

令和6年8月1日

各報道機関文教担当記者 殿

DigitalBlast, 産総研, 金沢大学, 東京電機大学, Laboko とともに 宇宙での細胞培養実験の自動化を目指した共同研究開始 宇宙空間でのライフサイエンス実験の可能性を広げ, 「Space Biology 研究プラットフォームの構築」を目指す

金沢大学疾患モデル総合研究センターの木村寛之教授が、東京電機大学工学部電子システム工学科の茂木克雄教授、および産業技術総合研究所・エネルギー・環境領域・省エネルギー研究部門・熱流体システムグループの高田尚樹研究グループ長、株式会社 Laboko（埼玉県さいたま市、代表取締役：小此木智美）の小此木孝仁氏とともに、株式会社 DigitalBlast（東京都千代田区、代表取締役 CEO：堀口真吾）と協力しながら、遠隔自動細胞培養技術を活用した「Space Biology 研究プラットフォーム」を構築し、国際宇宙ステーションの「きぼう」日本実験棟への装置設置を目指して共同研究契約を締結し、共同研究を開始しました。

本共同研究の目的は、宇宙における実験プラットフォームの構築です。しかし、宇宙での実験操作の自動化や遠隔操作等が可能な装置は、地上でのライフサイエンス系実験や創薬の省力化にも応用可能と考えられ、バイオ・製薬・医療産業にも貢献することが期待されます。

【本件に関するお問い合わせ先】

■研究内容に関すること

金沢大学疾患モデル総合研究センター

アイソトープ総合研究施設 教授

木村 寛之 (きむら ひろゆき)

TEL : 076-265-2470

E-mail: hkimura@med.kanazawa-u.ac.jp

■広報担当

金沢大学

医薬保健系事務部総務課総務係

山田 里奈 (やまだ りな)

TEL : 076-265-2109

E-mail: t-isomu@adm.kanazawa-u.ac.jp

報道関係者各位

**DigitalBlast、産総研、金沢大学、東京電機大学、Laboko とともに
宇宙での細胞培養実験の自動化を目指した共同研究開始**
宇宙空間でのライフサイエンス実験の可能性を広げ、
「Space Biology 研究プラットフォームの構築」を目指す

小型ライフサイエンス実験装置の開発や宇宙産業の活性化・新事業創出をサポートする株式会社 DigitalBlast（東京都千代田区、代表取締役 CEO：堀口真吾、以下 DigitalBlast）は、国立研究開発法人 産業技術総合研究所（以下、産総研）のグループ会社である株式会社 AIST Solutions（東京都港区、代表取締役社長 逢坂 清治）、国立大学法人 金沢大学（石川県金沢市、学長：和田隆志）、学校法人 東京電機大学（東京都足立区、学長：射場本忠彦）、株式会社 Laboko（埼玉県さいたま市、代表取締役：小此木智美）と、遠隔自動細胞培養技術を活用した「Space Biology 研究プラットフォーム」を構築し、国際宇宙ステーション（以下 ISS）の「きぼう」日本実験棟（JEM）への装置設置を目指して共同研究契約を締結し、研究を開始したことをお知らせします。



AIST GROUP | 産総研グループ



■ 共同研究の背景

近年、NASA によるアルテミス計画をはじめとした有人宇宙探査が進展するとともに、人工衛星データ活用を中心とした宇宙ビジネスが成長し、民間企業の参入も相次いでいます。

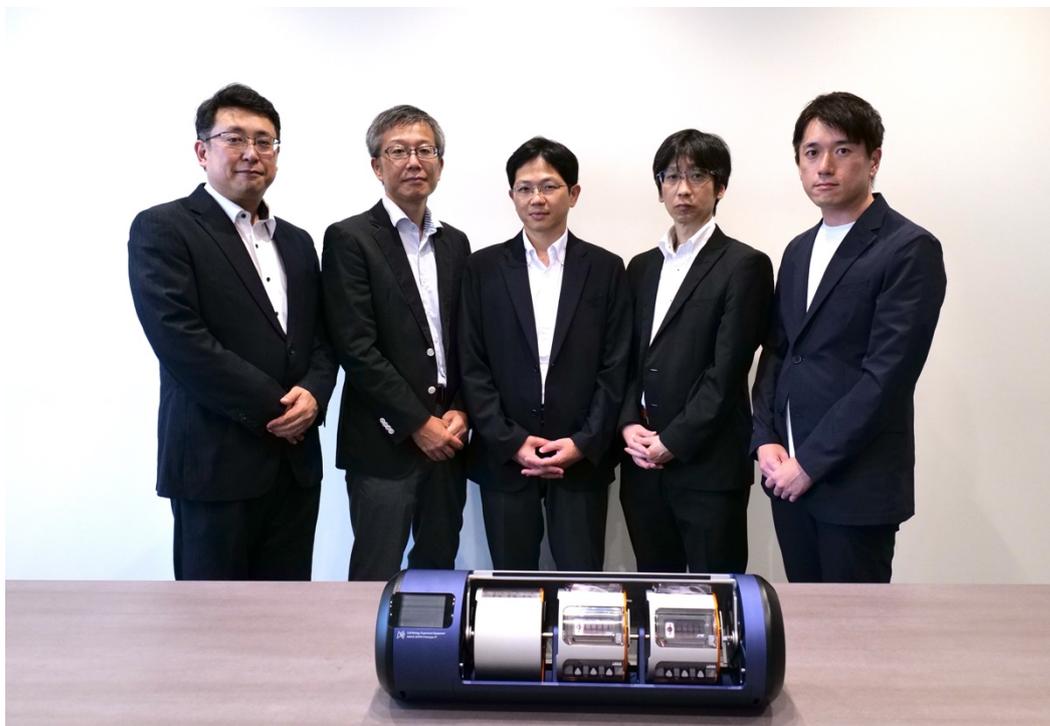
今後、ISS が存在する高度 400km 程度の地球低軌道（LEO）での経済活動が活発化し、さらには月や火星などへも人類の活動領域が広がっていくことはほぼ確実です。しかし、宇宙は微小重力（無重力）・真空・高放射線量という地上とはまったく異なる環境であり、人類が宇宙空間で長期間活動するためには、特殊な環境への対策を講じることが不可欠です。

特に、宇宙放射線の人体への影響やその危険性・安全性を判断するためのデータは少なく、今後これらのデータを収集して宇宙活動における防護・対策を行うことが求められます。一方で、生体を用いた宇宙実験は困難であり、新たな実験・データ収集の方法を確立することが必要となっています。

現在、医学・ライフサイエンス領域では臓器を構成する細胞を培養し、それを微細流体チップ上に配置して薬物等への反応を見ることができ「臓器チップ」の技術が開発され、生体を用いず人体に近い環境下で実験を行うことがで

きる手段として注目されています。

そこで、JEM への細胞培養装置設置を検討している DigitalBlast は、以前より遠隔自動細胞培養技術の開発を進めている金沢大学疾患モデル総合研究センターの木村寛之教授、東京電機大学工学部電子システム工学科の茂木克雄教授、および産業技術総合研究所・エネルギー・環境領域・省エネルギー研究部門・熱流体システムグループの高田尚樹研究グループ長、Laboko の小此木孝仁氏とともに、3年後の ISS での実証開始を目指して、共同研究を開始します。



金沢大学の木村寛之教授（中央）、東京電機大学の茂木克雄教授（中央左）、産業技術総合研究所の高田尚樹研究グループ長（中央右）、Laboko の小此木孝仁氏（左）、DigitalBlast の松本翔平（右）と、DigitalBlast が開発を進めるライフサイエンス実験装置「AMAZ α （アマツ・アルファ）」のモックアップ

■ 開発を目指す装置の概要と各者の役割

本共同研究では、宇宙環境における生体への放射線影響を、ヒトを模した「Organ-on-a-chip（臓器チップ）」で評価することができる実験装置の開発を目指します。

具体的には、臓器チップや細胞、オルガノイドを培養・管理できる機構を備えるとともに、研究者が宇宙で行いたい実験を実現できる装置とするため、事前に地上で作業内容をコーディングして処理を自動化する、遠隔で操作できるといった仕組みを備える予定です。

本装置に必要な各種要素技術（自動化技術、遠隔操作技術、液滴制御技術、細胞培養技術等）については、すでに実用化の目処が立っています。しかし、それらが宇宙の微小重力下で動作するかの検証には、JEM での実証が必要のため、2027 年の実験開始を目指しています。

本共同研究では、茂木教授が細胞培養実験のための流体デバイスの開発を、小此木氏が流体操作技術の開発ならびにプラスチックの精密射出成形を行い、木村教授が細胞培養実験によるデバイスの評価を、高田研究グループ長がデバイス内部流動の数値解析を行います。DigitalBlast は、JEM での利用を想定した細胞培養実験装置の検討を担当します。

なお、本装置は宇宙放射線の生体への影響を観察することを当面の目的としていますが、機能を拡張することでライフサイエンス系のさまざまな実験に使用できる「Space Biology 研究プラットフォーム」として発展させていくことを考えています。

■ 今後の展望・地上産業への応用可能性

本共同研究では、宇宙における実験プラットフォームの構築を目指していますが、実験操作の自動化や遠隔操作等が可能な装置は、地上でのライフサイエンス系実験や創薬の省力化にも応用可能であり、実現できればバイオ・製薬・医療

産業にも大きなインパクトを与えうるものです。

現在、創薬や生化学研究の現場では人力による繰り返しの単純作業が多く行われており、作業を自動化する装置は存在するものの非常に高額です。宇宙というリソースの限られる環境で運用できる装置が開発できれば、低価格かつシンプルなローエンドモデルに落とし込み、地上の創薬・生化学業務を効率化することも可能だと考えられます。

また、装置への搭載を検討している遠隔操作・自動化技術は、薬品合成の遠隔化・自動化にも応用でき、日本のみならず世界の医療供給体制の充実にも寄与することが期待されます。

■ 株式会社 DigitalBlast (デジタルブラスト) について

国際宇宙ステーションでの活動実績にみられるように、重力の制約を受けず自然対流や沈殿などの現象を排除できる軌道上では、効率的かつ高品質な材料や創薬研究、バイオプリント臓器や光ファイバーケーブル、半導体製造などが可能であることが知られています。

弊社では、このような特徴を活かした地球軌道上での研究開発、材料開発、創薬、製造などを実現する軌道上 R&D / 製造プラットフォーム事業を展開しています。さらに、宇宙環境や他の惑星（月、火星等）に人類が住める環境（テラフォーミング事業）の開発を推進しています。

DigitalBlast は、“宇宙に価値を”提供するため、常に挑戦し、宇宙産業の変革を実現していきます。

会社名：株式会社 DigitalBlast (英文表記：DigitalBlast, Inc.)

所在地：〒101-0051 東京都千代田区神田神保町 1-105 神保町三井ビルディング 19 階

代表者：代表取締役 CEO 堀口真吾

設立：2018 年 12 月

ホームページ：<https://digitalblast.co.jp/>

事業内容：宇宙開発事業

関連会社：株式会社 DigitalBlast Consulting

【お問い合わせ先】

株式会社 DigitalBlast

担当：末次

TEL：03-4500-2426

MAIL：pr@digitalblast.co.jp