

火星衛星探査に対する宇宙研の評価

- 「太陽系生命環境の誕生と持続に至る条件としての前生命環境の進化の理解」を大目標に掲げる惑星科学コミュニティは、火星衛星からのサンプルリターンを最重要ミッションと認識している。宇宙研もその評価は妥当であると判断し、「火星衛星探査検討チーム」を立ちあげた。
- 工学的には、サンプルリターンという日本が培ってきた得意技術をさらに伸ばす絶好の機会であると認識する。また、非重力天体と重力天体の中間として、技術開発の適切な中間ステップでもある。
- 現時点で欧米では、具体的な火星の衛星のサンプルリターン計画はなく、国際的に有利な立場を確保できる。
- 将来的に火星が「国際宇宙探査」の対象となった場合は、その活動の一部と位置づけることも可能であろう。
- 技術的には、「火星衛星探査検討チーム」により、これまでに我が国が獲得した既存技術とSLIMにより獲得する技術※の組み合わせの範囲内で実現可能であることが示された。
 - ※エンジンやタンク軽量化成果を化学推進系に適用するなど。

太陽系探査プログラム化と国際宇宙探査シナリオ

小型月着陸技術
実証SLIM



火星衛星
サンプルリターン



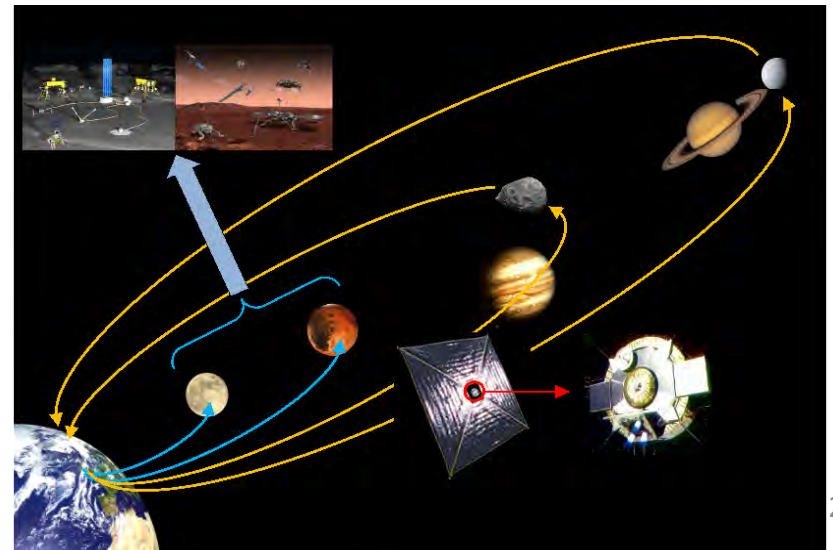
国際宇宙探査

太陽系探査プログラム化

- 火星生命探査
- 月面年代測定・内部探査
- メインベルト探査
- トロヤ群小惑星探査



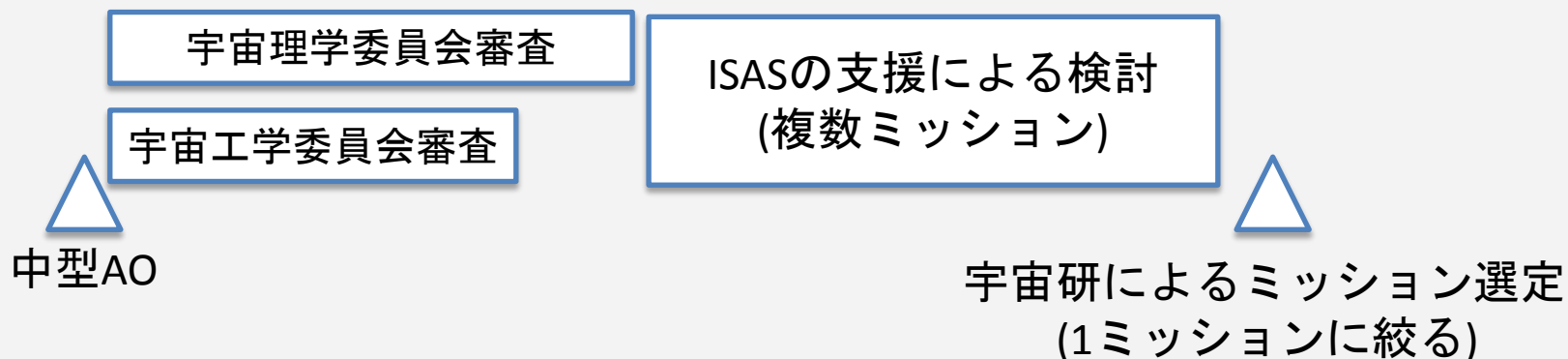
【上図】文部科学省 宇宙開発利用部会ISS・国際宇宙探査小委員会(第7回:H26/9/26)資料7-3より抜粋



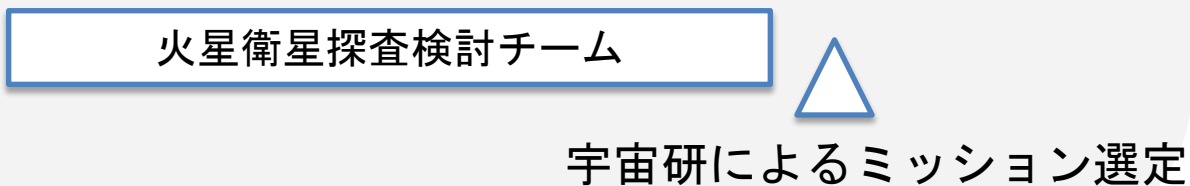
戦略的中型計画の立上げ方針(1/2)

- 下記の二つの立上げプロセス（宇宙研によるミッション選定プロセス）を並行して進める。
- 戦略的中型の1号機と2号機の二つのスロットを念頭におき、準備完了となったものから順に推進する。

○ボトムアップによる立ちあげ



○プログラムによる立ちあげ



※宇宙研による選定後、JAXAとしての選定を行う。

戦略的中型計画の立上げ方針(2/2)

- 火星衛星探査については検討チームによる検討が進んでいる一方で、ボトムアップによる立ちあげについては、宇宙研の支援による検討がまだ始まっていない状況である。
- 「火星衛星探査検討チーム」による検討状況を受け、戦略的中型計画の1号機については、宇宙研として火星衛星サンプルリターンミッションをすみやかに選定する。その後、JAXAとしての選定を行う。
- 現在継続中のボトムアッププロセスによる立ち上げ(3候補)については、戦略的中型の2号機を目指して、今後、宇宙研支援による技術検討を実施する。その実施期間については、数ヶ月から1年程度といった長い期間が望ましいので今後調整する。
- なお、戦略的中型の2号機として、上記以外のミッションを選定する可能性を排除するものではない。

まとめ

① 研究中・選定中のプロジェクト状況

- A) 「公募型小型計画」の1号機として、小型月着陸実験機(SLIM)を宇宙研として選定した。現在はJAXAとして、月面着陸実証機としてより詳細な技術検討を実施するとともに、計画の精査を実施中。
- B) 「戦略的中型計画」の公募選定状況は、研究委員会から宇宙研所長に対し3提案が答申されたが、宇宙研支援による技術検討はまだ始まっていない。SPICA技術検討は、日欧協力により着実に進めている。
- C) 「多様な小規模プロジェクト群」の一つとして、木星氷衛星探査計画(JUICE)への参画を宇宙研としてミッション選定した。

② 太陽系探査科学のプログラムの実行に向けた検討状況

- 当該研究領域の目標・戦略分析を進めた結果、科学的には、火星衛星からのサンプルリターンが最重要ミッションであると識別した。
- 宇宙研チームによる検討の結果、技術的には、既存技術とSLIM獲得技術の組み合わせの範囲内で実現可能なことが示された。
- これを受け、戦略的中型計画の1号機については、宇宙研として火星衛星サンプルリターンミッションをすみやかに選定する。その後、JAXAとしての選定を行う。

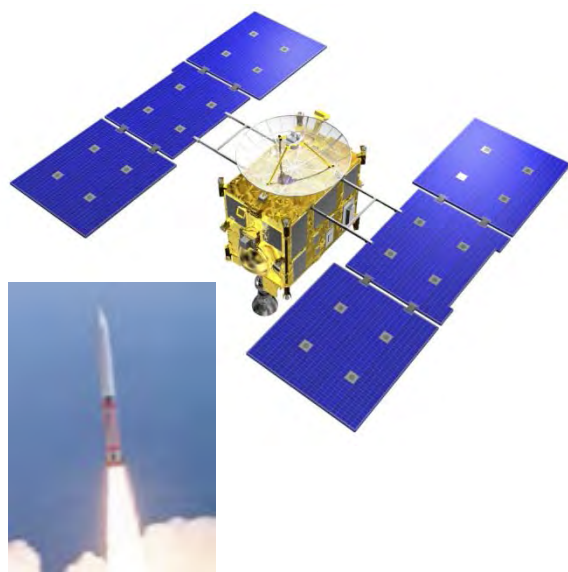
これら状況を踏まえて、工程表を着実に実施していく。

補足資料

- 【補足1】今後の宇宙科学・探査プロジェクトの推進方策
- 【補足2】新宇宙基本計画 本文(抜粋)
- 【補足3】宇宙研が進める探査ミッション群(候補含む)
- 【補足4】研究領域の目標・戦略・工程表の状況

Ⅲ. 今後の宇宙科学・探査プロジェクトの推進方策

宇宙科学における宇宙理工学各分野の今後のプロジェクト実行の戦略に基づき、厳しいリソース制約の中、従来目指してきた大型化の実現よりも、中型以下の規模をメインストリームとし、中型(H2クラスで打ち上げを想定)、小型(イプシロンで打ち上げを想定)、および多様な小規模プロジェクトの3クラスのカテゴリーに分けて実施する。



2000年代前半までの
典型的な科学衛星ミッション
M-Vロケットによる打ち上げ

戦略的に実施する中型計画(300億程度)

世界第一級の成果創出を目指し、各分野のフラッグシップ的なミッションを日本がリーダーとして実施する。多様な形態の国際協力を前提。

公募型小型計画(100-150億規模)

高頻度な成果創出を目指し、機動的かつ挑戦的に実施する小型ミッション。地球周回/深宇宙ミッションを機動的に実施。現行小型衛星計画から得られた経験等を活かし、衛星・探査機の高度化による軽量高機能化に取り組む。等価な規模の多様なプロジェクトも含む。

多様な小規模プロジェクト群(10億/年程度)

海外ミッションへのジュニアパートナーとしての参加、海外も含めた衛星・小型ロケット・気球など飛翔機会への参加、小型飛翔機会の創出、ISSを利用した科学研究など、多様な機会を最大に活用し成果創出を最大化する。