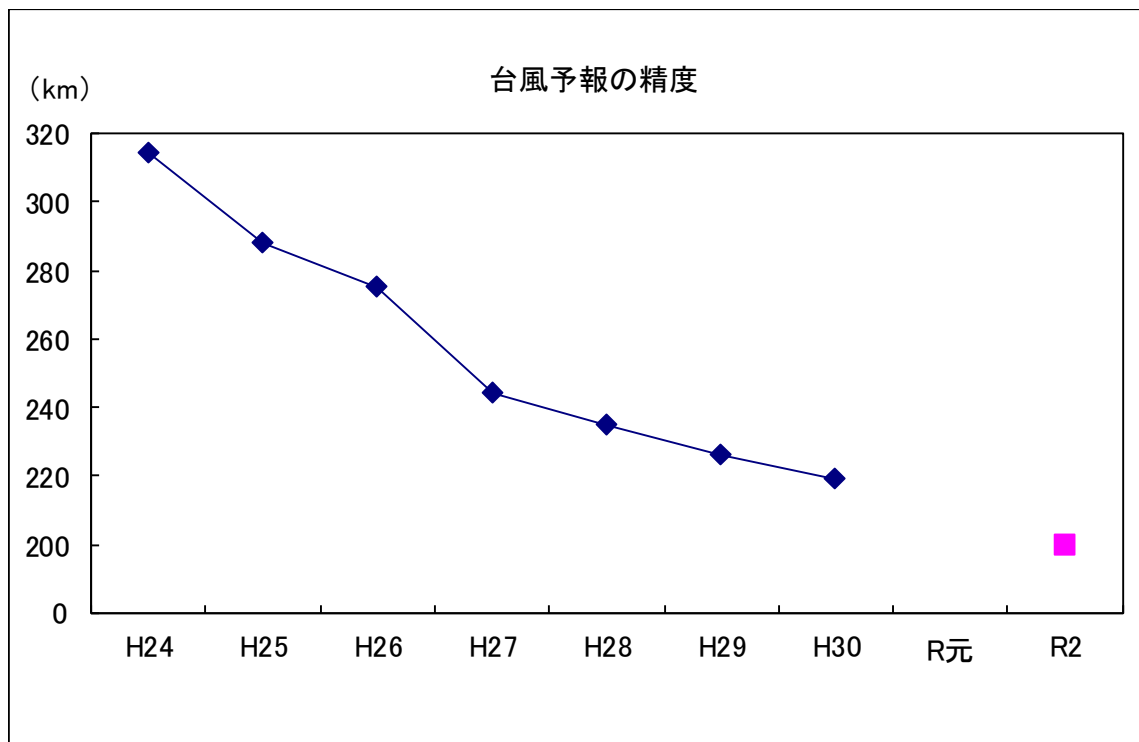


業績指標	(1) 台風予報の精度 (台風中心位置の予報誤差)		
評価期間等	中期目標	5年計画の3年目	定量目標
評価	A	目標値 200 km (令和2(2020)年) 実績値 219 km (平成30(2018)年) 初期値 244 km (平成27(2015)年)	

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。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。</p> <p>平成27(2015)年までの過去5年間における予報誤差の平均は244kmである。平成28年の目標値としては、過去5年間の同指標の減少分及び過去5年間の各単年度実績の背景を踏まえ、新たな数値予報技術の開発等により、200kmに改善することが適切と判断。</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、初期値の精度向上に重要な観測データの同化システムの改善を図る。</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などを通じた、予報作業における改善に努め、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"> ・平成29(2017)年度国土交通省政策チェックアップ業績指標 ・平成29(2017)・30(2018)年度実施庁目標 ・平成28(2016)年度予算要求時国土交通省政策アセスメント対象施策「気象予測精度向上のための次世代スーパーコンピュータシステムの整備」関連業績指標(令和2(2020)年度政策チェックアップ(令和3(2021)年度実施)にて事後評価を実施)

実績値	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30
	314 (291)	288 (215)	275 (249)	244 (176)	235 (243)	226 (248)	219 (179)
単位: km ()内は単年の予報誤差							



参考指標	H24	H25	H26	H27	H28	H29 ^{※1}	H30
台風情報の認知度 ^{※2}	—	—	—	—	—	92	—
台風情報の利用度 ^{※3}	—	—	—	—	—	88	—
台風情報の役立ち度 ^{※4}	—	—	—	—	—	85	—
台風情報の期待度 (精度向上) ^{※5}	—	—	—	—	—	94	—

単位：%

※1 「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。

※2 有効回収数に対して、台風情報を「知っている」と回答した者の割合。

※3 有効回収数に対して、台風情報の見聞時に行動したと回答した者の割合。

※4 有効回収数に対して、台風情報を知っていて、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。

※5 台風情報を知っていると回答した者(1,843人)に対して、「台風の進路や強度の予測精度を上げてほしい」と「思う」又は「どちらかといえば思う」と回答した者の割合。

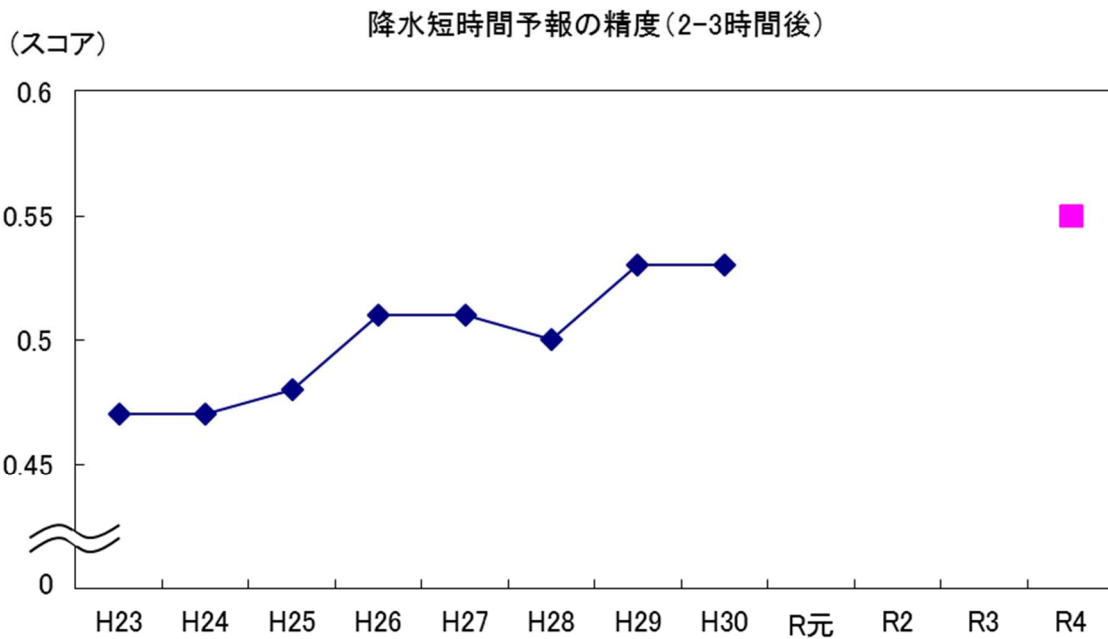
平成 30(2018)年度までの取組	平成 30(2018)年 6 月には、第 10 世代スーパーコンピュータシステムの運用を開始し、00, 06, 18UTC 初期値の数値予報モデルの予報時間を 84 時間 (3.5 日) から 132 時間 (5.5 日) に延長した。平成 31 年度末までには、米国の現業極軌道気象衛星 NOAA-20 (2017 年 11 月打上) 搭載のマイクロ波サウンダ (ATMS) 及びハイパースペクトル赤外サウンダ (CrIS) の新規利用を開始する予定である。また、令和元 (2019) 年度末までに全球アンサンブル予報システムの初期摂動作成手法として採用している局所アンサンブル変換カルマンフィルタ (LETKF) を改良する予定である。これにより、台風接近
--------------------	--

	<p>確率の予測精度が改善される見込みである。</p> <p>数値予報システムの改善とあわせ、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などを通して、予報作業における改善に努め台風予測精度の一層の向上を図った。</p> <p>開発計画を着実に実施しており、目標に向かって進展していることから、A評価とした。</p>		
令和元(2019)年度 の取組	<p>平成 30(2018)年度に更新を行ったスーパーコンピュータシステムを用い、数値予報モデルの高解像度化や鉛直層の増加、及びデータ同化システムの更新に向けた開発を進めるとともに、物理過程の改良を継続する。特に、冬期間も含めた大幅な精度向上が見込まれる、山岳が大気の流れに及ぼす影響を予測する手法の改良などの開発を行う。また、全天マイクロ波輝度温度などの観測データの利用手法の高度化を進めるとともに、米国静止気象衛星 GOES-16 の AMV 及び CSR データ、及び新規衛星（欧州の現業極軌道気象衛星 Metop-C（2018 年 11 月打上）ほか）の観測データの利用に向けた開発を行う。</p> <p>数値予報システムの改善とあわせ、引き続き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などを通して、予報作業における改善に努め台風予測精度の向上を図る。</p>		
令和 2 (2020)年度 以降の取組	<p>数値予報モデルの高解像度化や鉛直層の増加、及びデータ同化システムの更新に向けた開発を引き続き進めるとともに、物理過程の改良を継続する。また、全天赤外輝度温度やハイパースペクトル赤外サウンダなどの観測データの利用手法の高度化を引き続き進めるとともに、新規衛星（欧州の現業極軌道気象衛星 Metop-C（2018 年 11 月打上）、米国と台湾の掩蔽観測衛星 COSMIC-2（2019 年春打上予定）ほか）の観測データの利用高度化に向けた開発を行う。</p> <p>数値予報システムの改善とあわせ、引き続き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などを通して、予報作業における改善に努め台風予測精度の向上を図る。</p>		
担当課	予報部業務課	作成責任者名	課長 倉内 利浩
関係課	予報部予報課	作成責任者名	課長 梶原 靖司

業績指標	(2) 大雨警報のための雨量予測精度		
評価期間等	中期目標	5年計画の1年目	定量目標
評価	A	目標値	0.55 (令和4(2022)年)
		実績値	0.53 (平成30(2018)年)
		初期値	0.53 (平成29(2017)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>
目標設定の考え方・根拠	<p>大雨警報等の大雨に関する防災気象情報を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大雨警報等の防災気象情報の精度向上につながるものである。</p> <p>平成29(2017)年の指標は0.53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が、これまでの技術開発により着実に向上している。令和4(2022)年の目標値としては、上記の変動及び平成29(2017)年までの過去6年間の同指標の変化をふまえ、数値予報モデルの活用、盛衰予測や初期値の改善等により、0.55に設定することが適切と判断。</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	・平成30(2018)年度予算要求時国土交通省政策アセスメント対象施策「気象レーダー観測の強化」関連検証指標（令和2(2020)年度に事後検証シートにより事後検証を実施）

実績値	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30
	0.47	0.48	0.51	0.51	0.50	0.53	0.53



平成 30(2018)年度 の取組	<p>気象衛星ひまわりの赤外観測データを利用することにより、海上の非降水エコーによる降水分布を縮小または降水強度を弱めるための開発を行い、降水短時間予報に導入した。この効果は、非降水エコーが存在し、かつ海上のエコーが陸上に流れてくる場合に本業績指標を改善する効果があるが、年間を通した影響は大きくなかったことから平成 30(2018)年度の実績値は平成 29(2017)年度と同じに止まった。</p> <p>また、令和元(2019)年度以降のさらなる予測精度の向上を目指して次の開発を行った。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・降水ナウキャストの盛衰パラメータを活用した盛衰予測の改善 ・新たに数値予報ガイダンスを用いる手法の開発 <p>これらの開発が進んでおり、前者については過去事例(平成 29(2017)年 7 月～9 月)に適用したところその有効性が認められたことから、令和元(2019)年度以降の導入を目指している。</p> <p>これらの取組みが有効かつ適切であることから、評価を A とした。</p>		
令和元(2019)年度 の取組	<p>引き続き平成 30(2018)年度の取組みを継続し、実用化を図る。「降水ナウキャストの盛衰パラメータの活用」については、令和元(2019)年度に降水ナウキャストの盛衰パラメータ調整が予定されており、その後の実用化を目指す。</p>		
令和 2 (2020)年度以降 の取組	<p>引き続きさらなる予測精度向上のため開発を進める。</p>		
担当課	予報部業務課	作成責任者名	課長 倉内 利浩
関連課	予報部予報課	作成責任者名	課長 梶原 靖司

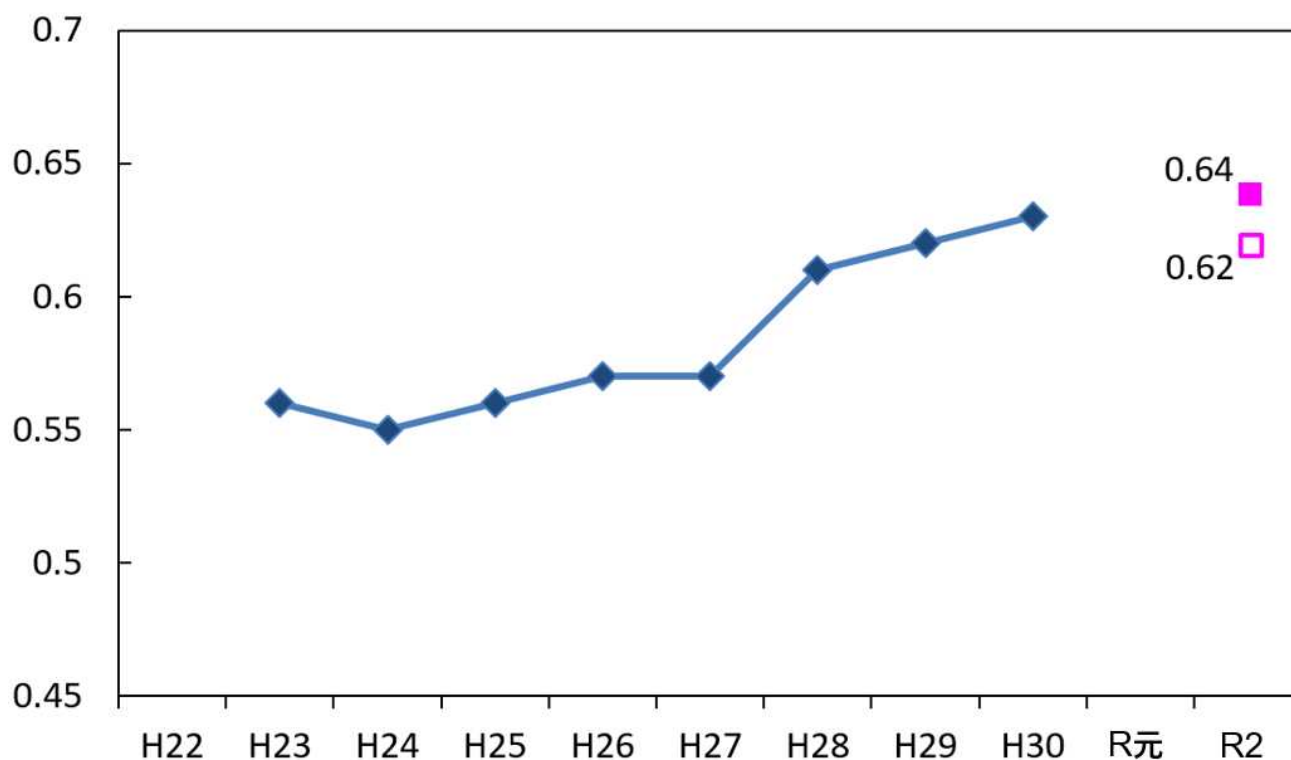
業績指標	(3) 大雪に関する情報の改善		
評価期間等	中期目標	5年計画の3年目	定量目標
評価	A	目標値	0.64 (令和2(2020)年度)(平成29(2017)年度に0.62から引き上げ)
		実績値	0.63 (平成30(2018)年度)(平成30(2018)年1月5日現在)
		初期値	0.57 (平成27(2015)年度)

指標の定義	<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3年間の平均値。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)で指定された都道府県を含む地域を対象。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>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。</p> <p>降雪量予測の精度改善には、降雪量を予測する統計手法(降雪量ガイダンス)の改善、及び降雪量ガイダンスの入力となる数値予報モデルの改善が必要である。降雪量ガイダンスはH25(2013)年11月に改良を行い、また、利用している全球モデルも鉛直層の増強と物理過程の改良(H26(2014)年3月)を行った。これらの改良により、ここ3年間の指標はH24(2012)年度の0.55(過去3年間の平均)からH26(2014)年度には0.57と改善している。</p> <p>今後も、全球モデルを使った降雪量ガイダンスの改良に取り組むとともに、新たな降雪量ガイダンスの開発も行う。数値予報モデルも、物理過程の改良や観測データの利用高度化等の取り組みを行う予定である。これらから、現在の平成27(2015)年度における指標0.57から、5年後の令和2(2020)年度の目標値として、過去3年間の同指標の改善分をふまえ、かつ今後の改良により0.62に改善することが適切と判断していたが、平成29(2017)年度には、この目標が達成できたため、令和2(2020)年度の目標値を0.64に上方修正を行った。</p>	
外部要因	自然変動(多雪・少雪などの降雪特性の年々変動)	
他の関係主体	なし	
特記事項	なし	

	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30
実績値	0.56 (0.56)	0.55 (0.57)	0.56 (0.55)	0.57 (0.60)	0.57 (0.56)	0.61 (0.66)	0.62 (0.63)	0.63 (0.60) 平成 31 年 1 月 5 日 現在

() 内は単年の実績値。H29(2017)の実績値はH29(2017)年度から運用開始したメソモデルを使った降雪量ガイダンスによる実績値で、H28(2016)以前は全球モデルを使った降雪量ガイダンスの実績値。対象地点数はH24(2012)年度までは236地点、H25(2013)年度から292地点、H28(2016)年度から297地点、H30(2018)年度から298地点である。

降雪量の予測精度



平成 30(2018)年度 の取組	メソモデル及び全球モデルの改良、観測データ利用の高度化を図った。降雪量の予測精度は年々変動があるものの、これまでの取り組みの結果、降雪量の予測精度が大きく改善し、平成 30(2018)年度の実績値は 0.63 (単年度で 0.60※) (平成 31(2019)年 1 月 5 日現在) となり、A 評価とした。
令和元(2019)年度 の取組	メソモデル及び全球モデルの改良、メソ解析の改良や観測データの利用の高度化を行う。

令和2(2020) 年度 以降の取組	引き続き降雪量ガイダンスの改良、メソモデル及び全球モデルの改良、観測データ利用の高度化を進める。		
担当課	予報部業務課	作成責任者名	課長 木俣 昌久
関係課	予報部数値予報課	作成責任者名	課長 室井 ちあし

業績指標	(4) 台風及び集中豪雨に係る防災気象情報の充実	
評価期間等	単年度目標	定量目標
評価	A	目標値 2 件 (平成 30 (2018) 年度) 実績値 2 件 (平成 30 (2018) 年度) 初期値 0 件 (平成 29 (2017) 年度)

指標の定義	平成 30 (2018) 年 6 月に予定しているスーパーコンピュータの更新に伴う、以下に挙げる情報の充実について、平成 30 (2018) 年度に情報提供を始めた数を指標とする。 ① 「降水 15 時間予報」(仮称) ② 「台風 5 日強度予報」
目標設定の考え方・根拠	近年、集中豪雨や台風等による被害が相次いで発生している。このような顕著現象に際しては、迅速かつ的確に防災気象情報を発表し、早めの防災活動と避難行動による被害の軽減を図ることが必要である。そのためには、特に、 ① 避難が難しくなる夜間の集中豪雨に対し、明るいうちからの避難に資する降水量の予測 ② 大規模水害をもたらすような台風の防災行動計画 (タイムライン) に大きく貢献する台風予報 の実施が重要となっている。 以上を踏まえ、平成 30 (2018) 年 6 月に予定している気象庁のスーパーコンピュータの更新により、 ① 夕方に明日朝までの詳細な降水量予想を提供するため、降水短時間予報の予報時間を 6 時間前から 15 時間先まで延長する「降水 15 時間予報」(仮称) ② 台風の強度予報を 3 日先から 5 日先まで延長する「台風 5 日強度予報」 の提供を開始し、情報の充実を図る。
外部要因	なし
他の関係主体	なし
特記事項	・平成 30 (2018) 年度実施庁目標

実績値	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30
	—	—	—	—	—	—	2
単位：件							

平成 30(2018) 年度 (まで) の取組	平成 30 (2018) 年 6 月に新しいスーパーコンピュータの運用開始を行った。 降水短時間予報の技術とメソモデル・局地モデルの降水ガイダンスを活用し、平成 30 (2018) 年 6 月に降水短時間予報を 15 時間先まで延長して運用を開始した。この情報は、気象庁ホームページの「解析雨量・降水短時間予報」ページをリニューアルした「今後の雨 (降水短時間予報)」ページで提供することとし、既存の危険度分布や高解
-------------------------	---

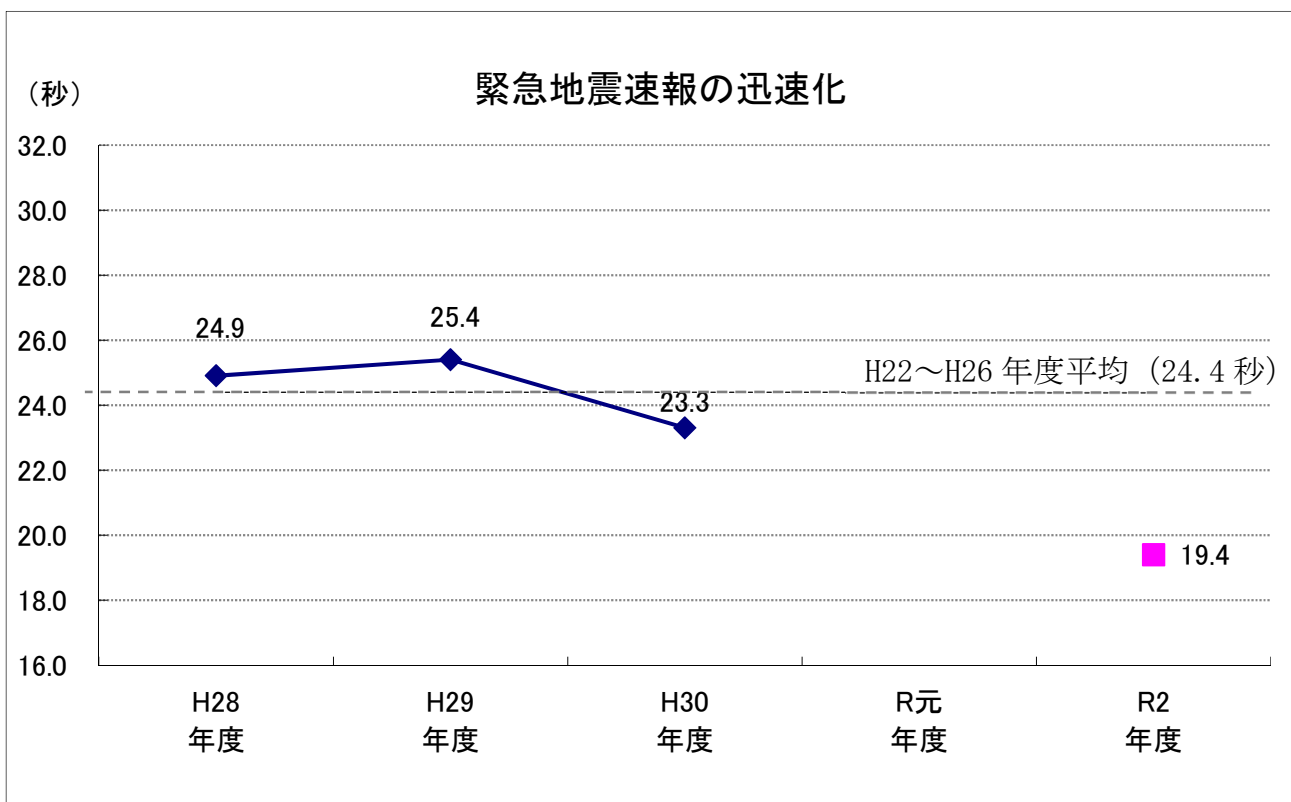
	<p>像度降水ナウキャストと同じように、地域を自由に拡大・縮小して確認できるようにするなどの改善を行った。また、平成 30 (2018)年 8 月に、スマートフォン等の位置情報機能を活用して自分のいる場所を自動で表示する機能を追加した。気象庁ホームページでは、平成 30 (2018)年 7 月に 6,913,583 件と、多くのアクセスを記録した</p> <p>また、全球モデルの改善と強度予報ガイダンスの導入により、平成 31 (2019)年 3 月に台風 5 日強度予報の運用を開始した。</p>		
令和元(2019)年度 の取組	<p>15 時間先まで延長した降水短時間予報の精度検証を行い、必要に応じて精度向上を図る。</p> <p>また、全球モデルと強度予報ガイダンスの検証・改良およびその利用方法の改善により、台風 5 日強度予報の精度の向上を図る。</p>		
令和 2 (2020)年 度 以降の取組	<p>15 時間先まで延長した降水短時間予報の精度検証を行い、必要に応じて精度向上を図る。</p> <p>また、全球モデルと強度予報ガイダンスの検証・改良およびその利用方法の改善により、台風 5 日強度予報の精度の向上を図る。</p>		
担当課	予報部業務課	作成責任者名	課長 倉内 利浩
関連課	予報部予報課	作成責任者名	課長 梶原 靖司

業績指標	(5) 緊急地震速報の迅速化	
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 19.4秒以内（令和2（2020）年度） 実績値 23.3秒（平成30（2018）年度） 初期値 24.4秒（平成22（2010）～26（2014）年度平均）

指標の定義	日本海溝沿いで発生した地震において、緊急地震速報（予報）を発表し、震度1以上を観測した地震について、緊急地震速報（予報）の第1報を発表するまでの時間の平均値を指標とする。
目標設定の考え方・根拠	<p>緊急地震速報を少しでも迅速に発表することにより、強い揺れが来る前に緊急地震速報が伝達される地域が拡大し、それらの地域において、安全確保や機器の自動制御等による防災・減災の効果や経済的損失の軽減が期待される。緊急地震速報の迅速化にはできるだけ震源に近い場所で地震を観測することが非常に有効であることから、気象庁ではこれまでも、緊急地震速報に活用する観測点を増やす取り組みを進めてきた。東日本大震災以降については、多機能型地震観測網[※]の増強（50点整備）や、防災科学技術研究所の大深度 KiK-net[※]、海洋研究開発機構の DONET1 の活用により、迅速化に取り組んできたところである。</p> <p>さらに今後、日本海溝沿いでは防災科学技術研究所により海底地震計（S-net[※]）の整備が進められており、気象庁ではこれらの海底地震観測データの取り込みを進め、各観測点について、地震や地震以外の震動の検知状況及び自動処理の動作状況の確認作業や、海底地震計の特殊な設置環境等を踏まえた震源・マグニチュードの推定方法の改良等を行った上で、緊急地震速報への活用に追加して行く予定である。</p> <p>※多機能型地震観測網：気象庁が整備した、緊急地震速報のための前処理や震度観測等の機能を持った地震観測網。</p> <p>※大深度 KiK-net：防災科学技術研究所が整備した基盤強震観測網のうち、南関東の概ね 500m 以上の深さに設置されたもの。</p> <p>※S-net：防災科学技術研究所が根室沖から房総半島沖に整備を進めている日本海溝海底地震津波観測網。</p>
外部要因	S-net の整備状況
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	<ul style="list-style-type: none"> ・平成 30（2018）年度国土交通省政策チェックアップ業績指標 ・平成 30（2018）年度実施庁目標 ・国土強靱化アクションプラン 2018 重要業績指標

実績値	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30
	H22～H26 平均 24.4					—	24.9	25.4

単位：震源において地震が発生してから緊急地震速報（予報）の第1報を発表するまでの時間（秒）
H29の実績値を修正



参考指標	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30
緊急地震速報の精度※1	61	79	63	83	86	77	83	90
緊急地震速報の認知度※2	87※6	—	—	—	—	—	94※7	—
緊急地震速報の利用度※3	—	—	—	—	—	—	67※7	—
緊急地震速報の役立ち度※4	—	—	—	—	—	—	55※7	—
緊急地震速報の期待度（猶予時間）※5	—	—	—	—	—	—	82※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。

※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。

※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。

※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。

※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。

※6 「平成 23 (2011) 年度緊急地震速報の利活用状況等に関する調査」(気象庁) による。有効回収数は 10,007 人。

※7 「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>平成 30 (2018) 年度 の取組</p>	<p>緊急地震速報への活用を進めている S-net の地震計は、海底に設置されていることから、これまでの取組において、地上に設置した地震計では問題にならない海底の堆積層による地震波の増幅や地震時の強震動による地震計の傾動等がマグニチュードの推定に影響を与えることがわかってきた。平成 30 (2018) 年度は、これらの影響を小さくすべく、昨年度に引き続き、堆積層の影響を受けにくい上下動成分のみを利用してマグニチュードを推定する手法や傾動等を起こした地震計をマグニチュードの推定から除外する手法等の開発を進めるとともに、これらの手法のシステムへの導入や動作試験を行った。また、S-net の観測データを緊急地震速報で利用するためには、S-net の陸上局においても改修が必要なことから、防災科学技術研究所と協力して対応を行った。</p> <p>平成 30 (2018) 年度の実績値は初期値と比べ 1.1 秒の迅速化となったが、現時点で S-net を活用しておらず、この迅速化は、震源と観測網の位置関係や、地震が発生し時間が経過してから、推定したマグニチュードまたは予測震度が緊急地震速報 (予報) の発表基準に達した事例が比較的少なかったことによる。</p> <p>今年度も引き続き緊急地震速報に活用する準備を着実に進めており、目標年度の令和 2 (2020) 年度までには S-net の活用を開始する計画であることから、評価を B とした。</p> <p>なお、平成 30 (2018) 年 1 月 5 日には、茨城県沖と富山県西部で発生した 2 つの地震を 1 つの地震として処理し、震度を過大に予測する事例が発生した。この対策として、緊急地震速報評価・改善検討会における意見聴取を行いつつ、平成 31 (2019) 年 3 月、複数地震の識別処理やマグニチュードの推定ロジックの改修を行った。</p>		
<p>令和元 (2019) 年度 の取組</p>	<p>緊急地震速報の迅速化を図るため、緊急地震速報への S-net の活用を開始する予定。引き続き、緊急地震速報の精度向上に努める。</p>		
<p>令和 2 (2020) 年度 以降の取組</p>	<p>S-net を活用した緊急地震速報を運用する等、引き続き、緊急地震速報の迅速化と精度向上に努める。</p>		
<p>担当課</p>	<p>地震火山部管理課</p>	<p>作成責任者名</p>	<p>課長 野村 竜一</p>
<p>関連課</p>	<p>地震火山部地震津波監視課</p>	<p>作成責任者名</p>	<p>課長 松森 敏幸</p>

業績指標	(6) 長周期地震動に関する情報を活用するための普及・啓発活動の推進	
評価期間等	中期目標	3年計画の1年目
評価	A	

指標の定義	長周期地震動の影響を受けやすい高層ビルが集中している三大都市圏（首都圏・中京圏・近畿圏）を中心に、長周期地震動に関する情報を活用するための普及・啓発活動を実施。
目標設定の考え方・根拠	<p>長周期地震動とは、地震による揺れの中でも、周期の長い揺れをいい、震源から遠く離れた場所まで揺れが伝わる、高層ビル等に大きな揺れを引き起こすといった特徴がある。気象庁では長周期地震動に関して、防災機関、高層ビル等の施設の管理者や住民において、防災体制の確立や高層ビル内の点検等の対応を速やかに実施することに役立つよう観測情報提供等の検討を進めてきた。さらに、事前に長周期地震動の発生を知らせる予測情報の提供についても検討を進めている。</p> <p>このような中、平成 29（2017）年3月には、長周期地震動に関する情報検討会において、「長周期地震動に関する情報のあり方について」がとりまとめられ、予測情報としては緊急地震速報（警報）の発表基準に長周期地震動階級の予測値を追加して警戒・注意を呼びかけることや、観測結果のオンライン配信等の方針が示された。</p> <p>現在、当該とりまとめに基づき、情報提供の準備を進めているところであるが、これらの情報が効果的に活用されるためには、高層ビル等の利用者となる国民、予防や応急活動を進める自治体等防災機関、高層ビル等の管理者や建築関係者等、それぞれのニーズや利用レベルに応じた情報内容や利活用策等の理解促進が重要かつ有効である。そのため、長周期地震動の影響を受けやすい高層ビルが集中している三大都市圏（首都圏・中京圏・近畿圏）を中心に、長周期地震動の影響を受けやすい高層ビルの管理者や住民等をターゲットとして、より多くの方に効果的・効率的に普及・啓発することができるよう関係機関や地方公共団体等と協力し、長周期地震動に関する情報の普及・啓発活動の取組を推進する。これにより、長周期地震動やとるべき防災行動の理解促進、長周期地震動階級の周知、利活用方法の検証等を行う。</p>
外部要因	なし
他の関係主体	なし
特記事項	・長周期地震動に関する情報検討会「長周期地震動に関する情報のあり方について（長周期地震動に関する情報検討会平成 28（2017）年度報告書）」関連

平成 30（2018）年度 の取組	<p>平成 30（2018）年度は、今後の長周期地震動に関する情報の提供に向けて、長周期地震動の基礎的な知識や長周期地震動階級等に関する部分に重点をおき、三大都市圏（首都圏・中京圏・近畿圏）を中心とした普及啓発活動の取組を実施した。</p> <p>首都圏では、関係機関の主催する防災イベント等に積極的に参画し、特に、高層ビル関係者の集まるイベントなどにおいて、長周期地震動に関する講演やブース展示等の取組を重ね</p>
----------------------	---

	<p>た。また、今後の長周期地震動の情報提供の検討にあたり、関連する団体等に積極的に出向き長周期地震動対策への理解促進や、情報の利活用等の意見交換を進めた。この結果、関連する団体等でも長周期地震動対策の必要性等の理解が進んでいないことが課題であることが明らかとなった。</p> <p>中京圏では、名古屋市を中心として、防災関係機関での講演や、パンフレットの配布等に取り組んだほか、長周期地震動は大きな地震ほど発生しやすいことから、平成 31(2019)年3月に実施した南海トラフ地震をテーマとしたシンポジウムにおいて長周期地震動を取り上げるなど普及・啓発活動を実施した。</p> <p>近畿圏では、関係機関のイベント等への参画のほか、平成 30(2018)年6月に発生した大阪府北部の地震における長周期地震動について、大阪府の高層ビルの事業者を対象としてアンケートを実施するとともに、アンケートへの協力依頼時に資料を持参して解説するなど普及啓発に努めた。このアンケート結果からは、高層ビルでの被害発生判断材料としての活用など、観測情報のニーズがあることが改めて明らかとなった。さらに、名古屋市と同様、南海トラフ地震をテーマとしたシンポジウムを徳島市・和歌山市でも開催し、普及啓発に務めた。</p> <p>三大都市圏以外のエリアにおいても、様々な機会を捉え、講演、研修で長周期地震動の説明、パンフレットの配布、パネル展示等の普及啓発の取組を実施した。</p> <p>また、全国的な取組として、政府広報インターネット動画で長周期地震動に関するビデオを作成した他、パンフレットやチラシの増刷など、普及啓発コンテンツの増強にも努めた。</p> <p>また、10月からは長周期地震動モニタを活用した実証実験の第二期も実施しており、実際にユーザーに活用していただくなどして、利活用方法の検証なども行われた。これらの成果は「長周期地震動に関する情報検討会多様なニーズに対応する予測情報検討 WG」の報告書としてとりまとめられた。</p>		
令和元(2019)年度 の取組	<p>引き続き、三大都市圏（首都圏・中京圏・近畿圏）を中心に、長周期地震動の影響を受けやすい高層ビルの管理者や住民等をターゲットとして、長周期地震動に関する情報を活用するための普及・啓発に取り組む。</p> <p>特に、関連団体と連携した普及啓発について、情報の内容や活用方法も含め積極的に取り組む。</p>		
令和2(2020)年度 以降の取組	引き続き、上記の普及・啓発の取組を継続する。		
担当課	地震火山部管理課	作成責任者名	課長 野村 竜一
関連課	地震火山部管理課地震津波防災対策室	作成責任者名	室長 中辻 剛

業績指標	(7) 地震活動及び地殻変動の解析手法の高度化による「南海トラフ地震に関連する情報」の充実	
評価期間等	中期目標	5年計画の1年目
評価	A	

指標の定義	南海トラフ地震の評価に活用するための、南海トラフ沿いにおける異常な地震活動や地殻変動の解析・検知手法の改善	
目標設定の考え方・根拠	<p>中央防災会議防災対策実行会議「南海トラフ沿いの地震観測・評価に基づく防災対応検討ワーキンググループ」の報告において、現在の科学技術では、大規模地震対策特別措置法に基づく警戒宣言後に実施される現行の地震防災応急対策が前提としている確度の高い地震の予測はできない一方で、現在の科学的知見を防災対応に活かしていくという視点は引き続き重要であり、現在の知見からは、地震発生の可能性が相対的に高まっているといった評価は可能であると取りまとめられた。</p> <p>当該報告及び防災対策実行会議の議論を受け、平成 29 (2017) 年 11 月 1 日より、「南海トラフ沿いの地震に関する評価検討会」の助言を受けながら「南海トラフ地震に関連する情報」を発表している。</p> <p>情報発表に必要な、南海トラフ地震の発生が相対的に高まっているとの評価を行うにあたっては、南海トラフ沿いにおける地震活動や地殻変動の異常を早期に検知し、プレート間の固着状態の変化を示唆する現象を見逃さないことが重要である。このためには、従来の東海地域における地震活動や地殻変動の異常の監視を、対象領域を南海トラフ沿い全域に拡大し実施する必要があり、南海トラフ沿いにおけるプレート間の固着状態の変化を示唆する現象の検知・解析手法の改善に取り組む。</p> <p>具体的には、平成 30 (2018) 年度は、南海トラフ全域に展開されている関係機関の地殻変動観測データを活用するための調査を行い、令和元 (2019) 年度は、それら観測データを統合した監視を開始し、プレート境界面におけるすべりの状況等の迅速な解析を開始する。令和 2 (2020) 年度から令和 4 (2022) 年度にかけては、データの補正技術や解析手法の高度化に取り組み、関係機関の観測データをさらに有効に活用するとともに、地震活動の推移についても、統計的手法による解析の高度化を行う。</p> <p>なお、評価の際は、南海トラフ沿いの地震に関する評価検討会において使用する、南海トラフ沿いにおけるプレート間の固着状態の変化を示唆する現象の検知・解析手法がどの程度高度化したかに着目する。</p>	
外部要因	なし	
他の関係主体	なし	
特記事項	・中央防災会議防災対策実行会議「南海トラフ沿いの地震観測・評価に基づく防災対応検討ワーキンググループ」の報告関連	

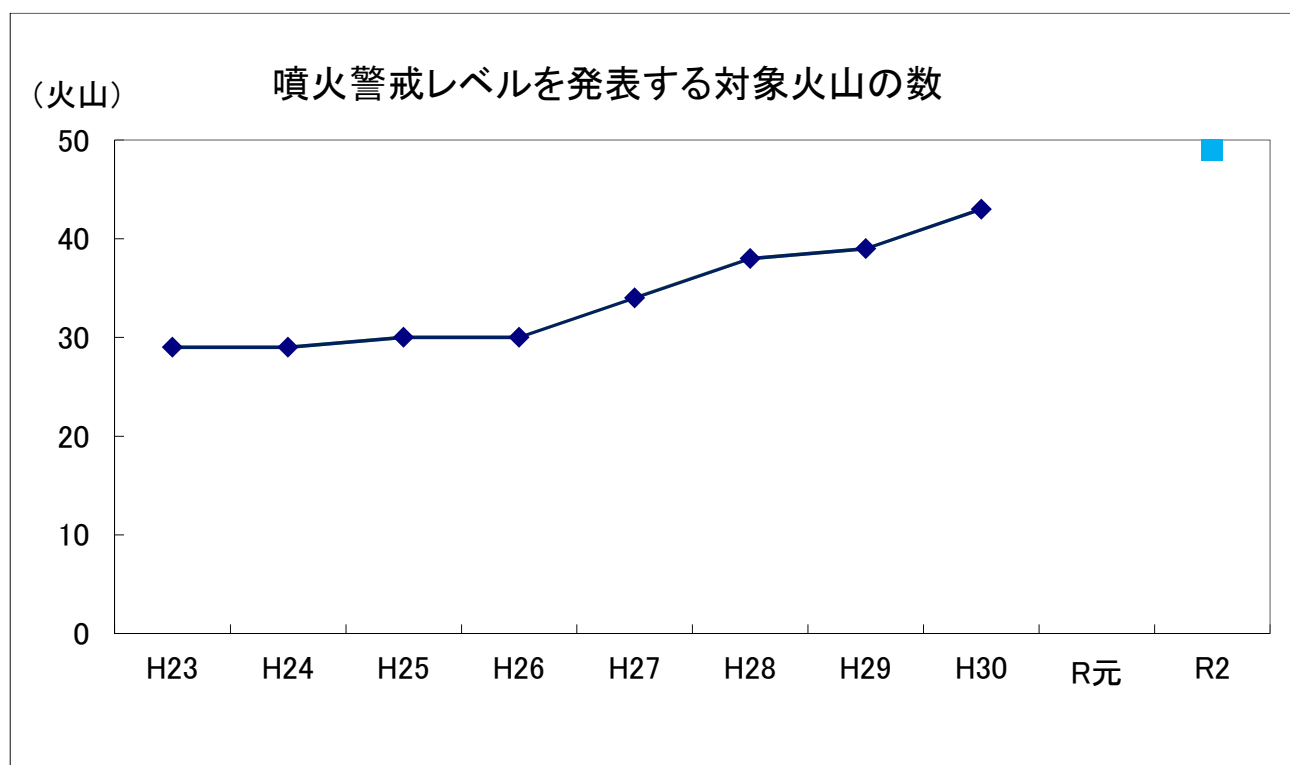
平成 30 (2018) 年度	平成 30 (2018) 年度は、南海トラフ全域の監視に必要な関係機関の地殻変動観測データの監視への活用に向けて、関係機関のひずみ計データを入手し、潮汐や気圧、降
-----------------	---

までの取組	<p>水に伴う応答の特性から補正係数を算出、データ補正することで、S/N 比の精度改善を図った。</p> <p>また、ひずみ計のスタッキング手法（S/N 比の向上により検出能力を高めるため、複数のデータを重ね合わせる手法）について、南海トラフ全域への領域拡大と早期検知を目的に、新たに傾斜計データを統合する解析手法の高度化に着手するとともに、気象研究所が開発している国土地理院 GNSS を用いた客観的検出手法について、異常検知のデータ検証に着手した。</p> <p>さらに、東海地震の想定震源域における微小地震を含めた地震活動について、領域を南海トラフ全域とするとともに、より詳細な活動推移の把握のため、震源の自動処理結果を用いた地震活動推移監視手法を開発し、監視への活用を開始した。</p> <p>以上のように、関係機関の地殻変動観測データの監視への活用に向けた取組を予定通り行うとともに、地震活動の推移の監視についても高度化したことから、評価を A とした。</p>		
令和元（2019）年度 の取組	引き続き、南海トラフ地震の評価に活用するため、南海トラフ沿いにおける異常な地震活動や地殻変動の解析・検知手法の改善を進める。		
令和 2（2020）年度 以降の取組	引き続き、南海トラフ地震の評価に活用するため、南海トラフ沿いにおける異常な地震活動や地殻変動の解析・検知手法の改善を進める。		
担当課	地震火山部管理課	作成責任者名	課長 野村 竜一
関連課	地震火山部地震予知情報課	作成責任者名	課長 青木 元

業績指標	(8) 噴火警戒レベルの運用による火山防災の推進		
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 49 火山 (令和 2 (2020) 年度) 実績値 43 火山 (平成 30 (2018) 年度) 初期値 34 火山 (平成 27 (2015) 年度)	

指標の定義	噴火警戒レベルを発表する対象火山の数
目標設定の考え方・根拠	<p>噴火警戒レベルは、火山活動の状況に応じた「警戒が必要な範囲」を踏まえて5段階（避難、避難準備、入山規制、火口周辺規制、活火山であることに留意）に分けて発表する指標である。噴火警戒レベルは、火山地域の関係者が一堂に会した火山防災協議会（平成 27 (2015) 年 7 月の「活動火山対策特別措置法の一部を改正する法律」により設置が義務付け）において検討されるものであり、気象庁が噴火警戒レベルを発表することで、地元自治体・住民は予め合意された基準に沿って円滑に防災行動をとることが可能となる。</p> <p>気象庁が常時観測を行っている 50 火山のうち、噴火警戒レベルが運用されている火山は平成 27 (2015) 年度末時点で 34 火山であることから、それ以外の 16 火山のうち、一般住民が居住していない硫黄島を除く 15 火山について、令和 2 (2020) 年度までに噴火警戒レベルの運用開始を目指す。</p> <p>噴火警戒レベルの運用に向けて気象庁は、火山防災協議会の構成員として、過去の噴火履歴等を踏まえた噴火シナリオ等の作成を行うとともに、地元自治体等火山防災協議会の他の構成員とともに噴火警戒レベルの検討を行う。</p>
外部要因	なし
他の関係主体	火山防災協議会参画機関
特記事項	・平成 30 (2018) 年度実施庁目標

実績値	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30
	29	29	30	30	34	38	39	43
単位：対象火山の数								



平成 30 (2018) 年度 の取組	<p>平成 30 (2018) 年度は、噴火警戒レベルの運用を行っていない火山の火山防災協議会において、避難計画及び噴火警戒レベル設定の共同検討を行い、平成 30 (2018) 年 5 月に八丈島及び青ヶ島で噴火警戒レベルの運用を開始した。</p> <p>5 年間に 15 火山で噴火警戒レベルの運用を開始することを目標としている中、平成 30 (2018) 年 5 月に八丈島及び青ヶ島で、平成 31 (2019) 年 3 月に大雪山、乗鞍岳で噴火警戒レベルの運用を開始するとともに、それ以外の火山でも避難計画や噴火警戒レベル設定等の共同検討を行うなど、令和 2 (2020) 年度までの噴火警戒レベルの運用開始に向けての着実な取組を進めることのできたことから評価を A とした。</p>		
令和元 (2019) 年度 の取組	引き続き、噴火警戒レベルの運用を開始していない火山の火山防災協議会において、避難計画及び噴火警戒レベル設定の共同検討を行い、噴火警戒レベルの運用開始を目指す。		
令和 2(2020)年 度 以降の取組	引き続き、噴火警戒レベルの運用を開始していない火山の火山防災協議会において、避難計画及び噴火警戒レベル設定の共同検討を行い、噴火警戒レベルの運用開始を目指す。		
担当課	地震火山部管理課	作成責任者名	課長 野村 竜一
関連課	地震火山部火山課	作成責任者名	課長 齋藤 誠

業績指標	(9) 平時における地方公共団体への支援状況	
評価期間等	単年度目標	定性目標
評価	A	

指標の定義	市町村長等への訪問による「顔の見える関係」の構築、地方公共団体防災担当者向けの研修等の充実、「地域防災計画」や避難勧告等に関する「マニュアル」の改正の支援、「気象防災データベース（仮称）」の構築、気象防災の専門家の活用促進など、平時における地方気象台等による地方公共団体の防災対策への支援活動状況を指標とする。
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適時・適切に利用頂くことにより、地方公共団体の防災対策の向上、地域における防災力の向上につなげるためには、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。</p> <p>平成 29(2017)年 8 月に公表した「地域における気象防災業務のあり方（報告書）」等を踏まえ、市町村長等への訪問による「顔の見える関係」の構築、地方公共団体防災担当者向けの研修等（気象防災対応シミュレーションツールの開発、「読み解き」に資するワークショップ等）の充実、「地域防災計画」や避難勧告に関する「マニュアル」の改正の支援、各市町村の気象・災害特性、過去に発生した災害の状況等の情報を整理した「気象防災データベース」の構築、気象予報士等気象防災の専門家の活用促進など、平時の地方気象台等による地方公共団体の防災対策へのこれら支援活動を強化する。</p>
外部要因	・ 自然災害の発生状況
他の関係主体	・ 地方公共団体
特記事項	<ul style="list-style-type: none"> ・ 平成 30(2018)年度実施庁目標 ・ 「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 ・ 「防災気象情報の伝え方（報告書）」（平成 30(2018)年 12 月）関連

参考指標	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30
地域防災計画の修正への協力	253	250	292	264	223	307	239
市区町村の避難勧告等の判断・伝達マニュアルの策定・見直しへの支援	72	108	299	193	178	293	44

単位：市区町村

「地域防災計画の修正への協力」「市区町村の避難勧告等の判断・伝達マニュアル等の策定・見直しへの支援」とともに、気象台から市区町村あて新たに支援を行った数を年度毎に示している。

<p>平成 30(2018)年度 （まで）の取組</p>	<p>平成 30(2018)年度は、各気象官署において、以下のとおり、地方公共団体への支援を実施した。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 平時より各気象官署において、市町村の地域防災計画、避難勧告等判断・伝達マニュアルの改正・策定の支援を実施している。 <ul style="list-style-type: none"> － 地域防災計画の修正への協力（239 市区町村） － 市町村の避難勧告等の判断・伝達マニュアルの策定・見直しへの支援（全国 44 市区町村） <p>（市町村の避難勧告等の判断・伝達マニュアルの策定・見直しへの支援に関しては、各市町村からの相談に対してそれぞれの地域事情等を踏まえた対応を行った）</p> ・ 内閣府が主催する「防災スペシャリスト養成研修」や消防庁が主催する「市町村職員防災基本研修」など、地方公共団体職員等を対象とする研修・講習会に気象台職員を講師として派遣し、防災気象情報の理解の促進に努めた。また、地方公共団体等が実施する防災訓練に参画し、想定に基づく訓練用情報等の提供、気象台職員の訓練参加等を通して、地方公共団体等の防災対応力の向上に資するよう努めた。 ・ 「顔の見える関係」の構築のため、気象台長自ら市町村長への訪問等を積極的に実施した。平成 30(2018)年度は、1046 市区町村への訪問を実施した。 ・ 平成 30(2018)年 5 月に、新たに開発した「地方公共団体防災担当者向け気象防災ワークショッププログラム」を公開し、その活用を気象台で進めた。平成 30(2018)年度は 236 市区町村から本ワークショップへの参加があり、市区町村の防災対応力の向上に貢献した。 <p>また、このプログラムは土砂災害編、中小河川洪水災害編に分かれていたが、実際の災害対応においては、多くの場合、双方のリスクを並行して検討すべきであることから、「風水害編（仮称）」として、新たなシナリオに基づいたプログラムを開発した。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 気象防災データベースの令和元(2019)年度の運用開始に向けて、仕様の検討を行った。 <p>各気象官署における地方公共団体の支援状況等に関しては、各管区気象台等の防災調整に係る総括担当者が集まる打合せ会において改めて共有した。今後、各気象官署がこれまでに蓄積してきた知見とともに翌年度の支援に活用する。</p> <p>また、平成 30 年 7 月豪雨による被害の発生を踏まえ、「防災気象情報の伝え方に関する検討会」を開催し、「気象庁（気象台）や河川・砂防部局等が伝えたい危機感等が、住民等に十分に感じてもらえていない」等の課題を整理した。平成 30(2018)年 12 月に</p>
----------------------------------	--

	<p>改善の方向性と推進すべき取組をとりまとめ、「あなたの町の予報官」を新たに順次配置するなど、具体化の検討を行った。</p> <p>以上のように、市町村の地域防災計画や避難勧告等に関する判断・伝達マニュアルの改正への支援等を計画どおりに実施したことから評価を A とした。</p>		
令和元(2019)年度 の取組	<p>「防災気象情報の伝え方（報告書）等を踏まえ、「あなたの町の予報官」の新たに順次配置することにより、市町村長等との「顔の見える関係」の構築、地域防災計画や避難勧告に関する判断・伝達マニュアルの改正の支援等を着実に実施する。また、地域の自然特性や過去の災害等を集約した「気象防災データベース」等の整備を実施し、市町村における「気象防災ワークショッププログラム」、「気象防災アドバイザー」等の活用を図る。</p>		
令和 2(2020)年度 以降の取組	<p>引き続き、「防災気象情報の伝え方（報告書）等を踏まえ、市町村長等との「顔の見える関係」の構築、地域防災計画や避難勧告等に関する判断・伝達マニュアルの改正の支援等を着実に実施する。</p>		
担当課	総務部企画課	作成責任者名	課長 森 隆志
関連課	総務部情報利用推進課 予報部業務課 地震火山部管理課	作成責任者名	課長 木村 達哉 課長 倉内 利浩 課長 野村 竜一

業績指標	(10) 緊急時・災害後における地方公共団体への支援状況	
評価期間等	単年度目標	定性目標
評価	A	

指標の定義	<p>台風説明会や予報官コメント、ホットラインによる解説の強化、また、気象庁防災対応支援チーム（JETT）の派遣など、緊急時における地方気象台等による地方公共団体の防災対策への支援活動状況及び、災害後の「振り返り」の実施状況を指標とする。</p>
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適時・適切に利用頂くことにより、地方公共団体の防災対策の向上、地域における防災力の向上につなげるためには、気象台が防災気象情報に関する解説・助言等を実施するとともに、情報の利活用を促進することが重要である。</p> <p>平成 29(2017)年 8 月に公表した「地域における気象防災業務のあり方（報告書）」等を踏まえ、台風説明会や予報官コメント、ホットラインによる解説の強化、また、地元の気象台等の職員で構成する気象庁防災対応支援チーム（JETT）の派遣（地方公共団体の災害対策本部への職員派遣による災害対応現場におけるニーズに対応した気象状況の解説等）など、緊急時における各気象官署による地方公共団体の防災対策への支援活動を強化する。</p> <p>また、災害後には、被災規模・避難の状況並びに気象台による防災気象情報の発表・提供状況及びホットライン等による解説の実施状況、地方公共団体の防災対応状況等を踏まえて、市町村等と共同で緊急時の対応について「振り返り」を実施し、対応の改善を推進する。</p>
外部要因	<ul style="list-style-type: none"> ・ 自然災害の発生状況
他の関係主体	<ul style="list-style-type: none"> ・ 地方公共団体
特記事項	<ul style="list-style-type: none"> ・ 平成 30(2108)年度実施庁目標 ・ 「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 ・ 「防災気象情報の伝え方（報告書）」（平成 30(2018)年 12 月）関連

平成 30(2018)年度 (まで)の取組	<p>平成 30(2018)年度は、各気象官署において、以下のとおり、地方公共団体への支援を実施した。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 風水害や地震災害、火山噴火災害等の災害時において、 <ul style="list-style-type: none"> － 都道府県及び市町村の災害対策本部等への職員派遣（気象や地震活動等の状況の解説） － 事前説明会の開催 － 災害時気象支援資料・地震解説資料等の提供 － 電話連絡（ホットライン等）を通じた気象状況の解説 <p>などにより、地方公共団体の防災対応を支援した。このほか、</p>
--------------------------	--

	<p>－林野火災の消火活動</p> <p>－土砂災害、航空・海難事故、家畜伝染病の応急活動</p> <p>等、様々な場面において気象支援資料の提供を行った。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・気象状況等の解説のための気象台と自治体との間の電話連絡（ホットライン等）に関して、平成 30 年度は、自治体から気象台への問合せへの対応は 45 都道府県、1265 市区町村、気象台から自治体への能動的な連絡は 45 都道府県、1064 市区町村、実施した。 ・平成 30(2018)年 5 月に JETT（気象庁防災対応支援チーム）を創設し市町村等の防災対応の支援の強化を図ったところ、平成 30 年 7 月豪雨（岡山県倉敷市、広島県呉市、愛媛県宇和島市等）や平成 30 年北海道胆振東部地震（北海道厚真町、安平町等）では、災害対策本部に職員を派遣して気象や地震活動等の状況の解説等を行った。平成 30(2018)年度の JETT 派遣は、9 事例となった。 ・平成 30 年 7 月豪雨を受けて、防災気象情報の市町村における避難勧告等の発令判断等への利活用状況等についてアンケート調査や聞き取り調査を行い、各気象台は対応の振り返りを行い、特別警報の情報の意味が住民等に十分理解されていないといった課題があり、大雨特別警報の位置づけ・役割の周知徹底と発表可能性への言及を推進することとした。 ・平成 30 年 7 月豪雨による被害の発生を踏まえ、「防災気象情報の伝え方に関する検討会」を開催し、「気象庁(気象台)や河川・砂防部局等が伝えたい危機感等が、住民等に十分に感じてもらえていない」等の課題を整理した。平成 30(2018)年 12 月に改善の方向性と推進すべき取組をとりまとめ、その後、具体化の検討を行った。 <p>以上のように、平成 30 年 7 月豪雨や平成 30 年北海道胆振東部地震により顕著な被害が発生したが、これらも含め様々な事例において、災害発生時等に市町村等への確に情報を提供したことから、評価を A とした。</p>		
令和元(2019)年度 の取組	引き続き、「防災気象情報の伝え方（報告書）」等を踏まえ、「あなたの町の予報官」を新たに順次配置することにより、台風説明会や予報官コメント、ホットラインによる解説の強化、JETT の派遣、気象台と市町村の共同での「振り返り」等を着実に実施する。		
令和 2(2020)年度 以降の取組	引き続き、「防災気象情報の伝え方（報告書）」等を踏まえ、台風説明会や予報官コメント、ホットラインによる解説の強化、JETT の派遣、気象台と市町村の共同での「振り返り」等を着実に実施する。		
担当課	総務部企画課	作成責任者名	課長 森 隆志
関連課	予報部業務課 地震火山部管理課	作成責任者名	課長 倉内 利浩 課長 野村 竜一

業績指標	(11) 住民等を対象とした安全知識の普及啓発に係る取組の着実な推進	
評価期間等	単年度目標	定性目標
評価	A	

指標の定義	<p>気象庁が開発した効果的な防災学習プログラムや教材の普及・実施拡大、関係機関と連携した安全知識の普及啓発の担い手の開拓・拡大、及び安全知識の普及啓発に係る取組の周知強化等の実施状況を指標とする。</p>
目標設定の考え方・根拠	<p>気象情報を利活用して住民自らが自分の身を守るといった安全知識の普及啓発に関する取組は、継続的に取り組むことが重要である。</p> <p>気象庁本庁においては、各管区・地方気象台等における円滑な連携に資するため、上部機関の動きや取組の把握、上部機関同士による情報交換・連携を継続する。また、各管区・地方気象台等における取組をより効果的かつ効率的にするために、各官署間におけるそれぞれの取組状況などの情報共有を進めるほか、「気象庁ワークショップ『経験したことのない大雨 その時どうする?』」などの効果的な防災学習プログラムや教材の普及・実施拡大を図る。</p> <p>各管区・地方気象台等においては、各地域の状況に応じて防災関係機関や教育関係機関のほか、日本気象予報士会や日本赤十字社など専門的な知識を有する団体などと連携し、安全知識の普及啓発の担い手の開拓・拡大を効果的・効率的に進める。また、取り組むにあたっては、ホームページの活用や報道機関と連携するなどして取組の周知強化を図る。</p>
外部要因	なし
他の関係主体	<ul style="list-style-type: none"> ・内閣府 ・消防庁 ・国土交通省 ・地方公共団体等
特記事項	<ul style="list-style-type: none"> ・平成 30(2018)年度実施庁目標 ・「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 ・「防災気象情報の伝え方（報告書）」（平成 30(2018)年 12 月）関連

平成 30(2018)年度 (まで) の取組	<p>平成 30(2018)年 8 月に策定した「気象台における地域防災対策支援の手引き」に基づき、より効果的・効率的な取組にシフトし、それぞれの指標について目標を達成したことから評価を A とした。</p> <p>① 各官署において関係機関と連携した安全知識の普及啓発活動を「地域防災力アップ支援プロジェクト」として、平成 24 年度から継続して取り組んでいる。全国に 58 気象官署があり、平成 30 年度は 220 件の取組を地域防災力アップ支援プロジェクトとして登録し、部内ネットワークの普及啓発ポータルサイトに掲載して情報共有</p>
---------------------------	--

	<p>を図っている。また、各官署で実施している安全知識の普及啓発に関する取組を気象庁ホームページに掲載し、周知を図った。</p> <p>② 地域防災力アップ支援プロジェクト報告会（平成 31 年 2 月 14 日）に先立ち、報告会で発表する取組事例の選考を管区・沖縄気象台の協力により実施し、6 つの優良事例（住民を対象とした 3 事例及び地方公共団体を対象とした 3 事例）を選出。報告会においては、関係機関と連携して効率的・効果的に普及啓発イベントを開催するなど工夫のされた取組が多く紹介された。取組内容が PDCA サイクルを意識することや普及啓発の対象機関が自ら担い手として取組を進めるなど、取組そのもの及びその成果が当初に比べ進んできている。</p> <p>③ 平成 25(2013)年度に普及啓発の効果的なツールとして気象庁ワークショッププログラムを開発し、平成 26 年度よりホームページで運営マニュアルを公開、及びそれらを活用した普及啓発の取組を各官署で実施している。全国に 58 気象官署があり、平成 30(2018)年度には、気象官署が主催あるいは支援して実施したワークショップは 138 件また、地震津波版のワークショップも 17 件の実施など、継続的に取り組まれている。また、日本赤十字社や日本気象予報士会との連携により、学校現場が主体的にワークショップを開催するなど、気象庁ワークショップの認知度は教育関係を中心に徐々に上がってきており、今後、多方面への拡大・展開が期待できる。</p> <p>④ 現職の学校教諭等を対象とした安全知識の普及啓発として、教職員や学校防災担当者等を対象とした研修への講師派遣、教育委員会との連携による小中学校教職員を対象としたセミナーの開催及び「学校防災教育指導の手引き」作成、並びに、教員が免許状更新時に受講する講習への「防災教育」導入及び講師派遣など、教育現場における防災教育の担い手の拡大を図った。</p> <p>また、教職を目指している学生を対象とする取組として、地元大学と連携し、教員養成課程で履修する「学校安全・防災に関するカリキュラム」への講師派遣など、将来の教育現場における防災教育の担い手の育成にも努めた。</p> <p>さらに、防災教育に使用できる副教材・副読本のポータルサイトを気象庁ホームページに新設し、教育現場における防災知識の教材が積極的に活用されるよう、環境整備を行った。</p> <p>また、平成 30 年 7 月豪雨による被害の発生を踏まえ、「防災気象情報の伝え方に関する検討会」を開催し、「気象庁（気象台）や河川・砂防部局等が伝えたい危機感等が、住民等に十分に感じてもらえていない」等の課題を整理した。平成 30(2018)年 12 月に改善の方向性と推進すべき取組をとりまとめ、地域防災リーダーへの支援等、具体化の検討を行った。</p>
令和元(2019)年度 の取組	引き続き、「防災気象情報の伝え方（報告書）」（平成 30(2018)年 12 月）を踏まえ、「気象庁ワークショップ『経験したことのない大雨 その時どうする?』」などの効果的な防災学習プログラムや教材の普及・実施拡大を図るほか、各官署間におけるそれ

	<p>ぞれの取組状況などの情報共有を進め関係機関の取組の支援を行う。</p> <p>また、報道機関や気象キャスター、大規模氾濫減災協議会等との連携した取組の充実、地域防災リーダー等に対する防災気象情報の理解・活用への支援等を進める。</p>		
令和 2(2020)年度以降の取組	<p>引き続き、「防災気象情報の伝え方（報告書）」（平成 30(2018)年 12 月）を踏まえ、「気象庁ワークショップ『経験したことのない大雨 その時どうする？』」などの効果的な防災学習プログラムや教材の普及・実施拡大を図るほか、各官署間におけるそれぞれの取組状況などの情報共有を進め関係機関の取組の支援等を行う。</p>		
担当課	総務部企画課	作成責任者名	課長 森 隆志
関連課	総務部総務課広報室 総務部情報利用推進課	作成責任者名	室長 榊原 茂記 課長 木村 達哉

業績指標	(12) 空港における航空気象情報の通報の信頼性の維持 ①空港の予報 ②空港の観測	
評価期間等	単年度目標	定量目標
評価	A	目標値 ①99.7%以上②99.7%以上(平成30(2018)年度) 実績値 ①100.0% ②100.0%(平成30(2018)年度) 初期値 ①100.0% ②99.9%(平成29(2017)年度)

指標の定義	<p>航空機の離着陸に用いる空港の予報(①)及び空港の観測(②)の通報の信頼性について目標となる指標を以下のように定義する。</p> <p>通報の信頼性 = $(1 - (\text{遅延数} + \text{訂正数}) / \text{全通報数}) \times 100 (\%)$</p> <p>なお、指標の対象とする航空気象情報は以下の通りとする。</p> <p>①：運航用飛行場予報(TAF)</p> <p>②：航空気象定時観測気象報(METAR)及び航空気象特別観測気象報(SPECI)</p>
目標設定の考え方・根拠	<p>航空機の安全かつ効率的な運航のためには、離着陸に用いる空港の予報や観測成果を適時適確に航空会社等に提供することが重要である。気象庁では、これまで、通報の遅延事例や訂正事例についてその原因を調査・分析し、システム改修、手順等の見直し、定期的な訓練等を実施し、航空気象情報の信頼性の維持を図っている。</p> <p>空港の予報については、平成29(2017)年3月までに、地域航空気象官署での飛行場予報業務のより効率的な実施への移行を順次進めてきた。また、空港の観測については、平成25(2013)～29(2017)年度にかけて、民間事業者への委託を順次進めてきた。</p> <p>これらの業務変更にあたっては十分な準備等を行ってきたため高い信頼性(ほぼ100%)を維持することができた。</p> <p>平成30(2018)年度も鹿児島空港について、地域航空気象官署による飛行場予報業務の実施及び観測通報業務の委託を計画しているところである。引き続き、人為ミス等を減らすための対応を実施し、通報の信頼性の維持(99.7%以上)を図ることとする。</p>
外部要因	なし
他の関係主体	なし
特記事項	なし

実績値	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30
	①100.0 ②99.9	①100.0 ②99.9	①100.0 ②100.0	①100.0 ②99.9	①100.0 ②100.0	①100.0 ②99.9	①100.0 ②100.0
単位：% (小数第二位を四捨五入)							

平成30(2018)年度の取組	<p>空港の予報については、平成29(2017)年3月までに、地域航空気象官署での飛行場予報業務のより効率的な実施への移行を順次進めてきた。また、空港の観測については、平成25(2013)～29(2017)年度にかけて、民間事業者への委託を順次進めてきた。</p> <p>平成30(2018)年度は鹿児島空港について、地域航空気象官署による飛行場予報業務の</p>
-----------------	--

	<p>実施及び観測通報業務の委託を開始した。これらの業務変更の実施に当たっては十分な準備等を行ってきたところであり、また、従前同様に、各種会議や文書措置等により、通報作業を行う各担当者に発信する情報の重要性を再認識させると共に、電文チェックの徹底等について指導を行うことにより、空港の予報（①）及び空港の観測（②）共に信頼性の目標値を達成し、航空機の運航等に影響を生じるような事案の発生も無かった。</p> <p>平成30(2018)年度の通報の信頼性の実績値は下表のとおり。</p> <table border="1" data-bbox="351 481 1404 627"> <thead> <tr> <th></th> <th>A 全通報数</th> <th>B 遅延数</th> <th>C 訂正数</th> <th>D 信頼性^{※1}(%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>①空港の予報^{※2}</td> <td>61,231</td> <td>0</td> <td>2</td> <td>100.0%</td> </tr> <tr> <td>②空港の観測^{※3}</td> <td>460,075</td> <td>34</td> <td>158</td> <td>100.0%</td> </tr> </tbody> </table> <p>※1 D 通報の信頼性 (%) = (1 - (B+C) / A) × 100</p> <p>※2 ①は、37 空港を対象として6時間ごとに発表しているTAFの集計。</p> <p>※3 ②は、56 空港で定時(毎正時又は毎30分)あるいは気象に重要な変化を認めたときに観測・通報しているMETAR及びSPECIの集計。</p>				A 全通報数	B 遅延数	C 訂正数	D 信頼性 ^{※1} (%)	①空港の予報 ^{※2}	61,231	0	2	100.0%	②空港の観測 ^{※3}	460,075	34	158	100.0%
	A 全通報数	B 遅延数	C 訂正数	D 信頼性 ^{※1} (%)														
①空港の予報 ^{※2}	61,231	0	2	100.0%														
②空港の観測 ^{※3}	460,075	34	158	100.0%														
令和元(2019)年度 の取組	定期的な訓練や研修のほか、人事異動期におけるOJT等を通じて人為ミス等の予防に努めるほか、遅延や訂正等が発生した際には、原因の調査・分析等を通じた再発防止に取り組む。																	
令和2(2020) 年度以降の取組	引き続き、人為ミス等の予防と再発防止に努め、通報の信頼性の維持を図ることとする。																	
担当課	総務部航空気象管理官	作成責任者名	航空気象管理官 國次 雅司															
関連課	予報部予報課航空予報室 観測部観測課航空気象観測整備運用室	作成責任者名	室長 水野 孝則 室長 植田 亨															

業績指標	(13) 異常潮位等の監視・予測に資する情報の充実	
評価期間等	中期目標 4年計画の2年目	定性目標
評価	A	

指標の定義	<p>異常潮位に伴う浸水被害の軽減、海難事故発生時の捜索・救難・緊急対応や水産関係機関等が行う沿岸域での海上活動等を支援するため、異常潮位等の監視・予測に必要な基盤プロダクトを新たに提供するとともに、現行の潮位情報では言及が困難な海流や高海水温域等の変動に伴う異常潮位の発生・持続期間に関する情報の追加など、異常潮位等に関する情報を一層充実させる取り組みを進める。</p>
目標設定の考え方・根拠	<ul style="list-style-type: none"> ・日本沿岸では、台風等の接近に伴う「高潮」のほか、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）がしばしば発生し、船舶・航空の入出港時の安全等に影響を及ぼすことがある。平成 13（2001）年には、沖縄本島沿岸で発生した異常潮位が 2 か月以上継続した影響により、那覇空港等で浸水被害が発生した。また、平成 23（2011）年 9 月に瀬戸内海を中心に発生した異常潮位により、広島県の厳島神社では浸水被害が発生した。 ・しかし、現行の予測モデルは海流等に起因する潮位変動を十分に表現することができず、異常潮位の発生・持続についての予測が困難となっていることから、対策に必要な情報を提供することができない。 ・上記の課題に対応するため、まず令和 2（2020）年度はじめまでに、異常潮位等を監視・予測するための新たな海洋監視・予測システムを構築し、異常潮位等の解析・予測に必要な基盤プロダクト（海流、海水温等に関する格子点値）を新たに提供する。そのシステム構築に向けては、平成 29（2017）年度に新たな海洋監視・予測システムのプロトタイプを用いて現業運用に向けた準備を行い、平成 30（2018）年度以降は海洋監視・予測システムの試験環境を構築して最終的な仕様の検討やシステムの調整を行う。そして、システム構築後の令和 2（2020）年度に、現行の潮位情報では言及が困難な異常潮位の発生・持続期間に関する情報を追加して、異常潮位等に関する情報を高度化する。 ・なお、本プロダクトは、船舶・航空の入出港時の安全のほか、水産関係機関等をはじめとする様々な機関が実施する沿岸域での海上活動支援や海難事故が発生した際の捜索・救難、緊急対応等に資する資料としても極めて重要である。
外部要因	なし
他の関係主体	なし
特記事項	なし

平成 30（2018）年度	高解像度で日本近海をカバーするような領域を持つ海洋監視・予測システム（JPN システム）の現業化に向けて、そのプロトタイプとして瀬戸内海のみを対象領域とする
---------------	--

までの取組	<p>監視・予測システム（Seto システム）を平成 28（2016）年 6 月に運用開始した。それ以降、平成 29（2017）年度にかけて、気象研究所と連携しつつ、Seto システムの運用及び同システムのスーパーコンピュータ更新への対応を実施するとともに、JPN システムの高速化や運用スケジュールの検討を行ってきた。</p> <p>これらの経験等をふまえ、JPN システムの気象庁スーパーコンピュータ上への移植作業を実施し、利用可能な計算機資源（実行時間・使用 CPU 数）で現業運用するために、最適なパラメータ設定等による高速化に着手した。さらに、JPN システムの解析・予測実験結果の精度検証・評価を進め、一部海域で見られる特徴的な誤差について、同化手法の改良等による低減が見込めるか検討を開始した。</p> <p>一方、瀬戸内海における異常潮位等に関する情報高度化に向けて、Seto システムによる潮位データを蓄積し、異常潮位の発生・持続に関する検証作業を開始した。</p> <p>以上のように、令和 2（2020）年度の JPN システムの運用開始、その後の異常潮位等に関する情報の高度化に向けて着実に準備を進めており、大きな問題も認められないことから、評価を A とした。</p>		
令和元（2019）年度 の取組	<p>引き続き、JPN システムの現業化に向け、気象庁スーパーコンピュータに最適な高速化を図るとともに、入出力データの変換処理等とあわせて同システムを構築する。また、解析・予測実験等結果の検証に基づき、同化手法の改善等を検討する。さらには、部外提供するプロダクトの要素、解像度、範囲などの仕様を確定・周知する。</p> <p>また、瀬戸内海における異常潮位等に関する情報高度化として、Seto システムによる異常潮位の発生・持続に関する精度評価に向けた検証作業を行いつつ、現行の潮位情報では言及が困難な同海域における異常潮位の発生・持続期間に関する情報追加を開始する。</p>		
令和 2（2020）年度 の取組	<p>令和 2（2020）年度はじめには、JPN システムの現業運用及びこれまで以上に高解像度な海流や海水温などのプロダクトの提供を開始する。また、年度内には、日本全域について、現行の潮位情報では言及が困難な異常潮位の発生・持続期間に関する情報を追加する。</p>		
担当課	地球環境・海洋部 地球環境業務課	作成責任者名	課長 眞鍋 輝子
関係課	地球環境・海洋部 海洋気象課 海洋気象情報室	作成責任者名	室長 藤田 司

業績指標	(14) 過去の日別気温データベースの作成・公開		
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 ① 1 (平成27年度) ② 1 (平成28年度) ③ 1 (平成29年度) ④ 1 (平成30年度) 実績値 ①1 ②1 ③1 ④1 (平成30年度) 初期値 ①0 ②0 ③0 ④0 (平成26年度)	

指標の定義	<p>以下の目標の達成数を指標とする。</p> <p>① 全国の気象官署の1940年～1960年の日別気温データベース（日平均気温、日最高気温、日最低気温。以下同じ。）を作成する。（平成27年度）</p> <p>② 全国の気象官署の1910年～1939年の日別気温データベースを作成する。（平成28年度）</p> <p>③ 全国の気象官署の観測開始～1909年の日別気温データベースを作成する。（平成29年度）</p> <p>④ ①～③のデータベースの品質管理を行った上で、気象庁ホームページからの公開を完了する。（平成30年度）</p>
目標設定の考え方・根拠	<p>政府が平成25年6月に閣議決定した「世界最先端IT国家創造宣言」では、政府が保有する各種データを、営利目的も含め自由に利用できるようにし、機械判読に適した形式（機械可読形式）で公開する方針（「オープンデータ」の方針）が定められている。</p> <p>全国の気象官署の観測開始以来の日別気温データ（日平均気温、日最高気温、日最低気温。以下同じ。）は、真夏日や熱帯夜などの長期変化傾向の解析等に活用され、地球温暖化やヒートアイランド現象のより精緻な監視等に貢献しうる。しかしながら、1960年以前の日別気温データは、一部を除き観測原簿に手書きで記録されているのみで、公開されていない。</p> <p>このため、上述の「オープンデータ」の方針に則り、観測開始以来の日別気温データを一般の利用に供するため、平成27年度から4年間で、観測原簿をもとに1960年以前の全国の気象官署における日別気温データベースを作成し、品質管理を行った上で、気象庁ホームページを通じて機械可読形式（csv形式など）で公開する。</p>
外部要因	なし
他の関係主体	なし
特記事項	なし

	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30
実績値	—	—	①0	①0	①1	①1	①1
			②0	②0	②1	②1	②1
			③0	③0	③0	③1	③1
			④0	④0	④0	④0	④1

平成 30(2018)年度 までの取組	<p>予定どおり全国の気象官署における観測開始～1960年の日別気温データベースの作成を完了した。また、1910年以降のデータについては、平成28年度に先行して気象庁ホームページに公開した。さらに、関連する取組として、観測データのより一層の利活用促進を図るため、気象庁ホームページを通じた最新の統計データ（雨量や最高気温・最低気温等）の機械可読型（CSV）形式による提供を平成28年度に開始した。平成30年度に、作成した観測開始～1909年の日別気温データベースの品質管理を行った上で、平成31年3月気象庁ホームページより公開した。よって、目標を達成したことから、評価をAとした。</p>		
令和元年度 以降の取組	なし		
担当課	観測部計画課	作成責任者名	木俣 昌久
関係課	観測部計画課情報管理室	作成責任者名	中本 能久

業績指標	(15) 地球環境監視に資する海洋環境情報の充実・改善		
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	5 (令和3(2021)年度)
		実績値	3 (平成30(2018)年度)
		初期値	0 (平成28(2016)年度)

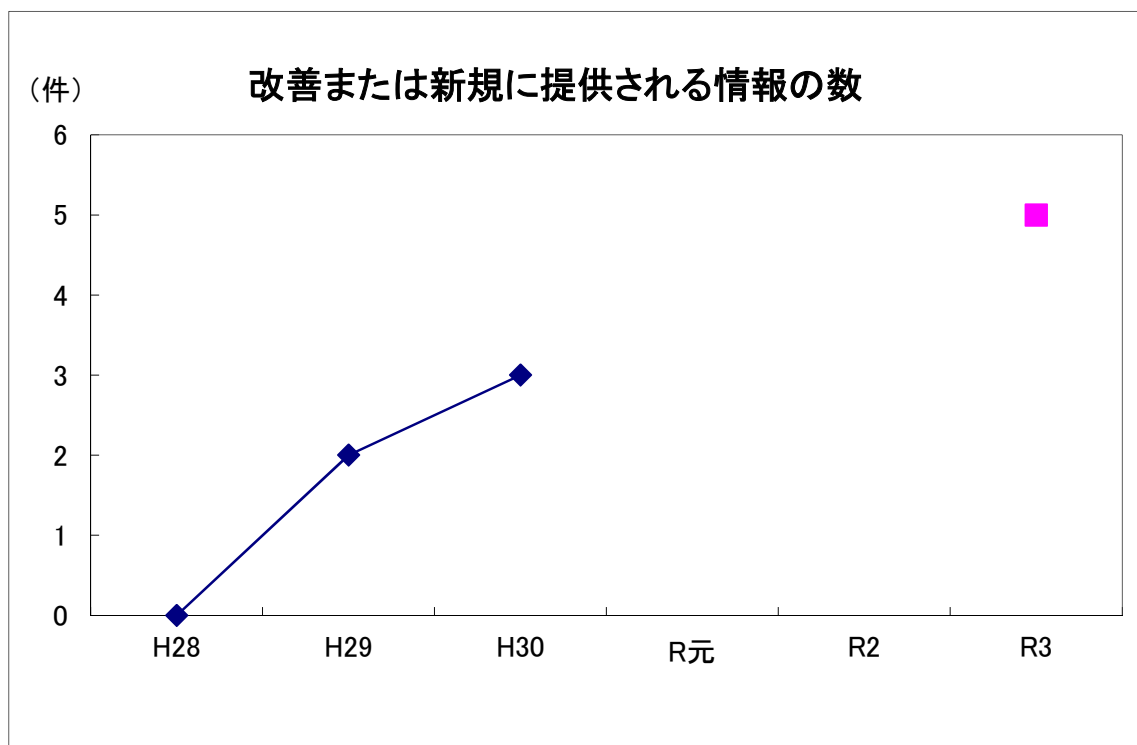
指標の定義	<p>地球温暖化をはじめとした気候変動・地球環境対策の実行に資するため、海洋環境に関し、改善する情報（以下に示した1）及び新規に提供する情報（以下に示した2～5）の件数を指標とする。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 海洋による二酸化炭素吸収量（全球）（平成29（2017）年度） 2. 表面海水中のpHの長期変化傾向（全球）（平成29（2017）年度） 3. 日本周辺海域における海面水温の十年規模変動（平成30（2018）年度） 4. 黒潮続流南方海域における海洋中の二酸化炭素の蓄積量の変化（令和3（2021）年度） 5. 本州東方から親潮域における表面海水の酸性化傾向（令和3（2021）年度）
目標設定の考え方・根拠	<p>海洋は地球表面の7割を占め、大気の1000倍の熱容量と50倍の炭酸物質（二酸化炭素）を内包している。具体的には、2010年までの40年間に地球全体で蓄積された熱エネルギーの9割以上、2000年代に人間活動によって排出された二酸化炭素の約3割をそれぞれ吸収し、地球温暖化の進行を緩和する働きをしていると考えられている。</p> <p>当庁の行う海洋観測の結果は、海洋内部の熱エネルギーや二酸化炭素分布の変化を正確にとらえ、地球温暖化や海洋酸性化の実態把握だけでなく、将来予測の検証などに利用される。成果の一部は、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）第5次評価報告書において引用されている。</p> <p>我が国は四方を海で囲まれているため、海洋の「温暖化」や「酸性化」が顕在化し、海洋環境の変化に伴い、海洋生態系等への影響が懸念されている。このため、海洋環境の変化を監視し、広く国民に現状について普及・啓発することで地球環境問題への理解を深めることが重要である。また、「気候変動の影響への適応計画」（平成27（2015）年11月）においては基盤的取組として船舶等の観測による海洋環境変動の状況の把握や、海洋酸性化の進行等に関する詳細な情報提供の重要性が指摘されている。</p> <p>これまで海洋の炭素循環に係わる二酸化炭素の「吸収量」及び「蓄積量」、さらには「酸性化」等に関する情報提供のための基盤となる解析手法の開発を中心に進めてきた。今後は、これらの情報の解析誤差の低減や海域を拡大するため、解析手法の高度化を進めるとともに、その変動原因やメカニズムの解明に資する海洋環境変動の実態を明らかにしていく必要がある。</p> <p>これらの状況から、今後の技術開発の計画を踏まえ、気象庁自らの観測データに加え、国際的な連携のもとで共有されたデータを用いて、海洋の二酸化炭素の吸収・蓄積に関する新たな手法の開発等を行い、より高精度な海洋環境変動に係わる解析情報を令</p>

	<p>和 3 (2021) 度までの 5 年間で以下の計 5 件の情報改善または新規作成を行うことが適切と判断した。</p> <p>1. 海洋による二酸化炭素吸収量（全球）</p> <p>現在、大気中の二酸化炭素濃度は増加を続けており、海洋は海面を通じて大気中の二酸化炭素を大気の増加速度とほぼ同じ速度で吸収している。今後も、海洋が大気中の二酸化炭素の増加速度と同じ速度で吸収し続けているのかを監視することは重要である。すでに、全球の二酸化炭素吸収量に関する情報は提供しているが、海域の分け方等に新たな手法を適用し、平成 29 (2017) 年度に海洋の二酸化炭素吸収量の推定誤差を小さくして情報の改善を図る。</p> <p>2. 表面海水中の pH の長期変化傾向（全球）</p> <p>これまで、海水が大気中の二酸化炭素を吸収してきたことにより、海水の水素イオン濃度指数 (pH) が長期間にわたり低下している（『海洋酸性化』という）。海洋酸性化が進行すると、海洋生態系への影響のほか、海洋の二酸化炭素吸収能力が低下する可能性が指摘されており、表面海水中の pH の長期変化傾向を把握することは重要である。現在、太平洋域を解析対象域としているが、1. の海洋の二酸化炭素吸収量（全球）の情報を元に、平成 29 (2017) 年度に表面海水中の pH の長期変化傾向の情報を全球に拡大することで情報の改善を図り、海洋の二酸化炭素吸収能力の監視を強化する。</p> <p>3. 日本周辺海域における海面水温の十年規模変動</p> <p>北太平洋では、太平洋十年規模振動 (PDO: Pacific Decadal Oscillation) と言われる、十年規模の変動が卓越している。現在、日本周辺の海面水温の長期変化傾向に関する情報は提供されているが、その原因やメカニズムについては明らかになっていないことから、日本周辺の海面水温の長期変化傾向と大気循環場との関係について解析を行い、平成 30 (2018) 年度までに新規に情報提供を行う。</p> <p>4. 黒潮続流南方海域における海洋中の二酸化炭素の蓄積量の変化</p> <p>本州東方の亜寒帯域で吸収された大量の二酸化炭素は、冬季の深い混合層の形成過程を介して、黒潮続流域から北太平洋亜熱帯域へ運ばれており、北太平洋の炭素循環の理解にとって重要である。このため、東経 137 度および東経 165 度における海洋中の二酸化炭素の蓄積量のほか、新たな解析手法を適用し房総沖定線や北緯 24 度線等の二酸化炭素の蓄積量の解析を行い、令和 3 (2021) 年度までに新規に情報提供を行う。</p> <p>5. 本州東方から親潮域における表面海水の酸性化傾向</p> <p>本州東方から親潮域にかけては、二酸化炭素の吸収域であり、これまでの研究で表面海水の酸性化傾向の進行は、他の海域に比べて早いとされている。当庁の観測データ及び国際的なデータセットを用いて、この海域の酸性化傾向の解析を行い、令和 3 (2021) 年度までに新規に情報提供を行う。</p> <p>これらの情報は「海洋の健康診断表」より公表する。</p>
外部要因	なし
他の関係主体	なし

特記事項	・平成 29（2017）・30（2018）年度実施庁目標
------	------------------------------

実績値	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30
	—	—	—	—	0	2	3

単位：改善する情報及び新規に提供する情報の件数（累積）



平成 30（2018） 年度 の取組	<p>3. について、日本周辺の海面水温の長期変化傾向と大気循環場との関係について解析を進めた。その解析結果を踏まえ、大雪や高温などの日本の気候変動と関連の深い日本周辺海域における海面水温の十年規模変動に関する新たな情報を、3月より気象庁 HP の海洋の健康診断表ページにて提供開始する予定である。</p> <p>以上のように、平成 30（2018）年度に予定通り 1 件の情報改善を実施できたことから評価を A とした。</p> <p>また、1. 2. について、ESA（欧州宇宙機関）から公開されている衛星ごとのバイアスを考慮したクロロフィルデータを導入し、高緯度域における二酸化炭素吸収量及び pH の長期変化傾向の推定精度が改善されたことから、その結果を 12 月に「海洋の健康診断表」から公開した。</p>
令和元（2019） 年度 以降の取組	<p>4. について、高精度観測データ等を利用した太平洋域の面的な蓄積量に関する解析手法を開発すると共に、北太平洋亜寒帯域から亜熱帯域にかけて海洋内部への CO2 蓄積量・輸送量に関する解析を行い、黒潮続流南方海域における海洋中の二酸化炭素の蓄積量の変化について情報提供を令和 3（2021）年度までに行う予定。</p> <p>5. について、気象庁海洋観測船のデータを始め国際的な観測データベースも利用</p>

	し、日本周辺海域における表面海水の二酸化炭素分圧及び酸性化傾向について情報提供を令和3（2021）年度までに行う予定。		
担当課	地球環境・海洋部地球環境業務課	作成責任者名	課長 眞鍋 輝子
関係課	地球環境・海洋部海洋気象課	作成責任者名	課長 吉田 隆

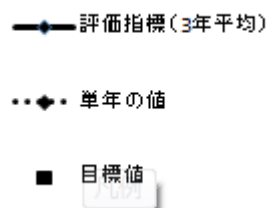
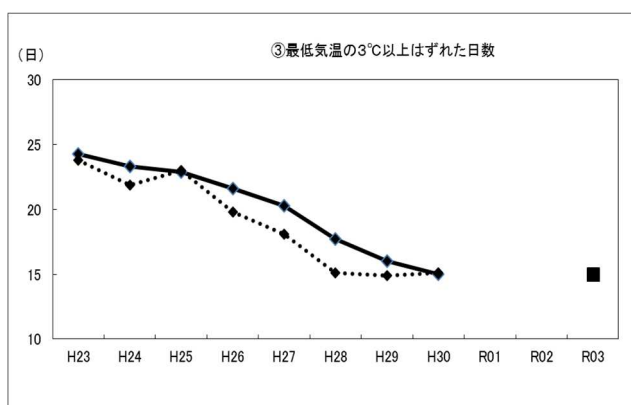
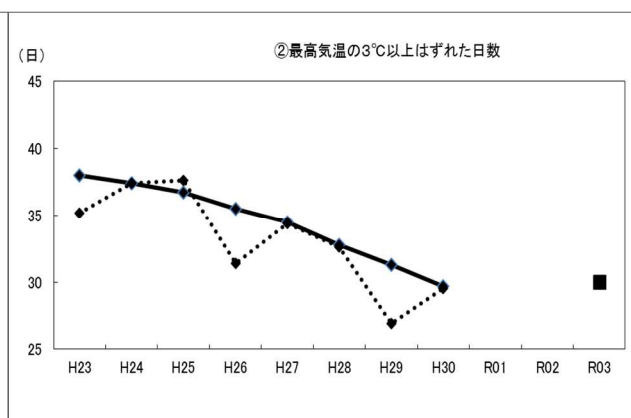
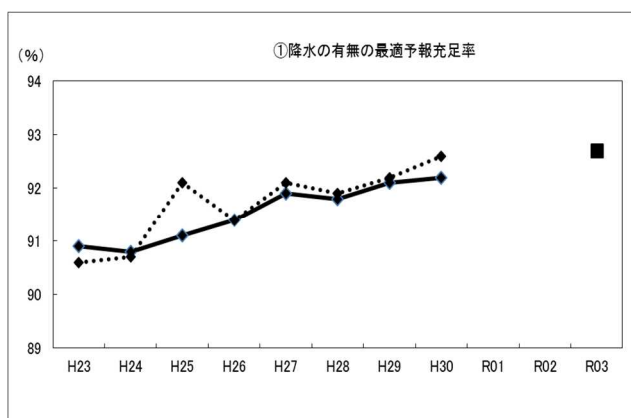
業績指標	(16) 天気予報の精度 (明日予報における降水の有無の予報精度と最高・最低気温の予報が 3℃以上はずれた年間日数) ①降水の有無 ②最高気温 ③最低気温		
評価期間等	中期目標	5 年計画の 2 年目	定量目標
評価	A	目標値 実績値 初期値	①92.7%以上 ①92.2% ①91.8%
		②30 日以下 ②30 日 ②33 日	③15 日以下 (令和 3 (2021) 年) ③15 日 (平成 30 (2018) 年) ③18 日 (平成 28 (2016) 年)

指標の定義	<p>全国の各気象台が 17 時に発表する明日を対象とした天気予報における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。</p> <p>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。</p> <p>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>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。</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。近年の改善傾向を加味し、令和 3 (2021) 年までに平成 28 (2016) 年実績から 0.9 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」では、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。それぞれにつ</p>

	いて、近年の改善傾向を維持しつつ、令和3(2021)年までに平成28(2016)年実績からおよそ1割程度となる3日減らすことを目標とする。
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"> 平成29(2017)年度政策チェックアップ参考指標 平成29(2017)・30(2018)年度実施庁目標

実績値	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30
	①	90.9	90.8	91.1	91.4	91.9	91.8	92.1
②	38	37	37	35	34	33	31	30
③	24	23	23	22	20	18	16	15

単位：①% ②日 ③日



参考指標	H23	H24	H25	H26	H27	H29 ^{※1}	H30
天気予報の利 用度 ^{※2}	—	—	—	—	—	93	—
天気予報の役 立ち度 ^{※3}	—	—	—	—	—	92	—
天気予報の期 待度（精度向 上） ^{※4}	—	—	—	—	—	89	—
単位：％ ※1 「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。 ※2 有効回収数に対して、天気予報の見聞時に行動したと回答した者の割合。 ※3 有効回収数に対して、天気予報を知っていて、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。 ※4 有効回収数に対して、天気予報の「予測の精度を上げてほしい」と「思う」又は「どちらかといえば思う」と回答した者の割合							

平成 30(2018)年度までの取組	<p>「降水の有無」については、最適予報充足率を 5 年計画で初期値から 0.9% 向上させる目標を達成するためには、1 年あたりおよそ 0.2 ポイントの増加が必要であるのに対し、0.1 ポイントの増加となった。</p> <p>「最高気温」、「最低気温」については、3℃以上外れた日数を 5 年計画で初期値から 3 日減らす目標を達成するためには、1 年あたり 0.6 日の減少が必要であるのに対し、「最高気温」が 1.6 日、「最低気温」が 1.0 日と共に減少となった。ただし、単年度の値では「最低気温」は 0.2 日の増加となっている。</p> <p>以上より、平成 30(2018)年の評価結果では、すべての指標について、目標の達成のために必要となる改善率を概ね維持したことから A 評価とした。</p> <p>これまで全国の各気象台において「予警報の質的向上に向けた取り組み」を下記の方針に基づいて実施し、効果的な改善事例の集約と還元を行うと共に、留意すべき事項が見出された場合は随時指導を実施するなど、組織的に精度改善に取り組んだ成果であり、複数のモデルを適切に活用するなどの工夫が改善につながっている。最高気温・最低気温については、各気象台において作成したワークシート[※]や数値予報モデルやガイダンス[※]が改善された効果も加わって順調に改善できたと考えている。</p> <p>平成 30(2018)年の「最高気温」と「最低気温」の成績は、(2018)年の目標値に達しているが、過去 5 年間の成績の推移を見ると年ごとに変動していることから、今後運用が始まるメソアンサンブルモデル及び関連する各種ガイダンスによる精度の向上を見定め、来年度以降、(2018)年にかけて達成すべき目標を再検討する。</p> <p>【取り組みの方針】</p> <p>・降水の有無： 発表予報の検証結果や事例調査、他の気象台で検討された具体的な</p>
--------------------	--

	<p>手法を参考に、降水確率ガイダンス^{※※}の採用の可否や修正方法も含めた天気予報全体の精度改善について検討する。</p> <p>・気温予報： 予想の不得意な気象状況を絞り込み、事例調査などを通じてガイダンスの修正手法について検討する。修正手法ではワークシート等の改良を進め、その内容を予報作業者がよく理解し、日々の予報作業で確実に実践できるよう工夫する。</p> <p>※ワークシート： 過去の事例調査によって得られた知見をもとに作成した予測手法を予報作業で使いやすいようにまとめたもので、実況や予想される気象状況を入力してより精度の高い予想値を得ることを目的とする。</p> <p>※※ガイダンス： 数値モデル計算結果に基づいた気温・雨量などの予報要素を直接使えるように数値化・翻訳した予測支援資料。</p>		
令和元(2019)年度 の取組	<p>平成 30(2018)年度に各気象台で実施した改善の取り組みとその成果について、平成 31(2019)年 3 月に取りまとめを行う。その分析結果と新しく設定する目標を踏まえ、令和元(2019)年度の取り組むべき内容について検討を行い、令和元(2019)年 5 月に検討結果を全国の気象台に共有し、各気象台ではこれに沿って取り組みを進める。また、令和元(2019)年度に運用が開始されるメソアンサンブル予報の活用等各気象台の取り組みを随時確認し、取り組みから得られた成果については情報共有して、予報作業の改善につなげる。</p>		
令和 2 (2020)年度 以降の取組	<p>同様の取り組みを継続する予定であるが、検証結果に基づいて、必要に応じて取り組み方針を修正していく。</p>		
担当課	予報部業務課	作成責任者名	課長 倉内 利浩
関係課	予報部予報課	作成責任者名	課長 梶原 靖司

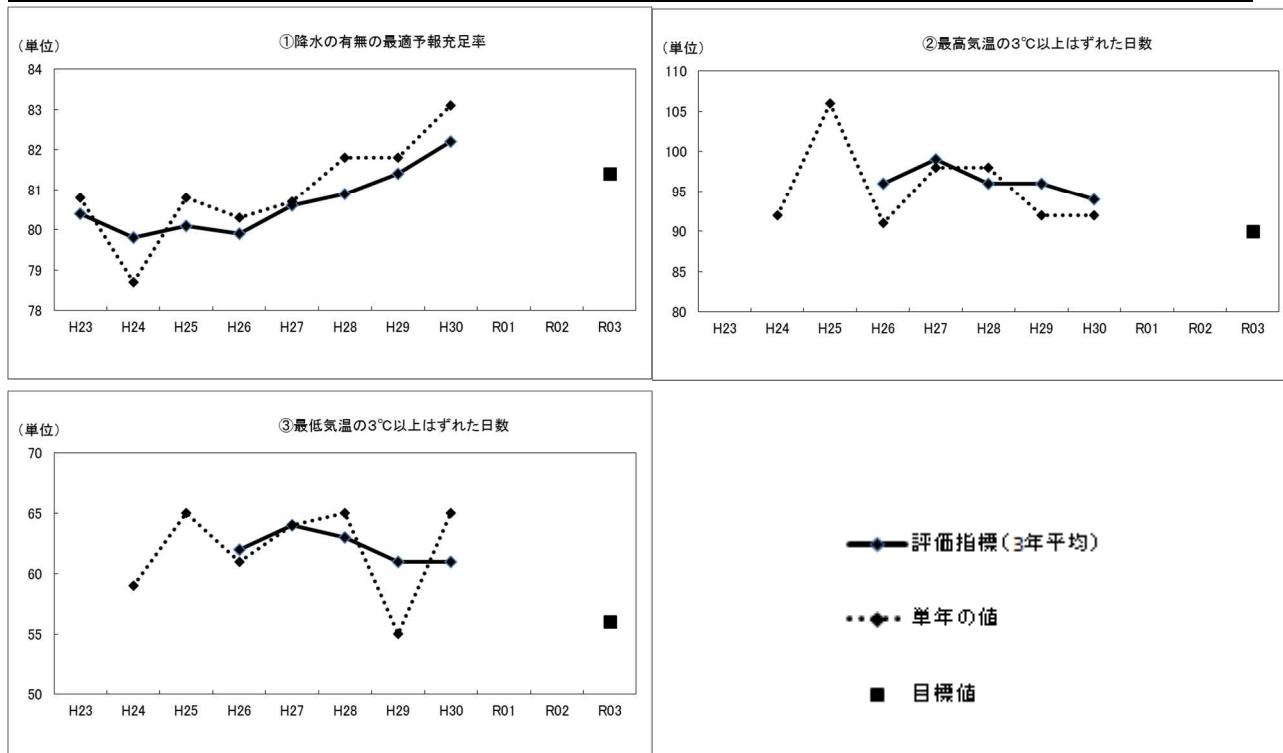
業績指標	(17) 天気予報の精度 (週間天気予報における降水の有無の予報精度と最高・最低気温の予報が3℃以上はずれた年間日数) ①降水の有無 ②最高気温 ③最低気温	
評価期間等	中期目標 5年計画の2年目	定量目標
評価	B	目標値: ①83.0%以上 ②90日以下 ③56日以下 (令和3(2021)年) 実績値: ①82.2% ②94日 ③61日 (平成30(2018)年) 初期値: ①80.9% ②96日 ③63日 (平成28(2016)年)

指標の定義	<p>全国の各気象台が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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。近年の改善傾向を加味し、令和3(2021)年ま</p>

	<p>でに平成 28(2016)年実績から 0.5 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、業績指標「(16)の天気予報の精度」の気温の閾値と同じ、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。今後、アンサンブル予報*等の改善を進めることにより、令和 3 (2021)年までに週間天気予報の 5 日目の精度を、平成 28(2016)年時点における 4 日目の精度まで向上させ、最高気温の日数は 90 日以下、最低気温は 56 日以下と、6 ないし 7 日以上の改善を目標とする。</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度と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	・昨年度作成の平成 29(2017)年度業績指標登録票に記載された②及び③の初期値及び平成 26(2014)年～平成 28(2016)年の実績値は誤り。正しくは上記及び下表のとおり。

	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30
実績値	①80.4	①79.8	①80.1	①79.9	①80.6	①80.9	①81.4	①82.2
	② -	② -	② -	②96	②99	②96	②96	②94
	③ -	③ -	③ -	③62	③64	③63	③61	③61

単位：①％ ②日 ③日



参考指標	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29 ^{※1}
天気予報の利 用度 ^{※2}	—	—	—	—	—	—	93
天気予報の役 立ち度 ^{※3}	—	—	—	—	—	—	92
天気予報の期 待度（精度向 上） ^{※4}	—	—	—	—	—	—	89

単位：％

※1 「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。

※2 有効回収数に対して、天気予報の見聞時に行動したと回答した者の割合。

※3 有効回収数に対して、天気予報を知っていて、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。

※4 有効回収数に対して、天気予報の「予測の精度を上げてほしい」と「思う」又は「どちらかといえば思う」と回答した者の割合

平成 30(2018) 年度 までの取組	<p>平成 30(2018)年の実績値は、評価指標である 3 年平均では、「降水の有無」については、最適予報充足率が目標値を超えた。「最高気温」については、3℃以上外れた日数は、2 日減少した。「最低気温」については、単年度では平成 29(2017)年より約 10 日増加し、3 年平均した指標はほぼ平成 29 年と同値にとどまった。</p> <p>以上より、「降水の有無」及び「最高気温」については目標年に目標を達成すると見込まれるが、「最低気温」については目標達成に向けた進捗が見られなかったことから、B 評価とした。</p> <p>予報精度向上の取り組みとして、降水の有無や最高気温・最低気温について、予報が大きく外れた事例等について調査・検証を定期的に行い、問題点の抽出や改善方法について検討を行っている。また、このような調査に基づく改善方策を全国の予報担当者間で相互に共有し、予報担当者が共通の認識を持つことを徹底したことが、「降水の有無」と「最高気温」においては予報精度の改善につながったと考えている。「降水の有無」については、平成 30(2018)年から平成 27(2015)年の最適予報充足率を各々前 4 年の成績と比較すると、平均で 1.05 ポイントの上昇が認められる。したがって、令和 3(2021)年の目標値を平成 30(2018)年の実績におよそ 1 ポイント加算した 83.0%に上方修正する。</p> <p>「最低気温」の成績が向上しなかったのは、平成 29(2017)年は例年最低気温を大きく外しやすい春や秋に日別の気温の変動が比較的小さかったが、平成 30(2018)年は比較の変動が大きく、外れの程度が大きくなったことが理由として考えられる。平成 30 年度の週間予報技術検討会では最高・最低気温ガイダンスの修正方法について</p>
----------------------------	--

	取り扱っており、この検討結果を活用して精度の改善を図っていく。		
令和元(2019)年度 の取組	<p>目標の達成に向けて、全球アンサンブル予報システムに適したガイダンス※を導入するとともに、地方官署とこれまで同様の調査・検討などを継続する予定である。</p> <p>※ガイダンス： 数値モデル計算結果に基づいた気温・雨量などの予報要素を直接使えるように数値化・翻訳した予測支援資料。</p>		
令和2(2020)年度 以降の取組	令和元(2019)年度と同様の調査、検討を継続しつつ、精度検証や調査結果に基づき、必要に応じて取り組み方針を修正していく。		
担当課	予報部業務課	作成責任者名	課長 倉内 利浩
関係課	予報部予報課	作成責任者名	課長 梶原 靖司

業績指標	(18) 世界の異常気象に関する情報の充実	
評価期間等	中期目標 2年計画の2年目	定量目標
評価	A	目標値 2件（平成30（2018）年度） 実績値 2件（平成30（2018）年度） 初期値 0件（平成28（2016）年度）

指標の定義	新規に提供する情報の件数を指標とする。 1. 各国気象局が観測した世界の日別観測値 2. 標準降雨指数（SPI）を用いた干ばつ監視情報
目標設定の考え方・根拠	1. 各国気象局が観測した世界の日別観測値の提供 海外に活動拠点を持つ日本企業や、外国を訪問する邦人にとって、現地の天候及び異常気象に関する情報は様々な活動や災害に対する安全確保等、適切な対応を行うための重要な情報の一つである。これまで、世界の天候及び異常気象に関する基礎情報として、気象庁ホームページから各国気象局が観測した世界の月別の気温・降水量等の観測値を提供してきた。しかし、適切な対応に必要な直近の状況を迅速かつ容易に把握できる日別の観測値は提供しておらず、その提供が利用者から求められていた。そこで、要望に応えられるよう、各国気象局が観測した世界の約8000地点における日別の気温・降水量等の観測値を通報から数日以内に閲覧・取得できるツールを開発し、平成29（2017）年度内に気象庁ホームページから提供できるようにすることを目標とする。 2. 標準降雨指数（SPI）を用いた干ばつ監視情報 干ばつの発生は、当該国の農業等をはじめ社会経済活動に深刻な影響を及ぼすとともに、農産物取引価格の変動等を通じて我が国の国民生活にも波及する。月別の降水量の実況や平年比は、これまでも気象庁ホームページで提供しているが、干ばつの発生は月よりも長期（数か月～年スケール）の降水量変動やその異常の度合いに連動するが多い。このことから、我が国の企業や政府機関等における世界の干ばつへの対策検討により有用な情報を提供するとともに、世界気象機関（WMO）地区気候センターとして各国気象水文機関での気候監視業務を支援するため、WMOが干ばつ監視の指標として推奨している標準降雨指数（SPI）のアジア域の分布図を新たに提供する。SPIの分布図によって、過去1か月から6か月の時間スケールにおける干ばつの度合いを分かりやすく示すことができる。SPI分布図作成のための開発を平成29（2017）年度に進め、平成30（2018）年度に気象庁ホームページおよび国外気象水文機関向けページから提供することを目標とする。
外部要因	なし
他の関係主体	なし
特記事項	なし

実績値	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30
	—	—	—	—	0	1	2

単位：件

世界の天気データツール(ClimatView 月統計値)

このページでは、気象庁が地上月気候値気象通報の受信を開始した1982年6月以降の世界各国の月平均気温・月降水量のデータやそれらの平年値、平年差(比)などを閲覧できます。図の観測地点のマークをクリックしてください。選択した地点のグラフと表を表示します。

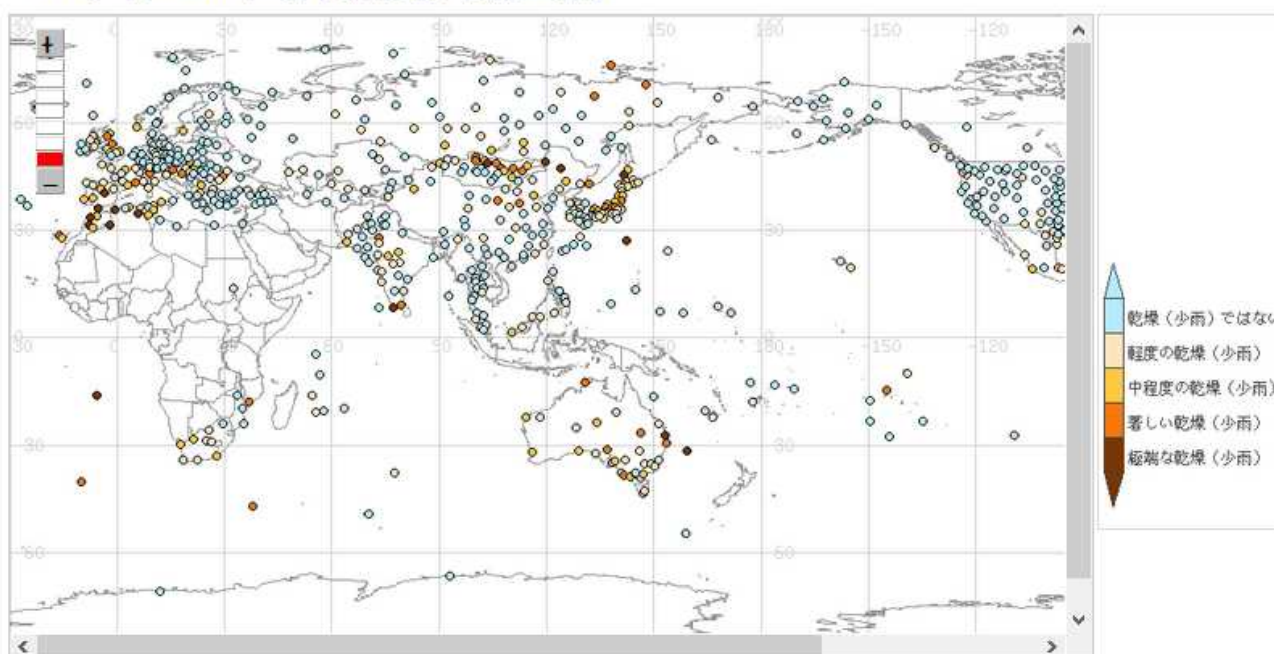
[☞使用方法について](#) [☞干ばつの状況把握に用いる「標準化降水指数」について](#)

※選択フォーム

地域: 要素: << < 2019 年 2 月 > >> 地図解像度 高 低

データリスト表示、印刷用画面ボタンは、表示ボタンを押してからご利用ください。

2018年12月～2019年02月: [標準化降水指数(3か月)]



「標準化降水指数 (SPI)」の気象庁ホームページにおける表示の例

平成 30 (2018) 年度までの取組	<p>1. について、平成 29 (2017) 年度に各国気象局が観測した日別観測値を取得・表示するツールを開発し、平成 30 (2018) 年 3 月に世界の約 8,000 地点について気象庁ホームページから提供を開始した。平成 30 (2018) 年度には、利用が期待される企業や関係機関等への紹介と意見交換を行い、利活用の推進を図った。公開から平成 30 (2018) 年 12 月末までの、本ツールの 1 日あたりのデータ表示ページへのアクセス数は約 7,000 回となり、多くの利用者により利用されていることが確認されている。</p> <p>2. について、平成 29 (2017) 年度に標準化降水指数※ (SPI) 算出のための基本プログラムを開発した。平成 30 (2018) 年度には、干ばつ監視情報の仕様の検討と公開用インターフェースの開発をすすめ、さらに、利用が期待できる企業や関係機関等に</p>
----------------------	--

	<p>意見聴取を行い、利用解説や仕様の修正等に反映させた。そして、平成 31（2019）年 3 月に、世界の干ばつ監視に有用な情報として、気象庁ホームページ及び国外気象水文機関向けページに世界の約 800 地点について標準化降水指数（SPI）の情報提供を新たに開始した。</p> <p>以上の通り、平成 30（2018）年度までに 2 件の新規の情報提供を達成したことから、評価を A とした。</p> <p>※ 公開仕様の検討時に訳語を見直した。</p>		
令和元（2019） 年度 の取組	これらの情報の利活用を推進するとともに、利用者からのニーズを踏まえて情報の改善を行う。		
令和 2（2020） 年度 以降の取組	引き続き、情報の利活用を推進するとともに、利用者からのニーズを踏まえて情報の改善を行う。		
担当課	地球環境・海洋部地球環境業務課	作成責任者名	課長 眞鍋 輝子
関係課	地球環境・海洋部気候情報課	作成責任者名	課長 前田 修平

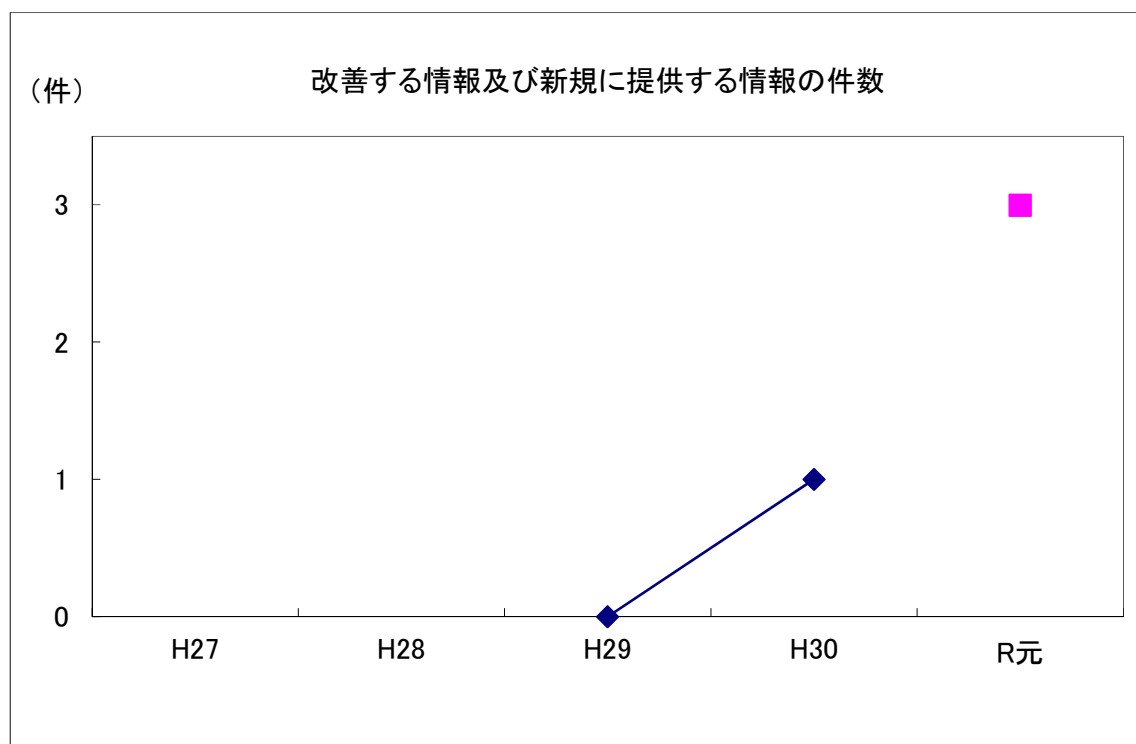
業績指標	(19) 黄砂に関する情報の充実		
評価期間等	中期目標	2年計画の1年目	定量目標
評価	A	目標値	3 (令和元(2019)年度)
		実績値	1 (平成30(2018)年度)
		初期値	0 (平成29(2017)年度)

指標の定義	<p>地方自治体等による黄砂の発生・飛来に関する事前対策の効果的な実施等に資するため、黄砂に関し、新規に提供する情報（以下の①及び②）及び改善する情報（同③）の件数を指標とする。</p> <p>① 気象衛星ひまわりによる黄砂監視画像 ② 黄砂解析予測図情報 ③ 黄砂に関する各種情報の対象領域拡張</p>
目標設定の考え方・根拠	<ul style="list-style-type: none"> ・ 顕著な黄砂による視程障害に起因する、航空便欠航等の交通障害が頻発したこと等を受け、当庁ではその対策検討に資するべく、平成16(2004)年1月から気象庁ホームページで黄砂の観測（監視）及び予測情報（以下、「黄砂情報」という。）の提供を開始した。 ・ しかし現行の黄砂情報は、中国東部から我が国付近を対象とした、地点観測情報及び（現況解析を含まない）予測分布図の提供に限られているため、大陸内部での黄砂発生や日本海などの海洋上における黄砂領域の移動の推移を、数日前から、かつ面的に把握することが困難である。また、現在の予測においては、黄砂を過大に計算する傾向があり、その改善も求められている。こうしたことから、上述の対策に必要な情報が提供できているとはまだ言い難い。 ・ 近年では、黄砂の健康への影響が医療関係者から指摘されており、特に西日本の地方自治体からは当庁に対し黄砂情報の充実が要請されているなど、黄砂情報はますます国民の安全・安心な生活を支える重要な情報となりつつある。一方、気象衛星ひまわりによる黄砂の監視技術やデータ同化技術に関する研究開発は着実に進展しているほか、スーパーコンピュータの計算能力も飛躍的に向上し、黄砂に関する解析・予測技術の高度化を進めるための技術的基盤も整いつつある。 ・ こうしたことから当庁は、地方自治体等が従来よりも早期かつ正確に黄砂の発生・飛来の状況を把握し、効果的な事前対策が可能となること、研究者らによる黄砂メカニズムの解明などに貢献すること、黄砂現象に関する国民の一層の理解増進に資することを目標として、黄砂情報の改善に関する以下の3点に取り組み、これらの成果を気象庁ホームページ等で即時的に公表する。 <p>① 気象衛星ひまわりによる黄砂監視画像の新規提供 平成30(2018)年度までに気象衛星ひまわりによるトゥルーカラー画像（見た目に近い着色）やダストRGB画像（黄砂域を強調した着色）の情報を公表し、大陸での黄砂発生や黄砂域の移動状況の直感的な監視を可能とする。</p>

	<p>② 黄砂解析予測図情報の新規提供</p> <p>令和元（2019）年度までに観測データを数値モデルに同化する技術を実用化することにより、1日前からの現況を観測に即して面的に示した解析図を新たに公表し、それを踏まえた予測結果と合わせ、1日前から3日先までの黄砂域の動きをシームレスに見通すことを可能とする。</p> <p>③ 黄砂に関する情報の対象領域拡張</p> <p>令和元（2019）年度までに黄砂情報として提供する分布図等の対象領域を、主な黄砂発生源であるゴビ砂漠付近にまで拡張する。これにより、黄砂情報の利用者がより早期から我が国に影響を及ぼす可能性のある黄砂を把握し、その対応準備を行うことを可能とする。</p>
外部要因	なし
他の関係主体	なし
特記事項	なし

実績値	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30
	-	-	-	-	-	0	1

単位：改善する情報及び新規に提供する情報の件数



平成 30 (2018) 年度 の取組	①について、画像使用等に関する部内外における調整を図るとともに、情報利用が見込まれる自治体等に対して意見の聴取を行った。その結果を踏まえてプロダクトの改善を行い、平成 31 (2019) 年 1 月 29 日に気象庁ホームページ上での毎時間提供を開
------------------------	--

	<p>始した。これにより、黄砂の飛来状況について、面的かつ毎時間の把握が可能となった。</p> <p>②③については、気象衛星ひまわりのエアロゾル観測データを同化する最適な手法等の検討を重ね、現業的な情報作成を想定した環境での試験を通じ、利用者のニーズに見合う十分な精度で黄砂を予測できる見通しが得られた。さらに、黄砂解析予測図情報の新規提供及び対象領域拡張に係る、運用環境構築等の準備を着実に進めた。</p> <p>以上のように、設定した目標の達成に向け、情報発表やその準備等の取組が着実に進展していることから、評価を A とした。</p>		
令和元（2019）年度以降の取組	<p>①について、引き続き利用者からのニーズを踏まえて情報の改善を行う。</p> <p>②について、気象衛星ひまわりによる黄砂等エアロゾルの観測データを数値モデルに同化する技術を実用化するほか、黄砂解析予測図の気象庁ホームページ掲載のための、描画処理・転送プログラムを構築する。</p> <p>③について、黄砂に関する各種情報の描画対象領域拡張のためのプログラム等の改修を行う。</p>		
担当課	地球環境・海洋部 地球環境業務課	作成責任者名	課長 眞鍋 輝子
関連課	地球環境・海洋部 環境気象管理官	作成責任者名	環境気象管理官 須田一人

業績指標	(20) 産業界における気象データの利活用拡大に向けた取組の推進	
評価期間等	単年度目標	定性目標
評価	A	

指標の定義	<p>以下の取組の実施状況を指標とする。</p> <p>① 気象データの利活用に係るニーズ把握の実施</p> <p>② 基礎的気象データのオープン化・高度化</p> <p>③ 気象とビジネスが連携した気象データ活用の促進</p>
目標設定の考え方・根拠	<p>産業界における気象データの利活用拡大のためには、産業界における気象データ及びその利用環境に対するニーズを把握し、産業界が求める気象サービスの提供及び新たな気象ビジネスの実現・気象データ活用企業増加に向けた対話・連携等を実施することが必要である。これらの取組は、平成 28(2016)年 11 月に選出された国土交通省生産性革命プロジェクト「気象ビジネス市場の創出」により実施しているところであり、本プロジェクトの実施目標として以下の項目を設定する。</p> <p>① 気象データの利活用に係るニーズ把握の実施</p> <p>産業界における気象データの利活用拡大のためには、気象データを利用しやすくするとともに、気象データの利用価値を向上させる対策が必要である。その対策を効果的にするためには、気象データ及びその利用環境に対するニーズを把握することが必要である。</p> <p>② 基礎的気象データのオープン化・高度化</p> <p>気象データを利用しやすくし、気象データの利用価値を向上させる対策として、①で把握したニーズも踏まえ、気象庁として基盤的な気象観測・予測データの高度化・オープン化を推進することが重要である。</p> <p>③ 気象とビジネスが連携した気象データ活用の促進</p> <p>産業界における気象データの利活用拡大のためには、産学官が連携している「気象ビジネス推進コンソーシアム」（事務局：気象庁）（以下「WXBC」という。）の活動として、新たな気象ビジネスの実現・気象データを活用する企業の増加に向けた対話・連携を産学官で行い、効果的な対策を実施することが重要である。</p>
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
特記事項	<p>・平成 30(2018)年度実施庁目標</p> <p>・国土交通省生産性革命プロジェクト「気象ビジネス市場の創出」関連</p>

参考指標	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30
セミナーの参加者の満足度*	—	—	—	—	—	73	82

単位：％

※ セミナーを開催した際、参加者にアンケートを実施。満足度に関しては 5 つの選択肢を設定し、そのうち、「満足」または「やや満足」を選択した割合を「セミナーの参加者の満足度」とした。回答数は 576。

<p>平成 30(2018)年度 (まで)の取組</p>	<p>それぞれの指標について着実に実施し、目標を達成したことから評価を A とした。</p> <p>① 民間気象事業者や気象予報士等を対象にした「気象・地震等の情報を扱う事業者等を対象とした講習会」を開催し、新たに提供開始する台風 5 日強度予報や 2 週間気温予報等の気象情報のほか、地震や火山に関する情報や現象について解説し技術移転を図るとともに、意見交換を実施した。また、気象庁本庁、各管区・沖縄気象台においては各地域の IT、運輸、製造等の企業・団体を訪問して意見交換を行うとともに、以下の③に記載する WXBC の会議・イベント等を通じてニーズを把握した。</p> <p>② ①によって把握したニーズを基に、2 週間気温予報及びメソアンサンプル予報データについて、気象業務支援センターを通じた試験提供等を行った。また、WXBC に対し、平成 30(2018)年 7 月豪雨の際の大雨警報、アメダスデータ、数値予報データ等をパッケージ化したデータセットの提供、及び気象庁の過去の観測・予測データの一部の試行的提供を行った。</p> <p>③ WXBC の事務局として、WXBC 内の組織である運営委員会、人材育成ワーキンググループ及び新規気象ビジネス創出ワーキンググループにおける課題の抽出・整理を行うとともに、気象データの全体像や気象データを活用した具体的なビジネス事例等の説明を行うセミナーを東京及び地方都市（札幌、仙台、新潟、大阪、福岡、沖縄）で開催した。東京及び各地方都市で開催したセミナーの参加者の満足度は平均で約 82%と大変好評であった。また、気象データと他のビジネスデータとの関係を WXBC 会員企業に分析していただく勉強会「アメダス気象データ分析チャレンジ！」や、プログラミング言語を使って面的な気象データの読み込みをハンズオンで行っていただく「メッシュ気象データ分析チャレンジ！」、さらには、学生を対象に気象データを活用した未来のサービスやビジネスソリューションを考えるアイデアコンテストを開催し、気象ビジネスに携わる人材の育成に取り組んだ。また、産学官の関係者が一堂に会し、気象ビジネスの将来展望等の議論や企業間のマッチングを行う場として、「気象ビジネスフォーラム」や「マッチングイベント」を開催し、新たな気象ビジネスの創出機会を提供した。平成 30(2018)年度、WXBC では全国 8 都市で 18 イベントを開催し、総参加者は 1,500 名を越えた。これらのイベントを通じた新たなビジネスの取組については引き続きフォローアップしているところである。これらの活動によって、民間気象事業者や幅広い気象情報利用者（業界団体、企業）、IoT、AI 等の先端技術に知見のある学識経験者、関係省庁等との情報共有や意見交換、ニーズ把握、気象</p>
----------------------------------	--

	サービスと産業界とのマッチング等を行い、産業界における気象データの更なる利活用を推進した。		
令和元(2019)年度 の取組	<p>① 気象データ及びその利用環境に対するニーズ把握を継続する。</p> <p>② 基礎的気象データのオープン化・高度化に引き続き取り組む。特に、平成 30(2018)年度の WXBC による気象庁の過去データの試行的提供の結果を踏まえ、気象ビッグデータ（過去データ）を利用しやすい提供環境の構築に向けて分析、検討を進めていく。</p> <p>③ 「気象ビジネス推進コンソーシアム」の活動として、気象とビジネスが連携した気象データ活用促進の取組を継続する。</p>		
令和 2(2020)年度 以降の取組	毎年度の取組を踏まえ、気象データのさらなる利活用拡大に向けた取組を進めていく。		
担当課	総務部情報利用推進課	作成責任者名	課長 木村 達哉
関連課	—	作成責任者名	—

業績指標	(21) 予報、観測業務に活用する先進的な研究開発の推進	
評価期間等	単年度目標	定性目標
評価	A	

指標の定義	<p>気象研究所では、気象業務への貢献を目指した研究開発を進めている。平成 30 (2018) 年度は、以下の取組状況を指標とする。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 台風の強度推定法の高度化、強度予報の改善、及び発生予測のための技術開発 <ol style="list-style-type: none"> ① 台風発生予測ガイダンス (TCGI) 等の熱帯低気圧の発生予報に関するガイダンスの開発・改良・検証を引き続き行う。 ② 台風強度推定に有効な新しいパラメータの導入など、台風強度ガイダンスの改良・検証を引き続き行う。 2. 社会的に関心の高い現象の要因等に関する報道対応 <p>引き続き、集中豪雨、竜巻、台風等、社会的に関心の高い顕著な気象現象が発生した場合、速やかにその発生要因等を調査し、本庁への情報共有や報道発表などを通じた一般社会向けの情報発信を行う。</p> 3. 二重偏波レーダーの利活用に対する協力 <ol style="list-style-type: none"> ① 次期一般気象レーダーに搭載される二重偏波観測の高精度化・高速化に係る機能に関して、有効性の確認や運用に必要な観測設定の最適値の決定に資するため、研究所レーダーを用いた実証試験の実施・観測データの提供を行うとともに、二重偏波レーダーデータの数値予報モデルへの利用方法について引き続き開発を行う。 ② 降水強度推定やエコー判別アルゴリズム等、二重偏波レーダーデータを高精度に利用するための知見を本庁に提供する。 ③ 二重偏波データから、上昇流や雹・あられ域等、シビア現象の危険を検出するための知見を本庁に提供する。 4. フェーズドアレイレーダーを用いた顕著現象監視技術の高度化 <p>将来的なフェーズドアレイレーダーの実利用を念頭に、以下を実施する。</p> <ol style="list-style-type: none"> ① データの品質管理及び顕著現象のための 3 次元解析プログラムの開発を進める。 ② フェーズドアレイレーダー等を用いた顕著現象探知・検出アルゴリズムの開発・検証・改良を行う。 ③ 引き続き顕著現象の事例解析を行い現象のメカニズム解明を行う。 5. ひまわり 8 号のプロジェクト開発 <p>ひまわり 8 号データによるプロジェクト開発を支援するため、以下の開発を行う。</p> <ol style="list-style-type: none"> ① VOLCAT プロダクトの開発を支援するため、VOLCAT の気象研への移植を実施し、ひまわりによる火山灰観測事例について解析を行う。プロダクトの特性や放射
-------	---

	<p>計算による誤差について調査・研究するとともに、独自開発した火山灰特性 LUT の開発を継続し、得られた知見を本庁に提供する。</p> <p>② ひまわり 8 号の高密度・高頻度な輝度温度データを数値予報モデルに利用するためのデータ同化手法の高度化を行う。</p>
目標設定の考え方・根拠	<p>気象研究所は、気象庁の施設等機関として気象業務へ貢献する技術開発を任務としている。気象庁の業務に直結する技術開発を目標に設定することで、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進める。</p>
外部要因	なし
他の関係主体	なし
特記事項	・平成 30 (2018) 年度実施庁目標

平成 30 (2018) 年度の取組	<ol style="list-style-type: none"> 1. 台風の強度推定法の高度化、強度予報の改善、及び発生予測のための技術開発 <ol style="list-style-type: none"> ① 熱帯低気圧の発生予報に関するガイダンスのため、気象研で開発した熱帯擾乱追跡アルゴリズムを気象庁の大型計算機 (NAPS10) に移植し、本庁と連携しながら性能評価を行い、改良・検証作業を進めた。 ② 台風強度ガイダンスの改良・検証のため、複数の統計力学モデルと機械学習を用いた新しい台風強度ガイダンスモデルを開発した。 2. 社会的に関心の高い現象の要因等に関する報道対応 <p>集中豪雨等、社会的に関心の高い顕著な気象現象が発生した場合、速やかにその発生要因等を調査し、本庁への情報共有や報道発表などを通じた一般社会向けの情報発信を行った。「平成 30 (2018) 年 7 月豪雨」における大雨の局地的な特徴の解析を行い、気象庁内に共有すると共に気象庁の報道発表に協力した。</p> 3. 二重偏波レーダーの利活用に対する協力 <ol style="list-style-type: none"> ① 次期一般気象レーダーに搭載される二重偏波観測の高精度化・高速化に係る機能に関して、有効性の確認や運用に必要な観測設定の最適値の決定に資するため、研究所レーダーを用いた実証試験の実施・観測データの提供を行った。また、二重偏波レーダーデータの数値予報モデルへの利用方法について開発を行い、その情報提供をするとともに、成果の一部については学術雑誌で公開した。 ② 降水強度推定やエコー判別アルゴリズム等、二重偏波レーダーデータを高精度に利用するため知見を本庁に提供した ③ 二重偏波データから、上昇流や雹・あられ域等、シビア現象の危険を検出するための知見を本庁に提供した。 4. フェーズドアレイレーダーを用いた顕著現象監視技術の高度化 <p>将来的なフェーズドアレイレーダーの実利用を念頭に、以下を実施した。</p> <ol style="list-style-type: none"> ① 層状性・対流性の気象エコーを対象にしてデータ品質管理技術の開発を進めるとともに、積乱雲のエコー強度および水平風・鉛直風ベクトルの 3 次元解析技術を開発し、これらを下記のアルゴリズム開発や事例解析に活用した。 ② フェーズドアレイレーダー等の高速スキャンレーダーを用いて、顕著な竜巻
--------------------	--

	<p>性の渦を探知・検出するアルゴリズムの開発・検証・改良を行い、得られた知見を本庁に共有した。</p> <p>③ フェーズドアレイレーダーの周辺で発生した竜巻等突風の事例を対象にして解析を実施し、発生メカニズムの解明を行った。特に平成 29 (2017) 年 7 月 4 日に埼玉県草加市において発生した突風事例の解析結果については、本庁への情報提供とともに報道機関への説明会を実施し、一般社会に対する情報発信を行った。</p> <p>5. ひまわり 8 号のプロダクト開発</p> <p>ひまわり 8 号データによるプロダクト開発を支援するため、以下の開発を行った。</p> <p>① ひまわり 8 号データを利用した火山灰検出ツール (VOLCAT:VOLcanic Cloud Analysis Toolkit) の開発を支援するため、NOAA が開発した既存の VOLCAT の動作試験を行い、赤外サウンダとひまわりが観測した火山灰事例について、粒子光学特性の推定等を実施した。</p> <p>② ひまわり 8 号の高密度・高頻度な輝度温度データを数値予報モデルに利用するため、10 分おきの輝度温度観測の同化により積乱雲スケールの予測精度を向上できるかどうか、特に晴天域と雲域の観測のインパクトの違い等について調査を行う等し、データ同化手法の高度化を進めた。</p> <p>全ての取組を適切に実施し、気象業務に貢献したことから、評価を A とした。</p>		
令和元 (2019) 年度の取組	中期研究計画 (2019 年度～2023 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、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 2 (2020) 年度以降の取組	中期研究計画 (2019 年度～2023 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、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	企画室長 安田 珠幾
関連課	気象研究所予報研究部 同台風研究部 同気象衛星・観測システム研究部	作成責任者名	予報研究部長 小泉 耕 台風研究部長 青梨 和正 気象衛星・観測システム研究部長 鈴木 修

業績指標	(22) 地震、火山、津波業務に活用する先進的な研究開発の推進	
評価期間等	単年度目標	定性目標
評価	A	

指標の定義	<p>気象研究所では、気象業務への貢献を目指した研究開発を進めている。平成 30 (2018) 年度は、以下の取組状況を指標とする。</p> <ol style="list-style-type: none"> 南海トラフ固着状態変化検出手法の開発 南海トラフ沿いのプレート間固着状態変化に対応するスロースリップの客観的検出手法を開発し、南海トラフ沿いの地震に関する評価検討会へ解析結果の提供を行うことで、南海トラフ沿いの地震監視業務の支援を行う。 噴火現象の即時把握技術と火山灰等の高精度な予測技術の開発 桜島をテストフィールドとしたレーダー網による観測データ等を基に、噴火現象を即時的に把握する技術を開発するとともに、観測値から移流拡散モデルの初期値を作成する火山灰データ同化システム（プロトタイプ）を開発し、試験状況を本庁に共有する。 火山活動評価に係る技術開発 気象庁の火山監視の高度化のために、地殻変動観測や火山ガス観測などのデータも活用した火山活動の監視・評価の技術開発に取り組む。引き続き伊豆大島等の活動的火山において、データの収集、蓄積、解析を行うとともに、得られた解析結果を本庁および火山噴火予知連絡会に提供し、火山活動評価を支援する。
目標設定の考え方・根拠	<p>気象研究所は、気象庁の施設等機関として気象業務へ貢献する技術開発を任務としている。気象庁の業務に直結する技術開発を目標に設定することで、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進める。</p>
外部要因	なし
他の関係主体	なし
特記事項	なし

平成 30 (2018) 年度の取組	<ol style="list-style-type: none"> 南海トラフ固着状態変化検出手法の開発 全球測位衛星システム（GNSS）日値を用いて、プレート沈み込み方向の変位を取り出すことにより、南海トラフ沿いの長期的スロースリップの客観的検出手法を開発し、定期的に「南海トラフ沿いの地震に関する評価検討会」へ解析結果を提供した。 噴火現象の即時把握技術と火山灰等の高精度な予測技術の開発 桜島をテストフィールドとしたレーダー観測を実施するとともに、噴火の 3 次元データを解析するシステムの開発を行い、噴火事例の解析を行った。観測値及び航空路火山灰監視現業者による解析結果から移流拡散モデルの初期値を作成する火山灰データ同化システム（プロトタイプ）を開発し、本庁において同システムの試験的な平行
--------------------	---

	<p>運用の準備を進めた。</p> <p>3. 火山活動評価に係る技術開発</p> <p>気象庁の火山監視の高度化のために、傾斜観測データの降水・融雪の影響を補正する技術を開発し、その技術を本庁へ提供した。また、伊豆大島等の活動的火山において、データの収集、蓄積、解析を行い、霧島山硫黄山や本白根山などで採取した火山ガス等を地球化学的な視点から活動評価を行う等、得られた解析結果を本庁および火山噴火予知連絡会に提供し、火山活動評価を支援した。</p> <p>全ての取組を適切に実施し、気象業務に貢献したことから、評価をAとした。</p>		
令和元（2019） 年度の取組	中期研究計画（2019年度～2023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、地震、火山、津波業務への活用を目指した研究開発を推進する。		
令和2（2020） 年度以降の取組	中期研究計画（2019年度～2023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、地震、火山、津波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	企画室長 安田 珠幾
関係課	気象研究所地震津波研究部 同火山研究部	作成責任者名	地震津波研究部長 橋本 徹夫 火山研究部長 山本 哲也

業績指標	(23) 地球環境、海洋業務に活用する先進的な研究開発の推進	
評価期間等	単年度目標	定性目標
評価	A	

指標の定義	<p>気象研究所では、気象業務への貢献を目指した研究開発を進めている。平成 30 (2018) 年度は、以下の取組状況を指標とする。</p> <ol style="list-style-type: none"> 地球温暖化予測情報に向けた技術開発及び情報提供 平成 28 (2016) 年度までに開発した地球システムモデル (気候モデル) を用いて、IPCC 第 6 次評価報告書 (令和 3 (2021) 年頃取りまとめ予定) 等に資する国際的なモデル相互比較実験用の計算を平成 30 (2018) 年度までに実施する。 次期季節予報システムの開発 現在の季節予測モデルについて、大西洋・インド洋などの熱帯域海洋変動に起因する気候変動再現性、予測精度の評価を平成 30 (2018) 年度までに行い、次期システムにおいて改良すべき点を明らかにする。 日本沿岸海況監視予測システムの開発 気象庁で検討している日本沿岸海況監視予測システムの業務運用 (令和 2 (2020) 年度を予定) に向け、平成 30 (2018) 年度までに、気象研究所で同システムの試験運用版の開発を行い、性能評価を行うとともに、気象庁の新大型計算機への移植を気象庁と協力して実施する。 スモッグ気象情報の精度向上に向けた領域大気汚染気象予測モデルの改良 気象庁で検討している領域化学輸送モデルの高解像度化に向け、高解像度モデル計算に必要なモデルの開発、及びインベントリデータの整備やデータの更新・利用高度化に関わる技術協力を行い、成果を平成 30 (2018) 年度までに本庁に提供する。 黄砂予測モデルに適用するデータ同化手法の開発・改良 気象庁で検討している黄砂予測モデルへのデータ同化手法の導入に向け、本庁での試験結果に対する評価を気象庁と協力して実施すると共に、データ同化システムの開発・改良、同化データの品質管理手法の検討及び気象庁の新大型計算機への実装における技術支援を平成 30 (2018) 年度に実施する。
目標設定の考え方・根拠	<p>気象研究所は、気象庁の施設等機関として気象業務へ貢献する技術開発を任務としている。気象庁の業務に直結する技術開発を目標に設定することで、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進める。</p>
外部要因	なし
他の関係主体	なし
特記事項	なし

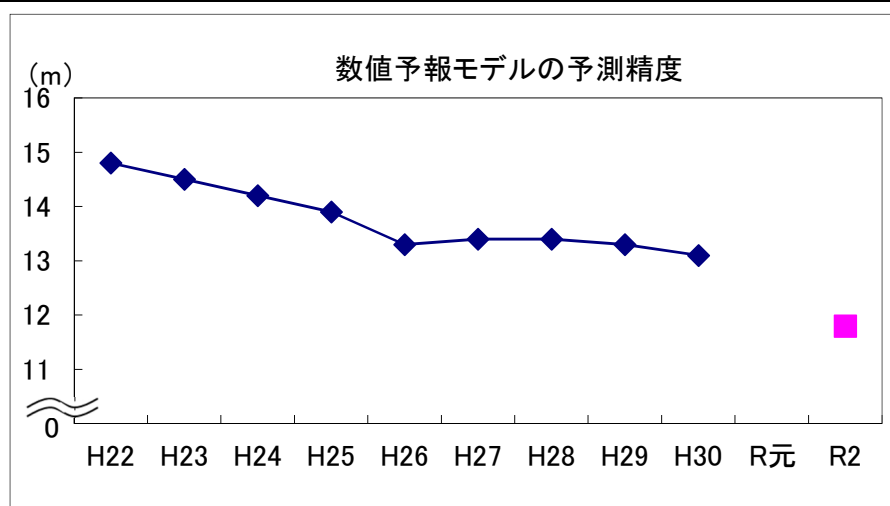
平成 30 (2018) 年度 の取組	<p>1. 地球温暖化予測情報に向けた技術開発及び情報提供 平成 28 (2016) 年度までに開発した地球システムモデル (気候モデル) を用いて、IPCC 第 6 次評価報告書 (令和 3 (2021) 年頃取りまとめ予定) 等に資する国際的なモデル相互比較実験用の計算を実施した。</p> <p>2. 次期季節予報システムの開発 現在の季節予測モデルを用いて、大西洋熱帯域の海面水温変動が北西太平洋の大気循環に影響を及ぼし得ることを明らかにし、また、インド洋 - 太平洋間の大気海洋結合変動が関係するインドモンスーン、北西太平洋モンスーンの一年先までの予測可能性を示した。これらの知見を現在開発中の次期季節予報システムの検証と改良のため、本庁に提供した。</p> <p>3. 日本沿岸海況監視予測システムの開発 気象庁で検討している日本沿岸海況監視予測システムの業務運用 (令和 2 (2020) 年度を予定) に向け、気象研究所で同システムの開発及び性能評価を行い、平成 30 (2018) 年度に同システムを本庁へ提供し、気象庁の新大型計算機への移植を気象庁と協力して実施した。</p> <p>4. スモッグ気象情報の精度向上に向けた領域大気汚染気象予測モデルの改良 気象庁で検討している領域化学輸送モデルの高解像度化に向け、高解像度モデル計算に必要なモデルの開発や気象庁の現業で使用されている数値予報モデル (asuca) へ対応するための改良及びインベントリデータの整備やデータの更新・利用高度化に関わる技術協力を行い、これらの成果を本庁に提供した。</p> <p>5. 黄砂予測モデルに適用するデータ同化手法の開発・改良 気象庁で検討している黄砂予測モデルへのデータ同化手法の導入に向け、本庁での試験結果に対する評価を気象庁と協力して実施すると共に、データ同化システムの開発・改良を行い、ひまわり 8 号の観測パラメータの改良をする等、同化データの品質管理手法の検討及び気象庁の新大型計算機への実装における技術支援を実施した。</p> <p>全ての取組を適切に実施し、気象業務に貢献したことから、評価を A とした。</p>		
令和元 (2019) 年度 の取組	中期研究計画 (2019 年度～2023 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、地球環境、海洋業務への活用を目指した研究開発を推進する。		
令和 2 (2020) 年度 以降の取組	中期研究計画 (2019 年度～2023 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、地球環境、海洋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	企画室長 安田 珠幾
関係課	気象研究所研究調整官 同気候研究部	作成責任者名	研究調整官 大野木 和敏 気候研究部長 堤 之智

	同環境・応用気象研究部 同海洋・地球化学研究部		環境・応用気象研究部長 佐々木 秀孝 海洋・地球化学研究部長 石井 雅男
--	----------------------------	--	---

業績指標	(24) 数値予報モデルの精度 (地球全体の大気を対象とした数値予報モデルの精度)		
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	11.8 m (令和2(2020)年)
		実績値	13.1 m (平成30(2018)年)
		初期値	13.4 m (平成27(2015)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。平成27(2015)年における予測誤差は13.4mであった。5年後(令和2(2020)年)の目標値として、過去5年間の同指標の改善分(約10%)をふまえ、新たな数値予報技術の開発等により、11.8mとすることが適切と判断。</p> <p>本目標の達成に向け、数値予報モデルの物理過程の改良やひまわり8号など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。また平成30(2018)年6月の大型計算機システムの更新に伴う計算能力の向上を受け、数値予報モデルの高解像度化や、データ同化システムの更新を行う。</p>
外部要因	新規の観測衛星の打上げ・データ提供の開始及び、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	なし

実績値	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30
	14.2	13.9	13.3	13.4	13.4	13.3	13.1
単位：m							



平成 30(2018)年度までの取組	<p>平成 30(2018)年に達成すべき目標値に達成していない。今後着実に開発を進めることで、目標を達成する目処が立っていることを踏まえ B とした。</p> <p>平成 30(2018)年度は、衛星観測データの利用の拡充を行ったものの、平成 30(2018)年 6 月の第 10 世代スーパーコンピュータの運用開始に伴い、開発時間や開発作業に大幅な制限が課せられたため、新たな技術の導入件数は例年に比べ少なかった。取組の成果が出ていることは確認できるが、その結果精度の改善の幅は小さかった。</p> <p>平成 30(2018)年 6 月に、00, 06, 18UTC 初期値の数値予報モデルの予報時間を 84 時間 (3.5 日) から 132 時間 (5.5 日) に延長した。平成 30(2018)年 10 月に、ひまわり 8 号及び欧米の静止気象衛星の観測データから算出される晴天放射輝度温度 (CSR) データの利用を拡大し、従来の約 2 倍の CSR データを利用することとした。具体的には、ひまわり 8 号のバンド 9, 10 の陸域データ及び欧州静止気象衛星 (MSG) のチャンネル 6 の全観測領域のデータの利用を開始するとともに、MSG と米国静止気象衛星 (GOES) の CSR データについて 2 時間毎の利用を毎時利用とした。平成 31(2019)年 3 月末に、米国の現業極軌道気象衛星 NOAA-20 (2017 年 11 月打上) 搭載のマイクロ波サウンダ (ATMS) 及びハイパースペクトル赤外サウンダ (CrIS) の新規利用を開始した。</p> <p>この他、数値予報モデルの更なる精度向上を図るため、モデルの物理過程の改良、及びデータ同化システムの高度化、既存観測データの利用手法の高度化、新規観測データの利用に向けた開発等を行った。</p> <p>また、数値予報の技術開発を推進していくため、線状降水帯や台風の予測精度の飛躍的な向上を目標として掲げ、開発基盤の整備や産学官連携を推進し、数値予報モデルやデータ同化システム、観測データの利用方法などの開発を強力に推し進める「2030 年に向けた数値予報技術開発重点計画」を平成 30(2018)年 10 月に策定した。さらに、数値予報モデル開発における関係機関との連携を強化し、数値予報の更なる精度向上に資するため、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 (数値予報モデル開発懇談会) を昨年度に引き続き開催した。</p>
令和元(2019)年度 の取組	<p>計算能力の向上を図ったスーパーコンピュータシステムにおいて、物理過程の改良、特に冬期間も含めた大幅な精度向上が見込まれる山岳が大気の流れに及ぼす影響を予測する手法の改良などの開発を行う。また、全天マイクロ波輝度温度などの観測データの利用手法の高度化を進めるとともに、米国静止気象衛星 GOES-16 の AMV 及び CSR データ、及び新規衛星 (欧州の現業極軌道気象衛星 Metop-C (2018 年 11 月打上) ほか) の観測データの利用に向けた開発を行う。更にデータ同化システムの高度化に向けた開発に取り組む。</p> <p>また、「2030 年に向けた数値予報技術開発重点計画」(平成 30(2018)年 10 月)を踏まえ、開発体制の見直し、開発基盤の整備を進め、開発管理の強化に向けた検討を行う。さらに、数値予報モデル開発懇談会において、開発における関係機関との連携強化に向けた検討を行う。</p>
令和 2 (2020)	数値予報モデルの更なる精度向上を図るため、高解像度大気追跡風やハイパース

<p>年度 以降の取組</p>	<p>ペクトル赤外サウンダなどの観測データの利用手法の高度化を引き続き進めるとともに、中国の現業極軌道気象衛星 FY-3D (2017年11月打上)、米国と台湾の掩蔽観測衛星 COSMIC-2 (2019年春打上予定) などの新規の衛星観測データの積極的な利用に向けた開発を行い、これらの成果を導入することで、大幅な精度改善につなげていきたい。さらに、数値予報モデルの高解像度化や鉛直層の増加、及びデータ同化システムの更新に向けた開発を引き続き進めるとともに、物理過程の改良を継続する。</p> <p>また、重点計画に沿って、開発体制を見直し、開発基盤の整備を進め、開発管理を強化する。さらに、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、外部の関係機関との連携強化を図り、開発改良の加速を目指す。</p>		
<p>担当課</p>	<p>予報部業務課</p>	<p>作成責任者名</p>	<p>課長 木俣 昌久</p>
<p>関係課</p>	<p>予報部数値予報課</p>	<p>作成責任者名</p>	<p>課長 室井 ちあし</p>

業績指標	(25) 次世代気象レーダーデータの利用技術の開発		
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 ① 1 (平成28(2016)年度) ② 1 (平成30(2018)年度) 実績値 ① 1 ② 1 (平成30(2018)年度) 初期値 ① 0 ② 0 (平成27(2015)年度)	

指標の定義	以下の目標の達成数を指標とする。 ① 二重偏波レーダーデータを利用した降水強度推定技術の開発 (平成28(2016)年度) ② 二重偏波レーダーデータを利用した降水粒子判別技術の開発 (平成30(2018)年度)
目標設定の考え方・根拠	<p>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27(2015)年7月に交通政策審議会気象分科会がとりまとめた提言「新たなステージ」に対応した防災気象情報と観測・予測技術のあり方」では、気象庁は積乱雲に伴う局地的な大雨等の監視を強化するため、次世代気象レーダーの全国展開に向けた技術開発に取り組むべきとされた。</p> <p>次世代気象レーダーに想定される二重偏波レーダーのデータを利用すると、強雨時を含め降水強度の推定精度の向上が可能である。さらに、同データを利用した降水粒子の種類を判別する技術を用いると、積乱雲の盛衰状況の指標である大粒の雨やひょうの存在を把握できるようになる。これにより、大雨や降ひょう、竜巻等の突風を引き起こす発達した積乱雲の監視能力を向上することができる。</p> <p>このため、今後の二重偏波レーダーの全国展開に向け、当該レーダーデータを利用するための技術開発を、以下のとおり3年計画で実施する。</p> <p>① 平成28(2016)年度に、二重偏波レーダーデータから降水強度を推定する技術を開発し、その精度評価を行う。</p> <p>② 平成29(2017)～30(2018)年度に、二重偏波レーダーデータから降水粒子を判別する技術を開発し、その精度評価を行う。</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"> 平成29(2017)・30(2018)年度実施庁目標 交通政策審議会気象分科会関連

実績値	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30
	—	—	—	① 0 ② 0	① 1 ② 0	① 1 ② 0	① 1 ② 1

平成 30(2018)年度までの取組	<p>平成 28(2016)年度は、二重偏波レーダーの観測データから降水強度を推定する手法を開発した。また、引き続き平成 29(2017)年度は、同データから降水粒子を判別するアルゴリズムを試作し、複数種類の降水粒子が含まれる事例に適用して検証を行うとともに、顕著現象をもたらす発達した積乱雲の監視に重要なひょう・あられ領域の判別精度を高めるためには、特性の類似する融解層領域との違いを見分ける手法の検討が必要であることを明らかにした。</p> <p>平成 30(2018)年度は、この課題解決のため、数値予報の 0℃面高度の利用に加え、二重偏波レーダーの観測データから 0℃面高度を検出する処理を開発し判別アルゴリズムに導入することで、ひょう・あられ領域と融解層領域の判別精度を向上させた。また、同処理が不得手とする地上付近を補完するため、推計気象分布の気温情報を併用する手法を考案し、さらなる精度向上を図った。</p> <p>さらに、他の測器との統計比較により精度評価を実施し、ひょう・あられ領域の判別精度については、高い捕捉率（92.8%、H30.9 時点の暫定値）を得た。また、融解層領域の判別精度についても、融解層領域の上端高度の推定誤差が 250m（H30.9 時点の暫定値）と十分な精度を有することが分かった。</p> <p>これらの取組により、単偏波レーダーでは判別不能であった雲内部の降水粒子（雨・みぞれ・雪・あられ・ひょう）の判別が一定の精度で把握可能であることが分かり、これによって、雷・突風のノウキャスト、固形降水時の降水強度推定および推計気象分布の改善に資する技術的な目処が立った。なお、具体的なプロダクトへの反映については、今後の課題である。</p> <p>以上のように、当初の計画どおり平成 30 年度までに二重偏波レーダーデータから降水粒子を判別する技術を開発し、その精度評価を行うことができたことから、A 評価とした。</p>		
令和元(2019)年度 の取組	二重偏波レーダーを導入するとともに、高精度化された降水強度の解析雨量等への活用を行うとともに、粒子判別結果の雷・突風のノウキャスト等への活用に向けた取組を推進する。		
令和 2(2020)年度 以降の取組	同上		
担当課	観測部計画課	作成責任者名	課長 木俣 昌久
関係課	観測部観測課	作成責任者名	課長 多田 英夫

業績指標	(26) 気象測器校正分野の国際協力の推進		
評価期間等	中期目標	3年計画の2年目	定量目標
評価	S	目標値 4 (令和元(2019)年度) 実績値 4 (平成30(2018)年度) 初期値 1 (平成28(2016)年度)	

指標の定義	気象測器校正分野の国際協力について、WMOの地区測器センターを担う気象測器検定試験センター（つくば）が行う統合パッケージを活用した支援を実施し、フォローアップの段階にまで達した国数を指標とする。
目標設定の考え方・根拠	<p>世界気象機関（WMO）では、世界を6つに分割した地区毎に、域内支援を目的としたセンター機能を割り当てており、気象測器の校正分野については地区測器センター（RIC :Regional Instrument Centre）を設立している。同センターは指名制となっており、日本を含むアジア地域（第Ⅱ地区）では日本と中国が指名されている。平成10（1998）年に気象庁では気象測器検定試験センター（茨城県つくば市）内に同機能を持たせ、国際的にはRICつくば（RIC Tsukuba）として活動を行っている。</p> <p>気象庁がバングラデシュに対して実施した支援において、気象測器校正技術が不十分な開発途上国の技術力向上を目的とし、①現地調査による先方国の能力把握・支援計画の策定、②先方国基準器の校正（場合によって供与）、③研修（本邦及び現地）、④フォローアップの要素を含めた統合パッケージ（＝RICつくばパッケージ）による総合的支援が有効であることが確認された。</p> <p>平成28(2016)年度の時点で、④のステージまで到達したのはバングラデシュ1ヶ国のみであるが、平成29(2017)年度以降、RICつくばパッケージ支援の対象国を着実に増やすと共に、支援のステージ（①～④）を進展させて実績を積み上げる。平成30年度以降に④フォローアップのステージに達する国数を増大させる。将来的には域内のニーズや技術水準を踏まえ対象国を着実に増やしていくこととし、当面は令和元（2019）年度までに4ヶ国の実績を目標とする。これにより開発途上国による気象観測の品質が向上するだけでなく、国際的なデータ交換を通じて、我が国の気象予測技術の改善にもつながる。</p>

	<div style="border: 1px solid black; padding: 10px;"> <p style="text-align: center;">RIC つくばパッケージ</p> <ul style="list-style-type: none"> ① 気象測器校正能力に関する事前調査・支援計画の策定 ② 基準器の校正(場合によっては、基準器及び校正装置の供与) ③ 校正技術に関する講義・研修(現地・本邦) ④ フォローアップ <p style="text-align: center;">効果的・効率的な支援の実施</p> <p style="text-align: center;">外国気象機関</p> <p style="text-align: center;">気象観測測器のトレーサビリティ(国家標準等に繋がる校正体系)の 確立、地上気象観測の品質向上</p> </div>
外部要因	なし
他の関係主体	世界気象機関 (WMO)、各国気象機関、国際協力機構 (JICA)
特記事項	・平成 29(2017)・30(2018)年度実施庁目標

実績値	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30
	—	—	—	0	1	3	4
単位：か国							

平成 30(2018)年度 の取組	JICA (国際協力機構) の技術協力プロジェクトの枠組みを活用して RIC つくばパッケージによる気象測器分野の支援を適用し、平成 29 年度までに④フォローアップのステージに到達しているバングラデシュ気象局、モザンビーク国家気象院及びスリランカ気象局に加え、フィジー気象局に対し③研修(本邦及び現地)を実施して④フォローアップのステージに到達した。④フォローアップのステージに到達した国数が目標値である 4 か国に前倒しで到達したことから、S 評価とした。		
令和元(2019)年度以降の取組	引き続き 4 か国のフォローアップに取り組むとともに、RIC つくばパッケージ支援による受益国を着実に増やす。		
担当課	観測部計画課	作成責任者名	課長 木俣 昌久
関係課	観測部観測課気象測器検 定試験センター	作成責任者名	所長 阿保 敏広

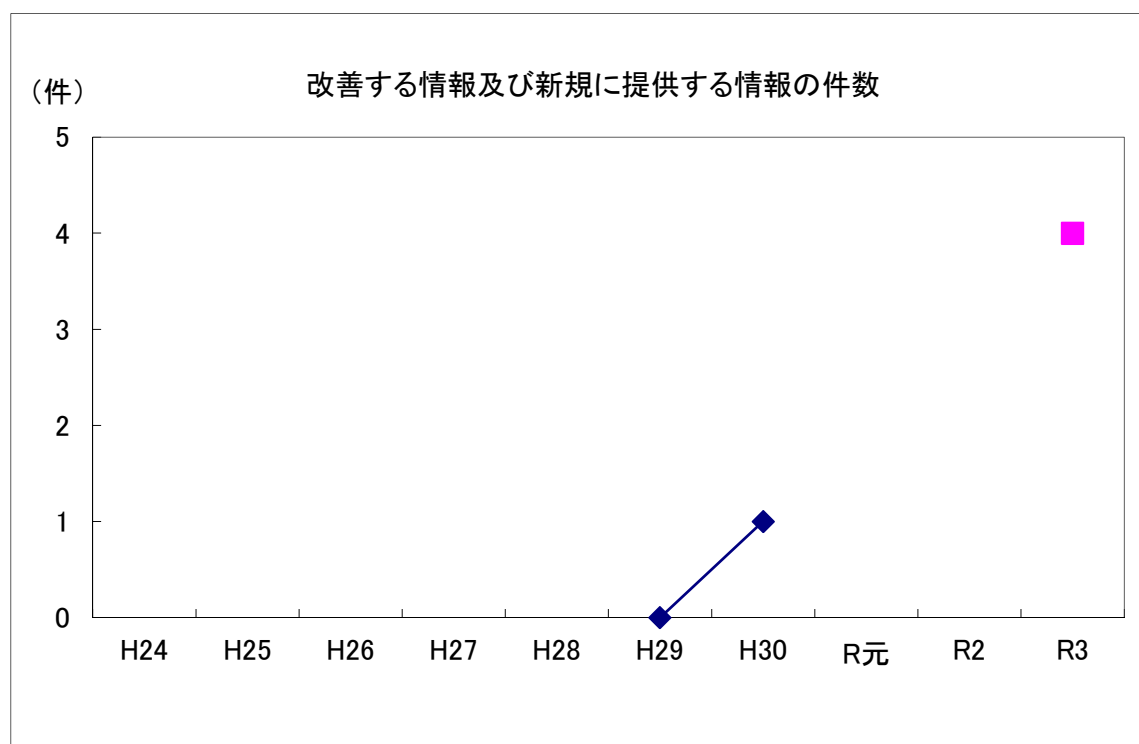
業績指標	(27) 温室効果ガスに関する国際的な取り組みへの貢献に向けた情報提供の拡充	
評価期間等	中期目標	4年計画の1年目
評価	A	目標値 4件（令和3（2021）年度） 実績値 1件（平成30（2018）年度） 初期値 0件（平成29（2017）年度）

指標の定義	<p>世界の地球温暖化研究者からの要請に基づき、衛星観測データ等を活用して新規に提供する二酸化炭素関連の情報の件数を指標とする。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 温室効果ガス観測技術衛星（GOSAT）の観測データから観測濃度分布を図示した情報 2. 軌道上炭素観測衛星（OCO-2）の観測データから観測濃度分布を図示した情報 3. 地上、船舶及び航空機（以下、「地上等」と言う。）観測データと衛星観測データを同化した解析値 4. 地上等観測及び衛星観測を含む観測データセットをユーザーが選択して一体的に取得・利用できるパッケージ
目標設定の考え方・根拠	<ul style="list-style-type: none"> ・気象庁が世界気象機関（WMO）の一機能として運営している温室効果ガス世界資料センター（WDCGG）では、これまで地上をはじめ、船舶や航空機での温室効果ガス観測データの収集及び品質評価を行い、一元的なデータ提供に取り組んできた。 ・しかし近年、地球温暖化の進行等に関連し、大気化学輸送モデルの開発・運用に携わる利用者が増大するなど、観測データの利用目的が多様化する一方、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の増大に伴い、従来以上に多様なデータ提供が求められている。 ・特に地球温暖化研究者からは、政策決定者や国際機関の取り組みに貢献するために、地上等観測と衛星観測を統合した空間的に隙間のないデータや観測付帯情報、観測データに関する品質保証情報の提供が求められている。 ・当庁は上述のユーザーニーズに応えるため、平成30（2018）年度から令和3（2021）年度までの4年間で、温室効果ガスの中で最も重要な二酸化炭素をターゲットとして、衛星観測データ等を活用した新たな情報の提供に取り組む。 ・具体的には、温室効果ガス観測技術衛星（GOSAT）及びアメリカ航空宇宙局（NASA）の軌道上炭素観測衛星（OCO-2）等の各衛星の二酸化炭素観測データから観測濃度分布を図示した情報の新規提供（GOSATによるデータについては平成30（2018）年度、OCO-2等によるデータについては令和元（2019）年度にそれぞれ提供）、衛星観測データ同化手法（衛星観測データを適切に利用するための品質評価手法の導入を含む）に基づいて解析した二酸化炭素濃度の三次元分布の新規提供（令和3（2021）年度）、そして地上等観測及び衛星観測データを含む観測データセットを世界の解析・モデル研究者などのユーザーが選択して一体的に取得し、相互に比較・検証する等の利用が可

	能なパッケージの整備（令和 3（2021）年度）の 4 つを行う。これらの成果や情報はホームページ等で随時公表する。新規に情報を提供するにあたっては、ユーザーの意見を広く聴取するとともに、提供後も情報の満足度等を適宜の手段により把握することを検討する。
外部要因	なし
他の関係主体	・世界気象機関（WMO）
特記事項	なし

実績値	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30
	—	—	—	—	—	0	1

単位：改善する情報及び新規に提供する情報の件数



平成 30（2018） 年度 の取組	<p>1. について、</p> <ul style="list-style-type: none"> ・WDCGG から提供する GOSAT 衛星データの詳細について、データの提供元である国立環境研究所と調整し、データの内容や形式等を確定した。 ・また、GOSAT 衛星データの WDCGG からの提供方法について、国内専門家で構成される品質評価科学活動委員会にてユーザーに使いやすい提供形態について議論いただいた。 ・以上を踏まえて、GOSAT 衛星データ及び観測濃度分布図を WDCGG ホームページにおいて平成 31（2019）年 3 月に提供開始する予定。 <p>3. について、</p>
--------------------------	---

	<ul style="list-style-type: none"> ・GOSAT 衛星観測データの調査を行い、データ取得、統計処理及び可視化に係るプログラム開発（1. にも関連）を進めた。また、解析値の提供に必要な技術である、データ同化手法に関する最新の開発情報を収集した。 <p>以上のように、設定した目標の達成に向け、情報提供やその準備等の取組が着実に進展していることから、評価を A とした。</p>		
令和元（2019）年度以降の取組	<ul style="list-style-type: none"> ・ 2. について、OCO-2 衛星データの担当機関である米国 NASA のジェット推進研究所と必要な調整を行い、OCO-2 衛星データの観測濃度分布を図示した画像を作成し、OCO-2 に基づく二酸化炭素関連情報として WDCGG ホームページから新規提供を行う。 ・ 3. について、引き続き衛星やデータ同化手法に関する情報収集を行いつつ、令和 3（2021）年度の業務化を目指して必要なプログラム構築に取り組む。 ・ 4. について、令和元（2019）年度からユーザーニーズを把握して最適な情報提供のあり方の検討を進め、令和 2（2020）年度以降、その実現に必要なプログラム構築に取り組む。 		
担当課	地球環境・海洋部地球環境業務課	作成責任者名	課長 眞鍋 輝子
関連課	地球環境・海洋部環境気象管理官	作成責任者名	環境気象管理官 須田 一人