

交通政策審議会第22回気象分科会

平成27年7月8日

総務課長：ただ今から交通政策審議会第22回気象分科会を開催させていただきます。事務局を務めさせていただいております気象庁総務課長の北野でございます。よろしくお願いいたします。会場は空調を入れておりますけれども、適宜お暑いようでしたら適宜上着等は脱いでいただいても結構でございますので、よろしくお願いいたします。

はじめに、お手元の資料の確認をさせていただきます。開催に関する資料といたしまして「第22回気象分科会次第」、「委員名簿」。さらに「第21回気象分科会速記録」、これは委員のみでございます。

次に、本日の議事資料としまして、「新たなステージに対応した防災気象情報と観測予測・技術のあり方、資料1」がございます。

以上でございますが、お手元がないものがございましたら事務局までお申し付けください。よろしゅうございますでしょうか。

続きまして、定足数の確認を行います。矢ヶ崎委員は本日ご欠席とのご連絡をいただいております。家田委員につきましては、ご到着が遅れているようでございます。交通政策審議会気象分科会の定足数につきましては、交通政策審議会令第8条により委員及び議事に関係のある臨時委員の過半数の出席をもって会議の定足数とされております。本日は分科会の委員9名中現在7名のご出席をいただいておりますので、分科会が成立しておりますことをご報告申し上げます。

次に、毎度のことですがお願いでございます。マイクの使い方でございますが、ご発言をいただく際にはご面倒でもマイクの台の部分のボタンを押していただいております。また、ご発言が終わりましたら再度ボタンを押し、スイッチをお切りいただくようよろしくお願い申し上げます。

本日の議事につきましては傍聴が認められております。また、会議後に速やかに資料及び議事録の公開が行われますので、あらかじめご承知おきください。報道の方々のカメラ撮りはここまでとなります。以後の撮影はご遠慮いただきますようよろしくお願い申し上げます。

それでは、以後の議事につきましては新野分科会長にお願いしたいと存じます。どうぞよろしくお願いいたします。

委員：それでは、議事に入りたいと思います。

去る4月27日に開催いたしました前回の分科会では新たなステージに対応し

た防災気象情報のあり方について、気象庁からその方向性と具体的な案を示していただき、皆さまにご議論いただきました。その後、気象庁がその防災気象情報の改善案について都道府県等に意見を聞いてきたとのことですので、今回審議の前半ではその結果を紹介いただき、防災効果を高める継続的な取り組みと併せて防災気象情報のあり方についてさらに議論を深めていきたいと思いません。

本日のスケジュールですが、その後、本分科会でのもう一つのテーマである「観測・予測技術の開発の方向性」について説明をいただき、ご議論いただきたいと思えます。そして最後に、今回の一連の分科会の成果として、「報告書のスケルトン(案)」について説明していただく予定としております。

それでは、本日最初のテーマであります防災気象情報について、気象庁よりご説明をお願いいたします。

予報部長：ただ今、委員からお話ございました順でご説明を差し上げたいと思えます。資料1でございます。資料1を1枚めくっていただきまして2ページ、目次にありましたように「1．防災気象情報のあり方」、これにつきましては簡単に前回の要約をご紹介します、都道府県等からの意見についてご紹介したいと思えます。併せて、「2．防災効果を高めるための継続的な取組」をご説明いたします。この1、2を同時にご説明差し上げたいと思えます。

早速3ページ、次のページでございます。前回、4月27日の資料そのままでございます。防災気象情報のあり方、背景、新たなステージに対応することがありますと同時に、今後の基本的方向性を示すものでございます。気象庁の取組の現状と課題を2番目、それぞれ最新の科学技術を用いるとか、平常時から市町村の防災対策を支援し、住民の自助・共助の醸成にも取り組んでいるということです。避難勧告等の判断材料として、さらなる実情としては住民の皆さまは情報入手や安全確保行動のきっかけとして防災気象情報を利用されている状態がある中で、より精度高く、きめ細かく、危険度の違いが分かりやすい情報が求められているという課題が防災情報としてあります。

一方、その右側にありますように現状の予測技術の水準としては3つ目に赤の下線がありますけれども、局地的な現象を精度よく予測することは困難で、大規模な現象であっても予測期間が長くなるほど不確実性が增大するという予測技術に固有する課題・問題もあります。

これらを踏まえて、今回防災気象情報について現状の技術を用いて実現可能なさらなる工夫の余地はないかということで、この防災気象情報のあり方を検討してまいります。その際、基本的な方向としては予測等の不確実性と社会での利用を併せて考慮した上で、今後新たなステージに対応した防災気象情報の

あり方としては、危険度やその切迫度を認識しやすくなるよう分かりやすく提供していきます。さらに、社会に大きな影響を与える現象については、可能性が高くなくともその発生のおそれを積極的に伝えていくと、こういう基本的な方向性の下で検討してまいります。

以下、4ページからは前回お示ししたもののおさらいでありまして、1つは「気象シナリオ」の提供です。今後予想される雨量等や危険度の推移を時系列で提供して、危険度を色分けして分かりやすく提供していこうというものです。現在の気象警報文の例をその改善イメージとして、見やすく表にしたものが右下の例でございます。

次のページ、「警報級の現象になる可能性」の提供でございます。上のほうは夜間～早朝の避難の可能性を考慮し、可能性が高くなくても翌朝までに警報級の大雨になるおそれを夕方までに発表してまいります。昨年8月の広島土砂災害等、概ね多くの場合は夜間、未明、早朝に災害が起こることがございますので、その右側にある改善案にありますように、大雨になる可能性について、例えば「高」、「中」といった確度を付して、夕方の天気予報発表時に同時に提供していこうという案でございます。例えば、警報級の大雨になる可能性が「中」では、場合によっては大雨警報に相当する大雨の心配があることを伝えます。

それから、その下は台風等の対応をタイムラインとして実施しようという動きが国土交通省あるいは自治体等でございますので、そういったものを支援するものとして数日先までの予想を時系列で提供し、警報級の現象となる可能性について「高」、「中」といったことで伝えていこうということでございます。

それから、次のページが3つ目で、実況情報を迅速に伝えていくというものでございまして、現在、大雨警報発表中に府県内で数年に一度しか発生しないような大雨の状況になれば記録的短時間大雨情報を発表しているわけでございます。けれども、これを解析する技術を高め、最大で30分早く発表することで危険な状態であることを早く伝え、安全確保を緊急に取っていただくようにしたいという取り組みでございます。

それから、メッシュ情報の提供・利活用につきましては、1つはメッシュ情報自体を充実していくということ、これは次のページで後で説明いたします。それから、メッシュ情報を利活用していくこととございまして、例えば現在土砂災害警戒判定メッシュという情報を左下の図の現在の表示という形で、これは昨年の広島の例としてお伝えしているわけでございますけれども、これを道路や河川等の地理的情報と重ね合わせてわかりやすく提供いたします。

前のスクリーンにサンプルとして作ったものを表示してございますけれども、ああいったものを地図上に落として利用していただくことをやろうと考えております。拡大をするとか、あるいは時間別に移動していく様子が分かるような

形で、気象庁自ら提供していくことを考えていきたいと思っております。

その下に、さらにこの利活用を促進するという観点から、やはり避難勧告等を行う自治体を支援するという観点で、都道府県等において、どこに避難勧告を出せばいいかという意味では、土砂災害警戒判定メッシュを、例えば右側の下の例にございますように土砂災害危険箇所、あるいは土砂災害警戒区域と重ね合わせて表示することをぜひ促進していただくことをお願いし、普及啓発していきたいと思っております。

そのために、例えば私もはこの土砂災害警戒判定メッシュ情報を地方気象台から、あるいは民間気象業務支援センター等を経由して提供しておりますので、大いに使っていただきたいということを展開して、普及啓発をしていきたいという取り組みでございます。

この4つの新しい具体的な取り組みについて意見を伺うということでございますけれども、新たなメッシュ情報の充実として、土砂災害警戒判定メッシュ情報と同様に、大雨が降りますと浸水害の危険がございます。この7ページで浸水害発生の危険度分布を示すメッシュ情報を、現在開発していることをご紹介いたします。

昨年8月の福知山の大雨の例でございます。雨の分布だけだと、べったりと広がっていて、この場合は京都府福知山市と兵庫県丹波市のほうにかかっているわけでございますけれども、それらを雨量の分布から地表付近での流出量、あるいは地形（標高差）による移動量などを逐次考慮いたしますと、右側にございますように福知山のほうで特に浸水の危険があると、雨水の溜まりやすい地域を表示することを現在開発中でございます。今後これについては都道府県、あるいは下水道部局等とよく連携して提供できるような形で進めてまいります。

8ページ、9ページは5月から6月にかけて、先ほどお示ししました4ページから6ページの大きくいえば4つの新たな防災気象情報の改善案について、それぞれ47都道府県、場合によっては市町村等にも併せて説明をさせていただいているところでございます。説明内容は、今言いましたように、この資料の(1)から(4)まででございます。

9ページでございます。都道府県等の意見がどんなものであったかを簡単にまとめております。まず1番、気象シナリオにつきましては「防災対応に役立つ」、「分かりやすい」など、おおむね好印象であると同時に「PDFで欲しい」とか、「白黒表現したものをうまく出すようにしてほしい」と具体的に活用する場面を意識して要望をいただいております。

2番目の警報級の現象になる可能性を「高」や「中」といった確度を付して提供することにつきましては、これは早めの防災対応の観点で非常に良いと歓迎いただく意見がありました。また一方で、「やはり「高」や「中」では違いが

分かりにくい」とか、「そもそも「高」や「中」の意味することは何なのか」、「どのような対応をすればいいのか」という意見がありましたと同時に、やはり「簡潔でいい」という意見もいただいております。

3番目の記録的短時間大雨情報が早くなるのはありがたい、ということでございます。

それから、(4)メッシュ情報の表示改善につきましては公共施設を表示するより位置が分かりやすくなるといった助言をいただきました。先ほどの試作版のようなものも気象庁で考えていきたいということでございます。

その他、多言語化や視覚障がい者等への配慮など、いわゆるユニバーサル社会への対応を求める意見もございました。

これらのことを踏まえまして、今後でございますけれども、この分科会で前回いただいたご議論、また本日、次回いただくご議論を踏まえ、また都道府県からの意見も踏まえまして、さらに具体的な細部の設計を進めまして、実現可能なものから順次実施していきたいと思っております。

その際、特に(2)で分かりづらいという話がありましたけれども、情報の意味するところ、活用方法というところにつきましては、引き続き丁寧に説明をし、実際に確実によく利用いただくように進めていきたいと考えております。

それから、次のページでございます。これは都道府県からの意見ではございませんけれども、これまでこの分科会でいただきました防災情報のあり方についてのご指摘を併せて、確実に宿題として今後やっていくためにまとめさせておいていただいているのがこのページでございます。「種類が増えてきて、情報がそもそも誰に向かってどういうように使ってほしいのか」、「どういう意味があるのかを全体を整理すべきである」という意見をいただいておりますし、記録的短時間大雨情報につきましても「受け手の立場に立って意味合いを明確にするなど、検討していく必要がある」というようなこともいただいております。

その他、以下3つも含めてご意見をいただいておりますので、これらにつきましては中長期の課題としまして、確実に防災気象情報全体がより分かりやすくなるように進めていきたいと思っております。その際は、この後ご説明いたしますけれども、観測・予測技術の向上も踏まえて検討していきたいと思っております。技術と情報は車の両輪でございますので、人命に係る情報をきちんと活用していただくという観点で検討を進めてまいりたいと考えております。

以上が防災気象情報のあり方について、これまでしてきた検討の概要といただいたご意見、今後の進め方でございます。

併せて11ページから15ページまでは前回も一部ご紹介いたしましたけれども、やはり防災気象情報をよくすると同時に、防災効果を上げるためには、リテラシー向上のために取り組むことがございますので、それらについてご紹介を

させていただきます。

まず、気象台はそれぞれ避難勧告等の対応をする地方公共団体に対し、平常時から防災対応の支援をしますし、顕著な現象時には職員を派遣したり、気象状況を解説する等しております。それから、一方で住民の皆さまにとっては自主的な行動、自らの命は自らが守るというその自助・共助を支援するという意味では、安全確保に資するための普及啓発が重要であると思っております、住民への指導的な役割を担う人たち・機関に対してしっかり普及啓発を担うことができるようお手伝いをさせていただいている状況がございます。

簡単に以下説明いたします。次のページにつきましては、前回の資料を一部加えさせていただいております。確か 委員から地方公共団体とのコミュニケーションはどうかということについて、前々回にご指摘いただきましたので、気象庁の取り組みをこの 12 ページで紹介させていただいております。特に平常時が重要でありますので、 にあります関係機関、地方公共団体等とは顔の見える関係を構築し、3番目のポツにございますように「防災・危機管理トップセミナー」への参画等さまざまな形で支援をし、継続強化していきたいと考えています。

次のページにまいります。次のページは地方公共団体を支援すると同時に、やはり住民の皆さまが自ら安全確保の行動を取れるような普及啓発に気象庁も取り組んでいておりますので、その状況について 13 ページからでございます。気象庁はここに書いてございますように、東日本大震災の教訓等も踏まえて、それまで行ってきたこの普及啓発の取り組みをさらに重点化し、進めているところでございます。その目標は住民の皆さまが自らの判断で、状況に応じた確かな行動を取ることができるような風土・文化を醸成していくことでございます。

その下の2番目のポツに書いておりますように、住民の皆さまに対する普及啓発や防災教育の重要性を踏まえて、3番目に書いておりますように全庁挙げて気象現象、気象情報に関する知識と同時に防災・減災に対する意識の向上に関係機関と連携して取り組んでおります。

そのような取り組みの概要が次の 14 ページでございまして、関係機関と連携して普及啓発に取り組む中で特に左の列は教育機関と連携し、学校の先生方への研修や教材等の支援をしております。それから、防災関係機関・地方公共団体等と連携し、自主防災組織や防災士等とも連携し、この自主防災組織の強化ということで研修等に協力する、あるいは訓練等への支援を行っております。

それから、その右側が赤十字、気象予報士、気象キャスター等と連携をして、具体的に専門知識を持った皆さまとどのように普及啓発を進めていけばいいかという勉強会をし、またその普及啓発に必要な資料を作ったり、一緒に出前講

座を行ったりという活動をしておるわけでございます。それ以外に気象台職員が自らテレビに出るようなことをして、地域の住民の皆さまの防災対応力の向上につながるよう、引き続き取り組んでいきたいと思っております。

15 ページは防災教育支援の具体的な取り組みの例示として、子ども自らの防災力アップのための訓練やワークショップの開催、教職員の防災力アップのための研修会等々の実施と、それから関連して教科書関連会社との意見交換等も進めていくような現状がございます。こういった取り組みを併せて取り組むことで、防災気象情報がより効果的に使われるよう引き続き進めてまいりたいと思っております。

以上、1と2のご説明をさせていただきました。

委員：どうもありがとうございました。

以上、都道府県等の意見聴取も含めた防災気象情報のあり方と、それから防災効果を向上させるための継続的な取り組みについてご説明いただきましたが、これらについてご質問あるいはご意見がございましたらお願いいたします。

委員：大変いろいろな工夫をしていただいて、きめ細かい情報が随分住民や自治体に届くようになるのだと思えました。5 ページの警報級の現象になる可能性の提供の「高」と「中」ですが、これは都道府県の説明会の中でも分かりにくいというお話があったようです。数日先までの「高」と「中」と、それから今夜から明日にかけての「高」と「中」というのは、これは精度が相当違うと理解していいのでしょうか。

予報部長：今具体的に制度設計をしている状況でございますけれども、数日先については週間天気予報をやる中で比較的知見や経験がたまっております、例えば実際に警報を発表するような現象が2回に1回ぐらい確実に見えるような場合は「高」と言うというような、具体的に5割当たるような場合や、3～4割ぐらいかなという設計を今考えております。これが数日先までとなります。

明日の件につきましては前回少しお話ししましたが、例えば広島の場合のような場合に、毎日「中」を出すような状況があるのは、線状降水帯が発生しやすいような条件がどうなのかというのを、少しずつ私たちは今経験を積んで幾つかの判断ができるようにしておりますので、そういうものを使って当面は出したいと思っております。けれども、この後に観測・予測技術の開発のところでメソアンサンプルの話をしませんが、メソアンサンプルを導入した場合には、もう少し定量的にこうなる場合はこうしたいと言えるような状況になるのではないかと考えています。若干今夜から明日にかけては、必ずしも定量的

な予測値との関係を明確にできている状態ではないので、ここはもう少し詰めていきたいと思っております。

委員：週間天気の数日先に強い雨が降りそうだというのは、防災対応の目安とか、旅行をやめようかなということで役に立つと思うのです。

ですが、今夜から明日にかけてになってくると自治体にとっては、緊急対応をどうするかというオペレーションに関わる情報になりますので、やはり1週間先のものと今夜から明日にかけてのものについては、要するに意味するところと利用のされ方が多分違うのだと思います。そこをきちんと整理をしていただいて、その情報をどのように利用するかを考えてやっていただきたいと思います。

委員：どうもありがとうございました。

予報部長：一言だけすみません。

前々回の気象分科会でご紹介しましたいわゆる避難勧告等のガイドラインの中では、大雨警報が出たときには避難準備情報に相当するものにリンクさせて対応することが記載されています。そう考えますと、大雨警報が出る可能性があることを伝えることは、特に「高」の場合はまさに夜間に大雨警報が出るということですので、そういう意味での具体的な利用、行動の仕方への対応は比較的類似性をもって都道府県等々ともご相談ができるのではなかろうかとは思っておりますが、今頂いた観点をしっかり進めてまいりたいと思います。

委員： 委員、お願いいたします。

委員：少し関連して、気象シナリオというのはとても大事なことだと片方では思いますし、ここでは台風等と限定をされています。ただ、大島ときには、おそらく前日から30ミリ以上の雨の赤が付いていて、風については3時ぐらいから多分付いていたと思うのです。台風に伴う予測で書いていましたから、現場として台風本体の雨域に入る前の積乱雲に伴う一時の大雨というのはある意味シナリオに載っていなかった。対応できなかった事例の一つだと思います。

つまり、9ページの都道府県の意見と今後の対応のところでも委員もおっしゃいましたけれども、できることとできないことをはっきり明記しておかないと、できればそれはいいと思うのですが、同時にリスクもあると思うのです。そこについてやはりきちんと評価をしていただければと思います。

あと、マイクを頂いたので2番については警報の前の注意報なので、プロが

使うからいいかなという気も片方ではしています。

それから、3番も実況なのでこれはいいのかなという気がしています。

4番の話だと土砂災害についてはいいような気がしますが、今日お示しいただいた浸水害ですと、これは逆にいうと雨量と高低差というのでしょうか、地形で評価をされると思うのです。同時にそこはまた川の要因も入ってくるので、若干使うほうから見ると川の水位が上昇することによる、外水といわれる川があふれるタイプとどう使い分けるのかです。あるいはその辺をリンクさせておかないと、体力のない市町村だとちょっと大変な気がいたしました。4つ併せてコメントさせていただきましたが、1番はややリスクもあるのでその辺の発言だけはさせていただきました。

委員：気象庁の方から、何かございますか。

予報部長：1番に関連して、気象庁がこのような情報を出し始めたという、それがあたかも全ての場合が予測できるように利用されるというリスクなのだろうと思っております。こういう場合は空振りもあるし、見逃しもあるのだということを、どうぞ理解いただいて使っていただくか、ということをおっしゃっているというように理解しておりますので、やはり実力をなるべくよく理解して使っていただくことが重要なのだらうと思います。

特に最初は都道府県・市町村の方に使っていただく場合が多いので、そういう方たちの間での気象庁の予測技術に関する理解、これは「高」、「中」と出していないけれども、ひょっとすると警報級の現象が起こるかもしれないという話と、毎回出るけれども当たらないではないか、ということも場合によっては起こり得るので、その辺りをきめ細かく実力を理解していただく工夫が必要なのだろうと理解させていただきました。

委員：よろしいでしょうか。どうもありがとうございました。

委員：1つだけお願いいたします。9ページのところに今のご発言にも共鳴するところがあるので聞くのですけれども、可能性の高いところが「中」という、これは松竹梅だったら「松」とか、「梅」とか、「竹」と同じ程度の意味だと思っておりますが、これは普通の人に分かりやすいという意味ではもちろんこれでもいいと思うのです。一方で「高」というのは、こういうような範囲のものを数字では言っていますとか、何かどこかに凡例として書けるものなのですか。僕は書いたほうがいいと思っているのです。

予報部長：先ほど少しありましたけれども、例えば数日先の話についていえば、警報級となる大雨が実際に降る確率とといいますか、可能性とといいますか、「高」と出せば5割はなりますよという数字をセットでお示しをして、まずご理解をいただくことが必要かと思っていますので、そこは利用者の皆さまに対し、できるだけそのようにしていきたいと思えます。

委員：ぜひお願いいたします。私は週間天気予報を多用する人間なのですがけれども、あの信頼度 A、B、C は非常に身に付いています。けれども、その A、B、C の定義が十分にはよく分からないところもあって、定義をどこかにきっちり書きつつ、その判断は例えば今の話で5割といわれたときにこれはやっておこうと思うところもあれば、そこまでのリスクはどうかと思うところもあり、それは現場の判断によればいいと思っています。

というのは、私も一部責任があるのですが、交通の世界では交通の需要の予測などを行っています。将来これを作ると何人ぐらい乗るかといって、そのようなものを、あたかもうんと合うかのように誤解を与えて説明してきてしまったがゆえに、結果的に少しでもずれていると、「合っていないではないか」という話になります。最初から合うわけがないのです。ほどほどの見当をつける程度の話ですから。ましてや蝶がどこかでばたばたと羽ばたけば天気だってがらっと変わってしまうような、そういう世界で苦労してやっているのだというのを、きちんと国民に理解させるのがこの気象の仕事の根本中の根本だと思うので、今部長さんのお話は大変心強く伺いました。

どうもありがとうございました。

委員：どうもありがとうございました。

後で説明があると思いますが、将来的にはアンサンブル予報という手法で、どれぐらいの確率でそういうことが起きそうとも言えるようになってくると期待されますので、そういうものとリンクする形でやれば良いのかなと思います。

委員：2点ほどあるのですが、まず気象シナリオの提供のところでは、ここは非常に人目も引きますし、テレビで放送する場合などにも分かりやすいかと思えます。これは警報文の例として改善イメージを出されていますが、この後将来的には例えば地方情報、それから全国の全般情報、こういうときにもぜひこういった色分けで出していただけると、そのまま放送に使うこともできると思えますし、今は各局私たちは自分でこの文章を見ながら色分けをして画面を作成している状態ですので、ここの部分を気象庁から出していただけると正しく

伝えられると思いました。

それからもう一点、普及啓発に関するところなのですが、ここは私たち気象キャスターも個々でそれぞれ防災の講演などをやっています、微々たる力ではありますが普及啓発をしております。その中で、私はたまたま6月に3回ほど大人向けの防災の講演をやらせていただきまして、全部で400人ぐらいの方に聞いていただいたかと思うのです。そこで1つ、土砂災害警戒情報を知っていますかということと、あと特別警報を知っていますかということで質問しまして現場の方にアンケートを取ったのですけれども、両方ともほとんど手が挙がらなかったのです。

なので、私たちテレビやいろいろなところでこれだけ発信しているつもりでも、やはり受け手側というのは思ったよりももっと知らないのだなと改めて実感いたしました。なので、防災気象情報を正しく使ってもらうためには、やはり受け手側の知識の普及啓発ということが非常に大切だと感じております。

その中で、14ページの上の四角の2番目のところに普及啓発の担い手を支援、拡大する取り組みを進めていると書いてあるのですが、今ちょうど同じような取組で、環境省でIPCCレポート コミュニケーターという事業がありまして、それがIPCCレポートについて正しく知識を持った人が周りの人に伝えていき、温暖化に対しての知識の普及啓発を進めていくという、伝え手を育成する事業があります。それと同じような形で、ぜひ気象庁でも担い手を育成する事業ですとか、担い手を認定するセミナーですとか、例えば何かそういうことを具体的に1つ新たに取組んでいただけるとうれしいなと感じました。

以上です。

委員：どうもありがとうございました。

予報部長：2番目はしっかりやれというご激励だと思いますので、ありがとうございます。

最初の方はこの4ページ、警報についての例を書いておりますけれども、来年、再来年に向けて定時の天気予報の時間帯にこういう時系列で読み取れるような情報を出して、もちろん気象庁もそういう表示をする努力をしますけれども、それぞれのところで気象庁から出す情報電文を使って、こういう絵が書けるような仕組みを現在考えております。警報を出す前の段階から天気予報の5時、11時、17時の段階で今日、明日の中でどういう時間帯が危ないかということが分かるものを出していきたいと思っています。

委員：それでは1点。13ページなのですけれども、この中に気象庁の基本的考

え方を書かれていて、丸が4つあります。これが今回のために用意されたのか、従前からの考え方なのかちょっと分からないのですけれども、ただ4つ目が気象庁としてこういう啓発を図っていくと、大変重要なことが書かれている。このプロアクティブの原則。これはいろいろな分野で使うのですけれども、仮にこの分野で常識としても、やはりちょっと住民の方等に対しては分かりにくいなという気がしました。それが1点です。

ただし、「疑わしいときには最悪を想定して決断行動せよ」と注がありまして、これは非常に当たり前というか重要なことなので、そういうことがきっちり書かれている方が、プロアクティブという言葉はパッシブ、アクティブ、プロアクティブで一般的だから、ちょっと気になったのです。問題はそれでもその後、「など」という言葉があって、この「など」とは何か、なのです。

もともと 委員の話をお伺いして、まさにこのプロアクティブの原則で言いたいことは、「最悪を想定して決断行動せよ」でとどまるのではなく、最悪を想定しているから、実際には気象現象は変動も激しいし、予測が外れることもありますし、そのとおりにならないこともあります。そういう考え方自体を理解してください、という啓発を図る趣旨もこの中に入っているのですしたら、それが「など」に入っているのか、プロアクティブの原則に入っているのか分かりませんが、その辺りも逆に明記しておいたほうがいいのではないかと思います。

以上です。

予報部長：はい、分かりました。至急やります。

委員：どういうふうにやるのですか。

予報部長：もともとの普及啓発の取り組みはかなり前からずっとやっているもので、少しずつ進化をしながらまいりました。例えば「戦略的」になどと書いているのは、出前講座があったらどこへでも行っていたのですが、とても気象庁職員の人数が足りないので、やはり担い手を育てるように頑張りましょうとか、少しずつ工夫をしてくれています。今頂いた意見をしっかり反映させていきたいと思います。

委員：ついでに 委員のご趣旨と合っているかどうか分からないのですが、プロアクティブの原則というのはいいことだと思のですが、それイコール下に書いてあることではないと思います。普通にいうリアクティブかプロアクティブかといったら、プロアクティブに活動してうちの会社の商売を成り立つよ

うにしてよとか、そういうふうに使ったりするし、決してこの「疑わしいときは最悪を考えて行動せよ」ということだけを言うわけではないと思っています。これは限定的な使い方なのですか。ちょっとよく分かりません。

予報部長：私自身もプロアクティブは広い意味を持っており、そのような意味で使っております。ただ、災害対応のときにこのように使っている方もいらっしゃいますので。

委員：それは間違っていますよね。

予報部長：そこは私は分かりません。

委員：経営学の人だったらこうやったら変だと言うと思います。

予報部長：あまり狭い意味ではなく、本来広い文脈で捉えるべきだと思っております。この辺りは今委員からもいただいたように修正し、また宣伝しながら進めていきたいと思っております。

委員：ちなみに、国鉄がずっと使ってきた安全綱領の第5番目がこれなのです。疑わしいときは手落ちなく考え、最も安全と認められる道を探らなければいけないというのですけれども、それはそれ以外の4項目も込みにして前向きに取り組むのが一つなのですが、決してこれイコールこのプロアクティブの原則ではないと思いますが、ご検討いただきたいと思っております。

委員：では、言葉遣いは少しいいものを検討いただくことでよろしいでしょうか。ご発言いただいていない方で何かご意見ございませんでしょうか。

委員：今噴火警戒レベルに関しても非常に注目されている状況です。台風という瞬間的なものや、地震も一過性のものもあれば長く続くものもあるのですが、今回のような噴火警戒レベルの話は、比較的長く続く傾向にあります。今回のような観光地でおきている状況を考えると、それこそプロアクティブの原則に基づく最悪を検討しつつも、どの程度の被害であるのかが分かりにくい状況にあるのも課題かと思っております。

そういう意味では、10ページ目になりますけれども、住民、もしくは事業者、もしくはその地方自治体、そして観光客、それぞれの立場で、本当に欲しい情報がどういうものなのか、まさに現実の中で、災害を意識せざるを得ないエリ

アがある渦中の今こそ調査するべき時期なのではないかと思えます。結果、さまざまな意見はあると思うのですけれども、それを生かして次の中長期的なものの検討も同時進行でやっていくことが必要なのではないかと思えます。

委員：どうもありがとうございます。中長期的とは書いてあるけれども、同時進行でやっていこうということですね。

委員：今日のご説明で、気象庁で積極的に取り組んでいただいている、情報も非常に分かりやすくなりそうだという印象を受けました。ただ、これは非常に難しい問題で、ここでお願いすべきかどうか分からないのですが、最近感じますのは、テレビなどで、「豪雨の避難勧告が 6,000 世帯に出ました、ただ今 5 名避難しております。」

というような情報を聞きますと、最悪を想定して情報は流す必要もありますけれども、一方で、情報の流し方によって、住民がどう反応してくれるかという点にも気を配らなければいけないと感じます。ここまできますと自治体の問題でもあり、気象庁だけの問題ではないと思うのですが、警報や勧告に対する住民の方々の対応、その辺りをどう検証していけばいいのかをどのように考えていらっしゃるのか伺いたいと思いました。

予報部長：気象庁が発表した後、まさに 12 ページの発災後のところに書いてありますけれども、気象庁としてまずできることはこれまでもやってまいりましたし、さらに充実する必要があると思っています。

発災後の のところに防災気象情報の利活用状況の把握として、市町村等への聞き取り調査を行うと、大きな災害があった、あるいは警報をかなり頻発した状況があったときには、地元の気象台が当該区市町村に、どういう状況であったかをお伺いするわけです。そういったことを、いわゆる PDCA を回す中の一つに組み込んでいるのが今の現状でございます。

それから、避難については、委員にフォローアップしていただけたらいいのかもしれませんが、避難の考え方そのものの概念を非常に広げておりますので、自ら 2 階に上がる場合、あるいは避難場所に一時的に行く場合など、避難にはいろいろな意味合いがありますので、その数字どうこうというのは、私どもは何とも言いづらいものがあります。

けれども、具体的に情報の利用に当たっては、配慮が必要な皆さまについては早めに安全な場所に移動する場合もあれば、土砂災害であれば近隣の堅牢な建物に一時的に逃げる、あるいはそれでも間に合わなければ階下の、山と反対側の 2 階に上がるといったようなさまざまな身を守る行動がございます。

ですので、そういう身を守る行動がさまざまなパターンがあることと、どのタイミングで情報を使えばそれがどのように活用できるかということは引き続ききめ細かくやっていく必要があると思います。それは国全体でもそういう推進をもちろんしているわけですから、その中でやっていきたいと思っております。

委員：関連になるかもしれませんが、自治体を支援するのはとても大事なことだと私は思っています。気象シナリオとかこの情報の改善はとても分かりやすいのですが、これはある程度余裕があるところでもって、防災情報とか気象情報に知識のある人がこれを見ていけばいろいろなことが分かるという情報です。アンケートを取ったのも比較的情報を知識として持っていたり、人数的にも余裕のある都道府県を対象に取っておられて、これは役に立つことになっています。ですが、全国の市町村を見てみると防災担当者が兼任でしかないとか、担当者が1人しかいないとか、平時には他の仕事をしていて何年かに一遍やってくる気象災害の危険なときだけ防災をやっている自治体がたくさんあります。

そういうところの人たちにいざというとき、とりわけ顕著現象時にこういう情報が出ているから役立ててほしいと伝える取組は、もっと気象庁だけではなくやってほしいと私は思っています。ホットラインによる即自的な解説・助言というのは、気象台が今一生懸命やられていますけれども、加えて国の出先機関とか、あるいは都道府県も入って緊急時で余裕がなくて人手がない、とりわけ小さな市町村を情報面で支援するという体制を考えていただく必要があるのではないかと思います。

委員：今の話とも関連するのですが、先ほどからいろいろなお話を伺っていて感じていることは、13ページの、確かに防災情報に気象庁が踏み込んでその結果として分かりやすさとか、いろいろな話が出てきているのだと思います。ただ、どこまで気象庁さんが自らおやりになり、あるいは連携を持たれるのかを、実ははっきりしたほうがよいのではないかと思います。

先ほど委員もおっしゃっていましたが、本当に個々の市民の出前講座を気象庁がおやりになるのか。あるいは話し慣れた方を育てていくのかという戦略やスタンスがおありになるのではないかと思います。

逆にいうと、分かりやすい情報をどこまでも突き詰めていくと、最後は個々にあなたは避難してくださいと、あなたはいいです、あなたは2階へということになるわけで、それはちょっと違うだろうと思います。そういう面では民間気象会社や、あるいはキャスターの方々もいらっしゃると思いますが、やはり

そちらとの距離間をきちんと議論をされておいたほうがよいのではないかと思います。もし、そうでないとすると、この分科会で気象庁の人員を増やしてくださいと要望を書くことが、意味があるのかどうかよく分からないのですが、それを前提にしない限りできないのだと思うのです。

例えば口永良部島一つとっても、相当皆さま獅子奮迅の活躍をされて現地に入っていらっしゃるわけで、人員増までいかないところに書かれたことは多分達成できないのだと思います。人員を増やせというのは書いても意味がないのでしょうかという素朴な質問があります。それからもう一つは、やはりそれが難しいようであればもう少しできること、やることを絞り込むという姿勢で書かないと、何でもやりますというスタンスはあまりよくないのではないかと思います。

以上、2つです。

委員：どうもありがとうございました。

委員：1つ質問と、それから今 委員がおっしゃったことに関連して言うのですが、私自身の考えからいくと気象庁というのは、例えばテレビでいろいろ報道されるときも国民は非常にいい印象を持ちます。きっとこの人たちは正直者で政策のバイアスがかからずに、正しいことを言ってくださる人たちだと伝わってきます。地震が起こったときに出てくる課長さんクラスがやるととてもいい印象なのです。僕はあのカルチャーはわが政府にとって極めて大事なDNAであって、維持していただきたいです。

ということは何を言いたいかというと、あまり政策側にどばっと、びたっとくっついて、それに引きずられてやや安全めに出しておきましょうとか、そうではなくコストのことも考えるから少なめに出しましょうかなどということから独立した趣旨をきちんと維持し、そして気象庁の作ったデータ、あるいは表現したデータを活用するのがまた他の組織、そのインタラクションだけはきちり連携を取るけれども、決してそこは違うのだというほうが僕は正しいのではないかと考えています。

もう一つは質問に該当するのですが、さはさりながら例えば雨量や何かを取っているのは気象庁だけではなく、JR、電力会社、道路の管理者などいろいろなところが取っています。そういう気象等々に関するデータは、これは国民共有の財産として考えられていて、妥当な方法としてはやはり気象庁の下に財産化・ストック化され、活用されるのがいいのではないかと考えているのですが、その辺はもうそういう状態にあるのか、まだそこは道が遠いのか、その辺だけ教えていただけたらと思います。

観測部長：今おっしゃられた雨量に関してはとにかく防災上非常に重要で、気象庁はアメダスを持っていますが、それ以外に他の国の機関、国土交通省はいろいろな道路や河川等の関係で持っているデータ、あとは各自治体さんもそれなりにいろいろな雨量のデータを持っています。

それらについては、10年以上前の段階からもうオンラインで全部集めて、そのデータはわれわれが持っている他のレーダーのデータ等と組み合わせて、全て雨量のデータとしてプロダクト化して使っています。そういう情報をきちんとこういう警報等に還元して使っていますので、今国内的にはもう10,000という数の雨量計のデータをも使って、非常にきめ細かいネットワークで情報を作っていると考えていただければと思います。

委員：ありがとうございます。

もう一つ言うと、いろいろなものがPFIやPPPや、あるいはコンセッション化で民営化されている傾向にどんどん行っているわけです。そうすると、今おっしゃったのが、もし狭い意味でのパブリックセクターの共有化だけだとすると、もう一步、今度は民間セクターで持っているデータというのは、JRなどは典型ですよ。空港もこれからコンセッションですよ。NEXCOもみんな民営化ですし、その辺りは全部今のお話に入っていると思ってよろしいですか。

観測部長：今のところそういう鉄道関係の方のデータ等はその中には含まれておりません。雨を量るにしても、われわれとしてはやはり正確な雨のデータは必要だと思っていて、鉄道などの線路のすぐそばとか、鉄橋などのすぐそばなどが運用者にとっては重要なので、そういうところに置かれています。そういう場所に置かれていると、その鉄道を守る意味では非常に重要なのですけれども、その地域をどれくらい代表しているかというところで少し疑問がある点があったりして、その辺りをわれわれとしてはうまく管理しながら使っています。

ですから、自治体のデータにしても全て使っているわけではなく、やはり代表性が少し乏しいと思うデータについては、それは使わない形でやっているところです。

予報部長：東日本大震災のときに、気象庁のアメダスのデータが使えないようなところがありました。これについては、情報通信事業者が整備したものを利用させていただいたという実績がございます。

仕組みといたしましては、気象の観測がきちんと行われるという意味での検定制度と同時に、観測点を置いた場合に届け出をしていただく仕組みがござい

ます。それは公的機関や鉄道のようなところですが、場合によっては必要に応じては、気象庁として使わせていただきたいとお願いする、協議するような仕組みがございますので、適宜そういうものを活用するのが今の状態でございます。

委員：ぜひ前広に進めていただけたらと思います。
ありがとうございました。

委員：研究レベルでは、通信事業者のそういう観測点のデータを入れてみたら、予報がよくなるかどうかということも試されていますけれども、やはり先ほど話がありましたように、その精度などを全部吟味した上で、どれぐらいの誤差を含んで使えるかをきちんと調べませんとなかなかすぐには現業に取り込むわけにはいかないのだと思います。

委員：データを使い得るかという議論の一手手前に、やはりそちらは国民共有の財産であると、それが日本の国を守っていくことの第一歩であるという精神は、どちらかというも持っていたほうがいいのではないかと申し上げます。

委員：どうもありがとうございました。
まだ幾つかご審議いただく議題がございますので、先に進ませていただこうと思いますが、ここまでで幾つか重要なご意見をいただきました。まずは警報級の現象になる可能性が「高」か「中」かに関しては、その中身がどういうもので、受け取る人の立場はどの対応すれば良いかをきちんと考えないといけないということ。シナリオについても、どこまで信頼度がおけるかに関して十分周知していく必要があるのではないかというご意見をいただきました。
それから、最後にありましたが、啓発活動をしていく上で、戦略を持ってやっていかないといけないのではないかというお話をいただいたと思います。
それでは、続いて気象庁から「観測・予測技術の開発の方向性」についてご説明をいただければと思います。よろしく願いいたします。

予報部長：それでは、この話は予報部、それから観測部、気象研究所等、気象庁全体で取り組んでいる内容でございます。今この16ページに相当するようなものですが、前のスライドに、昨日運用を開始しましたひまわり8号による画像を右側に、7号による画像を左側に出しております。

非常にスムーズに高頻度に観測しているということと、それから高解像度であること、あとバンドが5チャンネルから16チャンネルと増えましたので、カラーで表示できる運用が早速昨日開始されたということで、最初にご紹介をさ

せていただきたいと思います。

17 ページにいけます。17 ページは思い出していただくためのスライドでございます。3月17日に観測・予測技術の現状と課題という中で、気象現象スケールが広がり寿命と申しますか、時間の関係でいうと短いほうから竜巻のような現象から低高気圧、それから寒波という流れまであります。

ということで、特に今回大きくくりますと積乱雲の監視・予測、集中豪雨の監視・予測、それから台風の監視・予測、この3つに分けてそれぞれアプローチをしていきます。

18 ページ、次です。積乱雲の監視・予測につきましては、現状と課題は前回お示ししたとおりでございます。大雨をもたらす積乱雲の監視は可能ですが、スケールの小さい竜巻はそもそも監視が難しいし、局地的な大雨や竜巻等をもたらす積乱雲の発生を場所や時刻を特定して予測するのは、これはまだなかなか難しいということでした。

方向性としては、今ひまわり8号の高解像度・高頻度データを示しましたけれども、そういったデータを使うことで積乱雲の状態を詳細かつ高頻度に把握するというので、降水量の観測精度向上を目指していくということがございます。

併せて、次世代気象レーダーの導入がございまして、こちらで積乱雲の監視をし、局地的な大雨や竜巻等を検知できる技術にも生かしていきたいというのが2つ目でございます。

そして、それらを使った後、それらをベースとして今後起こり得ること、ナウキャストですけれども、直前予測技術を高度化していきたいということで、実況を伝える情報の充実の迅速化や、局地的な大雨の危険を知らせる情報に利用していきたいと、そういう出口があります。

具体的には19ページ、ひまわり8号の特徴として、高頻度化・高解像度化、そして多バンド化があります。これらを使って監視技術を構築していくわけですが、具体的にこの工程のところに書いてございまして、例えば積乱雲になる前、積雲が急発達する状況を検出する技術を磨いて自動検出をし、さらに急な天気の変化の検知予測精度の向上まで努めていきたいと考えております。

今、前方のスクリーンに6月23日、東京、伊豆半島や房総半島東部などに発達している積乱雲を捉えたひまわり8号の画像があります。

6月23日、千葉県、埼玉県、つくば市等々で浸水や急な大雨で対応がありました。こういう形であたかも煙が出ているようにも見えるのですが、非常に高頻度で2.5分ごとの監視ができる状態になりますので自動検出能力を上げて、それを積乱雲の発達、そして大雨とつながるところを早期につかまえて情報を出していく技術を高めていきたいと思っております。

その他、このひまわりは水蒸気やきめ細かな風の分布等にも使えますので、こういったものを使って予測技術を上げていきたいと思っております。

次の20ページです。もう一つは次世代気象レーダーの利用で、二重偏波レーダーとフェーズドアレイという2つが、次世代レーダーのコアとなります。二重偏波レーダーというのは出る電波の極性が異なることから、雨粒の形が大きくなれば段々ひしゃげてきますので、雨粒の形を把握することで観測精度を上げ、雨の精度よい予想につなげていくということが可能です。こういう二重偏波レーダーの導入があります。

それから、フェーズドアレイについて、今の気象庁のレーダーはぐるぐる回して、全方位、全空間、上下方向を観測するのに5分ごとの観測になっておりますけれども、例えばこのフェーズドアレイを使うと30秒ぐらいで全ての領域を見ることが出来ますので、早期に三次元の観測を行って高頻度、高解像度で突風等も含めたメカニズムの解明を行ってまいりたいと考えています。このフェーズドアレイにつきましては、現在気象研究所で整備をし、まもなくこの研究に着手したいと考えております。

こういったレーダーを使いますと、左下にありますように、1つは雨量の観測精度を向上することが出来ますし、右側にありますようにほぼ立体的に高頻度に雨の降っている状態、あたかも上から雨粒の塊が落ちてくるような、そういう映像を解析することが出来ますので、これらを使ってナウキャスト等の技術を高度化してまいります。

工程としては、ひとまず航空分野にこの二重偏波レーダーを導入いたしますし、次世代レーダーの更新、気象庁が全国に展開していますレーダーの更新時期が平成31年度以降にありますので、こういったレーダーを導入することで精度を高めてまいり、把握の精度を高めるとともに利用の技術を磨き、雨量精度の向上・迅速化を図っていきたいということです。

それから、21ページの集中豪雨の監視です。これにつきましても、線状降水帯といったようなもののメカニズムがまだよく分かっておりませんし、具体的に市町村単位でどの場所、どの時刻に降るところまではなかなか予測ができていない状態です。

ひとつは水蒸気等の監視をすることで、線状降水帯の発達・衰退を判断するための監視技術を高めていきたいということです。それから、もう一つは数値予報モデルを高精度化することなのですが、この後少し詳しく説明しますけれどもメソアンサンプル予報システムを導入することで、今日の防災気象情報の改善の例に出ましたけれども、確度が低くても警報級の現象になる可能性があることを早い段階からの定量的な周知を目指し取り組んでいきたいと思っております。

それと、特に夜間に集中豪雨が発生する可能性を夕方の方に提供するために、予測精度を向上していきたいと思っております。

22 ページは水蒸気を監視する能力に係る技術でございます、もちろん水蒸気がたくさんあると積乱雲になり、下層にあれば特に雲ができやすいわけですので、こういったものを監視するということです。広島の場合でいえば、後からいいデータをよく解析しますと、広島の豪雨の発生前に豊後水道から水蒸気の流入があったことが分かりますので、こういったことをきちんと監視していくことで精度向上に努めていきたいと思っております。

具体的には左下にありますように GNSS、GPS といったほうが分かりやすいかもしれませんが。水蒸気があることで GPS を初めとする測位衛星からの電波が遅れて伝わりますので、その遅れを利用して水蒸気の量を把握します。

それを今は、陸上にあるものを主に使っておりますけれども、今後は船からのデータも活用して空間的な密度を上げていきたいと考えています。ラジオゾンデという機器を用いて高層観測をする場合のデータの高分解能化や、ゾンデが落ちてくるとき、降下中のデータも利用してより高密度にデータを取っていくとか、それから直接レーザー光によって水蒸気の分布を量ろうとする水蒸気ライダー等の導入あるいは技術開発を行って、集中豪雨監視の精度を上げていきたいと思っております。工程はここに書いてあるとおりでございます。

それから、次の 23 ページから 2 つの資料は、メソアンサンブル予報システムの導入に係る技術開発でございます。数値予報を私どもは行いますが、数値予報がどうしても誤差を含むのは計算を始める最初の状態、初期値といいますけれども、その状態が十分に把握できていないからというのと、それを使って計算するモデルがメッシュが大きすぎるとか、物理過程をきちんと表現できないとか、いろいろなことがございます。そういう不完全性があることから、計算をするとだんだん時間と共に誤差が増大するのは、これは数値予報の宿命でございます。

具体的な例は右側に示しています。これは週間予報の例でございますけれども 1,000 や 1,020 と書いてありますが、最初の気圧の線に相当するいわゆる気圧の分布がこの程度違うと 2 日計算して、5 日計算して、9 日計算するとどうなるかということこんなに気圧の線がぶれてくるということで、結果は時間とともにばらついていく。スパゲッティダイアグラムとか呼んでいますが、そういうものが数値予報で起こります。

従いまして、逆にこのようにわずかに異なる条件を最初の計算の初期値として使い、さまざまに計算することで複数の予測結果を提示して予測の確実度や幅を把握することができるという技術でございます。これは既に台風予報や 1 カ月予報、それから週間予報にも導入されております。下に書いているように、

台風アンサンブルの場合は幾つかの初期値を変えることにより、台風の進路がこのようになるというのが現状であります。

それから、1カ月予報について、例えば、1,500メートルぐらいの上空の気温がそれぞれどう変わっていくかという、ある地点の状態を幾つも計算するとこんなことになります。こういうものを既に比較的予測期間が長いもの、導入しやすいものには導入しておりますけれども、集中豪雨の予測という意味ではメソモデル、解像度が5キロメートルであるものに導入して、これを高度利用することで予測技術を上げることができないかということでございます。

具体的には24ページで、これは今年の6月2日を初期値とした1日後の前3時間積算降水量の予想です。左側に現在どうなっているかという、そのときのメソモデルで計算された雨域、降水量の分布が上に単一予報と書いています。それから実際に降った雨が実況と書いてあります。こういうように、これぐらい違う予想をすることがままあるわけです。

それに対して初期値をさまざまに変えて、メソアンサンブル、これは10個初期値を変えて計算した結果が真ん中に並んでおりますけれども、降水量が多いのを比較的予想できていないものもあれば、できているものもあると、少し変えるとこれだけ結果が違ってくることがあります。こういうものの中には集中豪雨を予測できたメンバーもあります。

例えばその全ての地点での最大予測を出すと、いわゆる最悪シナリオを把握できるので、こういった最悪シナリオを使うことができないだろうかということです。

1つは予測の幅や信頼度を把握できると同時に、最悪シナリオも想定して動くことができることで、警報級の現象になる可能性等についての言及をより客観的にしていこうというのが、中長期的な取り組みでございます。具体的には現在技術開発を行っております、平成31年度以降運用開始、それはスーパーコンピュータの更新に伴って、さまざまなテストを行って実施していきたいと考えております。

その他、より解像度の細かな2キロメートルメッシュのモデルについても将来的にはメソアンサンブルでやっていく必要があると考えております。

それから台風の監視・予測、25ページでございます。これは前ご紹介しました進路予報は5日先まで、強度予報、すなわち中心気圧や最大風速等の予想は3日先まで現在っております。広域支援を考えますと、例えば4日後、5日後といったときの強度、中心気圧や最大風速の予想も重要ですし、長雨になる場合がございますので数日間にわたる広域な降水量の予測も求められますけれども、実際できておりません。

従いまして、強度予報については4日後、5日後と延ばしていこうと、さら

にそれに伴って進路予測の精度向上、さらにその下に書いてございますように降水量の予測精度を上げる、延長していく、また台風に伴う高潮の予測をするために台風のアンサンブル予報を使って、高潮についてもさまざまな確率を出していくという技術が今後の方向性として考えられます。これによって台風による暴風・大雨・高潮等をより早い段階で確度高く予測し、タイムライン等のさまざまな防災活動を支援していく情報を出していきたいということです。

26 ページは具体的に真ん中の左側の絵であれば、現在は4日後、5日後は強度予報を出していませんけれども、4日後、5日後について当然進路予想の精度も上げると同時に、4日後、5日後もどういった強度になるかを出していくということがございます。

それから、高潮についても台風が通るコースによって高潮の分布が相当違ってまいりますので、この例ですと大阪湾や伊勢湾について、どういった場合に危険度があるかについて、情報を出していくために必要な確率予測をまずきちんと作っていききたいと、それをどのように使っていくか考えていく必要があると考えております。

3つの現象に対して以上でございます。

これらを効率的に効果的に進めていくための取り組み・推進として27ページ、「三本の矢」となっておりますけれども、気象庁として総合力を発揮と、研究から実用まで研究所でやっておりますので、ALL 気象庁としてこの最先端の技術を研究し、業務に活用していくということでございます。

それから、もちろん気象庁だけですと予算・人員に限りもございますので、関係研究機関ともさらに連携をして、オールジャパンとしての取り組みを進めていく必要があると思っておりますし、その際はその成果の出口としてきちんと活用できるような日頃からの連携が必要だと考えております。

そして、最後はそれらを確実に進めていくための業務基盤、観測情報、計算機機能の向上、技術基盤の維持向上に努めていきたいということでございます。

それらの詳細はカットしまして、28 ページはそれらを具体的に線表でまとめまして左側に期待される成果や効果、それから積乱雲・集中豪雨・台風という3つの現象について、それぞれこういう年表で幾つかのマイルストーンを置きながら取り組んでいききたいと思っております。32年には東京オリンピック等ございますので幾つかの成果を見せることができますし、それらを一つのマイルストーンとして取り組んでいってはどうかと考えております。

以上が技術開発に係ることです。

委員：どうもありがとうございました。ただ今、気象庁から「観測・予測技術の開発の方向性」についてご説明いただきました。この部分についてご質問、

またはご意見がありましたらお願いいたします。

委員：3つほど質問があります。1つ目は、技術向上は非常に素晴らしいと思いますが、開発技術の向上についての部分なのですけれども、ひまわり8号、それからフェーズドアレイなど新世代レーダーは非常に大量のデータが得られるようになるわけなのですけれども、現状おそらくこれを全部気象庁で保管しておく体制はまだ取れていないのかもしれないと理解しております。もちろん、データ保管というのは世界的にあちこちに置いてという流れになっているのは承知しておりますが、やはり責任を持ってどこかで管理できる、桁が全く違う、100倍、1000倍という勢いでデータ量は増えていきますので、それに対応するような体制をどのように準備されるのかを1つ目の質問とさせていただきます。

それから、2つ目ですが、メソアンサンプル予報は非常に有効な方法で重要だと思えます。ただ、24ページの図を見せていただいて、10例を1つの例として説明を受けまして、これを使って確率予報などもでき、あと最悪シナリオも出せるというお話なのですが、例えばこの例の場合はおそらく実況が最大予測に近いようなものを持ってきていらっしゃるのだと思うのです。けれども、どれを使うか、どういう情報を出すかって非常に難しいと思うのですが、例えばこの場合は実況が実は最大予測が一番近いように見えるのですが、10分の8は例えば九州地方ではあまり雨が降っていない、実況は非常に雨が降ってしまった、このアンサンプル予報をどのように利用されるかについて、もう少しご説明いただきたいです。

最後にもう少し長期的な話になるのですけれども、ロードマップが28ページに作られているのですが、先ほどのデータの使い方とか、あと気象庁の人材が非常に多くのデータをどのように使っていか、人材の育成なども含めて、この外部機関とのさらなる連携の促進というのを非常に重要だと思うのですが、その辺りについてロードマップにあまり載せられていない、方向性だけしか示されていませんので、この辺りをロードマップとしてどのように考えていらっしゃるのか、その3点についてご質問したいと思います。

委員：では、気象庁お願いいたします。

観測部長：では、まず最初の衛星のデータを含むビッグデータなのですけれども、確かにきのうから運用を開始しているひまわり8号は非常にビッグデータになることは既に運用前から分かっています。委員にも参加いただいているデータ利活用懇談会という大学の先生等にも入っていただいているような研究グループで、今後そのデータをどのようにアーカイブしていくとか、どう

いうふうに研究開発も含めて開発をやっていったらいいかと議論していく場を設けて、議論を実際に進めてきて、その中で衛星のデータに関しては、気象庁は気象庁としてももちろんアーカイブはしていきます。

ですが、それだけでは非常に外部から使いにくいことになるでしょうから、研究機関の方の中でも最近ではビッグデータを扱うことを一つの分野とされているような先生もいらっしゃるので、そういうところにもデータを置いて、研究の方はそういうところからアクセスしていただくのが非常に使いやすいのではないかとことです。

具体的には3カ所ぐらいそういうところが見つかってきていて、もう実際試験運用も含めて始まっているデータはそちらのほうに置いて、いろいろな開発も今進めていただいているということです。もう衛星についてはそういう形である程度用途は立っているのではないかと我々としては思っているのです。

今後フェーズドアレイレーダーが、あと何年ぐらいで実用化されるかはもう少し時間はかかると思うのですが、フェーズドアレイレーダーにしても多分同じことが言えて、それが入ってきた段階で今よりものすごく膨大なレーダーのデータになるので、それをモデルにどう取り込むかとか、どう開発に使うかというところについては、まだちょっと具体的なものは無いのです。もちろん考えていかなければいけない、ただ単にレーダーを高度化すればいいという問題だけではなくて、それで取ったデータをどうアーカイブしていくかも含めて考えていかなければいけないと思っています。

スーパーコンピュータの話がこの資料の中に出ていると思うのですが、スーパーコンピュータは必ずしもただ単に計算速度が速い計算機というだけではなく、今後は気象庁として持っているビッグデータをどううまくアーカイブするかも含めたシステムとして多分考えていかなければいけないとは思っていて、そういうことも含めながら今後考えていきたいと思っています。

予報部長：2番目なのですが、難しいなと思っていますのですけれども、まさに今の計算機資源でルーチンで動かさせませんから、ときどき動かしてみてもそもそも技術的には初期値をどう与えるかとかいう話から始まってくるわけですし、どう与えるとどれだけいわゆるメンバーにバリエーションがでるかとか、どのように最悪シナリオを作るのがいいのか、平均をするのがいいのか、あるいはメンバーを選ぶ技術といったようなさまざまなことがあります。

そういったとき、使える範囲で計算機を回して比較をしているというのが現在でして、これは次のスーパーコンピュータを導入するまでそういうことをさまざまに試行しながらやっていくということになります。これが技術的な話です。

それから、実際に予想がうまくいったものをどのように表現して提供していくか、これは警報級の可能性の「高」、「中」の話とも通ずるのですけれども、そこはまず「高」、「中」という表現でいくかどうかも含めて、それを実施しながらどのような使い方がいいか、情報への反映がいいかということは、まさにこの技術開発と並行しながら工夫をしていくというように思っています。回答になっていないかもしれませんが。

それから、「三本の矢」というのはいろいろ考慮したいと思いますが、外部機関との連携につきましてさまざまな具体的な取り組みはありますが、このロードマップにまさに書き込むことができたなら、それはもうある意味絵ができています。

例えば今日の次世代レーダーとか、さまざまな取り組みは気象庁のみならず総合科学技術会議等も含めてやっておりますので、そういった成果をどう活用するかという連携、それから一緒にどのようにすればよいか、といった話をきちんと関係者の中で形にならないと多分ここに書き込めない、今書いてしまうと勝手に書いてしまうことになるので書いていないのです。けれども、そういう必要性があるということは常々思っておりますので、決意も含めてここに書かせていただきました。私たちは、そういうことを政府の一員としてやっていかなければならないと思っています。

委員：よろしいでしょうか。

委員：はい、ご説明ありがとうございました。

そのとおりだと思います。データアーカイブにつきましてはデータの移動、ネットワークなどの評価も含めてもちろん検討されていると思いますが、その辺りは十分に力を入れてやっていただきたいと思います。

委員：他にございますでしょうか。

委員：昨日、ひまわり8号の新しい画像のニュースを朝から夜のニュース番組までほとんどが取り扱っていました。南海上に今台風が3つありますので、その目の部分などに寄りますと非常に動きが滑らかで分かりやすく、台風があることはよくないのですけれども、ただ昨日は本当に素晴らしいひまわりのPRになったかと思います。

天気予報の中でもああいう画面をこれから使えるのは、非常に気象とか防災に興味を持ってもらうチャンスではないかと思うのです。ああいう人目を引くような写真・画像がこれからふんだんに出てくるということは、今そういう防

災の知識普及に関するチャンスでもあると思います。ぜひこのひまわり8号はどんどん活用していただいて、技術開発もそうなのですが、それプラスこういったことに利用できるのか、それからこういった使い方ができるのか、そういうこともどんどんアピールしていければいいのかなと思いました。

それからもう一点、26ページの台風の技術開発なのですが、やはり今5日先の予報まで出して、それから暴風域を重ねて最終的な画像に出したりすることがあります。そうすると、暴風域がぱたりと消えてしまうことに関しては非常に気になっていましたので、ここはやはり5日先までの強度の予測があるのは、防災の意味でも非常に重要なことではないかと思いました。

あとは、高潮というのは1回発生すると被害が大変大きいのですが、この情報の伝え方に関しては満潮時刻を知らせること以外、あとは何メートルとか、その数値を出すこと以外なかなか伝え方に苦戦していて難しかったと思いますので、例えばこういった確率予測の画像でしたり、色分けみたいなものがあるとすぐに放送に使えるのではないかと思いましたので、ぜひこの辺りの技術開発を進めていただければと思います。

委員：ありがとうございました。他にご意見はございますでしょうか。

委員：どうもありがとうございました。

28ページに今後の方向性がまとまっていますのでこれを見てもいいのですが、あるいはその前「三本の矢」もありましたけれども、25ページ辺りには現状の課題から想定される成果という書き方があります。個々の技術開発について今意見を申し上げるわけではないのですが、いわばこういうロードマップを作り、そして今回提言の中にこの実用に向けた工程も書かれていくということなので、その後の進め方等も少しイメージしながら申し上げたいのです。

何かというと、この3つの分野で方向性と成果と書いてありますけれども、いわば原因と結果です。目的と手段が書かれています。目的と手段がそれぞれ書かれていて、それを実現するための工夫がいろいろいるからそれを3つのその1、その2、その3ということで、ALL 気象庁でやるし、連携が必要だし、基盤もいるということが書かれています。

こういう書き方というのは言い方を変えると、戦略計画というか、気象庁さんとしてのこの技術開発分野における将来の戦略計画ともいえるわけなのです。おそらく、いろいろな国でこういうものを持っていると思いますし、私が関わった中でいうと、航空の管制システムがあります。ああいう分野も極めて技術的なので、そういうものをアメリカは NextGen という名前で、ヨーロッパは SESAR、日本だと CARATS という名前で、こういうロードマップを作りなが

ら開発していくことをやっているわけです。

けれども、今回の気象庁さんの作られている技術開発のこの方向性。これをよしとしたときに、それを改めて気象庁さんとして将来の戦略計画のような形として、きっちりと世の中に、あるいは国民も含めて分かるような形にまとめて公表していく、あるいはそれを途中でモニタリングしながらも、途中で見直しをしていくとか、いつまでにどういうことを達成していくかということを示しながら進めていく、そんなご予定があるのか。あるいはないのか、その辺りについて、お伺いできればと思いますがいかがでしょうか。

予報部長：もちろん今回こういういい機会をいただいてまとめさせていただいたので、この結果は提言という形と同時に資料として公表されるというのがまずあります。気象庁は1つは必ずしも戦略計画という名称ではありませんけれども、中長期計画を定めて業務の方向性を出していくという、委員に座長をやっていただいている評価の懇談会もございます。何年先を目指して、こういうことをやっていきたいというものがあって、そこには気象庁のミッション、ビジョン、そして重要な業務の目標がありますので、そういったものとリンクをさせながらPDCAサイクルをうまく回していくという仕組みは、現状の中でも工夫していけばあるのではないかと思います。

もちろんそれが十分であるかどうかは、今の段階では話はできませんけれども、ロードマップを作り、5年、10年先の計画、そういったものを示しながら達成できた、できない、そして分かりやすく示していくという工夫は、今委員からいただいたような観点で工夫できるのではなかろうかと思っております。

委員：よろしいでしょうか。

委員：私も昨日テレビで見まして、何回もニュースでわくわくしますよね。大変素晴らしいと思いました。個々の技術の話はちょっと置いておいて、もうちょっと大局的なところで1つ質問と2つ意見なのですが、素朴なところからいくと「三本の矢」は意図は分かるのだけれども、似すぎているなと思います。同じ「三本の矢」という言葉を使う手はないのではないかなと、もう少し違うキャッチフレーズを使ったほうが気象庁の独自性が出るのではないかと思います。

もう1つの意見は、この個々の要素技術と、それからこれを予測に使っていくという本流としての技術開発はもちろん大いにやっていただきたいし、大変素晴らしい成果を出しつつあると思っていますけれども、もう一つは表現様式

の研究を考えるべきではないかと僕は思っております。

というのは、昨日もやはり画像を見ると地形も見えているではないですか。ここは砂漠だとか、見えながらの世界ですよ。気象現象はもちろん上から降ってくるのだけれども、それが、この雲が上がって行って、上方の山のところで降ってとか、要するに地上の地形とそこでの植生や何かとのインタラクションの元に、われわれ人間にとっての現実的な気象現象になるわけです。

と思うと、このひまわりの図は実に国境などが関係のないナチュラルな図になっているのだけれども、例えばそれがいったん何か違うものに加工されると、22 ページの真ん中辺の雨量のこんな図ですという辺りは、下は白地の白地図みたいなもので、そこに市町村の境界が出ています。それは市町村の人からすれば、うちの市にとってどうかというのはその気持ちは分かるのだけれども、実際はそんなことよりも国道何号線がどこに走っていて、どこに市街地があってとか、どこに実は山があってその山に西側斜面のところできっと結構降るよねという感じがあたりします。

それから大雨や何かではないにしても、気象庁が普通に出している気象の予報は平地に換算したときの情報だと思いたすが、ものすごく人気で、かなりの数の人が百名山等に行っています。外国人も相当例えば富士山に行くではありませんか。そうすると垂直方向の表現様式は、実は次の世代としては場所によっては必要です。

そうすると、例えば台風の様子がこうやって画像から平面的に分かるにしても、それもある種少しデフォルメしながら、想像も入れながら三次元表現していくこともやっていったりすると、おそらく 委員たちがしゃべるときにはとても人が引きついてくる感じがします。ですとか、先ほどの地上の条件をどう表現に入れるかは、ぜひ勉強していただきたいと思っています。

また、それを今度は気象庁からメディアにリクエストすべきだと思うのですが、雨が降ったりすると気象の予報のときには地図付きの空間情報としていうのに、ニュースとしていうときにはじゃあじゃあ雨が降っている画像だけ出して、あたかもその地域全部が降っているかのような、そういうのがニュースではないですか。あんなことはおかしいぞという、そういうメッセージもやはり気象現象をまともに扱う官庁としては、僕は提言として言うべきことだと思ったりもします。それが意見です。ある種の表現様式の研究です。

最後ちょっと質問は、 委員も先ほどおっしゃったことと関連してしまうのだけれども、28 ページ辺りのいろいろなどでどういうふうになっていくか、外部機関ってあるのですが、やはり気象現象は基本的に西から動いていく話だとすると韓国なり、中国なりとは通常気象機関が世界的に統合的に動いているということ以上の協力なり、連携関係というのが当然求められると思います。

そこに対する日本の貢献というのも大いに私は期待したいと思うのですが、そういうことはあまりこの中に出てきていないように見えたのですが、その辺はどうなっているのかという、これは質問でございます。

以上です。

予報部長：質問からお答えします。中国・韓国とはご案内のように国際協力なくしてなりませんので、もちろんデータ交換は日常的に行われております。それは世界中もそうです。というのが1つと、例えばもう少し濃密な、レーダーのデータ交換の話や、そういったことは少しずつやりながら進めていってまして、この日・中・韓というのは非常に重要な関係だと思い、協力はしています。

委員：そういうものを強調するニーズというのはないのですか。つまりいろいろなところで日韓なり、日中なりはいろいろな懸案事項はありますけれども、こういう気象現象を人類のために貢献しようという業務において、国境など本来あってはいけないはずであります。しかも日本はかなり先進的に頑張っている国なので、それをぜひ向こうの国にも知ってもらおう、協力していこうというのを一歩、二歩、進んで言うことはわが国の国益にとっても極めて重要なメッセージになると思うのですが、あまりそういうスタンスがないと感じました。

予報部長：今回まとめる範囲においては全くそういうことを考慮しておりませんでしたけれども、ここにまとめ、入れるべきだというご意見なのでしょうか、それとも一般的なご意見でしょうか。

委員：技術開発です。

予報部長：技術開発ですか。むしろどちらかといえば、気象分野といえば日本、アメリカ、欧州といったところが先進的でありますので、技術開発というよりは技術支援という観点で、例えば今回のひまわりは30カ国余りが利用していますので、そういったところがうまく利用できるサポートしているとか、日本の技術としてこの……。

委員：分かりました。つまり言いたいのは何かというと……。

委員：例えば数値予報モデルなどに関しても東南アジアの国などには JICA を通

して気象庁はいろいろして協力されていると思います。

委員：それは当然そうです。言いたいのは何かというと、我が国の精度を上げるには我が国の技術を上げるだけでは駄目なのです。我が国の精度を上げるには隣が上がっていないと駄目でしょう。向こうの観測精度であるとか何か、違うのですか。

つまり、支援としてはやってやるでしょう、そうではなく我が国のためにやっていくのだというスタンスだとすると、この技術開発は我が国のためにやっている技術開発だけれども、我が国のためにやることは我が国の技術開発だけではなく、向こうもあるのではないのかと思って聞いたのです。

委員：例えばそのモデルの予報に関しては、世界の幾つかの主要なセンターがそれぞれ競争しつつ、その一方でお互いにいいところは見習いながら、精度向上をやっているのが現状だと思います。

また、台風に関して太平洋地域のセンターは気象庁が受け持ってやっているということもありますので、さまざまな形で協力は進んでいると思います。

委員：言うまでもないということですか。私からするとそういうことは一切言わないということに違和感があります。

委員：時間も押しておりますので、大変申し訳ございませんが、後ほど個別にご説明させていただければと思います。

では、一番重要な議題であります、報告書のスケルトンのご説明をいただいた上で、ご意見をいただきたいと思います。よろしく願いいたします。

予報部長：29 ページから 31 ページにかけてでございます。「はじめに」については第 1 回、3 月 17 日にご説明をいたしました背景を箇条書きにしておるところでございます。

それから「第 1 章 現状と課題」につきまして主に前々回、2 月 17 日にお示ししました「防災気象情報に関する現状と課題」、それから「観測・予測技術に関する現状と課題」について示し、順次書いてまいります。

それから 30 ページ、具体的に防災気象情報を改善する、今できる工夫として何ができるか、「早期に取り組む防災気象情報の改善」として、今日もお示ししましたけれども基本的方向性、それから課題に対する具体的な情報の改善・拡充という意味で、きょうも要旨として説明させていただいたような内容を書くということです。

それから、さらに確実かつ効果的な情報利用という観点でいえば、それぞれ利用をメッシュ情報の利活用や民間事業者との連携等について記述をすることにしております。

3章については、今日まさにご説明をいたしました「観測・予測技術の研究開発の方向性」を(1)から(3)それぞれの現象、それからそれらを横串で、全般的な研究・開発体制についての記述を(4)にいたします。

それから最後、第4章については「中長期的かつ継続的に取り組むべき事項」として、1つは防災効果を上げる観点でいえば、今日ご紹介をさせていただきました地方公共団体との連携支援や普及啓発の取り組みでございます。

それから、ずっとご指摘をいただいております防災気象情報全体についての整理、分かりやすいものになるような検討と、それから中長期的な観点で技術開発にしっかりと取り組み、それを継続的に防災気象情報の見直しにつなげていくと書き、全体の提言とさせていただければと思っております。

以上です。

委員：どうもありがとうございました。

ただ今ご説明いただきましたスケルトンに関して、お願いいたします。

委員：大変に自治体とかメディアにとっても関心の高い報告書になると思いますので、もう少し分かりやすくしていただけるとありがたいと思い、2点申し上げたいと思います。

新たなステージというのが、やはりどうも抽象的で分かりにくい。大雨の「局地化」、「集中化」、「激甚化」、それから地球温暖化、台風などによる「大規模水害」というようにハザードのことは書いてありますが、従来のハードを中心とした対策だけでは難しくなってきたことが、やはり新たなステージの意味合いに込められていると思います。ですので、そこを書いていただかないと、これから防災気象情報をきちんと防災に生かしていくことが大事なのだというところにつながってこない気がします。

中身を見ますと防災気象情報と観測・予測技術が大きな柱になっていますが、やはり初めのところで防災気象情報を分かりやすくして、それを防災に生かしていくためには、防災気象情報とその観測・予測技術の向上がセットなのだときちんと書いていただいたほうが、多分読む時に分かりやすいと思います。

それからもう一つは、これは意見ですが、気象庁も政府の官庁ですから東京オリンピックパラリンピックを書かなくてはいけないのかもしれませんが、観測にしても、予測にしても、防災気象情報にしても、東京オリンピックパラリンピックは関係なく、できるところからどんどんやっていって欲しいのです。

東京オリンピックパラリンピックが防災気象情報とどう絡むかは、やはり理解できないので、ここは少し考えていただいたほうがいいのではないかと思います。2点です。

委員：どうもありがとうございました。恐らく、東京オリンピックとの関係というのは、オリンピックごとに気象関係の最新のモデルを持ち寄って比較観測実験をするようなことがあるので、そちらも少し念頭にあったのかなと思いますけれども、気象庁でご検討いただければと思います。

委員：簡単に述べます。今、委員がおっしゃったのはもっともなことで、書くなすっきりしたロジックが要ります。ですけれども、僕はオリンピックを関連付けて書くのは悪いことではないと思っています。それはやはり外国人の観光客があつという間に1,000万人になって、もうすぐ2,000万人です。つまり、相当な数の外国人が来るのです。日本人も気象の勉強などはろくすっぽされておりませんが、少なくとも地図教育だけは結構やっているから、空間的に表現したり、分かるのが割合得意ですよね。

だけど、そうではない人たちがたくさん来ますので、どういうふうにリテラシーというのか、日本語ではない世界でも気象情報を理解してもらえる体制を執るかはいいい機会ではないかと思います。

そういうところであるのではないかと思うし、それから委員の意見に足すとやはり高齢社会になってきて、自分でさっさと逃げるわけにはいなくなってきた、ある種の preparation が要ります。そう書いたほうがいいし、そういういろいろの意味で新たなステージは大事だと思っています。それが1点目です。

それからもう一つ、ぜひ前のほうで書いておいたほうがいいと思うのは、先ほども申し上げたように、不確実性の高い自然現象で計算が合っているか、合っていないかという以上に、現象そのものとしてどうなるかがよく分からないところははっきりありますよね。

でも、さはさりながら最大の努力をして予想を立てて対応をしようとしているのですと、でも同時にまたその不確実性をよく理解してもらって、自分で自主的にいろいろな対応をする、これが新しい時代なのだというメッセージをぜひ前のほうで書いていただくいい機会なのです。多分気象庁さんが一番言いたいのはそこだと思うので、ぜひ主張していただきたいと思っています。

最後、やはり入れたほうがいいと思っていますのは、いろいろなところで民営化が進むような中で、民間の世界とパブリックの世界をなるべく統合しようという方向になっていますから、先ほどの気象に関するデータの統合性と

か、それは国民の共有の財産だとして皆のためになるように活用しましょうという精神はできたらどこかに入れていただきたいです。それからまた、東アジア圏での気象の現象を大いに協力しながら前に向かいましょうとか、そちらもやはり大事ではないかと私は思います。

以上です。

委員：どうもありがとうございました。他にございますでしょうか。

委員：若干 委員と重なる意見になりますけれども、サポートとしてということで、やはり「第1章の現状と課題」の「防災気象情報に関する現状と課題」が出てくるのですが、先ほどご披露いただいた10ページ、何かこの辺の指摘事項がうまく一つあるのだろうという思いがあります。やはり精度が上がれば分かりやすくなるし、分かりやすくなるためにどういう技術開発がいるのかという、車の両輪が絶対にある。そこで何となく1、2で始まるのか、何か頭書きが付くのか、両輪をやはりまとめる表現が何かあるのではないかという気がいたしました。

その中で、実は広島の高雨を例としたとか、大規模水害に対応するタイムラインというのは一種の現状認識だと思うので、その現状認識に対して(1)(2)でどう受けていくのかという構成にすると、先ほどの両輪のところは書きやすいような気がいたしました。

ついでに言わせていただくと、やはり新しいステージと言っているので、先ほどの垂直避難の話をご書いていただければいいと思うのですが、片方で気になるのは、広島高雨はこの表現では集中高雨と区分をされている、何となく曖昧なメソサイズのものだと思うのです。もう一つ新しいステージというのが、やはりスーパー台風の議論があって、そこは事例が広島だけというのはちょっと違和感があります。

例えば、平成23年の台風第12号は施設対応が難しかったわけですし、あるいは海外の事例でもいいと思うのですが、やはり一応両方あって、だから台風がとか、そういう流れ、あるいはそのタイムラインはいるという流れが1にあって、(1)(2)がくる形でいいような気がいたしました。トータルにはこういうことなのだろうと思って拝見をしていましたけれども、その辺りをもしご検討いただければと思いました。

委員：どうもありがとうございました。

委員：30ページの第2章のところで、いわゆる情報技術をうまく活用していこうということだと思えるのですが、この(3)のところだけちょっと力尽きているような感じがするのです。多分この辺りが先ほど委員がおっしゃっていた気象庁がやるのか、誰がやるのか、どんなことをしなければいけないのかという部分ともかぶりますが、現実には国民からすると重要な部分ですし、気象庁のあり方として次のステージを考える上で、肝になってくる気がするのです。今回結論まででるわけではないと思いますが、どんな役割分担の可能性があるのかなど、もう少し深掘りをして整理し、次につなげていただけないのではないかと思います。

委員：ありがとうございます。

委員：今私も委員と全く同じことを発言しようと思っていたのですが、(3)番の一番下、民間事業者や報道機関との連携が中身がどういう具体的なことなのかとか、もう少し情報利用の推進のための何か具体策を入れていただければと思いました。

第4章のところに地方公共団体との連携やコミュニケーション強化、安全知識の普及啓発が書いてあって、これは今までもずっと中長期的に取り組んできたことではあると思うのですが、たくさんのさまざまな情報が出るようになっていく時代には、さらに大切だと思います。受け手側がどう受け取って行動するかが、最終的に自分で逃げることにつながるかと思いますので、この3番目の確実かつ効果的な情報利用の推進を、もう少し何か具体例を入れた内容を記載していただければと思いました。

以上です。

委員：ありがとうございました。

委員：1点だけです。今のところに関わるのですが、31ページの4章、中長期的かつ継続的に取り組む。非常に重要な観点なのですが、何となく私の印象では、短期的に何をやるかについてはかなりはっきりしてきました。ただ中長期的に改めて何をやるのか、どう進んでいくのか、はあまり議論をされていないようにも思うのです。

今の話のように国民、われわれの側にとっても、いろいろと協力しなければ実現できないことがたくさんある。それはどの世界でもあります。これは防災に関わるので当然だと思いますし、継続的に評価するのもこれは本文にどこまで書けるか、今は書く場所があまりはっきりしておりませんが、そこは議論が

あると思います。けれども、全部4章に持って行って、将来だと言ってしまったときに、具体的に中長期的とは何かと全くないと、それはちょっとどんなものなのかという感じもする。あえて中長期という言葉を入れて、その方向性が一定程度議論されてきたという認識にしているのかどうか、その辺りは確認をさせていただきたいと思います。

予報部長：もともとこの中長期がメインにかかっていたのは、委員を初めとして防災気象情報にたくさん課題がありますねというところの検討を確実に進めていく必要があることが非常に大きいので、この中長期というのはそういう観点で出てきたものだと私自身は理解しています。もしそうであるならば、ここで受けるよりむしろ第2章で受けるほうがいい等、いろいろな意見があるのかもしれない。

委員：印象的に4章がどれだけ中身ができ上がるかによって全く印象が違いますので、たまたま、この3つのポチだけ見えていますので、具体的ではなさそうだという印象を持っているのですが、3章の1から4、それぞれに中長期的な方向性も一定程度ありそうですし、どこまで中に落とし込めるのか、もちろん情報提供の関係でもこれは継続的なものかもしれません。書かれ方次第で随分変わってくる議論だと思います。きょうはコメントだけでお願いいたします。

委員：ご指摘いただいた点も考慮して、案を作ってくださいたくことでよろしいでしょうか。

委員：主としてこれまでの気象情報というラジオで聞いてもあまりよく分からないけれども、テレビやインターネットで見るという、そういうスタイルだと思うのですが、かなりの人は車に乗った状態なのです。ですから、リクスを通じてカーナビに落とし込むとか、車を使っている状態の人たちにどうするかというのが一つ、ひょっとしたら中長期なのかもしれませんが、従来よりも新たなステージとして意識しておくべきだと思っています。追加ですみません。

委員：ほかに何かございますか。よろしいですか。

臨時委員：非常に細かいことなのですが、おそらく「はじめに」の部分で書き込まれると思うのですが、「局地化」、「集中化」、「激甚化」のところに対して1つの例というよりも、統計的な確かさのバックグラウンドが書き込まれるといいと思います。

それから、積乱雲の話がこの中ではあったのですが、ここでは今ゲリラ豪雨のような都市化との関係について言葉としてここで出ていないので、その辺りも重要と、「はじめに」の部分です。その辺がちょっと気がついたところでは。あとは皆さまのおっしゃるとおりで結構です。

委員：どうもありがとうございました。そうしましたら、本日頂いたご意見も踏まえて報告書の案を事務局で作成いただければと思います。次回の気象分科会でこれをご審議いただくこととなりますが、案ができた段階で事務局から各委員にお渡しいただいてよろしいでしょうか。

そうしましたら、そのようにお願いしますので、各委員におかれましては事前に目を通していただいた上で、次回の気象分科会において報告書をまとめるための審議をいただければと思います。

どうもありがとうございました。本日予定しておりました議事は以上でございます。

それでは、第 22 回気象分科会は終了としたいと思います、最後に事務局から何かございましたらお願いいたします。

総務課長：新野分科会長、委員の皆さま、ご審議大変ありがとうございました。

事務局から 2 点、確認・連絡をさせていただきます。

1 点目は、議事録についてでございます。本日第 22 回気象分科会の議事録につきましては、気象庁側で整理の上、皆さまに送付させていただき、皆さまのご同意をいただいた上で、本日の会議資料とともに公開させていただきます。

2 点目は、次回の気象分科会の開催についてでございます。既にご案内があったとおりでございますけれども、次回の第 23 回の気象分科会は 7 月 29 日水曜日、13 時 30 分からを予定しております。開催のご案内につきましては、後日発出させていただきますのでどうぞよろしくお願いいたします。

それでは、本日はお忙しい中ご出席いただきまして大変ありがとうございました。