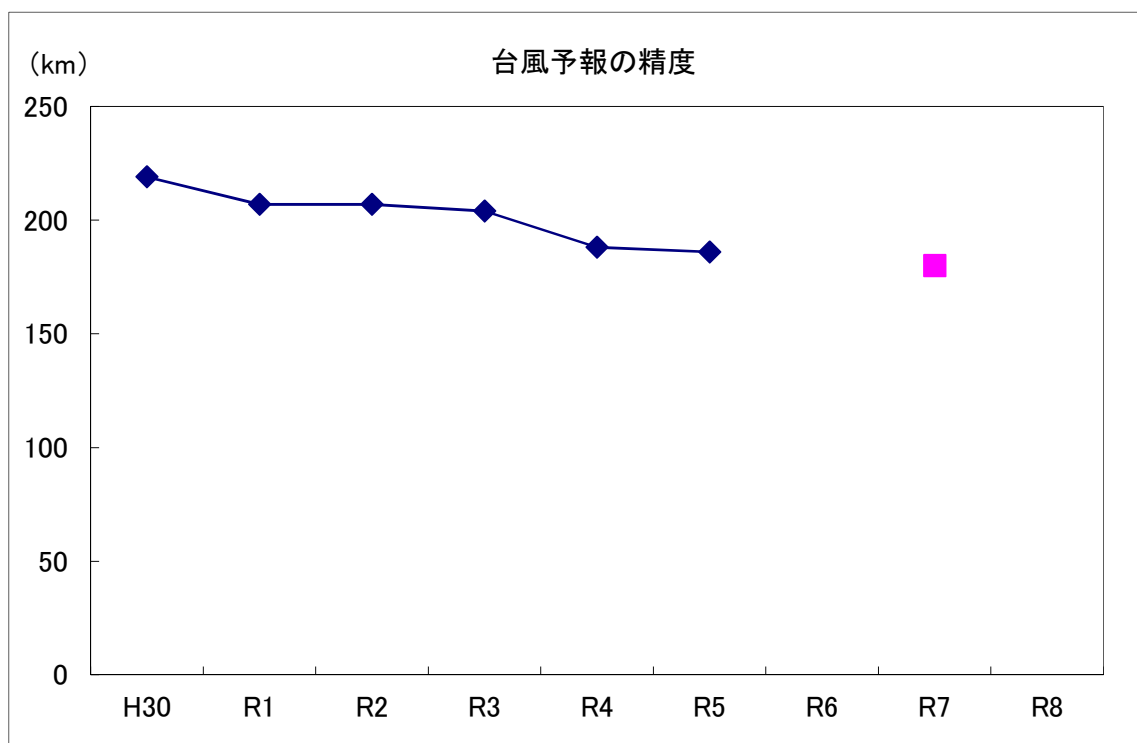


令和5(2023)年度
業績指標個票
(案)

業績指標	(1) 台風予報の精度の改善 (台風中心位置の予報誤差)		
評価期間等	中期目標	5年計画の3年目	定量目標
評価	a	目標値	180 km 以下 (令和7(2025)年) 実績値 186 km (令和5(2023)年) 初期値 207 km (令和2(2020)年)

指標の定義	72時間先の台風中心位置の予報誤差(台風の進路予報円の中心位置と対応する時刻における実際の台風中心位置との間の距離)を、当該年を含む過去5年間で平均した値。
目標設定の考え方・根拠	<p>台風による被害の軽減を図るためには、台風に関する予測の基本である台風中心位置の予想をはじめとした台風予報の充実が必要である。</p> <p>この充実を測定する指標として、台風中心位置の予報誤差を用いる。令和2(2020)年までの過去5年間に於ける予報誤差の平均は207kmである。令和7(2025)年の目標値としては、過去5年間の同指標の改善率(平成27(2015)年の244kmから令和2(2020)年の207kmの改善率約15%)をふまえ、新たな数値予報技術の開発等により、180km以下に改善する(過去5年間と同等の改善率)ことが適切と判断。</p> <p>本目標を達成するためには、予測に用いる数値予報モデルを改善することが重要となる。また、初期値の精度も予測の精度に大きく影響することから、観測データの利用状況やデータ同化システムを改善することが重要となる。全球数値予報モデル(GSM)、全球アンサンブル予報システムの水平高分解能化、新規観測データの利用及び高度利用等の改善を行う。</p> <p>また、数値予報技術の開発と並行して、数値予報資料の特性の把握や、観測資料による数値予報資料の評価により、予報作業の改善に努め、台風予報精度の一層の向上を図る。</p>
外部要因	自然変動(台風の進路予想に影響を与える台風及び環境場の特性の変化)
他の関係主体	なし
特記事項	<ul style="list-style-type: none"> 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」(平成30(2018)年8月) 令和5(2023)年度国土交通省政策チェックアップ業績指標【P】 令和5(2023)年度実施庁目標 令和6(2024)年度実施庁目標【P】

実績値	H29	H30	R元	R2	R3	R4	R5
	226 (248)	219 (179)	207 (190)	207 (176)	204 (225)	188 (172)	186 (165)
単位: km ()内は単年の予報誤差							



<p>令和5(2023)年度(まで)の取組</p>	<p>令和4年度(2022)年度には、台風進路予想の基礎資料となるGSMについて、目標設定以降、全球モデルの鉛直層数増強及び物理過程の改良、全球解析の改良、衛星観測データ、航空機観測データ利用の改良等を年1～2回の頻度で継続的に行い、精度向上を図った。特に、令和5(2023)年3月には水平分解能の高解像度化(20kmから13kmへ)等の改善を実施した。</p> <p>令和5(2023)年度には、第11世代となるスーパーコンピュータシステムの設置・更新作業を行って計算機能力の向上を図り、今後の開発資源を増強した。並行して、第11世代スーパーコンピュータシステム運用開始以降に反映させることを目指し、GSMの物理過程改良、観測データ利用の開発を進めた。</p> <p>予報作業における取組について、台風進路予想の誤差が大きくなった事例の検証等による数値予報資料の特性の把握や観測資料による数値予報資料の評価を行うとともに、予報作業におけるこれらの資料の利用改善を通じて、台風予報精度の向上を図った。</p> <p>以上のように、予定していた精度向上の取組をすべて実施し、着実に成果を挙げたため、「a」と評価した。</p>
<p>令和6(2024)年度の取組</p>	<p>数値予報モデルの精度向上に向け、令和6年度は、令和5年度までに進めてきた物理過程の改良や観測データ利用の改良を令和6年度末以降にGSMに反映させるため取り組みを進める。</p> <p>予報作業における取組について、進路予想の誤差が大きくなった事例の検証等による数値予報資料の特性の把握や観測資料による数値予報資料の評価を行うとともに、予報作業におけるこれらの資料の利用改善を通じて、台風予報精度の向上を図る。</p>

令和7(2025)年度以降の取組	<p>令和7(2025)年度には、高解像度化されたGSMにより適した物理過程の開発や観測データの利用を進めていく。さらには、雲・降水域の衛星観測データや高解像度・高頻度な観測ビックデータの利用、新規衛星観測データの積極的な利用に向けた開発を行うとともに、将来に向けたGSMの更なる高解像度化に関する開発、AI技術を活用した数値予報モデルの物理過程の開発、大気-波浪結合モデル・大気-海洋結合モデル導入の必要性の検討等を行う。</p> <p>予報作業における取組について、進路予想の誤差が大きくなった事例の検証等による数値予報資料の特性の把握や観測資料による数値予報資料の評価を行うとともに、予報作業におけるこれらの資料の利用改善を通じて、台風予報精度の向上を図る。</p>		
担当課	大気海洋部業務課	作成責任者名	課長 榑原 茂記
関係課	情報基盤部数値予報課 大気海洋部気象リスク対策課 大気海洋部予報課	作成責任者名	課長 佐藤 芳昭 課長 水野 孝則 課長 杉本 悟史

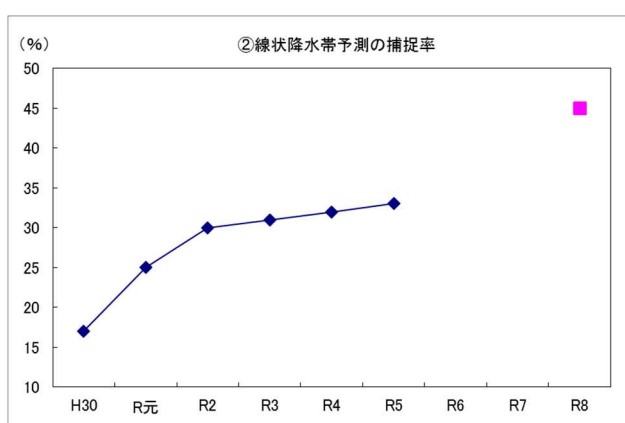
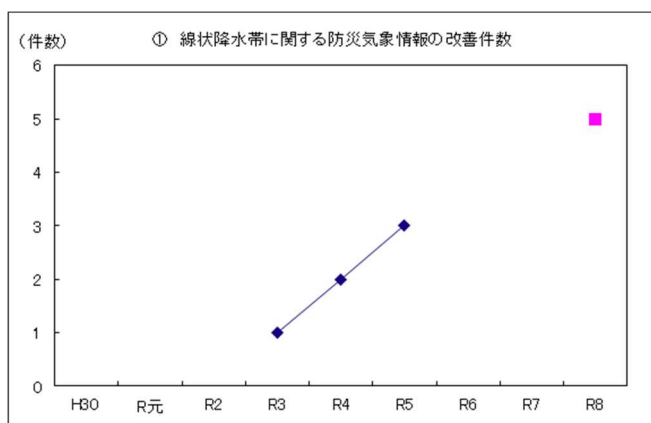
業績指標	(2) 線状降水帯に対する情報の改善 ①線状降水帯に関する防災気象情報の改善件数累計 ②線状降水帯予測の捕捉率	
評価期間等	中期目標	5年計画の2年目
評価	a	① 目標値 5件 (令和8(2026)年度) 実績値 3件 (令和5(2023)年度) 初期値 1件 (令和3(2021)年度) ② 目標値 45%以上 (令和8(2026)年) 実績値 33% (令和5(2023)年) 初期値 31% (令和3(2021)年)

指標の定義	<p>① 線状降水帯に関する防災気象情報の改善計画に基づき、令和3(2021)年度以降に改善を行った件数の累計。</p> <p>② 線状降水帯(令和3(2021)年現在の「顕著な大雨に関する気象情報」の発表基準に基づき、前3時間降水量が100mm以上の降水域で、面積が500km²以上、長軸短軸比2.5以上、前3時間積算降水量最大値が150mm以上となるもの)が観測で検出された数のうち、15時間前からの予測(数値予報)で、観測された場所から100kmの範囲内に検出された数の割合(以下「線状降水帯予測の捕捉率」という。)を、当該年を含む過去5年間分を集計して算出した値。</p>
目標設定の考え方・根拠	<p>線状降水帯は、発達した雨雲(積乱雲)が列をなして、数時間にわたってほぼ同じ場所を通過または停滞することにより豪雨災害を発生させる。この線状降水帯は、近年毎年のように豪雨災害を発生させるが、現状、その発生場所や発生時刻・維持時間を予測することは困難である。このため気象庁では線状降水帯予測精度向上を喫緊の課題と位置付け、線状降水帯に対する早期の警戒と避難を実現するため、線状降水帯の予測精度向上を前倒しで推進し、予測精度向上を踏まえた情報の提供の早期実現に取り組んでいる。「明るいうちから早めに避難」するための半日前からの予測と「迫りくる危険から直ちに避難」するための予測について、段階的に情報を改善していくため、以下の目標を設定する。</p> <p>① 線状降水帯に関する情報としては、令和3(2021)年6月に「顕著な大雨に関する気象情報」の運用を開始し、令和4(2022)年6月には、地方単位での半日前からの予測情報の提供を開始した。その後も、観測体制の充実や予測技術の開発に伴い、線状降水帯に関する防災気象情報の改善を段階的に行っていく予定としており、令和3(2021)年度以降の線状降水帯に関する防災気象情報の改善件数の累計を指標とする。</p> <p>② 気象庁では、予測の第一歩として令和4(2022)年出水期から地方単位での半日前からの予測情報の提供を実施しており、段階的に対象地域を狭め、令和11(2029)年度には市町村単位で危険度把握が可能な危険度分布形式の情報提供を目指している。この目標を達成するためには、予測に用いる数値予報システムの高度化が必要であり、数値予報モデルの改良を進めるとともに、アンサンブル予報システムの</p>

	<p>高度化、さらに初期値の精度向上に重要な、利用する観測データの充実及びデータ同化システムの改善を図る計画である。</p> <p>地方単位での半日前からの情報の発表の運用に際し、数値予報における線状降水帯の予測精度を客観的に測定する指標として、全国で発生した線状降水帯について15時間前までに発生位置から100km範囲内で予測ができたか否かを評価する。予測の困難さを踏まえ、まずは見逃しを低減することを目指し、線状降水帯予測の捕捉率を用いる。線状降水帯の発生数は年によって変動し、予測も線状降水帯それぞれの特性によって難易度が大きく変わるため、当該年を含む過去5年間分を集計して算出した捕捉率を指標とする。</p> <p>段階的な情報の改善のために予測に用いる数値予報システムを順次高度化し、令和8(2026)年の目標値としては、過去の実績値等を踏まえ、45%以上とする。</p>
外部要因	② 自然変動（線状降水帯の発生予測に影響を与える環境場の特性変化）
他の関係主体	なし
特記事項	<ul style="list-style-type: none"> 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」（平成30(2018)年8月） 令和5(2023)年度実施庁目標 令和6(2024)年度実施庁目標【P】

実績値	H29	H30	R元	R2	R3	R4	R5
	—	① — ② 17	① — ② 25	① — ② 30	① 1 ② 31	① 2 ② 32	① 3 ② 33

単位：①件数、②%

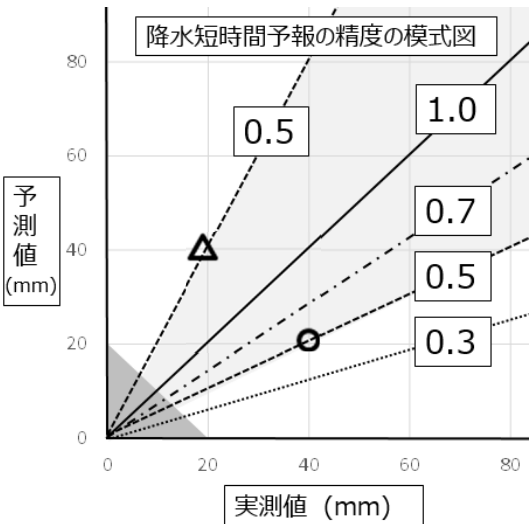


令和5(2023)年度(まで)の取組	<p>① 令和5(2023)年度は、迫りくる大雨災害への危機感をいち早く高めていただくため、それまで発表基準を実況で満たしたときに発表していた「顕著な大雨に関する気象情報」を、予測技術を活用し、最大で30分程度前倒して発表する運用を開始した。</p> <p>令和5年の発表事例51事例(一次細分区域単位)のうち、実況で基準に到達した</p>
--------------------	--

	<p>39 事例について、これまでより 30 分程度前倒しして発表できた事例は 17 事例、これまでより 10 分程度前倒しして発表できた事例は 4 事例、結果として 40 分以上早く発表した事例は 18 事例であり、全ての事例で、これまでより早く「顕著な大雨に関する気象情報」を発表することができた。</p> <p>② 強化した気象庁スーパーコンピュータを活用し、局地アンサンブル予報システムの開発、観測データの利用高度化等の技術開発を進めた。令和 6 (2024) 年 3 月にメソ、局地数値予報システムで、地上設置型マイクロ波放射計の可降水量データや米国の極軌道気象衛星 NOAA-21 の観測データの新規利用を開始した。特に、気象衛星センターにおいて更新されたアンテナにより直接受信された衛星観測データを活用することで、より多くの観測データを取り込むことが可能となった。</p> <p>また、同じく令和 6 (2024) 年 3 月には、局地モデルでの半日前からの線状降水帯予測を目指し、2 km の局地モデルの予測時間を 18 時間先まで延長した。</p> <p>さらに、スーパーコンピュータ「富岳」を活用して、予報領域を全国に拡張した水平解像度 1 km のモデルのリアルタイムシミュレーション実験を実施し、高解像度化（現行 2 km から 1 km へ）に伴う特性変化の把握等を行った。また、二重偏波気象ドップラーレーダーやひまわり晴天放射輝度のデータ利用した共同研究（3 件）を開始し、観測データの高度利用に係る開発を加速化している。</p> <p>結果として、線状降水帯予測の補足率は継続的に向上している。</p> <p>以上のとおり、令和 5 (2023) 年度の計画を予定どおり実施したので、a と評価した。</p>
令和 6 (2024) 年度の取組	<p>① 令和 4 (2022) 年度から開始した、線状降水帯による大雨の可能性が高い場合に気象情報で呼びかける運用について、段階的に対象範囲を狭めていくこととしており、令和 6 (2024) 年度には、府県単位で呼びかけできるようにすることを目指す（府県単位での線状降水帯による大雨の可能性（危険性）の半日前からの呼びかけ開始）。</p> <p>また、令和 5 (2023) 年度から、「顕著な大雨に関する気象情報」を最大で 30 分程度前倒しして発表する運用を開始したところであるが、さらに予測時間を延ばし、令和 8 (2026) 年度には 2 ～ 3 時間前を目標に発表できるようにするための取組を進める。</p> <p>② 「富岳」を活用して水平解像度 1 km のモデルのリアルタイムシミュレーション実験を引続き実施【P】するとともに、強化した気象庁スーパーコンピュータを活用した局地アンサンブル予報システムの開発、観測データの利用高度化等の技術開発を進める。</p>
令和 7 (2025) 年度以降の取組	<p>① 令和 6 (2024) 年度に運用の開始を予定している、線状降水帯による大雨の可能性の呼びかけについて、水蒸気量等の観測強化やその成果を取り込んだアンサンブル予測技術の高度化にかかる取組を継続し、精度向上及びより細かな地域単位での呼びかけを実現する。これにより、夜間の大雨に対して明るいうちから早めに避難できることを目指す。</p>

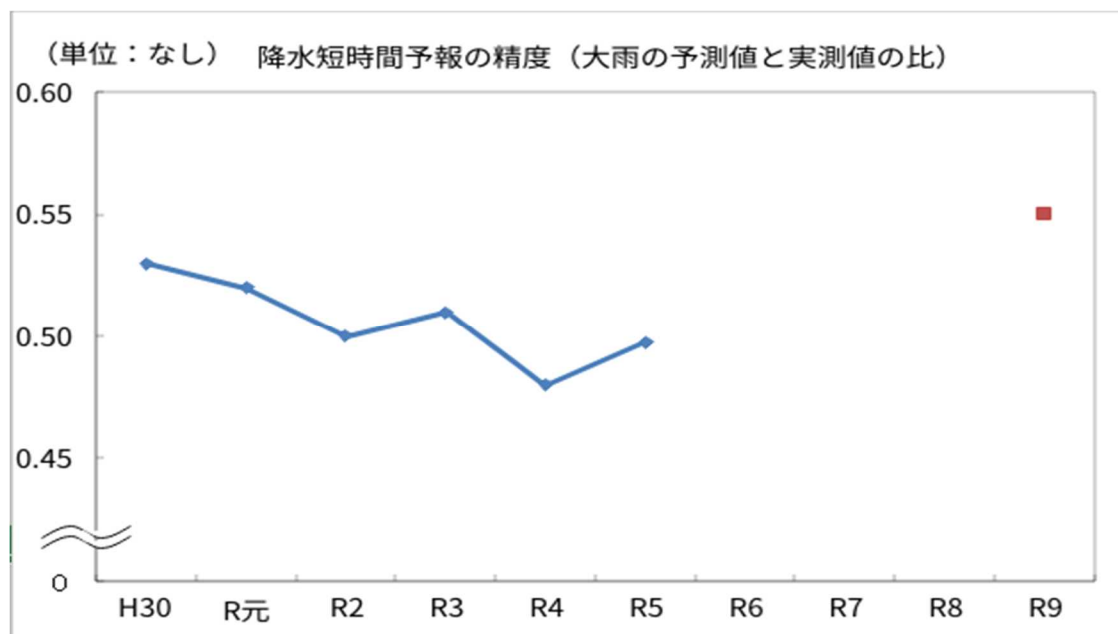
	<p>また、降水短時間予報等を用いながら、令和8(2026)年度を目途に、線状降水帯の発生について2～3時間前を目標に発表できるようにする。これにより、迫りくる危険から直ちに避難できることを目指す。</p> <p>② 令和7(2025)年度末には局地モデルの水平解像度(現行2km)を1km程度に高解像度化する。同時期に、局地アンサンブル予報システムを導入する。また、二重偏波レーダーの高度利用などの観測データ利用手法の高度化、モデルの物理過程の改良により、豪雨の予測精度を向上させる。また赤外サウンダなど次期ひまわりデータを局地モデルに取り入れるための開発を進める。</p>		
担当課	情報基盤部情報政策課 大気海洋部業務課	作成責任者名	課長 酒井喜敏 課長 榑原 茂記
関係課	情報基盤部数値予報課 大気海洋部気象リスク対策課 大気海洋部予報課	作成責任者名	課長 佐藤 芳昭 課長 水野 孝則 課長 杉本 悟史

業績指標	(3) 大雨の予測精度の改善（降水短時間予報の精度）	
評価期間等	中期目標 5年計画の1年目	定量目標
評価	b	目標値 0.55 以上（令和9（2027）年） 実績値 0.50（令和5（2023）年） 初期値 0.48（令和4（2022）年）

指標の定義	<p>降水短時間予報※の精度として、2時間後から3時間後までの5km格子平均の1時間雨量の予測値と実測値の合計が20mm以上の雨を対象として予測値と実測値の比（両者のうち大きな値を分母とする）の年間の平均値を指標とする。</p> <p>※降水短時間予報：現在までの雨域の移動や発達・衰弱の傾向、地形の影響、数値予報による予測雨量などを組み合わせて、6時間先までの各1時間雨量を1km四方で予報するもの。</p>  <p>指標の算出例として、実測値40mmの時に予測値20mmであれば、指標については0.5となる（左図の○）。同様に、実測値20mmの時に予測値40mmであれば、指標は0.5となる（左図の△）。実測値と予測値が近いほど、指標は1.0に近くなる。</p>
目標設定の考え方・根拠	<p>線状降水帯をはじめとする大雨に関する防災気象情報について、リードタイムを確保しながら適切な範囲に発表するためには、目先数時間の雨量予測が非常に重要であり、降水短時間予報の予測精度の向上は防災気象情報の精度向上につながるものである。</p> <p>令和4（2022）年の指標は0.48である。この指標は、台風などの大規模な強雨が多い年は値が大きく、局地的な強雨が多い年は値が小さくなるなど年々の変動がある。ここ数年同指標は大きく向上していないが、新しい観測データを活用した盛衰予測や初期値の改善等の予定をふまえ、令和9（2027）年の目標値としては0.55以上に設定する。</p>
外部要因	自然変動（降水予測精度に影響を与える降水規模などの特性の変化）
他の関係主体	なし

特記事項	なし
------	----

実績値	H30	R元	R2	R3	R4	R5
	0.53	0.52	0.50	0.51	0.48	0.50
単位：なし						



令和5(2023)年度(まで)の取組	<p>降水短時間予報の精度改善のため、(1) 盛衰パラメータの活用、(2) 二重偏波情報を利用した初期値の作成、(3) 数値予報データの利用、(4) 機械学習 (AI) について開発を進めている。各項目について、今年度に取り組んだ結果については下記の通りである。</p> <p>(1) 今回、2018年7月6日に発生した西日本豪雨、及び、2023年6月2日に発生した線状降水帯事例について、3次元変分法を用いた気温・水蒸気・風の実況解析を行うとともに、このデータを基に盛衰パラメータ (集中豪雨発生領域の診断) に関する調査を開始した。作成した盛衰パラメータにより降水短時間予報を補正した結果、上述の2事例においては、FT=1~3の各予報時刻において予報が改善する可能性があることを確認した。また、マイクロ波放射計のデータを3次元変分法で利用するための開発も進めた。</p> <p>(2) 二重偏波情報を用いた初期値の精度向上について、既に二重偏波レーダーに更新された10サイト (釧路、仙台、東京、名古屋、福井、大阪、広島、福岡、種子島、室戸岬) のデータを速報版降水短時間予報の初期値作成で導入するための開発を行った。二重偏波情報を利用した初期値は、従来のものに比べて雨量計との対応が良くなっていることを確認した。この初期値から予報を行った結果、事例検証では特に海上から陸上に入ってくる降水に対する予測精度が向上し、統</p>
--------------------	---

	<p>計検証では1～2時間後の予報前半を中心にスコアが改善することを確認した。また、この予測結果を用いたキキクル等の後続プロダクトへの影響を調査した結果、悪影響は無かった。これらから、2023年10月から速報版降水短時間予報でのルーチン運用を開始した。</p> <p>(3) 数値予報データの利用について、今後の開発方針を検討するため、令和5年度において過去データを活用した検証を行った。結果、現状よりも精度が高い数値予報となる可能性があるものは、LFMの高解像度化(水平解像度を2kmから1km)、及び、マルチモデルガイダンスであることが分かった。</p> <p>(4) 令和5(2023)年度末に整備される次期スーパーコンピュータシステムではAI開発が可能となることから、降水短時間予報の精度向上のために活用する手法の調査を進めた。</p> <p>上記のとおり、今年度は降水短時間予報の精度向上に向けた技術開発の取組を計画どおりに行うことができた。降水短時間予報精度の実績値については、年々変動が大きく、明らかな改善は確認できなかったものの、今後の改善が見込める開発成果が上がっていることから「b:相当程度進展あり」と評価した。</p>		
令和6(2024)年度 の取組	<p>二重偏波情報の活用については、引き続き開発を行うとともに、準備ができたものから導入を行う。</p> <p>盛衰予測の改善については、事例を蓄積しつつ改良を加えていくことを予定している。また、後続プロダクトへの影響調査も開始する予定である。</p> <p>数値予報モデルの利用については、令和5年度での検証を踏まえ、令和7年度末にルーチン運用を予定している水平解像度1kmに高解像度されたLFMの利用に向けた開発に着手する。</p> <p>AIを活用した開発については、本格的な作業に着手する。</p>		
令和7(2025) 年度以降 の取組	引き続き、盛衰予測の改善、二重偏波情報の活用、高解像度化したLFMの利用、AIの活用について開発を継続するとともに、準備ができたものから導入を行う。		
担当課	大気海洋部業務課	作成責任者名	課長 榊原 茂記
関係課	大気海洋部業務課気象技術開発室	作成責任者名	室長 永田 和彦

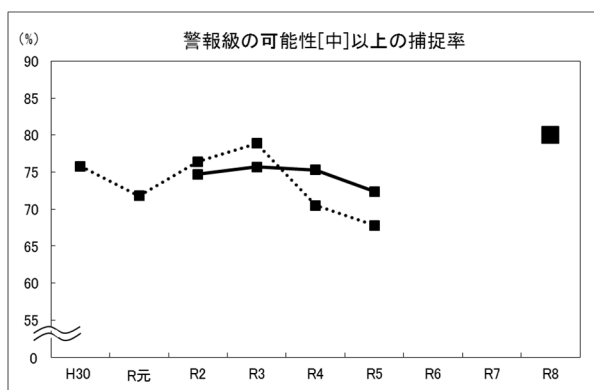
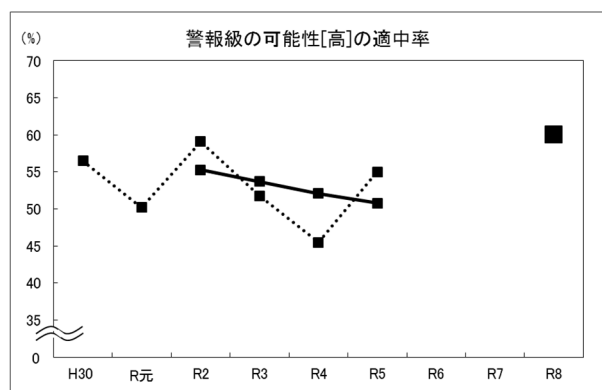
業績指標	(4) 大雨に関する早期注意情報の予測精度の改善 ①大雨に関する警報級の可能性[高]の適中率 ②大雨に関する警報級の可能性[中]以上の捕捉率	
評価期間等	中期目標 5年計画の2年目	定量目標
評価	b	①目標値 60%以上 (令和8(2026)年) 実績値 50.8% (令和5(2023)年) 初期値 53.7% (令和3(2021)年) ②目標値 80%以上 (令和8(2026)年) 実績値 72.4% (令和5(2023)年) 初期値 75.7% (令和3(2021)年)

指標の定義	<p>全国の気象台が17時に発表する早期注意情報のうち、翌日06時から24時を対象とした①「大雨に関する警報級の可能性[高]」、及び②「大雨に関する警報級の可能性[中]以上」について、それぞれの精度を表す指標を用いて、全国予報区の前3年間平均値で検証する。</p> <p>各指標は、①「大雨に関する警報級の可能性[高]」では、適中率（[高]を発表した事例のうち、実際に基準に到達した割合）を、②「大雨に関する警報級の可能性[中]以上」では、捕捉率（実際に基準に到達した事例のうち、前日の17時に[高]または[中]を発表できていた割合）を評価する。</p>
目標設定の考え方・根拠	<p>平成31(2019)年3月に内閣府において「避難勧告等に関するガイドライン」(当時)が改定され、災害の危険度の高まりに応じて住民が適時的確な避難行動をとれるよう、防災情報に警戒レベルを明記して提供することとなった。このうち、警戒レベル1に位置付けられる「早期注意情報（警報級の可能性）」は、社会的に大きな影響を与える現象について、可能性が高くなくとも発生のおそれを積極的に伝えるという方針の下、平成29(2017)年5月に提供を開始したものである。運用開始から4年以上経過し予報実績が蓄積されたことから、これまでの予報精度に基づいた数値目標を設定して評価の対象とし、精度向上を図る。</p> <p>警報級の可能性[高]は、命に危険の及ぶような警報級の現象が予想される時間帯を早めに確認してもらうこと、[中]は、深夜などの警報発表も想定して心構えを普段よりも一段高めてもらうことを目的として発表するため、[高]は警報級の現象を適中すること、[中]は警報級の現象を逃さないことが重要である。このため、[高]の適中率と[中]以上の捕捉率を指標とし、[高]の適中率については60%以上を、[中]以上の捕捉率については80%以上を目標とする。なお、自然変動を考慮し、前3年平均値を指標とする。</p> <p>なお、線状降水帯のように予想が難しいが、ひとたび発生すれば被害が大きい現象については、特に「可能性が高くなくとも発生のおそれを積極的に伝える」ことが重要と考えている。従前より実施している気象台からのコメントでの記述の継続や、台風等説明会や共同取材で積極的に解説するなど、情報の認知度(23.6%「令和3(2021)</p>

	<p>年度気象情報の利活用状況に関する調査」(気象庁)より)を上げる取組を検討する。また、大雨をもたらす気象現象は、発生メカニズムやスケールにより予測精度が異なっており、社会的影響度に応じて[中]以上の捕捉率の向上を図るとともに、情報の信頼度を確保するため[高]の捕捉率や[中]以上の適中率が低くなりすぎないように適切な発表頻度となるよう改善を進める。</p> <p>現在の大雨警報基準超過判定の手法に沿って計算式を見直し、実績値および初期値を変更した。なお、目標値については、早期注意情報の目指す精度を設定しているため、変更はしていない。</p> <p>「大雨警報(土砂災害)または大雨警報(浸水)の危険度分布で警戒レベル3となった事例」を実際に基準に到達した事例としているが、大雨警報(土砂災害)の危険度分布は降雪時・融雪時の土砂災害の危険度を正確に表現できないため、検証対象月は寒候期を除く3月から11月としている。</p>
外部要因	自然変動(予測精度に影響を与える年々の降水や気温の特性の変動)
他の関係主体	なし
特記事項	なし

	H30	R元	R2	R3	R4	R5
実績値			①55.3 (59.1)	①53.7 (51.8)	①52.1 (45.5)	①50.8 (55.0)
	①(56.5)	①(50.2)	②74.7 (76.4)	②75.7 (78.9)	②75.3 (70.5)	②72.4 (67.8)
	②(75.8)	②(71.8)				

単位：①%、②% ()内の数値は単年値である。



—■— 評価指標(3年平均) ..◆.. 単年の値 —■— 目標値

	H30	R元	R2	R3	R4	R5
参考指標			①40.0 (39.6)	①36.3 (35.6)	①32.9 (23.4)	①31.4 (35.1)
	①(46.8)	①(33.6)	②28.6 (28.2)	②26.7 (26.7)	②25.4 (21.2)	②23.3 (21.9)
	②(32.4)	②(25.3)				

単位：

①%：「大雨に関する警報級の可能性[高]」における捕捉率（実際に基準に到達した事例のうち、[高]を公表できていた割合の前3年平均値）

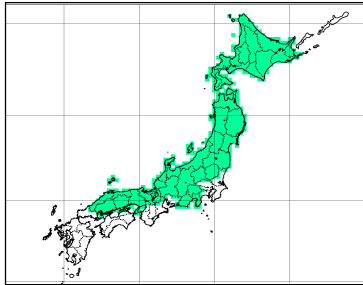
②%：「大雨に関する警報級の可能性[中]以上」における適中率（前日の17時に[高]または[中]を発表した事例のうち、実際に基準に到達した割合の前3年平均値）

（ ）内の数値は単年値である。

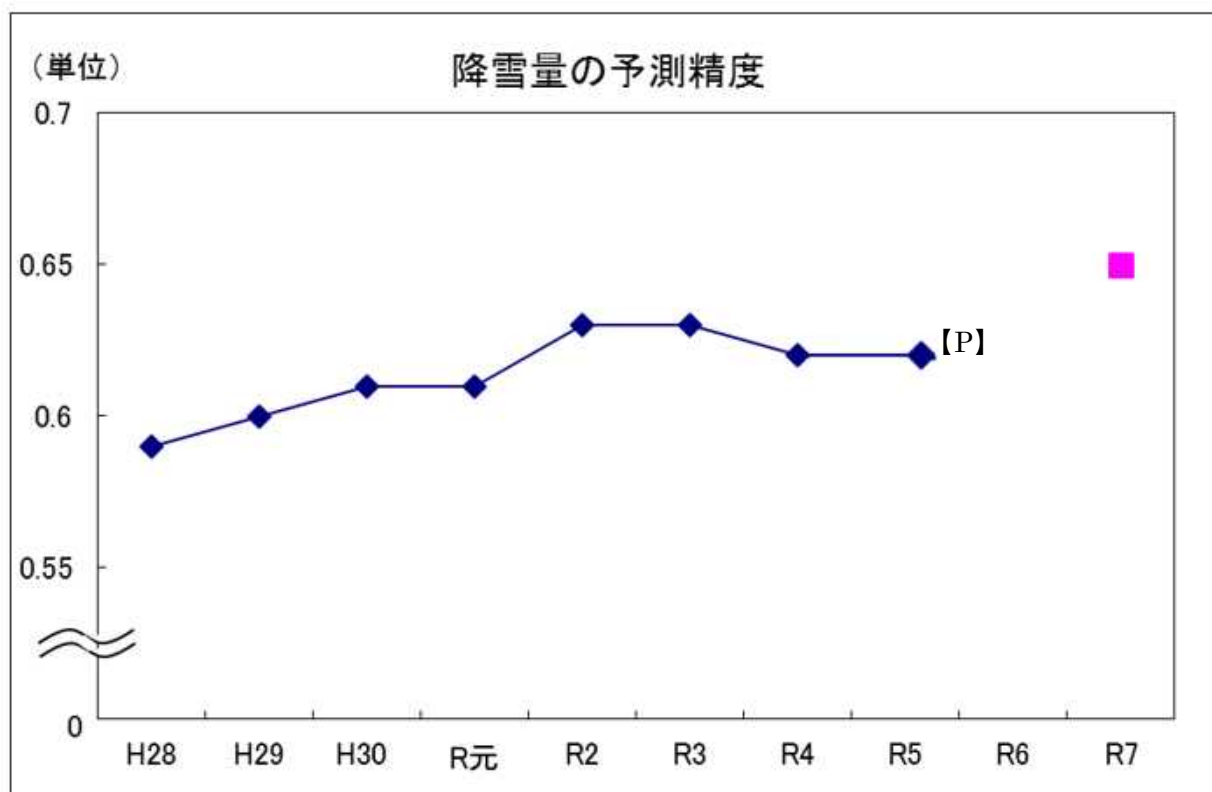
<p>令和5(2023)年度の取組</p>	<p>令和5(2023)年度は、令和4(2022)年度に引き続き予報技術面と運用面の両方から課題の分析を進め、年度当初には精度向上に向けた運用上の留意点や目標達成への方向性を確認した。特に運用面では、早期注意情報[中][高]ともに、警戒レベル1（心構えを高める）にふさわしい頻度で発表を行うことを確認した。また予報技術面では、これまでの検証で得られた数値予報資料の得手・不得手や活用方法を共有するなどさらなる技術向上を図った。地方気象台においては、地方予報中枢官署の指導のもと、日々の業務振り返りを行う中で個別の事例検証を行うとともに、早期注意情報発表判断ワークシートの改良を継続的に実施した。</p> <p>令和5(2023)年度業績指標①・②の結果は、以下の通りである。</p> <p>① 警報級の可能性[高]の適中率は前年より1.3%低くなった（単年値で見ると過去5年のうち精度は2番目に良い）。</p> <p>② 警報級の可能性[中]以上の捕捉率は、前年より2.1%低下した（単年度で見ると過去5年の中で最も精度は低い）。</p> <p>上記結果の原因を、以下のように考察する。</p> <p>令和5年度の気象は、6～7月は梅雨前線による大規模な大雨により警報基準を超過した事例が多く、8月以降は高気圧に覆われて晴れて暑くなる日が多い中で、予想の難しい午後の不安定など規模の小さな気象現象による警報基準超過が多かった。業績指標①（[高]の適中率）は、6～7月の大規模な大雨による警報事例を多く適中したため、単年値の適中率は55.0%と目標値に近い成績となった。参考指標（[高]の捕捉率）も前年に比べて向上し、前5年のうちで2番目に良かった。これは年度初めに行った業務改善の方向性の確認や、各地方気象台での継続的な改善に向けた検討の結果が数値に表れたためと考える。</p> <p>一方、業績指標②（[中]以上の捕捉率）は、2023年1月から7月末時点までは単年値で80.6%と目標値を達成していたが、8月以降成績が下がった。8月以降は予測の難しい規模の小さい気象現象で基準超過することが多く、警報級の可能性は認識しつつも早期注意情報[中]の発表を見送る事例が多かったためと考える。その中でも自治体と再度認識共有し、可能性が高くなるとも発生のおそれを積極的に伝えるため不必要な絞り込みを行わず早期注意情報を発表する、といった運用面の見直しを行い、現象の規模に依らず業績指標②（[中]以上の捕捉率）の成績が向上していた地方予報中枢官署も見られた。このように、運用面の見直しに対する取り組みが評価結果に与える影響は、当初想定以上に大きいことが確認できたため、さらなる運</p>
-----------------------	--

	<p>用面の改善に向けた調査を行い気象庁内の検討会の場で共有した。</p> <p>以上のように評価指標は前年度よりも低くなったものの、令和5年度単年度で見ただけの場合には、①の指標については大きく改善したこと、②の指標については、少しずつではあるが運用面での見直しに対する取り組みも進んでいることから令和5(2023)年の評価は「b」とした。</p>		
令和6(2024)年度 の取組	<p>令和5(2023)年度の取り組みを継続し、予報技術面と運用面の両方向から精度向上に努める。また、情報利用者である自治体や関係機関と早期注意情報の位置づけ(警戒レベル1の情報)や情報の性質(「警報級の現象が発生する可能性が少しでもあれば発表される」)を共有することで、情報の不必要な出し抑えを防ぎ、効果的な防災活動に資する情報とする。</p>		
令和7(2025)年度 以降の取組	<p>令和6年度までの検証結果に基づいて必要に応じて取組方針を改善しつつ、早期注意情報の予測精度改善の取組を継続して実施していく。</p>		
担当課	大気海洋部業務課	作成責任者名	課長 榑原 茂記
関係課	大気海洋部予報課	作成責任者名	課長 杉本 悟史

業績指標	(5) 大雪の予測精度の改善 (大雪の予測値と実測値の比)		
評価期間等	中期目標	5年計画の3年目	定量目標
評価	b	目標値 0.65 以上 実績値 0.62【P】 初期値 0.63	(令和7(2025)年度) (令和5(2023)年度) (令和2(2020)年度)

指標の定義	<p>以下の取り組みの実施状況を指標とする。</p> <p>豪雪地域における冬季(12月から翌年2月まで)の12時間降雪量について、12時間後から24時間先までを対象とした観測しきい値20cm/12hに対する予測値と実測値の比(両者のうち大きな値を分母とする)の5年間の平均値を指標として定義する。指標の測定対象は、積雪深計が設置されたアメダス地点における降雪量とする。</p> <p>(注) 豪雪地域とは、豪雪地帯を指定した件(昭和38(1963)年総理府告示第43号)及び特別豪雪地帯を指定した件(昭和46(1971)年総理府告示第41号)に基づき指定された都道府県を含む地域を対象とする。指標の算出では右図の陰影の地域を対象とする。</p>	
目標設定の考え方・根拠	<p>大雪対策の適切な実施に資するためには、大雪に関する気象情報の基本資料である降雪量予測の精度を改善することが必要である。この降雪量予測の精度改善には、降雪量を予測する統計手法である降雪量ガイダンスの改善及び降雪量ガイダンスに使用する予測データを計算する数値予報モデルの改善が必要である。</p> <p>12時間後から24時間先までの12時間降雪量を対象とした評価期間の最終年度(令和7(2025)年度)の数値目標について、過去4年間の実績値による改善をふまえ、同実績値をもとに近似曲線を引き、その延長線上の指標値として目標を0.65以上とした。</p>	
外部要因	自然変動(多雪・少雪などの降雪量の年々変動)	
他の関係主体	なし	
特記事項	<ul style="list-style-type: none"> 平成31(2019)年度 気象庁関係予算「主要事項>1. 地域防災力の強化>(4)集中的な大雪を踏まえた降雪に関する情報の改善(11百万円)」 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」(平成30(2018)年8月) 	

実績値	H29	H30	R元	R2	R3	R4	R5
	0.60 (0.63)	0.61 (0.61)	0.61 (0.61)	0.63 (0.65)	0.63 (0.64)	0.62 (0.59)	0.62※【P】 (0.60)【P】
()内は単年の実績値。							
※R5については、令和5(2023)年12月1日～令和6(2024)年1月29日までの期間で算出した暫定							



<p>令和5(2023)年度(まで)の取組</p>	<p>令和3(2021)年度まで、降雪量ガイダンスについて、ニューラルネットワークの係数再作成、頻度バイアス補正の導入及び初期時刻や予報対象時刻の層別化などの様々な改良を行い、降雪量予測の精度向上を図ってきた。また、数値予報システムの改善に併せて、ガイダンスに使用される数値予報モデルの予測結果の特性の把握や事例検証を実施し、降雪量ガイダンスの精度の向上を図った。</p> <p>令和4(2022)年度には、令和4(2022)年3月にメソモデルを改良した際の予測特性の変化に対応するため、降雪量ガイダンスの係数の再作成や精度の検証を引き続き実施した。また、令和5(2023)年3月に全球モデルを改良した際の予測特性の変化に対応するため、降雪量ガイダンスの開発と精度の検証を引き続き進めた。さらに、複数のモデルの予測結果を入力とするマルチモデル降雪量ガイダンスの開発に着手した。</p> <p>(令和5年度の取組)</p> <p>令和5(2023)年度には、降雪量ガイダンスの精度検証を進め、この結果に基づいて降雪量ガイダンスの作成手法の見直しなどの改良に取り組むとともに、複数のモデルの予測結果を入力とする地点形式のマルチモデル降雪量ガイダンスの部内試験運用とその結果の確認および検証を続けた。また、第11世代となるスーパーコンピュータシステムに対応してルーチン運用しているプログラムを適切に移行し、業務の(安定的)継続に努めた。</p> <p>令和5(2023)年度の指標の算出期間においては、これまでのところ北海道の太平洋側と本州の日本海側の多雪地点を中心に降雪量が平年の30~70%であり小雪で</p>
---------------------------	--

	降雪の事例数が少なかったため、統計的な検証結果に見られる予測精度が低くなっているが【P：1月29日時点】、予定していた予測精度向上の取り組みを着実に実施したため、「b」と評価した。		
令和6(2024)年度 の取組	引き続き、降雪量ガイダンスの精度の検証を進めるとともに、マルチモデル降雪量ガイダンスの部内試験運用と開発を継続し、精度の検証に基づいてさらなる改良を図る。		
令和7(2025)年度 以降 の取組	引き続き、数値予報モデルの改良及びマルチモデル降雪量ガイダンスの改良を進める。		
担当課	情報基盤部情報政策課	作成責任者名	課長 酒井 喜敏
関係課	情報基盤部数値予報課	作成責任者名	課長 佐藤 芳昭

業績指標	(6) 緊急地震速報の過大予測の改善 (過大・過小予測の割合)	
評価期間等	中期目標	5年計画の3年目
評価	a	目標値 8.0%以下 (令和7(2025)年度) 実績値 2.0%【P】(令和5(2023)年度) 初期値 10.7% (平成28(2016)～令和2(2020)年度の平均(5年))

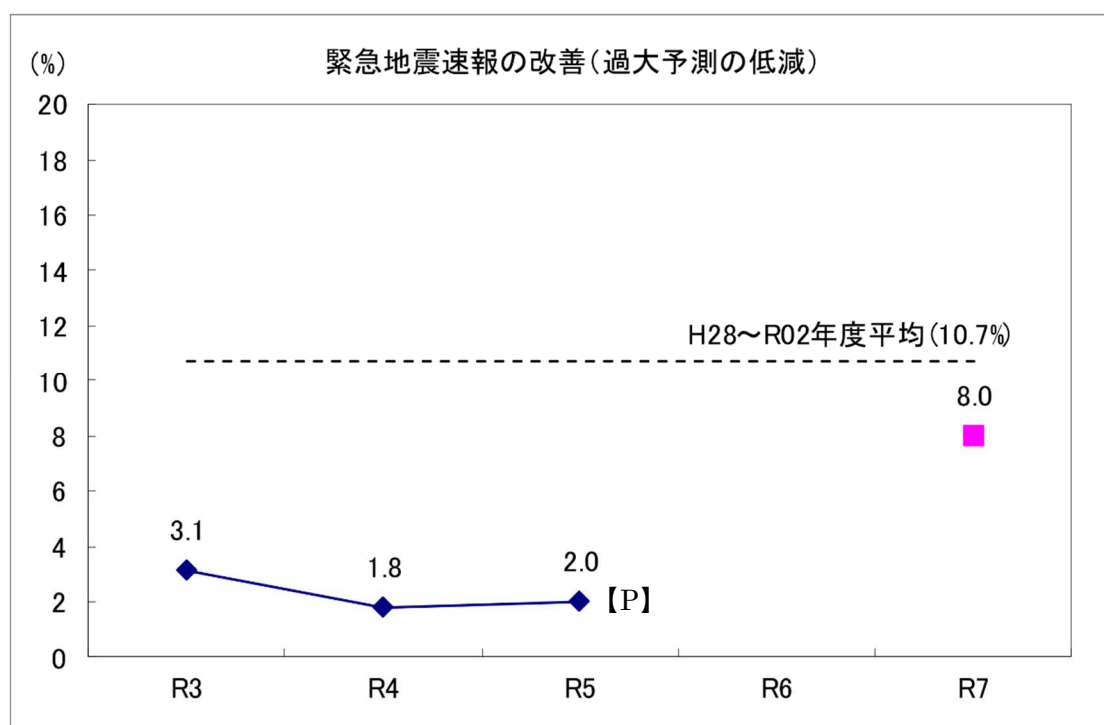
指標の定義	<p>当該年度内に発生した地震により震度4以上を観測した地域又は緊急地震速報で震度4以上を予想した地域について、震度の予測誤差が±3階級以上の割合を指標とする。</p>
目標設定の 考え方・根拠	<p>緊急地震速報の改善としては、これまでに、同時に複数の地震が発生した場合も適切に震源を推定する IPF 法 (平成 28(2016)年 12 月) や巨大地震が発生した場合も精度よく震度を予測できる PLUM 法 (平成 30(2018)年 3 月)、さらには、海域の地震に対する緊急地震速報の発表の迅速性と精度向上を図るため、海底地震計を活用するための技術 (令和元(2019)年 6 月) を開発・導入してきた。</p> <p>一方で、緊急地震速報では、発表の迅速性とその後の情報の精度向上のため、利用できる観測データに応じた複数の震源推定手法を併用し、その中でより精度が高いと考えられる震源を採用するとともに、その地震による揺れと判定された振幅値データからマグニチュード (M) を推定している。このため、令和 2 (2020) 年 7 月 30 日に鳥島近海で発生した地震に対する緊急地震速報のように、採用された推定震源が不適切であった場合、同じ地震による揺れと判定された振幅を不適切な震源との組み合わせで M 推定に利用することによって、M を過大に推定し、震度を過大に予測してしまうことがある。震度を過大予測した緊急地震速報が発表されると、社会的に大きな影響・混乱を及ぼすことになることから、改善すべき重要な課題である。</p> <p>この課題に対応し、緊急地震速報の過大予測を低減するため、緊急地震速報の処理に用いてきた複数の震源推定手法を、令和 5 (2023) 年度を目途に、複数地震の識別に長けた手法である IPF 法に統合する計画である。</p> <p>この改善にあたり、緊急地震速報の予測震度が、観測された震度に対して±3階級以上となる地域の割合を指標とする。本指標は、地震の発生状況に依存することから、この影響が小さくなるよう、過去の5年間ごとの実績を見ると、令和2(2020)年度までの5年間の値は10.7%、それ以前での最小値は令和元(2019)年度までの5年間での9.7%であった。これを踏まえ、</p> <ol style="list-style-type: none"> ① 令和5(2023)年度までに、緊急地震速報の震源推定手法を IPF 法に統合する ② 令和7(2025)年度には、本指標について、令和2(2020)年度以前の5年間ごとの実績の最小値(9.7%)を下回り、令和2(2020)年度までの5年の値の75%に相当する8.0%を目標とし、単年度(統計期間1年)の実績値がこの目標値を下回る(各年度の評価については、IPF 法統合の効果を把握できるよう、単年度の実績値により行う)ことを目標とする。

外部要因	地震活動の変化（地震の発生場所や発生回数の変化）
他の関係主体	（国立研究開発法人）防災科学技術研究所
特記事項	<ul style="list-style-type: none"> 令和 5（2023）年度国土交通省政策チェックアップ業績指標【P】 令和 5（2023）年度実施庁目標 令和 6（2024）年度実施庁目標【P】 国土強靱化年次計画 2023 重要業績評価指標

実績値	H28	H29	H30	R 元	R 2	R 3	R 4	R 5
	H28～R 2 の平均（5年） 10.7				3.1	1.8	2.0 [※] 【P】	

単位：％（緊急地震速報の予測震度が観測された震度に対して±3階級以上となる地域の割合）

※令和 6 年 1 月 31 日現在：速報値



参考指標	H29	H30	R 元	R 2	R 3	R 4	R 5
緊急地震速報の精度 ^{※1}	83	90	91	73	90	88	83 [※] 【P】
緊急地震速報の認知度 ^{※2}	94 ^{※6}	—	90 ^{※7}	83 ^{※8}	87 ^{※9}	—	—
緊急地震速報の利用度 ^{※3}	67 ^{※6}	—	63 ^{※7}	—	77 ^{※9}	—	—
緊急地震速報の役立ち度 ^{※4}	55 ^{※6}	—	56 ^{※7}	—	66 ^{※9}	—	—
緊急地震速報の期待度（猶予時間） ^{※5}	82 ^{※6}	—	88 ^{※7}	—	—	—	—

単位：％

※1 予測した最大震度が4以上または観測した最大震度が4以上の地震が対象で、全国を188に区

<p>分した地域ごとに、予測した最大震度が4以上または観測した最大震度が4以上の地域に対して、予測した震度と観測した震度の差が1階級以内の地域の割合。</p> <p>※2 有効回収数に対して、緊急地震速報を「知っている」と回答した者の割合。</p> <p>※3 有効回収数に対して、緊急地震速報の見聞時に行動したと回答した者の割合。</p> <p>※4 有効回収数に対して、情報を知っていて、見聞きし、行動した結果「役立った」又は「やや役立った」と回答した者の割合。</p> <p>※5 緊急地震速報を知っていると回答した者（n=1,888人）のうち「緊急地震速報の発表から強い揺れが到達するまでの時間（猶予時間）を長くしてほしい」と「最も期待する」「2番目に期待する」「3番目に期待する」のいずれかに回答した者の割合。</p> <p>※6 「平成29(2017)年度気象情報に関する利活用状況調査」（気象庁）による。有効回収数は2,000人。</p> <p>※7 「令和元(2019)年度気象情報に関する利活用状況調査」（気象庁）による。有効回収数は2,000人。</p> <p>※8 「令和2(2020)年度津波フラッグ及び緊急地震速報に関するアンケート調査」（気象庁）による。有効回収数は2,000人。</p> <p>※9 「令和3(2021)年度気象情報の利活用状況に関する調査」（気象庁）による。有効回収数は2,000人。令和元(2019)年以前の調査と設問内容に一部変更があり、緊急地震速報を見聞きしたことがあるかの質問をしていないため、「利用度」及び「役立ち度」については令和元(2019)年以前の調査との単純比較はできない。</p> <p>※緊急地震速報の精度については速報値（令和6年1月31日現在）</p>

<p>令和5(2023)年度（までの取組</p>	<p>当該指標は、毎年の地震の発生状況によっても上下する指標であるが、令和5(2023)年度の実績値は2.0%【P】と、目標値である8.0%を下回る結果となった。</p> <p>今期間は、当初計画の通り震源推定手法のIPF法への統合について令和5(2023)年9月26日に運用開始することができた。運用開始以後において、「令和6年能登半島地震」に対し、令和6(2024)年1月1日のM7.6(最大震度7)の地震をはじめ、緊急地震速報(警報)を20回発表するなど、広範囲に及ぶ活発な地震活動に対して、震度を過大予測した情報を発表することなく、緊急地震速報を適切に発表できたことを確認した。</p> <p>令和5年度は、IPF法への統合による効果に加え、その運用開始以前の期間についても、令和5(2023)年5月5日の能登半島沖の地震(最大震度:6強)や、令和5(2023)年5月11日の千葉県南部の地震(最大震度:5強)等、強い揺れを観測した地震において概ね適切に緊急地震速報を発表できたことから、指標が小さく抑えられたと考えられる。</p> <p>震源推定手法をIPF法に統合するため、令和3(2021)年度以降、防災科学技術研究所の高感度地震観測網(以下、Hi-net)データをIPF法に活用するための処理手法や計算負荷軽減策の検討や、尤度関数の最適化などの検討を実施し、過去の発表事例について他の処理手法との比較・検証や、実際に発表される緊急地震速報の予測精度の検証を行ってきた。令和5(2023)年度は、過去に緊急地震速報を発表した事例に加えて、震度3以上を観測したすべての地震に対する事例調査を行い、動作が適切である</p>
--------------------------	--

	<p>ことを確認するとともに、運用開始時点での IPF 法の各種パラメータの最終確認を実施した。また、試験環境におけるヒートランを実施し、実際に流通するデータをもとにシステム全体の安定稼働の確認を行った上で、運用を開始した。</p> <p>震源推定手法の IPF 法への統合を予定通り進め、実績値についても目標値を下回る結果が得られたことから、「a」と評価する。</p>		
令和 6 (2024) 年度の取組	<p>令和 5 (2023) 年に震源推定手法を IPF 法に統合した後に発表した事例を検証するとともに、設定パラメータの妥当性評価を実施し、運用パラメータの更なる最適化を行う。</p> <p>なお、業績指標（過大・過小予測の割合）は、毎年の地震の発生状況によっても上下する指標であることに留意して今後の評価を実施する。</p>		
令和 7 (2025) 年度以降の取組	<p>実際に発表した事例を検証するとともに、設定パラメータの妥当性評価を実施し、運用へのフィードバックを行う。</p>		
担当課	地震火山部管理課	作成責任者名	課長 加藤 孝志
関係課	地震火山部地震火山技術・調査課	作成責任者名	課長 東田 進也

業績指標	(7) 津波警報等の視覚による伝達手法の活用推進（津波フラッグの導入割合）		
評価期間等	中期目標	5年計画の3年目	定量目標
評価	a	目標値 80%以上 実績値 61%【P】 初期値 14%	(令和7(2025)年度) (令和5(2023)年度) (令和2(2020)年度)

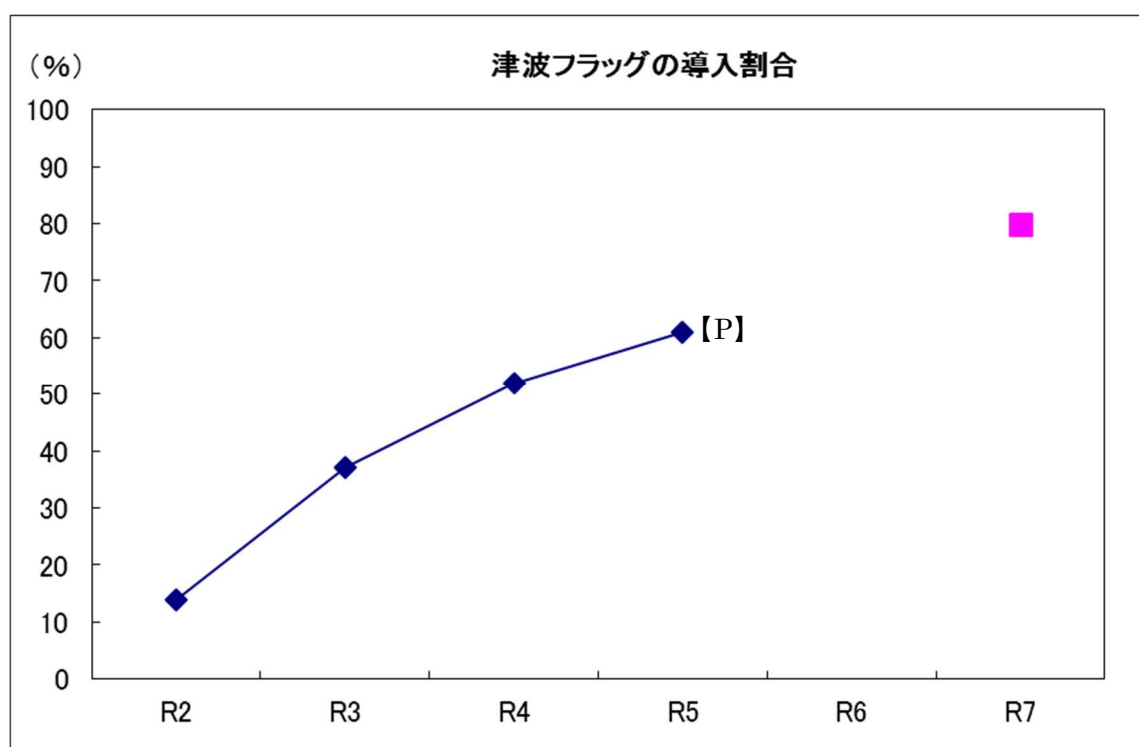
指標の定義	海水浴場を有する全国の市区町村のうち、「津波フラッグ」による津波警報等の伝達が行われている市区町村の割合を指標とする。
目標設定の考え方・根拠	<p>津波警報等が発表された場合、海岸付近にいる者は直ちに海から離れる必要がある。しかし、視覚による伝達手段が整備されていないと、聴覚障害者が津波警報等の発表を覚知することができず、避難が遅れるおそれがある。このため、気象庁では、聴覚障害者に津波警報等をより確実に伝達することができるよう、令和元(2019)年10月から令和2(2020)年2月にかけて「津波警報等の視覚による伝達のあり方検討会」を開催した。検討会では、実際に海水浴場で実施した旗による伝達の有効性の検証などを踏まえ、視覚による伝達について検討し、津波警報等の伝達には「赤と白の格子模様」の旗を用いることが望ましい旨取りまとめられた。</p> <p>この「赤と白の格子模様の旗」を「津波フラッグ」と呼ぶこととし、令和2(2020)年6月以降、各地の海水浴場で順次運用が始まっている。「津波フラッグ」は、聴覚障害を持つ方への伝達に有効であることに加え、海における危険からの緊急避難の呼びかけに用いられる国際信号旗である「U旗」と同様の色彩であることから国際的な認知度は高く、外国人など日本語が分からない方に対しても避難の呼びかけとして有効であり、また健常者であっても、音が聞こえにくい海水浴中の方やマリンスポーツで海上にいる方への伝達にも有効である。津波による被害を軽減するためには、より多くの方に「津波フラッグ」を覚えてもらう必要があることから、気象庁では、関係機関と連携し、「津波フラッグ」の普及啓発活動を全国的に推進している。</p> <p>この「津波フラッグ」については、海水浴場に限らず、津波が襲来するおそれがある地域において用いられることが望ましく、そのためには、①「津波フラッグ」を活用する機関・団体が増えることと、②「津波フラッグ」の認知度を向上させることが必要である。</p> <p>このための具体的な取組として、①について、全国の海水浴場における「津波フラッグ」の活用を推進すべく、自治体等への働きかけや周知広報活動を中心に取り組む。これにより、海水浴場以外における「津波フラッグ」の活用への波及も期待されるとともに、②の認知度向上も期待できる。</p> <p>数値目標としては、令和7(2025)年度までに、海水浴場を有する全国の市区町村のうち、80%以上の市区町村で「津波フラッグ」による津波警報等の伝達を実施されることを目指す。なお、海水浴場を有する全国の市区町村数は、令和2(2020)年度時点で442であるが、毎年度最新の状況により更新する。</p>

外部要因	新型コロナウイルス感染症対策
他の関係主体	地方公共団体、内閣府、消防庁、(公財)日本ライフセービング協会、 (一財)全日本ろうあ連盟
特記事項	なし

実績値	H29	H30	R元	R2	R3	R4	R5
	—	—	—	14 (63/442)	37 (154/417)	52 (210/407)	61*【P】 (249/408)

単位：％。()内の分母は、海水浴場を有する市区町村数、分子は「津波フラッグ」による津波警報等の伝達が行われている市区町村数。

※令和5年6月30日現在、年度内確定予定



参考指標	H29	H30	R元	R2※1	R3	R4	R5
津波フラッグの認知度	—	—	—	4.6%	—	—	—

※1 「令和2(2020)年度津波フラッグ及び緊急地震速報に関するアンケート調査」(気象庁)による。有効回収数は2,000人。

令和5(2023)年度(まで)の取組	津波防災全般の普及啓発を目的にしたリーフレット「津波防災」に津波フラッグを含める改訂を行ったほか、昨年度までに制作したリーフレット・小冊子等の増刷を行った。これらの「津波フラッグ」周知広報用のリーフレット・ポスターを防災関連イベントや自治体等の主催する防災訓練等で配布した。
--------------------	---

	<p>このほか、解説動画と SNS を組み合わせた周知、海開きイベントでのデモンストレーションや（公財）日本ライフセービング協会と連携した海水浴場での普及啓発の取組や周知広報用素材の制作を行った。また、関係機関と連携して地震津波防災に関する講演会を開催し、「津波フラッグ」について積極的に周知広報を行った。各気象台における取組の中には、高速道路のサービスエリアでのデジタルサイネージ活用、旅客船内・ターミナルでのポスター掲示、聴覚障害者協会や聴覚特別支援学校と連携した取組もあり、関係機関と連携した周知広報を進めている。</p> <p>さらに、海水浴場を持つ自治体に対して、首長訪問等の機会を捉え、リーフレット等も活用して「津波フラッグ」導入の働きかけを行った。また、各自治体に津波フラッグの導入状況を確認する際に、導入を阻害する要因や課題等を聞き取り、それらに対して津波フラッグを導入する利点等をまとめた想定問答を作成し、自治体への働きかけに活用するようにしている。</p> <p>これらの取組により「津波フラッグ」の導入割合は年々増加してきており、目標達成に向けて今後も取組を継続していく。</p> <p>以上により、目標達成に向けて着実に取り組んだため、「a」と評価した。</p>		
令和 6 (2024) 年度 の取組	<p>これまでに作成してきた「津波フラッグ」周知広報素材や SNS の活用、関係機関と連携した津波防災に関する講演会の開催等により、「津波フラッグ」について積極的に周知広報を行う予定である。</p> <p>上記のような認知度向上の取組を進めて社会的気運の醸成を図るとともに、自治体における個々の課題等に応じた働きかけを行うことで、「津波フラッグ」を導入する自治体数の増加を図る。</p>		
令和 7 (2025) 年度以降 の取組	引き続き、様々な素材を活用し様々な機会を捉えて周知広報や自治体への働きかけを行う。		
担当課	地震火山部管理課	作成責任者名	課長 加藤 孝志
関係課	総務部企画課 地震火山部地震津波監視課	作成責任者名	課長 太原 芳彦 課長 鎌谷 紀子

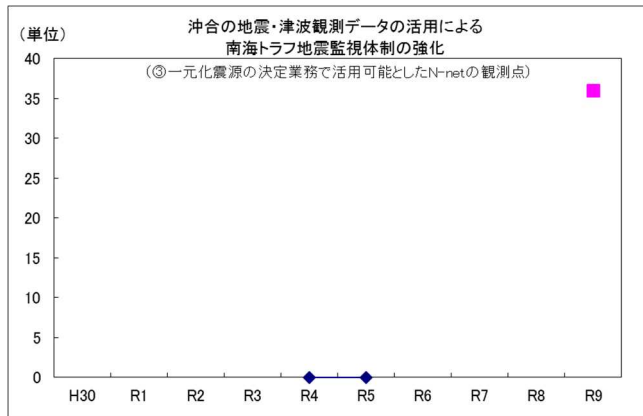
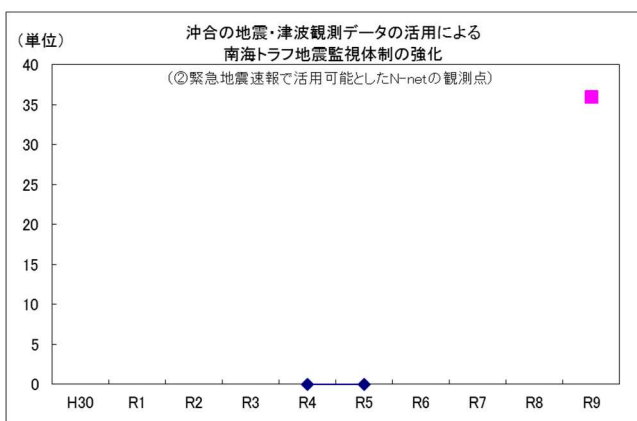
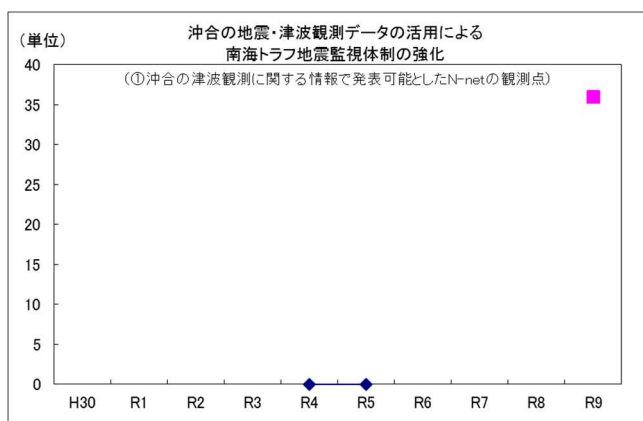
業績指標	(8) 沖合の地震・津波観測データの活用による南海トラフ地震監視体制の強化 (各種情報・業務で活用可能とした N-net の観測点累計) ①沖合の津波観測に関する情報、②緊急地震速報、③一元化震源		
評価期間等	中期目標	5年計画の1年目	定量目標
評価	a		① 目標値 36 観測点 (令和9(2027)年度) 実績値 0 観測点 (令和5(2023)年度) 初期値 0 観測点 (令和4(2022)年度) ② 目標値 36 観測点 (令和9(2027)年度) 実績値 0 観測点 (令和5(2023)年度) 初期値 0 観測点 (令和4(2022)年度) ③ 目標値 36 観測点 (令和9(2027)年度) 実績値 0 観測点 (令和5(2023)年度) 初期値 0 観測点 (令和4(2022)年度)

指標の定義	① 沖合の津波観測に関する情報で発表可能とした N-net の観測点の数を指標とする。 ② 緊急地震速報で活用可能とした N-net の観測点の数を指標とする。 ③ 一元化震源の決定業務で活用可能とした N-net の観測点の数を指標とする。
目標設定の 考え方・根拠	<p>沖合での津波や地震の観測については、近年、防災科学技術研究所が紀伊半島沖で運用している「地震・津波観測監視システム」(DONET)や、東北地方の太平洋沖で運用している日本海溝海底地震津波観測網(S-net)等の観測施設が整備されている。これらの沖合観測点では、沿岸に到達する前の津波の観測や陸上に到達する前の地震波の検知ができる可能性があり、適切に利用すれば防災上の効果が高いと考えられる。</p> <p>現在、既存の沖合観測点に加えて、文部科学省が四国沖に新たに南海トラフ海底地震津波観測網(N-net)の整備を進めており、令和6(2024)年度中の運用開始(令和5(2023)年度中に沖側のケーブル、令和6(2023)年度中に陸側のケーブル敷設^{※1})が見込まれている。気象庁ではこの拡充された観測点のデータの取り込みを進め、沖合の津波観測値から沿岸の津波高を推定する手法検討、地震計の特性の把握等の作業を行った上で、「沖合の津波観測に関する情報」や緊急地震速報の発表への活用、一元化震源の決定業務^{※2}への活用を進めていく予定である。</p> <p>これにより、南海トラフ沿いでの地震発生時に迅速・的確に地震・津波を検知し、これら情報を発表することで、N-net を活用しなかった場合と比べ、沖合の津波観測に関する情報を最大20分程度^{※3}早く発表できるようにするとともに、より正確な地震活動の把握を可能とし、南海トラフ沿いに住む住民の防災対応の向上を実現する。</p> <p>※1 : https://www.jishin.go.jp/main/seisaku/hokoku22e/s63-3.pdf ※2 : 地震防災対策特別措置法に基づき、大学、防災科学技術研究所等から提供された地震観測データも活用して震源を精度高く決定し、広く公表する業務 ※3 : 文部科学省の資料^{※1}による。緊急地震速報の短縮時間は、海底地震計の設置位置に</p>

	大きく依存するため、正確な設置場所が決まっていない現時点での見積もりは困難
外部要因	N-net の整備進捗状況
他の関係主体	国立研究開発法人防災科学技術研究所
特記事項	なし

実績値	H30	R 元	R 2	R 3	R 4	R 5
	—	—	—	—	—	①0 ②0 ③0

単位：観測点 (①沖合の津波観測に関する情報、②緊急地震速報、③一元化震源)



令和5(2023)年度(まで)の取組	<p>N-net の沖側のケーブルが防災科学技術研究所により令和5年10月から令和6年1月にかけて敷設されたことを受け、沖側のケーブルに設置された18の観測点について、観測点座標等を入力した。</p> <p>また、気象庁の情報発表に用いる観測点名称について、関係機関やデータ利用事業者との調整を行うとともに、連続データ入手のための各種パラメータ準備を進めている。オフラインデータをサンプル的に入手して波形状態の確認を開始した【P：1月31日時点】。</p> <p>このように、N-net 観測データの各種情報・業務での活用に向けて着実に取り組んだことから、「a」と評価した。</p>
--------------------	---

令和6(2024)年度 の取組	<p>令和5(2023)年度に敷設された沖側のケーブルに設置された観測点の連続データを使ったノイズレベル調査を行う。また、実際の地震を観測し、堆積層の存在による地震波の伝播が遅れることに対する補正値を求めるとともに、震源計算に用いる既存の南海トラフ用の速度構造がN-net周辺にも適用可能か調査を行い、適用できない場合は、新たにN-net付近の速度構造の調査を行う。令和6(2024)年度の防災科学技術研究所の運用開始後、順次、利用が可能であると判断できたものから、沖合の津波観測に関する情報等に活用を開始する。</p> <p>また、令和6(2024)年度に敷設が予定されている陸側のケーブルに設置される観測点については、沖側のケーブルの観測点と同様の開発作業をそれぞれ1年後に実施することとなるが、令和6(2024)年度には、陸側ケーブルに設置される観測点座標等の入手、気象庁の情報発表に用いる観測点名称についての関係機関やデータ利用者との調整、連続データ入手のための各種パラメータ準備、サンプル的に入手するオフラインデータによる波形状態の確認を行う。</p>		
令和7(2025)年度 以降 の取組	<p>陸側のケーブルに設置される観測点の連続データを使ったノイズレベル調査を行う。また、実際の地震を観測し、堆積層の存在による地震波の伝播が遅れることに対する補正値を求めるとともに、震源計算に用いる既存の南海トラフ用の速度構造がN-net周辺にも適用可能か調査を行い、適用できない場合は、新たにN-net付近の速度構造の調査を行う。沖側及び陸側の各観測点について防災科学技術研究所での運用開始後、順次、利用が可能であると判断できたものから、沖合の津波観測に関する情報、緊急地震速報、一元化震源の決定業務に活用を開始する(一部は、令和6(2024)年度に活用開始見込み)。</p>		
担当課	地震火山部管理課	作成責任者名	課長 加藤 孝志
関係課	地震火山部地震火山技術・調査課 地震火山部地震津波監視課	作成責任者名	課長 東田 進也 課長 鎌谷 紀子

業績指標	(9) 火山活動評価の高度化による噴火警報の一層的確な運用 (火山活動評価を高度化して噴火警戒レベルの判定基準に適用した火山数累計)	
評価期間等	中期目標 5年計画の3年目	定量目標
評価	a	目標値 12火山 (令和7(2025)年度) 実績値 7火山【P】 (令和5(2023)年度) 初期値 0火山 (令和2(2020)年度)

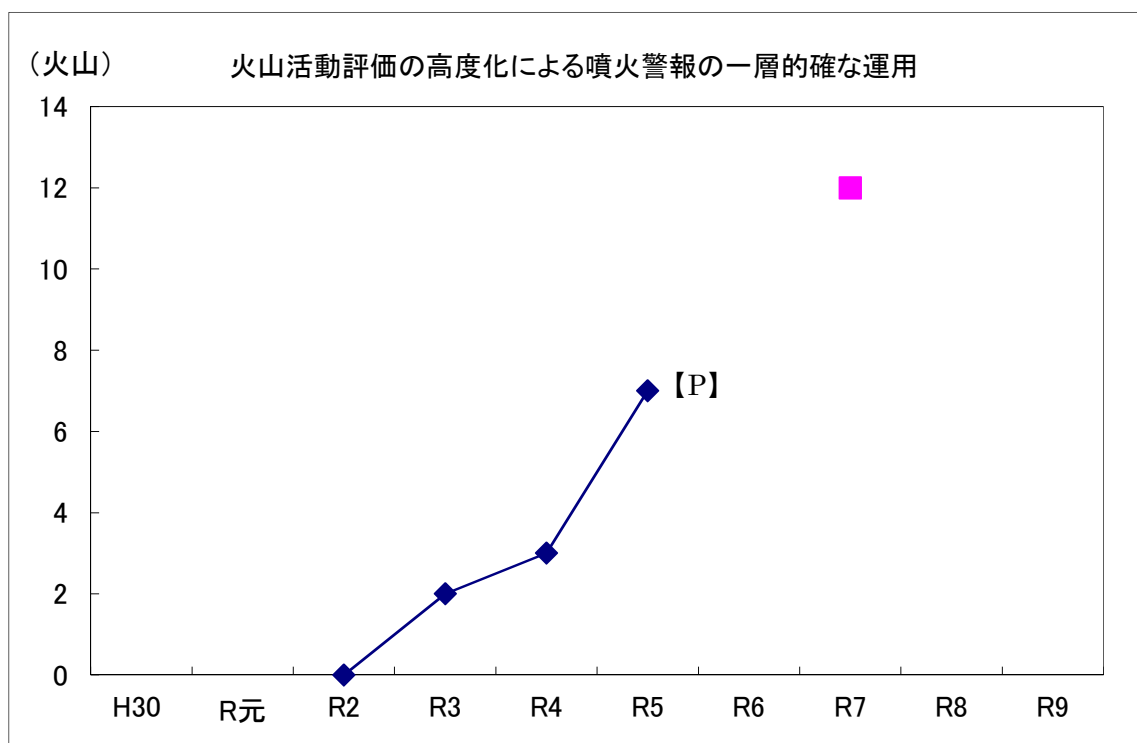
指標の定義	火山活動評価を高度化し、噴火警戒レベルの判定基準に適用した火山数
目標設定の 考え方・根拠	<p>噴火警戒レベルについては、令和2(2020)年度までに、一般住民が居住していない硫黄島を除いた全国49の常時観測火山のうち、十和田を除く48の火山において導入を完了した(十和田には令和3(2021)年度導入)。また、これら火山における噴火警戒レベルの判定基準については、令和2(2020)年度までに、十和田、富士山、伊豆東部火山群を除く46の火山において公表した(令和3(2021)年度に49火山で公表)。</p> <p>噴火警戒レベルの判定基準は、当該火山における過去の火山活動や、他の火山における火山活動の事例を踏まえ設定し、新たな観測事例があれば適宜見直しを行ってきた。一方で、噴火警戒レベル導入から10年以上が経過し、各火山における多項目の観測成果や大学等研究機関における研究成果が蓄積されつつあり、交通政策審議会気象分科会が平成30(2018)年8月に取りまとめた提言「2030年の科学技術を見据えた気象業務のあり方」においても、2030年までに「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」する目標が掲げられているところである。</p> <p>気象庁では、上記の気象分科会提言により示された目標の達成を目指し、噴火警戒レベルを導入した各火山において、これまでに進めてきた過去事例に基づいた検討に加え、新たな研究成果などを活用して、発生が予想される噴火に伴う現象及びその影響範囲を、地下のマグマや熱水の挙動等を推定しながら評価するなど、評価技術の高度化を進める。これらの成果を噴火警戒レベルの判定基準に適用し、噴火及びその後の活動推移のよりの確な見通しを噴火警報等で伝えることによって、一層効果的な防災対応に貢献する。</p> <p>この火山活動評価の高度化は、令和12(2030)年までに、噴火警戒レベルを導入している49火山のうち、過去の火山活動の事例や研究成果が比較的充実している23火山を対象に進めることとし、まずは令和7(2025)年度までの5年間で計12火山について実施することを本数値目標とする。</p>
外部要因	なし
他の関係主体	なし
特記事項	<ul style="list-style-type: none"> 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」(平成30(2018)年8月) 令和5(2023)年度実施庁目標

・令和6(2024)年度実施庁目標【P】							
----------------------	--	--	--	--	--	--	--

実績値	H29	H30	R元	R2	R3	R4	R5
		—	—	—	0	2	3

単位：火山数

※令和6年1月31日現在：4火山で適用済みで、年度内に7火山で適用済みとなる予定



令和5(2023)年度(まで)の取組	<p>令和3(2021)年度に火山活動評価の高度化で着目すべき現象や評価手法として、以下の項目を挙げた。</p> <ol style="list-style-type: none"> ① マグマの挙動等を考慮した地震活動評価の高度化 ② 発生メカニズム等を考慮した火山性微動の評価の具体化 ③ 噴火が発生する直前に発生する現象及びその評価の具体化 ④ 予想される噴火規模も含めた定量的な地殻変動量の評価 ⑤ 複数の火山現象を組み合わせた活動評価のより有効な活用 ⑥ 現象の推移時間等を加味したレベル引下げに係る評価の適正化 ⑦ 高齢者等避難や避難となるレベル4、5について、当該火山の活動事例や火山の類似性を踏まえた定量的な評価の高度化 ⑧ 火山噴火に至る複数のシナリオを想定し、多様な活動の変化に適用するための評価の高度化 <p>これらの要素を考慮しつつ、令和3(2021)年度は鶴見岳・伽藍岳、口永良部島の2火山、令和4(2022)年度は阿蘇山について火山活動評価を高度化し、判定基準及びその解説へ適用した。</p>
--------------------	--

	<p>令和 5 (2023)年度は、有珠山、蔵王山、浅間山に加えて、桜島の計 4 火山について高度化に取り組んだ。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 有珠山は、令和 4 年度にマグマ貫入レート等に関する最新の知見をもとに高度化の検討を行った (①、④、⑥、⑦に該当)。その結果、噴火警戒レベル 4、5 への早期の引き上げ及びレベル 2 から 1 への早期の引き下げの判断が可能となり、判定基準および解説に適用した。 ■ 蔵王山において、従来明確な区別が行われていなかった、「流体の移動などで発生する火山性微動」と「流体の移動を伴わない共鳴現象による振動現象」について、その波形の特徴を把握するとともに、発生要因を踏まえ火山活動との関連について調査を進めた (②に該当)。具体的な判定基準への適用について検討を進めており、今年度中に判定基準およびその解説に反映する【P】。 ■ 浅間山については、火山活動が高まったときの地殻変動に関する最新の知見、2019 年噴火の直前に見られた地震活動の変化等を用いて噴火警戒レベル 2、3 への引き上げに関する活動評価の高度化を進めている (④、⑤に該当)。検討した内容は今年度中に判定基準およびその解説に反映する【P】。 ■ 桜島については、マグマ貫入レートに関する新たな知見をもとに、噴火シナリオの見直しが進められており、それに合わせた判定基準の見直しが進められている (①に該当)。その内容を今年度中に判定基準およびその解説に反映する【P】。 <p>また、次年度以降の活動評価の高度化に取り組む予定の火山として、三宅島、雌阿寒岳、吾妻山、箱根山、霧島山 (新燃岳) の 5 火山を選定した。</p> <p>以上のように、令和 5 年度は、4 火山で活動評価手法の高度化を進め、判定基準およびその解説へ適用するなど、火山活動評価の高度化による噴火警報の一層的確な運用に関して着実に取り組んだことから、「a」と評価した。</p>
令和 6 (2024) 年度の取組	<p>各火山監視・警報センターと共同で、以下のとおり 5 火山に関して火山活動評価の高度化の取組を進め、三宅島 (1 火山) については検討結果を判定基準およびその解説に適用する予定である。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 三宅島について、現在の判定基準は 2000 年のカルデラ形成に関連した活発な地震活動が継続している段階で作成したものである。その後、地震活動の静穏化が進んでいることを踏まえ、最近の活動状況を踏まえた基準を検討する (①に該当)。検討結果は、年度内に判定基準およびその解説に適用する。 ■ 雌阿寒岳について、現在の判定基準はポンマチネシリ火口を想定火口とした基準となっている。想定火口には中マチネシリ火口や阿寒富士もあり、それぞれの想定火口における基準を検討する。年度内に最新の知見を含めて技術的検討を進める (①、⑧に該当)。 ■ 吾妻山については、火山活動が高まった際の浅部の地震活動、地殻変動について最新の活動も含めて技術的検討を進める。また、火山ガスや地磁気などデータ蓄積が進められている観測種目についても検討を行う (①、④、⑤に該当)。 ■ 箱根山については、想定火口域が見直された【P】(令和 5 年度内予定) ことを

	<p>踏まえ、判定基準の見直しを行う。特に活動領域が特定できた場合、噴火の影響が及ばない地域については、速やかな解除ができないか技術的な検討を行う（①、⑥に該当）。</p> <p>■ 霧島山（新燃岳）については、2年以内の噴火の発生の有無、又はGNSSの膨張変化の有無により地震回数基準を変えている。最新の活動状況も踏まえ、地殻変動の考え方や地震回数基準について検討を行う（①、④に該当）。</p>		
令和7(2025)年度以降の取組	各火山監視・警報センターと共同で、雌阿寒岳、吾妻山、箱根山、霧島山（新燃岳）の4火山について、令和6年度以降の検討結果を判定基準およびその解説に適用し、12火山の活動評価の高度化を完了する予定である。		
担当課	地震火山部管理課	作成責任者名	課長 加藤 孝志
関係課	地震火山部火山監視課	作成責任者名	課長 中辻 剛

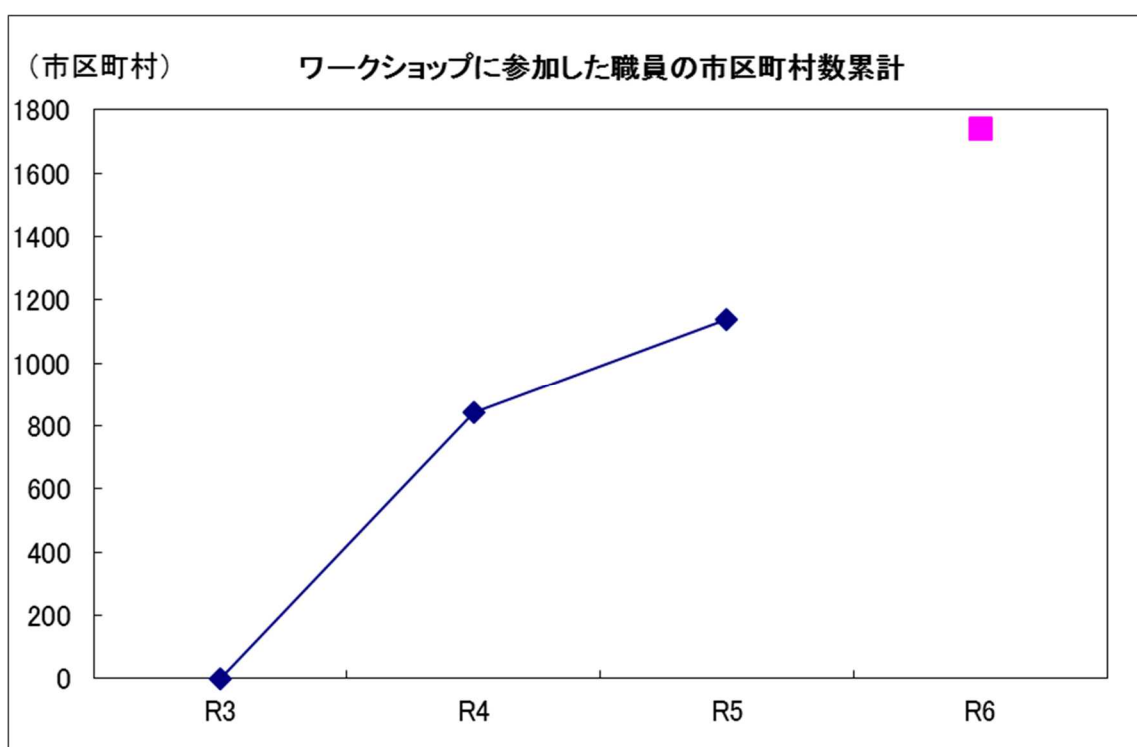
業績指標	(10) 気象防災ワークショップの実施による避難情報の発令判断における防災気象情報の適切な利活用の促進 (ワークショップに参加した職員の市区町村数累計)		
評価期間等	中期目標	3年計画の2年目	定量目標
評価	a	目標値 1,741 市区町村 (令和6(2024)年度) 実績値 1,140 市区町村【P】(令和5(2023)年度) 初期値 0 市区町村 (令和3(2021)年度)	

指標の定義	気象台が自治体防災担当者向けに開催した気象防災ワークショップに参加した職員の市区町村数を指標とする。なお、本指標は評価期間3年間における参加市区町村数であり、例えばその間で1回以上参加した市区町村については、1とカウントする。
目標設定の考え方・根拠	<p>気象庁(気象台)が発表する防災気象情報を、自治体防災担当者に適時・適切に利活用していただくためには、気象台が平時から防災気象情報の理解の促進や防災知識の普及・啓発活動に努めることが重要である。気象庁では、ワークショップ形式の研修会の開催により、防災対応を疑似体験する中で、防災担当職員の理解・活用の促進を図っている。</p> <p>令和元(2019)年度から3(2021)年度までの3年間で1,741市区町村の職員にこの気象防災ワークショップ(以下「ワークショップ」という。)へ参加いただくという目標を立てていたが、コロナ禍の影響を受け、気象台から自治体に出向いてワークショップを実施することが困難な時期があったことから、当該目標を達成することはできなかった。</p> <p>ワークショップの実施は自治体の防災対応力の向上に寄与し得る有用な取組であり、自治体からもぜひ継続的に実施してほしいという意見に接することも多いことから、この取組を継続することとし、令和4(2022)年度から6(2024)年度までの3年間において全国の市区町村から参加いただくことを目標とする。</p> <p>コロナ禍を経験した令和元(2019)年度から3(2021)年度までの3年間の取組を踏まえ、自治体職員が参加しやすいよう工夫を施し、オンライン会議システムを活用したワークショップの実施も推進する。</p>
外部要因	<ul style="list-style-type: none"> ・気象災害、地震災害等の発生状況 ・地方公共団体側のワークショップ実施の受け入れ体制
他の関係主体	<ul style="list-style-type: none"> ・内閣府 ・消防庁 ・地方公共団体
特記事項	<ul style="list-style-type: none"> ・「地域における気象防災業務のあり方(報告書)」(平成29(2017)年8月) 関連 ・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(平成30(2018)年8月) ・「平成30年7月豪雨を踏まえた水害・土砂災害からの避難のあり方について(報告)」(平成30(2018)年12月) 関連 ・「防災気象情報の伝え方に関する検討会」(令和2(2020)年3月) 関連

	<ul style="list-style-type: none"> ・「避難情報に関するガイドライン」(令和3(2021)年5月) 関連 ・「令和3年7月からの一連の豪雨災害を踏まえた避難に関する検討会」(令和3(2021)年11月) 関連
--	---

実績値	H29	H30	R元	R2	R3	R4	R5
	—	—	—	—	0	841	1,140 [※] 【P】

単位：市区町村数
※令和5年9月30日現在：令和6年4月15日以降に確定



参考指標	H29	H30	R元	R2	R3	R4	R5
単年度の参加市区町村数(重複なし)	—	—	630	164	748	841	640 【P】

単位：市区町村数。例えばR3の単年度で、1,741市区町村のうち748市区町村が気象防災ワークショップに参加したということ。

令和5(2023)年度(まで)の取組	自治体防災担当者向け気象防災ワークショップは、平成30(2018)年度に「土砂災害編」と「中小河川洪水災害編」を公開し、土砂災害・洪水災害のリスクを並行して検討する「風水害編」を令和元(2019)年6月に追加した。また、令和元(2019)年度は開催に当たり、自治体の防災マップや河川のタイムラインを利用するなどのカスタマイズを行った。
--------------------	---

	<p>令和元(2019)年度からは、3年間で1,741市区町村の職員に気象防災ワークショップへ参加いただくという目標を立てて取り組みを進めていたが、コロナ禍の影響を受け、対面での開催が困難な時期があったことから、当該目標を達成することはできなかった。しかし、オンライン会議システムを活用した形式でワークショップを実施するなど、自治体の参加者が自宅からでも議論に参加できるような環境づくりを進め、参加者からは「対面型ワークショップと遜色ない」「他の自治体の意見も聞け、参考になる」等の意見も挙がった。令和4年度に行った市区町村を対象としたアンケート調査では、ワークショップに参加した市町村の8割以上から役立ったと高く評価されている。</p> <p>令和4(2022)年度からもこの取組を継続していくこととしており、令和5(2023)年度までの2年間で1,140市区町村【P】が参加し、令和6(2024)年度までの3年間累計で全国の市区町村から参加を得るという目標に対し、着実に取り組んでいる。以上のように、3か年の取組の2年目としては目標に対し十分な進捗が認められたことから「a」と評価した。</p>		
令和6(2024)年度 の取組	引き続き現地自治体に出向いたりオンライン会議システムを用いたりすることで、多くの自治体職員がワークショップに参加できるよう、取組実施のスピードを緩めることなくワークショップを実施していく。		
令和7(2025) 年度以降 の取組	自治体防災担当において定期的に人事異動があることに鑑み、今後も継続的にワークショップを開催する。また、今後見込まれる防災気象情報の改善を反映させるなど教材内容も見直していくほか、気象防災ワークショップのシナリオを対象市町村に特化したバージョンで作成するといった取組に試行的に着手することも検討する。		
担当課	総務部企画課	作成責任者名	課長 太原 芳彦
関係課	大気海洋部業務課	作成責任者名	課長 榑原 茂記

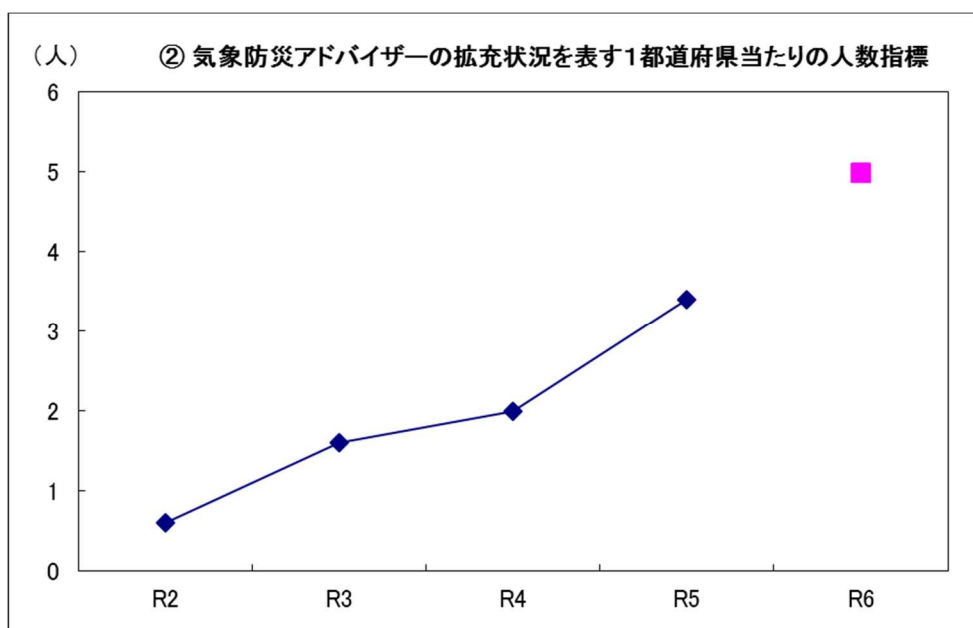
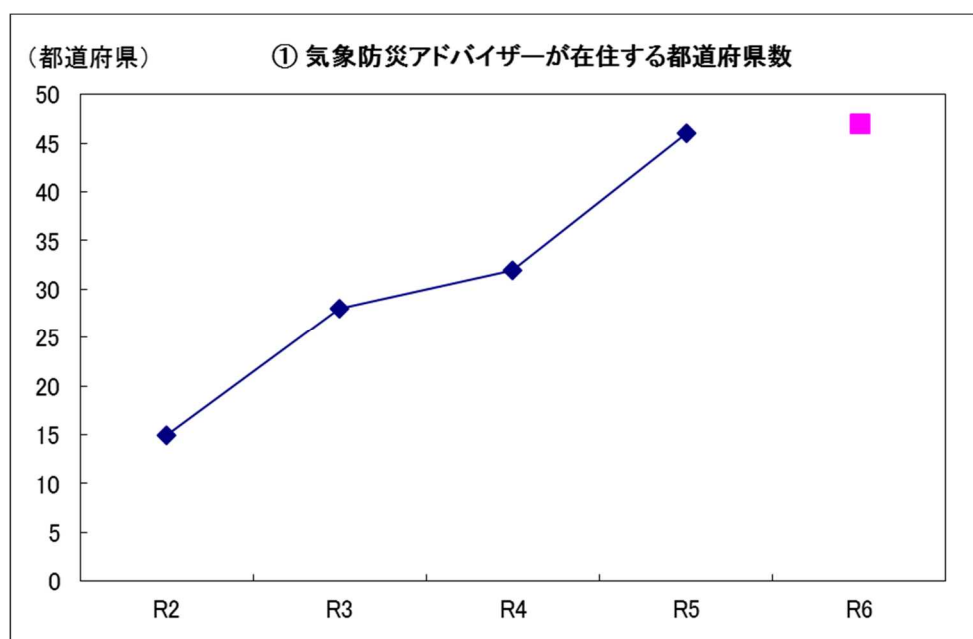
業績指標	(11) 気象防災アドバイザーによる地域防災支援体制の拡充 ①気象防災アドバイザーが在住する都道府県数 ②気象防災アドバイザーの拡充状況を表す1都道府県当たりの人数指標		
評価期間等	中期目標	3年計画の2年目	定量目標
評価	a	①目標値 47 都道府県 (令和6(2024)年度) 実績値 46 都道府県 (令和5(2023)年度) 初期値 28 都道府県 (令和3(2021)年度) ②目標値 5人以上 (令和6(2024)年度) 実績値 3.4人 (令和5(2023)年度) 初期値 1.6人 (令和3(2021)年度)	

指標の定義	<p>都道府県内における「気象防災アドバイザー」（地域の防災に精通し、気象の専門家として自治体を支援することができる者として国土交通省が認める者）の在住状況について、次の2つを指標とする。</p> <p>① 気象防災アドバイザーが在住する都道府県数</p> <p>② 気象防災アドバイザーの総人数（ただし、1つの都道府県に5人を超えるアドバイザーが在住している場合には、超えた人数については3で割って合計する）を、都道府県の数（47）で割った数</p>
目標設定の考え方・根拠	<p>気象庁では、地域の気象防災を推進するための取組として、自治体職員を対象とした気象防災ワークショップの実施や、住民の防災気象情報等の理解促進に資するようなeラーニング教材の作成・普及に努めているところであるが、これに続く新たな取組として、自治体側のスタッフとして自治体の防災業務を支援する人材である気象防災アドバイザーの拡充、自治体への広報や周知などの活用促進に努めているところ。</p> <p>本目標は、気象防災アドバイザーの地域的な偏在状況・分布を定量的に評価するため、気象防災アドバイザーの在住都道府県数及び1都道府県あたりの気象防災アドバイザーの人数（ただし、大都市部への偏在を避けるため、1つの都道府県に5人を超えるアドバイザーが在住している場合には、超えた人数については3で割って総数を算出し、47で割ったもの）を業績指標として設定し、今後3年間で全都道府県において気象防災アドバイザーの拡充を推進し、またその拡充状況を表す都道府県当たりの人数指標について5人以上を目指すものである。</p>
外部要因	<ul style="list-style-type: none"> ・気象庁退職者の人数・在住地 ・気象防災アドバイザー育成研修の受講者人数・在住地
他の関係主体	なし
特記事項	<ul style="list-style-type: none"> ・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」（平成30(2018)年8月） ・「防災基本計画」（令和3年5月改正）において、『国及び地方公共団体は応急対策全般の対応力の向上のため、（中略）気象防災アドバイザー等の専門家の知見の活

	<p>用により、人材育成や緊急時に意見・支援を活用できるような仕組みづくりの構築を努める』こととされた。</p> <ul style="list-style-type: none"> 令和5(2023)年度実施庁目標 令和6(2024)年度実施庁目標【P】
--	--

実績値	H29	H30	R元	R2	R3	R4	R5
	—	—	—	①15 ②0.6	①28 ②1.6	①32 ②2.0	①46 ②3.4

単位：①都道府県数、②人



参考指標	H29	H30	R元	R2	R3	R4	R5
気象防災アドバイザー の人数(各年度末時点)	—	—	—	29	87	110	193
単位：人							

令和5(2023) 年度(まで) の取組	<p>気象防災アドバイザーについては、令和2(2020)年から委嘱を開始しており、気象庁退職者のほか、一定の研修を修了した気象予報士にも委嘱している。令和4年度も24名に気象防災アドバイザーを委嘱した。なお、委嘱期間は原則2年間だが、一定条件を満たした場合には延長可能としている。</p> <p>気象防災アドバイザーによる自治体の防災支援の体制拡充を進めるためには、全国の自治体で気象防災アドバイザーが活用可能な環境の整備を進めることが喫緊の課題であることから、令和4(2022)年度からは「気象防災アドバイザー育成研修」を実施し、全国各地の気象予報士を対象として育成を進めている。育成研修により、令和4(2022)年度は59名、令和5年度(2023)年度は66名【P:年度内に確定予定】の気象予報士を気象防災アドバイザーとして育成した。</p> <p>また、気象庁退職者に対しても積極的に働きかけを進め、引き続き気象防災アドバイザーのなり手の確保を促進している。</p> <p>気象防災アドバイザーの任用促進についても、災害が発生した自治体との「振り返り」に気象防災アドバイザーを帯同させ、自治体の防災対応の改善に資する方策を提案し、気象防災アドバイザーの助言の有効性の理解促進を図る取組を進めている。</p> <p>以上により、令和5年度は令和4年度(23名)を超える、83名に新たに気象防災アドバイザーを委嘱した。</p> <p>①については、46都道府県において気象防災アドバイザーが委嘱することが達成されたこと、また、②の気象防災アドバイザーの総人数についても着実に目標に近づいていることから、3か年の取組の2年目としては十分な進捗が認められるため、「a」と評価した。</p>		
令和6(2024) 年度の取組	<p>令和6(2024)年度は、前年度の育成研修を修了した気象予報士及び気象庁退職者に気象防災アドバイザーを委嘱する。</p> <p>さらに、引き続き地域偏在の解消を考慮した人数の拡充により、全国の自治体で気象防災アドバイザーが活用可能な環境の整備を進めるとともに、自治体に気象防災アドバイザーの有用性を認識していただけるよう、周知及び任用促進に取り組んでいく。</p>		
令和7(2025) 年度以降 の取組	<p>気象防災アドバイザーは、災害時の避難情報の発令判断の支援のみならず、平時における防災気象情報の普及啓発の担い手としても活躍が期待され、地域防災力の向上に寄与する人材であることから、今後も継続的に活用を推進していく。</p>		
担当課	総務部企画課	作成責任者名	課長 太原 芳彦
関係課	—	作成責任者名	—

業績指標	(12) 飛行場におけるきめ細かな情報の提供開始 (新規に提供する航空気象情報の件数: 10 分刻みの飛行場ナウキャストの提供)	
評価期間等	中期目標	2 年計画の 2 年目
評価	a	目標値 1 件 (令和 5 (2023) 年度) 実績値 1 件 【P】 (令和 5 (2023) 年度) 初期値 0 件 (令和 3 (2021) 年度)

指標の定義	<p>新規に提供する航空気象情報（飛行場ナウキャスト）の件数（提供の可否）を指標とする。</p> <p>飛行場ナウキャストは準備が整った空港を対象に提供を目指すこととし、本評価では提供の可否（新たに提供できたか）を評価指標とする。</p>
目標設定の考え方・根拠	<p>観光戦略実行推進会議「感染拡大防止と観光需要回復のための政策プラン」にて、インバウンドについては今後の訪日意欲の喚起を図り、令和 12 (2030) 年 6000 万人の誘客につなげるとし、今後、航空交通量が回復しさらに増大が見込まれる。飛行場が悪天で着陸や進入に支障がある場合には、航空機の空中待機等につながり、過密化する国内の航空交通流全体に影響を及ぼし、また航空機の安全な運航にも影響を及ぼしかねない状況となる。</p> <p>このような飛行場の悪天現象に起因する航空機の運航への影響を極力回避するため、航空機の離着陸に影響を与える気象状態（詳細な風向風速等）に特化したきめ細かな新たな短時間の予測が必要である。</p> <p>平成 30 (2018) 年度の航空予報技術検討会において実施したニーズ調査や、航空気象懇談会での意見交換を踏まえ、まずは東京国際空港及び関西国際空港を対象に 10 分の時間分解能を持つ飛行場ナウキャストを提供し、飛行場における航空気象情報の充実を図る。</p>
外部要因	なし
他の関係主体	なし
特記事項	なし

実績値	H29	H30	R 元	R 2	R 3	R 4	R 5
	—	—	—	—	0	0	1
単位：件数							

令和 5 (2023) 年度までの取組	<p>【令和 4 (2022) 年度】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・部内利用中の飛行場ナウキャストの精度検証（運航用飛行場予報（TAF）、着陸用飛行場予報（TREND）との比較）を実施し、要素ごとに改善すべき課題を確認した。また要素ごとの予測精度について向上対策を検討した。 ・飛行場ナウキャストの部外提供プロダクトの仕様を以下の通りに仮決定した。 提供空港：新千歳・成田国際・東京国際・中部国際・関西国際・福岡・那覇
---------------------	---

	<p>提供要素：風向（度）、風速（kt）、視程（m）、雲底の高さ（ft）、雷の有無 予想時間：10分間隔で初期時刻から180分先まで 提供時間：毎時00・30分、24時間運用 提供媒体：航空気象情報提供システム（MetAir）</p> <ul style="list-style-type: none"> 令和4（2022）年度第2回航空気象懇談会において、飛行場ナウキャストの紹介、及び令和5（2023）年度末までに提供開始する計画の説明を行った（令和5（2023）年2月）。 <p>【令和5（2023）年度】</p> <ul style="list-style-type: none"> 令和4年度に仮決定した仕様に基づく部外提供プロダクト作成のためのプログラムの製作、MetAirで部外提供するための準備を実施した。また、飛行場ナウキャストの精度検証を実施した。 令和5（2023）年度第1回航空気象懇談会において、プロダクトの詳細な仕様等を説明のうえ、主要7空港（新千歳・成田国際・東京国際・中部国際・関西国際・福岡・那覇）において、令和5年10月2日から試行提供を、令和6年3月〇日より本運用を開始した【P】。 <p>以上のように、新たな航空気象情報（飛行場ナウキャスト）の提供を計画通り実施したことから、「a」と評価した。</p>		
令和6（2024）年度以降の取組	<ul style="list-style-type: none"> 飛行場ナウキャストを安定的に運用するために維持・管理を行う。 飛行場ナウキャストの予報精度向上について継続的に検討するとともに利用者のニーズを踏まえて提供空港の拡大を検討する。 利用者のニーズを踏まえて提供空港の拡充を行うことを、令和6年度以降の業績指標とする。 		
担当課	大気海洋部業務課	作成責任者名	課長 榑原 茂記
関係課	総務部企画課航空気象管理室 大気海洋部予報課航空予報室	作成責任者名	室長 後藤 進 室長 平野 礼朗

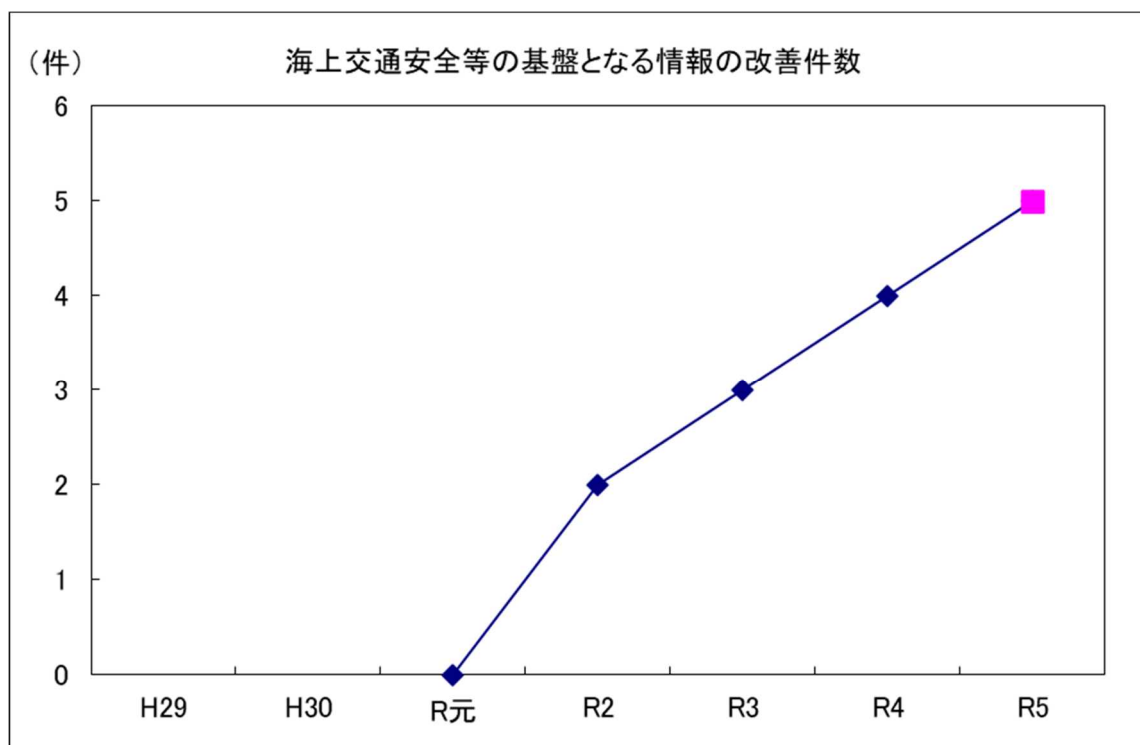
業績指標	(13) 海上交通安全等に資する情報の充実 (各種情報の改善件数累計)	
評価期間等	中期目標 4年計画の4年目	定量目標
評価	a	目標値 5 (令和5(2023)年度) 実績値 5 【P】 (令和5(2023)年度) 初期値 0 (令和元(2019)年度)

指標の定義	<p>海上交通安全等の基盤となる情報について、今後行う改善（以下1～5）の件数を指標とする。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 海流・海面水温の面的な予測情報の高解像度化（令和2(2020)年度） 2. 異常潮位に関する情報の高度化（令和2(2020)年度） 3. 海氷の面的な予測情報の高解像度化（令和3(2021)年度） 4. 高潮の予測期間の延長（令和4(2022)年度） 5. 波浪の面的な予測情報の高解像度化・高頻度化（令和5(2023)年度）
目標設定の考え方・根拠	<p>四方を海に囲まれた我が国において、周辺海域は海上輸送、水産業、マリレジャー等の幅広い分野に利用されており、海上交通の安全確保は国民生活を支える上で欠くことができないものとなっている。波浪、海流、海氷に関する監視・予測情報は、海上交通の安全性や経済効率性を確保する上での基盤となる情報であり、その継続的な提供に加え、詳細で即時的な情報への高度化が求められている。第三次海洋基本計画（平成30(2018)年4月閣議決定）では、海洋由来の自然災害の防止や船舶の安全航行等のための波浪・海面水温等の海洋情報の充実が講ずべき施策として位置付けられている。</p> <p>一方、海上交通の拠点となるインフラ施設（港湾等）の安全を確保する上で潮位に関する情報も重要である。平成30(2018)年台風第21号では、大阪湾を中心に沿岸の幅広い地域で高潮による浸水被害が発生した。今後、地球温暖化に伴う台風の強度増大や海面水位の上昇により高潮の危険度が高まると予測されており、高潮に関する情報のさらなる高度化が必要となっている。交通政策審議会気象分科会提言（平成30(2018)年8月）では、台風の接近等の数日前からの高潮の予測精度の向上を図ると明記されている。</p> <p>加えて、海流や高海水温域等の変動に伴い高潮位が長期間継続する現象（異常潮位）が発生し、船舶・航空の入出港時の安全等に影響を及ぼすことがあり、異常潮位の発生・持続期間に関する情報が求められている。</p> <p>これらを踏まえ、海上交通安全等の確保に資する情報として、海洋に関する各種情報（海流・海面水温、海氷、異常潮位、高潮、波浪）を以下のとおり高度化することを目標とする。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・海流・海面水温、海氷については、安全かつ経済的な航路設定に活用できるよう、面的な予測情報の高解像度化を行う（海流・海面水温について令和2(2020)年度、海氷について令和3(2021)年度）。

	<ul style="list-style-type: none"> ・異常潮位については、船舶・航空の入出港時の安全確保等に活用できるよう、発生・持続期間に関する情報を提供する（令和2（2020）年度）。 ・高潮については、海上交通の拠点となるインフラ施設（港湾等）の安全を確保するために沿岸部の地方公共団体やインフラ管理者等が早めの防災対応を行えるよう、予測期間の延長を行う（令和4（2022）年度）。 ・波浪については、海上交通の安全確保、インフラ保全、港湾での安全管理（船舶の避難等）に活用できるよう、面的な予測の高解像度化及び情報提供の高頻度化を行い、沿岸域で発生する高波の詳細な時間帯、海域の情報を提供する（令和5（2023）年度）。
外部要因	なし
他の関係主体	なし
特記事項	<ul style="list-style-type: none"> ・第三次海洋基本計画（平成30（2018）年5月15日閣議決定） ・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」（平成30（2018）年8月）

実績値	H29	H30	R元	R2	R3	R4	R5
	—	—	0	2	3	4	5※ 【P】

※令和6年1月時点。年度内に確定。



令和5(2023)年度(まで)の取組	<p>令和2(2020)年度から令和4(2022)年度にかけて、指標の1～4にあたる情報改善について達成した。</p> <p>令和5(2023)年度は、令和4(2022)年に試験運用を開始した日本域高潮モデルの00,12UTC 初期時刻の78時間予報について、令和5(2023)年7月に正式運用と気象業務支援センターへの配信を開始した。</p> <p>令和6(2024)年3月には、指標の5である「波浪の面的な予測情報の高解像度化・高頻度化」について、気象庁ホームページにおける波浪実況・予想図の提供の高頻度化(1日2回、それぞれ実況と24時間先の予想→1日4回、それぞれ実況～48時間先までの6時間毎の予想)及び情報の拡張(波高→波高、波向、周期、風、航行に危険な海域)を行った【P】。</p> <p>以上のとおり、業績指標の全てを達成したため、「a」と評価した。</p>		
令和6(2024)年度取組	令和6(2024)年度からは、業績指標「海上交通安全等に資する情報の充実」として、継続して情報の改善に取り組む(資料2(13)参照)。		
令和7(2025)年度以降取組	令和6(2024)年度からは、業績指標「海上交通安全等に資する情報の充実」として、継続して情報の改善に取り組む(資料2(13)参照)。		
担当課	大気海洋部業務課	作成責任者名	課長 榊原 茂記
関係課	情報基盤部数値予報課 大気海洋部環境・海洋気象課 海洋気象情報室	作成責任者名	課長 佐藤 芳昭 室長 鎌田 浩嗣

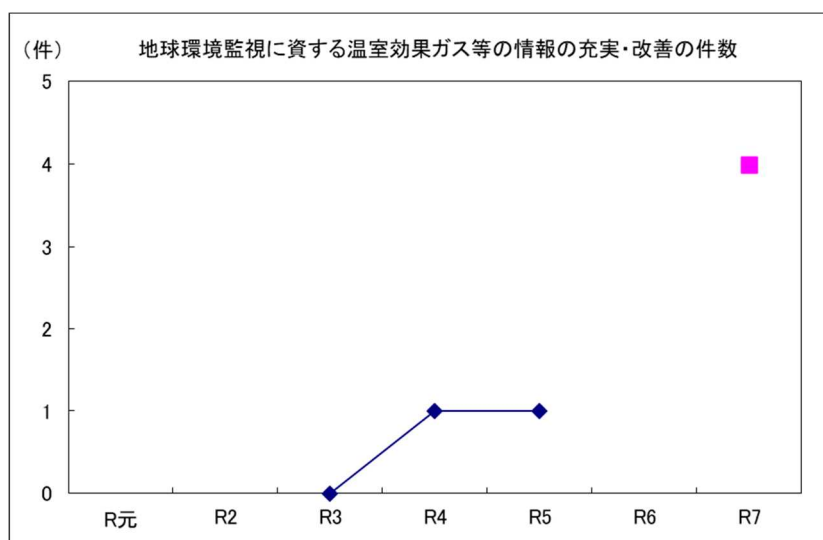
業績指標	(14) 地球環境監視に資する温室効果ガス等の情報の充実・改善 (各種情報の新規提供・改善件数累計)	
評価期間等	中期目標 4年計画の2年目	定量目標
評価	a	目標値 4件 (令和7(2025)年度) 実績値 1件 (令和5(2023)年度) 初期値 0件 (令和3(2021)年度)

指標の定義	<p>地球環境監視等の基盤となる温室効果ガス等の情報について、今後行う改善又は新規提供（以下1～4）の件数を指標とする。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 海洋による二酸化炭素吸収量に関する情報の改善（令和4(2022)年度） 2. 海洋の酸素濃度に関する監視情報の新規提供（令和6(2024)年度） 3. 海水温、海洋酸性化等に関する予測情報の新規提供（令和7(2025)年度） 4. 温室効果ガス世界資料センターのウェブサイトの改善（令和6(2024)年度）
目標設定の 考え方・根拠	<p>地球温暖化対策における国際的な科学的基盤である IPCC（気候変動に関する政府間パネル）が公表した「IPCC 第6次評価報告書第一部会報告書」（令和3(2021)年8月）では、温室効果ガスの濃度増加が人間活動によって引き起こされたことは疑う余地はないと評価しており、今後、海洋の温暖化、酸素の減少及び海洋酸性化による沿岸域・外洋の海洋環境のリスクが一層高まっていく可能性が高いことが報告されており、これらに関する情報提供が求められている。</p> <p>我が国は四方を海で囲まれているため、海洋環境の変化が社会経済活動等に及ぼす影響が懸念されており、気候変動適応計画（令和3(2021)年10月）においても、気候変動との関連が深い、二酸化炭素をはじめとする温室効果ガス等について高精度で継続的な観測を実施し、大気及び海洋等の気候変動等に関するそれらの長期的な監視情報の提供、及び海洋酸性化の進行等に関する詳細な情報の提供が求められている。これまで、気象庁自らの海洋観測データに加え、国際的な連携のもとで共有されたデータを用いて、地球温暖化を含む気候変動に係わる情報の提供を行ってきており、これらの成果は、気候変動適応法に基づき作成される「気候変動影響評価報告書」（令和2(2020)年12月）等において気候変動施策の基盤となる情報として引用されているところである。</p> <p>また、地球温暖化の進行等に関連し、平成28(2016)年のパリ協定発効により温室効果ガス削減の取組の成果を客観的に評価するため、温室効果ガス観測データの重要性が増大している。政策決定者や国際機関の取り組みに貢献するため、観測基準が統一されたデータや品質等情報の充実が必要とされている。</p> <p>今後も、引き続き、国や自治体等の気候変動施策の基盤となる情報の提供を進める。具体的には、令和7(2025)年度までに以下の1～4の計4件の情報改善または新規提供を行う。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 海洋による二酸化炭素吸収量に関する情報の改善 海洋は大気から二酸化炭素を吸収することにより大気中の二酸化炭素濃度の

	<p>上昇を抑え、地球温暖化を緩和している。このため、海洋による二酸化炭素の吸収量を監視することは地球温暖化の予測にとって今後も重要である。これまで、日本近海の日本海・オホーツク海・東シナ海については、これまでの観測データの少なさから空白域となっていた。近年、これらの海域における観測データが充実してきたことから、解析手法の高度化を図り、海洋の二酸化炭素吸収量を精緻化した情報の改善を令和4(2022)年度に行う。</p> <p>2. 海洋の酸素濃度に関する監視情報の新規提供</p> <p>平成31(2019)年にG20各国の科学アカデミーによる声明(S20共同声明)において、海洋の酸素濃度の低下は、地球温暖化・海洋酸性化とあわせて、水産資源等に深刻な影響を及ぼす可能性があるかと懸念しており、調査・研究の強化の重要性が提言されている。このため、日本周辺海域の海洋中の酸素濃度に関する総合的かつ定量的な解析を行い、令和6(2024)年度までに新規の情報提供を行う。</p> <p>3. 海水温、海洋酸性化等に関する予測情報の新規提供</p> <p>国や自治体等が気候変動対策を効果的に推進するため、これまで予測情報を提供していない水温や海洋酸性化に関して、最新の温暖化予測モデルの成果を活用した解析手法の開発を進め、令和7(2025)年度までに新規の情報提供を行う。</p> <p>4. 温室効果ガス世界資料センターのウェブサイトの改善</p> <p>世界気象機関(WMO)基準スケールによる観測基準が統一されたデータと不確かさ等の付帯情報の提供を可能とする改善を行う。</p>
外部要因	なし
他の関係主体	なし
特記事項	<ul style="list-style-type: none"> 令和5(2023)年度実施庁目標 令和6(2024)年度実施庁目標【P】

実績値	H29	H30	R元	R2	R3	R4	R5
	—	—	—	—	0	1	1

単位：件数



令和5(2023)年度(まで)の取組	<p>1について、日本海・オホーツク海・東シナ海における海面の二酸化炭素吸収量の解析手法を新たに開発し、令和5(2023)年3月に気象庁ホームページ内の海洋の二酸化炭素吸収量の情報改善を行った。</p> <p>令和5年度は、2～4について以下の通り取り組んだ。</p> <p>2について、観測データをもとに海洋の酸素濃度の長期変化の解析を進めるとともに、気象研究所と協力し、海洋モデルによる結果と比較するなどして、日本周辺海域の海洋の酸素濃度の低下の実態を明らかにした。</p> <p>3について、これまでに開発した観測データを基にした海洋酸性化の変動傾向を推測する経験式を、気象研究所の海洋モデルの予測結果に適応して、日本近海の水温予測とあわせて海洋酸性化予測の手法開発に取り組んだ。</p> <p>4について、WMOの担当部署や研究者コミュニティと調整や意見聴取を実施し、提供開始に向けて、データベース設計・データ処理変更の検討等、付帯情報の収集と処理に関する準備を進めた。</p> <p>以上のとおり、業績指標の1については達成済み、2～4については予定通り順調に進捗していることを踏まえて「a」と評価した。</p>		
令和6(2024)年度取組	<p>2について、日本周辺海域の海洋の酸素濃度低下の実態を明らかにし、その要因やメカニズムについての解析を進め、令和7(2025)年3月までに気象庁ホームページより新規の情報として提供を開始する。</p> <p>3について、気象研究所の海洋モデルの予測結果を基にした日本近海の海洋酸性化の予測結果の検討・改善を進め、水温度予測とあわせた海洋酸性化予測の新規情報を試作する。</p> <p>4について、観測基準が統一されたデータと不確かさ等の付帯情報を含む情報についてウェブサイトの実装し、提供を開始する。</p>		
令和7(2025)年度以降の取組	<p>3について、令和7(2025)年度までに新規の情報提供を目指して業務を推進する。海洋酸性化・海水温の上昇は、生態系や水産業に大きな影響を与える可能性が指摘されており、関係省庁等が推進する我が国の適応策の基盤的情報として、利用しやすく、わかりやすい情報発信を行う。</p>		
担当課	大気海洋部業務課	作成責任者名	課長 榊原 茂記
関係課	大気海洋部環境・海洋気象課	作成責任者名	課長 八木 勝昌

業績指標	(15) 地域での気候変動適応における気候変動情報の利活用促進 (地域気候変動適応計画において気象庁の気候変動情報が利用された割合)	
評価期間等	中期目標	4年計画の4年目
評価	a	目標値 100% (令和5(2023)年度まで毎年) 実績値 100%【P】(令和5(2023)年度) 初期値 94% (令和元(2019)年度)

指標の定義	各年度に策定された地域気候変動適応計画における気象庁の気候変動情報（気候変動の監視や予測に関する報告書・データ等）の利用割合
目標設定の考え方・根拠	<p>気候変動適応法に基づき策定された政府の気候変動適応計画（平成30(2018)年11月閣議決定）において、気象庁は、国の機関として、気候変動に関する長期的な監視情報を提供すること、我が国における気候の将来予測を実施し詳細な情報を提供すること、気候変動予測情報の利用者向けに解説情報を提供することとされている。</p> <p>これを踏まえ、気象庁は気候変動の監視や予測に関する報告書・データ等（以下「気候変動情報」）を整備するとともに、政府・地方公共団体等による気候変動適応の取組を支援してきたところであるが、今後、更に気候変動情報の充実とその利活用を促進する取組を強化し、特に気候変動適応法において地域気候変動適応計画策定の努力義務が定められた地方公共団体による気候変動適応の取組を支援する。</p> <p>この取組を評価するため、各年度に策定された地域気候変動適応計画における気象庁の気候変動情報の利用割合を指標とする。</p> <p>具体的には、以下①～③の取組を進めることで、地方公共団体による地域気候変動適応計画の策定や気候変動影響評価の実施を支援する。</p> <p>① 地域における気候変動適応に資する気候変動情報の充実</p> <p>地域における気候変動適応に資する情報として、各地域の実情を踏まえた詳細な地域気候変動予測情報を令和2(2020)年度に作成する。また、我が国における気候変動の観測事実と将来予測に関する見解を「日本の気候変動 2020」として令和2(2020)年度に公表するとともに、地方公共団体等が気候変動の見通しに基づいてその影響を評価するための基盤情報として「気候変動予測データセット及び解説書」を令和4(2022)年度に整備する。</p> <p>② 地方公共団体に対する気候変動情報の解説・利用支援</p> <p>現在気象庁が公表している気候変動情報（「気候変動監視レポート」や「地球温暖化予測情報」等）、及び①で作成した新たな気候変動情報を活用し、各地で開催される適応関連会議（気候変動適応広域協議会等）において地域における気候変動の観測事実及び将来予測について解説等を行う。また、気候変動情報の利用方法等について地方公共団体の適応担当者に技術的助言を行い、地方公共団体が地域気候変動適応計画を策定する際に気候変動情報を有効に活用できるよう支援する。</p> <p>③ 先進的な地方公共団体との連携による好事例の創出及び全国展開</p>

	<p>地域での気候変動適応をより有効に進めるためには、気候変動の予測データを基に、気候変動によって影響を受ける分野（農業、水資源、健康等）ごとに定量的な影響評価を実施する必要があるが、予測データの利活用に専門的知見を要することなどから、地域における影響評価は十分に進んでいない。今後、地域における影響評価の取組が広がり効率的に実施されるよう、影響評価の取組を既に始めている先進的な地方公共団体と連携して予測データ利活用等の好事例を創出し、得られた知見（予測データの利用方法・手順等）を②の適応関連会議等で全国に展開する。</p>
外部要因	なし
他の関係主体	・地方公共団体（地域気候変動適応計画を策定）
特記事項	<ul style="list-style-type: none"> ・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」（平成30(2018)年8月） ・気候変動に関する懇談会（気象庁及び文部科学省で共催） ・令和5(2023)年度実施庁目標

	H29	H30	R元	R2	R3	R4	R5
実績値	—	100	94	97	100	100	100【P】
参考値	—	15(15)	16(17)	30(31)	15(15)	26(26)※	2(2)【P】※

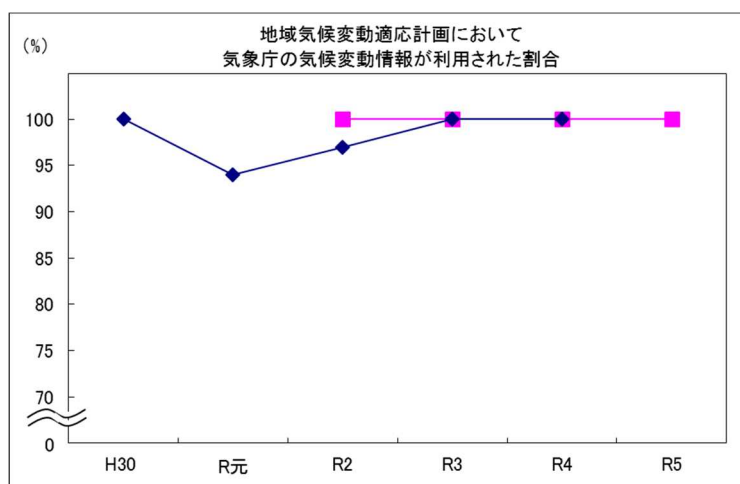
実績値：各年度に策定された地域気候変動適応計画における気象庁の気候変動情報（気候変動の監視や予測に関する報告書・データ等）の利用割合（％）。

参考値：各年度に策定された地域気候変動適応計画における気象庁の気候変動情報（同上）の利用数（括弧内は地域気候変動適応計画の策定数）。

※令和4(2022)年度分について業務評価レポート公表以降に7件追加されたため変更 100%(19/19)→100%(26/26)

※令和5年12月現在。年度内確定

地域気候変動適応計画は、気候変動適応情報プラットフォーム（A-PLAT）の「気候変動適応法第12条に規定する地域気候変動適応計画」に掲載されている都道府県・政令指定都市のものを対象とする。



令和5(2023)年度(まで)の取組	<p><令和4(2022)年度までの取組></p> <p>①について、「気候変動予測データセット2022」及び解説書を公表した。</p> <p>②について、全国各地で開催される気候変動適応広域協議会等において気候変動情報の解説等を行うとともに、地域気候変動適応計画の策定を検討している地方公共団体に対して気候変動情報の利用方法や解釈等について助言を行った。</p> <p>③について、令和3(2021)年度に行った先進的な地方公共団体である長野県との連携のもと、リンゴ凍霜害リスクの将来変化に関する解析を実施した調査結果を踏まえ、令和4(2022)年度は、福島県農業総合センター果樹研究所での果樹栽培現場における気候情報の活用に関する意見交換会において紹介するなど、気候変動の予測データの利活用事例創出に向けた取組を進めた。</p> <p><令和5(2023)年度の取組と実績></p> <p>業績指標について、令和5(2023)年度(12月時点)は佐賀県の適応計画の更新(2件)で利用されており、利用割合は100%【P】。</p> <p>①について、令和4(2022)年12月に公表した「気候予測データセット2022」及びその解説書の活用を促進するため、関連するワークショップにおいてデータの仕様や利用方法の説明を行った。また、「日本の気候変動2020」の後継となる「日本の気候変動2025」の作成に向けて、地方公共団体へのニーズ調査を行うとともに、気候変動に関する懇談会評価検討部会を開催し議論を深めた。</p> <p>②について、全国各地で開催される気候変動適応広域協議会等において気候変動情報の解説等を行うとともに、地域気候変動適応計画の策定を検討している地方公共団体に対して気候変動情報の利用方法や解釈等について助言を行った。</p> <p>③について、令和3(2021)年度に行った先進的な地方公共団体である長野県との連携のもと、リンゴ凍霜害リスクの将来変化に関する解析を実施した調査結果を踏まえ、令和5(2023)年度は北海道の後志農業改良普及センター本所及び後志農業改良普及センター北支所に調査結果を紹介するとともに気候情報の活用に関する意見交換を行うなど、気候変動の予測データの利活用事例創出に向けた取組を進めた。</p> <p>以上により、気候変動情報の充実とその利活用を促進する取組を積極的に実施し、地域気候変動適応計画において気象庁の気候変動情報が利用された割合について100%を達成したため、「a」と評価した。</p>
令和6(2024)年度の取組	<p>最新の気候変動の知見を常に活用しやすい形で提供するため、次の項目を新たな目標にして気候変動情報の提供及び改善に取り組む。</p> <p>1. 気候のこれまでの変化と将来予測に関する最新の解析結果と知見の公表 令和6(2024)年度末に、文部科学省・気象庁において公表する予定の「日本の気候変動2025」へ最新の解析結果と知見を盛り込む。</p> <p>2. 極端な大雨に関する新たな将来予測情報の提供 令和6(2024)年度の提供を目指し、「気候予測データセット2022」に基づく極端</p>

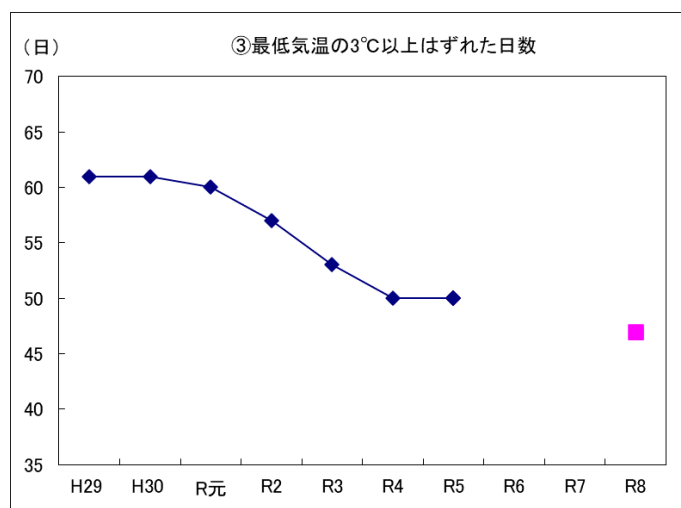
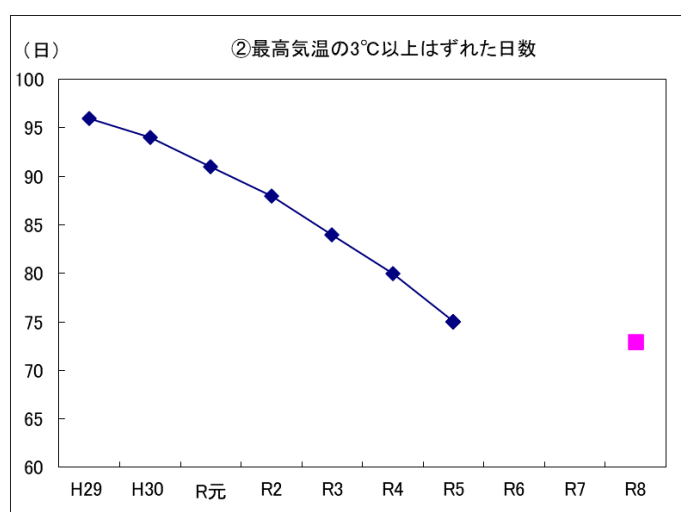
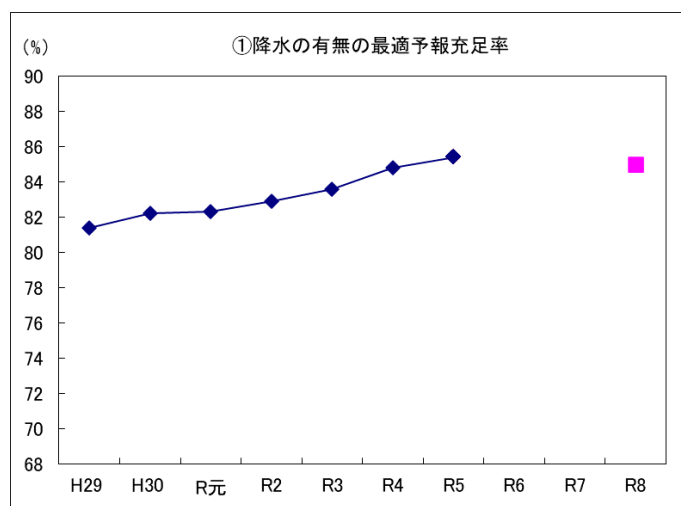
	な大雨の発生リスク（頻度と強度）に関する観測成果と将来予測の情報を解析・整備する。		
令和7(2025)年度以降の取組	<p>今後新たに創出される信頼性の高い地域気候予測データを統計処理した、日本域の詳細な気候予測データを提供する。</p> <p>また、日本域の詳細な気候予測データを利用しやすいものとするため、データの内容、解析結果、利用する上での参考情報等の解説資料を作成・提供する。</p>		
担当課	大気海洋部業務課	作成責任者名	課長 榊原 茂記
関係課	大気海洋部気候情報課 大気海洋部気象リスク対策課 気候変動対策推進室	作成責任者名	課長 中三川 浩 室長 五十嵐 洋輔

業績指標	(16) 週間天気予報の精度向上 (降水の有無の予報精度と最高・最低気温の予報が3℃以上はずれた年間日数) ①降水の有無 ②最高気温 ③最低気温	
評価期間等	中期目標	5年計画の2年目
評価	a	<p>①目標値 85.0%以上 (令和8(2026)年) 実績値 85.4% (令和5(2023)年) 初期値 83.6% (令和3(2021)年)</p> <p>②目標値 73日以下 (令和8(2026)年) ※ 実績値 75日 (令和5(2023)年) 初期値 84日 (令和3(2021)年)</p> <p>③目標値 47日以下 (令和8(2026)年) ※ 実績値 50日 (令和5(2023)年) 初期値 53日 (令和3(2021)年)</p> <p>※②③の目標値は当初それぞれ81日以下、51日以下であったが、令和4(2022)年度の実績値が目標値に達したため改定した。</p>

指標の定義	<p>11時に発表する週間天気予報における5日目の①「降水の有無」、②「最高気温」、③「最低気温」の精度を表す指標の前3年間の全国の予報区の平均値とする。各指標は、①「降水の有無」については最適予報充足率、②「最高気温」と③「最低気温」については3℃以上はずれた年間日数として評価する。</p> <p>「降水の有無」で用いる最適予報充足率とは、降水の結果から判断できる最善の予報に対して、発表予報がどこまで迫ることができたかの割合を示す指標である。「降水の有無」の評価には一般的に適中率を用いる。適中率は、予報区内のすべての観測地点について予報が適中したかどうかを示す指標で、例えば、観測地点が10地点ある予報区に対し「雨あり」の予報を発表し、7地点で降水が観測された場合の適中率は70%となる。即ち、降水の実況に最も適合した「雨あり」の予報（以下、最適予報という）を発表したとしても、10地点中7地点しか降水が観測されなければ適中率は70%にとどまるなど、適中率を用いた予報の評価は降水の分布によって変動し、最適予報の適中率が上限の値になるという特性がある。降水の分布による変動を除き予報技術をより適切に評価するため、最適予報の適中率に対する発表予報の適中率割合を指標とする。この指標は最適予報充足率と呼ばれ、最適予報を発表できていれば100%となるものである。</p> <p>最適予報充足率(%) = 発表予報の適中率 / 最適予報の適中率</p>
目標設定の考え方・根拠	<p>週間天気予報の予報精度を向上させ、広く一般の利用に資することを目標とする。週間天気予報は7日後までを対象に発表しているが、各日共にその精度は同様の経</p>

	<p>年傾向を示しており、5日目予報の指標が、概ね週間天気予報全体の精度を表しているものと考えられる。このため、5日目の予報を指標とする。</p> <p>持続的な精度向上について評価するため、「降水の有無」については、最適予報充足率の前3年の平均値を指標とする。平成26(2014)年以降の改善傾向をふまえ、令和8(2026)年までに令和3(2021)年から1.6ポイント以上の改善を目標とする。</p> <p>「最高気温」、「最低気温」については、平均的な予報誤差の約2倍程度(例えば春や秋では半月程度の季節のずれに相当)にあたる、3℃以上はずれた日数とする。持続的な精度向上について評価するため、前3年の平均値を指標とする。それぞれについて、平成26(2014)年以降の改善傾向をふまえ、令和8(2026)年までに令和3(2021)年実績からおおよそ4%程度の2～3日減らすことを目標とする。今後、アンサンブル予報*等の改善を踏まえたガイダンス開発を進めることにより、更なる精度向上を目指す。</p> <p>※アンサンブル予報: 数値予報モデルにおける予報誤差を把握するため、複数の予報を行い、その平均やばらつき程度のいった統計的な性質を利用して最も起こりやすい現象を予報する手法。</p>
外部要因	自然変動(予測精度に影響を与える年々の降水や気温の特性の変動)
他の関係主体	なし
特記事項	<ul style="list-style-type: none"> 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」(平成30(2018)年8月) 令和5(2023)年度実施庁目標 令和6(2024)年度実施庁目標【P】

	H29	H30	R元	R2	R3	R4	R5
実績値	①81.4	①82.2	①82.3	①82.9	①83.6	①84.7	①85.4
	②96	②94	②91	②88	②84	②80	②75
	③61	③61	③60	③57	③53	③50	③50
単位: ①% ②日 ③日							



令和5(2023)年度(まで)の取組	<p>令和4(2022)年度は、令和4(2022)年3月の全球アンサンブル予報システムの改良に伴う地上付近の気温の予測精度の向上の効果が大きかったことに加え、振り返りの実施による予報担当者の技術向上、予報技術を集めたガイドブックの改善により、降水の有無、最高・最低気温の予測精度が向上した。</p> <p>令和5(2023)年度は、令和5(2023)年3月の全球アンサンブル予報システムの改善</p>
--------------------	--

	<p>(ベースとなる全球モデルにおけるモデル地形や重力波過程の調整)を踏まえ、改善されたモデルの予報への利用を開始した。また、毎日行う週間天気予報の会報後や月1回程度行う事例検討会にて、降水の有無の予想や最高・最低気温が大きく外れた原因について検討を行う機会を設ける等、予報担当者の技術向上に取り組んだ。これに並行して第11世代スーパーコンピュータシステムの設置・更新を進めた。</p> <p>業績指標の実績値や成果等は次の通り。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・第11世代となるスーパーコンピュータシステムの設置・更新作業を行って計算機能力の向上を図り、今後の開発資源を増強した。 ・業績指標の実績値の確認 <ul style="list-style-type: none"> ①降水の有無の最適予報充足率 85.4% ②最高気温の予報が3度以上外れた日数 75日 ③最低気温の予報が3度以上外れた日数 50日 ・令和5(2023)年3月の全球アンサンブル予報システムの結果を週間天気予報に利用している。特性の変化や効果は前年との成績の比較等により確認している。 ・毎日行う週間天気予報の会報後や月1回程度行う事例検討会にて、降水の有無の予想や最高・最低気温が大きく外れた原因について検討を行う機会を設ける等、予報担当者の技術向上に努めている。 ・着実な精度の向上がみられる週間天気予報を電力需給予測へ適切に反映となるよう、夏・冬季の電力需給に関する資源エネルギー庁とのミーティングで最高・最低気温の予報解説を実施した。 <p>今年度の取組は当初予定通りに着実に実施でき、さらに毎日振り返りを実施したことにより、過去と類似の総観場の場合はモデルやガイダンスを適切に修正するなど、担当者の技術向上がみられた結果、降水の有無や最高気温の予測精度は向上、最低気温の予測精度は維持できた。このため、「a」と評価した。</p>
令和6(2024)年度 の取組	<ul style="list-style-type: none"> ・令和6(2024)年度からは、第11世代となるスーパーコンピュータシステムを用いて、引き続き全球アンサンブル予報システムの改善を進める。特に予報時間が進むとアンサンブルスプレッド(アンサンブル予報を構成しているメンバー間のばらつき)の大きさを示す指標が不足する欠点を補うため、モデルアンサンブル手法の高度化の技術開発を進める。 ・週間天気予報の振り返りを実施し、降水の有無の予想や最高・最低気温が大きく外れた原因等を検討し、予報の改善の可能性について議論し、予報担当者の経験則に基づく予報技術を活用することで、週間天気予報の更なる精度向上を図る。 ・カルマンフィルタを用いた過剰な学習を抑制するため、最高・最低気温ガイダンスの手法に、季節予報のガイダンスの手法を加味することを検討する。
令和7(2025)年度以降 の取組	<ul style="list-style-type: none"> ・引き続き全球アンサンブル予報システムについて、モデルアンサンブル手法の高度化等の改善を進める。 ・週間天気予報の大外し事例を検証し、予報技術の改善を図る。 ・気象庁中長期計画に基づき、週間から2週間のシームレスな情報提供を実現するた

	め、最高・最低気温ガイダンスの手法を改善するとともに、新たな手法の開発に取り組む。		
担当課	大気海洋部業務課	作成責任者名	課長 榎原 茂記
関係課	大気海洋部気候情報課 情報基盤部数値予報課	作成責任者名	課長 中三川 浩 課長 佐藤 芳昭

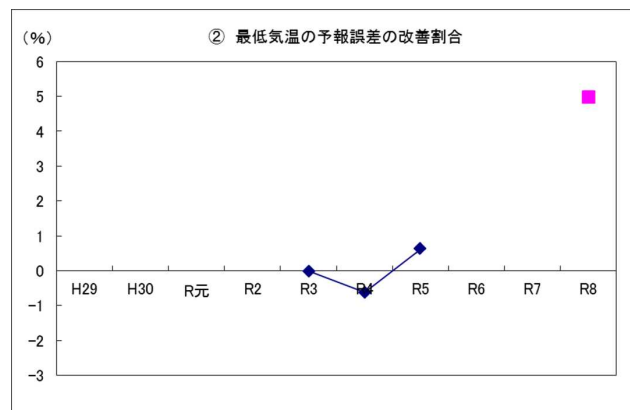
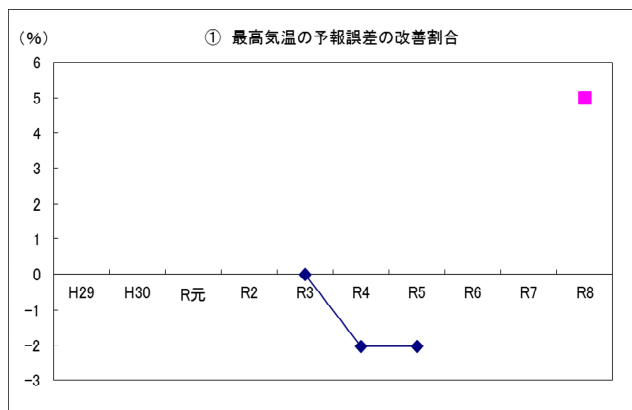
業績指標	(17) 2週間気温予報の精度向上 (最高・最低気温の予測誤差の改善割合) ①最高気温 ②最低気温	
評価期間等	中期目標 5年計画の2年目	定量目標
評価	b	①目標値 5%以上 (令和8(2026)年) 実績値 -2.0% (令和5(2023)年) 初期値 0% (令和3(2021)年) ②目標値 5%以上 (令和8(2026)年) 実績値 0.6% (令和5(2023)年) 初期値 0% (令和3(2021)年)

指標の定義	<p>毎日14時30分に発表する2週間気温予報における「12日目を中心」とした5日間平均の①「最高気温」、②「最低気温」の予測誤差について、前3年間の全国各地の平均値が、初期値から改善(減少)した割合を指標とする。</p> <p>*2週目の気温予報は、中心の日に前後2日間を加えた5日間の平均である。以下、2週間予報(8日~12日先)において、「○日先の予報」は「○日先を中心とした5日平均の予報」を指すこととする。</p>
目標設定の考え方・根拠	<p>平成30(2018)年8月、交通政策審議会気象分科会において、「2030年の科学技術を見据えた気象業務のあり方」がとりまとめられ、数ヶ月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、精度をより向上することとしている。</p> <p>2週間気温予報の精度を向上させ、顕著な気温の変動の見通しをより適切に予報することにより、熱中症対策や野菜の作付時期の決定などの農業への利用促進が期待される。</p> <p>現在、2週間気温予報は、週間天気予報の先の8日先から12日先の最高気温と最低気温を地点ごとに予報している。12日目の「最高気温」「最低気温」の予測誤差(現在、それぞれ1.97℃、1.62℃)は8日目の「最高気温」「最低気温」の予測誤差と15%程度の差がある。2週間気温予報の精度を現在の週間予報の精度に近づけることを目指し、まずは、12日目の予測誤差を5%以上減らすことを目標とする。</p> <p>持続的な精度向上について評価するため、前3年の平均値を指標とする。今後、アンサンブル予報*等の改善を踏まえたガイダンス開発を進めることにより、更なる精度向上を目指す。</p> <p>※アンサンブル予報:数値予報モデルにおける予報誤差を把握するため、複数の予報を行い、その平均やばらつき程度のいった統計的な性質を利用して最も起こりやすい現象を予報する手法。</p>
外部要因	自然変動(予測精度に影響を与える年々の気温の特性の変動)
他の関係主体	なし

特記事項	・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」 (平成30(2018)年8月)
------	---

実績値	H29	H30	R元	R2	R3	R4	R5
	—	—	—	—	—	① 0 ② 0	①-2.0 ②-0.6

単位：％ 令和元(2019)年7月～令和3(2021)年12月までの2年6か月間の平均値を基準とする。



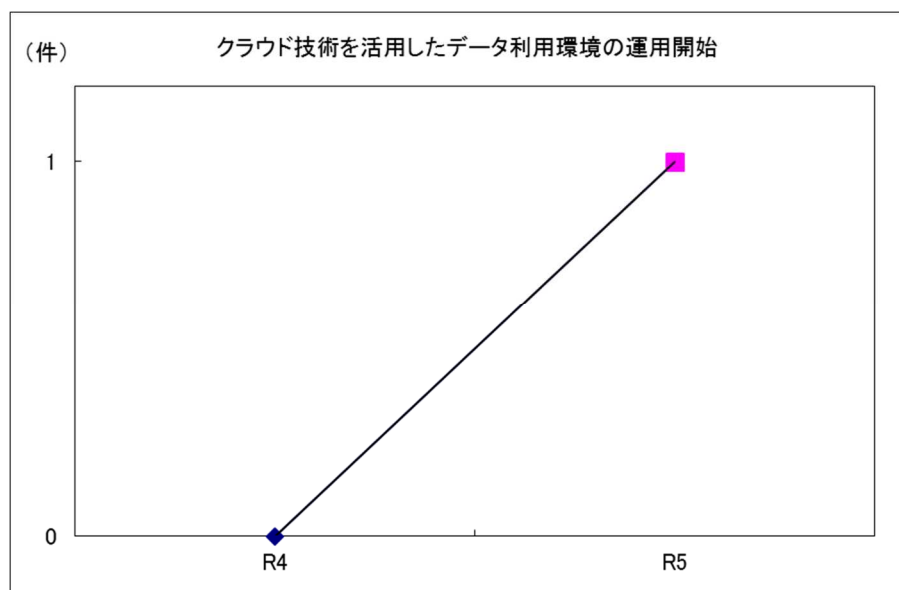
令和5(2023)年度(までの取組	<p>令和4(2022)年度は、全球アンサンブル予報システムにおいて境界条件となる海面水温の取り扱いの改善を実施した。また、全球アンサンブル予報システムの更新に伴うガイダンス開発(過去の数値予報結果の大気状態と気温や雨量などの観測値との統計的関係式を求めておき、これを数値予報の結果に適用して予報資料を作成する方式を採用している)ので最新の数値予報モデルに合わせて更新)を実施した。2週間気温予報の振り返りを定期的に行い、誤差が大きかった事例について要因分析を行った結果、数値予報モデルで境界条件として使われている日本周辺海域の海面水温が実況の変化に適切に追従できていないこと等を明らかにした。</p> <p>令和5(2023)年度は、令和5(2023)年3月の全球アンサンブル予報システムの改良により地上気温予測が向上していることを確認し、モデルの予報への利用を開始した。また2週間気温予報の振り返りを定期的に行い、誤差が大きかった事例の要因分析を行った結果、予報担当者の技術が向上した。これに並行して第11世代スーパーコンピュータシステムの設置・更新を進めた。</p> <p>業務指標の実績値や成果等は次の通り。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・第11世代となるスーパーコンピュータシステムの設置・更新作業を行って計算機能力の向上を図り、今後の開発資源を増強した。 ・業績指標の実績値の確認 <p>①最高気温の予報誤差の改善割合 -2.0% (2021年1月～2023年12月までの実績)</p> <p>②最低気温の予報誤差の改善割合 0.6% (2021年1月～2023年12月までの実績)</p>
-------------------	--

	<ul style="list-style-type: none"> ・令和5(2023)年3月の全球アンサンブル予報システムの改良により地上気温予測が向上していることを確認、またこの結果を2週間気温予報に利用している。 ・2週間気温予報の振り返りを定期的に行い、誤差の大きかった事例の要因分析を行う等、予報担当者の技術向上に努めている。 <p>計画していた技術開発などの取組は着実に実施できており、また予報誤差については、長期的には明確な改善が確認できなかったものの、令和5年度は最低気温の実績値について、目標値に近づく結果が得られたことから、「b」と評価した。</p>		
令和6(2024)年度 の取組	<ul style="list-style-type: none"> ・令和6(2024)年度からは、第11世代となるスーパーコンピュータシステムを用いて、引き続き全球アンサンブル予報システムの改善を進める。特に海洋が変動する効果を適切に表現するため、海面水温摂動の高度化の技術開発を進める。 ・上記の全球アンサンブル予報システムの改善を受けたガイダンス開発を行う。 ・定期的に2週間気温予報の振り返りを実施し、誤差が大きかった事例について要因分析を行い、改善の方策を検討する。 ・2週目の気温の予測精度が向上する手法または精度が確保できる条件・現象の調査を実施し、報告をとりまとめる。 		
令和7(2025)年度以降 の取組	<ul style="list-style-type: none"> ・引き続き全球アンサンブル予報システムについて、海洋の変動過程が大気に及ぼす影響を適切に表現するための高度化等を進め、またこれを受けたガイダンス開発を行う。 ・定期的に2週間気温予報の振り返りを実施し、誤差が大きかった事例について要因分析を行い、改善の方策を検討する。 ・週間から2週間のシームレスな情報提供を実現するため、令和8年度にかけて2週間気温予報ガイダンスの手法を改善するとともに、新たな手法の開発に取り組む。 		
担当課	大気海洋部業務課	作成責任者名	課長 榑原 茂記
関係課	大気海洋部気候情報課 情報基盤部数値予報課	作成責任者名	課長 中三川 浩 課長 佐藤 芳昭

業績指標	(18) クラウド技術を活用した新たなデータ利用環境の運用 (データ利用環境の運用開始)		
評価期間等	単年度目標		定量目標
評価	a	目標値	1件 (令和5(2023)年度)
		実績値	1件【P】(令和5(2023)年度)
		初期値	0件 (令和4(2022)年度)

指標の定義	クラウド技術を活用した新たなデータ利用環境が運用開始できた場合に1件として指標をカウントする。
目標設定の 考え方・根拠	<p>平成30(2018)年に交通政策審議会気象分科会において、「2030年の科学技術を見据えた気象業務のあり方」がとりまとめられ、気象情報・データが防災や生活、経済等の様々な社会経済活動における基盤情報として流通し、十分に利活用されるよう、いつでも必要な時に容易に気象情報・データを取得・利用できるような環境整備を進めることについて提言をいただいた。</p> <p>また、令和2(2020)年の交通政策審議会気象分科会において「気象業務における産学官連携の推進」がとりまとめられ、基盤となるデータを共有し、産学官協働による技術開発等を加速するため、クラウド技術を活用した新たな気象情報・データ共有環境を構築すること等について検討を進めるよう提言をいただいた。</p> <p>これらを踏まえ、過去から現在、将来予測に至る高解像度・高頻度・高精度で基盤的なビッグデータとしての気象情報・データを保存し、民間事業者や大学・研究機関等の利用者が容易に利用可能となるよう、次世代スーパーコンピュータシステムにクラウド技術を活用したデータ利用環境を整備し、令和6(2024)年3月に運用開始することを目標とする。</p>
外部要因	なし
他の関係主体	なし
特記事項	<ul style="list-style-type: none"> 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」(平成30(2018)年8月) 交通政策審議会気象分科会提言「気象業務における産学官連携の推進」(令和2(2020)年12月) 交通政策審議会気象分科会提言「DX社会に対応した気象サービスの推進」(令和5(2023)年3月)

実績値	H29	H30	R元	R2	R3	R4	R5
	—	—	—	—	—	0	1【P】※
単位：件 ※令和6年1月現在。年度内に確定。							



令和 5 (2023) 年度 (まで) の取組	気象情報・データのさらなる利活用促進を図るためにクラウド技術を活用した新たなデータ利用環境 (気象庁クラウド環境) を整備し、令和 6 (2024) 年 3 月に運用を開始した【P】。		
令和 6 (2024) 年度取組	令和 6 (2024) 年度からは、この取組を業績指標「産業界における気象情報・データの利活用拡大に向けた取組の推進 (指標: 利用者の要望を踏まえて気象庁クラウド環境において新たに提供したデータの種類)」として継続して評価する (資料 2 (18) 参照)。		
令和 7 (2025) 年度以降取組	令和 6 (2024) 年度からは、この取組を業績指標「産業界における気象情報・データの利活用拡大に向けた取組の推進 (指標: 利用者の要望を踏まえて気象庁クラウド環境において新たに提供したデータの種類)」として継続して評価する (資料 2 (18) 参照)。		
担当課	情報基盤部情報政策課	作成責任者名	課長 酒井 喜敏
関係課	情報基盤部情報通信基盤課	作成責任者名	課長 立川 英二

業績指標	(19) 産業界における気象情報・データの利活用拡大に向けた取組の推進 (気象データアナリスト育成講座を受講した人数累計)	
評価期間等	中期目標	3年計画の3年目
評価	C	目標値 180人以上 (令和5(2023)年度) 実績値 52人【P】 (令和5(2023)年度) 初期値 0人 (令和2(2020)年度)

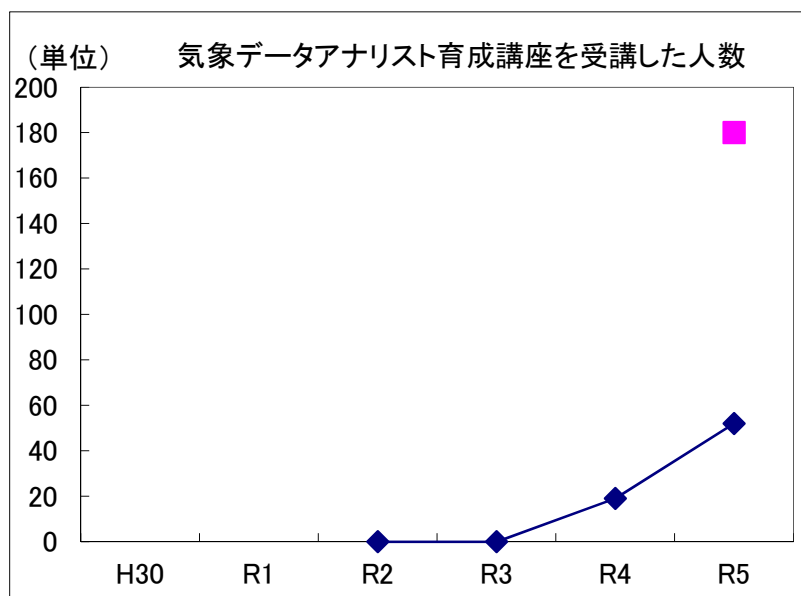
指標の定義	気象データアナリスト育成講座を受講した人数を指標とする。
目標設定の 考え方・根拠	<p>我が国において、今後ますます少子高齢化や生産年齢人口の減少が進む中、経済成長を続けるには、生産性向上が求められている。一方、昨今のIoTやAI等の先端技術の進展によって、世界的に社会のあらゆる場面でデジタル化が進んでおり、世の中のビッグデータを活用する環境が整ってきている。</p> <p>気象は様々な社会・経済活動に影響を及ぼしているが、ビッグデータの一つである気象データを他のデータとあわせて意思決定に用いる企業等は少数に留まっており、産業界における気象データの利活用を推進することにより、我が国の生産性向上への寄与が見込まれる。平成29(2017)年3月には、気象ビジネス推進コンソーシアム(WXBC)が設立され、気象、IoT、AI等の専門家や幅広い産業分野の企業、気象事業者等が連携して、気象データを活用したビジネスの展開に向けた取組が進められている。</p> <p>産業界における気象データの利活用を推進するためには、令和2(2020)年度国土交通省政策レビュー「産業分野における気象データの利活用促進」で整理されているように、基盤的気象データのオープン化・高度化、気象データ利活用に係る普及啓発、気象データ利活用ができる人材の育成、といった取組が重要である。</p> <p>これらに資する施策として、これまで産業界のニーズも踏まえた基盤的な気象情報・データの提供や、WXBCを通じたデータ利用事例等の普及啓発を進めてきた。また、気象データ等を活用して企業におけるビジネス創出や課題解決ができる人材の育成に向け、令和2(2020)年度に気象データアナリスト育成講座の認定制度を開始した。このような取組により、ビジネスにおける気象データ利活用 の素地は整ってきた一方、実際に気象データ利活用を担う人材の育成はまだ道半ばである。この認識のもと、基盤的な気象情報・データの提供や利用事例の普及啓発は継続しつつ、本業績指標においては、気象データアナリスト育成講座の受講人数の増加を目標に設定する。</p> <p>初期値については、令和3(2021)年度に初の気象データアナリスト育成講座が開講されたことを踏まえ、令和2(2020)年度の0人とする。また目標値については、講座開始以降、10年で2,000人を育成することを目標※としつつ、開始直後であることを考慮して、令和5(2023)年度に180人以上とする。</p> <p>※ 100名以上の従業員を擁し、気象データを使うことによる生産性向上が期待できる国内企業約1.2万社(総務省「平成28年経済センサス」及び気象庁「産業界における気象データの利活用状況に関する調査」から推計)のうち、気象データアナリストの普及に</p>

	あたって先駆けとなる企業をおよそ 16%と推定し（ジェフリー・ムーアによるキャズム理論）、その各企業に 1 名ずつ育成することを目標とする。
外部要因	なし
他の関係主体	・ 気象ビジネス推進コンソーシアム（WXBC）
特記事項	<ul style="list-style-type: none"> ・ 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」（平成 30(2018)年 8 月） ・ 交通政策審議会気象分科会提言「気象業務における産学官連携の推進」（令和 2(2020)年 12 月） ・ 交通政策審議会気象分科会提言「DX 社会に対応した気象サービスの推進」（令和 5(2023)年 3 月） ・ 令和 2(2020)年度国土交通省政策レビュー「産業分野における気象データの利活用促進」 ・ 令和 5(2023)年度実施庁目標

実績値	H29	H30	R 元	R 2	R 3	R 4	R 5
	—	—	—	0	0	19	52 【P】※

単位：人

※令和 6 年 1 月現在。年度内に確定。



参考指標		H29	H30	R 元	R 2	R 3	R 4	R 5
	①	—	—	188	196	205	214	217 【P:12 月時点】
②	1, 812	3, 107	4, 124	5, 661	7, 498	9, 005	10, 280 【P:12 月時点】	

	③	—	—	—	0	10	53	116 【P:1月時点】
<p>①（一財）気象業務支援センターに提供した気象情報・データの量（GB）※</p> <p>②気象ビジネス推進コンソーシアム（WXBC）が主催するイベントへの参加人数累計（人）</p> <p>③気象データアナリスト育成講座を修了もしくは受講中の人数の累計（人）。</p> <p>※①は、データ量が大幅に増加した現行の気象衛星のデータの提供開始（平成 27（2015）年度）以前のデータを含まないよう、令和元（2019）年度以降の前 5 年平均値を示している。</p>								

令和 5（2023）年度（まで）の取組	<p>令和 4（2022）年度までに、4つの気象データアナリスト育成講座を認定し、開講後は受講人数を増やすべく政府広報やセミナー等において普及啓発やリーフレット配布等を行うとともに、講座数を増やすべくデータ分析講座実施事業者に対し、育成講座の開設に関する働きかけを行った。</p> <p>令和 5（2023）年度は、気象データアナリスト育成講座の受講人数を増やすため、気象庁ホームページやリーフレット配布、広報誌掲載等を通じて引き続き周知広報を実施した。加えて、令和 4 年度の業績評価での課題を踏まえ、WXBC 主催の「気象データのビジネス活用セミナー」において育成講座の周知を行うとともに、「気象ビジネスフォーラム」において気象データアナリストの企業での活躍事例、気象データアナリスト育成講座の受講者・講座開講者の取組を紹介し、気象ビジネスにおける気象データアナリスト活用について普及啓発を行った。その他、WXBC 参加企業やその関連団体等へ気象データアナリストの有効性について説明し、受講の働きかけを行った。また、育成講座の講座数は、令和 5（2023）年度に 2 つの講座を認定して合わせて 6 講座となったが、講座数をさらに増やすため、引き続きデータ分析講座実施事業者に対し、育成講座の開設に関する働きかけを行った。</p> <p>その他、広報戦略の検討や、育成講座のカリキュラムガイドライン改善につなげるべく、育成講座の修了者に対するヒアリングや、WXBC 会員に対するアンケートも実施した。</p> <p>気象データアナリスト育成講座をこれまでに受講（修了）した人数は 52 人（受講中の人数を含めると 116 人）【いずれも 1 月時点】となっており、令和 5（2023）年度末の目標値 180 人を下回っている。</p> <p>こうした状況を踏まえ、本件の評価は「c」とするが、育成講座は令和 3（2021）年 10 月に初めて開講したばかりであり、受講期間は半年～1 年程度にわたることから、受講（修了）人数の増加には時間を要するものであるが、令和 5（2023）年度までに受講（修了）人数は一定程度増加してきたところであり、これまでの取組により気象データアナリスト育成の基盤は整ってきたと考える。</p> <p>受講者数が当初の見込みほど増加していない原因として、独立行政法人情報処理推進機構（IPA）が令和 2（2020）年に公表した「デジタル・トランスフォーメーション（DX）推進に向けた企業と IT 人材の実態調査」でも指摘されているように、先端 IT</p>
---------------------	--

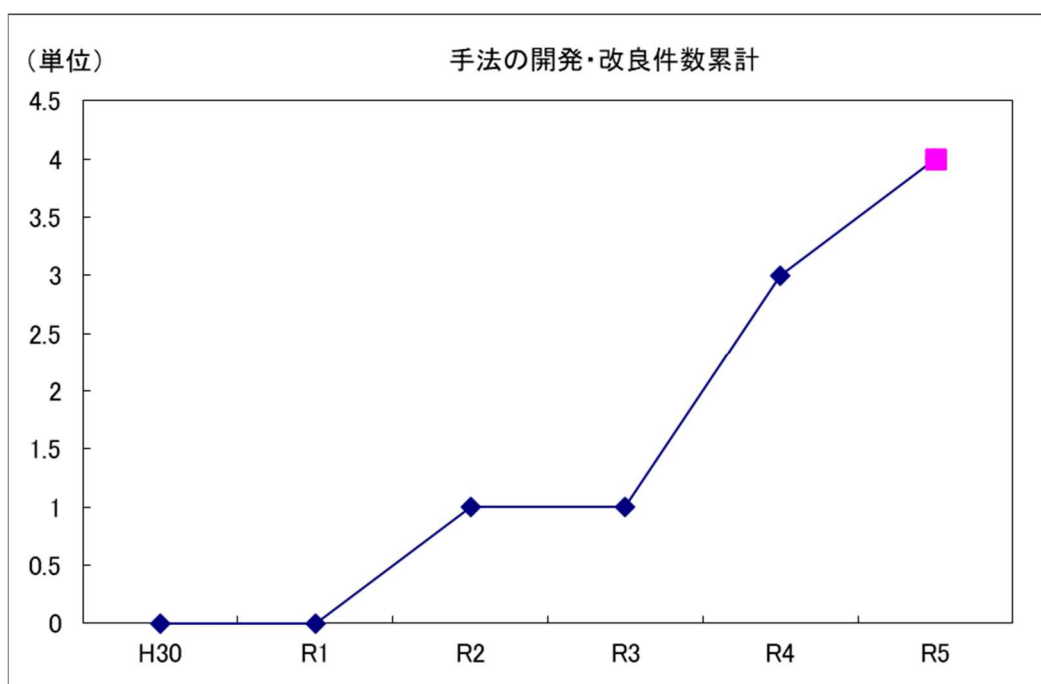
	<p>非従事者の多くは先端的な IT 領域のスキル習得に対して消極的であり、またスキルを習得してもそれを生かす場が無いなど、気象関連にとどまらない日本社会全体の DX 推進における課題が挙げられる。令和 4 (2022) 年においても、DX を推進する上での人材に関する課題・障壁として、情報通信白書 (令和 4 (2022) 年版) でデジタル人材を採用する体制が整っていないことなどが引き続き指摘されている状況にある。</p> <p>一方で、そのような状況の中でも、前記のとおり気象データアナリスト育成講座の受講人数増加に向けた各種取組を実施することで、当初予定よりは遅れているものの徐々に修了者が増えている。これまで実施してきた各種取り組みを着実に実施していくことにより気象データアナリスト育成講座の講座数ならびに講座修了者が今後増加し、修了者が実際に社会において気象データアナリストとして活躍する事例が増えていけば、それらの事例を効果的に紹介することで、受講人数のさらなる拡大につながられる可能性がある。</p> <p>また、気象データアナリストが気象データを利活用する基盤となる、基盤的気象データのオープン化などの指標以外の取組についても以下のように進めている。</p> <p><指標以外での産業界における気象情報・データの利活用拡大に向けた取組></p> <ul style="list-style-type: none"> ・基盤的気象データのオープン化・高度化については、日本域高潮モデルの予報時間延長や局地数値予報モデルの予報時間延長【P】など、産業界等のニーズを踏まえた新たな気象データの提供を開始。 ・気象情報・データのさらなる利活用促進を図るためにクラウド技術を活用した新たなデータ利用環境 (気象庁クラウド環境) を整備し、令和 6 (2024) 年 3 月に運用を開始【P】。 ・気象ビジネスフォーラムや気象データのビジネス活用セミナー等を引き続き開催し、気象データの利活用に係る普及啓発に取り組んだ。 ・気象に詳しくない者も含む様々なサービスの実施者に対し、気象情報・データの存在や特性に関するリテラシーの向上を図るため、「気象データ利用ガイド」の準備を進め、令和 6 (2024) 年 3 月に公開【P】。 		
令和 6 (2024) 年度取組	気象データアナリスト育成講座の受講人数のさらなる増加に向けた取組を継続することとし、令和 6 (2024) 年度からは、産業界における気象情報・データの利活用拡大に向けた取組を業績指標「産業界における気象情報・データの利活用拡大に向けた取組の推進」として継続して評価する (資料 2 (18) 参照)。		
令和 7 (2025) 年度以降の取組	気象データアナリスト育成講座の受講人数のさらなる増加に向けた取組を継続することとし、令和 6 (2024) 年度からは、産業界における気象情報・データの利活用拡大に向けた取組を業績指標「産業界における気象情報・データの利活用拡大に向けた取組の推進」として継続して評価する (資料 2 (18) 参照)。		
担当課	情報基盤部情報政策課	作成責任者名	課長 酒井 喜敏
関係課	情報基盤部情報利用推進課	作成責任者名	課長 佐藤 豊

業績指標	(20) 線状降水帯等の集中豪雨の予測精度向上を目指した、現象の機構解明、観測及びデータ同化技術等の開発・改良、並びにこれらの知見の集約を柱とする研究開発の推進（手法等の開発・改良件数累計）		
評価期間等	中期目標	5年計画の5年目	定量目標
評価	a	目標値 4件（令和5（2023）年度） 実績値 4件（令和5（2023）年度） 初期値 0件（平成30（2018）年度）	

指標の定義	<p>気象庁の業務改善を通じた研究成果の国民への還元を着実に実施すべく、線状降水帯等が引き起こす集中豪雨の予測精度を向上させるために、船舶 GNSS 観測を含む集中観測を行って、線状降水帯形成に重要な要件と考えられる水蒸量の観測手法を確立し、さらに気象庁内外のスパコンを利用して水蒸気量のデータ同化技術の改良を図る。これらの作業の効率化のために、得られた観測データや数値モデル予測結果のデータアーカイブを構築する。</p> <p>これらの成果を得るために、以下の取組を実施することとし、このうち達成できた取組の件数を指標とする。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 船舶 GNSS を用いた海上における水蒸気観測手法の開発（令和2（2020）年度達成） 2. 大学等研究機関と連携した船舶 GNSS 水蒸気観測を含む集中観測の実施（令和4（2022）年度達成） 3. 船舶 GNSS や水蒸気ライダー等のデータ同化技術の開発・改良（令和5（2023）年度達成） 4. 線状降水帯に係わるデータアーカイブ共有システムの構築（令和4（2022）年度達成）
目標設定の考え方・根拠	<p>平成30（2018）年の交通政策審議会気象分科会において、「2030年の科学技術を見据えた気象業務のあり方」がとりまとめられ、気象・気候に関する情報・データについて、防災分野はもちろん社会における様々な気象サービスを根底から支える数値予報の精度の大幅な向上等を図り、新たな社会経済活動の活性化に資する社会基盤データとして提供し、様々な場面で活用されるよう、観測・予測精度向上に向けた技術開発や基盤の構築を進める必要がある、と提言された。</p> <p>また、気象・気候予測の根幹である数値予報について、現在から近未来における社会ニーズに応えていくことを目標に技術開発を推進していく計画として、気象庁は「2030年に向けた数値予報技術開発重点計画」を策定した。</p> <p>気象研究所では、これらの提言・計画等を踏まえつつ、中期研究計画（令和元（2019）年度～令和5（2023）年度）を策定し、気象業務を支える基盤技術研究として、データ同化技術と観測データの高度利用に関する研究に取組むこととし、線状降水帯等の集中豪雨の予測精度向上を目指し、最新の科学技術を用いた研究開発を進める。</p> <p>また、線状降水帯の予測精度向上とより早い段階からの確実な防災・減災対策に貢献することを目指し、令和3（2021）年度～令和4（2022）年度に緊急研究「集中観測等に</p>

	よる線状降水帯解明研究」を立ち上げ、集中観測等によって線状降水帯の発生・維持機構の解明を加速化するとともに、それら観測データや知見を用いて数値予報の精度向上に繋がるような研究を実施する。
外部要因	なし
他の関係主体	なし
特記事項	<ul style="list-style-type: none"> 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」(平成30(2018)年8月) 気象庁「2030年に向けた数値予報技術開発重点計画」 令和5(2023)年度実施庁目標 令和3～4(2021～2022)年 気象研究所緊急研究課題「集中観測等による線状降水帯解明研究」

実績値	H30	R元	R2	R3	R4	R5
	0	0	1	1	3	4
単位：件数						



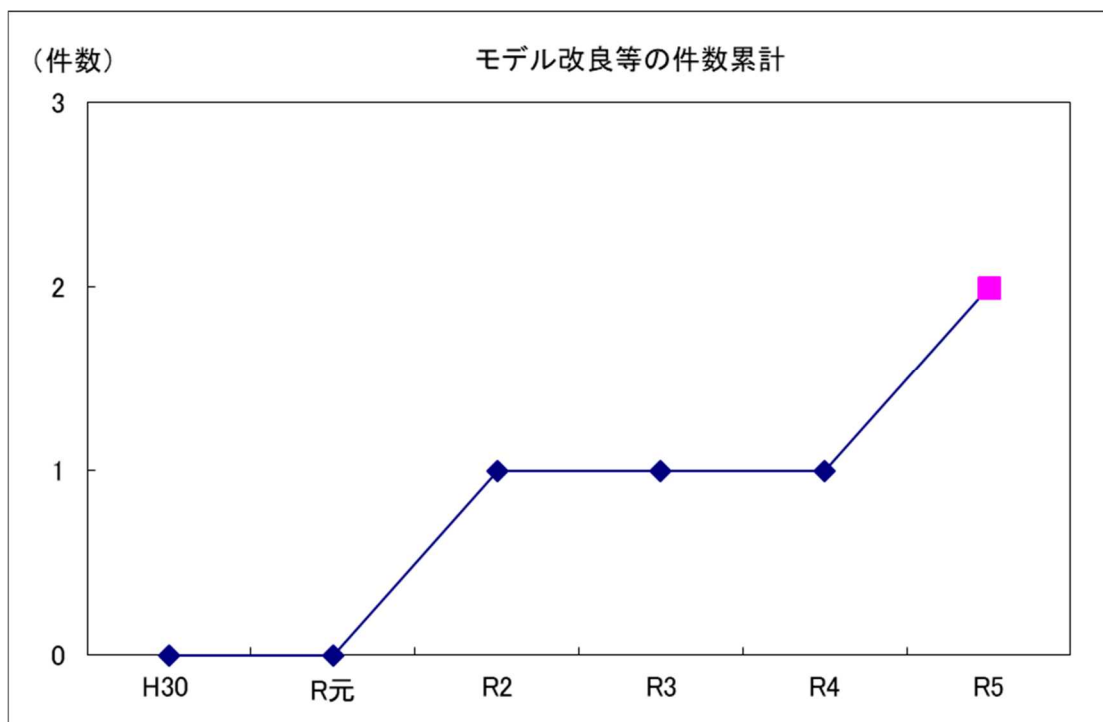
令和5(2023)年度(まで)の取組	<p>本業績目標の4つの指標のうち、「1. 船舶 GNSS を用いた海上における水蒸気観測手法の開発」については令和2(2020)年度に、また「2. 大学等研究機関と連携した船舶 GNSS 水蒸気観測を含む集中観測の実施」及び「4. 線状降水帯に係わるデータアーカイブの構築」については令和4(2022)年度に達成した。3. については、以下のとおり取組を進めた。</p> <p>3. 船舶 GNSS や水蒸気ライダーのデータ同化技術の開発・改良(令和5(2023)年</p>
--------------------	--

	<p>度に達成)</p> <p>船舶搭載 GNSS を用いた海上可降水量観測のための解析設定の最適化をまとめた研究結果を気象集誌に論文発表した (https://doi.org/10.2151/jmsj.2023-020)。</p> <p>九州西岸域(野母崎、下甕島)と首都圏(つくば市)で水蒸気ライダー観測を実施し、得られたデータを用いて現業と同じメソスケール数値解析予報実験システム(メソ NAPEX)による同化実験を行った。九州で発生した線状降水帯の事例について、水蒸気ライダーデータ同化により降水予測の精度が改善した結果が得られ、<i>Monthly Weather Review</i> に論文発表した (https://doi.org/10.1175/MWR-D-21-0213.1)。目標を達成した。</p> <p>以上のように、全取組を達成したため、評価を「a」とした。</p>		
令和6(2024)年度の取組	中期研究計画(2024年度~2028年度)に基づき、上記の取り組みをさらに高度化させて、引き続き、予報、観測業務への活用を目指した研究開発を推進する。		
令和7(2025)年度以降の取組	中期研究計画(2024年度~2028年度)に基づき、上記の取り組みをさらに高度化させて、引き続き、予報、観測業務への活用を目指した研究開発を推進する。		
担当課	気象研究所企画室	作成責任者名	室長 小川 智
関係課	気象研究所気象観測研究部 同台風・災害気象研究部	作成責任者名	部長 石元 裕史 部長 加藤 輝之

業績指標	(21) 適応策の策定を支援する高い確度の地域気候予測情報を創出するための地域気候予測結果の不確実性低減に関する研究開発の推進 (モデル改良等の件数累計)		
評価期間等	中期目標	5年計画の5年目	定量目標
評価	a	目標値 2件 (令和5(2023)年度) 実績値 2件 (令和5(2023)年度) 初期値 0件 (平成30(2018)年度)	

指標の定義	<p>気象庁の業務改善を通じた研究成果の国民への還元を着実に実施すべく、適応策の策定を支援する高い確度の地域気候予測情報を創出するため、予測結果の不確実性低減を目指し、物理的メカニズムの理解及び地域気候予測モデルの改良を図る。</p> <p>この成果を得るため、以下の取組を実施することとし、このうち、達成できた取組の件数を指標とする。</p> <ol style="list-style-type: none"> モデルによる再現・予測結果における物理的メカニズムの理解 (令和2(2020)年度達成) 地域気候モデル及び数値実験設定の改良 (令和5(2023)年度達成)
目標設定の考え方・根拠	<p>平成30(2018)年の交通政策審議会気象分科会において、「2030年の科学技術を見据えた気象業務のあり方」がとりまとめられ、観測・予測精度向上に向けた技術開発や基盤の構築の必要性とともに、現在の気象状況の把握から100年先の予測に至るまで、予測時間が長くなればなるほどきめ細かく定量的に高精度な予測を行うことが困難になることに留意しつつ、数値予報等に基づき、防災・生活・経済活動の様々な場面におけるニーズに応じた情報となるよう留意して取組む必要がある、と提言された。</p> <p>気象研究所では、この提言等を踏まえつつ、中期研究計画(令和元(2019)年度～令和5(2023)年度)を策定し、気象業務を支える課題解決型研究として、シームレスな気象予報・予測の災害・交通・産業への応用に関する研究に取り組むこととする。</p> <p>その中で、地球温暖化とそれに伴う影響への懸念を踏まえ、国や自治体等の適応策の策定を支援する高い確度の地域気候予測情報を創出するため、地域気候予測結果にばらつきをもたらす要因を分析し、予測の不確実性を低減させる、最新の科学技術を用いた研究開発を進める。</p>
外部要因	なし
他の関係主体	なし
特記事項	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」 (平成30(2018)年8月)

実績値	H29	H30	R元	R2	R3	R4	R5
	—	0	0	1	1	1	2
単位：件数							



<p>令和 5(2023) 年度 (まで) の取組</p>	<p>本業績目標の二つの指標のうち「モデルによる再現・予測結果における物理的メカニズムの理解」については、以下の通り令和 2 (2020) 年度に達成した。残る一つの指標については、以下のとおり取り組みを進め、令和 5 (2023) 年度に達成した。</p> <p>1. モデルによる再現・予測結果における物理的メカニズムの理解</p> <p>2 km 格子の非静力学地域気候モデル (NHRCM) による将来気候予測実験データを用いて、夏季の極端降水の将来変化に対する力学過程と熱力学過程の寄与を解析した。その結果、鉛直積算した水蒸気フラックス収束の変化はおおむね熱力学過程の寄与のほうが大きいと、梅雨前線付近においては力学的過程が主体となっていることが分かった。そして、この違いは梅雨前線上の小低気圧の影響の程度が現在気候と将来気候で異なることで説明できることが分かった。この結果を令和 2 (2020) 年度に論文として取りまとめ、目標を達成した。</p> <p>2. 地域気候モデル及び数値実験設定の改良</p> <p>新たな陸面過程の導入やスペクトルナッジング*対応等の開発を行い、従来の地域気候モデル (NHRCM) に比べ降水等の精度向上が確認できた asuca ベースの地域気候モデルについて、実際の気候予測シミュレーションを想定した数値予報実験を実施し、その成果を性能評価として令和 5 (2023) 年度に取りまとめた。年間降水量、年最大日降水量等の降水関係の再現性が向上し、当初想定された改良が達成された。以上のように、本業績目標の二つの指標が達成されたため、「a」と評価した。</p> <p>※ スペクトルナッジングとは、地域気候モデルのような領域大気モデルシミュレーションにおいて、ジェット気流や高気圧・台風周辺の流れといった空間スケールの大きな現象を外部から与える気象条件からずれないようにするためのスキームである。</p>
---------------------------------------	--

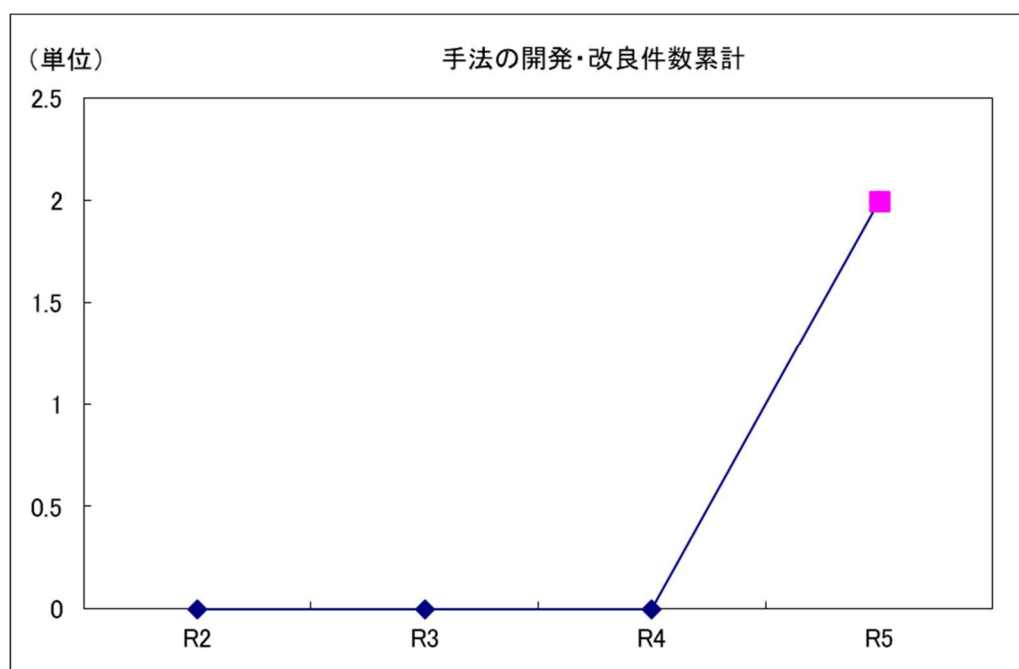
令和6(2024)年度 の取組	中期研究計画(2024年度~2028年度)に基づき、モデルによる再現性の検証及びメカニズムの解析、地域気候モデルの性能評価に取り組む。		
令和7(2025)年度以降 の取組	中期研究計画(2024年度~2028年度)に基づき、モデルによる再現性の検証及びメカニズムの解析、地域気候モデルの性能評価に取り組む。		
担当課	気象研究所企画室	作成責任者名	室長 小川 智
関係課	気象研究所応用気象研究部	作成責任者名	部長 徳廣 貴之

業績指標	(22) 火山活動の監視・予測手法に関する研究開発の推進 (手法等の開発・改良件数累計)	
評価期間等	中期目標 3年計画の3年目	定量目標
評価	a	目標値 2件 (令和5(2023)年度) 実績値 2件 (令和5(2023)年度) 初期値 0件 (令和2(2020)年度)

指標の定義	<p>気象庁の業務改善を通じた研究成果の国民への還元を着実に実施すべく、火山灰予測および火山監視手法の開発・改良を行い、気象業務に貢献する研究開発を進め、噴火警報等の改善に係る手法の開発・改良を図る。</p> <p>この成果を得るため、以下の2つの取組を実施することとし、このうち達成できた取組の件数を指標とする。</p> <ol style="list-style-type: none"> 伊豆大島における多項目観測によるマグマ上昇の検出手法の開発 航空路火山灰情報、降灰予報のための火山灰データ同化・予測システムの開発
目標設定の考え方・根拠	<p>平成30(2018)年の交通政策審議会気象分科会において、「2030年の科学技術を見据えた気象業務のあり方」がとりまとめられ、火山については、規模の大きな被害をもたらす現象の発生頻度は低い、ひとたび発生するとその影響は深刻なため、これらに関する情報の提供は防災上極めて重要であり、時々刻々と変化する火山現象を的確に把握・評価し、実況や経過、見通し等について、分かりやすくきめ細やかに提供する等の取り組みを進める必要があると提言された。</p> <p>気象研究所では、この提言等を踏まえつつ、中期研究計画(令和元(2019)年度～令和5(2023)年度)を策定し、気象業務を支える研究として、火山活動の監視・予測に関する研究に取り組んでおり、火山監視や火山灰の拡散予測の精度向上を目指し、最新の科学技術を用いた研究開発を進める。中でも、火山監視のためにはマグマ上昇の検出手法の開発、火山灰の拡散予測のために火山灰データ同化・予測システムの開発が重要であることから、最新の科学技術を用いた研究開発を進める。</p> <ol style="list-style-type: none"> 伊豆大島における多項目観測によるマグマ上昇の検出手法の開発 <p>地殻変動等の多項目観測の成果を統合して、伊豆大島でマグマ上昇が生じた場合にそのことを的確に評価できる解析手法を開発する。また、観測される様々な現象の要因を推測するための地下概念モデルを構築し、気象庁における火山活動評価への活用を図る。</p> 航空路火山灰情報、降灰予報のための火山灰データ同化・予測システムの開発 <p>現在の航空路火山灰情報、降灰予報のシステムでは、予測精度が噴煙高度のみを用いた経験的な初期条件に依存しているという課題がある。それを解決するため、気象レーダーを用いた火山灰等の定量的推定手法を開発するとともに、新しい気象庁移流拡散モデルと火山灰データ同化システムを組み合わせ、火山噴出物に対する観測データの解析から予測までを一貫して実行できる火山灰データ同化・予測システムを構築する。</p>

外部要因	なし
他の関係主体	なし
特記事項	・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」 (平成30(2018)年8月)

実績値	H29	H30	R元	R2	R3	R4	R5
	—	—	—	0	0	0	2
単位：件数							



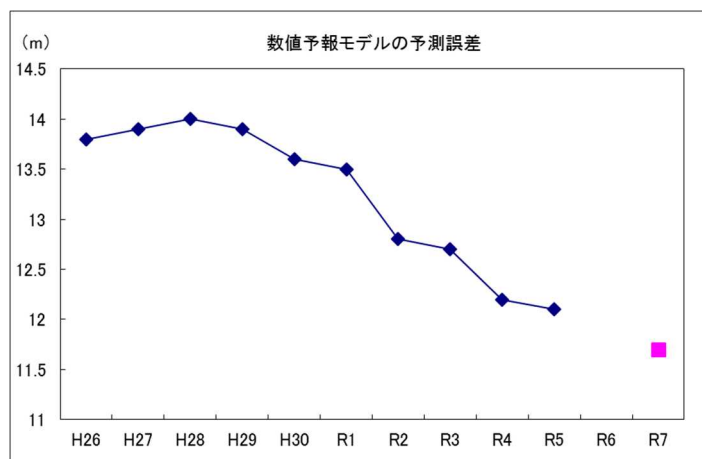
令和5(2023)年度(まで)の取組	<p>本業績目標の二つの指標について、以下のとおり取り組みを進めた。</p> <p>1. 伊豆大島における多項目観測によるマグマ上昇の検出手法の開発 多項目観測のデータ処理技術の開発を進めた。自動光波測距についてGPVを用いた気象補正の自動化と補正後のノイズレベルの定量化を行った。多成分ひずみ計データについては地殻変動検出能力の評価により周期的収縮・膨張の検出を確認した。また異常の迅速検出に向けてGNSS観測キネマティック解析システムのプロトタイプを作成した。2台の重力計の個体特性補正法を開発し、重力観測による山頂へのマグマ上昇の検出のためのモニタリング法を構築した。また無人機(UAV)熱赤外観測によって得られた地表面温度データからオルソモザイク画像を作成し、放熱率を推定する一連の技術を構築した。併せて、噴火警戒レベルの判定基準に挙げられる現象の背景の理解や監視評価視点のための概念モデル構築を行った。</p> <p>2. 航空路火山灰情報、降灰予報のための火山灰データ同化・予測システムの開発 全球移流拡散モデルと領域移流拡散モデルを統一した新しい気象庁移流拡散</p>
--------------------	---

	<p>モデル（JMA-ATM）を開発し、気象研究所技術報告として公表した。また、二重偏波気象レーダー等による噴煙の観測結果から、噴煙に含まれる火山灰等の定量的推定手法を開発した。火山灰データ同化システムと JMA-ATM を結合したシステム（火山灰データ同化・予測システム）を開発した。同システムにおいて、気象衛星ひまわりを用いた火山灰雲の解析値（火山灰プロダクト相当）を JMA-ATM の初期値にデータ挿入法を用いて反映させる仕組みを実装し、加えて、火山灰雲の定量的な予測が可能であることを示した。</p> <p>以上のように、本業績目標の二つの指標が達成されたため、「a」と評価した。</p>		
令和 6 (2024) 年度 の取組	<p>中期研究計画（2024 年度～2028 年度）に基づき、上記の取組をさらに高度化させて、引き続き、火山業務への活用を目指した研究開発を推進する。</p>		
令和 7 (2025) 年度以降 の取組	<p>1. 令和 6 年度から始まる次期中期研究計画において、地球物理学的手法による火山活動の監視および評価技術に関する研究を継続する予定である。</p> <p>2. 航空路火山灰情報、降灰予報のための火山灰データ同化・予測システムの開発</p> <p>令和 6 年度から始まる中期研究計画において、衛星解析等による火山噴出物の濃度予測および確率予測に関する研究を継続する予定である。</p>		
担当課	気象研究所企画室	作成責任者名	室長 小川 智
関係課	気象研究所火山研究部	作成責任者名	部長 高木 朗充

業績指標	(23) 数値予報モデルの精度向上 (地球全体の大気を対象とした数値予報モデルの誤差)		
評価期間等	中期目標	5年計画の3年目	定量目標
評価	a	目標値 11.7m 以下 実績値 12.1m 初期値 12.8m	(令和7(2025)年) (令和5(2023)年) (令和2(2020)年)

指標の定義	地球全体の大気を対象とした数値予報モデル (GSM) の2日後の予報誤差 (数値予報モデルが予測した気圧が 500hPa となる高度の実際との誤差、北半球を対象、1年平均)。
目標設定の考え方・根拠	<p>天気予報をはじめとする各種気象情報の精度向上には、その技術的基盤である数値予報モデルの予測精度向上が必要である。</p> <p>この予測精度を測定する指標として、2日後の 500hPa 高度の予測誤差を用いる。令和2(2020)年における予測誤差は 12.8m であった。5年後 (令和7(2025)年) の目標値として、今後計画している GSM や解析システムの更新および観測データ利用の改良等により、同指標の改善として 0.2~0.3m/年の誤差の減少が見込まれる。このことから目標値を 11.7m 以下とすることが適切と判断する。</p> <p>本目標の達成に向け、GSM の高解像度化や物理過程の改良、新規衛星観測データの利用及び利用手法の改良を継続的に進める。また令和5(2023)年度の計算機システムの更新に伴う計算能力の向上を受け、GSM の更なる高解像度化やデータ同化システムの改良を行う。</p>
外部要因	新規の観測衛星の打上げ・データ提供の開始、衛星を含む既存の観測の運用停止・削減等、自然変動
他の関係主体	なし
特記事項	令和5(2023)年度国土交通省政策チェックアップ参考指標【P】

実績値	H29	H30	R元	R2	R3	R4	R5
	13.9	13.6	13.5	12.8	12.7	12.2	12.1
単位：m							



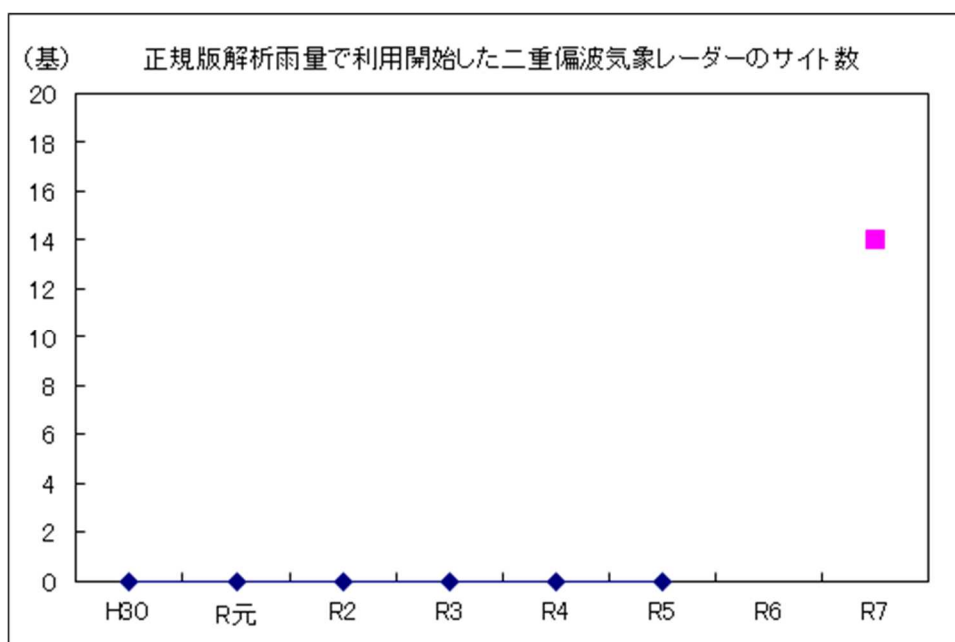
令和5(2023)年度(まで)の取組	<p>令和5(2023)年3月にGSMの水平分解能の高解像度化(20kmから13kmへ)、および物理過程の改良を実施するとともに、全球解析において衛星データ等の観測データの利用高度化を行い、利用している地形データをより高精度なMERIT-DEMに更新した。</p> <p>令和5(2023)年は、水平分解能を向上させたGSMを安定的に運用するなど、これまでの取組により、2日後の北半球500hPa高度の予測誤差が12.1m小数点第2位まで考慮すると令和5年は令和4年に対して約0.05mの減少となった。令和5年については、誤差が拡大していた海外数値予報センターも複数あったことから、GSM改善による誤差の減少が自然変動の影響による誤差の拡大にほぼ打ち消されたものと考えられる。また、令和6(2024)年3月には、第11世代となるスーパーコンピュータシステムの稼働を開始し計算機能力の向上を図り、今後の開発資源を増強した。並行して、第11世代スーパーコンピュータシステム運用開始以降に反映させることを目指し、GSMの物理過程改良、観測データ利用の開発を進めた。</p> <p>以上のように、精度向上の取組を着実に実施していること、予測精度についても年々の変動があるものであるが、これまで着実に向上が進んでいることから、「a」と評価した。</p>		
令和6(2024)年度の取組	<p>令和6(2024)年度には、第11世代となるスーパーコンピュータシステム上でGSMを安定的に運用すると共に、令和5年度までに進めてきた物理過程の改良や観測データ利用の改良を令和6年度末以降にGSMに反映させるため取り組みを進める。</p>		
令和7(2025)年度以降の取組	<p>令和7(2025)年度には、高解像度化されたGSMにより適した物理過程の開発や観測データの利用を進めていく。</p> <p>さらには、雲・降水域の衛星観測データや高解像度・高頻度な観測ビッグデータの利用、新規衛星観測データの積極的な利用に向けた開発を行うとともに、将来に向けたGSMの更なる高解像度化に関する開発、AI技術を活用した数値予報モデルの物理過程の開発、大気—波浪結合モデル・大気—海洋結合モデル導入の必要性の検討等を行う。</p> <p>また、数値予報モデル開発に関する国内有識者が参画する懇談会を通じて、継続的に外部の関係機関との連携強化を図り、開発改良を加速する。</p>		
担当課	情報基盤部情報政策課	作成責任者名	課長 酒井 喜敏
関係課	情報基盤部数値予報課	作成責任者名	課長 佐藤 芳昭

業績指標	(24) 二重偏波気象レーダーデータの解析雨量への活用 (解析雨量で利用開始した二重偏波気象レーダーのサイト数)		
評価期間等	中期目標	3年計画の1年目	定量目標
評価	a	目標値	14基(令和7(2025)年度) 実績値 0基(令和5(2023)年度) 初期値 0基(令和4(2022)年度)

指標の定義	二重偏波レーダーデータを、解析雨量に利用開始したサイト数を指標とする。
目標設定の 考え方・根拠	<p>現在、気象庁では、全国に20基の気象レーダーを整備し、降水の状況を常時監視している。平成28(2016)年8月に交通政策審議会気象分科会がとりまとめた「2030年の科学技術を見据えた気象業務のあり方(提言)」では、2030年に向けた技術開発の目標として、「いま」すぐとるべき避難行動や日々の安全な生活・活動のため気象観測・予測の精度向上が掲げられ、その具体的取組の一つとして次世代気象レーダーの段階的な導入を進めるとされている。</p> <p>次世代気象レーダーの一つである二重偏波気象レーダーについては、令和4(2022)年度までに、以下の利用技術の開発を進めてきた。</p> <ul style="list-style-type: none"> ①ノイズと弱い雨を区別する品質管理を向上させ、適切に雨域の情報を抽出する技術 ②強雨による電波の減衰の影響(過小評価)を補正する技術 ③強雨域において精度良く雨量を推定する技術 <p>令和4(2022)年度までに、10基のレーダーサイトが二重偏波気象レーダーとして更新整備され、①や②の技術は更新されたレーダーに導入されており、その効果も速報版解析雨量^{※1}及び正規版解析雨量^{※2}に反映されている。③の技術についても、解析雨量で活用できるよう開発を行っているが、その利用は速報版解析雨量に限られており、導入(令和3(2021)年度末)したレーダーサイトデータも東京レーダーのみとなっている。</p> <p>令和7(2025)年度までに、これら10基に加え、令和5(2023)年度に更新予定の4基のレーダーサイト(計14基)において、③の技術を正規版解析雨量に最適に利用する手法の開発を行い、レーダーサイト毎に降水量解析精度を評価したうえで、利用開始することを目標とする。</p> <p>※1 速報版解析雨量とは、60分間分のうち最初の50分間分は正規版解析雨量と同様の手法で計算するが、速報性を高めるため、直近10分間分については計算を簡略化して求めた解析雨量を組み合わせて60分間雨量としたものである。そのため、配信開始までの時間は正規版解析雨量に比べ早いものとなる。正確性は、正規版解析雨量に比べ低くなる。</p> <p>※2 正規版解析雨量とは、品質管理したレーダーデータについて60分間分を積算し、アメダス雨量計を用いて、全体補正、局所補正といった各段階での校正を行ったうえで、60分間雨量としたものである。そのため、正確性は確保できるものの、レーダー観測やアメダスによる雨量観測から正規版解析雨量の配信開始までの時間は、速</p>

	報版解析雨量に比べ相当程度かかることになる。
外部要因	なし
他の関係主体	なし
特記事項	・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」（平成30(2018)年8月)

実績値	H30	R元	R2	R3	R4	R5
	—	—	—	—	0	0
単位：サイト数						



令和5(2023)年度までの取組	<p>令和3(2021)年度末に東京レーダーに導入開始した手法(速報版解析雨量での③の技術の利用)を、東京レーダー以外の二重偏波化されているレーダー(釧路、仙台、名古屋、福井、大阪、広島、福岡、種子島、室戸岬)についても適用し、令和5年5月23日に速報版解析雨量で利用開始した。</p> <p>また、③の技術を正規版解析雨量で最適に利用する手法の開発を行い、レーダーサイト毎(東京、釧路、仙台、名古屋、福井、大阪、広島、福岡、種子島、室戸岬)の評価を行った。サイト毎の評価で概ね解析精度の向上が確認できたため全国合成後の評価も行っており、こちらでも一定の精度向上を確認している【P】。</p> <p>なお、二重偏波気象レーダーへの更新作業は計画どおり進めており、沖縄は令和5年4月に、松江は令和5年6月に、新潟は令和5年11月に、名瀬は令和6年2月【P】に、二重偏波気象レーダーへと更新した。</p> <p>以上のとおり、二重偏波レーダーへの更新作業及び正規版解析雨量へ③の技術導入に向けた開発は計画どおり進んでいる。この取り組みを継続することで、令和7</p>
------------------	---

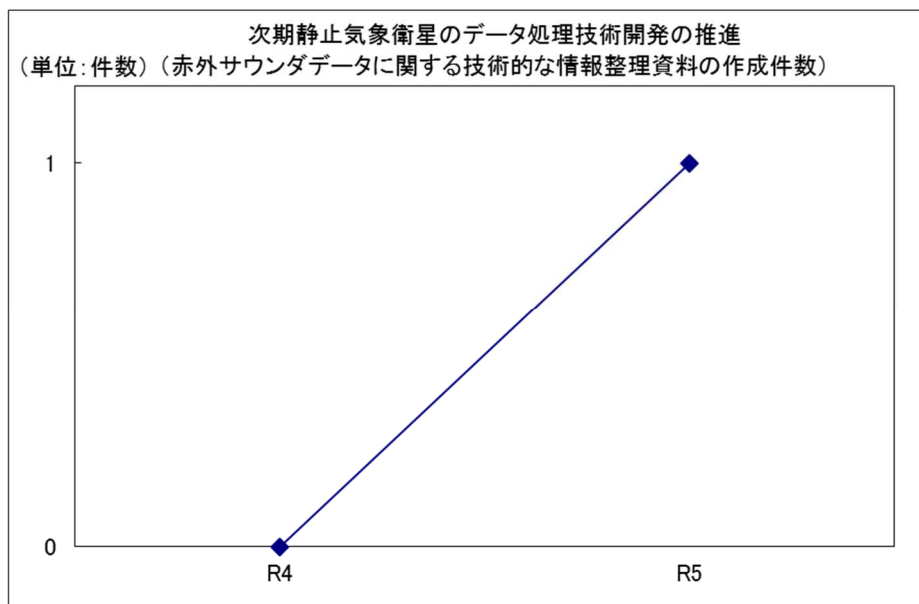
	(2025)年度までの目標達成が可能と見込まれることから、「a：目標達成」と評価した。		
令和6(2024)年度 の取組	<p>令和5年度前半に二重偏波化されたレーダー（沖縄、松江）について、速報版解析雨量で③の技術を利用開始する。</p> <p>③の技術を正規版解析雨量で最適に利用する手法について、全国合成後の総合的な評価及び下流プロダクト（降水短時間予報やキキクル）での影響評価を行う。</p>		
令和7(2025)年度 以降の取組	<p>令和5年度後半に二重偏波化されたレーダー（新潟、名瀬）について、速報版解析雨量で③の技術を利用開始する。</p> <p>③の技術を正規版解析雨量で最適に利用する手法について、令和5年度までに二重偏波化されたレーダー14基（東京、釧路、仙台、名古屋、福井、大阪、広島、福岡、種子島、室戸岬、沖縄、松江、新潟、名瀬）での利用を開始する。</p> <p>今後二重偏波化されるレーダーについても、上記手法の導入に向けた開発を行い、順次適用する。</p>		
担当課	大気海洋部業務課	作成責任者名	課長 榑原 茂記
関係課	大気海洋部業務課気象技術開発室 大気海洋部観測整備計画課	作成責任者名	室長 永田 和彦 課長 瀧下 洋一

業績指標	(25) 次期静止気象衛星の運用開始に向けた取組 (赤外サウンダデータに関する技術資料の作成)	
評価期間等	単年度目標	定量目標
評価	a	目標値 1件 (令和5(2023)年) 実績値 1件 (令和5(2023)年) 初期値 0件 (令和4(2022)年)

指標の定義	<p>次期静止気象衛星（令和11年度運用開始予定）について、赤外サウンダの観測データを運用開始後に速やかに数値予報へ活用し線状降水帯や台風等への予測精度を向上することを目指し、その技術開発等を確実に推進するために必要な赤外サウンダデータに関する技術的な情報を整理した取りまとめ資料が作成できたかどうかを指標とする。作成できた場合は1件とする。</p>
目標設定の考え方・根拠	<p>静止気象衛星ひまわりは、台風・集中豪雨の監視・予測、航空機・船舶の安全航行、地球環境や火山監視等、国民の安全・安心の確保に必要不可欠な社会インフラであり、切れ目なく運用することが重要である。現在運用中の静止気象衛星ひまわり8号、9号は、令和11(2029)年度に設計上の寿命を迎えることから、気象庁は、宇宙基本計画に沿って、令和5(2023)年に次期静止気象衛星の製作に着手し、令和11(2029)年度に運用開始する計画である。</p> <p>昨今、頻発する線状降水帯や台風等により甚大な被害が発生しており、その予測精度を抜本的に向上させることが喫緊の課題である。次期静止気象衛星には大気の3次元観測機能など最新の観測技術（赤外サウンダ）を導入し、防災気象情報の高度化を通じて自然災害からの被害軽減を図る計画である。令和11(2029)年度の運用開始に向けて、以下の1～3について着実に対応していく。</p> <p>1. 次期静止気象衛星の製作及び衛星の打上げや運用に係る検討・作業</p> <p>令和11(2029)年度の次期静止気象衛星運用開始に向けて、令和5(2023)年に着手した衛星の製作を着実に進めるとともに、衛星の打上げや運用等に係る検討・作業を進める。</p> <p>衛星は宇宙空間に打ち上がった後は修理することが不可能であるため、障害が発生しないように長期間をかけて慎重に設計・製造・試験といった地上での作業を進めていく必要がある。また、衛星の打上げのためには、ロケットに搭載するための条件の確認等の綿密な調整が必要となる。打上げ後は衛星を航行させ所定の静止軌道に投入し、その後は静止軌道上での試験として機能・性能の確認や必要な調整を行うこととなる。令和5(2023)年の製作着手から令和11(2029)年度の運用開始までの間にこれらの作業を実施する。また、衛星運用等へのPFI導入に向けた手続きを行うための仕様検討や調整等を実施し、PFI事業者決定後は、事業者による地上設備の整備や運用開始に向けた準備対応について調整や進捗管理等を実施する。</p> <p>2. ひまわり観測データの利活用促進</p>

	<p>ひまわり観測データの利活用促進に向けた方策について、懇談会等の形式で議論をしながら検討を進め、利用者のニーズを踏まえたデータ提供の準備や利活用方法の普及啓発等を運用開始に向けて着実に進めていく。</p> <p>3. 赤外サウンダ等の観測データを活用するための技術開発</p> <p>令和5(2023)年度は、これまで気象庁が活用した経験がない静止衛星搭載赤外サウンダの観測データについて次期静止気象衛星の運用開始後に速やかに数値予報へ活用するための技術開発等を推進するための技術的な情報整理を行う。</p> <p>令和6(2024)年度以降は、令和5(2023)年度に整理した赤外サウンダに関する技術的な情報を活用して、赤外サウンダのデータを数値予報で活用するための技術開発や赤外サウンダデータによるプロダクト開発等を推進し、令和10(2028)年度以降は現業運用を見据えた準備、最終調整を実施していく。</p> <p>以上の1～3の対応を踏まえ、令和5(2023)年度は、これまで気象庁が活用した経験がない静止衛星搭載赤外サウンダの観測データについて、次期静止気象衛星の運用開始後に速やかに数値予報へ活用するための技術開発等を推進するため、技術的な情報整理を行うことについて指標を設定する。今回の単年度目標達成後は、運用開始に向けて必要な実施項目について、改めて目標を設定する計画である。</p>
外部要因	なし
他の関係主体	なし
特記事項	<ul style="list-style-type: none"> ・宇宙基本計画（令和2(2020)年6月30日閣議決定） ・経済財政運営と改革の基本方針2022（令和4(2022)年6月7日閣議決定） ・新しい資本主義のグランドデザイン及び実行計画（令和4(2022)年6月7日閣議決定） ・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」（平成30(2018)年8月） ・静止気象衛星に関する懇談会「とりまとめ」（令和5(2023)年7月） ・令和5(2023)年度実施庁目標

実績値	H29	H30	R元	R2	R3	R4	R5
	—	—	—	—	—	0	1
単位：件							



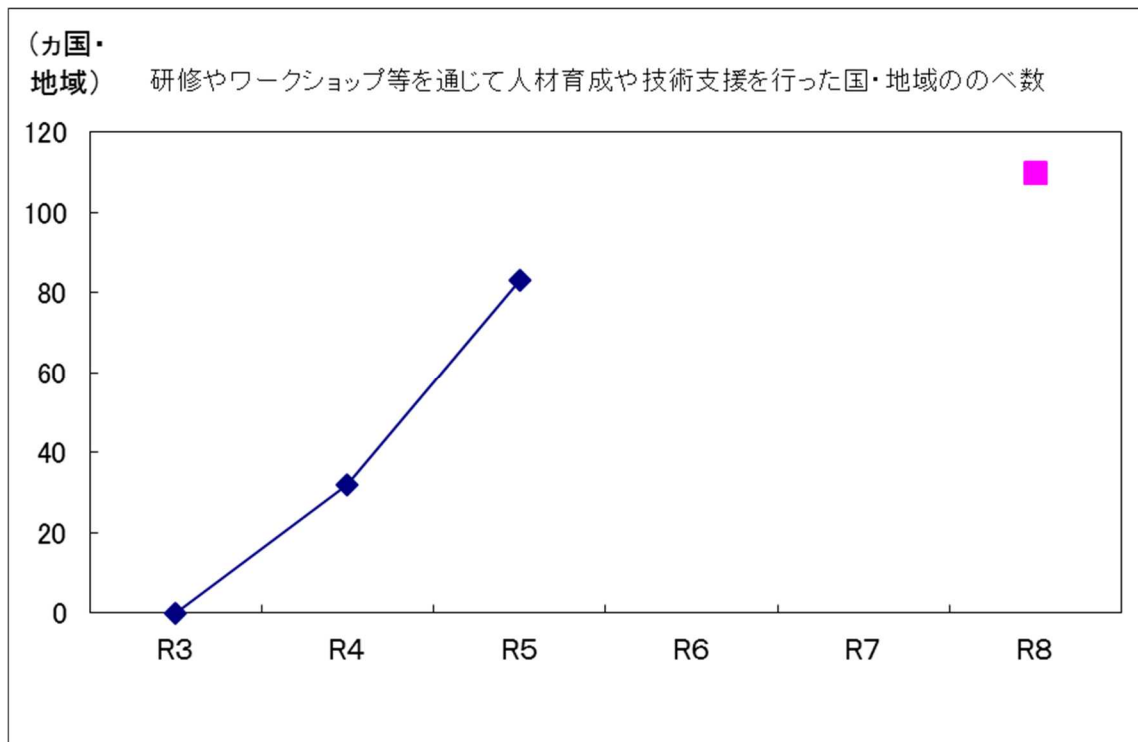
令和 5 (2023) 年度までの取組	<p>赤外サウンダの観測データを、数値予報に最も効果的に使用方法を探索するため、下記の情報整理を行った。また、年度内に 2 度の報告会を実施し、報告会で共有された結果を踏まえて、今年度の成果物であるとりまとめ資料を作成したため、「a」と評価した。</p> <p>ア) 他機関における赤外サウンダの地上処理技術を情報収集・整理した。</p> <p>イ) 次期静止気象衛星により得ることが想定される赤外サウンダのシミュレーションデータ (模擬観測データ) を活用して、赤外サウンダの観測特性を確認・整理した。</p> <p>ウ) 模擬観測データを用いて確認した赤外サウンダの観測特性を踏まえて、赤外サウンダデータを数値予報で活用するためのプロダクト開発の方針を定めた。</p>		
令和 6 (2024) 年度取組	令和 6 (2024) 年度からは、この取組を業績指標「次期気象衛星の運用開始」として継続して評価する (資料 2 (24) 参照)。		
令和 7 (2025) 年度以降取組	令和 6 (2024) 年度からは、この取組を業績指標「次期気象衛星の運用開始」として継続して評価する (資料 2 (24) 参照)。		
担当課	情報基盤部情報政策課	作成責任者名	課長 酒井 喜敏
関係課	情報基盤部気象衛星課	作成責任者名	課長 濱田 修

業績指標	(26) 開発途上国の気象業務の能力向上に向けた研修等の推進 (研修やワークショップ等を通じて人材育成や技術支援を行った国・地域ののべ数)	
評価期間等	中期目標	5年計画の2年目
評価	S	目標値 110 カ国・地域以上 (令和8(2026)年度) 実績値 81 カ国・地域 (令和5(2023)年度) 初期値 0 カ国・地域 (令和3(2021)年度)

指標の定義	地区センターとして研修やワークショップ等を通じて人材育成や技術支援を行った研修項目毎の国・地域ののべ数
目標設定の考え方・根拠	<p>大気や海洋などの観測・予報等にかかる気象業務の遂行には、観測データや予測結果などの国際的な収集・交換が欠かせない。このため、世界気象機関（WMO）は頻発する気象災害等に対する加盟各国の国土強靱化や、それぞれの持続可能な発展の支援を目指し、世界気象監視（WWW）計画、世界気候計画（WCP）、全球大気監視（GAW）計画等の諸計画を通じて、世界的に標準化された気象観測やデータ処理・交換のためのネットワークの構築、及びその運営などを各国が行うために必要な企画調整を行っている。一方、多くの開発途上国は、経済的理由から自国の努力のみではこれらの諸計画に沿った気象業務が行えない状況にある。このため我が国はWMO第Ⅱ地区（アジア）において運営する各種の地区センターの活動の一環として、研修やワークショップ、外国気象水文機関等への専門家の派遣等を通じて開発途上国への人材育成や技術支援を実施している。</p> <p>こうした人材育成や技術支援をより効果的かつ効率的に展開するためには、気象庁が開催する研修やワークショップ等を通じて、より多くの国・地域の気象水文機関等において中核的な役割を担うことが期待される職員に対して、気象庁が保有する先進的な技術を移転する取組が特に有効である。このことから、気象庁がWMOの地区センターの活動として実施する研修やワークショップ等を通じて人材育成や技術支援を行った研修項目毎の国・地域ののべ数を指標とする。</p> <p>第Ⅱ地区及び我が国と関係の深い第Ⅴ地区（南西太平洋）のうち（計57）、これまでの実績（令和元年から令和3年の平均値20）を踏まえて年間20程度の国・地域に対して引き続き人材育成や技術支援を行うとともに更なる拡充を目指し、目標値として5年間ののべ数を110カ国・地域以上とする。</p>
外部要因	新型コロナウイルス感染症対策
他の関係主体	世界気象機関（WMO）
特記事項	<ul style="list-style-type: none"> 令和5(2023)年度実施庁目標 令和6(2024)年度実施庁目標【P】

実績値	H29	H30	R元	R2	R3	R4	R5
	—	—	—	—	0	32	81 (49)

単位：国・地域数 ※()内の数値は単年値。



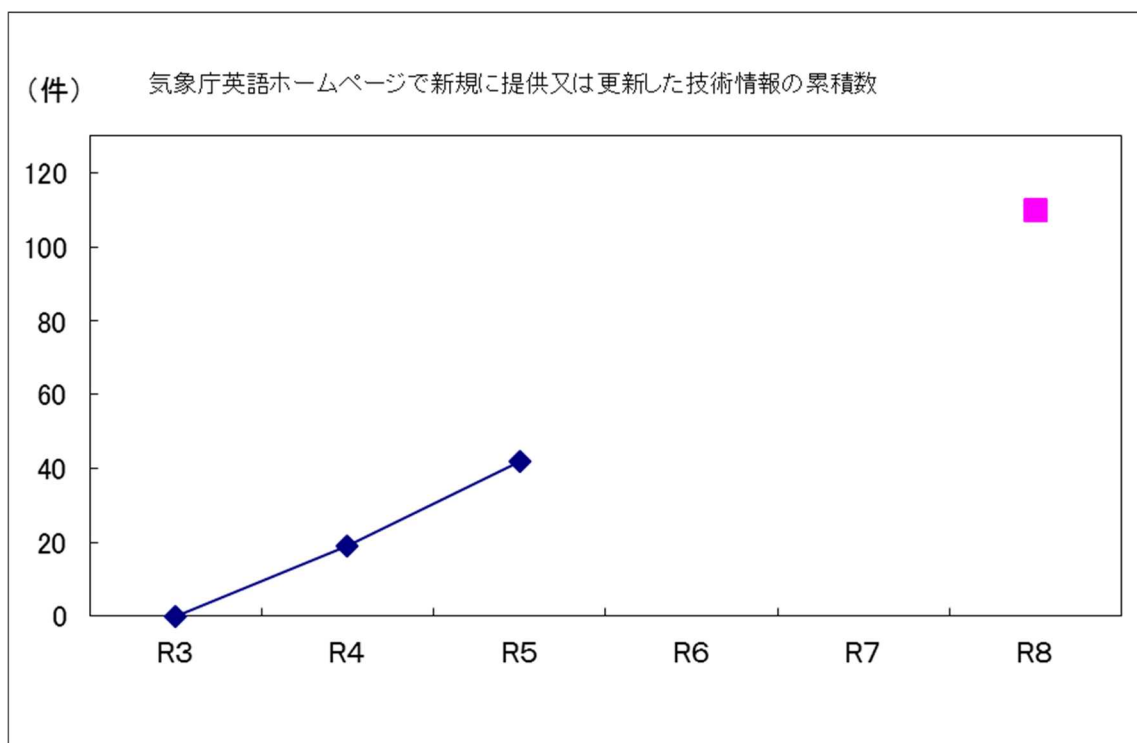
令和5(2023)年度(まで)の取組	<p>気象庁がWMOの枠組みの中で運営している熱帯低気圧に関する地区特別気象センター、地区気候センター、地区WMO統合全球観測システム(WIGOS)センターにおいて、令和5(2023)年度に以下のとおり研修等を実施した。</p> <ol style="list-style-type: none"> 熱帯低気圧に関する地区特別気象センター 東南アジア等7か国・地域の気象機関を対象として、各国の台風の解析・予報技術に関する人材育成、技術移転を行う研修セミナーを令和6(2024)年1月に東京で開催した。 地区気候センター 東南アジア等13か国・地域の気象機関を対象として、季節予報の作成に関する研修セミナーを令和6(2024)年1月に東京で開催した。 地区WMO統合全球観測システム(WIGOS)センター アジア10か国の気象機関を対象として、気象レーダーに関する技術向上に向けたワークショップを令和5(2023)年10月に東京で開催した。また、タイ気象局からの要望に応じて、WMOと東南アジア諸国連合(ASEAN)共催で、東南アジアの11か国の気象機関を対象として、気象レーダーに関する基礎的研修を令和6(2024)年1月にタイ・バンコクで開催した。 全球情報システムセンター
--------------------	---

	<p>東南アジア等8か国・地域の気象機関を対象として、WMO 情報システムに関する研修を令和5年（2023）年11月に東京で開催した。</p> <p>特に今年度は、タイ気象局からの要望に応じるかたちで、WMO や ASEAN とも協力してタイ・バンコクにて、地区 WIGOS センターの活動の一環として、ASEAN 全加盟国を対象とする気象レーダー研修を開催したため、目標値を上回る 49 か国・地域に対する研修等を行った。このため、「s」と評価した。</p>		
令和6（2024）年度 の取組	<p>気象庁が運営する熱帯低気圧に関する地区特別気象センター、地区気候センター、地区 WIGOS センター、全球情報システムセンターにおいて研修セミナー等を開催し、外国気象水文機関の人材育成や技術支援に取り組む。</p>		
令和7（2024）年度以降 の取組	<p>引き続き、定期的に研修やワークショップ等を開催し、外国気象水文機関に対して人材育成や技術支援を行うとともに、より多くの国・地域の参加を得られるように取り組む。</p>		
担当課	総務部国際・航空気象管理官	作成責任者名	廣澤 純一
関係課	総務部企画課国際室 情報基盤部情報通信基盤課 大気海洋部気象リスク対策課 大気海洋部観測整備計画課 大気海洋部気候情報課 大気海洋部環境・海洋気象課	作成責任者名	室長 新保 明彦 課長 立川 英二 課長 水野 孝則 課長 滝下 洋一 課長 中三川 浩 課長 八木 勝昌

業績指標	(27) 気象業務の国際的な能力向上に資する技術情報の拡充 (気象庁英語ホームページで新規に提供又は更新した技術情報ののべ数)		
評価期間等	中期目標	5年計画の2年目	定量目標
評価	a	目標値 110件以上 (令和8(2026)年度) 実績値 42件 (令和5(2023)年度) 初期値 0件 (令和3(2021)年度)	

指標の定義	気象庁英語ホームページで新規に提供又は更新した技術情報ののべ数
目標設定の 考え方・根拠	<p>気象庁は、アジア地区における気象情報サービスの要として、世界気象機関(WMO)の枠組みにおいて各種の地区センターを運営し、外国気象水文機関等に各種の情報やプロダクトを提供しており、これらを解説する技術情報や、気象庁の業務を紹介する資料等(パンフレット、リーフレット、ビデオ、技術文書、ニュースレター、報告書等)を気象庁英語ホームページで公開している*。</p> <p>こうした技術情報が外国気象水文機関等における気象業務に活用されることは、当該機関の能力向上に効果的である。このことから、気象庁英語ホームページで新規に提供又は更新した技術情報ののべ数を指標とし、これまでの実績(令和元年から令和3年の平均値 21)を踏まえて、更なる拡充を目指し目標値として5年間ののべ数を110件以上とする。なお、同じ年度内に複数回公開した同一の技術情報は1件と数える。</p> <p>* https://www.jma.go.jp/jma/en/Publications/publications.html など</p>
外部要因	なし
他の関係主体	なし
特記事項	なし

実績値	H29	H30	R元	R2	R3	R4	R5
	—	—	—	—	0	19	42 (23)
単位：件数	※()内の数値は単年値。						



令和5(2023)年度(まで)の取組	<p>気象庁がWMOの枠組みの中で運営している全球気象センター、熱帯低気圧に関する地区特別気象センター、地区気候センター及び温室効果ガス世界資料センターに加え、令和3(2021)年度から新たに活動を開始した地区WMO統合全球観測システム(WIGOS)センターにおいて、定期報告書等を着実に発行した。また、気象庁の政策や業務概要を説明する資料等を作成し、気象庁英語ホームページで公開した。</p> <p>以上により、外国気象水文機関の能力向上に資する技術情報の発行を着実に実施し、取り組みについて目標達成に向け着実に進展していることから、「a」と評価した。</p>		
令和6(2024)年度取組	<p>WMOの枠組みにおける地区センターの活動として行っている定期報告書等の発行を着実に実施する。また、技術情報の拡充に向けて、当庁の技術・知見のうち、特に外国気象水文機関に参考となる情報を検討し、同ホームページを通じて発信する。</p>		
令和7(2025)年度以降取組	<p>引き続き、外国気象水文機関に提供する技術情報の拡充に向けて検討を行う。</p>		
担当課	総務部国際・航空気象管理官	作成責任者名	廣澤 純一
関係課		作成責任者名	