ispace

PRESS RELEASE

HAKUTO-R

2022 年 12 月 11 日
株式会社 ispace

ispace、ミッション 1 のランダーの打ち上げ及びロケットからの分離を確認 Success2 の完了及びランダーとの通信確立

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、ispace が開発するランダー（月着陸船）が SpaceX 社の Falcon9 により以下の通り打ち上げられ、東京日本橋にあるミッションコントロールセンター（管制室）との安定した通信確立を確認したことをお知らせいたします。

打ち上げ日時：2022 年 12 月 11 日（日）16 時 38 分（日本時間）
2022 年 12 月 11 日（日）2 時 38 分（米国東部時間）
打ち上げ場所：　米国フロリダ州ケープカナベラル宇宙軍基地　40 射点

今回の打ち上げ及びロケットからの分離完了により、ミッション 1 マイルストーンの第二段階である「Success2」を完了し、ispace の開発する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いたしました。

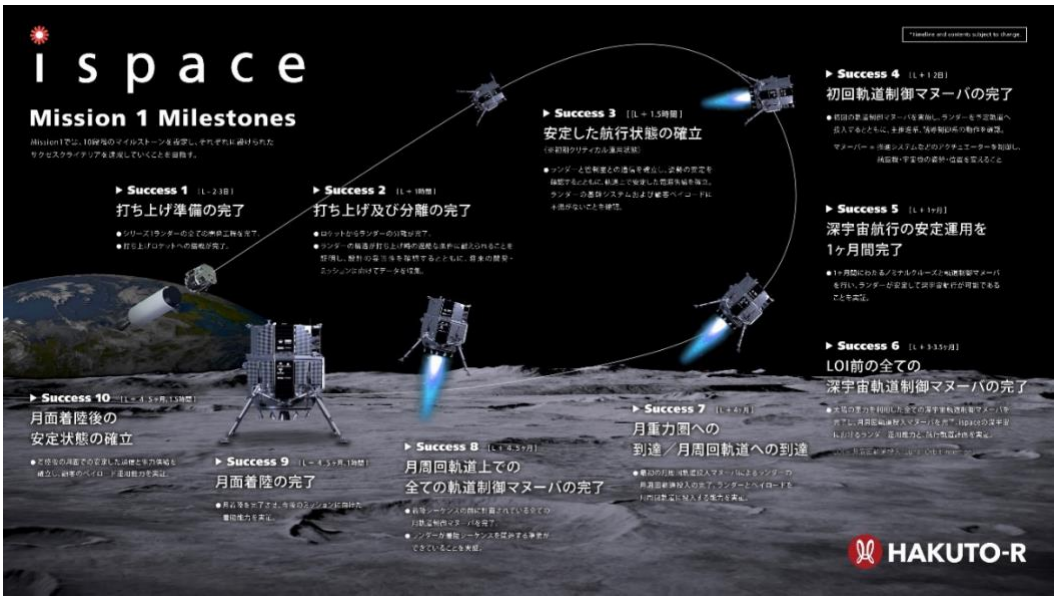
ロケットからランダーが分離した後、管制室とランダーとの通信は確立いたしました。引き続き姿勢の安定、電力確保の安定に向けて運用を継続的に行っております。対応状況については随時お知らせを予定しております。

■　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	● 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	● 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	安定した航行状態の確立（※初期クリティカル運用状態）	● 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	初回軌道制御マヌーバの完了	● 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	深宇宙航行の安定運用を１ヶ月間完了	● 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	● 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	● 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	● 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	● 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	● 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）

■ HAKUTO-R ミッション１ペイロード

ランダーの上部にはペイロードの搭載が可能で、ミッション１では７個のペイロードを輸送予定です。

- HAKUTO-R のコーポレートパートナーである日本特殊陶業株式会社の固体電池
- UAE ドバイの政府宇宙機関である MBRSC の月面探査ローバーRashid
- JAXA の変形型月面ロボット
- カナダ宇宙庁による LEAP の一つに採択された MCSS 社の AI のフライトコンピューター
- 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
- HAKUTO のクラウドファンディング支援者のお名前を刻印したパネル
- HAKUTO の応援歌であるサカナクションの「SORATO」の楽曲音源を収録したミュージックディスク

■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 年に月面着陸ミッション、2024 年[i]に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 年に月面着陸ミッション、そして 2024 年[iii]に月面探査ミッションの打ち上げを行う予定です。

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