

消防分野における宇宙関係施策

衛星通信ネットワークの利用等 事業期間（平成7年度～）
 平成27年度概算要求額 25百万円（平成26年度予算額25百万円）

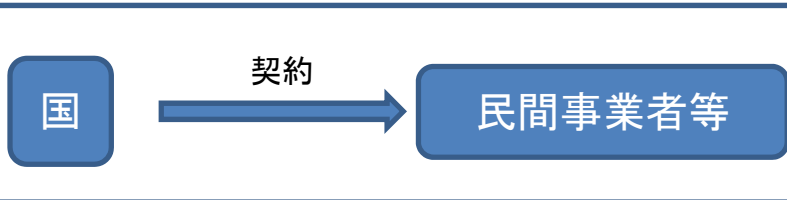
総務省消防庁
 国民保護・防災部防災課
 防災情報室
 国民保護室

事業の内容

事業の概要・目的

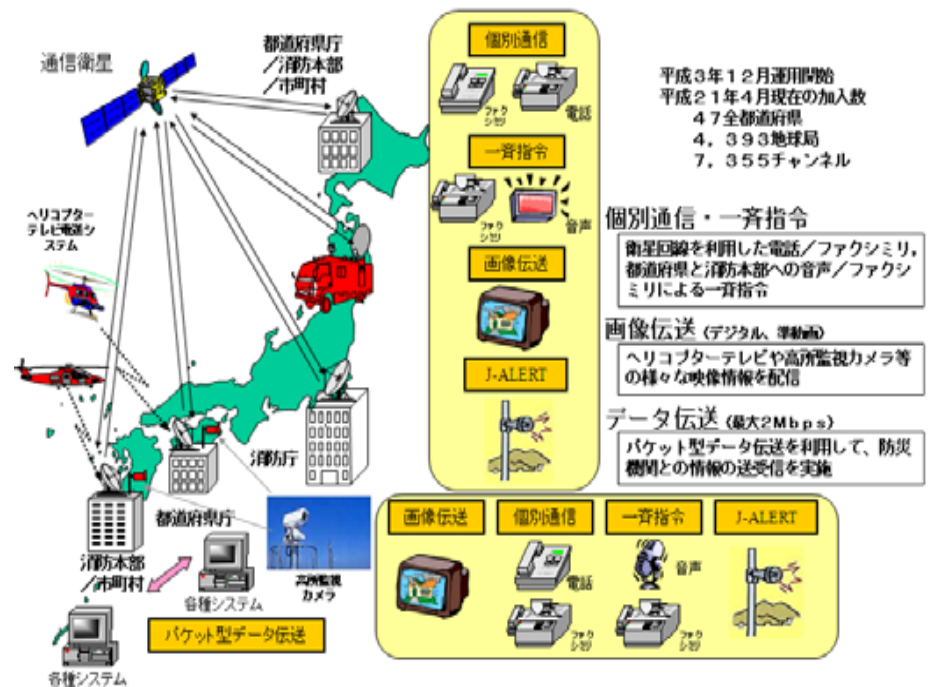
- 東日本大震災では、地上系の通信手段が甚大な被害を受けた中であって、確実かつ迅速な行政機関や住民への災害情報伝達のため衛星通信が利用されたところで
- 本施策は、災害時等における消防庁と地方公共団体間の音声、ファクシミリ、映像などの情報伝達を実施するほか、Jアラートにおいて、衛星通信ネットワークを利用するものです。

条件（対象者、対象行為、補助率等）



事業イメージ

衛星通信ネットワークの概要



外務省

宇宙外交推進費

平成27年度概算要求額14百万円（平成26年度予算額15百万円）

外務省総合外交政策局
宇宙室

安全な宇宙環境を醸成するための 国際的規範づくりへの積極的な参加

- ✓宇宙活動に関する国際行動規範の策定に向けて貢献
衛星衝突・スペースデブリのリスク低減、衛星破壊実験・行為の抑制、通報・協議メカニズムの構築（透明性向上・信頼醸成措置）など民生・安全保障両面を規律。
多国間会合に出席するとともに関連会合を開催。
国際行動規範への国際的な理解を得るべく、特にASEAN諸国への外交的働きかけを実施。その一環として、日米インドネシア共催で第2回ARF宇宙セキュリティワークショップを本年10月に開催予定
- ✓国連宇宙空間平和利用委員会（COPUOS）への参加
堀川COPUOS議長（2012年～2014年）を支援。
スペースデブリ低減等の「宇宙活動の長期的持続可能性」に関するガイドライン作りに貢献。
我が国やアジア太平洋地域宇宙機関会議（APRSAF）の活動を紹介し、プレゼンスを強化。

宇宙ネットワークの構築

- ✓宇宙分野の専門家の各国への派遣
我が国の優れた宇宙技術者又は宇宙法学者を戦略的に海外に派遣し、宇宙分野における我が国のプレゼンスとブランドイメージの向上を目的にネットワークの構築・強化を実現。
〔平成25年度は、ベトナムで開催されたアジア・太平洋地域宇宙機関会議の機会に、青木慶應義塾大学教授、花田九州大学教授を派遣し、講演を実施。〕

各国との宇宙対話の推進

- ✓宇宙に関する包括的日米対話
日米首脳間のイニシアティブにより開始。
第1回会合は平成25年3月（於：東京）、
第2回会合は平成26年5月（於：米国）。
- ✓日米GPS（全世界的衛星測位システム）協議
GPSを補完・補強する我が国の準天頂衛星システムや「ひまわり」による衛星航法補強システムの民生協力を検討。
- ✓日米宇宙政策協議（民生）
日米の全般的な宇宙協力について議論。
- ✓安全保障分野における日米豪宇宙協議
宇宙活動に関する国際行動規範案や二国間及び多国間の宇宙協力について幅広く意見交換。
- ✓日EU宇宙政策対話
本年秋に第1回会合予定。

資金の流れ



衛星画像判読分析支援

平成27年度概算要求額 144百万円（平成26年度予算額 164百万円）

外務省国際情報統括官組織
第一国際情報官室

事業概要・目的

○目的

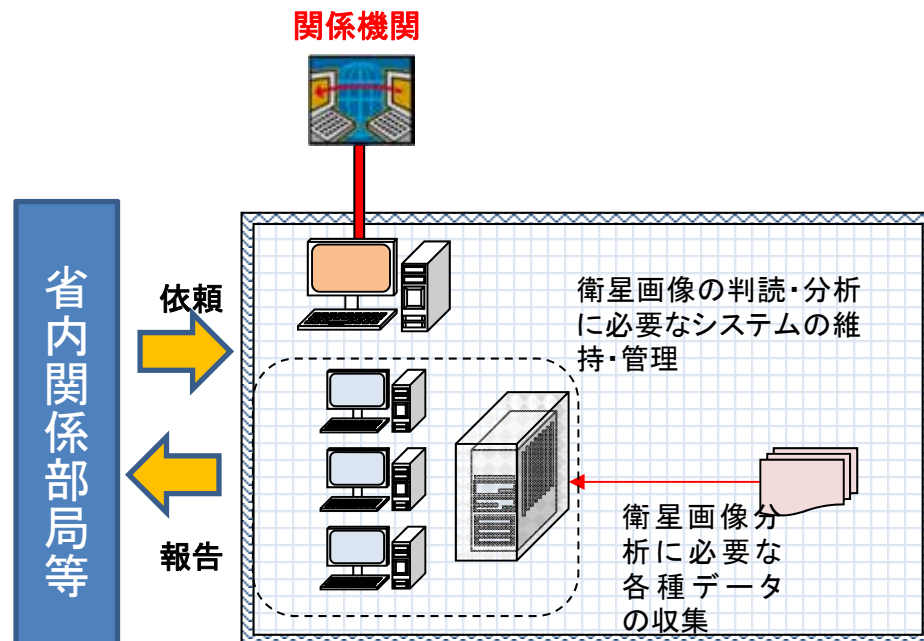
安全保障分野等における省内ニーズに基づき、衛星画像情報等の分析を実施し、活用。

○事業概要

衛星画像情報を活用するための設備・機材の調達・保守、及び関連データ収集等を実施。

事業イメージ・具体例

○衛星画像情報を活用するための設備・機材の調達・保守及び関連データ収集等実施。



資金の流れ



直接実施



期待される効果

我が国の外交・安全保障政策及び大規模災害時の危機管理等に活用。

文部科学省

基幹システムの維持等

平成27年度概算要求額 16,281百万円（平成26年度予算額15,469百万円）

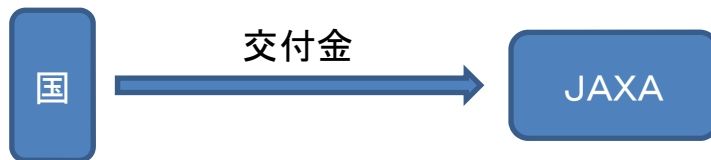
文部科学省研究開発局
宇宙開発利用課
03-6734-4153

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。

条件（対象者、対象行為、補助率等）



事業イメージ

○事業内容

1) 打ち上げ施設・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、基幹ロケットや固体ロケットの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となる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。



打上施設設備



追跡関連設備



環境試験設備

新型基幹ロケット

事業期間（平成26～33年度） / 総事業費 1,900億円
平成27年度概算要求額 13,000百万円（平成26年度予算額 7,000百万円）

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

我が国の宇宙輸送の自律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新型基幹ロケットを開発します。

○期待される成果

➤技術の維持・発展

安全保障に関する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、国に継続的に蓄積します

➤政府支出の節減

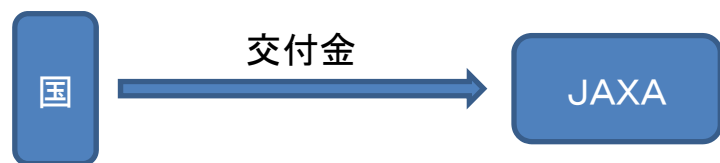
政府ミッションの打上げ費用及び射場設備の維持運用等に係る政府支出を節減します

➤国際競争力の獲得

柔軟かつ低コスト・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

○平成27年度は、前年度の概念設計等に基づきシステム基本設計を行い、実機型エンジンの設計、製造及びコンポーネント試験、機体構造系及び電気系の設計、燃焼試験設備の整備や地上設備の設計等を実施します。

条件（対象者、対象行為、補助率等）



事業イメージ

事業内容

- 2020～30年代の衛星需要に対応した、種々のサイズの衛星を柔軟かつ効率的に打ち上げられ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海外競合ロケットの分析を踏まえた仕様設定を行い、国際競争力の高い柔軟な顧客サービスを実現します。
- 事前に故障モードを網羅的に抽出し、定量的なリスク評価を実施するとともに、数値解析と要素試験を中心とした検証により低コストかつ高信頼性の開発を実現します。

〈ファミリー構成案〉



○国内外類似・過去プロジェクトと比較した優位性

- 幅広い衛星質量に対して効率的に打上げ対応
(SSO4ton[高度500km]、GTO2.5ton～7ton級)
 - 低価格（H-IIA/B比50%目標）
 - 高信頼性
 - 打上げスケジュールの柔軟性（同一月内に2機の打上げ可能）
- SSO:太陽同期軌道
GTO:静止遷移軌道

基幹ロケット相乗り機会拡大対応改修

事業期間（平成26～28年度） / 総事業費 8億円

平成27年度概算要求額 50百万円（平成26年度予算額 200百万円）

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

- 衛星2機をそれぞれ異なる高度の軌道(主に太陽同期軌道)に打ち上げる技術を獲得し、衛星の相乗り打上げ機会を拡大することを目的とします。
- 本事業により、政府衛星の効率的な打上げが可能となるとともに、相乗りによる打上げ費用低減により商業打上げ市場におけるH-Aロケットの競争力向上に貢献します。
- なお、平成28年度打上げ予定のGCOM-Cと超低高度衛星技術試験機(SLATS)の相乗り打上げに適用する予定です。

○期待される成果

- 衛星2機の異なる高度の軌道への相乗り打上げが可能となるため、政府衛星等の打上げ費の節減が可能となります。
- 相乗り打上げにより、海外地球観測衛星の商業受注における価格競争力が向上します。
- 本事業の成果は、新型基幹ロケットにも適用し活用する予定です。

○平成27年度は、平成28年度の飛行実証を目指し、システム設計、誘導ロジックの検討、及び推進系の開発を行います。

条件（対象者、対象行為、補助率等）



交付金

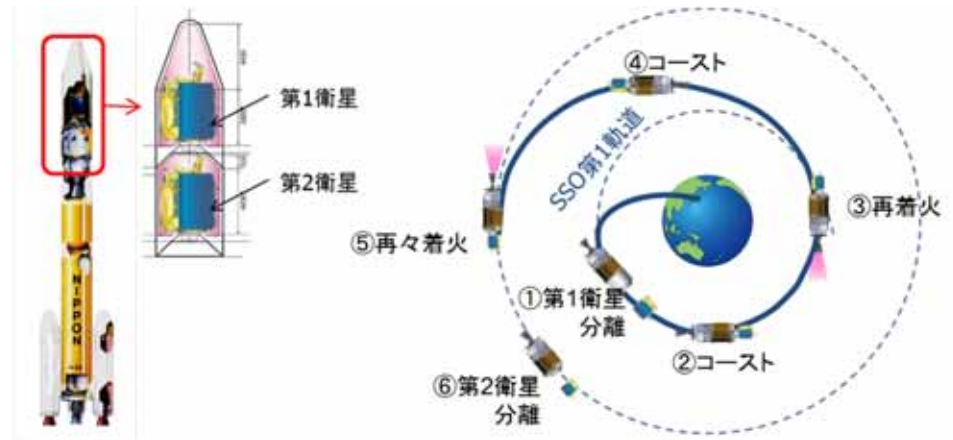
JAXA

事業イメージ

事業内容

衛星2機をそれぞれ異なる高度の軌道に投入するための以下の推進系技術を獲得します。

- 第2段エンジン再々着火時の液体水素タンク再加圧機能の強化
- 小増速量軌道間遷移に対応するための誘導ロジックの改修



○国内外類似・過去プロジェクトと比較した優位性

- 地球観測衛星はミッションに応じて投入軌道が異なるため、現行のH-IIAロケットでは同一軌道への相乗り打上げしか行えません。本事業により、衛星の相乗り打上げの機会が拡大し、基幹ロケットの打上げ能力を最大限活用することが可能となります。

次世代情報通信衛星の技術検証

事業期間（平成25年度～）

平成27年度概算要求額 43百万円（平成26年度予算額 43百万円）

文部科学省研究開発局

宇宙開発利用課

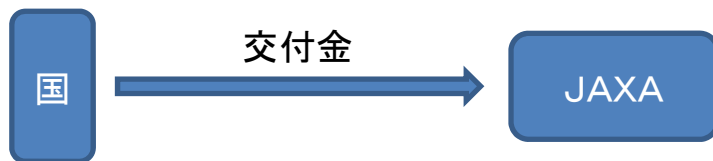
03-6734-4153

事業の内容

事業の概要・目的

- 東日本大震災時には、地上通信網が被災し、
 - ①発災直後の固定通信及び携帯電話の途絶による避難・救助等の遅延
 - ②被災下での携帯電話やインターネット接続環境の喪失等が発生しました。これらの教訓を踏まえ、災害により地上通信網に被害が出た状況でも、安定して災害情報の伝達・連絡を可能とする通信システムを構築するため、次世代情報通信衛星の技術検証を行います。
- 平成27年度は、衛星システム及びミッション機器の研究を実施します。

条件（対象者、対象行為、補助率等）



事業イメージ

事業内容

・「災害時の通信の確保」というニーズに応えるとともに、我が国の産業競争力の向上を目指した次世代情報通信衛星の技術検証を行います。

○期待される成果

- ・災害時の通信確保に資する、以下の成果が期待されます。
 - ①災害時に緊急情報（余震情報、津波情報、避難経路等）を衛星から直接、携帯電話に伝達するとともに、音声やメール等による双方向通信を可能にします。また、日頃から地震計や津波センサのデータを地上網に加えてバックアップとして収集します。
 - ②被災地に簡単に輸送・設置でき、自動車電源（シガーソケット）でも利用可能な衛星端末で無線LAN等のブロードバンド・インターネット接続環境を提供します。

○国内外類似・過去プロジェクトと比較した優位性

・次世代情報通信衛星に必要な大電力静止衛星バス技術の実現により、世界の静止衛星バスを凌駕し、国際競争力向上につながります。

軌道上衛星の運用（利用衛星、交付金分）

平成27年度概算要求額 1,213百万円（平成26年度予算額1,268百万円）

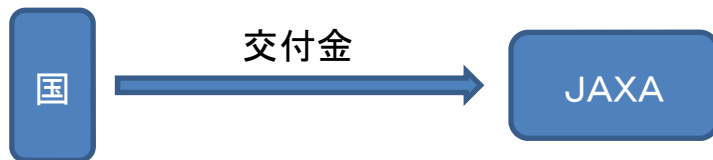
文部科学省研究開発局
宇宙開発利用課

事業の内容

事業の概要・目的

- 通信衛星の継続運用を行うことで、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継続して行います。
- 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「データ中継衛星」の確保、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)及び超高速インターネット衛星「きずな」(WINDS)の運用等、社会ニーズに対応した衛星の運用等を行います。
- 平成27年度は、ETS-VIII、WINDS、DRTSの運用を継続し、利用実証、利用促進活動等を行います。

条件（対象者、対象行為、補助率等）



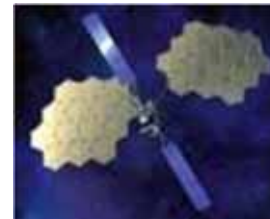
事業イメージ

○事業内容

・以下に示す衛星について、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:

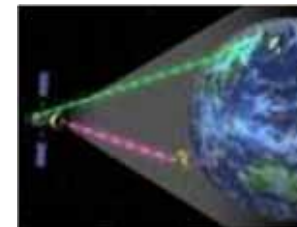
- ①技術試験衛星VIII型「きく8号」(ETS-VIII)
- ②超高速インターネット衛星「きずな」(WINDS)
- ③データ中継技術衛星「こだま」(DRTS)



きく8号(ETS-)



きずな(WINDS)



こだま(DRTS)

準天頂衛星初号機「みちびき」の維持

平成27年度概算要求額 808百万円（平成26年度予算額808百万円）

文部科学省研究開発局
宇宙開発利用課
03-6734-4153

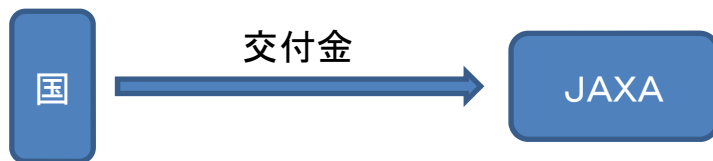
事業の内容

事業の概要・目的

- 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、高精度測位を実現します。
- 平成27年度は、前年度に引き続き、初号機の運用及び測位信号の提供を実施します。



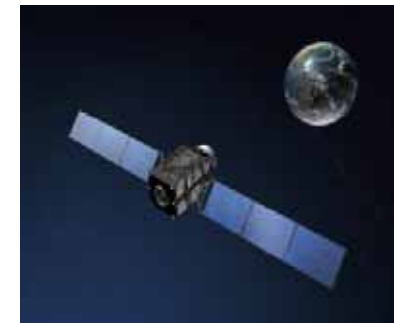
条件（対象者、対象行為、補助率等）



事業イメージ

○事業内容

- ・準天頂衛星初号機「みちびき」について、内閣府において実用準天頂衛星システムの運用の受入れ準備が整い次第、内閣府に移管します。その移管までの期間、初号機「みちびき」を維持します。



準天頂衛星初号機

利用推進関連設備の維持等

平成27年度概算要求額 3,846百万円（平成26年度予算額3,483百万円）

文部科学省研究開発局
宇宙開発利用課
03 - 6734 - 4153

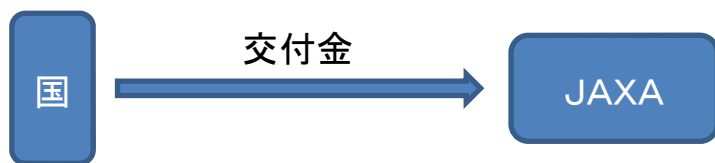
事業の内容

事業の概要・目的

○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）等の維持・運用を行います。また、衛星利用の拡大を目指し、既存の地球観測ミッションを連携し利用ニーズに応える統合観測監視システムの整備等を行います。

○平成27年度は、引き続き、軌道上で運用中の衛星が取得するデータの解析・提供に必要な地上関連設備の維持・運用を実施します。また、統合観測監視システムの整備に必要なデータセットの作成を実施します。

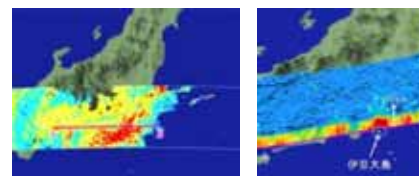
条件（対象者、対象行為、補助率等）



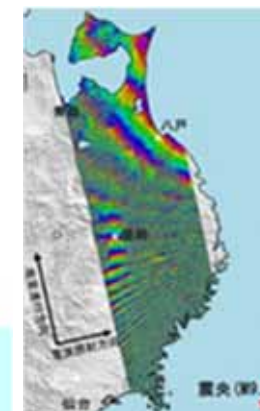
事業イメージ

○事業内容

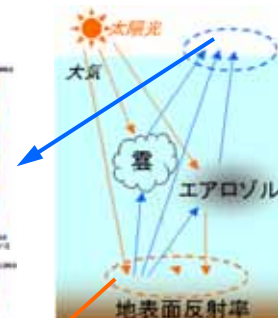
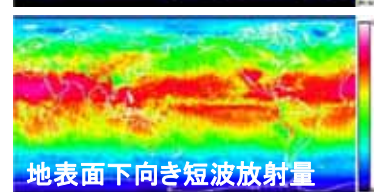
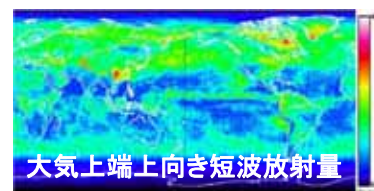
- ・衛星の初期運用及び定常運用に供するために衛星管制共通設備の運用を行います。また、衛星のテレメトリデータ等の管理・提供システムの運用、受信局運営維持業務等を継続します。
- ・複数の地球観測衛星等の観測データから高頻度、定期的かつ多次元のデータを提供する観測監視システムの整備等を行います。



TRMM/PRで観測した伊豆大島豪雨時の降雨の水平分布（左図）と立体構造及び伊豆大島上空の鉛直断面（2013年10月）



干渉SAR（合成開口レーダ）による地殻変動の把握



雲・エアロゾル等の環境観測技術衛星（ADEOS-II）搭載センサGLI（グローバルイメージャ）プロダクトを用いた地球上の太陽エネルギー収支を示す放射収支の推定

超低高度衛星技術試験機 (SLATS)

事業期間 (平成26～28年度 (平成28年度打上予定)) / 総開発費34億円

平成27年度概算要求額 2,166百万円 (平成26年度予算額569百万円)

文部科学省研究開発局

宇宙開発利用課

03-6734-4153

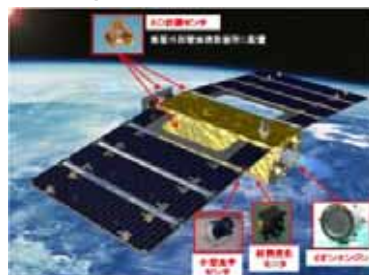
事業の内容

事業の概要・目的

○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。

○このような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リ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。



○平成27年度は、バス機器、ミッション機器の製作・試験を継続するとともに、追跡管制設備の整備等を行います。

条件 (対象者、対象行為、補助率等)



交付金

JAXA

事業イメージ

○事業内容

- ・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

○期待される成果

- ・SLATSの開発・実証成果を踏まえて、超低高度衛星により、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)で実現可能となり、これらを活用した民間サービスへの波及効果が期待されます。
- ・安全保障分野の担当府省から、開発が進み、より詳細な諸元などが明らかになれば、本格的な利用も期待できるとの意見が示されています。

○国内外類似・過去プロジェクトと比較した優位性

- ・欧州宇宙機関(ESA)は2009年に複雑な制御による高コストな地球重力場観測衛星(GOCE)を超低高度軌道(約260km)に投入し、地球重力場に関する科学データを取得していますが、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)は未獲得です。
- ・SLATSではこれらの技術要素を他国に先行して獲得することを目指します。

赤外センサの研究

平成27年度概算要求額 48百万円（平成26年度予算額48百万円）

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

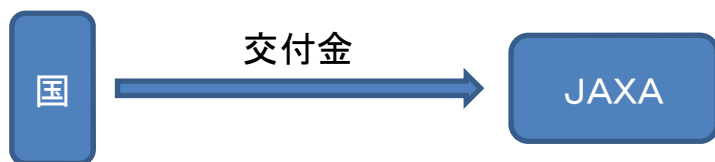
事業の概要・目的

○宇宙基本計画（平成25年1月）において重要課題の一つとして位置付けられている「安全保障・防災」に資する事を目的に、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27年度は、防衛省のQDIP（量子ドット型赤外線検出器）の放射線耐性試験の評価、搭載衛星へのインパクト検討（サイズ、質量、電力、冷凍機による擾乱等）などを行うとともに、本事業を通し、JAXAの将来における赤外線検出器研究の高度化にも貢献します。

条件（対象者、対象行為、補助率等）



事業イメージ

○事業内容

JAXAの研究開発ノウハウを活用し、防衛省と協力して赤外線検出器の衛星搭載化技術の研究開発などを行うとともに、本事業を通し、JAXAの将来における赤外線検出器研究の高度化を目指します。

○期待される成果

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。

○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にあります。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のものです。



QDIP (Quantum Dot Infrared Photodetector)
赤外線検出器 外観 (出典:防衛省)

災害観測・監視システムの整備

平成27年度概算要求額 78百万円（平成26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

事業の内容

事業の概要・目的

- 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」、「だいち2号」、「きずな」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監視システムを構築します。
- 平成27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（プログラム実証実験）を実施し、災害に関する情報の取得・評価等を行います。

条件（対象者、対象行為、補助率等）



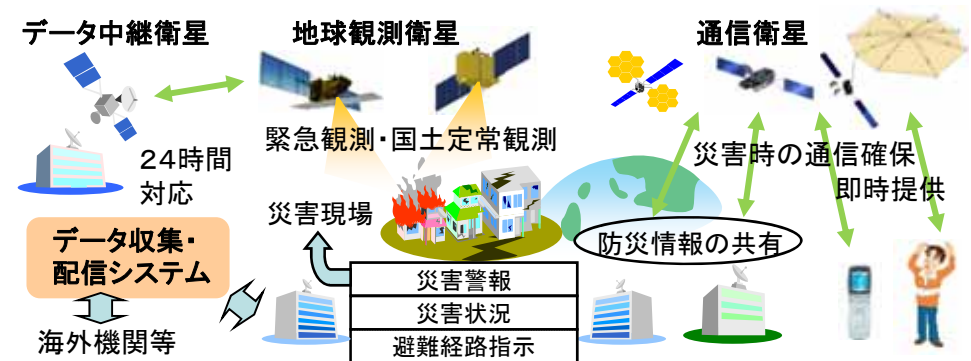
交付金

JAXA

事業イメージ

○事業内容

- ・災害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。



先進光学衛星

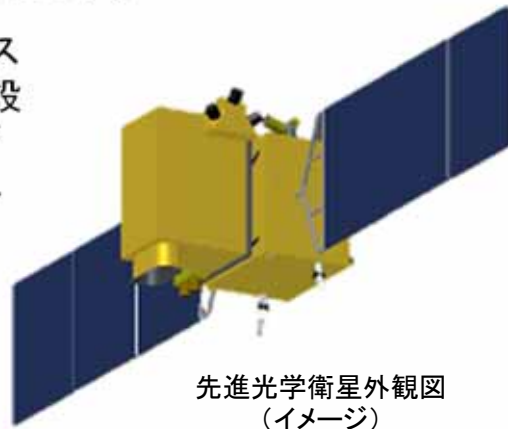
事業期間（平成27～31年度 / 総開発費379億円）
平成27年度概算要求額 5,060百万円（新規）

文部科学省研究開発局
宇宙開発利用課
03-6734-4156

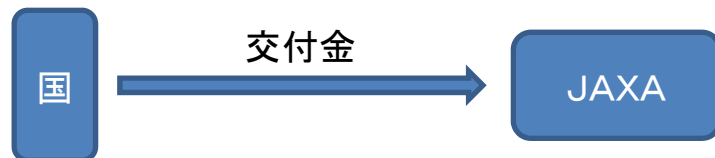
事業の内容

事業の概要・目的

- 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する予定です。
- 平成27年度は、衛星バス及び搭載センサの基本設計、詳細設計、試験モデルの製作・試験に着手します。



条件（対象者、対象行為、補助率等）



事業イメージ

○事業内容

- ・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。

○期待される成果

(1) 災害状況把握

- ・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。

(2) その他

- ・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利用が期待されます。

○国内外類似・過去プロジェクトと比較した優位性

- ・我が国独自の軸外し光学系技術により、他国の高分解能光学衛星では不可能な1m以下の分解能と広い観測幅の両立を達成します。
- ・開発・運用のトータル・コストの低減の観点から、設計寿命をこれまでの5年(目標7年)から7年(目標10年)にすべく長寿命化に対応した設計としています。

光データ中継衛星

事業期間（平成27～31年度 / 総開発費265億円）

平成27年度概算要求額 3,208百万円（うち、要望額3,208百万円）（新規）

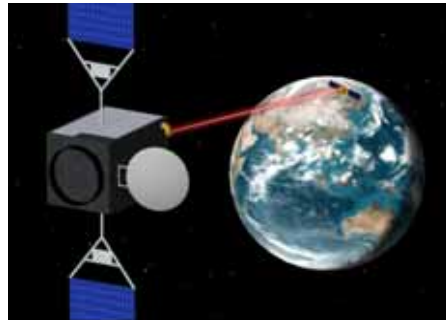
文部科学省研究開発局
宇宙開発利用課
03-6734-4153

事業の内容

事業の概要・目的

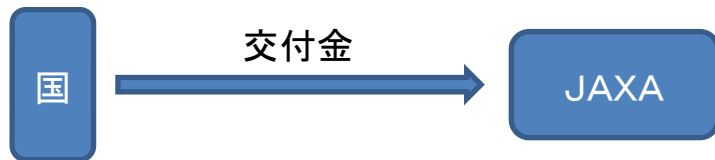
○本事業は、今後のリモートセンシング衛星の高度化、高分解能化に対応するため、データ中継用衛星間通信機器の大幅な小型化・軽量化・大通信容量化を実現する光衛星間通信技術を用いた光データ中継衛星の開発を総務省/NICTと連携して行います。本衛星により、先進光学衛星及び将来運用する衛星（次期地球観測衛星等）と、国内地上局間の観測データ等の大容量かつリアルタイムな伝送について技術実証を行います。

○平成27年度は、衛星システム、ミッション機器の基本設計、詳細設計、試験モデルの製作・試験、地上設備の整備に着手します。



光データ中継衛星外観図
(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

・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、CSICEのデータ中継衛星事業との相乗りを前提に行います。

○期待される成果

- ・即時性に優れ、大容量のデータ伝送を可能とし、低高度を周回する種々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の向上に貢献します。
- ・光衛星間通信の軌道上実証により、将来の地球観測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。

○国内外類似・過去プロジェクトと比較した優位性

(1) データ中継衛星のメリット

- ・広い可視範囲により、即時性を有する
- ・長時間の通信時間により大容量化

地球周回衛星が取得したデータを最大限活用可能

(2) 光データ中継技術のメリット

- ・大容量（1.8Gbps[電波の2倍以上]） 今後のデータ量増大に対応
- ・小型、軽量、省電力 小型・超小型衛星への搭載性良
- ・周波数調整が不要 周波数枯渇問題にも対応可能
- ・高い抗たん性 ビームが細く、妨害・傍受が困難

宇宙太陽光発電に係る研究開発

事業期間（平成13～32年度（研究段階））／総事業費約146億円
平成27年度概算要求額 350百万円（平成26年度予算額300百万円）

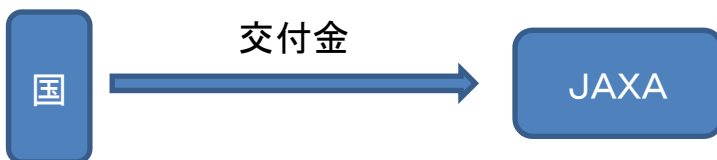
文部科学省研究開発局
宇宙開発利用課
03-6734-4153

事業の内容

事業の概要・目的

- 宇宙太陽光発電システム(SSPS)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、地上へ伝送し、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、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ものです。
- 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。

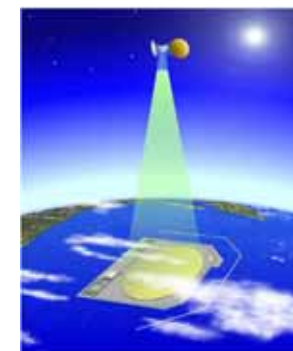
条件(対象者、対象行為、補助率等)



事業イメージ

○事業内容

- ・平成27年度は以下の研究開発を推進します。
 - 高塔を用いた鉛直方向伝送実験の実施
 - 次期伝送実験の検討及び実験装置の試作試験等を実施等
- ・地上技術実証の結果を踏まえて、大気圏での影響やシステムの確認を行うための軌道上技術実証について、その費用対効果も含めて実施に向けた検討を進めます。



SSPS(イメージ)

○期待される成果

SSPSは将来のエネルギー供給を担うインフラとなる可能性があります。

○国内外類似・過去プロジェクトと比較した優位性

宇宙太陽光発電に係る軌道上技術実証は、世界初の取り組みです。

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）） / 総事業費は規模・期間による
平成27年度概算要求額 298百万円（平成26年度予算額298百万円）

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

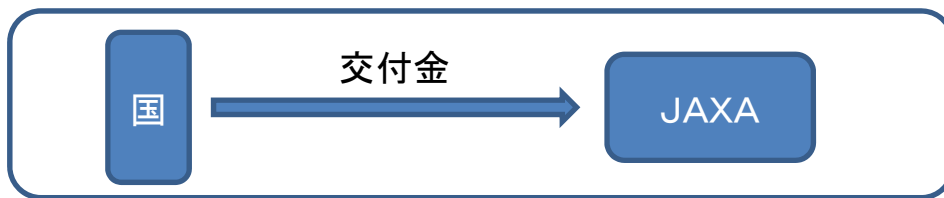
スペースデブリは国連、国際機関あるいは各国宇宙機関の規制にも拘わらず、軌道上爆発事故、意図的破壊、衛星同士の衝突により増加の一途をたどっており、宇宙開発の持続性の確保のため、デブリ衝突被害の防止、デブリ発生防止の徹底、更には国際協力による軌道環境の把握・予測、不要な衛星等の除去が必須となっています。

○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（観測技術、低減技術、防御技術、解析モデル化技術等）や定常的な観測、接近解析、衝突回避運用、再突入予測等を行います。

○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。

○平成27年度は、前年度に引き続き、スペースデブリ対策技術に関する研究や観測、運用等を行います。

条件（対象者、対象行為、補助率等）



事業イメージ

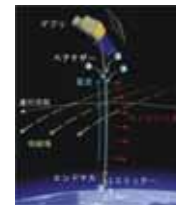
○事業内容

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、国際協力、調整、協調のもと、以下を行います。

- ・軌道上物体の正確な把握のための観測技術研究、軌道環境のモデル化
- ・微小デブリの衝突に対する防御技術の研究
- ・大型物体の除去技術の研究
- ・落下安全解析ツールの機能向上
- ・軌道物体の観測とデブリ接近解析・衝突回避
- ・国連、海外宇宙機関との研究調整等

大型物体の除去技術の研究においては、以下のキー技術について重点的に取り組んでいます。

- ・非協力ターゲットへの接近航法、運動推定技術
- ・捕獲技術
- ・高効率デオービット技術（導電性テザー等での軌道変換技術）



導電性テザーによる
デブリ低減技術の研究



低軌道光学観測システム

○期待される成果

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。

デブリ除去システム技術実証

事業期間（平成26年～28年度（平成28年度打上予定）） / 総開発費 13億円
平成27年度概算要求額 823百万円（平成26年度予算額70百万円）

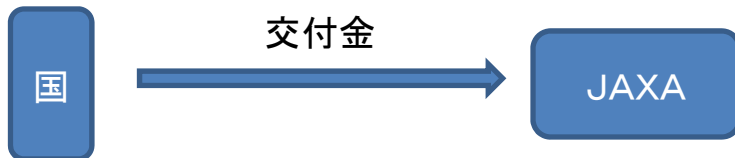
文部科学省研究開発局
宇宙開発利用課
03-6734-4153

事業の内容

事業の概要・目的

- 今後もより安全・確実に宇宙開発を継続していくためには、混雑軌道に廃棄されたロケット上段等の大型デブリに接近・推進系取付・軌道降下するデブリ除去衛星が必要です。
- デブリ除去にロケットエンジン等の従来型の推進系を用いると、デブリへの強固な取付やその後の推力方向制御等技術的難易度が高く、また大量の燃料が必要で衛星が大型化し打上げコストも高くなることが懸念されています。
- 新しい高効率推進系である導電性テザー(EDT)は、地磁気との干渉で発生するローレンツカの利用により燃料・大電力が不要です。また、微小推力のため取付も容易であるため、デブリ除去のコストを大きく低減できると期待されます。
- そこで世界初の軌道上における導電性ベア(被覆なし)テザー伸展、電子収集及び電界型電子源による電子放出を実証し、デブリ除去実現に向けたキー要素技術の設計データ取得を目指します。
- 平成27年度は、実験ミッション機器の製造・試験を行うとともに、HTVの対応改修を実施します。

条件（対象者、対象行為、補助率等）



事業イメージ

○事業内容

- ・平成28年度打上予定のHTVに実験ミッション機器を搭載して、ISSから離脱後の約1週間で実証実験を実施します。
- ・HTVから約700mの導電性ベアテザーを伸展、HTV搭載の電子源から電子を放出することによりテザーに電流を流し、それらの特性値を取得します。

○期待される成果

- ・本実証により、次のステップでデブリを一機除去するデブリ除去システム実証を実施するための設計データを取得することができ、デブリ除去実現に向け前進することができます。
- ・外国に先行してデブリ除去のキー要素技術実証を実施することにより、宇宙環境保全分野における世界への貢献、及び、将来産業化されると想定されているデブリ除去市場での主導権確保を目指します。

○国内外類似・過去プロジェクトと比較した優位性

- ・従来型推進系・ロボットアームによる捕獲・推力方向制御等、大型・複雑・高コストになると懸念される欧米で検討中のデブリ除去衛星より低コストでのデブリ除去が可能になります。
- ・欧米等で検討中の超小型衛星等によるEDTの原理実証と異なり、デブリ除去衛星の実現に向けたデータ取得を目的としています。

