

ポストISSの地球低軌道活動に向けたJAXAの取組 (JAXAの機能・体制の強化とサービス調達について)

2025年6月26日

国立研究開発法人 宇宙航空研究開発機構 (JAXA)
有人宇宙技術部門

本資料の目的：

本資料は、第69回小委員会において説明のあった、「今後の地球低軌道活動の充実・拡大に向けた取組案」としてのJAXAの機能・体制強化案に対する、JAXAの受け止め及び今後の検討に向けてのJAXAの考えをまとめたものである。あわせて、ポストISSの低軌道活動に関するサービス調達に向けた今後の準備についてご説明する。

1. JAXAの機能・体制の強化について

(1) JAXAに「ラボ機能」と「ハブ機能」を付加する意義と目指す姿
(JAXAの受け止め)

(2) ポストISS利用スキームにおけるラボ機能/ハブ機能の位置づけのイメージ

(3) ラボ機能の研究対象領域・課題設定の考え方

2. ポストISSの低軌道活動に関するサービス調達について

3. まとめ

1. JAXAの機能・体制の強化について

1. JAXAの機能・体制の強化について

文科省ご提示の主な取組案（前回小委員会資料より）

- （１）JAXAの科学研究力・シーズ創出力強化　－JAXAラボ機能－
- （２）JAXAによる多様な主体の参加促進と商業活動への貢献
－JAXA地球低軌道オープンイノベーションハブ機能－

（１）JAXAに「ラボ機能」と「ハブ機能」を付加する意義と目指す姿（JAXAの受け止め）

【①ラボ機能について】

１）科学利用に関し、これまでJAXAが取りまとめて実施してきた公募によるJAXA外の研究者による成果創出の仕組み（※）に加え、**JAXA自らも利用者となり研究活動を実施**する。

（ただし、具体的な施策、体制構築・外部連携方法等は、今後更に検討が必要）

※ JAXAは、実験環境の整備、研究者の利用支援、宇宙実験準備等を実施

２）これにより、JAXA自らが、これまでに蓄積した宇宙実験に関する経験や知見を基に、**有望と考えられる研究領域における研究の探索と重点化を推進**して、**宇宙実験による成果創出を牽引、加速**する。また、それにより、**JAXA外の研究者（潜在利用者）の参入を促進**する。

３）民間主体のポストISS拠点が、**持続的な科学的成果創出**の場となるためには、拠点運営企業にとって、**科学利用需要が継続的に存在することが不可欠**。ラボ機能を通じた活動により、国としての**一定規模の科学利用需要（アンカーテナント）を創出、安定的な事業運営にも資する**。

1. JAXAの機能・体制の強化について

【②JAXA地球低軌道オープンイノベーションハブ機能について】

今回提案された「ハブ機能」については、ラボ機能等で実施する**宇宙環境利用の成果の社会実装等を出口のスコープ**とする点で新しく、JAXAが、**これまでに蓄積した経験や知見を活かして、また、実績のあるJ-SPARCや探査ハブの仕組み**（別紙1、資料70-4-1参照）**を活用し、民間との共創活動や共同研究を推進**していくことになる想定。

参考：

商業利用は、これまでは、**JAXAの有償利用制度**（船内利用）や**民間事業化した船外利用プラットフォーム**を通じて実施している。民間の低軌道事業アイデアの実現に向けては、**J-SPARCの仕組みを通じた民間企業とJAXAとの低軌道利用の事業化に向けた共創活動**を実施、また、**探査ハブ（宇宙探査オープンイノベーションハブ）**では、探査を目的とした**技術開発に関する共同研究**を実施し、その技術の軌道上実証を「きぼう」で実施した実績が多数ある。（別紙2）

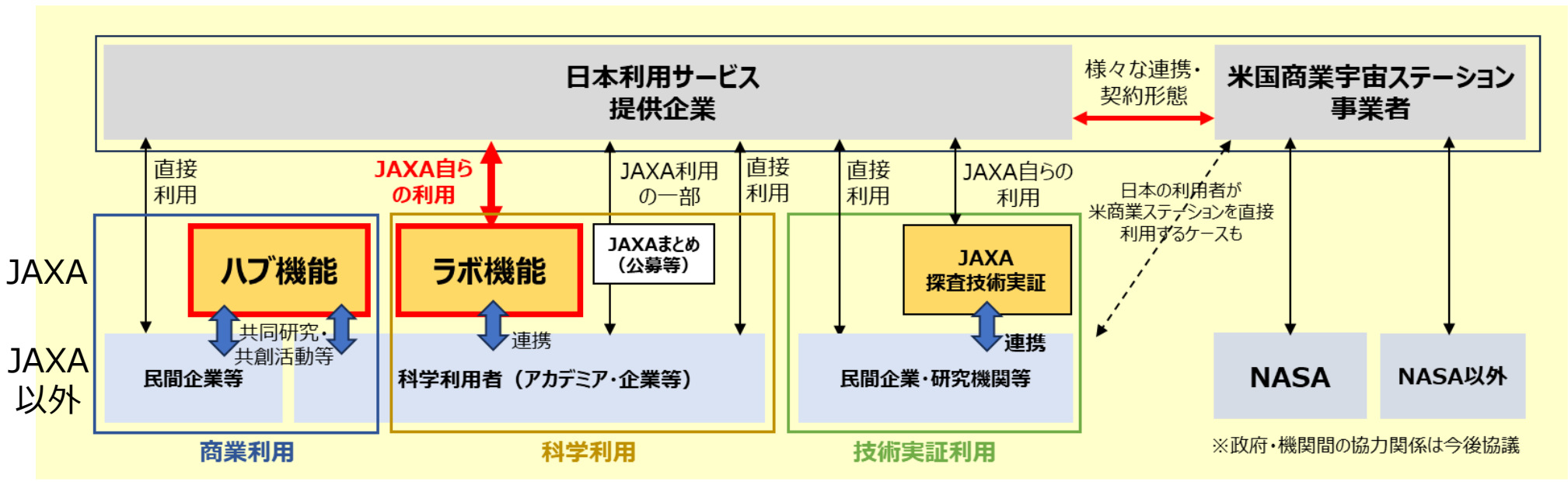
①ラボ機能、②ハブ機能共に、JAXAの現状の体制のままでは実現困難であるため、実現に向けた組織構築、体制整備に必要な人的資源の強化と共に、当該機能を持続的に運営するための持続的な予算の確保が必要である。

具体的な方策については、有識者による議論、政府の方針、および令和8年度以降の予算措置の状況等も踏まえ、検討を進めていきたい。

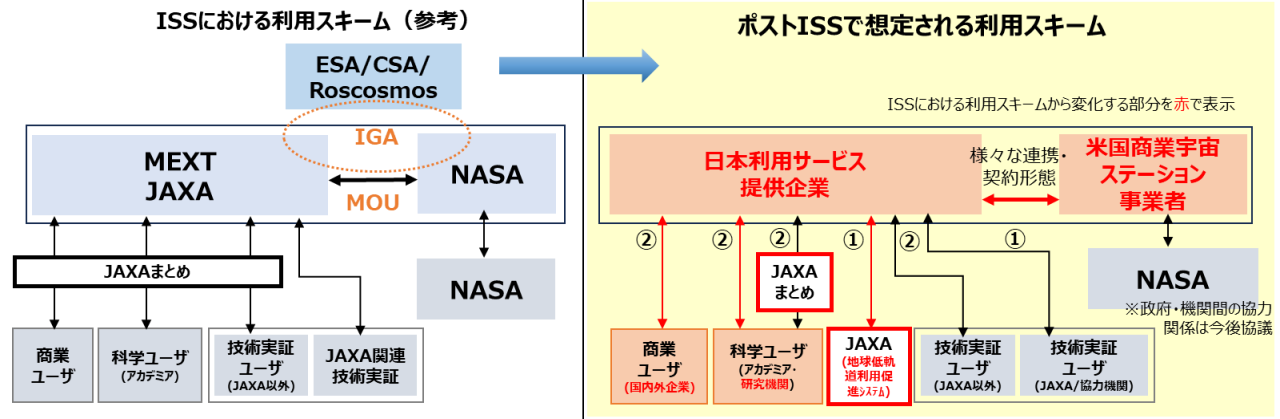
1. JAXAの機能・体制の強化について

(2) ポストISS利用スキームにおけるラボ機能/ハブ機能の位置づけのイメージ

(1) の①②に示した受け止めに踏まえ、これまでに本小委員会で示されたスキーム図におけるラボ機能とハブ機能の位置づけのイメージを下図のように検討した（オレンジの枠：JAXA自らまたは共同研究等による利用）。



参考：利用スキーム図
(前回小委資料 (資料69-4-1) より)



1. JAXAの機能・体制の強化について

(3) ラボ機能の研究対象領域・課題設定の考え方

1) JAXAが実施すべき研究としては、下記の2つのカテゴリに分類可能

- ① 宇宙環境を利用した顕著な成果につながり、地球低軌道利用の持続・拡大が期待できる研究
- ② 今後の有人探査等に必要な研究

2) 研究対象領域・課題設定の考え方

- i) JAXAは、これまで「きぼう」利用を通じて、宇宙環境利用の成果や技術を蓄積。これらの強みを活かして、
 - ①については、きぼう利用で成果が出ている領域の深化、拡充により、さらに宇宙環境利用が有望と考えられる課題を識別し、重点的に取り組むことが有効と考えられる（例：次頁表1のカテゴリ①につながる成果）。
 - ②については、NASA等が豊富な研究実績を有するため、JAXAが優位な研究手法や研究環境（優れた成果事例やユニークな実験環境）を活用できる領域を絞り込むことが必要（例：次頁表1のカテゴリ②につながる成果）。
- ii) さらに、外部機関との連携等により、宇宙環境の新たな利用効果や成果が期待できる領域を探索。
- iii) 調査研究や有識者との議論等を踏まえ、研究対象領域(参考1)や課題の絞り込みを行う。

3) ラボ機能の効果

JAXAは、これまでも、高いインパクトが期待できる領域等を設定した上で、ミッションの募集を実施しており(参考2)、成果が期待される。ラボ機能により、さらに、JAXAの強み(成果や技術の蓄積、利用を牽引してきた知見等)を活かし、研究課題にJAXAが直接的・主体的に取り組むことで、先鋭的な研究アイデアの発掘・実現性検討や実験環境整備等と一体的に推進でき、成果創出や課題解決の加速が可能と考えられる（P.9 図1参照）。

1. JAXAの機能・体制の強化について

(3) ラボ機能の研究対象領域・課題設定の考え方(続き)

表1にJAXAが実施すべき研究課題の検討のベースとして、一部の「きぼう」利用成果を基に、**研究の深化・拡充等の方向性の例**を示した。今後、これら以外も含め、外部機関との連携による**宇宙環境利用の新たな効果や成果創出が期待できる領域や既存技術の発展の可能性等を探索・調査**した上で、**有識者等との議論を踏まえ、研究対象領域・課題の絞り込み**を行う。

表1 きぼう利用成果を踏まえた深化・拡充等の方向性の例

No.	「きぼう」での成果（例）	左記成果の深化・拡充等の方向性（例）	カテゴリ※
1	微小重力環境で加速的に生じる筋萎縮等の現象に関し、マウスを用いて遺伝子や転写因子を同定	宇宙で生じる生体への影響を防御可能な薬物や遺伝子の評価、疾患・病態状態からの変移の評価	① ②
	微小重力環境でのみ実現可能な、異なる低重力環境下でのマウス筋骨格、視覚、前庭系等への影響を網羅的に評価	月や火星の重力環境への哺乳類長期曝露に対する生体影響（順応、エピゲノム変化等）	
	ヒトのコホートデータと比較可能な、宇宙環境におけるマウス遺伝子発現や代謝物変化の統合データベース構築	一般人の宇宙旅行に向けた診断や、少サンプル数のデータ評価を可能とするAI等を利用した総合評価システムの構築	
2	ヒトでは困難な深部組織(各臓器)の影響評価が可能な手法として、微量の血液サンプルのDNA, RNA解析技術をマウスとヒトに適用	極少サンプルが想定される探査ミッションや超長期滞在に向けた宇宙医学研究(ヒトの宇宙環境影響の網羅的評価、予測・評価システム構築)	②
3	宇宙滞在の次世代への影響(父親の宇宙滞在経験が子に伝わるか(エピゲノム変化)や受精能力等)をマウス等で評価	人類の宇宙進出に向け、重力や放射線が影響すると考えられている哺乳類の繁殖や子孫(継世代)への影響評価	②
4	JAXAが長年蓄積してきた宇宙での高品質タンパク質結晶生成技術を適用し、希少疾患医薬品やバイオ医薬品等の開発に貢献	宇宙での結晶化が有望なターゲットを識別し、先端的取組としてサブオングストローム分解能をもたらす超高品質結晶生成技術を確立、量子化学とタンパク質化学を融合した量子生命科学を加速するプラットフォームへと深化	①
5	地上では困難な細胞組織の3次元的培養と、機能性のある臓器再生に向けた血管周囲への凝縮技術を実証	生体内環境を模倣したシステムによるモデル細胞、組織、臓器の機能評価、疾患・薬剤評価の研究	①
6	地上では得られない、半導体結晶成長における組成均質化や超高速成長現象の研究	微小重力環境での結晶成長・材料創生技術を活用した先端半導体材料開発に関する研究	①

※カテゴリ：① 宇宙環境を利用した顕著な成果につながり、地球低軌道利用の持続・拡大が期待できる研究、② 今後の有人探査等に必要な研究

1. JAXAの機能・体制の強化について

(3) ラボ機能の研究対象領域・課題設定の考え方(続き)

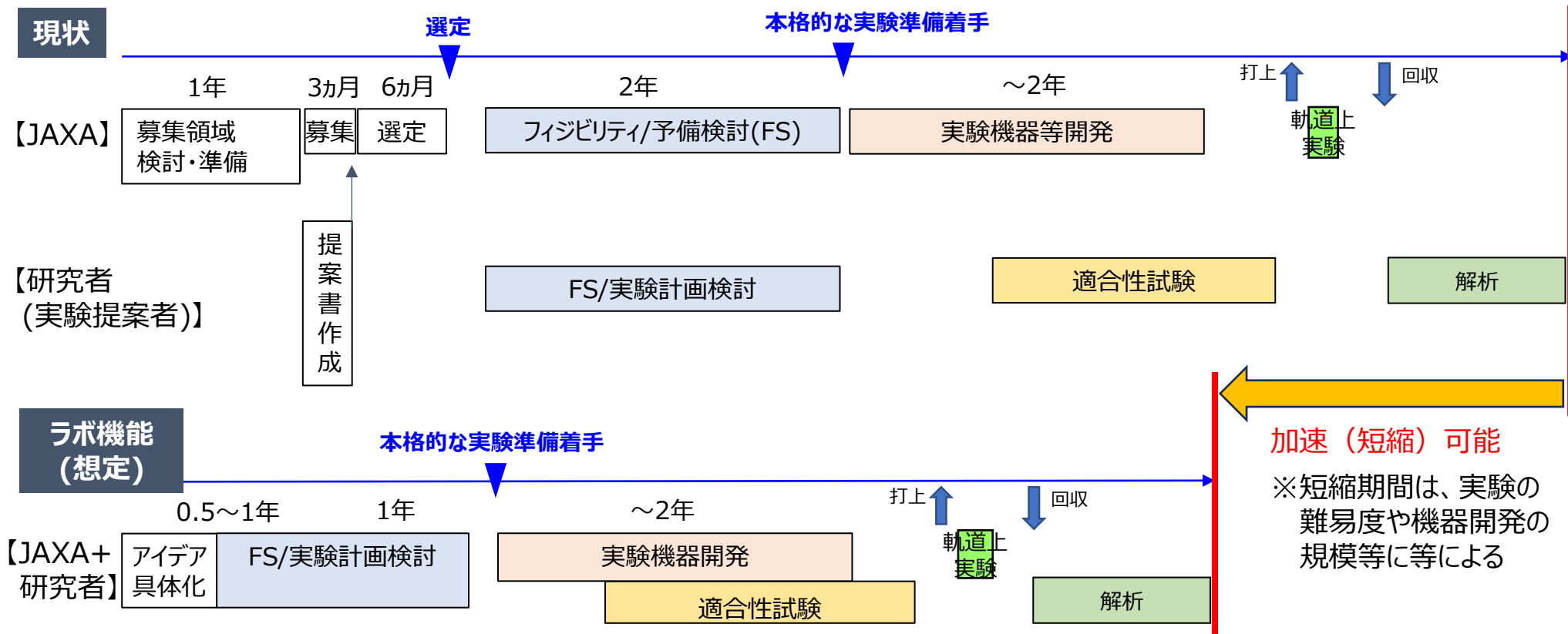


図1 ラボ機能による成果創出の加速 (イメージ)

- 現状は、テーマ選定後に、採択された提案に基づき実現性検討を実施しているが、**技術的実現性の面でリスクが高い**（機器開発に長期間が必要など）**と評価された提案は採択に至らない場合がある**。
- **ラボ機能**の場合、JAXAが有する知見・過去事例に基づき、**アイデアを持つ研究者と一体的に宇宙実験に向けた検討・調整を実施**することで、**フィジビリティ検討(FS)の期間を短縮可能**であり、**新規技術等に対する試行・チャレンジの幅も広がる**と考えられる。また、有識者との意見交換を通じて、**研究及び実験計画の洗練化が可能**。

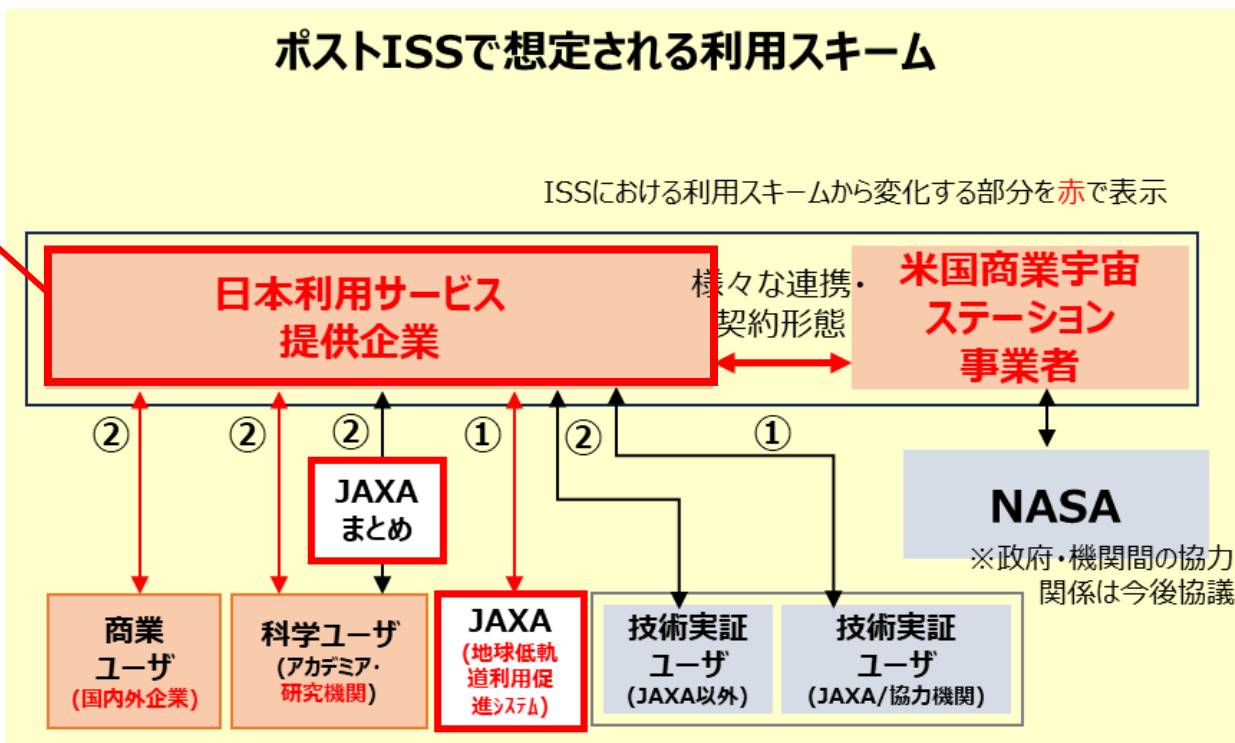
2. ポストISSの低軌道活動に関する サービス調達について

2. ポストISSの低軌道活動に関するサービス調達について（本小委における議論の経緯）

- （1）昨年（2025年）8月の本小委員会（第64回）において、**JAXAから利用サービス調達にかかる想定利用規等について提示**（資料64-1-2）
- （2）今年2月の本小委員会（第68回）において、それまで（第12期）の議論を整理した文書「我が国の地球低軌道活動の充実・強化に向けた取組の方向性」において、「ポストISSにおいては（中略）**利用サービス（地球低軌道利用サービス）を提供する枠組みへ移行していく**」方向性が記載されている（資料68-1-2）。

JAXAが「日本利用サービス提供企業」から「利用サービス」を調達

（サービス調達の範囲等は今後調整）

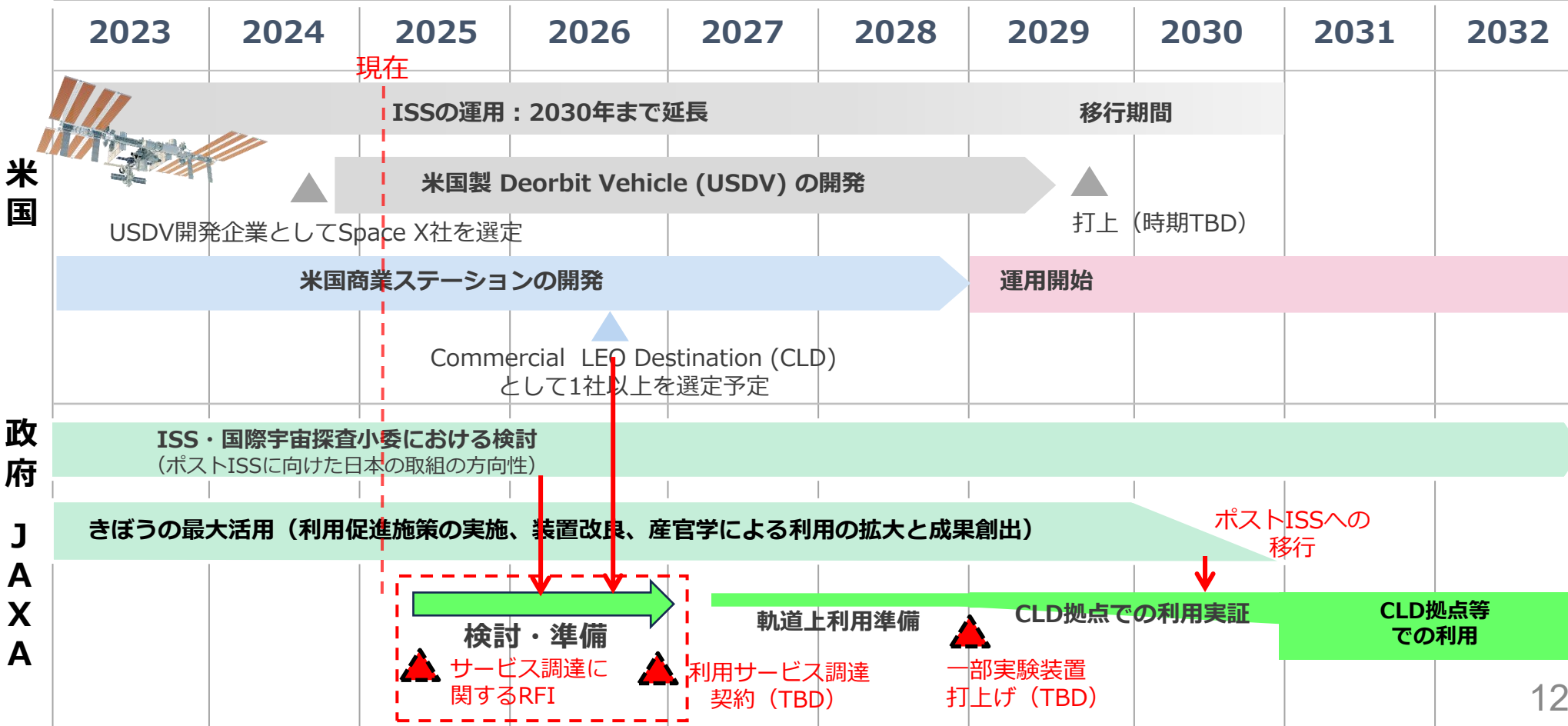


第69回小委員会 資料69-4-1抜粋

2. ポストISSの低軌道活動に関するサービス調達について（今後の計画）

- （1）JAXAは、CLD拠点での利用に向けた準備を2027年頃から進めることを念頭に、2026年度末頃までに**サービス調達先事業者の選定を行うことを想定して、情報提供要請（RFI）やサービス調達仕様の設定など、必要な準備を実施**する（2025年度早期を想定）。
- （2）RFIでは、サービス調達の範囲・規模等の調達仕様の検討に資するため、**利用サービスの調達に関することに加え、搭乗機会の調達、利用権・搭乗権の獲得手段なり得る輸送サービスの調達等に関する情報を広く収集**する。

※具体的な時期については現時点での想定であり未確定



3. まとめ

3. まとめ

(1) ラボ機能、ハブ機能について

- 民間主体の運営に移管していくと想定されるポストISSにおいて、JAXAが研究活動等に主体的に関与していく方向性は、科学的成果創出の持続性を確保し、かつ、研究成果の社会実装等を促進するために重要と考える。
- この実施のために必須となる有望研究領域の検討や体制構築等も含め、具体的な取組については有識者による議論、政府の方針、および令和8年度以降予算措置の状況等も踏まえ、検討を進めていく。

(2) ポストISSの低軌道活動に関するサービス調達について

- JAXAは、事業者の選定に向けて、2025年度早期の情報提供要請（RFI）の実施など、必要な準備を進めていく。

参考

- 研究対象領域は、今後、有識者会議や領域の専門機関によるピアレビュー等を踏まえ設定する。

参考：第69回小委員会文科省資料（資料61-4-1）抜粋

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（細胞立体培養） ・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・小委員会等で引き続き要検討

参考2 これまでに実施してきた高度な成果創出に向けた取組（有望分野の設定と公募）

- 従来の利用プラットフォーム（PF）を用いた定型的な宇宙実験テーマの公募に加えて、2023年に、より高度な成果創出を目指した新しい取組として「フラグシップミッション」の公募を実施。
- ライフサイエンス系・材料系の利用プラットフォームの利用をベースとしつつ、PFの枠を超えた実験テーマも対象に。
- 成果の狙いとして「社会課題解決」、「知の創造」、「人類の宇宙進出」の3つのカテゴリを設定。以下13分野（※）で研究テーマを募集（左下）。43件の応募があり、5件を選定した（右下）

※有望領域抽出の考え方は資料49-1-1参照

フラグシップミッションで募集した13研究分野

- 1) 脳神経/臓器連関
- 2) バイオエコノミー
- 3) ナノ医療技術
- 4) CO2回収・エネルギー利用・貯蔵
- 5) 結晶成長/材料創成
- 6) ナノ力学制御
- 7) 挑戦的基礎研究
- 8) 生殖系
- 9) 性差
- 10) バイオマーカ/分析・計測技術
- 11) 物質循環
- 12) 生命維持
- 13) メカノバイオロジー

公募にて選定された研究テーマ

宇宙マウス研究からヒト健康長寿社会の実現を目指す
(山本雅之/東北大学)

宇宙飛行士デジタルツイン: iPS細胞由来モデルによる宇宙環境応答再現(村谷匡史/筑波大学)

航空分野でのカーボンニュートラル達成へ！持続可能な航空燃料の冷炎燃焼挙動解明(田辺光昭/日本大学)

人類の宇宙進出に向けて哺乳類の宇宙生殖の可能性を探る(若山照彦/山梨大学)

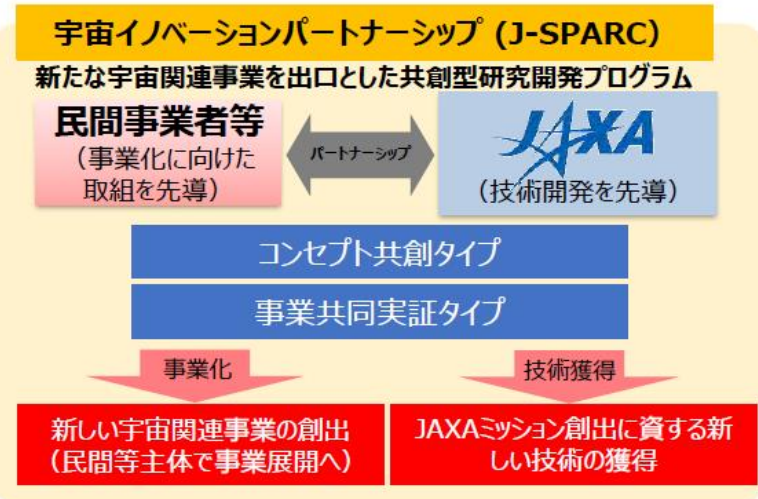
宇宙空間で子孫は残せる？生殖細胞の継世代影響の解明(小林俊寛/東京大学)

別紙

⑧宇宙イノベーションパートナーシップ（J-SPARC）

J-SPARC : JAXA Space innovation through PARTnership and Co-creation

- ベンチャーを含む民間事業者等を主体とする事業を出口とした、技術開発・技術実証等を伴うパートナーシップ型の共創型プログラム
- 民間事業者等とJAXAがそれぞれの強み・リソースを持ち寄り、新たな宇宙関連事業の創出へ
- 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革新の実現へ



低軌道関連事例

宇宙デジタルツイン事業

宇宙保険事業

宇宙放送局事業

KIBO 宇宙放送局



※ 2025年6月10日に地球低軌道事業を含む50件のJ-SPARC事例を紹介したハンドブックを公開。
https://aerospacebiz.jaxa.jp/topics/news/20250610j-sparc_jirei/

25

19

④きぼう利用の成果：新たなビジネス・サービスの創出 (2/2)

2024年10月28日
ISS・国際宇宙探査小委員会
資料65-2-1抜粋

各種取り組みを通じ、民間企業の低軌道活動への参入が拡大している

利用プラットフォームを通じた民間活動（一部が民間事業化）

衛星放出

民間移管済

国内外多数

船外ポート利用（民間移管済）

簡易材料曝露実験
(スペースリサーチプロジェクト)

高機能光通信実証

全固体電池実証

Space BD (株)

SeCRETS7プロジェクト
(スカパーJSAT, NICT, SonyCSL, NeSTRA)

日立造船 (株) / JAXA

創薬支援

Space BD (株)

AI創薬 宇宙実験

民間移管中

インターヘルスケア 他多数

革新材料

移管準備中

新日本繊維 (株)

新日本繊維 AGC 他多数

J-SPARCを通じた民間事業共創活動（一部が民間事業化）

低軌道での実証・事業

遠隔操作 双方向通信

事業化済

KIBO 宇宙放送局

バスキュール

各放送の パートナー企業

スカパーJSAT

ホールディングス

Twitter Japan

日本コカ・コーラ

ポケモン 集英社

アバター実証

日本コカ・コーラ

アバター実証

ANA HD avatarin

高頻度再突入・回収

共創中

Elevation Space

低軌道活動ノウハウ活用

飛行士訓練 ノウハウ教育利用

事業化済

Space BD 増進会HD

宇宙食ノウハウ 防災食利用

ワンテブル

その他 研究・技術実証

地上との 双方向光通信

地上との 双方向光通信

リコー

360°カメラ

360°カメラ

リコー

対話ロボット

対話ロボット

トヨタ自動車 他

袋培養野菜栽培

袋培養野菜栽培

竹中工務店

免疫機能の研究 (プロバイオティクス)

免疫機能の研究 (プロバイオティクス)

ヤクルト本社

宇宙エンタメ・コンテンツ

デジタル窓

アトモフ

宇宙CM利用

宇宙CM利用

企業のCMとしての利用

宇宙生活用品（洗濯・洗髪・歯磨き用品、衣類等） 17社

(株)ワコール、花王(株)、(株)資生堂、シタテル(株)
(株)スノーピーク、(株)三越伊勢丹、久光製薬(株)、(株)マンダム
ライオン(株)、TSUYOMI(株)、(株)トライフ、健織(株)
Space Cosmetology(株)、(株)パル
Caetus Technology(株)
(株)ホーラ・オルビスホールディングス
ANAホールディングス(株)

※JAXA主体の募集は終了し、民間主導のPFIであるThink Space Lifeを中心にマーケット作りを継続している。

THINK SPACE LIFE
NPO 法人ミラック

宇宙日本食 31団体

大正製薬(株)、(有)十勝スロフード、(株)カミールディングス
日清食品ホールディングス(株)、ハウス食品(株)、(株)ローソン
森永乳業(株)、(株)キシモト、宝食品(株)、
味覚糖(株)、(株)山本海苔店、福岡県立若狭高等学校
江崎グリコ(株)、越後製菓(株)、キッコーマン食品(株)、
三基商事(株)、(株)ロッテ、マルハニチロ(株)、三井農林(株)
山崎製パン(株)、ヤマザキビスケット(株)、理研ビタミン(株)、
キューピー(株)、亀田製菓(株)、(株)極食、万田発酵(株)
(有)観光荘、(有)ケイ・エイ商事

