

アストロスケールの商業デブリ除去実証衛星「ADRAS-J」、 デブリから約50mの距離にまで接近に成功

定点観測で撮影した画像も公開

持続可能な宇宙環境を目指し、スペースデブリ（宇宙ごみ、以下、デブリ）除去を含む軌道上サービスに取り組む株式会社アストロスケールホールディングス（本社：東京都墨田区、代表取締役社長兼 CEO 岡田光信）の子会社で人工衛星システムの製造・開発・運用を担う株式会社アストロスケール（本社：東京都墨田区、代表取締役社長 加藤英毅、以下「アストロスケール」）はこの度、今年2月に開始した商業デブリ除去実証衛星「ADRAS-J（アドラスジェイ、Active Debris Removal by Astroscale-Japan の略）」のミッションにおいて、観測対象のデブリから約50mの距離へ接近に成功し、さらにその距離において定点観測を実施したことをお知らせいたします。これは、民間企業がRPO^{*1}（ランデブ・近傍運用）を通じて実際のデブリに接近した、世界で最も近い距離^{*2}です。

運用を終了した衛星等のデブリは非協力物体^{*3}と呼ばれ、外形や寸法などの情報が限られるほか、位置データの提供や姿勢制御などの協力が得られません。そのため、その劣化状況や回転レートなど、軌道上での状態を把握しつつ当該デブリに安全・確実にRPOを実施することは、デブリ除去を含む軌道上サービスを提供するために不可欠な技術です。ADRAS-Jは実際のデブリへの安全な接近を行い、近距離でデブリの状況を調査する世界初^{*4}の試みです。具体的には、大型デブリ（日本のロケット上段：全長約11m、直径約4m、重量約3トン）への接近・近傍運用を実証し、長期間軌道上に存在するデブリの運動や損傷・劣化状況の撮像を行います。

2月22日より開始した接近の運用では、軌道投入時にはデブリと異なる軌道にあった衛星を、GPSと地上からの観測値という絶対的な情報を用いて（絶対航法）デブリと同じ軌道へと調節し、デブリの後方数百kmにまで接近させました。4月9日には、ADRAS-J搭載のVisCam（可視光カメラ）にてデブリを捕捉したことで、衛星搭載センサを駆使してデブリの方角情報を用いる相対航法（AON^{*5}）を開始。この方角情報も用いながら相対軌道を制御して距離を詰め、デブリの後方数kmの距離において衛星搭載のIRCam（赤外カメラ）にてデブリを捕捉しました。4月16日、IRCamによって取得するデブリの形や姿勢などの情報を用いる相対航法（MMN^{*6}）を開始し、4月17日にデブリの後方数百mへの接近に成功、そしてこの度、デブリの後方約50mへの接近とデブリの定点観測にも成功しました。



観測対象のデブリの画像（2024年5月、デブリの後方約50mの距離から撮影）

これまでのADRAS-Jミッション運用実績

- 2月18日：Rocket LabのElectronロケットにより打上げ
- 2月22日：デブリへの接近を開始
- 4月9日：相対航法（AON）と近傍接近を開始
- 4月16日：相対航法（MMN）を開始
- 4月17日：デブリの後方数百mへの接近に成功
- 5月23日：デブリ後方約50mの距離へ接近に成功

今後は、デブリの周回観測やさらなる接近などを予定しています。最新情報にご期待ください。

ADRAS-J紹介動画：https://www.youtube.com/watch?v=FGus-3T_ihE&t=1s

ADRAS-Jミッションページ：<https://astroscale.com/ja/missions/adras-j/>

ADRAS-Jプレスキット：https://astroscale.com/wp-content/uploads/2024/02/240214_ADRAS-J_Press_Kit_JP_Preview.pdf

※1 RPO：Rendezvous and Proximity Operations Technologiesの略称。ランデブ・近傍運用

※2 過去に同様のミッションが実施されたか否かを自社で調査（2024年5月）

※3 非協力物体：接近や捕獲・ドッキング等を実施されるための能力・機器を有さない物体のこと

※4 過去に同様のミッションが実施されたか否かを自社で調査（2024年5月）

※5 AON：Angles-Only Navigationの略称。デブリの方角情報を用いる相対航法

※6 MMN：Model Matching Navigationの略称。デブリの形や姿勢の情報を用いる相対航法

商業デブリ除去実証について

アストロスケールは、大型デブリ除去等の技術実証を目指す宇宙航空研究開発機構（JAXA）の商業デブリ除去実証フェーズIの契約相手方として選定、契約を受けて、ADRAS-Jを開発しました。商業デブリ除去実証は、深刻化するデブリ問題を改善するデブリ除去技術の獲得と、日本企業の商業的活躍の後押しを二つを目的とするJAXAの新しい

取り組みです。この枠組みに基づき、本事業は JAXA から技術アドバイス・試験設備供用・研究成果知財提供を受けて実施されています。

商業デブリ除去実証ウェブサイト：<https://www.kenkai.jaxa.jp/crd2/project/>

アストロスケール について

アストロスケールは、宇宙機の安全航行の確保を目指し、次世代へ持続可能な軌道を継承するため、全軌道における軌道上サービスに専業で取り組む民間企業です。2013年の創業以来、軌道上で増加し続けるデブリの低減・除去策として、衛星運用終了時のデブリ化防止のための除去、既存デブリの除去、寿命延長、故障機や物体の観測・点検など軌道上サービスの実現を目指し技術開発を進めてきました。また、長期に渡り安全で持続可能な宇宙環境を目指す為、技術開発に加え、ビジネスモデルの確立、複数の民間企業や団体、行政機関と協働し、宇宙政策やベストプラクティスの策定に努めています。本社・R&D 拠点の日本をはじめ、英国、米国、イスラエル、フランスとグローバルに事業を展開しています。

アストロスケールウェブサイト：<https://astroscale.com/ja/>

【本件に関するお問い合わせ先】

アストロスケール広報

Eメール：media_asjp@astroscale.com