

## 文部科学省事業の概要

(環・文01)気候変動対応等に向けた  
地球観測衛星の研究開発

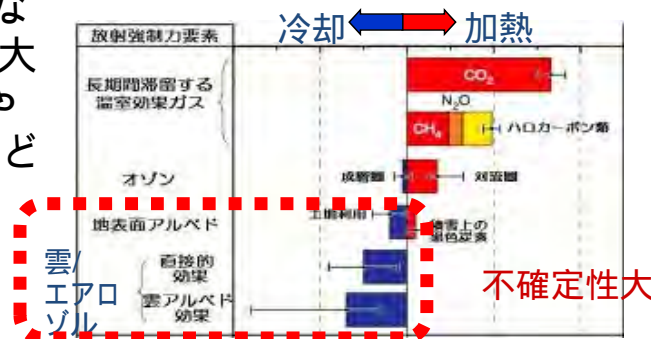
# 地球環境変動観測ミッション・気候変動観測衛星 (GCOM-C)

事業期間 (平成17~29年度 (開発段階 (平成29年度打上予定))) / 総開発費 322億円  
 平成29年度概算要求額 324百万円 (平成28年度予算額 4,973百万円)

文部科学省研究開発局  
 宇宙開発利用課、  
 環境エネルギー課  
 03-6734-4153

## 事業概要・目的

地球観測サミットで採択された全球地球観測システム (GEOSS) の社会利益分野への貢献等、地球システムの包括的な理解を目的として、地球温暖化に大きな影響がありながら、詳細が分かっていなかった雲・エアロゾル (大気中に浮遊する固体や液体の粒子) や植生などを全球規模で長期間、継続して観測します。また、漁業等の実利用機関でのデータ使用など、現業分野への貢献も期待されます。



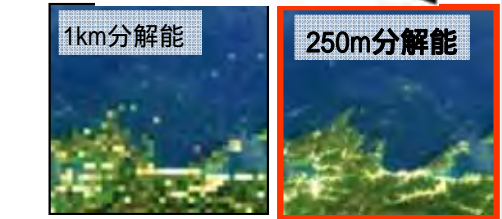
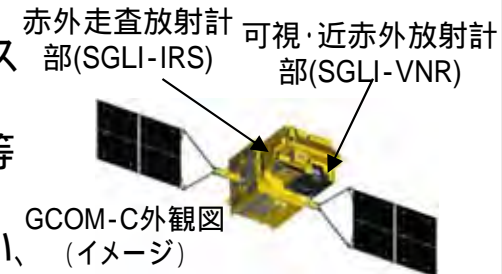
**地球温暖化を決める要因のうち、最も不確定性の大きな要因が雲・エアロゾル**

(図の出展: 気候変動に関する政府間パネル(IPCC) 第4次評価報告書)

平成29年度は衛星運用を開始します。

## 事業イメージ・具体例

陸上エアロゾル・植生バイオマスの詳細観測、250m分解能での沿岸海色・陸域植生・積雪分布等の高精度観測を行う気候変動観測衛星 (GCOM-C) の開発を行い、気候変動研究等、地球システムの包括的理解に向けた研究の推進に不可欠な基礎・基盤データを提供します。



シミュレーション画像による分解能の比較 (2009年4月若狭湾の赤潮)

### 国内外類似・過去プロジェクトと比較した優位性

分解能 <sup>2</sup>	Aqua/Terra衛星 (米) <sup>1</sup>	GCOM-C
	1km	250m

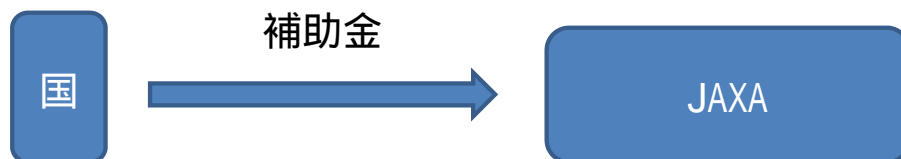
<sup>1</sup> GCOM-Cのセンサと近い仕様のMODIS(中分解能スペクトル放射計)と比較  
<sup>2</sup> 主要な可視バンドと比較

このほか、エアロゾルのうち、特に大きな気候変動予測の誤差要因である陸上エアロゾルの観測に適した機能 (近紫外域・偏光・多方向観測) を世界で唯一有しています。

### 期待される効果

大気、陸域、海洋、雪氷等幅広い観測データの提供による気候変動メカニズム解明・予測研究等へ貢献します。漁海況情報発信による漁業操業効率化・漁業管理での利用が期待されます。

## 資金の流れ



# 温室効果ガス観測技術衛星2号 (GOSAT-2)

事業期間 (平成25～30年度 (開発段階 (平成30年度打上予定))) / 総開発費192億円  
平成29年度概算要求額 1,486百万円 (平成27年度予算額1,788百万円)

文部科学省研究開発局  
宇宙開発利用課、  
環境エネルギー課  
03-6734-4153

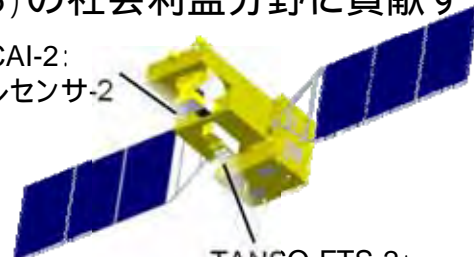
## 事業概要・目的

世界的課題である低炭素社会の実現、地球規模の環境問題の解決に貢献するため、環境省と連携して、全球の温室効果ガス(二酸化炭素、メタン)濃度分布の継続的観測を行っている温室効果ガス観測技術衛星「いぶき」(GOSAT)の観測能力を向上させた後継機の開発を行います。これは、全球地球観測システム(GEOSS)の社会利益分野に貢献する研究開発活動です。 TANSO-CAI-2:

雲・エアロゾルセンサ-2

温室効果ガスの排出量をグローバルかつ高精度に把握することで、気候変動メカニズムの解明、温室効果ガスの排出量削減などの国際的な取組に貢献します。

平成29年度は、環境省と共同で観測センサ試験モデルの製作・試験、衛星バスフライトモデルの製作・試験、地上設備整備及び、ロケット打上げサービス調達を継続します。



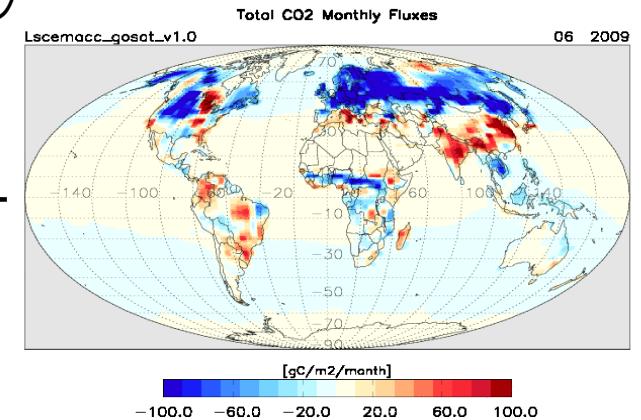
TANSO-FTS-2:  
温室効果ガス観測センサ-2

温室効果ガス観測技術衛星後継機  
(GOSAT-2)外観図(イメージ)

## 事業イメージ・具体例

GOSAT-2では、世界をリードするGOSATの温室効果ガス観測精度を飛躍的に向上させるとともに、人為的な温室効果ガス排出量と自然発生源による量との区別に向けた観測を世界で初めて実施します。

GOSAT-2のミッション  
目的の設定および開発については、観測データの行政利用を担当する環境省・データ処理等を担当する国立環境研究所と共同で行っています。



月平均二酸化炭素吸収排出量分布イメージ図  
(GOSAT-2による二酸化炭素吸収排出量マップの詳細化)

## 期待される効果

気候変動予測精度の向上へ寄与します。  
温室効果ガスの人為的起源と自然発生源を区別し、将来的には各国の削減状況の定量的な把握に貢献します。

## 資金の流れ



# 温室効果ガス観測技術衛星2号 (GOSAT-2)

事業期間 (平成25～30年度 (開発段階 (平成30年度打上予定))) / 総開発費192億円  
平成29年度概算要求額 1,486百万円 (平成27年度予算額1,788百万円)

文部科学省研究開発局  
宇宙開発利用課、  
環境エネルギー課  
03-6734-4153

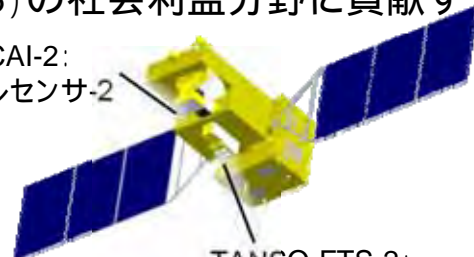
## 事業概要・目的

世界的課題である低炭素社会の実現、地球規模の環境問題の解決に貢献するため、環境省と連携して、全球の温室効果ガス(二酸化炭素、メタン)濃度分布の継続的観測を行っている温室効果ガス観測技術衛星「いぶき」(GOSAT)の観測能力を向上させた後継機の開発を行います。これは、全球地球観測システム(GEOSS)の社会利益分野に貢献する研究開発活動です。 TANSO-CAI-2:

雲・エアロゾルセンサ-2

温室効果ガスの排出量をグローバルかつ高精度に把握することで、気候変動メカニズムの解明、温室効果ガスの排出量削減などの国際的な取組に貢献します。

平成29年度は、環境省と共同で観測センサ試験モデルの製作・試験、衛星バスフライトモデルの製作・試験、地上設備整備及び、ロケット打上げサービス調達を継続します。



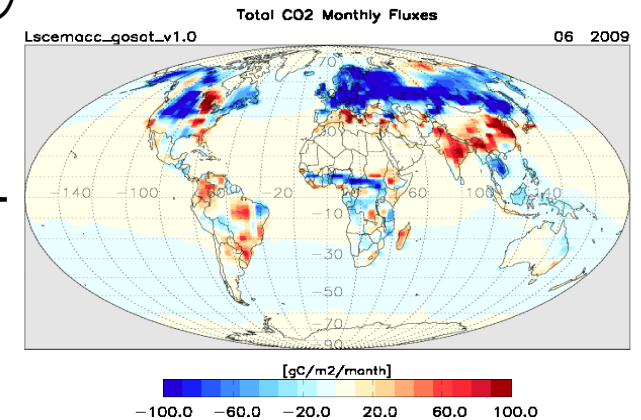
TANSO-FTS-2:  
温室効果ガス観測センサ-2

温室効果ガス観測技術衛星後継機  
(GOSAT-2)外観図(イメージ)

## 事業イメージ・具体例

GOSAT-2では、世界をリードするGOSATの温室効果ガス観測精度を飛躍的に向上させるとともに、人為的な温室効果ガス排出量と自然発生源による量との区別に向けた観測を世界で初めて実施します。

GOSAT-2のミッション  
目的の設定および開発については、観測データの行政利用を担当する環境省・データ処理等を担当する国立環境研究所と共同で行っています。

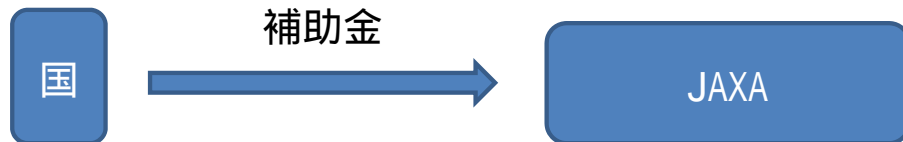


月平均二酸化炭素吸収排出量分布イメージ図  
(GOSAT-2による二酸化炭素吸収排出量マップの詳細化)

## 期待される効果

気候変動予測精度の向上へ寄与します。  
温室効果ガスの人為的起源と自然発生源を区別し、将来的には各国の削減状況の定量的な把握に貢献します。

## 資金の流れ





# 平成28年度進捗状況(12月時点)

---

## 1. 気候変動観測衛星(GCOM-C)

- 打上げ時期を平成28年度から平成29年度に変更
- 衛星・地上システム共に試験を実施中
- GCOM総合委員会/SGLI利用WGを定期的に行き開催し(7/22、9/16)、観測データ利用に向けた準備作業を実施中

## 2. 温室効果ガス観測技術衛星2号(GOSAT-2)

- 打上げ時期を平成29年度から平成30年度に変更
- 衛星システムは、維持設計フェーズにてフライトモデルの試験を実施中
- 地上システムは、ソフトウェアの製作・試験を実施中

概要

- 気候変動による自然災害リスクが増大する中、その影響等に効果的に対応するために気候変動の予測結果を活用する技術等の研究開発やその技術の社会実装の促進等を実施する。
- 文部科学省の地球環境ビッグデータ研究3事業の一体的推進により、地球環境情報プラットフォームの構築を加速し、気候変動対策、外交におけるプレゼンス強化及びイノベーションにつながる新たな知とソリューションを提供する。

＜本プログラムの実施内容＞

地球環境情報プラットフォーム構築推進プログラム

(平成28～32年度)

1,896百万円(400百万円)  
 平成29年度までに保証期間が終了するストレージの更新費用(1,234百万円)を含む



データ統合・解析システム (DIAS)

これまでに開発したデータ統合・解析システム(DIAS)を、企業も含めた国内外の多くのユーザーに長期的・安定的に利用される「気候変動への適応・緩和をはじめとした多様な社会課題の解決に貢献していくための社会基盤」へと発展させるため、安定的運用に必要な設備整備を行うとともに、気候変動適応策・緩和策等に貢献する地球環境情報プラットフォーム活用のための運営体制の整備や共通基盤技術の開発を推進。

地球規模課題解決に向けたソリューションの提供、地球観測に関する政府間会合(GEO)等の国際協力

統合的気候モデル高度化研究プログラム

(平成29～33年度)

623百万円(600百万円)

「気候変動リスク情報創生プログラム」を改組

これまでの成果を活用しつつ、より正確な将来予測に基づく温暖化対策目標・アプローチの策定に貢献するため、気候変動メカニズムの解明による予測の不確実性の低減、気候変動予測モデルの高度化、高解像度の気候変動予測、気候変動影響評価等に関する研究開発を実施。



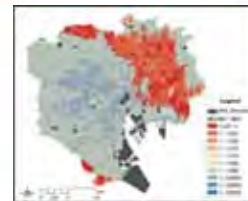
独自の全球気候モデル

地方公共団体の適応策策定への貢献

気候変動適応技術社会実装プログラム

(平成27～31年度) 502百万円(517百万円)

精緻な気候変動予測や対策の効果を総合的に評価できる技術を自治体等と共同で開発し、気候変動に伴って増加する極端気象現象(猛暑や豪雨)等への自治体による地域特性に応じた適応策の導入を支援。



温暖化適応策シナリオ計算例

気候変動適応・緩和策の立案・推進の基盤となる情報の創出、気候変動枠組み条約(UNFCCC)、気候変動に関する政府間パネル(IPCC)等への貢献

平成28年度予算額	: 923百万円
(平成27年度予算額)	: 651百万円)
運営費交付金中の推計額含む	

## 背景

- 北極域は、海氷の急速な減少をはじめ地球温暖化の影響が最も顕著に現れている地域であるにもかかわらず、その環境変化のメカニズムに関する科学的知見は不十分である。
  - 北極域における環境変動は、全球的な環境変動を増幅する懸念がある。そのため、北極域の環境変動は単に北極圏国のみの問題にとどまらず、極端気象の頻発など非北極圏国にも影響を与える全球的な課題である。
  - 「我が国の北極政策」(H27年10月総合海洋政策本部決定)に基づき、強みである科学技術を基盤に北極をめぐる国際社会の取組において主導的な役割を積極的に果たす必要がある。
- ( ) 英国や韓国は、非北極圏にも関わらず北極に関する国家戦略を既に策定し、北極研究船の導入・調達を含めた戦略的な取組を行っている。

## H28予算のポイント

### ■ 北極域研究推進プロジェクト (ArCSプロジェクト) 760百万円 (651百万円)

北極域における環境変動と地球全体へ及ぼす影響を包括的に把握し、精緻な予測を行うとともに、社会・経済的影響を明らかにし、適切な判断や課題解決のための情報をステークホルダーに伝えることを目指し、以下の取組を推進

#### < 国際連携拠点の整備・若手研究者等の育成 >

- アメリカ、カナダ、ロシア、ノルウェー、デンマークにおける、研究拠点の形成や若手研究者派遣を実施し、国際共同研究や人材育成を継続的に実施。

#### < 国際共同研究の推進 >

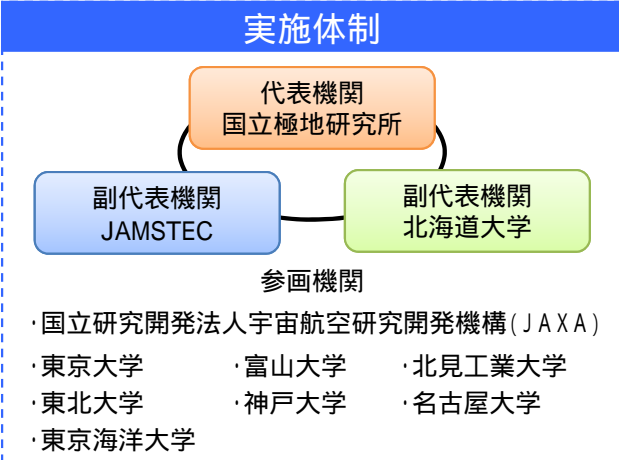
- 北極圏のみならず全球的な影響が予測され、国際的な関心も高い「気象予測」「北極海海氷予測」「EGRIP計画(東グリーンランド氷床掘削計画)」等の課題対応型の研究を新たに実施。

#### < 研究観測基地の整備 >

- 研究観測の空白地域に建設が計画されているカナダの国際観測基地整備計画(CHARS)に参画し、有益な研究成果を創出。

### ■ 先進的北極域観測技術の開発等【JAMSTEC】 163百万円 (新規)

衛星・船舶による観測が困難なためデータ空白域となっている北極海海氷下観測の実現に向け、国際連携を視野に、海氷下観測を可能とする自律型無人観測技術の確立に向け、海氷下でも長期にわたり精密に物理・化学・生物データを収集できるセンサ及び観測システムの研究開発を、その運用方法の検討と併せて行う。



グリーンランド氷床観測



シベリアでの熱・水・炭素観測



海水下を含む北極海観測システムのイメージ