

交通政策審議会第23回気象分科会

平成27年7月29日

総務課長：ただ今から交通政策審議会第23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。どうぞよろしくお願いいたします。

委員及び臨時委員の皆さまにはお忙しいところ、気象分科会にご出席いただきまして誠にありがとうございます。

まず、委員の出席を確認いたします。家田委員と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。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総数9名中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23回気象分科会次第」、「委員名簿」、「第22回気象分科会速記録」。委員名簿と速記録につきましては委員のみの配布となっております。

議事資料といたしまして、資料1、提言案の本体でございます。それから、資料2としまして提言の概要案が1枚ございます。それから、資料3としまして提言の補足資料案がございます。

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か。

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。

また、毎度のことでございますが、マイクの使い方についてお願いでございます。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ご発言を願います。また、ご発言が終わりましたら再度ボタンを押して、スイッチをお切りくださいますようお願いいたします。

空調を入れておりますが、暑いようでしたら上着等適宜お取りくださいますようよろしくお願いいたします。

報道の方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いたします。

それでは、議事の進行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。よろしくお願い申し上げます。

委員：それでは、議事に入ります。

本日は、「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」と題した審議の第4回目として、提言の案について審議を行い、とりまとめていきたいと思っております。これまでの3回の審議では、防災気象情報と観測・予測技術のそれぞれについて現状と課題を踏まえ、そのあり方や取組の方向性について議論を深めてまいりました。

また、前回は、これまで議論した成果を提言としてまとめるにあたって、提言のスケルトン案についてもご意見をいただきました。お手元にある提言の案はこれまでの議論、スケルトン案に対していただいたご意見等を踏まえて作成されているものと考えております。本日はこの提言の案について議論を行い、必要な修正をした上で、夕方には公表する予定としておりますので、ご承知おきいただきますようよろしくお願いいたします。

それでは、気象庁より提言の案について説明をお願いします。

予報部長：それでは提言の案について説明をいたします。資料は資料1から資料3まででございます。資料2につきましては1枚紙でございますし、資料3はこの提言案の本体の内容をポンチ絵として記述しておりますので、まずこの本体であります資料1の流れに沿って説明をさせていただきたいと思っておりますのでよろしくお願いいたします。

この資料1の2ページは提言の概要ですので、5ページを開けていただいて目次でございます。目次は「はじめに」から始まって「第1章」、「第2章」、「第3章」、そして「おわりに」と「審議の経過」を含めています。前回のスケルトン案に対する意見も踏まえまして、このような構成にさせていただいております。

この提言案の記述は、これまでの審議内容をできるだけ忠実に反映すること、それから委員の皆さまからいただいたご指摘・ご意見を反映していくという基本的な方針で記述しているものでございます。

6ページ、「はじめに」でございますけれども、近年顕著な被害をもたらす大雨が発生しているということで広島の例、それから平成23年台風第12号の例のようなことが書いてあります。

それから、第2パラグラフは雨の降り方等の認識でございます。アメダス等によると大雨の年間回数が増加傾向にあるとか、IPCCによれば今世紀末までに極端な降水がより強く、頻繁となる可能性が非常に高いといったことと、さらには現実には平成25年にフィリピンを襲った台風第30号のように猛烈な台風がありますので、そういった台風への備えも必要であることを記述したのが第2

パラグラフです。

それに対しまして、第3パラグラフは対策として1つはハード面もございませぬけれども、ソフト面としては次のページにかけてございませぬが、内閣府の避難勧告等の判断・伝達マニュアル作成ガイドラインの改定等を含めまして、ハード・ソフト両面を適切に組み合わせて対応を行ってきております。

このような中で今回の審議の背景となっております、国土交通省で平成27年1月に雨の降り方が局地化、集中化、激甚化していること等を「新たなステージ」と捉え、危機感を持って防災・減災対策に取り組むべきとして、そのあり方についてとりまとめられました。

その概要が同じパラグラフに書いておりますけれども、後半のほうに、少なくとも命を守り、社会経済に対して壊滅的な被害を与えないことを目標とした上で、それぞれの主体が連携する必要性を指摘するとともに、今後の検討の方向性についてとりまとめられておりまして、気象庁に係る施策としましては、ここに書いている から でございます。

避難を促す状況情報の提供による住民の避難力向上、避難勧告等の的確な発令のための市町村長への支援、そして大規模水害時等における広域避難や救助等への備えの充実といったところに、私どもがソフト面からどのように取り組んでいくべきかを審議いただいたということでありませぬ。その際、技術と情報の関係を踏まえまして、現在の技術で実現可能な防災気象情報の改善と中長期的な観測・予測技術向上のための取組の方向と、これについて審議を行っていただいております、今回提言案としてまとめました。

8ページはこの提言案の構成を記述しております。

9ページでございます。第1章は防災気象情報と観測・予測技術それぞれの現状と課題でございます。気象庁はこれまでも最新の技術を用いて防災気象情報を作成・提供し、その際、現在の技術水準、それから地方公共団体等の利用者の意見を踏まえながら、防災気象情報の点検を行って改善も進めてまいりました。

その次には、いわゆる自然現象の持っている宿命のようなことが書いてございます。予測等には不確実性があります。それらを踏まえて、情報と技術の関係と、そして情報は社会との関係もございませぬので、中ほどに書いていますように防災気象情報のあり方を考えていくためには観測・予測技術の不確実性と、防災気象情報の社会での利用を併せて考慮することが不可欠であると書いてございませぬ。それらを踏まえて、この章では防災気象情報と観測・予測技術のそれぞれについて、現状と課題を分析いたします。

(1)が情報に関わる現状と課題についてです。最初のパラグラフはこれまで気象庁がこの10年ほど取り組んできた幾つかの取組を掲げて、有効に利用さ

れて一定の効果も上がってきていると書いてございます。

けれども一方で、次の10ページの第2パラグラフで、先ほど申しましたように、「新たなステージに対応した防災・減災のあり方」というのが国土交通省でまとめられたことを踏まえて、先ほどの3つの観点、状況情報の提供による住民の避難力の向上、それから避難勧告等を発令する市町村長への支援、大規模水害時における広域避難や救助等への備えの充実という観点、これらの観点から具体的に広島の土砂災害や台風等の事例に沿って課題を挙げていこうということでございます。

「ア」が今年の8月20日、広島における土砂災害の事例を踏まえた具体的な課題でございます。このページの最後のパラグラフでございますけれども、10ページの「まず」と書いているところでございます。これらの一連の状況を踏まえて住民の主体的な避難の促進の観点から見た場合、1つは夕方の段階で避難や避難の準備を行うなど、暗くなる前の行動の判断を促す必要があるのではないかということでございます。

次の11ページ1行目の後ろですが、そういったしますと、確度が高くなくても警報級の現象になる可能性があるなど、早い段階から一段高い呼びかけの実施について考えていく必要があるのではないかとということでございます。それから、実際に大雨になったことを踏まえると、避難場所や安全な場所への移動等が考えられるわけでございますが、やはりトリガーとなる実況情報を迅速に提供していくことが重要であるものの、記録的短時間大雨情報が発表されたときには既に一部土砂災害の通報があったという事実を書かせていただいております。

次のパラグラフは、今度は避難勧告等の的確な発令のための市町村長への支援の観点から見た課題でございます。まず、具体的に危険な地域を絞り込んで避難勧告等を発令することが求められますが、市町村単位で出している状況と、さらにメッシュ情報も提供してはいるけれどもそれが十分使われていない、地域の絞り込みに十分に活用されていない実態があります。そういった観点でこのメッシュ情報については、充実や利活用の促進が必要ではないかということを書かせていただいております。

それから、12ページのところにいきますと、順次情報を発表しているけれども、それぞれの情報が持つ危険度やその切迫度が分かりにくい側面があるということで、予想される雨量等の推移や危険度をより分かりやすく、より確実に提供していく必要があるとしております。もちろん、これらは住民の主体的な避難の促進の観点でも重要であることを書いております。

次の「イ」は台風・大規模水害等に関する防災気象情報の課題でございますけれども、いわゆる「スーパー台風」などに伴う暴風、高潮、長期にわたる

大雨等に対してどう対応していくかということで、現在関係する人たちが「いつ」、「誰が」、「何をするか」を時間軸に沿って整理し、あらかじめ合意し文書化した「タイムライン」を策定するという動きがございます。

これらに対して、私どもができることは何かということで、既に出している情報では、台風による暴風に関する情報や週間天気予報で注意を呼びかけていますけれども、雨が降るかどうかも含めまして、これらの台風等を想定したタイムラインによる防災対応を支援するためには、最後の行になりますけれども、数日先までの予測に関する防災気象情報の提供の強化が望まれるということを課題としております。

次、13 ページでございます。13 ページはそれぞれ実態を見て、ニーズがどこにあるかを分析しました。第2パラグラフは市町村の実態、専任の防災担当職員を配置している状況の実態でございます。

それから、その2つ次になりますと「このような中、気象庁が平成23年に公表した」と書いておりますけれども、市町村が具体的にどういう情報をニーズとしているかを3点ほど掲げております。

それから、住民におけるニーズ、実態でございますけれども、これは14ページのところまでずっといきますと、大雨警報の様々な利用をしておりますけれども、新たな情報の入手や身の安全確保のきっかけになっていることを示しておりますが、必ずしも具体的な行動に結びついていない状況があることを7行目から8行目に書いてございます。

さらに、昨年の広島の土砂災害の例ですと、実際に情報を利用し行動した割合がなかなか上がっていない実態もここで引用しております。さらに、その次には入手手段の多様化も進んでおりまして、これらも含めて様々な場面を想定した確実な入手・利用といったことがございます。また、併せて防災意識の向上のための取組も重要でございます。

それから、15 ページです。今度は観測・予測技術に関する現状と課題でございます。これは、もたらす現象の時間・空間スケールにより、「積乱雲」、「集中豪雨」、「台風」に分けて、それぞれ観測・予測手法が異なり、あるいは技術水準も異なるので、それぞれに分けて現状と課題を分析するというアプローチでございます。

積乱雲につきまして、最初のパラグラフでそれがどういう現象であるか、積乱雲とはどういう現象をもたらすかを書いておりまして、監視の現状が第2パラグラフ、そして16ページの「一方で」と書いているのが、観測網で監視できないような小さなスケールのものもございまして、予測についても市町村単位で場所、時間を特定することは難しいということを課題として書いております。

以下、同じ構成でございますので、集中豪雨につきましてはどういうもので

あるか、そして現在の監視・予測の現状を書き、17 ページになりますと冒頭「しかし」と書いているところから、予測の精度面でまだなお困難な部分があると書いてございます。

17 ページ、台風につきましても同じく、台風とはどういうもので、次のパラグラフではどんな監視をしているのかを書いておりまして、引き続き精度向上が必要であるけれども、17 ページの最後のパラグラフですが、特に中心気圧の予測精度が難しいとか、急発達する台風のメカニズムの理解が非常に課題であるので、そういった課題に対応するような精度向上をしていく必要があるという説明を書いてございます。

次に第 2 章に入ります。第 2 章は、「新たなステージ」に対応した防災気象情報のあり方ということで、情報のあり方についての提言の部分でございまして。(1) 基本的方向性の記述では、第 1 パラグラフ、第 2 パラグラフは前の章のレビューでございまして。どういう方向で取り組むかにつきましては、19 ページの最後、一番下のパラグラフで「第一に」と書いておるように課題を踏まえて、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るとも、その発生のおそれを積極的に伝えていくことを 1 つの大きな柱としています。

次のページの第 4 行目からは「第二に」として、これまで様々な改善・拡充をしてきたけれども、それを踏まえつつも現在の技術水準を踏まえながら、危険度やその切迫度を認識しやすくなるよう、さらに分かりやすくなるよう提供していくということが必要であると、先ほど挙げた「第一に」とともに 2 つが基本的方向性として述べております。

これらを踏まえて(2) 防災気象情報のあり方では、具体的に第 1 章で述べた 5 つの課題、広島のと砂災害が 4 つ、台風等のタイムラインが 1 つでございましてけれども、この 5 つの課題に対応するための改善策について述べていくということです。

21 ページになりますけれども、「ア」翌朝までの「警報級の現象になる可能性」の提供として、夜間での避難は困難を伴うことがあるので、これをなるべく回避するという方向を考えたときに、このような情報の提供が必要であろうということです。

その際、このページの下から 5 行目から 6 行目でございましてけれども、数値予報による予測結果と過去の集中豪雨発生時の気象状況の特徴を示す指標とを組み合わせることで 2 段階での確度、例えば [高] や [中] といった表現で提供することが現実的であると書いております。その際、よく理解いただくこと、あるいは望ましい行動や対応との関係についてもさらに検討の必要があります。

22 ページの「イ」につきましては、実況情報の提供の迅速化、これは具体的には記録的短時間大雨情報でございまして。この情報には解析雨量というものを

使っておるわけですが、その算出の迅速化、高頻度化によって情報をいち早く出すという工夫をしていこうということでございます。

次の23ページの「ウ」メッシュ情報の充実・利活用につきまして、3つ目の課題でございますけれども、1つは土砂災害警戒判定メッシュのような事例でお示ししましたけれども、メッシュ情報についてランドマークとの重ね合わせによる分かりやすい表示にするなど工夫があるということと、それからさらに浸水の例を前回示しましたけれども、土砂災害以外についても警戒判定メッシュ情報の充実ということをしていくべきではないかということです。

さらに24ページは都道府県等が既に土砂災害警戒判定メッシュ情報と土砂災害警戒区域等を重ね合わせて示して、避難勧告等の発令の判断材料として活用するという動きがあり、それらについては中央防災会議等の報告書においても推進すべきとありますので、気象庁はしっかりその辺りの先進事例を紹介するなどして利用の促進を図っていくべきだということです。その他、メッシュ情報、ここはカーナビゲーションの例を挙げていますけれども、様々なところで利用されるように協力していくことが望まれるとしております。

それから、次の「エ」はこのタイトルのとおりでございます、雨量等や危険度の推移を時系列で危険度を色分けして分かりやすく提供ということでございます。

25ページにいきますと、第2パラグラフのところでございますけれども、現在、警報等を発表した場合につきましては、注意報基準や警報基準に達すると予想される時間帯を文章によって表現しているわけでございますけれども、これを時系列で表形式により視覚的に把握しやすい形で提供していくべきだということでございます。

このような改善策を実施して、市町村等の担当者が次取るべき対応を直ちに理解することが容易となるだろうということでございまして、それ以外にホームページやテレビ等に提供して住民の主体的な避難にも資するということです。ただし、その際は必ずしも予測が十分にできるものではないと、困難な現象もあることをしっかり理解が進むような普及啓発をしていく必要があります。

次の「オ」は台風に対するタイムラインの対応を支援するということで、数日先までの「警報級の現象になる可能性」を提供していこうということでございます。

その次の「カ」でございます。これは具体的な情報の中身の改善ではなく、入手媒体が多様化していることを踏まえて、それぞれの媒体の特性に応じて警報等を直接伝える、あるいはそれを受け取った方がメッシュ情報を見ていただくという利用を想定して、媒体を使い分けていくということでございます。

それから、27ページにはこれは矢ヶ崎委員からもございましたけれども、「住

民のみならず海外からの旅行者を含め」と4行目に書いてございますが、各地の滞在者にも確実に伝わり、利用されるよう配慮する必要もあるだろうということでございます。さらに、気象庁が自ら提供するほか、様々な利用者に情報が確実に伝わり、利用されることが必要でございますので、関係機関、報道機関、民間事業者による各種情報提供の促進にも積極的に取り組む必要があると書いてございます。

それから、(3) 防災効果を向上させるための取組につきましては、「ア」として地方公共団体への支援の状況について、現状を27ページから28ページまで書いてございます。これらにつきましては、引き続きしっかり関係機関と連携して支援を進めていく必要があると書いておりますし、気象庁のみならず幅広く市町村を支援していくという観点から民間の気象事業者や気象予報士、キャスター等にも積極的に協力を求め、支援するための取組を効果的に進めていく必要があります。

「イ」は安全確保行動に資する普及啓発の取組でございます。これもそれぞれ気象庁がこの近年進めている状況について、最初のパラグラフ、次のパラグラフで書いております。最近は特に29ページの冒頭に書いてございますように、「担い手」を務めていただく方をいかに作っていくか、なっただかくかを戦略的に進めていっているとご紹介しましたけれども、そのようなことを書いております。それから、若い世代を考えて防災教育へも取り組んでいるということがございます。

そういう場合、戦略的にと先ほど言いましたけれども、それぞれの機関、主体の役割分担を意識しつつ、しっかり普及啓発をしていくとともに気象衛星画像、メッシュ情報など、視覚的に認識しやすい素材も積極的に活用して、関心・興味をひきつける工夫も必要であろうということでございます。

それから、29ページ(4)でございますけれども、中長期的な防災気象情報の検討の必要性ということで、今まで示した改善策を順次実施していく一方で、市町村の実情等を踏まえると、より分かりやすい防災気象情報の提供について引き続き検討していく必要があるということで、幾つか指摘のあった例を次の30ページのパラグラフに記述させていただいております。

最後のこのパラグラフでございますけれども、気象庁はこのような中長期的な課題に対して、第3章に示すよう次の観測技術の向上を踏まえて、防災気象情報全体をより分かりやすく活用されるものとしていく必要があります、そのためには地方公共団体などの意見を聴取し、防災気象情報の利用者のニーズを踏まえつつ、中長期的な課題として不断の見直し・検討を進めていく必要があるということで、防災気象情報のあり方をここで締めくくります。

第3章はそれぞれ(1)から(3)まで、「現状と課題」と同じく積乱雲、集

中豪雨、台風についてどのような取組があるかということを書き記述しています。

積乱雲として、31ページの「ひまわり8号」を使うということです。

それから、32ページは次世代レーダーの導入と利用技術を書き記述しております。

それから、33ページ、集中豪雨につきましては、水蒸気の監視能力向上が必要だということで、幾つかの取組を書き記述しております。それからメソアンサンプル予報技術の導入ということで、34ページからはアンサンプル予報技術はどのようなものか、それからメソアンサンプルを使うことで、当面、最悪シナリオといったものを想定、利用するというのも書いております。

特に、その35ページの半ばよりちょっと下でございますけれども、「集中豪雨発生のおそれについてもある程度リードタイムをもってより精度良く想定することが可能になることから、喫緊の課題として優先的に技術開発を進め、必要な計算機資源を確保し、早期の実現を図るべきである」と書いてございます。

その次は台風でございます。台風につきましてもでは強度予報の延長、進路予報の精度向上のための技術が必要であります。それから、台風によってもたらされる顕著現象として、具体的には大雨、暴風、高潮等があるわけですが、例えば高潮については確率的な評価もする手法も開発すべきといったことが書き記述されております。

それから、36ページの下では、この取組にあたってはこの台風の影響を受けるアジア・太平洋諸国等とよく連携・協力することで効果的に技術開発、あるいはその検証を進めることが重要であることを書き記述しております。

(4)はそれらの技術向上の取り組みの体制と基盤として、1つ目のアは気象庁の総合力の発揮でございます。気象研究所における気象業務の技術に関する研究から、本庁等におけるそれぞれの業務に密接に関わる技術の開発まで、一貫して行うという気象庁の特質がございますので、それらを総合的に発揮して進めていくべきだというのが「ア」です。

「イ」が国内外のそれぞれが様々にこういう研究をしている、あるいは技術開発をしている機関がございますので、よく連携していき、それらを防災気象情報の高度化・改善に活かしていくべきだとして書いてございます。

それから、「ウ」継続的な業務基盤の維持・機能向上でございます。たくさんさんのデータが利用されるのでネットワーク、それから計算機も必要なのでスーパーコンピュータが必要だといったことをメソアンサンプル事例も引きながら書き記述してございまして、このようなスーパーコンピュータ、観測機器、通信ネットワークなどの業務基盤の維持、機能向上が不可欠であると書いてございます。

それから、この最後のパラグラフはこれまでに掲げた技術の向上の取組を推進するには中長期の計画としてまとめ、達成度について適時の点検・レビューと再検討を行うことが重要であるといったことと、2020年東京オリンピック・

パラリンピックを一つの時機と捉えて、先進的な成果を社会的に示していくなども効果的ではないかと書いております。

最後の39ページは今までのまとめのような記述で、しっかりやれという趣旨のこと、期待したいということの記述をさせていただいております。

以上の内容の概要は、2ページからの「提言の概要」にまとめるとともに、1枚紙としての資料2に文字だけですけれどもまとめておりますし、資料3は特に、観測・予測技術の向上のための取組につきまして、かなり個別具体的に、やや専門性が高いことから、個々の技術について詳細という形でまとめさせていただいております。資料3の5ページ、そして6ページのスケジュールを入れたところまでが、いわゆる提言を細かく説明をしたものでございますし、7ページ以降はそれぞれ積乱雲、集中豪雨が2枚、そして台風について具体的に技術の方向性について詳細として添付させていただいております。

以上でございます。

委員：どうもありがとうございました。

それでは、ただ今説明いただきました提言案の内容について、ご意見などありましたらお願いしたいと思います。進め方ですが、できればこの提言案の本文に従いまして、提言の概要、それから「はじめに」、「第1章」、「第2章」、「第3章」、そして「おわりに」という形で順番にご意見を伺っていったほうがいいかと思いますが、そういう形で進めてよろしいでしょうか。

もし、よろしければそう進めさせていただきたいと思います。概要につきましては個別にご意見をいただいた後で、場合によってはまた修正が生ずるかもしれないので、最後にもう一度振り返って見ることにさせていただきます。

そうしましたら、現段階でまず提言の、それから補足資料についてもそれに対応した部分で何かあればご意見をいただければと思います。まず提言の概要に関して、何か基本的な点でご意見等ございましたらお願いできればと思います。いかがでしょうか。

委員：こういうとりまとめの段階になると細かい文言を見たりするのですが、通常だとどうでもいいことなので、修正を必要としないかもしれません。1点だけ申し上げたいと思います。

概要の3枚目のところにありますメソアンサンブル技術です。アンサンブル自体は比較的知られています。けれども、ここでメソアンサンブル技術というものは一定程度定義されて、分かりにくかったものを分かりやすくしようとしています。言葉遣いとしては、概念として一つの言葉が使われ、統一されているほうが好ましいので、本文では後ろのほうでメソアンサンブル“予報”技術

という言葉で示しているのです、ここもおそらく概要ですからメソアンサンプルの後に“予報”という言葉を入れたほうが分かりやすいと思うのです。

ところが、そんなこともあって、たまたまこの資料2とか3とかを見ていると、こちらは意外にメソアンサンプル“予測”技術が出てきまして、“予測”と“予報”が混ざっているものですから、これは一定程度統一されて出したほうがいいのではないかと思います。

“予報”のほうが数からいうと少し優位な感じがありまして、しかし資料2の1枚目、これは“予測”技術になっています。それから資料3でいうと、6ページにロードマップがありますが、この中はメソアンサンプル“予測”技術なのです。あとはおそらく“予報”になっています。どうでもいいことなのですが、一つ言葉で使っているほうがいいのではないかと思います。

以上です。

委員：どうもありがとうございました。

これは語句を統一するように修正させていただきたいと思います。

委員：概要ということなので、資料2も概要部分についてです。この新たなステージとは、防災気象情報と観測・予測技術の2本柱と表現されたので、わかりやすくなったと感じます。

一方で、情報とは、何を意味するかと考えると、ここで言いたい事は、情報が活用される事に尽きるのかなと思います。したがって、情報の利活用という言葉まで入れたほうが、資料を見た際に瞬間的に意味合いが伝わるかと思います。

観測・予測技術も基本は向上させることに向かっているでしょうから、防災気象情報の活用と観測・予測技術の向上と表現する、実は資料全体のタイトルもそのほうがすんなり入ってくるのかなという印象を受けました。

というのは、私はぱっとタイトルを見た瞬間、技術のことだけを言っているのかなと、思ったというのがありますので、その辺の配慮も細かいことですが、されたらいかがかなと思いました。

委員：今のご意見は、この2つをまとめた情報と技術のあり方というのはやや漠然としているということですか。

委員：私はそう思いました。でも、もちろん、あり方イコールその答えがその後に出てくるので間違いだとは思いません。ただ、私が思う書類とは、タイトルから全ての答えが導き出されて、瞬間見えていることが、その後の読みやす

さにつながってくるので、入れたらいかがかと思いますし、長すぎるようでしたら割愛してもいいかとは思いますが。

委員：防災気象情報の活用というのは重要な要素の一つとありますが、それ以外に必要なものも含めて広くそのあり方について提言するという主旨で、広めの表題にしているということだと思います。

委員：実はその先の1章から2章に向かって課題と対応策のときも、結局は思うように活用されていないものをどう活用すべきかを答えているのではないかと考えていまして、そういう意味で、活用は本当に重要だと私は思っています。

情報というのは活用されなければ意味がないわけで、活用するための内容が1章、2章に話が入ってしまいますが、それは後のほうがいいですか。

委員：では、個別にはそこで何うということにしたいと思いますが、ここでは表題も含めて検討してはというご意見ですね。

委員：結論が今出ることではないと思うので、最終見解は全体が終わったところで参考にさせていただければいいのかなと思います。

委員：わかりました。そうしましたら、最後にまた戻ったところでこの点については議論させていただければと思います。ありがとうございます。他に全体的なことで何かございますか。 委員、お願いします。

委員：一番初めの提言の概要のところ、今雨の降り方が局地化、集中化、激甚化しているということで、新たなステージに入っているという、キャッチフレーズとしては非常にインパクトのある言葉がありました。雨の降り方は激甚化というのは1時間に50ミリ以上の雨とか、80ミリ以上の雨が増えているというデータがあるので分かるのですが、局地化、集中化していると断言してもいいのかが少し疑問に思ったのですけれども、ここはいかがでしょうか。

予報部長：国土交通省の防災・減災のあり方のときもそうだったと思うのですが、具体的に例えば定量的に明確に言える話と、明確に言えないかもしれないが、ひょっとするとそうかもしれないというような話とがあります。局地化という意味では、もう何年前かに、いわゆる局地的大雨という言葉が頻繁に使われるような、最近だといわゆる「ゲリラ豪雨」という言い方もありますが、そういう言葉が使われるようになってきているという、その局地というこ

とです。

それから、集中豪雨という意味での集中といい、それらを定量的にどう評価するかは大変難しいところはあると思うのです。そう皆さんが感じられている実態があることを踏まえて、それが統計的に非常にクリアになった段階から何かをやるのは遅いというのが国土交通省としての取組の考え方なのだと思います。そのため、危機感を持って取り組むことが必要だということでございますので、そのキーワードを引き続き生かしてここには書いております。

以上です。

委員：どうもありがとうございます。

統計的に局所化・集中化を明確に示すものはわかには思い当たらないのですが、一般的な議論として水蒸気の量が同じであれば強い雨が降るというのは、ある狭い範囲にそれを集めて降らせることが必要になってくるということはあるかと思えます。衛星観測などの観点から 委員から何かコメントはいただけますか。

委員：激甚化に関しては、委員のおっしゃるように日本の降雨観測データで示されております。局地化、集中化について日本でどうかと示すのは難しいのですが、IPCC の評価報告書などによりますと、乾燥域はより乾燥し、雨の降るところはより強くなっているというデータがあり、世界的に捉えてみればそれも間違いではないのではないかと思います。

委員：はい、分かりました。

委員：集中豪雨を起こすようなシステムが以前より小さくなっているかは、観測的に示すことは難しいと思えますので、確かにおっしゃるようなややイメージ的が先行した部分はあるかもしれません。

他に何かございますか。そうしましたら、本文のほうに進んでもよろしいでしょうか。

それでは、まず「はじめに」に関して何かご意見はございますか。特によろしいでしょうか。

もし、特にご意見がないようでしたら「第1章」に進ませてもらいたいと思います。第1章の「防災の気象情報と観測・予測技術の現状と課題」ですが、ここに関してご意見があればお願いします。 委員から、何かございますか。

委員：私は1章、2章という見方よりも、情報のところで1章と2章をつなげ

て見えています。まず 20 ページの 2 章のところで 1 章の (1) で示した 5 つの課題に対応するためという 5 つが、ぱっと読んだときに探せなかったという印象があるのです。

委員：それはおっしゃるとおりだと思います。

委員：今日の説明で初めて、課題 5 つとは、広島が 4 つ、台風が 1 つだったのだとわかりました。ただ、私が、読みながら書き出したものとは違っていました。ここに 5 つと記載するならば、何が 5 つであるかを明確にすべきと思いました。

一方で、本来は広島と台風の事例は、そういう事象が起きた、浮き彫りになったという事例であり、課題としてこういうことがあり得るのではないかというものの羅列にすぎません。その 2 つの事例検証の結果、方針と課題が 3 つか 4 つに絞られてくるかと。そして、1 章でまとめるか、2 章のはじめにあると分かりやすいです。

私がおもい浮かべた集約された課題は 3 つか 4 つなのですが、それらに対する対応策を明確にまた述べていただくと、これまで議論していた内容がきれいに整理されてくるのではないかと思います。

委員：どうもありがとうございます。

確かに 5 つの課題は振り返ってどれに対応しているかを探すのが難しいと思います。少なくとも今おっしゃった具体例との対応付け、あるいはもう少しジェネラルな形できちんと問題点を整理してからの対応付けをやったほうがいいのではないかというご意見だと思います。可能な範囲で修正をさせていただいてはと思いますが、いかがでしょうか。

予報部長：例えば課題のほうに番号を付けておくとかというような、キーワードとして分かるような、おそらく 2 章の 21 ページから「ア」、「イ」、「ウ」、「エ」、「オ」に対応しているので、「ア」、「イ」、「ウ」、「エ」、「オ」で対応すると一番いいのかもしれませんが。今度は 20 ページから記述する広島のところに、
、
、
というようなことがキーワードとして拾えるような対応付けをするということであれば、関係がより分かりやすくなるのかなとは思いました。

委員：あるいは、(1) の最後に少しまとめを置くようなこともあるかもしれませんが。やり方については事務局と私とで検討させていただくということによるのでしょうか。

委員：例えば 20 ページの（ 2 ）はあり方の話では、27 ページの（ 3 ）で効果を向上させるための取組、それは方法論をまた新たに言っているということなのですか。

委員：第 2 章ですね。

委員：2 章ですね。27 ページです。

分かりやすくしなくてははいけません、それはどんなふうに、支援しなくてははいけません、そのためには実態を調査し、かつ支援というか人を派遣するとか、そういうこともしなくてははいけないのです。

さらに、できる限り個人の立場でも分かりやすくということをしなくてははいけません。自助としてタイムラインが必要な話なのか、もしくは情報は伝達しなければいけない、だから ICT 活動がでてくると思うのですけれども、その辺の情報がいろいろな角度で今密接に絡み合っているのが重要です。その意味で、整理の仕方が若干もったいないなと思います。言いたいことは分かるのですが。

ただ、瞬間的に整理する方法は 5 つの課題を 20 ページで 5 つ羅列するのが間違っていないはずなので、一番早いと思います。

委員：そうですね。ありがとうございます。

では、その点は少し検討をさせていただいて、修正をすることにさせていただきたいと思います。ありがとうございます。他にご意見はございますか。

委員、お願いします。

委員：非常にささいなことなのですが、読みやすさの観点から 10 ページ目の一方の段落で状況情報の提供から以下のところに、その前の章にありました「はじめに」のところの 、 、 です。7 ページ目です。 、 、 に全く対応したものがありませんので、それを付けていただくと少し読みやすくなるかと思いました。

予報部長：本文中に、ですか。

委員：状況情報。はい。本文中に 、 、 というのが。

予報部長： 状況情報、 避難勧告、そういう。

委員：はい、そういうことです。「はじめに」と対応がつきやすいと思いました。

委員：はい、分かりました。どうもありがとうございます。

他に何かございますか。 委員、お願いします。

委員：16 ページ目の積乱雲の最後のところですが、「数時間前に、市町村程度の単位で場所、時間を特定することは困難な状況にある。」と書いてあり、確かにそのとおりなのです。けれども、おそらくどこか別のところに地域的にある程度予想することはできると書いてあったかと思うのですが、その点についてはここには述べないでよろしいのでしょうか。

委員：「ある範囲に積乱雲が起きる可能性については、ある程度予測できるが」ということが最初に付いてもいいのではないかということですね。

委員：はい、そういうことです。

委員：どこの場所だったかすぐに探せないのですが。

委員：前にあったような気がしたのですけれども。

委員：分かりました。

予報部長：今まで1回目と3回目のスライドで示した現状と課題のところでは、そういったことを書かせていただいております、第1回目の資料3の3ページです。現状と課題の2つ目ですか、多分そのことをおっしゃっているのですか。

委員：はい。このような文言があっても良いのではないかと思います。できることと、難しいことを具体的に書いていただいたほうが良いかと思います。

予報部長：分かりました。

委員：どうもありがとうございます。

その他にございませんでしょうか。もし、よろしければ第2章に入らせていただきたいと思いますと思いますが、よろしいでしょうか。

委員：今の 委員のお話とも少し絡むのですけれども、第2章で21ページの

2段落目の3行目です。「積乱雲や集中豪雨を市町村単位で時間を特定して予測することは困難だ」という表現をとっていらっしゃいます。先ほどの委員がご指摘された16ページで積乱雲について「市町村単位」という表現を使っておられ、集中豪雨に対しては17ページで市町村という空間的な範囲は示していないのです。

これを見ると積乱雲及び集中豪雨というのが、市町村という単位で時間を特定できない、要するに空間的な解像度と時間的な解像度、時間のほうはよく分かりませんが、空間的なほうは市町村単位では予測できないと読めるのです。集中豪雨についてもそこまで踏み切って良いのですか。もし、そうだとすると結構全体の論理が苦しくなってしまうのですよね。

というのは、後ほどに市町村ごとに[高][中]とか、警報級の現象になるとか、時系列でとか、メッシュ単位でとか言うておりますから、メッシュ単位というのは市町村よりも概ね小さい可能性が高いですよね。

そうすると、ここで積乱雲や集中豪雨を市町村単位で出せないと言いきってしまった瞬間に、後の情報の改善策のほうがその現象以外が対象ということですよ。台風とか、よりマクロな前線に伴うものが対象というふうになるのですが、ここでは「台風」、「集中豪雨」、「積乱雲」と書いてしまっているものだから、台風以外駄目と読めてしまうところがあります。この辺はそこまで言いきれるのか、あるいは言いきった方が良いのか、というのが後のほうの情報との絡みでいくと、かなり引っ掛かってしまったというのが一つです。

ちょっとこれは表現と事実関係なので、これは分科会の会長と委員と気象庁で少しご議論をいただければ良いのかなという気もしますが、ご検討お願いできればと思いました。

委員：はい。今おっしゃっているのは例えば夜間に豪雨になる可能性がある場合に、夕方の段階で警報級の現象になる可能性の[高][中]を出すことと、ここに書いてあることが整合しないのではないかとということですか。

委員：それだけではなく、もちろんそれは当然市町村ごとにある時間の幅で出すわけですから、それは当然幅を持たせて出していくわけです。だから、現実的には出せることになるわけですが、例えばそうするとメッシュ情報とか、時系列で危険度を色分けするというと、これはもっとピンポイント名情報をイメージしてくるわけです。市町村ごとにこの時間帯に赤ですよ、赤というのは警報だということだと思います。そうすると技術的には市町村ごと、時間ごとに出せないはずなのに、後のほうで情報を出してしまっていることになるのではないですか。

なので、若干単なる論理の問題で書き方の幅をどう表現するかということで、思いは多分達せられると思うのですけれども、こうストレートに書いてしまうと、とってしまいました。

委員：夕方の段階で出すものは、ある程度のポテンシャル的なものを考慮した上で出すことになり、それは原理的にある程度やれるということです。一方、市町村単位のメッシュ情報で出すのは主として観測ベースで、要素によっては1 - 2時間程度先、長くても数時間先の予測を加えたものだと思います。そこを、誤解を生まないように、うまく記述をすることにすればいいということでしょうか。

委員：時間的と空間的な解像度がぶわっと書いているので、若干不安があったのです。なおかつ、これも多分積乱雲については市町村単位では難しい、集中豪雨はそれぐらいだと、ポテンシャルとしては分かるということなのかどうかよく分からなかったのです。

というので、特に今の場合ですと確かにメッシュ情報は実況が中心だとすると、4番のところですか。時系列で危険度を色分けしたところをどう書くかだと思います。

委員：今の点はもう一度文書を見直して、誤解が生まれにくい形に修正させていただきたいと思います。ありがとうございます。

委員：あまり厳密に書くと分かりにくいかもしれませんが、逆にあまりほかすと誤解を生むかなという気がいたしました。

委員：はい。分かりました。委員、お願いします。

委員：25 ページですけれども、真ん中に「このような改善策の実施により、市町村等の担当者が次にとるべき対応を直ちに理解することが容易となり」、下のほうでは「住民の主体的な避難に資する」と書いてあります。いろいろな議論の中から警報級の現象になる可能性の提供をしたり、実況情報の提供を迅速化したり、それからメッシュ情報を出したり、危険度を出して分かりやすくなるだろうとは思っています。けれども、このままの文章を読んでいると、これだけ苦労したのだから、市町村単位の担当者や住民はこれを役に立てられるはずだと、いい情報なのだからちゃんと使ってくださいとしか読めないのです。でも、情報というのは、やはり受け手の中で育って初めていい情報になるわけ

です。

例えば、気象庁が出した最初の降水確率などもパーセンテージなどでもって出されたら大丈夫かと思いましたがけれども、やはり日常感覚の中で30パーセントというのはこういう感じだなとか、70パーセントはこういう感じだなという中で、その使いにくいと思われていた情報も育ってきたわけですね。

逆にもっと役に立つのではないかと思った情報も、やってみたらなかなか難しかったという情報もたくさんあるわけで、これはやはりいろいろな取組をして、改善をして、その情報を社会の中で育てて役に立てていきたいという姿勢の文章になったほうがいいのではないかという気がします。

委員：はい。趣旨は大変よく分かりました。何か書きぶりとしてこうすればというようなヒントがあると大変ありがたいですが。

委員：やはり情報でもって防災を進めていくことを社会の中で育てていきたいというような、そういうニュアンスがここにはあってもいいのではないかという気がします。

委員：多分これはこれとして、それを提供することで、社会からフィードバックを受けながら、こういうものをうまく使ってもらうようにしていこうという形に書けばいいのかなと思います。委員、お願いします。

委員：ただ、単純に割とそういう表現があったので、継続的に利用者の立場で防災気象情報のあり方を考え続けていくという表現があるので、その辺の文言をうまく持ってきていただければいいと思います。どちらかというところ、ここは短期の情報です、これは長期に改善します、分かりやすくしますという書き分けをしているので、こうなっているのだと思って、その表現を持ってきていただけるとい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、お願いします。

委員：先ほど委員のお話を聞いていて1点確認させていただきたいことがあります。25ページです。「エ」の文章全体が非常に重要だと思うのですが、最後のところで「情報の提供に当たっては」という4行があります。ここがちょっと上の方にある「より分かりやすく伝える」という部分と離れているのがずっと気にはなっているのです。けれども、どういうふうにしたらいいかという案が無いままでした。

先ほどの話で確かにこの 17 ページ、1 章の最後のところで集中豪雨に関しては、「精度良く予測することは困難である」と書いているから、一定程度の予測はできるのだという表現なのです。

ところが、25 ページを見ると読み方として、やはり積乱雲もあるけれども、集中豪雨についても「場所や時間を特定して予測することが困難な現象」に入ってしまうように書かれております。非常に予測が難しいというのがこのくだりの最後に出てきてしまう。それでどうするのだという面では非常にクエスチョンがあるのです。

ここはおそらく精度良く予測することが困難な現象があるという程度に書いておいて、積乱雲がどうしてもここに入るのだったら難しいのかもしれませんが。この問題は集中豪雨で土砂災害等が起こるようなケースが想定されていますので、だからそこはまず変えたとして。しかしながらより良く、分かりやすく説明しますということと、その分かりやすい情報自体の精度がどの程度であるかということ。この両方を適切に判断することによって、初めて住民だとか自治体さんにとっても適切な避難行動や対応に活用できていくわけで、ちょっとこの 2 つが離れているのが気になります。

可能であれば、この文章の中は、現状の予測技術の水準について利用者の理解が進むようにということと終わってしまうのだけれども、文言についてはお考えいただければと思います。私の感じでいうと利用者の理解が進み、住民の避難行動に効果的に活用されるよう併せて普及啓発していく必要があるとか。避難行動に結びつくというところまでをイメージさせると、上の分かりやすくという文章と、そして情報の持っている精度というかな、その両方を勘案して行動するのだと読めるのです。ちょっとこのままだと何となく最後に、実は予測は全然できませんという感じで終わってしまっているようにも読めるので、そこが気になりました。

以上です。

委員：どうもありがとうございます。

今おっしゃったようなこともあると思うのですが、逆に予報の精度がそこまではないということを利用者の人に知っていただくことも重要という、要するに外れる場合もあるけれども、安全側に避難等の対応を考えていただくという趣旨も入っているのかと思って、私は読ませていただいたのですが。

委員：そういう趣旨だと私も理解しているのですがけれども、予測の精度が悪いという意味は、安全だと予測されているのですが、実際には必ずしもそうとは限らないことまでデータの精度からは判断しなければいけないわけですね。

その部分もここに含まれているのであればいいのですけれども、そういうふうな読み方もできますので、強く修正をとはいいませんけれども、読み手にとってはそういうふうには離れているなと思えます。

委員：おっしゃるとおりだと思いますので、表現をもう少し検討して誤解を生まないような形にできればと思います。今の方向としては、見逃しはなるべくないように情報を出していきたいということですが、もちろん精度の問題がございますので、外れる場合が全く無いわけではないと思います。ご意見いただいたことをどう反映したらいいか考え、修正するようにいたします。

委員：むしろ、今の委員のご意見に関してなのですけれども、同じところでは、25ページの積乱雲や集中豪雨など、その可能性の推定技術は向上しているものの特定して予測することは困難な現象もあるため、そのことへの理解が進んで住民の避難行動に効果的に結びつくようにと少し言葉を足していただくと、矛盾なく、住民の避難行動に効果的に結びつけることが一番大事だと伝えられる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、お願いします。

委員：27ページから28ページの防災効果を向上させるための取組、(3)のところでは、「ア」の地方公共団体への支援というところで、28ページの真ん中辺りに「気象庁は市町村の支援をより幅広く推進していく」というところから「民間の気象事業者や気象予報士、気象キャスターなどにも積極的に協力を求め」という文章が書いてあります。

どちらかといえば地方公共団体への支援というよりは、この辺りは安全確保行動に資する普及啓発の取組のところに気象予報士や気象キャスター、それから民間の気象事業者などを入れてもいいのかなと感じたのですが、いかがでしょうか。後ろのほうにも普及啓発の「担い手」という言葉も出ていますので、民間気象事業者は地方公共団体への支援もあるかもしれないのですが、気象予報士とか気象キャスターに関しては、どちらかといえば担い手のほうの普及啓発の取組に入るのかなと感じたのです。

予報部長：おそらく現状では今おっしゃられたように、普及啓発のところでは、例えば気象予報士、気象キャスターの皆さま方には大変積極的に活動いただいているというのがあるので、「イ」のところに入るのも確かだと思っております。けれども、「ア」も含めてという意味では2つパターンがありまして、「イ」にも

同じようなことを書くか、「ア」と「イ」に共通する形で(3)に書かせていただくか、どちらかと思ったのです。

いずれにしても今はバランスが悪いというご指摘だと思うので、そういう工夫はあると思いました。

委員：そうですね。どこの部分というよりは、普及啓発の部分には協力していくというようなニュアンスを、ここでやるというよりは全体の中に入れていただくのが、もしかしたらいいかもしれません。

予報部長：防災効果を上げるというようなことのほうがいいのかもしれませんが、それでよろしいでしょうか。

委員：はい、ありがとうございます。気象予報士やキャスターの方に、自治体等にどういう形で協力いただけるかは、現時点ではすぐには見えない感じもするように思いますが。委員、お願いします。

委員：ただ、現状では市町村にかなり民間事業者が入っていますし、また幾つかの大きなところで気象予報士さんが職員にいらっしゃって、その判断を活用していらっしゃるところもあります。全面削除ではなくてということだと思うので、こちらのほうで民間事業者“等”ぐらいに収めておいて、「イ」で少しまた書くとか、という書き分けぐらいでよろしいのではないのでしょうか。

委員：どうもありがとうございます。

委員：27ページの防災効果を向上させるための取組のところの前書きの部分です。これ以前に書いてあるのは自治体、住民も含めていざというときに近づいたときにどうするかということが書いてあって、この防災効果を向上させるための取組というのは、それに比べると普段の日常的な取組が書いてあって、少し離れすぎてしまっている気がします。

この文章の中に、いざというときの情報に力を持たせるためには普段の取組が大事で、普段の取組がいざというときの情報の防災の効果を高めるのだという認識を1行入れていただくと、前の部分と後ろの部分とのつながりがもう少しはっきりするかなと思います。

委員：ありがとうございます。大変貴重なご意見をいただきまして、ぜひそういうふうに使っていただきたいと思います。他に第2章に関してございますか。
委員、どうぞ。

委員：先刻の委員のご意見に関連するところなのですが、少し戻ってしまってすみません。11ページの「メッシュ情報」という定義が、ここで指定しているメッシュ情報が地理情報なども重ね合わせたものなのかが、若干分かりにくくなっているのですけれどもこれを確認させていただけますか。

委員：もともとは文字通りメッシュ情報だと思いますが、この中で将来的には道路や川など様々な情報を重ね合わせて、自分のいる場所とどう関係するかよく分かる形にしていく必要があるという意味だと思います。

委員：それは23ページで書いてあるところが充実という意味ですか。

委員：そうですね。

委員：現状の11ページのメッシュ情報は、細かな気象情報そのままと受け止めてよろしいのでしょうか。

委員：地図上に位置が張り付いているメッシュ情報というイメージではないかと思いますが、それでよろしいですか。

予報部長：11ページのところに書いている何行目でしょうか。真ん中ぐらいに雨量や土砂災害の危険度などの分布を地図上に示すことが可能なメッシュ情報と書いてあるので、例えば雨雲の分布図、それから土砂災害警戒判定メッシュと私たちが呼んでいるものをメッシュ情報とここでは呼んでいるつもりです。

委員：そうすると、土砂災害の危険度といいますと地理情報が入り込んでいることになりませんか。

予報部長：ここで言っているのはおそらく、緯度経度は入っているのですけれども、今のままだと雨量とか、私たちがよく言っている土壌雨量指数を使って、土砂災害が起こりやすい度合いのような。

委員：土壌の情報は入っているということですか。

予報部長：そのとおりです。入っています。

委員：分かりました。

そうしますと、降雨量そのものがピンポイントで特定できなくても、ある程度のポテンシャルが最悪なシナリオなどがあった場合には、もう少し細かい土壌の情報などを含めてメッシュ情報が出せていることになるのでしょうか。

予報部長：今はそのとおりです。地中に含まれる水の量、あるいはそれがどれぐらい危険な土砂災害が起こりやすいかをある程度示せているとは思いますが。

もちろん、脆弱性というのでしょうか、斜面が急であるかどうかという話になると細かいところは分かりません。5キロメッシュで今は示しているわけですが、だからこそ土砂災害警戒区域等と併せて示すことが必要だと改善に書かれているわけでございます。

委員：先ほどの委員の指摘にどう対応していったらいいのかと考えたときに、ピンポイントな降雨予測ができなくても、現状でもある程度メッシュとして利用価値のある情報として出せると言えるのかどうかを、少し分かりやすく書いていただければいいのかなと思いました。

委員：これは先ほど私のほうも失敗したと思ったのですが、分科会長がおっしゃったようにこれはある意味実況ですよね。雨量も土壌雨量指数も若干の予測は入るにしても、基本的には実況ですよね。

予報部長：2～3時間先まで予想はしています。

委員：だから、ある意味現象がくればある程度反映し、比例していく部分なので、これについてはかなりの確度を持っていきますよということです。もっと具体的にいえば、小学校等に長距離避難をするような情報としては使えなくても、もう近くの高いところに上がってくださいという情報には使えますよねという位置付けだと思うので、そちらのほうは実況ということで処理をしていただければいいかなと思いました。

委員：実況ないし、3時間程度先ということです。現在もいわゆるメッシュ情報というのは、例えば従来からのレーダー・ナウキャストもありますが、最近始められた高解像度降水ナウキャストになって地図上に道路や河川の位置の情

報などを重ねられるようになっていきます。おそらくそういう使い方とか、あとは土砂災害警戒区域のような情報が将来重ねられるようになれば、さらに一般市民の方も2階への避難とか、そういう形でうまく使っていただけるのではないかといいことだと思えます。

第2章に関していかがでしょうか。大体よろしいでしょうか。ありがとうございました。

そうしましたら、第3章の観測・予報技術のところに入らせていただきたいと思えます。これに関しまして何かご意見等ございましたら、よろしく願います。第3章は、かなり気象学的な話のところがございますので、特にご意見は多くないかもしれませんが、むしろ提言として出したときに分かりにくいところなど、広い観点からご意見をいただければと思えますがいかがでしょうか。

委員：1点だけ。これもどちらでもいいのですけれども、38ページに中長期の計画としてとりまとめという、こういう記載事項がありまして、大変結構だと思います。この対象が観測・予報技術向上の取組ということで、こういう技術向上の取組自体を中長期の計画としてまとめる。これは大変結構だと思います。

その代わり、その後いきなり「達成度」がくるのですけれども、一定程度の効果というのか、「その効果と達成度について」くらいにしたほうが据わりが良いというか、バランスが良さそうな気がしました。これもどうでもいいといえばどうでもいいことですが、1点です。

委員：ありがとうございます。加えさせていただきたいと思えます。

他に何かございますか。特にございませんでしょうか。

それでは、もし、よろしければ「おわりに」に移らせていただきたいと思えますがよろしいでしょうか。

これについて何かございますか。特にございませんか。

もしございませんでしたら、もう一度最初の提言の概要のところに戻っていただいて、全体を見ていただいた上で修正すべき点がありましたら、あるいはそれ以外のところでも、お気づきになった点がございましたらお願いできればと思えます。

委員：その他もということだったので戻のですが、24ページのところでメッシュの情報の活用です。「また」のところカーナビゲーションなど表示できるようにと書いてあります。今カーナビも飛び越えて、もうスマホの世界で全てGPSと連動しているような時代でもあるので、「など」ということで包括的

に書かれているとは思いますが、先端の技術にマッチするように、「GPS 機能との連携」まで視野に入れた表現がよいかと思えます。

個人はもう、このスマホの世界の地図情報で移動していますから、本来はカーナビすら、車に付いている必要はなく、個人のスマホ自体を車に付ければ済んでしまう時代だと思えますし、おのずとそうになっていくだろうと思えます。情報伝達を真剣に考えるならば、個人が持っているデバイスにどうつないでいてあげるのか。個人が知りたいのは、大きく見たらどこがどうなっているという情報ではなく、自分のいる位置はどうかということであり、そういったユーザーフレンドリーなというか、ユーザーの立場に徹底的に立った立場に、IT 技術は進化しています。

ですから、これだけの予報の技術があるのであれば、それをユーザー側の技術とどのように一致させて、個人までたどりつくようにするのか、視野に入れたほうがいいのではないかと思えます。

委員：具体的な修正としては、例えばカーナビゲーション、スマートフォンなどの GPS 機能を持った機器などに表示できるという形でよろしいでしょうか。

委員：そうですね。GPS というのが重要ではないかなと思えます。

委員：ありがとうございます。委員、お願いします。

委員：「おわりに」の最後のところに「人材の育成も不可欠であるということ認識し」という一文があるのですが、これは非常に重要なことだと思えます。ですが、概要のほうに人材について触れたところがないので、これは防災気象情報のあり方にも、観測・予報技術向上のための取組のところにも双方に必要だと思うのです。これはここの中には出てこないのですか。提言の本文自体にも「おわりに」までは出てこなかったかなと思うのですが、概要にはあってもいいのではないかと私は思うのですが、いかがでしょうか。人的資源の確保と人材育成の両方について、触れていただいてもいいのかなと思うのです。

予報部長：確認ですけれども、この「おわりに」の人材育成は、文脈として、観測・予測技術の取組の流れで書いているのです。けれども、今委員がおっしゃっているのは、例えば3章の観測・予測技術の向上のための取組の方向性のどこかに根っこを置くのか、それとも防災気象情報のところにも根っこを置いたほうがいいのか、あるいはそれらを踏まえて概要のところはどうするかという話にもなるのですが、そちらを確認させていただけますか。

委員：私としては防災気象情報のところにも人材育成も含め人材資源の確保、もしくは人材育成が必要なのではないかと考えております。

予報部長：まだ、どう書き込んでいいのか分からないので、さらに確認で申し訳ないのですが、気象庁の職員の防災気象情報の提供や利活用促進に係る人材育成という観点でおっしゃっているということですか。

委員：防災気象情報の利活用に関して、現在も取り組んでいらっしゃると思うのですが、それについて強化していくためには人材育成も必要ではないかと思えます。こちらの観測・予測技術の開発については言うまでもなく、なのですけれども。

予報部長：すみません。今どこにくっ付けて書けばいいか、一生懸命考えてはいるのですが、すぐに分かりません。

委員：そうですね。ちょっと私も、にわかになんかどこに入れてもいいか分からないのです。気象庁に対する提言という中で、予報観測技術の人材を育成するのは非常に分かりやすいことなのですが、防災気象情報に関わる人をどう育成していくかをどう書き込んでいったらいいかが、確かに非常に重要な部分なので。

委員：1つ、最低限といえますか「おわりに」の部分に呼応する形で一つは技術のところに入れるとするなら最後のところ、維持向上、機能向上、スーパーコンピュータのところに加えていただければ良いかと思えます。

委員：それは可能かなと思えます。防災気象情報に関する人材の育成は気象庁単独ではなく、おそらくいろいろな関連学会であるとか、専門機関とうまく協力しながらなのかなと思えます。 委員。

委員：私も前回、気象庁の人的支援の増強は、この会の趣旨ではないですよって笑われたのですが、今の人材育成の部分はそこで入れていただけるならとてもありがたいと思いました。

いわゆる防災気象情報についてのリスクコミュニケーションをやる人を内製するかどうかは、先ほどのトーンではどちらかというところと相当プロと連携をとりながらという表現を取っていたので、若干そのスタンスはこの会議では議論しきれないと思うので、先ほどの表現ぐらいでとどめておいていいのではないかと

という気がいたしました。

委員：分かりました。

委員：ありがとうございます。 委員。

委員：「おわりに」の39ページの真ん中の辺りですが、「今回の提言では市町村等への支援や安全確保行動に資する普及啓発の取組についても述べた。このような」という文章の最後のところで、「科学的根拠により作成された防災気象情報がより効果的なものとなるであろう」と書いてあります。多分、今回話し合った一番大切な部分は、この防災気象情報がより効果的になるためにどうすればいいか、という話だったと思います。

この効果的というところがもう少し何か、人の命を守るとか、防災・減災につながるとか、さらに多くの人分かりやすく利用できるよくなるよとか、この効果的というところをもう少し具体的に書いて、期待するものというか気象庁にアピールをするということで、何か効果的だけで終わらせるのがもったいないような気がしました。もう少し何か言葉を加えとか、具体的に書くというのはいかがでしょうか。

委員：これこれをする上で効果的なものとなるであろう、という形でしょうか。

委員：その効果をもう少し具体的な言葉で幾つか書いてみてもいいかなと思ったのです。

予報部長：それは例えば今回の背景となっている、命を守るための避難とか、そういうキーワードをきちんと入れたほうがいいのではないかと、そういうイメージですか。

委員：はい、そうです。

委員：ありがとうございます。具体的に書き加えられるか検討させていただくということでよろしいでしょうか。他にございますか。

予報部長： 委員からいただいた大変重たいものを先ほどからずっと考えていたのですが、今回、防災気象情報のあり方というところは、それはどのように利用・活用されるかということを書き込んでいくことが課題からい

っても重要だろうというような趣旨でございました。

1つは現状と課題のところにおいては、例えば第1章の9ページを見ますとちょうど真ん中ぐらいですけれども、「このように、防災気象情報のあり方を考えていくためには、観測・予測技術の不確実性と防災気象情報の社会での利用を併せて考慮することが不可欠」であるという記述は課題においては書き込んでいるのです。

その一方で、第2章になると全然書いておらず、19ページで1章、2章をざくっとレビューした上で、基本的方向はこうだといきなり書いているので、どうも繋がりが良くないような気がいたしました。

ここにまさに利用・活用をどうしていくかという観点で、大きな基本的方向が出てきたのだということと繋ぐ記述を入れればどうかと思いました。その代わりと言いますか、実はこのタイトルにつきましては、もともと長官の最初のあいさつのときにこのタイトルでやってほしいという発言となっているのを、今あいさつを確認していたら出てまいりました。タイトルはできればこのままにさせていただいて、そういう繋がりをきちんとさせていただくような配慮では駄目でしょうかというのが事務局の提案でございます。

委員：いかがでしょうか。

委員：実は、それはそれで1つの形だと思うのです。ただ、この39ページの「おわりに」のところを今皆さんが議論していたところをじっと見ていると、防災気象情報を提供していく必要がありといい、活用に関して「おわりに」であまり述べられていないのです。

最初に活用まで促していくことが必要であるということであれば、この「おわりに」のところでも提供及びそれが活用になるようにどうやっていくのか、誰がどう働きかけるのか、そういうことは入れていったほうがいいのではないかと思います。

また、もう一つは、タイトルにないならならに、資料2の中の防災気象情報というところも変えないのであれば、情報論の中で何人かの委員の方がおっしゃるのは「どう活用するの」ということだったと思うので、情報を活用するべきであるということを、記載されているとよろしいのではないかと思います。

委員：ありがとうございます。最初に少しお話したと思いますけれども、「あり方」の中に「提供する」とこと、「活用する」ことが含まれているというニュアンスでこの標題を付けられているのかなと思いますので、記述の面で「活用」

を意識したところを書き加えることにさせていただきたいと思います。ありがとうございました。

ご意見の方は大体よろしいでしょうか。

委員：この修正の部分ではなく、内容のことでお願いというかご報告があるのですが、よろしいですか。

委員：はい。

委員：21 ページの翌朝までの警報級の現象になる可能性の提供ということで、これから夜間の避難になる場合などを想定しまして、警報級の現象になる可能性を確率として[高]とか[中]とか、そういった表現で情報の中に出せないかということで、これからそれを提供していただきます。そういった情報が出た場合に、気象キャスターがどのように伝えていけばいいのかと考えまして、気象キャスターネットワークの会員の気象キャスターにアンケートを取ってみました。

例えば[高]とか[中]とか、これから警報に切り替わる可能性が高いまたは可能性が[中]であるという情報が出た場合に、例えば自分ならどう解説するかをアンケートでとって見たのです。可能性が「高い」と「ある」という内容ではその違いをなかなか視聴者には認識してもらえないと思うので、例えば「高い」と「非常に高い」という、より強い表現にすべきではないかとか。可能性があるということではなく、危険性があるとか、やはり「おそれがある」とかももう少し踏み込んだ言葉の表現がいいのではないかと。警報の発表の可能性、警報に切り替わる可能性という、警報という言葉を用いて表現すればいいのではないかと。明日までと明後日以降の警報級の可能性というのは、精度的には大分変わってくると思いますので、それは週間天気予報の中などでお伝えする場合には確率とか性質の違いを踏まえて、表現を考えていけばいいのではないかと。このようなアンケートの結果がまいりました。

このような情報が具体的に出されるときには、また私たち伝え手や気象予報士などともコミュニケーションを取りながら、ぜひその表現について考えさせていただければとてもありがたいと思います。よろしく願いいたします。

委員：貴重な情報をどうもありがとうございました。

具体的に動き出す前には、キャスターの方やマスコミの方、自治体の方とも相談しながら進めていただくものだと思っております。ありがとうございます。

そうしましたら、大体提言に関してよろしいでしょうか。ありがとうございます。

ます。

そうしましたら、これまでご審議・ご意見をいただいた形で修正を行っていきたいと思いますが、これから以降の取り扱いに関しましては、分科会長に一任いただくことでご了承いただけますでしょうか。ありがとうございます。それでは、そういう形で提言を完成させていきたいと思えます。

それから、提言に関しましては冒頭で述べさせていただきましたとおり、かなり急なスケジュールなのですが、本日18時に公表させていただきます。また、併せて同時刻に記者会見を行いますので、ご承知置きいただければと思えます。

それから、各委員の皆さまには事務局を通じて完成した提言をお送りさせていただきますし、本日の公表時の反響などのご報告もさせていただきます。

以上で本日予定しておりました議事は終了いたしました。最後にあたりまして一言ごあいさつ申し上げます。

委員の皆さまには大変にお忙しい中、提言に関する貴重なご意見、あるいはご審議をいただきまして誠にありがとうございました。この提言の「はじめに」のところにも書いてございますように、近年観測事実としても強い雨の頻度が増していることがございます。そういう中で既存のハード面だけの防災・減災対策では十分ではなく、ソフト面でもやれることをやっていくことが必要だということで今回の提言が準備されたものと認識しております。

今回、この提言の中に盛り込みましたものは、現在の観測・予測技術ですぐにやれる防災気象情報の改善というものに対して記述させていただいたわけです。この席でもいろいろ議論がございましたように、こういう防災気象情報を本当に有効に使っていただくためには、地方自治体あるいは一般市民の方に気象情報の中身をよく理解していただき、また予測技術の水準もある程度理解していただき、それから一番大事なそれぞれの地域が災害に対してどういう脆弱性を持っているかをよく理解していただくことが重要だと思えます。

ということで、気象庁をはじめとして多くの防災関連機関あるいはいろいろな方々のご助力を得て、防災気象情報および気象現象に関する知識の普及啓発をやっていくことが大事だと思えます。

それから、今回の提言には盛り込めなかったのですが、現在非常に多様な気象情報が提供されておりまして、それぞれの情報の意味と情報に対してどうアクションすべきかについても、これは継続的に検討していただいて、改善していただくことが必要になると思えます。この点、ぜひ気象庁にご努力いただきたいと思えますし、もちろん本来の観測・予測技術も重要ですけども、そういう点にご留意いただければと思えます。

今回は委員の皆さま、本当にありがとうございました。

以上をもちまして、第23回気象分科会を終了させていただきます。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：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。

本日の分科会は新たなステージに対応した防災気象情報と観測・予測技術のあり方とした議題の最終回となりますので、最後になりますが気象庁長官より、あいさつを申し上げます。

長官：本日は非常にご熱心にご議論いただきまして本当にありがとうございます。今ありましたように、このテーマの最終回でございますので、一言あいさつ申し上げます。

新たなステージという言葉キーワードとして危機感を持って、今後どう対応すべきか、という国土交通省のとりまとめを受けて、そこから出てくる気象庁への課題は何かという問題意識を持って、この議論を進めていただきました。今日も含めた4回のご議論は非常に様々な角度から活発なご議論をいただき、本当にありがとうございました。

今、分科会長からもお話がありましたように、このいただきますご提言の中で一つのポイントは、現状の技術レベルで何ができるか、どんな改善が可能か、が非常に重要だと思っています。このため、まず今できることは何かということにポイントを置いてご議論をいただきました。その上で、当然予測の精度は改善すればさらに良くなることは分かりきっていますけれども、それは時間のかかる話ですので、それをもう一つのテーマという位置付けにさせていただきました。

我々気象庁の職員は当然日々研さんして、技術の向上に努めているわけですが、今申しましたように、それはどうしても中長期的に時間がかかるものでありますので、車の両輪といいますか現状と今後という捉え方をさせていただいたわけです。

そう思って始めたわけですが、ご議論を聞いているうちにさらにそういう認識を深めましたし、今、分科会長からもございましたし、今日のご議論でも何度もありました。改善した情報をいかに活用していただくか今後力を投入していくことの重要性、その中で地方公共団体への支援でありますとか、関連する皆さまのご協力を得ながら知識の普及啓発でありますとか、いわゆるリテラシーの向上でありますとか、そういうところに注力していくことが非常に重要であると認識し、今後ともその取組を続けていきたいと考えております。

観測・予測技術はとにかく気象庁の防災気象情報の基盤でございますので、これについてさらに力を入れていくべきとご提言の中に入れていただきました。本当にありがとうございます。これまで気象庁の先人達が築き、また我々が受

け継いだ観測・予測技術をさらに高めまして、今後とも科学的根拠に基づいて防災気象情報を提供していけるように不断の努力をしてみたいと思います。

この後、先ほどもありましたけれども、分科会長には引き続きお付き合いをいただきまして、提言の修正と会見をお願いすることとなります。本日の提言のとりまとめ、そして本日の社会への公表ということの一つの契機といたしまして、我々気象庁職員一丸となって、本日いただいた提言の実現に向けて取り組んでまいりますので今後ともよろしく願いいたします。本日はどうもありがとうございました。

総務課長：最後に事務局から確認・連絡をさせていただきます。

先ほど分科会長からもお話いただきましたとおり、この後公表する提言書につきましては、速やかに委員の皆さま方にご報告をさせていただきます。また、本日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ます。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。

それでは、本日はお忙しい中ご出席いただきまして誠にありがとうございました。

以上で終了いたします。