



人類を再び月へ

Back to the Moon

～アルテミス計画について～

Artemis Program

2026年1月19日

国立研究開発法人 宇宙航空研究開発機構 (JAXA)

松浦 真弓

MATSUURA, Mayumi

メニュー Contents

① JAXAについて

Japan Aerospace Exploration Agency

② 日本の有人宇宙活動

Human Spaceflight Activities in Japan

③ アルテミス計画とは

Artemis Program

④ 月・火星探査 日本の取組

Moon/Mars Exploration in Japan

⑤ 探査の未来

The Future of Exploration

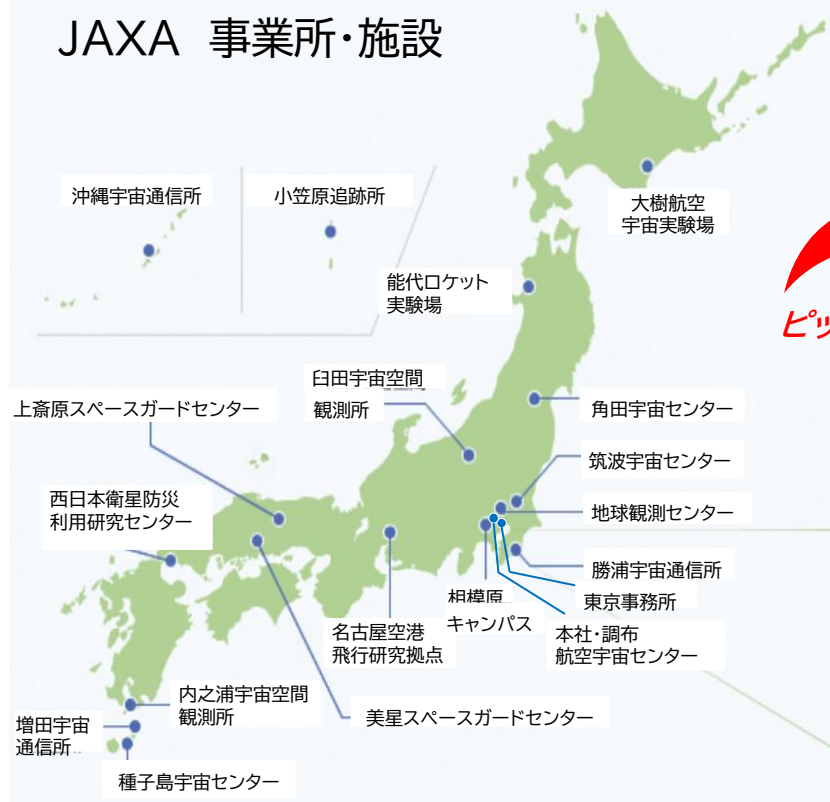
①JAXAについて (1/4)

Japan Aerospace Exploration Agency



- 2003年10月 独立行政法人宇宙航空研究開発機構法に基づき以下宇宙3機関を統合、宇宙航空研究開発機構発足
航空宇宙技術研究所(NAL)、宇宙科学研究所(ISAS)、宇宙開発事業団(NASDA)
- 2015年 4月 国立研究開発法人へ移行。
- 職員数 1,663名 (2025年4月1日時点)
- 予算額 2,145億円 (2025年度予算1,545億円+2024年度補正予算600億円) ※宇宙戦略基金に係る予算は含まない

JAXA 事業所・施設



ピックアップ



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



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



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




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

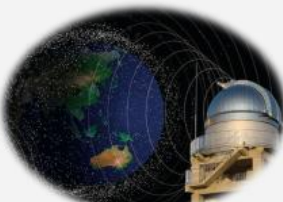
JAXA

我が国の中核宇宙開発機関

宇宙安全保障の確保



海洋状況把握






SDA
宇宙領域把握

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

国土強靱化・地球規模課題 への対応とイノベーションの実現

衛星測位 次世代通信
イノベーション 災害監視
国土管理




リモートセンシング
衛星データ活用 地球規模課題

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

宇宙科学・探査における 新たな知と産業の創造

宇宙科学・探査



国際宇宙ステーション
HTV-X 国際宇宙探査
月面有人活動

人類の恒常的な活動を
深宇宙に拡大、
太陽系と生命の未知を解明

宇宙活動を支える総合的基盤の強化

宇宙輸送 宇宙交通管理
スペースデブリ対策 国際的な規範・
ルール作り 産業支援



先端・基盤技術強化
資金供給能力強化
人的資源拡充・強化

我が国の宇宙産業エコシステムを更に発展
基盤強化と利用拡大の好循環を創出

人と地球にやさしい持続可能な 航空利用社会の実現

ライフサイクルDX 静粛超音速機



電動航空機



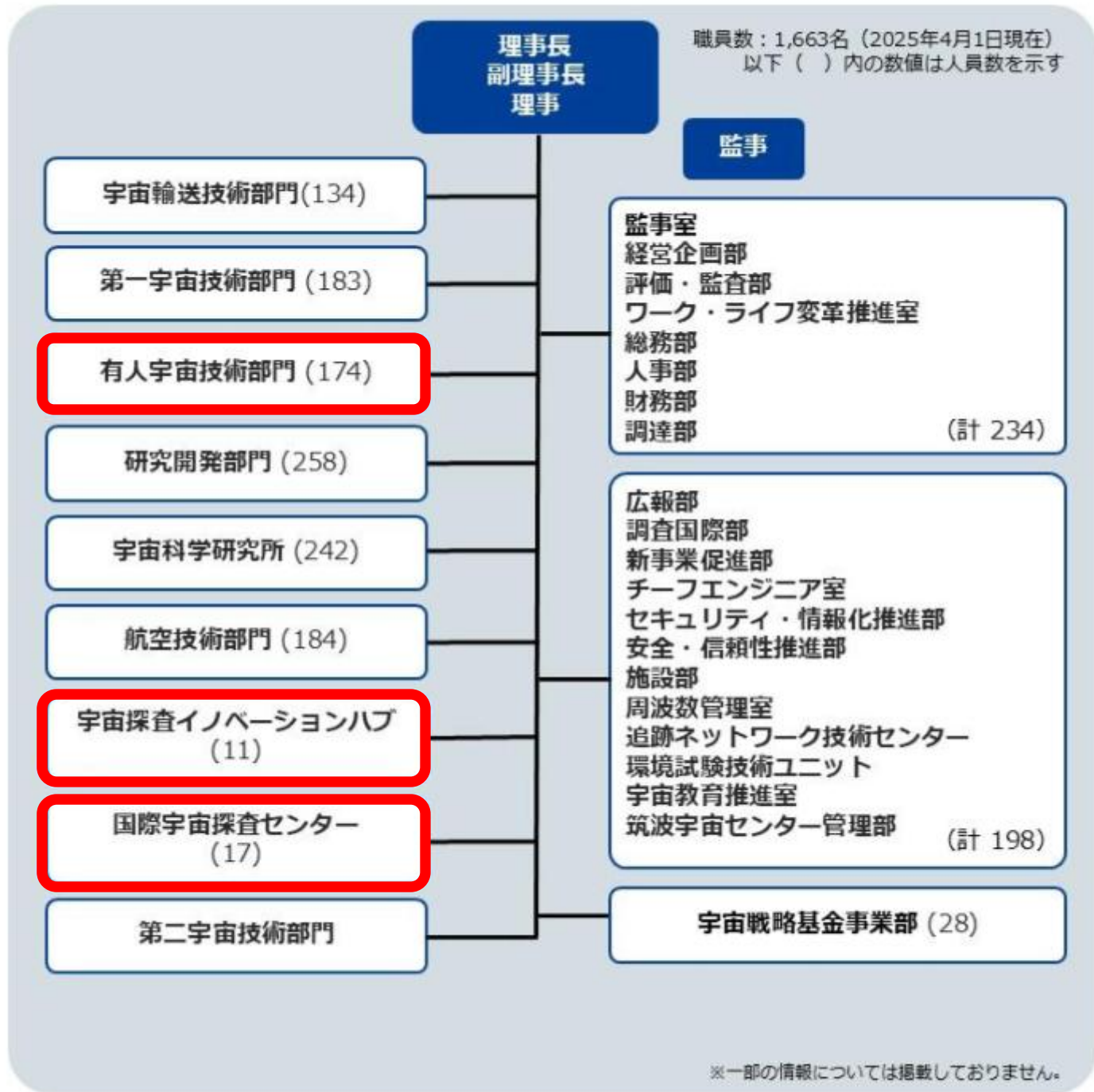
①JAXAについて (3/4)

組織図

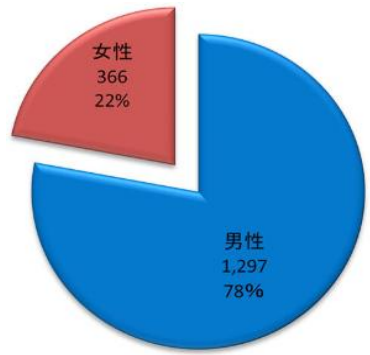
職種



2025年4月1日現在



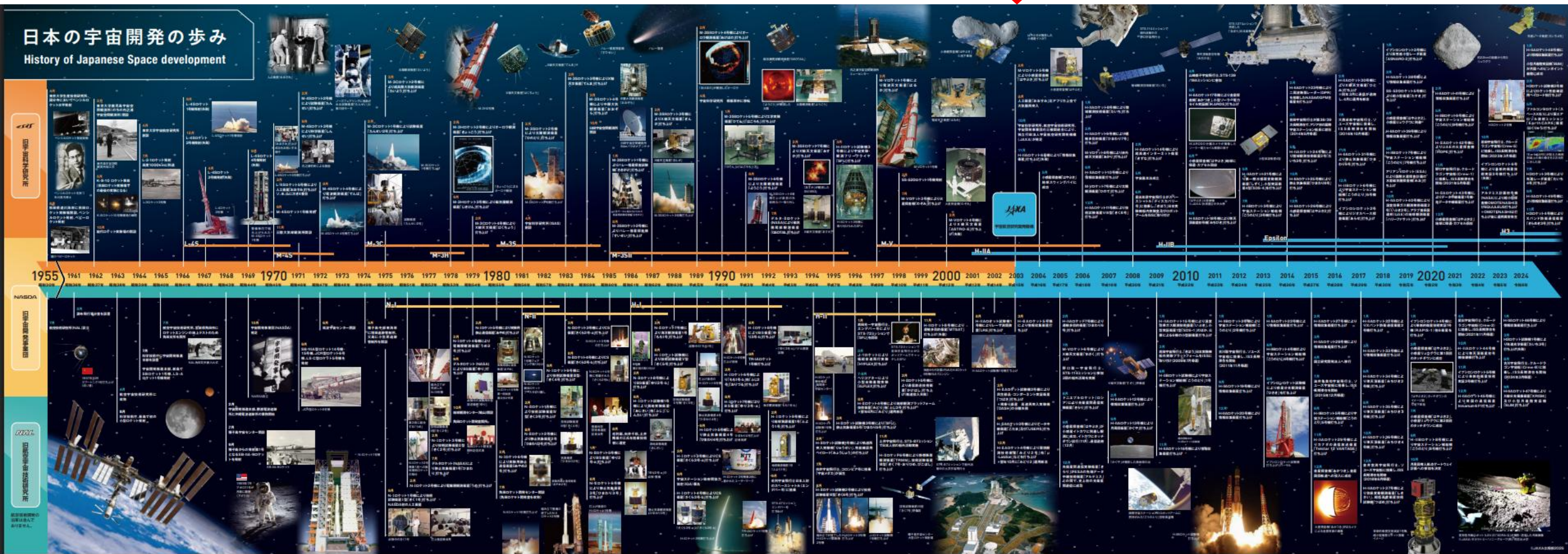
男女比




2025年4月1日現在

①JAXAについて (4/4)

Japan Aerospace Exploration Agency



https://www.jaxa.jp/about/history/pdf/Japanese_space_develop.pdf

A composite image featuring a view of Earth from space on the left, showing blue oceans, white clouds, and green landmasses. On the right, a large, detailed image of the Moon is visible against the black background of space, which is filled with small white stars.

① JAXAについて

② 日本の有人宇宙活動

③ アルテミス計画とは

④ 月・火星探査 日本の取組

⑤ 探査の未来



2010/4/17 スペースシャトルディスカバリーから撮影されたISS ©JAXA/NASA

国際宇宙ステーション(ISS)とは。。。

- 高度約400kmに浮かぶ宇宙の有人実験施設
- 15か国が参加するプログラム
- 1998年に建設開始、2011年に完成
- 2000年から常時宇宙飛行士が滞在
- 日本の実験棟「きぼう」は、2009年に完成
- JAXAの宇宙飛行士は、ISS以前のスペースシャトルによる宇宙実験の時代から活動に参加。
ISSでは、建設とその後の維持および様々なISS利用活動に貢献
- 日本は「きぼう」やJAXA宇宙飛行士の活躍以外に、ISSへの物資輸送でもプログラムに貢献

②日本の有人宇宙活動 ～国際宇宙ステーション (2/6)

Human Spaceflight Activities in Japan -International Space Station



2025/8/2 「きぼう」の中の大西・油井飛行士 ©JAXA/NASA

2025年のハイライト(その1)

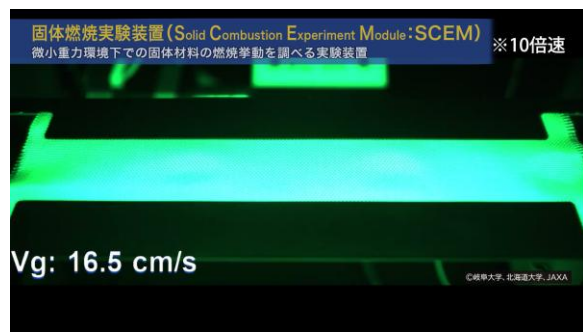
- 2025年3月:大西飛行士、アメリカのドラゴン宇宙船で、ISSに到着。長期滞在開始
- 同4月:大西飛行士、ISSのコマンダー(ISSに滞在する7名のクルーのリーダー)を任されることに。
- 同8月:油井飛行士、ドラゴン宇宙船でISSに到着。長期滞在開始。
ISSにしばし2名の日本人宇宙飛行士が滞在。
- 8月10日:大西飛行士、地球に帰還。油井飛行士は長期滞在継続中。
- 日本の実験棟「きぼう」では、..

②日本の有人宇宙活動 ～国際宇宙ステーション (3/6)

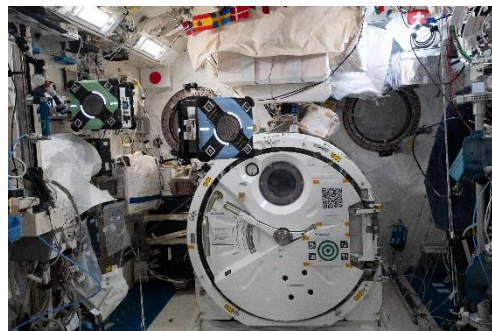
Human Spaceflight Activities in Japan -International Space Station



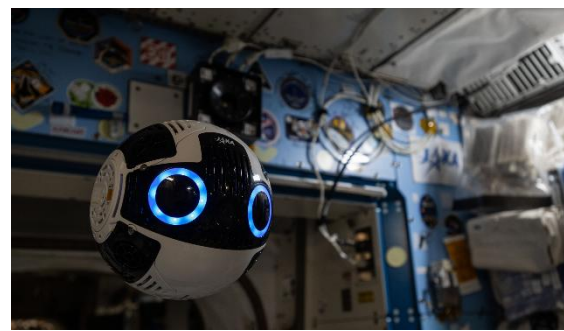
- 「きぼう」では、無重力環境を利用した科学実験、船内でのロボット実証、船外の宇宙環境を利用した実験や技術実証、将来の探査に向けた技術実証、民間企業(有償利用)によるユニークな活動、などなど様々な取り組みを行っている。例えば・・・



燃焼実験



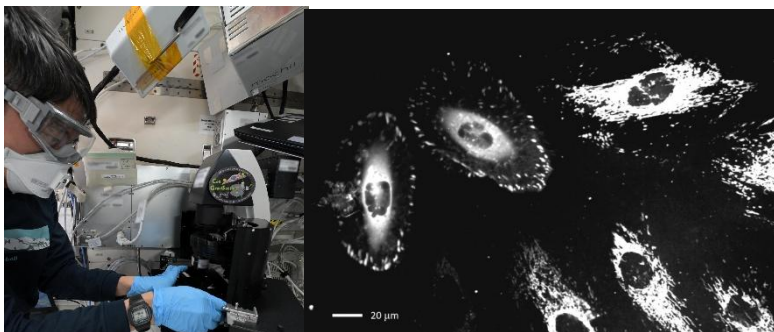
Kibo RPC(プログラミング競技)



Int-Ball2(ドローンロボット)



月面での日本酒醸造を目指した民間企業の取り組み(有償利用)



Cell Gravisensing (細胞実験)



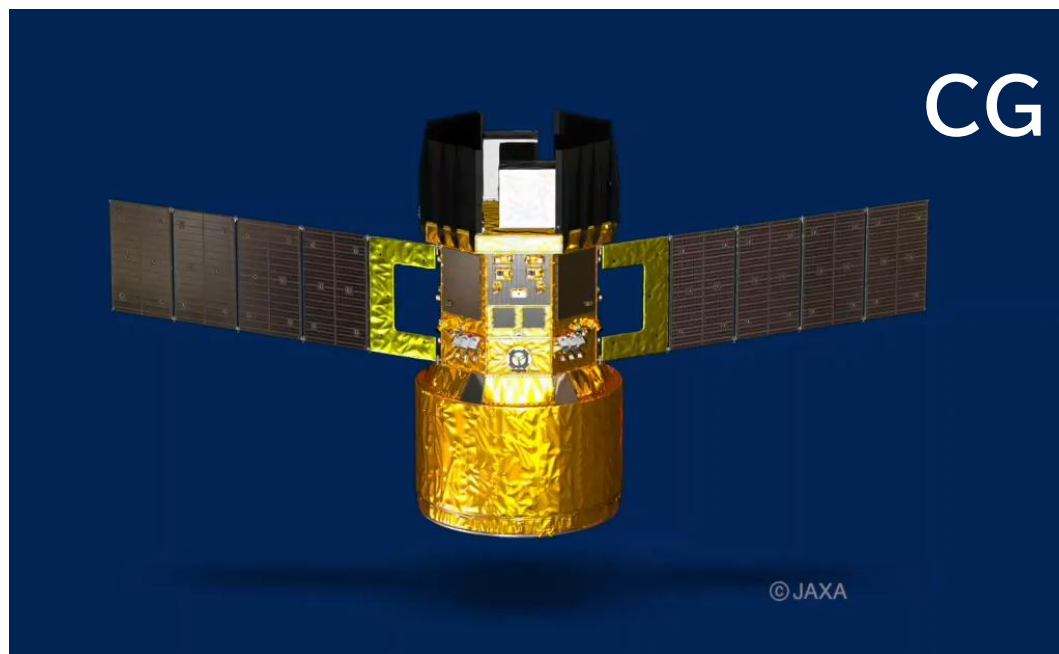
超小型衛星放出



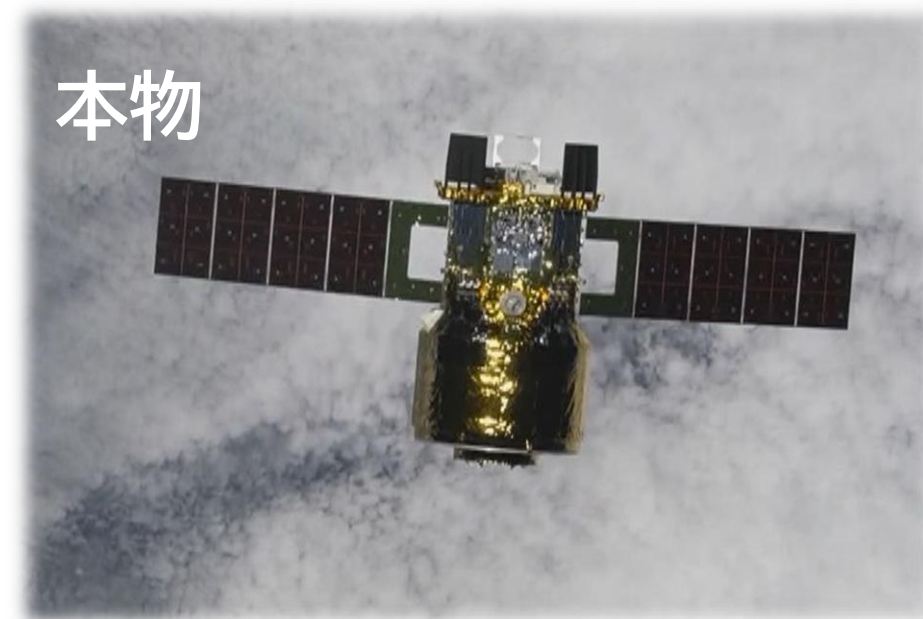
船外曝露実験

2025年のハイライト(その2)

- 国際宇宙ステーションへの物資輸送を、日本の補給船HTV-Xで実施
- HTV-Xは、2020年までにJAXAが運用していた補給船「こうのとり」の後継機。今回はその1号機。
- 油井飛行士は、HTV-Xの国際宇宙ステーションへの取り付け作業に貢献



©JAXA



2025.10.26 打上げ成功
10.30 ISSとの結合成功

©JAXA

②日本の有人宇宙活動 ～国際宇宙ステーション (5/6)

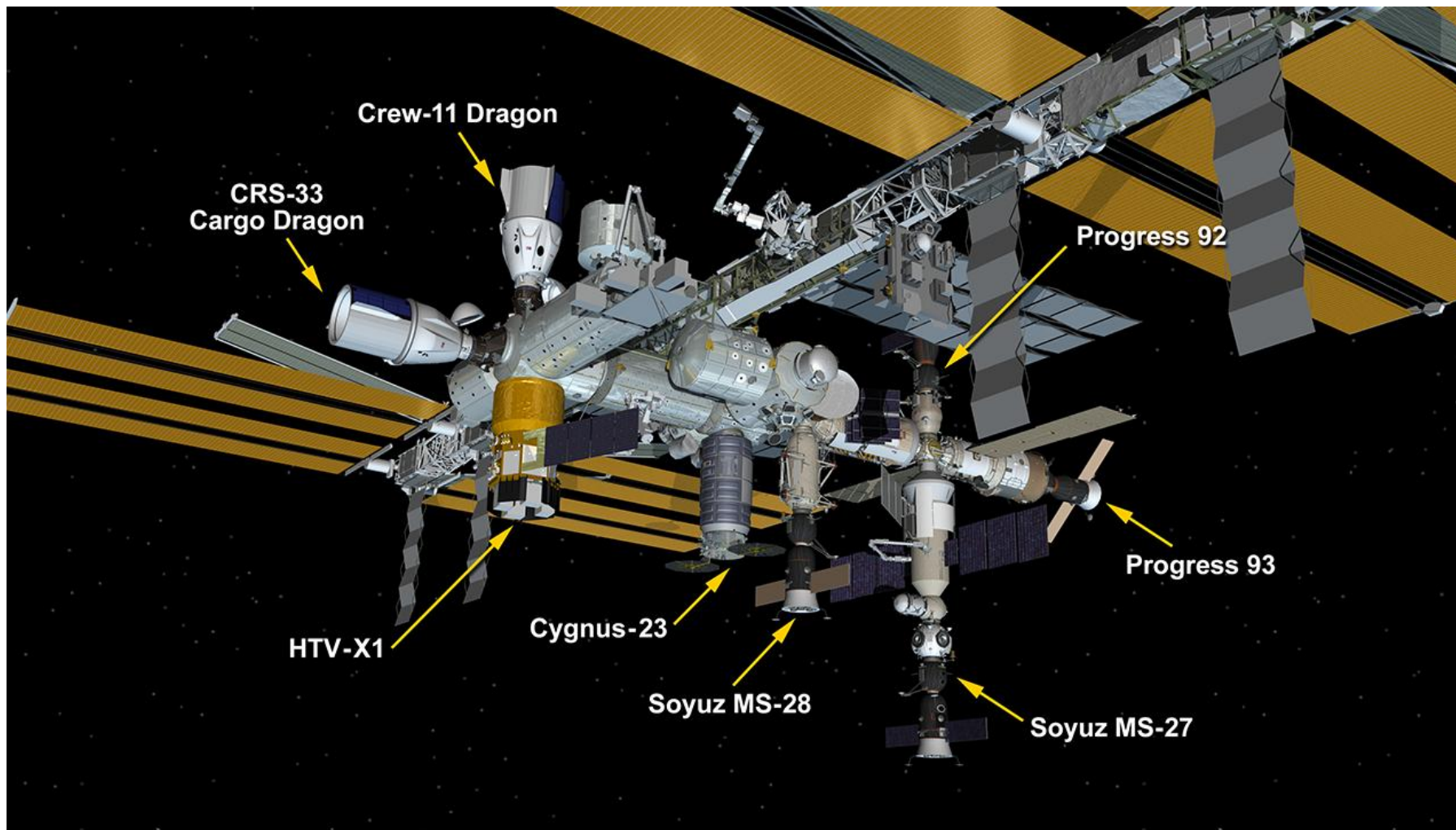
Human Spaceflight Activities in Japan -International Space Station



- HTV-Xは、HTV(このとり)の技術を活かし、輸送能力・運用性を向上させた新たな宇宙船。
- ISSへの物資補給だけでなく、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プラットフォームとして活用可能な二刀流。

②日本の有人宇宙活動 ～国際宇宙ステーション (6/6)

Human Spaceflight Activities in Japan -International Space Station



©NASA

ハイライト(おまけ)

- 2025年12月
各国の補給・輸送船が
国際宇宙ステーションに
初集結(全8機)
- 日本:HTV-X
- 米国:クルードラゴン、
カーゴドラゴン、シグナス
- ロシア:ソユーズ2機、
プログレス2機

- ①JAXAについて
- ②日本の有人宇宙活動
- ③アルテミス計画とは
- ④月・火星探査 日本の取組
- ⑤探査の未来



③アルテミス計画とは (1/8)

Artemis Program

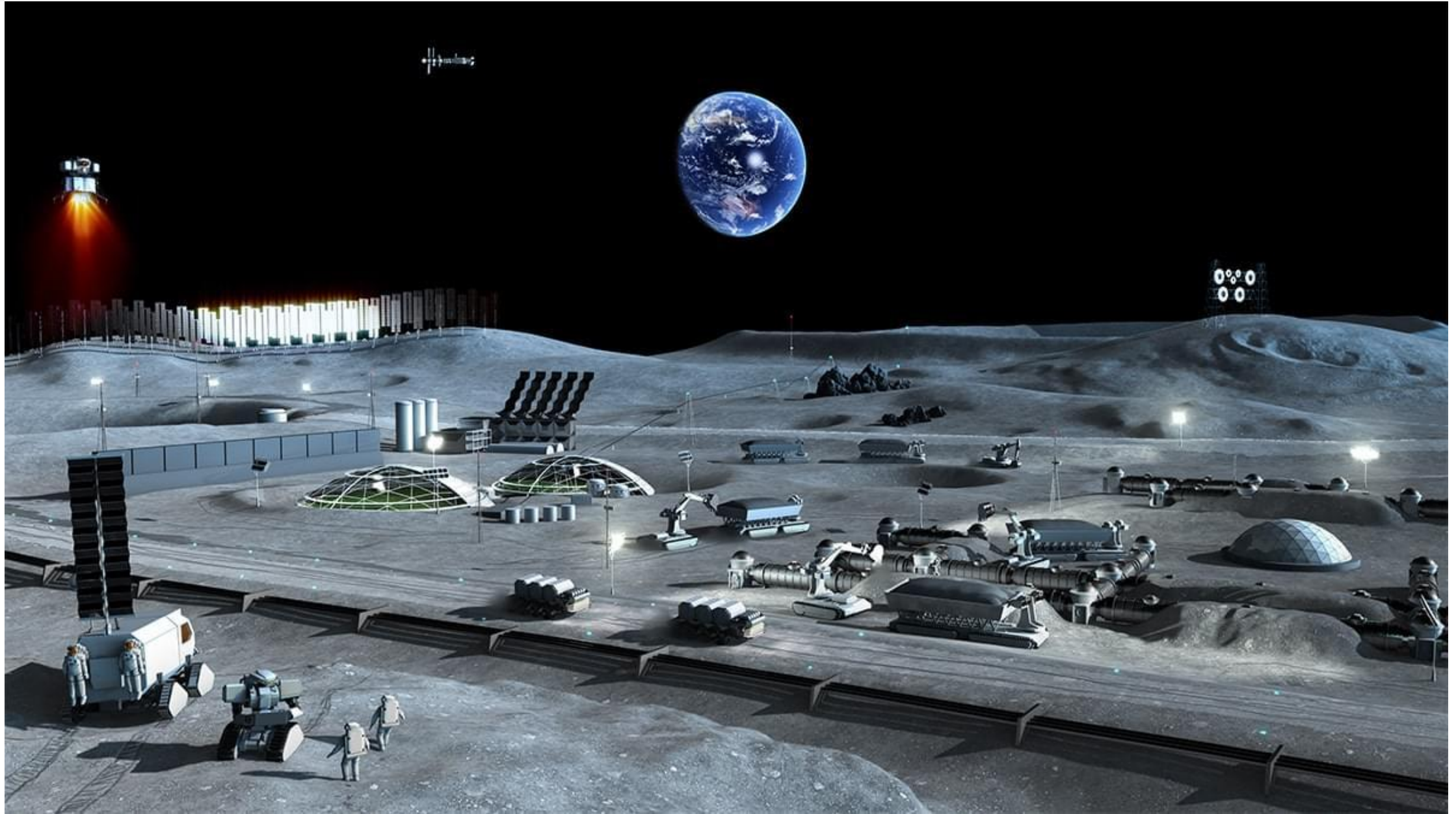


- NASAを中心とした、月面探査とその後の火星有人着陸を見据えたプログラム
- 月面への有人着陸や長期滞在を通じた持続的な月探査を実現
- 将来の火星有人探査に必要な技術や能力を実証・獲得
- 商業パートナーや国際パートナーとの協力が重要な要素

③アルテミス計画とは (2/8) ~持続的な月探査...のイメージ

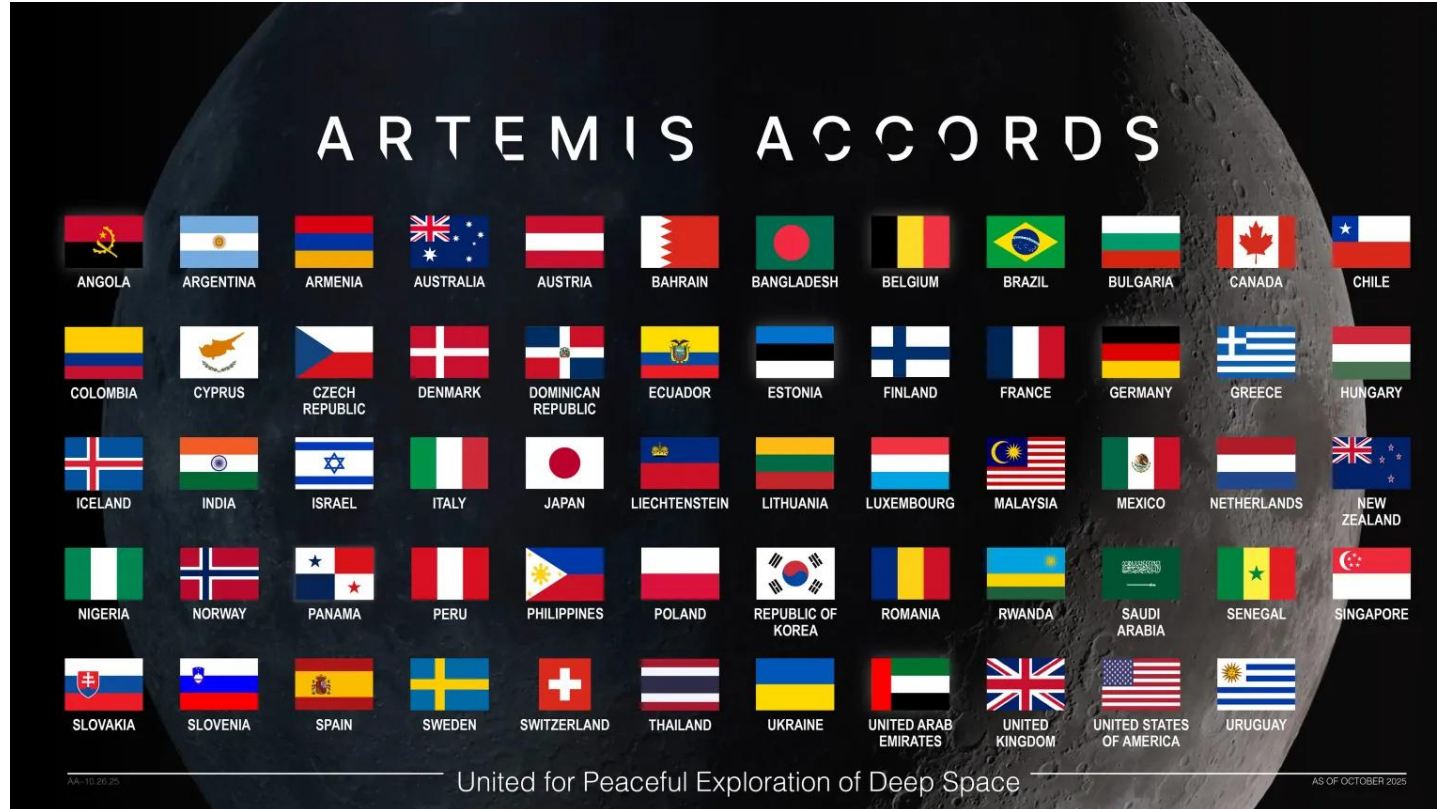
Artemis Program

-Image of Sustainable Lunar Exploration



Artemis Accords(アルテミス合意)

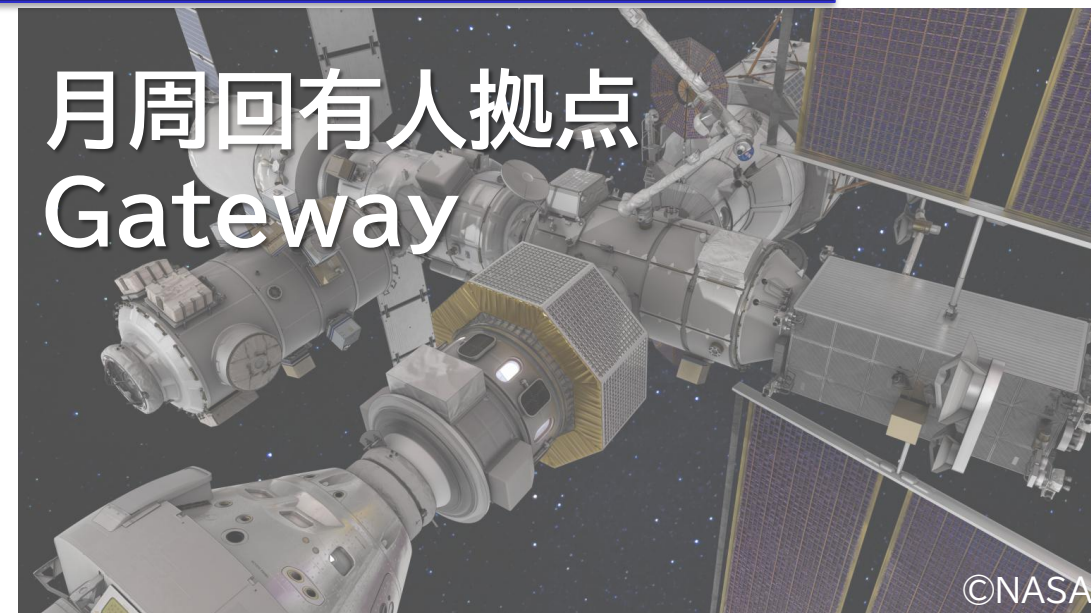
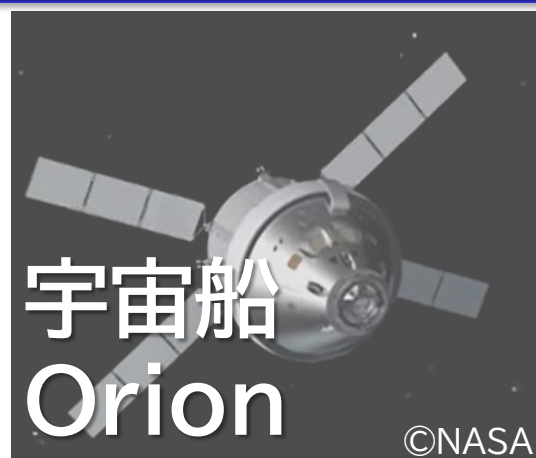
- 平和的目的のための月、火星、彗星および小惑星の民生探査および利用における協力のための原則
- アルテミス計画を念頭に、宇宙探査・利用を行う際の諸原則についての共通認識を示すもの



- 平和的目的
- 透明性確保
- 相互運用性
- 緊急援助
- 宇宙物体の登録
- 科学的データの開示
- 宇宙空間の遺産の保全
- 宇宙資源
- 宇宙活動の衝突回避
- 軌道上デブリ
- などなど..

③アルテミス計画とは (4/8) ~関連宇宙機。例えば・・・

Artemis Program -Examples of Space Vehicle for the Program

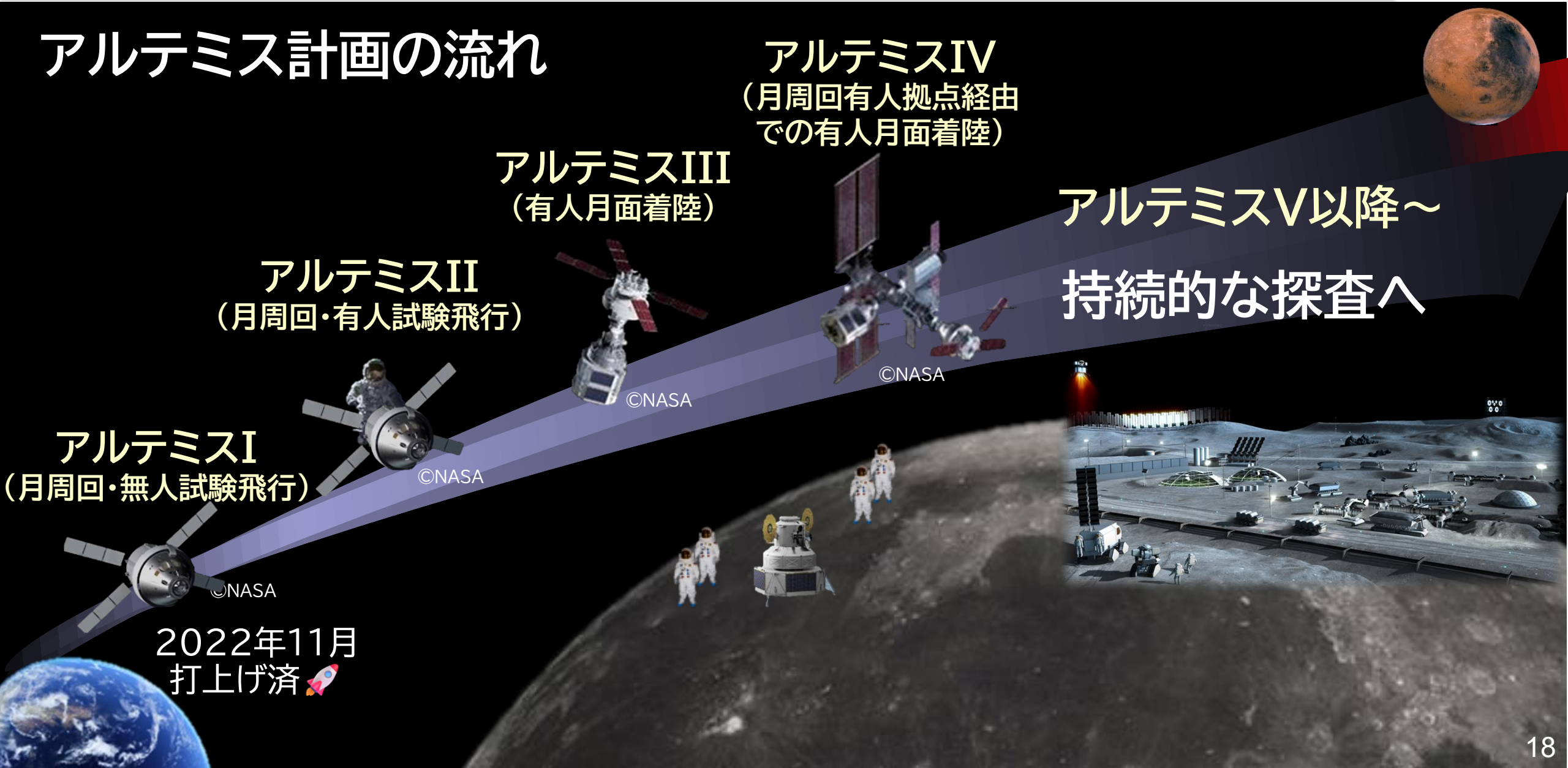


③アルテミス計画とは (5/8)

Artemis Program



アルテミス計画の流れ



アルテミスI
(月周回・無人試験飛行)

アルテミスII
(月周回・有人試験飛行)

アルテミスIII
(有人月面着陸)

アルテミスIV
(月周回有人拠点経由
での有人月面着陸)

アルテミスV以降～
持続的な探査へ

2022年11月
打上げ済 🚀

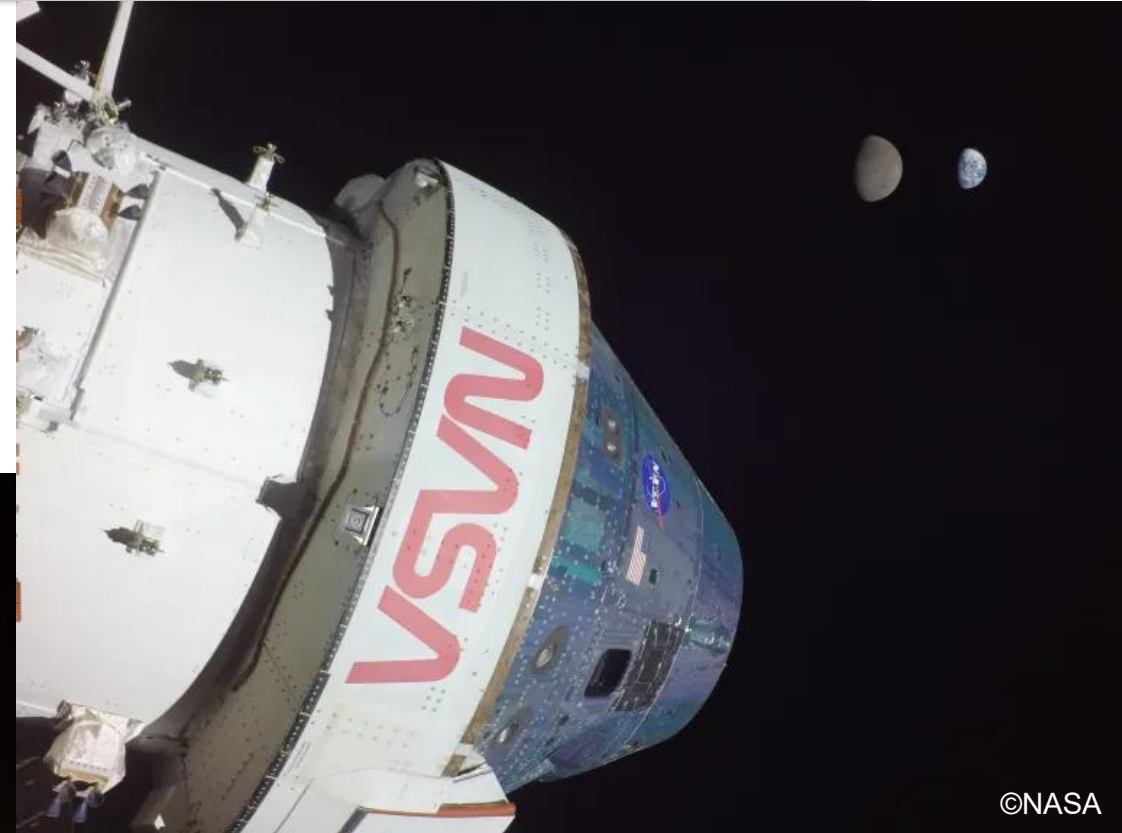
③アルテミス計画とは (6/8)

Artemis Program -Artemis I



アルテミス I (2022年11月)

- 無人のテストフライト
- 約25日間の飛行で、月を周回後に地球に帰還



ー 打上げが迫る、アルテミス II ー

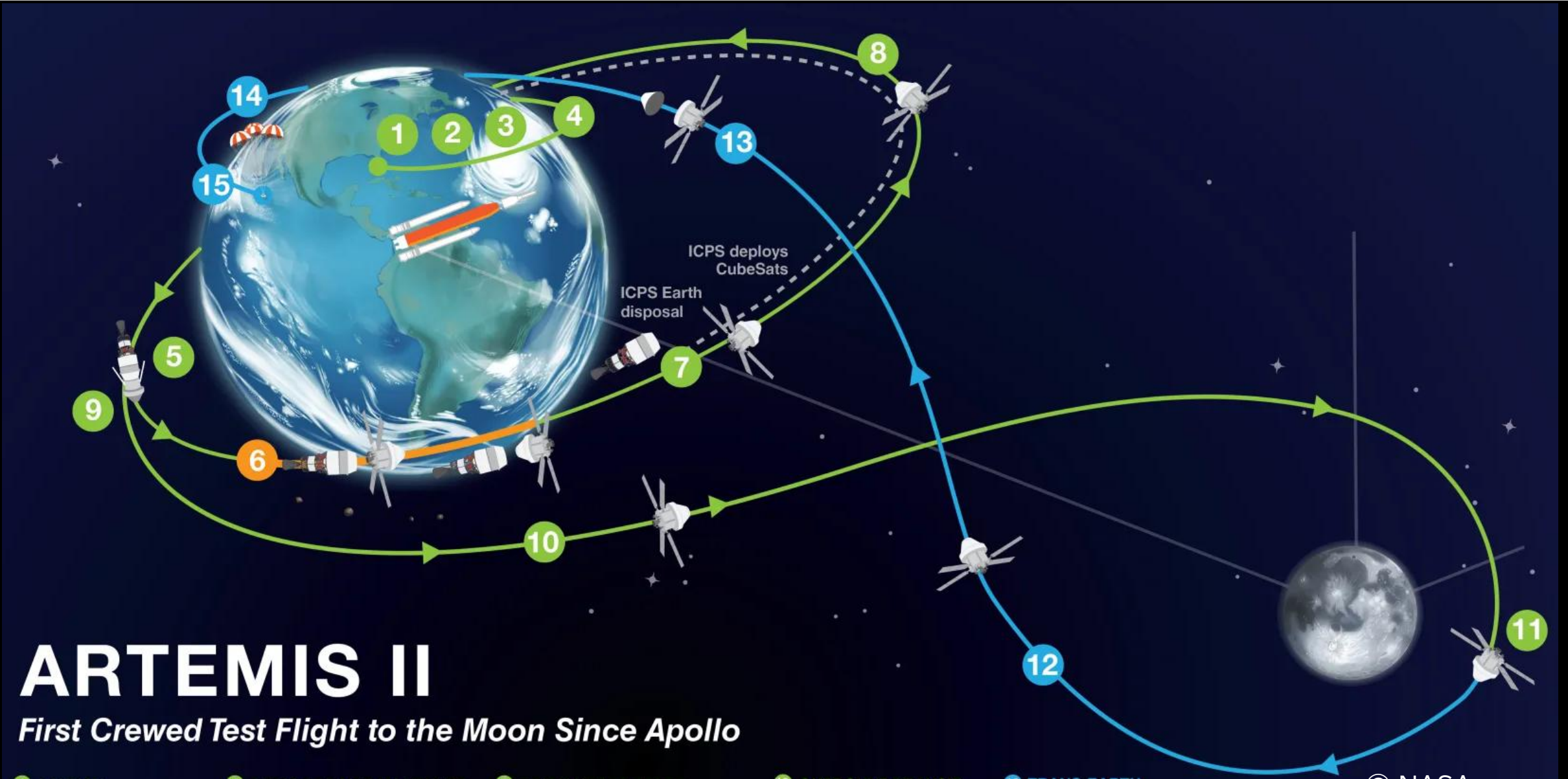
- アルテミス計画初めての有人ミッション。2026年2月～4月の間に打上げ予定と発表。
- Orion宇宙船に4名の飛行士(*)が搭乗。約10日間の月周回試験飛行を行う。

* 米国3名、カナダ1名



③アルテミス計画とは (8/8)

Artemis Program



ARTEMIS II

First Crewed Test Flight to the Moon Since Apollo

- ①JAXAについて
- ②日本の有人宇宙活動
- ③アルテミス計画とは
- ④月・火星探査 日本の取組**
- ⑤探査の未来



月極域探査機(LUPEX)



- 月の南極域に着陸し、月面の水資源の存在量と利用可能性を調査
 - 量を調べる: 既存の観測データから水の存在が予想されている地点において、その場観測により水の量に関する実際のデータを取得。
 - 質を調べる: 月極域におけるその場観測によって水の分布、状態、形態等を明らかにする。
- 将来の月面活動に必要な「移動」「越夜」「掘削」等の技術の獲得も目指す。
- インド宇宙研究機関(ISRO)との共同ミッション

月周回有人拠点(Gateway)

- 持続的な月面探査に向けた中継基地
- 月周回軌道上に構築し、4名の宇宙飛行士による年間30日程度の滞在を予定
- 月面へのアクセスや物資補給拠点としての機能、月・地球間の通信拠点としての機能、宇宙実験の研究室としての機能を持つ
- 月以遠に向けた探査に必要な技術実証の場

JAXAは、Gatewayの生命維持/環境制御システムの開発や、Gatewayへの物資補給で貢献

有人与圧ローバー(Lunar Cruiser)

- 月面上の広い範囲を長期間にわたり移動可能なモビリティ
- 有人月面着陸機(HLS)で到着した飛行士に、月面上での「居住空間」と「移動手段」を提供
- 年1回の有人ミッション期間以外は、無人探査ローバーとしての探査機能を提供



2024年4月:与圧ローバによる
月面探査に関する実施取決め署名
(文部科学省－NASA)

- ・日本は有人与圧ローバを開発・提供
- ・米国はアルテミス計画において日本人宇宙飛行士による月面着陸の機会を2回提供



©JAXA/TOYOTA

火星衛星探査計画(MMX)



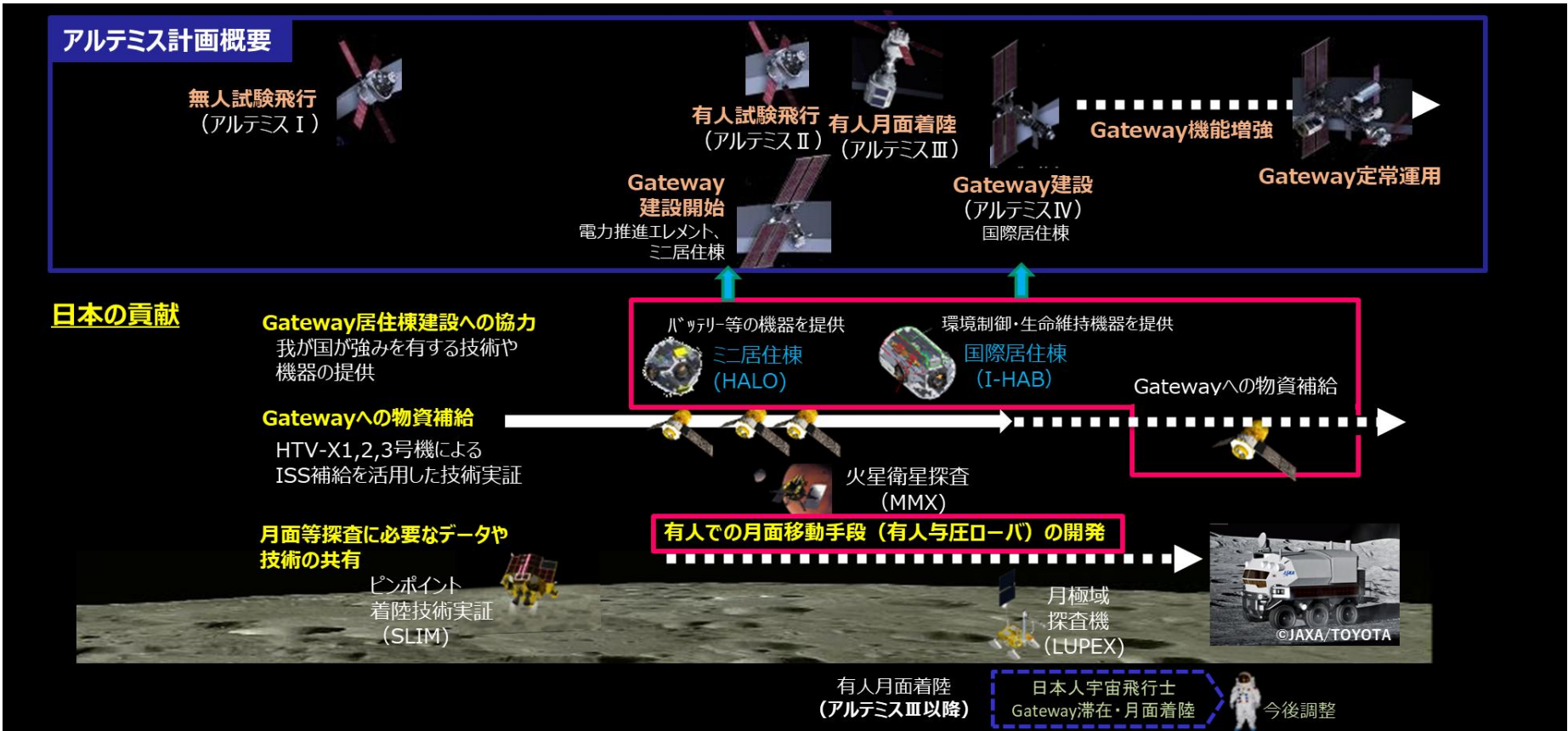
- 火星周辺の観測と火星衛星「フォボス」への着陸、サンプルリターン
- 火星周辺の進化過程、地球や太陽系の歴史の解明
- 将来の有人火星探査のための基盤技術

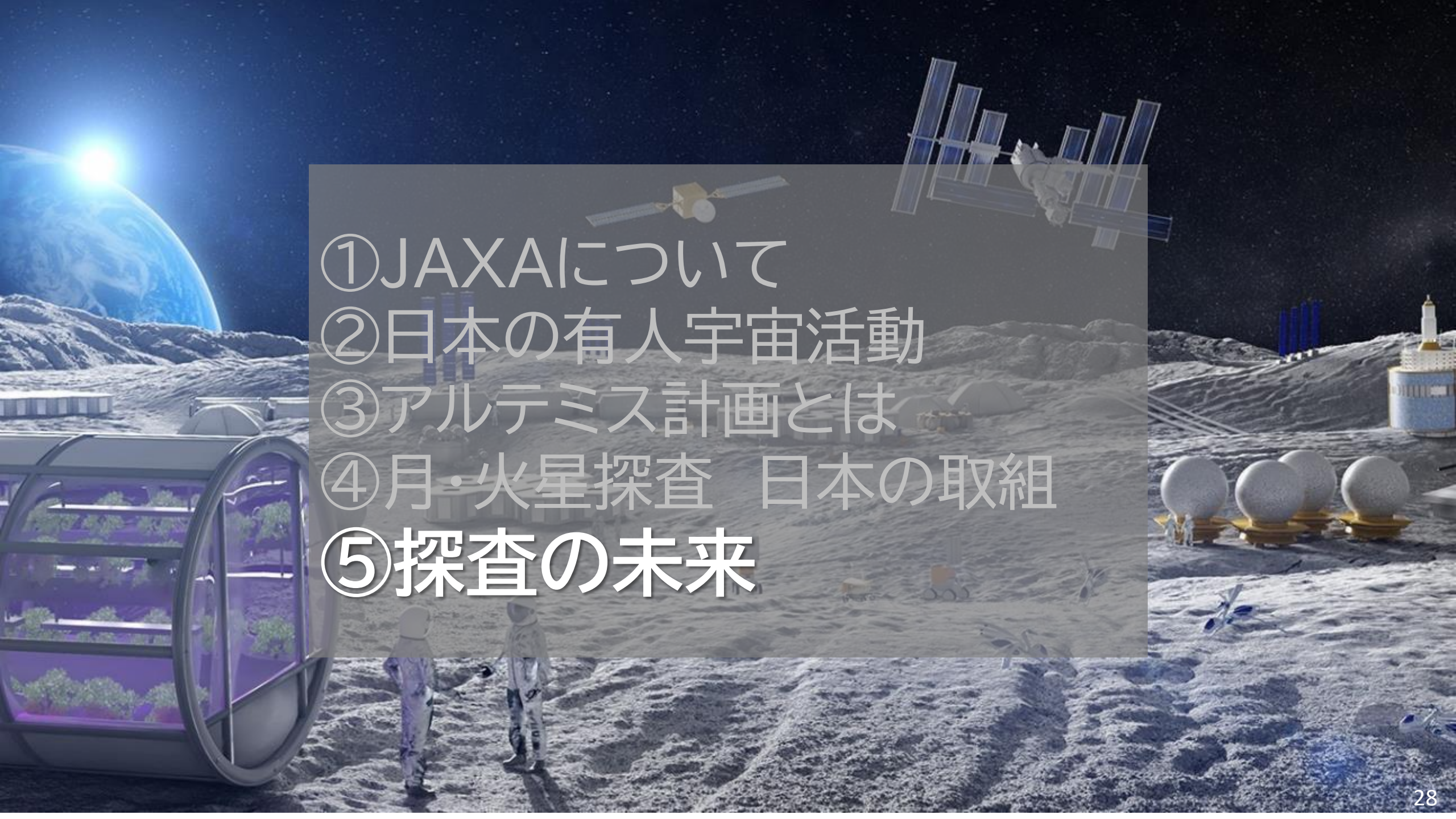
④月・火星探査 日本の取組 (5/5)

Moon/Mars Exploration in Japan -Japanese Contributions and Japanese Astronauts

日本の貢献と日本人宇宙飛行士の活躍

- 月周回有人拠点(Gateway) … 日本はGatewayへの機器提供・物資補給で貢献。米国はGatewayの利用機会や日本人宇宙飛行士の搭乗の機会を1回提供。(※2022年11月署名のゲートウェイ実施取決めに基づく)
- 有人と圧ローバー … 日本は有人と圧ローバーを提供して運用・維持で貢献。米国は日本人宇宙飛行士による月面着陸の機会を2回提供。(※2024年4月署名の有人と圧ローバーによる月面探査の実施取決めに基づく)



- 
- ①JAXAについて
②日本の有人宇宙活動
③アルテミス計画とは
④月・火星探査 日本の取組
⑤探査の未来

⑤探査の未来 ～国際宇宙探査シナリオ案 (1/4)

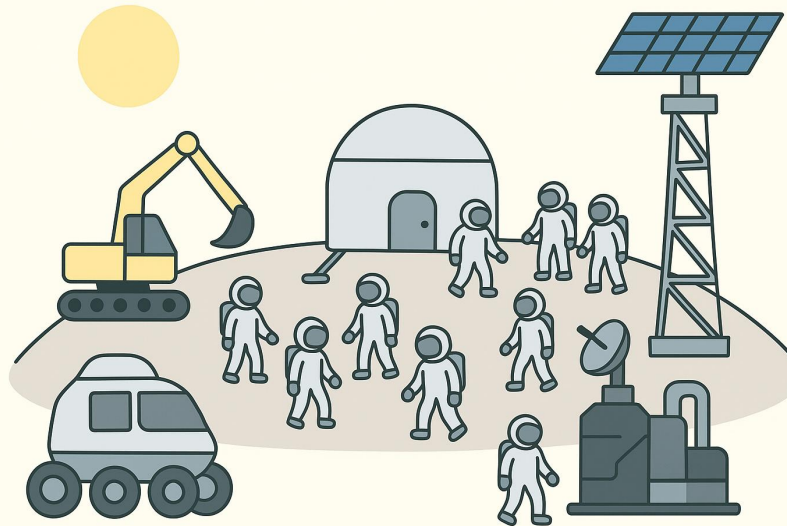
The Future of Exploration -International Space Exploration Scenario



“探査”する月から、“滞在”する月へ、そしてその先へ。
私たちは、どんな道をたどっていくのでしょうか？

〈2040年代～〉
月に“滞在”する

〈2030年代〉
月を“探査”する



※上記イラストは生成AIにより作成

有人火星探査



持続的な
月面社会活動

国際宇宙探査シナリオ案をまとめてみました

- 日本の国際宇宙探査を進める方向性の案を宇宙機関としてまとめた文書。
- 政策立案、研究開発、産業連携等の今後の活動に広く活用いただくことが目的。
- 2016年に初版を発行後、国際宇宙探査に係る進捗等を反映するため、定期的に改訂を行ってきた。

～JAXAウェブにて最新版を公開中
(2025年11月公開版)



⑤ 探査の未来 ～国際宇宙探査シナリオ案 (3/4)

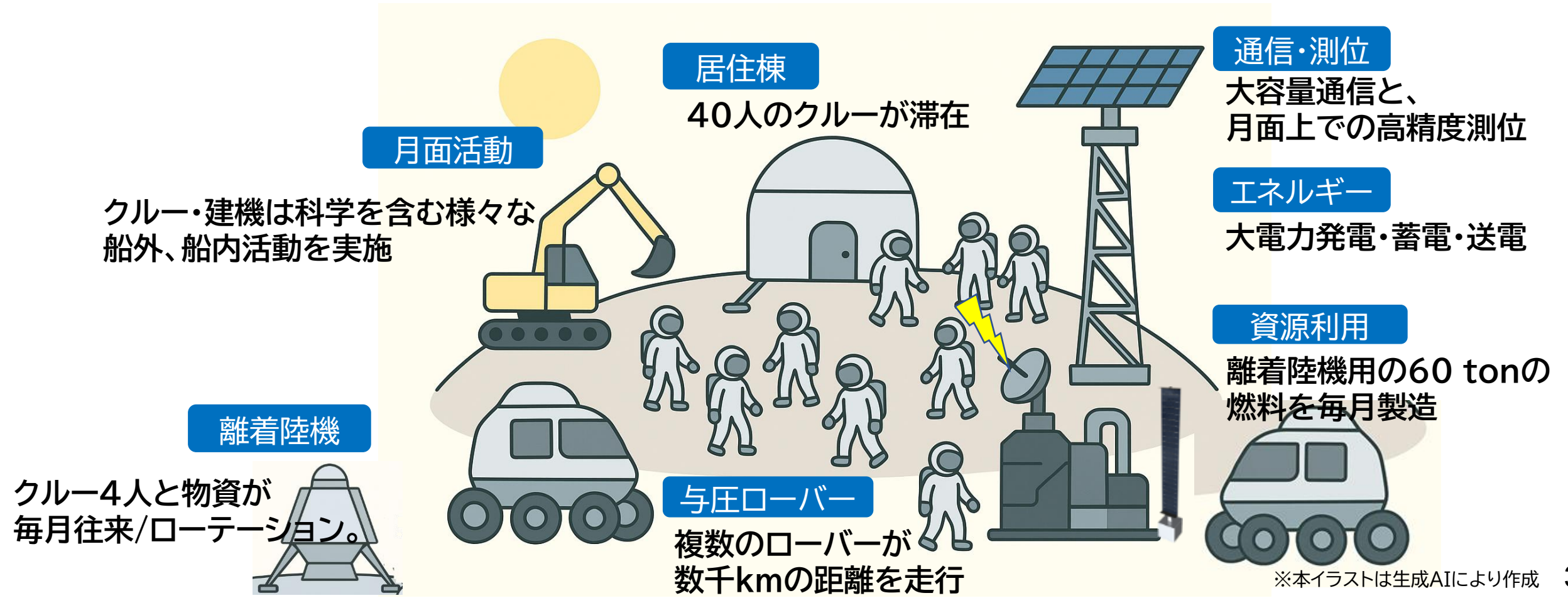
The Future of Exploration -International Space Exploration Scenario



2040年代の月面拠点

- 40人が常時滞在できる規模まで滞在拠点を拡大。

- ・ 科学活動 (大型の科学観測設備が設置等)
- ・ 探査活動 (40人のクルーが滞在し、船内外での専門作業等)
- ・ 将来活動への準備 (拠点規模拡張やデータ利用等)

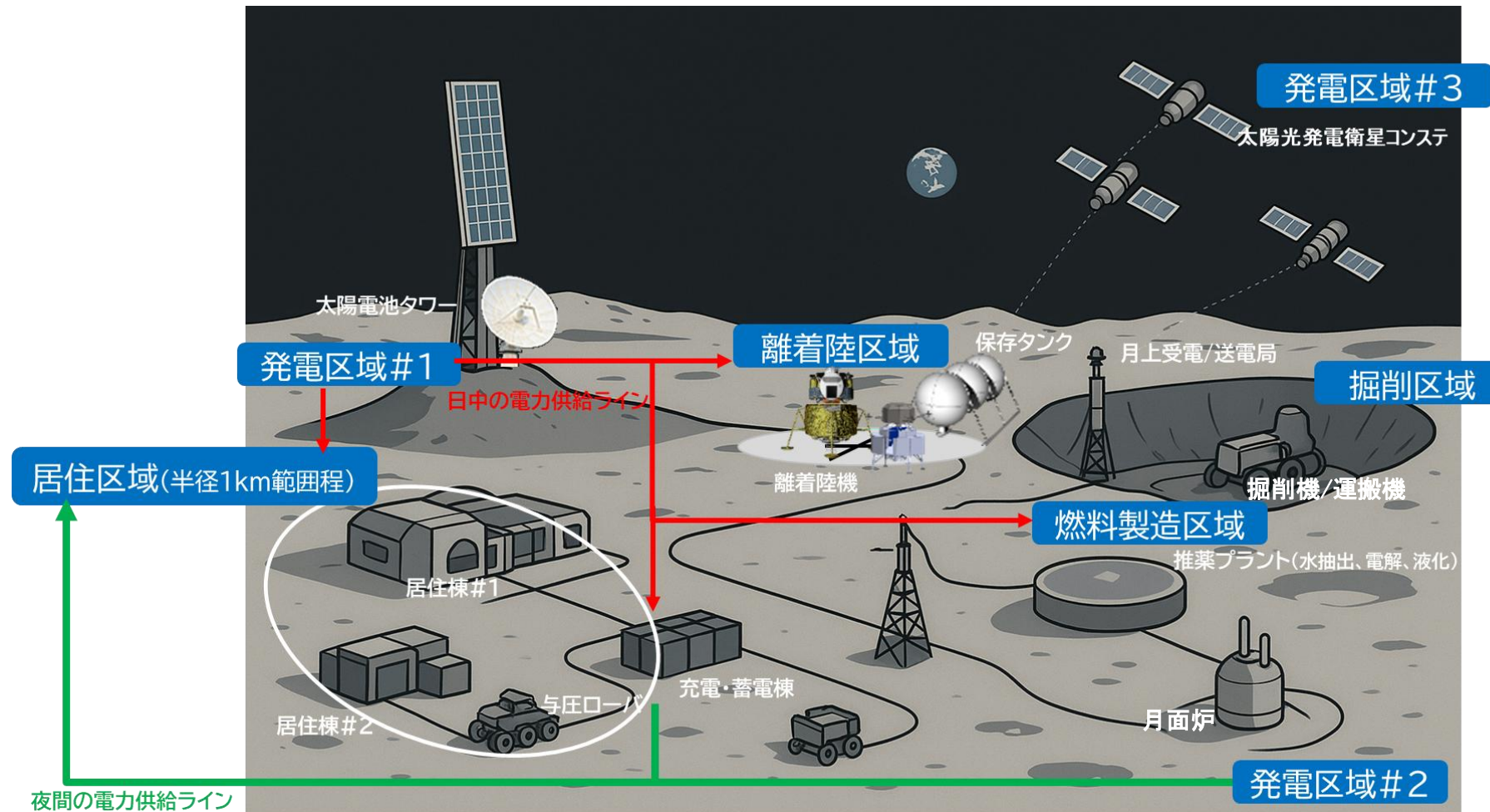


⑤探査の未来 ～国際宇宙探査シナリオ案 (4/4)

The Future of Exploration -International Space Exploration Scenario



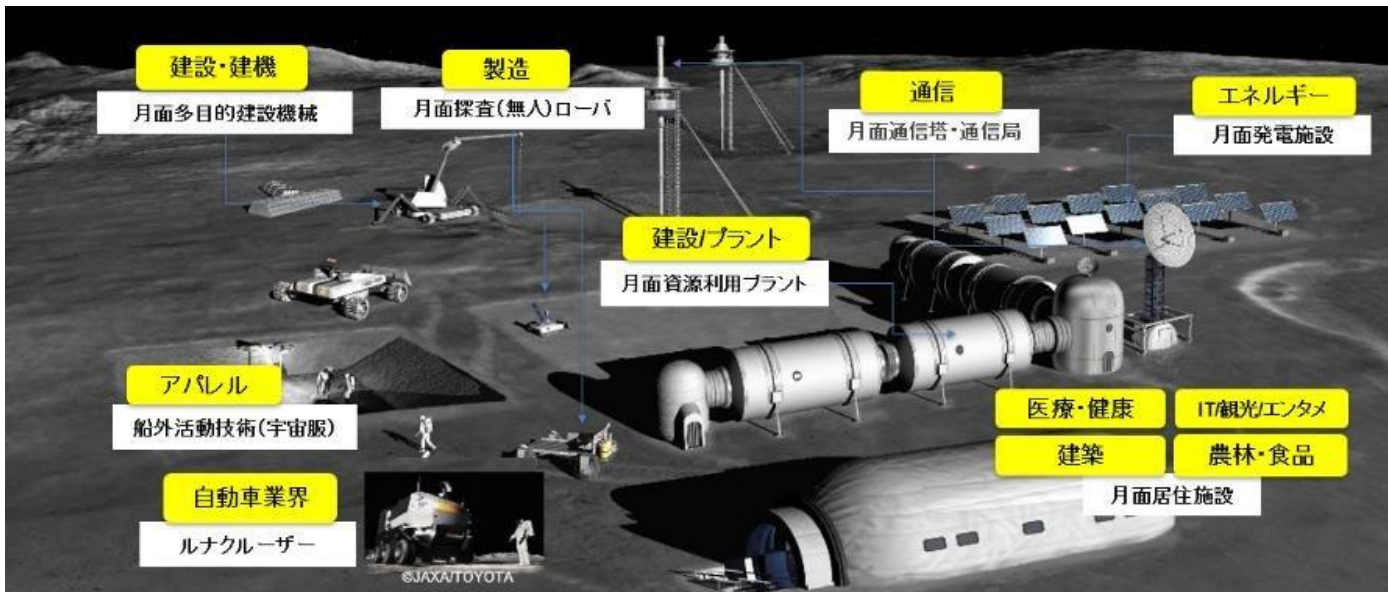
有人月面活動を常時行うために必要な月面電力インフラの例



- 日中:再生エネルギーによる発電を行い、ユーザ区域へ電力供給と蓄電を行う。
- 夜間:平均して14地球日の夜が訪れる月面環境に対し、機能保持する。

⑤探査の未来 ～宇宙探査イノベーション(1/5)

The Future of Exploration -Space Exploration Innovation



- 宇宙探査(特に重力天体探査)に必要な技術は、従来の宇宙技術(ロケット・衛星等)の延長とは限らない。
- 個々のプロジェクトだけでなく、全体的な課題解決が必要。
- 宇宙探査の技術課題は、社会的課題の解決や地上産業に必要な技術課題との共通点が多い。
- 非宇宙分野の企業の参入を促進し、地上技術を応用して世界をリードする宇宙探査技術の研究開発に取り組むことが大事。

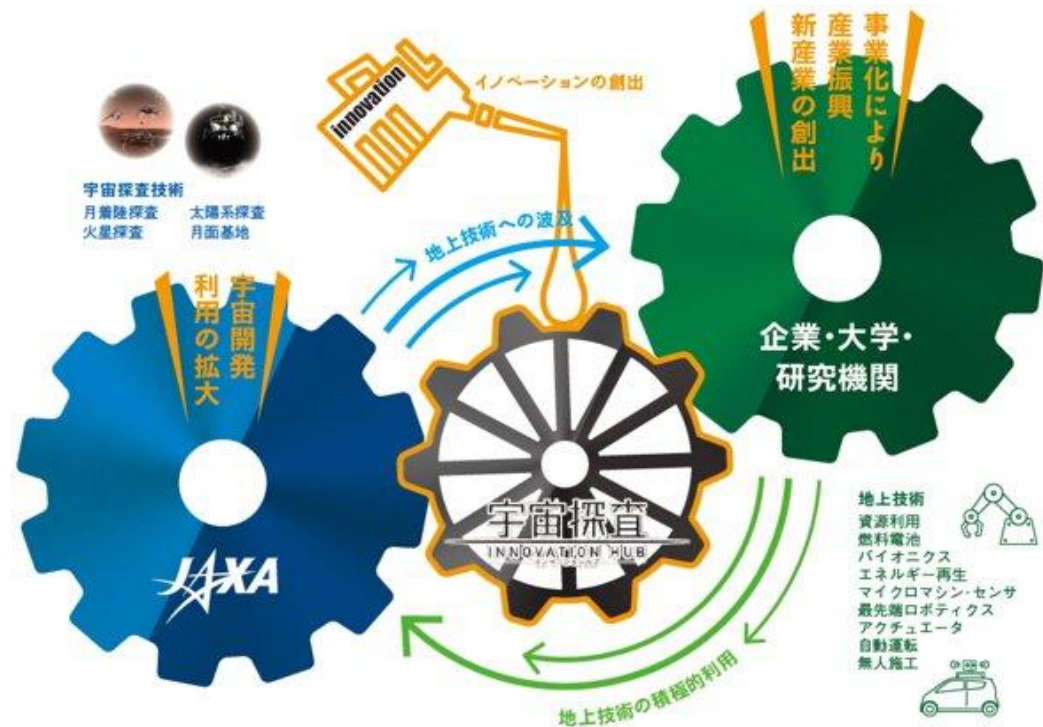
Moon To Mars Innovation

Space Dual Utilization

将来的な宇宙探査ミッション×産業界による宇宙事業化を目指す

⑤探査の未来 ～宇宙探査イノベーション(2/5)

The Future of Exploration -Space Exploration Innovation



- 国際宇宙探査の進展、民間企業、アカデミアによる宇宙活動の活発化
- 宇宙探査プロジェクトへの接続を強化：Space Dual Utilization
- 4つの重点領域を設定

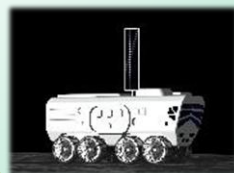


進化

次世代エネルギー



次世代モビリティ



アセンブリ&
マニファク
チャリング



ハビテーション

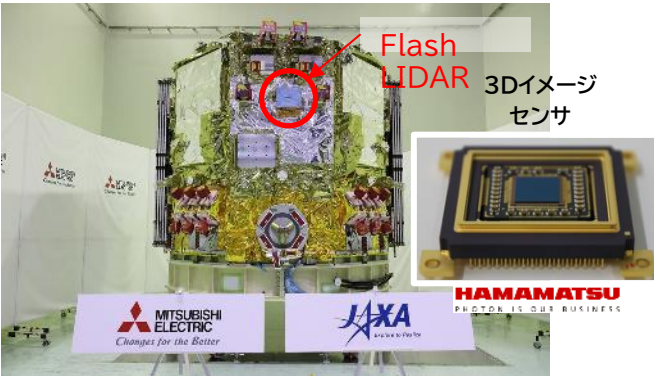


⑤探査の未来 ～宇宙探査イノベーション(3/5)

The Future of Exploration -Space Exploration Innovation



SLIM/LEV-2 (SORA-Q)小型変形型ロボット
 玩具メーカーであるタカラトミーのノウハウを活用し、同志社大学・ソニーグループ株式会社とともに、共同開発。世界最小・最軽量の月面探査ロボットとなり、親機であるSLIMの撮影に成功。フラッグシップモデルを販売し、玩具ビジネスとしても一定の成果。2025年2月5日には、第7回日本オープンイノベーション大賞において「産学官連携による日本初・世界最小の変形型月面ロボットの開発」として内閣総理大臣賞を受賞。探査ハブにおける研究開始2016年4月、2024年1月20日宇宙実証。



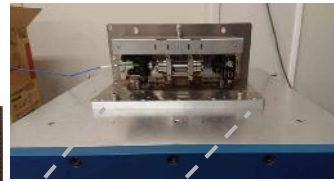
新型宇宙ステーション補給機(HTV-X) 1号機搭載 3Dイメージセンサ
 浜松ホトニクスと研究した3Dイメージセンサを活用して、HTV-XプロジェクトにてHTV-X1号機用ランデブー・サブ・センサとしてFlash LIDARを開発(次号機以降のセンサも製造中)。探査ハブにおける研究期間2016年11月～2021年9月。



小型光通信実験装置SOLISS
 小型衛星搭載用の光通信機器としてEthernetによる通信を実現した世界初の事例。SONY社の衛星事業に発展。探査ハブにおける研究期間2016年3月～2018年3月。2020年4月宇宙実証。

LUPEX
 Lunar Polar Exploration

月極域探査機プロジェクト



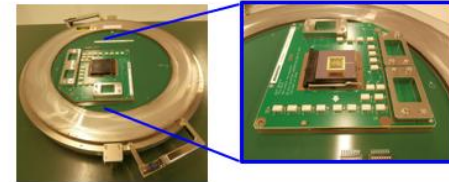
小型微量水分計の研究

神栄テクノロジーによる高い湿度水分測定技術を活用し、半導体製造現場に適用される小型微量水分計を開発。ガス中の水分を高精度かつ高感度で高速に測定可能。量産化に成功し、地上では製品販売開始した。現在、LUPEXプロジェクト搭載の微量水分計の開発に協力。探査ハブにおける研究期間2016年12月～2019年3月。



LUPEX搭載小型イメージング分光器

近赤外域の単色(モノクロ)を撮影可能な小型近赤外イメージング分光装置。光学系の最適化、駆動方式の検討、検出器の調査、光学部品の最適設計、性能試験等を行い、2次元イメージング分光器の小型・軽量化を実現。製品として販売開始。探査ハブにおける研究期間2016年3月～2018年3月。



ISS実証向けMRAMチップと、そのメモリスタ評価ボード(東北大学国際集積エレクトロニクス研究開発センターにて設計・製造)



船外実験プラットフォーム(EF)に設置された小型ペイロード搭載支援装置(SPpySE)外観

待機電力不要システム

小型ペイロード支援装置(SPpySE)を含む中型曝露実験アダプタ(i-SEEP)搭載実験テーマとして実証予定。国産の既製品を活用し、放射線耐性がある衛星・探査機搭載用半導体の待機電力を不要とするシステムの実現を目指し、2026年度下半期以降打ち上げ予定。探査ハブにおける研究期間2019年12月～2021年3月。

⑤探査の未来 ～宇宙探査イノベーション(4/5)

The Future of Exploration -Space Exploration Innovation



2024年1月25日
プレスリリース

変形型月面ロボットによる 小型月着陸実証機(SLIM)の撮影およびデータ送信に成功

2024年(令和6年)1月25日

国立研究開発法人宇宙航空研究開発機構
株式会社タカラトミー
ソニーグループ株式会社
同志社大学



国立研究開発法人宇宙航空研究開発機構(理事長:山川宏)と株式会社タカラトミー(代表取締役社長 COO:小島 一洋)、ソニーグループ株式会社(代表執行役 会長 CEO:吉田 憲一郎)、同志社大学(学長 植木 朝子)の4者で共同開発※1した変形型月面ロボット(Lunar Excursion Vehicle 2(LEV-2)、愛称「SORA-Q」、以下「LEV-2」)は、小型月着陸実証機(SLIM、以下「SLIM」)※2の撮影に成功しました。これにより、LEV-2は超小型月面探査ローバ(Lunar Excursion Vehicle 1(LEV-1)、以下「LEV-1」)※3と共に、日本初※4の月面探査ロボットになり、世界初※4の完全自律ロボットによる月面探査、世界初※4の複数ロボットによる同時月面探査を達成しました。さらに、LEV-2は世界最小・最軽量※4の月面探査ロボットとなりました。

LEV-2は、LEV-1と共にSLIMに搭載され、2024年1月20日に、LEV-1と共にSLIM着陸直前に月面へ放出されました。その後、LEV-2がSLIMおよび周辺環境を撮影し、LEV-1の通信機で地上に転送した画像を公開します。(以下略)

©JAXA/タカラトミー/ソニーグループ(株)/同志社大学



⑤ 探査の未来 ～宇宙探査イノベーション(5/5)

The Future of Exploration -Space Exploration Innovation



⑤探査の未来 ～宇宙探査で目指すもの

The Future of Exploration -Space Exploration Goals

みんなの、より幸せな暮らしの実現

グローバル課題解決:

人々が直面する課題を解決し、現状のマイナスをなくす

- エネルギー不足
 - 食糧問題
 - 難病治療
 - 災害対応
- などなど



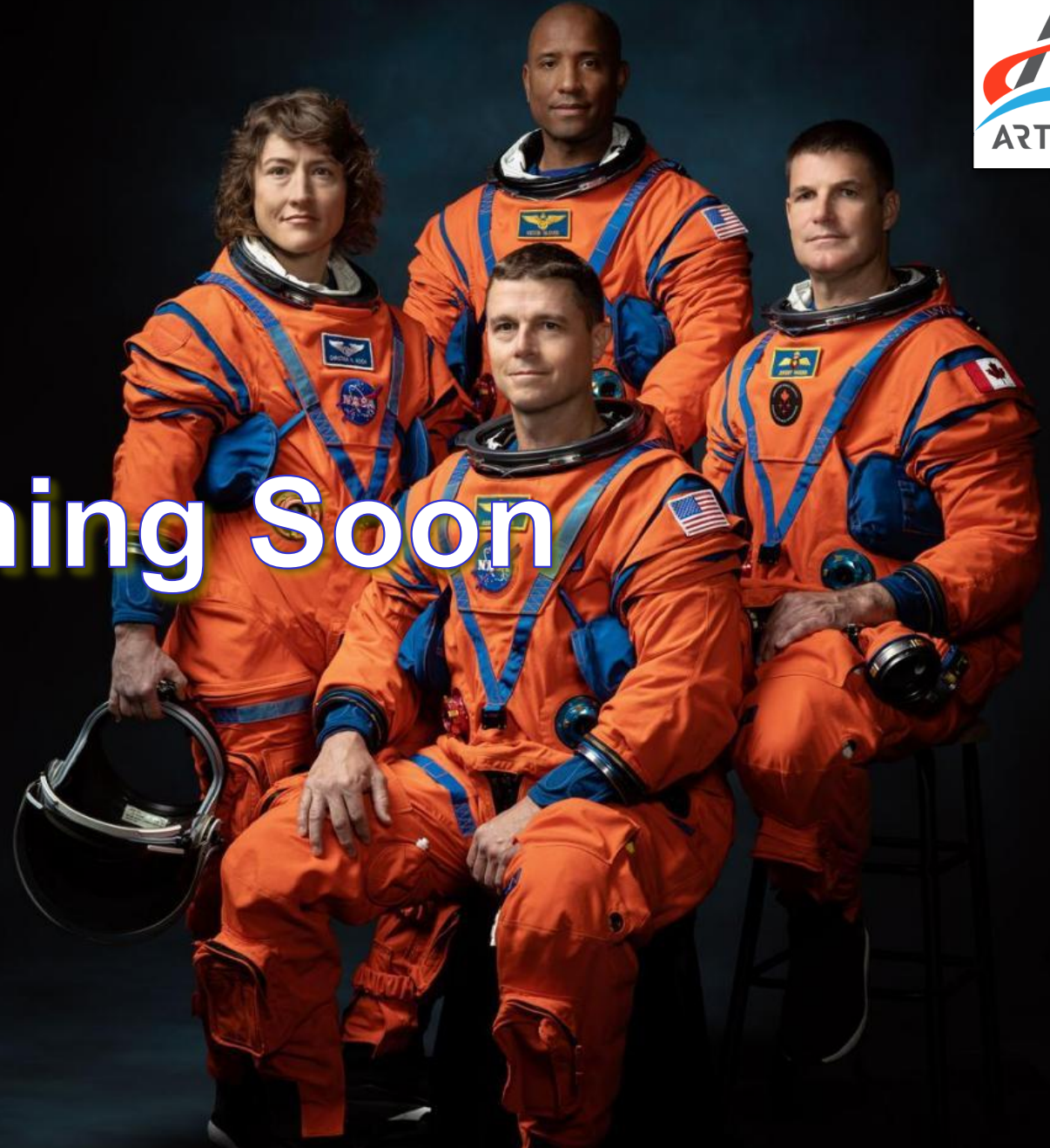
わくわく創造:


新たな価値と喜びを創出し、生活を豊かにして、現状をプラスに転じる

- 知の創造
 - 活動拡大
 - 宇宙旅行
 - エンタメ
- などなど



Coming Soon



A cosmic background featuring a large, cratered Moon on the left, a blue and white Earth in the center, and a reddish Mars on the right. The Milky Way galaxy is visible in the dark space.

ご清聴ありがとうございました

Thank you