

2022 年 12 月 14 日 株式会社 ispace

ispace、宇宙空間においてランダーに搭載したカメラでの撮影、データ取得に成功

株式会社 ispace(東京都中央区、代表取締役:袴田武史、以下 ispace)は、民間月面探査プログラム「HAKUTO-R」ミッション1において、ミッションコントロールセンター(管制室)からランダーの安定した運用を行っており、このたびランダー(月着陸船)に搭載したカメラによる撮影、画像の取得に成功したことをお知らせいたします。



Cispace

ランダーがロケットから分離した後約 19 時間後、遠ざかる地球を ispace のカメラが捉えた画像。 三日月のように見える物体は地球。

右下は HAKUTO-R コーポレートパートナー企業 (2022 年 3 月時点) のロゴを搭載したプレート。

ランダーは引き続き安定した姿勢で、安定した電源供給を確立しながら航行を進めており、 ランダーに搭載した ispace 自身のカメラが撮影した画像の取得にも成功いたしました。ispace のカメラはランダーの天面に設置しており、今後もミッション運用中に計画に沿って撮影を行います。

お客様の荷物(ペイロード)を月へ輸送する月面輸送サービスと並んで、月面データサービスは ispace の重要な収益の柱となることが期待されています。ispace は中期的に多様な月のデータ(画像データ、環境データ、テレメトリ、資源情報など)を収集し加工した上でお客様に提供し、月面開発に役立ててもらうことを計画しておりますが、ispace 所有のカメラで撮影

PRESS RELEASE



したデータが管制室で取得できたことは、将来の月面データサービス確立に向けた記念すべき 第一歩と言えます。

また技術的観点からも大きなマイルストーンと捉えており、本画像データの撮影に当たっては、宇宙環境に耐える光学カメラの自社開発に加え、カメラを目標物に向ける姿勢制御や画像データを地球に送信する通信など、多くのランダー自身の技術要素も関わっております。

また、ペイロードのひとつである、カナダ宇宙庁による LEAP の一つに採択された Canadensys 社のカメラが撮影した画像の取得にも成功いたしました。同社のカメラはランダーの外部側面に搭載されており、今後もミッション運用中に計画に沿って撮影を行います。



ランダーがロケットから分離した後約2分後に、地球と、分離されたロケットを Canadensys 社のカメラが捉えた画像

ispace

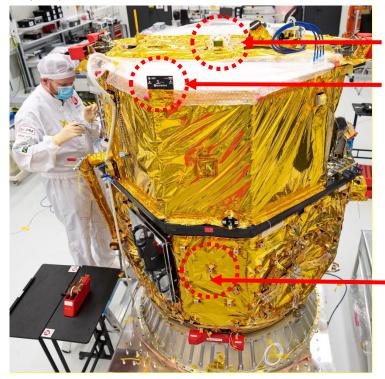
PRESS RELEASE



ランダーは 2022 年 12 月 14 日 16 時 (日本時間) 時点で地球から約 44 万 km の地点を航行しており、既に月軌道を一度通り過ぎました。ミッション 1 で輸送する顧客ペイロードについては現在一つずつ確認作業を行っており、一部については確認作業が完了しています。全て完了次第、Success3 の完了として改めてお知らせいたします。

この後実施予定のミッション 1 マイルストーンの Success4 にあたる初回軌道制御マヌーバについては、現在運用を進める中で最適なタイミングを最終調整しております。更なるアップデートが有り次第、随時お知らせしてまいります。

■ (参考) カメラの搭載位置について



ispace のカメラ

プレート(両面にロゴを印刷)

■ Canadensys 社のカメラ搭載エリア

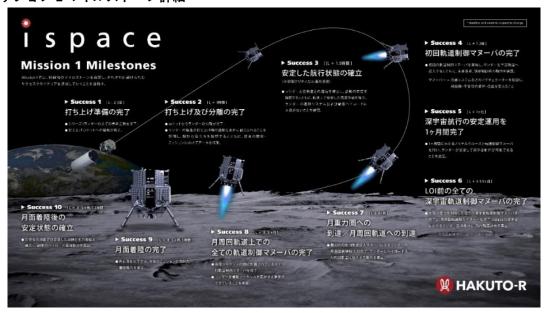
■ 10段階のミッション1マイルストーンについて

ミッション1では、打ち上げから着陸までの間に10段階のマイルストーンを設定しており、それぞれに設けたサクセスクライテリアを達成することを目指します。ミッションの途中で何らかの課題が発生した場合にも、その時点までに得たデータやノウハウなどの成果を正確に把握した上で、2025年までに後続するミッション2、アルテミス計画に貢献するミッション3へとフィードバックし、技術と事業モデルの信頼度及び成熟度を商業化に足る水準にまで高めることを計画しています。各マイルストーン達成の進捗状況等は適時に公開を予定しております。

ispace PRESS RELEASE



■ ミッション1マイルストーン詳細



	マイルストーン	マイルストーン毎のサクセスクライテリア
Success 1	打ち上げ準備の完了	● シリーズ1ランダーの全ての開発工程を完了。
(完了)		● 打ち上げロケットへの搭載が完了。
Success 2	打ち上げ及び分離の完了	● ロケットからランダーの分離が完了。
(完了)		● ランダーの構造が打ち上げ時の過酷な条件に耐えられることを証明し、
		設計の妥当性を確認するとともに、将来の開発・ミッションに向けてデ
		ータを収集。
Success 3	安定した航行状態の確立	● ランダーと管制室との通信を確立し、姿勢の安定を確認するとともに、
	(※初期クリティカル運	軌道上で安定した電源供給を確立。ランダーの基幹システムおよび顧客
	用状態)	ペイロードに不備がないことを確認。
Success 4	初回軌道制御マヌーバの	● 初回の軌道制御マヌーバを実施し、ランダーを予定軌道へ投入するとと
	完了	もに、主推進系、誘導制御系の動作を確認。
Success 5	深宇宙航行の安定運用を	● 1ヶ月間にわたるノミナルクルーズと軌道制御マヌーバを行い、ランダ
	1ヶ月間完了	ーが安定して深宇宙航行が可能であることを実証。
Success 6	LOI前の全ての深宇宙軌	● 太陽の重力を利用した全ての深宇宙軌道制御マヌーバを完了し、月周回
	道制御マヌーバの完了	軌道投入マヌーバを完了。 ispace の深宇宙におけるランダー運用能力
		と、航行軌道計画を実証。
Success 7	月重力圏への到達/月周	● 最初の月周回軌道投入マヌーバによるランダーの月周回軌道投入の完
	回軌道への到達	了。ランダーとペイロードを月周回軌道に投入する能力を実証。
Success 8	月周回軌道上での全ての	● 着陸シーケンスの前に計画されている全ての月軌道制御マヌーバを完
	軌道制御マヌーバの完了	了。
		● ランダーが着陸シーケンスを開始する準備ができていることを実証。
Success 9	月面着陸の完了	● 月着陸を完了させ、今後のミッションに向けた着陸能力を実証。
Success 10	月面着陸後の安定状態の	● 着陸後の月面での安定した通信と電力供給を確立し、顧客のペイロード
	確立	運用能力を実証。

マヌーバー=推進システムなどのアクチュエーターを制御し、航空機・宇宙機の姿勢・位置を変えること LOI=月周回軌道投入(Lunar Orbit Insertion)

î s p a c e

PRESS RELEASE



■株式会社 ispace (https://ispace-inc.com/)について

「Expand our planet. Expand our future. ~人類の生活圏を宇宙に広げ、持続性のある世界へ~」をビジョンに掲げ、月面資源開発に取り組んでいる宇宙スタートアップ企業。日本、ルクセンブルク、アメリカの 3 拠点で活動し、現在 200 名以上のスタッフが在籍。 2010 年に設立し、Google Lunar XPRIZE レースの最終選考に残った 5 チームのうちの 1 チームである「HAKUTO」を運営していました。 2022 年 7 月時点で総計約 268 億円超の資金を調達。月への高頻度かつ低コストの輸送サービスを提供することを目的とした小型のランダー(月着陸船)と、月探査用のローバー(月面探査車)を開発。民間企業が月でビジネスを行うためのゲートウェイとなることを目指し、月市場への参入をサポートするための月データビジネスコンセプトの立ち上げも行っています。

SpaceX の Falcon 9 を使用し、それぞれ 2022 年にミッション 1、2024 年 にミッション 2 の打ち上げを行う予定です。ミッション 1 のランダーは、2022 年 12 月 11 日に打ち上げられました。ミッション 1 の目的は、ランダーの設計及び技術の検証と、月面輸送サービスと月面データサービスの提供という事業モデルの検証及び強化です。ミッション 1 で得られたデータやノウハウは、後続するミッション 2 へフィードバックされます。更にミッション 3 では、より精度を高めた月面輸送サービスの提供によって NASA が行う「アルテミス計画」にも貢献する計画です。

ispace technologies U.S., inc. は、2025 年ⁱⁱに月の裏側に着陸予定の NASA の CLPS(Commercial Lunar Payload Services)プログラムに選出されたドレイパー研究所のチームの一員です。ispace と ispace EUROPE S.A. (ispace Europe) は 2020 年 12 月に、NASA から月面で採取した月のレゴリスの販売に関する商取引プログラムの契約を獲得しました。ispace Europe は ESA の PROSPECT(月面での水の抽出を目的としたプログラム)の科学チームの一員に選ばれています。

■HAKUTO-R (https://ispace-inc.com/jpn/m1)について

HAKUTO-R は、ispace が行う民間月面探査プログラムです。独自のランダー(月着陸船)とローバー(月面探査車)を開発して、月面着陸と月面探査の 2 回のミッションを行う予定です。SpaceX の Falcon 9 を使用し、それぞれ 2022 年にミッション 1 (月面着陸ミッション)、そして 2024 年^{III} にミッション 2 (月面探査ミッション)の打ち上げを行う予定です。ミッション 1 のランダーは、2022 年 12 月 11 日に打ち上げられました。

HAKUTO-Rのコーポレートパートナーには、日本航空株式会社、三井住友海上火災保険株式会社、日本特殊陶業株式会社、シチズン時計株式会社、スズキ株式会社、住友商事株式会社、高砂熱学工業株式会社、株式会社三井住友銀行、SMBC 日興証券株式会社、Sky株式会社が参加しています。

i 2022 年 12 月時点の想定

ⅱ 2022 年 12 月時点の想定

iii 2022 年 12 月時点の想定