

月探査に向けてのMHI取組み

フロンティアビジネス研究会 公開シンポジウム
「宇宙開発の未来共創2018」

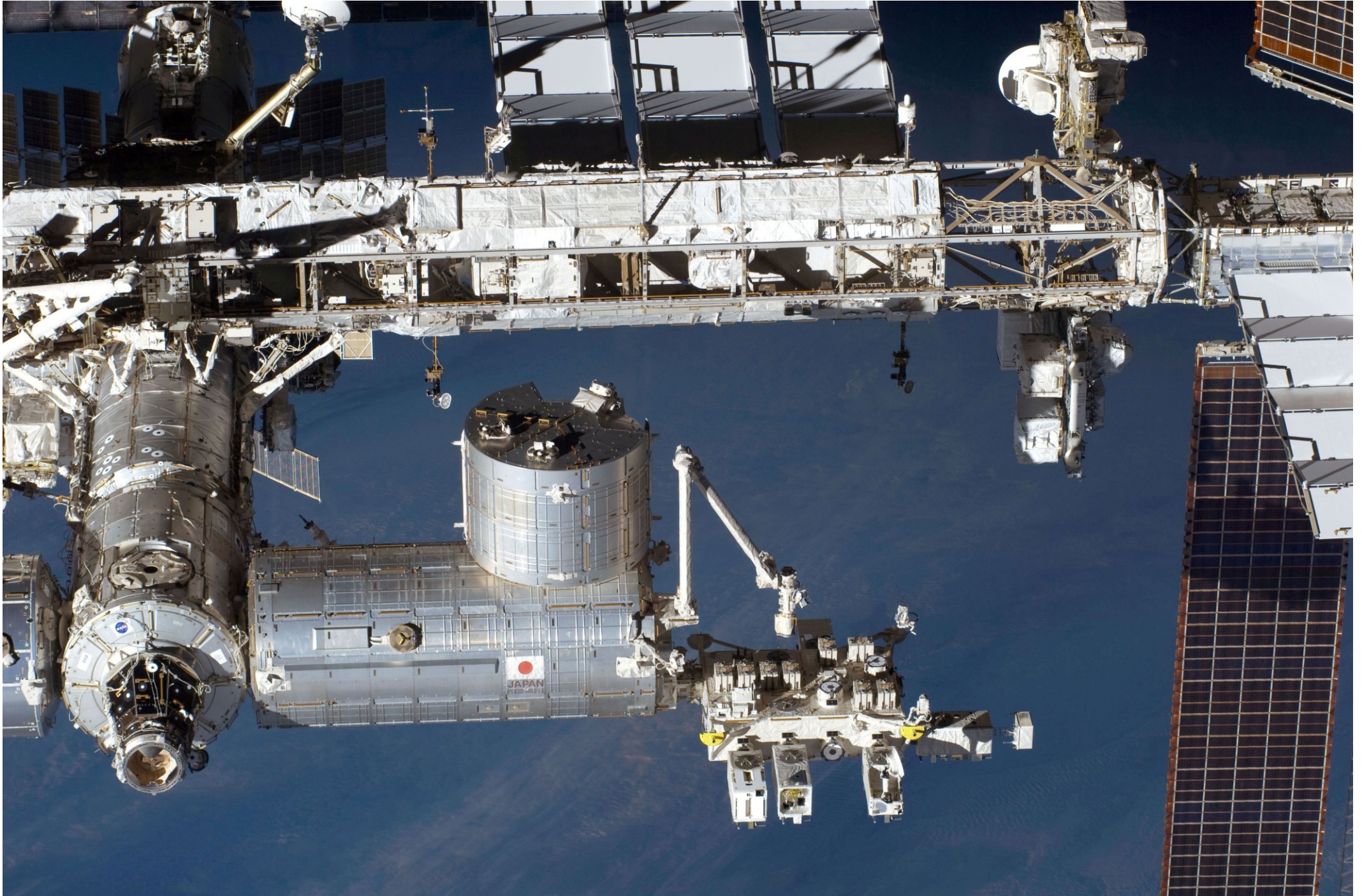
2018.11.1

三菱重工業株式会社
宇宙事業部

ISS全景



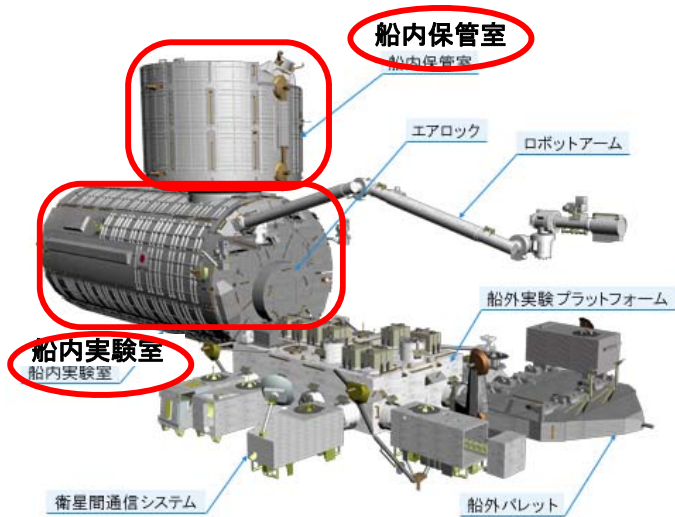
きぼうモジュール



ISS計画の産業界への波及効果

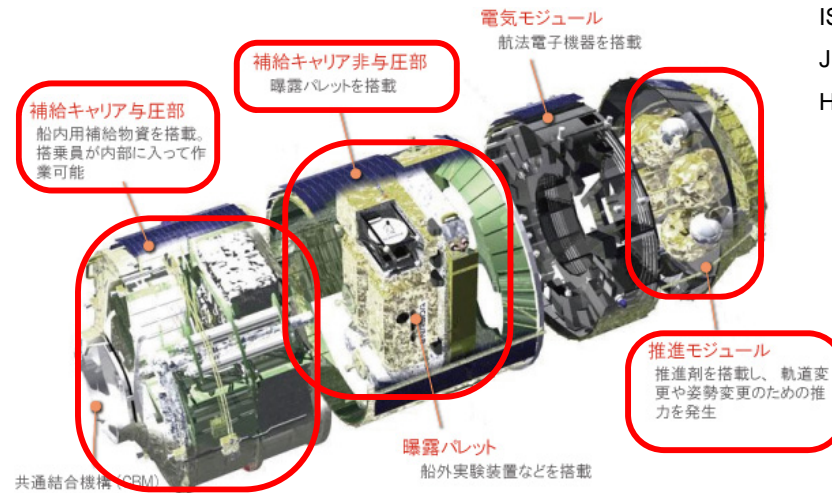
◆ 当社は、2つのISS構成要素の開発を担当

① きぼう (JEM)



©JAXA

② こうのとり (HTV)



©JAXA

 ; MHI担当部位

ISS: International Space Station
JEM: Japanese Experiment Module
HTV: H-II Transfer Vehicle

◆ ISSへの参画を通じて、設計・製造技術基盤が培われた

衛星打上げロケット



衛星打上げ輸送サービス
／ロケットの開発



液体ロケットエンジン



地上設備

宇宙ステーション/HTV



宇宙環境利用実験装置



宇宙ステーション

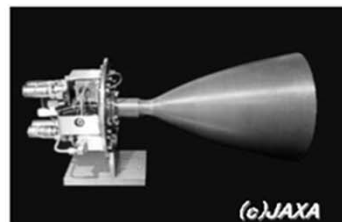


宇宙輸送機

人工衛星



小型衛星



姿勢制御装置

将来宇宙システム



再使用観測ロケット

月への有人輸送に係る構想検討 (推奨トレードオフ)

EDS



推進薬候補

LOX/LH2

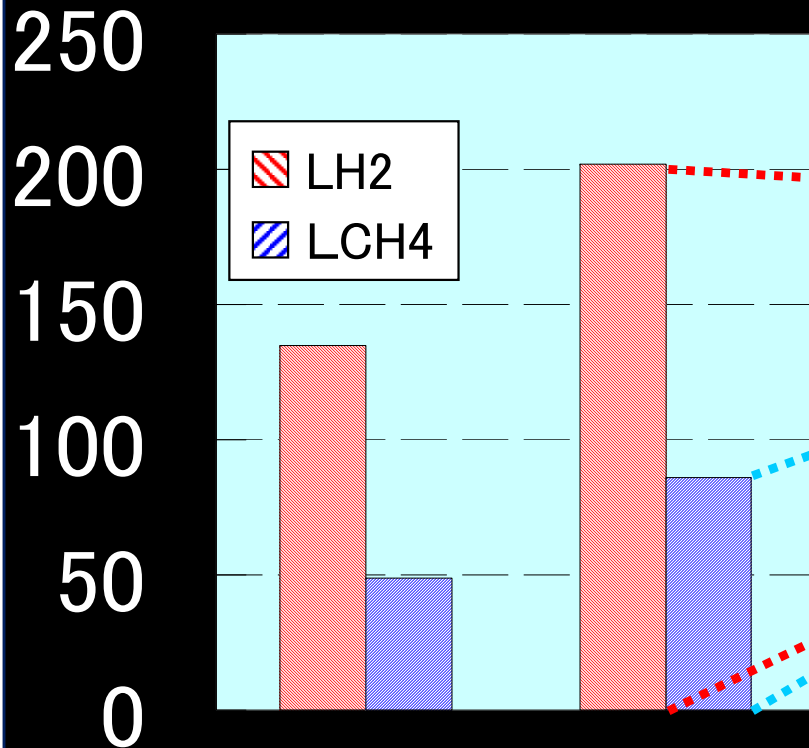
or LOX/LCH4

・Isp高 ・蒸発量多

1段:EDS1(ミッション期間7日/LEO離脱)

2段:EDS2(ミッション期間10.5日/月周回軌道投入)

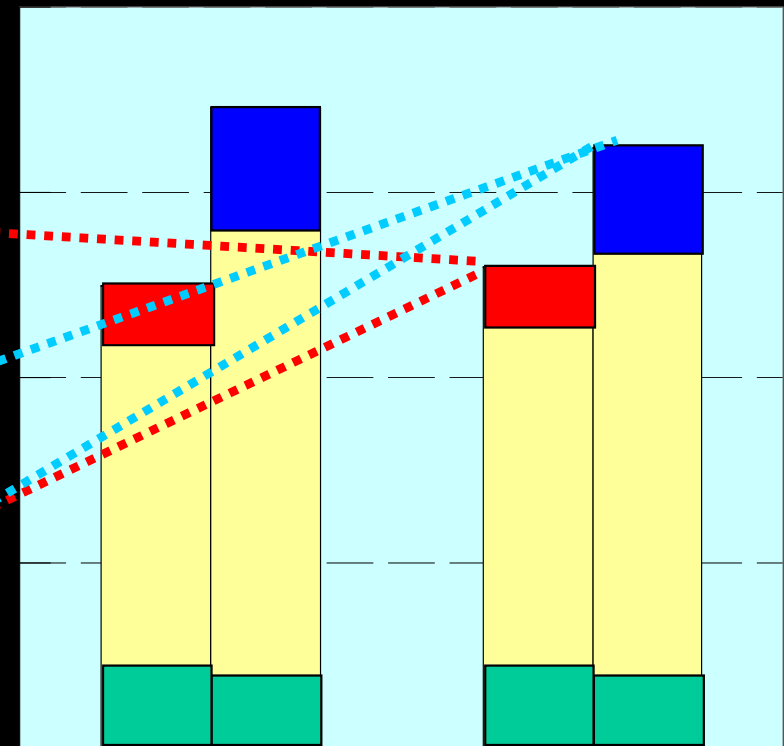
[kg] 推進薬(燃料)蒸発量



全備質量

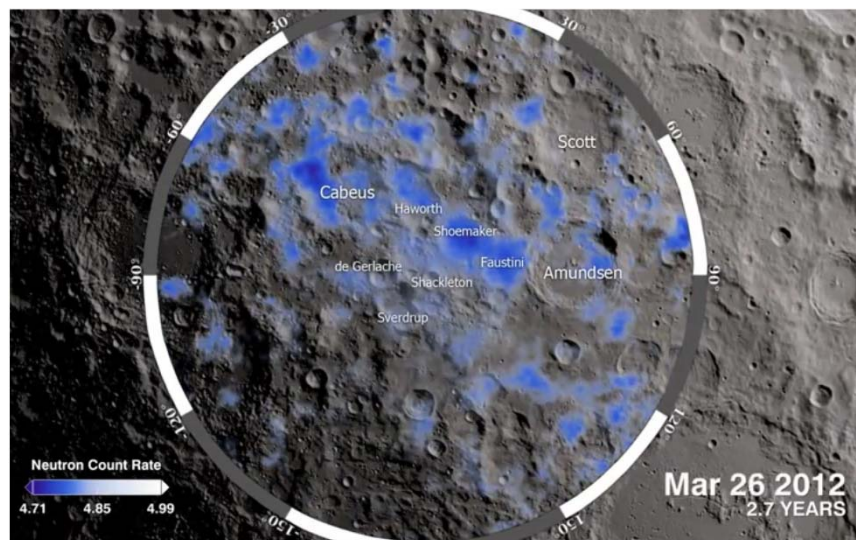
■ LH2 ■ LOX
■ LCH4 ■ 乾燥質量

[t]



ISRU(In Situ Resource Utilization : その場資源利用)

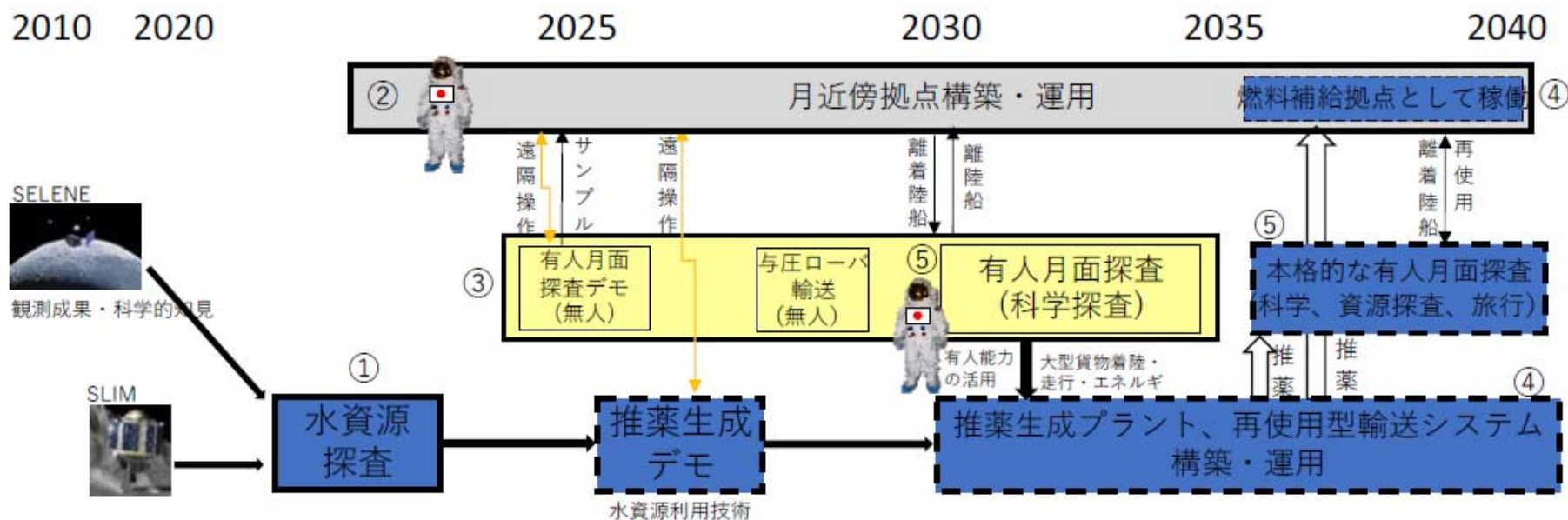
◆月の現地資源(水)から推進剤(LH2/LOX)製造、火星でも。



Ref) <https://www.youtube.com/watch?v=qYW4rTrAA5I>



Ref) <http://www.americaspace.com/2014/05/27/nasa-gives-go-to-start-construction-of-insight-2016-lander-to-elucidate-mars-core/>



MHIの有人月面探査構想

<輸送機>
地球/月輸送増大

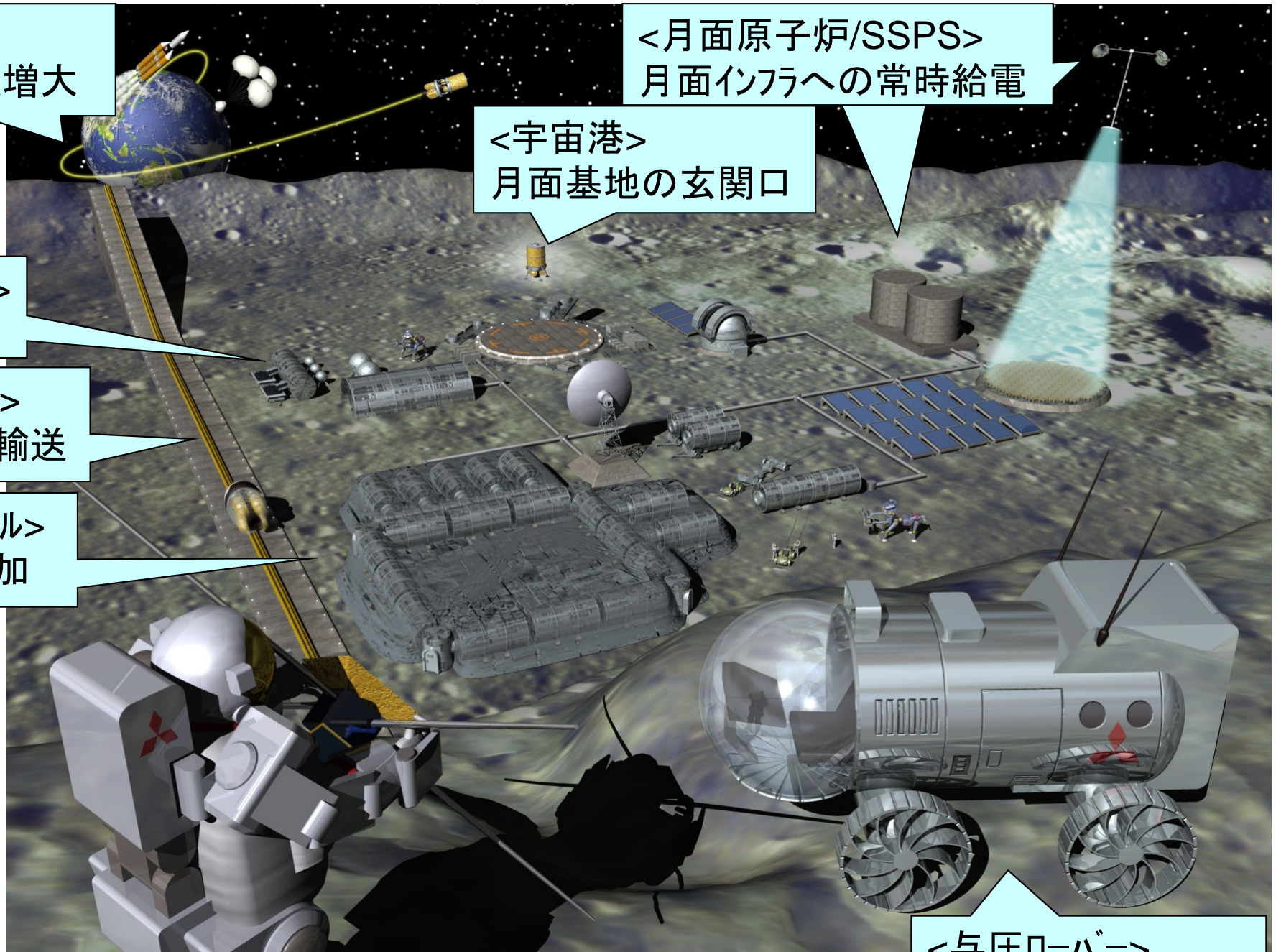
<月面原子炉/SSPS>
月面インフラへの常時給電

<宇宙港>
月面基地の玄関口

<推薬プラント>
燃料製造

<マストライバー>
物資高効率輸送

<有人モジュール>
滞在人口増加

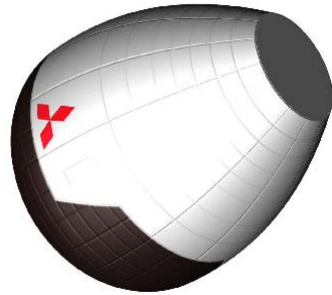


<与圧ローバー>
月面有人活動拡大

有人月面探査を支えるアーキテクチャ例



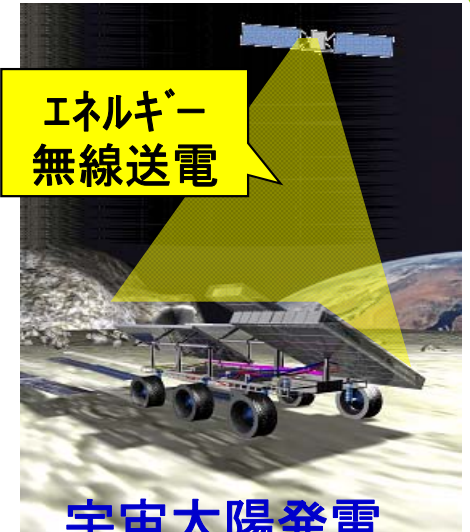
有人輸送システム



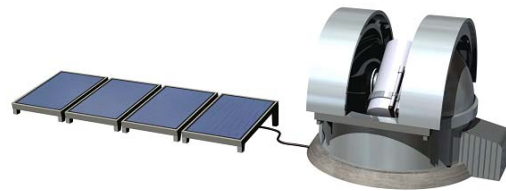
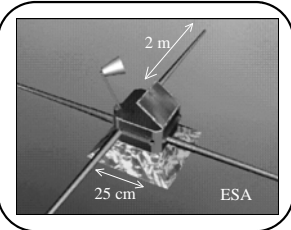
月面居住モジュール



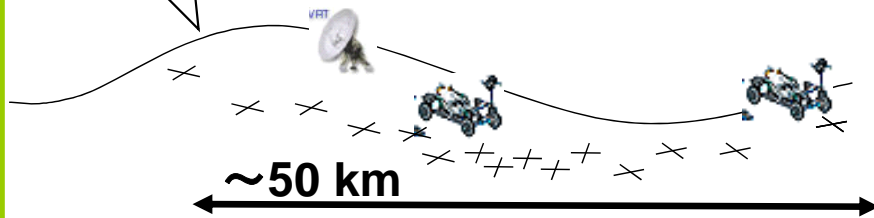
与圧ローバー



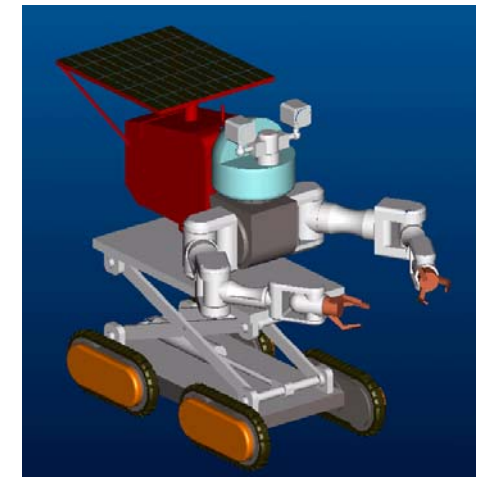
宇宙太陽発電
月面送電システム



月面天文台



電波天文台



ロボティクス

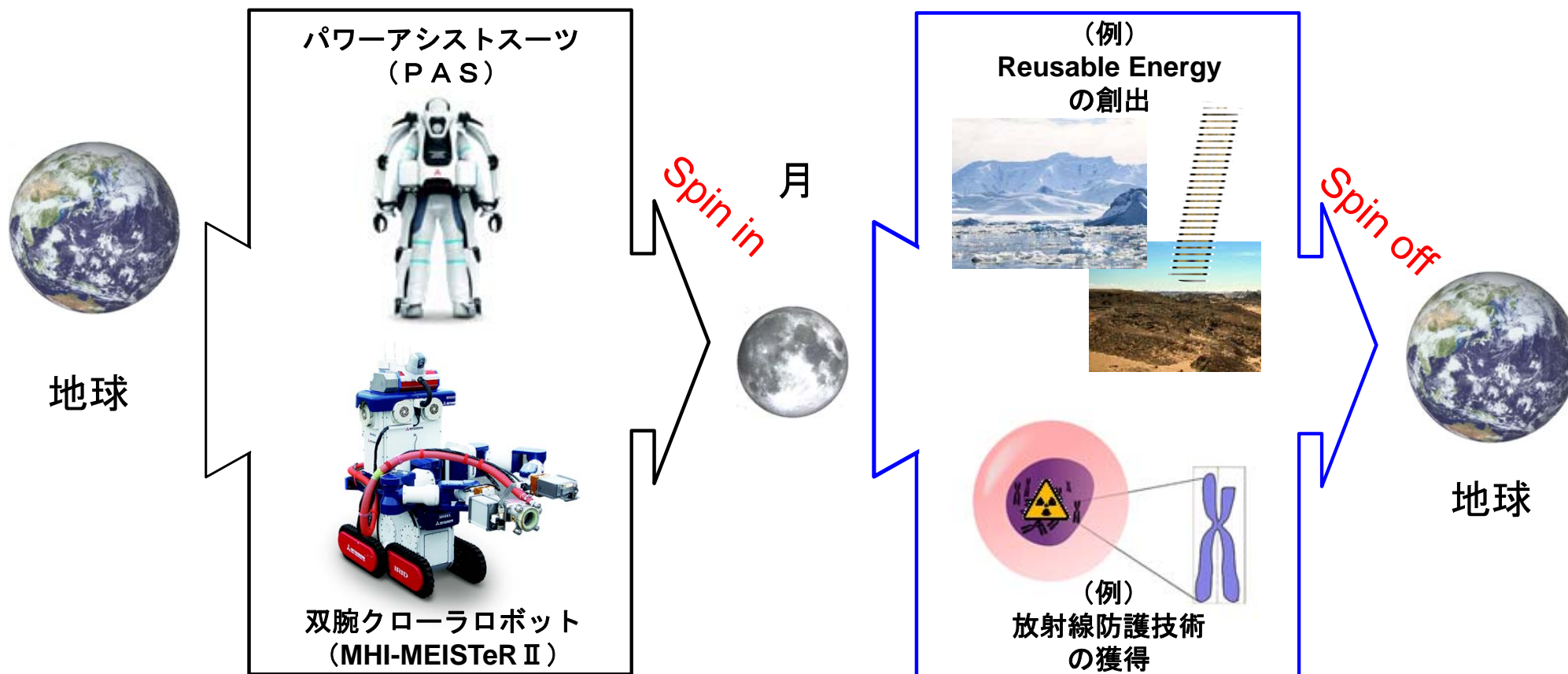
月面活動で得られる対価

◆ 有人月面探査で必要となるアーキテクチャや関連技術は、地球上の生活への波及効果も期待される

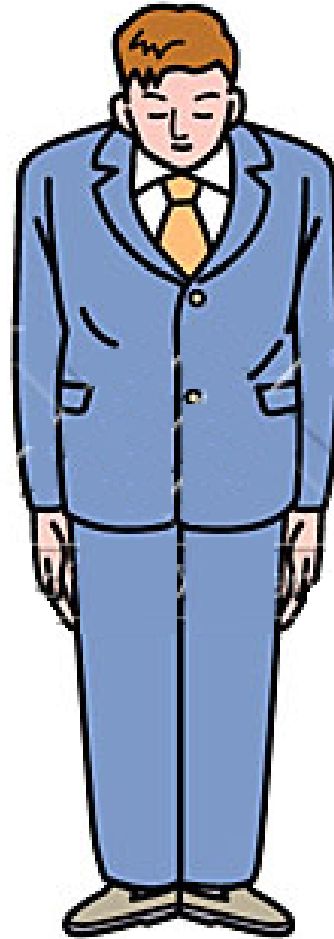
既存の地上・宇宙技術を
有人月面活動で活用

+

有人月面活動で必要と
なる技術を地球に応用



御清聴ありがとうございました。
Thank you for your attention.



MOVE THE WORLD FORWARD

mitsubishi
HEAVY
INDUSTRIES
GROUP