

我が国の地球低軌道活動の充実・拡大に向けた 取組について

2025年6月13日

文部科学省 研究開発局

研究開発戦略官（宇宙利用・国際宇宙探査担当） 付



文部科学省

MEXT

MINISTRY OF EDUCATION,
CULTURE, SPORTS,
SCIENCE AND TECHNOLOGY-JAPAN

- 1. 今後の地球低軌道活動の充実・拡大に向けた取組案**
- 2. ポストISSにおける我が国の利用サービスの調達の考え方**
- 3. 宇宙戦略基金による取組**

1. 経緯

- 第12期 国際宇宙ステーション・国際宇宙探査小委員会において、現在の国際宇宙ステーション（ISS）及び2020年頃のISS運用終了後（ポストISS）の民間宇宙ステーションを見据えた、地球低軌道活動の充実・強化の方向性について、JAXA、民間事業者やアカデミアからの意見を聴取しつつ、調査審議を実施。

- 小委員会の審議経過を次のとおり整理。

（基本的考え方）

- ✓ 多様な主体の参画によるすそ野拡大・民間主体の活動を促進
- ✓ ISSと今後のポストISSの利用を連続的・一体的に検討
- ✓ 民間事業者が次の宇宙ステーションの管理等を行い、我が国はJAXAが利用サービス調達（技術実証や科学的研究等）でそれを支える

（取組の方向性）

- ① 地球低軌道利用での研究力・イノベーション創出力の強化
- ② 地球低軌道利用での多様な主体の参加拡大と商業的活動の発展
- ③ 我が国の地球低軌道活動を支える総合的基盤の整備・強化

- これらの実現に向けて、JAXAの機能・体制強化を図る。（➡詳細は次頁）

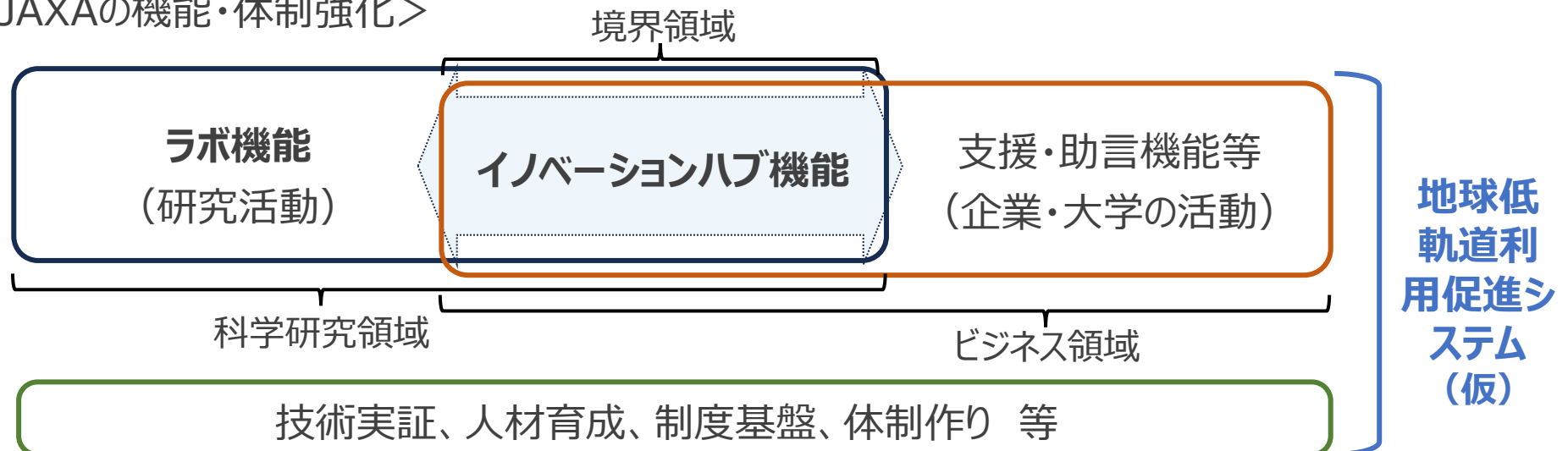
2. 取組の考え方

- JAXA・大学・民間事業者等による、地球低軌道利用からの世界水準の科学技術成果の創出と、その成果の社会実装を促して地球低軌道利用のビジネス振興・市場の拡大を目指す。（地球低軌道経済圏の構築）
- 文部科学省としては、我が国の宇宙開発利用を支える中核機関であるJAXAについて、地球低軌道活動に関する持続可能な技術・人的基盤の強化を進めつつ、その他の研究費制度の活用も進める。

<取組の3本柱>

- ・研究力・イノベーション創出力の強化・・・・・・・・ラボ、オープンバージョンハブ、研究・技術支援
- ・多様な主体の参加拡大と商業的活動の発展・オープンバージョンハブ、助言、民間連携
- ・総合的基盤の強化・・・・・・・・技術実証、人材育成、制度整備 等

<JAXAの機能・体制強化>



3. JAXAの機能・体制強化案 ～地球低軌道利用促進システム～

(1) JAXAの科学研究力・シーズ創出力強化 **ーJAXAラボ機能ー**

- JAXA自らが地球低軌道利用の科学研究の実施主体となり、大学・企業等の外部の探索型イノベーションと協働し、その研究成果、イノベーション・シーズを社会実装のために提供。
- 大学・研究機関・企業等における地球低軌道利用に関する科学研究やイノベーション創出活動に関して、JAXAがそのネットワークの中核となり、産学官連携や国際協力による共同科学研究やイノベーション共創活動を推進。

(2) JAXAによる多様な主体の参加促進と商業活動への貢献

ーJAXA地球低軌道オープンイノベーションハブ機能ー

- 地球低軌道利用に関し、JAXAがオープンイノベーションによる外部主体との共創の推進を通じ、宇宙分野への新規参入を含む外部の企業・スタートアップ・大学等の多様な民間主体の参画を拡大。共同研究を通じて地球低軌道利用に関する民間の研究・イノベーションやビジネス活動を支援。
- JAXAの専門的知見を活用して企業・大学等が行うイノベーション創出、ビジネス開発を助けつつ、JAXA自身も民間の新たな知見・技術を取込み。
- 外部の企業・大学等の研究アイデア・事業コンセプト・ビジネスニーズをJAXAラボ機能やネットワークでつながる外部大学等と共有し、国際連携も含めた新たな科学研究・ビジネス活動等へ展開。
※宇宙探査イノベーションハブやJ-SPARCの知見・経験を活用。

(3) 上記の基盤となる民間主体との連携推進（企画・事業推進・知財管理含む）や助言機能

4. 重点的研究・事業活動領域案

- JAXAラボ機能と地球低軌道オープンイノベーションハブ機能において、ISS/ポストISSや今後の国際宇宙探査等を見据えつつ、「きぼう」プラットフォーム等のこれまでのJAXA技術・経験を継承して重点的に取り組むべきと考えられる研究・事業活動を検討する。

□ 現「きぼう」プラットフォーム領域：

- ・新薬設計支援
- ・細胞医療研究
- ・健康長寿研究
- ・革新的材料研究
- ・先進的燃料研究
- ・船外ポート利用
- (・超小型衛星放出)

□ 考えられる領域例：

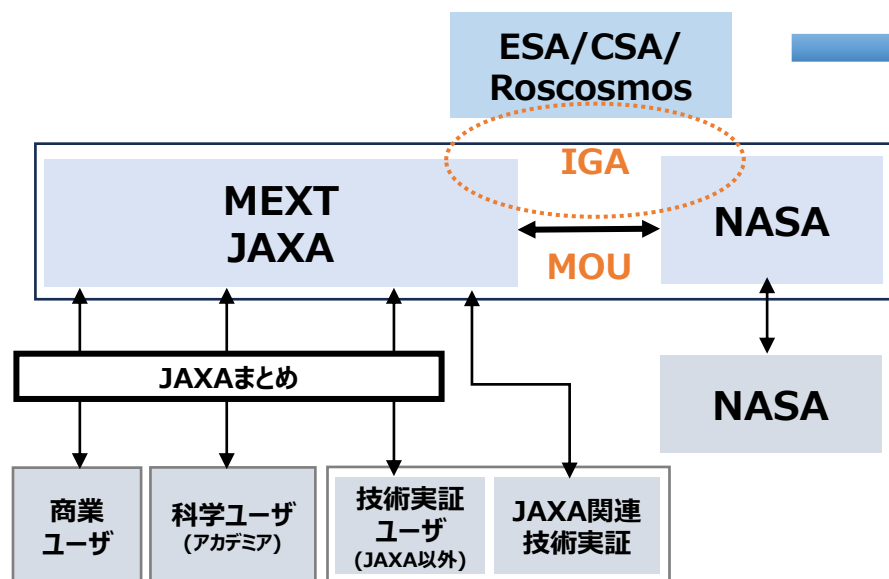
- ・生命科学研究（創薬・細胞培養等）
- ・半導体材料科学研究
- ・光・量子技術研究
- ・運動・健康科学研究（スポーツ科学等）
- ・情報科学研究
- ・生活・環境技術研究
- ・天文・物理科学研究

➡ JAXA・小委員会等でも引き続き、検討

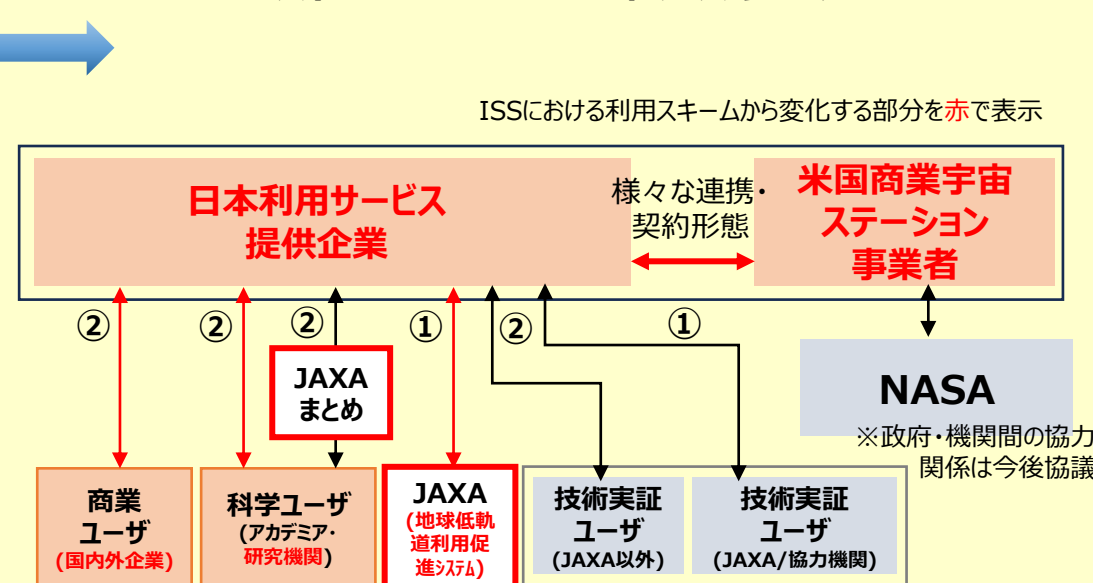
- NASAは、米国商業宇宙ステーション事業者から利用サービスを調達する方針。
- 日本でも、本小委員会において、ポストISSは、民間主体の事業運営に移行することや、政府は日本の民間事業者から利用サービスを調達する方策などについて議論されてきている。
- 現在、複数の日本企業が米国商業宇宙ステーション事業者との連携により低軌道利用サービスを提供する事業構想を進めており、ポストISSにおける利用のスキームとしては、以下に示すような形が有力と想定される。

- ポストISSでは、JAXAは、**米国商業宇宙ステーション事業者と調整・交渉する日本の企業**（以下「日本利用サービス提供企業」という）**を経由し、利用サービス調達**を行う。【下図①】
- **アカデミアや国の機関等による科学研究に係る科学利用、商業利用、技術実証利用**についても、基本的に**日本利用サービス提供企業を通じて調整することを想定**する。【下図②】

ISSにおける利用スキーム（参考）



ポストISSで想定される利用スキーム



○ポストISS（2030年以降）で目指す姿

- 我が国の地球低軌道利用が、空白期間なく、その規模を含めて継続・発展している。
- **日本企業がポストISSの事業に主体的に参画して地球低軌道サービスや有人宇宙飛行サービスを提供し、事業がビジネスとして成立している。**
- 日本企業による利用サービスに、「きぼう」で培った開発・運用の技術や日本独自の利用環境が適切に継承され発展している。

○ポストISSにおける利用スキームの概要

- JAXAは、**米国商業宇宙ステーション事業者と調整・交渉する日本の企業**（日本利用サービス提供企業）を経由し、利用サービス調達を行う。
- **アカデミアや国の機関等による科学研究に係る科学利用、照合利用、技術実証利用**についても、基本的に、**日本利用サービス提供企業を通じて調整することを想定する。**

○ポストISSにおける利用内容の考え方・概要

- 宇宙環境利用については、ポストISSでも日本として必要な利用環境を確保し、更なる成果創出を可能とする。有望な利用領域であるきぼう利用プラットフォーム（PF）についてもポストISSに継承。
- **科学利用の一部（PFを利用する公募）**は、引き続きアカデミア等がJAXA取りまとめで利用し、技術実証、商業利用、および科学利用の一部は、**利用者が日本利用サービス提供企業と直接契約し利用**することを想定する。
- JAXAは**科学利用の取りまとめに加えて、持続可能な地球低軌道利用の促進**のため、価値の高い**重点的領域を設定して、自ら科学研究を行い、また、民間の参加拡大・ビジネス開発を促すイノベーションハブでのイノベーション創出を行い、地球低軌道利用からの世界水準の科学技術成果の創出とその成果によるビジネス振興・市場拡大を目指す。**

○ポストISSにおける利用要求

日本がポストISSにおいて**必要な利用リソースを確保できる**よう、今後、ポストISSにおいて日本利用サービス提供企業となることを目指す企業等を通して、**米国商業宇宙ステーション事業者との調整を進める。**

（要求概要）

- ・ アップマス300kg程度、ダウンマス150kg程度
- ・ 300時間程度のクルータイム
- ・ 3ラック相当程度のエリア
- ・ 5kW程度の電力
- ・ 500Mbps下り、100Mbps上り程度の通信
- ・ i-SEEP 2～3ポート相当程度の船外ポート

【参考】ポストISSにおける利用内容と利用の実施主体(案)

2024年8月27日
ISS・国際宇宙探査小委員会
資料64-1-2抜粋(一部更新)

- 宇宙環境利用については、ポストISSでも日本として必要な利用環境を確保し、更なる成果創出を可能とする。有望な利用領域であるきぼう利用プラットフォーム（PF）についてもポストISSに継承。
- **科学利用の一部**は、引き続き**アカデミア等がJAXA取りまとめで利用**【下図Ⅰ】、**技術実証、商業利用、および科学利用の一部**は、**利用者が日本利用サービス提供企業と直接契約し利用**【下図Ⅱ】することを想定する。
また、**科学利用の一部**は、**JAXA（JAXAラボ）が主体として利用**【下図Ⅲ】することも想定する。

	「きぼう」における利用	ポストISSで想定される利用	
①技術実証	JAXAが実施主体として利用 JAXA以外の利用者がJAXA取りまとめで利用 ■ 探査に向けた技術実証（水再生技術実証、遠隔制御技術、通信技術、健康管理技術等） ■ 先進的燃焼研究支援PF（燃焼現象研究による有人宇宙活動に係る安全基準の研究等） ■ 船外ポートPF（地球観測センサ技術（ライダー技術等）の実証等） ■ 各種人材育成プログラム（アジアントライゼロG、ロボットプログラミング競技会等）	今後の探査活動等に必要な技術実証について、 JAXAおよびJAXA以外の利用者が日本利用サービス提供企業と直接契約して利用	Ⅱ
②科学利用	アカデミア等がJAXA取りまとめにて利用 ■ 健康長寿研究支援PF ■ 細胞医療研究支援PF ■ 新薬設計支援PF ■ 先進的燃焼研究支援PF ■ 革新的材料研究支援PF ■ PF外の個別利用や新規PF設定に繋がる利用（フラグシップテーマ、植物栽培など、）	PF技術の更なる高度化等を図りつつ、引き続き、 アカデミア等がJAXA取りまとめにて利用 <u>PF技術を維持発展させ、同様の分野において、更に高度な利用を効率的に実施</u> <u>JAXAで新たな利用技術の開発を継続しつつ、民間への事業移管を図る。</u>	Ⅰ
	N/A（JAXA自らの科学研究は上記の一部として実施。）	JAXAは(上記の)科学利用の取りまとめに加えて、自ら科学研究を行い、地球低軌道利用からの世界水準の科学技術成果の創出を目指す活動を、 JAXAが実施主体として利用 （ <u>地球低軌道利用促進システム一部</u> ）	Ⅲ
	■ 超小型衛星放出PF（国連との協力）	利用者が日本利用サービス提供企業と直接契約して利用 JAXAは、「革新的衛星技術実証プログラム」や「産学官による輸送・超小型衛星ミッション拡充プログラム」等、他の打上げ機会の提供を検討	Ⅱ
	■ 船外ポートPF（宇宙観測（MAXI/CALET）、地球観測（HISUI））	利用者※が日本利用サービス提供企業と直接契約して利用 JAXAは必要に応じて、技術支援等を実施 ※防衛省、経産省、理化学研究所、NICT、他大学・研究機関等	
③商業利用	利用者がJAXAが事業移管した民間企業と契約して利用 ■ 船外ポートPF ■ 超小型衛星放出PF ■ 新薬設計支援PF 利用者がJAXAと契約して利用 ■ 非定型利用	利用者が日本利用サービス提供企業と直接契約して利用	Ⅱ

宇宙戦略基金による取組

JAXA以外の主体による宇宙開発利用のすそ野拡大・技術基盤強化のため、民間企業・大学等による複数年度にわたる宇宙分野の先端技術開発や技術実証、商業化を支援する取組として、**宇宙戦略基金**を設置。

第1期：令和5年度補正予算3,000億円（うち文部科学省1,500億円）

第2期：令和6年度補正予算3,000億円（うち文部科学省1,550億円）



- 宇宙戦略基金1期及び2期において、ポストISSに向けて軌道上活動・利用インフラの整備を中心に支援。
- （一社）クロスユーと文部科学省の共催で2025年3月、4月に合計3回のワークショップを開催。非宇宙分野も含めて延べ100名近くの対面参加者とディスカッションを実施。
- ✓ 参加者との意見交換やアンケートでは、現「きぼう」利用において「所要コスト、時間の観点」、「結果や事業成立性の観点」といった利用面の懸念が解消できれば、事業化・ビジネスにつながるとみるユーザが多い。

- ポストISSに向けて民間利用の裾野を拡大していくためには、地球低軌道利用における予見性の低さと手間を緩和するとともに、民間事業者・大学等が試験的な利用を重ねられる（トライアルの繰り返し）仕組みが必要ではないか。
- また、並行してポストISSの民間宇宙ステーションのインフラ・機能に対して更なる付加価値を提供可能で、国際競争力の向上に資する技術等の検討を引き続き進める。

第1期（令和5年度補正予算）：事業者選定済み

国際競争力と自立・自在性を有する 物資補給システムに係る技術



ポストISSでの商業物資補給市場の獲得を目指して、近傍通信やドッキング検証等において自立・自在性を有する我が国独自の物資補給システムの構築に向けた技術開発を進める。

支援規模：2件で155億円程度（上限）

支援期間：5年程度（最長）

低軌道自律飛行型モジュールシステム 技術

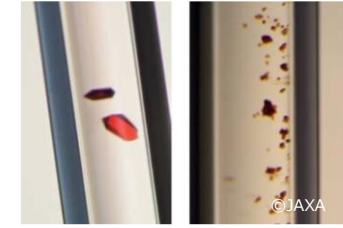


ポストISSでの微小重力環境実験等、有人活動の場に係る市場獲得に向けて、多様な利用ニーズに対応できる自律飛行型モジュールの実現に必要な基本システムを開発する。

支援規模：1件で100億円程度（上限）

支援期間：5年程度（最長）

低軌道汎用実験システム技術



ポストISSでの関連市場の獲得及び地球低軌道利用による継続的な実験成果の創出を目指して、効率的で高頻度な実験を可能とする汎用実験システムの実現に向けた自動化・自律化・遠隔化等の技術開発を進める。

支援規模：1件で20億円程度（上限）

支援期間：5年程度（最長）

第2期（令和6年度補正予算）：今後公募予定

軌道上データセンター構築技術

軌道上におけるデータ処理・通信のハブとなる拠点の実現に向けて、商業宇宙ステーション内に設置可能な軌道上データセンターを実現するための技術を開発・実証する。

支援規模：1件で135億円程度（上限）

支援期間：5年程度（最長）

船外利用効率化技術

船外利用ユーザーの実験装置を接続することができる標準的なインターフェース及びこれらの実験装置に対して電力等のリソースを提供する能力を備えつつ、船外実験・実証の利便性向上・低コスト化を図るための船外利用効率化技術を開発・実証する。

支援規模：1件で65億円程度（上限）

支援期間：5年程度（最長）

高頻度物資回収システム技術

低軌道拠点から実験サンプルを搭載した回収システムを放出し、サンプルへの負荷を軽減しつつ、タイムリーに回収するための高頻度回収システム技術を開発・検証する。

支援規模：1件で25億円程度（上限）

支援期間：3年程度（最長）