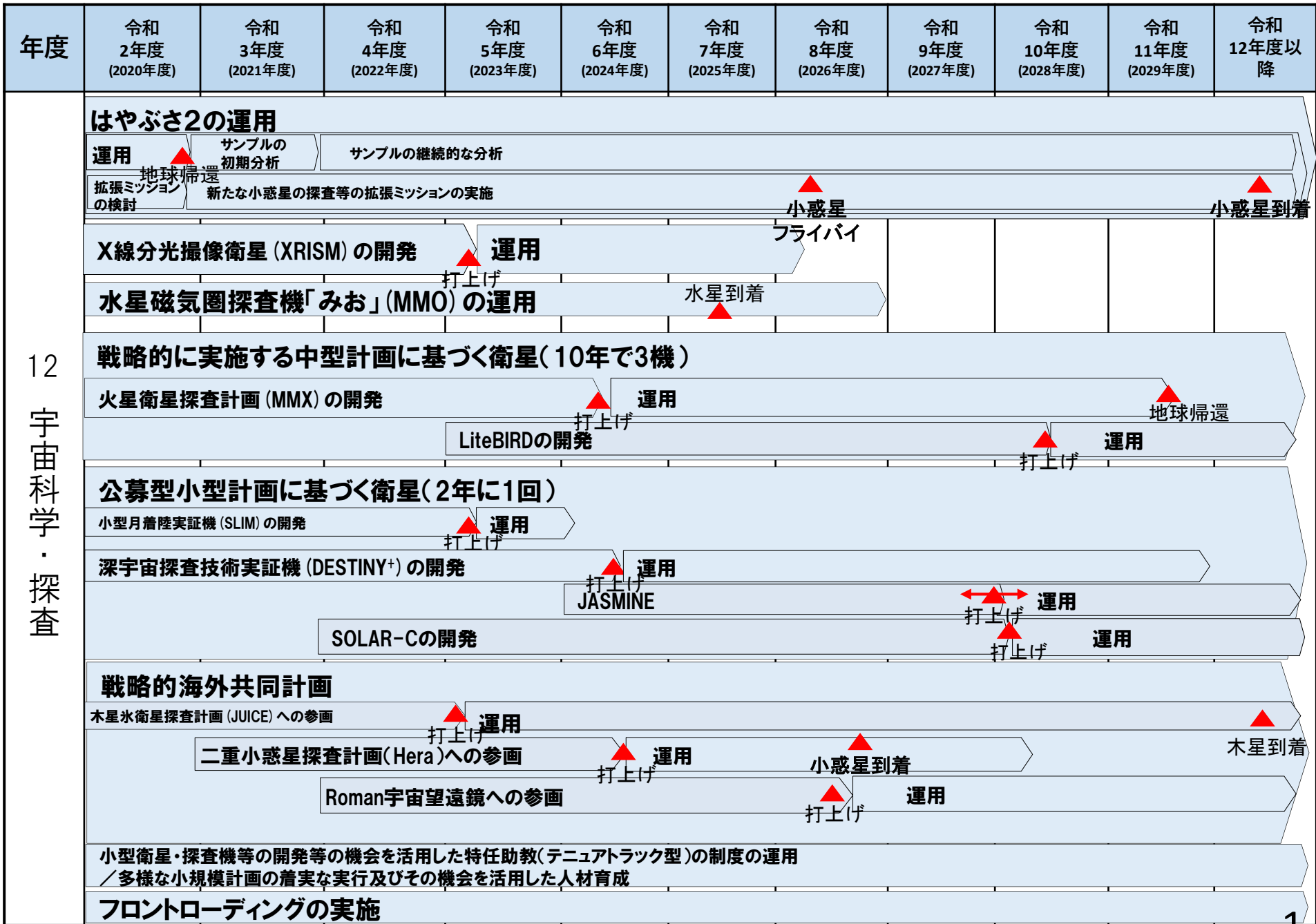


宇宙基本計画工程表 (令和4年度改訂)

[抜粋： (3) 宇宙科学・探査による新たな知の創造]

令和4年12月23日
宇宙開発戦略本部決定

(3) 宇宙科学・探査による新たな知の創造



※以上すべて文部科学省

12. 宇宙科学・探査

2022年度末までの取組状況・実績

- はやぶさ2で回収したサンプルのキュレーション及び分析を実施するとともに、拡張ミッションを実施した。
- 国際水星探査計画（BepiColombo）の探査機について、欧州宇宙機関と協力し、2025年度の水星到着を目指して着実に運用した。
- X線分光撮像衛星（XRISM）及び小型月着陸実証機（SLIM）は2023年度打上げ、火星衛星探査計画（MMX）及び深宇宙探査技術実証機（DESTINY+）は2024年度打上げを目指し開発を進めた。高感度太陽紫外線分光観測衛星（SOLAR-C）は2028年度打上げを目指し開発を進めた。
- 宇宙マイクロ波背景放射偏光観測衛星（LiteBIRD）及び赤外線位置天文観測衛星（JASMINE）は、引き続き技術のフロントローディングを活用したキー技術の先行検討を着実に実施するとともに、開発移行へ向けた準備を進めた。
- 超小型探査機での深宇宙探査に必要な技術及び日本の強みである冷凍機技術等について、フロントローディング（開発スケジュール遅延やコスト増を招く可能性のあるキー技術について一定の資源を投入して事前に実証を行う）を実施した。
- 欧州宇宙機関が実施する木星氷衛星探査計画（JUICE）及び二重小惑星探査計画（Hera）及びNASAが実施するRoman宇宙望遠鏡への参画に向けた開発等、小型衛星・探査機やミッション機器の開発等の機会を活用した特任助教（テニュアトラック型）の制度及び小規模計画の機会を活用した人材育成を推進した。

2023年度以降の主な取組

- 宇宙科学・探査の着実な実施に向け、各種プロジェクトに着手する前段階において、フロントローディングの考え方に基づく研究開発を一層強化してその成果・技術の蓄積を図る。宇宙科学・探査ミッションのプロジェクト化に当たっては、その成果を活用し、我が国全体で戦略的なミッションを立案し、計画の規模や打上げ時期に柔軟性を持って開発を進める。
- はやぶさ2で回収したサンプルの解析を行うとともに、探査機の残存リソースを最大限活用し新たな小惑星の探査等を目標とする拡張ミッションを行う。
- 国際水星探査計画（BepiColombo）の探査機について、欧州宇宙機関と協力し、2025年度の水星到着を目指して着実に運用する。
- 2029年度の人類初の火星圏からのサンプルリターン実現に向け、2024年度に火星衛星探査計画（MMX）の探査機を打ち上げるべく開発を進める。
- X線分光撮像衛星（XRISM）及び小型月着陸実証機（SLIM）を2023年度に打上げ、着実に運用するとともに、小型月着陸実証機（SLIM）は月面へのピンポイント着陸を実現する。
- 深宇宙探査技術実証機（DESTINY+）は2024年度の打上げ及び高感度太陽紫外線分光観測衛星（SOLAR-C）は2028年度の打上げを目指して開発を進める。
- 宇宙マイクロ波背景放射偏光観測衛星（LiteBIRD）は2028年度の打上げを目指して開発に着手する。
- 赤外線位置天文観測衛星（JASMINE）は、2027年度の打上げを目指し、引き続き技術のフロントローディングを活用したキー技術の先行検討を着実に実施するとともに、開発移行へ向けた準備を進める。
- 欧州宇宙機関が実施する木星氷衛星探査計画（JUICE）及び二重小惑星探査計画（Hera）、NASAが実施するRoman宇宙望遠鏡への参画に向けた開発を進めるとともに、欧州宇宙機関が実施する長周期彗星探査計画（Comet Interceptor）への参画に向けた検討を進める。
- 小型衛星・探査機やミッション機器の開発等の機会を活用した特任助教（テニュアトラック型）の制度及び小規模計画の機会を活用した人材育成を引き続き推進する。

(3) 宇宙科学・探査による新たな知の創造

年度	令和2年度 (2020年度)	令和3年度 (2021年度)	令和4年度 (2022年度)	令和5年度 (2023年度)	令和6年度 (2024年度)	令和7年度 (2025年度)	令和8年度 (2026年度)	令和9年度 (2027年度)	令和10年度 (2028年度)	令和11年度 (2029年度)	令和12年度以降
----	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	--------------------	--------------------	----------

13 国際宇宙探査への参画とISSを含む地球低軌道活動

米国提案の国際宇宙探査計画(アルテミス計画)への参画 [内閣府、文部科学省等]

ゲートウェイ居住棟への我が国が強みを有する技術・機器の提供

ゲートウェイの運用・利用

HTV-Xの開発

HTV-XによるISSへの物資輸送機会を活用した技術実証

HTV-X、H3によるゲートウェイへの物資・燃料輸送

車輪や走行系等の要素技術の開発研究・技術実証

月面探査を支える移動手段(有人と圧ローバ)に関する開発研究

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

月極域探査機の開発 [文部科学省]

打上げ ▲ 運用

【再掲】小型月着陸実証機(SLIM)の開発 ▲ 打上げ 運用

月面での持続的な探査活動を見据えた産学官による先行的な研究開発等 [内閣府、文部科学省等]

・ 将来の月面活動のビジョンの共有

将来の月面活動に必須となる分野(建設、測位・通信、エネルギー、食糧など)における要素技術の開発研究

アルテミス計画の機会を最大限活用した科学的成果の創出に向けた検討

広範な科学分野の参加を得た推進 [内閣府、文部科学省等]

アルテミス計画への獲得技術の活用、技術実証の場の提供等

ISSを含む地球低軌道活動 [内閣府、文部科学省等]

ISS・日本実験棟「きぼう」の運用・利用 [文部科学省]

宇宙環境利用を通じた知の創造・技術実証の場の提供

【再掲】HTV-Xの開発
2025年以降のISSを含む低軌道活動の検討

HTV-Xの運用 ▲ 打上げ(2号機)
▲ 打上げ(1号機) ▲ 打上げ(3号機)

ISS運用延長期間および2031年以降の地球低軌道活動の検討

2025年以降の低軌道活動に向けた必要な措置

(参考)ISSを含む地球低軌道における経済活動等の促進 [文部科学省]

国際宇宙探査を支える基盤の強化及び裾野の拡大 [文部科学省]

・ 大学・民間企業等と連携した要素技術の開発・高度化及び実証

【再掲】火星衛星探査計画(MMX)開発 [文部科学省] ▲ 打上げ 運用

▲ 地球帰還

1 3. 国際宇宙探査への参画とISSを含む地球低軌道活動

2022年度末までの取組状況・実績

(アルテミス計画に係る取組)

- 宇宙の探査及び利用を始めとした日米宇宙協力を一層円滑にするための新たな法的枠組みである「日・米宇宙協力に関する枠組協定（仮称）」の交渉を日米両政府間で進めた。
- ゲートウェイ居住棟へ提供する環境制御・生命維持装置等の機器の開発、HTV-Xによるゲートウェイ補給を目指した自動ドッキングシステムの開発、小型月着陸実証機（SLIM）及びインド等との協力による月極域探査機の開発を進めている。また、月面での移動手段（有人与圧ローバ）について民間と協働して研究を進めている。
- 宇宙探査イノベーションハブの活動により、非宇宙産業を含む民間企業等の参画を得つつ、月での持続的な探査活動に向けた先行的な研究開発を進めた。
- 地球低軌道向けの超小型衛星開発等で培われた大学等の技術を活用し、月及び月以遠での持続的な探査活動に必要な基盤技術の開発・高度化に向けた検討及び大学等における要素技術の開発促進の取り組みを進めた。
- 将来の月面活動に必須となる分野（建設、測位・通信、エネルギー、食糧など）における要素技術の研究開発を進めた。
- 新たな日本人宇宙飛行士候補者募集については、4000名を超える応募があり、書類選抜後、第0次選抜から第2次選抜まで実施した。引き続き、最終選抜および訓練準備を進める。

(国際宇宙ステーション(ISS)に係る取組)

- 若田宇宙飛行士が2022年10月よりISS長期滞在を開始した。引き続き、ISS長期滞在を実施する。
- ISSの日本実験棟「きぼう」の運用・利用を着実に実施し、マウス飼育や細胞培養を通じた健康長寿や医療など国の課題解決や知の創造に繋がる宇宙環境利用ミッション、環境制御・生命維持（水再生）システム等の技術の実証等を実施するとともに、実験サービスの民間移管に向けた取り組みや民間企業による事業実証・技術実証利用など、民間需要の創出を進めている。
- ISSへの物資輸送によりISSパートナーとしての義務を確実に履行しつつ、自動ドッキングシステム等アルテミス計画に必要な技術の実証を行うHTV-Xについて、詳細設計を完了し、1号機の打ち上げに向け、準備を継続している。
- ISSを含む地球低軌道における我が国の2025年以降の活動について、各国の検討状況も注視しつつ、宇宙環境利用や技術実証の場の維持・発展、民間の参画促進等の観点から検討を進めている。

1 3. 国際宇宙探査への参画とISSを含む地球低軌道活動

2023年度以降の主な取組

(アルテミス計画に係る取組)

- 「日・米宇宙協力に関する枠組協定（仮称）」について、2023年中の締結を目指す。
- 米国提案の国際宇宙探査（アルテミス計画）による月面探査等について、日本の強みを活かし、月面における科学の推進など世界的な科学の成果を創出することも目指し、広範な科学分野や民間企業等の積極的な参加を得ながら研究開発等を実施する。
- 国際宇宙探査への日本の参画方針を踏まえ、ゲートウェイ居住棟への我が国が強みを有する技術・機器の提供、現在開発中のHTV-Xによるゲートウェイへの補給、小型月着陸実証機（SLIM）による月面へのピンポイント着陸技術の獲得及び月極域探査機（LUPEX）による水資源関連データの取得等に向けた取組を進めるとともに、月面での移動手段（有人と圧ローバ）の開発研究に着手するなど、月面活動に必須のシステムの構築に民間と協働して取り組む。また、米国人以外で初となることを目指し、2020年代後半に日本人による月面着陸の実現を図る。
- 有人と圧ローバについては、本格的な開発の着手に先駆けて、新規性の高い要素技術に関する開発研究および実証等のフロントローディング活動を実施する。
- アルテミス計画への参画を通じた月面やゲートウェイにおける日本人宇宙飛行士の活躍の機会を確保するとともに、新たに選抜した宇宙飛行士の訓練を進める。
- 地球低軌道向けの超小型衛星開発等で培われた大学等の技術の活用や、宇宙探査イノベーションハブ等の仕組みの活用により、非宇宙産業を含む民間企業等の参画を得つつ、月での持続的な探査活動に向けた先行的な研究開発や要素技術の開発・高度化及び実証を進める。そのために、ゲートウェイを利用した技術実証や研究等の検討・調整に加え、民間企業等とも連携して、月周回、月面での継続的な利用・実証機会の確保に向けた技術検討とミッション実施に係る枠組み構築の検討を進め、月での持続的な探査活動に必要な技術の獲得を目指す。
- アルテミス計画の目標とする火星の探査を見据え、宇宙科学における重要性を踏まえ、国際協力により取り組む火星本星の探査計画について検討を進める。
- 2029年度の人類初の火星圏からのサンプルリターン実現に向け、2024年度に火星衛星探査計画（MMX）の探査機を打ち上げるべく開発を進める。（再掲）
- 小型月着陸実証機（SLIM）について、2023年度に打上げ、着実に運用するとともに、月面へのピンポイント着陸を実現する。（再掲）月極域探査機について、2024年度の打上げを目指して着実に開発を進める。
- 将来の月面活動に必須となる分野（建設、測位・通信、エネルギー、食糧など）における要素技術の開発研究を推進する。

(国際宇宙ステーション(ISS)に係る取組)

- 日本人宇宙飛行士によるISSでの活動や日本実験棟「きぼう」の運用・利用を着実に実施すると共に、宇宙環境利用を通じた知の創造、国際宇宙探査や将来の地球低軌道活動で必要となる技術の実証、民間事業者の参画等を進め、ISSの成果最大化を図る。
- ISS共通システム運用経費の我が国の分担を物資輸送により履行するため、2023年度以降の1号機、2号機、3号機の打上げに向けてHTV-Xの開発を継続する。
- ISS運用延長期間(2025から2030年)および2031年以降の我が国の活動について、アルテミス計画におけるISSを含む地球低軌道の活用や民間事業者の参画拡大に向けた方策等について引き続き検討を進め、その検討結果を踏まえ、関係各国の動向等を注視しつつ、必要な措置を講じる。