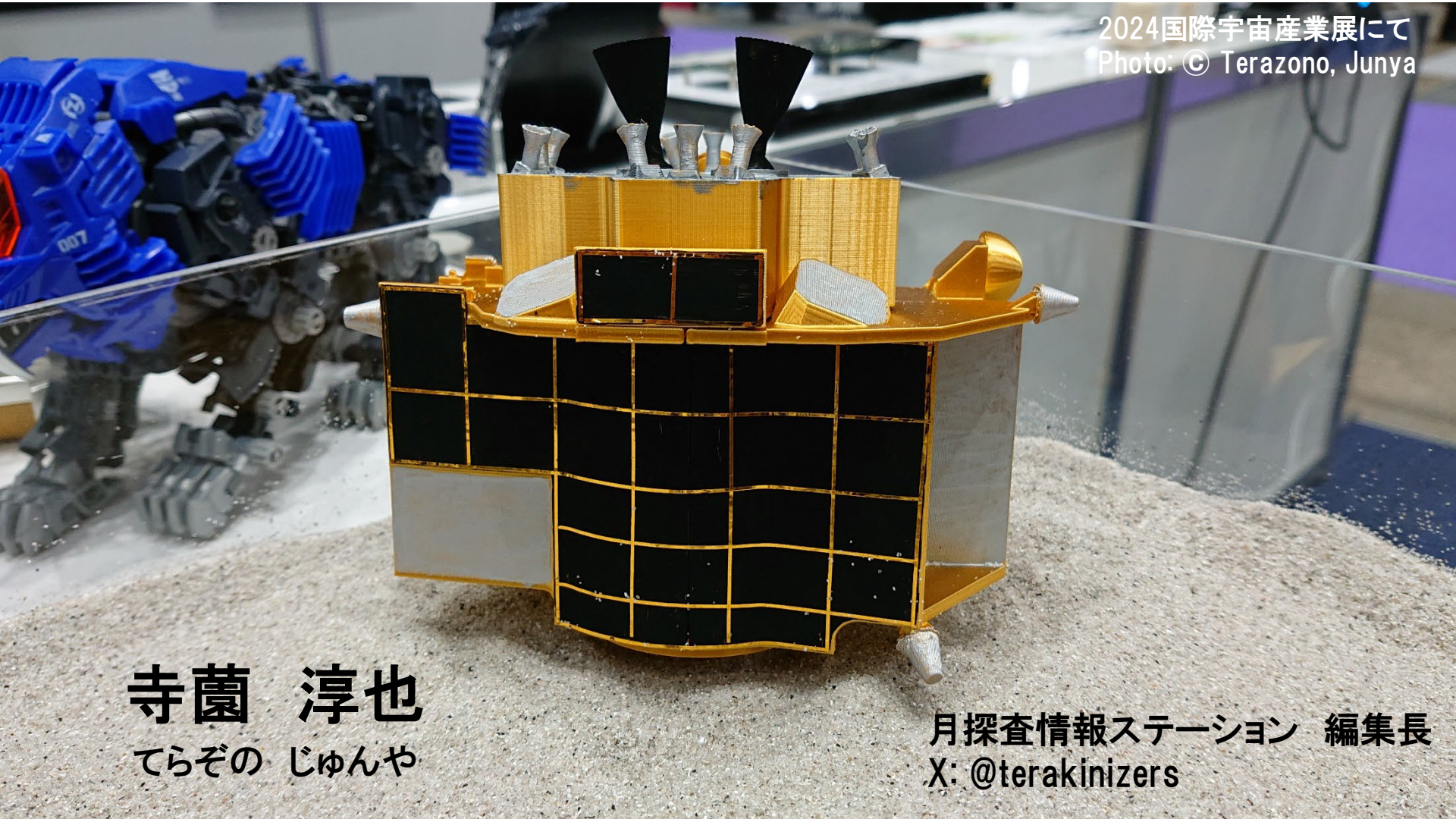


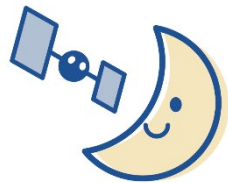
日本と世界の宇宙探査の 今後について

2024国際宇宙産業展にて
Photo: © Terazono, Junya



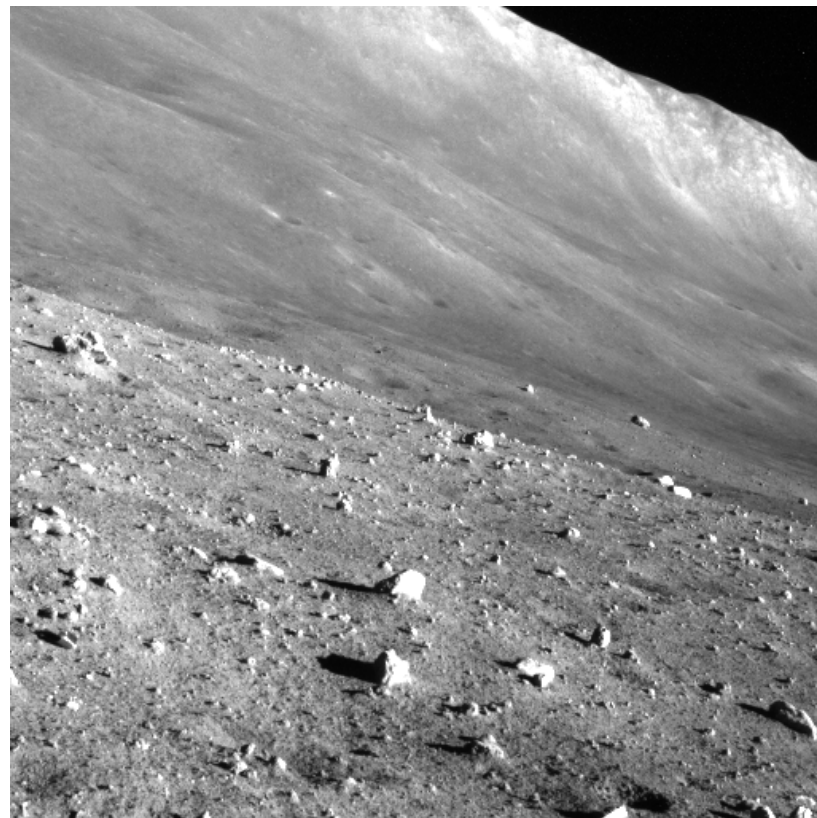
寺蘭 淳也
てらぞの じゅんや

月探査情報ステーション 編集長
X: @terakinizers



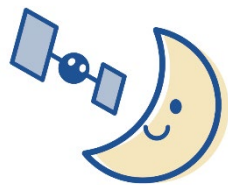
今日お話しすること

- まずは自己紹介
- 月探査の現状
 - なぜいま、月なのか
 - SLIM!
 - YAOKI, ispace, LUPEX
 - これからの月探査
- これからの惑星探査
 - MMX
 - エウロパ・クリッパー
- さいごに



2月28日に公開された、SLIMの航法カメラが捉えた月面の写真。非圧縮伝送のため非常に鮮明である。Photo: © JAXA

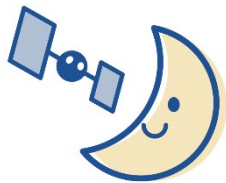
まずは自己紹介



まず、ざっと自己紹介

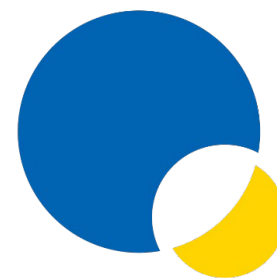


- もともと、「はやぶさ」を生んだ宇宙科学研究所で大学院時代を過ごす。宇宙開発事業団、宇宙航空研究開発機構(JAXA)にも在籍。
- 2007年から2020年まで、福島県会津若松市にある会津大学で、宇宙探査データを調べる研究をしていました。



現在は…

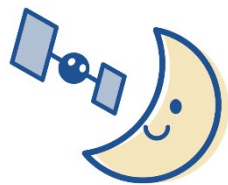
- ・ 3年半前に大学を退職。
- ・ 自分自身の会社を立ち上げて、月・惑星探査についての広報・普及啓発(アウトリーチ)活動をしています。
- ・ 会社名は**合同会社ムーン・アンド・プラネッツ**。
 - 社員1名。オフィスなし。
- ・ 宇宙開発、特に月探査関係の調査業務なども適宜委託を受けています。



Moon & Planets

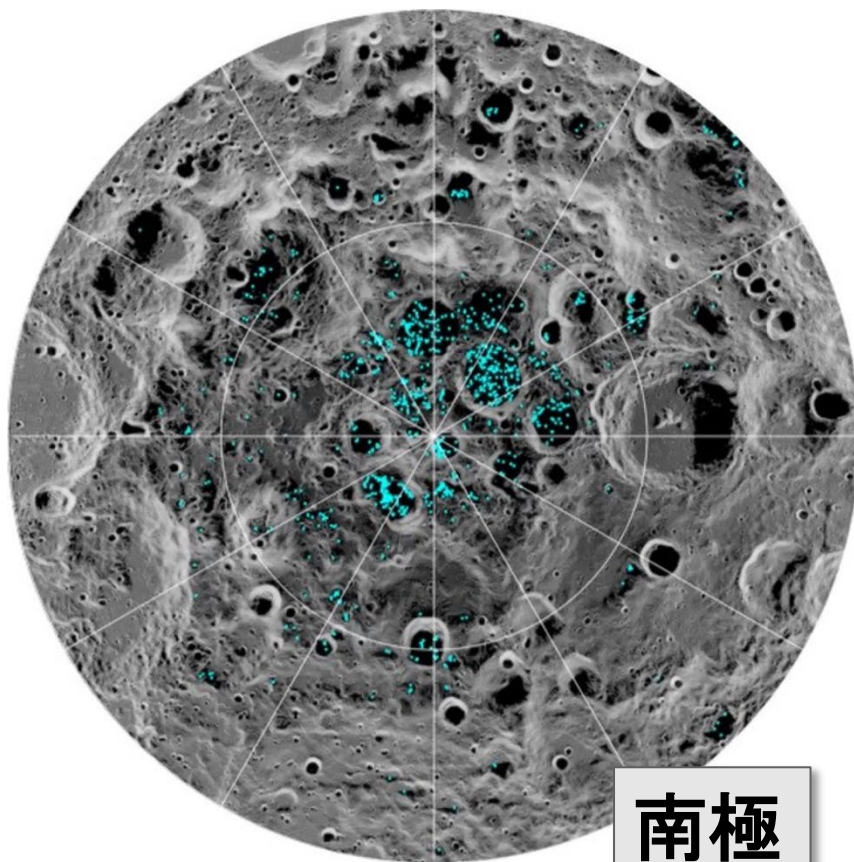
ムーン・アンド・プラネッツ

月探査の現状

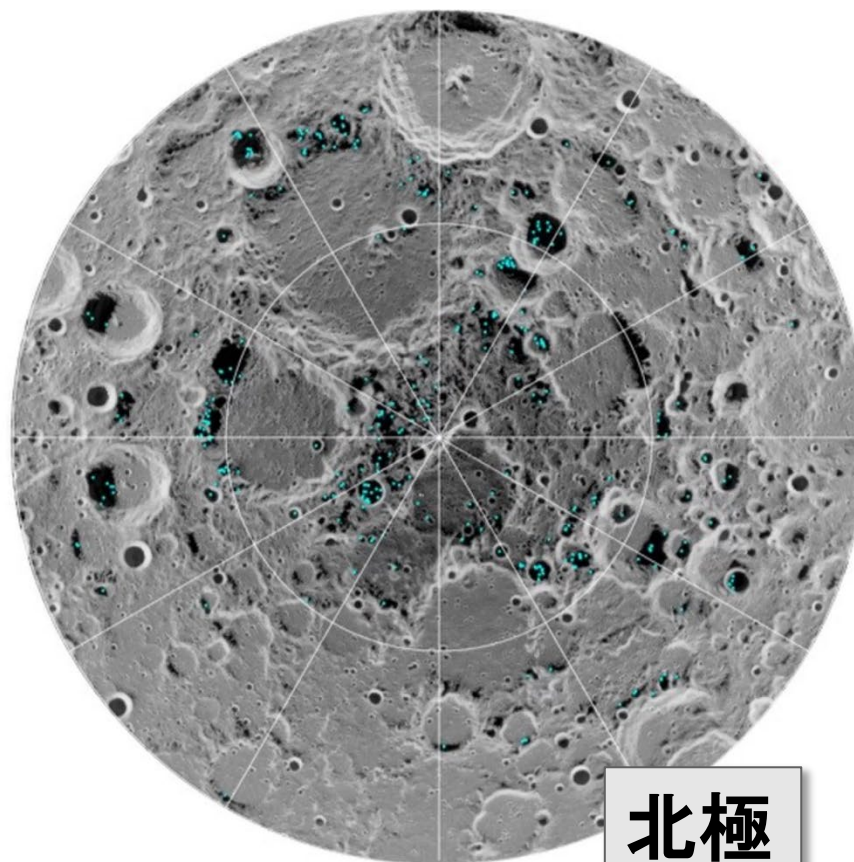


なぜいま、月なのか

それは、月に水が見つかったから。

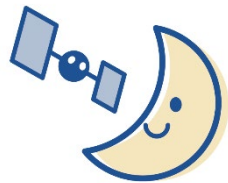


南極



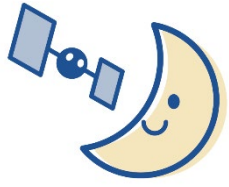
北極

チャンドラヤーン1探査機に搭載された観測機器M3によって観測された月の両極の水の存在分布。(Photo: NASA)

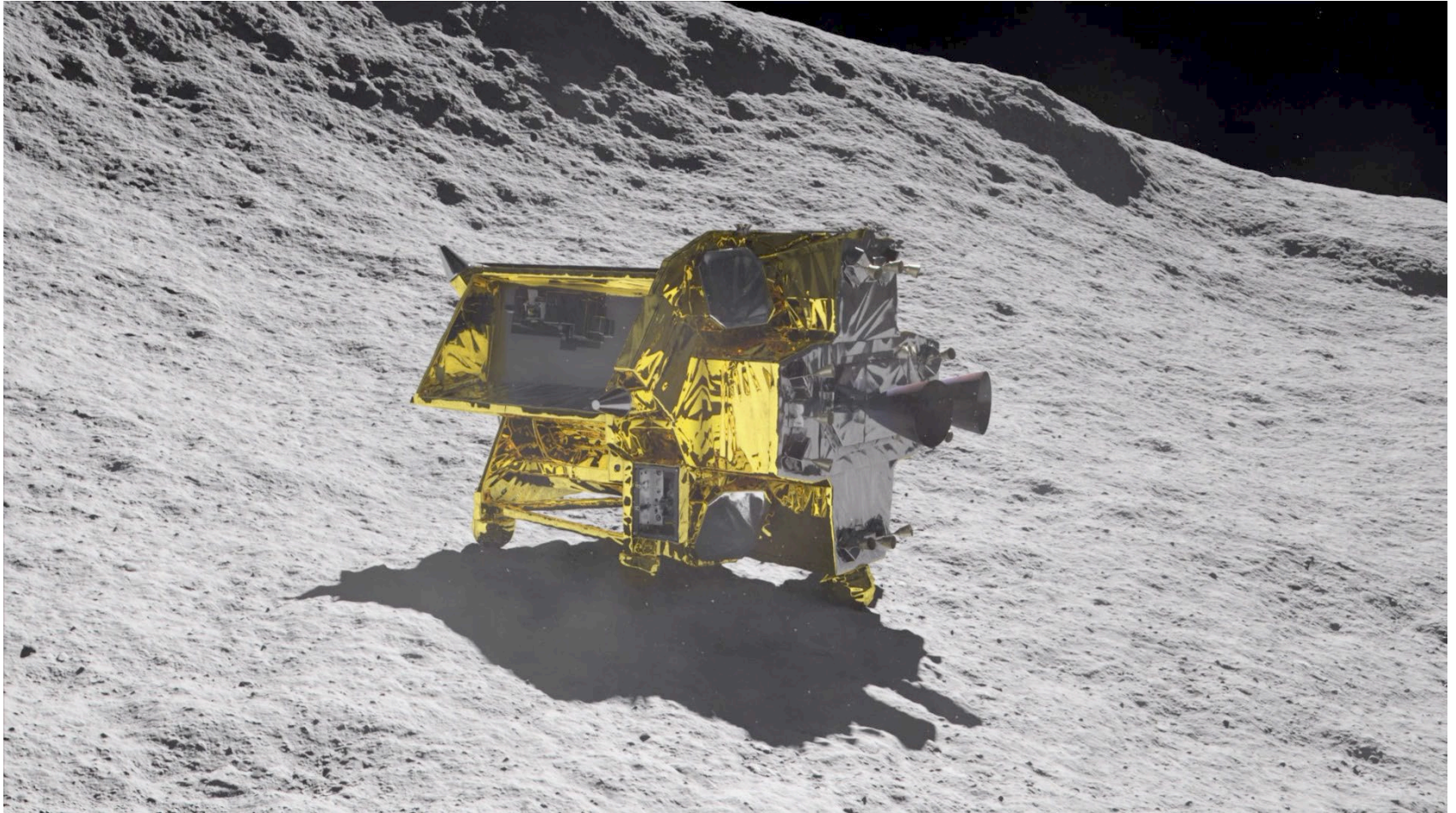


月探査の機運の高まり

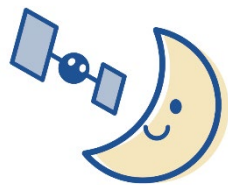
- ・ 水の存在の可能性によって、人間が月に行ける可能性が高まった。
- ・ このため、有人月探査計画が再度検討・実施され始めている。
- ・ アメリカは2017年にアルテミス計画を開始。日本も加わり、日本人宇宙飛行士の月面到達も検討されている。
- ・ ロシア・中国も有人月面基地構想を発表、2035年までには基地構築を行うとしている。
- ・ インドは2040年を目標に有人月探査計画を構想。



スリム (SLIM)



月面に着陸したSLIMの想像図。Photo: © JAXA



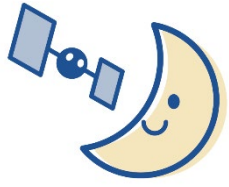
SORA-Qが捉えた月面のSLIM



©JAXA/タカラトミー/ソニーグループ(株)/同志社大学

SORA-Q (LEV-2)が撮影したSLIMと月面。左右に写っているのはSORA-Qの脚。

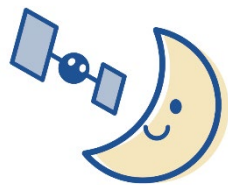
Photo: © JAXA/タカラトミー/ソニーグループ(株)/同志社大学



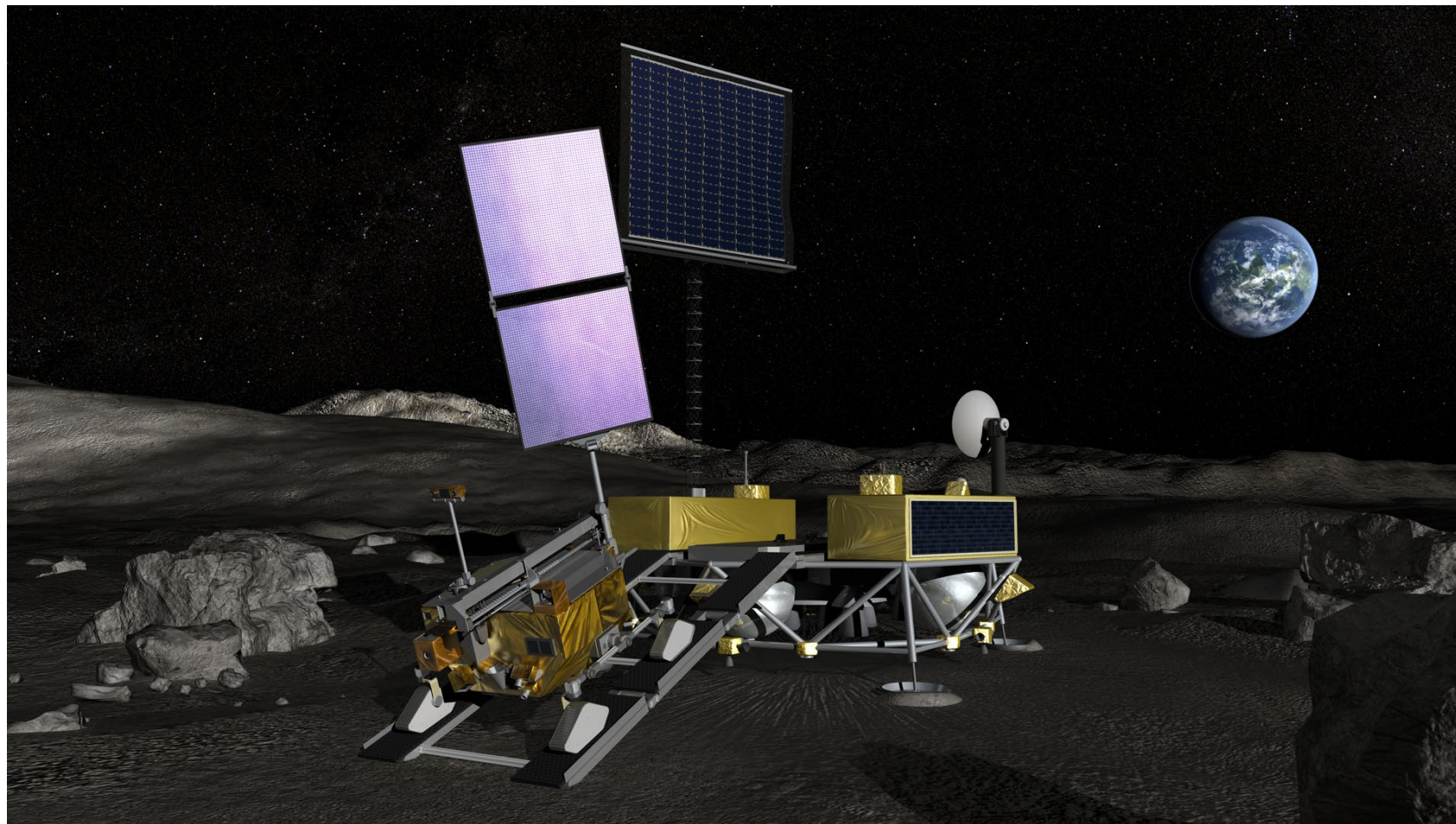
ヤオキ (YAOKI)



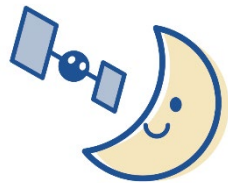
YAOKIの実機(フライトモデルとは異なる)。2022年8月、東京・二子玉川でのイベントにて。寺藺淳也撮影。



LUPEX



月南極域で着陸機から展開されるLUPEXローバー。Photo: © JAXA



今後の月探査

- 有人

2025年9月にアルテミス2、2026年9月にアルテミス3(これで月面到達)

- その後、2027年以降にアルテミス4以降を実施。

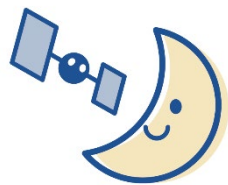
- 無人

- NASAの商業月輸送プログラム (CLPS)が年4回程度の打ち上げを実施し、月面に物資を輸送する。

- ispaceのHAKUTO-Rが2024・2026年に打ち上げ

- JAXAは2025年度にLUPEXを打ち上げるほか、その後の計画も構想中

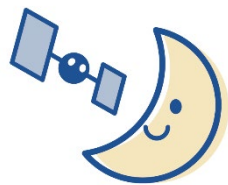
- 中国は今年嫦娥6号打ち上げ、7・8号も計画中



いま計画・実施されている 日本の月探査計画一覧

名称	実施主体	内容	打ち上げ時期
エクレウス	JAXA・東大	周回(深宇宙飛行)	2022年11月
スリム	JAXA	着陸機	2023年9月7日
ヤオキ	(株)ダイモン	ローバー	2024年前期
ルペックス	JAXA・インド	着陸機・ローバー	2025年度末
HAKUTO-R M2	(株)アイスペース	着陸機・ローバー	2024年秋～冬
HAKUTO-R M3	(株)アイスペース	着陸機・ローバー	2026年
GITAI月ローバー	(株)ギタイ	ローバー	未定
ツキミ計画	情報通信研究機構・東京大学など	周回衛星	未定
ウズメ計画	JAXAなど	未定	未定
月面有人ローバー	トヨタ自動車(株)	ローバー	未定

このほかにアルテミス計画への参加がある。

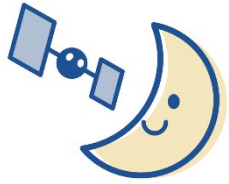


世界の月探査計画

名称	国	内容	打ち上げ時期
CLPS 1	アメリカ	着陸	2024年1月8日
CLPS 2	アメリカ	着陸	2024年2月14日
嫦娥6号	中国	サンプルリターン	2024年5月
CLPS 3	アメリカ	着陸	2024年前半
バイパー / CLPS 4	アメリカ	着陸・ローバー	2024年11月
ルペックス (LUPEX)	日本・インド	着陸・ローバー	2025年度末
アルテミス2	アメリカなど	有人月周回	2025年9月
アルテミス3	アメリカなど	有人月着陸	2026年9月
嫦娥7号	中国	着陸・ローバー	2026年
嫦娥8号	中国	技術実証？	2020年代後半

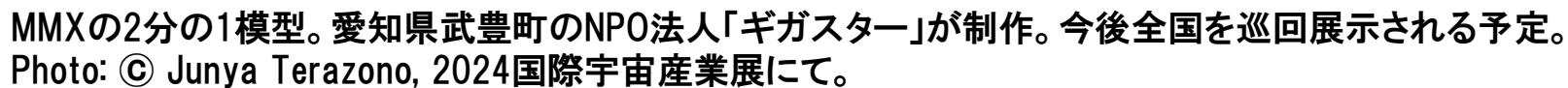
※CLPS…Commercial Lunar Payload Services。バイパーはCLPS 4として打ち上げ。

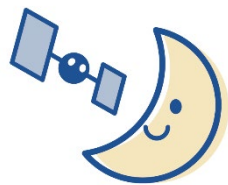
これからの惑星探査



火星探査

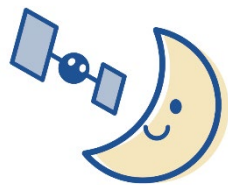
- 2000年代・2010年代に比べるとペースが落ちてい
る。
 - 世界的に月探査優先になりつつある？
- 2026年には日本のMMXが打ち上げられる予定。
 - 火星の衛星フォボスからのサンプルリターンを実施。
2029年帰還。
- NASAの火星サンプルリターン計画(MSR)は実施が
不透明になりつつある。
 - 予算が確保できず、計画が遅れる模様。
- 中国も火星サンプルリターン機検討の報道あり。



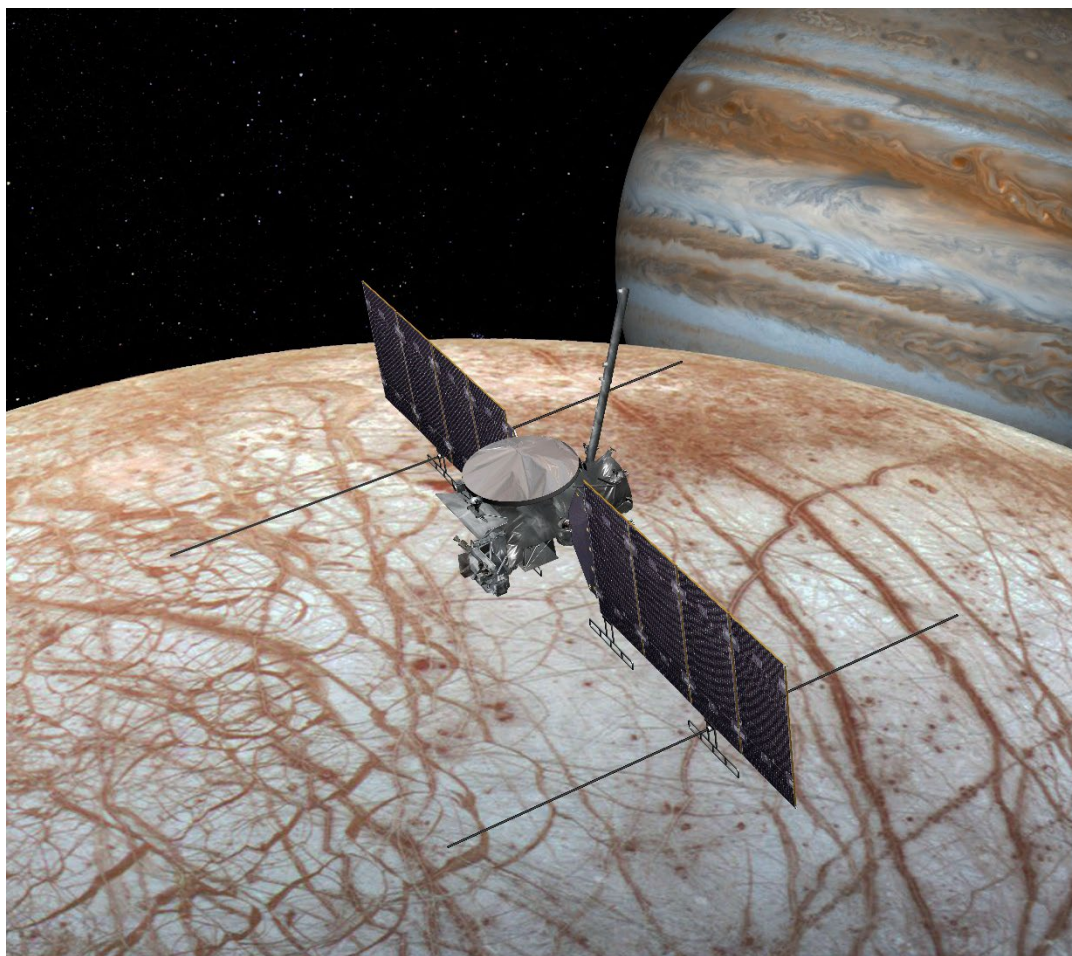


木星、それ以遠

- 2024年10月にエウロパ・クリッパーが打ち上げ予定。
 - 木星の衛星エウロパを探索し、地下の海の存在を調べる。
 - NASAが開発。
- 昨年打ち上げられたジュース探査機も木星を目指している。
 - ESAが主体となって開発。
 - 日本も観測機器を提供している。
 - 2031年木星到着予定。
- ベピ・コロンボは2025年末水星到着予定

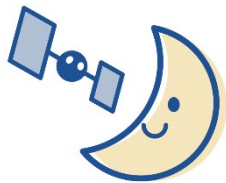


エウロパ・クリッパー



エウロパ上空を飛行するエウロパ・クリッパーの想像図
Photo: NASA/JPL-Caltech

さいごに



月探査情報ステーション

私が編集長をつとめる、月と月・惑星探査に関するウェブサイトです。昨年、25年目を迎えました。

月と月惑星探査に関する情報を、「わかりやすく」「正しく」「すばやく」お届けすることを目標に、運営しています。そのものすごい情報量は、マスコミの方も参考にするほど。

みなさんもぜひ、おとずれてください。

<https://moonstation.jp>