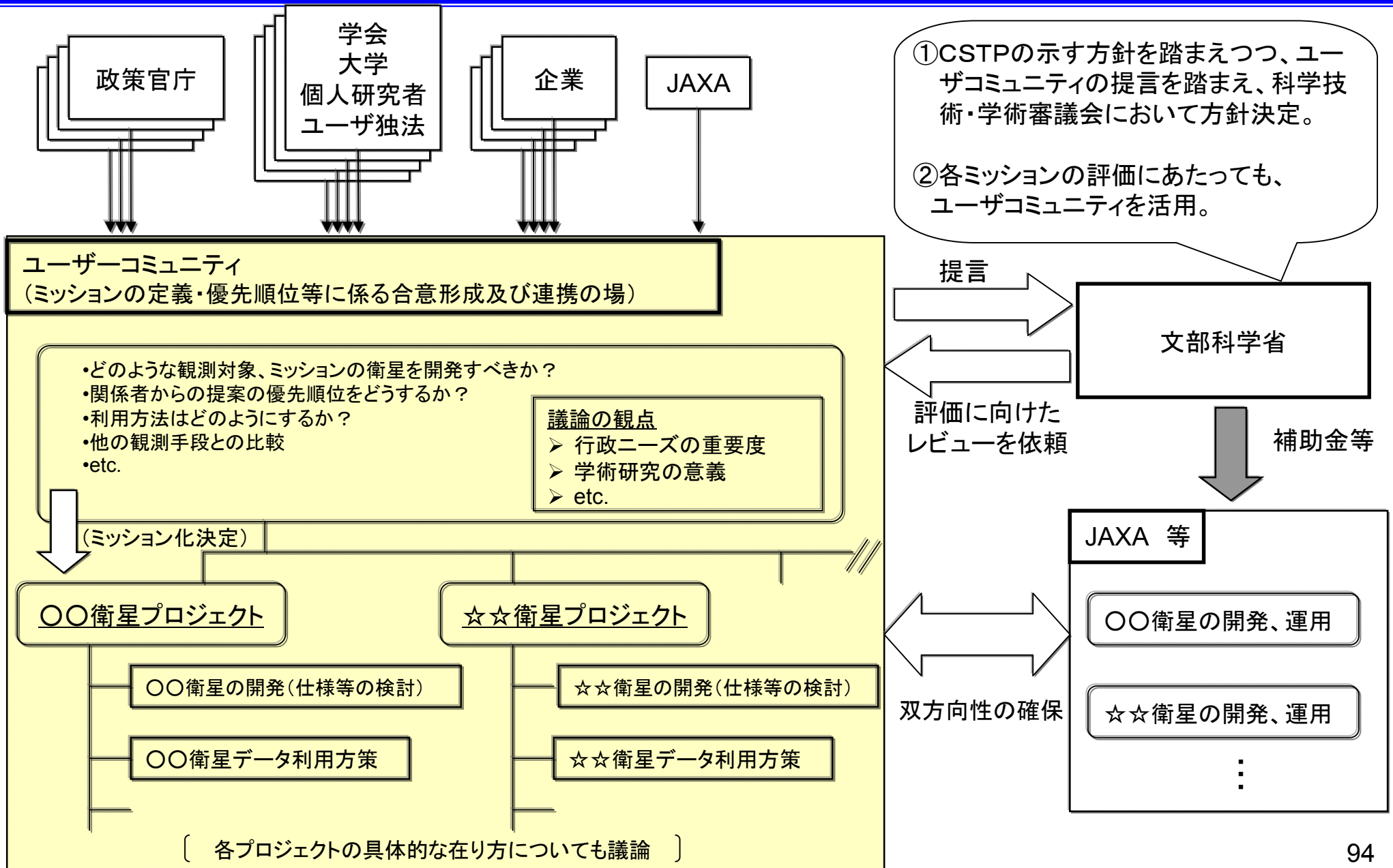


---

# 実利用との結節点

# 実利用におけるユーザーコミュニティのイメージ

文科省がユーザーとして宇宙を利用する例～地球観測(宇宙分野のみ)～



---

# 地球観測

# 全地球観測システム(GEOSS)の概要

GEOSS: Global Earth Observation System of Systems

## 経緯

持続可能な開発に関する世界首脳会議(WSSD)(2002年9月)  
環境保護と経済開発の両立に対する地球観測の重要性を強調

G8エヒアンサミット(2003年6月)  
10年実施計画の策定、閣僚会合の開催を合意

**地球観測サミット**  
第1回 2003年7月 アメリカ(渡海文部科学副大臣)  
第2回 2004年4月 日本(小泉内閣総理大臣)  
第3回 2005年2月 ベルギー(小島文部科学副大臣)  
**「全球地球観測システム(GEOSS)10年実施計画」の策定**

G8グレンイーグルスサミット(2005年7月)  
10年実施計画の採択を歓迎する旨表明

G8ハイリゲダムサミット(2007年6月)  
GEOSSの発展においてリーダーシップを発揮することを確認

**地球観測に関する政府間会合(GEO)閣僚級会合**  
2007年11月 南アフリカ(渡海文部科学大臣)  
衛星観測、地上・海洋観測等の国際的な連携の強化を趣旨とする  
ケープタウン宣言を採択

G8北海道洞爺湖サミット(2008年7月)  
地球観測データに対する需要の増大に応えるため、GEOSSの枠組み  
において、観測、予測及びデータ共有を強化する旨表明

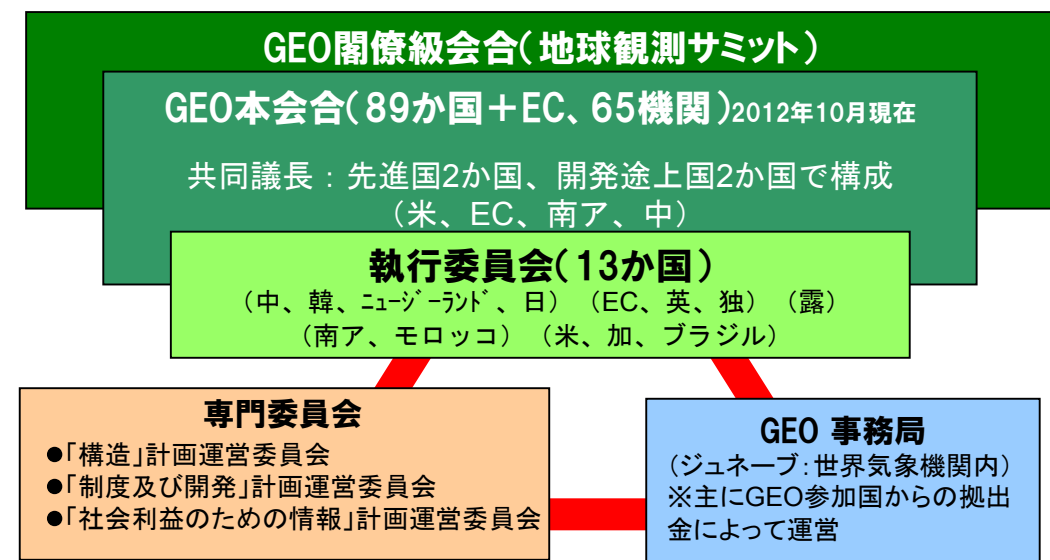
G8ラクイラサミット(2009年7月)  
気候変動に起因する自然災害及び極端な気象現象の増大した驚異  
に対処するため、GEOSS開発のための継続中の作業を支援する旨  
表明

**地球観測に関する政府間会合(GEO)閣僚級会合**  
2010年11月 北京  
2015年までのGEOSS構築に向けた戦略目標の推進や、観測データの  
登録とデータ公開の為に体制整備等を盛り込んだ北京宣言を採択

## 「GEOSS10年実施計画」の概要

- 国際的な連携によって、衛星、地上、海洋観測等の地球観測や情報システムを統合し、地球全体を対象とした包括的かつ持続的な地球観測を10年間で整備
- 災害、健康、エネルギー、気候、水、気象、生態系、農業、生物多様性の社会利益分野に対して、政策決定に必要な情報を創出することを目指す
- GEOSSを推進する国際的な枠組みとして、**地球観測に関する政府間会合(GEO: Group on Earth Observations)**を設立

## 地球観測に関する政府間会合(GEO)



# 水循環変動観測衛星「しずく」(GCOM-W)

- ▶ 「しずく」は、みどりII搭載AMSR及び米国衛星Aqua搭載AMSR-Eの後継機で性能や信頼性を向上した高性能マイクロ波放射計2 (AMSR2)を搭載し、海面水温、降水量、土壌水分、積雪量等の地球の水循環に関する物理量を計測する。

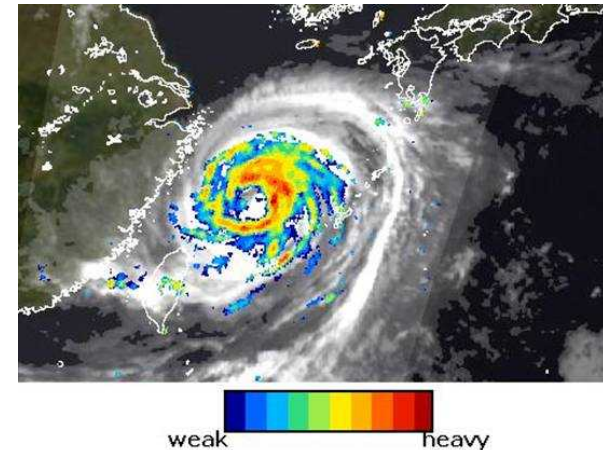
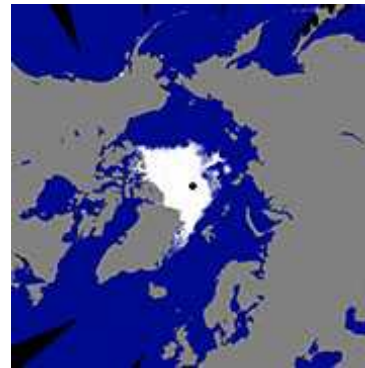
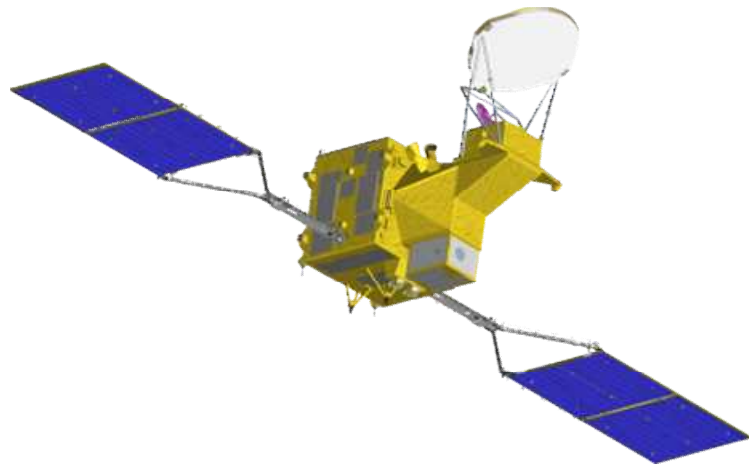


図1「しずく」観測画像例

左)北極海氷分布、右)台風11号(2012年8月7日)の降雨分布

- ・打上質量: 約2トン
- ・発生電力: 約4kW
- ・設計寿命: 5年以上
- ・寸法: 4.9m × 5.1m × 17.7m
- ・打上げロケット: H-IIAロケット
- ・打上時期: 平成24年5月19日
- ・軌道: 高度約700km  
太陽同期準回帰軌道

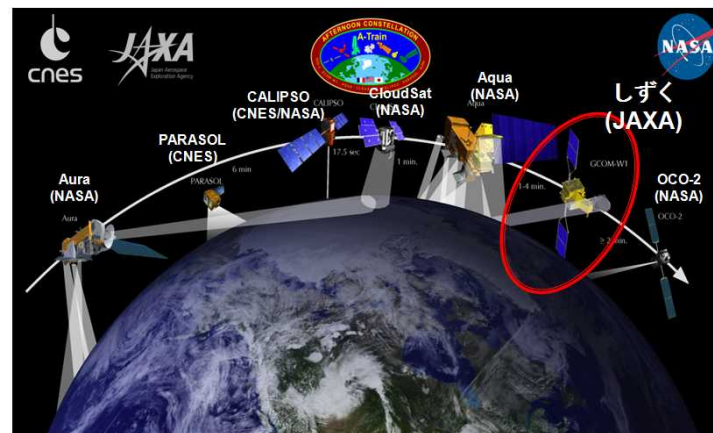


図2 A-train※による国際共同観測の模式図

※ GCOM-Wは米国NASAと仏国CNESの地球観測衛星によるコンステレーション「A-Train」に参加し、複数の衛星に搭載した多様な観測センサの同時観測データにより新たな知見を得ることを目的とした国際協力の一翼を担う。

# 温室効果ガス観測技術衛星「いぶき」(GOSAT)

GOSATは環境省、国立環境研究所、宇宙航空研究開発機構の共同で開発された、宇宙から温室効果ガスの濃度分布を観測する人工衛星で、温室効果ガス吸収排出状況の把握など、温暖化防止への国際的な取り組みに貢献することを目的としている。

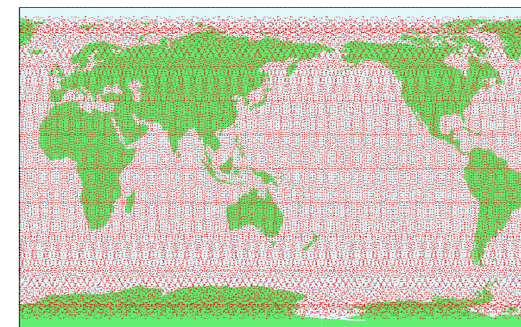
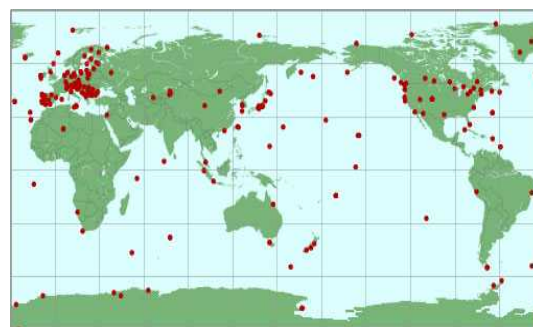
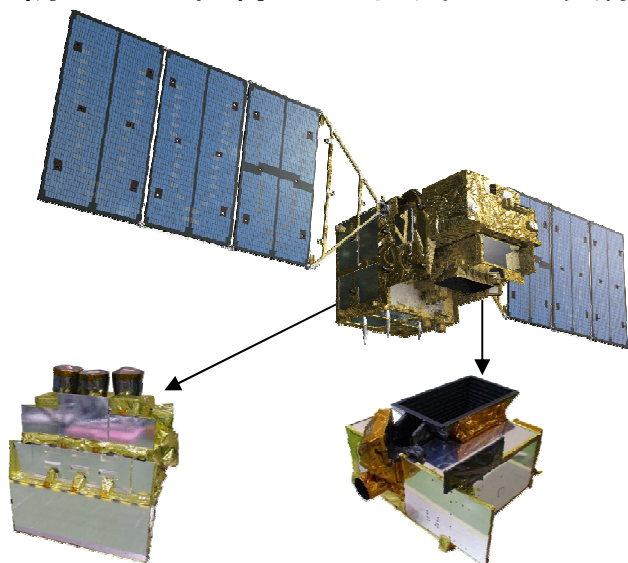


図1「いぶき」と地上観測点の比較

左)地上観測点330点(2011年4月時点)、右)「いぶき」観測点5万6千点  
地上観測点は観測場所に偏りがあり観測点数も少ない。「いぶき」は地球表面の5万6千点の温室効果ガスの濃度分布を、3日毎という高頻度で観測可能。

## 雲・エアロソルセンサ 温室効果ガス観測センサ

- 寸法 翼端間13.7m  
本体 3.7m(高)×1.8m(幅)×2.0m(奥行)
- 質量 1750kg
- 電力 3.8kw
- 設計寿命 5年
- 軌道 太陽同期準回帰軌道  
(高度:666km、軌道傾斜角:98度)
- 打上げ 平成21年1月23日

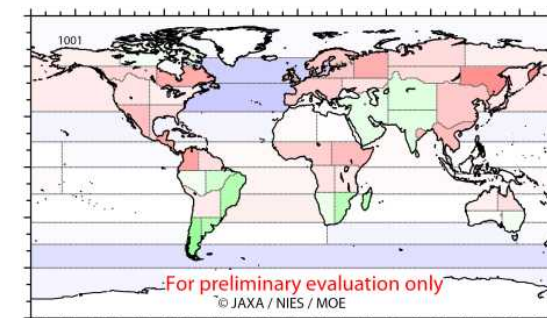
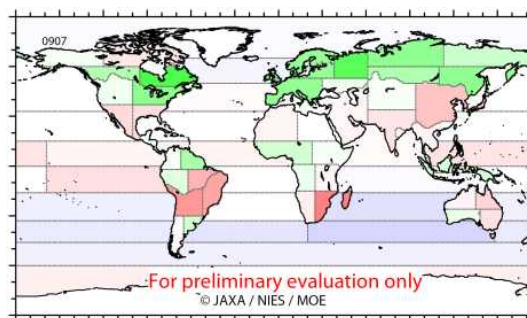


図2「いぶき」観測データを用いたCO2吸収・排出量推定結果

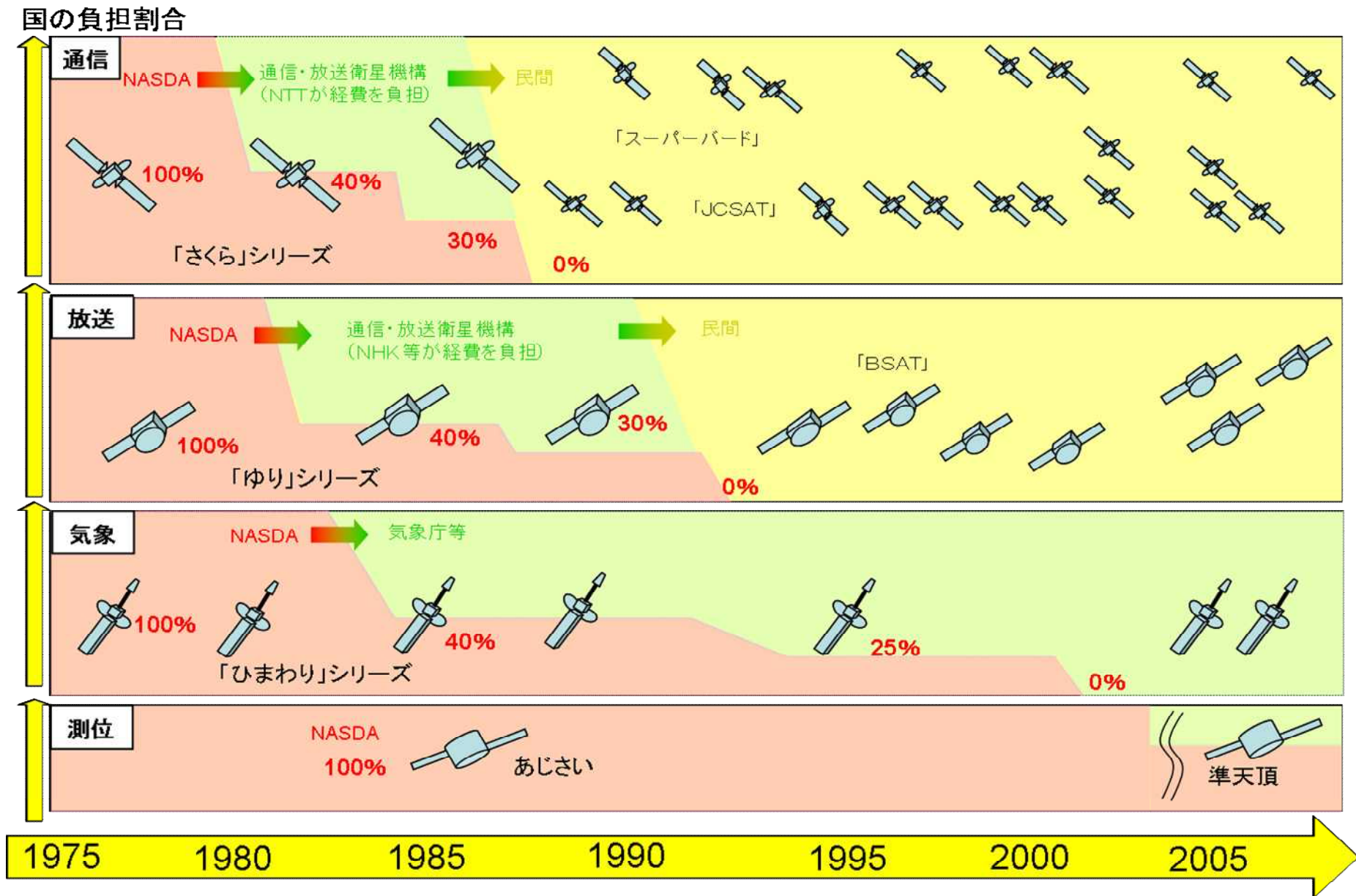
左)平成21年7月、右)平成22年1月

GOSATデータ及び地上観測データを用いて月別・地域別の二酸化炭素吸収排出量を算出し、従来の地上観測データのみから算出した場合に比べ推定誤差を最大で50%程度低減するなど、温暖化予測の精度向上に貢献。

---

# 実利用・ユーザーへの成果移転

# 実利用・ユーザーへの成果移転の例(1/2)





# 実利用・ユーザーへの成果移転の例(2/2)


## 参考：主たる利用省庁との役割分担の例

○当初科技庁・NASDAが100%開発費用を負担し、段階的に利用省庁へ開発主体を移管した例

	GMS (1977年)	GMS-2 (1981年)	GMS-3 (1984年)	GMS-4 (1989年)	GMS-5 (1995年)	MTSAT (1999年)
科技庁/ NASDA	<ul style="list-style-type: none"> <li>●NASDAが基本設計～開発を実施 (NASDA開発費負担100%)</li> <li>●初期段階運用を実施</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●NASDAが設計・開発を実施 (NASDA開発費負担100%)</li> <li>●初期段階運用を実施</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●NASDAが設計・開発を実施 (NASDA開発費負担40%)</li> <li>●初期段階運用を実施</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●NASDAが設計・開発を実施 (NASDA開発費負担40%)</li> <li>●初期段階運用を実施</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●NASDAが設計・開発を実施 (NASDA開発費負担25%)</li> </ul>	—
運輸省/ 気象庁	<ul style="list-style-type: none"> <li>●気象庁 気象研究所が衛星の概念設計及び予備設計を実施</li> <li>●定常運用を実施</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●定常運用を実施</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●気象庁が開発費を負担(60%)</li> <li>●定常運用を実施</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●気象庁が開発費を負担(60%)</li> <li>●定常運用を実施</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●気象庁が開発費を負担(75%)</li> <li>●定常運用を実施</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●国交省／気象庁が開発・運用を実施</li> </ul>

○一号機当初から、利用省庁が一定の負担をした例

	GOSAT「いぶき」 (2009年打上げ・総事業費*:411億円)	GOSAT後継機 (2017年度予定・総事業費*:約386億円予定)
文科省/ JAXA	<ul style="list-style-type: none"> <li>●総事業費の90%を負担</li> <li>●JAXAが衛星バス・センサ・地上設備の開発、打上げを実施</li> <li>●衛星管制運用及びデータ1次処理はJAXAが実施</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●総事業費(衛星バス・センサ・地上設備の開発、打上げ、運用)の50%を負担</li> <li>●センサ開発においては、将来の大気観測技術獲得に向けた技術要素(例:ポインティングミラー等)の開発を担当</li> </ul>
環境省/ 環境研	<ul style="list-style-type: none"> <li>●総事業費の10%を負担</li> <li>●センサ開発の一部、地上設備の開発を担当</li> <li>●高次データ処理を環境研が実施</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●総事業費(衛星バス・センサ・地上設備の開発、打上げ、運用)の50%を負担</li> <li>●センサ開発においては環境省の行政ニーズに基づく技術要素(例:観測精度の向上や観測チャンネルの追加等)の開発を担当</li> </ul>


 役割分担の見直し・明確化

\* 総事業費は衛星バス・センサ・地上設備の開発、打上げ及び5年間の運用に必要な経費で、文科省/JAXA分と環境省/環境研分を合計した額。