

## 資料 26-3

第 26 回  
ISS・国際宇宙探査小委員会  
H30. 10. 23

# 我が国としての国際宇宙探査の方針 議論のためのたたき台（案）

## 1. はじめに（昨年 12 月の取りまとめ、ISEF2 を含むその後の動向を踏まえて）

### （1）月・火星探査を巡る内外の情勢と課題

- 国際宇宙探査の目的地については、多くの国の当面の関心が月近傍や月に集まっており、有人探査を月近傍から月、火星へと進める流れがある。
- これまでの観測結果から、月の極域には一定量の水が存在すると考えられており、各国は 2020 年代前半に、この水資源の利用可能性調査を目指した月極域探査を計画。
- 米国は月近傍有人拠点（Gateway）を構築する計画を示し、各国に参画を呼びかけており、技術検討や分担調整に向けた動きが加速。
- また火星についても、欧米を中心に無人探査ミッションが複数計画されている。
- 新興国による宇宙開発の加速により、宇宙空間を巡る地政学的バランスも変化。
- 宇宙産業はもちろんのこと、非宇宙産業やベンチャー等の取組も活発化。

### （2）我が国の国際宇宙探査の方向性

- 国際宇宙ステーション計画を通じて、我が国の技術への信頼が高まるとともに、アジア諸国等をリードする立場となる等、国際宇宙ステーション計画参画時からの状況変化も踏まえ、国際協調に向けた議論の本格化に先立って、我が国として主体性・戦略性のある方針を打ち出していくことが重要。
- 人類の活動領域の拡大に向けて、恒久的な技術基盤や活動領域の構築・確保が重要であり、当面、国際協力の機会を活用して、国際宇宙探査においてキーとなる技術のうち、我が国として優位性・波及効果が見込まれ、世界的な成果の創出や国際的な発言力の確保にも寄与する技術の強化・確保を進める。
- 今後、様々な目的地に向けて深宇宙探査活動を展開していくうえで、地球から直接交信が困難な地点での通信の確保や探査の頻度や確実性を高める等、より効率的・効果的に進めるためには、中継拠点を構築・活用することは中長期的には一定の意義があり、国際協力により構築することで、少ない投資で最大の効果を得ることが期待される。

## 2. 月・月以遠の国際宇宙探査の基本方針

- 人類の活動領域の拡大に向けて、恒久的な技術基盤や活動領域の構築・確保を図っていく観点から、今後の宇宙探査活動で必要となるとともに、我が国として優位性を発揮できる技術や波及効果が大きく今後伸ばしていくべき技術として考えられる、重力天体離着陸・表面探査、深宇宙補給、有人滞在に必要な技術の早期の効率的・効果的な確保を目指すこととし、当面、国際協力の機会を主体的に活用しながら、これらの技術の開発・確保を費用対効果の高い形で進める。

- 国際宇宙探査の目的地・中継地点については、諸外国において月近傍、月面、火星等を目指した計画が複数存在するが、我が国としては、月が地球に最も近く、輸送や通信の面で利点があることから、当面、月面・月近傍での活動に主体をおくこととし、ISS に続く有人活動の拠点となる米国が構想する月近傍有人拠点（Gateway）に存在感を持って参加しつつ、持続的な月面探査に向けた見通しを得ることを目的とした探査を行う。その際、月近傍拠点および月面に日本人宇宙飛行士を送り、宇宙先進国としてのプレゼンスの確保を図ることにも留意する。
- また、国際宇宙探査の機会をとらえて学術としての科学にも貢献する（科学コミュニティとの連携）。また、MMX 等の科学ミッションを通じて得られる技術を有効活用する。
- 非宇宙産業からの技術の導入や民間企業の事業構想実現に向けた実証機会の提供などにより、民間企業の参入を喚起する。

### 3. 米国が構想する月近傍有人拠点（Gateway）への参画方針

- 月・月以遠探査を効率的に進めるために、国際協力により構築される Gateway を拠点として有効活用する。
  - 地球から直接交信が困難な地点との通信中継拠点
  - 月面探査機の遠隔操作拠点
  - 月面から採取したサンプルの地球帰還船への引渡し拠点
  - 有人月面探査時の緊急退避拠点、など
- 国際宇宙ステーション計画を通じて得られた成果を最大限生かすとともに、日米協力の更なる強化の観点から、我が国として優位性・波及効果が見込まれる技術のうち有人宇宙滞在技術や深宇宙補給技術により貢献する方針で、分担等に係る国際調整を進める。
- なお、調整に際しては、費用対効果が最大限得られるようにするとともに、経済規模に応じた割合を踏まえつつ、日本人宇宙飛行士の月近傍有人拠点の建設への貢献や月面着陸の機会が確保できるような貢献割合となるように留意する。
- また月面活動についても、国際協力、民間技術の活用により効率化し、その探査成果も貢献と評価を受けるように調整を行う。
- 月近傍拠点の活用方策（月面や月以遠の探査への活用等）については科学コミュニティや産業界からの意見も反映。

### 4. 月面探査の方針

- 月面活動を進めるにあたり、重力天体離着陸技術や重力天体表面探査技術を実証し、着実に進めるにあたっては、SLIM による着陸探査に引き続き、ローバーを使った移動探査を行い、さらに発展させた広域でかつ離陸する探査を行い、本格的な月面の探査、利用に備える。

- 着陸探査については、まず 2021 年度打ち上げ予定の SLIM の開発を着実に進めるとともに、国際協力を通じてその向上を図る。
- 移動探査については、各国に遅れることなく、月極域における水の存在量や資源としての利用可能性の確認を主目的とし、さらに、比較的観測条件が穏やかな環境で、持続的な探査が可能かつ拠点構築にも有利な月極域地域の探査を行う、月極域探査ミッションを、インド等との国際協力により実施する。(2023 年度打上目標)
- この探査の機会を活用して、水資源の利用可能性の確認のみならず、重力天体表面探査技術の確立を目指す。また、機会を活用して、科学的成果創出にも貢献する。

## 5. 国際宇宙ステーション計画を含む地球低軌道での活動方針

- 費用対効果の最大化を目指して現在開発中の HTV-X について、早期にその効果を享受できるよう、その開発を着実に進める。特に物資輸送経費 (HTV/H2B) について、システムの簡素化と搭載効率の向上で、輸送単価を半減させる。
- また 2025 年以降の国際宇宙ステーション計画を含む地球低軌道での活動については、各国の検討状況を注視しつつ、深宇宙での探査に必要な技術の確保に向けた実証の場としての活用や、民間活力の積極的な活用も含めたコストの効率化が最大限図れるよう、国際宇宙探査に係る国際調整とも連携して調整や検討を進める。
- ISS の運用経費の負担としての HTV-X による補給ミッションの一部を、Gateway への補給ミッションに切り替えることも含めて、NASA と交渉する等により、ISS と国際宇宙探査を合わせた経費を効率化することも検討。
- 2025 年以降も国際宇宙ステーション計画に継続して参画する場合は、ISS と国際宇宙探査を合わせた経費を適切に設定する。

## 6. まとめ・今後の検討課題

- コスト
- 科学コミュニティとの連携、人材育成・確保
- 民間活力の活用、民間との連携