

防災気象情報に関する検討会 中間とりまとめ

はじめに

気象庁、水管理・国土保全局や都道府県（以下、国等という。）等は、注意報、警報、特別警報、土砂災害警戒情報、指定河川洪水予報など様々な防災気象情報を段階的に発表し、大雨や暴風等とそれにより引き起こされる災害への警戒を呼び掛けている。また、大雨や洪水、高潮、土砂災害に係る防災気象情報は、令和元年度より導入された警戒レベルの相当情報として位置付けられ、市区町村の防災対応や国民の主体的な避難行動を支援している。

これまで、わが国は数々の自然災害を経験し、その都度、地方公共団体と振り返りや検証を行うとともに、有識者や関係省庁と検討会等を開催し、防災気象情報やその伝え方を改善する取組を行ってきた。それにより、個々の防災気象情報は高度化され、市区町村の防災対応の支援も強化し一定の効果をあげてきた一方で、情報の数が増えたり運用が複雑化したりしたことにより、「情報の数が多すぎる」「名称がわかりにくい」「新たな情報を発表するにあたっては十分な周知期間をとり、頻繁な変更は避けるべき」等の声も寄せられている。

近年、ICTの進展や警戒レベルの導入等に加え、防災気象情報の利用者のニーズや利用形態が多様化し、研究機関や民間事業者等においては、これまで技術的に困難であった現象の予測技術にも向上が見られているなど、防災気象情報を取り巻く環境も大きく変化している。そのため、防災気象情報のあり方とその体系を再検討する時期に来ていると捉え、受け手の立場にたったシンプルで分かりやすい防災気象情報とはどのようなものなのかについて検討することとした。



図1 検討対象とする防災気象情報

(案)

1. これまでの取組

1.1 近年の防災気象情報の改善

気象庁では、気象業務法に基づき、大雨や暴風、波浪、高潮等の警報や注意報を発表しているほか、水防法及び気象業務法に基づき、国土交通大臣や都道府県知事と共同で指定河川洪水予報を発表している。防災気象情報については、数々の自然災害の経験を踏まえ順次改善を進めており、平成17年度からは順次、都道府県と共同で土砂災害警戒情報を発表するとともに、平成22年からは警報・注意報の発表単位を市区町村ごとに細分化した。さらには、平成25年からは重大な災害の起こるおそれが著しく大きい場合に特別警報を発表することとした。また、発表する防災気象情報をより分かりやすく示すため、警報の時系列表示や早期注意情報、メッシュ情報（キキクル）等の提供を順次開始した。

1.2 防災気象情報の伝え方の改善

平成30年7月豪雨においては、気象庁は防災気象情報の発表のみならず、市区町村への各種支援や記者会見等も通じて、早い段階から厳重な警戒を呼びかけた。しかし、それらが必ずしも住民の避難行動にはつながらなかった。このことから、大雨が予想された場合に、住民や社会に確実に危機感を伝え、防災行動につなげていくため、平成30年から令和3年にかけて、気象庁及び水管理・国土保全局は「防災気象情報の伝え方に関する検討会」を開催し、関係機関との緊密な連携の下、防災気象情報の伝え方について更なる改善方策を検討した。その検討を踏まえ、防災気象情報の改善に加え、市区町村や住民の防災気象情報等に対する一層の理解促進のための取組や記者会見の改善、ホームページやSNSの活用等に取り組んでいる。

そのような中、令和3年4月に取り纏められた「防災気象情報の伝え方に関する検討会」の報告書では「防災情報全体の体系整理、及び個々の防災気象情報の抜本的な見直しを行うべき時期に来たと捉え、中長期的に腰を据えて検討していくべきである。」との提言がなされ、次のような検討の方向性が示された。

- 住民の避難行動の支援と密接に結びついた警戒レベルを軸として防災気象情報全体の体系を整理すべき。
- 個々の防災気象情報がより実効性のある避難情報の発令や住民の主体的な避難等の防災対応につながるよう、発表手法や基準等について見直すべき。

1.3 洪水及び土砂災害の予報のあり方に関する検討会、気象分科会等の状況

交通政策審議会気象分科会においては、平成30年に、自然環境や社会環境の変化、先端技術の展望を踏まえ、気象庁のみならず様々な主体により営まれる気象業務がさらなる発展を遂げ様々な社会的課題の解決に一層貢献していくため、今後10年程度を展望した気象業務のあり方について審議され、同年8月に「2030

(案)

年の科学技術を見据えた気象業務のあり方（提言）」が取り纏められた。その提言の中では、「自治体の避難勧告等や住民の避難行動へ更に有効に活用されるよう気象情報・データを改善する必要がある。」という課題が示された。

また、近年の頻発・激甚化する気象災害を受けて、市区町村や住民をはじめ民間企業や自主防災組織等の地域コミュニティ等、社会全体において防災対応や事業継続に対する意識が高まっている。現状では、気象警報は国等のみが発表する旨（シングルボイス）を規定しているほか、洪水及び土砂災害については予報業務許可の実績がない。一方で、洪水及び土砂災害の予報の更なる高度化とともに利用者の多様なニーズに対応した情報が求められており、研究機関や民間気象事業者等において、洪水及び土砂災害の予測に関する様々な研究や新たな技術開発も進展している。このような背景のもと、令和3年、水管理・国土保全局と気象庁が共同で開催した「洪水及び土砂災害の予測のあり方に関する検討会」においては、官及び民の持てる力を最大限に活用することで社会の防災対応や事業継続により貢献していくための方策を検討した。その報告書では、「国等による、市区町村の防災対応や住民等の避難のための予報の高度化や単一の発信元からの責任と一貫性を有する提供（いわゆるシングルボイス）と、研究機関や民間気象事業者等による、新たな技術の研究開発や防災上の考慮をしたうえで多様なニーズに応える予報の提供が求められる」とし、その実現に向け、水管理・国土保全局と気象庁は、以下の取組について一層緊密に連携・協働し、必要に応じた予算や体制の確保も含め具体的な制度設計を進めることとされた。

- 国等による水系・流域が一体となった洪水予測の実施
- 国等による土砂災害警戒情報などの更なる精度向上
- 民間による洪水及び土砂災害の予報の提供に向けた制度の構築
- 研究機関や民間気象事業者等における技術開発や予報業務を推進する環境整備

「防災気象情報に関する検討会」では、上述の検討会等で示された課題を引き継いで検討を行うこととしている。

2. 防災気象情報を取り巻く状況と課題

防災気象情報に関する検討会においては、防災気象情報のあり方とその体系の整理に向け、防災気象情報の様々な立場の利用者を対象に、その取組や要望等を調査した。

2.1 自治体(市区町村対象)アンケート¹

¹ 防災気象情報に関する自治体アンケート調査
https://www.jma.go.jp/jma/kishou/shingikai/kentoukai/bousaishoujouhou/part1/R040124_shiryou3.pdf#page=30

(案)

「注意報」より危険度が高いイメージを持つ住民が多かった。

● 気象庁等が発表する気象に関する情報の印象

約半数が、気象庁等が発表する情報について「情報の種類が多すぎて分かりにくい」と感じていたほか、「大雨警報」に土砂災害、浸水害、それら両方を対象とした3種類があることを、7割超の住民が認識していないことが分かった。

2.3 報道機関、民間事業者の取組

報道機関は、発表された防災気象情報を適切な言葉にして伝え、地域住民の防災行動につなげる役割を担っており、いつ、どこで、どのようなリスクがあるのかといった情報や危機感を地域内の各局が齟齬なく伝える必要性から、地域全体で危機感を伝えるスキルを向上させることを重視している。住民に伝わる報道とするため、伝え手であるアナウンサー、キャスター等が、防災気象情報の内容や、予想には誤差がつきものであり限界もあるということを十分に理解し、自らの言葉で伝えるため、関係機関と勉強会等を実施している地域も少なくない。そして、そのような報道機関は、防災気象情報を発表する国等に対し、「伝え方の工夫」そのものではなく、伝え手が理解を深め、「伝え方を工夫」できるようにするため、事前のコミュニケーションや運用開始までの十分な周知期間を求めており、そのような観点で、地方気象台や河川事務所等の地域に根差したコミュニケーションや解説等の取組に期待が寄せられている。

気象業務法に基づく予報業務許可事業者をはじめ、民間事業者は、特定の場所や用途に即した細かなニーズに応える予報サービスや、観測データや防災気象情報をアプリにのせ、個別のニーズに対応したインターフェースにより各種サービス等を展開している。特に、近年は、スマートフォンやタブレットの普及に伴い、アプリ開発に注力している民間事業者も多く、そのような事業者では、例えば事前に登録した情報と位置情報を組み合わせて利用者に関係ある情報のみ提供する、文字や色で伝えるほかに音声通知サービスを設ける、プッシュ通知／プル情報を選べる、情報の優先度を自動判定して届ける等のカスタマイズ性を付加し、住民における行動の判断材料の1つとして提供している。そのようなサービス提供の観点で、国等は、機械判読に適したデータの提供や定義ファイル・メタデータの提供・充実を期待されている。

3. 防災気象情報の体系整理にかかる方向性

3.1 防災気象情報の基本的な役割と位置づけ

災害対策基本法においては、避難情報の発令の権限は市町村に付与されており、その防災対応を支援するために、国等は、品質が担保された観測機器による

(案)

観測網と、検証された予測技術を活用して、市区町村に、自然現象による災害の軽減を目的とする防災気象情報を提供している。また、報道機関も警報等を広く周知する役割を担っており、同じく国等から情報を受領し災害報道を通じて住民に呼びかけを行っている。一方、近年の社会の変化により、国等の情報がホームページやアプリ等を通じて直接、住民まで届く時代になってきている。加えて、平成30年12月に内閣府（防災）から公表された「平成30年7月豪雨を踏まえた水害・土砂災害からの避難のあり方について（報告）」においては、住民一人ひとりが「自らの命は自らが守る」意識をもち、行政は住民が適切な避難行動をとれるよう全力で支援する必要があることとされたように、国等の防災気象情報は、住民の防災対応を支援する役割も持つ。更には、近年の社会の防災意識向上に伴い、防災気象情報へのニーズも多様化している。

このような背景のもと、防災気象情報は「対応の判断を支援するために、どのような状況になりうるかを科学的に提供」するものである一方、「あらゆるニーズを国等がカバーするのは無理があるのではないか」、「国等が行うべきはどこまでなのか考えるべきではないか、例えば多様なニーズについては民間事業者等に委ねる部分があってもよいのではないか」といった指摘がなされているところであり、国等が提供する防災気象情報はどこまでをその役割とすべきか、例えば直接避難を呼びかけるような行動指南まで行うのか、それとも気象の状況を伝えて市区町村の判断を支援するのか、いま一度その位置づけを整理した。

ここで、各主体の防災対応を考えると、とるべき防災対応は受け手や状況に応じて様々である。自身が避難するだけでなく、避難の呼びかけや避難所の受け入れ態勢の準備等の対応が考えられるほか、立退き避難がかえって危険な場合は緊急安全確保が必要なこともある。報道による呼びかけやWeb、アプリ等を通じた情報提供も行われる。さらには、企業等のBCP対応を行ったり、あらかじめ外出を控えたり、公共交通機関を計画運休したり、学校を休みにしたりと防災対応は多岐にわたる。このように、各主体それぞれに防災上果たす役割があるなかで、防災気象情報は、それらの防災対応のトリガーとなるものである。しかし、すべての防災対応に適合した呼びかけ、一人ひとりに見合った行動を指南するような呼びかけを、国等の防災気象情報で網羅的に実施することは極めて困難である。一方で、国等が発表する防災気象現象の役割が、気象現象の正確な観測及び予測のみを届けることであるとすると、それではどの程度危険な状況を意味するのかが分からず、一連の防災対応を行う上でのトリガーたりえない。

このことを踏まえると、防災気象情報とは、気象現象の正確な観測及び予測に閉じるのではなく、どのような状況になり得るかという情報、すなわち、「いま何が起きているのか」、「今後どうなるのか」という情報を科学的に、迅速に伝えることで、情報の受け手の主体的な判断や対応を支援することが役割であると

(案)

考えられる。なお、行動指南までを役割とできないことは、先述の「平成30年7月豪雨を踏まえた水害・土砂災害からの避難のあり方について（報告）」における、「国民に向けたメッセージ」とも合致するものである。

3.2 情報の受け手の主体的な判断や対応を支援する情報としての体系整理

防災対応としてまず挙げられることに、避難行動がある。内閣府において作成している「避難情報に関するガイドライン」には、住民が「自らの命は自らが守る」意識を持ち、自らの判断で避難行動をとるという方針の下、市区町村の避難情報や国等の防災気象情報について、住民がとるべき行動を直感的に理解しやすくなるよう、5段階の警戒レベルを明記して提供することが定められている。一方で、3.1で述べたように、防災対応には避難行動だけではなく様々な主体による多岐にわたる対応がある。そのため、3.1で述べた情報の受け手の主体的な判断や対応を支援する情報は、避難行動にとどまらない防災対応、すなわち、社会経済活動に大きく関わる判断を支援する情報であるとも言える。

その役割を果たすためには、誰もが直感的に状況を把握し対応を判断できるよう、まずは対応や行動が必要であることを伝える簡潔な情報である必要がある。その際には、国等が責任と一貫性を有する提供（いわゆるシングルボイス）により情報過多や混乱を防ぐこともあわせて重要である。一方で、納得感を伴わなければ、簡潔な情報だけではなかなか具体的な対応や行動につながらないため、これに加えて、その背景や根拠となる、現在の気象状況とその見通しを丁寧に解説する情報も必要である。この情報は、報道や市区町村等の情報の伝え手が、それぞれの言葉でかみ砕いて説明したり、発令される避難情報と併せて地域に根差した呼びかけをしたりすることにも活用され、住民一人ひとりの具体的な対応や行動の判断を支援する役割を持つ。

このように、防災気象情報には、「対応、行動が必要であることを伝える簡潔な情報」と「その背景や根拠となる、現在の気象状況とその見通しを丁寧に解説する情報」の2種類の情報が必要であると言える。

- 簡潔な情報

気象現象に対して、誰もが直感的に状況を把握し対応を判断できるよう、対応や行動が必要な状況であることを端的に伝える情報。あらかじめ基準を設けておき、現在の気象状況とその見通しをもとに、その基準を満たした際に直ちに発表する。気象現象によっては、必要とされる対応や行動に応じて基準を複数用意し、段階的に対応をとれるようにする役割がある。

- 丁寧に解説する情報

現在の気象状況とその見通しを丁寧に解説する情報。簡潔な情報の背景や根拠を示すことによって情報の伝え手の活動を支援するとともに、住民一

(案)

人ひとりが納得感をもって具体的な対応や行動を判断できるよう支援する役割がある。

3.3 防災気象情報の基盤となるデータの提供

3.1 で述べたように、防災気象情報へのニーズは多様化しており、国等の防災気象情報が先述の役割を果たしても、すべてのニーズを網羅しきれない。「多様なニーズについては民間事業者等に委ねる部分があってもよいのではないか」という意見にも示されるように、国等に求められることは、誰もが等しく受益できる公共的なサービスとして全国的に情報を提供することであり、多様なニーズに対しては、国等だけでなく社会全体で応えることが有効であると考えられる。それらの活動を支えるため、国等には利用者が自ら、または民間事業者等を通じて、データを用いて容易にカスタマイズできるような環境整備を行うことが求められ、国等は、アンサンブル予測のような数値予報資料の格子点値等のデータを提供していくとともに、前項で示した情報についても、利用者が容易に扱える機械判読可能な形式での提供や、メタデータの整備を進めていく必要がある。

情報の受け手の主体的な判断や対応を支援

対応や行動が必要な状況であることを伝える簡潔な情報

対応や行動が必要であることを簡潔な情報で伝えることにより、誰もが**直感的に**状況を把握し、とるべき行動や対応を判断できるよう**支援**。

対応や行動が必要な状況であることの背景や根拠を丁寧に解説する情報

住民一人ひとりが**納得感**をもって具体的な対応や行動を判断できるよう**支援**するための情報で、報道や市区町村等の情報の伝え手がそれぞれの言葉でかみ砕いて説明したり、発令される避難情報と併せて地域に根差した呼びかけをしたりすることに活用。

国等が提供する防災気象情報の基盤となる、加工可能なデータ

利用者が自ら、または民間事業者等を通じて、データを用いて容易にカスタマイズできるような環境整備の一環として、国等が提供する防災気象情報の基盤となる、加工可能なデータの提供を一層充実。

図2 防災気象情報の体系整理案

4. 防災気象情報の体系整理にかかる検討課題

4.1 対応や行動が必要な状況であることを伝える簡潔な情報

4.1.1 警戒レベル相当情報

3. で述べた簡潔な情報のなかに、国等が発表する「警戒レベル相当情報」がある。これは、とるべき行動と対応する警戒レベルに紐づけられた情報であり、例えば大雨に際しては、雨量予測そのものではなく、土石流や集中的ながけ崩れ

(案)

等の土砂災害や洪水等、発生しうる災害を見据えて警戒を呼びかけている。このような呼びかけにはインフラの整備状況や国土情報、氾濫特性等の知見が欠かれないため、国等が連携して情報を提供している。また、土砂災害や洪水のほかにも、高潮等についても警戒レベル相当情報がある。

このような、気象現象（要因）ではなく発生しうる災害に焦点をあてて、とるべき行動と対応する警戒レベルに紐づけて発表される警戒レベル相当情報については、関係機関が連携し、単一の発信元からの責任と一貫性を有する提供（シングルボイス）を行っていくことが考えられる。発生しうる災害を見据えて警戒を呼びかけるため、2. で紹介した情報の頻度や名称に係るアンケート結果にも見られるように、各レベルと災害の発生状況の対応関係がとられた基準を設けるとともに、その危機感が適切に伝わるような情報名とする必要がある。一方、個々の災害については、土砂災害のように極めて局所的だったり、高潮災害のように台風の進路や速度のわずかな違いによっても被害が生じうる場所や時間帯に大きな違いがでたりと性質がまちまちで、災害ごとに各レベルに最適な基準を設定しつつ、警戒レベル相当情報全体も分かりやすい体系に整理することは、重要かつ難しい課題である。

この整理に取り組むにあたっては、以下のような検討事項が挙げられる。

- ・土石流や集中的ながけ崩れ、洪水等、高潮のほかに、住民にとって避難行動が直感的に分かるよう避難情報と紐づけられる警戒レベル相当情報として整理すべき気象現象はないかの検討
- ・警戒レベル相当情報と整理すべき現象における予測精度を踏まえた災害発生との対応の検討、リードタイムや発表頻度の検討及び改善
- ・危機感が適切に伝わるような情報名称や直感的に理解できる情報内容の検討
そして、これらに加えて、より詳細な事項として以下のような課題も検討していく必要がある。
- ・洪水と浸水について警戒レベル相当情報との紐づけをどのように整理するか
- ・被害が線的・面的に広がる洪水や浸水と点的で不連続な土砂災害のように、現象により性質が異なることを、警戒レベルと紐付ける際にどう考慮するか
- ・高潮等における避難を念頭においた警戒レベル相当情報のあり方
- ・利用しやすい発表単位（河川単位や沿岸に設ける予報区域の単位か、市区町村単位か、また予測精度や利便性を踏まえ、どの程度の細かさでまとめるのが適切か、等）

これらについては、技術的な検討を伴うため、本検討会にサブワーキンググループを設けて具体を検討し、その結果を本検討会に報告して議論を続けることとする。

4.1.2 警戒レベル相当情報以外の情報

(案)

3. で述べた「情報の受け手の主体的な判断や対応を支援する情報」を提供するにあたって、避難行動とは別の対応を要するものについては、どのような現象までを対象として、どのような情報を提供するか検討が必要である。例えば、現在、暴風については、堅牢な建物の中にいれば安全を確保できる現象と位置付けられている一方で、暴風が吹き始める前に土砂災害・洪水等からの立退き避難を完了させるべきであるという、いわば、警戒レベル相当情報の対象となる現象よりも強く行動を制限する現象といえる。このような現象に対する危機感をどのように伝えることが適切か、重要な課題の1つである。また、命に関わる危険は生じないが社会経済活動に影響を及ぼす現象に対する情報、例えば乾燥注意報や低温注意報のように、火災のおそれや農作物、水道管等の設備への被害が予想される場合の情報の位置づけの整理も課題である。利用しやすい情報の発表単位や名称についても、4. と同様、検討が必要であると同時に、危機感の伝達という観点だけではなく、命に関わる状況はもたらさない現象であっても、社会活動にどれだけ大きな影響を与えているか、現在提供している情報が社会にどれだけ深く根差しているかもよく考慮して検討する必要がある。

4.2 背景や根拠を丁寧に解説する情報

背景や根拠となる、現在の気象状況とその見通しを丁寧に解説する情報については、現在提供している全般/地方/府県気象情報をより充実させ、使いやすい形に発展させていくことが考えられる。3.1 では、丁寧な解説情報を「住民一人ひとりが納得感をもって具体的な対応や行動を判断できるよう支援するための情報で、報道や市区町村等の情報の伝え手がそれぞれの言葉でかみ砕いて説明したり、発令される避難情報と併せて地域に根差した呼びかけをしたりする」として、その立ち位置や必要性を説明したところである。丁寧に解説する情報における過去の顕著事例の引用、線状降水帯のようなキーワードの使用等のあり方や記録的短時間大雨情報のように現在はそれ単独で存在する情報をどのように整理、統合していくかについて検討し、報道や市区町村の防災担当者でなくても、例えば地域の防災活動を行う住民等まで容易に使える情報を目指すことが必要である。それらの改善をもって、この解説情報により、住民とどのようにコミュニケーションを図るかも、1つの大きなテーマとなると考えられる。

5. 防災気象情報の最適な活用にむけて

ここまで、緊急時に提供する情報やデータの位置づけ、体系整理について述べてきたが、正しく活用されなければ適切な防災対応は実現できない。適切な防災対応を行うためには、緊急時の対応だけでは足りず、緊急時につながる平時の取組が必要である。

(案)

- ・雨の降り始めから被害発生までの一連の過程を学べる過去情報のアーカイブ
- ・平時でも切迫感を感じながら活用できるコンテンツの充実
- ・情報と実際に起こった現象との対応に係るきめ細かな振り返り
- ・日頃から危機感をもった訓練の実施
- ・市区町村等で判断をする、またはその判断を支援する人材の育成に係る取組のさらなる推進
- ・利用者の理解とコンセンサスのための、予測精度の公開

等、従来の普及啓発活動にとどまらず、平常時に、緊急時を想起しながら、防災気象情報やそれを活用した対応に関する知見を積み上げられるような環境の構築、提供や、防災気象情報の内容や活用方法の説明等、普及啓発活動を進めることも国等の重要な役割である。

6. 最終とりまとめに向けて

このように、防災気象情報に関する検討会では、まずは防災気象情報の基本的な役割と位置づけを検討し、情報の種類を「対応や行動が必要な状況であることを伝える簡潔な情報」と「その背景や根拠を丁寧に解説する情報」の2つに大別する案を提示した。そして、それぞれの情報について、より具体的な検討課題を4. に示し、引き続き検討する旨を述べた。

今後は、その検討を進めるとともに、5. に掲げたような取組を進めていく必要がある。加えて、様々な防災対応や利用ニーズを想定した民間も含めた情報提供についても検討が必要である。これについては、洪水及び土砂災害の予報のあり方に関する検討会でも議論されたように、近年の多様なニーズに対応するにあたり、国等だけでなく民間事業者等の持てる力を最大限に活用することで、社会の防災対応や事業継続により貢献していくことが有効と考えられる。分かりやすい情報提供には、国等は自身の情報で分かりやすさを追求するだけではなく、報道やアプリ等の様々な形で伝える主体にとって使いやすい情報やデータを提供していくことが必要である。そのために、報道等のマスメディアによる広い呼びかけと対をなす、民間事業者等による位置情報を活用した Web サイト、アプリ等のマイクロメディアの活躍によるきめ細やかな情報提供の場の創出にも取り組む必要がある。また、本報告 4.1 で述べたように、国等がシングルボイスで提供する情報、分野については引き続き、その責任や一貫性を保ちながら改善に尽力するとともに、民間事業者や研究機関と連携して被害を軽減する社会を作っていく仕組みの可能性も模索することにより、社会全体でより良い防災・減災の実現が期待される。

これらの課題を引き続き検討し、令和5年度内を目標に、最終取り纏めとして

(案)

報告することとする。