

国立研究開発法人宇宙航空研究開発機構 の最近の取組

2025年5月16日

国立研究開発法人宇宙航空研究開発機構理事長
山川 宏

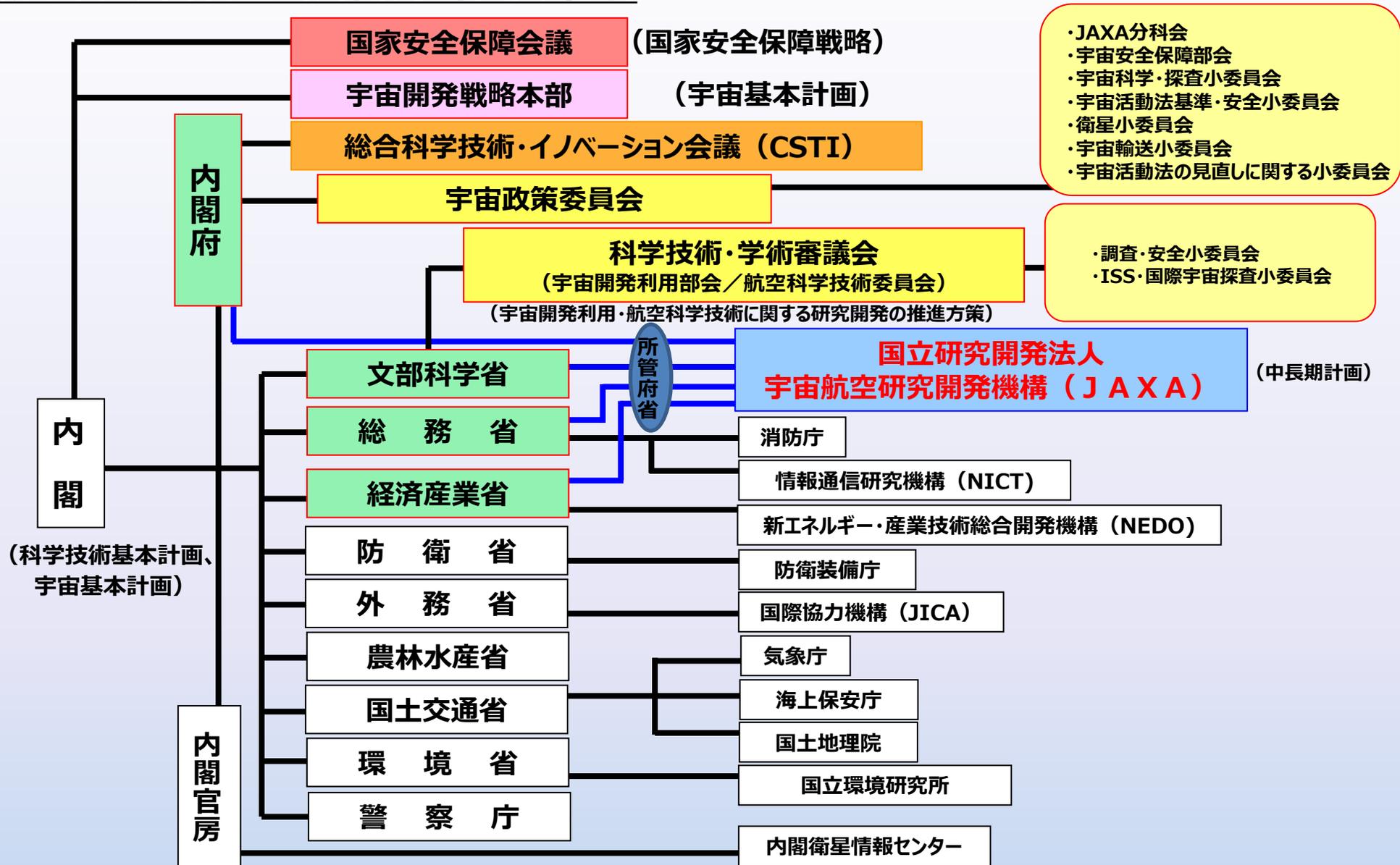
1. JAXAについて(組織概要)

2. 第4期中長期目標期間における取組方針

3. JAXAの最近の取組

- (1)宇宙輸送
- (2)人工衛星の利用
- (3)有人宇宙技術
- (4)国際宇宙探査
- (5)宇宙科学・探査
- (6)新たな価値を実現する研究開発
- (7)宇宙状況把握(SSA)システム
- (8)航空科学技術
- (9)官民共創での研究開発等の取組
- (10)国際的な取組と貢献
- (11)宇宙戦略基金事業

我が国の宇宙航空研究開発・利用の体制



1. JAXAについて

- 2003年10月 独立行政法人宇宙航空研究開発機構法に基づき宇宙3機関(航空宇宙技術研究所、宇宙科学研究所、宇宙開発事業団)を統合。
- 2015年 4月 国立研究開発法人へ移行。
- 職員数 1,664名 (2025年4月1日時点)
- 予算額 2,145億円 (2025年度予算1,545億円+2024年度補正予算600億円) ※宇宙戦略基金に係る予算は含まない

JAXA 事業所・施設



本社、調布航空宇宙センター：
先進的な航空科学技術の研究開発、宇宙・航空分野の基礎・基盤技術の研究開発を行う。



筑波宇宙センター：
宇宙機の研究開発や 開発試験、人工衛星の追跡管制、きぼうの運用などを行う。



相模原キャンパス：
宇宙科学研究、大学院教育を行うとともに、大学共同利用システムとしての役割を担う。



種子島宇宙センター：
ロケットや人工衛星の打ち上げまでの一連の作業や追尾などを行う。



内之浦宇宙空間観測所：
ロケットおよび小型衛星の打ち上げならびにこれらの追跡やデータ取得などを行う。



勝浦宇宙通信所、白田宇宙空間観測所、沖縄宇宙通信所など：
人工衛星などの追跡と管制のための電波の送信・受信を行う。



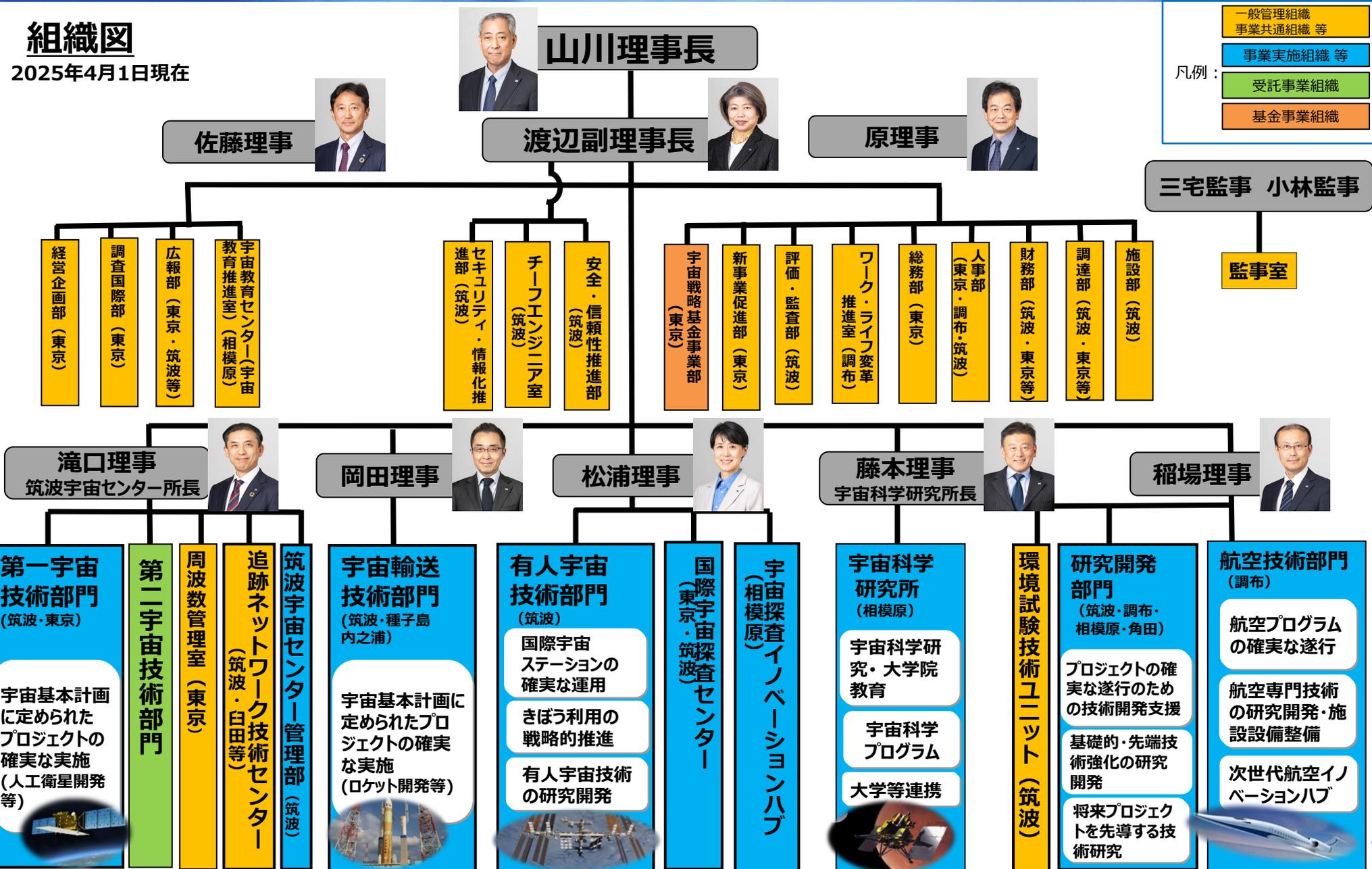
角田宇宙センター：
液体ロケットエンジンや再使用型ロケットエンジン、複合エンジンなどの研究開発、試験を行う。

組織図

2025年4月1日現在

凡例:

- 一般管理組織
事業共通組織 等
- 事業実施組織 等
- 受託事業組織
- 基金事業組織



2. 第4期中長期計画における取組方針

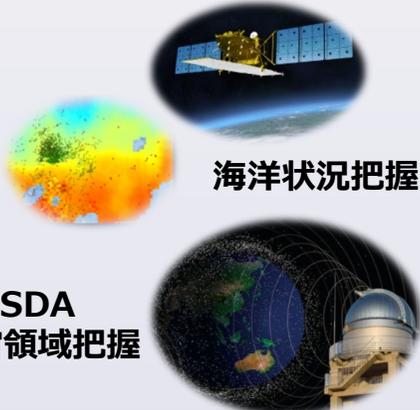
宇宙基本計画における目標・将来像

JAXAの役割



我が国の中核宇宙開発機関

宇宙安全保障の確保

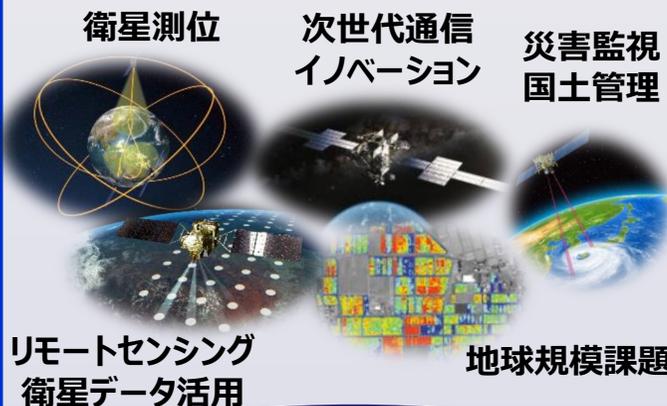


海洋状況把握

SDA
宇宙領域把握

宇宙空間を通じた
平和と繁栄・安全と安心の増進、
宇宙空間の安定的な利用と
自由なアクセスの維持

国土強靱化・地球規模課題 への対応とイノベーションの実現



衛星測位

次世代通信
イノベーション

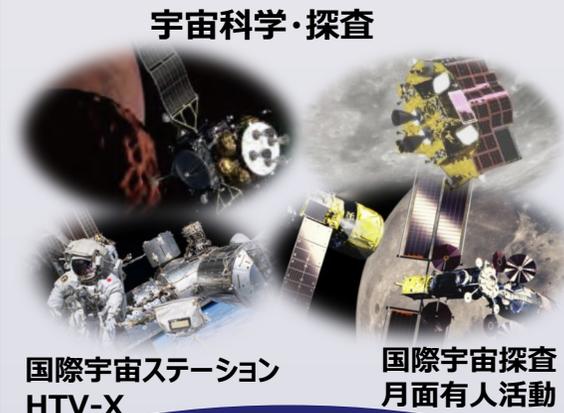
災害監視
国土管理

リモートセンシング
衛星データ活用

地球規模課題

防災・減災、国土強靱化、
気候変動含めた地球規模課題の解決、
イノベーションの創出

宇宙科学・探査における 新たな知と産業の創造



宇宙科学・探査

国際宇宙ステーション
HTV-X

国際宇宙探査
月面有人活動

人類の恒常的な活動を
深宇宙に拡大、
太陽系と生命の未知を解明

宇宙活動を支える総合的基盤の強化



宇宙輸送

宇宙交通管理
スペースデブリ対策

国際的な規範・
ルール作り

産業支援

先端・基盤技術強化
資金供給能力強化
人的資源拡充・強化

我が国の宇宙産業エコシステムを更に発展
基盤強化と利用拡大の好循環を創出

人と地球にやさしい持続可能な 航空利用社会の実現



ライフサイクルDX

静粛超音速機

電動航空機

参考：JAXA評価項目の相関関係

宇宙技術で社会に新たな価値を提供→国全体の宇宙航空分野の拡大に一層貢献

(※中長期計画の項番を記載。
I.3.航空科学技術、I.4.戦略的かつ弾力的な資金供給機能の強化、I.6.情報収集衛星にかかる政府からの受託は除く)

宇宙安全保障の確保

国土強靱化・地球規模課題への対応とイノベーションの実現

宇宙科学・探査における新たな知と産業の創造

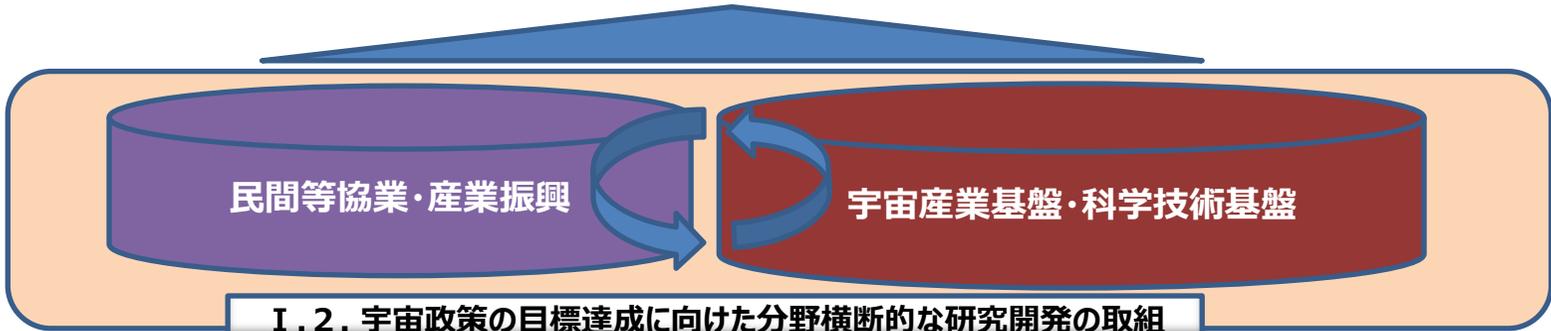
宇宙活動を支える総合的基盤の強化

I.5.宇宙航空政策の目標達成を支えるための取組

- 国際協力・調査
- 理解増進・教育
- プロジェクトマネジメント/安全・信頼性
- 情報システム/セキュリティ
- 地上設備



I.1.宇宙政策の目標達成に向けた宇宙プロジェクトの実施



I.2.宇宙政策の目標達成に向けた分野横断的な研究開発の取組

II. III. IV. 業務運営関連

業務運営の改善・効率化、財務内容の改善、内部統制、人的資源等

3. JAXAの最近の取組

- (1)宇宙輸送
- (2)人工衛星の利用
- (3)有人宇宙技術
- (4)国際宇宙探査
- (5)宇宙科学・探査
- (6)新たな価値を実現する研究開発
- (7)宇宙状況把握(SSA)システム
- (8)航空科学技術
- (9)官民共創での研究開発等の取組
- (10)国際的な取組と貢献
- (11)宇宙戦略基金事業

◆ ロケットの研究・開発

- H-IIAロケット（2001年～運用中）：49機中48機成功。成功率98.0%。13号機より民間移管(2007年)。
 - H-IIBロケット（2009～20年運用終了）：9機連続成功。成功率100%。4号機より民間移管(2013年)。
 - イプシロンロケット試験機・強化型（2013～22年運用終了）：6機中5機成功。
 - イプシロンSロケット：H3ロケットとのシナジー効果を発揮し、国際競争力を強化するロケットとして開発中。
 - H3ロケット（2023～）：5機中4機成功。宇宙輸送の自立性維持と国際競争力強化を目指して開発を継続中。
- 各打上げの主なペイロードは以下
- 試験機1号機（打上げ失敗）：先進光学衛星「だいち3号」（ALOS-3）、試験機2号機：ロケット性能確認用ペイロード（VEP-4）、3号機：先進レーダ衛星「だいち4号」（ALOS-4）、4号機：Xバンド防衛通信衛星「きらめき3号」、5号機：「みちびき6号機」（準天頂衛星）
- 打上げ射場や周辺設備：維持・運用、老朽化更新等を実施中。



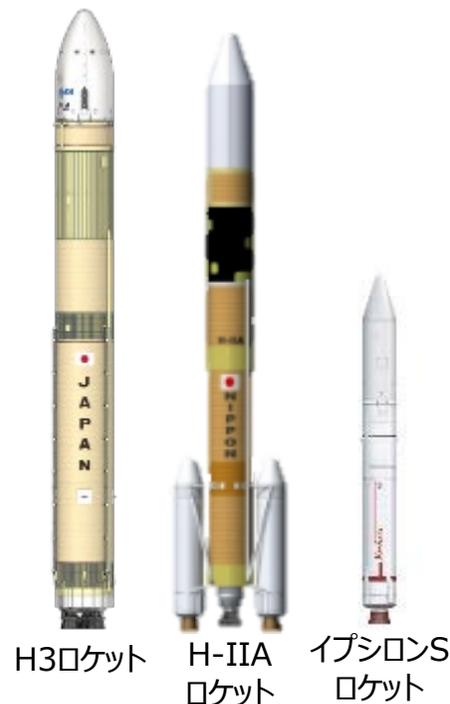
H3ロケット



H-IIAロケット



イプシロンロケット



H3ロケット

H-IIA
ロケット

イプシロンS
ロケット

H3ロケットが目指す世界

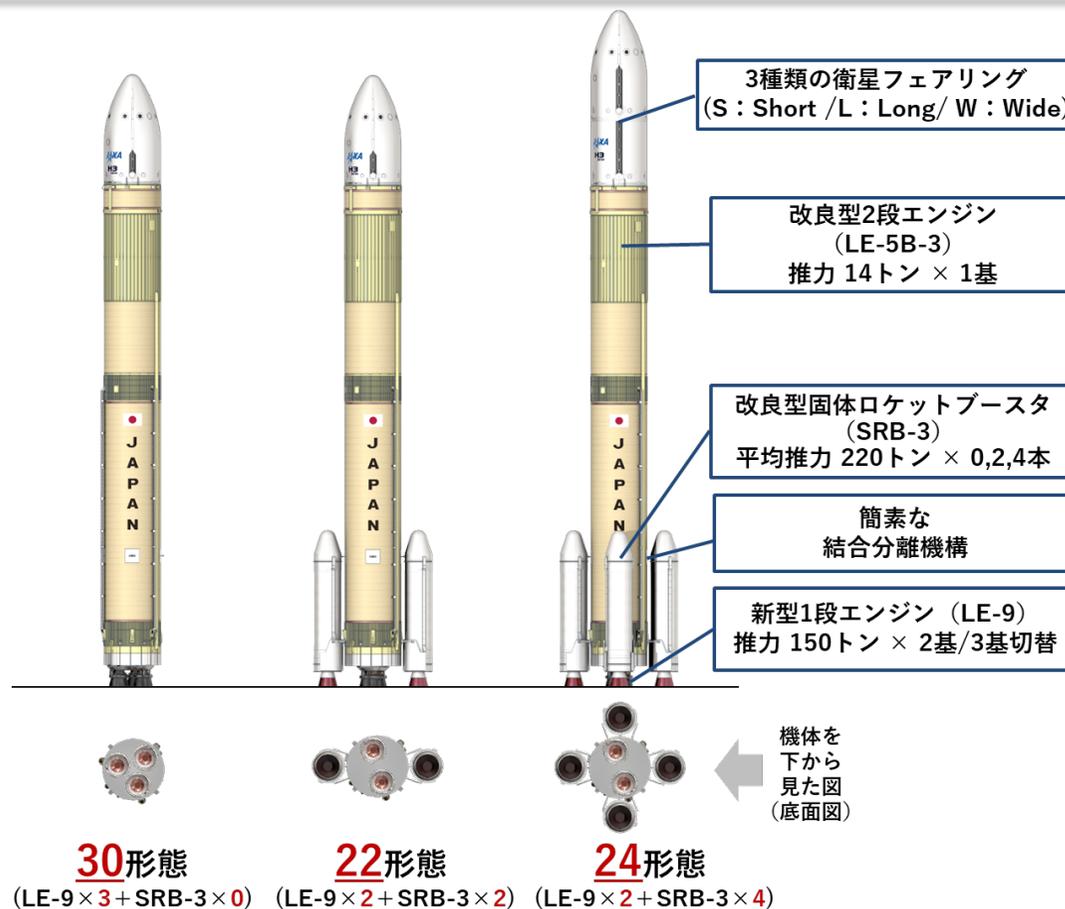
(1) 自立性の確保

- ・ 政府衛星の打上げ能力の確保
- ・ 固体燃料ロケット技術の確保（固体ロケットブースタ）

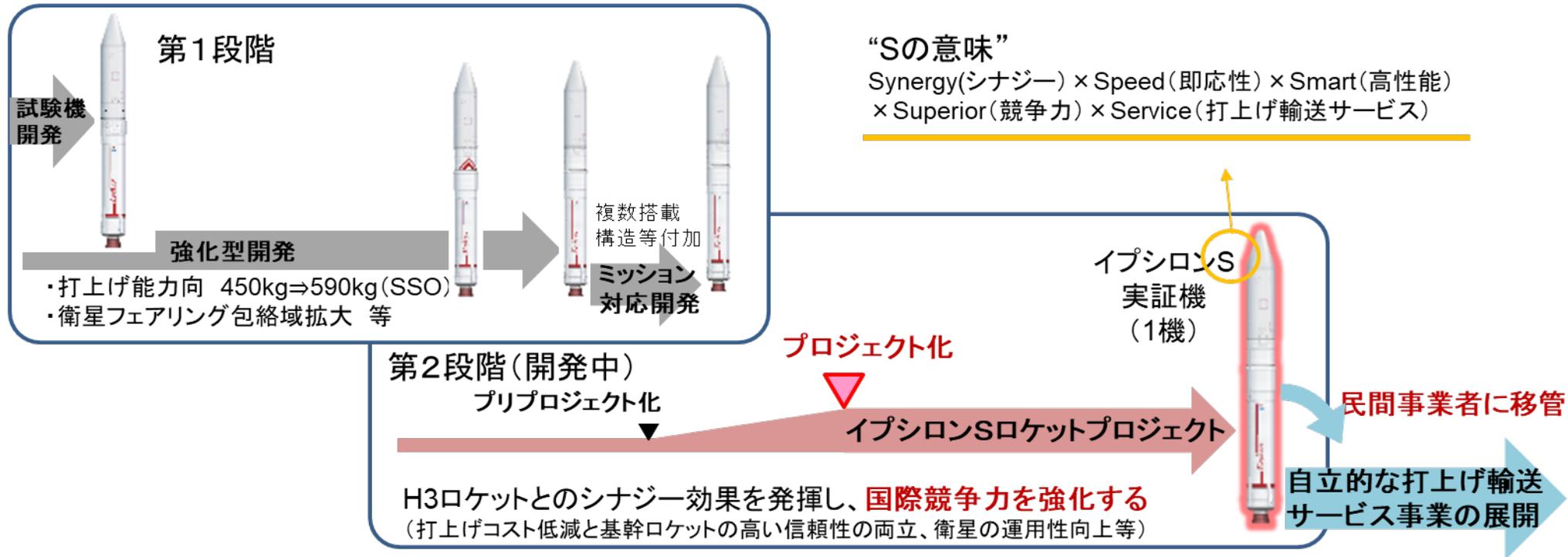
(2) 国際競争力あるロケット及び打上げサービス

- ・ 利用ニーズを踏まえた高い信頼性及び競争力のある打上げ価格の実現
- ・ 柔軟な顧客対応等を可能とするような国際競争力のあるシステム

- 全長：約 63m (H3-24L)
約 57m (H3-30S、H3-22S)
 - コアロケット直径：約 5.2m
 - 固体ロケットブースタ直径：約2.5m
 - 顧客へのサービス
 - 搭載環境条件： 世界標準以上
 - 受注から打上げまでの所要期間：世界標準以上
 - 打上げ能力
 - SSO（500km円軌道）：4t以上
 - GTO：6.5t以上
- ※SSO：太陽同期軌道、GTO：静止トランスファ軌道

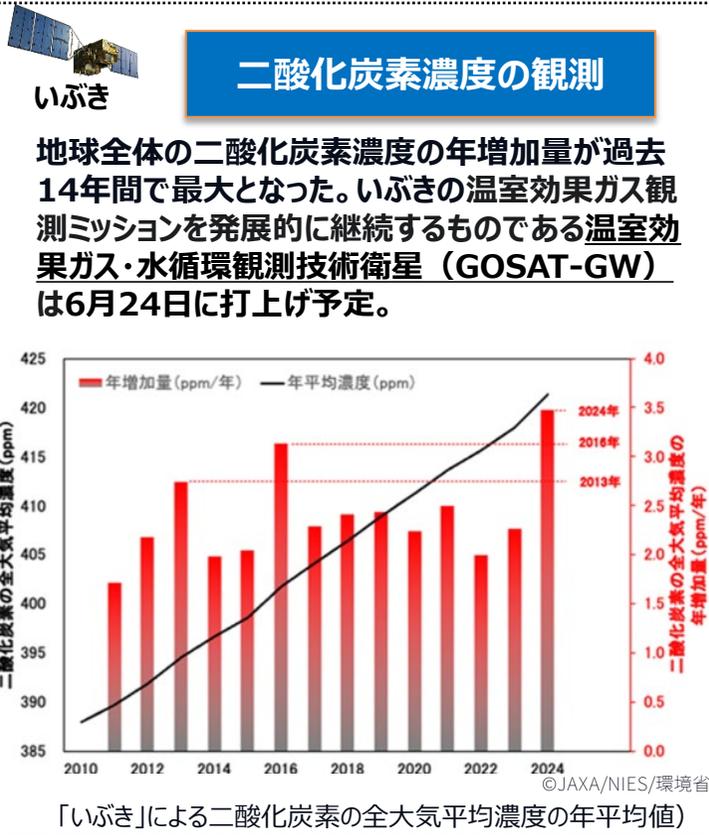


- 即応性が高く、戦略的技術として重要な固体燃料ロケット。機動性・運用性に優れ、小型衛星の打上げに適している。
- 下記図の通り、小型衛星打上げ手段早期獲得、M-V退役以降の固体ロケット空白期間極小化のため2段階開発。
- イプシロンSロケットは、H3ロケットとのシナジー効果を発揮し、国際競争力を強化するロケットとして開発中。

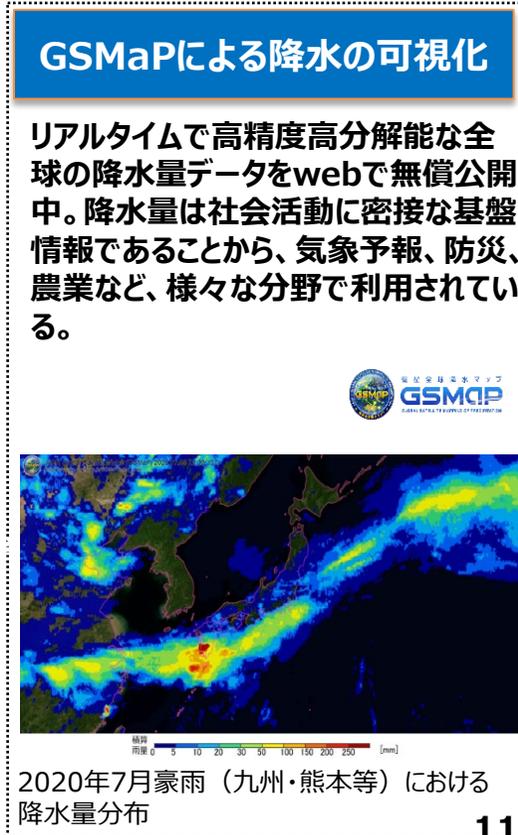
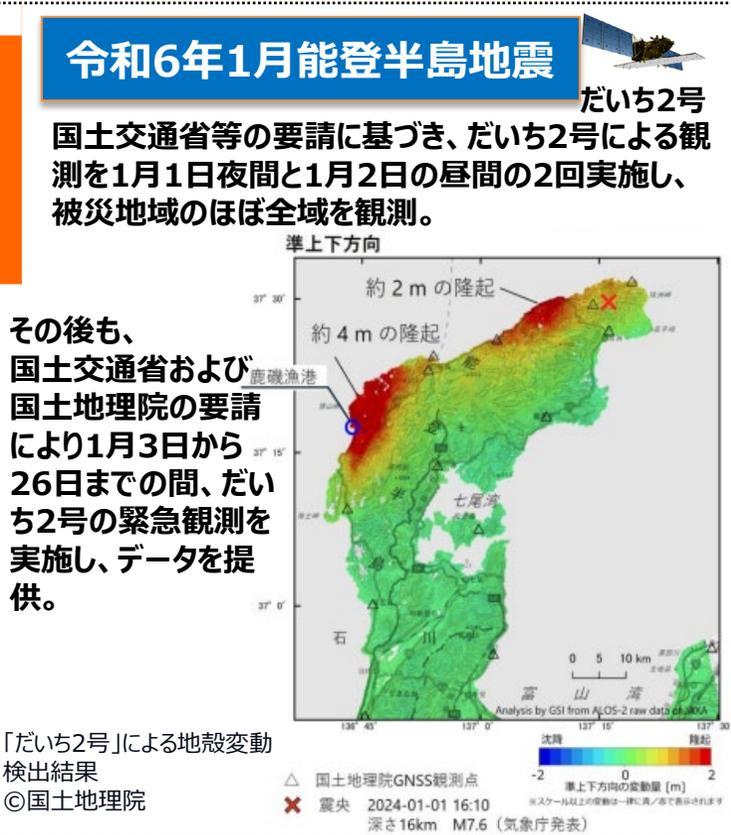


- 2024年11月26日、種子島宇宙センターの地上燃焼スタンドにて実施した2段モータ再地上燃焼試験を実施したが、モータの異常燃焼により爆発。2023年7月14日に実施した燃焼試験に続く再度の事象発生であることを重く受け止め、今後JAXAとしてより確実な対応を行うため「イプシロンSロケット第2段モータ再地上燃焼試験における燃焼異常に係る原因調査チーム」を11月26日付で設置し、原因調査及び対策検討を進めている。

- 温室効果ガス観測技術衛星「いぶき」(GOSAT)、「いぶき2号」(GOSAT-2)による温室効果ガス濃度分布を観測。いぶきの観測より、二酸化炭素濃度(地球全体の平均値である全大気平均濃度)の2023年から2024年にかけての年増加量が2011年以降の**14年間で最大**の3.5 ppm/年になったことがわかった。
- 陸域観測技術衛星2号「だいち2号」(ALOS-2)のレーダ観測による災害対策、国土管理・海洋観測や、水循環変動観測衛星「しずく」(GCOM-W)による降水量、水蒸気量、海洋上の風速・水温、陸域の水分量、積雪深度等の観測、全球降水観測/二周波降水レーダ(GPM/DPR)による降水の三次元構造の観測を実施中。また、「しずく」やGPM/DPR等の観測データを統合し、地球全体の降水量を可視化した衛星全球降水マップ「GSMaP」を公開中。運用中GPM衛星の降水観測の性能向上に加え、新たに降水のドップラー速度観測を世界で初めて行う降水レーダ衛星(PMM)を開発中。
- 災害発生時に我が国の官民衛星が連携した観測体制や一連のプロセスを確認する防災ドリルを実施。

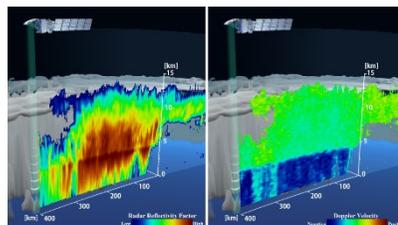


緊急観測事例



EarthCARE

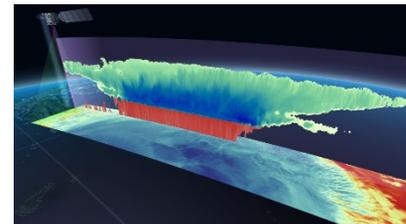
- 2024年5月打上げに成功。
- JAXAは世界初となる宇宙から雲の上下の動きを測定することができる、ドップラ計測機能を持つWバンド雲レーダ「CPR」を開発。
- 2024年6月にはCPRの初観測画像を公開。
- 2024年8月には、はくりゅう搭載センサによるシナジー観測を実施。
- EarthCARE衛星（はくりゅう）の観測の特徴は、4センサによってひとつの対象地点を同時刻に観測する「シナジー観測」。各センサのデータを複合的に組み合わせることで、ひとつのセンサだけではわからない新たな情報を提供可能。
- 初期機能確認および初期校正検証確認を無事完了し、**定常運用段階**へ移行。
- 2025年1月より、**レベル1プロダクトのリリース**を開始。全てのユーザが観測データを利用可能となった。



CPRの初観測画像



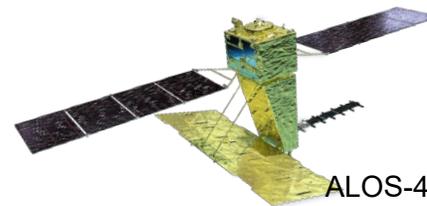
EarthCARE衛星 軌道上概観図(ESA提供)



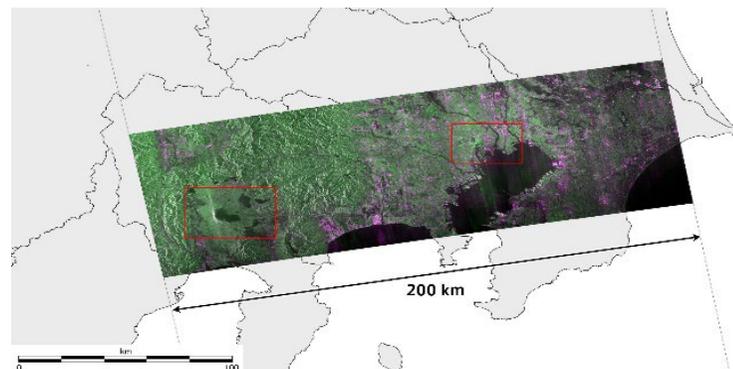
はくりゅう搭載センサによるシナジー雲画像

先進レーダ衛星（ALOS-4）

- 2024年7月打上げに成功。
- Lバンド合成開口レーダ（PALSAR-3）により、2024年7月に**初めての観測画像を取得**。また、観測幅200kmの撮影にも成功。
- 干渉SARにより火山活動が活発になっている岩手山の**地殻変動を検出**。ALOS-2の観測でも同様の地殻変動が認められており、ALOS-4の観測は、2014年から観測を開始したALOS-2の観測データと組み合わせることが可能であることを確認した。
- 衛星全体および搭載されているミッション機器等の初期機能確認運用を完了。
- 2025年4月 定常観測運用を開始。
定常観測運用の開始に伴い、**観測データの提供**を順次開始。



ALOS-4概観図



観測幅200kmの観測に成功

温室効果ガス・水循環観測技術衛星 (GOSAT-GW)

- 環境省からの受託である**温室効果ガス観測ミッション**と、**マイクロ波放射観測ミッション**の相乗りミッション。2025年6月24日 H-IIAロケット50号機にて打ち上げ予定。
- 2012年に打上げられた「しずく」(GCOM-W)の水循環変動観測ミッション、2009年に打上げられた「いぶき」(GOSAT)及び2018年に打上げられた「いぶき2号」(GOSAT-2)の温室効果ガス観測ミッションを発展的に継続するものである。温室効果ガス観測ミッションでは、従来の全球二酸化炭素・メタン濃度の把握に加え、温室効果ガスインベントリ検証における利用を目指す。マイクロ波放射観測ミッションでは、水循環変動の長期継続観測と気象・水産・航行支援等への社会実装を目指す。
- 後継センサである**高性能マイクロ波放射計3 (AMSR3)**、環境省からの委託によりJAXAが開発する**温室効果ガス観測センサ3型 (TANSO-3)**を搭載。

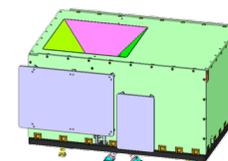
高性能マイクロ波放射計3 (AMSR3)



温室効果ガス観測センサ3型 (TANSO-3)

温室効果ガス観測センサ3型：TANSO-3

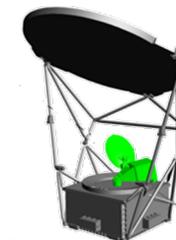
温室効果ガス排出量の推定精度向上を目的として地球上の温室効果ガスを観測するセンサ。回折格子型分光方式を採用し、面的な観測が可能となり、より多くの観測データの取得が可能。



温室効果ガス観測センサ3型 (TANSO-3)

高性能マイクロ波放射系3：AMSR3

地表や海面、大気などから自然に放射されるマイクロ波を観測するセンサ。GCOM-Wに搭載されたAMSR2から観測可能な波長帯を増強し、降雪や上層の水蒸気の観測が可能。



高性能マイクロ波放射計3 (AMSR3)

打上げ準備状況

- 4月29日：衛星を種子島へ搬入
- ～6月初旬：射場搬入後の衛星試験・準備を実施。以降、ロケット側と共同の打上げに向けた準備作業
- 6月24日：打上げ

- 準天頂衛星システム「みちびき」は、準天頂軌道の衛星が主体となって構成されている日本の衛星測位システム。
- 2018年12月改定以降の宇宙基本計画工程表において、2023年度目処の7機体制の構築に向けてJAXAとの連携を強化する旨明示。
- 内閣府から5号機、6号機、7号機の測位ミッションペイロードの開発を受託
- 6号機は2025年2月に打ち上げられた。5,7号機は2025年度中の打上げ予定。
- 7号機の打上げ/軌道上チェックアウト後、3年間かけて測位精度向上の軌道上実証を計画。
- 2025年3月末、内閣府から、**11機体制（第一期）を構成する衛星4機のうち、2機の開発を受託した。**高精度測位システムの成果を反映し、更なる機能・性能の向上を図る予定。

高精度測位システムプロジェクト

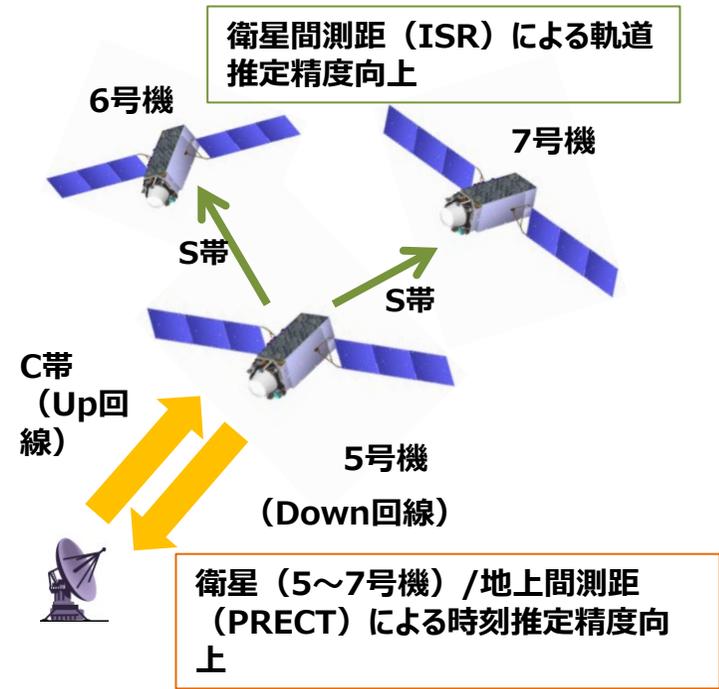
■ ミッション

7機体制構築時にユーザー測位精度を向上させるためには、衛星の軌道・時刻を正確に推定することが必要となる。

そのため、地上-衛星間に加えて衛星-衛星間の距離を計測し、軌道誤差を改善するための衛星間測距（ISR）システムおよび、衛星の時刻誤差を正確に分離し、時刻推定誤差を改善するための衛星/地上間測距（PRECT）システムを開発し、**測位信号精度の大幅な向上**を行う。

主要諸元

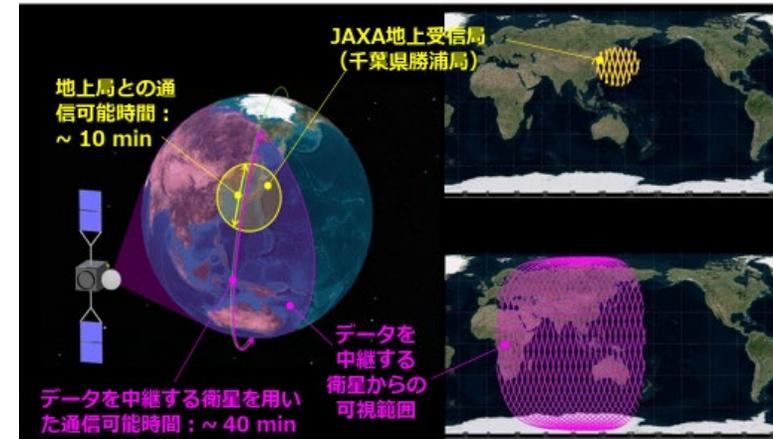
- ・ 質量（測位ミッション機器）：約500kg
- ・ 軌道：5号機：準天頂軌道、6号機：静止軌道、7号機：準静止軌道
- ・ 実証運用：3年（計画値）



光データ中継衛星

➤ **2020年打上げ**。赤道上高度35,786キロメートル離れた静止軌道の光データ中継衛星と、高度628kmの太陽同期準回帰軌道の先進レーダ衛星（ALOS-4）の間で、光衛星間通信システムを利用した**世界最速の光通信（通信光波長1.5μm帯、通信速度1.8Gbps）**を行い、静止衛星経由で観測データを地上局へ初伝送することに成功した。

➤ この成功により、利用可能な地上局がない領域において不可能だった大量の観測データのダウンリンクを可能とした。

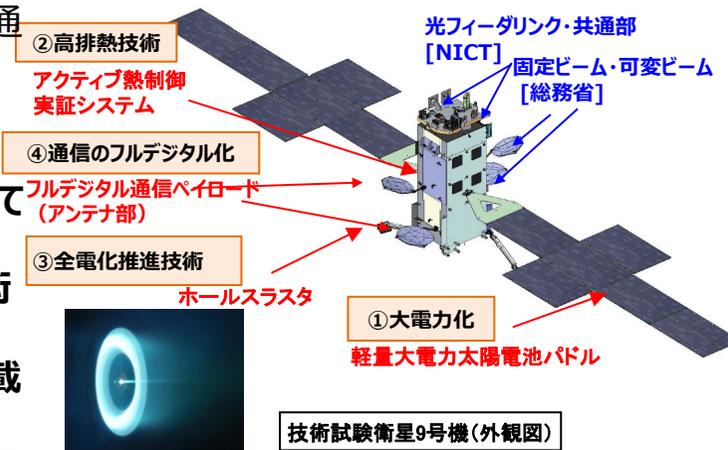


技術試験衛星9号機（ETS-9）

世界の通信衛星市場における国内衛星メーカーの国際競争力確保を目標として、通信のフレキシブル化や高速大容量通信の実現を目指す。また、通信のデジタル化や、それらの通信ペイロードを搭載・運用できる衛星バスを実現するために必要な技術の実証を行う。

2025年度以降の打上げ予定。

- ① **大電力化**：衛星1機あたりの通信容量を増大させるために、搭載機器数増に伴って増加する消費電力に対応
- ② **高排熱技術**：増大する電力に対応して、アクティブ熱制御技術を含む高排熱技術を実証する。
- ③ **全電化推進**：電気推進系の採用により、従来の化学推進系と比べて、衛星に搭載する推薬量を低減。
その分の質量を通信機器に割り当てることで、多数の通信機器を搭載可能とする。
- ④ **通信のフルデジタル化**：送信部、受信部、信号処理部の全てをデジタル化したフルデジタルペイロードを開発する



技術試験衛星9号機（外観図）

■ 日本実験棟「きぼう」の着実な運用と宇宙ステーション補給機「こうのとり」(HTV)による物資補給

- 国際計画への参入により効率的に有人宇宙技術を獲得。日本実験棟「きぼう」は2009年7月に完成し、安定した運用を実施中。
- 「こうのとり」(HTV)計画は全9機連続で国際宇宙ステーション(ISS)への物資補給を完遂(成功率100%)。物資補給にて貢献し運用終了。

■ 有人滞在・深宇宙補給技術開発 (ISSを国際宇宙探査に向けたテスト・ベッドとして活用)

- 長期の有人宇宙滞在を可能とするための、環境・生命維持技術や有人と圧ローバ開発に向けた基礎データ取得等の研究開発を実施中。
- 将来ミッションへの発展性を有する新型宇宙ステーション補給機(HTV-X)の1号機が2025年度打上予定。「こうのとり」(HTV)に代わり、ISSへ物資補給を行うとともに、ISSへの飛行機会を利用した深宇宙補給技術の実証を予定(自動ドッキング技術等)。

■ 「きぼう」利用の拡大と民間事業化

- 高品質タンパク質結晶生成、小動物(マウス)を用いた加齢や健康長寿研究、革新的材料研究、「きぼう」船外ポート利用、超小型衛星放出等の有望分野に重点化し、高頻度の実験機会、定型化した準備作業などユーザ目線での利用サービスを開発。
- 超小型衛星放出及び船外ポート利用(部品等の軌道上実証)、タンパク質結晶化実験サービスを民間事業者に移管し、事業者による顧客開拓・事業運営等を通じて、民間利用を拡大中。

■ 日本人宇宙飛行士の活躍

- これまで延べ12人の日本人宇宙飛行士がISS長期滞在ミッションを完遂。2025年3月より大西宇宙飛行士が長期滞在中であり、ISS船長に就任した。2025年7月以降には、油井宇宙飛行士が長期滞在する予定。
- 2024年10月、米田宇宙飛行士、諏訪宇宙飛行士の2名が新たに日本人宇宙飛行士として認定された。

■ ポストISSに向けた取り組み

- ポストISSをにらみ、今後の地球低軌道(LEO)活動の在り方について、政府議論が進行中。また、ポストISSでの事業展開に意欲を有する国内企業との対話の他、企業へのノウハウの移管・軌道上事業実証機会の提供といったポストISSへのシームレスな移行に向けて取組中。



国際宇宙ステーション



新型宇宙ステーション補給機 (HTV-X)



古川 聡



星出 彰彦



金井 宣茂



油井 亀美也



大西 卓哉



米田 あゆ

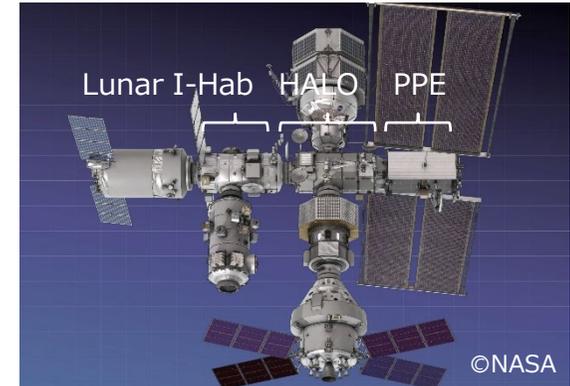


諏訪 理

国際宇宙探査/アルテミス計画に向けた開発

・ 月周回有人拠点 (Gateway)

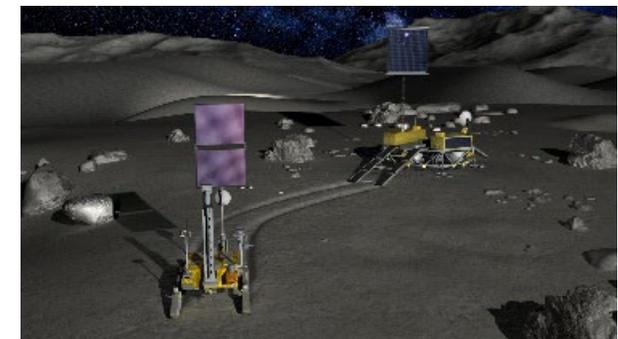
- 持続的な月面探査に必須となる国際居住棟 (Lunar I-Hab) の打上が2028年に計画されている。それに先駆けて電気・推進エレメント (PPE) および居住・ロジスティクス拠点 (HALO) が打上げられて、軌道上で組み立てられる予定。
- 日本はLunar I-Habの主要構成機器である環境制御・生命維持装置 (ECLSS) 等の開発、HALOへのバッテリー提供、及び新型宇宙ステーション補給機 (HTV-X) を活用したGatewayへの物資補給を提供。
- HTV-Xを発展させた補給機によるGateway物資補給に向けて、自動ドッキング技術の開発やISSでの実証に向けた準備を進めている。



Gateway

・ 月極域探査機 (LUPEX)

- 水資源やエネルギー資源の確保の観点から注目されている“月の極域”における水の存在量と重力天体上での表面探査技術の獲得を目的とした、インド宇宙研究機関 (ISRO) 等との共同ミッション。
- ISROが着陸機、観測機器等を、JAXAがローバ、観測機器、打上サービス調達等を提供する。
- また、NASAおよびESAが観測機器を搭載し、追跡ネットワークも提供する。なお、アルテミス計画に向けた着陸地点の選定等に資する月面の各種データや技術を米国と共有予定。



LUPEX

・ 有人与圧ローバ

- 日本が強みを持つ自動車産業とも協働し、持続的な月面探査で中核的要素となる有人与圧ローバの開発・運用を、世界に先駆けて推進している。
- 月面上の広い範囲を長期間にわたり移動可能なモビリティ。有人月面着陸機(HLS)で到着した飛行士に、月面上での「居住空間」と「移動手段」を提供可能。
 - ✓ 船外宇宙服を着た状態で乗降
 - ✓ シャツスリーブで居住
 - ✓ 飛行士の操作、遠隔操作及び自律運転で移動
- 年1回 (約30日間) の有人ミッション期間以外は、無人探査ローバとしての探査機能を提供



有人与圧ローバ

● 米国提案の国際宇宙探査（アルテミス計画）への参画の経緯

JAXAとして協定等の協議支援を実施

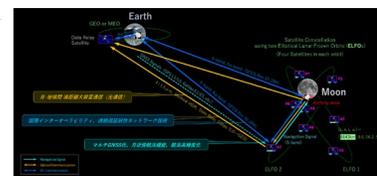
- 2019年10月：宇宙開発戦略本部は米国が提案する国際宇宙探査への参画方針を決定。
- 2022年11月：文科省とNASA間で「ゲートウェイ」実施取決めが署名。ゲートウェイへの日本人宇宙飛行士の搭乗機会確保についても日米政府間で合意。
- 2023年 1月：「日・米宇宙協力に関する枠組協定」が政府間で署名された。本協定により、実施機関（JAXA/NASA）が個別に協力活動を実施する仕組みが確立され、月面探査を始めとする日米宇宙協力の迅速かつ円滑な推進が可能に。
- 2024年 4月：枠組協定の下で「与圧ローバによる月面探査の実施取決め」が文科省とNASA間で署名された。本取決めにより、**日本が与圧ローバを提供して運用を維持**する一方で、NASAは将来のアルテミス・ミッションにおいて**日本人宇宙飛行士による月面着陸の機会を2回提供**することが規定された。



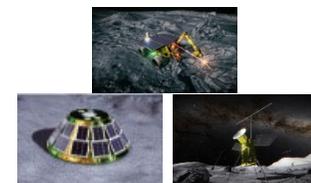
▲実施取決め署名式@NASA

● 国際宇宙探査に向けた取り組み

- **国際協力による月測位・通信**：測位衛星網を月周回軌道に構築する月測位システムの技術実証に向けた検討や、月・地球間の高速通信の要素技術の検討を実施。NASA/ESAと月版GNSSに相当するLANS(Lunar Augmented Navigation Service)の共同構築に向けた国際調整を継続的に実施中。
- **Gateway補給ミッションの検討**：HTV/HTV-Xによる宇宙補給システム技術をさらに発展させ、Gatewayへ物資輸送を行うことで、国際宇宙探査活動においても中核的な役割で貢献することを目指す。
- **民間参画を視野にいたった月面輸送と月科学の推進**：持続的な月面活動のため、月面への物資輸送補給のための中型月面ランダの検討や、民間参画をふまえた将来ミッション検討などを実施。また、月面での科学研究・技術実証として、月面天文台、月震計、月面科学のためのサンプルリターン等のフロントローディング活動を実施。
- **火星ミッション検討と火星科学機器開発の推進**：国際的に貢献する火星観測器の検討を実施しつつ、並行して、効率的な火星ミッションの国際的な議論を行う。



▲月通信・測位の総合アーキテクチャ（ベースライン）



▲月面科学機器イメージ
(上段：サンプルリターン、下段左：月震計、下段右：月面天文台)

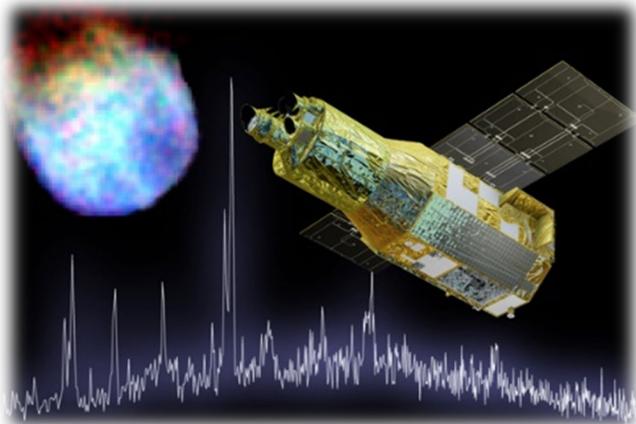
● アルテミス合意署名国間ワーキンググループ（WG）への参加/政府支援

- 宇宙探査・利用を行う際の諸原則に関する政治的宣言である「アルテミス合意」に、日本は2020年10月に署名。
- 署名国間のWGでは、干渉回避等の議論を行っている。昨年、同WGにて、**日本は新たな議題として「月域におけるスペースデブリの低減と廃棄管理」**について**推奨事項をまとめることを提案**した。現在、日英韓共同でリードし検討を進めている。

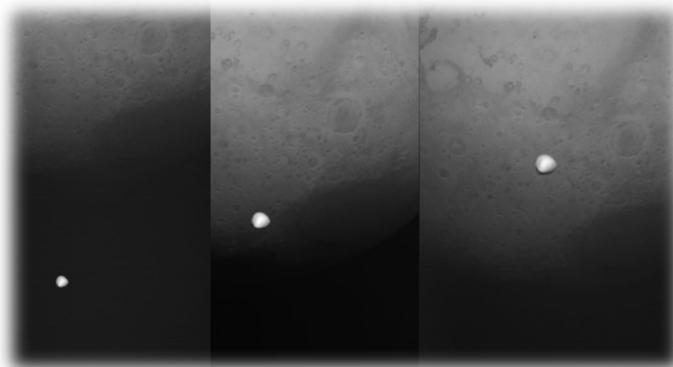
宇宙科学研究所は、日本の宇宙科学研究の核として、「宇宙の始まりと銀河から惑星に至る構造形成の解明」、「太陽系と生命の起源の解明」、「宇宙機及び宇宙輸送システムに関わる宇宙工学技術の革新」を目標に掲げ、大学と共同して研究を実施。

■ 運用中の主な衛星・探査機

- **X線分光撮像衛星 (XRISM)** : 米国NASA等と協力して、2023年9月に打上げし、現在も観測継続中。XRISMの精密X線分光で銀河団の高音ガスの動きを明らかにし、銀河団が衝突・合体を通じて進化していく過程の直接証拠を取得 (Nature誌掲載)
- **水星磁気圏探査機「みお」** : 欧州との協力ミッション。2018年に欧州宇宙機関 (ESA) により打ち上げられた。2026年に水星に到達し科学探査を行う予定。
- **二重小惑星探査計画「Hera」** : 2024年10月打上げ。JAXAが開発し、探査機に搭載した熱赤外カメラTIRIの初期確認が完了するとともに、日本で初めて火星地表高度約4万kmからの火星本星の撮像、距離約1000kmからの火星衛星デイモスの明瞭な画像の取得に成功。2026年にDidymos到着予定。
- **小惑星探査機「はやぶさ2」拡張ミッション** : 2014年12月に打上げ、2018年6月に小惑星リュウグウに到着。2019年にリュウグウへ2回の着陸 (タッチダウン) に成功、2019年11月にリュウグウを出発し、2020年12月に地球に帰還。2024年JAXAはNASAから小惑星Bennuのサンプルを受領し、比較研究を開始。2026年小惑星2001 CC21 (Torifune) フライバイ、1998 KY26ランデブー観測実施し、プラナリー・ディフェンスに資する知見等を獲得。



XRISMに搭載された軟X線分光装置(Resolve)で取得されたケンタウルス座銀河団中心部のスペクトル



TIRI/Heraが約1000kmの距離から撮像した撮影した衛星Deimosの画像



小惑星探査機「はやぶさ2」拡張ミッションイメージ

■ 運用終了

- 小型月着陸実証機 (SLIM) : 2023年9月に打上げ、2024年1月に月面での世界初の高精度着陸及び3回の越夜を成功。「月の狙った場所へのピンポイント着陸」、「着陸に必要な装置の軽量化」「月の起源を探る」を目的とした探査計画であり、実証した技術 (画像照会航法、自律的な航法誘導制御) 及び軽量の月探査機システムは、月探査のほか、比較的重力のある天体の探査への基礎にもなるため、将来の太陽系探査の実現に大きな貢献。

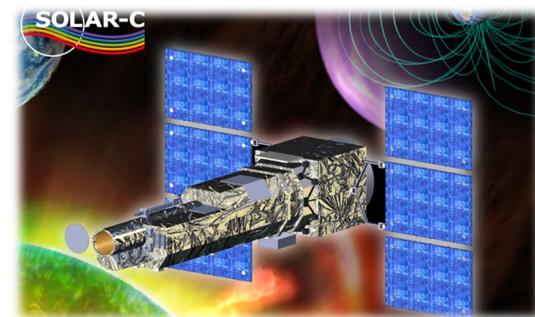


SLIM搭載変形型月面ロボット (LEV-2)
「SORA-Q」が撮影・送信した月面画像

■ 開発・準備中の主な衛星・探査機

➤ 宇宙望遠鏡ミッション衛星

- 高感度太陽紫外線分光観測衛星 (SOLAR-C) : 太陽の極端紫外線分光観測により、太陽大気・フレアがどのように生じるか理解を深め、太陽が地球や太陽系に及ぼす影響を解明することで、太陽系や生命の起源にも迫ることを目指し2028年度打上げに向けて開発中。
- 宇宙マイクロ波背景放射偏光観測衛星 (LiteBIRD) [原始重力波観測によるインフレーション宇宙仮説の検証]、赤外線位置天文観測衛星 (JASMINE) [銀河系形成進化の探求、生命居住可能領域にある惑星観測] : 立上げに向けて準備中。



➤ 惑星/小惑星探査ミッション衛星

- 火星衛星探査計画 (MMX) : 人類初となる火星圏 (火星衛星のフォボス) からのサンプルリターンを目指し、火星衛星探査機の開発を進めている。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て、2026年度の探査機打上げに向けて開発中。
- 深宇宙探査技術実証機 (DESTINY+) : 地球への生命起源物質の供給源と考えられている地球飛来ダストの輸送経路を知るため、惑星間塵及び流星群ダストの分布とフェイトン周辺におけるダストの物理化学組成やフェイトンの実態を明らかにすることを目指し、2028年度打上げに向けて開発中。



➤ 海外主導の大型計画に日本が参画して進める国際協力プロジェクト (戦略的海外共同計画)

- 欧州が主導する世界最大級の木星氷衛星探査計画 (JUICE) (ESAによる総開発費千億円規模) : JAXA開発の観測機器を欧州宇宙機関 (ESA) へ引渡し完了。ESAにより2023年4月打上げ、2031年木星系到達へ向けて運用中。
- 米国NASAが主導する世界最大級のRoman宇宙望遠鏡 (NASAによる総開発費数千億円規模) : JAXA開発のコロナグラフ光学素子をNASAへ引き渡し完了。2026年度打上げに向けてNASAと協力し開発中。

宇宙技術戦略等を踏まえ、我が国の産学官・国内外における技術開発・実証、人材、技術情報等における結節点として、自らの研究開発能力を強化し、先端的な研究開発に挑戦している。さらに、機構のプロジェクトにおけるライフサイクル全般にわたり、各技術的な課題・取組に迅速かつ柔軟に対応し、プロジェクトの確実な遂行に貢献している。

プロジェクト (JAXA・民間)、宇宙戦略基金など

研究開発部門の先端・基盤研究 (5大分野)

衛星通信・測位・観測分野

JAXA's concept of Lunar Navigation and Communications Satellite System (LNCSS)

- 国土強靱化や防災・減災に資する観測センサーやスマートタスキングに関する研究開発
- 多様な変化に柔軟に対応できる通信技術や測位の安定的利用領域拡大を目指した研究開発

軌道上サービス分野

- 安全で持続的な宇宙環境利用を目指した研究開発
- 新たな価値を創造する軌道上サービスの実現を目指した研究開発

宇宙輸送分野

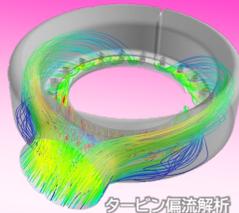
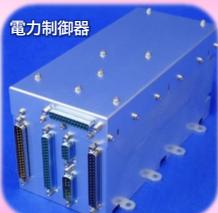
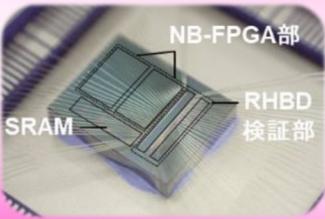
- 基幹ロケットの段階的強化や次期基幹ロケットのシステム実現に資する要素技術・基盤技術の研究開発
- 新たな宇宙輸送システムの実現に向けた民間事業者活動の促進、共同研究。

宇宙探査分野

- 世界最高水準の科学的成果創出に資する研究開発
- 人類の活動領域拡大及び持続可能な探査・有人宇宙活動の実現を目指した研究開発

共通基盤分野

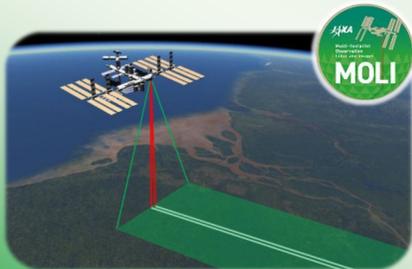
- 宇宙システムのライフサイクルプロセスの進化、ミッションの高度化・柔軟化を目指した研究開発
- 技術開発の基盤維持に貢献する研究開発



システム開発等、資金・工程の規模が大きい一部の研究開発については、研究開発部門においても「プロジェクト」として組織的に管理しつつ、研究開発を進めている。

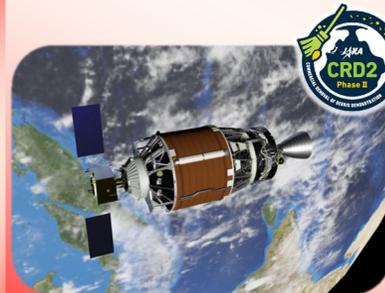
研究開発部門のプロジェクト

ISS搭載ライダー実証 (MOLI)



- ライダーとマルチバンドイメージャを同時搭載した実証ミッションであり、ISSきぼう曝露部に搭載。
- 従来、観測が困難であった地盤面（森林下を含む）、森林の高さデータ（地表面の3次元データ）を提供し、将来的な地球観測データの実利用の促進を促す。

商業デブリ除去実証 (CRD2) フェーズII



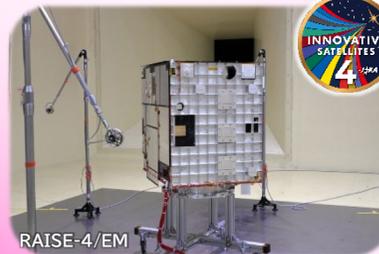
- 我が国が世界で初めてデブリ除去を実証し、デブリ対策の国際議論を先導してゆくプロジェクト。
- キー技術を実証するフェーズI、実際にデブリを除去するフェーズIIから成る。
- 2024年度に、フェーズIのミッションを完遂。フェーズIIの設計・開発を進めている。

1段再使用飛行実験 (CALLISTO)



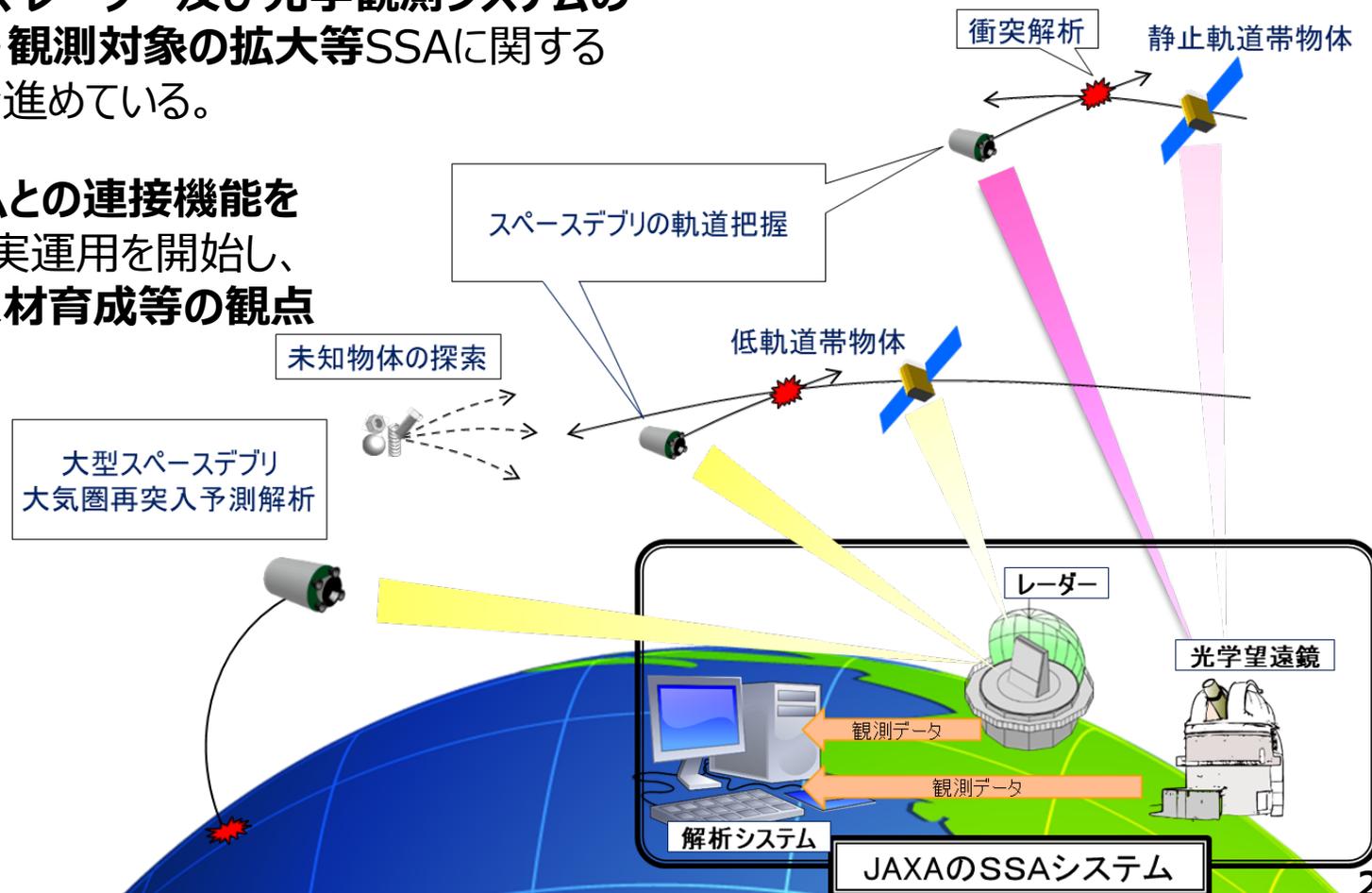
- 再使用型宇宙輸送システムに共通的に必要となるシステムレベルの技術に関して、技術成熟度向上のためのデータ取得及び再使用による経済的効果の評価に必要なデータの蓄積を行う。
- ドイツ(DLR)、フランス(CNES)と共同開発を行い、各機関の知見を生かして効率的に優れた技術を獲得する。

革新的衛星技術実証



- 衛星開発・実証プラットフォームの下、大学や研究機関等に対し、新規要素技術や新規事業につながる技術、我が国の優れた民生部品・技術の実証機会を提供する。
- 1号機を2019年1月に打上げ、2号機を2021年11月に打上げ、何れもミッション完遂。
- 3号機は、2022年10月に打上げたが、ロケットの打ち上げ失敗により喪失。
- 4号機は、FY2025の打上げに向けて開発中。

- レーダーで低軌道帯、光学望遠鏡で高軌道帯（静止軌道帯）のスペースデブリ等を観測し、これらの観測データを解析システムに集約、軌道計算等を行う。計算結果は人工衛星とスペースデブリの**接近解析、衝突回避、スペースデブリの落下予測**に利用される。
- 軌道解析技術の向上、レーダー及び光学観測システムの性能向上、観測範囲・観測対象の拡大等SSAに関する技術向上の取り組みを進めている。
- 防衛省のSSAシステムとの**接続機能を持ち、2023年3月に実運用を開始し、観測データの提供、人材育成等の観点から国のSSAに貢献。**



航空科学技術の分野では、我が国産業の振興、国際競争力強化に資するため、(1)既存形態での航空輸送・航空機利用の発展に必要な研究開発、(2)次世代モビリティ・システムによる更なる空の利用に必要な研究開発及び(3)航空産業の持続的発展につながる基盤技術の研究開発を行う。また、オープンイノベーションを推進する仕組み等も活用し、国内外の関係機関との連携や民間事業者への技術移転及び成果展開を推進するとともに、公正中立な立場から航空分野の技術の標準化、基準の高度化等に貢献する取組を行う。

(1) 既存形態での航空輸送・航空機利用の発展に必要な研究開発

○ 脱炭素社会に向けた航空機のCO₂排出低減技術

エンジンの競争力の源泉となるコアエンジン技術を確認し、開発分担の更なる獲得を目指す。



燃費性能の限界突破とCO₂排出削減を目指し、ジェット旅客機メガワット電力時代の先駆けとなる。



○ 超音速機の新市場を拓く静粛超音速機技術

超音速機市場を拓く国際基準策定を推進し、国際共同開発におけるシェア獲得に貢献する。



○ 運航性能向上技術

雪氷や雷などの気象影響を防御する技術により、航空事故を削減し、運航効率を改善する。



(2) 次世代モビリティ・システムによる更なる空の利用に必要な研究開発

○ 国土強靱化等を実現する多種・多様運航統合/自律化技術

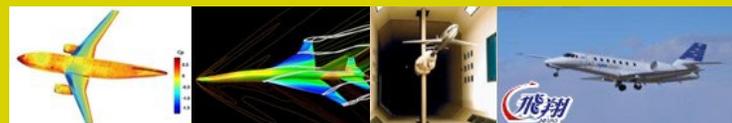
災害・危機管理対応における有人機と無人機の協調運用(国土強靱化)や、空飛ぶクルマも含めた平時の運航環境(空の移動革命)の実現に貢献する。



(3) 航空産業の持続的発展につながる基盤技術の研究開発

○ 航空機ライフサイクルDX技術

航空機ライフサイクルをデジタルトランスフォーメーション(DX)によって効率化、高速化する。

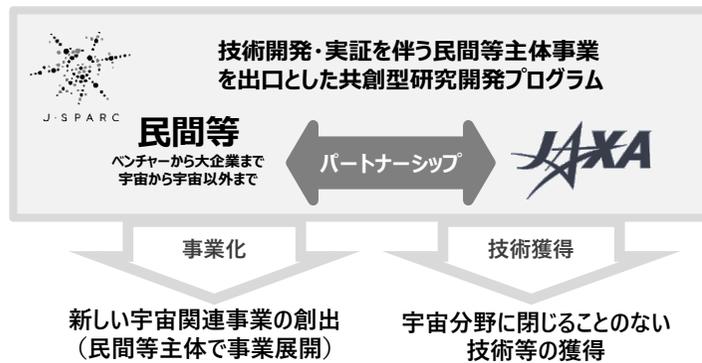


■ 宇宙イノベーションパートナーシップ° (J-SPARC)

※JAXA Space Innovation through Partnership and Co-creation

- ▶ 宇宙ビジネスを目指す民間事業者等と事業化に向けた双方のコミットメントを得て、双方リソースを持ち寄り、共同で事業コンセプト検討や出口志向の技術開発・実証等を行い、**新しい技術を獲得、新しい事業を創出する共創型研究開発プログラム。**
- ▶ これまでに、**事業化等を目指した50のプロジェクト・活動のうち、14件の事業化を達成。**この間、約20名の新事業促進部等プロデューサーと200名超の各部門等社内共創メンバーと共に、JAXA研究開発とシナジーを生む民間との共創活動を着実に推進。
- ▶ **事業化目前の共同実証活動における民間自己投資総額は40億円を超え（2024年度末）、民間リソースを活用した研究開発も推進。**

《J-SPARCの共創スキーム概要》



※2018-2024年度 事業共同実証活動での民間自己投資累積額40億円超 (JAXA約10億円)

《事業化した主な共創活動 (一例)》

(株)Synspective 小型SAR(レーダ)衛星によるソリューション事業



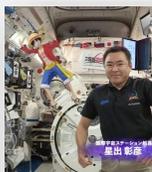
高分解能・広域SAR観測に必要な高出力レーダの大電力化に係る放電対策を実施し、高解像化の早期実現に貢献。

ソニー(株)・国立大学法人 東京大学 宇宙感動体験事業



JAXAは、人工衛星の開発・運用や国際宇宙ステーション「きぼう」日本実験棟の利用・運用で培ってきた技術力とプロジェクト経験を活かし共創。

(株)バスキュール KIBO宇宙放送局事業



ISS/きぼうと地上との双方向リアルタイム放送を事業化、日本人宇宙旅行者もサービス購入。JAXAの安全性評価技術、運用管制経験を活用。

SpaceBD(株)・(株)増進会ホールディングス 宇宙飛行士訓練方法を活用した次世代型教育事業



宇宙飛行士の訓練・選考に係る技術情報等を提供ほか、事業計画への技術的な助言を通じ共創。

《J-SPARCの7年間の成果概要 (FY2018-2024)》



■ 宇宙探査イノベーションハブ

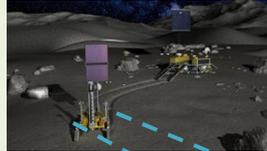
- ✓ 宇宙探査におけるオープンイノベーションに取り組み、企業・大学・研究機関等との共同研究を通して幅広い異分野との連携・人材糾合を促進し、宇宙探査ミッションへの適用と宇宙/地上事業化の両方を実現する (Space Dual Utilization)
- ✓ これまでに非宇宙業界のパートナーを中心に約215件の共同研究に取り組み、地上技術を取り込むことで宇宙探査分野のすそ野を拡大している

《宇宙/地上実証や宇宙適用・事業検討が進む主な研究成果》



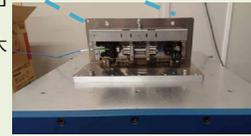
(株)タカラトミー
変形型月面ロボット
 小型着陸実証機SLIMに搭載し、月面にて撮像に成功。
世界最小・最軽量の月面探査ロボットとなった

月極域探査ミッション (LUPEX) への搭載を予定

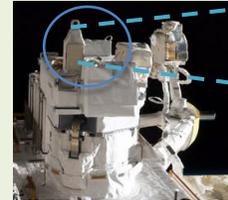


©神栄テクノロジー株式会社、産総研、大阪大学、茨城大学、鹿児島大学、JAXA

月面探査と半導体製造現場に適用される小型微量水分計を開発。地上では販売を開始



全固体リチウムイオン電池 軌道上実証と商業受注開始

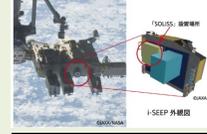


ISS 曝露部
 軌道上での世界初の充放電機能を確認後、3か月以上連続稼働のデータを取得した。地上では商業受注済



ISS 曝露部

ソニーの光ディスクシステム技術の活用による宇宙光通信事業



ISSから地上への光通信実験に成功。この成果をもとにソニーグループ(株)が新会社を米国に設立、軌道上の小型衛星間通信の事業開始
 「SOLISS」から光通信で伝送されたHD画像 ©JAXA/Sony CSL

■ 次世代航空イノベーションハブ

- ✓ 航空技術については航空部門を中核とし、抜本的課題解決や新たな価値創造を目指す次世代航空イノベーションハブを2015年度より発足。産学官が参画したコンソーシアムにおける異分野・異業種連携により、従来の航空機産業の枠を超えた研究開発を促進

気象影響防御技術コンソーシアム (WEATHER-Eye※)

特殊気象(雪氷・雷・火山灰等)が影響する航空事故を防ぐ技術に関する連携協力の場として2016年1月に発足。航空工学を枠を超えて、異分野(気象、土木等)/異業種(塗料、センサ等)、ユーザ(エアライン)が参加。(2025年4月現在、53機関参加)

※Weather Endurance Aircraft Technology to Hold, Evade and Recover by Eye

航空機電動化コンソーシアム (ECLAIR※)

航空輸送によるCO2排出の抜本的削減が期待できる「エミッションフリー航空機」の実現と新規産業の創出に向け、世界に誇る国内の電動要素技術などを航空機技術と糾合するオープンイノベーションの場として2018年7月に発足。(2025年3月現在、160機関参加)

※Electrification Challenge for AIRcraft

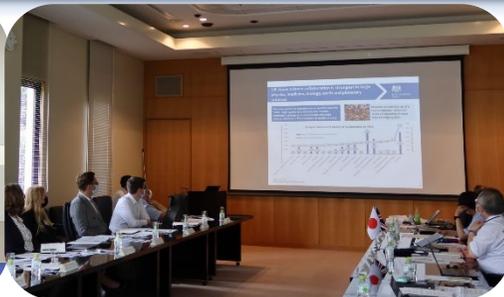
航空機ライフサイクルDXコンソーシアム (CHAIN-X※)

航空機的设计・認証・製造・運用・廃棄というライフサイクル全体をDX技術により効率化・高速化することを目的とし、航空技術とDX技術のステークホルダーとなる産学官が協調してDX技術を実証、そこで得られた成果やベストプラクティスを共有する場として2022年6月に発足。(2025年4月現在、68機関参加)

※CompreHensive Aircraft INnovation by digital TRANSformation

国際協力・多様なプレイヤー間のグローバル共創の推進

各部・部門等と連携を図りながら、国際協力・グローバル共創を推進する。



各部・部門等の協力推進支援や円滑な協力のための環境整備

協力範囲をさらに拡大するための取り組み

APRSAFなどの多国間協力や国連・JICA連携

外交当局、国連及び関係機関との緊密な連携

JAXAの成果の政策的意義を高める

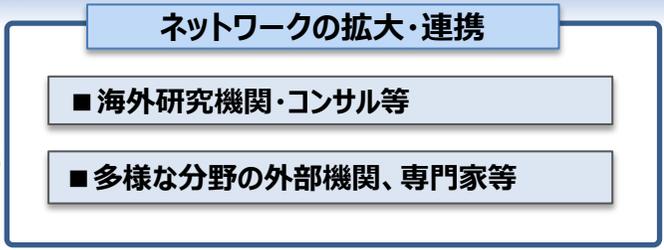
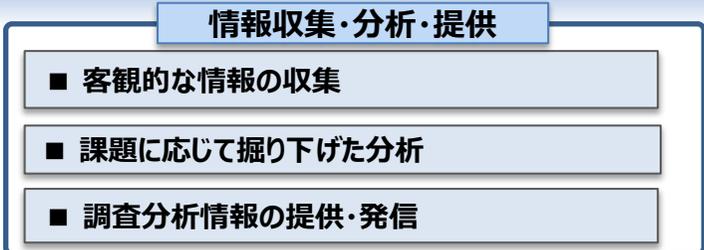
各部・部門等がそれぞれの事業計画に基づいた個別の協力を構築・推進するのに対して、調査国際部は、機関長間の会合や機関間の包括協定の整備を行う

幅広く他機関との交流を行い、今後JAXAにとってメリットがあるかもしれない協力の候補を積極的に見つけ出し、各部・部門等につなぐ

APRSAFの運営やUNCOPUOS等での政府の活動の支援など多国間の協力を推進国連宇宙部・JICA等と連携し宇宙新興国等の宇宙能力の底上げ

調査分析

より戦略的かつ効果的な機構の事業戦略策定及び我が国の政策と事業の企画立案に資するため、宇宙航空分野の国内外の動向に関する客観的な情報の収集及び課題に応じて掘り下げた分析を行い、機構内及び政府等に調査分析情報を提供・発信する。さらに、多様な分野の外部機関・専門家等とのネットワークを拡大し連携を図る。



(9) 主要事業を支える取組 国際的な取組と貢献

- ISSパートナー 4極 (米・ESA・加・露)
- APRSAF 61か国・地域 (これまでの参加国数)
- 機関間協力枠組み文書等 27機関 (下表参照)
- 地球観測衛星委員会メンバー 64機関
- 国連との超小型衛星放出連携(KiboCUBE) 15か国

各国宇宙機関	韓国航空宇宙研究 (KARI) 2006年6月締結(5年間有効、以降1年毎の自動延長)	ロスコスモス (ROSCOSMOS) 2007年6月締結(5年間有効、以降1年毎の自動延長)	スウェーデン宇宙機関(SNSA) 2008年9月締結(5年間有効、以降1年毎の自動延長)	アメリカ航空宇宙局 (NASA) 2008年10月締結(期限無し) *標準協力条項の了解文書	オランダ宇宙局(NSO) 2010年4月締結(5年間有効、以降1年毎の自動延長)
	ノルウェー宇宙機関 (NOSA) 2010年9月締結(5年間有効、以降1年毎の自動延長)	フランス国立宇宙研究センター(CNES) 2015年10月締結(2023年更新5年間有効、以降5年毎の自動延長)	UAE宇宙機関 (UAESA) 2016年3月締結、2021年3月延長(5年間有効、以降両者合意で延長)	インド宇宙研究機関 (ISRO) 2016年11月締結(5年間有効、以降5年毎の自動延長)	ベトナム科学技術院(VAST) 2018年9月締結(2年間有効、以降1年毎の自動延長)
	タイ地理情報宇宙技術開発機関 (GISTDA) 2019年11月締結(5年間有効、以降5年毎の自動延長)	カザフスタン航空宇宙委員会 (KAZCOSMOS) 2019年11月締結(3年間有効、以降1年毎の自動延長)	オーストラリア宇宙庁(ASA) 2020年7月締結(5年間有効、以降5年毎の自動延長)	イタリア宇宙機関 (ASI) 2020年10月締結(期限無し)	フィリピン宇宙庁 (PhilSA) 2021年6月締結(期限無し)
	英国宇宙庁 (UKSA) 2021年6月締結(5年間有効、以降5年毎の自動延長)	トルコ宇宙機関 (TUA) 2021年10月締結(5年間有効、以降5年毎の自動延長)	ウクライナ国家宇宙庁 (SSAU) 2021年10月締結(5年間有効)	ドイツ航空宇宙センター(DLR) 2022年4月締結(7年間有効、以降7年毎の自動延長)	フランス国立航空宇宙研究所(ONERA) 2022年9月締結(7年間有効)
	インドネシア国家イノベーション庁(BRIN) 2023年9月締結(5年間有効)	マレーシア宇宙庁 (MYSA) 2023年12月締結(5年間有効、以降5年毎の自動延長)	パラグアイ宇宙庁 (AEP) 2024年5月締結(5年間有効)	ルクセンブルク宇宙機関(LSA) 2024年6月締結(5年間有効)	台湾宇宙機関 (TASA) 2025年3月締結(5年間有効)
国際機関	欧州宇宙機関 (ESA) EarthCARE ミッション協定 等	国連宇宙部 (UNOOSA) KiboCUBEに関する合意 等			

(11)宇宙戦略基金事業

- 『宇宙基本計画』(令和5年6月13日 閣議決定)や『デフレ完全脱却のための総合経済対策』(令和5年11月2日 閣議決定)を踏まえ、JAXA法の一部が改正され、民間事業者や大学等が複数年度にわたり予見可能性をもって研究開発に取り組めるよう、JAXAに基金を設置。
- 令和6年3月に、令和5年度補正予算(3000億円)による基金を造成。また、理事長直下組織として宇宙戦略基金事業部を発足(令和6年7月1日付)。
- 政府が定めた「宇宙戦略基金 基本方針」及び「宇宙戦略基金 実施方針」等に基づき、産学官・国内外における技術開発・実証、人材、技術情報等における結節点として、民間事業者・大学等が主体となった技術開発を推進。

本制度のスキーム



【技術開発支援の出口】

- 市場の拡大
宇宙関連市場の開拓や市場での競争力強化を目指した技術開発を支援
- 社会課題解決
社会的利益の創出等を目指した技術開発を支援
- フロンティア開拓
革新的な将来技術の創出等に繋がる研究開発を支援

事業全体の目標(3 Goals)

① 宇宙関連市場の拡大
(2030年代早期に
4兆円⇒8兆円 等)

② 宇宙を利用した
地球規模・社会課題解決への貢献

③ 宇宙における知の探究活動
の深化・基盤技術力の強化

(11) 宇宙戦略基金事業

- 「宇宙戦略基金 基本方針」及び「宇宙戦略基金 実施方針」等に基づき、第1期22テーマ分の公募開始や、外部有識者からなる審査会等の設置、審査を進め、全てのテーマについて採択者を決定・公表。順次契約を締結し、支援を開始。
- 令和6年度補正予算(3,000億円)について、公募発出の準備等を進める。(第2期)

<これまでの実績 (第1期分) >



PD (プログラムディレクター)

座長：PD 委員：領域統括PO

- ✓ JAXAは、本事業全体の管理を行うステアリングボード (座長がPD) を設置
- ✓ 各領域の取組状況・課題等を把握し、基金事業全般の目標達成、成果創出に向けた事業運営体制を構築
- ✓ 政策へ適切にフィードバックすべく、宇宙政策委員会に対して報告、提言等を実施 (令和7年1月)

ステアリングボード



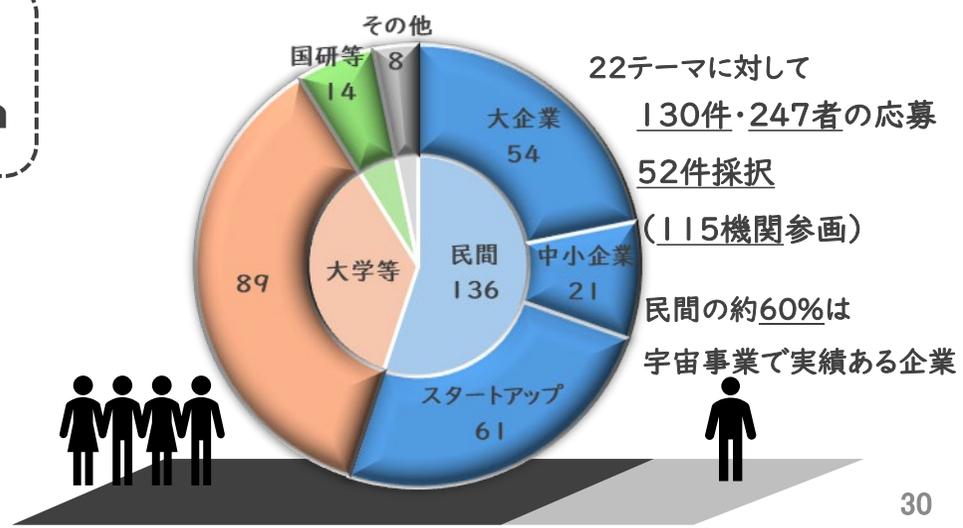
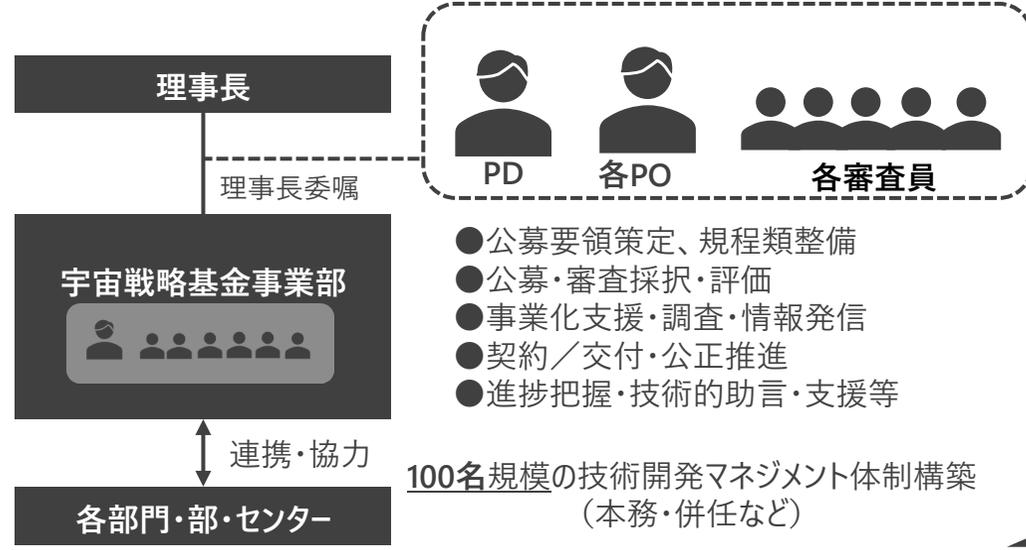
各PO (プログラムオフィサー)

各審査員

- ✓ JAXAは、POを長とし外部有識者にて構成される審査会を設置 (外部有識者延べ93人で構成)
- ✓ 案件に即した審査方法を取り入れた他、各案件の目標達成の確度を高めるための提言を行い、採択案件の質の向上
- ✓ 多数の提案に対し、審査は平均52日 (最長81日)で実施、全テーマの審査及び採択事業者の決定を年度内に完了

各審査会

座長：PO 委員：外部有識者により構成



(参考) JAXAの予算

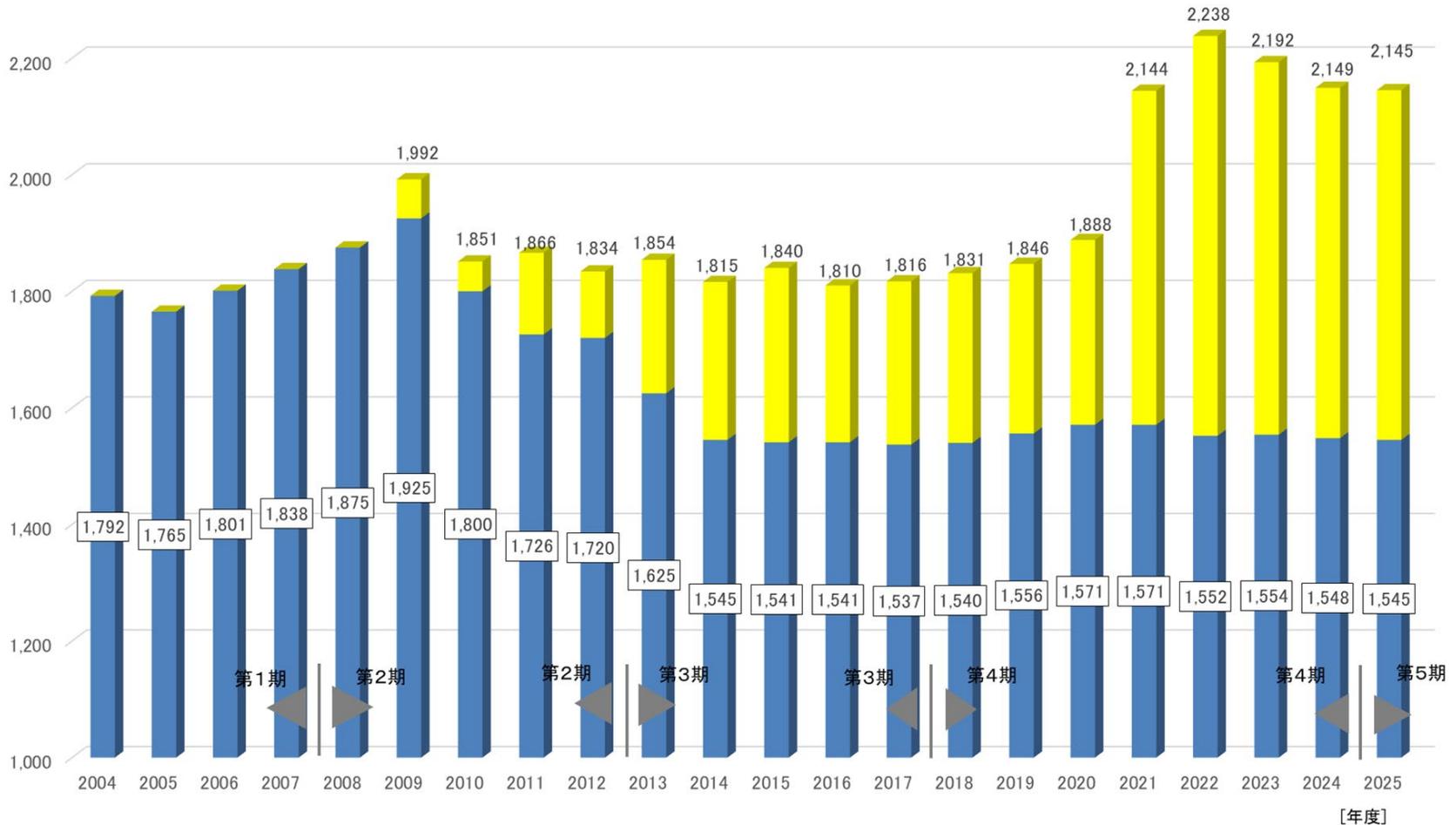
JAXAの予算推移

2025年度 宇宙航空研究開発機構 予算 1,545億円

2024年度補正予算(600億円)を加味 2,145億円(前年度比 -0.2%)

※宇宙戦略基金に係る予算は含まない

[億円]

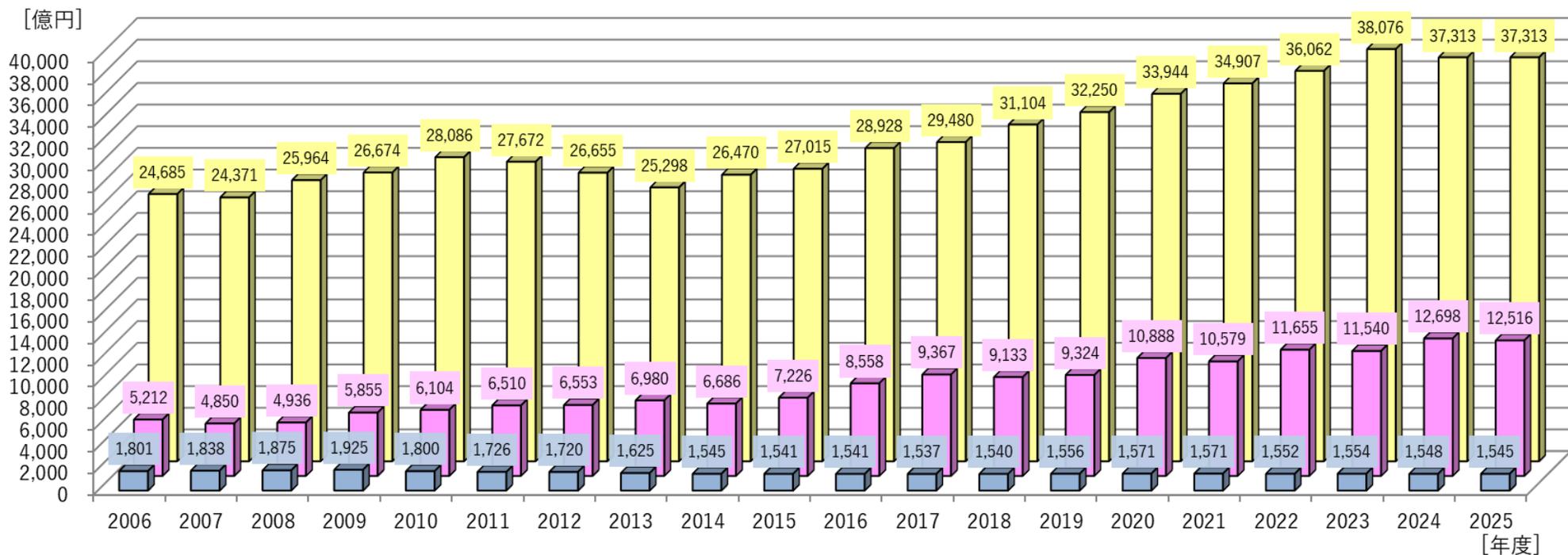


【参考】宇宙予算の国際比較

各国宇宙機関との予算比較

(JAXA調べ)

1米ドル=150円、1ユーロ=163円で換算



2025年度のJAXA予算は補正予算をあわせても2,145億円であり、その規模はNASAの約17分の1、ESAの約6分の1

- 米国航空宇宙局 (NASA)
- 欧州宇宙機関 (ESA)
- 宇宙航空研究開発機構 (JAXA)