

宇宙環境観測設備の整備

事業期間（平成24年度補正）

平成24年度補正予算額1,000百万円（新規）

（イノベーションを創出する情報通信技術の利活用推進・強固な基盤整備の内数）

総務省情報通信国際戦略局
宇宙通信政策課

事業の内容

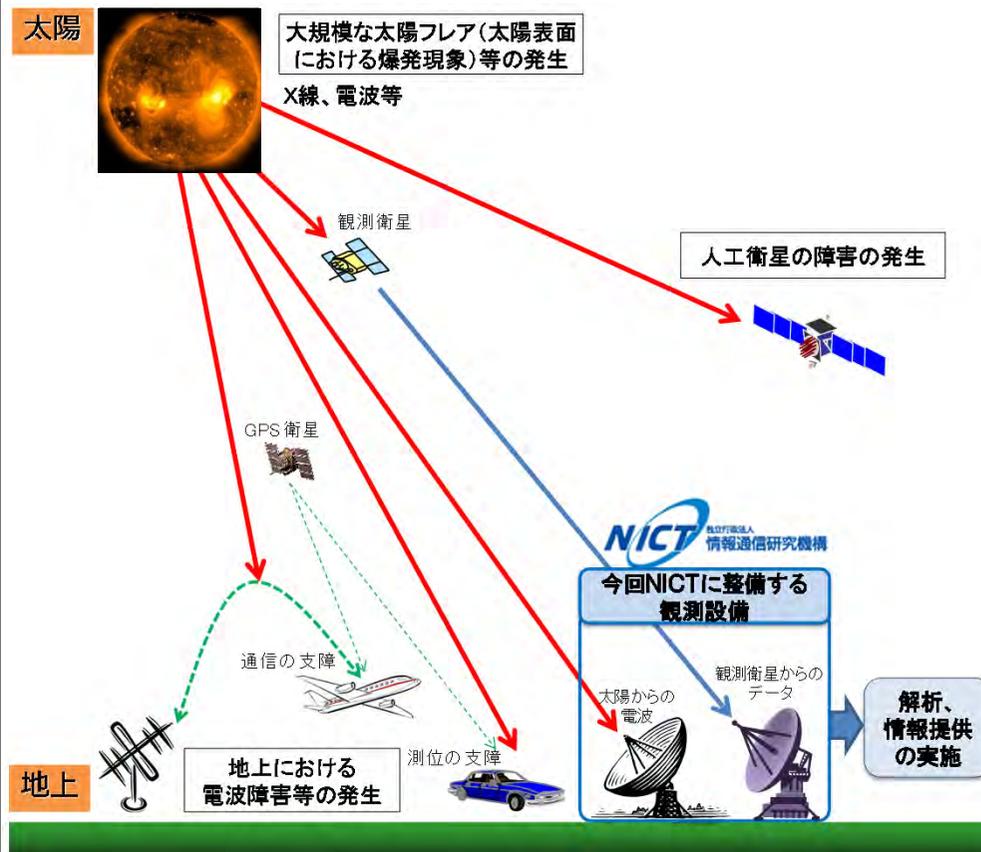
事業の概要・目的

- 太陽フレア（太陽表面における爆発現象）が発生した場合、太陽から放射される電磁波等により、社会インフラ（人工衛星、地上と航空機間等の無線通信、衛星測位等）に障害が生じることがあります。太陽の活動は、11年程度の周期で変化し、現在、活発化する時期を迎えつつあります。
- 独立行政法人情報通信研究機構（NICT）に、太陽から放射される電磁波等の宇宙環境を観測するための設備を整備するものです。

条件（対象者、対象行為、補助率等）



事業イメージ



○宇宙基本計画（案）

第3章 3-3(7) 持続的な宇宙開発利用のための環境への配慮
宇宙利用や地上に影響を与える太陽活動や宇宙環境変動などの自然現象を観測・解析・予測する宇宙天気予報についても充実・強化を行う。

外務省

衛星画像判読分析支援

平成25年度予算額173百万円（平成24年度予算額193百万円）

外務省国際情報統括官組織
第一国際情報官室

事業の内容

事業の概要・目的

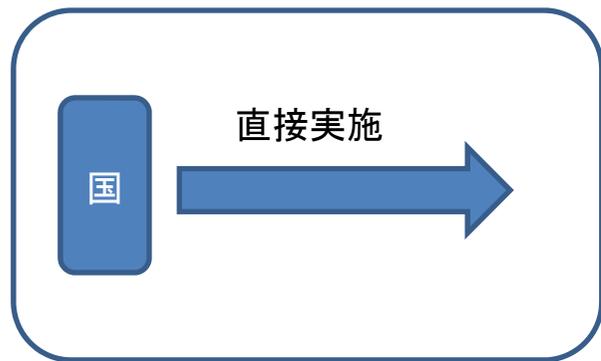
○目的

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、活用する。

○事業概要

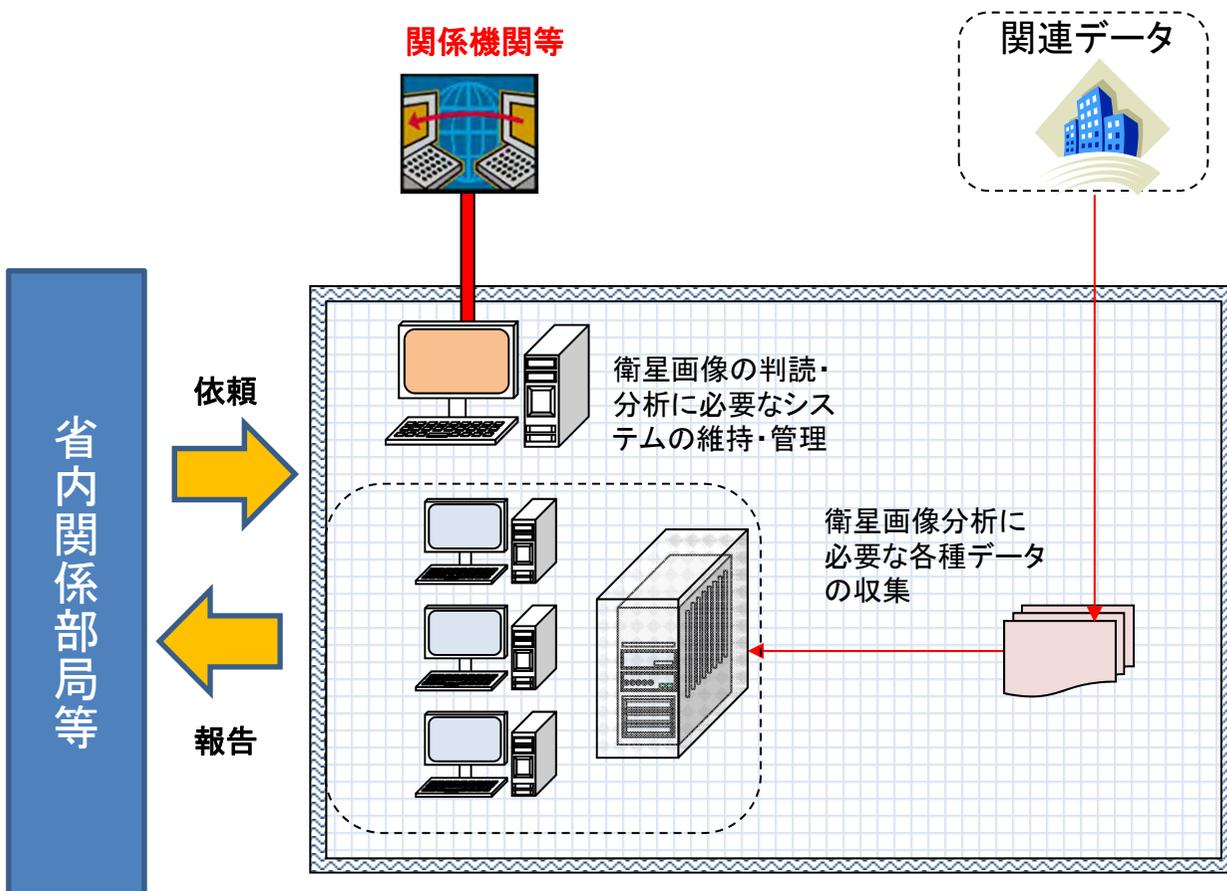
衛星画像情報を利用するための設備・機材の調達・保守，及び関連データ収集・調査研究等。

条件（対象者、対象行為、補助率等）



事業イメージ

○衛星画像情報を利用するための設備・機材の調達・保守及び関連データ収集・調査研究等。



宇宙外交推進費

平成25年度予算額15百万円（平成24年度予算額14百万円）

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

（平成25年度予算額 11百万円）

- ✓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。
 - ⇒多国間会合への出席及び会合の開催。
 - ⇒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。
- ✓国連宇宙空間平和利用委員会（COPUOS）への参加
 - ⇒COPUOS議長（2012年～2013年）に堀川JAXA技術参与が就任。
 - ⇒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。

各国との宇宙対話の推進

（平成25年度予算額 2.4百万円）

- ✓宇宙に関する包括的日米対話
 - ⇒民生分野及び安全保障分野の両面における日米間の宇宙協力について包括的に意見交換を行う。平成25年3月に第1回会合を東京で開催。
- ✓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・商業利用）
 - ⇒民生分野での日米の全般的な宇宙協力について議論。

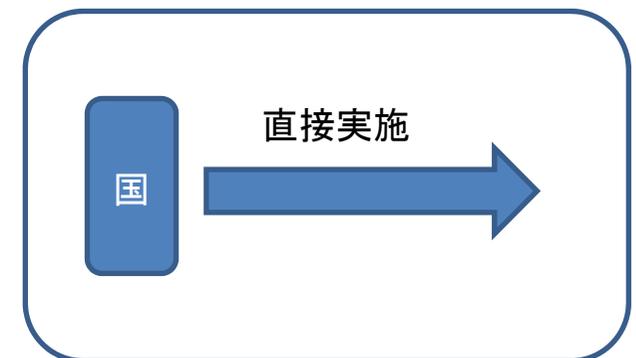
宇宙ネットワークの構築

（平成25年度予算額 1.7百万円）

※平成24年度までは、科学技術外交推進専門家交流予算の内数

- ✓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23年度は、毛利衛日本科学未来館館長（元宇宙飛行士）をカナダ、樋口JAXA副理事長をトルコ、JAXA関係者2名をインドネシア、小澤JAXA理事をブラジルに派遣して、講演会及び政府要人とのネットワーキング活動等を実施。
 - ⇒平成25年度は、アジア大洋州地域に派遣予定。

条件（対象者、対象行為、補助率等）



文部科学省

イプシロンロケット

事業期間（平成22～26年度（開発段階（平成25年度打上予定））／総事業費205億円
平成25年度予算額8,200百万円（平成24年度予算額5,610百万円）

文部科学省研究開発局
宇宙開発利用課

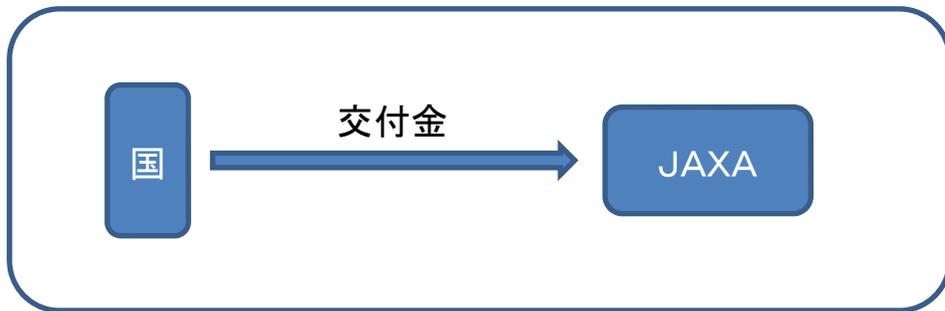
事業の内容

事業の概要・目的

○固体ロケットシステム技術は、ペンシルロケットからM-Vロケットに至るまで、我が国独自の技術として多くの蓄積があり、即応性を要求される打ち上げ技術として重要です。今後、宇宙科学分野や地球観測分野などの小型衛星需要に機動的かつ効率的に対応することを目的として開発を進めています。

○M-Vロケットと比較し、部品点数の削減や点検の自動化・自律化等により、システム構成と運用を大幅に簡素化・効率化し、より信頼性が高く、低コストかつ革新的なシステムの実現を図ります。

条件（対象者、対象行為、補助率等）



事業イメージ

○事業内容

- ・イプシロンロケットの開発と打上げ関連設備の整備を実施します。
- ・下記の軌道投入能力及び運用性を目標として開発中です。



イプシロン外観図(イメージ)

項目	目標
軌道投入能力	<ul style="list-style-type: none"> ・地球周回低軌道 ・太陽同期軌道 ・軌道投入精度 1,200kg 450kg 液体ロケット並み
運用性	<ul style="list-style-type: none"> ・1段射座据付から打上げ翌日まで 7日 (参考)M-V 42日 トールス 22日
	<ul style="list-style-type: none"> ・衛星最終アクセスから打上げまで 3時間 (参考)M-V 9時間 トールス 24時間

○期待される成果

- ・我が国独自の固体ロケットシステム技術を維持・発展させます。
- ・小型衛星の効率的な打上げ手段を確保します。

○国内外類似・過去プロジェクトと比較した優位性

諸外国のロケットと比較して世界一となる機動性・即応性の実現を図ります。

宇宙ステーション補給システムへの回収機能の付加（HTV-R）

事業期間（平成23年度～（研究段階（平成30年度以降打上予定））

総開発費約300億円※プロジェクト移行前のため現状見込み

平成25年度予算額50百万円（平成24年度予算額50百万円）

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

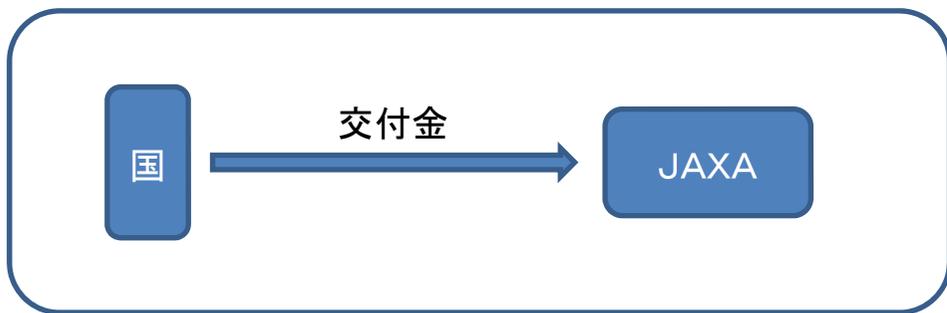
○宇宙ステーション補給機(HTV)の開発では獲得できていない、軌道上からの物資回収技術を獲得するため、国際宇宙ステーション(ISS)の物資補給を行うHTVに、物資回収機能を付加するミッションです。

○このHTV-Rにより、ISSの利用成果や軌道上機器の地上回収を実現します。また、将来の有人宇宙活動に必要な要素技術である帰還・回収技術を実証すると共に、ISSの運用利用計画における輸送サービスの更なる自在性を確保します。



HTV-R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

・HTV-Rは我が国独自の有人宇宙活動につながる基盤技術実証ミッションであり、世界最高レベルの性能・安全性を有する有人機を目指した以下の主要技術の実証を行うものです。

- ①世界と比肩する軽量・大型な熱防護(大型ヒートシールド)の実証
- ②搭乗員・物資を安全確実に帰還させる誘導制御技術の実証
- ③有人宇宙機に求められる高信頼性・冗長性をもつ高性能制御計算機の実証
- ④世界で未実証である安全な推進薬を使った大型スラスタの実証
- ⑤将来の搭乗人員数(～6名)に対応可能な大型カプセル機の構造の実証

○期待される成果

- ・我が国独自の有人宇宙活動に必要な基盤技術の中で、最も重要な帰還・回収技術を獲得すると共に、ISS計画において、HTVによるISSへの物資輸送に加え、我が国が物資回収を担うことによるISSの万全の運用体制構築へ貢献します。
- ・新規技術開発プログラムの推進による、国内宇宙産業振興および次世代を担う技術者への技術伝承が期待されます。

○国内外類似・過去プロジェクトと比較した優位性

・我が国ではこれまで、OREX、Hyfle、USERS、はやぶさ等の回収実績はあるものの、世界と比肩する回収能力は獲得できておらず、海外に遅れている状況です。HTV-Rは有人宇宙活動に必要な帰還・回収技術を獲得する第一歩となるミッションです。

基幹ロケット高度化

事業期間（平成22～26年度（開発段階（平成26年度以降適用予定））／総事業費92億円
平成25年度予算額617百万円（平成24年度予算額589百万円）

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

○平成19年度には、H-IIAロケットの運用は民間移管を完了し、民間による商業打ち上げサービスとして活動を行っているところですが、同ロケットの国際競争力を維持・向上させるためには、市場の動向を踏まえて打ち上げ能力等の改良施策を推進する必要があります。

○具体的には、静止衛星打ち上げへの対応能力の向上や惑星ミッションの打ち上げ機会拡大を目指し、衛星静止化増速量（注）や衛星搭載環境等、機能・性能面での世界標準との格差を是正するとともに、今後老朽化更新を迎えるレーダ局の代替として機体搭載型の飛行安全用航法センサを開発し、運用基盤の強化を図ります。

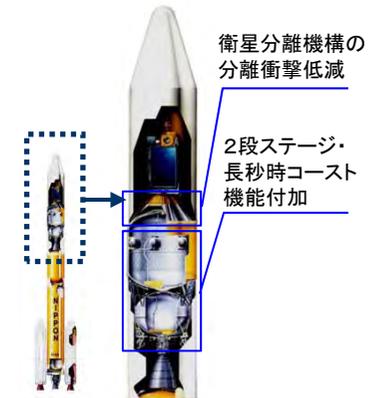
条件（対象者、対象行為、補助率等）



事業イメージ

○事業内容

- ・ 静止衛星打ち上げミッションにおける衛星静止化増速量（注）を世界標準レベルまで低減し、静止衛星打ち上げ対応能力を向上します。
- ・ 衛星分離時の衝撃を低減できる衛星搭載環境の実現により、世界の主要ロケットの搭載環境を前提に設計された衛星にも対応します。
- ・ 機体搭載型飛行安全用航法センサの開発により、追尾レーダーを将来的に不要にします。



基幹ロケット高度化（イメージ）

○期待される成果

- ・ 海外競合ロケットとの性能格差是正による商業打ち上げでの国際競争力の維持向上、レーダ局老朽化の発展的解消による運用基盤の強化に貢献します。

○国内外類似・過去プロジェクトと比較した優位性

- ・ 衛星静止化増速量を世界標準レベル（1,500m/s）に低減し、静止衛星打ち上げへの対応能力を向上します。
- ・ 衛星搭載環境（衝撃）を世界最高レベル（1,000G以下）に低減し、世界の主要ロケットの搭載環境を前提に設計された衛星にも対応可能になります。

注：静止衛星の打ち上げにおいて、ロケットから分離された衛星が静止軌道に至るまでに加速しなければならない増速量です。この値が小さいほど衛星の運用寿命が延びるため、ロケットの競争力が向上します。

基幹システム維持等

平成25年度予算額15,972百万円（平成24年度17,861百万円）

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

○宇宙基本計画を踏まえ、打上げ射場施設・設備の確実な維持及び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・設備の適切な維持、宇宙環境試験施設・設備の適切な維持や整備等を進めます。

条件（対象者、対象行為、補助率等）



事業イメージ

○事業内容

1) 打上施設・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の及び関連施設・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。

等



打上施設設備



追跡関連設備



環境試験設備

次世代情報通信衛星の技術検証

事業期間（平成25～年度（研究段階）／総事業費 未定

平成25年度予算額50百万円（平成24年度予算額0百万円（研究の内数として50百万円））

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

- 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。
- 次世代通信衛星技術により、我が国の産業競争力の向上を図ります。

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

・「災害時の通信の確保」として、現在の技術では不可能な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、日本の静止衛星バスは世界の静止衛星バスと比肩できるようになり、国際競争力向上につながります。

データ中継機能の継続確保

事業期間（平成25～26年度）／総事業費3億円
平成25年度予算額50百万円（新規）

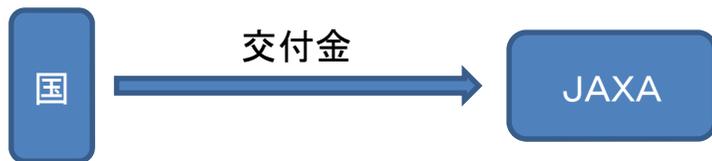
文部科学省研究開発局
宇宙開発利用課

事業の内容

事業の概要・目的

○データ中継衛星(こだま)の運用終了後に陸域観測技術衛星2号(ALOS-2)による大容量観測データの伝送に必要な高緯度局等の設備付加等を行う。

条件（対象者、対象行為、補助率等）



事業イメージ

○事業内容

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（低炭素社会の実現）等のニーズに応える陸域観測衛星2号(ALOS-2)による大容量観測データの伝送に必要な高緯度局等の設備付加及び運用準備を実施します。

○期待される成果

データ中継衛星(こだま)の運用終了後にも陸域観測技術衛星2号(ALOS-2)の大容量観測データ取得を切れ目なく行うことができるようになる。



軌道上衛星の運用（通信）

平成25年度予算額1,336百万円（平成24年度予算額1,821百万円）

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Ⅷ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。

条件（対象者、対象行為、補助率等）



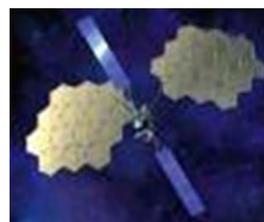
事業イメージ

○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：

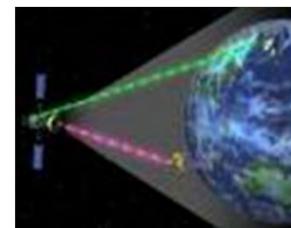
- ①技術試験衛星Ⅷ型「きく8号」(ETS-VIII)
- ②超高速インターネット衛星「きずな」(WINDS)
- ③データ中継技術衛星「こだま」(DRTS)



きく8号(ETS-VIII)



きずな(WINDS)



こだま(DRTS)

準天頂衛星の運用

平成25年度予算額850百万円（平成24年度予算額1,243百万円）

文部科学省研究開発局
宇宙開発利用課

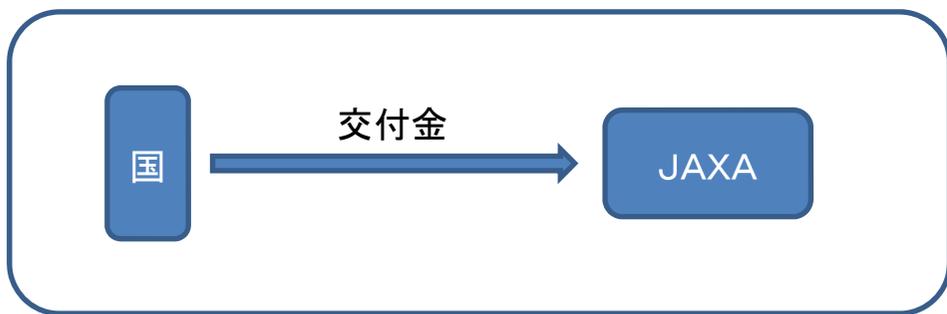
事業の内容

事業の概要・目的

○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・補強することによる、高精度測位の実現。



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、追跡管制等を行う経費。

（参考）

「平成25年度宇宙開発利用に関する経費の見積りの方針」

（平成24年8月17日内閣府宇宙戦略室）抄

○内閣府が実用準天頂衛星システムの開発・整備・運用の主体となることから、現在、JAXAの下で運用されている準天頂衛星初号機「みちびき」は来年度から内閣府に移管することを経費の扱いと併せて検討するべきである。



準天頂衛星初号機

利用推進関連設備の維持等

平成25年度予算額3,847百万円（平成24年度予算額4,649百万円）

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

- 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）等の整備・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。

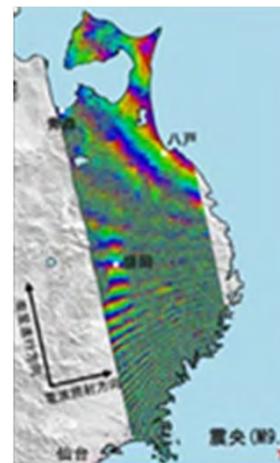
条件（対象者、対象行為、補助率等）



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。



干渉SARによる
地殻変動の把握

災害観測・監視システムの整備 等

平成25年度予算額109百万円（平成24年度予算額933百万円）

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」や「きずな」等の既存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。

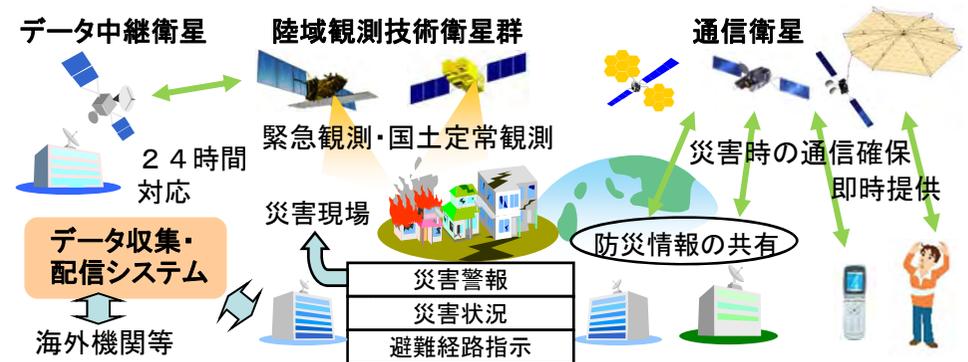
条件（対象者、対象行為、補助率等）



事業イメージ

○事業内容

- ・災害監視システムの整備に向けて、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」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（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。



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100億円
平成25年度予算額300百万円（平成24年度予算額300百万円）

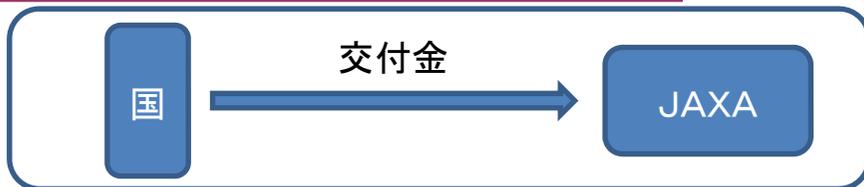
文部科学省研究開発局
宇宙開発利用課

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のため、単位面積当たりの発電量が地上に比べ約10倍に向上することが期待されています。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ことが可能なため、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も視野に入れ、再生可能エネルギーによる発電量の飛躍的拡大をもたらす可能性を秘めたSSPSの実用化に向けた見通しをつけることを目指した研究開発を進めます。

条件(対象者、対象行為、補助率等)

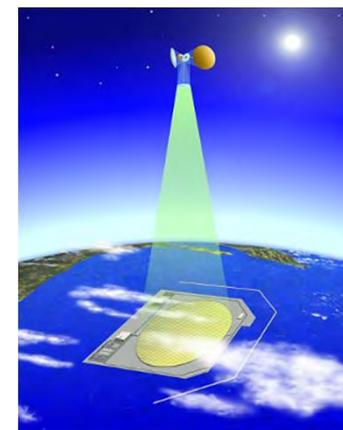


事業イメージ

○事業内容

今後10年程度を目途にSSPSの実用化に向けた見通しをつけることを目標とし、宇宙基本計画に基づく研究開発を推進します。

- ・平成19年度までのSSPSシステム総合研究で識別された、SSPSの実現に必要な技術を踏まえ、中枢的な要素技術の研究、技術的な地上実証実験を実施します。
- ・平成26年度を目途に以下の地上技術実証を推進します。
 - kW級エネルギー伝送技術の実証
 - SSPSに必要な宇宙空間での大型構造物構築技術の実証
- ・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的な確認を行うために「きぼう」や小型衛星を活用した軌道上技術実証を行うよう検討を進めます。



SSPS(イメージ)
©JAXA/D Japan

○期待される成果

再生可能エネルギーのパラダイムシフトが生じ、社会に大きなインパクトを与え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25年度予算額350百万円（平成24年度予算額378百万円）

文部科学省研究開発局
宇宙開発利用課

事業の内容

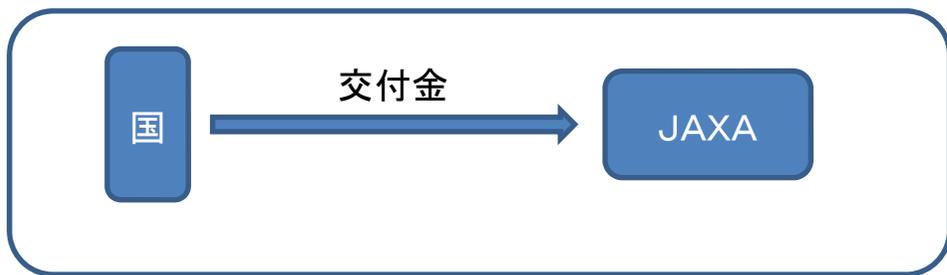
事業の概要・目的

○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。

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。

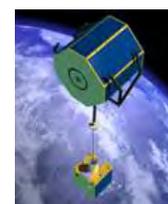
- ・軌道環境の正確な把握のための軌道環境のモデル化、観測技術の研究
- ・微小デブリの衝突に対する防御技術の研究
- ・落下安全解析ツールの機能向上
- ・定常軌道物体の観測とデブリ接近解析・衝突回避
- ・混雑した軌道にある大型物体の除去技術の研究

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。

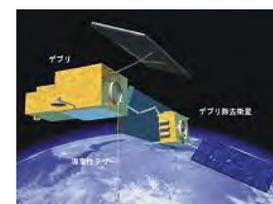
- ・非協力ターゲットへの接近航法、運動推定技術
- ・捕獲技術
- ・高効率デオービット技術（導電性テザーでの軌道変換技術）
- ・デブリ除去実証機のシステム技術検討



導電性テザーによる
デブリ除去の原理



導電性テザーを利用した既存デブリ除去衛星のイメージ



○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に、世界に貢献します。

将来研究（先行・萌芽、将来輸送系、共通基盤技術） 平成25年度予算額1,559百万円（平成24年度予算額1,655百万円）

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・萌芽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、将来の有人宇宙活動を視野に入れた再使用・有人輸送システム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。

条件（対象者、対象行為、補助率等）



事業イメージ

○事業内容

○宇宙・航空先端技術として、宇宙ロボット技術、先進材料や潤滑技術、複合材、計算科学、空力、飛行システム等の先行・萌芽的研究や共通基盤技術の高度化等の研究を行います。将来輸送系の研究では、実用システムを想定した概念の検討を進めるとともに、システムの成立性確認に必要な各要素技術について研究を行います。

<研究例>

◇複合材研究(共通基盤技術の高度化)



先進複合材
革新適用技術

ハイブリッド成形デモンストレータ
(航空機胴体／ロケット段間部模擬)

◇将来輸送系研究



部分再使用型輸送システム
の概念例