

# 空中発射システムの研究開発 1.5億円（1.5億円）

製造産業局  
航空機武器宇宙産業課宇宙産業室  
03-3501-0973

## 事業の内容

### 事業の概要・目的

- 人工衛星の小型化等、輸送需要が多様化する中で、これに対応する高機能かつ低コストな打上手段をいかに確保できるかが、小型衛星打上げビジネスの競争力を大きく左右する状況となっています。
- このため、競争力ある先進的な小型衛星打上げシステムの構築に向けて、空中発射システムに係る基盤技術の確立、ロケット搭載機器の高度化等に取り組みます。
- 空中発射システムは、現在の打上げシステムと比べ、低コスト、打上能力の効率性向上、打上時期・投入軌道の高い自由度等、非常に優れた効果を生むものです。
- 本事業を通じて、将来成長が期待される宇宙産業の国際競争力を強化し、小型衛星の打上げビジネスに係る国際市場の獲得を図るとともに、衛星打上げ自由度の向上による国内打上げ需要の喚起、小型衛星を活用した宇宙利用の促進・新規産業の創出等が期待されます。

### 条件（対象者、対象行為、補助率等）

国



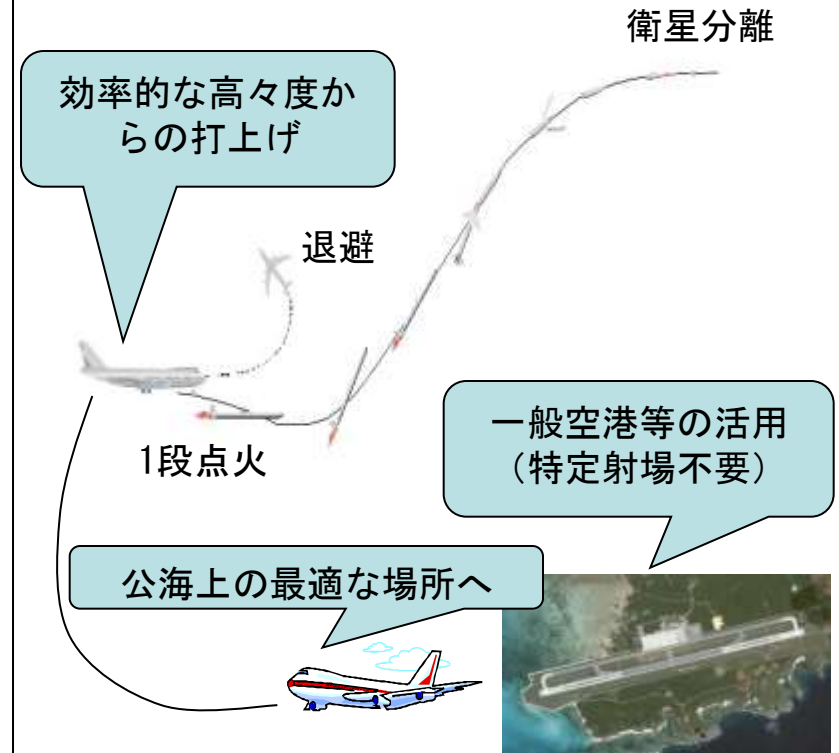
民間団体等

委託

## 事業イメージ

空中発射とは、小型ロケットを航空機等に搭載し、安全な公海上の高々度からロケットを切り離し、航空機が待避した後、ロケットに点火し、衛星を所定の高度まで打ち上げるものです。

### 空中発射システムの例 （吊り下げ式）



# 宇宙産業技術情報基盤整備研究開発事業(SERVISプロジェクト)

## 1. 5億円 ( 2. 0億円)

製造産業局  
航空機武器宇宙産業課宇宙産業室  
03-3501-0973

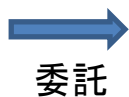
### 事業の内容

#### 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、高機能化、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）

国



民間企業等

### 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)】

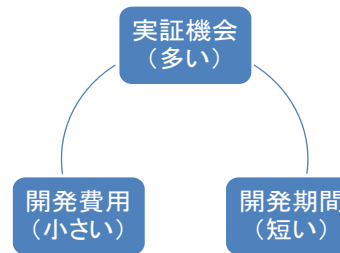
機能分類	候補コンポーネント
データ処理・衛星制御系	・マルチコアCPU(低消費電力) ・オンボードコンピューター(小型化(従来比1/30)、省電力化(従来比1/3)、耐放射線・耐高温性)
姿勢制御系	ジャイロ(安価・国産・高精度)
推進系	スラスター(無毒系推進材の採用、小型軽量化(従来比1/2))
電力系	バッテリー(小型化、長寿命化)
通信系	通信機(小型化、低価格化)

(出所) 経済産業省調べ

#### ■ 対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)



- スターセンサ統合型衛星制御装置  
※従来価格の2/3~1/2
- 無調整型TTCトランスポンダ  
※従来価格の1/2
- 次世代パドル駆動装置  
※JAXA衛星にて採用
- リチウムイオン電池  
※従来価格の1/2、事実上の世界標準化

#### ■ 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)

# 石油資源遠隔探知技術の研究開発

## 8. 7億円（11.5億円）

製造産業局  
航空機武器宇宙産業課宇宙産業室  
03-3501-0973

### 事業の内容

#### 事業の概要・目的

- 石油資源の安定的な確保のため、人工衛星により取得された地球観測データの処理・解析技術の研究開発を行います。これにより、石油資源の遠隔探知（リモートセンシング）に不可欠な衛星データの処理・解析技術の確立及び向上を図ります。
- 具体的には、資源探査用衛星センサ（ASTER、PALSAR等）による衛星データについて、高度な処理・解析を施すアルゴリズム開発及び石油資源探査への実証研究・事例蓄積を実施します。併せて、地上データ処理システムの維持及び設計等を行います。
- これらにより処理したデータの判読及び妥当性の検証等により、石油資源埋蔵の可能性のある地質構造及び岩相区分等を抽出し、我が国における石油資源探査事業の効率化等を図ります。
- リモートセンシングの利用拡大は、宇宙基本法及び宇宙基本計画で謳われている「開発から利用へ」の趣旨に沿うものであり、ひいては将来の成長が期待される宇宙産業の発展に寄与するものです。

#### 条件（対象者、対象行為、補助率等）

国

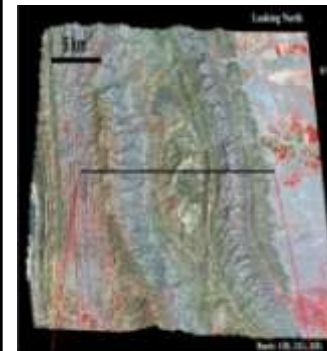


民間企業等

### 事業イメージ

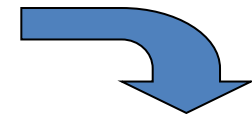
#### センサを用いた石油資源探査

光学センサ（ASTER）  
で捉えた画像



現在生産中石油層

新規有望層  
（解析により推定）



ASTERデータの  
スペクトル解析

対象地層の砂岩層と  
泥岩・砂岩層を細分化

ASTERDEM  
データ解析

地層の走向・傾斜から  
精密地質構造推定

現在生産中の石油胚胎層の下部に  
新規有望層を推定

鉱区取得・精密探査（確認調査）へ

# 極軌道プラットフォーム搭載用資源探査観測システム、 次世代合成開口レーダ等の研究開発 0.8億円（1.0億円）

製造産業局  
航空機武器宇宙産業課宇宙産業室  
03-3501-0973

## 事業の内容

### 事業の概要・目的

- 本事業では、当省が開発した資源探査用の地球観測センサであるASTERの校正（得られるデータの精度評価）等を実施します。これにより、健全性の維持を行い、同センサの安定した運用を図ります。
- センサから得られたデータは石油資源の遠隔探知（リモートセンシング）に活用されていますが、センサは経年で劣化するものであり、継続して運用するにはセンサから得られるデータを補正処理する必要があります。本事業の実施によりデータの精度を維持し、その継続性を確保します。
- リモートセンシングの利用拡大は、宇宙基本法及び宇宙基本計画で謳われている「開発から利用へ」の趣旨に沿うものであり、ひいては将来の成長が期待される宇宙産業の発展に寄与するものです。

### (※) ASTERセンサ

1999年から運用中の資源探査用光学センサで、既に設計寿命（5年）を大幅に超える運用を行っています。

### 条件（対象者、対象行為、補助率等）

国

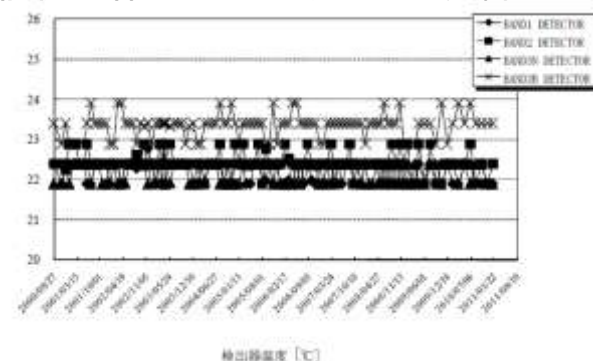


民間企業等

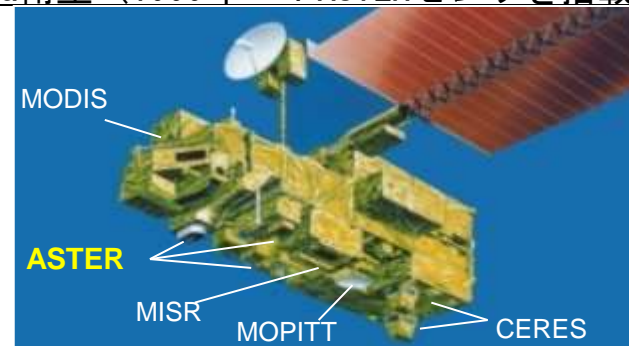
## 事業イメージ

センサから得られるデータを解析し、運用管理、データの補正処理等を実施します。

※下図は検出器温度についてのデータです。  
(23度前後に保たれており運用に支障なし。)



### Terra衛星（1999年～：ASTERセンサを搭載）



ASTERは当省が開発。MOPITTはカナダ宇宙機構、MISRはJPL（米国）、CERES、MODISと衛星バスについてはNASA（米国）が開発。

# ハイパースペクトルセンサ等の研究開発 18.0億円（21.7億円）

製造産業局  
航空機武器宇宙産業課宇宙産業室  
03-3501-0973

## 事業の内容

### 事業の概要・目的

- ASTER（※）の後継機として、13倍のスペクトル分解能を持つハイパースペクトルセンサ等の開発を行います。
- このセンサにより、一層精度の高い石油資源の遠隔探知（リモートセンシング）が可能になるほか、事業化段階における効率的なパイプライン建設、周辺環境への影響評価（土壌汚染、水質汚濁、森林・農業への影響）への利用が可能です。
- 衛星によるハイパースペクトルセンサは、海外において実証・実験段階のものは存在しますが、高度な解析に本格的に利用できる仕様のものはまだありません。世界初の高性能ハイパースペクトルセンサを我が国が運用できるよう開発を行います。
- リモートセンシングの利用拡大は、宇宙基本法及び宇宙基本計画で謳われている「開発から利用へ」の趣旨に沿うものであり、ひいては将来の成長が期待される宇宙産業の発展に寄与するものです。

### （※）ASTERセンサ

1999年から運用中の資源探査用光学センサで、既に設計寿命（5年）を大幅に超える運用を行っています。

### 条件（対象者、対象行為、補助率等）

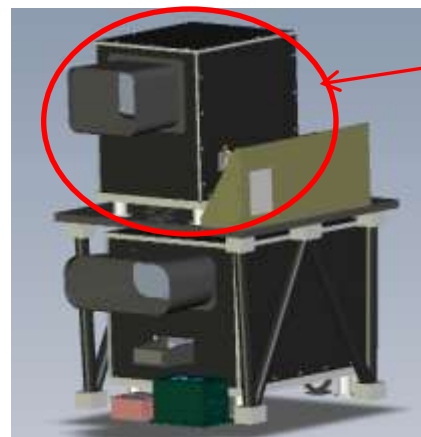
国

委託

民間企業等

## 事業イメージ

### ハイパースペクトルセンサについて



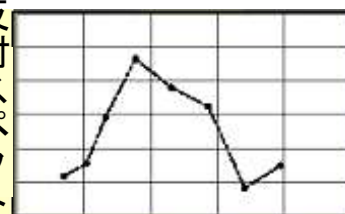
ハイパースペクトル  
センサ

分解能：30m

観測幅：30km

バンド数：185

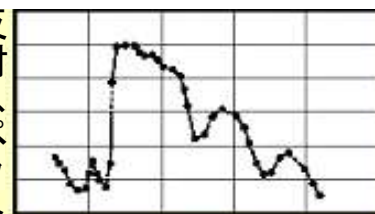
反射  
スペク  
トル



波長

スペクトル分解能  
14バンド

反射  
スペク  
トル



波長

スペクトル分解能  
185バンド

→

ハイパースペクトルセンサは、物質の特徴を示すスペクトルデータを従来よりも多く（ASTERセンサの13倍）取得することができます。それにより解析能力の向上を図っています。

# 次世代地球観測衛星利用基盤技術の研究開発 5.3億円（5.7億円）

製造産業局  
航空機武器宇宙産業課宇宙産業室  
03-3501-0973

## 事業の内容

### 事業の概要・目的

- ASTERセンサ（※）に比べ、13倍のスペクトル分解能を有するハイパースペクトルセンサ（開発中）は、資源開発、環境観測、農林水産等の様々な分野において高度な利用が期待されます。
  - 本事業では、同センサによって地質や植生を判別するための基礎となるスペクトルデータのデータベースを作成します。また、利用ニーズに則した情報を地球観測データから抽出するための処理・解析アルゴリズムを開発し、リモートセンシングの利用拡大を図ります。
  - リモートセンシングの利用拡大は、宇宙基本法及び宇宙基本計画で謳われている「開発から利用へ」の趣旨に沿うものであり、ひいては将来の成長が期待される宇宙産業の発展に寄与するものです。
- （※）ASTERセンサ  
1999年から運用中の資源探査用光学センサで、既に設計寿命（5年）を大幅に超える運用を行っています。

### 条件（対象者、対象行為、補助率等）

国



民間企業等

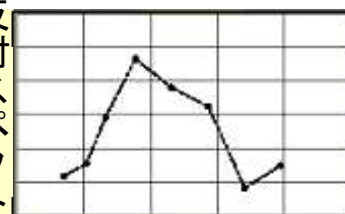
## 事業イメージ

### ハイパースペクトルセンサについて



- 代表的な観測波長（ $\mu\text{m}$ ）
- 0.4 大気拡散、建築物
  - 0.6 クロロフィル、植生
  - 0.8 土壌、陸域、バイオマス
  - 1.6 植物中の水、水質、雲
  - 2.1 鉱物資源、岩石
  - 3.0~ 表面温度

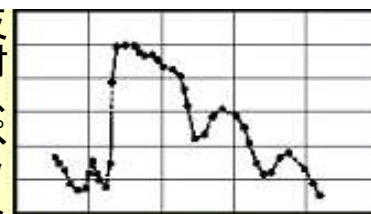
反射スペクトル



波長

スペクトル分解能  
14バンド

反射スペクトル



波長

→  
スペクトル分解能  
185バンド

ハイパースペクトルセンサは、物質の特徴を示すスペクトルデータを従来よりも多く（ASTERセンサの13倍）取得することができます。それにより解析能力の向上を図っています。

# 太陽光発電無線送受電技術の研究開発 1.5億円（1.5億円）

製造産業局  
航空機武器宇宙産業課宇宙産業室  
03-3501-0973

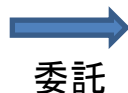
## 事業の内容

### 事業の概要・目的

- 将来の新エネルギーシステムである宇宙太陽光発電システム（SSPS：Space Solar Power System）の中核的技術であるマイクロ波による無線送受電技術の確立に向け、安全性・効率性の確保に不可欠な精密ビーム制御技術の研究開発を行います。
- 具体的には、複数のマイクロ波送電用アンテナパネル間の位相同期を行い、パイロット信号の到来方向にマイクロ波ビームを指向制御するレトロディレクティブ技術を活用し、マイクロ波ビームを受電アンテナに向けて高効率かつ高精度に指向制御する技術の確立を目指します。
- また、これら研究成果を活用し、実際に屋外でマイクロ波電力伝送試験を実施する予定です。
- 宇宙太陽光発電の研究については、宇宙基本計画（2009年6月策定）において着実な実施が求められているところであり、低炭素社会の実現に向けた野心的なプロジェクトです。

### 条件（対象者、対象行為、補助率等）

国



民間企業等

※本事業は、（独）宇宙航空研究開発機構（JAXA）と連携・協力して進めます。

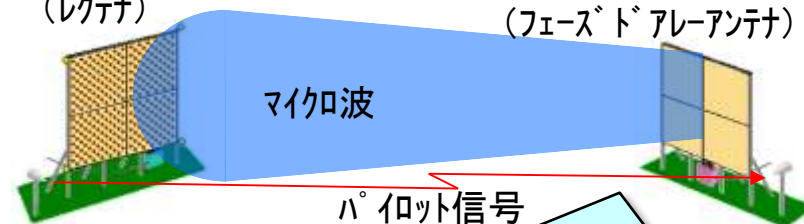
## 事業イメージ

### 位相同期技術※／システム開発（経済産業省）

※制御信号を受け、フェーズドアンテナから発信されるマイクロ波の位相を制御し、マイクロ波ビームを指向制御する技術

受電設備  
（レクテナ）

送電設備  
（フェーズドアンテナ）



### レトロディレクティブ技術※の研究開発（JAXA）

※パイロット信号の到来方向を計測し、当該方向にマイクロ波ビームを指向させるための制御信号を出す技術

### 電力伝送試験※の実施（経産省／JAXA）

※上記技術により、送電距離50メートル程度、伝送出力1キロワット程度の電力伝送試験を実施

宇宙太陽光発電システムの実現によるエネルギー源の多様化、石油代替エネルギーの導入促進

