

次期技術試験衛星

事業期間（平成28～33年度（開発段階（平成33年度打上予定）））
／総開発費282億円（文部科学省分）
平成28年度補正予算額 715百万円（平成28年度予算額 463百万円）

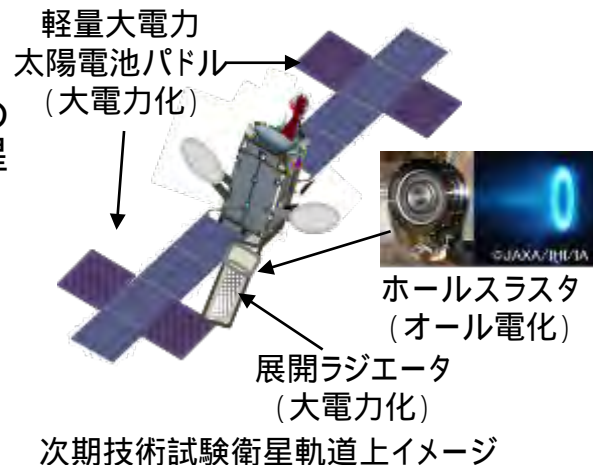
文部科学省研究開発局
宇宙開発利用課
03-6734-4153

事業概要・目的

全世界で運用中の静止衛星において大半を占める通信・放送衛星の大容量化や多チャンネル化に対応するために、以下を実施します。

「オール電化」
ホールスラスタ(新しい電気推進技術)の全面採用により、衛星の搭載推進薬量を大幅に削減し、衛星全体の打上げ質量を半減します。

「大電力化」
大電力化に必要な要素技術(軽量大電力太陽電池パドル・展開ラジエータによる高排熱技術)を実証します。



事業イメージ・具体例

総務省等と連携して事業を実施し、文部科学省/JAXAは将来型の衛星バスの開発・実証を行います。

国内外類似・過去プロジェクトと比較した優位性

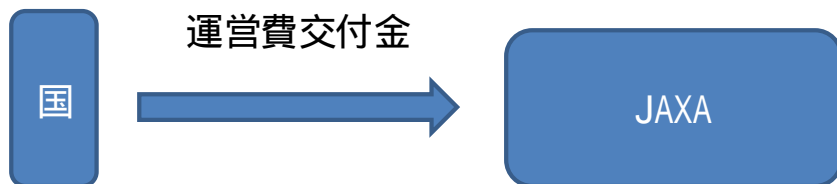
	現行の民生バスと目標値との比較	インパクト
打上げ質量	ほぼ半減(目標)	打上げコストを大幅に低減
発生電力	13kW(国内最大)→24kW(目標)	中継器の搭載数等を大幅に増

平成28年度補正予算では衛星バスの基本設計、試作モデルの製作・試験、エンジニアリングモデルの製作を実施します。

期待される効果

「オール電化」により、衛星の打上げ質量が半減することで、より安いロケットの利用や他衛星との相乗り打上げ等が可能となるため、その分の打上げコスト削減効果があります。大電力化を実現することで、中継器の搭載可能数等を大幅に向上することができます。これにより2020年代後半から、我が国衛星メーカーが国際市場(年間20機程度)で1割を獲得すると期待されます。(現状の4倍)

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28年度補正予算額 5,400百万円(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28年度補正予算では、HTV8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。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。

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28年度補正予算額 施設整備費補助金159百万円 (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

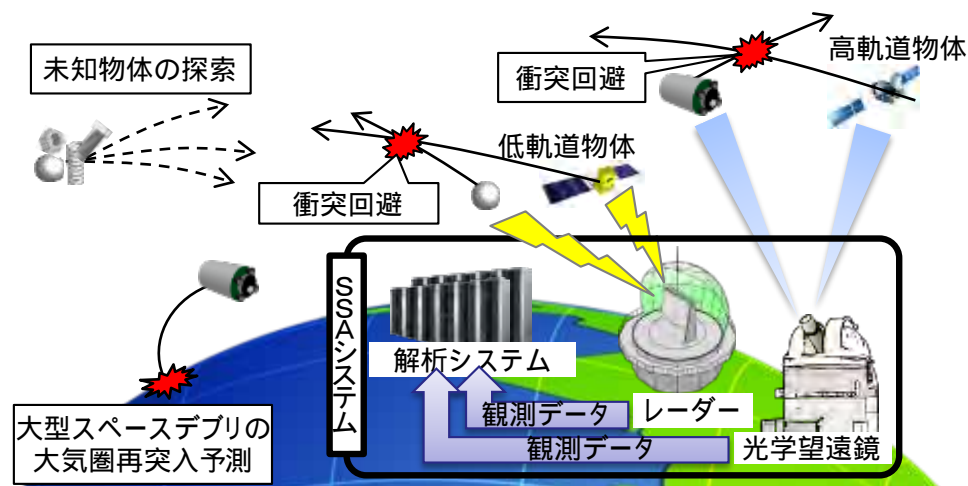
近年の人工衛星やスペースデブリ(宇宙ゴミ)の増加により、宇宙空間におけるこれらの衝突の危険性が高まっています。宇宙空間の安定的利用のためには、宇宙状況把握(SSA: Space Situational Awareness)としてスペースデブリを観測する活動等が重要であり、国としてのSSA体制の構築が求められています。

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。

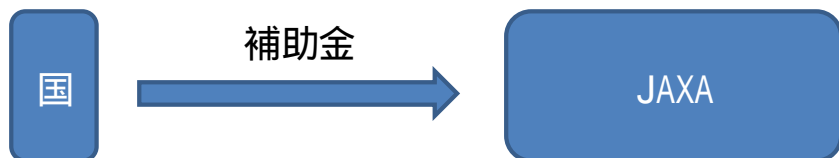
平成28年度補正予算では、SSAシステムを構成する既存光学観測施設のうち、経年劣化が著しく早急に老朽化対策が必要な口径1m望遠鏡システムの更新に係る設計を実施します。

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

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、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。

施設整備費

平成28年度補正予算額 3,492百万円 (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。

平成28年度補正予算では、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、H3ロケットの運用に必要な設備の整備や、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。

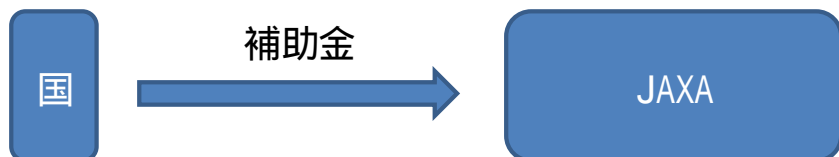
H3ロケット関連施設整備(再掲)

開発中のH3ロケットの発射管制施設など、H3ロケットの打上げ等に必要な施設設備の整備・改修等を行います。

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。

基幹ロケット（H- A）高度化 平成28年度補正予算額 1,300百万円

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。

事業イメージ・具体例

以下の基幹ロケット機器の再開発を行います。

LE-5B エンジンコントロールボックス(ECB)に使用している電子部品(CPU、RAM、ROM)の枯渇(H24年製造中止)

保安用コマンド受信機(CDR)に使用している電子部品(FPGA)の枯渇、データ収集装置(DAU)に使用している電子部品(FPGA)の枯渇(H25年製造中止)

テレメータ送信機に使用しているトランジスタの枯渇(H28年製造中止)

アンビカルコントローラ(UMC)に使用しているアナログインプットモジュールの枯渇(H28年製造中止)

レートジャイロパッケージ(RG-PKG)に使用している電子部品(IC、アナログスイッチ)の枯渇(H28年製造中止)



LE-5Bエンジンコントロールボックス(ECB)に使用している電子部品(CPU、RAM、ROM)の枯渇

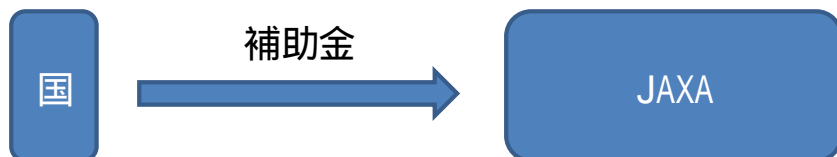


データ収集装置(DAU)に使用している電子部品(FPGA)の枯渇



テレメータ送信機に使用しているトランジスタの枯渇

資金の流れ



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。

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28年度補正予算額 400百万円

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、相乗り機能の付加）を実施します。

飛行実証で必要となるデータ取得用機器の製作を実施します。また、イプシロン相乗り対応改修のうち、開発試験等を実施します。

国内外類似・過去プロジェクトと比較した優位性

SSO: 太陽同期極軌道

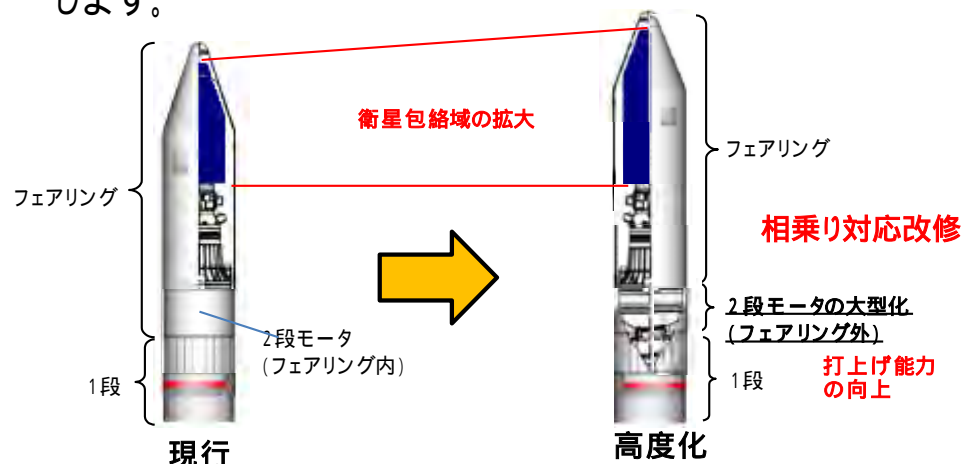
	現行のイプシロン	高度化イプシロン
打上げ能力(高度500kmのSSO)	450kg	590kg
衛星包絡域の縦寸法	約4.7m	約5.4m(+0.7m)

事業イメージ・具体例

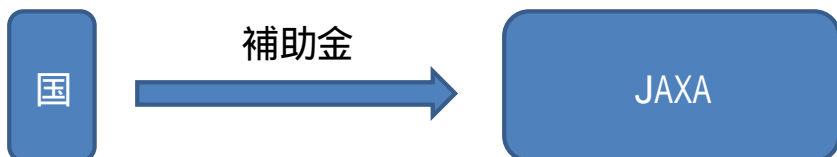
イプシロンロケット第2段モータの大型化や構造体の簡素化・軽量化により打上げ能力の向上を実現します。

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。

H3ロケット

事業期間（平成26～33年度（開発段階（平成32年度打上げ））） / 総事業費1,900億円
平成29年度概算要求額 運営費交付金 24,633百万円
基幹ロケット高度化補助金1,150百万円（平成28年度予算額 13,522百万円）

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

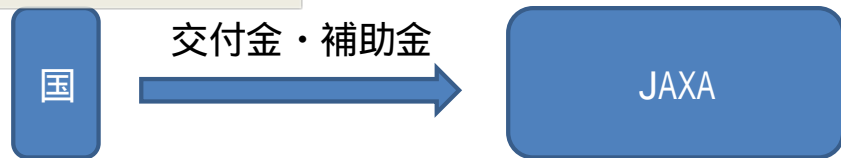
我が国の宇宙輸送の自立性を確保するための国家基幹技術として、我が国の総合力を結集してH3ロケットを開発します。平成29年度は、前年度の詳細設計を継続し詳細設計フェーズを完了します。エンジン系、構造系、電気系、固体ロケットブースタ開発を行い、エンジンの燃焼試験や固体ロケットブースタの地上燃焼試験等を実施します。



国内外類似・過去プロジェクトと比較した優位性

	H-IIA(高度化)	H3
静止遷移軌道への投入能力	4.6t(204形態)	6.5t～(目標)
打上げ費 (H3は軽量形態での額)	軽量形態で約50億 (H-IIAの約半額)	
維持コスト	約170億	H-IIAの半額を目指す
打上げ間隔	53日	H-IIAの半分程度まで削減

資金の流れ



事業イメージ・具体例

2020～30年代の衛星需要に対応した種々のサイズの衛星を、射場作業日数の短縮により、打上げ時期の要望にも柔軟に対応するロケットシステムを実現します。機体・地上設備を一体とした総合システム開発により、機能配分の最適化を図ることで、打上げ費用、設備等の維持運用費を含めたコストを大幅に低減します。衛星顧客の要望や意識調査及び競合ロケットの分析を踏まえた仕様設定の下、国際競争力の高い柔軟な顧客サービスを実現します。数値解析と要素試験を中心とした開発により低コストかつ高信頼性の開発を実現します。

期待される効果

技術の維持・発展

国家基幹技術である基幹ロケットに係る技術基盤を維持・発展させ、我が国に確実に継承します。

政府支出の節減

政府ミッションの打上げ費用及び射場設備の維持運用等に係る政府支出を節減します。

国際競争力の獲得

衛星の規模や打上げ時期の要望に柔軟に対応し(政府ミッションの打上げ月に商用衛星の打上げが可能)、かつ低コスト・効率的な打上げを可能とすることで、優れた国際競争力を獲得します。

基幹システムの維持等

平成29年度概算要求額16,251百万円（平成28年度予算額16,251百万円）

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、打上げ射場施設・設備の確実な維持及び老朽化更新による機能維持・向上を進めるとともに、追跡管制・運用を自立的に行うための施設・設備や宇宙環境試験施設・設備の適切な維持・整備等を進めます。

○将来の宇宙輸送系に必要な不可欠な技術基盤を構築します。



打上施設設備



追跡関連設備



環境試験設備

事業イメージ・具体例

事業内容

1) 打上げ施設・設備関係

種子島宇宙センター、内之浦宇宙空間観測所、ダウンレンジ局（小笠原、グアム、クリスマス等）の関連施設・設備や、基幹ロケットの基盤技術維持、及び製造に必要な専用治工具類や製造設備の維持等を行います。

2) 人工衛星の追跡関連設備

人工衛星の追跡に必要な追跡ネットワーク及び関連施設・設備の維持等を行います。

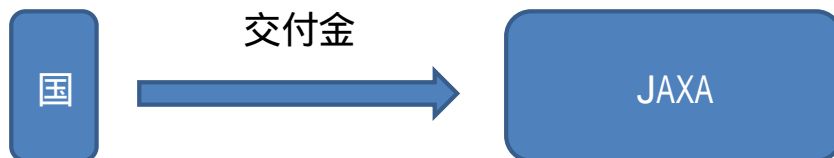
3) 環境試験設備

宇宙機の開発において必要となる環境試験設備を維持するための法定点検、保守、校正、修理等を実施します。

4) LNG推進系の技術開発

将来の宇宙輸送系への適用を目指し、LNG推進系の基盤技術の発展を図るための研究開発を実施します。

資金の流れ



期待される効果

人工衛星の着実な開発、打上げ、運用に資する基盤的な役割を担います。

軌道上衛星の運用（利用衛星、交付金分）

平成29年度概算要求額 1,070百万円（平成28年度予算額 1,070百万円）

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

移動体通信や大容量・高速のインターネット通信の利用実証等を進めるなど、通信衛星の運用を継続して行います。

災害発生時の通信手段の確保に資する技術試験衛星 型「きく8号」(ETS-VIII)、超高速インターネット衛星「きずな」(WINDS)及び地球観測ミッションの継続的なデータ送受信に必要不可欠なデータ中継技術衛星「こだま」(DRTS)の運用等、社会ニーズに対応した衛星の運用を継続して行います。

事業イメージ・具体例

平成29年度は、以下の衛星について、追跡管制、軌道上技術評価、利用実証、利用促進活動等を行います。

通信衛星：

技術試験衛星VIII型「きく8号」(ETS-VIII)

超高速インターネット衛星「きずな」(WINDS)

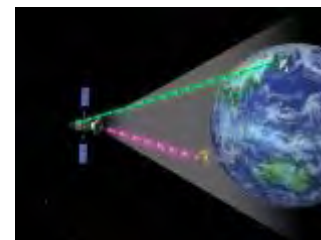
データ中継技術衛星「こだま」(DRTS)



きく8号(ETS-)

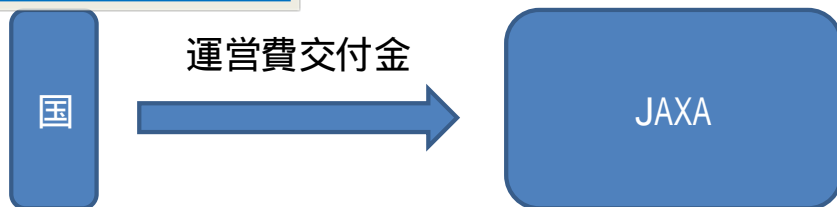


きずな(WINDS)



こだま(DRTS)

資金の流れ



期待される効果

社会における様々な用途での高速衛星通信の有効性の確認が期待されます。

地球観測ミッション等の継続的なデータ送受信が期待されます。

準天頂衛星初号機「みちびき」の移管等

平成29年度概算要求額 520百万円（平成28年度予算額 778百万円）

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

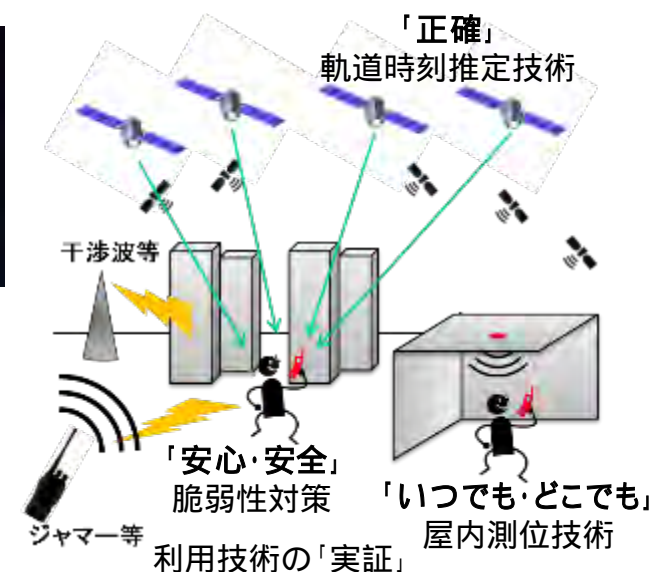
準天頂衛星は、山間部、ビル陰等に影響されず、広く日本全体を対象とした測位サービスの提供、GPSの情報を補完・補強することにより、高精度測位を実現することを目的としています。

事業イメージ・具体例

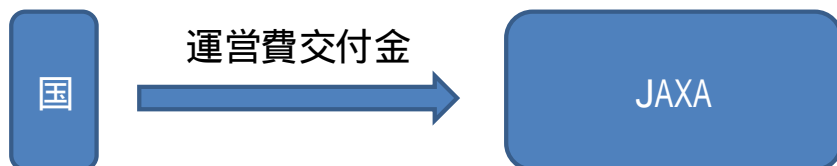
準天頂衛星初号機「みちびき」について、平成28年度中に内閣府へ移管する予定です。平成29年度は移管後作業のほか、衛星測位基盤技術の研究開発を実施します。



準天頂衛星初号機「みちびき」



資金の流れ



期待される効果

世界的な衛星測位技術の進展に対応し、衛星測位システムを活用した利用技術や屋内測位、干渉影響対策など測位衛星関連の将来技術・基盤的技術の獲得が期待されます。

さらに、これらの技術を用いた衛星測位技術の利用拡大向上が期待されます。

利用推進関連設備の維持等

平成29年度概算要求額3,418百万円(平成28年度予算額3,418百万円)

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

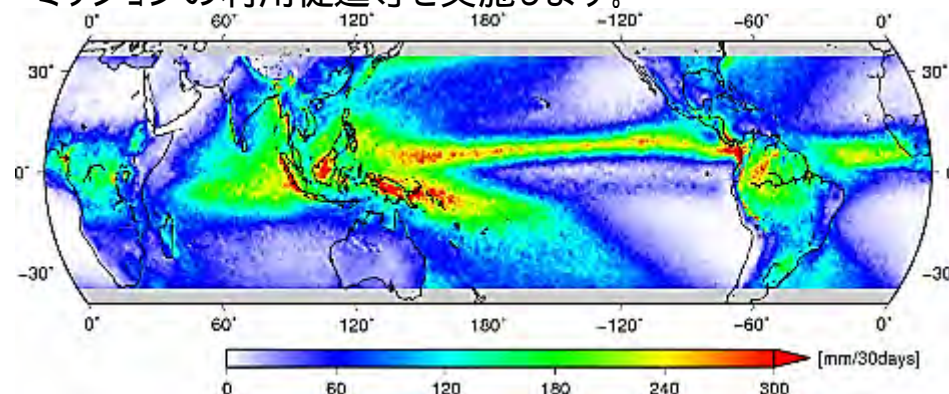
地球観測分野及び通信・測位分野の衛星ミッションの利用促進活動の基盤となる衛星管制設備(共通部分)、受信した衛星データの総合管理・提供システムの維持・運用等を行います。また、両分野の衛星ミッションの利用促進を行います。

平成29年度は、引き続き、衛星が取得したデータの解析・提供に必要な地上関連設備の維持・運用、衛星ミッションの利用促進活動等、将来ミッションに向けた研究を行います。

事業イメージ・具体例

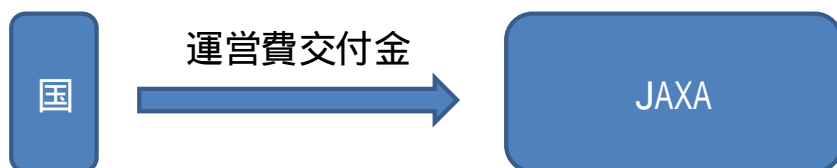
衛星の初期運用及び定常運用に供するために衛星管制共通設備、衛星のテレメトリデータや地球観測データ等の管理・提供システムの運用、受信局運営維持業務等を行います。

また、これまでに蓄積した地球観測衛星データ処理、衛星ミッションの利用促進等を実施します。



17年平均したTRMM/PRによる地表面降水強度
(1997年12月～2014年7月平均)

資金の流れ



期待される効果

より効率的・効果的な衛星運用、ミッションデータ処理、保存、提供が期待されます。

社会に求められてる衛星データとは何かを追及し、社会課題解決に役立つ衛星ミッションの構築が期待されます。

赤外センサの研究

平成29年度概算要求額 2.5 百万円 (平成28年度予算額 2.5 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

森林・都市部等の火災や火山活動などが観測可能な宇宙用高感度()赤外線検出器の研究開発を実施します。

()「感度」は光に対する感受性を表します。衛星搭載センサの場合は、いかに暗いところまで見れるか、あるいはいかに微小な温度差を検出できるかを示します。

平成29年度は、防衛省の開発する赤外検出器やJAXAの開発する赤外検出器で共通の技術要素となる読み出し回路の高度化(大フォーマット読み出し回路)に向けた研究などを行うとともに、宇宙用赤外アレイ検出器(多画素の検出器)の予備設計、試作・試験を平成28年度より継続して実施し、将来における赤外線検出器研究の高度化を目指します。

事業イメージ・具体例

事業内容

JAXAの研究開発ノウハウを活用し、防衛省と協力し、将来における赤外線検出器研究の高度化を目指します。

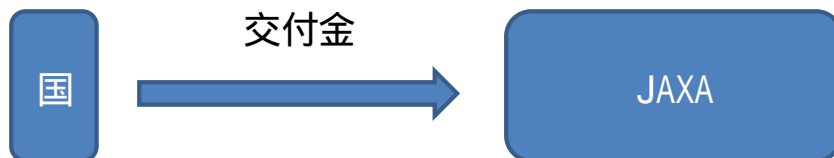
国内外類似・過去プロジェクトと比較した優位性

欧米各国では、赤外線検出器は安全保障上の戦略デバイスとして開発が進められており、最先端の赤外線検出器の海外からの安定的な輸入は困難な状況です。さらに、民生分野における赤外線検出器の研究は欧米に対して大きく遅れた状況にあり、これを打破するために早期に研究開発を行うことが必須です。



赤外線検出器
(住友電工、JAXA)

資金の流れ



期待される効果

赤外線検出器を用いて地上の画像情報を取得することにより、大規模森林火災の検知等の防災・安全保障ミッションに貢献します。また環境観測や気象観測分野へも適用可能です。

災害観測・監視システムの整備

平成29年度概算要求額 78百万円（平成28年度予算額 78百万円）

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」に策定されている、衛星データの活用による災害対応の強化に貢献するため、災害観測・監視システムを整備します。

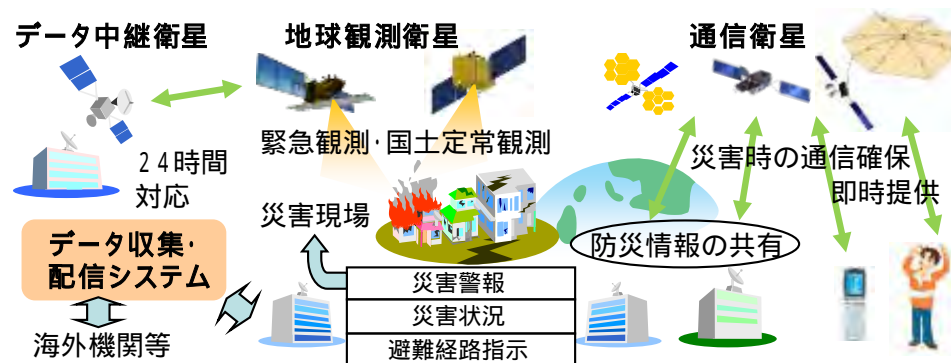
我が国の防災活動基盤の一環として、衛星からの地球観測データ並びに衛星通信・測位網を総合的に活用するため、「だいち」(ALOS)、「だいち2号」(ALOS-2)、「きずな」(WINDS)等の衛星を用いた利用実証を推進するとともに、ユーザと連携し、実利用に向けた災害観測・監視システムを構築します。

平成29年度は、地球観測衛星を用いた防災利用を促進するために、関係機関及び地方自治体等のユーザと連携して防災利用実証実験(ALOS-2防災利用実証実験)を実施し、災害に関する情報の取得・評価等を実施します。

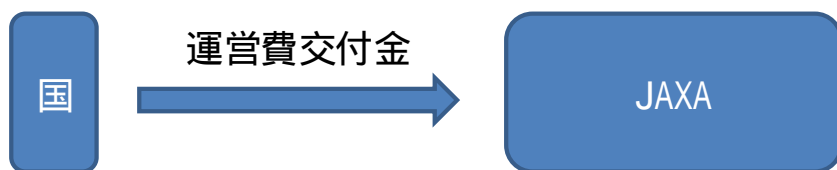
事業イメージ・具体例

災害観測・監視システムの整備に向けて、防災関連機関等のユーザと連携して防災利用実証実験を実施します。

「だいち」、「だいち2号」や国際協力等により得られた地球観測データ及び「きずな」等の通信衛星を用いた防災利用を促進するために、ユーザと連携して防災利用実証実験を実施し、災害に関する情報の取得・評価等を行います。



資金の流れ



期待される効果

防災ユーザと連携した災害観測・監視システムを構築し、発災時の緊急観測を含めた防災・災害対策に衛星を利用するための利用手法の確立が期待されます。

先進光学衛星

事業期間（平成27～32年度（開発段階（平成32年度打上予定））） / 総開発費379億円
平成29年度概算要求額 2,382百万円（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

本事業は、我が国の防災・災害対策等を含む広義の安全保障、農林水産、国土管理等の分野に貢献する、広域かつ高分解能で観測可能な光学衛星を開発します。

本衛星にはホステッドペイロードとして防衛省が開発するセンサを相乗り搭載します。

平成29年度は、衛星のエンジニアリングモデルのシステム試験、フライトモデルの製作・試験等を行います。



先進光学衛星外観図
(イメージ)

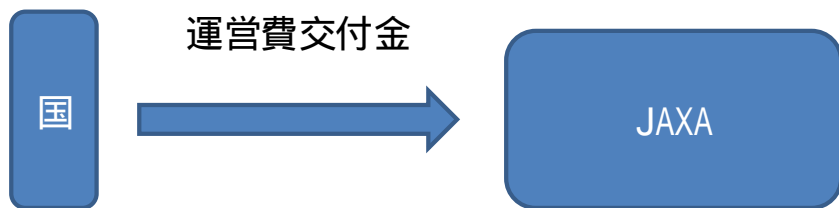
事業イメージ・具体例

陸域観測技術衛星「だいち」(ALOS)で獲得した技術を発展させた広域かつ高分解能撮像が可能な光学センサを搭載した先進光学衛星を開発し、分解能1m以内(80cm～1m)を達成しつつ、観測幅50～70kmと世界で類をみない広域画像を実現します。

開発・整備・運用のトータル・コストの低減、得られる観測情報の充実及び衛星の長寿命化(設計寿命:5年→7年)を図ることにより、コストパフォーマンスの良い衛星を目指します。
国内外類似・過去プロジェクトと比較した優位性

	陸域観測技術衛星「だいち」	先進光学衛星	
分解能	2.5m	1m以下	我が国独自の光学技術により、1m以下の分解能と広い観測幅を両立
観測幅	70km	50～70km	
設計寿命	5年	7年	トータル・コストの低減

資金の流れ



期待される効果

ハザードマップの高度化、タイムリーな更新により発災時に現地の最新の地形図を緊急援助隊等に提供するとともに、発災後速やかな観測により、被災状況の把握が可能となります。

土地利用把握、農業利用、氷河・氷河湖の定量的マッピング、森林バイオマス量推定等の様々な分野でのデータ利用が期待されます。

光データ中継衛星

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27～31年度（開発段階（平成31年度打上予定））） / 総開発費265億円
平成29年度概算要求額 2,652百万円（平成28年度予算額 260百万円）

事業概要・目的

本事業は、今後のリモートセンシング衛星の高度化、高分解能化に対応するため、データ中継用衛星間通信機器の大幅な小型化・軽量化・大通信容量化を実現する光衛星間通信技術を用いた光データ中継衛星の開発を、ミッション機器は総務省/NICTと連携し、衛星バスと打上げは内閣衛星情報センターのデータ中継衛星事業と相乗りして行います。

本衛星により、先進光学衛星及び将来運用する衛星（将来のリモートセンシング衛星等）と、国内地上局間の観測データ等の大容量かつリアルタイムな伝送について技術実証を行います。



光データ中継衛星外観図
（イメージ）

事業イメージ・具体例

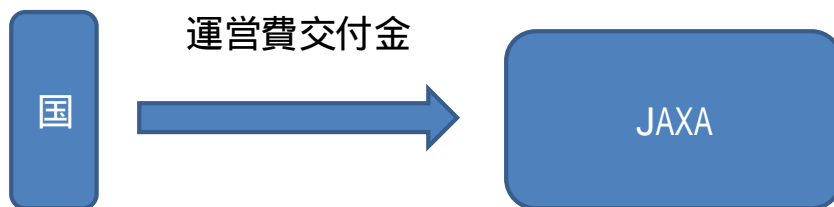
広い可視範囲による即時性と長時間通信による大容量化のメリットを有するデータ中継衛星の開発を行います。搭載する衛星間通信機器には、大幅な小型軽量化（口径10cm程度）・大通信容量化（1.8Gbps以上）を実現する光衛星間通信技術を適用します。

（電波によるデータ中継衛星「こだま」：アンテナ径3.6m、伝送速度240Mbps → 光データ中継衛星：口径10cm程度、1.8Gbps以上）

その他、以下の特徴があります。

- ・周波数調整が不要 周波数枯渇問題にも対応可能です。
 - ・高い抗たん性 ビームが細く、妨害・傍受が困難です。
- 平成29年度は、衛星のエンジニアリングモデルの製作・試験及び維持設計、フライトモデルの製作・試験、地上管制システムの製作を行います。

資金の流れ



期待される効果

地球周回軌道にある各種の地球観測衛星等からのデータ収集能力、災害状況把握能力等を向上させます。

リモートセンシング衛星等の高分解能化に伴うデータ量の増大への対応、通信機器の小型・軽量・省電力による超小型衛星等への搭載、電波を用いないことによる周波数枯渇問題への対応、妨害・傍受の困難さによる宇宙アセットの抗たん性向上が実現します。

先進レーダ衛星

文部科学省研究開発局
宇宙開発利用課
03-6734-4153

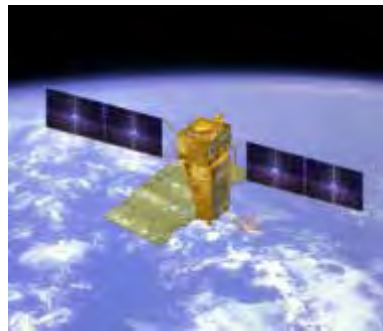
事業期間（平成28～32年度（開発段階（平成32年度打上予定））） / 総開発費316億円
平成29年度概算要求額 1,374百万円（平成28年度予算額 100百万円）

事業概要・目的

防災関係府省庁により構成される「防災のための地球観測衛星等の利用に関する検討会」において、光学・レーダ画像データの継続的な提供や衛星のさらなる分解能・観測幅の向上等について強いニーズが示されるとともに、宇宙基本計画・工程表において、光学・レーダ衛星のシリーズ化と、先進レーダ衛星を平成32年度に打上げることが明記されています。

これらの要請を踏まえ、陸域観測技術衛星2号「だいち2号」(ALOS-2)で培った広域・高分解能センサ技術を発展させた先進レーダ衛星を開発します。

先進レーダ衛星外観図
(イメージ)



事業イメージ・具体例

分解能3mで観測幅200km程度を目指し、地震・火山による地殻変動や地盤沈下、インフラ老朽化モニタ等の精密な検出のために干渉観測頻度を4倍程度に向上するとともに、超広域観測モードとして観測幅700km程度を目指し、我が国の安全・安心に貢献します。

国内外類似・過去プロジェクトと比較した優位性

陸域観測技術衛星2号「だいち2号」		先進レーダ衛星
高分解能モード	観測幅: 50km	200km程度(目標)
広域観測モード	観測幅: 490km	700km程度(目標)

平成29年度は、衛星バス及びミッション部の基本設計、ミッション部の試作モデルの製作・試験を完了し、衛星バス及びミッションのエンジニアリングモデルの製作・試験に着手します。

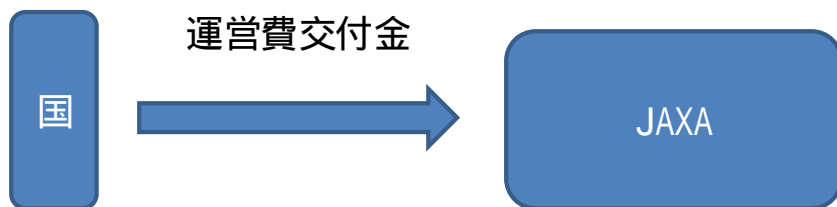
期待される効果

複数火山活動の同時監視や巨大地震による地殻変動のための干渉観測、地盤沈下等の精密な検出が期待されます。超広域災害においても700kmの広域観測画像を活用し、迅速な被災状況の把握が期待されます。

国土アーカイブデータ、森林等環境監視データ等の継続的な取得により、国土保全・管理及び地球規模の環境監視への継続的な貢献が期待されます。

干渉観測高頻度化により、橋梁や堤防等のインフラの微小変位検出・老朽化等のモニタへの活用も期待されます。

資金の流れ



次期技術試験衛星

事業期間（平成28～33年度（開発段階（平成33年度打上予定）））
 / 総開発費282億円（文部科学省分）

平成29年度概算要求額 1,198百万円（平成28年度予算額 463百万円）

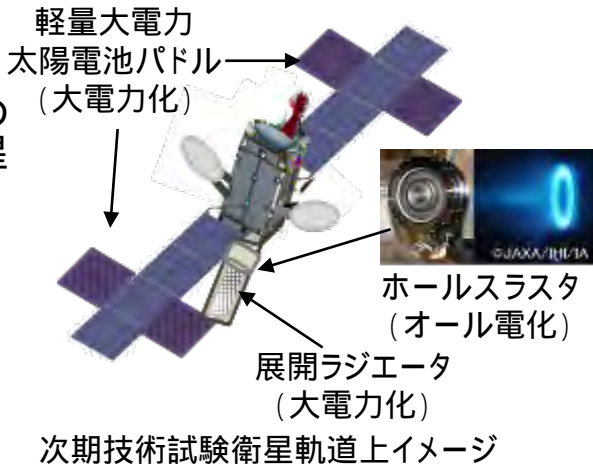
文部科学省研究開発局
 宇宙開発利用課
 03-6734-4153

事業概要・目的

全世界で運用中の静止衛星において大半を占める通信・放送衛星の大容量化や多チャンネル化に対応するために、以下を実施します。

「オール電化」
 ホールスラスタ(新しい電気推進技術)の全面採用により、衛星の搭載推進薬量を大幅に削減し、衛星全体の打上げ質量を半減します。

「大電力化」
 大電力化に必要な要素技術(軽量大電力太陽電池パドル・展開ラジエータによる高排熱技術)を実証します。



次期技術試験衛星軌道上イメージ

事業イメージ・具体例

総務省等と連携して事業を実施し、将来型の衛星バスの開発・実証を行います。

国内外類似・過去プロジェクトと比較した優位性

	現行の民生バスと目標値との比較	インパクト
打上げ質量	ほぼ半減(目標)	打上げコストを大幅に低減
発生電力	13kW(国内最大)→24kW(目標)	中継器の搭載数等を大幅に増

平成29年度は、ホールスラスタと静止軌道用GPS受信機の試作モデル製作・試験を経て基本設計を完了し、エンジニアリングモデルの製作・試験に着手します。

期待される効果

「オール電化」により、衛星の打上げ質量が半減することで、より安いロケットの利用や他衛星との相乗り打上げ等が可能となるため、その分の打上げコスト削減効果があります。大電力化を実現することで、中継器の搭載可能数等を大幅に向上することができます。これにより2020年代後半から、我が国衛星メーカーが国際市場(年間20機程度)で1割を獲得すると期待されます。(現状の4倍)

資金の流れ



次期マイクロ波放射計の相乗り搭載性の調査・検討

平成29年度概算要求額 50百万円（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

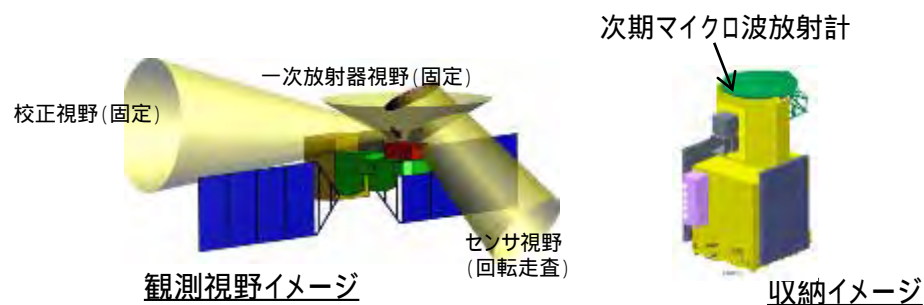
水循環変動観測衛星(GCOM-W)に搭載した高性能マイクロ波放射計2(AMSR2、平成24年打上げ)は、海面水温、降水量、海水密度、積雪深等の計測により、気候変動監視のデータ利用に加え、気象庁や世界各国の気象機関で台風を中心位置特定や進路予測等に定常利用されているほか、南極観測船の航路選択等、極域を含む船舶航行安全や漁業等の現業分野でも活用されています。

これらのユーザからの要望を踏まえ、AMSR2後継ミッションでは沿岸域の観測のため、一部チャンネルの高解像度化による空間分解能の向上等のセンサ性能の向上が必要です。また宇宙基本計画には「GCOM Wについては、後継ミッションも含めた今後のあり方について... 検討を加速する」とされています。

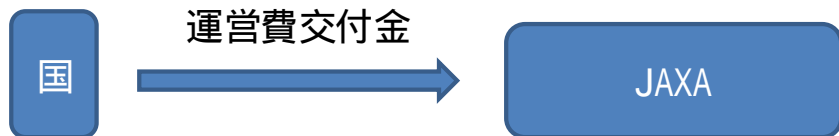
そのため、上記ニーズを満たすために必要な性能向上を実施した場合に必要な要素を考慮して、他ミッションとの相乗り搭載による効率化の実現性を検討します。

事業イメージ・具体例

大型アンテナを高速で回転させるAMSRは相乗り相手方のセンサに対する大きな擾乱(*)発生源となるため、発生擾乱の特性評価及び相手方センサへの影響低減対策が必須です。そのため、センサ性能を向上した場合、アンテナの形状設計に与える影響を検討したうえで、アンテナからの発生擾乱特性を試作試験により決定し、その擾乱特性を用いて他衛星との相乗りの実現性を評価します。



資金の流れ



期待される効果

他のミッションとの相乗り搭載性の実現性が評価でき、後継機の検討をより効率的に実施できることが期待されます。

宇宙太陽光発電技術の研究

平成29年度概算要求額 300百万円(平成28年度予算額300百万円)

文部科学省研究開発局

宇宙開発利用課

03-6734-4153

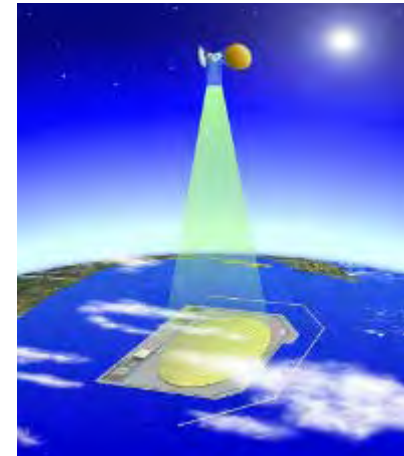
事業概要・目的

- 宇宙太陽光発電システム(SSPS: Space Solar Power Systems)は、宇宙空間において再生可能エネルギーである太陽エネルギーを集め、そのエネルギーを地上へ伝送し地上において電力等として利用する新しいエネルギーシステムです。
- 宇宙での太陽光発電は、地上の太陽光発電に比べ昼夜天候に左右されず安定的に発電が可能です。また、大規模災害により地上の受信部が損壊した場合でも、他地域への送電に切り替えることにより、発電量を維持するシステムへの発展が見込めるため、災害に強い電力インフラとしても有用性が高いです。
- 本施策では、SSPSの持つ「高い耐災害性」という特徴を活かし、大規模災害時にも継続して電力供給可能なシステムとしての利用等も視野に入れ、再生可能エネルギーによるエネルギー供給を担うインフラとなる可能性を秘めたSSPSの実用化を目指した研究開発を進めます。

事業イメージ・具体例

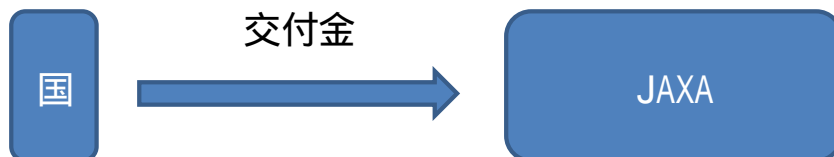
事業内容

- ・本施策では、SSPSの実用化を目指した要素技術の研究開発を進めます。
- ・宇宙空間での実証計画の検討を継続します。



SSPSイメージ図

資金の流れ



期待される効果

SSPSは、エネルギー、気候変動、環境等の人類が直面する地球規模課題の解決の可能性を秘めたものとして研究を推進しています。

スペースデブリ対策技術の研究

事業期間（平成20年度～（研究段階））

平成29年度概算要求額 8 5 百万円（平成28年度予算額 8 5 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

国連、国際機関および各国宇宙機関の規制にも拘わらず、スペースデブリは軌道上爆発事故、意図的破壊、衛星同士の衝突により増加の一途をたどっています。宇宙開発の持続性の確保のため、デブリ衝突被害の防止、デブリ発生防止の徹底、更には不要な衛星等の除去が必須となっています。

このような状況に対処するために、スペースデブリ対策技術の研究（非デブリ化技術、デブリ除去技術、状況把握技術等）を総合的に行います。

世界的にデブリ間の相互衝突により生じた破片が今後の衛星軌道環境の悪化の主原因と認識されており、宇宙活動の長期持続性を確保するためには、宇宙からの大型デブリの除去技術が必要です。

事業イメージ・具体例

衛星・ロケットのミッション保証、軌道環境の保全、地上の安全の確保に資するため、衛星・ロケットの非デブリ化技術の研究（新たなデブリを生まない技術）、デブリ除去技術の研究（脅威となるデブリの低コスト除去技術）、デブリ状況把握・防御技術の研究（宇宙機の被害防止技術）の各要素技術の研究を連携して行います。

デブリ除去技術

除去要素技術

接近技術



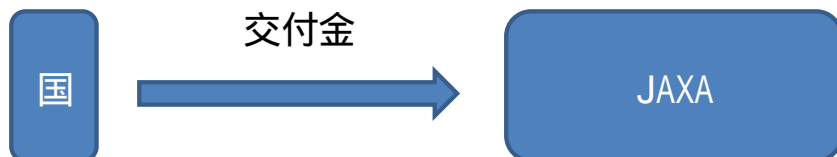
捕獲技術



デオービット技術



資金の流れ



期待される効果

デブリによる被害を防止し宇宙活動の安全性を確保しつつ、デブリ環境の更なる悪化を防ぐため、国際的なデブリ対策活動に貢献します。

将来研究（先行・革新、将来輸送系、共通基盤技術等）

平成29年度概算要求額1,329百万円（平成28年度予算額909百万円）

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

我が国の継続的、安定的な宇宙航空技術基盤の強化を図るため、先行・革新技術や共通基盤技術の高度化等の研究、将来輸送系の研究を行います。また、宇宙航空分野のエンジン技術の実証を行う設備の整備を行います。

事業イメージ・具体例

事業内容

宇宙航空先端技術として、衛星システムの革新的技術、将来有人活動における先進生命維持技術等の先行・革新的研究や共通基盤技術の高度化等の研究を行います。また、将来輸送系の研究では、再使用型将来輸送系や軌道間での物資輸送システムに関する基盤的な研究開発を行います。

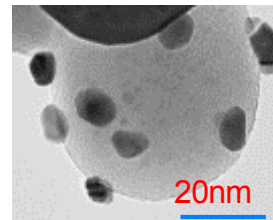
研究例

先進生命維持技術の研究



CO₂還元地上実証装置

ナノテク応用CO₂還元触媒

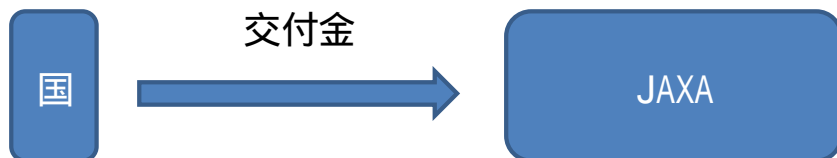


将来輸送系研究



一段再使用実験機の検討例

資金の流れ



期待される効果

将来の日本の宇宙開発において、価値や競争力の強化に資する先端技術に挑戦し、持続的な宇宙技術基盤の強化、宇宙航空科学技術の水準向上を図ります。

基礎・基盤施設維持運営費

平成29年度概算要求額4,467百万円（平成28年度予算額4,467百万円）

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

JAXAはもとより我が国における宇宙航空の研究開発を計画的かつ円滑に推進するためには大小様々な宇宙航空研究基盤施設設備を良好な状態に維持することが必要不可欠です。

事業イメージ・具体例

事業内容

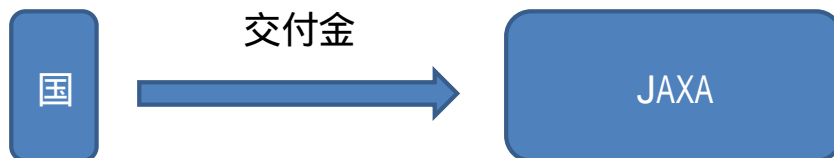
宇宙航空研究開発機構の調布・三鷹地区、筑波地区、角田・能代地区における施設、各種設備の維持等を行います。

【調布・三鷹地区】
地上エンジン運転試験設備、遷音速風洞、惑星再突入環境試験設備 等

【筑波地区】
ランデブ・ドッキングシステム開発試験設備、超高真空材料、表面特性試験装置 等

【角田・能代地区】
ロケットエンジン試験設備、ターボポンプ試験設備 等

資金の流れ



期待される効果

新規の人工衛星及び輸送システムなどの研究開発の基盤となる施設の維持を行います。

情報システム関連

平成29年度概算要求額3,050百万円（平成28年度予算額3,017百万円）

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

宇宙機・航空機の開発・運用プロセスの効率化や確実化を図るために、下記の各種情報システムの開発及び維持運用、先端的な情報技術等の研究を行います。

- ・数値シミュレーションによるプロジェクト支援
- ・ソフトウェアエンジニアリングによるプロジェクト支援等

研究開発事業の成果創出に貢献するため、JAXA統合スーパーコンピュータの安定的な運用を行います。

事業イメージ・具体例

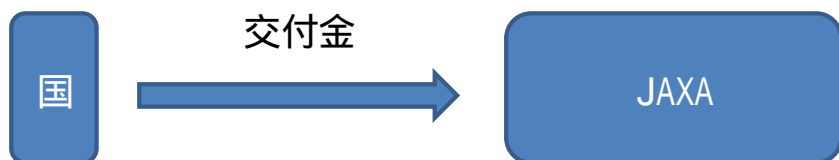
事業内容

プロジェクトの課題解決や設計プロセスの効率化のための数値シミュレーション技術、ソフトウェアエンジニアリング技術等、情報技術や情報システムの研究開発を行います。また、数値シミュレーション等を実施する上で必要となるスパコンの維持運用を行います。

【数値シミュレーションによるプロジェクト支援】
宇宙機・航空機の開発・運用プロセスの効率化や確実化を図るために、ロケットエンジン設計開発における数値シミュレーションの活用等の次世代開発システムの研究開発を行います。

【ソフトウェアエンジニアリングによるプロジェクト支援】
設計解析やソフトウェア開発を支える情報技術として、衛星搭載ソフトウェアの独立検証及び有効性確認、次世代衛星解析技術等の研究開発を行います。

資金の流れ



期待される効果

人工衛星やロケットなどプロジェクト及び宇宙器の開発におけるプロセスの効率化に貢献します。
JAXA統合スーパーコンピュータにより研究データや人工衛星データの成果の最大化に寄与します。