

令和5年度
気象庁関係予算概要

令和5年1月

気象庁

目 次

I. 令和5年度気象庁関係予算総括表	1 頁
II. 令和5年度気象庁関係予算の概要	
1. 次期静止気象衛星の整備	3
2. 線状降水帯・台風等の予測精度向上等に向けた取組の強化	5
3. 大規模地震災害・火山災害に備えた監視体制の確保	7
III. 参考資料	9

I. 令和5年度気象庁関係予算総括表

(単位：百万円)

区 分	令和5年度 予 算 額 (A)	前 年 度 予 算 額 (B)	倍 率 (A)/(B)	令和4年度 補正予算額 (C)
一 般 会 計				
○物件費	20,044	19,109	1.05	66,389
1 次期静止気象衛星の整備	737	98		61,447
2 線状降水帯・台風等の 予測精度向上等に向け た取組の強化	322	63		4,440
3 大規模地震災害・火山 災害に備えた監視体制 の確保	125	1,058		502
4 その他行政経費 (維持運営費等)	18,860	17,891		0
○人件費	34,181	34,038	1.00	0
合 計	54,225	53,147	1.02	66,389
うち、デジタル庁一括計上 (政府情報システムに係る経費)	5,653	5,663	1.00	2,458

・端数処理のため計算が合わない場合がある。

・「デジタル庁一括計上」を含まない場合の物件費は、14,391百万円(対前比1.07)である。

・前年度予算額は、本年度予算額と比較対照のため組替え掲記したので、成立予算額とは符合しない。

物件費内訳

令和5年度
予 算 額
20,044百万円

令和4年度
補正予算額
66,389百万円

○主要事項（政策経費等） 1,183百万円 66,389百万円

1. 次期静止気象衛星の整備	737百万円	61,447百万円
（1）次期静止気象衛星の整備	694百万円	60,985百万円
（2）次期静止気象衛星搭載の最新センサ活用に係る技術開発	0百万円	462百万円
（3）次期静止気象衛星の周波数調整に係る作業支援	23百万円	0百万円
（4）次期静止気象衛星運用等のPFI事業導入に係る作業支援	20百万円	0百万円
2. 線状降水帯・台風等の予測精度向上等に向けた取組の強化	322百万円	4,440百万円
（1）気象防災アドバイザーの拡充による地域防災力の向上	12百万円	0百万円
（2）気象庁スーパーコンピュータシステムの強化等	一括計上： 310百万円	一括計上： 2,458百万円
（3）気象レーダーの更新強化	0百万円	1,322百万円
（4）アメダスの更新強化	0百万円	400百万円
（5）台風・集中豪雨等の予測に資する大気環境観測網の構築	0百万円	259百万円
3. 大規模地震災害・火山災害に備えた監視体制の確保	125百万円	502百万円
（1）火山災害に対する防災対応の支援強化	一括計上： 125百万円	0百万円
（2）火山監視・観測用機器の整備	0百万円	199百万円
（3）地震観測施設の整備	0百万円	303百万円

○その他行政経費（維持運営費等） 18,860百万円 0百万円

（1）世界気象機関分担金等	766百万円	0百万円
（2）気象官署施設整備費	102百万円	0百万円
（3）気象研究所経費	760百万円	0百万円
（4）その他事務経費	一括計上： 374百万円 12,015百万円	0百万円
	一括計上： 4,844百万円	

うち、デジタル庁一括計上（政府情報システムに係る経費） 5,653百万円 2,458百万円

・端数処理のため計算が合わない場合がある。

II. 令和5年度気象庁関係予算の概要

1. 次期静止気象衛星の整備

令和5年度予算額: 737百万円
 令和4年度補正予算額: 61,447百万円

頻発する自然災害から国民の命を守るためには、次期静止気象衛星の整備が必要不可欠であり、線状降水帯の予測精度向上の最終的な切り札。

令和5年度予算額: 694百万円
 令和4年度補正予算額: 60,985百万円

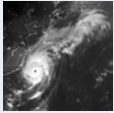
(1) 次期静止気象衛星の整備

ひまわりの役割

ひまわりは安全・安心な国民生活・社会経済活動に不可欠な社会インフラ

防災

- ✓ 台風・集中豪雨・線状降水帯の監視・予測(特に洋上は唯一の手段)
- ✓ 観測データはスーパーコンピュータによる数値予測で処理され、予報・警報の基盤となっている。



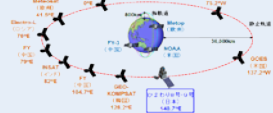
国民生活

- ✓ 日々の天気予報に不可欠
- ✓ お茶の間に広く浸透



国際貢献

- ✓ 世界気象機関 (WMO) における世界的な観測網の一翼を担う
- ✓ 地球環境・森林火災・噴火の監視



産業・交通安全

- ✓ 農業、観光等の各種産業における基盤情報として利用
- ✓ 航空機、船舶等の安全で経済的な航行に寄与

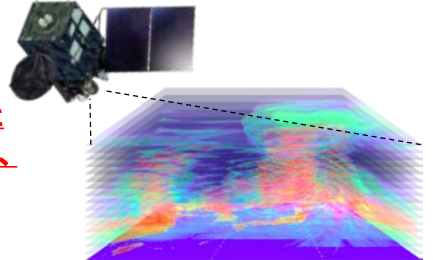


ひまわり後継機の整備計画

○現行の気象衛星ひまわり8号、9号は令和11(2029)年度までに設計上の寿命を迎える

(年度)	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	
			H22					H27				R元			R5						R10		
ひまわり8号																							
ひまわり9号																							
衛星運用(PFI)																							
衛星打上げ																							
後継衛星																							

- 線状降水帯や台風等の予測精度を抜本的に向上させるため、**大気の3次元観測機能「赤外サウンダ」など最新技術を導入した次期静止気象衛星※の製作に、令和4年度から前倒して着手し、令和11年度の運用開始を目指す**



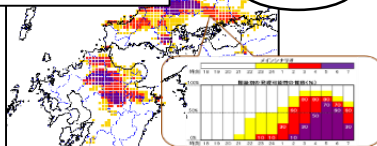
3次元観測イメージ
(大気の立体的構造)

※次期静止気象衛星で得られる水蒸気観測データは、従来の観測網の2,000倍

◎市町村単位で危険度の把握が可能な気象情報を半日前から提供し、早期避難による人的被害の最小化と物的被害の低減を図る

令和11(2029)年～
 市町村単位で危険度の把握が可能な危険度分布形式の情報を半日前から提供

イメージ

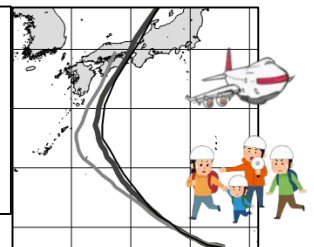


◎台風の進路を正確に予測することにより、鉄道・空港などの的確な運用(計画運休)、広域避難等を可能に

3日先の台風進路予測精度を大幅に向上

平成30年に関西国際空港連絡橋で事故が発生した台風への効果

細線: 実際の台風経路
 淡太線: 現状の予測
 濃太線: 精度向上した予測(最新センサ導入模擬実験結果)



(2) 次期静止気象衛星搭載の最新センサ活用に係る技術開発

令和4年度補正予算額: 462百万円

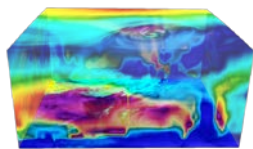
◎線状降水帯対策の切り札となる、最新センサによる大気の3次元観測データを気象予測の情報改善に繋げるには、打上げ後1年程度の期間を要するため、あらかじめ最新センサの模擬データを作成後、データ処理・利用技術開発を推進し、3次元観測データの早期利用を実現。

R3～R4年度に実施

初期設計・模擬データ作成

【初期設計】
最新センサの
観測性能等
(観測範囲・頻度
など)の設計を
実施

【模擬データ作成】
最新センサの観測
データ処理の設計、
模擬データ作成を実施



水蒸気の3次元データイメージ

R5～R10年度に実施

最新センサのデータ処理・ 利用技術開発



気象庁スーパー
コンピュータシステム

運用開始後速やかに
3次元観測データの利用開始

R11年度～実施

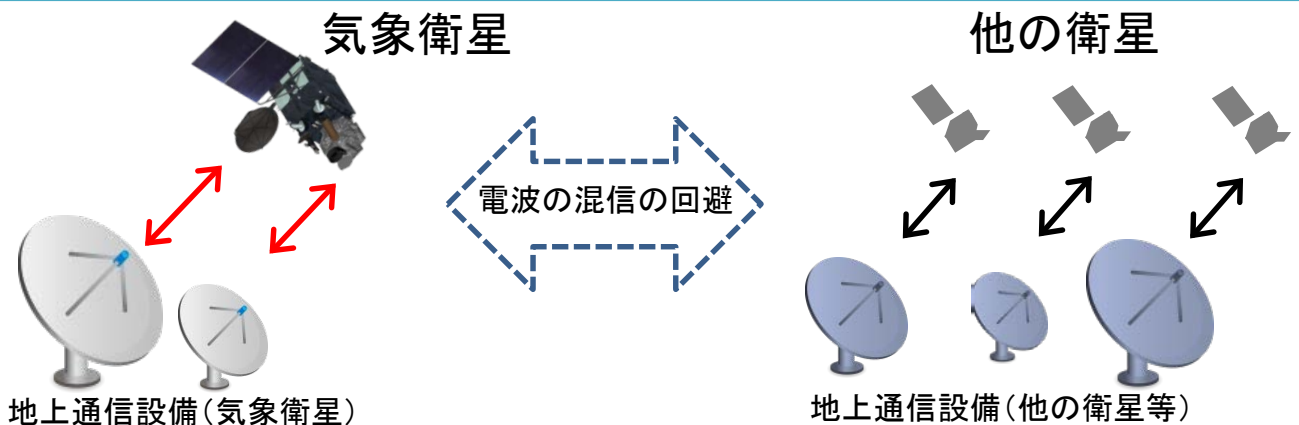
最新センサの利活用による情報改善
市町村単位で危険度の把握が可能な危険度
分布形式の情報を半日前から提供

(3) 次期静止気象衛星の周波数調整に係る作業支援

令和5年度予算額: 23百万円

◎次期静止気象衛星では姿勢の制御信号や観測データの伝送に電波を使用しているが、その電波は他の衛星通信・地上通信との混信を避ける必要があるため、国内・国際的な周波数調整に係る作業支援を実施。

- ・国際電気通信連合 (ITU) への申請 (国際的な無線局の混信を回避するための国際調整手続き)
- ・周辺の軌道位置や同様の周波数帯を用いる衛星に対しての混信有無の技術的確認
- ・混信がないことの証明等の国内・国際的な周波数調整 (周波数帯の確保)



(4) 次期静止気象衛星運用等のPFI事業導入に係る作業支援

令和5年度予算額: 20百万円

◎次期静止気象衛星運用に係るPFI事業者を決定するため、PFI事業の業務内容策定、民間事業者からの質問対応等において外部コンサルタントの専門知識やノウハウを活用する。

2. 線状降水帯・台風等の予測精度向上等に向けた取組の強化

令和5年度予算額: 322百万円※

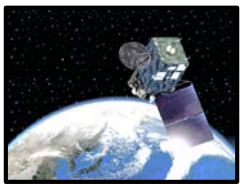
令和4年度補正予算額: 4,440百万円※

(※このうち、一部についてデジタル庁に一括計上)

線状降水帯の予測精度向上をはじめとする防災気象情報の高度化とともに、緊急時の情報解説など地域防災力向上の推進を図る。

◎線状降水帯は、現状の観測・予測技術では正確な予測が困難なため、水蒸気観測等の強化、気象庁スーパーコンピュータの強化や「富岳」を活用した予測技術の開発等を早急に進め、速やかに防災気象情報の高度化に反映し、住民の早期避難に資する情報を提供する。

観測の強化



次期静止気象衛星

暖かく湿った風
(水蒸気を含む風)

積乱雲が次々に発生して連なり大雨が持続

線状降水帯

発生

成長

積乱雲

積乱雲

「陸上の水蒸気等観測の強化」

- アメダス更新(湿度観測を追加)により、大気下層の水蒸気等の大気状況を正確に把握するための観測能力を強化



アメダス

「局地的大雨の監視の強化」

へんば

- 二重偏波気象レーダーにより、正確な雨量、積乱雲の発達過程を把握し、局地的大雨の監視能力を強化

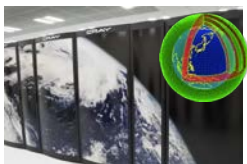


気象レーダー

水蒸気量等の観測データ

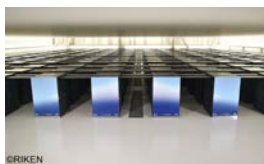
予測の強化

「気象庁スーパーコンピュータシステムの強化等」 (一部、令和5年度予算)



気象庁スーパーコンピュータシステム

- ・計算能力の向上
- ・クラウド環境を新たに活用
- ・産学官連携の場として、気象情報・データを共有し、技術開発を推進



スーパーコンピュータ「富岳」

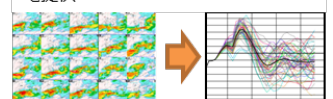
予測モデルの高解像度化

より細かく、高度な気象予測を実施可能に



アンサンブル予測

大量の予測計算を実施し、これらの結果を分析することにより、より確からしい予測を提供



観測能力を大幅に強化した次期静止気象衛星等による水蒸気観測等の強化とともに、気象庁スーパーコンピュータの強化や予測技術の開発等により予測を強化し、防災気象情報の改善を段階的に改善

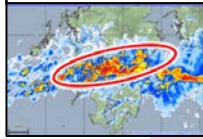
情報の改善

・線状降水帯による大雨の可能性をお伝え

「明るいうちから早めの避難」… 段階的に対象地域を狭めていく

令和3(2021)年

線状降水帯の発生をお知らせする情報



線状降水帯の雨域を楕円で表示

令和4(2022)年
6/1提供開始

広域で半日前から予測

九州北部地方では、△日未明から明け方にかけて線状降水帯が発生して大雨災害発生の危険度が急激に高まる可能性があります。

令和6(2024)年～

県単位で半日前から予測

熊本県では、△日未明から明け方にかけて線状降水帯が発生して大雨災害発生の危険度が急激に高まる可能性があります。

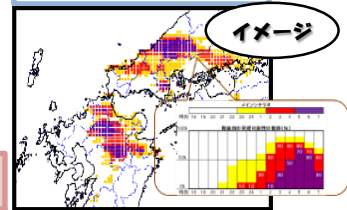
イメージ

次期静止
気象衛星
令和11年度
運用開始



令和11(2029)年～

市町村単位で危険度の把握が可能な危険度分布形式の情報を半日前から提供



イメージ

令和5(2023)年～

直前に予測
(30分前を目標)

令和8(2026)年～

さらに前から予測
(2～3時間前を目標)

「迫りくる危険から直ちに避難」… 段階的に予測時間を延ばしていく

・線状降水帯の雨域を表示

※具体的な情報発信のあり方や避難計画等への活用方法について、情報の精度を踏まえつつ有識者等の意見を踏まえ検討

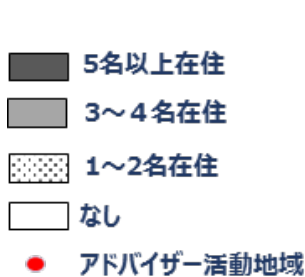
住民に危機感を伝え、防災対応につなげていく

◎気象防災アドバイザーの拡充による地域防災力の向上

令和5年度予算額：12百万円

高度化した防災気象情報を活用したホットラインの実施等、気象台が自治体の防災対応を引き続き支援するとともに、防災行政経験の少ない民間気象予報士に、防災に関する研修を一定期間受講させることにより、自治体の避難情報の発令判断時などに気象の専門的な知見に基づき自治体に助言・支援できる気象防災アドバイザーを育成する。

これに加えて、自治体による気象防災アドバイザーの任用に係る経費についての財政措置が可能な既存の制度を最大限活用するとともに、これら財政支援制度の周知を実施する。



- ・令和4年12月時点では110名いるが、令和4年度に実際に自治体で任用されているのは29自治体27名
- ・濃い色で塗られている都県は、アドバイザーが5名以上在住するところ。都市部に集まっている
- ・東北地方、中国・四国地方、九州地方にはアドバイザーの数が少なく、地域に寄り添った適切な助言ができる体制が構築されているとは言いにくい状況
- ・令和6年度には47都道府県に各5名委嘱することを目指す

◎台風・集中豪雨等の予測に資する大気環境観測網の構築

令和4年度補正予算額：259百万円

台風・集中豪雨等の予測に用いる気象衛星の観測データ及び数値予報モデルの精度向上に資するため、南鳥島などの温室効果ガス観測装置等を更新し、持続的・集中的な大気環境観測網を構築。

3. 大規模地震災害・火山災害に備えた監視体制の確保

令和5年度予算額: 125百万円※
令和4年度補正予算額: 502百万円
(※デジタル庁に一括計上)

切迫化する大規模地震災害、いつ起こるか分からない火山災害から国民の命と暮らしを守るため、防災行動及び応急対策の支援強化等を図る。

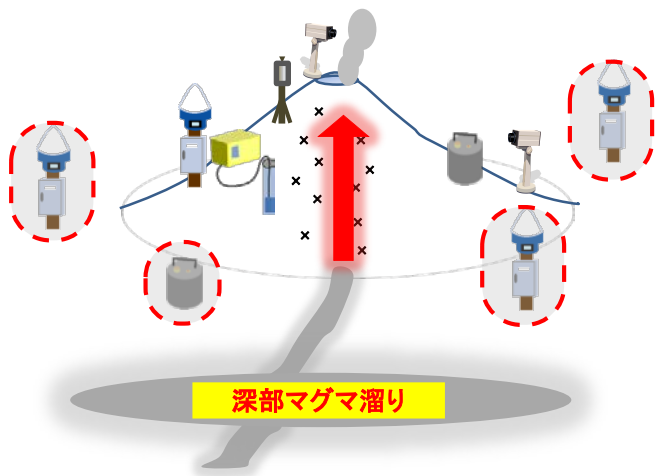
(1) 火山災害に対する防災対応の支援強化

令和5年度予算額: 125百万円※
(※デジタル庁に一括計上)

◎火山活動の監視、噴火警戒レベルの判断、噴火警報等の火山周辺の住民、防災関係機関及び報道機関等への提供をより適切に実施するため、広範囲の観測機器のデータを取り込み解析する機能を新たに搭載し、火山深部のマグマの挙動をリアルタイムで監視するシステムを構築する。

〈現行システムの監視体制〉

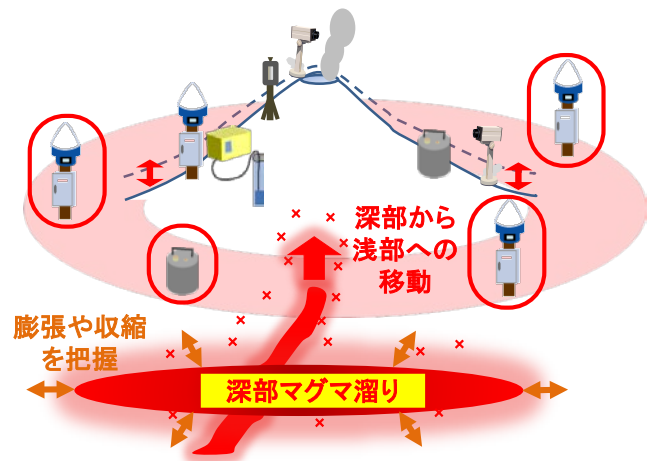
火山近傍の観測網で火山浅部のマグマの挙動を把握



- 火山深部のマグマの挙動を把握できず、火山活動の活発化・収束傾向の評価、噴火警戒レベルの判断に時間を要する結果、登山客への被害や火山周辺の観光地等に影響
- 噴火発生時には、噴出物の影響で観測機器が使用不能となり、火山周辺に機動観測機器を設置できるまでの間、火山監視能力が著しく低下

〈次期システムの監視体制〉

他の火山用観測機器、地震観測用機器のデータを取り込み、火山深部のマグマの挙動を把握

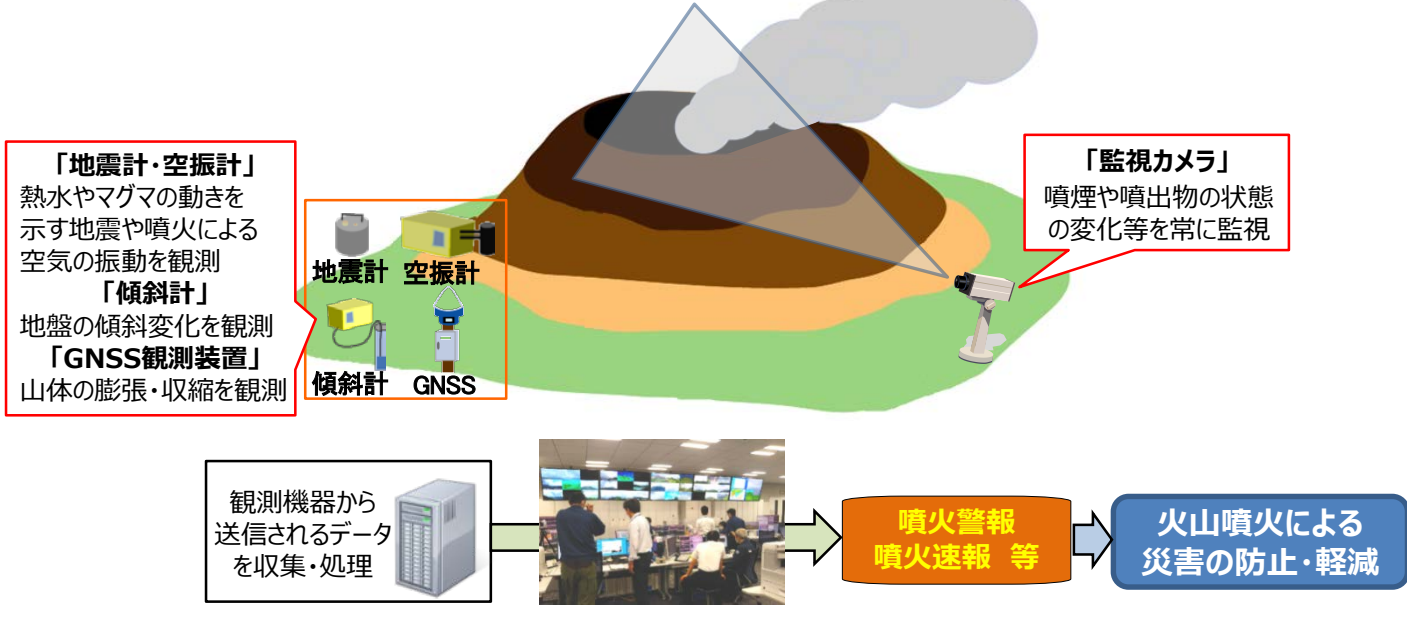


- 火山体内部構造の知見を踏まえ、火山活動の活発化・収束傾向をより早い段階で評価し、より適切なタイミングでの噴火警戒レベルの判断、情報発表が可能
- 噴火発生時には、広域の観測網で必要な火山監視能力を維持

(2) 火山監視・観測用機器の整備

令和4年度補正予算額: 199百万円

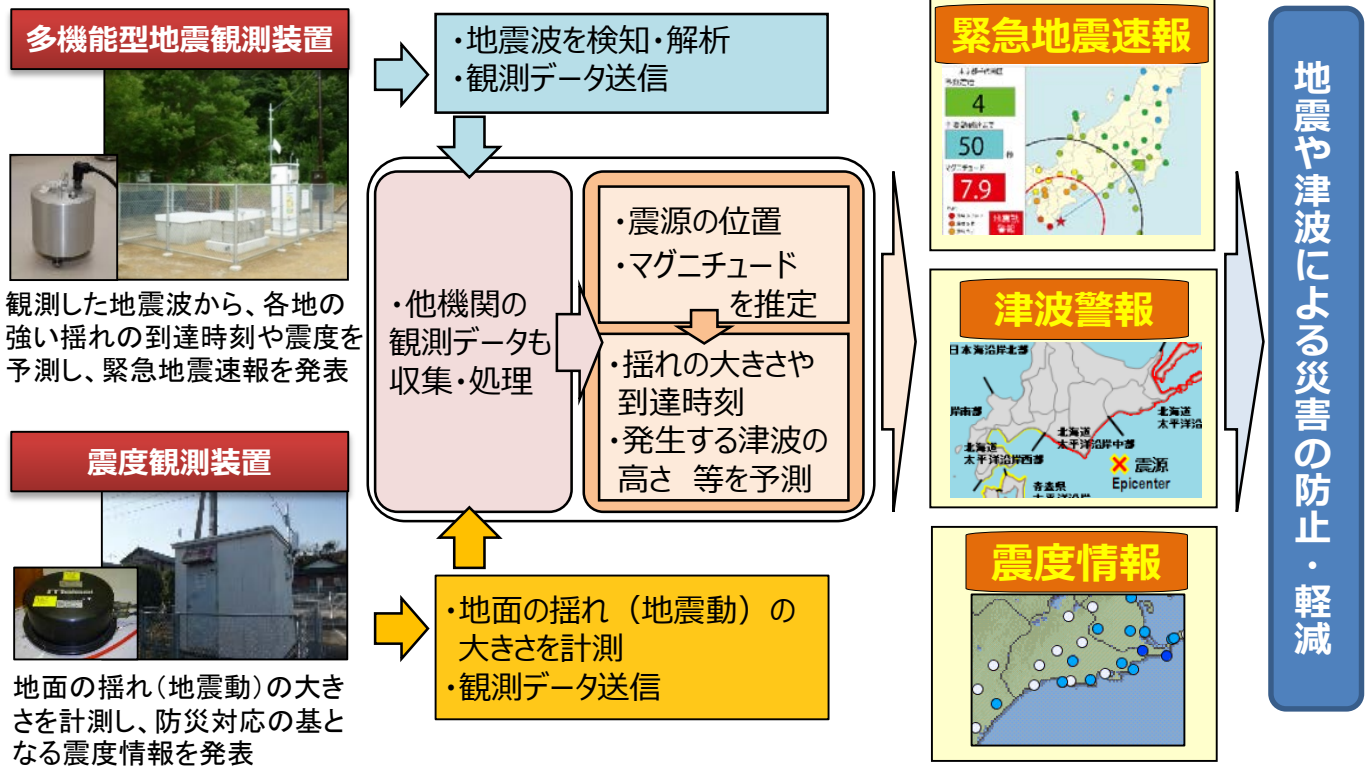
◎老朽化する観測機器(監視カメラ・地震計・空振計等)を順次更新し、噴火警報や噴火速報等の迅速かつ安定的な発表体制を維持する。



(3) 地震観測施設の整備

令和4年度補正予算額: 303百万円

◎老朽化する多機能型地震観測装置及び震度観測装置を順次更新し、緊急地震速報や津波予警報等の迅速かつ安定的な発表体制を維持する。



Ⅲ. 参考資料

- (1) 線状降水帯の予測精度向上に向けて・・・・・・・・・・10頁
- (2) 線状降水帯の予測に向けた取組・・・・・・・・・・11
- (3) 令和4年7月の大雨に係る防災対応の支援・・・・・・・・12
- (4) 令和5年度予算案 組織・定員の概要・・・・・・・・・・13

(1) 線状降水帯の予測精度向上に向けて

【線状降水帯とは】

線状降水帯は、次々と発生した積乱雲により、線状の降水帯が数時間にわたってほぼ同じ場所に停滞することで、大雨をもたらすもの。線状降水帯が発生すると、災害の危険性が高くなります。

(最近の災害事例)

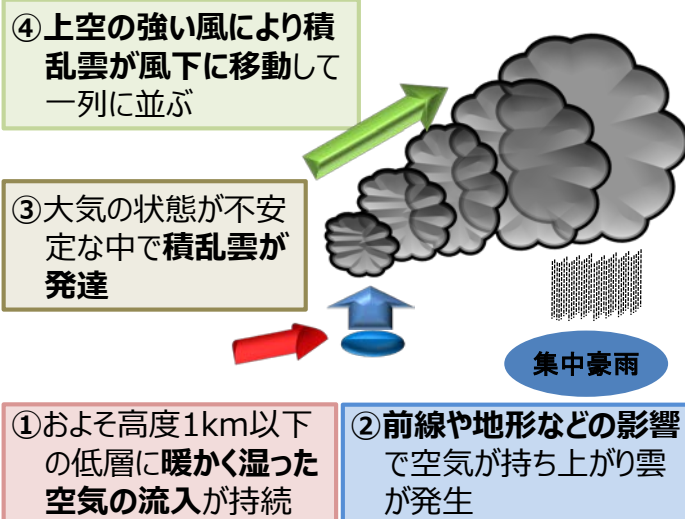
- ・平成26年8月豪雨(広島)
- ・平成27年9月関東・東北豪雨
- ・平成29年7月九州北部豪雨
- ・平成30年7月豪雨(西日本豪雨)
- ・令和2年7月豪雨

(顕著な大雨に関する情報の発表状況)

- ・令和3年：17回発表
- ・令和4年：24回発表

※令和4年11月30日現在

線状降水帯の発生メカニズムの模式図



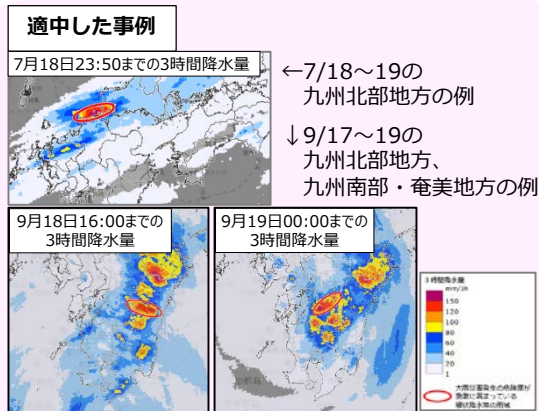
令和4年度出水期の実績～線状降水帯による大雨の半日前からの呼びかけ～

- 気象庁では、令和4年6月より、線状降水帯による大雨の可能性が高いことが予想された場合、半日程度前から「線状降水帯」というキーワードを使ってその旨を呼びかけている。
- 線状降水帯は予測が難しい現象であることから、現状では、「〇〇地方」といった広域での呼びかけを行っている。
- 令和4年度出水期の実績では、運用開始前に想定したのとほぼ同程度の予測精度であったが、引き続き、予測精度の向上に向けた取組を強化。

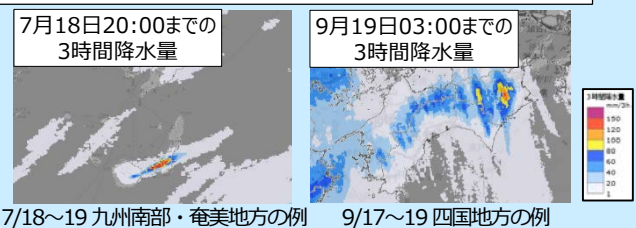
	運用開始前の想定 (過去3年間のデータから検証)	令和4年度 出水期
適中 線状降水帯発生の呼びかけ「あり」 線状降水帯の発生「あり」 見逃し	4回に1回程度	13回中3回
線状降水帯発生の呼びかけ「なし」 線状降水帯の発生「あり」	3回に2回程度	11回中8回

現時点では運用開始前に想定したのとほぼ同程度の予測精度

- 線状降水帯発生の呼びかけを行った13回中、実際に線状降水帯が発生したのは3回であるが、それ以外にも、
 - ・3時間降水量が150mm以上となった事例が2回
 - ・3時間降水量が140mm～150mmとなった事例が2回
- あることから、この呼びかけが行われたときには、大雨災害への心構えを一段高めていただくことが重要である。



線状降水帯の発生に至らなくても大雨(3時間降水量が150mm以上)となった事例



線状降水帯の予測精度向上に向けた課題

- ① 水蒸気の流入を正確に捉える (特に海上)
 - …水蒸気の鉛直構造や流入量が正確には分かっていない。
- ② 数値予報モデルの性能を高める (線状降水帯の構造・発生・持続)
 - …個々の積乱雲の発生等を予測できないため、いつどこで線状降水帯による大雨が発生し、どのくらいの期間継続するのか、事前には分からない。
- ③ 線状降水帯の発生確率にかかる情報を提供する
 - …予測技術を踏まえた線状降水帯による大雨の危険性の呼びかけができていない。

(2) 線状降水帯の予測に向けた取組

線状降水帯の予測に向けた観測の強化

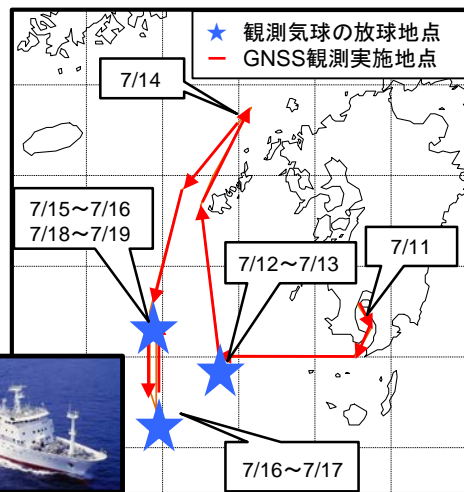
- ・観測機器の整備を強化・前倒し
- ・全国の大学等の14機関と連携した高密度な集中観測を6月から実施

海上での機動的な水蒸気観測



観測気球を用いた水蒸気観測

気象庁観測船による観測状況



測位衛星システム(GNSS)を用いた水蒸気観測



水蒸気の流入予測を踏まえた気象庁観測船の機動的な航路決定

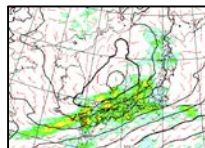
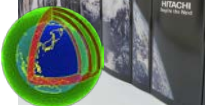
線状降水帯の予測

- ・数値予報の結果を用いて、AI予測と予報官の判断で情報を発表

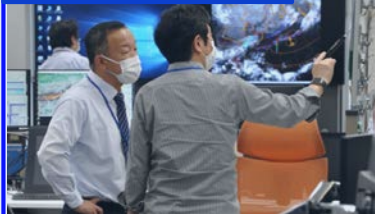
各種観測データ

数値予報の結果

気象庁スーパーコンピュータシステム



予報官による判断



AIの予測



線状降水帯の発生を予測した場合に情報を発表

研究機関等との連携

- ・全国の大学等と連携した線状降水帯のメカニズム解明研究や、スーパーコンピュータ「富岳」を活用した数値予報モデルの開発を実施

全国の大学等の14機関と連携した高密度な集中観測



ラジオゾンデ



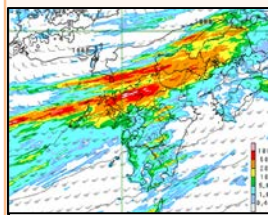
マイクロ波放射計



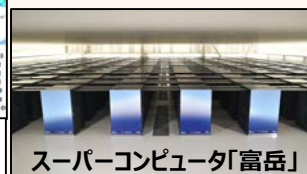
水蒸気ライダー 等

- ・線状降水帯の発生しやすい条件や内部構造を把握

「富岳」リアルタイムシミュレーション実験



「富岳」での予測結果 (7月19日6時の予測)

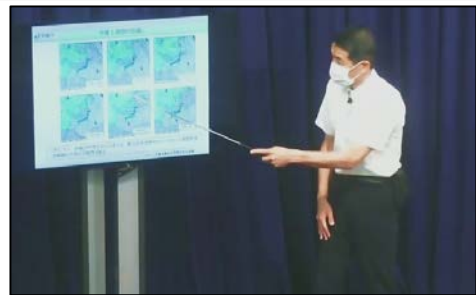


スーパーコンピュータ「富岳」

(3) 令和4年7月の大雨に係る防災対応の支援

黄海から日本海に進む低気圧や前線に向かって暖かく湿った空気が流れ込んだ影響で、7月18日から20日にかけて九州を中心に大雨となった。

前日(18日)夕方の段階で、翌日にかけて線状降水帯による大雨となる可能性が予想されたことから、19日午前中にかけて九州北部地方および九州南部に線状降水帯が発生する可能性に言及する気象情報を発表。気象庁本庁では報道機関へ解説するなど、大雨への警戒を呼び掛けた。

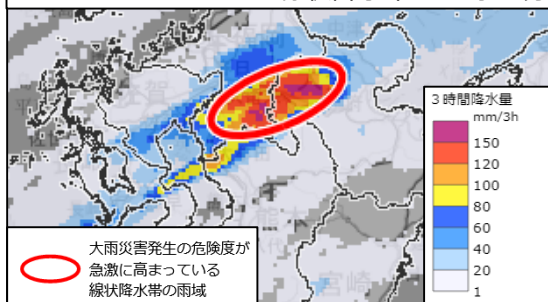


報道機関へ解説し、大雨への警戒を呼びかけ
(7月18日昼過ぎ:気象庁記者会見室)

事前の予想通り、7月18日の夜遅くから7月19日の明け方にかけて山口県、福岡県、佐賀県、大分県で線状降水帯が発生し、猛烈な雨が降った。

気象庁では、気象庁HPの「雨雲の動き」や「今後の雨」において、大雨災害発生の危険度が急激に高まっている線状降水帯の雨域を表示し、線状降水帯の発生予測に関する情報を発表して、線状降水帯により発生する大雨災害への備えを呼び掛けた。

3時間降水量 2022年7月19日03時40分まで
線状降水帯 03時40分



線状降水帯の発生予測を踏まえた防災対応について、各地の気象台において地方整備局との合同記者会見、JETT※の派遣、ホットライン等を通じ、自治体へきめ細かな解説や助言を実施

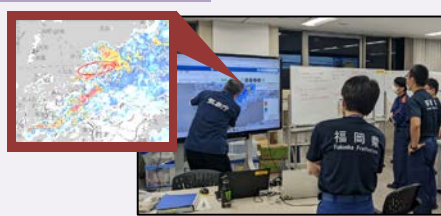
※JMA Emergency Task Team: 気象庁防災対応支援チーム

合同記者会見

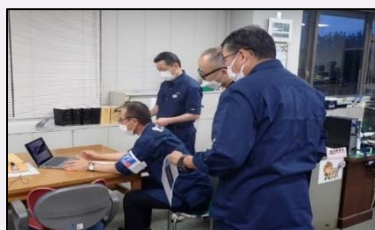


- ・初の線状降水帯予測情報を発表した直後の15日11時に福岡管区気象台と九州地方整備局が合同で記者会見を実施
- ・管内の自治体へ視聴を呼びかけ
(左上:福岡管区気象台予報課長)

JETT派遣



19日0時頃、線状降水帯が発生した際、福岡県庁にJETT派遣した気象台職員が解説



15日夜から事象発生に先行してJETTを派遣したことにより、鹿児島県さつま町では早期の高齢者等避難の発令などに寄与

(7月全体で16県4市町に
延べ95人をJETTとして派遣)

首長への解説・ホットライン等

首長への気象状況の解説のほか、災害発生のおそれが高まった際に首長に対してホットラインを実施
(7月全体で18市町に
首長ホットラインを実施)



19日未明に線状降水帯が発生したことを受け、服部福岡県知事に気象状況について解説

(4) 令和5年度予算案 組織・定員の概要

1. 組織 (組織の名称は全て仮称)

【管区・沖縄気象台における防災力強化のための体制の整備】

- 札幌・仙台・東京・大阪・福岡管区気象台総務部、沖縄気象台「防災調整官」
- 札幌・仙台・東京・大阪・福岡管区気象台気象防災部、沖縄気象台「地域防災推進課」
- 札幌・仙台・大阪・福岡管区気象台気象防災部、沖縄気象台「観測整備課」
- 東京管区気象台気象防災部「観測予報課」、「地震火山課」

【防災気象情報の更なる精度向上等に資するための観測技術に係る体制強化】

- 本庁大気海洋部観測整備計画課「観測技術調整官」

2. 定員 増員数 109人

【地域防災支援体制の強化】 81人

- 迅速なJETT派遣と新たな地域防災支援に向けた更なる体制強化
- 地域防災力向上に向けた市町村支援のための体制強化
- 地域防災支援強化のための予報警報業務体制の強化
- 広範囲に渡る気象災害に対する広域避難支援体制の強化

【地震火山業務の体制強化】 20人

- 日本海溝・千島海溝沿いの巨大地震対応のための地震津波監視等体制の強化
- 津波警報の改善に向けた津波予測技術の高度化体制の強化
- 低周波地震及び地震多発時の解析技術の高度化体制の強化
- 航空路向け定量的火山灰情報に関する技術開発体制の強化

【その他の体制強化】 8人

- DX社会における防災気象情報の安定的な提供体制の強化
- 航空交通管理の増強に伴う航空気象解説体制の強化