

## 交通政策審議会第38回気象分科会

令和6年3月28日

【総務課長】 それでは定刻となりましたので、ただいまから交通政策審議会第38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き、気象庁総務課長の飯野でございます。よろしくお願いいたします。委員の皆様方におかれましては、お忙しいところ本分科会にご出席いただき誠にありがとうございます。

分科会長が選任されるまでの間、議事の進行を務め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。気象分科会の開催に当たりまして、気象庁長官の森よりご挨拶申し上げます。森長官、よろしくお願いいたします。

【長官】 皆様こんにちは。気象庁長官の森でございます。本日は年度末のお忙しいところ、ご出席を賜りまして誠にありがとうございます。ご案内のように気象庁は、気象業務法の第1条の目的規定にありますように、気象業務の健全な発達を図り、もって災害の予防、交通安全の確保、産業の興隆と公共の福祉の増進に寄与することを任務としているところでございます。

近年、相次ぐ線状降水帯の発生による豪雨災害や、今年1月に発生した能登半島における地震災害など、自然災害が頻発する中、気象庁は技術官庁であるとともに、防災官庁としての責任を果たすべく、予測精度向上や的確な防災気象情報の提供などに努めてきたところでございます。

このような中、気象分科会においては、6年前、平成30年に中長期的な気象業務のあり方を展望した提言「2030年の科学技術を見据えた気象業務のあり方」をまとめていただき、その後、産学官連携、あるいはDXの推進に関する提言をいただく中、これらの提言を踏まえ、様々な政策を推進してきたところでございます。

他方で、提言を取りまとめたいただいた以降も、観測予測技術やAIなどの情報処理技術の進展、諸外国における気象予報の高度化、令和元年東日本台風や、

先ほど申し上げた令和 6 年能登半島地震等の災害発生に伴う社会の対応の変化など、気象業務を取り巻く状況も年々変化してきているところでございます。

今般、2030 年に向けた提言取りまとめから、先ほど申しました通り 6 年経過しました。目標として 2030 年まで残り 6 年ということですのでまさに折り返しの年であるということから、本日の分科会では、まず、これまでの政策の進捗状況についてのフォローアップを実施させていただき、さらに気象業務を取り巻く状況の変化を踏まえ、残りの 6 年間やさらにその後、当庁が強化して取り組んでいくべき政策の方向性についてご審議をいただきたいというふうに考えております。

委員の皆様方の幅広い視点深い知見、識見からご意見を賜りたく存じますので、どうぞよろしくお願いいたします。

【総務課長】 どうもありがとうございます。それでは初めに、各委員の皆様をご紹介させていただきます。各委員の紹介に続けて、皆様から一言ずつご挨拶いただけますと幸いです。

【総務課長】 鎌田裕美委員でいらっしゃいます。

【委員】 気象とか防災とか、知識はほとんどないのですけれどもやはりリジッドな生活もそうですがビジネスにおいても、気象というのは切って離せないものだというふうに思っておりますので、様々皆様のいろいろご意見をいただいて勉強したいと思っております。どうぞよろしくお願いいたします。

【総務課長】 どうもありがとうございます。続きまして、小林潔司委員でいらっしゃいます。

【委員】 小林でございます。よろしくお願いいたします。今も京大の特任教授をやっておりますけれども、専門は元々土木計画学、羽藤先生と同じようなところで今所属しているのはビジネススクールで経営とか、マネジメント、それを専門にやっております。よろしくお願いいたします。

【総務課長】 どうもありがとうございます。続きまして、中村尚委員でいらっしゃいます。

【委員】 中村でございます。東大先端研で、気象・気候関係の研究をしてお

ります。どうぞよろしくお願いいたします。この分科会には2年前に臨時委員として、参加しておりまして、最後の提言には少し関わっていましたが、最新の状況をいろいろ勉強させていただいて、なるべくみんなでいい意見を出せるように、私も微力を傾けたいと思います。よろしくお願いいたします。

【総務課長】 どうもありがとうございます。続きまして、羽藤英二委員でいらっしやいます。

【委員】 羽藤でございます皆様よろしくお願いいたします。私は東京大学の社会基盤学専攻というところで、研究と教育をしております。皆様ご存知のことかと思いますが社会基盤、土木の中では、台風の進路や降雨の予測、雪の予測をやっている研究者がおりまして、台風の中に飛行機で突っ込んでいくとか、いろんな研究者が周りにおります。卒業生も多くお世話なっていることと思いますが、どちらかという私の専門は情報を受けての避難や、どう行動が気象情報の影響を受けるのかということの研究にしております。そうした観点からも、気象分科会というところで勉強させていただきまして、少しでも貢献できるようにできればと思っておりますので何卒よろしくお願いいたします。

【総務課長】 どうもありがとうございます。続きまして、松本真由美委員でいらっしやいます。

【委員】 皆様初めまして。私は2008年より東京大学にて環境エネルギー分野の研究をしております。それ以前は実はテレビ局で仕事をしておりまして20代の若いときはお天気お姉さんをやっていたときもございます。今は気象予報士の方ですとか非常に専門知識が高くなっているので、私は当時「お天気です」というような感じでしたので、もう全くレベルが違うといった感じでした。私の専門は今環境エネルギー政策と科学コミュニケーションでございます。最新の情報を勉強させていただきたいと思っておりますので、どうぞ皆様よろしくお願いいたします。

【総務課長】 どうもありがとうございました。本日、5名の委員の出席となります。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、委員およ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 5 名中 5 名の出席をいただいておりますので、本分科会が成立しておりますことをご報告申し上げます。それでは報道の方のカメラ取りはここまでとなりますので、ご退出いただきますようよろしくお願いいたします。

続きまして、出席しております気象庁職員を紹介申し上げます。

気象庁長官の森でございます。

気象庁次長の岩月でございます。

気象防災監の野村でございますが、所用により途中から参加させていただきます。

総務部長の藤田でございます。

情報基盤部長の千葉でございます。

大気海洋部長の室井でございます。

地震火山部長の青木でございます。

その他議事に関係する職員も参加しておりますので、よろしくお願いいたします。続きまして配付資料の確認をさせていただきます。

まず、第 38 回気象分科会の次第がございます。続きまして委員名簿がございます。次に、資料といたしまして、資料 1 資料 2 そして資料 3 となっております。お手元がないものがございましたら事務局までご連絡いただければと思います。

続きまして会議の公開についてですが、本日の議事については、Web にて公開しており、事前に申請があった方が傍聴しております。また会議後に速やかに資料および議事録を公開させていただきます。あらかじめご承知おき願います。

なお、ご発言をいただく際には、お手数ですが、マイクの台の部分のボタンを押していただき、議事録作成の関係で、お名前をおっしゃっていただいた上でご発言をお願いいたします。また、ご発言が終わりましたら、再度ボタンを押しまして、スイッチを切っていただきますよう、よろしくお願いいたします。

それでは議事の方に入らせていただきます。まず、第 37 回気象分科会まで、分科会長にご就任していただきました、新野宏先生が委員を退かれていらっしゃ

いますので、交通政策審議会令第6条第3項により、委員の皆様の中から分科会長を互選していただくこととなります。

どなたか推薦をお願いしたいと存じます。

(〇〇委員が挙手)

〇〇委員お願いいたします。

【委員】 分科会長にはぜひ中村委員をご推薦申し上げたく存じます。中村先生は気象気候分野における権威でいらっしゃいます。気象庁の専門的な業務内容に関わる審議につきましても、ぜひそのご経験、ご知見を生かして議論をリードしていただけるものと存じます。分科会長として最適任の方と存じ上げご推薦申し上げます。よろしくお願いいたします。

【総務課長】 ありがとうございます。他にご推薦ございますでしょうか？ご推薦がなければ、中村委員に分科会長をお願いしたいと存じますが、よろしいでしょうか？

(異議なしの発言あり)

それでは、中村委員に、分科会長をお願いしたいと存じます。早速でございますが、中村分科会長にご挨拶をいただければと思います。

【委員】 中村でございます。改めましてご挨拶いたします。分科会長のご推薦をいただきまして誠にありがとうございます。大変恐縮しております。本分科会は気象、海象、それから地象に関する防災情報の提供および地球環境の監視というところを業務としている気象庁に対して、委員の皆様方からご意見いただくような機会と認識しております。大変微力ではございますけれども、委員の皆様方のご意見、適切に取りまとめることができるように、努力させていただきたいと思っておりますどうか皆様よろしくお願いいたします。

【総務課長】 ありがとうございます。それでは、以後の議事につきましては、中村分科会長をお願いしたいと思いますが、交通審議交通政策審議会令第6条第5項に基づく分科会長代理の指名についてもお願いいたします。よろしくお願いいたします。

【委員】 承知いたしました。それでは議事を進めさせていただきます。初め

に交通政策審議会令第 6 条第 5 項に基づきまして、分科会長代理をお示しさせていたいただきたいと思います。分科会長代理には、交通工学、それから防災など幅広い分野に深いご知見をお持ちである羽藤委員にぜひお願いをしたいと思っておりますが、ご了承いただけますでしょうか。

(羽藤委員より了承する旨の発言あり)

どうもありがとうございます。では羽藤先生どうかよろしくお願ひいたします。それでは今回の議事に入らせていただきます。本日は、最初の議題で近年の気象分科会提言に対する政策のフォローアップをさせていただきます。次の議題でそのフォローアップや気象業務を取り巻く状況の変化を踏まえ、今後強化して取り組むべき政策の方向性について審議いただく流れとなっております。それではまず気象庁より資料のご説明をお願いいたします。

【企画課長】 企画課長の太原でございます。どうぞよろしくお願ひいたします。私からご説明させていただきます。資料 1 です。会長そして長官のお話もありましたように、まず 2030 年の提言もしくはその後の気象分科会の提言を踏まえ 6 年が経ち折り返しにあり、それらについてフォローアップしつつ、今後の気象庁が取り組んでいく方向性について、ご意見いただきたいと思いますと考えております。

まず初めにフォローアップですが、資料 2 についてご説明させていただきます。(当庁は) 今いろいろと取組を進めているところで、(委員の皆様には) 更なる高度化であったり、社会への一層の貢献というものを見据えて、新しく考慮した方がよい技術であったりとか、今後の進め方についてご意見を賜ればと考えてございます。資料 3 についてはまた後ほどご説明させていただきます。

では資料 2 についてご説明させていただきます。タイトルにありますように近年の気象分科会のフォローアップです。1 ページめくっていただきまして、アジェンダが書かれています。まず初めに「2030 年の科学技術を見据えた気象業務のあり方」の提言について、簡単にご説明し、その後の産学官連携の推進、DX 社会に対応した気象サービス推進について順次ご説明しつつ、それについて私どもなりの分析を踏まえたフォローアップをご紹介します。

3 ページ目でございます。2030 年に向けた気象業務のあり方の提言を平成 30

年 8 月にいただきました。青い枠にあるとおり、2030 年を見据えて気象業務が担うべき役割を、赤字で書いてあるところを見据えつつ、気象業務が寄与する社会の姿、下にありますように、防災の分野、生活という分野の観点、もしくは経済活動という観点で、社会の姿を見据えつつ、気象業務の方向性についてまとめていただいたところでございます。観測予測精度向上のための技術開発、気象情報データの利活用促進、これら二つの取組を車の両輪として防災対応・支援の推進に繋げていこうと、これについて目指す水準を見定めて取組を進めるところで提言を取りまとめたところでございます。

次のページをご覧ください。今お話したことを少し図示した資料が、4 ページ目になります。重点的な取組事項として、上段左側に①観測予測技術向上の技術開発、右側に利活用促進があり、相互相乗効果で、いろいろ世の中に貢献していこう、特に下の防災対応支援の推進に繋げていこうと言ったところでは、これは技術だけ、もしくは利活用促進だけではなく、両方を見定めてやっていくというようなところでは、具体についてはその次で説明させていただきます。5 ページ目です。まず初めに観測予測精度向上の技術開発のところでは、まず上段、気象・気候という分野について、私どもが行っている監視、もしくはその直近の予測、半日予測、3 日予測、月単位の予測、そして年スケールの予測、いろいろな時間スケールで情報を出させていただきますけど、右側にあるような具体的な取組の例で言えば、直近の予測に関しては線状降水帯の発生であったり、半日前の予測、もしくは台風に関してもしっかりと目標を定めて高度化していこうといったところをご提言いただいたところでございます。下の方にありますように地震津波火山についても、こういった監視情報であったり、予測情報について高度化していこうということで、目標を定めていただいたといったところでは、細かいものについては後ほど、その進捗とあわせてご説明させていただけたらと思います。

次のページをご覧ください。6 ページ目です。利活用促進という観点では、二つのカテゴリーがあるというところでございます。左側にありますように気象・情報データを、簡単になるべく容易に取得・利活用できる環境の整備があるのではないかと、また併せて利用するためには理解や活用のリテラシー向

上が必要でして、こういったことに関しても取り組む必要があるのではないかと  
言ったところでは。技術開発、そして利活用促進というものを併せ持って、下の  
防災対応支援に繋げていこうと。まずは一番のターゲットは自治体、市町村であ  
ったりとか、そういったところの一層の貢献をやって住民避難に繋げ、避難行動  
に繋がるようにしていこうという取組をまとめさせていただいたところでは。

次のページにいきまして次の提言です。これは令和2年12月にいただいた気  
象業務における産学官連携の推進です。一番上の四角枠の中の一番目に記載があ  
るように、急激に変化する社会環境はいろいろと変わっているわけですが、多様化  
するニーズに的確に対応していくということが私達には求められている認識で  
す。それをやっていくにあたっては下の真ん中の段にある図にあるように、産学  
官の関係性をより強化し、推進していく必要があるのではないかと提言いただ  
いているところでは。技術開発の分野では、最新の技術開発を生み出している学  
の役割が重要ですし、利活用という観点では利用者と接している産の役割が重要だ  
としているところでは。産学官関係者は総力を結集して、下のような四つの政策  
でまとめさせていただいていますけれど、気象業務や社会の貢献を最大化する  
というようなところで提言をいただいているところでは。

次のページにいきまして、これは先ほど〇〇委員からもお話がありました DX  
社会に対応した気象サービスの推進で、令和5年3月に提言いただいたもので  
す。上の枠にありますように気象情報・データは、全国的に網羅し、また過去・  
現在・未来に沿った情報で、ビッグデータだといえます。社会においては基盤的  
なデータセットだと言えるのではないかとといったところで、それを他業界のデー  
タと組み合わせることによって、より社会でのサービスが発展していくのではな  
いかというところでは。それを進めるにあたっては、データ利用環境が必要で  
すし、一層のデータ提供が求められるというところでは。下の左図にあるとお  
り、従来ですと民間の気象事業者さんが気象情報の提供サービスをしていたところ  
では。今は気象データを組み合わせた様々なサービスがあり、例えば電力、製造  
販売、農業、それ以外にもいろいろあると思いますが、そのようにサービスとの  
組み合わせをするためには、データ利用環境の整備であったり、リテラシーの向



上が必要、そういったところを強化していかなければならないと提言をいただいたところです。

これらの提言について、私どもでフォローアップとして取組を分析させていただきましたのでご説明させていただきます。まず9ページ目です。①観測・予測精度向上に関する技術開発について、私どものこの6年間の取組についてご説明させていただきます。

10ページ目です。まず今取るべき行動に対する情報、どういう気象現象が直近に起きたかといった情報で、それを高度化する取り組みで、上の青い枠の中に2030の具体的目標を記載しているところです。右側に達成状況を書いており、その例を下にお書きしているところで、端的にご説明できるものをいくつか見繕ってここに表示しております。線状降水帯に関しては、令和3年に発生情報、顕著な大雨に関する情報を始めさせていただいていますし、昨年には30分前倒してその情報を出すという取組を実施しています。また、今何が起きているかということに関しては右側に、単なる観測点の情報ではなく、いろいろ分析して面的情報という形で、天気分布であったり、雪のメッシュ情報を提供しているところです。下の「今後」ですが、2030年の目標に向けて一層取り組んでいくと考えているところで、2つ目にありますように社会のデジタル化を踏まえると、より面的情報の拡充を推進していく必要があるのではないかと考えているところです。これについては次にご議論いただく資料3で、またご説明させていただきます。

次に行きます。11ページ目です。半日前からというところに関してもいろいろ取り組んでいるところを記載しており、線状降水帯の予測の半日前からの予測というものを令和4年から始めていますし、今年の出水期にはさらに情報細分化しようといった取組を記載させていただいているところです。まだまだ実現してないのですが、AIを用いてより高度な情報を精度よく作れないかというところも取り組んでおります。「今後」のところでは、さらにこの取組を計画に沿って進めるということを行いつつ、更に一層技術開発のところでAIを使えないかと考えているところです。

分量が多いので説明は進めさせていただき、更に深掘りしたいというものがあ

りましたら、ご質問いただけたらと思っています。線状降水帯の取組に関しては参考として昨年度の実績を示させていただいています。的中率、見逃し率、目標はそれぞれ4分の1回程度、見逃しは3分の1回程度で、昨年度は4割ぐらいの的中ですし、見逃しも少なかったと見るができると思っています。ただ、これは年々変動がありますので、これが直ちにすごく良くなったと分析はできませんけど、着実に高度化していると考えてございます。

13 ページです。数日前からの広域避難などに資する台風や集中豪雨の予測精度向上というところですが、台風の予測精度を長年見ますと、下の折れ線グラフにありますように、精度は上がっているところでございます。2030年の目標としましては黄色い折れ線グラフが予報誤差、台風の中心位置の予報が、3日の予報誤差を100キロまで下げようという目標にしているところですが、今は186キロになってきているところではあります。1990年で見ますと誤差は2日前で200キロ以上あり、大阪に台風が来るのか東京に来るのかがまだわからないような精度でしたが、今はもうかなり精度が上がっています。また雨に関しての情報も、3日先まで雨量情報を出しているところではあります。「今後」の二つ目に書いてあるように、台風の精度が上がっていますが、精度を上げるだけではなく、世の中のニーズに合わせた情報提供というものが考えられないかと考えておりました、これについてはまた資料3でご議論いただけたらと考えてございます。

次のページです。気候リスクに関してもいろいろ取り組んでいるところではあります。特出ししますと、下の記載にありますように大気海洋結合モデルを高度化して3ヶ月予報の精度向上というところを行っているところではあります。まだ「今後」に関しても一層こういった精度を今後まだまだ上げなければならないと考えていますし、顕著現象に関する予測についても、できるものから取り組んでいくといったところではあります。

次のページでございます。温暖化についてもいろいろ取り組んでいるところではあります。中段ですが「日本の気候変動2020」を取りまとめさせていただいたところではあります。気候変動について、今までどうだったか、将来どういふことが考えられるかといった科学的なレポートを作成させていただきました。ま

た、右側にありますように、「気候予測データセット 2022」というものを提供させていただいているところです。ただ「今後」というところで一番下にありますように、地球沸騰化の時代が到来したというグテーレス事務総長がお話するように危機感が世の中で叫ばれているところでして、一層気象業務として貢献する取組が必要で、もっと考えなければと考えているところがございます。

次でございます。地震分野についても、様々取り組んできたところです。監視をして、震源の位置を推定し、緊急地震速報などの情報を出していますけども、さら追加的な取組といった点では、推計震度分布の高解像度化や、長周期地震動についても平成 31 年に本運用を始めていて、緊急地震速報にも昨年 2 月に導入しているということです。また、大規模地震に関しては、北海道三陸沖の地震もしくは南海トラフの地震に関する情報提供というものに関しても、運用が始まっているところです。ただ今後に関しても、大規模地震もしくは大規模噴火に対するその情報提供というのは、まだまだやれることがあるのではないかと考えているところです。

次のページでございます。津波に関しても、情報改善が進んでいるところがございます。津波に関しては文字情報が今まで主だったところでしたけども、ずっと津波警報・注意報が出ている中で、津波の状況がどうなっているのか、何か追加で伝える方法はないのかという点が課題でして、今まさに検討会が行われていたところなのです。下の左側にありますように長時間継続する津波に関する情報提供についても見直しを進めているところですし、また、ビジュアル化した津波の到達予想時刻に関しても、運用開始させていただいているところがございます。一層技術開発を進めなければならないというふうに考えているところがございます。

次のページに行きます。火山に関する分野ですけれども、火山の活動状況を評価することについて様々な技術研究成果を取り込んで高度化しているところです。また併せて火山が噴いて火山灰が広がっていくと社会的な影響も大きいので、降灰予報の高度化も実施してきているところです。ただ大規模な噴火が起きたときの降灰の予報というものがまだできてないので、地震分野のところお書

きしていたため「今後」のところに書いていませんが、そういったところの情報提供体制の強化は必要ではないかと考えているところです。

次のページにいきます。ここまでは技術開発についての取組のレビューでしたけども、ここでは利活用促進もしくは防災支援の推進についてのレビューでございいます。

20 ページに参ります。上の項目にありますように⑨気象情報・データの円滑な活用の促進、もしくは⑩情報のアクセス性の向上というところで、いろいろ取り組んでいるところです。代表として下に気象データのアクセス性の向上というところで、気象庁クラウドを導入させていただいたところでございます。この3月から運用開始していて、今までは大きくてお出しできなかったデータが、このクラウドからお出しできるような環境が整ったところです。また WXBC、気象ビジネス推進コンソーシアムがありまして、気象庁で事務局をやっていますが、民間のいろいろな気象データを使いたいという方々が集まっていたという取組でして、そういった方々の協力を得てデータアクセスを容易にする API などの整備をしていただくことなどの取り組みを行ってきたところです。あと、下の⑪ですが、技術革新に応じた制度の見直しというところも行っております。昨年の5月に気象業務法を改正したところでございます。今まで気象の予測について気象予報士にお願いし、併せて高潮や波浪についても予報士にお願いする制度だったわけですけれども、気象の予測をしっかりと使うことで、技術的にもある程度しっかりしてきた土砂災害や洪水、高潮、波浪の予測が計算でできるようになってきている世の中の状況を踏まえ、予報士にお願いするのではなくて、技術上の基準で審査するというような制度の見直しをさせていただいたところでございます。今後もしっかり利用ニーズを聞きながら情報データ提供を拡充していく必要があると考えてございます。

次のページでございます。⑫番です。気象に関するリテラシー向上で防災に繋げていく、もしくは経済活動に繋げていくというようなところでございます。防災の観点では自治体だけではなく、教育機関や日本赤十字社であったり、様々な機関と連携させていただいています。また、気象庁ホームページについても多言

語化しております、いろんな諸外国から来られる方々にも気象情報にアクセスしやすいような環境を整備させていただいたところです。また、経済活動という観点では気象データの利活用促進では先ほどお話しました気象ビジネスの推進ではWXBCの活動を通じて様々な取組を行ってきているところですし、右側の絵にある気象データ利用ガイドというものを、この3月にオープンさせていただいたところです。そこでは気象データについて使い方がわからないとか、そもそもどうアクセスすればいいのかとか、いろんな課題があるところですが、そういうところについてガイドするようなページが出来てきたところです。これについてはWXBCの皆様のご協力をいただいて出来たところです。あと、やはりデータが複雑になってきていますのでそれを専門的に扱える技術を持った人、気象データアナリストというようなものの育成にも取り組んでいるところです。こういった取組を引き続きしっかり取り組んでいくと考えているところでございます。

次のページに行きます。防災対応支援という観点では、やはり情報をしっかり防災行動に繋げていくためには、いろいろ取り組むべきことがあるという認識です。下にカラフルな絵がありますが、避難警戒レベルを5段階にというところで内閣府さんの方で整理していただいていますけど、これを気象警報、注意報、もしくは特別警報と紐づけるという取組を行ってきているところでございます。このような情報を活用してもらうため、自治体であったり、その関係者へのアプローチについて次のページでご説明いたします。

地域防災支援業務については、平成30年以降いろいろな政策に取り組んでいるところでございます。災害時、左側のオレンジの記載に災害時の取組がございしますが、国交省さんと共同でやる記者会見であったりとか、もしくは気象解説を気象台から職員が出張って行って行うというようなJETT（気象庁防災対応支援チーム）の派遣であったりとか、もしくは、首長さんへ電話で連絡するとかそういった取組をしているところです。ただ、こういったものをしっかり運用するにあたって、平時からの取組が重要でして、気象防災ワークショップであったりとか振り返りであったり、もしくは普段から顔の見える関係を作っておくというよ

うな取組をしているところです。気象庁だけでは全てをやり切ることはできませんので、気象の専門家である気象庁のOB/OG、もしくは気象予報士さんに防災の研修を受けていただいて、気象防災アドバイザーとして委嘱させていただいており、自治体の中に入って活動いただくというような新たな取組も今始めています。ただ、まだまだきめ細かくやっていくにあたってはやるべき取組があるとの認識です。これについてはまた別の資料で説明させていただきます。長くなりましたが説明は以上です。ご意見いただけたら幸いです。

**【委員】** ご説明どうもありがとうございます。それでは委員の皆さんからご質問ご意見等ございましたらお願いいたします。

まず、私から質問させていただきます。取り組むべき方向性のところですが、7ページ目の資料について、真ん中にすっきりと図でまとめていただいているのですが、確かに技術関係は、研究機関と気象庁の連携が非常に大事ななお示しになった通りですけれども、実は右側の方も様々な分野で気象データを利活用していくときの研究開発はやはりここは企業さんだけではなく、研究機関も入って進めていくことが大事なのかなと思っているのですが、その辺いかがでしょうか。

**【企画課長】** ありがとうございます。〇〇委員は日本領域の気象再解析を進められていたと承知しておりまして、そこには産の方も入って利活用するところについて進められているという認識してございます。この資料としては端的に示しているのですけれども、当然、産だけではなくて技術開発が利活用に入ってくるところがありますので、産学官でやっていくっていうのは当然あると思っています。

**【委員】** 前回の提言が出されて以降の動きといいますか、それで私の知り得る範囲の中の動きをコメントとしてお願いしたいと思います。一つ目は昨年春の通常国会で国土強靱化基本法が制定されまして、内閣官房で国土強靱化基本計画を立案しまして7月末に閣議決定されました。今後に向けての計画の検討が進められていくわけでありますが、この国土強靱化計画というのは、いわゆるアンブレラ計画として全ての省庁にまたがる計画になっているものであり、ぜひこの国土強靱化という流れとのすり合わせをやっていただき、国土強靱化の枠の中

に置くべきものを置いていくということが大事だろうと思います。そういう調整の話は多分気象庁にも降りてきていると思いますので、次の柱の資料でも国土強靱化という言葉でできていますが、もう少し書き込んでいただければありがたいと思います。

それから、もう一つ、やはり AI ですよね。令和 2 年のときに想定していた AI と今のものとは全く違う、民間のレベルまで相当深く AI が浸透していますので AI とのお付き合いの仕方については戦略的にも質的にも、相当変わってきていると思います。

それから最後、これは利活用、特に防災での利活用ですけれども、たとえば治水計画で基本方針が様々な河川で見直されようとしております。その中で、アンサンブルのデータを、前提に使っているのですけれども、アンサンブルデータの精度がどこまで保証できるのかということが不安なところもある。一度データが出ると 1 人歩きしていきますので、どの程度の使われ方だと精度的に大丈夫であるのかという、そういうお目付役を是非やっていただきたいと思います。またこのことは、先ほどの AI の話とも、連携してくるところがあるのではないかと考えています。以上、私も気になったところを申し上げました。

**【企画課長】** 国土強靱化については次の中期計画がまとめられるのだろうというのは、私どもも想定してしまして、どういったものを、計画に入れていくかというのはいろいろ勉強させていただいています。本来なら入れておくべきだったのでないかと思われるところもあると思いますので、そういったものもしっかり入れていくということも今後考えさせていただきたいと思います。また、今後の部分については資料 3 でもお話させていただけたらと考えています。

あと、治水対策での雨のデータの利用に関し、アンサンブルデータの利用については私どももお聞きしてしまして、使い方についてはしっかり国交省水管理・国土保全局さんとも連携しなければならないと考えてございます。やはりその特性であったり、精度であったり、アンサンブルのデザインについて、ある程度ばらつかせないと意味がないところもありますので、このように情報を作っているという点や、そういった点是对話していくことが必要だと考えてございます。以

上でございます。

【委員】 私からもコメントと質問させていただければと思います。先般、能登半島地震がございまして、あのとき気になったのは現場レベルで私も何度か被災地に伺わせていただいたのですが、起こっていたこととして、前月に雨が非常に多くて、土が水を含んでいたために、土砂災害が起きたといったようなことであるとか、あるいは低体温症の方が多く、倒壊した家屋の下で、気温が高ければ大丈夫というわけではありませんが、道路も寸断され救助もままならぬなか低い気温で、やはり亡くなる方が多かったという話を現地でお聞きしました。そういう複合災害的な観点でいえば、例えば首都圏の場合は雪に非常に弱いと言われてはいますが、雪の予測精度を上げるみたいなこと、多様な視点、センサー情報の組合せによる情報提供を、気象庁さんではどう捉えているのか、遠くの雲の中を測らないと難しいとか、そうすると、民間ドローンや航空機と組み合わせ、最適化してやっていくようなこともあり得るのかとか、こういったところのご努力みたいなところはどうかかなというところが1点気になりました。

また複合ということで行きますと、火山の降灰も多分、火山と風ということですので複合で難しそうだということは思うわけですが、現時点で米国や中国などの技術と比べてどのようなレベルにあって、どれぐらいの目標を考えて今後の計画を考えられているのかということも、国力という意味では重要な技術なので気になった次第です。

あともう一点、少し気になった点で、我々工学だと技術士という資格があって、CPD ということで継続教育みたいなこともやっているのですが、気象予報士さんの場合も、今ご説明差し上げた火山の話とか雪の話とか、雨の話でもそれぞれだけで専門教育が必要になってきているような気もしていて、お医者さんも専門医制度みたいなことを学会と組んでやっていたりしていますが、そうした気象予報士さんの制度の高度化みたいなことを、あるいは倫理みたいなことも非常に重要度が高い職種じゃないかなと思うのですが、そのあたりでどういうご尽力をされているのかということが、このフォローアップの中でどういうことをやられてきて今後どういうことを考えておられるのか、この辺りについてぜひお聞かせいた



だきたいと思いました。以上です。

【情報基盤部長】 まず、雪の精度向上のことでどのような取組について、ご質問ありましたが、雪の精度向上に一番重要なのは、やはり気温をどれだけよく当てられるかというのが一つ気になってくるかなと思っております。雨の量はそれなりにやはり精度が上がってきているのですが、やはり、雪になるかどうかは気温がかなり支配してございますので気温の精度をどう上げるかと。そうしますと、私どもの取組としてやはりコンピュータ予測の中でどれだけその精度を上げるかということで取り組んでございまして、そのコンピュータ予測精度を上げるために、様々な観測データ、特殊な観測をやるという方法もあるかと思うのですが、今私どもがやっているのは、衛星データ、様々な地球観測衛星のデータがありますので、それをいかにスーパーコンピュータに取り込んで精度を上げていくかといったところに力を入れて取り組んでおります。そういった中で、雪の精度も気温の精度を上げることで精度を上げていくという形で取り組んでいるところでございます。ただ、なかなかやはり難しいところがございまして、引き続き取り組んで行こうと思っております。

それからあともう一つ、気象予報士を技術者として、今後、高度化するような計画があるのかというようなご質問だったかと思えます。実のところ、気象予報士の役割は、やはり気象現象をどういかに予測するのかといったところ、コンピュータ予測で出たデータをまず基本とするのですが、それだけではまだまだやはり完全ではないので、そこを気象予報士がカバーするというような、気象予報士がこれまでの知見経験などをもとに、コンピュータ予測をうまく修正するような形で、精度良い予報を出しておくのが気象予報士の役割になってございます。その意味で、今の法律上の気象予報士の役割はやはり気象の予測をどれだけやるのかといったところに特化してございまして、それ以上の役割は今のところ持たせてないところでございます。ただ、気象予報士はこれまでの気象予報だけではなく、今期待されているところでは、気象防災アドバイザーという、防災時にいかに適切な助言を、防災対応を行う自治体であったり、そういったところに助言できるのかというのがもう一つの役割として、これは法律上の役割というよりは私

どもの防災対応の政策を進める上で、気象予報士というその特殊な技能を持っている人たちに期待する役割として、多くの気象予報士さんにも取り組んでもらうように、防災対応の講習等も併せて受講いただいて気象予報士さんに様々な活躍の場を広げていこうという取組進めているところでございます。

**【地震火山部長】** 地震火山部長の青木でございます。火山の降灰の予測ということでございますけども、世界的に見ると、現在、航空路の火山灰情報というものを、世界を九つのエリアに分けて九つの火山灰情報センターが情報を出していますので、ここの東京もその一つになっていて東アジア地域に出しているということになります。火山が噴火して、火山灰がどっちに流れるか、今後どうなるかという予測なのですが、それには主に気象の数値モデルを使っていますから、日本の数値予報の精度としては世界のトップレベルにあるということですので、予測精度としてはそんなに世界の中でも引け取らないということになります。ただ、火山、降灰予測の場合は、量的予報というのがなかなか難しく、量的予報を精度高くやるためには火山でどれぐらい噴出物が出たのかということ把握しなければならず、そこがやはり世界的にも難しいところもあって、その辺りの精度向上を今後目指して行って、後ほど説明もあるかもしれませんが、例えば日本で言うと富士山の大噴火したときの広域の降灰対策に活かせるような量的な降灰予報の精度向上というのはこれからもっと進めていかなければいけないなと考えているところです。

**【大気海洋部長】** 複合災害への対応について質問いただきました。今日のフォローアップの資料では気象気候と地震火山を分けて書いてはいますが、やはり気象庁は気象と地震火山部分が同じ組織の中でございますので、まさにこういう複合災害には柔軟に対応していかなければいけないと思っていて、様々な取組をしております。能登半島地震のように大きな地震などがありますと、特に直後は地震への警戒を呼びかけますけれども、やはり捜索や復旧復興となってきますとやはり気象の状況の解説のウエイトが増してきますので、特に今回も冬でございましたので雪の見通しですとか、そうした気象の解説を重点的に行っております。例えば土砂災害への情報の基準についても、大きな地震の後には下げて運用

しております。今後もしっかりやっていきたいと思っております。

【委員】 非常に素晴らしい取組をいろいろとお話いただきましてありがとうございます。着実に気象業務が高度化しているということに大変感嘆をいたしました。私からは23ページについて、二、三質問させていただきます。例えば災害時における取組において、気象台から市町村長への直接の電話連絡により、避難指示の発令の判断を支援するホットラインを実施と記載があるのですが、これは災害の規模にもよるかと思いますが、ホットラインですから場合によっては24時間体制ということも考えられるのでしょうか。また、ホットラインの設置している日数というのは、状況に応じて変えるということなのでしょうそのあたりもう少し知りたいなと思いました。

【企画課長】 ホットラインというのは、例えば警報が出るとか、もっと高いレベルの災害状況が発生起きそうだなというときに、例えば気象台の台長などが首長さんに直接電話をすることで、状況に応じては24時間どんなときでも電話するというようなオペレーションをやっています。ただ、いきなりそういった取組ができるのかというと、そうではなくて、やはり事前に、普段から顔を合わせてお話し、こういうときに「電話しますよ」「いつでも電話くださいね」と、そういったお話をしてから電話番号を交換し、それでやっているようなところです。非常時に何かあるときには気象台から電話しますし、もしくは先方からかかってくる場合もあります。そういったチャンネルをホットラインと言っております。

【委員】 ありがとうございます。ホットラインをやめるというのは大体状況を見て考えるのでしょうか。

【企画課長】 すみません。そういった電話をするという行為、連絡をとるという行為をホットラインと呼んでおります。

【委員】 わかりました。ありがとうございます。それから平時における取組なのですけれども、自治体向けの気象防災ワークショップを開催とありますが、この気象防災ワークショップは大体年間何回ぐらい開催することを目標としていらっしゃるのでしょうか。そのあたりについて教えていただきたいというのが

もう一つの質問で、あとは先ほどもお話ありましたが、気象防災アドバイザーの活用とあります。私、気象防災アドバイザーの活用状況ということでこちらプリントアウトさせていただいたのですけれども、令和5年10月時点で193名に委嘱中ということでこのうち、気象庁の退職者が87名、気象予報士が106名ということで、気象予報士の方も積極的に活用してらっしゃるといことがわかりますが、実際にどれだけ活用されているのかが少し見えにくいというところがありまして、運用形態の例ということで年度単位での雇用、必要時に登録者を招へい、単発での依頼とありますけれども、どの事例が一番多い状況なのか、気象防災アドバイザーの活用の状況についても教えてください。

**【企画課長】** 気象防災ワークショップですけれども、これは自治体の防災を担当する方々に対するワークショップです。自治体の防災担当さんでは、2年なり3年で異動することがあるので、結構こまめにやらなければならないというふうに考えています。3年で日本の全ての自治体約1700について対応しようということで、それを3年でやろうと。1700を約3で割ったような数字が年間の目標数ということになります。あと、アドバイザーに関して、まずはアドバイザーを担うべき人材を何とか確保しようというところで今取り組んでいるところでございます。各都道府県に最低5名いるというところを目標に、まずは増やすというところに取り組んでいるところでます。この4月には全ての都道府県で最低1人いるような状況で、それなりに広がっていることが確認できているところです。そのうち自治体さんに雇用されるというところでは、財源的なものが必要になってきますので、ハードルではあるのですが、少しずつ雇用されています。どちらかというところとスポットで、様々な講習であったり、ワークショップなど、そういったところに活用されるケースがどうしても多くはなっておりますが、通年を通して雇用されて普段からの取組、もしくは非常時のアドバイスという形でやっているアドバイザーもございます。

**【委員】** ご説明ありがとうございました。3ページ目の2030年の気象業務が担うべき役割ということで二つ目のところですが、情報・データが社会の様々な面でソフトインフラとなって国民共有財産として活用されるというところは

とても重要な点だと思います。スライド 21 ページ等にもありますが、WXBC という取組みについて存じ上げなかったのですが、事前説明いただいた後に Web サイトを拝見したのですけれども大変充実した内容ですごく積極的な取組をされていて、とても良いことだなと思います。データは、どう使うのかというのは、データを提供している側が、あれこれ考えても仕方ないという元も子もないのですけれども、やはり使ってもらって初めてこういう使い方ができるのだという、情報を返してもらってということがすごく重要だと思います。オープンデータ化みたいな形で言われていますけれどもそういうふうにしていった方が、ぜひいいのかなと思います。

一方で、気象データアナリストを育成されると書いていらっしゃるのですけれども、多くの企業は残念ながら、気持ちがあったとしても、やはりその分析できる人がいないとか、分析している暇がないということで、結果として誰かがやったものを見てということにならざるを得ないところがあるのかなと思います。その意味でいうと、もちろんそのアナリストを育成することは大事なことだと思います。ですが、手軽に使えるようにしていくということも一つ重要なかなと思います。データのアクセスもそうなのですけれども、例えば内閣官房と経済産業省が作った RESAS、地域経済分析システムというものがありますけれども、あれはすごくよくできたデータで、ウェブサイト上で日本地図が出てきて、GIS のようになっています。統計データが全部プロットされているので、私はツーリズムが専門なのですが、訪日外国人がどういうところに来ているとか、地域特化係数でどれぐらい宿泊業がその地域にとって業種として主基幹、基盤産業になっているとか、そういうのが全てオンライン上で公開されています。例えばそういうところと連携したりして、気象データを持ってきたときに、例えばどうして作物がそのとき減ってしまったのかとか、何かそういったことが他のデータと一緒に分析できるようにされていくと、大した知識はいらずに、正直クリックさえできれば誰でもできる話なのかなと思います。私 MBA の学生の授業を担当しているのですけれども、MBA の授業でそれを紹介すると、昼間働いている学生がほとんどなので、知らなかったということを書いて、早速あの仕事で使ってみましたとか、上司の

説得に出来ましたとかってというのが返って来たりするので、例えばそういうような形で、他のところとの連携っていうのも全て自前主義じゃなくてやっていけると良いのではないかなと思います。

あと、日本経済に避けて通れない問題なのであえてここに触れられてないことを申し上げたいのですけれども、気象庁さんの方でやはりこれからの人材確保、人材育成については是非ご検討いただけたらいいのかなと思います。気象業務は24時間365日の業務で休みがなかったり交代だったり夜間の勤務があったりっていうことがあったときに、これからの労働人口がもう激減していく中で、そこで人が足りません、予報できませんっていうのは絶対あってはいけないことだと思うので、例えばそういったところでどういう取組をされているのかとか、今後どういう取組が必要になるかということ、もう既に議論されていたら申し訳ありませんけれども、是非議論していただいて積極的に発信していただくのが必要かなというふうに思いました。

**【情報基盤部長】** 前段でご指摘いただきました、他の分野との連携ということで、私どもも先ほどご指摘いただいたように、やはり我々の側だけでなく使う側にいろいろ意見を聞いて、どういったことをやったらいいのかというのは、使えるものも使ってもらえないなということは認識してございます。一生懸命使う側の意見を聞きながら取組を工夫しているところではあるのですが、なかなか追いついていけないところがありますので、引き続き精進していきたいと思っております。先ほどご説明いただいた RESAS という取組については、不勉強で存じ上げておりませんでした。我々自前でやろうということに固執しているわけではないのですが、今回の気象データアナリスト育成講座の仕組みを作るときも、経済産業省さんと連携して、そういう講座を認定する仕組みも作っておりました。やはり我々自前ではなく、いろんなどころと連携しなければならないというのはその通りだと思っております。そういう意味で、この RESAS もこれから勉強させていただきますが、外と連携しながら取り組んでいきたいと思っております。

**【総務部長】** 人材確保、人材育成に関してございますけれども、確かに官庁

では若い人たちが相当辞めていくというのがあるのですが、実は気象庁はあんまり辞めてないということはありまして、年間 5%程度でとどまっているというのは、ありがたいことだと思っております。元々気象庁に非常に興味が強く、そういった意識で入っているというところがあるのだと思います。ただもちろん、これからの人材をしっかりと確保していくという意味において、新規採用について、その働き方の関係も含め、あるいは若い人がどういうものに興味あるかということも含め、若手で新規採用プロジェクトチームを作っているいろいろな工夫しているところでございます。また人材育成に関して、私は国土交通省の様々な部署を回っておりますけれども、気象庁は研修制度が相当整っていると思っております。ただ、後ほど出てくる例えば AI など新しい話もどんどん出てまいりますので、そういうのについても、研修の制度を今後どうしていったらいいのかはしっかりと検討しないといけないと思っております。

【委員】　　そろそろ次の話題に移らなければなりません、最後に私から二点ございます。一つは 13 ページで、台風の予報進路の予報精度がすごく上がってきたと大変心強いことなのですが、台風の強度の予測に関してはいかがでしょうか。

【大気海洋部長】　　先生お察しの通りでございますけれども、進路に関してはスーパーコンピュータでシミュレーションの精度も良くなってきましたのでそれに合わせて飛躍的に向上してきたというのがございます。一方強度についてはやはり台風の中心付近の非常に細かい積乱雲の動きとか、そういったところを細かく表現しなければいけないという非常に技術的に高度な課題もございまして、残念ながら進路の予報ほど精度向上は見られないという結果にはなっております。ですけれども、これから、ご紹介あった大学の先生方も、様々な新しい技術で台風周辺の観測に取り組まれているという状況もございますので、今後連携して強度の方も精度向上をしっかりと取り組んでいきたいと思っております。

【委員】　　ありがとうございます。もう一つ 10 ページの線状降水帯の部分も絡むのですけれども、この洋上観測の強化、これは私も絡んでおりまして、科研費の新学術領域と気象庁の皆さんと気象研究所も含め、共同できちんとできたの

は非常に我々としても心強いことでありました。そういうことを踏まえてわかってきたのは、やはりこの大気モデルがどんどん高解像度化されていますので、やはりその境界条件として与える海面水温データもやはり同様に高解像度化して信頼性の高いものにしていくということがこの線状降水帯、あるいはこの雪の量ですよね。日本海が温かいとその分だけ蒸発量が増えて、雪の量が増えるとか、そういうこともございますので、ぜひそのあたりの取組をしっかりと進めていただければと思います。

それでは少し時間が過ぎていきますので、次の議題に移りたいと思います。次は、次世代気象業務の柱ということで、今の資料 2 のフォローアップの内容を踏まえ、今後さらに強化して取り組むべき政策の方向性について議論していただくということになります。気象庁よりご説明をお願いいたします。

【企画課長】　引き続きご説明させていただきます。2 ページ目に行ってください。気象業務を取り巻く状況の変化というのをまずレビューさせていただいて、それぞれ少しずつ課題を抽出させていただきたいと思っています。課題を整理し、柱としてはこんなこういう姿ではないのかってということをお示しさせていただいたらというふうに考えてございます。

3 ページ目です。近年発生した気象災害について平成 30 年以降ですけれども本当にいろいろありました。関西空港を浸水させた平成 30 年台風 21 号であったり、房総半島台風でその直後に東日本台風がありました。令和 2 年の 7 月ですと広い範囲で大雨があって、下の図ですと球磨川の大雨、時系列が右下に書いていますけれど本当に毎年のように災害があったというようなところですね。技術開発や情報をよりいいものを効果的にも提供していくことの流れは当然やっていくところですが、近年鉄道の計画運休もしくはダムの手前放流のような社会インフラの方でもいろいろ防災対応するところが出てきているところですので、そういった社会ニーズに対応した情報提供を推進していく必要があるのではないかと考えているところです。

次のページに行ってください。地震津波火山災害の分野ですけれども、平成 30 年北海道胆振東部地震があって、大規模な斜面崩壊であったりとか、もしくは道



内全域で停電ということがありました。この正月には能登半島地震もありましたし、大きな災害が起きたところでございます。また少し毛色が違いますけど、令和4年1月にトンガの大規模噴火があって、それに応じて津波のようなものが日本まで届いて下の絵にありますように船が転覆したというようなことがありました。地震、津波、火山に関しましてはしっかり情報を出すという観点ではまず観測が重要ですので、そういったものをしっかり取り組んでいくということが重要であると考えています。観測点の強靱化であったりとか、機動的な機器の設置というようなのが当然必要で、そういったものをうまく使いながらより使えるような情報を出せないかというところを考えていく必要があると考えています。面的情報も一つの答えではないのかなと考えているところでございます。

次のページに行きます。能登半島地震の際に、気象庁がどのような対応をしたかというところを取りまとめさせていただきました。先ほども出てきたように、気象庁防災対応支援チームは自治体の方に出張って行って、ニーズに応じた様々な情報提供していくというようなことをさせていただきました。元日の夕方から金沢地方気象台の台長が県庁の方に出張って行って情報提供をしていますし、その後も、道路規制などの活動される方、もしくは航空隊の方々に気象情報であったり、復旧、復興というようなフェーズで情報提供させていただきました。本庁では、記者会見をすぐ2時間後に行い、解説をさせていただきますし、当然このビルの中でも災害対策本部を立ち上げて全庁的に対応させていただいたところでございます。

次のページに行きまして、現場での対応という観点では、あまり見えないところではありますけど、様々な取り組んだところでございます。珠洲市長橋では海底が露出してしまっただけで津波観測地点が使えなくなってしまい、右側にありますように輪島港に臨時の観測施設を設けたり、臨時の観測機器をつけるというような取組をさせていただくことで、しっかり監視して情報発信を継続していこうというような取組をさせていただいています。あとは津波の現地調査に行きましたし、地震の観測点について地割れしていると、きちんと震動の観測ができないということもありますので、現地の観測を確認に行くというようなことも行い、そのよ

うに監視機能を守りながら情報発信を続け、現在も続けているようなところ  
です。

次のページにいきます。地域防災については、そういったところで鋭意取り組  
んでいるところですが、大きな災害が毎年起きる中で、しっかりもっと取り  
組むべきことがあるのではないかと感じているところです。より効果的な取組や  
業務体制のあり方について考えていかなければと考えています。下の緑の枠の下  
段ですが、これは令和 5 年に自治体向けに市町村を対象としたアンケートを実  
施したところ、やはりまだまだ課題が抽出されているようなところです。気象台  
から提供する情報の支援の有用性が十分認知されてないだとか、三つ目に書いて  
ありますように防災気象情報、もしくは自治体の情報に精通した人がやはり現場  
に欲しいとか、そういった課題が出されているところでございます。そういった  
こともありますし、自治体との連携を今深めているところですが、気象庁もし  
くは気象台だけでは対応できない部分もあり、引き続き他の連携先についても考  
えていかなければならないと考えてございます。

次のページです。政府関連の主な防災対応について平成 30 年以降でいうと、  
これが全てではないと思いますが、いくつかまとめさせていただきました。先ほ  
どお話が出ました国土強靱化の推進、もしくは内閣府防災の方で取りまとめてい  
る避難情報の改善、巨大地震対策の推進であったり、様々取り組まれているとい  
うところ、それに対し青字で書いてあるように、気象庁もそれに合わせ、様々な  
対策の政策に取り組んでいるところです。右側の方に行きまして、その防災分野  
のデジタル化についてもいろいろ検討が進んでいるとお聞きしています。また、  
右下にありますように大規模噴火の広域降灰対策も富士山を事例にしたその分  
析が行われているところです。これらについてはまだ私どもの部分もそうすけ  
ど、もっとしっかり取り組んでいく必要があると考えています。

次のページにいきます。これまでは防災の観点でしたが 9 ページの気候変動  
関連です。上に書いてありますように昨年 1 年間は本当記録的な高温でした。右  
の折れ線グラフでポコッと右上に出ていますけど、本当に暑かったというところ  
です。国連事務総長グテーレスさんが地球沸騰化の時代が到来したと言っている

ようなところですが。IPCC の第 6 次評価報告書が昨年 3 月に取りまとめられたところですが、この中では危機的メッセージが織り込まれています。一番下にあるように、国内でも気候変動対策適用法の改正が行われ、適応策として熱中策の強化などがあります。あと、社会経済部門の中においても GX、グリーントランスフォーメーション推進の取組であったりとか、その中の一つですけど TCFD への適用ですとか、そういった取組が進んでいるというようなところですが。気象庁は気候変動の知見、もしくは気象災害リスクの知見など様々持っていますので、よりしっかり貢献できるものがあるのではないかと考えているところです。

次のページへ行ってください。社会の変化としては、デジタル化社会の進展っていうところがあるかと思います。先ほど GIS の話もありましたけど、DX に関してデジタル技術の敷居が低くなって、位置情報との連携、もしくは情報がパーソナライズされているというような社会になってきているというようなところですが。気象庁の気象業務として出しているデータですけども、右の棒グラフにありますように相当増えています。15 年ぐらいで約 80 倍に増え、まだまだこれからクラウドができてもっと増える見込みです。そういったものをしっかり使っていただき、より社会に適応した形で提供するという観点では、もっとやれることがあるのではないかなと考えています。一つは、観測データは点であるわけであったりとか、もしくは気象情報といった文字情報であったりするわけですけども、そういったものをより使いやすく GIS などで使いやすくするには、面的というような観点があるのではないかと考えているところがございます。

次のページ行ってください。AI です。もう先ほどから何回も議論に出ていますが、AI の進展というのがかなり進んでいるというところがございます。改めて 2006 年に深層学習が提唱されて第 3 次 AI ブームが起きており、それに伴って AI の応用範囲が広がってきております。下にその応用範囲の広がりっていうところで模式図を示させていただいておりますけども、紫の折れ線カーブの理論の革新に合わせ、応用が社会で広がり、AI の技術の発信とともに活用範囲が広がってきている現状でございます。次のページに行きまして、気象業務上の AI の活用というところですけど、少し遅れているというのが私どもの認識です。

予報官は数値予報のデータを使うわけですが、データがあまりに膨大なので、そこで少し古い技術ですがニューラルネットやカルマンフィルターのような統計的手法、ある意味 AI を使って予報官を支援していることをやっています。ただ、これを私どもの持っている技術と、その先端 AI を融合させ、より気象業務を高度化するポテンシャルを、先端 AI は持っているのではないかと考えているところです。下の枠にありますように、先端 AI の活用の可能性としては、観測など実況の監視、データの状況や判定などにも使えそうですし、解析予測というところでは、私どもの持っている物理的なモデルの知見と、AI を融合させるというようなことが考えられますし、あと情報の作成という観点では予報官を支援するというものができるのではないかと考えています。医療の分野でもレントゲン写真なり画像診断というところで AI が活用されているとお聞きしていますけど、それは気象分野でもあり得るのではないかとといったところです。ただ、下の枠にありますように、やはりリスクとか課題というものがあり、気をつけなければならないと考えています。統計的手法ということは、学習データによるので、その学習データから想定されないものに関しては、振る舞いがどうなるかのかがわからないところがあります。もしくはよく言われるのはブラックボックス問題であったり、本当に AI の答えについて説明できるのかという課題もあります。また AI は新しい技術です。かなり膨大なリソースを使いますし、そういった技術者であったり、システムであったりとかそういったところの確保、リソースの確保が必要になってくるのかなと考えてございます。こういったものをしっかり取り組むに当たっては、私ども戦略を持ってやる必要があると考えてございます。

次のページに行ってください。少し分野を限定するような話ですが台風についてです。下の図は、左側に進路、強度や予報円とあります。台風に関しては、進路予想、強度予想というものの情報を出し、それを予報円表示のような形でやっています。1952年に24時間予報からスタートしているわけですが、今現在は一番右の5日予報まで予報円で表示するというような形で情報提供をさせていただいています。ただ下の図にありますように、諸外国がどのような状況か

というと、2日先の発生予測や、7日先の発生予測などのそういった情報も出していますし、あと、暴風圏内にどれだけ入る確率があるのかという確率的な情報であったりとか、もしくは台風構造は、円ではなくて左右非対称であったりするので、そういったものについてより詳細な情報提供がありののではないかと考えています。簡単に言いますと、早めの備えを促す情報であったりとか、台風の特徴をより適切に示すような情報提供ニーズに沿ってやれるのではないかと考えているところです。

次のページ行きます。こういった近年の動きをとらまえて、また、2030年に提言いただいた今の課題というものを整理したのが、このマトリックスになります。左側にはカテゴリーを書いております、気象・気候では、豪雨、数時間から半日程度の予測、真ん中が台風、更に気候変動といった時間スケールの長い予測をカテゴリーとして書いています。もしくは地震津波火山というカテゴリーも書かせていただいております、それぞれ観測予報の観点で取り組むべきもの、情報改善の観点で取り組むべきもの、利活用促進という観点で取り組むべきものをこの表にまとめさせていただいているところがございます。青字がこれまでの提言でいただいていた取組でして、俯瞰しますと、ここがないところが実はあったというのが今回の分析でして、先ほどご説明した課題というものを当てはめていくと、このように赤字で書かれるのではないかとということです。台風に関しては、台風の予測精度は向上しますが、情報のあり方、もしくは利活用促進という観点では、やれることがあるというふうな分析でして、これは気候といった長い時間スケールの予測についてもあるのではないかとということです。温暖化については、もう危機的な状況だということで、気象庁としてしっかり取り組むべきことが利活用促進の観点であるのではないかと考えています。地震・津波・火山の分野では大規模地震・大規模噴火というものに対する取組がもっとあるのではないかと、やれることがあるのではないかとということです。先端 AI、もしくはデジタル技術を使って面的情報を、点から面へというものに関しましては、全体に当てはまるものとして考えて整理させていただいております。そういったものを全て様々活用しながら、右側にありますような地域防災支援というものに繋げていき、より

効果的に取り組む方策や業務体制のあり方、外部との連携についてもっと考えていく必要があると考えてございます。

次のページに行ってください。そういった分析に基づいて整理したのがこの表です。中段のオレンジに、気象業務を取り巻く状況の変化というものを書かせていただき、左下に現在推進中の主な政策で、これも大切です。線状降水帯であったり、それに最後の切り札となる次の衛星をしっかりと整備していくといったところを書かせていただいています。あと地域防災についてこれも強化していくと書かせていただきました。先ほど赤字でお示しした部分を右側に五つ並べさせていただいたところですが、こういった方向性について、私どもやらなければならないと考えていまして、今この中で具体的に何をするとするところはまだ見積もっていないので、しっかり今後検討していければなと考えてございます。

資料 1 にお書きしていますけど、こういったものに関して考慮しておくべき気象防災ニーズであったり、社会変化の環境の変化だとか課題もしくは参考となる手法について、ご意見いただけたらと考えてございます。

【委員】 ご説明ありがとうございました。大変勉強になったのですがけれども全体を通して少し言い方が難しいのですが、気象はビジネスがかなり発展してマーケットも広いと思うのですね。そういう中で、しかし観測しているものはみんな一緒に、それをどうサービスに変えて、稼ぐかというのが、民間企業がやっていることだとすると、やはり気象庁としての役割をやはり明確にされるべきなのではないかなと。例えば、10 ページ目の、その場の天気がわかりますという取組はもう民間の気象情報会社がやっているような話ではないかなと思います。それが欲しい人はお金を払って、そういう情報を得るところでビジネスが成り立っているところにどこまで気象庁として関与するのかというのは結構重要な視点ではないかなと思います。何をするのかという話ですが、例えば資料 2 の 8 ページ目に基盤的なデータセットという書き方をされていたと思うのですが、ずっと観測予測をされて、精度も含め膨大なデータがあるというのは、これはすごく貴重なことですし、あとすごいことだと思います。やはりそれを使ってもらえるようにしていくのと、同時に基盤的なデータをこれからもきちんと蓄積して

いくことは民間企業ではなかなかできない話ですし、国しかできないことだと思います。それを公開して使ってもらうのは、その先の話になってくると思うのですが、そういった区別をきちんとされた方がいいのではないかなと思います。なぜかという、やはり民間企業というのは常にビジネスをするために常にこう考えて戦略を立ててイノベーションを起こして、やっている中で、古い言い方すると民業圧迫みたいになってしまうと元も子もない話になってしまうのかなと思いました。

もう一つ細かい点として 15 ページです。4 番目に挙げている気候変動は、これはとても重要なことだと思います。企業もそうだと思うのですが SDGs や ESG 投資というものをすごく世界的にも注目されるようになってきているときに、やはりこういった気象データを網羅的に持っている気象庁の方で、気候変動というところに対して積極的に分析したり公開したりっていうことをすると、様々な社会に対してすごく役に立つのではないかなと思いますので、ぜひその辺りは進めていただけたらいいのかなと思いました。感想ですが以上です。

【企画課長】 民業圧迫という観点は確かにあるかもしれませんが、ただ、どこに境目があるかという言い方はあまりよろしくないのかもしれませんが、時代とともに基盤データの範囲は、ある程度増えていくのではないのかと考えています。産業の興隆というのが気象業務法の中にも書いてあり、皆さんを支えるというのは気象庁の大切な役割と認識しています。私どもが持っているデータは、要望があれば許す限りお出しするというような観点は当然持つておくものだと思います。この面的情報を入れているのは、点では、点があるところでしか使えないという観点があって、広くあまねく国民の皆さんに我々の情報を使っただけだいたいという観点では面的情報が必要で、これはベースデータになるのではないのかなというふうには考えさせています。ただ、どれだけ影響があるのかというのは分析が必要なのかもしれません。その点は考えていかなければと思っています。あと、気候変動のところに関しましては、資料にも記載させていただいたように「日本の気候変動 2020」であったりとか、実は様々な取組をさせていただいたり、もしくは IPCC の会合に専門家を派遣して、情報発信をさせていた

だいているところではあります。ただ、普及啓発というか、皆様へのアプローチとか、そういったところが足りていないと感じていますので、それはしっかりやっつけていかなければならないと感じているところです。

【委員】 どうもご説明いただきましてありがとうございます。先ほど情報基盤部長から計算機が大切であるという話もあって、AI の話も聞いてなるほど、と思いました。ですけれども、やはり計算機が重要とすれば民間の計算機もある中で、やはり衛星そのものの精度を上げることは、根本の問題なので、その開発はやはり重要だろうなということを、お話を聞いていて改めて感じた次第です。ただ次の6年に向けて何ができるかというときには、数で言えば民間にある様々なセンサーとか、あるいは計算機資源との連携で、精度を向上していくなど、新たなサービスを民間と連携してやっていくみたいなこともあり得るのかなと思いましたので、そういう気象庁の新しいビジネスというか、そういうことも考えてもいいのかなと思った次第です。

2点目は、その長期的な予測と短期的な予測に対して、気象庁のリソースをどう配分していくべきかという問題で、例えば経済的には例えば年間予報の精度があげれば農業関連でものすごいインパクトが出せるのだろうと思う反面、そういう経済的なところからだけで本当に予報の活用が図れるのかというと、やはり何を気象庁は予報すべきかというのは、ものすごく深い問題だなと改めて考えていて思った次第です。そういう深い議論が、その気象庁の中でどれぐらいやれているのかということは、ぜひ何度も何度も庁内で議論していただきたいという気がいたしました。あと、カタストロフィな状況は本当に想定もつかないようなこともございますので、ぜひそういう議論は骨太なところでやっていただきたいという要望です。

最後、AI ですけれどもマルチモーダル AI とか画像とセンサーとかひまわりとアメダスみたいなそういうこともやっておられると思いますし、物理モデルとAI の融合が一般化して精度が上がると、結局人間に何ができるかという話になって、一般的なその解釈だという話になるわけですね。SHAP というような解釈指標もあったりするわけですが、そうすると、日常業務で気象予報士は予報す



ることが仕事だと言いながら、解釈の方が、人間に残された仕事としては重要ではないかとなったときに、気象庁さんの技術の中で、単に予測を当てていくところは、ひょっとしたらコンピュータサイエンスの部分で出来てくるところで、むしろ解釈をどうできるかというところで、人材育成、あるいは先ほど記者会見室を見せていただいたのですが、ああいうところでも、どうそれを解釈したというところを人間がちゃんと伝えるというところの技術をぜひ頑張っていたきたいなという気がしました。いずれも要望ですけど、以上です。

【企画課長】 ありがとうございます。すごく大切な視点を3点いただいたと考えてございます。特に2番について、気づかされるような議論だと思っています。短期長期で捉えるとあまりそういうものは見たことはないですが、経済分野での活用というものがどれだけそのニーズがあって、気象庁としてどれだけ深く取り組まなければならないのかというのは、やはり防災を優先するところがあって、なかなかできてないところはあると思いますので、ぜひそういったものを考えていかなければならないかなと思っています。

【委員】 大規模地震・大規模噴火、これを強化すべき政策に入れていただいているというのは非常にありがたいと思います。例えば、南海トラフなど、国難級の災害が起こった際、極めて広域な対応が必要となる。西日本全部が対象になるかもしれないけれど、そういう大規模スケールの災害に対応できるキャパシティがあるのか。人間が絡む話もあり、本当に対応できるかどうかというシミュレーションを行っておく必要がある。それからもう一つ、大規模噴火について精力的に検討を始めていただくというのは本当に心強い。過去に富士山が大規模噴火したとき、あるいは桜島の大正大噴火のときも、新幹線はなかったですし、飛行機もなかったので、我々はそういう被害を経験していない。情報提供というのは、もちろん事後の対応のためにきわめて重要な課題であるというのは論を待たないけれど、それと同時に、事前の対策の検討のために十分な情報を提供できているかどうかを考えると、今後の課題としてのこされている部分がいっぱいあると思います。例えば桜島が大噴火した場合、私の身近なところだったら、関西空港に駐機している飛行機を全部千歳に飛ばせる時間的余裕があるかどうかとか、そ

ういう検討も実はあまりきちんとやられていないですね。今後に残された課題が様々あると思うので、ぜひ精力的にやっていただければと思います。

【気象防災監】 大規模な災害にどう対応できるか、大規模過ぎて社会全体が対応できるかという話ですけども、当然気象庁だけでは対応できないので、政府全体の中で議論する中で気象庁はいろんなデータとかシミュレーションとかそういう科学的な観点でいろいろ貢献していく、また提案していくことで議論を巻き起こすというような役割なのかなというふうに思っております。そういう組織というのは内閣府なのですけども、そういったことも連携を深めていろいろなアイデアとか情報を提供していくのかなと、また実際の議論の中では貢献していくのかなと思っております。それからまさに富士山とか桜島が以前も噴きましたけど、当然そのときには様々なインフラがなかったもので、それもやはり新たなどういう被害があるのかを想定することが仕事ですけど、そこまでいくと気象庁だけではできませんけど、気象庁の情報が非常に不可欠になってくると思いますので、連携してそういう議論にもし始まったら参加していくのかなというふうに考えております。

【委員】 ご説明いただきまして大変ありがとうございます。私からは7ページと10ページについてお伺いしたいと思っております。まず7ページですけども抽出された課題として、気象台から提供する情報の意味や支援の有用性が自治体に十分認知されていないという点があります。これについてなんですけれども、一つ提案なのですが、これまで平時の取組として気象防災ワークショップをやってらっしゃるということで非常にこれは有意義だと思います。ただこれ参加できる自治体の方が限られてくるかと思っておりますので、例えばオンラインでの勉強会の開催はいかがでしょうか。これを例えばテーマをそれぞれ決めて、プログラムを作って、5回ぐらい開催するとか、例えば1時間のうち、講釈は40分で質疑応答を20分にするとか、そのように広く様々な自治体の方に参加していただけるような勉強会の開催も検討していただきたいと思っております。それから、災害時ホットラインについて前半でお話を伺いましたけれども、平時から例えばプライベートコールサポートなど、何か質問があったら受けられるような電話の

サービスがあってもいいのではないかなと思っております。それから 10 ページなのですけれども、質問なのですけれども気象情報データで例えばアメダスや気象衛星の観測データなどを基に作成した面的データを活用することにより、直接観測していない地点を含めてどこでもその場所での気象データが入手可能になるとあります。これは取組事例の北海道のデジタルアメダスの実証実験の事例のご紹介でしょうか、例えば、スポットで私が出かけようと思って、天気予報見て「よし、傘持って行かなきゃ」と思って出たら、なんか雨降るのかなって思うようなときもあったりしますので、この辺りのところはスポット的にその場所での気象データが入手可能になると本当にいいなと思っております。

**【参事官】** コメントいただきありがとうございます。前半のワークショップそれからホットラインのことにつきましてですけれども、ワークショップの方は先ほど太原の方から申しましたように全市町村対象に目標ということでやっているのですが、その取組は令和元年頃からやっております、その後コロナがありましたので、しばらく頓挫していた時期がありました。一方でコロナも長引く中、オンラインでのワークショップのやり方も結構工夫してやっているところがありまして、さらに改善の余地はあるかと思っておりますけれども、コロナを経験してオンラインのメリット、対面のメリットそれぞれいろいろあるというところで、そういうところで効果的なやり方を引き続き探っていきたいなと思っております。それからホットラインの方ですけれども、私ども緊急ホットラインと言っておりますけれども、平時にはあなたの町の予報官という言い方をしておりますが、県内地域に分けて県内の気象台が自治体の方からの平時からの問い合わせに常時答えられるような体制をとっておりますので、そのようなところで平時から自治体さんをサポートさせていただくということをやっております。

**【大気海洋部長】** 面的データの利用について補足をさせていただきます。我々様々な気象の観測データ提供をしておりますけど、例えばテレビで放送されるとやはりアメダスの観測値で、例えば「最高気温が何度になりました」のように、よく放送されますが、やはり皆さん自分が今いる場所や住んでいる場所のデータが知りたいということで、面的データの拡充、これを基盤データとして整備

をして、皆さんに使っていただきたいという、そういう取組をしたいと考えております。右側のデジタルアメダスですけれども、特に北海道は一次産業が盛んで、農業や酪農、漁業などで特に元々気象による変動も大きいものですから、気象データのニーズが特に高いということで、実証実験をさせていただいております。来年度はこの北海道向けのアプリを提供するというので進めておりますけれども、将来的には、全国どこでもこの自分が住んでいる場所の気象のデータが見られるような、そんな利活用の推進をしていきたいと思っておりますが、先ほどご指摘いただきましたけれども、国が果たすべき役割というところもしっかり意識をして取り組んでいきたいと思っております。ぜひよろしく願いいたします。

【委員】 時間が迫っていますが最後に私からいくつかコメントさせていただきます。デジタル化、特に AI の活用はもう避けては通れない課題だと思っております。そのときに一番大事になるのは、過去のデータです。その中でもとりわけ、いわゆる再解析、最新の予測データ同化システムに過去に得られた様々な観測データ、これには衛星データも含まれますが、これを順次取り込んで過去の大気の状態を再現する。これは非常に大きな有用性があります。一つは、先ほど委員からいただきましたけれども、解析を解説する部分です。これ実は、気象庁は以前から、グローバルな再解析データもずっと作っていて、最近 3 代目ができたところです。私、気象庁異常気象分析検討会の会長もやっています、年 2 回の記者会見をやっているわけです。そこであの再解析データがずっとアップデートされて、しかも 10 年ぐらいに一度更新されてさらに良いものになっている。これがないと、そういう解析とか説明が全くできなくなってしまう。これ非常に大事です。もう一つは AI です。これには過去の教師データが不可欠です。ヨーロッパはコペルニクス地球観測計画のもとで、どんどん衛星を上げて衛星の最新のデータをどんどん取ってそれを蓄積して、そこで再解析を作ってデータを作っている。そこにデータセンターがあるのですが、これおそらくこの 10 月の再解析国際会議でさらにアップデートされると思いますが、そのデータセンターの登録者数が 25 万人、そこでダウンロードされるデータが 1 週間で 1PB です。その

うちの 95%が再解析データだそうです。これはグローバルな再解析データはもちろんですけれども、実はリージョナルな局所的な細かい解像度の再解析データもあるからです。これが社会利用に非常に有効です。

私どもも JST のプロジェクトで気象庁の皆さんとの共同研究のもとで、日本版の領域再解析を作っているところなのです。そういうことができてきますと、一つは、それぞれの社会の分野で皆さんが、データを持っており、それが気象の状況に大気の状態に応じてどう変動するのかと、再解析のデータを組み合わせることでシステムを作れます。その再解析データが良ければ良いほどシステムが良くなる。それに基づいて最新の気象庁から出される予測情報を組み入れると、自分の持っている変数がどれだけ変わりうるのかというところから不確実性も幅も持って言えるようになってくるはずですよ。なので、それがその気象データを社会で活かす、非常に大きな重要な道だと思います。

もう一つは予測で、今ご存知のように AI で天気予報ができちゃいますということを目に挟んだ方もいらっしゃると思います。非常に計算効率がいいから、それで取って代わっていいのかということになりますが、実はここには大きな前提があって、なぜ AI 予測があれだけ精度がいいのかというと、優秀な教師データがあるからです。それは、再解析データをちゃんと作っているから、もう一つは最新の一番いい精度のその初期場、つまり解析値があるからです。これもやはり、今やっているような気象の予測をきちんと出していかないとこれもできない。だから AI の予測が今やっている予測に取って代わることは絶対私はないと思っています。ただし、非常に効率がいい。ですので、一旦システムを作れば、それをもとに予測を補佐すること、補充することができる。とにかく予測時間が限られますので、その中で気象庁は最大限の努力をして、今現在のやり方でそれをどんどん改良して、いい予報を出していらっしゃるわけですよ。その中で例えば、これは AI 予測ですよという、断り書きをつけてその精度をきちんと検証した上で、例えば今、3日ちょっと先までしかできないけど、試しに5日先までやったらどうなるのかとか、あるいはアンサンブル予報で、ちょっと違った初期条件から並行していくつも予想するそのアンサンブルの数を増やすために AI が使えるの

ではないかとか。何か想像すると様々な活用方法が何か出てきそうな気がしますので、ぜひその辺りこれは、これこそまさに、産学官連携も含め、しっかりと取り組んでいけたら非常に有益なのかなと私個人的には思っています。

それから先ほどの地域で持っているいろんな地域的なデータですね。これもそうやって予測で出てきた地域のデータをさらにピンポイントでダウンスケールするため絶対必要なので、そこも含め、活用も含めて、おそらくこれはビジネスの世界になってくると思うのですが、そういうところの活用を含めていろいろこれは産官学でいろいろ議論して進めていくのがいいのかなと個人的には思っていますので、ぜひその辺りの取組を進めていただけますように私からのお願いをしたいと思います。

**【企画課長】** すいません一言だけ。本当にいろいろご助言いただきましてありがとうございます。私ども今後しばらくは、しっかりこの AI の活用について、今いただいたご助言も含めて、ある意味チームみたいなものを作りながら、しっかり検討していきたいと思っています。それは庁の中でだけでなく、外部の方にもいろいろお聞きし、調べながら戦略を作っていきたいと思っています。いただいたご助言を踏まえてやっていきたいと思っています。どうもありがとうございます。

**【委員】** どうもありがとうございました。それでは時間が参りました。これをもって、第 38 回の気象分科会を終了とさせていただきます。ありがとうございました。では進行を事務局にお戻しいたします。

**【総務課長】** ありがとうございました。長官ご発言ありましたらお願いいたします。

**【長官】** 中村分科会長、そして各委員の皆様、本日は長時間ご審議いただきありがとうございました。ただいま長時間と申し上げたのですが、むしろ足らなかったのかなというところもなくはないところをごさいますして、その点申し訳ございません。まさに本日貴重なご意見を頂戴いたしましたので、これを踏まえて、また気象庁の取組に、反映させていきたいというふうに考えています。資料 2 の方は、2030 年を見据えたものについてのフォローアップをご説明させてい

ただいたもので、まさにこれは 2030 年に向けてさらに進めさせていただきたいと考えます。それからもう一つ、今後さらに強化すべき取組について資料 3 のところでご説明させていただきましたけれども、これについてはこういった観点があるのではないかとかいったようなご意見賜ったと思いますので、その辺肉付けしながら、進めていきたいというふうに考えております。それで、いただいたご意見を踏まえて取組をしていくわけですが、また次回それでどうなったか、ということになると思いますので、ちょっと恐縮ですが、それには 1 年ぐらいお時間頂戴いたしまして、今年度もこれで終わりですので、また来年度の末頃を目処に、改めてご報告させていただきたいと考えておりますのでどうぞ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】 どうもありがとうございました。中村分科会長、委員の皆様、本当にありがとうございました。最後に事務局の方から確認連絡の方を、させていただきます。議事録につきましては、委員の皆様には、後日、議事録の案を送付いたしまして、ご同意いただいた上で、本日の会議資料とともに公開させていただきたいと思っております。なお次回の予定ですが、日程については改めてご連絡させていただきます。事務局からは以上でございます。これをもちまして、交通政策審議会第 38 回気象分科会を終了いたします。ありがとうございました

— 了 —