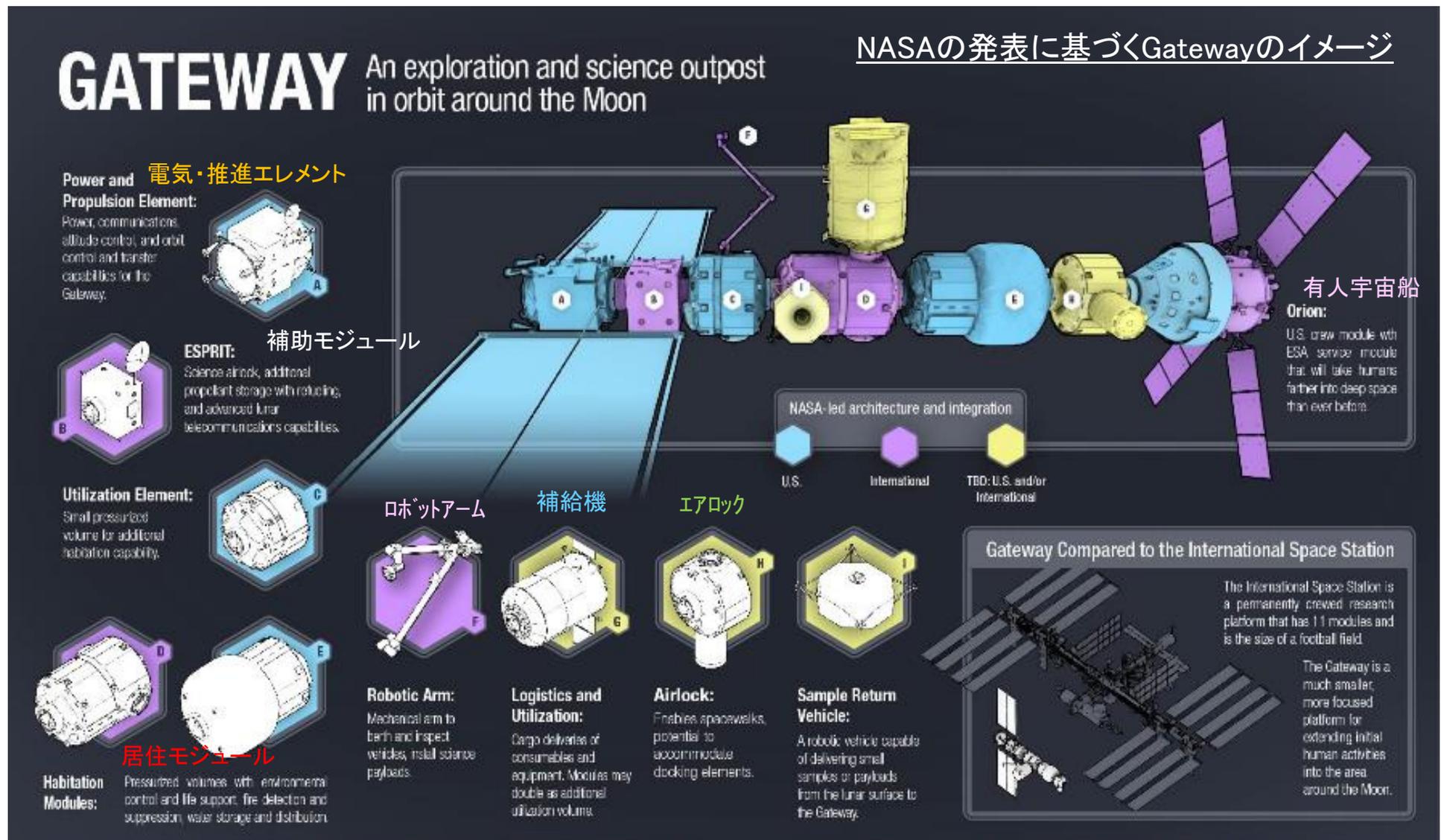


米国が構想する月近傍有人拠点(Gateway)について

- 2018年2月、米国予算教書において、月の周回軌道[※]に設置される有人拠点として「ゲートウェイ(Gateway)」を国際協力、民間との協力により構築していくことが発表された。(ISS参加5極の宇宙機関による作業チームが実施してきたコンセプトスタディを踏まえたもの)
- プログラム開始フェーズでは、4名の宇宙飛行士が30日程度滞在することを想定。
- NASAは、2022年から電気推進エレメントを打ち上げ、2026年頃までの完成を計画。

※ 月の極付近を近月点とする超楕円軌道
(近月点：4000km、遠月点：75000km)



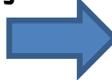
ISSとGatewayの比較

	国際宇宙ステーション (ISS)	Gateway
大きさ	約108.5m×72.8m (サッカー場)	下図参照
質量	約420トン	約70トン
組立フライト回数	43回	7回
宇宙飛行士滞在日数 (年間)	365日 (常時)	10 ~ 30日
滞在宇宙飛行士人数	6人	4人
食料、消耗品 (年間)	2,190人日分	40 ~ 120人日分



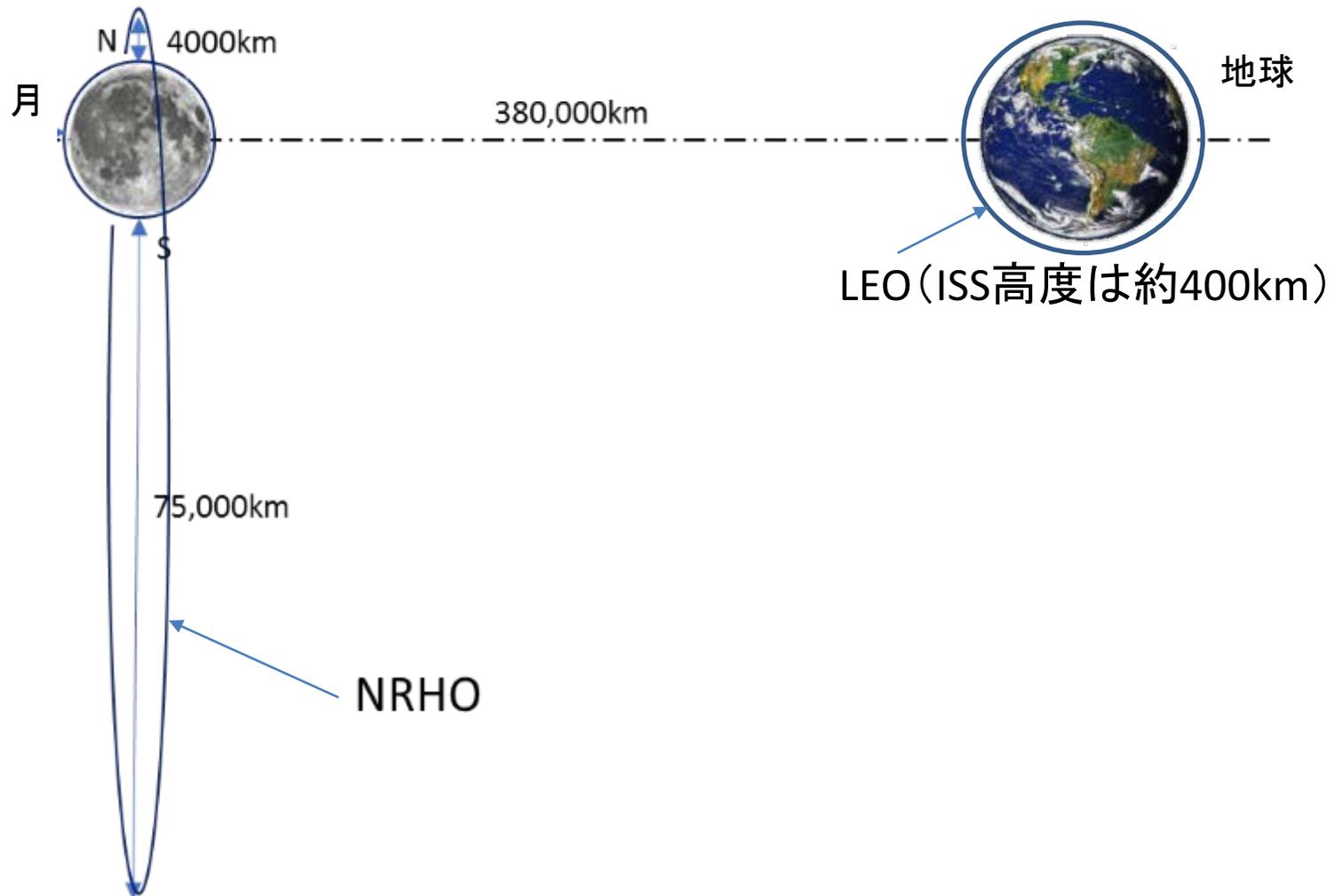
ISSとGatewayの比較(続き)

(*: 次頁参照)

	ISS (地球低軌道)	Gateway (月長楕円極軌道(NRHO)) (*)
利用目的	<ul style="list-style-type: none"> ● μG環境を使った利用 (宇宙医学、タンパク質結晶等) ● 地球周回軌道を使った利用 (地球観測) <p style="text-align: center;">成果の地上への還元</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● NRHO軌道の特性を使った利用 (月面観測、月面通信の中継点等) ● 月・月近傍探査の中継点としての利用 (補給、サンプル回収等) ● 地球圏外軌道を使った利用 (地球周辺観測、放射線環境評価等) <p style="text-align: center;">宇宙探査への拠点</p>
支える特性の 違い	<ul style="list-style-type: none"> ● 輸送コスト： 相対的に低 ● 通信量： 相対的に大 ● 放射線： 相対的に低 ● 軌道滞在： 宇宙飛行士の常時滞在 ● 月以遠への必要増速量： 相対的に大 	<ul style="list-style-type: none"> ● 輸送コスト： 相対的に高 ● 通信量： 相対的に小 ● 放射線： 相対的に高 ● 軌道滞在： 無人運転期間が長い ● 月以遠への必要増速量： 相対的に小
国際協力	5極による国際協力	 パートナーシップの更なる拡大の可能性
技術開発	<ul style="list-style-type: none"> ・ 大型有人宇宙施設の開発・運用に必要な技術の獲得 ・ 探査技術の事前実証 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 宇宙施設技術の高度化、自動化 (低リソース化、通信遅延対応等) ・ 探査技術の実証・発展

(参考) 月周回拠点の軌道について

- Near Rectilinear Halo Orbit (NRHO) (4000km × 75000km)の軌道は以下の通り。
- 地上局常時可視性、月南極の準常時可視性、軌道の安定性に優れていながら、月面へのアクセス性(時間、必要推進薬量)に優れている。



- 米国
- NASAは、Gatewayの電気推進エレメント開発について、官民パートナーシップの提案募集最終版を2018年9月に発出。当該エレメントの開発、軌道上実証と軌道上でのNASAへの引渡しを視野に入れたもの。来年3月に契約企業を決定予定。
- 欧州
- 2018年6月13日のESA理事会において、2019年11月の閣僚級会合での合意を目指して、Gatewayへの潜在的な貢献要素や火星を始めとする国際サンプルリターンミッションについての国際交渉や、月探査ミッションのシナリオ・概念検討を進めることが了承された。
 - ESAは、Gatewayを中継拠点とした月面からのサンプルリターンミッションも構想。
- カナダ
- CSAは、Gatewayへの搭載を検討しているロボットアーム(DSXR: Deep Space Exploration Robotics)の技術開発(概念検討フェーズ)を実施中。
 - CSAは、Gatewayを中継拠点とした月面からのサンプルリターンミッション等への適用を想定し、月面モビリティシステムの概念検討についてRFPを発出(2018年6月)。