

経済産業省における衛星関連の取組

2026年7月14日 第35回衛星小委員会

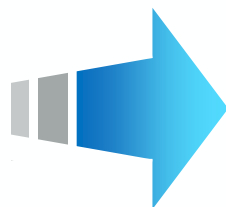
経済産業省 製造産業局 宇宙産業課

経済産業省としての政策の方向性

1. 「宇宙利用」「衛星製造」「打上げ機会」のそれぞれが相互に成長を制約し合う構造を打破し、技術を成長のサイクルへとつなげていく。
2. そのために、スターダストプログラムや宇宙戦略基金等の研究開発・実証、生産基盤の構築などの経済施策を一体的に講じていく。



【相互に成長を制約し合う構造】



【自律的に成長し続ける構造】

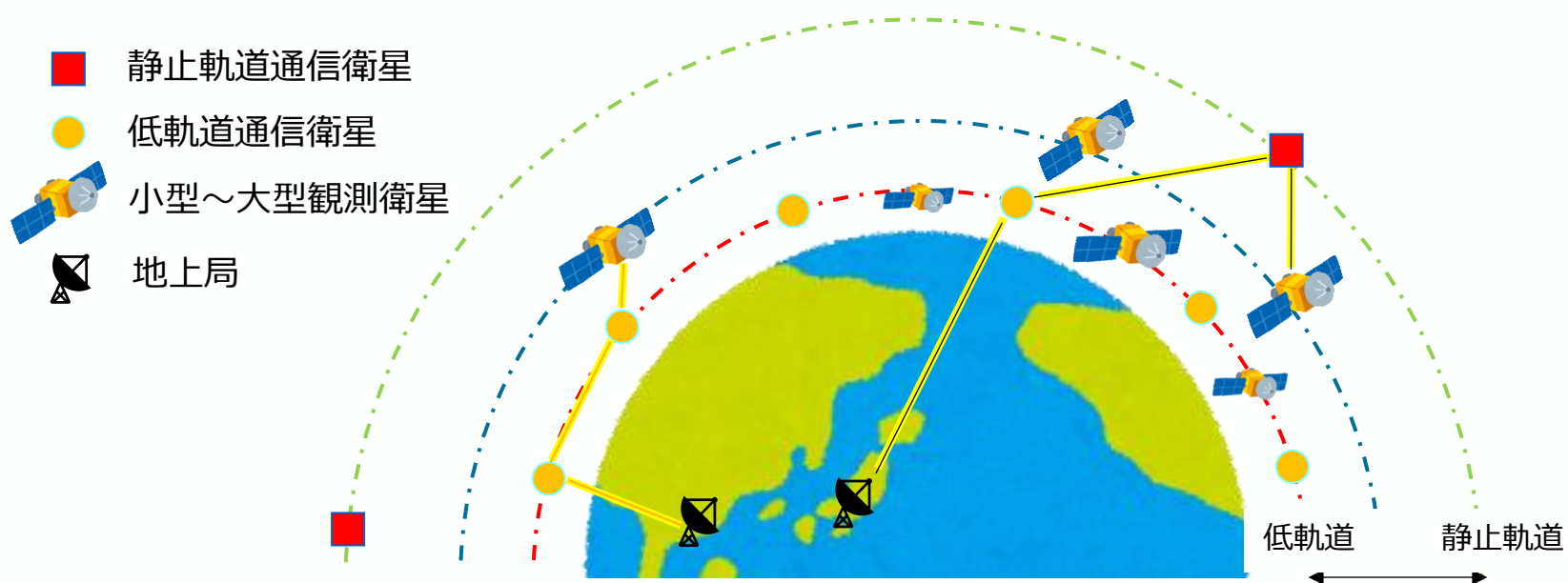
宇宙産業政策を通じて目指すべき姿の方向性

1. 国民の生活や産業、安全保障に不可欠になりつつあり、一定規模の市場が見込まれる、地球周回衛星によるサービス体系のバリューチェーンを確立することに優先的に取り組む。これにより、我が国産業の収益基盤を構築し、さらなる宇宙利用拡大の原資としていく。

	2030年代前半	KPI	2040年頃(目指すべき姿)
衛星利用 (データ)	グローバルにサービス展開する事業者を政策的に重要な分野（都市開発・インフラ、エネルギー・資源、防災・災害対応、安全保障、カーボンクレジット等）で創出	2030年代早期までに、通信・衛星データ利用サービスを国内外で30件以上社会実装	- サービスのスケールアップを進め、社会課題の解決に貢献するとともに、地理空間情報の自律性を確保 - 国内ロケット、衛星事業者の需要拡大を牽引
衛星	- 国内需要を満たす機能・規模の衛星コンステレーションを構築し、国内外にサービスを展開 - 中大型衛星含め、ニーズ変化に迅速に対応可能な産業基盤を構築	2030年代早期までに、国内の民間企業等による衛星システムを5件以上構築	- リアルタイム性の高い付加価値を持続的に産み出す衛星システム（中大型、コンステレーション等の組合せ）の構築、持続的価値向上 - アジア等海外の衛星システム構築も担う
輸送	国内における衛星の宇宙輸送需要を自給可能な輸送能力を、事業者の持続的な成長が可能な形で確保	2030年代前半までに、基幹ロケット及び民間ロケットの国内打上げ能力を年間30件程度確保	- 輸送能力を拡大し、増加する国内需要、海外からの衛星の打上げ需要も獲得 - 新たな輸送サービス技術のイノベーションを継続的に創出

【参考】競争力のある衛星システムの考え方

- 異なる技術・ミッションを有する複数のコンステレーションを連携させた複合的な衛星コンステレーションを構築することで、任意の地点について、形状・色・温度・成分をほぼ同時に把握することが可能となる。その結果、物体の特定、状態および状態変化の迅速かつ高精度な把握、予測精度の向上等が実現し、迅速な意思決定につながる。
- このように、個々の技術領域単独では実現し得ない新たな高付加価値サービスを実現し、国民生活や産業、安全保障を支える国際競争力のある衛星システムを目指していくことが重要ではないか。



高付加価値サービス例

- ① 光学衛星
• 見た目を把握
浸水範囲、建物・道路の被害状況、土砂崩れの状況
- ② 分光・赤外線衛星
• 火事を検出・把握
• 温度・熱の分布を把握
• 水・土砂・植生の状態把握
- ③ レーダ衛星
• 地表の変位・動きを検出
(地盤変動、地すべり、沈下)
• 浸水域の把握
(昼夜・悪天候でも観測可能)
• 建物やインフラの構造把握

同じ場所(豪雨による市街地の被災地域)

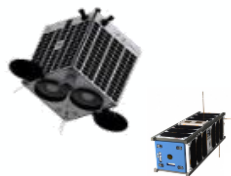
出典：図はMicrosoft Copilotを用いて作成

経済産業省の取組の加速

1. 経済産業省は、経済安全保障重要技術育成プログラム（Kプロ）や、中小企業イノベーション創出推進事業（SBIRフェーズ3）等において、機器・技術単位での開発・実証を中心に取り組んできた。
2. こうした中、2023年6月に宇宙基本計画が改訂され、JAXAの戦略的かつ弾力的な資金供給機能を強化し、国際競争力を持つ企業を戦略的に育成・支援していく方針が示された。
3. その方針を受け、同年度に創設された宇宙戦略基金を活用し、実施方針に沿った技術開発テーマについて大規模かつ継続的な支援を行うことで、本格的な事業化に向けた取組みを開始した。

機器・技術単位での開発・実証の支援

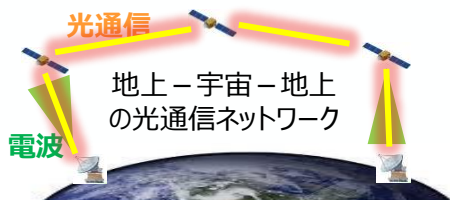
衛星等の重要機器・技術の開発や宇宙空間での実証を支援



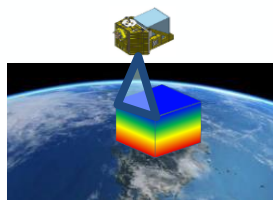
出所：(左) Axelspace(右) ArkEdge Space
小型衛星バス（筐体）



出所：(左) インターステラテクノロジズ
(右) スペースワン
部品開発、実証での小型ロケット利用



衛星間光通信技術の実証



多波長センサ開発（資源探査）

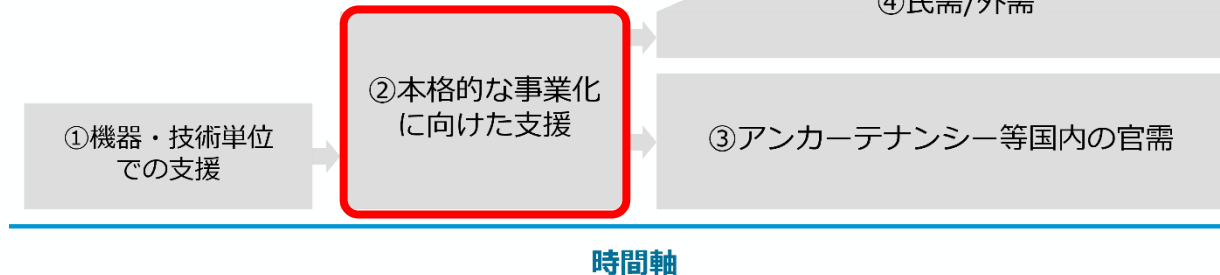


本格的な事業化に向けた支援

本格的な事業化につなげるため、「宇宙戦略基金」を活用し、大規模かつ継続的に支援

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

宇宙戦略基金の活用



経済産業省による衛星支援事業の全体像（宇宙戦略基金以前）

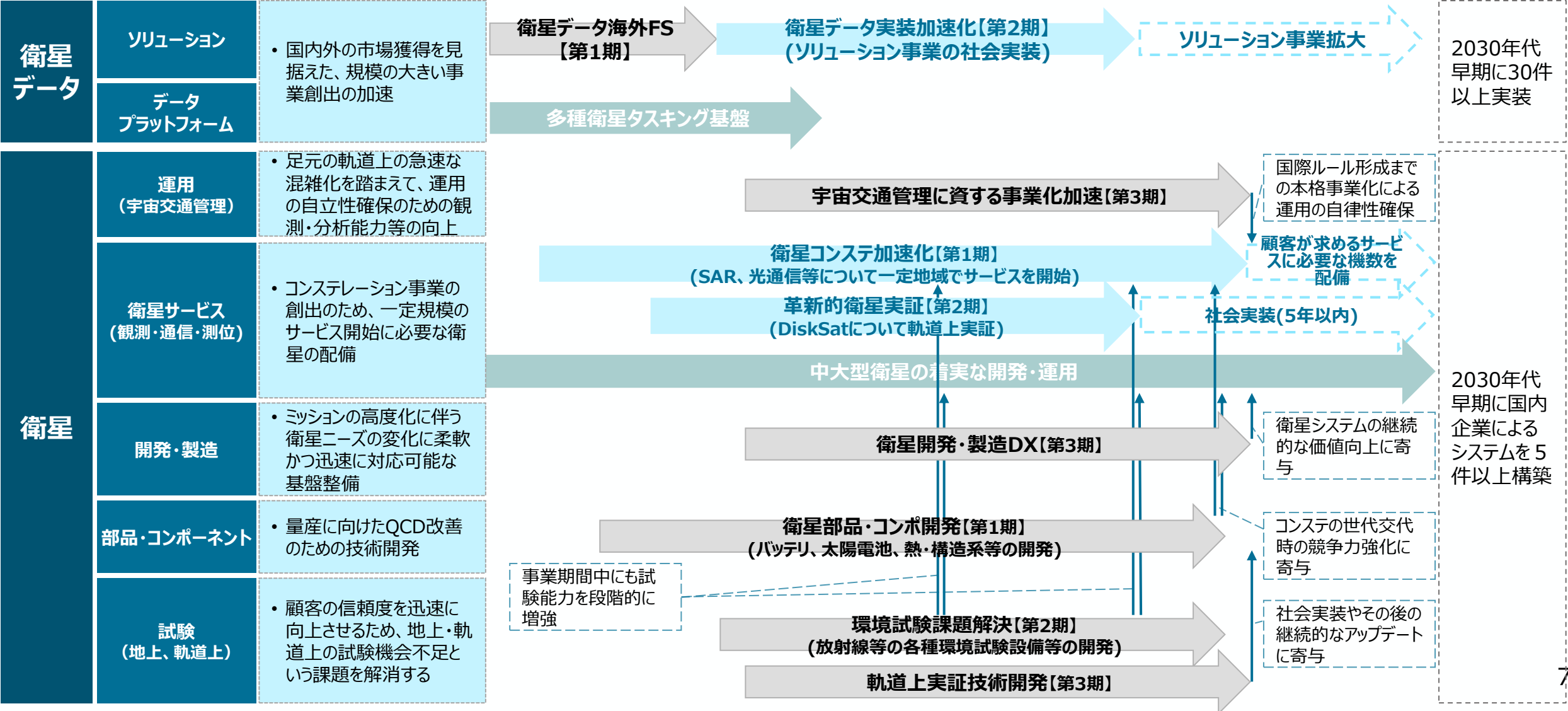
1. これまで要素技術の開発支援を行ってきたが、さらに対応が必要な事項が生じてきている。

		宇宙戦略基金以前の事業	基金以前の成果	さらに対応が必要な事項
衛星データ	ソリューション	ソリューション事例開拓【SERVIS・SBIR3・懸賞金】	・衛星データ利用の局所的な有効性の確認	・国内外の市場獲得を見据えた、規模の大きい事業創出の加速
	データプラットフォーム	多種衛星の観測要求システム開発【スターダスト】 データ利用環境整備・処理/解析手法確立【SERVIS・エネ特・SBIR3】	・国内衛星への観測要求、データの処理・解析・蓄積を行う一定の知見を獲得	
衛星	運用（宇宙交通管理）			・足元の軌道上の急速な混雑化を踏まえて、運用の自立性確保のための観測・分析能力等の向上
	衛星サービス（観測・通信・測位）	小型コンステ要素技術開発【SERVIS】 小型衛星コンステシステム実証【Kプロ】	・民生部品活用で衛星の小型化・低コスト化を実現。小型衛星コンステによるサービスのミッション成立性を確認	・コンステレーション事業の創出のため、一定規模のサービス開始に必要な衛星の配備
	開発・製造	政府衛星向けに構築【JAXA交付金】	・政府衛星の開発・運用を通じ、衛星システムの設計・製造・軌道上運用の開発能力・ノウハウを国内に蓄積	・ミッションの高度化に伴う衛星ニーズの変化に柔軟かつ迅速に対応可能な基盤整備
	部品・コンポーネント	小型コンステ要素技術開発【スターダスト】 多波長センサの小型化・高機能化【Kプロ・SBIR3】 衛星部品の実証支援【SERVIS】	・耐放射線FPGA等の宇宙用半導体や高感度・小型の多波長赤外線センサ等、コンステ時代に不可欠な先端的要素技術・部品を国産開発中	・量産に向けたQCD改善のための技術開発
	試験・実証（地上、軌道上）	衛星部品の試験環境整備【SERVIS】	・量産・COTS品転用を前提とした効率的な試験手法・基準を検討し、あるべき試験環境の整備方針を明確化	・顧客の信頼度を迅速に向上させるため、地上・軌道上の試験機会不足という課題を解消する

SERVIS＝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）／SBIR3＝中小企業イノベーション創出推進事業（SBIRフェーズ3）／懸賞金＝新産業・革新技術創出に向けた先導研究プログラム（衛星データ利活用）／エネ特＝ハイパースペクトルセンサHISUI研究開発（エネルギー対策特別会計）／Kプロ＝経済安全保障重要技術育成プログラム（K Program）／スターダスト＝宇宙開発利用加速化戦略プログラム

宇宙戦略基金による衛星バリューチェーン確立に向けた対応状況

さらに対応が必要な
事項（再掲）



スターダストプログラム（経済産業省関係）の出口①

- これまで本小委員会でご報告してきたスターダストプログラムにおいても、事業で得られた成果を活用し、企業による事業化に向けた取組が進んでいるほか、事業の成果を踏まえたさらなる対応として、宇宙戦略基金等の別事業においても引き続き研究開発・実証等を行っている。

事業名	事業の成果	さらなる対応の方向性
小型衛星コンステレーション関連要素技術開発	・ 本事業により衛星コンステレーションの要素技術を獲得。開発した推進機や姿勢制御系機器が、その後、<u>経済安全保障重要技術育成プログラムにおける衛星コンステレーション事業で活用</u>されている。 ・ 超小型CMGについても、<u>光学衛星メーカーから将来的な採用候補として関心が示されており、採用に向けた調整を進めている。</u>	・ 国民生活や産業、安全保障を支える国際競争力のある衛星システムの構築には、<u>異なる技術・ミッションを有する複数の衛星コンステレーション構築</u>や、十分な数の衛星配備による<u>衛星システムの規模拡大</u>等が必要。 ・ そのような高付加価値化のため、<u>宇宙戦略基金事業において商業衛星コンステレーション構築加速化事業を実施。</u>
月面におけるエネルギー関連技術開発（実施中）	・ 本事業で行った技術課題整理結果が<u>政府及び民間における将来の月面活動に係る検討に活用</u>されているとともに、無線送電技術開発については、2040年代の宇宙太陽光発電の実現に向け、引き続き要素技術の開発を実施中。	・ 月へのアクセスにおける優位性を獲得すべく、<u>中小企業イノベーション創出推進事業（SBIRフェーズ3）において、月面ランダーの開発・運用実証事業を実施し、月面への高精度着陸技術の獲得を目指す。</u> ・ また、宇宙戦略基金において文部科学省を中心に実施されている月面開発に関する事業とも連携していく。

スターダストプログラム（経済産業省関係）の出口②

事業名	事業の成果	さらなる対応の方向性
多種衛星のオンデマンドタスキング及びデータ生産・配信技術の研究開発（実施中）	・ 事業終了後の早期事業化につなげるため、<u>開発が完了した一部機能を先行してサービスとしてリリースし、ビジネス実証を実施</u>している。実利用を想定したユーザーからのフィードバックを得ながら、必要な時期に実用に供し得るシステムとなるよう開発を進めている。 ・ 既存の多様な地理空間データベースプラットフォームとの連携による利便性向上と、実証を通じた具体的なニーズへの対応を進めることで<u>タスキング事業の早期実用化を推進</u>する。	・ 宇宙産業市場の拡大に不可欠な衛星データ利用ビジネスのさらなる推進のため、<u>宇宙戦略基金において、衛星データ利用システムの開発・実証に取り組んでいる</u>。
宇宙船外汎用作業ロボットアーム・ハンド技術開発	・ アストロスケール社は、<u>衛星搭載の可能性を見据えた実証機の製造、部分的な機能試験及び自律制御技術に係るソフトウェアの開発</u>を実施。 ・ GITAI社は、<u>本事業でエンジニアリングモデルを開発</u>。その後、<u>自社事業で宇宙実証用モデルを製作</u>し、国際宇宙ステーションで<u>宇宙暴露環境での実証に成功</u>。	・ アストロスケール社は、<u>JAXAのCRD2フェーズⅡミッションを受注し、本プログラムで開発した技術を発展させて、デブリ除去の実証を行う見込み</u>である。 ・ GITAI社は、本事業の成果を生かし、その後も<u>ロボットアーム搭載の自社衛星開発・宇宙実証、DARPA及びNASAのプロジェクトへの参画</u>など、宇宙産業ロボットの応用領域拡大に取り組んでいる。 ・ 経済産業省としては、事業者が本事業により<u>獲得したロボットアーム・ハンド技術を活かし、自走して衛星軌道上サービスをさらに発展</u>させていくことを期待。

技術開発・実証支援と需要施策の相乗効果

- 内閣府・経産省事業の技術開発・実証支援により、日本企業が保有する技術レベル・生産基盤が向上し、防衛省事業への参画が可能となる。これにより、防衛省事業がアンカーテナンシーとして機能し、日本の安全保障に貢献するとともに、企業の民需・外需獲得を後押し。
- 衛星コンステレーション事業における例を単なる好事例にとどめず、政府調達も含めてさらなる需要施策の強化を行い、経済と防衛の好循環を実現する。

SERVISプロジェクト

小型衛星の量産化技術の確立のため、超小型衛星の汎用バスの開発・実証を支援。

中小企業イノベーション創出推進事業 (SBIRフェーズ3)

小型観測衛星ミッション等高度化実証において、小型衛星による高度な衛星データの取得を支援。

スターダストプログラム

推進系技術、軌道・推進系技術など、小型衛星コンステのための要素技術を開発。

宇宙戦略基金

様々な小型衛星コンステについて、機能向上のため高頻度実証及び量産化技術開発を実施。

2026年4月

2031年3月末

内閣府・経産省事業（技術開発）

これまで内閣府・経産省は、SERVISプロジェクト、SBIR、スターダストプログラムや宇宙戦略基金等を通じて、企業の衛星コンステレーション構築を支援。

防衛省事業（政府調達）

そのうち、レーダー衛星の企業（①シンスペクティブ、②QPS）と光学衛星の企業（③アクセルスペース）の3社が、防衛省の衛星画像のサービス調達に参画（約2800億円）

民需・外需の獲得

経済と防衛の好循環

日本の安全保障に貢献

参考資料（スターダストプログラム事業概要）

小型衛星コンステレーション関連要素技術開発

主担当庁：経産省
連携省庁：文科省
(事業期間5年程度)

背景・必要性

- 近年、大量の小型衛星を一体的に運用し、衛星データ量の増加と新たな付加価値の創造を目指す「小型衛星コンステレーション」を構築しようとする動きが活発化している。
- 民生や安全保障の様々な分野で、イノベーションを牽引することが期待されるとともに、宇宙産業のゲームチェンジにも繋がるものであり、宇宙基本計画においても、我が国の宇宙活動の自立性、競争力確保の観点から重要性が示されている。
- このため、部品・コンポーネント等の先端的な基盤技術を開発していくことが喫緊の課題であり、この際、中小・ベンチャーを含む産業界と、国やその研究機関が連携し、ニーズや出口を見据えた技術開発を、戦略的に取り組んでいくことが必要。

<衛星コンステレーション>



出典：NASA HP

各省の役割

- 経済産業省：全体プロジェクト管理、とりまとめ
- 文部科学省：JAXAの専門知識を含め、ニーズ等に係る要求・技術的助言

予算配分額

- 令和2年度(補正)配分額：12.2億円
- 令和3年度(補正)配分額：10.6億円
- 令和4年度(補正)配分額：10.0億円
- 令和5年度(補正)配分額：2.5億円

事業の内容

- 我が国の宇宙活動の自立性及び国際競争力確保の観点から、小型衛星に関連して戦略的に注力すべき重点技術として、以下の要素技術開発を行う。

①推進系技術の開発

100kg級程度の小型衛星コンステレーションの軌道制御に適した推力及び総推力を有し、多様な衛星に搭載が可能な、小型、軽量、安全、安価、モジュール型のスラスタの開発・実用化

②軌道・姿勢制御技術の開発

様々なセンサ等による高精度での軌道・姿勢制御が可能な6Uサイズ向けのADCS (Attitude Determination and Control Subsystem) 統合ユニットの開発・実用化

③電源系技術の開発

小型衛星を中心に、容量等の様々なニーズに迅速・柔軟に応えることができる、スケーラブル、軽量、安価なデジタル電源を開発・実用化

④高性能化に伴う設計課題に係るフィジビリティスタディ

数百kgクラスの高機能な小型衛星をコンステレーション化する上での課題・求められる機能等を抽出し、衛星設計への影響やその対応策等について研究

⑤超小型CMGの開発

小型観測衛星の姿勢制御能力を向上し、撮像の高頻度化を可能とするため、従来のリアクションホイールよりも角運動量やトルクを大幅に改善した超小型コントロール・モーメント・ジャイロ (CMG) を開発

<スラスタ>



出典：宇宙システム開発
利用推進機構 HP

<ADCSユニット>



出典：BlueCanyon社 HP

<電源(PCDU)>



出典：AAC Clyde Space HP

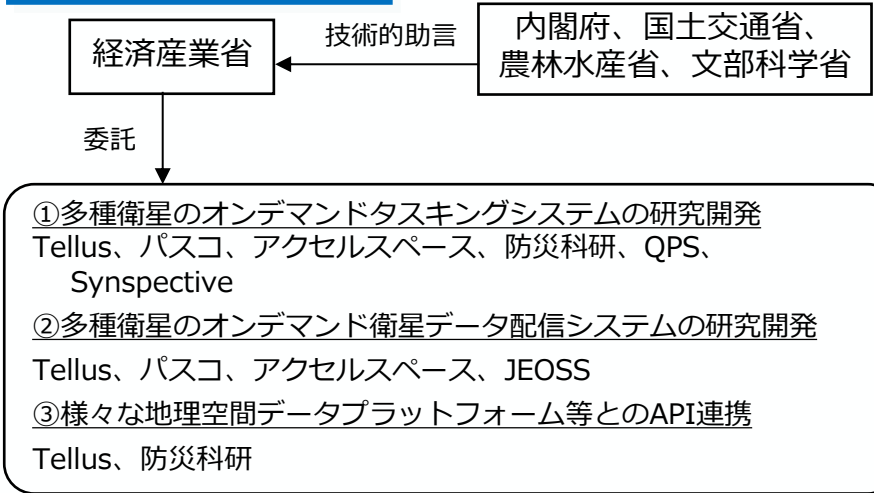
多種衛星のオンデマンドタスキング及び データ生産・配信技術の研究開発

主担当庁：経済産業省
連携省庁：内閣府等
（事業期間5年程度）

事業計画

- ①多種衛星のオンデマンドタスキングシステムの研究開発
ユーザからの観測要求を整理し、複数の商業衛星への最適な観測要求を実施するクラウド上インタフェースシステムの研究開発を行う。
- ②多種衛星のオンデマンド衛星データ配信システムの研究開発
現在は衛星ごとの固有システムにより高いコストをかけて補正・画像化等を行い生産・配信している衛星データについて、クラウドコンピューティングによりオンデマンド生産・配信ができるようにすることで、衛星データ生産・配信コスト及びデータ配信までのリードタイムの大幅削減を目指す。
また、リアルタイムでの衛星データのオンデマンド生産・配信に向けて、将来の衛星間光通信ネットワーク統合制御システムとの接続に向けた研究開発も行う。
- ③様々な地理空間データプラットフォーム等とのAPI連携
上記システムは衛星のアーカイブデータを保持する衛星データプラットフォームと連携することで、オンデマンドでのデータの高度処理及び変化抽出なども可能とする。また、即時性の高い多種衛星データを必要とする様々な地理空間データプラットフォーム（例、SIP4 D等）や、他の地理空間データプラットフォーム（G空間情報センター等）とのAPI連携を実施するとともに、こうした様々な地理空間データを活用した行政の高度化・効率化に資するアプリケーションの開発・実証を行う。

実施体制



事業スケジュール

	R5年度	R6年度	R7年度	R8年度	R9年度
①	要求の整理・設計	研究開発・評価	追加の衛星データに関する研究開発・評価	検証を受けたアップデート	
②	要求の整理・設計	追加の衛星データに関する要求の整理・設計	処理設備の研究開発・評価	評価・運用	
③	要求の整理・設計		APIの設計・実装・評価		

月面におけるエネルギー関連技術開発

主担当庁：経済産業省、総務省
連携省庁：文部科学省
(事業期間 5 年程度)

事業計画

○月面活動におけるエネルギーの確保・供給に必要な技術の開発・高度化のため、以下の事業を行う。

①月面エネルギーシステム全体に関する技術課題整理

月面での電力供給システムやエネルギーとしての水素の確保・利用のためのシステム等、必要なエネルギーシステムの全体構造について実現可能性を検討し、将来的に開発が必要とされる要素技術等について整理する。

②テラヘルツ波を用いた月面の広域な水エネルギー資源探査

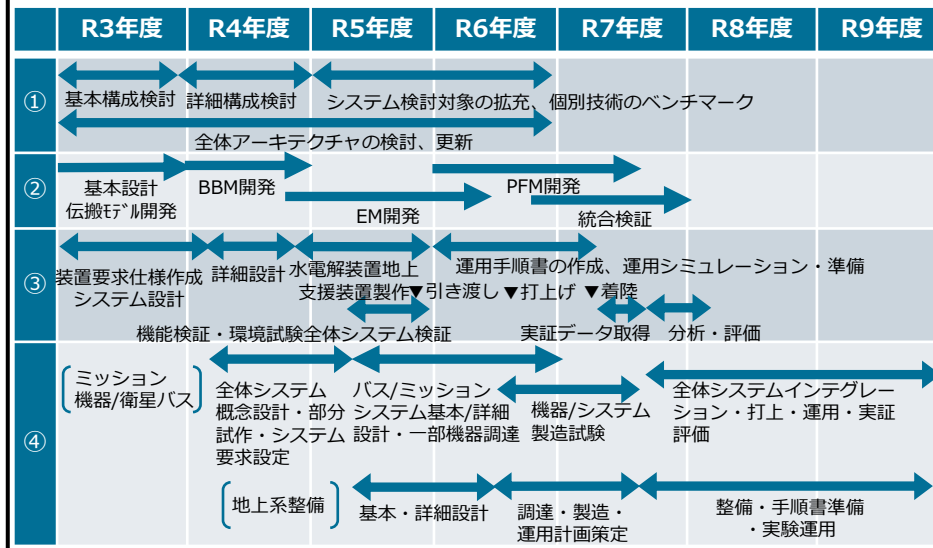
テラヘルツ波による水・氷検出の有効性の検証、複数周波数対応センシング機器の開発、軌道上データ処理技術を開発するとともに、小型衛星への搭載、月面における水資源探査の実証を検討する。

③月面利用を見据えた水電解技術開発

水を電気分解して水素と酸素を生成する水電解装置について、
・月面での活用を見据えた水電解装置の開発（小型化、軽量化、真空・放射線試験等）
・月面等の低重力下で正常に作動する気液分離機構、ガス排出機構等の技術開発を行う。

④無線送電技術開発

月周回軌道から月面への無線エネルギー伝送技術の確立に向け、超長距離無線伝送の可能性を確認するための技術開発・実証実験等を実施する。



背景・必要性

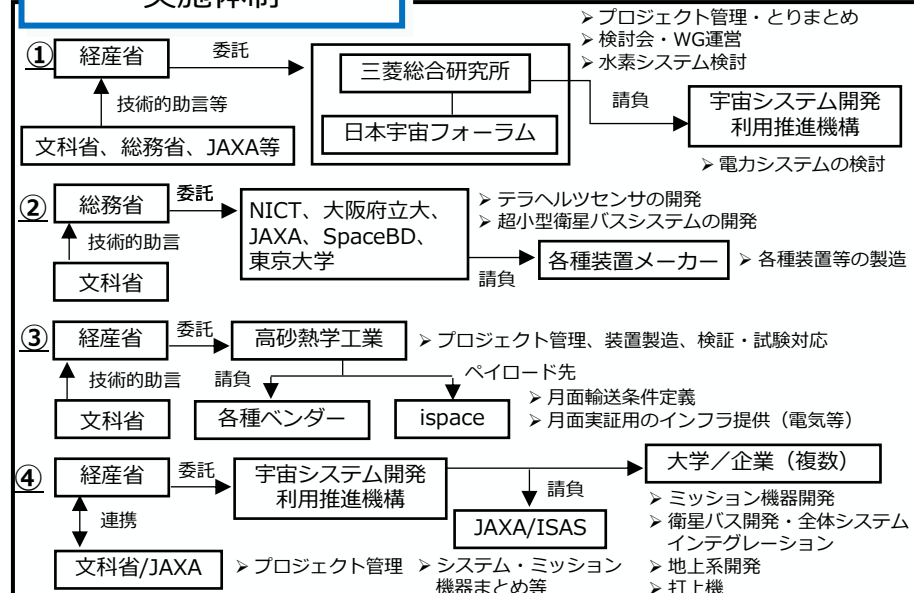
○我が国は2019年に米国提案のアルテミス計画への参画を決定。当該計画への参画に当たっては、民間事業者等とも協働しつつ、月・月以遠での持続的な探査活動に必要な基盤技術の開発・高度化を進めることとしている。

○月面での宇宙飛行士の常時滞在、それに先立つ短期間の有人月面探査、居住施設の設置・建設等、月面でのあらゆる活動において、電力の確保・安定供給が必要となる。

○また、月の極域、永久影等のレゴリス土壌には一定量の水氷が存在すると考えられており、水氷から水を抽出し、月面離着陸機等の燃料（水素・酸素）等として利用することは、地球の資源に依存しない持続的な月面活動を可能とする上で重要である。

○本事業では、こうした月面活動に必要なエネルギー関連技術の開発・高度化を進める。

実施体制



宇宙船外汎用作業ロボットアーム・ハンド技術開発

主担当庁：経済産業省
連携省庁：文部科学省
(事業期間3年程度)

事業計画

船外環境で複数種類の複雑な作業を自律的に遂行できる宇宙船外汎用作業ロボットアーム・ハンド技術を開発する。

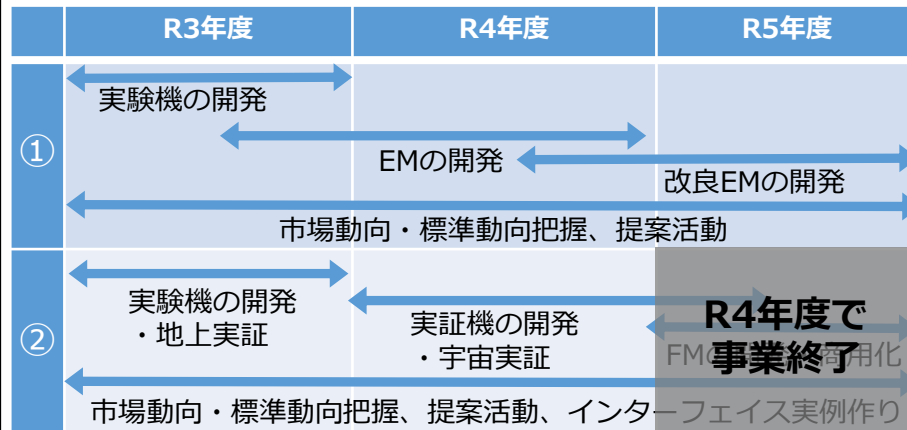
※委託事業者名は五十音順

①アストロスケール

- 軌道上サービス提供者としての知見を活用し、様々なサイズの対象物に対応できるシステム開発を実施する。要素技術の一部について自社ミッション機会を含めた宇宙実証を睨み、3年度目にフライトモデルに繋がる改良エンジニアリングモデルの開発を目標とする。
- 国際標準化団体でのプレゼンスを活用し、動向把握、提案を開発と並行で実施。

②GITAI ※R4年度で事業終了

- 顧客ニーズを踏まえつつ設計・試作・検証のサイクルを迅速に繰り返す開発手法及び民生品の最大限活用等による低コスト化により、2年度目に宇宙実証に向けたエンジニアリングモデルの開発、3年度目にフライトモデルによる商用化を目標とする。
- 市場動向把握、標準化機関への提案活動、インターフェースの実例づくり等を開発と並行で実施。



背景・必要性

- 衛星の寿命延長(修理・推進力付与)等のための「軌道上サービス」の開発は、今後、世界的に需要が拡大する可能性があり、諸外国でも検討が進められている。
- 宇宙船外汎用作業ロボットアーム・ハンド技術はその中核をなす要素技術であり、我が国が培ってきた遠隔・自律制御技術による強みを活かすことが期待される分野。また、アルテミス計画に伴う月面での探査・拠点建設活動や、地上技術としての波及も期待される。
- 各国とも、自律制御での船外実証等を含めた技術確立には至っておらず、我が国が世界に先んじて確立していくことで、国際標準の主導や、国際競争において重要な地位を占めていくことが必要。この際、各省連携によりユーザー側のニーズも踏まえた開発を進めていくことが求められる。

実施体制

