

気象庁業務評価レポート

(令和4(2022)年度版)

令和3(2021)年度の実施状況と令和4(2022)年度の計画

令和4年5月

気象庁

はじめに

気象庁は、気象業務の健全な発達を図ることにより、災害の予防、交通安全の確保、産業の興隆等公共の福祉の増進に寄与するとともに、気象業務に関する国際協力を行うことを使命としています。これらの使命を果たすため、気象庁の業務が効果的・効率的に実施されているかを評価・検証し、更なる改善につなげることを目的に業務評価を実施しており、その概要をまとめた「気象庁業務評価レポート」を平成14(2002)年度から毎年公表しています。

今回の「気象庁業務評価レポート(令和4(2022)年度版)」は、令和3(2021)年度の業務の実施状況の評価を、令和4(2022)年度の実施計画等とともに取りまとめたものです。

第1章では、気象庁における業務評価の概要と、令和4(2022)年3月に開催した「気象業務の評価に関する懇談会」について記載しています。

第2章では、国土交通省が行った政策評価のうち、気象庁関連部分を記載しています。

第3章は、気象庁が自ら行った基本目標のチェックアップの結果を示しています。令和3(2021)年度の業務目標の達成状況を4つの基本目標(戦略的方向性)のもとに設定した10の基本目標(関連する施策等)ごとにまとめて分析・評価しています。

第4章には、令和3(2021)年度に実施したアンケート調査「気象情報の利活用状況に関する調査」の結果を、また、第5章には、気象研究所研究開発課題評価を記載しています。

本気象庁業務評価レポートの作成にあたっては、「気象業務の評価に関する懇談会」委員の皆様から貴重な助言を頂きました。

最後に、気象庁は業務評価活動を通じて、今後とも自然災害の予防・軽減、交通安全をはじめ、国民の安全・安心に向けた期待と信頼に応えるよう努めてまいります。

気象庁業務評価レポート(令和4(2022)年度版)

目次

第1章 気象庁の業務評価	1
1 気象庁の使命・ビジョンと業務評価の目的	1
2 気象庁の業務目標	2
3 業務評価の種類	4
4 気象業務の評価に関する懇談会	5
5 業務評価に関する情報の公表	7
第2章 国土交通省の外局としての評価	8
1 政策アセスメント(事前評価、事業評価方式)	8
2 政策チェックアップ(事後評価、実績評価方式)	8
3 政策レビュー(事後評価、総合評価方式)	9
4 気象庁が達成すべき目標と目標に対する実績の評価(実施庁評価)	9
第3章 気象庁基本目標チェックアップ	10
1 チェックアップ結果の概要	10
2 令和3(2021)年度の評価結果一覧	12
3 令和4(2022)年度の業績指標一覧	15
4 基本目標個票	17
第4章 気象情報の利活用状況に関する調査	48
第5章 気象研究所研究開発課題評価	50

(参考資料)

資料1 令和3(2021)年度業績指標個票

資料2 令和4(2022)年度業績指標登録票

第1章 気象庁の業務評価

気象庁は、その施策や業務を自ら評価し、評価結果を施策の企画立案や的確な業務の実施に反映させることにより、業務の改善を進めています。

1 気象庁の使命・ビジョンと業務評価の目的

気象庁は、国土交通省設置法（平成11年法律第100号）において、「気象業務の健全な発達を図ること」が任務となっています。また、中央省庁等改革基本法（平成10年法律第103号）において、主として政策の実施に関する機能を担う「実施庁」と規定され、気象庁の事務の実施基準等が定められています。

これらを踏まえ、気象庁はその使命とビジョンを以下のとおり掲げています。

気象庁の使命

気象業務の健全な発達を図ることにより、災害の予防、交通の安全の確保、産業の興隆等公共の福祉の増進に寄与するとともに、気象業務に関する国際協力を行う。

気象庁のビジョン

- 安全、強靱で活力ある社会を目指し、国民とともに前進する気象業務
- ・産学官や国際連携のもと、最新の科学技術を取り入れ、観測・予報の技術開発を推進する。
- ・社会の様々な場面で必要不可欠な国民共有のソフトインフラとして気象情報・データが活用されることを促進する。

これらの使命・ビジョンを実現するため、気象庁では、目標を持った業務運営とPlan(企画立案)、Do(実施)、Check(評価)、Action(企画立案への反映)というマネジメント・サイクルを確立し、目標の達成や職員の意識向上を目指す業務評価を積極的に推進しています。

気象庁の業務評価は、以下の四つを目的としています。

気象庁の業務評価の目的

- 国民本位の効率的で質の高い行政の実現
- 業務実行上の問題点等非効率的な部分を業務評価によって抽出し修正することで業務の質を高め、効率化します。
- 国民的視点に立った成果重視の行政の実現
- あらかじめ目標を提示して、業務がもたらす成果を明確にします。

国民に対する説明責任の徹底

業務評価の過程を逐次公開し、気象行政の実行状況を国民につまびらかに開示します。

仕事の進め方の改善、職員の意識の向上

気象庁職員が、～の過程を通じて各目的の重要性について意識することにより、職員のレベルアップにつなげます。

2 気象庁の業務目標

気象庁は、気象庁の使命・ビジョンに基づき、以下の四つの基本目標（戦略的方向性）を設定しています。

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

気象、地震、火山現象、水象等の観測及び監視を的確に行うとともに、関係機関と密接に連携して、観測の成果等の収集及び活用を図る。

観測の成果及び予報・警報等の防災に資する気象情報を適時、的確にわかりやすく提供するとともに、気象防災の関係者と一体となって平時・緊急時・災害後の取組を進め、取組の内容を不断に共に改善することにより、地域の気象防災に一層貢献する。

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

社会経済活動に資する気象情報・データを的確に提供するとともに、ニーズと技術の進展を踏まえた産業界における気象データの利活用を促進し、新たな気象ビジネスの創出を推進することにより、幅広い産業の生産性向上に貢献する。

3 気象業務に関する技術の研究・開発等の推進

観測・予報のための基盤の充実を計画的に進めるとともに、産学官や国際連携のもと、先進的な観測・予報技術の研究及び開発を行い気象業務に反映させることにより、最新の科学技術に立脚した気象業務を推進する。

4 気象業務に関する国際協力の推進

各国それぞれとの互恵的な国際協力・支援や国際機関を通じた活動を戦略的に進めることにより、我が国及び世界の気象業務の発展に貢献する。

さらに、各基本目標（戦略的方向性）には基本目標（関連する施策等）を設けています。業務目標の全体構成を次ページの図1に示します。

気象庁の使命・ビジョン、基本目標

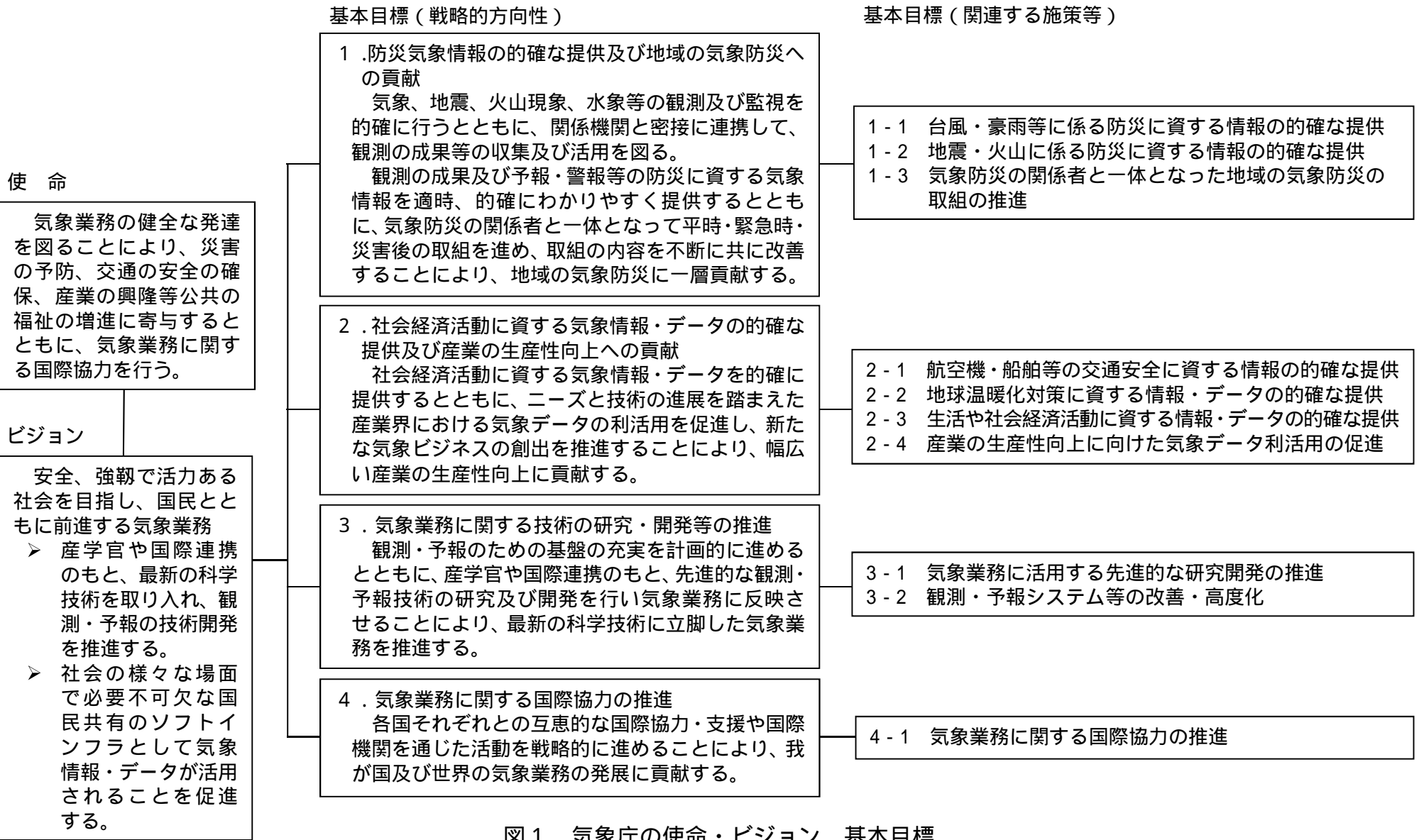


図1 気象庁の使命・ビジョン、基本目標

3 業務評価の種類

第1節の目的を達成するため、気象庁は次の3種類の評価を実施しています。

(1) 国土交通省の外局としての評価(第2章参照)

気象庁は「国土交通省政策評価基本計画」に基づき、国土交通省における政策評価のうち、担当する政策について自ら政策評価を実施しています。国土交通省における政策評価には「政策アセスメント」、「政策チェックアップ」、「政策レビュー」等があります。

また、中央省庁等改革基本法第16条第6項に基づき、国土交通大臣は「気象庁が達成すべき目標」を毎年度設定し、その目標に対する実績を評価しています。

(2) 気象庁基本目標チェックアップ(第3章参照)

気象庁では、図1「気象庁の使命・ビジョン、基本目標」の基本目標(関連する施策等)毎にその達成状況を毎年度評価しています。評価は、基本目標(関連する施策等)毎に設定した業績指標の評価及びそれ以外の関係する取組を踏まえて、総合的に行っています。

(3) 気象研究所研究開発課題評価(第5章参照)

気象研究所における研究を効果的・効率的に推進するため、「気象研究所研究開発課題評価」を実施しています。

4 気象業務の評価に関する懇談会

気象庁における業務評価の実施に当たっては、外部有識者からなる「気象業務の評価に関する懇談会」(以下「懇談会」という。)を随時開催し、客観的な観点から、また専門的知見に基づき意見・助言を頂いています。

【「気象業務の評価に関する懇談会」委員 (敬称略、令和4(2022)年3月現在)】

座長	たなか あつし 田中 淳	東京大学大学院情報学環 特任教授
	いけだ けい 池田 敬	東日本電信電話株式会社 ネットワーク事業推進本部 執行役員副本部長 サービス運営部長
	かただ としたか 片田 敏孝	東京大学大学院情報学環 特任教授
	こむろ ひさこ 小室 広佐子	東京国際大学 副学長 言語コミュニケーション学部長
	たぶち ゆきこ 田淵 雪子	行政経営コンサルタント
	なかがわ かずゆき 中川 和之	株式会社時事通信社 解説委員
	はやさか ただひろ 早坂 忠裕	東北大学大学院理学研究科 教授

令和4(2022)年3月に開催した第27回懇談会では、令和3(2021)年度の実績の評価及び令和4(2022)年度以降の目標(案)について、委員の皆様から主なものとして以下のような意見をいただきました。

- ・ 今回、線状降水帯について新規に目標設定され、これまで大雨予測精度向上の中で取り組んでいたものを特出したことはよいことである。
- ・ 津波フラッグの導入割合について、指標はパーセント表示だけでなく、分子/分母の形式で実数も記載した方が見る側にとって分かりやすい。
- ・ 火山についてレベル化が一段落し、次は高度化していくということであるが、噴火警戒レベルの運用にあたり、火山防災協議会の活動をどうやって評価して動くようにしていくか等もポイントだと考える。
- ・ 平時における自治体の困りごとについてヒアリングしているが、気象情報があってもどう行動していいのかわからないという声が依然として多い。気象防災ワークショップを3年やっているようであるが、その活動が自治体に十分に浸透していない面もまだあるという印象を受ける。

- ・ 国の委員会でデジタルトランスフォーメーションが盛んに強調されているところ。気象防災ワークショップでもオンラインでの取組を行ったことによって講習会なども進めることができたということであるが、コロナ禍後も、対面とのハイブリッド形式でも構わないので、引き続きオンラインを活用した取組をやっていただきたい。
- ・ 気象防災アドバイザーの拡充状況を表す新規業績指標（11）については、分かりやすさの観点から、評価点よりも人数を単位とした方がよい。都道府県での偏在状況を解消するという意図があるようであるが、自治体規模なども考慮する必要があると思う。
- ・ 防災における気象情報の利活用の問題について、気象庁は気象防災アドバイザーの充実など、努力していると思うが、情報を利活用する側の地域、社会、マスコミとのコミュニケーションをもっとやっていく必要もあると考える。
- ・ 地域防災の基本目標については活動の内容等を見ても、Aが妥当と思われる。3年間の気象防災ワークショップの累計に関しては、令和2年度のコロナ禍の影響が大きく、令和3年度の単年度ではクリアしており、ここでBにする必要はなく、また、ホットライン実施やJETT派遣等々、自治体支援もあり、非常に大きな成果を上げている。
- ・ 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について、気象庁は地方气象台も含め、本当に努力していることを知っている。この取組を踏まえBとしている評価をAに修正いただきたい。
- ・ 温室効果ガスについて、査読論文を通したうえで、情報提供するという取組は非常に良く、気象庁がやっている業務を様々な方々に見てもらうことは大事である。防災においても、新しく設定した線状降水帯に関する指標にどういう根拠があるのかなどを社会に発信していくことは、多くの研究者等にもすそ野が広がることにつながり、そういう方々に提供していける情報になると思われる。

懇談会委員から頂いた数多くの貴重なご意見は、業務評価の実施に反映するとともに、当庁の業務の改善に活用します。

5 業務評価に関する情報の公表

気象庁のホームページにおいて、業務評価レポートを始め、過去に実施した気象情報の利活用状況に関する調査の結果、「気象業務の評価に関する懇談会」の議事概要等を公表しています。

気象庁の業務評価 Web ページ URL

<https://www.jma.go.jp/jma/kishou/hyouka/index.html>

また、業務評価に関する意見は気象庁ホームページの「ご意見・ご感想」から受け付けています。

ご意見・ご感想 入力フォーム URL

<https://ds.data.jma.go.jp/opinion.php/index.php>

第2章 国土交通省の外局としての評価

1 政策アセスメント（事前評価、事業評価方式）

政策アセスメントは、新たに導入しようとする予算施策等の企画立案にあたり、施策の決定前に、その採否、選択等に資する情報を提供することにより、真に必要な質の高い施策等を厳選するとともに、施策等の政策意図と期待される効果を国民に対し透明性をもって明確に説明することを目的として実施する政策評価である。（中略）

国土交通省の政策アセスメントにおいては、予算要求事項等で、新規性がありかつ社会的影響が大きいと各局等が判断するものを対象として実施している。平成28年度からは「社会的影響が大きい」と判断する要素の1つとして「概算要求額がおおむね1億円以上であるもの」を加え、対象の重点化を図っている。

出典：「令和3年政策評価レポート」（国土交通省）

<https://www.mlit.go.jp/common/001475304.pdf>

気象庁においては、令和3（2021）年度に政策アセスメントの対象となる事項はありませんでした。

政策アセスメント Web ページ URL

https://www.mlit.go.jp/seisakutokatsu/hyouka/seisakutokatsu_hyouka_fr_000004.html

2 政策チェックアップ（事後評価、実績評価方式）

政策チェックアップは、省全体の目標を明確化し、それに照らした施策の点検を行う評価方式であり、国土交通省では中核的な評価方式として位置付けている。政策評価法第8条に基づき実施する事後評価の一つであり、「政策評価の実施に関するガイドライン」（平成17年12月16日政策評価各府省連絡会議了承、平成22年、24年及び27年一部改正）や「目標管理型の政策評価の実施に関するガイドライン」（平成25年12月20日政策評価各府省連絡会議了承）において定められた政府全体の標準的な指針等を踏まえ実施するものである。

政策チェックアップの果たす役割は、二つに大別される。

第一の役割は、目標の達成状況を定期的に点検することによって、担当部局や現場による自発的マネジメント改善を促すことであり、以下のような観点で点検することとしている。

目標の達成のために何に取り組んでいるか。

その施策はどのようなメカニズムによって目標達成に寄与するか。

目標達成に至るプロセスのどの部分に問題があると考えられるか。

第二の役割は、行政運営の透明性の確保と国民への説明責任である。あらかじめ定めた政策目標、施策目標や業績指標を、国民に対する「約束」ととらえて、その達成状況、成果について国民への説明責任を適切に果たす必要がある。

出典：「令和3年政策評価レポート」（国土交通省）

令和3(2021)年度は、気象庁は担当する政策について自ら事前分析表を作成するとともに、政策評価を実施しました。事前分析表及び評価結果は、国土交通省の「政策チェックアップ」のWebページをご覧ください。

政策チェックアップ Web ページ URL

https://www.mlit.go.jp/seisakutokatsu/hyouka/seisakutokatsu_hyouka_fr_000007.html

3 政策レビュー（事後評価、総合評価方式）

政策レビューは、実施中の施策について総合的かつ中期的な観点から詳細な分析を行い、その結果を政策の改善や見直しに反映させるものであり、

省の政策課題として重要なもの

国民からの評価に対するニーズが特に高いもの

他の政策評価の実施結果等を踏まえ、より掘り下げた総合的な評価を実施する必要があると考えられるもの

社会経済情勢の変化等に対応して、政策の見直しが必要と考えられるもの等についてテーマを選定し、計画的に実施するものであるが、特に以下のような場合に政策レビューを積極的に活用することとしている。

法令の見直し規定の時期や時限立法の期限が到来した場合

中長期計画や大綱の見直し時期が到来した場合

重要な法令の制定や改正等について、その施行から一定期間が経過した場合（中略）

政策レビューの実施にあたっては、対象となるテーマについて、関連する施策等の範囲を明らかにし、当該施策等の目的とした成果が適切に達成されているかどうかを検証し、その上で、それがどのように、また、どの程度達成されたかを分析することとしている。さらに、今後の取組みとして、目的や目標をよりよく達成し効果的・効率的に成果をあげるために、課題は何か、改善方策として何が考えられるかを明らかにすることとしている。

出典：「令和3年政策評価レポート」（国土交通省）

令和3(2021)年度には、気象庁の施策を対象とした政策レビューは行われませんでした。

政策レビュー Web ページ URL

https://www.mlit.go.jp/seisakutokatsu/hyouka/seisakutokatsu_hyouka_fr_000008.html

4 気象庁が達成すべき目標と目標に対する実績の評価（実施庁評価）

国土交通大臣は気象庁が達成すべき目標を設定し、その目標に対する実績を評価しています。目標及び評価結果は、国土交通省の「気象庁が達成すべき目標と目標に対する実績の評価」のWebページをご覧ください。

気象庁が達成すべき目標と目標に対する実績の評価 Web ページ URL

https://www.mlit.go.jp/seisakutokatsu/hyouka/seisakutokatsu_hyouka_fr_000022.html

第3章 気象庁基本目標チェックアップ

気象庁では、業務評価の一環として、各基本目標（戦略的方向性）に設けた基本目標（関連する施策等）ごとに毎年その達成状況を評価（チェックアップ）しています。評価は、基本目標（関連する施策等）ごとに設定した業績指標の評価及びそれ以外の関係する取組を踏まえて、総合的に行っています。

業績指標には、単年度あるいは中期期間（5年以内）に達成すべき業績目標を、目標値や具体的な業務内容など客観的に評価が可能な形であらかじめ設定し、定期的・継続的に実績値や取り組んだ業務内容を把握し業績目標の達成度を評価します。それらの結果から、業績目標が十分達成されていない場合や進展していない場合の原因、施策の有効性などを分析するとともに、外部有識者からのご意見等も踏まえ、今後の対応策などを検討しています。平成28(2016)年度からは、業績目標の達成度の評価に加え、基本目標（関連する施策等）に関する取組も踏まえた総合的な評価を実施することとしています。

1 チェックアップ結果の概要

令和3(2021)年度は、4つの基本目標（戦略的方向性）の下に設けた10の基本目標（関連する施策等）の下に、合計24の業績指標を設定していました。これらの業績指標の評価結果は、「a 目標達成」が17個、「b 相当程度進展あり」が7個となりました。それを踏まえ、基本目標（関連する施策等）の評価結果は、昨年度と同じく、「A 目標達成」が6個、「B 相当程度進展あり」が4個となりました。最終年度を迎えたいくつかの業績指標は目標値に届かなかったものの、全体としては計画していた取組や技術開発が概ね予定通り成果を挙げたと分析しています。計画どおり進まなかったものについては、業務の分析を特にしっかり行い、今後の改善につなげていきます。

基本目標（戦略的方向性）ごとの評価の概要は、以下のとおりです。次年度以降も気象庁のビジョンを踏まえ、柔軟に業績指標を見直して取り組んでいきます。

（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

台風予報の精度向上、緊急地震速報の過大予測の低減、雨量予測精度の向上など、気象庁が発表する防災情報の基盤となる技術開発を行い、予定していた取組は概ね実施できました。特に、集中豪雨を引き起こす線状降水帯については、現状、発生後の情報提供にとどまっていますが、毎年のように発生し、その度に被害をもたらしている状況を踏まえ、事前に予測できるよう情報改善の取組を加速していきます。

地域防災への貢献の面では、令和3(2021)年7月～8月の大雨等の災害に際し、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にホットライン等を実施し、また気象庁防災対応支援チーム(JETT)を派遣し気象状況を解説するなど、必要とされる自治体支援を実施しました。気象防災の関係者向けワークショップでは、昨年度に引き続き新型コロナウイルス感染症対策の下、オンライン形式の利点を生かしたワークショップの開催を進めました。今後は、気象防災アドバイザーの全国的な拡充をはじめ、地域防災力強化のための支援に引き続き取り組んでいきます。

(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

平成30(2018)年に施行された気候変動適応法により、都道府県、市町村に地域気候変動適応計画策定の努力義務が課され、地域での気候変動適応に向け取組が推進されています。気象庁は、令和2(2020)年12月に文部科学省とともに我が国における気候変動の観測事実と将来予測に関する見解として公表した「日本の気候変動2020」に基づいて、令和3(2021)年度には都道府県レベルの気候変動の観測成果及び将来予測を取りまとめた都道府県版リーフレットを作成・公表しました。引き続き、適応策検討の基盤となる科学的知見の提供、解説等に加え、適応策の策定に際しての先進的な取り組みへの支援やその共有を通じ、地方公共団体等における気候変動適応の推進に取り組んでいきます。また、生活や社会経済活動に利用される天気予報では明日予報・週間予報ともに精度が着実に向上し、気象データの利用実績も伸びています。今後も令和2(2020)年12月に交通政策審議会気象分科会から出された提言「気象業務における産学官の連携について」も踏まえ、生活や社会経済活動に役立つ情報・データの的確な提供や産業の生産性向上に向けた気象データ利活用の促進に取り組み、社会経済活動へ貢献していきます。

(3) 気象業務に関する技術の研究・開発等の推進

平成30(2018)年8月に交通政策審議会気象分科会が取りまとめた「2030年の科学技術を見据えた気象業務のあり方(提言)」を踏まえ、令和元(2019)年度から開始している気象研究所の中期研究計画の3年度目にあたる令和3(2021)年度は、気象研究所における研究開発課題に取り組むとともに、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することができました。また、二重偏波レーダーの整備・運用開始が進んでいる中で、データの利用手法の開発のほか、線状降水帯をはじめとする各種研究も進みました。さらに、令和2(2020)年度に開設した「数値予報開発センター」にて外部の研究機関等と連携しつつモデルの精度向上の取組を着実に実施しました。今後も、これら先進的な研究

の推進とともに観測・予報システムの改善・高度化に取り組んでいきます。

(4) 気象業務に関する国際協力の推進

静止気象衛星「ひまわり」を用いた機動的な観測の利用や温室効果ガスの情報提供の充実に向けた取組を進めてきました。これらの取組は引き続き進めつつ、今後も国際協力を推進していきます。

次節以降では、令和3(2021)年度の評価結果及び令和4(2022)年度の業績指標の一覧とともに、それらを10の基本目標(関連する施策等)ごとにまとめて分析した個票を示します。

2 令和3(2021)年度の評価結果一覧

令和3(2021)年度は、10の基本目標(関連する施策等)に対し、合計24の業績指標を設定し、その実績を評価しました。評価結果の一覧を表1に示します。

各基本目標(関連する施策等)の評価は「S:目標超過達成」、「A:目標達成」、「B:相当程度進展あり」、「C:進展が大きくない」又は「D:目標に向かっていない」の5段階としています。基本目標(関連する施策等)ごとの評価結果の詳細は、第4節の基本目標個票をご覧ください。

また、業績指標の評価は「s:目標超過達成」、「a:目標達成」、「b:相当程度進展あり」、「c:進展が大きくない」又は「n:判断できない」の5段階としています。業績指標の評価結果の詳細は、巻末の業績指標個票(資料1)をご覧ください。

表1 令和3(2021)年度の業績指標・評価結果一覧

基本目標: 戦略的方向性						
基本目標: 関連する施策等						取りまとめ課
業績指標	評価期間	初期値 (年・年度)	令和3年度		目標値 (年・年度)	担当課
			実績値	評価		
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) 台風予報の精度の改善(台風中心位置の予報誤差) <実施庁目標> <政策チェックアップ業績指標>	中期(5-1)	207km (R2)	204km	a	180km以下 (R7)	大気海洋部業務課
(2) 線状降水帯をはじめとする大雨のための雨量予測精度向上 降水短時間予報の精度(大雨の予測値と実測値の比) 線状降水帯に関する防災気象情報の改善件数累計	中期(5-4)	0.53(H29) 0件(R2)	0.51 1件	b	0.55以上 2件 (R4)	大気海洋部業務課
(3) 大雪に関する情報の改善 大雪の予測精度(大雪の予測値と実測値の比) 雪に関する情報の新規提供件数	中期(5-1)	0.63 0件 (R2)	0.63 1件	a	0.65以上(R7) 1件(R3)	情報基盤部情報政策課 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
(4) 緊急地震速報の過大予測の低減(過大・過小予測の割合) <実施庁目標> <政策チェックアップ業績指標>	中期(5-1)	10.7% (H28-R2平均)	3.1%	a	8.0%以下 (R7)	地震火山部管理課
(5) 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)	中期(5-1)	14% (R2)	37%	a	80%以上 (R7)	地震火山部管理課
(6) 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	中期(5-4)	定性目標		a	(R4)	地震火山部管理課
(7) 火山活動評価の高度化による噴火警報の一層の的確な運用 (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) <実施庁目標>	中期(5-1)	0火山 (R2)	2火山	a	12火山 (R7)	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
(8) 市区町村の防災気象情報等に対する一層の理解促進及び避難情報の発令の判断における防災気象情報の適切な利活用の促進 (気象防災ワークショップに参加した職員の市区町村数) 単年値 累計 <実施庁目標>	中期(3-3)	221市区町村 0市区町村 (H30)	1,194市区町村 1,542市区町村	b	600市区町村 以上 1,741市区町村 (R3)	総務部企画課
(9) 住民の防災気象情報等に対する理解促進(地域気象防災リーダーの人数累計) <実施庁目標>	中期(2-2)	0人 (R元)	2,130人	a	1,800人以上 (R3)	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						総務部企画課 大気海洋部業務課
(10) 小型航空機のための航空気象情報(下層悪天予想図)の拡充・改善 (新規に提供する航空気象情報の件数)	中期(2-2)	0件 (R元)	1件	a	1件 (R3)	大気海洋部業務課
(11) 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)	中期(4-2)	0件 (R元)	3件	a	5件 (R5)	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
(12) 地球環境監視に資する海洋環境情報の充実・改善 (各種情報の新規提供・改善件数累計) <実施庁目標>	中期(5-5)	0件 (H28)	5件	a	5件 (R3)	大気海洋部業務課
(13) 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) <実施庁目標>	中期(4-2)	94% (R元)	100%	a	100% (R5まで毎年)	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
(14) 天気予報の精度向上(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3/3以上はずれた年間日数) 降水の有無 最高気温 最低気温 <実施庁目標> <政策チェックアップ参考指標>	中期(5-5)	91.8% 33日 18日 (H28)	92.4% 28日 13日	b	92.7%以上 30日以下 15日以下 (R3)	大気海洋部業務課
(15) 天気予報の精度向上(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3/3以上はずれた年間日数) 降水の有無 最高気温 最低気温	中期(5-5)	80.9% 96日 63日 (H28)	83.6% 84日 53日	a	83.0%以上 90日以下 56日以下 (R3)	大気海洋部業務課
(16) 生活や社会経済活動に資する面的な気象情報の充実 (推計気象分布で提供する要素の数累計)	中期(3-3)	2件 (H30)	3件	b	4件 (R3)	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
(17) 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 (一財)気象業務支援センターに提供した気象情報・データの量 気象ビジネス推進コンソーシアム(WXBC)が主催するイベントへの参加人数累計 気象データアナリスト育成講座を受講した人数累計 <実施庁目標>	中期(3-1)	196GB 5,661人 0人 (R2)	205GB 7,498人 0人	b	200GB以上 (R3) 7,000人以上 (R3) 180人以上 (R5)	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
(18) 線状降水帯等の集中豪雨の予測精度向上を目指した、観測及びデータ同化技術の開発・改良に関する研究開発の推進(手法等の開発・改良件数累計) <実施庁目標>	中期(5-3)	0件 (H30)	1件	a	2件 (R5)	気象研究所企画室
(19) 適応策の策定を支援する高い精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)	中期(5-3)	0件 (H30)	1件	a	2件 (R5)	気象研究所企画室
(20) 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)	中期(3-1)	0件 (R2)	0件	a	2件 (R5)	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
(21) 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精度)	中期(5-1)	12.8m (R2)	12.7m	a	11.7m以下 (R7)	情報基盤部情報政策課
(22) 二重偏波気象レーダーデータの解析雨量への活用(解析雨量に利用した件数)	中期(4-3)	0件 (H30)	0件	a	1件 (R4)	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
(23) 静止気象衛星「ひまわり」の機動観測機能の活用等による二国間協力の推進 (「ひまわり」クエストを利用した国の数累計) <実施庁目標>	中期(3-3)	2カ国 (H30)	7カ国	b	8カ国以上 (R3)	情報基盤部情報政策課
(24) 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 (新規に提供した二酸化炭素関連情報の件数累計)	中期(4-4)	0件 (H29)	3件	b	4件 (R3)	大気海洋部業務課

目標の分類について、例えば「中期(5-1)」は5年計画の1年目を意味する。
 定性的な指標は目標値を「-」とした。
 <実施庁目標>: 中央省庁等改革基本法(平成10年法律第103号)第16条第6項第2号の規定に基づき国土交通大臣から通知された目標
 <政策チェックアップ業績指標・参考指標>: 国土交通省政策チェックアップにおける施策目標の業績指標または参考指標となっている指標

基本目標（関連する施策等）の評価基準

以下を目安に、基本目標（関連する施策等）に関する業績指標以外の取組（予期しない状況への対応、副次的な波及効果等）及び個別の業績指標の重要度並びに国民や気象情報の利用者へのアンケートによる評価等を勘案し、総合的な評価をする。

S：目標超過達成

全ての業績指標で目標が達成され、かつ、業績指標に目標を大幅に上回って達成したと認められるものがあるもの（「目標を大幅に上回って達成したと認められるもの」とは、達成率 150% 以上など顕著な進展が認められることを目安とする。）

A：目標達成

全ての業績指標で目標が達成され、かつ、目標を大幅に上回って達成したと認められないもの（「目標を大幅に上回って達成したと認められないもの」とは、達成率 150% 未満を目安とする。）

B：相当程度進展あり

一部又は全部の業績指標で目標が達成されなかったが、概ね目標に近い実績を示すなど、現行の取組を継続した場合、目標達成が可能であると考えられるもの（「概ね目標に近い実績を示す」とは、達成率 70% 以上を目安とする。）

C：進展が大きくない

一部又は全部の業績指標で目標が達成されず、かつ、目標に近い実績を示さなかったなど、現行の取組を継続した場合、目標達成には相当な期間を要すると考えられるもの（「目標に近い実績を示さなかった」とは、達成率 70% 未満を目安とする。）

D：目標に向かっていない

業績指標の全部又は一部が目標を達成しなかったため、目標達成に向けて進展していたとは認められず、現行の取組を継続しても達成する見込みがなかったと考えられるもの

業績指標の評価基準

以下を目安に、業績指標に関する取組状況（適切性、積極性、効率性、有効性、予期しない状況への対応、副次的な波及効果）を勘案して s、a、b、c、n を評価する。

s：目標超過達成

目標を大幅に上回って達成されたと認められるもの（「目標を大幅に上回って達成されたと認められるもの」とは、達成率 150% 以上など顕著な進展が認められることを目安とする。）

a：目標達成

目標を達成したものの、目標を大幅に上回って達成されたと認められないもの（「目標を大幅に上回って達成されたと認められないもの」とは、達成率 150% 未満を目安とする。）

b：相当程度進展あり

目標を達成しなかったが、概ね目標に近い実績を示したと認められるもの（「概ね目標に近い実績を示したと認められるもの」とは、達成率 70% 以上を目安とする。）

c：進展が大きくない

目標に達成せず、かつ概ね目標に近い実績を示したと認められないもの（「概ね目標に近い実績を示したと認められないもの」とは、達成率 70% 未満とを目安とする。）

n：判断できない

定量的指標で達成率が算出できないなど、判断材料が乏しく、判断できないもの。

- ・ 途中年度での評価は、達成率や実績値のグラフの勾配等から判断する。
- ・ 達成率とは、初期値を基準として評価年度における目標値を 100% とした場合の達成度合いとし、以下の算出方法による。（達成率の考え方に準じない指標についてはこの限りではない）

$$\text{達成率（\%）} = (\text{初期値} - \text{評価年度の実績値}) \div (\text{初期値} - \text{評価年度における目標値}) \times 100$$

3 令和4(2022)年度の業績指標一覧

令和4(2022)年度は、令和3(2021)年度の業績目標の達成状況を踏まえ、10の基本目標(関連する施策等)に対し、合計25の業績指標を設定しました。基本目標(関連する施策等)と関連する業績指標の一覧を表2に示します。

なお、個々の業績指標の詳細は巻末の業績指標登録票(資料2)をご覧ください。ただし、中期目標のうち、目標値や目標年度の変更等大きな変更がない以下の業績指標は、業績指標登録票の作成を省略していますので、当該業績指標個票(資料1)をご覧ください。

業績指標登録票を省略した業績指標と対応する令和3(2021)年度業績指標個票

令和4(2022)年度業績指標	令和3(2021)年度業績指標個票	頁
1 台風予報の精度の改善	1 台風予報の精度の改善	資料1 (1)
3 大雨警報のための雨量予測精度の改善	2 線状降水帯をはじめとする大雨のための雨量予測精度向上	資料1 (2)
5 大雪の予測精度の改善	3 大雪に関する情報の改善	資料1 (3)
6 緊急地震速報の過大予測の低減	4 緊急地震速報の過大予測の低減	資料1 (4)
7 津波警報等の視覚による伝達手法の活用推進	5 津波警報等の視覚による伝達手法の活用推進	資料1 (5)
8 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	6 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	資料1 (6)
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	7 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	資料1 (7)
13 海上交通安全等に資する情報の充実	11 海上交通安全等に資する情報の充実	資料1 (11)
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	13 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	資料1 (13)
18 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	17 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	資料1 (17)
20 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	19 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	資料1 (19)
21 火山活動の監視・予測手法に関する研究開発の推進	20 火山活動の監視・予測手法に関する研究開発の推進	資料1 (20)
22 数値予報モデルの精度向上	21 数値予報モデルの精度向上	資料1 (21)
23 二重偏波気象レーダーデータの解析雨量への活用	22 二重偏波気象レーダーデータの解析雨量への活用	資料1 (22)

表2 令和4(2022)年度の業績指標一覧

基本目標: 戦略的方向性					
基本目標: 関連する施策等					取りまとめ課
業績指標	評価期間	初期値 (年・年度)	目標値 (年・年度)	担当課	
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) 台風予報の精度の改善(台風中心位置の予報誤差) <実施庁目標>	中期(5-2)	207km (R2)	180km以下 (R7)	大気海洋部業務課	
(2) 線状降水帯に対する情報の改善 線状降水帯予測の捕捉率 線状降水帯に関する防災気象情報の改善件数累計 <実施庁目標>	中期(5-1) [新規]	31% 1件 (R3)	45%以上 5件 (R8)	情報基盤部情報政策課 大気海洋部業務課	
(3) 大雨警報のための雨量予測精度の改善(降水短時間予報の精度)[名称変更] (大雨の予測値と実測値の比)	中期(5-5)	0.53 (H29)	0.55以上 (R4)	大気海洋部業務課	
(4) 大雨に関する早期注意情報の予測精度の改善 大雨に関する警報級の可能性[高]の適中率 大雨に関する警報級の可能性[中]以上の捕捉率	中期(5-1) [新規]	52.3% 73.6% (R3)	60%以上 80%以上 (R8)	大気海洋部業務課	
(5) 大雪の予測精度の改善[名称変更] (大雪の予測値と実測値の比)	中期(5-2)	0.63 (R2)	0.65以上 (R7)	情報基盤部情報政策課	
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
(6) 緊急地震速報の過大予測の低減(過大・過小予測の割合) <実施庁目標>	中期(5-2)	10.7% (H28-R2平均)	8.0%以下 (R7)	地震火山部管理課	
(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)	中期(5-2)	14% (R2)	80%以上 (R7)	地震火山部管理課	
(8) 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」	中期(5-5)	定性目標	- (R4)	地震火山部管理課	
(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) <実施庁目標>	中期(5-2)	0火山 (R2)	12火山 (R7)	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
(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数累計) 気象防災アドバイザーによる地域防災支援体制の拡充	中期(3-1) [新規]	0市区町村 (R3)	1,741市区町村 (R6)	総務部企画課	
(11) 気象防災アドバイザーが在住する都道府県数 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 <実施庁目標>	中期(3-1) [新規]	28都道府県 1.6人 (R3)	47都道府県 5人以上 (R6)	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
(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)	中期(2-1) [新規]	0件 (R3)	1件 (R5)	大気海洋部業務課	
(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)	中期(4-3)	0件 (R元)	5件 (R5)	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
(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)<実施庁目標>	中期(4-1) [新規]	0件 (R3)	4件 (R7)	大気海洋部業務課	
(15) 地域での気候変動適応における気象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象変動情報が利用された割合) <実施庁目標>	中期(4-3)	94% (R元)	100% (R5まで毎年)	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
(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) 降水の有無 最高気温 最低気温 <実施庁目標>	中期(5-1) [新規]	83.6% 84日 53日 (R3)	85%以上 81日以下 51日以下 (R8)	大気海洋部業務課	
(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減少割合) 最高気温 最低気温	中期(5-1) [新規]	0% 0% (R3)	5%以上 5%以上 (R8)	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
(18) 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)[変更]<実施庁目標>	中期(3-2)	0人 (R2)	180人以上 (R5)	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
(19) 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)[名称変更・件数追加]<実施庁目標>	中期(5-4)	0件 (H30)	4件 (R5)	気象研究所企画室	
(20) 適応策の策定を支援する高い精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)	中期(5-4)	0件 (H30)	2件 (R5)	気象研究所企画室	
(21) 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)	中期(3-2)	0件 (R2)	2件 (R5)	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
(22) 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)	中期(5-2)	12.8m (R2)	11.7m以下 (R7)	情報基盤部情報政策課	
(23) 二重偏波気象レーダーデータの解析雨量への活用(解析雨量に利用した件数)	中期(4-4)	0件 (H30)	1件 (R4)	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
(24) 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・地域のべ数) <実施庁目標>	中期(5-1) [新規]	0万国・地域 (R3)	110万国・地域以上 (R8)	総務部国際・航空気象管理官	
(25) 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べ数)	中期(5-1) [新規]	0件 (R3)	110件以上 (R8)	総務部国際・航空気象管理官	

目標の分類について、例えば「中期(5-1)」は5年計画の1年目を意味する。
定性的な指標は目標値を「-」とした。
<実施庁目標>: 中央省庁等改革基本法(平成10年法律第103号)第16条第6項第2号の規定に基づき国土交通大臣から通知された目標

4 基本目標個票

令和3(2021)年度の評価結果及び令和4(2022)年度の業績指標を、10の基本目標(関連する施策等)ごとに基本目標個票(次ページ以降参照)としてまとめました。

そして、「第27回気象業務の評価に関する懇談会」において、基本目標個票を中心に委員の皆様にご議論いただきました。いただいたご意見の活用状況を基本目標個票の「気象業務の評価に関する懇談会の知見の活用」欄に記載しています。

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3(2021)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	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>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3(2021)年度は当初の予定どおり降雪量や大雨に関する情報の提供を開始した。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、当初予定していた技術開発の成果は導入できなかったが、新たな方針のもとで開発を継続し、次年度にその開発成果を導入できるよう取組を進めた。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>
	業務の分析	<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>特に、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3(2021)年3月に、鉛直層数を増強し、地表面解析を改良すると共に、全球解析における誤差相関の見積もりにおいてアンサンブル予測からの寄与を大きくする改良を行ったほか、初期値作成の際に活用するデータの拡充を実施した。</p> <p>雨量に関しては、予定していた技術開発(高解像度ナウキャストの盛衰パラメータを用いた雨雲の盛衰予測の改善に向けた開発)を進めたが期待していた精度向上が見込めないことがわかったため、方針変更を余儀なくされた。新方針のもとで開発(水蒸気と風の3次元分布を活用した盛衰パラメータの開発)を進め、次年度にその成果を導入できる見通しを得た。</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。加えて、より分かりやすい雪に関する情報として、「降雪短時間予報」の提供を令和3(2021)年11月より開始した。</p>

		<p>さらに、「防災気象情報の伝え方に関する検討会」を引き続き開催し、線状降水帯に関する情報発信や、令和2(2020)年台風第10号の際に用いた「特別警報級の台風」という呼びかけなど、令和2(2020)年出水期において明らかになった課題について改善策を検討した。</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、大雨警報等の防災気象情報を適時・的確に提供するとともに、それらの予報精度向上に向けた技術開発を行う。特に線状降水帯に関する情報のニーズが高まっていることから、線状降水帯に関する業績指標を新たに設定する。</p> <p>また、雨量については、「業務の分析」欄に記載のとおり、新方針のもと開発を進めている成果を、検証したうえで導入する。降雪量については、降雪量予測の重要性や精度向上の要望は従前と変わりはないので、今後も数値予報モデルの精度向上と併せて降雪量ガイドランスの改良に取り組み、降雪量予測の精度向上を図っていく。</p> <p>さらに、社会的に大きな影響を与える気象現象について、可能性が高くなくとも発生のおそれを積極的に伝えるという方針のもと提供開始された早期注意情報(警報級の可能性)について、運用開始から4年以上経過し予報実績が蓄積されたことから、予報精度の向上に重点的に取り組む。</p>

	指標名	初期値 (基準年)	実績値					目標値 (終了年)	評価	R4 以降の 取組
			H29	H30	R元	R2	R3			
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)	226	219	207	207	204	180km以下 (R7)	a	資料1(1)
	(新)線状降水帯に対する情報の改善 線状降水帯予測の捕捉率 線状降水帯に関する防災気象情報の改善件数累計	31% 1件 (R3)		17	25	30	31 1	45%以上 5件 (R8)		資料2(2)
	(2)線状降水帯をはじめとする大雨のための雨量予測精度向上 降水短時間予報の精度(大雨の予測値と実測値の比) 線状降水帯に関する防災気象情報の改善件数累計	0.53 (H29) 0件 (R2)	0.53 -	0.53 -	0.52 -	0.50 0	0.51 1	0.55以上 2件 (R4)	b	資料1(2)
	(新)大雨に関する早期注意情報の予測精度の改善 大雨に関する警報級の可能性[高]の適中率 大雨に関する警報級の可能性[中]以上の捕捉率	52.3% 73.6% (R3)				53.9 73.1	52.3 73.6	60%以上 80%以上 (R8)		資料2(4)
	(3)大雪に関する情報の改善 大雪の予測精度(大雪の予測値と実測値の比) 雪に関する情報の新規提供件数	0.63 0件 (R2)	0.60 -	0.61 -	0.61 -	0.63 0	0.63 1	0.65以上 (R7) 1件 (R3)	a	資料1(3)

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	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3(2021)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行い、運用に向けた取組を着実に進めた。</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周知広報により、導入割合の増加があったものの、新型コロナウイルスの影響で一部の取組を十分に実施できなかった。</p> <p>南海トラフ地震の評価に活用するための地震活動や地殻変動の解析・検知手法の改善については、すべり領域の範囲や規模を自動推定する技術の活用を開始するとともに、短期的ゆっくりすべりと密接に関連していると考えられている深部や浅部における低周波地震(微動)や超低周波地震を検出する技術開発に着実に取り組んだ。</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、一部の火山で高度化を適用し、噴火警戒レベル判定基準やその解説の改定を行った。</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>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、震源推定手法をIPF法に統合するための準備として、防災科学技術研究所の高感度地震観測網データをIPF法に活用するための処理手法や計算負</p>

	<p>荷軽減策の検討、他の処理手法との比較・検証を行った。令和3(2021)年度の実績は、震源決定手法のIPF法への統合を運用開始する以前の実績であり、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が大きい点に留意する必要があるが、令和5(2023)年度の震源決定手法統合に向けた作業を着実に進めた。</p> <p>「津波フラッグ」の利用推進については、令和2(2020)年2月の「津波警報等の視覚による伝達のあり方検討会」による取りまとめを受け、津波警報等の伝達に赤と白の格子模様の旗を用いることとし、同年6月に気象業務法施行規則等を改正するとともに、運用の参考となるガイドラインを公表した。この旗を「津波フラッグ」と呼ぶこととし、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、自治体への働きかけを全国的に推進した。また、多くの方に津波フラッグを認知いただけるよう、周知広報活動を全国的に推進した。</p> <p>南海トラフ地震の評価に活用するための地震活動や地殻変動の解析・検知手法の改善については、プレート境界におけるすべり状況の即時的な把握を行うことを目的に、気象庁と産業技術総合研究所の地殻変動データを用いて検知した解析結果を基に、すべり領域の範囲や規模を自動推定する技術開発を進め、活用を開始した。さらに、深部や浅部における低周波地震(微動)や超低周波地震を検出する技術開発に取り組み、深部低周波地震(微動)について検出能力を向上させたほか、浅部低周波微動については気象研究所により検知技術が開発された。また、超低周波地震を検知するための技術開発にも着手した。</p> <p>火山分野については、十和田における噴火警戒レベルの運用を令和4(2022)年3月に開始したほか、新たに十和田、富士山、伊豆東部火山群の噴火警戒レベルの判定基準について、最新の科学的知見を反映する等の精査作業を着実に実施し、成果を気象庁ホームページにおいて公表した。また、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8項目を抽出するとともに、一部の火山(鶴見岳・伽藍岳、口永良部島)で高度化を適用し、噴火警戒レベル判定基準やその解説の改定を行った。</p>
<p>次期目標等への反映の方向性</p>	<p>引き続き、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、緊急地震速報の改善(令和2(2020)年7月30日に鳥島近海で発生した地震に対する緊急地震速報のような過大予測の低減)、「津波フラッグ」の利用推進、南海トラフ沿いに</p>

		<p>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、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>
--	--	--

	指標名	初期値 (基準年)	実績値					目標値 (終了年)	評価	R4 以降の 取組	
			H29	H30	R元	R2	R3				
業績 指標	(4) 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	8.0%以下 (R7)	a	資料1 (4)	
	(5) 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	80%以上 (R7)	a	資料1 (5)
	(6) 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	(H29)	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った。		地殻変動観測データを統合して監視するための技術開発等を行った。	南海トラフ全域の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とともに、ゆっくりすべり解析技術の高度化に取り組んだ。	すべり領域の範囲や規模を自動推定する技術を開始するとともに、深部や浅部における低周波地震(微動)や超低周波地震を検出する技術開発に取り組んだ。	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(R4)	a	資料1 (6)	
	(7) 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	12火山 (R7)	a	資料1 (7)

	指標名	実績値				
		H29	H30	R元	R2	R3
参考 指標	緊急地震速報の精度 ¹	83	90	91	73	90
	緊急地震速報の認知度 ²	94 ⁶		90 ⁷	83 ⁸	87 ⁹
	緊急地震速報の利用度 ³	67 ⁶		63 ⁷		77 ⁹
	緊急地震速報の役立ち度 ⁴	55 ⁶		56 ⁷		66 ⁹
	緊急地震速報の期待度(猶予時間) ⁵	82 ⁶		88 ⁷		

単位：％

- 1 予測した最大震度が4以上または観測した最大震度が4以上の地震が対象で、全国を188に区分した地域ごとに、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。
- 7 「令和元(2019)年度気象情報に関する利活用状況調査」(気象庁)による。有効回収数は2,000人。
- 8 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。
- 9 「令和3(2021)年度気象情報の利活用状況に関する調査」(気象庁)による。有効回収数は2,000人。令和元(2019)年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>気象業務の評価に関する懇談会の知見の活用</p>	<p>【委員意見】津波フラッグの導入割合について、指標はパーセント表示だけでなく、分子/分母の形式で実数も記載した方が見る側にとって分かりやすい。パーセント表示だけでは全体が分かりにくい。 <気象庁対応>ご指摘のとおり、見る側にも全体が分かりやすくなるように、分子/分母の形式でも個票に追記する。</p>		
<p>取りまとめ課</p>	<p>地震火山部管理課</p>	<p>作成責任者名</p>	<p>課長 加藤 孝志</p>

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	1-3 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	
令和3(2021)年度の施策等の概要	<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おけるPDCAサイクルにおいて、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> <p>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	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>令和2(2020)年度と同様に令和3(2021)年度も新型コロナウイルス感染症の拡大防止に配慮した上での活動を余儀なくされたが、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の対応について、可能な限りオンライン会議システムを活用し、切れ目なく自治体支援を行うことに努めた。</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3(2021)年度は1,194市区町村が参加し、3年間累計では目標に達しなかったものの、単年度の目標である600市区町村は上回った。</p> <p>住民の防災気象情報等に対する一層の理解促進及び安全知識の普及啓発に係る取組の着実な推進については、「地域気象防災リーダー」を育成するためのeラーニング教材の制作・公開及び関係機関や担い手と連携した普及啓発の取組を確実に実施した。</p> <p>以上のように業績指標の取組及びそれ以外の取組の実施状況を踏まえ、地域の気象防災力の向上という目標の達成に向け着実に進展していることから「A 目標達成」と評価する。</p>
	業務の分析	<p>令和3(2021)年5月に改正された災害対策基本法や避難情報に関するガイドラインの改定を踏まえ、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を実施した。また、自治体との「顔の見える関係」の構築のため、コロナ禍の状況を勘案しつつ実地での訪問やオンライン会議システムの活用により、気象台長によ</p>

	<p>る市町村長への訪問・顔合わせ等を実施した。</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、令和3(2021)年12月現在で委嘱された者は87名となり、昨年同月時点と比較して3倍の規模に拡充するとともに、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3(2021)年7月に発生した熱海市における土石流、同年8月に発生した前線による大雨等の災害において、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(熱海市にあっては、7月3日から8月31日までの60日間の派遣であった)。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(令和3(2021)年8月の前線に伴う大雨にあっては、全国39都府県、578市町村とホットラインを構築した)。</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、令和元(2019)年度より「年間で600市区町村の職員に対してワークショップを実施」、「令和3(2021)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。現在はコロナ禍の状況を勘案し、オンライン会議システムを活用してワークショップを開催する取組を全国的に推進している。令和3(2021)年度においては1,194市区町村に参加いただき、1年を通じて取り組むことにより目標を上回る実績となった。ただし、目標は、令和2(2020)年度のコロナ禍の影響を大きく受ける3年間累計となるため、達成はできなかった。</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、国土地理院等と連携した取組、地方官署では教育機関や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。特に、新たに発表されることになる防災気象情報等については、「地域気象防災リーダー」育成用のeラーニング教材や広報リーフレット等の各種資料の充実、政府広報での発信など様々な手段を用いて普及啓発に取り組んでいる。</p>
<p>次期目標等への反映の方向性</p>	<p>気象台と自治体が共同で実施した振り返りでは、市町村の防災担当職員から、「気象防災ワークショップで防災気象情報を利用して避難情報の発表判断を疑似体験したことで、実際の災害対応において、事前にどのような状況となるかのイメージを掴めて、防災対応に役立った」とのコメントをいただいております、ぜひ継続的に実施してほしいという意見に接することも多い。このような評価も踏まえ、引</p>

		<p>き続きコロナ禍の状況を勘案しつつ、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、改めて目標を設定し、可能な限りこの3年間の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>防災気象情報の住民への利用促進については、これまでの取組を継続しつつ、災害リスクのある全ての地域においてあらゆる世代の住民に対する普及啓発を推進するため、学校の教職員や自主防災組織の構成員等の地域の関係者が普及啓発の担い手となって活動を展開できるよう気象庁として後押ししていくことが重要である。このことから、これまでの取組のほか、全都道府県において気象防災アドバイザーを拡充する新たな目標を設定し、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く。</p>
--	--	--

	指標名	初期値 (基準年)	実績値					目標値 (終了年)	評価	R4 以降の 取組
			H29	H30	R元	R2	R3			
業 績 指 標	(8)市区町村の防災気象情報等に対する一層の理解促進及び避難情報の発令の判断における防災気象情報の適切な利活用の促進(気象防災ワークショップに参加した職員の市区町村数) (上段)単年値 (下段)累計	221 市区町村 (H30)		221	706	264	1,194	600 市区町村 以上 (R3)	b	資料1 (8)
	0 市区町村 (H30)		0	630	794	1,542	1,741 市区町 村 (R3)			
	(新)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	1,741 市区町 村 (R6)		資料2 (10)
	(9)住民の防災気象情報等に対する理解促進(地域気象防災リーダーの人数累計)	0 人 (R元)			0	977	2,130	1,800 人以上 (R3)	a	資料1 (9)
	(新)気象防災アドバイザーによる地域防災支援体制の拡充 (上段)気象防災アドバイザーが在住する都道府県数 (下段)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	28 都道府県 (R3)				15	28	47 都道府県 (R6)		資料2 (11)
1.6 人 (R3)				0.6	1.6	5 人以上 (R6)				

<p>気象業務の評価に関する懇談会の知見の活用</p>	<p>【委員意見】現在我々が行っているインフラ復旧事業を、地域課題解決型の災害対応にシフトしている中で、自治体やほかのインフラ関連事業者と連携している。平時におけるヒアリングにおいて、これらメンバーの間でも気象情報があってもどう行動していいのかわからないという声が依然として多い。気象防災ワークショップを3年実施しているものの、こういう災害復旧の要となるインフラ関連事業者に響いていないと思われる。</p> <p><気象庁対応> 気象情報がどのように使われ、利用者がどう対応されているのか、もっと関心を持っていかなくてはいけないと思っていたところ。また、気象情報の発表は必ずしも気象台だけでなく、民間気象事業者からも行われ、重要なプレーヤーになると思う。まずは一緒に勉強したり情報交換したりするところから始めたいと考えている。</p> <p>【委員意見】分かりやすさの観点から、 の指標は評価点よりも人数を単位とした方がよい。また都道府県での偏在状況を解消するという意図もあるだろうが、自治体規模なども考慮する必要があると思う。</p> <p><気象庁対応> の指標について単位を人数にした方が分かりやすいというご意見を踏まえ、評価点を人数にした指標表記に修正する。自治体規模についてはある程度人数が増えてから考えていくことになるかと思う。</p> <p>【委員意見】外部評価の観点から、本基本目標の評価は、諸活動の内容等を見ても、Aが妥当と思われる。3年間の気象防災ワークショップの累計に関しては、令和2(2020)年度のコロナ禍の影響が大きく、令和3(2021)年度の単年度ではクリアしており、ここではBにする必要はなく、また、ホットライン実施やJETT派遣等々、自治体支援の活動は、非常に大きな成果を上げていると考える。</p> <p>【委員意見】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について、気象庁は地方の気象台も含め、本当に努力して取り組んでいることを知っている。この取組を踏まえると、Bとしている評価はAに修正するほうがよい。</p> <p><気象庁対応> 評価結果によるフィードバックを改善活動に結びつけるため、Bとしていたところであるが、いただいたご意見を踏まえ、指標外の取組等も考慮に入れて、評価をBからAに修正する。</p>			
<p>取りまとめ課</p>	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="400 1603 772 1648"> <p>総務部企画課</p> </td> <td data-bbox="772 1603 999 1648"> <p>作成責任者名</p> </td> <td data-bbox="999 1603 1449 1648"> <p>課長 室井 ちあし</p> </td> </tr> </table>	<p>総務部企画課</p>	<p>作成責任者名</p>	<p>課長 室井 ちあし</p>
<p>総務部企画課</p>	<p>作成責任者名</p>	<p>課長 室井 ちあし</p>		

<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3(2021)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。特に小型航空機の安全な運航に資するため、令和3(2021)年度にかけて航空気象情報(下層悪天予想図)の拡充・改善を図る。</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3(2021)年度には、海水の密接度や分布について、高解像度の予測を開始(12.5km 2km)するなど、海洋に関する各種情報の高度化・関連する技術開発を行う。</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>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・高度化に向けた作業が着実に進展していることから、「A 目標達成」とした。</p> <p>航空気象情報(下層悪天予想図)の拡充・改善に向けた取り組みでは、令和2(2020)年度において、下層悪天予想図(詳細版)の提供に向けた技術開発、試験的な図を作成した上での利用者へのアンケートを行った。令和3(2021)年度からは、これら利用者の意見を踏まえて最適な対象領域や表示内容を調整したうえで提供を開始した。</p> <p>航空会社とは定期的な懇談の場を通じて、航空気象情報の今後の情報改善内容等を紹介し、これらの改善内容等に対する利用者の意見を収集するなど、適時利用者とのコミュニケーションをとった。</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、北西太平洋海域を航行する船舶を対象に、より船舶の安全な航海に資するよう、24時間以内に台風になると予想される熱帯低気圧に対して、5日先までの予報の提供を令和2(2020)年9月に開始した。</p>
<p>業務の分析</p>	<p>航空気象情報(下層悪天予想図)の拡充・改善に向けた取り組みでは、令和2(2020)年度において、下層悪天予想図(詳細版)の提供に向けた技術開発、試験的な図を作成した上での利用者へのアンケートを行った。令和3(2021)年度からは、これら利用者の意見を踏まえて最適な対象領域や表示内容を調整したうえで提供を開始した。</p> <p>航空会社とは定期的な懇談の場を通じて、航空気象情報の今後の情報改善内容等を紹介し、これらの改善内容等に対する利用者の意見を収集するなど、適時利用者とのコミュニケーションをとった。</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、北西太平洋海域を航行する船舶を対象に、より船舶の安全な航海に資するよう、24時間以内に台風になると予想される熱帯低気圧に対して、5日先までの予報の提供を令和2(2020)年9月に開始した。</p>	

		<p>令和3(2021)年度には、日本沿岸海況監視予測システムの導入により可能となった、従来よりも大幅に高解像度化された海水の密接度や分布の予測情報の提供を開始した。</p> <p>高潮の予測精度改善のため高潮モデルで使用する台風ポーガス(台風周辺の気圧と風の推定手法)の改良に取り組んだ。高潮モデル予測時間延長・波浪モデルの高解像度化に向けた技術開発を行った。</p>
	<p>次期目標等への反映の方向性</p>	<p>航空機の安全かつ効率的な運航に資する情報については、今後見込まれる航空交通流の回復を見据え、航空機の離着陸に影響を与える風向風速等の短時間の予測が必要である。このため、まずは、国内主要空港(東京国際空港及び関西国際空港)を対象に10分の時間分解能を持つ飛行場ナウキャストを開発し、令和5(2023)年度から提供開始する。また、航空会社等との定期的な懇談の場を通じて情報の利用者の要望等を把握し、継続的な業務改善に努める。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。</p> <p>船舶の安全かつ経済的な運航に資する情報については、沿岸部の地方公共団体やインフラ管理者等が早めの防災対応を行えるよう、令和4(2022)年度に高潮の予測期間の延長を行うとともに、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、令和5(2023)年度に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	R4 以降の 取組
			H29	H30	R元	R2	R3			
業績 指標	(10) 小型航空機のための航空気象情報(下層悪天予想図)の拡充・改善(新規に提供する航空気象情報の件数)	0件 (R元)			0	0	1	1件 (R3)	a	資料1 (10)
	(新) 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	1件 (R5)		資料2 (12)

(11) 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	5件 (R5)	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 大気海洋部業務課	作成責任者名	課長 室井 ちあし 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3(2021)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（「地球温暖化予測情報第9巻」や「気候変動監視レポート」、及びその地方・都道府県版等、「日本の気候変動2020」）を活用し、地域での気候変動適応策の推進を支援する。</p> <p>海洋酸性化等に関する情報の新規提供に向けた技術開発に取り組む。また、気候変動適応策の検討に資する基盤情報として、「日本の気候変動2020」に基づき、都道府県レベルの気候変動の観測成果及び将来予測を取りまとめた都道府県版リーフレットを作成する。</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>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>地球環境に関する観測・監視、情報提供にあたっては、令和3(2021)年度も引き続き、観測・予報システム等の適切な運用管理を行うとともに、研修や技術検討会などを通じた職員の技術力の確保・向上等を図った。</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、各地方の気候変動に関する詳細な情報を地方公共団体等に提供・解説し、適応計画の策定等を支援するとともに、国民を対象に気候変動に関する普及啓発を行った。</p> <p>計画どおり、情報改善に向けた技術開発やデータ作成等に取り組むとともに、海洋中の二酸化炭素の蓄積量の東西分布等の解析を進めるとともに、気象研究所で計算された最新の物質循環モデルの解析結果との比較・検証を行い、二酸化炭素の蓄積量の分布のメカニズム把握の調査を行った。これらの結果、従来までの情報に北緯24度に沿った観測線での情報を追加した、北太平洋亜熱帯域での海洋中の二酸化炭素の蓄積量の長期変化傾向を、令和4(2022)年3月に</p>

		<p>海洋の健康診断表から公開した。また、令和2(2020)年12月に文部科学省とともに公表した「日本の気候変動2020」に基づき、都道府県レベルの気候変動の観測成果及び将来予測を取りまとめた都道府県版リーフレットを作成・公表した。</p>
	<p>次期目標等への反映の方向性</p>	<p>地球環境の保全に資する情報の適時・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。</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。</p> <p>また、「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、気候変動予測データセット及び解説書の検討や整備をすすめ、令和4(2022)年度中に公開する。また、地球環境監視等の基盤となる温室効果ガス等の情報について、海洋による二酸化炭素吸収量や海洋の酸素濃度、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>

	指標名	初期値 (基準年)	実績値					目標値 (終了年)	評価	R4 以降の 取組	
			H28	H29	H30	R元	R2				R3
業 績 指 標	(12) 地球環境監視に資する海洋環境情報の充実・改善（各種情報の新規提供・改善件数累計）	0件 (H28)	0	2	3	3	4	5	5件 (R3)	a	資料1 (12)
	(新) 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	4件 (R7)		資料2 (14)
	(13) 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)			100	94	97	100	100% (R5まで 毎年)	a	資料1 (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	2-3 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3(2021)年度の施策等の概要	<p>天気予報、週間天気予報、季節予報、異常気象に関する情報等を適宜的確に提供する。天気予報や週間天気予報における降水の有無、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。</p> <p>あらゆる観測データなどを基に、「今」の気象状況を面的に把握する「推計気象分布」に関して新たな要素の提供開始を行う。</p>	
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>情報の適宜的確な提供に努めており、業績指標としている、天気予報や週間天気予報の精度は、目標達成に向けて想定した水準にある。令和3(2021)年度中に推計気象分布の新たな要素として相対湿度を提供する予定としていたが、地域気象観測システム(アメダス)への湿度計の整備とそのデータの反映が完了するまで提供開始を保留することとした。一方で、提供に必要な技術開発等はほぼ完了しており、「B 相当程度進展あり」とした。</p>
	業務の分析	<p>天気予報の精度については、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」として数値予報モデルやガイダンスの特性を調べ、効果的な改善事例を全国に共有すると共に、留意すべき事項が見出された場合は本庁から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結果が現れたと考える。各気象台では、「降水の有無」の精度向上の取り組みにおいて、複数の数値予報モデルを適切に活用し、数値予報モデルの降水表現が充分でない部分を補うワークシートを作成することにより、予報作業を通じて改善を重ねた。また、「気温予報」の取り組みでは、複数の数値予報モデルの予報を適切に活用し、数値予報モデルが苦手とする事例や地域に特化した現象に対してはワークシートの作成・改良といった地道な取り組みを重ねた。</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> <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>令和3(2021)年3月にメンバー数や鉛直層数の増強等の全球アンサンブル予報システムの改善が実施された。また、前日を対象とした週間予報の振り返りを毎日実施し、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して改善の可能性について議論した。集約した地方の週間予報に関する知見については、ガイドブックに記載し、本庁における週間予報業務で有効に活用した。</p> <p>推計気象分布の新たな要素として相対湿度を提供する予定としており、そのために必要な技術開発等はほぼ完了していた。しかし、全国のアメダスに順次導入を進めている湿度計のデータの反映を待って提供開始することとした。また、各要素の更新頻度を60分から10分にする取り組みとして、算出処理とその入力データ、起動時刻についての検討を進めた。</p>
<p>次期目標等への反映の方向性</p>	<p>「降水の有無」の精度向上に向けた取り組みは令和3(2021)年までの5年計画の目標値にはわずかに達しなかったが、平成23(2011)年から開始し、この10年間で約1.5ポイント改善し、一定の予報精度に達した。また、最高・最低気温を3以上外す事例は5年間で着実に減少した。このため、令和3(2021)年度をもってこれらの指標を本取り組みで扱うことを終了とする。ただし、依然として降水の有無の予報や最高・最低気温を大幅に外して苦情を受ける事例もあり、社会的に一定程度の影響を与えていることから、必要に応じて各気象台が精度向上に向けた検討を行えるよう、指標の監視は次年度以降も継続する。</p> <p>週間天気予報については、令和4(2022)年度も物理過程の改良等の全球アンサンブル予報システムの改善を予定している。また、他国の予報センターのモデルを参考に天気の予想を修正した場合には、気温予想も自動的に修正する仕組みを導入し、次年度も引き続き精度向上を目指す。また、「2030年の科学技術を見据えた気象業務のあり方」(平成30(2018)年8月、交通政策審議会気象分科会)を踏まえ、令和4(2022)年度からは2週間気温予報の精度向上に取り組むとともに、季節予報等の長期予報について精度向上を適切に測定する指標の開発等にも取り組む。</p> <p>推計気象分布の新たな要素としての相対湿度の提供については、アメダスへの湿度計の整備終了後に、改めてプロダクトの調整と精度評価を行った上で、提供を開始する。</p>

	指標名	初期値 (基準年)	実績値					目標値 (終了年)	評価	R4 以降の 取組
			H29	H30	R元	R2	R3			
業績 指標	(14)天気予報の精度向上(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) 降水の有無 最高気温 最低気温	91.8% 33日 18日 (H28)	92.1 31 16	92.2 30 15	92.4 29 15	92.4 29 14	92.4 28 13	92.7%以上 30日以下 15日以下 (R3)	b	資料1 (14)
	(15)天気予報の精度向上(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) 降水の有無 最高気温 最低気温	80.9% 96日 63日 (H28)	81.4 96 61	82.2 94 61	82.3 91 60	82.9 88 57	83.6 84 53	83.0% ¹ 以上 90日以下 56日以下 (R3)	a	資料1 (15)
	(新)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) 降水の有無 最高気温 最低気温	83.6% 84日 53日 (R3)	81.4 96 61	82.2 94 61	82.3 91 60	82.9 88 57	83.6 84 53	85.0%以上 81日以下 51日以下 (R8)		資料2 (16)
	(16)社会や社会経済活動に資する面的な気象情報の充実(推計気象分布で提供する要素の数累計)	2件 (H30)	2	2	2	3	3	4件 (R3)	b	資料1 (16)
	(新)2週間気温予報の精度向上(最高・最低気温の予測誤差の減少割合) 最高気温 最低気温	0% 0% (R3)					0 ² 0 ²	5%以上 5%以上 (R8)		資料2 (17)
	1 当初、81.4%を目標値としていたが、これまでの実績に鑑み、H29年度に目標値を83.0%に上方修正した。 2 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	【委員意見】推計気象分布開発の令和3(2021)年度の実績について、4になっているが3ではないか。4であれば評価の内容が変更になる。 <気象庁対応>令和3(2021)年度の実績は、4ではなく3が正しいため修正する。		
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	2-4 産業の生産性向上に向けた気象データ利活用の促進	
令和3(2021)年度の施策等の概要	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、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、気象データ利活用ができる人材の育成を進め、社会の生産性向上を推進する。	
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>気象情報・データの利活用の促進に向けた取組を実施した。今年度予定していた基盤的気象データのオープン化・高度化、気象データ利活用に係る普及啓発については目標達成した。一方、気象データ利活用ができる人材の育成については当初の想定よりも進まなかったところがあったため、令和4(2022)年度につながるようその普及啓発活動を強化するなど対策を講じた。このように概ね目標達成にむけ取組が進んでいることから「B 相当程度進展あり」とした。</p>
	業務の分析	<p>産業界等のニーズを踏まえ、基盤的気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>また、「気象ビジネス推進コンソーシアム(WXBC)」の活動として、新規気象ビジネスの創出に向けて、気象データのビジネス活用セミナーを開催するとともに、気象ビジネスフォーラム等を開催し、ビジネスに携わる人材の育成や新たなビジネスの創出につながる機会の提供に取り組んだ。これらの活動により、産業界におけるデータの更なる利活用の推進、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)の創出につなげることができた。</p> <p>さらに、気象データ等を活用して企業におけるビジネス創出や課題解決ができる人材「気象データアナリスト」の育成講座が民間において開設できるよう準備を進め、令和3(2021)年6月に2つの民間講座を初めて認定し、令和3(2021)年10月より民間講座が開講された。しかし、開講初期として想定していた受講人数に及ばなかったことから、令和4(2022)年度の受講人数増につながるよう、気象データアナリストやその育成講座の存在を広く知っていただくこととして、気象データアナリストの活用に関するリーフレットを作成し、令和4(2022)年2月から配布を進めた。</p>
	次期目標等への反映の方向性	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」

		<p>(令和2(2020)年12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、基盤的気象データのオープン化・高度化、気象データ利活用に係る普及啓発、気象データ利活用ができる人材の育成を進め、社会の生産性向上を推進する。また、その人材育成については今後も講座開設準備への協力や本講座に関する広報等について、受講人数増となるよう取り組んでいく。</p>
--	--	--

	指標名	初期値 (基準年)	実績値					目標値 (終了年)	評価	R4 以降の 取組
			H29	H30	R元	R2	R3			
業績 指標	(17) 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									
	(一財)気象業務支援センターに提供した気象情報・データの量 気象ビジネス推進コンソーシアム(WXBC)が主催するイベントへの参加人数累計 気象データアナリスト育成講座を受講した人数累計	196GB (R2) 5,661人 (R2) 0人 (R2)	-	-	188	196	205	200GB以上 (R3) 7,000人以上 (R3) 180人以上 (R5)	b	資料1 (17)

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 太原 芳彦

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3(2021)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3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、令和3(2021)年8月の記録的な大雨の特徴とその要因について機動的に解析を行い、報道発表を行うとともに、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6～7月の集中観測に向けた準備等を行った。</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>気象研究所が開発した船舶GNSSによる水蒸気観測について、GPS陸上固定点と同等の一致度で解析する推定手法を確立し、その手法を用いて令和3(2021)年8月31日から気象庁観測船等による船舶GNSSの現業観測を開始した。</p> <p>気候変動に関する政府間パネル(IPCC)第6次評価報告書第1作業部会報告書の公表(令和3(2021)年8月)にあたり、報告書承認を行うIPCC総会へのオンライン出席、報道発表のための応答要領作成、報告書和訳作業及びアウトリーチ活動(IPCCシンポジウム/気候講演会)において、気候変動の要因や予測等に関する最新の研究成果の反映・普及に貢献・協力した。</p>

	<p>気象レーダーを用いた噴煙高度の確率的推定手法を改良した（MPE法、Sato, 2021）。火山噴火予知連絡会において、令和3（2021）年末からこのMPE法を用いた資料の提出を開始した。</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3（2021）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>水平解像度1/4度の高解像度全球海洋モデル及び4次元変分法による海洋データ同化に基づく季節アンサンブル予報システム（JMA/MRI-CPS3）を本庁と共同開発し、令和4（2022）年1月より現業運用を開始した。</p> <p>日本沿岸海況監視予測システムにおけるオホーツク海の海氷の解析・予測精度を向上させることにより、令和3（2021）年12月に公表を開始した海氷情報の高度化に貢献した。</p> <p>積雪変質モデルを活用した次世代解析積雪深・降雪量計算システムを開発した。これは、気象庁が発表する解析積雪深・解析降雪量の精度向上を目的としたものであり、現在本庁において試験運用が行われている。</p> <p>遠地津波の減衰予測について、過去事例から得た減衰過程の特徴に基づく経験式を用いた統計的手法をまとめた。この手法は、令和4（2022）年度の運用開始に向けて地震活動等総合監視システム（EPOS）に導入が進められている。</p> <p>さらに、次の緊急的な取組を行った。</p> <p>令和3（2021）年8月の記録的な大雨の特徴とその要因について解析を行い、その成果は異常気象分析検討会及び気象庁報道発表（令和3（2021）年9月13日）に活用された。</p> <p>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6～7月の集中観測に向けた準備等を行った。</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、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」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。その取組を反映して2つの目標を追加し、引き続き線状降水帯に関連する研究にも取り組む。</p>

	指標名	初期値 (基準年)	実績値					目標値 (終了年)	評価	R4 以降の 取組	
			H28	H29	H30	R元	R2				R3
業 績 指 標	(18) 線状降水帯等の集中豪雨の予測精度向上を目指した、観測及びデータ同化技術の開発・改良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 (H30)			0	0	1	1	2件 (R5)	a	資料1 (18)
	(改) 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	0	1	1	4件 (R5)		資料2 (19)
	(19) 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	0	1	1	2件 (R5)	a	資料1 (19)
	(20) 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	2件 (R5)	a	資料1 (20)

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 牛田 信吾	

<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3(2021)年度の施策等の概要</p>	<p>初期値を作成する全球解析において、雲・降水域における輝度温度データ、及び米国の静止気象衛星 GOES-17 の観測データから算出される大気追跡風 (AMV) の利用を開始する。また、航空機の気温観測データに対するバイアス補正方法の高度化を行う。さらに今後計画している物理過程の改良や水平分解能の高解像度化 (20 km から 13 km) に寄与する開発に取り組む。「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>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>数値予報モデルの精度向上に向けて、新規衛星データの利用開始や観測データの補正方法の高度化を計画通り行った。精度の改善の幅は小さいが精度向上に寄与する開発は着実に進んでいる。</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 3 (2021)年度までに 8 か所の二重偏波気象レーダーの運用を開始した。また、解析雨量の精度向上を図るため、二重偏波レーダーデータを活用した品質管理技術や降雨減衰の補正技術を順次適用した。</p> <p>以上のことから、「A 目標達成」と評価する。</p>
	<p>業務の分析</p>	<p>数値予報モデルの精度については、令和 3 (2021)年 3 月に実施した鉛直層数の増強、地表面過程の改良、令和 3 (2021)年 6 月に実施した衛星データの追加や観測データの補正方法の高度化などにより改善が見られた。</p> <p>また、数値予報モデル開発に関する国内有識者が参画する懇談会や、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>二重偏波気象レーダーデータの解析雨量への活用では、期待される以下 3 点のうち、と について、二重偏波気象レーダーの特徴を解析雨量に反映させる技術の導入により精度向上が確認できたため、順次適用した。</p> <p>品質管理能力が大幅に向上するためノイズと区別して弱い雨の情報を抽出可能</p>

		<p>雨による電波の減衰の影響（過小評価）を補正可能 強雨域において雨粒サイズの変動に影響されずに精度良く雨量を推定可能</p>
次期目標等への反映の方向性		<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に取り組む。</p> <p>数値予報モデルの精度については、数値予報モデルの高解像度化、及びデータ同化システムの更なる改良を図る。また、物理過程の改良、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>気象レーダーについては、引き続き、二重偏波気象レーダーの全国展開を順次進めるとともに、強雨域における雨量推定技術（上述）について開発を進め、解析雨量の改善や積乱雲の監視・予測能力の向上を図る。</p>

	指標名	初期値 (基準年)	実績値					目標値 (終了年)	評価	R4 以降の 取組
			H29	H30	R元	R2	R3			
業績 指 標	(21) 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精度)	12.8m (R2)	13.9	13.6	13.5	12.8	12.7	11.7m以下 (R7)	a	資料1 (21)
	(22) 二重偏波気象レーダーデータの解析雨量への活用(解析雨量に利用した件数)	0件 (H30)		0	0	0	0	1件 (R4)	a	資料1 (22)

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 太原 芳彦 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3(2021)年度の施策等の概要	<p>国連の世界気象機関(WMO)等の国際機関や外国気象水文機関などの関係機関と連携し、観測データや技術情報の相互交換を行う。</p> <p>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を通じた外国気象水文機関の気象業務の能力向上支援を行う。</p>	
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>静止気象衛星「ひまわり」の機動観測機能の活用等による二国間協力の推進については、「ひまわりリクエスト(詳細下記)」について、令和3(2021)年度に引き上げた目標値に到達できなかったが、未利用国に対して引き続き利用を促すなど国際協力への取組が着実に進展している。</p> <p>温室効果ガスに関する国際的な取組への貢献に向けた情報提供の拡充については、指標の1つとした地上、船舶及び航空機観測データと衛星観測データを同化した解析値の提供に至らなかったため目標値には到達できなかったが、設定した目標の達成に向けた取組が着実に進展し、概ね達成している。</p> <p>以上を踏まえ、「B 相当程度進展あり」と評価した。</p>
	業務の分析	<p>世界気象機関(WMO)等の国際機関の活動に積極的に参画しつつ、気象業務に必要な観測データや技術情報の相互交換等を的確に行った。</p> <p>気象衛星「ひまわり」により、外国気象水文機関からリクエストされた領域に対して機動観測を行うサービス(ひまわりリクエスト)の東アジア・西太平洋各国への提供を進め、熱帯低気圧や火山等の集中的な監視を通じて各国の防災に貢献した。令和2(2020)年度に当初設定した目標(7カ国)を1年前倒して達成したことから、令和3(2021)年度の目標値を8カ国に上方修正して、引き続きこの業績指標に取り組んだ。令和3(2021)年度には新たにインドから要請があったが、わが国による台風の追跡監視中であったことからその要請に応えられなかった等の事情により利用国数の増加がなく、上方修正した目標値には到達できなかったが、未利用国に対して引き続きひまわりリクエストの利用を促すなど、国際協力に向けた取組を進めた。</p> <p>温室効果ガスに係る情報提供に関しては、衛星観測データの同化手法を導入した二酸化炭素解析システムを構築し、解析データの作成、精度評価、情報提供環境の構築を行ったが、専門家等からの意見を受けて、当該システムの手法・前提条件・結果について科学的根拠となる論文出版後に公開を検討することとなったため、目標値には到達で</p>

		<p>きなかった。一方、平成 30(2018)年度及び令和元(2019)年度に提供を開始した情報について、書籍への利用許諾の問い合わせや学会発表資料への掲載の事例があり、ウェブサイトへのアクセス数も増加している。さらに、国際的な要請に基づき、WMO 温室効果ガス世界資料センター(WDCGG)のデータユーザーの利便性を高めるためのデジタルオブジェクト識別子(DOI)の付加といった指標以外の取組も積極的に進め、利用者も着実に増えている。</p> <p>また、その他の活動として、令和 3(2021)年 9 月に気象庁は WMO 第 1 地区(アジア)内の気象観測に関するメタデータの管理や観測データの通報・品質改善の支援等を行う地区 WMO 統合全球観測システム(WIGOS)センターに指名され、各国の防災活動の基礎となる観測データの改善に貢献した。</p>
	<p>次期目標等への反映の方向性</p>	<p>引き続き、国際的な観測データ及び技術情報の相互交換を行うとともに、外国気象水文機関の気象業務の能力向上支援を行う。特に、ひまわりリクエストについては、国際会議等の機会を利用して外国気象機関にひまわり観測データの利活用方法・事例やひまわりリクエストの仕組みについて紹介・説明を行い、利用国の拡大につなげる。また、温室効果ガスに関する情報提供については、衛星観測データを同化した解析システムの手法・前提条件・結果について論文出版後に公開を検討するとともに、公開に際しては衛星観測データ提供元等の関係機関との調整等を行う。これらの取組については概ね目標を達成していることから、次期目標の設定については以下の方向性とする。</p> <p>気象庁は、研修、ワークショップ等を通じて開発途上国への人材育成や技術支援に取り組んでいるほか、国際的に提供する各種の情報、プロダクト等を解説する技術情報(パンフレット、リーフレット、ビデオ、技術文書、ニュースレター、報告書等)を外国気象水文機関等に提供している。これらの取組を推進し、外国気象水文機関の気象業務の能力向上支援を強化していく。</p>

	指標名	初期値 (基準年)	実績値					目標値 (終了年)	評価	R4 以降の 取組
			H29	H30	R元	R2	R3			
業績 指標	(23) 静止気象衛星「ひまわり」の機動観測機能の活用等による二国間協力の推進（ひまわりリクエストを利用した国の数累計）	2カ国 (H30)		2	5	7	7	8カ国以上 (R3)	b	資料1 (23)
	(24) 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（新規に提供した二酸化炭素関連情報の件数累計）	0件 (H29)	0	1	2	2	3	4件 (R3)	b	資料1 (24)
	(新) 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・地域のべ数）	0カ国・ 地域 (R3)					0	110カ国・ 地域以上 (R4～8 までの 5年間)		資料2 (24)
	(新) 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べ数）	0件 (R3)					0	110件以上 (R4～8 までの 5年間)		資料2 (25)

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 益子 直文

第4章 気象情報の利活用状況に関する調査

気象庁では、天気予報や注意報・警報を始め、地震や火山、地球環境に関する各種情報について平成13(2001)年度から毎年アンケート調査を実施しています。

この調査は、成果重視の観点から、気象庁が発表する各種情報について利用者の評価や要望等を把握し、情報の改善や業務目標の設定に生かすことを目的としています。最近の調査は以下のとおりです。

平成28(2016)年度 防災気象情報の利活用状況等に関する調査

平成29(2017)年度 気象情報に関する利活用状況調査

平成30(2018)年度 気象情報に関する利活用状況調査

令和元(2019)年度 気象情報に関する利活用状況調査

令和2(2020)年度 産業界における気象データの利活用状況に関する調査

令和3(2021)年度は「気象情報の利活用状況に関する調査」を行いました。本調査では、国民の皆様を対象にインターネット(回収数2,000人)を通じ、気象庁が発表する防災情報の入手状況、各種情報の認知度や理解度等を調査することで、国民の皆様の気象庁が発表する情報に対する受け止め方を直接把握し、今後の防災情報の改善につなげることを目的として実施しました。

調査結果の概要は以下のとおりです。

- ・ 大雨特別警報・キキクル・警戒レベルや線状降水帯の認知度

理解度の高低はあるものの、大雨特別警報は6割超が、大雨に関する避難情報等の警戒レベルは8割弱が認知し、また、線状降水帯は8割超が認知していました。自分のいる地域または関係する地域で「線状降水帯が発生しています」という言葉を聞いたとき、約7割が危機意識を抱いていました。しかし、これらに比べると「キキクル(危険度分布)」、「竜巻注意情報」や「早期注意情報(警報級の可能性)」の認知度は低い結果となりました。

気象庁では、防災情報の利活用方法や、想定される災害リスク、とるべき避難行動について平時から情報発信することに加え、台風接近時等の社会の関心が高まるタイミングで集中的に情報発信しており、今後も効果的・効率的な普及啓発の取組を推進していきます。キキクルの認知度が低い状況については、SNS等あらゆる手段を活用するとともに、防災活動に関係する都道府県や市町村、報道機関等と、より一層連携し普及啓発の取組を推進していきます。

- ・ 気象庁が発表する防災情報の入手手段(気象庁ホームページ)

大雨警報や台風情報などは、8割超が「テレビ(一般放送)」、約4割が「スマー

トフォンのアプリ」、3割台半ばが「気象庁ホームページ」から入手しており、「ツイッター、フェイスブック、LINEなどのソーシャル・ネットワーキング・サービス（SNS）」からの入手も約2割でした。また、令和3（2021）年2月にリニューアルした気象庁ホームページの使用頻度については、5割超が「ほとんど使っていないが、大雨や台風などの影響を受けそうなときなどは使う」となりました。リニューアル後のコンテンツの評価は好評で、「とても使いやすい」、「やや使いやすい」を合わせると約8割でした。

テレビの存在感が大きいという従来同様の結果以外に、スマートフォンのアプリやSNSからの情報入手の割合が伸びてきており、このような新しい情報提供手段への対応に注力していく必要があります。また、令和3（2021）年2月にリニューアルした気象庁ホームページに対しては、肯定的な意見を得ることができ、今後も利用者の意見を取り入れながら、コンテンツの改善に取り組んでいきます。

- ・ 気候変動（地球温暖化）

近年の気候変動に対する意識では、約2割が「強い危機感を感じている」、約5割が「不安だ」となりました。年齢が若いほど、気候変動に懐疑的（様々な意見があり信頼できない）と無関心（興味が無い）の割合が大きくなっていました。

若い世代は気候変動の影響を最も受けることになることから、関係省庁や機関と連携しつつ、気候変動の課題への理解を促す情報の提供を検討していく必要があります。

- ・ 地震津波、火山噴火に関する防災情報や緊急地震速報

9割近くが緊急地震速報、地震情報、津波警報等を認知していましたが、長周期地震動に関する観測情報や降灰予報は3割未満しか認知していませんでした。緊急地震速報に関する事柄については、8割超が「（多少なりとも）役に立った」と肯定的な評価をしているものの、取るべき行動をあらかじめ決めている方の割合は2割強となり、決して高くないことが改めてわかりました。

気象庁では、緊急地震速報を見聞きした時に行動がとれるよう、緊急地震速報の全国訓練（6月と11月）や、特に11月には「津波防災の日」に合わせて広く国民を対象に行っている訓練を引き続き実施していきます。また今後は、政府インターネットテレビ動画「緊急地震速報」の中に、緊急地震速報を見聞きした際の行動を場面別に盛り込み、SNS用のショート動画も追加作成するなどの取組を行い、普及啓発を行っていきます。

なお、本調査結果の詳細は、下記 Web ページをご覧ください。

利活用状況調査の結果 Web ページ URL

<https://www.jma.go.jp/jma/kishou/hyouka/manzokudo/manzokudo-index.htm>

第5章 気象研究所研究開発課題評価

気象研究所は、「国の研究開発に関わる大綱的指針」及び「国土交通省研究開発評価指針」に基づき、外部の学識経験者等で構成される気象研究所評議委員会評価分科会において、経常的に実施する研究について、研究開発の各段階における事前評価、中間評価、終了時評価を実施しています。

事前評価は、新規の研究開発課題に対して研究を開始する前に実施しています。

中間評価は、研究期間が5年以上のものについては研究の開始3年目を目処に、研究目的、研究目標又は研究期間を変更するものについては変更前に実施しています。

終了時評価は、研究開発が終了したものについて終了年度に実施しています。

令和3(2021)年度に中間評価を行った課題は以下の通りでした。事前評価、終了時評価はありませんでした。

(中間評価)

- ・地球システム・海洋モデリングに関する研究
- ・大気の物理過程の解明とモデル化に関する研究
- ・台風・顕著現象の機構解明と監視予測技術の開発に関する研究
- ・気候・地球環境変動の要因解明と予測に関する研究
- ・地震と津波の監視・予測に関する研究
- ・火山活動の監視・予測に関する研究

なお、研究開発課題評価の詳細については、気象研究所 Web ページ「研究評価」(<https://www.mri-jma.go.jp/Research/evaluation/evaluation.html>)で公開しています。