

防災気象情報の改善に関する検討会 報告書骨子（案）

[資料の内容]

○中間報告と第4回以降の検討

○検討の経過

○防災気象情報の改善に関する検討会 報告書骨子（案）

1. 検討会の目的
2. 近年の防災気象情報改善の経過
3. 現状の課題
 - (1) 予測精度と災害の不確定性
 - (2) 防災気象情報の体系
 - (3) 気象庁のデータの利活用
4. 防災気象情報の改善
 - (1) 防災気象情報の体系の改善
 - (2) 格子点情報の活用
 - (3) 迅速・多様な情報伝達体制の確保
 - (4) 予測精度の向上
 - (5) 防災気象情報の普及・活用に向けた理解の促進

防災気象情報の改善に関する検討会 中間報告と第4回以降の検討

中間とりまとめの概要

1. 目的

- 気象庁の防災気象情報が地方公共団体の防災活動や国民の防災行動により一層有効に活用されるよう、防災気象情報のあり方と改善の方向性について検討を行い、提言をまとめることとする。
- 検討に際しては、「竜巻等突風予測情報改善検討会」及び「土砂災害への警戒の呼びかけに関する検討会」の検討の成果を本検討会の提言にも反映させることとする。

2. 気象庁の防災気象情報の最近の経過

3. 現状の課題

- (1) 予測精度と災害発生の不確定性
- (2) 防災気象情報の体系
- (3) 気象庁のデータの利活用

4. 改善の方向性

- (1) 予測精度の向上

(2) 防災気象情報の体系の改善

- 防災気象情報が住民の行動により一層有効に活用されるため、情報に対してどのような行動をとればよいか分かりやすく結びつけられていることが効果的。
- 情報全般について対象とする気象現象の強さや災害の蓋然性を大まかに階級分けし、標準的な対応行動を結びつけて発表する。

※土砂災害に関する警戒を呼びかける情報及び発達した積乱雲に伴う激しい現象に注意を呼びかける情報は、独立した内容で段階的に発表する一連の情報とする。

(3) 格子点情報（メッシュ情報）の活用

(4) 迅速、多様な情報伝達体制の確保

(5) 防災気象情報の普及・活用に向けた理解の促進

第4回以降主に検討した部分



検討の経過

第4回検討会より

- レベル化については合意できているのではないかと認識しており、レベルの表の作成方針を整理して提案すべき。
- 台風襲来時には複数の異なる種類の警報等が同時に発表されることが想定されるため、台風について検討が必要で。
- 対応行動の観点からそれぞれのレベルを当てはめ、その内容は現象に依らずできるだけ共通性を保つようにすべき



気象現象（台風、低気圧・前線、発達した積乱雲）と防災対応の基本的な関係の考察
現象ごとの特徴と対応行動の考察
対応行動の共通性の検討



第5回からの論点

時間・空間的に規模が大きく比較的早い段階からの予測が可能な台風や前線に伴う現象と、極めて短時間で局所的であり予測が難しいが最悪命に関わる積乱雲に伴う現象があり、その中で台風については特に位置づけを議論すべき。

行動指南という隘路に陥らないよう、個人や自治体等の判断に資する意味のある情報として何を提供すべきかを議論すべき。

テレビやインターネットなどさまざまなメディアの特性を考慮して、伝達の観点から提供すべき情報について検討すべき。



第6回の意見を骨子案に反映

防災気象情報の改善に関する検討会 報告書骨子（案）

1. 検討会の目的
2. 近年の防災気象情報改善の経過
3. 現状の課題
 - (1) 予測精度と災害の不確定性
 - (2) 防災気象情報の体系
 - (3) 気象庁のデータの利活用
4. 防災気象情報の改善
 - (1) 防災気象情報の体系の改善
 - (2) 格子点情報の活用
 - (3) 迅速・多様な情報伝達体制の確保
 - (4) 予測精度の向上
 - (5) 防災気象情報の普及・活用に向けた理解の促進

1. 検討会の目的

- 気象庁の防災気象情報が地方公共団体の防災活動や国民の防災行動により一層有効に活用されるよう、防災気象情報のあり方と改善の方向性について検討を行い提言をまとめる。
- 市町村の広域化、ICTの発展等を考慮し10年程度先を視野に。
- 「竜巻等突風予測情報改善検討会」及び「土砂災害への警戒の呼びかけに関する検討会」の検討の成果を反映。

2. 近年の防災気象情報改善の経過

- 平成16年の風水害の多発を踏まえ、市町村の防災対策の支援する改善をすすめた。土砂災害警戒情報、市町村毎の警報、洪水の危険のレベルを分かりやすい表現に改善等。
- 平成18年の竜巻災害の多発を受け、竜巻等の激しい突風に注意を呼び掛ける竜巻注意情報を、22年には竜巻発生確度ナウキャスト及び雷ナウキャストの発表を開始。平成20年には兵庫県の都賀川の親水公園で短時間の強雨に伴う増水により5名が亡くなる等、発達した積乱雲に伴う急な強い雨による事故が多発し、これらに対する注意の呼びかけを強化
- 台風第12号による災害の発生、市町村の広域化等の新たな課題の出現。

3. 現状の課題

(1) 予測精度と災害の不確定性

- 大規模な台風・前線等の予想に基づく広い地域の大雨の可能性はや局地的に降る集中豪雨の可能性は、数日前から概ね予測可能。時間・場所を絞り込んで雨量を予想することは難しい。
- 土砂災害や竜巻など、災害の蓋然性の予測が可能でも個々の地点における災害発生の予測は非常に困難

(2) 防災気象情報の体系

- 警報等の基準を超える現象が現れても対象地域内の多くの部分では実際には災害が発生しない。竜巻、土砂災害等は、災害発生の危険度が目に見えない。このため予測情報に基づく住民等の対応行動に結びつきにくい
- 土砂災害警戒情報や記録的短時間大雨情報、気象情報と警報との関係が明確でないこと等により情報が十分に理解・活用されていない。

(3) 気象庁が提供するデータの利活用

- 気象庁では気象警報や解析雨量等の多くの監視・予測データを提供しているが必ずしも十分に利用されているとはいえない。
- 気象庁が予報作業で用いている格子点情報についても、広く公開すべきとの指摘がある。

4. 防災気象情報の改善 防災気象情報の体系の改善①-

(1) 防災気象情報の体系の改善

改善の方向性

- 情報全般について対象とする気象現象の強さや災害の蓋然性を大まかに階級分けし、階級に応じた状況を平素から丁寧に説明しつつ情報発表を行い、どのような行動をすればよいかという判断を容易にする。
- 市町村ごとを基本とする分かりやすい情報の発表とともに、市町村程度のさらに地域を絞り込み個々の行動判断を円滑にするために、前述の分かりやすい情報に加えて詳細な情報の活用を促進する。

改善の具体策

- 防災気象情報を一定期間内の災害をもたらす気象現象の発生ポテンシャル（蓋然性）を基本に階級分けした一連の情報として発表できるよう改善する。
- 階級分けは気象現象の発生ポテンシャルと対応行動カテゴリから、以下を基本とする

レベル	気象の状況（ポテンシャル）	行動カテゴリ	警報等（現状）
5	重大な災害が覚知されさらに拡大する	緊急対応（非常時対応）	[土砂災害等]
4	重大な災害の発生するおそれが著しく大きい		特別警報
3	重大な災害が発生しうる	安全確保（危険回避・避難等）	警報
2	兆候の検出・危険度の高まり	早めの安全確保	注意報
1	重大な災害の発生する可能性がでてくる	準備・行動計画	情報

- 発達した積乱雲に伴う激しい現象は人命にかかわる危険な現象であるがスケールが非常に小さく、寿命も短いことから、大雨や暴風等の現象とは独立した情報として警戒・注意を呼びかける。
- 土砂災害に関する警戒を呼びかける情報は、独立した内容で段階的に発表する一連の情報とする。

4. 防災気象情報の改善 防災気象情報の体系の改善②-

改善の具体策（つづき）

情報の発表単位とタイミング

- ◆ レベル化した情報は、基礎自治体であり地域名称の最も分かりやすい市町村を単位に、域内の最大の値が変わる場合に発表する。

レベルと状況との対応表

- ◆ レベル化した情報を受けた際の行動判断を助けるため、各レベルの示す状況（何ができなくなるか等）を平時から広く一般に周知する。
- ◆ 防災行動の判断は最終的に個人に委ねることが原則。他者に依存することなく、誰もが自ら状況を確認し行動判断することを目指す。理解の促進を図るため、状況に見合った行動が連想しやすいよう、状況について丁寧に説明する。

これらを実現し効果的に運用することにより、現状の複雑な情報体系から脱却し、たとえば「XX町はレベル3になったので何がしか安全のために行動する必要がある」ということがひと言で分かりやすく伝わることが期待される。

市町村毎の予測の将来のイメージ

			6時間後	12時間後	18時間後	
大雨	レベル1	レベル2	レベル3		レベル2	
暴風	レベル1	レベル2	レベル3		レベル2	
波浪	レベル1	レベル2	レベル3			2
高潮	レベル1	レベル2	レベル3		レベル2	

レベルと状況との対応表の例

<大雨(浸水害)・洪水>

レベル	気象の状況	周囲の状況	身に降りかかる事態	備考	警報等(現状)	
5	<p>■重大な災害が覚知され、さらに拡大する気象状況</p> <ul style="list-style-type: none"> 大きな川の氾濫が発生し、さらに激しい雨(または、それ以上)の持続が予想される気象状況。 	<ul style="list-style-type: none"> 大きな川があふれている。堤防が決壊することもある。 堤防が決壊した場合には、広い範囲で水に浸かる。水に浸かった地域では、浸水が長期にわたる可能性がある。 ライフラインが大規模に寸断されることがある。 	<ul style="list-style-type: none"> あふれた水により家ごと流されるおそれがある。 広い範囲で水に浸かった地域では、何日も水が引かず、家から外に出られない。衛生状況が悪化する。 電気・ガス・水道等のライフラインが停止することにより、生活していくことが難しくなる。 通信手段が途絶え、連絡が取れなくなる。 	緊急対応		はん濫発生情報
4	<p>■重大な災害の発生するおそれが著しく大きい気象状況</p> <ul style="list-style-type: none"> 記録的な量の雨が降り、激しい雨(または、それ以上)がさらに持続すると予想される気象状況。 	<ul style="list-style-type: none"> 大きな川がいつあふれてもおかしくない。 小さな川ではあちこちであふれている。 多くの道路が水に浸かり、通行できなくなる。 鉄道やバスなどの交通機関の運行に大きな影響が出る。 周囲より低い場所にある多くの家が床上まで水に浸かり、地下街に水が流れ込むところがある。 	<ul style="list-style-type: none"> 激しい雨が続き、周辺が水に浸かっているため、外を出歩くことが難しくなる。 車の運転はできず、鉄道やバスなどの他の交通機関も利用できない。 地下街が水に浸かり、閉じ込められる人が出てくる。 		特別警報	はん濫危険情報
3	<p>■どこかで重大な災害の発生しうる気象状況</p> <ul style="list-style-type: none"> 激しい雨(または、それ以上)が降っている、あるいは、数時間以内に、そのような状況が予想される気象状況。 	<ul style="list-style-type: none"> 大きな川が増水し今後あふれるおそれがある。 小さな川ではあふれることがある。 下水管から雨水が溢れるところがある。道路が一面水に浸かり側溝やマンホールの場所がわからない。 道路が崩れたり橋が壊れるところがある。 鉄道等の交通機関の運行に影響が出ることがある。 周囲より低い場所にある家では、床上まで水に浸かることがある。地下街に水が流れ込むところがある。 	<ul style="list-style-type: none"> 川や用水路に近づくこと転落して流される危険がある。 道路が一面水に浸かり、車の運転が難しくなる。歩行者は側溝やふたの外れたマンホールに落ちる危険がある。 床上まで水に浸かり、家の中にいても溺れるおそれがでてくる。 	安全確保	警報	はん濫警戒情報
2	<p>■重大な災害をもたらす気象の兆候の検出・危険度の高まり</p> <ul style="list-style-type: none"> 強い雨が降っている、あるいは、数時間～半日後にレベルⅢになると予想される気象状況。 	<ul style="list-style-type: none"> 川が増水し、河川敷が水に浸かることがある。 地面一面に水たまりができ、側溝や下水があふれるところがある。 周囲より低い場所にある家や公園などでは水に浸かることがある。半地下施設では水が流れ込むところがある。 	<ul style="list-style-type: none"> 車の運転時、前が見えにくくなったり、滑りやすくなったりする。 川べりや川の中洲で遊んでいると急な増水で流されるおそれがある。 周囲より低い場所にある家では、床下まで水に浸かり、外出が難しくなることがある。 	早めの安全確保	注意報	はん濫注意情報
1	<p>■災害の発生する可能性が出てきた</p> <ul style="list-style-type: none"> 1～5日後に、県内～近隣県内でレベルⅢになると予想、あるいは、数時間～半日後に、レベルⅡになると予想される気象状況。 	<ul style="list-style-type: none"> 雨は降っていないまたは弱い雨の段階 		準備・行動計画	情報	

4. 防災気象情報の改善

防災気象情報の体系の改善③-

改善に向けた留意点

レベル化全般

- ◆レベル化の目的は防災活動をよりスムーズに支援することが目的であり、事前の行動のために災害の恐れの高まりに対する先行時間をより強く意識しておく必要がある。
- ◆実況に近いレベル4に特に注目してレベル2や3における事前の対応への感心が薄れてしまう懸念があり、そうならないような進め方が重要である。
- ◆レベル化した情報を運用する際には、住民の防災行動を促す観点から、レベルの今後の展開の見通しを示すことが重要。レベル化導入の際はレベル4になることを前もって予告できるように、警報作業システムの構築において考慮すべき。将来はアンサンブルの手法等により激しい現象についても予測の信頼度の情報を出せるようになる可能性があり技術の進展が期待される。
- ◆レベルと状況との対応を説明する表は、いざというときに使えるよう、概要版として雨や土砂等の各ハザードを1枚にまとめたものと、事前の計画のために使用するハザード別の詳細な表の2種類が必要。レベルの4、3、2という数字を見て、それから何に気をつけるべきなのかを確認するような参照方法にも適合させておく必要がある。
- ◆大雨警報（浸水害）と洪水警報、既にレベル化されている指定河川洪水予報との関係も含めて情報のあり方について検討を進めるべき。

台風に関する情報について

- ◆ 台風から離れたところでも激しい気象現象が発生するため、ある程度は気象現象別の警報が必要。ただし、現在、台風時に発表される情報がかなり多いこと、気象要素ごとにレベルを切り替えた場合、小規模の自治体がこれらの情報を処理しきれない可能性があること等に配慮した情報の出し方の改善が必要。
- ◆ アメリカのハリケーンについてはハザード側のカテゴリによる情報であり、今後どのように危険度が高まっていくのを見通すことができ、住民の防災行動を促す意味では適している。日本でも全国を対象とする情報として出していく必要がある。
- ◆ 大都市圏の大規模災害への対策や、雨や各種災害に対する避難所等への避難は暴風発生の前に実施する必要があること等から、特に暴風に関する情報のリードタイムが重要であり予測的な観点を考慮しておく必要があり、今後の技術的な進展が期待される。

4. 防災気象情報の改善 格子点情報の活用／予測精度の向上-

(2) 格子点情報の活用

- 気象庁の保有する格子点情報（メッシュ情報）の一層の公開と活用の推進。地理情報として拡充
- 気象庁は格子点情報に基づく警報等を補足する詳細な情報をホームページにより直接国民に公開するとともに、民間気象事業者や地方公共団体、最新のICT技術の活用分野の幅広い機関による多様なコンテンツの提供が可能な環境作りの推進
- 格子点情報等の公開に当たっては利用者が品質を理解するための信頼度情報と合わせて実施することが望ましい。また、信頼度情報の作成にあたっては、評価の観点を明確にするとともに評価手法を統一し、信頼度が一元的に理解できることが望ましい。

(3) 迅速・多様な情報伝達体制の確保

- 一人ひとりの受け手の属性や状況、情報伝達手段の特性等に対応した多様な情報伝達手段が確保されるよう、自治体、報道機関、関係省庁等と連携を図る。
- テレビ・ラジオによる、段階的に発表される情報を活用した災害の背景となる気象要因（大気の状態が不安定など）、万が一に備えた心構えなどの国民への周知の促進を図る。
- 個人の求める情報提供に適した携帯端末であるスマートフォン等、最新の情報通信関連機器で加工処理しやすい気象情報・データの提供及びその利用の普及を図る。また、関係機関と連携して、多様なメディアを活用した情報の利用を促進する。

4. 防災気象情報の改善 迅速・多様な情報伝達体制の確保-

(4) 予測精度の向上

- 気象予測精度、災害予測精度の向上のため、数値予報、降水短時間予報をはじめとする気象予測技術について着実な高度化に取り組む。
- 早期の防災対応支援のための数日前からの極端現象の予測精度向上。
- 夜間の避難勧告等に備えるために24時間以内の集中豪雨等の激しい現象の時間的・空間的な予測精度の向上。
- 段階的なレベルの高まりを信頼度を付して予測するためアンサンブル予報技術の高度化。
- 多様な伝達手段に適合した格子点情報等の促進を支える、さらに時空間的に詳細な予測技術の開発。
- 災害と気象との関係についても他の専門機関と連携しながら調査を推進。

4. 防災気象情報の改善 -防災気象情報の普及・活用に向けた理解の促進-

(5) 防災気象情報の普及・活用に向けた理解の促進

- 気象台や市町村からの情報に依存しすぎない、自ら状況を判断し行動することが推進される施策を展開すべき。
- 災害時の状況やどのような行動により身を守ることができるのか、事前にあらかじめイメージすることが効果的。早めの避難の必要性への理解の促進、結果として災害が起これなかったときでも「良かった」と捉える考え方など、自然災害から身を守るための行動の文化としての醸成を目指す。
- レベル毎に起こりうる状況について住民に繰り返し丁寧に説明する必要がある、自治体のみならず関係機関が連携して住民への理解の促進を図ることが重要。
- 市町村が行う防災対策に適切に活用するためには、市町村において専門的な知識と判断能力を備えた人材が必要であり、人材の育成のための関係機関の連携が必要
- 自治体の防災情報を利用する能力を高めることについては情報を提供する側のみに責任を求めていくのは適切ではなく、別枠の議論を国として行うべき。
- 防災気象情報の普及を促進するためには、まず情報が信頼されていることが重要。このため、気象庁は警報等を発表した後に検証等のフォローアップを行い、その検証結果を積極的に公開することにより、信頼性の確保に努めるべき。