

静岡県防災・原子力学会議 第1回津波対策分科会 会議録

平成24年8月9日(木)

静岡県庁別館5階危機管理センター東側

午後1時30分開会

○司会 それでは、定刻となりましたので、ただいまから静岡県防災・原子力学会議平成24年度第1回津波対策分科会を開催いたします。

開催に当たりまして、森山副知事から御挨拶を申し上げます。副知事、お願いいたします。

○森山副知事 副知事の森山でございます。本日は、大変お暑い中、また遠路はるばる、この静岡県防災・原子力学会議第1回津波分科会にお集まりいただきまして、誠にありがとうございます。先生方におかれましては、防災、原子力、また津波の関係につきまして、これまでもいろいろ御意見いただいております。改めてお礼を申し上げたいと存じます。

さて本県は、500kmにわたる海岸線がございます。かねてより、東海地震が来た場合にどういうふうに津波に対して対応するかということにつきまして、いわゆる第3次地震被害想定というものをつくりまして対策を進めてきておりますが、今年の東日本大震災がございまして、やはりこれまでの対策を抜本的に見直しをしなければだめだという認識のもと、とりあえず、庁内に津波対策検討会議をつくりまして、先生方の御意見もいただいた上で、9月に津波対策アクションプログラムの短期編をまとめたところがございます。しかしながら、これは決して十分なものではございませんし、また今年の3月末には内閣府より、いわゆる南海トラフ巨大地震の、内閣府より津波高等のデータも出されまして、地域としては大変不安な気持ちでいっぱいになっているというところでもあります。その南海トラフのほうにつきましては、内閣府のほうでは、8月末を目途に、詳細なものが提示されるというふうに伺っております。

また一方で、国のほうでも、議員立法ではありますが、南海トラフに対する対策をどうしようかということで、南海トラフ特別措置法というものが今国会にも提出されているというような状況でございます。本県としても、新しい南海トラフの想定に対応した形で、きっちりとした対応をしていかなきゃだめだということで、これについては、今

後来年の6月をめどに、津波対策アクションプログラムの中長期編をつくっていかうというふうに考えるところであります。

また一方では、こういった水際性の対策に加えまして、基本的にこれまでの土地利用を、沿岸部中心から内陸部も含めて対応していかうと。こういったことも考えてございまして、現在「内陸のフロンティア」を拓く取り組みということも進めてございまして、これについても速やかに構想をまとめ、必要な部分につきましては、いわゆる総合特区という形を出していかうと。こういった土地利用の大きな誘導という内陸フロンティアの取り組みと、この津波対策について、あわせて安心安全な、かつ力強い地域をつくっていかうというふうに考えたところでございます。

特に、今後4次想定を踏まえた対応をする場合には、いろいろデータもございまして、100年、200年に対応したような対応をどうしようか。また一方では、1,000年、2,000年に対応するものについてはどうしようかというものについて、今後内閣府等から出てくるものを含めまして対応しているわけですが、なかなか高度な、科学的な知見も必要となるものでございますので、ぜひこの分科会の先生方の御意見をいただきながら、きっちりとした対応ができるように考えてございます。引き続き、先生方の科学的な知見をいただくことをお願い申し上げまして、冒頭の御挨拶といたします。

本日はよろしく願い申し上げます。

○司会 続きます。静岡県防災・原子力学会の会長であります、松井先生から御挨拶をちょうだいしたいと思います。

松井先生、お願いいたします。

○松井会長 松井です。

平成24年度の、今回は第1回津波対策分科会ということで、その開催に当たりまして、静岡県防災・原子力学会の会長として、一言御挨拶申し上げます。

まず、委員の皆様には、大変お忙しい中、分科会に出席いただき、感謝しております。

今、副知事さんのほうから説明がありましたように、当分科会は、東日本大震災による甚大な被害を踏まえて、静岡県の津波対策に関する事項を専門的に議論していただくために、昨年度、静岡県防災・原子力学会の分科会として設置されたものです。

昨年度は、静岡県の津波対策や浜岡原子力発電所の津波対策などをテーマに、3回分科会が開催されまして、委員の皆様からは貴重な御意見をいただきました。その意見は、静岡県の津波対策アクションプログラムの策定において生かされているところです。

今年度も、委員の皆様には、引き続き静岡県の防災力の強化に向けて、忌憚のない、積極的な発言をお願いしたいと思います。

また、当分科会は公開の会議です。したがって、皆様の発言は、静岡県民の皆様への情報発信ともなりますので、津波に関する最新の科学や技術の取り組みの状況をお知らせするという点についても心がけていただければありがたいと思います。

以上、簡単ですが、私の挨拶とします。

○司会 ありがとうございます。

それでは、津波対策分科会会長であります今村先生から御挨拶をいただきたいと思えます。よろしくお願ひします。

○今村分科会会長 津波対策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。

今年度第1回ということで、先生方には、さまざまな議論に関してコメントをまずまずいただきたいと思えます。昨年の東日本震災以来、最大クラス、またはレベル1、レベル2、さまざまな議論が行なわれております。静岡県におきましても、昨年度から第4次地震被害想定ということで、さまざまな取り組みが進められております。今年度も、その活動を引継いで、来年の6月を目指して議論をまとめていきたいと思っております。

議題を見ていただきたいと思えますが、本日は2つございます。

1つは、静岡県の津波対策ということで、第4次地震被害想定の方定の状況。また、先ほど副知事さんから御説明がありました、津波対策検討会議。各地での議論の状況を御説明いただく予定でございます。また、レベル1等、安全レベルに応じた地震津波の対象も議論いただく予定でございます。

2つ目は、浜岡原子力発電所の津波監視ということで、GPS波浪計など、リアルタイムでのデータの活用。この件について、委員の皆様方からさまざまなアドバイスをいただきたいと思っております。どうぞよろしくお願ひいたします。

○司会 はい、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、当分科会の委員名簿に記載したとおりであります。委員9名中7名の皆様の御出席をいただいております。

それでは議題に移ります。議事の進行を、今村先生、お願ひいたします。

○今村分科会会長 それでは、先ほどお話がありましたとおりに、(1)から順番にいき

たいと思っております。

まずは、「静岡県の津波対策について」ということで、事務局側からまず御説明をいただき、議論をしていきたいと思っております。よろしくお願ひいたします。

○岩田危機報道監 それではよろしくお願ひします。危機報道監の岩田と申します。

まず、お手元の資料の1-1をちょっとごらんになってください。

これは、現在第3次被害想定として使っております、私どもの被害想定でございます。その中でも、1-1の表のページは定量的な被害。それから裏のほうのページに行きますと、想定シナリオということで、各種の現象について、時系列において、どういうふうな現象がどういうふうに進捗してくるか。こういったことを各ジャンルごとに被害想定をし、それに応じた対策を組んでいくというのが現在の状況です。

例えば、津波の発生につきましては、特に駿河湾内で、上段の真ん中にございますけれども、数分で津波の第1波が沿岸に到達する。繰り返して12時間程度警戒が必要であるという、こういったことをもとに、例えば中段のところの「避難活動」。避難対象地区の住民、津波の危険地域には、現在27万人居住しております。そういった方々に対して、避難をし、その後、仮設住宅であるとか避難所であるとか、公営復興住宅であるとか、こういった流れの中で現在の対策を組んでいるというのが今の現状です。

それから、資料の2のほうをちょっとごらんになってください。

両面のペーパーになっておりますけれども、昨年3月11日の東日本大震災。これを受けまして、特に津波対策につきましては、全庁挙げて、もう一度再点検をし、各市や町、それから関係機関とともに、短期的にできる部分は、23年度、24年度の2カ年で仕上げようということで、各種アクションプログラムをつくり、対策の見直しを行っております。大きく「津波を防ぐ」というジャンル、それから「津波に備える」というジャンル、それから「津波から逃げる」という、こういった項目で対策を進めておりました。例えば「津波を防ぐ」というところの中段で、例えば「最大規模の津波にも破壊されない粘り強い構造への補強」。これについて、構造的にどういった対策ができるか。こういった検討を昨年から続けております。

中段のところの「津波に備える」。例えば「避難場所の確保」というところで、「津波避難施設の確保・整備」。特に多数の避難ビルの確保ということが必要であろうということで、中段のところにありますけれども、従来平成22年度までは508棟あった津波避難ビルを、昨年度ほぼ倍、1,128棟を確保。今年度1,297棟まで津波避難ビルを充実し

ていこうということで、各市や町と一緒に対策を進めているというのが今の現状でございます。

そういった中で、現在第4次地震被害想定作業を進めているところであります。それについては、資料1-4、スライドをもとに御説明をさせていただきます。

まず、第4次地震被害想定。現在どういうふうを考えているかということ、平成25年度のおおむね6月ごろに、県の防災会議がございます。それに向けて作業を進めるということで、現在例えば東海・東南海・南海の連動発生。それからもう一方で、静岡の場合には、相模湾の大規模地震ということも想定的前提に入れる。それから富士山の噴火も、連続災害として想定視野に入れる。それから今回の東日本大震災の教訓を生かして、現在15の分野でワーキンググループを設置して、庁内、それから各機関の検討をスタートしているところでございます。この分科会の御意見、それから学術会議の先生方の御助言をこの中に反映していきたいというふうに考えています。

おおむねのスケジュールですけれども、現在国の南海トラフ沿いの巨大地震に対しての想定作業が、おおむね8月末に示されるということをお伺いしておりますので、そういったものも取り入れながら、9月ごろまでに地震動、津波高の想定を出していきたい。それから、11月ごろまでに、対策の基本方針を示しながら、自然災害全般の想定を公表し、来年3月ごろまでに、ライフラインの被害を含めた人的・物的被害の公表。最終は6月ごろの防災会議に向けて、被害想定全般、さらに地域防災計画の改定、新しい地震対策・津波対策のアクションプログラムの公表ということで、現在作業を進めております。

当然私ども、東海地震についてはこれまでもやってまいりましたけれども、いわゆる東海・東南海・南海という三連動の地震。例えば震度の想定だけを見ても、静岡県が非常に厳しい条件であるということは変わるものではありません。さらに、南海トラフ沿いの新たな震源領域については、今現在、政府、内閣府のほうでも、こういった非常に大きな領域を検討対象として示しております。

そういったことに基づいて、今年の3月31日。これはもう先生方は既にご存じのこととでございますので詳しいことは御説明しませんが、概略として震度分布図、それから津波につきましては、こういった11のモデルに基づいて、各地域の最大波高については概略数字だけが現在示されております。詳細については、これからさらに示されるということで、今示されている概略数字で、例えば津波で比較しますと、従来の私どもの

想定している津波高に対して、所によっては3倍ぐらいの高さの津波が、今回示されている地域もあるというのが、この棒グラフでございます。

こういったものに基づいて、現在東海・東南海・南海の巨大地震をどういうふうにか考えるかということで、国のほうでも、L1（レベル1）、L2（レベル2）、2つのレベルを想定するというふうに示されております。この東海地域では、例えばレベル1として、100年から150年ごとに繰り返し発生する巨大地震。こういったものについては、例えば安政東海地震などに代表されるように、歴史記録等で、津波であるとか地震の規模。そういったものがある程度想定されるもの。レベル2につきましては、いろいろ今、津波堆積物の調査等も進められておりますけれども、なかなかこの静岡周辺では、この1,000年、数千年に一度のまれに発生する可能性のある最大クラスの巨大地震の、過去の痕跡等はなかなか出てきておりません。そういったものについては、今後も精力的に進めるととともに、最大規模については、国の想定も参考にしながら、今後進めていきたいというふうに考えております。

地震動と津波について、どういうふうにか今現在私どもは考えていくか。ここについては、またぜひ御議論いただきたいと思っております。地震動については、震源域そのものが、私どもの静岡県の足元に、もう既に存在しているということから、最大震度そのものは、これまでも震度7を想定して、いろんな耐震対策を進めております。そういった最大クラスの地震動については、基本的に従来と変わらないであろうというふうに考えておりますけれども、新しい課題として、例えばこれまであまり具体的には議論してこなかった長周期地震動、いわゆる周期の長い地震動。それから、地震動が相当長時間継続する。こういった2つの観点については、レベル1、レベル2、両方きちんと議論を進める必要があるというふうに考えております。

それから津波については、国の基本方針では、L1はハード対策の目標であり、L2は避難による対応ということが示されておりますけれども、この静岡県の特性として、地震直後に津波が襲来する。こういった状況を考えますと、従来はソフトとハードという、いわゆる防潮堤と避難は、同じ目標高さに対して同時に対策を進めるということを言っておりました。今後、構造物だけですべてL1を満たし、L2は避難だけという、単純にこういった割り振りができるかということで、そこについてもまだこれから議論を進める必要があるというふうに考えております。

今後検討するシナリオとして、現在（第3次地震被害想定では）12のシナリオを想定

し、新たな対応を各部局と調整しているところでありますけれども、例えば自然現象、それから地震予知状況下。こういった問題もあります。それから救出・救助でありますとか、避難対応、住宅対応、交通、緊急物資、し尿・ごみ・瓦礫、経済活動、県民生活。さまざまな分野で、今現在検討を進めようとしております。今回、第4次地震被害想定に当たって、従来とは違った新たな観点として、例えば高齢化社会、災害時要援護者の増加。こういった問題が、各地域においては非常に大きな、例えば津波の避難一つとってみても大きな影響を及ぼしています。

それから、社会インフラ全体の高経年化という問題も、例えば避難をするための道路をいかにスムーズに確保するか。避難路をいかに確保するかという問題一つとってみても、こういった問題が影響をもたらす。さらに、火山噴火も連続災害として考える。原子力の事故も、現状の段階で想定されるものをきちんと影響度合いとして考えるということで、こういったものも、新たな要素として、このシナリオの中に加えるということで、今検討を進めようとしております。

特に、津波については、L1と、L2という大きなレベルを、このように考えられないかということで、ぜひ御議論いただきたいと思っております。最大クラスの巨大な津波については、これは通常L2と呼ばれるものでございますけれども、発生頻度は極めて低いけれども、発生すれば甚大な被害をもたらす最大クラスの津波ということで、現在内閣府等で、南海トラフの巨大地震の想定がされております。駿河湾については、このクラスの津波をぜひ使っていきたいというふうに考えておりますけれども、一方で相模トラフ側については、私ども県独自にいろいろ考えていかなきゃならないということで、現在、1923年の関東大震災をモデルに用いた地震。さらにその昔の1703年の元禄地震。こういったものをモデルとした津波高を考慮して検討できないかというふうに考えています。

もう1つのレベル1でございますけれども、レベル1につきましては、比較的繰り返し起きているものということで、駿河トラフにつきましては、いわゆる東海・東南海・南海の連動を想定しながら、比較的最近では1854年の安政東海地震のモデルが使えます。ただ、一方で1707年の宝永地震、それから1498年の明応地震も、検証用にきちんとデータを解析しながらレベル1を定めていきたいというふうに考えています。

相模トラフにつきましては、1923年、大正の関東大震災を1つのモデルとして検討できないかということで、事務局としては、こういった原案を今用意しているところでご

ざいます。図で表わしますと、駿河トラフ側の、いわゆるレベル1のもの、それからレベル2の南海トラフの巨大地震。さらに相模トラフ側は、レベル1とレベル2は比較的同じクラスになるかもわかりませんが、過去どこまでさかのぼれるかということで、L2の設定をしていきたいというふうに考えています。

最後のこのスライドは、1つの参考として、釜石の市長さんから1つ御提案があったんですね。例えば、防潮堤は高さが十分じゃなくても、ある程度の減災効果があるというのが、例えばこの大きな貨物船が、この防潮堤を、津波は乗り越えましたけれども、胸壁で止まったことによって、市街地の被害が、ひょっとしたらかなり低減できたのではないかという、構造物の高さをどういうふうに考えるかということで、1つお話があったので、御参考までに紹介しておきます。

以上です。

○今村分科会会長 続きまして、交通基盤部からお願いいたします。

○守屋河川砂防局長 交通基盤部河川砂防局長の守屋でございます。

私のほうからは、設計津波の水位の設定について、現在までの検討の状況を報告をいたします。

先ほども報道監のほうからございましたけれども、第4次地震被害想定では、レベル2、レベル1の2つの津波の高さを検討、公表するというようになっております。私のほうからは、海岸堤防等の整備の基準となる津波ということで、レベル1の津波の検討状況について説明をするものでございます。

まず、下の表にございますように、ここの「地域海岸の設定」「設計津波の対象津波群の設定」「静岡県における津波シミュレーションの考え方」というような形の3項目で御説明をいたします。

なお、シミュレーションがまだでございますので、今後シミュレーション等の結果が出ました時点で適宜見直しが生じることがありますので、御了承をお願いします。

まず、地域海岸の考え方でございます。国土交通省の通達に基づきまして、湾の形状や山付け等の自然条件、文献や被災履歴等の、過去に発生した津波の実績津波高さ、及び3次想定の高さなどをもとに、同一津波外力を設定する地域海岸として、伊豆半島・駿河湾・遠州灘の特性も考慮いたしまして、現在では14の地域海岸に分割して検討してまいりたいと考えております。

写真は、地域海岸の境界を示したものでございまして、伊豆半島では、川奈崎、それ

から爪木崎、それから波勝崎。それから駿河湾では、三保半島ですとか榑峠ですとか、そういったところを境界としました。また津波の高さ等から、御前崎の前後を1海岸と、遠州灘をおおむね1海岸として分割をしようと考えております。

次に、設定津波の水位の設定でございますが、枠で順番に示しましたように、過去に発生しました津波の実績津波高を整理いたしまして、設計津波の対象津波群を設定し、また地域海岸ごとに設計津波の水位を設定するという、国土交通省から示された流れに沿って検討をする予定でいます。

そして、まず設計津波の対象津波群の設定でございますが、南海トラフに関連して、静岡県に到達した主要な津波につきましては、左の図に示しますように、明応地震から安政東海地震というのが主な地震でございます、その間隔はおおむね120年となっております。右の枠内に、過去に発生した津波の実績波高の資料を整理をいたしました。

一番上でございますが、静岡県がとりまとめました、主に安政東海と大正関東地震についてとりまとめたものということでございますが、安政東海地震津波被害調査報告書、それから昭和58年度地震対策調査伊豆半島東海岸津波浸水予測調査報告書。それから安政東海地震及び大正関東地震以外ということで、飯田汲事先生の論文選集「東海地方地震津波災害史」。それから東北大学津波痕跡データベース。これを用いたいと考えております。

なお、明応、慶長等の地震につきましては、今後の新たな知見等の蓄積をもって見直しを行なうこととしたいと考えております。

ただいまお示ししました資料の中から収集しました津波の痕跡数といたしましては、全部で518ございます。その中で、なかなか明瞭でないもの等ございますので、痕跡高の信頼度を、首藤・卯花、土木学会の分類に基づきまして、「信頼度が大なるもの」「信頼度が中なるもの」ということで、信頼度がA、Bと、比較的高いものを採用した結果、ここで386ということが残っております。主なものといたしましては、安政地震の175、大正関東の148というものが多く史料が残っているものということでございます。

こういう状況の中で、その史料を、今度設計津波の対象津波群の設定ということで、用いるわけでございますが、年代を横軸に、縦軸に津波の高さをということで、これはモデル的に描いたものでございますが、これは1つの、先ほどの分けた地域海岸でございますが、宝永地震ではこの高さ、安政地震ではこの高さ。また東海・東南海地震ではこの高さ。それから、シミュレーションも一部用いまして、中央防災会議が2003年に

出しました三連動の結果、それから県の第3次被害想定シミュレーションの結果。こういったものをひと固まりということで、設計津波の対象津波群ということで設定をいたします。

そして、この中で一番高くなる津波。この場合ですと赤丸になっておりますけれども、この丸になるわけですが、それをその海岸の津波高ということで、それを対象としたシミュレーションを実施して、津波の水位分布を算出するという手続きになります。

そして、先ほども報道監のほうから説明がございましたけれども、また委員の皆様には、お手元に、津波の痕跡等と海岸の位置を示したグラフを別途お分けをしておりますけれども、それを参考にさせていただきたいと思っております。そういう中で、県としては、伊豆西部から遠州灘につきましては、安政の地震、それから県の第3次被害想定、それから中央防災会議の2003年のシミュレーション。これをL1ということで検討したいと考えております。

また、伊豆東部におきましては、大正関東地震、それから第3次被害想定で行ないました神奈川県西部地震。こういったものをL1ということで考えていきたいと思っております。

次に、県における津波シミュレーションのやり方ということで、御説明をいたします。

まず、2つに分けて、被害想定シミュレーション、それから施設計画のためのシミュレーションということでやっております。被害想定におきましては、最大クラスの津波が来たときの被害。そういったものを出します。また、もう1つ、L1の地震が来たときに、現在の施設がないものとして、どの程度の被害を受けるかというようなものも被害想定として出すように考えております。また、施設計画におきましては、最終目標といたしましては、海岸堤防と施設高の決定のためのシミュレーション。それから河川からの遡上をどう考えるかというところのものシミュレーション。それと、最終的には、施設ができた後にL2が襲ってきたときの減災効果の確認というようなことで、そういったことで分けてシミュレーションをやる予定でございます。

もう少し細かく言いますと、河川、海岸、港湾、漁港施設ということで、いわゆる防潮施設の周辺の津波の挙動を解析しまして、防御方式のあり方を検討するためのシミュレーションということで、ここにつきましては、大体10mの3メッシュということで、手前から陸地側の、主に構造物周りのところにつきましては、比較的、基本的には10mのメッシュでやるわけですが、所によっては細かくというようなことで考えたい

と。丁寧な分析をして、この施設のあり方を検討したいと思います。最終的には、海岸施設が必要とする高さ。またL2津波に対する海岸施設の減災効果。そういったものをアウトプットとしてうまく出せればと考えております。

次に、河川への遡上でございますが、静岡県内には一級河川が6水系。天竜川ですとか安倍川ですとか富士川ですとか、6水系ございます。これにつきましては、県のデータをもとに国のほうで実施をしていただける予定となっております。また、二級水系ということで、海に流れる県管理の河川が83水系ございます。そういったものにつきましては、現在のところ、大体標高10mぐらいまでの河川の横断面図を測量いたしまして、それをもとに河川への津波の遡上のシミュレーションを実施いたします。まず、現状のものでどの程度あふれるか。それからあふれないために、壁を立てて、どこまで遡上して、どう防げるかというようなものを実施いたします。

そして、同じようにちょっと書いてあって恐縮ですけども、これも、今までも言われているところでございますけれども、津波に対して粘り強い構造ということで言われておりますけれども、東日本の震災で壊れた形態というのが、施設の裏側ですね。陸地側にあふれた津波が落ちて、いわゆる深掘れを起こして、これが原因で壊れたですとか、津波によって裏側の構造物が、コンクリートですとかブロックですとか、それが覆っているものが壊されて、それが原因で壊れたですとか、また一番上の、天端と言っていますけれども、そういったところが流失して壊れたとかいう話がございますので、そういったものをもとに、できるだけ壊れにくい、端的に言いますと、ここでオーバーフローして落ちても、この落ち際に折られないように補強するですとか、そういったようなものを、現在これまで、3次想定まで含めまして、静岡県が整備をしてまいりました施設に対しまして、一番いい方法はどれなのかというようなものも検討して、成果としていきたいと考えております。

以上でございます。

○今村分科会会長 ありがとうございます。事務局から、2つの資料に基づきまして御説明いただきました。

本日、幾つか議論のポイントがございます。1つは、冒頭に説明いただきました、第4次地震被害想定における対象地震または津波でございます。2つ目は、L1相当に対する設計津波の考え方でございます。3つ目は、設計津波の場合の地域海岸。これは14設定してございますが、それに関するコメントをいただきたいと思います。

最後は、4次想定、または設計津波を検討する際の留意点ということで、御意見をいただきたいと思います。

それでは、まず第1ということで、4次地震想定、被害想定の対象でございます。資料1-4を改めて見ていただき、事務局案として出していただいておりますのが、8ページの下の方を見ていただきたいと思います。ここで、2つ縦の列がございまして、左側が最大クラス。これに対して津波、どのような定義なのか。駿河湾トラフの場合、相模湾トラフの場合、それぞれ赤字で書いてございます。

一方、繰り返し発生するL1相当でございますけれども、その定義が書いてございまして、駿河湾では安政東海、また相模湾では大正関東ということで、赤字で書いてございます。これについて、まず御意見をいただきたいと思います。また、説明の中で、第4次に関して質問等ありましたら、あわせてお願いしたいと思います。いかがでしょうか。どの委員からの発言でも結構でございますけれども、いかがでしょうか。

はい、山本委員。マイクを使ってお願いします。

○山本委員 8ページの下の方の、最大クラスの地震津波について、コメントですが、お隣の神奈川県では、相模湾沿岸に対して、慶長地震による津波が最大になると想定しております。それで、静岡県の駿河トラフ側については、南海トラフ巨大地震、連動型が良いと思いますが、相模トラフ側の方、要するに、伊豆半島東海岸側を意識した場合には、この大正関東地震以外にも、慶長地震（確かマグニチュード7.9から8.5に上げて、それで予測しております）を正式に採用していることを、無視するわけにいかないと思いますので、ちょっと配慮に入れておいていただければと思います。

以上です。

○今村分科会会長 ありがとうございます。

神奈川県で、これはもう正式に設定された対象でしょうか。

○山本委員 そうです。公開されています。

○今村分科会会長 これはL2相当ということですか？

○山本委員 L2相当です。

○今村分科会会長 過去にないものでありますけれども、その8.5に上げた根拠等はわかりますでしょうか。

○山本委員 慶長地震は、典型的な南海トラフ型以外にも、相模湾でも同時期に起きていたわけですね。これが別個の地震と従来思われていたのですが、実は大連動型であった

と仮定した訳です。そうすると、典型的な大連動型地震は何回も起きていたということで、その津波を予測してみたら、相模湾沿岸で大体 5 m から 10m になったということです。

○今村分科会会長 はい、ありがとうございます。大連動ということでの評価が出たということですので。参考にさせていただきたいと思います。

○山本委員 参考ということで。

○今村分科会会長 はい。ありがとうございます。そのほかいかがでしょうか。

○田中委員 今の、津波ですので、県で挙動が変わるわけではないので、ある程度県をまたがった整合性というのがいるという委員の御指摘はごもっともだと思います。ただ、そのときに、L 2 と L 1 をどう考えるかということで、やはり、かなり施設設計ということの整合性を図る上では、L 1 については、かなり整合を、両隣とで御検討いただきたいなというふうに思っています。

L 2 は、それぞれのご事情がありますので、考えられる最大ということに関しても、いろいろな考え方もあると思いますので、そこは L 1 に比べると、やや自由度があるのかなというくらいに考えます。

ただ、県民の方々のご懸念、ご不安もあるかもしれませんので、ある程度の御説明なりということというのはいるのかなということ。

あと L 1 で、済みません。ここでは宝永については、安政地震よりも津波が低いということで、基本的には 2003 年の内閣府を採用しているという理解でよろしいのでしょうか。

○守屋河川砂防局長 各設定しました、今 14 ということで設定しますが、その各海岸で一番高くなったものを使うということです。地震を使うというのではなくて、各海岸で一番高くなった地震を、その海岸での津波高ということでやるということです。

○田中委員 それじゃ、場合によっては宝永でやったり、2003 年でやったり、三連動というような感じなんですか。

○守屋河川砂防局長 そうです。宝永というのは、今はちょっと。

○田中委員 ない？

○守屋河川砂防局長 はい。L 1 の津波として考えておりますのは、安政東海。それから先ほどの 2003 年の中央防災会議の三連動。それから 13 年に行ないました 3 次想定。この 3 つで考えております。考えたいということでもあります。

○今村分科会会長 はい、よろしいでしょうか。

○田中委員 ちょっと、南海トラフのワーキングで、この辺をどう考えるかというのは議論になったものですから、L1対象ということですね。ちょっとその辺、教えていただければと思ったわけでございます。

○今村分科会会長 はい、ありがとうございます。

なお、施設設計のためのL1の対象津波に関しては、次のまた議論のところをお願いしたいと思います。ありがとうございます。

先ほど神奈川県のお話が出ましたけれども、私も実は関心のあるところですがあまりその中身が、実は十分理解していないところがあるので、機会があればですね、ぜひ山本委員は、そのメンバー？

○山本委員 神奈川県メンバーではありませんが、複数の市の委員会メンバーであったので、そちらから間接にいろんな情報を得てきたわけです。

○今村分科会会長 それで、大連動が、どの程度の可能性で議論されているのか、ちょっとわからないところがあるので、情報があれば、この場でも御提供いただきたいと思いますけれども。

○山本委員 大学に戻れば資料がありますので、それを今村先生にコピーしてお渡しすることは多分可能だと思います。

○今村分科会会長 ありがとうございます。

そのほか、4次地震想定に関しまして、いかがでしょうか。資料の1-4になります。資料全体でも結構ですし、先ほどの8ページの想定地震に特化した形でも結構でございますけれども、いかがでしょうか。

おおむねよろしいでしょうか。4次想定において、これら8ページでまとめたもの、赤字のものをターゲットに置いていくということで。

○山本委員 済みません。最後にちょっと、やはりコメントですが、先ほどの神奈川県で想定津波が公表された後ですね、逆に「それ以上の津波は絶対に起きないんだ」と思い込んでしまう人が結構現れています。それで、静岡県でも、中央防災会議の決定を主に使って、大連動型のものすごい津波を考えられているわけで、それが起きる確率は1,000年に一回どころか、もっと低いかもしれませんから、早速明日に起きるとはまったく思っていないのですが、逆に、これを超える津波は一切起きないんだと思われても良くないと考えます。また、確かにすごい大地震、大津波ですが、場所によっては、ほかの地震、

津波よりもずっと小さくなる箇所も多分出てくると思います。それゆえ、「これが最大だ」と単純に思われてしまうと困るという意味で、発表の仕方はちょっと工夫していただきたいと思います。

○今村分科会会長 はい、わかりました。留意点をいただきました。ありがとうございます。

そのほか、いかがでしょうか。はい、ありがとうございます。

それでは、2点目の論点に移りたいと思います。

先ほど、L1相当ということで出ましたけれども、資料1-5を見ていただき、ここで設定しております対象津波群。例えば6ページのような痕跡データを見ながら、7ページのようなグラフでまとめ、8ページが事務局の案でございます。過去の痕跡がしっかり残っていること、また繰り返し性があること。想定も含めてでございますけれども。このような形として4つほど選定しております。

これに関して御議論いただきと思いますが、いかがでしょうか。

また、L1全体の考え方、または施設設計の考え方でも結構でございます。いかがでしょうか。はい、山本さん。

○山本委員 最初の区分割りについては、私もこんなものかなと納得しております。そして、その先ですが、レジメの9ページにある、「③静岡県における津波浸水シミュレーションの考え方」というところですが、確かに大領域で計算するなら10mメッシュくらいが限度だろうと思って納得できるのですが、「必要に応じて2m」というのは、これは多分河川の遡上を意識していると思うのですが、これは河川の遡上計算に対して2mにすると、はっきり書いたほうが良いと思います。というのは、単に2mと言ってしまうと、市街地の建物の窓などが破れて、そこから水が入ってくるという現象まで再現できてしまうのかと思われてしまうかもしれません。さらに、排水路が暗渠になっているところが結構あると思うのですが、そういうものを再現しようと思ったら、当然3次元モデルでないと出来ません。ですから、2mというのは、「これはあくまでも河川の遡上だけです」と言うぐらいに明記しておいたほうが、誤解を、過大な期待を持たれなくて良いと思いますよね。

それから、もう1つですが、最後のところで、「粘り強い構造物を検討したい」という項目で、去年の東北の大地震で、今まであんまり見られなかったが、考えてみれば当然これもあり得るはずだと言う被災事例が載っています。今まではこれほど大規模な津波

がなかったため、実際の被害を見たことが無いことから、非常に強烈な印象を与えた被災事例です。

これ以外に、実は護岸などで、戻り流れによって倒れているという事例も結構ありました。これもぜひ重要な検討項目の1つに入れていただきたいと思います。

以上です。

○今村分科会会長 ありがとうございます。2つほど注意点をいただきました。

2 m メッシュに関しては、河川とは限りますか。それとも、ほぼ対象としては河川になるのか。これについて、事務局側のほうで御説明いただきたいと思います。

○守屋河川砂防局長 先生おっしゃるようになりますね、「河川については大体5メッシュぐらいにしてやりなさいよ」というのがありますので、そういったことから、県の二級河川の場合、かなり小さな河川がありますので、そういったところで2 m ということの表記をさせてもらいましたので、できるだけそのように読めるように変更させていただきます。

○今村分科会会長 ありがとうございます。主に河川対象ということでございます。

あと、戻り流れは重要な御指摘でありますので、それも考慮していくということで、お願いしたいと思います。ありがとうございます。

そのほか、いかがでしょうか。1-5で。

1-5は、一番最初に地域海岸の設定の案もございますので、あわせて3つ目の議論もしていきたいと思っております。資料1の2ページを開いていただきたいと思います。静岡県全体を14地域海岸に分けるということでございます。

前回もこの案は出されたわけでございますけれども、改めて見ていただき、この設定が妥当であるかどうか、御意見をいただきたいと思います。

○水谷委員 ちょっと済みません。前回はある程度強く思わなかったんですが、13番ですか。御前崎あたりの、御前崎を挟んで1つの海岸というところの考え方が、これでいいのかどうかというのは、もし根拠があればお聞かせいただきたいと思いますというのが1点と、それからもう1点続けてよろしいですか。全然違う話なんですが。

○今村分科会会長 はい、どうぞ。

○水谷委員 先ほどのシミュレーションのところですけども、こういうシミュレーションをやるときに、9ページになりますかね。被害想定と、それから施設計画と2つの計算があって、被害想定ときは、構造物の「あり」と「なし」の2種類で、施設計画は、

まあこれからしていくんですが、被害想定の際に、河川堤防等を完全になくす場合と、そのままある場合の2種類だけでいいのかどうか。特に、河川堤防も多分同じ扱いになると思うんですが、全くなくすと、地震が来た瞬間に、津波が来る前に浸水が起こって、というような計算になると思うんですけれども、その辺はそれでいくのか。あるいは、ちょっと県は忘れましたが、どこかで、液状化というか、地盤の条件によって何割ぐらい天端を落とすかというような指標が出ていたかと思うんですが、例えば75%ぐらいに落としたりとかですね、そんなようなことも追加する余地があるのかどうか。その辺ちょっとお聞かせいただきたいんですが。

○今村分科会会長 はい、ありがとうございます。2点いただきました。

まず第1点が、2ページ目でございます、御前崎の13番。岬を挟んだ形で1つの領域にしている。このあたりについての御説明をいただきたいと思いますが、いかがでしょうか。

○守屋河川砂防局長 ちょっと、津波の高さというものが、しっかり出してないもので申しわけございませんが、一番大きな話としてございますのが、地形等でいきますと、明らかに御前崎で分ける必要があるんじゃないかということであるわけでございますが、過去の3次想定ですとか、過去の津波の実績等を見ますと、御前崎の前後で、波の収斂とか、いろいろあると思うんですけれども、大体津波高がある程度一緒のように読み取れるというようなこともございましたものですから、ここを1海岸ということにさせていただきます。

○水谷委員 よろしいですか。

○今村分科会会長 はい。その点について。

○水谷委員 1つの見方として、津波の高さというのは非常に大きな要素になると思うんですけれども、もう1つは津波の来る方向ですね。それが太平洋側と駿河湾側で大分違うのかなという気がするんですけれども、だからそれに伴って生じる現象が、御前崎を挟んで大分変わるような気もちょっとしているものですから、それで質問させていただきました。

○守屋河川砂防局長 わかりました。先ほどもちょっとお断わりさせてもらったんですけれども、まだシミュレーションのほうやってない中で、いわゆるこれまであった第3次想定の結果だけで今分けてございますので、今先生おっしゃるような形で、方向等かなり変わる可能性が出てまいりますので、そうしたときには、もう少し細分化するで

すとか、特徴的に高く出るようなところにつきましては、御前崎に限らず、もう少し海岸数を増やすですとか、そういったことは適宜やっていきたいと思っておりますし、またシミュレーションの結果がある程度出たところで、いろいろなことをご相談にお伺いできればと思っておりますので、よろしくお願いたします。

○今村分科会会長 はい、ありがとうございます。

それでは、2つ目の御質問をいただきました。9ページの被害想定と施設計画。2つのシミュレーションの考え方がございますが、被害想定における構造物の扱いですね。それについて御説明いただきたいと思っております。

○守屋河川砂防局長 大変、どこまで落とせばいいのか、どこまで戻せばいいのかということで、大変難しい話でございますが、まず河川の堤防につきましては、液状化等が想定されるものにつきましては、何割かという、何 m 落とすかという話は今はできないわけでございますが、そういったものも入れた形で、現地形ということでシミュレーションを行なう予定で考えております。また、海岸の堤防等で、そのまま今の施設が生きた形でL1の津波を与えるようにしておりますけれども、静岡県におきましては、3次というんですかね。これまでもかなり整備をしてまいっておりますし、また局所的にはなかなか、過去やってきた中で、地元の理解が得られなかったり、この先整備がなかなか難しいようなところもございますので、そういったところにつきましては、今の施設を補強というようなことも考えざるを得ないのかなと。そうしたときに、それがどれぐらいの効果を得るんだということも、地元に対して説明があるのかなということで、全部壊すというよりも、残した場合の想定もしておいたほうがいいんじゃないかということで考えたところがございます。

○今村分科会会長 ちょっと整理しますと、堤防あり・なし。これに加えて、場合によっては揺れとか液状化によって天端高さを下げるというケースもあるということですか。

○守屋河川砂防局長 はい。

○今村分科会会長 あとは、越流するまではもたせて、越流後に壊すというような方法もありますか？

○守屋河川砂防局長 越流後にというのは、もうどちらかといいますと、被害想定の方でございますね、施設計画の津波ということで、もうこの場合は、越流ありの場合は全部壊れるということでやっておりますので。

○今村分科会会長 ああ、それはもう前提として扱いましたと。

○守屋河川砂防局長 はい。

○今村分科会会長 わかりました。はい。

○水谷委員 いいですか。先ほどの、高さを落とすというやつですが、私、記憶間違いかもわからないですけど、千葉県かどこかで、そういう指標みたいなものがたしか出ていたような気がするものですから。

○今村分科会会長 参考にしていただくということで。揺れとか液状化によって低下させる検討もされているそうですので、御参考にしていただければと思います。

○守屋河川砂防局長 わかりました。

○今村分科会会長 はい、山本委員。

○山本委員 液状化による沈下ということまで考えられるのであれば、当然地震そのものによる隆起、沈下もありますので、それをどうサバ読んでおくかも重要じゃないかと思っています。

さらに、そういうことも考えるならば、過去の履歴から、隆起するところは若干隆起させてもいいんですけども、沈下傾向のあるところは多めに沈下させて、完全に破堤した場合と、壊れず残った場合の両方を計算して、どのぐらい被害差があるか確認する。これを事業の必要性の根拠として、堤防が壊れないように維持するための対策を今から一生懸命考えていくという対応をとれば、被害軽減事業に弾みが付くのかなと思います。

○今村分科会会長 はい、わかりました。断層運動による隆起・沈降。これについてもきちんと検討するよということだと思います。ありがとうございました。

はい、原田委員。

○原田委員 またちょっと違う視点なんですけれども、資料1-5の7ページというか、7と番号の振られたところの絵の、「過去の痕跡データも見て、シミュレーションの結果と比べて高いほうを選んで」という説明だったんですけども、過去のこのデータというのが、ポイントデータで、その地域で最大のものかどうかというところのチェックが少し必要なのかなという感じがしています。こういうデータというのは、記録に残っているものですので、「お寺のところでこのくらい水に浸かったよ」という記録であっても、それがその地域の全体を表わしているのかどうかというところは少し疑問ですので、そのあたり、どういうふうに見るのか、しっかり検討していただければと思います。

○今村分科会会長 はい、ありがとうございます。

事務局側からありますか。はい。7ページ目のところですね。恐らく三角が痕跡で、

丸がシミュレーションの結果かと思いますが、三角だけの場合、例えば安政とか宝永。それはその地域での最大とは限らないと。場合によってはシミュレーションをやるとか、そういう御検討としては、どうでしょうか？

○守屋河川砂防局長 はい。安政地震につきましてはシミュレーションをやって確認するという事で考えてございますが、何分宝永ですとかほかの地震につきましては、モデルの同定がなかなか、資料等も痕跡等もなかなか少ないということで、先ほど申し上げましたような、シミュレーション2つと安政の地震。また安政の地震につきましては、シミュレーションをやって補完をしつつ、高さをしっかり見極めるということの方針でございます。

○今村分科会会長 はい。方針ということで。また、痕跡とか、さまざまな情報があって、モデル化ができれば検討する可能性もあるということによろしいでしょうか。

○原田委員 はい、ありがとうございます。

○今村分科会会長 そのほか、資料1-5でございます。レベル1対象津波の考え方でございます。地域海岸。先ほど御前崎の話が出ました。ほかの地域に関しても、何かコメントがあればお願いします。また、対象津波の選定の話。また、シミュレーションのいろんな条件についても御意見が出ました。いかがでしょうか。

はい、田中委員。

○田中委員 よろしいですか。資料1-5の9枚目のスライドでございます。この施設計画の左で、海岸堤防等(有)でL1というタイプの、この「海岸堤防等」というのは、現況だということなんでしょうか。

○守屋河川砂防局長 そこに書いてございますのは現況でございます。

○田中委員 ということは、現況でL1が来ると、これだけ被害が出る可能性があつてと。それで、L1が達成されたときには右のほうに移動すると。

○守屋河川砂防局長 そうでございます。

○田中委員 それで、なおかつ一番下で、L1対応が完成しても、L2が来ると、これだけ減災効果があるという読み方をするということですか。

○守屋河川砂防局長 はい、そうでございます。

○田中委員 わかりました。やはりL2というのが、あまりにもインパクトが大きいものであるがために、L1がやや軽視されてしまいかねないというので、やはり現況に比べてL1がどれだけ減災があるのかというのが、左から右のところではっきりわかるとい

うのは、県民にとってとてもいいことじゃないかと思います。

○守屋河川砂防局長 ありがとうございます。

○田中委員 できれば、そのときにL1って、相当かかりますか？

○守屋河川砂防局長 はい？

○田中委員 L1の整備水準を上げていくためには相当かかりますよね、時間的に。その辺も一言触れておいていただいたほうがいいかなと。

○守屋河川砂防局長 そこがまだ、何ともはっきりしないところというか、出していないところでございまして。

ただ、先ほど報道監がお見せした、今回の3月31日の津波と3次想定の高さとあったと思いますけれども、今の3次想定の高さというのは、今やろうとしているL1に対しては、大体そこそこいいところへいってるんじゃないかなという感覚では持っておりますので、明らかに大きくなるというのがですね、ちょっとそこはわかりかねる。ないんじゃないかなということでは思っているわけでございまして。

○今村分科会会長 はい、ありがとうございます。現行の天端高さと、あとは計画ですね。現行でのまた効果。また、きちんとL1で防げることの効果。そういうものも結果として出していただきたいと思います。ありがとうございます。

そのほかいかがでしょうか。

それでは、4つ目の議題に移りたいと思います。今後、4次の被害想定、また設定の津波の検討をしていくわけでございますが、幅広い観点で、今後留意すべきこと、また検討すべきことがございましたらば、いただきたいと思いますが。

例えば後藤委員のほうで、堆積物とか、さまざまな、まあ現場の調査が必要かと思えますけれども、そのあたりでもアドバイスとかいただければと思いますが。

○後藤委員 堆積物のほうは、先ほど会長のお話にもありましたように、まだそんなに具体的な成果が出ているわけではないですね。1つはやはり、調査が非常に難しいというのと、時間がかかるというのがあろうと思うんですが、ただ、これから特に、歴史津波で、古文書記録の情報がまだまだ少ないところがありますね。1600年以前とかですね。そのあたりについて、もう少し知見が増えてくると、そういう堆積物の情報みたいなものを活用していくということはできると思います。

ただ、現状でそういう情報を被害想定に使えるかということ、ちょっと今のところは難しいだろうなというふうに感じます。

○今村分科会会長 ありがとうございます。今後、古文書等の見直しとかですね、新たに信頼度というの、現行でAからDまたはZ、ついているわけでございますけれども、まあ新知見が入れば、またこの信頼度も変わってきますし、今までなかった地域での情報というのもある可能性もございます。そういうのも、常にデータ、情報を入手されるようにお願いいたします。ありがとうございます。

そのほか、阿部委員のほうから、解析手法とか、または設計津波のことで、何か留意点等ございましたらば、お願いしたいと思っております。

○阿部委員 いろいろ御説明いただきましたので、特にないんですが、先ほどのお話にあったんですけど、結局何かの条件を想定してやらざるを得ないので、その辺はちゃんと書いていただきたいのと、先ほど越流するとか、いろいろありましたけれども、東日本大震災でも、防潮堤の一部だけが壊されて、その裏は当然水も速くなって、そこだけ住宅が著しく破壊されているとか、そういう場所もたくさんありましたので。ただ、それをすべて考慮するのはかなり難しいので、条件設定をしっかりと書いていただければよろしいんじゃないかと思えます。

○今村分科会会長 はい、ありがとうございます。

条件設定には、もちろん対象地震津波をしっかりと明記することと、あとはシミュレーションでの条件ですね、さまざまな。それを明記し、それぞれの違いによる差もわかるように説明していくということでございます。ありがとうございます。

それでは、資料1-4または1-5に、全体的に何か御注意、または「こういうことも必要であろうか」というようなものはございませんでしょうか。

○水谷委員 よろしいですか。

○今村分科会会長 はい、水谷委員。

○水谷委員 ちょっとあんまり資料と関係ないかもわからないんですけども、これ、シミュレーションをやって、浸水がこれぐらい出るというようなことが出て、それが住民のほうに公開されて、というようなプロセスになるんですね。その結果は、多分県民なり市民なりという方にはと思うんですけども、静岡県ですと、一時通過者とか観光客の方とか、相当な方が来られるので、そういう方にどうやって情報を伝えるかということも大事になってくるかなと。それで、今村先生も、全国的にいろいろなところで活躍されているので、もし可能ならということで、お願いしたいんですが、例えばスマホの地図なんか、そういうのを重ねて、データをみんなが共有できるとかですね、そんな

ようなことを何かお考えいただくようなことも、ちょっとまた今後に向けて。

○今村分科会会長 ありがとうございます。住民以外の方に、どのように被害想定とか、または場合によっては避難計画等を示していくかということですが、前回少し事務局側からも、そんなような検討の事例が出たという話は、いかがでしょうか。

○岩田危機報道監 今、私どもの、いわゆる災害情報システムというものが、一応関係機関共有のデータベースとして、「FUJISAN」というシステムが昨年の夏から運用を開始しています。実はその中に、その一部を運用しまして、県民向けのGISもその中に取り込んでいるんですけれども、要するにインターネット経由のパソコンであれば、そういった情報は全部手に入るんですけれども、それをいかに、例えば旅行客であるとか、そういう地域の方々にリアルタイムに届けるかということで、一部プロバイダの業者さんなんか、「御協力をしたい」という御提案を一部いただいています、例えばヤフーさんなんかは、既に私どもと、防災情報を相互に提供するという協定も以前から結んでおりまして、そういった中で活用できないかとか、そういった議論を今進めているところでございます。だから、なるべくリアルタイムで、いろんな情報を、その地域にいる人たちに届けるという、そういったことを何とか実現したいということで検討を続けているところです。

一方で、携帯のエリアメールにつきましては、リアルタイムで、例えば市町村から、いろんな情報、避難関係の情報については、今35の市町村のうち33の市町村まではエリアメールの導入を今図られています。あと、近々2つの市町も導入の予定でございますので、そういったリアルタイムの情報であれば、何とか可能かというふうに思っています。

○今村分科会会長 はい、ありがとうございます。情報をいただきました。

そのほかいかがでしょうか。はい。

○阿部委員 今、ハザードマップみたいなものを、スマホとか、そういったインターネットのメディアに載せるという話だったんですけれども、それが必ずしも起こるという保証はないので、その辺に対してはすごく気をつけていただく必要があると思います。その辺、気をつけていただきたいなと思いますし、私、台風とか来ると、SIPOS-RADARを拝見させていただいているんですが、やっぱりつながりにくいときが多々あるので、そういった情報の、災害発生するときに、必ずアクセスが集中して情報が届きにくくなるので、そういった点も考慮いただければなというふうに思います。

○今村分科会会長 そうですね。ありがとうございます。

恐らく、さまざまな情報媒体で提供すると。その場合、住民だけではなくて、ビジターの方だとかドライバーの方ですね。そういう方にも提供する努力を、整備をしていたきたいということです。

はい、後藤委員。

○後藤委員 全般的なことですが、L1でもL2でも、分のオーダーで津波が来るというのは変わらないことだと思うんですね。そうしたときに、L1に対する想定というのは、すごく考えてつくっておられると思うんですけども、怖いのは、避難がすべての前提であるというところを、住民の方々に、それが大前提であるということ、常々やはり言っていただくというのが大事ではないかと思うんですね。防波堤をL1に対してつくったということで、安心するのはやっぱり非常に怖いものです。常に、どういう津波であっても、静岡県には分のオーダーで津波が到達するんだというような、何ていうんですか、住民の方々にそういうことを知っていただくということ、常々心がけていただくといいのかなというふうに思いました。

○今村分科会会長 はい。避難意識の向上に関してだと思います。よろしいでしょうか。

はい。そのほかいかがでしょうか。全体的に、よろしいでしょうか。

それでは、以上で、まずは(1)静岡県の津波解析について、御議論いただきました。

本日はもう1つ、(2)ということで、浜岡原子力発電所の津波監視について、話題提供をいただきたいと思います。よろしく願いいたします。

○中部電力(仲村) 中部電力土木建築部の仲村でございます。本日は、津波対策分科会において、浜岡原子力発電所の津波対策に関して御説明する時間をいただき、ありがとうございます。津波対策に関して、最近の動きが2件ございますので、まず口頭でご紹介いたします。

1件目は、浜岡の発電所において、原子力安全技術研究所という研究所を設置した件でございます。

弊社は、これまで原子力の研究に関して、名古屋市内の電力技術研究所において研究を進めてまいりました。先月7月に、原子力研究の強化に当たって、現場を有効に活用し、現場と密接に連携して研究を進めるために、発電所内に原子力安全技術研究所というものを設置いたしました。この研究所の中で、地震・津波・防災のチームも設置いたしまして、津波や地震の観測データを発電所の運営管理に適用するよう、研究に取り組

んでいきたいと考えております。

2件目は、先週7月30日ですが、浜岡の発電所で取り組んでおります津波対策工事の工期を延長した件でございます。

昨年7月に策定しました津波対策。いわゆる浸水防止対策1、浸水防止対策2と、さらに緊急時対策の強化という3層の対策をとっておりまして、今年12月の完工を目標に進めてまいりました。今年3月に見直しを公表し、対策の一部、これは緊急時対策の強化ということで、高台に設置するガスタービンの発電設備等を見直したという件でございますが、この高台の工事で、工事量が大幅に増加することで、作業の錯綜等の理由から、1年程度工事期間を延長するというものでございます。

なお、先般ご覧いただきました、防波壁を始めとする浸水防止対策1ですとか、浸水防止対策2で、建屋外壁の防水扉強化という工事につきましては、予定どおりの工程で進捗させてまいります。

さて、本日は、浜岡原子力発電所の津波監視ということで、ご紹介をさせていただきます。

この件は、昨年度に松井先生からも御意見をいただきまして、昨年の東北の地震を踏まえまして、当発電所で、津波監視技術を活用するといった取り組みの状況についてご紹介するものでございます。

それでは PowerPoint で、その内容についてご紹介いたします。

○中部電力（石黒） 中部電力の石黒と申します。それでは、お手元の資料2-1に沿って御説明しますので、よろしくお願いいたします。

まず最初に、浜岡における津波監視技術をどのように活用していくかについて、まとめてみました。

ここには大きく2点書いてございますが、1つは津波の早期検知でございます。これは、津波が発生した場合に、できるだけ早期に検知し、発電所の初動対応を的確に行なうということで考えております。2点目が、大津波警報発令中における現場作業の開始判断ということでございます。これは、万が一津波による被害を受けて、長期間の交流電源喪失などの不測の事態が発生した場合、作業員の安全確保を大前提に、警報発令中におきましても、いろいろな作業を実施する必要があるということで、そういった場合にも活用できるということでございます。もちろんこれは、作業開始判断のみならず、実際に作業をしている時に、また余震で津波が起こるといような時に、作業を中断し

て避難するという場合にも当然活用できるものと考えております。

このように、東北地方の地震で福島の発電所が重大事故を起こしたということを鑑みまして、今申し上げました対策が確実にできるように、津波監視技術を活用していきたいと考えております。

続きまして、浜岡で、今どんな津波監視技術を考えているかということにつきまして、代表的なものを3点ご紹介させていただきたいと思っております。

1点目が、GPS波浪計のデータ活用でございます。これは、国土交通省さんが現在実運用されているもので、沖合約20kmにブイを浮かべて、ブイの上下変動を観測することによって波浪や潮位を求めるもので、かなり実績のあるシステムでございます。

2点目につきましては、高感度カメラによる津波監視装置ということで、これはカメラをできるだけ高い場所に設置しまして、遠隔で直接沖合を監視するとともに、被災状況を確認することができるという技術でございます。

3点目が、電波による津波監視ということで、発電所にアンテナを設置いたしまして、電波を用いて、広範囲の海流、これは流速でございますが、これを地上から測定するという技術でございます。

これらの具体的な内容につきましては、また改めて御説明しますが、特に後半申し上げた、高感度カメラの津波監視装置ですとか、電波による津波監視。こういったものは、何分まだ技術的な研究要素がかなり多いものでございまして、冒頭ご紹介いたしました、私どもが7月に設置いたしました原子力安全技術研究所。そちらの方の取り組みの1つとして、今後取り組んでいきたいと考えています。

続きまして、今代表的な3つの技術を申し上げたところですが、そういった技術から、どんなデータが得られるのかということ整理したものでございます。

最初のこの、行政機関から受領するデータというものがございますけれども、これはGPS波浪計のデータ。これに関連するものでございまして、1つはGPS波浪計の生データ。これを、特に南海トラフ周辺の、御前崎沖ですとか、三重県の尾鷲沖、さらには和歌山県の南西沖。そういったところのデータを、国土交通省さんから受領できないかということで、今ご協議させていただいているところでございます。

さらには、現状でも、このGPSのデータを使いまして、気象庁さんのほうで、津波の観測値ですとか沿岸津波推計値。そういったものが予想として出されておりますので、そういったものを、同じく南海トラフのデータにつきまして、气象台さんからいただく

ということを考えております。

さらには、先ほど申し上げた研究的な取り組み。これは私ども独自でやっていきたいと考えておりますが、これも御前崎沖のGPS波浪計の観測箇所から、沿岸部ですとか、浜岡の前面海域。そういったところの津波の状況。そういったものをデータとして取得していきたいと考えております。

それでは、以降、個別の技術について、具体的な内容をご紹介します。

まず、1点目のGPS波浪計データの活用でございます。

こちらにつきましては、先ほどもちょっと御議論ありましたが、現状、GPSの波浪計データというのは、リアルタイム・ナウファスという形で、だれでも見られるようになっておりますが、災害発生時などには、アクセスが集中してつながりにくくなることも考えられます。そういったことも踏まえまして、まずは災害の発生時などにも確実にデータが取れるようにということ、私ども考えまして、そういった観点で、国土交通省さんにデータをいただけないかというお願いをしているところでございます。そのデータの受領に関しましては、中部電力という一企業ではなくて、電気事業連合会というところで代表してデータをいただいて、それを必要とする各電力会社が受領するというような形で、今ご相談させていただいているところでございます。さらには、そのGPSデータを使って、気象庁さんのほうで、いろいろな実際のGPSの観測値ですとか、それに基づく沿岸の津波推計値が発表されております。現状でも、私ども、地震情報等、気象台さんからいただくように専用回線を引っぱっておりますので、そこに新たに津波の情報も流すようにしていくということを考えています。それを浜岡の発電所のほうに、確実に、かつ早期に伝達するというシステムを構築していきたいと考えているところでございます。

こちら、今申し上げた、気象庁のほうで、津波予報に関する情報ということで、ホームページから引用させていただいております。これは東北地方太平洋沖地震のときの例でございますが、1つは、沖合のGPS波浪計で具体的にどんな津波の観測値が得られているかという情報。さらには、その値をもとに、沿岸付近でどのくらいの津波高さ。さらには到達時刻ですね。そういったものが出てくる。こういった情報を入手したいと考えております。

続きまして、研究的取り組みの1つであります、高感度カメラによる津波監視でございます。これは、先ほど申し上げましたように、今考えておりますのは、例えば敷地内、

発電所の建屋のなるべく高いところ。そういったところに高感度カメラを設置しまして、遠くの水平線、もしくは御前崎の沖にありますGPS波浪計、そういったものを目印にしまして、水面変動、ひいては津波を監視していきたいと考えているものでございます。こちらのデメリットとして、稼働率が天候に左右されやすいという点がございまして、特に、もやがかかったりとか、霧が出たりすると見えなくなるというデメリットがございまして、ただ、こちらをご覧くださいますと、実際に今導入を予定していますカメラを現地に設置して撮った写真。これは丸の中がGPS波浪計でございまして、このカメラの性能といたしましては、夜間でも、高感度カメラによりまして、動画を極力鮮明に撮れるというものでございます。

こういったもので、沖合いの目印を確認することによって水面変動をとらえていくと。特に、この技術におきましては、この水面変動を確認できたときに、それを画像診断といいますか、画像処理ですね。そういったあたりが多分に研究的要素が大きいと考えておりまして、今後取り組んでいきたいと考えております。

もう1点が、電波による津波監視でございまして。こちらは、やはり発電所の敷地内、もしくはその周辺。いろんなところにレーダーですね。電波を発信するためのアンテナを設置しまして、電波を海面に向かって発信し、それが波に当たってはね返ってくるのを受信します。それで、波が近づいたり遠ざかったりという、その波による反射に伴う電波の周波数とかが変動しますので、そういった変動を計測することにより波の速さを求めるというシステムでございまして。こちらの技術につきましては、特に海象観測、海域の流況観測等には既に幾つか使われている事例もございまして、まだ津波監視という面では、研究の要素が多分にあると考えております。

こちらの技術につきましては、稼働率が天候に左右されにくいというメリットがあるとともに、あと広範囲の測定ができるというメリットもございまして。しかしながら、短い測定間隔で、通常の流れ、いわゆる海流と、実際に津波が発生したときの津波の流れをいかに分離するか。そういった技術につきましては、まだまだ研究の要素が強いものと考えております。

以上、色々な監視技術を申し上げましたが、将来的には、そういった個々の監視技術を1つの画面で組み合わせて表示することによりまして、直感的かつ定量的に津波の来襲を把握できるような統合的なシステムを構築していきたいと考えております。

今日ご紹介した、色々な監視技術の中でも、特に研究的な取り組み。これにつきまして

ては、まずは基礎データの取得を進めていきたいと考えております。また、本日も列席の先生方を始め、有識者の皆様にもご指導賜わりながら、これから取り組んでいきたいと考えております。

以上で説明を終わります。

○今村分科会会長 はい、ありがとうございました。

津波監視に関して話題提供をいただいたわけでございます。ただいまの報告に関しまして、御質問、また御意見等をいただきたいと思います。いかがでしょうか。

はい、山本委員。

○山本委員 4枚目の、GPS波浪計のデータ活用というところですが、この内容は、GPS波浪計による沖合い水面観測値、及びそれを用いた気象庁による沿岸津波推定値の早期活用と適切な情報伝達であり、このシステムの利用を目論んでいらっしゃると思いますが、その次のページの実例を見てみると、東北地方の例が載っているのですが、確かこのGPSは、60km以上沖合いだったと思うのですが、それでも稼げる時間が、この下の1と2を比較すると5分ぐらいしか無く、「早いところでは既に津波が到達していると推定されます」と書いてあります。そうすると、静岡の御前崎のGPSは、もっと近い場所にあると思いますので、使いものにならないというふうに、思ってしまうのですが。

それですが、幾つかの地震の発生場所によって波向きが変わりますが、それに対して、このGPSの設置位置、御前崎沖と浜岡原発の間で、どれだけの応答バイアスがあるかを、あらかじめよく調べてデータベース化しておき、それを予測に使ったほうが良いのではないかと思います。参考までに。

○今村分科会会長 津波推定を独自でやられたほうが良いということですか。

○山本委員 それで、御前崎の波浪データをいただいたら、即時そのデータベースだけで「何倍になっているはずだ」と決めちゃうと。そっちのほうが、信頼性は少し落ちますけれども、早く使えて良いのではないかという気がしたのです。以上です。

○今村分科会会長 はい。アドバイスとしていただきたいと思います。ありがとうございます。そのほか。

○阿部委員 山本先生の御質問にお答えする形ではないんですが、東北のほうは、GPS波浪計、場所によって違いますけど、大体11kmから16km沖合い。かなり近いです。水深200mより深くなるとブイがでかくなるので、それよりなるべく浅いところに置き

ましようということで、そのくらいの距離の制約が出ております。

躯体が大きくなっていけば、もっと沖にも置けるというお話でしたけれども、いろいろ予算的な都合でそういうふうな形になっているというのがまず1つでございます。

それで、今山本先生のほうからお話もありましたけれども、やはり情報を得られる時間と、その得られた情報の精度って、かなり実は違ってくると思うんですね。そういった点を、一度やっぱりちゃんと整理されたほうがいいのかなと。例えばGPS波浪計を使うにしても、津波の波源を求めようという目的であれば、3カ所とか、もっとあったほうがいいんですが、とてもそんなことをしていると時間がなくなるので、それじゃ御前崎沖だけを使いましょうという話になると、その御前崎沖で、例えば2mだったらどうだとかいうのを、あらかじめ、まあシステムをつくるのも重要だと思うんですけども、具体的な対応策の、マニュアルみたいなものを準備していただくというのが、やっぱりシステムをつくるだけではなくて、そこまで踏み込んでやっていただいたほうがいいのかなというふうに思います。

あと、カメラなんですけれども、カメラには、GPSをつけられるんでしょうかという、ちょっと質問ですけど。

○中部電力(石黒) カメラですが、まだこれから詳細を詰めていくところなんですけど、やはり心配されますのは、例えば地震のときに隆起して高さが変わるんじゃないかとか、そういった懸念もございますので、今御指摘があったように、例えば1つの案として、カメラ自体にGPSのセンサーをつけておいて、仮に地盤変動が起こっても、それを補正するようなシステムも、考えられるのかと思っておりますが、詳細は今後検討していきたいと考えております。

○今村分科会会長 よろしいでしょうか。

○阿部委員 ぜひお願いしますというのと、あとGPS波浪計というのは、ご存じだと思いますけれども、ブイと陸上基地局の1セットで動いておりまして、恐らくブイは大丈夫だけど、陸上基地局がつぶれて情報が入らないということが十分に考えられるんじゃないかなと思います。そこで、逆に中部電力さんのほうで基地局をつくっていただくという案はないのかなというふうに思ったんですが。

以上です。

○今村分科会会長 はい。ありがとうございました。

阿部委員の最初のポイントはですね、リアルタイム情報というのは、時間と精度がト

レードオフです。早い時間ですと不確定要素が多いと。だんだんいろんな情報が集まってくるので精度が高まる。それぞれの時間において何ができるのかを整理していただきたいということだと思います。

○中部電力（石黒） はい。ありがとうございます。

○今村分科会会長 そのほか。はい、田中委員。

○田中委員 多分今の場合は、防災措置のオペレーションをやるというよりも、防災措置をやるときの作業をする方々の安全確保というふうに使われようとしているということだと思うんですね。

○中部電力（石黒） そうですね。

○田中委員 そうすると、あんまり精度の高い議論をしても意味がなくて、命の問題ですから、住民の方の命と一緒に、やっぱり命の問題ですから、ただ安全なほうに動けばいい話で、あんまり厳密な議論をしてもしょうがない。むしろ、避難なり、作業の途中で止めてもある程度担保できるとか、そちらの対策を進められるほうが、はるかにベターなのではないかという気がします。同じシステムにお金をかけるんだっただけです。という気がちょっとしました。

○今村分科会会長 ありがとうございます。

私としてはそれをさらに一歩進んだ提案をさせていただきたいと思いますが、そういう対応というのは、やっぱりオペレーションとか、さまざまな対応にも使っていたけるのではないかなと思います。例えば、さまざまなリアルタイム情報を得られることによって精度が高くなっています。事前のシミュレーションとか、またはデータベース等を利用すれば、こういう情報で、このサイトにはどのくらいの津波が来るのか、あらかじめ例えば時系列で予測値というのも出てきます。その時系列予測値と実際のデータも合わせながら、今実際にどういうものが来ているのか、検討が必要であると思います。もしそれがかなり一致しているようであれば、その後、最大値がどのくらいまで来るのか。また継続時間がどうなのか。場合によっては浸水範囲もできますので、そういうようなことも、将来的には利用をしていただくと、このデータはさらに生きるのではないかなと思います。これはコメントです。

○中部電力（石黒） ありがとうございます。やはり、沖合の津波高さだけでなく、沿岸部にどのくらいの時間で何 m の津波が来るかというのが一番重要な情報になってくるかと思うので、将来的には、今先生から御指摘のあったような、色々なシミュ

レーションやデータベースも組み合わせながら、そういった予測もできるようなものを研究として取り組んでいきたいと考えております。

あと、精度につきましても、御指摘のとおり、あまり厳密なものは求めずに、せめてメートルオーダーとか、そういった形ででも計測できるようになればと思っておりますが、やはり今日ご紹介したシステム、いずれも単体でやるというよりは、いろいろなものを組み合わせてやることによって、より少しでも確実な検知ができるんじゃないかと考えておりますので、そういった観点で今後取り組んでいきたいと考えております。

○今村分科会会長 はい、ありがとうございます。はい、水谷委員。

○水谷委員 1点質問させていただきたいんですが、このレーダーによる監視というのは、周波数で大分距離が変わってくると思うんですけども、私がちょっと聞いた話では、周波数を落とせば距離が大分飛ばせるので、100kmとか、そのくらいまでいけるというようなお話を聞いたことがあるんですが、方向として、GPSの、もっと外のほうをねらって設置される方向で御検討されているのか、あるいはもうちょっと同じような距離、あるいは近いところ。その辺はどういうふうな方法をお考えなんでしょうか。

○中部電力（石黒） 御指摘のとおり、周波数により測定可能範囲が変わってきまして、絵でお示ししておりますのはイメージでございますけれども、かなり広い範囲ですが、将来的には短波、HFのレーダーで観測したいと考えております。そうしますと、GPSが大体沖合20kmぐらいですので、それよりも幅広い範囲での流速をとらえていけると考えております。現状、電力中央研究所では、さらに周波数帯の高いVHFレーダーを保有されておりますので、もう少し観測可能範囲は狭まりますけど、まずはそういったもので基礎的なデータの取得等をやってみたいと考えているところでございます。

○今村分科会会長 はい、ありがとうございます。そのほかいかがでしょうか。

はい、阿部委員。

○阿部委員 今村分科会長の先ほどのコメントにつけ加えてなんですけれども、行政機関から受領するデータということで、三重県尾鷲沖とか、和歌山県の南西沖とかあるんですが、実はいろいろ検討してみるとですね、ここのデータを使っても、メートル単位でずれが出てくると思います。過大であれば、それに越したことはないんですけども、過小になる可能性がかなり出てくるので、その辺はですね、参考というか、できれば本当に真っ正面のやつでやっていただいたほうがいいと思うので、その辺検討の力を注いでいただきたいなというふうに思います。

○今村分科会会長 その辺、ぜひまた具体的なアドバイスをいただきたいと思います。ありがとうございます。

はい、そのほかいかがでしょうか。

私のほうから1つコメントで、電波による監視というのは、これは有効であります。非常に面的に津波を把握できます。ただ、流速の場でありますので、それをぜひ水位に変換するような解析をしていただきたい。幾つか提案もされているようですので、御参考に、「流れの場がこうであれば津波の高さではこうである」と。それを使って、例えばシミュレーションしたり予測するとか、場がわかりますと、断層とか地震の詳しいメカニズムも短時間で解明する可能性がありますので、参考にさせていただきたいと思います。

そのほかいかがですか。いいでしょうか。松井会長、どうでしょうか。

○松井会長 全く新しいことを始めるわけですから、この委員会でも、ポジティブにいろんな意見を出してもらうのが望ましいと思います。何でも役に立てばいいわけですから、足を引っばるような意見というよりは、むしろもっと積極的な方向で。国に先駆けてやろうとしているわけですからね。どういうものをつくっていけばいいのかという格好で、意見をなるべく出していただければというふうに思います。

○今村分科会会長 はい、ありがとうございます。

そのほか、津波監視に関しまして、いかがでしょうか。はい、山本委員。

○山本委員 先ほどの私の意見で、ちょっと勘違いしていました。ただ、GPSについては、御前崎のものも20kmぐらいですよ、沖合いの状況はやっぱり似通っているような気がしますので、先ほど今村議長が言われました、自前でもって、例えばこの御前崎の観測データが出るようになったら、即座に自分の海岸の津波高さがわかるようなシステムをぜひ構築していただきたいと思います。

それからもう1つ、これが言いたくて手を挙げさせていただいたのですが、私が以前言っただけじゃなくて、中央防災会議のほうでも、「津波高さ18mを超えることもあり得ます」という結果が出ましたので、防波壁の前面で越流した場合、最大限どのぐらいの余裕度で耐えられるのかということ、是非早く教えていただきたいと思います。越流したから即だめだということはございませんので。要は、その後もちゃんと機能していれば良いわけですから。その安全度を早く教えていただきたいと思います。

○今村分科会会長 そうですね。以前この場で研究成果を途中報告いただきましたし、継続して検討していただければと思いますので、今後もそのあたりの情報をお願いいたし

ます。ありがとうございます。

はい、どうでしょうか。

○松井会長 先ほどの話で、メートルとかのオーダーの話をしていましたが、実際にこういうものが有効なのは、それこそ 20m とか 15m とか、とんでもないスケールのものに対してであって、実際に防潮堤とかできれば、それ以下のものがいくら来ようとも実質的には関係ないわけです。ですから、最初からそういう、けたが違うようなものに対してどのぐらい有効なのかとか、それをどのぐらいの距離で検出したら何分前に対策できるのかとか、そのこのところをまず検討しないといけないのではないかとおもいます。メートルオーダーの津波を事前に検出しても、浜岡原発にとってはあんまりしょうがないわけですね、10m、20m の場合にどうなのかというところから検討に入らないと、あんまり役に立たないように思いますけどね。

○今村分科会会長 はい。貴重なアドバイスをいただきました。

はい、水谷委員。

○水谷委員 御前崎とは全然関係ないんですけども、三重県の南部のほうで HF レーダーを使った波高観測をやっています、もう数年前から始まっているんですけども、実は流れじゃなくて波高の観測ですね、実際に置いた波高計との比較なんかも検討されていて、波高に関しては結構そこそこの観測結果が得られるというのが出ていまして、多分高さに関しては結構なものが期待できるのかなと思います。

ただ、そのときに、もう 7、8 年前の話ですけど、周期と波向きが、ちょっと誤差が大きいようなあれだったので、ちょっとそこら辺が気になるころではあります、随分改善されているかと思うので、少なくとも高さに関しては期待できるかなと。あとはもう、解析にどのぐらいの時間を要するかという、そこら辺が課題かなというふうに思うんですが、今はどのぐらい技術が進んでいるのか、よくわかりませんがコメントでございます。

○今村分科会会長 ありがとうございます。情報をいただきました。

最新の情報は、また学会等で情報収集をしていただきたいと思います。ありがとうございます。

そのほか、いかがでしょうか。ただいま発電所の津波監視についてでございます。まあ全般にわたっても結構かと思いますが、次回の検討会の課題等でも結構かと思いますが、よろしいでしょうか。田中委員、どうぞ。

○田中委員 ちょっと、被害想定そのもので、むしろこう、日本全体的にもやられてないんですけども、防災先進県静岡なので、もし検討が可能であればというので、頭のこの辺に入れといていただければと思っているのがですね、やはりどうしても静岡の場合には、内陸に震源域が入っていることもあって、非常に避難に対しての余裕時間がないということで、そういう面で、先ほど後藤委員がおっしゃったように、避難をしていただくということを、やはり1人でも多くの住民の方々に意識を持っていただくことがとても大事だと思っています。ただ、その一方で、やはり極めて短いために、避難そのものが極めて難しい局面が出てきます。そういう意味でいくと、L1というのが、施設設計水準としては、50年から百数十年に一遍ということで、よくわかるのですが、ひょっとすると、場合によっては海岸護岸だけではないと。二線堤も含めてですけども。やはり施設整備全体ということで、海岸護岸L1ありきではない対策を、やはり現場の都道府県として少しお考えいただきたい。

もっとストレートに言えば、「そこまでいくと無理だから、L1を上げざるを得ないよね」ということも、やはりどこかで考えざるを得ないのではないかと。

それが実は、先ほど御説明あったように、地元の住民の方々の合意もあるので、そう簡単なことではないというのは理解をしておりますけれども、どうも全般に、L1、L2議論が、避難が万能と思って考えられてしまっている向きがある。

あともう1つは、極めてこのごろの、3・11以降の被害想定が全般に、やはりいろいろな圧力の中でなさっているんで、結果を早く出すというところがあるんですけど、やはり今、科学的にという中で求められているのは、この津波痕跡をどれだけ丹念に集められるのかということ。今までボーリングデータをどれだけ細かく集められるのかというのが被害想定の一つの精度を上げることだったんですが、津波痕跡をどれだけ丹念に挙げていけるのかということは、どこかで静岡ならできそうだなと。ただ、後藤委員に伺うと、「人がいないしな」と心配されて（笑）、難しいところですが、やはり本当はそこが一番大事な部分だという気がするんで、この辺にちょっと入れておいていただきたいと思います。

○今村分科会会長 はい、ありがとうございます。

改めて津波の総合対策ですね。避難というのが原則。最も大切でございますけれども、現状として、その限界も把握すると。それをサポートするような施設というのも今後考えなきゃいけない。もちろん避難タワーだとか、さまざまなものはあるんですけども、

施設でどれだけできて、それで時間がどれだけ稼げるか。それを具体的な検討の中で進めていただきたいと思います。ありがとうございます。

津波痕跡に関しては、すぐに結果は出てこないわけなんですけど、先ほど出たように、まずは古文書の見直しというのも重要でありますし、それに合わせた効率的な堆積物の調査ですね。これをやっていかないと、非常に長い海岸線です。

はい、後藤委員。

○後藤委員 人がいないのは確かで、なかなか進む調査でないのも確かなんです。1つ、漠然と「調査しようか」と言っていると、これだけ長い海岸線沿いで、とてもじゃないですけども、何年も何年もかかるということになってきて、ある程度、例えば数値計算のほうの結果が出てきて、そういうものがどの程度の精度を持っているのか。本当にそういうものが過去に起きたのかということ調べるために、場所を選んでそこをやりましょう。もしくは、ある重点領域を決めて、そこできっちりと調べましょう。それで、例えば過去 3,000 年、4,000 年ぐらいさかのぼって、どういう履歴があるのかって、「このエリアだけはきっちり決めましょう」というような方針があればですね、それはある程度対応が可能だと思うんですね。

○今村分科会会長 ぜひ、そういう方針、また効率的な検討ですね。それに関しても御検討をいただきたいと思います。ありがとうございます。

それでは、全体を通じまして、何かアドバイス、助言等ございますでしょうか。第4次想定、今、地震、津波、避難の話も出ました。総合対策の話も出ましたが、いかがでしょうか。

はい。

○松井会長 なければ、ちょっと1つ、将来の検討課題みたいなものとして考えていただきたいんですが、海底の活断層みたいなものが、駿河湾とか、この周辺でどうなっているのかということについて、新しいデータがあればですが、そういうことも1回検討してみる必要があるんじゃないかなと思います。

○今村分科会会長 ありがとうございます。

我々、前提として逆断層型の地震による津波というのを考えておりますが、活断層というのもやはり無視できない対象でございますので、まずは基礎的な情報を、まず事務局のほうで整理していただきたいと思います。ちょうど、東日本震災以降、そのような研究も進んでおりますので、そのあたりの知見も取り入れていただきたいと思います。

ありがとうございます。

そのほか、いかがでしょうか。よろしいでしょうか。

はい、大変活発な御意見をありがとうございました。以上で、本日第1回の議題、すべて終わりということでございます。大変御議論に参加いただきまして、ありがとうございました。

それでは、進行を事務局のほうにお戻ししたいと思います。

○司会 今村先生、ありがとうございました。

以上をもちまして、第1回津波対策分科会を終了いたします。本日は大変熱心な御議論、ありがとうございました。

午後3時24分閉会