

【現状】

- 世界的な潮流として、より遠くまで、より鮮明に対象天体等を観測するため、JWSTの成功も踏まえ、衛星の大型化の方向性が顕著。世界的な潮流や限られたリソースを踏まえると、我が国単独では実施が困難な大型の国際計画への参画を進めることが、我が国の宇宙物理学分野において一層重要。
- これらの現状認識を踏まえ、宇宙基本計画において、戦略的中型計画について、海外主導ミッションへの中型計画規模での参加も含む形に改定されたところ。



【今後の対応方針（案）】

- 宇宙基本計画等で示された上述の方向性をフレームワークに反映するため、宇宙科学・探査ロードマップを改訂する。
- 今後、JAXA主導の計画については独自性を追求しつつ、JWST等との協調観測等、海外計画との協力も行い、より小規模でも高い成果を出していく。
- 大型の国際計画に存在感をもって参画することにつなげるため、参画に向けた長期戦略の立案、先行的かつ戦略的な技術開発、JAXA やコミュニティが一体となった国際協力体制の構築等、長期的な視点に立った積極的な事前準備を、国際動向の情報を踏まえつつ行っていく必要がある。
- また、ターゲットとするミッションに対して、強みのある技術を技術のフロントローディングや国内ミッション等で磨きつつ、萌芽段階から欧米の各機関との経営陣及びコミュニティ間での密接なコミュニケーションや働きかけが必要。
- これらを踏まえつつ、宇宙研及びコミュニティにおいて具体的な戦略や取り組みの方針をまとめ、今年度末までを目途に報告を行いたい。

2.2.火星本星探査



【現状】

- 改定された宇宙基本計画の方向性も踏まえ、コミュニティと連携し、初期構想をまとめたところ。



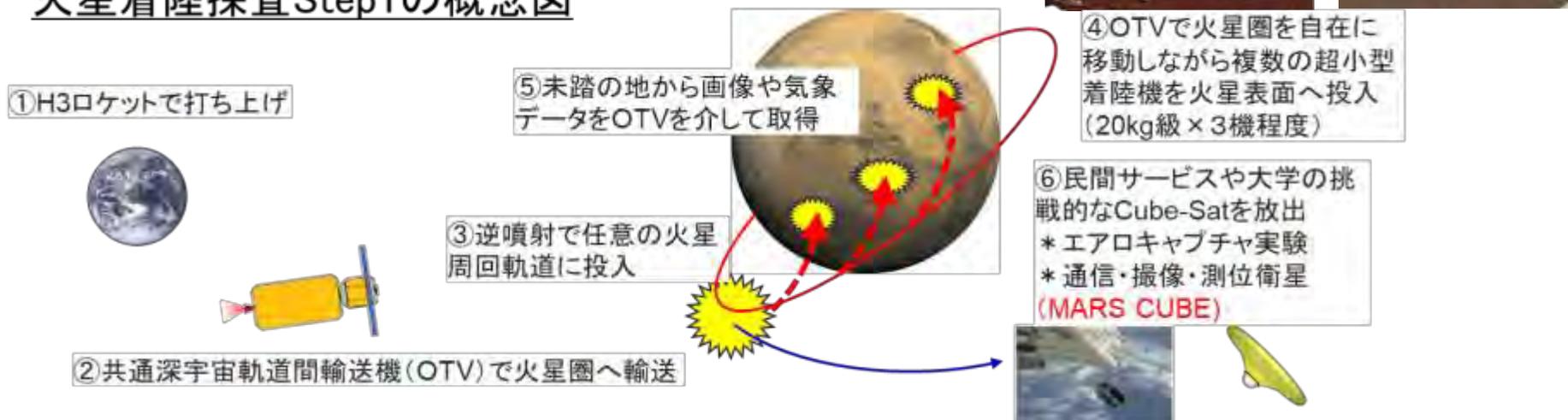
【今後の対応方針（案）】

- 2040年代までの長期的視点を持って、工学及びサイエンスについてプログラムの観点に立ったミッション構想の初期検討を進める。
- 同時に本プログラムの位置付けやフレームワークについて、探査小委や関係機関等とのご相談を行って参りたい。

初期構想概要



火星着陸探査Step1の概念図



2.3.越夜・外惑星領域探査に向けた半永久電源等



【現状】

- 改定された宇宙基本計画において、将来の我が国の強みとなり得る最先端技術として開発、成果の蓄積を図るものとして、越夜・外惑星領域探査に向けた半永久電源が例示されたところ。
- これを踏まえ、環境に配慮したラジオアイソトープを使用する半永久電源について、宇宙研において初期検討を実施。
- 現状、海外事例の調査を行いつつ、安全面での要求や対応方針を中心に検討を実施。



【今後の対応方針（案）】

- 初期的な安全審査の実施を目指し、引き続き検討を進める。
- 本審査後、年度末を目途に探査小委へ進捗の報告を行いたい。

宇宙科学・探査におけるニーズ

【月・火星探査での自在性向上】

- 月面でのローバによる長期間探査や天文台敷設作業等では越夜技術が重要。ラジオアイソトープの発熱（RIヒーター）による保温に期待
- 火星極域では日照時間が短く、地形構造上も十分な太陽光の確保が困難。火星の塵・砂による太陽光発電の効率低下も懸念。

【木星以遠での探査の実現】

- 木星、土星と地球の距離は、それぞれ5、10天文単位（地球と太陽の距離の5倍、10倍）であり、太陽光強度が非常に低いため、太陽光に依存しない発電・発熱技術の獲得が必要。



RIヒーターの活用も念頭に置いた
LEAD（月探査促進ミッション）ミッションコンセプトイメージ



原子力電池を搭載したNASAの火星探査車「パーサヴィアランス」（左）
木星・土星探査を行った「ボイジャー」（右）





【現状】

- 月面ミッションフェージビリティスタディ（FS）が終了し、予定していた検討を完了。
- 月の3科学（月震計、天文台、サンプルリターン）については、月面搭載機会（月探査促進ミッション（LEAD）等）に向けて、要素技術の技術成熟度（TRL）を向上すべく、フロントローディングの実施をJAXA内で準備中



【今後の対応方針（案）】

- LEADや月面有人ローバ及び国際協力等を活用して我が国として月面科学でどのように成果を主体的に得るか、及びアルテミス計画が見据える火星探査、更には深宇宙探査に向けた接続等、具体的なシナリオの検討を行う。
- 上記については、具体的なシナリオが整理された段階で探査小委でご意見を伺いたい。



宇宙基本計画において示された「強みをいかした国際協力等により、彗星などの海外主導大型の探査計画への中核としての参画について検討を進める」に関連して、現在検討を進めている国際共同彗星探査計画CAESARの状況について報告させていただきます。



改定された宇宙基本計画、及び「宇宙科学・探査の意義・価値及び今後の方向性・将来像について」（令和5年2月24日）で示された方向性等を踏まえ、海外主導の国際大型計画へのより存在感ある参画等を可能とすべく、宇宙科学・探査ロードマップを改訂し、フレームワークへ反映する。



- 改定された宇宙基本計画において打ち出された各事項について、本日の報告内容を踏まえ、引き続き検討を進める。
- 今後、適切なタイミングで探査小委での検討状況の報告を行い、ローリングいただきながら取り組んで参りたい。