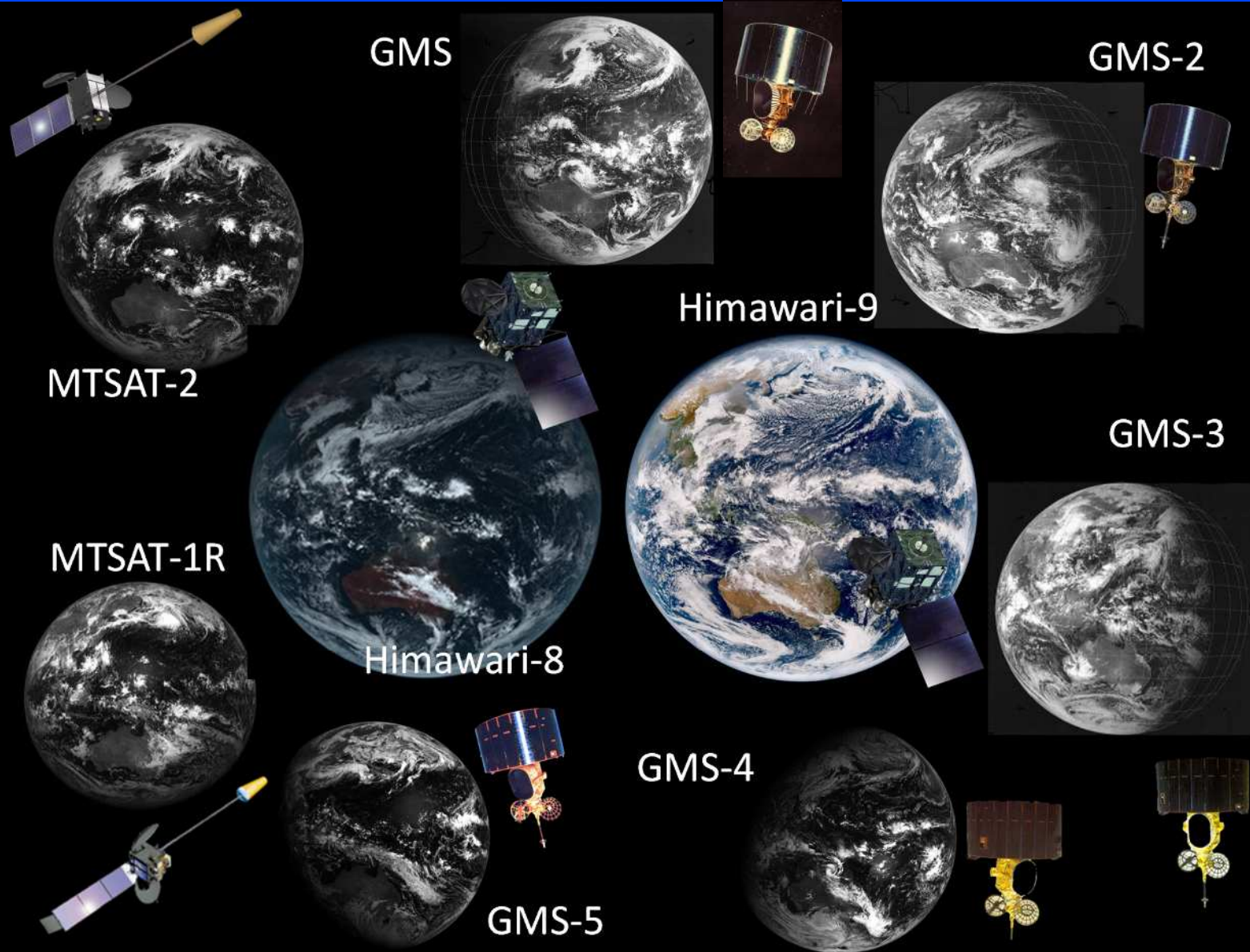
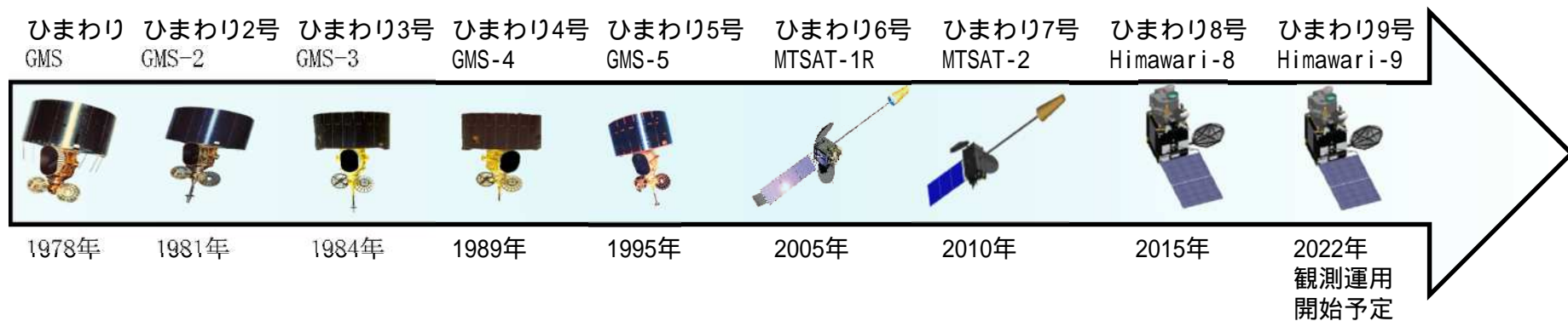


宇宙から地球を見つめて40年 ～ 静止気象衛星「ひまわり」～

平成29年7月22日
気象庁 宮本仁美





本日のお話

1. ひまわり運用の歴史
2. 新世代の静止気象衛星
「ひまわり8号・9号」について

世界の気象衛星観測網

世界気象衛星観測網 Space-based Global Observation System

日本の静止気象衛星の歴史
The history of geostationary
meteorological satellites in Japan

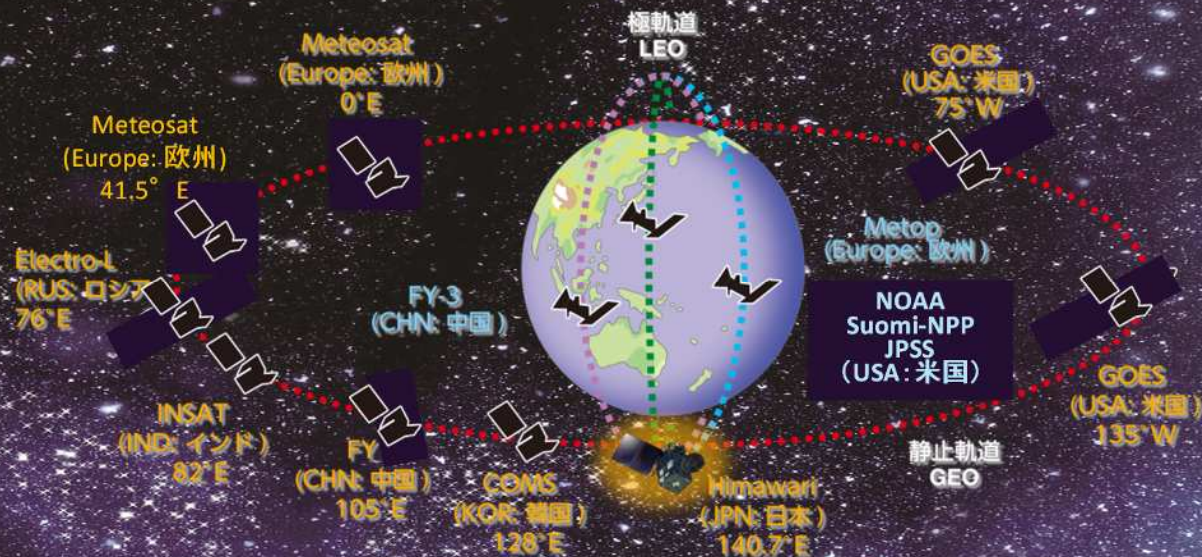
衛星名 Satellite	観測年 Observation period
GMS	1978-1984*
GMS-2	1981-1984*
GMS-3	1984-1989
GMS-4	1989-1995
GMS-5	1995-2003
(GOES-9)	(2003-2005)
MTSAT-1R	2005-2010
MTSAT-2	2010-2015
Himawari-8	2015-
Himawari-9	2022-**

* GMS-2の不具合によりGMSと交互に使用

* GMS and GMS-2 were operated alternately due to a failure on GMS-2.

** ひまわり9号の観測年は予定

** Himawari-9's observation period is provisional.



世界気象機関(WMO)では、天気予報の精度を向上させるために、加盟各国の協力のもと、全世界の気象現象を均質に観測する世界気象監視(WWW)計画を推進しています。

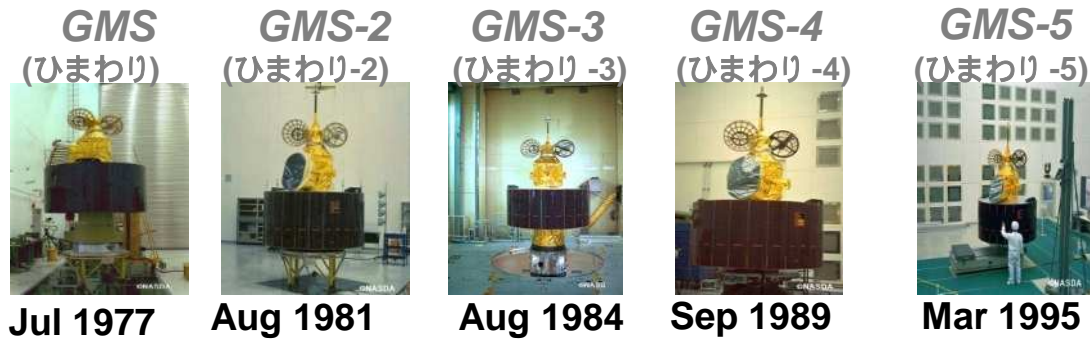
静止気象衛星と極軌道気象衛星を組み合わせた世界気象衛星観測網は、WWW計画の重要な柱の一つとして、地球全体の気象現象の把握に欠かせないものになっています。

わが国の静止気象衛星「ひまわり」は、この観測網の一翼を担い、わが国のみならず、世界の気象業務に大きく貢献しています。

日本の静止気象衛星の歴史

静止気象衛星

GMS (Geostational Meteorological Satellite)



Satellite	Observation period
GMS	1978 – 1981
GMS-2	1981 – 1984
GMS-3	1984 – 1989
GMS-4	1989 – 1995
GMS-5	1995 – 2003
GOES-9	2003 – 2005
MTSAT-1R	2005 – 2010
MTSAT-2	2010 – 2015
Himawari-8	2015 –
Himawari-9	2022 -(provisional)



どうして「ひまわり」という名前なの??

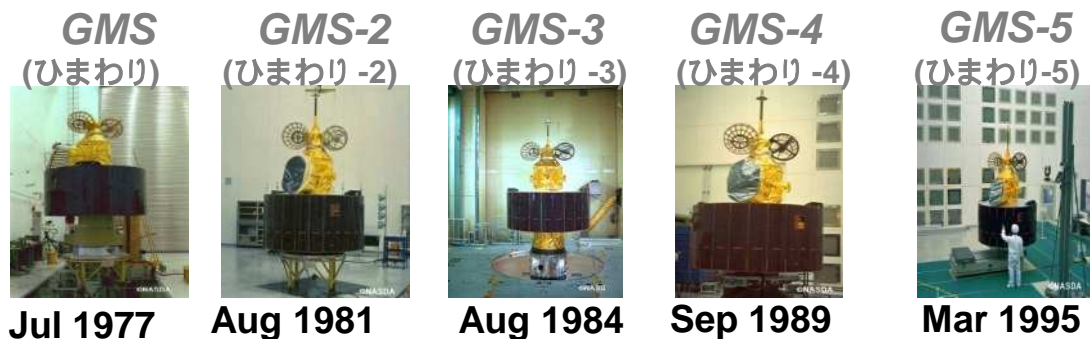
- ・「宇宙に花開け」という思いを込めて、花の名前。
- ・7月(夏)の打ち上げ → 夏に咲く花の名前。
- ・常に地球を見守っていること、お天気に関係する太陽をイメージさせる花の名前。



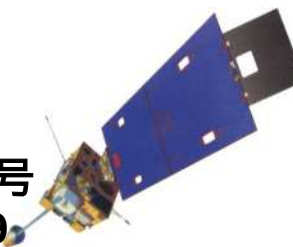
日本の静止気象衛星の歴史

静止気象衛星

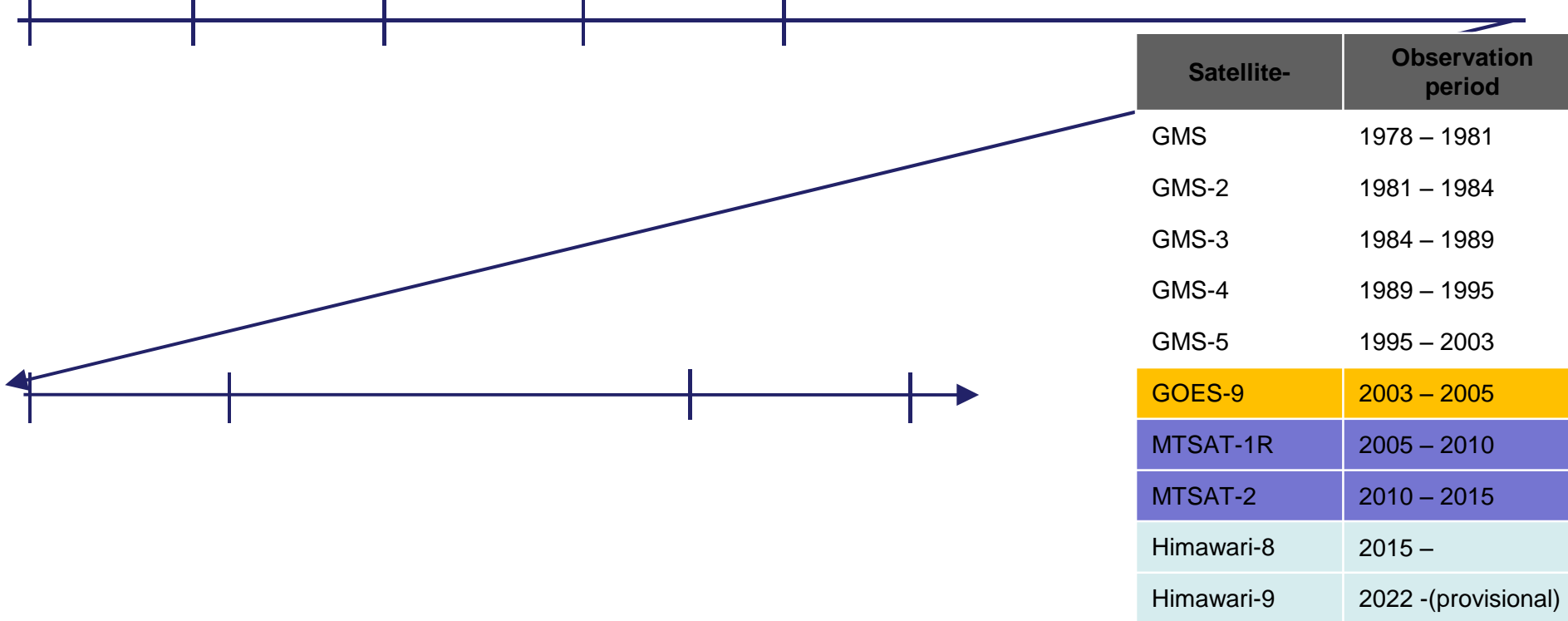
GMS (Geostational Meteorological Satellite)



ゴーズ9号 GOES-9



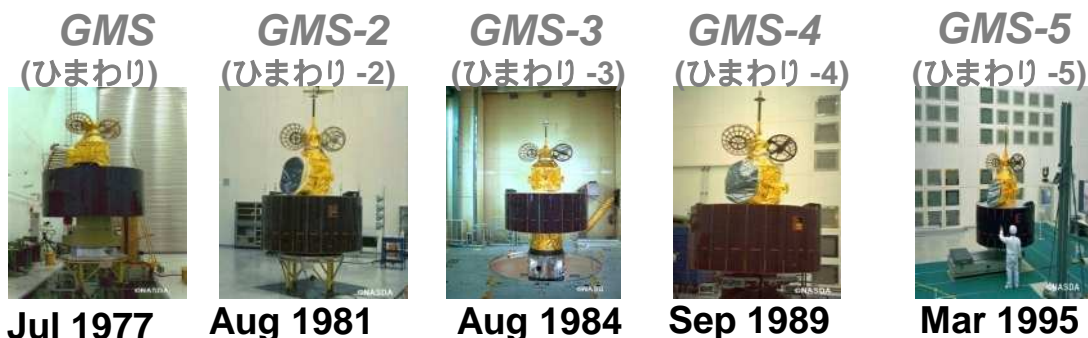
Back-up operation of
GMS-5 with GOES-9 by
NOAA/NESDIS
2003.5.22 – 2005.6.28



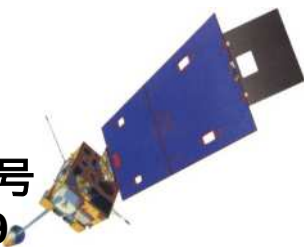
日本の静止気象衛星の歴史

静止気象衛星

GMS (Geostational Meteorological Satellite)



ゴーズ9号 GOES-9

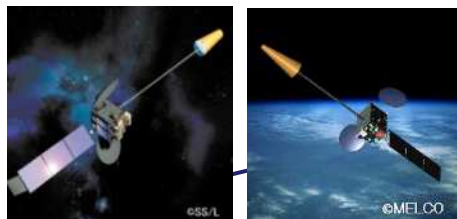


Back-up operation of
GMS-5 with GOES-9 by
NOAA/NESDIS
2003.5.22 – 2005.6.28

運輸多目的衛星

MTSAT (Multi-functional Transport SATellite)

MTSAT-1R (ひまわり-6) MTSAT-2 (ひまわり-7)



Feb 2005 Feb 2006

ひまわり-8(Himawari -8)

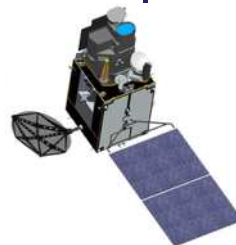
ひまわり

Himawari

ひまわり-9(Himawari -9)

2016

Oct 2014



Satellite	Observation period
GMS	1978 – 1981
GMS-2	1981 – 1984
GMS-3	1984 – 1989
GMS-4	1989 – 1995
GMS-5	1995 – 2003
GOES-9	2003 – 2005
MTSAT-1R	2005 – 2010
MTSAT-2	2010 – 2015
Himawari-8	2015 –
Himawari-9	2022 -(provisional)

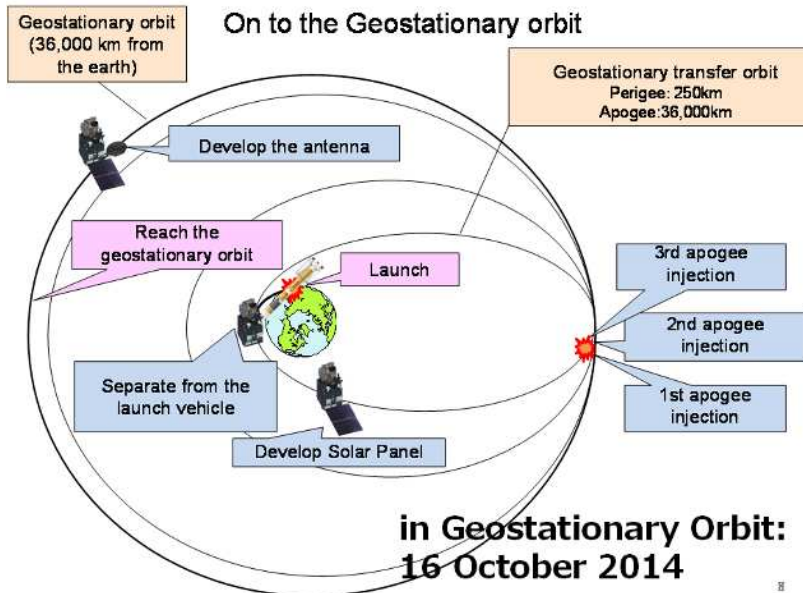
新世代静止気象衛星時代の幕開け

ひまわり 8号：2014年10月7日

H-IIA 25号機により、種子島宇宙センターより一打ち上げ

ひまわり 9号：2016年11月2日

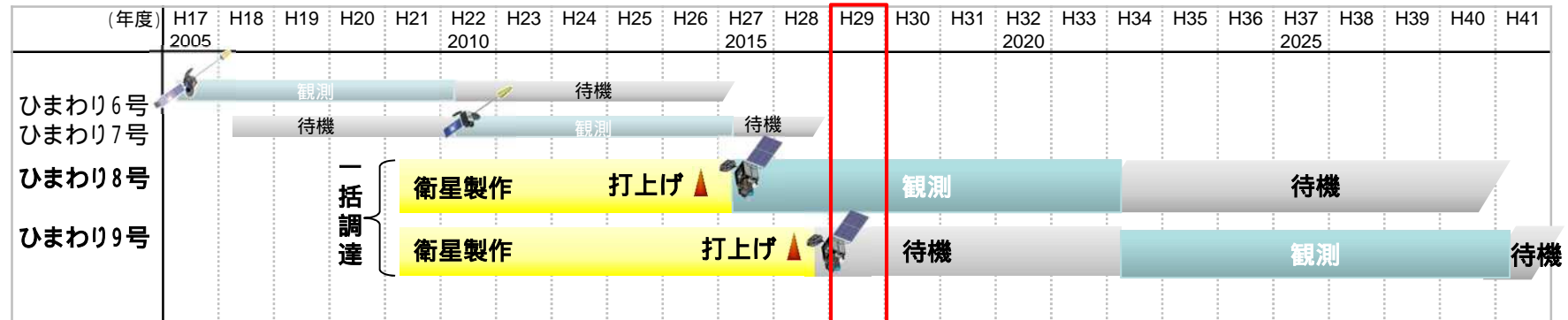
H-IIA 31号機により、種子島宇宙センターより一打ち上げ



ひまわり9号の初画像：2017年1月24日

ひまわり8号・9号について

- ✓「ひまわり8号」は平成27年7月7日に観測運用開始。
- ✓「ひまわり9号」は平成29年3月10日に待機運用開始。

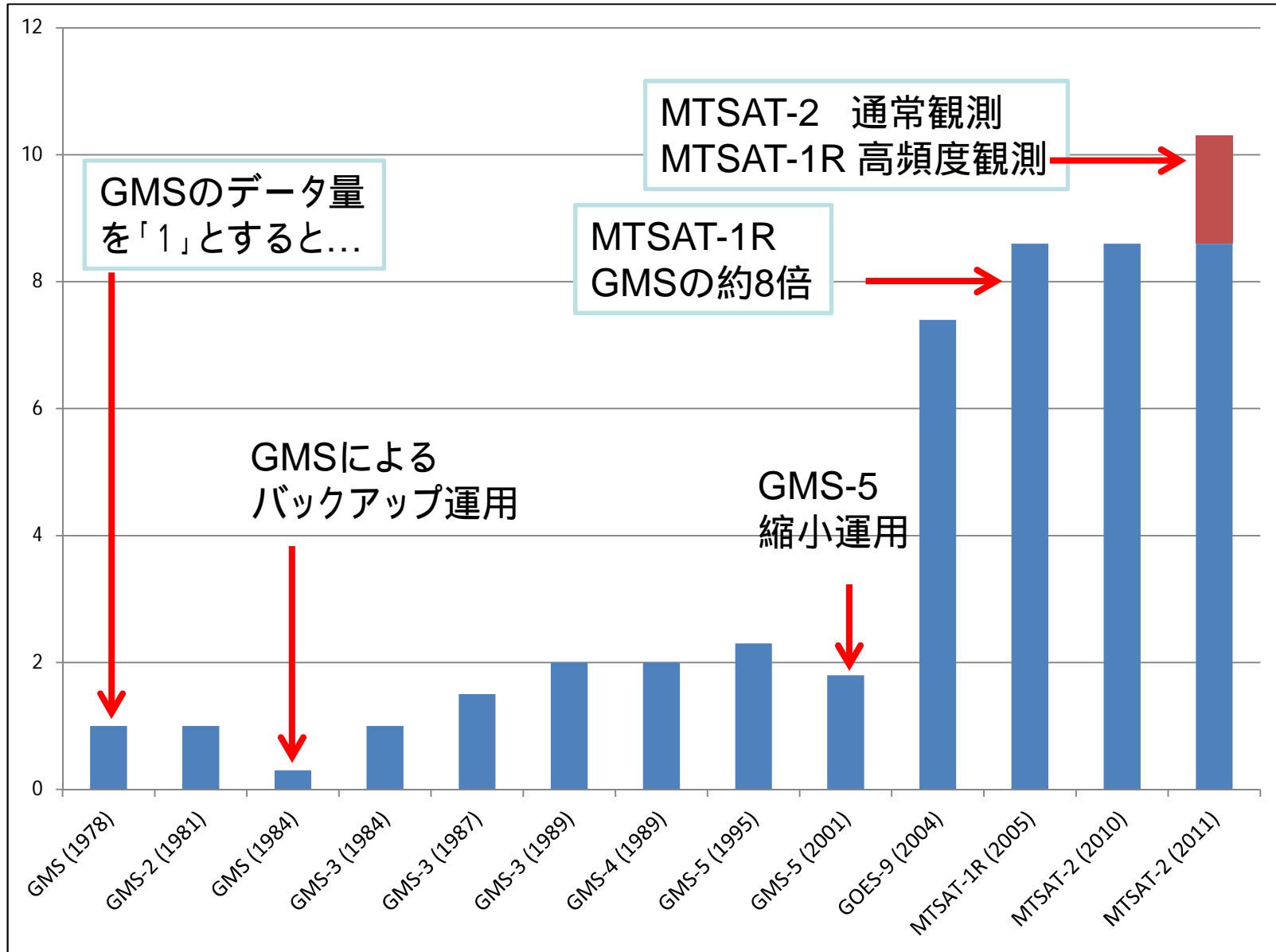


観測寿命はそれぞれ8年以上(運用7年 + 並行観測1年)

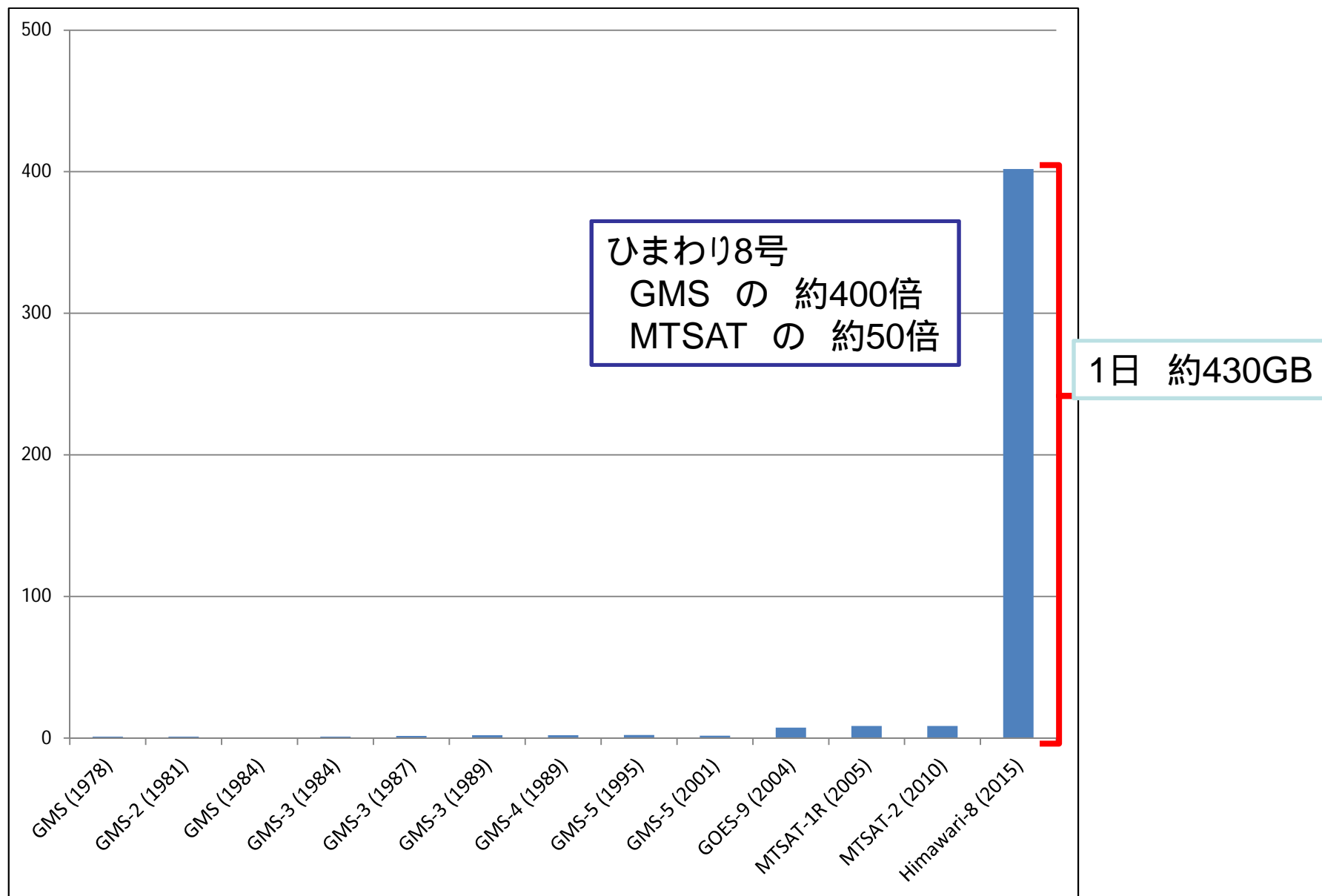
■「ひまわり8号・9号」の観測機能向上

	水平分解能の向上 より小さな気象現象を捉えることが可能に！	観測回数の増加 より詳細に天気の変化を捉えることが可能に！	観測画像の種類増加 これまで見えなかった対象が見えるように！
ひまわり7号	可視 1km 赤外 4km	1時間に1回 (北半球は30分毎)	可視光観測 1種類のため 白黒画像 赤外線観測 4種類
ひまわり8号・9号	2倍 可視 0.5km、1km 赤外 2km	大幅増 1時間に6回 (10分毎) 日本付近及び台風は2.5分毎！	大幅増 可視光観測 3種類になり カラー画像の 作成が可能に！ 赤外線観測 新たに近赤外線も含めて13種類に 判別が難しかった現象の観測が可能に！

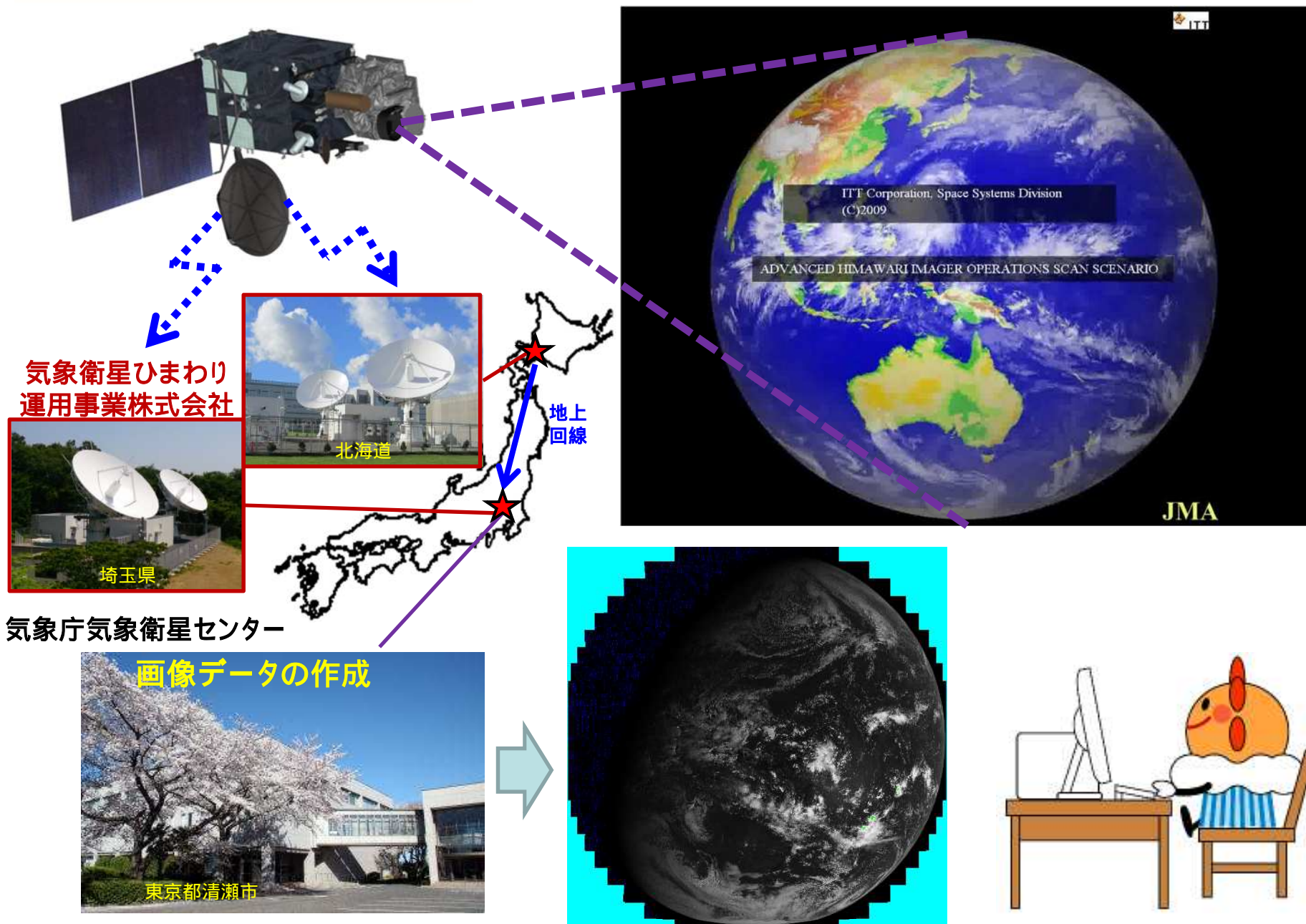
気象衛星「ひまわり」のデータ量(概算)



気象衛星「ひまわり」のデータ量(概算)



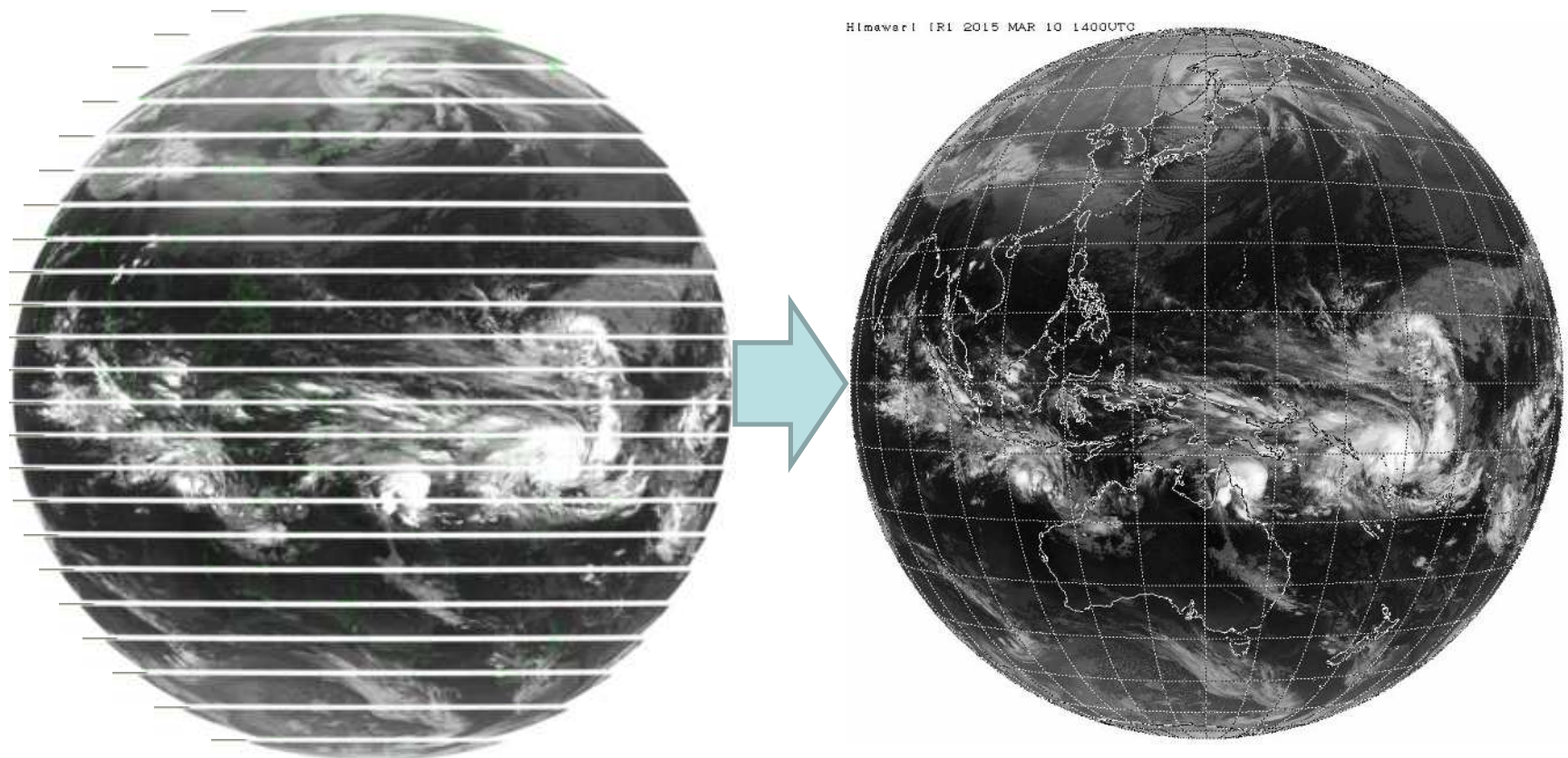
ひまわりによる観測



フルディスク(全球)画像の作成

23スワスの観測

結合する



フルディスク(全球)観測は、23本の短冊状のデータ(10分間)を結合して作成する。

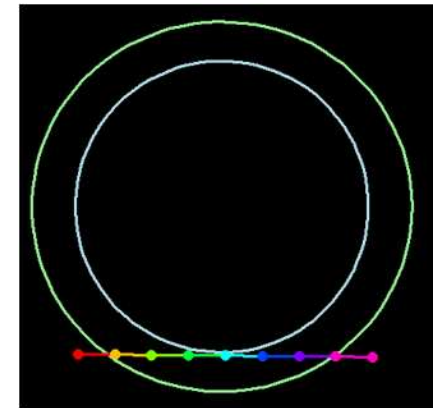
地球以外の観測

2015-05-03T01:10:31Z

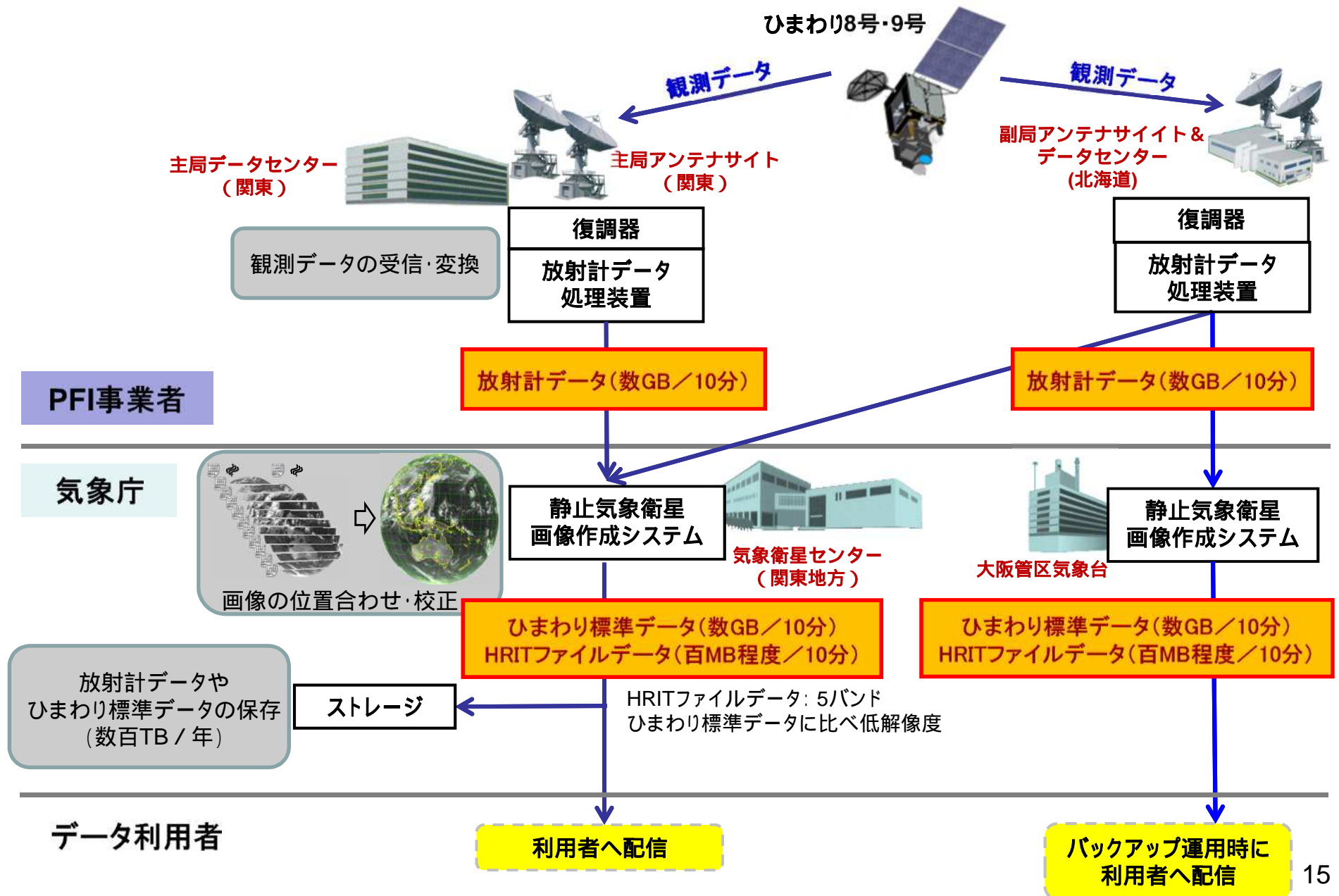


月観測

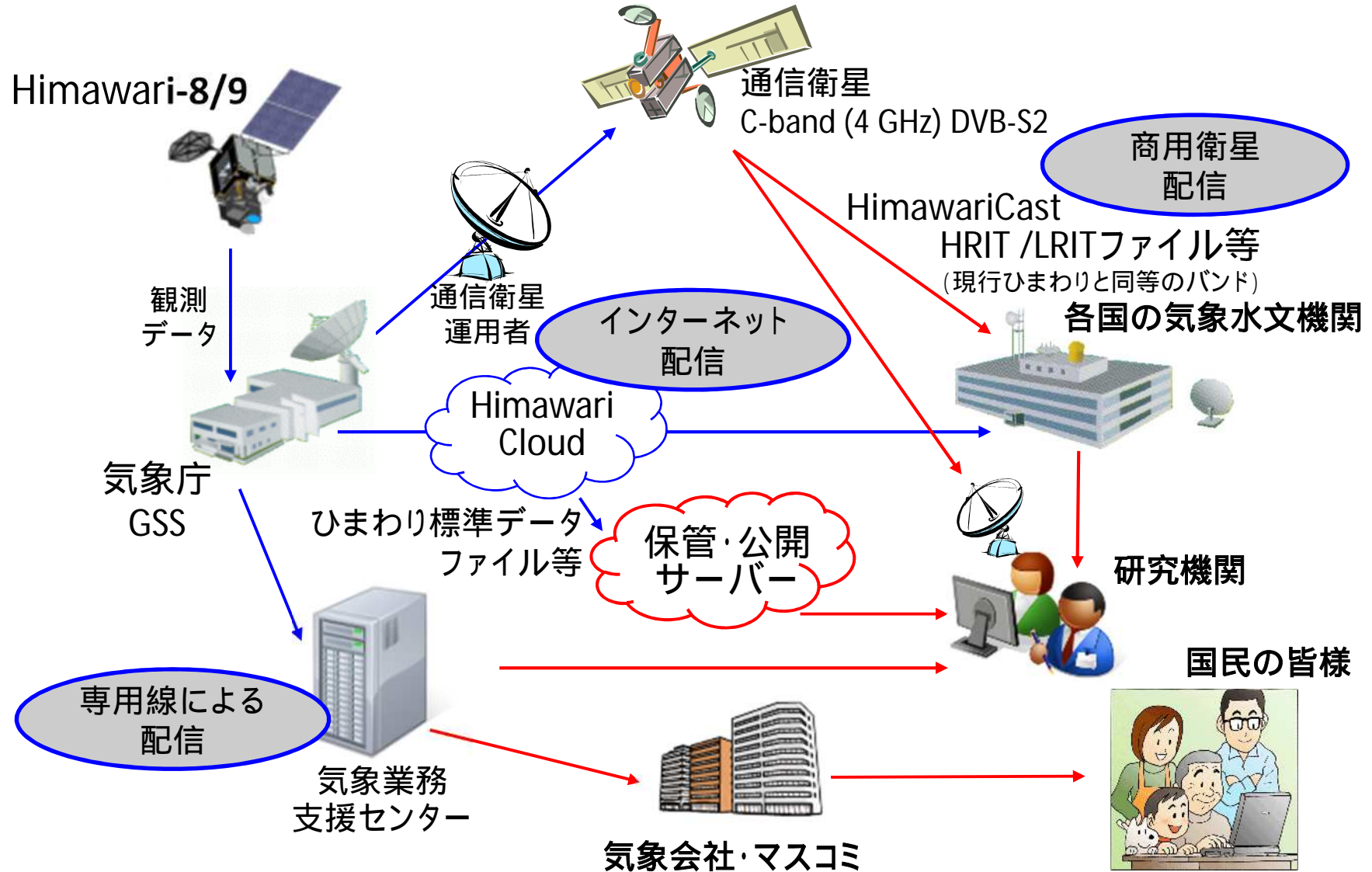
「月」は明るさが推定可能であり、センサーの校正のために観測を行っている。（理論値と実測値を比較する。）



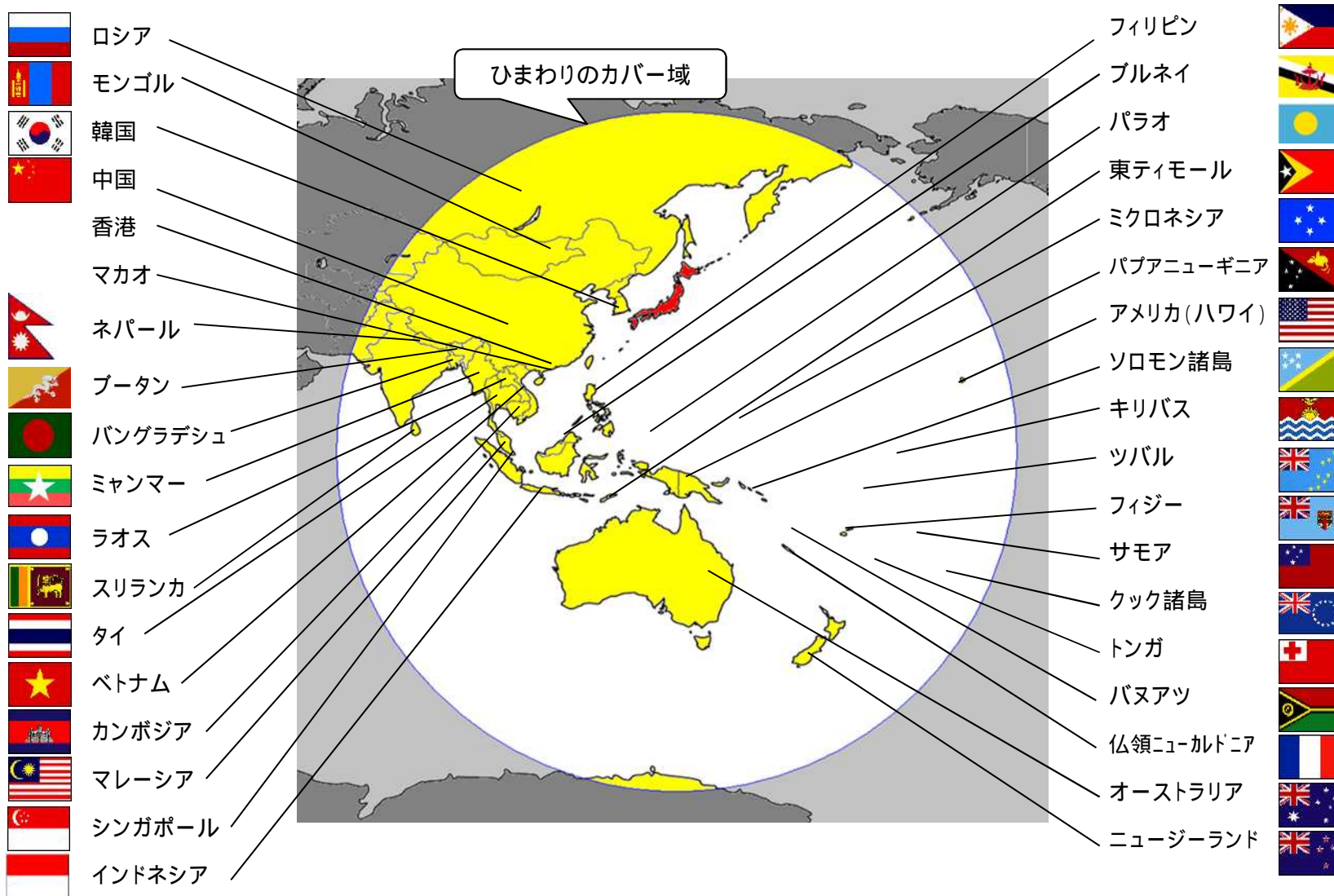
ひまわり8号・9号のデータ処理を行う地上システム



ひまわり8・9号データ配信の概要

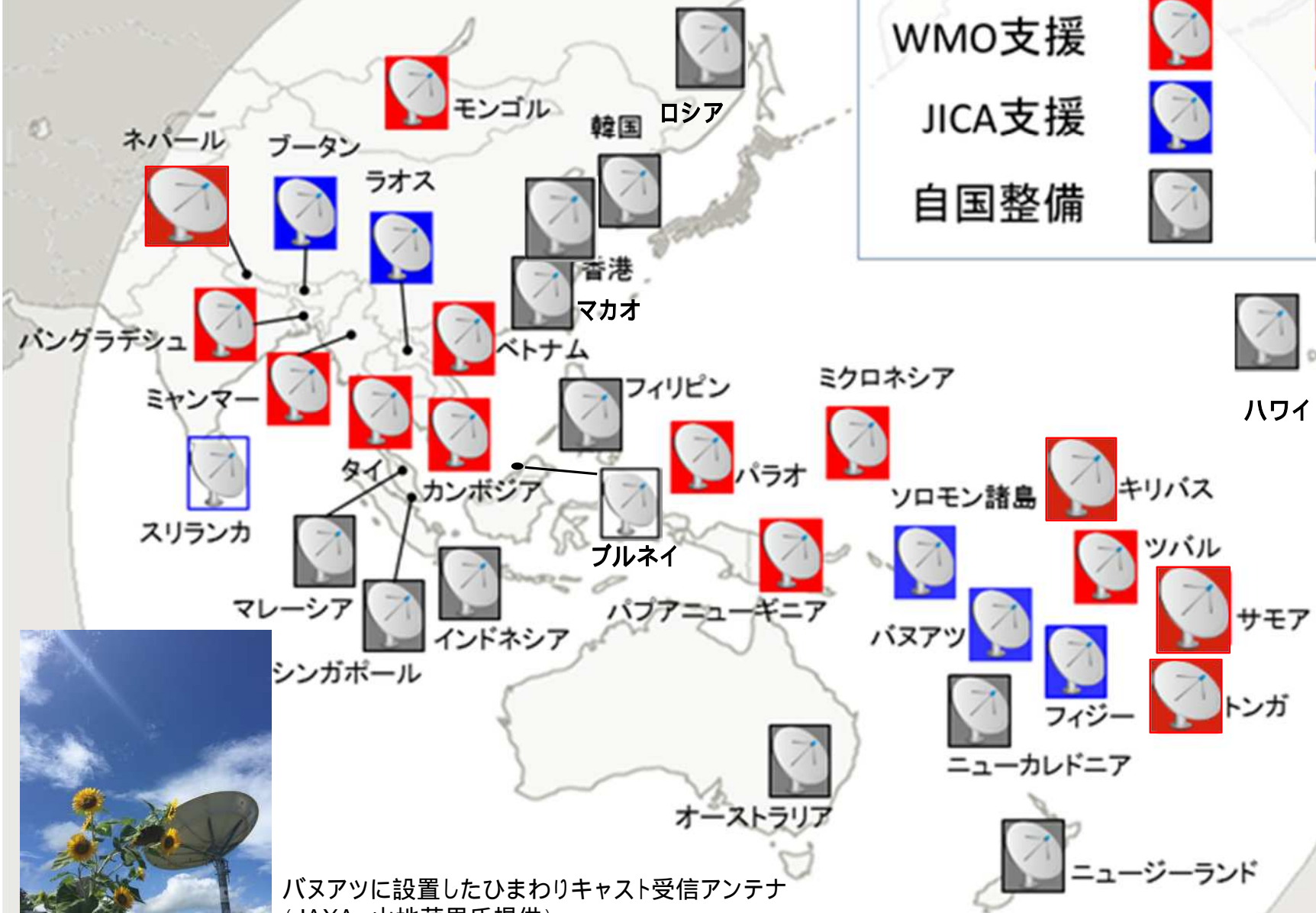


「ひまわり」のデータを利用している国々



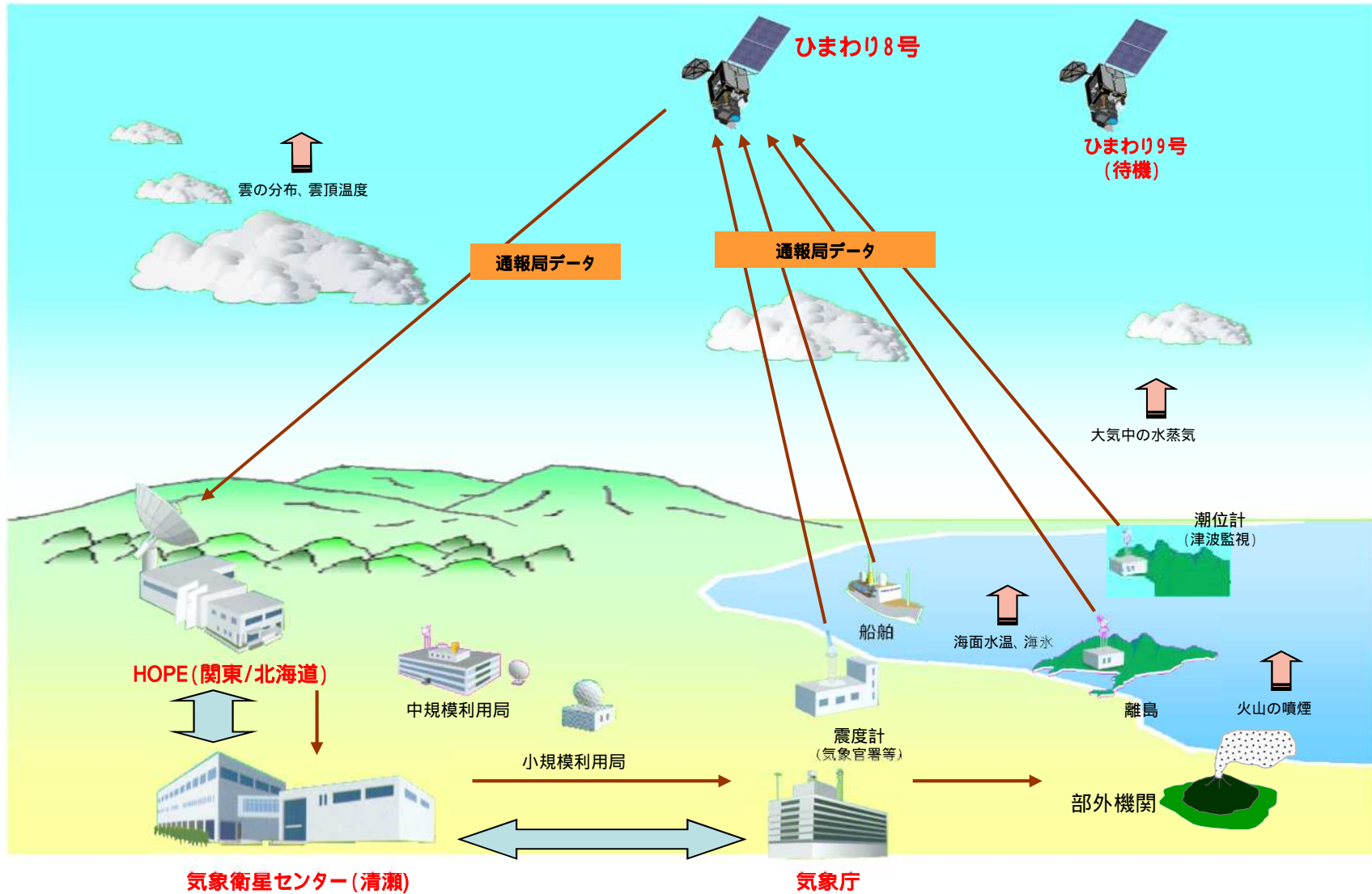
約30の国・地域の国家気象水文機関に提供し、現地での気象予報に利用。(人口合計は約2.2億人)。
アメリカ海洋大気庁(NOAA)、欧州気象衛星開発機構(EUMETSAT)にも提供。
このほか、日本国内の研究機関への提供。

ひまわり観測範囲

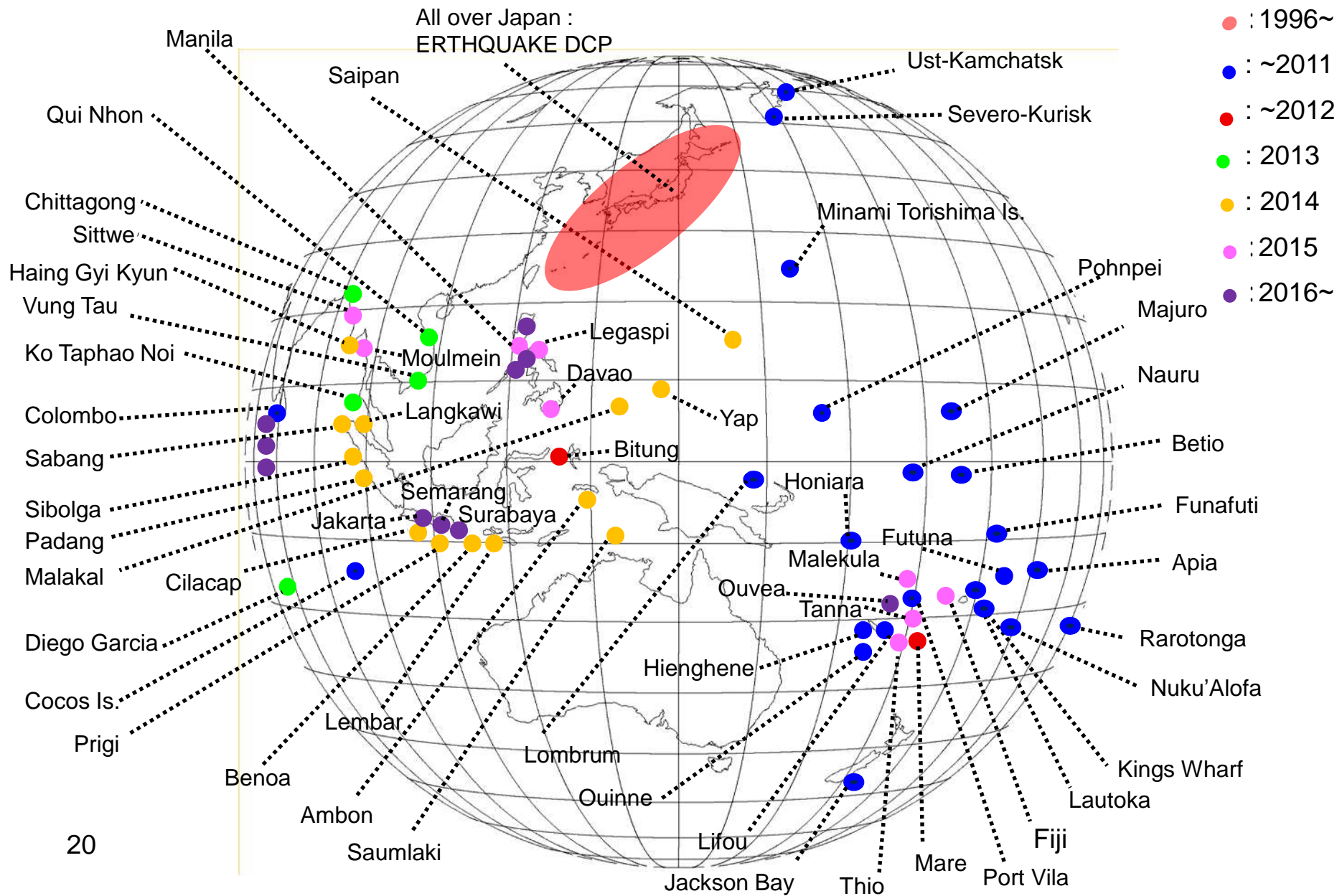


バヌアツに設置したひまわりキャスト受信アンテナ
(JAXA 山地萌果氏提供)

気象（通報局）データの伝送



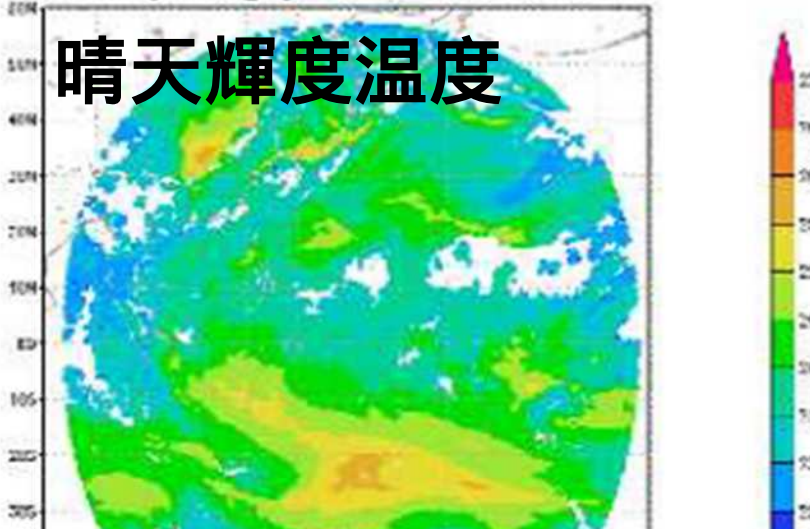
潮位(津波)データ収集の一例



気象衛星観測データの活用

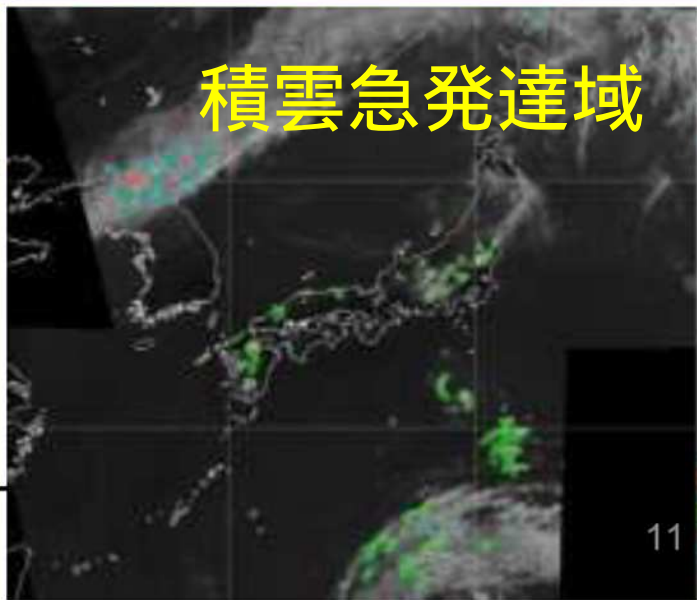
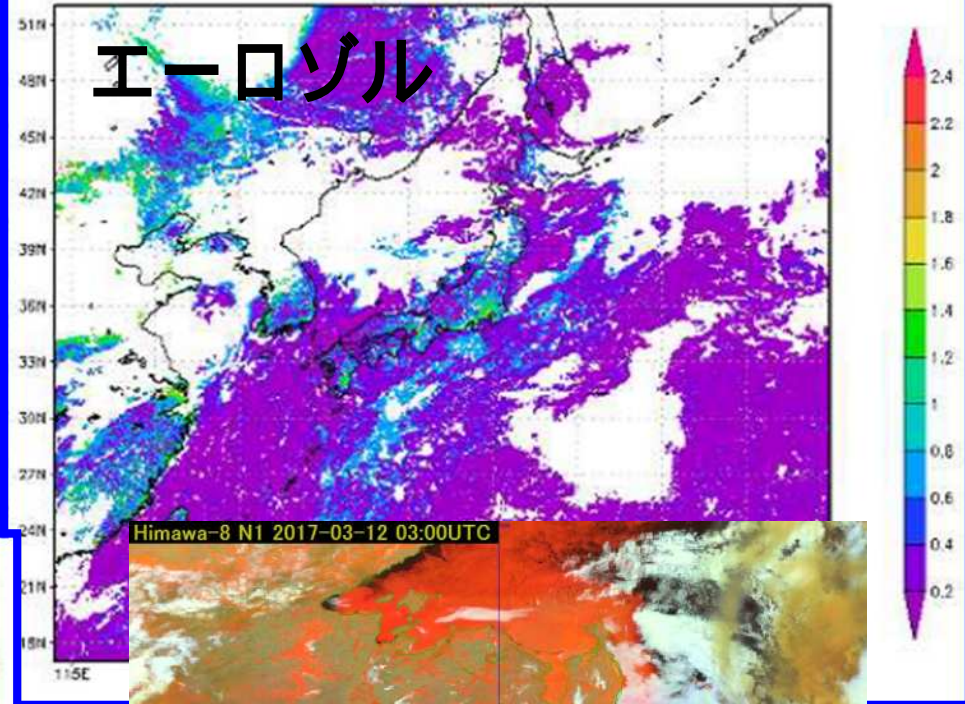
Clear Sky BT [K] Band8 201508150300

晴天輝度温度

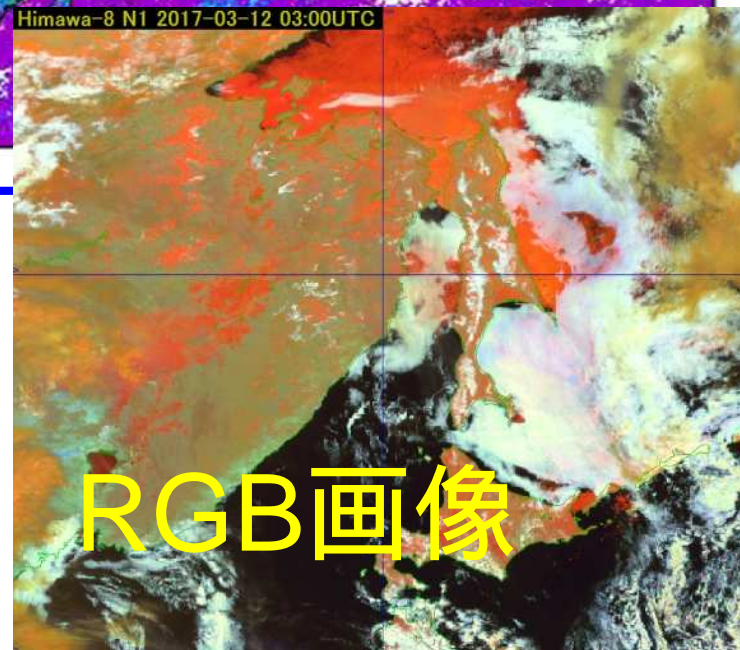


Himawari-8 AOD 201508010300

エアロゾル



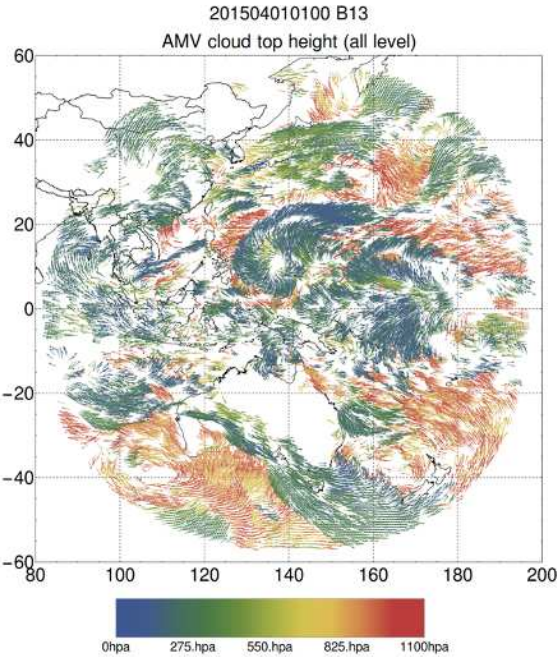
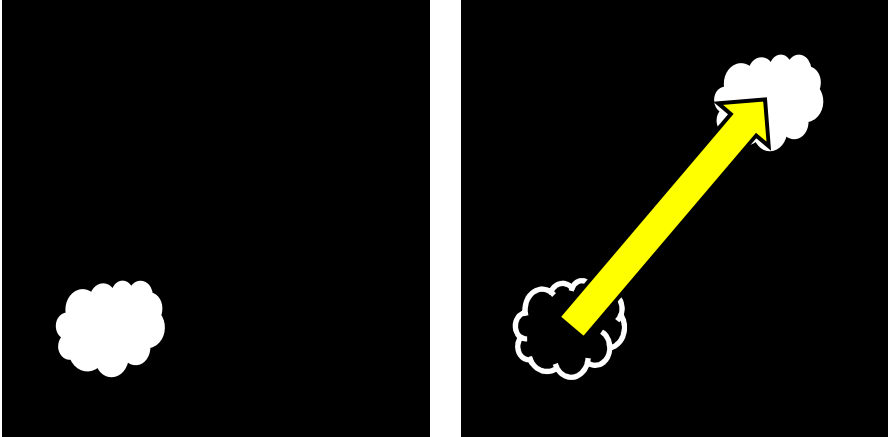
積雲急発達域



RGB画像

大気追跡風

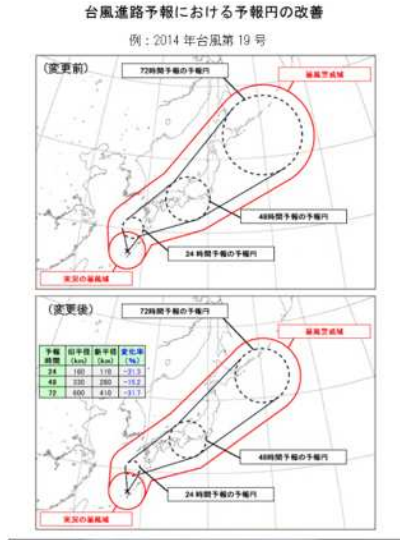
雲の移動から上空の風を推定



数値予報

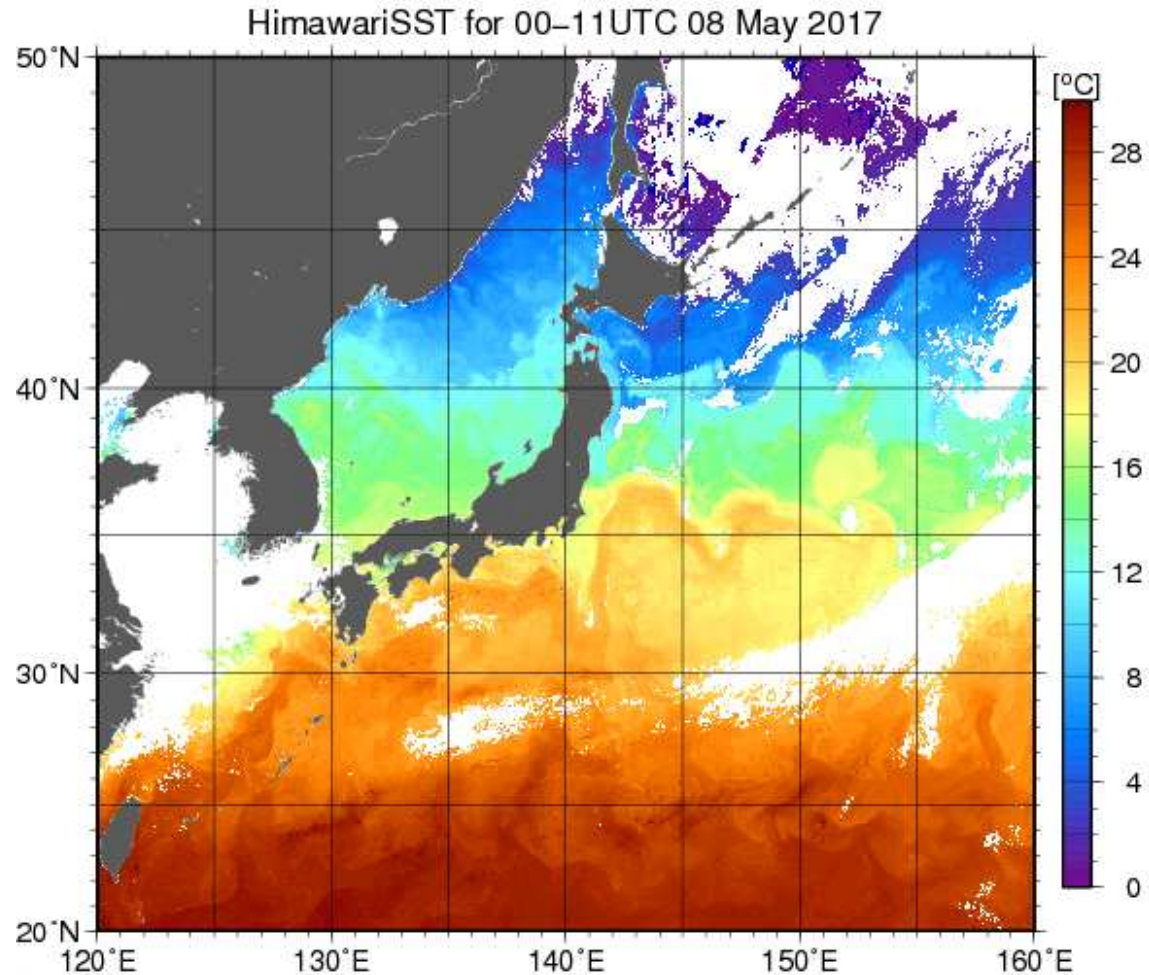


予報精度の向上



海面水温

広範囲の海面水温を推定



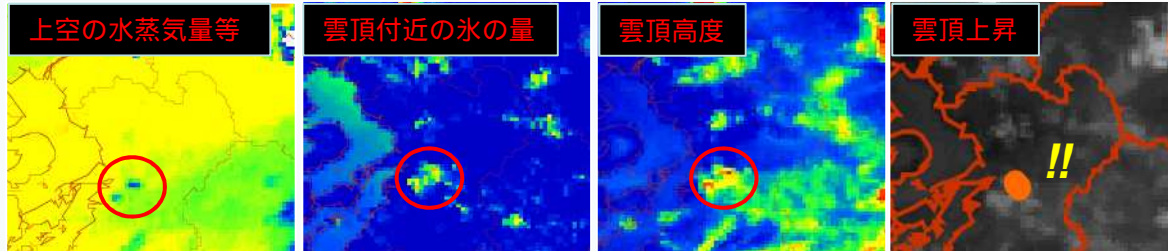
気象庁ホームページに掲載している日本近海の例
(前12時間の海面水温の最高値を12時間毎に更新)

<http://www.data.jma.go.jp/gmd/kaiyou/data/db/kaikyo/daily/himawarisst.html>

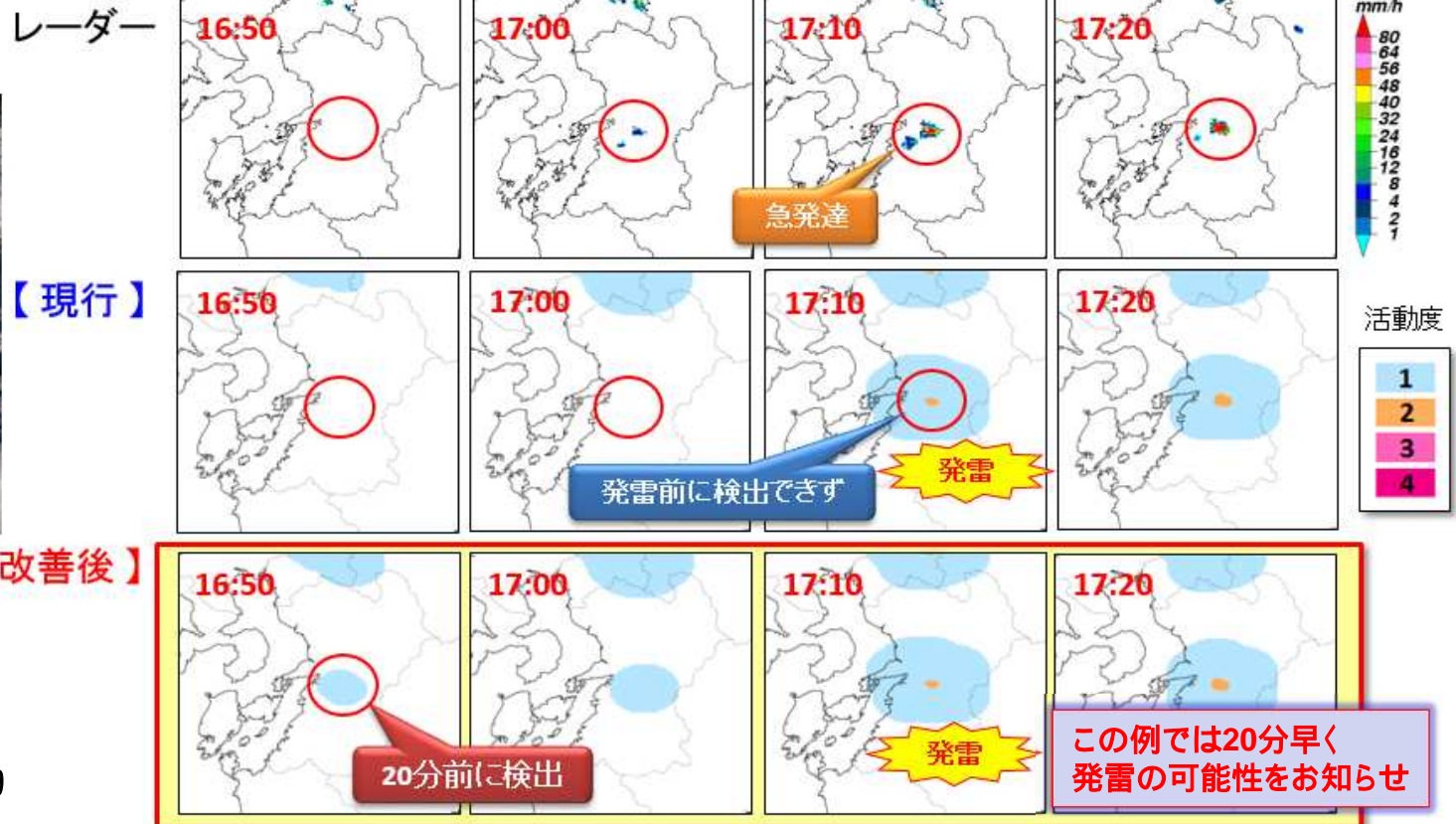
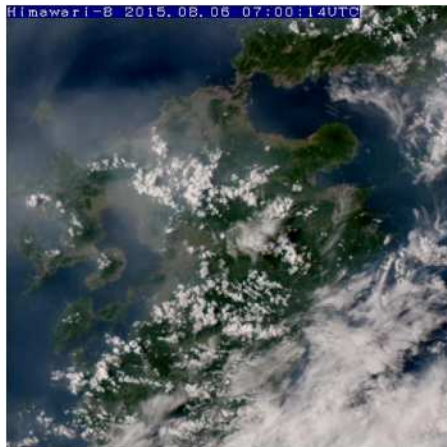
「ひまわり8号」の観測データを用いた雷ナウキャストの改善

気象レーダーによる観測データに加え、「ひまわり8号」による多バンドの観測データを組み合わせて用いることで、夏季日中の発雷の可能性をこれまでよりも早くお知らせすることが可能に。

「ひまわり8号」から得られる多様な解析データを組み合わせて発雷の可能性を判定



改善例
2015年8月6日



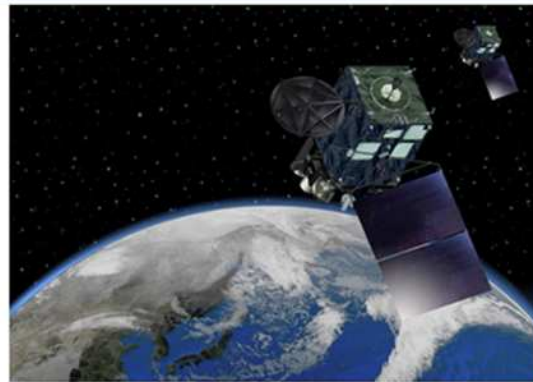
活動度1 = 雷可能性あり

[ホーム](#) > [知識・解説](#) > [気象観測・気象衛星](#) > [気象衛星観測について](#)

気象衛星観測について

気象庁は、静止気象衛星ひまわりを用いて、雲などの観測を宇宙から行っています。この衛星は、赤道上空約 35,800 kmで、地球の自転と同じ周期で地球の周りを回っているため、いつも地球上の同じ範囲を宇宙から観測することができます。これにより台風や低気圧、前線といった気象現象を、連続して観測することができます。

現在運用中の静止気象衛星



運用状況	ひまわり8号:本運用(定常観測中) ひまわり9号:待機運用(スタンバイ)
運用予定期間*	平成41年ごろまで
静止位置	東経約140.7度の赤道上空 約35,800km

* 運用予定期間については、運用中の衛星の状況や後継衛星の調達状況によって変更することがあります。

- 気象衛星観測について
 - [新着情報](#)
 - [\(衛星画像\)](#)
 - [現在の衛星画像\(10分ごと/2.5分ごと\)](#)
 - [観測画像の紹介\(毎月の画像\)](#)
 - [ひまわり8号・9号の活用情報](#)
 - [\(静止気象衛星\)](#)
 - [気象衛星の役割](#)
 - [気象衛星画像の見方](#)
 - [衛星観測データの活用](#)
 - [日本の気象衛星のあゆみ](#)
 - [\(静止気象衛星に関する懇談会について\)](#)
 - [静止気象衛星に関する懇談会](#)
 - [静止気象衛星利用技術に関する懇談会](#)
 - [\(気象衛星シリーズ\)](#)
 - [- MTSATシリーズ](#)
 - [- GMSシリーズ](#)
 - [よくお寄せいただく質問について](#)
 - [リンク集 / サイトマップ](#)

新着情報 [新着情報一覧へ](#)

- [ひまわり8号による毎月の衛星画像\(7月5日からの梅雨前線による九州北部地方の大雨\)を公開しました\(平成29年7月13日\)](#)
- [「気象衛星観測について\(知識・解説\)」のページが新しくなりました。\(平成29年7月7日\)](#)
- [シンポジウム『気象衛星ひまわり～宇宙からの最先端データが切り拓く未来～』を7月22日\(土\)に開催します\(平成29年6月23日\)](#)

ひまわり8号・9号の活用情報 [活用情報一覧へ](#)

- [「ひまわり8号」の観測データを活用した雷ナウキャストの改善について\(平成29年7月12日\)](#)
- [ひまわり8号で観測した高頻度大気乱流と海面水温の台風や大雨事例へのインパクト実験\(平成29年1月17日\)](#)
- [ひまわり8号を用いて海面水温分布図を高精度・高解像度化します\(平成28年11月14日\)](#)

静止気象衛星「ひまわり」の役割

安全・安心な国民生活・社会経済活動に不可欠な公共財

防災

- ・台風の監視(特に洋上は唯一の手段)
- ・観測データはスーパーコンピュータによる数値予報で処理され、**予報・警報の基盤**となっている。



国民生活

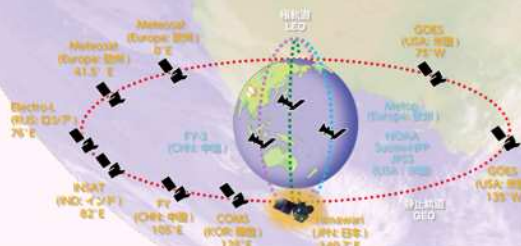
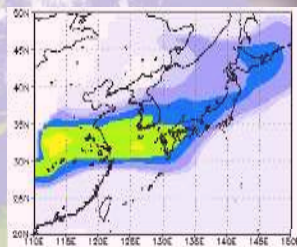
- ・日々の天気予報に不可欠
- ・お茶の間に根強く浸透

1日あたりのテレビ放映
4分間(NHK)
視聴者数(視聴率より推定)
のべ9千4百万人



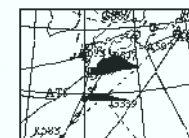
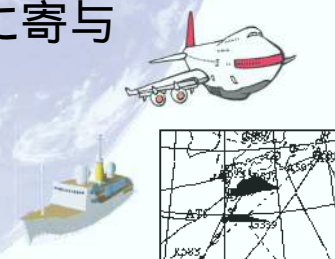
環境

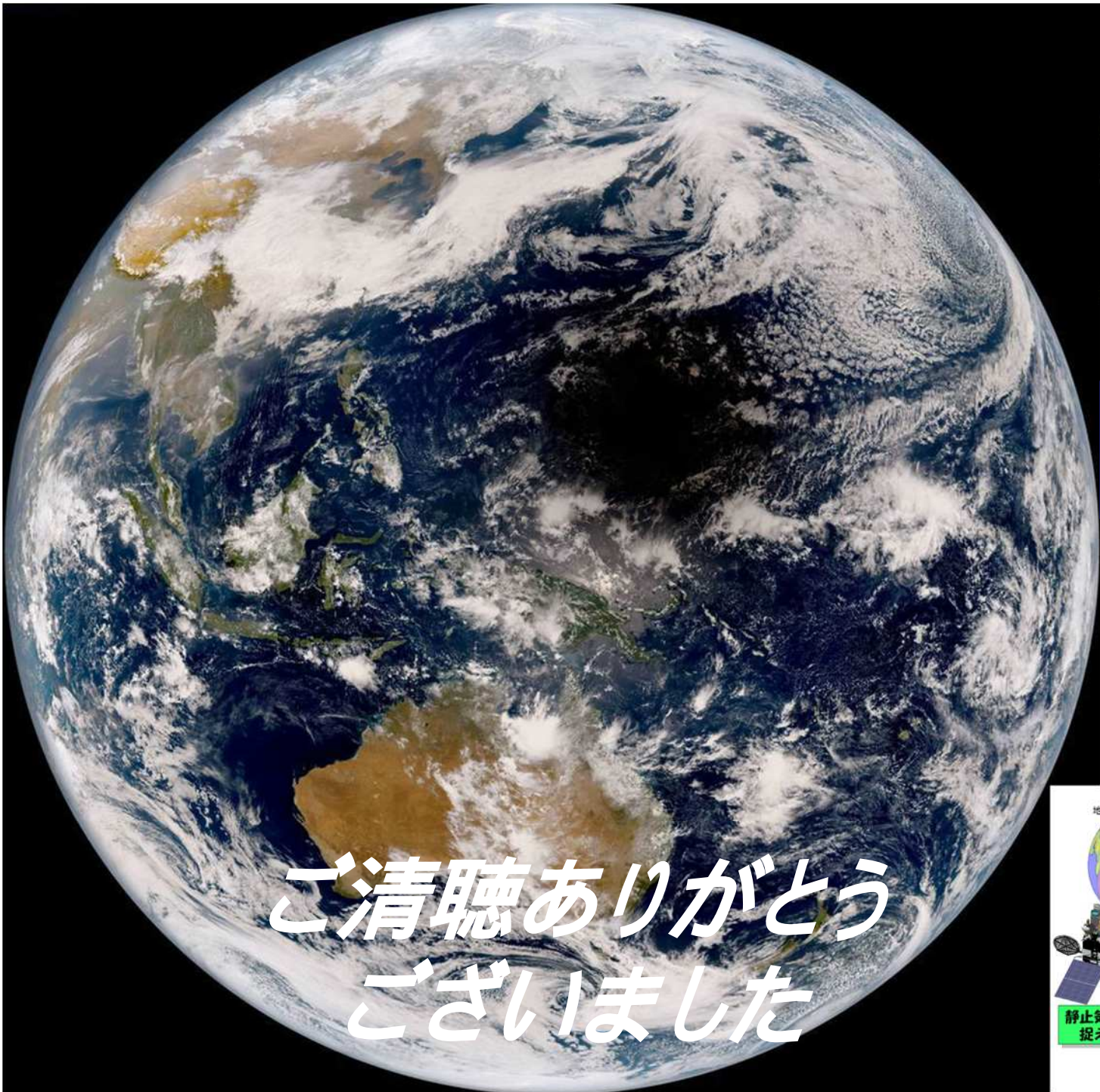
- ・世界気象機関(WMO)における**世界的な観測網の一角を形成**
- ・**地球環境の監視**
(地球温暖化、黄砂)



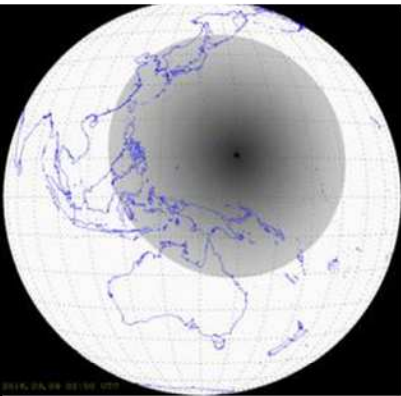
交通安全

- ・航空機、船舶等の**安全で経済的な航行**に寄与





ご清聴ありがとうございました



2016年3月9日
の日食

