

平成 22 年度実績評価の結果及び平成 23 年度業務目標

実績評価における評価基準（表現）

実績評価については、「達成度」とそれに向けた「取組」（手段や進め方など業務運営プロセス）の 2 点から評価し、その評価（表現）は、次の文言（定型句）を使用した。

「達成度」に関する評価

- 達成の判定が可能な目標（明確な指標）に対する評価（表現）
 ＜単年度目標及び本年度が最終年度である中期目標に使用＞
- 目標を達成
 - 目標はほぼ達成
 - 目標は未達成だが進展あり
 - 目標は未達成

○中期目標の評価において中途年度である場合に対する評価（表現）

- 目標に向けて大いに進展
- 目標に向けて進展あり
- 目標に向けてあまり進展なし
- 目標に向けた進展なし

「取組」に関する評価

○取組についての適切性、積極性、効率性、有効性の 4 つの観点からの評価（表現）

- ① {適切、積極的、効率的、有効}
- ②概ね {適切、積極的、効率的、有効}
- ③あまり {適切、積極的、効率的、有効} でない
- ④ {適切、積極的、効率的、有効} でない

- ・ 適切性は、取組の内容が業務目標の達成の方向に向いているか、あっているかどうかの観点
- ・ 積極性は、目標達成に向け積極的に進んで取り組んだかどうか（数値目標を大きく超えたか）の観点
- ・ 効率性は、取組が効率よく（達成予定期日より早く達成されたか）、無駄がないか（取組のコストが小さいか、また、取組の結果のコストが小さくなるか）どうかの観点
- ・ 有効性は、取組の結果、基本目標の進展に貢献しているかどうかの観点

＜表の見方＞

【平成 22 年度国土交通省の政策評価における施策目標】	平成 22 年度国土交通省の政策評価における施策目標に位置づけられている目標
【平成 23 年度国土交通省の政策評価における施策目標】	平成 23 年度国土交通省の政策評価における施策目標に位置づけられている目標
【平成 22 年度大臣目標】	中央省庁等改革基本法第 16 条第 6 項第 2 号の規定に基づき、国土交通大臣から平成 22 年 3 月に通知された「平成 22 年度に気象庁が達成すべき目標」に位置づけられている目標
【平成 23 年度大臣目標】	同規定に基づき、国土交通大臣から平成 23 年 6 月に通知された「平成 23 年度に気象庁が達成すべき目標」に位置づけられている目標

平成 22 年度 実績評価の結果

1. 的確な観測・監視および気象情報の充実等

1-1 災害による被害の軽減のための情報の充実等

基本目標 1-1-1 台風・豪雨等に関する気象情報の充実・改善

(1) 台風予報の精度（台風中心位置の予報誤差）

目標の分類	中期目標（5年計画の5年目） 【平成 22 年度国土交通省の政策評価における施策目標】 【平成 22 年度大臣目標】							
最終目標	台風による被害の軽減を図るため、台風中心位置の 72 時間先の予報誤差を、平成 22 年までに平成 17 年（323km）に比べて約 20%改善し、260km にする（値は前 3 年間の平均）。							
平成 22 年度業務目標	Aqua/AIRS、Metop/IASI といった新規衛星データを取り込むとともにモデルの物理過程の改良を継続し、さらに海洋混合層結合モデルを導入することで、台風予報の精度を改善する。							
進捗状況・ 取組状況	年	17	18	19	20	21	22	22 目標
	測定値 (km)	323	299	263	289	301	330	260 以下
	(測定値は前 3 年間の平均)							
	目標達成に向けた平成 22 年の取り組みは、台風ボーガスの改良やGPS 掩蔽(COSMIC)データの新規利用を開始するなど、おおむね計画通り技術開発を進めた。 Aqua/AIRS、Metop/IASI のデータについては、これを取り込むための技術開発は完了したが、使用データの選択のための調査が必要であることから、取り組みを継続している。また、海洋混合層結合モデルの導入については、台風予測における一定の有効性は確認されたが、全体的な予報精度に悪影響を及ぼすことから、導入は見送った。 一方、測定値では台風の発生が例年に比べて北の緯度の高い海域で多かったこと、発生緯度が高かったため勢力が弱いまま転向・加速するものが多かったことなど、台風進路予報の誤差を増大させる特別な要因が重なって、前年と比較して改善が見られなかった。一方、72 時間より先の予報誤差の改善を含め、予測技術の開発は着実に進めている。							
評価	18 年度	目標に向けて大いに進展。取組は適切かつ積極的。						
	19 年度	目標に向けて大いに進展。取組は適切かつ積極的。						
	20 年度	目標に向けて進展あり。取組は概ね適切。						
	21 年度	目標に向けてあまり進展なし。取組は概ね適切。						
	22 年度	目標は未達成。取組は概ね適切。						
今後の取組	新たに中期目標を設定し、台風中心位置の 72 時間先の予報誤差改善に取り組む。							

・Aqua/AIRS

米国の地球観測衛星 Aqua に搭載されたハイパースペクトラル赤外サウンダ。チャンネル数が多いため、気温・水蒸気の鉛直分布に関する詳細な情報が得られるが、使用チャンネルの選択など調整すべき事項も多い。

・MetOp/IASI

欧州の気象衛星 MetOp に搭載されたハイパースペクトル赤外サウンダ。チャンネル数が多いため、気温・水蒸気の鉛直分布に関する詳細な情報が得られるが、使用チャンネルの選択など調整すべき事項も多い。

・海洋混合層結合モデル

台風はその強風により海洋の最上部である海洋混合層をかき混ぜ水温を変化させる。これにより、大気が海から受け取る熱や水蒸気に変化し、台風に影響を与える。海洋混合層結合モデルはこの効果を考慮するために、海洋混合層の予測も組み込んでいる。

・台風ボーガス

台風周辺の観測データの不足を補うため、数値予報において大気の初期状態（初期値）を作成する際、台風周辺域に人工的に埋め込む海面気圧と風のデータ。このような擬似データを用いることによって、台風の構造を数値予報モデルの中に再現することができる。

・GPS 掩蔽(COSMIC)データ

GPS 衛星からの電波を低軌道衛星（本改修では COSMIC 衛星網を用いた）で受信したデータ。GPS 電波が大気により屈折する性質を利用して、経路上の大気の状態を得ることができ、数値予報初期値の作成に活用される。

（２）大雨警報のための雨量予測精度

目標の分類	中期目標（3年計画の1年目）					
最終目標	適切なリードタイムを確保した大雨警報とするため、基本資料である降水短時間予報の精度（1時間後から2時間先までの雨量の予測値と実測値の比（両者のうち大きな値を分母とする）の平均）を、平成24年までに0.60とする。					
平成22年度業務目標	大雨警報に関係するような強雨の予測を改善するため、広範囲な雨域の中で独自の動きをする強雨域の移動予測や、地形の影響による発達・衰弱に焦点を当てた改良を進める。発達・衰弱については、数値予報の持つ情報を最大限取り込む方策も検討する。					
進捗状況・取組状況	年	21	22	23	24	24目標
	測定値	0.57	0.58			0.60以上
	降水短時間予報で2時間先の大雨予測の精度を向上させるには、移動予測だけではなく、雨域の盛衰を考慮することが不可欠であることから、今回、これまでの手法である地形の影響による盛衰予測に加えて、新たに実況による直前の盛衰傾向を適切に予測に反映させる手法を開発し平成23年3月に導入した。検証の結果、この手法により測定値が向上することを確認した。					
評価	22年度	目標に向けて進展あり。取組みは適切かつ有効。				
平成23年度業務目標	平成22年度に開発した盛衰傾向を加味する手法について、更なる改善を行う。また、地形の影響による盛衰予測についても、更なる改善を行う。					

（３）大雪に関する情報の改善

目標の分類	中期目標（５年計画の５年目）							
最終目標	大雪対策の適切な実施に資するため、大雪に関する気象情報の基本資料である豪雪地域（注）における冬期の降水量予測の精度（３時間後から 15 時間先までの 12 時間の降水量の実測値と予測値の比の平均（「(3) 大雨警報のための雨量予測精度」に同じ）を平成 22 年度までに平成 17 年度（当該年度の冬（この場合 17 年 12 月～18 年 2 月）を起点として過去 3 回の冬の平均値、0.61）に比べ 4 ポイント改善し、0.65 とする。 （注）豪雪地域とは、豪雪地帯を指定した件（昭和 38 年総理府告示第 43 号）及び特別豪雪地帯を指定した件（昭和 46 年総理府告示第 41 号）で指定された都道府県を含む地域を対象。							
平成 22 年度 業務目標	5 km 格子の高解像度数値予報モデルの改良のための取り組みとして、大気の初期状態をより精密に解析するために、各種衛星データをはじめとする観測データの利用方法の高度化を行うとともに、積雲の発達・衰弱についての計算手法の改良を行う。							
進捗状況・ 取組状況	年度	17	18	19	20	21	22	22 目標
	測定値	0.61	0.62	0.62	0.64	0.65	0.66	0.65 以上
(測定値は前 3 年間の平均) 今年度は衛星データの利用方法の高度化や福井等のドップラーレーダーデータの利用追加を行うとともに、メソモデルの積雲の計算手法の改良を行った。								
評価	18 年度	目標に向けて進展あり。取組は適切かつ有効。						
	19 年度	目標に向けてあまり進展なし。取組は概ね適切。						
	20 年度	目標に向けて進展あり。取組は適切。						

	21 年度	目標に向けて進展あり。取組は適切。
	22 年度	目標を達成。取組は有効。
今後の取組	新たに中期目標を設定し、冬期の降水量予測精度（3 時間後から 9 時間先までの 6 時間の降水量の実測値と予測値の比の平均を指標とする。ただし前 3 年間平均をとる。）の改善に取り組む。	

基本目標 1－1－2 地震・火山に関する監視・情報の充実・改善

（１）地震津波情報の迅速な発表（地震発生から地震津波情報発表までの時間）

目標の分類	中期目標（5 年計画の 4 年目） 【平成 22 年度国土交通省の政策評価における施策目標】 【平成 22 年度大臣目標】							
最終目標	日本周辺で発生する津波による被害を軽減するため、地震発生後 10 分以内に津波が来襲することがある沿岸から 100km 以内で発生する地震に対して、次世代地震津波監視システムの整備や緊急地震速報の技術のさらなる活用等の技術開発を通じて、地震発生から地震津波情報発表までに要する時間を平成 23 年度までに 3 分以内とする。							
平成 22 年度 業務目標	引き続き地震津波情報が迅速に発表できるようシステムの維持・管理に努めるとともに、新たに整備した観測点を活用することにより、主に南西諸島付近の地震に関する緊急地震速報の発表タイミングを迅速化することを通じ、地震津波情報発表までの時間の短縮を図る。							
進捗状況・ 取組状況	年度	18	19	20	21	22	23	23 目標
	測定値 (分)	3.9	3.9	3.9	3.7	3.8		3.0 以内
	(測定値は前 3 年間の平均)							
	平成 23 年 3 月 1 日より、東京の地震津波監視システムで新しい津波判定装置の運用を開始した。また、平成 21 年度に整備した観測点（南西諸島、伊豆諸島新島及び大分県別府、計 10 か所）について、平成 23 年 3 月 1 日より緊急地震速報への利用が開始され、島嶼部周辺の緊急地震速報を活用した迅速な津波警報等の発表能力が向上した。 さらに、現業における東京および大阪の地震津波監視システムの緊急地震速報の評価結果が異なった場合の津波警報への活用手順を明確化し、判断に係る時間の短縮を図った。 なお、3 月 11 日の東北地方太平洋沖地震の際には、地震発生から 3 分後に大津波の津波警報を発表した。							
評価	19 年度	目標に向けて進展あり。取組は適切かつ有効。						
	20 年度	目標に向けて進展あり。取組は適切かつ有効。						
	21 年度	目標に向けて進展あり。取組は適切かつ有効。						
	22 年度	目標に向けてあまり進展なし。取組は概ね適切。						
平成 23 年度 業務目標	海域の地震の一部で規模推定に長い時間がかかる事例（最大振幅が遅く出てくる事例）について、新しい規模推定手法の導入を検討する。 また、平成 23 年 3 月 11 日の東北地方太平洋沖地震の際には、地震直後には地震の規模を小さく見積もっており、即座に規模を正確に推定できなかった。M8 以上の巨大地震の発生時にその地震の規模をより早く推定する技術開発を進め、迅速で的確な津波警報等の発表ができるようにする。							

（２）分かりやすい噴火警報の提供（噴火警戒レベルを導入する火山数）

目標の分類	単年度目標
平成 22 年度 業務目標	新潟焼山、焼岳、伊豆東部火山群に噴火警戒レベルを導入し、レベル導入火山数を 29 火山とする。 また、観測施設強化により常時観測火山が 47 火山に増加することを踏まえ、残りの 18 火山に導入する中期計画を平成 22 年度中に策定する。

進捗状況・ 取組状況	平成 22 年度は前年度に引き続き、新潟焼山、焼岳及び伊豆東部火山群の 3 火山で、地元自治体等の関係機関と噴火シナリオを中心に想定される防災対応を協議し、噴火警戒レベル導入に向けた各種調整を行った。その結果、平成 23 年 3 月 31 日に 3 火山に噴火警戒レベルを導入した。 また、観測施設の強化により、レベル導入に不可欠である 24 時間の観測・監視体制を、平成 22 年度末までに 47 火山に拡張した。これを踏まえ、47 火山のうちまだレベル未導入の 18 火山について、技術的検討に加えて、地元自治体等の防災体制の現状も把握し導入に向けた課題を抽出した。 その結果、これらの火山は、これまでに導入した火山に比べ活動度が低く、火山防災協議会等の防災組織の未設置、ハザードマップの未整備等課題が多いため、他機関との協議・調整等にこれまで以上の時間をかけた対応が不可欠であることが明らかとなった。これらを踏まえ、今後 5 年程度の中期計画で、まずは現在ハザードマップ等が整備されている 10 火山について導入を図っていく計画案を作成した。
評価	目標を達成。取組は適切かつ有効。
今後の取組	新たに中期目標を設定し、噴火警戒レベルの導入を進める。

(3) 地震の観測、監視能力の向上等のための自己浮上式海底地震計による観測

目標の分類	単年度目標
平成 22 年度 業務目標	宮城県沖における速度構造や補正值を求め、震源決定精度の向上を図り、地震活動の特徴や海域地下構造との関係を明らかにするため、大学と共同で自己浮上式海底地震計による詳細な地震観測を実施する。 得られた結果は、地震学及び地震活動評価のための基礎的データとして保存し、地震年報等へ掲載して公開する。また、観測波形データについても大学等地震研究機関へ提供を行う。
進捗状況・ 取組状況	宮城県沖で東北大学と共同で自己浮上式海底地震計による観測を 4 月～6 月、6 月～9 月の 2 回実施し、観測データの解析を行っている。成果については、大学で観測するデータと合わせて解析した結果を地震学及び地震活動評価のための基礎的データとして保存し、地震年報に掲載して公開する。 また、観測・解析結果は地震調査研究推進本部において、宮城県沖における地震活動の総合的な評価に使用されるとともに大学等地震研究機関へ提供する。
評価	目標を達成。取り組みは適切かつ有効。
今後の取組	平成 23 年度以降も自己浮上式海底地震計の設置・回収は行うが、解析の主体が東北大学に移るため、平成 23 年度の目標設定は行わない。

(4) 新規整備した海底地震計の高度利用による東海・東南海地震想定震源域及び

その周辺の地震監視能力の向上

目標の分類	単年度目標
平成 22 年度 業務目標	東海・東南海地震の監視能力の向上を図るため、海域での震源決定精度、検知能力を向上させる手法の開発を継続するとともに、地震波の速度が遅い海底の堆積層の影響を補正する技術の導入を目指す。
進捗状況・ 取組状況	構造探査結果や変換波を用いて、海域での震源決定精度、検知能力を向上させる手法や補正技術の開発を進めた。手法の開発の目処はついたものの、データの蓄積が十分でないため観測点補正值を確定することができず、技術の導入までは至らなかった。
評価	目標は未達成だが進展あり。取組は適切かつ有効。
平成 23 年度 業務目標	東海・東南海地震の監視能力の向上を図るため、海域での震源決定精度、検知能力を向上させる手法の開発を継続するとともに、海底地震計によるデータを蓄積し、地震波の速度が遅い海底の堆積層の影響を補正する技術を導入する。

※ 海底地震計は、その下に厚い堆積層が存在するという特殊な観測環境にあるが、気象庁が震源決定に用いている汎用走時表を用いた通常の解析をもとに高度処理することで解析精度の一層の向上が期待される。

(5) 「緊急地震速報」の精度向上(震度の予想精度)

目標の分類	単年度目標 【平成22年度大臣目標】
平成22年度 業務目標	地震動警報のよりの確な発表のため、引き続き緊急地震速報の震度の予想精度向上に努める。具体的には、震度4以上を観測した地震、または緊急地震速報で震度4以上を予想した地震について、平成24年度までに予想誤差±1以下におさまる地域の割合を平成20年2月までの75%から10ポイント向上させ、85%とする。 この目標に向け、平成22年度は、南西諸島等に新設した地震計の利用を開始するとともに、観測点補正について、引き続き補正值の導出や検証等の作業を進め、導入を進める他、緊急地震速報の震源位置推定の精度向上、マグニチュード推定の向上を進める。
進捗状況・ 取組状況	平成21年度に整備した観測点(南西諸島、伊豆諸島新島及び大分県別府、計10箇所)について、平成23年3月1日より緊急地震速報への利用を開始し、島嶼部の震源位置推定精度の向上と情報の迅速化を図った。観測点補正については、気象研究所と協力して確立した補正方法を、平成23年3月に導入すべく準備をしていたが、平成23年3月の東北地方太平洋沖地震への対応のため導入を見送った。 平成23年(2011年)東北地方太平洋沖地震発生後、活発な余震活動に伴い、適切に緊急地震速報が発表できない事例が多発したため、同一地震判定条件のパラメータの緊急調整を平成23年3月16日に実施し、適切に発表できない事例の低減を図った。 震度4以上を観測した地震、または緊急地震速報で震度4以上を予想した地震について、予想誤差±1以下におさまる地域の割合は平成22年度(ただし3月10日まで*)は72%であった。なお、平成22年9月29日の福島県中通りの地震で震源の深さを大きく誤って推定したため広域に警報を発表した事例が含まれ、これを除くと同割合は95%となる。 *平成23年3月11日以降については、比較対象の震度データが未精査であるため現時点では統計対象とできない。
評価	目標はほぼ達成。取組は概ね適切かつ有効。
今後の取組	地震動警報のよりの確な発表のため、引き続き緊急地震速報の震度の予想精度向上に努め、新たな中期目標を設定する。具体的には、震度4以上を観測した地震、または緊急地震速報で震度4以上を予想した地震について、平成27年度までに予想誤差±1以下におさまる地域の割合を平成20年2月までの75%から10ポイント向上させ、85%とする。この目標に向け、平成23年度は、同時発生地震をより適切に分離処理する手法、及び、震源の深さ等をより精度よく推定する手法を導入し、緊急地震速報の精度改善を行う。併せて、平成22年度実施を見送った観測点補正の導入を行う。 また、緊急地震速報の更なる迅速化に関連して、首都直下地震対策として、緊急地震速報の発表時間を1秒短縮することを目標に、独立行政法人防災科学技術研究所の大深度地震計(深さ2000m以深)の観測データを活用した緊急地震速報の迅速化等の技術開発を進める。さらに東南海地震対策として、緊急地震速報の発表時間を8秒短縮することを目標に、独立行政法人海洋研究開発機構が東南海沖に整備した海底地震計ネットワークを活用した海域の地震に対する緊急地震速報の迅速化等の技術開発を進めるとともに、実際に発生した地震のデータを収集する。

(6) 地震活動の定量的解析手法の開発

目標の分類	単年度目標
平成22年度 業務目標	統計的手法を用いた地震活動の時間変化を定量的に評価する手法や地震活動の異常領域を客観的に検出する手法により、地震活動の異常検出等を試みるとともに、それらの調査結果を地震調査委員会等に報告し、地震活動評価の基礎資料として役立てる。 また、地震調査委員会の「地震活動の予測的な評価手法小委員会」での検討結果を踏まえて、伊豆半島東方沖で地震活動が発生した場合には、予測的な評価(活動の規模、有感地震の個数、最大マグニチュード、活動期間等の予測)を実施する。

進捗状況・ 取組状況	<地震活動の異常検出について> ・昨年度開発したツールを用いて、地震活動が静穏化もしくは活発化した地域を抽出した資料を作成し、活動評価のためのデータとして、随時、地震調査委員会へ提出した。 ・領域毎に地震活動度を客観的に数値化した資料を作成し、活動評価のためのデータとして、地震防災対策強化地域判定会や地震調査委員会へ提出した。 <伊豆東部の地震活動の予測情報について> ・地殻変動データを基に貫入マグマの量を推定し、群発地震活動の規模（最大マグニチュードと震度、有感地震の回数、活動期間）を予測する手法を開発した。 ・平成 22 年 9 月 9 日の地震調査委員会において、その予測手法をとりまとめられ、予測手法報告書が公表された。 ・静岡県や伊東市とともに、予測情報の発表方法やその際の防災対応等について、検討、調整を進めてきた。その結果、情報発表の枠組みが整い、平成 23 年 3 月 31 日から伊豆東部の地震活動に関する情報発表業務を開始した。
評価	目標を達成。取組は適切かつ有効。
平成 23 年度 業務目標	平成 22 年度までに開発した伊豆東部の地震活動の予測手法に見られるとおり、地震活動と地殻変動との関係を明らかにすることにより、地震活動の予測を提供できる場合がある。 平成 23 年度は、関東地方において地殻変動データと地震活動の盛衰との対応関係が見出される地域を抽出するとともに、当該関係を分析し、地震活動の予測手法を開発する。

（7）多成分ひずみ計の整備による東海地震予知の確度向上

目標の分類	単年度目標
平成 22 年度 業務目標	東海地震の予知が困難なケース（※1）があることに鑑み、地震予知情報業務に新しい研究成果や技術の進歩（※2）を常に取り込むことで、予知の確度の不断の向上が必要である。このため、想定震源域の中心部付近から北西領域にかけての領域に最新技術の多成分ひずみ計を 6 か所増設することにより、東海地震の前兆すべりをより早期に、またより確実に検出可能とする。具体的には、平成 25 年度を目途に、想定震源域の中心付近から北西領域にかけての特定の領域で前兆すべりが発生した場合の東海地震注意情報の想定発表時間を数時間から半日程度早める。 平成 22 年度は、6 か所についてボーリング工事を行い、多成分ひずみ計を設置する。 設置後は、データの蓄積を図り、気圧、潮汐、地磁気補正を実施することにより、前兆すべりの推定手法の高度化を目指す。
進捗状況・ 取組状況	想定震源域の中心部付近から北西領域にかけての 6 か所について、ボーリング工事を完了し、多成分ひずみ計の設置を行った。 設置後の約半年間のデータを使って、気圧、潮汐の補正を行えるようにし、平成 23 年 1 月よりデータの正式運用を開始した。 平成 22 年度末～23 年度にかけて、データの異常監視を行えるように解析を進めているところである。
評価	目標を達成。取組は適切かつ有効。
今後の取組	設置した多成分ひずみ計の通常時の変動レベルの調査を完了し、異常監視を開始する。また、この変動レベルを使って、想定震源域の中心付近から北西領域にかけての特定の領域で前兆すべりが発生した場合に、ひずみ計に現れる異常の検知時間がどの程度短縮できるかを調査し評価する。あわせて、前兆すべりが発生した場合のすべり位置の推定に、新設したひずみ計のデータを使うために、広域的なひずみ変化に対するひずみ計の応答係数（キャリブレーション係数）の調査を行う。これらの調査結果も踏まえつつ、より早期に異常検知を行えるように、前兆すべりの推定方法の高度化を目指す。 なお、ひずみ計の整備は全て完了し目標達成、及び観測データの正式運用もほぼ開始していることから、新たな目標設定はしない。

- ※1 東海地震の予知が困難なケースとは、前兆すべりの規模が検出限界以下であった場合、その成長が極めて急激であった場合などである。
- ※2 最近の新しい観測・研究成果として、①想定震源域の近傍におけるゆっくりすべりの発見及び②それが前兆すべりの発現に関わる可能性を示すシミュレーション研究成果がある。

基本目標 1－1－3 防災関係機関への情報提供機能および連携の強化

(1) 地方公共団体の防災対策への支援強化

目標の分類	単年度目標
平成 22 年度 業務目標	市町村長の避難勧告等の判断をより一層支援するため、気象庁は平成 22 年 5 月から気象警報・注意報を市町村単位で発表する計画であり、これにあわせ、地方气象台等による地方公共団体の防災対策全般への支援活動を強化する。 平成 22 年度は、これまで各地方气象台等が自主的に実施してきた地方公共団体の防災対策支援の取り組みを、全国に広げ、統一した内容で実施することにより支援活動を強化する。具体的には、次の項目についてその防災対策を一層効果的に支援する。 ・市町村の避難勧告等の判断・伝達マニュアルやハザードマップ策定への支援 ・防災・気象知識の普及・啓発活動（基本目標 4－2（2）及び（3）関連） ・防災訓練への積極的な参画 ・震災や風水害時等において、地方公共団体の災害対策本部への職員派遣等による防災気象情報の提供・解説 年度当初に各地方气象台等が実施計画を作成するとともに、平成 22 年末を目途にその取組状況の調査・点検を行う。
進捗状況・ 取組状況	今年度当初に各地方气象台等が作成した当業務の実施予定に基づき、地方气象台等において地方公共団体に対する取組を的確に実施してきた。また、平成 22 年 12 月に全ての都道府県及び市町村に対して実施したアンケート調査結果によると、各項目の气象台の取組に対する満足度はいずれも 9 割を超えている。 平成 22 年 4 月～12 月の取組状況は次のとおり。 【取組状況】 ・市町村の避難勧告等の判断・伝達マニュアルやハザードマップ策定への支援 都道府県との連携のもと、マニュアルの雛形の作成への協力等を行っているほか、多くの气象台が複数の市町村に対して個別に支援を実施。 ・防災・気象知識の普及・啓発活動 地方公共団体を対象とした説明会や講演会を、年度当初の実施予定に基づき実施した。（1 官署あたり平均 12 回実施） ・防災訓練への積極的な参画 都道府県等が主催する防災訓練に、1 官署あたり平均 4 回参画。 ・震災や風水害時等において、地方公共団体の災害対策本部への職員派遣等による防災気象情報の提供・解説 平成 22 年 10 月末の奄美大島での大雨災害時には、奄美市災害対策本部や鹿児島県現地対策合同本部に職員を派遣し、気象状況の解説等を実施するなど、大雨災害時や台風接近時などにおいて、地元の气象台から適時・適切な資料提供や解説業務を実施した。
評価	目標を達成。取組は適切かつ有効。
平成 23 年度 業務目標	平成 23 年度においても地方气象台等による地方公共団体の防災対策全般への支援活動を引き続き強化する。 ・市町村の避難勧告等の判断・伝達マニュアルやハザードマップ策定への支援 ・気象情報の利活用促進や安全知識の普及・啓発活動 ・防災訓練への積極的な参画 ・震災や風水害時等において、地方公共団体の災害対策本部への職員派遣等による防災気象情報の提供・解説 年度当初に各地方气象台等が実施計画を作成するとともに、平成 23 年末を目途にその取組状況の調査・点検を行う。

1-2 交通安全の確保のための情報の充実等

基本目標 1-2-1 航空機のための気象情報の充実・改善

(1) 羽田空港での飛行場予報（着陸予報・離陸予報）の発表開始

目標の分類	単年度目標 【平成 22 年度大臣目標】
平成 22 年度 業務目標	平成 22 年 10 月予定の新滑走路供用開始に伴い国際便発着の拡大が見込まれる羽田空港において、航空機の運航に対する情報提供を強化して航空機の運航者や管制機関の業務の円滑化に資するため、機器を整備するとともに、空港周辺や 4 本の滑走路の気象特性に即し適切な予報を発表できるよう予報技術の確立や研修に取り組み、慣熟運用等を行った上で、同時期から飛行場予報（離陸予報・着陸予報）の発表を開始する。
進捗状況・ 取組状況	必要な機器やマニュアル類の整備を行うとともに、6 月下旬から慣熟運用を行い 10 月 21 日 00 時からの羽田空港 D 滑走路供用開始に合わせ、飛行場予報（離陸予報・着陸予報）の発表を開始した。
評価	目標を達成。取組は適切かつ有効。
今後の取組	本取組については目標を達成したことから今年度で終了とする。今後は一層適切な予報を発表するためにマニュアル類の改善に努める。

(2) 航空気候表の作成・提供

目標の分類	単年度目標
平成 22 年度 業務目標	国内航空交通における運航の安全性、定時性および経済性の確保に資するため、新たに 5 年分以上のデータが揃う 1 空港（奥尻空港）について航空気候表を作成し、国内外の航空会社、航空関係機関へ提供する。
進捗状況・ 取組状況	新たに奥尻空港を追加し、74 の空港について航空気候表を作成し、平成 23 年 3 月に航空関係機関等に提供した。
評価	目標を達成。取り組みは適切。
平成 23 年度 業務目標	国内航空交通における運航の安全性、定時性および経済性の確保に資するため、新たに 5 年分のデータが揃う中部国際空港について航空気候表を作成し、国内外の航空関係機関へ提供する。

(3) 時間的にきめ細かな観測データ提供等のための航空地上気象観測システム整備

目標の分類	単年度目標
平成 22 年度 業務目標	新千歳空港に航空地上気象観測システムを整備する。 また、東京国際空港の D 滑走路供用開始に合わせ、平成 21 年度に追加整備した航空地上気象観測システムの運用を開始する。
進捗状況・ 取組状況	新千歳空港に航空地上気象観測システムを整備し、平成 23 年 3 月 10 日に運用を開始した。 東京国際空港の D 滑走路供用開始に合わせ、平成 21 年度に追加整備した航空地上気象観測システムの運用を平成 22 年 10 月 21 日に開始した。
評価	目標を達成。取組は適切かつ有効。
今後の取組	本取組については、厳しい予算事情により平成 23 年度の更新計画が無くなったことから同年度の目標設定は行わない。

基本目標 1-2-2 船舶のための気象情報の充実・改善

(1) 沿岸波浪情報の充実・改善

目標の分類	中期目標（6 年計画の 4 年目） 【平成 22 年度国土交通省の政策評価における施策目標】 【平成 22 年度大臣目標】
最終目標	内海・内湾における沿岸防災、海運・漁業の安全を図るため、沿岸域における波浪予測情報の高頻度提供及び精度向上を目指し、予測結果の精度評価を実施し改善を図るとともに平成 24 年度までには、11 以上の海域を対象としたきめ細かな波浪予測情

	報の提供を目指す。 (注) 国土交通省の政策評価では、最大で向こう 5 年間の目標とされていることから「平成 23 年度に 7 海域以上」としている。									
平成 22 年度 業務目標	平成 23 年度に提供海域を 2 海域追加するため、海域の決定と地形データの整備等を実施する。									
進捗状況・ 取組状況	年度	18	19	20	21	22	23	24	23 目標	24 目標
	測定値 (海域数)	0	5	5	5	5			7 以上	11 以上
	・平成 21 年度に提供先と選定した追加 2 海域（新潟海岸、仙台湾南部海岸）について、最適な計算範囲の設定と地形データの整備などを進め、情報を提供できる環境が整った。 ・精度改善に関しては、浅海波浪モデルについて波浪観測に基づいた統計的検証を実施し、通年の平均誤差が 10cm、平方根平均二乗誤差が 20cm 程度の良好なスコアを確認できた。ただし、検証事例は波高の低い事例が大半を占め、内海・内湾での防災上重要な、台風が接近した場合など波高の高い事例は僅かであった。									
評価	19 年度	目標に向けて進展あり。取組は適切かつ有効。								
	20 年度	目標に向けて進展あり。取組は適切。								
	21 年度	目標に向けて進展あり。取組は概ね適切。								
	22 年度	目標に向けて進展あり。取組は概ね適切。								
平成 23 年度 業務目標	追加する 2 海域について関係機関との調整を行ったうえで、情報提供を開始する。 また、平成 24 年度に提供海域を 4 海域追加するため、海域の決定と地形データの整備等を実施する。									

1-3 地球環境の保全のための情報の充実等

基本目標 1-3 オゾン層・地球温暖化等の地球環境に関する情報の充実・改善

(1)「地球環境に関する気象情報の充実・改善（改善または新規に作成され提供される情報の数）」

目標の分類	中期目標（5 年計画の 4 年目）						
最終目標	地球温暖化、大気汚染等の地球環境対策に資するため、温室効果ガス・オゾン層・エアロゾル等の地球環境の情報について、平成 19 年度から平成 23 年度までの各年度に 3 件の改善または新規の情報提供を行う。						
平成 22 年度 業務目標	次の新たな情報提供を開始する。 ① 化学輸送モデルの結果を用い、予測期間を延長（「前日の夕方発表」から「前日の午前中に発表」）したスモッグ気象情報の発表を開始する。 平成 21 年度概算要求「地球温暖化に関する観測・監視体制の強化（基本目標 1-3(2)）」で整備した高精度観測機器及び平成 22 年度概算要求「高精度海洋観測」により整備した高精度海洋観測体制により、次の 2 件の新たな情報提供を開始する。 ② 海洋における二酸化炭素の吸収・排出量を把握するため、大気-海洋間の二酸化炭素交換量の対象領域を北西太平洋及び太平洋赤道域から太平洋全域に拡大する。 ③ 地球温暖化の予測不確実性の低減に寄与することを目的として、北西太平洋の人為起源二酸化炭素蓄積情報を公開する。 平成 22 年度概算要求「航空機による温室効果ガス観測」で整備した航空機による温室効果ガスの観測装置を用いて、次の新たな情報の提供を開始する。 ④ 温室効果ガスの立体的濃度分布を把握するため、厚木～南鳥島間の航空機による観測値を公開する。						
進捗状況・ 取組状況	年度	19	20	21	22	23	23 目標
	測定値 (情報数)	3	4	2	2		5 年間合計で 15
	① 翌日の気象が広域に光化学スモッグの発生しやすい状態になると予測される場合に午前 11 時頃に発表する「全般スモッグ気象情報」の提供を平成 22 年 8 月 3 日から開始した。						

	② 対象領域を太平洋全域に拡大し、平成 23 年 3 月に二酸化炭素交換量の情報を公表する準備を進めていたが、東北地方太平洋沖地震への対応のため公表を見送った。 ③ 北西太平洋の東経 137 度線を対象に、平成 23 年 3 月に二酸化炭素蓄積量の断面情報を公表する準備を進めていたが、東北地方太平洋沖地震への対応のため公表を見送った。 ④ 平成 23 年 2 月より厚木基地～南鳥島間を運行する航空機による観測を開始するとともに、同年 3 月に観測値の公開を開始した。	
評価	19 年度	目標に向けて進展あり。取組は適切かつ有効。
	20 年度	目標に向けて進展あり。取組は積極的かつ有効。
	21 年度	目標に向けて進展あり。取組は概ね適切。
	22 年度	目標に向けて進展あり。取組は概ね適切。
平成 23 年度 業務目標	以下の情報提供開始及び改善を行う。 ① 地球温暖化に伴う海洋環境の監視のため、海洋の貯熱量に関する情報提供を開始する。 ② 海洋における二酸化炭素の吸収・排出量を把握するため、大気-海洋間の二酸化炭素交換量の対象領域を太平洋全域から大西洋域に拡大する。 ③ 航空機による温室効果ガス観測成果の利用等により、「二酸化炭素分布情報」を鉛直方向の濃度分布を含めた三次元情報に拡張する。 ④ 太平洋全域を対象とした二酸化炭素交換量の情報提供を平成 23 年度早期に開始する。 ⑤ 北西太平洋の東経 137 度線を対象とした二酸化炭素蓄積量の断面情報の提供を平成 23 年度早期に開始する。	

1-4 生活の向上、社会経済活動の発展のための情報の充実等

基本目標 1-4-1 天気予報、週間天気予報の充実

(1) ①天気予報の精度（明日予報が大きくはずれた年間日数）

目標の分類	中期目標（5年計画の4年目）							
最終目標	明日の天気予報において、降水確率、最高気温、最低気温が大きくはずれた年間日数（平成18年実績で、それぞれ全国平均で、29日、52日、29日）を、平成23年までにそれぞれ1割程度減らし、26日、47日、26日にする。 （注）降水：降水確率が50%以上はずれた日数 最高・最低気温：3℃以上はずれた日数							
平成22年度 業務目標	安定的な降水確率、最高・最低気温の予測精度維持のため、予想が大きく外れた事例を分析し雨・気温の予想ワークシートや予測技術資料の改善を図る取り組みを継続する。							
進捗状況・ 取組状況	年	18	19	20	21	22	23	23目標
	降水	29日	28日	27日	24日	25日		26日以下
	最高気温	52日	49日	45日	40日	39日		47日以下
	最低気温	29日	27日	27日	26日	25日		26日以下
	（測定値は前3年間の平均） 雨・気温の予想ワークシートや予測技術資料の改善を行った。予想が大きく外れた事例の原因究明と、勉強会等をとおして、知見や技術の予報担当者間での共有を定常的に行った。							
評価	19年度	目標に向けて進展あり。取組は適切かつ積極的。						
	20年度	目標に向けて進展あり。取組は適切かつ積極的。						
	21年度	目標に向けて大いに進展。取組は適切かつ積極的。						
	22年度	目標に向けて進展あり。取組は適切かつ積極的。						
平成23年度 業務目標	予想が大きく外れた事例を分析し雨・気温の予想ワークシートや予測技術資料の改善を図る取り組みを継続し、予測精度維持・向上を図る。							

(1) ②天気予報の精度（週間天気予報における降水の有無の適中率と最高・最低気温の予報誤差）

目標の分類	中期目標（5年計画の4年目）							
最終目標	週間天気予報の5日後の精度を、平成23年までに、平成18年時点における4日後の精度まで向上させ、全国平均で降水の有無の適中率を72%（平成18年は70%）に、最高・最低気温の予測誤差を各2.4℃、1.9℃（平成18年は各2.7℃、2.1℃）に改善する。							
平成22年度業務目標	最低気温の目標達成に向けて、統計的な補正をした気温ガイダンスを運用開始する。また、精度の維持・向上のため、気温や降水の有無について予報が外れた事例等の調査・検証を定期的に行い、予報担当者間での情報共有・意見交換を行うことで、予報技術の向上を目指す。							
進捗状況・取組状況	年	18	19	20	21	22	23	23 目標
	降水	70%	71%	71%	72%	73%		72%以上
	最高気温	2.7℃	2.5℃	2.4℃	2.4℃	2.5℃		2.4℃以下
	最低気温	2.1℃	2.0℃	2.0℃	2.0℃	2.0℃		1.9℃以下
	(測定値は前3年間の平均) 平成22年5月より統計的な補正をした気温ガイダンスの利用を開始した。また、気温や降水の有無について予報が外れた事例等の調査・検証を定期的に行い、予報担当者間での情報共有・意見交換を行った。平成22年の測定値は、降水の有無については向上した。最高気温及び最低気温については、ほぼ横ばいとなった。							
評価	19年度	目標に向けて進展あり。取組は適切かつ積極的。						
	20年度	目標に向けて進展あり。取組は適切かつ積極的。						
	21年度	目標に向けて進展あり。取組は適切かつ積極的。						
	22年度	目標に向けて進展あり。取組は適切かつ積極的。						
平成23年度業務目標	気温や降水の有無について予報が外れた事例等の調査・検証を定期的に行い、予報担当者間での情報共有・意見交換を行うことを継続する。特に気温については、大きく外れた事例の分析等を行い、重点的に取り組む。							

基本目標1－4－2 気候情報の充実

(1) 季節予報の確率精度向上（1か月気温確率）

目標の分類	中期目標（5年計画の4年目）							
最終目標	天候（気温）の影響を受けやすい社会経済分野の活動を支援するため、1か月予報の平均気温について、ブライア・スキル・スコア（BSS：以下参考）の5年間の平均を0.12（平成14～18年度の平均）から、0.18（平成19～23年度の平均）と、1.5倍に向上させる。すなわち、予測精度を現状に比べ50%向上させる。 これにより、信頼度の改善とともに、例えば、気温が低い確率が70%といった利用者に利用しやすい、より大きな、あるいは小さな確率の予報の発表頻度の増加も目指す。							
平成22年度業務目標	平成21年3月に導入したガイダンスにより改善が見られたとはいえ、まだ、大きな確率値や小さな確率値の発表頻度が少なく、信頼度の改善も十分ではない。 平成22年度はこの点を勘案し、またガイダンスの特性をふまえ、予報作業を行ない、大きな確率値や小さな確率値の予報の発表頻度の増加と信頼度の向上を目指す。							
進捗状況・取組状況	年度	18	19	20	21	22	23	23目標
	測定値	0.12	0.12	0.15	0.15	0.17 （暫定値）		0.18
	（平均誤差は5年間の平均） 大きな確率値や小さな確率値の発表頻度を勘案し、平成21年3月に導入したガイダンスの特性を踏まえ予報作業を行った結果、予報精度が向上するとともに（22年度の測定値は、10月発表分までの暫定値）、大きな確率値や小さな確率値の発表頻度が増加した。 具体的な例としては、平成22年8月20日発表の1か月予報において、5つの地方予報区で1か月平均気温の高い確率を70%とし、厳しい残暑が続くことを大きな確							

	率で予報した。 月平均気温の確率予報を集計すると、60%以上の大きな確率を予報した割合は、平成 20 年度で 4 %、平成 21 年度で 8 %であったが、平成 22 年度には 10%に増加している。	
評価	19 年度	目標に向けて進展あり。取組は適切かつ有効。
	20 年度	目標に向けて進展あり。取組は概ね適切。
	21 年度	目標に向けた進展なし。取組は概ね適切。
	22 年度	目標に向けて進展あり。取組は適切かつ有効。
平成 23 年度 業務目標	平成 23 年度の早い段階でさらにガイダンスを改善し、その特性を踏まえた予報作業を行うことで、さらなる精度向上を図る。	
参考	ブライア・スキル・スコア（BSS） ブライア・スコア（BS）は次の式で定義される。 $BS = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (P_i - a_i)^2$ a_i は現象の有無、 P_i は予報確率値、 N は予報の総数で、予報が完全の時（0%と100%のみ予報し、すべての的中する場合）に BS は 0（ゼロ）となる。 ブライア・スキル・スコア（BSS）は、気候的出現率（平年より高い確率を 33%、平年並みの確率を 33%、低い確率を 33%）を“予報”と仮定した場合のブライアスコア（BS _{cl} ）を基準に、予報確率を利用すると気候的出現率よりどれだけ改善されているのかをみるために以下のように定義されたものである。 $BSS = \frac{BS_{cl} - BS}{BS_{cl}}$ 予報が完全（0%と 100%のみを予報し、すべての的中する場合）であれば 1 となる。	

（２）２０１０年平年値の作成

目標の分類	単年度目標
平成 22 年度 業務目標	社会の様々な分野での利用に供するため、基盤的な気候情報である平年値を 10 年振りに更新する。 平成 21 年度に検討した観測所の移転やアメダスのデータ間隔の変更に対応した算出方法を導入し、全国の地上気象観測（気象官署、特別地域気象観測所、アメダス）や高層気象観測の平年値を 1981～2010 年の 30 年間の観測値を用いて作成し、気象庁ホームページ等で、平成 22 年秋頃から順次公表する。
進捗状況・ 取組状況	全国の地上気象観測（気象官署、特別地域気象観測所、アメダス）や高層気象観測について、2010 年 12 月 31 日までの 30 年間の観測値を用いて、移転や観測間隔に関する補正等を行い、新平年値を作成し、平成 23 年 3 月に公表した。
評価	目標を達成。取り組みは適切。
今後の取組	平年値の作成作業は終わったため平成 23 年度の目標設定は行わないものの、新平年値に関する周知・解説を行い、利用者における新平年値への円滑な移行を図る。

2. 気象業務に関する技術に関する研究開発等の推進

基本目標 2-1 気象等の数値予報モデルの改善

(1) 数値予報モデルの精度（地球全体の大気を対象とした数値予報モデルの精度）

目標の分類	中期目標（5年計画の5年目） 【平成22年度大臣目標】							
最終目標	より高精度の防災気象情報等を発表するため、地球全体の大気を対象とした数値予報モデルの2日後の予測誤差（数値予報モデルが予測した気圧が500hPaとなる高度の実際との誤差、北半球を対象）を、平成22年末までに平成17年（実績値18.3m）に比べ約20%改善する（目標値15m）。							
平成22年度業務目標	新たな衛星データとして特に Aqua/AIRS、Metop/IASI データの利用により、気温や水蒸気の分布をはじめとする初期値精度の改善を図るとともに、物理過程の改良のための開発を継続する。							
進捗状況・取組状況	年	17	18	19	20	21	22	22 目標
	測定値 (m)	18.3	17.9	17.1	15.8	15.0	14.8	15 以下
	Aqua/AIRS、Metop/IASI のデータの取り込みや海洋混合層結合モデルの導入は実施できなかったが、台風ボーガスの改良や GPS 掩蔽(COSMIC)データの新規利用を行った。							
評価	18 年度	目標に向けて進展あり。取組は概ね有効。						
	19 年度	目標に向けて進展あり。取組は有効。						
	20 年度	目標に向けて大いに進展。取組は有効。						
	21 年度	目標に向けて大いに進展。取組は有効。						
	22 年度	目標を達成。取組は有効。						
今後の取組	次期中期目標として、地球全体の大気を対象とした数値予報モデルの2日後の予測誤差（数値予報モデルが予測した気圧が500hPaとなる高度の実際との誤差、北半球を対象）の改善に取り組む。							

(2) 数値予報モデルの改善

目標の分類	単年度目標
平成22年度業務目標	次のことを実施する。 ・ 全球モデル Aqua/AIRS、Metop/IASIといった新規衛星データを取り込むとともにモデルの物理過程の改良を継続し、天気予報の精度を改善する。また、海洋混合層結合モデルを導入し、台風強度予報の精度を改善する。 ・ メソモデル 防災気象情報の予測精度を改善するため、衛星データをはじめとする観測データの利用方法の高度化を図るとともに、モデルの物理過程の改良を継続する。
進捗状況・取組状況	全球モデルについて、Aqua/AIRS、Metop/IASIのデータ取り込みと海洋混合層結合モデルの導入は実施できなかったが、台風ボーガスの改良やGPS掩蔽(COSMIC)データの新規利用を行った。 メソモデルについては、衛星データの利用手法を高度化したほか、台風ボーガスの改良、ドップラーデータの利用追加、積雲対流の計算手法の改良を実施した。
評価	目標は未達成だが進展あり。取組は概ね有効。
今後の取組	今後5年間の精度向上の基礎となる、次期スーパーコンピュータシステムへの移行を着実に実施するとともに、新規衛星データの取り込みや海洋混合層結合モデルの導入に向けた開発に引き続き取り組む。

(3) 地域気候モデルと全球気候モデルの高度化

目標の分類	単年度目標
平成 22 年度 業務目標	次のことを実施する。 ・地域気候モデルの高度化 改善された全球気候モデルの計算結果を地域気候モデルの境界条件として用いて、現在気候の再現実験を北海道、東北地方など日本を複数の地域に分け実施する。地域毎に再現実験の結果と観測値を比較することにより、地域気候モデルの精度を評価し、モデルの特性を詳細に把握し、平成 23 年度以降に実施する日本域の温暖化予測実験の準備を終える。 ・全球気候モデルの高度化 平成 21 年度の評価の結果明らかになった炭素循環等の変化予測部分について全球気候モデルを改良する。 改良した全球気候モデルを用い、平成 22 年度から IPCC 第 5 次評価報告書に向けた国際実験に参加し、各種の温暖化予測実験を実施する。
進捗状況・ 取組状況	・地域気候モデルの高度化 日本全域を一度に計算できるように地域気候モデルの計算効率の向上を行った。改善された高解像度全球気候モデルの計算結果を精緻な地域気候モデルの境界条件として、現在気候再現実験を実施した。 再現実験の結果を観測値と詳細に比較し、計算結果が十分な精度を持っていることを確認した。 ・全球気候モデルの高度化 大気モデル、海洋・海氷モデル、エーロゾルモデル、大気化学モデル（オゾンモデル）をすべてカップラーで結合できるようにし、柔軟なモデル構成を可能にした。雲物理、積雲対流、大気境界層、陸面の各過程に新スキームの導入あるいは高度化を行い、さらに各モデルを結合した気候モデル・地球システムモデルを調整し、精度の高い気候再現が可能なモデルを完成させた。 完成したモデルを用いて国際的なモデル比較プロジェクトである CMIP 5 の各種実験を開始し、一部の実験を完了したが、全ての実験を完了させるのは翌年度にずれ込む見通しである。 また、このモデルの大気部分の高解像度版を作成し、予備的な実験を行い再現性の検証を行った。
評価	目標はほぼ達成。取組は概ね適切かつ有効。
平成 23 年度 業務目標	・地域気候モデルの高度化 精緻な地域気候モデルによる温暖化予測実験を開始し、近未来（2016～2035）と 21 世紀末（2076～2095）の各 20 年間の予測を行う。得られた予測結果について、月降水量、月平均気温の解析と図表類の整理を行い、温暖化時の日本付近の気温・降水量変化の概要と予測結果の問題点の把握を行う。 ・全球気候モデルの高度化 残った CMIP 5 各種実験のうち、①モデルの予測性能の検証と 10 年予測（2010 年代）、②産業革命前基準実験、産業革命以降の歴史実験および IPCC で定められたシナリオによる予測実験、③大気モデル感度実験、④雲強制力モデル比較計画（CFMIP）に関する実験を行い、データの提供、解析等を行う。 次期高解像度地球システムモデルの開発として、現モデルでは 120km メッシュである解像度を 60km メッシュとした大気モデルと、現在の海洋モデルに解像度 $1^{\circ}/10 \times 1^{\circ}/12$ の太平洋領域をネスティングしたモデルを開発して予備的な実験を行い、気候再現性の検証を行う。

(4) 地震発生過程のモデリング技術の改善

目標の分類	単年度目標
平成 22 年度 業務目標	前回の東南海地震（1944 年）では、東海地震が連動して発生しておらず、東海地震の想定震源域付近では依然として応力が高まった状態を保っていると考えられて

	いる。そこで、平成 21 年度に作成した広域の応力場の影響を考慮することが可能なシミュレーションモデルにおいて、東南海地震発生時に連動して東海地震が発生しない状況を再現し、その状況下で東海地域のスロースリップが発生するモデルを作成する。
進捗状況・取組状況	東南海地震発生時に東海地震が発生しない状況を再現するため、東海沖の領域で海嶺が沈み込んでいる状況を反映するようモデルに改良を加えた。さらに、東海地域のスロースリップを再現するため、浜名湖周辺領域の深部では高間隙圧であることを想定してモデルに取り入れた。その結果、紀伊半島沖を破壊開始点とする東南海地震・南海地震が約 110 年のサイクルで発生し、2 回に 1 回は東南海地震が東海地域まで進展しないという期待した通りのモデルが得られた。これは安政および昭和の巨大地震の発生様式を概ね再現している。また、地震間には、東海地域で約 15～18 年の周期を持つスロースリップが発生させることに成功し、これも実際に観測されている現象をほぼ再現している。
評価	目標を達成。取組は適切かつ有効。
平成 23 年度業務目標	現在のモデルでは、東南海地震と南海地震の発生について、常に同時に発生する形でしか再現できておらず、過去の事例のように両地震が同時に発生したり数日～数年程度の時間差をもって発生したりするなどの複雑な発生パターンを再現できていない。そこで、今年度は①東南海地震と南海地震が数日～数年程度の時間差をもって発生するパターンと両地震が同時に発生するパターンの両方を再現するとともに、②東海地域だけでなく豊後水道における M6～7 の規模のスロースリップの発生も説明することができるモデルを作成する。

(5) 高潮予測モデルの高度化

目標の分類	単年度目標
平成 22 年度業務目標	台風等に伴う高潮対策に資する高潮情報の充実・改善のため、次のことを実施する。 ・新高潮ガイダンスについては波浪の影響により、内湾に比して外洋に面した沿岸域での予測誤差が大きい。複雑な海底地形も考慮した上で、波浪の影響による潮位の上昇量を計算する手法を開発し予測精度を改善する。 ・天文潮予測モデルの改善について、引き続き改善効果が比較的低い海域について精度向上を図る。
進捗状況・取組状況	・波浪の影響による潮位上昇について、過去の潮位観測資料を用いて地点毎に新高潮ガイダンスの風向風速別の予測特性を調査し、潮位上昇量と波浪の基となる風との関係を把握したが、波浪の影響による潮位上昇量の計算手法の開発及び予測精度の改善までは至っていない。 ・天文潮予測モデルの改善については、面的天文潮位と従来の地点別天文潮位及び実測潮位との比較、検証を行い、誤差の大きな海域についての改善を行った。
評価	目標はほぼ達成。取組は適切かつ有効。
平成 23 年度業務目標	台風等に伴う高潮対策に資する高潮情報の充実・改善のため、平成 22 年度に行った調査の結果を踏まえ、波浪の影響を高潮ガイダンスに反映させる計算手法を開発し予測精度を改善する。

基本目標 2－2 観測・予報システム等の改善・高度化

(1) 火山活動評価手法の改善・高度化

目標の分類	単年度目標
平成 22 年度業務目標	伊豆大島における稠密 GPS、傾斜、光波測距の連続観測、精密重力の繰り返し観測を引き続き実施し、これらを総合的に解析して、地殻変動の総合的観測による伊豆大島の火山活動評価に関する指針を作成する。 また、浅間山等他の活動的火山についても、干渉 SAR 等を活用して地殻変動のモデリング研究を継続する。そのうえで、これまで得られているそれぞれの火山における地殻変動を解釈する圧力源モデル等の解析結果をとりまとめる。

	マグマ上昇シナリオに基づく火山活動評価手法として、仮想的なマグマ上昇に伴う地殻変動シナリオを作成し、それに基づいて、いくつかの代表的火山でその検知力やそれを検出するための監視手法についてとりまとめる。
進捗状況・取組状況	伊豆大島における稠密 GPS、傾斜、光波測距の連続観測、精密重力の繰り返し観測を引き続き実施した。 平成 22 年 5 月頃からカルデラ北部直下を中心とする膨張を示す地殻変動が観測されたことから、そのデータを総合的に解析し、圧力源の位置・膨張量の推定を行っている。そのうえで、伊豆大島の火山活動評価に関する指針の一環として、今後同様の膨張イベントが見られた場合の注目すべき観測項目等について、気象庁が新たに強化した観測網も含めとりまとめている。 火山用地殻活動解析支援ソフトウェア (MaGCAP-V) を機能強化し、SAR 干渉解析により局所的な地殻変動が検出されていた吾妻山及び霧島山新燃岳について、その圧力源の解析を行い、火口直下数百 m で $10^4 \sim 10^5 \text{ m}^3$ の体積変化を示す膨張収縮源モデルを推定した。 以上の結果も含め、これまでに様々な火山で得られた地殻変動の圧力源モデルを整理した上で、それに基づき想定される標準的なマグマ上昇や熱水膨張に伴う地殻変動がどのように出現するか、各過程において発現する膨張率、膨張源の深さ、発現期間の幅を示した一般的な地殻変動の進行シナリオを作成し、霧島山及び吾妻山を対象に検証した。マグマ供給系に不明な点が多いため、定性的なシナリオでの検証ではあるが、その結果から、噴火の準備段階に相当する深部からの膨張率が小さいマグマ貫入の検出には広域の地殻変動観測網の監視がより有効であること、シナリオが進行しマグマが浅部へ上昇するに従い、火山に近接した観測網の監視の重要度が増すこと、さらに膨張源の深さが 0 ～ 1 km 程度とごく浅くなる噴火直前には傾斜計による傾斜変化の監視が特に重要になることがわかった。
評価	目標をほぼ達成。取組は適切かつ有効。
平成 23 年度業務目標	伊豆大島における稠密 GPS、傾斜、光波測距の連続観測、精密重力の繰り返し観測を引き続き実施するとともに、気象庁の総合観測点データの解析に着手する。 また、歪観測による地殻変動の観測解析強化のため、歪計を整備し、火山用地殻活動解析支援ソフトウェア (MaGCAP-V) に歪データの解析機能を追加する。 その他の火山についても、気象庁の総合観測点データの解析及び SAR 干渉解析による地殻変動解析を行う。 噴火警戒レベルの基礎となっている噴火シナリオを改善するため、様々な火山異常現象に関する資料収集比較調査を開始し、現シナリオの課題整理を行う。

(2) 次期静止気象衛星の整備

目標の分類	中期目標：(5 年計画の 2 年目)	
最終目標	我が国の静止気象衛星「ひまわり」は、日本はもとよりアジア・西太平洋域の気象業務に必要不可欠の観測手段である。現在運用中の衛星は平成 27 年度には設計上の寿命を迎えることから、次期の衛星を平成 26 年度に打ち上げることが必要である。 衛星の製造には 5 か年を要することから、平成 21 年度より次期静止気象衛星の製造に着手し、平成 25 年度にひまわり 8 号の製造を完成させる。	
平成 22 年度業務目標	平成 22 年度は、製造の第 2 年度目の工程管理を実施し、引き続き着実な製造を進める。	
進捗状況・取組状況	衛星製造の第 2 年度目として、基本設計などの製造に係る工程管理を実施した。	
評価	21 年度	目標に向けて進展あり。取組は適切。
	22 年度	目標に向けて進展あり。取組は適切。
平成 23 年度業務目標	平成 23 年度は、製造の第 3 年度目の工程管理を実施し、引き続き着実な製造を進める。	

基本目標 2－3 気象研究所の研究開発・技術開発の推進

(1) 気象研究所における研究課題の評価の実施、競争的資金の活用、共同研究の推進

目標の分類	単年度目標
平成 22 年度 業務目標	次のことを実施する。 ①評価 「国の研究開発評価に関する大綱的指針」等に基づき、「台風・集中豪雨対策等の強化」、「地震・火山対策の強化」、「地球温暖化観測・監視体制の強化」の分野ごとに、所要の研究課題に対する外部評価または内部評価を実施する。 ②競争的資金の活用 引き続き気象研究所の知見や技術が活用可能な政策に貢献し、かつ研究活動の充実を図るため、各種競争的資金による研究を平成 21 年度と同程度以上実施する。 ③共同研究 他の研究機関が有する知見等を利用することにより、国際貢献、国家的・社会的課題に関して一層活用可能な研究成果が得られるよう、大学等との共同研究を平成 21 年度と同程度以上実施する。
進捗状況・ 取組状況	①評価 各種指針に基づき、本年度実施済み、または実施予定の外部評価及び内部評価は 4 件（3 分野の終了時評価及び事前評価）及び 2 件（地方共同研究の終了時評価及び事前評価）である。本資料提出時点で実施予定の外部評価は、気象研究所評議委員会予報分科会（平成 23 年 1 月 26 日開催予定）と、同委員会の全体会（平成 23 年 2 月 14 日開催予定）であり、年度内に全て完了する見込みである。 ②競争的資金の活用 環境研究総合推進費 6 課題 78 百万円（前年 6 課題 92 百万円） 科学技術振興調整費 2 課題 213 百万円（前年 2 課題 159 百万円） 科学研究費補助金（代表課題） 24 課題 76 百万円（前年 18 課題 40 百万円） 競争的資金の総額及び件数ともに増加しており、昨年度と多い課題を外部資金により実施が可能となった。 ③共同研究 本年度は 40 課題の共同研究を実施している。 内訳 新規（含更新）： 13 課題、継続： 27 課題、契約機関数： 24 機関。 （参考）平成 21 年度の実績は、共同研究 35 課題 （新規（含更新）： 13 課題、継続： 22 課題、契約機関数： 23 機関） 課題の総数として増加しており、公的性の高い民間企業（JR 東日本）との共同研究を引き続き実施している。
評価	目標を達成。取組は適切かつ有効。
平成 23 年度 業務目標	次のことを実施する。 ①評価 「国の研究開発評価に関する大綱的指針」「国土交通省研究開発評価指針」等に基づき、「台風・集中豪雨対策等の強化」、「地震・火山対策の強化」、「地球温暖化観測・監視体制の強化」の分野ごとに、所要の研究課題に対する外部評価または内部評価を適切に実施する。 ②競争的資金の活用 引き続き、気象研究所の知見や技術が活用可能な政策に貢献し、かつ研究活動の充実を図るため、各種競争的資金による研究を平成 22 年度と同程度以上実施する。 ③共同研究 他の研究機関が有する知見等を利用することにより、国際貢献、国家的・社会的課題に関して一層活用可能な研究成果が得られるよう、大学等との共同研究を平成 22 年度と同程度以上実施する。

3. 気象業務に関する国際協力の推進

基本目標 3－1 国際的な中枢機能の向上

(1) アジア太平洋気候センター業務の充実

目標の分類	単年度目標 【平成 22 年度大臣目標】
平成 22 年度 業務目標	アジア・太平洋の国家気象機関が各国で行う季節予報を支援するため、数値予報モデルの更新による予測精度の向上、予測情報の利用方法に関する研修の実施等により、予測情報への定期的利用国(1 年間の利用が 6 か月以上)をさらに増加させる。 平成 22 年度は、現状の 6 か国以外の 2 か国以上に、観測・解析データを用いたインタラクティブ解析ツールの定期的な利用を促すことによって当庁データの利用拡大を図るとともに、データ利用に関するキャパシティビルディング(能力開発)を進め、平成 23 年度以降の予測情報への定期的利用に繋げる。
進捗状況・ 取組状況	予測情報またはインタラクティブ解析ツールの定期的利用国は、6 か国から 11 か国に増加した。 ・予測情報については、現状の 6 か国(バングラデシュ、香港、韓国、イラン、マレーシア、モンゴル)に加え、個別の技術指導などにより新たにシンガポール、ベトナムが予測情報の定期的利用国となった。 ・インタラクティブ解析ツールについては、研修等を通じアジア・太平洋の国家気象機関に定期的な利用を促した結果、スリランカ、インドネシア、ラオスが定期的に利用するようになった。
評価	目標を達成。取組は適切かつ有効。
平成 23 年度 業務目標	アジア太平洋気候センター(気象庁)が、アジア・太平洋地域の各国(55 か国)を対象に気候の予測情報やインタラクティブ解析ツールを提供している。これら情報及びツールの利用国は年々増加しており、当該地域の現時点で利用が想定される 21 か国のうち、これまでに 11 か国が定期的な利用国となっている。地域気候センターとして引き続き研修の開催や個別指導などを通じ、各国における気候サービスのさらなる拡充を図る。 平成 23 年度は、当該情報及びツールの利用環境が十分に整っていない残りの 10 か国について、個別指導等の強化を図ることにより、新たに 2 か国以上を定期的利用国とする。

(2) 温室効果ガス世界資料センター(WDCGG)への観測データ量の拡大

目標の分類	中期目標(5 年計画の 4 年目)							
最終目標	地球温暖化の監視・予測の基礎となる温室効果ガス観測データの充実と利用促進による世界気象機関を通じた国際貢献を図るため、二酸化炭素濃度観測データの 1 年当たりの収集地点数(航空機等のデータは緯度経度 1 度メッシュで 1 地点)を、平成 23 年度までに平成 18 年度(93 個)の約 5 倍の 500 個に増やす。							
平成 22 年度 業務目標	観測データの収集拡大に向けて引き続き関係機関との調整を進める。特に、固定(陸上及び海上)観測所からの報告と比べ、報告の少ない移動観測点(船舶、航空機)からの観測データの収集拡大に向け、重点的に調整を行う。							
進捗状況・ 取組状況	年度	18	19	20	21	22	23	23 目標
	測定値 (地点数)	93	134	238	266	240 (暫定値)		500
	移動観測点からの収集については、国内外のプロジェクトや観測計画に対し重点的に調整を行った結果、平成 21 年度の 87 地点から平成 22 年度は 106 地点に増加した。しかし、固定観測所からの新たな報告が前年ほどに増加しなかったため、全体としては平成 21 年度の地点数に達しなかった。なお、平成 20～21 年度の収集地点数がその前後より多いのは、主な観測所から過去データを集中的に収集したためである。							
評価	19 年度	目標に向けて大いに進展。取組は適切かつ有効。						
	20 年度	目標に向けて進展あり。取組は適切かつ有効。						

	21 年度	目標に向けて進展あり。取組は概ね適切かつ有効。
	22 年度	目標に向けてあまり進展なし。取組は概ね適切。
今後の取組	観測データの収集拡大に向け、特に移動観測点（船舶、航空機等）からの報告をさらに促進するため、引き続き関係機関との調整を進める。	

注）航空機等の移動観測点については、緯度経度 1 度メッシュ毎に集計し、各観測点における観測期間の長さを考慮して指標としている。

基本目標 3－2 国際的活動への参画および技術協力の推進

（1）国際的活動への参画および技術協力の推進

目標の分類	単年度目標
平成 22 年度 業務目標	世界各国の気象機関の総合的な能力向上を目指し、次のことを実施する。 ・ 国際的活動への参画 ・ 技術協力に係る研修の実施及び専門家の派遣 特に平成 22 年度の重点課題として、平成 23 年度世界気象会議（WMO 総会）で採択予定の「気候サービスに関する世界的な枠組み」の実施計画において、気候変動への適応力及び気候リスク管理能力の向上のために各国の国家気象機関が十分な役割を果たすものとなるよう、国内の関係機関と連携して取り組む。
進捗状況・ 取組状況	世界気象機関（WMO）等の国際的活動に参画するとともに、関連する会合に出席し、議論にわが国の意見を反映させるよう努めた。これらの会合のうち、6 件を国内で開催し、その国際的活動に貢献した。また、JICA 等とも協力し、外国気象機関等からの研修員の受け入れ 24 件のべ 204 名、外国気象機関等への専門家派遣 19 件のべ 22 名を実施した。 特に、平成 23 年度世界気象会議（WMO 総会）で採択予定の「気候サービスに関する世界的な枠組み」（以下「枠組み」）の実施計画に関する取り組みについては、次の進捗があった。 ・ 平成 22 年 1 月に、「枠組み」の具体化について検討を行うことを目的として、ハイレベルタスクフォース（以下、HLT）が設置され、その後、同年 2 月から 12 月までに計 5 回の会合が開催された。HLT のメンバーとして我が国から選出された、宇宙航空研究開発機構の向井千秋氏は全 5 回の会合に出席した。当庁からもアドバイザーとして会合に同席し、向井氏を補佐した。 ・ 同年 4 月に我が国としての「枠組み」への考え方を、関係省庁との協議の上取りまとめ、WMO 事務局へ提出した。 ・ 同年 11 月に HLT 議長から各国政府宛てに、「枠組み」の構成要素などのあり方についての提言を含む HLT 報告書の草案へのコメント照会があり、関係省庁との協議の上、コメントを提出した。 ・ 平成 23 年 1 月に、HLT 報告書が WMO 事務局に提出された。 ・ 「枠組み」の実施計画の基礎となる HLT 報告書において、各国の国家気象機関が中心的な役割を果たすべきと提言された。
評価	目標を達成。取組は適切かつ積極的。
平成 23 年度 業務目標	世界各国の気象機関の総合的な能力向上を目指し、次のことを実施する。 ・ 国際的活動への参画 ・ 技術協力に係る研修の実施及び専門家の派遣 特に平成 23 年度の重点課題として、第 2 回アジア・オセアニア気象衛星利用者会議（仮称）を開催し、気象衛星の運用機関と気象衛星データの利用者を集めて、気象衛星の現状と将来、並びに、データの利用について情報交換を行い、防災や気候・環境の監視等の様々な分野での、アジア・オセアニア地域における気象衛星データの利用の更なる活性化に取り組む。

(2) 国際的な津波早期警戒システムの構築の支援

目標の分類	単年度目標
平成 22 年度 業務目標	国際的な津波早期警戒システムの構築の支援として、関係の国際会議に職員を派遣するとともに、国際的な研修等に積極的に参画することにより、我が国及び太平洋域で培ってきた、津波警報の作成、発表及び伝達に係る知見や技術を関係国に提供し、自律的な津波早期警戒システムの構築に貢献する。
進捗状況・ 取組状況	・北西太平洋津波情報及び暫定的なインド洋津波監視情報の提供を継続実施。 ・インド洋における国際的な津波早期警戒システムの構築等の技術支援として、次のことを実施。 ①JICA や国際的な研修等への職員の派遣・参加（1 件）、研修員の受け入れ（2 件）を実施し、津波警報や津波情報の作成、発表及び伝達に係る知見や技術を関係国に提供 ②インド洋津波警戒・減災システム政府間調整グループの総会に職員を派遣（1 件）し、津波警報センター運用手順等について知見を提供 ・北東大西洋・地中海及びカリブ海における国際的な津波早期警戒システムの構築等の技術支援として、IOC/UNESCO の開催する会議に参加し（2 件）、津波警報センター運用手順等について知見を提供。
評価	目標を達成。取組は積極的かつ有効。
平成 23 年度 業務目標	国際的な津波早期警戒システムの構築の支援として、関係の国際会議に職員を派遣するとともに、国際的な研修等に積極的に参画することにより、我が国及び太平洋域で培ってきた、津波警報の作成、発表及び伝達に係る知見や技術を関係国に提供し、自律的な津波早期警戒システムの構築に貢献する。併せて、太平洋における津波実況監視体制の強化に資するため、当庁の気象衛星によるデータ伝送（DCP）サービスの範囲内にある潮位観測点について、当該観測点を管理する機関との間でデータ集信間隔の短縮に向けた協議を開始する。

4. 気象情報の利用の促進等

基本目標 4－1 民間における気象業務の支援、気象情報の利用促進

(1) 民間において利用可能な気象情報の量、技術資料等の種類数

目標の分類	単年度目標：継続 【平成 22 年度大臣目標】						
平成 22 年度 業務目標	民間における気象業務を支援するため、気象庁防災情報 XML 電文を平成 22 年度末までに提供開始するなど新たな情報提供に取組み、民間の気象事業者等が利用可能な 1 日当たりの気象情報の量を 9.5GB 以上にする。 また、気象情報の適切な利用を支援するため、新たに 15 種類以上の技術資料を提供する。						
進捗状況・ 取組状況	年度	18	19	20	21	22	
	測定値	2.9GB 258	8.5GB 280	8.7GB 295	9.3GB 315	11.4GB 340	
	(上段：1 日あたりの提供する気象情報の量、下段：技術資料の種類数) 平成 22 年度は、気象庁防災情報 XML、新たなナウキャスト等の提供を開始し、情報量としては 11.4GB/日となった。 また、新たに 25 種類（気象庁防災情報 XML、降水ナウキャスト(5 分)提供など）の技術資料を提供した。						
評価	目標を達成。取組は概ね適切。						
今後の取組	民間における気象業務を支援するため、新たに目標を設定し、民間事業者への説明等を実施する事で数値予報データ等の気象情報の利用促進に取り組み、気象情報の延べ利用者数（気象情報毎の利用者数を合計したもの。）の増加に取組む。						

基本目標 4－2 気象情報に関する知識の普及

(1) 気象情報のインターネット公開の拡充

目標の分類	単年度目標						
平成 22 年度 業務目標	防災気象情報コンテンツの充実として、次の改善を行う。 ・気象警報・注意報の市町村単位での発表に伴い、市町村ごとの警報・注意報発表状況を表示できるよう改善を行なう。 ・レーダー・降水ナウキャストと連動した雷・竜巻発生確度ナウキャストの新規提供を行なう。 ・これまでホームページに掲載されていなかった海上予報の新規提供を行う。 ・気象情報の有効活用のため、パンフレットの html 化を継続して行う。						
進捗状況・ 取組状況	気象警報・注意報の市町村単位での発表業務開始に合わせて、気象庁ホームページにおいて市町村ごとの警報・注意報発表状況を表示できるよう改善を行った。 レーダー・降水ナウキャストと連動した雷・竜巻発生確度ナウキャストの新規提供業務開始に合わせて、気象庁ホームページにおいて雷・竜巻ナウキャストの提供を開始した。 海上予報の新規提供を行った。 気象情報の有効活用のためとして今年度は上記の通り新規コンテンツの追加を行ったため、パンフレットの html 化は実施しなかった。						
評価	目標はほぼ達成。概ね適切かつ有効。						
今後の取組	インターネットを活用した気象情報の提供に当たり、今後とも適切かつ安定した運用を継続する。						

(2) 気象講演会の充実等

目標の分類	単年度目標						
平成 22 年度 業務目標	自然災害の防止方策や気象庁が発表している防災情報を一般国民に正しく理解してもらうため、国の機関、地方公共団体等と協力して、防災気象講演会、お天気フェア、お天気教室、出前講座などの周知・広報活動を積極的に実施する。特に、「局地的大雨」「竜巻や雷の短時間予測情報」「市町村警報」「緊急地震速報」「津波」の周知・						

	広報等を重点的に実施する。 実施に当たっては、各地の会場アンケートや意見・質問状況などから、理解度等を把握・分析し、周知・広報方法の改善方法についても全国共有を図りながら、活動を推進する。また、アンケートの内容については、理解度や問題点が全国的に把握できるよう設問を工夫する。
進捗状況・取組状況	【全国の取組状況】 ・防災気象講演会 本庁を含む全国45か所で開催し、約8,900人の来場者があった。すべての講演会で重点テーマのいずれかを演題としたほか、地方公共団体等と共催した。 ・お天気フェア、お天気教室 本庁を含む全国141か所で開催し、約52,300人の来場者があった。ほぼすべての官署で重点テーマに関する展示等を行ったほか、102か所では科学館、図書館、学校等と協力して開催するなど関係機関との連携を図った。 ・出前講座 1,282講座に講師を派遣し、約89,500人の聴講者があった。このうち、小中学生を対象としたものは223講座 約24,400人、学生を対象としたものは60講座 約5,500人、行政機関の職員を対象としたものは563講座37,300人であり、教育機関及び行政機関への支援・連携を図った。 (数値は平成23年3月末現在) 上記については、可能な限り来場者アンケートを実施し、理解度や問題点等を把握したほか、結果を全国共有した。 【本庁の取組状況】 ・関係機関との連携 昨年度に引き続き、教科書・出版会社25社との意見交換会を10月15日に開催した。また、野外活動教育を行う同連盟の広報誌（隔月発行、部数約7万部）に、防災知識に関するコラムを掲載した。 ・気象科学館の充実 津波関係の展示の充実を図った。具体的には、津波防災をテーマとした展示装置及びDVDを製作したほか、各自治体の津波ハザードマップの展示やミニサイエンスカフェの開催を行った。 ・広報資料の充実 重点テーマに関するリーフレット各10万部を製作し各官署に配布した。また、政府インターネットTV上で市町村警報と津波防災に関する動画を公開した。
評価	目標を達成。取り組みは適切かつ有効。
平成23年度業務目標	自然災害の防止方策や気象庁が発表している防災情報を一般国民に正しく理解してもらうため、国の機関、地方公共団体等と協力して、防災気象講演会、お天気フェア、お天気教室、出前講座などの周知・広報活動を積極的に実施する。 実施に当たっては、可能な限りアンケートを実施し、来場者の理解度の向上に向けた課題の分析を行う。

(3) 緊急地震速報の利活用促進

目標の分類	中期目標（5年計画の2年目） 【平成22年度大臣目標】
最終目標	大地震が発生した場合に、緊急地震速報を入手、利用すれば、企業の被害軽減、災害からの早い復旧が可能となる。 また、一般住民においても、まずは身の安全を確保するなど適切な避難行動をとることにより大きな減災効果が期待される。 地震災害の軽減のためには、大地震時に緊急地震速報を多くの場面、場所で入手できるようにすることが重要であり、緊急地震速報の利活用を促進させるための取り組みを強化する必要がある。 この取り組みの効果を測定するため、業績指標を緊急地震速報の受信端末（予報許可事業者作製）の累計出荷台数として、13万台（平成20年12月現在）から平成25年度までに26万台とすることを目標とする。
平成22年度業務目標	次の取組を推進し、緊急地震速報の受信端末の累計出荷台数を21万台から平成25年までに26万台とする最終目標に近づける。

	・当庁は地方気象官署も含め、緊急地震速報の周知・啓発に関する講演会等を通じて、緊急地震速報の理解に加えて、入手・活用方法の周知広報に取り組む。 ・「緊急地震速報の周知・広報及び利活用推進関係省庁連絡会議」を通じて、各省庁の所管する各分野・業界での緊急地震速報の周知・広報、利活用促進に取り組む。 ・関連団体の協力も得て、受信端末を取得する際の優遇税制を周知広報し、受信端末の普及促進に寄与する。								
進捗状況・ 取組状況	年度	20年 12月	20	21	22	23	24	25	25目標
	測定値 (万台)	13	17	21	162				26
	・全国の気象官署において、講演会、イベント、会議等において緊急地震速報の周知・啓発に関する広報活動を実施した。また平成22年12月1日には緊急地震速報の訓練を実施し、中央省庁等や地方公共団体向けの配信に加えて、訓練に参加する利用者の受信端末にも、訓練用の緊急地震速報を配信した。全国の参加機関は約1,600の民間企業・団体を含む約2,000機関となった。 ・「緊急地震速報を適切に利用するために必要な受信端末の機能及び配信能力に関するガイドライン」に関し有識者による専門的な検討会を開催するとともに一般に広く意見を求め、その結果の反映させより実効性のあるガイドラインの作成を行った。 ・税制の周知広報用のチラシを内閣府が作成し、緊急地震速報利用者協議会から受信端末の製造・販売業者へ配布した。また、内閣府から関係都道府県、当庁から全国気象官署へ配布した。 ・平成22年度の測定値は162万台と最終年度の目標を大きく上回った。これは一般向けの周知広報などにより緊急地震速報への理解が進み、高機能携帯端末（スマートフォン）向けのアプリケーションを利用するユーザーが急激に増加していることによる。（平成22年度122万台）								
評価	目標を達成。取組は積極的かつ有効。								
今後の取組	緊急地震速報の利活用促進等の取組は関係省庁との連携を含め、引き続き進めていくこととするが、スマートフォンの普及による受信端末の増加は確実であることから出荷台数の測定による新たな目標設定は行わず、平成22年度の評価をもって終了する。								

平成 23 年度 業務目標

1. 的確な観測・監視および気象情報の充実等

1-1 災害による被害の軽減のための情報の充実等

基本目標 1-1-1 台風・豪雨等に関する気象情報の充実・改善

(1) 台風予報の精度（台風中心位置の予報誤差）

目標の分類	中期目標（5年計画の1年目） 【平成23年度国土交通省の政策評価における施策目標（案）】 【平成23年度大臣目標】
最終目標	台風による被害の軽減を図るため、台風中心位置の72時間先の予報誤差（前5年の平均）を、平成22年の302kmから平成27年までに260kmにする。
平成23年度業務目標	今後5年間の精度向上の基礎となる、次期スーパーコンピュータシステムへの移行作業を着実に行う。
平成22年度末での現況	台風の予報誤差はここ数年大きな値を示したが、過去の傾向をみると、その値は減少している。 5年後の新規目標の設定においては、過去5年の予報誤差（前5年の平均）の減少分を平成23年以降5年分延長し、平成27年の目標値として260kmを設定した。

(2) 大雨警報のための雨量予測精度

目標の分類	中期目標（3年計画の2年目）					
最終目標	適切なリードタイムを確保した大雨警報とするため、基本資料である降水短時間予報の精度（1時間後から2時間先までの雨量の予測値と実測値の比（両者のうち大きな値を分母とする）の平均）を、平成24年までに0.60とする。					
	年	21	22	23	24	24 目標
	測定値	0.57	0.58			0.60 以上
平成23年度 業務目標	平成22年度に開発し導入した盛衰傾向を加味する手法について、更なる改善を行う。また、地形の影響による盛衰予測についても、更なる改善を行う。					

(3) 大雪に関する情報の改善

目標の分類	中期目標（5年計画の1年目）
最終目標	大雪対策の適切な実施に資するため、大雪に関する気象情報の基本資料である豪雪地域（注）における冬期（12月～2月）の降水量予測の精度（3時間後から9時間先までの6時間の降水量の実測値と予測値の比（両者のうち大きな値を分母とする）の平均。ただし前3年間平均をとる。）を平成27年度までに平成22年度（当該年度の冬（この場合22年12月～23年2月）を起点として過去3回の冬の平均値、0.66）に比べ2ポイント改善し、0.68とする。 （注）豪雪地帯とは、豪雪地帯を指定した件（昭和38年総理府告示第43号）及び特別豪雪地帯を指定した件（昭和46年総理府告示第41号）で指定された都道府県を含む地域を対象。
平成23年度業務目標	今後5年間の精度向上の基礎となる、次期スーパーコンピュータシステムへの移行を着実に実施するとともに、引き続き観測データの利用方法の高度化等に取り組む。
平成22年度末での現況	過去3回の冬の平均値は0.66であった。

基本目標 1-1-2 地震・火山に関する監視・情報の充実・改善

(1) 地震津波情報の迅速な発表（地震発生から地震津波情報発表までの時間）

目標の分類	中期目標（5年計画の5年目） 【平成23年度国土交通省の政策評価における施策目標（案）】 【平成23年度大臣目標】
-------	---

最終目標	日本周辺で発生する津波による被害を軽減するため、地震発生後 10 分以内に津波が来襲することがある沿岸から 100km 以内で発生する地震に対して、次世代地震津波監視システムの整備や緊急地震速報の技術のさらなる活用等の技術開発を通じて、地震発生から地震津波情報発表までに要する時間を平成 23 年度までに 3 分以内とする。							
	年度	18	19	20	21	22	23	23 目標
	測定値 (分)	3.9	3.9	3.9	3.7	3.8		3.0 以内
(測定値は前 3 年間の平均)								
平成 23 年度 業務目標	海域の地震の一部で規模推定に長い時間がかかる事例（最大振幅が遅く出てくる事例）について、新しい規模推定手法の導入を検討する。 また、平成 23 年 3 月 11 日の東北地方太平洋沖地震の際には、地震直後、地震の規模を小さく見積もっており、即座に規模を正確に推定できなかった。 M8 以上の巨大地震の発生時にその地震の規模をより早く推定する技術開発を進め、迅速で的確な津波警報等の発表ができるようにする。							

(2) 分かりやすい噴火警報の提供（噴火警戒レベルを導入する火山数）

目標の分類	中期目標（5 年計画の 1 年目）
最終目標	ハザードマップ等に基づいた避難等の防災対応の判断をより行いやすくするため、連続監視を行っている 47 の常時観測火山で、まだ噴火警戒レベルを導入していない 18 火山のうち、現在ハザードマップ等がある 10 火山について、平成 27 年度までに噴火警戒レベルを付加した分かりやすい噴火警報を発表する。 なお、残りの 8 火山については、地元の火山防災意識を高める啓発活動を行う。
平成 23 年度 業務目標	個々の火山の導入における問題点を整理するとともに、ハザードマップが既に整備されている火山等のうち、岩木山、秋田焼山、白山の 3 火山について、平成 24 年度までにレベルを導入するために、噴火シナリオ等の作成を終え、地元関係機関と導入に向けた工程について合意を得る。
平成 22 年度 末での現況	29 火山で噴火警戒レベルを導入済み。 18 火山の防災の現状を分析し、10 火山の導入計画の概要を作成。

(3) 新規整備した海底地震計の高度利用による東海・東南海地震想定震源域及び その周辺の地震監視能力の向上

目標の分類	単年度目標
平成 23 年度 業務目標	東海・東南海地震の監視能力の向上を図るため、海域での震源決定精度、検知能力を向上させる手法の開発を継続するとともに、海底地震計によるデータを蓄積し、地震波の速度が遅い海底の堆積層の影響を補正する技術を導入する。 ※海底地震計は、その下に厚い堆積層が存在するという特殊な観測環境にあるが、気象庁が震源決定に用いている汎用走時表を用いた通常の解析をもとに高度処理することで解析精度の一層の向上が期待される。

(4) 「緊急地震速報」の精度向上

目標の分類	中期目標（5 年計画の 1 年目） 【平成 23 年度国土交通省の政策評価における施策目標（案）】
最終目標	地震動警報のより的確な発表のため、緊急地震速報の震度の予想精度向上に努める。具体的には、震度 4 以上を観測した地震、または緊急地震速報で震度 4 以上を予想した地震について、予想誤差 ± 1 以下におさまる地域の割合を指標とし、この値を平成 27 年度までに 85% とする。
平成 23 年度 業務目標	同時発生日震をより適切に分離処理する手法、及び、震源の深さ等をより精度よく推定する手法を導入し、緊急地震速報の精度改善を行う。 併せて、震度の予想精度を向上させるための観測点補正の導入を行う。
平成 22 年度 末での現況	この指標について平成 19 年度（平成 20 年 2 月まで）における値は 75% であった。平成 22 年度については平成 23 年（2011 年）東北地方太平洋沖地震の活発な余震活動

	に伴い、同時に発生した地震を分離して処理できず、ひとつの地震として処理するなど適切に緊急地震速報が発表できない事例が多発し著しく低下したため、34%（暫定値※）となっている。 ※東北地方太平洋沖地震以降に発生した地震の中に、観測データが気象庁に届かなかったため震度を確定できない地点があり、その観測地点の管理機関からデータ提供を受け震度の精査・確定の作業を行っているが完了してない。このため、平成 22 年度の値については、精査済のデータに限定して算出した暫定値。
--	--

（５）「緊急地震速報」の迅速化に向けた開発

目標の分類	単年度目標
平成 23 年度 業務目標	地震動警報のよりの確な発表のため、引き続き緊急地震速報の迅速化に努める。 具体的には、首都直下地震対策として、緊急地震速報の発表時間を 1 秒短縮することを目標に、独立行政法人防災科学技術研究所の大深度地震計（深さ 2000m 以深）の観測データを活用した緊急地震速報の迅速化等の技術開発を進める。 さらに東南海地震対策として、緊急地震速報の発表時間を 8 秒短縮することを目標に、独立行政法人海洋研究開発機構が東南海沖に整備した海底地震計ネットワークを活用した海域の地震に対する緊急地震速報の迅速化等の技術開発を行う。

（６）地震活動の定量的予測手法の開発

目標の分類	単年度目標
平成 23 年度 業務目標	平成 22 年度までに開発した伊豆東部の地震活動の予測手法に見られるとおり、地震活動と地殻変動との関係を明らかにすることにより、地震活動の予測を提供できる場合がある。 平成 23 年度は、関東地方において地殻変動データと地震活動の盛衰との対応関係が見出される地域を抽出するとともに、当該関係を分析し、地震活動の予測手法を開発する。

（７）遠地津波に関する津波警報等の改善

目標の分類	単年度目標
平成 23 年度 業務目標	平成 22 年度から改良を実施していた遠地津波に関する量的津波予報データベース（想定事例の増強、海底地形の精細化、海外検潮参照点の増強）の運用を開始し、初期段階のデータベースでの津波評価の精度を向上させる。 また、津波評価解析装置の整備（平成 23 年度予算整備）により、遠地津波の予測において、海外検潮波形との比較解析や、比較解析結果の予測への反映を、計算機処理を通じより適切に行う仕組みの構築を進める。
平成 22 年度 末での現況	・遠地津波に関する量的津波予報データベースの改良のための計算作業は検証作業を除いて終了した。なお、業務運用のためにはデータベースのシステムへの組み込み等の作業が必要。 ・遠地津波の予測における海外検潮波形の評価は、そのほとんどを手作業によっている状態。

（８）地震計、震度計の新設・機能強化

目標の分類	単年度目標
平成 23 年度 業務目標	平成 23 年東北地方太平洋沖地震やその後の余震により、地震計や震度計のデータを送る地上回線が断になったり、現地が停電となり、観測データが収集できない状態となった。 これを踏まえて、 ・衛星回線を使用したバックアップ回線の増設 ・停電時でも長時間観測できる大容量電池（72 時間持続）の整備 を実施し、災害に強い観測網の構築を行う。
平成 22 年度 末での現況	衛星による地震波形の伝送について技術的検証、大容量電池の調達可能性、現地観測施設への装着に必要な準備等を実施した。

基本目標 1－1－3 防災関係機関への情報提供機能および連携の強化

(1) 地方公共団体の防災対策への支援強化

目標の分類	単年度目標
平成 23 年度 業務目標	平成 23 年度においても地方気象台等による地方公共団体の防災対策全般への支援活動を引き続き強化する。 ・市町村の避難勧告等の判断・伝達マニュアルやハザードマップ策定への支援 ・気象情報の利活用促進や安全知識の普及・啓発活動 ・防災訓練への積極的な参画 ・震災や風水害時等において、地方公共団体の災害対策本部への職員派遣等による防災気象情報の提供・解説 年度当初に各地方気象台等が実施計画を作成するとともに、平成 23 年末を目途にその取組状況の調査・点検を行う。

1－2 交通安全の確保のための情報の充実等

基本目標 1－2－1 航空機のための気象情報の充実・改善

(1) 空港周辺域における詳細な気象情報の提供

目標の分類	単年度目標
平成 23 年度 業務目標	東京国際空港を離着陸する航空機の安全・効率的な運航に資するため、現用の数値予報モデルの水平解像度 5 km を上回る、水平解像度 2 km の新たなモデルを開発する。 利用者の意見を聴取しつつ、モデルの結果を用いて、空港とその周辺空域を対象に、航空機の運航に大きな影響を与える風向風速などの予測情報の提供を平成 24 年度に開始する。 提供開始後、利用者の意見を聴取してこれらの成果を評価しつつ、その他の空港についても、この成果を活用した情報提供を図る。 平成 23 年度は、数値予報モデルの開発を行うとともに、運用するためのスーパーコンピュータシステムの整備を着実に行う。 また、利用者の意見を聴取しつつ提供する情報の仕様の検討を進める。
平成 22 年度 末での現況	数値予報モデルの仕様の検討に着手した。

(2) 航空気候表の作成・提供

目標の分類	単年度目標
平成 23 年度 業務目標	国内航空交通における運航の安全性、定時性および経済性の確保に資するため、新たに 5 年分のデータが揃う中部国際空港について航空気候表を作成し、国内外の航空関係機関へ提供する。

基本目標 1－2－2 船舶のための気象情報の充実・改善

(1) 沿岸波浪情報の充実・改善

目標の分類	中期目標（6 年計画の 5 年目） 【平成 23 年度国土交通省の政策評価における施策目標（案）】 【平成 23 年度大臣目標】									
最終目標	内海・内湾における沿岸防災、海運・漁業の安全を図るため、沿岸域における波浪予測情報の高頻度提供及び精度向上を目指し、予測結果の精度評価を実施し改善を図るとともに平成 24 年度までには、11 以上の海域を対象としたきめ細かな波浪予測情報の提供を目指す。									
	（注）国土交通省の政策評価では、最大で向こう 5 年間の目標とされていることから「平成 23 年度に 7 海域以上」としている。									
	年度	18	19	20	21	22	23	24	23 目標	24 目標
	測定値 (海域数)	0	5	5	5	5			7 以上	11 以上

	最高気温	2.7℃	2.5℃	2.4℃	2.4℃	2.5℃		2.4℃以下
	最低気温	2.1℃	2.0℃	2.0℃	2.0℃	2.0℃		1.9℃以下
	(測定値は前3年間の平均)							
平成23年度 業務目標	気温や降水の有無について予報が外れた事例等の調査・検証を定期的に行い、予報担当者間での情報共有・意見交換を行うことを継続する。特に気温については、大きく外れた事例の分析等を行い、重点的に取り組む。							

基本目標 1－4－2 気候情報の充実

(1) 季節予報の確率精度向上（1か月気温確率）

目標の分類	中期目標（5年計画の5年目）							
最終目標	天候（気温）の影響を受けやすい社会経済分野の活動を支援するため、1か月予報の平均気温について、ブライア・スキル・スコア（BSS：以下参考）の5年間の平均を0.12（平成14～18年度の平均）から、0.18（平成19～23年度の平均）と、1.5倍に向上させる。すなわち、予測精度を現状に比べ50%向上させる。 これにより、信頼度の改善とともに、例えば、気温が低い確率が70%といった利用者に利用しやすい、より大きな、あるいは小さな確率の予報の発表頻度の増加も目指す。							
	年度	18	19	20	21	22	23	23 目標
	測定値	0.12	0.12	0.15	0.15	0.17 (暫定値)		0.18
	(平均誤差は5年間の平均)							
平成23年度 業務目標	平成23年度の早い段階でさらにガイダンスを改善し、その特性を踏まえた予報作業を行うことで、さらなる精度向上を図る。							
参考	ブライア・スキル・スコア（BSS） ブライア・スコア（BS）は次の式で定義される。 $BS = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (P_i - a_i)^2$ a_i は現象の有無、P_i は予報確率値、N は予報の総数で、予報が完全の時（0%と100%のみ予報し、すべての的中する場合）にBSは0（ゼロ）となる。 ブライア・スキル・スコア（BSS）は、気候的出現率（平年より高い確率を33%、平年並みの確率を33%、低い確率を33%）を“予報”と仮定した場合のブライアスコア（BS_{cl}）を基準に、予報確率を利用すると気候的出現率よりどれだけ改善されているのかをみるために以下のように定義されたものである。 $BSS = \frac{BS_{cl} - BS}{BS_{cl}}$ 予報が完全（0%と100%のみを予報し、すべての的中する場合）であれば1となる。							

2. 気象業務に関する技術に関する研究開発等の推進

基本目標 2-1 気象等の数値予報モデルの改善

(1) 数値予報モデルの精度（地球全体の大気を対象とした数値予報モデルの精度）

目標の分類	中期目標（5年計画の1年目） 【平成23年度大臣目標】
最終目標	より高精度の防災気象情報等を発表するため、地球全体の大気を対象とした数値予報モデルの2日後の予測誤差（数値予報モデルが予測した気圧が500hPaとなる高度の実際との誤差、北半球を対象）を、平成27年末までに平成22年（実績値14.8m）に比べ約20%改善する（目標値12m）。
平成23年度業務目標	今後5年間の精度向上の基礎となる、次期スーパーコンピュータシステムへの移行作業を着実にを行う。
平成22年度末での現況	北半球における2日後の500hPa高度の予測誤差は、平成22年度末で14.8m。

(2) 地域気候モデルと全球気候モデルの高度化

目標の分類	単年度目標
平成23年度業務目標	・地域気候モデルの高度化 精緻な地域気候モデルによる温暖化予測実験を開始し、近未来（2016～2035）と21世紀末（2076～2095）の各20年間の予測を行う。得られた予測結果について、月降水量、月平均気温の解析と図表類の整理を行い、温暖化時の日本付近の気温・降水量変化の概要と予測結果の問題点の把握を行う。 ・全球気候モデルの高度化 残ったCMIP5各種実験のうち、①モデルの予測性能の検証と10年予測（2010年代）、②産業革命前基準実験、産業革命以降の歴史実験およびIPCCで定められたシナリオによる予測実験、③大気モデル感度実験、④雲強制力モデル比較計画（CFMIP）に関する実験を行い、データの提供、解析等を行う。 次期高解像度地球システムモデルの開発として、現モデルでは120kmメッシュである解像度を60kmメッシュとした大気モデルと、現在の海洋モデルに解像度$1^{\circ}/10 \times 1^{\circ}/12$の太平洋領域をネスティングしたモデルを開発して予備的な実験を行い、気候再現性の検証を行う。

(3) 地震発生過程のモデリング技術の改善

目標の分類	単年度目標
平成23年度業務目標	現在のモデルでは、東南海地震と南海地震の発生について、常に同時に発生する形でしか再現できておらず、過去の事例のように両地震が同時に発生したり数日～数年程度の時間差をもって発生したりするなどの複雑な発生パターンを再現できていない。そこで、今年度は①東南海地震と南海地震が数日～数年程度の時間差をもって発生するパターンと両地震が同時に発生するパターンの両方を再現するとともに、②東海地域だけでなく豊後水道におけるM6～7の規模のスロースリップの発生も説明することができるモデルを作成する。

(4) 高潮予測モデルの高度化

目標の分類	単年度目標
平成23年度業務目標	台風等に伴う高潮対策に資する高潮情報の充実・改善のため、平成22年度に行った調査の結果を踏まえ、波浪の影響を高潮ガイダンスに反映させる計算手法を開発し予測精度を改善する。

基本目標 2－2 観測・予報システム等の改善・高度化

(1) 火山活動評価手法の改善・高度化

目標の分類	単年度目標
平成 23 年度 業務目標	伊豆大島における稠密 GPS、傾斜、光波測距の連続観測、精密重力の繰り返し観測を引き続き実施するとともに、気象庁の総合観測点データの解析に着手する。 また、歪観測による地殻変動の観測解析強化のため、歪計を整備し、火山用地殻活動解析支援ソフトウェア (MaGCAP-V) に歪データの解析機能を追加する。 その他の火山についても、気象庁の総合観測点データの解析及び SAR 干渉解析による地殻変動解析を行う。 噴火警戒レベルの基礎となっている噴火シナリオを改善するため、様々な火山異常現象に関する資料収集比較調査を開始し、現シナリオの課題整理を行う。

(2) 次期静止気象衛星の整備

目標の分類	中期目標 (5 年計画の 3 年目)
最終目標	我が国の静止気象衛星「ひまわり」は、日本はもとよりアジア・西太平洋域の気象業務に必要不可欠の観測手段である。 現在運用中の衛星は平成 27 年度には設計上の寿命を迎えることから、次期の衛星を平成 26 年度に打ち上げることが必要である。 衛星の製造には 5 か年を要することから、平成 21 年度より次期静止気象衛星の製造に着手し、平成 25 年度にひまわり 8 号の製造を完成させる。
平成 23 年度 業務目標	平成 23 年度は、製造の第 3 年度目の工程管理を実施し、引き続き着実な製造を進める。

基本目標 2－3 気象研究所の研究開発・技術開発の推進

(1) 気象研究所における研究課題の評価の実施、競争的資金の活用、共同研究の推進

目標の分類	単年度目標
平成 23 年度 業務目標	次のことを実施する。 ①評価 「国の研究開発評価に関する大綱的指針」「国土交通省研究開発評価指針」等に基づき、「台風・集中豪雨対策等の強化」、「地震・火山対策の強化」、「地球温暖化観測・監視体制の強化」の分野ごとに、所要の研究課題に対する外部評価または内部評価を適切に実施する。 ②競争的資金の活用 引き続き、気象研究所の知見や技術が活用可能な政策に貢献し、かつ研究活動の充実を図るため、各種競争的資金による研究を平成 22 年度と同程度以上実施する。 ③共同研究 他の研究機関が有する知見等を利用することにより、国際貢献、国家的・社会的課題に関して一層活用可能な研究成果が得られるよう、大学等との共同研究を平成 22 年度と同程度以上実施する。

3. 気象業務に関する国際協力の推進

基本目標 3－1 国際的な中枢機能の向上

(1) アジア太平洋気候センター業務の充実

目標の分類	単年度目標
平成 23 年度 業務目標	アジア太平洋気候センター（気象庁）が、アジア・太平洋地域の各国（55 か国）を対象に気候の予測情報やインタラクティブ解析ツールを提供している。これら情報及びツールの利用国は年々増加しており、当該地域の現時点で利用が想定される 21 か国のうち、これまでに 11 か国が定期的な利用国となっている。地域気候センターとして引き続き研修の開催や個別指導などを通じ、各国における気候サービスのさらなる拡充を図る。 平成 23 年度は、当該情報及びツールの利用環境が十分に整っていない残りの 10 か国について、個別指導等の強化を図ることにより、新たに 2 か国以上を定期的利用国とする。

(1) 温室効果ガス世界資料センター（WDCGG）への観測データ量の拡大

目標の分類	中期目標（5 年計画の 5 年目）							
最終目標	地球温暖化の監視・予測の基礎となる温室効果ガス観測データの充実と利用促進による世界気象機関を通じた国際貢献を図るため、二酸化炭素濃度観測データの 1 年当たりの収集地点数（航空機等のデータは緯度経度 1 度メッシュで 1 地点）を、平成 23 年度までに平成 18 年度（93 個）の約 5 倍の 500 個に増やす。 注）航空機等の移動観測点については、緯度経度 1 度メッシュ毎に集計し、各観測点における観測期間の長さを考慮して指標としている。							
	年度	18	19	20	21	22	23	23 目標
	測定値 (地点数)	93	134	238	266	240 (暫定値)		500
平成 23 年度 業務目標	観測データの収集拡大に向け、特に移動観測点（船舶、航空機等）からの報告をさらに促進するため、引き続き関係機関との調整を進める。							

基本目標 3－2 国際的活動への参画および技術協力の推進

(1) 国際的活動への参画および技術協力の推進

目標の分類	単年度目標
平成 23 年度 業務目標	世界各国の気象機関の総合的な能力向上を目指し、次のことを実施する。 ・国際的活動への参画 ・技術協力に係る研修の実施及び専門家の派遣 特に平成 23 年度の重点課題として、第 2 回アジア・オセアニア気象衛星利用者会議（仮称）を開催し、気象衛星の運用機関と気象衛星データの利用者を集めて、気象衛星の現状と将来、並びに、データの利用について情報交換を行い、防災や気候・環境の監視等の様々な分野での、アジア・オセアニア地域における気象衛星データの利用の更なる活性化に取り組む。

(2) 国際的な津波早期警戒システムの構築の支援

目標の分類	単年度目標
平成 23 年度 業務目標	国際的な津波早期警戒システムの構築の支援として、関係の国際会議に職員を派遣するとともに、国際的な研修等に積極的に参画することにより、我が国及び太平洋域で培ってきた、津波警報の作成、発表及び伝達に係る知見や技術に係る国に提供し、自律的な津波早期警戒システムの構築に貢献する。併せて、太平洋における津波実況監視体制の強化に資するため、当庁の気象衛星によるデータ伝送（DCP）サービスの範囲内にある潮位観測点について、当該観測点を管理する機関との間でデータ集信間隔の短縮に向けた協議を開始する。

4. 気象情報の利用の促進等

基本目標 4－1 民間における気象業務の支援、気象情報の利用促進

(1) 民間において利用可能な気象情報の利用拡大

目標の分類	単年度目標
平成 23 年度 業務目標	民間における気象業務を支援するため、民間事業者への説明等を実施する事で数値予報データ、レーダー観測データ、気象衛星観測データ等の気象情報の利用促進に取り組み、気象情報の延べ利用者数（気象情報毎の利用者数を合計したもの。）を、新たに 60 者以上増やす。
平成 22 年度 末での現況	気象情報の延べ利用者数は 60 者の増（過去 3 年の平均）。

基本目標 4－2 気象情報に関する知識の普及

(1) 気象講演会の充実等

目標の分類	単年度目標
平成 23 年度 業務目標	自然災害の防止方策や気象庁が発表している防災情報を一般国民に正しく理解してもらうため、国の機関、地方公共団体等と協力して、防災気象講演会、お天気フェア、お天気教室、出前講座などの周知・広報活動を積極的に実施する。 実施に当たっては、可能な限りアンケートを実施し、来場者の理解度の向上に向けた課題の分析を行う。

主な平成23年度業務目標の補足説明図表

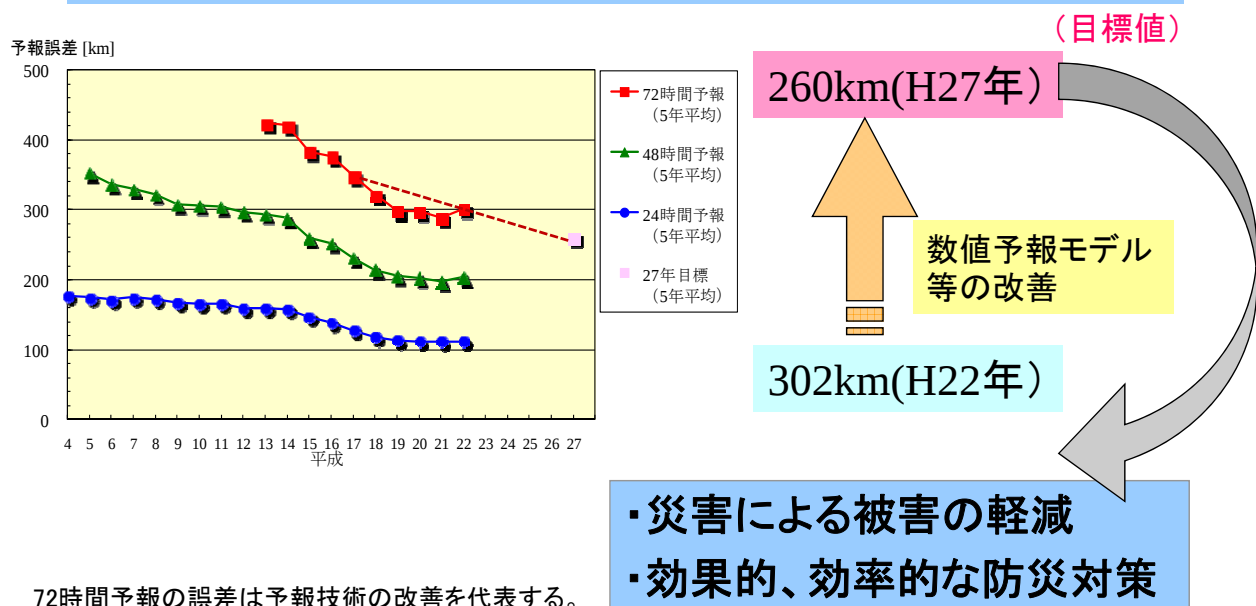
- 【1】 台風予報の精度(台風中心位置の予報誤差)
- 【2】 大雨警報のための雨量予測精度
- 【3】 地震津波情報の迅速な発表(地震発生から地震津波情報発表までの時間)
- 【4】 分かりやすい噴火警報の提供(噴火警戒レベルを導入する火山数)
- 【5】 「緊急地震速報」の精度向上・迅速化に向けた開発
- 【6】 空港周辺域における詳細な気象情報の提供
- 【7】 沿岸波浪情報の充実・改善
- 【8】 数値予報モデルの精度(地球全体の大気を対象とした数値予報モデルの精度)
- 【9】 アジア太平洋気候センター業務の充実
- 【10】 民間において利用可能な気象情報の利用拡大

【1】 台風予報の精度(台風中心位置の予報誤差)

【新規目標】

台風中心位置の72時間先の予報誤差* をH27年までに260kmにする。

* 当該年を含む過去5年間の平均



【2】

大雨警報のための雨量予測精度

2時間先の1時間雨量予測値の精度の改善

2時間先：
適切なリードタイムの確保
20km格子：
ほぼ二次細分区の広さに対応
20mm以上：
ほぼ大雨注意報基準に対応

評価のための指標：

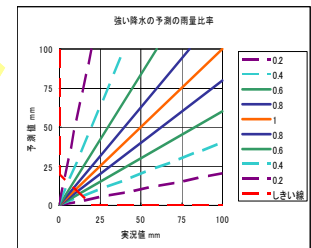
2時間先の1時間雨量の予測値と実況値の比率

対象とする事象は、20km格子で平均した予測値と実況値の合計が20mm以上の降水とする。

平成21年.....平成24年

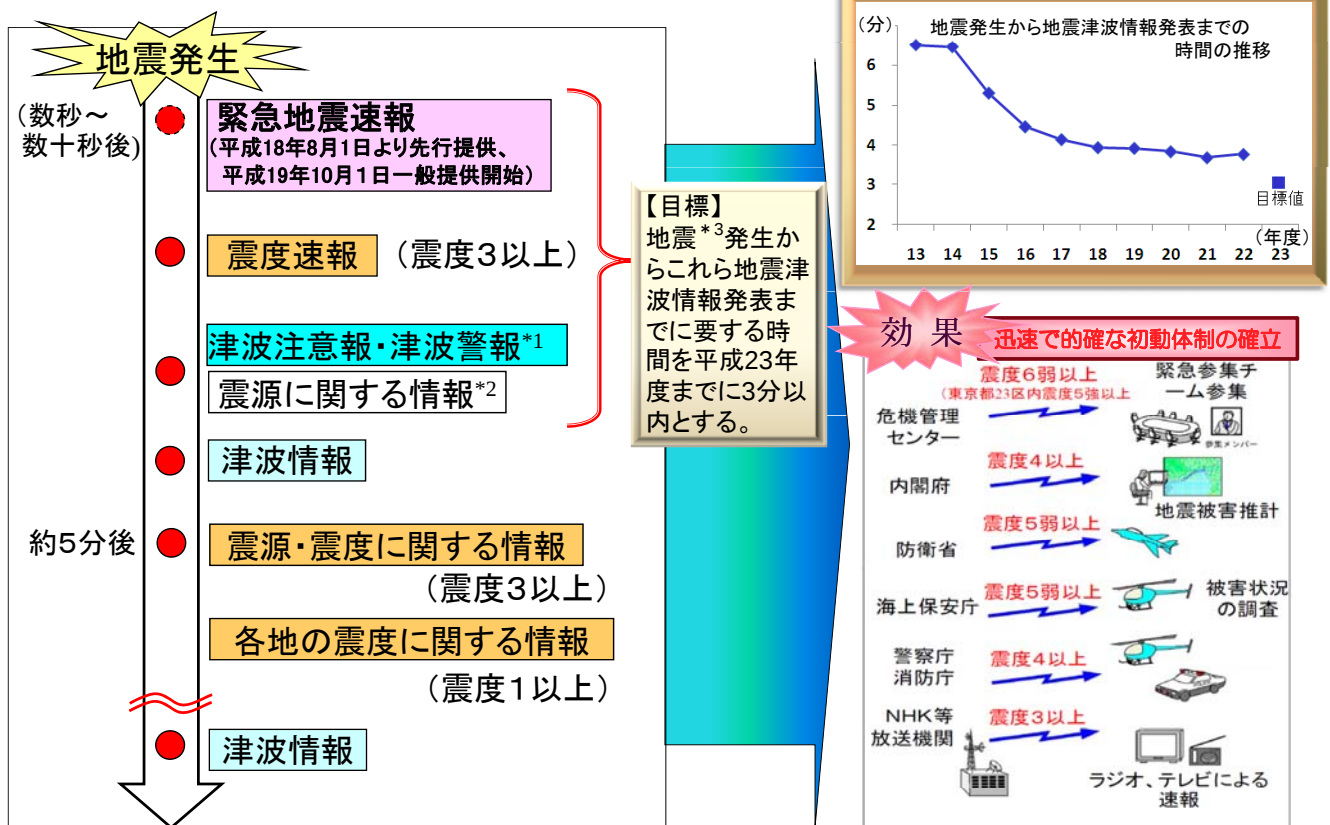
0.57

0.60



短時間強雨による土砂災害・水害対策等の防災活動に寄与

【3】地震津波情報の迅速な発表（地震発生から地震津波情報発表までの時間）



*1 緊急地震速報の技術を活用し津波予測の迅速化可能時には、最速2分で発表。

*2 津波なしの場合に発表

*3 地震発生後10分以内に津波が来襲することのある、

沿岸から100km以内で発生する地震を対象とする。

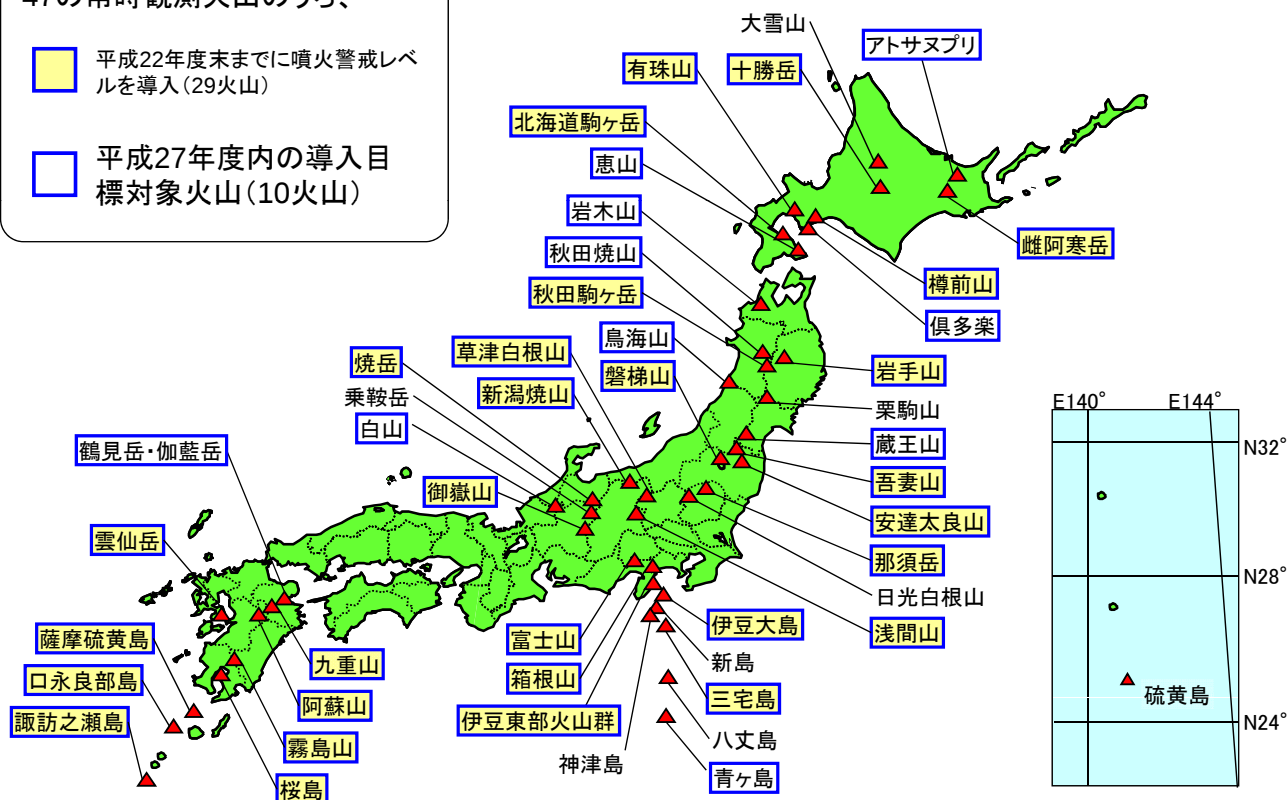
【4】

分かりやすい噴火警報の提供(噴火警戒レベルの導入)

47の常時観測火山のうち、

 平成22年度末までに噴火警戒レベルを導入(29火山)

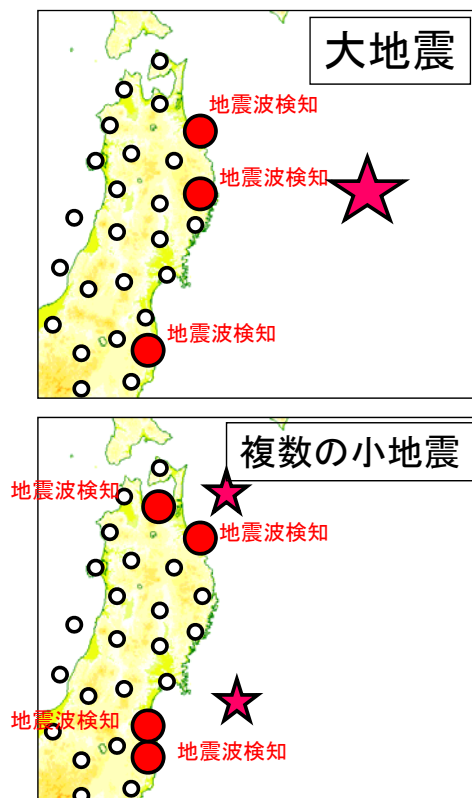
 平成27年度内の導入目標対象火山(10火山)



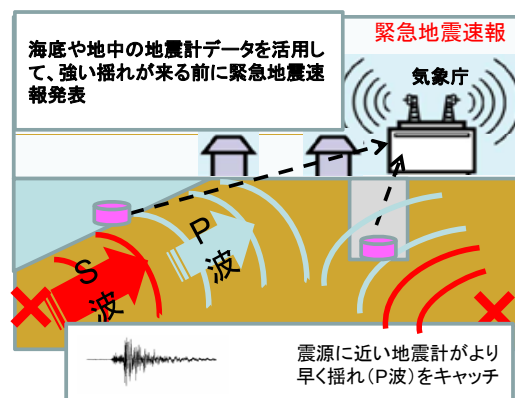
【5】

緊急地震速報の精度向上・迅速化に向けた開発

○同時地震分離手法等の改良



○大深度地震計や海底地震計の活用



【6】

空港周辺域における詳細な気象情報の提供

東京国際空港を離着陸する航空機の安全・効率的な運航のために、水平解像度2kmの新たな数値予報モデルを開発、空港とその周辺空域における詳細な気象予測情報の提供を平成24年度までに開始する。

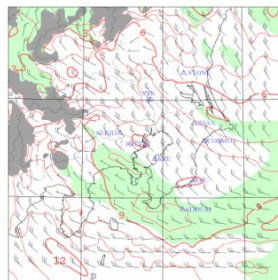


これまでのモデルの地形

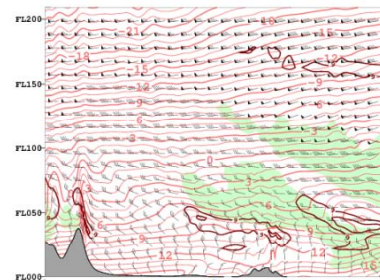


新しいモデルの地形

空港周辺の詳細な気象状況の提供



平面図



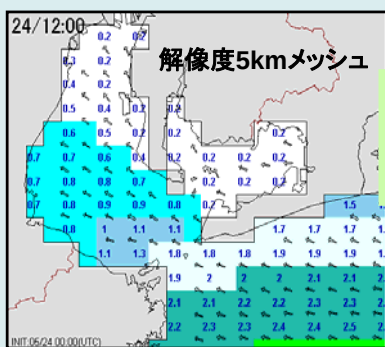
断面図

【7】

沿岸波浪情報の充実・改善

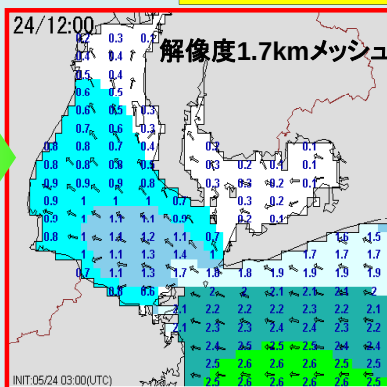
～特定海域を対象としたきめ細かな波浪予測情報の提供～

従来の沿岸波浪モデルによる波浪の予測



技術開発で
きめ細かな
波浪予測情報
を提供

浅海波浪モデルによる
特定海域の波浪の予測



- ・高い解像度で詳細な海岸地形に対応
- ・水深の浅い海域での波の変形を考慮
 - －波の屈折
 - －碎波（海底摩擦）
 - －波と波の相互作用

予測対象海域

現状

（平成22年度）

予測対象海域：5

- ①東京湾
- ②伊勢湾
- ③播磨灘
- ④大阪湾
- ⑤有明海

目標値

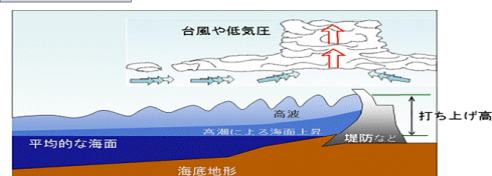
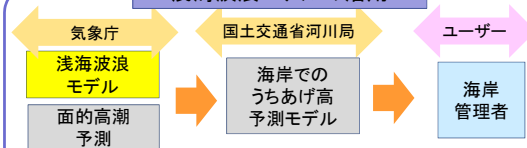
・平成23年度に7海域以上
追加海域

- ⑥新潟海岸
- ⑦仙台湾南部海岸

・平成24年度に11海域以上
その他の海域については
実施に向け調整中

予測対象
海域の増

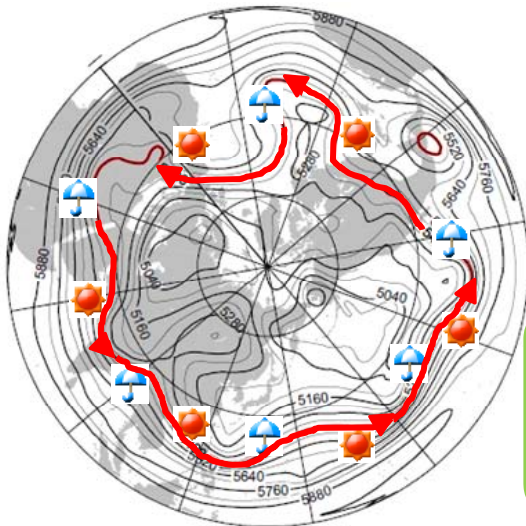
浅海波浪モデルの活用



- ・内海・内湾における沿岸防災
- ・海運・漁業の安全確保

【8】

数値予報モデルの精度

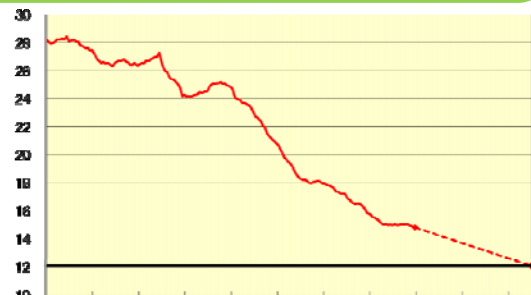


500hPa予想天気図と天気
赤矢印は大気の流れを示す

•500hPaは地球大気のほぼ中間であり、この流れが大気全体の流れを代表し、地上の天気と密接に関係している

地球全体の大気を対象とした数値予報モデルの2日後の500hPa高度の予測誤差を、平成27年末までに平成22年(実績値14.8m)に比べ約20%改善する。(目標値12m)。

天気予報・防災気象情報の
精度向上



500hPa高度の48時間予報の誤差(m)の推移
太実線は目標値

【9】

アジア太平洋気候センター業務の充実

～アジア・太平洋の国家気象機関が各国で行う季節予報を支援～

※アジア・太平洋気候センターは、WMO第Ⅱ地区地域気候センター(RCC)として活動

気候情報提供

- ・季節予報支援資料
- ・エルニーニョ監視・予測情報
- ・全球異常気象監視情報
- ・全球気候系監視情報
- ・温暖化予測情報

技術指導

アジア太平洋気候センター

各国の気候業務支援
気候情報の活用促進

アジア太平洋域各国の
国家気象機関

気候情報(季節予報など)
の作成と発表

気候情報の活用

異常気象災害被害軽減
農業生産計画
水資源管理等



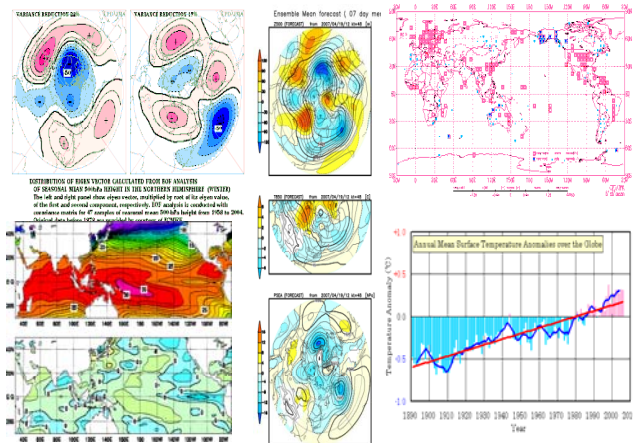
気候情報に関する資料の提供



Welcome to Tokyo Climate Center

TCC top About TCC Site Map Contact us

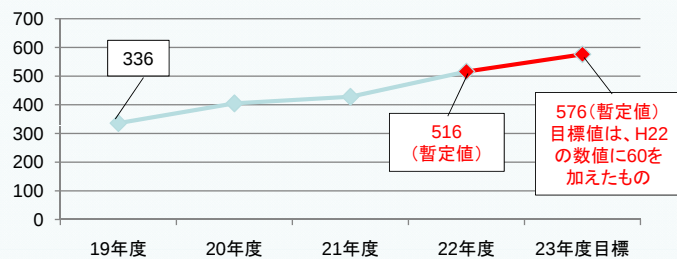
Climate Monitoring Climate System Monitoring El Nino Monitoring NWP Model Prediction Global Warming Climate in Japan Training Module News Archive



予測情報への定期的利用国をさらに増加

民間において利用される気象情報の利用拡大

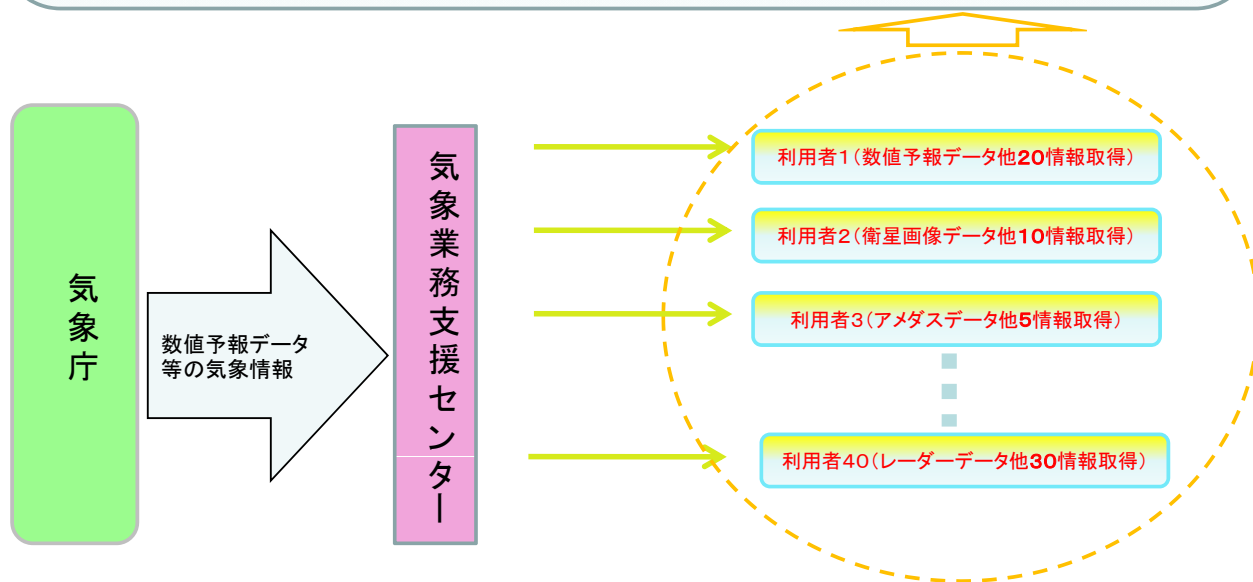
気象情報の延べ利用者数の推移



○延べ利用者数とは、各利用者の取得した情報数を合計したもの。下の図の場合

延べ利用者数 = 20 + 10 + 5 + ... + 30

○次年度目標は、延べ利用者数の過去3年の平均増加数



平成 23 年度予算概算要求等に係る政策アセスメント
政策アセスメント評価書（個票）

施策等	津波警報、緊急地震速報等の高度化		
担当課	気象庁地震火山部管理課	担当課長名	課長 関田康雄
施策等の概要	平成22年2月のチリ地震津波対応を踏まえ、気象庁は、津波予測データベースの津波高さ予測結果や多地点の潮位予測波形等を任意、随時に表示させ、システム上で実際の津波観測データと比較分析するための津波評価・解析装置を導入し、平成23年度までに津波実況と整合した精度の高い津波警報・注意報・予報（以下「津波警報等」という。）の発表・切替と解除を行うための津波の評価・解析体制を強化する。（予算関係） 【予算要求額：230百万円】		
施策等の目的	広域的な津波の発生時にも迅速で的確な津波警報等の発表・切替と解除を行い、津波被害の防止、軽減を図る。		
政策目標	4 水害等災害による被害の軽減		
施策目標	10 自然災害による被害を軽減するため、気象情報等の提供及び観測・通信体制を充実する		
業績指標	—		
検証指標	地震発生から24時間後までの津波予測シミュレーションに要する時間		
目標値	8 時間以内（現状約24時間を3分の1以下とする）。		
目標年度	平成23年度		
施策等の必要性	i 目標と現状のギャップ 津波被害の防止、軽減のためには、津波到達前に評価結果を活かした精度の高い津波警報等を発表することや迅速な津波警報等の切替や解除が求められているが、現行の地震津波監視システム（※1、以下「EPOS」という。）では平成22年2月28日チリ沿岸中部の地震において、予報内容（大津波：3m）と津波の実況値（1～2m）に乖離が生じたり、切替・解除までに長時間要した津波予報区があるなど、的確な津波防災対策の実施に悪影響を与えた。 ii 原因の分析 日本周辺や海外での潮位データによる津波評価と、評価結果の津波警報等への現行のEPOSでの反映作業が煩雑で不十分なものとなっている。具体的には、以下のとおり。 ○津波警報等発表後に、潮位波形と津波予測シミュレーション波形を比較・解析する		

		効率的なソフトが組み込まれていない。特に23年度から比較する海外の検潮所のデータ数を増大（12→99箇所）させるため、さらに状況が悪化するおそれがある。 ○一部の予報区を切替・解除する作業は、多くを手作業で行わなければならない、煩雑で時間を要する作業となっている。 iii 課題の特定 実際に観測された津波実況と予測値を効率的に比較・評価できるようにする。また、その結果により津波警報等の発表・解除・切替えを迅速に行えるようにするために、システムの環境を改善する。 iv 施策等の具体的内容 下記の機能を持つ津波評価解析装置を整備し、下記の津波警報等の妥当性、解除のタイミングについて評価、解析を迅速に行えるようにし、その結果について津波警報等へただちに反映させることが可能な環境を構築する。 ・津波警報等の基礎データとなる津波予測データベースの任意地点の予測値や津波予測波形の表示 ・各潮位観測地点の津波実況データの表示 ※1 地震津波監視システム・・・わが国及びその周辺で発生する地震及び津波を24時間監視し、必要に応じて津波警報や地震情報等を迅速かつ的確に発表するシステム。
社会的ニーズ		日本は世界有数の地震国であり、近年も大規模な地震による地震・津波災害が発生している。このような地震が発生した場合、迅速で正確な津波警報等の発表・切替・解除が求められている。
行政の関与		地震・津波は、国民の安全・安心に影響を及ぼすものであり、これらの被害を軽減するためには行政が責任をもって減災につながる情報を提供する必要がある。このため気象庁は、全国に観測機器を整備し、24時間体制で津波警報等の発表を行なっている。
国の関与		地震は地域を問わず発生し、またほとんどの場合、広範囲に影響を及ぼすものである。また同時に津波が発生すれば、被害もより大きくなる。従って、地方ではなく国の責務として気象庁は全国に地震計を整備し、減災につながる津波警報等を提供する必要がある。情報の利用等にあたっては、地方気象台等が地方自治体等と適切に連携し、より効果的な情報活用（適切な避難・安全確保行動の普及）を進める必要がある。
施策等の効率性		
本案	費用	国費：230百万円（平成23年度予算要求額）。津波評価・解析装置の導入費用。
	効果	津波からの適切な避難指示や解除、津波による被災海域の救援・救助活動、復旧活動の早期開始に寄与できる。また、避難指示、交通機関等の規制解除等が過不足なく適切に実施されることは、経済的被害を軽減することにも有効である。
	比較	津波評価・解析装置を導入することで、津波被害の軽減や早期の復旧活動の開始に大きく貢献する。

代替案	概要	現行のEP0Sを改修して、本案にある津波評価解析装置と同様の機能をもたせるようにする。
	費用	国費：1,314百万円（21年度EP0S更新時に要した予算額）
	効果	本案と同じ。
	比較	津波災害対策に関して、本案と同様の効果が期待できるが、実機運用中のEP0Sを改修することは、EP0Sの他の機能、則ち地震情報の発表業務等に影響を与えかねないというリスクを有する。
本案と代替案の比較		津波災害対策上の効果は同じであるが、EP0Sを改修する代替案は現行の地震津波業務に支障を来たしかねないというリスクを抱えることとなり、費用も割高になることから本案の方がより優れている。
施策等の有効性		津波警報等の発表・切替・解除が適切に運用されることは、津波からの避難や津波防災対策を適切にできるということにつながる。また、津波警報等の解除を迅速に、的確に行うことは、津波による被災海域の救援・救助活動、復旧活動の早期開始にも寄与できる。また、避難指示、交通機関等の規制解除等が過不足なく適切に実施されることは、経済的被害を軽減にもつながる。以上から、自然災害による被害を軽減するため、気象情報等の提供及び観測・通信体制を充実する、という施策目標に寄与するため有効である。
その他特記すべき事項		○津波予測の高度化に関する様々な課題に対応するため、学識経験者から知見等をいただき、これらの課題解決の方向性を明確にすることを目的とする「津波予測技術に関する勉強会」を設置しており、最近では平成22年5月に遠地震の津波予測のための量的津波予報データベースの改善について技術的助言をいただいている。 ○平成23年度に事後検証シートにより事後検証を実施。

研究開発課題評価 評価票

研究開発課題名	温暖化による日本付近の詳細な気候変化予測に関する研究	担当課 (担当課長名)	気象研究所気候研究部 (部長：鬼頭 昭雄)
研究開発の概要	気象研究所で開発している各種物質輸送モデルを大気海洋結合モデルに取り込んだ「温暖化予測地球システムモデル」(以下「地球システムモデル」)を開発する。また、わが国特有の局地的な現象を表現できる精緻な地域気候モデルを開発して予測の不確実性を低減し、各種施策の検討に必要な空間的にきめ細かな予測を行う。 【研究期間：平成 17～21 年度 研究費総額：約 116 百万円】		
研究開発の目的	わが国における地球温暖化対策を推進するため、特に、水資源、河川管理、治山・治水、防災、農業、水産業や、保健・衛生などの分野など気候の変化に敏感で脆弱な分野を考慮した温暖化予測情報を提供できるよう、地域的温暖化予測を総合的に行う数値モデルを開発し、日本付近の地域気候変化予測を行う。		
必要性、効率性、有効性等の観点からの評価	本研究で開発された地球システムモデル及び精緻な地域気候モデルは、改善の余地はあるものの再現性・信頼性とも高いモデルであり、目標は達成された。 本研究により、現実存在する様々なプロセスを適切に組み込んだ完成度の高い気候予測モデルが開発された。地球全体を対象にした温暖化予測では、温室効果気体やエアロゾルの排出量を与えて実験を行い、気候及び各種物質循環について世界レベルの表現性能を有していることを確認した。また、関東甲信地方を対象にした空間的にきめ細かな予測実験においても、年間を通じて月降水量、平均・最高・最低気温などが良く再現できていることを確認した。さらに、開発したモデルの問題点の抽出と今後の研究の方向性についても明らかにできており、研究のさらなる発展も期待できる。 研究開発の実施情報・研究体制については妥当であった。ただし、モデルの性能評価の方法については、それ自身を一つの研究項目にするなど工夫の余地があったと思われる。 本研究の成果は、気象業務はもとより広く気候に関する学術分野の進展に大きく寄与するものであり、本研究開発の実施は妥当であった。		
外部評価の結果	気象研究所評議委員会評価分科会(気候・地球環境分野)により次の評価結果が得られた。 優れた研究であった。 この研究は、IPCC 第 4 次報告書にある、気候変化をもたらす要素の不確実性に取り組んでおり、気象庁気象研究所の設置目的と研究資産を活かした良い研究であった。地球システムモデル、地域気候モデルのいずれについても、現実存在する様々なプロセスが適切に組み込まれ、再現性・信頼性とも高いモデルの構築が達成されたと判断する。社会的観点からも、将来予測のためにますます強力なツールとなることが期待される。今後は、これらのモデルを我が国全体で利用できる仕組みや、大学等の他のコミュニティとの共同研究がより促進される枠組みを作り、波及効果に結びつけることを検討すべきである。 <外部評価委員会委員一覧> (平成 23 年 1 月 18 日、気象研究所評議委員会評価分科会(気候・地球環境分野)) 分科会長：田中正之(東北大学 名誉教授、気象研究所評議委員長) 委 員：蒲生俊敬(東京大学 大気海洋研究所 海洋化学部門 教授) 川辺正樹(東京大学 大気海洋研究所 海洋物理学部門 教授) 田中 佐(山口大学大学院 理工学研究科 教授(特命)) 中島映至(東京大学 大気海洋研究所 地球表層圏変動研究センター長) ※詳細は、気象庁気象研究所 HP>気象研究所の評価>重点研究課題評価報告を参照(http://www.mri-jma.go.jp/Evaluation/Assignment/assign_fy2010_03.html)		