

# 宇宙状況把握 (SSA) システム関連施設整備

事業期間 (平成27~33年) / 総事業費99億円

平成29年度概算要求額 運営費交付金627百万円、施設整備費補助金1,249百万円  
合計1,876百万円 (平成28年度予算額1,006百万円)

文部科学省研究開発局  
宇宙開発利用課  
03-6734-4153

## 事業概要・目的

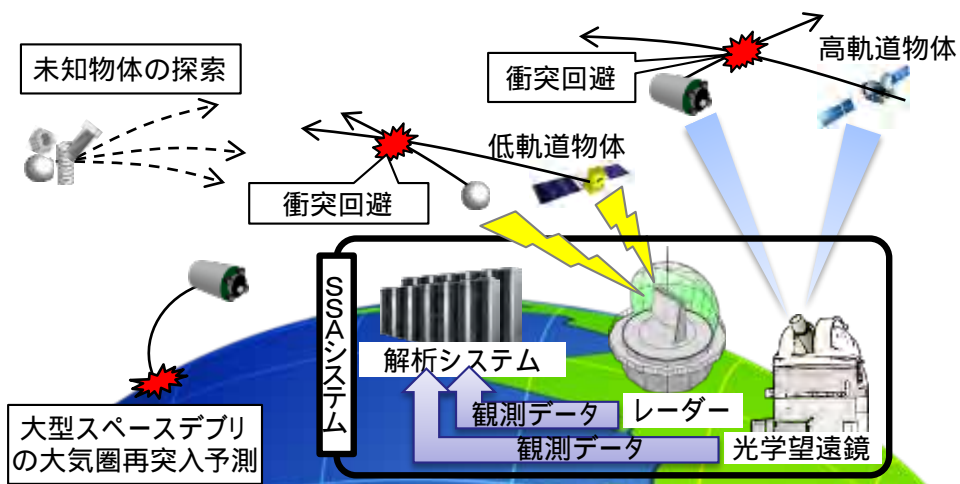
近年の人工衛星やスペースデブリ (宇宙ゴミ) の増加により、宇宙空間におけるこれらの衝突の危険性が高まっています。宇宙空間の安定的利用のためには、宇宙状況把握 (SSA: Space Situational Awareness) としてスペースデブリを観測する活動等が重要であり、国としてのSSA体制の構築が求められています。

JAXAはこれまでのSSA活動からスペースデブリの観測技術、観測データ解析技術および軌道計算・接近解析技術を保有しています。これらを活かしてSSA関連施設的能力向上をはかるとともに、関係政府機関等が一体となった国の運用体制の構築に貢献します。

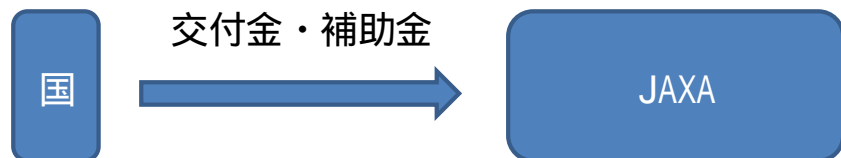
平成29年度はSSAシステムを構成するレーダーシステムの新規設計・施設施工、光学観測施設的设计・施工 (一部既存施設を活用)、および解析システムの設計を完了させ、各システムの製作・試験に着手します。

## 事業イメージ・具体例

SSAシステムではレーダーで低軌道物体を、光学望遠鏡で高軌道物体を観測し、解析システムで軌道計算・接近解析等を行います。これらの解析結果は人工衛星とスペースデブリの衝突回避、大型スペースデブリの大気圏再突入予測、未知物体の探索等に役立てられます。



## 資金の流れ



## 期待される効果

SSAの推進により宇宙空間の安定的利用と持続的発展に貢献するとともに、SSAに関する日米連携の強化に寄与します。研究開発の成果を関係政府機関等に橋渡すことで、我が国全体のSSAの能力向上に貢献します。

# BepiColombo

事業期間（平成15～38年度（開発段階（平成30年度打上予定））） / 総開発費154億円  
平成29年度概算要求額286百万円（平成28年度予算額93百万円）

文部科学省研究開発局  
宇宙開発利用課  
03-6734-4153

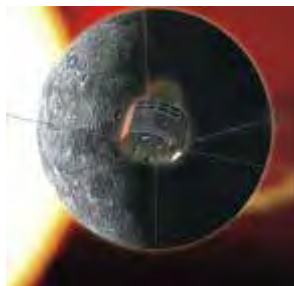
## 事業概要・目的

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及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。

平成29年度は、母船結合試験等を引き続き実施します。また、30年度初頭の打上げに向け、射場作業等を実施します。



「BepiColombo/MMO」の軌道上概観図(イメージ)

## 事業イメージ・具体例

### 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。

### 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ますが、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。

## 資金の流れ

交付金



JAXA

## 期待される効果

地球を除き唯一の惑星固有磁場と磁気圏を持つ地球型惑星の初の総合的な精密観測により、太陽系惑星形成、惑星磁場形成要因及び太陽風と磁気圏の相互作用等についての知見獲得が図られ、太陽系科学分野に大幅な飛躍が期待されます。

太陽活動により変動する太陽圏・惑星圏環境の理解を進め、惑星大気プラズマのダイナミクスと進化の解明に貢献します。

# ジオスペース探査衛星 (ERG)

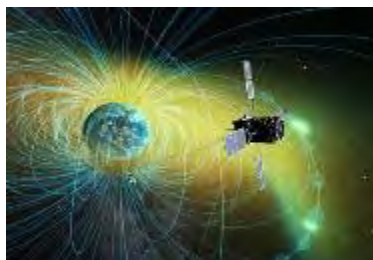
事業期間 (平成24 ~ 29年度 (開発段階 (平成28年度打上予定) ) ) / 総開発費152億円  
平成29年度概算要求額 95百万円 (平成28年度予算額 7,091百万円)

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2号機「ジオスペース探査衛星」(ERG)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。



ジオスペース探査衛星(ERG)の軌道上概観図(イメージ)

平成29年度は、初期運用・定常運用、観測を実施します。

## 事業イメージ・具体例

### 事業内容

- ・ジオスペース環境の詳細な把握を目指し、海外衛星との多地点同時探査を行います。
- ・衛星プロジェクト、連携地上観測チーム、総合解析・モデリングチームによる研究チームを組織、衛星観測だけでなく、地上観測、データ解析、シミュレーションを専門とする研究者もプロジェクトに参加し衛星観測を軸に、互いの手法の特徴を活かした統合研究体制により研究を推進します。

### 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、小型でも十分に観測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。

## 資金の流れ



交付金



## 期待される効果

- 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寄与します。
- 人工衛星や宇宙飛行士の安全な活動及び電力網や情報通信システムに影響を及ぼす宇宙嵐の発生予測(宇宙天気予報)の精度向上に貢献します。

# 軌道上衛星の運用（科学衛星）

平成29年度概算要求額1,568百万円（平成28年度予算額1,568百万円）

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。

## 事業イメージ・具体例

### 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：

- 太陽観測衛星「ひので」(SOLAR-B)
- 磁気圏尾部観測衛星(GEOTAIL)
- 惑星分光観測衛星「ひさき」(SPRINT-A)
- 金星探査機「あかつき」(PLANET-C)



太陽観測衛星  
「ひので」  
(SOLAR-B)



金星探査機  
「あかつき」  
(PLANET-C)



惑星分光観測衛星  
「ひさき」  
(SPRINT-A)

## 資金の流れ



交付金

JAXA

## 学術研究・実験等

平成29年度概算要求額2,985百万円（平成28年度予算額2,985百万円）

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及び探査・観測技術の向上に向けた宇宙工学上の課題に関する基礎的研究開発等を行います。また、今後20年程度を見通した重点推進研究分野における研究活動を継続し、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貢献します。

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へ協力します。また、大学共同利用の仕組みを発展させ、国際競争力を持った研究活動を更に強化するための施策を推進します。

### 事業イメージ・具体例

本事業は宇宙科学研究全体の根幹を担う活動です。将来の宇宙科学・探査を俯瞰し戦略的に宇宙科学プロジェクトを立ち上げて行くべく策定された「宇宙科学・探査ロードマップ」の遂行に向け必要となる研究・プロジェクト提案活動を行います。

低・中高度の高層大気及び電磁圏等の観測並びに微小重力環境を活用した実験を行うため、観測ロケット及び大気球並びに国際宇宙ステーション等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

我が国が宇宙先進国として、国際社会における主導的な役割を果たしていくべく、宇宙開発の現場を活用し大学院教育への協力を行います。

大学共同利用システムを有する宇宙科学研究所が大学等の研究者との有機的な連携を実施し、ALL-JAPAN体制での宇宙科学の発展を目指します。また、各大学の得意分野に重点化した協力体制の強化、並びに研究機関としての国際的な競争力及び研究環境の向上を企図し海外の優秀な若手研究者を呼び込む施策を推進します。

### 資金の流れ



交付金



# 宇宙科学施設維持

平成29年度概算要求額 2,009百万円 (平成28年度予算額2,009百万円)

文部科学省研究開発局

宇宙開発利用課

03-6734-4153

## 事業概要・目的

世界最先端の宇宙科学研究の推進に向け、ロケット並びに人工衛星及び小型飛翔体(観測ロケット・大気球)等への搭載機器等の基礎開発及び試験を行うための、各種施設等(事業所・実験場等)の維持・運営を行います。

事業所・実験場等での研究開発を実施する上で必要不可欠な技術的支援並びに研究・観測施設設備等の維持・運営を行います。

## 事業イメージ・具体例

我が国の宇宙科学研究の推進に不可欠な手段である人工衛星及び小型飛翔体の研究開発を着実に実施する上で必要となる、下記各種施設等の維持・運営を行います。

### 【相模原キャンパス】

人工衛星及び小型飛翔体の開発に必要な各種試験設備の維持・運営及び実験支援、並びに施設の維持・運営を行います。

### 【大樹航空宇宙実験場】

小型飛翔体(大気球)を用いた宇宙科学観測及び宇宙工学実験の支援、並びに施設の維持・運営を行います。

### 【能代ロケット実験場】

液体/固体ロケットの地上燃焼試験及び将来型高性能エンジンのための基礎研究支援、並びに施設の維持・運営を行います。

### 【あきる野実験施設】

従来型推進系の開発実験及び将来型推進系の基礎研究の支援、並びに施設の維持・運営を行います。

## 資金の流れ



交付金



JAXA

# 小型月着陸実証機 (SLIM)

事業期間 (平成28～32年度 (開発段階 (平成31年度打上予定))) / 総開発費180億円  
平成29年度概算要求額 6,000百万円 (平成28年度予算額 2,297百万円)

文部科学省研究開発局  
宇宙開発利用課  
03-6734-4153

## 事業概要・目的

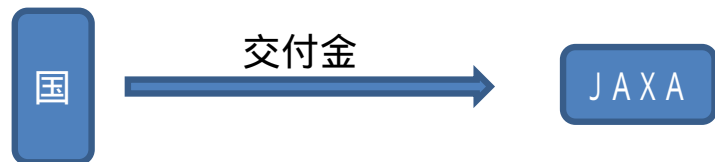
小型探査機による高精度月面着陸の技術実証を行い、将来の宇宙探査に必須となる共通技術を獲得します。

1. 将来月惑星探査で必須の『降りたいところに降りる』ための高精度着陸技術の習得 (他国の一桁上の精度目標)
2. 月惑星探査を実現するためのシステム技術の習得 (探査機バスシステムの軽量化)

このため、従来の衛星・探査機設計とは一線を画す工夫・アイデアによる小型軽量化や民生品の技術応用などを行います。

- 平成29年度は、探査機システムの基本設計、イプシロンロケットのキックステージの開発を引き続き実施するとともに、探査機の製作や地上系設備の開発、月面ミッションの準備、打上げロケットの調達を開始します。

## 資金の流れ



## 事業イメージ・具体例

### 事業内容

- 小型軽量の探査機を開発し、画像照合航法等により、自律的かつ高精度な月面着陸を行います。



着陸時のイメージ

## 期待される効果

- 宇宙基本計画の「月や火星等を含む重力天体への無人機の着陸及び探査活動为目标として計画的に進める」ための共通技術を獲得し、将来の宇宙探査に貢献します。
- 将来の国際宇宙探査に向けて、我が国が主導的な立場で参画できるよう、技術的優位性を確保します。特に、重力天体への着陸経験がない我が国にとって、月面着陸を技術実証することは必須であり、他国に比べてより技術難易度の高い「ピンポイント着陸」を実証することは我が国のプレゼンス向上につながります。

# 火星衛星サンプルリターンの開発研究

事業期間（開発研究）（平成29～30年度（開発研究段階））

平成29年度概算要求額100百万円（平成28年度予算額 調査研究として100百万円）

文部科学省研究開発局

宇宙開発利用課

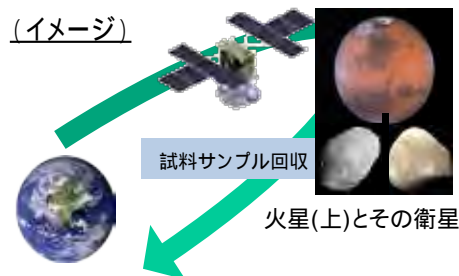
03-6734-4153

## 事業概要・目的

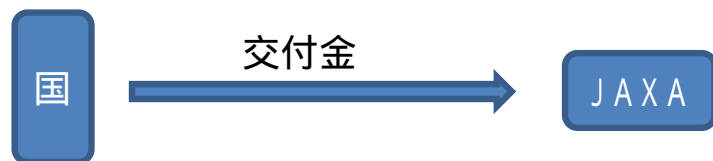
火星衛星の試料サンプルを地球に回収(サンプルリターン)して詳細な分析を実施するミッションの開発研究を行います。

サンプルリターンにより、火星衛星の起源を実証的に決定して、原始惑星形成過程の理解を進めるとともに、生命材料物質や生命発生の準備過程(前生命環境の進化)を解明することを目指します。

着陸誘導や試料サンプリングなどのクリティカル技術課題について試作検証を行い、その技術的成立性を確認します。



## 資金の流れ



## 事業イメージ・具体例

### 事業内容

- 火星衛星の周回軌道からのリモート観測と試料サンプルの回収・分析により、太陽系科学の大目標の一つである「前生命環境の進化の理解」につながる科学的解明を行うことを目指し、ミッション成立性検討等の準備を実施します。
- 宇宙基本計画を踏まえ、太陽系探査科学分野のプログラム化を行いつつ実施します。

## 期待される効果

### 火星サンプルリターン計画

- 周回観測とサンプル分析により、衛星起源を解明します。(現在2説あり:(A)始原的小惑星の捕獲説、(B)巨大衝突時に形成する円盤からの集積説)
- サンプル中の火星由来物質を分析することで、火星表層環境の進化を読み解きます。
- 火星衛星周回軌道から、火星の大気と地表を大域的に観測します。

### 国内外類似・過去プロジェクトと比較した優位性

- 欧米において火星衛星からのサンプルリターンの計画はなく、また、サンプルリターンという我が国の得意技術の実績を重ねることで、国際的に有利な立場を確保します。
- 「はやぶさ」「はやぶさ2」に比べ、高性能のサンプル回収機構及び着陸誘導航法で用いる画像照合機能等を開発することで、将来の重力天体探査のための技術獲得・蓄積が期待されます。



# X線天文衛星代替機

事業期間（平成29～34年度（開発段階（平成32年度打上予定））） / 総開発費241億円  
平成29年度概算要求額3,900百万円（新規）

文部科学省研究開発局

宇宙開発利用課

03-6734-4153

## 事業概要・目的

X線天文衛星代替機は、ASTRO-H「ひとみ」の不具合による喪失を受け、国内外の宇宙科学コミュニティの要望を踏まえて、ASTRO-Hが目指していたサイエンスを早期に回復することを目指します。

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線観測ミッションとして関係機関と協力を調整しています。

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。代替機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。

平成29年度は、衛星の再設計、再製作及び打上げサービスの調達を開始します。

## 資金の流れ



交付金



JAXA

## 事業イメージ・具体例

### 事業内容

- ・米航空宇宙局(NASA)等との国際協力ミッションとして実施を調整中です。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・バス機器と軟X線撮像検出器(SXI)の開発を担当します。
- ・ASTRO-H同様、国内の20を超える大学等研究機関から250名を超える研究者が衛星開発・運用・データ解析に参加する予定です。

### 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搭載します。

## 期待される効果

- 宇宙最大の天体である銀河団は、衝突や合体を経て進化・発展しているものと考えられています。X線天文衛星代替機によって銀河団中の高温ガスから発生するX線の速度測定が、初めて可能となります。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によるエネルギー集中の様相が運動学的に解明できます。

# 国際宇宙探査関連経費

平成29年度概算要求額 401百万円（平成28年度予算額 401百万円）

文部科学省研究開発局  
宇宙利用推進室  
03-6734-4156

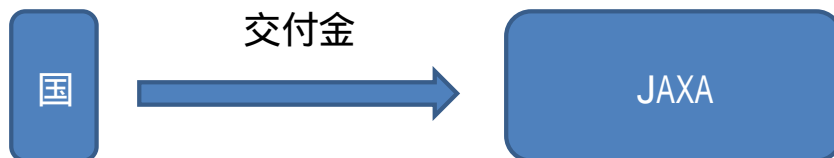
## 事業概要・目的

産学官・国内外から意欲ある優秀な研究者・技術者を一同に招集する「宇宙探査イノベーションハブ」を構築し、異分野研究者間の融合や、ユニーク且つ斬新なアイデアの反映、宇宙分野以外を含めた最先端技術シーズの掘り起こし・集約により、国際的優位性を持つハイインパクトな探査技術を獲得します。これにより、将来の宇宙探査における国際協力・競争の中で、我が国が世界をリードするための革新的な技術の獲得を目指すとともに、民生技術への展開・事業化や将来を担う若手人材の育成に貢献します。

国際宇宙探査で日本が主導的な役割を果たせるよう、宇宙探査に向けた技術検討、枠組み設定・工程表策定など海外機関等との国際調整を実施します。

平成29年度は、宇宙探査イノベーションハブにおいて、探査技術の研究を実施します。また、将来の宇宙探査に向けた技術検討や海外機関との調整、ミッションの調査・研究を行います。

## 資金の流れ



## 事業イメージ・具体例

(1) 宇宙探査オープンイノベーションの研究  
n宇宙探査シナリオ (ISS・国際宇宙探査小委員会 H27.6.25) を実現するためのシステム技術研究等を実施

n重力天体への高機能離着陸技術及び重力天体での持続的な探査技術等、将来の宇宙探査における我が国の強みとなるキー技術にする技術検討・要素研究等を実施

n地球低軌道以遠の有人宇宙探査においての消耗品不要の生命維持システム及び高機能な放射線防護技術といった特殊環境下での有人宇宙活動技術研究を実施。



大型着陸機の技術  
(イメージ)

(2) 国際宇宙探査の調査・研究

n国際宇宙探査において日本が主導的な役割を果たせるよう海外機関等との調整、ミッションに関する調査・研究、及び研究で活用する設備の維持管理を行います。



宇宙探査実験棟  
(イメージ)

## 期待される効果

宇宙探査に参加するプレイヤーを拡大・促進します。新たな革新的技術に裏打ちされたシステム/ミッションの実現します。

科学技術イノベーションを牽引し、社会課題解決、産業競争力の向上、生活の質の向上などに貢献します。将来を担う若手人材の継続的育成します。

# 小惑星探査機「はやぶさ2」

文部科学省研究開発局  
宇宙開発利用課  
03-6734-4153

事業期間（平成22～33年度（運用段階（平成26年度打上、平成32年度帰還予定）））／総開発費289億円  
平成29年度予算案 337百万円（平成28年度予算額 283百万円）

## 事業概要・目的

「はやぶさ」とは異なる有機物を含む小惑星（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を確立・発展させるため、「はやぶさ」で試みた技術の確実性、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。

平成29年度は、平成30年度の小惑星到着にむけて、回収試料受入設備の整備、定常運用を行います。

## 事業イメージ・具体例

### 事業内容

n 「はやぶさ」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。

### 国内外類似・過去プロジェクトと比較した優位性

- n 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。
- n 「はやぶさ」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。

### 期待される効果

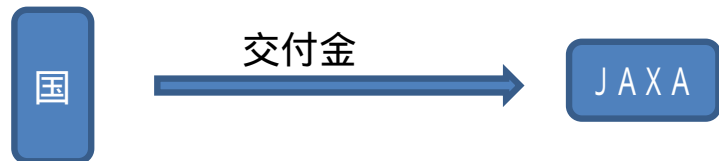
- 衝突体による内部物質のサンプル採取技術の実証により、サンプルリターン技術の成熟に貢献します。
- 太陽系の起源・進化、生命の原材料物質の解明に貢献します。

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）

## 資金の流れ



# 信頼性向上プログラム

平成29年度概算要求額5,321百万円（平成28年度予算額5,321百万円）

文部科学省研究開発局  
宇宙開発利用課  
03-6734-4153

## 事業概要・目的

宇宙開発利用における自律性確保や国際競争力強化のためには、我が国のロケットや衛星に係る技術・知見を着実に蓄積し、高い信頼性を維持することが不可欠です。

- ロケット打上げに係る飛行データ解析・蓄積や部品の枯渇対策、衛星の不具合要因の分析・対応などの信頼性向上に係る取組を行います。



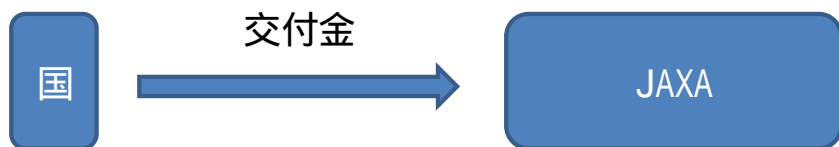
イプシロンロケット



H-IIロケット



## 資金の流れ



## 事業イメージ・具体例

### ロケット信頼性の維持・向上

H-II A/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取組を実施します。また、入手困難となった部品・コンポーネントの再開発等、打上げ基盤確保の取組を実施します。

### 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、信頼性向上に資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います。

### 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。

## 期待される効果

- 我が国の宇宙開発プロジェクトの確実な遂行に貢献します。

# 産業振興基盤の強化

平成29年度概算要求額960百万円（平成28年度予算額960百万円）

文部科学省研究開発局  
宇宙開発利用課  
03-6734-4153

## 事業概要・目的

宇宙基本計画を踏まえ、産学官連携の強化を図り、JAXAの知的財産のライセンス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利用ビジネスを創出するなど、民間事業者による国内需要の開拓や海外需要獲得を目指します。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。

## 事業イメージ・具体例

### (1)産学官連携の推進

新しい宇宙利用ビジネスの創出や宇宙産業への新規参入企業の拡大に向け、JAXAオープンラボ公募制度による事業化研究、知的財産ライセンスによる成果活用促進、JAXA宇宙ブランドの展開など様々な外部連携施策を実施し、民間による新規事業創出を支援します。

（例）宇宙用冷却下着の事業化支援等

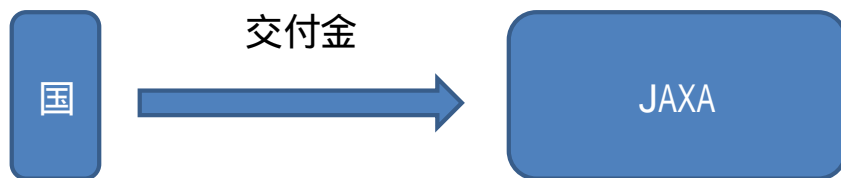
国際競争力を持つ宇宙製品の開発と事業化に向け、JAXAと企業が共同で戦略的に研究開発を実施し、事業の実現と市場シェア獲得に貢献します。

（例）次世代宇宙機通信規格（SpaceWire）の研究等

### (2)サービス・ソリューション産業への衛星利用の展開

衛星データを利用したサービス・ソリューションを提供する企業や利用アプリケーションを開発する企業のノウハウを活用した委託研究によって、衛星データ利用ビジネス拡大の仕組みの構築等を実施します。

## 資金の流れ



## 期待される効果

### (1)産学官連携の推進

宇宙産業の裾野を拡大するとともに、我が国宇宙産業の国際競争強化及び産業基盤を維持・強化に貢献します。

### (2)サービス・ソリューション産業への衛星利用の展開

衛星データ利用のバリューチェーンの構築等、宇宙利用産業の拡大・定着に貢献します。

# 革新的衛星技術実証プログラム

平成29年度概算要求額1,800百万円（平成28年度予算額2,095百万円）

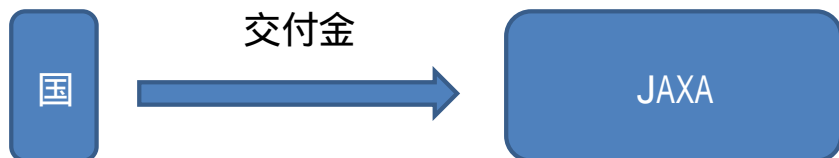
文部科学省研究開発局  
宇宙開発利用課  
03-6734-4153

## 事業概要・目的

宇宙基本計画を踏まえ、本事業では、以下を目的とします。  
衛星のキー技術等の実証及びこれによる宇宙産業振興  
やイノベーションへの貢献  
宇宙利用拡大のための産業界・大学等の新規参入促進  
人材育成を視野にいたし、産業界・大学等によるチャレン  
ジングな小型衛星技術の開発支援

平成29年度は、平成30年度の小型実証衛星初号機及び  
複数機の公募型超小型衛星の打上げに向けて、小型実証  
衛星及び搭載実証機器の開発、公募型超小型衛星開発支  
援、イプシロンロケットの調達等を行います。

## 資金の流れ

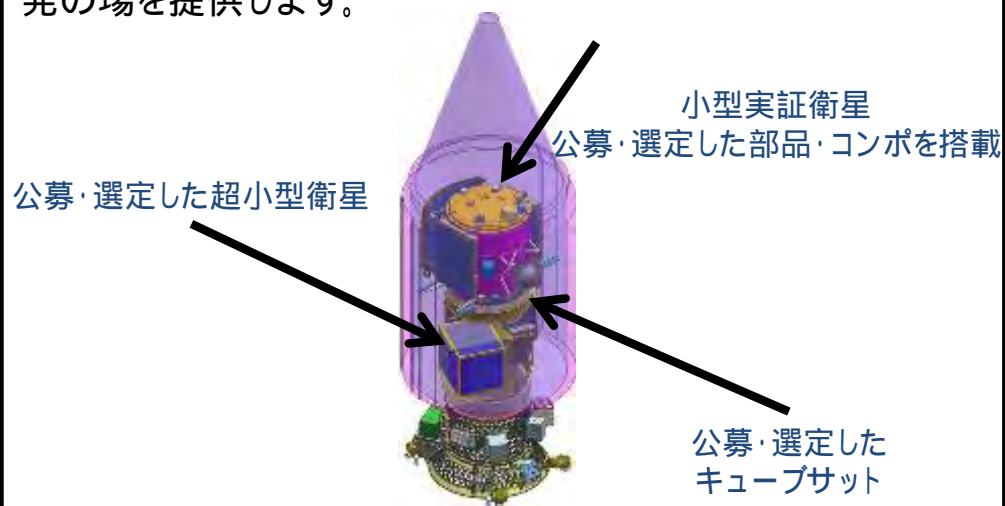


## 事業イメージ・具体例

### 事業内容

公募・選定した部品、コンポを搭載する小型実証衛星を開発し、  
定期的な実証機会を提供します。

また、産業界・大学等によるチャレンジングな超小型衛星の開  
発の場を提供します。



## 期待される効果

国産キー技術・キーデバイスの宇宙実証により部品や機器、  
衛星システムの海外市場への展開、我が国の宇宙分野を  
支える技術基盤・産業基盤を維持・強化に繋がります。

チャレンジングな技術開発を通し、宇宙分野における人材  
育成に貢献します。

# 国際協力の推進

平成29年度概算要求額596百万円（平成28年度予算額596百万円）

文部科学省研究開発局

宇宙利用推進室

03-6734-4156

## 事業概要・目的

アジア太平洋地域での宇宙開発利用の裾野拡大や人材育成・能力開発及び我が国のプレゼンス向上のため、アジア・太平洋地域宇宙機関会議（APRSAF）を主催するとともに、宇宙技術を用いて災害被害軽減を目指す「センチネルアジア」の推進、衛星技術に係る技術協力や「きぼう」日本実験棟の利用拡大に係る普及啓蒙活動等を実施します。

アジア太平洋地域以外の宇宙機関や国際機関等との間でも、互恵的な協力関係の構築に努めるほか、宇宙機関を中心とする国際的な災害管理の枠組みである「国際災害チャータ」等の国際貢献に取り組みます。

宇宙開発利用に関する政策の企画立案に資するために、戦略的な国際協力の推進に不可欠な海外の宇宙航空関連情報の収集分析機能を強化します。

## 事業イメージ・具体例

### 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の機関間会合等を開催します。アジア・太平洋地域宇宙機関会合（APRSAF）の開催と更なる活性化等を通じ、アジア協力を推進します。国際人材交流を推進します。

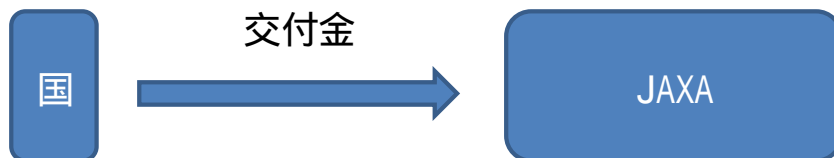
### 衛星を活用した国際貢献事業

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を促進します。センチネルアジア活動推進とアジア太平洋諸国へ貢献します。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）の活動を推進します。

### 世界の宇宙航空分野の動向調査

・国際協力・利用の企画・立案のベースとなる海外情報の収集・分析、情報発信を行います。

## 資金の流れ



## 期待される効果

- アジア地域の課題解決に向けて新たな宇宙開発利用プロジェクトを立ち上げること、宇宙新興国に対して互恵的な関係を築くことが期待されます。
- 海外の宇宙航空情報の調査・分析により、国の政策策定に資することが期待されます。

# 人材育成関連経費（事業推進関連経費の内数）

平成29年度概算要求額1,057百万円（平成28年度予算額1,057百万円）

文部科学省研究開発局

宇宙開発利用課

03-6734-4153

## 事業概要・目的

専門知識を有する博士号取得者等の若手研究者のJAXAプロジェクトへの参加を進め、併せて外部研究者との交流等を促進して、リモートセンシング分野や衛星データ利用分野、広義の安全保障分野である防災分野や各種要素技術分野（電源系・構造系等）といった様々な宇宙航空分野の研究者の裾野を拡大します。

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。

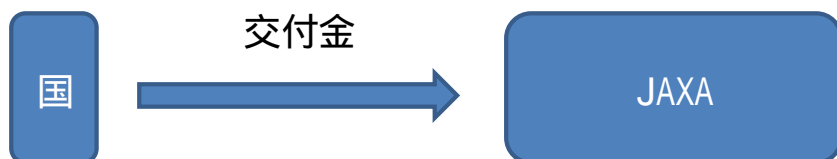
## 事業イメージ・具体例

### 人材育成・活用推進事業

宇宙航空プロジェクト研究員として国内外の博士号取得者又は同等の能力を有する若手研究者、及び大学と連携により博士課程等の学生をJAXAの研究開発に参加させ、我が国の宇宙開発利用を支える人材を育成します。

理解増進を目的とした事業（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。

## 資金の流れ



## 期待される効果

将来の科学技術立国を担う、人材育成に貢献します。



# 日本実験棟「きぼう」(JEM)

事業期間(昭和62年度～(運用段階))

平成29年度概算要求額 11,670百万円(平成28年度予算額 11,710百万円)

文部科学省研究開発局

宇宙利用推進室

03-6734-4156

## 事業概要・目的

国際宇宙ステーション(ISS)計画は日本・米国・欧州・ロシア・カナダの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。

長期宇宙滞在に向けた技術の蓄積、及び国の戦略的な科学技術政策に貢献する研究開発に重点化し、長時間の微小重力や高真空といった特殊な宇宙環境を活用した科学実験や地球・宇宙観測を行います。これらにより、新たな科学的知見の獲得、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。

平成29年度は、前年度に引き続き「きぼう」の運用、「きぼう」での実験実施、及び今後計画されている実験の準備や装置・機器の開発、並びに日本人宇宙飛行士の養成・訓練等を実施します。



日本実験棟「きぼう」(イメージ)

## 事業イメージ・具体例

### 事業内容

- 「きぼう」完成後の「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。
- 平成27年12月、宇宙基本計画工程表 平成27年度改訂(平成27年12月8日宇宙開発戦略本部決定)に基づき、新たな日米協力の枠組について、米国政府との合意を受けて、我が国の2024年までのISS運用延長への参加が決定しました。

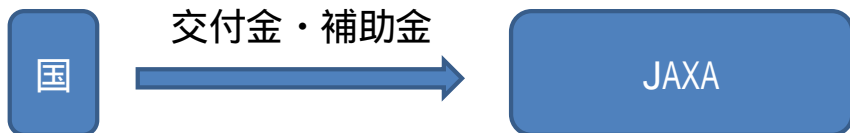
### 期待される効果

- 科学技術イノベーション戦略へ貢献します(加齢疾患とエビゲノム情報等との相関性の解析、再生医療における立体培養・組織形成等)。
- 高品質タンパク質結晶生成実験や超小型衛星放出などの確立したサービスの高頻度化・定期化に加えて、新しいサービスの開発を進め、利用の質・量・多様性を大幅に向上させることにより、民間企業の利用拡大・成果創出へ貢献します。
- 国際的な利用機会の拡充、国際宇宙探査における重点化技術の技術実証により、国際プレゼンスの向上へ貢献します。

### 国内外類似・過去プロジェクトと比較した優位性

ISS計画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。

## 資金の流れ



# 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～(運用段階))

平成29年度概算要求額 21,755百万円(平成28年度予算額 23,802百万円)

文部科学省研究開発局

宇宙利用推進室

03-6734-4156

## 事業概要・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-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-Bの開発・製造・運用に、国内約400社が参画)



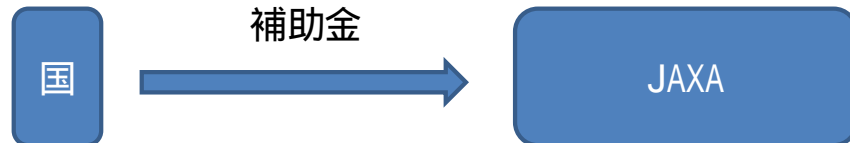
ISS下方10mへ到着したHTV



ISSへのHTVの結合

平成29年度はHTV7号機・8号機・9号機の製作を行います。

## 資金の流れ



## 事業イメージ・具体例

### 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、平成24年7月に3号機、平成25年8月に4号機、平成27年8月に5号機を打上げ、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。今後も、2016年以降の共通経費分担を含め、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。

### 期待される効果

- 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(交換用バッテリー)等の物資を輸送し、国際的義務を履行します。
- また、輸送機会を活用し、デブリ除去技術や、軌道上からの物資回収技術として大気圏突入技術等の技術実証を行い、安全かつ安心な宇宙利用環境の確保や、「きぼう」利用の活性化に貢献します。

### 国内外類似・過去プロジェクトと比較した優位性

- HTVはスペースシャトル退役後、ソユーズ、プログレス等では輸送できない大型の船外(ISSバッテリー等)・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。

# 新型宇宙ステーション補給機 (HTV-X)

事業期間 (平成28~33年度 (開発段階) (平成33年度打上げ予定))

/ 総開発費350億円、インターフェース部開発費54億円

平成29年度概算要求額 3,694百万円 (平成28年度予算額 1,958百万円)

文部科学省研究開発局

宇宙利用推進室

03-6734-4156

## 事業概要・目的

現行の宇宙ステーション補給機「こうのとり」(HTV)の優位性を維持しつつ、改良を加えることにより、宇宙ステーションへの輸送コストの大幅な削減を実現すると同時に、様々なミッションに応用可能な基盤技術の獲得など「将来への波及性」を持たせた新型宇宙ステーション補給機(HTV-X)を開発します。

また、HTV-Xの打上げ用ロケットはH3ロケットをベースとします。HTV-Xを打ち上げるためのインターフェース部を開発します。



平成29年度は、全体システム基本・詳細設計、サービス部、与圧部、カーゴ搭載系のエンジニアリングモデルの開発を実施します。また、インターフェース部の開発に着手します。

## 資金の流れ



## 事業イメージ・具体例

### 事業内容

・将来の様々なミッションへ発展させることができる基盤技術を獲得すると共に、ISSへの物資補給によりISS計画へ貢献するため、平成28年度からHTV-Xの開発に着手し、平成33年度の打上げを目指します。

### 期待される効果

#### < 発展性確保 >

- ・様々なミッションに対応可能なサービスモジュールを確立することで、将来、ミッションに応じて機能付加することにより多様な発展が可能になります。
- ・低コストで汎用性の高いサービスモジュールは、将来ミッションにおける海外機関との協カツールとしての意義があります。

#### < 運用性改善 >

- ・輸送能力はHTVと比較して、約45%増加します。
- ・カーゴへの電源供給やレイトアクセス(打上間近の荷物搭載)など、利用ユーザへのサービスを向上します。

### 国内外類似・過去プロジェクトと比較した優位性

・HTV-Xはスペースシャトル退役後、ソユーズ、プログレス等では輸送できない大型の船外(ISSバッテリー等)・船内物資を運ぶことができる唯一の手段であるHTVの後継機であり、ISSの運用・利用に不可欠な役割を担います。また、HTVと比較しても、より大型の船外物資の補給や打上げ直前の与圧補給品の搭載能力を向上させつつ、運用コストを大幅に削減します。

# 第2回国際宇宙探査フォーラム (ISEF2)

平成29年度概算要求額 124百万円 (平成28年度予算額 13百万円)

文部科学省研究開発局  
宇宙利用推進室  
03-6734-4156

## 事業概要・目的

### 背景・経緯

○2009年から、欧州のイニシアチブにより、国際宇宙探査における国際協力を促進するため、閣僚級を含む政府レベルでの対話・意見交換を行う会合(宇宙探査ハイレベル会議)が3回開催。

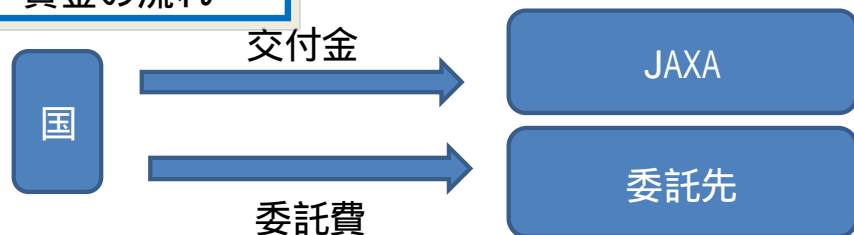
第3回の会合において、第4回の会合を米国にて行うことが決定。これを受けて、2014年に国際宇宙探査フォーラム(International Space Exploration Forum: ISEF)を開催し、我が国からは下村文部科学大臣が出席。

次回会合は日本が主催することがフォーラムサマリーに明記され、2017年後半に開催する方向で米欧等関係各国とも調整・準備。

### 目的

人類の活動領域の拡大、人類共通の知見・経験・利益の獲得への挑戦である宇宙探査について、宇宙先進国・途上国双方を含む多数の国等のハイレベルの政府関係者による対話を通じ、宇宙探査の重要性や宇宙探査における国際的な協力・協働の重要性等を共有し、国際宇宙探査の持続的な進展を促す。

## 資金の流れ



## 事業イメージ・具体例

### 開催時期

2017年後半(予定)

### 場所

東京(予定)

### 会合内容

閣僚級本会合、関連イベント等

### 参加者・参加国等

各国・地域等の宇宙分野の閣僚級を含む政府ハイレベル関係者等(40か国・400名程度)



第1回ISEFにおける下村文科大臣(当時)のスピーチ

参考: 第1回国際宇宙探査フォーラムの概要(於 米国 ワシントン)

【日時】平成26年1月9日(本会合)、10日(関連イベント)

【参加国・機関等】35か国・地域・機関

【日本からの出席者】下村博文 文部科学大臣(当時)、奥村直樹 宇宙航空研究開発機構(JAXA) 理事長他

### 【議題】

1. オープニング
2. 宇宙探査に対する国家政策及び社会的支援
3. 宇宙探査と利用
4. 国務省主催昼食会
5. 宇宙探査及び平和的利用における国際協力
6. クロージング

## 期待される成果(案)

国際宇宙探査の共通原則の共有  
ISEF運営規約の策定  
国際宇宙探査ロードマップの共有  
各国等の宇宙探査の取組み等の共有  
国連UNISPACE + 50との連携  
フォーラムサマリー・次回開催国の決定等



第1回ISEFにおける議論

# 施設整備費

平成29年度概算要求額 5,255百万円 (平成28年度予算額 1,368百万円)

文部科学省研究開発局  
宇宙開発利用課  
03-6734-4153

## 事業概要・目的

人工衛星やロケット等の開発に必要な試験設備や打上げ関連設備等について、開発スケジュールに影響を与えないような対応が必要とされていることを踏まえ、関連施設・設備の維持・更新等を適切に実施します。

具体的には、射場設備の老朽化・陳腐化やロケット・人工衛星等の研究開発・運用を行う事業所の試験設備の老朽化・陳腐化に対応するための更新等を行います。また、宇宙状況把握(SSA)システムに必要な施設の整備を行います。



種子島宇宙センター 耐風・耐水改修



ロケット追尾局空中線設備

## 事業イメージ・具体例

### 施設設備の整備・改修

打上げ計画に対応するための種子島宇宙センターの施設設備整備等、ミッションや研究開発推進の上で必要な施設設備の整備・改修を行います。

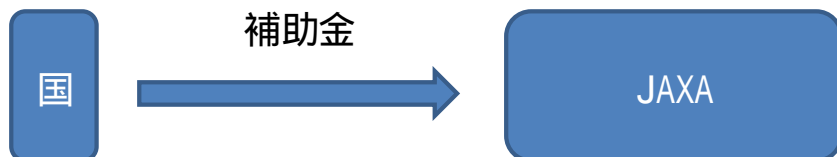
### 施設設備の老朽化更新等

ロケット・人工衛星等の研究開発・運用を行う事業所の施設設備のうち、整備後年月が経過しているものの改修作業を行います。

### 宇宙状況把握(SSA)システム関連施設整備(再掲)

宇宙状況把握(SSA)システムの構築・運用に必要な施設設備の整備・改修等を行います。

## 資金の流れ



## 期待される効果

衛星・ロケット等の宇宙空間の利用を支える基盤的なインフラの整備・更新であり、我が国が自前で宇宙活動できる能力を確保(自立性の確保)するために必要不可欠です。

# 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)

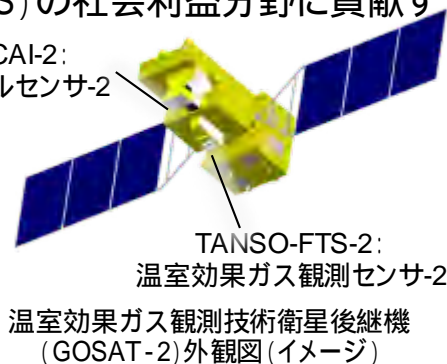
文部科学省研究開発局  
宇宙開発利用課、  
環境エネルギー課  
03 - 6734 - 4153

## 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。

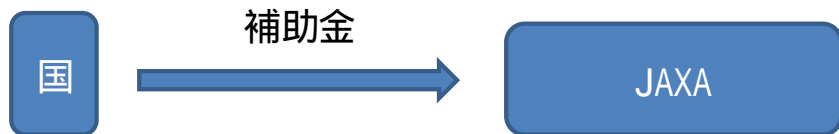
TANSO-CAI-2:  
雲・エアロゾルセンサ-2

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。

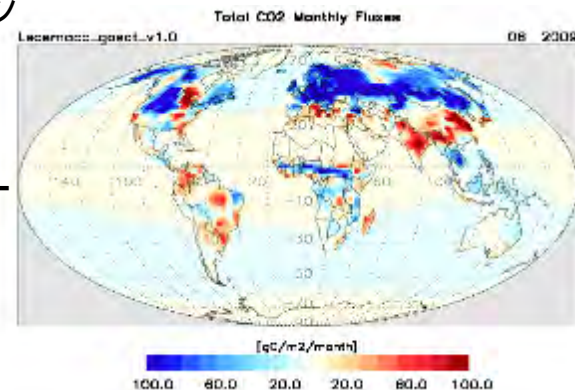
## 資金の流れ



## 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

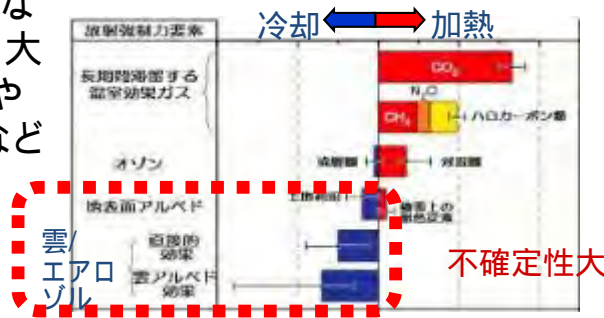
気候変動予測精度の向上へ寄与します。  
温室効果ガスの人為的起源と自然発生源を区別し、将来的には各国の削減状況の定量的な把握に貢献します。

# 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)

## 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。

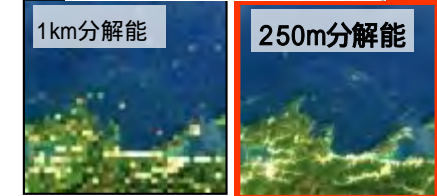


(図の出展: 気候変動に関する政府間パネル (IPCC) 第4次評価報告書)

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)

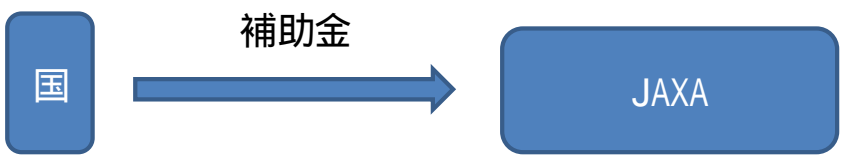
### 国内外類似・過去プロジェクトと比較した優位性

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

1 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  
2 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。

## 資金の流れ



## 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。

# 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20～30年度 (開発段階 (平成30年度打上予定))) / 総開発費 83億円  
平成29年度概算要求額 283百万円 (平成28年度予算額 140百万円)

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

本事業は欧州宇宙機関(ESA)との共同による国際協力ミッションで、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の観測を行います。

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(大気中に浮遊する固体や液体の粒子)とその雲の生成・消滅に対する影響を解明し、中長期の気象予報、気候変動予測精度の向上等に貢献します。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: JAXA/NICTで雲プロファイリングレーダ(CPR)を開発し、ESAが開発するEarthCARE衛星に相乗りします。データ利用は、両者で行います。

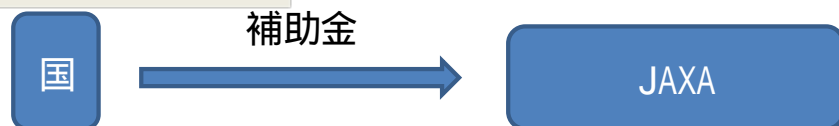


雲プロファイリングレーダ(CPR)  
[JAXA/NICT]

EarthCARE衛星  
[ESA]

平成29年度は、ESAが行うEarthCARE衛星の組立・試験のうち、CPRに関連する作業への支援を行うとともに、地上システムの開発を継続します。

## 資金の流れ



## 事業イメージ・具体例

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。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を可能にします。また、従来の類似観測衛星(米国CloudSat)と比べて高い感度で雲の構造を立体的に観測することを可能とします。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。

## 期待される効果

取得したデータは、欧州中期予報センター、気象庁、気象研究所、海洋研究開発機構、国立環境研究所などと連携し、気象予報、防災等の社会問題解決の手段としての活用が期待されています。政策決定や産業に対する抑制となっている、気候変動予測の精度向上に貢献します。取得データをGEOSS構築や気候変動に関する政府間パネル(IPCC)報告書へ反映すること等を通じて、我が国の政策立案に貢献します。



# 超低高度衛星技術試験機 (SLATS)

事業期間 (平成26～29年度 (開発段階 (平成29年度打上予定))) / 総開発費 34億円  
平成29年度概算要求額82百万円 (平成28年度予算額680百万円)

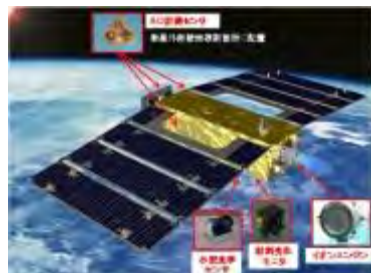
文部科学省研究開発局  
宇宙開発利用課  
03-6734-4153

## 事業概要・目的

超低高度衛星技術試験機 (SLATS) は、世界で初めて超低高度軌道からの観測を実現することで、広義の安全保障・防災分野等における新たな利用の可能性を拓くことを目的としています。

具体的には、大気抵抗の影響が無視できない超低高度 (200～300km) において、イオンエンジン推力により大気抵抗による軌道高度の低下を補い、継続的に低い高度を維持する技術の軌道上実証を行います。

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

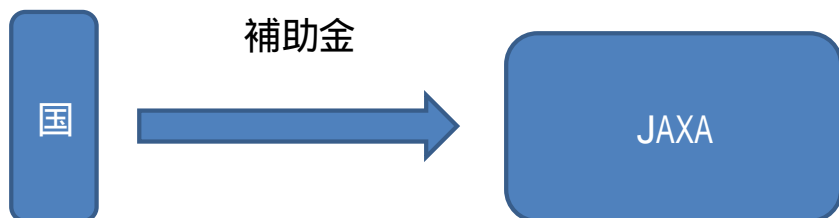
超低高度衛星技術試験機 (SLATS) では、超低高度維持技術の実証に留まらず、小型高分解能光学センサを搭載し、将来の地球観測ミッションに必要となる各種技術要素 ( ) の実証を行います。

また、実用機の開発・運用に必要で、これまで十分に計測されることがない超低高度域の大気密度及び原子状酸素 (熱制御材等の劣化要因の一つ) に関するデータを取得し、評価します。

( ) イオンエンジン技術・イオンエンジン制御による高度保持技術・大気抵抗下でのセンサ撮像技術の協調等

シンプルで小型であるが高性能な地球観測衛星を超低高度軌道で実現するために必要となる技術要素 (簡素なイオンエンジン制御による高度保持技術など) を他国に先行して獲得することを目指します。

## 資金の流れ



## 期待される効果

超低高度での飛行を可能にすることにより、光学画像の高分解能化、レーダの低出力電力化等のメリットを活かした実用的なりモートセンシング衛星を低コストで効率的に実現することが可能となり、広義の安全保障・防災分野や地球観測分野などへの貢献が期待されます。

○SLATSの実証結果を用いて、世界を凌駕する高分解能撮像や複数機による観測頻度向上を低コスト (打上げ費含め100億円/機程度) で実現可能となることが期待されます。

## 軌道上衛星の運用（利用衛星、補助金分）

平成29年度概算要求額4,722百万円（平成28年度予算額 4,772百万円）

### 事業概要・目的

全球地球観測システム(GEOSS)における社会利益分野に貢献する取組として、リモートセンシング衛星、観測データの蓄積、処理及びそれらのデータを用いた利用研究を実施します。

平成29年度は、GOSAT、GPM/DPR、GCOM-W、ALOS、ALOS-2の観測データの蓄積、処理及び利用研究を実施します。



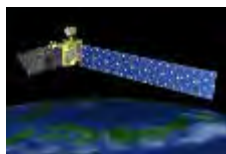
いぶき (GOSAT)



しずく (GCOM-W)



GPM/DPR



だいち (ALOS)



だいち2号 (ALOS-2)

### 事業イメージ・具体例

以下に示すリモートセンシング衛星について、追跡管制、軌道上技術評価、データ受信、処理、提供、蓄積する地上システム運用及びデータを用いた利用研究、利用実証等を行います。

- 温室効果ガス観測技術衛星「いぶき」(GOSAT)
- 全球降水観測 / 二周波降水レーダ(GPM/DPR)
- 水循環変動観測衛星「しずく」(GCOM-W)
- 陸域観測技術衛星「だいち」(ALOS)
- 陸域観測技術衛星2号「だいち2号」(ALOS-2)

### 期待される効果

GOSATは、二酸化炭素とメタンの詳細な全球観測により、地球規模の環境問題の解決に貢献しています。

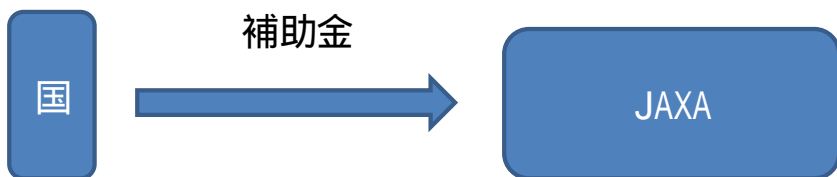
GPM/DPRは、数値天気予報の精度向上、台風予測精度向上、洪水予測等の風水害防災への利用等に貢献しています。

GCOM-Wは、降水量、水蒸気量、海洋上の風速や水温、土壌水分量、積雪の深さなどを観測し、地球の環境変動観測・研究に貢献しています。

ALOSは、過去の観測データの処理により、地殻変動の予測・監視、国土地理情報の整備、食糧安全保障等に貢献しています。

ALOS-2は、公共の安全確保、国土保全・管理、食料・資源・エネルギーの確保、地球規模の環境問題の解決等に貢献しています。

### 資金の流れ



# 基幹ロケット（H- A）高度化

平成29年度概算要求額682百万円（28年度予算額0百万円）

文部科学省研究開発局  
宇宙開発利用課  
03-6734-4153

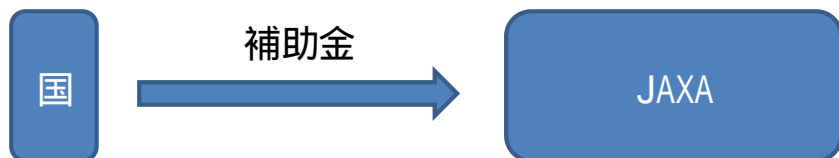
## 事業概要・目的

我が国の基幹ロケットであるH- A/Bロケットを確実に運用していくため、信頼性向上のための作業を実施します。打上げ継続に不可欠なエンジン、電気系機器等に使用している部品が入手不能となっており、再開発を行います。

## 期待される効果

我が国が必要とする時に必要な人工衛星を独自に宇宙空間に打ち上げるために必要な手段を確保するとともに、世界最高水準の打上げ成功率を維持します。

## 資金の流れ



## 事業イメージ・具体例

基幹ロケット機器の再開発のうち、以下を実施する。

LE-5Bエンジン燃焼室に使用している金属素材の枯渇（H32年製造中止：開発中）

ガスジェット(GJ)装置のパイロ弁に使用しているOリングの枯渇（H26年 製造中止：開発中）

慣性センサユニット(IMU)に使用している電子部品（FPGA、IC、MOS）の枯渇（H28年製造中止：H28年度開発着手）



LE-5Bエンジン 燃焼室

LE-5Bエンジン燃焼室に使用している金属素材の枯渇



IMU

慣性センサユニット(IMU)に使用している電子部品（FPGA、IC、MOS）の枯渇



推進タンク

ガスジェット装置



パイロ弁

ガスジェット(GJ)装置のパイロ弁に使用しているOリングの枯渇



# 基幹ロケット（イプシロン）高度化

事業期間（平成25～30年度（開発段階））／総開発費 60億円  
平成29年度概算要求額830百万円（平成28年度予算額359百万円）

文部科学省研究開発局  
宇宙開発利用課  
03-6734-4153

## 事業概要・目的

これまでに蓄積してきた固体ロケットシステム技術をさらに発展させることで、宇宙科学分野や地球観測分野などの小型衛星の打上げ需要に、幅広く、効率的に対応します。

小型衛星の打上げ需要に対応するための性能向上開発（打上げ能力の向上、衛星包絡域の拡大）を実施します。

平成29年度は飛行実証に必要となる飛行解析や射場点検、飛行安全解析、技術データの取得等を実施し、更なる打上げ機会拡大を目指した小型衛星相乗り機能開発を実施します。

### 国内外類似・過去プロジェクトと比較した優位性

SSO：太陽同期極軌道

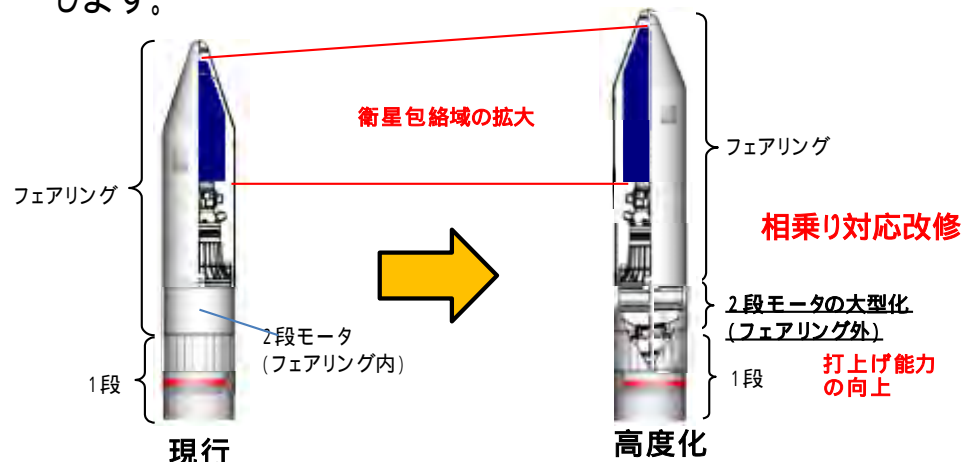
	現行のイプシロン	高度化イプシロン
打上げ能力（高度500kmのSSO）	450kg	590kg
衛星包絡域の縦寸法	約4.7m	約5.4m(+0.7m)

## 事業イメージ・具体例

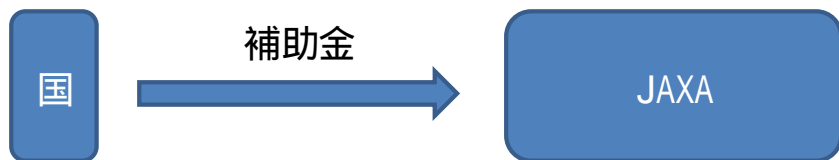
イプシロンロケット第2段モータの大型化や構造体の簡素化・軽量化により打上げ能力の向上を実現します。

フェアリングを改良することで衛星包絡域を拡大し、搭載可能な衛星サイズを上げます。

相乗り機能を付加することで小型衛星の打上げ需要に対応します。



## 資金の流れ



## 期待される効果

小型衛星の効率的な打上げ手段の確保により、国内をはじめ、今後拡大が予想される海外の小型衛星の打上げ需要に、幅広く、効率的に対応することで、国際競争力を確保します。

固体ロケットシステム技術を維持・発展することにより、我が国の宇宙活動の自立性確保に貢献します。

# イプシロンロケットのシナジー対応開発

事業期間（平成29～31年度（開発段階））/ 総開発費 16億円  
平成29年度概算要求額500百万円（平成28年度予算額 0百万円）

文部科学省研究開発局  
宇宙開発利用課  
03-6734-4153

## 事業概要・目的

イプシロンロケットは、H2A/BのSRB-A(固体ロケットブースタ)やアビオニクスを共用しています。H2A/Bが運用を終了しH3ロケットに移行した後も、引き続きイプシロンロケットを我が国の基幹ロケットとして維持していくため、H3ロケットのSRB-3(固体ロケットブースタ)やアビオニクス等をイプシロンロケットへ適用することが不可欠で、併せてコスト低減を考慮した開発をします。

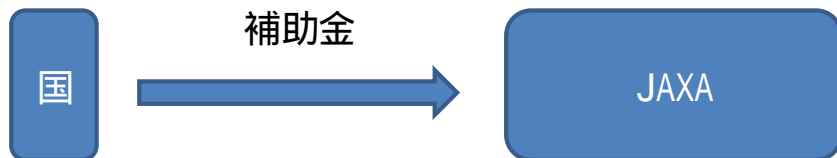
平成29年度は、システム設計開発、1段モータTVC開発(供試体製造等含む)、PBS開発(認定試験用供試体製造等)に着手します。

## 期待される効果

イプシロンロケットシナジー開発として、H3ロケットとのシナジー効果を最大限発揮するため、推進系開発として1段モータTVC開発及びPBS開発を行います。

H3ロケットの開発におけるコスト低減効果を反映し、機体価格を低減させ、小型科学衛星や新興国の小型衛星の効率的な打上げに対応します。

## 資金の流れ



## 事業イメージ・具体例

H3ロケットのSRB-3の固定ノズル<sup>1</sup>に対し、イプシロンロケットの1段モータは、姿勢制御のために可動ノズル(推力方向制御(TVC)機能付き)とする必要があります。平成30年度に計画しているH3ロケットのSRB-3地上燃焼試験の機会を活用できるようにイプシロンロケットのTVC開発を行い、H3ロケットのSRB-3に組み込み試験を実施することにより、イプシロンロケットの開発費(試験用1段モータ及び試験費等)を効率化します。

H3ロケットのガスジェット装置として開発したコンポーネントや技術をイプシロンロケットの要求に合わせて適用開発をすることで、低コスト化を図ります。

1: H3ロケットの姿勢制御は、1段エンジンの可動ノズルのみにて対応。

### PBS開発

nH3ロケットのガスジェットで開発したコンポ(スラスト、バルブ、フィルタ)や技術をイプシロンPBSに適用

nH3ロケットと同時期に実施することにより効率的に開発

(PBS: Post Boost Stage、軌道投入精度を向上させるための液体推進系、オプション形態のみ搭載)



PBS

### 1段モータTVC開発

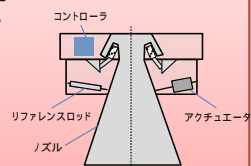
(TVC: Thrust Vector Control、推力方向制御)

nH3ロケットのSRB-3をイプシロン1段モータに適用し、イプシロン固有\*のコンポーネントとなるTVCを開発

(\*)SRB-3は固定ノズル、イプシロン1段モータは可動ノズル

nH3ロケットのSRB-3地上燃焼試験と合わせて検証することにより、開発費を節減

n現行イプシロンの1段モータはH-IIA/BのSRB-Aと共通であるため、H-IIA/B運用終了までに切り替えが必要



2: アビオニクスについては、H3の更なる詳細な設計を踏まえた検討が必要のため、来年度以降にシナジー対応開発計画を策定。



# 宇宙航空科学技術推進委託費等

事業期間（平成21年～）

平成29年度概算要求額482百万円（平成28年度予算額462百万円）

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

宇宙航空分野の裾野拡大を目的として次の取組を実施します。

- 宇宙航空利用の新たな分野開拓の端緒となる技術的課題にチャレンジする研究開発を推進します。
- 宇宙航空分野の発展を支える人材育成や拠点形成を推進します。
- 新事業・新サービス創出を目指し、異分野との融合型研究開発プロジェクトを推進します。

### 条件（対象者、対象行為、補助率等）



委託

委託先

## 事業イメージ

理工系の学生等を対象に、教育プログラムの開発等を通じて、将来の宇宙航空分野に携わる人材を育成します。

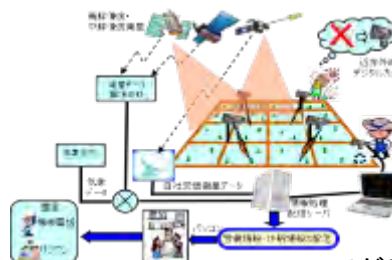
### 宇宙インフラ利用プログラムの開発



衛星測位、リモートセンシング等に関する講義)、民間企業等との社会課題解決型プロジェクトからなるプログラムを開発。

宇宙航空科学技術と異分野（ビックデータ等）との融合による新たな研究開発を行い、農業、漁業、防災等をはじめとする様々な分野において、出口を見据えた新たな価値を提供する新事業・新サービスの創出を目指します。

### 圃場情報提供システムの開発



AgriLook-アグリルックの表示画面（成長予想）



人工衛星から得られるデータを利用して、水稻の生育状況や気象情報等の配信・データベース化を行い、圃場管理を支援。

## 期待される効果

- 防災、農業、地理空間をはじめとする様々な分野における宇宙航空科学技術の利用の拡大・促進等への貢献。
- 将来の宇宙航空分野を支える人的基盤の強化。