

資料76-1

科学技術・学術審議会
研究計画・評価分科会
宇宙開発利用部会
(第76回) 2023. 6. 27

最近の宇宙政策に関する動向について

2023年6月27日

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

宇宙基本計画の概要

令和5年6月13日
閣議決定

- ・ 人類の活動領域が本格的に宇宙空間に拡大するとともに、宇宙システムが地上システムと一体となって、地球上の様々な課題の解決に貢献し、より豊かな経済・社会活動を実現。また、安全保障環境が複雑で厳しいものになる中、宇宙空間の利用が加速。
- ・ こうした宇宙空間というフロンティアにおける活動を通じてもたらされる経済・社会の変革（スペース・トランスフォーメーション）が世界的なうねりとなっている中、我が国の宇宙活動の自立性を維持・強化し、世界をリードしていくことが必要。この実現のため、宇宙基本計画を改定。
- ・ 関係省庁間・官民の連携を図りつつ、予算を含む資源を十分に確保し、これを効果的かつ効率的に活用して、政府を挙げて宇宙政策を強化。

目標と将来像

(1) 宇宙安全保障の確保

- ・ 宇宙からの安全保障：情報収集衛星や衛星コンステレーションによる情報収集等
- ・ 宇宙における安全保障：宇宙領域把握（SDA）体制の構築等
- ・ 宇宙安全保障と宇宙産業の発展の好循環

(2) 国土強靱化・地球規模課題への対応とイノベーションの実現

- ・ 通信：陸海空と宇宙がシームレスに繋がる
- ・ リモートセンシング：発災後、早期の被災状況確認による迅速な災害対応等を実現等
- ・ 衛星測位：準天頂衛星のcm級測位による自動化・無人化で労働力不足解決に貢献

(3) 宇宙科学・探査における新たな知と産業の創造

- ・ 生命の可能性等の人類共通の知を創出し、月以遠の深宇宙に人類の活動領域を拡大
- ・ 月面探査・地球低軌道活動における産業振興を通じて、段階的に民間商業活動を発展
- ・ 次世代人材育成と国際プレゼンス向上

(4) 宇宙活動を支える総合的基盤の強化

- ・ 他国に依存することなく宇宙へのアクセスを確保し、自立的な宇宙活動を実現
- ・ 衛星運用状況等の情報共有が進展し、スペースデブリの数が一定程度まで管理される
- ・ 技術・産業・人材基盤の確立

宇宙産業を日本経済における成長産業とするため、その市場規模を、2020年に4.0兆円から2030年代早期に2倍の8.0兆円に。

基本的なスタンス

(1) 安全保障や宇宙科学・探査等のミッションへの実装や商業化を見据えた政策

- ✓ 安保・民生分野横断的に検討、サプライチェーンも強化

(2) 宇宙技術戦略に基づく技術開発の強化

(3) 同盟国・同志国との国際連携の強化

- ✓ 国際的規範・ルール作り、我が国強み活かした協力等

(4) 国際競争力を持つ企業の戦略的育成・支援

- ✓ 国際市場で勝ち残る意志と技術等有する企業を重点支援

(5) 宇宙開発の中核機関たるJAXAの役割・機能の強化

- ✓ JAXAの戦略的かつ弾力的な資金供給機能を強化、産学官の結節点に

(6) 人材・資金等の資源の効果的・効率的な活用

- ✓ 工程表・宇宙技術戦略で資源を効果的・効率的に活用

具体的なアプローチ

(1) 宇宙安全保障の確保

(a) 宇宙安全保障のための宇宙システム利用の抜本的拡大

- ・ 衛星コンステレーションの構築や情報収集衛星の機能強化、民間衛星、同盟国・同志国との連携強化等で隙のない情報収集体制を構築
- ・ 情報収集衛星の機能強化(10機体制が目指す能力早期達成)
- ・ 安全保障用通信衛星の多層化(耐傍受性・耐妨害性のある防衛用通信衛星の確保等)
- ・ 衛星コンステに必要な共通技術の確立
- ・ 衛星測位機能の強化
- ・ ミサイル防衛用宇宙システムに必要な技術の確立(HGVの対処能力の向上のための技術実証等)
- ・ 海洋状況把握等

(b) 宇宙空間の安全かつ安定的な利用の確保

- ・ 宇宙システム全体の機能保証強化
- ・ 宇宙領域把握(SDA)体制の構築
- ・ 軌道上サービスを活用した衛星のライフサイクル管理

(c) 安全保障と宇宙産業の発展の好循環の実現

- ・ 政府の研究開発・実装能力の向上

(2) 国土強靱化・地球規模課題への対応とイノベーションの実現

(a) 次世代通信サービス

- ・ Beyond5G等次世代通信技術開発・実証
- ・ フルデジタル化通信衛星実装へ開発・実証(2025年度ETS-9打上げ)
- ・ 衛星量子暗号通信の早期実現へ開発・実証

(b) リモートセンシング

- ・ 防災・減災、国土強靱化・地球規模課題への衛星開発・運用とデータ利活用促進(2029年度ひまわり10号運用開始、2024年度GOSAT-GW打上げ、ALOS-3喪失に対して再開発の可否を含め検討、降水レーダ衛星開発等)
- ・ 衛星関連先端技術の開発・実証支援(2025年SAR衛星コンステ構築へ実証等)

(c) 準天頂衛星システム

- ・ 7機体制の着実な構築と11機体制に向けた検討・開発着手(準天頂衛星システムの開発・整備・運用、利活用推進)

(d) 衛星開発・利用基盤の拡充

- ・ 衛星データ利用拡大とサービス調達推進
- ・ 衛星開発・実証プラットフォームにおけるプロジェクトの戦略的推進
- ・ 宇宙機器・ソリューション海外展開強化
- ・ 異業種や中小・スタートアップ企業の参入促進
- ・ 衛星データ及び地理空間データプラットフォームの充実・強化
- ・ 宇宙天気予報の高度化・利用拡大(ひまわり10号への宇宙環境計測センサ搭載)
- ・ 宇宙太陽光発電の研究開発

(3) 宇宙科学・探査における新たな知と産業の創造

(a) 宇宙科学・探査

- ・ 大型の海外計画参画と独創的・先鋭的技術によるユニークなミッションの創出(2024年度MMX打上げ)
- ・ 火星本星・小天体探査計画の検討と「月面における科学」の具体化
- ・ 獲得すべき重要技術の特定と強みである技術の高度化、強みとなる最先端技術の開発・蓄積、フロントローディングの推進

(b) 月面における持続的な有人活動

- ・ アルテミス計画の下、2020年代後半の日本人の月面着陸、持続的な月面活動の推進(環境制御・生命維持技術、補給機、有人圧ローバ、測位通信技術、月輸送技術等)
- ・ 月面開発工程の具体化に向けた構想策定と官民プラットフォームの構築
- ・ 将来市場形成に向けた規範・ルールの形成

(c) 地球低軌道活動

- 【ISS延長期間】
- ・ ISSの利用促進、ニーズ拡大策の推進
- ・ アルテミス計画等に必要技術の実証

【ポストISSを見据えた取組】

- ・ ポストISSの在り方の検討と、その在り方に応じた必要な技術の研究開発
- ・ 国際的・国内的な法的枠組みの検討

(4) 宇宙活動を支える総合的基盤の強化

(a) 宇宙輸送

- ・ 基幹ロケットの継続的な運用と打上げの高頻度化などによる強化
- ・ 民間ロケットの開発・事業支援
- ・ 新たな宇宙輸送システムの構築
- ・ 宇宙輸送に関わる制度環境の整備

(b) 宇宙交通管理及びスペースデブリ対策

- ・ 商業デブリ除去技術の実証
- ・ 軌道上サービス技術の開発・支援
- ・ 国際的な規範・ルール形成への参画

(c) 技術・産業・人材基盤の強化

- ・ 宇宙技術戦略の策定・ローリング
- ・ 先端・基盤技術開発の強化(JAXA能力強化、資金供給機能強化)
- ・ 商業化に向けた支援の強化(定期的宇宙実証、放射線試験機会提供、開発プロセスのDX支援等)
- ・ 異業種や中小・スタートアップ企業の宇宙産業への参入促進及び事業化支援(JAXA出資・資金供給機能、SBIR制度等)
- ・ 契約制度の見直し(官民の開発リスク分担の必要な見直し、進捗に応じた支払手法の検討、物価・為替変動対応、民間の適正利益確保の施策等)
- ・ JAXAの人的資源の拡充・強化
- ・ 人材基盤の強化
- ・ 国際宇宙協力の強化
- ・ 国際的な規範・ルール作りの推進
- ・ 国民理解の増進

宇宙安全保障構想の概要

宇宙安全保障上の目標

我が国が、宇宙空間を通じて国の平和と繁栄、国民の安全と安心を増進しつつ、
同盟国・同志国等とともに、宇宙空間の安定的利用と宇宙空間への自由なアクセスを維持すること。

第1のアプローチ
安全保障のための
宇宙システム利用の抜本的拡大

(宇宙からの安全保障)

- ①広域・高頻度・高精度な情報収集態勢の確立
- ②耐傍受性・耐妨害性の高い情報通信態勢の確立
- ③ミサイル脅威への対応
- ④衛星測位機能の強化
- ⑤大規模・柔軟な宇宙輸送態勢の確立

第2のアプローチ
宇宙空間の
安全かつ安定的な利用の確保

(宇宙における安全保障)

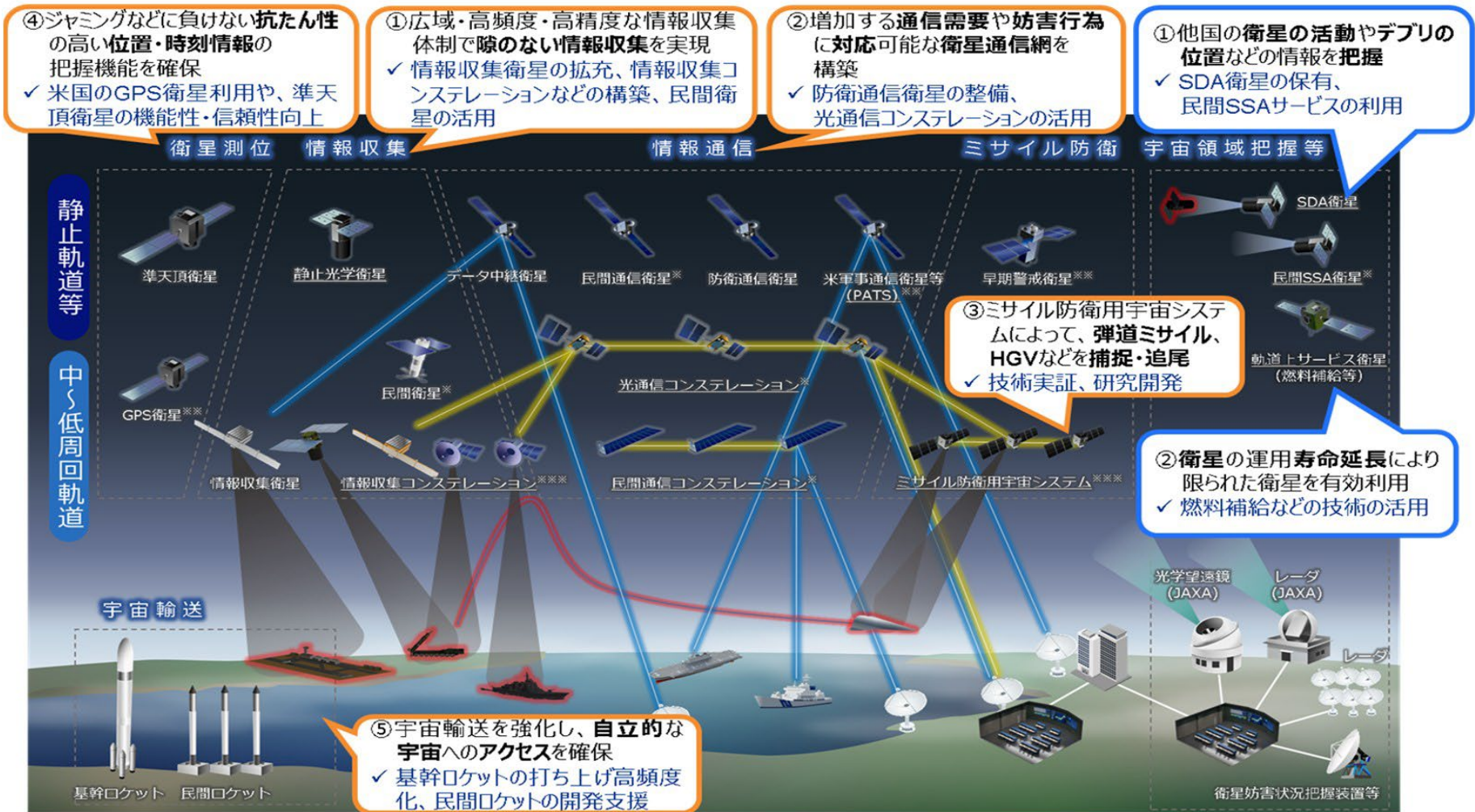
- ①宇宙領域把握等の充実・強化
- ②衛星の長期的・経済的運用のためのライフサイクル管理
- ③不測事態における対応体制の強化
- ④国際的な規範・ルール作りへの主体的貢献

第3のアプローチ
安全保障と宇宙産業の発展の
好循環の実現

(宇宙産業の支援・育成)

- ①新たに策定する宇宙技術戦略の実行
 - ・先端・基盤技術開発力の強化
 - ・自律性を確保すべき重要技術の国産化
- ②政府・関係機関の役割・連携の強化
 - ・JAXAの役割の強化
 - ・政府の先端技術の研究開発成果の安全保障用途への活用
- ③民間イノベーションの活用
 - ・民間技術の活用
 - ・民間主導の技術開発の支援

安全保障のための宇宙アーキテクチャを構築



【凡例】※ 民間が保有する衛星 ※※ 同盟国等が保有する衛星 ※※※ 現時点で保有形態又は保有が決まっていない衛星
 ・ 記載している衛星・ロケットの数、上下位置、通信を示す線は一例であり、それぞれ実際の衛星数、軌道高度、ネットワークを示すものではない。
 ・ 下線は、新たに導入や利用が検討されている衛星等を示す。

SBIR制度の抜本拡充

令和4年度補正予算額 2,060億円（基金）
補助期間 2023年度～2027年度（5年間）

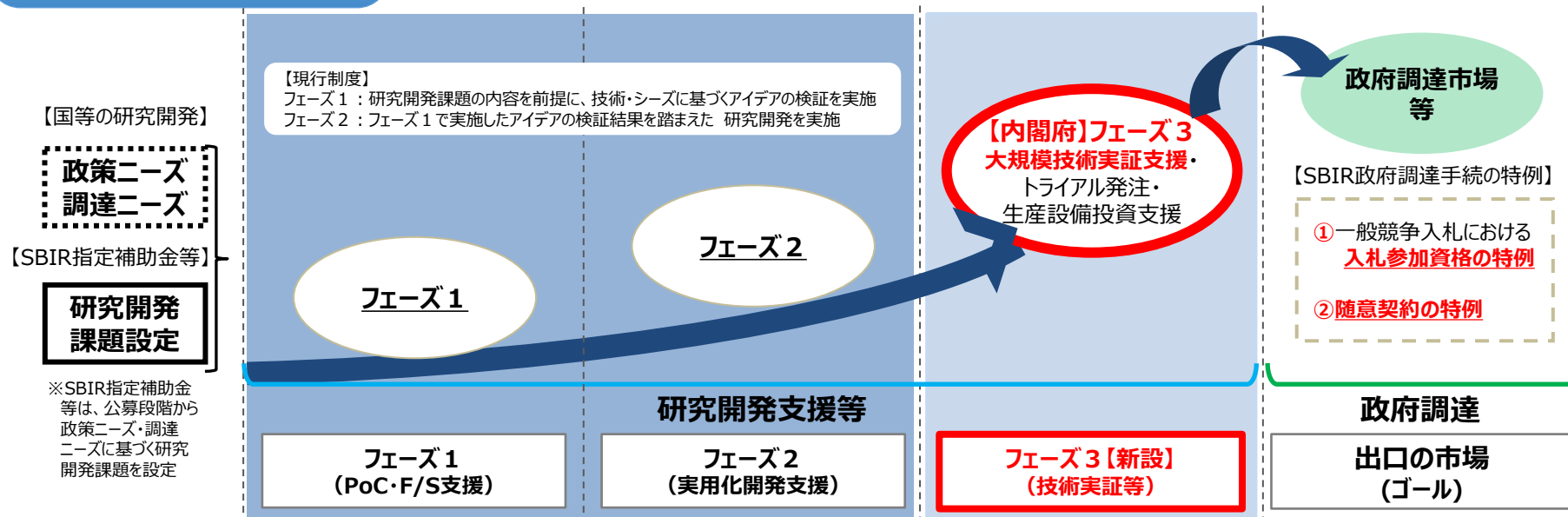
施策の目的

スタートアップを育成する際、公共調達を活用が重要であり、公共調達を見据えた技術開発支援であるSBIR制度（Small/Startup Business Innovation Research）に基づく「指定補助金等」の対象・規模を抜本的に拡充。

施策の概要

ビジネスアイデアのFS調査段階（「フェーズ1」）、実用化に向けた研究開発段階（「フェーズ2」）の支援の拡充に加え、新たに先端技術分野における大規模技術開発・実証段階（「フェーズ3」）も支援対象に追加する。

施策の具体的な内容



SBIRフェーズ3基金

目的

SBIR制度において、革新的な研究開発を行うスタートアップ等が社会実装に繋げるための大規模技術実証事業（フェーズ3事業）を実施する場合に、基金設置法人が、本補助金の交付を受けて造成した中小企業イノベーション創出推進基金を活用して、その経費の全部又は一部を補助することで、我が国におけるスタートアップ等の有する先端技術の社会実装の促進を図ることを目指す。

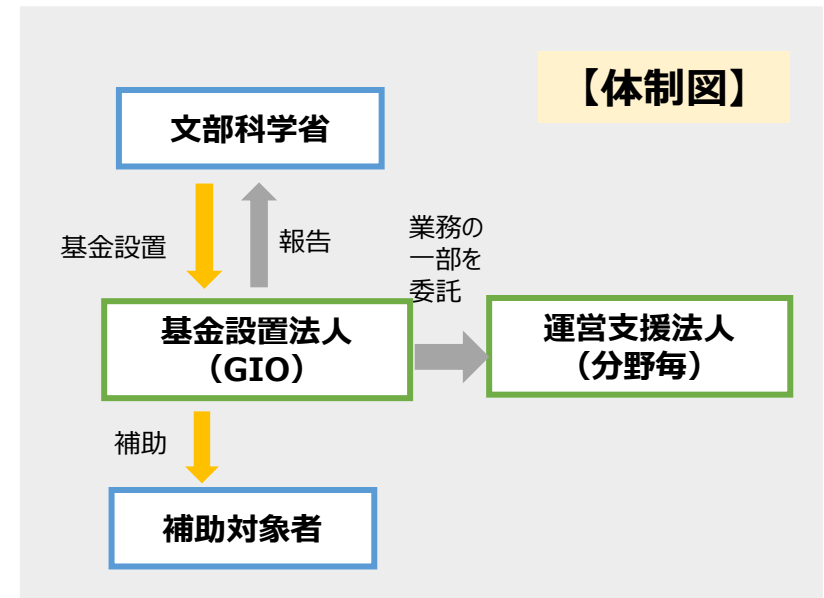
実施体制

【基金設置法人】

一般社団法人 低炭素投資促進機構

【運営支援法人】

(宇宙分野) 国立研究開発法人宇宙航空研究開発機構
(核融合分野) PwCコンサルティング合同会社
(防災分野) PwCコンサルティング合同会社



スタートアップ等への補助金

(宇宙分野) 556億円

・宇宙輸送

・スペースデブリ対策

(核融合分野) 65億円

(防災分野) 40億円

350億円：民間ロケットの開発・実証

206億円：スペースデブリ低減に必要な技術開発・実証

：核融合原型炉等に向けた核融合技術群の実証

：災害対応を担う行政ニーズ等に応える地震・防災技術の実証

參考資料

宇宙基本計画（案）の概要

令和5年5月26日

内閣府宇宙開発戦略推進事務局

前文

人類の活動領域は、地球、地球低軌道を越え、月面、更に深宇宙へと、本格的に宇宙空間に拡大しつつある。この過程で、人類共通の新たな知やイノベーションの創出が期待され、また、宇宙空間を舞台とした新たな経済・社会活動が生まれていくことも見込まれている。さらに、地上から数百キロメートルから4万キロメートル程の上空に配備された多種多様な人工衛星群等からなる宇宙システムが、地上システムと一体となって、地球上の様々な課題の解決に貢献し、より豊かな経済・社会活動を実現するようになってきている。加えて、国際的な安全保障環境が複雑で厳しいものとなっている中、宇宙システムは、安全保障に関する取組の強化を支えている。

こうした宇宙空間というフロンティアにおける活動を通じてもたらされる経済・社会の変革（スペース・トランスフォーメーション）は、これまでのように一部の限られた国々によるものではなく、多くの国々が競争や協力をしながら推し進め、恩恵を受けていくものと見込まれる。また、官主導から官民共創へとその担い手が広がってきており、その変革のスピードは足元で急速に高まっている。

スペース・トランスフォーメーションが世界的なうねりとなっている中、我が国が宇宙先進国として戦後構築してきた宇宙活動の自立性を維持・強化し、スペース・トランスフォーメーションにおいて、世界の先頭集団の一角を占め、世界をリードしていけるかどうか、我が国の存立と繁栄の帰趨を大きく左右することとなる。そのためには、目指すべき宇宙空間の開発・利用の将来像を描き、それを実現するため、時機を逸することなく、必要な対応を取っていかねばならない。

このため、今後20年を見据えた10年間の宇宙政策の基本方針を以下のとおり定め、スピード感を持って、関係省庁間・官民の連携を図りつつ、予算を含む資源を十分に確保し、これを効果的かつ効率的に活用して、政府を挙げて宇宙政策を戦略的に強化していく。また、宇宙政策に係る更なる態勢の強化について検討していく。

1. 宇宙政策をめぐる環境認識

(1) 変化する安全保障環境下における宇宙空間の利用の加速

- ✓ 高い情報収集・情報通信能力を有する宇宙システムの重要性が急速に高まっている。宇宙システムに対する脅威も顕在化。
- ✓ 「宇宙からの安全保障」と「宇宙における安全保障」の二つの取組を強化していくことが必要。

(2) 経済・社会の宇宙システムへの依存度の高まり

- ✓ 通信・観測・測位など、宇宙システムによるサービスは既に日常に定着し、我々の経済・社会課題の重要な基盤に。
- ✓ 防災・減災や国土強靱化、地球規模問題の解決やSDGsの達成に、我が国の優れた宇宙システムの積極的活用が重要。

(3) 宇宙産業の構造変革

- ✓ 各国が宇宙開発を強力に推進。民間事業者は政府資金のみならず民間資金を活用し、技術革新と商業化を強力に推進。
- ✓ アジャイルな開発手法によるコスト低減やデジタル化等の技術革新の進展により、宇宙ソリューション市場が拡大。

(4) 月以遠の深宇宙を含めた宇宙探査活動の活発化

- ✓ 世界の潮流として、宇宙科学・探査ミッションは大規模化が進む。また、火星への着陸・探査に注目が集まっている。
- ✓ ISS計画の2030年までの運用期間延長について我が国は参加を決定するとともに、2030年以降の方針を検討。
- ✓ 月は、米国アルテミス計画に加え、中国、インド等の国々も取組を加速。民間事業者も参画し、国際競争が激化。

(5) 宇宙へのアクセスの必要性の増大

- ✓ 安全保障や経済・社会活動における宇宙システムの重要性が高まる中、宇宙へのアクセスの必要性は増大。
- ✓ ロシアのウクライナ侵略により、他国に依存することのない宇宙輸送システムを確保することの重要性が浮き彫り。
- ✓ 基幹ロケットの打上げ失敗について、原因究明に透明性を持って取り組み、失敗を糧として国際競争力を向上する。

(6) 宇宙の安全で持続的な利用を妨げるリスク・脅威の増大

- ✓ 軌道上の混雑化や対衛星破壊実験など、宇宙空間における安全かつ持続的な利用を妨げるリスク・脅威が深刻化。
- ✓ リスクに対処するため、宇宙交通管理に関する規範・ルール形成の議論やスペースデブリ対策の技術開発が進展。

2. 目標と将来像

- 我が国として目指すべき目標と将来像を描き、その実現を通して、宇宙の利用を拡大し、基盤強化と宇宙利用の拡大との好循環を実現、自立した宇宙利用大国となることを目指す。
- 宇宙機器と宇宙ソリューションの市場を合わせ、2020年に4.0兆円の市場規模を2030年代早期に2倍の8.0兆円に。

(1) 宇宙安全保障の確保

【目標】

- 我が国が、我が国と価値観を共有する国々とともに、宇宙空間を通じて国の平和と繁栄、国民の安全と安心を増進しつつ、宇宙空間の安定的利用と宇宙空間への自由なアクセスを維持。

【将来像】

- 衛星コンステレーションや情報収集衛星等による情報収集、通信衛星網の多様化、衛星測位の強化等で広域、高頻度、高精度、高速の情報を有機的・効率的に活用。
- 宇宙領域把握、衛星のライフサイクル管理、不測事態における対応、国際的な規範・ルール作りへの主体的な貢献等、宇宙システムの安全・安定的な利用を確保。
- 民間の宇宙技術の安全保障分野への活用が国内宇宙産業の発展を促し、それが我が国の防衛力の強化にも繋がる好循環を実現。

(2) 国土強靱化・地球規模課題への対応とイノベーションの実現

【目標】

- 宇宙・地上ネットワークの連携による次世代通信、リモセン観測や高精度測位データのソリューションにより、大規模災害やインフラ管理等への対応、2050年カーボンニュートラル等の地球規模課題への貢献、自動運転やスマートシティといった民間市場のイノベーションを実現。

【将来像】

- 宇宙ネットワークが地上ネットワークと並ぶ基幹インフラとして、地球上のあらゆる場所、自動運転車、ドローン等の移動対象へ切れ目のない通信を可能にする。
- 短時間・自動で、宇宙から撮像したデータを地上に届け、AI等で解析を行うことで、緊急時の防災・減災や、海洋状況把握等に役立てる。
- 高精度測位サービスがもたらす、自動化・無人化により、少子高齢化による労働力不足等の社会課題解決に貢献する。

(3) 宇宙科学・探査における新たな知と産業の創造

【目標】

- 宇宙の起源や生命の可能性等の人類共通の知を創出し、月以遠の深宇宙に人類の活動領域を拡大。
- 月面探査・地球低軌道活動における産業振興を通じて、段階的に民間商業活動を発展。
- 次世代人材育成と国際プレゼンス向上。

【将来像】

- 国際的な大規模宇宙望遠鏡計画への連携や火星探査等を通じ、宇宙の起源や宇宙における生命の可能性の理解が進むと期待。
- アルテミス計画を始め、各国が実施する月面プログラムを通じて、新たな産業を創出し、月面経済圏として発展させていく可能性。
- 地球低軌道は月面活動等に必要技術の獲得や、地上では行うことができない実験等に利用される。さらに、宇宙旅行等の商業的サービスが展開されている。

(4) 宇宙活動を支える総合的基盤の強化

【目標】

- 我が国の宇宙活動の自立性を将来にわたって維持・強化していくため、宇宙活動を支える総合的基盤を強化する。宇宙輸送システムの高高度化、スペースデブリ対策及び宇宙交通管理の推進、技術・産業・人材基盤の確立等を図ることで我が国の宇宙産業エコシステムを発展させていく。

【将来像】

- 他国に依存することなく、宇宙へのアクセスを確保し、将来にわたって我が国の自立的な宇宙活動を実現する。
- 宇宙領域把握体制の整備、衛星の運用終了後の適切な廃棄処理、能動的スペースデブリ除去、軌道上サービスの実用化等により、スペースデブリの数が管理された状態を実現。また、軌道利用に関する国際的な規範・ルールの整備が進展。

3. 宇宙政策の推進に当たっての基本的なスタンス

(1) 安全保障や宇宙科学・探査等のミッションへの実装や商業化を見据えた政策

- ✓ 宇宙を利用した将来像を描き、国が主体となるミッションへの宇宙技術の実装や商業化等の具体的な道筋を意識し、政策資源を振り向け、必要な基盤の整備やプログラムを実施。

(2) 宇宙技術戦略に基づく技術開発の強化

- ✓ 安保・民生分野横断的に検討し、的確な調査分析を踏まえ、開発を進めるべき技術を見極め、「宇宙技術戦略」を策定。
- ✓ 我が国の技術的優位性の強化やサプライチェーンの強化に資する技術開発を推進。
- ✓ 失敗を恐れず、高い頻度で宇宙実証を行うアジャイルな開発手法を取り入れ。

(3) 同盟国・同志国等との国際連携の強化

- ✓ 同盟国・同志国等と、国際的な規範・ルール作りや我が国の強みを活かした国際協力等を推進し、経済的繁栄及び平和と安定の確保にイニシアティブを発揮。
- ✓ 自由で開かれたインド太平洋地域の維持・発展。

(4) 国際競争力を持つ企業の戦略的育成・支援

- ✓ 国際市場で勝ち残る意志と技術、事業モデルを有する企業を重点的に育成・支援。
- ✓ 宇宙技術戦略に従い、我が国企業の先端技術開発力を強化すると共に、民主導の案件についても国から企業等の技術開発に対する支援を実施。

(5) 宇宙開発の中核機関たるJAXAの役割・機能の強化

- ✓ JAXAの先端・基盤技術開発能力を拡充・強化。
- ✓ 大学や民間事業者向けにJAXAの戦略的かつ弾力的な資金供給機能を強化し、産学官の結節点とする。
- ✓ 上記に向け、JAXAの人的資源を拡充・強化。

(6) 人材・資金等の資源の効果的・効率的な活用

- ✓ 「工程表」と「宇宙技術戦略」により、資源の効果的・効率的な活用を実施。

4. 宇宙政策に関する具体的アプローチ (1) 宇宙安全保障の確保

<基本的な考え方>

- ✓ 宇宙システムから得られる情報を各種の安全保障上の課題への対応に活用。
- ✓ 同盟国・同志国とともに宇宙空間・宇宙システムの安全かつ安定的な利用を確保し、拡大する宇宙空間における脅威・リスクへ対応。
- ✓ 宇宙産業基盤の強化を技術的・商業的イノベーションへ還元し、発展の好循環を実現。

<主な取組>

(a) 宇宙安全保障のための宇宙システム利用の抜本的拡大

- 衛星コンステレーションの構築や情報収集衛星の機能強化、民間衛星や同盟国・同志国との連携強化等で隙のない情報収集体制を構築
- 情報収集衛星の機能強化(10機体制が目指す能力早期達成)
- 安全保障用通信衛星の多層化(耐傍受性・耐妨害性のある防衛用通信衛星の確保等)
- 衛星コンステに必要な共通技術の確立
- 衛星測位機能の強化
- ミサイル防衛用宇宙システムに必要な技術の確立 (HGVの対処能力の向上のための技術実証等)
- 海洋状況把握等

(b) 宇宙空間の安全かつ安定的な利用の確保

- 宇宙システム全体の機能保証強化
- 宇宙領域把握 (SDA) 体制の構築
- 軌道上サービスを活用した衛星のライフサイクル管理

(c) 安全保障と宇宙産業の発展の好循環の実現

- 政府の研究開発・実装能力の向上

(2) 国土強靱化・地球規模課題への対応とイノベーション実現

<基本的な考え方>

- ✓ 通信・リモセン・測位の利用ニーズに基づいた、開発・整備・活用を戦略的に推進。
- ✓ アジャイルな開発手法の導入を拡大し、衛星開発・実証サイクルの加速を図る。
- ✓ 衛星利用によるビジネスの海外展開強化、衛星データ利用拡大、担い手の拡充等を実施。

<主な取組>

(a) 次世代通信サービス

- Beyond5Gを見据えた次世代通信技術開発・実証（NTN関係技術、衛星光通信技術等）
- フルデジタル化通信衛星実装に向けた開発・実証（2025年度ETS-9打上げ）
- 衛星量子暗号通信の早期実現へ開発・実証

(b) リモートセンシング

- 防災・減災、国土強靱化、地球規模課題への衛星開発・運用とデータ利活用促進（2029年度ひまわり10号運用開始、2024年度GOSAT-GW打上げ、ALOS-3喪失に対して再開発の可否も含め検討、降水レーダ衛星開発等）
- 衛星関連先端技術の開発・実証支援（2025年SAR衛星コンステ構築へ実証等）

(c) 準天頂衛星システム

- 7機体制の着実な構築と11機体制に向けた検討・開発着手（準天頂衛星システムの開発・整備・運用、利活用推進）

(d) 衛星開発・利用基盤の拡充

- 衛星データ利用拡大とサービス調達推進
- 衛星開発・実証プラットフォームにおけるプロジェクトの戦略的推進
- 宇宙機器・ソリューション海外展開強化
- 異業種や中小・スタートアップ企業の参入促進
- 衛星データ及び地理空間データプラットフォームの充実・強化
- 宇宙天気予報の高度化・利用拡大（ひまわり10号への宇宙環境計測センサ搭載）
- 宇宙太陽光発電の研究開発

(3) 宇宙科学・探査における新たな知と産業の創造

<基本的な考え方>

- ✓ 「宇宙の起源や生命がどのように生まれ、進化してきたか」を解き明かすとともに、先端的な技術を開発して、月や惑星を探査し、人類の活動領域を拡大する。
- ✓ アルテミス計画の下、持続的な月面活動を推進すると共に、産業振興を行い、民間活動の段階的な発展を図る。
- ✓ ISSの利用拡大・成果最大化を図りつつ、ポストISSの我が国の地球低軌道活動の在り方を検討し、結論を得る。

<主な取組>

(a) 宇宙科学・探査

- 大型の海外計画参画と独創的・先鋭的技術によるユニークなミッションの創出（2024年度火星衛星探査計画（MMX）探査機打上げ）
- 火星本星・小天体探査計画の検討と「月面における科学」の具体化
- 獲得すべき重要技術の特定と強みである技術の高度化、強みとなる最先端技術の開発・蓄積、フロントローディングの推進

(b) 月面における持続的な有人活動

- アルテミス計画の下、国際パートナー・民間事業者と連携した持続的な月面活動の推進(環境制御・生命維持技術、補給機、有人与圧ローバ、測位通信技術、資源探査、月輸送技術等)
- 月面開発工程の具体化に向けた構想策定と官民プラットフォームの構築
- 将来市場形成に向けた規範・ルールの形成

(c) 地球低軌道活動

【ISS延長期間】

- ISSの利用促進、二ーズ拡大策の推進
- アルテミス計画等に必要な技術の実証

【ポストISSを見据えた取組】

- ポストISSの在り方の検討と、その在り方に応じた必要な技術の研究開発
- 国際的・国内的な法的枠組みの検討

(4) 宇宙活動を支える総合的基盤の強化

<基本的考え方>

- ✓ 我が国の衛星を国内で打ち上げる体制を整え、我が国全体の打上げ能力の強化に取り組む。
- ✓ スペースデブリ低減に資する技術の開発・実証等の優良事例を創出し、宇宙交通管理及びスペースデブリ対策に関する国際的な規範・ルール作りに積極的に参画する。
- ✓ 先端・基盤技術開発や商業化支援、異業種や中小・スタートアップ企業の支援、契約制度の見直し、人材基盤維持発展のプログラムの充実等を通じ、技術・産業・人材基盤の強化を実施。

<主な取組>

(a)宇宙輸送

- 基幹ロケットの継続的な運用と強化（打上げの高頻度化、打上げ能力の高度化等）
- 民間ロケットの開発・事業支援（SBIR制度、技術提供・設備供与、政府による活用）
- 新たな宇宙輸送システムの構築（次期基幹ロケットや有人輸送等に関する研究開発）
- 宇宙輸送に関わる制度環境の整備（次世代技術の実証に必要となる実験場整備等）

(b)宇宙交通管理及びスペースデブリ対策

- 商業デブリ除去技術の実証
- 運用を終了した衛星等の軌道離脱、軌道上サービス技術等の開発・支援、政府衛星へのデブリ低減に資する技術の導入
- 国際的な規範・ルール形成への参画

(c)技術・産業・人材基盤の強化

- 宇宙技術戦略の策定・ローリング
- 先端・基盤技術開発の強化（JAXA能力強化、資金供給機能強化）
- 商業化に向けた支援の強化（定期的宇宙実証、放射線試験機会提供、開発プロセスのDX支援等）
- 異業種や中小・スタートアップ企業の宇宙産業への参入促進及び事業化支援（JAXA出資・資金供給機能、SBIR制度等）
- 契約制度の見直し（官民の開発リスク分担の必要な見直し、進捗に応じた支払手法の検討、物価・為替変動対応、民間事業者の適正な利益確保の施策等）
- JAXAの人的資源の拡充・強化
- 人材基盤の強化
- 国際宇宙協力の強化
- 国際的な規範・ルール作りの推進
- 国民理解の増進

文科省 令和5年度宇宙関係予算について



令和5年度予算額 1,527億円+令和4年度補正予算額 639億円 = **総計2,166億円**
(令和4年度予算額 1,526億円+令和3年度補正予算額 686億円 = 総計2,212億円) ※ 運営費交付金中の推計額含む

宇宙基本計画等を踏まえ、「宇宙を推進力とする経済成長とイノベーションの実現」、「産業・科学技術基盤等の強化」、「宇宙科学・探査による新たな知の創造」、「宇宙安全保障の確保」、「災害対策・国土強靱化や地球規模課題の解決への貢献」及び「次世代航空科学技術の研究開発」を推進。経済財政運営と改革の基本方針2022において、ロケットの打上げ能力の強化、日本人の月面着陸等の月・火星探査、小型衛星コンステレーションの構築等の宇宙分野が重要分野として位置付けられているところ、その強化に取り組み、必要な研究開発を推進。

※ () の金額は令和4年度予算額、[] の金額は令和4年度補正予算額。

◆イノベーションの実現／産業・科学技術基盤等の強化

R5予算額:483億円(R4予算:523億円)[R4補正:306億円]

○ H3ロケットの開発・高度化 52億円(97億円)[205億円]
運用コストの半減や打上げニーズへの柔軟な対応により、**国際競争力を強化し、自立的な衛星打上げ能力を確保。**



○ イプシロンSロケットの開発 ー(20億円)[60億円]
H3ロケットと基盤技術を相互に活用し、小型衛星の打上げに柔軟かつ効率的に対応。

○ 将来宇宙輸送システムロードマップ実現に向けた研究開発 54億円(31億円)
抜本的な低コスト化等を目指す将来宇宙輸送の実現に向けて、必要な要素技術開発を官民共同で実施するとともに、イノベーション創出に向けた産学官共創体制等、**開発体制を支える環境を整備。**

○ 技術試験衛星9号機(ETS-9) 37億円(48億円)[42億円]
次世代静止通信衛星における産業競争力強化に向け、**オール電化・大電力**及び通信サービスを柔軟に機能変更できる**フルデジタル化技術**に必要な**静止衛星バス技術**を開発・実証。

○ 衛星コンステレーション関連技術開発 31億円(26億円)[0.3億円]
挑戦的な衛星技術を積極的に取り込み、衛星開発・製造方式の刷新を図るため、**小型・超小型衛星による技術の短期サイクルでの開発・実証等**を実施。

◆宇宙安全保障の確保／災害対策・国土強靱化や地球規模課題の解決への貢献

R5予算額:209億円(R4予算:190億円)[R4補正:38億円]

○ 温室効果ガス・水循環観測技術衛星(GOSAT-GW) 74億円(16億円)[36億円]
温室効果ガス観測センサと、**「しずく」搭載の海面水温、降水量等の観測センサを高度化したマイクロ波放射計(AMSR3)等を搭載**した衛星を環境省と共同開発。



○ 宇宙状況把握(SSA)システム 9億円(10億円)
宇宙空間を持続的かつ安定的に利用するため、防衛省と連携して、スペースデブリの観測を行う**宇宙状況把握(SSA)システムを運用。**

◆宇宙科学・探査による新たな知の創造

R5予算額:405億円(R4予算:414億円)[R4補正:266億円]

【国際宇宙探査(アルテミス計画)に向けた研究開発等】 167億円(141億円)[238億円]

○ 新型宇宙ステーション補給機(HTV-X) 92億円(85億円)[73億円]
様々なミッションに応用可能な基盤技術の獲得など**将来への波及性を持たせた新型宇宙ステーション補給機**を開発。

○ 月周回有人拠点 17億円(15億円)[44億円]
月周回有人拠点「ゲートウェイ」に対し、**我が国として優位性や波及効果が大きく見込まれる技術(有人滞在技術等)**を提供。



○ 火星衛星探査計画(MMX) 30億円(2億円)[73億円]
火星衛星の由来や、原始太陽系の形成過程の解明に貢献するため、**火星衛星のリモート観測と火星衛星からのサンプルリターン**を実施。

○ 有人と圧ローバ開発のフロントローディング ー(前年度は国際宇宙探査向けに開発研究2億円の内で実施)[15億円]
有人と圧ローバシステムの実現に向けた開発上のキー技術に関して、**走行システム等の要素試作試験**を行い、確実なミッション立ち上げの準備を進める。

○ 深宇宙探査実証機(DESTINY+) 33億円(7億円)[26億円]
太陽系探査科学分野において、**世界に先駆け宇宙工学を先導する小型高性能深宇宙探査機プラットホームの技術実証**及び**惑星間ダストの観測**並びに**ふたご座流星群母天体「フェイトン」のフライバイ探査**を行う。

○ はやぶさ2拡張ミッション 5億円(5億円)
令和2年12月のカプセル分離後、**はやぶさ2の残存燃料を最大限活用し、新たな小惑星への到達**を目標とした惑星間飛行運用を継続。

イノベーションの実現／ 産業・科学技術基盤等の強化(1/2)

令和5年度予算額
(前年度予算額)

483億円
523億円)

※運営費交付金中の推計額含む



文部科学省

令和4年度第2次補正予算額

306億円

我が国の経済成長とイノベーションの実現に向けて、様々な分野における宇宙利用を推進するとともに、我が国が自立的な宇宙活動を行う上で必須となる宇宙輸送システムや競争力のある新たな衛星技術の開発等の宇宙活動を支える基盤を強化する取組を推進する。

※ () の金額は令和4年度予算額、[] の金額は令和4年度補正予算額。

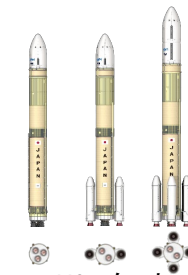
【主なプロジェクト】

OH3ロケットの開発・高度化

52億円 (97億円) [205億円]

我が国の自立的な衛星打上げ能力を確保し、宇宙を起点とした社会インフラの構築に資する衛星等を確実に打上げるため、官民一体となって、多様な打上げニーズに対応した国際競争力ある次期基幹ロケットであるH3ロケットを開発。併せて、打上げ高頻度化対応等に資する基盤設備の整備・更新を実施。

【試験機1号機: 令和4年度打上げ】



H3ロケット

〇イプシロンSロケットの開発

— (20億円) [60億円]

これまでに蓄積してきた固体ロケットシステム技術をさらに発展させることで、宇宙科学分野や地球観測分野などの小型衛星の打ち上げ需要に、幅広く、効率的に対応するイプシロンSロケットを開発。

【令和6年度実証機打上げ予定】

【将来宇宙輸送システムロードマップ実現に向けた研究開発】

54億円 (31億円)

〇将来宇宙輸送システム研究開発プログラム

35億円 (20億円)

継続的な我が国の宇宙輸送システムの自立性確保に加え、産業発展を目指した将来の国益確保と新たな宇宙輸送市場の形成・獲得に向け、抜本的低コスト化等も含めて革新的技術による将来宇宙輸送システムの実現に必要な要素技術開発を官民共同で実施するとともに、イノベーション創出に向けた産学官共創体制等、開発体制を支える環境を整備。

〇1段再使用に向けた飛行実験(CALLISTO)

10億円 (2億円)

低価格かつ打上げ能力の高い再使用型システムの実現に必要な共通の課題のうち、特に日本に強みのある技術(誘導制御技術、推進薬マネジメント技術、短期間ターンアラウンド技術)について、独仏と協力して小型実験機による飛行実験でデータ蓄積を行い、技術成熟度を向上させる。



CALLISTOにおける実験機の検討例と各機関の主な分担

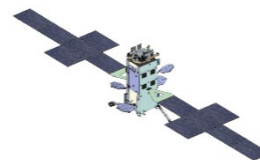
【主なプロジェクト】

○技術試験衛星9号機(ETS-9)

37億円(48億円) [42億円]

我が国の静止通信衛星の国際競争力を獲得するため、通信量の大容量化に対応できるオール電化衛星として、諸外国に比べて大推力の電気推進、電源の軽量化及び排熱技術の高効率化による大電力・大容量化、並びに世界初の静止トランスファー/静止軌道用GPS受信機の開発を実施する。さらに、国際競争力を確保していく上で、海外衛星に対して通信速度当たりの価格での競争力を獲得するためフルデジタルペイロードの搭載に必要な熱制御システムを開発・実証する。

【令和7年度打上げ予定】



技術試験衛星9号機(ETS-9)

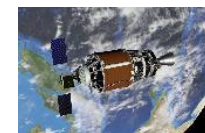
○デブリ除去技術の実証ミッションの開発

12億円(9億円)

宇宙機との衝突リスクの増加が問題視されているスペースデブリの増加を防ぐためには、大型デブリの除去が効果的であるが、その技術は未実証のため、世界初の大型デブリ除去の実証を目指し、各要素技術の開発を行う。



フェーズⅠ
非協力的ターゲットへのランデブ、
近傍制御、映像の取得



フェーズⅡ
左記に加え、捕獲・除去

商業デブリ除去実証(CRD2)のイメージ

○宇宙太陽光発電技術の研究

4億円(4億円)

エネルギー問題、環境問題等の地球規模課題の解決の可能性を秘めた宇宙太陽光発電システムの重要技術である、①大型宇宙構造物を展開する技術、②マイクロ波無線電力伝送技術、③レーザー無線電力伝送技術の研究開発を行う。

【衛星コンステレーション関連技術開発】

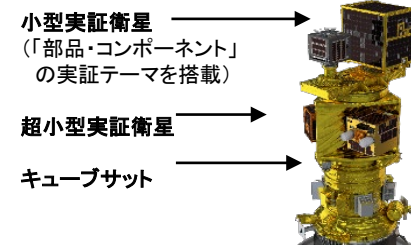
31億円(26億円) [0.3億円]

○革新的衛星技術実証プログラム

20億円(20億円) [0.3億円]

大学や研究機関、民間企業等が開発する部品や機器、超小型衛星に宇宙での実証機会を提供するため、約2年に1度の打上げや小型実証衛星の開発・運用を行うとともに、実証した技術により、我が国の科学技術・産業基盤の維持・強化やイノベーション創出に貢献する。

【令和6年度4号機打上げ予定】



革新的衛星技術実証機の搭載イメージ

○小型技術刷新衛星研究開発プログラム

8億円(5億円)

挑戦的な衛星技術を積極的に取り込み、将来の官民双方の衛星に資する開発・製造方式の刷新を図ることを目的として、小型・超小型衛星による衛星技術の短期サイクルでの開発・実証を実施。

○衛星コンステレーションによる革新的衛星観測ミッション共創プログラム

3億円(2億円)

複数の観測衛星による衛星コンステレーションには、高頻度観測のニーズに加え、特に安全保障、防災・減災、気象等の分野のユーザ省庁からの国土保全、災害の被害回避・抑制等に資する将来予測への強いニーズがある。このようなニーズに応えるべく、政府の大型衛星と民間の小型衛星コンステレーションの連携に必要な技術開発に挑戦し、革新的なミッション創出に取り組む。



小型技術刷新衛星研究開発プログラムのイメージ図

宇宙空間を持続的かつ安定的に利用するための取組を実施するとともに、地震・津波・火山噴火・台風・竜巻・集中豪雨等の大規模災害及び大事故へ対応するため、国土強靱化や地球規模課題の解決に資する地球観測衛星の整備等の取組を推進する。

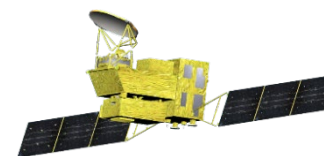
【主なプロジェクト】

※ () の金額は令和4年度予算額、[] の金額は令和4年度補正予算額。

○温室効果ガス・水循環観測技術衛星(GOSAT-GW) 74億円 (16億円) [36億円]

温室効果ガス観測技術衛星(GOSAT)、GOSAT-2を発展的に継続する、温室効果ガスの観測センサ(環境省が開発)と、海面水温、降水量等の計測による気候変動・水循環メカニズムの解明、台風進路予測の向上や沿岸漁場を含む漁海況情報の高度化に貢献する、「しずく」(GCOM-W)搭載の観測センサ(AMSR2)を高度化した高性能マイクロ波放射計3(AMSR3)を搭載する温室効果ガス・水循環観測技術衛星(GOSAT-GW)を開発。

【令和6年度打上げ予定】



温室効果ガス・水循環観測技術衛星(GOSAT-GW)

○宇宙状況把握(SSA)システム 9億円 (10億円)

宇宙空間を持続的かつ安定的に利用するため、防衛省と連携して、スペースデブリの観測を行う宇宙状況把握(SSA)システムの運用を行い、日米連携の下、我が国の宇宙状況把握能力の強化に貢献する。



SSAシステム(イメージ)

宇宙科学・探査は、人類の知的資産の創出、活動領域の拡大等の可能性を秘めており、宇宙先進国として我が国のプレゼンスの維持・拡大のための取組を実施。また、米国提案による国際宇宙探査(アルテミス計画)への参画に関する取組を進める。

【主なプロジェクト】

※ () の金額は令和4年度予算額、[] の金額は令和4年度補正予算額。

【国際宇宙探査(アルテミス計画)に向けた研究開発等】

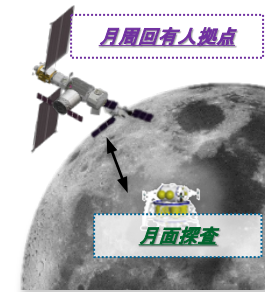
167億円 (141億円)

[238億円]

○月周回有人拠点

17億円 (15億円) [44億円]

深宇宙探査における人類の活動領域の拡大や新たな価値の創出に向け、まずは月面での持続的な活動の実現を目指して、米国が構想する月周回有人拠点「ゲートウェイ」に対し、我が国として優位性や波及効果が大きく見込まれる技術(有人滞在技術・バッテリー等)を開発し提供する。



○新型宇宙ステーション補給機(HTV-X)

92億円 (85億円) [73億円]

宇宙ステーション補給機「こうのとり」(HTV)を改良し、宇宙ステーションへの輸送コストの大幅な削減を実現すると同時に、様々なミッションに応用可能な基盤技術の獲得など将来への波及性を持たせた新型宇宙ステーション補給機を開発。また、航法センサ及びドッキング機構システムの開発を通じて、深宇宙補給技術(ランデブ・ドッキング技術)の一つである自動ドッキング技術を獲得し、月周回有人拠点への補給を目指す。さらに、開発を通じて得られる遠隔操作、自動・自律化技術は、地上におけるリモート化社会の実現への貢献が見込まれる。



新型宇宙ステーション補給機(HTV-X)

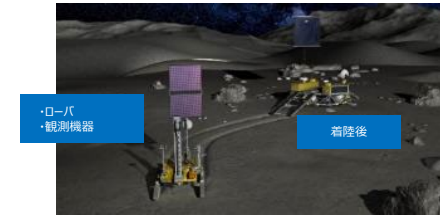
【令和5年度以降打上げ予定】

【主なプロジェクト】

○月極域探査機(LUPEX)

7億円（17億円） [33億円]

月極域における水の存在量や資源としての利用可能性を判断するためのデータ取得及び重力天体表面探査技術の獲得を目指した月極域の探査ミッションをインド等との国際協力で実施する。また、米国と月面着陸地点の選定等に資する月面の各種 データや技術の共有を行う。
【令和6年度打上げ予定】



月極域探査のイメージ

○宇宙探査オープンイノベーションの研究

6億円（6億円）

産学官・国内外から意欲ある優秀な研究者・技術者を糾合する「宇宙探査イノベーションハブ」を構築し、異分野研究者間の融合や、ユニークかつ斬新なアイデアの反映、宇宙探査と地上産業（社会実装）双方に有用な最先端技術シーズの掘り起こし・集約により、国際的優位性を持つハイインパクトな探査技術を獲得する。



SLIMに搭載予定の変形型月面ロボット SORA-Q
（宇宙探査イノベーションハブ研究の一例）

○火星衛星探査計画(MMX)

30億円（2億円） [73億円]

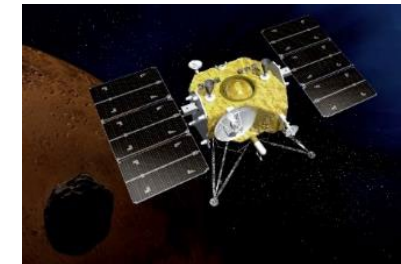
火星衛星の由来を解明するとともに、原始太陽系における「有機物・水の移動、天体への供給」過程の解明に貢献するため、日本独自・優位な小天体探査技術を活用し、火星衛星の周回軌道からのリモート観測と火星衛星からの試料サンプルの回収・分析を行う。2029年の世界初の火星圏往還を目指し、2024年打ち上げに向けて開発を進めている。

○有人と圧ローバ開発のフロントローディング

【令和6年度打上げ予定】

—（前年度は国際宇宙探査に向けた開発研究の内数で実施） [15億円]

居住機能と移動機能を併せ持つ有人と圧ローバによって、探査領域の拡大、月南極域を中心とした持続的な活動を行う。システムの実現に向けた開発上のキー技術に関して、走行システム、再生型燃料電池や太陽電池展開収納機構等の要素試作試験を行い、本格的な開発に向けて事前実証を行い、確実なミッション立ち上げの準備を進める。



MMX探査機（イメージ図）

○国際宇宙ステーション日本実験棟「きぼう」の運用等

114億円（114億円）

国際宇宙探査技術の獲得・蓄積や、科学的知見の獲得、科学技術外交への貢献等に向けて「きぼう」の運用を行い、日本人宇宙飛行士の養成、宇宙環境を利用した実験の実施や産学官連携による成果の創出等を推進。



日本実験棟「きぼう」

【主なプロジェクト】

○深宇宙探査実証機(DESTINY+)

33億円 (7億円) [26億円]

イプシロンロケットの能力を活用し、太陽系探査科学分野において、世界に先駆け宇宙工学を先導する小型高性能深宇宙探査機プラットフォームを技術実証するとともに、惑星間ダストの観測及びふたご座流星群母天体「フェイトン」のフライバイ探査を行うことを目的とする。

本探査機はドイツからダスト分析器の提供を受け、日本は探査機的设计・製作を行い、イプシロンロケットで打ち上げる。

【令和6年度打上げ予定】



深宇宙探査技術実証機
(DESTINY+)

○小規模プロジェクト(戦略的海外共同計画)

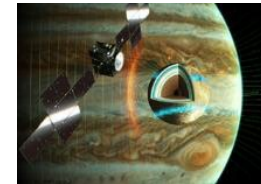
3億円 (9億円) [2億円]

木星氷衛星探査計画「JUICE」は、欧州各国をはじめ、日本や米国が参加する史上最大級の国際太陽系探査計画。木星の衛星ガニメデなどを探査することにより、生命存在可能領域形成条件の理解や太陽系の起源解明に貢献。

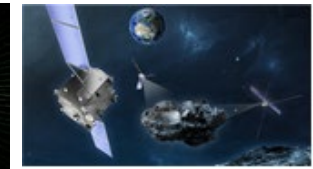
ESA主導の二重小惑星探査計画「Hera」は、NASAの小惑星衝突機「DART」が二重小惑星の衛星に衝突後、Heraが当該小惑星の詳細観測等を行う国際共同Planetary Defenseミッションであり、「はやぶさ」「はやぶさ2」で培った小惑星観測・解析技術や科学的知見を活用した国際貢献及び科学的成果の獲得を目指す。

NASAの「Roman宇宙望遠鏡」は、宇宙の加速膨張史と構造形成の高い精度での観測及び太陽系外惑星の全体像を捉える観測を行う計画であり、搭載観測装置の開発・提供およびJAXA地上局によるデータ受信協力等を実施。

【令和5年度JUICE打上げ、令和6年度Hera打上げ予定、令和8年度Roman打上げ予定】



木星氷衛星探査計画
ガニメデ周回衛星
(JUICE)



二重小惑星探査計画
(Hera)



Roman宇宙望遠鏡

○はやぶさ2拡張ミッション

5億円 (5億円)

令和2年12月のカプセル分離後の残存燃料を最大限活用し、新たな小惑星(1998KY26)への到達を目標とした惑星間飛行運用を継続し、将来の深宇宙長期航行技術に資する技術的・科学的知見の獲得を目指すとともに、小惑星「リュウグウ」への探査で創出した科学技術成果を最大限活用し、我が国の科学国際競争力の強化に資する活動を補強する。



小惑星探査機「はやぶさ2」