

2025年3月10日

各 位

会 社 名 パンチ工業株式会社  
住 所 東京都品川区南大井六丁目22番7号  
代 表 者 名 代表取締役 社長執行役員 CEO 森久保 哲司  
(コード番号: 6165 東証スタンダード)  
問 合 せ 先 経営戦略室 広報IR課長 松田 隼人  
TEL. 03-5753-3130

## **【日本の民間企業で初】月面探査車「YAOKI」が月面に到達、月面の撮影に成功 宇宙開発にパンチ工業の3D測定技術が貢献**

パンチ工業株式会社（以下、パンチ工業）が参画する、株式会社ダイモン（以下、ダイモン）の月面探査計画「Project YAOKI 1 (PY-1)」において、月面探査車「YAOKI」が搭載された Intuitive Machines（インテュイティブ・マシンス）社の月着陸船が日本時間3月7日（金）未明に月面軟着陸に成功しました。

さらにその数時間後には、YAOKI が撮影した月面写真データの受信にも成功しました。

これにより、YAOKI は日本の民間企業として初めて月面に到達し稼働した月面探査車となりました。

横転した状態ではあるものの、Intuitive Machines 社にとって今回の月面着陸成功は、2024年2月23日の初成功に続き2回目です。また、アメリカの民間企業 Firefly Aerospace（ファイアフライ・エアロスペース）社による月着陸船「Blue Ghost（ブルーゴースト）」の、2025年3月2日の月面着陸成功に続き、民間企業の月着陸船として3例目の成功となります。

Intuitive Machines 社による無人月着陸船「Nova-C」での2回目の月面着陸ミッション「IM-2」は、機体通称「Athena（アテナ）」によって行われ、月の南極点「モンズ・ムートン」の着陸予定地点から250メートル離れたクレーター内に着陸しました。

今回のYAOKIの初月面ミッションに際し、パンチ工業では、3Dスキャナによる3D形状測定技術を活用し、YAOKI本体とデプロイヤー（YAOKI輸送用のケース）の最適な隙間（クリアランス）設定のサポートを行う他、打ち上げに際してYAOKIが求められる品質保証要件を満たすことで、打ち上げの土台作りに貢献しました。



© 2025 Dymon Co., Ltd.

YAOKI 搭載カメラによる月面での撮影 2025年3月7日

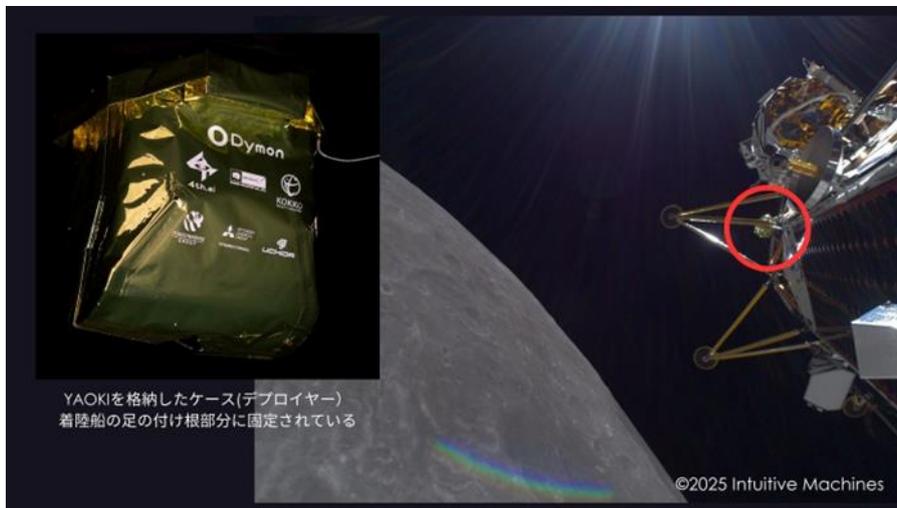
※左上の明るい部分：クレーターの縁（リム） 中央下：月着陸船 Athena の脚部

## 1. YAOKI のミッション

月面探査車 YAOKI は、NASA が民間企業へ委託する商業月貨物輸送サービス CLPS (Commercial Lunar Payload Services) プログラムのもと、月の南極地域に送り込まれる貨物(ペイロード)のうち、民間に開放されたペイロードの1つです。今回の YAOKI のミッションは、月着陸船から分離し、地球からの遠隔操作で月面を走行しながら撮影したデータを地球に送信することでした。

当初、月着陸船は月に対して垂直な姿勢での着陸を目指していましたが、月の表面に横向きに着陸したことから、月着陸船の最大活動時間を考慮し Intuitive Machines 社から各ペイロードに、それぞれのミッションを着陸直後から短時間で遂行する指示が発せられました。YAOKI は、着陸の約5日後に計画していたミッションを、着陸直後に実行する計画変更の指示を受け、Athena に搭載されている全てのペイロードの最後にミッションを実行しました。電力供給の制限や温度の低温化など、時間が経つほど環境が悪化する状況下で、月面での写真撮影・データ送信に成功しました。着陸船から月面に解放されるに至らなかったものの、YAOKI が月面で予定していた所定の動作が正常に作動することを確認しました。

月着陸船からの、デプロイヤー開閉の電源供給が途絶えたため、YAOKI はデプロイヤーから月面に飛び出すことはできませんでしたが、YAOKI 本体の全機能が正常に動作することが確認できたことから、パンチ工業が3D測定で隙間設計に貢献したデプロイヤーは、計画通り YAOKI を保護して月面に運ぶことが実証されました。



月着陸船から撮影された月と、月着陸船に固定されている YAOKI



YAOKI のカメラの位置。月面写真はケース内から撮影。

## 2. YAOKI のミッション結果及び成果、スケジュール

### (1) 結果

YAOKI の運用は日本時間 3 月 7 日 午前11時17分51秒に開始され、最後のコマンド送信は13時32分30秒に行われました。2 時間以上にわたりデータを地球に送信することに成功し、最終コマンド送信時点で YAOKI のバッテリー残量は4時間以上あることをオペレーションシステムにより確認しました。

- ・デプロイヤーと YAOKI の分離：着陸船からの電力供給ができず実施不可
- ・写真撮影：成功。リアルタイムで確認に成功
- ・走行：デプロイヤー内部で車輪の回転を実施。分離されていれば月面走行可能と推定

打上げから探査までの全工程で、YAOKI の温度を示すテレメトリーなどを正常に取得しました。

また、YAOKI 本体の全機能が正常に動作することが確認でき、予定していた全機能の動作を地上からオペレーションすることに成功しました。

なお、YAOKI は、複数あるペイロードのうち、ミッション全体を通じて最も活動的なペイロードの一つでした。

### (2) 成果

画像データが欠落するパケットロスが無く、クリアなデータを受信し、1 枚の写真データの受信時間は75 秒で、リアルタイムに近い送信速度を確認しました。月着陸船からの、デプロイヤー開閉のエネルギーの供給が途絶えたため、デプロイヤー内部から撮影となっております。

### (3) YAOKI のスケジュール(日本時間)

2025年2月27日(木)	9時16分	Intuitive Machines 社の月着陸船「Athena」の外側に取り付けられ、SpaceX(スペースエックス)社のロケット「Falcon 9(ファルコン9)」によって、フロリダ州のNASA ケネディ宇宙センターから打ち上げ
2025年3月7日(金)	未明	YAOKI を搭載した月着陸船が月に着陸
2025年3月7日(金)	11時17分51秒	初回コマンド送信
2025年3月7日(金)	11時19分02秒	初回データ受信
2025年3月7日(金)	13時32分30秒	最終コマンド送信

着陸船の電源供給終了により IM-2全ミッション終了



Athena が撮影した月面

### 3. パンチ工業の技術で宇宙開発に貢献

パンチ工業では、商品開発課にて、図面がない部品などの現物を3D スキャナで3D データ化して復元する「リバーエンジニアリング」事業に取り組んでいます。この3D スキャナの測定技術を活用したサービス「3D 計測パートナーズ」で、打ち上げに際して YAOKI が求められる品質保証要件を満たし、打ち上げの土台作りに貢献してきました。

また、YAOKI は、月着陸船で月まで収納ケースごと運ばれ、月着陸後にケースから飛び出して月面探査を行います。YAOKI が輸送時の振動に耐えられるよう、収納ケースと YAOKI 本体の隙間（クリアランス）はスポンジ状の弾性体で適切に詰める必要があります。パンチ工業では、その数値をデータ化し検証することで、最適なケースの寸法や弾性体の厚さなどを導き出すためのサポートを行いました。

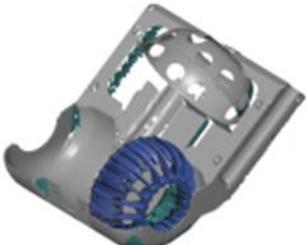
**【月面到着後、収納ケースから飛び出すYAOKI】**



収納ケースの隙間が広すぎると、月までの輸送中の振動でYAOKIが故障する恐れがあります。逆に、隙間がきつすぎるとケースから外れない可能性がありますので、収納ケースと車輪の隙間は非常に重要です。商品開発課では、3Dスキャナによる形状測定で、適切な隙間を生むサポートをしています。



商品開発課で計測した3Dデータ



収納ケース

車輪本体

### 4. 今後の見通し

パンチ工業では、2016年から R&D 強化を目的として「航空宇宙産業関連への進出」への取組みを重点経営課題の一つに掲げており、航空宇宙関連の部品加工を中心に実績を伸ばしています。また、過去には JAXA（国立研究開発法人 宇宙航空研究開発機構）と共同研究契約を締結し、ロケットエンジン部品などの複雑形状部品について共同研究を行うなど、行政や民間企業とも幅広く連携しています。

今後さらなる発展が見込まれる航空宇宙産業への取組みを通じて、得られた技術を地球上での既存事業や新規事業に活用することで、より社会から必要とされる企業となることを目指しています。

以上