

日時：平成 29 年 2 月 9 日（木）14:00～16:00

場所：第 2 水産ビル 4 階 4 S 会議室

- 1 開会
交替委員紹介、出席状況報告、配布資料確認
- 2 挨拶
北海道総務部危機対策局長 志田 篤俊
- 3 報告・協議事項

(笹谷委員長)

笹谷です。皆さん、本日はお忙しいところ、お集まりいただき、ありがとうございます。先ほど志田局長のお話にもありましたが、本日は、減災ワーキンググループから平成 28 年度における検討の報告の後、宗谷・オホーツク管内の地震被害想定調査結果の報告、また、津波ワーキンググループから、日本海沿岸の津波浸水想定の見直しについて報告があります。

各委員からいろいろなご意見をいただきながら進めたいと思います。終了時刻につきましては、概ね 16 時頃を目途にしておりますので、よろしくお願ひします。

(1) 減災目標策定について

(笹谷委員長)

それでは、はじめに、1 番目の議題「減災目標策定について」ですが、減災ワーキンググループの座長である岡田委員から、これまでの検討内容や今後の予定などについてご報告をお願いします。

(岡田委員)

資料 1 に基づきご報告します。これまでの経緯として、平成 16 年に国の防災会議において地震防災戦略が策定され、そこで全国自治体は約 10 年後を目標に減災目標を設定することを要請されました。道はそれに基づき、平成 24 年度から検討の基礎となる地震の被害想定調査を地域別に順次実施してきました。

平成 25 年には、減災ワーキンググループが設置され、被害想定調査結果の検証とそれに基づく具体的な対策検討を行ってきました。

平成 25 年度、最初に太平洋側の管内をスタートに、時計回りに進め、昨年度、日本海沿岸について公表しました。

今年度の公表市町村と対象地域管内の一覧が資料 1 の 2 ページ目に掲載されています。

当ワーキンググループの平成 28 年度の活動についてですが、宗谷・オホーツク管内に影響する想定地震被害の検証を行いました。同地域に影響する想定地震は、9 地震 14 断層モデルで、資料 2-1 に掲載されています。

詳細については資料の 2-2 にありますのでご覧ください。

想定結果は、これまでと同様、地震動による被害についての計算です。主として揺れによる建物被害、人的被害、延焼火災、山崩れによるもので、津波被害はここには含まれておりません。両管内で最大の死者数となるのは、宗谷管内ですと北海道北西沖地震になります。礼文島、利尻島の被害が大きくなっています。オホーツク管内では、標津断層帯地震によって、斜里町、

清里町を中心とした被害が大きくなっています。詳細は、後ほど事務局から説明がございます。

ここで、公表された数値について、補足させていただきますが、これは、減災目標を立てるための被害推定であって想定地震が発生したときに、必ずこれだけの被害が発生するという理解はしないでいただきたいということです。現時点で想定される被害をある仮定の基に計算した数値であり、これにどのような対策を施せばどのくらい減災されるかを今後検討するための基本座標を与えるものです。数値についてはこのことを十分にご理解した上で扱いをお願いします。対策は、本来このような数値のみで検討されるべきものではありません。地震ごとに想定される被害のシナリオを検討し対策を立てるものです。当然、津波被害も本来別々に考えるものではなくて、同時復号災害として考えねばなりません。

また、今回提示のように、管内の行政境界域で被害が留まるものではありません。行政境界を超えた検討が必要です。

次年度において、残る上川・空知管内の調査が終わります。北海道全域の被害想定が完了することになりますので、全域の検証も合わせて行っていく予定です。

今回の被害想定は 14 管内中、12 管内まで終了し、パーセントでいうと 86% 終了したということで、事業の進捗状況報告と捉えていただきたいと思います。

次の審議事項の 2 ページ目をご覧ください。

市町村における地震・津波対策の支援・推進についてです。都道府県の防災対策としては、これまではこの数値発表で終わっていました。後は、市町村で防災対策に活用してもらいたいという希望表明で終わっていました。

先ほども申し上げたとおり、地震対策は被害数字のみだけで検討されるものではありません。地震ごとに時系列に何事が起るのか、それを書き出し、それを対策部局に割り当てる。これが被害シナリオとなっています。

力がある市町村は独自に被害シナリオが想定可能ですが、希望する市町村には、当ワーキンググループの委員が現地に赴いて直接アドバイスを行う「地震・津波対策推進に係る専門家派遣事業」を今年度から実施しております。

これは、北海道独自の支援事業というべきもので、画期的な事業だと我々は思っております。

今年度は、主に釧路市、紋別市、神恵内村、洞爺湖町、厚岸町の 5 市町村に対し、津波避難計画の新規作成や効果的な津波避難訓練に向けたアドバイス、それから住民向けの防災啓発のための講演会などを実施しました。担当委員とアドバイスの概要が記載されています。

ワーキンググループ内では、アドバイスの内容について意見交換しておりますが、一般論に留まらずに、各市町村の地域的独自性に踏み込んだかなり詳細なアドバイスがなされております。

最後に、今後の取組みについてですが、残る上川、空知管内の地震動による被害想定を受けて、検証並びに北海道全域の被害検証とそれに基づく減災目標の設定、そして具体的な被害対策（アクションプラン）の検討をしていきます。

また、津波被害についても、順次検討していますが、国が平成 29 年度末を目標に、津波に対する防災戦略の改定を予定していますので、その改定を踏まえながら、現在、道で進められている津波被害の全道計算がまとまったところで、検証及び減災目標、対策の検討を行って参ります。

2 つ目は、先ほど説明いたしました市町村への専門家派遣事業です。

被害の検討や具体的な対策に加え、津波の被害に関連して日本海沿岸における津波浸水想定の見直しを踏まえて、関係市町村では、津波避難計画の策定や見直しが必要となります。

国の戦略改定も予定されておりますが、希望のある市町村には、一早く当ワーキンググループとして専門家のアドバイスを行的っていく予定です。以上です。

(笹谷委員長)

はい。どうもありがとうございました。

それでは、次に道が平成 27 年度に実施した宗谷・オホーツク管内の地震動による被害想定調査結果の概要について、事務局から報告をお願いします。

(事務局)

平成 27 年度地震被害想定調査結果についてご説明させていただきます。

先ほど岡田委員のほうからお話がありました部分と重なる部分もありますが、資料 2-1 の概要版により、ご説明いたします。

まず、表紙をご覧ください。表紙の囲みのなかにも記載されていますが、この調査は、減災目標の検討に用いるため、平成 24 年度から振興局単位で出しているものです。

これまで、太平洋沿岸及び日本海南部の地震被害想定結果を公表しております。本来、地震は振興局単位で発生するものではありませんが、市町村や道民の皆さんが、耐震化や日ごろの防災に役立てていただきたいことから減災ワーキンググループで検証いただいた上で順次公表しているものです。

この概要版は、「冬期の早期 5 時」において、人的被害が最大となる地震動による被害を想定した結果を整理したものです。

また、この想定結果は、中央防災会議における日本海溝・千島海溝周辺の高層型地震や南海トラフ巨大地震などの被害想定手法により想定したものであり、具体的な被害箇所を特定するものではありません。

次に、2 ページ目、表紙の裏をご覧ください。

地震動による被害想定の対象の地震の設定についての考え方ですが、全道で 31 地震 193 断層のモデルを設定し、被害の概算計算の結果から、宗谷・オホーツク管内で特に影響のある 9 地震 14 断層モデルを設定し、それについて詳細に計算を行ったものを公表しています。

地震動による被害想定項目と設定条件ですが、被害想定については、地震動による建物被害、人的被害など 8 項目を記載しております。また、表の下にある設定条件を見ていただきたいのですが、災害発生季節と時間帯で 3 パターン計算し、人的災害が最大となるのは、①冬の早朝 5 時であったことから、その設定で、被害想定を示しています。

4 ページ目は、宗谷管内で人的被害が最大となる地震による被害想定の結果です。

人的被害が最大となるのは、北海道の北西部のモデル No.2 の断層で、冬の早朝 5 時に地震が発生した場合の結果です。宗谷管内の最大震度は 7。オホーツク管内でも震度 5 強となっております。液状化危険度と急傾斜地崩壊危険度について右の図で分布をご確認ください。左側の表には、被害設定の 8 項目について記載しております。

建物被害は、全壊するか半壊棟数、火災被害は、焼失棟数を記載しており、その下に、この管内の建物の棟数をカッコ書きで記載しております。その下の人的被害は、死傷者数、重軽症者数、避難者数をそれぞれ示しており、その下に管内の総人口をカッコ書きで示しております。

ライフラインは、上水道、下水道、影響を受ける地震後の人口など、交通施設被害は主要道路被害箇所数の割合などを記載しております。

表の下には注意事項を記載しておりますが、これらの計算は、中央防災会議などの被害想定手法などを用いて算出した概数、つまり、過去の地震被害を基に設定した被害発生確立を計算したものであり、具体的な被害発生箇所など特定するものではないことにご留意ください。

また、この表では参考までに、この地震が発生した場合のオホーツク管内への影響も記載しています。

なお、算定作業は振興局単位で実施しておりますので、震度分布図などは作業対象の地域以外は着色してありませんが、本来は隣接している振興局地域にも広がりがあるものです。

5 ページ目は、同様にオホーツク管内で人的被害が最大となった場合の結果です。

標津断層帯のモデル 30_1 の地震で、最大震度は 7 です。宗谷管内は、殆ど被害がないので、

計算対象外としています。

被害については、同様に 8 項目となっています。

資料 2-2 には、それぞれの設定条件や季節と時間の 3 パターンで 1 つ 1 つ計算した結果が掲載されております。

地震被害想定につきましては、ワーキングに検証していただいた上で、空知と上川を含めた全道版を平成 29 年度に公表する予定としております。説明は以上です。

(笹谷委員長)

ありがとうございました。何かご意見がありましたらよろしく申し上げます。

(高橋委員)

資料 1 を見ると、北海道北西沖の地震での死者数が 103 名ということで、今まで 2 番目に多い結果となっています。それで、気になることは、建物の全壊数でいうと、例えば、平成 25 年の十勝平野断層主部の地震の全壊が 3,000 棟です。それに対して、今回の全壊数は、2,000 棟ですが、今回の方が死者数が多くなっている。

今回は全壊数よりも半壊数のほうが少ない形になっており、これは、今回、利尻・礼文での被害が大きく推定されていると思いますが、そこに建っている家屋の特徴が影響されているという理解でよろしいのでしょうか。

(戸松委員)

具体的な影響の細かな分析は申し上げられませんが、十勝と利尻・礼文では、建物の年代棟数が違いますので全壊数、半壊数は当然変わってきます。それはある程度影響していると思います。それと、ベースが夜間人口を使っていますので、建物一棟あたりの滞在者数も変わってきますので、その辺も影響して、建物倒壊数と死者数の関係が、一見すると比例関係にはならないこともある、という認識で差し支えないと思います。

(高橋委員)

普通に見ると、全壊より半壊のほうが多いのかなと思ったのですが、細かいデータをいろいろ吟味された結果、こういう結果になっているということでしょうか。

(戸松委員)

全壊、半壊の数の差ですが、利尻・礼文では震度 7 の領域が広く、かなりの建物が全壊となってしまうということが、圧倒的に効いていると思います。

十勝の主部では、震度 7 の領域も出ますが、震度 6 の範囲も広く、当然、半壊数も増えてくるということになりますが、利尻・礼文では、割合で言うと、全壊の割合が非常に大きくなっております。

(高橋委員)

ありがとうございました。重要な情報だと思いますので、ぜひ活用していただきたいと思います。

(岡田委員)

耐震改修に関しては、一番大きいのは、新築建て替えの影響が大きい。経済的な事情あたりして、北海道は、その中でも率にするとかなり進んでいるほうで、90%を目標に耐震化を進めていたんですが、そこまでには達していないんですが、他の都府県に比べてかなりの耐震化が進んでいるようです。

(平川委員)

日本海溝、千島海溝の見直し作業が去年から始まって、つい最近、月曜日に直近の委員会がありました。まだ4回目ですね、モデルをどう組むかということがありまして、来年1年で本当に間に合うのかというのが僕の実感です。僕が言ったわけじゃないですけど、僕も検討委員ですから不安はありますけど、恐らく全体としては29年度で行くのであれば、それを目指してやっていると思いますので、これから1年間で大丈夫だろうと思います。

(土屋課長?)

先ほどお話がありました、この戦略のほうは、20年から21年までおやりになっていて、その間から今もう既に29年度になろうとしているなかで、道のほうはとても広範囲な北海道のエリアですので、順次ずうっと静観をしております。それで29年度末で切れるということですが、私どもとしては、国のほうが次の戦略を出して、今、お話がありましたように、次のことをいろいろ検討をしている動きを見据えながら、それを生かして次の戦略が始まったときに道としても皆様にご検討いただきました上で、対策を取りたいと考えていますので、道のほうで時間が掛かってしまった部分もありますけれども、いいものを作っていきたいと思っています。

(笹谷委員長)

どうもありがとうございました。よろしいでしょうか。

それでは減災ワーキンググループにおける検討を引き続き進めていただきますよう、よろしくお願いします。

(2) 津波対策について

(笹谷委員長)

続きまして、議題の2番目であります「津波対策について」であります。これについては、津波ワーキンググループの座長である笠原委員及び事務局長から、日本沿岸の津波浸水想定の見直しについて、報告をお願いします。

(笠原委員)

資料は3-1に説明資料がありまして3-2が今回の津波浸水想定の見直しをした報告の概略を書いてあります。そして、資料の3-3に先ほど事務局から説明がありましたように、最終的には当委員会で承認いただければ道のほうに掲載されることとなります。津波ワーキンググループでは、3者3様のいろんな意見が出ましたが、その基本的な考え方と今回どのような見直しになったかということに関して、パワーポイントを使用しながら少し説明したいと思います。

ワーキンググループは、平成23年東日本大震災が引き起こしたM9の地震が発生した年ですが、そのことを受けてその6月にこのワーキンググループを設置をして、この北海道周辺の津波浸水想定、いわゆる、津波の発生予測をもう一度見直そうということでした。

これまで合計24回の会議を開催しまして7年を要します。このワーキンググループとしては、ただいたずらに想定内を防ぐために、巨大地震動を持つ地震モデルを想定するという態度ではなくて、前提としては北海道周辺海域での津波堆積物調査を積極的にやってもらって、それで発見される新しい津波堆積物に基づいて、どういう地震を想定しなければいけないかということを検討してきました。

まず、太平洋沿海に関しては、少し前に連動型の十勝沖でのM9クラスの地震の想定がありましたけれども、その後さらに、津波堆積物の調査の範囲が広がってきました。

それで、取りあえず、24年日本海沿海について見直しをするということで、翌年さらに、そ

れまでの想定よりも大きめな断層モデルを想定しないといけないということなり、そういう構想にしました。

次に、オホーツク海沿岸ですが、これは、津波堆積物調査がまったくないところでして、それで、実際には大変精力的に調査していただきましたけれども、実際に新たな津波堆積物は発見されませんでした。報告されないということではないんですが、この段階では、オホーツク海沿岸に関しては、新しい津波堆積物は発見されない。それで、オホーツク海沿岸に関して、前回出した道の浸水予測図は、そのまま利用してもらって、よろしいということにしました。

それで、日本海沿岸も南部のほうの調査とそれから北側の調査を進めてもらって、幾つかの新しい津波堆積物が発見されました。それは、皆様に 22 年にこの委員会でも確か日本海沿岸の津波浸水予測図では説明しきれないものがあるということで、今回新たに見直しました。

日本海沿岸に関しては、もう 1 つ、国のほうでも日本海沿岸の想定地震モデルに関する検討が進んでいました。それが、発表されるということも含めて、その両方を勘案しながら、北海道は、本ワーキンググループとしては北海道として想定すべき想定新モデルをつくり、それに基づいて浸水予測図をつくったというわけです。

それで、この 2 つのレベルの津波の考え方というのは、地震の発生も同じことなんですが、一番大きな地震は、そんなにしょっちゅう起きるものではなくて、それ以下の地震というのは、いわゆるマグニチュードが 1 つ桁が落ちますと、その 10 倍の頻度で発生するというので、1 つは最大クラスの津波として、その地域で考えるべき最大クラスのモデルを考えないといけないということと、もう 1 つは、そういう大きな地震が起きる間に、爆発的な小さいけれども十分津波被害をもたらすような地震が発生するというのも含めて周知してもらいたいということで、今回の検討はレベル 2 に相当するもの考えたということになります。

それで今回の範囲は日本海ということで先ほど来あるように、取りあえず、1 つの市町村あるいは管区、振興局単位ということで、これが決まりました。26 年 9 月に国が公表した日本海の大規模地震に関する検討会の報告というものがあるわけですが、実際に津波を受ける側として考えなくてはいけないことは、どんな形で起きようがその地域にどんな形で最大の津波が来るかということになります。

ですから、左側にあるような 7 つのパターンを考えるということで、1 つずつを細かく検討するのは殆どナンセンスで、結果的には右のような 1 つのパターンで計算して構わないという検討を重ねて様子を見るということがはっきりしたので、モデルとしては、右のような 1 つのパターンで計算するという形できました。

それで、国のほうでは、左にあるような想定断層モデルを考えました。その根拠は、青い線で描かれている海底にある活断層の分布図です。それで、それぞれの活断層のそうこうあるいは検証等を勘案しながら、1 つの地震断層モデルとして出来上がったのが、0 番から 10 番まであったわけですが、この中で北海道の防災を考えてきたワーキンググループの委員からも指摘されたことは、国が検討対象外とした留萌沖のやや陸寄りのところ、それから、天塩沖にある、連続性は途切れているものですが、これは 1 本の断層として検討すべきだと、それは 1 つの構想としては現在の地震断層がこの線上にきちんと並んでくるとい断層から、この F03 ‘と F06 ‘は付け加えたほうがいいということになりました。

今回の国のほうでも検討した想定断層モデルでの 1 番の観点は、左側に見られるように、地震断層の並びが内陸寄りになっていたり、やや海寄りの 2 重構造になっている点なんですね。我々としては、F03 ‘及び F06 ‘を検討しておかないと陸に近い道路で起きる津波のほうが、影響が大きいわけですから、先ほどいいましたその地域で想定続く最大クラスの津波を考えるならば、この 2 つは外せないということで、道のこのワーキンググループの見解として、それを付け加えたわけです。

それで、平成 22 年 3 月にここで公表した日本海側には一本の地震断層帯があるという想定の下で考えたモデルに対して、今回の考え方では、具体的な海底活断層の分布に合わせた検討

をしたということになります。

それで、2重構造の特徴を前回の22年3月の場合には、あまりよくわからなかった北海道北部の分に関しては、沖合と陸寄りの断層を考えたわけですが、さらに、今回は、右の図とおりに、このような津波を起こさせる最大地震の分布図というものを想定しました。

それで、これは、それぞれの地域海岸に対して、どういう影響があるかというものを代表的な形で見せるためのものですが、その結果が、資料3-1にまとめてあります。

津波は自然現象でありまして、今、想定したモデルどおりの地震が起きるということを言っているわけではなくて、この地域で今、現在、考えられる想定津波は、想定規模に近いということ想定したわけですが、それを想定よりも大きいこともあり得るということがある。

それで、今回の津波浸水想定区域ホームページに掲載されますので、今、僕が言った説明資料の幾つかの図は、1つ1つの地域に関して紹介していますので、それを参考にして、各市町村では常に対策を考えてほしいということです。

それで、これらが掲載された結果ですが、1つは、北海道南西沖地震の場合の実際の津波痕跡と津波堆積物の分布図になります。これも、新たに発見された津波堆積物の高さを推定するモデルになっているということになります。

(笹谷委員長)

続きまして、事務局から、この続きの説明をお願いします。

(金子課長)

それでは、お手元の資料の18ページをご覧ください。

私のほうからは、資料3-1の続きについてご説明します。18ページをご覧くださいと、まず、想定しました津波断層モデルのシミュレーションを実施するにあたりまして、主な計算条件についてご説明します。

初期水位の設定ですが、まず、海域は平均満潮位としています。河川の水位は、不等流計算による水面形とし、河口においては平均満潮位としています。

下の地盤沈下についてですが、地震による地盤の沈降が想定される場合は、陸域と海域では沈降量を考慮する。また、隆起が想定される場合は、陸域では隆起量を考慮しないが海域では、隆起量を考慮する。

次に19ページをご覧ください

各種構造物の取り扱いについてですが、地震や津波による各種施設の扱いを考慮しています。例えば、水門・陸閘等につきましては、耐震性を有し自動化された施設、常時閉鎖の施設等以外は開放状態として取り扱っています。

また、津波により流失した時点で各種構造物は破壊されるものとし、破壊の形状が構造物でない形状として扱う。

続きまして、20ページをご覧ください。

津波浸水想定区域の設定にあたりましては、選定した断層モデルのうち、海域、海岸ごとに、津波が最も大きい津波浸水想定区域をシミュレーションを行いました。

実際には、左側の図面ですが、こちらは稚内を例にご覧いただいています。

「選定した断層モデル毎にシミュレーションを実施」と書いてあります。

まず、上のほうですが、F02F03連動の浸水の範囲を表しています。その下が、F01の場合のシミュレーション結果です。右側は、断層モデル毎の計算結果を重ね合わせ、最大の浸水深・浸水域となる津波浸水想定区域を設定しています。

次のページをご覧ください。21ページになります。

津波浸水想定区域図(振興局別)の例です。これは、宗谷振興局のサンプルとしてご覧いただいています。後ほど説明いたしますが、主なものを代表して表しています。

影響開始時間、第一波到達時間を示しておりますが、今、ご覧頂いている図面では、代表している地点を片上げる形でご覧いただいております。

次の資料のページ 22 頁をご覧ください。

こちらは、宗谷管内の稚内市を例としてご覧いただいております。市町村の図面を示しています。市町村別で範囲を枠で示してあります。四角で 1, 2, 3 というふうに東側から西側に、最後は 11 番目まで稚内市のエリアを 11 のエリアに分割し、市町村別図を作成しています。

次のページをご覧ください。資料の 23 ページになります。市町村別図ということで、先ほど申し上げました 11 分割しましたエリアの 11 分の 7、これをこのページではご覧いただいています。計算結果の浸水深ごとに表示し、代表地点を片上げし、津波断層ごとに最大遡上高、津波影響開始時間、第一波到達時間を表示しています。

続きまして、用語の定義についてご説明します、資料の 24 ページ「用語の説明 1」ということで、浸水域、津波水位、最大遡上高ということで、各々ご覧いただいております。

次の資料をご覧ください。津波影響開始時間、それから、津波第一波到達時間、この説明をこのような形でさせていただきます。

次、資料 26 ページをご覧ください。計算結果についてご説明いたします。

市町村毎に最大津波浸水位想定面積を算定しています。計測の結果、浸水想定面積は、日本海沿岸を合計しまして、約 12,540 ヘクタールとなっています。

次のページをご覧ください。市町村毎の最高津波水位をご覧ください。海岸線における津波水位の最大値を算定して市町村毎に最小値と最大値を記載しています。数字の右側にカッコ書きで断層モデルを示しています。日本海沿岸で、元々高い津波水位は、表の中をご覧くださいとおり、檜山管内にせたな町というのがありまして、26.9 メートルとなっています。なお、この地点は海岸線のガケ地で、集落が結成されているような場所ではございません。

続きまして、市町村毎の津波水位では、資料 27 ページに掲載されています。別途お配りしています資料 3-4 の別冊のファイルのほうになりますが、解説書というものもありまして、これらを参考にさせていただければと思います。先ほどのせたな町での数字も出していますが、いわゆる、最大の数値だけを着目してしまいますと、市町村で異という誤解を生じる可能性がありますので、ご留意いただければと思います。

次の資料の 29 ページをご覧ください。こちらは、市町村毎の最短津波影響開始時間になります。海岸線において初期水位から±20 cmの変化が生じるまでの最も早くなるケースを市町村毎に示しています。

海岸線における津波影響開始時間を算定して市町村毎に最小値と最大値を記載してあります。右側のカッコ内は、先ほどと同様に断層モデルの番号を記載しています。

津波影響開始時間につきましては、海岸線の津波影響開始時間の計算結果を集めていますので、誤解のないようにいただければと思います。

続きまして、資料の 30 ページをご覧ください。

主な代表地点の「海岸線における津波水位」です。下のほうは、代表地点の場所を示しています。下の棒グラフですが、黄色は前回、平成 22 年 3 月公表時の水位で、赤は、今回公表の水位です。

資料の 31 ページをご覧ください。これは、主な代表地点の「津波影響開始時間」です。

先ほどの水位と同様に、黄色は、前回、平成 22 年 3 月公表時で、赤は、今回の結果です。前回公表値は、水深-10m地点での算定値に対し、今回の公表値は海岸線における算定値としていて、統一した地点になっていないのでご留意いただければと思います。

次に、代表地点の状況です。資料 32 ページから最後のページまで、各振興局別の代表地点における津波影響開始時間、津波第一波到達時間、津波水位、遡上高を記載しています。内容について、資料のほうをご覧くださいとあります。以上で私のほうから資料 3-1 の残りの部分の説明を終わらせていただきます。

(笹谷委員長)

ありがとうございました。

次は、資料 4 の説明をお願いします。

(金子課長)

私のほうから、お配りしております資料の A4 判の横書の資料です。「津波防災地域づくりに関する法律」の概要について、内容を説明させていただきます。右側に凡例がありまして、赤色で塗られている部分は、国の部分です。黄色の部分が北海道。緑の部分が市町村、今回の場合ですと日本海沿岸の関係市町村になります。

流れ図を見ていただく、基本指針の策定というところが左上にあり、これが国のほう、赤色で示されて、それを受けて、道は津波浸水想定の設定を行いました。設定を踏まえまして、浸水区域、浸水深の公表という流れになっています。道、並びに関係市町村の役割といいますか、これを説明しますと、この後、まず、右側のほうの北海道でいいますと津波災害警戒区域の指定、ここではイエローゾーンという表現を取っていますが、この部分の指定を今後、各市町村と協議の上進めていきたいと考えています。

その市町村の作業の部分になりますが、作業内容は市町村地域防災計画の拡充、津波ハザードマップの作成・周知、避難施設指定等々が市町村の役割になってきます。

左に行きますと、推進計画作成ということが出て来まして、今後「記載事項」として、推進計画の区域、基本的な方針、土地利用及び警戒避難体制、津波防災地域づくりの推進のために行う事業または事務等々を盛り込んだ推進計画というものを作成していただくというような流れになっています。

将来的には、この流れでいうと、津波災害と別警戒区域の指定ですとか、これが特定開発行為とか特定建築行為の制限のところになります。津波関係市町村のところになりますと、こちらでは、一番左側の下段ですが、条例によるレッドゾーンの指定というような内容のものが法律の概要となっています。以上です。

(笹谷委員長)

ありがとうございます。ただ今、笠原委員及び事務局から説明がありましたが、ご意見等ありましたらお願いします。内容が非常に多いので、ちょっと見て直ぐ質問することは難しいかもしれませんが、何かございませんか。

ないようでしたら、私、事前に資料をいただいて、ちょっと検討したことがありますので、それに関連して質問をしたいと思います。

資料 3-2 を見ていただきたいのですが、ここに今回の日本海側の津波の問題が幾つか書いてある、2 ページ目に「現状認識」というのがあって、これをクリアするために質問したい。そこに、①から④まであって、①は津波堆積物が新たに上ノ国町、江差町、乙部町、せたな町において発見されている。それは、現行の津波浸水予測図の浸水範囲を上回る高さになっている。だから発見されているわけですね。国が置かれている意見と違うと、ここに書いてあるだけで、それは明らかに同じような時期にいろんなところで津波堆積物が発見されている。これについて、今回の 2 つのモデルのうちのどれが、新しく発見された津波堆積物を説明することになっているのかということクリアに説明してほしいということを要求したい。

(笠原委員)

ありがとうございます。確かに現状認識で今回、検討内容を見直すといったのは、①と②ということが、非常に重要です。それから、もう 1 つは③にあるように、今回、想定した最大津波が過去 3000 年で複数回起きているということも発見されていることが共通した意見です。これが、一回ぽっきりのということじゃなくて、日本海沿岸では、過去に 3000 年という時間の中で、複数回発生しているという意味で、今回の想定は、十分心して考えていただきたいということでもあります。

それで、もう 1 つ、今、笹谷委員長から話がありましたのは、4 ページに津波浸水想定の設定ところで、「なお、計算結果は過去の津波による痕跡高や津波堆積物の分布を概ね説明できる

浸水規模となっている」。この部分になるんですけどもう1つは、奥尻島の複数回発見されている場所というのは、今回新たに想定したF17という地震であれば、可能だということ。それから、その場で発見されている22年3月で提示したものよりも高いところにあった津波高も、今回のモデルでいきますと、Fの17乃至は18という、先ほどの今回の見直しの最大のポイントは、従来は日本海側の海側に1本の地震帯を想定していたけれど、もう1つ、内陸寄りに地震帯を想定すべきだということです。それで、今回、道南で発見された22年3月の想定では説明できなかった津波浸水堆積物の高さまで来る断層モデルは、F17乃至はF18という内陸側の断層を想定すれば、説明できているということで、今、笹谷委員長がいった意味で、今回の想定が・・・同時に複数回という痕跡もしっかりと確認しているということで、ぜひ、今回の津波浸水想定は机上の空論というものではないということを考えていただきたいというのが、ワーキンググループの結論です。

それから、もう1つは、太平洋の津波想定をした場合には、非常に豊富なデータがあったために、津波堆積物のほうから津波のソースの想定ができる僕らのいう、インバージョンということですけども、そのデータに基づいて断層モデルを想定するという作業はできたんですけども、残念ながら、その場合には、実際の同時期の津波痕跡物の広範囲な分布から、実際のソースを想定するという作業ができるほどのデータではありません。

しかしながら、順方向にいてこの断層モデルの浸水深は、1300年ごろに起きた、かなり大きな津波を想定範囲に入ってきているという意味で、そう説明できると考えています。

(笹谷委員長)

今、言われたことは、新しく発見された津波堆積物は、海岸に近い、家に近いところの断層で、もう1つ重要なことだと思うんですけども、バックの会計担当がいなくても、沖合の活断層をえーやっとないで、大きな地震のマグにチュード2にしたら、どうなるかということをやられているんですか。

(笠原委員)

そうですね。それはやっていません。やっていませんけども、太平洋の沖合の一部、断層の幅を非常に大きくすることができるんですね。そうすれば、連続性のいいもので非常に大きなものを考えることができる。しかし、日本海側の特徴としては、いわゆるクラフトの厚さが10キロ以下という、その厚さの制限がある。ですから、それ以上に幅を広げることはいけません。今、言った笹谷さんのようなモデルは、単に大きくつなぐだけで、だけでも、津波の影響は目の前の大きさに関係してくる。当然、全部をつないだモデルを作ってもいいんですけども、日本海沿岸の場合には、厚さの制限から幅の制限が出てしまうために、単に膨大な断層を想定しても、今回、浸水想定したものとそう大きく変わることはないということです。

(笹谷委員長)

はい。非常にいろいろと説明ありがとうございました。

この北海道の日本海側の津波浸水想定について、ご質問ございませんでしょうか。

先ほど、資料4で津波防災地域づくりに関する法律ができたということは、こういうことだと思うんですけども、法律ではなくて、今ある津波の防ぐことまでは、もう、それは想定を超えてしまうからどうしようもないという2・3提言をされて終わっている。私は、こういう法律ができて、そういうのもどうかしてくれるんだろうと思っていた。ご免なさい、私、勝手に話しをしているんですけども、私の感想です。

(笠原委員)

防災ワーキンググループのほうで、津波に関して、もう始めているわけですし、その点に関しては、多少進めてほしいと思うんですが。

(岡田委員)

津波防災地域づくりに関する法律は大変良いものだと思いますが、津波の予測ができた。こちらまで津波がくるのではないか。そういう予測であって、それを如何に普段の生活に生かすかということが大事ではないか。注目したいのは、黄色の1番下ですね。特定開発行為、特定建築行為の制限、今まででもちよくちよく見られるんですが、まだ大規模にやられているわけではない。

危険だから、ここに戻ってくるな、危険だからつくるのなら必ず、逃げ場所を確保しろ。そういう法的な根拠がこれで得られるのであれば、それは大変素晴らしいことではないかと思います。これを実質化して、こういう想定なら、実際に被災する人が少なくなる方向でこの法律活用されると読んだわけです。以上です。

(笹谷委員長)

はい。ありがとうございました。こいつと道の仕事と直接関係しているのか。

(岡田委員)

このような対策は有効だと思います。私の個人的な意見もあるんですけども、特に津波の場合は、逃げる場所があれば逃げることは可能なんですけども、今回かなり厳しい結果となって、逃げる場所すらない地域がもしかしたら出てくるかもしれない。そういった場合、いくらこういうような避難場所をつくったところで、逃げる場所がなければ意味がなくなるので、その辺は大きな町づくり、これを市町村に任せるというのではなく、道や国の対策になってくるのではないかなと思うんですね。

先日、神恵内村のほうに行って来たんですが、日本海側の漁村なんですけど、海岸沿いに小さな集落がありまして、漁業という点ではいい重要な立地条件ではあるんですけど、防災を考えると本当にここでいいのかなという思いを強くしました。場合によっては、本当に国土の付け替えというようなことで、大きな集落移転ということを考えないといけないかもしれません。となると、ここ1つだけの問題ではなく大きな問題となるので、問題提起をしていただきたいなと思います。

(笠原委員)

津波担当としたら何が起きるかというのは、広域災害になる。それぞれの沿岸部での津波の最大浸水は、今回の想定で・・・できるだろう。けども、・・・日本海沿岸全部が10メートル級の津波に覆われるということなんです。だから、それぞれ各々に指定できるのかと言われれば、それは、僕としても・・・けれども、地震の大きさを決めているのは、完全な・・・ではないから幅との関係から、ある限界がおのずと出てくるのではないか。

(笹谷委員長)

日本海側の話は、これでよろしいでしょうかね。

今回の話は、成果は、地震浸水想定ができたということですね。それに関連して、津波防災地域づくりに関する法律が制定されたということですね。

よろしいでしょうか。どうもありがとうございました。

続きまして、今後の津波浸水想定の見直しについて、事務局から説明をお願いします。

(土屋課長)

それでは、資料5に基づきご説明いたします。

津波ワーキンググループは、平成23年3月に出されました、想定地震見直しに係る検討報告書をもとに、これまで津波被害をもたらす想定地震の再検討と津波浸水想定予測図の点検・見直しを目的に、平成23年6月に設置されて、これまで、地域、海域毎に津波堆積物の調査結果に基づく見直しを順次行っていただいています。

資料の表にありますように、全海域における津波堆積物に基づく点検・見直しが今回をもちまして終了しましたことから、津波ワーキングはこれをもって、一区切りとして、本日解散したいと考えています。

また、今後につきましては、2にありますように、津波防災地域づくりに関する法律に基づく新たな津波浸水想定作成が求められていますので、日本海は、今回見直してはいますが、太平洋とオホーツク海では新たな見直しが必要となっていますので、国の太平洋における断層モデル等が公表され次第、この地震専門委員会に新たにワーキンググループを設置し検討を進めたいと考えています。今後の津波浸水想定を進め方について、ご説明しましたのでご協力のほうよろしく申し上げます。

(笹谷委員長)

はい。ありがとうございます。

ただ今、事務局から説明がありましたが、ご意見等がありますでしょうか？

それでは、そういうことで進めていただきます。

(3) その他

(笹谷委員長)

次に「その他」ですが、各委員の情報提供としまして、地質研究所において、昨年度から進めている「日本海最大級津波の復元に関する研究」について、ご紹介いただきたいと思えます。よろしく申し上げます。

(川上主査)

道総研地質研究所の川上です。現在、研究所では、昨年度からですが、道総研重点研究としまして、1741年渡島大島山体崩壊として発生した津波について研究を行ってなっています。

研究の目的としましては、1741年の津波は日本海域で発生した過去最大の津波と言われているにも関わらず、その浸水の規模ははっきりしていないということがあります。

そこで、我々は、津波堆積物調査と津波シミュレーションを用いてこの津波の浸水規模を解明すること目的で研究しています。

シミュレーションのほうですけれども、そちらのほうは北大の谷岡研究所のほうに共同研究という形をお願いしてまして、実際に経過をファックスしていただいている伊尾木さん、現在、産総研に勤めていますけど、伊尾木さんから現在、出ている経過について紹介させていただきます。伊尾木さんと交代します。

(伊尾木さん)

産総研の伊尾木です。本日は、1741年渡島大島山体崩壊による津波の浸水シミュレーションというタイトルで発表させていただきます。

まず、この津波について、北海道の渡島大島山で1741年に噴火しました。その噴火に伴う津波によって、檜山沿岸の熊石から松前間で約2000以上が死亡する巨大災害となっています。

津波堆積物調査によって、奥尻島や檜山沿岸などで津波堆積物が確認されております。本研究の背景として、1741年の津波は、日本海域における過去最大の津波とされ、被害も甚大であるが浸水規模がよく判っていないのが現状です。

津波の発生要因は、普通地震による津波ではなくて、今回、山体崩壊（地滑り）による津波であるために、モデル化が簡単ではないことが挙げられます。よって今回、地滑り・津波統合シミュレーションモデルを適用し、海底の崩壊地形による山体崩壊のシミュレーション結果の検証、歴史記録、津波堆積物による津波シミュレーション結果の検証を行いました。そして、1741年の津波の浸水域の復元とWEBでの公開をします。

まず、地滑り・津波のモデル構築のための研究の大まかな流れとして、地形判読による崩壊範囲・堆積範囲の推定を行いました。

また、山体崩壊前の地形復元と崩壊土量の見積もりを行いました。

そして、崩壊前の海底地形を作成し、これらを用いて地滑り・津波統合シミュレーションを適用しました。そして、シミュレーション結果の検証を行って、最適な計算条件を構築するといった流れです。

大まかな流れから、次は、詳細な流れについて、山体崩壊の範囲の推定についてです。こちらでも青で示される点が標高線。標高 0 メートルを表します。内部か陸域に出ている部分となります。そして、緑の線で示されるのが崩壊範囲。3 分の 1 程度が陸域が崩壊して、残りの 3 分の 2 程度は、海面下で崩壊しています。さらに、オレンジの線で示されるのが堆積範囲を表します。こちらはすべて海面下に堆積しています。

続いて、渡島大島の北側で、6 秒間隔、細かいところでは、2 秒間隔の地形断面から、山体崩壊前の地形を復元しました。山頂の標高は、崩壊前の 850m から崩壊後の 720m へ下がっています。示す図は、横軸に山頂からの距離。縦軸に標高をとってあります。オレンジの線で示されるのが、現在の山体崩壊後の標高を表します。これを基に青の点線で示される山体崩壊前の地形を復元しました。そして、青・薄オレンジは崩壊量、オレンジ・薄青が堆積量として見積もり、この崩壊量を計算して地滑りをさせるといった流れです。

さらに、その地滑り・津波シミュレーションに必要な地形と津波の山体崩壊モデルについて、地形はこの下の 4 つのデータを合わせて、1 秒に 1 本の地震を発生しました。新しい計算領域では、1640 年駒ヶ岳噴火直後の標高を推定して置き換えてあります。モデルは、と化いようと追加用を考慮した二刀流のモデルを用いて、地滑りと津波の計算をしています。

そして、こちらが地滑りによるシミュレーション結果を表します。崩壊堆積物の厚さ分布をこのようなカラーで表してあり、崩壊土量は 2.2 立方 km。先行研究と同程度のものであります。この 2.2 立方 km の度量が徐々に滑っていき、約 15 分程度で滑り終わり、20 分で完全に停止するといったようなモデルです。

また、津波に起用してきます土塊の天然の摩擦力で表される洗石力を 60 キロパスカルまた土塊と面に掛かる抵抗力で表す海面抵抗係数を 0.2 としたときに、地滑りと津波それぞれが最もよく表されるモデルとなりました。

この結果は、オレンジの結果と概ね調和的である結果が得られました。

続いて、計算による地滑り・津波の時間変化について、上半分で表されるのが、地滑りによる崩壊堆積物の厚さ分布、下半分が津波による津波の高さを表します。左から 0.5 分、1 分、1.5 分、2 分後のスナップショットを表します。

地滑りのほうは、先ほどご説明したとおり、土塊が斜面を徐々に滑っていき、こちらでは 2 分までですが、15 分程度かけてゆっくり土塊が滑っていくような状況です。

一方、土塊が海面に突入した瞬間 1 分足らずで津波の最大波となります第一波が発生し、それ徐々に伝播していくといった流れとなっています。

こちらが檜山沿岸における津波の高さ分布を表します。赤丸で示されているのが、計算結果、青丸が歴史記録による津波の高さを表します。全体的に歴史記録による津波の高さよりも、少し計算結果が高いような値となりました。

続いて、檜山沿岸における津波浸水域について、乙部町の姫川では、海岸から約 1 キロ内陸で津波の砂層が確認されています。江差町の五厘沢でも津波堆積物が確認されており、津波の浸水域はこの堆積物が確認された地点を覆うような計算結果となりました。

続いて、奥尻島南部の沿岸について、奥尻島の貝取洞でも、完新世段丘上に津波の礫層がこのように確認されています。津波の浸水域は、この津波堆積物が確認された地点を覆うような結果となりました。また、こちらの赤川付近では、津波堆積物は見つかっていないんですけど、浸水が若干オーバーしているような状況で、こちらでは、砂丘が発達しており、それを考慮して、地形を修正し、現在、計算をやり直しているところです。

現時点のまとめと今後の予定について、地滑り・津波統合シミュレーションモデルを適用した結果、地滑り・津波それぞれ独立によく再現された。

計算された 1741 年津波の高さや浸水範囲は、歴史記録を裏づけるとともに、津波堆積物の

分布とも概ね調和的でありました。

計算結果を踏まえて実施している津波堆積物調査により、計算結果の妥当性を示すデータが得られつつあります。1741年津波に浸水規模は、北海道がF17断層やF18断層を用いて計算した地震性津波によるものと同程度であった。

また、13世紀には地震性の津波により、1741年の津波と同程度の浸水が檜山沿岸域で生じた可能性が高く、詳細な検討を進めている段階です。

計算結果は、来年3月末までに北海道立総合研究機構のWEBサイトから公開予定です。

以上で発表を終わります。

(笹谷委員長)

どうもありがとうございました。ただ今、地質研究所から研究のご紹介をいただきましたが、ご質問等がありますでしょうか？

よろしいですか。どうもありがとうございました。

ただ今、地質研究所からご紹介いただいた内容につきましては、来年までの重点研究とこのことですので、さらに研究を進めていただき、今後の防災対策などにおいて、活用が期待されるところです。

(その他)

(笹谷委員長)

最後に各委員から、議題となる事項はありますでしょうか。

事務局からもありますか。それでは、事務局にお返しします。

(土屋課長)

事務局から、参考資料について説明します。

参考資料として、皆様既にご承知のことと承知しますが、海溝型地震及び主要活断層の長期評価の概要というものが、今年の平成29年1月の日付のものが先日出ましたので、こちらに資料として付けてあります。今年は、黄色のところは値が変わったところです。

1 ページ目の海溝型地震の長期評価ですが、千島海溝沿いの地震の部分では、平均発生間隔が短いもので10.5年、長いもので82.8年。十勝沖や根室沖などは、72.2年となっています。

今回の浸水想定にもあります日本海東縁部の地震の部分では、平均発生間隔は、短いもので南西沖の500年、長いもので北西沖の3900年となっており、千島海溝より発生間隔が長くなっています。

裏面のほうですが、主要活断層帯の長期評価の概要となっています。

陸域・沿岸域の活断層から発生する地震の今後30年、50年、100年以内の地震発生の確率等が記されています。今回、昨年4月に起きた苫小牧地震でも小さい値であったということで住民の方々にあまり伝わらなかったということで、今年から、真ん中あたりにあります我が国の主な活断層における相対的評価ということで、Sランクからありまして、Sランクのほうは、活断層における今後、30年以内の地震発生確率が3%以上で、我が国の活断層の中では、高いグループに入ります。

それから、Aランクは、0.1~3%未満でやや高いグループ、Zは0.1%未満、Xは確率が不明で直ぐに地震が起きることが否定できないことを示していることが新しい評価の表になっています。注釈のほうは、下にいろいろ書いてあります。説明は以上です。

それから、併せましてお話をさせていただきます。

本日、委員長をしていただいております笹谷先生と、それから津波ワーキング座長をしていただいております笠原先生におかれましては、平成11年から地震専門委員にご就任いただいておりますが、現在の任期である平成29年3月28日をもって、道の規定により、任期が満了となります。

長きにわたり当委員会において道の防災対策の推進に多大なるご尽力をいただいたことに心より感謝を申し上げる次第です。

つきましては、笹谷委員長が退任された後の委員長について、この場で決定させていただきたいと思います。

委員長の推薦につきましては、事務局一任の運びとさせていただきたいと存じますが、よろしいでしょうか？よろしいということで、それでは事務局としては、これまで減災ワーキングの座長としてご尽力をいただいています岡田委員のほうに地震専門委員会の新たな委員長としてお願いしたいと思いますがいかがでございましょうか。よろしいでしょうか。それでは、ご了解いただきましたので笹谷委員長が退任された後、地震専門委員会の委員長は岡田委員にお願いいたします。よろしく申し上げます。

それから、併せまして、先ほどご説明させていただきました、新たなワーキングを立ち上げる際に、委員の先生からご指名させていただく方々につきましては、新たな委員長であります岡田委員と事務局のほうで人選させていただいてご指名させていただきたいと思いますので、よろしくお願ひしたいのですが、いかがでしょうか。それでよろしいでしょうか。その運びで進めていきたいと思ひます。ありがとうございます。以上です。

(笹谷委員長)

ありがとうございました。それでは、岡田委員、今後よろしくお願ひします。

ということで、すべての審議が終了しましたので、進行を事務局にお返しします。

(事務局)

笹谷委員長ありがとうございました。また、本日ご出席を賜りました委員の皆様におかれましても、大変忙しい中、長時間わたるご審議をいただきまして、こころよりお礼を申し上げます。

最後になりますが、大変残念ながら、今回、ご退任になられることになりました笹谷委員長それから笠原委員より、一言ずつお言葉をいただければと思ひます。

(笹谷委員長)

随分長い間、皆さんの協力でやってこれました。

私はこれで退任いたしますが、皆様におかれては引き続きよろしくお願ひしたい。

(笠原委員)

阪神・淡路の95年の地震ですね。これで、内陸地震の大変さというのが、はっきりしましてそれまでの北海道での、あるいは札幌市の想定というのは、非常に緩いものだったと思ひます。それは、その地震の記録がないという最大の問題だったんですけども、それで、札幌市の見直しをする中で、全道を考えてみると、その想定はもっと増やす必要があったということが1つあります。

それで、それをやって、元々津波は北海道にとって、すごい重要な災害要因になっているのがあって、太平洋沿岸での津波堆積物の発見を含めて、平川先生と皆で見直しをして、3.11に遡る数年前に既にああいう地震の想定は、ないわけですね。それを、日本全国に広げられなかったのは、うちの非力なところでしたけれども、前年の3.11の前に新しくしたわけですが、3.11の結果を見て、北海道全部の見直しをする必要があるということで、何とかこの6年半やってきまして、今回、日本海の見直しを終えて、一応、僕としては一段落したと思ひますし、ただ、先ほど笹谷先生が申されたように、色んなことがまた、いろいろな形で発見されと思ひますので、ぜひ、安全を担保できるような実験等の事実を委員会を信託して道のほうも行政に生かしていただければと思ひます。

(閉会)

(事務局)

ありがとうございました。笹谷先生、笠原委先生、本当に長きにわたり、私どものご指導していただきまして、本当にありがとうございました。

それでは、これもちまして、北海道防災会議 地震火山対策部会 地震専門委員会を終了致します。この後ですが、10分ぐらいから始めたいと思いますが、本会場で、ちょっと机を組みかえ直して、報道の皆様に対する質疑応答の時間をいただきますので、笹谷委員長をはじめ、予め出席をお願いしておりました委員・関係者の皆様、ご対応をよろしくお願いいたします。それでは、本日、誠にありがとうございました。これにて終了致します。