

# 文部科学省

# H3ロケット

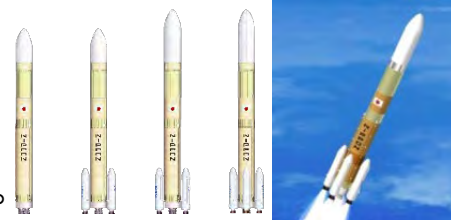
事業期間（平成26～令和3年度（開発段階（試験機1号機 令和2年度打上予定、  
試験機2号機 令和3年度打上予定））／総事業費1,909億円  
令和2年度予算案 運営費交付金 13,379 百万円、基幹ロケット高度化補助金 4,674百万円  
合計 18,054百万円（令和元年度予算額 22,749百万円）  
令和元年度補正予算案 運営費交付金 14,100百万円

文部科学省研究開発局  
宇宙開発利用課  
03-6734-4153

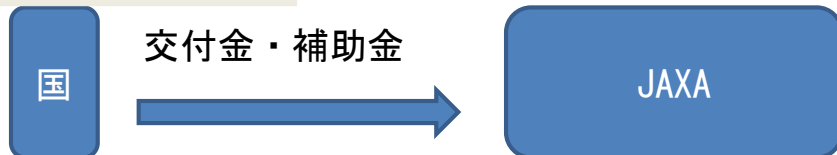
## 事業概要・目的

- 我が国の宇宙輸送の自立性を確保するため、基幹ロケットとして、我が国の総合力を結集してH3ロケットを開発します。
- 2020～30年代の衛星需要に対応した種々のサイズの衛星等を、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。



## 資金の流れ



## 事業イメージ・具体例

### ○事業内容

令和2年度は、エンジン系、構造系、電気系、固体ロケットブースタ開発として技術試験用供試体の製造・技術試験を継続実施し、これらの成果を反映した試験機1号機及び2号機の製作を進めます。また、試験機1号機の打上げを行います。

### ○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～(24形態:目標) |
| 打上げ費(安全監理費等を除く。) | 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 |

## 期待される効果

### ○技術の維持・発展

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

政府衛星等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(政府衛星や商用衛星等を同月に打ち上げることが可能)、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

令和2年度予算案 16,931百万円（令和元年度予算額 15,879百万円）

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対策による機能維持・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。



打上げ施設・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。特に令和2～5年度はH3ロケットとH-IIA/Bロケットの打上げ並行運用のための設備等の維持を行います。

#### 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。

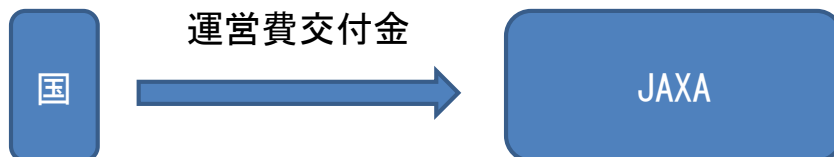
#### 3) 環境試験設備

人工衛星等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。

# 先進光学衛星（ALOS-3）

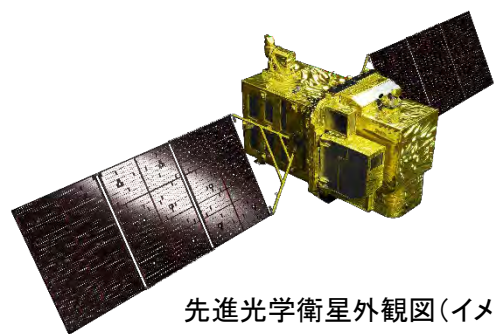
事業期間（平成27～令和2年度（開発段階（令和2年度打上予定）））／総開発費282億円  
令和2年度予算案 12,698百万円（令和元年度予算額573百万円）  
令和元年度補正予算案 2,181百万円

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。

○本衛星には防衛省が開発する2波長赤外線センサを相乗り搭載します。



先進光学衛星外観図（イメージ）

## 事業イメージ・具体例

### ○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80cmを達成しつつ、観測幅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等を図ることにより、コストパフォーマンスの良い衛星を目指します。

○令和2年度は、衛星のフライトモデル製作・試験及び地上設備整備等を完了し、打上げを行います。

### ○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          | 0.8m   |
| 観測幅  | 70km          | 70km   |
| 設計寿命 | 5年            | 7年     |

我が国独自の光学技術により、  
広い観測幅を維持したまま、  
80cmの分解能を実現

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。

# 先進レーダ衛星（ALOS-4）

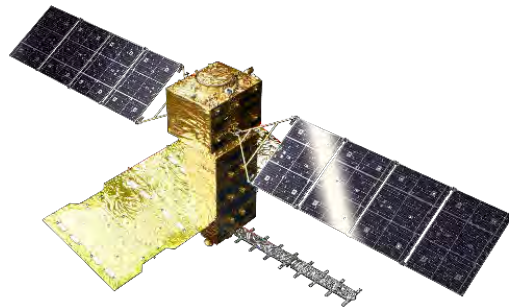
事業期間（平成28～令和3年度（開発段階（令和3年度打上予定）））／総開発費320億円  
令和2年度予算案 1,317百万円（令和元年度予算額 1,050百万円）  
令和元年度補正予算案 913百万円

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

○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

### ○事業内容

・ 分解能3mで観測幅200kmを実現し、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を実現し、我が国の安全・安心に貢献します。

○令和2年度は、衛星バス・ミッション部の製作・試験及び地上設備整備等を継続します。

### ○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 | } 分解能を維持したまま、観測幅を4倍に拡大 |
|---------|-------------------|---------|------------------------|
| 高分解能モード | 観測幅: 50km         | 200km   |                        |
| 広域観測モード | 観測幅: 490km        | 700km   |                        |

## 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・老朽化等のモニタとしての活用も期待されます。

## 資金の流れ



# 技術試験衛星9号機 (ETS-9)

事業期間（平成28～令和4年度（開発段階（令和4年度打上予定）））  
／総開発費401億円（文部科学省分）  
令和2年度予算案 1,118百万円（令和元年度予算額 1,274百万円）

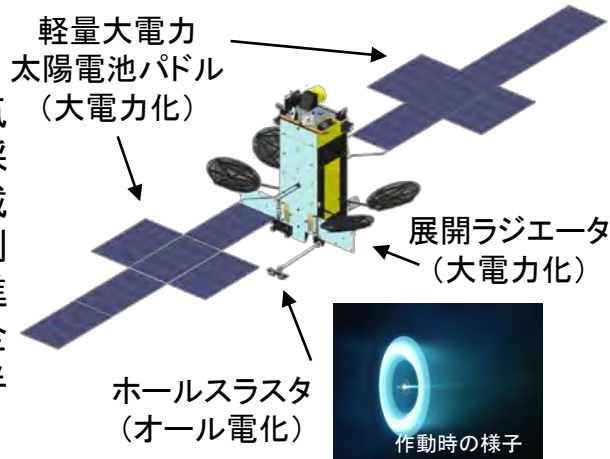
文部科学省研究開発局  
宇宙開発利用課  
03-6734-4153

## 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。

### ①「オール電化」

ホールスラスタ（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、従来の化学推進衛星と比べて、衛星全体の打上げ質量を半減します。



### ②「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。

技術試験衛星9号機 軌道上イメージ

## 事業イメージ・具体例

### ○事業内容

・総務省等と連携して事業を実施し、次世代静止衛星バスの開発・実証を行います。

○令和2年度は、試作検証等の開発研究及び衛星のフライトモデルの製作・試験を継続します。

### ○国内外類似プロジェクトと比較した優位性

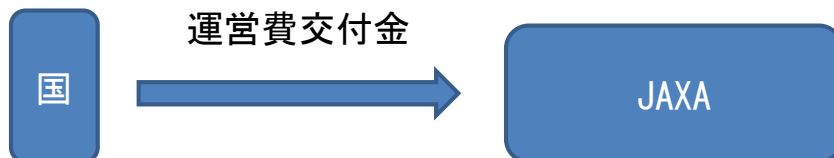
| 現行の民生バスと比較した目標値 |                      | 効果            |
|-----------------|----------------------|---------------|
| 打上げ質量           | ほぼ半減（目標）             | 打上げコストを大幅に低減  |
| 発生電力            | 13kW（国内最大）→ 25kW（目標） | 中継器の搭載数等を大幅に増 |

## 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増加させることができます。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シェアで1割（現状の4倍）を獲得することが期待されます。

## 資金の流れ



# 温室効果ガス・水循環観測技術衛星（GOSAT-GW）

事業期間（平成29～令和5年度（開発段階（令和5年度打上予定）））

／総開発費321億円（文部科学省分）

令和2年度予算案 300百万円（令和元年度予算額 150百万円）

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

- 現在運用中の温室効果ガス観測技術衛星（GOSAT）、GOSAT-2は、温室効果ガスの排出量をグローバルかつ高精度に把握することで、温暖化対策などの取組に貢献しています。
- また、現在運用中の水循環変動観測衛星「しずく」（GCOM-W）に搭載された高性能マイクロ波放射計2（AMSR2）は、海面水温、降雨量、積雪深、海水密接度等のデータを計測し、気候変動観測分野の利用はもとより、米国海洋大気庁（NOAA）を含む国内外の気象機関においても定常的に利用されるなど幅広いニーズを有しています。
- 環境省と連携し、GOSAT、GOSAT-2を発展的に継続する温室効果ガス観測センサと、AMSR2を高度化した次期マイクロ波放射計（AMSR3）を搭載する温室効果ガス・水循環観測技術衛星（GOSAT-GW）を、令和5年度の打上げを目指し開発します。

## 事業イメージ・具体例

### ○事業内容

温室効果ガス観測センサは環境省が、次期マイクロ波放射計はJAXAが、衛星バスや地上共通部等の共通部分は環境省との連携で開発を実施します。令和2年度は基本設計、開発試験、詳細設計に着手します。

### 【マイクロ波放射計の高度化】

#### ① 高分解能化：

海面水温の高分解能化を目指します。これにより、AMSR2では不可能であった沿岸漁場を含む漁海況情報の高度化に貢献します。

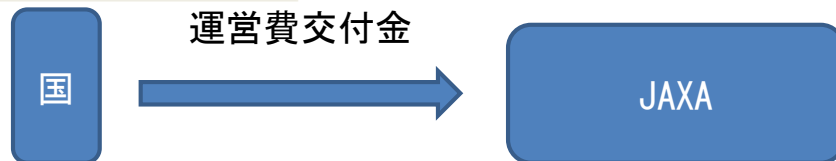
#### ② 高周波観測チャネルの追加

降雪量及び対流圏上部の水蒸気観測を可能にし、全球的な降水量（降雨、降雪）の観測及び水蒸気の解析精度向上を実現するため、高周波チャネル（160～190GHz帯）を追加します。（走査部）のイメージ



AMSR3  
（走査部）のイメージ

## 資金の流れ



## 期待される効果

- 現行のAMSR2の利用ニーズに加え、台風進路予測の向上や沿岸漁場での利用など、新たな利用ニーズに応えます。
- これまでの衛星も含めた長期的な観測の継続により、観測データを国際的なガイドライン等の評価指標として定着させ、気候変動対策等に貢献します。

# 宇宙太陽光発電技術の研究

令和2年度予算案 250百万円（令和元年度予算額 300百万円）

文部科学省研究開発局  
宇宙開発利用課  
03-6734-4153

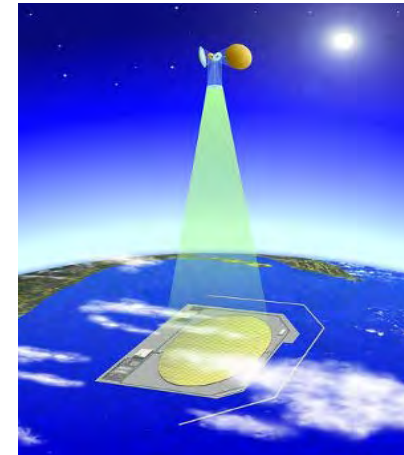
## 事業概要・目的

- 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。

# 将来研究（先行・革新、将来輸送系、共通基盤技術） 令和2年度予算案 750百万円（令和元年度予算額 750百万円）

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を行います。
- また、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

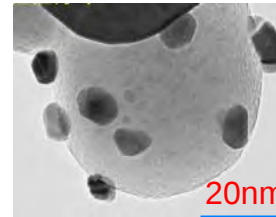
宇宙航空先端技術として、衛星システムの革新的技術、将来有人活動における先進生命維持技術等の先行・革新的研究や共通基盤技術の高度化等の研究を行います。また、将来輸送系の研究では、再使用型将来輸送系やエアブリーザ(空気吸い込みエンジン)に関する基盤的な研究を行います。

### ○研究例

◇先進生命維持技術の研究



CO<sub>2</sub>還元地上実証装置



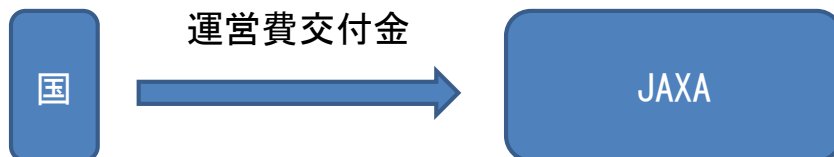
ナノテク応用CO<sub>2</sub>還元触媒

◇エアブリーザに関する研究



エアブリーザ搭載実験機

## 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。