

宇宙政策の最近の動向

内閣府宇宙開発戦略推進事務局
2025年5月

目次

1. 導入：宇宙空間、人工衛星、ロケット、日本の宇宙開発利用の歩み
2. 宇宙政策を巡る環境認識と重要な取組事項
(1) ～ (6)
3. 宇宙技術戦略・宇宙戦略基金

(資料)

宇宙基本計画 (2023年6月13日)

宇宙安全保障構想 (2023年6月13日)

骨太方針・新資本 (2024年6月21日)

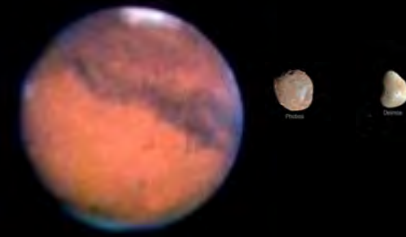
総合経済対策 (2024年11月22日)

宇宙基本計画工程表 (改訂版) のポイント (2024年12月24日)

1. 導入：宇宙空間、人工衛星、ロケット、日本の宇宙開発利用の歩み

宇宙空間の概念図

◆ 約70,000,000~200,000,000km



◆ 約380,000km :



気象衛星「ひまわり」
商用の通信衛星（スカパーJSAT） 等

◆ 約36,000km : 静止衛星（通信・放送衛星、気象衛星）

準天頂衛星「みちびき」

◆ 約32,000km~40,000km : 準天頂衛星（測位衛星）

◆ 約20,000km : GPS衛星

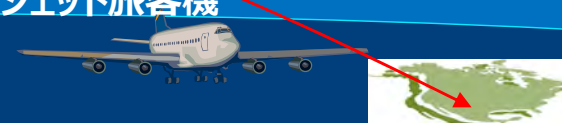
◆ 約500km~900 km : 観測衛星（光学、レーダ等）
観測衛星「だいち2号」
温室効果ガス観測衛星「いぶき」 等

◆ 約400km : 国際宇宙ステーション（ISS）

◆ 約100km : サブオービタル飛行



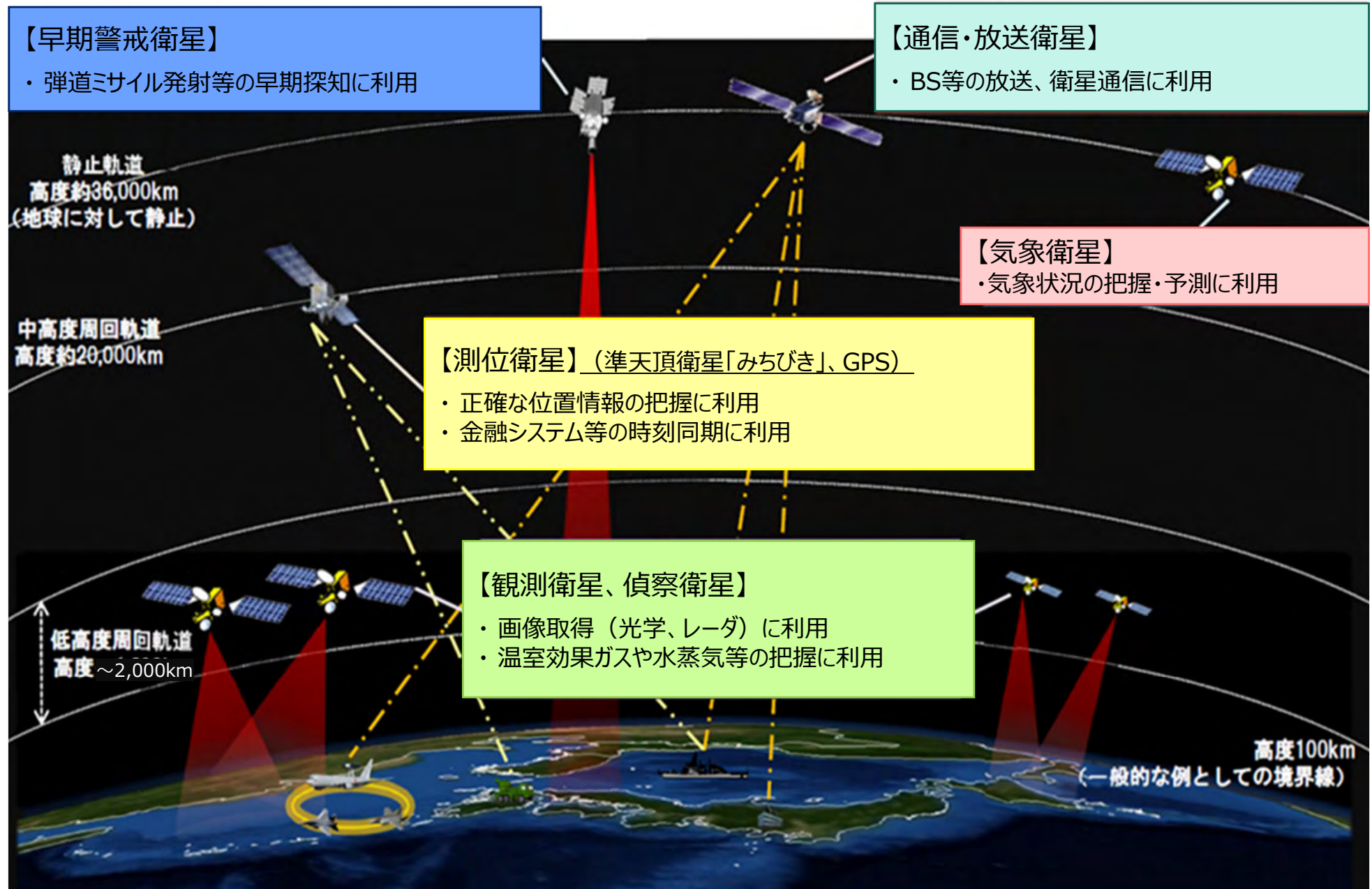
◆ （参考）約10 km : ジェット旅客機



国際航空連盟（FAI）によれば高度100km以上を、
米空軍においては高度80km以上を、
宇宙とみなしている。

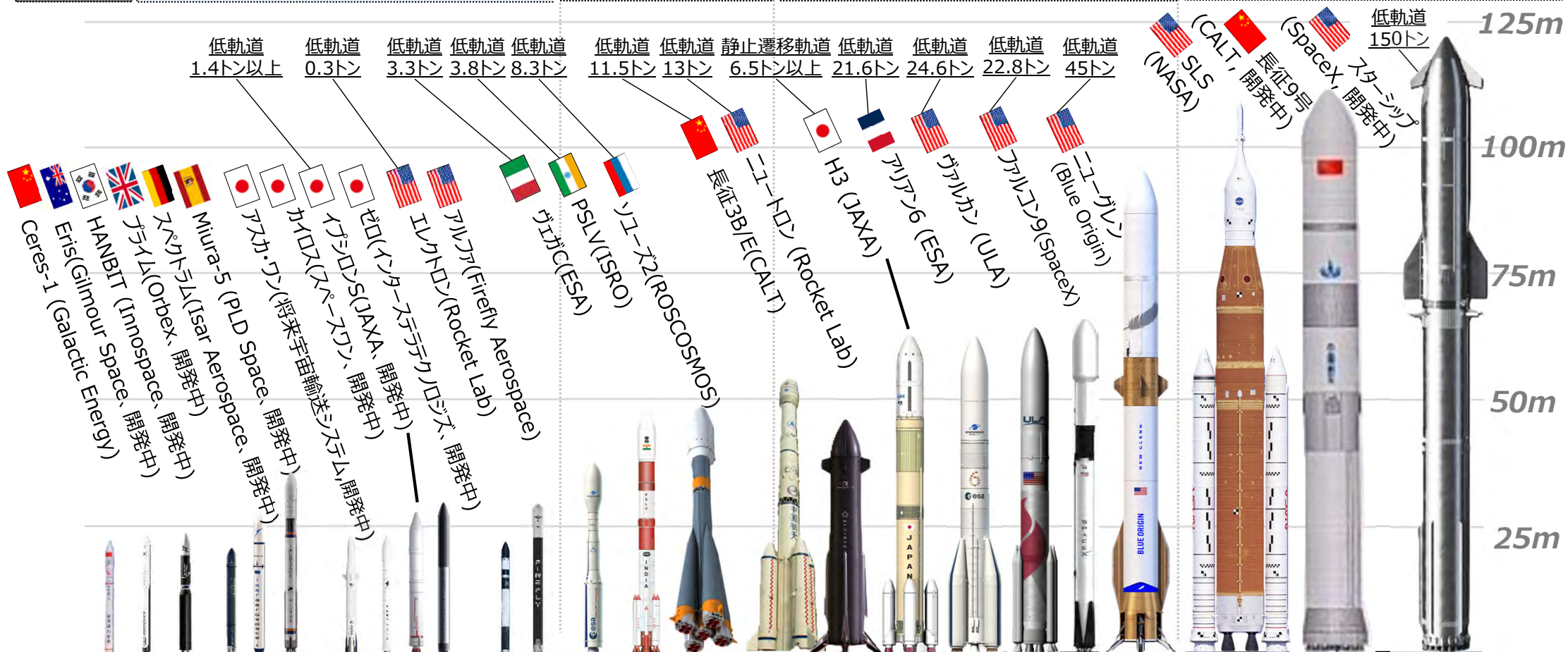
地 表

人工衛星の種類



国内外の主要なロケット

分類	小型ロケット	中型ロケット	大型ロケット	超大型ロケット
輸送能力 (目安)	低軌道へ数百キロ～2トン程度	低軌道へ 2トン程度以上	低軌道へ10トン程度以上 静止遷移軌道※へ5トン程度以上	低軌道へ70トン程度以上 月以遠への大量輸送
主な 特徴	- 低軌道への小型衛星の輸送が主目的 米、中、日、欧を中心に、民間企業によるロケット開発が活発化	中型衛星や 複数の小型衛星 の輸送が主目的	- 大型衛星や衛星コンステレーション構築向けの輸送が主目的 米、中、露、日、欧が自国の大型ロケットを開発・運用中	- 月以遠への大量輸送が主目的 - 月面・月近傍拠点の建設を目指す米、中がロケットを開発中



※静止遷移軌道：人工衛星を静止軌道に投入するための軌道

2025年5月時点の各公表情報及び報道を元に内閣府が作成。打上げ能力は代表値を掲載。
画像出典は各社HP、[How Chang Zheng 9 arrived at the "Starship-like" design - NASASpaceFlight.com](https://www.nasa.gov/press/2024/s04/long-march-9-arrives-at-the-starship-like-design/)

日本の宇宙開発利用の歩み

	1950年 ～1970年代	1980年 ～1990年	2000年代	2010年 ～現在
海外	▲1957 スプートニク ▲1958 NASA ©NASA  ▲1969 アポロ11号	▲1981 スペースシャトル ▲1998 ISS運用開始		 ©JAXA/NASA ▲2011 スペースシャトル終了 ▲2020 民間メガコンステ
日本	▲1955 初回ロケット打ち上げ試験 ©ISAS 	▲1970 日本初の衛星「おおすみ」 (世界で4番目)  ©JAXA ▲1986 H-I ロケット ▲1994 H-II ロケット		▲2008 宇宙基本法 ▲2016 ・宇宙活動法 ・衛星リモセン法 ▲2021 宇宙資源法 ▲2024 SLIM月面着陸 ▲2024 H3 ロケット成功

宇宙政策に関する政府の体制

宇宙開発戦略本部

(本部長：内閣総理大臣、副本部長：内閣官房長官、**宇宙政策担当大臣**、全閣僚で構成)

宇宙基本計画・宇宙安全保障構想を策定、工程表を毎年改訂

宇宙政策担当大臣

事務局

宇宙基本法、宇宙活動法、リモセン法、宇宙資源法

宇宙開発戦略推進事務局

・宇宙政策の総合的かつ計画的な推進・調整

宇宙政策委員会

(委員長：後藤 高志 西武ホールディングス代表取締役会長)

- ・内閣総理大臣の諮問に応じて重要事項を審議
- ・必要があると認めるときは、内閣総理大臣又は内閣総理大臣を通じて関係各大臣に対し勧告

事務局

開発
運用

準天頂衛星システム

省庁間の横断的な連携

内閣官房

内閣
情報調査室

情報収集衛星
開発・運用



国土交通省

気象衛星開発・
運用、インフラ・
防災へ衛星デー
タ活用

MAFF
Ministry of Agriculture,
Forestry and Fisheries

農林水産省

スマート農林
水産業



環境省

地球観測衛星
利用等



防衛省
MINISTRY OF
DEFENSE

安全保障



総務省
Ministry of Internal Affairs
and Communications

通信・放送
関連研究開発
等



文部科学省

ロケット・衛星
研究開発
科学技術探査
等



経済産業省
Ministry of Economy, Trade and Industry

産業基盤強化
等



外務省

外交

その他
海洋、防災
警察庁
etc...



国立研究開発法人
宇宙航空研究開発機構

2. 宇宙政策を巡る環境認識と重要な取組事項（１）～（６）

- （１） 変化する安全保障環境下における宇宙空間の利用の加速
- （２） 経済・社会の宇宙システムへの依存度の高まり
- （３） 宇宙産業の構造変革
- （４） 月以遠の深宇宙を含めた宇宙探査活動の活発化
- （５） 宇宙へのアクセスの必要性の増大
- （６） 宇宙の安全で持続的な利用を妨げるリスク・脅威の増大

宇宙政策を巡る環境認識と重要な取組事項

(1) 変化する安全保障環境下における宇宙空間の利用の加速

- ✓ 高い情報収集・情報通信能力を有する宇宙システムの重要性が急速に高まっている。
- 2027年度までに、衛星コンステレーションを構築し、情報収集能力を抜本的に強化する必要がある。

(2) 経済・社会の宇宙システムへの依存度の高まり

- ✓ 各国が測位衛星の整備を進め、その利活用を推進している。
- ✓ 能登半島地震では、大型SAR衛星「だいち2号」が撮像したデータが、被災地の状況把握に活用された。
- 準天頂衛星の7機体制から11機体制に向け、検討・開発を進める必要がある。
- 国内スタートアップ等が提供する衛星データを、関係府省で積極調達・利用する方針。

(3) 宇宙産業の構造変革

- ✓ 2040年の世界の宇宙市場は1兆ドル超の市場規模に成長するとの予測も。世界的に宇宙産業の成長が見込まれる。
- 「宇宙戦略基金」により、速やかに総額1兆円規模の支援を目指し、民間企業による技術開発への支援を強化・加速する必要がある。

(4) 月以遠の深宇宙を含めた宇宙探査活動の活発化

- ✓ 世界の潮流として、宇宙科学・探査ミッションは大規模化。民間事業者も参画し、国際競争が激化。
- 有人月探査の開発などの取組を加速し、アルテミス計画に貢献し、2020年代後半の日本人宇宙飛行士の月面着陸を目指す。
- 2030年以降のポストISSに向け、技術開発への支援や、関係国等との調整を加速する必要がある。

(5) 宇宙へのアクセスの必要性の増大

- ✓ 安全保障や経済・社会活動における宇宙システムの重要性が高まる中、宇宙へのアクセスの必要性が増大。
- H3ロケットをはじめ、基幹ロケットによる打上げ能力の高度化や、民間企業によるロケット開発支援を加速し、2030年代前半までに、官民で年間30件程度の打上げ能力の確保を目指す。
- 技術革新に伴い登場した新たな宇宙輸送形態を実現するべく、宇宙活動法の改正を視野に制度の見直しが必要。審査体制も強化。

(6) 宇宙の安全で持続的な利用を妨げるリスク・脅威の増大

- ✓ 軌道上の混雑化や対衛星破壊実験など、宇宙空間における安全かつ持続的な利用を妨げるリスク・脅威が深刻化。
- 国際的なルール形成や、宇宙デブリ対策の技術開発を進める必要がある。

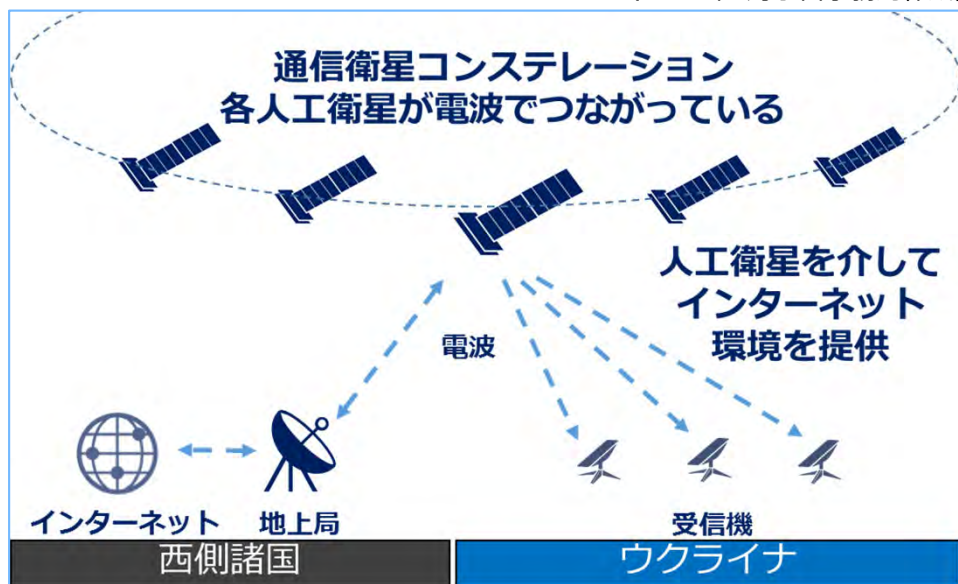
安全保障利用へ拡大する宇宙技術

- ウクライナ危機では、民生利用に加え、**軍事作戦支援や戦場動向把握などの安全保障用途**で、米欧企業が提供する商用宇宙アセット（通信・観測）をフル活用。

SpaceX社によるウクライナへのスターリンクの提供

- 小型通信衛星コンステレーション「スターリンク」で、**戦場やへき地**の通信に加え、通信インフラが破壊された地域の**生活基盤**として、**インターネット環境**を提供。

(2023年8月宇宙事務局作成)



通信衛星コンステレーション「スターリンク」イメージ

米欧企業の衛星画像による戦場把握

- 民間事業者による性能向上により、**商用衛星画像**で、**戦場動向や被害状況等を把握**が可能に。



ウクライナの巨大農業施設の消失
2022/5/31(左図)・6/7(右図)

宇宙分野における日米協力・国際連携

- **米国は、安全保障面でも必要不可欠な宇宙インフラの構築・運営を、同盟国・同志国と協力して実施する方向**
- **自国のみで多様なロケット・衛星の打上げが可能な日本への期待は非常に高い**
- **宇宙安全保障に関する多国間枠組み「**連合宇宙作戦（CSpO）イニシアチブ**」に、日本は2023年度より参加**

日米間の宇宙協力・国際連携の例

- **米国のペイロードを日本の準天頂衛星に搭載する**協力が進行
- 日米間で**宇宙状況・領域把握**の協力に向けた議論が進展
- **日米豪印（クアッド）**の宇宙作業部会を通じて、宇宙活動の持続可能性等に向けた取組を議論
- 米国が主導する月面探査計画（**アルテミス計画**）において、日本は**月周回有人拠点（ゲートウェイ）の機器や、月面ローバー**の提供を行う



準天頂衛星へ米国ペイロードを搭載するMOUに署名する米宇宙軍（当時）レイモンド司令官

出典：米国宇宙軍HP (<https://www.spaceforce.mil/>)

「CSpOイニシアチブ」

- 宇宙安全保障に関する多国間枠組み。米・英・豪・加・NZ・独・仏に加え、**日本**、イタリア、ノルウェーの参加が決定
- 参加国同士で連携し、**宇宙空間における脅威などに関する情報を共有**しあい、宇宙における監視能力を高める狙い



衛星コンステレーションによる情報収集体制の確立が必要

- **スタンド・オフ防衛能力の実効性を確保**するために、**宇宙領域を活用した情報収集能力**の抜本的な強化が求められる。
- 常時継続的な目標情報の探知・追尾能力の獲得を目的として、**2027年度までに衛星コンステレーションを構築**し、情報収集能力を抜本的に強化する。

■従来の衛星と小型衛星コンステレーション

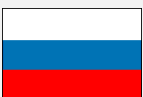
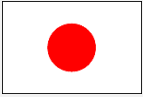


大型の衛星を信頼度を高めて打ち上げ、1基の衛星で広い範囲を見る。

小型の安価な衛星を大量に打ち上げ、複数機を一体的に運用することにより、広い範囲を頻度高く観測することが可能。

各国で衛星測位システムの整備が進む

- 米国、欧州、ロシアは、グローバルな衛星測位システム（GNSS）を整備、利活用を進めてきた。
- 中国もグローバルな衛星測位システムを2020年に構築。
- 韓国も朝鮮半島を中心に半径1000 kmを対象としたリージョナルな測位システムを構築予定。
- GNSSを持たない国（英国、トルコ、NZ他）もPNTサービス（位置、航法、時刻）の代替に関心。

衛星測位システム	測位精度	運用状況
米国 	GPS Global Positioning System 5～10 [m]	31機体制で運用中 ※R-GPSの開発計画あり
ロシア 	GLONASS 10～25 [m] （補強情報を使って 数cm程度を目指している）	24機体制で運用中 ※LEO PNT、Small sizedの開発計画あり
欧州 	Galileo 15～20 [m] （補強情報を使って 20cm程度を目指している）	27機体制で運用中 ※最大30機体制も視野に
中国 	ベイドウ 北斗（BeiDou） 10～15 [m] （補強情報を使って 20cm程度を目指している）	45機体制で運用中
インド 	ナビック NavIC Navigation Indian Constellation ～20 [m]	7機体制で運用中 ※11機への拡張計画あり
日本 	準天頂衛星システム QZSS Quasi-Zenith Satellite System 5～10 [m] 数cm（最高6cm） （cm級の補強情報活用時）	4機体制で運用中 ※2025年度までに7機体制を構築予定 ※将来の11機体制に向け、開発着手

2025年3月現在

GNSS
(グローバル)

GNSS、PNT
に関心あり



トルコ



英国

RNSS
(リージョナル)



韓国

計画中
13



準天頂衛星システム「みちびき」

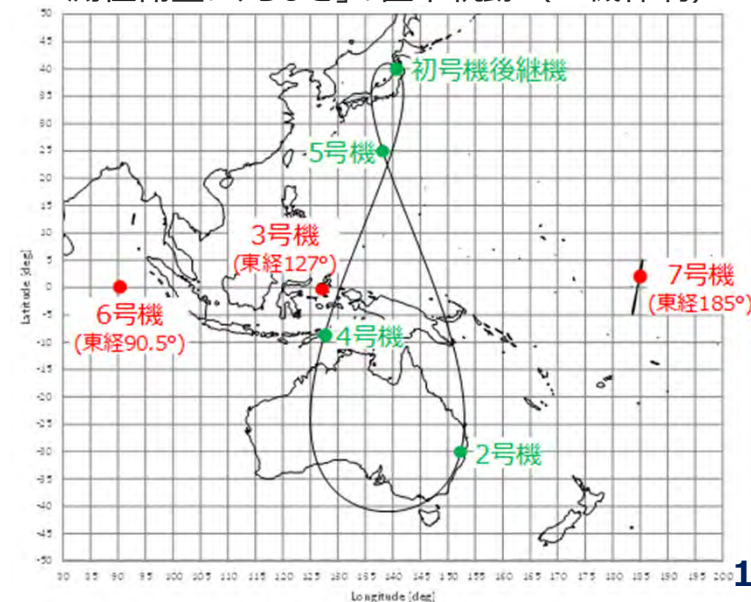
- 準天頂衛星システム「みちびき」は、**日本が管理・運用している衛星測位システム**。
- **2018年**から、日本上空に常に1機存在する**4機体制**（2023年10月に2010年打上げの初号機の後継機を打ち上げ）で、GPSと互換性のある信号でGPSと一体となって利用。
- これに加え、GPSの**補強信号**を生成し、誤差が**センチメートル級の高精度衛星測位**を実現（GPSは5～10m）。
- 準天頂衛星システムのみでの測位を可能とする**7機体制の構築**に向け、2025年2月2日に6号機を打ち上げ（成功）、さらに2025年度にかけて、5, 7号機を順次打ち上げる予定。
- さらに、測位サービスの安定供給を目的としたバックアップ機能の強化や利用可能領域の拡大のため、**11機体制に向けた開発に着手する**。

宇宙基本計画工程表（令和6年12月改訂版）より抜粋・簡略化

令和5年度 (2023年度)	令和6年度 (2024年度)	令和7年度 (2025年度)	令和8年度 (2026年度)	令和9年度 (2027年度)	令和10年度 (2028年度)	令和11年度 (2029年度)	令和12年度 (2030年度)	令和13年度 (2031年度)	令和14年度 (2032年度)	令和15年度以降
準天頂衛星システム4機体制の運用 (GPSと連携した測位サービス) [内閣府]			準天頂衛星システム7機体制の運用 [内閣府]							
			測位能力の維持・向上に必要な後継機の検討・開発整備 [内閣府]							
7機体制に向けた追加3機の開発整備 (機能・性能向上に向けた研究開発) [内閣府]										
			準天頂衛星システム11機体制に向けた開発 [内閣府]							

※：「▲」は各人工衛星の打上げ年度の現時点におけるめど等であり、各種要因の影響を受ける可能性がある。

測位衛星「みちびき」の直下軌跡（7機体制）



みちびきの高精度測位サービスの利用拡大 (新しいサービス、産業に不可欠なインフラ)

- 2025年3月末時点で、みちびきに対応する**製品数は447**
(受信機、スマートフォン、カーナビ、スマートウォッチなど**50種類**)

自動車分野

日産自動車株式会社
運転支援技術(プロパイロット2.0)を搭載した100%電気自動車「アリア」を発売。
セレナ上位の「e-POWER LUXION」にも搭載。
車両の位置情報取得にみちびきのセンチメートル級測位補強サービス(CLAS)を活用。



https://www3.nissan.co.jp/vehicles/new/ariya-details/performance_safety/ads.html?rstd=ariya_2403_top_usp_03



<https://www3.nissan.co.jp/vehicles/new/serena/external.html#luxion>

ドローン分野

株式会社ACSL
サブメータ級測位補強サービス(SLAS)に対応した国産の小型空撮ドローン「蒼天」の販売を開始。全国の官公庁に約600台以上を出荷し、防衛装備庁にも導入が決定



©ACSL

株式会社コア
「信号認証サービス」に対応した受信機を開発し、CLAS対応ドローンに搭載。スプーフィング状況下でも安全な飛行を実現。



©CORE CORPORATION

農業分野

株式会社エゾウイン

みちびきの**センチメートル級測位補強(CLAS)**を活用した**集団で農作業を行う組織向けのシステムを開発**。「ごみ収集」「除雪」「町内バス」など他業種でも活用が進む。



©エゾウイン株式会社



インフラ分野

株式会社松本コンサルタント

CLASを活用した地籍測量の実現に向けて一筆地測量作業マニュアル案を作成し、地籍調査(甲三・乙一)で要求される精度を確認。



株式会社松本コンサルタント

北海道開発局

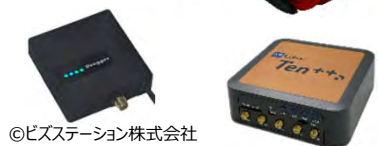
北海道における地域課題解決として、CLASを活用した河川敷の除草(Smart-Grass)や除排雪作業(i-Snow)の自動化の取り組みを推進。今後、対象地域を拡大予定



国土交通省
北海道開発局

MADOC A対応受信機

みちびきが受信可能な地域であればどこでも利用可能な**高精度測位補強サービス(MADOC A-PPP)対応受信機**が各社より販売中。アジア・オセアニア地域での事業化に向けて活用が進む。



©ビステーション株式会社

©CORE CORPORATION



Magellan Systems Japan, Inc.

能登半島地震における衛星データの活用事例

- JAXAは震災直後の2024年1月1日23時以降、大型SAR衛星「だいち2号」(分解能: 3m、幅: 50km)で撮像した。
- なお、国土地理院による「だいち2号」データの解析結果は以下の通りであり、最大約4mの地盤の隆起が見られる(赤枠)。

解析結果[速報]

2.5次元解析結果

©国土地理院

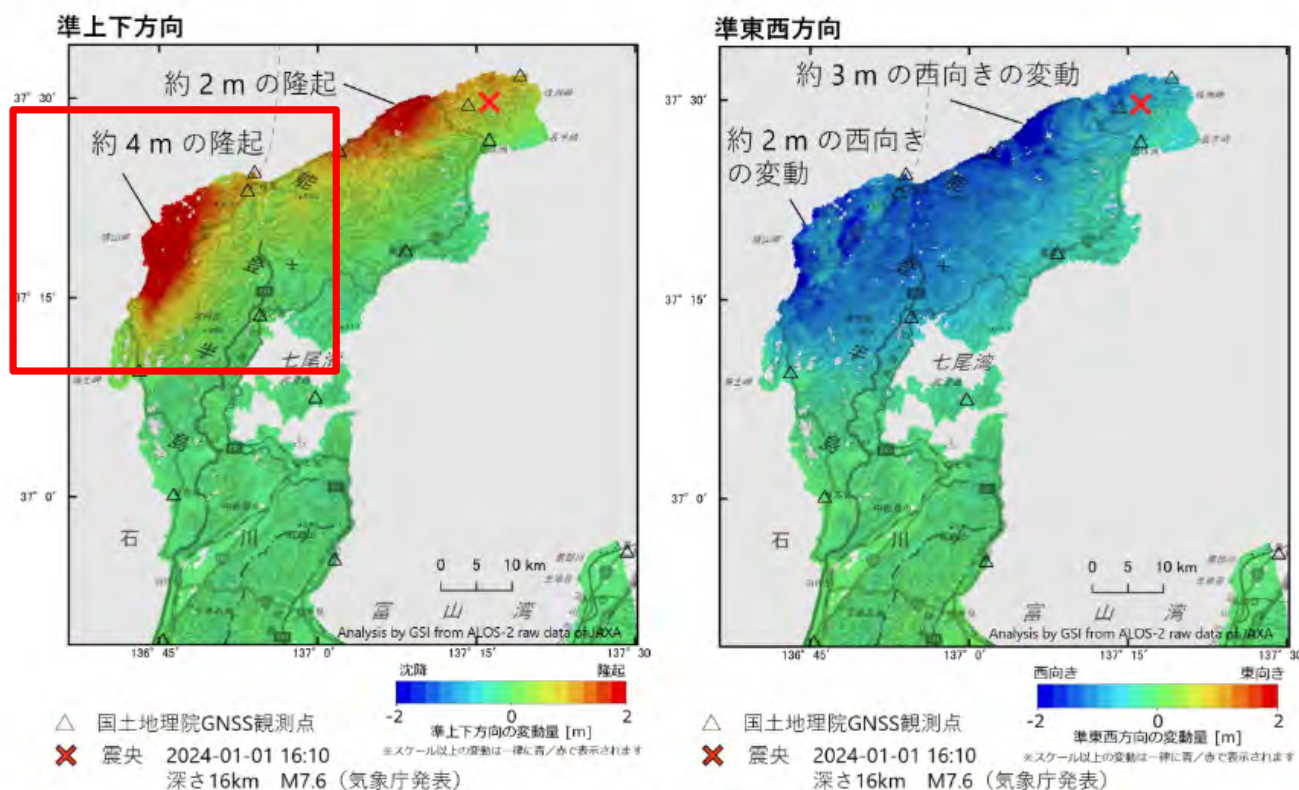
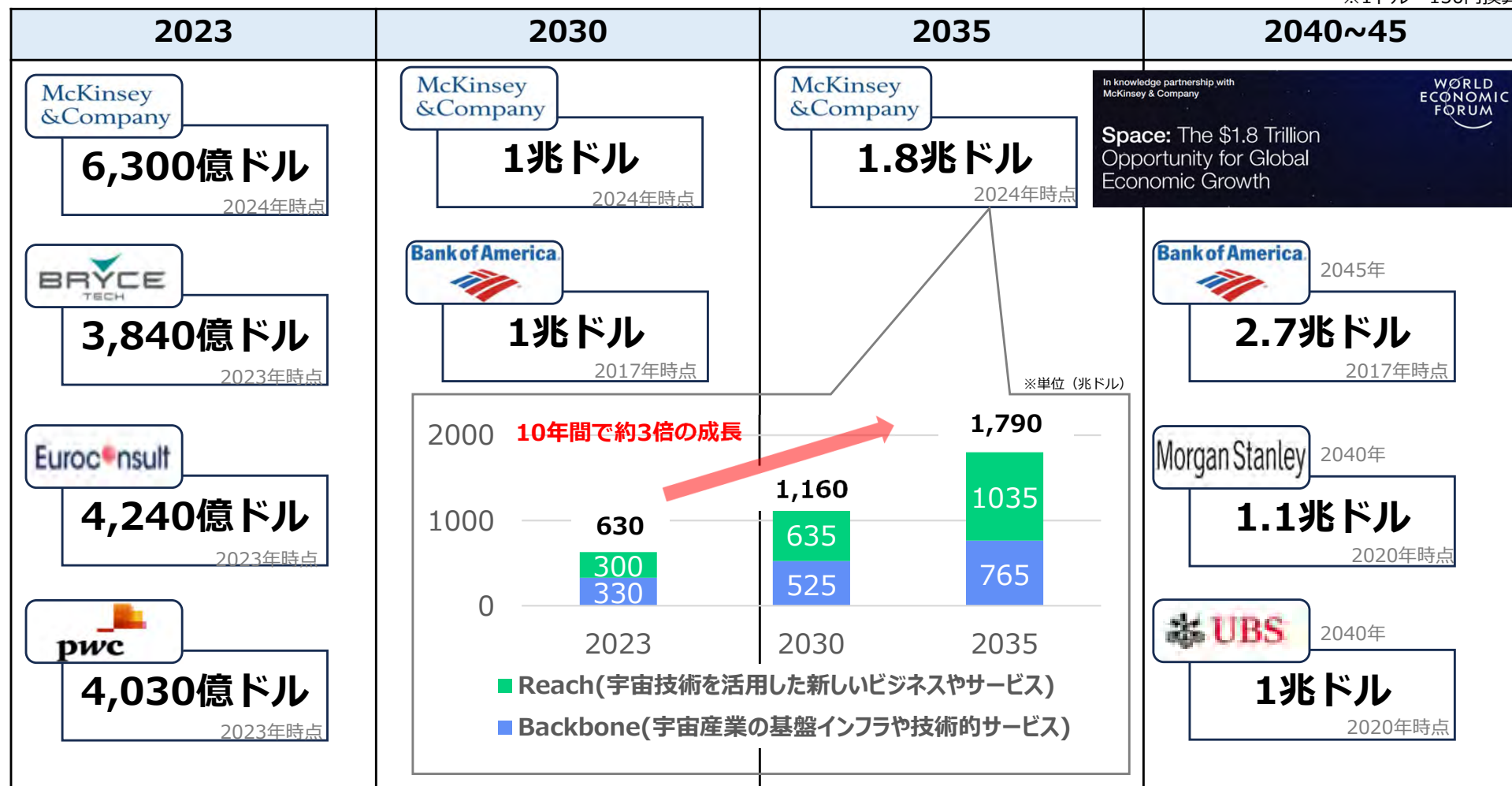


図1 2.5次元解析結果による変動量(2.5次元解析とは)【地理院地図で閲覧】

世界の宇宙産業は成長産業

- 各社が、宇宙の市場規模は2030~40年に約1兆ドル（約150兆円）になると予測。

※1ドル=150円換算



出典 WEF Space (2024) .pdf
BryceTech - Reports (2023)
PWC 宇宙分野の主要トレンドと課題 第4版 (2024)

The space industry Bank of America predicts (2017)
The New Space Economy | Morgan Stanley (2020)
宇宙経済 | UBS SuMi TRUST (2022)

※各社の情報から内閣府宇宙開発推進事務局事務局調べ

宇宙市場規模：WEF/McKinsey 2024

- World Economic Forumによると、宇宙技術を利用した新しいビジネスやサービスが宇宙市場の成長を牽引。それを下支えする宇宙産業（ロケットや衛星等）の市場も年率7%の成長が期待される。

Backbone/直接的な宇宙産業： 宇宙産業の基盤インフラや技術的サービス



©SpaceX

宇宙への輸送手段や宇宙機等に関する分野

ロケットの打ち上げ
衛星の製造・運用
衛星による通信・測位・地球観測
地上局や宇宙港などの地上インフラ、等

スペースX社 ファルコン9による打上げサービス

Reach/間接的な宇宙産業： 宇宙技術を活用した新しいビジネスやサービス



©Uber

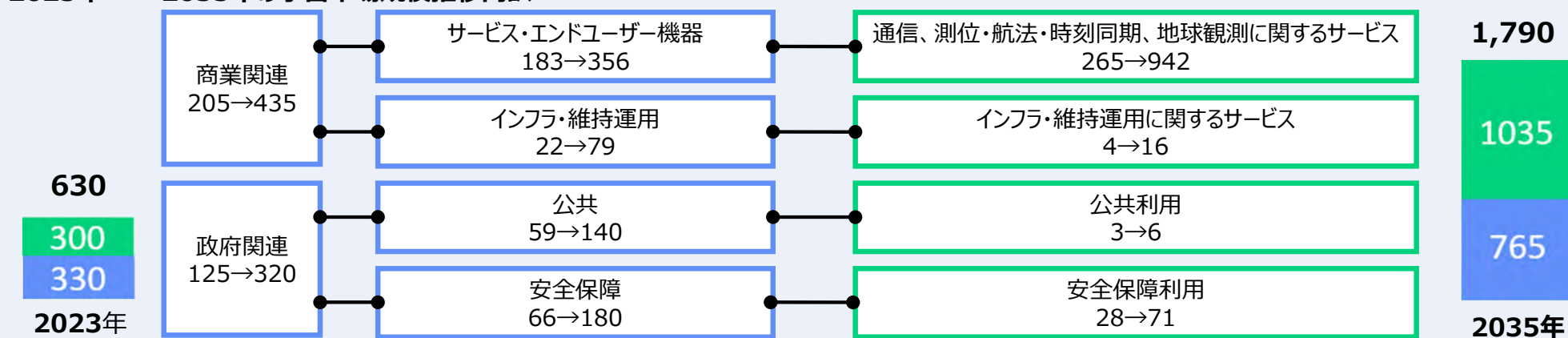
宇宙技術がなければ成立しない分野

宅配追跡やライドシェアなどの位置情報サービス
気象予測や災害監視
農業や漁業の最適化（リモートセンシング）
スマートシティやモビリティ管理
個人向けのウェアラブルやトラッキングサービス、等

Uber Eatsによる宅配サービス

※単位（兆ドル）

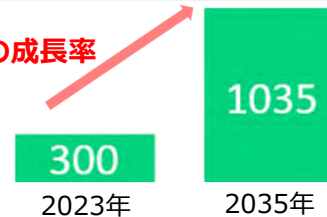
2023年 → 2035年の宇宙市場規模推移内訳



年率7%の成長率



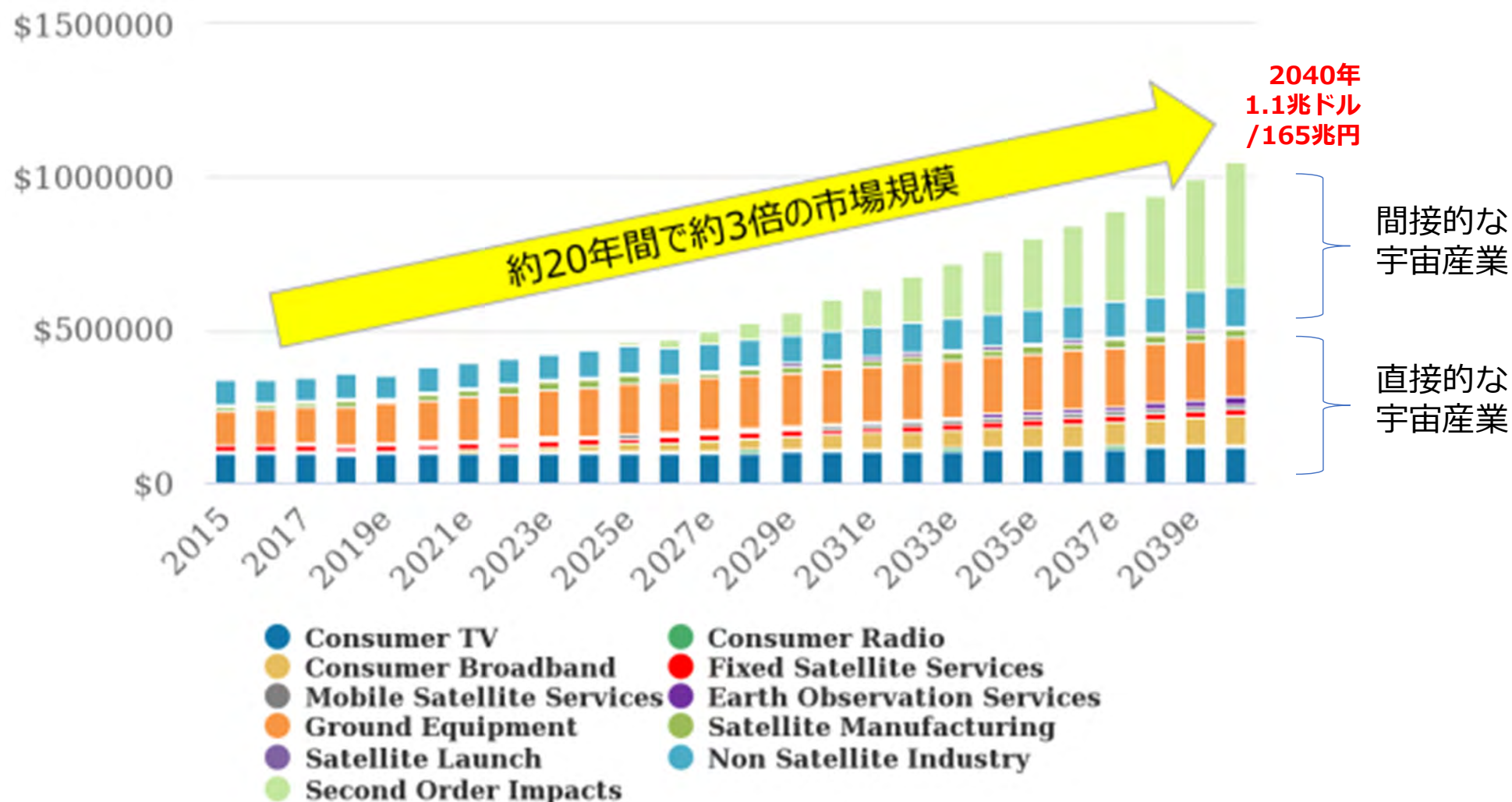
年率11%の成長率



宇宙市場規模：Morgan Stanley 2020

- モルガン・スタンレー社によれば、宇宙の市場規模は2040年に1.1兆ドル（約165兆円）になると予測。

※1ドル=150円換算



民間投資の動向

- 宇宙産業を日本経済における成長産業とするため、宇宙機器と宇宙ソリューションの市場を合わせて、2020年に4兆円となっている市場規模を、2030年代の早期に2倍の8兆円に拡大していく。
- 政府の政策資源の投入と民間投資の促進により、産業基盤の強化と宇宙利用の拡大の循環を実現する。



※日本企業のCVC投資、23年度3割増
AI・宇宙がけん引- 日本経済新聞
(nikkei.com)

宇宙基本計画（2023年6月改訂）より、（出展）日本航空宇宙工業会「令和3年度宇宙産業データブック」から内閣府試算

宇宙業界の新規株式公開（IPO）動向		
会社名	上場年月	会社概要
ispace	2023年4月	月着陸機開発、輸送サービス
Ridge-i	2023年4月	衛星データの解析サービス
iQPS	2023年12月	小型SAR衛星開発製造
アストロスケール	2024年6月	デブリ除去等軌道上サービス
Synspective	2024年12月	小型SAR衛星開発製造

※日本の宇宙スタートアップ企業は、2024年11月時点で108社（出典：SPACETIDE）

宇宙業界における最近の投資動向（2025年3月更新）	
会社名	投資概要
スパークス、トヨタ、三菱重工業等	「宇宙フロンティア2号ファンド」設立（約110億規模）
ウーブン・バイ・トヨタ	インターステラテクノロジズに70億円の出資
スカパーJSAT	（米）Planet Labs PBCに衛星コンステレーション構築のため、2.3億ドル出資
incubatefund、三菱UFJ、清水建設等	アークエッジ・スペース シリーズBラウンド 80億円
NTT、NTTドコモ、Space Compass等	NTTグループ宇宙ブランド（C89）創設。エアバス子会社（HAPS製造）へ最大1億ドル出資
三菱商事、三井物産、兼松	ISS後継宇宙基地開発企業にそれぞれ出資

※NEC、三菱電機の各社は、防衛を含む航空宇宙防衛事業に200億規模の投資（人員体制強化、工場新設）

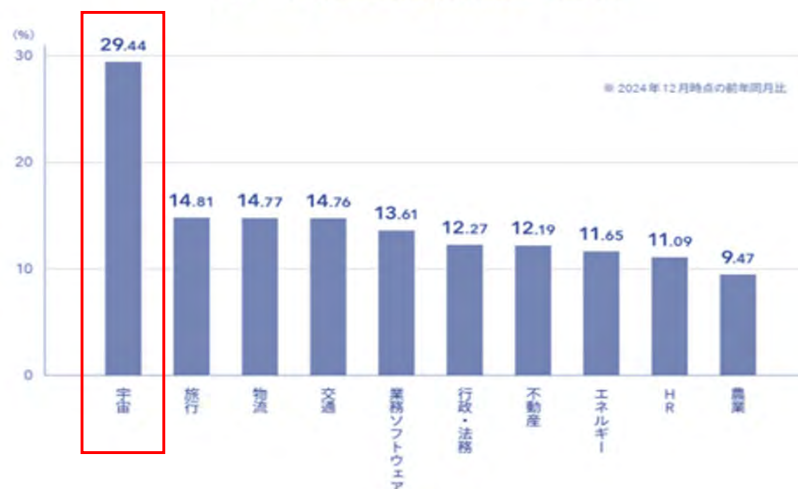
日本のスタートアップ従業員数、2024年の増加率1位は「宇宙産業」

- 日本では近年、約100社の宇宙スタートアップが設立されている。政府による法整備や産業強化政策もふまえ、働く人材は増大傾向にある。宇宙スタートアップの従業員の増加率は全産業の中で第1位。

宇宙スタートアップ 従業員数増加率（2024年）

- 宇宙産業のスタートアップ企業の従業員増加率は全産業の中で第1位。

セクター別 従業員数の増加率（上位）



2024年従業員増加数ランキング

企業	カテゴリー	増加数
1 将来宇宙輸送システム株式会社	その他宇宙	+50人
2 株式会社岩谷技研	その他宇宙	+42人
3 株式会社SPACE WALKER	ロケット	+37人
4 インターステラテクノロジズ株式会社	ロケット	+33人
5 Space BD 株式会社	衛星	+24人
6 株式会社Synspec	衛星	+23人
7 株式会社アークエッジ・スペース	衛星	+20人
8 株式会社天地人	衛星	+18人
9 Letara 株式会社	衛星	+14人
10 株式会社アクセルスペース	衛星	+12人

宇宙スタートアップ 設立企業数推移

- 2016年の宇宙二法（宇宙活動法と衛星リモセン法）成立以降、宇宙ビジネスに関連する環境が整備されたことにより、スタートアップの参入が進んだ。
- 継続した宇宙産業の競争力強化のため、宇宙戦略基金等の活用が期待されている。

設立年数別企業数



官民による小型通信衛星コンステレーションの構築加速

- 近年、各国政府だけでなく、**民間企業による通信衛星コンステレーションの構築**に向けた動きが加速しており、民間から新たな産業が創出されている。

各国政府で加速する 通信衛星コンステレーションの構築

- **米・欧・中・露政府**はミサイル探知等の安保用途や、災害時・過疎地向けの通信サービスのため、**通信メガコンステレーションの構築を計画**。

＜米欧中露の通信衛星コンステレーション計画（※民間主体プロジェクト）＞

全世界への衛星インターネット提供を 目指す民間企業

- **SpaceX社**は、通信衛星コンステレーション「**スターリンク**」を構築。

✓ **6,400機以上**が稼働中

✓ **125か国**で利用可能

（日本で2022年サービス開始）



国	プロジェクト (開発者)	軌道上機数 (目標)	用途 (2025年3月宇宙事務局調べ)
米	PWSA (米宇宙開発庁)	27機 (300～500機)	ミサイル探知等のため、衛星間、及び衛星地上間通信を担う
	Starlink※ (SpaceX社)	6,470機 (34,396機)	低軌道通信衛星コンステで全世界にインターネットアクセス提供
欧	OneWeb※ (英OneWeb社、 仏Eutelsat社)	631機 (640機)	低軌道通信衛星コンステで全世界にインターネットアクセス提供
中	国網/Guo Wang (中国衛星网络集团)	19機 (12,992機)	中国全土向けの地球低軌道通信衛星コンステレーション
中	千帆/Qianfan (上海スペースコム衛星技術)	89機 (15,000機)	中国全土向けの地球低軌道通信衛星コンステレーション
露	Sphere (国営ロスコスモス社)	0機 (264機)	多軌道衛星でブロードバンド通信と地球観測機能を提供

民間による小型観測衛星コンステレーションの構築加速

- 小型観測衛星コンステレーション分野では、**民間主導**へと構造が変革。

光学衛星

- 防衛予算に支えられ、民間所有衛星は、**機数・分解能**で**米国**が**圧倒的に先行**。

SAR※衛星

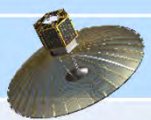
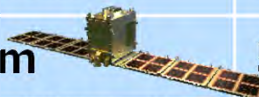
- Capella(米国)、ICEYE(フィンランド)が機数で先行。
- 他方、**日本のスタートアップも分解能はQPS、撮像範囲はSynspectiveにて性能面で拮抗**

※SARとは「合成開口レーダー」のことであり、SAR衛星から電波を照射して、

地球上のデータを取得する技術。夜間・悪天候でも観測可能。

＜世界の観測衛星コンステレーションの一覧＞

(2025年3月宇宙事務局調べ)

光学衛星	会社名	Axelspace(日本)	Planet(米国) (DOVE)	Planet(米国) (SKYSAT, Pelican)	Maxar(米国)
	分解能	2.5m	3.7m	0.57~0.3m	0.5~0.29m
	撮像範囲	55km	32.5×19.6km	6.6km※4	9km※5
	機数の実績(目標)※1	5機(12機)  ©Axelspace	約130機 (約130機)  ©Planet	17機(32機)  ©Planet	10機(10機)  ©Maxar
SAR衛星	会社名	QPS研究所(日本)	Synspective(日本)	ICEYE(フィンランド)	Capella(米国)
	分解能(Az×Rg)※2	0.46m×0.46m	0.25m×0.9m	0.25m×0.23m~	0.25m×0.38m~
	撮像範囲※3	14x7km  ©iQPS, Inc.	50x20km  ©Synspective Inc.	50x30km  ©ICEYE	100x10km  ©Capella
	機数の実績(目標)※1	3機(36機)	4機(30機)	※6 48機(48機)	※6 14機(36機)

※1明らかに運用終了を公表した基数は除外（海外衛星の運用基数は非公開なケースが多い）、※2 Spotlightモード、※3 Stripmapモード、※4 Skysatの値、※5 WorldView Legionの値

※6打上げ成功機数であり、現在運用中の正確な機数は非公開。

2020年代後半の日本人宇宙飛行士の月面着陸を目指す

- 有人月面探査を目指す米国の「アルテミス計画」に主体的に参画する。
- 米国人以外で初となる月面着陸として、2020年代後半までの実現を目指す。
- また、我が国が提供・運用する有人与圧ローバの開発を推進する。

日米首脳共同声明における発表

- 日米首脳共同声明「未来のためのグローバル・パートナー」（2024年4月10日）において、**日本人宇宙飛行士が米国人以外で初めて月面に着陸する**という共通の目標が発表された。



©JAXA/TOYOTA

有人与圧ローバ（宇宙服無しで搭乗可能な月面探査車）

「与圧ローバによる月面探査の実施取決め」について

- 2024年4月9日（米国時間）に**文部科学大臣とNASA長官**との間で署名。
- **日本による与圧ローバの開発・運用と、米国による日本人宇宙飛行士の2回の月面着陸の機会の提供等**について規定された。

《 その他の主な内容 》

- ・ 着陸時期については可能な限り早期の搭乗や、与圧ローバが月面に到着したタイミングを考慮する。
- ・ 与圧ローバの打上げは2031年を目指す。
- ・ ローバの運用期間は月面到着後、10年間。

米・中・印による月面計画の進展

- 米主導のアルテミス計画に加え、中国やインドなど、**新興国による月面探査も進展**。

米国の「アルテミス計画」

- 日本含む**国際パートナーと協力**し、火星も念頭に、**有人月面着陸**を目指す
- 2022年11月、有人宇宙船Orionを無人で打ち上げ、**月の周回に成功**
- 2026年4月、有人での月周回
- 2027年半ば、アポロ計画以来の月面着陸



Orion宇宙船

中国の「嫦娥（じょうが）計画」

- 2019年、世界で初めて月裏側へ着陸
- 2024年6月、無人月探査機「嫦娥6号」が**月面離陸、月の裏側で世界初の試料採取**
- 2030年代に**国際月面研究ステーション「ILRS」**の建設を目指す（**ロシア等と協力**）



嫦娥6号

※嫦娥とは、中国神話で月に住むと言われる仙女。月の異称。

インドの「チャンドラヤーン」シリーズ

- 2023年、「**チャンドラヤーン3号**」（着陸機と探査ローバ）が、水が存在する**月南極付近に世界初着陸**



チャンドラヤーン3号

※チャンドラヤーンとは、サンスクリット語で「月の乗り物」の意味。

宇宙活動活性化に向けた新たな兆し

- 「小型月着陸実証機 SLIM」が、我が国独自の「ピンポイント着陸技術」により、**日本初の月面軟着陸**に成功。アルテミス計画への技術貢献が期待される。
- **月面輸送**において民間事業者により新たな取組が始まっている。

小型月着陸実証機 SLIM

- 令和6年1月20日00:20に、**SLIMが月面へ着陸**。接地した位置、着陸目標地点から東に55m程度の地点と推定。目標としていた100m精度の**ピンポイント着陸実証を達成**。高度50m地点で判断される着陸精度としては、10m以下（おそらく3-4m程度）を達成。**アルテミス計画への技術貢献が期待される**。
- また、**小型プローブLEV-1及びLEV-2（SORA-Q）の放出に成功、動作を確認、通信を行った。マルチバンド分光カメラ（MBC）、撮影画像を取得**。



搭載された小型探査ロボット「SORA-Q」（直径約8センチ）



LEV-2「SORA-Q」が撮影、LEV-1、LEV-2無線局の試験電波データ転送により取得した試験画像。

月面輸送で月面経済圏を構築（ispace）

- ispaceは民間月面探査レース「Google Lunar XPRIZE」で、賞金\$50万獲得の日本チームが前身。
- **民間初の月面着陸に挑戦**し、成功直前まで迫った。**安価な月面輸送の実現**で月面経済圏の構築を目指す。
- 2025年1月15日に、2回目のミッションとして、月着陸機「RESILIENCE」を打上げ。同年6月6日の月面着陸に向けて進行中。



ispace 月着陸機「RESILIENCE」

(参考) 月面活動の意義

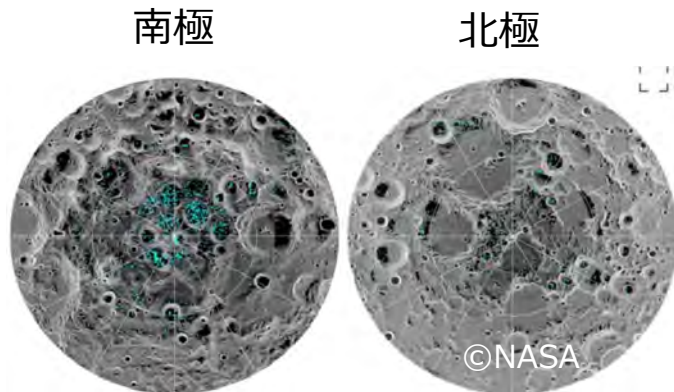
● 宇宙科学・探査における新たな知と産業の創造（宇宙基本計画（2023年6月）より）

- ✓ 月面水資源は持続的な有人活動をサポートし、生命維持、エネルギー生成に必要な資源となる。
- ✓ 月面には水以外にも半導体材料となるシリコンや、鉄、アルミをはじめとした金属資源も存在。
- ✓ 深宇宙探査に向けたテストベッド、拠点としての役割も期待される。

水資源

- 水資源の存在が月の南極盆地内に確認されている。

用途:生活用水、電気分解により呼吸用酸素や燃料を製造可能

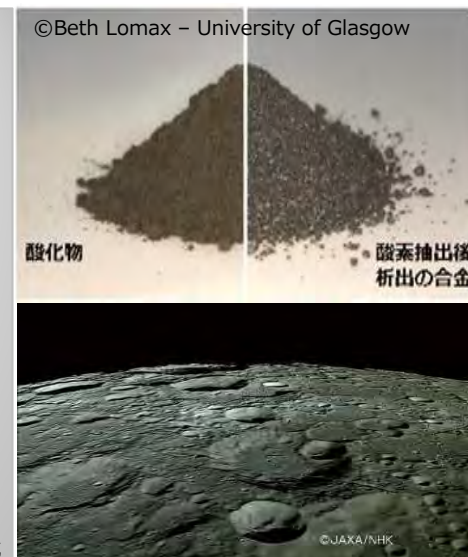
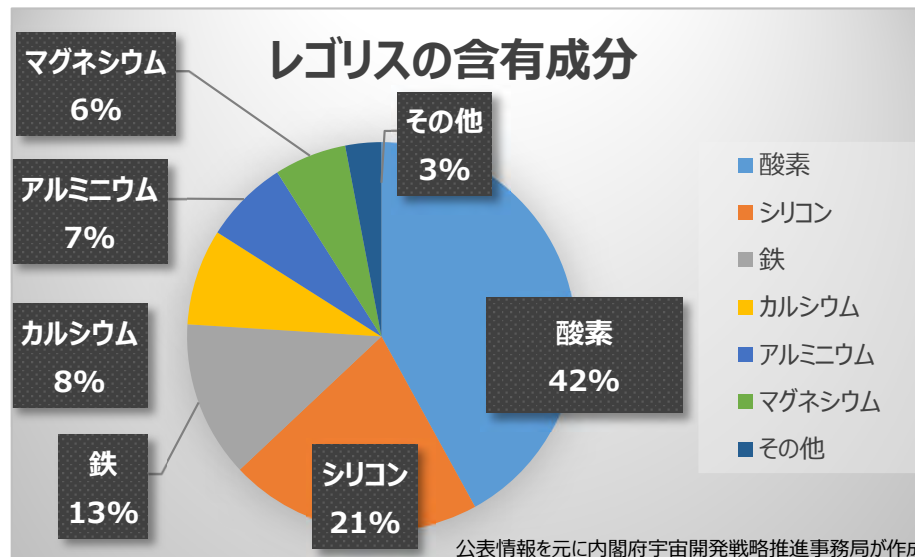


月極における水の分布。クレーターの影・地軸の傾きで水資源が氷の形で残っている。（水色部分）

金属他資源

- 月土壌（レゴリス）の含有成分の多くが酸化物として存在し、シリコンや、鉄・アルミを始めとした金属資源が含まれる
- ヘリウム-3（核融合燃料）やレアアースも存在

用途:半導体含む資材等、電気分解により酸素を製造可能



各国の月探査の取組の状況

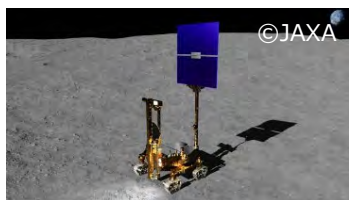
- 我が国は米国が主導するアルテミス計画と協調し、持続的な月面探査を目指す。
- 中国も月面探査計画を主導。各国それに協調しながらも各々の思惑で独自の取組を進めている。

2024年12月現在

代表的な月探査計画		月面軟着陸、探査計画
米国 	アルテミス計画 (国際協調による持続的な月探査と有人火星探査計画) /Moon to Mars、LunA10等	※世界で2番目:月面初着陸(有人) 1969年(アポロ11号) 2022年:「アルテミス1」月周回ミッション(無人)(成功) 2026年:「アルテミス2」月周回ミッション(有人) 2027年:「アルテミス3」有人月面着陸を目指す 2030年:「アルテミス5」月面とゲートウェイの往復
ロシア 	2016-2025年 連邦宇宙計画/ (中) 国際月面研究ステーション(ILRS)と協調	※世界初:月面初着陸(無人) 1966年(ルナ9号) 2023年8月:「ルナ25号」月面軟着陸目指すも失敗 ※前号機である「ルナ24号」(旧ソ連時代の1976年打上)は月面着陸及び月面土壌のサンプルリターンにも成功している
欧州 	(米) アルテミス計画と協調: 移住区画、通信測位衛星コンステレーション (ムーンライト計画)	米アルテミス計画と協調: 宇宙飛行士への物資輸送、スタンドアローンのロボット技術実証、月面帰還ミッションなどに参画
中国 	嫦娥計画(月面探査と有人による長期滞在計画) /国際月面研究ステーション (International Lunar Research Station:ILRS)	※世界で3番目:月面初着陸(無人) 2013年(嫦娥3号) 2019年:「嫦娥4号」が月裏側への軟着陸(世界初) 2020年:「嫦娥5号」が月面土壌のサンプルリターン成功 2024年:「嫦娥6号」が月面裏側の土壌のサンプルリターン成功 2028年:月面研究基地の建設、有人月面着陸を目指す 2035年目途:エネルギー、通信、生命維持システムを備えた「小さな村」をつくる構想。
インド 	チャンドラヤーン(月探査ミッション) / (米) アルテミス計画と協調	※世界で4番目:2023年(チャンドラヤーン3号) 2023年:「チャンドラヤーン3号」月面南極軟着陸(世界初)
日本 	(米) アルテミス計画と協調: : 月周回有人拠点の居住機能、物資補給、 データ共有、月面移動機能等	※世界で5番目:2023年(SLIM) 2007年:「かぐや」月周回軌道からの観測。(アジアの月面開発をリード) 2023年:「SLIM(スリム)」月面ピンポイント軟着陸。(世界初)

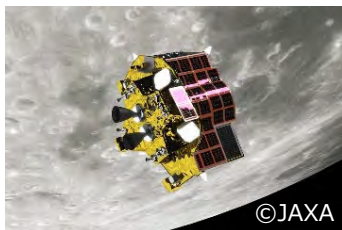
アルテミス計画における我が国の協力取組イメージ

- ①月周回有人拠点の居住機能：Gateway居住棟建設への協力（我が国の強みの技術、機器提供）
- ②物資補給：Gatewayへの物資補給（HTV-XによるISS補給を活用した技術実証）
- ③データ提供：月面等探査に必要なデータや技術の共有（SLIM、LUPLEXの観測データ等）
- ④月面移動手段：有人での月面移動手段（有人と圧ローバ）の開発研究



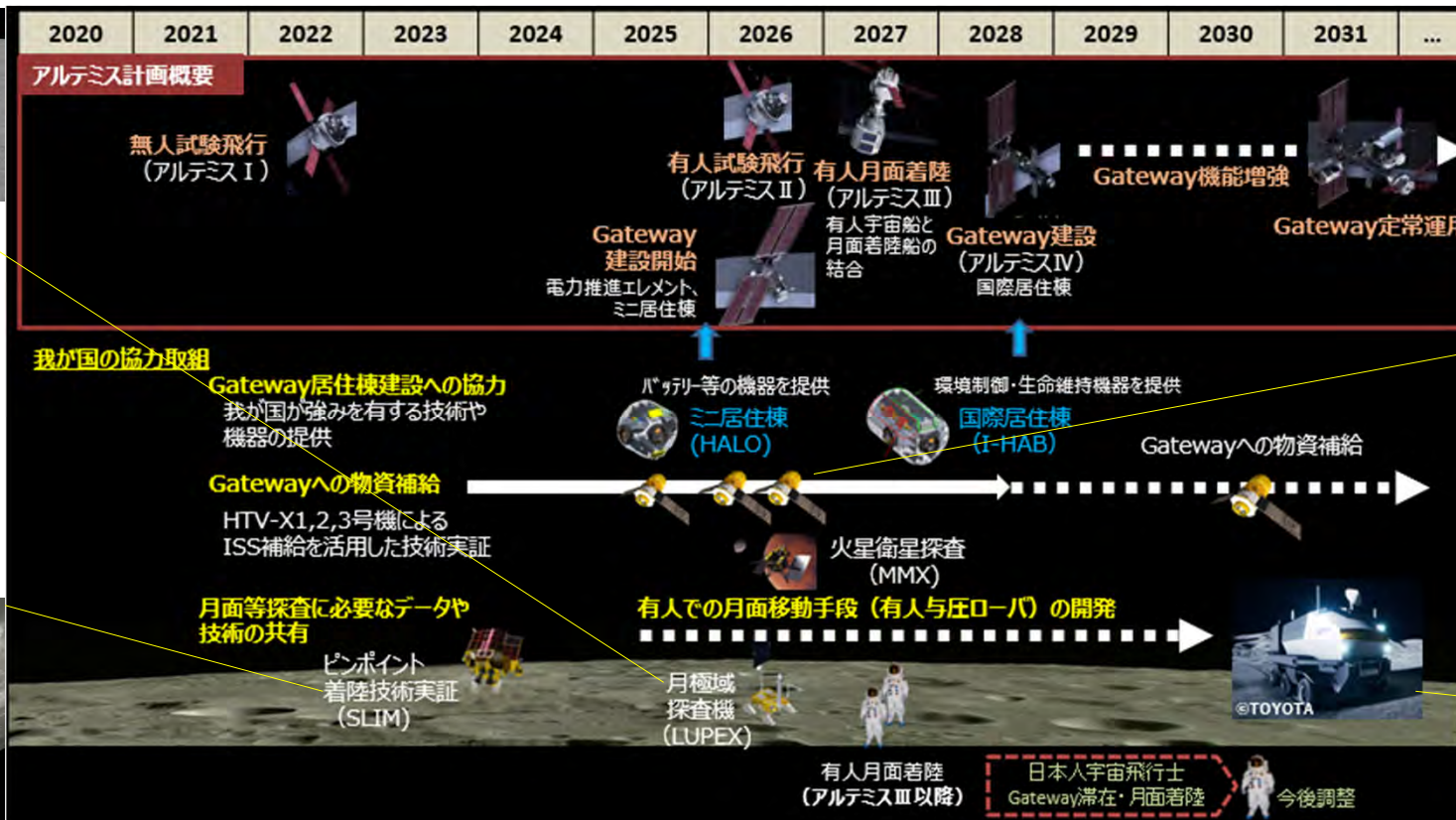
月極域探査機 LUPLEX

月の水資源の利用可能性の調査、重力天体表面探査技術実証
主に日印の協力



小型月着陸実証機 SLIM

月面へのピンポイント高精度着陸の実証
2024年1月ピンポイント着陸成功
3度の越夜に成功



新型宇宙ステーション補給機 HTV-X

国際宇宙ステーション (ISS) への物資補給に加え、軌道上技術実証や実験利用



有人と圧ローバ

宇宙服無しで搭乗可能な月面探査車

月面産業振興に向けた開発支援

- JAXAによる技術開発のほか、日本版SBIR、スターダストプログラム、宇宙戦略基金などを通じて、スタートアップや非宇宙企業を含む我が国の月面産業に取り組む民間企業を支援している。

日本版SBIR

(中小企業イノベーション創出推進事業)

内閣府を司令塔とした予算支出目標を設定、研究開発初期段階から政府調達・民生利用まで、各省庁連携で一貫支援。イノベーション促進、ユニコーン創出を目指す。

●月面ランダーの開発・運用実証

月面ランダーの開発、打上げ、運用に係る技術・知見
国産ロケットに搭載するためのインタフェース設計技術
月面ランダーの運用に係る技術

(軌道投入、宇宙航行、月面への着陸誘導制御、月面着陸後の通信・電力供給の確立後の通信・電力供給の確立等)



出典：経済産業省

スターダストプログラム

(宇宙開発利用加速化戦略プログラム)

月面開発、衛星基盤技術の強化など、各省の縦割りを排し、連携して取り組むべき研究開発プロジェクトを推進する。

●測位・通信

- ・月面での測位システム（月版GPS）
- ・月－地球間の超長距離光通信技術



月－地球間の光通信 出典：JAXA

●建設

- ・地質調査・地盤解析技術、無人建設技術、建設機械技術
- ・月資源を用いた建材製造技術
- ・簡易施設建設技術



月面無人建設 出典：JAXA

●資源エネルギー

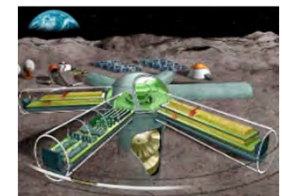
- ・水資源探査技術（テラヘルツ波）
- ・月環境下での水の電気分解技術
- ・発電・蓄電・送電
(無線送電等) 電源系技術



月面資源利用プラント 出典：JAXA

●食料バイオ

- ・米・大豆・藻類・培養肉等生産技術
- ・残渣や排泄物の完全循環処理技術



月面の植物工場 出典：JAXA

宇宙技術戦略における月面探査・開発の記載①

- 人類の恒常的な活動領域が深宇宙に拡大することを目指した、アルテミス計画が進捗する。
- 国際パートナーとともに、持続的な月面探査（限られた資源を効率的に探査・利用する技術）と、基盤技術の開発を進めていく。

月面科学に係る技術

- 地球上ではできない天体観測を実現する**月面天文台**、月の起源・進化を解明する**月震計ネットワーク**、**月サンプル分析**等を実現する技術。



重要な技術開発:

- ✓ 小型の受信アンテナ技術
- ✓ 小型・高感度地震計技術
- ✓ 小型サンプル分析技術 等

観測・分析機器のイメージ
(上段左から、月面天文台、
月震計、下段が月サンプル分析)

- 米国、ロシアや中国は、月面活動を通じて月面での科学や探査技術を獲得している。

月着陸技術

- **探査や物資輸送を行うために、月面の目標とする場所へ安全に着陸する技術。**



月面着陸機（イメージ）

重要な技術開発:

- ✓ 航法誘導制御技術
- ✓ 降着系技術 等
- ✓ 障害物検知技術

- 従来の重力天体への着陸は、位置精度にして数km程度の誤差が発生するのに対して、我が国は小型月着陸実証機（SLIM）により世界に先駆けて100m以内の高精度着陸技術の実証を達成しており、優位性を有する。

エネルギー技術

- **長期間の月面滞在を可能とするための発電・蓄電・送電技術。**



展開収納型太陽電池タワー（イメージ）

重要な技術開発:

- ✓ 発電技術
- ✓ 蓄電技術 等

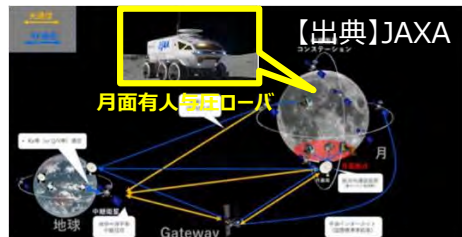
- 我が国では、月・火星探査の本格化に向けた発電技術・蓄電技術・送電技術の研究開発に取り組んでいる
- 米国や欧州では、熱電素子や変換効率の高いスターリングエンジンの研究が行われている。

宇宙技術戦略における月面探査・開発の記載②

- 人類の恒常的な活動領域が深宇宙に拡大することを目指した、アルテミス計画が進捗する。
- 国際パートナーとともに、持続的な月面探査（限られた資源を効率的に探査・利用する技術）と、基盤技術の開発を進めていく。

月通信・測位技術

- 月圏内や月-地球圏の間における通信や、月面・月周回軌道上でリアルタイムに測位を行うための技術。



重要な技術開発:

- ✓ 大容量リアルタイム通信技術
- ✓ 小型軽量化技術
- ✓ 惑星間インターネット技術
- ✓ 月測位システム技術
- ✓ 月面拠点内のRF通信技術 等

- 月面探査における通信測位技術は、国際的に協調して共通のインフラや規格を共同利用する方向で調整が進められている。

月表面探査技術

- 月面着陸後の人・物の移動機能や、耐環境機能、作業支援機能を提供し、**広域・長期の月面探査活動**を実現する基盤技術。



重要な技術開発:

- ✓ 航法誘導制御技術
- ✓ 耐環境技術
- ✓ 走行機構技術
- ✓ 作業支援技術 等

月・火星のローバでは米・ロ・中にも実績があり、後続では欧州、インド等で取り組みが進んでいる。

JAXA/トヨタが研究開発中の有人与圧ローバ（イメージ）

月資源開発技術

- 水資源を含む資源探査や、資源利用に必要となる施設・設備等の整備のための事前調査を行うための技術。



重要な技術開発:

- ✓ 月周回資源探査技術
- ✓ 月面資源探査技術 等

月極域探査機（LUPEX）プロジェクトのイメージ

- 月を活動拠点とする際にはエネルギー源の確保が極めて重要であり、その資源として「水」が有力視されている

月資源利用技術

- 持続可能な月面探査の実現に向けて、**月面の資源を効率的に利用**するための技術。



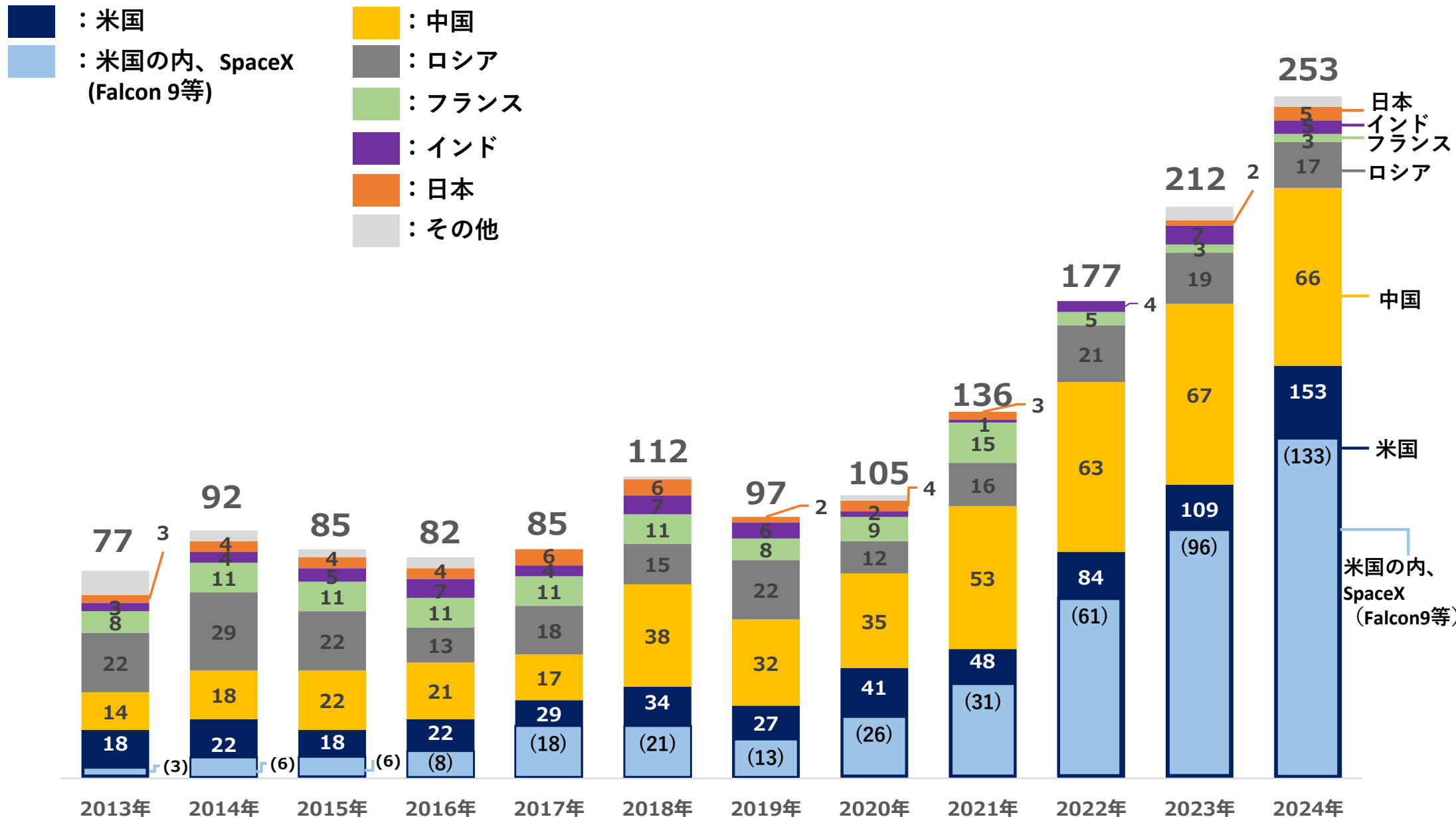
重要な技術開発:

- ✓ 水資源利用技術
- ✓ 宇宙無人建設技術
- 月面での食料生産技術 等

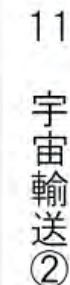
- 2022年10月にISECGより公表された「国際宇宙探査ロードマップ追補版2022」において、月面の氷含有レゴリスを原料として、月周回有人拠点「ゲートウェイ」と月面拠点間の往復に使用する宇宙機の推進剤を月面で生成する構想等が掲げられている。

(5) 宇宙へのアクセスの必要性の増大

米・中のロケット打上数の大幅増加



ロケット打上げスケジュール（宇宙基本計画（令和6年12月）より抜粋）



※：技術試験衛星9号機の打上げ時期については、開発状況等を踏まえて今後検討

民間企業による宇宙輸送

- スタートアップを含め、複数の事業者が、民間輸送を切り開くべく、ロケット開発や射場の整備に取り組んでいる。

スペースワン株式会社

- **小型衛星用のロケット**の開発と、これを用いた**宇宙輸送サービス**の展開に取り組む。
- 和歌山県串本町に、**自社の射場**を整備している。
- **2024年3月にカイロスロケット初号機の打上げ**を実施。また、**2024年12月に2号機の打上げ**を実施。いずれも衛星の軌道投入には至らず。



串本町の射場と「カイロス」

インターステラテクノロジズ株式会社

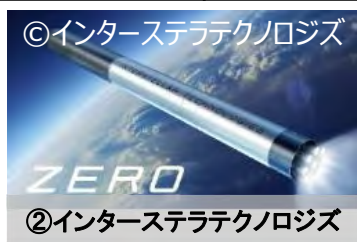
- 稲川貴大社長のもと、堀江貴文氏を取締役に据え、**ロケットの開発と打上げ**に取り組む。
- 北海道大樹町にて、**自治体が整備した射場**を使用している。
- 2019年、**民間企業としては日本で初めて、宇宙空間にロケットを到達**させた。
- 2025年度以降、小型衛星専用ロケット「ZERO（ゼロ）」の打上げに挑戦予定。



「ZERO（ゼロ）」

我が国における民間ロケットのラインナップ (2025年4月時点、順不同)

No.	企業名(設立年、従業員数、主要株主等)	ロケット名称	打上げ能力	実用化予定年	射場	その他
1	スペースワン(2018年) (従業員数:不開示、代表取締役社長:豊田正和、キャノン電子、IHIエアロスペース、清水建設等)	カイロス (現行型)	150kg (太陽同期軌道)	初号機及び2号機を2024年に打上げ実施	和歌山県串本町	2024年3月に初号機、12月に2号機の打上げを実施 - 現在、3号機打上にむけて準備中 - 自社保有のロケット発射場からの打上げを行う
2	インターステラテクノロジズ(2013年) (228名、代表取締役CEO:稲川貴大、ウーブン・バ이트ヨタ、丸紅、NTTDocomo等)	MOMO	30kg(弾道飛行)	2019年～	北海道大樹町	観測ロケット。7機の打上げ実績を有する
		ZERO	～800kg(低軌道)	2025年度以降		小型衛星打上げ用ロケット。初号機打ち上げに向けて開発中。
		DECA	10トン(低軌道)	2030年代		再使用型ロケット(構想段階)
3	スペースウォーカー(2017年) (71名、代表取締役CEO:眞鍋顕秀、リアライズグループ、JAXA、JALUX※JALグループ等) (東京理科大発スタートアップ)	FuJin/RaiJin	310kg(低軌道)	2028年	北海道大樹町(検討中)	科学実験(FuJin)、小型衛星打上(RaiJin)の有翼式再使用型ロケット(サブオービタルスペースプレーン)の開発
		NagaTomo	有人輸送(搭乗者8名)	2030年		- 宇宙飛行(サブオービタル、高度120km)を予定 2040年代に高速二地点間輸送(オービタル)を目指す
4	将来宇宙輸送システム(2022年) (116名、代表取締役:畑田康二郎、インキュベイトファンド等)	ASCA 1*	100kg級(低軌道)	2027年以降	北海道大樹町(検討中)	- 再使用型ロケット。エンジンは荏原製作所等と連携して国内開発するほか、米国Ursa Majorと共同開発。 2030年代早期に有人宇宙輸送を目指す *ASCA 1:アスカ・ワン
		ASCA 2	有人輸送	2030年代早期		
		ASCA 3	有人輸送(搭乗者50名)	2040年		
5	PDエアロスペース(2007年) (16名、代表取締役CEO:緒川修治、ANA、HIS、豊田通商等)	PDAS-X07	100kg(弾道飛行)	2027年	沖縄県下地島空港	2023年に無人中型固定翼機の飛行実証を実施 2024年にジェット/ロケット切替エンジンの作動実証を達成
		PDAS-X09	～300kg(低軌道)	2031年		2030年代にスペースプレーン(単段式有翼宇宙往還機)による無人および有人宇宙輸送を目指す
		ペガサス	有人輸送(搭乗者8名)	2030年代		
6	AstroX(2022年) (30名、代表取締役CEO:小田翔武、ICJ、三菱UFJキャピタル、ニッセイキャピタル、ANOBACA等)	FOX	10kg(弾道飛行)	2025年度中	福島県南相馬市や洋上打上げ	- ロックーン方式(気球からロケットを空中発射)によるハイブリッドロケットの高頻度即応型打上げ(年間50回)を目指す 2024年に南相馬市から小型ロケットの飛行実験に2回成功
		AstroX Orbital	～100kg(低軌道)	2028年度中		
7	本田技術研究所	未定	未定	2030年代	未定	ロケットの再使用に必要な要素技術を獲得するため、小型実験機を用いた離着陸実験を推進中



人工衛星等の打上げ及び人工衛星の管理に関する法律（通称：宇宙活動法）

1. 法律の目的等

○ 宇宙の開発及び利用に関する諸条約の的確かつ円滑な実施（第1条）

- ・ 宇宙条約、宇宙救助返還協定、宇宙損害責任条約、宇宙物体登録条約の担保法
- ・ 宇宙条約上、自国の宇宙活動に対する国の許可及び継続的監督が必要（宇宙条約第6条）

○ 公共の安全の確保、ロケットや人工衛星の落下損害の被害者の保護（第1条）

- ・ 打上げ用ロケットや人工衛星の落下、衝突又は爆発による損害発生防止
- ・ 人の生命、身体又は財産に生じた損害の被害者の保護

○ 法律の施行に当たっての配慮（第3条）

- ・ 国は、法律の施行に当たっては、我が国の関連産業の技術力及び国際競争力の強化を図るよう適切な配慮を行う。

2. 法律の概要

人工衛星等の打上げに係る許可制度 （人工衛星を搭載したロケット打上げに係る制度）

- 国内に所在し、又は日本国籍を有する船舶若しくは航空機に搭載された打上げ施設を用いて人工衛星等の打上げを行う行為を許可制とし、飛行経路周辺の安全確保、宇宙諸条約の的確かつ円滑な実施等について事前審査
- 人工衛星の打上げ用ロケットの型式（設計）に関する事前認定
- 打上げ施設の安全基準への適合性に関する事前認定

人工衛星の管理に係る許可制度 （人工衛星の管理行為に係る制度）

- 国内等の人工衛星管理設備を用いて人工衛星の管理を行う行為を許可制とし、宇宙諸条約の実施、宇宙空間の有害な汚染の防止、終了措置における着地点周辺の安全確保等について事前審査
- 管理計画の遵守、事故時の措置、管理終了の措置について義務

第三者損害賠償制度 （生命・身体・財産に生じた損害の被害者保護）

- 人工衛星等の打上げを行う者に対し、ロケット落下等損害に係る「無過失責任」及び「責任集中」を導入
- 打上げ実施者は、許可を受けた打上げの前に損害賠償担保措置を講じる義務（ロケット落下等損害賠償責任保険契約及びロケット落下等損害賠償補償契約（特定ロケット落下等損害に係るものに限る。）の締結若しくは供託を行う。）
- 政府は、打上げ実施者を相手方として、政府補償に係る契約を締結することができる（＝民間の損害賠償責任保険でカバーできない損害について、3,500億円を上限額として政府が補償）
- 人工衛星の管理を行う者に対し、人工衛星落下等損害に係る「無過失責任」を導入

宇宙活動法の見直しの背景——宇宙活動をめぐる状況

1. 宇宙活動の多様化

- 宇宙輸送形態の多様化
 - ✓ 再使用を想定したロケットの打上げ
 - ・将来宇宙輸送システム(株)は2027年度中に小型衛星打上げ用再使用型ロケットASCA1の飛行実証を予定
 - ✓ 気球からの打上げ
 - ・AstroX(株)は2028年度中に気球からロケットを空中発射する方式による小型衛星の打上げを実施予定
 - ✓ 実証段階のロケットの打上げ
 - ・インターステラテクノロジズ(株)は2024年度以降に小型衛星打上げ用ロケットZEROの実証を実施予定
(実証段階では人工衛星を搭載せずダミーペイロードを搭載した打上げとなる可能性有り)
 - ✓ サブオービタル飛行
 - ・(株)SPACE WALKERは2028年に衛星打上げ用有翼ロケットの飛行実証を予定
 - ・PDエアロスペース(株)は2027年に無人有翼機によるサブオービタル飛行の実証を予定
 - ✓ 再突入
 - ・(株)ElevationSpaceは2027年以降に衛星内で実験・製造ができる宇宙環境利用・回収プラットフォーム事業を開始予定
 - ・米シエラスペース社は兼松(株)等と共同で2027年度に宇宙往還機の大分空港への帰還事業を開始予定
 - ✓ 有人宇宙飛行
 - ・将来宇宙輸送システム(株)は2028年以降に有人宇宙飛行の実証試験を予定
 - ・(株)SPACE WALKERは2030年早期に有人宇宙輸送を目指す
 - ・PDエアロスペース(株)は2030年代に単段式宇宙往還機による有人宇宙輸送を目指す
- 人工衛星の多様化
 - ✓ 従来の観測・通信・測位衛星だけでなく、JAXAの火星衛星探査機(MMX)、(株)ispaceの月面着陸機や(株)アストロスケールの軌道上サービス衛星等、人工衛星が多様化。
 - ✓ また、海外ではSpaceX社のStarlinkをはじめとする数千から数万機の衛星から構成される衛星コンステレーションの構築が進められている。



© 将来宇宙輸送システム



© AstroX



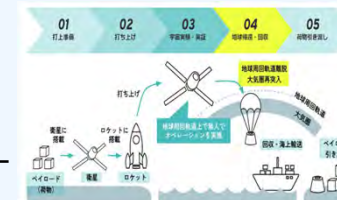
© インターステラテクノロジズ



© PDエアロスペース



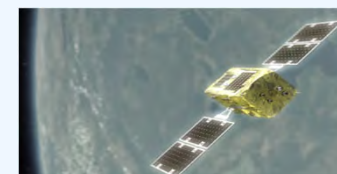
© SPACE WALKER



© ElevationSpace



© シエラスペース



© アストロスケール

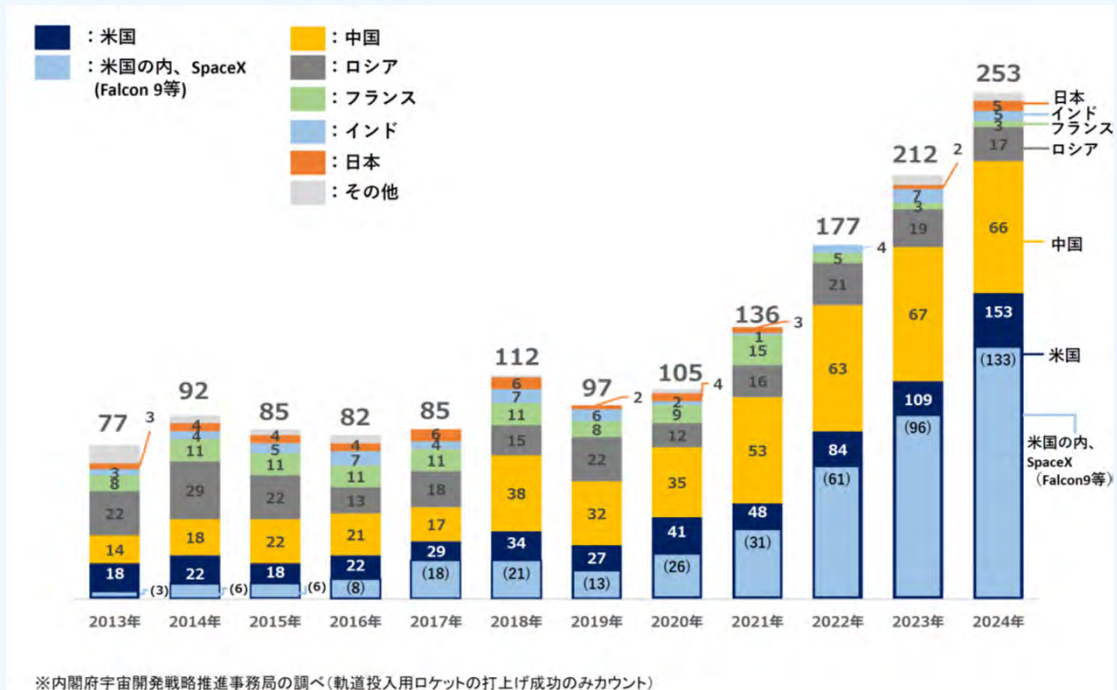


© ispace

宇宙活動法の見直しの背景——宇宙活動をめぐる状況

2. 宇宙産業における国際競争の激化

- ✓ 2024年には米国にて153回、中国にて66回の人工衛星を搭載したロケットの打上げが成功裏に行われている中、我が国の打上げは5回にとどまり、宇宙輸送分野における我が国の国際競争力の一層の強化が必要。
- ✓ また、宇宙開発利用分野においても、「アルテミス計画」（米国、日本等）と「国際月面研究ステーション」（中国等）の間の競争だけでなく、民間企業による衛星コンステレーションや商業宇宙ステーションの構築、デブリ除去等の軌道上サービスや月面輸送サービス等、民間企業間の国際競争も激化しており、宇宙開発利用分野における我が国の国際競争力の強化も必要。



3. 宇宙活動の安全性・信頼性確保の必要性

- ✓ 再使用型ロケットの回収行為や実証段階のロケットの打上げに伴う落下等損害、三菱重工(株)や三菱電機(株)が開発する新型宇宙ステーション補給機HTV-Xのような難燃性の低軌道大型衛星や再突入機器の落下等損害など、現行法の政府補償制度の対象ではない落下等損害の政府補償対象化の要望有り。
- ✓ 宇宙物体の落下事象（米国（2024年3月）、カナダ（同年4月）、ケニア（同年12月）、英領タークス・カイコス諸島（2025年1月）、ポーランド（2025年2月）等）や宇宙物体の破碎事象（インテルサット衛星分解（2024年10月）等）が間々発生しており、我が国としてこのような事象を引き起こすことがないよう宇宙活動の安全性・信頼性の確保が必要。



宇宙活動法の見直しの基本的方向性

宇宙活動法の見直しに関する小委員会「宇宙活動法の見直しの基本的方向性 中間取りまとめ」

- ✓ 宇宙政策委員会の下に設置された「宇宙活動法の見直しに関する小委員会」において、宇宙活動をめぐる状況を踏まえ、宇宙活動法の施行状況を鑑み、宇宙活動法の制度見直しについて検討。
- ✓ 同小委員会において、事業者等の関係者からヒアリングを実施し、様々な論点について8回にわたる議論を行った結果、多様な宇宙活動への対応、国際競争力の強化、安全性・信頼性の確保等の諸課題について、現行の宇宙活動法では必ずしも対応できないと考えられることから、**早期に宇宙活動法の改正を行うべき**という結論を得た。
- ✓ 今後、早期に法改正することを目指して具体的な検討を進めていくべき主な項目については以下のとおり。

1. 多様な宇宙活動への対応

- 多様な宇宙輸送形態への対応
 - ✓ 再使用を想定したロケットの打上げ、気球からのロケットの打上げや実証段階のロケットの打上げ等、多様な打上げ形態に対応できる制度の整備
 - ✓ サブオービタル飛行(一定の高度以上に上昇後、地球を周回するに至らず地球上に帰還するような飛行)に対応できる制度の整備※
 - ✓ 宇宙空間に打ち上げた機器*の地上帰還(再突入)に対応できる制度の整備 *創薬や半導体・先端物質製造等に関する微小重力環境実験のサンプルを格納。
 - ✓ 人を乗せたロケットの打上げ等(有人宇宙飛行)に対応できる制度の整備※
- 人工衛星の多様化への対応
 - ✓ 探査機、月面輸送機、ダミーペイロード等に即した人工衛星管理許可による規制範囲を明確化

2. 宇宙産業の国際競争力強化

- 日本人・日本法人が日本領域外で行う打上げ等の活動に対応できる制度の整備※
- 複数回の打上げ等の活動を対象とする包括的な許可制度の整備

3. 宇宙活動の安全性・信頼性確保

- 宇宙輸送形態の多様化や難燃性の低軌道大型衛星に対応する政府補償制度対象拡大※
- 第三者損害等の事故等報告制度の整備※

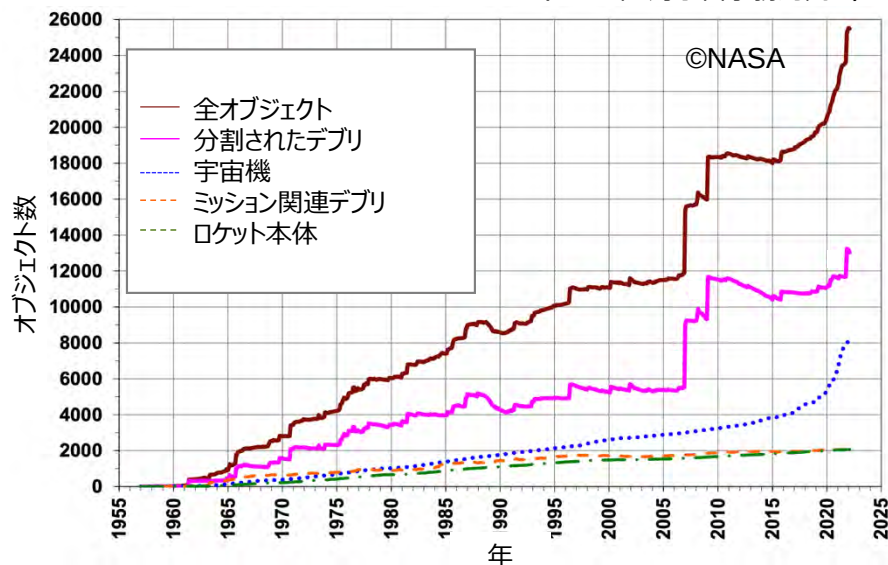
宇宙利用の拡大に伴う軌道上の衝突リスク

- G7広島サミットにおいて宇宙空間の安全で持続可能な利用を確保する共同声明。
主な声明：人工衛星破壊実験の自主的な禁止、宇宙デブリ除去技術開発の推進。
- 軌道上の宇宙ゴミ発生抑制と宇宙デブリの削減については喫緊の対策が必要な状況。

宇宙ゴミ等の増加

- 人工衛星破壊実験や小型衛星コンステレーションの増加で、**宇宙空間の利用環境は加速的に悪化**。
- NASA把握デブリ数：25,000個超

(2023年8月宇宙事務局調べ)



地球周回軌道上の物体数の推移

人工衛星の破壊実験

- 2007年中国が人工衛星破壊実験を実施。国連にて破壊実験禁止のガイドラインが採択。
- ガイドラインに反して**2021年ロシアが破壊実験を実施**。軌道上で大量の宇宙ゴミが発生。



ロシアの人工衛星破壊実験で生じた宇宙ゴミのイメージ

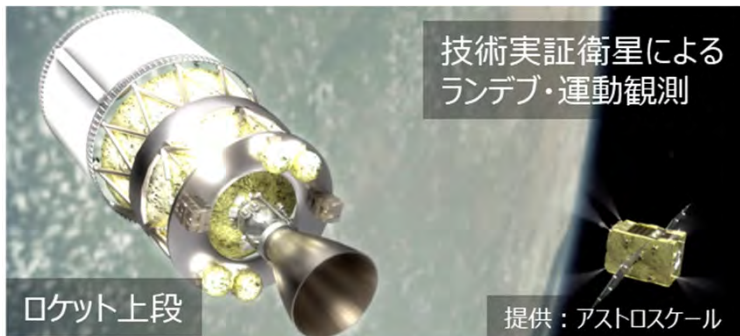
宇宙交通管理に関する我が国の取組の概要

- 昨今のスペースデブリの増加により、長期的には宇宙の持続的かつ安定的な利用に支障が生じる懸念があることから、国際的な議論の動向等を踏まえ、関係府省等が緊密に連携し、効果的な取組を促進するため、「**宇宙交通管理に関する関係府省庁等タスクフォース(大臣級TF)**」を開催。大臣級TFにおける方針等を踏まえ、関係府省庁が連携し、宇宙空間の安定的かつ持続的な利用を確保するための取組を政府一体となって推進。
- 令和6年3月に改訂した「**軌道利用のルール作りに関する中長期的な取組方針**」に基づき、現在、「**航行時の衝突防止**」、「**宇宙状況把握(SSA)**」、「**デブリ抑制の推進**」、「**軌道上サービス**」等の分野ごと取組を鋭意遂行しつつ、国際社会に対するアウトリーチ活動を実施。

軌道上サービス

- 令和6年2月にJAXAのCRD2※フェーズ1プロジェクトを実施する**人工衛星ADRAS-J（株式会社アストロスケール）**の打ち上げが行われ、その後、5月から11月にかけて、当該衛星が**軌道上でターゲットデブリに接近し、極めて近距離からのデブリの観測を成功**。

※Commercial Removal of Debris Demonstration：商業デブリ除去技術実証プロジェクトCRD2。民間とのパートナーシップにより『大型デブリの除去技術獲得と事業化』を段階で目指すもの。



航行時の衝突防止

- 内閣府宇宙開発戦略推進事務局は、令和7年2月、「**人工衛星等との衝突防止に係るガイドライン**」を制定。

宇宙状況把握(SSA)の構築・活用

- 防衛省・自衛隊において、SSAに係る体制整備を着実に実施。

デブリ抑制の推進

- 各種機会を活用し、法令・ガイドラインに基づくデブリ抑制の取組を国際発信。

我が国の国際的な情報発信

- 本年2月25日(火)、宇宙空間の安定利用の確保に資する議論を深めることを目的として、**第10回宇宙空間の安定的利用の確保に関する国際シンポジウム(NSPSシンポジウム)**を開催。城内宇宙政策担当大臣による開会挨拶に続き、アルティ・ホラマイニ国連宇宙部長、スコット・ペース米ジョージワシントン大学宇宙政策研究所長ほか多数の有識者による基調講演やパネルディスカッションを実施。

結果概要

- 多くのパネリストは、日本が制定した「軌道上を実施する人工衛星の管理に係る許可に関するサービスガイドライン」などの着実な実務に立った取り組みを評価。また、JAXA及びアストロスケール社による軌道上サービス分野の技術開発と、その活動を行う上でのガイドラインの策定などの技術開発とルールメイキングを「車の両輪」として進めていることを評価。
 - 国連のアルティ・ホラマイニ宇宙部長は、2027年に開催を目指すUNISPACEIV(※)に向けて行動をおこしていく意思を表明。一方で、米国政府による国際協力への関心低下の懸念なども指摘。
 - 同部長は、国連宇宙部の宇宙法プロジェクト(各国へのキャパビル)に対する日本からの支援に謝意を表明。
- (※) UNISPACE:国連が主催する宇宙空間の探査と平和利用に関する会議。これまでに3回開催(1968年,1982年,1999年)。

城内宇宙政策担当大臣開会挨拶



ホラマイニ国連宇宙部長基調講演



パネルディスカッション



3. 宇宙技術戦略・宇宙戦略基金

宇宙技術戦略の概要

- 「宇宙基本計画」（令和5年6月13日閣議決定）に基づき、世界の技術開発トレンドやユーザーニーズの継続的・的確な調査分析を踏まえ、**安全保障・民生分野において横断的に、我が国の勝ち筋を見据えながら、我が国が開発を進めるべき技術を見極め、その開発のタイムラインを示した技術ロードマップを含んだ「宇宙技術戦略」を策定した。**
- **関係省庁における技術開発予算や10年間で総額1兆円規模の支援を行うことを目指す「宇宙戦略基金」を含め、関係省庁・機関が今後の予算要求、執行において参照していくとともに、毎年度最新の状況を踏まえ、ローリングを行っていく。**
- 必要な宇宙活動を自前で行うことができる能力を保持（「自立性」の確保）するため、下記に資する技術開発を推進：
 - ① 我が国の**技術的優位性**の強化
 - ② サプライチェーンの**自律性**の確保 等

衛星

防災・減災、国土強靱化や気候変動を含めた地球規模問題の解決と、民間市場分野でのイノベーション創出、SDGs達成、Society5.0実現をけん引：

- ① 通信
- ② 衛星測位システム
- ③ リモートセンシング
- ④ 軌道上サービス
- ⑤ 衛星基盤技術



【出典】独 TESAT
大容量のリアルタイム伝送を可能にする光通信

宇宙科学・探査

宇宙の起源や生命の可能性等の人類共通の知を創出し、月以遠の深宇宙に人類の活動領域を拡大するとともに、月面探査・地球低軌道活動における産業振興を図る：

- ① 宇宙物理
- ② 太陽系科学・探査
- ③ 月面探査・開発等
- ④ 地球低軌道・国際宇宙探査共通



【出典】TOYOTA
JAXA/TOYOTAが研究開発中の有人圧ローバ(イメージ)

宇宙輸送

宇宙輸送能力の強化、安価な宇宙輸送価格の実現、打上げの高頻度化、多様な宇宙輸送ニーズへの対応を実現：

- ① システム技術
- ② 構造系技術
- ③ 推進系技術
- ④ その他の基盤技術
- ⑤ 輸送サービス技術
- ⑥ 射場・宇宙港技術

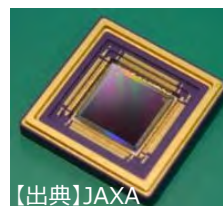


【出典】JAXA
CALLISTO(カリスト)プロジェクト：
日・仏・独の宇宙機関共同で、2026年度にロケット1段目の再使用を実施予定

分野共通技術

上記の衛星、宇宙科学・探査、宇宙輸送分野共通となる技術について、継続的に開発に取り組むことが、サプライチェーンの自律性確保、国際競争力強化の観点から不可欠：

- ① 機能性能の高度化と柔軟性を支えるハードウェア技術（デジタルデバイス等）
- ② 小型軽量化とミッション高度化を支える機械系基盤技術（3Dプリンティング等）
- ③ ミッションの高度化と柔軟性を支えるソフトウェア基盤技術（AI、機械学習等）
- ④ 開発サイクルの高速化や量産化に資する開発・製造プロセス・サプライチェーンの変革
- ⑤ 複数宇宙機の高精度協調運用技術



【出典】JAXA

宇宙用高性能デジタルデバイス
マイクロプロセッサ



【出典】OneWeb

製造試験ラインを自動化しているOneWeb衛星



【出典】理化学研究所

COTS品の活用に重要となる耐放射性試験等の環境試験

宇宙技術戦略 — 2025年3月改訂のポイント

- 「宇宙技術戦略」(2024年3月28日宇宙政策委員会)について、国内外における最新の技術開発動向を踏まえたローリング(改訂)を行った。追記・修正点は主に以下のとおり(詳細は本文参照)。

衛星

○次世代通信サービス

- ・光通信技術の高度化とデータ中継への活用
- ・地上-非地上系ネットワークの連携

○衛星測位システム

- ・衛星測位システムの抗たん性向上の動向
- ・低軌道測位(LEO-PNT)の研究開発への取組

※PNT:Positioning, Navigation, and Timing

○リモートセンシング

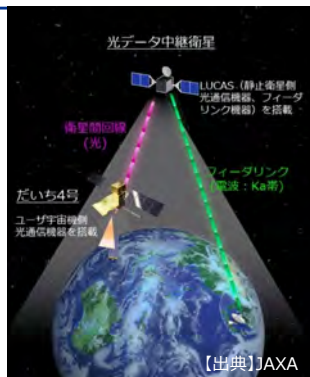
- ・生成AI等を活用したソリューション開発が進展
- ・災害時活用を含む民間小型衛星と政府衛星の連携

○軌道上サービス

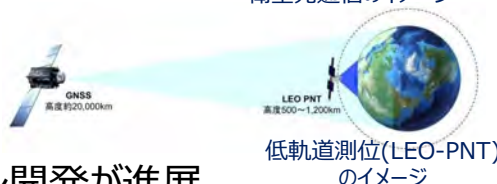
- ・デブリ除去・監視技術の強化
- ・寿命延長等軌道上サービス
- ・再使用を含む軌道間輸送機(OTV)、宇宙ロジスティクス技術が進展

○衛星基盤技術

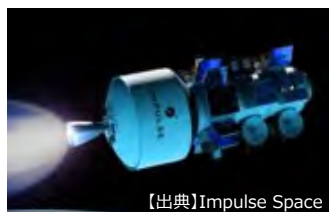
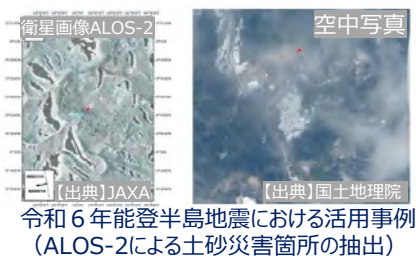
- ・SDS(Software Defined Satellite/ソフトウェア定義衛星)技術が進展。
- ・量子航法センサ開発、VLEO(Very Low Earth Orbit/極低軌道)向け推進技術の進展、展開型ラジエータ等排熱技術高度化、等



衛星光通信のイメージ



低軌道測位(LEO-PNT)のイメージ



軌道間輸送機 (OTV: Orbital Transfer Vehicle)

宇宙科学・探査

○太陽系科学・探査分野

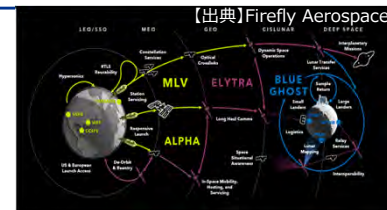
- ・即応的かつ高頻度な探査技術の動向
- ・深宇宙探査も念頭に置いた拡張性・汎用性ある軌道間輸送技術の発展 等

○月面探査・開発等

- ・極域への高精度着陸技術(SLIM応用) 等

○地球低軌道・国際宇宙探査共通

- ・地球低軌道活動における産官学連携の拡大
- ・船外活動の効率化、軌道上でのデータ通信に関する技術 等



多様なニーズ・ユースケースでの OTV活用等のイメージ



【出典】JAXA

「きぼう」船外利用プラットフォーム

宇宙輸送

○推進系技術

- ・新たな宇宙輸送システムを見据えたエンジン技術

○その他の基盤技術

- ・ロケット部品製造プロセスの刷新

○輸送サービス技術

- ・有人輸送における重点技術

○射場・宇宙港技術

- ・射場の運用等のスマート化

- ・人的課題の解決に向けた宇宙スキル標準試作版の活用
- ・宇宙輸送分野における規格化・標準化の在り方を検討する取組



新たな宇宙輸送システムのイメージ

分野共通技術

- ・リチウム硫黄電池・SiC(シリコンカーバイド)半導体の重要性、AIを使用した運用自律・自動化が進展
- ・COTSの宇宙分野での利用が進展

※Commercial Off-The-Shelf/既製品



COTSのイメージ

宇宙戦略基金

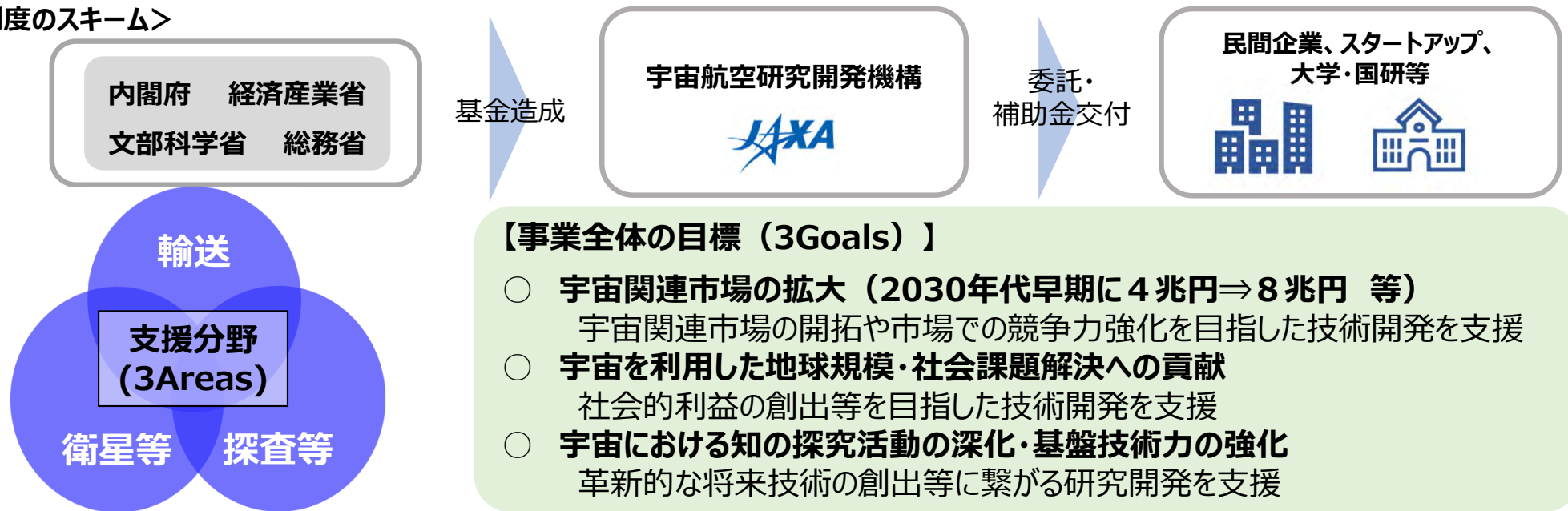
令和5年度補正予算3,000億円
(文科省1,500億円、経産省1,260億円、総務省240億円)
令和6年度補正予算3,000億円
(文科省1,550億円、経産省1,000億円、総務省450億円)

- 我が国として民間企業・大学等が複数年度にわたって大胆に研究開発に取り組めるよう、新たな基金を創設し、**民間企業・大学等による先端技術開発、技術実証、商業化を強力に支援**。
- 速やかに総額 1 兆円規模の支援を行うことを目指すとともに、非宇宙のプレーヤの宇宙分野への参入促進や、新たな宇宙産業・利用ビジネスの創出、事業化へのコミットの拡大等の観点から**スタートアップを含む民間企業や大学等の技術開発への支援を強化・加速**する。
- 加えて、**政府によるアンカーテナンシーを確保し、民間企業の事業展開の好循環を実現**。

『国民の安心・安全と持続的な成長に向けた総合経済対策』（令和6年11月22日 閣議決定）

宇宙分野においては、スタートアップ、民間企業、大学等が複数年度にわたって行う技術開発や実証、商業化への支援を加速・強化するため、「宇宙戦略基金」について、速やかに総額 1 兆円規模の支援を目指す。その際、防衛省等の取組と連携し、政府全体として適切な支援とする。

<本制度のスキーム>



基本方針及び実施方針

- 事業全体の制度設計については「基本方針」、各技術開発テーマの目標、内容について「実施方針」においてその具体的事項を示す。
- 本事業の技術開発テーマの設定にあたっては宇宙技術戦略（「宇宙輸送」「衛星」「宇宙科学・探査」「分野共通技術」）で抽出された技術項目を参照する。
- その上で、JAXA主体ではなく、民間企業・大学等が主体となることで、より効果的な技術開発の推進が図られるテーマを、本事業の技術開発テーマとして設定する。

基本方針

- 目的・概要
- 目標、技術開発の方向性
- 技術開発テーマの設定や目標の考え方
- 技術開発の実施方法（支援対象、対象経費、支援期間、支援の形態、支援の類型、技術開発課題選定の観点、技術開発実施体制、知的財産等の取扱い、政府調達の実施等）
- 技術開発マネジメント（運営体制、ステージゲート評価等、技術開発成果の発信等）
- 安全保障・経済安全保障上の配慮

実施方針

- 技術開発テーマ名 ※以下、技術開発テーマ毎に定める。
- テーマの目標（出口目標、成果目標）
- 技術開発実施内容
- 技術開発実施体制（対象事業機関に対する要件等）
- 支援の方法（支援期間、支援規模、支援件数、自己負担の考え方等）
- 審査・評価の観点
- 技術開発マネジメント（ステージゲート導入の考え方等）

文部科学省

（宇宙開発利用分野における先端・基盤技術開発等の推進）

経済産業省

（事業化に向けた研究開発の支援を通じた宇宙関連産業の振興）

総務省

（宇宙分野における情報通信技術の開発・利用促進）

内閣府

（事業全体の制度設計、宇宙技術戦略のローリング等）

【基本方針】

技術開発の方向性

- 事業全体の目標達成に向け、各分野において宇宙関連の他の施策との相乗効果を図りつつ、以下の方向性に沿った技術開発を推進する。

輸送

- ✓ 国内で開発された衛星や海外衛星、多様な打上げ需要に対応できる状況を見据え、低コスト構造の宇宙輸送システムを実現する。
KPI: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。
- ✓ そのための産業基盤を国内に構築し自立性及び自律性を確保するとともに、新たな宇宙輸送システムの実現に必要な技術を獲得し我が国の国際競争力を底上げする。

衛星等

- ✓ 国内の民間事業者（スタートアップ含む）による小型～大型の衛星事業（通信、観測等）や軌道上サービス等による国際競争力にもつなげる自律的な衛星のシステムを実現する。
KPI:2030年代早期までに、国内の民間企業等によるシステムを5件以上構築。
- ✓ そのための産業基盤を国内に構築し自立性及び自律性を確保するとともに、革新的な衛星基盤技術の獲得により我が国の国際競争力を底上げする。
- ✓ また、上記衛星を含む衛星システムの利用による市場を拡大する。
KPI:2030年代早期までに、国内の民間企業等による主要な通信・衛星データ利用サービスを国内外で新たに30件以上社会実装。

探査等

- ✓ 月や火星圏以遠への探査や人類の活動範囲の拡大に向けた我が国の国際プレゼンスを確保する
KPI:2030年代早期までに、国内の民間企業・大学等が月や火星圏以遠のミッション・プロジェクトに新たに10件以上参画。
- ✓ 2030年以降のポストISSにおける我が国の民間事業者の事業を創出・拡大する。
KPI:2030年代早期までに、国内の民間企業等による地球低軌道を活用したビジネスを10件以上創出。
- ✓ また、これらの活動機会を活用し、太陽系科学・宇宙物理等の分野における優れた科学的成果の創出や、国際的な大型計画への貢献にもつなげる。

宇宙輸送

【文】宇宙輸送機の革新的な軽量・高性能化
及びコスト低減技術（120億円程度）

- ロケットの低コスト化を見据え、大型構造体や部品における、複合材適用拡大や、金属3D積層活用拡大に向けた 基盤技術の開発

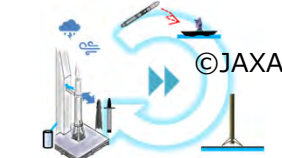
【文】将来輸送に向けた地上系基盤技術
（155億円程度）

- 打上げの高頻度化を見据え、再使用をはじめとする革新的な機能付加を伴う地上系システムに係る基盤技術の開発



©JAXA

大型造形が可能になる造形装置のイメージ



©JAXA

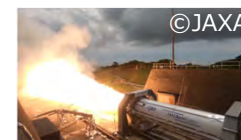
高頻度な打上げを可能とする地上系のイメージ

【経】固体モータ主要材料量産化のための技術開発
（48億円程度）

- ロケットの固体モータの生産量拡大を見据え、国内のモータ材料サプライヤによる供給能力の向上に向けた、主要材料や推進薬の量産化技術の確立に向けた技術開発

【経】宇宙輸送システムの統合航法装置の開発
（35億円程度）

- 宇宙輸送システムにおけるキー技術として地上の管制設備等のコスト縮減やロケットの安全確保につながる小型・低コスト・高性能な統合航法装置の開発



©JAXA

固体ロケットブースターの燃焼試験

衛星等

【文】高分解能・高頻度な光学衛星
観測システム（280億円程度）

- 高頻度に三次元計測が可能な高精細な小型光学衛星による観測システム技術の高度化実証

【文】高出力レーザーの宇宙適用による
革新的衛星ライダー技術（25億円程度）

- 衛星ライダーの機能革新に資する宇宙用レーザーの高度化に向けた技術開発

【文】高精度衛星編隊飛行技術
（45億円程度）

- 野心的な事業・ミッション構想の実現に向けた世界最高水準の高精度な編隊飛行技術の実証

編隊飛行（フォーメーションフライト）のイメージ
（文部科学省作成）【経】商業衛星コンステレーション構築加速
化（950億円程度）

- 光通信衛星や小型SAR衛星、小型多波長衛星等の衛星コンステレーションについて、我が国を含む一定地域でサービスを展開することが可能な基盤配備の実現

【経】衛星サプライチェーン構築のための部
品・コンポーネント開発・実証
（180億円程度）

- 衛星ミッションの高度化に対応した我が国のサプライチェーン上重要な部品・コンポーネントについて、ユーザーニーズに応える機能・性能の向上や、QCDの解決に必要な技術開発・実証

【経】衛星データ利用システム海外実証FS
（10億円程度）

- 宇宙ソリューション市場の拡大と課題解決に向けた、各国・地域における社会課題解決等に対応する衛星データ利用システムの開発・実証

【総】衛星量子暗号の通信技術の開発・実証
（145億円程度）

- 距離に依らない堅牢なセキュリティ環境を実現する量子暗号通信網の構築に向けた衛星搭載用の通信機器及び地上局設備の開発・実証

【総】衛星コンステレーションの構築に必要な
通信技術の実装支援（19億円程度）

- 大容量リアルタイム通信が可能な衛星間光通信におけるキー技術として、相互運用性、高速性、安定性等を備えたネットワークに必要な光ルータ等の技術開発

衛星コンステレーション
（経済産業省作成）量子暗号通信網
（総務省作成）

探査等

月面開発

【文】月測位システム技術（50億円程度）

- 月面・月周回軌道上で、リアルタイムに測位を行うシステムの実現に向けた技術開発

【文】再生型燃料電池システム（230億円程度）

- 月面環境での運用を想定した再生型燃料電池システムの地上実証



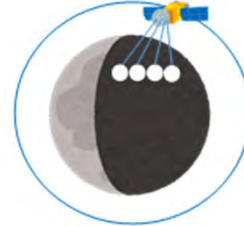
月測位システムイメージ

【文】半永久電源システムに係る要素技術（15億円程度）

- 月面環境にてメンテナンス不要かつ長期間使用可能な電源システムに係る要素技術開発

【総】月面水資源探査技術（64億円程度）

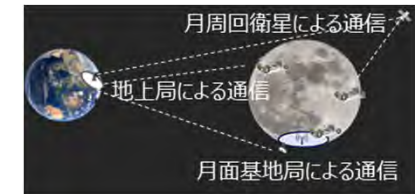
- センシングによる効率的な月面水資源探査に向けた、小型軽量のセンサを搭載した小型衛星の開発・実証



月面水資源探査のイメージ（総務省作成）

【総】月-地球間通信システム開発・実証FS（5億円程度）

- 月-地球間における大容量かつ高精度捕捉等が可能な通信アンテナの開発に向けた基本設計、高品質・高信頼性のモバイル通信環境の実現可能性の調査



月-地球間通信システムのイメージ
（総務省作成）

地球低軌道利用

【文】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（155億円程度）

- 有人活動の場に係る多様な利用ニーズに対応する自立飛行型モジュールの基本システムの開発

【文】低軌道自律飛行型モジュールシステム技術（100億円程度）

- 商業宇宙ステーション等に接続が可能な自立飛行型モジュールの基本システムの開発

【文】低軌道汎用実験システム技術（20億円程度）

- 宇宙ステーションでの効率的で高頻度な実験を可能とする自動化・遠隔化等の技術開発



自律飛行型モジュールのイメージ

火星探査

【文】大気突入・空力減速に係る低コスト要素技術（100億円程度）

- 火星着陸技術の自立性確保や地球低軌道からの地上への物資輸送に向けた、軽量・低コストな大気突入システム（展開型エアロシェル）の開発



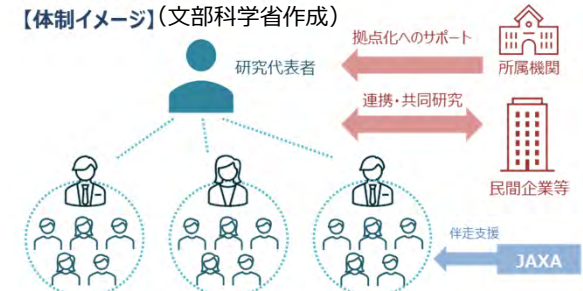
展開型エアロシェルのイメージ

分野共通

【文】SX研究開発拠点（110億円程度）

- 特色ある分野等において優れた技術を有する研究者等を中核とした研究開発の推進を通じた拠点化や非宇宙分野からの参画も含む人材の裾野拡大を図る

【体制イメージ】（文部科学省作成）



※この他、各技術開発テーマの加速等に向けた共通環境整備費（50億円程度）及び本基金事業の管理費（87億円程度）を含む。

【実施方針（第二期）】技術開発テーマ案（全24テーマ）

宇宙輸送（5テーマ）

【文】スマート射場の実現に向けた基盤システム技術（85億円程度）

- 射場ビジネスの成立性を強化するための射場運用の省人化やユーザビリティの向上に係る基盤システムの開発・実証

【経】射場における高頻度打上げに資する汎用設備のあり方についてのフィージビリティスタディ（5億円程度）

- 事業者が共通して利用可能となる射場の汎用設備について、仕様の検討及び開発・製造などの費用対効果を調査・検証

【経】高頻度打上げに資するロケット製造プロセスの刷新（245億円程度）

- ロケット構造体の難加工・特殊加工の効率化や組立等の人手を要する作業の効率化、品質保証検査の効率化によるリードタイム短縮化及び低コスト化の技術開発

【経】高頻度打上げに資するロケット部品・コンポーネント等の開発（195億円程度）

- ロケットを構成する部品・コンポーネント、燃料等の量産化及び小型軽量化、高機能化、低コスト化等の技術開発

【文】有人宇宙輸送システムにおける安全確保の基盤技術（100億円程度）

- 高速二地点間輸送や宇宙旅行等の将来の宇宙輸送サービス市場に参画するためのコア技術（有人キャビン、異常検知・緊急回避システム）の開発



ロケット構造体のイメージ



ロケット部品のイメージ

衛星等（11テーマ）

軌道上サービス

【文】空間自在移動の実現に向けた技術（300億円程度）

- 宇宙空間における物流インフラの構築に向けた、軌道間輸送機の開発・実証及び軌道上燃料補給のコア技術開発及び宇宙ロジスティクスに係る研究開発

【文】空間自在利用の実現に向けた技術（165億円程度）

- 軌道上での製造・組立技術の開発・実証及び軌道上の物体除去技術の開発並びに宇宙状況把握技術の開発

通信サービス

【総】衛星光通信を活用したデータ中継サービスの実現に向けた研究開発・実証（235億円程度）

- 軌道間のデータ中継サービスの開始に向けた、静止軌道と低軌道等との間における衛星光通信技術の確立等の開発・実証

【総】衛星光通信の導入・活用拡大に向けた端末間相互接続技術等の開発（30億円程度）

- 衛星光通信端末の相互接続の確保に関する技術及び光通信を行う衛星間の捕捉・追尾や衛星姿勢等の計算を支援するソフトウェア等の開発

【総】衛星通信と地上ネットワークの統合運用の実現に向けた周波数共用技術等の開発・実証（110億円程度）

- 衛星通信と地上ネットワークの統合運用実現に向けた、周波数共用技術の開発及び非静止軌道に打ち上げた衛星と地上ネットワークを活用した実証



（総務省作成）

衛星データ利用

【文】地球環境衛星データ利用の加速に向けた先端技術（40億円程度）

- 新たなサービス創出に向けた、衛星地球環境データと様々なデータの組合せや、AI等を活用した新たなソリューション等の開発・段階的実証

【経】衛星データ利用システム実装加速化（176億円程度）

- 衛星データを利用したソリューションの市場獲得に向けた、衛星データ利用システムの集中的な開発・実証、海外展開基盤を構築、衛星データ利用システムの開発・実証環境の整備

衛星共通

【総】国際競争力ある通信ペイロードに関する技術の開発・実証（58億円程度）

- 国際競争力ある通信ペイロードの自律性確保等を目指した、衛星機能の柔軟性確保等の需要に対応する通信ペイロードの高度化に関する技術の開発・実証

【経】革新的衛星ミッション技術実証支援（120億円程度）

- 先端的・革新的な技術により将来の大きな市場獲得の可能性を有する新規の衛星サービス構想の実現に必要なシステム及びビジネスモデルの開発・実証の加速



【文】次世代地球観測衛星に向けた観測機能高度化技術（100億円程度）

- 国際競争力のある次世代地球観測衛星の実現に向けた、革新的な観測技術（新しい観測機能の付加・高分解能化・観測幅拡大・小型軽量化等）の開発・実証

【総】衛星光通信の実装を見据えた衛星バス及び光通信端末の開発及び製造に関するフィジビリティスタディ（4億円程度）

- 衛星光通信において使用する衛星バス及び光通信端末の国内外の需要獲得を目指し、必要となる技術的要件及び国際競争力を高める要件の調査・検討等

分野共通（3テーマ）

【文】宇宙転用・新産業シーズ創出拠点（110億円程度）

- 大学等の研究者を中核とした体制による、非宇宙分野からの技術の適用や新たな宇宙産業につながるシーズ創出等を通じた特色ある技術や領域における革新的な成果の創出、及び当該体制や地域を中核とした国際競争力のある拠点への発展

【文】SX中核領域発展研究（100億円程度）

- 共通分野の課題である（「熱とデバイス」及び「運動と制御」）領域における、多様な民間企業・大学等のプレーヤーによる挑戦的・萌芽的な要素技術の開発と早期の実証

【経】宇宙機の環境試験の課題解決（230億円程度）

- 宇宙機等の各種環境試験（放射線試験を除く）及び放射線試験の課題解決に向けた、試験機会の増加・効率化・低コスト化、試験評価基準等の多様化・最適化の技術開発



試験設備イメージ



探査等（5テーマ）

地球低軌道利用

【文】軌道上データセンター構築技術（135億円程度）

- 高度な処理能力及び光通信経路を持つ、ステーションにおける軌道上データセンター構築に必要な技術の開発・実証

【文】船外利用効率化技術（65億円程度）

- 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の開発・実証

【文】高頻度物資回収システム技術（25億円程度）

- 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の開発

月面開発

【文】月極域における高精度着陸技術（200億円程度）

- 民間企業等による着陸の技術的難易度が高い南極域を含む地域に高精度で着陸するための技術の開発・実証

【文】月面インフラ構築に資する要素技術（80億円程度）

- 月面活動の前提となる月面環境データ取得及び重要技術早期実証に繋がる月面インフラ構築に資する要素技術の開発

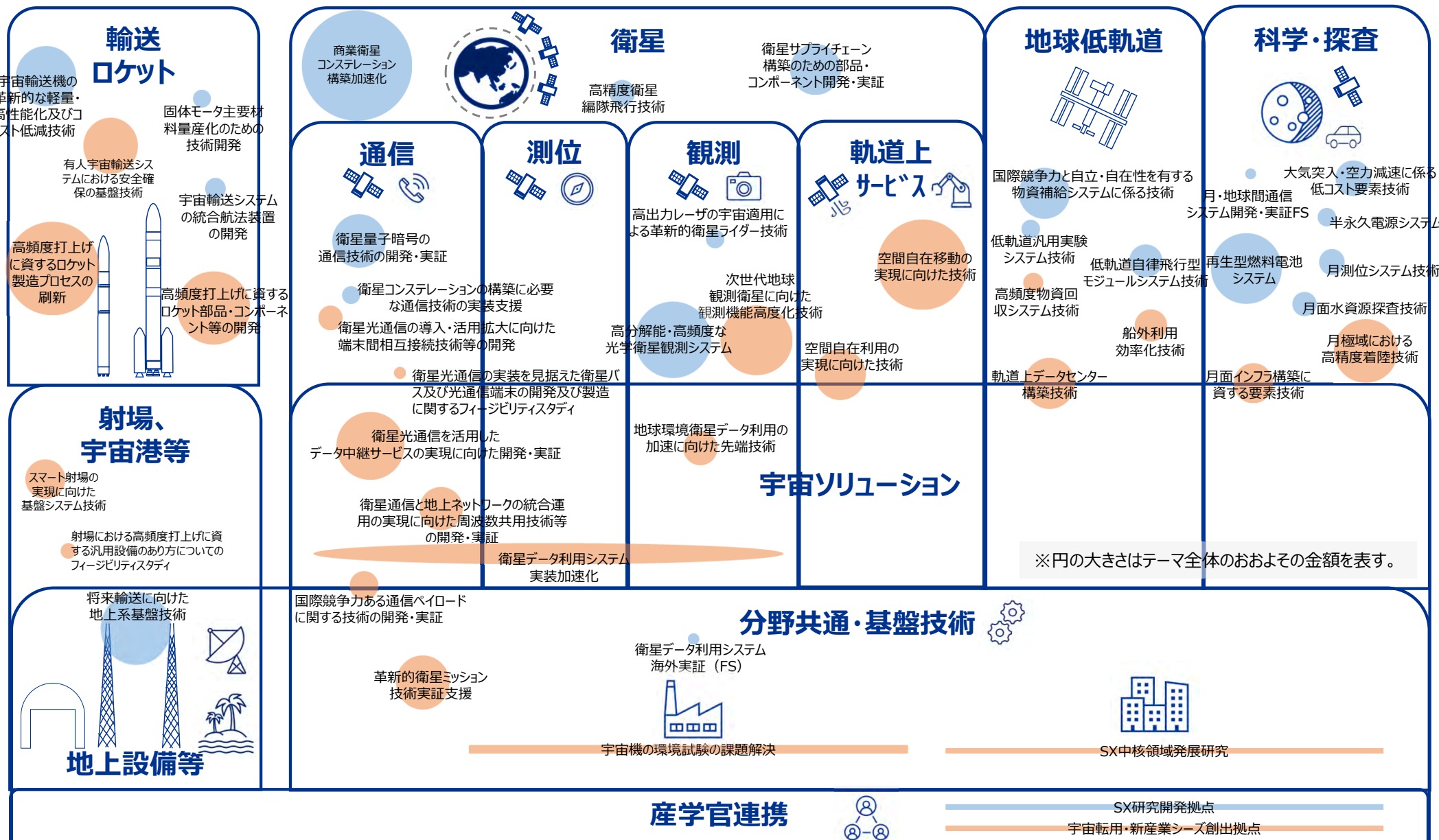
第一期と第二期の比較 ①

	第一期	第二期
予算	3,000億円	3,000億円
うち輸送	360億円程度	630億円程度
うち衛星等	1,650億円程度	1,340億円程度
うち探査	740億円程度	500億円程度
うち分野共通	160億円程度	440億円程度
設定テーマ数	22テーマ	24テーマ
採択課題数	50件程度	140件程度（予定）
考え方	既に計画や資金ニーズが顕在化しており、速やかに着手すべき技術開発についてテーマ化	宇宙分野への関与・裾野拡大が特に期待できる新たなテーマを設定
特徴	● 民間企業の取組加速 本格的な商業衛星コンステレーション構築に向けた支援や衛星サプライチェーン構築のための部品・コンポーネントの開発・実証 等 ● 各分野における技術の民間移転の加速 高分解能・高頻度な光学衛星システムの構築や、ステーションへの物資補給システムに係る技術 等 ● 我が国の「強み」技術の強化 衛星量子暗号の通信技術の開発・実証やロケットの固体モータ材料に関する量産化技術開発 等	● 新たなサービスの創出 衛星光通信を活用した通信サービス、軌道上サービス、衛星データ（地球観測・測位等）を利活用した新サービスの創出 等 ● 非宇宙分野の参入促進・裾野拡大 非宇宙分野のプレーヤの参入促進に向けた地域の拠点形成や分野共通技術開発の推進、宇宙技術の迅速な試験技術の開発 等 ● 高頻度打上げに向けた取組加速 ロケット製造プロセスや部品・コンポーネントのコスト低減、量産化、射場ビジネスの成立性を高める技術開発等 等

宇宙戦略基金による支援の全体イメージ（宇宙政策委員会審議資料）

- 宇宙技術戦略にも位置付けられているキー技術のうち、第二期については、特に**通信分野**、**輸送・射場分野**、**軌道上サービス分野**、**宇宙ソリューション分野**等での新たな投資を加速。

● : 第二期 ● : 第一期



技術成熟度別のマッピング（第一期）

輸送

衛星等

探査等

高

完了TRL

低

宇宙輸送システムの統合航法装置の開発
【B委託】

固体モータ主要材料
量産化のための
技術開発
【B委託】

将来輸送に
向けた地上
系基盤技術
【C→B委託】

宇宙輸送機の革新的
な軽量・高性能化及
びコスト低減技術
【C委託】

衛星コンステレーション
の構築に必要な通信
技術の実装支援
【A補助】

商業衛星
コンステレーション
構築加速化
【A補助】

衛星データ利用システ
ム海外実証（FS）
【A補助、D委託】

高分解能・高頻度な
光学衛星観測システム
【B補助】

衛星サプライチェーン
構築のための部品・コン
ポーネント開発・実証
【A補助、B委託】

衛星量子暗号の通信
技術の開発・実証
【C→B委託】

高精度衛星編隊
飛行技術
【C→B委託】

SX研究開発拠点【C委託】

高出力レーザの宇宙
適用による革新的衛星
ライダー技術
【C委託】

低軌道汎用実験
システム技術
【C→B委託】

低軌道自律飛
行型モジュール
システム技術
【C→B補助】

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
【C→B補助】

月測位システム技術
【C→B委託】

再生型燃料
電池システム
【C→B補助】

大気突入・空力減速に
係る低コスト要素技術
【C→B委託】

月面水資源探査技術
【C→B委託】

半永久電源システムに
係る要素技術
【C委託】

月・地球間通信
システム開発・実証FS
【D委託】

総務省

文部科学省

経済産業省

技術成熟度別のマッピング（第二期）

高

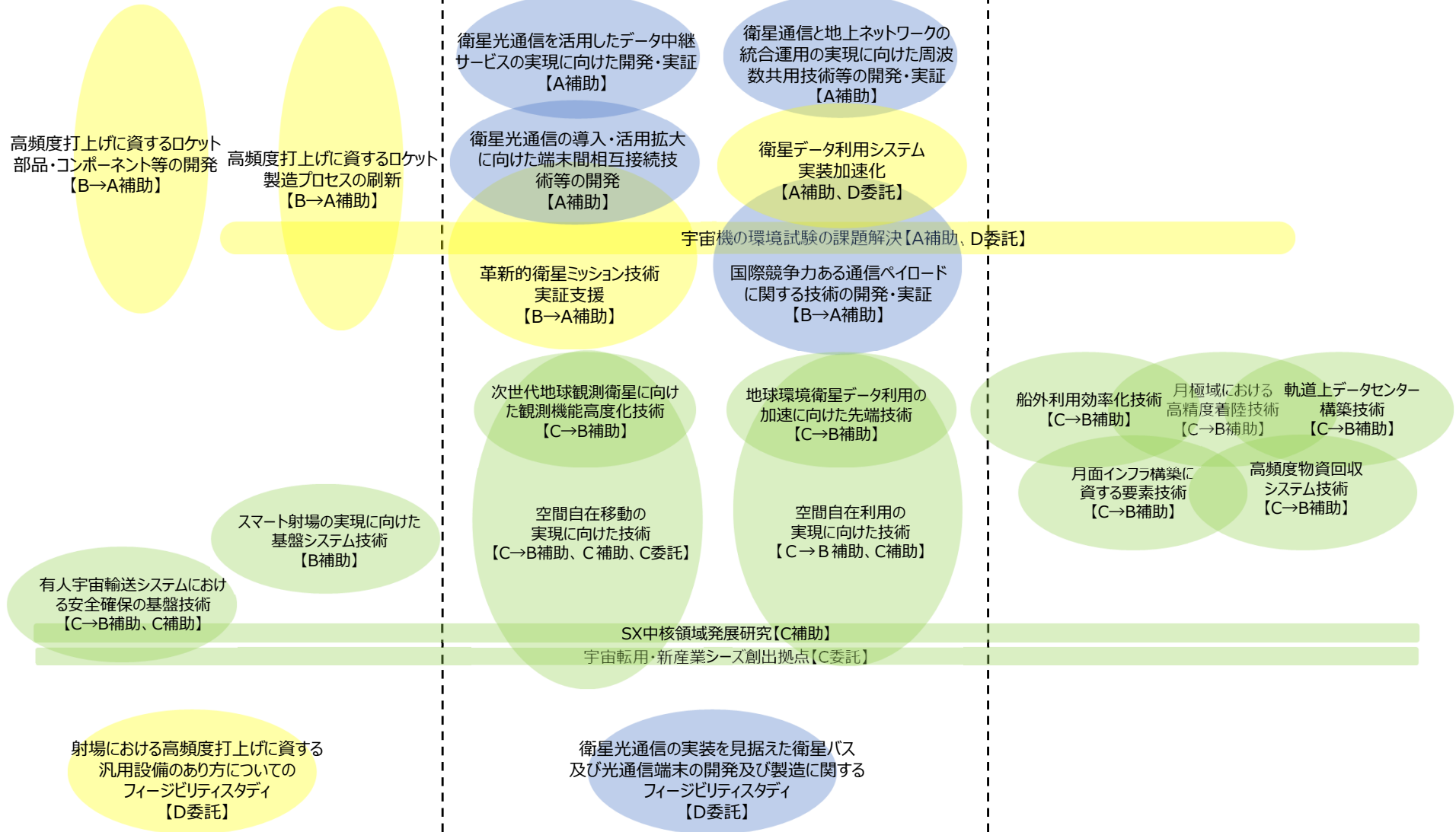
完了TRL

低

輸送

衛星等

探査等



総務省

文部科学省

経済産業省

＜参考＞ 経済安全保障政策との関係

- ・（１）から（６）の宇宙政策を巡る環境認識を踏まえ、政府施策が展開されてきた。
 - －国家安全保障戦略（2022年12月23日）
 - －宇宙基本計画（2023年6月13日）
 - －宇宙安全保障構想（2023年6月13日）
 - －宇宙技術戦略（2024年3月28日）
 - －宇宙戦略基金・基本方針（2024年4月26日）
- ・一方、経済安全保障政策については、2021年11月に第１回経済安全保障推進会議が開催され、1）自律性の向上、2）不可欠性・優位性の確保、3）国際秩序の維持・強化を柱とする政策体系が示された。また、経済安全保障推進法の策定が進められ、2022年5月に①サプライチェーンの強靱化、②基幹インフラの安全性・信頼性の確保、③先端的な重要技術の開発支援、④特許出願の非公開、を柱とする法律が成立した。

この③の下で「経済安全保障重要技術育成プログラム」（いわゆるKプロ）が2022年9月にスタートし、宇宙は、海洋、航空、サイバー、バイオ、AI、量子などと同様、先端的な重要技術として研究開発ビジョンに含まれ、支援対象とされた。（「経済安全保障と先端・重要技術」（信山社）参考）
- ・宇宙技術戦略は、安全保障・民生分野横断的に衛星、宇宙科学・探査、宇宙輸送、横断技術を含め、宇宙に特化して、より包括的に策定されており、政府予算要求・執行に当たり、各省の通常予算、KプロやSBIR、宇宙戦略基金等について、参照される文書とされている。宇宙技術戦略は、1）技術的優位性、2）サプライチェーンの自律性、等を視点とし、経済安全保障環境の変化も踏まえた内容となっている。

參考資料

第5次宇宙基本計画の概要

令和5年6月13日
閣議決定

- ・ 人類の活動領域が本格的に宇宙空間に拡大するとともに、宇宙システムが地上システムと一体となって、地球上の様々な課題の解決に貢献し、より豊かな経済・社会活動を実現。また、安全保障環境が複雑で厳しいものになる中、宇宙空間の利用が加速。
- ・ こうした宇宙空間というフロンティアにおける活動を通じてもたらされる経済・社会の変革（スペース・トランスフォーメーション）が世界的なうねりとなっている中、我が国の宇宙活動の自立性を維持・強化し、世界をリードしていくことが必要。この実現のため、宇宙基本計画を改定。
- ・ 関係省庁間・官民の連携を図りつつ、予算を含む資源を十分に確保し、これを効果的かつ効率的に活用して、政府を挙げて宇宙政策を強化。

目標と将来像

(1) 宇宙安全保障の確保

- ・ 宇宙からの安全保障：情報収集衛星や衛星コンステレーションによる情報収集等
- ・ 宇宙における安全保障：宇宙領域把握（SDA）体制の構築等
- ・ 宇宙安全保障と宇宙産業の発展の好循環

(2) 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

- ・ 通信：陸海空と宇宙がシームレスに繋がる
- ・ リモートセンシング：発災後、早期の被災状況把握による迅速な災害対応等を実現等
- ・ 衛星測位：準天頂衛星のcm級測位による自動化・無人化で労働力不足解決に貢献

(3) 宇宙科学・探査における新たな知と産業の創造

- ・ 生命の可能性等の人類共通の知を創出し、月以遠の深宇宙に人類の活動領域を拡大
- ・ 月面探査・地球低軌道活動における産業振興を通じて、段階的に民間商業活動を発展
- ・ 次世代人材育成と国際プレゼンス向上

(4) 宇宙活動を支える総合的基盤の強化

- ・ 他国に依存することなく宇宙へのアクセスを確保し、自立的な宇宙活動を実現
- ・ 衛星運用状況等の情報共有が進展し、スペースデブリの数が一定程度まで管理される
- ・ 技術・産業・人材基盤の確立

宇宙産業を日本経済における成長産業とするため、その市場規模を、2020年に4.0兆円から2030年代早期に2倍の8.0兆円に。

基本的なスタンス

(1) 安全保障や宇宙科学・探査等のミッションへの実装や商業化を見据えた政策

(2) 宇宙技術戦略に基づく技術開発の強化

- ✓ 安保・民生分野横断的に検討、サプライチェーンも強化

(3) 同盟国・同志国との国際連携の強化

- ✓ 国際的規範・ルール作り、我が国強み活かした協力等

(4) 国際競争力を持つ企業の戦略的育成・支援

- ✓ 国際市場で勝ち残る意志と技術等有する企業を重点支援

(5) 宇宙開発の中核機関たるJAXAの役割・機能の強化

- ✓ JAXAの戦略的かつ弾力的な資金供給機能を強化、産学官の結節点に

(6) 人材・資金等の資源の効果的・効率的な活用

- ✓ 工程表・宇宙技術戦略で資源を効果的・効率的に活用

具体的なアプローチ

(1) 宇宙安全保障の確保

(a) 宇宙安全保障のための宇宙システム利用の抜本的拡大

- ・ 衛星コンステレーションの構築や情報収集衛星の機能強化、民間衛星、同盟国・同志国との連携強化等で隙のない情報収集体制を構築
- ・ 情報収集衛星の機能強化(10機体制が目指す能力早期達成)
- ・ 安全保障用通信衛星の多層化(耐傍受性・耐妨害性のある防衛用通信衛星の確保等)
- ・ 衛星コンステに必要の共通技術の確立
- ・ 衛星測位機能の強化
- ・ ミサイル防衛用宇宙システムに必要な技術の確立(HGVの対処能力の向上のための技術実証等)
- ・ 海洋状況把握等

(b) 宇宙空間の安全かつ安定的な利用の確保

- ・ 宇宙システム全体の機能保証強化
- ・ 宇宙領域把握（SDA）体制の構築
- ・ 軌道上サービスを活用した衛星のライフサイクル管理

(c) 安全保障と宇宙産業の発展の好循環の実現

- ・ 政府の研究開発・実装能力の向上

(2) 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

(a) 次世代通信サービス

- ・ Beyond5G等次世代通信技術開発・実証
- ・ フルデジタル化通信衛星実装へ開発・実証(2025年度ETS-9打上げ)
- ・ 衛星量子暗号通信の早期実現へ開発・実証

(b) リモートセンシング

- ・ 防災・減災、国土強靱化・地球規模課題への衛星開発・運用とデータ活用促進(2029年度ひまわり10号運用開始、2024年度GOSAT-GW打上げ、ALOS-3喪失に対して再開発の要否を含め検討、降水レーダ衛星開発等)
- ・ 衛星関連先端技術の開発・実証支援(2025年SAR衛星コンステ構築へ実証等)

(c) 準天頂衛星システム

- ・ 7機体制の着実な構築と11機体制に向けた検討・開発着手(準天頂衛星システムの開発・整備・運用、利活用推進)

(d) 衛星開発・利用基盤の拡充

- ・ 衛星データ利用拡大とサービス調達推進
- ・ 衛星開発・実証プラットフォームにおけるプロジェクトの戦略的推進
- ・ 宇宙機器・ソリューション海外展開強化
- ・ 異業種や中小・スタートアップ企業の参入促進
- ・ 衛星データ及び地理空間データプラットフォームの充実・強化
- ・ 宇宙天気予報の高度化・利用拡大(ひまわり10号への宇宙環境計測センサ搭載)
- ・ 宇宙太陽光発電の研究開発

(3) 宇宙科学・探査における新たな知と産業の創造

(a) 宇宙科学・探査

- ・ 大型の海外計画参画と独創的・先鋭的技術によるユニークなミッションの創出(2024年度MMX打上げ)
- ・ 火星本星・小天体探査計画の検討と「月面における科学」の具体化
- ・ 獲得すべき重要技術の特定と強みである技術の高度化、強みとなる最先端技術の開発・蓄積、フロントローディングの推進

(b) 月面における持続的な有人活動

- ・ アルテミス計画の下、2020年代後半の日本人の月面着陸、持続的な月面活動の推進(環境制御・生命維持技術、補給機、有人与圧ローバ、測位通信技術、月輸送技術等)
- ・ 月面開発工程の具体化に向けた構想策定と官民プラットフォームの構築
- ・ 将来市場形成に向けた規範・ルールの形成

(c) 地球低軌道活動

- 【ISS延長期間】
 - ・ ISSの利用促進、ニーズ拡大策の推進
 - ・ アルテミス計画等に必要の技術の実証
- 【ポストISSを見据えた取組】
 - ・ ポストISSの在り方の検討と、その在り方に応じた必要な技術の研究開発
 - ・ 国際的・国内的な法的枠組みの検討

(4) 宇宙活動を支える総合的基盤の強化

(a) 宇宙輸送

- ・ 基幹ロケットの継続的な運用と打上げの高頻度化などによる強化
- ・ 民間ロケットの開発・事業支援
- ・ 新たな宇宙輸送システムの構築
- ・ 宇宙輸送に関わる制度環境の整備

(b) 宇宙交通管理及びスペースデブリ対策

- ・ 商業デブリ除去技術の実証
- ・ 軌道上サービス技術の開発・支援
- ・ 国際的な規範・ルール形成への参画

(c) 技術・産業・人材基盤の強化

- ・ 宇宙技術戦略の策定・ローリング
- ・ 先端・基盤技術開発の強化(JAXA能力強化、資金供給機能強化)
- ・ 商業化に向けた支援の強化(定期的宇宙実証、放射線試験機会提供、開発プロセスのDX支援等)
- ・ 異業種や中小・スタートアップ企業の宇宙産業への参入促進及び事業化支援(JAXA出資・資金供給機能、SBIR制度等)
- ・ 契約制度の見直し(官民の開発リスク分担の必要な見直し、進捗に応じた支払手法の検討、物価・為替変動対応、民間の適正利益確保の施策等)
- ・ JAXAの人的資源の拡充・強化
- ・ 人材基盤の強化
- ・ 国際宇宙協力の強化
- ・ 国際的な規範・ルール作りの推進
- ・ 国民理解の増進

宇宙安全保障構想

宇宙安全保障上の目標

我が国が、宇宙空間を通じて国の平和と繁栄、国民の安全と安心を増進しつつ、
同盟国・同志国等とともに、宇宙空間の安定的利用と宇宙空間への自由なアクセスを維持すること。

第1のアプローチ

安全保障のための
宇宙システム利用の抜本的拡大

(宇宙からの安全保障)

- ①広域・高頻度・高精度な**情報収集態勢**の確立
- ②**ミサイル脅威**への対応
- ③耐傍受性・耐妨害性の高い**情報通信態勢**の確立
- ④**衛星測位機能**の強化
- ⑤大規模・柔軟な**宇宙輸送態勢**の確立

第2のアプローチ

宇宙空間の
安全かつ安定的な利用の確保

(宇宙における安全保障)

- ①**宇宙領域把握**等の充実・強化
- ②**衛星の長期的・経済的運用**のための
ライフサイクル管理
- ③**不測事態**における**対応体制**の強化
- ④**国際的な規範・ルール作り**への主体的
貢献

第3のアプローチ

安全保障と宇宙産業の発展の
好循環の実現

(宇宙産業の支援・育成)

- ①新たに策定する**宇宙技術戦略**の実行
 - ・**先端・基盤技術**開発力の強化
 - ・自律性を確保すべき**重要技術**の**国産化**
- ②**政府・関係機関**の役割・連携の強化
 - ・**JAXAの役割**の強化
 - ・**政府の先端技術の研究開発成果**の
安全保障用途への**活用**
- ③**民間イノベーション**の活用
 - ・**民間技術**の活用
 - ・**民間主導**の技術開発の**支援**



安全保障のための宇宙アーキテクチャを構築

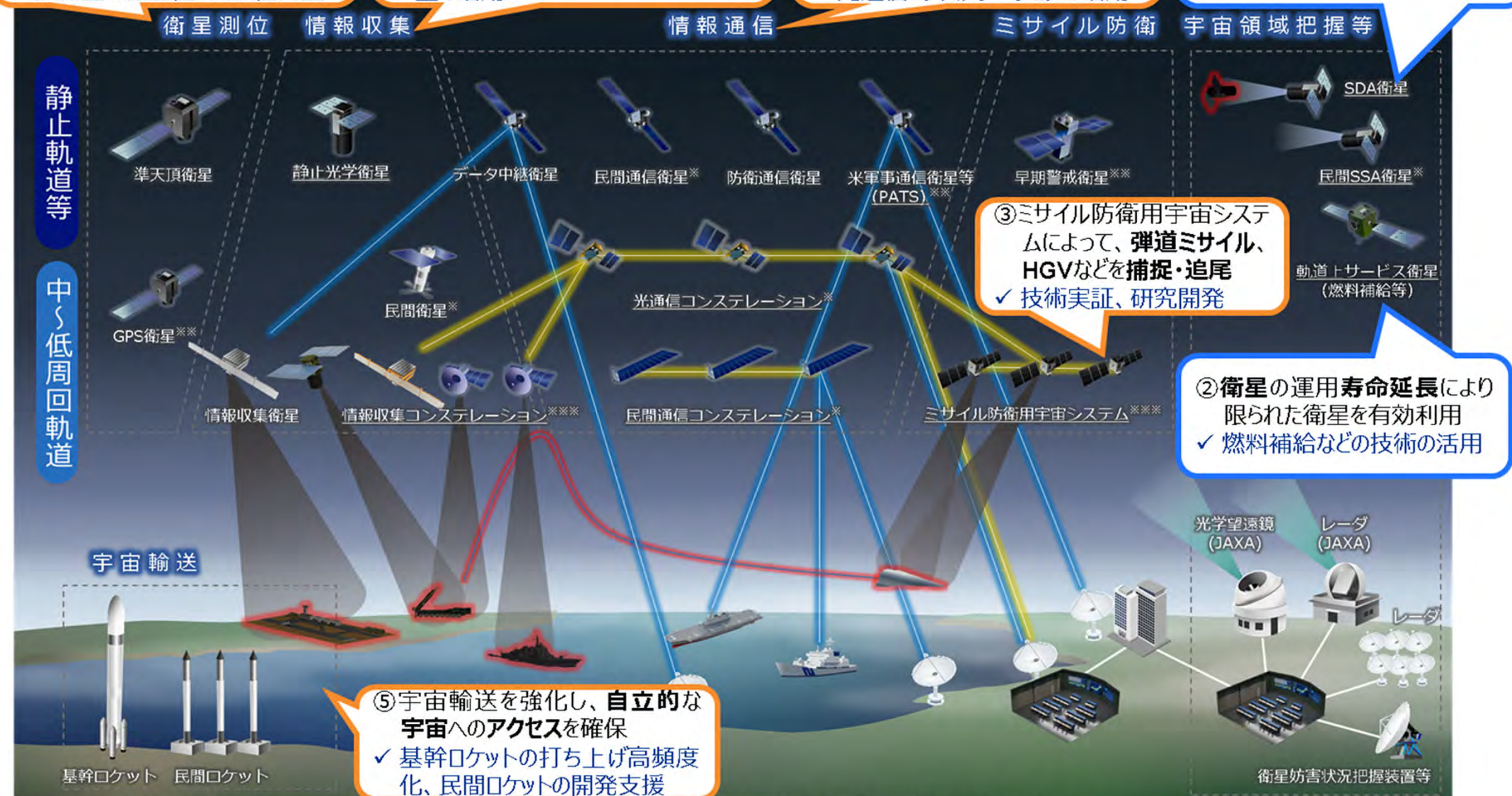
安全保障のための宇宙アーキテクチャ

- ④ジャミングなどに負けない**抗たん性**の高い**位置・時刻情報**の把握機能を確保
 ✓ 米国のGPS衛星利用や、準天頂衛星の機能性・信頼性向上

- ①広域・高頻度・高精度な情報収集体制で**隙のない情報収集**を実現
 ✓ 情報収集衛星の拡充、情報収集コンステレーションなどの構築、民間衛星の活用

- ②増加する**通信需要**や**妨害行為**に対応可能な**衛星通信網**を構築
 ✓ 防衛通信衛星の整備、光通信コンステレーションの活用

- ①他国の衛星の活動やデブリの位置などの情報を**把握**
 ✓ SDA衛星の保有、民間SSAサービスの利用



【凡例】※ 民間が保有する衛星 ※※ 同盟国等が保有する衛星 ※※※ 現時点で保有形態又は保有が決まっていない衛星

・ 記載している衛星・ロケットの数、上下位置、通信を示す線は一例であり、それぞれ実際の衛星数、軌道高度、ネットワークを示すものではない。

・ 下線は、新たに導入や利用が検討されている衛星等を示す。

光通信 電波等

第31回宇宙開発戦略本部 開催概要

- 令和6年12月24日、第31回宇宙開発戦略本部（本部長：内閣総理大臣、副本部長：内閣官房長官・宇宙政策担当大臣）が開催され、「宇宙基本計画工程表」改訂案が決定された。
- 会の締めくくりに、石破総理は次のように述べられた。

「本日、宇宙基本計画工程表を改訂いたしました。宇宙分野の活動は、安全保障上の重要性は言うまでもなく、防災・減災、気象予測、農業、自動運転など様々な産業や国民の生活に恩恵を与えております。熾烈な国際競争の中で我が国も世界に遅れをとってはなりません。我が国のロケット打上げ能力年間30件程度の確保を目指し、官民の開発を進めます。新たな宇宙輸送に対応するため、宇宙活動法の改正を視野に制度見直しも含め、円滑な打上げ審査体制を整備いたします。スタートアップを含む民間企業や大学等が大胆かつ柔軟に宇宙開発に挑戦できるよう支援をいたします。日本人宇宙飛行士の月面着陸の実現を目指し、有人と圧ローバの開発などの取組も加速をいたします。準天頂衛星システムの11機に向けた開発を進めます。宇宙はフロンティアであり成長分野です。城内大臣を中心に関係閣僚が連携し、取組を具体化し、実行していただきますようお願い申し上げます。よろしくお願い申し上げます。」



【写真】

(左から)林芳正内閣官房長官（副本部長）、石破茂内閣総理大臣（本部長）、城内実内閣府特命担当大臣（宇宙政策）（副本部長）

＜工程表改訂のポイント＞

- ロシアによるウクライナ侵略等において、高い情報収集・情報通信能力を持つ宇宙システムの重要性が明らかに
- 「宇宙安全保障構想」に基づき、我が国の安全保障上、必要な宇宙アーキテクチャの構築が急務
- 民間宇宙技術等も積極的に活用し、防衛力の強化と、国内宇宙産業の発展の好循環の実現が重要

- ・ **スタンド・オフ防衛能力の実効性確保等の観点から、2027年度までに目標の探知・追尾能力の獲得を目的とした衛星コンステレーションを構築する。**
- ・ **情報収集衛星について、ユーザー・ニーズを踏まえつつ、10機体制が目指す情報収集能力の向上を着実に実施する。**
- ・ 耐傍受性や耐妨害性を備えた**次期防衛通信衛星**の整備を進める。これに合わせ、次世代の衛星に必要な技術(熱制御技術等)を実証する。
- ・ **準天頂衛星システムについて、7機体制を整備し、11機体制に向けた開発を進める。**
- ・ **極超音速滑空兵器(HGV)探知・追尾等の能力向上に向けて、新型宇宙ステーション補給機(HTV-X)で計画している宇宙実証プラットフォームを活用し、赤外線センサ等の宇宙実証を実施するとともに、センサの能力向上を図る。**また、日米首脳共同声明において発表された衛星コンステレーションに関する協力について検討を進める。
- ・ 2027年度の「航空宇宙自衛隊」への改称も見据え、2025年度に**宇宙空間の監視や対処任務を目的とする宇宙作戦団（仮称）を新たに編成するとともに、2026年度の宇宙領域把握(SDA)衛星の打上げに向けた取組を進める。**また、多国間枠組みである**連合宇宙作戦イニシアチブ(CSpO)**への継続的参加をはじめ、**各種の国際的取組に積極的に関与する。**
- ・ 宇宙に関する不測の事態において官民が連携した対応を取れるよう「**宇宙システムの安定性強化に関する官民協議会**」の活動を継続強化する。

- 災害時に、国や民間事業者が取得した衛星データや、衛星通信網が活用される等、宇宙システムを活用した防災・減災や国土強靱化、気候変動問題への対応が拡大
- 官民による技術開発・実証や、衛星データの利用拡大が重要

- ・通信衛星コンステレーションや観測衛星コンステレーション等、商業衛星コンステレーション構築の早期実現に向けた民間企業による技術開発を推進する。
- ・民間主体による高頻度な3次元観測を可能とする小型光学衛星による観測システム技術の高度化や、革新的なライダー衛星の実現に向けた技術開発等を推進する。
- ・「衛星データ利用に関する今後の取組方針」に基づき、令和6年度から3年間の「民間衛星の活用拡大期間」において、アーカイブ画像取得などの国や自治体・民間等による衛星データの利用を促進する。
- ・災害状況把握等への寄与が期待される先進レーダ衛星（ALOS-4）について、定常観測運用を開始し、データ提供を開始する。また、データ・サービス事業者から一般ユーザーへのデータ提供に着手し、新たなユーザーニーズの発掘や利用拡大に向けた施策を実施する。
- ・線状降水帯や台風等の予測精度を抜本的に向上させる大気の3次元観測機能、太陽フレア等による我が国上空の宇宙環境の変動を観測するセンサなど最新技術を導入したひまわり10号について、2029年度の運用開始に向けて、着実に整備を進める。
- ・温室効果ガス・水循環観測技術衛星（GOSAT-GW）の2025年度前半の打上げに向け、開発を着実に進めると同時に、世界に先駆けて開発した温室効果ガス排出量推計技術の中央アジア、インド等への普及の取組を推進することにより、国際標準化を目指していく。

- 各国で月や火星などへの探査計画が活発化
- アルテミス計画において日本の有人宇宙飛行士の2回の月面着陸機会を確保することについて日米間で確認
- 2030年以降の商用宇宙ステーション構築に向けて2026年にNASAが調達先となる民間企業を選定予定

- ・ **アルデミス計画**に主体的に参画し、我が国が提供・運用する**有人与圧ローバの開発**等を推進し、米国人以外で初となる**日本人宇宙飛行士による月面着陸を含む2回の月面着陸の実現**を目指す。また、**小型月着陸実証機（SLIM）で実証したピンポイント着陸技術**を**発展**させ、**極域対応等**を含む月面着陸技術の要素技術に資する開発研究を実施する。さらに、インド等との国際協力の下、**月極域探査機（LUPEX）**の開発を進める。
- ・ 2031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、**火星衛星探査計画（MMX）の探査機**を、**2026年度に打ち上げる**べく開発を進める。また、2029年に小惑星アポフィスが地球に最接近することを踏まえ、国際的な**プラネタリーディフェンス**の活動として、国際協力の枠組みへの参画を検討する。
- ・ **日本実験棟「きぼう」の運用、利用拡大と成果最大化**に向け必要な施策を検討、実施する。また、2025年度以降の**HTV-X1～5号機**打上げに向けた開発および運用を行い、ISSへ安定的に物資補給を行うとともに、2025年以降のISS運用延長期に係る共通システムの運用についてISS関係各極との協議等を進める。
- ・ **宇宙ステーションの運営主体が民間になることに伴い必要となる枠組み等の検討**や、NASA等の国際パートナーとの議論を進めるとともに、自律飛行型モジュールシステムなど民間企業主体の技術開発を支援する。

- 各国で宇宙活動が活発化。激化する競争環境下で、我が国の民間企業が勝ち残れるよう、戦略的な支援が必要
- 輸送能力の強化が重要。海外需要の取り込みや、新たな宇宙輸送ビジネスを実現させるための制度見直し等、環境整備が必要
- スペースデブリなど、軌道上における宇宙物体との衝突リスクが増大

- ・ 2030年代前半までに官民による打上げ能力の年間30件程度確保を目指す。基幹ロケットについては、国際市場に対応する打上げ能力の獲得を目指した高度化と打上げ高頻度化を推進するとともに、次期基幹ロケットの検討に着手する。また、民間事業者によるロケット開発、コンポーネント、地上系設備等に係る研究開発を推進する。
- ・ 新たな宇宙輸送形態を可能とするため、宇宙活動法の改正を視野に、2024年度内に制度の見直しの考え方を取りまとめる。
- ・ 民間企業等による世界的な宇宙利用の拡大に対応した円滑な審査が可能となるよう、内閣府宇宙開発戦略推進事務局の体制整備を図る。
- ・ 商業デブリ除去実証（CRD2）のこれまでの成果等も踏まえ、スペースデブリの低減・改善に資する技術開発に取り組むとともに、「軌道利用のルール作りに関する中長期的な取組方針」に沿って、宇宙交通管理に資する実践的な取組を推進し、国際的な規範・ルール作りに率先して取り組む。
- ・ 宇宙技術戦略を参照しつつ、SBIRや経済安全保障重要技術育成プログラム、宇宙戦略基金等を活用し、スタートアップを含めた民間企業や大学などを支援する。
- ・ 宇宙戦略基金について、速やかに総額 1 兆円規模の支援を行うことを目指すとともに、宇宙分野への新規参入促進や新規事業の創出、事業化へのコミットの拡大等の観点からスタートアップを含む民間企業や大学等の技術開発への支援を強化・加速する。
- ・ 併せて、政府によるアンカーテナンシーを確保し、国際競争力のある民間企業の事業展開の好循環を実現する。
- ・ 「EXPO2025 大阪・関西万博」の機会も捉え、宇宙開発利用の意義及び成果の価値と重要性について、情報発信を行う。

経済財政運営と改革の基本方針（骨太の方針）（2024年6月21日）宇宙関係

第2章 社会課題への対応を通じた持続的な経済成長の実現～新たな経済ステージの実現～

3. 投資の拡大及び革新技术の社会実装による社会課題への対応

（1）DX：[略] 防災・減災や安全保障にも資する地理空間（G空間）情報の整備・利用拡大と社会実装に向け、**準天頂衛星等の更なる整備や衛星データの利活用を進める**。[下略]

（3）**フロンティアの開拓**：宇宙基本計画及び**宇宙技術戦略**に基づき、**研究開発・実証・社会実装までを戦略的に推進**する。防災・減災、安全保障等に資するため、官民連携の下、**光学・小型合成開口レーダ衛星や光通信衛星によるコンステレーション等の構築**に向け、次世代技術の開発・実証の支援、**衛星データの利活用を推進**する。**基幹ロケットの高度化や打上げの高頻度化、民間企業のロケット開発の支援**に取り組む。**アルテミス計画**について、**米国人以外で初となる日本人宇宙飛行士の月面着陸**に向け、**与圧ローバ開発**を本格化する。**月や火星以遠への探査の研究開発を進める**。**準天頂衛星システムの7機体制の着実な整備と11機体制に向けた検討・開発を進める**。**宇宙戦略基金**について、**速やかに、総額1兆円規模の支援を行うことを目指す**とともに、**中長期の政府調達を進め、民間企業の事業展開を後押しする**。**民間企業による新たな宇宙輸送等を実現可能とするため、宇宙活動法の改正を視野に、2024年度内に制度見直しの考え方を取りまとめる**。宇宙開発戦略本部を司令塔とし、世界的な宇宙利用の拡大に対応した**円滑な審査を可能とする体制を整備**する。[略] 海洋基本計画及び海洋開発等重点戦略に基づき、新技術の社会実装・産業化・国際展開を推進する。**準天頂衛星システムとの連携を含めた自律型無人探査機（AUV）の研究開発** [下略] を進める。

4. スタートアップのネットワーク形成や海外との連結性向上による社会課題への対応

（3）大阪・関西万博の推進：未来社会の実験場である2025年大阪・関西万博の開催に向けて、会場建設、会場内の安全確保、モビリティ、エネルギー・環境、デジタル、ライフサイエンス、**宇宙**等の社会課題の解決につながる技術の実証・実装・発信を進めるとともに、我が国と万博参加国の間でこどもや若者の交流を行うこと等により、全国的な機運醸成に取り組む。[下略]

7. 持続的な経済成長の礎となる国際環境変化への対応

（1）外交・安全保障：[略] **「宇宙基本計画」に基づき、衛星コンステレーションの構築等を進めるために必要な措置等を進めるなど、宇宙の安全保障に関する総合的な取組を強化する**。

8. 防災・減災及び国土強靱化の推進

（1）防災・減災及び国土強靱化：[略] デジタル等新技術の活用による国土強靱化施策の高度化のため、**次期静止気象衛星等を活用した線状降水帯・洪水の予測精度向上等**の防災気象情報の高度化、消防・防災DX、防災科学技術の開発・導入等を進める。[下略]

新しい資本主義のグランドデザイン及び実行計画（2024年6月21日） 宇宙関係

X. 個別分野の取組

1. 宇宙

防災・減災や安全保障等に貢献するため、官民連携の下、**光学・小型合成開口レーダー（SAR）衛星や光通信衛星によるコンステレーション等を構築**すべく、実証事業の推進や次世代技術等の開発・実証、衛星データの利活用を推進する。また、**情報収集衛星や次期静止気象衛星**について着実に整備を進める。

H3ロケットの打上げ成功を受け、今後国内外の衛星打上げを着実に実施できるように、**基幹ロケットの高度化や打上げ高頻度化**に向けた取組を進めるとともに、**民間事業者によるロケット開発支援**を進める。また、**次期基幹ロケットを含む新たな宇宙輸送システム**に関して官民が連携して開発を進める。

月面での有人探査を目指す**アルテミス計画**について、**米国人以外で初めてとなる日本人宇宙飛行士の月面着陸**という日米首脳会談で掲げた共通目標の実現に向けて、**有人と圧月面探査車**の開発を民間と共同で本格化させる。また、月面探査機SLIMの着陸成功を踏まえ、**月や火星以遠への探査**に関する研究開発を進める。

他国のGPSに頼らずより精緻な測位を可能とする**準天頂衛星システム**について、7機体制を着実に整備しつつ、**11機体制に向けた検討・開発**を進める。

宇宙戦略基金について、成長力のあるスタートアップ等が強みを持つ分野での重点的な技術開発、新規ビジネス創出、宇宙分野への参入等を促進するため、**速やかに1兆円規模となることを目指す**とともに、**長期の政府調達（アンカーテナンシー）を確保し、国際競争力のある民間企業の事業展開を実現**する。

民間企業による新たな宇宙輸送等を実現可能とするため、**宇宙活動法の改正を視野に、本年度内に制度見直しの考え方を取りまとめる**。

第2章 国民の安心・安全と持続的な成長に向けた具体的施策

第1節 日本経済・地方経済の成長 ～全ての世代の現在・将来の賃金・所得を増やす～

3. 「投資立国」及び「資産運用立国」の実現 ～将来の賃金・所得の増加に向けて～

（1）潜在成長率を高める国内投資の拡大

② フロンティアの開拓

宇宙分野においては、スタートアップ、民間企業、大学等が複数年度にわたって行う技術開発や実証、商業化への支援を加速・強化するため、「**宇宙戦略基金**」について、**速やかに総額1兆円規模の支援を目指す**。その際、防衛省等の取組と連携し、政府全体として適切な支援とする。

日米首脳共同声明で掲げた**米国人以外で初となる日本人宇宙飛行士の月面着陸**という目標の実現に向け、**アルテミス計画における与圧ローバの開発を本格化**する。

準天頂衛星システムについて、7機体制を整備し、11機体制に向けた開発を進める。

官民のロケット開発や打上げ高頻度化、衛星コンステレーションの構築、次期気象衛星の整備など、宇宙分野を成長産業とする取組を一体的に進める。

宇宙に関する包括的日米対話（第9回会合）結果概要

【全般】

- 令和6年8月26日(月)及び27日(火)、米国・ワシントンD.C.において「宇宙に関する包括的日米対話」第9回会合が開催された。
- 本会合には、日米の宇宙関係府省及び機関の関係者※が参加し、双方の宇宙政策に関する情報交換を行ったほか、多国間及び地域枠組み等のグローバル・パートナーシップ、商業宇宙、宇宙安全保障及び民生宇宙を含む幅広い分野に加えて、分野横断的な案件に関しても日米間の宇宙協力を包括的に議論し、その成果として共同声明を発出した。

※日本側：内閣府、外務省、国家安全保障局、総務省、文部科学省、経済産業省、環境省、防衛省、国立研究開発法人情報通信研究機構（NICT）、国立研究開発法人宇宙航空研究開発機構（JAXA）及び在アメリカ合衆国日本国大使館

米国側：国務省、国防総省、商務省、運輸省、内務省、航空宇宙局（NASA）、国家情報長官室、国家サイバー長官室及び科学技術政策局

【細部】

- **政策**：日米の宇宙政策・戦略に関する最新情報を共有した。
- **脅威動向**：宇宙に対する脅威や戦略的競争相手による宇宙利用に関する見解を共有した。
- **国家安全保障**：日米の国家安全保障戦略の実施を支援するために二国間の宇宙協力を活用することにコミットした。
- **商業宇宙**：規制枠組みと、両国の宇宙産業間での協力を強化するための機会等について議論し、官民協議も実施した。
- **民生宇宙活動**：アルテミス計画、ゲートウェイ(月周回有人拠点)等における協力を再確認した。
- **分野横断的事項**：同盟国やパートナーとの宇宙協力の強化、クアッドやアジア・太平洋地域宇宙機関会議(APRSAF)等の地域フォーラムにおける協力について議論した。



【共同議長写真】(左から)シラク・パルク大統領副補佐官兼国家宇宙会議事務局長、ジェイソン・イスラエル大統領特別補佐官兼NSC防衛上級部長、風木淳内閣府宇宙開発戦略推進事務局長、熊谷直樹外務省国際安全保障担当大使（総合外交政策局審議官）

米国宇宙関連部署の訪問成果概要

【全般】

- 令和6年8月28日(水)から30日(金)の間、風木内閣府宇宙開発戦略推進事務局長は、米国宇宙関連部署（ケープ・カナベラル宇宙軍射場、米宇宙軍宇宙システムコマンド、各FFRDC※（エアロスペース社、ジェット推進研究所、ランド研究所）及びスペースX社を訪問し、視察及び意見交換等を実施した。

【細部】

※Federally funded research and development centers

● ケープ・カナベラル宇宙軍射場

射場を実地に視察するとともに打上げに関連する業務内容等の説明を受け、射場の管理・運用の状況を把握できた。

● 米宇宙軍宇宙システムコマンド（SSC : Space System Command）

宇宙システムコマンド司令官（PHILIP A. GARRANT中将）を表敬訪問したほか、宇宙システムコマンドの担任事項等についての説明・意見交換により、米宇宙軍の最新の動向を把握できた。

● エアロスペース社（Aerospace Corporation）

シニアクラスとの意見交換や研究施設の視察を実施し、FFRDCとしての取組、米宇宙軍との連携状況を把握できた。

● ジェット推進研究所（JPL: Jet Propulsion Laboratory）

JPLの歴史及び取組についての説明及びコントロールセンター視察により、NASAのFFRDCとしての取組を把握できた。

● ランド研究所（RAND Corporation）

宇宙関連の主要研究内容の説明及び研究者との意見交換を通じて、国防省のFFRDCとしての取組を把握できた。

● スペースX社

工場におけるファルコン9の製造ラインを視察し、スペースX社の取組を把握できた。



【ケープ・カナベラル宇宙軍射場】

（出典）

<https://www.spaceline.org/cape-canaveral-launch-sites/>

大阪・関西万博2025（4/13～10/13）において宇宙を発信

- 日本館や企画展示、宇宙飛行士とのリアルタイム交信などを実施。
- 米国、中国、インド、UAE等、世界各国も宇宙関連の展示。

万博を「宇宙」発信の場に

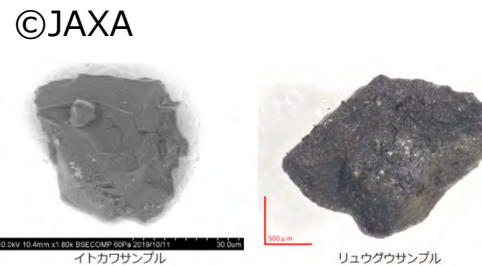
- 日本館では、世界最大級の「火星の石」を展示。かつて火星に水が存在していたことを示す貴重な試料。また、「はやぶさ」・「はやぶさ2」が小惑星「イトカワ」・「リュウグウ」から採取したサンプルなどを展示
- JAXAの常設展示では、世界で初めて、「行きたい場所に行ける」を実現した小型月着陸実証機「SLIM」の模型などを展示
- 米国館では、「月の石」が再来訪、中国館では、月面で採取したサンプルを展示、インド館でも月面探査機を展示



小型月着陸実証機
「SLIM」



「火星の石」



「リュウグウ」・「イトカワ」サンプル

大西卓哉宇宙飛行士とリアルタイム交信

- 民間企業とJAXAが協力して実施する、1日限定イベント（7月10日）
- 国際宇宙ステーション滞在中の大西宇宙飛行士とのリアルタイムトークイベント





内閣府

宇宙開発戦略推進事務局