



第123回 かわさき起業家オーディション  
「かわさき起業家賞」受賞

## NASA 月ミッションに参加する 日本初の月面探査車「YAOKI」



株式会社ダイモン

代表取締役

中島 紳一郎

株式会社ダイモンが開発した「YAOKI」は、民間世界初、そして日本初となる月面探査車です。アポロ計画によって人類が月に着陸してから、約50年が経ちました。NASAは再び人類を月へ送る有人月面探査計画「アルテミス」を2024年に行くと発表しています。「YAOKI」は有人探査に先立って行われる月輸送ミッションに2021年より参加し、豎孔地や水資源の探査を行います。

「YAOKI」の由来は、七転び八起き。未知の領域である月面で、転んでも倒れても必ず起き上がり、走行できるのが特徴です。100G以上もの強度があり、かつ従来の探査車と比べても軽量小型化に成功した「YAOKI」は、月面への輸送コストも低いため、将来的には複数機による連携探査や群探査ができると期待されています。

また、過酷な環境でも走行できる技術は地上にも応用でき、被災地での救助や配管内の点検など、地上の極環境ロボットとしても活躍できます。

### ■ ビジネスに至った経緯

事業を立ち上げたのは、究極のモビリティ開発に挑戦したいという思いからです。私はそれまで、自動車エンジニアとして、駆動開発に20年取り組んできました。幼い頃から独自の理論を確立するのが好きで、キャリ

アの中ではAudiやTOYOTAなどで標準採用されている4WD駆動機構を発明するまでに至りました。しかし、リーマンショック以降の自動車業界では、モビリティの優先度が下がり、開発は燃費や自動運転が主役に。モビリティ開発の時代ではなくなりました。新たに自分の専門性を活かせる場を探して独立した時、出会ったのが月面探査です。

NASAやJAXAでは、月面に基地や工場を作る計画をしています。探査は計画の重要な役割の一つであり、未開の地で探査を行うためには、探査車に特別な駆動力が必要です。荒地を探査する宇宙分野なら、自分の駆動技術を活かしていけると感じました。当時、偶然にも民間月面探査レースが開催されており、出場を目的とするispace社のプロジェクトに参加したのが、探査車開発の始まりです。

思えば、星を見ていたら夜が明けてしまうほど、宇宙が好きだった少年時代。幼い頃のことですが、アポロ計画の記憶もあります。宇宙に携わりたいという気持ちは、ずっと心のどこかにあったのかもしれません。究極のモビリティ開発のために、地上から宇宙へと挑戦の場を移しました。

2年ほどプロジェクトに参加した後、駆動技術を活かした機会設計の収益で開発費を賄いながら、約8年の歳月をかけて独自開発に成功したのが「YAOKI」です。現在は米国のAstrobotic社と契約し、2021年に打ち上げられる同社の月着陸船に乗って、月に向かう予定です。

## ■ サービスの特徴

由来の通り、転んでも起き上がって走り続けることができる走行性能が大きな特徴です。極地でのスムーズな走行はもちろん、地上との間で通信遅延が発生した場合でも走り続けることができます。

加えてこだわったのが、軽量小型化です。月への輸送費は1kgあたり1億円以上といわれています。その莫大な輸送コストを抑えるため、4輪が一般的な探査車から2輪の開発に取り組みました。重さは0.6kgという軽さを実現。従来の探査車と比べても重量は10分の1、体積も50分の1と小型です。低コストで輸送できるメリットを活かし、将来的には複数機を送り、連携探査によってデータを収集する計画です。

また、軽量小型化に懸念される強度も兼ね備えています。宇宙空間において約30Gの重力耐性があれば良いとされるところ、「YAOKI」には100G以上の耐久性があります。洞窟探査など低所に潜る際、機体を落下させて奥深くを探査することが想定されるためです。落としても壊れない、倒れても起き上がって走り続けられるのが「YAOKI」です。それを実現するスタビライザーの付き2輪探査車という独自の構造と、走行機能が特許技術となっています。

事業の柱は3つあり、月面事業では探査撮影のほか、同乗する他社製品の月着陸証写真撮影にも活用されます。また、3Dプリンターで製作している利点を活かして、車輪部に文字を刻印、月面に転写するサービスも展開。走行軌道でも描くことができ、真空の月面に描いたメッセージは永遠に刻まれます。

機体販売事業では、汎用性の高さを活かしたロボット開発があります。車輪をエアノズルに変えて人工衛星内の点検ロボットにしたり、ゴム材の車輪に変えて機体を

小型化にすることで地上の配管点検ロボットにするなど、極環境でも対応できるロボットを販売します。

教育エンタメ事業にも参入しており、機体とVRを連携させた月面操縦体験イベントなど、宇宙コンテンツとしても広がりを見せています。

宇宙全体の市場規模は約30兆円。2030年以降は70兆円以上とされ、その後も拡大していくことが見込まれます。私たちが民間世界初、日本初となる先行利益を活用すれば、月面探査シェアの1%を獲得することは難しいことはありません。「YAOKI」は、先行優位性と発展性のある、究極のモビリティです。

## ■ 今後の展開

私たちが掲げる「YAOKI計画」には、2021年から有人探査が実行される2024年までに明確な計画があります。2021年は遠隔操作による走行と撮影ができるシンプルな機体で計画の成功率を高め、翌年はAIによる自動運転で機体同士の連携探査を行います。2022年は成分分析センサーなどを搭載した機体も送り、水資源があるといわれる南極を探査します。2023年は恒常的な活動を実現する年です。現モデルは内蔵バッテリーで6時間、活動範囲は直径1kmほど。これ以降は機体の強化ではなく、発電・給電・保温するシェルターを作ることで、温度差の激しい月面でも半永久的に広範囲での活動を目指します。そして、人類が再び月へ到達する2024年は、人類と協調しながら複数機が連携して恒常的に探査を進める、群探査を行う予定です。

計画のすべては、アルテミス計画やそれ以降に各国が計画している、月の都市開発につながっています。探査は街づくりにおける、最初のプロジェクトです。探査期においては、3Dスキャナーや磁力センサー、地震計など様々な機能の「YAOKI」が活動することで、画期的な発見があるかもしれません。探査終了後、無人の建機ロボットなどが導入された際には、監視ロボットとしても活用の道があります。「YAOKI」は、月における街づくりのツールになっていくでしょう。

また、地上では汎用性の高さを活かして、多種多様なロボットに展開します。例えば、被災地での救援や配管点検ができる小型ロボットや、トンネル点検掘削に使用する大型ロボットなどがあります。車輪の素材や機体の大きさ、走行性能を用途に合わせて設計し、シリーズ化する予定です。

2020年はまさに、夢実現のアクセルイヤー。本オーディションの受賞後、メディアからの注目も集まり、融資や投資の広がりが見えてきました。企業の知名度も上がったと感じています。開発面では、共に月着陸船へ乗る英国のSpacebit社とも連携月面探査を契約し、オープンイノベーションで、より強固な連携を予定しています。そのほか、米国のSpaceX社やJAXAとも共同開発し、計画を加速させていく予定です。

会社名：株式会社ダイモン

住所：〒143-0013

東京都大田区大森南4-10-20

電話番号：☎090-4223-4202

メールアドレス：info@dymon.co.jp

ホームページ：https://dymon.co.jp/