

# 国際宇宙探査に関する 国際調整・検討状況について

2019年5月16日

文部科学省研究開発局



文部科学省

MEXT

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

# 柴山文部科学大臣と宇宙分野の米政府要人との会談結果概要

## ブライデNSTAIN NASA長官との会談(2019年5月2日)

- 日米両国の宇宙分野での長年にわたる協力関係を改めて認識し、月近傍有人拠点（Gateway）を含む月探査分野での協力や、ISSを含む地球低軌道についての検討の加速の重要性や、宇宙科学分野等での更なる協力を進めていくことで一致。
- 先方から、Gatewayを国際協力で構築する必要や、月面に日米の宇宙飛行士が一緒に行くことへの期待が述べられるとともに、「日本は自らのコミットメントを必ず守り、予算内でスケジュール通りに目標を達成する素晴らしいパートナー」との高い評価が示された。
- また、スペースデブリ対応についても、双方の関心を共有。
- 会談の最後に、「**宇宙分野の研究開発協力の推進に関する共同声明**」に署名し、月周回有人拠点（Gateway）についての検討の加速を含め、双方の関心を確認。



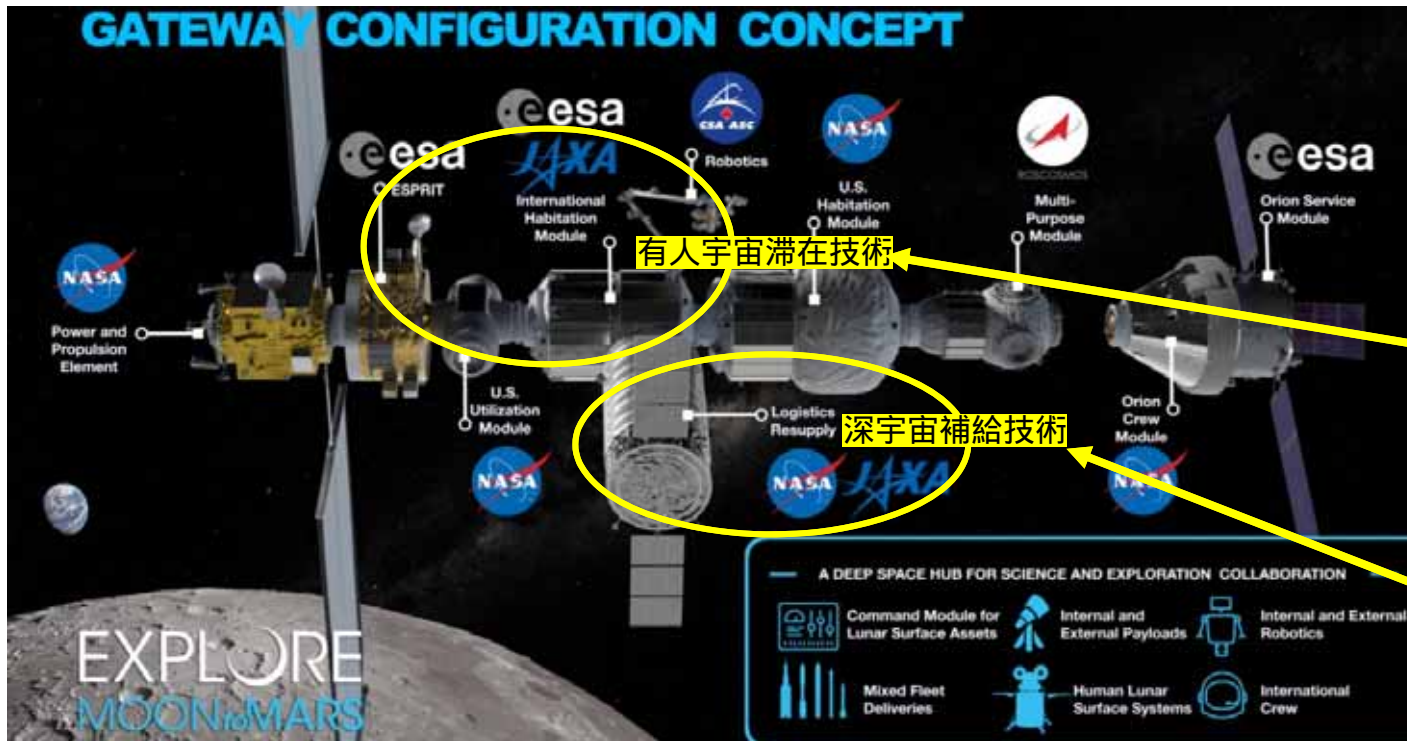
## ペンス米国家宇宙会議事務局長との会談(2019年5月2日)

- 先方から、ISS計画において常にコミットメントを守る日本の姿勢を高く評価している旨とともに、Gatewayを含む今後の深宇宙探査において、日本がより存在感のあるパートナーとなることへの期待が述べられた。
- また、本年3月末の第5回国家宇宙会議においてペンス副大統領が2024年までの有人月面着陸の実現を目指す旨が表明されたこと等を受けて、今後の国際宇宙探査の展望等について意見交換を実施。

# 参 考

## (参考) Gatewayへの参画方針・関係国との調整状況

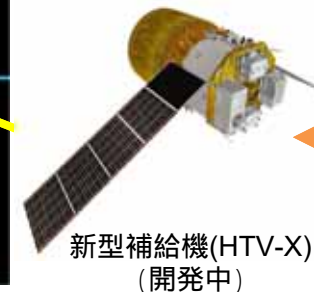
- 米国が構想する「月近傍有人拠点」(Gateway)について、昨年12月の宇宙開発戦略本部会合において、**本部長(安倍内閣総理大臣)**より、**我が国が強い分野で積極的な貢献ができるよう関係国との調整を推進するよう指示**があった。
- Gatewayの分担については、ISS参加極(日米欧露加)の宇宙機関間で技術的な検討が進められてきており、日本は、ISS(日本実験棟「きぼう」、補給機「こうのとりのり」)での活動を通じて**実績を有し、重要な役割を果たすことが期待**できる「**有人宇宙滞在技術**」及び「**深宇宙補給技術**」を中心に貢献する方針を提案。
- 3月5日(火)に開催されたISS参加極間の調整会議(MCB)において、宇宙機関間の技術的な検討の結果が報告され、**日本の提案を反映する形で、下図のとおり分担の考え方が示された。**
- 今後、この分担をベースに、**ISS参加各極が極内の政策・予算決定プロセスを進めることとされた。**



国際宇宙ステーション(ISS)



「きぼう」  
日本実験棟



新型補給機(HTV-X)  
(開発中)



宇宙ステーション補給機  
「こうのとりのり」(HTV)

## (参考) Gatewayへの参画方針・関係国との調整状況

### ペンス副大統領による有人月面着陸の前倒し表明とNASAの検討状況

2019年3月26日(米国時間)、第5回米国国家宇宙会議にて、**ペンス副大統領が、5年以内に米国ロケットで米国宇宙飛行士による月面着陸の実現を目指すことを表明。**

- NASAは5年以内に、米国宇宙飛行士を月面へ着陸させる。
- 着陸候補地としては、水氷資源等の存在が示唆されている月面南極域。
- 新型大型ロケット(SLS)開発遅延に強い不満。開発加速の必要性を強調



#### 【NASAの対応・検討状況】

NASAは、当初2028年までに月面有人着陸を目指す計画だったため、以下の方針で詳細再検討し、5月13日(米国時間)、2020年度予算に**約16億ドルの追加要求**を発表。

Gatewayを經由した有人月探査を**2段階**で進める。

**第1段階では、スピードを重視し、2024年までの有人月着陸を実現。**

**Gatewayは必要最低限のモジュールのみを組み立てる。**

第2段階では、2028年までに持続的な月探査を実現。

Gatewayの組み立てを継続し、完成形とする。

SLSや月面着陸機等の開発加速のため、米議会に予算の追加を求める。

国際パートナーとの協力の必要性は変わらない。



# (参考) インドとの共同による月極域探査ミッションについての検討・調整状況

## 【構想】

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を確認**することを主目的としながら、重力天体表面探査技術の確立を目指した探査ミッションを国際協力を進める

## 【経緯・動向】

2017年12月：JAXAとISRO(インド宇宙機関)が、月極域探査の検討に関する実施取決めを締結。

現在、両機関間で、技術的・科学的観点から協力の内容や実現性等を検討中。

2018年10月：日印首脳会談において共同月極域探査ミッションに係る関係当局間の技術協力の進展を歓迎。

## 【ミッション】

事前に環境や地質が特徴的な探査領域と観測地点を選定。

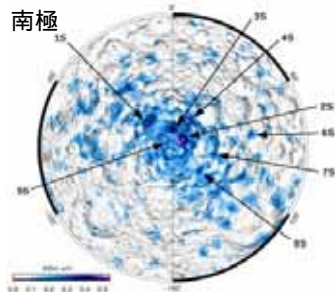
着陸機は観測領域近傍の**長期日照地帯に高精度着陸**し、ローバを展開する。

ローバで走行しながら**地下2mまでの観測**により、水氷分布の可能性のある領域を識別する。同時に表層の水分布を観測。

水氷分布の可能性のある地点で**元素観測**を実施し、水素が検出されれば、オーガ等による掘削・試料採取を実施。

試料を加熱し、揮発性物質をガス化して**化学種同定、水量分析、同位体分析**を行う。

越夜技術、レゴリス上の走行技術等の持続的な探査活動に必要な基盤技術の実証を行う。

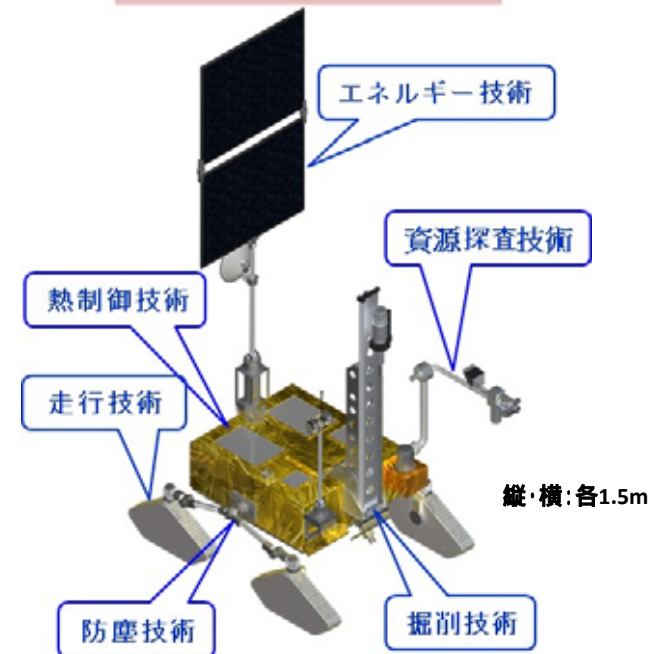


LROの中性子観測データをもとに推定された南極の水の分布。A.B. Sanin et al., 2017

## 国際分担の一例



## 獲得できる重力天体探査技術



# (参考) 我が国における国際宇宙探査の検討状況(全体イメージ)

様々な国が月面着陸探査ミッションを計画・実施しており、特に月極域の水氷や高日照率域の探査が国際競争になる中、我が国としては、国際協力の機会の戦略的な活用や、宇宙分野にとどまらない幅広い産業界との連携を通じながら、月面での持続的な活動に向けた技術の見通しを得ることを目指す



# (参考) 月探査をめぐる各国の動向

月面：2018年以降、主要国は多くの月面探査ミッションを計画。

米国は官民パートナーシップも活用し、2024年に有人月面着陸を計画。

2020年代前半には米露欧日中印等が月極域への着陸探査を計画(月の水氷や高日照率域に高い関心)。

月近傍：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。

★：極域着陸ミッション  
SR：サンプルリターン  
(検討中のものを含む)

