

資料37-1-1

科学技術・学術審議会
研究計画・評価分科会
宇宙開発利用部会
国際宇宙ステーション・
国際宇宙探査小委員会
(第37回)

国際宇宙探査の取組について

2020年9月11日

文部科学省研究開発局

宇宙開発利用課 宇宙利用推進室



文部科学省

MEXT

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

■ 2014年2月 ISS・国際宇宙探査小委設立

文部科学省 ISS・国際宇宙探査小委員会
中間とりまとめ（2014年7月）

■ 2015年4月 日米首脳会議共同声明 “ISSの継続運用の重要性”

文部科学省 ISS・国際宇宙探査小委員会
第2次とりまとめ（2015年7月）
～宇宙探査新時代の幕開けと我が国の挑戦～

文部科学省 ISS・国際宇宙探査小委員会
国際宇宙探査の在り方（2017年12月）
～新たな国際協調体制に向けて～

■ 2018年2月 米国2019年度予算教書 “Gateway構想を表明”

■ 2018年7月 日米宇宙包括対話 “米政府はGatewayへの日本参画を要請”

文部科学省 ISS・国際宇宙探査小委員会
中間まとめ（2018年11月）
～国際宇宙探査への参画の具体化に向けて～

■ 2019年3月 米国国家宇宙会議 “米国は2024年月面着陸を目指す”

文部科学省 ISS・国際宇宙探査小委員会
とりまとめ（2019年8月）
～国際宇宙探査への参画に向けて～

- 2014年1月に開催された第1回国際宇宙探査フォーラム（ISEF）で共有された認識を踏まえ、国際宇宙探査に参画する意義を整理。
- 将来の有人宇宙探査で必要となる技術のうち、**有人長期滞在技術はISSを最大限に活用し、共通基盤技術の開発・実証を行うため、我が国として強みを有する分野を軸とした無人月面探査計画の策定を提唱。**

- ISSから月・火星への**ステップ・バイ・ステップ・アプローチ**を提唱。
- 重点化技術として、**重力天体着陸技術、重力天体探査技術、深宇宙補給技術、及び有人宇宙滞在技術を特定。**

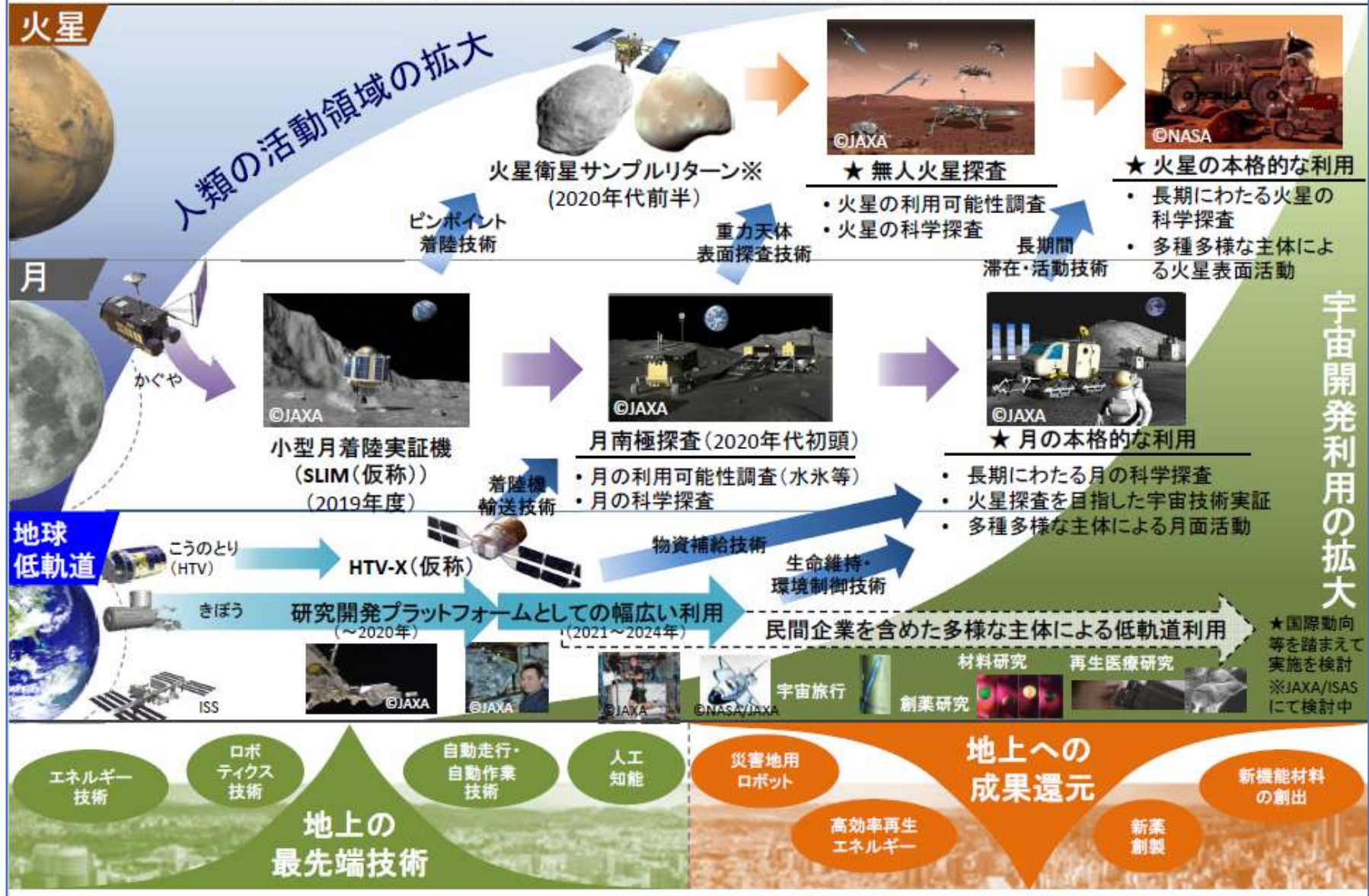
関係府省の協議等を踏まえ、日米オープン・プラットフォーム・パートナーシップ・プログラム（US/JP OP3）の枠組みを合意、**2024年までのISS参画延長を決定（2015年12月）**

- 2018年3月に日本が主催する**第2回国際宇宙探査フォーラム（ISEF2）**に向けて、**日本としての国際宇宙探査に対する考え方をまとめたもの。**
⇒ **ISEF2の共同声明や東京原則に内容を反映。**
- 重点化技術（深宇宙補給技術、有人宇宙滞在技術、重力天体離着陸技術、重力天体探査技術）の**早期実証**にJAXA中心に取り組む。
⇒ **2017年度以降の宇宙基本計画・工程表に4つの重点技術を反映。**

- 2018年3月のISEF2実施結果も踏まえ、参画の具体化を整理。
- 深宇宙での活動を支える**恒久的な技術基盤の確立や拠点・インフラの構築・確保**に向けた研究・開発を通じて、月での持続的な活動に向けた技術的な見通しを得ていくこと、及び米国が構想する**Gatewayの構築・運用に欠かせない重要な役割**を担うなど存在感を持って参画。

- **米国が構想する月周回有人拠点いわゆるGatewayを含む国際協力による月探査計画への早期の参画表明が必要との結論**に達す。
- 本とりまとめ内容を同年8月の宇宙開発利用部会にて報告。
⇒ 同年10月の宇宙政策委員会の見解取り纏めを経て、宇宙開発戦略本部にて**政府として国際宇宙探査への「参画方針」を決定。**

国際宇宙探査における我が国の探査シナリオ



(参考) 月・火星本格探査を支える技術のバックキャスト (イメージ)

再掲

令和元年8月27日
第50回宇宙開発利用部会
資料50-3-2(抜粋)

目標



月・火星本格探査

- 有人周回拠点
- 有人拠点
- 有人ローバ
- 有人離着陸船
- 無人補給船
- 無人探査機(含SR)
- 有人ロケット
- 有人宇宙船

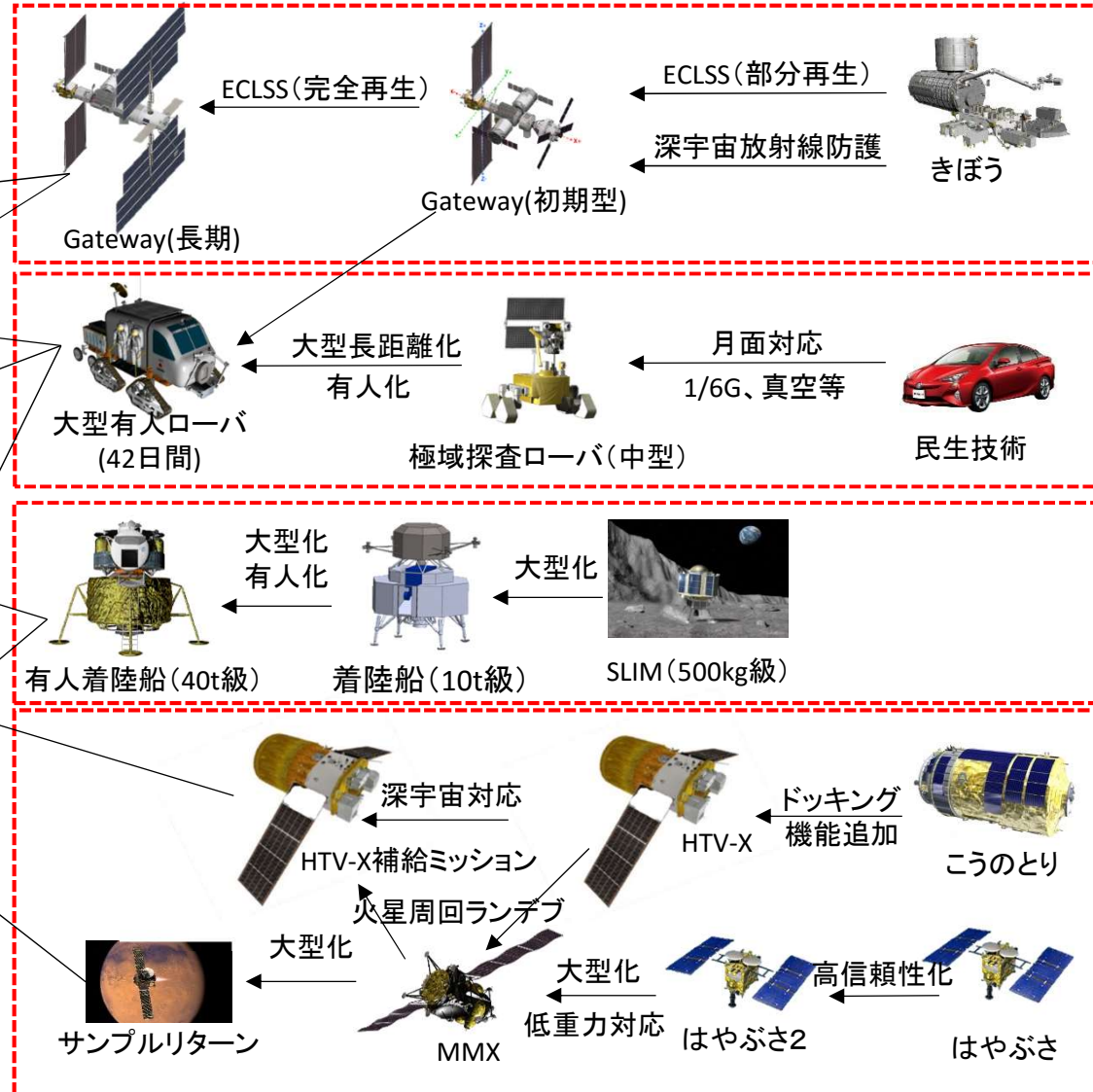
米・ロ
の能力
を利用

2030年代

2020年代

現在

実績



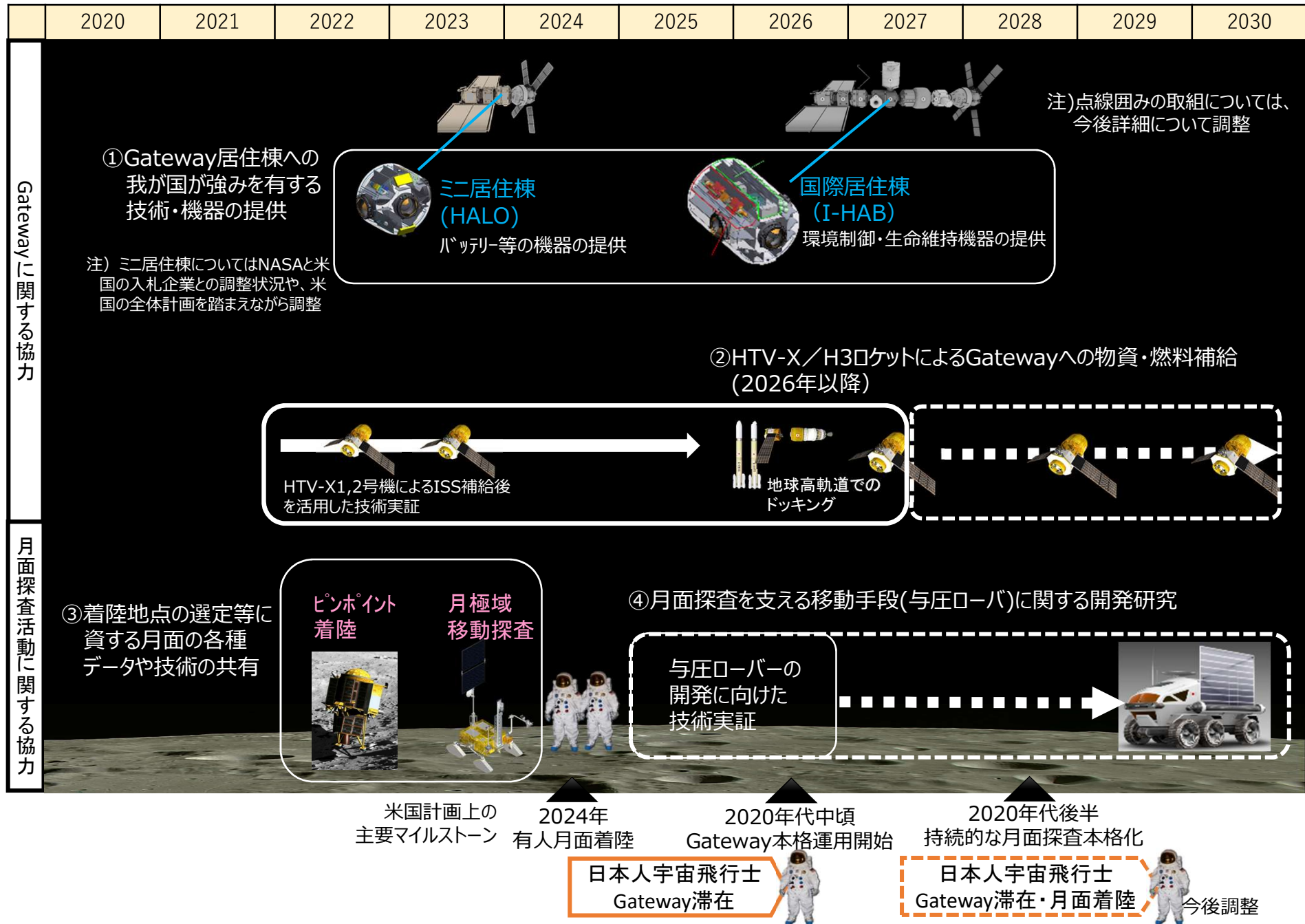
有人宇宙
滞在技術

重力天体表面探査技術

重力天体着陸技術

深宇宙補給技術

(参考)月周回有人拠点(Gateway)を含む月探査における協力取組方針イメージ



国際宇宙探査に関する基本的な考え方(これまでの議論を踏まえた総括)

基本的な考え方

- 我が国の国際宇宙探査に関する取組は、フロンティアの拡大に向けて、費用対効果の観点からも可能な限り国際協力の枠組みに参加しつつ、また、特に学術的立場で行われる無人探査計画と最大限に有効な相互乗り入れを図りつつ、ISS・地球低軌道から月、火星へのステップ・バイ・ステップアプローチを基本として進める。
- この際、ISS・きぼうの開発・運用及び「はやぶさ」をはじめとする科学探査で得られた技術・人材を最大限活用し、優位性のある技術及び波及効果が見込まれる技術の蓄積・獲得のため、以下の4つの重点化技術を特定し、JAXAを中心に早期実証に取り組む。
 - 深宇宙補給技術： 例：HTV-XIによる補給ミッション、MMX(火星衛星サンプルリターン)
 - 有人宇宙滞在技術： 例：探査のテストベッドとしてのISSや国際協力ミッションの活用
 - 重力天体離着陸技術： 例：SLIM(月高精度着陸)
 - 重力天体探査技術： 例：LUPEX(日印協力による月極域探査)

アルテミス計画への参画

- 米国主導の国際宇宙探査計画(アルテミス計画)に対しては、外交・安全保障、国際競争力・国際的プレゼンス、非宇宙分野も含む広範な産業の拡大に加え、火星など更なる深宇宙探査に当たって、ロジスティクス・補給拠点、重点化技術の獲得・実証及び観測・知見の創出の場としての意義があることから、これに参画し、戦略的・効率的に進めて行く。

科学探査との相補的な連携

- 宇宙科学探査を通じて得られる知見や技術が国際宇宙探査において効果的・戦略的に活用されるようにすることが重要。
- また、国際宇宙探査の取組が、宇宙科学探査において、科学的な知見や成果創出の場として有効活用されることが重要。
⇒“探査は科学を可能とし、科学は探査を可能とする”(ISEF2 東京原則より抜粋)

非宇宙産業を含む民間企業の参画促進

- 官民共同開発を通じた民間の取組の活性化、高度な特殊技術を有する中小企業の活性化、民間主体の取組に対するベンチャーファンド等の政府予算以外の資金の活用など、非宇宙産業を含む民間活力も取り入れ、新しい発想やマネジメントによって宇宙探査を充実させ、新たな産業創出や社会基盤の充実につながるような好循環を模索する。
- 特に、重力天体の一つである月を目指す場合、月資源から生成される材料を用いた現地での物品製造など、種々の新たな技術が必要、異分野産業との融合によるイノベーションの創出やベンチャーをはじめとする新規事業者の参入、新たな産業の創出が期待される。