

国際宇宙探査及びISSを含む地球低軌道を巡る 最近の動向

2025年6月13日

文部科学省 研究開発局

研究開発戦略官（宇宙利用・国際宇宙探査担当） 付



文部科学省

MEXT

MINISTRY OF EDUCATION,
CULTURE, SPORTS,
SCIENCE AND TECHNOLOGY-JAPAN

- 1． ジャレット・アイザックマン氏のNASA長官指名取消しについて
- 2． 2026年度NASA大統領予算教書について
- 3． 各国の地球低軌道活動及び月面探査の取組について
- 4． ispace社の月面ミッションについて

1. ジャレッド・アイザックマン氏のNASA長官指名取消しについて

- 2025年5月31日（米国時間）、NASA長官の上院承認・就任間近とされていたジャレッド・アイザックマン氏について、トランプ大統領が**指名を取り消す**と発表。
- 同氏は2024年12月に次期NASA長官候補とされたのち、2025年1月には正式に指名通知され、4月上旬の上院 商業・科学・運輸委員会による公聴会、4月下旬の同委員会による投票を経て、近々上院本会議で採決・承認され、長官に就任すると見られていた。
- 指名の取消しの公式理由は明らかにされていない。
- トランプ大統領は近いうちに別の候補者を発表するとし、次期長官の名前及び就任時期は不明。



©NASA

【トランプ大統領のSNS発信（日時は日本時間表示）】



Donald J. Trump

@realDonaldTrump

After a thorough review of prior associations, I am hereby withdrawing the nomination of Jared Isaacman to head NASA. I will soon announce a new Nominee who will be Mission aligned, and put America First in Space. Thank you for your attention to this matter!



ReTruThs Likes

Jun 01, 2025, 10:40 AM

2. 2026年度NASA大統領予算教書について

- ◆ 2025年5月2日、ホワイトハウスは2026年度※のNASA予算教書の骨子（Skinny Budget）を公表。
- ◆ 2025年5月30日には予算教書 詳細版（Technical Supplement）を公表。※2025年10月～2026年9月5月2日の予算教書骨子を補足するもの。
- ◆ NASA全体で24.3%減(▲60.3億ドル)の188.1億ドルを提案。科学予算を大幅減(▲47%、39.1億ドル)。探査分野は6.5億ドル増。中国の前に月へ戻り、米国人を火星に送り込む政権の優先事項を反映。
- ◆ 主な概要は下記のとおり。

人類初の火星着陸に10億ドル超を新たに投資。

- ✓ 火星探査目標を進めるため小型着陸船及び既存基盤（例：ISS及び宇宙通信・航法プログラム）への従前の投資も活用。

米国人の月再訪とその後の火星探査を目指す「アルテミス計画」を実現する探査に83億ドルを投資。アルテミス計画をより持続可能で費用対効果の高い月探査アプローチに移行。

- ✓ 「ゲートウェイ」宇宙ステーションとSLS(スペース・ローンチ・システム)ロケット更新を中断。レガシー(旧技術)のSLSとOrion(オライオン)計画はアルテミスⅢ後に退役。アルテミスⅣ以降のNASAアルテミス計画の月ミッションを支える次世代商用システムの取組に直ちに着手。

コスト低減・商業市場の充実・官民アクセスとサービス拡大のための米国主導の低軌道インフラ推進に31億ドルを計上。

- ✓ その寿命までISSを支援し、安全な退役に備え、ISS後の商業低軌道拠点への移行に資金配分。

将来計画を形成するプロジェクトに5.7億ドル確約。

- ✓ ハイリスク・高報酬技術を加速するため産学官連携で宇宙探査における米国リーダーシップを確定・維持する最先端技術・変革的能力を活用。

より筋肉質で集中的な科学プログラムに39.1億ドル提供。

- ✓ 低優先度計画40件超を廃止（火星サンプルリターン等）し、ジェームズ・ウェッブ/ハッブル/ローマン宇宙望遠鏡や土星衛星「Titan」探査計画「Dragonfly」、危険な小天体探知の「NEOサーベイヤー」等の高インパクト計画は継続。

- ◆ なお今回公表されたのは大統領予算教書であり、予算確定までには議会での審議などを経る必要がある。

3. 各国の地球低軌道活動及び月面探査の取組について

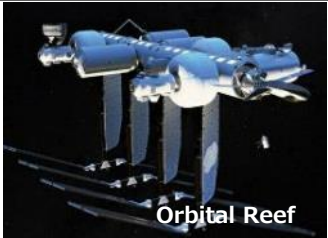


米国【地球低軌道活動（ポストISS）】

- 米国は2030年に国際宇宙ステーション（ISS）の運用終了を計画。現ISS終了後の「ポストISS」とよばれる2030年以降は、民間事業者が管理する宇宙ステーションを、NASAはユーザーとして利用する形態となる見込み。
- NASAは、2025年から2026年にかけて、CLD phase2として、ポストISSにおける地球低軌道利用サービスの調達先を1社以上選定する予定。
※**CLD：商業低軌道到達拠点**（Commercial Low Earth Orbit Destinations）



➡ 2030年以降、地球低軌道の有人宇宙活動・利用は、官から民主体となる大きな転機

				
米アクシオム・スペース社 最初の商用モジュールをISSに取り付け、2028年以降にISSから分離して単独のステーションとなる。 三井物産 と資本提携。	米ブルー・オリジン社 シエラ・スペース社、ボーイング社等と共同で新ステーション建設。2027年の運用開始を目指す。	米シエラ・スペース社 ブルー・オリジン社等と新ステーションを建設。 兼松が東京海上、MUFG とともに資本提携。	米ボイジャー・スペース社 エアバス社、ノースロップ・グラマン社等と共同で新ステーションを建設。2028年以降に打上げ予定。 合併会社であるスターラボ・スペース社に 三菱商事 が出資参画。	米ヴァスト・スペース社 2025年に最初の商用宇宙ステーションを上げた後、2028年以降に複数モジュールを接続する大型ステーションを打上げ予定。 JAMSS が利用サービスを提供するペイロードパートナーとなる契約を締結。

3. 各国の地球低軌道活動及び月面探査の取組について



米国【月面探査（アルテミス計画）】※2026年度米国予算教書で一部変更提案あり

- NASAを中心とする、月面探査とその後の火星有人着陸に向けた、**米国主導の国際宇宙探査計画**。
- **2022年11月には最初のミッションの打上げに成功**（アルテミス I）。2026年4月予定のミッション（アルテミス II）では4名の宇宙飛行士による月周回ミッションを予定（月面着陸しない）。
- アルテミス III以降では、**アポロ計画以来となる有人月面着陸**と、月周回有人拠点であるゲートウェイ（Gateway）の建造開始を目指す。

アルテミス I
2022年11月



- 無人月周回試験飛行

➡ミッション完了

アルテミス II
2026年4月



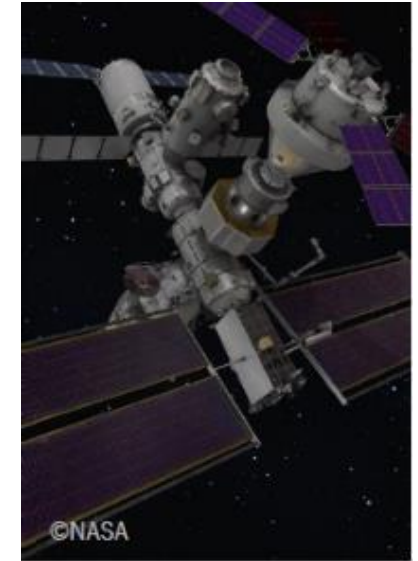
- 有人月周回試験飛行

アルテミス III
2027年半ば



- 有人月面着陸
(東京大学の機器がNASAにより搭載ペイロードに選定)
- 2026年以降、ゲートウェイ構成要素を順次打上げ予定

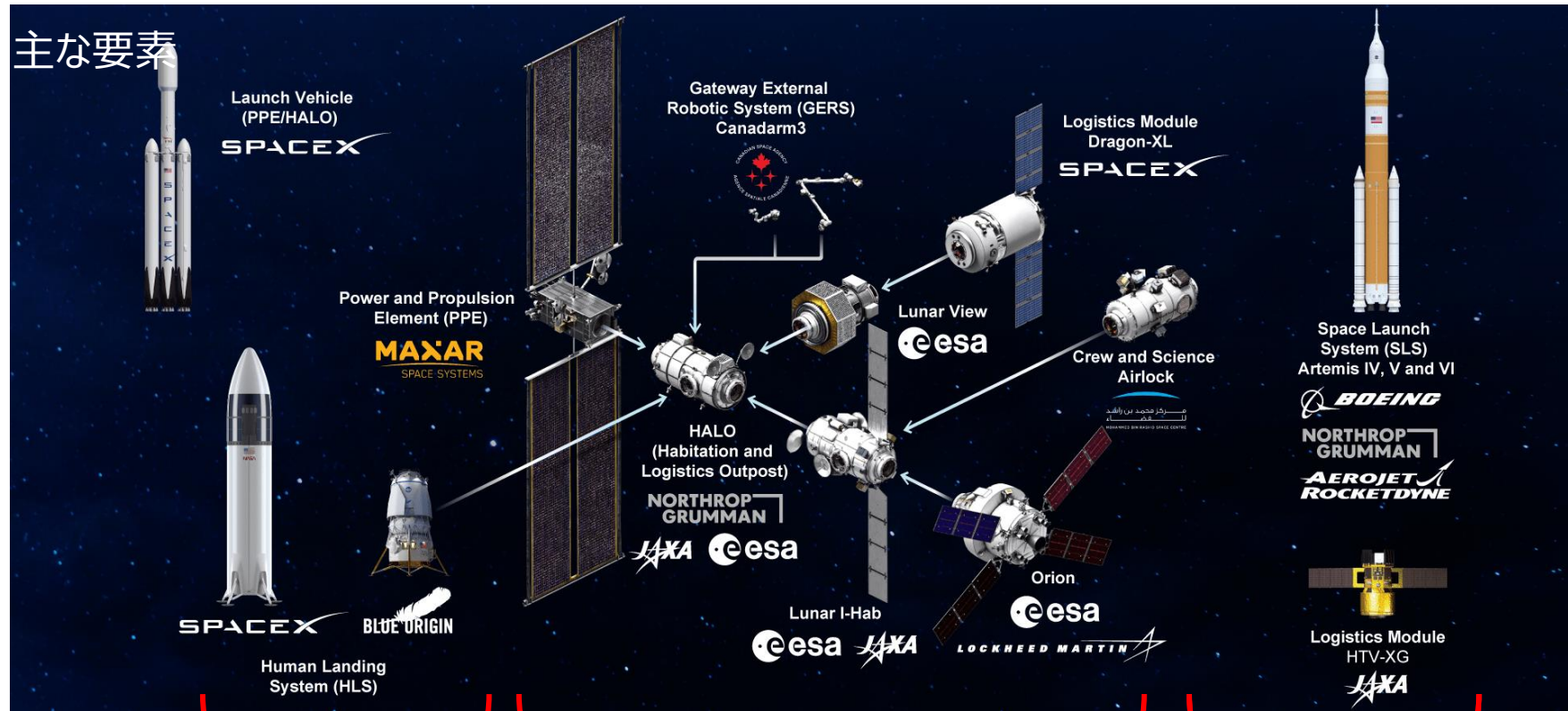
アルテミス IV～VII
2028年～



- 有人月面着陸
- ゲートウェイ打上げ・組立て（アルテミス VIで完成）
- 有人と圧ローバ等を順次打上げ予定

3. 各国の地球低軌道活動及び月面探査の取組について

米国【月面探査（アルテミス計画）】※2026年度米国予算教書で一部変更提案あり



● 有人着陸機

HLS (Human Landing System)

- ・ 月面着陸に使用される着陸機
- ・ SpaceX社とBlue Origin社の2社が個別に開発中
- ・ アルテミスIIIではOrionから直接、アルテミスIVからはゲートウェイを経由して宇宙飛行士が乗り込み月面へ着陸する

● 月周回有人拠点ゲートウェイ Gateway

- ・ 月周回軌道に建設される有人拠点
- ・ アルテミスIV以降、月面への中継地点となり、Orion宇宙船からHLS着陸機への乗り換えに使用される他、科学実験などが実施される

● 大型打上げロケット

SLS (Space Launch System)

- ・ アルテミス計画等において使用される大型の打上げロケット
- ・ Orion有人宇宙船の他、月周回有人拠点ゲートウェイ 向けのモジュールを輸送する際にも使用予定

● 有人宇宙船 Orion

- ・ SLSにより打ち上げられるアルテミス計画において使用される4人乗りの有人宇宙船
- ・ アルテミスIII以降、4人の宇宙飛行士の内2人（当面）が有人着陸機で月面着陸し、月面活動終了後は再びOrionに戻り、地球へ帰還する

3. 各国の地球低軌道活動及び月面探査の取組について



米国【月面探査(NASAの商業月輸送サービス (CLPS))】 ※2026年度米国予算教書で一部変更提案あり

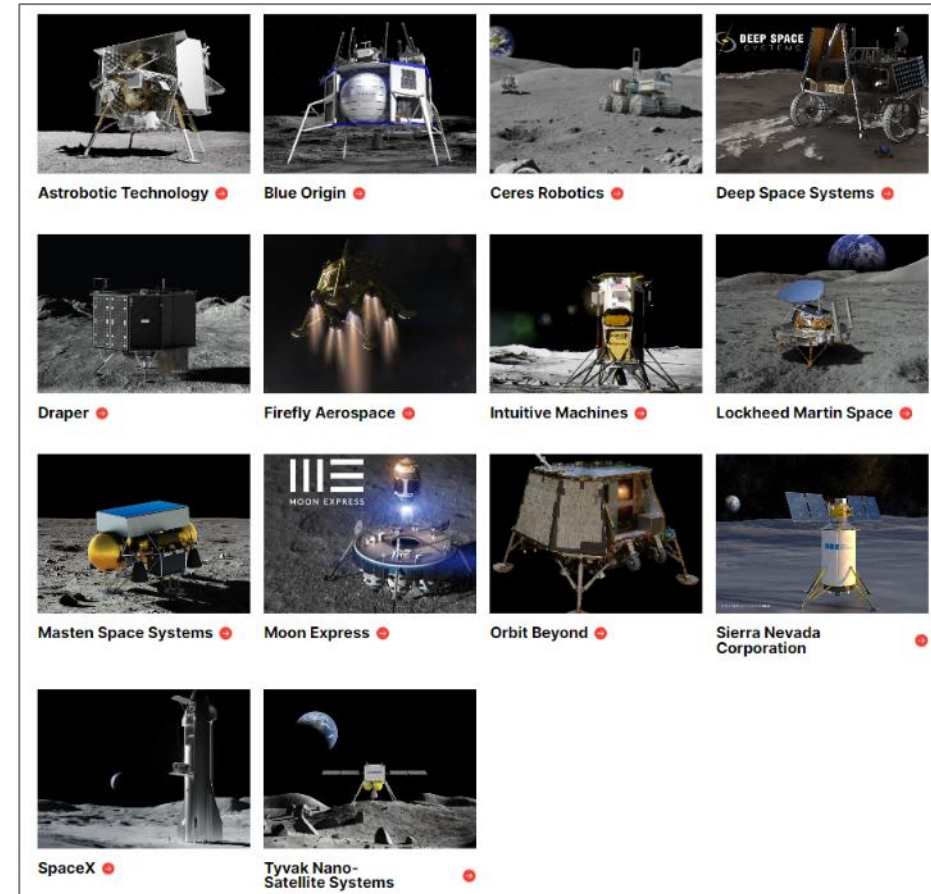
概要

- CLPSは、NASAが米国企業から調達する月面へのペイロード輸送サービス。契約総額は10年間(2019-2028)で最大26億ドル見込。科学ミッション局が担当。
- 契約主体が米国人であること、米国内での最終組立て、コンポーネントの50%以上を米国内から調達すること等が条件。
- 2018年11月に**入札資格団体として9団体を選定(※)**。2019年11月に、NASAは新たに中型ペイロード輸送まで想定した追加RFPを実施し**5社を選定**。
⇒ CLPS入札資格団体は合計14団体に。

(※) 9団体のうち、Draperはispace社を協力会社を含む団体

実施状況

- 1回目の輸送サービスとして、**Astrobot Technology社**によるPeregrineミッション1が、2024年1月8日に打ち上げられた。しかし、打上げ後推進系システムの不具合により、月面着陸は断念。
- 2回目として、**Intuitive Machines社**によるIM-1ミッションが2024年2月15日に打ち上げられ、2月22日に**着陸に成功**
- 3回目として、**Firefly Aerospace社**によるBlue Ghostミッション1が2025年1月15日に打ち上げられ、3月2日に**着陸に成功**
- 4回目として、**Intuitive Machines社**として2回目となるIM-2ミッションが2025年2月27日に打ち上げられ、3月6日に**着陸に成功**



CLPS入札資格団体一覧(NASA HPより)

3. 各国の地球低軌道活動及び月面探査の取組について



欧州【地球低軌道活動 (ISS/ポストISS)】

- 2025年3月20日にESAが2040年までに優先的に取り組む課題や目標をまとめた「Strategy 2040」を発表。
- 2025年4月開催のSpace Symposiumにて、ポストISSにおける利用要求案を公開。

項目	ESAの想定する利用要求
クルータイム (宇宙飛行士)	- 年間1名/6カ月程度のクルー滞在 - 追加で年間3名の飛行機会確保の可能性（長期・短期） - ポストISSにおけるインフラおよび輸送のシステム運用への宇宙飛行士の参画希望 - ロボティクス運用への宇宙飛行士の参画希望
電力	4kW程度（ピーク時24kW）
エリア	3m ³ 保管/8m ³ 実験（1.5m ³ ×2の区画含む）/0.1m ³ 温調
通信	500 Mbps down, 100 Mbps up（90%以上の可用性条件） 科学実験リモート運用データリンク要
データ保管	100TB（冗長系あり）
船外ポート	1つ以上の船外ペイロード設置（天頂・前方） 1つ以上の船外ペイロード設置（地球方向） - 年2回以上の船外装置交換
その他	- 真空排気要求 - 運用PLに対し国際IF標準SSP41000要求 - 科学サンプル保温（-80℃, -20℃, 4℃） - 高解像度長期撮像用窓（WORF以上）科学目的とは別の広報普及用地球観測 - リアルタイムダウンリンク用カメラ（広報・教育普及）



欧州【月面探査（アルテミス計画）】

- ESAとしてアルテミス計画へ参画しており、ゲートウェイ開発においては主要要素の製造を担うなど中心的な役割を担っている。また、オライオン宇宙船についても推進系や熱制御を担う要素を担当。
- これら貢献に対し、ESAとしてゲートウェイに3人の宇宙飛行士の搭乗権を有している。
- 月面に2100kgの貨物を輸送可能な無人ランダを開発中。2031年にアリアン6ロケットで打上予定。
- また、イタリア宇宙機関（ASI）は月面での長期滞在用の居住空間として機能するハビタット（Multi Purpose Habitation module）を開発中。2名の宇宙飛行士が30日間にわたって居住できるものとなる予定。

アルテミス計画関連要素	欧州担当
ゲートウェイ（ESA）	- International Habitat（I-Hab） - Lunar View - HALO（のうち通信機器）
オライオン（ESA）	ESM（電力/推進/熱など）
アルゴノート中型ランダ（ESA）	ランダ開発、輸送
ハビタット（ASI）	ハビタット開発

3. 各国の地球低軌道活動及び月面探査の取組について

中国【地球低軌道活動（中国宇宙ステーション）】

1. 概要

- 2022年11月に中国独自の宇宙ステーション「天宮（てんきゅう）」が完成。
- 宇宙飛行士の長期滞在、有人宇宙機の長期運用、無人補給機による補給、高速ランデブードッキング等の主要技術の獲得を主要ミッションとしている。
- 生命科学、材料科学、基礎物理、微小重力等の各種実験を行うとともに、超小型人工衛星の放出機能も有する。

2. 構成

- コアモジュール1基（天和（てんわ））
実験モジュール2基（問天（もんてん）・夢天（むてん））
- 地上から高度約380km、軌道傾斜角は約41.5度、総質量約100トン
- 常時滞在人数：3名 最大人数：6名（宇宙飛行士交代時）

コアモジュール「天和（てんわ）」（2021年4月打上げ）

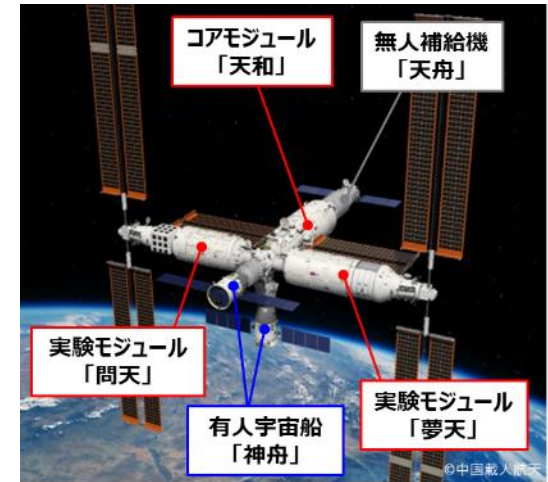
- ✓ 全長16.6m、最大直径4.2m、重量22.5トン
- ✓ ノードモジュール、生活コントロールモジュール、資源モジュールで構成
- ✓ 宇宙飛行士の軌道上での滞在（生命維持）、宇宙ステーション全体のシステム制御・姿勢制御、地上との通信等を実施
- ✓ 10年間運用予定

実験モジュール「問天（もんてん）」（2022年7月打上げ）

- ✓ 全長17.9m、最大直径4.2m、重量23トン
- ✓ 宇宙飛行士の滞在、船外活動、宇宙科学実験の支援、天和コアモジュールのバックアップ

実験モジュール「夢天（むてん）」（2022年10月打上げ）

- ✓ 全長17.9m、最大直径4.2m、重量23トン
- ✓ 400kgの貨物を運ぶことが可能。実験専用モジュール
- ✓ 超軽量動力機の放出機構が配置されており、100kg級の超軽量動力機や複数規格のキューブサットを打ち出し、軌道にさせる機能を持つ。



＜直近の無人補給機と有人宇宙船について＞

無人補給機「天舟（てんしゅう）8号」（2024年11月15日打上げ）

- ✓ 全長10.6m、最大直径3.35m、重量13.5トン（物資約6トン）
- ✓ 宇宙飛行士が駐留するための消耗品、推進剤、応用実験（試験）装置等の物資を搭載。
- ✓ 予定の軌道に投入された後、3時間でコアモジュール「天和」への高速ランデブードッキングに成功。

有人宇宙船「神舟（しんしゅう）20号」（2025年4月24日打上げ）

- ✓ 全長9m、最大直径2.8m、重量約8トン
- ✓ 3名の宇宙飛行士は半年間の滞在予定。
- ✓ 神舟19号の宇宙飛行士は入れ替わりで4/30に帰還。

3. 宇宙実験における国際協力

- 2018年に「中国宇宙ステーション利用における国連/中国協力プログラム」の下、国連加盟国から公募し、2019年に17か国23機関による9件の科学実験が選定された。（一部の実験が2023年より開始）

3. 各国の地球低軌道活動及び月面探査の取組について

中国【月面探査（国際月面研究ステーション（ILRS））】

中露主導・国際協力による月面探査プロジェクト。嫦娥（じょうが）計画（中国）及びLUNA計画（ロシア）での実績をベースに、2030年以降に月面に拠点を構築する計画。

【嫦娥計画】

嫦娥1号	嫦娥2号	嫦娥3号	鵲橋1号	嫦娥4号	嫦娥5号
月周回機 2007年10月打上	月周回機 2010年10月打上	月着陸機 2013年12月打上 ※中国初の月面着陸	通信中継機 2018年5月 ※L2で嫦娥4号支援	月着陸機 2018年12月 ※世界初の月裏側着陸	月サンプルリターン 2020年11月打上 ※1731gのサンプル回収
鵲橋2号	天都1号/天都2号		嫦娥6号	嫦娥7号	嫦娥8号
通信中継機 2024年3月打上 ※嫦娥6/7号支援	測位通信実証機、2024年3月打上 ※鵲橋2号相乗り		月サンプルリターン 2024年5月打上 ※月裏側からのSR	月着陸機 2026年打上予定 ※月資源探査	月着陸機 2028年打上予定 ※その場資源利用実証

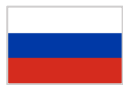
【ILRS】

- 現状17カ国（機関等含む）が参加しているとされるが、「555プロジェクト」として、将来的に50カ国、500の国際研究機関、5000人の海外の研究者との協力を目指すと表明。
- 2035年までの「基本型段階」と2045年までの「拡張型段階」に分けて実施される。

基本型段階（～2035年）	拡張型段階（2035年～2045年）
- 月南極を中核とし、基本的機能と基本的要素を備えた総合的科学施設を建設 - 科学実験活動と一定規模の資源開発利用を実施	- ILRSをハブとして、完全な機能を持ち、大規模で安定した運用を行う設備・施設を建設 - 総合的な科学研究と高度な資源開発利用を実施し、有人火星着陸に向けた関連義医術の検証と科学実験研究を行う

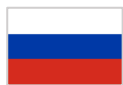
- 2025年4月には、ILRSのエネルギー供給について、ロシアと共に2035年までに原子力発電所建設することを検討していることを発表。

3. 各国の地球低軌道活動及び月面探査の取組について



ロシア【地球低軌道活動（ISS）】

- 2030年の退役が予定されているISSについて、ロシアは当初2024年以降ISSから撤退することとしていたが、その後、2028年まで運用に参加することを表明。
- ISS撤退後は独自の宇宙ステーションであるRussian Orbital Service Station（ROSS）の建設を予定しており、最初のモジュールを2027年に打ち上げる予定としている。



ロシア【月面探査（国際月面研究ステーション（ILRS））】

中露主導・国際協力による月面探査プロジェクト。嫦娥計画（中国）及びLUNA計画（ロシア）での実績をベースに、2030年以降に月面に拠点を構築する計画。

【LUNA】

LUNA 25	LUNA 26	LUNA 27	LUNA 28
月着陸機 2023年8月打上 ※旧ソ連の1976年以降の月探査機となるも、不具合により月面へ落下	月周回機 2027年打上予定	月着陸機 2028年打上予定	月サンプルリターン

【ILRS】

- 2024年3月、ロシア・ロスアトム社主導の下、中国と共同で月面原子力発電所を開発することを発表。2024年5月には2036年以降に月面に設置予定と、ロスコスモス・ボリソフ総裁が発言。
- 2025年連邦政府予算において同計画に約10億ルーブル（約15億円）が割り当てられた。

3. 各国の地球低軌道活動及び月面探査の取組について



インド【地球低軌道活動】

【有人宇宙飛行計画「ガガンヤーン」】

- ・ インド初となる有人宇宙飛行ミッションで、2027年に3人の宇宙飛行士を高度400kmの軌道に7日間送り込むもの。
- ・ 2025年12月に無人でのミッション初号機を打上げ、2号機、3号機までを無人で実施したのち、4号機で初の有人飛行を計画。
- ・ ガガンヤーンは有人打上ロケット、生命維持システム、乗組員の緊急脱出装置など多くの技術開発を含む。

【インド宇宙ステーション】

- ・ インド独自の地球周回宇宙ステーション「Bharatiya Antariksh Station (BAS)」を計画。2028年に最初のモジュールを打上げ、2035年までに完成予定（※Bharatiya：インドの、Antariksh：宇宙）



インド【月面探査】

【チャンドラヤーン Chandrayaan（“月の船”の意）】

- ・ インド宇宙機関（ISRO）による月面探査ミッション

1号	2号	3号	4号	5号
・ 月周回ミッション ・ 2008年10月打上	・ 月着陸ミッション（着陸失敗） ・ 2019年7月打上	・ 月着陸ミッション ・ 2023年7月14日打上 ・ 2023年8月23日に月面着陸成功 ・ 4か国目、南極域は世界初	・ 月着陸、サンプルリターンミッション ・ 2027年打上予定 ・ 3号機と同様南極域への着陸を目指す	・ 月南極域への着陸を目指す、日本との国際協働プロジェクト（LUPEX） ・ インドは着陸機を開発する

【有人月面探査ロードマップ】

- ・ 有人月面探査について、インド人の月面着陸や月面基地建設に向け、3つのフェーズに分けて計画を進める予定

フェーズ1	フェーズ2	フェーズ3
・ SPADEX自律ドッキング技術実証 ・ Gangayaan有人地球周回宇宙船 ・ チャンドラヤーン3/4	・ 有人月周回、着陸ミッション（～2040） ・ 地球周回宇宙ステーション（BAS）（～2035） ・ 月通信中継衛星/測位衛星	・ 月周回宇宙ステーション（Bharatiya Chandrama Antariksh Station（BCAS））（～2040）

4. ispace社の月面ミッションについて

株式会社ispaceについて

2010年設立の月面資源開発に取り組む日本のベンチャー企業。日本、ルクセンブルク、米国の3拠点で活動し、現在約300名のスタッフが在籍。月への高頻度かつ低コストの輸送サービスを提供することを目的とした小型のランダー（月着陸船）と、月面探査用の小型のローバー（月面探査車）の開発に取り組む。2020年12月NASAの月資源商取引プログラム(月面で採取した月の砂(レゴリス)の販売に関する商取引)に採択された(国内的には宇宙資源法に基づく認可)。

1. ミッション1概要（2022年12月～2023年4月）

- 月着陸船名称：（旧）シリーズ1ランダー
- 月着陸船質量：（打上げ時）約1トン、燃料除く質量約340kg
- 月面目標着陸精度：数km（会見による）
- 2022年12月11日 米国よりファルコン9ロケットによって打上げ
- 月周回軌道への到達など10個のマイルストーン中8個まで完了
- 2023年4月26日 月面着陸を遂行したものの着陸には失敗

2. ミッション2概要（2025年1月～6月）

- 月着陸船名称：RESILIENCE/レジリエンス ランダー
※ミッション1と同じタイプの着陸船
- 月面着陸機質量：（打上げ時）約1トン、燃料除く質量 約340kg
- 2025年1月15日 ミッション2、米国よりファルコン9ロケットによって打上げ。
- 2025年5月までにかけて、10個あるミッションマイルストンのうち、月フライバイや月周回軌道への到達、月着陸シーケンスの開始準備に至るまでのマイルストーンSuccess 1からSuccess 8までを完了。
- 2025年6月6日に月着陸を試みたが、午前4時17分に予定していた着陸予定時刻を過ぎても、着陸を示すデータの受信には至らず。
ランダーとの通信の回復が見込まれず、月着陸を確認するマイルストーンSuccess 9の完了は困難と判断され、ミッション2は終了。測距に問題があり、十分な減速ができず、月面へハードランディングした可能性が高いと推測されている（6/6時点）。
ispace社にて原因究明中。



3. 今後のミッション予定

ミッション3概要：

- 正式名称Team Draper Commercial Mission 1。ispace U.S.が開発するAPEX1.0ランダーを用いて、米ドレイパープライムによる米国NASAの商業月輸送サービス（CLPS）として実施される。2027年打上げ予定で月南極着陸を目指す。

ミッション4概要：

- 旧ミッション6。経済産業省による「中小企業イノベーション創出推進事業」（SBIR）補助金を活用し日本で開発中のシリーズ3ランダー（仮称）を使用し、2027年打上げ予定。