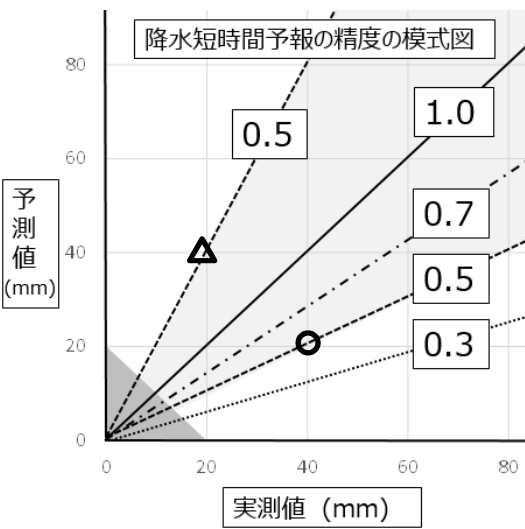


## 付録 2

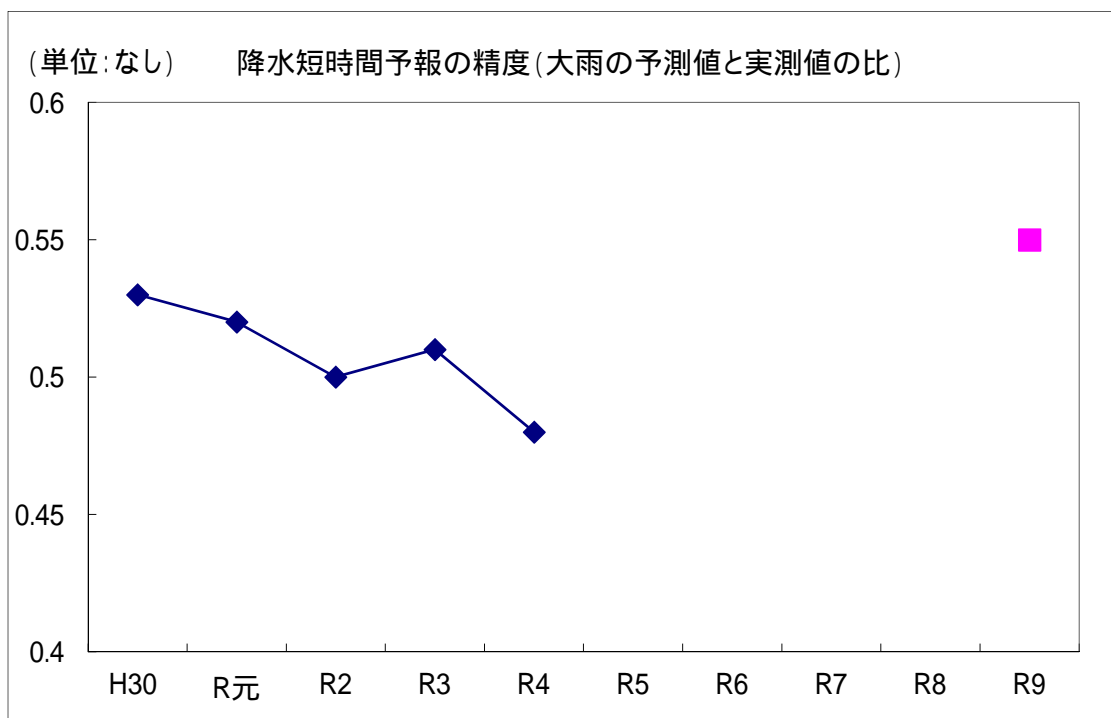
### 令和 5（2023）年度 業績指標登録票

(令和 5 年度新規登録のみ掲載)

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

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

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



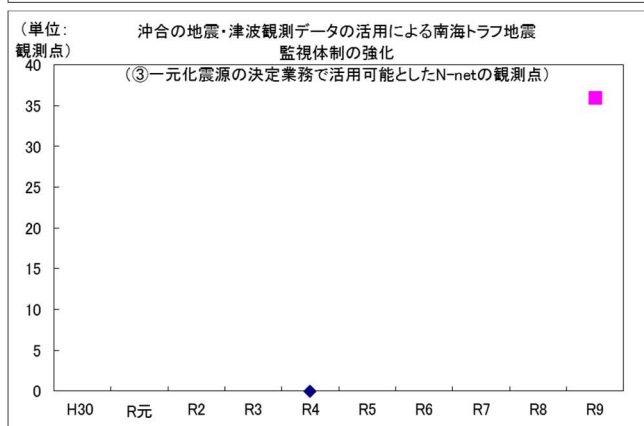
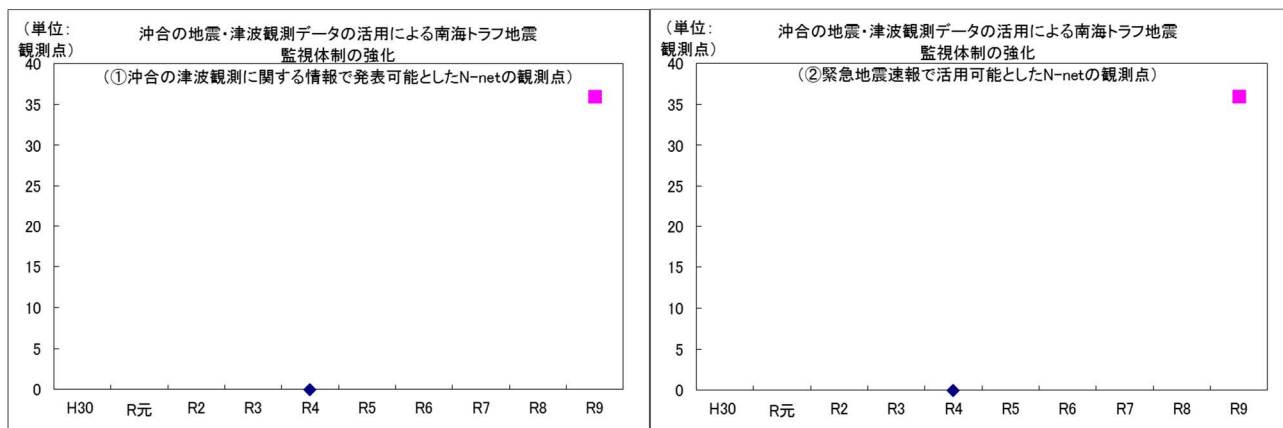
令和5(2023)年度の取組	<p>盛衰パラメータの活用、二重偏波情報を利用した初期値の作成について開発を進めていく。下記(1)から(3)の開発成果は、準備ができ次第順次導入を進める。</p> <p>(1) 盛衰予測の改善に関しては、令和4(2022)年度に整備したマイクロ波放射計のデータ蓄積を進める中で、品質管理手法の高度化や実観測データに基づくパラメータ設定といったマイクロ波放射計データを最大限に使うための開発を中心に進め、これを3次元に拡張させることにより、高精度な水蒸気と風の3次元分布を作製する。</p> <p>(2) 二重偏波情報を利用した降水強度は従前のものより精度が高まっていると見込まれることから、降水予測の初期値とすることで予報初期における精度の向上が期待される。キキクル等の後続プロダクトへの悪影響を抑えつつ、精度の高い初期値活用手法の開発を行う。</p> <p>(3) メソアンサンブル、メソアンサンブルガイダンスのうち、予報精度の良いメンバーを選択することで降水短時間予報の精度向上を目指す手法についても開発を行う。この手法を導入できれば、予報後半の精度向上が期待される。</p> <p>(4) 令和5(2023)年度末に整備される次期スーパーコンピュータシステムではAI開発が可能となることから、降水短時間予報の精度向上のために活用する手法の調査を進める。</p>		
令和6(2024)年度以降の取組	<p>盛衰予測の改善、二重偏波情報の活用について開発を継続するとともに準備ができたものから導入を行う。また、令和5(2023)年度に調査を行うAIを活用した改善について本格的に着手し、精度の向上を目指す。</p>		
担当課	大気海洋部業務課	関係課	大気海洋部業務課気象技術開発室

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

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

実績値	H30	R元	R2	R3	R4

単位：観測点( 沖合の津波観測に関する情報、 緊急地震速報、 一元化震源)



令和5(2023)年度 の取組	沖側のケーブルに設置される観測点座標等を入手し、気象庁の情報発表に用いる観測点名称の関係機関やデータ利用事業者との調整を行うとともに、連続データ入手のための各種パラメータ準備を行う。オフラインデータをサンプル的に入手して波形状態を確認する。
令和6(2024)年度 以降の取組	沖側のケーブルに設置される観測点の連続データを使ったノイズレベル調査を行う。また、実際の地震を観測し、堆積層の存在による地震波の伝播が遅れることに対する補正値を求めるとともに、震源計算に用いる既存の南海トラフ用の速度構造がN-net周辺にも適用可能か調査を行い、適用できない場合は、新たにN-net付近の速度構造の調査を行う。令和6(2024)年度の防災科学技術研究所の運用開始後、順次、利用が可能であると判断できたものから、沖合の津波観測に関する情報、緊急地震速報、一元化震源の決定業務に活用を開始する(令和8(2026)年度までに)。敷設が沖側のケーブルより1年遅い陸側のケーブルについては、同様の開発作業を1年遅れで、令和6(2024)～9(2027)年度に実施する。

担当課	地震火山部管理課	関係課	地震火山部地震火山技術・調査課 地震火山部地震津波監視課
-----	----------	-----	---------------------------------

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

指標の定義	クラウド技術を活用した新たなデータ利用環境が運用開始できた場合に1件として指標をカウントする。		
目標設定の考え方・根拠	<p>平成30(2018)年に交通政策審議会気象分科会において、「2030年の科学技術を見据えた気象業務のあり方」がとりまとめられ、気象情報・データが防災や生活、経済等の様々な社会経済活動における基盤情報として流通し、十分に利活用されるよう、いつでも必要な時に容易に気象情報・データを取得・利用できるような環境整備を進めることについて提言をいただいた。</p> <p>また、令和2(2020)年の交通政策審議会気象分科会において「気象業務における産学官連携の推進」がとりまとめられ、基盤となるデータを共有し、産学官協働による技術開発等を加速するため、クラウド技術を活用した新たな気象情報・データ共有環境を構築すること等について検討を進めるよう提言をいただいた。</p> <p>これらを踏まえ、過去から現在、将来予測に至る高解像度・高頻度・高精度で基盤的なビッグデータとしての気象情報・データを保存し、民間事業者や大学・研究機関等の利用者が容易に利用可能となるよう、次世代スーパーコンピュータシステムにクラウド技術を活用したデータ利用環境を整備し、令和6(2024)年3月に運用開始することを目標とする。</p>		
外部要因			
他の関係主体			
特記事項	<ul style="list-style-type: none"> <li>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)</li> <li>交通政策審議会気象分科会提言「気象業務における産学官連携の推進」(令和2(2020)年12月)</li> <li>交通政策審議会気象分科会中間とりまとめ「DX社会に対応した気象サービスの推進」(令和4(2022)年10月)</li> </ul>		

令和5(2023)年度の取組	気象情報・データのさらなる利活用促進を図るためにクラウド技術を活用した新たなデータ利用環境を整備し、令和6(2024)年3月に運用を開始する。		
令和6(2024)年度以降の取組	令和5(2023)年度に運用開始するクラウド技術を活用した新たなデータ利用環境による気象情報・データの利活用促進を図る。		
担当課	情報基盤部情報政策課	関係課	情報基盤部情報通信基盤課

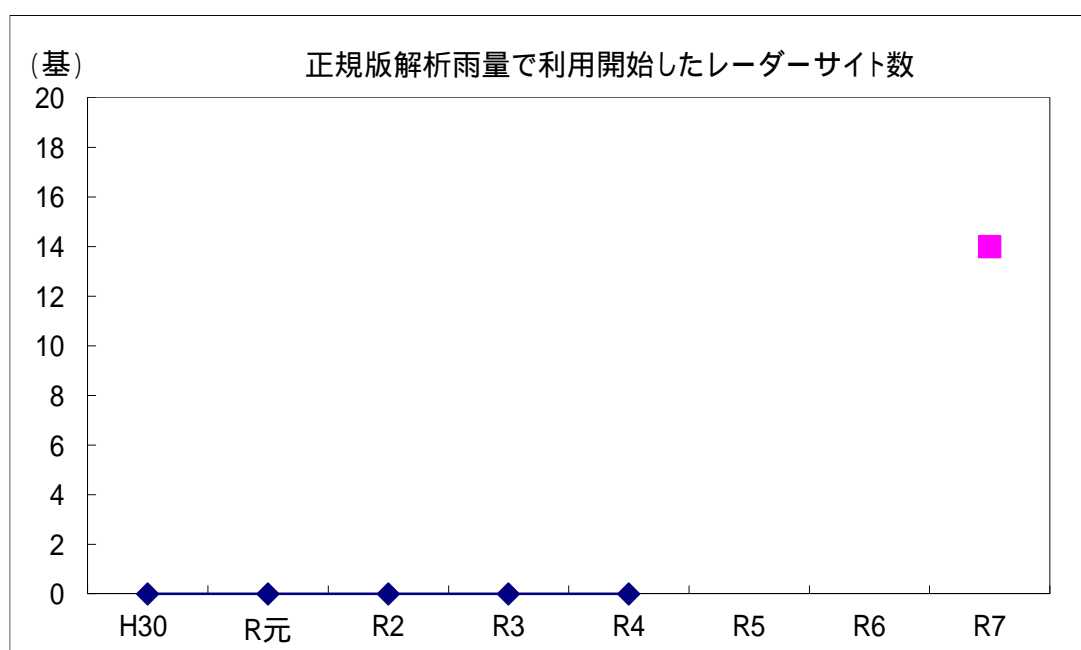
業績指標	(24) 二重偏波気象レーダーデータの解析雨量への活用 (解析雨量で利用開始した二重偏波気象レーダーのサイト数)	
評価期間等	中期目標 3年計画の1年目	定量目標
数値目標	目標値 14基(令和7(2025)年度) 初期値 0基(令和4(2022)年度)	

指標の定義	二重偏波レーダーデータを、解析雨量に利用開始したサイト数を指標とする。
目標設定の 考え方・根拠	<p>現在、気象庁では、全国に20基の気象レーダーを整備し、降水の状況を常時監視している。平成28(2016)年8月に交通政策審議会気象分科会がとりまとめた「2030年の科学技術を見据えた気象業務のあり方(提言)」では、2030年に向けた技術開発の目標として、「いま」すぐとるべき避難行動や日々の安全な生活・活動のため気象観測・予測の精度向上が掲げられ、その具体的取組の一つとして次世代気象レーダーの段階的な導入を進めるとされている。</p> <p>次世代気象レーダーの一つである二重偏波気象レーダーについては、令和4(2022)年度までに、以下の利用技術の開発を進めてきた。</p> <p>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>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>強雨域において精度良く雨量を推定する技術</p> <p>令和4(2022)年度までに、10基のレーダーサイトが二重偏波気象レーダーとして更新整備され、<sup>1</sup>の技術は更新されたレーダーに導入されており、その効果も速報版解析雨量<sup>1</sup>及び正規版解析雨量<sup>2</sup>に反映されている。<sup>2</sup>の技術についても、解析雨量で活用できるよう開発を行っているが、その利用は速報版解析雨量に限られており、導入(令和3(2021)年度末)したレーダーサイトデータも東京レーダーのみとなっている。</p> <p>令和7(2025)年度までに、これら10基に加え、令和5(2023)年度に更新予定の4基のレーダーサイト(計14基)において、<sup>2</sup>の技術を正規版解析雨量に最適に利用する手法の開発を行い、レーダーサイト毎に降水量解析精度を評価したうえで、利用開始することを目標とする。</p> <p>1 速報版解析雨量とは、60分間分のうち最初の50分間分は正規版解析雨量と同様の手法で計算するが、速報性を高めるため、直近10分間分については計算を簡略化して求めた解析雨量を組み合わせることで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>2 正規版解析雨量とは、品質管理したレーダーデータについて60分間分を積算し、アメダス雨量計を用いて、全体補正、局所補正といった各段階での校正を行ったうえで、60分間雨量としたものである。そのため、正確性は確保できるも</p>



	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。
外部要因	なし
他の関係主体	なし
特記事項	・交通政策審議会気象分科会提言「2030年の科学技術を見据えた気象業務のあり方」(平成30(2018)年8月)

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

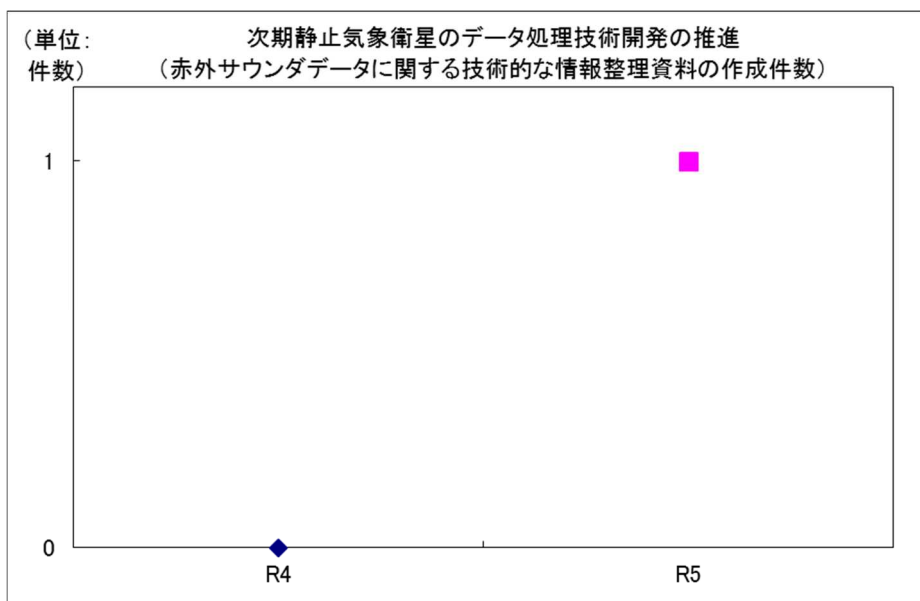


令和5(2023)年度 の取組	令和3(2021)年度末に東京レーダーに導入開始した手法(速報版解析雨量での利用)を東京レーダー以外の二重偏波化されているレーダーについても適用するための開発を行い、準備ができ次第利用開始する。また、正規版解析雨量について最適な利用手法の開発を行う。		
令和6(2024)年度 以降の取組	今後二重偏波化されるレーダーについても、上記手法の導入に向けた開発を行い、順次適用する。		
担当課	大気海洋部業務課	関係課	大気海洋部業務課気象技術開発室 大気海洋部観測整備計画課

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

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

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



令和 5 (2023) 年度の取組	<p>赤外サウンダの観測データを、数値予報に最も効果的に使用する方法を探索するため、下記の情報整理を行う。</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) 模擬観測データを活用して、赤外サウンダのプロダクト開発の検討を実施する。</p> <p>以上を踏まえ、今後の赤外サウンダデータを数値予報で活用するための技術開発や赤外サウンダデータによるプロダクト開発を推進していく。</p>		
令和 6 (2024) 年度以降の取組	<p>令和 5 (2023)年度に整理した赤外サウンダに関する技術的な情報を活用して、赤外サウンダのデータを数値予報で活用するための技術開発や赤外サウンダデータによるプロダクト開発等を推進する。</p> <p>また、技術開発以外の取組として、令和 11(2029)年度の運用開始に向けて、次期気象衛星の製作を着実に進めるとともに、衛星の打上げや運用に係る検討・作業、ひまわり観測データの利活用促進に向けた更なる方策の検討等を行う。</p>		
担当課	情報基盤部情報政策課	関係課	情報基盤部気象衛星課