資料１－４

文部科学省における
令和２年度概算要求の状況について
（宇宙民生利用部会関係）

令和元年１０月４日
文部科学省研究開発局
宇宙開発利用課

文部科学省
MEXT
MINISTRY OF EDUCATION,
CULTURE, SPORTS,
SCIENCE AND TECHNOLOGY-JAPAN

先進光学衛星（ALOS-3）

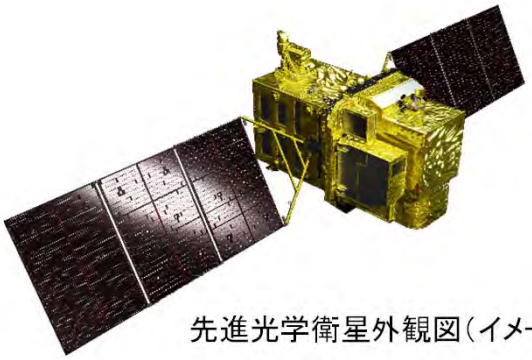
事業期間（平成27～令和2年度（開発段階（令和2年度打上予定））／総開発費282億円
令和2年度概算要求額 14,879百万円（令和元年度予算額573百万円）

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	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
観測幅	70km	70km	
設計寿命	5年	7年	トータル・コストの低減

資金の流れ

国 → 運営費交付金 → JAXA

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）

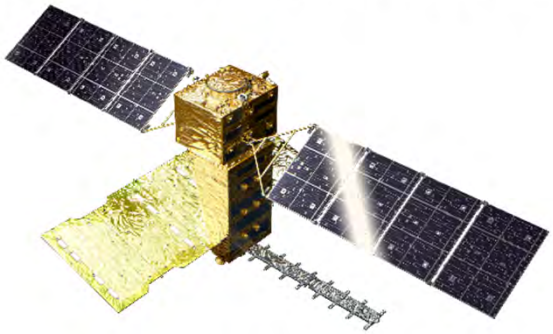
事業期間（平成２８～令和3年度（開発段階（令和3年度打上予定））／総開発費320億円
令和2年度概算要求額 3,993百万円（令和元年度予算額 1,050百万円）

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）

資金の流れ

国 → 運営費交付金 → JAXA

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	
高分解能モード	観測幅：50km	200km	分解能を維持したまま、観測幅を4倍に拡大
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。

技術試験衛星9号機

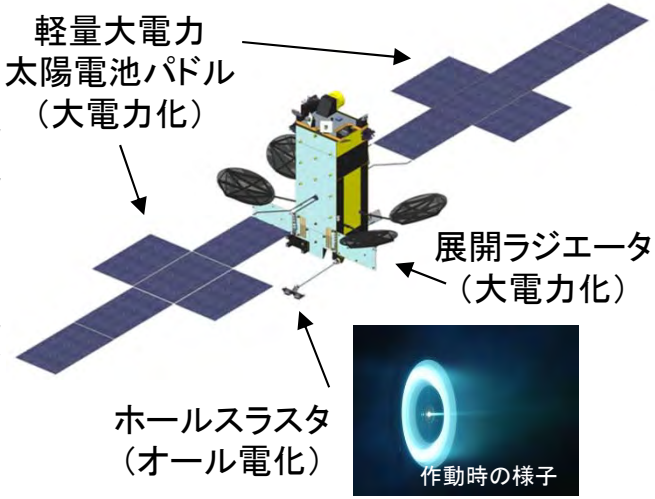
事業期間（平成２８～令和３年度（開発段階（令和3年度打上予定））
／総開発費401億円（文部科学省分）
令和2年度概算要求額 3,918百万円（令和元年度予算額 1,274百万円）

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。

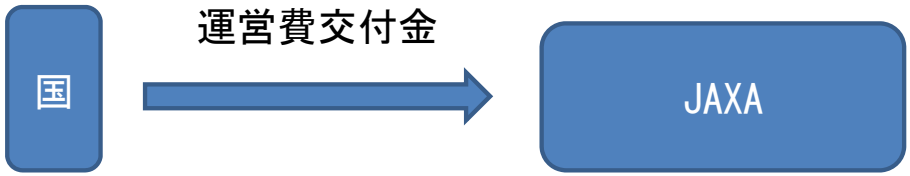
①「オール電化」
ホールスラスタ（電気推進技術）の全面採用により、衛星の搭載推進薬量を大幅に削減し、従来の化学推進衛星と比べて、衛星全体の打上げ質量を半減します。



技術試験衛星9号機 軌道上イメージ

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。

資金の流れ



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を完了させると共に、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。

雲エアロゾル放射ミッション/雲プロファイリングレーダ（EarthCARE/CPR）

事業期間（平成20～令和３年度（開発段階（令和３年度打上予定））／総開発費83億円
令和2年度概算要求額 371百万円（令和元年度予算額 203百万円）

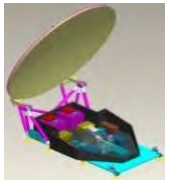
文部科学省研究開発局
宇宙開発利用課、
環境エネルギー課
０３－６７３４－４１５３

事業概要・目的

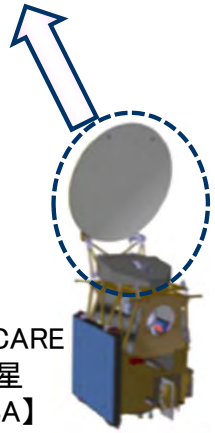
○本事業は欧州宇宙機関（ESA）との共同による国際協力ミッションで、全球の雲とエアロゾルの三次元分布、及び大気上端の放射収支の観測を行います。

○人為起源の温暖化要因において最も理解の進んでいないエアロゾル（大気中に浮遊する固体や液体の粒子）とその雲の生成・消滅に対する影響を解明し、中長期の気象予報、気候変動予測精度の向上等に貢献します。これは、全球地球観測システム（GEOSS）の社会利益分野に貢献する研究開発活動です。

○分担：JAXA/NICTで雲プロファイリングレーダ（CPR）を開発し、ESAが開発するEarthCARE衛星に相乗りします。データ利用は、両者で行います。



雲プロファイリングレーダ（CPR）【JAXA/NICT】



EarthCARE衛星【ESA】

資金の流れ

国 → 補助金 → JAXA

事業イメージ・具体例

○事業内容

- JAXAは、情報通信研究機構（NICT）と協力して、我が国が優位性を持つレーダ技術を発展させ、世界初となる衛星搭載ドップラーレーダーであるCPRを開発します。
- CPRは、衛星搭載レーダとしては世界で初めてドップラー計測機能を有し、雲の中の対流の様子を明らかにすることを可能にします。また、従来の類似観測衛星（米国CloudSat）と比べて高い感度で雲の構造を立体的に観測することを可能とします。
- また、EarthCARE衛星に搭載される全センサのデータを処理／保存できる日本の地上システムを開発します。

○令和2年度は、ESAが行うEarthCARE衛星の組立・試験のうち、CPRに関連する作業への支援を行うとともに、地上システムの開発を継続します。

期待される効果

○取得したデータは、欧州中期予報センター、気象庁、気象研究所、海洋研究開発機構、国立環境研究所などと連携し、気象予報、防災等の社会問題解決の手段としての活用が期待されています。
○政策決定や産業に対する規制の根拠として活用される気候変動予測の精度向上に貢献します。
○取得データをGEOSS構築や気候変動に関する政府間パネル（IPCC）報告書へ反映すること等を通じて、我が国の政策立案に貢献します。

温室効果ガス・水循環観測技術衛星

事業期間（平成29～令和4年度（開発段階（令和4年度打上予定））
／総開発費321億円（文部科学省分）
令和2年度概算要求額 1,000百万円（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、海氷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を、令和4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資金按分で開発を実施します。令和2年度は基本設計完了後、開発試験、詳細設計に着手します。

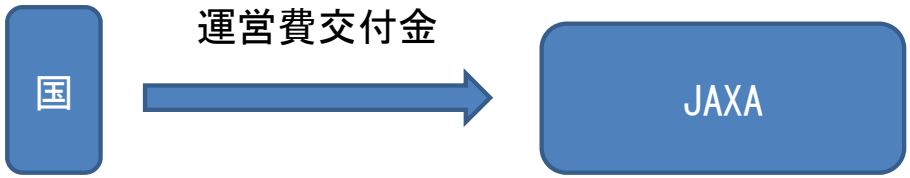
【マイクロ波放射計の高度化】

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。

① 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。

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。

宇宙イノベーションパートナーシップ
令和2年度概算要求額 280百万円（令和元年度予算額 280百万円）

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

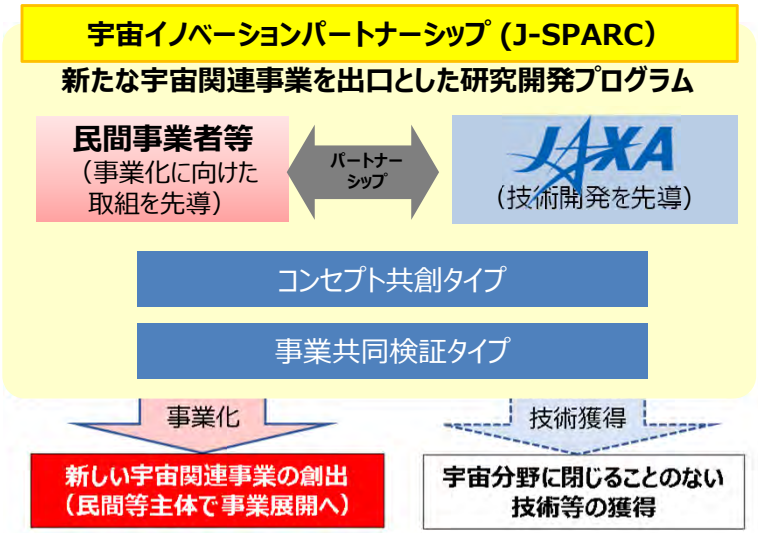
○民間事業者等による宇宙活動の活発化、イノベーション創出への期待等を踏まえ、宇宙分野における新しいオープンイノベーションに取り組み、民間等とJAXAがそれぞれ単独では実現が困難な競争力のある民間等主体の宇宙関連事業の創出を目指します。従来の研究開発プロジェクトとは異なり、異分野企業を含むベンチャーから大企業まで様々な民間等とともに事業化までをスコープとした協業型研究開発を推進し、日本の宇宙開発利用に多様性やグローバル性、市場拡大をもたらすなど、宇宙利用の拡大に貢献します。

事業イメージ・具体例

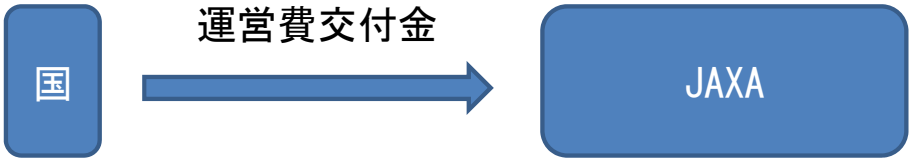
○事業内容

民間等との技術開発・技術実証等を伴う協業型研究開発プログラム「J-SPARC」*により、民間等とJAXAがそれぞれの強み・リソース持ち寄り、新しい宇宙関連事業を創出します。また、異分野融合等によるオープンイノベーションの取組により、宇宙分野に閉じることのない技術等の獲得を目指します。

＊ J-SPARC(ジェイスパーク): JAXA Space Innovation through PARtnership and Co-creation



資金の流れ



期待される効果

○異分野企業を含むベンチャーから大企業まで様々な民間等の宇宙分野への参入を促進するとともに、グローバル市場や非宇宙市場において競争力を持つ新しい宇宙関連事業を創出します。