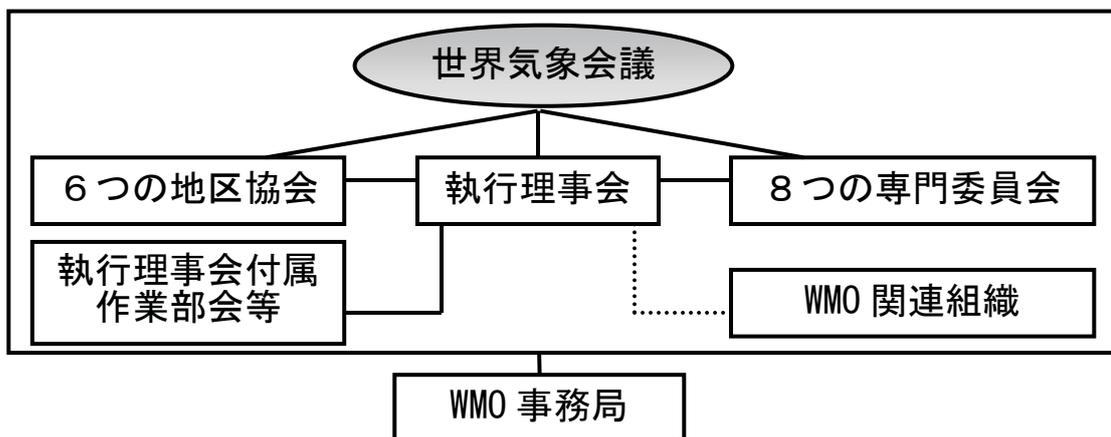


## 世界気象機関 (WMO)

世界気象機関 (WMO : World Meteorological Organization) は、世界の気象事業の調和的発展を目標として、昭和 25 年に世界気象機関条約に基づいて設立された国際機関 (事務局はジュネーブに所在) で、翌昭和 26 年に国際連合の専門機関の一つとなりました。我が国は昭和 28 年に加盟し、平成 24 年 1 月現在、183 か国と 6 領域が構成員となっています。

世界気象会議 (全構成員が出席) を 4 年毎に開催し、向こう 4 年間の予算や事業計画を審議するほか、執行理事会 (世界気象会議で選出された 37 名が出席) において事業計画実施の調整・管理に係る検討を毎年行っています。また、アジア地区等 6 つの地区協会が各地区内で気象業務の推進・調整を行うとともに、8 つの専門委員会が世界気象監視計画 (WWW : 世界の気象観測・通信網の整備・運用など)、世界気候計画 (WCP : 気候関連資料の収集、気候予測情報の提供など)、大気研究・環境計画 (AREP : 温室効果ガスの観測・データ管理など) などの計画の推進のための検討を行っています。



我が国は加盟以来、アジア地区における気象情報サービスの要として中心的な役割を果たしてきており、歴代気象庁長官は執行理事として WMO の運営に参画しています。また、気象庁の多くの専門家が専門委員会や地区協会の活動に貢献しています。

## 世界気象監視 (WWW) 計画

世界の国々が効率的な気象業務を行うためには、統一された方法による大気や海洋の観測、データの迅速な交換、高度なデータ処理に基づく気象情報の作成・提供が必要です。このため、世界気象機関 (WMO) の世界気象監視 (WWW) 計画では、以下のような取り組みを行っています。

### 1. 全球観測システム (GOS)

- ・地上気象観測所、高層気象観測所、船舶、ブイ、航空機、気象衛星等で構成 (観測所、船舶の概数は以下の通り)

	地上気象観測所	高層気象観測所	国際観測通報船舶
日本	52	16	約 510
世界	4,400	800	約 4,400

- ・運輸多目的衛星 (MTSAT) は、静止気象衛星として米国や欧州等の気象衛星とともに宇宙からの全球観測システムを構成

### 2. 全球通信システム (GTS)

- ・気象観測データや解析・予報資料等の国際交換を行うための全世界的な気象通信網
- ・3つの世界気象センター (ワシントン、モスクワ、メルボルン) と 15 の地区通信センター (気象庁はその一つ) を結ぶ通信網を中心に構成

### 3. 全球データ処理・予報システム (GDPFS)

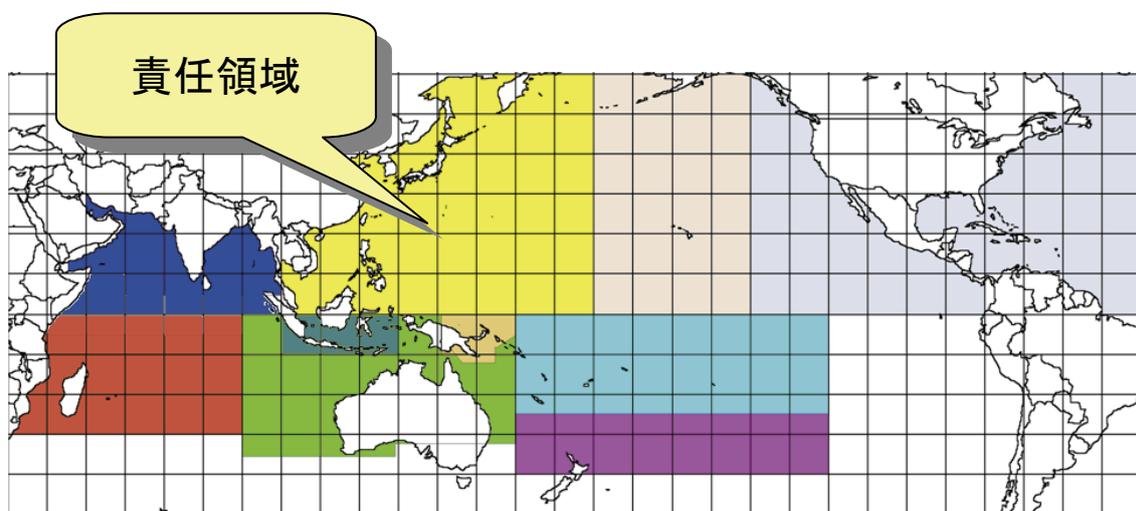
- ・気象データの解析・予報資料の作成及び提供
- ・解析・予報や通信の世界的拠点となる3つの世界気象センター、担当地域内の各国気象機関を支援する延べ 41 の地区特別気象センター (RSMC)、各国の気象センターから構成
- ・気象庁は、東アジア各国を対象とした気象解析、予報資料の作成・提供を行う地区特別気象センター、アジア環境緊急対応地区特別センター、太平洋台風センターなどを担当

## 太平洋台風センター

気象庁は、WMO（世界気象機関）の枠組みのもと、平成元年（1989年）から北西太平洋領域の熱帯低気圧について、域内の各国や地域が行う解析や予報を支援しています。

気象庁は、責任領域内（下図）に、（1）台風が存在する時、（2）熱帯低気圧が24時間以内に台風に発達すると予想される時、（3）台風が24時間以内に域外から進入してくると予想される時、これらの解析や予報、予報の根拠、数値予測、気象衛星による台風解析などの情報を域内の各国や地域にリアルタイムで提供しています。

また、台風の事後解析、毎シーズンの台風の特徴、予報評価などの情報を報告しているほか、国際的なセミナーや研修を実施して技術協力、技術移転に寄与しています。

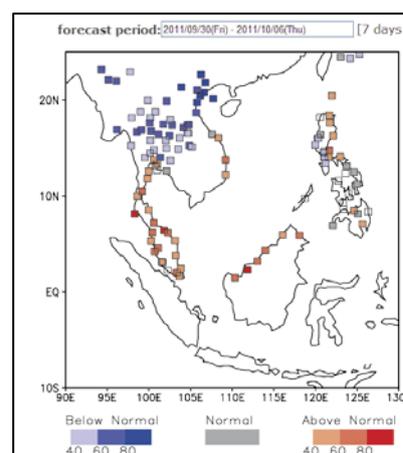
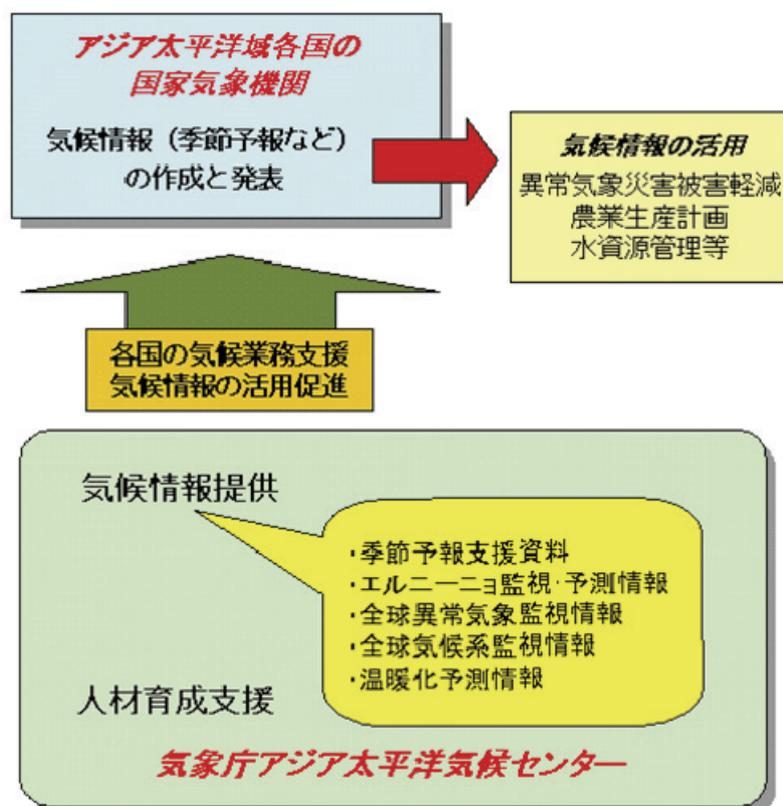


太平洋台風センター（RSMC東京）の責任領域：

赤道～北緯60度， 東経100度～180度

## アジア太平洋気候センター

気象庁は、アジア太平洋地域の気象機関の気候業務を支援し、異常気象に伴う災害の被害軽減や農業生産計画、水資源管理などへの気候情報の活用を図るため、平成14年4月にアジア太平洋気候センター（英語名：Tokyo Climate Center）を設置しました。同センターは、アジア太平洋域を始めとする世界の気象機関に対し、インターネット等を通じて、各国で季節予報を行うために必要な数値予報資料やエルニーニョ監視・予測情報、地球温暖化予測情報、地球全体の異常気象の発生や大気・海洋・積雪などの状況等の気候情報を提供するとともに、研修や専門家派遣により、各国が自国に適した気候情報を作成するための人材育成を支援しています。平成21年には、世界気象機関（WMO）第Ⅱ地区（アジア）の地域気候センター（Regional Climate Center: RCC）に指名されました。



アジア太平洋地域の季節予報プロダクト  
（気温の1か月地点確率予報）

# 世界と協調した地球環境の監視

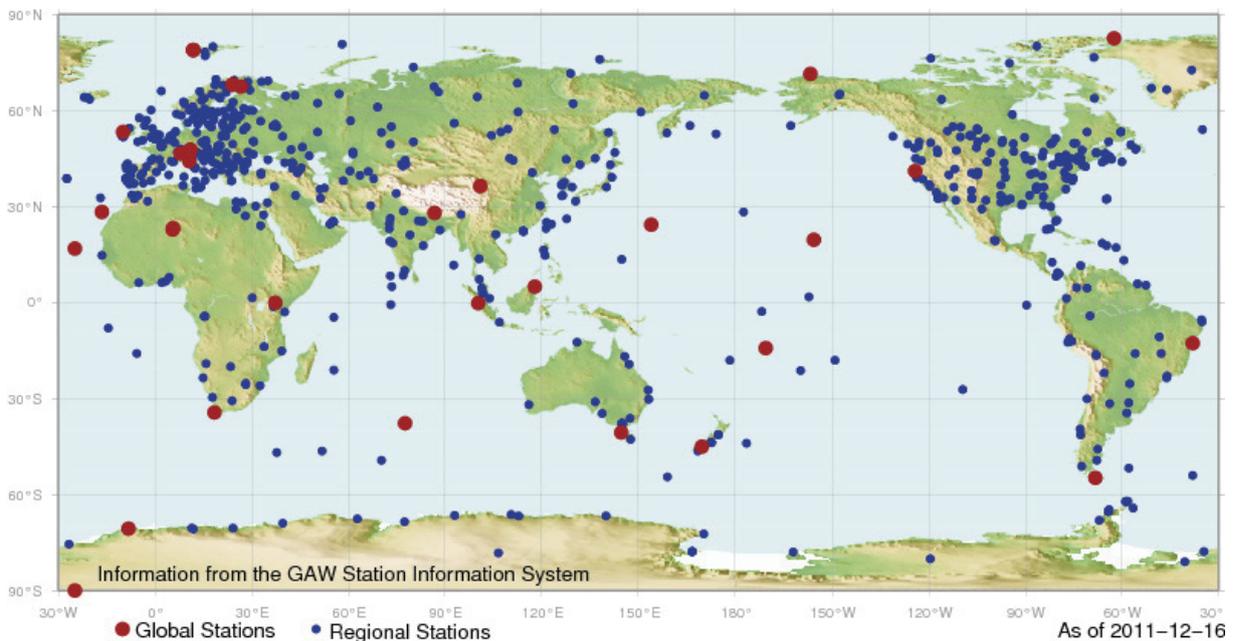
## ～WMO 全球大気監視 (GAW) 計画①～

世界気象機関 (WMO) は、世界各国の気象機関などの協力の下で地球環境の監視を行う「全球大気監視 (GAW)」計画を 1989 年に開始しました。これは、既に設立されていた「全球オゾン観測システム (GO<sub>3</sub>OS)」と「大気バックグラウンド汚染観測網 (BAPMoN)」の二つの観測網を統合し発展させたものです。

GAW 計画の下で観測を行う項目は、オゾン、温室効果ガス、降水の化学成分、エアロゾルなどであり、全世界で約 440 か所 (平成 23 年 12 月現在) の観測所で観測が行われています。

GAW 計画の下で得られた情報は、GAW 世界資料センターなどを通じて、関係する国際機関・各国政府機関や研究者に提供され、地球環境問題に対処するための種々施策の立案や地球環境問題に関する科学的な理解を深めるために役立っています。

### WMO 全球大気監視 (GAW) 観測網



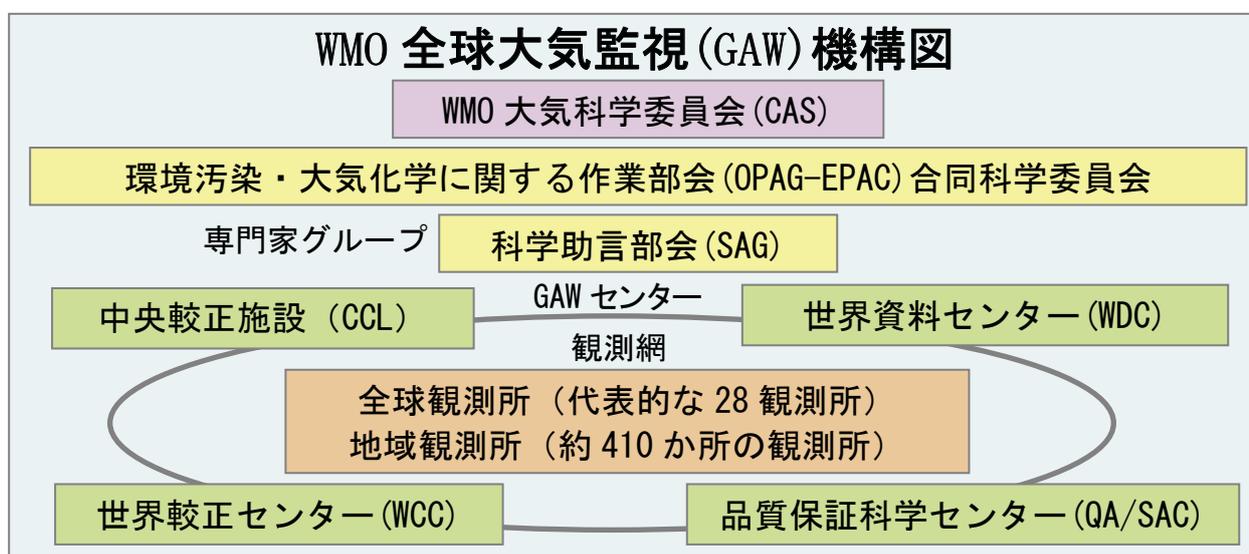
● GAW 全球観測所

● GAW 地域観測所

# 世界と協調した地球環境の監視

## ～WMO 全球大気監視 (GAW) 計画②～

GAW 計画の実施体制については、世界各地の全球・地域観測所のほか、科学的・専門的な立場から支える「科学助言部会 (SAG)」、観測の基準となる標準ガスや観測準器を維持する「中央較正施設 (CCL)」、各観測所の観測基準の統一を目的とする「世界較正センター (WCC)」、観測データの品質向上を目指す「品質保証科学センター (QA/SAC)」、観測データを収集・提供する「世界資料センター (WDC)」が世界各国の GAW 参加機関によって運営されています。



気象庁は、GAW の参加機関として、GAW センターの一部を担っており、世界的な地球環境の監視に貢献しています。

### 気象庁が行う GAW センター業務

GAW センター	センター名	要素	対象地区	役割
WDC	温室効果ガス世界資料センター (WDCGG)	温室効果ガス 反応性ガス	全世界	観測データの収集、解析、提供等
QA/SAC	品質保証科学センター	二酸化炭素 メタン オゾン全量	アジア 南西太平洋	地区内の観測データの品質管理、観測精度維持のための技術指導等
WCC	全球大気監視較正センター	メタン	アジア 南西太平洋	標準ガスの精度維持、地区内各国の観測標準の比較
		オゾン全量	アジア	地区内の観測基準器の管理、各国測器の比較較正等

# 津波警報に関する国際協力

## 1. 太平洋における国際協力

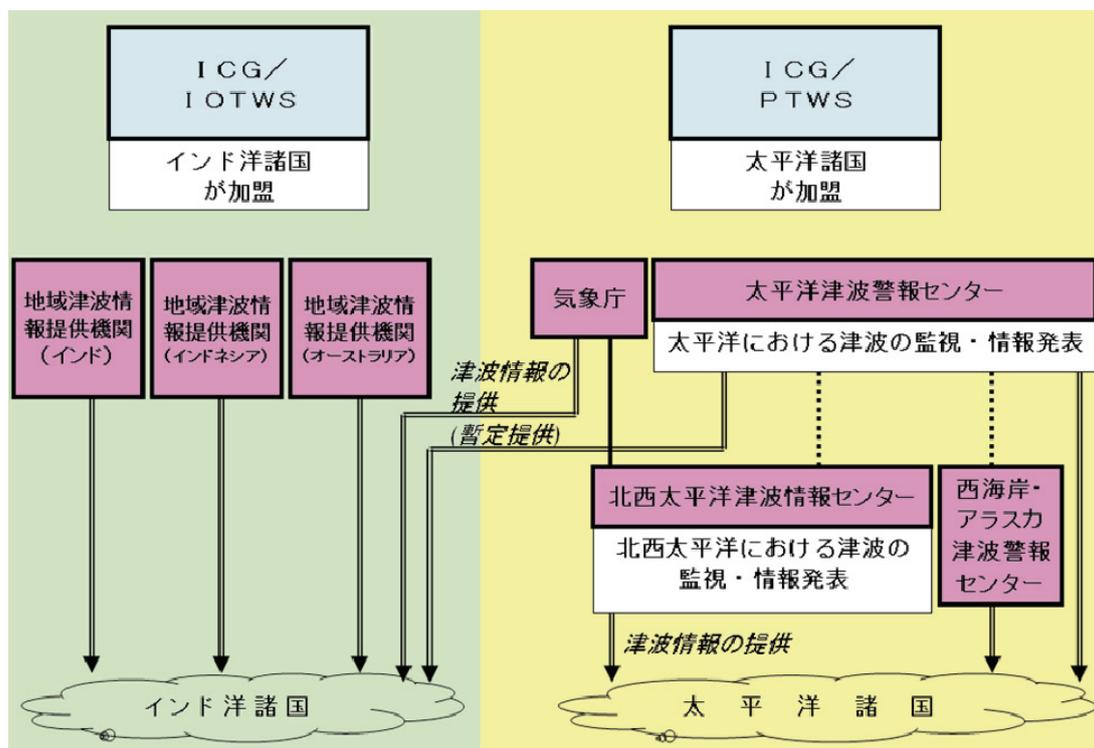
気象庁は、北西太平洋における地震を監視し、津波を発生させるおそれのある大きな地震が発生すると、地震や津波に関する情報を速やかに周辺各国に通知する「北西太平洋津波情報センター」を運営しています。このセンターは、「太平洋津波警戒・減災システムのための政府間調整グループ (ICG/PTWS: Intergovernmental Coordination Group for the Pacific Tsunami Warning and Mitigation System)」という、太平洋における国際的な津波警報協力組織の下で活動しており、太平洋全域の地震・津波の監視及び情報提供を行う米国の太平洋津波警報センター (PTWC: Pacific Tsunami Warning Center) と協力し、太平洋諸国の津波防災体制に貢献しています。北西太平洋津波情報センターは、PTWC の情報には無い、津波の高さに関する予測情報を発表しています。

## 2. インド洋における国際協力

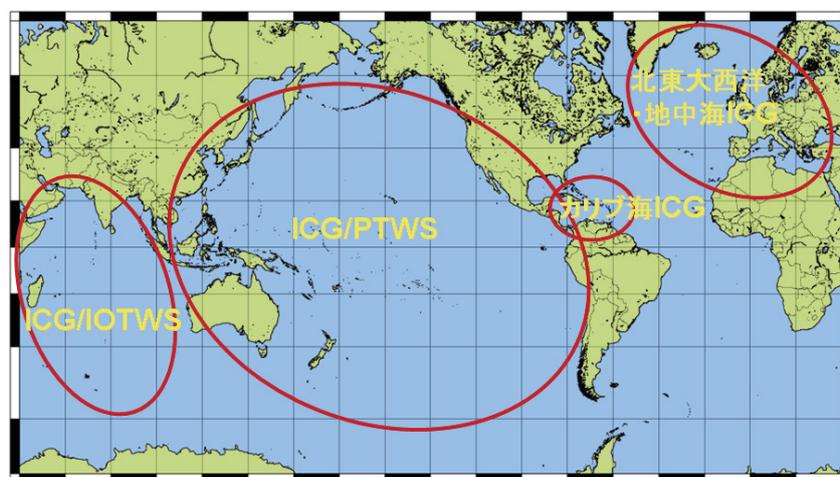
平成 16 年 12 月に発生したインド洋大津波は、インド洋広域に未曾有の大被害をもたらしました。大きな被害が出た要因の一つとして、インド洋に太平洋のような津波警報体制が構築されていなかったことが挙げられました。このため、「インド洋津波警戒・減災システムのための政府間調整グループ (ICG/IOTWS: Intergovernmental Coordination Group for the Indian Ocean Tsunami Warning and Mitigation System)」が設立され、インド洋諸国が協力して津波警報体制を構築するための取り組みが進められ、気象庁は PTWC とともに、インド洋沿岸諸国に対して暫定的な情報提供を行うほか、技術支援等の積極的な貢献を行ってきました。

平成 23 年 10 月から、インド洋における津波警報体制が運用を開始し、インド洋沿岸の 3 カ国 (インド、インドネシア、オーストラリア) の地域津波情報提供機関が情報発表を開始しましたが、気象庁と PTWC は引き続き暫定的な情報提供を継続しています。

## 津波警報に関する国際協力関係図



太平洋及びインド洋への津波情報の提供体制



各海域の政府間調整グループ(ICG)

太平洋津波警戒・減災システムのための政府間調整グループ

ICG/PTWS: Intergovernmental Coordination Group for the Pacific Tsunami Warning and Mitigation System

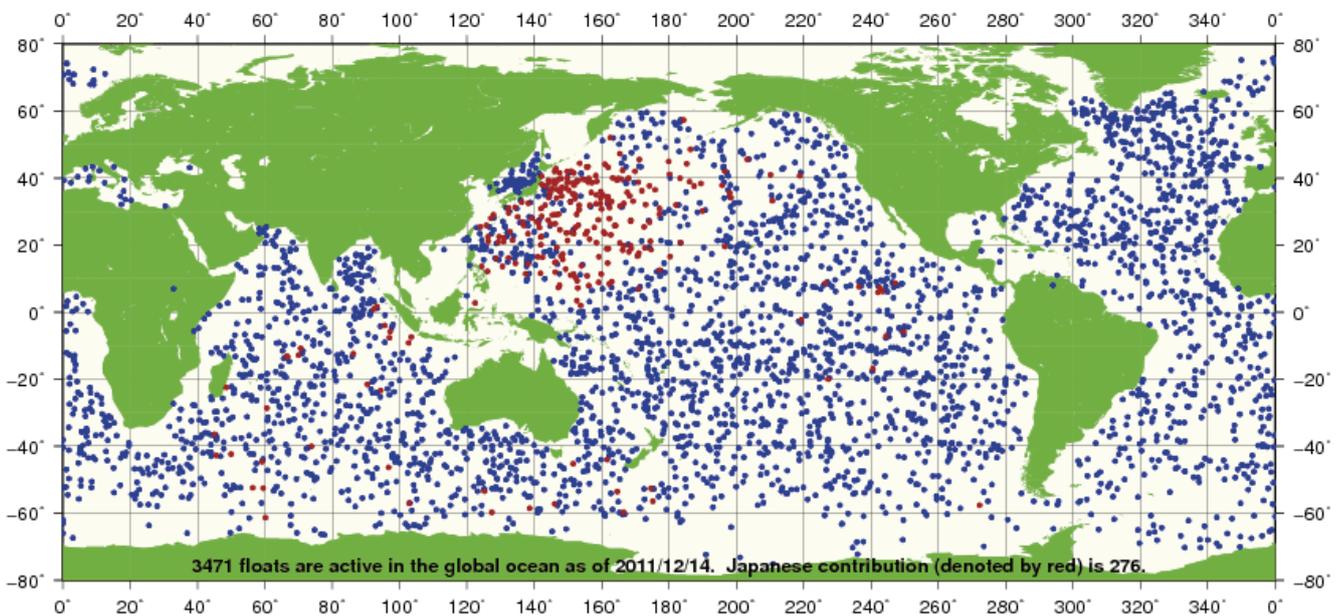
インド洋津波警戒・減災システムのための政府間調整グループ

ICG/IOTWS: Intergovernmental Coordination Group for the Indian Ocean Tsunami Warning and Mitigation System

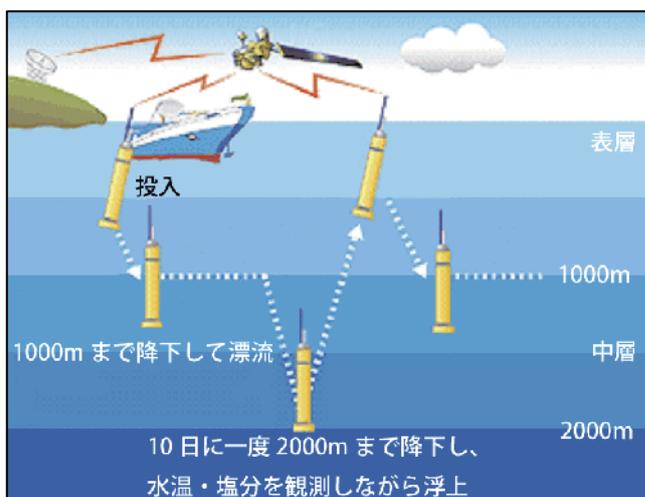
## アルゴ計画

アルゴ (Argo) 計画は、世界気象機関 (WMO) やユネスコ政府間海洋学委員会 (IOC) などの国際協力のもとで、全世界の海洋に約 3000 個の中層フロート (自動的に浮き沈みする長さ約 1m の筒状の観測機器) を展開し、全世界の海洋の状況をリアルタイムで監視するものです。我が国でも気象庁、文部科学省などが連携して推進しています。

中層フロートの分布状況



平成 23 年 (2011 年) 12 月現在、約 3500 個の中層フロートが稼動中であり、そのうち日本が投入したフロート (図中、赤丸) は 276 個です。



海洋気象観測船等により海洋に投入された中層フロートは、およそ 10 日毎に水深約 2000m まで降下・浮上を繰り返し、その際に観測した海面から水深約 2000m までの水温・塩分の鉛直分布データを衛星を経由して自動的に通報します。

## 気象庁が担う主な国際的役割

	セ ン タ ー 名 等	担当地区	業 務 内 容
気象監視・予測	気象衛星センター	アジア・太平洋	アジア・西太平洋域の衛星画像の提供
	地区特別気象センター	アジア	気象の解析・予報資料の提供
	太平洋台風センター	東アジア・北西太平洋	台風の解析・予報資料の提供
	熱帯低気圧情報センター	アジア・太平洋	航空機の安全運航のための熱帯低気圧の観測・解析・予報資料の提供
	航空路火山灰情報センター	アジア・太平洋	航空機の安全運航のための火山噴火・大気中の火山灰の位置等に関する情報の提供
	環境緊急対応地区特別気象センター	アジア	国際原子力機関等の要請に応じた、原子力発電所の事故等発生時における、大気中に放出された有害物質の拡散予測資料の提供
通信・観測システム	全球情報システムセンター	アジア	観測・解析・予報資料及び同資料に関するメタデータの交換・提供
	地区通信センター	東アジア	東アジア地域の気象機関と他の地域の通信センターとの中継
	地区放射センター	アジア	基準となる日射計の管理、各国の日射計の比較校正及び指導
	地区地上観測データ品質管理リードセンター	アジア	地上観測データの入電状況や品質の監視
	地区測器センター	アジア	基準となる気象測器の管理、各国が行う気象測器の比較校正の支援及び保守等の指導
	全球気候観測システム地上観測網監視センター/リードセンター	全世界	地上気候データの入電状況や品質の監視
地球環境	温室効果ガス世界資料センター	全世界	温室効果ガス等の観測データの収集・解析・提供
	品質保証科学センター	アジア・南西太平洋	温室効果ガス（二酸化炭素・メタン）及びオゾン全量の観測データの品質管理、測器の比較及び指導
	全球大気監視校正センター	アジア・南西太平洋	温室効果ガス（メタン）の標準ガスの精度維持及び各国観測標準の比較
		アジア	基準となるオゾン全量の測器の管理、各国の測器の比較校正及び指導
	アジア太平洋気候センター	アジア・太平洋	季節予報資料、エルニーニョ等気候監視予測情報等の提供、人材育成支援
	全球長期予報プロダクトセンター	全世界	季節予報資料の提供
海洋	NEAR-GOOS 地域リアルタイムデータベース	北東アジア	北東アジア海域の海洋・海上気象データの収集・解析・提供
	アルゴ計画国別データセンター	北西太平洋	日本のアルゴフロートで取得した海水温・塩分データの品質管理・国際交換
津波	北西太平洋津波情報センター	北西太平洋	北西太平洋沿岸諸国への津波予測情報の提供
	津波監視情報の暫定提供	インド洋	インド洋沿岸諸国への津波監視情報の暫定提供

## 開発途上国への技術支援

気象庁は、開発途上国の気象機関等に対し、世界気象機関（WMO）、政府開発援助、二国間協力等の様々な枠組みを通じて専門家派遣や研修等の技術支援を実施しています。

### 1. WMO を通じた協力

我が国の気象・気候の監視・予測能力を向上するためには、全球的に均質な観測データが必要です。このため、洪水等による観測所の被災や技術的・経済的理由から気象観測・通報を継続できない開発途上国に対して、WMO の枠組みにより観測機材の提供等の援助を行い、精度のある観測データの確保を行っています。また、WMO が行う研修に職員を講師として派遣したり、国際的なワークショップを我が国で開催したり、各国の気象業務の維持発展を目指す WMO の様々な計画に貢献しています。

### 2. 政府開発援助の一環としての技術協力

気象、海洋、地震・火山関連業務における開発途上国への技術移転を促進するため、気象庁は、外務省、国土交通省及び国際協力機構（JICA）と協力して、研修員の受け入れや専門家の派遣を行っています。このうち、JICA 集団研修「気象業務能力向上」コースにおいては、昭和 48 年度から平成 23 年度までに計 74 か国 293 名が気象庁での約 3 か月の研修に参加しており、研修員の多くは帰国後、母国の気象業務の発展に主導的な役割を果たしています。

### 3. 二国間の技術協力

開発途上国における数値予報の開始や高度化のため、気象庁は、開発途上国からの要望に応じて、気象庁が開発した解析・予報プログラムの提供や必要な研修を実施しています。