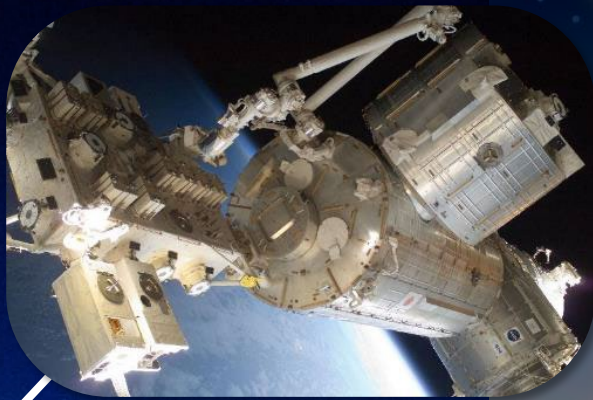




「きぼう」船外利用の展望 とCALETへの期待

2025年11月15日
宇宙航空研究開発機構
有人宇宙技術部門
事業推進部
小川 志保





「きぼう」船外利用プラットフォームの現状

科学観測

地球観測

技術開発

Space Test Program
Houston 9(STP-9)

NREP(米国事業者)

Global Ecosystem Dynamics
Investigation (GEDI)

Cosmic Ray Energetics
And Mass (CREAM)

Hyperspectral Imager SUite
(HISUI)

ECOsystem Spaceborne Thermal Radiator
Experiment on Space Station
(ECOSTRESS)

CALorimetric Electron
Telescope (CALET)

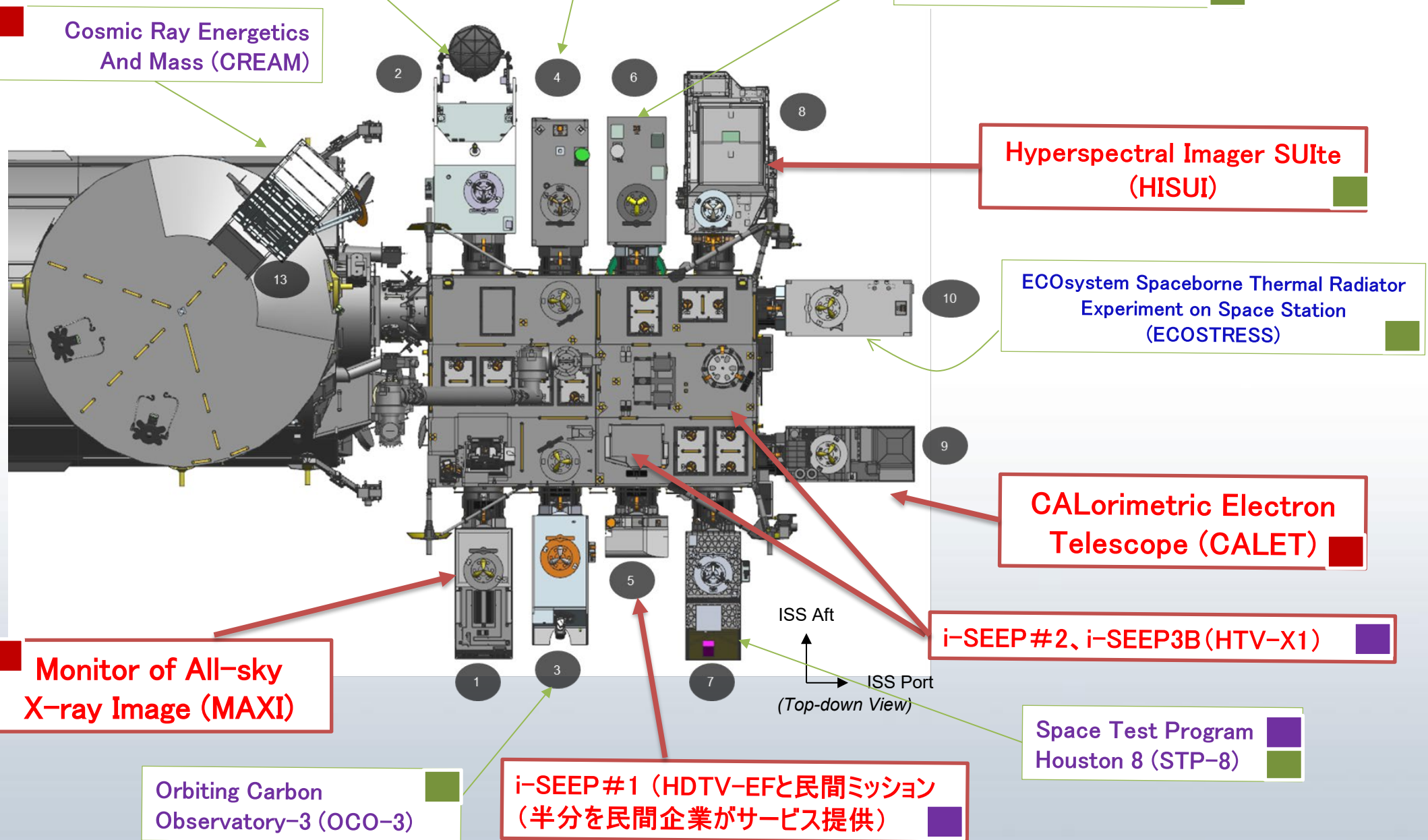
i-SEEP #2、i-SEEP3B (HTV-X1)

Monitor of All-sky
X-ray Image (MAXI)

Orbiting Carbon
Observatory-3 (OCO-3)

i-SEEP #1 (HDTV-EFと民間ミッション
(半分を民間企業がサービス提供))

Space Test Program
Houston 8 (STP-8)



「きぼう」船外利用プラットフォームの変遷

2009年～

500kg級の大型観測機器で
長期ミッションが主流

2018年～

100kg以下の中小型ミッ
ションや小型衛星が台頭。
より早く安価に実験を

2021年～

船外利用を民間に移管。
多様な利用を展開

2025年～

長期観測・安定運用がも
たらす成果拡大と多様化



2009年
MAXI &
SEDA-AP
打上げ



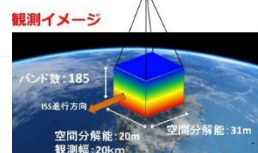
2013年
MCE 打上げ
(混載PL)



2015年
CALET
打上げ



2019年
HISUI
打上げ



MAXIとCALETは10年を超えて観測中。

長期安定観測だからこそ、海外のライバル
ミッションとも効果的な連携が実現できて
おり、それが基盤となり、新たな研究開拓に
つながっている。



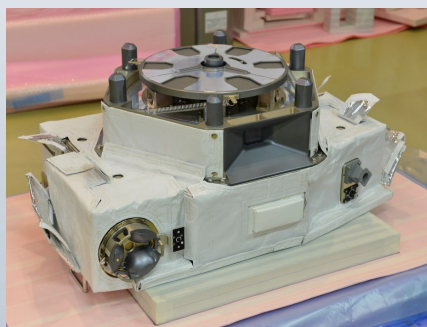
2018年
中小型機器を搭載
可能なバス機器
“i-SEEP”利用開始



2019年
“i-SEEP”利用を
民間移管



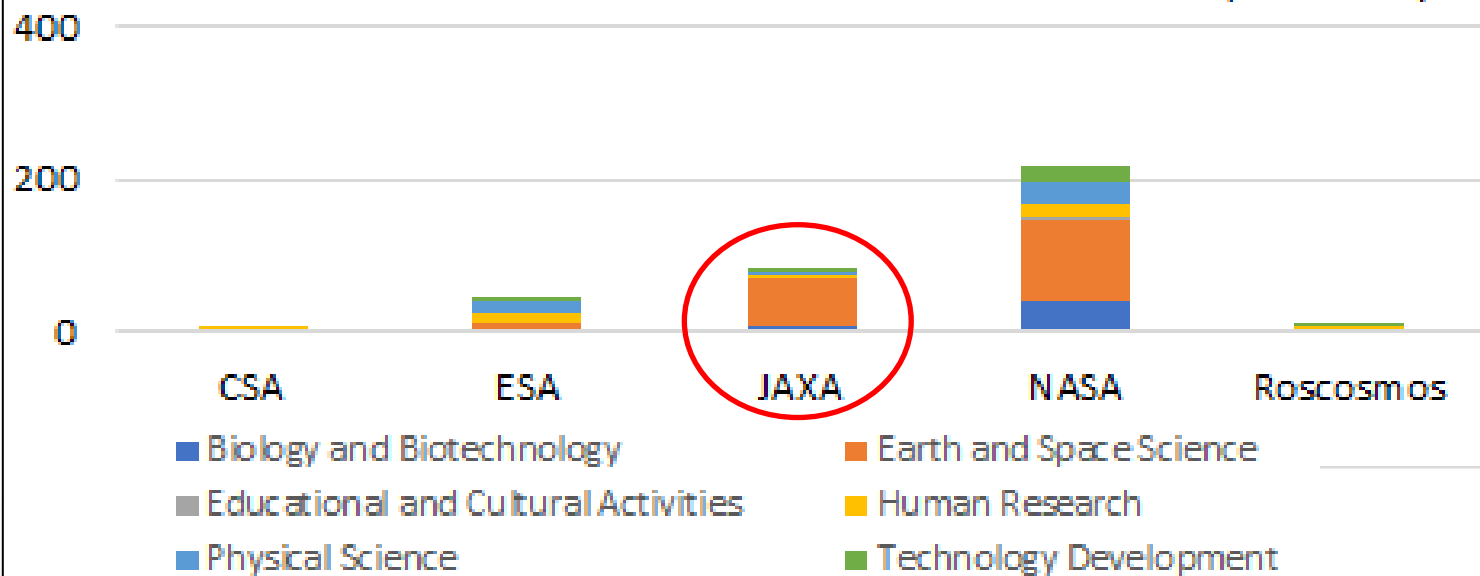
2021年
“i-SEEP”の機能拡張
(ExBAS, SpySE)



「きぼう」利用成果（近年）は科学観測がトップ

国際的なISS成果とりまとめ**
(1年間の各機関毎のPublication)

2023/10/1 - 2024/9/30のISSによる論文等(計361報)



(**各機関代表によるProgram Science Forumでの集計)

JAXA



■ Biology and Biotechnology ■ Earth and Space Science
■ Educational and Cultural Activities ■ Human Research
■ Physical Science ■ Technology Development

「きぼう」利用成果の最大化 ～利用戦略～

きぼう利用戦略 第4版の概要

政府方針・ 動向

2030年までのISS運用延長参加表明
(2022年11月)

有人宇宙探査計画(アルテミス計画/Gateway)
への参画具体化

地球低軌道活動

宇宙基本計画改訂
(2023年6月)

- ① 「きぼう」の利用拡大と成果の創出・最大化
- ② ポストISS時代の事業展開を目指す企業やエンドユーザーの拡大
- ③ 技術獲得、技術実証、要素技術・システムの研究開発

ポストISS動向

米国・欧州でのポストISSにおける商業宇宙ステーション計画の具体化

ISSを最大限に活用しつつ地球低軌道活動への取り組みにシームレスにつなげる

2025

2030

2035

ISS・「きぼう」

「きぼう」の利用拡大と成果の創出・最大化

ポストISSに
向けた取り組み

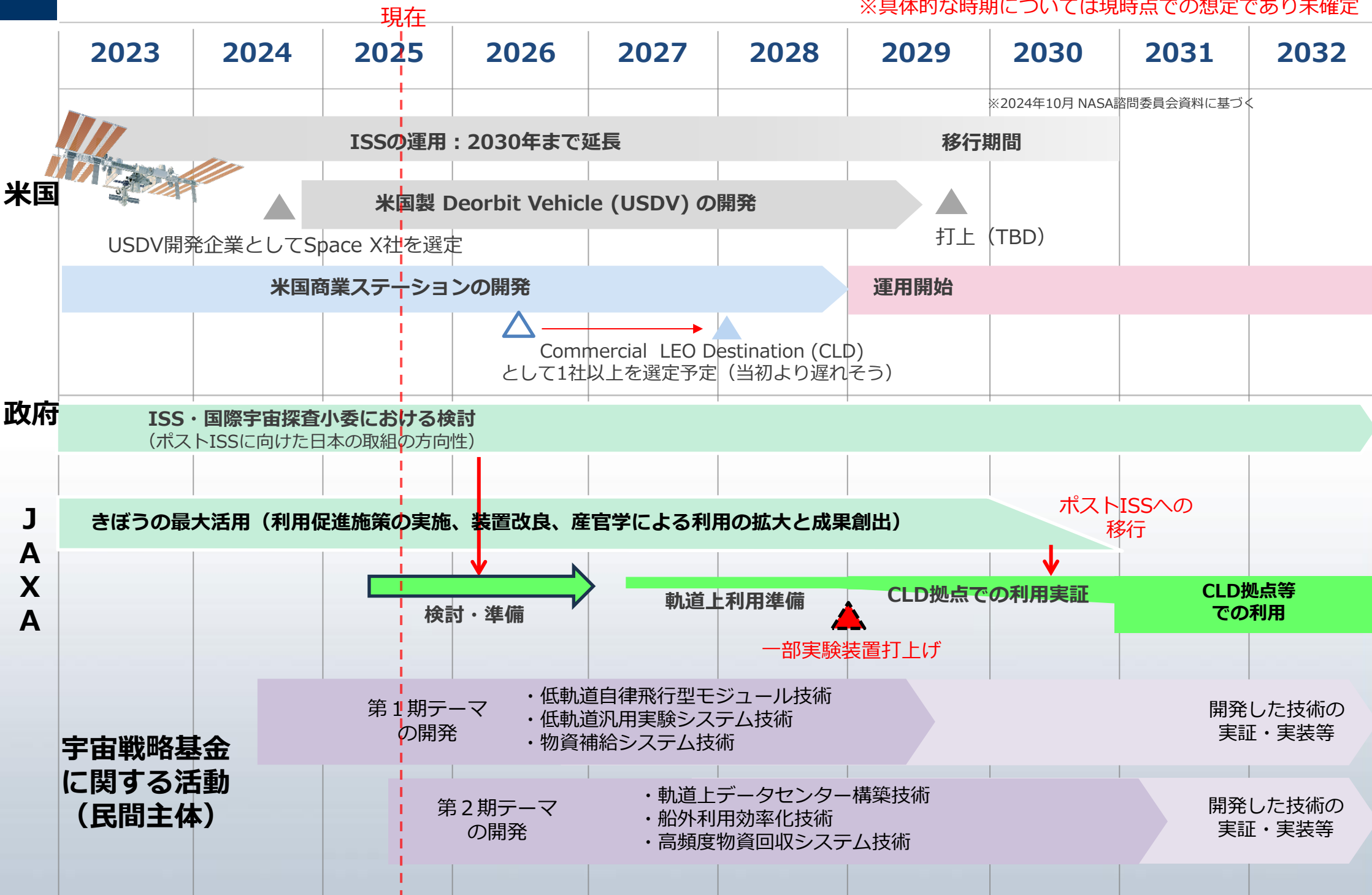
ポストISS
(民間主体の体制)



想定される今後の地球低軌道（ポストISS）

2025.6 ISS・国際宇宙探査小委員会資料を改変

※具体的な時期については現時点での想定であり未確定



宇宙戦略基金（地球低軌道関係）

第1期

- 2030年以降の商業宇宙ステーション（ポストISS）において、我が国の民間事業者が戦略的に関連市場へ参入し、市場を獲得していくための技術開発に重点的に取り組む。

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

商業宇宙ステーションが台頭する2030年以降（ポストISS）の新たなビジネスの創出と民間事業者の事業化へのコミットの拡大を図るため、拡大・多様化するニーズを捉えた地球低軌道利用の効率化・高頻度化や、それらの基盤となり得る高度データ処理に係る技術開発に重点的に取り組む。

軌道上データセンター構築技術

軌道上でのデータ処理・通信のハブとなる拠点を実現するため、高度な処理能力及び光通信経路に加えて、高いユーザビリティを備えた、ステーションにおける軌道上データセンターに必要な技術を開発・実証する。

支援総額：135億円程度
支援件数：1件程度
支援期間（最長）：5年程度

船外利用効率化技術

AI・IoT技術等を活用し、船外宇宙環境を利用した実験・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。

支援総額：65億円程度
支援件数：1件程度
支援期間（最長）：5年程度

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高頻度かつ即時的に回収するための高頻度回収システム技術を開発・実証する。

支援総額：25億円程度
支援件数：1件程度
支援期間（最長）：3年程度

想定される今後の地球低軌道（ポストISS）

- ポストISSにおいて、公的利用（科学利用）、及び民間企業が自ら開拓・実施する商業利用を実現することを想定すると、**下表に示す規模の利用リソースを確保することが想定**される。
- 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ていく。**

項目	利用リソース規模（年間）		
	「きぼう」での利用 ＜実績を踏まえ算出＞	ポストISSでの利用（最大） ＜きぼう利用実績をベースに推算＞	
	公的利用＋商業利用	公的利用	商業利用
クルータイム	400時間程度	300時間程度	公的利用と 同程度以上 となるよう、 需要拡大 を図る
電力	5kW程度	5kW程度	
エリア	5ラック程度	3ラック相当程度	
通信	50Mbps/down程度 10Mbps/up程度	500Mbps/down程度 100Mbps/up程度	
打上重量	400kg程度	300kg程度	
回収重量	80kg程度	150kg程度	
船外ポート	5ポート	iSEEP2～3ポート 相当程度	

※ ポストISSの公的利用に要すると想定されるリソースは、ポストISSで継続想定の利用PFや探査向け技術実証の見込みから算定。

※ ISSでは公的利用のうち、科学利用のクルータイム240時間程度のところ、ポストISSでは実験装置の機能向上や実験運用効により、200時間程度のクルータイムで、同規模の利用を実現予定（クルータイム効率化係数80%程度）

「CALET」がいるISS・「きぼう」を見上げてください

#きぼうを見よう

きぼう予報 きぼうはなぜ見える みんなが見たきぼう X Presented by KIBO宇宙放送局

< 13(木) 18:24 14(金) 17:38 15(土) 16:52 16(日) 17:39 17(月) 16:53 19(水) 16:54 28(金) 17:44 29(土) 16:55 >

きぼうがよく見える日時
11月13日(木) 18:24頃から

① 記号の見方

場所	時刻
札幌	18:29
秋田	18:28
金沢	18:27
広島	18:26
福岡	18:26
那覇	18:24
仙台	18:28
東京	18:28
大阪	18:27

きぼうを見る場所を選択



検索

きぼうを見よう