます。これは人口分布です。これも非常に重要でございますので、昼間人口、夜間人口のメッシュデータのプロット図を掲載しております。

42 ページ以降には、時間帯別の屋内滞留人口、これも死者数等効いてまいりますので、その変化図の主な個所の図を記載しております。

55、56 ページは、がけ崩れ、急傾斜地崩壊危険箇所のメッシュ図を記載しております。

57、58 ページは、不燃領域率のメッシュ図を書いております。

59 ページ以降は、昨年 12 月に発表した震度別の分布図を参考資料として掲載しております。

72 ページでございますが、液状化の危険度の分布を書いております。

79、80 ページには、各メッシュの出火件数を記載しております。

86 ページ以降には、想定結果の細かいデータの一覧表をつけ加えております。

101 ページ、102 ページ以降には、各府県別の被害想定結果の図表を入れております。

特に前回、前々回御議論いただきました、各府県の想定結果との比較を 149 ページ、150 ページ以降に、各被害想定となぜ違うのかという説明資料をつけております。これについては各府県にも意見照会して文言を整えております。

以上が、次回公表する予定の資料でございます。

次に、資料 2 と非公開資料 2-1 を用いて説明いたします。これはその他被害と言われるものでございまして、例えば非公開資料 2-1 の 4 ページをごらんいただきたいと思います。対象項目ですが、4 ページに黒で塗った項目でございます。その結果、簡単に説明してまいります。非公開資料 2-1 の 7 ページでございます。ここに交通被害を書いております。これは前回御説明したものを数字を若干丸めただけでございますが、おさらいしますと、高速道路、一般国道・府県道で約 100 カ所の大被害が上町断層帯である。猿投-高浜においては、約 50 カ所は出るという想定でございます。

それから、9 ページでございます。鉄道施設被害については、上町断層帯の地震においては、耐震化前の構造物について約 60 箇所、猿投-高浜では約 20 カ所の被害が出るということでございます。

それから、10 ページには港湾施設被害を書いております。図に書いておりますように大阪湾内に 1039 の岸壁がございますが、このうち約 220 の岸壁で被害を受ける。特に震源に近い大阪港、あるいは堺泉北港付近では岸壁の被害が多くなっております。

それから、11 ページには猿投-高浜断層帯の場合でございますが、835 の岸壁のうち約 200 の岸壁が被害を受け、これも同じく震源に近い名古屋港、あるいは衣浦港での被害が大きくなっております。

それから、12 ページに空港施設被害がございます。これは過去、空港管理者からいろいろ情報をいただきまして、内容を充実しております。簡単に申しますと、ターミナルビルについては、中部国際空港については建築基準法に合致している、関西についてもそうだとということで、倒壊等のおそれは少ない。それから、大阪国際空港については、一部の施

設について耐震性の確認が必要だということでした。

それから、管制塔でございます。中部、大阪については、大地震後でも補修することなく十分な機能継続が可能ということでしたが、関西国際空港については、一応の機能継続は大丈夫だと思うけれども、補修のおそれもなくなるような、さらなる耐震性の向上を図る必要はあるのではないかというコメントがございました。

それから、滑走路についてはボーリングデータを用いた解析をしております。中部国際空港では、P L値が0～5ということで機能支障の可能性は小さい。大阪国際空港については、一部で液状化の可能性が懸念されますので、より詳細な調査が必要です。それから、関西国際空港については、P L値が0ということで、これも機能支障の可能性はほとんどないという結果でございました。

次に、13 ページは細街路の閉塞予測でございます。特に細街路周辺の家屋倒壊等により、幅員 13m未満の道路が閉塞を生じて、通行に支障を生じるということでございます。絵を載せておりますように、これは揺れ、液状化の全壊棟数、それから右の茶色っぽい図でございますように、一般道路延長に占める 13m未満の道路幅員の延長の割合から、図5のような閉塞の分布率を出しております。これは上町、猿投両方とも揺れや液状化による建物被害の多い地域で、しかも細街路の多い区域で閉塞が生じる可能性があるということでございます。

次に、16 ページのライフライン施設被害でございます。これについては約半年間ぐらいライフライン事業者とやりとりしてまいりまして、以前説明した手法が若干変わっているので、資料2の20 ページを用いて御説明いたします。

基本的には各ライフライン事業者さん、あるいは関係の省庁と御協力いただきながら被害想定をしております。その考え方は、やっていただけたところはやっていただく。データをいただいてこちらがやる部分もございました。それから、復旧については、下水道が応急の機能復旧ということで 80%、その他のものについては 95%の復旧の日数を算定していただいております。

まず上水道でございますが、これは大阪府の御協力により詳細なデータを用いた想定をしております。ただ、その他の地域については、大阪府ほど詳細なデータはなかったものですから、首都直下のときの被害想定と同様の手法を用いて内閣府で被害想定を実施しております。

次に 27 ページの下水道でございます。これも下水道部の協力を得て、各事業者さんか

らデータをいただいて被害想定を実施しております。これは管路の被害と施設系の処理場・ポンプ場の被害がございますが、管路被害については、過去の地震時の実績から管種・管径別の被害率を設けて設定しております。

それから、施設系については定量化する手法がございませんので、定性的な評価にとどめております。

それから、28 ページの 3) のア) に書いておりますように、下水道においては復旧という考え方は他のライフラインとは若干異なっておりまして、とりあえず下水を流せる状況まで応急的に復旧するというのが応急復旧目標になっております。したがって、80% 目標となっております。

次に 29 ページでございます。電力の供給施設でございますが、これは中部電力、関西電力からデータの提供をいただいて被害想定を実施しております。復旧については、この被害想定結果を用いて両電力会社で想定していただいております。発送電重要施設の耐震化は多岐にわたっておりますが、耐震化以外に、多重化あるいはネットワークの多重化等により、基本的に設備被災が発生しても、供給上の停電影響は発生しないものと想定されております。ただし、変電所設備については、設計を上回るような地震の発生を仮定すると、一部の設備で停電に結びつく被害が発生する可能性があります。

30 ページですが、基本的には、火災延焼エリア、非延焼エリア、地中供給電灯軒数、変電所被害による停電、こういったものから停電軒数を求めています。

次に、32 ページは通信系でございます。これは固定回線と携帯電話回線の 2 つについて、各会社さんに御協力いただいて算定しております。NTT 西日本においては被害想定を実施していただいておりますし、復旧についても設定していただいております。それから携帯電話についても、NTT ドコモ東海、関西の御協力を得て算出しております。

通信設備の重要拠点については、耐震化とかバックアップ体制の整備、多重化が進んでおりまして、特に電力供給の停止によって停止する以外には、機能支障に至る被害は想定されていないということです。ただし、電力供給停止の長期化、あるいは非常用発電も備えておりますが、燃料供給が途絶えた場合は、機能停止の可能性はあるということがございます。

本想定においては、「揺れ」とか「建物倒壊の巻き込まれ」による電柱被害が発生した場合の通信不通に関する想定を実施しております。それから、携帯電話については、幾つかの基地局を使えるということがございまして、移動体という性格上、不通回線数ではなく

て、不通となる可能性をエリアごとに評価するという手法をとっております。

次に、36 ページはガスでございます。東邦ガス、大阪ガスの御協力を得て実施しておりますが、基本的に拠点施設については重大被害を生じない。ただし、低圧導管のブロックごとに、S I 値、60 c m / 秒 (60 カイン) 以上となるブロックについては安全のため供給を停止するということのでございましたので、この設定に基づいて供給停止ブロックを設定しております。

このような各会社に多大なる御協力をいただきまして、想定あるいは復旧日数を算定しております。その結果を非公開資料 2 - 1 の 16 ページに掲載しております。

まず上水道被害については、約 755 万人で支障率 36%、復旧日数が 30 日、約 1 カ月ということでございます。これは上町断層帯の場合です。下水道被害については、394 万人、約 23%の支障率、復旧日数が 21 日後。ただし、下水道の場合には 80%復旧でございます。電力については、362 万軒、約 39%で、復旧日数が 8 日間。通信被害については、固定回線でございますが、256 万回線で、約 1 割の支障率。復旧日数が約 15 日。ガス被害については、342 万軒、約 53%の支障率で、復旧が約 3 カ月ということでございます。

次に、17 ページに猿投 - 高浜の地震の場合を想定しておりますが、同じように上水道が、422 万人、復旧日数が 30 日。下水道が 91 万人、復旧が 20 日です。停電軒数は 145 万軒で、復旧が 6 日間。通信不通回線は 131 万軒で、復旧日数が 15 日。ガス供給停止が 168 万軒で、約 70 日となっております。

その結果を図化したのが 18 ページ、19 ページでございます。各ライフラインごとの直後の支障率、要は断水率、機能支障率等のパーセンテージをメッシュあるいは市区町村単位でプロットしたものでございます。ガスについては若干違うようになっておりますが、この黒い太枠で囲った区域が供給停止の区域となっております。それから携帯電話については、先ほど申しましたように単なる支障ではなくて、不通ランクというものをを用いまして、「非常につながりにくい」、「つながりにくい」、「ややつながりにくい」といったランク分けて図にしております。

19 ページ、ガスについて若干まだ図の重ね合わせが一部わからないものがございまして、再度精査しております。

次に 20 ページでございます。今度はライフライン復旧推移の予測でございます。これも各ライフライン事業者さんと御相談しながら設定しておりますが、まず上水道については、翌日から作業を開始して、4 日後までに配水系統切り替えによって大きく復旧する。

その後一定の割合で復旧していく。

下水道については、被災当初は実態調査、あるいは復旧要員の動員に当たられるので、被災翌日から開始して、復旧目標日まで一定の割合で復旧を進める。

電力については、変電所被害による停電は被災2日後までにある程度回復する。それから、末端設備の復旧は被災翌日から開始して、一定割合で復旧していく。

通信については、被害実態の調査、特に通信は有線回線がありまして、通信途絶防止措置の作業が発災直後ございますので、まずはそういった作業をする。その作業がある程度落ち着いた段階から、徐々に復旧作業を開始する。

ガスについては、被害率の低い地区から順次復旧作業を開始するというところでございます。

21 ページは、同じ猿投一高浜です。事業者によって若干違う面がございますが、ほぼ同様の復旧想定をされております。

それから、22 ページ以降は過去の事例、東京湾北部の場合の想定結果を参考事例として載せております。

25 ページでございます。今度は災害時要援護者の被災でございます。これは阪神・淡路大震災のときに、一般の方の被災率が 0.3% に対して、災害時要援護者の方が 0.97% と約 3 倍だったということで、この数字を用いて設定しております。これは特に死者数の多い冬の 5 時、風速 15m の場合で検討しておりまして、猿投一高浜の場合 3800 人、上町断層帯の場合は 1 万 6000 人ということで、上町が 39%、猿投一高浜で死者数の 34% という非常に高い割合を占めております。

次に 27 ページでございます。自力脱出困難者の発生でございます。地震発生後、家屋倒壊によって生き埋めになった方のうち、自力脱出が困難な方の数を想定しております。上町断層帯の地震で約 15 万人、猿投一高浜で 4.3 万人ということでございます。これについては、特に救助の体制等考える場合に重要でございまして、特に阪神・淡路大震災の例でも、震災 2 日目以降は急速に生存率が低くなってまいりますので、できる限り早い救出が重要になってまいります。

次に 28 ページの帰宅困難者の想定でございます。これは（注 1）の下の 3 つでございますが、自宅までの距離が 10 km 以内の人は全員「帰宅可能」、帰宅距離が 10 km から 20 km の間では、1 km 長くなるごとに 10% 低減、20 km 以上の場合は「帰宅困難」、こういった仮定条件のもとに設定しております。上町断層帯の地震では、昼 12 時に地震発

生の場合、約 200 万人の帰宅困難者の発生が予測されております。

それから 30 ページでございますが、猿投―高浜断層帯では、約 96 万人の帰宅困難者の発生が予想されるということでございます。ちなみに首都直下地震では、31 ページの下に書いておりますように約 650 万人ということでございますので、首都直下ほどではございませんが、それでもかなり大人数の帰宅困難者の発生が予測されております。

次に 32 ページでございます。避難者の発生でございますが、上町断層帯の地震の場合、約 1 日後で 480 から 550 万人の避難者の発生が予測されております。そのうち知人宅等に行かれる方を除いた避難所での生活者数が 310 から 360 万人となっております。ちなみにこの避難者を設定する場合、2つのタイプの方がいらっしゃいまして、1つは自分自身の家が壊れて避難されてくる方、それからもう1つは、家に被害はほとんどないんだけど、断水すると生活できませんので、断水によって避難する方の2種類を設定しております。この断水によって避難して来られる方については、断水の解消により避難者の数が減少していくという想定をしております。

1カ月後に断水人口の約9割が復旧した場合でも、約 230 から 290 万人の避難所生活者がそのまま残るということで、首都直下の場合と比べると残られる割合が多くなっております。家屋被害の割合が多いものですから、こういった結果になっていると思います。

次に 33 ページでございます。猿投―高浜断層帯の場合、1日後に約 230 から 250 万人の避難者が発生いたします。そのうち避難所での生活者が 150 から 160 万人。1カ月後に断水人口の 95%が回復した場合でも、約 80 から 100 万人の避難所生活者がそのまま残るものと想定しております。

それから、34 ページには過去の阪神・淡路大震災、あるいは新潟県中越地震のときの避難所生活者数の事例を書いておりますが、例えば阪神・淡路大震災の場合では最大で 32 万人、中越地震の場合では 10 万人ちょっとの避難所生活者数がピークでいらっしゃいました。

次に、35 ページ以降は交通被害による死傷者数でございます。これは前回御説明いたしました、いろいろ議論の過程で特に新幹線については、ほとんど高速鉄道の事故事例がないことと、今回使っておりますのがドイツの I C E の事故、それから在来線、中越地震のときの結果しかございませんで、データもないということでございます。

仮に I C E の事故事例を使った場合ですと、約 200 人程度の死者が発生する結果となります。ただし、I C E と日本の新幹線とは、特に走行状況、鉄道施設の状況、周辺の市街

地の状況が異なるので、この数字をそのまま使えるものではないということで、参考のために出したということでございます。

それから、道路については、前回御紹介したとおりでございますが、朝8時、夕方18時に約50名の死者が発生するおそれがあるということでございます。

それから、36ページで猿投―高浜断層帯の地震の場合でございます。在来線、私鉄、地下鉄で約40人程度の死者。それから、新幹線については、先ほどと同じ前提条件のもとで出した場合には、100人程度の死者が発生する。道路については、約10名程度の死者が発生するおそれがあるということでございます。

次に40ページでございます。中高層ビル街被災と書いてありますが、要はエレベーターの閉じ込め者数を想定しております。これは前々回、前回に御説明しましたように、エレベーターの自動着床装置が最近普及してきておりますので、そういったものも加味して想定しております。

その結果、上町断層帯の地震では、住宅内で約1700人、事務所内で1万人の閉じ込めが発生する可能性がある。猿投―高浜断層帯の地震では、住宅内で約1000人、事務所内では4600人の閉じ込めが想定されております。

ちなみに東京湾北部地震の場合、下に書いておりますが、エレベーター閉じ込め者数は住宅内で約1500人、事務所内で1万1000人となっております。

次に、41ページから石油コンビナート地区の被害でございます。特に大阪湾、伊勢湾周辺に非常に数多くのコンビナートがございます。上町断層帯の地震の場合、これは大阪北港地区周辺の状況を書いておりますが、特に大阪市此花区とか堺市等の臨海部において震度6強が想定される部分におきまして、漏洩が20施設、破損が300の被害が発生するということでございます。

それから、石油コンビナートの場合、被害拡大を抑止する対策が種々実施されております。基本的には人命に影響を与えるような被害拡大は生じないものと判断されますが、ただし、周辺に数多くの人口密集地帯がございますので、想定し得ない事態も生じる可能性も考慮に入れる必要があるというコメントをつけ加えております。

それから、この地区は、近隣に阪高5号線等の高架道路が縦断しております。火災やガス漏洩の影響を多少受ける可能性もあるということでございます。

次に43ページでございます。猿投―高浜断層帯の地震においても、名古屋市、碧南市等の臨海部において震度6強が想定されておきまして、衣浦地区、名古屋港臨海地区等に

において被害を受ける可能性がある。漏洩が 40 施設、破損が 500 施設等の被害が発生する可能性があります。

一応これは名古屋の石油コンビナートにおいてもアセスメントを実施されておりますが、その結果としては、名古屋港臨海地区において影響範囲はコンビナート区域内にとどまっているということでございます。

次に 45 ページでございます。養老―桑名の四日市断層帯の地震でございますが、四日市は石油コンビナートがございますので、漏洩施設が 50、破損が 700 施設の被害が発生する可能性がある。

それから、この地区のアセスメントの結果によると、四日市の臨海地区においては、可燃性ガスや毒性ガスが風向きによってはコンビナート区域外に及ぶ可能性があるということでございます。

次に、47 ページには山崎断層帯の地震におけるコンビナートの影響を書いております。図には姫路臨海地区、東播磨地区周辺の状況を書いておりますが、漏洩 30、破損 300 になっています。

すみません、この文章中の「大阪市此花区や堺市」というのはちょっと記載ミスです。47 ページの括弧の中の文章は違います。対象の都市が神戸、加古川、高砂といった都市になります。失礼しました。

次に 49 ページの地下街の記載でございます。これはいろいろな仮定条件のもとに出しておりますが、基本的には地下街で火災が発生した場合、パニックが起こった場合にどうなのか。2段階ぐらいの仮定条件を置いておりますが、まずは最初のパニックの条件となる地下街の火災の発生でございます。これについては店舗をすべて料理店だと仮定した場合の出火件数を想定しておりますが、大阪の場合、この地区の地下街の店舗全部足し合わせると、1件以上の火災になる可能性がある。それに伴ってパニックが発生した場合の死者数を出しておりますが、実はパニックが発生した場合の死者数をカウントする過去事例がほとんどございませんで、使える事例が、明石の花火のときの陸橋での事故しかございませんで、そのときの死者率を便宜的に使っております。

大阪の地下街で、もしこういう火災が発生してパニックが起こって、あのような押し合いへし合いの群集殺到事故が生じた場合を仮定した場合でございますが、死者数が約 50 名という想定結果になっております。

次に、51 ページには名古屋市の地下街の結果を書いております。これもすべて店舗が料

理店だと仮定した場合の出火件数を算定しますと、名古屋地区が 0.3、栄地区が 0.3、その他が 0.1 で、足しても 1 になりませんので、地下街から火災が発生するとは言えないとしております。

ただし、そうはいうものの一応参考のために、もし同じようにパニックが起こった場合どうなるのかという数字を 52 ページに参考値として掲載しております。名古屋地区においては死者が約 40 人、あと栄地区という繁華街がございますが、栄地区においても約 40 人。もしパニックが発生して、群集殺到事故が発生した場合には、この程度の死者数が発生する可能性があるということがございます。

次に 53 ページでございます。ターミナル駅の被災でございます。これはターミナル駅の駅舎が全壊によって死傷する場合の想定でございます。これは非木造の建物の出し方と同様の出し方を使って出しております。その結果でございますが、上町断層帯の地震ではピーク時で約 20 名、猿投－高浜断層帯では 8 時台で約 1 名ということで、ほとんど出ないという結果になっております。

次に 54 ページでございますが、孤立集落の発生でございます。これは特に内陸性地震の場合ですと、山間狭隘部、中山間地、あるいは海岸部の入り組んだ場所において、土砂災害、あるいは液状化による道路損傷等によって孤立集落が発生する可能性がございます。これについては過去に、中山間地の調査を内閣府の方で実施しておりまして、こういった災害の場合に孤立発生する可能性のあるものをピックアップしております。その対象集落と、それから震度 6 強のエリアを重ね合わせまして、孤立可能性のある集落をピックアップしております。

表 39 に一覧表を書いておりますが、例えば中央構造線の場合ですと約 50 の集落が孤立する可能性がございます、6900 戸が孤立する可能性があるということがございます。ちなみに今回の地震は内陸性ということで、漁業集落には孤立する可能性の高いものは見られなかったということがございます。

55 ページ以降に、その重ね合わせ図を書いております。この色の判例は震度でございます。その上に青いプロットを書いております。青丸が孤立する可能性のある集落ということで、震度 6 強以上のエリア内でございます。例えば 56 ページの上の段の生駒断層帯の地震ですと、生駒山地周辺の集落が孤立する可能性があるという結果が出ております。

それから、57 ページの上の方でございますように中央構造線断層帯の地震ですと、大阪、和歌山県境あたりの中山間地で孤立の発生する可能性のある集落が数多く点在してござい

す。

山崎断層帯の場合ですと、背後の山地部の集落が孤立する可能性があるという結果になっております。

次に 58 ページでございます。重要文化財（建造物）の被災の検討結果を出しております。この検討方法としては、個別の重要文化財の耐震性はなかなか評価が難しゅうございますので、そういった建造物が震度 6 強以上エリアにあるのか、あるいは火災焼失が発生するエリアにあるのか、そういった非常に単純な重ね合わせでその可能性を検討しております。

その結果でございますが、例えば京都を走っている花折断層帯の地震では 250 件、生駒断層帯の地震でも 210 件の建造物がそういったエリアに存するというところでございます。

具体的な作業イメージでございますが、59 ページ、60 ページに書いております。これは花折断層帯の地震でございますが、こういった震度分布の図に文化庁さんからいただいた各建造物の位置情報を重ね合わせて検討しております。この星印の青いものが国宝で震度 6 強以上のエリアにあるもの、丸印が重要文化財で震度 6 強以上のエリアにあるものでございます。これは非常にたくさんの点が重なっておりまして、例えば図 31 で「大徳寺」と書いてありますが、大徳寺だけでいっぱいありまして、全部書くとこれは書き切れませんので「大徳寺」と書いておりますが、こういった形になっておりまして、非常に数多くの重要文化財が震度 6 強以上のエリアに含まれているということでございます。

それから、61 ページは焼失建物が発生するエリア内にある重要文化財をプロットしております。これも図 33 の方に書いておりますが、非常に数多くの国宝、あるいは重要文化財の建物が焼失が発生するメッシュ内に存していることがよくわかります。

それから、63 ページには生駒断層帯の場合の震度 6 強以上エリアにある文化財、64 ページは拡大図、その次の 65 ページには焼失エリアのものをプロットしております。これは参考資料にも載せておりますが、リスト化するだけでも膨大な量の重要文化財がこういった危険な地域にあるということがよくわかりました。

次に 66 ページ以降でございます。定量評価では考慮できなかった被害想定シナリオでございますが、上の基本被害は先ほど説明したとおりでございます。

(6) の交通施設被害でございます。これもいろいろ想定しなければいけないものもございまして、定量評価できなかったということでコメントしております。例えば高速道路や鉄道の上部空間によく一般道路が走っておりますが、そういったものが倒壊してきた場

合、通行支障は当然生じます。それから、周辺の建物の倒れ込みによっても通行支障が生じます。

あとは道路とか鉄道施設の地下部分、あるいは水面下の基礎構造部分は、側方流動に対する十分な耐震強化が実施されていない個所が崩壊する可能性がございます。特に地下鉄ですが、ひび割れ等が生じて浸水が発生した場合には、地下鉄は非常に特殊な設備、ポイント等もございまして、そういったものが損傷するとなかなか代替品がないということで、復旧までに長期を要する。

あるいは、大規模な交通施設被害が生じた場合には、その対応のために大量の人員や資機材を取られることから、応急災害対策活動に支障が生じて、火災延焼等の被害が拡大する可能性があるということもございます。

それから、(7) 細街路の閉塞でございますが、発災後の緊急避難行動、あるいは応急活動などによる道路交通需要が集中して、道路渋滞が発生する可能性があるということを書いております。

それから、67 ページで物的被害のライフラインでございますが、これはまだまだ検討ができない部分がございます。例えば細街路の閉塞によって、復旧作業に支障が生じて、機能支障が長期化する可能性がございます。

それから、上水道施設については、特に拠点施設が被災した場合の評価はできておりませんが、もしこういったものが生じると広域に及ぶ可能性がございます。それから、被災直後の変電所被災によって、一時的に広範囲な断水が発生する可能性は十分でございます。

それから、下水道施設被害についても、例えば機能の支障が生じた場合、無処理のものが出て行きますので、下流部の取水源の水質汚染が生じるとか、あるいは施設被害によって機能支障が発生する可能性がございます。

電力についても、発電所が同時被災した場合、電圧が低下します。その結果、ネットワーク全体の機能維持が困難となって、停電が広域化する可能性がございます。特に LNG は、海外からの輸入に頼っておりますので、岸壁が被災した場合には、発電機能の制限を受ける可能性がある。工業用水についても同じように、取水施設が被災した場合には、発電機能が低下する可能性がございます。

それから、通信設備についても、直接被害を受けない地域であっても、さまざまな支障によって被害が広域化する可能性がございます。特に停電が長期化した場合、あるいは燃料供給ができない場合も、通信支障が増大する可能性がございます。

それから、人的被害でございますが、(4) の帰宅困難者の発生に書いていますように、一時的に駅周辺に大量の帰宅困難者が集中して、パニックが発生する可能性がございます。

それから、避難者についても、余震の状況等によって避難者が増大する可能性がございます。それから、避難生活環境の悪化によって、二次的な人的被害が発生する可能性があるということを書いております。

69 ページでございますが、さまざまな交通被害についても、先ほど言いましたような上部に特化している道路の被災によって、死傷者が発生する可能性がございます。特に鉄道事故の場合、対向列車との衝突事故、あるいは市街地に突っ込んだ場合等々、死傷者が増大する可能性がございます。

それから、中高層ビルについても、長周期地震動によって、エレベーターの損傷が増大する可能性がございます。

それから、石油コンビナート地区被災についても、タンクのスロッシング、全面火災、有毒ガスの流出、油の流出等々、さまざまな発生の可能性が想定されます。

それから、地下街については、出入り口の損壊が生じた場合は、多数の閉じ込め者が発生する可能性がございます。

それから、ターミナル駅・地下鉄駅の被災についても、特に高架下利用店舗が被災した場合、多数の死傷者が発生する可能性がございます。それから、流言飛語・デマのたぐいで、大規模な集客施設で人的被害が生ずる可能性がございます。

それから、孤立集落についても、長期化した場合、間接的な人的被害が増大する可能性がございます。

それから、その他としては、特に発災直後の混乱期において、治安が悪化する可能性がございます。

こういった今までの御指摘事項等を踏まえた、定量評価では考慮されていないシナリオも記載しております。

それから、参考資料として非公開資料 2-2 がございます。これは先ほど御説明したもので、特に 1 ページの石油コンビナート、全部は網羅しておりませんので、1 ページ以降に書いております。

あと 17、18 ページ、重要文化財分布図、先ほど全部書き切れておりませんでしたので、他の震源についても主なものについて、文化財の分布図、それから震度 6 強以上、あるいは焼失棟数のあるエリアのプロットをしております。

それから、38 ページ以降は、先ほど1つの丸でたくさんのもがあると言いましたが、個別の重要文化財の震度6強以上、あるいは焼失建物1棟以上かどうかのリストを掲載しております。

それから、63 ページには、府県別の細街路延長を書いております。

以上でございます。

審 事

○どうも御苦労さまでございました。

以上、5つの資料に基づいて御説明いただきましたが、実はこの資料の1と2というのは同質のものでありまして、資料1は基本被害、2がその他の被害であります。それぞれにバックデータということで非公開資料がついております。大きく整理すればそういうことであったと思います。資料2-2というのは、さらにもう一つ細かい話であったということでもあります。したがって、これからしばらく30分ほど残されておりますが、御意見を承るのであります。御発言の際には、どの資料だということを付言していただければ幸いです。

それと基本被害については、前回からも御議論をいただいているんですが、今回少し前回とは違ったということを冒頭に池内参事官からお話があったのは、数字を丸めましたということでもあります。次回あたりに公開いたしますので、余り細かい数字だったらかえって信憑性を疑われます。そういうことが1つです。それからいま一つは、交通被害です。最後のあたりにお触れになりましたが、鉄道の被害がどうも定かでない部分が多いというので、前回の議論より少し議論のトーンを落として、その他というところに移しましょうということであったかと思えます。主たる変更はそここのところでありまして、あとは個別の内容についての御説明であったと思います。

まず最初に、数字を丸めて発表しようというのは、多分どなたも御異存ないでしょうね。それはもうそれで済むと思いますが、そのように取り計らわせていただきましょう。

いま一つは交通被害の特に鉄道の部分なんですが、これは皆さん御存じのように、これはちょっと発言したらいけないのかもしれませんが、新幹線なんかは多分大きなダメージを受けるであろうということを漠然と多くの人が根拠なしに思っていると思います。かといってその定量評価するに至るといふか、定量評価に耐えるようなデータがないんです。

だから、思惑だけで書くことは多分国の仕事としては適切ではなかろうと。かといって事業者が果たしてそういうものを公開しているかということ、多分それはないでしょうということで。これはこの部会でやっていますように、多方面の問題を手がけてきたところからみますと、一部片手落ちではないかという御批判があるやもしれませんが、確たる確信なくして出すということも控えなければいけない。

ということで非常に悩ましいところでありまして、それぞれそういういろいろな観点から考えて、先ほどのような話になったと思います。ですから、そのところはそれでよろしいかどうか、それだけ少し御意見を伺って、よければそれでいくし、よくなければまた考えを改めなければいけませんので、ちょっとお諮りしたいんですが、いかがでしょうか。どなたか御意見あれば。

先ほどの池内さんのお話にもありましたけれども、ドイツの例は、地面を走っているものですし、高架ではない。新幹線のようなものでもない。あるいは福知山の脱線事故なんかも、これも事故と言えは事故ですが、地震のときの揺れに伴うような事故とは全く性質が違うものですから、ああいうものを根拠にして、どのぐらいの死者だという話をするわけにもいきません。特にデリケートなのは死者にかかわるところでありまして、施設の被害がどれぐらいというのは、ほかのものから引っ張ることもできましようが、死者の場合になってくるとこれはそうはいきません。そういうことで例がなかなかないんですね。新幹線ができて以来、強い地震による洗礼というのは受けていないんですね。

1978年の宮城県沖地震のときは、強い地震を経験しましたが、あれは東北新幹線が開通前なんですね。開通する直前でありましたから。被害はありましたけれども、ちゃんと手直しして今使っているわけですから、そういう意味では洗礼を受けていない。本当は洗礼を受けていないからこそ、何が起こるかわからないから、丁寧に調べなければいけないんですが、かといって、この国の作業として逐一調べ上げるということはほとんど不可能な話だということもあります。

あれこれ考えますと、先ほど冒頭に参事官から御説明いただいたような結論にならざるを得なかったと私は思っておりますが、よろしゅうございましょうか、前回からのスタンスが少し違ったというところでもあります。

○ちょっと先生よろしいですか、数字そのものよりも、例えば上町断層で地震が起こったときに、新幹線が事故を起こせば、一体だれが救助に行くのかということ。つまり今の状態では、単独で新幹線が事故を起こしたら、当然警察、消防が行くんですが、地震で

被害が出ているときに、一体だれがどう担当するのかというのは何も決まっていない。ですから、面的にいろんな種類の被害が出ているときに、新幹線で例えば何人亡くなるということよりも、むしろ救助・救出活動を誰が担当するかということを引きつとルール化しておかないと。要するに家の下敷きになっている人を助けることが、例えば地元の消防とか警察の仕事になってしまって、高架から落ちてくる新幹線はほったらかしになるとか、そういうことは起こり得るわけです。事故の情報が震災時にはすみやかに入って来ないわけですから。後でちょっとライフラインのお話もしますけれども、値そのものよりも、その地域全体の被害が出たときに、どういう対応をするのかという方がはるかに重要だということをお指摘したいと思います。

○ありがとうございました。

私が事務局にかわってお答えする立場にないかもしれませんが、実は私は鉄道ではなくて道路なんです、元道路公団が民営化されて、今その1つである西日本高速というところに私実はかかわっているんですが、そこでの災害の対策は、今●●委員のおっしゃったような事柄については、だれが一体どうやって緊急な対応をするんだということなんです、西日本高速の会社としては、何と申して事業者がやらなければいけない。ところが事業者だけでできるわけがないということで、そういう被害が生じた地域の住民の人々との連携がなければ絶対にできない。

ということで、西日本高速会社としては、既に地域の住民の人々と災害時の対策について、なおかつ自治体ですね、それぞれの地域の自治体とのタイアップをしなければいけないということで、そういう取り組みを始めています。今まで道路公団時代にはそんなことはなかったわけですが、特に地域の道路沿線の住民の方々との非常時における取り組みを始めています。だから、鉄道のことについては私は言及いたしません、道路でやろうとしているようなことが鉄道でもできれば、御心配のようなことが少しはカバーできると思います。一応御参考までに申し上げました。

そんなところでよろしゅうございましょうか。

ありがとうございました。それでは、冒頭で参事官から前回との変更ということで御説明があった件は一応これで御了承をいただいて、次回ぐらいに公開することにしたいと思います。

それでは、これ以降は資料に基づいて御説明があった内容につき御審議をお願いいたします。どこからでも結構かと思えます。

○細かい点もあるんですが、1つは家屋の倒壊に伴う死傷者関係なんですけれども、この被害想定後に、地震防災戦略をどうつくるかということにも関係するんですけれども、例えば耐震補強を今でも少し行われているし、公的補助を受けて行われているやつだけではなくて、個人的に行っている方もかなりいらっしゃる。その効果を、多分今は入っていないんじゃないかと思うんですが、今後入れていかないといけないということが1つあります。

それからもう1つは、これはなかなか難しいんですけれども、新しい建物もだんだん経年劣化していくわけで、これはまたここに入れるのは難しいんですけれども、その劣化の話はどこかに入れておかないと、建て替えが済めばどんどん被害が自動的に減ってくるというのはちょっとおかしいわけで。ですから、新しい耐震基準になっている家がふえたとしても、少し経年劣化で弱いものもふえていくようなことを、どこかに入れておかなければいけないんじゃないかということがあります。

それから、家具の固定も同じなんですけれども、データを見ると、大阪府のデータを多分お使いになって、現在の家具の固定状況を一応想定して、それがほかの地区でも全部同じだと想定しているんじゃないかと思えますけれども、多分データはちゃんとしたやつがないんだと思います。これも課題として、ちゃんと家具の固定状況、しかも被害想定に結びつくような家具の固定状況の調査を定期的にしていかないと、これからのやつに結びつかないという意味で。そういう調査と転倒効果、死傷者数というのは非常に密接に連動してしまうので、今後の課題としてそういうのがあるんじゃないかということが1つあります。

それからもう1つ、今は地震防災戦略との関連の話なんですけれども、次にライフラインの復旧の関係であります。これも例えばどのくらい動員するのとか、どういう方式でやるのかによって違ってくるわけです。ある程度書いてあるようなんですが、私も詳細をまだ見てないのでわからないんですけれども、例えば上水道は非常に避難者等に影響するわけですが、上水道の復旧の仕方は、もう地下に配管しないで、とりあえず上に配管してとにかく出しましょうとか、さまざまな方法があるわけです。その対策によって、復旧の程度という質的な問題もあるんですけれども、それは大きく依存する。

ですから、この被害想定は被害想定でいいんですけれども、こういう前提でやったということと、こういう対応をとれば短くできるという話を書いていただくと、その後の、今こういう前提でやったことでは何日間で復旧、30日かかるんだけれども、復旧方法をちょ

っと工夫する、あるいは上水道だけ特に被害がひどくて、そこを直せば避難者その他非常に助かるということであれば、それに対してかなり短くする方法はあると思いますので、対策との関連を少しわかるような形で書いていただけるといいかなと。

それからもう1つは地下街のパニックですが、地下街のパニックは、火災が起きてパニックで亡くなるというのはちょっと考えにくいところがあって。パニックが起こって人的な被害が起こるとするのは、1つは流れが交錯するということがあります。それから、出口がなくて、あるいは非常に限られていて、そこに殺到する。明石の花火の事例は、出口がなくて、みんなそこに殺到したということだと思いますが、それと地下街とは大分違って、地下街の場合には、危ないところが1カ所あって、出口が大丈夫だとすると、出口は結構あいている。そうするとパニックは結構起きにくくて、そのケースの話とそれが何かうまく一致しないのかなということ。むしろ定性的なところで、避難のときに流れが交錯するのは間違いなくて、あるいは帰宅困難な人が帰宅するときに、流れがいろんなところで行く方向が違う人がぶつかる。そういう中で起きる方が非常に可能性としては高いような気がします。その辺は定性的にお書きになっていった方がいいと思いますけれども、地下街のパニックは、何となく違和感がありました。

以上です。

○ありがとうございました。

いろいろな項目がありましたので、一々お答えできるかわかりませんが、可能な部分だけでも答えてください。

○まず耐震性の評価でございますが、確かに現在のデータまで入っておりませんので、まだ調査中の部分がございます。今後、先生おっしゃるとおり戦略を検討していく際に、そういうデータを入れ込んでいきたいと思います。

耐震劣化、これについても確かに今入っていません。単純に新築年、旧築年だけでやっていますので、今の手法ですと劣化の状況は入らない手法になっているので、定性的な部分で書き込みたいと思います。

それから、家具の固定、これも先生おっしゃるとおりで、非常に限られたインターネットのあの地区のデータしかなくて、しかもそんなに新しくないものですから。とは言いながら、逆になかったもので、これも先生御指摘のとおり、今後定期的に調査なり検討していくことは必要でございますので、そういったコメントをどこかに書き加えたいと思います。

それから、ライフラインについては、下水道だけは一応機能復旧になっています。完全に復旧するのではなくて、一応あちこちでこぼこはあるんだけど、流せということなんですが、確におっしゃるとおり上水道については完全復旧になっていますので。確かに発災直後、ころがし配管なんかでやれば結構早い場合がございますので、そういったコメントをどこかでつけ加えたいと思います。

それから、地下街のパニックですが、確かに2段階の、風が吹けば桶屋が儲かるではないですけど、すごい想定をやっていますが、一方で死傷者の算定の根拠になるパニックは、過去を調べてみたら、今回の明石の事故と二重橋事件と弥彦神社の事件ぐらいしかなくて、しかも全部違うんです。今回強引に一応やっておりますが、そういった前提条件を明確化することと、あとは先生おっしゃった避難者が交錯、輻輳してまた新たな被害が生じる可能性があるというのは、また別途どこかでコメントしたいと思います。

以上でございます。

○よろしゅうございましょうか。何しろ経験のない事例を扱わざるを得ないので、大変歯切れが悪くなってしまふことはやむを得ないと思います。だから、池内さんおっしゃったように、至るところに言いわけじみるけれども、かくかくしかじかなんですよという断りをしておかないと、数字を出してしまいますから、その数字が絶対正しいものなんだと誤解されたら困りますよということだけは言っておいた方がいいんでしょうね。

○個々の被害程度の精度は、これからそれぞれ研究成果が実際に反映されていくと思いますので、どんどん精度はよくなっていくだろうと思うんです。ですから、そういうことが問題になっていることがこの報告書できちっと指摘されていけば、防災研究者がそれぞれの専門分野で精度を上げていってくれると思うんです。

むしろ問題は、大規模の災害になればなるほど、例えばライフラインの復旧戦略をどうするのか。今はガス会社、電力会社、水道局なんかが自分のシナリオで復旧をやっているわけです。ですけど、水道がないところに電気が来て生活できるかという、できない。ですから、広範囲に大きな被害を受けたときに、どういう地域から優先していくかというのは、単独のライフライン被害だけで決めるのではなくて、総合的に考えなければいけない。このスキームが実は全然ないんです。新潟の中越沖ぐらいのレベルなら大した問題ではないんですが、上町断層とか首都直下もそうですけれども、電気と水道と通信とガスとどういう形で地域ごとに復旧させていくかというのは、ラウンドテーブルについて、一番いい戦略を考えていただかなければいけない。

ほっといたら、東京電力は勝手にやる、東京ガスは勝手にやるという形で、しかもマンパワーが不足するから取り合いになることも見えていますので、大規模になればなるほどそういう。政府の方では防災戦略というものをつくっていただいているんですが、ライフラインの復旧についても戦略が絶対要ということとは間違いないので、その辺をどういうふうに書いていただくかによるんですけれども、指摘していただきたいと思います。

○ありがとうございました。

非公開資料2-1の16ページに表がありまして、これは細かい数字になっていますが、これも丸めるわけですね。

○はい。

○まだまとまっておりませんが、今の●●委員の御発言は、こういう水道、下水道云々というのがばらばらにやっているのではいけないんじゃないかというお話だったと思います。ただ、私は多少こういう分野にかかわる人間として承知しているのは、例えばガスなんかと電気は全く性格が違います。一緒にいろんな相談をやってやれといったって、なかなかできにくいところがあるんです。あるいは水道とガスは同じような管路を並行して走っていますが、一方は水ですから流せば大丈夫、ガスは流したら大事故になりますから、よほど丁寧に丁寧にやらなければいけないから、どうしたって作業の波長が合わないんです。だから、ほっとけばいいというつもりはありませんが、どれだけ成果が上がるかというのは難しいところがあるかと思えます。ですけど、電気や水道はひょっとしたら大体似たようなペースで作業が進みますから、そういうところは一方だけでは生活できないじゃないかというのはおっしゃるとおりですので、そういう似通った復旧のペースそのものについては、おっしゃるようなことは私はあつてしかるべきだと思います。

この評価についてちょっと発言したいんですが、先ほど池内さんのお話のように、例えばガスは大阪ガスさんと言いましたね。これは1事業者ですから問題ないんですが、協力を得たと。ところが水道、下水道になると事業者がいろいろにわたっています。例えば滋賀県は滋賀県の事業者がやった。京都府は中防がやりました。そういうふうにどこかにコメントでも書いておかないと具合が悪いですね。だから、全部が協力的であったかという点と必ずしもそうではないでしょう。多分非協力的な方が多いんじゃないかと思うんです。これは国の責任においてやりました、としておいた方がいいんじゃないですか。それだけです。

ほかの方どうぞ。

○ちょっとマイナーなこと。

○こういうのはなかなか発言しづらいですね。科学的な話でもないから。

○非公開資料の1-2で、最後のところ、各都道府県とこの調査会の違いを書いてくれて力作なんですけれども、震度分布から始まるんですね。だから、住民の皆さんの関心にこたえていない感じがするんです。どうしてこんなに震度分布が違うんですかと、私も見たとき、そういうふうに最初思いましたので。そこは、こういう想定だから違うというのが一言あると。これは震度分布が震度6強が狭いから、あとは被害の話が違いますということとは詳しく書かれているんですけども、住民としては、なぜこんなに違うんですかということに一言、そんなに詳しくはなくてもいいんですが、その大前提、震度がどうして違うのかということに対して何らかのことを書いていただいた方が住民の関心にはこたえられるし、また使い方にも影響するんじゃないかと思うんです。なぜこうなったんですか。大変な作業をしたことは前に資料を見てそう思ったんですけども、これを読んで中身がなさ過ぎるというか、そこを書けないものなんですか。そんなに細かいことを書けというわけではないんです。

○大阪とか幾つかきちっとわかっているものがあって、それはなぜかというのを簡単に書けるところはあるんですが、どうしてこんな分布になっているのかがこちらもちよっとわからないころがあって、もう一度問い合わせたりしております。その震度分布がなぜそうなったのか、ちよっとわからない部分があって、書けないものがあつたので、もう少し確認をとって見て、それでうまく書けるかは検討してみたいと思います。

○せっかく書いていただいたのに、ちよっと住民の疑問にこたえる形になってないんじゃないかという気がするんです。ましてや、最初の大前提ですから。

○置いた断層とか地盤とか何かが違うというので、こうなっているんです。

○大きな点だけで、細かい点は幾らでもたくさんあると思うんですけども、大きな違いだけでも。

○ちよっと整理してみます。一部ちよっとわからないところがあつたので。

○提案なんですけど、例えばこの中に各県のいろいろな予想にかかわっている先生がいるんですね。例えば生駒断層はだれかちよっとわかりませんが、奈良県は●●委員ですね。滋賀県のやつは●●委員ですね。大阪のやつは私なんです。だから、それぞれの方にちよっと何でこうなのか、コメントを書いていただいたらどうですか。(笑声)

○それは簡単にできますけど。

○何かわかりやすい言葉で、かくかくしかじかでごうなんだよということだけ加えていただいたらどうでしょうか。

○もちろん私の知っていることに関しては。

○大阪府についてはずっと最初からやっていたから、私がいまさら言うまでもないと思いますが、ほかのところについては。そうか、和歌山県も私がかかわっているんだ。なぜこうなのかと、専門にあらざる方々が見たときに。確かに●●先生がおっしゃるように、何で違うのかということだと思えます。我々にはなぜ違うかよくわかっていますから、そのところを一般の方々に御理解いただける言葉で書いた方がいいんでしょうね。そうしましょう。

○こちらで少しつくってみまして、見ていただいて御意見いただきたいと思えますので、また教えてください。

○奈良県が結構大きな違いがあるんですね。

○ちゃんと書きますよ。(笑声)

奈良県はともかくとして、それよりも大阪の上町断層がちょっと心配なんです、今4万2000人と出ていますよね。そうすると被害想定というのは、我々の常識でいくと、マクロで数倍から数分の1ぐらい変化する性質のもので。そうすると被災地人口が約1000万です。それで4万2000で数倍ということは、10万人亡くなる可能性もあるということです。1%です。そうするとこれまでの巨大災害は、大体被災地人口の0.1%というレベルが出ているんです。ですから、大阪府が出した1万1000人というのは非常にリーズナブルな値になっていて、ですけどその幅がそれぐらいあるよとなるんですが、この中央防災会議で4万2000という値は、10万人にも増加する可能性があるということ、大阪府の出した結果はオーダー的に10倍大きく変わってくるわけです。そうすると、やはりこれは問題になるでしょう。ですから、本当に1000万の被災地人口で10万人亡くなるようなことが、要するに1%亡くなるということはちょっと想定できないんです。要するに阪神・淡路大震災でも0.1%だし。市町村レベルだと0.25%と出ているんですが、ちょっと大き過ぎるということで。ですから、マグニチュード7.6ということで非常に大きな地震なんだけれども、大阪府の結果とこの中央防災会議の結果というのが4倍も相違しているんです。ですから、結果的には11万から10万ぐらいの変化になってしまうということはどういうふうに説明するかですね。ここは非常に難しいと思うんです。

○ちょっと補いますと、●●委員は大阪府の非難をしているんじゃないくて、彼自身も大阪

府の委員会のメンバーなんです。だから、自分の問題として発言していることも私から申し添えます。

○簡単に申しますと、上町断層帯の場合、非常に家屋倒壊が多くて 55 万棟なんです。ちなみに阪神・淡路大震災では壊れたのが大体 10 万弱です。それで 6000 名と。その約 6 倍すると 4 万弱ぐらいになりますので、大体阪神大震災からすると、4 万人というのはそんなにおかしくない。

もう 1 つは、首都直下地震なんです。首都直下地震の場合でも、大体家屋被害の全壊が 15 万棟で、1 万 1000 人です。15 万棟で今回は 55 万棟ですから、約 4 倍すると大体 4 万 4000 ということで、オーダー的には合っております。全壊家屋が正しいとすると大体合っている。

もう 1 つは別のチェックをしたのは、阪神・淡路大震災のときの震度 7 と震度 6 強の部分のメッシュと全壊家屋の数を調べまして、それと今回の震度 7 と震度 6 強の部分の面積を比べて、それで比例按分してみても大体オーダー的にはおかしくなくて、逆な言い方をしますと、上町断層帯の場合、震度 6 強と震度 7 のエリアがばかでかいんです。だから、それだけの差が出ているということでございました。そこは我々も心配になって随分いろんなチェックをしました。だから、あの震度分布が正しいと仮定すると、オーダー的には間違っていない。

もう 1 つは、家屋自体がこういう言い方は変ですが、大阪市の特に東の方ですね、木造密集市街が実は全国 1 位なんです。ということで、そういう家屋の密集市街度が大きいということもございます。

○ほかにどなたか御発言ございませんでしょうか。

○しばらくお休みしていて申しわけないんですが、多分検討されているだろうと思うんですけども、確認しておきたいんですが、多分影響も余り大きくないと思うんですけども、港湾施設なんかで、上下変動で使えなくなるということは一応考えられているのか、ほとんど影響がないということをチェックされていますでしょうか。要するに断層によっては土地が上がったり下がったりする場合がありますね。沿岸地域を走っている断層によって。そのことによって上がったり下がったりする、もう潮位変化よりも大きく上がったり下がったりすると困るわけですが、それは多分余りないんじゃないかと思いますが、一応チェックされているかどうかだけ。

○地殻変動は入れておりません。単純に加速度と被災度の港湾技研の方がやった式がござ

いまして、それに当てはめただけでございます。

○多分ないとは思いますが、一度チェックされていた方がよろしいかと思えます。本当になると、使えないことは確かですので。どのくらい上がるかだけ簡単な計算ですので、ちょっと見ていただければと思います。

○はい。

○上がるより下がる方が大変ですよ。基本的には上がる方が多いでしょうけど。例えば南海、東南海の地震を考えれば。そうか、上がったって問題か。下がった方が問題かと思ったけど。まあ、御検討ください。

○はい。

○ほかの委員の方がいかがでしょうか、感想でも思いつきでもいいんじゃないでしょうか。どうぞ、御遠慮なく。

○この場で適当かどうかよくわからないんですが、前ちょっと事務局にお願いしたけれども、非常に説明がまずくてわかっていただけなかったんですが、今個別の評価をしていますよね。ですけれども、実際は連続して起こるわけで。要するに全体の被害というのは、個別を足して出ただけの被害で済むかどうかという問題が多分あると思うんです。

極端な例は安政地震のときですけれども、あのときは同じ年に伊賀上野と安政の東海、南海が起きて、それで翌年に安政の江戸地震が起きたわけです。単純に足し算すると 80 兆円と 120 兆円で 200 兆円という計算になりますけれども、多分そういう線形関係ではない何か影響があるんじゃないか。そんなこと言っても、すぐにその影響が換算できるかどうかわかりませんが。それから、昭和の場合でも次々 6 年の間に 5 回大きな震災が起こるわけで、その影響は単に足し算ではいかならないのではないかと。要するに線形ではない、あるいはある程度被害が大きくなると、それが非常に大きな被害になるような非線形部分が経済的な効果だとか、僕にはわかりませんが、どこかにそういうものが潜んでいるのではないかと。だから、単にそれぞれの震災を計算してできたんじゃないかと、これは東南海、南海地震等の「等」のところ非常に大きいので、重なってくる影響がかなり甚大になるんじゃないかということを心配しております。

それで、これまでは多分国内のことばかりを考えていらっしゃるんじゃないかと思うんですけれども、国外から見た日本みたいな、そういう視点から影響を評価することも必要なんじゃないかと思えます。一種風評被害みたいなものかもしれませんが、続けざまに日本で震災が繰り返すということが、国際的にどういう日本の評価につながっていく

かという問題です。

例えば、これも専門外だからかなりいいかげんですけれども、実際、日本にかなり海外から投資されているわけですが、そういったものが本当に影響なしに済むんだらうかという気がします。それから、これは一時的な被害かもしれないけれども、もっと深刻かもしれないのは、一時的ではない被害があり得るということで、皆さん御存じのように神戸は震災前は日本一の港の設備を持っていたというか、取扱量を持っていたわけですが、震災後に結局その機能を失ってしまって、現在でも結局ハブ港としての機能はかなり落ちた状況で、それは一時的な被害ではないわけです。ある意味で永久に続いてしまう被害で、いわば取り返しのつかない被害なわけです。

日本の場合も、今日本ではいろんな技術あるいは設備が日本しかできないということで、かなり日本の国はそれで潤っているというか繁栄している部分があると思うんですけれども、日本で繰り返しもし震災が起きると、リスク管理の面から、日本に頼るということは問題あるんじゃないかという一種の風評被害だと思いますけれども、そういう世界的な受けとめ方がされると、ある意味日本でしかできないことを代替しようという動きが出てくるとすると、これは私の妄想かもしれないけど、ひょっとすると神戸の港湾が被ったように、外されてしまう。その後ずっと取り返しができないような被害が起こる可能性もあるんじゃないか。

少し専門外のことを言い過ぎたかもしれませんが、この全体の被害というものが、1国の被害の場ではなくて、かなり深刻な部分があるんじゃないか。僕はこれから10年か何年か知りませんが、そのころの日本がこういう震災を、それまでに準備ができればいいですけれども、続けて起こることに対する問題があるということはかなり深刻ではないかと思っております。済みません、勝手なことを言いました。

○どうもありがとうございました。

多分2つ複数の地震が起こった場合の被害が線形ではないよというお話、そのとおりでありますが、例えば一番卑近な例は、東海地震の東南海、南海地震が時間差ができたときにどうするかというのがこのごろ少し話題になり始めまして、文部科学省でもこの問題を検討しようということが既に始まっているようでありますので、そういう事柄がだんだん広がっていくようになると思います。ただ、今は●●先生がそれに対して御発言になりながら答えがあるとは思っておられないと思いますが、そういうことがあるんだよということをどこかにちゃんと記しておいてほしいということですよ。もちろん答えがあれば

それにこしたことはないんですが、なくても、それはひとつお願いしたいと思います。

もう1つは、後の方の国際的な問題ですね。私ちょっと触発されて少しだけ発言させていただきたいんですが、実は15~16年前、ちょっと20年近く前になるかもしれませんが、「ビジネスウィーク」という経済専門のアメリカの雑誌がありまして、そこに出ていたことがあるんです。島崎先生は、日本の国に投資しているものが失って迷惑かけるという見方で例としてお話がありましたが、全く逆の例もありまして、日本が債務国になっているところは幾らでもあるわけです。たくさんのお金を実は貸している。アメリカなんかでもほとんど日本のお金が行っていますよね。日本が大きな地震が起こると何が起こるかという、復興しなければなりませんから、そのお金を日本に取り返す。返してくれと。そうすると世界じゅうの経済がだめになる。アメリカですらGNPがマイナスになります。アルゼンチンなんかに至ると、もう国が破綻しますというようなことを、15~16年前の雑誌に出ていました。私はその資料を自分で持っていて、そういうお話をするときもあるんです。

ですから、そういうふうに取り返すと、債務国であるということ、それが世界中の経済を狂わしてしまふ。ですから日本の大地震が、あれは東京を例にしていたと思います。東京の地震が6つのショックウエーブがあって、アメリカのウォール街まで行って、ウォール街のビルをガタガタにしているような絵をかいてありました。6つのショックウエーブで津波の絵がかいてありました。一々細かく言いませんが、いろんな段階があって、最終的には世界の経済が狂う。そういうことを世界の経済の専門家の人は、中でも日本の地震の持つ影響のことを知っている人は、もう既にちゃんと書いているんです。「ビジネスウィーク」というちゃんとした経済専門誌です。

いろいろな見方はあると思いますが、先生の御指摘は非常に大事な視点だと思います。我々もここで共有しておかなければいけないし、日本の地震が我が国のみならず、世界にも影響を及ぼすほどのことですよということをごくここにコメントしておいた方が。私はそれは大賛成ですね。ちょっとしゃべり過ぎました。

どうぞ、ほかの方いかがですか。

よろしいですか。まだきょうが最後というわけではありませんので、きょうのところは少し予定した時間を10分ほど超えてしまったこともありますので、議題の(1)はこれで終わります。

そ の 他

○土岐座長 それでは、議題の(2)その他はどうでしょう。

○池内参事官 特にございません。

○土岐座長 それでは、私の仕事はこれでおしまい、どうぞそちらでお願いします。

○池内参事官 土岐座長、長時間どうもありがとうございました。

本日御議論いただいた点を踏まえまして被害想定を進めてまいりたいと思います。また、本日、十分御発言できなかった点等ございましたら、お早めに事務局の方に御連絡いただければ幸いです。それから、きょうも御指摘がございましたように、実際のこういう地震動のなぜ違うのかというものについては、また事務局で案等をつくりまして先生方に御相談したいと思います。また御厄介をかけますが、よろしく願いいたします。

それから、今後の予定についてでございますが、別にお配りしておりますように、次回は11月1日、木曜日、14時から虎ノ門パストラルで、それから次々回は12月13日、14時から虎ノ門パストラルで開催の予定でございます。よろしく願いいたします。

それでは、以上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。

閉 会