

アルテミス計画の現状について

2026年4月23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

アルテミス計画について

▶ 将来の火星探査を見据え、持続的な月面探査を目指す
米国主導の国際宇宙探査計画（2019年開始）。

我が国も設立当初より参加。

▶ アルテミス合意※には、**我が国を含む62カ国が署名**



※アルテミス合意とは、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各国の共通認識を示す宣言。

<アルテミス合意署名国>
62カ国（2026年4月20日現在）



アルテミス 1

2022年11月16日～12月11日



無人月周回試験飛行

アルテミス 2

2026年4月1日～4月10日



有人月周回試験飛行

アルテミス 3

2027年



試験飛行
(2026年2月に追加)

アルテミス 4

2028年前半



有人月面着陸
(アポロ計画以来初)

アルテミス 5

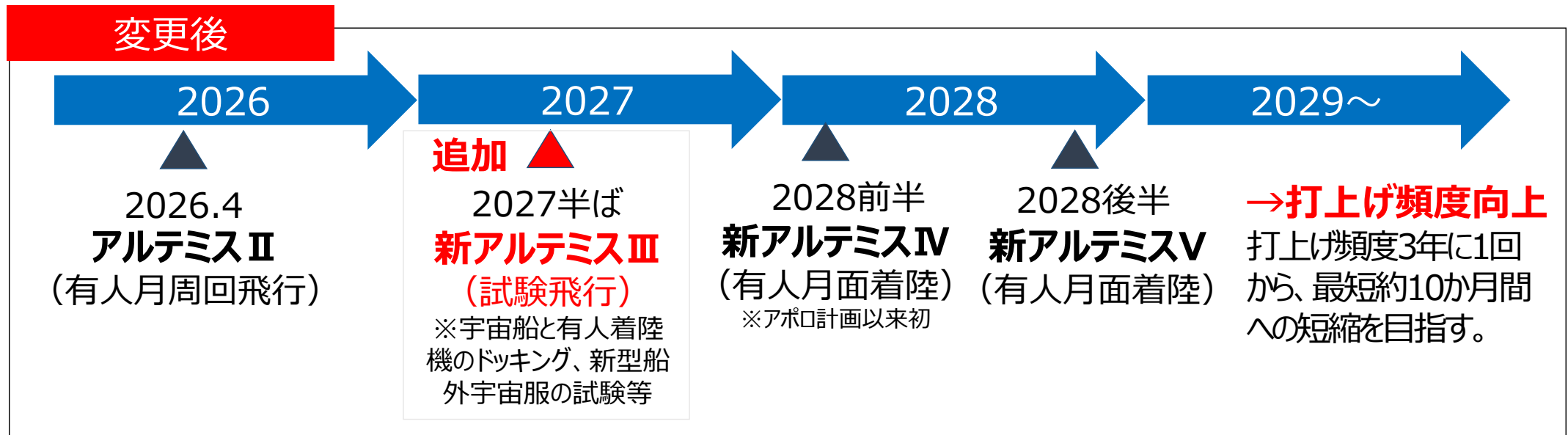
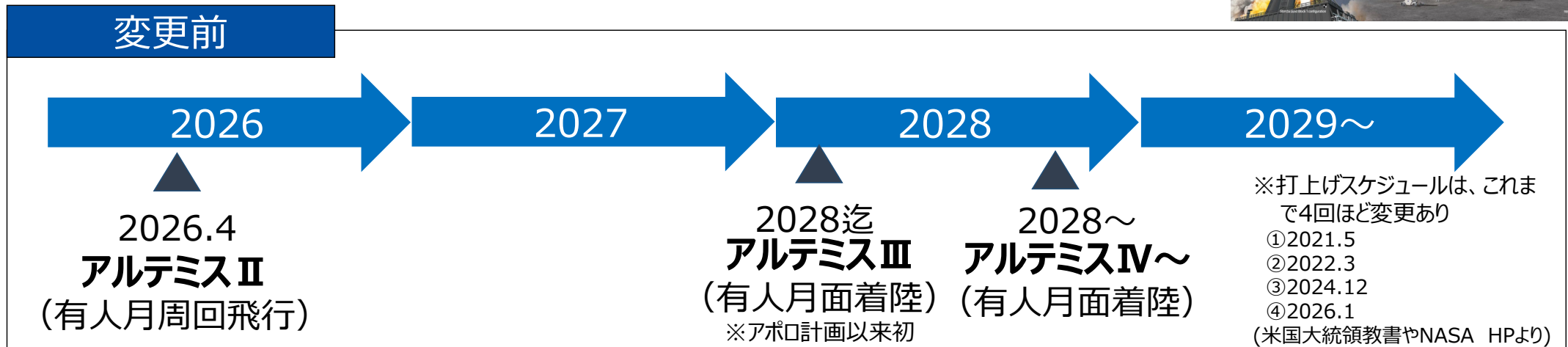
2028年後半



有人月面着陸

【参考】アルテミス計画の変更 アルテミスIII以降の概要

- ✓ 日本時間 令和8年2月28日（土）未明、NASA（米国航空宇宙局）長官の記者会見で、米国主導の国際宇宙探査計画「アルテミス計画」の変更を公表。
- ✓ アルテミス計画をより安全で持続可能にすることを目的に、試験飛行の追加や、打上げ間隔頻度の向上などの変更がなされた。
- ✓ なお、アポロ計画以来初の有人月面着陸の時期は大きくは変わっていない。



アルテミスII ミッションについて

1. アルテミスII ミッション概要

- NASA主導の有人月周回試験飛行ミッション（アポロ計画以来の月への有人ミッション）。
- 今後の有人月面着陸（アルテミスIV）に向けた重要なミッション。
- 打上げ：2026年4月1日（水）18:35（米国時間）
（4月2日（木）7:35（日本時間））
※Orion（オライオン）宇宙船をSLSロケットで打上げ
- 帰還：2026年4月10日（金）20:07（米国時間）
（4月11日（土）9:07（日本時間）、米国サンディエゴ沖）

2. 主なミッション内容

- 有人月周回試験飛行
宇宙飛行士4人が約10日間かけて月周回飛行
- システムやハードウェアの実証・評価
宇宙船の操縦、生命維持装置、緊急対応訓練など
- 搭乗員と地上運用チームとの連携
搭乗員との通信や安全確保のためのサポートの実証等

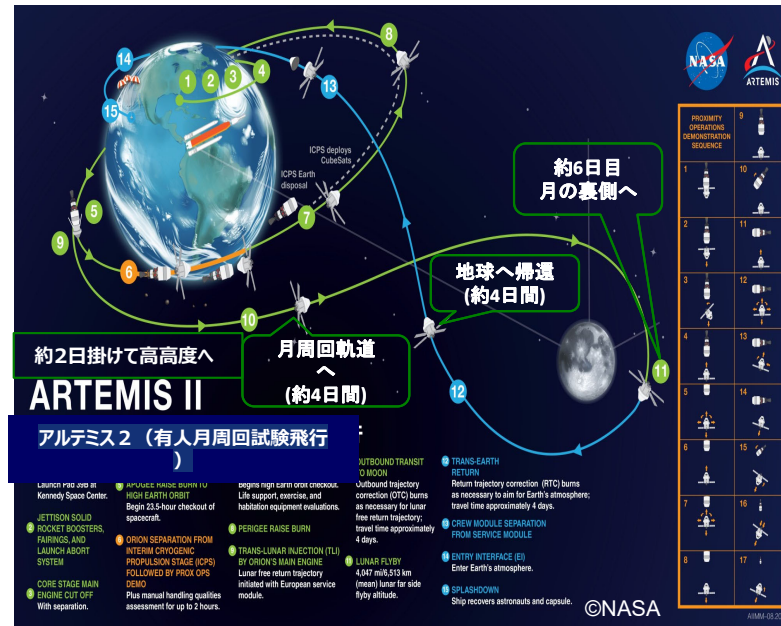
3. 搭乗した宇宙飛行士

- ✓ コマンダー（船長）：リード・ワイズマン宇宙飛行士(NASA)①
- ✓ パイロット※1：ビクター・グローバー宇宙飛行士(NASA)②
- ✓ ミッションスペシャリスト※2：クリスティーナ・コック宇宙飛行士(NASA)③
- ✓ ミッションスペシャリスト※2：ジェレミー・ハンセン宇宙飛行士（カナダ宇宙庁(CSA))④

※1: 宇宙船Orionの操縦・船長の補佐、 ※2: 技術作業などを担当

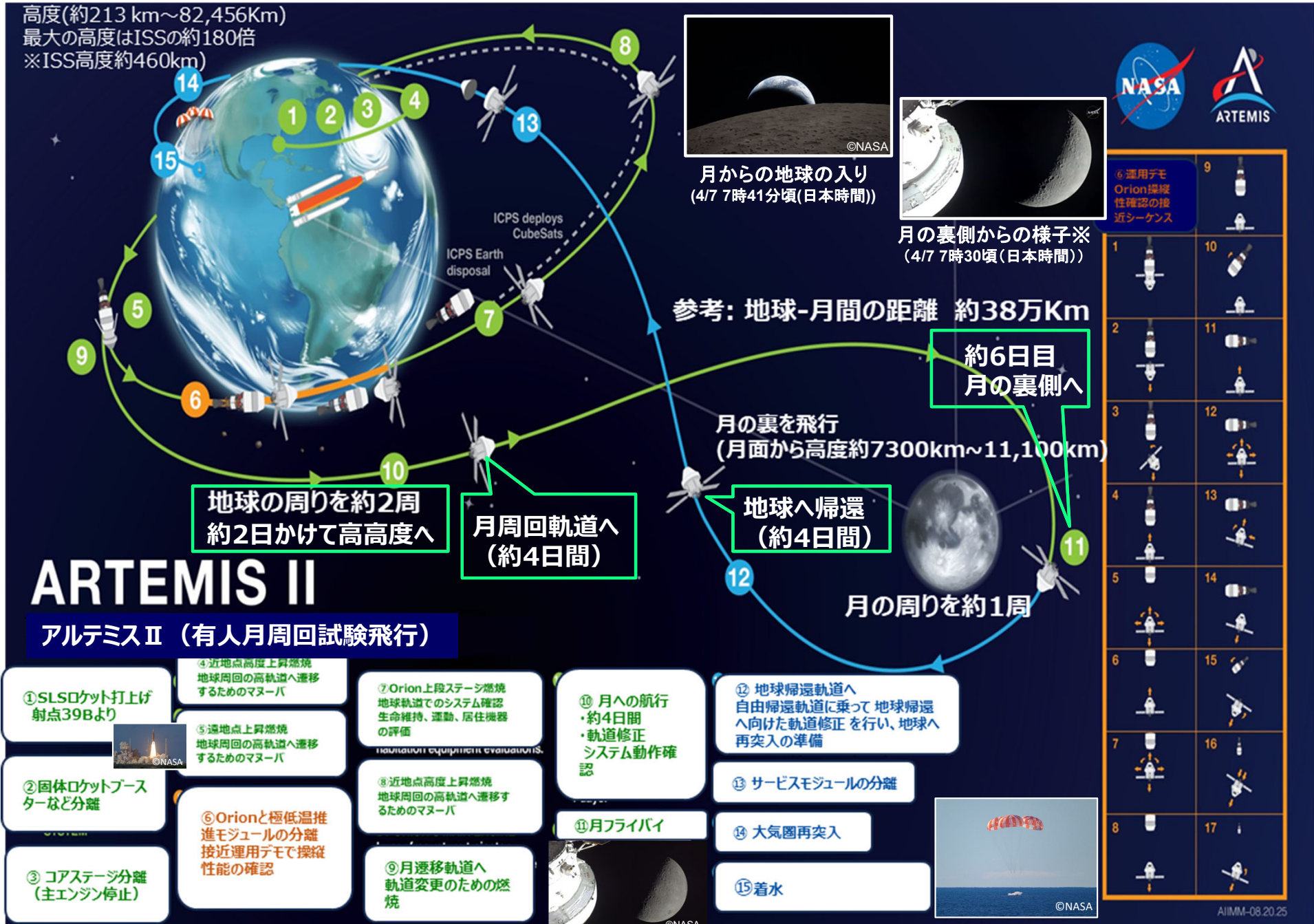
(参考情報) :

日本の観測機器の搭載はない（アルゼンチン、ドイツ、サウジアラビア、韓国の小型衛星をOrion宇宙船の船外に搭載し、ミッション中に放出）本ミッションのため、福井工業大学およびスカパーJSAT(株)の地上局が、Orion宇宙船から受信した信号をNASAに提供(追跡支援)（世界で14か国・34の組織/個人をNASAが選定）※JAXAもNASAとの協定により追跡を支援(アルテミス2に限定しない)



SLSとOrion宇宙船の分解図

アルテミス II (有人月周回試験飛行) について



※1970年にアポロ13号が達成した40万171kmを約40万6,770kmに更新 (約6,600km延ばす)

イグニッション (Ignition) : NASA 米国宇宙政策実現のための変革的取組を発表

- 2026年3月24日 (米国時間)、“Ignition”イベントの一環として、**NASAは米国トランプ大統領の国家宇宙政策実現のための変革的取組を発表。**

- アルテミス計画の打上頻度向上、低軌道における強固な米国のプレゼンス、月面基地の構築、革新的科学、宇宙原子力エネルギー推進の利用、NASAのミッション遂行のための人材投資が最優先項目として発表。



□ **月への帰還：アルテミス計画とアーキテクチャ更新**

SLSロケットの標準化、2027年の低軌道ドッキング実証ミッション追加、2028年月面着陸達成、その後着陸頻度拡大。Gateway計画は一時停止し、月面での持続的活動を支えるインフラ構築へ重点を移す。

□ **月面基地構築：3段階のロードマップ**

フェーズ1:構築・試験・学習 / フェーズ2:初期インフラ整備 / フェーズ3:持続的な有人活動の実現。
(2026-2028年) (2029-2032年) (2033-2036年)

□ **低軌道における米国のプレゼンスを確保**

ISS接続の政府所有コアモジュールを調達予定。商業モジュールの軌道上検証後、新宇宙ステーションとして分離し独立運用へ。

□ **世界を変える科学ミッションの前進**

科学サービスや商業能力を強化、従来の運用を効率化して、NASAにしかできない変革的ミッションへ投資。

□ **米国は宇宙原子力エネルギー時代へ**

原子力動力の惑星間宇宙機:SR-1“Freedom”を2028年末までに火星へ打上げる。
将来の原子力推進・月面原子力電源・長期ミッションへの礎を築く。

□ **NASAの人材投資**

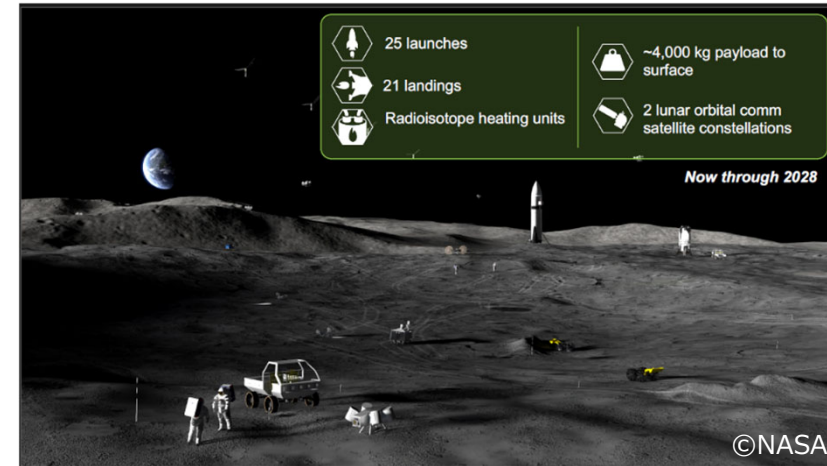
サプライチェーン全体に専門家を配置し、課題解決、生産加速、成果確保を図る。

月面基地構築：3段階のロードマップ

フェーズ1(2029年迄)

構築・試験・学習

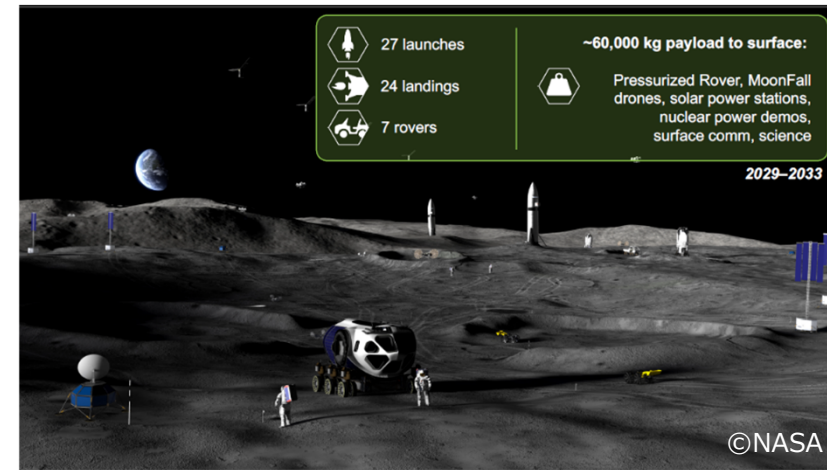
- 単発・特殊なミッションから、繰り返し可能でモジュール化されたアプローチへ移行。
- CLPS（商業月輸送サービス）や LTV（月面探査車）を活用し、月面での活動頻度を増加。
- 移動能力、発電、通信、ナビゲーション、運用、科学研究全般を進展。



フェーズ2(2029~2032年)

初期インフラ整備段階

- 半居住型インフラを整備し、定期的な宇宙飛行士活動を支える物流体制へ移行。
- 国際協力を統合：
例：JAXA の有人と圧ローバ、各国の科学ペイロードやローバ、輸送・インフラ能力。



フェーズ3(2032年以降)

持続的な有人活動

- 貨物輸送が可能な有人月面着陸機(HLS) が本格化すると、継続滞在に必要な重量インフラを配置。
- 国際貢献の例：
 - ASI（イタリア宇宙機関）による多目的居住モジュール（MPH）
 - CSA（カナダ宇宙機関）による月面多目的ビークル
 - その他の居住、移動、物流に関する追加貢献の機会



月面基地構築：3段階のロードマップ

フェーズ1 (2029年迄)

構築・試験・学習

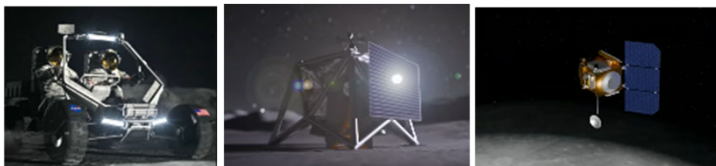
- 25 launches
- 21 landings
- Radioisotope heating units
- ~4,000 kg payload to surface
- 2 lunar orbital comm satellite constellations

Now through 2028

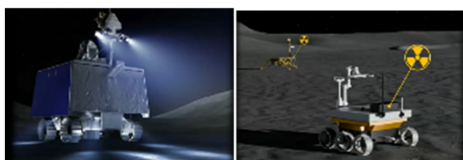
©NASA

- Navigation Capability
- Orbital Comm Relays
- Observations Satellites
- MoonFall Drone
- CLPS
- Human Landing System
- RHU Survive the Night
- VIPER
- Crewed LTV
- Uncrewed LTV

©NASA



月面曝露ロバ 月面状況監視ドローン MoonFall 通信中継・観測衛星



月面無人探査車 VIPER 放射性同位体ヒータ実証

フェーズ2 (2029~2032年)

初期インフラ整備段階

- 27 launches
- 24 landings
- 7 rovers
- ~60,000 kg payload to surface:
- Pressurized Rover, MoonFall drones, solar power stations, nuclear power demos (RTGs), surface comm, science

2029-2033

©NASA

- Solar Power Augmentation
- Nuclear Power/Thermal (RTGs)
- Logistics Demo
- Surface Comm & Nav
- Power Infrastructure
- LTV Gen 2
- Pressurized Rover
- Excavator Rovers
- Site Prep & Logistics Rovers

©NASA



有人と圧ロバ 太陽光発電増強 月面通信



敷地造成・物資輸送ロバ 月面原子力電源能力

フェーズ3 (2032年以降)

持続的な有人活動

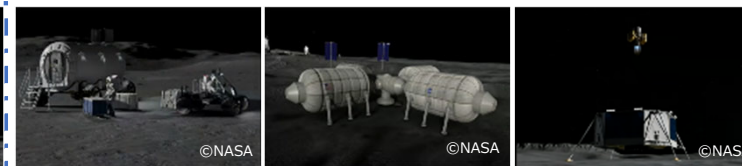
- 29 launches
- 28 landings
- 4 rovers
- ~150,000 kg payload to surface:
- Rovers, habitats, logistics, fission surface power, science

2033-2036

©NASA

- Cargo Return
- Fission Surface Power
- Habitats
- Logistics
- ISRU
- Habitats
- Power Distribution

©NASA



物資輸送 居住施設 物資回収



現地資源利用

低軌道における米国のプレゼンスを確保（米国ポストISS移行計画の見直し）

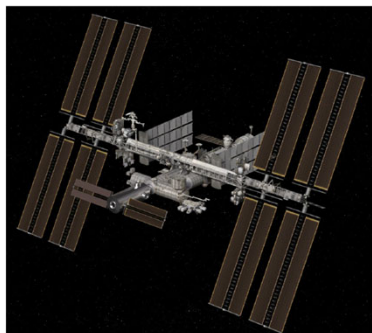
LEO (Low Earth Orbit) : 地球低軌道 ISS (International Space Station) : 国際宇宙ステーション
CLD (Commercial Low Earth Orbit Destinations) : NASAの商業宇宙ステーション

米国の動向

- ◆ 2030年にISS運用終了を計画。民間所有・運用の宇宙ステーションへ移行、NASAは「顧客の一人」へ
- ◆ CLDプログラム フェーズ1：2021年にNASAは4社選定し支援中 ※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
- ◆ CLDプログラム フェーズ2：2026年にCLD構築事業社を1社以上選定予定だったが、調達方針見直しにより選定は開始せず
- ◆ 新ロードマップ：
2026年3月にNASAイベント“Ignition”において、従来のCLDプログラムに対する大幅変更（新ロードマップ）を発表

新ロードマップの概要

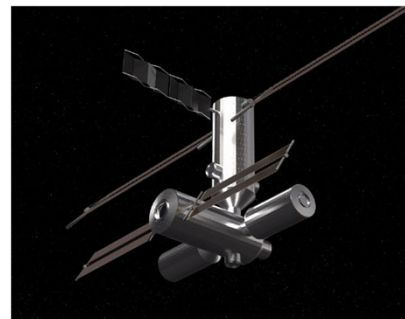
- ◆ **コアモジュールをNASAが調達・保有**（設計2社選定→製造1社へダウンセレクト）
 - **最初にISSへ接続**。商業モジュール接続後にISSから離脱・単独飛行へ（ISSの運用期間に関する言及なし）
 - これまでのCLDプログラムは完全民間移管の方針だったが、**NASAの関与が残るという大きな方針転換**
 - ◆ **商業モジュールを民間事業者が開発**し、コアモジュールへ接続（2社選定）
 - ◆ 《市場動向次第》**電力・冷却モジュール**の開発（1式）
 - ◆ 《市場動向次第》更なる商業モジュール（電力・冷却モジュールへ接続）、**サービス機能（ロボットアーム・EVA（船外活動））**の追加等
- ➔ これらの新コンセプトに対して、産業界からのフィードバックを得るための**RFI（情報提供依頼）を実施中**（拠点・輸送の2件）
RFI（拠点）では、**新コンセプト（ISSと接続し段階的に移行）と従来型（ISSと接続しない）を比較検討した内容が求められている**



コアモジュールをISSへ接続
その後、商業モジュールをコアへ接続



（新宇宙ステーション）
コアモジュール＋商業モジュールが
ISSから分離

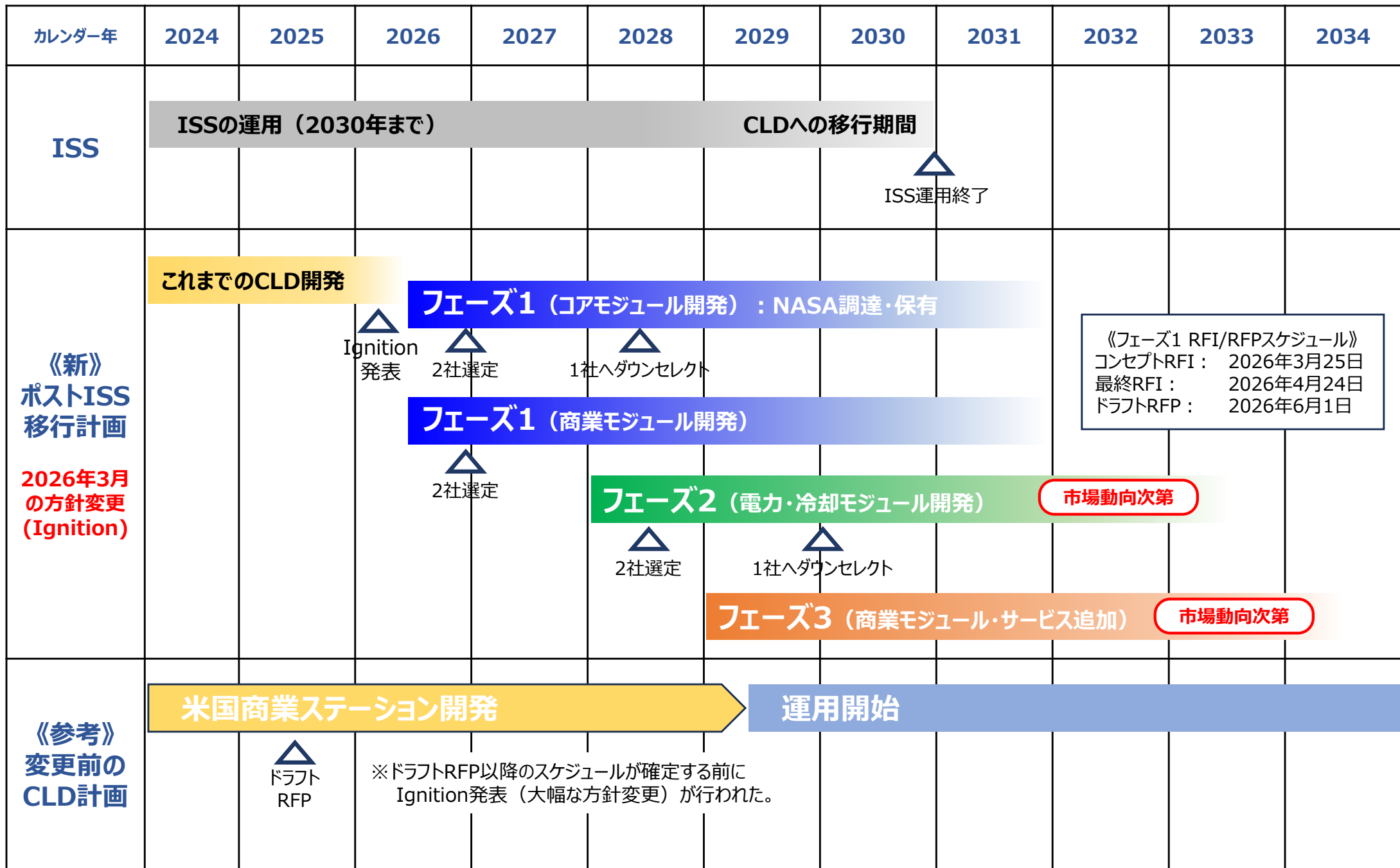


電力・冷却モジュールが
コアモジュールへ接続
（市場動向次第）

《変更の背景》

- 米国のLEOプレゼンス維持に失敗は許されない
- 宇宙ステーション開発・維持は複雑かつハイリスク
- LEO市場の成長が鈍い
- NASA予算が不十分

米国ポストISS計画の新たなスケジュール



世界を変える科学ミッションの前進

- 世界を変える発見へー進化し続けるNASAの科学ミッション：

[宇宙望遠鏡] ジェームズ・ウェッブ宇宙望遠鏡、ハubble宇宙望遠鏡 等。

[惑星探査] イスカート (火星)、ドラゴンフライ (土星衛星タイタンへの探査ドローン)、ダビンチ (金星) 等。

- 月・火星・深宇宙探査の強化：

[月] MoonFallドローン・ホッパ、LuSEE-Night観測機器、月南極域探索のVIPERミッション等。

[火星等] 火星通信ネットワークに科学ペイロードを追加、原子力技術実証ミッションへのペイロード搭載を発表。

- 新たな科学旗艦ミッションのための効率化：

Science as a Service：商業観測ミッション活用で、NASAはインパの外の大い科学に注力。

マイクロ放射計の商業アプローチ：地球観測コンステレーションで大気観測、科学成果獲得の効率化・時間短縮化を狙う。



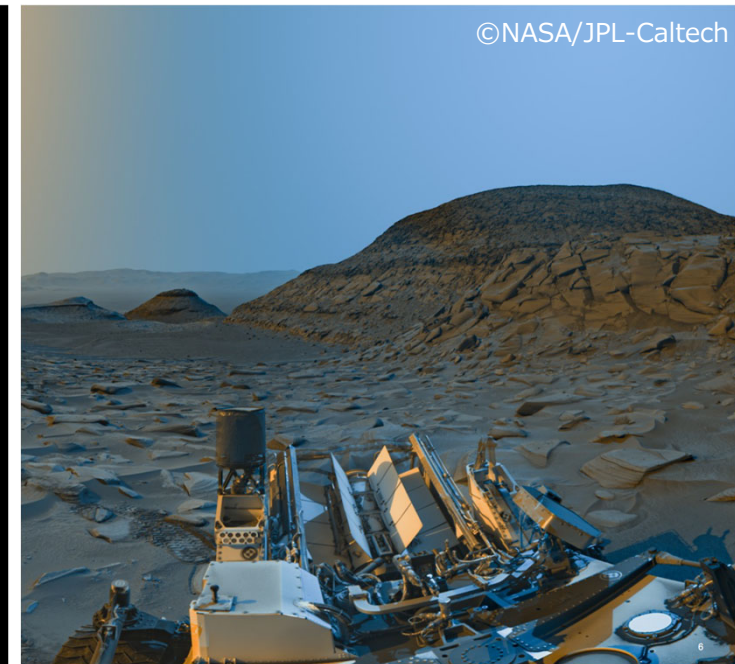
©NASA/Sophia Roberts

ハubble宇宙望遠鏡



Firefly Blue Ghost Mission-1 NASA Payloads

月面サイエンスと技術



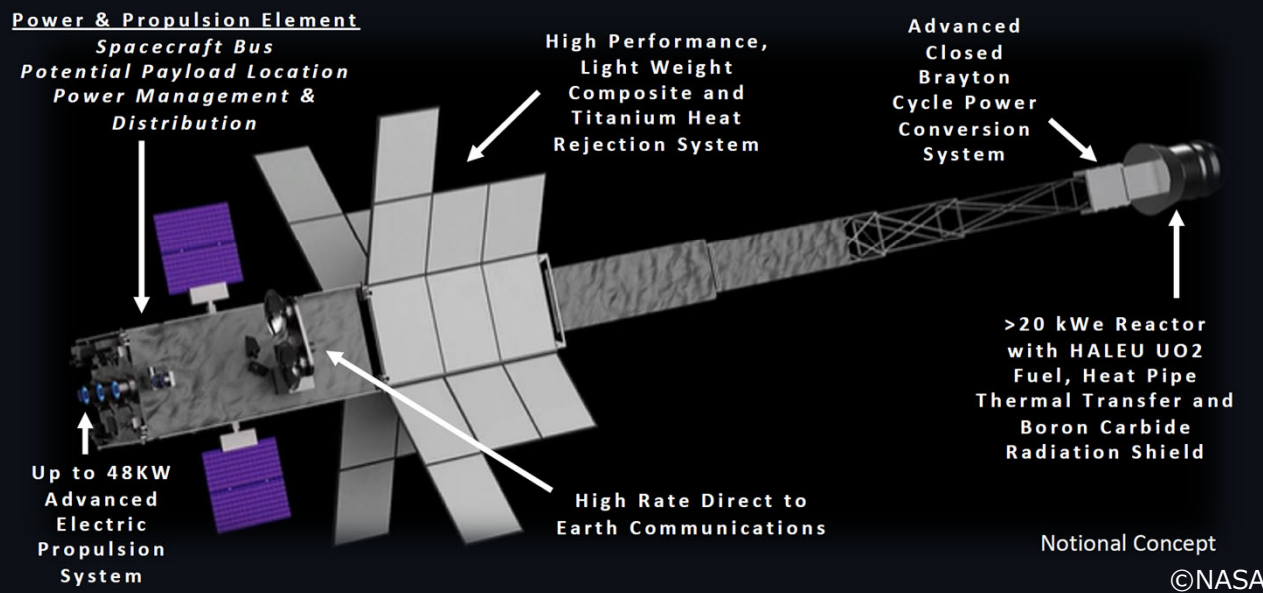
©NASA/JPL-Caltech

火星探査機：カリボティからの映像

米国は宇宙原子力エネルギー時代へ

- 2028年12月、世界初の原子力電気推進による惑星間探査機：SR-1 FREEDOM打上げを目指し、2030年には、月面原子炉：LR-1を月面に設置する計画。
- 月・火星探査における宇宙原子力電源の必要性：太陽光に依存しない電力源が必須。
 - 月では太陽光は場所に依存。最良条件の極域でも、数日間の越夜がある。
 - 氷が存在する可能性がある永久影クレータには太陽光が届かない。
 - 火星では砂塵が数週間にわたり太陽光を遮る。
- 2028年12月の火星打上げガイドゥウに向け、開発の加速が求められる。
- NASAが主インテグレートとして、米国エネルギー省(DOE)及び民間企業と、緊密に連携。
- SR-1 FREEDOMが、月面原子炉：LR-1、2030年代以降の宇宙原子力エネルギーの大型・量産化への道筋を開く。

SR-1 FREEDOM: KEY SYSTEMS AT A GLANCE



- NASAが開発し完成間近の宇宙船バス：PPE(Power & Propulsion Element) を転用。最大48kW級 先進電気推進システムを搭載。
- 高純度低濃縮ウラン燃料(HALEU UO2)により、20kW超の原子力電源を実現。
- 密閉型ガス循環(クローズド・ブレイトンサイクル)によるエネルギー変換方式を採用。
- ヒートパイプによる熱輸送、炭化硼素放射線遮蔽体、高性能・軽量複合材およびチタン製排熱システムを採用。
- SR-1 FREEDOMは火星へ航行し、科学パイロット：SKYFALL(火星リフト)3機を展開。

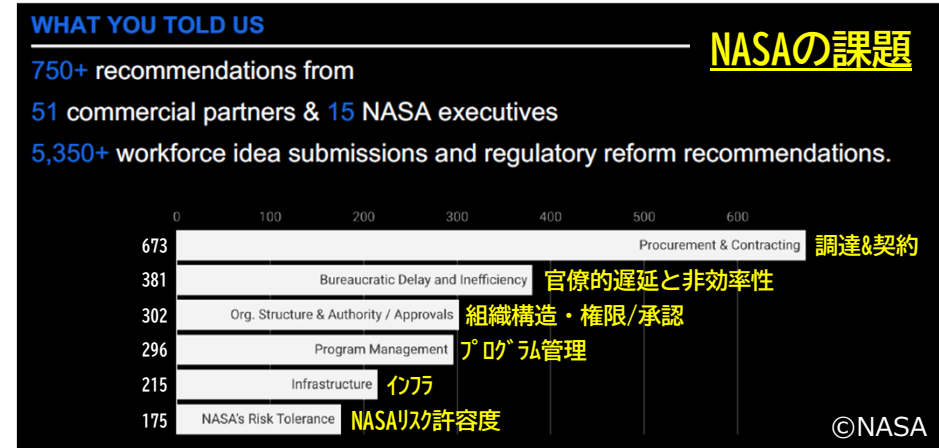
NASAの人材投資

- NASAは、『民間委託（アウトソーシング）中心』モデルから、『NASA内部の技術的主導権の奪還』へ方針転換。
- NASAはコアコンピタンスを再構築。数千人規模の契約社員を、公務員（NASA職員）へ転換。
世界有数の宇宙機関として、期待される工学（engineering）・技術（technical）・運用（operational）を強化。
- インタンの機会や若手専門家の活躍の機会を拡大。
米国人事管理局や、NASA Force（NASA Workforce Strategy：NASA人材・組織改革プログラム）と連携して、民間の即戦力人材を任期付き採用にて柔軟に取り込む体制へ移行。
- 主要ベンダー、下請業者、重要コンポーネントの製造現場まで、サプライチェーン全体にNASA技術専門家を配置。
課題解決、生産加速、成果確保を図る。



NASA長官と職員との対話

©NASA



インタンの機会

NASA INTERNSHIPS

270K+ applications for NASA internship opportunities annually

2,000+ selections annually

Most Prestigious Internship 5 Years in a Row

Source: Vault.com ©NASA

【出典】 <https://www.nasa.gov/ignition/>