

静岡県防災・原子力学術会議 平成27年度第1回津波対策分科会 議事録

平成27年6月18日(木)

静岡県庁別館5階危機管理センター東側

午後3時00分開会

○**金嶋理事** 定刻となりましたので、ただいまから、静岡県防災・原子力学術会議平成27年度第1回津波対策分科会を開催いたします。

初めに、本分科会の会長であります、今村先生から、ご挨拶を頂戴したいと思います。

今村先生、よろしく願いいたします。

○**今村会長** 分科会会長を仰せつかっております、東北大学の今村でございます。今年の第1回ということで、ぜひよろしく願いいたします。

具体的には、駿河・南海トラフでの津波のレベル1でございます。ハード整備を行なう際に最も基準となる値でございますので、本日、新しい知見、また従来のデータ・情報を集めていただきましたので、活発なご議論をいただければと思います。

本日は、どうぞよろしく願いいたします。

○**金嶋理事** ありがとうございます。

本日の委員の出欠につきましては、お手元の配付資料に記載したとおりでございます。5人の委員の皆様のご出席をいただいております。

それでは議題に移ります。

議事の進行は、今村先生にお願いしたいと存じます。今村先生、よろしく願いいたします。

○**今村会長** それでは議題を見ていただきたいと思います。

先ほど述べましたとおりに、駿河トラフ・南海トラフ沿いで発生するレベル1の地震による津波の想定でございます。これに必要な堤防等の見直しの議論をしていただきたいと思います。

まず、事務局から資料等の説明をお願いいたします。

○**杉浦危機政策課長** 危機政策課の杉浦と申します。どうぞよろしく願いいたします。

それでは、お配りしております資料1のほうから、順次ご説明させていただきたいと思います。

資料1をごらんいただきたいと思います。

「最新の知見を採り入れた『駿河トラフ・南海トラフ沿いで発生するレベル1地震の津波の想定』のポイント」でございます。

まず、「要旨」のところに書きましたけれども、静岡県第4次地震被害想定では、駿河トラフ・南海トラフ沿いで発生するレベル2の津波につきましては、内閣府が2012年——平成24年度ですけれども——に策定した、新しい津波断層モデルを用いて想定を行っております。

一方、レベル1の津波につきましては、その当時、新しいモデルが示されていなかったことから、本県といたしましては、中央防災会議が2003年に公表した津波断層モデルを用いて想定を行なったところでございます。

今現在、国では、駿河トラフ・南海トラフ沿いで発生する津波につきまして、津波の痕跡等の新しい知見に基づいて津波断層モデルを検討しているところでございます。

本県といたしましては、県民の安全・安心の確保を図るため、一日も早く、地域の実情を踏まえた防潮堤の整備。こういったものを実施する必要がございますので、国と相談し、あるいはまた国に資料をいただきながら、新しい知見に基づく津波断層モデルを設定して津波の想定を行なったところでございます。今回の想定結果は、第4次地震被害想定を追加資料として、今後の地震・津波対策の検討に活用していきたいと思っております。

それでは、その次の、「今回の想定で対象とした津波」でございますけれども、駿河トラフ・南海トラフ沿いで発生するレベル1の津波ということで、1707年の宝永地震津波、1854年の安政東海地震津波、1854年の安政南海地震津波、1944年の昭和東南海地震津波、1946年の昭和南海地震津波。この5つの地震を想定対象地震といたしました。

想定の手法でございますけれども、上記の5つの地震の津波から、宝永型地震、安政東海型地震、5つのモデルを総合的に勘案した5地震総合モデルの3つの津波断層モデルについて設定を行ないました。

また、津波想定 of 計算においては、第4次地震被害想定と同様、県独自の地形モデルを使用するなどして、県の実情をより反映できるような手法を用いております。

次のページをごらんいただきたいと思います。

「想定結果の活用」でございますけれども、今回の想定結果は、第4次地震被害想定を追加資料として、これまでの想定を棄却するのではなく、今回の想定も追加するという形で、今後の地震・津波対策の検討に活用してまいりたいと考えております。

また、各地域で今回の想定結果と第4次地震被害想定との想定結果とを比較して、より厳しい想定結果に対応できるよう、対策を今後検討してまいりたいというふうに考えております。

その下に表がありますとおり、駿河トラフ・南海トラフ沿いで発生する地震・津波。そのレベル1の地震・津波でございますけれども、これまで第4次地震被害想定では、東海地震、東海・東南海地震、東海・東南海・南海地震の3つの地震を想定して策定してまいりましたが、先ほど申しましたとおり、宝永型地震と安政東海型地震。これは、本県にとってより影響の強いという地震でございますので、まずこれを取りまして、それから先ほど言いましたように、5つの地震ですね、過去の。これを総合的に勘案したモデル。これを加えまして、今回3つの地震を加えた想定で津波高を想定しているところでございます。

その下に、今回の想定結果を表に記載しました。左が市町村名でございます。左から、宝永型地震、安政東海型地震、5地震総合モデル。そして参考として、4次想定で想定しましたレベル1とレベル2の最大津波高を載せております。色のついたところが、それぞれの市町別で一番高くなったところの津波高を色別にしてしております。例えば湖西市におきましては、宝永型地震の最大7mと、第4次想定レベル1が7mということで、ここが一番高くなっているというところでございます。

今回の全体を俯瞰してこの表を見ますと、大体遠州灘、湖西とか静岡市あたりまでを含めて、遠州灘の方面につきましては、これまでの第4次地震被害想定レベル1津波と、今回新しく追加したモデルにつきましては、それほど差異はございません。1m程度の差異はございますけれども、それほど差異はございませんでした。

今回特徴的なのは、その下にございます西伊豆町とか松崎町、あるいは南伊豆町、下田市。このあたりですね。伊豆半島の西海岸とか南海岸に当たりますけれども、こちらが非常に津波のレベルが今回の想定で上がったと。例えば西伊豆につきましては、4次想定では7mだったのが9mに上がっておりますし、松崎町では8mが4m上がって12mと。南伊豆町にあつては、7mが15mということで、かなり大きくなっております。また、下田市も9mが11mと、2mほど上がっているという状況でございます。

次の図をごらんください。

これは、各市町村ごとに津波の高さを棒グラフにあらわしたものでございます。

一番上が宝永型地震。2番目が安政東海型地震、3番目が5地震総合モデル。参考に、

一番下に第4次地震被害想定津波高をあらわしております。

この表を見ていただければわかりますように、「宝永型地震」につきましては、先ほど言いましたように、伊豆地域につきましてはそれほど大きな変動というんですか、高さは無いんですけれども、(2)の「安政東海型地震」と(3)の「5地震総合モデル」を見ますと、先ほどの説明のとおり、西伊豆とか、松崎とか、南伊豆、下田。このあたりが赤く、高い津波が来るという想定結果になってございます。

次のページをごらんいただきたいと思います。

今回こういう理由になった原因でございませうけれども、今回想定する津波の断層モデル。これを図にあらわしたものでございます。

一番上の「宝永型地震」を見ますと、左側の図でちょっと解説させていただきますと、すべり量が色分けしてあると思います。濃い色に塗ったところが、すべり量が多いところでございます。この図の駿河湾のところを見ていただきますと、比較的黄色のところの色分けが多くて、あまりすべり量が発生していないというのが宝永型地震でございます。

一方、「安政東海型地震」や「5地震総合モデル」のほうを見ますと、駿河湾に向かって、駿河湾の中に赤いところ。こういうものがかいま見ることができるといことで、すべり量が多くなっております。このすべり量が多くなっている原因が、今回、西伊豆地域や南伊豆地域に大きな津波が発生するという原因になったといことでございませう。

では、補足的に少し、今のを補足する形で説明したいと思っておりますので、冊子の資料2のほうの「報告書」のほうの、ちょっと資料は飛びまして、4ページのほうをごらんいただきたいと思っております。

ちょっと繰り返しになりますが、「想定結果の活用」でございませう。

4ページをちょっと読みますと、本想定と第4次地震被害想定で双方で想定対象とした、駿河トラフ・南海トラフ沿いで発生するレベル1地震による津波浸水想定結果については、どちらか一方を採用し他方を棄却するという関係ではなく、互いに補う関係と捉えることが適切と考えております。

いずれの想定も、歴史地震の再現を目指したものでございませう。想定結果を大局的に見れば、ほぼ同様の傾向にあるものの、詳細に見ますと、既往の文献による津波痕跡を第4次地震被害想定の方がよく再現している地域もございませうれば、本想定の方が

よく再現している地域もございます。また、第4次地震被害想定のほうが厳しい結果になっている地域もあれば、本想定のほうが厳しい結果になっている地域もあるということもございます。

いずれの想定も、科学的な根拠に基づき津波高等を推計したものでございますが、一方で、不確実性を伴う複雑な自然現象である津波の挙動を正確に予測することは困難でございます。想定結果は、ある程度の幅を持つものであることを留意する必要があるということでございます。

こうしたことを鑑みれば、各地域において、それぞれの想定結果のより厳しい結果を防災対策に生かしていくことが、想定外を防ぎ、地域の防災力を高めることにつながると考えておるところです。

したがって、本想定結果を、第4次地震被害想定を追加資料。あくまでも追加資料として活用すると。活用する際には、各地域において、本想定による想定結果と第4次地震被害想定による想定結果を比較して、「より厳しい想定結果に対応できるよう検討するものとする」というのが方針でございます。

続きまして、6ページをごらんください。

「本想定を見る上での留意事項」でございます。

1つ目の「・」のところを見ていただきたいと思います。

本想定では、最新の科学的知見に基づき津波高等を推計しておりますが、不確実性を伴う複雑な自然現象である津波の挙動を正確に予測することは困難でございます。推計結果は、ある程度の幅を持つものであり、実際の津波が推計結果を超える可能性があることに留意していただく必要があるということでございます。

また、個々の地震の推計結果にとらわれることだけではなく、それぞれの地域全体の傾向を示したものと受けとめる必要がございます。

2つ目の「・」ですけれども、上記に示しました、実際の津波が推定結果を超える可能性があることに関連しまして、特に津波の浸水域については、歴史記録に津波の痕跡を満たしていない地域があることに留意していただきたいと思います。

3つ目の「・」ですけれども、本想定は津波浸水想定では、津波が堤防を越流した場合には堤防が破壊されるということとしたほか、地震動による堤防の破壊や、液状化による堤防の沈下などを見込んでございます。内閣府等とは異なる条件を設定しているところがございます。

4つ目の「・」ですけれども、本想定は、一般的な防災対策を検討するための基礎資料として活用することを念頭に実施したものでございます。より安全性に配慮する必要がある個別の施設の安全性の評価や対策については、それぞれの施設の設計基準等に基づき、改めて検討する必要があるとございます。

最後に、5つ目の「・」です。本想定において使用した震源断層モデルや想定手法は、現時点での最新の科学的知見に基づき設定されたものでございます。今後、科学的知見の蓄積を踏まえて検証され、場合によってはですけれども、修正される可能性がございますことにご留意いただきたいと思います。

では、ページを飛びまして、27ページのほうをごらんいただきたいと思います。

これまで、地震の津波高のほうをポイントで説明させていただきましたけれども、27ページ、「最短到達時間」のほうを、ここでご説明させていただきたいと思います。

(1) 「宝永型地震」の最短到達時間でございます。

海岸での水位上昇が50cmを超えるまでの最短時間は、駿河湾内から遠州灘で大体4分から5分程度。ただし吉田町、牧之原市では、17分から27分程度です。伊豆半島南部の下田市では13分程度、伊豆半島東海岸の伊東市、熱海市では19分から26分程度であるということで、次のページの表2-11をごらんいただきたいと思います。宝永型の市町村別の津波の最短時間等が書いてありますので、ご参考にしていただきたいと思います。

ページを戻っていただいて、(2)の「安政東海型地震」。

安政東海型地震につきましては、海岸での水位上昇が50cmを超えるまでの最短時間は、駿河湾内から遠州灘で3分から9分程度、伊豆半島南部の下田市で13分程度、伊豆半島東海岸の伊東市、熱海市で19分から23分程度でございます。

具体的には、29ページ表2-12をごらんいただきたいと思います。安政東海型地震の市町村別の津波到達時間を記載しております。ご参考にしてください。

戻りまして、27ページの(3)「5地震総合モデル」でございます。

海岸での水位上昇が50cmを超えるまでの最短時間は、駿河湾内から遠州灘で3分から8分程度、伊豆半島南部の下田市で13分程度、伊豆半島東海岸の伊東市、熱海市で19分から23分程度でございます。こちらは30ページ、具体的に表2-13に5地震総合モデルの市町村別の最短到達時間を示しております。

その下には、参考までに、第4次地震被害想定での三連動による市町村別最短到達時間も示しておりますので、ご参考にしていただきたいと思います。

続きまして、31ページの「津波浸水域」でございます。

津波の浸水面積の計算結果につきましては、表2-14から表2-16に。浸水図を図2-12から図2-14に示しました。

まず初めに、32ページですね。表2-14。これは宝永型地震の津波の浸水面積でございます。

一番上に県内の合計が書いてあると思います。こちらのほうをちょっと読ませていただきますと、「浸水深1cm以上の面積」が、宝永型地震の場合は28.2km²、「浸水深1m以上」が13.7km²、「浸水深2m以上」が7.2km²ということで、その下に括弧書きで書いてあるのが第4次地震被害想定での浸水域でございます。1cm以上の面積のところを比較しますと、ほぼ第4次地震被害想定と宝永型地震では同面積というところがわかると思います。

続きまして、33ページが、安政東海型地震の津波浸水面積でございます。

「浸水深1cm以上の面積」が30.4km²、「浸水深1m以上」が15.1km²、「浸水深2m以上」が8.9km²で、第4次地震被害想定と比べますと、浸水深1cm以上の面積につきましては、約1割程度安政東海型地震のほうが広がっているという結果になっております。

続きまして、34ページをごらんください。5地震総合モデルの浸水面積でございます。

「浸水深1cm以上の面積」が34.6km²、「浸水深1m以上」が18.2km²、「浸水深2m以上」が11.0km²でございます。こちら、第4次地震被害想定、括弧書きと比較しますと、浸水深1cm以上の面積につきましては、約2割程度浸水面積が広がっているということがわかると思います。

35ページ以降、43ページまでは、津波の浸水図を示したものでございますけれども、詳細につきましては、別冊のほうに資料3ということでお分けしております、A3の横長の表があると思います。こちらを参考までにごらんいただきたいと思います。それぞれ、宝永型地震の最大浸水深図と、安政東海型の最大浸水深図。それと5地震総合モデルの最大浸水深図を市区町村別にあらわしたものですので、こちらを参考にさせていただきたいと思います。

私からの説明は以上でございます。

○今村会長 はい、ありがとうございます。資料5までご説明をいただきました。

まず最初に、資料1が今回の評価のポイントでございます。

改めて、資料1の1ページです。「要旨」というところを見ていただきたいと思いま

す。

最大クラス、レベル2に関しては内閣府が出しているわけでありますが、レベル1については、まだ新しいものがないと。また新しい知見が最近ありますので、対策を進める上でも、この評価が必要だということでもあります。

今回の一番最後のところに書いてありますが、想定結果は、第4次の被害想定を追加資料として参考にいただくと。最終的には、4次も含めまして高いものというのが1つの目安になるということでもあります。

資料1について、何かご質問、またコメント等がありましたら、最初にお願いしたいと思いますが、いかがでしょうか。

よろしいでしょうか。質問でもコメントでも結構でございますが。

原田委員。どうぞ。

○原田委員 資料1のところで、今回検討していただいた部分というのが、新しいモデルを使って検討されたということなんですけれども、その新しいモデルという部分が、ここで書いてあるところの「新しい知見」というものに相当しているというふうに理解できるんですけれども、その新しいモデルというのは、どういった部分がこれまでと違って新しく考慮されているのかというのが、先ほどの説明でいくと、この資料1の一番最後の、断層運動による色のついた分布の絵になると思うんですけれども、この色のつき方になった理由ですね。理由といいますか、この色のつき方が、どうして違いとして出ているのかというのが、何を考慮してこの色づけになって、新しい知見というふうに言われているのかというのが、説明がちょっとなかったように思いますので、もし説明できるようなことがあったら、ご説明いただけたらというふうに思います。

○今村会長 はい、よろしいでしょうか。

○杉浦危機政策課長 今回新しく追加したモデルでございますけれども、国のほうでは、2003年の中央防災会議以降、津波の痕跡等を詳細に調べまして、その津波の痕跡等に合わせる形で、それに到達するような津波断層モデル。どのようなすべり量を起こせば、その痕跡に到達するか。そういったものをシミュレーションしまして、それに合うような形で設定したものですから、痕跡からすべり量を逆算したというか、そのような形で設定されたものが、今回新しく見直されて想定結果に反映されたというものでございます。

○原田委員 つまり、痕跡により近い再現ができるようなモデルということで、今回新し

いモデルが導入されたということによろしいですか。

○杉浦危機政策課長 はい、そのとおりでございます。

○今村会長 具体的には、資料2の中に痕跡との対応は書いてありますので、また不明の点がありましたら、ご発言をいただければと思います。

資料1に関して、いかがでしょうか。よろしいでしょうか。まあ、要点でございますので。

それでは、資料2、または各自治体さんの詳細図ということで、3から5までご説明いただきました。どちらからでも結構かと思えますけれども、質問、またコメント等いただければと思います。いかがでしょうか。

はい、阿部委員どうぞ。

○阿部委員 資料1と資料2にちょっと関連することなんですが、ご説明いただいた中で、「津波の不確実性によっていろいろ変わります」という話をご紹介いただいたと思うんですけども、実際にこれを市町村に持っていくときに、その不確実性というのをどのように表現されるご予定なんでしょうか。この表をそのままごらんいただくというふうなことなんでしょうか。

○今村会長 表というのはどちらの？

○阿部委員 資料1の2ページ目ですね。

○今村会長 資料1の2ページ目、裏ですね。レベル1の津波の高さの比較というのを示しておりますけれども、この表を使いながら、例えば、その不確実性を説明する際に使うかどうかというご質問でありますけれども、いかがでしょうか。

○杉浦危機政策課長 不確実性につきましては、基本的に、これはあくまでもある一定のシミュレーションに基づいて設定したモデルでございまして、先ほど説明の中で言いましたように、ある程度シミュレーション結果によってはいろいろなばらつきがあるということで、多少シミュレーションの結果によって前後するところがございまして、そこら辺はご留意いただいて、地元に入って具体的な堤防高等を検討していきたいと考えております。

○今村会長 よろしいですか。

○阿部委員 それでですね、痕跡に合わせてすべり量を調整されたという話であったんですが、すべり量を調整する場所をまたいろいろ変えるとですね、実はいろんな分布の仕方があるので、ちょっと気にしているのが、この数字が余りにもひとり歩きしてしまわ

ないかなというのがちょっと気になる点ですので、幅を持って何かお話し合いをしていただければなというふうに思います。例えば、南伊豆ですと15mということになっていますけれども、15mより多分もっと低い津波のほうが頻度という意味では高いような気がするので、そういったのも踏まえて地域に入っていっていただければなというふうに思います。

以上です。

○今村会長 はい、事務局どうぞ。

○危機政策課（板坂） 危機管理部危機政策課の板坂と申します。

今回も、前回同様に、表の中では、適切かどうかわかりませんが、平均という形で合わせた数字を示させていただいております。これは沿岸部における計算メッシュの平均値ということで、平均値と最大値に差異が大きいものについては、一般的にはばらつきが大きいというように考えていただいたほうがよろしいかと。平均値が大きくて最大値が大きければ、押しなべて高くなるんですけれども、平均値が小さくて最大値が高いところについては、ピークが非常にめり張りのきいているような形になっているというように、非常にざっくりとした捉え方ができるのではないかとこのところ、平均というものをあわせて示させていただいております。

あと、各市町におきましては、3ページ目にあるようなグラフも一緒に示させていただきまして、計算結果は、場所によっておおむねの傾向は出るのですが、高いところがあったり低いところがあったりというのは、それぞれのモデルで変わりが出てくるという形で、その辺に多様性があるというような説明をさせていただきたいと思っております。

○今村会長 はい、ありがとうございます。

そのほかにいかがでしょうか。はい、後藤委員。

○後藤委員 やはり最大値がどういうものかというのは、きちんと説明がいるのかなと思うんですけど、例えば、岬の先端とかに波が集中して高いとか、その場所場所というのがあるのかなと思ひまして、特にこの資料3、4、5をちょっと見ていて、例えば15mというのがどこなのかって、なかなかぱっとわからなかったもので、例えば最大値を記録するような場所というのは、もう矢印で入れるか、もしくは数字で入れるような形で出されるほうがいいのかという気がします。要は局所的に高いということがあるというように気がしますので、その点がそうなのかどうかというのを含めて確認できるような

図になるといいのかなと思いました。

○今村会長 アドバイスですけれども、よろしいでしょうか。

多分、ご説明されるとか議論されるときに、そのような資料は必要になるかと思えますね。ご用意をいただければと思います。

何かありますか。

○杉浦危機政策課長 では、これまでの津波の想定の結果をご説明させていただきましたけれども、これに基づいて、堤防高の設定をどういうふうに今考えているか。それにつきまして、交通基盤部のほうからご説明させていただきたいと思いますので、よろしくをお願いします。

○杉保河川砂防局長 交通基盤部河川砂防局長の杉保でございます。よろしくをお願いします。

それでは、引き続き、資料6をごらんください。

「『第4次地震被害想定』の追加資料に基づく必要堤防高の見直し」でございます。

座って説明をさせていただきます。

第4次地震被害想定追加資料として、今回新たに3つのレベル1の津波を想定対象に加えたことに伴いまして、第4次地震被害想定時に設定しました地域海岸の区分、海岸堤防等の津波対策施設の必要堤防高について見直しを実施いたしました。本日は、この内容につきましてご説明をさせていただくとともに、今後の施設整備の進め方について、ご意見を伺いたいと思っております。

なお、説明は、その資料6の2枚目以降にPowerPointの資料がありますので、これに従いまして説明をさせていただきます。ページは右下に振ってございますので、よろしくをお願いします。

それでは、PowerPointの2ページでございます。

「津波対策の対象とする津波」でございます。

これまで、表中の黒字で記載したレベル1の地震による津波を対象として、必要堤防高を設定しておりました。今回、赤字下線で示した、宝永型地震、安政東海型地震及び5地震総合モデルの3つの津波を検討対象に加え、必要堤防高の見直しを実施いたしました。なお、見直しの手法につきましては、第4次地震被害想定時における必要堤防高の設定方法と同様でございます。

3ページをごらんください。

必要堤防高を設定するためには、津波が押し寄せてきた場合に構造物に当たってせり上がる設計津波の水位を算定する必要があるがございます。この水位を決定する基準につきましては、平成23年7月に国土交通省の通達で示されております。本県におきましても、この通達に基づきまして、まず、設計津波の水位の設定単位となる地域海岸を決め、続きまして、津波の痕跡や文献等の調査による過去の津波の実績高に加え、シミュレーションにより津波高を想定し、それらの中から最も高い沿岸津波高を発生する津波を対象として設計津波の水位を設定するという手順で検討を行いました。

4ページをごらんください。

4ページは、「地域海岸の設定の考え方」であります。「基本的な考え」と「本県独自の考え」がございます。

基本的には、国から示された方針に沿って、自然条件や津波高の分布傾向から、同一の津波外力を設定し得ると判断される一連の区間を1つの地域海岸として区分いたします。

また、港湾施設等により津波が減衰する場合には、地域海岸内で複数の設計津波高の水位を設定することや、伊豆半島では、地形条件を勘案して地域海岸を区分することを本県独自の考え方としております。

この2つの考え方にに基づき、今回追加した3つの津波断層モデルのシミュレーション結果を踏まえ、地域海岸の区分の見直しを行いました。

5ページをごらんください。

地域海岸の境界の見直しを行った事例を示しております。

この写真の海岸は、見直し前は、グレーで表記をしました内浦という1つの地域海岸で、必要堤防高がT.P.+7.0mであったのに対し、新しいモデルによる津波高が江浦と内浦で差が大きくなったことから、赤で表記したとおり、必要堤防高T.P.+7.5mの江浦と、必要堤防高T.P.+8.5mの内浦の2つの地域海岸に細分化をいたしました。

6ページをごらんください。

検討の結果、県全体で海岸の延長が約506kmございますが、前回の42の区分から49の地域海岸に再区分することといたします。図中に、赤い四角に白抜きで記載した地域海岸名が、今回の見直しにより新たに追加した7つの地域海岸でございます。

次に、7ページをごらんください。

設計津波の対象津波群と設計津波の水位の設定方法をご説明申し上げます。

まず、過去に発生した津波の実績津波高やシミュレーションによる津波高を用いて津波高のプロット図を作成いたします。こちらは地域海岸のプロット図のイメージになりますが、シミュレーションの計算結果を四角、痕跡データを三角、津波発生年をひし形として、縦軸に津波高、横軸に発生年としたグラフにプロットし、数十年から百数十年に一度の頻度で発生が予想される津波の集合を、設計津波の対象津波群（L1）として選定をいたします。この中で、最大の津波高を発生する津波を対象にシミュレーションを実施し、設計津波の水位を算出してまいります。

この例では、今回新たに3つの津波断層モデルを追加をしたことにより、5地震総合モデルが対象津波群の中で最大の津波高となりますので、この津波断層モデルにより設計津波の水位を算出することになります。

8ページをごらんください。

「津波に対する必要堤防高の設定方法」です。

プロット図から選定した最大の津波高となる津波を対象に、堤防位置で津波がどの高さまでせり上がるかを、シミュレーションにより計算をいたします。この結果から、地域海岸の中で最大となるせり上がり高を、設計津波の水位として設定をいたします。この設計津波の水位に、広域の地殻変動による地盤沈降量や余裕高を加え、50cm単位で丸めたものを津波に対する必要堤防高とし、これがレベル1津波を防ぐために必要な施設の高さとなります。

9ページをごらんください。

必要堤防高の設定の具体的な方法を示しております。

これは、地域海岸のうち志太榛原の事例でございますが、この地域海岸の中央には大井川港があり、沿岸部の地形や堤防位置の形状が複雑になっており、津波のせり上がり高も一様ではありません。1つの地域海岸に1つの設計津波の水位が基本でございますが、先ほどの地域海岸の設定の考え方に基きまして、大井川港の港口に設置した防波堤により津波の減衰効果が見込まれる区間につきましては、過大な施設整備を避けるため、別途設計津波の水位を設定しております。

また、突堤の隅角部で津波が収れんし、局所的に津波のせり上がりが高くなる箇所につきましても、一定区間のみ堤防のかさ上げを行なうなど個別対応をとることとし、別途特異点としての設計津波の水位を設定しております。これらの特異点を除いた設計津波の水位の最大値をもとに、地域海岸の津波に対する必要堤防高を設定いたしました。

この志太榛原ではT. P. +6.0mとなります。

次に、10ページ及び11ページをごらんください。

必要堤防高等の見直しを行なった結果を示してございます。

設計津波の水位と、津波に対する必要堤防高の変更対照表を示しました。向かって左側の表が見直し前、右側の表が見直し後となり、赤字が変更となった箇所でございます。また、括弧書きは、地域海岸内に港湾施設等が存在することによる減衰効果や、隅角部等で津波の収れんにより津波高の変化が確認できるため、特異点として設定をした値となります。

結果として、10ページの伊豆半島西海岸の地域海岸。18番の三坂、19番の南伊豆吉田、20番の妻良で津波高が顕著に上がっており、特に20番の妻良では、見直し前と比べ必要堤防高が9m上がり、16mとなっております。

それに対しまして、遠州灘や駿河湾西側では、見直し前と比べ、大きくは変わっておりません。地域海岸富士などで最大1.5m上がっているというような結果であります。

なお、11ページでございますが、地域海岸の34番の沼津と37番の清水は、必要堤防高の差がマイナスとなっております。これは、地域海岸の境界位置の見直しや、局部的に津波高が高くなる区間を特異点として設定することにより必要堤防高が下がったものでございます。

最後に、12ページをごらんください。

今後の津波対策施設の整備の進め方について、説明させていただきます。

「静岡県地震・津波対策アクションプログラム2013」に基づき今後整備する海岸堤防等の高さにつきましては、今回見直した津波に対する必要高を基本として、市町や地域住民等と調整をしながら、環境保全、周辺景観との調和、経済性、維持管理の容易性、施工性、公衆の利用等を総合的に勘案しまして設定し、整備に着手したいと考えております。

また、地域の実情に合った津波対策を検討するため、観光業者や漁業者、地域住民の代表者で構成します地区協議会等を開催して、関係市町や地域住民等との合意形成を図っていきたいと考えております。

以上で説明を終わります。ご審議のほど、よろしくお願いいたします。

○今村会長 はい、ありがとうございました。

資料6に基づきまして、防潮堤・堤防等の見直しの検討の結果をご説明いただきました

た。

今の点、6を中心に、質問、またコメント等いただきたいと思います。以前の資料でももちろん構いません。いかがでしょうか。

はい、阿部委員。

○阿部委員 今ご説明いただいた、PowerPointの5ページ目の、内浦と江浦の話なのですが、これは、たしかこの辺、道路がずっと海岸線を張りついていたような記憶があるんですが、例えばそういうときに、ここから先は——だから、沼津のほうから行って、最初に江浦を7.5m——もし堤防ができるとしたらなんですが、7.5mの防潮堤というか堤防ができていて、あるポイントから急に8.5mになるというような状況になるわけでしょうかという、ちょっと確認です。

○杉保河川砂防局長 お答え申し上げます。

基本的には、直接施設がつながる場合については、十分なすりつけの区間を設けて、その変化は緩和してまいります。多分この場所につきましては、小突堤といいますか、岬がございまして、そこで少し縁切りになりますので、段差等は生じないかと思えます。ただ、先ほど申しましたように、連続する場合は、すりつけ区間を設けて、極端な変化がないようにしていきたいと思っております。

○今村会長 よろしいでしょうか。

そのほか、いかがでしょうか。

恐らくここではですね、論点としては、例えば9ページにありますような、特異点として設定し、周辺の値よりも大きい場合もありますし、小さい場合もある。それらを分類すると。細分化するということでもあります。これが非常に重要な論点になりますけれども、これに関して何かご質問等ありましたらば、いかがでしょうか。

はい、原田委員。

○原田委員 特異点というような考え方で、例えば港湾施設の周辺なんかにおいては、海岸線をずっと見ていったときに、極端に高くなる場所というのを抽出して、そこは違う対応をするという考え方という理解でいいと思うんですけども、その連続する海岸を、今回特異点は除いても、49ですよ。かなり細かく切っているようにも思えるんですけども、この切り方の中には、特異点の部分は特に考慮せずに、地形だとか、連続するエリアということで切ったという理解でよろしいでしょうか。

○杉保河川砂防局長 では、お答え申し上げます。

基本的には、先ほど「地域海岸の設定の考え方」で申し上げましたように、地形上であれば、岬や海岸線の変化点で切ったり、あとは津波高を重ねまして、同じような高さを持っているのを集団として切るということでやっております。

伊豆につきましては、非常に岬が発達していきまして、港湾が連続している形になっておりますので、地形上、岬の形状が支配的になって、その地域海岸が分かれてございます。

特に、だから特異点がどう配置しているかによって、その地域海岸を分けているということではありません。

以上です。

○**今村会長** 今のご説明を聞きますと、4ページに県独自の考えというのが書いてありまして、特にその独自の考え方を入れなくても、「基本的な考え」の中に入っている自然条件ですね。地形があったり。また行政区というのも入ってくるのですけれども、その解釈で、従来の42から49に細分化したというようなことでも考えられるのですけれども、いかがでしょうか。

○**杉保河川砂防局長** 基本的には、この基本的な考えでよろしいかと思えます。

ただ、県独自ということを示したほうが、より区分の根拠が明確になるということで、本県独自の地形上のことも考えまして記載をしたものです。県の独自の考えがなくても、それはそれで説明ができるかと思えます。

○**今村会長** そうですね。

といいますのは、先ほどの9ページのところの特異点の設定というのは、今の地域海岸の分け方とは違うというご説明なので、そこがクリアにわかるように整理されたほうがいいかなと思えますね。

○**杉保河川砂防局長** そうですね。基本的な考え方でいきますと、特異点が出たところは、その特異点を1つの地域海岸みたいなものに通じかねませんが、それがないように、本県の独自ということを設定をし、特異点は特異点で設けて、地域海岸をもう少し広い単位で持つということが特徴かと思えます。

○**今村会長** そうですね。はい、わかりました。

あと、その特異点の設定の注意でありますけれども、やはり1つの津波に対して9ページのような結果が出るというのはいいわけですが、ほかのケースですね。例えば、ちょっと位置が違ったり規模が違って、同じような変化。堤防の効果であるとか地形に

よる増幅などにあります。それは確認をいただきたいと思います。1ケースで、これももう特異点という判断ではないのですよね。実際はね。

○杉保河川砂防局長 わかりました。詳細設計をするときに、少しその辺の津波の挙動といますか、詳細については、再度確認をしまして、どこまでが特異点なのかということについては、再確認の上設定していきたいと思います。

○今村会長 設定する津波が変わっても、そこは本当に特別な地域であるというような確認をいただければと思います。はい、ありがとうございました。

そのほか、いかがでしょうか。どの点でも結構かと思いますが。

阿部委員、どうぞ。

○阿部委員 また先ほどのスライドの5枚目のやつなんですけど、内浦と江浦は、いろんなモデルを計算すると、大体こんな感じの大小関係になるんですね。

それで、基準の取り方だからしょうがないといえましょうがないんですけど、「たまたま切り上げて50cmで丸めをしてとなったら、こんなに違いました」というのが、ちょっと地元に行ったときに納得していただけるのかなというのがちょっと心配で、何か必要堤防高が1mぐらい違いますよね。その辺は何か、わざわざ今回——先ほどの今村会長の話もそうなんですけど、モデルを変えると、多分上がり下がりをすると思うんですよ。そういった状況で、「たまたまモデルを変えたらでかくなったので地域海岸を切り分けました」というふうなロジックは、何かつらいんじゃないかなと。地元への説明がですね。と思っているんですけど、その辺、何かお考えがあれば教えていただきたいと思います。

○杉保河川砂防局長 あくまでも、その地域海岸でどの津波を対象にするかということ、その地域海岸で最も高い津波が生じるモデルに対応しようとして設定することとしておりますので、この5ページの場合は、5地震総合モデルが一番高いポイントが出るので、そのモデルでやったときに、この一連の、内浦でどんな津波の高さになるかということによってやっておりますので、そのモデルでの現象を尊重して、できるだけ合理的な施設整備ができるように、この中を細分化したと。そんな説明になるかと思っています。

○今村会長 よろしいですか。

○阿部委員 はい。

○今村会長 恐らく一般的には、細分化すれば、よりそこの高さに合わせた整備ができるので、より効率的ではあるのです。あと「堤防をできるだけ低くしてください」という

ご要望にも対応できるのですけれども、一方、ちょっとモデルが違ったらば大きくなる可能性もあるということなので、実は痛しかゆしのところもあります。それをぜひご確認をいただければと思います。

あとは、管理上とか、あと利用上ですね。管理が違ったところで高さを変えても、それはやりやすいわけなんですけど、同じ管理で高さが違う場合にどうするのかというのも課題ではあるかと思っています。それも考慮いただきたいと思います。

阿部委員、よろしいですか。

○阿部委員 はい。

○今村会長 はい、ありがとうございます。

あと、私のほうから、12ページ。最後のところで、住民の方とぜひ議論をいただいて、最終的な計画高さから、事業高さといいますか、実際の設計高さですね。これを決めていただきたいと思います。その中でも、低くした場合、例えば、あるところだけ低くすると、周りは同じレベル1だとすると、実は、その低くしたところに津波が集中する可能性が高くあります。それについては、ぜひ住民の方も、きちんとそれを理解した上で議論していただきたいと思います。最終的な高さ群を決定して、改めてシミュレーションしていただかないと、「ちょっと考えていたのと違う」ということになるかもしれませんので、そこは低くする場合、非常にそれだけの影響、具体的に言うと越流する状況が、ただ単にそこを全体的に低くするわけじゃなくて、そこだけ低くするというのを、よくご説明をいただきたいと思います。

○中埜委員 済みません、ちょっと。

○今村会長 はい、どうぞ。

○中埜委員 今、今村先生がおっしゃった、低くするというお話がありましたけど、協議の結果、低くするということもあり得るんですね。

○杉保河川砂防局長 ここに書いてありますように、一応今回お示しする必要高を基本として、地域のほうにご相談申し上げますけれども、景観の問題だとか漁業等の利用の問題等があって、高くするよりも、この地域はもう少し低い高さで、あとは避難と組み合わせをして安全を守っていきたいというような声があれば、それはそれで尊重していきたいと考えております。

○中埜委員 そうすると、そのときはもう一度、越流するという条件を考えて、浸水域の評価を再度されるというふうに考えてよろしいですか。

○杉保河川砂防局長　ここで「地域協議会等で地元と話し合っただけです」と書いてございますが、このときには、やはり議論の中で「低くしたい」ということがあれば、県のほうから、低くなったときの浸水区域もあわせて提示をし、そういうことも参考に、地域の津波の守り方といいますか、施設で対処するのか避難で対処する、そういったことが判断できるような資料もあわせて提供した上で決めていきたいと思っています。

○中埜委員　なんでそんなことを聞くかという、私、建築のほうなものですから、避難ビルとかどうするか、どういうふうに配置するかというのを考えたときに、前面はちゃんと水は止まっているんだけど、横から、実は違うところから水が流れてきて、なんていうことが出てきて、避難路を確保できていると思ったら、実は違うところから水がやってきて避難路が確保できなかった、なんていうことが起こりうるようなことが、今の話を伺って想定されるので、そのあたり、海岸側の話と、それから、もちろんやられると思いますけど、陸側の話と、十分すり合わせをしていただいて、それで、水が来るんだったら来るというふうにあらかじめ言っておいていただいて、我々はそれに基づいて、どんな避難計画をすればいいかというようなことを考えたいと思いますので、ぜひその辺、情報を提供いただければと思います。

それから、きょうの話と直接関係はないのかもしれませんが、こういう設計高さといいたいまいしょうか、必要な堤防の高さがだんだんわかってきてということで、でもかなり長い距離ありますよね。これは実際、順調にというのは何を以て順調にというのはかあれですけど、順調に合意形成ができていったとして、物理的に、ハード的に工事をしていこうと思ったときに、合意形成ができてから「せーのドン」で、例えば堤防をつくっていったとすると、どれぐらいの時間がかかるというふうに思えばよろしいでしょうか。

○杉保河川砂防局長　実態と目標は違うと思うんですが、今県で持っている目標は、平成34年までに、とにかく津波も含めた津波の被害者、犠牲者を8割減らそうということで考えています。それをやるためには、海岸等の施設整備を半分ぐらいやる必要があると思っています。ですから、レベル1に対する必要な施設整備の約半分を平成34年までにやるという目標を持って、今進んでいるところです。

○今村会長　よろしいでしょうか。

○中埜委員　はい。

○今村会長　はい、ありがとうございます。

そのほか、全体を通じてでも結構でございます。事務局からの説明は以上ですよ。

それでは、1から6まで、全体を通じて、いかがでしょうか。

今回のポイントは、安政東海型地震、または、ほぼ同じなのですが、5地震総合モデル。これを新たにご提案いただきまして、伊豆半島周辺ですね。非常に大きな値になりました。それをどうご理解いただくか、ご提案するかということでありますけれども、その妥当性も含めて、いかがでしょうか。

はい、阿部委員。

○阿部委員 今回のモデルがですね、痕跡を再現したというふうな話だったと思うんですけども、どこの痕跡を再現していて、どこの痕跡は再現できていないというのを、しっかり地域で説明いただくときには明示していただいたほうがいいかなというふうに思いました。

以上です。

○今村会長 ありがとうございます。

例えば、具体的には資料2の24ページだと思うのですが、これでよろしいですよ。今のモデルのパフォーマンスといいましょうか。どれだけ対応しているかというのね。

○阿部委員 場所ですね。

○今村会長 もっと詳しい場所ですね。

○危機政策課（板坂） これだけだと表でしかわからないという話ですよ。

○阿部委員 地図の上で、「この痕跡は再現できます」と。

○今村会長 なるほど、わかりました。

シミュレーションの比較は、先ほどの24ページの図2-9のような形でわかって、阿部委員は、具体的に地図上でどこかということですね。どういう地形のところが合っていて、どこが合っていないかというのを確認しなさいということですね。はい、わかりました。よろしいですね。

はい、いかがでしょうか。

恐らく、先ほどの冒頭のところもあるのですが、内閣府の検討も当然進んできます。また、新たな知見ということで、痕跡・記録等もあるかもしれませんので、そういうモデルが出たときには、また再検討いただき、ご確認をいただければと思います。現在は、これがベストの形ということですね。いかがでしょうか。

はい、どうぞ、原田委員。

○原田委員 今の今村会長のお話でいくと、「現在のベストとして、今回新しく検討をし直しましたよ」ということですよ。なので、「今後、新しいものが知見として出てきたら、また見直しをしますよ」というスタンスですよ。だから、そこも含めて、最終的な説明をする際にはちゃんとしておかないと、「またしばらくしたら変わった」というふうに、いろんな人に言われるんですね。「この前やったのと、また数字が変わるじゃないか」と。なので、その部分も含めてちゃんと説明していくというようなことを、きょうご説明いただいた最後のスライドの中でも、地域と調整するという段階においては、かなり丁寧にご説明いただかないと、地域でこういう数字を見た際に、「また変わるんでしょ」という形になってしまうと、やっぱりいつまで経ってもなかなか合意ができなかったりとか、その数字に関して関心が持たれなくなってしまったりとかということが、どうしてもあるのかなというふうに思いますので、そういった部分を今後どうしていくのかというのは、かなりやり方を工夫しないといけない部分じゃないのかなと思いますので、注意をしてやっていっていただけたらというふうに思いました。

○杉浦危機政策課長 今回、本県で国に先立って津波の想定モデルを出したわけですが、これを出すに当たっては、非常に、「国が出した後から出すべきではないか」とか、内部的に議論がございましたけれども、できるだけ津波対策を迅速にする必要があるということで、今回、国の発表に先立って想定を考えて発表することに至りました。具体的には、国でもある程度内容は固まっているものですから、今後国では地震動とともに発表する予定とも聞いています。その国の発表の数字と大きく差が出るということは今のところ想定はしておりませんので、今回の発表は、どこまで続くかわかりませんが、当面変わることはない内容であるというふうに受けとめております。

以上でございます。

○今村会長 よろしいでしょうか。

大変難しい問題なのですが、住民の方と行政の方で、ちゃんとスケジュールを、きちんとこれも合意いただいて、設計に関しては、この地点でもう決めてしましますと。その後、実際の施工高さとかやるのですが、そのときに、もしまた新たな知見を受けたら、どういうふうな形で取り入れるのかも含めてちょっと議論していただかないと、確かに始まらないです。いつまで経っても、いろんなものが。その辺、スケジュールと、あとその変更のときの対応ですね。

そのほか、いかがでしょうか。

本日、こちらの事務局から出していただいた新たなモデルに関して、問題はないということをご確認をいただければ、その後事務局のほうが、また今後、さまざまな検討を進めていただけるということであろうかと思えますけれども。

はい、どうぞ。

○危機政策課（板坂） 済みません。事務局になります。

本件につきまして、本日欠席されている委員の先生方からコメントを頂戴しておりますので、ここでそれを紹介させていただきたいと思えます。

まず、山本委員からですが、「計算上、一部で高い津波の想定になっておりますけれども、これについては、整備上、安全側にプラスアルファできるものであるというふうと考えて、積極的な整備に向けたものというふうに捉えてもよいのではないか」というコメントを頂戴しております。

水谷委員からは、「伊豆半島西海岸のようなところでは、レベル1津波であっても、用地の問題や土地利用の問題等もあって、ハード、防潮堤対策だけで対策できるものではありませんので、ソフト対策。これも、避難施設だけではなくて、町全体を高台に移転するといった広域的なものも含めて、あわせて検討していく必要があるのではないか」というコメントを頂戴しております。

田中委員からは、「防潮堤等の整備水準をどこに設定するのかという議論におきましては、津波の侵入を防ぐ高さを確保するというような考え方ではなくて、避難に必要な時間を確保するために必要な高さを確保するというような考え方に立つのもありではないか」というようなコメントも頂戴しております。

以上でございます。

○今村会長 はい、ありがとうございます。本日欠席の委員からのコメントでございます。

これに関して、よろしいですね。それぞれアドバイスをいただいているということで。はい、ありがとうございます。

それでは、以上で予定の議事は終了だと思えますけれども、ほかに何かありますでしょうか。よろしいですか。

それでは本日の議題を終了したいと思います。マイクを事務局のほうにお戻しいたします。

○金嶋理事 今村先生、どうもありがとうございました。

閉会に当たり、静岡県危機管理監からご挨拶を申し上げます。

危機管理監、お願いいたします。

○外岡危機管理監 静岡県危機管理監の外岡でございます。

本日は、どうもありがとうございました。

平成27年度第1回津波対策分科会の閉会に当たりまして、一言ご挨拶申し上げます。

皆様方には、お忙しい中、ご参集いただきまして、また熱心にご議論いただきまして、本当にありがとうございました。

本県では、先ほどから話が出ていますように、10年間といいますか、34年までに、津波による犠牲者を8割は減少させたいと。一人でも多くの方の命を守りたいという形で取り組んでございます。

そうした中で、新しい知見、新たな見解。そういったものにも常に注意を払って、より確実に安全な対策を、地域の皆さんにご説明をしながら、地域の理解を得ながら進めていきたいというふうに考えてございます。

確かに自然現象でございますので、複雑・多様ということで、なかなかそれが全て、「これが万全だ、確実だ」という形でご表明するというのはなかなか難しい。そういう意味では、ある程度追加というような形で、幅を持ったものとしてご提示をさせていただく中で、やはり整備を進めていくに当たっては、基本となるものが必要であると。その基本となるものを元に、それがどういう考え方で出てきているのか。あるいは、これを行ったときに、「これで万全で、何も後は対策はいらない」というものでもない。ある程度越波することもないとはいえないし、あるいはそれより低くて済む。そういうことも踏まえて、ソフト・ハードあわせて、「避難はやっぱり必要なんだ」と。「日ごろの備えはやっぱり必要である」と。そういったことを、自助・共助というような部分で、「公的なことはやっていく。一方で、皆さんもそういうものに確実に備えていただきたい」と。「安心しすぎることはないように、正しく備えていただきたい」という形で進めていきたいと思っています。

それに当たりましては、今皆さんからご意見が出ましたように、丁寧な説明、きめ細かな説明というものがやっぱり必要でございましょうし、きめ細かな対策をやっていくことも必要だろうと思います。

いずれにいたしましても、きょう、さまざまなご意見をいただきましたことを踏まえ

まして、公表はこういう形で、今のモデルでさせていただきまして、今後地域に入っていくに当たって、皆様からいただいたご意見等を踏まえて、よりよい対策につなげていきたいと思っております。

本日は本当にありがとうございました。

○**金嶋理事** 以上をもちまして、本日の予定は全て終了いたしました。

本日はまことにありがとうございました。

午後 4 時 10 分閉会