

# 小型実証衛星シリーズ

事業期間（平成19年度～（研究から打上げ、運用まで））／総事業費は規模・期間による  
平成24年度予算額20百万円（平成23年度予算額320百万円）

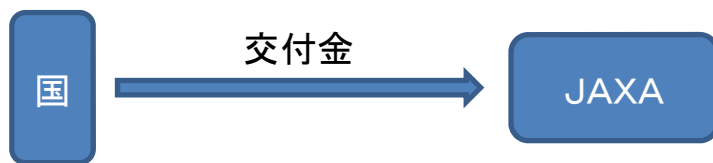
文部科学省研究開発局  
宇宙開発利用課  
03-6734-4153

## 事業の内容

### 事業の概要・目的

- 利用衛星や科学衛星の確実な成果創出に向け、それらの衛星に搭載が予定される重要な機器・部品を小型衛星を利用して軌道上で事前実証を行い、衛星の信頼性向上、性能向上を目指します。
- 短期間・低コストでこれを実現するよう小型衛星をシリーズ化（SDS: Small Demonstration Satellite）すると共に、JAXA職員が主体となって設計、組立試験、打上げ運用までを取り組みながら、新規技術の軌道上実証を継続的に実施します。
- 小型実証衛星1型（SDS-1:100kg級）は平成20年度に「いぶき」の相乗り副衛星として打上げ、平成22年度に運用を終了しました。SDS-1で実証した以下のものは、ALOS-2やASTRO-H等後続の衛星への搭載が決まっています。
  - ・マルチモード統合トランスポンダの軌道上実証
  - ・先端マイクロプロセッサ軌道上実験装置の軌道上実証
  - ・スペースワイヤ実証モジュールの軌道上実証

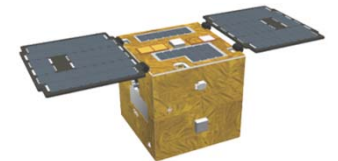
### 条件（対象者、対象行為、補助率等）



## 事業イメージ

### ○事業内容

- ・機器や部品等の新規技術の信頼性について、宇宙でしか得られない熱、放射線、無重力等の総合的な宇宙環境下での検証や、他衛星などを含む総合的なシステムとしての検証を行うことで、機器・部品等に係る技術の完成度を高め、それらを利用する人工衛星やロケットの信頼性向上に貢献するものです。
- ・軌道上実証を短期間・低コストで実現するために、民生技術の活用により、50～100kg級の小型衛星をシリーズ化し、JAXA職員自らが設計から運用までを実践しながら、新規技術の軌道上実証を継続的に実施しています。
- ・平成24年度に小型実証衛星4型（SDS-4）を水循環変動観測衛星（GCOM-W）の相乗り副衛星として打上げました。以下の実証を行い、平成25年度に運用を終了する予定です。
  - ✓ 衛星搭載船舶自動識別実験
  - ✓ 表面汚染モニタ等のための水晶発振式微小天秤の実証
  - ✓ 平板型ヒートパイプの実証
  - ✓ フランス国立宇宙研究センター（CNES）との熱制御材料劣化データ取得実験
- ・今後の宇宙実証例（検討中）
  - ✓ 導電性テザーによるデブリ除去技術の実証
  - ✓ フォーメーションフライト実証



質量：約50kg、サイズ：50cm立方  
姿勢：3軸太陽指向、  
軌道：太陽同期軌道 高度677km

SDS-4（イメージ）

# 日本実験棟「きぼう」(JEM)

事業期間(昭和62年度～(運用段階)) / 総事業費5910億円(平成23年度まで)  
平成24年度予算額14,385百万円(平成23年度14,993百万円)

文部科学省研究開発局  
宇宙開発利用課  
03-6734-4156

## 事業の内容

### 事業の概要・目的

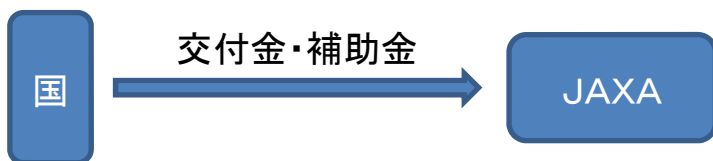
○国際宇宙ステーション(ISS)計画は日・米・欧州・加・露の5極の政府間協定に基づき、地球周回低軌道上(約400km)に有人宇宙ステーションを建設、運用、利用する国際協力事業であり、我が国は、「きぼう」や宇宙ステーション補給機「こうのとり」(HTV)を開発・運用することで計画に参加しています。

○有人宇宙技術の蓄積、長時間の微小重力や高真空といった特殊な宇宙環境を利用した科学実験及び地球・宇宙の常時観測等による新たな科学的知見の獲得、実験成果の還元による国民生活・社会課題解決への貢献、有人宇宙技術・宇宙探査技術の獲得、宇宙関連産業の振興、青少年の教育・啓発、国際協力等の多様な成果を得ることを目的としています。



日本実験棟「きぼう」(イメージ)

### 条件(対象者、対象行為、補助率等)



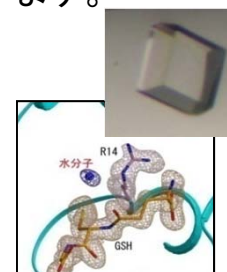
## 事業イメージ

### ○事業内容

- ・平成20年の船内実験室の組立て以降、船内での実験を、平成21年の船外実験プラットフォームの組立て以降、船外での実験を行っています。
- ・「きぼう」完成後は、「きぼう」の運用(運用・訓練設備の維持管理、定期交換部品や補用品の調達を含む)、「きぼう」での実験、今後計画される実験準備や装置等の開発、日本人宇宙飛行士のISS長期滞在、養成・訓練等を行っています。
- ・なお、米国・欧州・ロシア・カナダとともに少なくとも平成32(2020)年までの運用継続を表明しており、我が国も2016年以降も運用継続する基本方針が示されています。

### ○期待される成果

- ・有人宇宙活動を行う上で必要となる技術の実証と蓄積、微小重力を活用した創薬・新材料等(がん増殖抑制などの新たな治療薬、非食糧原料バイオエタノール生産を可能にする新たな分解酵素、太陽光発電の効率化・低コスト化などに貢献する新材料等)の研究開発、アジア協力・世界の環境観測への貢献などによる国際協力の拡大等が期待されています。



ISSで生成した結晶構造から、筋ジストロフィー治療薬の開発が進行中

### ○国内外類似・過去プロジェクトと比較した優位性

人類初の有人宇宙ステーションにアジアで唯一参加し、着実な成果を創出することで、我が国の国際的プレゼンスの向上に寄与しています。

# 宇宙ステーション補給機「こうのとり」(HTV)

事業期間(平成9年度～(平成21年度以降、年1機程度、合計7機打上げ予定))

／総事業費1570億円(平成23年度まで)

平成24年度予算額24,384百万円(平成23年度 19,784百万円)

文部科学省研究開発局  
宇宙開発利用課  
03-6734-4156

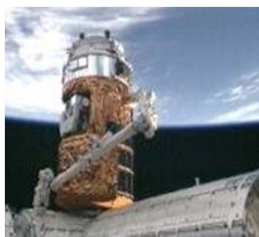
## 事業の内容

### 事業の概要・目的

- 国際宇宙ステーション(ISS)の共通的なシステム運用に必要な経費分担を、我が国は、宇宙ステーション補給機(HTV)による食料や実験機器等、物資の輸送で履行します。
- HTVはこれまで蓄積されてきた国内宇宙企業の先端技術を結集し、国家基幹技術として開発されました。今後のHTV/H-II Bの継続的な打上げ・運用は、アンカーテナンシーとして、我が国の宇宙輸送系の技術力維持・成熟へ貢献します。(HTV/H-II Bの開発・製造・運用に、国内約400社が参画)



ISS下方10mへ到着したHTV



ISSへのHTVの結合

### 条件(対象者、対象行為、補助率等)



## 事業イメージ

### ○事業内容

- ・平成21年9月に技術実証機、平成23年1月に2号機を打ち上げ、ISSへの結合、物資補給、離脱、大気圏突入をすべて計画通りに完遂しました。
- ・平成24年7月21日に3号機を打ち上げ、ISSに向け順調に飛行中です(7月25日現在)。今後も、国際約束に基づき、年1機程度の打上げ・運用を実施し、ISSへの物資補給を実施します。

### ○期待される成果

- ・HTVは有人施設であるISSにランデブー・ドッキングするため、高い安全性・信頼性を有する輸送手段であり、将来必要となる軌道間輸送技術を修得できます。
- ・また、ISSの運用・利用に必要な水、食料、衣類、実験機器、ISS基幹システムの補用品等の物資を輸送し、国際的義務を履行します。

### ○国内外類似・過去プロジェクトと比較した優位性

- ・HTVはスペースシャトル退役後、ソユーズ、プログレス、欧州補給機(ATV)等では輸送できない大型の船外・船内物資を運ぶことができる唯一の手段であり、ISSの運用・利用に不可欠な役割を担っています。
- ・さらに、HTVで開発したISS近傍運用技術が米国の民間補給機に採用されるなど、宇宙産業の振興及び国際競争力の強化に貢献しています。



# 地球環境変動観測ミッション・気候変動観測衛星 (GCOM-C)

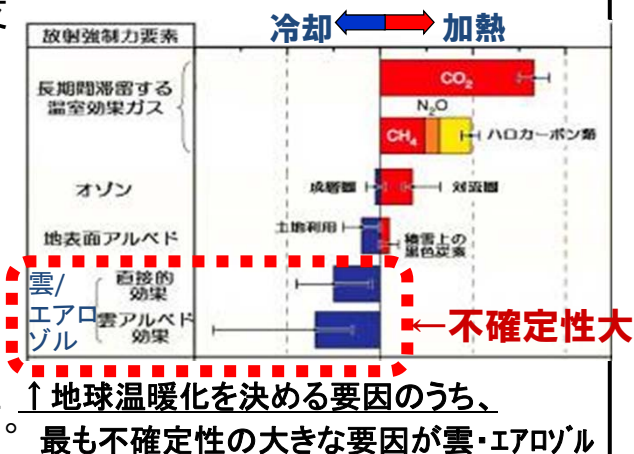
事業期間 (平成17~27年度 (開発段階 (平成27年度打上予定))) / 総事業費322億円  
平成24年度予算額2,843百万円 (平成23年度2,843百万円)

文部科学省研究開発局  
宇宙開発利用課  
03-6734-4156

## 事業の内容

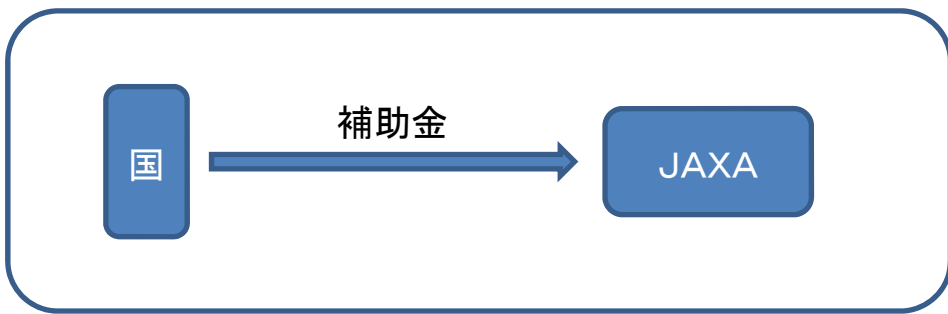
### 事業の概要・目的

○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)における気候変動研究への貢献等、地球システムの包括的な理解を目的として、GCOM-Cの開発を行います。GCOM-Cは、放射収支と炭素循環に関わる雲・エアロゾルや植生などを全球規模で長期間、継続して観測するとともに、漁業等の実利用機関でのデータ使用など、現業分野への貢献を行うことも目的とします。



(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)

### 条件 (対象者、対象行為、補助率等)



## 事業イメージ

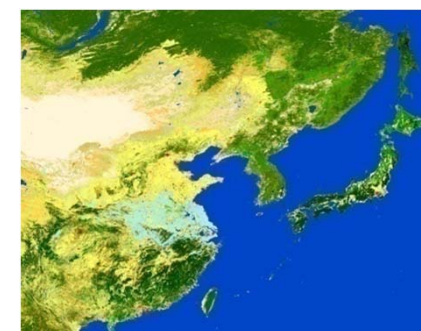
### ○事業内容

多波長光学放射計 (SGLI) の偏光・多方向観測機能による陸上エアロゾル・植生バイオマスの詳細観測、SGLIの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。



### ○期待される成果

- ・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・予測研究等への貢献
- ・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
- ・気象予報、海洋気象情報、水質汚染監視での利用
- ・気候変動に対応した食料生産への貢献



陸域植生観測の例

### ○国内外類似・過去プロジェクトと比較した優位性

気候変動予測の最大誤差要因であるエアロゾルの観測に適した機能を世界で唯一有したGCOM-Cは、気候変動予測のために必須のものです。