

## 北海道防災会議地震火山対策部会地震専門委員会

日 時：2020年1月16日（木）午前10開会

場 所：かでの2・7 7階 710会議室

### 1. 開 会

#### ○事務局（高見防災教育担当課長）

それでは、定刻となりましたので、これより北海道防災会議地震火山対策部会地震専門委員会を開催いたします。

私は、事務局を務めております北海道総務部危機対策課の高見と申します。よろしくお願いいたします。

開催に当たりまして、北海道総務部危機対策局長の辻井より、一言、ご挨拶を申し上げます。

#### ○辻井危機対策局長

危機対策局長の辻井でございます。

専門委員会の開催に当たりまして、一言、ご挨拶を申し上げます。

専門委員の皆様におかれましては、大変お忙しい中、ご出席を賜りまして、まことにありがとうございます。

また、文部科学省からは、林地震調査管理官にご出席を賜り、地震調査研究推進本部からの情報提供をしていただけますことに、改めて感謝申し上げます。

さて、平成30年9月に発生しました北海道胆振東部地震から1年4カ月が経過いたしました。死者が44名、負傷者783名、住家被害は全壊、半壊を合わせまして2,000戸を超えるという大地震でございましたが、こうした地震はもとより、大規模停電に伴いまして、多くの方々が避難生活を余儀なくされ、避難者は最大で1万3,000人を超えた大きな被害をもたらしました。

後ほど担当から説明させますが、この災害を受け、道では、災害検証委員会を設置し、道、市町村及び防災関係機関がとりました災害対応について検証を行い、昨年5月にその結果を取りまとめ、現在、防災・減災の取組みを進めているところでございます。

一方、地震の発生メカニズムや災害発生のプロセスの解明、そして、千島海溝沿いを初め、将来発生することが想定されます地震の長期評価についてしっかりと認識しておくことは、今後の本道の地震防災対策にとって大変重要と考えているところでございます。

本日は、その調査研究の状況などのご報告をいただけることを貴重な機会と捉えているところでございます。

道としましては、今後とも、皆様方からの専門的、技術的なご助言をいただきながら、地震防災対策のさらなる取組みを進めてまいりたいと考えておりますので、どうぞよろし

くお願いいたします。

以上、簡単ではございますが、開会に当たってのご挨拶とさせていただきます。  
どうぞよろしく申し上げます。

#### ○事務局（高見防災教育担当課長）

それでは次に、今回、就任以降初めて当専門委員会にご出席をいただきました委員のご紹介をいたします。

北海道大学理学研究院特任教授の竹下委員でございます。

次に、北海道大学理学研究院准教授の大園委員でございます。

本日の出席状況についてでございますが、12名の委員にご出席いただいております。

次に、配布資料の確認をさせていただきます。

座席表、出者名簿、専門委員の名簿、その後は、それぞれホチキスどめしておりますが、資料1、資料2、資料3、資料4という四つの資料になっております。

それでは、早速ですが、議事に入らせていただきます。

進行につきましては、当委員会の委員長である岡田先生をお願いいたします。どうぞよろしくをお願いいたします。

#### ○岡田委員長

改めまして、本年もよろしく申し上げます。

今回初めて参加された竹下委員と大園委員です。

竹下委員は構造地質学がご専門で、大園委員は測地学です。ご専門の立場、それから広いご見識でいろいろご意見をいただければと思います。よろしく申し上げます。

きょうの議題は三つ用意されております。閉会は12時を目指しておりますので、ご協力をよろしく申し上げます。

## 2. 地震調査研究推進本部からの情報提供

#### ○岡田委員長

早速、一つ目の議題ですが、文科省の林地震調査管理官から、津波情報について情報提供をお願いいたします。遠路お越しいただきまして、ありがとうございました。

#### ○林地震調査管理官

文部科学省研究開発局地震・防災研究課の林と申します。よろしく申し上げます。

私、地震調査研究推進本部の事務局を担当しております。

本日は、まず、地震調査研究推進本部とは一体何をやっているところなのかということをご簡単に紹介した後に、地震本部で最近の公表した成果から、北海道様に関係しそうな部分を幾つかピックアップさせていただきましたので、その概略をご紹介したいと思いま

す。

特に、日本海溝沿いの地震活動の長期評価に時間を割いてご説明させていただきたいと思っております。

地震本部が設置されたのは、あすで25周年を迎える阪神・淡路大震災がきっかけでございました。その際の課題は、今でもある課題かもしれませんが、地震に関する調査研究の成果が国民や防災担当の機関にすら十分に伝わっていないということが浮き彫りになったことが地震本部ができるきっかけになったものです。

この地震があった年に、地震防災対策特別措置法という法律が議員立法でできまして、この中で、国として行政施策に直結するような地震に関する調査研究の責任体制を明らかにして、政府として一元的に調査研究を推進する必要性がうたわれ、そこで地震調査研究推進本部が設置されたという経緯です。

そういう経緯から、地震本部の役割として、地震の調査研究の推進ということがあるのですがけれども、特に、地震防災対策の強化とか地震に関する被害の軽減に関係するような調査研究を進めていくという役割になっています。どちらかというところ基礎研究寄りではないというところが特徴的です。

また、行政の方はよくご存じかもしれませんが、推進という言葉はみずからはやらないという意味でございまして、実際に調査研究をしていただく方々はほかの機関ということになります。本部としての役割は、方針を決めたり、得られた研究成果を集めてきて評価をするということで、その評価が今日関係する部分ですので、後で詳しくお話しいたします。そして、その結果を広報するといった役割になっています。調査研究を実施するという役割は入っていないところが特徴でございまして。

では、誰が地震の調査研究をしているのかということですが、こういった行政機関などでございます。

本部の構成としては、文部科学大臣を本部長とする本部会議がありますが、ごらんのとおり、事務次官クラスが集まっている会議ですので、実質的な物事を進めるところは、その下にある二つの委員会で行っています。政策委員会が主に方針を決めて、その方針に沿う形で、関係する行政機関などで調査、観測、研究を実施していただき、その成果を地震調査委員会で収集して評価するということになります。その評価の結果を国や地方公共団体の防災対策に生かしていただくという流れになっております。

きょう、私が来たのは、ここの役割だと思っておりますけれども、こういう活動も地震本部としてはやっていかなければいけませんので、積極的に進めていきたいと思っております。

さて、地震調査委員会のところですが、文部科学省、国土地理院、気象庁の三つの機関の共同で庶務を務めさせていただいております。この三つの機関のうち、北海道に出先機関がないのが文部科学省だけでございまして、ご協力するのが難しい立場にあるのですが、ぜひとも国土地理院さんや気象庁さんも協力をさせていただけるものと期待

しておりますので、3者と共同で、国、地方公共団体等の防災対策に役立てるような事務を進めていきたいと思っております。

評価ということで何をやっているのかというと、得られている研究成果や観測データを一定の視点からまとめ上げるということをしています。

いろいろなものをやっているのですけれども、地震活動が現在どうなっているのかといった評価、現状評価と言っているもの。長期評価と言っているものは、地震が発生する場所の状態を、長期的に地震がどのような可能性で発生するのか、どんな規模で発生するのかといったことを評価する長期評価です。

きょうは、ここ（長期評価）に関係するものをお話いたします。

そのほか、津波の評価も現在進められているところで、今のところ、津波の評価の方法のところまではでき上がっている状況です。

きょう紹介する三つの話の概略ですけれども、日本海溝沿いの地震活動の長期評価というのは、東北地方太平洋沖地震の後に評価をしたものでございまして、超巨大地震、マグニチュード9クラスの地震の評価などが含まれてございます。千島海溝沿いも同様に、津波堆積物から超巨大地震、マグニチュード9クラスの地震の評価などが含まれてございます。

Cのところは、長期評価の結果を用いて津波を予測するための標準的な手順として、地震調査委員会で用いる手法をまとめたものです。もちろん、同じ方法、あるいは、それを改良した方法で行っていただければ、地震調査委員会が行う津波の評価と同様、あるいは、それよりも品質のよいものが得られることとなりますので、これを使うこともできるかと思えます。

いずれの報告書も、正式な報告書はウェブから取得できるようになっております。

きょうは、概略で、プレゼン用の資料から説明させていただきます。

前置きが長くなり過ぎたかもしれませんが、日本海溝沿いの地震活動の長期評価の成果を1枚にまとめたのがこの紙です。これが一番重要なところかと思っております。

評価されたのは、昨年、平成31年です。対象としているのは、地震本部では海溝型地震と言っているもので、海溝型地震は、正確に言うと、沈み込み帯でのプレート間地震と沈み込む側のプレート内部で発生するプレート内地震の合わせたものをそう呼んでいます。それが対象となっているものです。津波堆積物から、超巨大地震も評価の範囲に入っています。

平成31年の前に評価されたのは平成23年で、これは、東北地方太平洋沖地震の直後だったものですから、超巨大地震に関する評価も含めて暫定的な評価の色合いがあったものです。今回、31年で正式な評価に近いものになったと思っております。それはどこを見ればいいのかというと、将来発生する地震の場所、規模、確率のところで、将来的に起きる地震の発生の確率を高いものから順番にⅢランク、Ⅱランク、Ⅰランクと書いておりますが、前の23年のところでは、横棒であったり、不明のXが目立つかと思いますが、そ

こが全部埋まるようになりましたので、これで、今までわからなかったものもわかるようになったということです。

小さくて申しわけないのですけれども、評価している対象となる地震は幾つかの分類がされています。まず、プレート間地震については、規模などから4種類に分類しています。マグニチュード9程度の超巨大地震、マグニチュード8程度の巨大地震、それから、マグニチュード7クラスのひとまわり小さいプレート間地震、さらには海溝寄りで発生するプレート間の地震については、津波地震という性質を持っている特殊なものなので、一つのグループとして設けています。プレート内の地震については、場所で分けています。海溝軸よりも太平洋側か陸側かといったところで、二つの区分に分けて、全部で6種類、それぞれが起きる場所ごとにさらに細分化されているものもあるという形で、それぞれに該当する地震の規模が評価されているということです。

対象とする領域の区分です。先ほど、種類は幾つかに分けていると申し上げましたが、プレート間地震については、黄色の枠で囲っている六つの領域に分けてそれぞれで評価をしているということと、これは薄いのですけれども、ピンク色で縦長にある領域で、一部黄色と重なっている領域ですが、これが海溝軸寄りの領域です。合わせて6足す1の七つの領域で評価をしているということです。

これがプレート間地震の評価の領域の区分です。プレート内の地震については、海溝軸の内側と外側で二つですから、9個の地域に分けて評価をしています。

こちらは、先ほど申し上げましたように、プレート間地震については、規模などによって4種類、プレート内地震は2種類という分け方です。

この領域全体で見て、マグニチュード7ぐらいの地震が最近100年ぐらいでどれぐらい起きていますかですが、どこで起きやすいとはなかなか言えないくらいどこでも起きているというのが現状です。そうは言いながら、地震調査委員会では、どこがどれぐらい起こりやすいのかということの評価したわけですけれども、まとめた表がこれです。

このうち、北海道に余り影響がなさそうなものもたくさん入っているので、どれが影響しやすいのか、影響が大きいのかを考えながら見ていく必要があります。

まず、M9程度の超巨大地震については、評価できたのが東北地方太平洋沖地震タイプのものだけです。そういう地震については、少なくともこの領域では当分起きないだろうということで、これはすぐに影響があるということではなさそうです。

プレート間の巨大地震については、青森県東方沖及び岩手県沖北部という領域で起きるマグニチュード7.9程度の地震が今後30年という期間の中では比較的起こりやすく、規模も大きい地震ということになります。これは、かなり重要なものかと思っております。

このプレート間の巨大地震の宮城県沖とひとまわり小さいプレート間地震の青森県の東方沖は、過去の例からいくと、北海道でも軽微な被害がもたらされそうなタイプの地震かと思えます。

ひとまわり小さい地震で、岩手県から茨城県は北海道には余り影響がなさそうです。

次に、海溝寄りのプレート間地震は、津波地震というタイプで、揺れは比較的小さいのですが、津波は大きいというタイプの地震で、防災上、悩ましいタイプの地震ですが、これは、津波の規模でいくと、マグニチュードで8.6から9という非常に大きなものになります。仮に、津波地震のうち、青森県の東方沖に近いところで起きるようなことになると、北海道にも津波では影響が大きくなるかと考えております。正確には個別に見ていく必要があると思いますが、ざっくりと考えると、そういったものが影響の大きい地震かと思っております。

今申し上げたもので、影響が大きそうなものをよく見ていきたいと思っております。

まず、超巨大地震ですけれども、評価したのは東北地方太平洋沖型というもので、領域側の北限が岩手県沖の南部までというタイプを評価しています。ただ、これ以外の領域で似たようなタイプの地震が日本海溝で起きるか、起きないかについては、過去に事例がないために評価できていないというのが現状です。例えば、こういったところ（千島海溝沿いから日本海溝沿いにまたがる場所）でマグニチュード9程度の地震が起きたという地質学的な証拠は得られていないということですが、起きる可能性がないと言われると否定ができないということになっています。ただ、定量的な評価には至っていません。少なくとも、東北地方太平洋沖地震と同じようなタイプのものについては当分起きそうもないということです。

これが結構考えなければいけないのかと思っておりますが、青森県東方沖から岩手県北部という領域です。すぐ隣が十勝沖になります。ここでは、1600年以降にマグニチュード7.9という程度の規模の地震が4回起きていて、似たような間隔で繰り返し地震が発生する領域だと考えられています。ところが、この領域は、いつもいつもぴったり同じ場所で起きているかどうかよくわかりませんし、この領域全体で震源域になるような地震が仮に起きるとすると、その面積から考えるとマグニチュード8.8程度に達するということになります。その規模の地震が過去に起きたということは知られていないのですが、仮にここまでの領域で地震が起きると、その程度の規模になるということです。

これは、前回は1968年で、もう50年以上たっていて、平均の発生間隔は100年弱ですから、将来起きるという可能性を考えなければいけない地震ということになります。

宮城県沖はよいとして、一回り小さいプレート間地震もよいとして、海溝寄りのプレート間の地震ですが、海溝寄りの縦長の領域全体で見ると、100年に1回程度、かなり規模の大きい津波地震が発生しています。その領域のうち、どこで起こりやすいとは言いがたいのですが、仮に北のほうで起きるということもあるかもしれませんので、その場合には大きな津波が北海道にも及ぶということが考えられます。それ以外は、北海道には余り影響がないと考えます。

海溝軸の外側の地震ですね。これがプレート間の巨大地震が起きた後に起こる場合が比較的多いということで、過去では明治三陸地震の後に昭和三陸地震というパターンでした。東北地方太平洋沖地震が起きたのでというパターンで起きる可能性もあることに注意する

必要があるということです。

日本海溝については、大体こんな形です。

千島海溝はどういう評価になっているかということですが、千島海溝については、日本海溝と隣接する領域が設定されています。同じように、プレート間地震について、超巨大地震とプレート間の巨大地震というひとまわり小さい地震と、津波地震タイプのものに分けて評価されています。

プレート内地震も同じような評価の方法です。

これは、既に2017年に発行されているものですので、広く承知されていることとは思いますが、大体似たようなスタイルで評価されています。

特徴があるのは、先ほどとは違って、十勝沖と根室沖に境界の領域というものがありますが、必ず領域がここというふうに切れるわけではなく、ある程度の幅を持った考え方をしなければいけない、そういう地震の多様性が見られるというのがこの特徴かと思えます。

また、一覧の表も用意されておりますので、こういったところを見ながら、どこに、どのようなタイプの地震が影響を及ぼしやすいのかといったことを考えていければよいかと思っております。

ここ（十勝沖から根室沖にかけて）の領域では、超巨大地震は無視することはできません。大変高い確率、可能性で起こりそうな状況になっているということです。

こちらは、既に何年も前に発行されているものですので、見ていただければと思います。

最後に紹介したいのは、波源断層を特性化した津波の予測手法です。

どういうものかということ、調査委員会で津波予測をするための手順書です。調査委員会では、長期評価の結果から津波を予測していますので、まさに、これと同じ手順でやると、調査委員会でやっているような津波予測ができるだろうということです。

レシピがカバーしている範囲はここまでということです。長期評価を入力として、海域や陸域の地形データも入力としてのあらかじめ別途用意しておく必要がありますが、こういう材料があれば料理ができるというレシピになっています。

やっていることは、長期評価から断層モデルを特性化波源断層モデルと言っているものですが、比較的シンプルな断層モデルをつくり上げる方法です。そういう断層モデルで、地震が起きた場合の津波を計算する方法の二つから成り立っているものです。

適応できる範囲としては、今のところ、検証しているものとしては、東北地方太平洋沖地震の例で、シンプルなモデルではあるのですが、モーメントマグニチュードとして9.1ぐらいの断層モデルを用意すると、東北地方太平洋沖地震の津波遡上高分布に似たような計算結果を出すモデルが存在するというので、これぐらいまでは適用できるような実力を持っているレシピかと考えております。

駆け足で紹介させていただきましたけれども、詳しいものは、必要になれば報告書まで参照いただければと思います。

### ○岡田委員長

どうもありがとうございました。

ご意見、ご質問はございませんでしょうか。

### ○高井委員

前から疑問に思っていたのですけれども、超巨大の9というものと、日本海溝の海溝寄りのプレート間を別に考えられているということで、東北地方太平洋沖は滑りはそこまで達していると思っているのですが、それはどういうふう考えられているのでしょうか。

### ○林地震調査管理官

東北地方太平洋沖地震の場合は、一番上の超巨大地震タイプの地震と海溝寄りのプレート間地震というタイプの地震が同時に起きた地震だという考え方をとっています。

これは、ほかの組み合わせもあるかもしれませんが、単純にどこかに入るとい地震だけとは限らないようです。

### ○高井委員

何となくその下のパーセントも下がるのかという印象をむしろ持っていました。

### ○林地震調査管理官

そこは、地震調査委員会での確率の計算のロジックとも関係するところですが、同じような場所で、比較的同じような間隔で繰り返し起きている地震については、一旦起きるとしばらく起きないと評価できるのですが、海溝寄りのプレート間の地震というのは領域としては大変広くありますので、一旦起きても確率は下がらないというロジックを使っています。

### ○岡田委員長

領域の考え方が違うということですね。

ほかにいかがでしょうか。

### ○平川委員

幾つか質問させていただければと思います。

まず、16ページの下のスライドですが、青森県東方沖及び岩手県沖北部、ここは、地震、津波によっては、最も大きく日高の沿岸、特に南部、可能性としては噴火湾とかそっちのほうまで一番大きな影響を及ぼす範囲に当たると思います。

この中で、1968年、僕は不勉強で知らなかったのですけれども、海溝側と陸側の近



い方に、13ページのスライドには二つの震源が書かれています。これは、全部含めるような、海溝から全部割れて大きな地震を起こすような、それを起こすと8.8になると書かれていますけれども、そういうものは例がないと書かれています。

確かにそうだと思いますが、津波堆積物としては日高の沿岸の南のほうでは、97年の間隔ぐらい、100年前後の間隔で起こってきているのです。1600年代よりももっと前にもずっと起こり続けているのです。実は、10回ぐらい、津波堆積物としてあるのです。ですから、ここは北海道としてはかなり丁寧に検討されることを期待したいところだとコメントさせていただければと思います。

いきなりM7.9から8.8というのは、その間にまだ何かありそうな気がして、その仕分けは結構重要だろうという気がしています。

もう一つは、スライドの31、32にかかわるところです。超巨大地震の17世紀型は、道にとっては大変な問題で、事実、東北地方太平洋沖地震のときに、その直後に北海道モデルで2012年に公表しましたね。それで、津波堆積物を全て説明するためには、結局、9.1になったのですが、北海道モデルについてはどんな検討がされたのか、もしおわかりになれば北海道としては非常に意味があると思います。

32のスライドの説明の中に、今後30年間で、7%から40%ぐらい、平均間隔が340から380年と丸めてしまっていますが、よく見ると、下から二つ目に発生間隔は100年から800年とばらつくということです。100年だったらどうしようかと思うので、こういうものは平均化されると、対策としてはちょっと困るわけです。これには、さっきの北海道のモデルをどう評価するかということともかかわるだろうという気がします。

というのは、北海道モデルは、この右下に出ている、検討されている波源域、震源域のモデルと明らかに違っているわけです。実は、ここへ来る前に2年前の報告をもう一回読み直したのですが、考慮すべきシナリオの中にはそういうものも含まれていると理解していますので、文科省というか、地震本部ではそこをどんなふう考えられているのか、ちょっと教えていただければと思います。

#### ○岡田委員長

一つ目は、十勝沖地震のあたりは少し丁寧に調べていただきたいというお願いかと思いますが、あとの二つはご質問かと思います。北海道モデルの9.1はどう考えているのかということと、発生間隔を平均で扱うのはどうかということだったと思います。

#### ○林地震調査管理官

まず簡単なほうで、平均するところ（340年から380年と）になってしまうのですが、実際に間隔はばらついていきますので、平均の間隔ぐらい後に起きると思わないほうがよいと思います。

### ○平川委員

100年のをとると40%ぐらいになってしまうという意味ですか。

### ○林地震調査管理官

これは、シミュレーションをしているのですけれども、もと間隔が短かった場合には確率が高くなるということが計算上は出てくるということになります。

### ○平川委員

ここでもう一つ、注文を言わせてください。

超巨大地震になればなるほど、津波堆積物は、例えばこの範囲全域に分布するわけですね。しかし、今説明いただいたスライドでは、霧多布と藻散布の二つだけから出されているのです。これは結構問題です。だから、根室地域と右上に入っている範囲で津波堆積物の調査を過去7,000年間ぐらいやると、明らかに十勝の数を5割ぐらい上回るわけです。ですから、大きな地震になればなるほど、広い範囲全体で評価しなければ本当のことはわからないだろうということかと思えます。

ですから、なぜ霧多布、藻散布だけで100年から800年とやったのだろうかというあたりの疑問がありますので、何かお考えがあったらという意味です。

### ○林地震調査管理官

必ずしもこのときの専門家の議論を把握しているわけではございませんが、津波堆積物の調査から地震の発生年代を決めるという研究そのものが確立されているとまではまだ言えない段階のものでございますので、今後とも確率が変わる可能性もありますし、どの堆積物が超巨大地震に対応しているのかということも、今後、見解が変わってくる可能性もあると思っています。

現在のところ、霧多布と藻散布では、同じ場所で複数回の発生年代もある程度の幅で絞れるということがあったため、ここを使って評価をされたと伺っております。

一つ回答していなかった質問があったのですが、まさに、いろいろなところで津波堆積物が見つかるものと、もう少し限られたところでしか見つからないものがあることも知られています。そういったことから、超巨大地震と一くくりに言っていますけれども、起こり方は多様なのではないかなというのが地震本部の考え方です。

必ずしも17世紀に起きた震源域としてある研究でここというふうになっておりますけれども、そのタイプばかりではなくて、もう少し震源域の広がりが多いもの、あるいは、ずれるものも起こり得るだろうと地震本部では考えているところです。

### ○岡田委員長

それは、そういう領域で考えているということですか。考えたいということですか。考えて計算もするということですか。

#### ○林地地震調査管理官

実際に地震本部で出している強震動の計算については、いろいろな震源域の広がりものを想定して計算しております。津波についてはまだ予測をしておりませんが、当然、そういうことになると思っています。

#### ○谷岡委員

私も関係していたので、申し上げます。

発生間隔は短くても確率がめちゃくちゃ低くなってしまうこともあります。というのは、平均間隔が100年でも、ばらつきがめちゃくちゃ大きい。これは相当の堆積物があり、何十個とありますので、そのばらつきが大きいのです。これは、年代の範囲があるので、ばらついたものを選んでしまうと、幾ら100年でもBPTでやると確率が上がらないので、それでも低くなる可能性があって、そういうものが全部重なってこういう結果になっているという状態です。

#### ○岡田委員長

非常に重要なご指摘、ご意見だったのですが、今のお話にあったように、北海道は数年前に津波の浸水深と到達時間に関して見直しをしておりました。今回も、中央防災会議のほうから、計算中ということで、津波だけではなくて地震動もそうなのですけれども、予測に関してはいろいろな情報が入ってくるわけです。それはしようがないことですが、自治体としてはそれに対してどういう対応をとっていくかが重要だと思うのです。

今、発生間隔と発生確率の話がありまして、不確定なのはしようがないことですが、その不確定に対してどういう対策をとっていくのか、自然学という科学とまた別の視点が必要なのですけれども、道としてはどのような対応をとろうと考えていますか。

今の時点で言うのはなかなか難しいのかもしれませんが、何かご見解があればご披露願いたいと思います。

#### ○事務局（辻井危機対策局長）

今お話がありましたとおり、国のほうでモデルの関係の検討をされているということで、まず、モデルの検討をできるだけ早く出していただきたいということを機会あるたびをお願いしているのが現状です。

さらに、その現状を踏まえまして、モデルを踏まえまして、道だけではなく、地域の自治体がそれを踏まえた想定のもとで津波の避難対策を進めていくということでございます。

そういったハード整備の部分も出てきますし、さらに、ハードとソフトの両輪と申しますか、我々は特に危機対策という部分は、ソフト対策を主に担当しているところでござい

ますが、それにつきましては、あくまでも津波からは高台に逃げるのだと。これは、津波に限らず、この間の台風19号のときもそうですけれども、逃げられる災害については逃げるのだということで、具体的には、小学校の授業時間を活用して防災の時間をつくっていただいたり、市町村が行う地域住民を対象とした訓練などを全面的に支援しているという取り組みを進めているところでございます。

### ○岡田委員長

いろいろ考えているところだと思いますが、私が気になったのは、津波は逃げる対策だとおっしゃいました。今、発生確率が100年とか800年という間隔の中で、逃げるということを大前提とした対策は余りよろしくないのではないかと私は思っております。

危ないところは、本当にそこに集落を形成させないという長期的な都市計画の観点での対策が根本になくしてはいけません。

ですから、道としても、逃げるということだけ、自助とか共助に力を入れるのではなくて、もう少し長い目で対策に取り組んでいただけたらなと思っております。

それから、繰り返しになりますが、地震動の評価も、津波についても、どちらにしてもハザード情報は対策にとって非常に重要になるわけです。そこにいろいろなばらつきのある情報が来たときに、各自治体はどうやって対応したらいいのか、今いろいろ考えているということで安心したのですけれども、どうしても中央が出されたものが優先されてしまうということはちょっと違うのではないかと思います。例えば、大きいほうをとるとか、対策が難しいほうにあえて対策をとっていかとか、そういったロジックを持って対策を考えていただきたいと思っております。よろしくお願いいたします。

ほかにいかがでしょうか。

### ○田村委員

北海道開発局は、今、釧路から根室に向けて高速道路を造っており、整備をする前の計画段階において、地域住民に道路利用についてのいろいろなヒアリングをしております。東日本大震災以降、津波浸水地域に高速道路は造ることができませんので、現在の国道よりも山側に高速道路を造ることになります。地域住民から、そんなに使いにくい道路ならばいらないという声が上がります。かつての、振興局所在地である根室と釧路間、途中で高速道路を降りることなくこの区間を移動する人のための高速道路という位置づけは、今の道路整備にはありません。人口減少が著しい地域の活性化が、道路づくりの第一義的な目的であり、短い距離の移動にも高速道路を使ってほしい。ここで、道路を造る側と道路を使う側の議論の行き違いが生じています。どうすればよいのかも分かっているのです。日常と非日常の認識に加えて、自分たちの世代と孫子の世代というこれからの住まい方に関わる時間設定に関わる認識が重要です。そこをわきまえて、議論を尽くすことです。

そのとき、岡田委員のおっしゃるとおり、科学的なデータを用いた地域住民との議論が

重要です。特に、確率の議論。平均値だけではなく分散の概念を地域住民と共有することが必要です。地域住民にとって煩わしいことかもしれませんが、我々が分かりやすくかつ、時間を掛けて丁寧に地域住民へ説明する必要があります。

もうひとつ、北海道庁にある情報が、国の道路をつくる部署に伝わっていない。北海道開発局や国土交通省はインフラを造ることには熱心です。しかし、居住地を高台へ移転して新しい街を作ってゆく、それを誘導するための高速道路づくりなのだ、といった認識はあまり高くない。このため、道庁の情報の必要性を、道路を造る側は理解していないのだと思います。

2011年の大震災から約10年を経ようとしています、今一度、国と北海道との情報の共有をお願いしたいと思います。私も道路事業を進めるか否かの委員をしていますので、国が北海道へ情報を貰いに行くように促したいと思います。道庁側からも国の道路をつくる部署への情報提供を積極的をお願いしたい、というお願いことです。

#### ○岡田委員長

ありがとうございます。

今の非常に貴重なご意見は、ぜひ議事録に残して伝えていってください。よろしく願います。

#### ○事務局（辻井危機対策局長）

承知しました。

#### ○岡田委員長

ほかにいかがでしょうか。

#### ○高井委員

林管理官に質問ですが、千島海溝の地震の境界領域という考え方に関してお聞きしたいのです。

これは、繰り返し相似地震みたいなものが発生していることを考えて設定されているのか、それとも、余り考えないで、えいやとやっているのか。

同時に非常に曖昧に書かれていて、あわせて破壊される可能性があるということですが、それを超えては破壊されないということでしょうか。そこはどういうふうに設定されているのかということです。

#### ○林地震調査管理官

この図を説明してなくて、申しわけなかったです。

まず、地震調査委員会の考え方としては、この領域では1839年より前については、

地震の歴史記録の不完全性などがあってよくわからないという前提で、39年よりも後のところを見ていくと、震源域がそれほど正確に求められていないものがあるとはいえ、境界領域を置くと、十勝沖の半分だけが破壊するような巨大地震とか、根室沖の半分だけが破壊する巨大地震というものがなくなるということで、そういう場所に境界領域が置かれているということになります。

見てのとおり、2003年の領域と1973年の領域はすみ分けていますが、それより前にさかのぼってくると、すみ分けているかどうかまでは怪しいということになります。

**○岡田委員長**

ほかにいかがですか。

**○高橋（博）委員**

きょうのご紹介とちょっと外れます。

今、千島海溝沿いの津波想定を検討がされていると思いますが、その進捗などをご存知でしたら紹介していただけるとありがたいです。

**○林地震調査管理官**

千島海溝沿いの津波の想定については、内閣府さんのほうで最大クラスの地震津波を想定した想定作業が進んでいるという情報は伺っております。

内閣府防災担当にも地震本部の事務局としての立場では、情報を提供して情報交換をしているところです。

地震調査委員会で最大クラスの地震津波を想定した作業は、行政上の役割分担の観点から行わないということになっておりますので、そこはご了承いただければと思います。

**○高橋（博）委員**

何か情報があれば教えていただきたいということでお聞きしました。

**○林地震調査管理官**

まさに、こういう長期評価の成果を情報として提供させていただいているところです。

**○岡田委員長** ここにいるどなたか、情報をお持ちでしょうか。情報提供していただける範囲でかまわないのですが。

**○谷岡委員**

この2人は内閣府の委員に入っていますけれども、会議で配られる資料は全て委員限りで秘密なのです。ですから、言うなという意味だと思っています。

**○平川委員**

ただ、最終段階に来ているということは確かだと思います。

**○岡田委員長** 内閣府からの公表がないためこの1年間、この北海道防災会議はそのためにとまってしまっているのです。

**○平川委員**

ここにいらっしゃる道の方も、オブザーバーとして参加されていますから、委員限りの紙の資料は手にできませんけれども、どういうことが議論されていてどこまで来ているのかということはどうもご理解していると思います。

**○岡田委員長**

この席では、ここまでだそうです。

何かもやもやしますけれども、ほかにありませんか。

(「なし」と発言する者あり)

**○岡田委員長**

それでは、林管理官、どうもありがとうございました。

**3. 平成30年北海道胆振東部地震に係る報告**

**○岡田委員長**

続きまして、高橋（浩）委員から、北海道胆振東部地震に係る報告ということでよろしくお願いたします。

**○高橋（浩）委員**

北海道大学の高橋です。

きょうは、こういう形で発表させていただきたいと思います。

北海道の防災会議では、今まで地震被害想定をしてきたわけですがけれども、一昨年の胆振東部地震で、実際にどのようなものが観測されて、被害想定とどれくらい合っていたのか合っていなかったのかということを経験することが必要だと思います。

これは、先ほどの話もありましたけれども、千島海溝の内閣府の想定が出た後は、道独自で被害想定をしないといけないわけですから、きちんとそういうことを検証して、技術レベルを上げていくということが必要だろうというふうに考えております。

胆振東部地震では、文部科学省から科学研究費をいただきまして、岡田座長を初め、こ

ここにご出席の先生方にもいろいろご協力いただきまして調査を行いました。

きょうは、主にその結果からわかったことをご紹介したいと思いますけれども、災害で何が起きたか、同時多発で斜面災害が起こって送電施設が破損して、札幌では液化化が起こって、震源の近くでは建物が壊れたということでもあります。

この地震の災害の分析をするわけでありまして、基本的には災害誘因と災害素因に分けて考えたいと思っています。ハザードの評価をしたいということでありまして、災害誘因については、やっぱり地震災害なんで、どういう揺れだったかということで、その揺れをつくったソースとパスとサイトの特性をきちんと、やはりもう一回見直すということは必要であろうと。これは防災会議の範疇ではありませんが、あの胆振東部地震みたいな、やや深い地震の長期評価という問題というのは、これはまだ残っているわけでありまして。

これらの災害誘因に対して、実際、災害素因がどういうふうに対応したかと、レスポンスしたかということですが、今回の災害素因としては、急傾斜地と降下火山灰の堆積物と、あとは谷・谷地の盛り土ですね。この三つが自然的な災害素因なのですが、それに重要施設立地の問題というのもしや入り込んできたと。この二つが連関することによって、災害が発生したわけでありまして、こういう誘因と素因を分析することによって、今後の被害想定手法の改善、被害想定の大もとやはり地震の揺れですから、それに対して素因がどういうふうに対応するかということがわからないと、結局、減災目標の再設定ということもできなくなるということで、見直しということがやはり必要だろうというふうに思っています。

今回の胆振東部地震の災害で私が一番感じたのは、やはり、北海道の社会システムが非常に脆弱であるということがあらわになったのであろうと。

先ほどの、岡田座長の話もありましたけれども、やはりきちんとそういう社会インフラを作っていないと、千島海溝の巨大地震が来たときに、胆振東部地震でこんなになっちゃったということは、8.8以上が来たらとんでもないことになるわけでありまして、やはりきちんとハードの面を含めて検討していくということが必要であろうと。そのヒントをくれたのが、この地震だったというふうに考えております。

全道が停電したわけでありまして、例えば医療機関だと災害拠点病院の37は非常用電源で動いたわけでありまして、それ以外の900の医療機関では、停電の影響が出たということでありまして、水道についても、7万世帯ぐらい断水してしまっております。ですから、これは北海道の社会インフラは極めて脆弱だということを示す一つの指標であると考えています。

もう一つは、今回の地震で、地震の規模としては中規模だったわけです。M6.7ですからね。そういう中規模な地震ですら、北海道は4,000億円ぐらい一瞬で吹っ飛んだわけです。中規模地震というのは、石狩低地東縁断層ではM7.7の地震が想定されていますけれども、M6.7はM7.7の10倍の頻度で起こるわけです。



ですから、中規模地震というのは非常に高頻度なわけですから、高頻度で起こる中規模地震では少なくともブラックアウト等の社会インフラが寸断されないような社会システムをきちんとつくっていくことが必要であるということと、全体でのリスク管理をもうちょっと強化することが必要であろうと考えています。

具体的には社会インフラの強靱化をきちんと進めていくということで、その社会インフラの強靱化を進める中で、千島海溝等の想定を入れた形で進めていくということが必要だろうと考えているところであります。

今回の地震についておさらいですが、起こった場所は石狩低地東縁断層帯です。石狩低地東縁断層帯にまさにかぶる形で起こったわけですが、地下の断層の構造はそれとは全く違ったということです。この右斜めに東落ちに書いてある破線が地震本部による石狩低地東縁断層の場所でありますが、今回の地震は、震源深さが約40キロメートルで、断層の傾斜が高角ということで、この震源の形態は地震本部が出した石狩低地東縁断層の形状とは異なっているということが一つのポイントです。

もう一つは、石狩低地東縁断層帯で起こる地震のマグニチュードについては、国はマグニチュード7.7程度以上を想定しているわけですが、今回はM6.7ということで、地震モーメントでは30分の1以下の非常に小さい地震であったということが大きなポイントだと思います。

つまり、石狩低地東縁断層帯は動いていないということになります。

それで、地震が発生した後に我々が心配したのは、この地震が石狩低地断層帯を誘発するのではないかということですが、それを示唆するような研究結果も出ていて、今回の地震が石狩低地東縁断層帯にどのような影響を与えたか。

この赤くなっているところは、石狩低地東縁断層帯がより動きやすいような応力変化を示したということですが、これを見ていただくと、石狩低地東縁断層帯が真っ赤になっていますので、今回の地震で石狩低地東縁断層帯が押されたということですし、石狩低地東縁断層帯で地震を起こすような応力の増加というのは、少なくとも今後10年ぐらいは継続するだろうというようにいくつか多数出版されております。

気象庁は、地震が起こったときにそういう情報は発表していて、これは気象庁が一番最初に出した報道発表資料ですが、この注意点というのを出していますよね。

そこで、今回の地震の周辺に存在する活断層で、より大きな地震が発生する可能性は否定できないということ、気象庁は地震当日の朝5時10分に既に報道発表を出しているということです。

ですから、この後に対応の検証の報告があると思いますけれども、そういうような災害救助活動等をするときには、引き続き、こういう断層帯でより大きな地震が起こる可能性をきちっと念頭に入れて活動しなければいけないし、気象庁はきちんと発表していたということでもあります。

ここからは揺れについてフォーカスしていきたいと思いますが、今回の地震の最

大速度と加速度でありまして、これは、地震の加速度が右で最大速度が縦軸でありますけれども、過去の地震で被害が出たような大地震の目安がどういうところに入るかを示したものであります。ここで黄色で示したものが今回の地震の各観測点での最大加速度を示したのですが、今回、追分とか厚真の鹿沼という震度7を出したところは、大きな被害の地震の目安ぐらいの非常に大きな速度、そして、加速度は出ていたということでありまして。

繰り返しますが、今回の地震のM6.7ということで、熊本地震に比べると4の1ぐらいしかモーメントがないわけでありましてけれども、そういうような中規模な地震でも、かなり大きな速度と加速度が出ていたということで、それに応じたような被害が出ていたということでありまして。

ここからは、被害想定との比較を具体的に行いたいと思います。

まず、再度確認ですが、胆振東部地震のマグニチュードモーメントはこの程度で、道の被害想定は、マグニチュードの7.2と7.16でやっています。そのモーメントはこれぐらいで、国が想定する地震は7.7なので、これぐらいの差があるということに注意していただきたいと思います。

道の地震想定の流れとしては、最初にご説明しましたように、まず、きちんとハザードを明らかにするというのがこの地震専門委員会のミッションなわけでありまして。さまざまな断層モデル等を設定した上で、加速度と速度を想定して、そこに建っている建物の被害を想定して、最後に減災目標をきちんと立てるということがこの専門委員会のミッションですから、それに従って北海道の地震被害想定調査も行われていて、一昨年、平成30年3月に最終報告が出されております。

具体的な地震動の評価方法は、断層を測定して、そこに強震動生成域を一つか二つ置く形でやっているということです。

震度の比較ですけれども、まず最初に、地震本部が出している震度想定がありますので、それと比較しています。

国の地震本部では、マグニチュード7.1という断層サイズを想定して震度の予測をしています。今回の地震は、右が実測値ですけれども、札幌市の東区で6震度弱を初め、札幌市内で震度5強以上がたくさん出たわけで。

左の図がちょっと見にくいですが、黄色になっているところが震度5強です。マグニチュード7.1ぐらいの地震だったら、札幌市で震度5強とか6弱ぐらいいってもいいというのが国の想定ですが、今回の地震は、Mw6.6で、札幌市で震度6弱が出たということで、今回の地震では揺れ過ぎであったというのがこの結論です。これは、道の想定でも全く同じで、道の被害想定断層モデルですが、道の想定ではMw7.16で震度の計算をしております。二つのモデルを設定してはありますが、それで出た結果がこちらでして、道想定マグニチュード7.16の場合の札幌市の震度は震度6弱です。

今回は6.6で震度6弱ということで、地震のモーメント比としては、今回の地震は道の想定4分の1ぐらいしか地震のモーメント自体がないわけですが、4分の1のモーメ

ントでもMw 7. 2相当の揺れがあったということで、想定より過大に揺れたということです。逆の意味で言えば、想定が過小評価だった可能性があるということが一つのポイントだと思っています。

道の被害想定では、急傾斜地崩壊についても推定していますが、先ほどと同じように、マグニチュード7. 2の地震が起こったときに、赤で示したのが崩壊の可能性が高い地域ですけれども、これは各市町村ごとにエクセルファイルが全部出ていますので、それを見たところ、厚真町では急傾斜地崩壊によって死者は0. 2人が想定だったわけです。

これに対して、厚真町実数としては36名の方が亡くなったということで、特に、急傾斜地崩壊については、道の想定はかなりの過小評価であったということが言えるのではないかと考えております。

全壊棟数は想定では2棟だったのですが、資料がなかったので実数は数えられませんでしたけれども、明らかに2棟よりは一桁以上大きいわけですので、こういう点からも、急傾斜地崩壊危険度の想定については過小だった可能性があるという見えるということです。

実際には、こういう急傾斜地については、土砂災害警戒区域の指定がされているわけがありますけれども、これは一番被害が大きかった吉野地区の崩壊状況で、ここは特別警戒区域に指定されていて、指定されていたとおりに崩れたということです。

ですから、きちんと指定していたところについては崩れていたということですので、逆に言うと、きちんと事前にそういうハザードの評価をしておいて、しかるべき対策をしておけば、こういう被害は防げる可能性は技術的にはあるということになると思います。

これは、実際に建物の移転等もちろん伴うことですが、実際的に社会でこれができるかどうかは別となりますけれども、技術的にはそういうことは可能であろうというサジェスションもあるということです。

次に、液状化です。

この左の図が道の想定液状化でして、同じくマグニチュード7. 2が石狩低地東縁で起こった場合の液状化発生確率ですが、札幌市については1%以下ぐらいの発生確率になっています。

想定では、全壊と大規模・一部半壊についての棟数も出されておりますけれども、札幌市は、7. 2の場合に全壊7、大規模・一部半壊が12棟ですが、実数としては、札幌市での液状化による全壊判定は、これも資料がないのですけれども、全壊全体で99というのはわかっていますけれども、里塚地区では新聞報道等によると40棟以上という数値が出ております。これも、過小評価というか、より大規模な液状化が起こってしまったという結果になるのと思います。

今回、揺れが想定より大きくて、それに付随して素因のレスポンスがかなり大きくて被害が出たという話をしましたけれども、実際に最大加速度や最大速度を見てみると、その傾向が非常にきれいに見えます。

これは、最大加速度最大速度の高井先生の結果ですけれども、震源から100キロより

も近いところについては、加速度、速度とも一般的な距離減衰式よりも1桁以上大きいような揺れが観測されているということでございます。

その下は疑似速度応答です。これは周波数ごとに並べたものですが、全ての周波数において震源距離100キロメートルぐらいのところでは、一般的な距離減衰よりも大きな揺れが観測されています。この周期5秒ぐらいのところでも大きな揺れになっているということは、いわゆる長周期地震動になりますので、札幌市の超高層建築物は想定よりもかなり大きく揺れたということがここから予見できると思います。

地震の揺れと被害のまとめになります。

地震規模は、道の想定地震、あるいは、地震本部の想定地震よりも大幅に小さいです。道の被害想定でしたらMw7.2で、今回はMw6.6なので、地震モーメントで5分の1とか6分の1ぐらいの中規模な地震だったわけでありましてけれども、震度とか被害については道想定のマグニチュード7.2と同等かそれよりも大きな被害と揺れになってしまいました。

具体的には、急傾斜地崩壊は予測数を大幅に上回っており、液状化の予測数についても、札幌市内で大幅に上回るような結果になっております。

ですから、今回、マグニチュード6.7の地震でこれだけ大きな被害が出たということは、北海道が想定しているMw7.2ぐらいのより大きい地震が石狩低地東縁断層帯で起こった場合には、今ある想定よりも大きな被害になる可能性があるだろうということです。これは予察的な結果ですけれども、そういうことが予見できるということです。

ですから、我々にはいろいろなデータがあるわけですから、今回得られたデータと2年前に出された最新の被害想定との差異がどういうメカニズムで発生したのかという検証をやっていくことは必要です。

つまり、被害想定 of 改善につながるわけです。今までは、被害想定として比較することがなかなかできなかったのですが、せっかくデータを手に入れましたので、そういう検証はぜひ行っていただきたいと思っております。必要な場合には、想定手法の見直しというものにも入ってくるのではないかと思います。

ここまでは揺れでしたけれども、今回の地震で一番大きな被害が出たのは斜面崩壊です。

左の図は、斜面崩壊が起こった場所をピンクの点々で示してありまして、厚真町の山中で中心的に起こっています。

ただ、今回の地震の余震分布を見てみると、青丸は余震分布になります。余震を見ると南のほうに広がっています。右側の図は滑り分布ですけれども、今回の地震で一番大きくエネルギーを放出したのは、斜面崩壊がいっぱい起きているところではなく、それよりも南側の地域です。本震からむかわの町にかけた地域が地震の波動エネルギーを一番出したところに相当します。

したがって、斜面が崩壊した場所と大きなエネルギーを出した場所は必ずしも一致していません。なぜそういうことを起こるかということを検討しなければいけないわけですが、

一つの可能性としては、地震の周波数特性が効いている可能性があると考えています。

これは地震波の記録ですが、上は北から南にかけての記録ですけれども、北に行くほど短周期成分が卓越していて、南に行くほど長周期成分が卓越するというのは目で見てわかるわけです。こういうふうに、地震波の周波数特性は空間的に非常に大きく変化するということが最近はわかってきています。

ですから、この後、岡田先生からお話あると思いますけれども、南のむかわ町などで大きな被害が出たというのは、この1秒から2秒のところにピークを持つようなところが卓越したので木造建築が壊れたと考えられていますけれども、今回多発したような斜面崩壊が一体どのような周波数に対して最もレスポンスがいいのかということについてはまだよくわからないところですが、災害誘因としての地震波の空間的な変化ということも一つの可能性があるのではないかと思います。

もちろんそれはあるのですが、もともとそこにたまっていたものの物理的な性質が非常に効いているということです。この地域は、「樽前d」という9000年前と「恵庭のa」という2万年前の降下火砕物が数メートルたまっているわけです。今回起こったほとんどの崩壊は表層崩壊ですので、この二つの降下火砕物が滑ったということになるわけです。

なぜ降下火砕物の下面が滑ったかという、そこが滑り面になっていたということです。滑り面のサンプルをとってきて解析してみますと、ハロイサイトという粘土鉱物が全ての滑り面で検出されたということになります。

ですから、今回滑ったところは、火山灰層の底面にハロイサイトが形成されていたことによって、より滑りやすい条件になっていたということも大きな斜面崩壊の素因であろうというふうに考えられております。

このような状況をつくったのは、もちろん、この地域の東側にある活火山です。主に樽前山とか支笏とか恵庭ですけれども、そういうところからもたらされた降下火砕物がここにあったということが、非常に大きな素因として効いていますし、特に降下火砕物も、今回斜面崩壊が起こったのは黄色の地域ですが、ここが特に厚かったです。ここよりも南のむかわ町のほうに行くと、層厚が急激に薄くなるということで、このような降下火砕物の空間分布というのが、今回、斜面災害の厚真町に集中した非常に大きな素因になったのではないかと考えられているわけです。

なので、今回の同時多斜面崩壊の原因、災害誘因としてはもちろん強震動のわけですが、素因としては降下火砕堆積物、具体的にはその層厚と風化度です。風化度というのは、滑り面を形成するということですね。

最近の研究では、降下火砕物が堆積して1万年ぐらいたつとすべり層が形成されるという実験結果も出ていますので、そういうようなことはわかっています。

後は、含水率ということです。

このような、災害同時多発斜面災害の災害素因というのは、事前評価の可能性があるとおりであります。どこにどれだけの降下火砕物がたまっていて、それが堆積から

何年ぐらい経っているかということは、表層地質の調査をすればわかることでありますので、地質調査をしてマッピングすれば、災害素因の空間的なマッピングはできるだろうということですし、崩壊の可能性については風化度です。これは堆積年代のファンクションになっているわけですが、そういうものを調べれば、ある程度は事前評価ができるのではないかと考えております。これは、道総研、地質研の調査研究業務の範疇になっているということです。

最後に、液状化です。

今回の地震では、札幌市の清田区で液状化が発生したわけですが、この地域は、1968年の十勝沖地震以降、何回も液状化が発生している地域として極めて有名な場所です。

これは、1968年以降の液状化をマッピングしたところですが、いわゆる清田団地と言われているところでは1968年、2003年、2018年の3回液状化しているということです。

一方、今回一番被害が大きかったこの里塚地区については、2003年とか1968年、1968年はまだできていなかったと思いますが、2003年の十勝沖地震では、液状化していないということで、いつも液状化するというわけではどうもなさそうだということにはわかってきたということです。

液状化を起こす要因はもちろん地震動ですから、地震動について、特に2003年の十勝沖地震と違いがあったかということではありますが、この下の段が今回の地震と2003年の十勝沖地震の地震波形の差、地震波形データです。

これを一目見ていただければわかりますように、今回の地震というのは、極めて短周期が卓越してしまっていて、それに対して2003年の十勝沖地震は長周期コンテツが非常に強かったということで、スペクトルを見ても、今回の地震は太線ですが、1秒よりも高周波数側で大きな揺れになっているということです。

ですから、誘因は2003年と2018年、地震度というのは違いがありそうだということが1点です。

もう一つは、実際に液状化したところの地下をサウンディングとかボーリングして調べた結果、これは地質研究所の結果でありますけれども、これを見ると、今回、液状化したところは、地下水位が大体谷埋め前の盛土の半分ぐらいのところにあって、なおかつ、N値が非常に小さかったということです。0か1か2ぐらいしかないところで、谷埋め盛土にプラス低いN値を示すような、余り締め固めていないような条件に、今回のような地表という訳ではないのですけれども、中間ぐらいのところ地下水位があると、この三つの要因が関連して、いわゆる、流出するような大規模な液状化という現象が起こったのではないかと考えられています。

今回の中規模な地震で液状化が起こってしまったわけですが、今後、千島海溝等の大きな地震が来たときには、もっと大きな、広い範囲が液状化する可能性があるというわけで

あります。

今回の液状化については、人工衛星を使ったマッピングにより、どこで小規模な液状化を含めた液状化が起こったかということがわかっております。国土地理院が2018年9月10日に既に発表していたものですが、人工衛星を使って地盤沈下を示した図になります。

筋状のピンクとか色が変わっているところがありますけれども、これは地盤沈下したところを示しているということです。

今回、大きな問題になったのは里塚とか美しが丘地区だけだったのですが、それ以外の地区でも、半壊などにはならなかったのですが、数センチの地盤沈下が起きているところが非常に広い範囲に出ているということです。今回、地震で揺すられた結果として、次の大きな地震でより大きな液状化が起こりやすいようなところのマップも、こういうことについても実績図として、あるいはデータとして入手することができたということです。

これは、将来のリスク評価と、恐らく水抜き等のことは考えられると思いますけれども、そういう事前対策の検討がこういう今回のデータを使うと可能になってくるのではないかと考えております。

まとめますけれども、今回の胆振東部地震で得られた教訓は、地震度は想定よりも大きく揺れたということです。特に、札幌圏については、短周期、長周期とも大きいということと、斜面についても、降下火砕物堆積地は想定を上回ります。具体的には厚真町ですけれども、これについては事前指定の可能性はあるけれども、恐らく対策が困難でありまして、先ほどから岡田座長が言われたように、集落をどうするかということまで踏み込まないと具体的な対策は難しいのではないかと考えております。

液状化については、想定よりも弱い地震動で発生したということで、恐らく指定基準の再検討等が必要ですし、今回、実際に被害が出ていなかったのですが、地盤沈下した地域はもっと広い範囲でありますので、そういうところの対策は今後検討していくことが課題であろうと思います。

最後に、今回の報告では述べませんでした。今、被災地で一番問題になっているのは住宅の再建問題でして、具体的にどういう施策がいいか私にはわかりませんが、内陸部においても地震保険の加入率向上をしていくことが必要です。

皆さんご承知のように、北海道は、根室とか釧路は地震保険の加入率が非常に高いのですけれども、札幌とか旭川は全国平均を下回っているということになっておりますので、こういうことについても普及啓発していくことが必要ではないかと考えています。

今回、さまざまなデータが取得できましたので、そのデータを生かして、被害想定の高高度化と対策の検討をぜひ北海道で進めていただきたいと思います。災害素因リスク把握、災害素因のリスク対策ですね。そして、これらを支えるような被害想定手法の高高度化を検討していただければと思います。

具体的には、北海道にある道総研という非常に強力な研究組織がありますので、きょうお話しした内容は、北総研さんと地質研さんの力を持ってすればできる研究だと思いますので、ぜひ道総研を活用した研究開発を進めていただきたいと思いますと考えております。

以上です。ありがとうございました。

#### ○岡田委員長

どうもありがとうございました。

道の防災会議で、住民といいますか、自治体に対して提供している情報は大きく二つありまして、一つはハザードマップ、もう一つはハザードマップに対する被害評価です。今、その検証を高橋（浩）委員にやっけていただけていて、非常に有意義な情報だったと思います。どうもありがとうございました。

実は、ハザードマップも二つの情報を抱えておりまして、一つは断層のパラメーターです。想定断層がどこにあって、どれくらいの大きさのものなのか。もう一つは、その断層に対してどういった地震動となるか、加速度波形、速度波形、震度分布はどうなるかというような情報ということになります。

今の高橋（浩）委員からの情報ですと、見直したほうがいいのかということですね。特に、想定断層が実際にはマグニチュード6.6だったのだけれども、7.1にもかかわらず被害が過小評価されているというのは非常に大きな問題だろうと思います。

ですから、断層パラメーターから地震動に持っていくときの計算方法の見直しが今回の重要な示唆になったのではないかと思います。

それから、想定断層のほうはどうなのかという話です。きょうはなかったと思うのですが、前回でしたでしょうか、この地震を受けて、必ず周辺に影響を与えているはずですね。きょうも石狩低地東縁断層帯には影響を与えているはずという話がありましたので、そっちの見直しの可能性ですね。前回もそれも含めて検討ワーキングを立ち上げて検討していきたいという話があったのではないかと思います。想定断層の見直しに関することはどうでしょうか。

#### ○高橋（浩）委員

恐らく、地震本部にお聞きしたほうが良いと思います。

今回、地震本部のほうで対象としていない地震が起こったわけですので、それをどう扱っていくのかというのは、恐らく、地震本部としてもまだ検討されていないと思います。実際にそれを検討するというのはなかなか技術的にも難しいと私は思っております。

#### ○岡田委員長

必ず影響はしていますよね。



○高橋（浩）委員

もちろん、影響はしています。

○岡田委員長

それを無視して今後やっていっていいのかということです。また、見直すかどうかも含めて、ぜひ検討を開始していただきたいと思います。

実は、前の笠原委員の宿題があるのです。今回の想定地震、北海道の想定地震の中には、最初の候補として挙がっていたけれども、最終的に外した浦河地域や弟子屈地域がありましたね。影響は局地的なのだけれども、その地域に対して非常に影響の大きい地震もあるのだ、それをどうやって考えていったらいいのか。

これは、笠原委員の宿題として我々に突きつけられていたはずですが。

ですから、ハザードマップといいますか、想定断層の見直しも含めて検討をしていただければと思いました。

被害検証の中で、住家の被害には触れていなかったのですが、これは……。

○高橋（浩）委員

建物については、岡田先生からお話があったということで、私はあえて言及しませんでした。

○岡田委員長

前回、北総研に検討していただいた結果を披露したと思いますが、実は、答えを知っていて、マグニチュード6.6のときの震度分布を使うと、内閣府の被害評価に比べて、今回、道総研の方法でやると、被害数がぴったり合ったと思っていたのです。よかったなと思ったのですが、マグニチュード7.1という想定ではどうなったのか、その辺の検討はまだされていないと思うのです。

戸松委員、その辺はどうでしょうか。

○戸松委員

まだ検証していないので、確認してみたいと思います。

○岡田委員長

地震動の大きささえ評価できれば、住家について、人的被害について計算できると思うのですが、なかなか難しい問題かと思いました。

ほかに何かございますか。

○谷岡委員

地震動がもう1桁大きくなる、加速度も速度も大きくなるということですが、その原因は、震源なのか、時間なのかはわかったのですか、わかっていないのですか。

**○高橋（浩）委員**

高井委員からお願いできますか。

**○高井委員**

南側の地震動の速度振幅が大きいことに関しては、震源の特性と地盤による増幅と私は理解していますし、それで正しいのではないかと考えています。

ただし、南側で短周期が小さいことに関しては、これはまだ検討する必要があると思ひまして、減衰のあたりが効いてくるかなと思ひます。

北の短周期が大きいことに関しては、まだちょっとわからない部分がありまして、地震の震源の破壊は基本的に上方向に向かっているのですけれども、若干南寄りに向かっています、そう考えると、北向きのほうはバックワードなので、ランダム和になって、短周期は落ちていいと思うのです。ただし、これだけ追分あたりから短周期が北のほうは大きいので、これは別途検討中というふうにお答えさせていただきたいと思ひます。

**○谷岡委員**

先ほどの19ページの距離減衰からずれているのは、説明は可能だということですね。

**○高井委員**

北側の観測点に関しては、現状では難しいということです。

**○谷岡委員**

わかりました。

**○高橋（浩）委員**

北側というのは、つまり、札幌なのです。ですので、私はそこを強調しているのですけれども、札幌市の震度想定が被害想定が一番の基本になるわけです。ですから、そこは注意して見ていく必要があるのではないかと考えています。

**○谷岡委員**

その基本がわからないと想定が難しいですね。

**○平川委員**

私は、たまたま前の前の日から札幌にいまして、台風をやりすごし、安心したらどかん

と来たわけですから。

今は、名古屋を中心とした東海大学間災害問題コンソーシアムにいろいろな機会があるのですけれども、そこでは、ついこの間もあったのですが、北海道胆振東部地震は複合災害だというのがまかり通っているわけです。待てよ、それで本当にいいのか。

複合というのはいろいろな意味がありますけれども、この場合は、その前の日に台風で雨がいっぱい降ったというのを原因としてかなり強調しているのです。ですから、名古屋、東海地区では、もうそんな方向に解釈が行っているのかと思って、これは高橋（浩）委員の専門ではないから、全体の中でお答えいただけるか、あるいは検討しているかどうかはわかると思いますけれども、雨の降り方、分布、その他もろもろ、どれくらいのデータが集まっているか、教えていただければと思います。

### ○高橋（浩）委員

私が知っている範囲でお答えします。

厚真町では、前日の台風での雨量は6ミリ程度ということで、大した雨量ではなかったことがわかっています。ただし、2年前は、夏に非常に雨が多かったということで、積算雨量としては例年よりも多い値が観測されていたこともわかっております。

斜面崩壊が起こったところの含水率の実測も行われておりまして、50%を超えるような値が各所から出ているということも出ておりますので、極めて水に飽和した状態だったことは間違いないと考えています。

ただし、前日の台風がどれほど影響したかという、それほどではなかったのではないかと思います。積算雨量が非常に効いているのではないかという考え方をする先生のほうが多いと聞いております。

### ○岡田委員長

私は、4月から広域複合災害研究センターに所属替えになりまして、まさに複合なのです。

この地震は、確かに、誘因という点では、その前の長雨というのが非常に影響して、それで滑り面を形成させたという理解がほとんどで、土砂災害の方からそういう話を伺っています。最近の地球温暖化に伴う気象変動が複合化をもたらすということは普通に考えていいのではないかと私は思っておりまして、今回、その要因に関しては複合とは考えないのかもしれませんが、地震動の中で気象災害、暴風雨とか吹雪が起こると、被害規模がさらに拡大していくのです。今まで、地震というのは、素因が連鎖していくことの複合性ばかり考えていたのですが、誘因の複合性も普通に考えていっておかしくないのではないかと私は思っております。

それから、地震と津波というのも本当は複合災害だと思っておりますし、地震と津波、それから土砂災害ですね。それから、地震の後の地震ですね。熊本の後、本震並みの地震が

続いて起きました。大きな地震だったら、必ず大きな余震が来ます。地震と地震、これも実は複合災害に入れていかなければいけないというふうに、被害評価の中で考えていかなければいけないと思っております。

補足させていただきました。

#### ○竹下委員

質問ではなくてコメントですが、厚真の地すべりに関しては、確かに変質した火山灰が原因だということが強調されているのですけれども、ごく最近、基盤地すべりと言って、中新世の地層の中で滑りが起こったということ、昨年、応用地質学会でドーコンさんなどが中心に発表されています。確かに、数は少ないですけれども、かなり大規模で100メートルだったか、忘れましたが、基盤の中ですごく滑ったというのが最近わかってきています。

しかも、砂岩、泥岩の中の非常に薄い、凝灰岩の中で滑っていたということが最近わかりました。

#### ○高橋（浩）委員

ありがとうございます。

岩盤すべりだと思いますけれども、もちろん、それも非常に大規模で、いわゆる北電の岩知志線では、幹線じゃないのですが、鉄塔がいくつか倒れたところですので、その現象も把握しております。幸い、あそこは人家がなかったので災害という意味では今回取り上げなかったのですけれども、今回のM6.7で深さ40キロの加速度でも大規模な岩盤すべりが起こるということは、全道いろいろな地すべりの、例えば日高中軸部とかたくさんあると思いますので、そういうところの挙動をいろいろ検討していくいい材料になるのではないかと考えています。

これは地質研のほうかと思しますので、そういうものを含めて、今回の検証、表層すべり、岩盤すべりを含めて検証を進めていただくことが重要ではないかと考えております。

#### ○岡田委員長

大津委員、補足はありませんか。

#### ○大津委員

まさに裁判所に立たされているような状況ですけれども、道の想定を見直しすべきかどうかは、危機対策課が中心として行政のほうで考えなければいけないのですが、課題があるということは私どもも承知しております。

ただ、急傾斜地の崩壊というのも、岡田先生は宅地のほうの被害関数から想定するということなので、結構いいところにいるという話とは手法が違っているので、そのもの

からやらなければいけないのですけれども、地震地すべりの研究は、地すべり学会にも研究レベルでは非常に進んでいるのですが、行政レベルにまで消化しているという事例が私の理解の範囲ではまだなくて、そこに行くまでの研究はやりますが、その先の課題がまだまだ大きいと思います。

要するに、道で言えば建設部レベルの話で、そこは乗り越えていかなければいけない課題があって、それを含めた想定の見直しを検討していかなければいけないと考えています。

液状化については、若松加寿江さんの微地形データを使っての自然地盤を想定したものしかやっていないくて、ご承知のとおり、国交省から大規模盛り土造成のもので、旧藩地形図と現在のものと引き算した盛り土の量をやるというのは、行政がやるという手順になっているので、その中でどんどん対策を進めなければいけないというフレームワークになっているのですが、何せ、盛り土の液状化というのは、2003年の十勝沖地震でもなるということは我々もわかってはいたのですけれども、手をつけている状況ではなかったので、その研究をどう進めていくかというのは、先ほど引用していたように、ここも全く手をつけてないわけではなくて、新潟大のト部さんとともに、高橋さんのところの研究グループの中で検討させていただいたのですが、どのように進めていくかということは、今ここでこうだと言える状況にはないので、引き続き検討を進めたいと思います。引き続き、ご指導をお願いしたいと思っています。

#### ○岡田委員長

科学的に進めていくというのはもちろんそうですけれども、対策は同時並行に進めていかなければいけないので、その辺を乗り越えた考え方も提案いただけると非常にありがたいと思います。大変難しいかもしれませんが、ぜひよろしくお願いします。

また、最初のほうでブラックアウトの話があったのですが、非常に大きな問題だと思います。これは、道としてはどのような対策を考えていらっしゃるのでしょうか。

#### ○事務局（辻井危機対策局長）

後ほど、災害検証のところでも触れようと思っていたのですが、やはり、我々ソフト対策を持っている部署としましては、ここの部分は、停電が起きるのだということを想定した対応ということで、備蓄なり訓練なりというものを強く推進しているところでございます。

#### ○岡田委員長

その後、千葉で起こった台風19号のときは長期間の停電が続いたのですが、胆振東部の場合は、確かにブラックアウトだったのですけれども、数日で復旧しましたね。北電の対応もよかったと思いますが、聞くところによると、その後、本州との連系設備の運行が開始されたので、大分強化されたと伺っていました。ハード的にも大分強くなったと聞いて

ていたのですが、その辺はどうでしょうか。

### ○事務局（辻井危機対策局長）

今、本州との関係ということで、北本連系の関係だと思いますが、そこは大きく改善されております。

ただ、千葉のほうは、北海道のブラックアウトと違いまして、送電線の部分がやられたということです。北海道において真冬の暴風雪で、ブラックアウトというのはどうかと思いますけれども、大規模停電はいつでも起こり得ると考えております。

### ○岡田委員長

ありがとうございました。

時間が余らないので、関連した情報提供をさせていただきます。

資料の3をごらんください。

資料に沿って、簡単に建物被害についてご説明いたします。

確かに、今、高橋（浩）委員からも、被災3町のむかわ、厚真、安平については、木造の建物の被害が多かったということだったのですが、実は、資料3の24ページ目の図2・3に、揺れ、震度と住家の被害率との関係を示したものがあります。北海道は、昔から揺れには強い建物が多く、被害率も低くなっているということで、その理由が図3でして、耐震評点といいますか、木造建物の強さを示していて、数字が大きくなるほど強い建物ということです。日本全国が点線で、実線が北海道ということで、これは道総研からの資料ですが、北海道は新しい建物については断然強いということがよくわかります。

ところが、26ページ目を見ていただきたいと思います。図7です。

35年前に起こった浦河沖地震と、今回の胆振東部地震の全半壊を比べてみたものです。これも震度と全壊率なのですけれども、全国平均で見ると確かに小さいという話をしたのですが、この二つを比較すると、ほとんど差がないです。35年前と同じ被害が起こっているということです。これをどう見るかです。

普通、35年たっていたら、耐震補強や建物の建て替えも進んでいて、絶対に被害率が下がるはずなのです。北海道も昔に比べてどんどん被害率が下がっていったのですが、35年前の浦河沖地震と比べるとこの地域は全く変わっていないということは、耐震化がほとんど進んでいないということではないかと思えます。

その次の27ページの図9ですが、壊れた建物というのは、ほとんど1階が店舗になった店舗併用住宅の場合が多くて、普通の住家は余り壊れていなかったのです。1階に壁がなくて、古い建物がそのまま古く残っているのです。要するに、自分たちの商売を継いでくれる後継者がいない、そのために、店舗などのメンテナンスにほとんどお金をかけていなかったという人たちが非常に多いのです。

地震が起こってから10カ月して復旧状態を見に行ったのが図9です。

D3、D4、D5というのは建物の壊れ方です。D5というのは潰れてしまった建物、D4というのは、全壊なのですけれども、傾いてしまって、これも取り壊さなければいけないでしょうというものです。D3というのは半壊で、これは取り壊す必要がなくて、ちょっとした補修をすれば使い続けられる建物なのですが、この赤の部分を取り壊してしまっている部分で、D3、半壊でも壊してしまう。この地震をきっかけに、もうやめてしまおうということで、商売をやめて札幌に移転しよう、引っ越そうという方が非常に多かったという状況です。

これは、地方の商店街が消滅していく、地方消滅化に拍車がかかっているのです。これは、今回の地震だけではなくて、恐らくほかの地域でも、特に地方に関しては、被害が起こってしまうと、これをきっかけに後継者がいないので、やめてしまおうという流れができつつあるのではないかと思います。

これも集落形成の話になるのですけれども、非常に大きな問題ではないかと私は思っています。

そこで、問題点、表5、そこから課題としてピックアップしたのが表6ですので、見ていただきたいのですが、今回の地震は、実は非常に大きかったですけれども、かなりラッキーだった面も多かったと私は思っております。

一つは、夜に発生したということです。潰れやすい建物には人がいなかったのです。要するに、壊れたのは店舗併用住宅でしたので、店舗には人がいなかったということです。もしこれが昼であったならば、そこで生産活動がありますので、亡くなる方が結構多かったかもしれません。

それから、先ほど台風の話がありましたけれども、地震の前が台風だったというのはすごくラッキーではないかと思います。地震の後で、建物が潰れて台風が来ていたならば、無防備状態である台風の気象条件を受けなければいけなかったわけです。この順番は非常にラッキーだったのではないかと思います。

三つ目は、冬でなくてよかったという話はよく聞きました。停電なので、暖房設備が全く動かない。こんなことがあって、意外と大きな被害になる可能性が多かったにもかかわらず、被害に関しては、ずっと全国から忘れ去られてしまいました。これは、本当は忘れてはいけないことではないかと思っています。

このようなラッキーだったこともあるのですが、被害評価とか対策に対しては、アンラッキーの場合も想定して対策をとっていかねばいけないのではないかと思います。

課題としては、先ほど申し上げましたけれども、北海道の建物は強いのですが、メンテナンス、耐震改修が思ったほど進んでいないということです。住宅を強くするにはどうしたらいいかということで、先ほど高橋（浩）委員からは保険も重要だという話もありました。確かにそうなのですが、やはり基本は耐震化だろうと思っています。もともと強い建物なので、耐震改修ということを余り意識されていないのですけれども、ちゃんと住民に伝えていかなければいけないし、これは北総研の使命だと思うのですが、どうやって耐震

化の改修率をふやしていくか、これを施策の中で考えていただきたいのです。

もしここで案があるのならば、ご披露していただければと思います。

### ○戸松委員

非常に難しい問題があります。ただ、今、我々も胆振東部地震を受けまして、耐震技術のほうには寄っているところなのですけれども、今までのさまざまな耐震改修工法が出ていますけれども、なかなかお金がかかるということで、なるべく安価で、最低限、命を守るような改修はどういうものなのかという技術的な整理をまさに今年度からスタートしているというのが1点です。

また、耐震改修の効果を明示していくことも重要だと思っていますので、何が何でも一発で耐震化して1.0を目指さなければならないのかどうか、これからいろいろと議論をしていかなければならないところだと思っています。

とはいえ、1.0にしなくてもいいと工法と技術が北海道の建物は本州とは違いますので、その技術をきちんとした上でなければ、なかなか1.0にしようという掛け声は簡単ですが、それを裏付ける技術開発をまずは進めているという段階にいます。それとあわせて耐震化をどう捉えていくのかというのは、道のほうとも議論を続けていきたいと思っています。

### ○岡田委員長

段階的に改修していくというのは、技術的には非常に可能性も高いし、効果があると思うのですけれども、住民サイドと言うと、お金の問題なのです。どれだけ改修にお金を使えるかと思ったら、今、現役世代でも100万円が限度です。それから、危ない建物に住んでいるのは大体高齢者なので、高齢者はさらに持ち出しができません。そうすると、今、耐震改修促進法と言うと、せいぜい60万円、耐震評点が1.0を超えれば100万円ですか、それが限度ですね。だから、60万円、100万円ぐらいで耐震改修ができるような技術をつくっていただきたいし、段階的に助成ができるのだという法制度も考えていただきたいのです。これは、道に対しての要望でもあるのですけれども、経済的に助成されないと住民レベルでの耐震改修はなかなかこう進んでいかないということです。

それから、先ほど後継者が育たないのでメンテナンスが進まないという話もありました。これも、北海道の建物はもともと広いのです。昔は100坪の敷地に30坪ぐらいの建物があって、子どもがいるときはいいのですけれども、子どもが独立していくと2人で広い住家に住んでいると。そこまで必要ないですよ。やはり、建物をコンパクトに小さくしていく建築とか、要らないところは空き部屋にして納戸にしていくとか、そういったような住み方の変化、ライフスタイルに合わせた住み方、それに対しても助成という、リフォームとは違うのですけれども、そういうものに対しても、安全面、ライフスタイルをサポートしますといった技術的アドバイスに加えて、法制度的な資金援助をぜひ検討していた



だきたいと私は思っています。

なかなか難しいかもしれませんが、これも前々からアイデアとして提案しておりますので、承りましたというだけではなく、ぜひ検討を開始していただければと思います。よろしく申し上げます。

胆振東部地震全般に関して、何かご意見があればお願いします。

#### ○高橋（浩）委員

先ほどの断層見直しの件ですが、今、地震本部のほうで地域評価をやっている、それはいずれ北海道に来ると思いますので、それを待って検討するほうがいいと思います。

#### ○岡田委員長

また待つのですね。

#### ○高橋（浩）委員

そういう動きがあるという情報です。

#### ○岡田委員長

わかりました。ありがとうございました。

### 4. 平成30年北海道胆振東部地震災害検証結果に係る報告

#### ○岡田委員長

それでは、終了の時間が迫ってきましたので、最後に、胆振東部地震の検証について事務局からご報告をお願いします。

#### ○事務局（辻井危機対策局長）

胆振東部地震の災害検証につきまして、資料4に基づいてご報告いたします。

（1）に検証の目的がございます。

これは、この胆振東部地震の災害対応につきまして、道や市町村、防災関係機関が住民の生命などを守るために十分機能できたのかどうかということに焦点を当てた検証でございます。その検証結果を踏まえまして、道が今後の災害対応に生かしていくというものでございます。これは、道の条例に基づく検証でございました。

（2）ですが、検証委員会の設置ということで、ちょうど地震から2カ月たちました平成30年11月6日に設置いたしまして、防災教育の専門家である佐々木北海道教育大学教授のもと、有識者、関係機関の皆様、さらにオブザーバーとして、ブラックアウトがございましたので、北海道電力にも参加をいただいて進めたところでございます。

検証項目としては、1番の情報収集・通信から始まりまして、15の防災教育までの1

5項目について、大変広範にわたる検証を行ったところでございます。

さらに（４）ですが、検証の方法としまして、実際に被災した厚真、安平、むかわの3町の職員の皆様や住民の皆様から直接お話を聞くなどし進めたところでございまして、昨年5月10日に鈴木知事に検証の報告がなされたものでございます。

2ページは、検証報告書の概要でございます。

今回の胆振東部地震は、今さらここで申し上げるまでもなく、最大震度7の地震と、それに伴う大規模停電ブラックアウトという二つの大きな要因がございます。

最大震度7の地震ですが、国土の22%を占める本道において、胆振東部の地域、そして石狩という地域的には限定的な災害であったと思います。一方で、ブラックアウトは全道に渡る災害であったということで、多くの道民は、地震被害というより、地震に伴うブラックアウト、停電の被害に遭ったというものかと思います。

報告書の概要のつくりとして、自助、共助、公助というこの3点でつくった資料でございますが、まず、自分の身を守る自助という面では、災害から命を守る自助の意識がまだまだ十分ではないという指摘があった点と、それに併せて、どうしても自分は大丈夫という正常性バイアスがまだまだ払拭できていません。

さらに、停電ということも踏まえますと、備蓄ということで、最低3日間、できれば1週間の備蓄が必要であろうという提言があったところでございます。

さらに、共助という面では、高齢化が進む地域を踏まえまして、地域の命は地域で守るという共助の進め方、さらに、それを担う自主防災組織、主に町内会が中心となりますが、町内会の組織がまだまだ不十分であるということです。

さらに、公助という面では、行政として、我々道や市町村、そして関係機関の支援が大事であるということで、自助と共助の意識を徹底するための支援として、住民参加型の実践的な避難所運営・訓練や、災害特性、災害リスクに応じた防災訓練の実施が必要であろう。

さらに、先ほど委員長からもございましたが、厳冬期の大規模停電を想定した訓練の実施なども必要であろう。それから、各種研修会講習会も必要であろう。そして、大地震やブラックアウトの経験を忘れることなく、これを災害教訓として今後に生かしていくことが必要である。さらに、防災、災害対策の強化という点では、こちらも行政や関係機関相互の連携、徹底、それから、応援や受援というものが必要である。それから、Lアラートなど、実際の情報提供、情報発信もまだまだ課題がある。それから、行政機関の重要施設、非常用発電などもまだまだ不備などところがある。職員などの防災意識、そうしたものの向上も必要であるということです。

また、一番強く強調されましたのは、先ほども申し上げましたが、やはり、積雪寒冷という本道の最も厳しい環境下において、もしも大規模な地震が発生していたらばという想定のもとで防災・減災対策を進めていかなければならないというのが大きなまとめでございました。

次の3ページになりますが、15項目のうち、全体で100を超える提言をいただいております。そのうち15ほどをピックアップしていますが、特にご紹介いたしますのは、3ページの③の避難所運営のところ、住民主体の避難所運営への移行ということで、車中泊を想定した対応、生活環境の改善などが必要ということです。

やはり、住民主体ということが非常に大事で、避難所でずっと黙って寝ているとか動かないでいると、それが災害関連死を招くということがあります。やはり、住民が主体的に動くことによって、それが日々の運動につながり、それが健康の確保につながるという側面も持っているという指摘を受けております。

4ページに行きまして、⑧の広報・情報提供の部分でございます。

特に今回問題になりましたのは、SNS上でのデマの流布がございました。正直に言います、私も災害対策本部にりましたが、デマのことはそれほど気にとめておりませんでした。内容をご紹介しますと、あと数時間後にまた地震が来ると自衛官が言っているということで、そういうことをうのみにすることはそうそうないだろうと、高をくくっております。しかし、それが拡散されました。やはり、ああいう非常時には、冷静な平時には考えもつかないような情報をついついいうのみにしてしまう傾向があるのかなと非常に反省しております。

今から思いますのは、もしあれほどのデマになっていたならば、災害対策本部として報道の場でしっかり否定すればよかったなと考えております。ですから、今後も情報発信を適宜やっていきたいと考えているところでございます。

③の被災市町村の行政機能は、小規模な自治体になりますと、災害対応には応援が必要になりますので、そのための準備が必要となります。

⑭番は、先ほど申した積雪寒冷の関係です。

さらに、⑮番の防災教育が必要ということです。

道としましては、これを受けて今何をやっているかというのが5ページです。

一言で言いますと、道としては、関係機関と連携した訓練を行います。特に積雪関連につきましては、今月の最終の土・日に北見市で初めて厳冬期の避難所運営訓練ということで、100名程度の宿泊者を見込みながら、防災関係機関、市町村職員を対象とした訓練を行う予定でございます。

さらに、常日ごろから市町村が行う訓練や地域の学校が行う授業などにつきましても、最大限の協力、支援に取り組んでおります。

以上、簡単でございますが、報告をさせていただきました。

## ○岡田委員長

ありがとうございました。

お手元に検証報告書がございます。皆さんのところに行っていますか。

これは、持ち帰って構わないのですね。

**○事務局（辻井危機対策局長）**

構いません。

**○岡田委員長**

かなり分厚いものになっていますので、一度、目を通していただいて、何かコメント等がありましたら事務局へメールなり連絡をいただければと思います。

それでは、せっかくの機会ですので、最後に、委員の方々にこの場で言いたいことを一言ずついただければと思います。

平川委員からお願いします。

**○平川委員**

特にありません。

**○谷岡委員**

林さんは、先ほど説明された調査委員会がきのうありまして、記者会見が7時に終わってこっちに来ているのです。どうもありがとうございました。

**○高橋（浩）委員**

道総研さんにいろいろ期待していますので、よろしくお願いします。

**○竹下委員**

災害の予測というのは、地質は余り役に立たないと思っていたのですがけれども、今回の厚真の地すべりは、ほとんど地質構造に規制されているという印象を持ちました。地質も災害防止に役に立つなと思いましたので、今後も頑張っていきたいと思います。

**○高橋（博）委員**

幸い、最近は地震が少ない状態が続いていますが、いつ大きい地震があってもいいように備えておくことが大切だと考えております。

**○林地震調査管理官**

引き続き、できることがあれば協力していきますので、よろしくお願いいたします。

**○戸松委員**

道総研は道立の機関ですので、今後も道の関係部局と、先生方のご意見も踏まえながら、対策については主体的に取り組んでまいりたいと思っております。今後とも、委員の皆様

からのご指導もよろしく願いいたします。

#### ○大津委員

全く同じことですが、さらに言えば、今、胆振東部の内陸地震が起こって、豊富でも小規模ながらこうやって起こっていると、内部地震がまだ頻発していると言える状況ではないのですが、東日本大震災に似たような状況が今来ていて、千島海溝は、平川先生が津波堆積物を発見されて以来、ずっと注目されているのですけれども、いつ来てもおかしくないということですが、そろそろ本格的な取り組みをしなければいけないと思っています。そういう意味で言っても、想定の見直しや対策の方向性を頑張っていかなければいけないと思っております。

#### ○大園委員

今回、初めてこのような会議に出席させていただいて、北海道については、内陸にしろ、海溝型にしろ、いろいろと考えないといけないことがたくさんあるということを確認しました。研究の結果などが道の防災対策などに今後につながるように、少しでも協力できたらと思います。

#### ○有村委員

私の専門は都市計画や土木計画ですので、今回、地震そのものの検証理解という意味だと非常に勉強になったのですが、果たしてそれを今後のまちづくりやインフラづくりにどう生かしていけばいいかということをいろいろ考えています。最後に提言、検証結果の報告書がありましたけれども、これを見ていると、交通とかが出てくるとどきっとするところがあるので、これを果たしてどうしていけばいいか。

情報化も随分進んでいますし、ふだん使いのバスとか公共交通とか、飛行機の運航状況がどんどんオープン化されてきていますので、これをうまく連動させる形で、ふだんは非常に使いやすいのですが、いざ非常時になったときに、どれくらい帰宅困難者がいるのか、どこを優先的に走らせるべきなのか、そういうことをこれから考えていくのが土木計画や交通計画の研究対象になっていくのだろうと思いつつ最後の報告書を読んでおりました。

今後とも引き続きよろしく願いいたします。

#### ○高井委員

先ほど谷岡先生方からコメントがありましたけれども、今やっていることを続けることで、それに対するお答えができるのではないかと考えています。わかってきたこととこれからわからなければいけないことをきちんとやっていきたいと考えております。

#### ○田村委員

二つ申し上げます。

最近は、土砂災害と洪水災害という複合災害において、JRの計画運休に見られるように、事前に交通を止めてしまいます。高速道路も空港も、事前に閉鎖してしまいます。我々が対象とする地震においても、地震が連動して起こることを考えると、最初の発災時に続いて起こる可能性のある地震を想定して、計画的に交通の運行を止めてしまうという考えがあるかもしれません。

二つ目は、海外との災害に関するつながりについてです。私は、昨日までバンコクに行っていました。JICA青年研修の評価ということで、北海道にタイ政府の行政官のエースを連れてきて、北海道開発を学ぶことの成果を調べる調査でした。たまたま2年前のブラックアウトの 때가研修の真ただ中で、その経験をした15名全員がバンコクに集まってくれたのです。タイでも災害対応をしなければということで、研修に参加した青年達が官庁組織を横断させて、危機管理の対策本部を発足させたとのことでした。

そういう意味では、我々が北海道庁に集まりこのような議論をしていることを、SNSなどを使って世界中に発信することも重要なことではないでしょうか。理論と実践のバランス、日常の中での気づきを大切にしながら対策を考えている姿勢など、北海道庁には先端的な試みがあると考えます。北海道民に自分事として地震災害を考えてもらうことの工夫、そして、地域住民の明日への行動変容へ繋げるための工夫です。これらの点は世界中の知恵を集めて我々も学んでゆくべきであり、世界中の関係者と相互学習する必要があります。進展する情報技術を活用して、それを実践してゆくべきかと考えました。

#### ○岡田委員長

我々も、タイから学ばなければいけないですね。

最後に、橋本委員から伝言があります。もうちょっとすると、小・中・高の地理の科目にGISが必修になってくる。ということは、防災が科目の中に入ってくるという話がありました。ですので、道の小・中・高向けに、この委員会のお墨つきという形で、簡単なものでいいので、小冊子を出して配布してはどうかということです。この辺は、高見課長の防災教育とも連携できる話ではないかと思しますので、ぜひご検討いただきたいと思えます。

#### ○事務局（高見防災教育担当課長）

わかりました。検討してまいりたいと思います。よろしくお願いします。

#### ○岡田委員長

よろしくお願いします。

では、少し時間が超過しましたがけれども、事務局に戻します。

## 5. 閉 会

### ○事務局（高見防災教育担当課長）

岡田委員長、ありがとうございました。

また、本日もご出席をいただきました文部科学省の林様、各委員の皆様におかれましては、大変お忙しい中、貴重なご意見、ご報告、ご議論をいただきまして、御礼申し上げます。

今後の道の地震対策につきましては、先ほどのお話の中にもございましたとおり、日本海溝、千島海溝沿いの地震については、国が断層モデルの検討を行っておりますけれども、このモデルが固まり次第、道としては速やかにワーキンググループを開催して、津波浸水想定の見直しを進めてまいりたいと考えております。

本日お集まりいただいております地震専門委員の皆様方におかれましては、本道の防災対策の強化に向け、引き続きご協力を賜りますよう、よろしくお願い申し上げます。

以上をもちまして、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いたします。

本日は、どうもありがとうございました。

以 上