

# 交通政策審議会気象分科会提言

## 「2030年の科学技術を見据えた 気象業務のあり方について」フォローアップ

---

令和2年1月  
気象庁

1-1 観測・予測精度向上のための技術開発(気象・気候分野)	.....P.4 ~ 20
1-2 観測・予測精度向上のための技術開発(地震・津波・火山分野)	.....P.21 ~ 30
2-1 気象情報・データの利活用促進(取得・利活用環境の整備)	.....P.33 ~ 36
2-2 気象情報・データの利活用促進(理解・活用力の向上)	.....P.37 ~ 44
3 防災対応・支援の推進	.....P.45 ~ 55

## 1 観測・予測精度向上のための技術開発

# 気象分科会提言概要 (観測・予測精度向上に係る技術開発)

## 観測・予測精度向上に係る技術開発

- **技術に真に立脚**した情報・データ提供のため、産学官や国際連携のもと、最新の**科学技術**に対応した**技術開発を推進**。

### 目指すべき水準 (具体目標)

#### 気象・気候

現在の気象状況から100年先まで、社会ニーズに応じた観測・予測の高精度化

#### 地震・津波・火山

予測技術の現状を踏まえ、現象の把握・評価、発生後の今後の見通し等の高精度化

相乗効果で  
実現

防災や生活、経済活動に資するよう  
気象業務を推進

特に、国民の生命・財産に直接関わる防災については、

## 防災対応・支援の推進

## 気象情報・データの利活用促進

- 情報・データが、基盤情報として流通・利活用されるよう、容易に取得・利活用できる環境整備と、「理解・活用」されるための取組を推進。

### 利活用の姿を実現するための具体的な取組

#### 利活用環境の整備

- ・気象情報・データの流通促進
- ・アクセス性向上
- ・制度の見直し

#### 理解・活用力向上

- ・防災・生活に係るリテラシー向上
- ・経済活動への利活用

- **防災意識を社会全体で高めるとともに、気象業務の貢献においては国の機関である気象庁が中核となって取り組む**

#### 技術開発

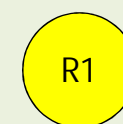
- ・観測や数値予報の精度の大幅な向上等による気象情報・データの高度化
- ・「危険度分布」のような最新の技術開発成果を取り入れた気象情報・データを提供

#### 利活用促進

- ・関係機関等と一体となり、市町村の防災対応に「理解・活用」されるよう、平時・緊急時・災害後の取組を推進
- ・住民自らの「我が事」感を持った避難行動等につながるような効果的な取組を推進

## 1-1 観測・予測精度向上のための 技術開発(気象・気候分野)

### 凡例



R1

実施済み or 実施に向け  
取組中の施策



R2

実施予定の施策

## < 提言に掲げられている2030年の具体目標 >

小分野	項目	2030年の具体目標
現在 ～1時間程度	「いま」すぐとるべき避難行動や日々の生活情報等のための気象情報の高度化	<ul style="list-style-type: none"> <li>豪雨、雷、突風等の激しい現象に関する1時間先までのより高精度な予測情報「シビアストームアラート」を提供。</li> <li>面的な推計分布に、雪・湿度・日射量・風などの要素を追加し、更新頻度増・予測追加(5-10分毎の更新・1時間先まで予測)。</li> </ul>
～半日	半日前からの早め早めの防災対応等に直結する予測精度の向上	<ul style="list-style-type: none"> <li>半日程度前から線状降水帯の発生・停滞に伴う集中豪雨を、より高い精度で地域を絞って予測。</li> <li>半日程度先までの雨量予測を加味し、大雨・洪水警報の「危険度分布」を高度化。</li> </ul> <p>【概ね3～5年後には】 半日程度先までに特別警報級の大雨となる確率のメッシュ情報の提供を開始。</p>
～3日程度	数日前からの大規模災害に備えた広域避難に資する台風・集中豪雨などの予測精度向上	<ul style="list-style-type: none"> <li>台風の3日先の進路予測誤差を100km程度(現在の1日先の誤差程度)まで向上。</li> <li>3日程度先までの雨量や高潮の予測精度を大幅に向上させ、3日先までの時間・地域別の雨量予測情報を提供。</li> </ul> <p>【概ね3年後には】 台風接近が予測される場合等に、3日先までの総雨量予測情報を提供。高潮予測をより長期かつ高精度化。</p>
～1・2週間 ～1ヶ月 ～数ヶ月	気候リスク軽減、生産性向上に資する数ヶ月先までの予測精度向上	<ul style="list-style-type: none"> <li>2週間先までの社会的に影響の大きい顕著な気象現象の予測について、暴風を追加し、一次細分区域ごとに、精度をより向上</li> <li>1ヶ月先までの熱波、寒波等による極端な高温、低温の発生する可能性を週ごとに予測、提供</li> <li>3ヶ月先の冷夏・暖冬等の顕著な高温低温の予測について、現在の1か月予報と同等の精度まで向上。</li> </ul>
～数十年 ～100年後	地球温暖化予測情報の高度化	関係機関と連携した予測の不確実性を含めた温暖化の統合的な見解と市町村向けのきめ細かな予測情報を提供。

「いま」すぐとるべき避難行動や日々の生活情報等のための気象情報の高度化  
＜気象庁基盤観測網の充実・高度化＞

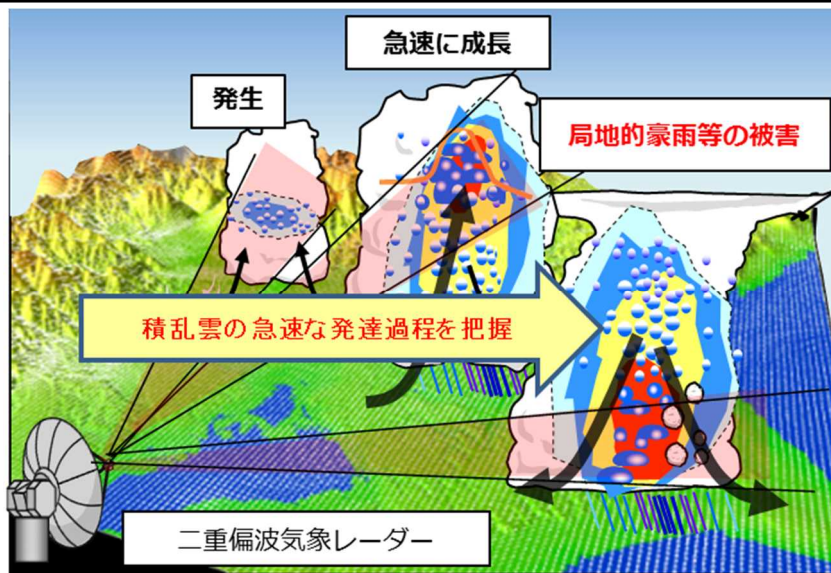
## 気象レーダー観測の強化

R1: 3か所更新予定  
R2: 1か所更新予定(予算案)

老朽化する全国20箇所の気象レーダーを新型でより高性能の「**二重偏波気象レーダー**」に速やかに更新することにより、局地的豪雨等の実況監視能力を強化し、予測精度を向上させる。

### 二重偏波気象レーダーについて

- ・水平方向および垂直方向に振動する2種類の電波を同時に送受信することで、雨粒の大きさ及び降水強度を高精度に把握することが可能
- ・雨の三次元分布を把握することで積乱雲の盛衰状況も推定可能



- ・局地的な大雨などの**実況監視能力が向上**
- ・積乱雲の盛衰予測等による**短時間予測の高精度化**
- ・正確な雨量の把握による**予測精度の向上**

リモートセンシングによる面的な観測

最適に組み合わせ

**警報・注意報など  
防災気象情報の発表が適時的確に**

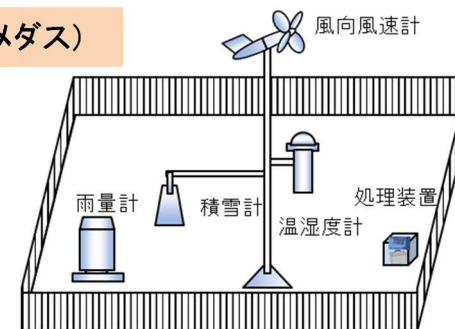
アメダス等による直接観測

## 地域気象観測システム(アメダス)の更新強化

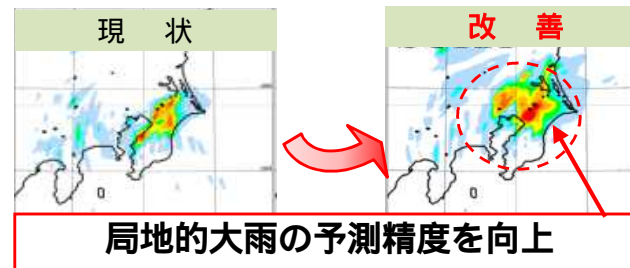
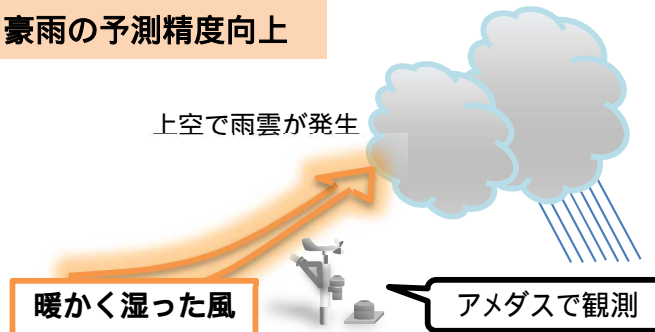
R2: 全国54か所更新予定(予算案)

老朽化する**アメダスを速やかに更新**するとともに、集中豪雨の予測能力向上に必要な**湿度観測能力を強化**する。

### 地域気象観測システム(アメダス)



### 集中豪雨の予測精度向上



**局地的大雨の予測精度を向上**

## 今後の展望

引き続き、気象情報・データの根幹を支える気象観測網の更新強化を順次進め、様々な気象観測・予測プロダクトの改善を図っていくとともに、豪雨・雷・突風等の激しい現象に関する1時間先までのより高精度な予測情報の提供、面的な推計気象分布の要素追加・データ更新の高頻度化を順次図っていく。

# 静止気象衛星後継機の整備・運用に向けた取組

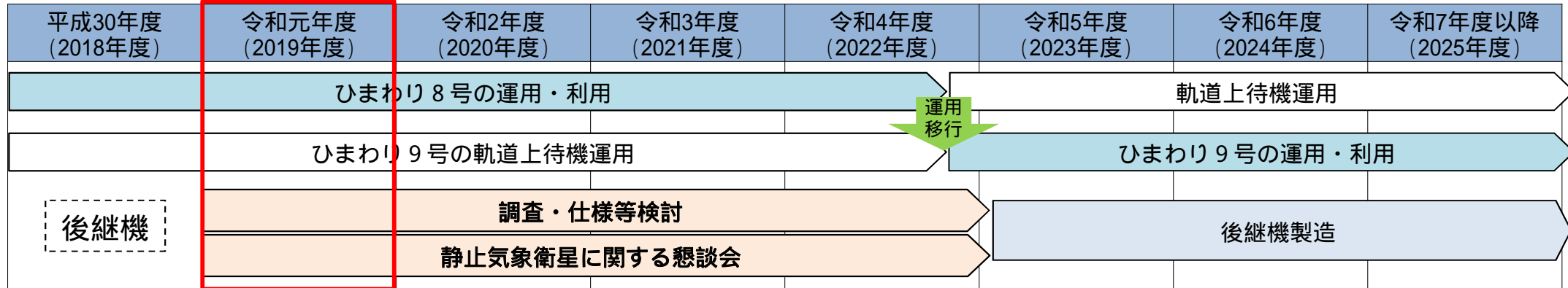
観測・予測精度向上のための  
技術開発(気象・気候分野)

「いま」すぐとるべき避難行動や日々の生活情報等のための気象情報の高度化<気象庁基盤観測網の充実・高度化>

R1:調査に着手

## 後継機に関する計画

- 将来にわたって切れ目のない観測体制を維持するため、宇宙基本計画に基づき、**2023年度をめどに後継機の製造に着手し、2029年度をめどに運用を開始する計画**
- 2023年度の後継機の製造開始(予定)に向けて、**2019年度の衛星本体に関する技術動向調査**に続き、**2020年度は運用体制・調達方法に関する調査を実施する予定**
- 2019年度より、今後の気象衛星の整備・運用のあり方や観測データの利活用について、有識者の方々に幅広くご議論をいただくために、**静止気象衛星に関する懇談会を開催**
- 線状降水帯の発生・停滞等に伴う集中豪雨や台風の予測精度の向上及び地球温暖化をはじめとする気候変動の監視に向けて、気象・気候監視機能の充実を目指す



## 静止気象衛星に関する懇談会

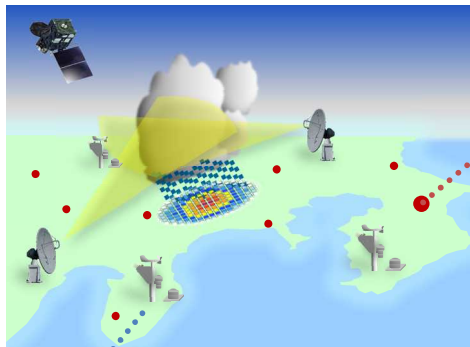
- 気象庁が今後の気象衛星の整備・運用のあり方等を検討するにあたり、有識者の方々のご意見をいただくため、2019年度に設置(2019年9月3日に第1回開催)
- 2019年度から2023年度にかけて、年2回程度開催し、最終年度に懇談結果を取りまとめる計画
- 特に検討が必要な**後継衛星の果たすべき役割、求められる観測機能、運用方法、民間活力の活用、データ利活用**についてご議論頂き、必要に応じて懇談事項を追加

中須賀 真一 [座長]	東京大学大学院工学系研究科航空宇宙工学専攻 教授
足立 慎一郎	日本政策投資銀行 PPP/PFI推進センター長
沖 理子	宇宙航空研究開発機構 地球観測研究センター 研究領域 上席
佐藤 正樹	東京大学 大気海洋研究所 教授
佐藤 将史	SPACETIME 理事・COO
高藪 縁	東京大学 大気海洋研究所 副所長・教授
中島 孝	東海大学 情報理工学部 情報科学科 教授
根本 勝則	日本経済団体連合会 専務理事
橋爪 尚泰	日本放送協会 報道局 災害・気象センター長
藤原 謙	ウミロン 代表取締役
村田 健史	情報通信研究機構 総合テストベッド研究開発推進センター 研究統括



「いま」すぐとるべき避難行動や日々の生活情報等のための気象情報の高度化<様々な主体による観測データの有効活用>

様々な事業主体の気象観測データを活用することで、気象庁プロダクトの高度化が期待される。それぞれの目的に応じた観測を行っており、そのデータを気象庁で活用するためには、**データ品質や観測環境の特性を把握**する必要がある。今後、データ活用を進めるための実施方法について検討していく。



## 事業者による気象観測

それぞれの目的に応じて気象観測を実施  
(鉄道会社、高速道路会社、電力会社、等)



様々な場所に、多くの観測地点が存在

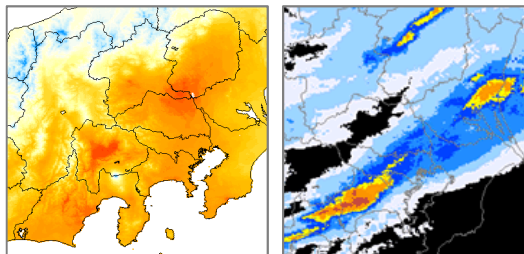
## 気象庁による気象観測

基盤的な気象観測を実施  
・アメダス ・気象レーダー  
・気象衛星 等



気象庁の観測データと  
あわせて活用

## 気象庁プロダクトの更なる高度化



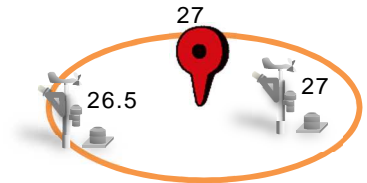
## データの活用のために把握が必要なこと

### 観測データの品質

- ・異常値や欠測となった回数
- ・最寄りのアメダス観測点と比較した特性



民間事業者の気象観測データ  
(過去データ)



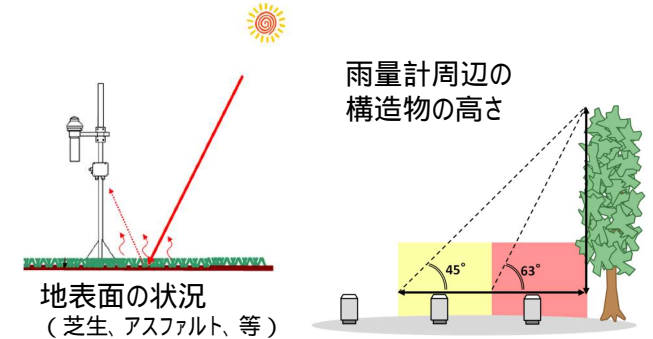
最寄りのアメダス観測値と比較

### 観測環境

測器の設置場所周辺の環境 (写真等により確認)



観測所周辺の写真



地表面の状況  
(芝生、アスファルト、等)

## 今後の展望

様々な主体が実施する気象観測データを広く収集・活用し、豪雨等の実況・予測精度の向上を目指す。

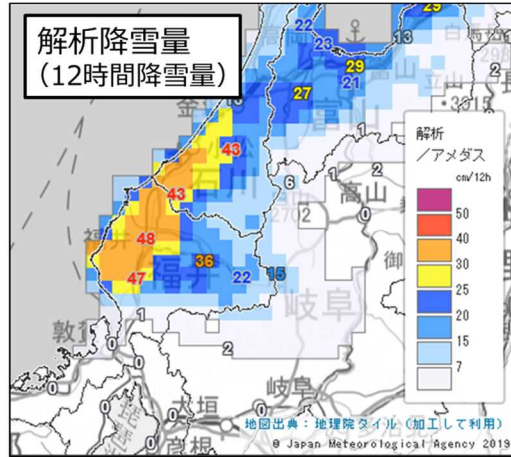
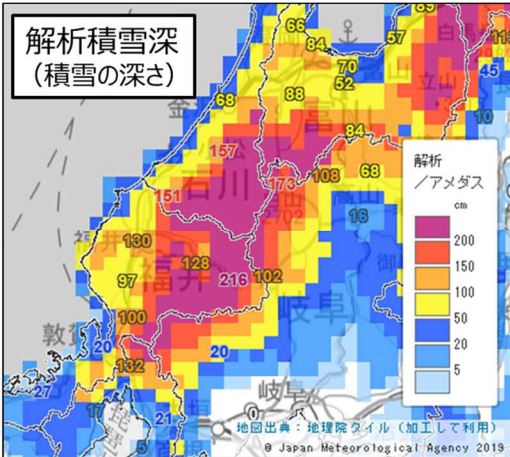
# 新しい雪の情報(解析降雪深・降雪量)の提供開始

「いま」すぐとるべき避難行動や日々の生活情報等のための気象情報の高度化  
防災関係機関と連携した防災対応・支援

## < 雪に関するメッシュ情報の提供開始 >

R1.11: 提供開始

自治体の道路管理者の通行規制や除雪体制の判断、国民が利用する交通経路の判断の支援等を目的に、**積雪の深さと降雪量の推定値を地図上で面的に把握できる「解析積雪深・解析降雪量」を令和元年11月から新たに提供開始**(気象庁HPで閲覧可能)。



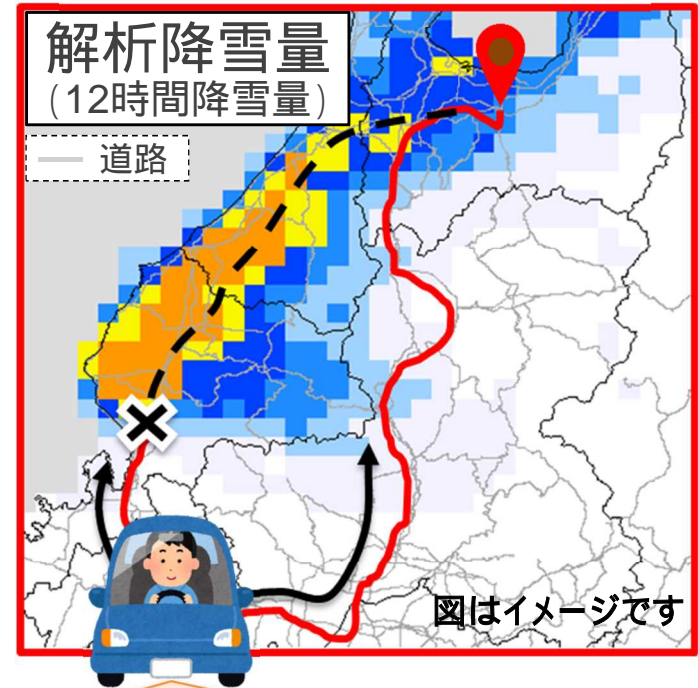
今後、周知を強化し、交通輸送のみならず、日々の生活や観光分野など、さまざまな場面での活用を促進。

さらに、「現在の雪」の状況に加えて、**数時間先までの降雪量を予報する「降雪短時間予報(仮称)」の提供開始に向けた技術開発を実施中。**

## 今後の展望

今後、雪に加えて湿度や日射量、風などの要素についても、面的な推計分布図を順次提供開始できるよう、技術開発を実施中。

## 解析降雪量の利用例



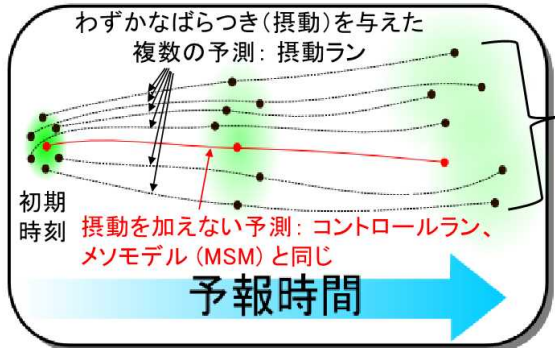
海寄りの地域で降雪量が多くなっているようだから、  
内陸の道路を通ろう！

# 豪雨予測に複数予測の手法を導入(メソアンサンブル予報システム)

半日前からの早め早めの防災対応等に直結する予測精度の向上

豪雨の予測システムに、複数予測の手法(アンサンブル予報)を導入(令和元年6月27日開始)。

## アンサンブル予報の概念



予測値のばらつきの大きさは、  
予測の信頼度を表現

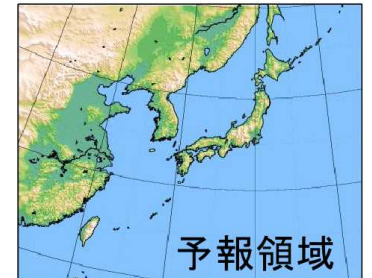
ばらつきが小さい  
信頼度が高い  
ばらつきが大きい  
信頼度が低い

## メソアンサンブル予報システム

R1.6: 提供開始

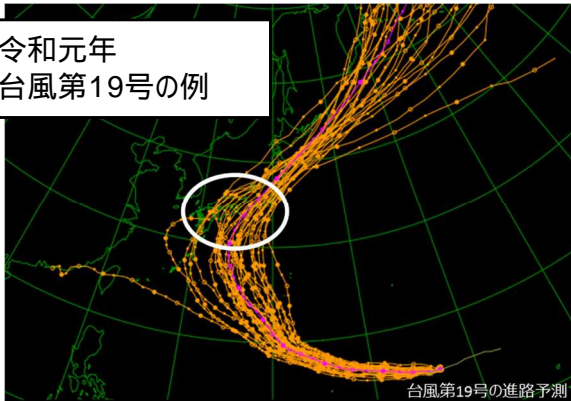
メソアンサンブル予報システム  
(Meso-scale Ensemble Prediction  
System)

- 水平格子間隔: 5 km
- メンバー数: 21
- 予報時間: 39時間
- 予報頻度: 4回/日  
(初期時刻00, 06,  
12, 18 UTC)

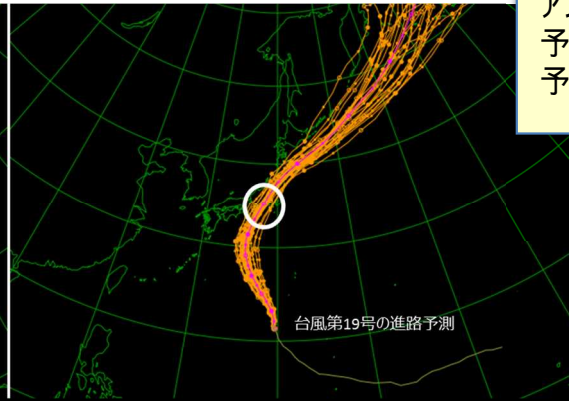


## アンサンブル予報の例(台風の進路予報では既に活用中)

令和元年  
台風第19号の例

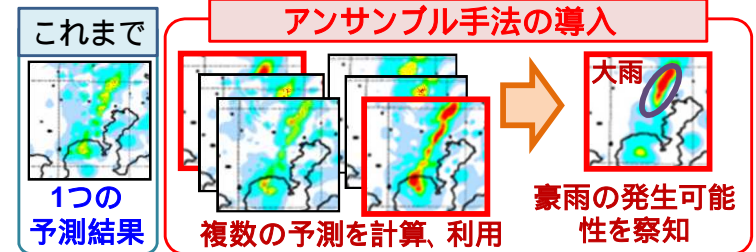


上陸6日前の予報結果  
(ばらつきが大きく上陸地点の予報は困難)



上陸3日前の予報結果  
(東海~関東地方に上陸の可能性大)

アンサンブル  
予報を豪雨  
予測に導入



複数の予測結果を用いることで、単一の予測  
計算では捉えることのできなかつた、豪雨の発生  
可能性が察知可能に。

## 今後の展望

メソアンサンブル予報やAI技術(次スライド参照)等を活用し、線状降水帯等に伴う豪雨の予測技術の高度化等によって、特別警報級の大雨となる確率情報の提供開始を目指す。

さらに、早い段階からの避難行動をよりの確に支援できるよう、2030年を目途に、災害危険度を面的に把握可能な「危険度分布」の大幅な高度化(精度向上・予測時間の延長)を図る。

「いま」すぐとるべき避難行動や日々の生活情報等のための気象情報の高度化  
半日前からの早め早めの防災対応等に直結する予測精度の向上

2030年を目標に気象観測・予測の精度を大きく向上させることを目指し、気象の観測や予測へのAI技術の活用に向けた共同研究を、**理化学研究所革新知能統合研究センター**と開始(平成31年1月23日)

気象庁が有する気象現象に関する知見と、理化学研究所革新知能統合研究センターが有するAI技術に関する知見を相互に持ち寄り、気象観測・予測技術へ先端のAI技術を導入することに関する研究開発を実施

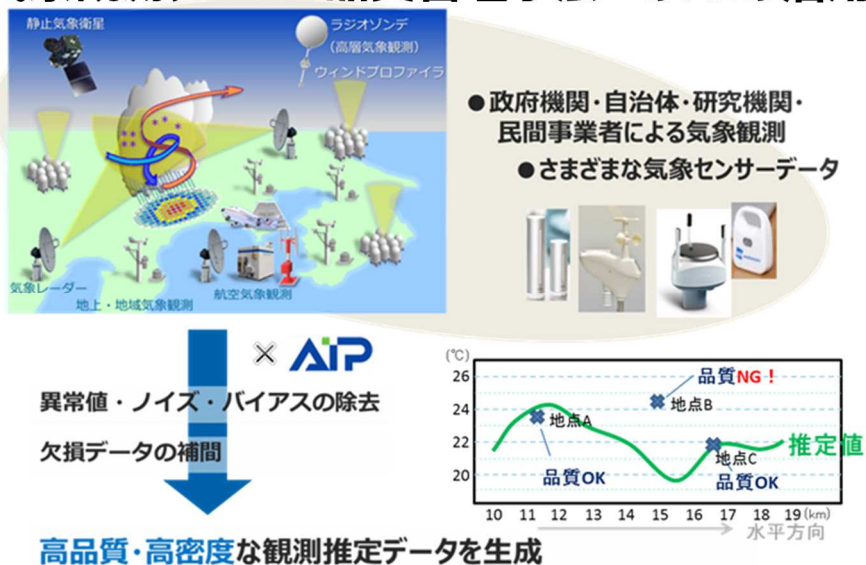
H31.1:  
共同研究開始

## 現在の研究開発テーマ

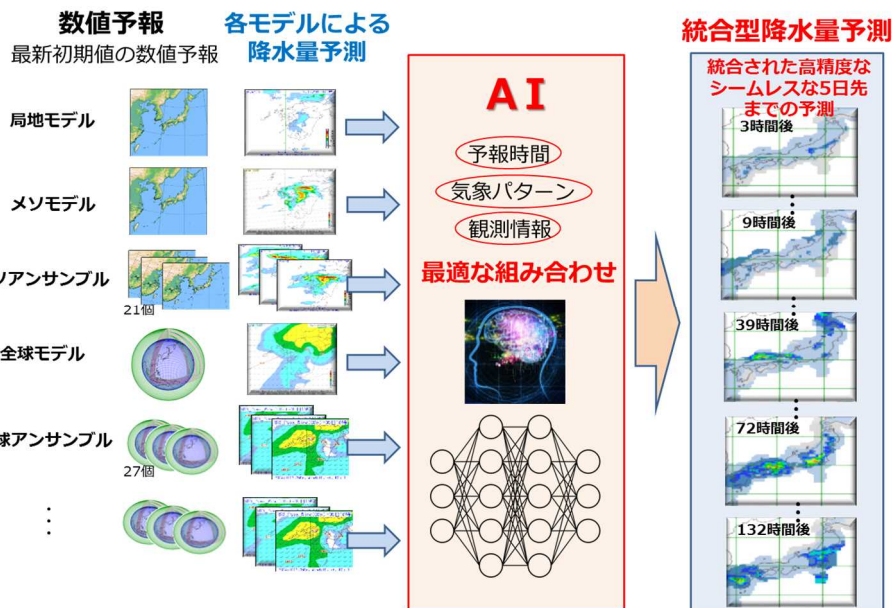
1. 気象観測技術に関する研究開発テーマ
  - ・気象観測データの品質管理手法へのAIの活用

2. 気象予測技術に関する研究開発テーマ
  - ・AIの活用による「統合型ガイダンス」の開発
  - ・大気中の様々な物理過程の計算式の最適化
  - ・台風の急発達メカニズムの解明・予測へのAIの活用

## 気象観測データの品質管理手法へのAIの活用



## AIの活用による「統合型ガイダンス」の開発



## 今後の展望

- ・気象観測データの品質管理手法へのAIの活用により、気温、風等の面的基盤情報を開発し、気象情報の高度化を目指す。
- ・「統合型ガイダンス」の開発により、5日先までの降水量、降雪量、風速等の気象予測データのシームレス化・高精度化や、線状降水帯の確率情報の作成を行い、集中豪雨等に対する早めの防災対応等に資する新たな予測情報の提供を目指す。

# 台風進路・強度予報の改善など

数日前からの大規模災害に備えた広域避難に資する台風・集中豪雨などの予測精度向上  
防災関係機関と連携した防災対応・支援

- 防災関係機関における **台風災害に備えた防災行動計画(タイムライン)に基づく対応を支援**することを目的に、中心気圧や最大風速等の**強度予報を従来の3日先から5日先までに延長**する改善を実施(平成31年3月)
- 平成30年に運用を開始した新しいスーパーコンピュータの利用や数値予報モデルの改良及びその利用手法の改善により、台風進路予報の精度が向上したことをふまえ、**予報円の半径を約20%小さくする改善**を実施(令和元年6月)
- さらに、今後、**熱帯低気圧の段階から5日先までの台風予報の提供を開始予定**(令和2年度中)。
- 台風や低気圧の接近時には、**3日先までの雨量予測の提供を開始**(令和元年11月)。

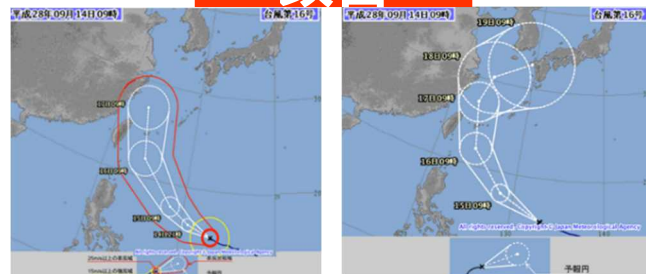
## < 台風強度予報延長 >

H31.3:改善



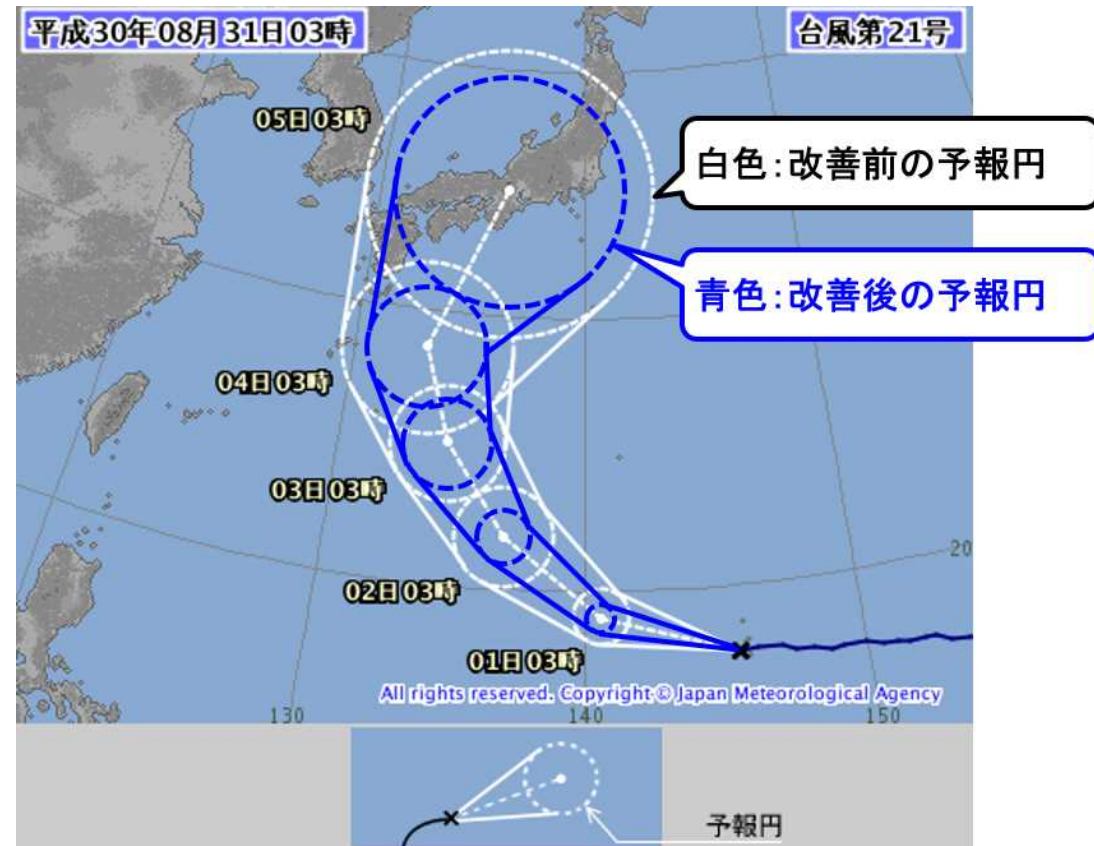
4・5日先に中心気圧、最大風速、最大瞬間風速、暴風警戒域を追加

改善



## < 台風の予報円の改善 >

R1.6, R1.12:改善



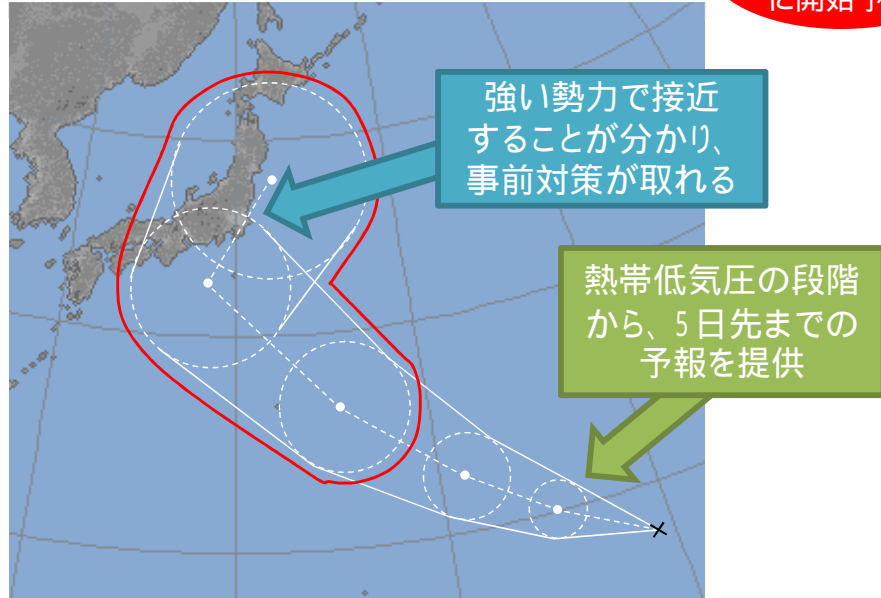
# 台風進路・強度予報の改善など

数日前からの大規模災害に備えた広域避難に資する台風・集中豪雨などの予測精度向上  
防災関係機関と連携した防災対応・支援

## < 熱帯低気圧の5日先までの予報を提供 >

台風になる前の段階から予報を提供

R2台風  
シーズンまで  
に開始予定



早い段階から台風接近の見通しや、3日先までの雨量予測情報を提供し、タイムライン等の地域における防災対策を支援。

### 今後の展望

引き続き、技術開発を進め、2030年を目途に、台風の3日先の進路予測誤差を100km程度(現在の1日先の予測における誤差程度)にまで改善するとともに、数日先までの雨量・高潮予測精度の更なる改善を図っていく。

## < 3日先までの雨量予測の情報提供 >

台風や低気圧などについて、予測の信頼度が高い場合には、府県気象情報等を通じて3日先までの雨量予測などを具体的な数値で発表。

R1.11:改善

### 府県気象情報での記述例

72時間予想雨量を記述した例

1日 時までの24時間に予想される雨量は、いずれも多いところで、  
 地域 \*\* ミリ  
 地域 \*\* ミリ

その後、2日〇〇時までの24時間に予想される雨量は、いずれも多いところで、  
 地域 \*\* ミリ から \*\* ミリ  
 地域 \*\* ミリ から \*\* ミリ

**新たに追加**

前線が 付近に停滞した場合、 地方では、3日にかけて雨量がさらに増えるおそれがあります。

3日××時までの72時間に予想される雨量は、いずれも多いところで、  
 地域 \*\* ミリ 以上  
 地域 \*\* ミリ 以上

の見込みです。

# 2週間気温予報の提供開始

観測・予測精度向上のための  
技術開発(気象・気候分野)



気候リスク軽減、生産性向上に資する数ヶ月先までの予測精度向上

- ▶ スーパーコンピューターなど最新の技術を用いて、**令和元年6月19日より2週間先までの気温予報を新たに開始**
- ▶ 顕著な高温・低温が予想される場合には、**プッシュ型の「早期天候情報」**を発表して注意喚起(週2回(月・木)発表)
- ▶ **最高・最低気温の推移を毎日、全国約70地点で提供することで、1週間の準備期間を確保し、熱中症への対策、農業や小売業などの産業における気温リスクの回避・生産性向上等に貢献**

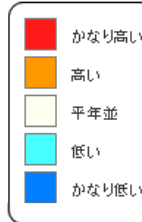
## 2週間気温予報のポイントと気象庁ホームページでの表示例

R1.6: 提供開始

過去の実況

1週目の予報(日別)

2週目の予報(5日間平均)



昨年  
7/14  
(岡山)

過去の実況							1週目の予報(日別)							2週目の予報(5日間平均)					
7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
土	日	月	火	水	木	金	土	日	月	火	水	木	金	土	日	月	火	水	木
25.5	30.9	32.0	32.9	33.4	32.2	34.8	当日	36	36	36	36	36	36	35	35	35	35	35	35
21.0	22.8	23.9	23.9	23.8	24.4	24.5	当日	25	26	26	25	25	25	25	26	26	26	26	26

1週目に引き続きさらに  
顕著な高温となる予想

昨年  
1/15  
(新潟)

過去の実況							1週目の予報(日別)							2週目の予報(5日間平均)					
8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
月	火	水	木	金	土	日	月	火	水	木	金	土	日	月	火	水	木	金	
7.7	11.7	5.5	2.4	-0.6	2.0	2.7	当日	6	9	9	6	7	5	4	3	2	2	2	2
-0.7	2.3	0.4	-2.0	-2.9	-5.4	-4.2	当日	1	4	4	1	0	0	0	-2	-2	-3	-3	-3

1週目と異なり  
低温となる予想

- ・過去の实況から2週間先までシームレスに、2週間先までの気温変動を把握可能
- ・地点ごとに毎日発表することで、きめ細かい対応が可能
- ・「高い」「低い」ではなく気温を数値で表示することで、具体的な対策が可能
- ・ホームページの表示は利用者との対話によりデザインを決定

## 2週間気温予報の利活用例



熱中症対策

< 熱中症対策 >  
急激に暑くなる前の呼びかけや、イベント・学校等での熱中症に対する早期の準備が可能



農業

< 農業分野 >  
農研機構等との協力で最適な作業計画、高温や低温への対策への活用が進んでいる(水稻の栽培管理等)



製造・販売

< 食品・飲料分野 >  
全国清涼飲料連合会等では、気温によって需要の変動がある商品の発注や在庫調整への活用が始まっている。

## 今後の展望

数値予報モデルの更なる精度向上に取り組み、**2030年を目途に、気温だけでなく暴風・大雪等の顕著現象の予測を目指す。**

(交通政策審議会気象分科会提言  
「2030年の科学技術を見据えた気象業務のあり方」)

大雨や極端な高温の増加等、地球温暖化の影響は既に顕在化。今後さらに深刻化する懸念。

IPCCは「温暖化には疑う余地はない。より広範な適応策が必要」と報告。我が国でも気候変動適応法が施行（H30年度）するなど、対策が加速。

適応策など対策の検討には、気候変動についての科学的な情報が不可欠。気象庁はその作成・高度化と、防災インフラ整備などの確な対策に結びつけられるよう情報利用者への支援を行うとともに、気候変動に関する社会の意識醸成に取り組む必要。

## 気候変動に関する情報の高度化

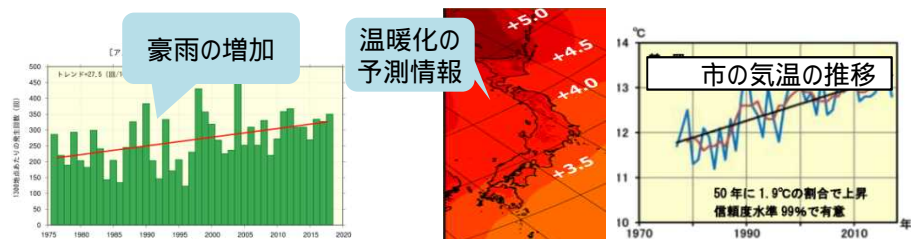
R2:  
提供開始予定  
(予算案)

### 気候変動情報のニーズ例

- ・「わが街」がどうなるか知りたい
- ・近い将来どうなるかを知りたい
- ・極端現象や海洋の予測も必要

自治体等の適応策を支援するため、  
（きめ細かな予測）  
（数十年先までの近未来予測）  
（極端現象や海洋等の予測）  
（将来の予測に対する統一見解を提供する。）

- 今年度、研究機関・有識者も含めオールジャパンで我が国の気候変動に関する統合的な評価レポートの作成を開始。R2年度、評価レポート第1版を公表し、その後予測データセットの提供、5年程度毎に最新の知見を取り入れて評価レポートを更新し、自治体等による気候変動適応策の策定を支援する。



## 気候変動適応の支援

R2以降:  
支援を継続

- 関係省庁と連携し、防災インフラ整備、農作物の品種改良など各分野の効果的な適応を支援。
- 今年度、いくつかの自治体との情報交換を開始。農業へ影響する日射や風等の気候変動情報の提供、具体的な適応策に活用するための技術的支援等の要望があった。R2年度以降、先進的な自治体と連携して適応支援の成功事例を創出し、全国へ展開。



## 普及啓発による国民意識の醸成等

- 異常気象の激甚化など気候変動に関する知識の社会全体への普及啓発に取り組む。
- 今年度公表されたIPCC海洋・雪氷圏特別報告書も踏まえ、環境省と連携したシンポジウムを開催するとともに、今後、海洋の気候変動をテーマに講演会を実施予定。



今後も  
継続

## 今後の展望

関係省庁や地方公共団体との対話を通じ、地域や分野ごとに異なるニーズに対応できるよう、市町村向けのきめ細かな予測情報を整備し、その利活用のための解説も合わせて提供。





## 関連する取組

危険度分布で用いている技術(災害発生との関連が深い指数)を発表指標に導入することで、島しょ部や単一市町村であっても発表できるように改善する。

## 大雨特別警報の短時間指標

### 現行

3時間降水量及び土壌雨量指数において、50年に一度の値以上となる5km格子が、共に10格子以上まとまって出現すると予測され、かつ、さらに雨が降り続くと予測される地域の中で、危険度分布で最大の危険度が出現している市町村に対して発表。

#### <課題>

これまでの運用実績を検証したところ、多大な被害発生にも関わらず、発表に至らなかった事例がみられた(以下は具体例)。

- ・「平成25年台風第26号」(伊豆大島の土砂災害)
- ・「平成26年8月豪雨」(広島市の土砂災害)
- ・「平成28年台風第10号」(岩手県岩泉町の水害)
- ・「平成30年7月豪雨」(愛媛県宇和島市の土砂災害)

また、大雨特別警報を発表したが多大な被害までは生じなかった事例もみられる。

改善

### 改善案

R1.10:  
伊豆諸島北部  
で導入

R2以降導入  
地域順次  
拡大予定

災害発生との関連が深い「指数」を用いて、過去の多大な被害をもたらした現象に相当する基準値を地域毎に設定し、この基準値以上となる1km格子がまとまって出現すると予測され、かつ、さらに雨が降り続くと予測される場合、その格子を含む市町村に対して発表。

#### <改善ポイント>

危険度分布の技術を導入し、災害発生との関連が深い「指数」を用いて基準値を設定する。

#### <改善ポイント>

全国一律で「50年に1度の値」としていた基準値についても、都道府県毎に関係機関と調整し、地域の災害特性が反映された基準値を設定する。

#### <改善ポイント>

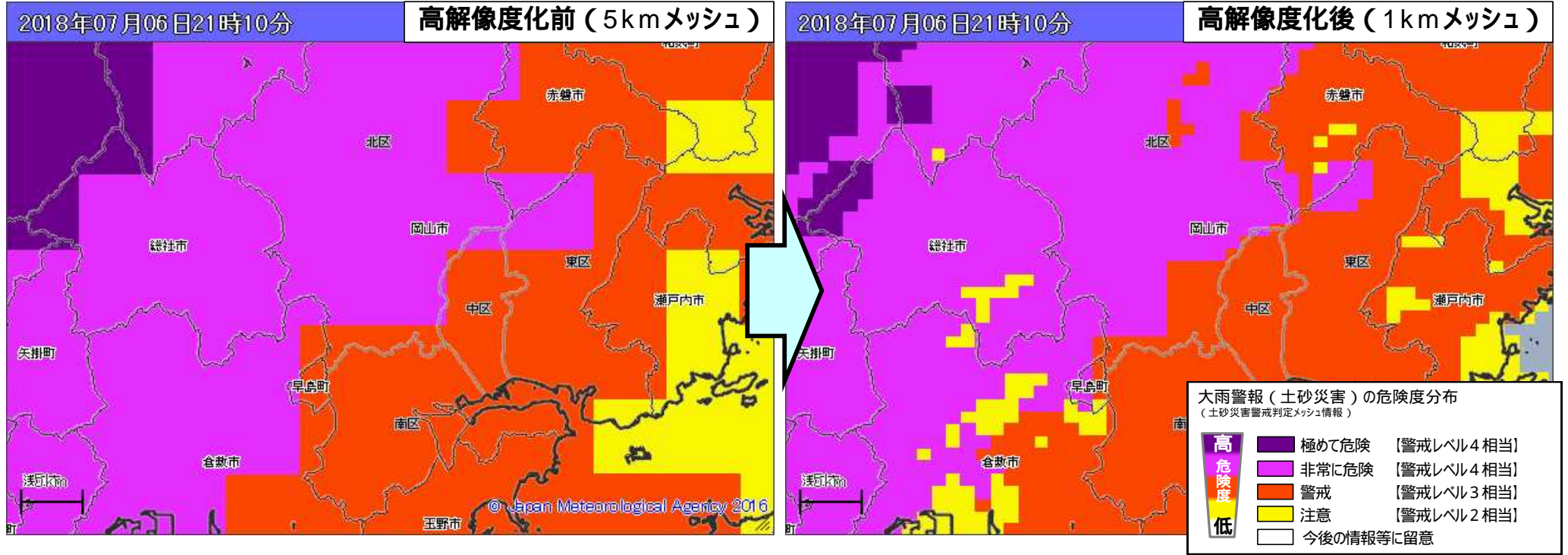
発表判断に用いる格子を「5km格子」から「1km格子」に高解像度化する。

### 効果

島しょ部など狭い地域においても、また、「50年に一度」に満たない雨量でも災害が発生する地域においても、大雨特別警報の発表が可能になり、多大な被害までは生じなかった現象に対して大雨特別警報の発表を回避できるようになる。

R1.6: 提供開始

- 土砂災害の「危険度分布」の高分解像度化を令和元年6月28日に実施。
- 高分解像度化により、危険度が上昇するタイミングを従来と変えることなく、真に避難が必要な地域に絞り込んで避難の必要性を伝えることができるようになり、市町村等が適切に地域を絞り込んで避難勧告等を行うことを支援。



左：高解像度化前の危険度分布（平成30年7月6日の岡山県内の領域について実際に発表したもの）  
右：高解像度化後の危険度分布（同領域について事後に再計算して高解像度化したもの）

➡ 「町全体が1格子に収まっていたが分割されて本当に有り難い」「避難情報の発令区域の絞り込みに活用した」といった意見を市町村からいただいている。

- リアルタイムの大雨の危険度と併せ、自分が住んでいる場所の危険性も同時に確認できるよう、「危険度分布」とリスク情報を重ね合わせて表示できるよう令和元年12月24日に改善。
- 住民の自主的な避難の判断や、市町村のより適切な避難情報の発令につながることを期待。

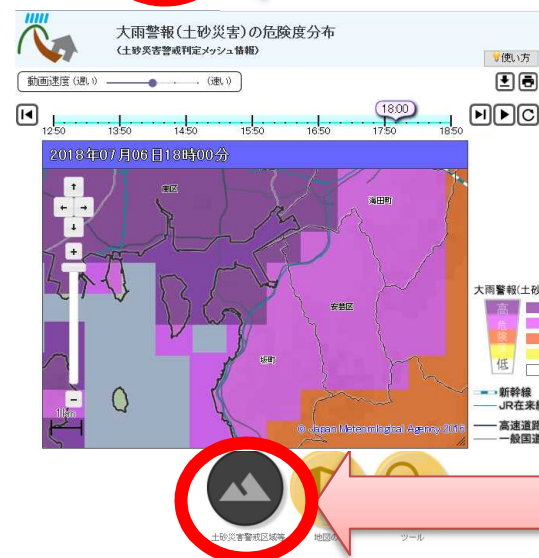
R1.12:改善



洪水浸水  
想定区域を  
重ね合わせ

将来的には水害リスク  
ラインや中小河川の  
リスク情報も表示

ボタンで切替



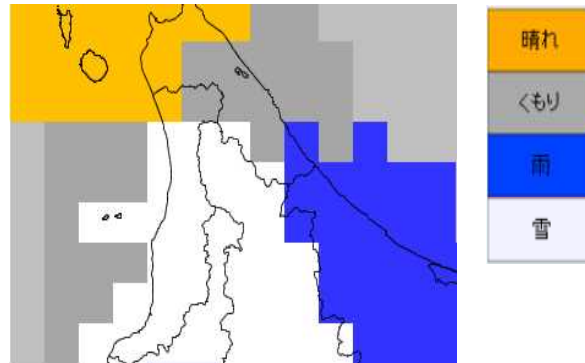
土砂災害  
警戒区域等を  
重ね合わせ

ボタンで切替

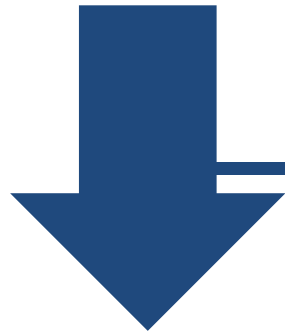
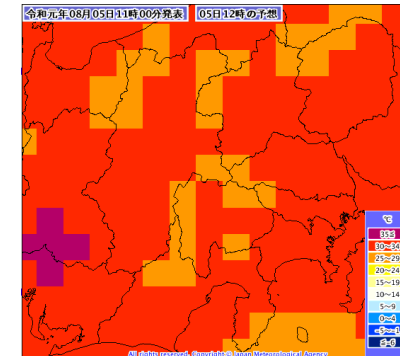
令和2年3月に分布予報(天気,気温,降水量,降雪量)を20kmメッシュから5kmメッシュに高解像度化するなどし、**熱中症対策をはじめとした地域の防災支援を強化**。

20kmメッシュ

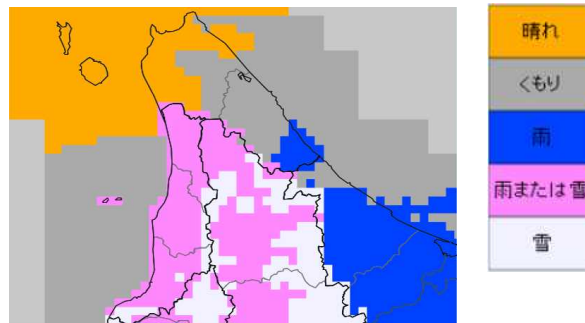
天気分布予報(天気)



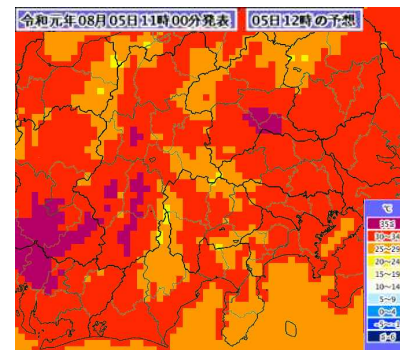
天気分布予報(気温)



5kmメッシュ



天気の種類に「雨または雪」を追加



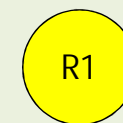
R2.3:提供開始予定

## 今後の展望

併せて熱中症対策に資する効果的な呼びかけ方についての調査等を進め、関係省庁と連携し必要な取組を進めていく。

## 1-2 観測・予測精度向上のための 技術開発(地震・津波・火山分野)

### 凡例



R1

実施済み or 実施に向け  
取組中の施策



R2

実施予定の施策

## < 提言に掲げられている2030年の具体目標 >

小分野	項目	2030年の具体目標
地震	面的な揺れの広がりや地震活動の見通しの高度化	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 面的な揺れの広がりや地震活動の見通しの高度化の予測を提供。震度に加え、長周期地震動階級も合わせた揺れの状況を様々な指標を提供。</li> <li>・ 地震活動を的確に評価することで、今後の地震活動の見通しに関する情報をより具体化。</li> <li>・ 地震活動と地殻変動を的確に評価することで、南海トラフ地震に関する適時的確な情報提供を実施。</li> </ul>
津波	津波の時間的推移や解除の見通しの提供	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 津波の第1波・最大波から減衰までの全体像について、津波の時間的推移、警報・注意報解除の見通しを提供。</li> <li>・ 津波の高さの予測に天文潮位も考慮。</li> <li>・ 津波警報の第1報に必要なデータベースを改良。</li> </ul>
火山	火山活動のよりの確な評価と降灰予報の予測精度向上	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 火山体内部構造に関する知見をもとに火山活動の推移をよりの確に予測し、噴火警報等を発表</li> <li>・ 気象レーダーや衛星等のリモートセンシング技術を活用して噴煙現象の全体像をリアルタイムに把握するとともに、データ同化することにより、降灰予報の予測精度を向上。</li> </ul>

面的な揺れの広がりや地震活動の見通しの高度化

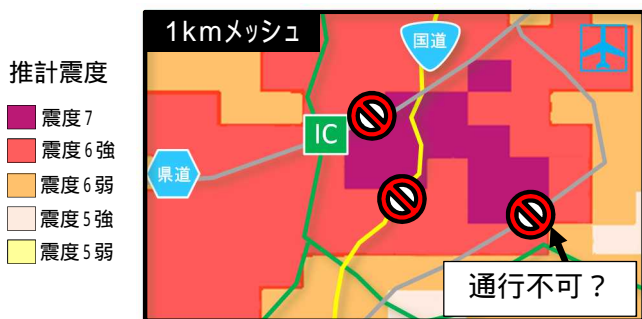
- ▶ 地震による被害に対する応急対策に資するよう、**推計震度分布の高解像度化を予定**
- ▶ **長周期地震動の予測情報**の提供に向け、課題の抽出や利活用方法を検証するための**実証実験を実施**

## 推計震度分布の高解像度化

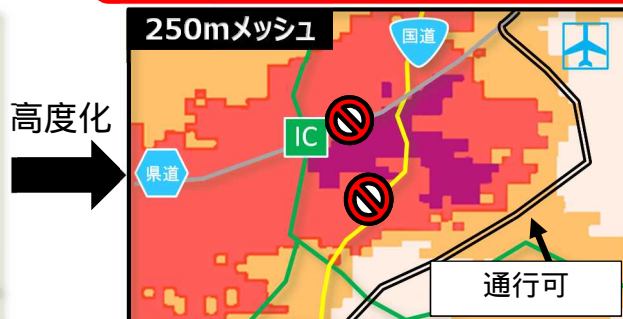
R4年度以降  
提供開始予定  
(予算案)

地震後に応急対策を速やかに、かつ、重点的に行う地域を絞り込む判断等を支援するため、地域の震度や危険箇所等を分かりやすく提供。

【現状】1kmメッシュの推計震度分布



高解像度化した推計震度分布



高度化

重点的に救助  
すべき被災地  
は？

被災地に向  
かえる道路  
は？



支援

- ・緊急対応優先度の判断
- ・救援ルートを選定
- ・避難場所の選定 等

## 長周期地震動の予測情報 に関する実証実験

H29より  
実施

気象庁と国立研究開発法人防災科学技術研究所が連携して実施。



24階



2階



2011年東北地方太平洋沖地震のときの東京都内のビルの室内の様子(工学院大学提供)

## 今後の展望

- ▶ **面的な揺れの広がりや地震活動の見通しの高度化**を提供。震度に加え、**長周期地震動階級も合わせた揺れの状況を様々な指標により提供**。



津波の時間的推移や解除の見通しの提供

・津波に伴う避難・災害応急対策に資するよう、以下の津波に関する情報を新たに提供予定

- ・ ビジュアル化した津波の到達予想時刻
- ・ 津波警報・注意報の解除見込み時間

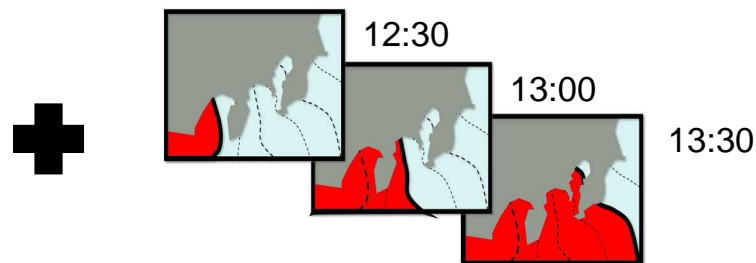
## 津波に関する情報の充実

### ビジュアル化した津波の到達予想時刻

【現状】津波の到達予想時刻は文字情報のみ

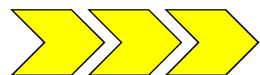
津波予報区名	津波到達予想時刻	予想される津波の高さ
静岡県	津波到達中と推測	5m
相模湾・三浦半島	18日12時50分	3m
千葉県内房	18日13時10分	3m
東京湾内湾	18日13時20分	1m

津波避難の緊急性がより分かりやすく伝わるよう、  
文字情報だけでなくビジュアル化して提供



### 津波警報・注意報の解除見込み時間

【現状】津波警報の解除タイミングが分からない



津波警報・注意報の解除見込み時間を提供



津波の終息までの推移を過去の観測に基づく統計的方法を用いて予測し、津波の終息見込み時間を算出

R4年度以降  
提供開始予定  
(予算案)

### 支援

- ・津波の状況を分かりやすく伝え、迅速な避難行動を促す
- ・二次災害を防止し、救助・救難活動等の応急対策に向けた判断を支援



## 今後の展望

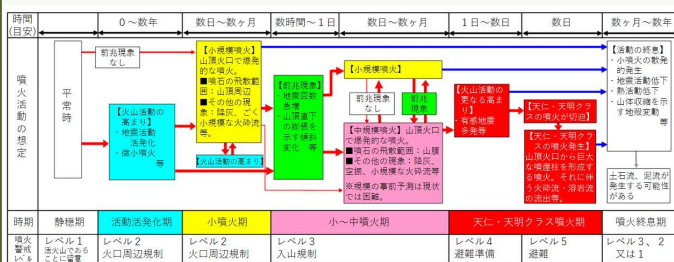
- ・津波の第1波・最大波から減衰までの全体像について、津波の時間的推移の見通しを提供
- ・津波の高さの予測に天文潮位も考慮
- ・津波警報の第1報に必要なデータベースを改良

- よりの確な噴火警報等の発表のため、過去の噴火履歴等から作成される噴火シナリオに加え、**火山ごとに火山体内部構造をイメージ化した概念モデルの作成を推進**
- 最新の火山活動を踏まえ、噴火シナリオや概念モデルは随時見直し

## 噴火シナリオと概念モデルを活用した火山活動のよりの確な評価

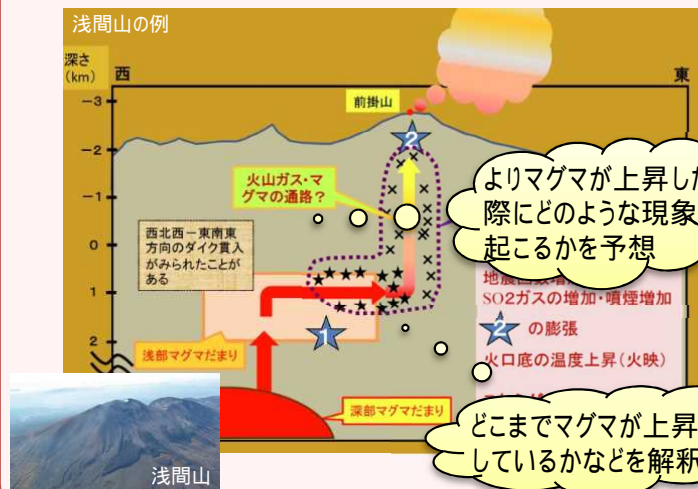
### 噴火シナリオ

過去の噴火事例や他の火山の事例を踏まえ、噴火の典型的なシナリオを整理



### 概念モデル

観測成果や研究結果に基づく火山学的知見を整理し、火山体内部の構造を可視化



### 全国の火山で順次整備中



- 噴火警報をよりの確に発表
- 長期的な噴火活動の推移を的確に見極め、自治体等の防災対応を支援

### 今後の展望

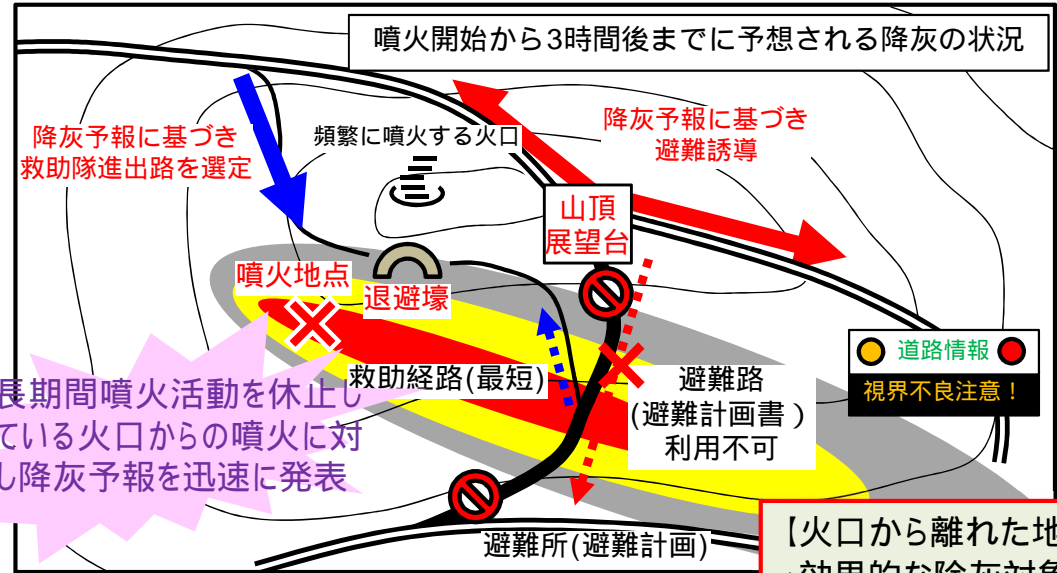
- 火山体内部構造に関する知見をもとに火山活動の推移をよりの確に予測し、噴火警報等を発表。

- ▶ 長期間活動を休止している火口からの噴火に対しても、迅速に降灰予報の発表を予定
- ▶ 降灰予報の精度向上に向け、気象レーダーや衛星等による噴煙や火山灰の観測成果の活用に向けた研究開発を推進

## 降灰予報の高度化

R2年度末以降  
提供開始予定  
(予算案)

いかなる火口からの噴火に対しても迅速に降灰予報を提供できるよう、システムの機能を強化。

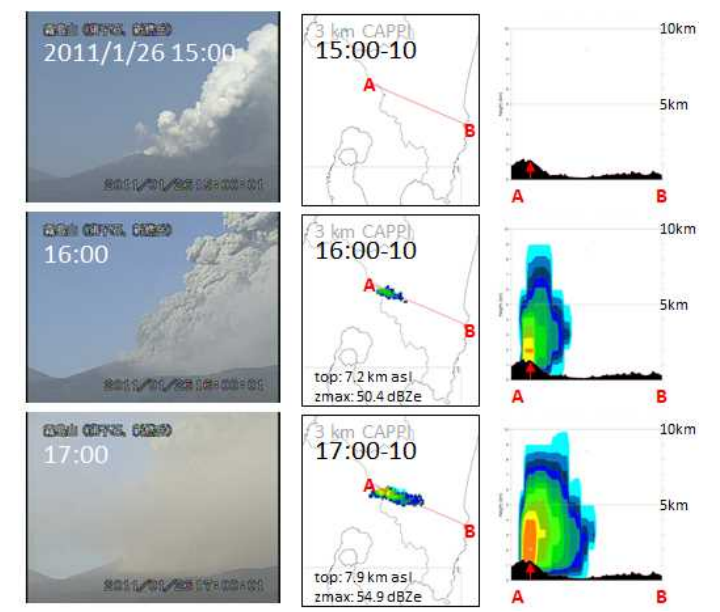


【火口近傍の地域】  
・救助隊進出路や避難路等の適切な選択を支援  
・迅速な交通規制等を支援

【火口から離れた地域】  
・効果的な除灰対象の道路等の選定を支援  
・水道や電力等への影響軽減、迅速な復旧等を支援

## 降灰予報の精度向上に向けた研究開発

気象レーダーや衛星による噴煙や火山灰の観測成果を降灰予報に活用(データ同化)し、精度の向上を目指す。



気象レーダーによる噴煙の観測例(2011年新燃岳)

## 今後の展望

- ▶ 気象レーダーや衛星等のリモートセンシング技術を活用して噴煙現象の全体像をリアルタイムに把握するとともに、データ同化することにより、降灰予報の精度を向上。

## 関連する取組

国立研究開発法人防災科学技術研究所が運用している「**地震・津波観測監視システム (DONET)**」及び「**日本海溝海底地震津波観測網 (S-net)**」の海底地震計データの活用に係る技術開発を行い、同データの緊急地震速報への活用を、令和元年6月27日より開始。

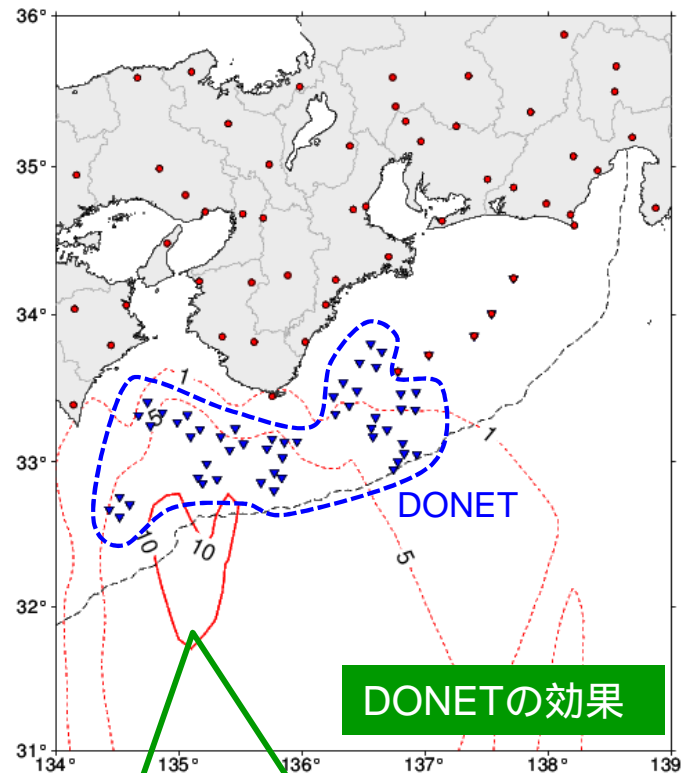
これにより、緊急地震速報 (警報) の発表が、日本海溝付近で発生する地震については最大で25秒程度、紀伊半島沖から室戸岬沖で発生する地震については最大10秒程度迅速化。

R1.6:改善

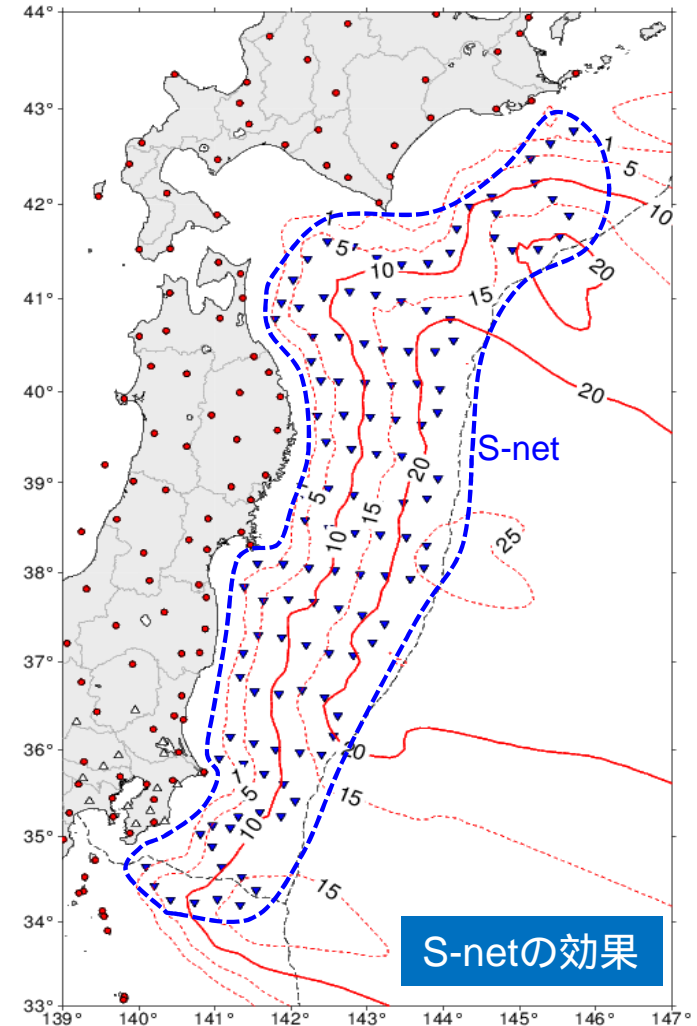
S-netとDONETの観測データの活用による、緊急地震速報の迅速化の効果

左図: DONETの効果  
右図: S-netの効果

各図中の値は、緊急地震速報 (警報) の発表がどの程度早まるかを計算した理論上の最大値 (秒) を示す。



この地点で地震が発生した場合、緊急地震速報 (警報) の発表が最大10秒程度早まる。



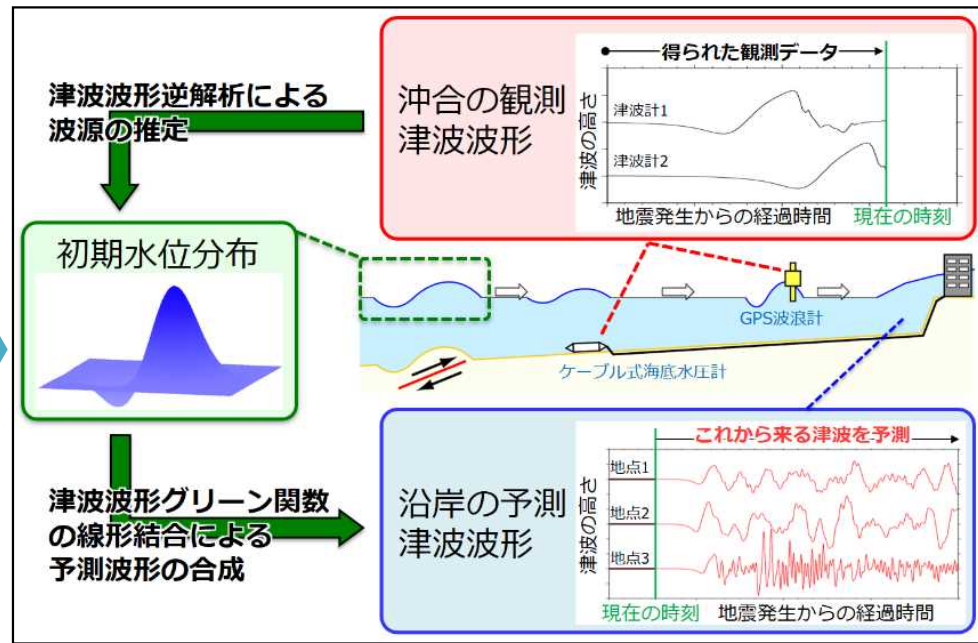
沖合津波観測網により観測される津波波形データから波源を推定し、その波源から遠方まで津波が伝わる過程を、沿岸への津波の到達前に、コンピュータシミュレーション(数値計算)によって把握し、**沿岸の津波の高さをより精度良く予測する手法(tFISH)を新たに開発。**

**平成31年3月26日より、津波警報等の更新に活用。**

tFISH: tsunami Forecasting based on Inversion for initial sea-Surface Height の略。気象研究所が開発。

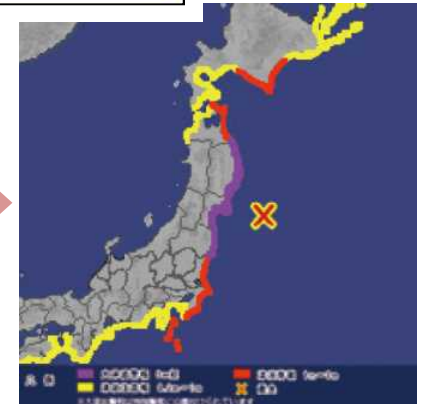


津波波源を  
推定し  
沿岸の津波  
を予測



津波警報の  
更新に活用

H31.3:改善



**長期間噴火活動を休止している火口について、民間カメラ等も最大限活用して監視・観測体制を強化。また、ドローンの観測データを用い、火山噴火後の火山活動の推移を詳細に把握。**



長期間噴火活動を休止している火口の噴火対策として、既存のカメラ等を活用しても噴火の発生が把握出来ない火口があるアトサヌプリ、日光白根山、草津白根山、箱根山、九重山、鶴見岳・伽藍岳、阿蘇山に遠望観測を補助するための監視カメラを整備中。

R1: 順次整備中

火口内の噴出状況や噴石等の飛散範囲を詳細に把握するためのドローンによる調査を実施。

R1.9~: 順次調査を実施



ドローンによる火口周辺の調査(令和元年9月25日)

## 2 気象情報・データの利活用促進



## 観測・予測精度向上に係る技術開発

技術に真に立脚した情報・データ提供のため、産学官や国際連携のもと、最新の科学技術に対応した技術開発を推進。

### 目指すべき水準(具体目標)

- 気象・気候**  
現在の気象状況から100年先まで、社会ニーズに応じた観測・予測の高精度化
- 地震・津波・火山**  
予測技術の現状を踏まえ、現象の把握・評価、発生後の今後の見通し等の高精度化

## 気象情報・データの利活用促進

情報・データが、基盤情報として流通・利活用されるよう、**容易に取得・利活用できる環境整備**と、**「理解・活用」されるための取組**を推進。

### 利活用の姿を実現するための具体的な取組

- 利活用環境の整備**
  - 気象情報・データの流通促進
  - アクセス性向上
  - 制度の見直し
- 理解・活用力向上**
  - 防災・生活に係るリテラシー向上
  - 経済活動への利活用

**相乗効果で実現**  
**防災や生活、経済活動に資するよう気象業務を推進**  
 特に、国民の生命・財産に直接関わる防災については、

## 防災対応・支援の推進

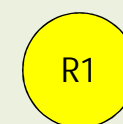
防災意識を社会全体で高めるとともに、気象業務の貢献においては国の機関である気象庁が中核となって取り組む

- 技術開発**
  - 観測や数値予報の精度の大幅な向上等による気象情報・データの高度化
  - 「危険度分布」のような最新の技術開発成果を取り入れた気象情報・データを提供

- 利活用促進**
  - 関係機関等と一体となり、市町村の防災対応に「理解・活用」されるよう、平時・緊急時・災害後の取組を推進
  - 住民自らの「我が事」感を持った避難行動等につながるような効果的な取組を推進

## 2-1 気象情報・データの利活用促進 (取得・利活用環境の整備)

### 凡例



R1

実施済み or 実施に向け  
取組中の施策



R2

実施予定の施策

## < 提言に掲げられている具体的な取組内容の例 >

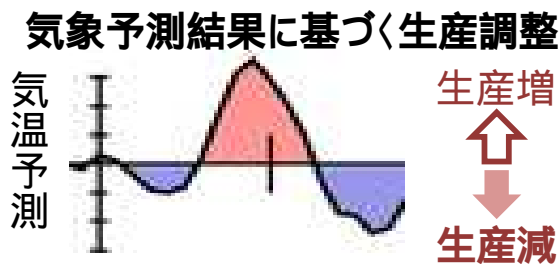
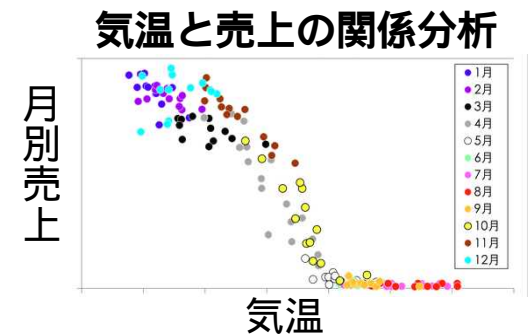
項目	具体的な取組内容の例
気象情報・データの円滑な流通の促進	【膨大な気象観測データの円滑な流通の促進】 ・自治体や民間事業者等の様々な主体による観測データの品質の「見える化」等の環境構築。  【基盤的な気象データの拡充と取得しやすい環境整備】 ・気象庁データの提供の拡充や、機械可読形式による提供等の取得利便性向上。
利用者における情報へのアクセス性の向上	・気象庁ホームページのアクセス改善やSNSへの情報発信など、気象庁自らインターネットに対する情報発信を強化。 ・気象情報・データの流通(前項)を踏まえた、民間事業者等によるアプリ等を通じた多様な情報発信やサービスの提供。
技術革新に応じた制度の見直し(規制緩和等)	・科学技術や社会環境の変化に対応し、観測機器の検定や予報業務許可制度等の制度の見直しを可能なものから実現。

# 気象過去データ利用環境の構築

気象情報・データの円滑な流通の促進

- 気象データを活用したビジネスを検討する企業等を対象として、気象過去データの利用者の公募を行い、利用された方々からのフィードバックの評価・検討を実施中 R1.6: 公募開始

## 気象データの利用イメージ



## 様々な分野で気象データの新たな利用に向けた取組を実施（一例）

- (建設業) 工事の施工管理、建設現場の安全管理
- (農業) 農作物の栽培適地の選定、農作物の生育予測
- (エネルギー分野) 自然エネルギーの発電量予測、消費電力量の予測
- (その他) 店舗客数や売り上げ予測、天候に合わせた広告配信、天候に影響される人の行動を対象にしたサービス

8月に実施した中間アンケートより抜粋

- 取り組んでいる企業等の約7割が、気象データをビジネスで利用することを決定または検討し、次年度以降も利用環境を継続して欲しいと回答。
- 「本環境の整備により、データの試用を通じ、新しい気象データ試用用途の開発、気象業務支援センターとの配信契約につながった。」との意見が聞かれるなど、効果が認められる。

- 一方で、データ利用環境に係るさらなる改善に関するニーズも聞かれる。
- 新しいプロダクトについて、予報の特性の把握や、機械学習の教師データとして用いるため、試験運用期間中のデータを含め、過去に遡ったデータを入手したい。
  - データの切り出し、可視化、分析に関する統合環境があることが望ましい。
  - 気象業務支援センターは短期間のデータのみ欲しい場合には利用しにくいので、有料になったとしても、期間の長短に関わらずダウンロードできる方がありがたい。

## 今後の展望

今年度の取組の成果や課題も踏まえ、より利便性の高いデータ利用環境の構築に向けて検討を深めていく。

## ◆ 降水短時間予報

観測・予測技術の進展により高頻度に予測結果を出力することが可能になったことを踏まえ、降水の短時間予報を行う場合について、気象予報士の設置の基準を見直し、必要となる気象予報士の数を減ずる規制緩和を実施した。(平成31年4月15日施行)

H31.4: 実施

## ◆ 研究のために行う気象・波浪の予報

研究のために気象・波浪の予報を行う場合について、気象予報士の設置の基準を見直し、必要となる気象予報士の数を減ずる規制緩和を実施した。(平成31年4月15日施行)

H31.4: 実施

## ◆ 高潮の予報

平成30年台風第21号による被害等を踏まえた大阪湾等の高潮対策の検討状況等を踏まえ、高潮関係プロダクトの部外提供とあわせて、気象庁以外の者へ高潮の予報業務許可を解禁する規制緩和を実施した。(令和元年12月18日施行)

R1.12: 実施

加えて、制度について分かりやすく解説する資料を作成し、気象庁ホームページに掲載

## ◆ パンフレット「予報業務を行うためのガイドブック」(平成31年3月発行)

H31.3: 作成

どのような業務が許可の対象なのか等を分かりやすく解説

## ◆ リーフレット「気象観測その前に～ご存知ですか？届出・検定制度～」(令和元年12月発行)

R1.12: 作成

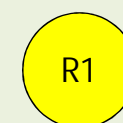
どのような観測が制度の対象なのか等をより分かりやすく解説

## 今後の展望

今後も、技術の進展や社会環境の変化を注視し、必要に応じて適時に制度の見直しを図っていく。

## 2-2 気象情報・データの利活用促進 (理解・活用力の向上)

### 凡例



実施済み or 実施に向け  
取組中の施策



実施予定の施策

## < 提言に掲げられている具体的な取組内容の例 >

項目	具体的な取組内容の例
<p>気象に関するリテラシー向上を通じた的確な防災対応や活力ある生活</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 災害における「我が事」感を持った適切な対応行動や科学的な知見(気象や確率現象)等に関する普及啓発、学校教育等での普及啓発強化に向けた教科書や副読本に関する取組、市民参加型の科学研究(シチズンサイエンス)等による気象分野への興味や科学リテラシー向上。</li> <li>・ 「フェイクニュース」に対する知見を含むリテラシー向上を推進。</li> <li>・ 訪日外国人旅行者等も念頭に、分かりやすい情報の充実や情報の地図表示・多言語化を推進し、位置情報と連動した精度の高い気象サービスを多言語で提供。「気象科学館」のリニューアル。</li> </ul>
<p>経済活動への気象情報・データの利活用</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 気象データ・情報のビジネスへの利活用促進には、ユーザとの継続的な対話等を通じたニーズ把握や気象データ利活用の支援が重要。</li> <li>・ 気象ビジネス推進コンソーシアム(WXBC)等の気象データユーザによる産学官の対話等の場を通じ、新たな技術や多様なニーズに応じた気象データを用いたビジネスの展開に貢献。</li> <li>・ 企業では、高度化した新たな/未利用の気象データを様々なビッグデータと併せた利活用を、気象予報士が気象データアナリストとして推進。</li> </ul>

# 防災教育に係る取組

気象に関するリテラシー向上を通じた的確な防災対応や活力ある生活  
「理解・活用」いただくための支援

- 関係機関と連携し、学校教育や地域住民に対して、積極的に普及啓発活動を推進。
- 普及啓発の担い手(地域気象防災リーダー)の育成に向けた検討を開始。

## 学校教育

- 各都道府県や市町村の教育関係機関等と連携し、**教職員や児童等**を対象に講演会や研修会等を開催  
(今年度上半期中164回)



- 文部科学省、国土交通省、国土地理院と連携し、**教科書・教材出版社**を対象に、気象庁の取組紹介と現場見学会を開催(平成21年度から毎年開催)

H21より開催

## 地域住民

H26より開催

- 日本赤十字社等と連携し、参加者自身が、状況に応じて自らの行動をシミュレートする**ワークショップ**等を開催  
(今年度上半期中57回)



- 自治体等が主催する**地域防災リーダー育成事業や防災セミナー、講演会等**に積極的に支援・協力

H30より対応

- 平成29年度に気象庁が育成した**気象防災の専門家(気象防災アドバイザー)**による**講演等**への対応(今年度上半期中117回)

- 「役立つ知識を得られた」「将来、住む家について考えるときに役立てたい」等の**好意的な意見**が寄せられている。
- これまでの取組の効果等を確認しつつ、関係機関と連携し、**より効率的・効果的に取組を推進**する方策を検討する。

## 今後の展望

防災気象情報等の理解・活用を促進するための教材を作成し、関係機関と連携して、地域の防災を支える気象防災専門家を育成、各地域において普及啓発活動を展開する。



R2年度:  
育成開始  
(予算案)



気象に関するリテラシー向上を通じた的確な防災対応や活力ある生活

高潮被害等により甚大な被害をもたらした伊勢湾台風の来襲から60年の節目にあたり、伊勢湾台風60年シンポジウム「台風と高潮」を令和元年9月14日(土)に東京(大手町)にて開催。

○ 高潮予測技術の進展、高潮災害の特徴、ゼロメートル地帯での事前避難計画の必要性等について議論された。

参加者からは、高潮という現象に対する認識の変化や、伊勢湾台風級の台風が来襲した際の、広域避難を含めた事前の避難計画の必要性への理解が進んだ等という声が上がった。

令和元年5月から提供を開始した「南海トラフ地震臨時情報」や緊急地震速報、津波警報等を活用して命を守るためのシンポジウムを、南海トラフ沿いの各地域で開催。

○ 地域の防災に携わる方々と、南海トラフ地震から命を守るための「南海トラフ地震臨時情報」や緊急地震速報、津波警報などの活用について議論した。

## <シンポジウム概要>

### 第1部 基調講演

台風予報と高潮予測

～予測技術の最新動向と将来展望～

日本の高潮防災と研究

～高潮防災の今～

伊勢湾台風と災害情報

～怖さを正しく伝えるために～

### 第2部 パネルディスカッション

～台風、そして東京湾でも懸念される高潮、その怖さを正しく知る～

- 磯部 雅彦 (高知工科大学学長)
- 牧原 康隆 (元名古屋地方気象台長)
- 室井 ちあし (気象庁予報部数値予報課長)
- 山口 正幸 (江戸川区危機管理室長)
- 山崎 登 (国土館大学教授)

R1.9:開催



パネルディスカッションの様子



ほぼ満席となった会場の様子



磯部雅彦 高知工科大学長



山崎 登 国土館大教授

H31.3.より  
各地で開催

## <シンポジウム概要>

### 第1部 基調講演

「南海トラフ地震が命を守る」

### 第2部 パネルディスカッション

「情報と行動が命を救う」

パネルディスカッションでは、地元自治体、地元大学の有識者、地元報道機関、自主防災組織、NPO法人等の方に参加いただき、活発な議論を展開。

平成30年度

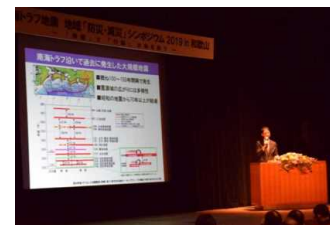
名古屋市、和歌山市、徳島市で開催

令和元年度

高知市、宮崎市、静岡市、横浜市で開催予定



工藤政務官御挨拶(名古屋)



基調講演(和歌山)



パネルディスカッション(徳島)



パネルディスカッション(名古屋)



和歌山会場の様子



徳島会場の様子

気象に関するリテラシー向上を通じた的確な防災対応や活力ある生活

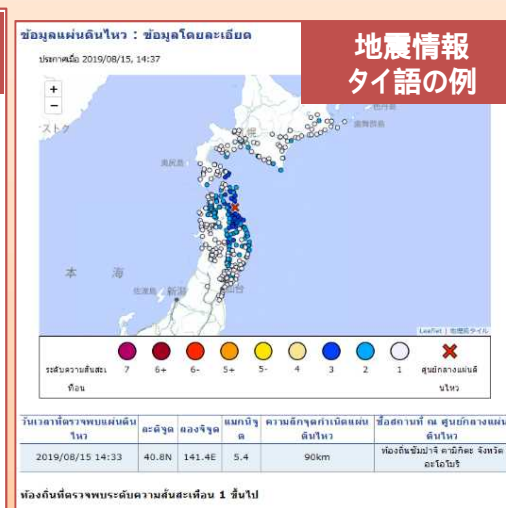
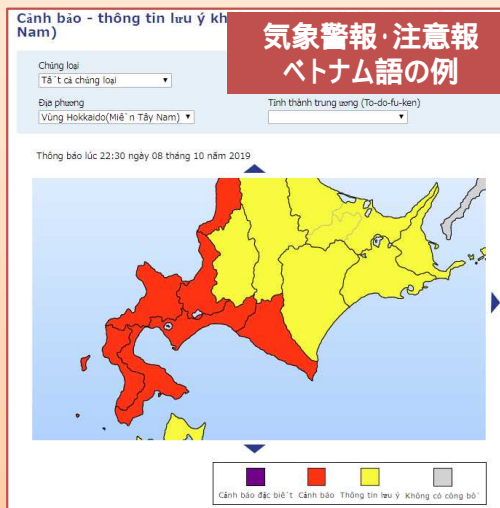
外国人材の受入れやインバウンド対策の一環として、今年度、内閣府、総務省、観光庁と連携し以下を実施

- 気象用語等の「**多言語辞書**」を6か国語<sup>1</sup>から**11か国語<sup>1</sup>**に拡充し、民間事業者のアプリ等による情報提供を促進 (R1.7)
- 多言語辞書を活用し、**災害時情報提供アプリ「Safety tips」(観光庁監修)の11か国語対応** (R1.9)
- 気象庁ホームページで気象警報などの**防災気象情報<sup>2</sup>**を**11か国語**で提供開始 (R1.9)
- さらにそれぞれ**14か国語<sup>1</sup>**に拡充 (R1年度内)するとともに、**台風情報も多言語化し提供予定** (R2年度)

また、本取組は気象庁本庁から報道発表等を行うとともに、地方気象台のホームページへリンク追加、消防庁より地方公共団体に周知依頼等の普及啓発を行った。引き続き観光庁や外務省等と連携して周知に努める。

## 多言語による防災気象情報の例 (気象庁ホームページ)

R1.7: 提供開始

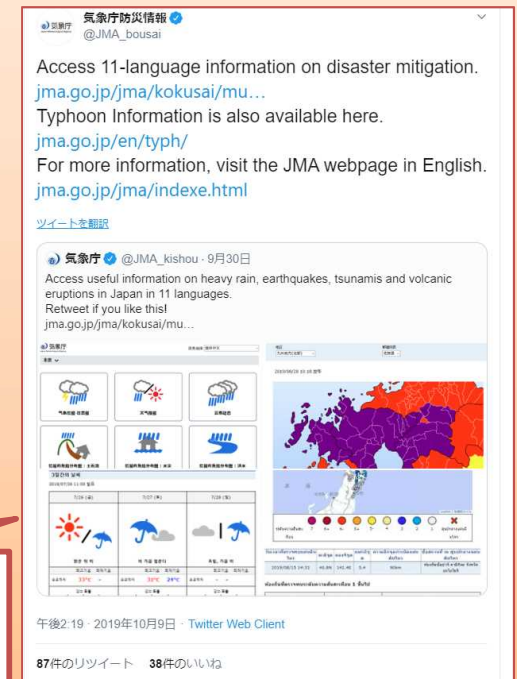


### 1 対応言語一覧

6か国語	日本語、英語、中国語、韓国語、スペイン語、ポルトガル語
11か国語	+ インドネシア語、ベトナム語、タガログ語、タイ語、ネパール語
14か国語	+ クメール語、ビルマ語、モンゴル語

2 気象警報等、危険度分布、雨雲の動き、天気予報、週間天気予報、高温注意情報、地震情報、津波警報等、噴火警報等

今般の台風第19号への注意を呼びかける英文ツイートにおいて、**11か国語による防災気象情報を改めて周知**



気象庁防災情報アカウントからのツイート (10/9)

# 気象科学館のリニューアル

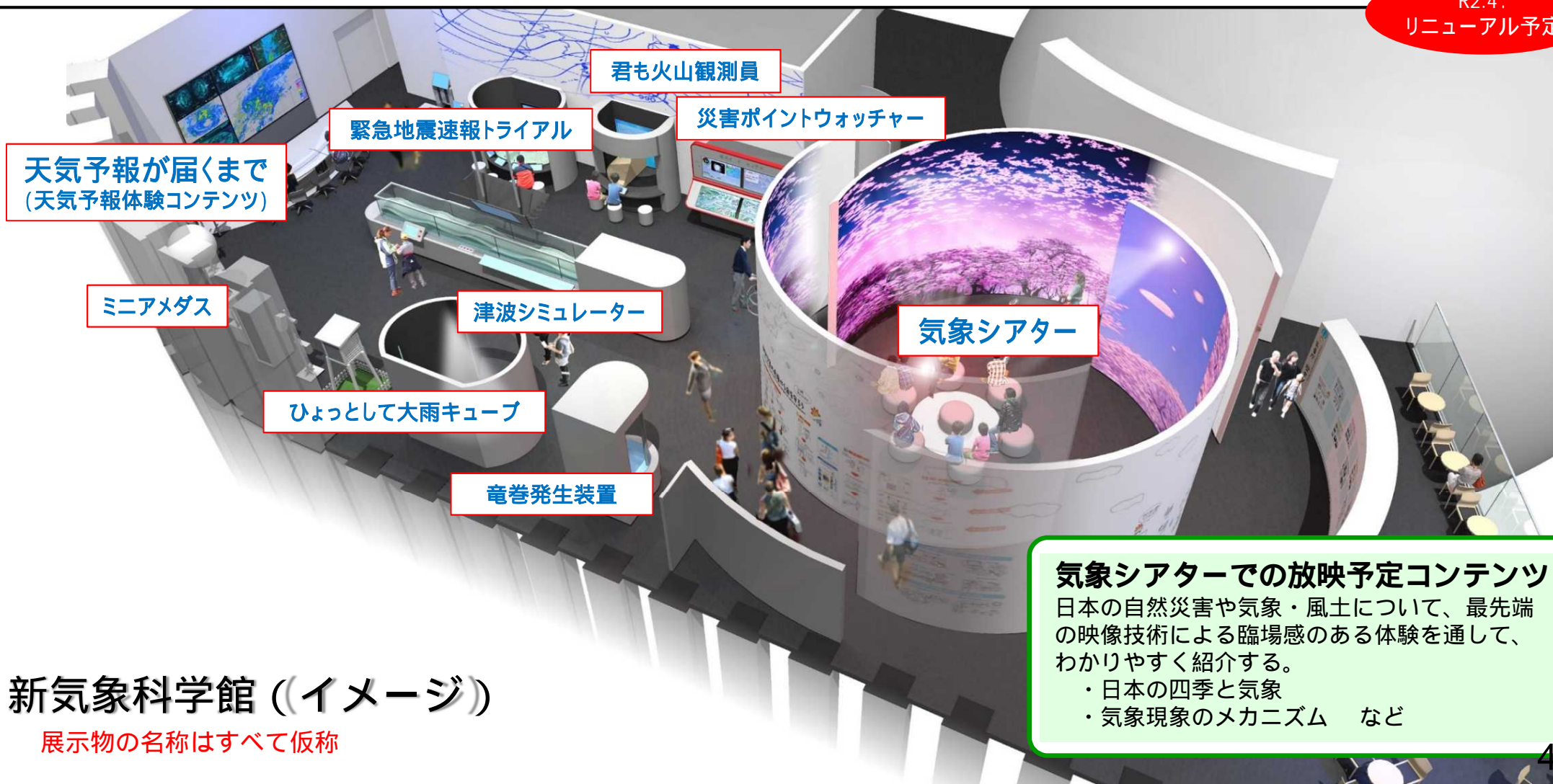
気象に関するリテラシー向上を通じた的確な防災対応や活力ある生活

令和2年4月1日に気象科学館をリニューアルオープン。

**防災の入口として科学的な探究心を育む「天気予報体験コンテンツ」**や臨場感あふれる360°体感シアターで**日本の四季・自然・気象を体感することができる「気象シアター」**などのコンテンツを拡充し、**「防災・減災」の情報発信を強化。**

本リニューアルにより**子供から大人まで幅広い層への防災気象情報の普及啓発をさらに促進。**

R2.4:  
リニューアル予定



## 気象シアターでの放映予定コンテンツ

日本の自然災害や気象・風土について、最先端の映像技術による臨場感のある体験を通して、わかりやすく紹介する。

- ・日本の四季と気象
- ・気象現象のメカニズム など

## 新気象科学館 ((イメージ))

展示物の名称はすべて仮称

- 産業界における気象データの利活用を促進し、幅広い分野における生産性の向上の実現に向け、**産学官連携の「気象ビジネス推進コンソーシアム」と連携**した取組を強化している。
- 気象データの利用者が一堂に会することで、**気象庁と民間企業等、企業間の連携強化**を通じて、**気象データの利活用が拡大**しつつある。



構成員

**気象**

気象事業者  
気象研究者



**IT**

ITベンダー  
IoT等研究者



**ビジネス**

各産業の企業（農業、小売、金融、建設、運輸、電力等）

## 気象ビジネス推進コンソーシアム (WXBC) H29.3設立

会長：東京大学大学院情報学環 越塚登教授  
会員数：設立時215 **793** (1/6現在)  
事務局：気象庁

### 【産学官 (WXBC) としての取り組み】 H29.3: 設立

#### 普及啓発に向けた取り組み

- 気象ビジネスフォーラムの開催
- 気象ビジネスサミットの開催

#### 新規気象ビジネス創出に向けた取り組み

- 気象ビジネスマッチングフェアの開催
- 気象ビジネス事例集の刊行

#### 人材育成に向けた取り組み

- WXBCセミナー開催
- データテクノロジー研修の開催

連携

### 【気象庁のデータ提供の取り組み】

#### 産業界等のニーズを踏まえた新たな気象データの提供

- 15時間先までの降水予報 (H30.6)
- 2週間気温予報 (R1.6)
- 解析積雪量・解析積雪深データ (R1.11)

H30.6より順次  
提供開始

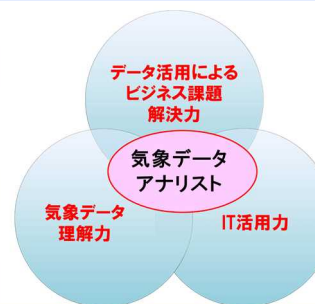
#### 更なるオープンデータ化の取り組み

- 気象過去データ利用環境 (R1~)  
気象データを活用したビジネスを推進する企業等を対象に、大容量の気象過去データ (アメダスデータ、数値予報データ等) をインターネットを通じて提供

R1.6: 提供開始

### 今後の展望

様々な分野で気象データと他データを併せて分析し利活用に関する提案・助言等を行う「気象データアナリスト」の要件の検討など、WXBCと連携して、さらなる利活用拡大に向けた取組を推進する。



# 産業界における気象データ利活用事例

経済活動への気象情報・データの利活用

## 製造・販売

・小売店で販売されている約200の商品について、気象データや販売実績などを組み合わせてAIによる需要予測を行い、それを基に生産調整して廃棄ロス・機会ロスを削減することにより、約1,800億円の経済効果をもたらすと推計

需要予測の導入効果  
年間約**1800億円**



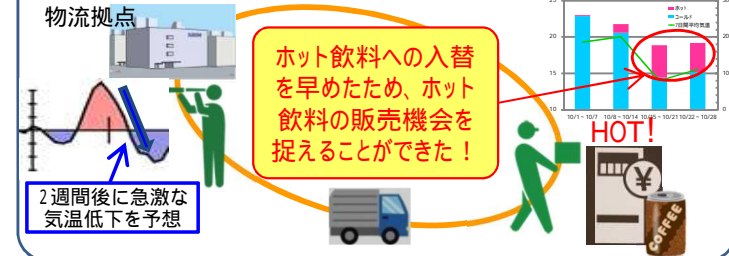
## 小売

・飲食店で天気予報や曜日、近隣の宿泊者数と、来店客の属性等の自社データを組み合わせて来店客数、メニュー毎の販売数を予測し、売上4倍、利益率10倍を実現した店舗も



## 物流

・飲料の自動販売機への配送・補充に気象データを活用することにより販売機会ロスを削減



## アパレル

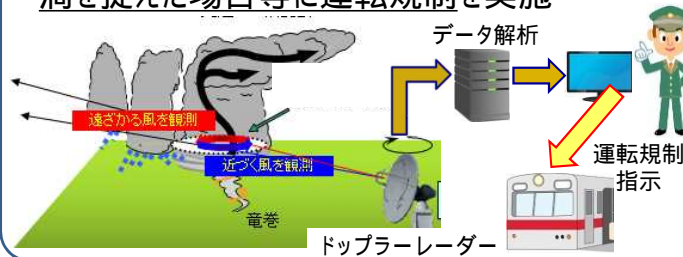
・その日の気温・天気・降水量や一日の気温差、風速や湿度から算出される体感温度等から最適なコーディネートを提案

・これに加え、ユーザが選択したコーディネートからAIが好みのスタイルを学習し、一人ひとりに最適なコーディネートを提案



## 鉄道

・突風による脱線・横転を回避するため、ドップラーレーダーのデータを解析して突風を伴う渦を捉えた場合等に運転規制を実施



## 農業

・農業へICT、IoTを導入し、圃場の気温・日射量や生育状況等をセンサー、カメラで収集、蓄積して分析等を行うことにより、生産プロセスの最適化、データに基づく収量UP・効率化を実現



## 観光

・気象により景観が映える観光地をプラットフォームに掲載し、地域の観光施策を支援

・さらに、テーマパーク、ホテル、温泉宿等において、雨や雪、気温の実況・予報により料金を割引くサービスを提供し、需要を喚起

降水確率30%で  
2割引!!



## 電力

・気象データ等を用い、AIを活用して電力需要と取引価格を予測し、需要予測に合わせた最適な電力調達計画の作成等を支援



より戦略的な電力事業を実現!

## 保険

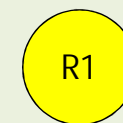
・精緻な地上観測データが取得できない海外の地域において、気象衛星データを活用した天候デリバティブを提供

鉱山、養殖、電力小売業等のリスクヘッジ



## 3 防災対応・支援の推進

### 凡例



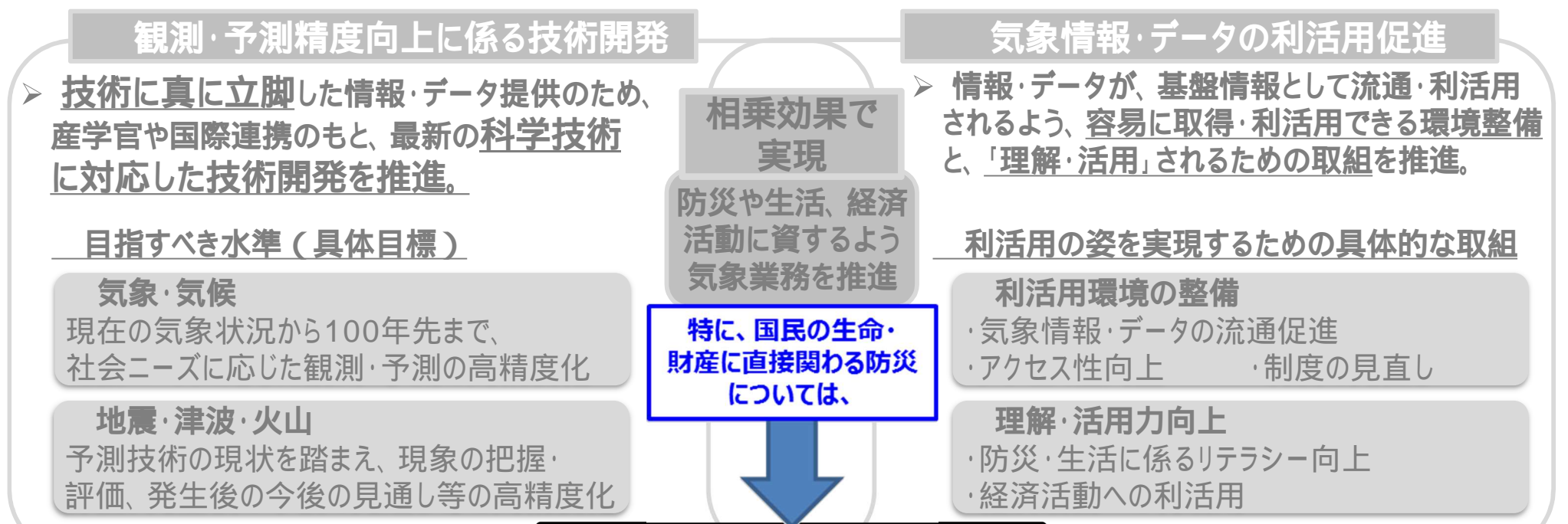
R1

実施済み or 実施に向け  
取組中の施策



R2

実施予定の施策



## 防災対応・支援の推進

➤ **防災意識を社会全体で高める**とともに、気象業務の貢献においては国の機関である**気象庁が中核となって**取り組む

**技術開発**

- 観測や数値予報の精度の大幅な向上等による気象情報・データの高度化
- 「危険度分布」のような最新の技術開発成果を取り入れた気象情報・データを提供

**利活用促進**

- 関係機関等と一体となり、市町村の防災対応に「理解・活用」されるよう、平時・緊急時・災害後の取組を推進
- 住民自らの「我が事」感を持った避難行動等につながるような効果的な取組を推進

## < 提言に掲げられている具体的な取組内容の例 >

項目	具体的な取組内容の例
「理解・活用」いただくための支援	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 「地域における気象防災業務のあり方検討会」報告（平成29年8月）を踏まえ、気象庁の情報・解説等が防災対応判断に活かされるよう、市町村等で「理解・活用」いただくための支援を推進。</li> <li>・ 市町村等との信頼関係構築、リテラシー向上等の取組など、平時・緊急時・災害後の取組について、地域関係機関との連携を強化しつつ推進。</li> <li>・ 地域関係機関や関係者と一体となり、住民や地区・コミュニティの防災力(自助・共助の力)の向上を進めることが重要。日頃から居住地などの災害リスクを把握し、住民自らが気象情報を「我が事」として実感をもって活用し住民自らの避難行動等につながるような効果的な取組を推進。</li> </ul>
防災関係機関と連携した防災対応・支援	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 市町村や都道府県、関係府省庁の地方出先機関、大規模氾濫減災協議会や火山防災協議会等と一体となって、一層効果的・効率的に推進。</li> <li>・ 大雪時の道路管理者による予防的な通行規制の判断を支援するための情報提供。</li> <li>・ 関係府省庁や自治体のタイムラインによる防災対応に資する情報を提供</li> </ul>



「理解・活用」いただくための支援

## 平時

- ・市町村等との「顔の見える関係」構築
- ・災害リスクや情報利活用の研修・演習
- ・防災計画や避難勧告マニュアル等への助言
- ・関係機関等との連携した取組

## 緊急時

- ・記者会見による呼びかけ
- ・ホットラインによる首長への助言
- ・JETT(気象庁防災対応支援チーム)の派遣

## 災害後

- ・自治体等と共同で「振り返り」を実施

# 「あなたの町の予報官」による地域防災支援業務を強化

・地域毎の災害特性を踏まえた人材配置による「担当チーム」を編成。担当チームの常設により、**各市町村固有の課題への対応を含め市町村に寄り添い、担当者同士の緊密な連携関係を構築【今年度から関東甲信地方を皮切りに、地域防災官、地域防災係長を順次地方気象台へ配置】**

担当チーム編成(東京都の例)

市区町村との連携関係構築の取組事例



葛飾区を訪問し、**水害時の広域避難訓練実施に向けた打合せ**を実施

新島村を訪問し、**大雨や火山噴火時の防災対応に関する打合せ**を実施

## 気象防災ワークショップの推進

- ・**気象庁では、年間600市町村からの参加が可能となるよう、各地の気象台で積極的に開催。**(令和元年11月末時点で533市町村が参加)
- ・5段階の警戒レベルと防災気象情報の関係など、**最新の情報も踏まえた気象防災ワークショップを開催**

H30.4より各地で開催  
 避難指示いつ出す? 気象防災ワークショップ  
 佐賀市と市町協働推進



[WSに関する佐賀新聞記事]  
 令和元年5月25日に佐賀市で開催したワークショップには自治体の防災担当者に加え、地元の防災士や自主防災組織からの参加。

## 積極的にJETTを派遣

H30.3より必要箇所に派遣

JETT(気象庁防災対応支援チーム)の派遣状況(台風第19号)

- ・気象、地震解説等のため**積極的にJETTを派遣**。今年度は21事例に対して職員を派遣。
- ・台風第19号への対応では、1000人日を超える職員を派遣。

## 「振り返り」の業務改善への活用

H30.4より各地で開催

- ・災害時等の対応を振り返り、**平時・緊急時の業務へフィードバック**
- 
- 5月18日に発生した大雨により登山者の孤立が発生した対応についての屋久町担当者と振り返り、登山ガイド向け勉強会を振り返りの一環として実施
- 各管区等の業務を総括する課長が集まる会議において地域防災支援業務の改善について懇談を実施(R1.6)

「理解・活用」いただくための支援

- 気象防災ワークショップとは、**防災気象情報を活用して、避難情報の発令など災害発生時の市町村の防災対応を疑似体験するもの**
- 防災気象情報で示される雨量等の情報や災害危険性の高まりを読み解き、避難情報の発令に必要な検討・判断や、危険地域の住民等への避難情報の伝達等が迅速に行えるようになる。
- 都道府県や関係機関とも連携を進め、**全国すべての市町村が継続的に参加できるよう、年間600の市町村が参加(3年で全市町村をカバー)することを目標**としている。

H30.4より  
各地で開催

## 気象防災ワークショッププログラムの概要

### 危険度分布・レベル化情報

警戒レベル	住民がとるべき行動	行動を促す情報
警戒レベル5	命を守るための行動	避難勧告等 (放送・新聞・テレビ)
警戒レベル4	<b>避難</b>	避難勧告 (放送・新聞・テレビ)
警戒レベル3	<b>高齢者等は避難</b> 他の住民は準備	避難準備・高齢者等避難開始
警戒レベル2	避難行動の開始	注意報
警戒レベル1	心構えを固める	警報の可能性



グループワークで  
災害対応を疑似体験

防災気象情報の  
理解・活用（読み解き）



内閣府「避難勧告等に関するガイドライン」に基づく解説

ガイドラインを気象状況  
などに当てはめて具体的  
に考えることによる  
実践力の育成



画像：梶岡博氏提供

多様な参加者の中での  
議論による相互連携の  
醸成と新たな気づき

### ○ 訓練プログラムを実践型教材へ

- ・大雨時に土砂災害と洪水害の同時発生を想定したより実践的な「風水害編」を令和元年6月に公表。
- ・「あなたの町の予報官」が地域の気象特性や過去に発生した災害事例などをシナリオに反映させることで一層の効果を上げている。
- ・住民の取るべき行動として設けられた5段階の警戒レベルや、改善される防災気象情報など、新たな仕組みについても十分な理解を促している。

### ○ ワークショップ参加対象の拡大

- ・市町村防災担当者に加え、災害時の自助・共助に重要な役割を果たす地域防災リーダーが協同で災害対応を体験できるよう、消防庁等と連携して消防団員等の参加を図っている。

## 参加者の声

- ・「短時間での判断は困難であった。しかし、**実際にはより一層、時間がないだろうとも思った。**」(埼玉県熊谷市)
- ・「气象台スタッフの助言が大変参考になった。」(埼玉県熊谷市)
- ・「どこから情報を得るかを決めておき、指示を出す基準値も決めておく必要がある」(佐賀県佐賀市)
- ・「住民の安全な避難に向け、**最善の判断ができるよう今回の経験を生かしたい。**」(岡山県浅口市)

## 今後の展望

市町村の防災担当者が学ぶ場に地域防災リーダーが参加できる機会を引き続き設け、地域全体の防災力向上を目指す。

「理解・活用」いただくための支援

- 気象庁防災対応支援チーム(JETT)は、自然災害等により大規模な被害が発生した又は発生が予想される場合に地方公共団体へ派遣し、防災対応を支援するもの
- 派遣候補者として、1,878名の職員を事前登録(令和元年10月1日現在)
- 令和元年は、山形県沖の地震、台風第15号、台風第19号などに対して延べ1,700人日を超える職員を派遣している。(令和元年11月30日現在)

H30.3より  
必要箇所に派遣

## 令和元年9月 台風第15号



千葉県庁

## 令和元年10月 台風第19号



丸森町

・派遣先市町村では、災害対応を支援するため、ヘリコプター等の運航を支援する情報や被災者向けに熱中症予防を呼びかけるなどきめ細やかな気象解説を実施。

・台風第15号においては、被災家屋のブルーシート飛散防止の観点から、注意報基準未満の風速に対しても注意を呼びかける等、地域の実情に寄り添った対応を実施。

広報 **ひがしまつやま**

JETTの活動については、好意的に受け止められており、台風第19号への対応に関して、埼玉県東松山市の広報誌に取り上げられた。

JETT【ジェット】= JMA Emergency Task Team(気象庁防災対応支援チーム)

平成30年5月創設。気象庁は、大規模な災害時には都道府県や市町村等へJETT(気象庁防災対応支援チーム)として職員を派遣し、現場のニーズや各機関の活動状況を踏まえた気象等のきめ細かな解説をしています。熊谷地方気象台からは、先進的に10月14日にJETTが派遣され、10月18日からは市災害対策本部に常駐派遣となり、被災対応の活動支援のため、東松山市に特化した気象等の見通しなどのきめ細かな解説が行われました。



復興を支える人々  
(国・県)

「理解・活用」いただくための支援

- 住民が災害時に適時的確な避難行動を取るためには、平時の災害リスク及び取るべき避難行動等の周知に加え、災害発生のおそれの高まりに応じ、住民の避難行動等を支援する防災情報の発信が必要。
- このため、自治体や気象庁等から発表される防災情報を用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防災情報を提供する取組を開始。

## 関係機関と連携した警戒レベルの周知等の取組

R1.5: 取組開始

- 地方気象台による出前講座や自治体への気象解説、気象庁ワークショップ等、様々な機会を捉え、周知を強化
- 気象防災アドバイザーや気象キャスター等への周知強化
- その他、緊急時の記者会見や自治体への気象解説等で警戒レベルの解説もあわせて実施 等

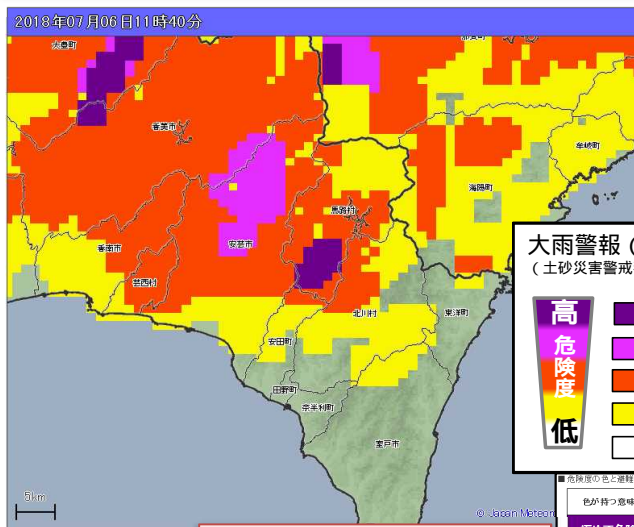


警戒レベル	住民がとるべき行動	自治体の情報	気象庁等の情報	危険度分布
5	災害がすでに発生して、逃げ遅れるための危険な状況である	大規模な被害発生	大雨特別警報	極めて危険
4	避難が間に合わない状況、避難が困難な状況	避難指示(緊急)	土砂災害警戒情報	非常に危険
3	避難が間に合わない状況、避難が困難な状況	避難指示(緊急)	大雨警報	警戒
2	避難が間に合わない状況、避難が困難な状況	避難指示(緊急)	大雨警報	注意
1	避難が間に合わない状況、避難が困難な状況	避難指示(緊急)	大雨警報	今後の情報等に留意

警戒レベルに関するチラシ（気象庁作成）

## 気象庁ホームページの防災気象情報の凡例や解説に警戒レベルに係る記述を追加

R1.6: 追記



凡例に相当する警戒レベルを追記

大雨警報（土砂災害）の危険度分布（土砂災害警戒判定メッシュ情報）

高危険度	極めて危険【警戒レベル4相当】
	非常に危険【警戒レベル4相当】
	警戒【警戒レベル3相当】
	注意【警戒レベル2相当】
低	今後の情報等に留意

相当する警戒レベルとその解説を掲載

色が持つ意味	住民等の行動の例 <sup>1)</sup>	避難の目安となる警戒レベル	相当する警戒レベル
極めて危険	過去の最大な土砂災害発生時に匹敵する極めて危険な状況。命が危ぶまれる状況がすでに発生している可能性がある。この状況になる前に、避難指示(緊急)の避難行動を開始する必要がある。	避難指示(緊急)	4相当
非常に危険	前に危険が及ぶ土砂災害がいつ発生してもおかしくない。避難指示(緊急)の避難行動を開始する必要がある。避難指示(緊急)の避難行動を開始する必要がある。	避難指示(緊急)	3相当
警戒	避難の準備が整い次第、土砂災害危険箇所や土砂災害警戒区域の外のみ、少しでも安全な場所への避難を開始。高齢者等は速やかに避難を開始する。	避難指示(緊急)	2相当
注意	ハザードマップ等により避難指示を確認する。今後の情報や周囲の状況、雨の降り方に注意する。特に、危険度分布をこまめに確認する。	-	-
今後の情報等に留意	今後の情報や周囲の状況、雨の降り方に注意する。	-	-

## 今後の展望

住民自らが「我が事」感を持った避難行動等につながるよう、警戒レベルの周知等について更なる普及啓発に取り組む

・観光と火山の共生など各地域が抱える課題に関して、**気象庁(気象台)は火山防災協議会を通して自治体等の防災対応を支援。**

火山防災協議会:活動火山対策特別措置法第4条に基づき全国の49火山に設置。自治体、国の機関、学識経験者等からなり、気象台も参画

・各火山の**噴火警戒レベル**は火山防災協議会での合意を得て作成し、**火山専門家と連携して気象庁が運用。**

噴火警戒レベル:火山活動の変化に応じて「警戒が必要な範囲」と「地元自治体や防災機関等のとるべき防災対応」を5段階区分でまとめたもの。火山ごとに火山防災協議会での共同検討を経て作成され、市町村等の地域防災計画に定められる。

## 火山防災協議会への参画と自治体支援



### 火山防災協議会への参画

想定される火山現象の状況に応じた警戒避難体制の整備に関する協議等に気象台も参画。  
火山活動が高まった際に、その対応についても協議される場合がある。

箱根山火山防災協議会の様子 (神奈川県HPより引用)



立入規制解除後の大涌谷園地 (箱根町HPより引用)

立入規制の範囲 (現在は解除) (神奈川県HP引用のうえ気象庁加筆)

### 箱根山(大涌谷)での自治体の対応支援

箱根山では、2019年5月-10月に噴火警戒レベル2となり、観光客等の大涌谷園地への立入が規制されたが、火山防災協議会での協議を踏まえ、一部事業者等に限り、自治体は立入を許可。  
気象庁は、火山活動に変化が認められた際には、立入事業者等に直ちに連絡できる体制を構築し、地元の対応を支援。

## 噴火警戒レベルの運用とその判定基準の精査・公表

種別	警報・予報	対象範囲	噴火警戒レベル (キーワード)
特別警報	噴火警報	居住地域及びそれより火口側	レベル5(避難)
		より火口側	レベル4(避難準備)
警報	火口周辺警報	火口から居住地域近くまで	レベル3(入山規制)
		火口周辺	レベル2(火口周辺規制)
予報	噴火予報	火口内等	レベル1(活火山であることに留意)

### 噴火警戒レベルの運用火山の拡大

硫黄島を除く49の常時観測火山のうち、令和元年12月現在、48火山で運用。残る十和田についても、令和2年度中に運用開始予定。  
また、2014年の御嶽山の噴火を踏まえ、噴火警戒レベル判定基準の精査作業も進めており、その解説と合わせて順次気象庁HPで公表している。



レベル毎の警戒が必要な範囲は、火山によって異なる



△: 噴火警戒レベル運用火山(48火山)  
このうち、噴火警戒レベル判定基準を公表した火山(34火山)

# 危機感を国民へ伝える取組 (記者会見による情報の発信)

「理解・活用」いただくための支援

- 災害が迫り来る状況において、気象庁の持つ危機感を防災関係機関や国民一般に効果的に伝えられるよう、非常時における記者会見における呼びかけ方の工夫や、SNSの積極的な活用等の改善の取組を順次実施中。

## ～ 令和元年出水期での取組例～

### 警戒レベルを活用した危機感の効果的な呼びかけ

- ・ 梅雨前線による大雨の見込みについて、早い段階から記者会見を開催し、7月2日及び3日の2回実施。
- ・ 危機感を効果的に伝えるため、今年から新たに運用開始した警戒レベルと気象情報との関係について説明。7月3日の記者会見では、非常に激しい雨が同じ地域で数時間続くような場合、特別警報（警戒レベル5相当）の発表可能性についても言及



### 大雨特別警報発表時の呼びかけ方の改善

10月12日の7都県への大雨特別警報発表時の記者会見では、「自助・共助」を支援する呼びかけを一層推進。



自分の命、大切な人の命を守るため、特別警報の発表を待つことなく、地元市町村からすでに発令されている避難勧告等(警戒レベル4)に直ちに従い緊急に避難してください。

### 气象台と整備局の合同記者会見

- ・ 地方整備局と合同で記者会見を実施し、気象の見通しのみならず、河川の状況等についても詳細に解説



【台風第19号】 仙台管区气象台・東北地方整備局(10/11、12、13)  
 新潟地方气象台・北陸地方整備局(10/11)  
 東京管区气象台・関東地方整備局(10/11、12)  
 静岡地方气象台・中部地方整備局(10/11)  
 大阪管区气象台・近畿地方整備局(10/11)

### 早期のシンプルな情報提供

- ・ 台風第19号について上陸の3日前(10/9)に記者会見を開催し、大雨・暴風への警戒呼びかけを実施。台風接近・上陸前にJR等の計画運休が行われた。
- ・ 10月11日の記者会見において「狩野川台風に匹敵する大雨」と過去の災害を例示して警戒呼び掛けを実施。多くの報道機関に取り上げられ、社会の注目を集めた。

### 今後の展望

今年度、「防災気象情報の伝え方に関する検討会」等において、取組状況についてフォローアップを行い、更なる改善につなげる。

利用者における情報へのアクセス性の向上  
「理解・活用」いただくための支援

台風の接近等による大雨や、地震、火山噴火等により顕著な災害が想定される場合等に、

R1.10: 運用開始

- **気象庁の持つ危機感をより効果的に発信し、**
- **避難行動や復旧活動等の防災行動に役立てていただくため、**

既存の広報Twitterとは別に**防災情報専用のTwitterアカウントを新たに開設**し、昨年10月4日に運用開始

## 防災情報専用Twitterアカウント (@JMA\_bousai) による情報発信



### (発信する情報)

・ 台風の接近等による大雨や、地震、火山噴火の発生等により**顕著な災害の発生が想定される、あるいは既に発生している場合**に、現況や今後の見通し、防災上の留意事項、緊急記者会見の内容等を中心に情報を発信

・ 緊急時に発信される**情報をより有効に活用**いただくため、**平時から防災知識の普及・啓発**のための情報も発信

### (ユーザーの反応等)

・ フォロワー数は**13万人を突破**  
・ 台風第19号に関するツイートに対し、**約300万のユーザーが閲覧、8000件超のリツイート、5000件超の「いいね」**

台風第19号への注意を呼び掛けるツイート (10/7)

17:28 - 2019年10月4日

217件のリツイート 229件のいいね

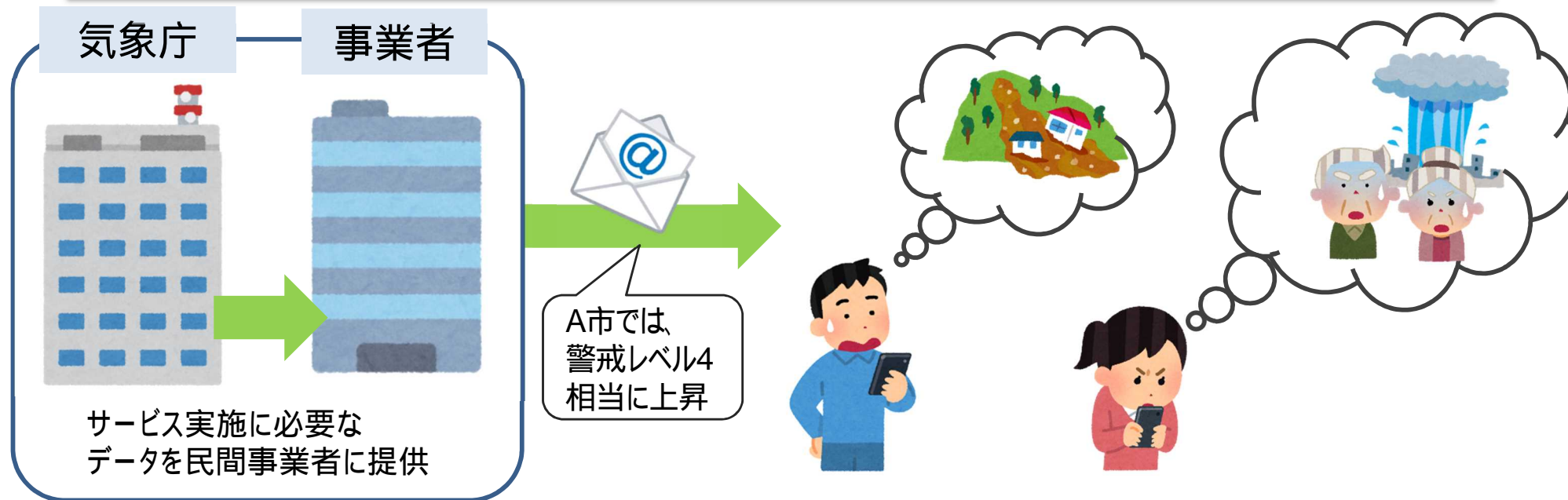
台風第15号で被災した地域へ気象情報を発信するツイート (10/5)

利用者における情報へのアクセス性の向上  
「理解・活用」いただくための支援

- 土砂災害や洪水等からの自主的な避難の判断に役立てていただくために、危険度が高まったときにメールやスマホアプリでお知らせするプッシュ型の通知サービスを令和元年7月10日より順次開始。

R1.7: 提供開始

## 公募に応じた事業者の協力を得て、電子メールやアプリ等で危険度の変化を通知



### 協力事業者



アールシーソリューション株式会社



GEHIRN

SHIMADZU  
Excellence in Science



日本気象株式会社  
Earth Communication Provider

YAHOO!  
JAPAN

市町村からは「通知された警戒レベル相当情報と避難勧告等が混同されて紛らわしい」といった意見がある一方で、「繁忙時にも危険度の高まりに気付くことができ有効」といった意見もいただいている。