令和5年度 気象庁関係予算決定概要

令和4年12月

気 象 庁

# 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

(1)次期静止気象衛星の整備

令和4年度補正予算額:60.985百万円

# 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報で 処理され、予報・

警報の基盤と なっている。



- 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 -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





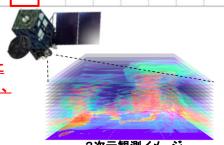
# ひまわり後継機の整備計画

〇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

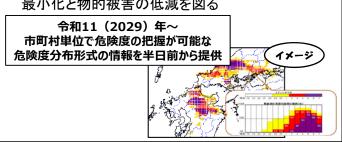
(年度)	2008 2009	2010 2011 : H22	2012 2013 2014	2015 2016 H27	2017 2018	2019 2020 R元	2021	2022	2023 2024 R5	2025 2026	2027	2028 R10	2029
ひまわり8号	∫衛星	製作	打上▲	-		観測				待機			7
ひまわり9号		製作		打上		待機				観測			待機
衛星運用(PFI)	調	地上設備製	<b>业作等</b>	衛星運用等	<del>F</del>								
衛星打上げ	達	‡	丁上げ(8・9号一	括調達)									
後継衛星						後継衛星	検討	後	継衛星製	作		打上▲	観測
										1 1			

⇒ 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、 <u>令和11年度の運用開始を目指す</u>

※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 <u>半日前から提供</u>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



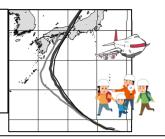
◎台風の進路を正確に予測することにより、鉄道・ 空港などの的確な運用(計画運休)、広域避難等 を可能に

#### 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

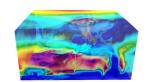
令和4年度補正予算額:462百万円

◎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

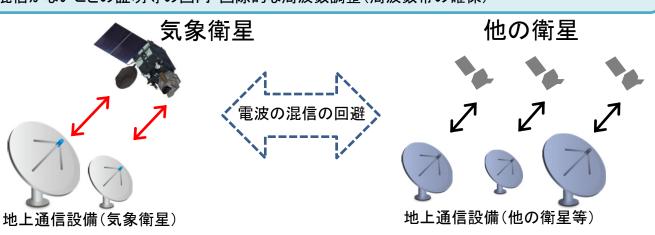
## 最新センサの利活用による情報改善

<u>市町村単位で</u>危険度の把握が可能な危険度 分布形式の情報を<u>半日前</u>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※

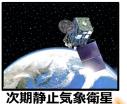
令和4年度補正予算額:4.440百万円※

(※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



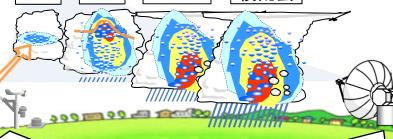
暖かく湿った風 (水蒸気を含む風)



#### 積乱雲が次々に発生して連なり大雨が持続

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



発生

アメダス

#### 「局地的大雨の監視の強化」

〇二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



線状隆水帯

水蒸気量等の観測データ

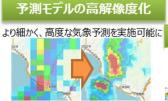
# 予測の強化

「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

スーパーコンピュータ「富岳」

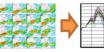


### アンサンブル予報

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、より確からしい予報







#### 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

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

令和3(2021)年

「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

線状降水帯の発生 をお知らせする 情報

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。

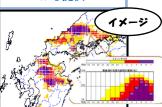
次期静止 気象衛星

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



線状降水帯の雨域 を楕円で表示

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

◎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。

Press Release

# 国土交通省

Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism

【同時発表:国土交通省記者クラブ】

令 和 5 年 2 月 9 日 気象庁 大気海洋部 気象リスク対策課 水管理・国土保全局 河川環境課

# 大河川から中小河川まで地域の洪水の危険度が一目で分かります ~洪水キキクルと水害リスクラインを一体化~

地域の洪水の危険度を一元的に確認できるよう、これまで別々に提供してきた「洪水警報の危険度分布」(洪水キキクル)と「国管理河川の洪水の危険度分布」(水害リスクライン)を気象庁ホームページ上で一体的に表示します。

- 〇 これまで、気象庁では、中小河川の洪水危険度を伝える「洪水警報の危険度分布」(洪水半キクル)を平成29年(2017年)度から、一方、水管理・国土保全局では、国管理河川について、きめ細かな越水・溢水リスクを伝える「国管理河川の洪水の危険度分布」(水害リスクライン)を令和2年(2020年)度から運用し、それぞれのホームページから提供してきました。
- 〇 今般、気象庁と水管理・国土保全局では、これらの情報を気象庁ホームページの洪水 キキクルのページで一体的に表示する取組を開始します。(詳細は別紙参照)
- これにより、地方自治体や住民の皆様が、それぞれの場所における詳細なリスク情報 をワンストップで確認可能になることから、適切な避難の判断・行動に資することが 期待されます。
- なお、水害リスクラインのページでは、これまで提供していた現時点の危険度に加え、 6時間先までの毎時の危険度などの閲覧も可能となります。
  - ■一体的表示の運用開始日時:令和5年2月16日(木)13時頃から
  - 洪水キキクルのページ: https://www.jma.go.jp/bosai/risk/#elements:flood
  - 水害リスクラインのページ: https://frl.river.go.jp

#### 【問合せ先】

洪水キキクルに関すること:

気象庁 大気海洋部 気象リスク対策課 橋口・福井 電話 03-6758-3900 (内線: 4209・4206)

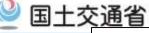
水害リスクラインに関すること:

水管理・国土保全局 河川環境課 河川保全企画室 木村・髙橋

代表: 03-5253-8111 (内線: 35462)

直通:03-5253-8448

# 洪水に関する危険度情報の一体的発信



別紙

# 「国管理河川の洪水の危険度分布<sup>※</sup>」 (水害リスクライン)

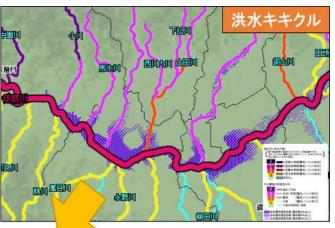
※ 大河川のきめ細かな越水・溢水の危険度を伝える

# 「洪水警報の危険度分布※」 (洪水キキクル)

※ 中小河川の洪水危険度を伝える

国管理河川の詳細な予測情報は水害 リスクラインで提供。









Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism

いのちとくらしをまもる 防 災 減 災

令和5年2月24日 気象庁総務部企画課 水管理·国土保全局水政課

「気象業務法及び水防法の一部を改正する法律案」を閣議決定 ~官民の予報を高度化し、防災に関する情報提供を充実させます~

防災に関する情報提供の充実に向けて、国・都道府県が行う洪水等の予報・警報や民間の予報業務の高度化・充実を図るための「気象業務法及び水防法の一部を改正する法律案」が、本日、閣議決定されました。

### 1. 背景

近年の自然災害の頻発化・激甚化を背景として、防災対応のために国・都道府県が行う予報・ 警報の高度化が求められています。また、国等が行う予報を補完する局所的な予報のニーズも高 まっているところです。

こうしたニーズに応じて、防災に関する情報提供を充実させていくため、「気象業務法」と「水 防法」を一括改正し、最新技術を踏まえながら官民それぞれの予報の高度化・充実を図ります。

### 2. 法律案の概要

- (1) 国・都道府県による予報の高度化
- ① 都道府県指定洪水予報河川の洪水予報の高度化
- 国土交通大臣が、都道府県知事の求めに応じ、都道府県の洪水予報河川の予測水位情報を提供
- 都道府県知事と気象庁長官は、提供された情報を踏まえ、共同して洪水予報を実施
- ② 火山現象に伴う津波の予報・警報の実施
  - 気象庁の予報及び警報の対象となる現象に、火山現象に伴う津波を追加
- (2) 民間事業者による予報の高度化
- ① 最新技術を踏まえた予報業務の許可基準の最適化
  - 最新の予測手法の導入により予報精度の向上を図るため、洪水等に係る許可基準を新設 等
- ② 防災に関連する予報の適切な提供の確保
  - ・ 洪水等の社会的影響が特に大きい現象の予報業務には事前説明を義務付け 等
- ③ 予報業務に用いることができる気象測器の拡充
  - 予報精度向上のため、検定済みではない気象測器の補完的な使用を可能に

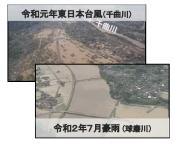
#### 問い合わせ先

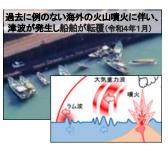
(全般・気象業務法に関すること) 気象庁総務部企画課 桑嶋・三浦 03-6758-3900 (内線 6721・6723) (水防法に関すること) 水管理・国土保全局水政課 井上・上野 03-5253-8111 (内線 35213・35228)

### ● 気象業務法及び水防法の一部を改正する法律案

#### 背景•必要性

- 自然災害の頻発・激甚化や過去に例のない災害の 発生を踏まえ、<u>防災対応のための国や都道府県が行う</u> 予報・警報の高度化が求められている。
- 加えて、洪水等に対する民間の事業継続等のため、 国等が行う予報を補完する局所的な予報(個々の事業者 等に向けた予報)のニーズも高まっている。





- これらのニーズに対応する<u>最新の技術進展</u>(※)を踏まえ、自治体や住民、事業者等における様々な防災対応がより適確に実施されるよう、官民それぞれにおいて、**予報の高度化・充実**を図る必要がある。
  - (※)国指定河川の洪水予報では本川・支川一体予測を可能とする技術が、民間ではコンピュータシミュレーションによる予測技術等が進展。

#### 法案の概要

### 国・都道府県による予報の高度化 ― 国民の防災活動に資する「防災気象情報」の提供

#### ① 都道府県指定洪水予報河川の洪水予報の高度化 [水防法·気象業務法]

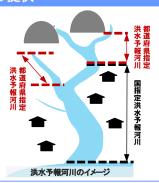
○ 国土交通大臣は、都道府県知事の求めに応じ、国指定河川の水位を予測する 過程で取得した都道府県指定河川の予測水位情報を提供<sup>(※)</sup>。

(※) 気象業務法の予警報制限を適用除外

○ 都道府県知事と気象庁は、当該情報を踏まえ、共同して洪水予報を実施。

### ② 火山現象に伴う津波の予報・警報の実施 [気象業務法]

○ 気象庁が実施する業務に「火山現象に密接に関連する陸水及び海洋の諸現象」 を追加し、火山現象に伴う津波の予報・警報を適確に実施。



#### 民間事業者による予報の高度化 ― 多様なニーズに応じた「きめ細やかな予報」の提供

#### ① 最新技術を踏まえた予報業務の許可基準の最適化 [気象業務法]

○ 土砂崩れ・高潮・波浪・洪水(気象の予測結果により予測可能な 現象)の予報業務の許可について、<u>最新技術に基づく予測</u> 手法の導入による予報精度の向上を図るため、許可基準を 新設し、気象庁長官が予測技術を審査。

- ・自ら気象の予測をしない事業者は、気象予報士の設置義務を免除。
- ・土砂崩れ・洪水の予測技術の審査には、国土交通大臣も関与。

#### 予測手法に係る許可基準

津波







土砂崩れる高潮を波浪を洪水

#### ② 防災に関連する予報の適切な提供の確保 [気象業務法]

○ 社会的な影響が特に大きい現象(噴火・火山ガス・土砂崩れ・津波・高潮・洪水)の 予報業務について、気象庁の予報等との相違による<u>防災上の混乱を防止</u>する ため、**事前説明を行った者のみへの提供を許可**。(事前説明の義務付け)

○ 気象庁以外の者の警報の制限の対象に土砂崩れを追加。

# ③ 予報業務に用いることができる気象測器の拡充 [気象業務法] **気象等**

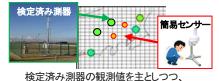
○ <u>予報の精度向上を図る</u>ため、気象庁長官の確認を受けた場合には、 検定済みではない気象測器を予報業務のために<mark>補完的に用いることを可能</mark>とする。

# ・国等の警報との違い・予報の特性・誤差等

火山現象 土砂崩れ 津波 高潮 洪水

【説明事項】

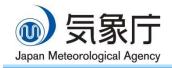
許可事業者からサービス利用者に対し事前に説明



検定済が測器の観測値を主としづり、 簡易センサーによる観測値を補完的に利用して予報

#### 目標-効果

- ① 国土交通省による都道府県指定河川の予測水位情報の提供により、早期に洪水予報が可能となる 河川数:施行後5年間で約900河川
- ② 国等が行う洪水等の予報を補完する予報の二一ズに対応する予報業務許可事業者の数:土砂崩れ0者、洪水0者(2023年)⇒土砂崩れ10者、洪水30者(2028年)



いのちとくらしをまもる 防 災 減 災

令和 5 年 2 月 2 4 日 情 報 基 盤 部

「線状降水帯予測スーパーコンピュータ」を稼動開始します

3月1日に「線状降水帯予測スーパーコンピュータ」を稼動開始します。 このスーパーコンピュータを活用し、今後の線状降水帯の予測精度の向 上及び情報の改善に順次つなげ、防災活動の支援の強化に取り組んで参り ます。

気象庁では、防災気象情報の発表のために、スーパーコンピュータ上で数値予報モデルによる気象予測の計算を行っており、喫緊の課題である線状降水帯の予測精度向上のために現在運用中のスーパーコンピュータの約2倍の計算能力をもつ「線状降水帯予測スーパーコンピュータ」を3月1日に稼動開始します。

現在、線状降水帯による大雨の可能性の半日前からの呼びかけを行う際、その判断には主に水平解像度が5kmの数値予報モデル(メソモデル)の計算結果を用いていますが、線状降水帯を構成する個々の積乱雲を精緻に表現し予測精度を向上させるため、より細かな解像度での計算が可能なスーパーコンピュータを導入しました。

これにより、令和5年度には水平解像度2kmの数値予報モデル(局地モデル)を半日前からの呼びかけにも利用できるようにします。また、令和7年度には水平解像度をさらに細かく1kmに高解像度化することを目指して、数値予報モデルの開発を進めます。

新しいスーパーコンピュータの高い計算能力の活用による数値予報モデルの 高度化を、令和6年度開始予定の都道府県単位での半日前からの呼びかけをは じめとする情報の改善に順次つなげ、防災活動の支援の強化に取り組んで参り ます。

#### 問合せ先:

情報基盤部 情報政策課 横井 (スーパーコンピュータに関すること) 電話 03-6758-3900 (内線 3107)

情報基盤部 情報政策課 高橋、戸松(予報モデルの技術開発に関すること) 電話 03-6758-3900 (内線 3117、3119)

#### 「線状降水帯予測スーパーコンピュータ」

「線状降水帯予測スーパーコンピュータ」(図 1)は、スーパーコンピュータ「富岳」の技術を活用した富士通株式会社製「FUJITSU Supercomputer PRIMEHPC FX1000」で主系と副系の2系統で構成されており、1系当たりの総理論演算性能は 15.5PFLOPS<sup>1</sup>の計算能力をもっています。

この高い計算能力により、令和7年度の運用開始に向けて現在開発中の水平解像度 1kmの高解像度局地モデル(図2)の実行が可能となります。



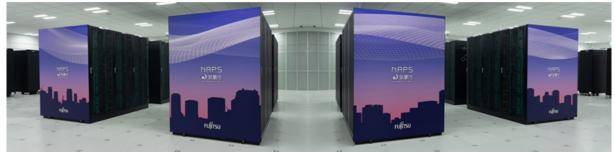


図1 線状降水帯予測スーパーコンピュータ

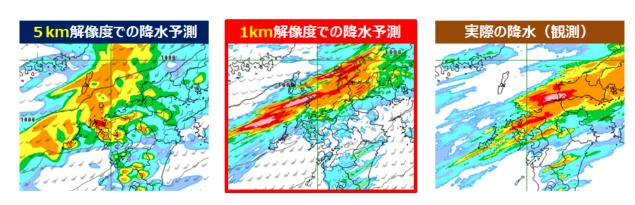
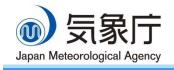


図2 水平解像度 1 km に高解像度化した局地モデルのイメージ

スーパーコンピュータ「富岳」を活用した予測事例の1つ。水平解像度1kmのモデルでは、降 水域の位置ずれ等の課題はあるものの、強い降水を予測できる事例が増えることを確認した。

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup> PFLOPS: 浮動小数点演算を 1 秒間に 1000 兆回出来る性能



いのちとくらしをまもる 防 災 減 災

令 和 5 年 3 月 7 日 情 報 基 盤 部

# 降水予測の精度を改善します ~数値予報モデルの改良~

気象庁は、令和5年3月に数値予報モデルを改良し、降水予測の精度を 改善します。この改善は、台風や前線に伴う強い降水による災害の防止・ 軽減に資する防災気象情報のより的確な提供につながるものです。

警報等の防災気象情報の発表をより的確なものとするには、スーパーコンピュータを用いた「数値予報」の精度向上が不可欠です。このため、気象庁では平成30年に策定した「2030年に向けた数値予報技術開発重点計画※」に基づき、数値予報の技術開発を推進しています。今般、以下の改良を実施します。

- ●地球全体を対象に数日より先の予測を行う全球モデルの改良(3月14日)
- ●日本とその近海を対象に数時間から1日先の大雨や暴風などの予測を行う メソモデル、メソアンサンブル予報システム、局地モデルの改良(3月28日)

今回の改良では、気象庁における数値予報の技術基盤である全球モデルの水平高解像度化による降水予測精度の改善、アメダス湿度計や船舶による水蒸気観測データの利用開始・拡充や局地モデル・メソアンサンブル予報システムの改良による線状降水帯の予測精度向上等、主要な数値予報モデルの予測精度が改善します。気象庁では、引き続き予測精度の向上に努めてまいります。

※「2030年に向けた数値予報技術開発重点計画」について(平成30年10月4日 報道発表) https://www.jma.go.jp/jma/press/1810/04b/nwp\_strategic\_plan\_towards\_2030\_181004.html

問合せ先:情報基盤部 数値予報課 担当 木村 電話 03-6758-3900 (内線 3335)

# 全球モデルの改良

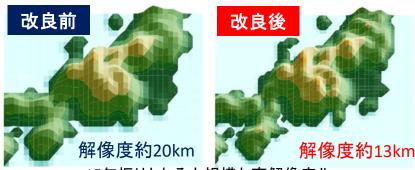
- (1) 全球モデルの水平高解像度化(20km→13km)、高解像度化に合わせたモデル改良(物理過程、モデル標高等)、積雪深解析改良
- (2) 新規観測データの利用開始(米国の極軌道衛星に搭載された可視赤外放射計VIIRSから算出した極域の大気追跡風)

台風や前線に伴う強い降水の予測精度の向上を達成

全球モデルの改良は側面境界から情報を与える メソモデル等の領域モデルの改善にも寄与

### ●改良項目の例

・全球モデルの水平高解像度化・モデル標高の改良※



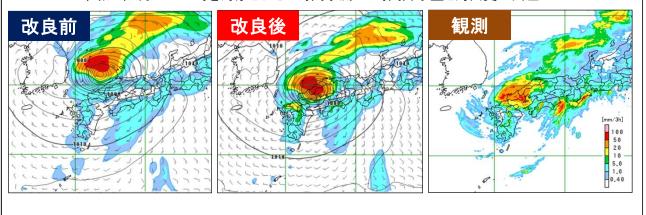
15年振りとなる大規模な高解像度化 湾や半島など細かい地形がより明瞭に表現されるように

※モデル解像度の地形作成に必要な標高オリジナルデータセットをより高品質なデータセットである MERIT DEM (東京大学准教授 山崎大氏作成)+RAMP2(米国国立雪氷データセンター配布、南緯60度以南で利用)に変更

# ●改良の効果

- 事例: 令和3年台風第14号に伴う降水予測の改善(全球モデル)

令和3年9月17日21時を対象とした78時間予測の3時間降水量と海面更正気圧





気象庁 Japan Meteorological Agency

# メソモデル、局地モデル、メソアンサンブル予報システムの改良

- (1) 観測データの利用法改良、新規利用開始
  - ・アメダス湿度(メソ・局地:利用開始)
  - ・船舶搭載GNSS観測装置による水蒸気観測データ(可降水量)(メソ:利用法改良、局地:利用開始)
  - ・欧州の極軌道衛星に搭載されたマイクロ波散乱計による海上風データ(局地:利用開始)

### 降水予測の改善を達成

- 観測データの高度利用など、今後の線状降水帯予測精度向上に向けた更なる開発にもつながる成果 -

### ●改良項目の例

・強化した水蒸気観測データの利用拡充(メソ、局地モデル) アメダス湿度計 船舶GNSS

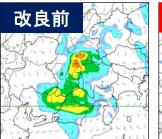


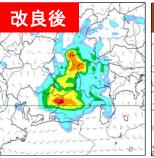


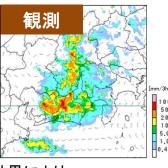
地上付近および洋上の水蒸気量に関する、より多くの情報を数値予報で利用

### ●改良の効果

•事例:夏季不安定降水の予測改善(メソモデル) 令和3年7月13日21時を対象とした6時間予測の3時間降水量







アメダス湿度計データ利用などの効果により 不安定降水の予測が改善

# メソモデル、局地モデル、メソアンサンブル予報システムの改良

- (2) 局地モデルの改良(物理過程、モデル標高等)
- (3) メソアンサンブル予報システムにおいて、モデルの不確実性によるアンサンブルのばらつきの考慮

前項の観測データ利用拡充の効果と併せて 線状降水帯や降水確率の予測精度向上を達成

- 数値予報モデルの高度化など、今後の線状降水帯 予測精度向上に向けた更なる開発にもつながる成果 -

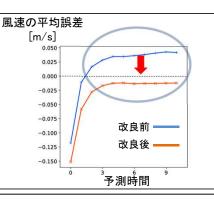
### ●改良の効果

地上風速の予測改善(局地モデル)夏季の予測時間別検証結果

改良によって、地上風速が強すぎる誤差が減少



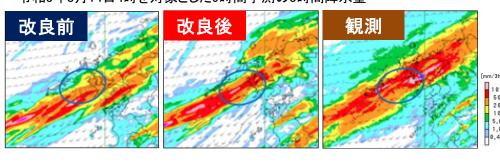
水蒸気の流れなどの予測が良くなることで 降水予測の改善にもつながる



# ●改良の効果

- 事例:線状降水帯の予測改善(局地モデル)

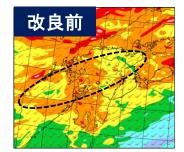
令和3年8月14日4時を対象とした9時間予測の3時間降水量

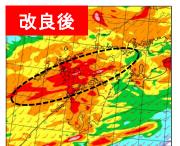


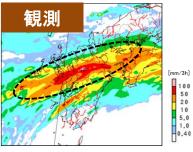
改良によって、予測される強雨域の位置が改善

・事例:線状降水帯の予測改善(メソアンサンブル予報システム)

令和3年8月12日15時を対象とした36時間予測の3時間降水量(アンサンブル最大)







モデルの不確実性を考慮することによって 線状降水帯を表現するメンバーが増加し、実況をより捕捉するように

# (参考)資料に記載の数値予報モデル

	局地モデル (LFM)	メソモデル (MSM)	メソアンサンブル予報シ ステム	全球モデル (GSM)		
モデル領域						
水平分解能	2 km	5 km	5 km	約 20 km ↓ 約 13 km (今回の改良で高解像度化)		
予報期間 (初期値の時刻ま たは実行頻度)	10時間 (毎時)	78時間 (00,12UTC、毎日) 39時間 (03,06,09,15,18,21UTC、毎日)	39時間、21メンバー (00, 06,12,18UTC、毎日)	5.5日間 (06,18UTC、毎日) 11日間 (00,12UTC、毎日)		
主な利用目的	航空気象情報 防災気象情報 降水短時間予報	防災気象情報 降水短時間予報 航空気象情報 天気予報 LFMの側面境界条件	防災気象情報 航空気象情報 天気予報	台風予報 天気予報 週間天気予報 航空気象情報 MSMの側面境界条件		

※図の地形データにはNational Centers for Environmental Information作成のETOPO1を使用

# 気象台と河川事務所が連携・協力する取組

# ~ 流域タイムラインにおける「危機感共有の場」~

気象台が従来実施している「台風説明会」において気象の見通しを自治体等に対して伝えているが、ここに河川事務所も参加し、流域タイムラインにおける「危機感共有の場」として河川に関する情報を説明する。



河川・気象情報の提供やこれを受けた市区町村による避難情報の発令など、基本的な行動を時系列で整理するタイムラインを、流域などの単位で作成し、数日前からのWEB会議ツールにより危機感の共有を行う。

各地の気象台では、台風の接近が予想されるような場合、その数日前に「台風説明会」を開催し、自治体等に対して、気象の見通しを説明する取組を行っており、そこに河川管理者による河川に関する情報を併せて説明することとし、これを流域タイムラインにおける「危機感共有の場」と位置付ける。

既存の枠組みを用いることで、自治体側の負担も 少なく、また、気象台と河川事務所が連携して説 明することで効率的・効果的に実施できる。

令和5年度出水期からの運用を目指す

# 「流域タイムラインの作成・活用」と 「WEB会議ツールによる危機感共有」の推進

# コラム

# 「流域タイムラインの作成・活用」と 「WEB会議ツールによる危機感の共有」の推進

洪水等による被害を最小限にするためには、これら災害の発生を前提に、河川事務所等と市区町村等が連携し、災害時の状況を予め想定し共有した上で、基本的な防災行動とその実施主体を時系列で整理するタイムラインの作成・活用が有効です。

令和3年10月に国土交通省防災業務計画を見直し、

国管理河川で先行して「避難情報に着目したタイムライン」を複数の市区町村を対象とした「流域タイムライ

ン」に改めることとしました。

また、市区町村の防災対応等を支援するため、WEB 会議ツールを活用した危機感の共有にも取り組んでいきます。

■ WEB会議ツールによる危機感の共有イメージ



I

安全・安心社会の構築

■ 流域タイムラインのイメージ
流域平均の雨量の実況や予測から数日前から警戒感を高める
(気象台)

友川等の氾濫のおそれ、土砂災害
の危険性について共有
(気象台・都道府県河川・砂防部局)

河川水位の実況や予測から氾濫のおそれを共有
(河川事務所・気象台)

【関連リンク】

国土交通省 防災業務計画のページ

URL: https://www.mlit.go.jp/saigai/bousaigyoumukeikaku.html

国土交通省 防災・減災対策本部のページ

URL: https://www.mlit.go.jp/river/bousai/bousai-gensaihonbu/index.html