

補足資料

- 【1】 台風予報の精度(台風中心位置の予報誤差)
- 【2】 突風等災害対策のための防災気象情報の改善
- 【3】 大雨警報のための雨量予測精度
- 【4】 大雪に関する情報の改善
- 【5】 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)
- 【6】 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)
- 【7】 緊急地震速報の精度向上(震度の予測精度)
- 【8】 多成分歪計の整備による東海地震予知の確度向上
- 【9】 地方公共団体の防災対策への支援強化
- 【10】 羽田空港での飛行場予報(着陸予報・離陸予報)の発表開始
- 【11】 航空地上気象観測システム整備(時間的にきめ細かな観測データ提供等)
- 【12】 沿岸波浪情報の充実・改善
- 【13】 地球環境に関する気象情報の充実・改善
- 【14】 季節予報の確率精度向上(1か月気温確率)
- 【15】 2010年平年値の作成
- 【16】 異常気象への対応のための海洋変動監視予測情報の提供
- 【17】 高潮予測モデルの高度化
- 【18】 次期静止気象衛星の整備
- 【19】 アジア太平洋気候センター業務の充実
- 【20】 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
- 【21】 民間において利用可能な気象情報
- 【22】 緊急地震速報の利活用推進

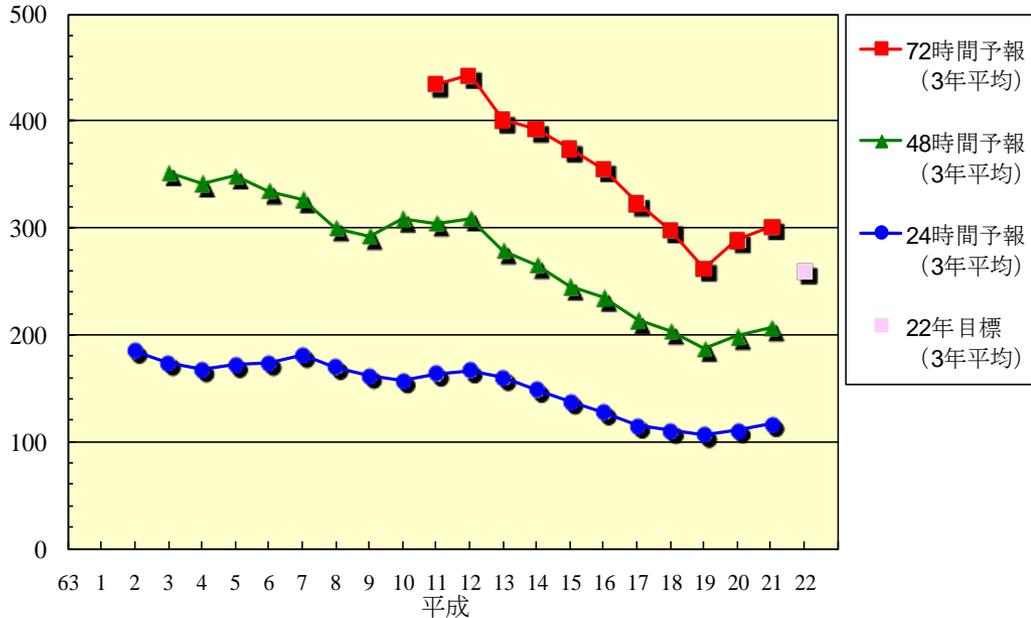
【1】

台風予報の精度(台風中心位置の予報誤差)

台風中心位置の72時間先の予報誤差* を、H22年までにH17年と比べ約20%改善し、260kmにする。

* 当該年を含む過去3年間の平均

予報誤差 [km]



(目標値)

260km(H22年)

301km(H21年)

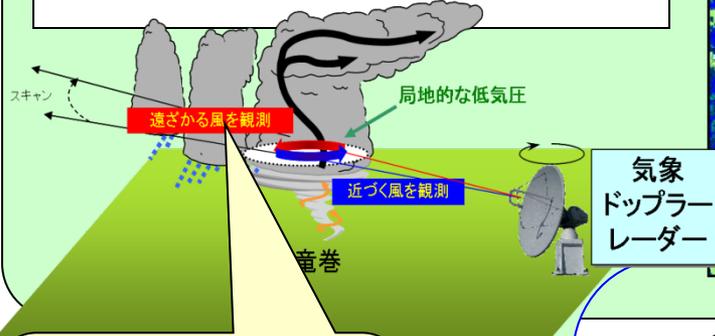
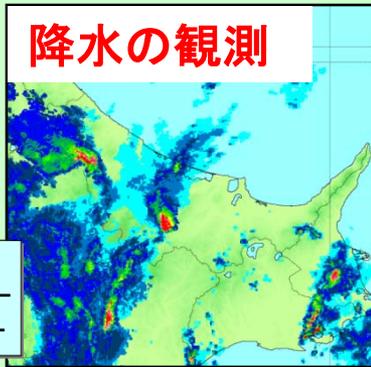
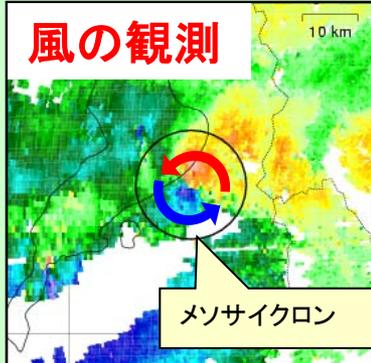
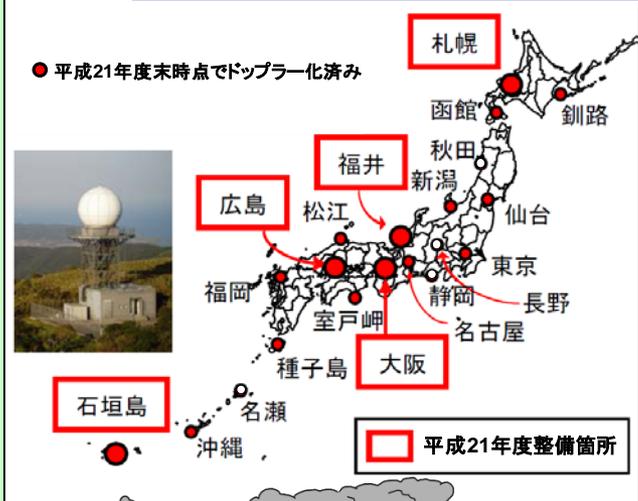
323km(H17年)

- ・災害による被害の軽減
- ・効果的、効率的な防災対策

72時間予報の誤差は予報技術の改善を代表する。
24時間予報、48時間予報の改善状況も合わせて示す。

突風等災害対策のための防災気象情報の改善

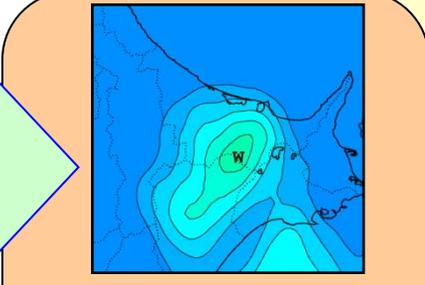
気象ドップラーレーダーによる観測



活発な積乱雲を監視するとともに、竜巻の発生と関係がある局地的な低気圧(メソサイクロン)を検出

風・雨のデータ

精度向上に寄与



数値予報モデルを用いて突風発生の危険度を計算

最新の気象ドップラーレーダー観測を組み合わせた数値予報モデルによる突風発生の危険度と

レーダー等の観測や数値予報を組み合わせ、竜巻等激しい突風をもたらすような発達した積乱雲の存在する気象状況であるか判断する技術を開発

竜巻注意情報

(雷注意報を補足する気象情報として、文章形式で発表)

鹿児島県(奄美地方を除く)竜巻注意情報 第1号

平成20年3月27日17時59分 鹿児島地方気象台発表

鹿児島県(奄美地方を除く)では、竜巻発生のおそれがあります。

竜巻は積乱雲に伴って発生します。雷や風が急変するなど積乱雲が近づく兆しがある場合には、頑丈な建物内に移動するなど、安全確保に努めてください。

この情報は、27日19時00分まで有効です。

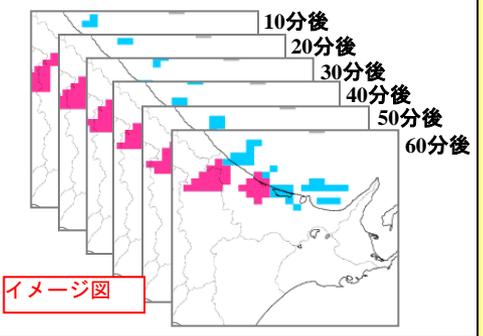
対象地域
鹿児島・日置、出水・伊佐、川薩・始良、頓島、指宿・川辺、曾於、肝属、種子島地方、屋久島地方

(平成20年3月27日 鹿児島県で発表された竜巻注意情報)

平成20年3月26日から発表開始

竜巻発生確度ナウキャスト

(10分ごとに1時間先までの、竜巻等の発生確度を分布図型式で常時提供)



同様の型式で発雷の激しさを予測する「雷ナウキャスト」も提供

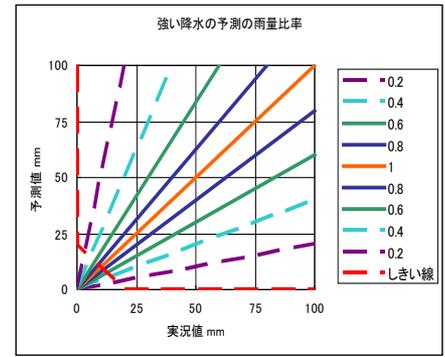
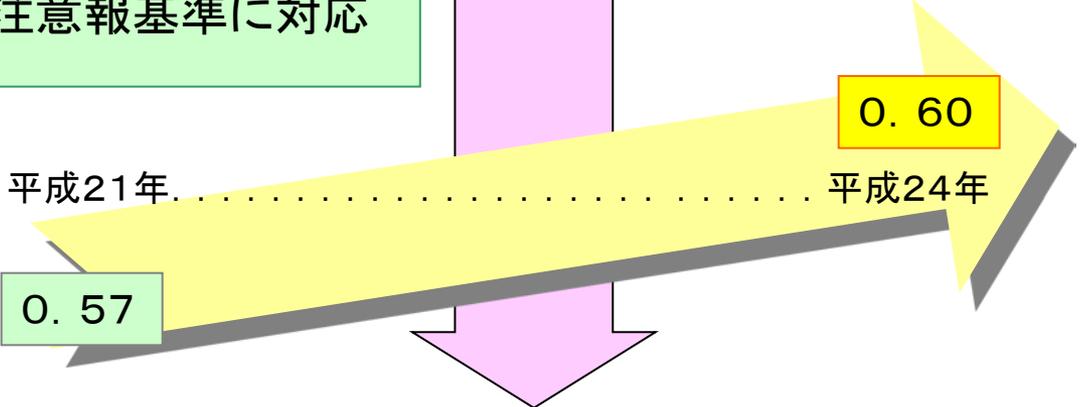
平成22年5月から発表開始

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

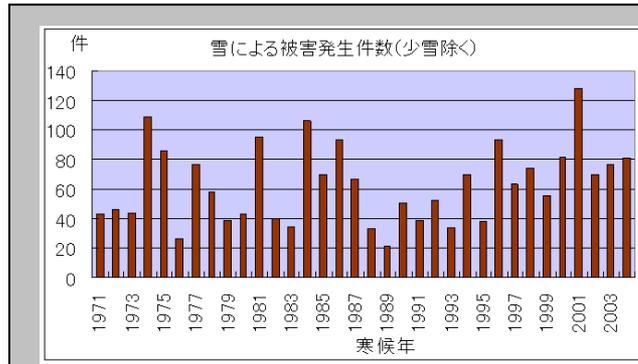
2時間先：
適切なリードタイムの確保
20km格子：
ほぼ二次細分区の広さに対応
20mm以上：
ほぼ大雨注意報基準に対応

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。



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

大雪に関する情報の改善



平成18年豪雪(消防庁調べ:18年4月17日現在)
 死傷者 1,243人 住宅被害 4,661棟

近年、雪害が増加傾向にある。
 → 大雪予測に基づく適時、適切な雪害対策が必要。

豪雪地域における大雪予測精度の改善

※精度指標:12時間降水量の実測値と予測値の比の全国平均 (0≤指標≤1 実測値と予報値が一致した場合のみ1)
 目標値:平成22年度 0.65 (実績:平成17年度 0.61、平成18年度0.62、平成19年度0.62、平成20年度0.64、平成21年度0.65)

△▼地方气象台発表

◎◆地域に今夜9時から次の日朝9時までの12時間にXcmの降雪が予想される。

・防災体制



・人員手配



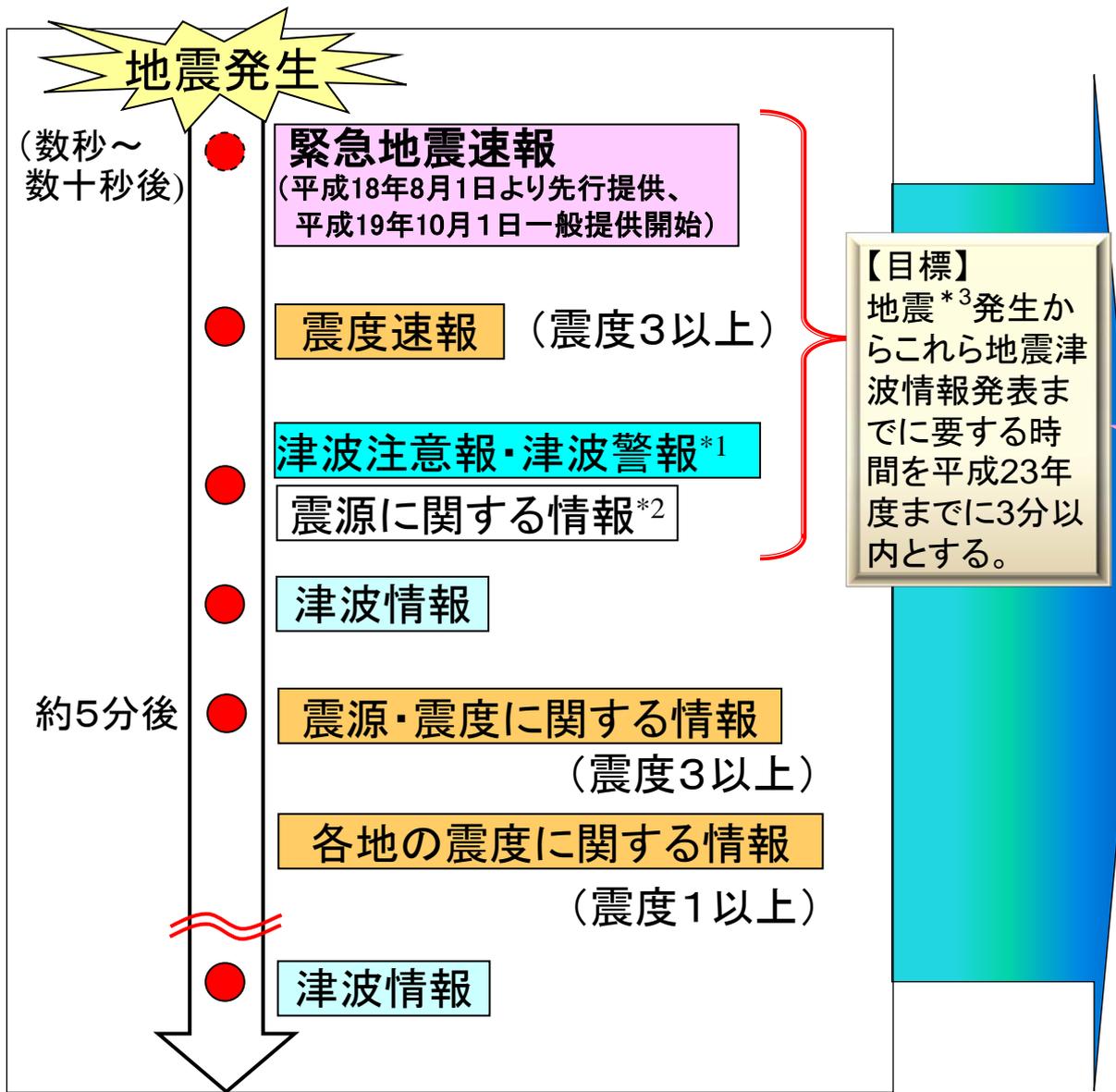
・機材の準備



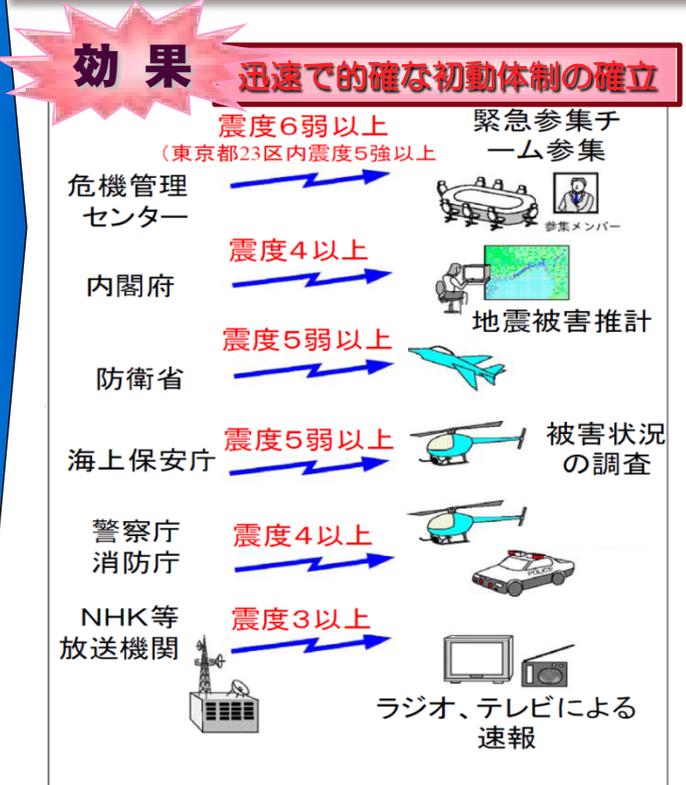
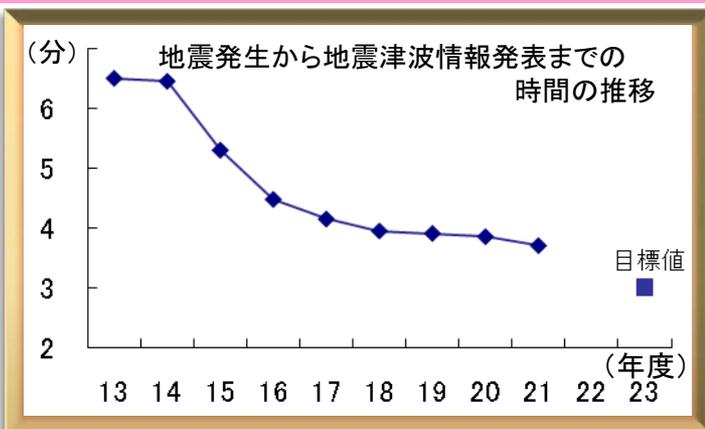
・交通及びライフライン確保



【5】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】
地震*3発生からこれ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。

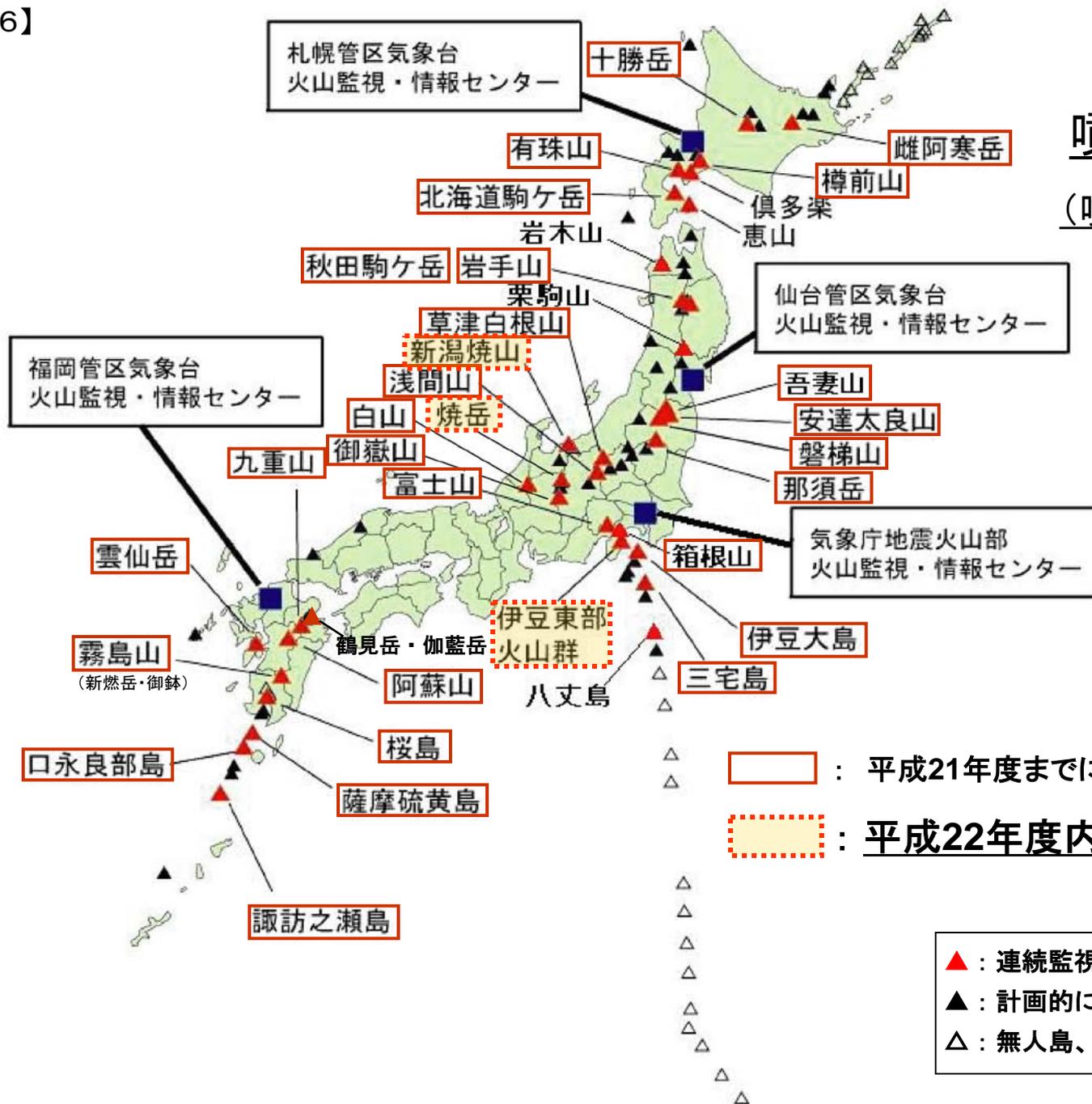


*1 緊急地震速報の技術を活用し津波予報の迅速化可能時には、最速2分で発表。
 *2 津波なしの場合に発表
 *3 地震発生後10分以内に津波が来襲することのある、沿岸から100km以内で発生する地震を対象とする。

分かりやすい

噴火警報の提供

(噴火警戒レベル導入)



□ : 平成21年度までに噴火警戒レベルを導入(26)

▭ : 平成22年度内の導入目標火山(3)

- ▲ : 連続監視を行っている火山 (34)
- ▲ : 計画的に調査観測を行う火山 (46)
- △ : 無人島、海底火山等 (27)

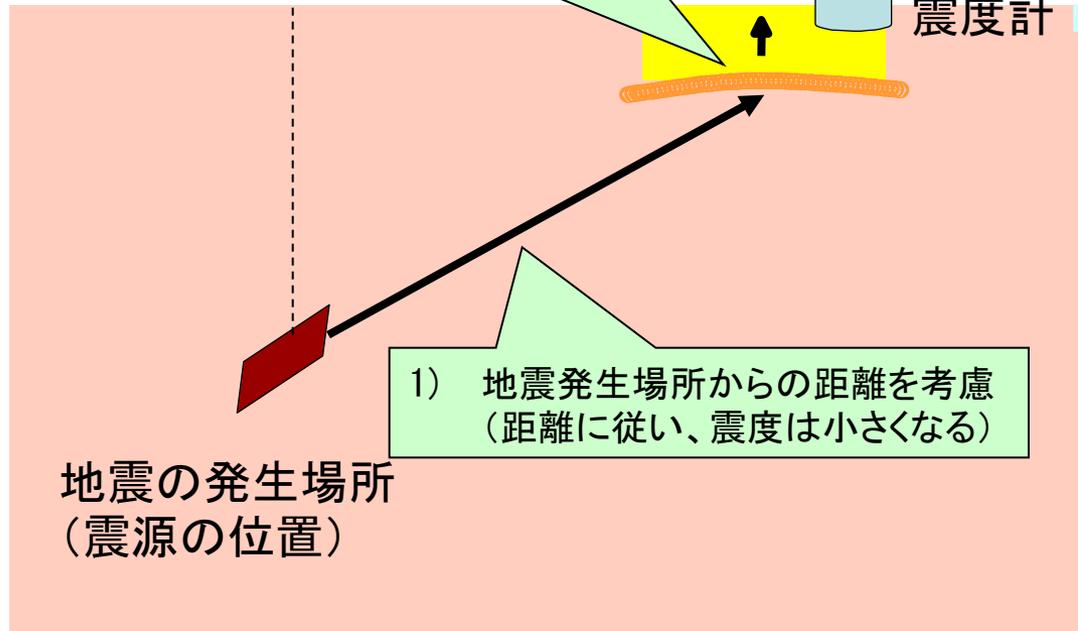
【7】 緊急地震速報の精度向上 (震度の予測精度)

2) 地表近くの地盤を考慮

(地盤増幅度(揺れやすさの指標)を加える)

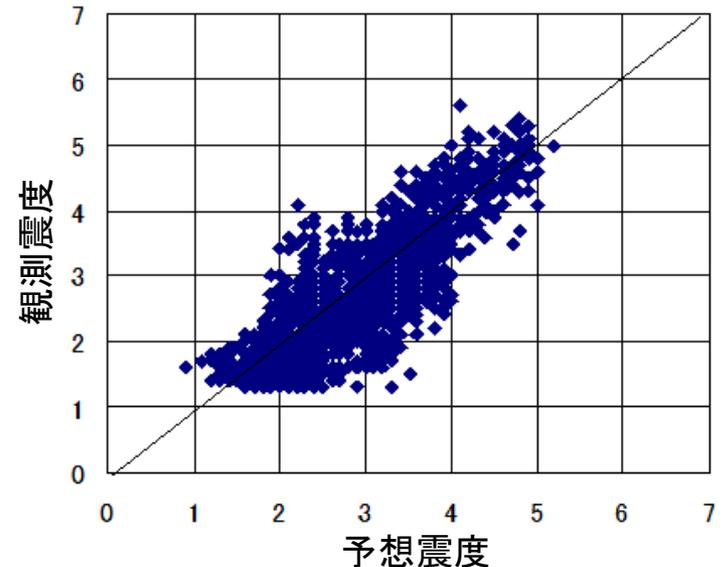
予想震度
6弱

予想地点の地盤増幅度は、周辺1km四方で代表的な地質をもとに換算式で算出したもの



1) 地震発生場所からの距離を考慮
(距離に従い、震度は小さくなる)

実際に観測点で得られた震度をもとに、地盤増幅度の補正を行い、震度の予想精度を向上



【8】 多成分歪計の整備による東海地震予知の確度向上

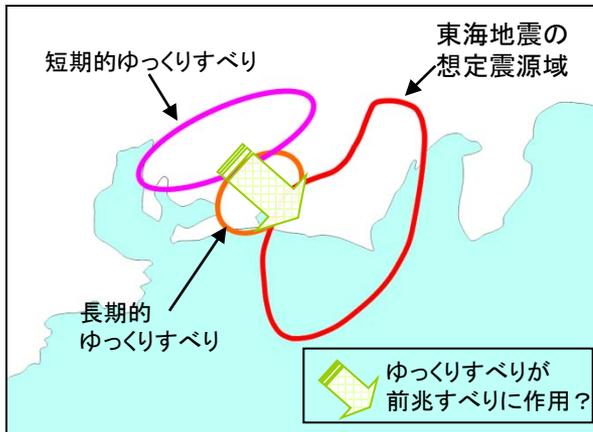
背景

東海地震の予知は、想定震源域で発生する「前兆すべり」を地中に展開した歪観測網等で捉えることにより行う。

- ①2つのプレートの境界面上の想定震源域の一部で発生した前兆すべりは、次第に加速度的に拡大し、東海地震に至る。
- ②想定震源域の西側で発生する「ゆっくりすべり」が前兆すべりを促進する可能性も指摘されている。

「すべり」(ゆっくり地震)をいち早く、より小さい段階で、高性能の歪計により捉えることができれば……、

東海地震の発生までの猶予時間が確保でき、十分な対策を講じることができる。

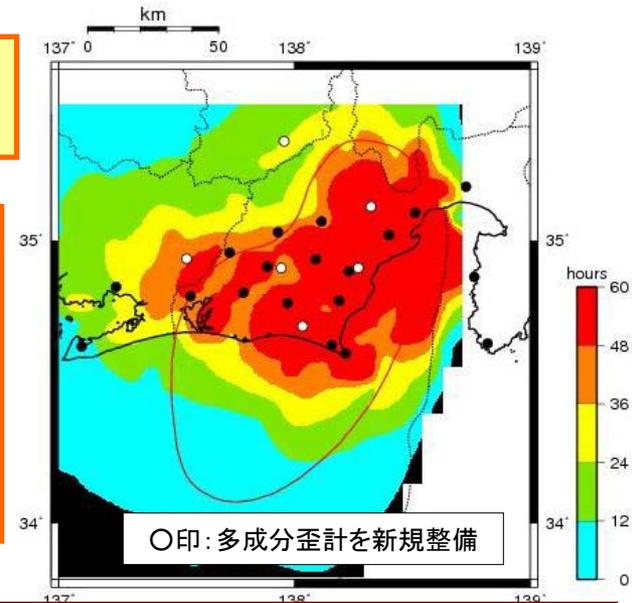


21年度目標

多成分歪計6点を新たに整備

微小な歪みだけではなく、地殻内にかかる歪みの変化の量と「方向」まで分かる多成分歪計による観測・解析により、

- ・より小さいすべりの検知力
- ・すべりの位置・規模の特定精度を向上することが可能となる



課題

微小な歪み(体積変化「量」)だけを観測する、体積歪計をメインとする現行の地殻観測体制では、これら「すべり」のソース(発生場所)を検知する能力に劣る。

効果

多成分歪計の観測データを駆使した東海地域の地殻活動の解析・評価体制の確立

地震予知精度の向上
東海地震に関連する情報の発表の迅速化

東海地震
応急対策への貢献

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
地方公共団体の防災対策への支援強化

【9】

市町村長の避難勧告等の判断をより一層支援するため、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強化する。

平成22年度の取り組み

- ✓ これまで各地方気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
- ✓ 年度当初に各気象台が実施計画を作成し、平成22年末を目途にその取組状況の調査・点検を実施

具体的な取り組み内容

- 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
(講演会、説明会の実施等)
- 防災訓練への積極的な参画
- 台風接近時等における事前説明会の実施
- 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による防災気象情報の提供・解説
- ホットラインによる気象状況等の解説

地域防災の一翼としての気象台の存在感、信頼感の増幅

地域防災への的確な支援

住民の安全・安心へ貢献

羽田空港での飛行場予報(着陸予報・離陸予報)の発表開始

- ・平成22年10月に4本目の新滑走路供用開始(予定)
- ・国際便発着が拡大見込み

○国際的要請に従った飛行場予報(着陸予報・離陸予報)の発表を同時期から開始

・国際便の安全性・効率性の向上

【羽田空港再拡張概略図】



(国交省航空局HP掲載資料から引用)

着陸予報: 到着予定前おおむね1時間以内の航空機の着陸用の飛行場予報
 離陸予報: 出発予定前おおむね3時間以内の航空機の離陸用の飛行場予報

【11】

航空地上気象観測システム整備(時間的にきめ細かな観測データ提供等)

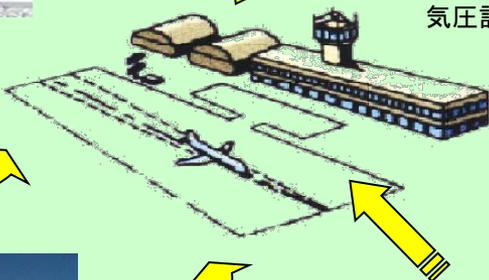
航空地上気象観測システム



風向風速計



観測現業室
気圧計



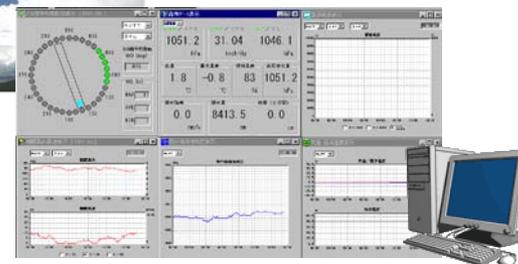
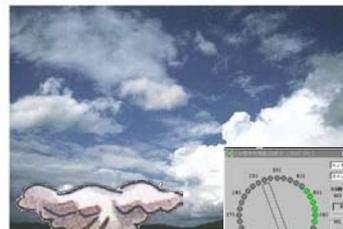
滑走路視距離観測装置



気象観測露場
温度・湿度計、シーロメータ、
雨量計、視程計等

●従来よりも時間的にきめ細かな観測データ(飛行場の風向 風速、視程、雲底の高さ、雲量、大気現象(雨・雪)など)を提供

⇒ [航空機運航の安全性の向上
定時制の確保
適切な飛行計画の策定等] に活用



航空機の運航に影響を与えるシビア現象等を時間的にきめ細かく迅速に提供

平成22年度目標

平成21年度:

- 仙台空港・新潟空港にシステム整備・運用開始
- 東京国際空港のD滑走路整備に対応するため、システムを追加整備

◎新千歳空港にシステム整備

◎東京国際空港に追加整備したシステムの運用開始

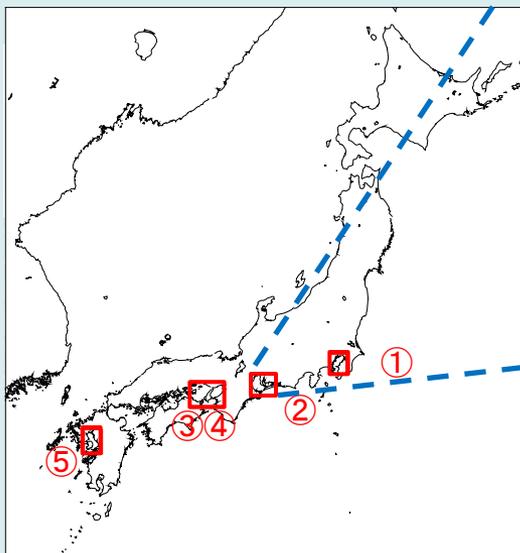
沿岸波浪情報の充実・改善

～特定海域を対象としたきめ細かな波浪予測情報の提供～

現状 (平成21年度)

実施対象海域数 5

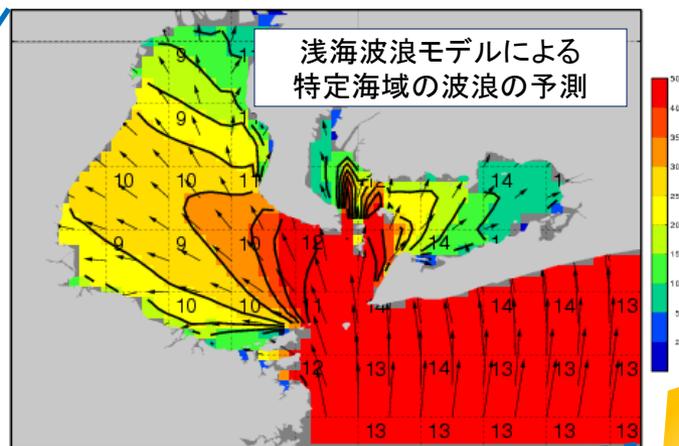
- ①東京湾 ②伊勢湾
- ③播磨灘 ④大阪湾
- ⑤有明海



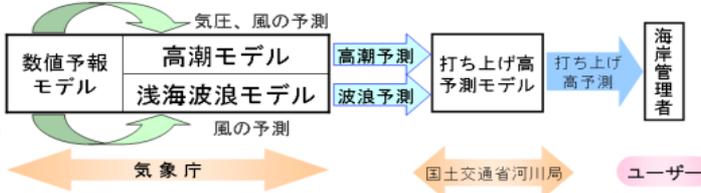
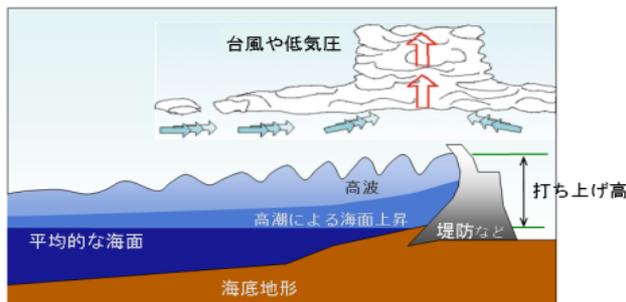
- ・内海・内湾における沿岸防災
- ・海運・漁業の安全確保

予測対象海域

(きめ細かな波浪予測情報を提供する海域) の増



海岸管理向けの情報の提供

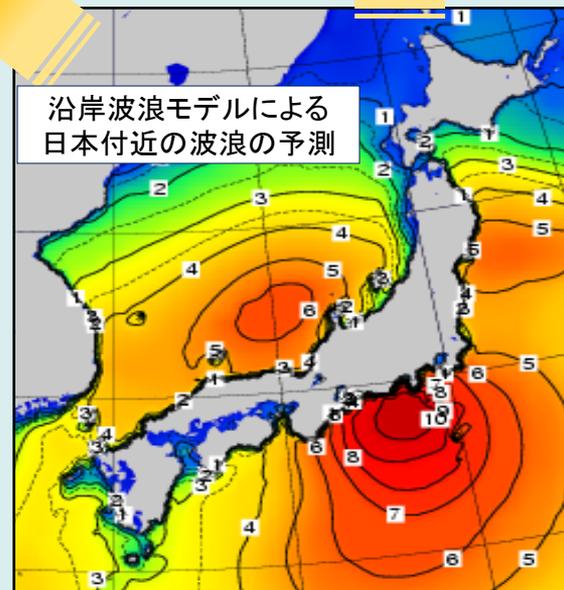


目標値 (平成24年度)

海域数を11以上に
現状の5海域と同様に、
水深の浅い海域を予測対象
海域に追加

- ・水深の浅い特定の海域を対象に海岸部での波の変形も予測
- ・高い解像度(1.7kmメッシュ)

海域を限定することで情報の密度を濃く



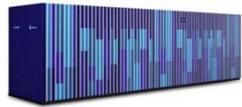
地球環境に関する気象情報の充実・改善

～地球環境に関する情報について各年度3件の改善又は新規の情報提供を実施～

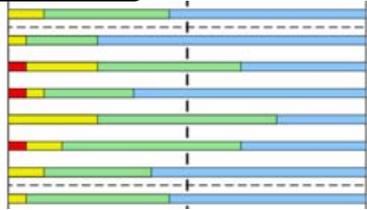
化学輸送モデルの結果を用いて

- 予測期間を延長したスモッグ気象情報の発表を開始
- 平成21年度及び平成22年度に整備した装置及び体制により
- 大気－海洋間の二酸化炭素交換量の監視領域を「北西太平洋及び太平洋赤道域」→「太平洋全域」に拡大
- 北西太平洋の人為起源二酸化炭素蓄積情報を公開
- 厚木～南鳥島間の航空機による温室効果ガス観測値を公開

開発された化学輸送モデルを用い



化学輸送モデル

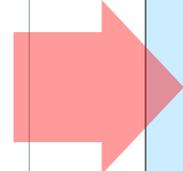


予測支援資料

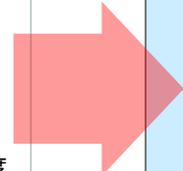


予報官

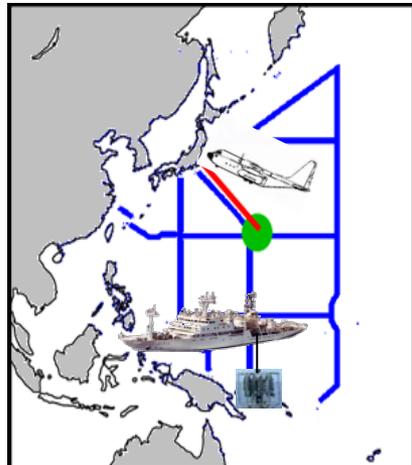
予測期間を延長した
スモッグ気象情報
を発表



地方自治体等
国民

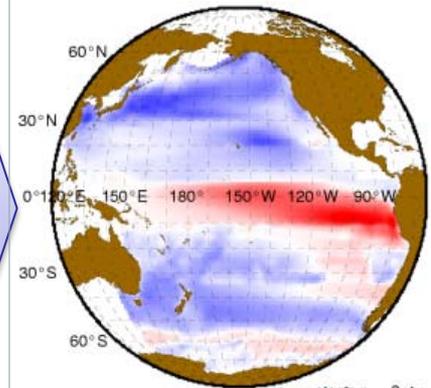


観測・監視体制の強化

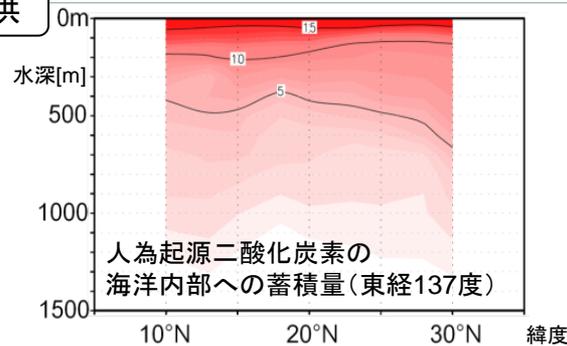


- 航空機による大気観測
- 観測による高精度海洋観測

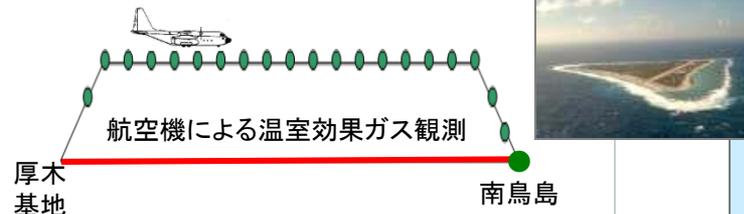
情報の高度化及び新たな情報提供



大気－海洋間の
二酸化炭素の年交換量



人為起源二酸化炭素の
海洋内部への蓄積量(東経137度)



航空機による温室効果ガス観測

厚木
基地

南鳥島

【14】

季節予報の確率精度向上（1か月気温確率）

～予測精度の向上とともに利便性の高い予報の発表頻度を増加～

平成22年度は、引き続き、利用者にとって利便性の高い、大きな確率や小さな確率の発表頻度の増加とともに、信頼度の向上を目指す。

【指標の変更】

(従来)信頼度による評価 → (変更後)信頼度に分離度を加味した評価

確率予報の「利用しやすさ」を客観的に評価可能

○利用しづらい確率予報

30% 40% 30%



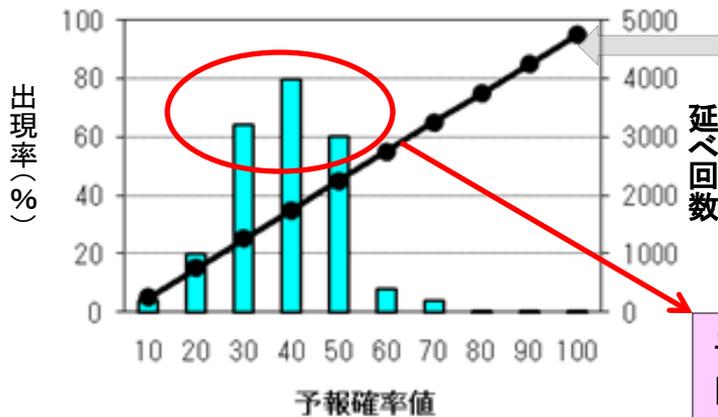
低 並 高

○利用しやすい確率予報

10% 30% 60%

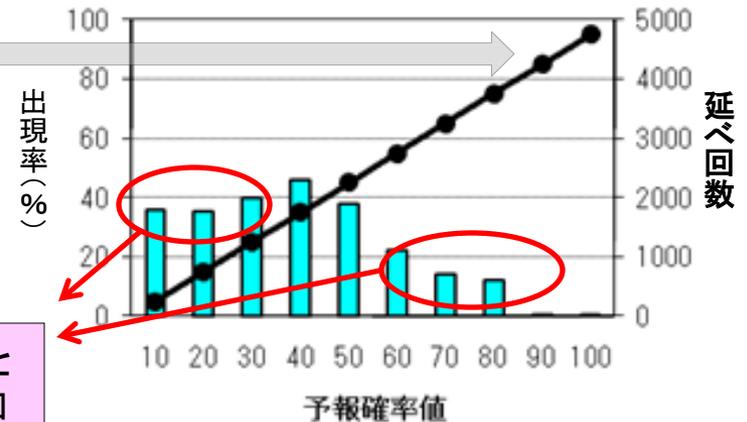


低 並 高



信頼度(的中率)のみの評価では両者に差がない

予報確率が分離すると「利用しやすさ」が増加



■予報頻度 ●的中率

BSS = 0.04

■予報頻度 ●的中率

BSS = 0.18

信頼度に加え分離度も評価出来る、ブライアスキルスコア (BSS)に指標を変更

2010年平年値の作成

- 平年値は様々な分野で利用される基盤的な気候情報
- 西暦の1位が1の年からの30年について算出した平均値

10年ごとに更新

1981～2010年の観測値(データが8年以上の地点)

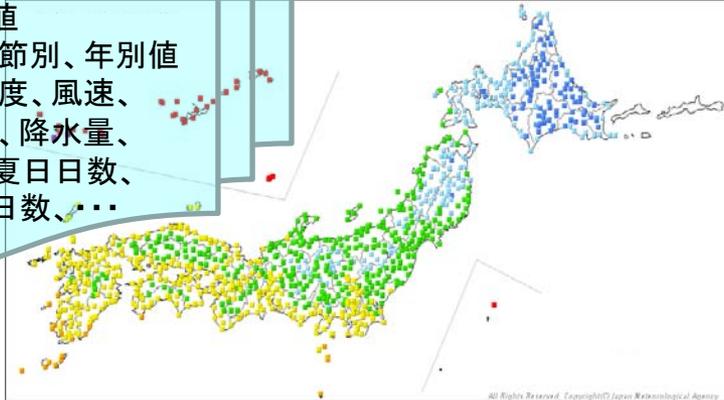
- 気象台等 約150地点 (昭和基地含む)
- アメダス 約1100地点
- 高層観測 17地点 (昭和基地含む)

累年値の均質性を保つための調整
統計的補正技術の開発・適用

- ✓官署移転
- ✓アメダスのデータ間隔の変遷
- ✓日照や降雪の深さの観測方法の変更

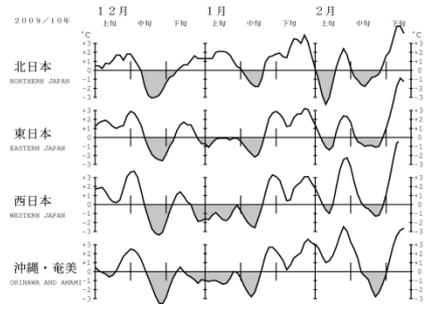
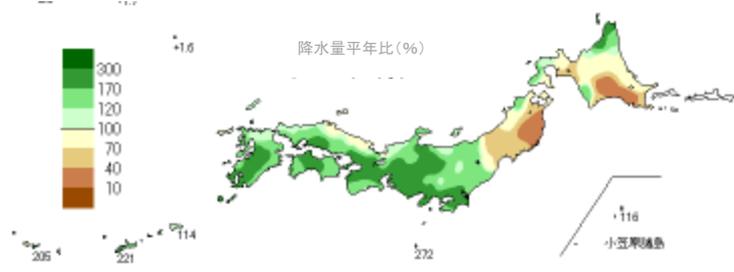
2010年平年値

- 日別平滑平年値
- 旬別、月別、季節別、年別値
- 気圧、気温、湿度、風速、雲量、日照時間、降水量、降雪の深さ、真夏日日数、日100mm以上日数、...



平成22年秋から順次公開
(気象庁ホームページ等)

▶日々の気温予報や季節予報、天候監視における平年差・階級区分への適用



地域	平年差 °C (偏差)	降水量		日照時間		降雪量				
		平年比 % (偏差)	平年比 % (偏差)	平年比 % (偏差)	平年比 % (偏差)					
北海道	0.7 (+)	104 (0)	87 (-)*	95 (0)	日 104 (0)	才 89 (-)	日 78 (-)*	才 91 (-)	日 92 (-)	才 88 (-)*
東北	0.5 (+)	109 (+)	92 (-)	62 (-)**	日 104 (+)	才 98 (0)	日 98 (0)	才 88 (-)*	日 71 (-)	才 55 (-)
関東甲信	1.0 (+)	134 (+)	96 (-)	39 (-)	日 113 (+)	才 139 (+)	日 107 (+)	才 105 (+)	日 107 (+)	才 94 (-)
北陸	0.6 (+)	122 (+)*	97 (0)	77 (0)	日 139 (+)	才 139 (+)	日 107 (+)	才 107 (+)	日 107 (+)	才 94 (-)
東海	0.8 (+)	139 (+)	96 (-)	57 (0)	日 125 (+)	才 126 (+)	日 106 (+)	才 106 (+)	日 107 (+)	才 94 (-)
近畿	1.0 (+)	125 (+)	106 (+)	18 (-)	日 87 (-)	才 139 (+)	日 107 (+)	才 105 (+)	日 107 (+)	才 94 (-)
中国	0.9 (+)	98 (0)	101 (0)	24 (-)**	日 86 (-)	才 139 (+)	日 107 (+)	才 107 (+)	日 107 (+)	才 94 (-)
四国	1.0 (+)	111 (+)	101 (0)	0 (-)**	日 113 (0)	才 139 (+)	日 107 (+)	才 107 (+)	日 107 (+)	才 94 (-)
九州南部	0.9 (+)	111 (+)	98 (0)	112 (+)	日 113 (0)	才 139 (+)	日 107 (+)	才 107 (+)	日 107 (+)	才 94 (-)
九州南部 ・奄美	1.0 (+)	126 (+)	96 (-)	200 (+)	日 113 (0)	才 139 (+)	日 107 (+)	才 107 (+)	日 107 (+)	才 94 (-)
沖縄	0.5 (+)	91 (0)	108 (+)	春	日 113 (0)	才 139 (+)	日 107 (+)	才 107 (+)	日 107 (+)	才 94 (-)
沖縄	0.7 (+)	107 (0)	116 (+)		日 113 (0)	才 139 (+)	日 107 (+)	才 107 (+)	日 107 (+)	才 94 (-)

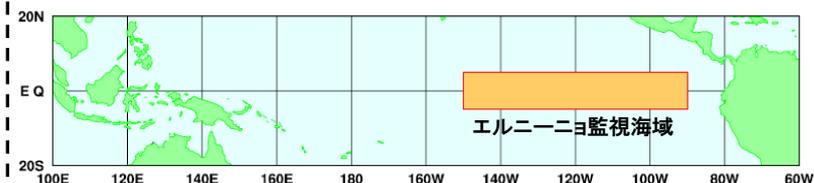
地域表示: 日=日本海側 陸=山陰 本本土(九州南部)
才=オホーツク海側 陽=山陽 奄=奄美
北=太平洋側

【16】

異常気象への対応のための海洋変動監視予測情報の提供

異常気象の頻発による被害を軽減するため、異常気象の発生要因として広く知られているエルニーニョ現象などの熱帯海域での海洋変動の監視予測対象領域を拡大し、新たに太平洋西部・インド洋の熱帯海域も対象とした海洋変動監視予測情報の提供を開始した。

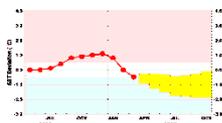
平成21年6月まで



エルニーニョ監視海域を対象とした監視予測情報

エルニーニョ監視速報 (No.176)

エルニーニョ監視海域の海面水温は、今後下降し、今後1、2ヶ月のうちにラニーニャ現象が発生する可能性が高い。

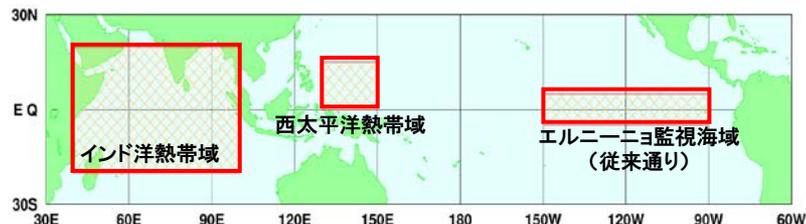


エルニーニョ発生時には、冷夏あるいは暖冬となる傾向がある

エルニーニョ監視速報ウェブページへのアクセス数

平成18年度:22万件 → 平成21年:33万件

平成21年7月以降



より広域を対象とした海洋変動監視予測情報

エルニーニョ監視速報 (No.210)

太平洋熱帯域の概況
エルニーニョ現象は 春の内に終息する・・・
インド洋熱帯域の概況
インド洋熱帯域の海面水温は、春から夏にかけて基準値夜高い値で推移する・・・



インド洋の水温変動: 日本の天候に関わりの深いアジアモンスーンに影響



西太平洋の水温変動: 日本の天候に関わる太平洋高気圧の消長に影響

改善点

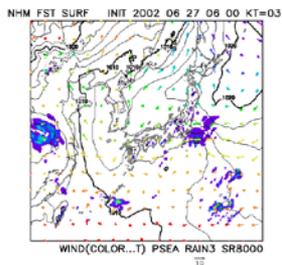
- ・数値シミュレーション技術を改良し、予測精度を向上させた
- ・インド洋熱帯域・西太平洋熱帯域の海洋情報を加えた
- ・考えられる天候への影響も情報に加えた

高潮予測モデルの高度化

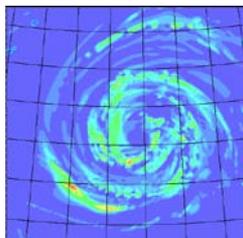
～複雑な海底地形を考慮、天文潮予測モデルの改善～

入力データ
(風、気圧、**波浪**)

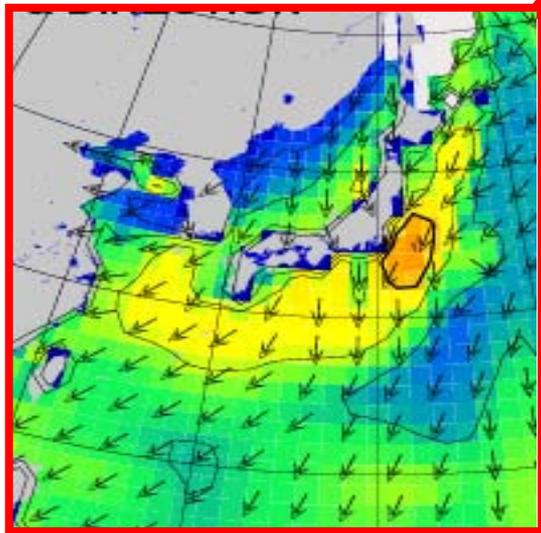
気象モデルGPV(MSM)



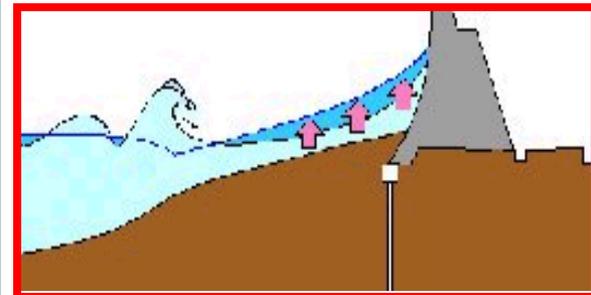
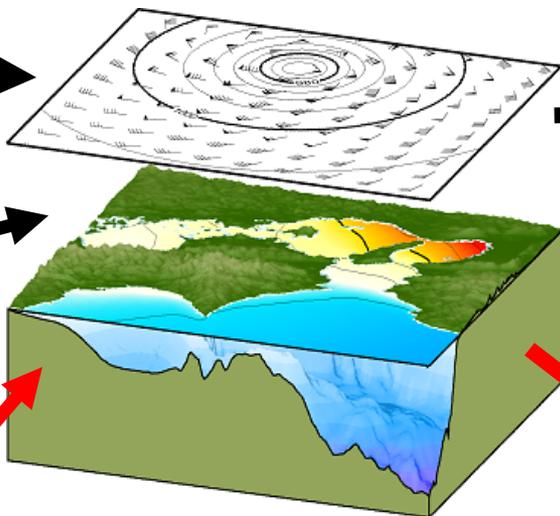
台風情報



波浪予報GPV



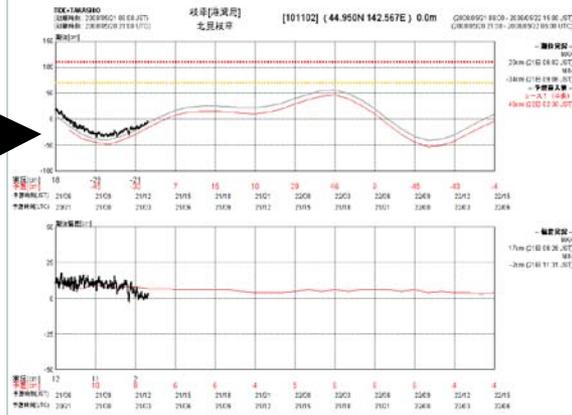
高潮モデル
(吹き寄せ、吸い上げ、**Wave Setup**)



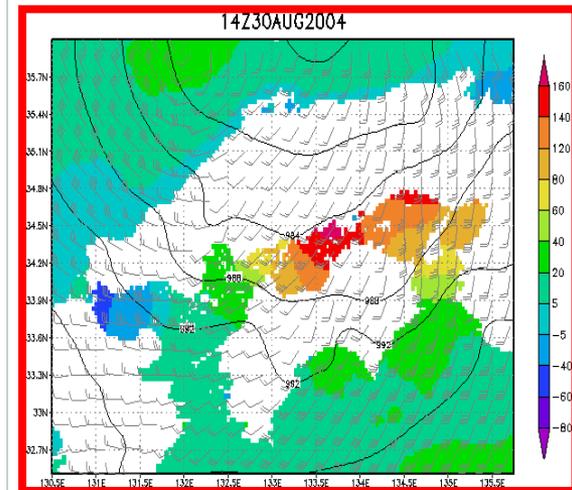
- 砕波による潮位上昇の考慮
- 高解像度化 (1.8km → 1km)

プロダクト
(潮位偏差計算結果)

時系列データ

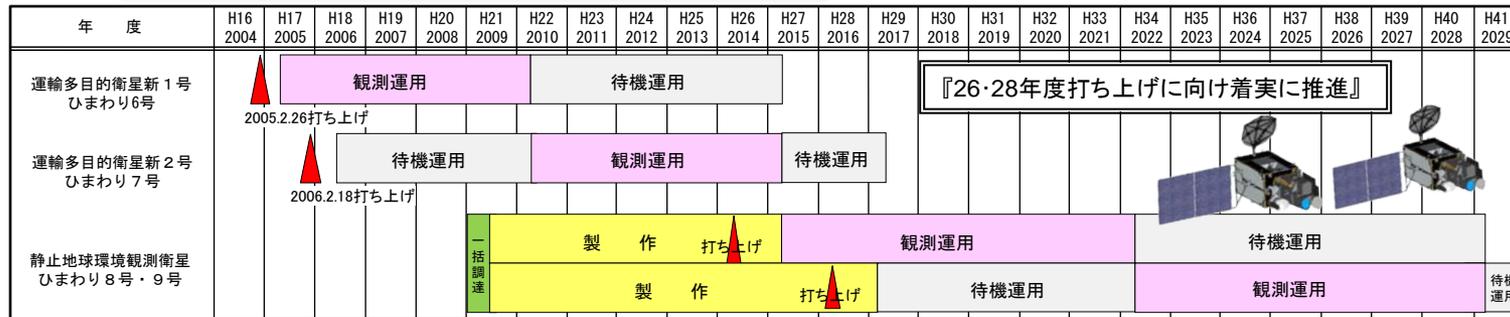


高潮分布予測データ



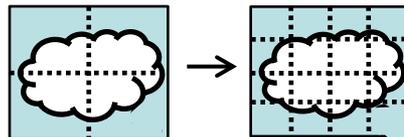
面的天文潮を加算 → 潮位

次期静止気象衛星の整備

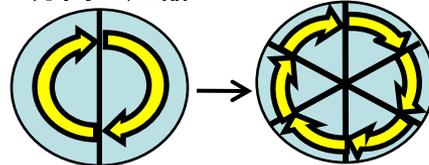


防災のための監視機能を強化

★ 解像度を2倍に強化



★ 観測時間を10分間に短縮

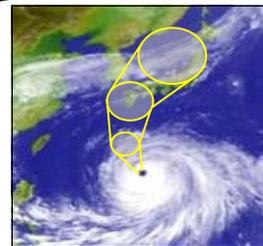


1時間に2回観測

1時間に6回観測

効果

- 台風の監視機能が向上
- 集中豪雨や突風をもたらす雲の監視機能を強化



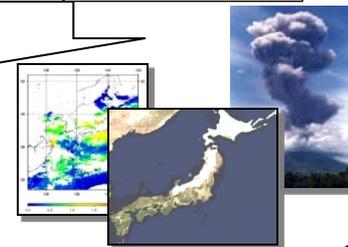
地球環境の監視機能を強化

★ 画像の種類が増加

	白黒画像	なし	4種類の画像
現行衛星 5種類			
波長	可視域 (人の目に見える)	近赤外域 (人の目に見えない)	赤外域 (人の目に見えない)
次期衛星 16種類	 3原色画像 (カラー合成画像)	 3種類の画像	 10種類の画像

効果

- 火山灰や大気中の微粒子の分布移動を高精度に把握
- 火山灰、黄砂、雪氷分布、オゾン等
- 温暖化予測の精度向上に貢献



平成26年度・28年度の打ち上げを目指した地球環境観測衛星「ひまわり8号・9号」の整備

平成22年度目標

静止地球環境観測衛星の着実な整備

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

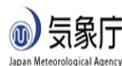
気候情報（季節予報など）
の作成と発表

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



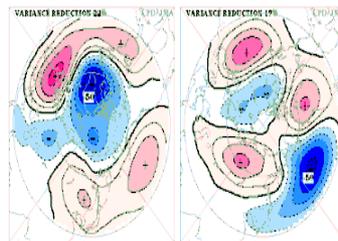
気候情報に関する資料の提供



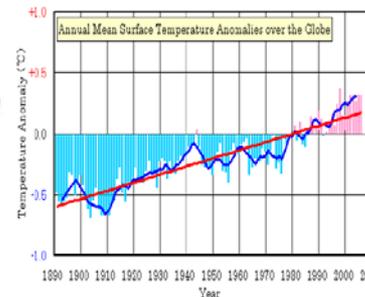
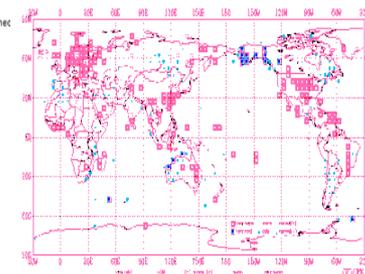
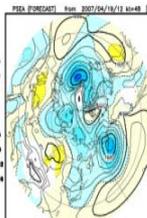
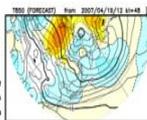
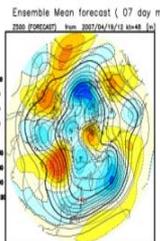
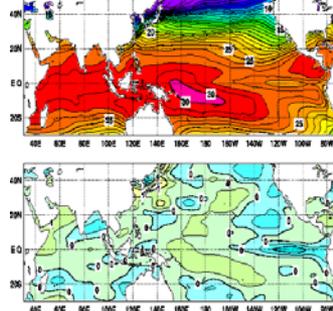
Welcome to Tokyo Climate Center

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
--------------------	---------------------------	--------------------	----------------------	----------------	------------------	-----------------	--------------



DISTRIBUTION OF EIGEN VECTOR CALCULATED FROM EOF ANALYSIS OF SEASONAL MEAN 500hPa HEIGHT IN THE NORTHERN HEMISPHERE (WINTER). The left and right panel show eigen vector, multiplied by root of the eigen value, of the first and second component, respectively. EOF analysis is conducted with covariance matrix for 47 complex of seasonal mean 500 hPa height from 1958 to 2004. Detailed data before 1972 are supplied by the courtesy of JCMRIP.



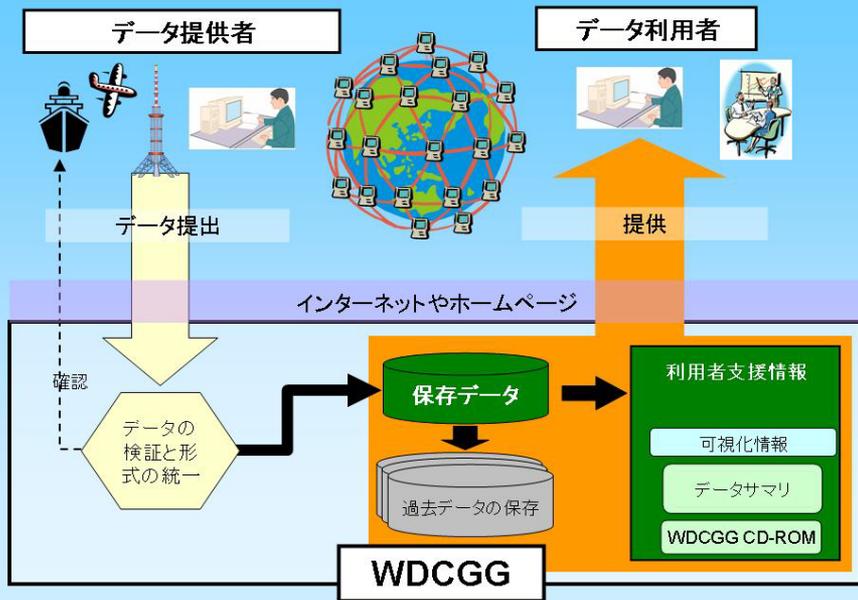
予測情報への定期的利用国をさらに増加

WDCGGの機能

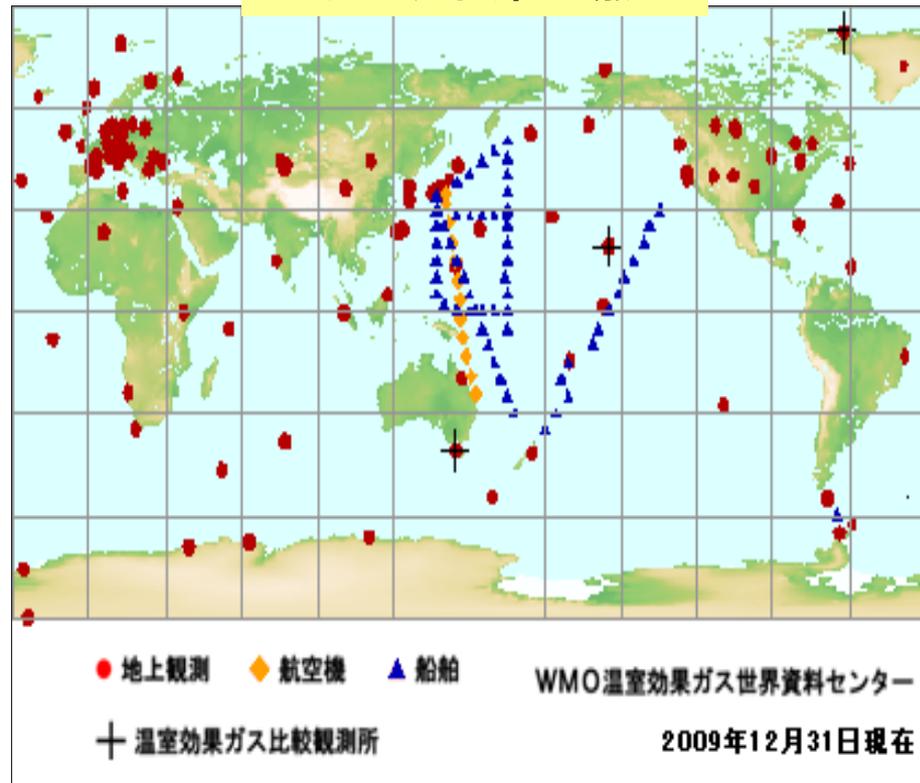
- 観測データの収集と品質チェック
- 観測データのデータベース化と管理
- プロダクトの作成
- 観測データやプロダクトのオンライン提供

温室効果ガス情報の収集と管理・提供

WDCGGの機能とデータフロー

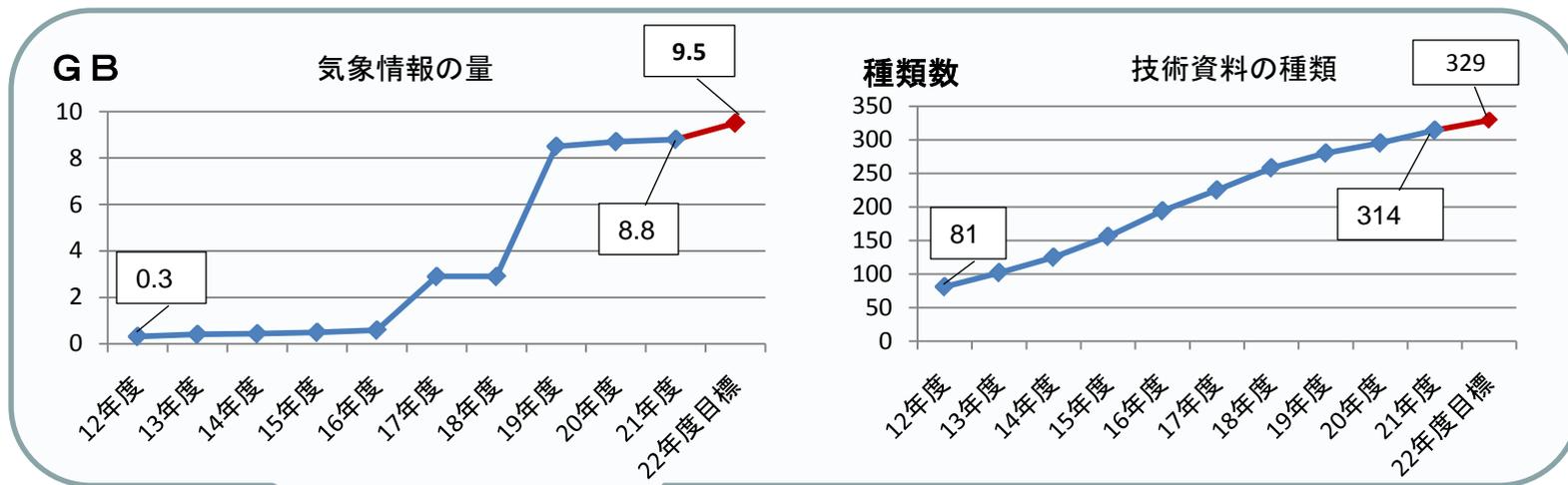


データ収集地点



平成22年度は、船舶、航空機など移動観測点からの観測データの収集拡大に向け、重点的に調整

民間において利用可能な気象情報



気象庁

電文形式データ

地震・火山情報、予報、警報、観測情報など

ファイル形式データ

数値予報データ、レーダー、降水短時間予報、天気図、図形式情報など

緊急地震速報

高度利用者向け情報
一般向け情報

気象業務支援センター

民間気象事業者等

緊急地震速報の利活用推進

最終目標

「緊急地震速報の受信端末の累計出荷台数を平成25年度までに26万台とする。」

～平成22年度業務目標～

- ・緊急地震速報の入手・活用方法の周知広報
- ・関係省庁と連携し周知・広報・利活用促進への取り組み
- ・関連団体と協力をした、優遇税制の周知広報

