

私たちの活動と国際的な位置づけ

宮本英昭 (惑星地質学・宇宙資源)

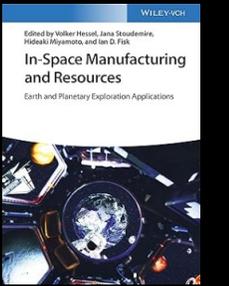
東京大学 総長補佐、工学系研究科広報室長
 大学院工学系研究科・システム創成学専攻・教授
 大学院理学系研究科・地球惑星科学専攻・教授
 Planetary Science Institute・上級連携研究員
 University of Adelaide・客員教授



背景に競争力の強い科学成果
 (=JAXA探査のおかげ、日本の成果)

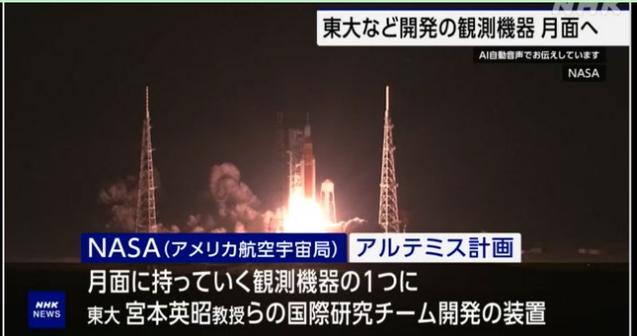
ここから近未来の宇宙資源利用の
 ビジョンを得た

Wiley社から宇宙資源
 の本も出版した



アルテミス3号に米国外で唯一採択

世界初の商業資源探査計画に唯一採択



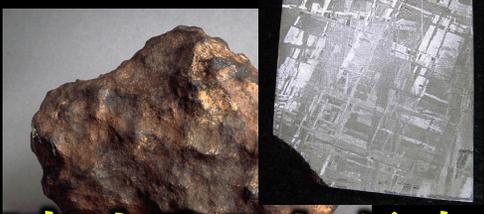
月資源探査を掲げるアルテミス計画の最初の月着陸の機会において、唯一の資源探査装置に選ばれるなど、私たちは宇宙資源利用について、概念から世界を先行している

宇宙資源に関するビジョン

小惑星は地球周辺も含め数百万個存在



Image: Univ Central Florida Greeks



はやぶさシリーズにより、水や金属が豊富に存在することが確定的に

水は宇宙機の推進剤に

金属は宇宙機の修理に

これらの利用で宇宙機の繰り返し使用が可能になる



便利な素材が地球外に豊富に存在するのだから積極的に利用すべき

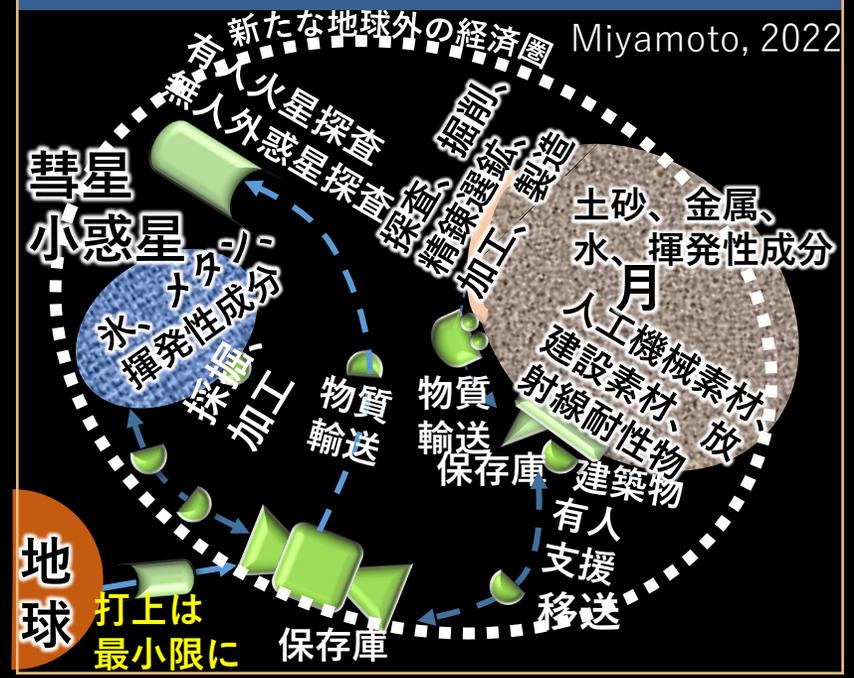
これまでの宇宙開発：
幌馬車的（食料、生活用品、
燃料等全てを持参）



将来の宇宙開発：
西部開拓時代的（現地調達）



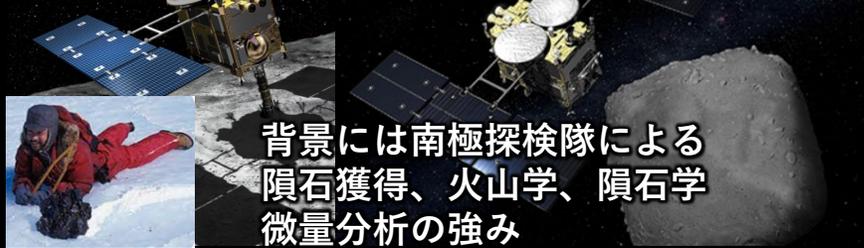
宇宙資源活用に関する考え方



宇宙において月や小惑星の物質を利用することは、強大な地球重力との戦いを回避でき合理的であるだけでなく、近未来に巨大産業となり宇宙開発に革命をもたらす

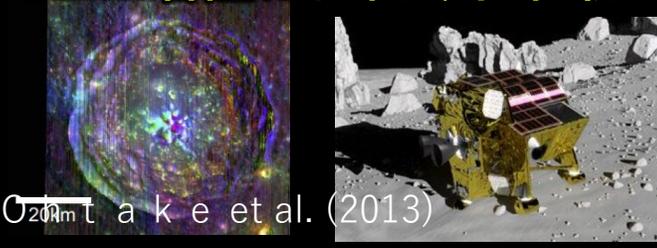
宇宙資源開発と周辺状況

小惑星探査で日本はトップ
他国の大型ミッションにも参加



背景には南極探検隊による
隕石獲得、火山学、隕石学
微量分析の強み

月科学は「かぐや」が活躍
SLIM着陸は西側今世紀初



©2014 ml a k e et al. (2013)

ISSの実験棟「きぼう」
低重力精錬・粉体制御等
の鍵技術は日本が最先端

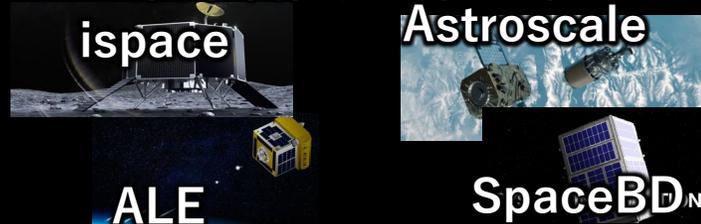


ロボット技術一般の信頼度



高精度・高信頼度
産業ロボット分野世界第1位、
稼働率第2位基盤技術も
先頭集団に。

民間宇宙開発会社の躍進



大学発ベンチャー群の充実

豊富な大学発
宇宙関連企業群



→我が国の強みが、存分に活かせる

しかし海外で先に資源競争が開始。法整備や国際ルール形成など戦略的に産業化へ



宇宙資源ウィーク@ルクセンブルグ



宇宙資源ラウンドテーブル@コロラド鉱山大



宇宙資源ファンダメンタル@アデレード大

日本の強みが存分に活かせる分野であり、科学的に大きくリードしたが、その日本の優位性が急速に失われつつある。科学成果を産業に結び付ける拠点設置が急務である

宇宙戦略基金・SX拠点：月面開発のための宇宙資源開発拠点

技術開発期間：2025年～

宮本英昭（**東京大学**・教授）＊研究代表者候補 / 石上玄也（**慶應大学**・准教授） / 渡邊匡人（**学習院大学**・教授） / 佐部利俊和（**高砂熱学工業(株)**・執行役員） / 鈴木裕之（**栗田工業(株)**・執行役員） / 吉田隆司（**横河電機(株)**・横河プロダクト本部） / 浅野聡（**住友金属鉱山(株)**・研究主幹） / 木暮風太（**キーコム(株)**・分析グループリーダー） / 池永太一（**ソイルアンドロックエンジニアリング(株)**・機械部次長） / 古友大輔（**株たすく**・代表取締役） / 中村貴裕（**株Midtown**・CEO）

東京大学に「宇宙資源連携研究機構（仮称）」を設置し、大学と民間企業群が協働して宇宙資源分野の独創的な技術開発を推進する。特に月面や小惑星における資源の探査から利用までを、一貫してパッケージ化した世界初の資源利用技術を開発し、低軌道実験や代表者が独自に獲得した月・小惑星等への輸送機会等を活かし実証を進める。海外市場の開拓にも取り組み、法務の視点を踏まえた研究成果の社会実装を円滑に進める仕組みを構築する。また、模擬土壌の開発・提供等を通じて非宇宙分野の研究者や企業の参入障壁を下げ、新たな人的流入を促進する。さらに社会人博士受入も含め科学技術のみならず、ビジネスや法律を含む高度人材育成にも注力し、宇宙市場の拡大と革新的な国際ビジネス創出を目指す。すでに宇宙資源開発拠点を有する海外組織とも密接に連携し、国際的な研究・教育ネットワークを強化する。

本機構では、社会人博士を募集しています。普通に会社で勤務していただき、夕方以降や土日などに研究することで、博士号取得を目指せます。



我が国は大きなチャンスを迎えている

High Frontier・SDA

民間初の小惑星探査に
唯一の資源探査装置



アルテミス3号・LDA

アルテミス計画で現状、
唯一の月資源探査装置



アルテミス4号
米国外初の月飛行士

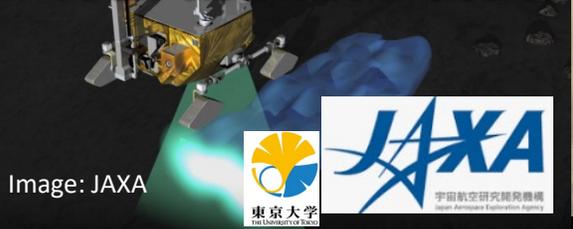


アルテミス7号
トヨタ・与圧ローバ



LUPEX

PRIME-1以外で唯一の
月極域資源探査計画



日本独自の探査戦略が生まれる



商業利用

競争力のある民間企業



我が国は月資源開発を国際的にもリードしつつある

先行者優位が顕著な宇宙分野に、稀有なチャンスが到来した

探査の進展後、すぐ商用利用フェーズに移らないと他国に後れを取る
SX拠点(群)にて、先端科学に立脚し民間と協働し資源利用を進めたい