

小型実証衛星シリーズ

事業期間（平成19年度～（研究から打上げ、運用まで））／総事業費は規模・期間による
平成24年度予算額20百万円（平成23年度予算額320百万円）

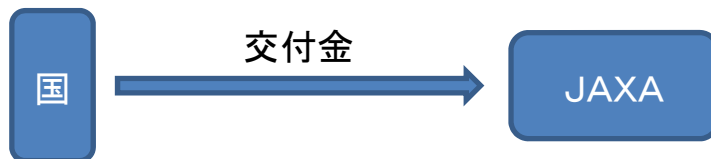
文部科学省研究開発局
宇宙開発利用課
03-6734-4153

事業の内容

事業の概要・目的

- 利用衛星や科学衛星の確実な成果創出に向け、それらの衛星に搭載が予定される重要な機器・部品を小型衛星を利用して軌道上で事前実証を行い、衛星の信頼性向上、性能向上を目指します。
- 短期間・低コストでこれを実現するよう小型衛星をシリーズ化（SDS: Small Demonstration Satellite）すると共に、JAXA職員が主体となって設計、組立試験、打上げ運用までを取り組みながら、新規技術の軌道上実証を継続的に実施します。
- 小型実証衛星1型（SDS-1: 100kg級）は平成20年度に「いぶき」の相乗り副衛星として打上げ、平成22年度に運用を終了しました。SDS-1で実証した以下のものは、ALOS-2やASTRO-H等後続の衛星への搭載が決まっています。
 - ・マルチモード統合トランスポンダの軌道上実証
 - ・先端マイクロプロセッサ軌道上実験装置の軌道上実証
 - ・スペースワイヤ実証モジュールの軌道上実証

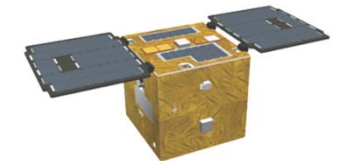
条件（対象者、対象行為、補助率等）



事業イメージ

○事業内容

- ・機器や部品等の新規技術の信頼性について、宇宙でしか得られない熱、放射線、無重力等の総合的な宇宙環境下での検証や、他衛星などを含む総合的なシステムとしての検証を行うことで、機器・部品等に係る技術の完成度を高め、それらを利用する人工衛星やロケットの信頼性向上に貢献するものです。
- ・軌道上実証を短期間・低コストで実現するために、民生技術の活用により、50～100kg級の小型衛星をシリーズ化し、JAXA職員自らが設計から運用までを実践しながら、新規技術の軌道上実証を継続的に実施しています。
- ・平成24年度に小型実証衛星4型（SDS-4）を水循環変動観測衛星（GCOM-W）の相乗り副衛星として打上げました。以下の実証を行い、平成25年度に運用を終了する予定です。
 - ✓ 衛星搭載船舶自動識別実験
 - ✓ 表面汚染モニタ等のための水晶発振式微小天秤の実証
 - ✓ 平板型ヒートパイプの実証
 - ✓ フランス国立宇宙研究センター（CNES）との熱制御材料劣化データ取得実験
- ・今後の宇宙実証例（検討中）
 - ✓ 導電性テザーによるデブリ除去技術の実証
 - ✓ フォーメーションフライト実証



質量：約50kg、サイズ：50cm立方
姿勢：3軸太陽指向、
軌道：太陽同期軌道 高度677km

SDS-4（イメージ）

宇宙産業技術情報基盤整備研究開発事業

事業期間（平成22～27年（開発段階）／総事業費1900百万円
平成24年度予算額150百万円（平成23年度予算額200百万円）
※直近の事業であるSERVIS3号機関連の研究開発事業のみ記載

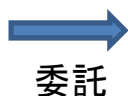
経済産業省製造産業局
宇宙産業室
03-3501-0973

事業の内容

事業の概要・目的

- 我が国宇宙産業の国際競争力を強化するため、民生部品・民生技術の活用による衛星・コンポーネントの低コスト化、高性能化、短納期化を実現します。
- 地上試験や衛星搭載による宇宙実証を通して、民生部品・民生技術の耐放射線耐性等を試験・評価し宇宙機器への転用に必要な知的基盤（データベース、ガイドライン）を整備します。
- 迅速かつ安価に宇宙実証を行うため、超小型の技術実証衛星（SERVIS-3号機）の開発を行います。
- 超小型衛星の利用により、進歩の早い民生部品・民生技術のいち早い宇宙実証や中小・ベンチャー企業の参画促進が期待できます。
- また今回開発する超小型衛星に設計等の標準化等の考え方を取り入れ、衛星の低コスト化に取り組み、国際市場の参入促進や政府衛星事業の効率化を進めます。

条件（対象者、対象行為、補助率等）



委託

（財）宇宙システム開発利用
推進機構、日本電気（株）

事業イメージ

■ 民生部品・民生技術の選定

【宇宙実証の望まれるコンポーネント（例）】

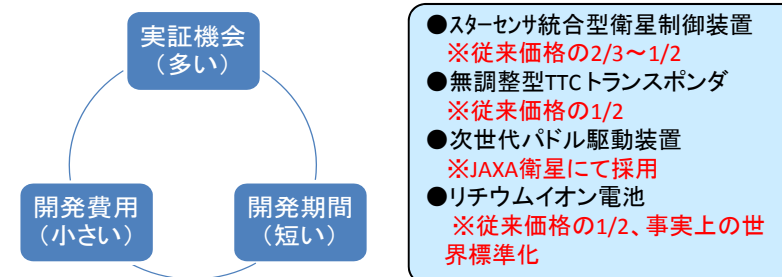
機能分類	候補コンポーネント
データ処理・衛星制御系	・マルチコアCPU（低消費電力） ・オンボードコンピューター（小型化（従来比1/30）、省電力化（従来比1/3）、耐放射線・耐高温性）
姿勢制御系	ジャイロ（安価・国産・高精度）
推進系	スラスター（無毒系推進材の採用、小型軽量化（従来比1/2））
電力系	バッテリー（小型化、長寿命化）
通信系	通信機（小型化、低価格化）

（出所）経済産業省調べ

■ 耐放射線耐性等の地上試験・宇宙実証

＜超小型衛星の特徴＞
（SERVIS-3）

＜実証成果の活用例＞
（SERVIS-1, -2 衛星）



■ 知的基盤（データベース・ガイドライン）整備



衛星・コンポーネントの国際競争力向上（低コスト化、高性能化、短納期化）

最先端超小型衛星研究開発事業

事業期間（平成22～26年度（開発段階（1号機25年度打上げ予定））

／総事業費約1437百万円

平成24年度予算額285百万円（平成23年度予算額285百万円）

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

○大学の研究者や中小企業の技術者に加え、アジアなど宇宙新興国の研究者等も招聘して超小型衛星(※)の研究開発を大学を拠点として行い、4機の衛星を開発します。これにより、日本主導の技術開発・教育を通じたキャパシティ・ビルディングを進め、国際協力の推進、内外の人材養成、新たな市場開拓等に貢献します。

（※）超小型衛星：本事業では、重量50kg、大きさ50cm角の衛星を予定。

この事業により

○アジアなどの宇宙新興国の人材育成と研究開発とのパッケージによる海外展開を通じた、将来の宇宙新興国需要の取込み

○国際協力を通じた、超小型衛星群による、大型衛星では困難な高頻度（準リアルタイム）観測

○国際協力の推進、日本のプレゼンス向上などが期待されます。

条件（対象者、対象行為、補助率等）



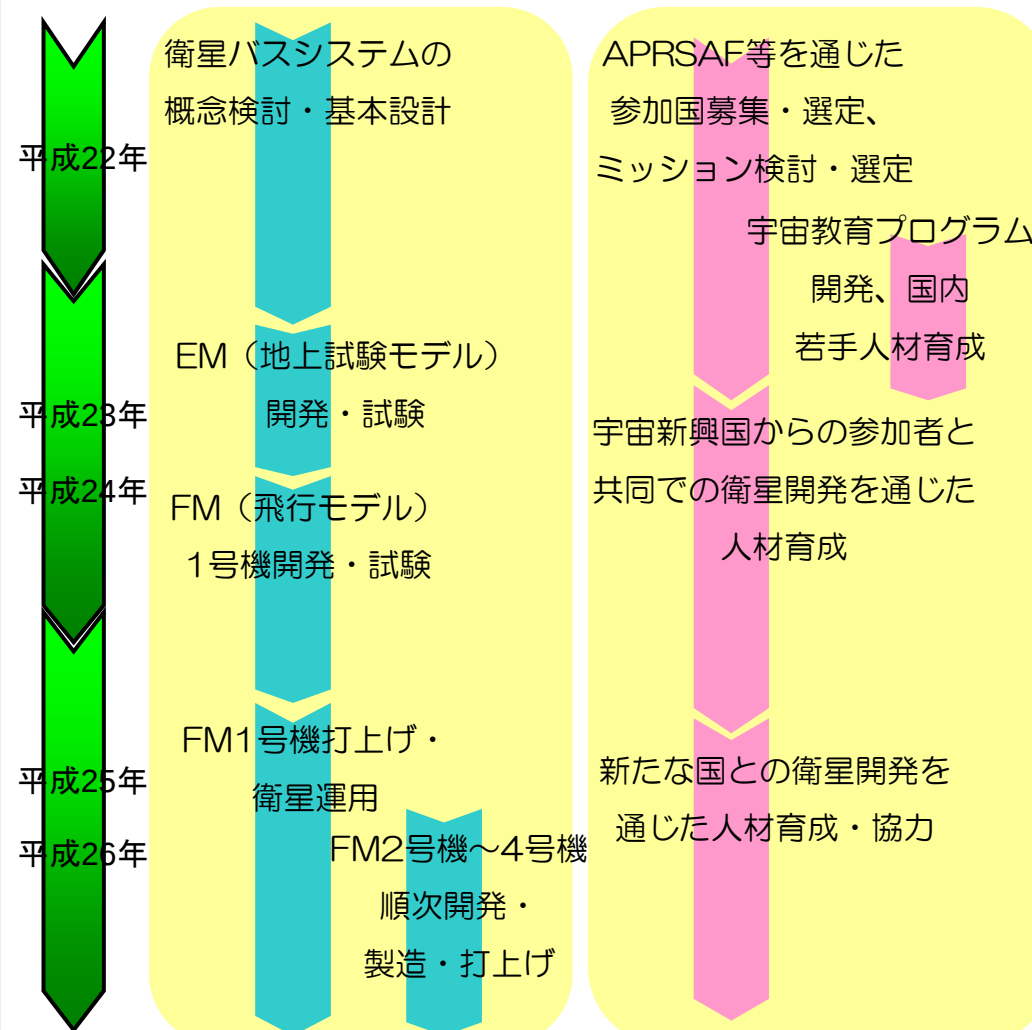
補助金

大学等

事業イメージ

○事業計画（平成22年度～26年度の5年計画）

和歌山大学、東京大学等による大学連合において実施します



[デブリ対策]

- 宇宙デブリに関しては、JAXAが宇宙状況認識(SSA)に関する国際シンポジウムなどで連携を図っている。

(単位:百万円)

分野	府省	施策名	24年度予算額
技術研究			
	文部科学省	スペースデブリ対策技術の推進	378

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24年度予算額378百万円（平成23年度予算額358百万円）

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

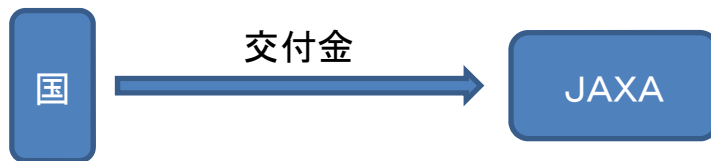
事業の概要・目的

○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。

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。

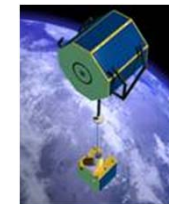
- ・軌道環境の正確な把握のための軌道環境のモデル化、観測技術の研究
- ・微小デブリの衝突に対する防御技術の研究
- ・落下安全解析ツールの機能向上
- ・定常軌道物体の観測とデブリ接近解析・衝突回避
- ・混雑した軌道にある大型物体の除去技術の研究

以下のキー技術について重点的に取り組んでいます。

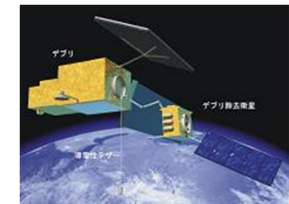
- ・非協力ターゲットへの接近航法、運動推定技術
- ・捕獲技術
- ・高効率デオービット技術（導電性テザーでの軌道変換技術）
- ・デブリ除去実証機のシステム技術検討



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。