

# 水星探査機 Bepi Colombo (ベピ・コロンボ)

事業期間 (平成15~27年度 (開発段階 (平成27年度打上予定)) / 総開発費150億円  
平成25年度予算額644百万円 (平成24年度予算額 2,993百万円)

文部科学省研究開発局  
宇宙開発利用課

## 事業の内容

### 事業の概要・目的

○欧州宇宙機関(ESA)との国際協力により、謎に満ちた水星の磁場・磁気圏・内部・表層にわたる総合観測で水星の現在と過去を明らかにします。

○日本は水星磁気圏探査機(MMO)を担当し、水星の固有磁場、磁気圏、大気、大規模地形の観測を行います。欧州は全体システムの開発および打上げから軌道投入を担当するとともに水星表面探査機(MPO)を担当し、水星の表面地形、鉱物・化学組成、重力場の精密計測を行います。



「BepiColombo」の軌道上概観図(イメージ)  
<イラスト:池下章裕>

### 条件 (対象者、対象行為、補助率等)



## 事業イメージ

### ○事業内容

- ・全体構成は2つの探査機「水星磁気圏探査機(MMO)」と「水星表面探査機(MPO)」からなり、日本はMMOを担当します。
- ・ BepiColombo計画には、国内の20を超える大学・研究機関に所属する研究者が参加、日欧を合わせれば200名近い研究者が開発段階から参画します。

### ○期待される成果

- ・ 固有磁場と磁気圏を持つ地球型惑星は地球と水星のみであり、世界初の詳細な磁気圏探査は、「惑星の磁場・磁気圏の普遍性と特異性」の知見に大きな飛躍をもたらすと期待されます。
- ・ また、磁場の存在と関係すると見られる巨大な中心核など水星の特異な内部・表層の全球観測は、太陽系形成、特に「地球型惑星の起源と進化」の解明に貢献します。

### ○国内外類似・過去プロジェクトと比較した優位性

- ・ 昭和49~50(1974~75)年に接近した米国「マリナー10号」と平成23年に周回軌道に入った米国「MESSENGER」のみがこれまでの水星探査計画であり、これらにより多くの発見がなされているが、未解明の謎が多く残されています。
- ・ BepiColomboは「マリナー10号」や「MESSENGER」が残した謎を解き明かし、水星の全貌解明に挑む日欧共同の大型水星探査計画です。

## 小型科学衛星シリーズ事業

事業期間（平成20年度～（平成25年度 1号機打上予定））／総開発費48億円（1号機）  
／総開発費128億円（2号機）  
平成25年度予算額2,601百万円（平成24年度予算額 3,744百万円）

文部科学省研究開発局  
宇宙開発利用課

### 事業の内容

#### 事業の概要・目的

○低コスト・短納期かつ一定のミッションの多様性に対応可能な標準的小型衛星バスを開発し、小規模ながらも高い理学・工学的成果が期待できる宇宙科学実験を行います。



小型科学衛星1号機(イメージ)  
＜イラスト：池下章裕＞

○1号機は標準バスに惑星観測用小型宇宙望遠鏡を搭載し、金星、火星、木星を極端紫外線(EUV)で観測を行います。

○2号機は放射線帯(バンアレン帯)中心部で広いエネルギー帯のプラズマ粒子と電磁場・プラズマ波動を直接観測します。

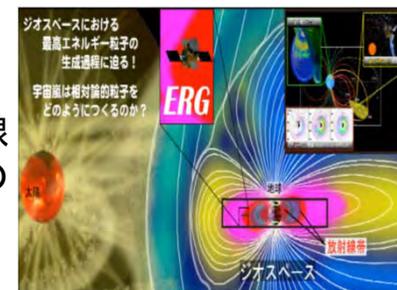
#### 条件（対象者、対象行為、補助率等）



### 事業イメージ

#### ○事業内容

- ・1号機は、木星の衛星イオ軌道に沿うドーナツ状プラズマ領域の発光エネルギー源の解明及び地球型惑星の太陽風との相互作用による大気流出機構の解明を行います。
- ・2号機は、放射線帯の中心部で、広いエネルギー帯のプラズマ粒子と、電磁場・プラズマ波動の直接観測を行い、どのようにして放射線帯の高エネルギー電子は増えるのかを明らかにします。



小型科学衛星2号機(イメージ)

#### ○期待される成果

- ・最先端の観測機器で、タイムリーな実験が可能となるため、小型衛星でのミッションの実施を目的とするワーキンググループが立ち上がり、宇宙科学コミュニティの裾野拡大にも寄与します。

#### ○国内外類似・過去プロジェクトと比較した優位性

- ・小型科学衛星では近年の電子部品等の発展に伴い、小型でも可能な最先端の観測機器を搭載し、世界最高水準の成果創出を目指すことができるとともに、多様な科学コミュニティのニーズを踏まえ高頻度での成果創出が期待でき、従来の中型科学衛星を補完する役割をも担っています。

## 第26号科学衛星 (ASTRO-H)

事業期間 (平成21~27年度 (開発段階 (平成27年度打上予定)) / 総開発費282億円  
平成25年度予算額3,670百万円 (平成24年度予算額3,670百万円)

文部科学省研究開発局  
宇宙開発利用課

### 事業の内容

#### 事業の概要・目的

○これまで世界のX線天文学を牽引してきた日本が主導し、宇宙科学のフロンティアを拓く大規模な国際X線観測ミッションです (米欧と協力)。

○宇宙で観測できる物質の80%以上は100万度以上の高温で、X線でしか見る事ができません。ASTRO-Hは過去最高の高感度X線観測を行い、現代宇宙物理の基本的課題である宇宙の構造と進化に関わる数々の謎の解明に挑みます。



ASTRO-H概観図 (イメージ)  
<イラスト: 池下章裕>

#### 条件 (対象者、対象行為、補助率等)



### 事業イメージ

#### ○事業内容

- ・米航空宇宙局(NASA) 等との国際協力ミッションです。日本側は国際協力チームをリードして衛星開発全体の取りまとめ、衛星システム・バス機器と、硬X線望遠鏡(HXT)、軟X線撮像検出器(SXI)、軟ガンマ線検出器(SGD)の開発を担当します。
- ・国内の20を超える大学等研究機関から200名を超える研究者が衛星開発・運用・データ解析に参加、米国および欧州の12の研究機関の研究者により、サイエンスワーキンググループ、テクニカルレビューチームを組織します。

#### ○期待される成果

- ・銀河団中の高温ガスから発生するX線のドップラー計測による速度測定が可能です。これにより、数千万光年規模の宇宙史最大の現象である銀河団衝突を実測し、宇宙の大きな構造がどのように成長してきたかを解明します。
- ・また、ブラックホール周囲の物質によって吸収されにくい、硬X線での高感度観測によって、80億光年遠方まで、巨大ブラックホールの探査を行えます。これにより巨大ブラックホールが銀河進化に果たす役割を解明します。

#### ○国内外類似・過去プロジェクトと比較した優位性

- ・基礎科学と国内宇宙産業の力を結集し、従来より10倍以上優れたX線エネルギー計測精度を持つ革新的な装置を、X線天文衛星として世界で初めて搭載します。

# 軌道上衛星の運用（科学）

平成25年度予算額1,651百万円（平成24年度予算額1,667百万円）

文部科学省研究開発局  
宇宙開発利用課

## 事業の内容

### 事業の概要・目的

○科学衛星や探査機等の各衛星プロジェクトのミッションを確実に達成するため、運用計画を立案して衛星を着実に運用し、取得データの処理や解析を継続的に実施します。これにより、最大限の科学成果を挙げ、理工学それぞれの側面から宇宙科学研究を推進します。

### 条件（対象者、対象行為、補助率等）



## 事業イメージ

### ○事業内容

以下に示す衛星や地上システム等の運用、観測データの処理や解析等を実施し、宇宙科学研究の成果創出を行います。

科学衛星：

- ①X線天文衛星「すざく(ASTRO-EII)」
- ②太陽観測衛星「ひので(SOLAR-B)」
- ③磁気圏観測衛星「あけぼの(EXOS-D)」
- ④磁気圏尾部観測衛星(GEOTAIL)
- ⑤小型高機能科学衛星「れいめい(INDEX)」
- ⑥金星探査機「あかつき(PLANET-C)」は2015年以降の金星周回軌道再投入に向けた運用を継続中



X線天文衛星  
「すざく」  
ASTRO-E II



太陽観測衛星  
「ひので」  
SOLAR-B  
<イラスト:池下章裕>



金星探査機  
「あかつき」  
PLANET-C  
<イラスト:池下章裕>

## 学術研究・実験等

平成25年度予算額3,565百万円（平成24年度予算額3,501百万円）

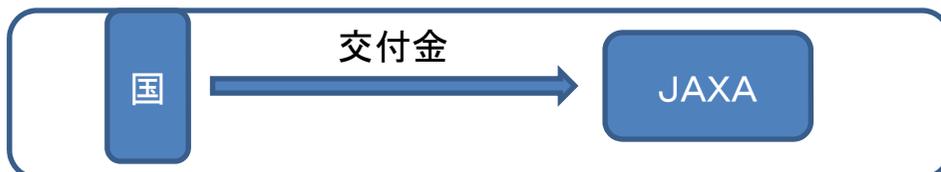
文部科学省研究開発局  
宇宙開発利用課

### 事業の内容

#### 事業の概要・目的

- 宇宙科学の基盤を支える学術研究として、科学観測機器の高度化の基礎研究、重要な宇宙工学研究課題に関する基礎的研究開発等を行います。また学術研究上重要な研究活動を維持し、併せて研究者による自由な発想のもとに学術研究を行い、幅広く宇宙科学の発展に資します。
- 大学院教育において、宇宙科学の研究活動を積極的に活用し、高度な専門教育を通じた人材育成を図ります。また大学共同利用の仕組みを発展させた、世界レベルの研究活動を更に強化するためのプログラムを推進します。

#### 条件（対象者、対象行為、補助率等）



### 事業イメージ

○学術研究として、これまでにない観測を可能にする飛翔体・科学衛星・探査機の技術開発を行うとともに、観測装置や衛星システムの開発研究、次期宇宙科学研究プロジェクトの推進や国際共同ミッション推進研究を行います。また、研究テーマを厳選して、研究者の自由な発想のもとに学術研究を行います。

○低・中高度の大気環境や電磁圏等の観測を行うため、観測ロケットや大気球による観測や実験等を実施します。



観測ロケット実験



大気球観測実験



○大学院教育・学術研究として、各種プロジェクトへの参加等の実証機会を活用し、将来の研究者としての人材育成を行います。さらに、世界をリードする科学的成果創出を促進するため、国際ナショナルヤングフェローシップ事業等を行います。

# 小惑星探査機「はやぶさ2」の開発

事業期間（平成22～33年度（開発段階（平成26年度打上、平成32年度帰還予定））  
／総事業費289億円  
平成25年度予算額10,259百万円（平成24年度予算額2,987百万円）

文部科学省研究開発局  
宇宙開発利用課

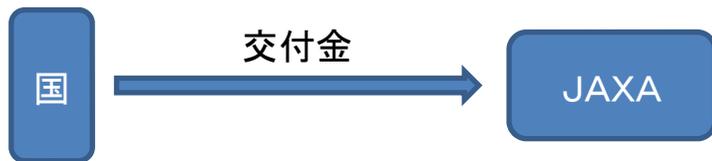
## 事業の内容

### 事業の概要・目的

○「はやぶさ」初号機とは異なる有機物を含むC型小惑星を探査し、世界に先駆けてサンプルリターンを行い、小惑星の形成過程を明らかにするとともに、鉱物・水・有機物の相互作用や、太陽系の起源・進化、地球における生命の原材料物質の解明等に貢献します。

○また、日本が世界的にリードしている小惑星からのサンプルリターンによる深宇宙探査技術確立・発展させるため、「はやぶさ」で試みた技術のロバスト性、確実性、運用性の向上や、天体内部を調査するための新たな技術として衝突体を用いたサンプル採取技術の実証を行います。

### 条件（対象者、対象行為、補助率等）



## 事業イメージ

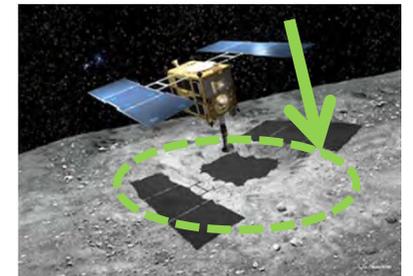
### ○事業内容

・「はやぶさ」初号機の成果を踏まえ、太陽系の起源・進化や生命の原材料物質の解明や、我が国独自の深宇宙探査技術の確立を目指し、衛星開発等を実施します。

### ○期待される成果

- ・太陽系小惑星からのサンプルリターン技術の成熟に貢献し、衝突体による内部物質のサンプル採取技術の実証と、新たな科学的知見の獲得を狙います。
- ・太陽系の起源・進化、生命の原材料物質の解明に貢献します。
- ・観測データ及びサンプルの詳細分析を国際的に実施することで、国際社会に貢献し、責務を果たします。
- ・科学技術立国を担う次世代の人材育成に貢献します。

### 衝突装置で作るクレータ



人工クレータ周辺のサンプル採取  
（イメージ）

<イラスト：池下章裕>

### ○国内外類似・過去プロジェクトと比較した優位性

- ・世界初となる、有機物や水の存在が考えられているC型小惑星からのサンプルリターンにより、地球、海、生命の原材料物質の起源を探ることができます。
- ・「はやぶさ」初号機には無かった衝突装置を搭載し、太陽光や太陽風にさらされていない、原始の状態のままの内部物質を回収することができます。

# 月・探査ミッション研究・推進

平成25年度予算額524百万円（平成24年度予算額549百万円）

文部科学省研究開発局  
宇宙開発利用課

## 事業の内容

### 事業の概要・目的

○「我が国の月探査戦略」に示された太陽系探査のための宇宙技術の確立、世界トップレベルの月の科学の発展、国際的プレゼンスの確立を目的とした月面着陸・探査ミッションの研究を行います。

○我が国として国際宇宙探査計画の中でしかるべき地位確保と貢献を行うため、得意技術を生かした有人探査全体アーキテクチャの検討を行うとともに、将来必要と想定される探査システム（アクセスシステム・探査活動システム）のシステム検討や重要要素技術の研究／技術実証を行います。

### 条件（対象者、対象行為、補助率等）



## 事業イメージ

### (1) 月面着陸・探査ミッションの研究

有人を視野に入れたロボットによる月探査技術の確立のため、月面着陸技術実証及び表面探査を行う探査機等の研究開発を行います。

さらに、有人探査全体アーキテクチャの検討、有人宇宙船システム等アクセスシステム及び生命・環境制御技術の研究等探査活動システムの研究、ISS実証に向けた実験装置の基本設計や部品調達を行います。



イラスト: 池下章裕

### (2) 月惑星探査研究・推進

#### ① はやぶさサンプル分析等

平成15年5月に打ち上げた小惑星探査機「はやぶさ」（MUSES-C）は、世界初の小惑星離着陸を実現し、小惑星イトカワで天体表面から試料を地球に持ち帰るべく、「サンプルリターン」を試み、平成22年6月に地球帰還しました。この得られたサンプルの分析／保管を行うとともに、国際公募等によるサンプルの分配等を行います。



イラスト: 池下章裕

#### ② かぐやデータ解析等

平成19年9月に打ち上げた月周回衛星「かぐや」（SELENE）（平成21年6月に月面上に制御落下させた）が取得した月の各種観測データの解析等を継続して行うことにより、世界をリードする研究成果の創出を図ります。また、データアーカイブシステムの統合を行います。



©JAXA/NHK

#### ③ 月惑星探査研究費、月惑星探査の施設整備・維持

月惑星探査プログラムの基盤を支える共通的な要素技術の基礎的・基盤的研究開発を行います。また、月惑星探査技術の研究開発に必要な試験設備等の維持運営を行います。

# 信頼性向上プログラム

平成25年度予算額6,368百万円（平成24年度予算額8,837百万円）

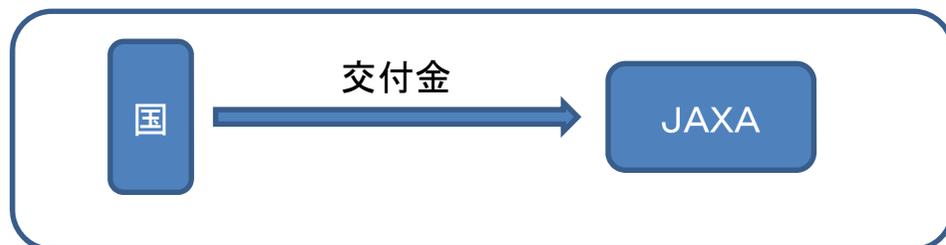
文部科学省研究開発局  
宇宙開発利用課

## 事業の内容

### 事業の概要・目的

○宇宙基本法第17条において、「国は、宇宙開発利用に関する技術の信頼性の維持及び向上を図ることの重要性にかんがみ、宇宙開発利用に関する基礎研究及び基盤的技術の研究開発の推進その他の必要な施策を講じるものとする」とされています。また、宇宙基本計画において、人工衛星、ロケット等の信頼性向上に向けた研究開発や小型衛星等を活用した軌道上実証等の取組を進めることとされています。同計画を踏まえ、信頼性向上に係る取組を進めます。

### 条件（対象者、対象行為、補助率等）



## 事業イメージ

### ○ロケット信頼性の維持・向上

H-IIA/Bロケット及びイプシロンロケットを確実に運用していくため、飛行データの取得やエンジン試験データの充実等、より一層の信頼性向上のための作業を実施するとともに、部品枯渇対応等の打上げ基盤確保のための作業を実施します。



### ○衛星技術信頼性向上

現行プロジェクトの技術課題解決、不具合低減や、将来のプロジェクトにおける信頼性向上（不具合要因の排除による未然防止）に資する活動を行います。人工衛星等の性能向上、信頼性向上に大きく影響するサブシステムやコンポーネント等について重点的に研究開発を行うとともに小型衛星を利用した軌道上実証を行います。また、宇宙用部品の信頼性向上及び安定的確保の為、国産部品の開発、輸入部品の品質確保、プロジェクト支援体制の強化等を実施します。



### ○信頼性向上関連業務

JAXA横断的な信頼性技術向上、安全・品質保証活動を推進するため、設計標準の制定・維持、信頼性向上に係る業務推進と評価等の活動を実施します。

# 産業振興基盤の強化

平成25年度予算額1,974百万円（平成24年度予算額2,075百万円）

文部科学省研究開発局  
宇宙開発利用課

## 事業の内容

### 事業の概要・目的

○宇宙基本計画において、自立的な宇宙活動を維持し、人工衛星、ロケット等の宇宙機器産業の国際競争力を強化するためには、国際的な市場競争力を考慮した基盤技術の強化等、競争力の基盤を維持・強化することが必要とされています。また、「新成長戦略～「元気な日本」復活のシナリオ～」(平成22年6月閣議決定)において2020年までに実現すべき成果目標として「宇宙産業の振興」が挙げられています。

○これらを踏まえ、産学官連携の強化を図り、JAXAが保有する知的資産の外部提供や外部リソースの積極的活用による新しい形の宇宙ビジネスを創出するなど、宇宙技術を核とした経済の活性化、イノベーションの創出を目指します。さらに、民間との連携のもと国際競争力の源泉となる研究開発を戦略的に実施し、成果を円滑に民間に民間に移転することにより、我が国の産業技術基盤の強化を図ります。

### 条件（対象者、対象行為、補助率等）



## 事業イメージ

### (1) 産学官連携の推進

宇宙産業の裾野を拡大するため、新しい宇宙ビジネスの創出や地上技術の宇宙応用を目指したJAXAオープンラボ制度等による宇宙利用の拡大、知的財産プログラムによる成果の社会還元、製品やサービスの事業化・市場化を支援するJAXA宇宙ブランド等の新規ビジネス創出支援を強化・推進し、新規宇宙ビジネスの創出を推進します。



### <宇宙技術のスピノフの例>



### (2) 産業技術力・国際競争力強化（戦略的技術開発）

我が国の宇宙機器産業の国際市場での競争力の強化ならびに産業基盤を強化することを目指し、ターゲットとなる技術課題に対してJAXAと企業が共同で戦略的に研究開発を実施し、潜在的な国際競争力を持った宇宙技術の事業化と市場シェア獲得に資します。

### <戦略的技術開発>



# 国際協力の推進

平成25年度予算額646百万円（平成24年度予算額742百万円）

文部科学省研究開発局  
宇宙開発利用課

## 事業の内容

### 事業の概要・目的

○宇宙基本計画において、アジア地域におけるリーダーシップの確立に向けたアジア太平洋地域宇宙機関会議（APRSAF）の活用や、地球環境問題への貢献、二国間関係の強化があげられています。これを踏まえ、海外宇宙機関や国際機関等との協力・連携により国際社会において積極的な役割を果たすとともに、衛星データの提供及び技術協力等の国際貢献施策を進め、国際社会において我が国のプレゼンスを発揮するための活動を展開します。

### 条件（対象者、対象行為、補助率等）



## 事業イメージ

### ○国際協力事業

- ・二国間協力実現の基盤となる海外宇宙機関との間の機関間会合等の開催
- ・アジア太平洋地域宇宙機関会議（APRSAF）の開催等アジア協力の推進
- ・国際人材交流 等



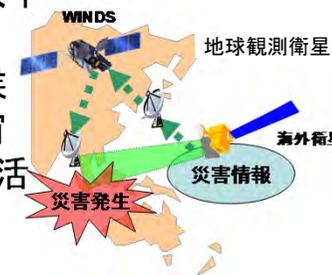
第18回アジア太平洋地域宇宙機関会議（APRSAF-18）はシンガポールで開催



CNESとの機関間会合（2011年／東京）

### ○衛星を活用した国際貢献事業

- ・国際災害チャータ、センチネルアジアの要請に基づいた衛星データ利用促進
- ・センチネルアジア活動推進とアジア太平洋諸国への貢献
- ・アジア地域における衛星を用いた気候変動適用等に対する活動である「宇宙技術を用いた環境監視」（SAFE）の活動の推進 等



# 事業推進関連経費

平成25年度予算額7,033百万円（平成24年度予算額8,255百万円）

文部科学省研究開発局  
宇宙開発利用課

## 事業の内容

### 事業の概要・目的

- 安全・信頼性推進事業、高度情報化の推進事業、宇宙航空分野の研究者の裾野を拡大する人材活用推進事業、宇宙開発利用の理解増進を目的とした事業、事業運営業務等を実施します。

### 条件（対象者、対象行為、補助率等）



## 事業イメージ

### ・安全・信頼性推進事業

システム安全及び宇宙用高圧ガス機器等の安全審査・評価や安全対策を講ずるとともに、JAXA内の環境管理を行います。また、業務の特性を踏まえ、安全に係る教育・訓練、データベースの整備等を図り、予防措置の徹底や不具合の低減を図ります。

### ・高度情報化の推進事業

JAXAの宇宙・航空技術の研究開発業務を支える情報基盤を強化し、プロジェクトの確実化のため設計・解析等の要素技術等のデータベースや資産管理等の情報システムの整備・運用を行います。

### ・人材活用推進事業

プロジェクトの効果的効率的推進のため、専門知識を有する若手研究者の特定分野への参加を求め、併せて外部研究者との交流等を促進して宇宙航空分野の研究者の裾野を拡大します。また、再雇用制度により、経験者の知見の活用を図ります。

### ・理解増進を目的とした事業

#### ① 広報を目的とした事業

JAXAが行う事業への取組み内容、進捗、成果等を正確・迅速かつわかりやすく伝え、その活動に対する国民の知識と理解を深め、賛同を得るための広報活動を推進します。

#### ② 教育活動及び人材の交流

青少年に夢を与え、宇宙航空に興味・関心を抱く機会を提供するとともに、広く青少年の人材育成に貢献するための教育活動を推進します。  
等

# 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25年度予算額13,626百万円(平成24年度予算額14,385百万円)

文部科学省研究開発局  
宇宙開発利用課

## 事業の内容

### 事業の概要・目的

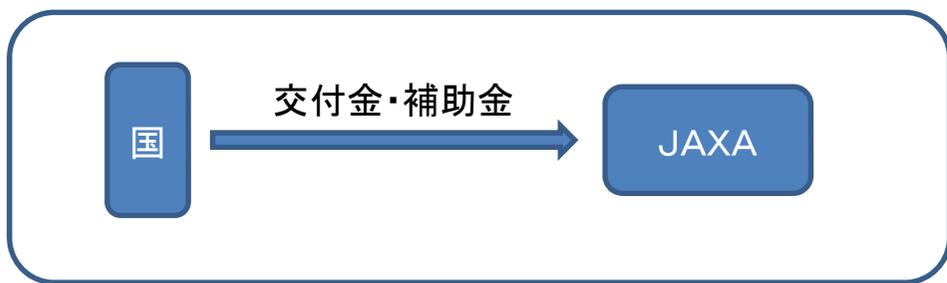
○国際宇宙ステーション(ISS)計画は日・米・欧州・加・露の5極の政府間協定に基づき、地球周回低軌道上(約400km)に有人宇宙ステーションを建設、運用、利用する国際協力事業であり、我が国は、「きぼう」や宇宙ステーション補給機「こうのとり」(HTV)を開発・運用することで計画に参加しています。

○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)



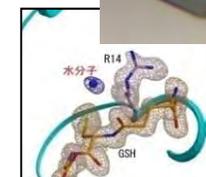
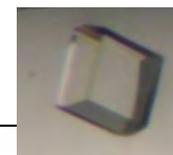
## 事業イメージ

### ○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、太陽光発電の高効率化・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25年度予算額24,384百万円(平成24年度予算額24,384百万円)

文部科学省研究開発局  
宇宙開発利用課

## 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日に打ち上げた3号機は、9月14日に大気圏に再突入し、約56日間に渡るミッションの全任務を完了しました。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船外・大型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。

# 温室効果ガス観測技術衛星後継機（GOSAT-2）

事業期間（平成25～29年度（研究段階（平成29年度打上予定））／総開発費 調整中  
平成25年度予算額194百万円 平成24年度補正予算額527百万円（新規）

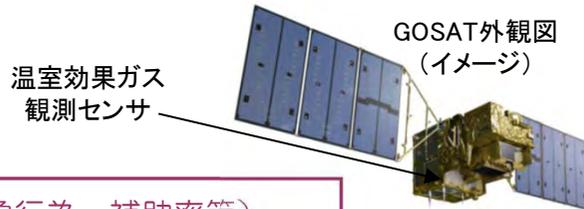
文部科学省研究開発局  
環境エネルギー課、宇宙利用推進室

## 事業の内容

### 事業の概要・目的

○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研究開発に着手します。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。

○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。



### 条件（対象者、対象行為、補助率等）



## 事業イメージ

### ○事業内容

- ・ GOSAT-2では、世界をリードするGOSATの観測精度を向上させるとともに、世界で初めて自動車や向上などから排出される人為的な温室効果ガス排出量の区別に向けた観測を実施します。
- ・ GOSAT-2のミッション目的・目標については、環境省・国立環境研究所と共同で設定し、開発についても、環境省・国立環境研究所と共同で行います。

### ○期待される成果

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

# 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17~28年度 (開発段階 (平成28年度打上予定)) 総開発費322億円  
平成25年度予算額2,343百万円 平成24年度補正予算額1,015百万円 (平成24年度予算額2,843百万円)

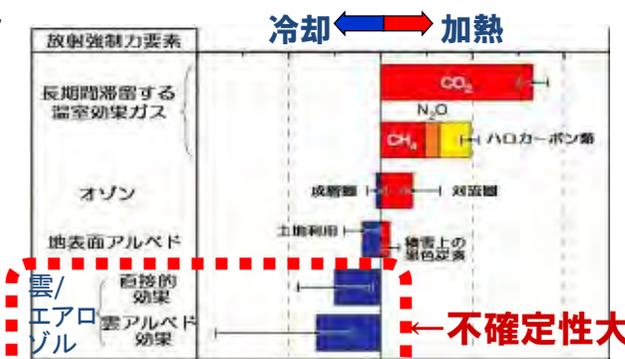
文部科学省研究開発局  
環境エネルギー課、宇宙利用推進室

## 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) 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、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、現業分野への貢献を行うことも期待されます。



↑ 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)

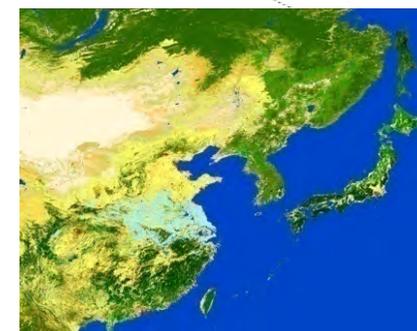
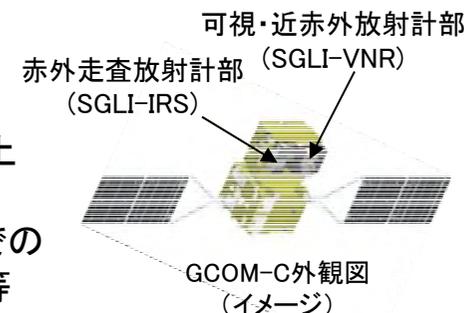
### 条件 (対象者、対象行為、補助率等)



## 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・漁業管理での利用等

### ○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。

# 全球降水観測／二周波降水レーダ（GPM／DPR）

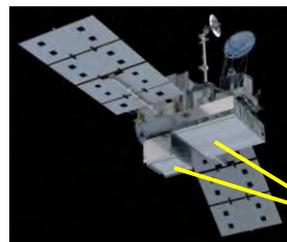
事業期間（平成15～25年度（開発段階（平成25年度打上予定））／総開発費226億円  
平成25年度予算額5,800百万円 平成24年度補正予算額2,244百万円（平成24年度予算額3,624百万円）

文部科学省研究開発局  
環境エネルギー課、宇宙利用推進室

## 事業の内容

### 事業の概要・目的

- 全球降水観測計画(GPM)では、二周波降水レーダ(DPR)等を搭載した主衛星と、マイクロ波放射計を搭載した複数機のコンステレーション衛星によって、全球の降水観測を高精度かつ高頻度に行います。
- 米国(NASA)との共同の国際協力ミッションであり、JAXAは、情報通信研究機構(NICT)と協力して、DPRの開発等を実施します。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。
- 分担:DPR開発はJAXA、衛星  
他センサ開発はNASA、  
打上げはJAXA/NASA共同  
運用はNASA、利用は両者



GPM主衛星  
外観図  
(イメージ)

二周波降水  
レーダ(DPR)  
※JAXAが担当

### 条件（対象者、対象行為、補助率等）



## 事業イメージ

### ○事業内容

日米共同プロジェクトである熱帯降雨観測衛星(TRMM)に搭載した降雨レーダ(PR)の技術を継承・発展させたDPRを搭載し、全球降水の三次元分布の高精度・高頻度観測を行います。

### ○期待される成果

複数衛星による3時間毎の全球降水観測により、  
・数値天気予報の精度向上、台風予測精度向上  
・洪水予測への貢献  
等の実利用及び現業利用、風水害防災への利用等に大きく貢献します。

### ○国内外類似・過去プロジェクトと比較した優位性

PRとDPRは、地球規模での水循環メカニズムの把握に必要な降水の三次元分布を観測できる世界唯一の降雨レーダです。熱帯地域のみ観測するPRに対し、DPRでは高緯度地域の観測も可能とし、観測感度はPRの0.7mm/hから0.2mm/h以上に向上し、弱い雨の観測や、雨と雪の区別を可能とします。



# 雲エアロゾル放射ミッション/雲プロファイリングレーダ(EarthCARE/CPR)

事業期間(平成20~27年度(開発段階(平成27年度打上予定)) / 総開発費83億円  
平成25年度予算額1,282百万円(平成24年度2,062百万円)

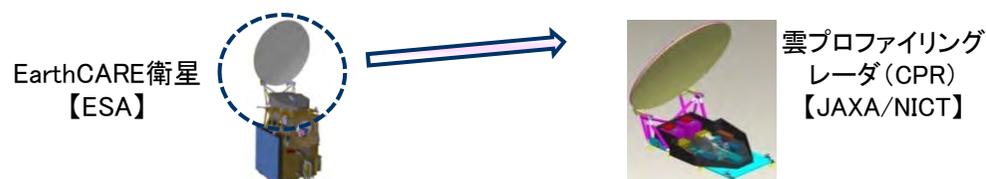
文部科学省研究開発局  
環境エネルギー課、宇宙利用推進室

## 事業の内容

### 事業の概要・目的

○欧州宇宙機関(ESA)との共同による国際協力ミッション。人為起源の温暖化要因において最も理解の進んでいないエアロゾルとその雲に対する影響を解明し、中長期の気象予報、気候変動予測の精度を向上するため、全球の雲とエアロゾルの三次元分布、および大気上端の放射収支を観測します。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。

○分担: 雲プロファイリングレーダ(CPR)開発はJAXA/NICT、衛星と他センサ開発・打上げ・運用はESA、利用は両者



### 条件(対象者、対象行為、補助率等)



## 事業イメージ

### ○事業内容

- ・ JAXAは、情報通信研究機構(NICT)と協力して、我が国が優位性を持つレーダ技術を発展させ、世界初となる衛星搭載ドップラーレーダーであるCPRを開発します。
- ・ また、EarthCARE衛星に搭載される全センサのデータを処理／保存できる日本の地上システムを開発します。

### ○期待される成果

- ・ 地球温暖化の予測精度は全球平均温度において未だ4°C/100年程度の誤差があり、この誤差が政策決定に影響を与えることから予測精度改善が急務となっています。また、気候変動予測精度は、二酸化炭素排出量の政策的管理と密接な関係を持ち、産業に対する制限や市場へも重大な影響があります。本ミッションは、気候変動予測精度の向上に貢献するものです。

### ○国内外類似・過去プロジェクトと比較した優位性

- ・ CPRは、衛星搭載レーダとしては世界で初めてドップラー計測機能を有し、雲の中の対流の様子を明らかにすることが可能です。
- ・ また、従来の類似観測衛星(米国CloudSat)と比べて10倍高い感度で雲の構造を立体的に観測することが可能です。