



 i s p a c e

日本発・日本初
民間月面探査
ミッションのご紹介



- 1| 2022年 ミッション1の総括。
- 2| ispaceが取り組むビジネスとは？
- 3| なぜispaceが世界競争に勝てるのか？
- 4| 終わりに：そしてミッション2へ！



1

2022年
ミッション1の
総括。



ispaceランダーが高度100km付近から撮影した、月面と「地球の入り」。偶然、南半球での日食を捉えた貴重な1枚



ispaceランダーが高度2,000km付近から撮影した月面の様子

ispace©





ispacE

Mission 1 Milestones

ispacEは10段階の内、Success8までのマイルストーンで成功を取めることができ、Success9中においても、着陸シーケンス中のデータも含め月面着陸ミッションを実現する上での貴重なデータやノウハウなどを獲得することができました。

▶ **Success 1** ✓
打ち上げ準備の完了
2022/11/28 完了

▶ **Success 2** ✓
打ち上げ及び分離の完了
2022/12/11 完了

▶ **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)
2022/12/16 完了

▶ **Success 4** ✓
初回軌道制御マヌーバの完了
2022/12/15 完了

▶ **Success 5** ✓
深宇宙航行の安定運用を
1ヶ月間完了
2023/1/11 完了

▶ **Success 6** ✓
LOI前の全ての
深宇宙軌道制御マヌーバの完了
2023/3/17 完了

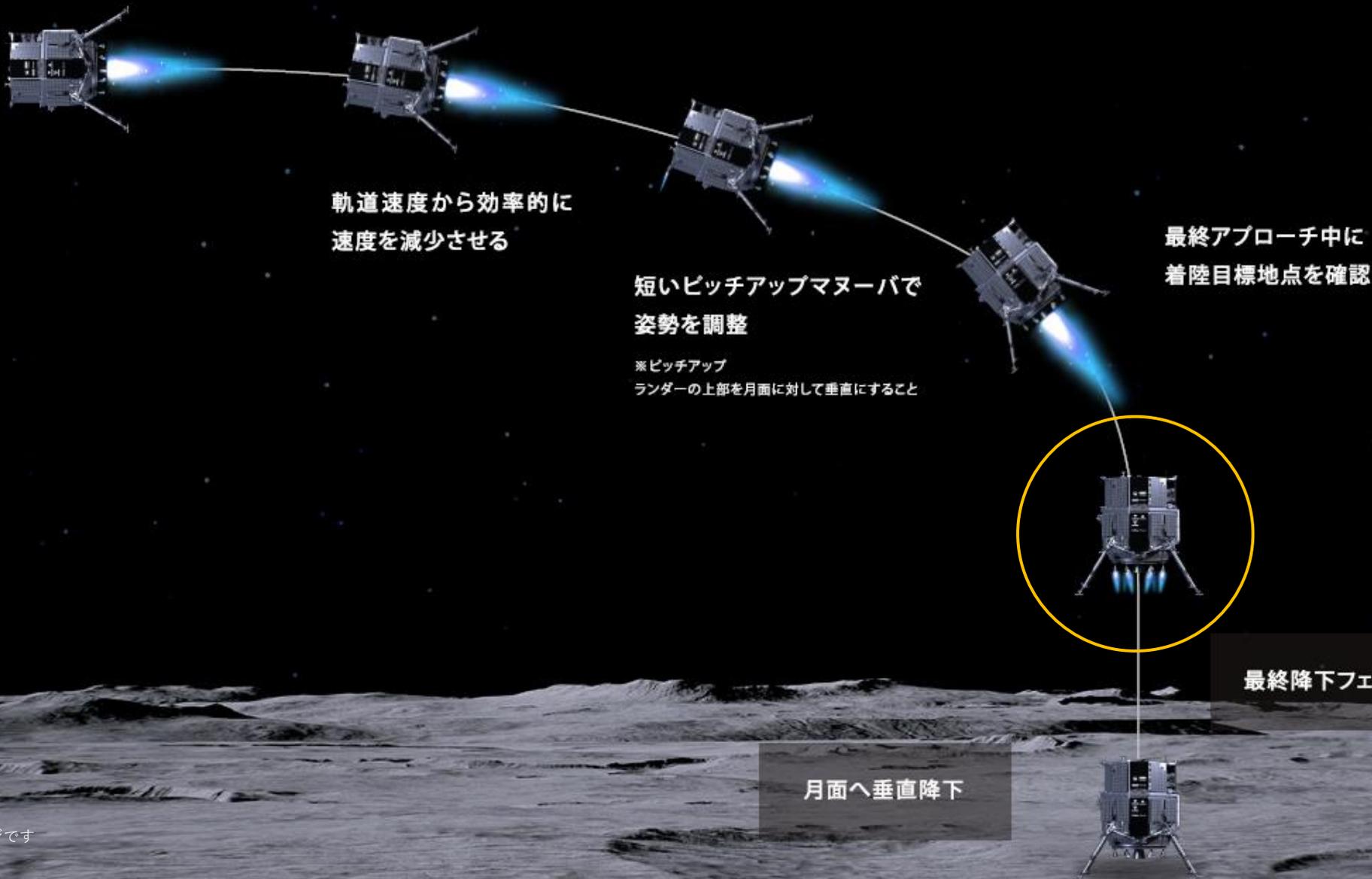
▶ **Success 7** ✓
月重力圏への
到達／月周回軌道への到達
2023/3/21 完了

▶ **Success 8** ✓
月周回軌道上での
全ての軌道制御マヌーバの完了
2023/4/13 完了

▶ **Success 9**
月面着陸の完了
2023/4/26 未完

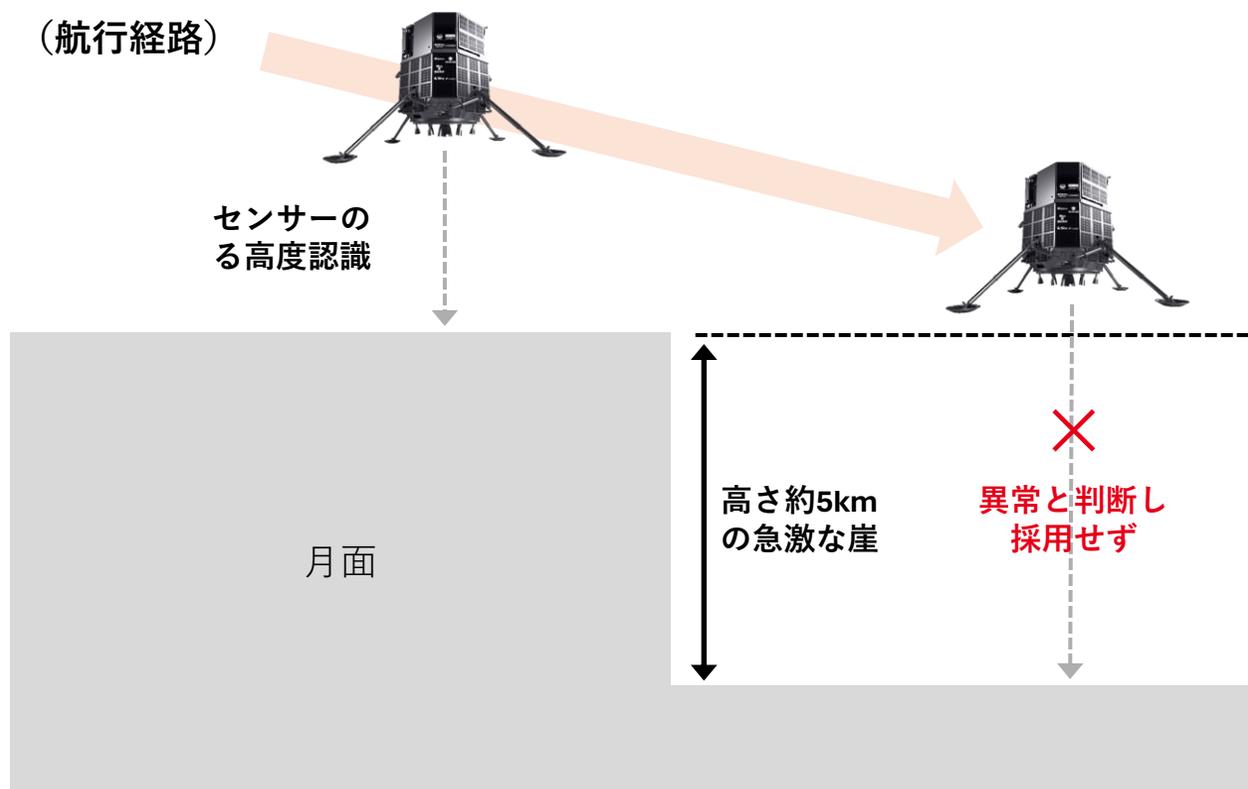
▶ **Success 10**
月面着陸後の
安定状態の確立
未完

月面着陸には至らなかったものの、ランダーが安定して垂直の着陸態勢に移行したことを確認



(1) 上図はあくまでイメージです

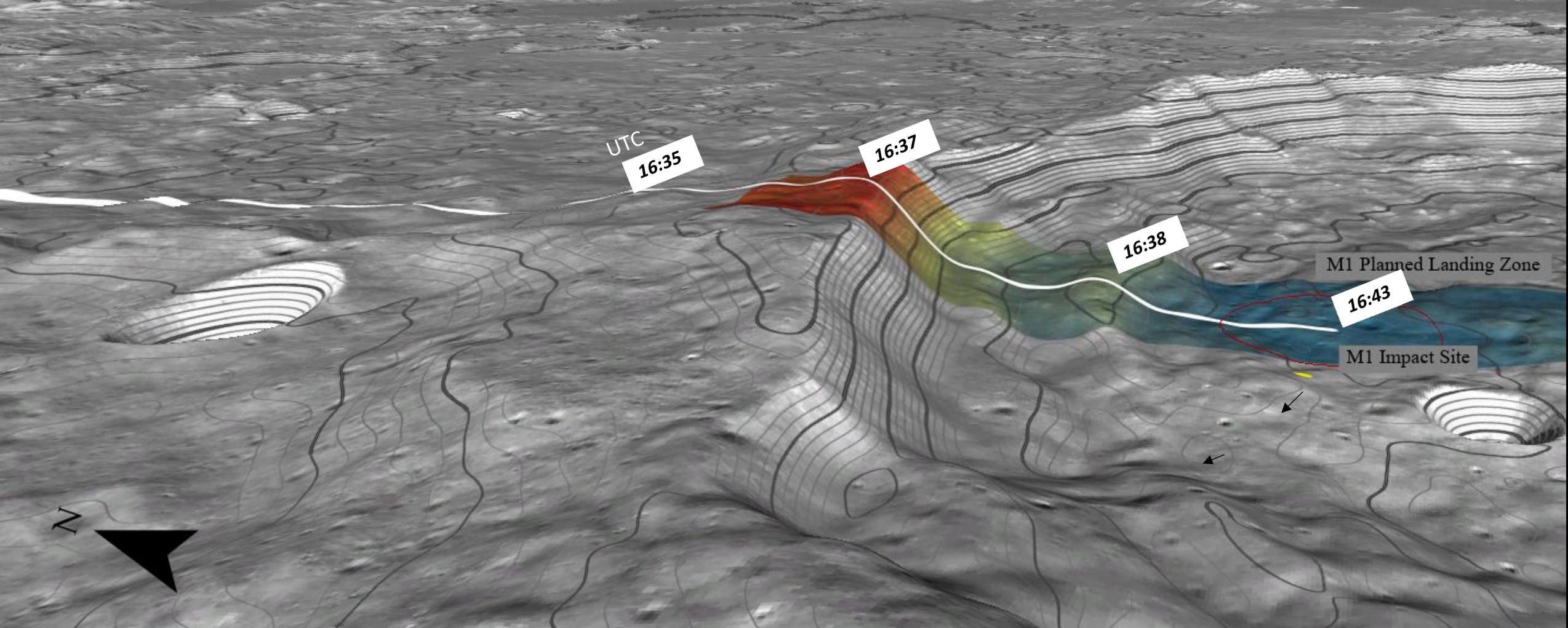
失敗の要因は「高度の誤認識」：想定外の高度変化をセンサー異常と捉えてしまったことが問題。当不具合は、ミッション2では既に修正対応済み



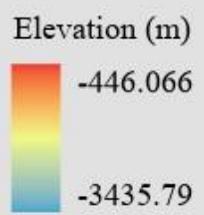
- 月面着陸直前、高度センサーが瞬間的に急激な高度変化を感知
- システムはこれを異常による誤情報と判断し、以降、センサーによる高度情報を採り入れず航行



- 実は瞬間的な高度変化は、航行経路上の高さ約5kmもの崖によるもので、センサーは正しかった
- 実際には上空にありながら、ランダーは安定した月面着陸姿勢に入る（最終的には燃料が尽き落下）



- WAC Contour: 500m
- WAC Contour: 100m
- M1 Impact Site
- ▭ M1 Landing Ellipse
- Flight Path Ground-track



These images use data from the Lunar Reconnaissance Orbiter Wide Angle Camera (WAC; Robinson and others, 2010), an instrument on the National Aeronautics and Space Administration (NASA) Lunar Reconnaissance Orbiter (LRO) spacecraft. The WAC images have been orthorectified onto the Global Lunar Digital Terrain Mosaic (GLD100, WAC-derived 100 m/pixel digital elevation model; Scholten and others, 2012) to produce elevation maps of Atlas crater and the surrounding terrain.

The NAC DTM was generated by J. Flahaut, C. Wöhler, S. Els, M.Ali-Dab using NASA LRO NAC: M1369081924

ミッション1とミッション2の総称である「HAKUTO-R」は、月面着陸達成に向けた研究開発プログラム。同一の月着陸船を使用し、技術成熟度の向上を目指す



HAKUTO-R

ミッション1



- **ハードウェア**：RESILIENCEランダー⁽¹⁾
- **打上げ**：2022年12月
- 自社ハードウェアが宇宙空間で機能することを実証

ミッション2



- **ハードウェア**：RESILIENCEランダー + TENACIOUSマイクロローバー
- **打上げ**：2024年冬（予定）
- ミッション1からのデータを基に、更なる高精度なミッションを目指す

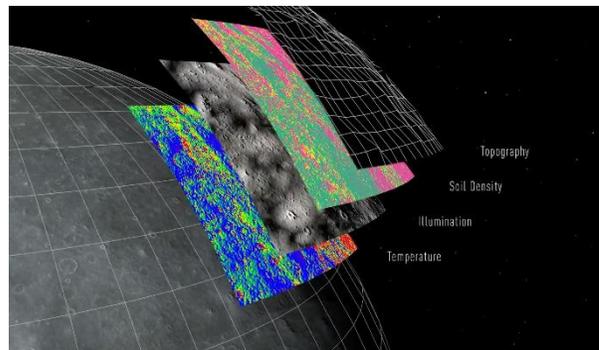
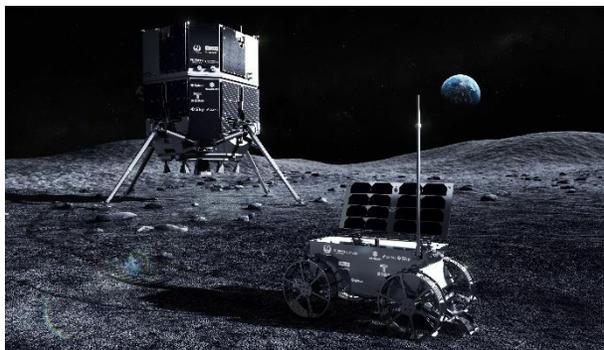
(1)ミッション1実施時点ではシリーズ1ランダーと呼称

2

ispaceが取り 組むビジネス とは？



ペイロードサービスが現在のコア・ビジネス。更にデータサービスの確立を見込む



ispace

ペイロードサービス

売上高を牽引するコア・サービス

- 顧客の荷物を預かり、月周回軌道/月面まで輸送するサービス
- 顧客は必要な実験等を実施の上、月周回軌道/月面のペイロードから必要なデータを獲得

データサービス

次の成長ドライバー

- 当社の自社ペイロードを使って顧客は必要なデータを獲得
- 将来的には、高頻度なミッションにより蓄積されたデータベースへのアクセスを顧客に提供する計画

パートナーシップサービス

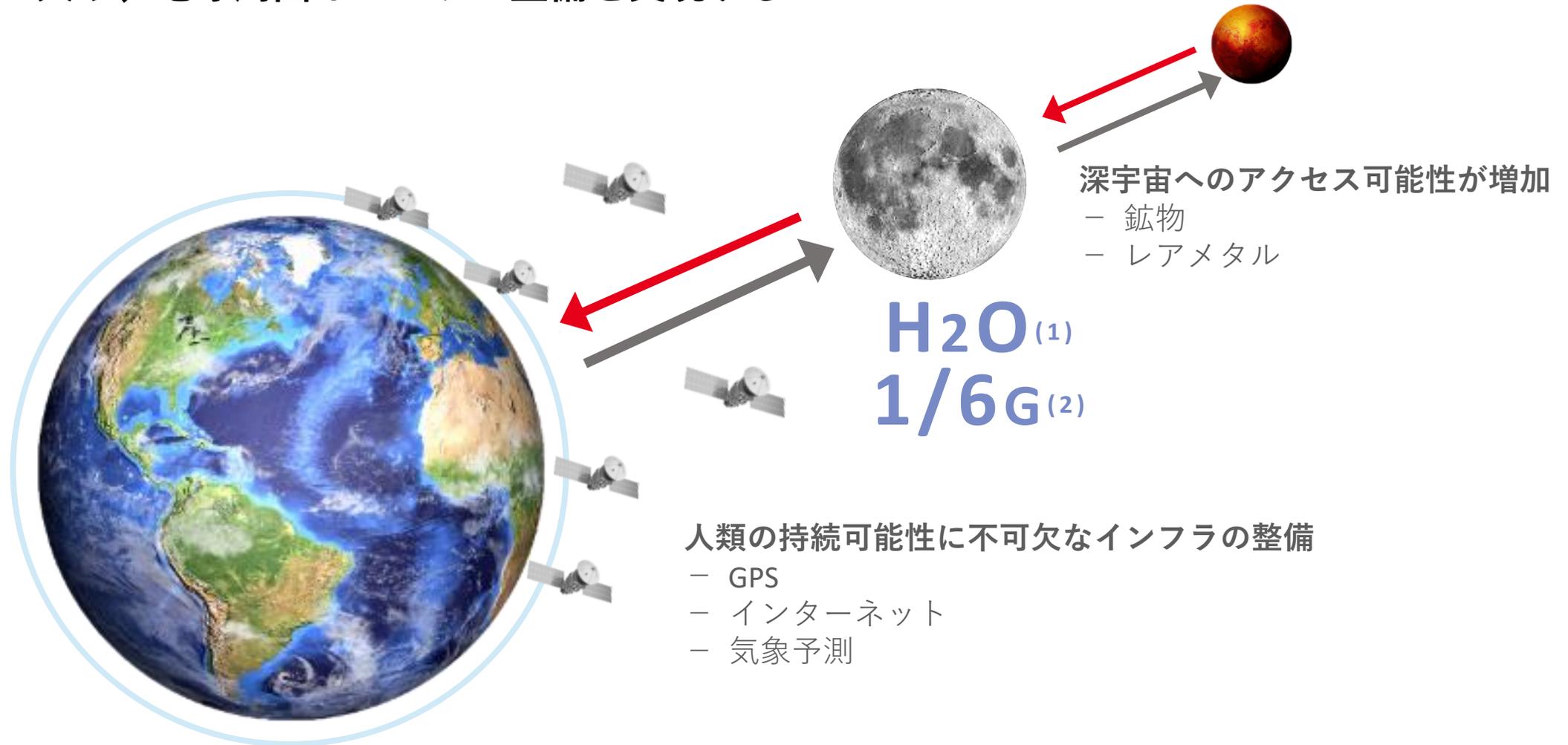
創業時から続くサービス

- ispaceのランダー及びローバーにスポンサーとしてロゴを掲載し、顧客のマーケティングを支援
- また各社は技術面や事業開発面で、当社と協業を実施

米国が主導するArtemis計画には現在43の国が参加し、月面拠点の構築を計画。建設資材・発電設備・通信機器、モビリティ等、将来的な輸送ニーズが大きい



月に存在する水資源を活用し、月をエネルギー基地とすることで、深宇宙探査の拡大や、地球周回インフラの整備を実現する



(1) 研究によると水は月に広く分布している可能性が示唆されています (例: <http://www.planetary.brown.edu/pdfs/5242.pdf>)。月面で抽出した水を水素と酸素に電気分解し、燃料源として利用できる可能性があると考えています
(2) 月は地球の1/6の重力しかないため、月の打ち上げコストは理論上地球より低くなります

ispaceのハードウェアは、お客様の荷物（ペイロード）を輸送可能な、月着陸船（ランダー）と月面探査車（ローバー）

月面探査車（ローバー）



- 高さ：約26cm
- 幅：約32cm
- 重量：約5kg
- 積載可能容量：
最大1kg

月着陸船（ランダー）



- 高さ：約2.3m
- 幅：約2.6m⁽²⁾
- 重量：約340kg⁽³⁾
- 積載可能容量：
最大30kg



- 高さ：約3.1m
- 幅：約4.5m⁽²⁾
- 重量：約1,730kg⁽³⁾
- 積載可能容量：
最大300kg

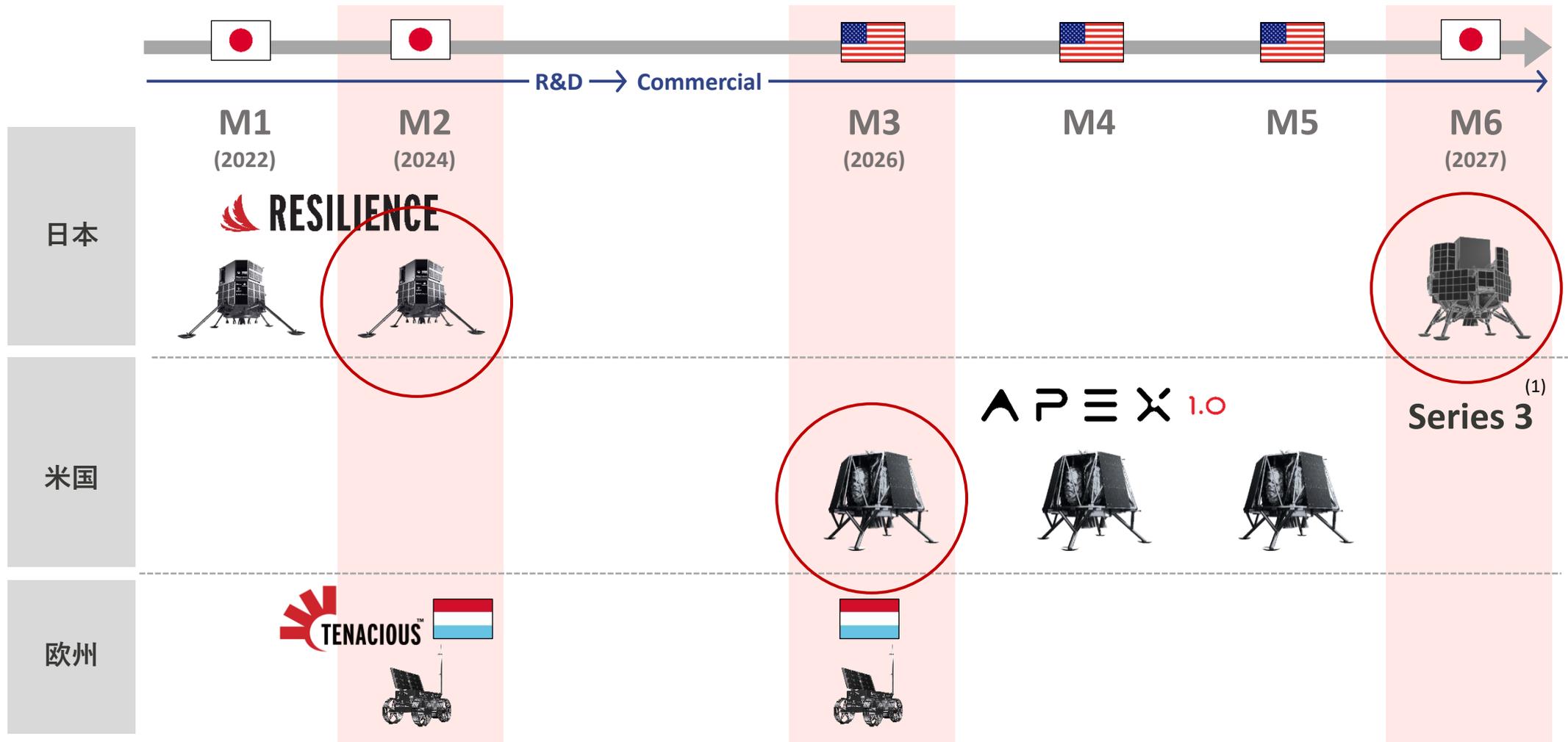
シリーズ3ランダー⁽¹⁾

- 高さ：約3.6m
- 幅：約3.3m⁽²⁾
- 重量：約1,000kg⁽³⁾
- 積載可能容量：
最大数百kg

(1) シリーズ3ランダーのデザインはまだ決定していないため、仮の名称とイメージ図です
(2) 着陸脚を広げた状態

(3) 燃料非搭載時

現在、ミッション2・ミッション3・ミッション6の3機のランダー開発が日米両拠点で同時進行中



ispace

* 上記はあくまでイメージです

* 上記は現在想定しているミッション及び打上げスケジュールであり、変更となる可能性があります

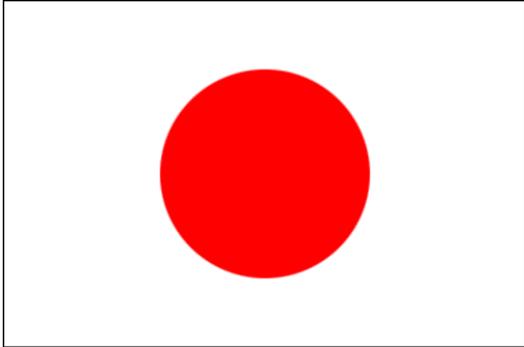
(1) 2024/9現在の想定。今後変更の可能性がある仮称。画像のデザインは今後変更の可能性があります



3

**なぜispaceが
世界競争に
勝てるのか？**

強み①強い政府からの受注：日米両政府を筆頭に各国は民間による宇宙開発を推進



宇宙戦略基金

- 民間企業・大学等が複数年度（最大10年間）にわたって研究開発に取り組めるよう、産学官の結節点としてJAXAの戦略的かつ弾力的な資金供給機能を強化（**総額1兆円**）
- 第1期では3,000億円の補正予算が組み込まれ、2024/7より公募開始



CLPSプログラム

- 商業月面輸送サービス（Commercial Lunar Payload Services）
- NASAが民間企業に観測機器やローバーなどのペイロードの月への輸送を有償で委ねるサービス
- 2028年までに**総額26億米ドル**を見込む



（欧州ルクセンブルク） 宇宙資源イニシアティブ

- ESA加盟国のルクセンブルク政府が2016年からSpace Resource Initiativeのなかで民間企業の宇宙資源活用を後押し
- ESAにおいても月プログラムの検討は加速

強み①強い政府からの受注：日本では、SBIRによる120億円の補助金が確定。
宇宙戦略基金では月に関連する公募がスタートしており事業環境に追い風



SBIR⁽¹⁾

- テーマ「月面ランダーの開発・運用実証」に採択され、**補助金120億円**の交付が決定
- 月面ランダーの開発と、2027年を目途とする月への打ち上げ及び運用を実施予定

(1) 画像および内容は「<https://sbir.csti-startup-policy.go.jp/>」より



宇宙戦略基金⁽²⁾

- **10年間で総額1兆円**の基金が始動
- 2024/7に3000億円の補正予算が組み込まれ、既に公示済のテーマにも月関連のテーマが存在

(2) 画像および内容は「<https://fund.jaxa.jp/>」より

強み①強い政府からの受注：米国では、チームDRAPER⁽¹⁾の一員としてNASAより約55百万米ドルの受注が確定

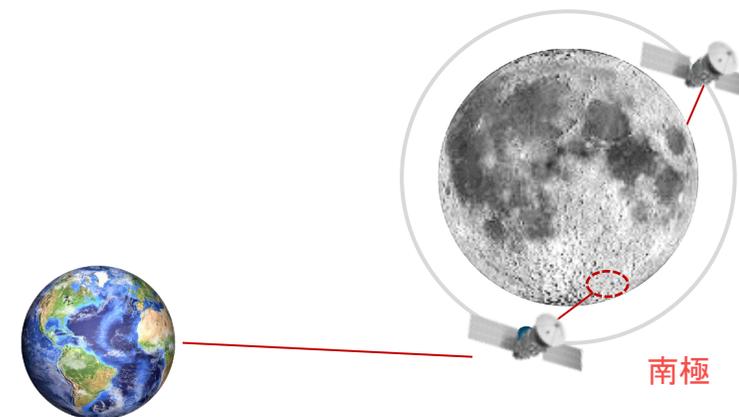
NASA CLPS

Commercial Lunar Payload Service

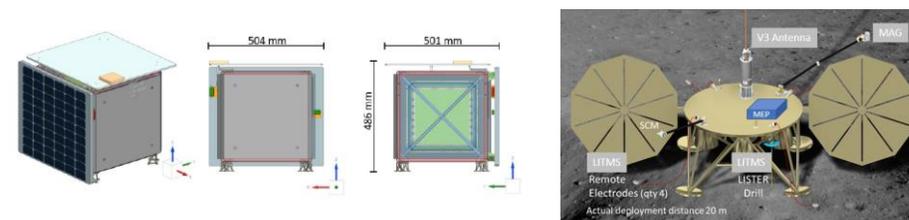
i s p a c e

CLPS

- CLPS計画に沿ってNASAは2028年までに
総額26億米ドルの発注を見込み予算を策定（一部が実施済み）
- CP12はその一つであり、2022年7月に当社は
55百万米ドルの受注が確定



通信リレー衛星を用い、月の南極裏側への輸送サービスを提供



月震計

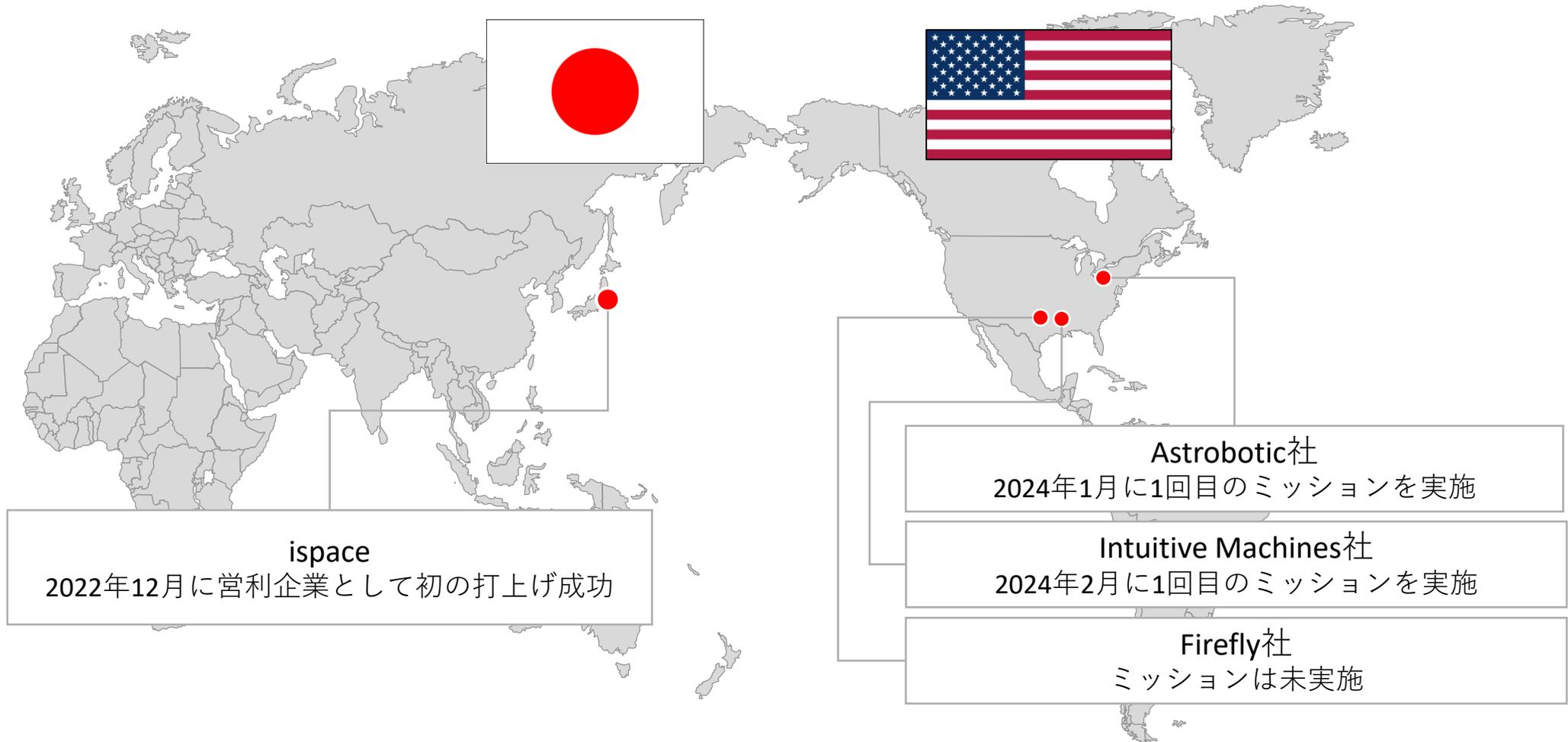
月内部温度・成分測定装置、
月表面電磁波測定装置

NASA輸送品の内容⁽²⁾

(1) 非営利組織であるドレイパー研究所を主契約者として、当社、General Atomics Electromagnetic Systems社、Karman Space & Defense社の子会社であるSystema Technologies社の合計4社から構成される
(2) 記載内容は契約の一部。イラストは「NASA CP-12 RFP Document (Appendix A)」より

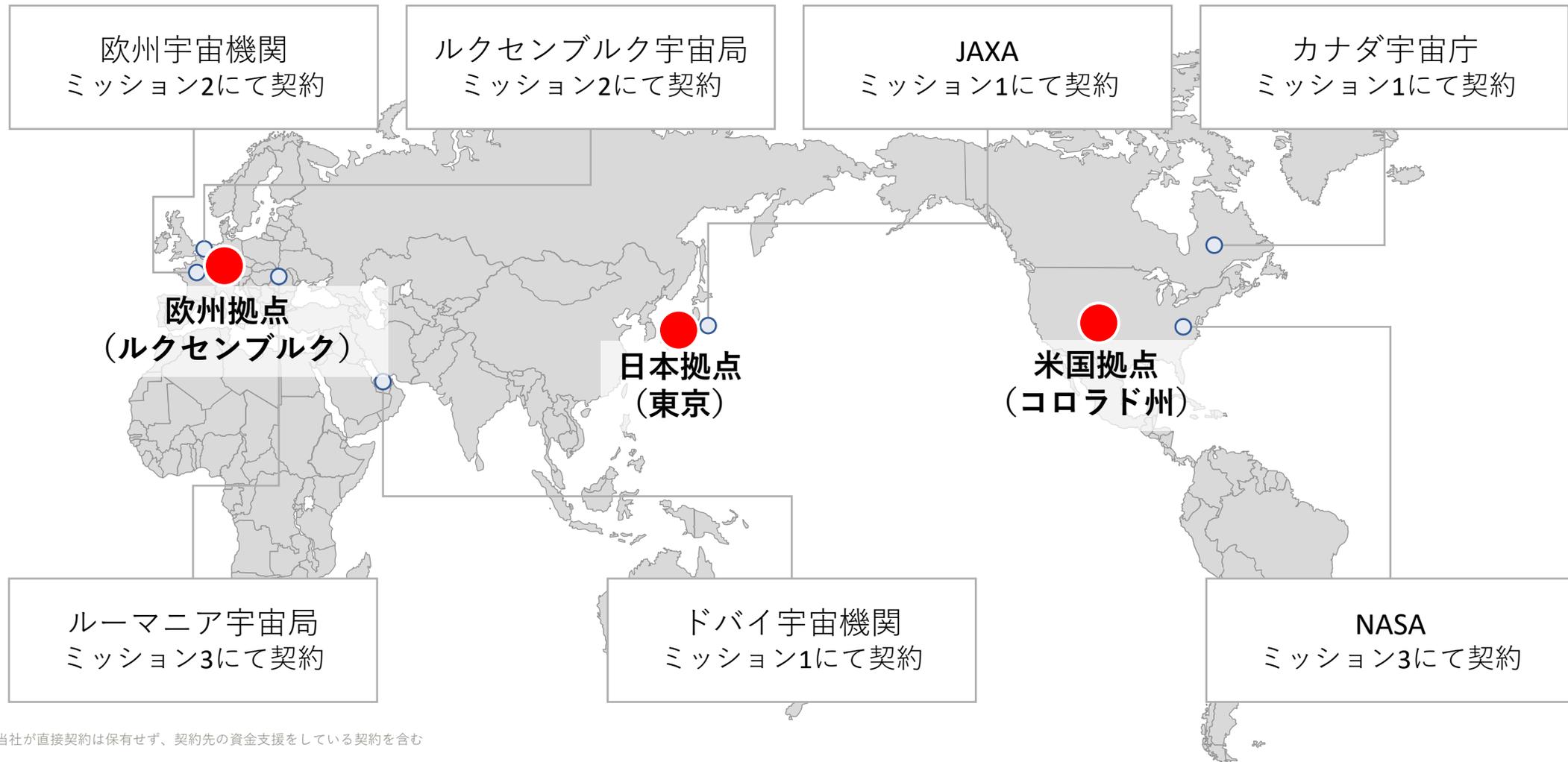
強み②月ビジネスの先駆者：当社の競合⁽¹⁾は米国の3社のみ。その中でもispaceはフロントランナーとして先駆けて2022年にミッションを実施

i s p a c e



(1) 当社が本書作成日現在における調査による

強み③グローバル展開：3拠点を持つ強みを活かし、世界中の宇宙機関と契約を保有⁽¹⁾



(1) 当社が直接契約は保有せず、契約先の資金支援をしている契約を含む

強み④資金調達力：多大な開発費を要する宇宙業界において、融資含めた資金調達力は当社の強み

累計調達額

344億円

株式調達

- シリーズAでは当時国内最高額の103億円を調達
- 上場以後も積極的に資金調達を実施し、2023年のIPOと2024年の海外募集を合わせて148億円を調達

累計調達額

311億円



融資調達

- 国内3メガバンクを含め、多くの国内大手金融機関からご支援をいただく
- 2024年にはシンジケートローンで100億円を調達

強み⑤強力な経営陣：各専門領域のプロフェッショナルで構成される経営メンバー



取締役及び監査役

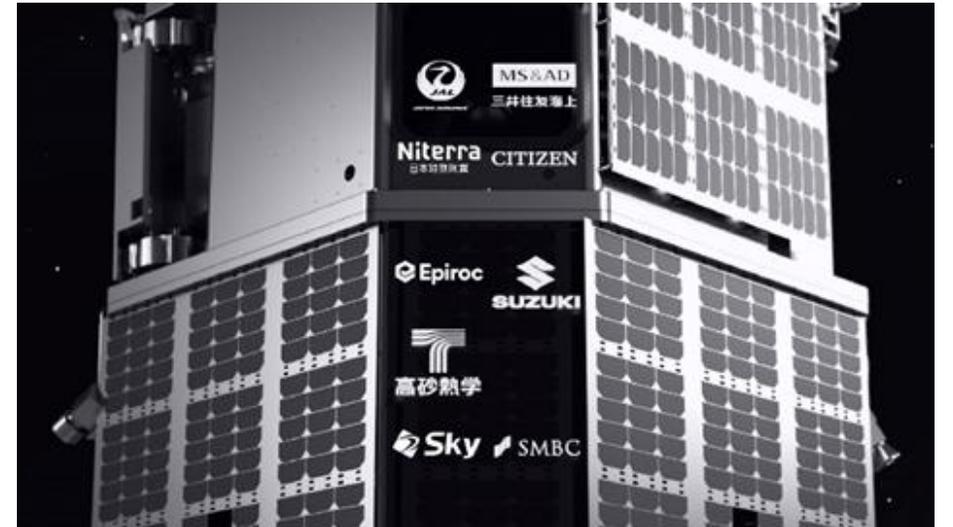
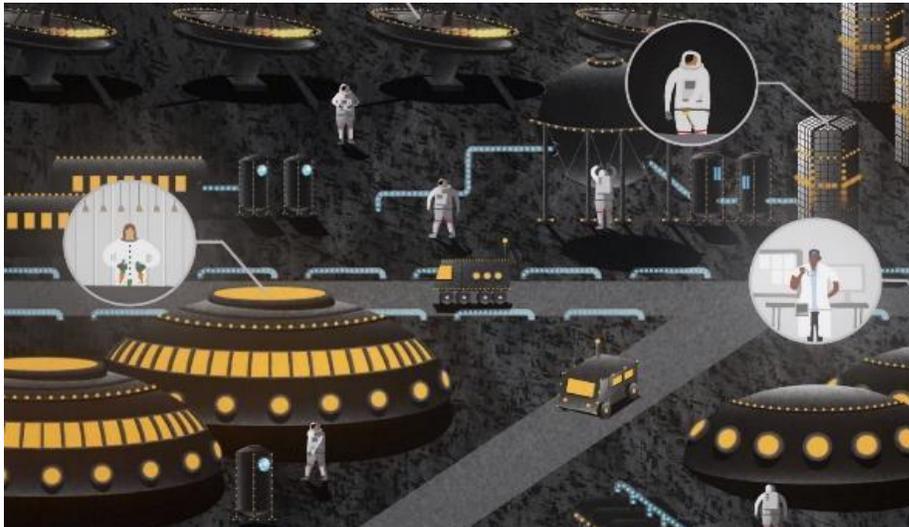
- グローバルな宇宙ビジネスの先頭を走り続けるため社外の知見をより取り入れるべく、取締役7名のうち5名は社外取締役を選任
- 社外取締役には元日揮社長の川名氏、元IHIエアロスペース社長の牧野氏はじめ、各分野のプロフェッショナルを選任



経営執行メンバー（CXO）

- 上段左より：代表取締役CEO 袴田武史、取締役 & CFO 野崎順平、欧州拠点CEO Julien-Alexandre Lamamy、CTO 氏家亮
- 下段左より：CRO 齊木敦史、米国拠点CEO Ronald J. Garan Jr.、CPO 今村健一

強み⑥長期ビジョン：月に経済圏を作るといふ壮大なビジョンの実現に向け、先見の明のある企業様をパートナーとして巻き込み共に挑戦している



i space

壮大なビジョン

- 2040年代までに1,000人が月面に居住し年間10,000人が月に訪れる世界を構想
- 水資源を中心に、建設・製造・エネルギー・通信など様々な業界の後押しを受け、月面のインフラが確立されると想定

ビジョンに共感いただくパートナー

- ビジョンの実現のためには政府系宇宙機関による月面開発だけでなく、民間企業の参画が不可欠
- 2019年よりビジョンに共感いただいた日本の大企業を中心とした会社様とパートナーとなり、中長期的なビジョン実現に向け共に挑戦している

4

終わりに：
そしてミッ
ション2へ！



M2 いよいよ



2024年冬 打ち上げ！

Follow us
on social media!!



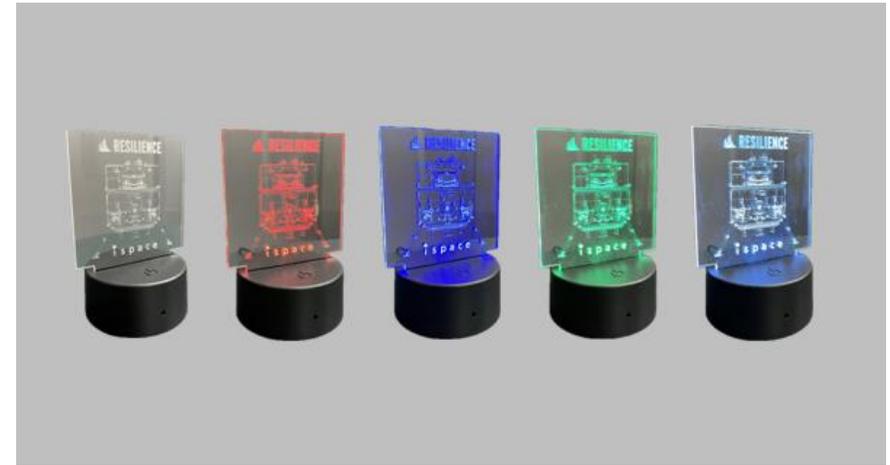
RESILIENCE

株主の皆様と一体感を持ってミッションを迎えるための株主優待をご提供！

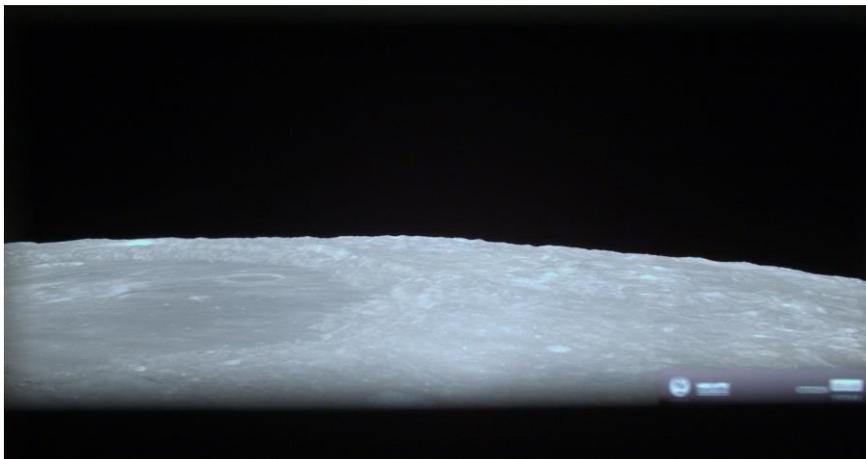
① イベント参加の応募権利



② LEDアクリルスタンド



③ ミッション2の株主様限定写真



必要株式数

- ① 100株以上保有
- ② 500株以上保有
- ③ 1,000株以上保有

※1,000株以上保有の株主様には①,②,③の3種類全ての優待品をご提供いたします



Appendix

積載容量の増加、量産化によるコスト低減、ミッション頻度向上によって利益を蓄積する戦略



成長戦略

① 積載容量の増加

M2では30kgだった容量がM3では300kgと10倍以上に増加。容量増による売上増加を目指す

② 量産化によるコスト低減

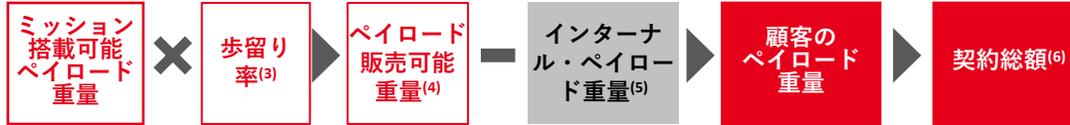
同じモデルを複数回利用することで研究開発費や部材調達費を低減

③ ミッション頻度向上

ミッション単位での採算性を確保したうえで年2-3回の頻度でのミッションを実施し利益を蓄積する

会計年度での黒字は、黒字ミッションの計上額が赤字ミッションの影響を上回った際に実現

イメージであり、変更される可能性があります。また、全ての数値は小数点以下切り捨てとなっています



	各会計年度に計上されるミッションの売上 ⁽²⁾					
	CY2023	CY2024	CY2025	CY2026	CY2027	CY2028
	FY2023	FY2024	FY2025	FY2026	FY2027	FY2028
M1	30kg					
M2	30kg		L			
M3	300kg			L		
M4					L	
M5						L
M6						L
M7						L
M8						L
M9						L
M10						L

(1) 本資料は、将来のペイロード・サービスに関して、一定の仮定に基づき想定している現時点のイメージであり、ミッションの内容・時期その他の詳細は実際の将来の結果とは異なる可能性があります

(2) 2024/8/9時点の打上げ予定に基づきます。このスケジュールは変更される可能性があり、計画通りに進行しない可能性もあります

(3) ペイロード販売可能重量が設計上のミッション搭載可能ペイロード重量に占める割合であり、一定程度のバッファを見込んだ値となっています。主に以下2つの要因により制約を受けます。①開発における不確実要因（ランダー側の不確実要因、顧客ペイロード事由の不確実要因（インターフェース調整等））、②販売成功率（需要及び販売能力の不確実性）

(4) インターナル・ペイロード重量と顧客の販売可能重量の合計です

(5) 2024/8/9時点の当社想定に基づく、当社が使用するペイロード重量です

(6) ミッション1、2、3については、2024/8/9時点の各PSAに基づく契約金額を記載しています

(7) 2024/8/9時点のペイロードの想定単価は約1.5MMドル/kgであり、この想定単価は今後一定程度通減していくと当社は見込んでいます

(8) 当社の想定する次の要因により、歩留まり率は向上を見込んでいます。①市場の需要拡大、②経験による技術改善及び③販売チームの拡充

(9) ミッション1のSuccess 9-10が完了出来なかったことに伴い、売上計上不可となった金額は約98百万円（2024/3/26開示の英文目録見書の通り）

有人月面輸送業者は、目的や顧客層が異なり競合とはならない⁽¹⁾



小型セグメント（無人）

- 輸送容量が500kg未満の月着陸船を小型と定義
- 大型に比べ、着陸地点の選択肢が広く、顧客の目的に合致した地点での輸送を実現しやすい
- ミッションコストが低く、高頻度のミッション実施が可能

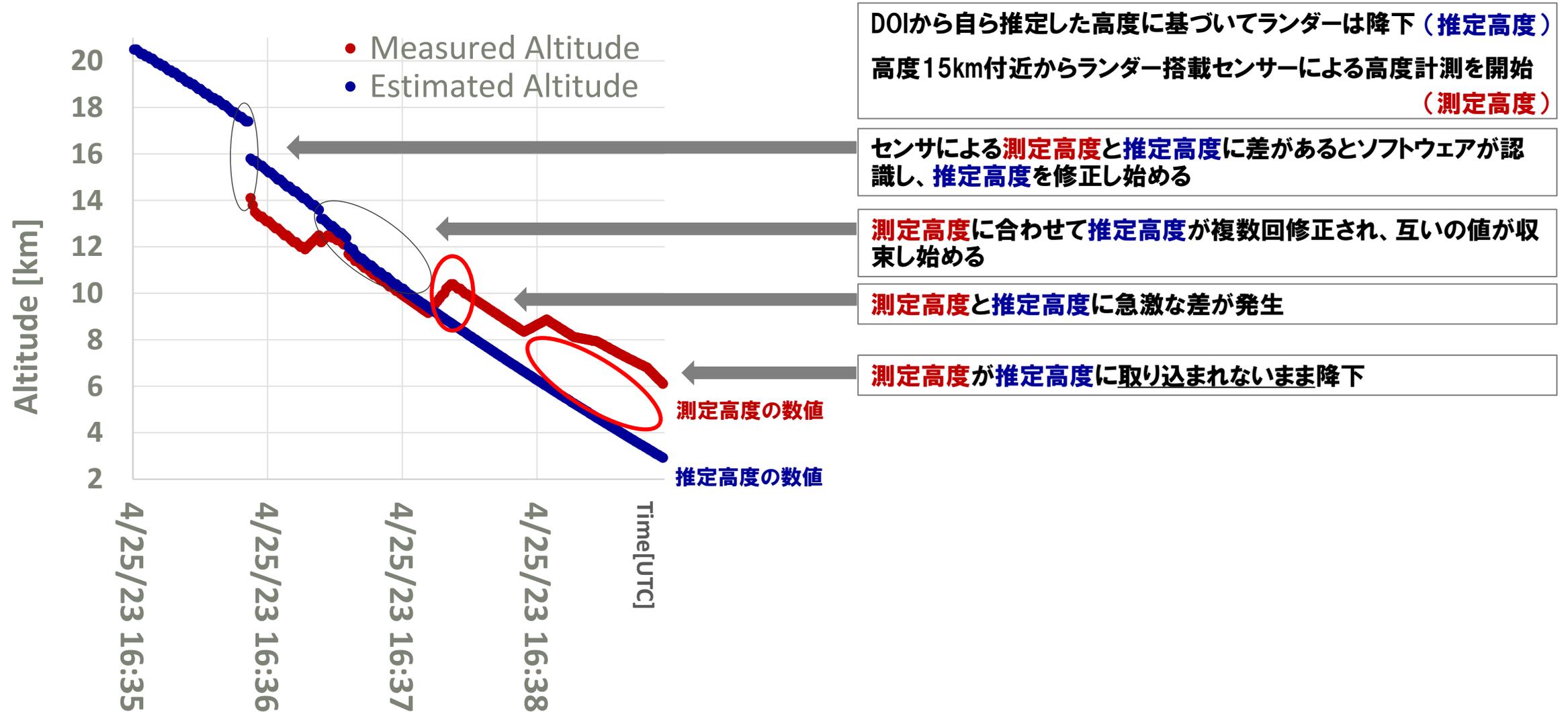


大型セグメント（有人）

- 輸送容量が500kg以上の月着陸船を中・大型と定義
- SpaceX社、Blue Origin社は大型セグメントであり、どちらも有人を想定
- 着陸地点は限られるが人を含め大型の荷物を輸送可能
- 安全性面で十分なテスト及び多額のコストが必要なため低頻度なミッションに留まる

⁽¹⁾現時点の当社の想定であり、実際の将来の結果とは異なる可能性があります

測定高度と推定高度



※フライトデータに基づき資料化