

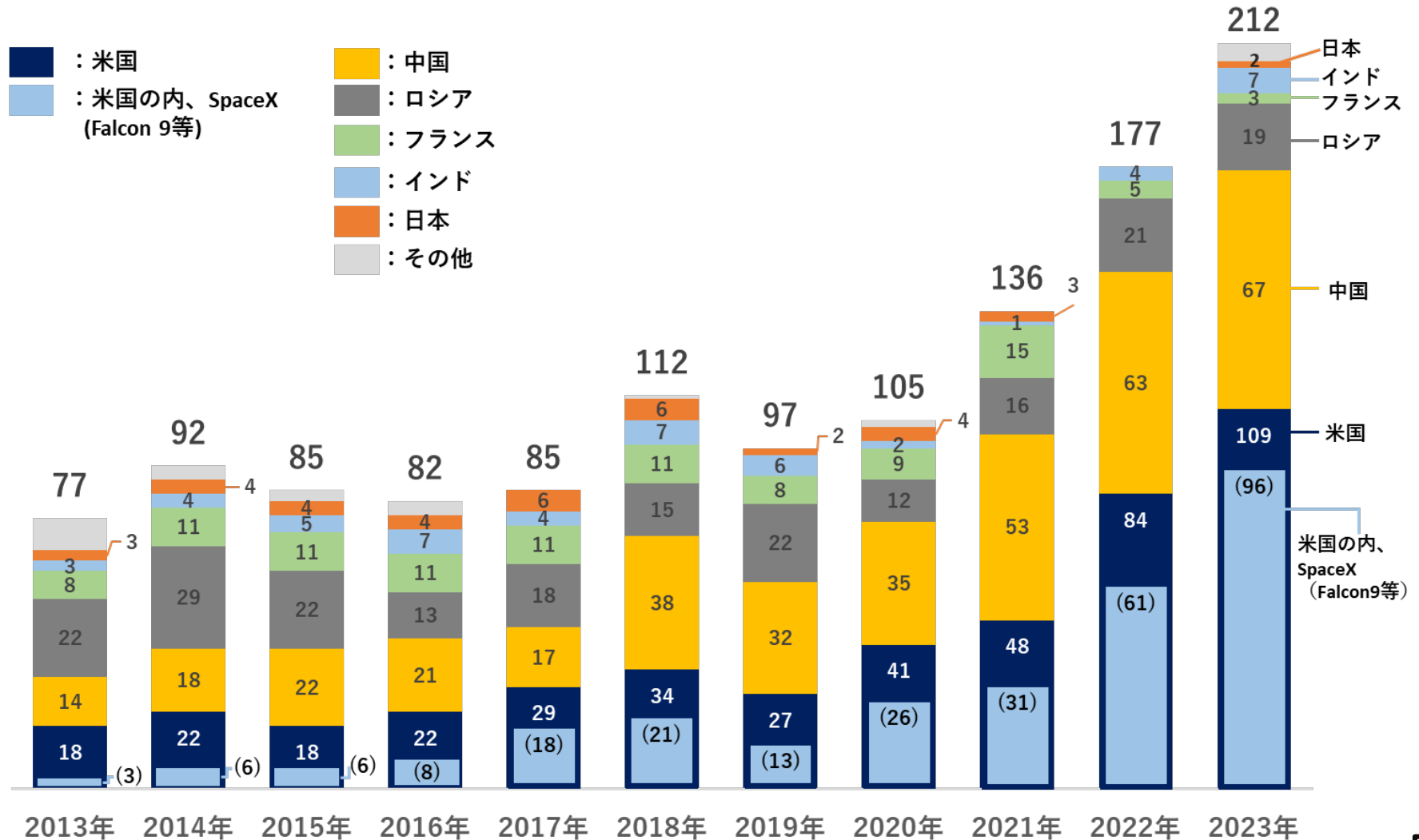
射場・宇宙港を取り巻く環境

2024年7月8日

内閣府宇宙開発戦略推進事務局

ロケット打上げ数の推移

- 人工衛星の打上げ需要の増加を背景に、2023年の年間ロケット打上げ数は212回と過去最大数を記録。



※内閣府宇宙開発戦略推進事務局の調べ（打上げ成功のみカウント）

宇宙基本計画工程表（令和5年12月22日 宇宙開発戦略本部決定）

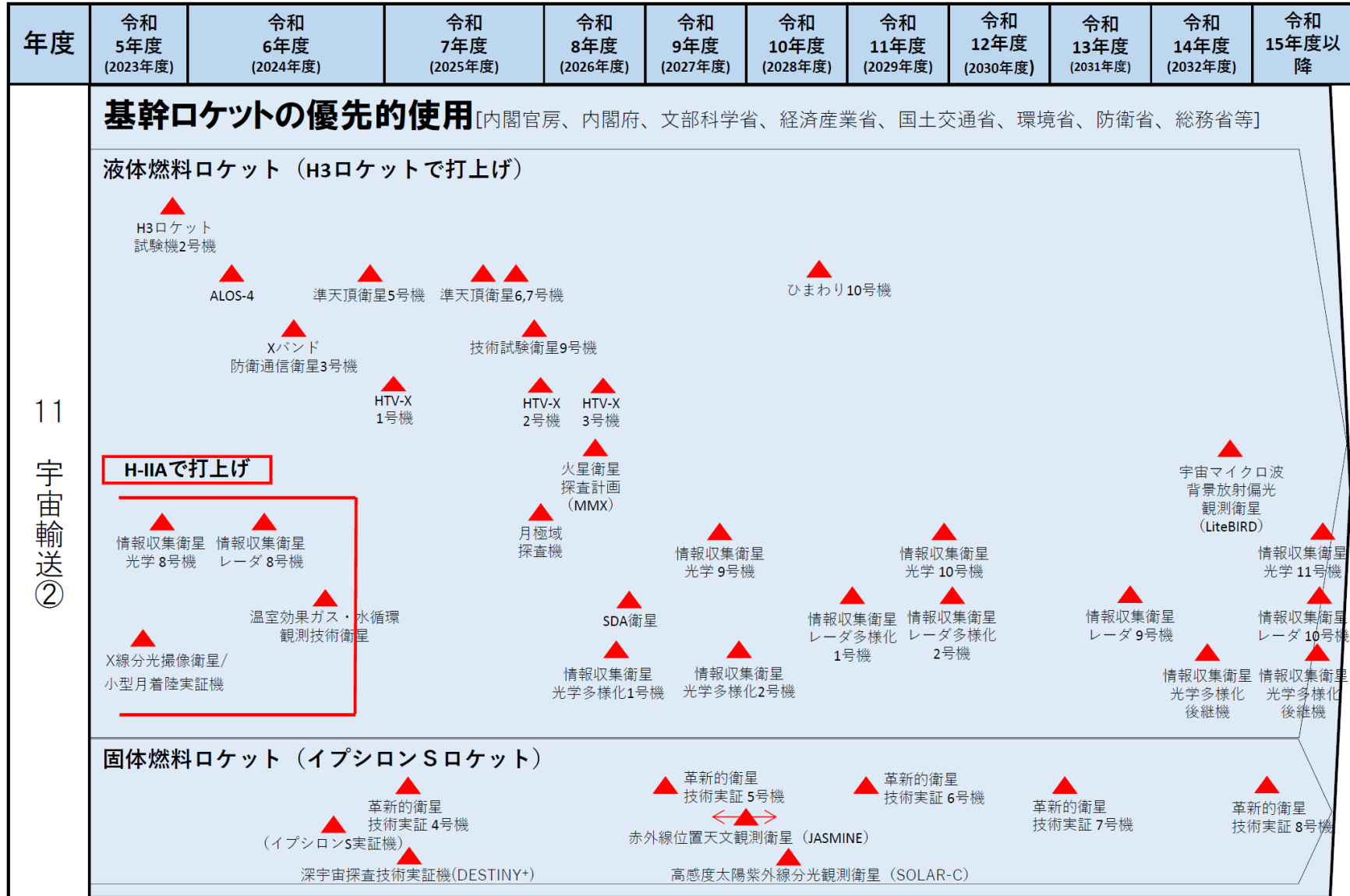
（４）宇宙活動を支える総合的基盤の強化

年度	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
11 宇宙輸送③	政府衛星の打上げにおける民間ロケットの活用[内閣官房、内閣府、文部科学省、経済産業省、防衛省等]										
	国内でロケット開発に取り組む事業者の開発・事業支援										
	宇宙輸送事業の実現・競争力強化に必要な技術研究等										
	官民共創推進系開発センターの整備										
	イノベーション創出に向けた産学官共創体制の構築・運営										
	大規模技術実証(SBIRフェーズ3)による先端技術の社会実装促進										
	宇宙輸送に関わる技術戦略の策定・ローリング[内閣府、文部科学省等]										
	調査分析 ※ 国内外の市場動向や技術開発動向等を踏まえ、適宜見直しを実施										
	新たな宇宙輸送システムの構築に向けた研究開発 ※民間企業との対話を進めながら必要な技術開発等を実施 (次期基幹ロケット) (民間主導による新たな宇宙輸送システム) [文部科学省等]										
	新たな宇宙輸送システムに必要な要素技術開発										
①性能向上の実現を目指した技術開発(注)											
②低コスト化の実現を目指した技術開発(注) (注)再使用技術、革新的材料技術、革新的推進系技術(液化天然ガス(LNG)、エアフリージング)、革新的生産技術、有人輸送に資する信頼性・安全性技術等の技術開発											
国際協力による1段再使用飛行実験(CALLISTO) 小型実験機の飛行実験の反映											
③往還飛行システムの実現を目指した技術開発(注)											
宇宙輸送に関わる制度環境の整備 [内閣府、外務省、文部科学省、経済産業省、国土交通省、防衛省等]											
サブオービタル飛行をはじめとした新たな宇宙輸送ビジネスに関する環境整備[内閣府、外務省、経済産業省、国土交通省等]											
射場・スペースポートや、次世代技術の実験場整備に関する必要な対応の実施 [内閣府、文部科学省、経済産業省、国土交通省、防衛省等]											

- 射場・スペースポートや、次世代技術の実証に必要となる実験場整備について、宇宙システムの機能保証や地方創生等の観点を含めて、官民で必要な対応を講ずる

宇宙基本計画工程表(令和5年12月22日 宇宙開発戦略本部決定)

(4) 産業・科学技術基盤を始めとする宇宙活動を支える総合的な基盤の強化

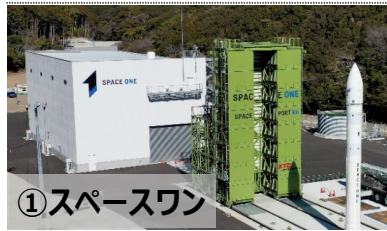


※：「▲」は各人工衛星の打上げ年度の現時点におけるめど等であり、各種要因の影響を受ける可能性がある。

※： H3ロケット30形態の実証時期等は試験機2号機の打上げ結果等も踏まえ今後調整。

我が国における民間ロケットのラインナップ

企業名 (設立年、従業員数、役員、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
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、キヤノン電子、IHIエアロスペース、清水建設等)	カイロス (図①)	250kg(低軌道)	未定	和歌山県串本町 (自社整備した射場)	<ul style="list-style-type: none"> 2024年3月に初号機の打上げを実施。2号機の打上げに向けて準備中 SBIRフェーズ3基金事業採択
インターステラテクノロジズ (2013年) (160名、代表取締役CEO：稲川貴大 取締役・ファウンダー：堀江貴文、丸紅、SBIインベストメント等)	MOMO	30kg(弾道飛行)	2019年～	北海道大樹町	<ul style="list-style-type: none"> これまで7回打上げ(うち3回成功) 19年、日本で初めて民間企業として宇宙空間にロケットが到達
	ZERO (図②)	～800kg(低軌道)	2024年度以降		<ul style="list-style-type: none"> 24年度以降の打上げを目指し、研究開発を実施中 SBIRフェーズ3基金事業採択
	DECA	10トン(低軌道)	2030年代		<ul style="list-style-type: none"> 再使用型ロケット(構想段階)
スペースウォーカー (2017年) (70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)	<ul style="list-style-type: none"> スペースプレーン(再使用型有翼ロケット)による小型衛星打上げを2028年から実用化予定 SBIRフェーズ3基金事業採択
	NagaTomo (図③)	有人輸送(乗員2名・乗客6名)	2030年		<ul style="list-style-type: none"> 小型衛星打上げを実用化後、有人宇宙飛行(サブオービタル飛行、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
将来宇宙輸送システム (2022年) (56名、代表取締役：畑田康二郎、インキュベイドファンド等)	ASCA 1 (アスカワン) (図④)	100kg級(低軌道)	2027年以降	北海道大樹町 (検討中)	<ul style="list-style-type: none"> 再使用型ロケット。そのエンジンをIHI/IHIエアロスペースや米国Ursa Major社と共同開発。 2030年代早期に有人宇宙輸送を目指す SBIRフェーズ3基金事業採択
本田技術研究所	未定	未定	2030年代	未定	<ul style="list-style-type: none"> ホンダの車両・ロボット等の技術をベースに、ロケットの要素技術の研究開発を進める
PDエアロスペース (2007年) (14名、ANA、HIS等)	無人有翼機 (名称未定)	無人輸送 (サブオービタル)	2027年	沖縄県 下地島空港	<ul style="list-style-type: none"> 2023年に無人大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
	ペガサス (図⑤)	有人輸送	2031年頃		<ul style="list-style-type: none"> 2030年代にスペースプレーン(単段式宇宙往還機)による無人および有人宇宙輸送を目指す。



①スペースワン



②インターステラテクノロジズ



③スペースウォーカー



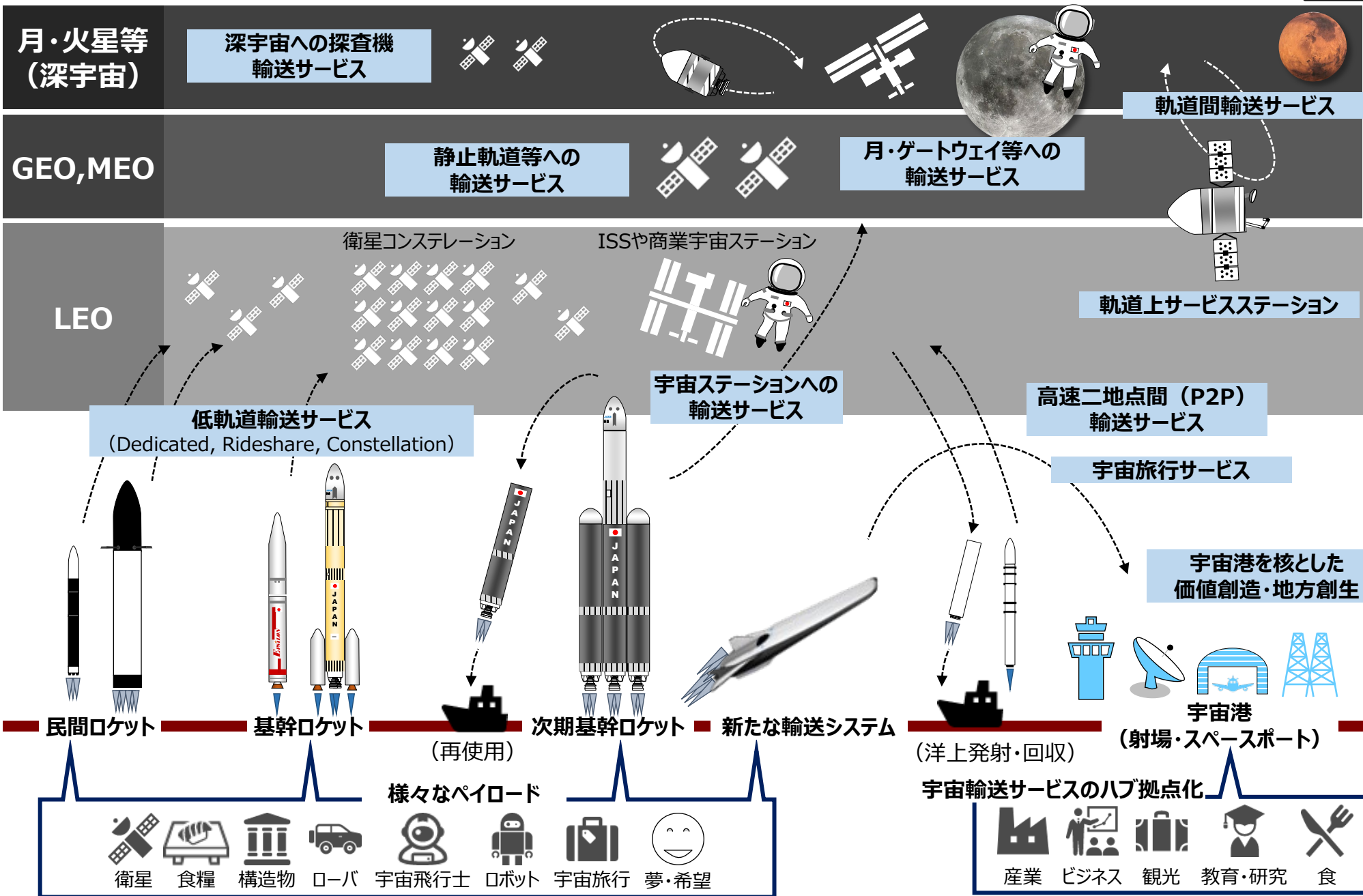
④将来宇宙輸送システム



⑤PDエアロスペース

宇宙輸送の将来像

出典: 宇宙技術戦略(令和6年3月28日、宇宙政策委員会決定) p.65



【宇宙輸送に関わる制度環境の整備】

増加する国内の衛星打上げ需要やグローバル需要に応え、次世代の宇宙輸送技術の研究開発、海外の宇宙輸送技術の活用、サブオービタル飛行などの我が国に前例のない多様な取組を進め、我が国の宇宙産業の裾野を拡大させ、ひいては我が国がアジア・中東における宇宙輸送ハブとしての地位を築くことを目指す。

具体的には、ロケットの即応的な打上げや海外衛星の打上げ需要の取り込み、サブオービタル飛行を始めとした新たな宇宙輸送ビジネスを実現させるために必要な制度環境の整備に取り組む。

また、我が国全体の打上げ数の拡大や、新たな宇宙輸送システムの実現に向けて、拠点となる射場・スペースポートや、次世代技術の実証に必要となる実験場整備について、宇宙システムの機能保証や地方創生等の観点を含めて、官民で必要な対応を講ずる。(内閣府、外務省、文部科学省、経済産業省、国土交通省、防衛省等)

(注)黄色マーカーの強調は事務局が付した。以下同じ。

4. 宇宙輸送

(1) 将来像

人類の活動領域は、地球低軌道を越え、月、更に火星等の深宇宙へと、本格的に宇宙空間に拡大する。それに伴い、宇宙空間への輸送ニーズが多様化し、その輸送ニーズに対応した柔軟性の高い宇宙輸送サービスが実現される。

具体的には、宇宙空間へ輸送されるペイロードは、これまでは人工衛星や探査機が中心であるところ、宇宙における人類の活動拠点(宇宙ステーションやゲートウェイ、月面基地等)に向けて、その構築に必要な構造物、活動に当たっての物資・食料やローバ、ロボット、そこで活動する人員など、従来以上に多様かつ大量のペイロードの輸送ニーズが生まれる。

これらの多様な輸送ニーズに対応するため、宇宙への輸送はより高頻度になるとともに、軌道上のサービスステーションや月以遠、最終的には軌道間輸送を組み合わせた地球と宇宙空間をつなぐネットワークが構築され、より柔軟性が高く、高頻度なロジスティクスを実現するサービスへと進化する。加えて、ロケットやサブオービタル機を利用した宇宙旅行や、地球上の二地点間を高速で結ぶP2P(Point to Point: 高速二地点間輸送)のような新たな宇宙輸送サービスが生まれる。

これらの宇宙輸送サービスの拠点となる宇宙港においては、本来の機能であるロケットやペイロードの試験・整備・打上げ等をホストすることに加え、その周辺で教育、研究、観光、エンターテイメント等の産業が広がる。宇宙港とそうした周辺産業が相乗効果を発揮することで、宇宙港の機能が強化され、技術的に高度なロケットや宇宙旅行、有人飛行への対応が可能になるとともに、宇宙輸送サービスのハブとして、価値創造や地方創生につながるエコシステムが形成される。

(2) 環境認識と技術戦略

i. 環境認識

(宇宙輸送ニーズの増加と将来展望)

宇宙への輸送ニーズは、この10年間大幅な増加を続けており、2023年に打ち上げられた人工衛星等の機数は過去最大の2,901機であり、その数は10年前と比較して約14倍に増加した。今後、数千基以上の衛星で構築されるメガコンステレーションの構築に取り組む事業者や、主要国政府による宇宙利用の拡大方針などを踏まえると、宇宙輸送ニーズは一層拡大することが見込まれる。

また、宇宙での人類の活動領域が商業宇宙ステーションやゲートウェイ、月面拠点へ展開することに伴い、地球上から宇宙空間へ運ばれるペイロードは、拠点構築のための構造部材や有人活動に要する資機材等、質的・量的に大きく拡大する見通しである。

さらに、ロケットを活用したP2P(Point to Point: 高速二地点間輸送)は、米国においても安全保障面からの検討が進められ、また、サブオービタル飛行による宇宙旅行は民間が事業化を主導している。これらのシステムは、いずれは大陸間の超高速移動サービスへ発展していくことが予想され、航空輸送市場の一角を占めるサービスセグメントへ発展すると予測される。

さらに、これまで宇宙への有人輸送を実現した国は米国とロシア、中国に限られていたが、インドは2025年に有人輸送の実現を計画しており、欧州においても有人輸送の実現に向けた構想が練られている。

他方、これまで宇宙輸送システムを持たなかった国においても、安全保障や産業育成の観点から、ロケットの自主開発や他国からの宇宙輸送技術の輸入、宇宙港の整備などを通じて、宇宙へのアクセス手段の確保に向けた動きが盛んになっている。

(拡大する宇宙輸送市場)

これまで、自国で宇宙輸送システムを保有する各国は、その維持と強化を目的とした政策を実施してきた。その中でも近年、米国及び中国は、国自らが開発することに加え、民間企業によるロケット開発への支援及び輸送サービスの政府調達に積極的であり、その動向は欧州でも顕著になりつつある。また、我が国でも、民間企業によるロケット開発への支援を開始している。

宇宙技術戦略(令和6年3月28日 宇宙政策委員会決定) 抜粋③

このような民間企業による宇宙輸送産業への参入は、市場のグローバル化と国際競争の進展をもたらし、その結果、宇宙輸送技術のイノベーションが加速するとともに、宇宙輸送サービスの高頻度化や価格低減といったサービスレベルの向上が実現している。

具体的には、民間企業によるロケット開発が活発化する中、過去5年間で6社が宇宙輸送サービス市場に新規参入したが、今後数年以内には新たに20社近い企業の参入が見込まれている。このような流れの中で、2023年のロケットの打上げ回数は過去最大の212回に達し、その中で、小型ロケットによる小型衛星単独の打上げや、複数顧客の小型衛星をまとめて打ち上げるライドシェアと呼ばれる輸送サービスが拡大したことで、これまで手段やタイミングが限られていた宇宙へのアクセス機会が増加している。

また、輸送価格の面では、米SpaceX社のFalcon9が、それまでの価格水準を大幅に下回る輸送価格を実現したことで、その価格が国際的な宇宙輸送市場におけるベンチマークとなっている。

さらに、衛星の打上げ後に最終的な投入軌道へのラストワンマイルの軌道遷移サービスを行うOTV(Orbital Transfer Vehicle)のような新たな宇宙輸送サービスの形態が登場している。このようなサービスは、この先、軌道上や月面上での宇宙輸送機向け燃料の生成・補給などを行うサービスステーション構築や宇宙機の軌道間輸送サービスへ発展し、より重いペイロードを、より安く、より早く、より遠くまで運ぶことのできる宇宙輸送ネットワークが実現することが見込まれる。

(加速する宇宙輸送技術のイノベーション)

ロケット一段目の再使用化では、米SpaceX社が2013年に世界で初めて実用化して以来、2023年末までに246回の一段目の帰還に成功している。ロケット一段目の再使用化は打上げの高頻度化や打上げコストの低減へ一定の効果があると言われ、米SpaceX社の成功は、多くのロケット開発企業を再使用化に向けた技術開発に駆り立てている。我が国でも、フランスとドイツの宇宙機関との連携のもと、機体の再使用化に向けたプロジェクト(CALLISTOプロジェクト)を進めており、2025年度に実証試験を予定している。

宇宙技術戦略(令和6年3月28日 宇宙政策委員会決定) 抜粋④

一方、輸送能力の強化やロケットの使用性の向上、その先の完全再使用化や深宇宙への輸送の実現に向けて、推進系の技術開発が激化している。とりわけ、技術的に利点の多い液化メタンエンジンは、2023年から2024年にかけて、中国及び米国でそれぞれ初めての打上げに成功し、日欧においても開発が進められていることもあり、今後の宇宙輸送システムの重要課題になると考えられる。その他にも、エアブリージングエンジン、熱核推進、我が国が世界で初めて宇宙実証に成功したデトネーションエンジンなど、旧来の技術方式と比較して飛躍的な性能向上を見込める革新的技術についても国内外で開発が進められている。

加えて、宇宙での環境への対応や、大型構造体の製造において難易度が高いと言われていた、3D積層技術や複合素材成型技術のロケット構造体の製造プロセスへの適用が進んでおり、構造質量の低減や製造期間の短縮、製造コストの低減を実現しつつある。

(宇宙港の整備、関連制度の国際調和)

拡大する宇宙輸送サービスをホストする拠点として、宇宙港の開発・整備も盛んになっている。これまでは、政府自身がロケットの打上げ拠点を整備してきたが、米国では、宇宙港が17箇所設置され、民間のロケット打上げをホストしつつ、研究開発や実証実験、教育産業等の宇宙輸送の周辺産業を取り込む形で、一定の経済波及効果を生み出している。

また、民間が開発を進めるロケットは世界中どこからでも打ち上げられることを指向してシステム設計されているものが多く、実際、英国や北欧、豪州では、そのようなロケットの打上げをホストし、かつ国内の宇宙産業の拠点とすることを旨とした宇宙港の整備が進められている。

以上のような宇宙輸送技術の高度化や宇宙港の発展に伴い、かつての航空産業と同様、宇宙輸送市場は国境を越えたグローバル化が実現すると予想される。具体的には、ロケット機体の輸出入、我が国の宇宙港への海外からの宇宙機の乗り入れ、我が国の宇宙機の海外宇宙港への帰還等、様々なグローバルビジネスが予想されている。

このため、我が国として宇宙輸送産業のグローバル化を推進し、かつ、企業が国際競争力を獲得できるようにするためには、宇宙輸送に係る各国の規制枠組みや安全審査基準、ロケット・人工衛星と射場・宇宙港の間の技術インターフェースのそれぞれについて、国際的な調和や規制当局間の相互承認、各種規格やオペレーションの国際標準化が不可欠になると予想される。

ii. 技術の重要性と進め方

⑥ 射場・宇宙港技術

多様な宇宙輸送サービスを我が国から実現させるためには、宇宙輸送の拠点となる射場・宇宙港について、打上げ運用、追跡管制、地上支援などの分野において抜本的な機能強化を図る必要がある。特に、民間事業者が主体となって開発する商業宇宙港の整備が本格化するにつれ、これまで我が国が基幹ロケットの運用を通じて培った技術・ノウハウを水平展開し、我が国全体として宇宙輸送サービスを支えることが求められる。

そのため、まず打上げ運用においては、射場・宇宙港におけるペイロードの組立点検整備、管理、打上げ環境予測やロケットへの搭載運用を安全かつ効率的に実施するロケット打上げ運用技術、打上げ時の無人化・安全確保を効率的に実施する射場安全確保技術、液化メタンを推進薬とする場合の保安距離算定技術が重要である。また、打上げ時の各種の制約条件の解消に役立つ洋上打上げ技術の検討が必要である。

加えて、追跡管制や地上支援の高度化を通じて、民間主導のロケット開発運用にも共通的かつ低コストで広く利用可能な基盤的技術を獲得していくことが必要であり、官民で基盤的技術の開発を推し進めることが求められる。追跡管制においては、ロケットのコマンドやテレメータを送受信する地上局の官民共同利用に向けた地上局の共同利用技術、地上局の無いエリアを通過する軌道傾斜角への対応を実現する衛星や専用船を用いたテレメトリ技術が重要である。地上支援においては、射場で複数のロケットへの打上げへの対応を可能にするロケット・射場間のインターフェース共通化技術、打上げ時の射点や飛行経路の天候・風・氷結層等の環境を精度高く予測する打上げ時の環境予測精度の向上技術、テレメトリの送受信装置を小型化・可搬化・低コスト化し、複数のロケットで汎用的に利用することに向けた小型で汎用性の高いテレメトリ技術、極低温燃料の貯蔵・充填・排出等を安全かつ効率的に行う極低温推進薬制御技術等の開発が重要である。

さらに、宇宙機の帰還に際しての管制、安全確保、環境保護、帰還後の整備等を行う往還型宇宙港技術、射場・宇宙港におけるロケット燃料の生成を行うロケット燃料生成技術、ロケット開発において必要となる飛行実験場技術等も重要である。

なお、これらの射場設備や打上げ運用等に関する技術を実現する際には、射場における打上げ回数や打上げ頻度に関する具体的なビジネスモデルを前提条件として想定し、コスト面及び納期面(リードタイム短縮等)で国際競争力を強化できる内容の技術の実現を目指すべきである。

宇宙技術戦略(令和6年3月28日 宇宙政策委員会決定) 抜粋⑥

最後に、宇宙港は、ロケットの打上げ拠点としてだけでなく、ロケット・宇宙機の帰還拠点として重要な役割を果たすとともに、周辺における観光・教育・体験、研究・創薬・材料などの様々な産業集積によって、新たな価値創造や地方創生を進める宇宙ビジネスのハブ拠点として期待される。このような相乗効果を生み出すためには、海外の宇宙港整備の事例を研究しつつ、宇宙輸送分野と他産業の間のオープンイノベーションを積極的に創出する仕組みが必要であり、宇宙港価値創造技術として、周辺産業との連携・協業を促すことに取り組むことが非常に重要である。宇宙港については、国内で複数のスタートアップがロケットの開発を進めている。そのためには、宇宙港におけるロケット打上げ運用や整備・組立等の本来機能を、安全性と信頼性をもって効率的に果たせる技術を向上させるとともに、企業の研究や教育拠点などの周辺産業との連携を通じて、更に技術的に高度な宇宙旅行などへ対応させることが求められる。このような取組を通じ、宇宙港を核に価値を創造し、地方創生へとつなげ、宇宙産業におけるイノベーションを創出し、我が国の宇宙輸送サービスのハブ拠点へとつなげていく。



【図2：宇宙港の将来像】

宇宙戦略基金の創設

令和5年度補正予算：3,000億円
(総務省 240億円、文部科学省 1,500億円、経済産業省 1,260億円)

『宇宙基本計画』（令和5年6月13日閣議決定）

（5）宇宙開発の中核機関たるJAXAの役割・機能の強化

宇宙技術戦略に従って、世界に遅滞することなく開発を着実に実施していくため、我が国の中核宇宙開発機関であるJAXAの先端・基盤技術開発能力を拡充・強化するとともに、プロジェクトリスク軽減のため、プロジェクトに着手する前に技術成熟度を引き上げる技術開発（フロントローディング）も強化する。

（中略）さらに、欧米の宇宙開発機関が、シーズ研究を担う大学や民間事業者、また、商業化を図る民間事業者の技術開発に向けて、資金供給機能を有していることを踏まえ、JAXAの戦略的かつ弾力的な資金供給機能を強化する。これにより、JAXAを、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活用し、産学官の日本の総力を結集することで、宇宙技術戦略に従って、商業化支援、フロンティア開拓、先端・基盤技術開発などの強化に取り組む。

『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）

宇宙や海洋は、フロンティアとして市場の拡大が期待されるとともに、安全保障上も重要な領域である。「宇宙基本計画」に基づき新たに宇宙技術戦略を策定するなど、宇宙政策を戦略的に強化するとともに、「海洋基本計画」に基づき新たに海洋開発重点戦略を策定し、取組を進める。

宇宙については、民間企業・大学等による複数年度にわたる宇宙分野の先端技術開発や技術実証、商業化を支援するため、宇宙航空研究開発機構（JAXA）に10年間の「宇宙戦略基金」を設置し、そのために必要な関連法案を早期に国会に提出する。本基金について、まずは当面の事業開始に必要な経費を措置しつつ、速やかに、総額1兆円規模の支援を行うことを目指す。その際、防衛省等の宇宙分野における取組と連携し、政府全体として適切な支援とする。

【背景】

人類の活動領域の拡大や宇宙空間からの地球の諸課題の解決が本格的に進展し、**経済・社会の変革（スペース・トランスフォーメーション）**がもたらされつつある。

多くの国が宇宙開発を強力に推進するなど、**国際的な宇宙開発競争が激化**する中、革新的な変化をもたらす技術進歩が急速に進展しており、**我が国の技術力の革新と底上げが急務**となっている。

【目的・概要】

我が国の中核的宇宙開発機関であるJAXAの役割・機能を強化し、スペース・トランスフォーメーションの加速を実現する。

このため、**民間企業・大学等が複数年度にわたる予見可能性を持って研究開発に取り組めるよう、新たな基金を創設し、産学官の結節点としてのJAXAの戦略的かつ弾力的な資金供給機能を強化**する。

【スキーム（イメージ）】



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



大型造形が可能になる造形装置のイメージ



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



固体ロケットブースターの燃焼試験

【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

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

【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数配備の実現

【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

【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

【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）

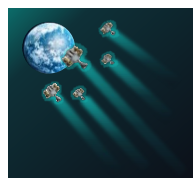
- 衛星ミッションの高度化に対応した我が国のサプライチェーン上重要な部品・コンポーネントについて、ユーザーニーズに応える機能・性能の向上や、QCDの解決に必要な技術開発・実証

【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

【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



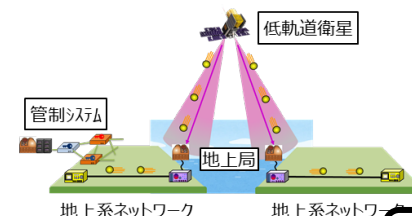
編隊飛行（フォーメーションフライト）のイメージ

【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



衛星コンステレーション



量子暗号通信網

探査等

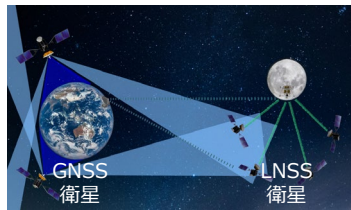
月面開発

【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



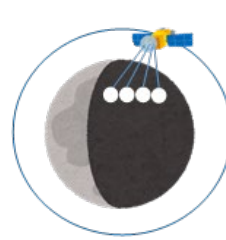
月測位システムイメージ ©JAXA

【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）

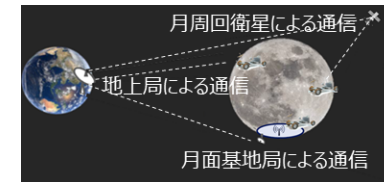
- センシングによる効率的な月面水資源探査に向けた、小型軽量のセンサを搭載した小型衛星の開発・実証



月面水資源探査のイメージ

【総】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

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

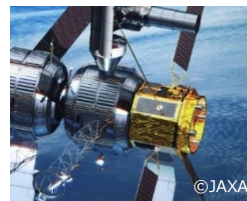
【文】低軌道汎用実験システム技術（20億円程度）

- 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

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



自律飛行型モジュールのイメージ

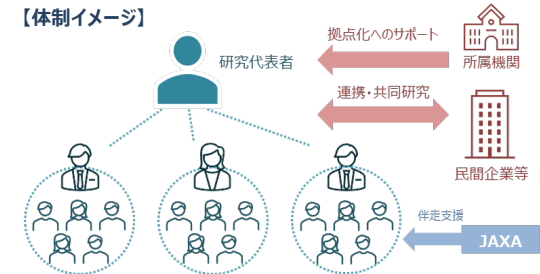


展開型エアロシェルのイメージ

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



※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）及び本基金事務の管理費（87億円程度）を含む。

(宇宙活動を支える総合的基盤の強化)

世界的に宇宙活動が活発化し、スタートアップを含む民間企業による競争環境も激しさを増す中、我が国の宇宙活動を支える総合的基盤の一層の強化が求められる。特に、宇宙分野の発展を支える人材の育成・確保が重要である。

自立的な宇宙活動の維持のためには、高頻度な打上げと、より大きな輸送能力、より安価な打上げ価格を実現する宇宙輸送システムを、基幹ロケットと民間ロケットの開発、拠点となる射場・スペースポート整備への支援等を通じて、我が国全体で構築することにより、2030年代前半までに我が国としての打上げ能力を年間30件程度確保することが必要である。

加えて、ロケットの即応的な打上げや海外衛星の打上げ需要の取り込み、サブオービタル飛行を始めとした新たな宇宙輸送ビジネスを実現させるために必要な制度環境の整備に取り組む必要がある。(後略)

(宇宙)

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ち上げの高頻度化、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。