

令和5(2023)年度の基本目標個票(案)

1. 防災気象情報の的確な提供及び地域の気象防災への貢献		
1-1	台風・豪雨等に係る防災に資する情報の的確な提供	大気海洋部業務課
1-2	地震・火山に係る防災に資する情報の的確な提供	地震火山部管理課
1-3	気象防災の関係者と一体となった地域の気象防災の取組の推進	総務部企画課
2. 社会経済活動に資する気象情報・データの的確な提供及び産業の生産性向上への貢献		
2-1	航空機・船舶等の交通安全に資する情報の的確な提供	大気海洋部業務課
2-2	地球温暖化対策に資する情報・データの的確な提供	大気海洋部業務課
2-3	生活や社会経済活動に資する情報・データの的確な提供	大気海洋部業務課
2-4	産業の生産性向上に向けた気象データ利活用の促進	情報基盤部情報政策課
3. 気象業務に関する技術の研究・開発等の推進		
3-1	気象業務に活用する先進的な研究開発の推進	気象研究所企画室
3-2	観測・予報システム等の改善・高度化	情報基盤部情報政策課 大気海洋部業務課
4. 気象業務に関する国際協力の推進		
4-1	気象業務に関する国際協力の推進	総務部国際・航空気象管理官

※基本目標個票中の「資料1、2」は、本懇談会の「参考資料1、2」をそれぞれ示しています。

戦略的方向性	1 防災気象情報の的確な提供及び地域の気象防災への貢献
関連する施策等	1-1 台風・豪雨等に係る防災に資する情報の的確な提供
令和5(2023)年度の施策等の概要	<p>台風予報、大雨警報等を適時・的確に提供する。</p> <p>予報精度向上の基盤となる数値予報モデルの改善や衛星等の観測データの利用の高度化を進めるとともに、引き続き、台風中心位置、雨量及び降雪量の予報精度向上に向けた技術開発、情報の改善を行う。</p>
評価結果	<p>(評価) B 相当程度進展あり</p> <p>(判断根拠)</p> <p>台風予報や大雨警報等の適時・的確な提供に努めており、令和5(2023)年度は当初の予定どおり「顕著な大雨に関する気象情報」を最大30分程度前倒して発表する運用を開始した。また、台風中心位置や降雪量の予報精度については、数値予報モデル等の改善や関連する技術開発により、着実な向上が認められる。</p> <p>一方、雨量に関する情報の予測精度については自然変動による年々の変動が大きいため、指標値の改善には至らなかったものの、マイクロ波放射計や二重偏波レーダーといった新規観測データの利用技術に関する開発を進めた。</p> <p>大雨に関する早期注意情報の予測精度については、気象現象別の予測精度の現状把握及び、気象防災支援技術検討会などを通じて各地方気象台において改善の取組を進めた。</p> <p>このように、目標達成に向けて概ね着実に取り組んでいることから「B 相当程度進展あり」と評価した。</p>
	<p>目標達成度合いの測定結果</p> <p>業務の分析</p> <p>情報の提供にあたっては、観測・予報システム等の適切な運用管理を行うとともに、研修や技術検討会等を通じた職員の技術力の確保、維持・向上等を図りつつ、適時・的確な提供に努めた。</p> <p>台風中心位置、雨量及び降雪量の予報精度向上に向けた技術開発は着実に進めている。</p> <p>台風進路予想の基礎資料となる全球数値予報モデル(GSM)について、令和5(2023)年3月に水平分解能を向上させたGSMを安定的に運用するとともに、物理過程改良や観測データ利用の開発を進めた。</p> <p>雨量予測に関しては、降水短時間予報の改良には至らなかったが、盛衰パラメータを活用した盛衰予測の改善について、水蒸気と風の3次元分布の改善に関する開発を進めた。また、様々な水蒸気の観測結果を取り込むことが精度向上に資することから、精度向上のためにマイクロ波放射計や二重偏波レーダーといった新規観測データの利用技術に関する開発を進めた。</p> <p>降雪量に関しては、目標達成に向けた数値予報システムの改善や降雪量ガイダンス改良については、着実かつ継続的に実施した。加</p>

		<p>えて、より分かりやすい雪に関する情報として、令和3(2021)年11月より開始した「降雪短時間予報」を引き続き適切に提供した。</p> <p>線状降水帯に対する情報の改善については、着実にその取り組みを進めている。令和5(2023)年5月からは、「顕著な大雨に関する気象情報」を最大30分程度前倒しして情報を発表する運用を開始した。予測精度に関する取り組みとしては、令和5(2023)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。また、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、2kmの局地モデルの予測時間を18時間先まで延長した。さらに、スーパーコンピュータ「富岳」を活用して、水平解像度1km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て高解像度化に伴う特性変化の把握等を行った。</p>
	<p>次期目標等への反映の方向性</p>	<p>引き続き、台風予報、線状降水帯に関する情報等の防災気象情報を適時・的確に提供するとともに、新しい観測データの利用や数値予報の改善により、それらの予報精度向上に向けた技術開発を行う。早期注意情報（警報級の可能性）については、予報技術面と運用面の両方向から、引き続き精度向上に務める。</p>

	指標名	初期値 (基準年)	実績値					目標値 (終了年)	評価	R6 以降の 取組
			R元	R2	R3	R4	R5			
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）	207km (R2)	207	207	204	188	186	180km以下 (R7)	a	資料1(1)
	(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	①1件 ②31% (R3)	①— ②25	①— ②30	①1 ②31	①2 ②32	①3 ②33	①5件 ②45%以上 (R8)	a	資料1(2)
	(3) 大雨の予測精度の改善（降水短時間予報の精度）	0.48 (R4)	0.52	0.50	0.51	0.48	0.50	0.55以上 (R9)	b	資料1(3)
	(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	①53.7% ②75.7% (R3)	—	①55.3 ②74.7	①53.7 ②75.7	①52.1 ②75.3	①50.8 ②72.4	①60%以上 ②80%以上 (R8)	b	資料1(4)
	(5) 大雪の予測精度の改善（大雪の予測値と実測値の比）	0.63 (R2)	0.61	0.63	0.63	0.62	0.62 【P】	0.65以上 (R7)	b	資料1(5)

気象業務の評価 に関する懇談会 の知見の活用			
取りまとめ課	大気海洋部業務課	作成責任者名	課長 榎原 茂記

戦略的方向性	1 防災気象情報の的確な提供及び地域の気象防災への貢献	
関連する施策等	1-2 地震・火山に係る防災に資する情報の的確な提供	
令和5(2023)年度の施策等の概要	<p>緊急地震速報、津波警報や沖合津波観測情報、噴火警報・予報等を適時・的確に提供する。</p> <p>地震・津波分野においては、緊急地震速報の改善（過大予測の低減）や文部科学省が整備を進める南海トラフ海底地震津波観測網（N-net）の各種情報・業務への活用に向けた技術開発を行う。また、津波警報等の伝達に用いる「津波フラッグ」の利用推進に向けて、映像資料やパンフレット、講演会等を通じた周知広報を行う。</p> <p>火山分野においては、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向けて、火山活動評価の高度化で着目すべき現象や評価手法を抽出するとともに、適用可能な火山には噴火警戒レベル判定基準やその解説の改定を行う。</p>	
評価結果	<p>目標達成度合いの測定結果</p>	<p>(評価) A 目標達成</p> <p>(判断根拠)</p> <p>地震・火山に係る防災に資するよう、適時・的確な情報の提供に努めた。</p> <p>緊急地震速報の過大予測の低減については、震源推定手法を IPF 法に統合するための準備や検証を着実に進め、運用を開始した。</p> <p>「津波フラッグ」の利用推進については、自治体への働きかけや海水浴場上での普及啓発を行い、導入割合の増加があった。</p> <p>N-net については、まず沖側のケーブルが敷設され、これらの観測点のデータを各種情報・業務に活用するための準備や検証を行い、今後の運用に向けた取組を着実に進めた。</p> <p>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ついては、これまでに得られた、火山活動に異常がみられた際の事例等を踏まえ、火山活動評価の高度化で着目すべき現象や評価手法を抽出するとともに、対象火山でこの高度化を進め、令和5年度は新たに4火山【P】に関して判定基準に適用し公表した（令和5年度までに7火山【P】運用開始済）。</p> <p>以上を踏まえ、「A 目標達成」と評価した。</p>
	<p>業務の分析</p>	<p>観測・情報システム等の適切な整備・運用を行うとともに、研修や技術検討会等を通じた職員の技術力の確保、維持・向上等を図りつつ、適時的確な情報の提供に努め、防災対応を支援した。</p> <p>緊急地震速報の改善（過大予測の低減）については、事例調査を継続して動作が適切であることを確認するとともに、IPF 法の各種パラメータの最終確認を行い、試験環境におけるヒートランによりシステム全体の安定稼働の確認を実施し、令和5(2023)年9月26日に IPF 法への統合の運用を開始した。運用開始以後においては、「令和6年能登半島地震」に対し、令和6年(2024)年1月1日のマグニ</p>

		<p>チュード7.6（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、適切に発表できたことを確認した。</p> <p>なお、令和3～4（2021～22）年度の実績は、緊急地震速報の改善（震源推定手法統合）によるものではなく主として震度を過大・過小予測するような事例がほとんど存在しなかったことによる影響によるものであることに留意する必要がある。</p> <p>「津波フラッグ」の利用推進については、海水浴場等において津波フラッグを導入いただけるよう、引き続き自治体への働きかけを推進した。また、多くの方に津波フラッグを認知いただけるよう、周知広報に活用できる資料の作成、防災関連イベントや海水浴場での展開、解説動画とSNSを組み合わせた周知など、積極的な普及啓発を行った。</p> <p>N-net については、令和5（2023）年度に敷設された沖合ケーブルの観測点に関して、観測点座標値を入手するとともに、連続データ入手のための各種パラメータ準備、オフラインデータによる波形状態の確認を行い、N-net 観測点のデータを各種情報や業務の活用に向けた作業を着実に進めた。【P】</p> <p>火山分野については、これまでに得られた、火山活動に異常がみられた際の事例等を踏まえ、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抽出した8項目を考慮し、令和5年度は新たに4火山（有珠山・蔵王山・浅間山・桜島）で高度化を適用するとともに、噴火警戒レベル判定基準やその解説の改定を加え公表した。【P】</p>
	<p>次期目標等への反映の方向性</p>	<p>引き続き、緊急地震速報、津波警報・予報、噴火警報・予報等を適時・的確に提供するとともに、緊急地震速報の運用パラメータの更なる最適化、「津波フラッグ」の利用推進、N-net 観測点の各種情報・業務への活用、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等に取り組む。</p> <p>また、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）を踏まえ、観測・予測技術の向上に取り組む。</p>

業績指標	指標名	初期値 (基準年)	実績値					目標値 (終了年)	評価	R6 以降の 取組
			R元	R2	R3	R4	R5			
	(6)緊急地震速報の過大予測の低減（過大・過小予測の割合）	10.7% (H28～R2 平均)	—	—	3.1	1.8	2.0 【P】※1	8.0%以下 (R7)	a	資料1 (6)

(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）	14% (R2)	—	14	37	52	61 【P】※2	80%以上 (R7)	a	資料1 (7)
(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	①0観測点 (R4) ②0観測点 (R4) ③0観測点 (R4)	—	—	—	①0 ②0 ③0	①0 ②0 ③0	①36観測点 (R9) ②36観測点 (R9) ③36観測点 (R9)	a	資料1 (8)
(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)	0火山 (R2)	—	0	2	3	7 【P】※3	12火山 (R7)	a	資料1 (9)

※1 【P】 令和6年1月31日現在。速報値。

※2 【P】 令和5年6月30日現在。年度内確定予定。

※3 【P】 令和6年1月31日現在。年度内に7火山で適用済みとなる予定。

参考指標	指標名	実績値				
		R元	R2	R3	R4	R5
	緊急地震速報の精度※1	91	73	90	88	83【P】※
	緊急地震速報の認知度※2	90※6	83※7	87※8	—	—
	緊急地震速報の利用度※3	63※6	—	77※8	—	—
	緊急地震速報の役立ち度※4	56※6	—	66※8	—	—
	緊急地震速報の期待度(猶予時間)※5	88※6	—	—	—	—

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 「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。
- ※7 令和3（2021）年1月に実施したアンケート結果。有効回収数は2,000人。
- ※8 「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）年度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）年度以前の調査との単純比較はできない。

※【P】令和6年1月31日現在。速報値。

気象業務の評価に関する懇談会の知見の活用			
取りまとめ課	地震火山部管理課	作成責任者名	課長 加藤 孝志

<p>戦略的方向性</p>	<p>1 防災気象情報の的確な提供及び地域の気象防災への貢献</p>	
<p>関連する施策等</p>	<p>1-3 気象防災の関係者と一体となった地域の気象防災の取組の推進</p>	
<p>令和5(2023)年度の施策等の概要</p>	<p>気象台において次の取組を進めることにより、自治体の災害対応を支援していく。また、平時、緊急時及び災害後にわたるPDCAサイクルを通じて、自治体や関係機関と一体となって、地域の気象防災力の向上を図る。</p> <ul style="list-style-type: none"> ○自治体の地域防災計画、避難情報に関する判断・伝達マニュアルの改定支援 ○自治体防災担当者向けの気象防災ワークショップの実施 ○台風時等の事前説明会の開催 ○気象庁防災対応支援チーム（JETT）の派遣 ○気象台から自治体に対して警戒を呼びかける電話連絡（ホットライン等） ○気象支援資料の提供 ○災害発生後における自治体と気象台との振り返り ○住民も含めた安全知識の普及啓発に係る取組 ○気象防災アドバイザーによる自治体の防災業務を支援できる体制の拡充 	
<p>評価結果</p>	<p>目標達成度合いの測定結果</p>	<p>(評価) A 目標達成</p> <p>(判断根拠)</p> <p>新型コロナウイルス感染症の拡大防止を契機に自治体や関係機関においてもオンライン会議システムが浸透したことから、自治体の災害対策会議における気象解説・警戒呼び掛けや幅広い関係機関に対する台風説明会の開催等にリモートで対応するなど、状況に応じた柔軟な対応を行い切れ目なく自治体を支援することに努めた。</p> <p>自治体防災担当者向け気象防災ワークショップ（以下「ワークショップ」という。）については、令和4(2022)年度及び令和5(2023)年度の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。</p> <p>気象防災アドバイザーによる地域防災支援体制の拡充については、令和5(2023)年度も前年度に引き続き気象予報士を対象に育成研修を実施した。育成研修の受講生の選考に当たっては、居住地も考慮した選考基準を設けており、気象防災アドバイザーの地域偏在の解消に寄与するよう取組を進めている。</p> <p>これら業績指標の取組に加え、令和5年度は、日本郵便職員に対してワークショップを実施するなど自治体防災担当者以外とのワークショップの開催にも力を入れている。また令和4年度に実施した自治体へのアンケート調査の結果も踏まえ、市町村への積極的な気象庁防災対応支援チーム（JETT）の派遣についても事前の周知広報含め改善に取り組んでいる。更に関東大震災から100年という節目の年であったことを踏まえ、特設ページを気象庁のWebサイトに設</p>

		<p>けるなど、地震・津波の備えについての住民への普及啓発活動に取り組んでいる</p> <p>以上のように業績指標としている3か年の取組について2年目としては十分な進捗が認められることに加え、それ以外の取組についても積極的に実施していることから「A 目標達成」と評価する。</p>
	業務の分析	<p>自治体との「顔の見える関係」の構築のため、実地での訪問に加え、オンライン会議システムも活用しながら、気象台長による市町村長への訪問・顔合わせ、担当者による業務説明等を実施した。また、自治体の地域防災計画や避難情報の判断・伝達マニュアルの改正支援等も実施した。</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については、令和6(2024)年3月時点で193名に気象防災アドバイザーを委嘱している。これまでに引き続き気象庁退職者に呼びかけを行うとともに、育成研修の実施により新規育成に取り組み、全国的な拡充を進めている。また、気象台による首長訪問等の機会を捉えて、気象防災アドバイザーの周知及び任用促進に取り組んでいる。</p> <p>令和5(2023)年6月末からの一連の大雨、台風第6号、台風第7号をはじめとする各種災害において、自治体災害対策本部に職員をJETTとして派遣し、気象状況の解説・警戒の呼び掛けを行った。また、自治体が適切なタイミングで避難情報を発令することを支援するため、都道府県や市町村の担当者・首長に対する電話連絡(ホットライン等)を実施した。</p> <p>防災気象情報の自治体における利活用の促進を目的として実施したワークショップについて、令和4(2022)年度より「令和6(2024)年度までの3年間で全市区町村の職員に対してワークショップを実施」を目標として掲げている。現在はオンライン会議システムも活用した柔軟な形態でワークショップを開催しており、令和4(2022)年度と令和5(2023)年度の2年間で1,140市区町村【P】に参加いただいている。</p> <p>また、気象防災に関する知識については、その普及啓発を一層効率的・効果的に行うため、気象庁本庁では文部科学省や国土交通省等と連携した取組、地方官署では教育機関や福祉分野、日本赤十字社等の関係機関と連携した取組を進めている。</p>
	次期目標等への反映の方向性	<p>平時から市区町村の防災担当職員に避難情報の発令判断の具体的なイメージを掴んでもらうことは極めて有意義であるため、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。</p>

		<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る。令和6(2024)年度も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>
--	--	---

	指標名	初期値 (基準年)	実績値					目標値 (終了年)	評価	R6 以降の 取組
			R元	R2	R3	R4	R5			
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)	0 市区町村 (R3)	—	—	0	841	1,140 【P】	1,741 市区町村 (R6)	a	資料1 (10)
	(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	① 28 都道府県 ② 1.6 人 (R3)	—	① 15 ② 0.6	① 28 ② 1.6	① 32 ② 2.0	① 46 ② 3.4	① 47 都道府県 ② 5人以上 (R6)	a	資料1 (11)

気象業務の評価に関する懇談会の知見の活用				
取りまとめ課	総務部企画課	作成責任者名	課長 太原 芳彦	

<p>戦略的方向性</p>	<p>2 社会経済活動に資する気象情報・データの的確な提供及び産業の生産性向上への貢献</p>	
<p>関連する施策等</p>	<p>2-1 航空機・船舶等の交通安全に資する情報の的確な提供</p>	
<p>令和5(2023)年度の施策等の概要</p>	<p>航空機の安全かつ効率的な運航のため、空港や空域に対する予報・警報・気象情報、空港における観測、火山灰に関する情報の適時・的確な提供を行う。また、これらの情報提供にかかる、観測システム等の更新を行う。特に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、令和5(2023)年度は、飛行場におけるきめ細かな情報として航空気象情報(飛行場ナウキャスト)の提供を開始することとし、情報利用者と調整の上でウェブを介した部外提供に向けた準備を行い、令和6年3月には提供を開始する。</p> <p>船舶の安全かつ経済的な運航のため、海上予報・警報等の適時・的確な提供を行う。令和5(2023)年度には、令和4(2022)年に試験運用を開始した日本域高潮モデルの78時間予報の正式運用を開始する。また、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及び情報の拡張を行う。</p>	
<p>評価結果</p>	<p>目標達成度合いの測定結果</p>	<p>(評価) A 目標達成 (判断根拠) 交通安全に資する情報の適時・的確な提供を行っており、また、業績指標に掲げる情報の拡充・高度化を計画通り達成したことから、「A 目標達成」とした。</p>
	<p>業務の分析</p>	<p>当初想定 of 東京国際空港及び関西国際空港に加え、新千歳空港他4つの主要空港を対象に、飛行場ナウキャストの提供開始に向け取り組んだ。この取組では、航空気象情報提供システムというウェブを介して情報利用者への情報提供を行うこととしその準備を行い、令和5年10月からの試行提供を経て令和6年3月から正式提供を開始した【P】。</p> <p>空港の予報や観測通報を含む航空気象情報の提供にあたっては、訓練や研修等を通じた職員等の力量確保、維持・向上に努め、通報の信頼性を維持した。また、航空気象情報の提供に必要なシステム(航空統合気象観測システム、空港気象ドップラーレーダー等)について、老朽化等に伴う更新を行い安定的な情報提供に努めた。</p> <p>海上予報・警報の提供にあたっては、海上の観測や予報のシステム等の適切な運用管理を行うとともに、研修を通じた職員の技術力の確保、維持・向上等を図りつつ、適時・的確な提供に努めた。また、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</p>

		<p>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>以上により、業績指標の全てを達成した。</p>
	<p>次期目標等への反映の方向性</p>	<p>令和5年度に提供開始した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。また、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。空港の予報や観測通報を含む航空気象情報の提供にあたっては、訓練や研修等を通じた職員等の力量の維持・向上により高い信頼性を確保するとともに、必要な予報・観測システムの更新等を引き続き行う。船舶の安全かつ経済的な運航に資する情報については、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、波浪の面的な予測情報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。</p>

	指標名	初期値 (基準年)	実績値					目標値 (終了年)	評価	R6 以降の 取組
			R元	R2	R3	R4	R5			
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）	0件 (R3)	—	—	0	0	1	1件 (R5)	a	資料1 (12)
	(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）	0件 (R元)	0	2	3	4	5	5件 (R5)	a	資料1 (13)
	(新) 飛行場におけるきめ細かな予測情報の充実（飛行場ナウキャストの提供対象空港の拡充）	7空港 (R5)	—	—	0	0	7	37空港 (R10)	—	資料2 (12)
	(新) 海上交通安全等に資する情報の充実	5件 (R5)	0	2	3	4	5	8件 (R8)	—	資料2 (13)

気象業務の評価に関する懇談会の知見の活用			
取りまとめ課	大気海洋部業務課	作成責任者名	課長 榊原 茂記

戦略的方向性	2 社会経済活動に資する気象情報・データの的確な提供及び産業の生産性向上への貢献	
関連する施策等	2-2 地球温暖化対策に資する情報・データの的確な提供	
令和5(2023)年度の施策等の概要	<p>近年の気温の上昇、大雨頻度の増加など気候変動の影響が顕在化してきていることを受けた気候変動適応法の制定や、2050年カーボンニュートラルの実現に向けた宣言を背景として、地球環境の監視、予測の重要性はより一層増している。</p> <p>地球環境に関する観測及び監視を的確に行うとともに、海面水温や海洋による二酸化炭素吸収量等の状況、大気中の温室効果ガスやオゾン層の状況等に関する情報を適時・的確に提供する。</p> <p>気候変動に関する情報の充実とその利活用を促進する取組を強化しつつ、我が国における気温や降水量等の監視及び将来予測に関する情報（「気候変動監視レポート」、「日本の気候変動2020」及びその地方・都道府県版等）を活用し、地域での気候変動適応策の推進を支援する。また、令和4(2022)年に文部科学省とともに公開した「気候変動予測データセット2022」及び解説書の活用を促すとともに、「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る。</p>	
評価結果	目標達成度合いの測定結果	<p>(評価) A 目標達成</p> <p>(判断根拠)</p> <p>すべての指標において計画どおりの成果を挙げており、また地球環境の保全に資する情報の適時・的確な提供に努めていることから、「A 目標達成」とした。</p>
	業務の分析	<p>地球環境監視に資する温室効果ガス等の情報提供にあたっては、観測・予報システム等の適切な運用管理を行うとともに、研修や技術検討会などを通じた職員の技術力の確保・向上等を図った。</p> <p>海洋の酸素濃度に関する監視情報の新規提供に向けて、長期変化の解析や海洋モデルとの比較を実施するとともに、海洋酸性化等に関する予測情報の新規提供に向けて、予測の手法開発に取り組んだ。</p> <p>さらに、温室効果ガス世界資料センターのウェブサイトの改善のため、WMOの担当部署や研究者コミュニティとの調整や意見聴取を実施し、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>気候変動適応法の施行(平成30(2018)年12月)を受け、地域での気候変動適応の取組が活発となっていることを踏まえ、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。また、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</p>

		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。
	次期目標等への反映の方向性	<p>地球環境監視に資する温室効果ガス等の情報の適時・的確な提供のため、引き続き、観測・予報システム等の適切な運用管理を行うとともに、研修や技術検討会等を通じた職員の技術力の確保・向上等を図る。また、海洋の酸素濃度、海水温・海洋酸性化等に関する情報の新規提供・改善に取り組むとともに、温室効果ガスに関するウェブサイトを改善し新たな情報提供が開始できるよう取り組んでいく。</p> <p>気候変動に関する情報の高度化・利活用促進に引き続き取り組むとともに、地方公共団体等に対する提供・解説等を実施し、地域における気候変動適応の取組を支援していく。「気候変動に関する懇談会」による助言や地方公共団体によるニーズ等を踏まえつつ、令和 4 (2022) 年に文部科学省とともに公開した「気候変動予測データセット 2022」及び解説書の活用を促すとともに、「日本の気候変動 2025」の内容検討や原稿執筆を進める。</p>

	指標名	初期値 (基準年)	実績値					目標値 (終了年)	評価	R6 以降の 取組
			R元	R2	R3	R4	R5			
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)	0件 (R3)	—	—	0	1	1	4件 (R7)	a	資料1 (14)
	(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)	94% (R元)	94	97	100	100	100 【P】※	100% (R5まで 毎年)	a	資料1 (15)
	(新) 地球温暖化対策に資する気候変動情報の充実と改善(公表した情報の件数)	0件 (R5)	—	—	—	—	0	2件 (R10)	—	資料2 (15)

※【P】 令和 5 年 12 月現在。年度内に確定。

気象業務の評価に関する懇談会の	
-----------------	--

知見の活用			
取りまとめ課	大気海洋部業務課	作成責任者名	課長 榊原 茂記

戦略的方向性	2 社会経済活動に資する気象情報・データの的確な提供及び産業の生産性向上への貢献	
関連する施策等	2-3 生活や社会経済活動に資する情報・データの的確な提供	
令和5(2023)年度の施策等の概要	週間天気予報、季節予報、異常気象に関する情報等を適時的確に提供する。 週間天気予報における降水の有無、週間天気予報及び2週間気温予報における最高・最低気温の予測精度向上に向けた技術開発や調査検証等を行う。	
評価結果	目標達成度合いの測定結果	<p>(評価) B 相当程度進展あり</p> <p>(判断根拠)</p> <p>情報の適時的確な提供に努めており、週間天気予報の精度については、2つの指標で精度向上が見られた。また、2週間気温予報については、1つの指標で精度の向上が見られ、来年度以降は更新されたスーパーコンピュータシステムを用いた全球アンサンブル予報システム改善やガイダンス開発等を予定していることから、「B 相当程度進展あり」とした。</p>
	業務の分析	<p>週間天気予報の精度については、令和4(2022)年3月に全球アンサンブル予報システムの水平解像度が40kmから27kmに向上し、モデルの物理過程等を改良した。この結果、特に水平解像度が大幅に向上したことで数値予報モデル内における地形の表現も向上し、地上付近の気温の予測精度が大幅に向上した。令和5(2023)年度は、令和5(2023)年3月に行った全球アンサンブル予報システムの改善(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、週間天気予報の会報後に振り返りを実施し、降水の有無の予想や最高・最低気温が大きく外れた原因を検討することで、予報担当者の技術向上に努めた。</p> <p>2週間気温予報の精度については、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令和5(2023)年3月に実施し、それに伴うガイダンス開発を令和5(2023)年3月に実施した。令和5(2023)年度は、先述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、誤差の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。</p>
	次期目標等への反映の方向性	<p>週間天気予報については、令和6(2024)年度は、更新された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とともに、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</p>

		<p>ンブル手法の高度化の技術開発を進める。また、引き続き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も議論し、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。</p> <p>2週間気温予報については、週間天気予報と同じく更新されたスパコンを用いて全球アンサンブル予報システムの改善を進めると共に、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。また、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。</p>
--	--	--

	指標名	初期値 (基準年)	実績値					目標値 (終了年)	評価	R6 以降の 取組
			R元	R2	R3	R4	R5			
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	①83.6% ②84日 ③53日 (R3)	①82.3 ②91 ③60	①82.9 ②88 ③57	①83.6 ②84 ③53	①84.7 ②80 ③50	①85.4 ②75 ③50	①85.0%以上 ②73日以下 ③47日以下 (R8)	a	資料1 (16)
	(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	①0% ②0% (R3)	—	—	①0 ^{※1} ②0 ^{※1}	①-2.0 ②-0.6	①-2.0 ②0.6	①5%以上 ②5%以上 (R8)	b	資料1 (17)
※1 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。										

気象業務の評価に関する懇談会の知見の活用			
取りまとめ課	大気海洋部業務課	作成責任者名	課長 榊原 茂記

<p>戦略的方向性</p>	<p>2 社会経済活動に資する気象情報・データの的確な提供及び産業の生産性向上への貢献</p>	
<p>関連する施策等</p>	<p>2-4 産業の生産性向上に向けた気象データ利活用の促進</p>	
<p>令和5(2023)年度の施策等の概要</p>	<p>産業界における気象データの更なる利活用を推進し、幅広い産業の生産性向上を図るため、気象データを利活用できる人材の育成を進める。</p> <p>また、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。</p> <p>これら業績指標の取組に加え、基盤的気象データのオープン化・高度化の推進、気象データ利活用に係る普及啓発も合わせて実施し、社会の生産性向上を推進する。</p>	
<p>評価結果</p>	<p>目標達成度合いの測定結果</p>	<p>(評価) B 相当程度進展あり</p> <p>(判断根拠)</p> <p>気象データアナリスト育成講座の受講人数の増加に向けた取組としては、周知広報について、WXBC・気象庁主催の「気象データのビジネス活用セミナー」における育成講座の周知、「気象ビジネスフォーラム」における気象データアナリストの企業での活躍事例や気象データアナリスト育成講座の受講者・講座開講者の取組の紹介、テレビ取材による広報などの様々な機会を通じて、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積極的に普及啓発を行った。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、WXBCのすべての会員に対して改めて育成講座を知ってもらうため、アンケート及び周知、受講の働きかけも行った。</p> <p>加えて、受講者へのニーズ、気象データアナリストへのニーズを講座内容に反映させられるよう、気象庁の定めるカリキュラムガイドラインの改定の必要性を検討するための情報収集（修了者へのヒアリング等）を実施した。</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【P: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。一方で、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>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）について</p>

	<p>は、着実に整備を進め、令和6(2024)年3月に運用を開始した。</p> <p>加えて、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月に公開した【P】。</p> <p>こうした状況を踏まえ、「B 相当程度進展あり」とした。</p> <p>なお、基盤的気象データのオープン化・高度化の推進、気象データ利活用に係る普及啓発に向けた取組は合わせて実施している。</p>
<p>業務の分析</p>	<p>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を通じて引き続き周知広報を実施した。周知広報については、WXBC・気象庁主催の「気象データのビジネス活用セミナー」における育成講座の周知、「気象ビジネスフォーラム」における気象データアナリストの企業での活躍事例や気象データアナリスト育成講座の受講者・講座開講者の取組の紹介、テレビ取材による広報などの様々な機会を通じて、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積極的に普及啓発を行った。その他、WXBC 参加企業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。</p> <p>また、WXBC のすべての会員に対して改めて育成講座を知ってもらうため、アンケート及び周知、受講の働きかけも行った。アンケートの結果、気象データの高度利用が進まない理由として「利活用の難しさ」や「実用性の不確実性」等を指摘する声が多く、まだまだ周知・広報が足りない現状が明らかになったので、更なる「事業価値向上への寄与」や「気象利用の具体的提供」を示すため、利活用事例や気象データアナリストの有効性等の紹介等に係る活動を進めていきたい。</p> <p>気象データアナリスト育成講座の数を増やすための取組としては、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。さらに、気象データ分析のスキルを身に付けた高度人材が継続的に社会に輩出されるよう、大学等における講座開設の働きかけを実施し、講座開設に向けた事前の相談に対応した。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、育成講座修了者に対するヒアリングを実施した。</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は、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」や情報通信白書（令和4(2022)年版）で指摘されるように、先端IT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</p>

	<p>連にとどまらない日本社会全体の DX 推進における人材に関する課題が挙げられる。</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きている。</p> <p>また、気象情報・データのさらなる利活用促進を図るために、気象庁クラウド環境の整備を進め、令和6(2024)年3月に運用開始を開始した。</p> <p>加えて、産業界等のニーズを踏まえ、基盤的气象データの更なるオープン化や提供するデータの高度化を進めていった。これらの取組により、(一財)気象業務支援センターを通じて産業界に提供している気象情報・データの量は増加し、気象データの利活用が促進された。</p> <p>さらに、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。</p>
<p>次期目標等への反映の方向性</p>	<p>引き続き、幅広い産業の生産性向上に一層貢献するため、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)や「気象業務における産学官連携の推進」(令和2(2020)年12月)、「DX社会に対応した気象サービスの推進」(令和5(2023)年3月)を踏まえ、気象情報・データを他のデータとあわせて活用したビジネス(気象ビジネス)の創出に取り組む。</p> <p>具体的には、産業界での気象データの活用が進むよう、WXBC等の開催するセミナーや民間事業者との対話において、「気象データ利用ガイド」(P:令和5年度末公表)の案内や周知広報を行う。また同利用ガイドの内容を継続的にアップデートできるよう、WXBC等と連携しながら、民間事業者による気象サービスや気象データ利用事例等の追加掲載を働きかけていく。その他、WXBC等と引き続き連携し、気象ビジネス創出に向けた気象データ利活用に関する普及啓発や、気象データアナリスト育成講座の周知広報を行っていく。</p> <p>さらに、民間事業者や大学・研究機関等との対話を通じて、気象庁が保有している大容量データの新たなサービス開発や研究への利用ニーズを把握して気象データの新規提供を実施し、気象庁クラウド環境による気象情報・データの利活用促進を図る。</p>

	指標名	初期値 (基準年)	実績値					目標値 (終了年)	評価	R6 以降の 取組
			R元	R2	R3	R4	R5			
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)	0件 (R4)	—	—	—	0	1 【P】※	1件 (R5)	a	資料1 (18)
	(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)	0人 (R2)	—	0	0	19	52 【P】※	180人以上 (R5)	c	資料1 (19)
	(新) 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 ①「気象データ利用ガイド」へのアクセス数 ②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	①0件 ②1件 (R5)	—	—	—	—	①0件 ②1件	①50,000件以上 ②3件以上 (R7)	—	資料2 (18)

※【P】令和6年1月時点。年度内に確定。

気象業務の評価に関する懇談会の知見の活用			
取りまとめ課	情報基盤部情報政策課	作成責任者名	課長 酒井 喜敏

戦略的方向性	3 気象業務に関する技術の研究・開発等の推進	
関連する施策等	3-1 気象業務に活用する先進的な研究開発の推進	
令和5(2023)年度の施策等の概要	<p>気象研究所における中期研究計画（令和元(2019)年度～令和5(2023)年度）を定め、台風・集中豪雨等対策、気候変動・地球環境対策及び地震・津波・火山対策の強化に資する以下のような研究を最新の科学技術を反映した世界最高の技術水準で遂行する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・災害の防止・軽減や地球温暖化への対応等の気象庁が取り組むべき喫緊の課題に貢献する研究 ・最先端の科学技術を令和12(2030)年の気象業務に応用するための先進的・基盤的研究 ・現業機関の持つ観測・予測基盤から得られるビッグデータや研究成果を用いた生産性向上に関する社会応用を促進する研究 <p>また、重大な自然災害発生時には、機動的に研究を行い社会にいち早く情報を発信するための緊急研究課題を必要に応じて設定する。</p>	
評価結果	目標達成度合いの測定結果	<p>(評価) A 目標達成</p> <p>(判断根拠)</p> <p>中期研究計画の5年目として気象業務の発展に貢献する研究開発を着実に推進し、全ての業績指標において当初計画した取組を着実に実施した。</p> <p>また、緊急研究課題として「集中観測等による線状降水帯解明研究」を設定し、線状降水帯の発生・維持機構の解明のため、大学や研究機関と連携し、九州を中心とした令和4(2022)年6～10月の集中観測を実施した。この結果を報道発表で公表、および気象学会や気象研究所研究成果発表会等で報告をした。</p> <p>以上の取組を着実に実施したことから、「A 目標達成」と評価した。</p>
	業務の分析	<p>3つの業績指標に関連するもので、特に顕著な成果は以下のとおりである。</p> <p>① 気象研究所が主に西日本の17地点に展開しているマイクロ波放射計の降水予報への効果を把握するために、マイクロ波放射計による可降水量や輝度温度などを用いたデータ同化実験を行い、特に高頻度の観測データを同化することで降水分布の予測が改善する事例があることを確認した。</p> <p>このほか、中期研究計画（令和元(2019)年度～令和5(2023)年度）に基づいて行った研究開発の中で、令和5(2023)年度に気象業務に貢献した顕著な成果を挙げると、以下のとおりである。</p> <p>② 我が国の気候変動適応に資する予測情報として、文部科学省と気象庁が令和7(2025)年2月に公表を予定している「日本の気候変動2025」詳細版の原稿を執筆するなどして貢献した。</p>

	<p>③ 気象研究所が開発した海洋データ同化システム (MOVE/MRI.COM-G3) の海洋表層水温データセットが、気象庁が発表する気候系監視プロダクトの改善に貢献した。</p> <p>④ 数値予報課次世代 AI 活用チームと共同で気温ガイダンスを開発した。</p> <p>⑤ 気象庁の二酸化炭素逆解析業務に衛星観測データを導入する手法の現業化に向けて、根拠となる論文を発表した (Maki et al., 2023, SOLA)。</p> <p>⑥ 本庁と連携し、現季節予測システム (CPS3) の精度評価のとりまとめを行い、論文を発表した。</p> <p>⑦ 令和 5 (2023) 年夏の大雨および記録的な高温令和 4 (2022) 年 6 月下旬から 7 月初めの記録的猛暑について、即時的イベント・アトリビューションを実施し、異常気象分析検討会にて報告するとともに、文部科学省と合同で報道発表を行った。</p> <p>⑧ 第 3 次長期再解析 (JRA-3Q) の品質評価を行い、総合報告論文を分担して執筆し、論文を発表した (Kosaka et al., 2024, JMSJ)。</p> <p>⑨ 気象研究所において開発した、防災科学技術研究所の Hi-net (高感度地震観測網) の速度波形から得られるデータを震源推定に組み込んだ改良版 IPF 法が、令和 5 (2023) 年 9 月に緊急地震速報に導入された。これにより緊急地震速報における過大予測の低減を図るための震源推定手法の IPF 法への統合が実現した。</p> <p>⑩ 線状降水帯半日前予測の振り返りにおいて、顕著な事例についての解析結果を提供した。</p> <p>⑪ 線状降水帯の発生・維持機構の解明のため、大学や研究機関と連携し、令和 5 (2023) 年 6 ~ 10 月にも継続して、九州を中心とした集中観測を実施した。</p> <p>⑫ 火山性地殻変動の異常の迅速検出に向けて GNSS システムのプロトタイプを作成し、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放熱率を推定する一連の技術を構築した。</p>
<p>次期目標等への反映の方向性</p>	<p>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) を踏まえ、当庁の基幹業務が最新の科学技術を反映して世界最高の技術水準で遂行できるよう、次期中期研究計画を策定し、それに基づいて研究開発を行う。</p> <p>また、緊急研究課題「集中観測等による線状降水帯解明研究 (令和 3, 4 年度)」の研究成果を踏まえ、線状降水帯等の集中豪雨の予測精度向上を目指す取組を加速する。</p>

	指標名	初期値 (基準年)	実績値					目標値 (終了年)	評価	R6 以降の 取組
			R元	R2	R3	R4	R5			
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）	0件 (H30)	0	1	1	3	4	4件 (R5)	a	資料1 (20)
	(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）	0件 (H30)	0	1	1	1	2	2件 (R5)	a	資料1 (21)
	(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）	0件 (R2)	—	0	0	0	2	2件 (R5)	a	資料1 (22)
	(新) 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）	0件 (R5)	—	—	—	—	0	3件 (R10)	—	資料2 (19)
	(新) 気候リスク低減、生産性向上及び地球温暖化対策を支援する研究開発の推進（手法等の開発・改良件数累計）	5件 (R5)	—	—	—	—	0	3件 (R10)	—	資料2 (20)
	(新) 南海トラフ地震の地震像とスロースリップの即時把握に関する研究開発の推進	0件 (R5)	—	—	—	—	0	2件 (R7)	—	資料2 (21)

気象業務の評価に関する懇談会の知見の活用			
取りまとめ課	気象研究所企画室	作成責任者名	室長 小川 智

<p>戦略的方向性</p>	<p>3 気象業務に関する技術の研究・開発等の推進</p>	
<p>関連する施策等</p>	<p>3-2 観測・予報システム等の改善・高度化</p>	
<p>令和5(2023)年度 の施策等の概要</p>	<p>数値予報モデルの精度向上に向け、地球全体の大気を対象とした数値予報モデル(GSM)における、物理過程の改良や新規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、「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、引き続き、開発基盤の整備・強化を進め、数値予報モデル開発懇談会や数値モデル研究会などにおいて、大学研究機関との開発連携の強化に向けた検討を行う。</p> <p>二重偏波気象レーダーの全国展開に向けた初号機として令和元(2019)年度に整備された東京レーダーに引き続き、その他のレーダーについても順次更新整備作業を進め、運用を開始するとともに、二重偏波気象レーダーデータの解析雨量への利用について開発・評価を進める。</p> <p>次期静止気象衛星については、令和11(2029)年度の運用開始を目指し、製作に着手している。運用開始に向けた取組を着実に進めるとともに、新たに搭載する赤外サウンダの観測データを次期静止気象衛星の運用開始後速やかに数値予報等に活用するための技術開発を推進する。令和5(2023)年度はそのための技術的な情報整理を行う。</p>	
<p>評価結果</p>	<p>目標達成 度合いの 測定結果</p>	<p>(評価) A 目標達成</p> <p>(判断根拠)</p> <p>令和5(2023)年度には、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となった。また、精度向上に寄与する開発は計画に基づき着実に進んでいる。</p> <p>令和2(2020)年3月に二重偏波気象レーダーへの更新が完了、運用を開始した東京レーダーを皮切りに、令和5(2023)年度までに13か所の二重偏波気象レーダーの運用を開始した。令和5(2023)年度中に解析雨量(正規版解析雨量※¹)へは二重偏波データを導入できなかったが、東京レーダーに導入開始した手法を、令和4年度までに二重偏波化された釧路、仙台、名古屋、福井、大阪、広島、福岡、種子島、室戸岬の各レーダーについても適用し、令和5年5月23日に速報版解析雨量※²で利用開始したほか、強雨域において精度良く雨量を推定する技術を正規版解析雨量で最適に利用する手法の開発に取り組み、レーダーサイト毎の評価、全国合成後の評価ともに精度向上が確認できた。</p> <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する方法を探索するため技術情報の整理を行い、成果物としてとりまとめ資料を作成した。</p> <p>以上を踏まえ、「A 目標達成」と評価した。</p>

		<p>※1 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、速報版解析雨量に比べ相当程度かかることになる。</p> <p>※2 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ることで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>業務の分析</p>	<p>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。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や、モデル開発に関する研究会を開催して、継続的に外部の関係機関との連携強化を図った。</p> <p>令和3(2021)年度末までに、10分ごとに作成している速報版解析雨量の直近の10分間降水量部分を雨量計での補正を行わない二重偏波レーダーデータを用いた単純積算の雨量推定値で置き換える新手法を開発、東京レーダーで導入し、令和5(2023)年にはこれを釧路、仙台、名古屋、福井、大阪、広島、福岡、種子島、室戸岬にも適用した。令和4(2022)年度からはこれを正規版解析雨量での60分積算に導入するための開発を実施し、令和5年(2023年)にはレーダーサイト毎(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できた。</p> <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する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。</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・整理する。</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</p>

		<p>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・整理する。</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る。</p>
	<p>次期目標等への反映の方向性</p>	<p>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）を踏まえ、観測・予報システムの改善・高度化のため、数値予報モデルの改良等に引き続き取り組む。</p> <p>数値予報モデルの精度については、数値予報モデルのデータ同化システムの更なる改良を図る。また、衛星観測データの利用の拡充を継続し、大幅な精度向上を目指す。数値予報開発センターと国内外との大学研究機関等の開発連携を強化することで、数値予報モデルの開発、観測データ利用開発を一層加速させていく。</p> <p>二重偏波気象レーダーの解析雨量への活用にあたっては、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> <p>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</p> <p>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</p> <p>③強雨域において精度良く雨量を推定する技術</p> <p>①②の技術は二重偏波化されたレーダーに導入されており、その効果は正規版解析雨量に反映されている。③の技術についても、正規版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のみである。</p> <p>今後二重偏波化されるレーダーについても速報版解析雨量で③の技術を利用開始するとともに、正規版解析雨量への導入に向けた開発や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等）での影響評価を実施する。</p> <p>次期静止気象衛星については、令和11(2029)年度の運用開始に向けて、以下のそれぞれ取組を行う。</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>次期静止気象衛星の製作については、運用上の条件を満たす衛星の基本設計を決定することを目指す。衛星運用等事業についてはPFI事業として進めていくために入札手続き等を進めていく。</p> <p>2. ひまわり観測データの利活用促進</p> <p>令和5(2023)年7月の「静止気象衛星に関する懇談会」の「とりまとめ」で示されたように、社会インフラとしてのひまわりの活用</p>

		<p>方法やデータ提供環境のあり方、産学官連携の実現等に向けた方策について検討を進める。</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>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、令和5(2023)年度に整理された赤外サウンダに関する技術的な情報を活用して、数値予報等へ活用するための技術開発を推進する。</p>
--	--	--

	指標名	初期値 (基準年)	実績値					目標値 (終了年)	評価	R6 以降の 取組
			R元	R2	R3	R4	R5			
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)	12.8m (R2)	13.5	12.8	12.7	12.2	12.1	11.7m以下 (R7)	a	資料1 (23)
	(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)	0基 (R4)	-	-	-	0	0	14基 (R7)	a	資料1 (24)
	(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)	0件 (R4)	-	-	-	0	1	1件 (R5)	a	資料1 (25)
	(新) 次期静止気象衛星の運用開始	0件 (R5)	-	-	-	-	0	1件 (R11)	-	資料2 (24)

気象業務の評価に関する懇談会の知見の活用			
取りまとめ課	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 榊原 茂記

戦略的方向性	4 気象業務に関する国際協力の推進	
関連する施策等	4-1 気象業務に関する国際協力の推進	
令和4(2022)年度の施策等の概要	国連の世界気象機関(WMO)の枠組みにおいて当庁が担う国際センターの業務遂行や、国際的に提供している各種の情報及びプロダクト等を解説する技術情報の公開を通じて、外国気象水文機関の気象業務の能力向上支援を行う。	
評価結果	目標達成度合いの測定結果	<p>(評価) A 目標達成</p> <p>(判断根拠)</p> <p>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については、目標値を超える数の国・地域への研修を達成することができ、取組が着実に進展している。</p> <p>気象業務の国際的な能力向上に資する技術情報の拡充については、定期的な資料等について着実な発行を継続した。</p> <p>以上を踏まえ、「A 目標達成」と評価した。</p>
	業務の分析	<p>研修等の推進については、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、全球情報システムセンターにおいて研修、ワークショップを開催し、アジアを中心とした各国・地域の国家気象水文機関の能力向上に取り組んだ。地区WIGOSセンターにおいては、東京での研修ワークショップのほか、東南アジア諸国連合(ASEAN)とも協力して、タイ・バンコクにて気象レーダーの研修を実施し、多くの外国気象水文機関の能力向上に資する活動を行うことができた。</p> <p>技術情報の拡充については、気象庁がWMOの枠組みにおいて運用している各種の国際センターに求められている定期報告書を着実に発行するとともに、当庁の業務概要や重要政策に関する資料を作成し、気象庁英語ホームページ上で公開した。</p>
	次期目標等への反映の方向性	<p>引き続き、WMOの国際センターとして開発途上国の気象業務能力向上に向けた研修等を行う。</p> <p>また、WMOの国際センターに求められる定期報告書等を着実に発行するとともに、技術情報の拡充に向けた取り組みを行う。</p>

	指標名	初期値 (基準年)	実績値					目標値 (終了年)	評価	R6 以降の 取組
			R元	R2	R3	R4	R5			
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)	0カ国・地域 (R3)	—	—	0	32	81	110カ国・地域以上 (R8)	s	資料1 (26)
	(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)	0件 (R3)	—	—	0	19	42	110件以上 (R8)	a	資料1 (27)

気象業務の評価に関する懇談会の知見の活用			
取りまとめ課	総務部国際・航空気象管理官	作成責任者名	国際・航空気象管理官 廣澤 純一