

平成31年度
気象庁関係
予算概算要求概要

平成30年8月
気象庁

目 次

I. 平成31年度気象庁関係予算概算要求の基本方針	1 頁
II. 平成31年度気象庁関係予算概算要求の概要	
概算要求総括表	2
III. 主要事項	
1. 地域防災力の強化	3
2. 台風・集中豪雨等に対する観測体制強化・予測 精度向上	7
3. 地震・津波・火山噴火に対する観測体制の強化	10
4. 気候変動・海洋に関する観測・予測情報の強化	12
5. 気象情報・データの利活用促進	14
IV. 一般事項	15
V. 参考資料	16

I. 平成31年度気象庁関係予算概算要求の基本方針

東日本大震災や熊本地震以降も、本年に入ってから、1月の草津白根山の噴火、6月の大阪府北部地震、平成30年7月豪雨など自然災害が相次いで発生している。

気候変動の影響により頻発・激甚化が懸念される気象災害、切迫する巨大地震などの自然災害から国民の生命と財産を守ることは喫緊の課題である。気象庁では、地方公共団体等の防災対応を積極的に支援していくため、地方気象台の体制強化を図るとともに、引き続き、自然災害に対する観測体制の強化や、台風集中豪雨の予測精度の向上を図る必要がある。

また、気候変動適応や海洋政策、IoT・AI等の先端技術を活用した「超スマート社会」の実現などの政府の重要政策に対し、気象庁としても積極的に取り組んでいく必要がある。

こうしたことを踏まえ、平成31年度予算においては、

- ① 地域防災力の強化
- ② 台風・集中豪雨等に対する観測体制強化・予測精度向上
- ③ 地震・津波・火山噴火に対する観測体制の強化
- ④ 気候変動・海洋に関する観測・予測情報の強化
- ⑤ 気象情報・データの利活用促進

について、重点的に取り組むこととする。

Ⅱ. 平成31年度気象庁関係予算概算要求の概要

概算要求総括表

(単位：百万円)

区 分	31年度要求額		前年度 予算額 (B)	対前年度 比較増減 (A)-(B)	倍 率 (A)/(B)
	計(A)	うち新しい日 本のための優 先課題推進枠			
一 般 会 計					
○物件費	29,219	7,754	20,874	8,345	1.40
主要事項	8,222	5,776	4,678	3,544	
1 地域防災力の強化	204	130	55	149	
2 台風・集中豪雨等に対する観測体制強化・予測精度向上	5,505	3,748	3,632	1,873	
3 地震・津波・火山噴火に対する観測体制の強化	1,324	1,324	926	398	
4 気候変動・海洋に関する観測・予測情報の強化	524	524	—	524	
5 気象情報・データの利活用促進	665	50	65	600	
○人件費	35,913	0	35,929	△ 16	1.00
合計	65,132	7,754	56,803	8,329	1.15

(注) 端数処理のため計算が合わない場合がある。

Ⅲ. 主要事項

1. 地域防災力の強化

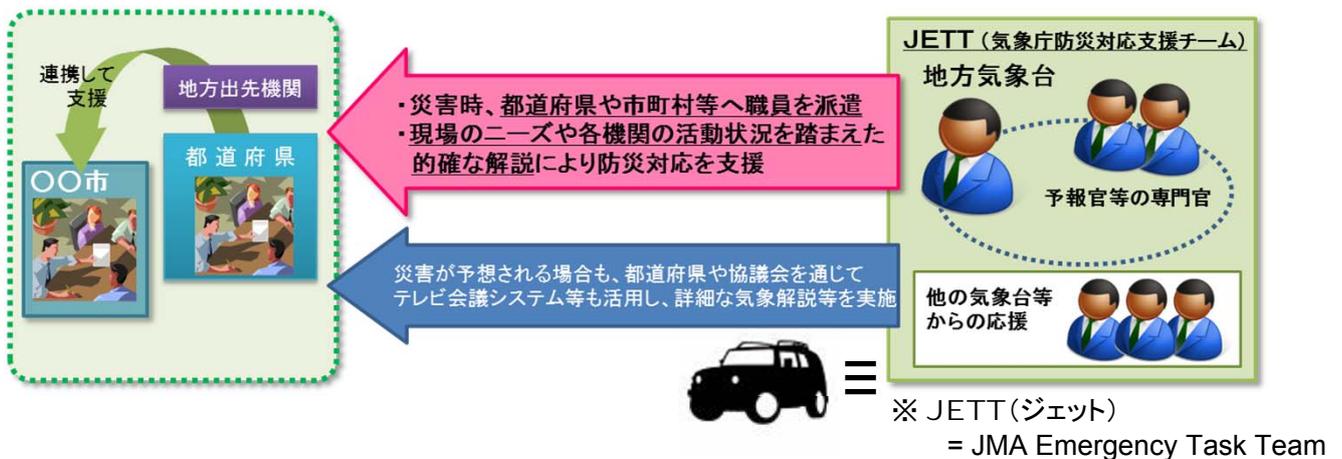
204百万円

- (1) JETT(気象庁防災対応支援チーム)の体制強化による自治体の防災対応支援
- (2) 土砂災害警戒判定メッシュの高精度化による的確な避難勧告等の発令支援
- (3) 火山噴火応急対策サイトの立ち上げによる火山噴火後の安全な救助・捜索活動等の支援
- (4) 高温に関する気象情報の改善等による熱中症対策の強化
- (5) 集中的な大雪を踏まえた降雪に関する情報の改善

(1) JETT(気象庁防災対応支援チーム)の体制強化(新規)

65百万円

◎気象災害時に、自治体に派遣して気象解説による防災支援を行うJETT(気象庁防災対応支援チーム)の体制を強化するとともに、地域の自然特性や過去の災害等を集約した「気象防災データベース」などを整備し、よりの確かつ迅速なJETTの派遣を実現するなど、地方気象台における地域の実情に応じた防災対応支援の強化を図る。



気象防災データベースの整備

市町村毎の地形・地質、災害特性(気象・地震・火山等)、過去の自然災害等

JETT(気象庁防災対応支援チーム)の派遣

〇〇川で洪水の危険性が高まっている！
〇〇川の流域では、過去にB自治体に大きな被害が。
B自治体にJETTを派遣しよう！

管区気象台長



- 過去事例も踏まえ、ポイントを絞った予報官コメント・ホットライン情報の提供
- 過去事例との比較により、分かりやすく災害に対する危機感・切迫感を伝達
- 地域の気象・災害特性に応じた気象解説
- JETT(気象庁防災対応支援チーム)の迅速な派遣
- 地域の災害特性を踏まえた研修会等のカリキュラム作成・開催

参 考

地域防災支援強化のための地方気象台の業務・体制の改革について

平成30年7月豪雨など、近年相次ぐ自然災害において、気象庁では、気象に関する予報・警報を適時発表しているが、こうした防災気象情報が災害対応の現場で、より適切に活かされることが重要である。

このため、地方気象台においては、引き続き、最新の科学技術による充実した予報・警報等を迅速に提供するとともに、こうした防災気象情報が、市町村等の防災活動に、より積極的に活かされるための地域防災支援の取組を強化する。

各地域の個々の市町村等に対し、より積極的かつ責任をもって対応

平時には

- ・防災関係機関との連携強化
- ・緊急時対応の知見・認識を共有

緊急時には

- ・顔の見える関係で切迫感が伝わる解説を
- ・情報を的確に「理解・活用」した防災対応へ

相乗効果で推進



平成31年度定員要求

地域防災支援体制の強化・・・・・・・・81人

- ・地方自治体との連携強化、緊急時の要員派遣（JET T）等、市町村等の防災行動を支援するための要員
- ・予報警報の適時適切な発表等により市町村等の迅速的確な防災行動を支援するため、気象観測データ等を一層活用して詳細な解析を行うための要員

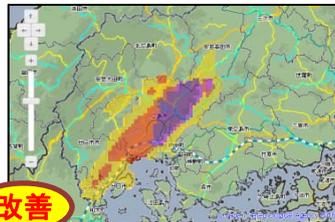
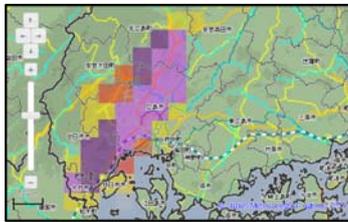
(2) 土砂災害警戒判定メッシュの高精度化(新規)

36百万円

◎高精度化(5km→1km)した土砂災害警戒判定メッシュと、土砂災害警戒区域を組み合わせることで、発令対象地区を絞り込んだ的確な避難勧告等の発令を支援し、土砂災害に対する住民の危機感と避難行動を促す。

現行

高精度化



土砂災害警戒判定メッシュ情報(5km毎)

【解像度5km→1km】

改善

市区町村による避難勧告の判断等を支援



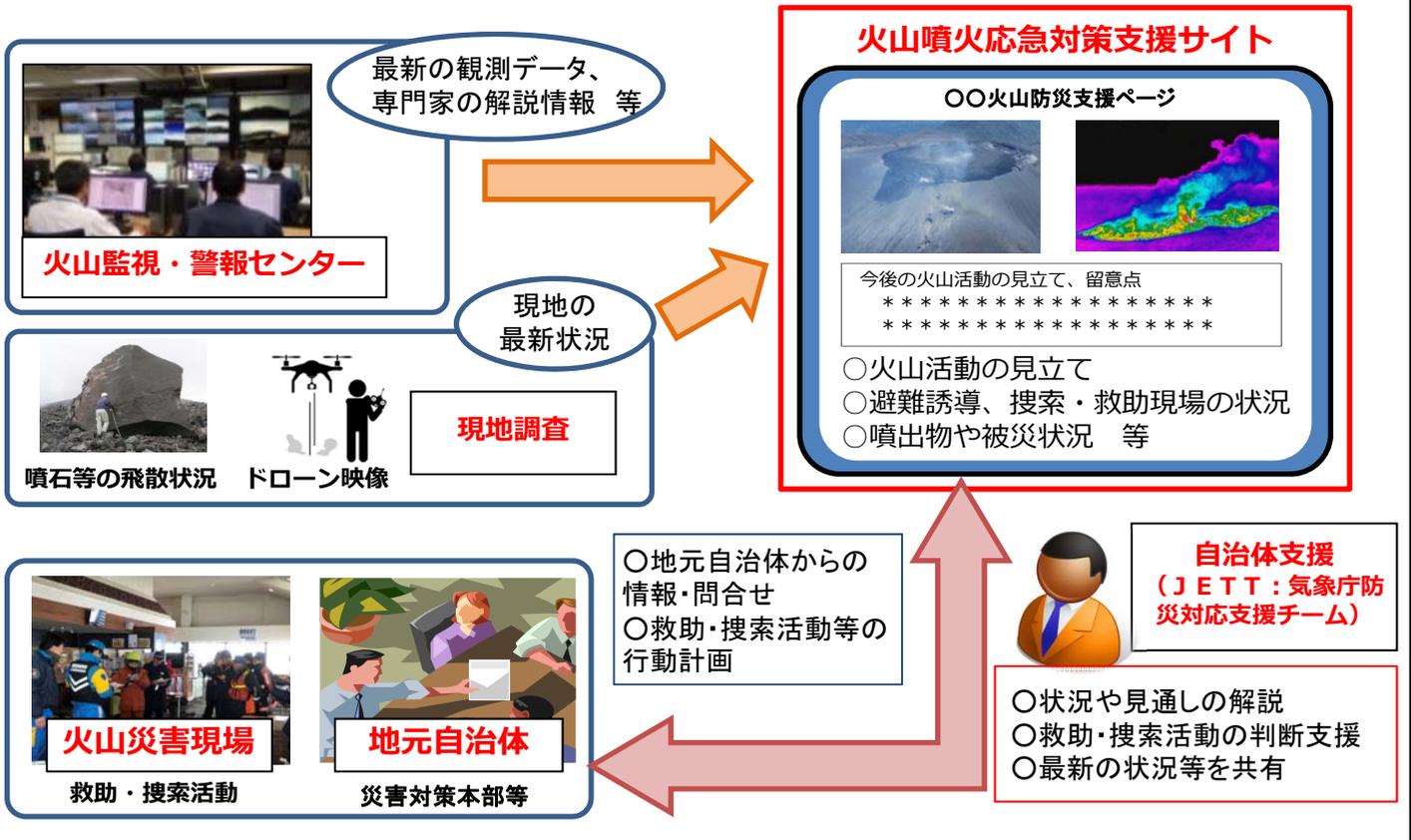
例えば、○区A地区、×区B地区といった特定

生命に危険が及ぶ地区(避難が必要な地区)を絞り込んで適時に避難勧告等を発令

(3) 火山噴火応急対策支援サイトの立ち上げ(新規)

47百万円

◎火山噴火後の救助・捜索活動及び的確な防災対応を支援するため、最新の観測データ・活動状況を即時的に表示、また自治体との双方向での情報交換を可能とする火山噴火応急対策支援サイトを立ち上げる。



(4) 高温に関する気象情報の改善等による熱中症対策の強化(新規)

36百万円

◎近年、熱中症の患者数は非常に多くなっており、特に本年5月～7月では熱中症による救急搬送者数が昨年の1.8倍に上るなど、熱中症への対策が急務となっている。このため、熱中症対策のための気象情報の効果的な伝達、対策への情報利活用を促進するとともに、対策の基盤となる気温分布予報を詳細化し、熱中症対策を支援する。

熱中症対策のための気象情報の効果的な提供や活用等に関する調査

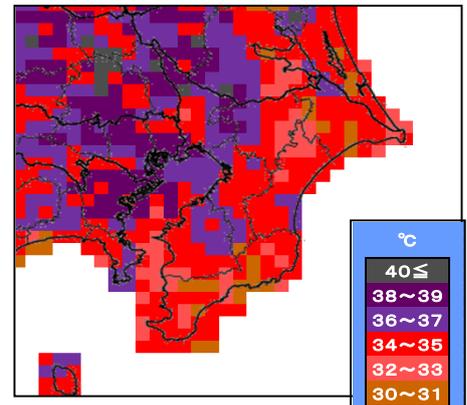
- 熱中症対策のための気象情報の効果的な伝え方 (関係機関との連携や情報の高度化 など)
- 気象情報・データの熱中症対策への効果的な利活用方策
- 熱中症患者の発生と気象条件に関する詳細な調査 (地域別特性、詳細な気象条件 (例 これまでの気象経過や住環境・活動環境によってはそれほど高くない気温で発生 など))

などの調査を関係機関とも連携して実施



気象情報を通じて熱中症に関する危機感をより効果的に伝えるとともに、気象情報・データの熱中症対策への効果的な利活用を促進

詳細な気温分布予報の提供



- 20kmから5kmメッシュへと気温分布情報の高解像度化を実施
- 気温の階級(予想気温の閾値)もきめ細かくしてより詳細な情報を提供

(5) 集中的な大雪を踏まえた降雪に関する情報の改善(新規)

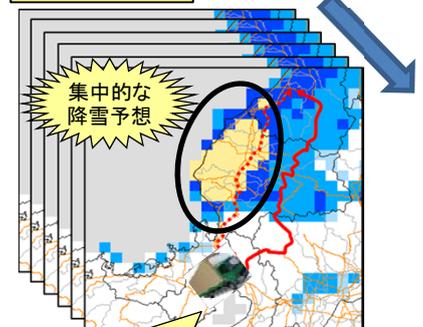
20百万円

◎本年1月の首都圏での大雪や2月の北陸地方での大雪など、近年、集中的・記録的な降雪が発生し、大規模な車両渋滞・滞留を引き起こすなど、社会活動への影響が問題となっている。このため、気象庁の提供している降雪に関する情報について改善を図ることとする。

現在	→	改善後	主な活用例
2日先までの24時間降雪量	→	【拡充】3日先までの24時間降雪量 (H31年度 予定)	大雪時のタイムラインの適時的確な運用
アメダスによる点の観測情報 例: 福井県内は7ヶ所のみ	→	【新規】「解析降雪量」(仮称) (H31年度 予定) 積雪・降雪の面的な分布情報	道路管理者の予防的通行規制の適時的確な判断
なし	→	【新規】「降雪短時間予報」(仮称) (H33年度 予定) 6時間先まで、1時間単位で面的に予測	道路管理者の予防的通行規制の適時的確な判断
注意報、警報、特別警報により注意警戒を呼びかけ	→	(左記に加えて) 【新規】「記録的大雪情報」(仮称) (H31年度 予定) 過去の記録的大雪に匹敵する旨を周知	関係機関や国民の非常時・危機感の認識向上

「解析降雪量」(現在の状況)と「降雪短時間予報」(イメージ)

5kmメッシュで積雪・降雪量を把握
現在(降雪・積雪) + 6時間先までの降雪量を予測



【ドライバー】現在の積雪や今後の降雪量を踏まえた広域迂回路を検討

2. 台風・集中豪雨等に対する観測体制強化・予測精度向上

5, 505百万円

- (1) 気象レーダーの更新・強化による局地的大雨の実況監視能力、予測精度の向上
- (2) 地域気象観測システム(アメダス)の更新・強化による防災気象情報や国民生活に不可欠な気象データ(雨・風・気温など)の充実
- (3) 気象情報を集配信する気象情報伝送処理システム(アデス)のデータ処理能力向上による防災気象情報の充実
- (4) 気象衛星ひまわり8号・9号後継機の準備のための調査を実施

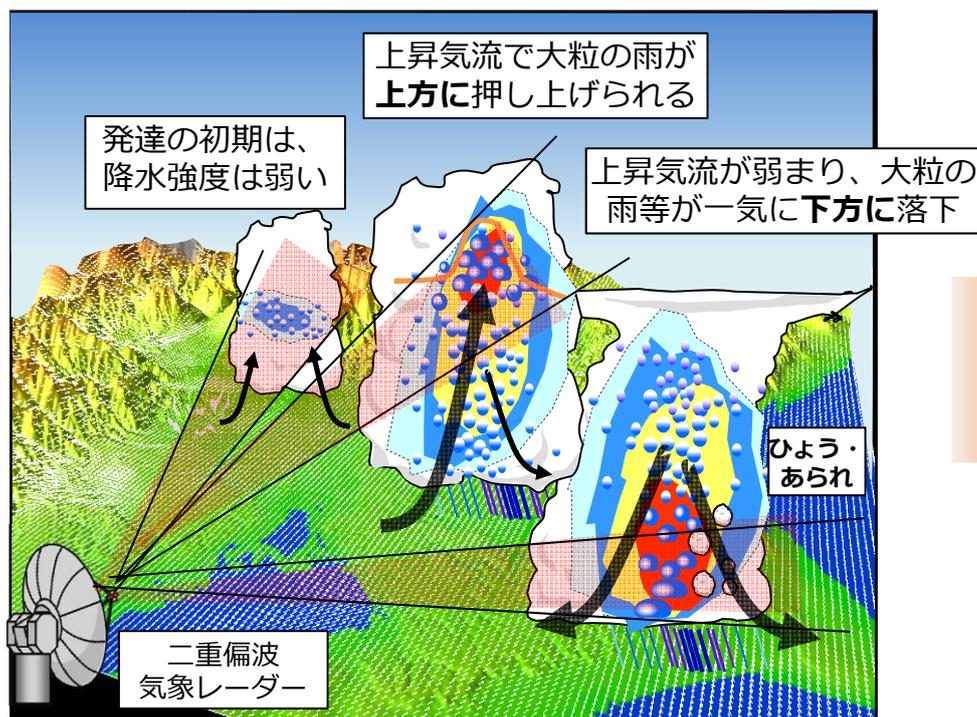
(1) 気象レーダー観測の強化(更新/継続)

3, 404百万円

◎局地的大雨等の実況監視能力強化、予測精度の向上を図るため、老朽化する全国20箇所の気象レーダーを順次更新し、次世代レーダー(二重偏波気象レーダー)を導入。(6年計画2年目)

○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

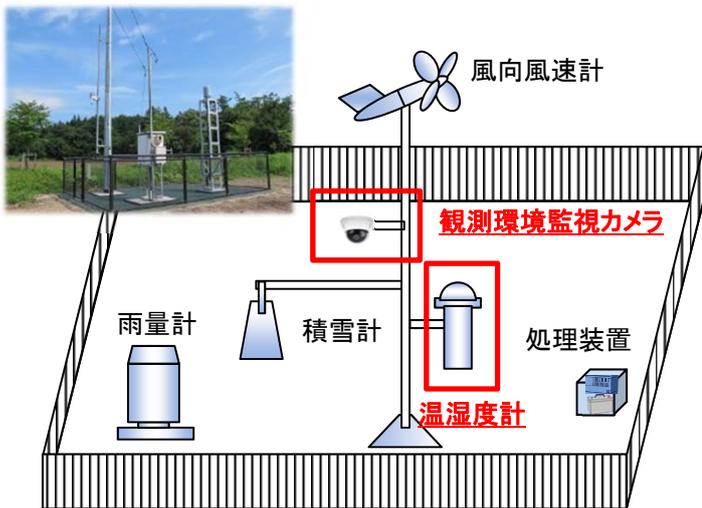
↓
**警報・注意報など
防災気象情報発表
が適時的確に**

(2) 地域気象観測システム(アメダス)の更新強化(更新/新規)

344百万円

◎老朽化しているアメダスを順次更新し、防災気象情報や国民生活に不可欠な気象状況(雨・風・気温等)の観測体制を維持する。また、更新にあわせ新たに湿度を観測するほか、観測環境監視カメラやAIを活用しデータの信頼性向上を図る。(6年計画1年目)

地域気象観測システム(アメダス)



新たに湿度の観測を開始(H32年度~)

近年多発している**局地化、集中化、激甚化した集中豪雨**の予測能力の向上に必要な大気下層の**水蒸気の監視能力**を向上させる。



局地的大雨の予測精度の改善

データの信頼性向上

- ①観測環境監視カメラの導入
植生の繁茂等、観測品質に影響する環境変化をリアルタイムに監視。
- ②AIによる異常値の検出
過去の観測データの品質をAIで学習させ、異常データ及びその原因の即時検出を支援。

(3) 気象情報伝送処理システム(アデス)の更新強化(更新/新規)

1,711百万円

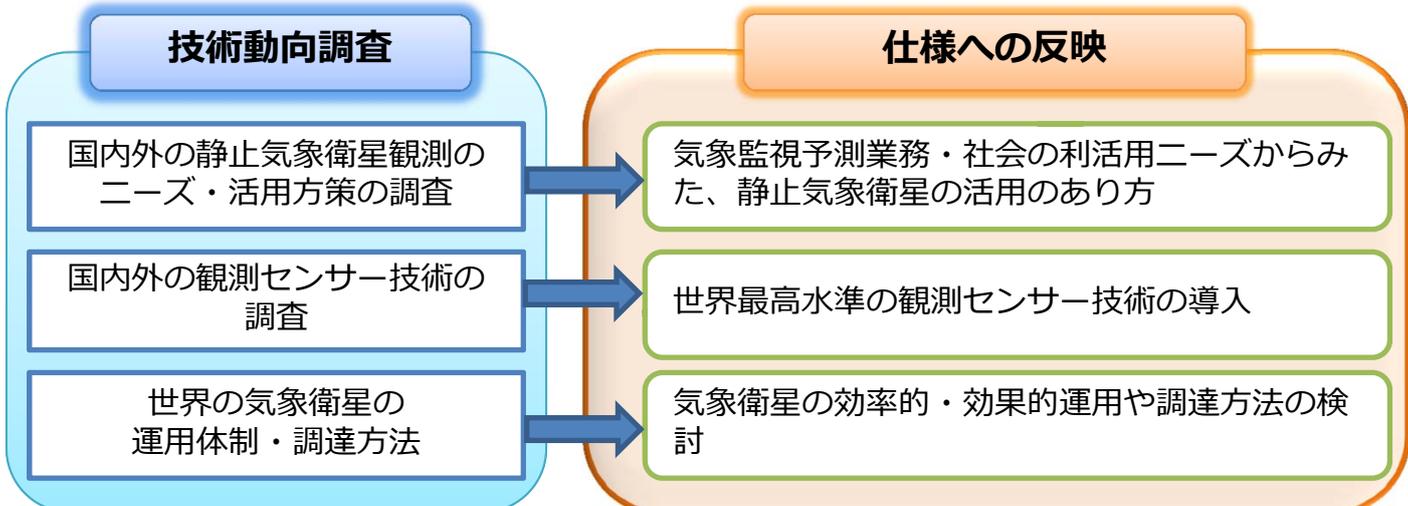
◎気象に関する観測・予測データを集配信する基幹的なシステムである気象情報伝送処理システム(アデス)について、ひまわり8号の運用の開始やスーパーコンピュータシステムの計算能力の向上等を踏まえ、データ処理能力を大幅に向上し、防災気象情報の高度化への対応を図る。(2年計画1年目)



(4) 静止気象衛星の技術動向の基礎的調査(新規)

46百万円

◎気象衛星ひまわり8号・9号の後継機について、平成35年度の契約・製造に向けて、世界最高水準の衛星の技術や運用体制、調達方法の調査を行う。



各国の製造業者・研究所等に出向き、ヒアリング。

国内外の衛星製造技術・データ利活用技術の最新動向を取得し、後継機仕様へ反映。

3. 地震・津波・火山噴火に対する観測体制の強化

1,324百万円

- (1) 本年1月の草津白根山の噴火を踏まえ、長期間噴火活動を休止している火口についても、民間カメラ等も最大限活用し、監視体制を強化
- (2) 南海トラフ沿いの大規模地震対策として、南海トラフ全域の地殻変動モニタリングを強化
- (3) 緊急地震速報に必要な地震計を計画的に更新

(1) 草津白根山の噴火を踏まえた火山噴火対策(新規)

314百万円

◎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・観測体制を強化する。また、人工衛星や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する。

○長期間噴火活動を休止している火口からの噴火に対する監視・観測体制の強化

○噴火活動の推移の見極め強化

噴火が発生しています。



住民の目撃情報の活用

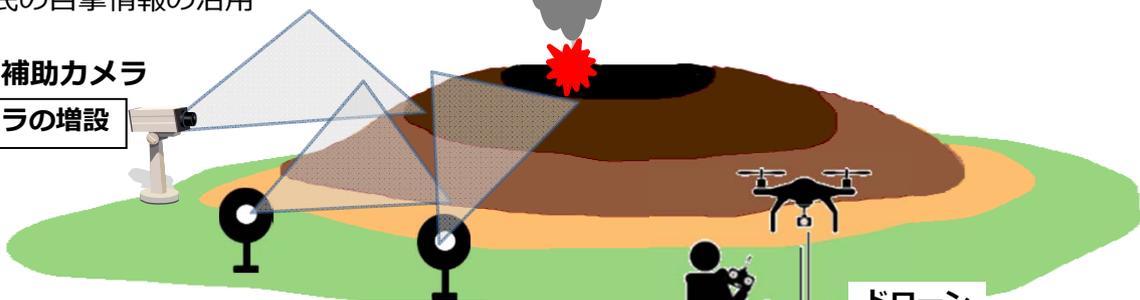
人工衛星



極軌道衛星からのマイクロ波によるレーダー観測データの解析

遠望観測補助カメラ

監視カメラの増設



民間・関係機関カメラ

民間等のWebカメラ画像を活用するための監視装置の整備

ドローン

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調査

噴火発生的事实を即時かつ確実に把握し、的確に噴火速報、噴火警報を発表。

噴火活動の状況・推移をよりの確に見極め、適時に噴火警戒レベル引下げや噴火警報を解除

安全な避難誘導、救助・捜索活動を支援

(2) 南海トラフ沿いの大規模地震対策の強化(新規)

71百万円

◎気象庁及び関係機関の地殻変動データを統合してモニタリングし、統合データの分析結果に基づき、自治体等への解説・防災対応の支援を行う。

地殻変動等の実況の解説

異常な現象の発生やその後の推移等多種多様なケースに即して、随時、解説資料を用いて防災関係機関や自治体等にわかりやすく解説

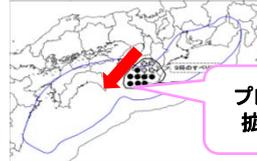


南海トラフ

- : 南海トラフ巨大地震の想定震源域
- : モニタリング強化地域

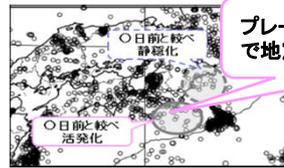
南海トラフの地殻変動・地震活動に関する解説資料

①すべりの位置や規模の実況



プレート間のすべりは範囲の拡大や移動が継続している

②地震活動の実況



プレート間のすべりの移動方向で地震活動が活発化している

⇒ 地域における地震に対する備えの再確認の徹底や防災対応を支援

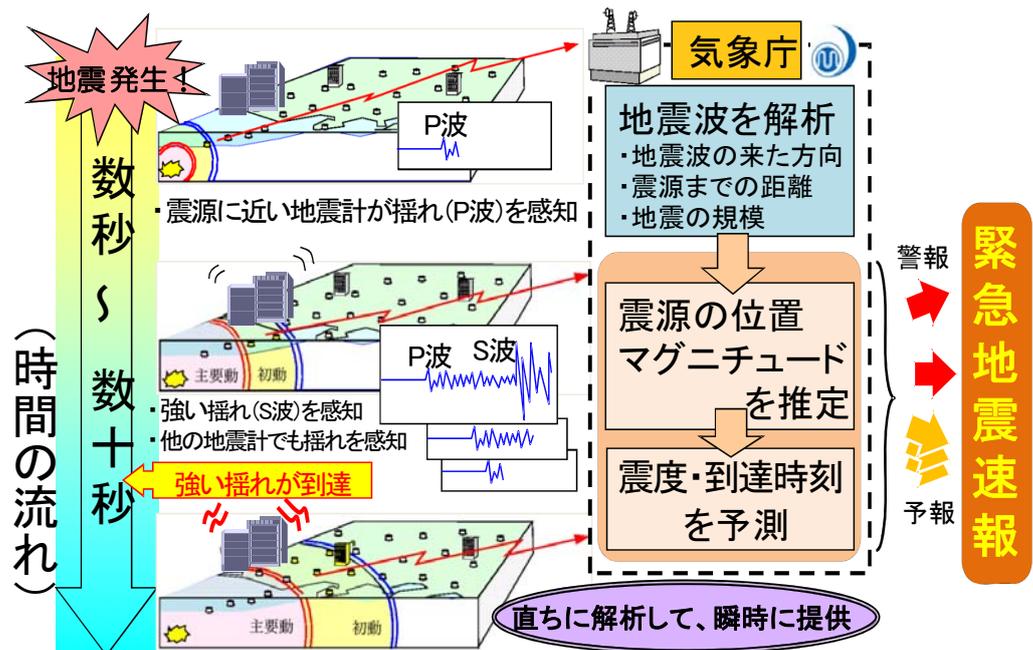
(3) 緊急地震速報に必要な地震計の更新(更新/継続)

939百万円

◎老朽化する地震計(多機能型地震観測装置)を順次更新し、緊急地震速報や津波予警報の迅速かつ安定的な発表体制を維持する(全266箇所)(5年計画2年目)



多機能型地震観測装置



4. 気候変動・海洋に関する観測・予測情報の強化

524百万円

- (1) 気象研究所が運用する研究用スーパーコンピュータの更新強化
- (2) 地球温暖化対策推進のための代替フロン観測の開始

(1) 気象研究所が運用する研究用スーパーコンピュータの更新強化

(更新／新規)

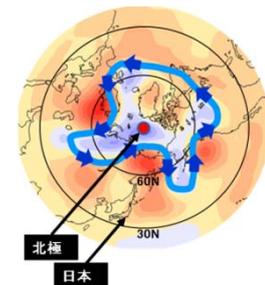
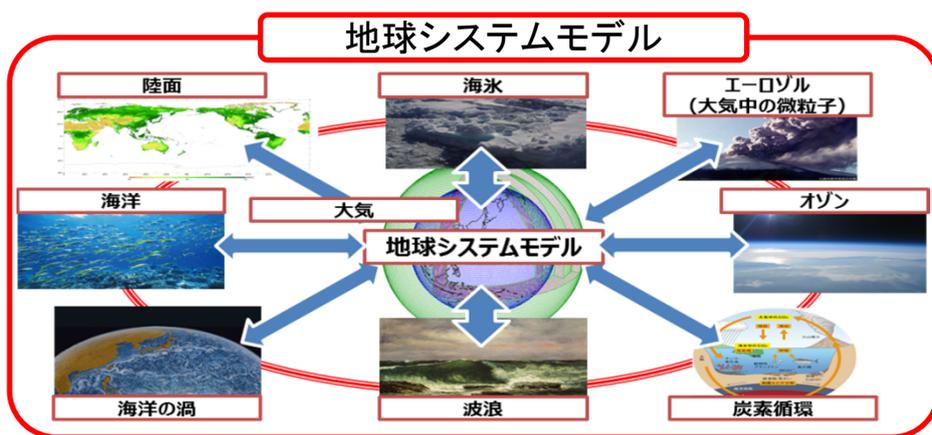
449百万円

◎世界最高レベルの気象予測精度を達成するため、気象研究所が運用する気象予測の研究開発用のスーパーコンピュータを更新強化し、高度な気象数値予報モデル(気象の状態に関する計算式)の研究開発等を推進する。

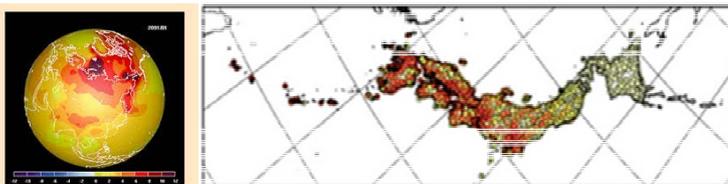
10年後に目指すべき目標の例

大気・海洋・陸域の諸現象を統合した「地球システムモデル」の導入

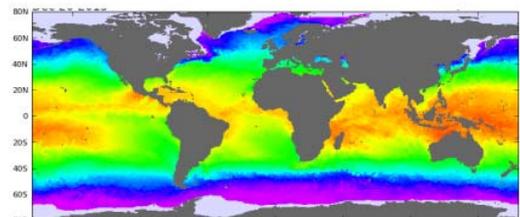
- ⇒ 長期予報の精度向上 (3ヶ月予報を、現在の1か月予報と同等の精度まで向上。)
- ・ エアロゾル・大気汚染・温室効果ガス等を取り込んだ地球温暖化予測の高度化
- ・ 海面水温、海流など海況予測の高度化
- ・ 熱波・寒波などの顕著現象の可能性を週毎に予測、提供



季節予報等の長期予報について、確率予報をメリハリのある予報へ高度化



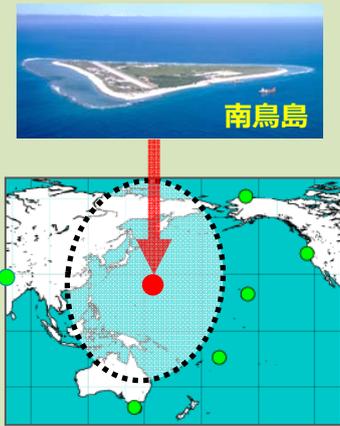
詳細な地球温暖化予測で適応策を支援



海洋データ同化を活用した水温予測の高度化

◎地球温暖化に深刻な影響を及ぼす温室効果ガスとして国際的に規制が強化※された代替フロン(HFC)の観測を南鳥島で開始し、より精度の高い温暖化予測情報を提供することで、的確な地球温暖化適応策の策定を支援する。

※「モントリオール議定書」の改正(H28.10)を受けた、「オゾン層保護法」の改正(H30.6)により国内での規制が強化。



南鳥島

代替フロン(HFC)観測システム整備



イメージ

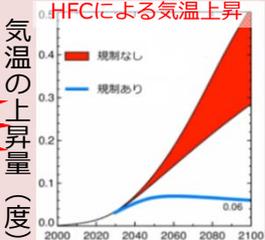
HFCの大気中濃度を高精度に把握

● 我が国周辺のHFC観測地点
(出典：世界気象機関)

○ HFC観測の空白域

・世界気象機関が定める最重要観測所に指定(世界で31地点)されている「南鳥島」にシステムを整備し、観測を開始することで国際的な観測空白域をなくす。これにより国内だけでなく、世界的な地球温暖化対策にも貢献。

【地球温暖化緩和策に貢献】
HFCの将来排出予測の検証・見直し



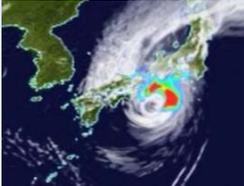
HFCによる気温上昇

気温の上昇量(度)

■ 規制なし
— 規制あり

HFCを規制しない場合、今世紀末には、HFC由来の気温上昇が0.5℃に達する恐れ

【地球温暖化適応策に貢献】
地球温暖化による将来の台風強度増加や極端現象(大雨・大雪・干ばつ・猛暑)の発生頻度等を地域毎に精度良く予測



雨の降り方の変化

大雨 水不足

・台風の強度増加 ・雨や雪の降り方の極端化

5. 気象情報・データの利活用促進

665百万円

- (1) 高度化・多様化が進む国民のニーズにあった気象に関する情報を柔軟かつ効率的に提供するため、「気象庁情報システム基盤」を整備
- (2) 気象過去データ等の提供環境を構築し、AI等による気象ビッグデータの利活用を促進

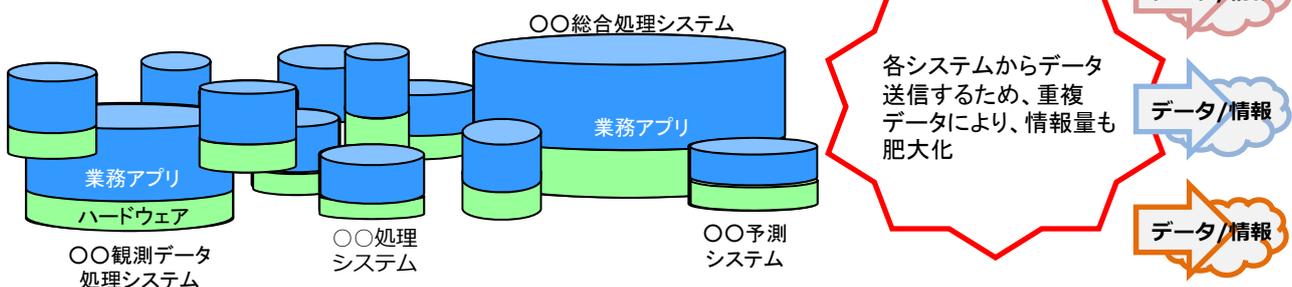
(1) 気象庁情報システム基盤の構築(新規)

615百万円

◎防災や産業利用など気象情報に関する国民のニーズの多様化や情報技術の進展に伴い、気象庁の情報作成・提供システム数が増加し、コストも肥大化している。こうしたシステムを統合集約し、効率的な気象データ・情報の提供のための環境整備を図る。

【現 状】

各業務毎に個別のハードウェアを整備・運用



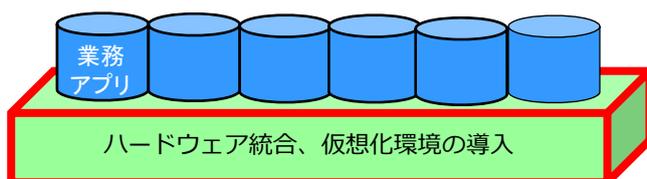
- 業務毎にシステムが多数存在しており、データ・情報の保存・処理・提供が非効率

集約化により効率的な
整備運用を実施

【集約後】

ハードウェアを統合し、各システムの業務処理は統合したハードウェア上で実施

システムリソースの合理化と効率的な活用へ



【気象庁情報システム基盤】

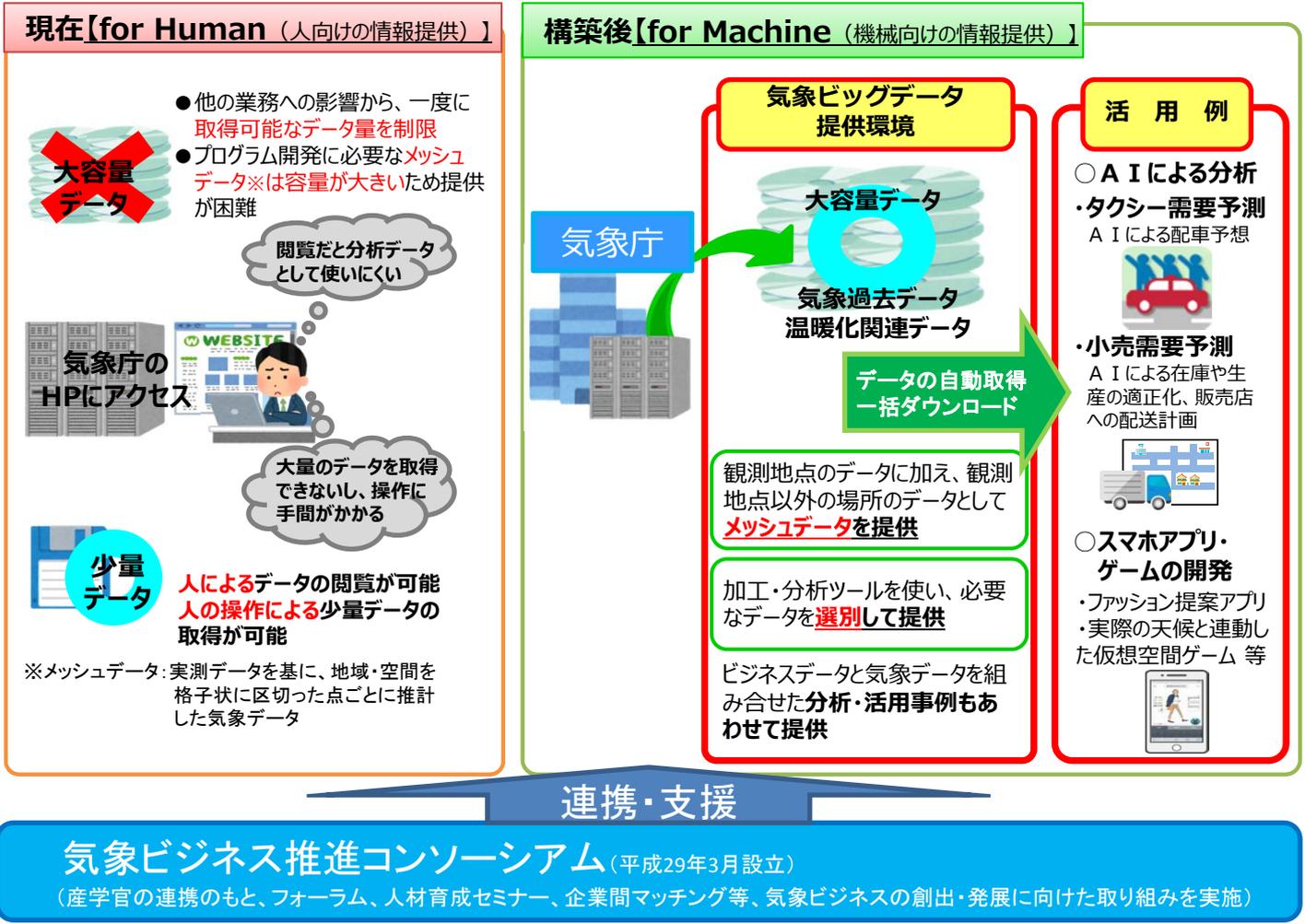
データ/情報
・新情報・改善情報
・標準形式での提供
・重複データの解消

提供環境を集約

- それぞれのシステムの開発期間が短縮化し、迅速な情報改善が可能
- 地図との重ね合わせのための標準形式等での提供が容易となる
- 各システム間のデータ相互利用などによるハードウェアの削減・ライフサイクルコストの抑制

(2) 生産性向上のための気象ビッグデータ提供環境の構築(新規) 50百万円

◎気象ビッグデータ(過去データ)については、AIでの活用など、そのニーズは急速に高まりつつあるが、データ量が膨大であり、現行のシステムでは、その提供に限界がある。このため、クラウド技術を活用し、新たに気象ビッグデータの利活用を促進するための提供環境を立ち上げることとする。



IV. 一般事項

(1) オゾン層・紫外線観測装置の更新(更新/新規) 130百万円

◎老朽化したオゾン層・紫外線観測装置(分光光度計)を更新し、引き続き世界的なオゾン層観測ネットワークを維持し、皮膚がんや眼病予防、日焼け対策などに活用される紫外線に関する情報提供を継続する。

(2) 南鳥島気象観測所における発電設備の更新(更新/新規) 1,978百万円

◎南鳥島(東京から南東に約1,860km、日本最東端の島)における台風・津波・温室効果ガスなど周辺海域の大気の有観測体制を維持するため、老朽化した発電設備を更新する。

(3) 気象庁虎ノ門庁舎移転に伴う経費(新規) 1,140百万円

◎平成19年6月15日に示された「国有財産の有効利用に関する検討・フォローアップ有識者会議」の最終報告に基づき、大手町庁舎から虎ノ門庁舎(平成32年2月完成予定)へ移転するものである。平成31年度は、虎ノ門庁舎移転の事前準備として、気象科学館や庁内ネットワーク等の受入体制の整備、及び東京管区気象台の庁舎移転(東京都清瀬市)を行う。

V. 参考資料

- (1) 地域防災力の強化・・・・・・・・・・・・・・・・・・17
- (2) 平成30年7月豪雨について・・・・・・・・・・・・18
- (3) 草津白根山（本白根山）の噴火について・・・・20
- (4) 交通政策審議会 気象分科会・・・・・・・・・・・・22
- (5) 気象ビジネス市場の創出・・・・・・・・・・・・23
- (6) 海洋状況把握（MDA）に関する気象庁の取組・・24
- (7) 気候変動適応法に関する気象庁の取組・・・・・・・・25
- (8) 平成31年度組織・定員要求概要・・・・・・・・・・・・26

(1) 地域防災力の強化

「地域における気象防災業務のあり方検討会」報告書 (H29.8)

近年相次ぐ自然災害を踏まえ、地域の防災力を高める取組を**地域の各主体が連携して推進**することが重要に

- 「防災意識社会」を担う一員としての意識を強く持ち、市町村、都道府県、**関係省庁の地方出先機関等と一体となって住民の具体的な防災行動に結びつくよう、地域の気象防災に一層貢献**
- 防災の最前線に立つ市町村に対し、既存の防災気象情報や“危険度分布”等の新たな情報を緊急時の防災対応判断に一層「**理解・活用**」（読み解き）いただけるよう、**平時からの取組を一層推進**



平時

- ✓ 気象台長と市町村長の「顔の見える関係」を構築・深化
- ✓ 「気象防災データベース」による気象特性・災害リスクの共有
- ✓ 防災気象情報の理解・活用のための実践的な研修・訓練等の実施
- ✓ 防災の現場で即戦力となる「気象防災の専門家(気象防災アドバイザー)」の活用促進
- ✓ 地域に根ざした気象台職員育成の推進

緊急時

- ✓ 気象台からのホットラインや予報官コメントにより危機感を確実に伝達
- ✓ 災害対応支援のため「JETT (気象庁防災対応支援チーム)」を派遣 (平成30年5月～)

災害後

- ✓ 市町村等と共同で「振り返り」不断に取組を改善

(2)平成30年7月豪雨について

1. 概要

6月28日以降、華中から日本海を通過して北日本に停滞していた前線は7月4日にかけて北海道付近に北上した後、7月5日には西日本まで南下してその後停滞した。また、6月29日に日本の南で発生した台風第7号は東シナ海を北上し、対馬海峡付近で進路を北東に変えた後、7月4日15時に日本海で温帯低気圧に変わった。

前線や台風第7号の影響により、日本付近に暖かく非常に湿った空気が供給され続け、西日本を中心に全国的に広い範囲で記録的な大雨となった。

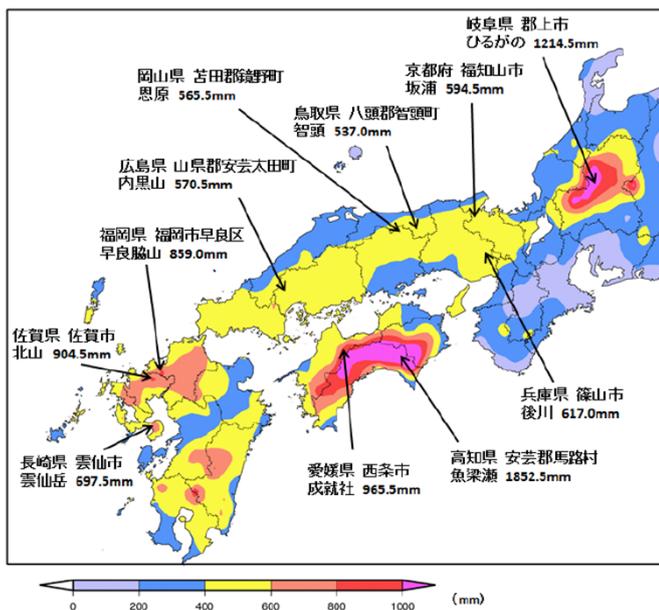
2. 気象等の状況

6月28日から7月8日までの総降水量が四国地方で1,800ミリ、東海地方で1,200ミリを超えるところがあるなど、7月の月降水量平年値の2～4倍となる大雨となったところがあった。また、九州北部、四国、中国、近畿、東海、北海道地方の多くの観測地点で24、48、72時間降水量の値が観測史上第1位となるなど、広い範囲における長時間の記録的な大雨となった。

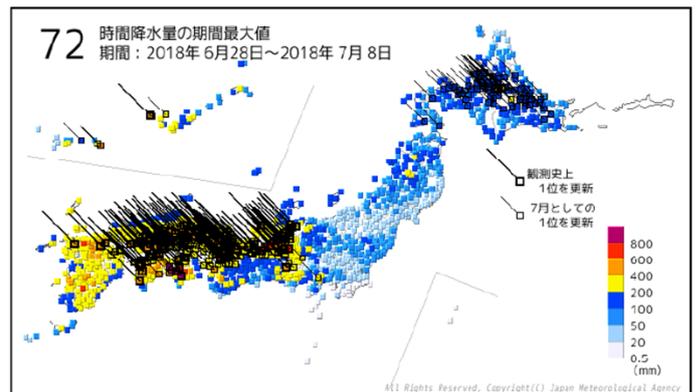
風については、台風第7号の通過に伴い、沖縄から西日本で7月1日から5日にかけて最大風速20メートルを超える非常に強い風を観測した。また、沖縄・奄美から九州地方にかけて海は大しけとなった。

これらの影響で、河川の氾濫、浸水害、土砂災害等が発生し、死者、行方不明者が多数となる甚大な災害となった。また、全国各地で断水や電話の不通等ライフラインに被害が発生したほか、鉄道の運休等の交通障害が発生した。

期間降水量分布図(6月28日0時～7月8日24時)



72時間降水量の期間最大値の分布図(6月28日0時～7月8日24時)



122地点で観測史上1位を更新

特別警報の発表状況

都道府県	発表時刻	解除時刻
福岡県	6日 17時10分	7日 8時10分
佐賀県	6日 17時10分	7日 8時10分
長崎県	6日 17時10分	7日 8時10分
岡山県	6日 19時39分	7日 15時10分
広島県	6日 19時40分	7日 10時50分
鳥取県	6日 19時40分	7日 13時10分
兵庫県	6日 22時50分	7日 18時10分
京都府	6日 22時50分	7日 21時20分
岐阜県	7日 12時50分	8日 14時10分
高知県	8日 5時50分	8日 14時50分
愛媛県	8日 5時50分	8日 14時50分

3. 気象庁の対応状況

(1) 気象警報等の発表状況

気象庁ではこの一連の大雨に対して、本庁や地元気象台から、気象情報や特別警報・警報、土砂災害警戒情報、指定河川洪水予報等を発表して警戒を呼びかけた。

この大雨に対しては、岐阜県、京都府、兵庫県、岡山県、鳥取県、広島県、愛媛県、高知県、福岡県、佐賀県、長崎県の1府10県に特別警報を発表し、最大限の警戒を呼びかけた。

(2)自治体等への支援状況

各地の気象台では、台風の影響に応じて順次台風説明会を実施するとともに、大雨の状況について地方公共団体にホットラインによる解説・助言を適時実施。

また、JETT(気象庁防災対応支援チーム)を22道府県の地方公共団体に派遣し、気象の見通し等について解説・助言を実施(7月4日～)。

(北海道、長野県、新潟県、富山県、石川県、福井県、岐阜県、京都府、大阪府、兵庫県、鳥取県、島根県、広島県、岡山県、徳島県、愛媛県、高知県、山口県、福岡県、佐賀県、大分県、宮崎県)

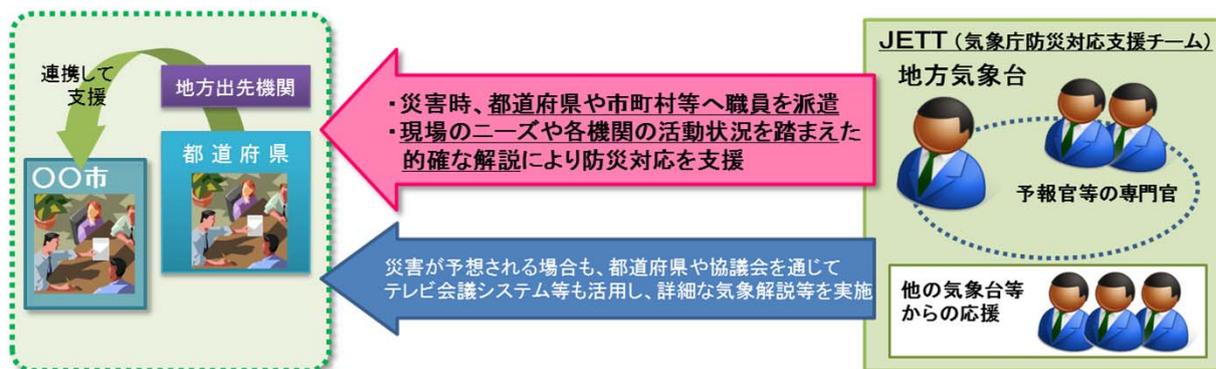
JETT(気象庁防災対応支援チーム)について

- 市町村等の防災対応の支援を強化すべく、災害が発生した(又は発生が予想される)場合に、都道府県や市町村の災害対策本部等へJETT(気象庁防災対応支援チーム)として気象庁職員を派遣
- 現場のニーズや各機関の活動状況を踏まえ、気象等のきめ細かな解説を行うことなどにより、地方公共団体や各関係機関の防災対応を支援
- 国土交通省のTEC-FORCE(緊急災害対策派遣隊)の一員として活動



岡山県災害対策本部へのJETTの派遣の様子

※ JETT(ジェット) = JMA Emergency Task Team



(3)気象庁ポータルサイトの開設

気象庁ホームページに平成30年7月豪雨の関連情報をまとめたポータルサイトを開設。

被災地の府県の地域毎に、大雨・洪水警報の危険度分布、指定河川洪水予報等の防災気象情報や、気象支援資料(降水の状況、天気・気温等の予報)を提供。

気象支援資料(岡山県倉敷地域)									
平成30年7月11日 11時00分									
岡山県の天気解説									
11日は、高気圧に覆われて概ね晴れますが、午後は大気の状態が不安定となるため雨や雷雨となり、激しく降る所があるでしょう。									
岡山県では高温が予想され、熱中症の危険が特に高くなる見込みです。暑さを避け、水分をこまめに補給するなど、十分な対策をとってください。									
倉敷地域付近の天気									
日	11日 / 日中の最高33℃				12日 / 朝の最低24℃				
時	12-15時	15-18時	18-21時	21-24時	0-3時	3-6時	6-9時	9-12時	
天気	☀	☀	☀	☀	☁	☁	☁	☁	☁
3時間雨量(ミリ)	0	1~4	1~4	1~4	0	0	0	0	
気温(℃)	32	31	28	27	25	25	24	28	
風向	↑	↑	↑	←	←	←	↑	↑	
風速(m/s)	3	2	1	1	1	1	1	2	
波の高さ(m)	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	
<small>風向 0m/s ↑ 1-4m/s ☀ 5-9m/s ☁ 10m/s以上 注意報基準(1.5m以上の波は太字で表示します。気温は各時間帯の初めの時間の予想値です。例えば18-21なら18時の予想値です。</small>									
週間天気予報(岡山県 気温:岡山)									
日	12日(水)	13日(金)	14日(土)	15日(日)	16日(月)	17日(火)	18日(水)		
天気	☀	☀	☀	☀	☀	☀	☀	☀	
降水確率(%)	10/20/30/20	20	10	10	10	10	10	10	
最高気温(℃)	31	36	36	36	36	36	36	35	
最低気温(℃)	25	25	24	24	24	24	24	24	
<small>降水確率の1日目は、0-6/6-12/12-18/18-24時です。</small>									

気象支援資料の例 岡山県倉敷地域

(3) 草津白根山(本白根山)の噴火について

1. 概要

- 草津白根山(本白根山)では、平成30年1月23日10時02分に噴火が発生。
- 噴火した場所は、鏡池北火口北側の火口列と西側の火口及び鏡池火口底の火口列と推定。
- 今回の噴火は、近年活動が活発な白根山の湯釜付近ではなく、有史以来噴火のなかった本白根山付近で、噴火の前兆と言えるような特段の火山活動に変化がないまま発生。

2. 被害状況【2月23日消防庁とりまとめによる】

- 死者1名、重傷3名、軽症8名。
- 草津国際スキー場において、ロープウェイの停止に伴い81名が取り残されたが、その後下山完了。

3. 気象庁の対応

- 1月23日11時05分に噴火警戒レベル2(火口周辺規制)に引き上げ。同11時50分に噴火警戒レベル3(入山規制)に引き上げ。
- その後、草津白根山(本白根山)を対象とする噴火警戒レベルを運用することとなり、3月16日、噴火警戒レベル2(火口周辺規制)を発表。
- 噴火後、現地に職員を派遣し、降灰調査や機動観測の実施。地震計・空振計(各2箇所)、監視カメラ(1箇所)を設置し、観測体制を強化。
- 地元自治体に職員が常駐し、火山活動や気象状況の解説を実施するなど、防災活動を支援。
- 草津白根山(本白根山)の噴火を踏まえ、火山噴火予知連絡会火山活動評価検討会において、長期間噴火活動を休止している火口/山体における今後の調査研究及び監視のあり方についての検討を行い、検討結果を取りまとめ、7月3日に公表。



噴火後の本白根山の様子
(1月28日関東地方整備局の協力により撮影)



消防・警察への支援状況

「草津白根山（本白根山）の噴火を踏まえた今後の調査研究及び監視のあり方について」（火山噴火予知連絡会 火山活動評価検討会とりまとめ（平成30年7月））

検討の契機及び監視上の課題

- 草津白根山の噴火は、有史以来噴火の記録がなかった本白根山において、特段の火山活動の変化が観測されない状況で発生
- 噴火時の各種観測データから噴火発生の事実を認知できなかったほか、監視カメラで直接噴火の状況を捉えられなかったことから、噴火発生の事実や噴火地点の特定、噴火の影響範囲の詳細な把握に一定の時間を要した
- このことから、常時観測火山を対象として、過去の噴火履歴及び火山活動状況について、これまでの観測結果や既存の調査研究の成果を用いて点検等を実施し、それらを踏まえ長期間噴火活動を休止している火口／山体における今後の調査研究及び監視のあり方について検討

過去の噴火履歴及び火山活動状況の点検・確認

過去1万年間の噴火地点及び噴火履歴	近年の噴火事例における噴火前の火山活動状況	火山活動状況と噴火地点との関連
<ul style="list-style-type: none"> ・ 近年のレーザ測量等を用いた地形判読により、比較的大きな火口内及びその周辺に小火口の分布を確認（本白根山など） ・ <u>ごく小規模な噴火を対象とした調査はほとんどなされていない</u> ・ <u>比較的大きな火口の詳細な噴火履歴も未解明なものが多い</u> 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 噴火との関係が必ずしも明確ではない場合も含め、多くの噴火において、噴火前1ヶ月以内に火山活動の変化を観測 ・ <u>噴火前の1ヶ月間で火山活動の変化が観測されていない事例</u>（北海道駒ヶ岳(1998)等）があり ・ 長期間の活動の高まりの中で、<u>活動の変化は噴火の直前（約1時間以内）のみに</u>限られている事例（口永良部島(2014)）も存在 ・ 今般の本白根山の噴火は、長期間火山活動がない状況下で発生 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 噴火した火口の直下浅部に震源集中域や圧力源がみられない場合や、火口から離れた場所でそれらが見られる場合あり ・ これらを解釈するための地下構造や噴火に至る過程等に関する知見が十分に得られていない

今後の調査研究及び監視のあり方

<p>今後の噴火の可能性の評価に必要な調査研究の推進 研究機関や行政機関が協力して実施</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 詳細な地形判読や火口近傍のトレンチ調査等による 噴火履歴の把握 ○ 地下構造探査による 噴火発生場の把握 ○ 連続・機動観測による 観測データの蓄積、データ分析技術の改良 及び新たな視点での 解析手法の開発 	<p>気象庁の当面の監視のあり方 各火山防災協議会等と連携しつつ、当面の取組として実施</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 噴火発生の事実や影響範囲の把握 <ul style="list-style-type: none"> ・ 各種 観測データの解析処理技術の更なる改善 ・ 既存のカメラやwebカメラ、目撃情報を最大限活用した上で、必要に応じて、監視カメラを増設 ○ 噴火地点の特定や影響範囲の詳細把握、活動推移の把握 <ul style="list-style-type: none"> ・ 速やかな現地観測や上空からの観測に加え、衛星観測データやドローンなどを活用した面的な調査を実施
---	---

調査研究の成果の監視への活用

- 観測・監視体制の高度化についての検討
- 噴火警戒レベル判定基準の精査等に活用し、より適切な警報発表に反映
- 常時観測火山以外の火山についても、調査研究を推進するとともに、調査研究の進捗も踏まえながら今後の監視のあり方を検討

(4) 交通政策審議会 気象分科会

「2030年の科学技術を見据えた気象業務のあり方」（平成30年8月提言）

【気象業務の方向性】

観測・予報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、これらを「車の両輪」とする防災対応・支援の推進について、利用者目線に立ち、社会的ニーズを踏まえた**目指すべき水準に向けて、取組を進める。**

【重点的な取組事項】

① 観測・予報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。**

② 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、**容易に情報・データが取得・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。

**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**

◎ 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・予報の高精度化

● 地震・津波・火山

予報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

◎ 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

**特に、国民の生命・財産に
直接関わる防災については、**

③ 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

【取組推進のための基盤的・横断的な方策】

社会的ニーズを踏まえた不断の検証・改善

産学官・国際連携による持続的・効果的な取組

業務体制や技術基盤の強化

(5) 気象ビジネス市場の創出

- IoTやAI等の技術の進展により、幅広い産業において気象データを活用した生産性向上が見込まれる。
- 基盤的気象データのオープン化・高度化や制度の見直しに加え、産学官の連携組織である「気象ビジネス推進コンソーシアム」の取組を通じて、新たな気象ビジネスの創出を推進。

IoT、AI等を活用した気象データの活用の例

データ提供の向上・改善

基礎的気象データのオープン化・高度化

ビジネス環境整備

技術革新に応じた制度の見直し

異業種・産官学の連携促進

気象とビジネスが連携した気象データ活用の促進



気温、雨量データ等を利用した農業アプリ
(収穫時期や農薬散布の最適化)



気温、降雪データ等を利用した小売・物流
(的確な需要予測・在庫管理の最適化等)

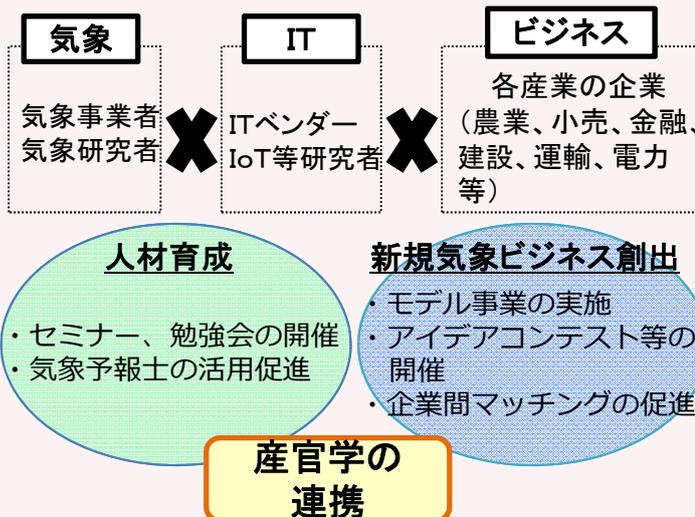


気象ビジネスコンソーシアム(WXBC)

設立：H29.3.7

会員数：375 (H30.7.9現在)

気象とビジネスが連携した気象データ活用の促進



新規気象ビジネス創出WG

新規ビジネス創出に向けた具体的取組の実施

ビジネスマッチングイベント【平成30年秋頃】

WXBC会員企業等の連携を更に活性化させ、新たな気象ビジネス創出を目的にビジネスマッチングイベントを開催。

ワークショップまたはハッカソンイベント【平成30年秋以降】

新規気象ビジネス創出に係る検討事項を具体化するためのワークショップまたは、新たなアプリやWebサービス等を製作するためのハッカソンイベントを開催。

気象ビジネス実証実験【平成30年度】

全国清涼飲料連合会(全清飲)加盟各社の売上データより、販売現場・倉庫・配送等への気候情報の有効性を検証

新規気象データの試用モニタリング【H29～】

新規に提供する気象データの正式提供に先立ち、会員にサンプルデータを試用提供。ソフトの開発を促進及び今後のデータ提供の改善に向けた意見を集約

※平成29年度は、アイデアコンテスト等も実施。

「未来投資戦略2018」に記載(H30.6.15閣議決定)

i) インフラの整備・維持管理の生産性向上

インフラの建設・管理や産業活動において、気象データを用いたAIによる解析や予測を容易に行うことができるよう、来年度中に過去のデータをクラウドで提供するとともに、「気象ビジネス推進コンソーシアム」の活動を通じて活用事例の創出・普及を図る。

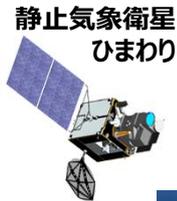
(6) 海洋状況把握(MDA)に関する気象庁の取組

海洋状況把握 (MDA)は、海洋に関する施策に活用するため、海洋関連の多様な情報を、艦艇、巡視船艇、航空機、衛星や調査観測船等から効果的に「収集」、「集約・共有」を図るものである。第3期海洋基本計画 (H30.5.15閣議決定) において、その能力強化に向けた取組を一層強化することとされた。

○ 海洋に関する観測・監視の実施「目」

～ 様々な観測手段により、陸海空から海洋の状況を監視

- 静止気象衛星ひまわり
- 気象レーダー
- 海洋気象観測船
- アルゴフロート・漂流ブイ
- 沿岸波浪計・潮位計
- 南鳥島における観測 など



国境離島 (南鳥島) における台風等の気象、遠地津波、地球環境観測

○ 海洋に関する解析・予測、情報の提供「神経」

～ 高度な解析・予測技術により高精度な情報を高頻度に提供

スーパーコンピュータによる解析・予測

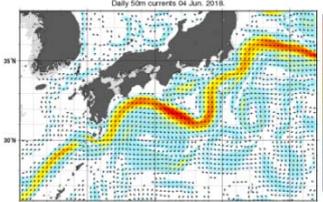
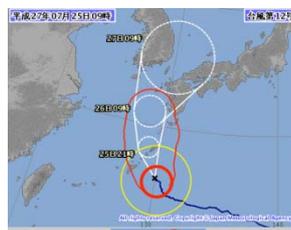
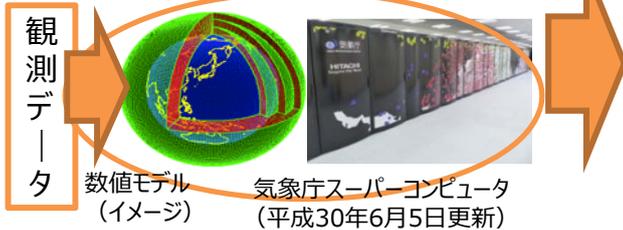
高精度な数値モデルを開発。観測データを入力し、スーパーコンピュータを用いて、解析・予測を実施。

台風の監視・予測

「ひまわり」等の観測データや解析・予測技術を活かした台風はじめ海上由来の自然災害の監視・予測

海流の監視・予測

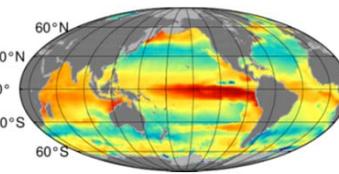
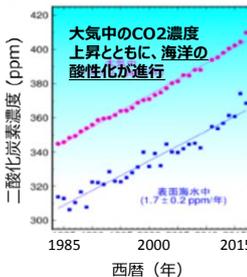
海上安全、高潮による災害等への沿岸防災対策に寄与



2017年8月に黒潮大蛇行が発生 (2005年以来12年ぶり)

地球規模の気候変動の監視・予測

世界に類を見ない長期観測成果を活用した地球規模の気候変動の監視・予測を実施



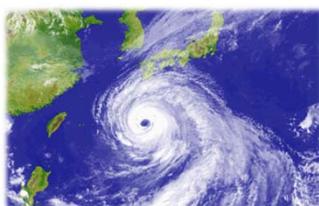
世界初の全球海洋酸性化監視情報を開始 (2017年11月)

○ 国際協力・国際連携「ネットワーク」

～ 国際連携による観測網の一翼を担い、西太平洋周辺地域の防災対応を支援

静止気象衛星ひまわりによる国際協力

世界の気象衛星監視網の一翼として高精度な観測を実施



配信サービス (ひまわりキャスト、ひまわりクラウド) により、36カ国・地域にデータを配信。各国・地域において、台風・サイクロンをはじめとする自然災害への防災対策に活用されている。

国際的な海洋観測網への貢献

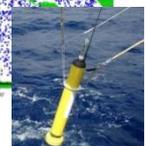
ユネスコ政府間海洋学委員会 (IOC) 等の国際プログラムに基づき、海洋気象観測船やアルゴフロートによる観測を実施、データを国際的に共有



日本が運用するアルゴフロート



日本が担当する観測ライン



(7) 気候変動適応法に関する気象庁の取組

気候変動の影響が顕在化している中、気候変動の影響による被害の回避・軽減策（適応策）推進のため、気候変動適応法が6月に制定された。

気象庁は、気候変動の実態（観測・監視）と見通し（将来予測）に関する科学的知見や情報を基に、国や地方公共団体の適応策の策定等を支援していく。

気候変動の影響はすでに顕在化、今後更に深刻化するおそれ。適応策が重要。

米・果樹

水稻の白未熟粒 (写真：農林水産省)

みかんの浮皮症 (写真：農林水産省)

豪雨の増加

日本の年平均気温は、100年あたり1.19℃の割合で上昇。今後さらなる上昇が見込まれる。

(出典：気候変動監視レポート2016(気象庁))

熱中症患者の増加

熱中症・感染症

災害・異常気象

生態系

サンゴの白化 (写真：環境省)

ヒトスジシマカの分布北上 (デング熱の媒介生物)

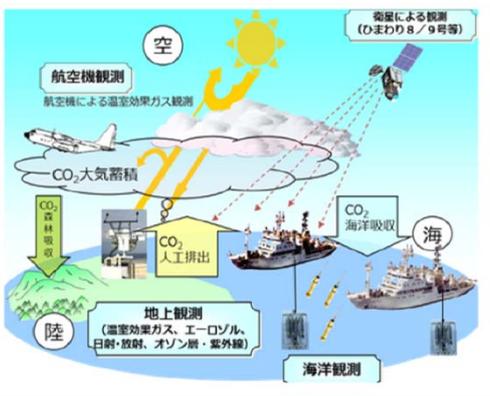
(写真：国立感染症研究所)

強い台風の発生数等の増加 (将来予測)

気象庁

各省・地方公共団体

気候変動の実態（観測・監視）



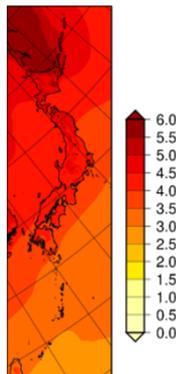
気候変動の見通し（将来予測）

大気の将来予測

- ・ 気温
- ・ 降水量
- ・ 顕著現象 等

海洋の将来予測

- ・ 海面水温
- ・ 海面水位 等



観測データ
予測データ
提供・解説

各分野における影響予測・評価

<防災>



<農業>



<健康>



<水産>



適応策の策定

<防災>

- ・ 堤防の整備
- ・ ハザードマップ
- ・ 都市計画変更

<農業>

- ・ 高温耐性品種の導入
- ・ 品質低下対策
- ・ 新たな特産物検討

<健康>

- ・ 熱波予報
- ・ ワクチン備蓄

<水産>

- ・ 漁場の変更
- ・ 耐高温養殖魚の導入

(8) 平成31年度組織・定員要求概要

近年の気象庁行政を巡る諸課題に適切に対応するため、以下の組織を見直し、増員等の要求を行う。

1. 組織 (組織の名称は全て仮称)

- 多様な気象観測データの流通環境構築に係る連携体制の強化
本庁観測部計画課「気象観測ビッグデータ連携推進官」の設置
- 気象の技術に関する研究体制の強化
気象研究所「全球大気海洋研究部」、「気象予報研究部」、「気象観測研究部」、「台風・災害気象研究部」、「気候・環境研究部」、「応用気象研究部」の設置（研究部の再編）

2. 定員 増員要求数 100人

【地域防災業務】 81人

- 地域防災力向上に向けた市町村支援のための体制強化 66人
- 地域防災支援強化のための予報警報業務の強化 15人

【観測予報業務】 12人

- 急速に発達する積乱雲等の監視・解析体制の強化 5人
- 集中豪雨等対策のための新たな数値予報モデルの開発体制の強化 4人
- 多様な気象観測データの流通環境構築に係る連携体制の強化 3人

【地球環境海洋業務】 3人

- 波浪予測情報の高度化に係る実施体制の強化 3人

【航空気象業務】 4人

- 空港周辺の気象予測情報の高度化に係る実施体制の強化 4人