

## 交通政策審議会第19回気象分科会

平成24年2月10日

【総務課長】 定刻となりましたので、ただいまから交通政策審議会第19回気象分科会を開催いたします。

私、事務局を務めております気象庁総務課長の吉永でございます。

委員・臨時委員の皆様方には、お忙しいところ気象分科会にご出席いただき、まことにありがとうございます。

まず、お手元の資料の確認をさせていただきます。

開催資料といたしまして、配席図、第19回気象分科会次第、委員名簿。議事資料としまして、資料1が「気候変動や異常気象に対応するための気象情報とその利活用のあり方について」の提言案概要、資料2が同提言案、資料3が事務局作成の提言素案に対し、事前に委員の皆様よりいただいたご意見と事務局における対応状況でございます。

以上でございますが、お手元にないものがございましたら、お申しつけください。

続いて、定足数の確認をさせていただきます。

本日、家田委員、大島委員、三村委員からはご欠席とのご連絡をいただいております。それから、藤森委員の到着がおくれております。交通政策審議会気象分科会の定足数につきましては、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12名中8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。

それから、本日の議事につきましては、傍聴が認められており、また、会議後、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。

1月1日付の人事異動で着任しました、本日出席している気象庁職員をご紹

介申し上げます。

総務部長の野俣でございます。

【総務部長】 よろしく願いいたします。

【総務課長】 以上でございます。

それでは、以後の議事につきましては、分科会長にお願いしたいと存じます。よろしく申し上げます。

【分科会長】 それでは、議事に入らせていただきます。

本日の会合がこの議題の最終回となります。これまでの議論を踏まえて作成されています資料2でありますけれども、「気候変動や異常気象に対応するための気候情報とその利活用のあり方について」、この提言案についてきょうはご議論をいただきたいと思っております。事務局作成の素案に対して、各委員から事前にいただいた意見を踏まえて、事務局側で準備されたものと伺っています。

その概要について、資料1に基づいて、気象庁からまずご説明をお願いいたします。

【地球環境・海洋部長】 本日の提言案の概要を資料1に従いましてご説明させていただきます。

今回の議論の全体を俯瞰できるように、背景、現状、課題、対処の方向性を取りまとめております。本文では7ページから14ページまで、1章から第3章の基本方針までの部分となります。

まず、背景については、地球温暖化による猛暑や豪雨の増加により異常気象によるリスクが国内外で増大していること。気候情報の利用拡大に向けた議論が国内外で進捗していること。例えば国際的には、GFCSと呼ばれる気候サービスのための世界的枠組みがあります。そして、大気海洋結合モデルなど予測技術の技術基盤が整い、気候情報の利用可能性が増大したことがあります。また、気象庁が行ったアンケート調査から、気候の影響は受けているという認識は多くの分野で見られるものの、気候情報を具体的に活用している例は少なく、気候情報も気候リスク管理を行う利用者のニーズを十分満たしていない。こうした気候リスク管理についての現状というものがございます。

そこで、気候リスク管理が気候変動や異常気象による損失や被害を回避・軽減に寄与することについて、課題と対処の方向性が整理されました。3つございます。

1つ目はメインテーマであります気候リスク管理に関するもので、気候情報を活用する技術や知見の蓄積が少ないという課題に対して、気候リスク管理技術を開発し、成功事例をもって広く社会に普及させるということです。

2つ目は気候情報そのものに関するもので、気候情報の利用形態も多様であるという課題に対して、気候リスクや気候リスク管理がより身近なものとなるように気候情報の利便性を向上させるということです。

3つ目は、社会経済のグローバル化が進展する中、今年のタイでの洪水被害で顕著になった国際的な気候リスクに関するもので、海外の異常気象に関する情報は不十分である、途上国での気候リスク管理を行う技術水準が十分でないといった課題に対して、世界の気候リスクへの対応強化と国際貢献を行うということでございます。

以下、各課題に対する具体的な対応策をご説明します。

これは気候リスク管理技術の開発と普及でございます。これを具体的に進めるポイントとしましては、気候情報の作成者と利用者側、この両者が協力すること。そして、その協力をもとにした気候リスク管理の成功事例を創出すること。その成功事例を広めることで、気候リスク管理を広く社会に普及させるということでございます。その方策として、対話、共同開発、成功事例の公表という3つのプロセスを進める仕組みを構築することと指摘されております。本文では14ページから17ページの部分です。

対話の段階では、両者が意見を出し合い、気候リスクについての認識を共有して、気候リスク管理の可能性を検討することになります。共同開発の段階では、気候リスク管理技術の確立に向けた開発を行い、成功事例の創出を行います。公表の段階では、他の分野へ普及するように、成功事例を具体的な技術情報を含めて公表します。この仕組みの概念をもう少し具体化したものを、開発プラットフォームと呼ぶことにしております。

開発プラットフォームにつきましては、前回の分科会で多くの議論や具体的な提言をいただきました。本文では27ページに記載しております。この図で、成功事例の公表の段階を新たな対話を始める機会とするということも、前回につけ加えて表現してございます。

開発プラットフォームへの参加の働きかけにつきましては、成功事例の公表の機会だけでなく、気象庁の積極的な取り組みが重要と指摘されています。また、気候リスク管理技術の開発では、実際のエンドユーザーの要望を集約できる参加者の重要性が指摘されています。この開発プラットフォームのかぎとなるのが、成功事例とその具体的な技術情報です。その意味で東北農業研究センターと気象庁との共同研究と申しますのは、開発プラットフォームでの取り組みの先駆的な成功事例として広くアピールすることとされております。また、成果の実用化では、利用分野の専門機関、民間気象会社などが仲介者という役割を担って、気候リスク管理情報をエンドユーザーに提供するといったことが期待されます。

気候リスク管理のための気候情報の利便性の向上です。これは気候リスク管理の開発や普及を進めるための基盤となるものでございまして、本文では17ページから19ページの部分です。具体的に4つの点が指摘されております。

1つ目は、気候リスクの分析・評価に必要な平年値、前年比など基盤となるデータについて、これら気候データベースやその利用環境を拡充するというもので、各分野の利用者の声を積極的に把握しながら開発・改良していく必要性が指摘されています。

2つ目は、多様な利用形態に応じた予測情報を提供することに関するものです。予測値に対する確率分布の情報の充実、湿度などのように利用者ニーズの高い予測要素についての提供可能性の調査検討、季節予報の予報期間の延長などに向けた技術開発を進め、その具体化を検討することなどございます。

3つ目は、気候情報の内容や使い方に関する解説の充実です。本文中には季節予報の確率表現の作成方法や根拠、予測モデルの特性に関する情報、多くの種類の予報のシームレスな活用方策の推進が記述されております。

4つ目は予測精度の向上です。これについては関係する大学、研究機関との連携が重要であるということも踏まえつつ、予測精度や時間的・空間的分解能の向上などの技術開発の推進が指摘されております。

最後は、世界の気候リスクへの対応強化と国際貢献での具体策です。本文では19ページから21ページの部分でございます。

まず、国内向けとしては、日本経済に影響する海外の異常気象に関する情報提供を充実強化することです。世界気象機関の枠組みのもと、リアルタイムで収集する気候データなどを生かして、日本経済への影響が大きい穀倉地帯などの地域について定常的な監視を強化するとともに、タイムリーな情報発信を実施すべきと指摘されてございます。

次に海外向けとしましては、我が国と関係の深いアジア太平洋地域の国々における気候リスク管理の支援です。途上国の気候リスク管理への支援は、国際貢献として重要ということと、途上国の気候リスクが我が国に及ぶことも多く、こうした支援は我が国への気候の影響を軽減するといったことも期待されます。具体的には、気象庁が運営しますアジア太平洋気候センターの機能を活用して、域内での情報共有の強化、解析ツールの利用方法の助言の強化、気候情報の活用方法に関する技術移転の充実が指摘されております。また、国内外の防災関係機関などと連携し、ハード対策、ソフト対策と一体となった防災パッケージとしての支援を行うことが期待されております。

最後のスライドの下にはアジア太平洋気候センターの活動として、具体的な内容と、先般のタイでの洪水が起きたときに提供した資料などを掲載しております。

以上でございます。

(地球環境・海洋部長が説明している間に藤森委員着席)

【分科会長】 ありがとうございます。

それでは、引き続き、資料3の各委員から事前にいただいている主な意見と、それに対する対応について気象庁からご説明をお願いします。

【地球環境業務課長】 では、資料3についてご説明させていただきます。

これは事前に送りました提言案についてご意見をいただきまして、それに対する対応を今日お配りした資料に反映してございますけれども、それについてご説明します。

まず、全体として、「提言は最も重要なものを最初に述べるべきである。これまでの議論を踏まえると、それは気候リスク管理の普及が一番大事ではないか」というご意見をいただきまして、その意見に従いまして、全体について気候リスク管理の普及に関連する記述を最初とするように構成を見直しました。先ほど地球環境・海洋部長が説明しましたように、1番と2番を入れかえて、気候リスクの管理と普及というのを一番最初に持ってきて、2番目に利便性向上というふうに構成を変えさせていただきました。

次、2番目です。「本分科会は、気象庁から諮問されて、気象庁に対して提言を行うことになっているのか？ 本提言は政策上重要であるので、政府として取り組むべきであると記述すればよいのではないか」というご意見をいただきましたが、この交通政策審議会気象分科会と申しますのは、気象庁長官の任務その他、気象業務に関する重要事項を調査・審議するとされておりますので、今回は答申に準じるものとして、気候変動や異常気象に関する気象業務のあり方を提言としてまとめたという性格になります。今後、幅広い社会経済分野を対象とした取り組みを、関係省庁とのより一層の連携のもとに積極的に進める必要があると。それはそのとおりでございますので、「おわりに」のところで必要な修正を行っております。一番最後の「おわりに」のところで、こういう連携をもとに進めていくという記述を加えさせていただきました。これでご了解いただければと思います。

次、3番目、「提言の相手である気象庁のみならず各種の団体や民間企業などにも読んでもらうことを想定すると、わかりやすく記述することが望まれる。また、気候と気象の言葉の使い分けについても点検すべき」というご意見をいただきまして、これはなかなか難しいことではございますが、できるだけ全体を点検して、キーワードとなる節・小節のフォントをゴシック体とするなど、できるだけ必要な修正を行ったところです。

4番目、提言の骨子についてですけれども、「気候リスクや気候リスク管理との用語は、耳慣れない言葉で一般には分かりづらい。提言の骨子では、これらをかみ砕いて記述するべき」というご意見をいただきました。これにつきましては提言の骨子についての表現の見直しと必要な修正を行って、少なくとも提言の範囲内ではできるだけこういう言葉を使わないように記述しております。

5番目、第1章です。「気候変動や異常気象による影響に、豪雨による洪水や土砂災害を加えるべき。また、付録1や付録4にも同様に加えるべき」というご意見をいただきました。これに関しましては明示的に土砂災害とは書いてございませんが、本文において地球温暖化の進行等にある大雨の頻度増加、付録4において水災害にかかわる例などを記述しておりますし、タイの水害についても記述しておりますので、それで納得いただければと思っております。

6番目、これは第2章2(1)、気候リスク管理の課題ということで、「気候リスク管理技術とは、一般的には、気候予測のリスクの予測、影響の予測、対応策の策定・実施、効果の評価など一連の技術で構成される。本分科会では、この一連の流れの中でも、上流側に位置する情報をどう作成するかを中心に検討されたので、この旨明記するべき」というご意見をいただきました。これにつきましては第2章2(1)において、下の注釈のところに、本分科会での検討内容を踏まえ必要な修正を行って、その部分は上流だけですよということを記述させていただきました。

次、7番目です。「本検討での基本的な姿勢は、各分野のリスク管理に関する利用者のニーズに基づくことであり、これを基本方針の(2)に加えるべき」というご意見をいただきましたので、基本方針において必要な修正を行っております。

最後に、第3章2(3)世界の気候リスクへの対応強化と国際貢献につきまして、「地球温暖化では、不確実性の観点から気象研究所の結果だけを提供するのは不十分である」というご指摘をいただきました。これにつきましてはそのとおりでございますので、第3章2(3)ウ)気候情報の活用方法に関する技術移転などの中で、研究機関等との連携の観点から必要な修正を行いました。

そういう連携をしつつやっていくという記述に書き改めさせていただいております。

以上が主要な点でございますが、先生からはこのほかにも意見をいただいておりますので、それはできる得る限り今日のバージョンでは反映させていただいていることをつけ加えさせていただきます。

以上でございます。

**【分科会長】** ありがとうございます。ということですので、資料2の提言そのものを見ていただいて、今の対応でさらにご質問とかご意見等々もあるかと思えますけれども、まずは提言の中身を見ていただいて、それを追いつつご意見等々をいただいたらよろしいかと思っておりますので、そのように進めたいと思えますが、よろしいでしょうか。

それでは、資料2の提言案本文の章ごとに議論を行っていただきたいと思えます。

まず、6ページのところに「はじめに」とございますので、これをごらんいただいて、ご意見をいただければと思えます。よろしくお願いいたします。現状とか必要性とか、いろいろございますけれども、こういう形でよろしいでしょうか。

それでは、引き続き、7ページから8ページの第1章、気候リスクの増大と対策の必要性ということで、この部分に関してご意見をいただきたいと思えます。

**【分科会長代理】** 「はじめに」に戻りますが、今の時点での提言なので、上から2行目に大雨、洪水、干ばつ、熱波その他が書いてあるところに豪雪を入れるというのはいかがかなと思えます。

**【地球環境業務課長】** わかりました。

**【分科会長】** ほかによろしいですか。どこに入れるかは後で考えていただいて、よろしければ7ページ、8ページのほうでご意見をいただければと思えます。よろしいでしょうか。気候リスクの増大、現状、対策の必要性がある、気候リスク管理の普及が端緒にあるというふうに述べておりますが、後からで



も結構かと思います。

先へ進めさせていただきますが、9から13ページ、気候情報を利用する気候リスク管理の現状と課題。いろいろご意見いただいているかと思いますが、そのとおりになっているかどうかも含めてですが、ご確認をいただければと思います。

【委員】 もう既に2章に入っているわけですか。

【分科会長】 いいですよ。前へ戻って結構です。

【委員】 第1章に「付録1を見なさい」と書いてあります。付録1には食料、エネルギー等々に関する気候リスクが整理されていますが、エネルギーのところを見ると、猛暑や冷夏による冷房需要の変動と書いてあります。確かにその通りなのですが、平成22年度上半期と書いてありますね。一昨年ですから、今年の3.11より以前ということですから、当時は、大出力の原子力発電所から約3分の1の電力を供給するから、冷房に大量の電力を使うこと自体に問題はなかったのです。

東京電力管内での最大のピーク需要が6,000万キロワットだったのです。去年の3.11以降、定期検査を終えた原発の再稼働が認められず、電力の供給力に制約がかかったため、ガスタービン等を輸入して頑張っても5,300万キロワットが精いっぱいだったため、節電の必要に迫られ、夏の昼間にエレベーターの半分をとめる等々の対策をとったことにより、昨年夏の最大ピーク需要を4,900万キロワットまで下げることができ、結果的に、停電は一度も起こらずに済んだわけです。というよりも、むしろ余裕しゃくしゃくで停電を回避できたわけです。

ですから、平成22年度にこんなに冷房需要が多かったというのは、現時点では、ちょっと古い話をしているのではという感じがします。例えば、向こう1週間の電力需要のピークを予測して、節電のPRをするために、天気予報が昨年来利用されるようになったのではないのでしょうか。そういったことをどこかに書いておかれたらと思います。逆に言えば、22年度は今や昔の話だということ。22年度の夏は大変な猛暑で電力需要のピークは高かったのです。

が、電力会社側からすれば、供給力は十分あるから、どんどん使ってくださいというのが実情だったのです。

今現在、54基の原発のうち4基しか動いていませんし、今年の4月には原発ゼロになる可能性が高いことを考えると、気候の予報は電力供給体制のあり方について、非常に重要な事前情報になると思いますので、そういった点をどこかに書いておいていただけないでしょうか。

【気象庁長官】 まさしく〇〇先生のご指摘のとおりで、実は閉会のあいさつの原稿は用意したんですが、その点をしっかり入れています。「はじめに」という問題意識のところの文章で、タイの洪水被害について、具体的に震災後の気候情報の役割ということを考えたときに、正直申し上げて重要な視点が抜けていたと思います。

具体的には私も最後に述べようかと思ったんですが、震災後、シビアな現象だけに焦点を大きく当てて、それへの対応が国として極めて重要でした。このことは間違いのないことなんですが、その裏では気候情報についても大きな役割が今後出てくるのではないかということについては、ご指摘のとおりだと思います。

例えば夏、冬の電力の安定供給については、当面の間、安定供給をどうしていくかという観点で、それをサポートするような気候情報はどうあるのか。あるいは、さらに再生可能エネルギーというのをこれから展開していく時に、その中で短期の気象予報も含めて気候情報がどうあるべきか。さらには、今、被災地は大雪で相当困っていらっしゃるけれども、長野の栄村等、被災された後に大雪、こういう気候の変動、異常気象を受けるということで、このような状況に対する情報のあり方、気象庁の業務のあり方は大きな課題かと思っております。

また、震災後、マルチハザードという言葉がいいのかどうかは別なんですが、震災による日本国内への影響に、タイの洪水の影響が重なっています。グローバルゼーションの中での1つのエポックだったと思いますので、そういう課題がもう少し具体的に「はじめに」に見えるような形で、また付録のところも2

2年にとどまらず、例えば下の脚注等で発災後の課題といったところをちょっと整理して、わかりやすくしていく必要もあろうかと思っておりますので、ご指摘のとおり修正させていただきたいと思っております。

【分科会長】 うまくまとめていただきまして、その方向でぜひ修正するというようお願いしたいと思っております。

ほかに何か。よろしいでしょうか。

【分科会長代理】 今まであまり触れられてこなかったと思うので一言。World Meteorological Organization（世界気象機関，WMO）と気象庁のアジア太平洋気候センターとの連携・協力とか、一緒に協力して途上国に援助するとか、そういうことはやっておられるのかもしれませんが、如何ですか。もし何かあれば、どこかで触れる、例えば12ページのどこかで言及してもいいのかなと思うのです。これが質問を兼ねたコメントです。

もう一つは単純に質問なのですが、13ページの下から数えて4行目に、タイの洪水に関して、「支援する側も受ける側も縦割り」と書いてあるところ、受ける側の縦割りというのは何となく想像できるのですが、支援する側の縦割りというのはどういうことなのかなと。日本の場合、日本の支援の仕方が縦割りだったのでしょうか。誤解を招かないようにしたほうがいいかなと思うのですが、いかがですか。

【地球環境・海洋部長】 WMOとの関係でございますけれども、先ほどのTCC（アジア太平洋気候センター）はWMOが進めているプログラムの一環として設けられており、そういう意味ではWMOの活動の枠内でございます。センターの活動をアジア地域でどのように行っていくかということについて、例えばタイの洪水の場合は、気象庁が先ほどの資料1の6ページ目に載せていた資料の提供がありましたが、その資料はWMOのほうでも引用されて、世界的に気象庁がこういう資料を配信したということが報じられて、世界的な共有もなされております。

それと、2つ目の縦割りというお話ですけれども、それについてはご指摘を踏まえて適切に、誤解を招かないような書き方にしたいと思います。ありがと

うございました。

**【気象庁長官】** 補足しますと、WMOというのは国連の専門機関ですが、実務的なことをやる場所ではございません。全体の計画のマネジメントあるいは調整で、具体的な実務は各国が実施しています。地域的、国際的なセンターで途上国を支援するということになりますと、日本のような先進国が手を挙げて地域センターをつくって、途上国支援をやっています。センターの枠組み、あるいは内容については、WMOの調整のもと我々がプランニングをして、了解を得て進めていくものでございます。

**【地球環境業務課長】** もう1点つけ加えさせていただきますと、WMOの中での役割としては、今、長官がご説明したとおりなんですけれども、「はじめに」のところにあるGFC S（気候サービスのための世界的枠組み）というのを今WMOなどで推奨しておりまして、これはWMOを中心に、WMOだけじゃなくて、例えばWHOでございませうとか、FAOとか、関係機関と連携して気候サービスを充実しましょうという取り組みを今行っております。その中でグローバル、リージョナル、ナショナルといろいろな組織が必要なので、地域気候センターあるいはアジア太平洋気候センターは、その中でも重要な役割を果たすべしという方向で議論が進んでおります。

**【分科会長】** ありがとうございます。

ほかに何かご質問ございますか。なかなか分野が違くと、どういうふうに物事が動いているのかわかりづらいところがありますね。

**【委員】** パワーポイントの最後のページに、世界の気候リスクへの対応強化と国際貢献とございますが、非常に重要な問題であるにもかかわらずここで触れられてないのが、穀物価格の高騰なのです。2008年のリーマンショックの直前に、ありとあらゆる穀物の価格が高騰したのですが、小麦が先導するような形だったのですが、その理由はオーストラリアの干ばつで小麦の収量が60%減ったことです。小麦の収量の激減がその後の異常な穀物価格高騰の1つのきっかけになったのです。ですから、国際的な穀物市場についても、ここで触れておかれたほうがよろしいのではないかと思います。

【分科会長】 何かご意見。お答えはよろしいですか。

【地球環境・海洋部長】 まさに食料安全保障という観点だと思いますけれども、異常気象が及ぼす影響というのは非常に大きくて、それにつきましては国際的なリスク管理の中の国内向け情報発信という形で、穀倉地帯の異常気象に関する情報は国内向けに発信する。つまり、国内的には農林水産省がそういう実際の施策を講じておりますので、そういったところとの連携という形でとっていくことになろうかと思えます。

【分科会長】 26ページの付録4の食料のところ、食料需給の観点で海外の気象云々と。農水省さんがやられていることなんですけれども、こういう観点の記載でよろしいでしょうか。

【地球環境・海洋部長】 あと、済みません。本文中では、先の20ページになりますけれども、そういうところで記述させていただいています。

【分科会長】 最初の穀倉地帯などというようなところかな。

【佐々木地球環境・海洋部長】 はい。

【分科会長】 わかりました。

ということで、気候情報を利用する気候リスク管理の現状と課題というところが第2章なんですけれども、続いて、14ページからの第3章の対処の方向性と具体策というところにいよいよ移りたいと思えますけれども、ここに関して何かご意見、ご質問等ございましたらお願いします。

【臨時委員】 ちょっと細かいことですが、16ページの⑤の1行目、開発プラットフォームの管理は、官民連携のもと、気象庁が主体になってと書いてあるんですが、その前には開発プラットフォームは省庁や業界、公共機関、大学、民間気象事業者と書いてありますので、官民学も入れておいていただけると都合がよろしいかなと思えます。

以上です。

【委員】 背景は何でしょうか。

【臨時委員】 ここは民ですよ。

【委員】 ええ、民学官でもいいですし、あるいは産学官でもいいですし、

並べ方が昔とは変わりましたよね。官を最後に持ってくるというふうに。

【臨時委員】 それはこの文脈の重要な順番でもよろしいかなと思います。

【地球環境・海洋部長】そこは適切に修正したいと思います。

【委員】ここでも民官連携というふうにおっしゃっていますよね。昔だと官民連携というのが常套句でしたよね。

【臨時委員】16ページでもエンドユーザーのニーズをどう把握しているかが記述されていますけれども、具体的にどういう手法でそういう機会を増やしていくのかが、読んでいてもうひとつイメージがわからないんです。どんなことを考えておられますか。講演会とかはありますが、具体的に考えていることがあればお考えを聞かせてもらいたいです。

【気候情報課長】具体的なイメージでございますが、まずはやっぱり講演会と、いま一つ、農研との成功事例のいろいろな公表を通じてそういうものをする。開発プラットフォームは、まず公募が基本になると思っています。ただ、黙って公募を待っていてもなかなか集まらないということで、いろいろな講演とか広報活動を通じて、そういうエンドユーザーとのつながりというか、利用者とのつながりを持ってきて、対話の段階に入っていきたいと考えてございます。

【分科会長】〇〇先生、何か具体的なご提案とかございますか。よろしいですか。

【臨時委員】私もよくわかりませんが、農学ですと農家等のつき合いはあるんですが、もっと別に消費者との直接の連携などいろいろな試みをしているところですよ。どうやってこのプロダクトを売り込むかなどについては、ほかの業界でもいろいろあるでしょう。それを研究されて今言われたように、ただ待っていてもだめだということは明らかなので、やり方をいろいろ工夫されるとよろしいのではないかと思います。

【分科会長】我々の議論も十分煮詰まっていなかったかもしれません。

【地球環境業務課長】私どももどうするかというのはなかなか難しいんですけども、ただ、ともすれば、例えば農業の場合ですと、農業の研究者だけ

で終わってしまうことが多い、あるいはほかの分野でもそういう研究レベルで終わってしまうことが多いので、それではだめですよと。必ずエンドユーザーの意見を聞くような仕組みを構築しなければいけませんよということで記述されています。ただ、残念ながら、じゃ、どうするんだというのは、今後かなりいろいろな試行錯誤をする必要があると思っております。

**【分科会長代理】** 今の点に関連してある建設機械メーカーの会長から伺ったことですが、そのメーカーは建設機械とか、鉱山機械とかを世界的に輸出していますが、全部GPSがついていて、どこにどの機械があって、どれだけ稼働しているかがわかるそうです。天候が悪いと当然稼働しない。そうすると、鉱山機械や建設機械を通じて現地の天候もわかれば、経済の状況もわかるというのです。その建設機械メーカーのそういう活動が気候情報を含めた関連情報を世界的に提供している面もあるというお話です。

双方向というか、一方通行じゃなくて、エンドユーザーから得られる、非常に有益な情報もあることをフットノートというかアネクドットとしてご紹介したいと思います。

**【分科会長】** ありがとうございます。

私もいろいろ教えていただいたんですけども、季節予報で低い、平年並みと書いているような形でずっと出されているのを見たんですが、どのくらい気象庁はこれを自信を持って出しているのかなという気がしまして、例えば下世話な話ですけども、かけをして、過去の事例だけでかけをする人は、いつもかけ金を平年並みに全部かければいいわけですね。ところが、気象庁は予報によってかけ金を変えることができるわけです。それで1年かけるようになったらどうなるか。自信ありますか。

**【気候情報課長】** 今までも季節予報は、基本的に確率情報を提供させていただいて、その確率が1カ月ぐらいになりますと、確率のとおり平均的に起きているというかなりの自信と申し上げるにはちょっとつらいところもあるんですが、かなり精度はよくなってきていると思っております。

特に2週目においてはかなりの確度で、つけた確率で大体平均的に物事が起

きるようになってきている。ただ、それから先になると、高い確率は出ないんですが、3カ月の平均気温とかは私どもがつけた確率で発生する傾向になっている。これは気温のところを中心にしてございまして、降水量とか日照に関しましては、なかなかそのレベルまでいってないところもございしますが、過去30年間の検証によると、確率はかなりうまくいっているところがあると理解しております。

【分科会長】 ありがとうございます。一応うまくいっているという図は見たんですけども、ちょっとわかりづらい図だったので、ほんとうにこれから1年かけをする覚悟があったら、やってみたほうがある意味一般の人にはわかりやすい。それに将来のことはだれもわからないわけですから、ひょっとしたら気象庁が大負けするかもしれないわけですよ。それはないと思いますけれども、それを全国の皆さんが見張っているとか、見守っているというのはなかなかおもしろいかなと。

これは実は何年か前に天地明察という、お読みになった方はいらっしゃるかもしれませんが、江戸時代に暦をかえたときに、日食や月食が予測できるかどうかというのでいろいろな暦を比較して、それを公開したんです。それで、やっぱり新しい暦のほうが正しいという形で、暦をかえることができたという小説ですけども、それにあやかってとか、そういうことによって一般の人の常識を変えていくということも重要なことと今ちょっと思いました。これもアネクドートの一つかもしれません。

【臨時委員】 長期予報を僕も見ることがあるんですけども、別に気象庁の肩を持つわけじゃありませんが、結構いけているんです。地震の確率に比べれば大分いいんです。ただ、一般の方がお使いになるときは、自分の住んでいる場所とか、自分の地域の何がなんの勘のというと、ちょっとずれて外れていることもあるんです。それは我々業界人から見ると、ほとんど当たっているんですけども、ちょっとだけずれているとかいうこともあって、だけど一般の方にはそれは使えない情報だとなるんですけども。

そういうわけで、長期予報になったりすると、使うほうもそれが自分にとっ



てとても大事な情報だったら、使い方も少し踏み込んで使っていただければ、もう少し重要な情報も取り出せる場合もあって、この提言は、そういう活動がもしお要りようでしたら少し踏み込んでいただければ、少し違う世界もありますよというのを普及させるというのもこの中に意味合いとして含まれているのかなと思います。

【分科会長】 まさにこれはプラットフォームが重要だということになると思います。

【気象庁長官】 確率情報は地震の分野で、最近、新聞等で取り上げられています。極めて取り扱いが難しいことは事実です。天気予報では確率表現していますが、1週間ぐらいで何回も我々は経験できるということで、実際、発表する側はパーセンテージですが、受け手にとってはイチゼロの対応をしてもある程度のベネフィットが得られるというものです。しかし、気候情報の場合は年単位、あるいは10年単位でベネフィットが得られるという論理で進めていますので、その辺の理解をユーザーとどう共有して、コスト意識を持っていくかということが重要と思っています。

先ほど委員より指摘がありましたように、確率については客観的に評価しますと発表のとおり確率で当たっていると思っていますので、よろしく願いいたします。

【臨時委員】 最初の資料1と、資料2の25ページにかかわる部分で申し上げます。

付録3のところでは、利用者の立場という形で書かれているわけですが、リスク管理というのはリスクが起きたときにその対応法を考えなきゃいけないわけです。その知識をつくる人たちというのがもう一つ必要なわけです。実はそれは現在のところ、金融機関絡みの人たちがかなりやっているわけです。それによって幾つかのソリューションは出されてきている。もちろんリスクというのはなくなるわけではないわけですから、リスクの移転という形の対応法になるケースが多いわけです。保険というのはまさにそれなわけですが。

したがって、例えば資料1の4ページで、仲介者というところなのかど

うかわかりませんが、基本的にリスクとソリューションの関係というのは、法的な枠組みも含めて知識が必要なわけです。それをまとめていく能力を持っている専門家が確実に存在していて、それが現実にこれまでやってきたことなわけです。

例えば民間の団体で、ウェザー・リスク・マネジメント・アソシエーションは世界のアソシエーションなわけですが、そういうものを含めまして、いろいろなデリバティブズが開発されているわけです。それが役に立つか役に立たないかというのは、それぞれが自分のリスクに対してどういうふうにするかという部分で、買う人の選択の問題であるわけですから、そういう問題はそういうところにいろいろなノウハウがあって、そういう成功事例等を出してももらうことがかなりプロモーション、要するにそういう人たちはプロモーターであるわけで、そのプロモーターの機能なしにリスク対応といっても、豪雪が起こったといったら、どういうリスク対応があるかということになると、すごく悩む問題があるわけです。地方自治体もそういうデリバティブズも買うことができるわけです。そのリスクは世界の中で分散されるわけです。そういう意味でも、金融機関なしにこういうリスクのソリューションの問題というのは必ずしもないだろうと思いますということです。

**【分科会長】**      ありがとうございます。

**【臨時委員】**      追加で、今言われたことと少し関係すると思いますが、例えば気象情報をどう使っているのかなど、それ自体が研究対象になると思いますので、研究テーマとしても考えられたらいいんじゃないでしょうか。

つまり、上流の気象情報をいかに精緻に、正確にしていくかも大事ですが、それをどういうふうに使っているのかを調べる。そうしたら、逆にどういう情報を出していくといいのかがわかりますので、その辺については、今、金融デリバティブの話がありましたけれども、テクノロジーをどうみんな使っているのかを研究する分野もありますので、研究テーマとして考えられるのもいいんじゃないかと思います。

**【分科会長】**      ありがとうございます。

じゃ、気象庁のほうから。

**【地球環境業務課長】** まさに先生方がおっしゃっているとおりでして、要するに予報が確率で出ているということは外れる場合がありますよと。例えば確率70%出たということは、30%外れる可能性がある。問題は、外れたときにどれくらい大変かということが多分非常に重要な問題でございまして、それくらいの外れだったら構わないから使うというデシジョンと、3割も外れるなら使わないというデシジョンがあって、その辺が、今、〇〇先生がおっしゃるように研究を進めて、どれくらいならどうかということはこのプラットフォームでぜひ使っていく。それは金融工学とかもそういう分野はかなり進んでいるんですけども、ほかの分野でもそういうことをぜひ考えていって、どの辺までなら使っていいよとかいうことを、ぜひこういうプラットフォームで実現していきたいと考えております。

**【委員】** 何ページのどこというのではなく、全体の話ですが、具体策がいくつか出てきていますけれども、私が見えないのは、どの程度の時間がかかると考えていらっしゃるのかということです。二、三の成功事例を大体どの程度の時期に皆さんに紹介できるような感覚でいらっしゃるのか。

3年ぐらい先なのか、10年後なのか、20年後なのかという時間的なオーダーがよくわからないのです。その辺のところを書き込んで約束してほしいというわけではありませんが、そういうイメージがわくような文言があるといいのですが。「おわりに」とかそういうところに、書き込んではいかがでしょうか。雲をつかむというわけではありませんが、イメージがちょっとわからないものですから。それは時期を約束するべきだということではないのですが。

**【気候情報課長】** 開発プラットフォームの成果のことになると思うんですが、この提言案の16ページに書かせていただいております独立行政法人農業・食品産業技術総合研究機構東北農業研究センター、東北農研と申しますが、そこの共同研究は本年度で終了するわけです。それが間違いなく1つの先駆的な成功事例だと私どもは自負しております。その技術的な情報も含めて、今、資料を鋭意作成しているところで、それが1つ目の成功事例となります。

それと同時に、もう本年度に始まっているんですが、来年度にかけて各地の農研との共同研究、基本的には東北農研との共同研究で開発した技術を基盤にして、いろいろな農業に関する研究を進めてございますので、本年度は1つ、来年度以降は各地の農研との共同研究により成功事例が幾つか出てくると考えています。

ただ、それと同時に、この提言をいただいて、開発プラットフォームの構築を来年度に向けて検討してまいります。農業だけではなく、そのほかの分野にもどういふことができるのかということ、この成功事例を1つの核にし、講演とご説明により探っていきたいと考えています。開発プラットフォーム自体は来年度1年しっかり検討させていただいて、1年後ぐらいには形をつくって、実際いろいろな分野との対話、共同研究、公表というメカニズムにより、広めていきたいと考えてございます。

以上です。

**【委員】** ありがとうございます。ということは、二、三年では何となく形が見えてくるという雰囲気ですね。

それで、プラスでちょっとお願いしたいのは、この提言が出ましたところで、これをどう広報するという事です。この提言が出たときが一番のチャンスだと思うのです。きょうもテレビ局のカメラの方がいましたけれども、例えば情報ドキュメンタリー番組で取り上げられるとか、どこかのニュース番組で特集されるとか。今、気象に対して国民の気持ちが高まっているときですから、今回の提言の気象活用の新しい考え方の広報活動をするチャンスだと思います。二、三行新聞に小さく載るというのではなくて、内容をきちんと説明していただけるような番組への仕込みをぜひ皆様にしていただき、メディアをうまく活用していただければ、皆さんたちが協力先を1件1件歩いて回らなくても向こうからやりたいと言ってくるんじゃないかと思います。

**【分科会長】** この点、いかがですか。

**【地球環境・海洋部長】** ありがとうございます。本日も終わった後、記者会見で今回のご提言の説明を予定しています。こうしたユーザーと直接、取り

組みを進めるということは、情報を提供する立場からしても、分科会の初期の段階で利用者インターフェースという言葉が出てきましたように、今後、気象の立場としても大事なことだと認識しております。ご提言をできる限り頑張っ  
て広げていきたいと思っております。

【分科会長】 それでは、22ページの「おわりに」も含めて、ご意見をいただければと思います。

【臨時委員】 どこをどう書きかえるかどうかはそちらでご判断いただきたいんですが、付録4を見ていまして、関係省庁における気候リスク管理例があ  
って、どういう情報を利用しているか書いてあるんですけども、今、民間の会社とか自治体とかを想定されて、気象情報を利用してほしいというのがコン  
テキストで、プラットフォームをつくるというのはしたんですけども、公平に言って、気象情報を一番よく利用して実を上げなくてはいけないのは、ご近  
所の関係官庁ではないかと思うんです。

それで、ここにはいろいろ利用してあるように書いてありますが、実態をある程度知っている者としては、もうちょっと何とかなるだろう、このレベルまで来たんだから、もう少し腰を入れて利用を考えてもいいんじゃないかという印象を持ちますので、会社の方や産業の方だけじゃなくて、関係省庁も利用者の中に含めて、連携とか、いろいろな場所に書いてありますので、それでテイ  
クケアされていると言われるんなら、文章を変えなくてもいいんだから、例えば付録5の図の利用者のところの一番上に関係省庁と書けば済むんじゃないかなと思います。個人的には、プラットフォームがないと国土交通省は気候情報を利用しないのかみたいな感じが、ぜひとも。

農業は今、事例も挙がったように成功例が出ているようですが、水産業にしても、国土河川関係の官庁にしても、いろいろなところでもう少し充実した利用ができてもおかしくない状況になっていると思いますので、そのあたりも実現される折にはぜひ働きかけていただいて、活動を拡大していただきたいと思  
います。

【分科会長】 ありがとうございます。

【臨時委員】　　ちょっとややこしいことを聞きますが、この提言は今の皆さんのご意見の微修正で結構だと思うんですけども、途中で国際対応のところアジア太平洋気候センターというのが出てきましたね。異常天候とか長期予報とか、国際でアジアで太平洋だと言われて思い出しますのは、お隣の韓国にAPEC気候センターという、文字どおりAPECが出資してこしらえているところがあります。

私の理解では、いろいろな研究機関が行っている長期予報を集めて、マルチモデルアンサンブルとして予報を提供し、かつそれを加盟国の気象を中心とした関係省庁などによりよく使ってもらえるように呼んで検証したりとか、ツールの提供を行ったり、ここで言われているアジア太平洋気候センターが核になって活動するんだということと大分かぶる部分がございますが、そのあたりはどのようなロジックで切り分けをしたり、あるいは協力をしたりということをお考えでしょうか。ちょっと提言の内容とは関係ありませんが、文脈上出てきましたのでお聞きしたいです。

【地球環境業務課長】　　あそこは基本的にはマルチモデルアンサンブルに関する開発・研究みたいなことを行うというのが私どもの認識で、現実的にはあそこが設立されるときに、我がアジア太平洋気候センター、あるいはWMOのRCCとの関係とかを一応整理させていただいておりますし、向こう側もアジア太平洋気候センター等のWMOの枠組みの業務を阻害するわけではないというお約束には一応なっていると思っております。実際はかなり協力できるところは協力して、全体として対象となる国の支援ができればいいので、そういうことでやっております。

【臨時委員】　　多分、僕の理解の範囲では、あそこはマルチモデルアンサンブルで図をつくって、その後の気候情報の利用者に懇切丁寧にその使い方を指導するところまでは、おそらく活動的にはまだ行っていらっやらないでしょうし、今おっしゃったように、こしらえるときにちょっと僕らにわからないような高度な調整があったと存じますので、提言が出て、こういう活動をします

というと、例えば上のほうの方々がそれに似たようなのがどこかにあったんじゃないか、うちはそこにも金を出すんじゃないかということ聞かれるんじゃないかと心配しましたので、少し聞いてみただけですので、切り分けができていれば私は異存ございません。

【分科会長】 それでは、それ以外の件で何かございますでしょうか。

それでは最後に、3ページから4ページに骨子というのがございますが、これを見ていただいて、ご意見をいただければと思います。よろしいでしょうか。

【臨時委員】 簡単なことですが、骨子の2ページ目の上のほうにもほかのところにも季節予報を向上させるとか、季節予報がこうであると書いてあって、ここで言う季節予報というのは、例えば1か月予報も半年予報も、あるいはもしかしたら温暖化の見通しみたいなものも含めた意味合いでお使いになっているのでしょうか。

【気候情報課長】 季節予報は異常天候早期警戒情報も含めて、1か月、3か月、半年、暖寒候期の予報までを季節予報としています。温暖化情報は別ということになります。

【臨時委員】 3ページの1番のドットの1番目ですけれども、対話の場というのは、要するにここで言っていた開発プラットフォームの一部の機能だと思えるんですけれども、開発プラットフォーム自体はどこがつくるんですか。このドットの表現を見ると、作成者と利用者側が対話の場をつくるって、だれがつくるのかよくわからないんですけれど。

【地球環境・海洋部長】 これは対話をする場ということでございます。

【臨時委員】 それならそういうふうに、これは、だから気象庁側のイニシアチブで対話する場をつくって、それでいいんだということですね。

【気候情報課長】 そういうことでございます。

【臨時委員】 それならそれでいいんですけれども、この文章のままだと、両方がつくるような文言になるので検討してください。

【分科会長】 何か。よろしゅうございますか。

【地球環境・海洋部長】 それができるように修正します。

【分科会長】 どうもありがとうございました。

ほかにはないようでしたら、提言案について本日いろいろご意見をいただきましたけれども、それを踏まえて修正を行っていきたいと思います。基本的に本案でご承認いただいて、字句の修正を私に一任していただいて、事務局と相談して直すということでもよろしければ大変幸いですけれども、そのような進行でよろしいでしょうか。

(「異議なし」の声あり)

【分科会長】 ありがとうございます。それでは、そのようにさせていただきます。

きょうの議事の予定は以上のおりでございますので、気象分科会を終了させていただきたいと思います。よろしいでしょうか。どうもありがとうございました。

それでは、事務局から連絡事項をお願いいたします。

【総務課長】 本日、最終回でございますので、気象庁長官の羽鳥よりごあいさつを申し上げます。

【気象庁長官】 長い間ご議論ありがとうございます。閉会に当たりごあいさつを申し上げたいと思います。

本分科会で気候情報とその利活用をテーマといたしまして最初にご審議いただきましたのは、新燃岳がちょうど噴火し出したころの昨年1月27日ということで、ちょうど1年前でございます。その後、半年程度でご提言をいただくということでスケジュールを組んでいりましたが、昨年3月11日に東日本大震災が発生し、半年ほど審議を中断いたしました。その後、昨年9月に再開いたしましたので、本日、ここにおかげさまをもちまして、「気候変動や異常気象に対応するための気候情報とその利活用のあり方について」というテーマで提言をほぼ取りまとめていただくことができました。ありがとうございます。

最終的には、先ほど会長からございましたが、会長一任ということにさせていただいて、さらにこの後、会長には記者会見ということで、メディアへの対応をお願いするということを考えてございます。分科会長をはじめ委員の皆様



には、さまざまな視点、角度から建設的なご意見あるいはご提言を賜り、厚く御礼を申し上げます。

ところで、昨年は東日本大震災をはじめ新潟・福島豪雨、台風第12号など、極めて多くの甚大、未曾有と言っていい災害が発生しております。このような災害を振り返りますと、気象庁が発信する情報をいかに防災機関や国民一人一人の行動に結びつけるかということが極めて大きな課題であるということをお我々自身も再確認しているところでございます。

そのためには、津波警報の改善でも御指摘頂いていますが、常に受け手側の立場に立って我々の情報の発信をすることが極めて重要であります。これは先ほど上流、下流の議論がございましたが、上流だけではなく、特に気候の分野については、下流のほうからもしっかり我々の情報を見ていく必要があると思います。今後、地震・津波に限らず気象、さらには本分科会から提言をいただく気候情報についても、受け手側の立場に立って具体的にどう改善をするかということについて、気象庁として精力的に取り組んでいきたいと考えてございます。

また、先ほど〇〇委員からご指摘がありましたように、昨年の未曾有の災害というのは、顕著な現象に対する国としての対応以外についても、気候情報の観点からも極めて重要な課題を認識させていただいたということが言えます。例えば先ほども申しましたように、電力の安定供給あるいは再生可能エネルギー、さらには被災地における冬の大雪または低温、こういう影響がさまざま出てございますので、これらについては単に通常の意味の防災対応ということではなく、気候情報の分野からも大きな役割が期待されているのではないかと考えてございます。

また、先ほどご説明しましたように、タイの洪水ということで、震災とタイの洪水が、地域は違いますけれども、同じく日本の社会経済に極めて大きな影響をもたらしたということで、このような災害への被害軽減という観点からも、地震・津波だけではなく、気候の分野からも大きな期待がかかっているのではないかと考えてございます。

先ほど季節予報という話が〇〇委員からありましたけれども、季節予報が開始されて実は既に半世紀たっております。先ほど調べてきたんですが、1か月予報は1942年ということで、実に70年を経っております。これはその当時、多分、食料増産とか、そういう要請が極めて大きくて始めたものだと思いますが、こういう1か月予報なり季節予報について、社会の期待が極めて大きいということが言えるのではないかと思います。

しかしながら、地球システムが極めて複雑であるということが、その後半世紀を経て学術的に理解され、徐々に理解が深まったということですが、不確実性を伴う情報であることから、その利用が進んでなかったというのが実態であろうと考えております。

ようやくこの半世紀を経て、スーパーコンピューターの発達等により、地球システムの理解と相まってシミュレーション技術も高度化してきたということで、ようやく精度が高いものとして使っていただく時代が来たということかと思っております。そのような中でも不確実性というのは不可避でございますが、客観的に確率論的な情報を精度について提供可能になったということが、過去の半世紀前の季節予報とは大きな違いであります。そのような客観的な不確実性の指標をあわせてどう使っていくかということについて利用技術を開発する必要があるというのが、今回いただいた提言の一つのポイントであろうかと思っております。

気候情報の利活用の促進は、先ほど言いましたように、半世紀、70年以上前からスタートはしていますが、ようやく新たなフロンティアと言える時代に入ったのではないかと感じております。今回の提言につきましては、そのフロンティアの開拓に向けて、気象庁として、利用者とともに歩むべきということをご指摘いただいたものと考えております。

また、季節予報に焦点が当たりますが、その基盤と言えます観測データあるいは実況の重要性についても、タイの洪水の例もありますが、再確認させていただいたということで、その利用技術についても新たなフロンティアを開拓する必要があるということについてもご指摘をいただいたものと認識してござい

ます。

気象庁としましては、いただいた提言を気象庁の気候業務における指針といたしまして、関係省庁、大学、研究機関等々と連携して、施策の具体化を進めていきたいと考えております。引き続き、分科会の皆様のご理解とご協力をいただきつつ、国民の安全・安心、社会経済の発展のために気象業務の改善を進めてまいりますので、よろしくご指導をお願いしたいと思います。

最後に、改めて委員の皆様方に厚く御礼を申し上げて、閉会のあいさつとさせていただきます。どうもありがとうございます。

**【総務課長】** ご連絡でございます。委員の皆様方には、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公開したいと思います。

それから、本日、この後16時より、気象庁の記者会見室におきまして、本議題に関する審議結果について、分科会長と事務局による記者会見を行う予定でございます。

以上でございます。

本日はどうもありがとうございました。これにて閉会させていただきます。

—— 了 ——