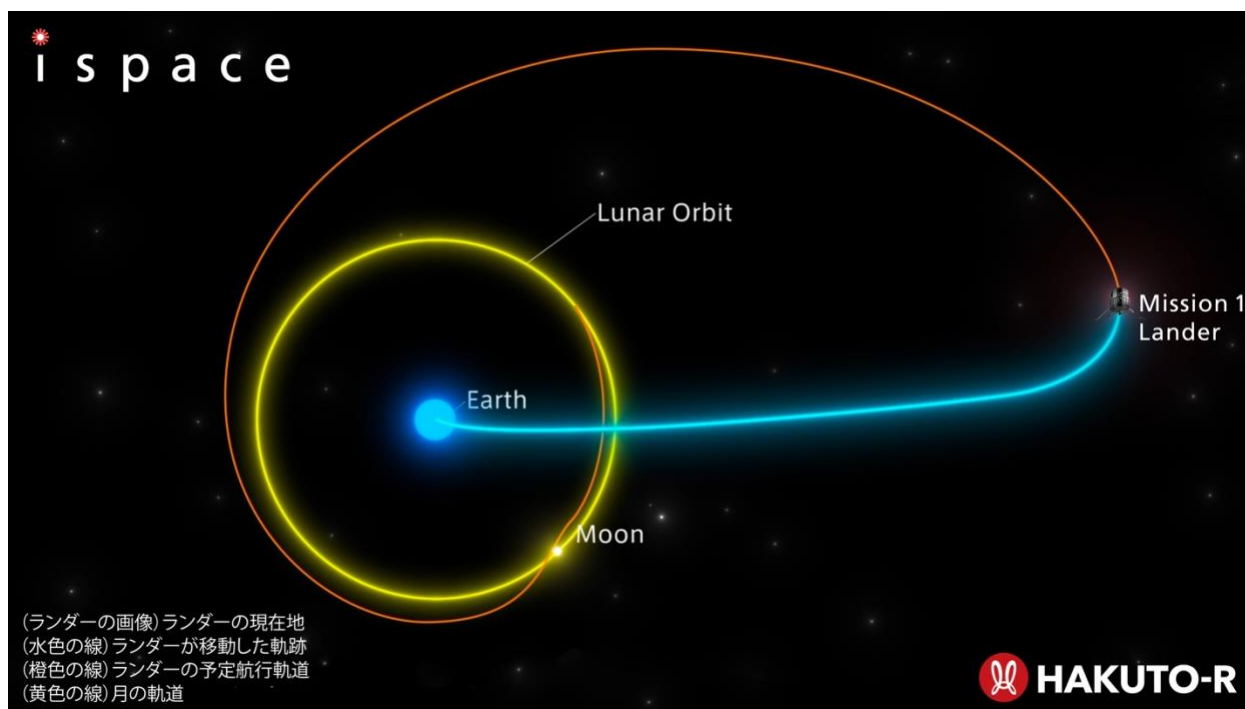




2023年1月11日
株式会社 ispace

ispace、ミッション1マイルストーンの Success5 を完了 深宇宙航行の安定運用を1か月間完了

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、1ヶ月間にわたるノミナルクルーズ（正常航行）と軌道制御マヌーバを行い、ispace の開発するランダー（月着陸船）が安定して深宇宙航行が可能であることを実証いたしました。これにより、ミッション1マイルストーンの第五段階である「Success5」が完了いたしましたことをお知らせいたします。



2023年1月11日時点のランダーの航行地点のイメージ

ispace のランダーは、2022年12月11日に打ち上げられた後、2022年12月15日には初回の軌道制御マヌーバを、続く2023年1月2日には2回目の軌道制御マヌーバを完了しました。複数回の軌道制御マヌーバを含むランダーの運用を、1か月に渡り計画通り完了したことは、ミッション1における今後の運用の確実性を高め、かつ後続のミッション2やミッション3に繋がる知見やデータを獲得したことであり、大きな意義があると考えています。

ランダーは2023年1月11日時点で地球から約134万kmの地点を航行しており、1月20日頃には地球から最も離れた地点となる約140万km地点まで航行予定です。その後は月の方向に向けて航行しながら、航行状況に沿って軌道制御マヌーバを行っていく予定です。

次のミッション1マイルストーンとなる Success6 については、月、地球、および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、月周回軌道投入マヌーバの完了を確認

した後、3月以降にお知らせすることを予定しております。その後、Success7となる月周回軌道投入が3月下旬に行われる予定です。

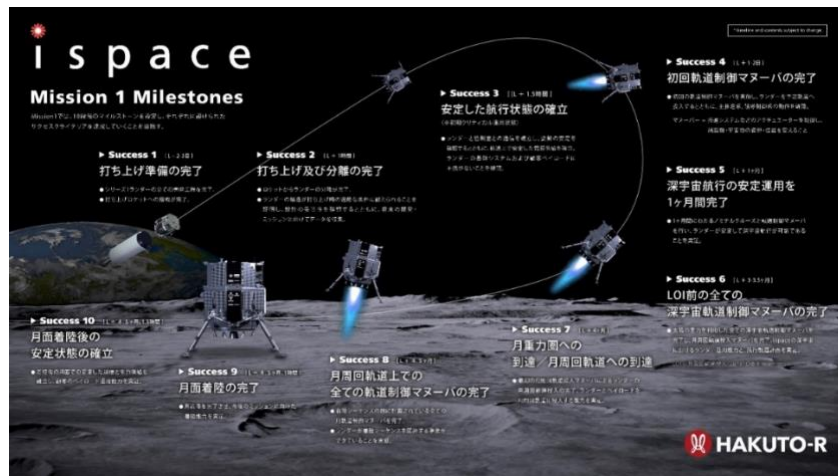
次のミッション1マイルストーンに関する発表までは時間が空くことが予想されますが、引き続き ispace のミッション1のランダーの運用は継続して行われます。ミッション1の運用に関しては ispace の SNS アカウントからも随時最新情報のご紹介を予定しておりますので、是非継続してフォロー下さい。

- Twitter アカウント
 - ・ ispace Twitter (英語) : @ispace_inc (https://twitter.com/ispace_inc)
 - ・ HAKUTO-R Twitter (日本語) : @ispace_HAKUTO_R (https://twitter.com/ispace_HAKUTO_R)

■ 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。

■ 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 (完了)	打ち上げ準備の完了	<ul style="list-style-type: none"> ● シリーズ1ランダーの全ての開発工程を完了。 ● 打ち上げロケットへの搭載が完了。
Success 2 (完了)	打ち上げ及び分離の完了	<ul style="list-style-type: none"> ● ロケットからランダーの分離が完了。 ● 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 (完了)	安定した航行状態の確立 (※初期クリティカル運用状態)	<ul style="list-style-type: none"> ● 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、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ペイロードに不備がないことを確認。



Success 4 (完了)	初回軌道制御マヌーバの完了	<ul style="list-style-type: none"> ● 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もに、主推進系、誘導制御系の動作を確認。
Success 5 (完了)	深宇宙航行の安定運用を1ヶ月間完了	<ul style="list-style-type: none"> ● 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道制御マヌーバの完了	<ul style="list-style-type: none"> ● 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/月周回軌道への到達	<ul style="list-style-type: none"> ● 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軌道制御マヌーバの完了	<ul style="list-style-type: none"> ● 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	<ul style="list-style-type: none"> ● 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確立	<ul style="list-style-type: none"> ● 着陸後の月面での安定した通信と電力供給を確立し、顧客のペイロード運用能力を実証。

マヌーバ＝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）

■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きます。

SpaceXのFalcon 9を使用し、それぞれ2022年にミッション1、2024年ⁱⁱ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ⁱⁱⁱ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ライバ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、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^{iv}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のコラボ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、S k y株式会社が参加しています。

ⁱ 実際のランダーや月の位置などは、本イメージとは異なる場合があります

ⁱⁱ 2023年1月時点の想定

ⁱⁱⁱ 2023年1月時点の想定

^{iv} 2023年1月時点の想定