

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10月20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. 大西宇宙飛行士の帰還／油井宇宙飛行士のISS長期滞在開始について
2. 新型宇宙ステーション補給機（HTV-X）1号機の打上げについて
3. NASA CLDプログラム第2フェーズの調達方針見直しについて
4. 2026年度 米国NASA予算の状況
 - (a) 2026年度大統領予算教書（NASA部分）について
 - (b) 米国財政調整法“One Big Beautiful Bill Act” 宇宙関係部分ポイント
 - (c) 米国議会による歳出法案（NASA部分）について
 - (d) 米国政府閉鎖 － NASAの状況
5. 月極域探査機（LUPEX） -日インド間 実施取決め文書交換式-

1. 大西宇宙飛行士の帰還/油井宇宙飛行士のISS長期滞在開始について

- 2025年3月よりISSに長期滞在し、ISS船長を務めていた**大西卓哉宇宙飛行士**の搭乗するクルードラゴン宇宙船運用10号機が8月10日（日本時間）に**地球へ無事帰還**。地上に再適応するためのリハビリを終え、現在日本一時帰国中。
- 同年8月2日（日本時間）に**油井 ぎみや 亀美也宇宙飛行士**の搭乗するクルードラゴン宇宙船運用11号機が米国フロリダ州ケネディ宇宙センターから打ち上げられ、同日ISSへ到着。**約半年間のISS長期滞在中**。
- 油井宇宙飛行士のISS到着から大西宇宙飛行士のISS離脱までの約6.5日間、2名の日本人宇宙飛行士が同時にISSに滞在した。（日本人のISS同時滞在は3回目）

大西宇宙飛行士が実施したミッション例

- ◆ **有人宇宙技術**：船内可搬型ビデオカメラシステムの技術実証等
- ◆ **ライフサイエンス系研究**：細胞の重力感受メカニズムを解明する研究（微小重力や寝たきりによる筋萎縮の予防に貢献）
- ◆ **教育関連**：「きぼう」ロボットプログラミング競技会（リハーサル）
- ◆ **交信イベント**：石破総理・あべ大臣・城内大臣・軌道上実験の関係者との交信（VIPコール）、大阪・関西万博会場との交信イベント



油井宇宙飛行士が実施予定のミッション例

- ◆ **有人宇宙技術**：将来の月探査を見据えた二酸化炭素除去に関する技術実証等
- ◆ **ライフサイエンス系研究**：植物細胞と重力の関係を解明する研究（宇宙環境における効率的な作物生産システムの開発に貢献）
- ◆ **教育関連**：「きぼう」ロボットプログラミング競技会（本番）



油井宇宙飛行士の搭乗するクルードラゴン11号機の打上げ



ISS滞在中の大西宇宙飛行士(左)と油井宇宙飛行士(右)



大西宇宙飛行士の搭乗するクルードラゴン10号機の帰還

◇大西宇宙飛行士の略歴

元全日本空輸株式会社（ANA）パイロット
2009年 宇宙飛行士候補者に選定
2011年 宇宙飛行士に認定
2016年 ISSに約113日間滞在
2020年 JAXA「きぼう」管制官として従事
2023年 ISS長期滞在搭乗員に決定
2025年3月～8月 ISSに約145日滞在

◇油井宇宙飛行士の略歴

元航空自衛隊 パイロット
2009年 宇宙飛行士候補者に選定
2011年 宇宙飛行士に認定
2015年 ISSに約142日間滞在
2016年 JAXA宇宙飛行士グループ長
2023年 ISS長期滞在搭乗員に決定
2025年8月～ ISS滞在中（約半年の予定）



2. 新型宇宙ステーション補給機（HTV-X）1号機の打上げについて

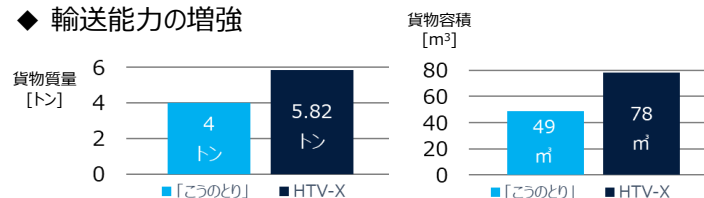
- ◆ 2025年10月21日、種子島宇宙センターからH3ロケット7号機により**新型宇宙ステーション補給機（HTV-X）1号機**が打上げ予定。
- ◆ 2009年9月～2020年5月に打ち上げた全9機が成功した宇宙ステーション補給機「**こうのとり**」の後継機。
- ◆ HTV-XはISS下方約10mの位置でランデブー飛行（相対停止）し、**ISS長期滞在中の油井 亀美也宇宙飛行士が操作するロボットアーム（カナダアーム2）にて把持され、ISSへ結合される予定。**



HTV-Xの特徴

(1) ISSへの輸送能力・運用性の向上

◆ 輸送能力の増強



◆ サービスの向上・改善

- ・ カargo搭載時期の柔軟性向上・カargoへの電源供給
- ・ 24時間前レイトアクセス（打上げ間近の荷物搭載）の提供等

(2) 将来の宇宙技術・宇宙システムへの波及性・発展性を確保

- ◆ ISSへの物資輸送機会を活用した技術実証
例：宇宙機器の搭載・実証、自動ドッキング技術実証
- ◆ 国際宇宙探査（Gatewayへの物資補給）にHTV-X発展型で対応
例：月周回有人拠点（Gateway）への物資補給等

(3) 技術実証プラットフォームとしての活用

ISS離脱後から再突入までの期間において、軌道上での技術実証や実験を行う

- ◆ 1号機の技術実証ミッションフェーズは**約3ヶ月**を計画

①

②

③



① 超小型衛星放出（H-SSOD）

② 宇宙デブリ対策に繋がるSLR反射器を用いた精密軌道・姿勢推定技術実証（Mt. FUJI）

③ 宇宙太陽光発電にも繋がる展開型軽量平面アンテナ技術実証（DELIGHT）
／次世代宇宙用太陽電池実証（SDX）

通信アンテナ・GPSアンテナ・相対航法センサなど

与圧カargo

生活物資・実験機器など

遮熱壁

曝露カargoの熱環境を和らげる

曝露カargo

ISSの船外で使用する実験機器など

太陽電池パドル

内部機器の駆動に必要な電力を発電

スラスタ

軌道の変更や姿勢制御を行う

共通結合機構

ISSと結合する

燃料タンク

スラスタの噴射に使用

HTV-X機体の概要

HTV-X 1号機でISSへ輸送する物資

曝露カargo

中型曝露実験アダプタ（i-SEEP）

与圧カargo（代表的なもの）

二酸化炭素除去システム軌道上実証装置（DRCS）

微小重力環境に起因する精密機器の誤差発生メカニズム評価装置（TUSK PM）

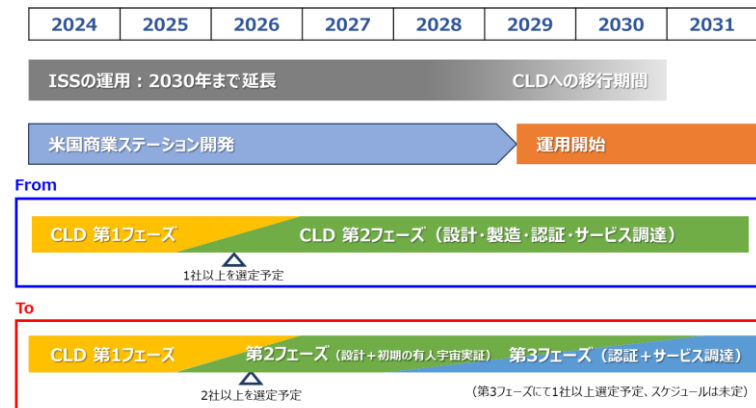
アジア・太平洋地域の青少年が考えた宇宙実験の関連物品（アジアントライゼロG 2025）

超小型衛星放出ミッション（J-SSOD + 放出される衛星）

生鮮食品、窒素・酸素補給タンク、水補給タンク、宇宙食、ISS船内用各種消耗品など多数

3. NASA CLDプログラム第2フェーズの調達方針見直しについて

- ◆ 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」と呼ばれる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。
- ◆ CLDプログラム第1フェーズとして、NASAは2021年に商業宇宙ステーション事業構想を有する民間事業者を4社選定し、開発に向けた支援を実施してきた。
※CLD: 商業低軌道到達拠点 (Commercial Low Earth Orbit Destinations)
※4社のうち1社（ノースロップ・グラマン社）は撤退し、スターラボ・スペース社の陣営に合流
※ヴァスト・スペース社は第1フェーズには参画しておらず、第2フェーズ以降で参画見込み
- ◆ CLDプログラム第2フェーズとして2026年に1社以上選定予定だったが、2025年8月15日にCLD第2フェーズの調達方針が見直されることが発表。9月5日にドラフト提案要請発出。



(NASA公開情報をもとに文部科学省にて作成)

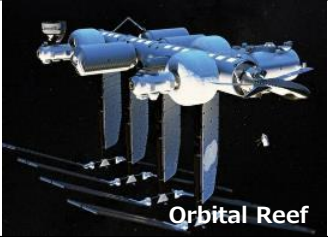
CLDプログラム第2フェーズの調達方針見直し概要（一部）

項目	変更前	見直し後	項目	変更前	見直し後
契約方式	固定価格契約	マイルストーンを達成する毎に段階的に資金提供する契約方式 (宇宙法協定 SAA: Space Act Agreement)	要求事項	完全な運用能力 「4名の宇宙飛行士が 6か月以上連続滞在可能 」	最低限必要な能力 「4名の宇宙飛行士が 1か月単位の滞在が可能 」(これ以上の期間の提案可)
範囲	設計・製造・打上げ・運用開始まで	設計+初期の有人宇宙実証（1か月以上） ※有人実証には原則NASA宇宙飛行士は使わない（スケジュールが合えばNASA飛行士も可能） ※有人実証成功後に総契約額の25%以上を支払う ※ 有人実証成功後、次の第3フェーズで認証を行う	スケジュール・選定社数	2026年に、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	- ドラフト提案要請発出：9/5発出済 - 最終提案要請発出：10月以降 ※最終提案要請の発出から6か月以内に2社以上を選定予定 - 第3フェーズの要件提示：12月以降

NASA C3DO <https://www.nasa.gov/johnson/jsc-procurement/c3do/>

CLD Program Phase2 Directive Clarifications <https://sam.gov/workspace/contract/opp/de549ddb88b04aa0af4ec620cb61f3e7/view>

NASA CLDプログラムに関わる企業の例

 Axiom Station 米アクシオム・スペース社 CLDプログラム第1フェーズより参画。最初の商用モジュールをISSに取り付け、2028年以降にISSから分離して単独運用。三井物産と資本提携。	 Orbital Reef 米ブルー・オリジン社 CLDプログラム第1フェーズより参画。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。シエラ・スペース社は、兼松が東京海上、MUFGとともに資本提携。	 Starlab 米スターラボ・スペース社 CLDプログラム第1フェーズより参画。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。	 HAVEN-2 米ヴァスト・スペース社 CLDプログラム第2フェーズより参画見込み。2026年に最初の新ステーション（HAVEN-1）を打上げた後、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（HAVEN-2）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。
---	---	---	--

4. 2026年度 米国NASA予算の状況

2025年5月、ホワイトハウスは2026年度の米国大統領予算教書（2025年10月～2026年9月）を公表。7月には米国財政調整法“One Big Beautiful Bill Act” が成立。米国議会で2026年度歳出法案について審議が行われていたが、9月末までには成立せず、現在に至る。

これまで当小委員会で下記の(a)(b)について報告したが、本日の本小委員会では、直近の状況である(c)(d)を中心に説明する。

(a) 2026年度大統領予算教書（NASA部分）について

(b) 米国財政調整法“One Big Beautiful Bill Act” 宇宙関連部分ポイント

(c) 米国議会による歳出法案（NASA部分）について

(d) 米国政府閉鎖 － NASAの状況

(a) 2026年度大統領予算教書（NASA部分）について

- ◆ 2025年5月2日、ホワイトハウスは**2026年度大統領予算教書※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。**（FY2025：248.4億ドル）
- ◆ 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。（FY2025：76.6億ドル）

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（探査分野）。

- ✓ 「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米国主導の低軌道インフラ(ISS等)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。（宇宙運用分野）（FY2025：42.2億ドル）

○将来計画を形成するプロジェクトに5.7億ドル確約（宇宙技術分野）。（FY2025：11億ドル）

- ✓ 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（宇宙科学分野）。（FY2025：73.3億ドル）

- ✓ 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サーバイヤー」等の高インパクト計画は継続。

- ◆ 2025年5月に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**。

(b) 米国財政調整法 “One Big Beautiful Bill Act” 宇宙関係部分 ポイント

- 米国7月1日、ゲートウェイなど含む宇宙関係プログラム等に99.95億ドルを割り当てることを盛り込んだ財政調整法案“One Big Beautiful Bill (OBBB)”が上院で賛成51・反対50で可決。(ヴァンス副大統領が決定票)
※5月発表の大統領予算教書で提案されたゲートウェイ等の削減案に対する議会側の巻き返しとみられる。
※下院による当初OBBBは宇宙関係部分がなく、5月に下院を通過。その後上院にて大幅修正されたもの。
- 同7月3日、OBBBが下院で賛成218・反対214で可決。7月4日、独立記念日にトランプ大統領が署名し成立。
※今後の議会でのFY2026歳出法案審議、OBBB Actを踏まえた連邦政府／NASAによる説明・予算執行について、引き続き注視が必要。

◆宇宙関係部分の概要 (タイトル4 - セクション40005)

(資金の50%以上は2028年9月30日まで、残りも2029年9月30日までに契約され、支払が2034年9月30日までに完了することを規定)

・火星通信衛星:7億ドル

✓ 火星通信衛星の商業調達に7億ドル。火星サンプルリターンミッション(※予算教書で中止)と、将来の有人火星探査ミッション両方に使用可能。

・ゲートウェイ: 26億ドル (3年)

✓ ゲートウェイの全額資金として26億ドル。法令で義務付けられている通り、月面での持続的な人類の居住を確立するために不可欠。

✓ 2026年度、2027年度、2028年度にそれぞれ最低7.5億ドル (750Mドル) を割り当てる。

・SLS(スペース・ローンチ・システム)ロケット: 41億ドル

✓ アルテミスIVおよびVミッション用のSLSロケット2基に41億ドル。2026年度～2029年度。各10.25億ドル。SLSは、有人月面到達が可能な唯一の有人ロケット。この資金は、新たな商用ロケットが利用可能になった場合、それらの導入を妨げるものではない。

・Orion(オライオン)宇宙船: 0.2億ドル

✓ アルテミスIVミッションのSLSで使用され、その後のアルテミス計画でも再利用されるオライオン多目的宇宙船4号機の継続調達に0.2億ドル。2026年。

・国際宇宙ステーション (ISS) : 12.5億ドル (5年)

✓ ISS運用に5年間で12.5億ドル。2025年度～2029年度。各2.5億ドル。ISSへの、ISSからの、そしてISS上での宇宙活動に必要な資金を提供。
2030年以降のISSから商業プラットフォームへの秩序ある移行を確保し、低軌道における米国のリーダーシップに空白が生じないようにするもの。

・NASAセンターの改良: 10億ドル

✓ 有人宇宙飛行センターのインフラ改良。中国に先んじて火星と月に到達するために必要なインフラにのみ重点的に配分。ステニス宇宙センター (1.2億ドル)、ケネディ宇宙センター (2.5億ドル)、ジョンソン宇宙センター (3億ドル)、マーシャル宇宙飛行センター (1億ドル)、ミショー組立施設 (0.3億ドル)、宇宙船移送 (※スミソニアン博物館に展示のスペースシャトルをジョンソン宇宙センターへの移送を企図) (0.85億ドル) が対象。

・米国軌道離脱機: 3.25億ドル

✓ ISSの耐用年数終了後、安全に軌道離脱させるための軌道離脱機に3.25億ドル。

- 歳出法案の審議状況等は以下のとおり。

＜歳出法案審議状況＞

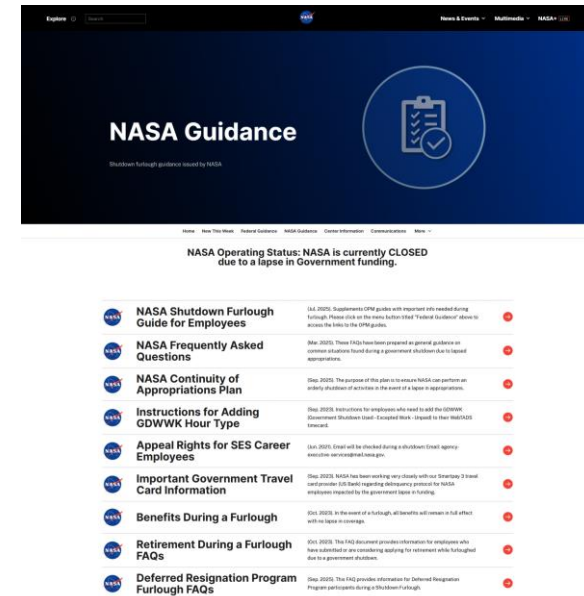
下院マークアップ		上院マークアップ	
① 歳出委員会・CJS小委員会	可決 (7/15)	① 歳出委員会・CJS小委員会	可決 (7/9)
② 歳出委員会	可決 (9/10)	② 歳出委員会	可決 (7/17)
③ 本会議	(未定)	③ 本会議	(未定)
④ 両院による調整			
⑤ 大統領による承認			

＜歳出法案（NASA部分）の概要＞

	2025年度	2026年度		
		大統領予算教書	下院歳出法案	上院歳出法案
総額	24.8Bドル	18.8Bドル	24.8Bドル	24.9Bドル
科学	7.3Bドル	3.9Bドル	6.0Bドル	7.3Bドル
探査	7.7Bドル	8.3Bドル	9.7Bドル	7.8Bドル
宇宙運用	4.2Bドル	3.1Bドル	4.2Bドル	4.3Bドル

- 両院ともに大統領予算教書による特に科学におけるNASA予算の**大幅カットについて拒否するもの**となっている。
- 下院：“探査についてSLSやOrion及び関連地上設備の開発を進め**可能な限り早期の月面着陸を実現**”
- 上院：“SLSやOrionについて、商業システムによる代替が可能になる前の**性急にすぎる中止を拒否する**”
“米国人を月に帰還させ、最終的に火星に着陸させるという目標を支援”
“科学について47%もの予算削減を拒否する”

1. つなぎ予算（Continuing Resolution : CR）審議状況



出典: <https://www.nasa.gov/shutdown/shutdown-nasa-guidance/>

- 米国2026年度歳出法案成立の目途が立たない中、つなぎ予算(CR)審議を実施。
- 9/19 下院では11/21までのCRが可決されたが、上院で否決(※)。
- 9/30 下院CRが再び上院で審議されたが(※)可決に至らず、10/1(東部時間)に、連邦政府が閉鎖状態（Shutdown）に入った。
 - ※ 上院民主党提案のCRも、19日及び30日に上院にて審議されたがいずれも否決。
- 現状、両党の合意見込みはなく、CRの可決時期(閉鎖状態の解除時期)は不明。
- NASAホームページも、“**NASA Operating Status: NASA is currently CLOSED due to a lapse in Government funding**”と掲載(右図参照)。

2. NASA歳出継続計画（NASA Continuity of Appropriations Plan）

- 政府閉鎖に備え、NASA歳出継続計画を提示（9/29）。
- 連邦政府の歳出（CR、歳出法案）が失効した場合、対処計画が示される。
- 生命・財産への危害を防ぐための活動を除き、**原則NASAは閉鎖**。
- **ISS運用、衛星運用、アルテミス計画の開発・運用は、重要プロジェクトとして継続**する。

項目	概要
対象者	NASA職員：18,218人中、15,094人が一時帰休
継続する重要プロジェクト	・国際宇宙ステーション（ISS）運用 ・衛星運用 ・アルテミス計画の開発と運用
継続する重要な機関活動	・生命・財産への危害を防ぐために必要な打上ハードウェア処置。 ・生命財産の安全と保護に必要なISSや衛星の追跡・運用・支援。 ・一時中断により財産に損害が発生した場合の、研究活動の完了または段階的停止。 ・アルテミス計画の開発・運用（探査）。
停止される機関活動	・教育支援-NASAインストラクター停止。 ・NASAセンター・NASA施設一般公開の停止。 ・NASAテレビ/ウェブサイトのアクセス制限。 ・大統領の優先事項と整合しない研究活動（助成金など）につき義務を負わない。

出典: <https://www.nasa.gov/wp-content/uploads/2025/09/nasa-continuity-of-appropriations-plan-final-9-29-2025.pdf?emrc=cd4554>

5. 月極域探査機（LUPEX）-日インド間 実施取決め文書交換式 -

LUPEX: L_Unar P_olar E_xploration P_roject

プロジェクト概要

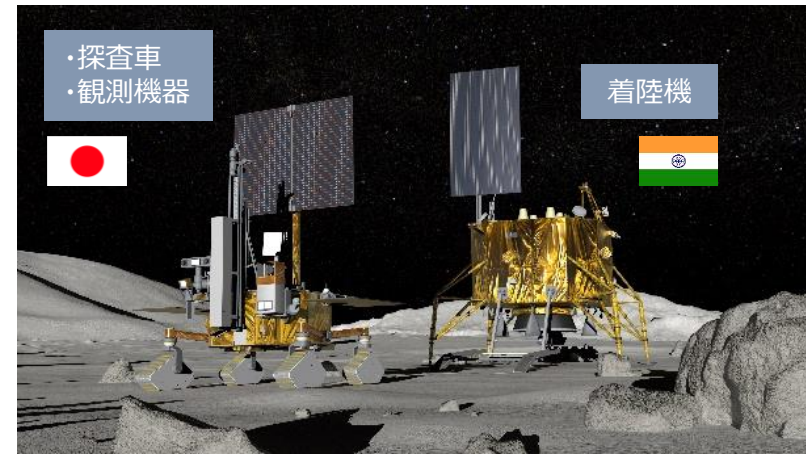
- 月には水資源があると考えられており、今後の宇宙探査活動のエネルギー源として注目されている。
- 月の水資源の量や状態を把握するため、月の南極域（水資源が存在する可能性のある領域）を探査することを目的とし、インド宇宙研究機関（ISRO）等と国際協力を実施するもの。
- 日本は主に探査車と打ち上げを中心に担当し、LUPEXローバは多様な観測機器を搭載し、月面を移動しながら観測をするとともに、複数の地点で掘削し月の土壌（レゴリス）を採取し、どのような場所に、どの程度の量、どのような質の水が存在しているのか調査する予定。

日インド間での実施取決め

本年8月29日にJAXAとISRO間での実施取決めを署名。

これをもって、予備設計から、本格的な宇宙機開発へ移行する。
2026年度以降の種子島宇宙センターからの打ち上げを目標に開発を進める。（※今後のプロジェクトの進捗状況等により遅延の可能性もある。）

- 日本側の実施機関である宇宙航空研究開発機構(JAXA)は、①月面上を走る探査車の開発と運用、②土壌サンプルから水の量・状態を分析する観測機器等の開発と運用、③H3ロケットによる打上げを担当 
- インド側の実施機関であるインド宇宙研究機関(ISRO)は、①月面への着陸機の開発と運用、②地中の水分分布を計測する観測機器等の開発と運用を担当 



月極域探査のイメージ



令和7年8月29日 文書交換式の様子

(出典：首相官邸ウェブサイト)