



宇宙戦略基金（第一期） PRシート集

宇宙航空研究開発機構（JAXA）
宇宙戦略基金事業部





本資料の概要

宇宙関連産業の拡大に伴い、我が国ではJAXAを結節点として、産学官による宇宙技術開発を加速することが求められています。宇宙戦略基金事業は、「輸送」「衛星等」「探査等」の3分野において、「市場拡大」「社会課題解決」「フロンティア開拓」の出口を目指し、技術開発テーマを設定し、スタートアップや大学等が最大10年間にわたり大胆に技術開発に取り組めるよう、資金配分機関としてJAXAに基金を設置し、支援するものです。

2024年より公募を開始した「宇宙戦略基金事業（第一期）」につきましては、関係府省が定めた「宇宙戦略基金実施方針」に基づく全22の技術開発テーマに対し、応募のあった技術開発課題の中から52の実施機関が選定されました。現在、各実施機関において技術開発がすでにスタートしております。

本冊子では、各実施機関が取り組む技術開発課題について、各実施機関にその内容と目指す成果を分かりやすくまとめていただき、JAXAでこれを取りまとめました。



宇宙輸送機の革新的な軽量・高性能化及びコスト低減技術

丸八株式会社		P8
株式会社ニコン		P9
清水建設株式会社		P10
三菱重工業株式会社		P11

将来輸送に向けた地上系基盤技術

日本郵船株式会社		P12
SPACE COTAN株式会社		P13

固体モータ主要材料量産化のための技術開発

株式会社IHIエアロスペース		P14
----------------	-------	-----

宇宙輸送システムの統合航法装置の開発

三菱プレジジョン株式会社		P15
--------------	-------	-----

衛星量子暗号通信技術の開発・実証

情報通信研究機構 P16

衛星コンステレーション構築に必要な通信技術(光ルータ)の実装支援

日本電気株式会社 P17

高分解能・高頻度な光学衛星観測システム

株式会社Marble Visions P18

高出力レーザーの宇宙適用による革新的衛星ライダー技術

京都大学 P19

高精度衛星編隊飛行技術

インターステラテクノロジズ株式会社 P20

東京大学 P21

東海国立大学機構名古屋大学 P22

商業衛星コンステレーション構築加速化

株式会社アークエッジ・スペース P23

株式会社QPS研究所 P24

株式会社QPS研究所 P25

株式会社Synspective P26

日本電気株式会社

衛星サプライチェーン構築のための衛星部品・コンポーネントの開発・実証

株式会社ウェルリサーチ P27

NECスペーステクノロジー株式会社 P28

NU-Rei株式会社 P29

コンポジットテラーズ株式会社 P30

シャープエネルギーソリューション株式会社 P31

株式会社ジーエス・ユアサ テクノロジー P32

三菱電機株式会社(A) (B) P33

株式会社INDUSTRIAL-X P34

一般財団法人衛星システム技術推進機構 P35

衛星データ利用システム海外実証（フィージビリティスタディ）

ウミトロン株式会社	 P36
株式会社オーシャンアイズ	 P37
オーシャンソリューションテクノロジー株式会社	 P38
Space Tech Accelerator株式会社	 P39
株式会社Solafune	 P40
パシフィックコンサルタンツ株式会社	 P41
一般財団法人日本宇宙フォーラム	 P42

月面の水資源探査技術（センシング技術）の開発・実証

東京科学大学 P43

月-地球間通信システム開発・実証（F S）

KDDI株式会社 P44

福井工業大学 P45

国際競争力と自立・自在性を有する物資補給システムに係る技術

株式会社日本低軌道社中 P46

株式会社IHIエアロスペース P47

低軌道自律飛行型モジュールシステム技術

株式会社日本低軌道社中 P48

低軌道汎用実験システム技術

Space BD 株式会社 P49

月測位システム技術

株式会社アークエッジ・スペース P50

再生型燃料電池システム

トヨタ自動車株式会社 P51

半永久電源システムに係る要素技術

日本原子力研究開発機構 P52

大気突入・空力減速に係る低コスト要素技術

次世代宇宙システム技術研究組合 P53

SX研究開発拠点

大学共同利用機関法人自然科学研究機構国立天文台	 P54
東京大学	 P55
東京大学	 P56
東海国立大学機構名古屋大学	 P57
学校法人立命館	 P58

DX技術を活用した低コスト熱可塑CFRP製大型タンクの設計・製造技術の高度化

実施機関名 ※太字：代表機関、細字：連携機関

丸八株式会社、東京大学、金沢工業大学

目指す成果（アウトカム）

大型熱可塑CFRPタンクの軽量化と低コスト化を実現しロケット事業に参入する

- 熱可塑CFRP材を使用した大型構造液体燃料タンクの製造技術の確立を行うために、成形/組立技術の蓄積やマルチスケール・シミュレーションによる設計技術を用いたデジタルエンジニアリング・プラットフォームの構築を進めます。また、成形工程のオンライン検査技術の構築を行っていきます。
- 従来比約50%のタンク軽量化を目指し、ペイロードの増加を通じてロケット事業の貢献していきます。
- 成果のヨコ展開として、大型構造成形技術を用いた航空機分野での事業展開などを並行して推進していきます。

技術開発内容（アウトプット）

- 可塑CFRPによるライナレス大型タンクの成形技術の確立を推進します。
- 熱可塑CFRPによる大型タンクの融着・組立技術の確立を推進します。
- シミュレーションにて燃料漏洩に対する成立性の確立を推進します。
- 熱可塑CFRPの性能発現のための成形条件のオンライン検査技術の確立を推進します。

実施期間（予定） ※ステージゲート評価等により変動

- 2025年4月～2030年4月（5年間）

委託／補助 ※ステージゲート評価等により変動

- 委託

メディア等向け問合せ先

- E-mail : web@maruhati.co.jp

Thermoplastic-based Real Intelligence Design for Engineered Next-generation Tank の略。
参加【レッド】丸八【スカイブルー】東京大学【ネイビー】金沢工業大学の三機関が三位一体となり矢のようにプロジェクトを推進してゆくイメージを示しています。



© Maruhachi Corporation

アルミ製従来タンク v s 熱可塑CFRPタンク



© Maruhachi Corporation



研究開発体制

将来ロケットへ搭載可能な大型精密部品への金属3D積層技術の確立

実施機関名 ※太字：代表機関、細字：連携機関

株式会社ニコン、株式会社NTTデータザムテクノロジーズ、島根大学、東京大学、東北大学

目指す成果（アウトカム）

「メートル級大型金属3D積層造形技術で、次世代宇宙輸送機の革新的軽量化・高性能化を実現」

大型のL-PBF※1や、DED※2の金属3D積層装置で、メートル級構造物の薄肉・高精度・高品質な造形を実現します。獲得・確立した技術及び開発した装置をもとに、大型コンポーネントの造形を実現し、部品コストだけではなく、組立工程の削減により、大幅なコストとリードタイム低減を図り、低コストで信頼性の高いロケットエンジン製造へ活用します。これにより、複数に分割された部品を溶接やボルトで組立していた従来手法から、複雑構造の一体型造形へと製造プロセスを革新し、国産宇宙輸送機の国際競争力強化に貢献します。

※1L-PBF方式（Laser Powder Bed Fusion）：敷き詰めた金属粉末にレーザーを照射、融解し、積層造形する方式

※2DED方式（Direct Energy Deposition）：金属粉末とレーザーを同時に照射し、溶融、積層造形する方式

技術開発内容（アウトプット）

- 本開発では、国内初の**国産大型L-PBF装置**の改良及び世界に先駆けて新規開発する高速・高精度の**国産大型DED装置**について、シミュレーションベースのプロセス開発技術とインプロセスモニタリング技術を開発し、**造形物の高品質と低コストの両立を可能にする技術を獲得**します。
- また、ロケットエンジンの燃焼室に多用される**銅合金**における、造形物の高品質と低コストの両立を可能にする**ライフタイムプロセス（粉末・保管・造形・熱処理・再使用）を確立**します。

実施期間（予定） ※ステージゲート評価等により変動

- 2024年12月～2029年3月（4年間）

委託／補助 ※ステージゲート評価等により変動

- 委託

メディア等向け問合せ先

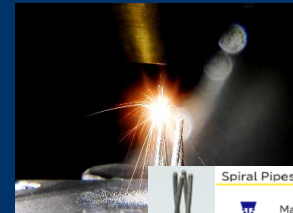
- （株）ニコン 経営戦略本部 広報部 広報課 E-mail：pr.dept@nikon.com

金属3D積層技術



L-PBF造形技術
12本レーザーによる高速造形

高さ1500mmの大型造形例



高精度DED造形
技術

Spiral Pipes	
Machine	Next Generation DED (under development)
Material	Ni625 (Inconel 625)
Outer Diameter	1.25 mm
Inner Diameter	0.75 mm
Height	38 mm
Build Time	17 min.

©株式会社ニコン、©Nikon SLM Solutions AG

ロケットエンジン製造に適用

開発項目

造形プロセス高度化

銅合金プロセス開発

大型L-PBF開発

高速・高精度DED装置開発



□ 噴射器

NXG XII 600

造形サイズ：600mm×600mm×600mm

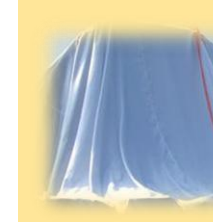


□ 燃焼室相当

NXG XII 600 E

造形サイズ：600mm×600mm×1500mm

©Nikon SLM Solutions AG



□ ノズルスカート

高速・高精度DED装置
（新規開発）

造形サイズ：φ2000mm×h2500mm



低コスト・短リードタイム・軽量・高性能

金属3D 積層によるロケット用大型液体推進薬タンクの製造技術開発

実施機関名 ※太字：代表機関、細字：連携機関

清水建設株式会社、大陽日酸株式会社、広島大学、埼玉大学

目指す成果（アウトカム）

WAAMを用いた直径2.5m規模の大型液体推進薬タンクを一体造形する技術の構築

- ロケット機体等の大型部品の製造においては、金属3D 積層技術を導入することで、製造コストの低減と製造期間の短縮が期待されています。
- 清水建設は、従前から金属3D積層造形技術の一種であるWAAM（Wire-Arc Additive Manufacturing）による積層造形の技術開発に取り組み、アルミ合金製の建築用外装材への適用と並行して、ロケット用燃料タンクへの適用に向けた検討を進めてきました（右図参照）。
- 今回の技術開発においては、これまで蓄積したWAAM技術をベースに、大型構造物への適用に向けた課題となる①大物造形プロセスの確立、②造形品質の向上に取り組めます。

技術開発内容（アウトプット）

①大型造形プロセスの確立

- 新たな造形設備の開発・導入、インプロセス制御ソフト・インプロセス計測装置の開発により、ロケット用燃料タンクの造形に関する課題を洗い出し、その解決策を検討します（清水建設・大陽日酸）。

②造形品質の向上

- インプロセス計測データの活用（清水建設）、積層厚みの安定化（埼玉大学）、ロボット空間精度の向上（広島大学）により、内部品質・形状品質の安定化を図ります。

実施期間（予定） ※ステージゲート評価等により変動

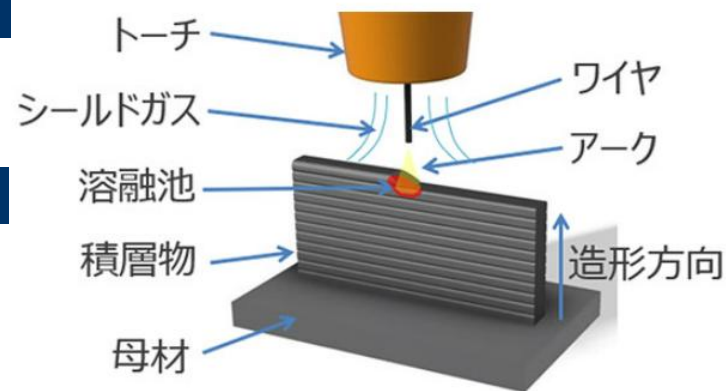
- 2024年12月～2029年3月（5年間）

委託／補助 ※ステージゲート評価等により変動

- 委託

メディア等向け問合せ先

- E-mail : yamazaki.kohei@shimz.co.jp; k.kamijo@shimz.co.jp



© SHIMIZU CORPORATION

WAAMのしくみ（左）とロボットのアームにトーチを取り付けた装置（右）



© SHIMIZU CORPORATION

WAAM積層造形設備（左）とWAAM技術で造形した直径40cmの小型タンク（右）

WAAMを用いた軽量かつ低コストな大型極低温推進薬タンクの製造技術研究

実施機関名 ※太字：代表機関、細字：連携機関

三菱重工業株式会社、東北大学

目指す成果（アウトカム）

3D造形を用いた軽量かつ低コストな大型ロケットタンクドームの実現

- 高速かつ高精度、高強度でのネット造形により、加工・組立費の大幅な削減を達成しつつ、軽量な大型ロケットタンクドームを実現。
- 従来製法では必要だった大型かつ高額な製造治具が不要となることで、市場需要変化に対応した仕様変更にも柔軟かつ迅速に対応可能。
- ロケットタンクドーム以外の薄肉・大型構造にも適用することで、航空機、特殊車両、高速船、鉄道車両など様々な大物構造の低コスト化に寄与可能。

技術開発内容（アウトプット）

- 大型構造物の生産性(造形速度)を考慮して**WAAM(Wire-Arc Additive Manufacturing)**という金属ワイヤーをアークにより溶融積層する造形技術を選定します。
- 当該造形手法は、一般的によく知られた金属粉末を用いた3D造形よりも技術成熟度が非常に低く、高品質かつ軽量化が求められる大型ロケット部品への適用に向けては、①**品質安定化**、②**高強度化**、③**品質保証プロセス**、④**大物造形プロセス**の確立が必須です。

実施期間（予定） ※ステージゲート評価等により変動

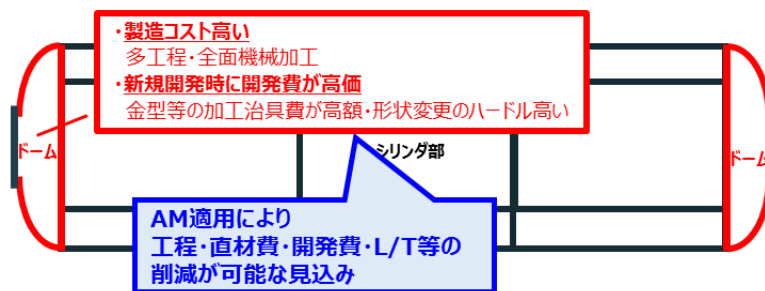
- 2025年3月～2028年3月（3年間）

委託／補助 ※ステージゲート評価等により変動

- 委託

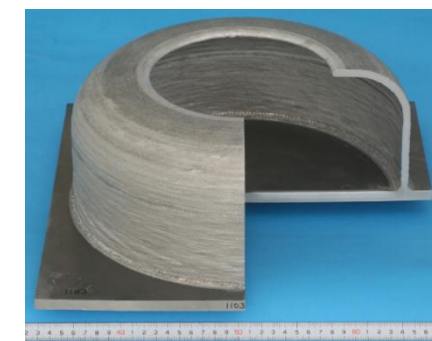
メディア等向け問合せ先

- E-mail : hiroaki.tanaka.5r@ds.mhi.com



例：H3 1段LH2タンク（直径約5m）

ロケットタンクへの3D造形(AM)適用箇所



WAAM試作品[1]

WAAMの特徴

- ・高速造形が可能（> 1kg/hr）
- ・大型でも形状自由度が高い
- ・薄肉の造形が可能(数mm)

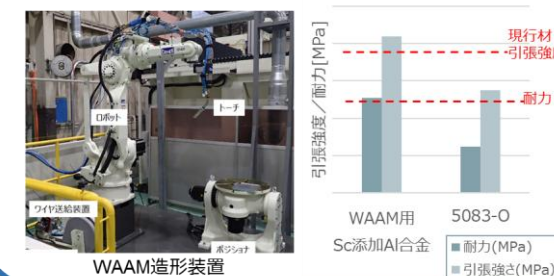


WAAMによる大型構造物の製造技術を開発

WAAMの特徴[2]

大型部品造形の課題

- ・表面品質改善
- ・ひずみ低減
- ・高強度アルミニウム合金ワイヤ開発
- ・非破壊検査の効率化



大型部品造形の課題[2]

[1] 寺島啓太(宇宙航空研究開発機構), 液体ロケット大型構造適用を目指したWAAM向け高強度AL合金ワイヤーの開発, 第69回宇宙科連。
[2] 伊藤栄作(三菱重工業), 設計・製造プロセスを革新するAM技術, 日本溶接協会 第1回 AM Worldセミナー。

再使用型ロケット利用に向けた洋上回収船に係る要素技術構築

実施機関名 ※太字：代表機関、細字：連携機関

日本郵船株式会社、三菱重工業株式会社

目指す成果（アウトカム）

海洋 x 宇宙の融合～再使用型ロケットの洋上回収船の研究開発を軸とした、宇宙事業への取組み～
国土面積が限られた海洋国家の日本では、安全かつ効率的にロケットを回収するための洋上回収技術が注目されており、我が国の宇宙技術戦略において非常に重要と位置付けられています。

- 本研究では、港から1,000km程度離れた海気象条件が厳しい外洋での船舶を利用した洋上回収技術の要素技術を構築することで、将来的な、低コスト構造かつ高頻度輸送を実現する宇宙輸送システム構築への貢献を目指すものです。
- 更に「海洋 x 宇宙」による新しい価値創出として、海運・物流事業から宇宙産業に貢献しながら、中長期的にはロケットの洋上発射船・回収船を通じてロケット周りのインフラを提供し、また衛星データの利活用分野でも新しい価値の創出機会を見出します。

技術開発内容（アウトプット）

- 再使用型ロケットの洋上回収実現に向けた洋上回収船の要素技術として、**機体捕獲技術、安全化技術、着陸用甲板開発、遠隔運用技術**について検討し、その要素技術を組み合わせた試作船の作成、地上及び洋上での実証試験の実施を計画しています。
- また得られた知見を基に、回収船と司令船を含む洋上回収船の設計指針を示す汎用的な**ガイドライン第一版を作成し**、ロケット開発会社をはじめとした輸送企業におけるロケット再使用の具体化や、造船会社をはじめとした**海事産業による宇宙産業への新規参入に貢献**することを目指します。

実施期間（予定） ※ステージゲート評価等により変動

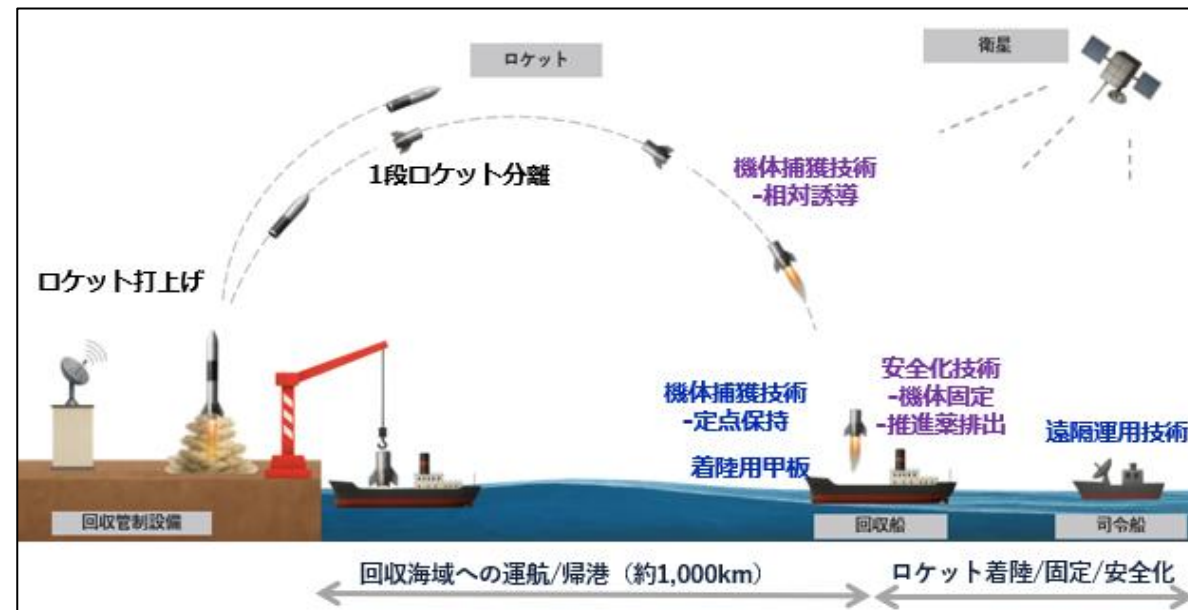
- 2025年4月～2029年3月（4年間）

委託／補助 ※ステージゲート評価等により変動

- 委託

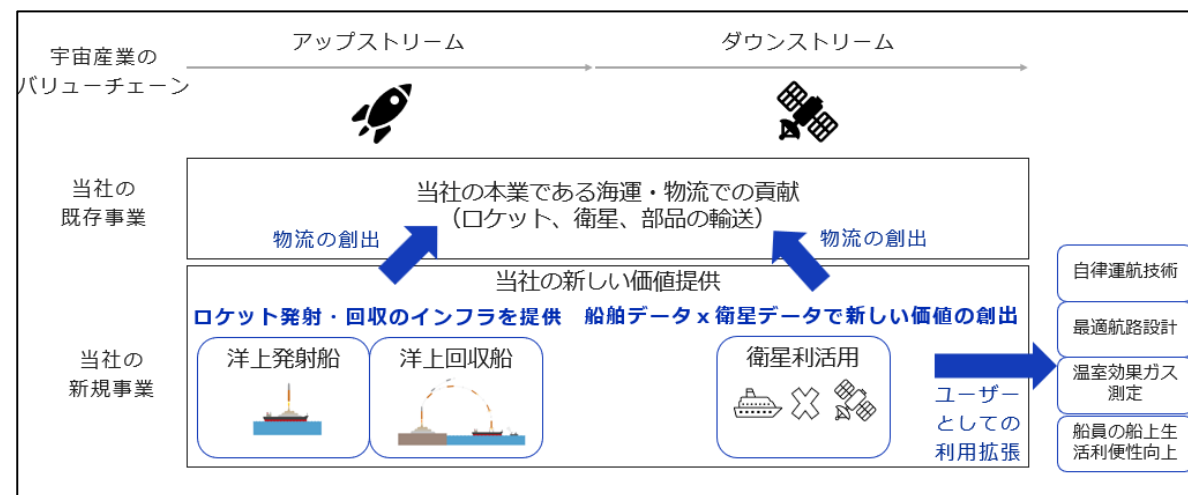
メディア等向け問合せ先

- 日本郵船株式会社 広報グループ 報道チーム
- E-mail: NYKJP.ML.MEDIA@nykgroup.com



洋上回収システムのイメージ

©日本郵船株式会社



日本郵船の宇宙事業開発構想について

©日本郵船株式会社12

高頻度打上げに対応する射場・宇宙港を目指した地上系基盤技術

実施機関名 ※太字：代表機関、細字：連携機関

SPACE COTAN株式会社、清水建設株式会社、株式会社岩谷技研、NEC ネットエスアイ株式会社、株式会社応用気象エンジニアリング、室蘭工業大学

目指す成果（アウトカム）

高頻度打上げに対応する射場の実現

- 北海道スペースポート（HOSPO）の商業化を見据え、高頻度にロケットを打上げ可能な射場の実現を目指し、「基盤技術開発」と「ビジネスモデル検討」を“車の両輪”と捉え、持続可能な射場・宇宙港事業に向けて総合的・中長期的な視点から検討を進めています。
- HOSPO は、「北海道に、宇宙版シリコンバレーをつくる」というビジョンの実現に向けて、2021年から本格稼働している民間にひらかれた商業宇宙港です。宇宙港を軸とした人や産業の集積と、広域での地域経済発展の実現を目指し、既存周辺産業の高度化や地域でのサプライチェーンの拡張、観光・宿泊・生活等の2次的・3次的な波及効果、さらには地域全体での投資ポテンシャルの期待値の向上を目指します。

技術開発内容（アウトプット）

- 高頻度打上げに対応する射場の実現に向けて、**複数種のロケット打上げに対応するために新たに必要となる射場機能を識別し、4つの技術課題（インターフェース共通化技術、極低温推進薬管理技術、共通無線システム技術、気象環境予測技術）**について研究開発を進めています。それらの技術の実証においては、HOSPOの既存の施設設備を実証フィールドとして活用し、効果・効率的に研究開発を推進します。
- また、先行している米国の宇宙港事業を調査し、日本の地理的環境や地域経済の状況等を踏まえた上で、技術開発と並行してHOSPOのビジネスモデルについても仮説・検証を実施します。

実施期間（予定） ※ステージゲート評価等により変動

- 2025年3月～2029年3月（4年間）

委託／補助 ※ステージゲート評価等により変動

- 委託

メディア等向け問合せ先

- 担当：伊藤
- E-mail：ito-ryota@spacecotan.com

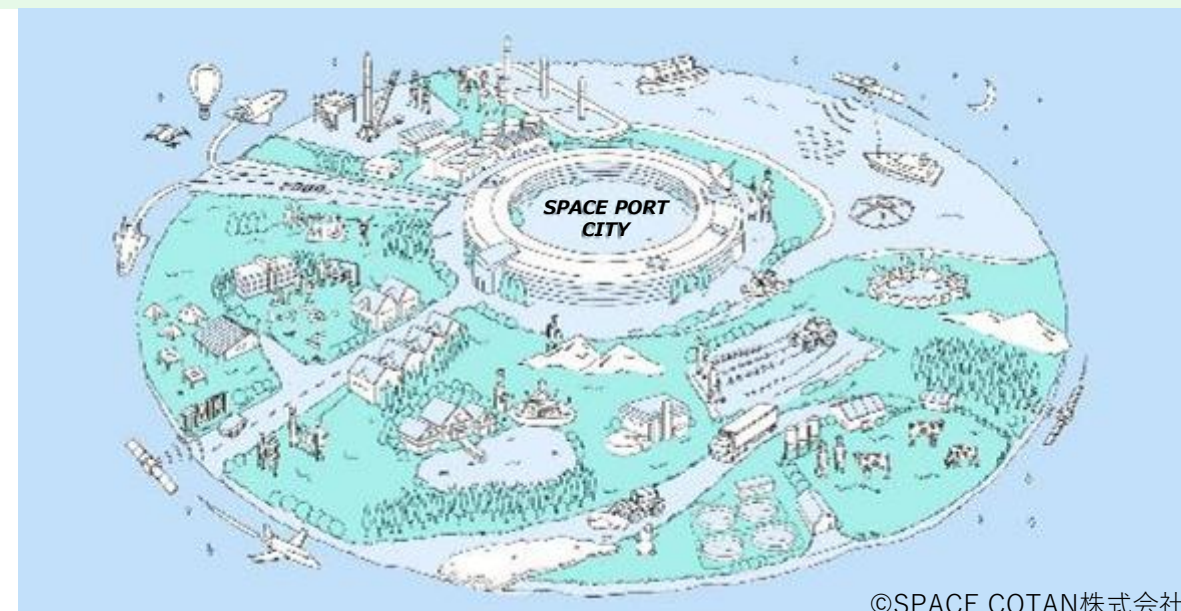
具体的な技術課題

複数種のロケット打上げに対応する
地上系・ロケット間の
インターフェース共通化技術

複数種のロケットに共用可能な
極低温推進薬管理技術

複数種のロケットとの通信が可能となる
共通無線システム技術

打上げ時の射点や飛行経路の
風速・気温・氷結層等の
気象環境予測技術



©SPACE COTAN株式会社

宇宙版シリコンバレー構想

固体モータ需要を見据えた主要材料量産化技術の確立と機能検証

実施機関名 ※太字：代表機関、細字：連携機関

株式会社IHIエアロスペース、東レ株式会社、株式会社オーエヌエラストマー、日本カーボン株式会社、群栄化学工業株式会社、株式会社レゾナック・テクノサービス、株式会社ロケットリンクテクノロジー

目指す成果（アウトカム）

固体ロケットエンジン（固体モータ）主要材料の量産化体制の構築

- 地上インフラの宇宙利用拡大に伴い、衛星利用とそのベースとなる打上げ能力の重要性が高まっており、政府方針として2030年代前半までに年間30機程度のロケット打上げ能力を国内で確保する目標が掲げられています。
- 本テーマでは、この実現に向けて固体ロケットエンジン（以下、固体モータ）の生産能力を2倍以上に引き上げることを目指し、固体モータを構成する主要材料の生産能力を強化します。
- 固体モータのさらなる量産化が進むことで、衛星の多様な打上げ需要への対応が可能となり、我が国の宇宙活動の自立性および宇宙輸送システムの自律性・自在性の獲得に貢献します。

技術開発内容（アウトプット）

- 固体モータの生産能力を従来の2倍以上に拡大するため、本技術開発にて**主要原材料の製造方法を改良**し、量産化技術を確立します。
- 各主要材料について、実機大地上燃焼試験を含めた地上試験を通して、量産化技術を適用した主要材料が正常に機能するかを検証します。

実施期間（予定） ※ステージゲート評価等により変動

- 2025年4月～2030年1月（5年間）

委託／補助 ※ステージゲート評価等により変動

- 委託

メディア等向け問合せ先

- HP : <https://www.ihico.jp/ia/contact/index.html>



量産化技術確立に取り組む主要原材料

- モータケース材料
- ノズル及びノズル材料
- インシュレーション（断熱材）
- 火工品
- 推進薬



小型・低コスト・高性能な統合航法装置および地上検証装置の開発

実施機関名 ※太字：代表機関、細字：連携機関

三菱プレジジョン株式会社

目指す成果（アウトカム）

様々なロケットに適用可能な自律飛行安全用統合航法装置を開発し、国内ロケット事業者の競争力強化に貢献

- ロケット打上げ能力の強化に加え、打上げ運用コスト低減に寄与する地上管制設備や管制要員の縮減を可能とし、スタートアップを含む複数の宇宙輸送システムのコスト競争力の強化につなげることを目指すため、本開発では、様々なロケットに汎用的に搭載可能な小型・低コスト・高性能な自律飛行安全用統合航法装置（航法センサ、自律飛行安全計算機/ソフトウェアをワンボックスの機器として統合した装置）を開発します。

技術開発内容（アウトプット）

- 本開発では、H-IIA/B・H3・イプシロン・民間小型ロケットでの飛行安全用航法センサ開発・運用実績、観測ロケットによる自律飛行安全実証により得た技術をベースに以下の技術を開発します。

小型化： キーデバイスとなるGNSS受信機、慣性計測装置、自律飛行安全計算機を内製化統合することで小型軽量化を実現、スタートアップの小型ロケットにも搭載可能とします。

低コスト化： 民生技術を積極的に活用し低コスト化を実現、ロケット打上げコストの低減に貢献します。

高性能化： 測位衛星捕捉数の増加・マルチパス対策機能による測位精度向上、自律飛行安全計算機による飛行中止判断高速化により、ロケット打上げ能力の向上に貢献します。

地上検証装置： 飛行安全監視/中止判断という重大機能が飛行中確実に動作するよう、ロケット飛行模擬シミュレータと機体異常模擬シミュレータを連動させた、異常飛行時を含めたロケット動作模擬が可能な地上検証装置を開発し、ロケット飛行前の網羅的検証を可能とすることで、高い信頼性を確保します。

GNSS：Global Navigation Satellite System

実施期間（予定） ※ステージゲート評価等により変動

- 2024年12月～2030年3月（5年間）

委託／補助 ※ステージゲート評価等により変動

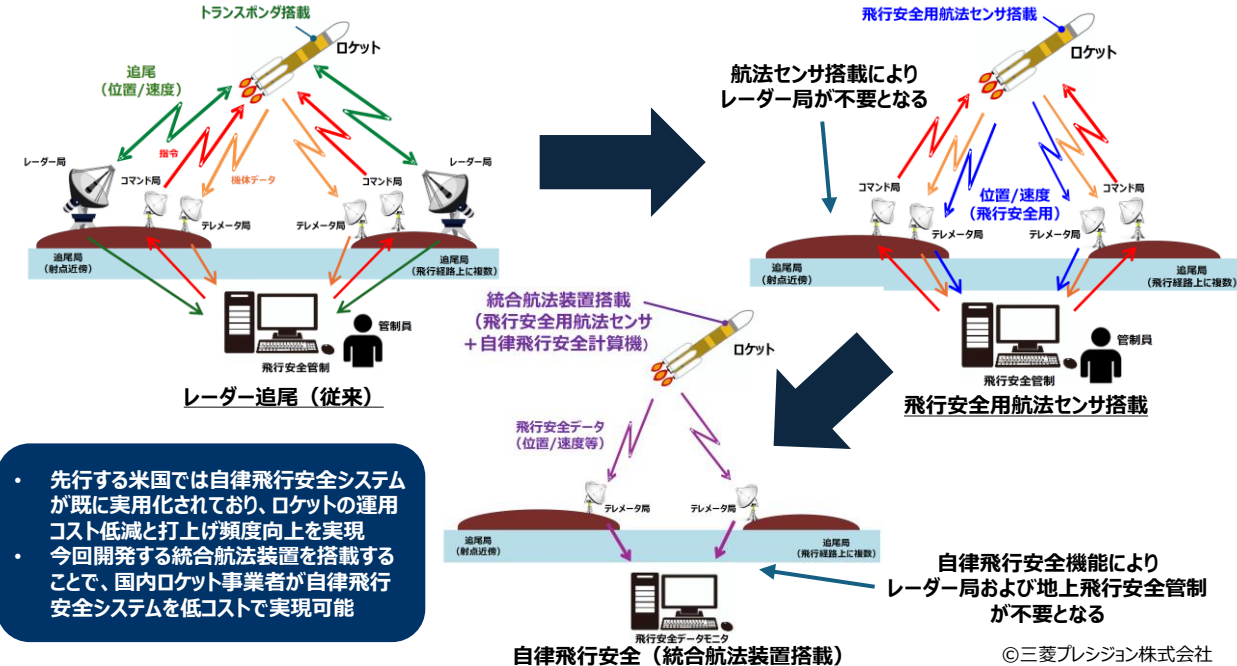
- 委託

メディア等向け問合せ先

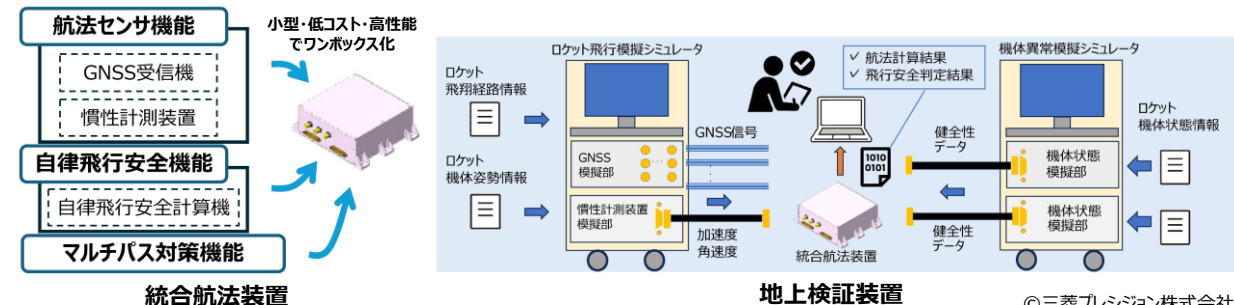
- 弊社公式HPよりお問い合わせ下さい。 URL: <https://www.mpcnet.co.jp>

ロケットを飛ばすためには事故防止のため飛行安全システムが必要不可欠

様々なロケットに適用可能な小型・低コスト・高性能な自律飛行安全用統合航法装置を開発



ロケット飛行安全システムにおける統合航法装置の位置付け



統合航法装置および地上検証装置の開発

情報理論的安全な鍵共有を可能とする小型・低軌道衛星の研究開発

実施機関名 ※太字：代表機関、細字：連携機関

情報通信研究機構、株式会社ソニーコンピュータサイエンス研究所、三菱電機株式会社、スカパーJSAT株式会社

目指す成果（アウトカム）

衛星を活用した距離に依らない情報理論的に安全な量子暗号通信網の構築

- いかなる計算機によっても解読が不可能な、情報理論的安全性を有する量子鍵配送（QKD：Quantum Key Distribution）・量子暗号通信による広域的ネットワークの構築を可能にします。
- 衛星を用いたQKDによる暗号通信市場は、まだ「ない」市場であるため、潜在的な協業先・ユーザー双方と本提案により実証段階から連携し、ユースケースの検討を進めて新たな市場の創出を目指します。
- 2030年代の前半には、量子暗号通信に関するメーカー、サービスベンダー、ユーザーによるエコシステムを形成します。

技術開発内容（アウトプット）

- QKD、物理レイヤ暗号、光通信という3つの機能をコンパクトに実装し、**小型低軌道衛星に搭載可能なシステムを開発**します。地上側では8トン程度のトラックヘシステムを搭載した**可搬型地上局を開発**します。この地上局では口径40cm級の望遠鏡による高感度受光性能と高精度衛星追尾機能を有するシステムを実装します。
- 衛星から地上に向けて、高い指向性（ μ radオーダー）かつ光子レベルのQKD信号を実現する高効率な**光空間通信機器を開発**します。
- 数百 μ radレベルのボディポインティング精度をもつ**300kg級衛星バスを開発**します。
- 事業化を目指した**ユーザ及びユースケース開拓を推し進めます**。

実施期間（予定） ※ステージゲート評価等により変動

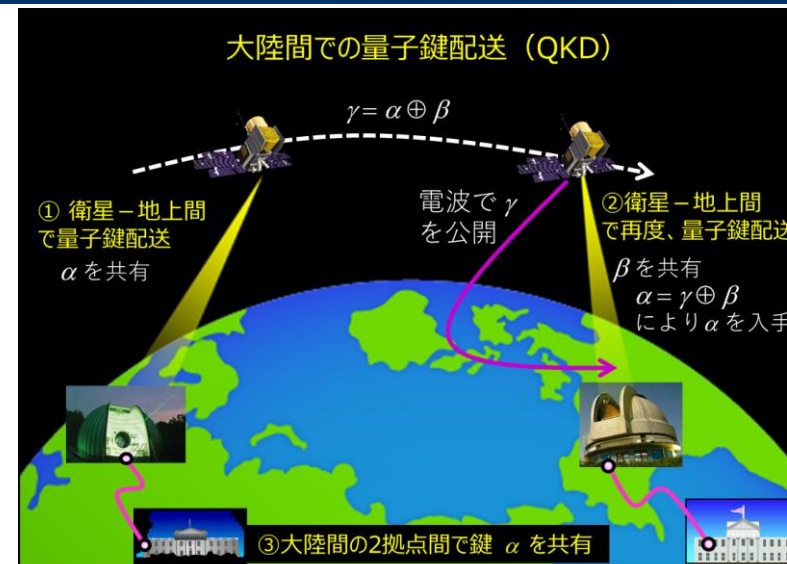
- 2025年3月～2030年3月（5年間）

委託／補助 ※ステージゲート評価等により変動

- 委託

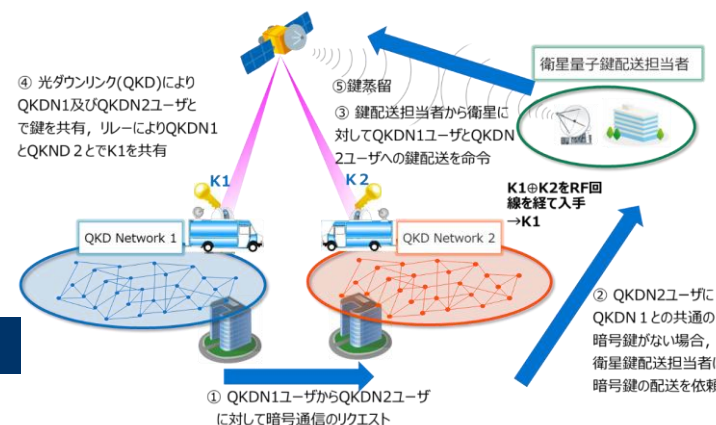
メディア等向け問合せ先

- 国立研究開発法人情報通信研究機構 広報部 報道室 E-mail：publicity@nict.go.jp



低軌道衛星を用いたグローバル量子鍵配送イメージ

試験実証



ユースケースイメージ



今後の社会実装イメージ

宇宙光通信ネットワーク実現に必要な光ルータ基盤技術開発

実施機関名 ※太字：代表機関、細字：連携機関

日本電気株式会社、東北大学

目指す成果（アウトカム）

世界をつなぐネットワーク

- ・ 低遅延・大容量な通信を可能とする光通信端末を搭載した衛星を、我が国を含む一定地域でサービスを開始することが可能な機数配備した光通信衛星コンステレーションの構築を目指します。
- ・ NECは宇宙空間に光通信ネットワークを構築することにより、地上ネットワークを経由せず直接通信できるネットワークの実現を目指します。
- ・ RF(電波)通信は5G-NTN規格を採用する事で、従来の衛星通信方式よりも効率的にユーザを収容できる仕様での構築を考えています。

技術開発内容（アウトプット）

- ・ 衛星間光通信で接続・連携させた「ネットワーク」の機能・性能において、ルータは通信品質（相互接続性、高速性、安定性等）を決定づけます。そのため、「相互接続性、高速性、安定性を備えた宇宙光通信ネットワーク」の実現に向け、宇宙分野だけでなくNECの5G 事業の知見も活かし、重要となる**光ルータソフトウェア（アルゴリズム）技術開発**を行います。

実施期間（予定） ※ステージゲート評価等により変動

- ・ 2025年1月～2027年3月（3年間）

委託／補助 ※ステージゲート評価等により変動

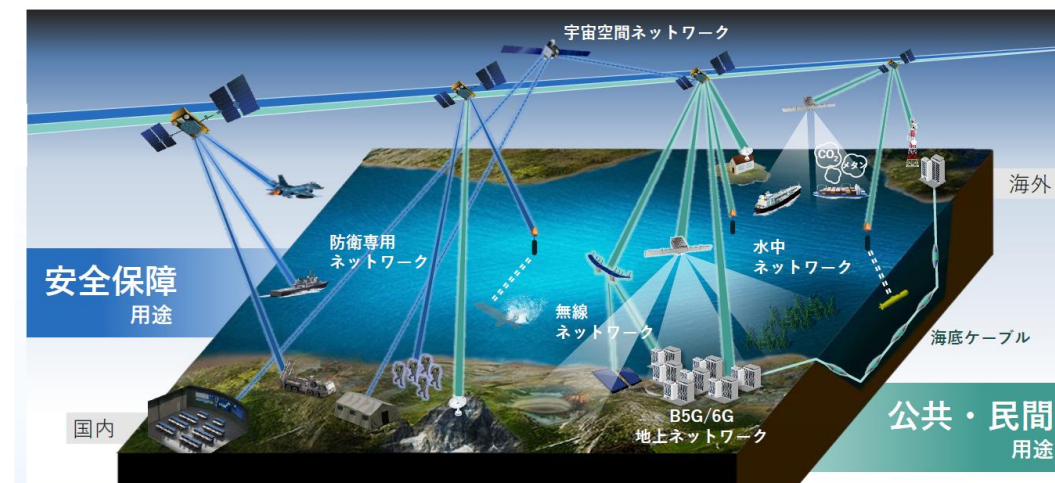
- ・ 補助（補助率1/2）

メディア等向け問合せ先

- ・ E-mail : info@space.jp.nec.com

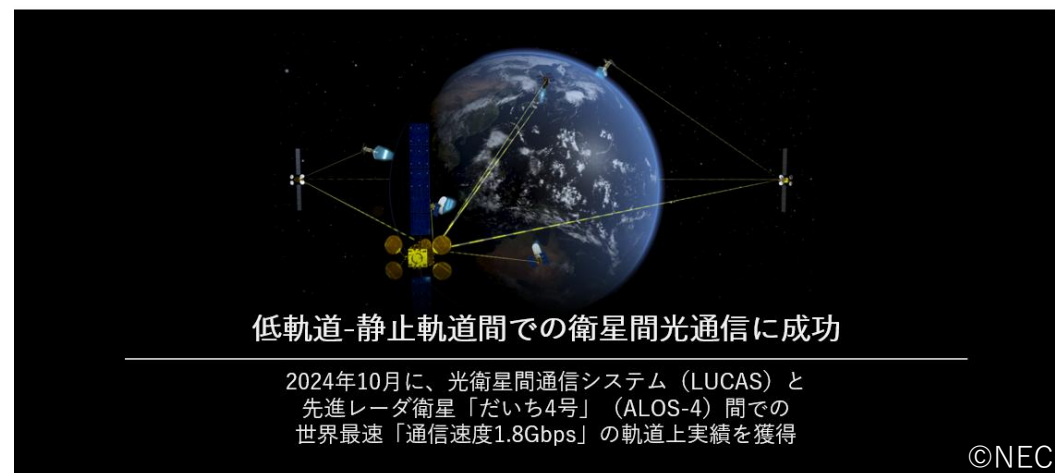
社会インフラ

高付加価値事業への転換 世界をつなぐネットワーク



©NEC

宇宙空間光ネットワークの世界観にむけたNECの取り組み



©NEC

40cm級分解能の小型光学衛星システム構築と世界最高水準の3次元空間情報生成

実施機関名 ※太字：代表機関、細字：連携機関

株式会社Marble Visions、キヤノン電子株式会社、株式会社パスコ、株式会社NTTデータ、株式会社アクセルスペース

目指す成果（アウトカム）

多様な公共・産業で活用可能な3次元デジタルツイン環境の提供

- 地球や都市を高精度かつ高頻度に3次元デジタル化する光学衛星観測システムを開発し、多様な公共・産業の利用者が、地球や都市の変化の把握・分析、シミュレーション・未来予測を行えるデジタルツイン環境の提供を目指しています。
- 国土・都市・インフラの管理、リスクの予測や対処計画の最適化が行えるようになり、世界の都市のスマートシティ化、自動車・ドローン等の自動制御、正確な災害予測などが可能になります。
- 本システム実現により、都市・インフラ監視やスマート農林業等に関する国際競争力のあるグローバルビジネスを展開し、2030年代早期までに年間1,000億円以上の市場創出を目指します。

技術開発内容（アウトプット）

- 世界最高水準の3次元デジタルツインに必要な一連の衛星技術について、衛星開発から衛星データの活用までを垂直統合して開発することにより、社会実装可能な衛星観測システムを構築します。
- 従来の衛星では難しかった、①都市計画レベルに活用可能な画像の精度で観測可能な40cm級分解能の小型光学衛星技術、②複数の衛星を協調運用して3次元立体視や50km幅以上の広域を観測する衛星運用技術、③衛星観測データから準リアルタイムに3次元地理空間情報を生成し利用可能なシステム技術、を開発します。

実施期間（予定） ※ステージゲート評価等により変動

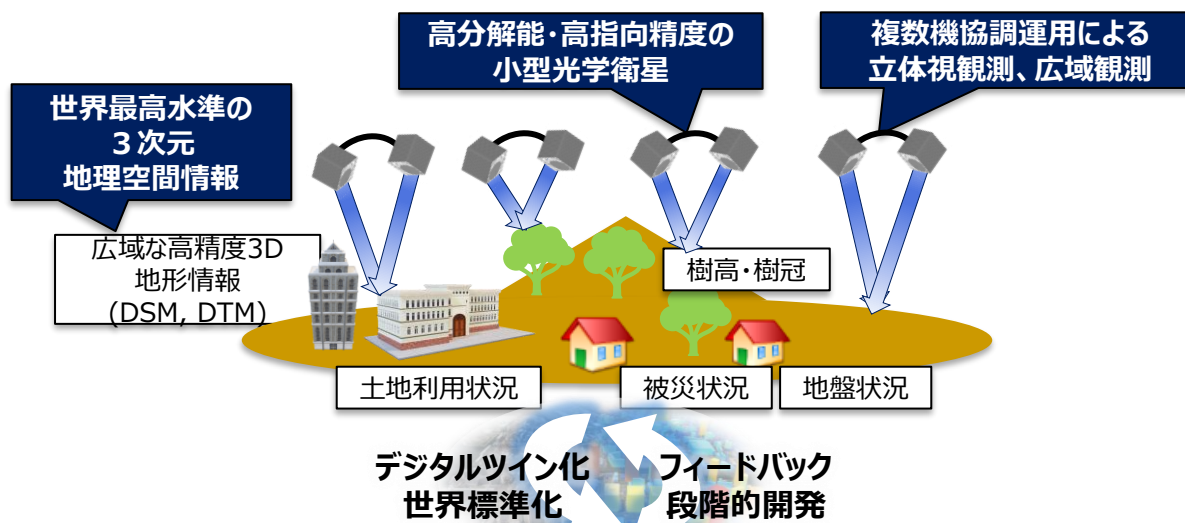
- 2025年4月～2030年3月（5年間）

委託／補助 ※ステージゲート評価等により変動

- 補助（補助率3/4）

メディア等向け問合せ先

- E-mail : info@marble-visions.com



多様な公共・産業へ展開、社会ニーズへ対応



技術開発課題名：フォトニック結晶レーザと固体結晶融合による革新的衛星ライダー技術の開発

実施機関名 ※太字：代表機関、細字：連携機関

京都大学、一般社団法人京都大学フォトニック結晶レーザ研究所、大阪大学、自然科学研究機構分子科学研究所、ハイティラ株式会社

目指す成果（アウトカム）

将来のイメージング高度計ライダー実現に向けて、超小型高強度短パルスレーザを開発します

- 【背景】衛星搭載型の高度計ライダーは、高精度な3次元地形情報の収集や森林物理量の高精度な計測を可能とするため、衛星観測の革新につながる技術として期待されています。しかし、既存の衛星搭載型高度計ライダーは、高度計測に必要な高強度レーザ光を生成するために、多段の増幅器と複雑な光学系を使用しており、光源部が非常に大型であるため（図1a）、衛星内に複数の光源を搭載することによるイメージング計測を実現することは困難です。
- 【目指す成果】本事業においては、高輝度動作可能な半導体レーザ光源であるフォトニック結晶レーザ（PCSEL）と、大きなエネルギーを蓄積可能な固体結晶を集積化することで、従来と比較して体積1/100以下の超小型高強度短パルスレーザの実現（図1b）を目指しており、さらに、超小型高強度レーザのアレイ化技術およびビーム走査技術の開発をも行う予定です。これらの成果によって、図2のように、PCSELと固体結晶を融合したアレイ光源とビーム走査技術に基づく、地上における面状ビーム走査が実現でき、これまでに実現困難であった衛星搭載イメージング高度計ライダーの実現が期待されます。

技術開発内容（アウトプット）

- 研究では、図1bに示すように、高輝度PCSELを用いて、小型固体結晶の励起を行い、**大きさ数cm以下で従来のシステムと比較して体積1/100以下、高度計測に必要なピーク出力MW以上、パルス幅ns以下の短パルス光を繰り返し発生出来る新たな光源の実現**を行います。小型光源においては、**レンズ系や電力ケーブル等の部品点数が大幅に削減されることにより、宇宙利用時の信頼性も向上**することが期待されます。あわせて、同レーザの耐放射線特性等評価し、超小型高強度レーザの宇宙適用性を検証も行います。
- 従来の1/100以下の体積の超小型高出力レーザが実現することで、**それを複数個アレイ化しつつビーム走査機構を導入することで多点の高速計測が可能となり、これまでに実現出来なかったイメージング高度計ライダーの実現が可能になると考えられます。**

実施期間（予定） ※ステージゲート評価等により変動

- 2025年3月～2030年3月（5年間）

委託／補助 ※ステージゲート評価等により変動

- 委託

メディア等向け問合せ先

- 野田進 ・E-mail：jaxakikin-ku@nano.kuee.kyoto-u.ac.jp

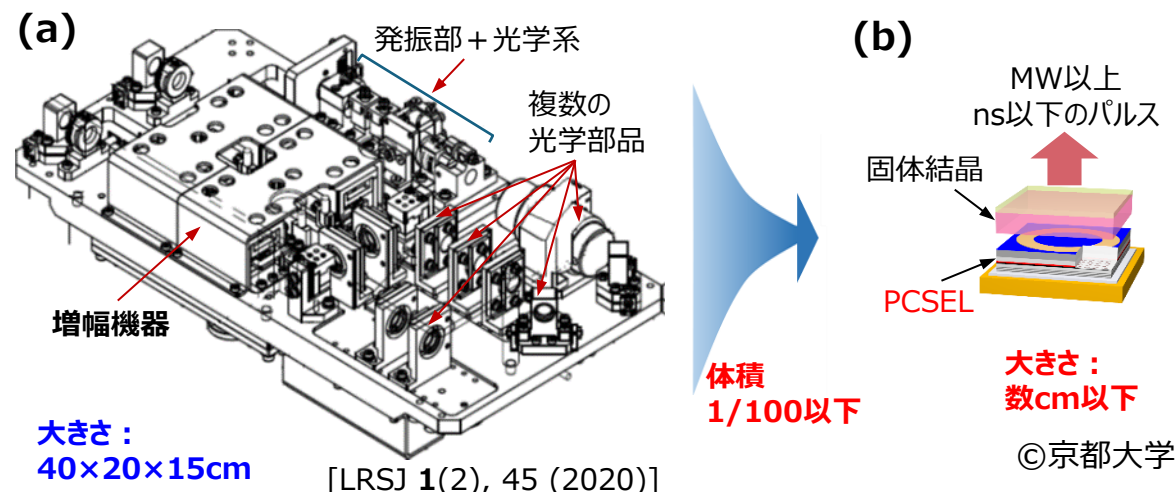


図1(a)：現状の宇宙ライダー用の高出力・短パルス生成ユニット（MOLI）の例。(b)：PCSELと固体結晶を融合した、超小型（従来と比較して体積1/100以下）・高強度（MW以上）・短パルス（ns以下）レーザの模式図。

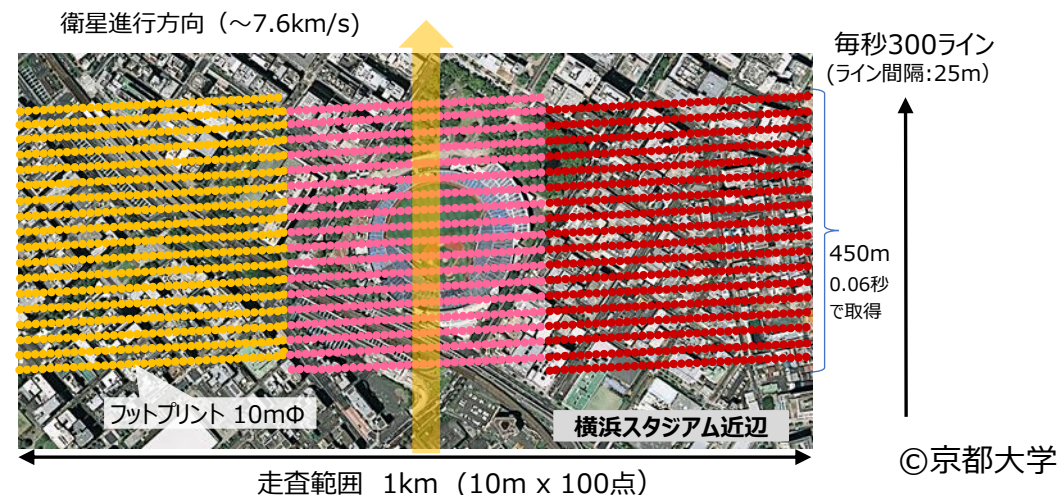


図2：PCSELと固体結晶を融合したアレイ光源とビーム走査技術に基づく、地上における面状ビーム走査のイメージ図

超多数機の精密制御が可能な編隊飛行技術の構築

実施機関名 ※太字：代表機関、細字：連携機関

インターステラテクノロジズ株式会社、東京科学大学、奈良先端科学技術大学院大学、大阪大学、湘南工科大学、会津大学

目指す成果（アウトカム）

ブロードバンドD2D(デバイス直接通信)を可能とする次世代通信衛星の衛星制御技術確立

- 現在の地上系ネットワーク（TN）では、日本国内でも接続可能エリアが60%前後に留まっていますが、今後、災害対応・遠隔/自動運転・環境センシングなど、地上系ネットワークが到達できない場所でも通信を要する社会サービスが、急激に増加していくことが予想されています。
- 衛星による高速通信網の充実が必要です。世界的に通信衛星コンステレーションの構築が急ピッチで進んでいますが、経済安全保障の観点から国産コンステレーションが強く求められています。
- また、衛星通信が広く利用されるようになるためには、衛星通信のための特別な端末やアンテナを用いず、既存のスマートフォンや車載機器でそのまま衛星と交信できることが理想的です（D2D）。
- 本テーマで原理確立する編隊飛行技術を発展させるとともに、別途研究開発を実施するアンテナ技術や低コスト衛星量産技術などを統合することにより、「いつでも・どこでも・どのような端末でも・高速に・衛星と直接」つながる次世代通信ネットワークを実現し、年間1兆円以上の市場創出を目指します。

技術開発内容（アウトプット）

- 10,000～100,000機と超多数機の超々小型衛星（10cm角ないしそれ以下の衛星）を約10～20cm間隔で並べ、電磁石とセンサを用いて相互位置をセンチメートル精度で精密制御し、軌道上で外乱等があっても編隊飛行を安定維持する技術の研究開発を行います。
- 上記機数の編隊飛行を実現すれば世界初です。本技術は、従来は実現困難であった数十メートル級の宇宙アンテナ構築を可能とし、破壊的イノベーションを起こすうえでの最重要基盤となるものです。

実施期間（予定） ※ステージゲート評価等により変動

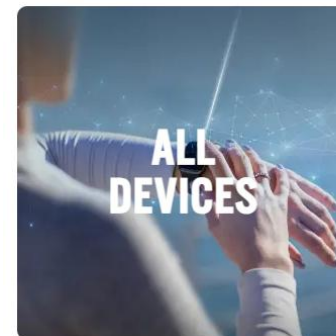
- 2025年4月～2028年3月（3年間）

委託／補助 ※ステージゲート評価等により変動

- 委託

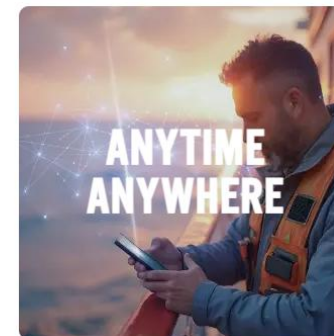
メディア等向け問合せ先

- インターステラテクノロジズ(株) 広報担当
- E-mail : press@istellartech.com



あらゆる端末とつながる

地上側に専用のアンテナを用意する必要がなく、スマートフォンやウェアラブル端末、IoTモジュールなどの小型端末機器でも直接接続できる衛星通信を提供します。



どんな状況でもつながる

地球低軌道の通信衛星コンステレーションによって、ユーザーが海上や山岳地帯など地球上どこにいても、必要な時はいつでも、通信できる環境を提供します。

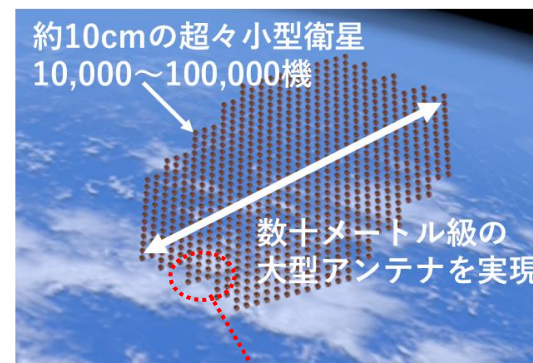


宇宙から高速通信でつながる

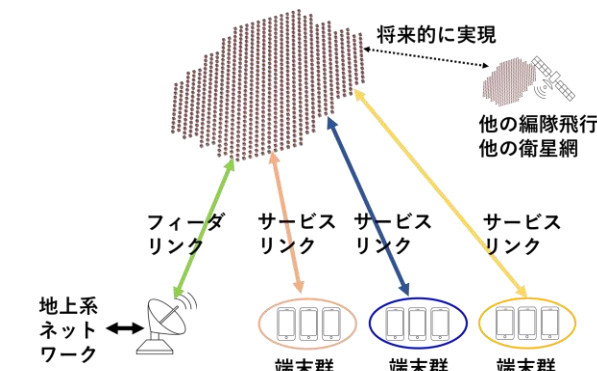
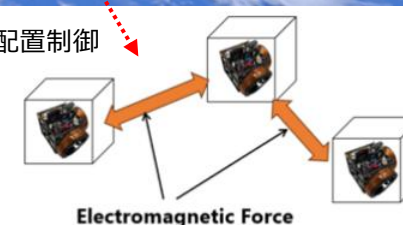
地上通信網が届かない場所においても同等の高速大容量通信を宇宙から提供します。

© IST

次世代通信衛星コンステレーションによるサービスの基本コンセプト



電磁石で配置制御



© IST

実現を目指す超多数機編隊飛行と、衛星配置制御の原理実験

SEIRIOS による超高精度編隊飛行衛星制御技術の獲得

実施機関名 ※太字：代表機関、細字：連携機関

東京大学、東海国立大学機構名古屋大学、明星大学、大阪大学、セーレン株式会社、中部大学

目指す成果（アウトカム）

高精度編隊飛行技術を用いた観測・宇宙ミッションが当たり前な世界を切り開く

その実現のため、次の3つの成果を目指します。

- ・ 超小型衛星による高精度編隊飛行技術実証ミッションSEIRIOSの開発・軌道上実証を行います。この中で、世界最高精度の編隊飛行技術、世界初の宇宙赤外線干渉計を実現します。
- ・ 編隊飛行技術を事前検証するための、高性能地上実験装置群の開発・整備を行います。
- ・ 編隊飛行技術のノウハウを蓄積し、将来ミッションを生み出すための研究者・利用者コミュニティを形成します。

技術開発内容（アウトプット）

- ・ SEIRIOSプロジェクトの実証を通し、サブmm級精度の**オンボードリアルタイム編隊飛行技術**を開発します。特に、**赤外線干渉計**を高精度センサとして利用するコンセプトを構築し、実証します。
- ・ 編隊飛行技術の肝となる、**GNSS受信機**や衛星搭載推進機の性能を評価するための**地上実験装置**を開発します。また、編隊飛行ダイナミクスを模擬するための**低摩擦浮上テーブル**、**数値シミュレータ**の開発を行います。

実施期間（予定） ※ステージゲート評価等により変動

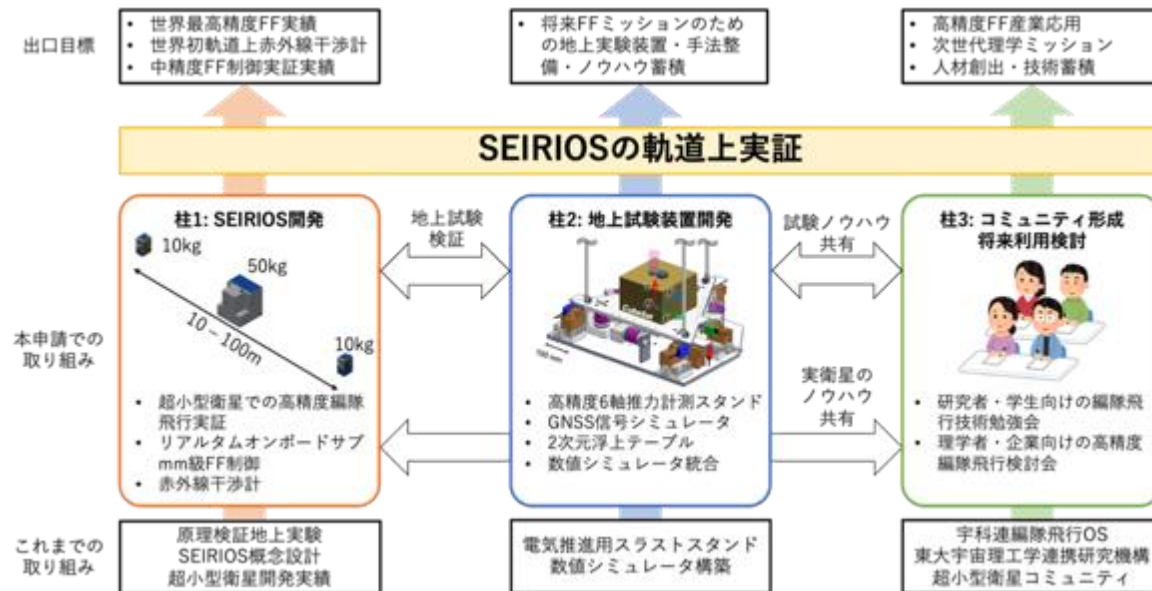
- ・ 2025年3月～2032年3月（7年間）

委託／補助 ※ステージゲート評価等により変動

- ・ 委託

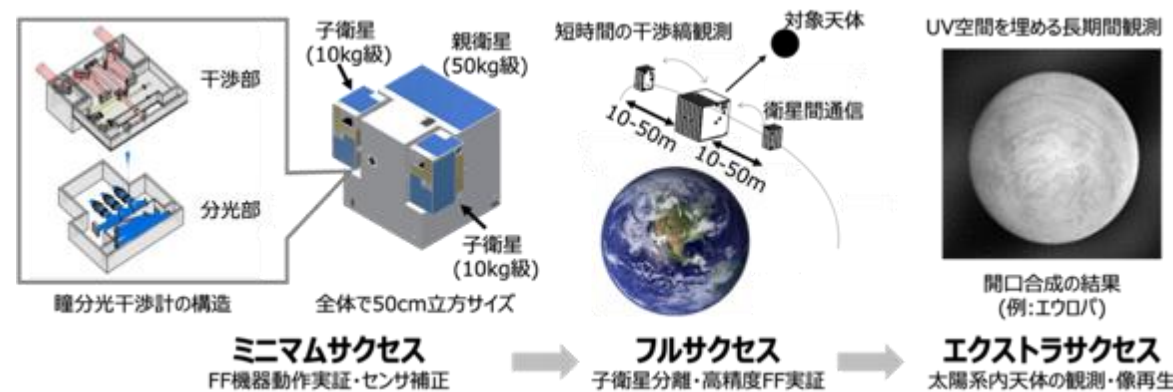
メディア等向け問合せ先

- ・ 五十里 哲 ・E-mail : seirios-info@space.t.u-tokyo.ac.jp



本計画の全体概要

©東京大学



©東京大学

超小型高精度衛星編隊飛行実証ミッションSEIRIOSの概要

半永久的Software Defined編隊飛行と宇宙MIMO通信への展開

実施機関名 ※太字：代表機関、細字：連携機関

東海国立大学機構名古屋大学、芝浦工業大学、明星大学、早稲田大学、情報通信研究機構、名古屋工業大学、三菱電機株式会社

目指す成果（アウトカム）

ソフトウェア定義型の編隊飛行技術と宇宙MIMO通信への応用

- ・小型化に伴う宇宙環境の影響や搭載機器間の相互作用に着目。それらを活用し推進剤の消費を最小化しつつ軌道制御を可能とする柔軟なソフトウェア定義型の編隊飛行技術の構築を目指します。
- ・さらに、宇宙MIMO通信に応用することにより、限られた周波数資源のなかで通信容量を拡大し、特にIoTデバイスが世界中どこからでも宇宙と接続できる社会を目指します。

技術開発内容（アウトプット）

- ・小型の衛星は製造・打ち上げコストが小さく複数基による編隊飛行が比較的容易であり、一基では実現できない新たな機能を可能です。一方で、小型ゆえに質量、スペース、電力の厳しい制約が生じ、軌道制御機器の搭載が困難で相対軌道や相対姿勢の制御が難しくなります。
- ・本研究開発では、小型になることで宇宙環境から受ける影響や、小型になることで増加する機器間の相互作用といった新たな関係性に着目し、積極的に活用します。
- ・より小型の衛星においても軌道制御を可能としつつ、推進剤の消費を最小化した柔軟なソフトウェア定義型の編隊飛行技術の構築を目指します。

実施期間（予定） ※ステージゲート評価等により変動

- ・ 2025年3月～2032年1月（7年間）

委託／補助 ※ステージゲート評価等により変動

- ・ 委託

メディア等向け問合せ先

- ・ 久保・江森・稲守 ・E-mail smallvehicle-contact@nuae.nagoya-u.ac.jp

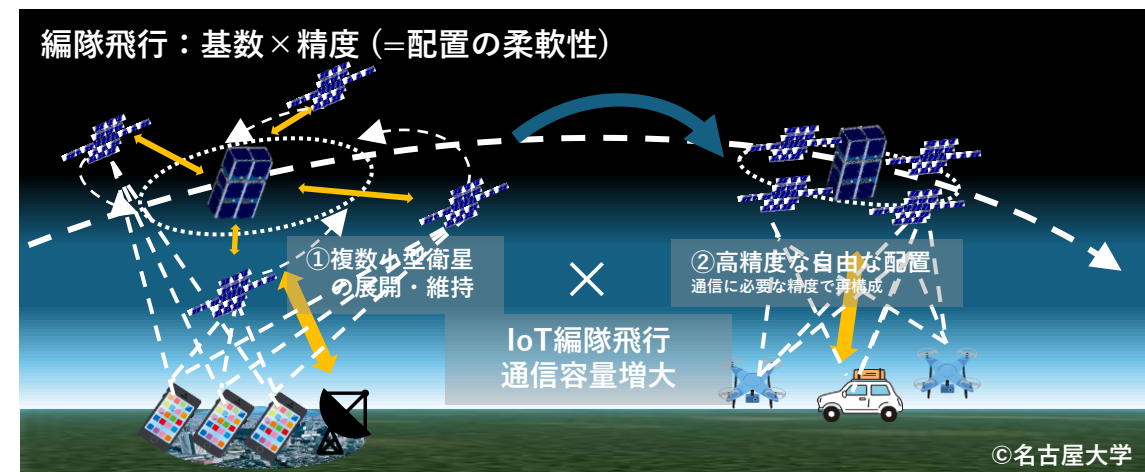


図1 編隊飛行技術の宇宙MIMO通信への応用

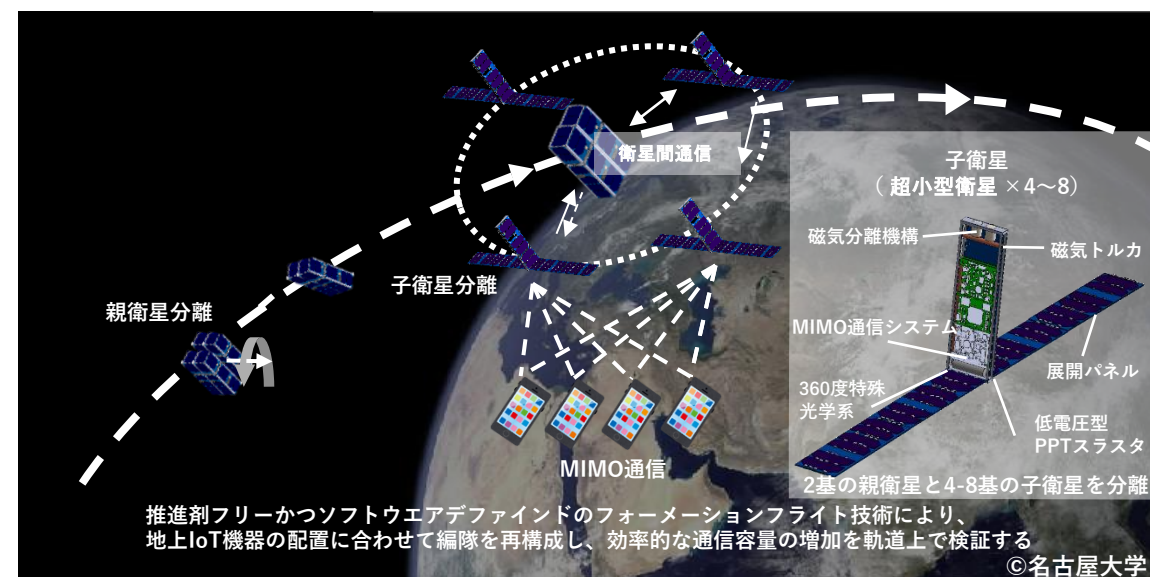


図2 本研究開発における宇宙実証内容

多目的衛星コンステレーション群の構築 (多様な波長・周波数情報を拡張するセンサを搭載した衛星コンステレーションの構築)

実施機関名 ※太字：代表機関、細字：連携機関

株式会社アークエッジ・スペース

目指す成果（アウトカム）

海洋活動の安全・安心を支える多目的衛星コンステレーションの実現

多様な波長・周波数情報を拡張するセンサを搭載した多数の小型衛星により構成される多目的衛星コンステレーションにより、VDES/IoTデータの送受信やRFデータの収集を全球規模で高頻度を実現し、以下の分野で新しい価値を創出します。

- **海洋の安全・安心の確保**：船舶動静の把握、従事者の安全確認、リスク情報の提供
- **海事の効率化**：港湾効率化、物流支援など海洋DX推進
- **地球規模課題への貢献**：気候変動への対策、資源の持続的利用、環境異変の検知

技術開発内容（アウトプット）

量産バス開発・量産体制構築：

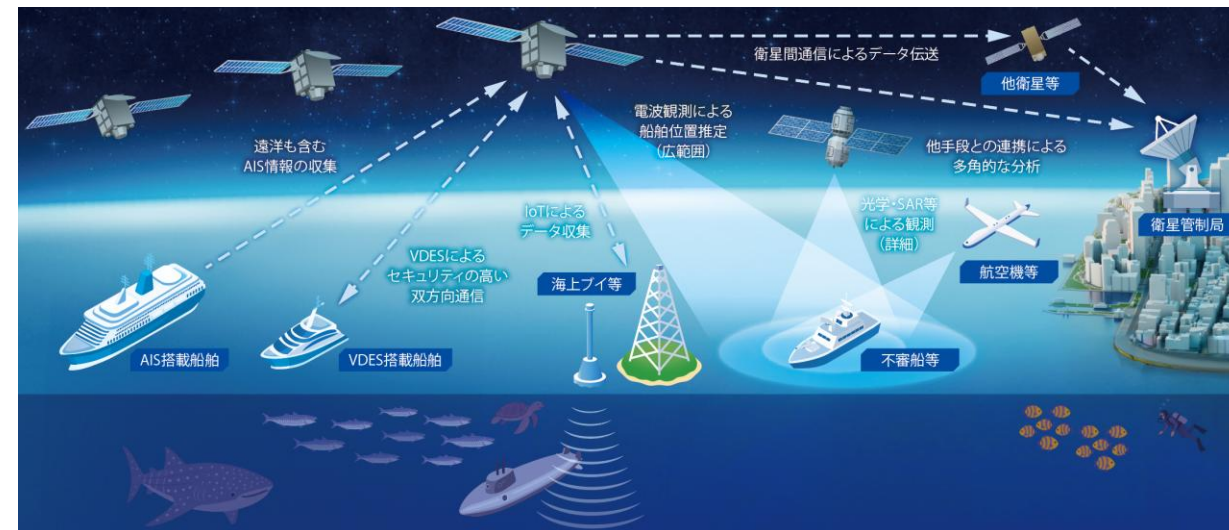
多目的衛星コンステレーションを構成する小型衛星バスを量産化し、低コスト部品（COTS品）の導入や効率的な製造工程の確立により、信頼性の確保とコストの低減の両立を図ります。

共通基盤構築：

衛星間通信によるTip & Cue機能の開発や、多数の異種衛星の統合運用管制システムの整備を行い、多種・多数の衛星を同時・自動的・効率的に運用できるシステムを構築します。

衛星コンステレーションの構築：

VDES/IoTによる通信機能やRFデータの収集機能を搭載した小型衛星による多目的衛星コンステレーションを構築し、海洋状況把握・海洋DX推進を支える社会インフラを実現します。



多目的衛星コンステレーションのサービスイメージ © ArkEdge Space Inc.

- AIS : Automatic Identification System、船舶自動識別装置
- VDES : VHF Data Exchange System、船舶・海洋向け双方向通信システム
- IoT : Internet of Things、モノのインターネット
- RF : Radio Frequency、無線周波数

実施期間（予定） ※ステージゲート評価等により変動

- 2025年4月～2032年3月（7年間）

委託／補助 ※ステージゲート評価等により変動

- 補助（補助率2/3）

メディア等向け問合せ先

- 広報担当：川勝
- E-mail: ae-pr@arkedgespace.com

小型SAR衛星の量産加速化及び競争優位性確立に向けた技術開発機能強化

実施機関名 ※太字：代表機関、細字：連携機関

株式会社QPS研究所、アルウェットテクノロジー株式会社

目指す成果（アウトカム）

世界中のほぼどこでも平均10～20分間隔で観測する「準リアルタイムデータ提供サービス」へ

- ・当社は小型SAR衛星「QPS-SAR」を開発・製造・運用し、夜間や天候不良時でも任意のエリアの高分解能・高画質な観測画像が取得可能です。現在、12号機まで打ち上げています。
- ・本技術開発により、「QPS-SAR」の量産体制を加速化させ、36機の衛星コンステレーションを早期に構築し、世界中のほぼどこでも平均10～20分間隔で観測できる「準リアルタイムデータ提供サービス」を目指します。
- ・さらに、提供データの高度化を進め、世界的に増大する自然災害や地政学的リスクなどの課題、大規模インフラ管理等に対して、ユーザーが必要な情報を活用しやすい形で届けられる衛星システムの構築を実現します。

技術開発内容（アウトプット）

- ・36機の小型SAR衛星コンステレーションを早期に構築するため、年間6機以上の**信頼性の高い量産体制**を整えます。
- ・プロダクト競争力強化のため、1機あたりの**製造・運用コスト最小化**を進め、更に衛星の観測幅拡大や高分解能化等を適用した**次世代機の開発**。
- ・迅速なデータ提供を実現するため、観測リクエストを受けてからデータ提供までの**時間（レイテンシ）短縮**。
- ・コンステレーションによる高頻度観測を活かし、**プロダクト高度化を実現**します。

実施期間（予定） ※ステージゲート評価等により変動

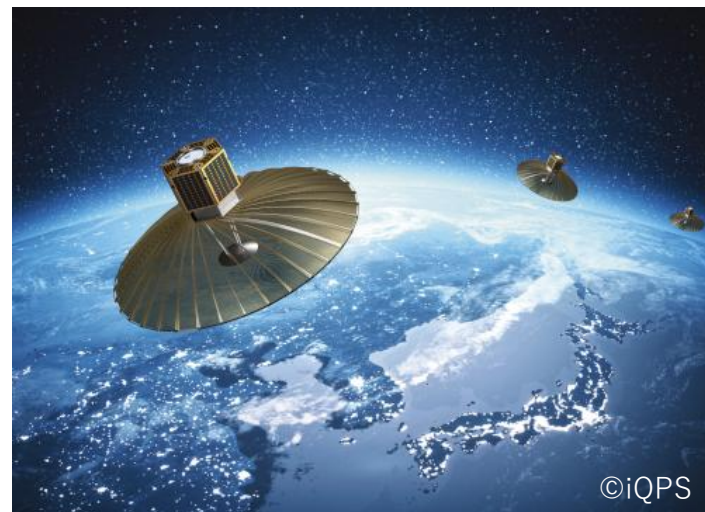
- ・2025年3月～2029年3月（4年間）

委託／補助 ※ステージゲート評価等により変動

- ・補助（補助率2/3）

メディア等向け問合せ先

・E-mail：press@i-qps.com



小型SAR衛星QPS-SARによるコンステレーションイメージ画像



2024年1月
能登半島地震時の観測画像
（大規模火災エリア）



2024年9月ベトナム
台風被害時の観測画像
（フォンチャウ橋の崩落部分）

小型SAR衛星の量産・打上げと段階的性能向上

実施機関名 ※太字：代表機関、細字：連携機関

株式会社Synspective

目指す成果（アウトカム）

国内外の顧客ニーズを満たすSAR衛星コンステレーションの構築とサービス提供

- 国際競争力のある小型SAR技術（高分解能観測、広域観測、干渉SAR技術等）を用いた衛星を、顧客が要求する水準（即応性、撮像頻度等）を満たすサービス開始が可能な機数を配備し、国内外の大型の調達を実現します。
- 小型衛星独自の量産体制を確立することにより、一定規模のSAR衛星コンステレーションの継続的な運用が可能となるだけでなく、SAR衛星及びコンステレーションの性能を段階的に高めていくことが可能となります。これにより、変化する顧客からの要望に適したサービスを提供し続けてまいります。

技術開発内容（アウトプット）

- 衛星の量産を通じた**量産体制の確立**、確立した体制による必要な衛星の**量産とコンステレーションの構築**
- 即応性の実現のために、**オンボードデータ処理装置**や、**衛星間通信の軌道上実証**と、そのユースケースである**Tip&Cueの実証**
- 国際競争力のある高頻度干渉SARの実現に必要な**軌道制御自律化技術**の軌道上実証

実施期間（予定） ※ステージゲート評価等により変動

- 2024年12月～2029年3月（4年間）

委託／補助 ※ステージゲート評価等により変動

- 補助（補助率2/3）

メディア等向け問合せ先

- 熊崎／阿南 ・E-mail : press@synspective.com

SAR衛星コンステレーションの構築

ニアリアルタイム
全天候・24時間観測
広域・高分解能

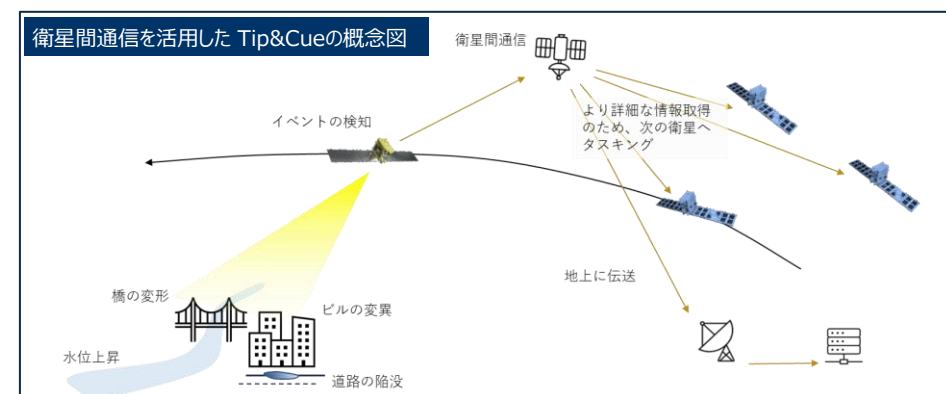
宇宙戦略基金事業に
より14機のSAR衛星を
製造・軌道投入



衛星の量産では、「データに基づく継続的改善(Iterative Manufacturing)」(量産を進めながら効果的・効率的な改善を進めること)に注力

© Synspective Inc.

Tip & Cue: イベントを検知した衛星が観測したデータをオンボードにて処理し、その結果を衛星間通信を介して迅速に他衛星に伝え、それぞれの衛星の観測計画に反映
→ 発生したイベントに応じた詳細観測を迅速に実施可能



© Synspective Inc.

光通信衛星コンステレーション構築及びシステム実証に係る技術開発

実施機関名 ※太字：代表機関、細字：連携機関

日本電気株式会社

目指す成果（アウトカム）

世界をつなぐネットワーク

- ・低遅延・大容量な通信を可能とする光通信端末を搭載した衛星を、我が国を含む一定地域でサービスを開始することが可能な機数配備した光通信衛星コンステレーションの構築を目指します。
- ・NECは宇宙空間に光通信ネットワークを構築することにより、地上ネットワークを経由せず直接通信できるネットワークの実現を目指します。
- ・RF(電波)通信は5G-NTN規格を採用する事で、従来の衛星通信方式よりも効率的にユーザを収容できる仕様での構築を考えています。

技術開発内容（アウトプット）

- ・経済安全保障推進法にもある国際情勢の複雑化、社会経済構造の変化等により、海底ケーブル等の地上ネットワークの人為的切断や自然災害等による通信断が生じると、社会活動・経済成長・安全保障に重大な影響を与えます。NECは、レジリエントかつセキュアであり、地上ネットワークからの独立を可能にする、**光通信衛星コンステレーションの実現に必要なネットワーク技術を開発し、50年以上にわたり培ってきた宇宙開発能力を活用しシステム実証に取り組みます。**

実施期間（予定） ※ステージゲート評価等により変動

- ・ 2024年12月～2031年3月（6年間）

委託／補助 ※ステージゲート評価等により変動

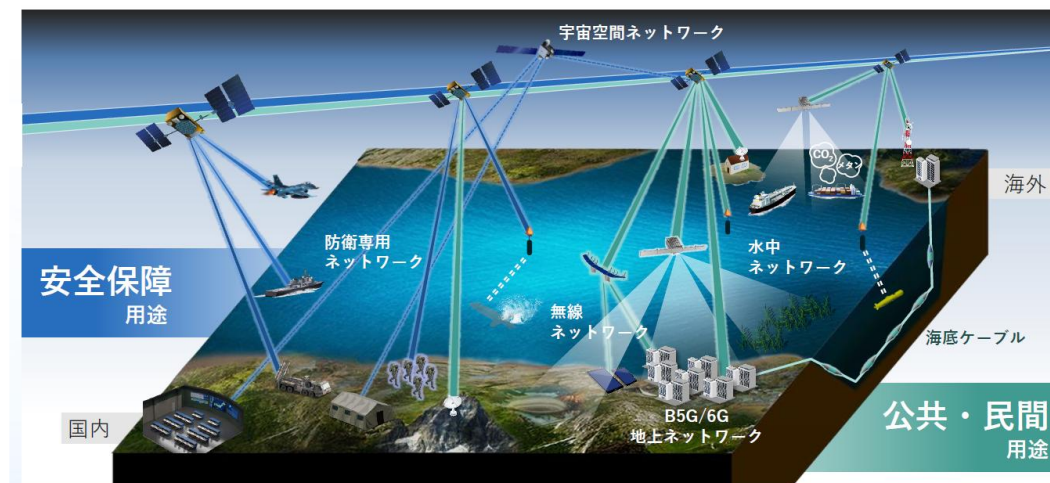
- ・ 補助（補助率1/2）

メディア等向け問合せ先

- ・ E-mail : info@space.jp.nec.com

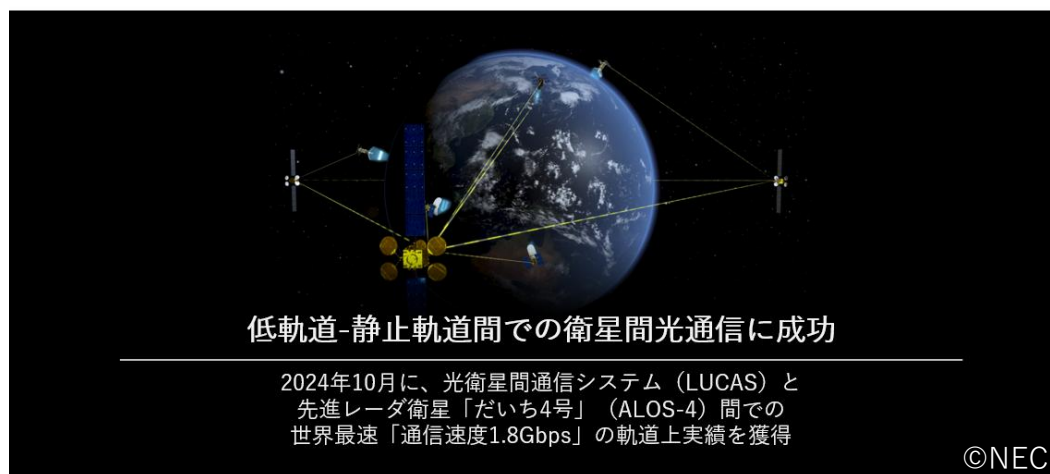
社会インフラ

高付加価値事業への転換 世界をつなぐネットワーク



©NEC

宇宙空間光ネットワークの世界観にむけたNECの取り組み



©NEC

宇宙用国産ループヒートパイプ（LHP）の開発

実施機関名 ※太字：代表機関、細字：連携機関

株式会社ウェルリサーチ、東海国立大学機構名古屋大学

目指す成果（アウトカム）

「特注」から「カタログ」へ

- 衛星の内部で発生した熱を離れた場所まで運び、宇宙空間へ効率的に逃がすための装置がループヒートパイプ（LHP）です。衛星の高性能化に伴い、その需要は年々高まっています。
- 従来のLHPは海外製の特注品に頼り、煩雑な仕様調整、長納期、高コストという課題がありました。私たちは、主要部品をカタログ化し、お客様の要求に合わせて組み合わせる、新しい国産LHPの供給方式を目指します。
- これにより、納期半減・大幅なコスト削減・仕様検討の簡略化を実現し、衛星開発のスピードを加速させ、日本の宇宙開発を部品供給の面からサポートします。

技術開発内容（アウトプット）

- 標準部品の整備**：LHPの主要部品（蒸発器・凝縮器・リザーバ）を標準化し、ユーザーが求める性能に合わせて、これらの標準部品を自由に組み合わせて使用できるようにします。
- 設計ガイド・性能評価ツール・代表性能データを提供**：ユーザーがLHPの性能を簡単に把握できるようにし、選定～レイアウト検討までの作業を簡略化できるようにします。
- 国際標準に沿った開発・試験プロセスの確立**：共通の製造・試験手順を整えつつ、案件に応じて試験内容を最適化し、高品質なLHPを安定して供給できるようにします。

実施期間（予定） ※ステージゲート評価等により変動

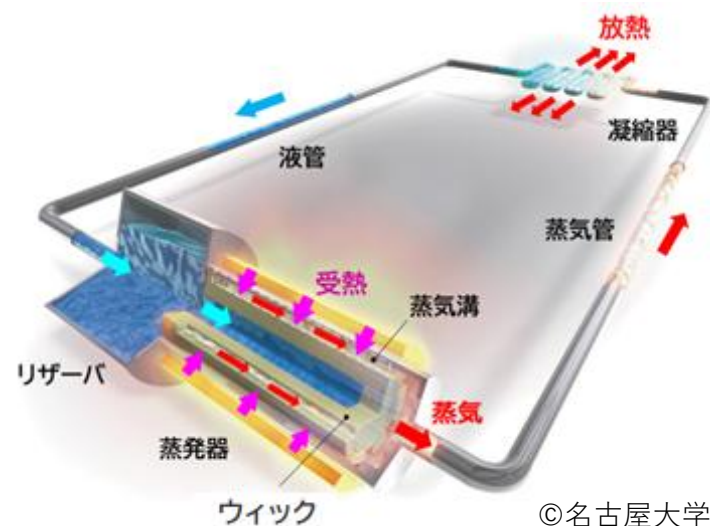
- 2025年6月～2029年9月（4年間）

委託／補助 ※ステージゲート評価等により変動

- 補助（補助率2/3）

メディア等向け問合せ先

- 渡辺／松本 ・E-mail：wel_info@wel.co.jp



©名古屋大学

LHPの動き：受熱 ⇒ 熱輸送 ⇒ 放熱

LHPの特徴

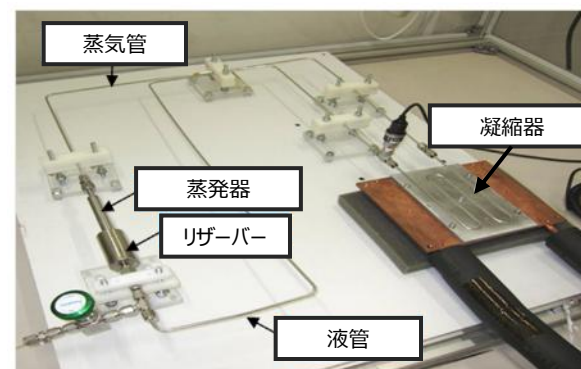
- ◆ 機械式ポンプなしで循環
- ◆ 熱の長距離輸送が可能
- ◆ 配置の自由度が高い

LHP部品の標準化の効果

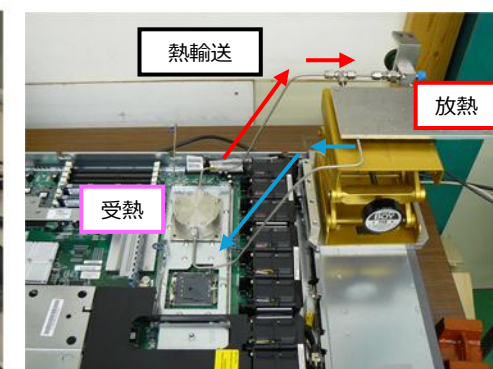
- ◆ 短納期・低コスト化
- ◆ 品質の安定化
- ◆ 仕様調整の簡略化

LHP設計支援

- ◆ 設計ガイド・ツールの整備
- ◆ 導入前の性能予測
- ◆ 熱解析ソフトと連携



©名古屋大学



©株式会社ウェルリサーチ

LHP（試作機・適用例）

国産COTS品の宇宙転用による高性能・低コストバッテリー開発

実施機関名 ※太字：代表機関、細字：連携機関

NECスペーステクノロジー株式会社

目指す成果（アウトカム）

高性能で調達性のよい国産バッテリー開発によるサプライチェーン強化とユーザビリティ向上に貢献

- 高性能かつ入手性の良い地上用の電池(COTSセル)を宇宙転用させ、国内で製造・試験し、持続的に供給することで、多種多様な衛星の量産化に対するサプライチェーンの強化に貢献します。
- さらに、宇宙用バッテリーとして70プログラム以上の衛星/ロケットにバッテリーを供給してきた弊社の知見を活かし、COTSセルの優れた性質に信頼性を付加し、ユーザビリティの向上を目指します。

技術開発内容（アウトプット）

- 近年、人工衛星に搭載するコンポーネントの高機能化、長寿命化、安定供給が課題となっています。
- 弊社は、小惑星探査機「はやぶさ」に搭載された日本初の衛星用リチウムイオンバッテリーの開発・供給を手掛けて以来、長年にわたりバッテリー技術の向上に取り組んでまいりました。
- この実績を活かし、本技術開発では①国産COTSバッテリーの開発および信頼性評価、②安定供給を実現する量産化技術、③輸送時の安全性の確保などの技術課題に取り組めます。

実施期間（予定） ※ステージゲート評価等により変動

- 2025年6月～2030年2月（5年間）

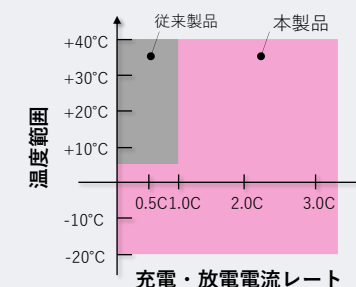
委託／補助 ※ステージゲート評価等により変動

- 補助（補助率1/2）

メディア等向け問合せ先

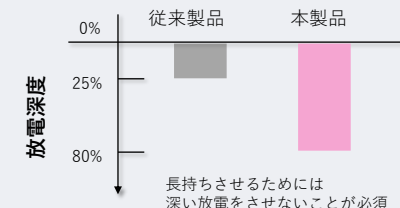
- E-mail : webinfo@nts.jp.nec.com

大電流放電・低温動作可能



- 急速充放電や0°C以下の充放電に対応
→ バッテリーの台数を削減可
→ バッテリーの温度制御が不要

深い放電でも長いサイクル寿命



LEO運用5年間を想定した場合の
定格容量20Ahが実効的に使用できる容量
従来製品(DOD25%)： 5Ah
本製品 (DOD80%)： 16Ah 従来比3.2倍

短納期・低価格

- 必要最小限の機能を有する基本モジュールから選択可
- 最短で受注後6か月以内で出荷
- 月産20台以上の生産能力



©NECスペーステクノロジー株式会社

開発する製品(宇宙用バッテリー)の特徴

技術課題 1

国産COTSバッテリーの開発 および信頼性評価



- 製品ラインナップの拡充
(ユーザの選択肢を広げる)
- セルバランス回路の開発
(長期運用の信頼性を向上)
- 寿命評価や信頼性試験
(信頼性を担保する)

技術課題 2

安定供給を実現する 量産化技術



- 製造容易性を確保した品質
(卓越した匠の技能が不要)
- 試験自動化／遠隔監視技術
- 検査データ活用的高度化
(非付加時間を削減する)
- 量産能力の確保
(QCDをさらに改善する)

技術課題 3

輸送時の安全性の確保



- 安全要求を満足する部品の選定、安全設計の実現
(ユーザのリスクを低減)
- 安全性の評価・検証
(国連輸送勧告試験の実施)

©NECスペーステクノロジー株式会社

目指す成果に対する技術課題

衛星用軽量低コスト高性能新型リチウムイオンのバッテリーの開発

実施機関名 ※太字：代表機関、細字：連携機関

NU-Rei株式会社、東海国立大学機構名古屋大学

目指す成果（アウトカム）

“グラファイト限界”を超える一次世代リチウムイオン電池が社会を変える

- 低温プラズマ技術によるスーパーナノグラフェンの製造を通じて、リチウムイオン電池の革新を推進し、材料科学とエネルギー分野をつなぎ、航空宇宙はもちろん、ロボットやモビリティなどのサービス拡充への貢献を目指しています。
- 資源依存を排した革新的な製造工程により、経済安保リスクを低減し、安心・安全な次世代電池をお届けすることを目指します。持続可能な未来への一步を、技術で支えます。

技術開発内容（アウトプット）

- 先進プラズマ技術を用いて金属箔上にスーパーナノグラフェン膜を形成することに成功しました。この技術により、従来のグラファイト負極（理論容量371mAh/g）を大きく超える、**5倍の容量密度を実現**しています。
- この新規負極材は、**2030年の世界目標である500Wh/kgの重量エネルギー密度の達成を可能にするもの**であり、EVや宇宙用途など高性能電池が求められる分野において、飛躍的な性能向上が期待されます。
- 小型衛星向けに、スーパーナノグラフェン負極を活用した軽量・高容量・長寿命・低コスト、そして**従来比で重量を50%削減するリチウムイオン電池を開発**します。

実施期間（予定） ※ステージゲート評価等により変動

- 2025年4月～2030年3月（5年間）

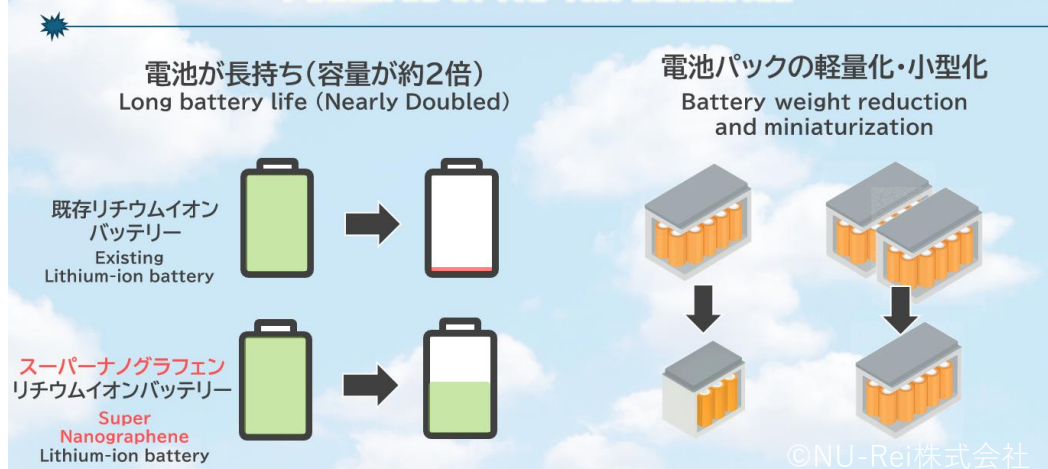
委託／補助 ※ステージゲート評価等により変動

- 補助（補助率2/3）

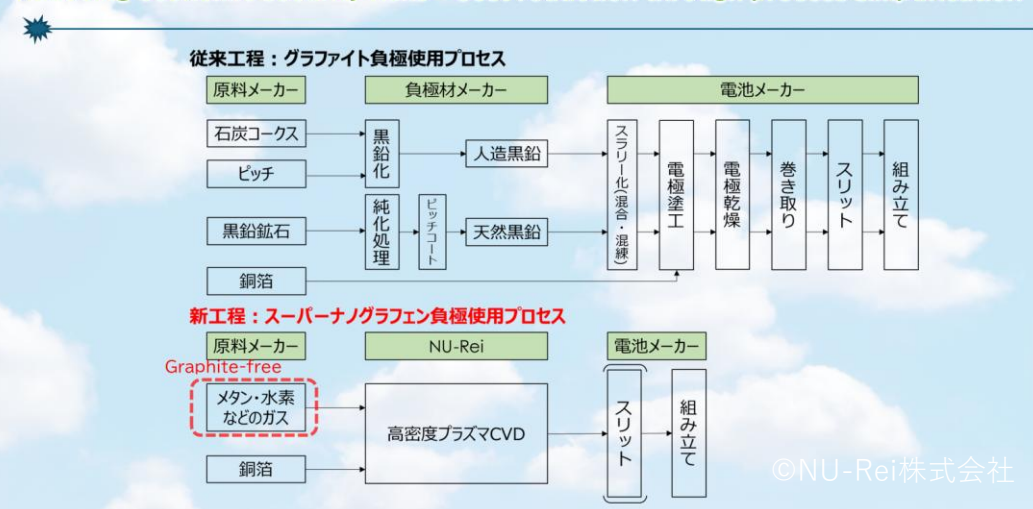
メディア等向け問合せ先

- 経営管理部 keiei.kanri@nu-rei.co.jp

NU-Reiバッテリーの効果 Features of NU-Rei batteries



経済安保上リスク低減 ・ 工程簡素化による低コスト化 Reducing economic security risks ・ Cost reduction through process simplification



CFRP主鏡を有する超軽量CFRP望遠鏡の開発

実施機関名 ※太字：代表機関、細字：連携機関

コンポジットテールズ株式会社

目指す成果（アウトカム）

光学衛星コンステレーションの構築に貢献

- CFRP主鏡を有し主要構造をゼロ熱膨張・高剛性CFRPで構成した望遠鏡を開発・実証し、コンステレーション衛星システムメカへ望遠鏡システムを提供する、サプライチェーンを構築します。
- 主鏡の製造工程短縮により50～100台／年の望遠鏡製造を行い、数十機体制の光学衛星コンステレーションを国内で実現可能とします。
- 超軽量・高精度CFRP光学系は、レーザー通信アンテナ、地球観測スキャナなどの宇宙光学系に幅広く応用可能であり、例えば光無線通信ネットワークの構築への貢献も期待されます。

技術開発内容（アウトプット）

- レプリカ法によるCFRP反射鏡の光学性能を近赤外可視光望遠鏡の要求レベルまで高めます。
- CFRP主鏡を有し、主な構造を全てゼロ熱膨張高剛性CFRPで構成した望遠鏡を設計・製作し、衛星搭載望遠鏡として有用であることを実証します。
- 第1期（～2027年度）では主鏡口径φ400mm、地表分解能0.8m、第2期（～2030年度）では主鏡口径φ600mm、地表分解能0.5mの光学性能を目指します。

実施期間（予定） ※ステージゲート評価等により変動

- 2025年4月～2031年3月（6年間）

委託／補助 ※ステージゲート評価等により変動

- 補助（補助率2/3）

メディア等向け問合せ先

- E-mail : sales-web@composite-tailors.com



©コンポジットテールズ

CFRP望遠鏡の完成イメージ



©コンポジットテールズ

開口径	φ400mm
波面精度	45 nmRMS：総合透過波面
地表分解能	< 0.8 m：高度500 km想定
視野	1deg、9.5 km以上
光学系	リッチークレチオン、補正レンズ
焦点距離	3.6 m、F9
望遠鏡寸法	φ550 x H 900mm
望遠鏡質量	15 kg

第1期開発仕様

CFRP望遠鏡の優位性

- 軽量：CFRP鏡の重量は軽量化されたガラスに対して更に約1/3
- 短工期：工期は2週間～ガラス主鏡の望遠鏡に対して大幅短縮
- 量産可能：50～100台/年

宇宙用化合物薄膜太陽電池シートの製造技術開発

実施機関名 ※太字：代表機関、細字：連携機関

シャープエネルギーソリューション株式会社

目指す成果（アウトカム）

太陽電池シートの100kWレベルに対応した製造装置の開発と製造工程自動化による低コスト化

国内外で需要が高まっている宇宙用太陽電池について、軽量で高効率な化合物薄膜太陽電池シートで供給対応します。

- ・ シート製造工程の自動化
- ・ 薄膜太陽電池シートサイズの標準化
- ・ 衛星への搭載方法の標準化

に組み込み、ユーザビリティが高く、低コストで安定供給（100kWレベル/年）可能な太陽電池シートを実現します。

技術開発内容（アウトプット）

- ・ 薄膜セルは非常に薄いため、単体では形状が安定せず、シート製造装置の自動化が難しい状況です。
 - ・ 現在の製造工程では多くの作業を手作業に頼っており、**製造コストが高く、供給量にも限りがあります。**
- 課題解決のために以下の要素技術の開発を行います。

- ・ 材料変更
- ・ 配線方法の見直し
- ・ 封止方法の改良
- ・ セル搬送方法の最適化

これらの技術開発を経て、**自動化装置の本格的な開発**に取り組めます。

- ・ ユーザビリティ向上のために衛星への搭載方法についても検討し、パネルを含めた信頼性確認を行います。
- ・ 最終目標として**誰もが使いやすく、低コストかつ安定供給が可能な太陽電池シート**の開発を目指します。

実施期間（予定） ※ステージゲート評価等により変動

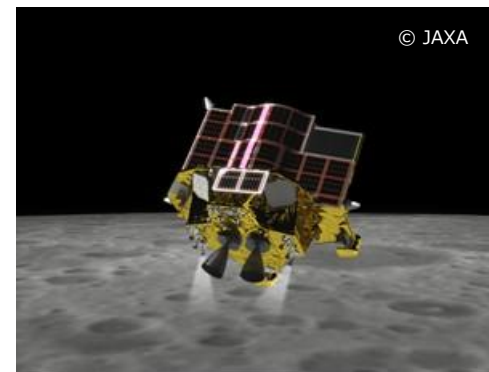
- ・ 2025年6月～2029年3月（4年間）

委託／補助 ※ステージゲート評価等により変動

- ・ 補助（補助率1/2）

メディア等向け問合せ先

- ・ シャープエネルギーソリューション(株) <https://www.sharp-sesj.co.jp/inquiry/>

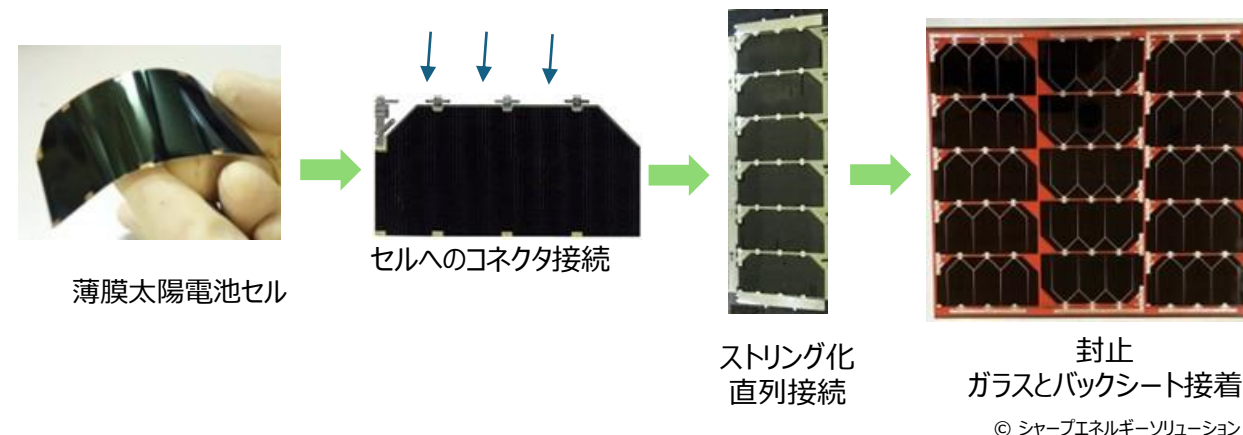


小型月着陸実証機 SLIM



深宇宙探査技術実証機 DESTINY+

宇宙用化合物薄膜太陽電池シートの搭載例



薄膜太陽電池シートの製造工程概要

第5世代宇宙用リチウムイオン電池の開発および実用化体制の構築

実施機関名 ※太字：代表機関、細字：連携機関

株式会社 ジーエス・ユアサ テクノロジー

目指す成果（アウトカム）

- 人工衛星の高出力化あるいは軽量化に貢献する高信頼性エネルギーソリューションの提供
- 国際宇宙ステーションをはじめとする数々のプログラムで培ってきた高い信頼性はそのままに、大幅にエネルギー密度を向上した宇宙用リチウムイオン電池を提供して人工衛星の国際競争力の向上に貢献します。
 - コンステレーションプログラムの大型需要にも対応できる宇宙用リチウムイオン電池の量産体制を構築して、ユーザーの調達計画に柔軟性を提供します。

技術開発内容（アウトプット）

- 低軌道上で利用できるエネルギーを従来と比較して最大2倍に拡大するとともに、7年間もの人工衛星の運用を可能にする次世代の衛星用リチウムイオン電池を開発します。
- 様々な人工衛星の運用方法に応じてリチウムイオン電池の性能を予測可能なモデルを開発します。

実施期間（予定） ※ステージゲート評価等により変動

- 2025年4月～2030年3月（5年間）

委託／補助 ※ステージゲート評価等により変動

- 補助（補助率1/2）

メディア等向け問合せ先

- <https://www.gs-yuasa.com/gyt/jp/inquiry/>



© 株式会社ジーエス・ユアサ テクノロジー

宇宙用リチウムイオン電池の外観

電池容量（定格） / Ah		16	55	74	148	195	250
質量 / kg		0.38	1.09	1.53	2.75	3.56	4.66
エネルギー密度 / Wh/kg		174	203	196	217	223	218
寸法 / mm	Height	68.2	151	123	208	263	263
	Width	133	98	130	130	130	160
	Thickness	21	38	50	50	50	50

© 株式会社ジーエス・ユアサ テクノロジー

開発中の第5世代宇宙用リチウムイオン電池の性能目標

国産太陽電池セル・カバーガラスおよび搭載アレイの開発

実施機関名 ※太字：代表機関、細字：連携機関

三菱電機株式会社、株式会社PXP

目指す成果（アウトカム）

低価格化と供給力強化を通じて、衛星サプライチェーン強化に貢献

- 近年、低軌道衛星コンステレーションをはじめとした衛星市場拡大に伴い、宇宙用太陽電池セルと、宇宙放射線から太陽電池セルを守るカバーガラスの需要が増加し、世界的な供給不足による価格高騰・長納期化が課題となっています。
- 太陽電池セル分野で高い専門性を有する株式会社PXPとの連携により、当社は低価格かつ量産可能な太陽電池セルを開発します。また、地上製品に使われるガラスの宇宙環境への適用性を検証し、低価格なカバーガラスの量産化に取り組みます。
- 太陽電池セル、カバーガラスを搭載する太陽電池アレイも新たに開発し、太陽電池セルから太陽電池アレイまで一貫した国内生産を可能とすることで、太陽電池アレイとその部品の低価格化と供給力強化を実現し、国内の衛星サプライチェーン強化に貢献します。

技術開発内容（アウトプット）

- 株式会社PXPと連携し、高い変換効率を持つペロブスカイト／CIGS タンデム太陽電池セルを宇宙用途に適用するとともに、高い放射線耐性を持つ CIGS ※の特性を活かし、宇宙空間でも**高い変換効率を維持できる太陽電池セルを開発**します。また、光電変換素子に、製造コストを抑制しやすいペロブスカイト構造と CIGS を採用することで、**太陽電池セルの国産化、低価格化、量産化を実現する技術を確立**します。
- 国内の地上製品のガラス製造技術を用いて開発されたカバーガラスの宇宙環境への適応性、耐性を検証し、低価格で量産可能な**国産カバーガラスの宇宙用途への適用**を実現します。
- 本研究開発で開発した太陽電池セル、カバーガラスに適合する太陽電池アレイの実装設計と過酷な宇宙環境への耐性検証を行うとともに、**太陽電池アレイの供給増に対応可能な技術を確立**します。

実施期間（予定） ※ステージゲート評価等により変動

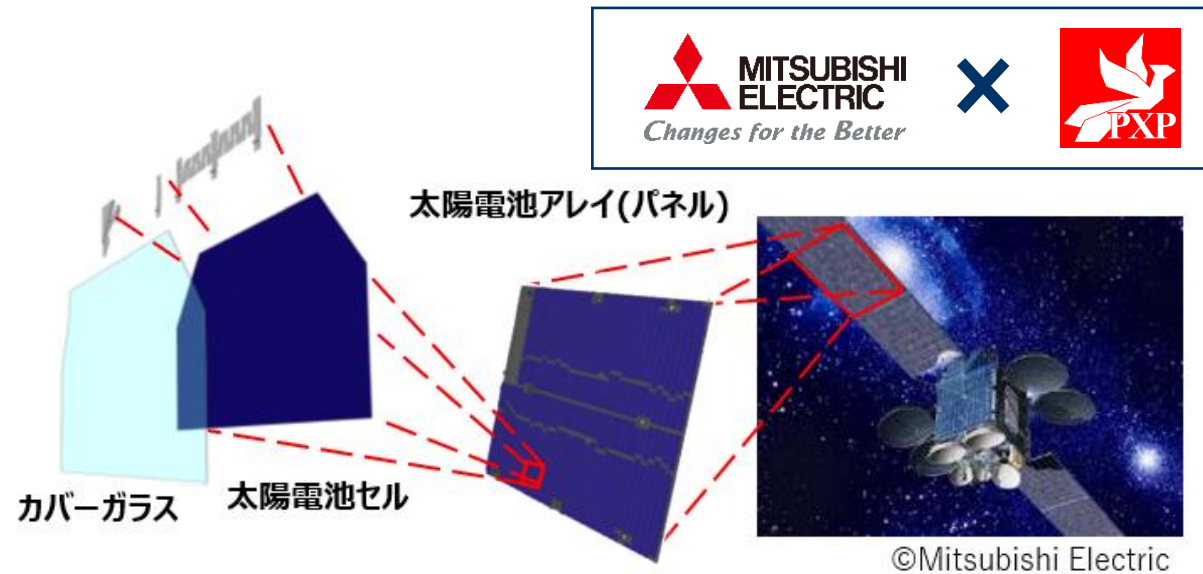
- 2025年4月～2031年3月（6年間）

委託／補助 ※ステージゲート評価等により変動

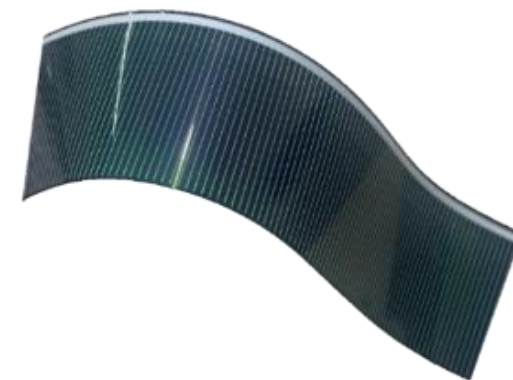
- 委託、補助（補助率1/2）

メディア等向け問合せ先

- 三菱電機株式会社 広報部 (<https://www.MitsubishiElectric.co.jp/news/contact.html>)
- 株式会社 PXP (<https://pxpco.jp/>)



衛星搭載用太陽電池アレイの構成図



©PXP Corporation

CIGS太陽電池

※CIGS：銅（Copper）、インジウム（Indium）、ガリウム（Gallium）、セレン（Selenium）を主成分とする化合物半導体材料の略称。太陽電池セルの材料として使用される。

衛星メーカー間における衛星アーキテクチャ共有及び 開発プロセスの標準化・効率化に係るFS

実施機関名 ※太字：代表機関、細字：連携機関

株式会社INDUSTRIAL-X、三菱電機株式会社、日本電気株式会社

目指す成果（アウトカム）

高品質の衛星を「早く」「多く」製造するための基盤づくり

- 国内の衛星サプライチェーンの競争力向上に向け、人工衛星のアーキテクチャ標準化・開発プロセスの標準化・効率化の基本方針の確立を目指します。
- 衛星開発において複数メーカーがメリットを享受できる協調領域の徹底的な効率化を図り、次世代の衛星開発における日本の優位性確保を図ります。
- 中長期的には、衛星開発メーカーのみならず非宇宙分野である製造業や金属加工業などが参画できる枠組みとすることを想定しています。地上のあらゆる産業と宇宙産業が共同のプラットフォームを構築することにより、日本の産業構造変革を目指していきます。

技術開発内容（アウトプット）

- 他産業や海外の先進事例を参照しながら、人工衛星のアーキテクチャ標準化及びDXの視点を踏まえた**開発プロセス改革**の実現可能性に関する検討を行います。
- 具体的な取組として、**モデルベース開発の適用**や**AI等の先端技術の活用**による開発プロセスのDX化、企業間のデータ連携を効率化する**プラットフォーム基盤の構築**等の検討を進めます。

実施期間（予定） ※ステージゲート評価等により変動

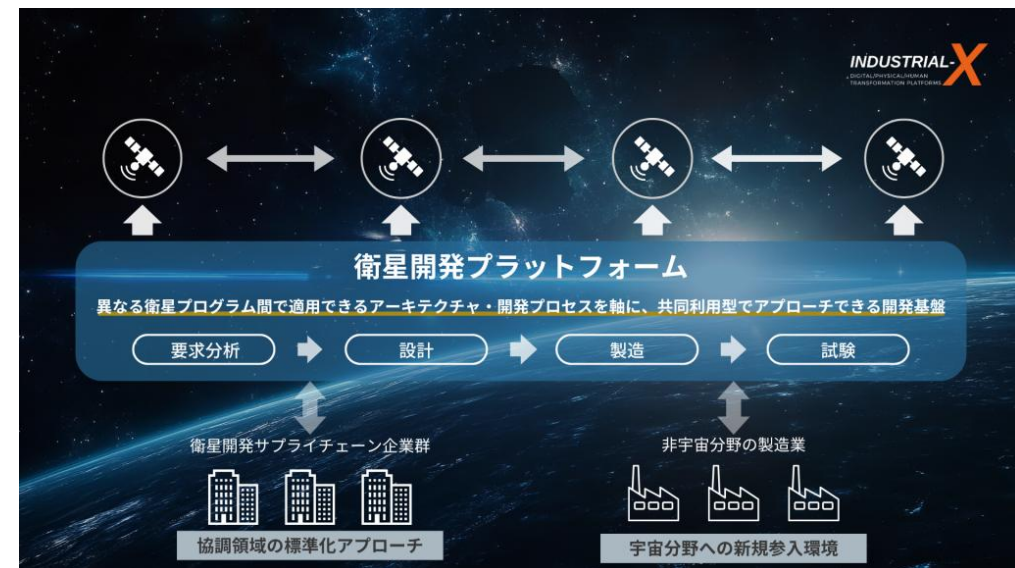
- 2025年4月～2026年6月（1年間）

委託／補助 ※ステージゲート評価等により変動

- 委託

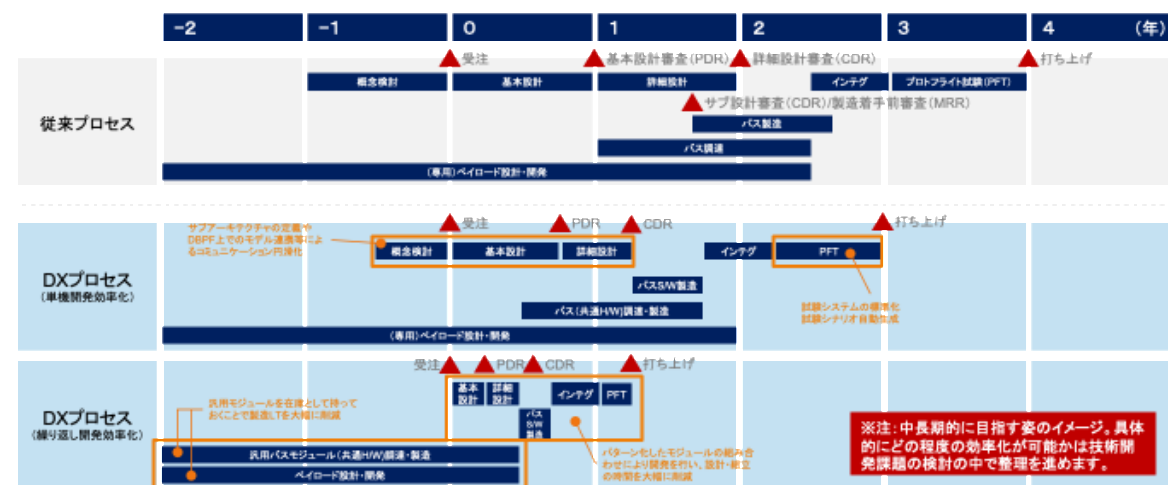
メディア等向け問合せ先

- 榎本
- E-mail : yoshiko.enomoto@industrial-x.jp



本検討終了後、目指すべき将来の姿

©INDUSTRIAL-X



開発プロセス効率化のイメージ

©INDUSTRIAL-X

宇宙環境試験の課題整理及びCOTS部品の利用促進に関する検討・FS

実施機関名 ※太字：代表機関、細字：連携機関

一般財団法人衛星システム技術推進機構

目指す成果（アウトカム）

宇宙環境試験の課題整理及びCOTS部品の利用促進による衛星サプライチェーン強化

・「宇宙環境試験の課題」

国内の衛星生産機数の増加が見込まれるなか、国内に存在する環境試験設備(例:図1)が不足することが想定されています。「不足する設備はいつ・どの程度不足するか」といった充足状況を把握することで、今後の日本における宇宙利用の促進に必要なインフラ整備の方向性を示します。

・「COTS部品の利用促進」

海外ではCOTS(Commercial Off-The-Shelf：非宇宙用)部品を積極的に衛星に使用し産業の成長が加速しており、国内において本活動を通じて国内の部品ユーザ及び部品メーカ等を支援し、COTS部品の利用促進に繋げることを目指しています。

技術開発内容（アウトプット）

・「宇宙環境試験の課題」

試験設備の充足状況や課題を整理し、産・官・学で協調領域を含め**実行可能な解決策や仕組み案について活動指針(案)を作成**します。

・「COTS部品の利用促進」

COTS部品の衛星適用ガイドライン、契約ガイドライン（覚書等を含む）、その他課題の抽出等の提言を行います。検討過程ではCOTS部品ユーザ及び部品メーカ等の外部組織とも意見交換を行いながら、**COTS部品利用に関係する皆様の意見を取り入れたものとなることを目指しています。**

実施期間（予定） ※ステージゲート評価等により変動

- 2025年5月～2026年7月（1年間）

委託／補助 ※ステージゲート評価等により変動

- 委託

メディア等向け問合せ先

- ・ ASTEC宇宙戦略基金（COTS・環境試験）窓口
- ・ E-mail：ssf_1@astec.or.jp



図1(左)：小型衛星振動試験設備 (JAXA筑波宇宙センター)
(右)：小型衛星用スペースチャンバ (JAXA筑波宇宙センター)

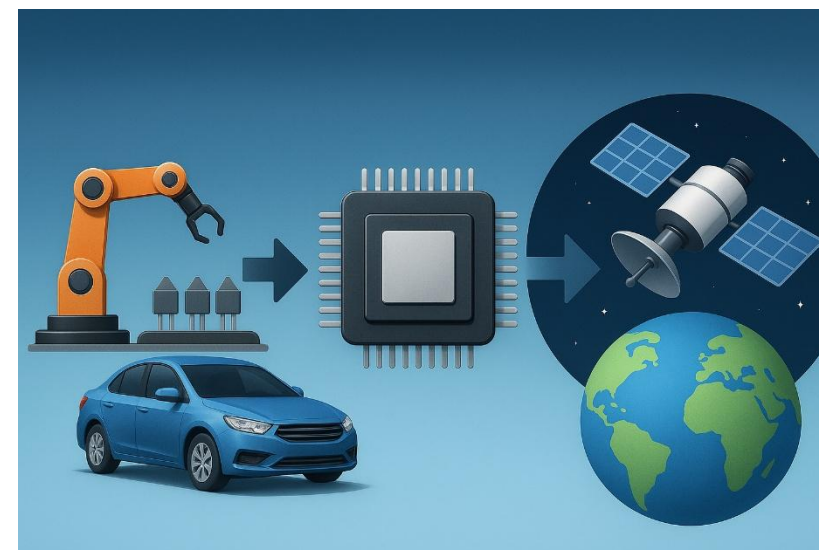


図2：COTS部品の衛星利用のイメージ図(ChatGPTにより生成)

養殖産業開発に向けた海洋空間計画およびモニタリングプラットフォームの実証

実施機関名 ※太字：代表機関、細字：連携機関

ウミトロン株式会社

目指す成果（アウトカム）

持続可能な養殖・ブルーエコノミーの開発を加速させる、データプラットフォーム構築

- 世界各国で水産養殖業の育成・発展を目指す政府機関や研究機関、養殖事業者が、生産量の増加・安定化を目指すにあたり、新規養殖場の設置に必要な（1）**養殖適地の選定**から、養殖場運営における（2）**海洋環境のリアルタイム可視化・モニタリング**の2機能を一貫して提供するデータインフラとして、各国に導入するシステムのフィジビリティ検証・システム構築と実証を行います

技術開発内容（アウトプット）

- 養殖ポテンシャルマップ自動生成システム**：衛星を含む様々なデータを組み合わせて**養殖適地を判定・可視化**するシステムを開発します。従来は膨大な時間と人手が必要だった海域評価を効率化し、世界各国で水産養殖産業の開発を加速させます
- 海洋モニタリングプラットフォーム**：養殖場の利用動向・周辺の海況を可視化することで、環境変化によるリスクの早期把握や、海藻養殖では**収穫量予測**や**ブルーカーボンプレジットの活用**につながるCO₂吸収量把握などのユースケースを検討します

実施期間（予定） ※ステージゲート評価等により変動

- 2025年4月～2027年3月（2年間）

委託／補助 ※ステージゲート評価等により変動

- 補助（補助率 2/3）

メディア等向け問合せ先

- お問い合わせフォーム：<https://umitron.com/ja/contact.html>

海洋・陸上養殖ポテンシャルマップ自動生成システム

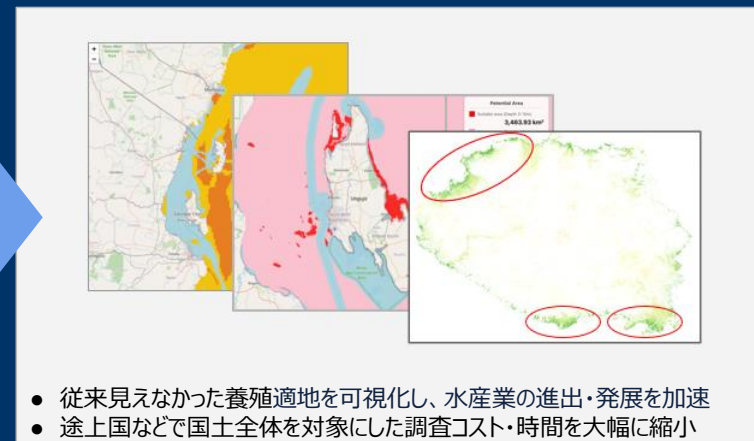
環境データ

社会・経済データ

生物学データ

ローカルデータ

分析・
可視化



- 従来見えなかった養殖適地を可視化し、水産業の進出・発展を加速
- 途上国などで国土全体を対象にした調査コスト・時間を大幅に縮小

©ウミトロン株式会社

海洋モニタリングプラットフォーム

養殖現場データ

養殖場の利用動向

海洋環境データ

地域・生産者・企業へのデータ提供



外部へのデータ連携
（生産者支援システム、
カーボンプレジット創出等）



©ウミトロン株式会社

インドネシアでの衛星データを活用した海洋水産業支援システムの開発・実証

実施機関名 ※太字：代表機関、細字：連携機関

株式会社オーシャンアイズ

目指す成果（アウトカム）

海況情報を活用したデータ漁業をインドネシアで普及させる

- ・インドネシアは世界第2位の水揚げ量を誇り、水産業には多くの労働者が従事することもあり、国の重要産業の一つです。世界的に水産資源保護に向けた枠組みが構築される中で、インドネシアでも漁獲規制が進んでいます。また、エルニーニョなどの気候変動による海洋環境にも大きく影響を受けています。一方で、現場では「勘と経験」による操業が主体となっています。
- ・持続的な水産業の発展には、衛星データを活用した操業効率化が必要です。インドネシアでこのような操業支援システムは漁業者に普及していません。
- ・本事業では、インドネシアに最適な海況情報の解析技術の開発とともに、海況情報を漁業者が簡単に活用できるアプリケーションを広めることで、インドネシアでのデータ漁業を普及させることを目指します。

技術開発内容（アウトプット）

- ・衛星による観測データを取り込みながら、インドネシア周辺海域の海況を詳細に予測することができる**海洋数値モデルを開発**します。
- ・海洋数値モデルの予測結果と衛星の観測データ、パートナー企業や現地研究者から提供された漁獲データを組み合わせた、**インドネシア周辺海域に最適化したAIによる漁場予測モデルを開発**します。
- ・上記データをスマートフォン上に表示し、**漁業者が簡単にデータを活用できるアプリケーションを開発・リリース**します。

実施期間（予定） ※ステージゲート評価等により変動

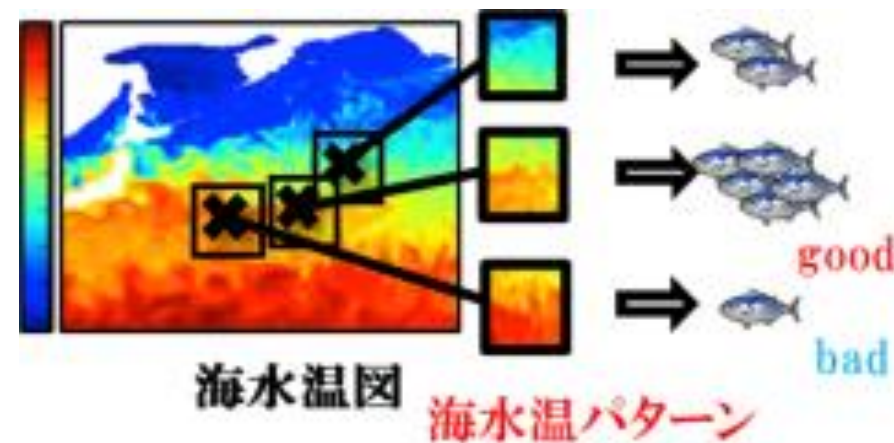
- ・ 2025年3月～2026年3月（1年間）

委託／補助 ※ステージゲート評価等により変動

- ・ 補助（補助率2/3）

メディア等向け問合せ先

- ・ E-mail : info@oceaneyes.co.jp



©株式会社オーシャンアイズ

漁場予測のイメージ



©株式会社オーシャンアイズ

海況・漁場情報提供アプリのインドネシアでの普及活動の様子

実施機関名 ※太字：代表機関、細字：連携機関

オーシャンソリューションテクノロジー株式会社、株式会社メタシステム研究所

目指す成果（アウトカム）

Smart Tasking 2.0によって不審船を検出し、行政当局に情報提供

- ASEANを中心に日本海や東シナ海に於いて、水産資源を無秩序に獲得する違法漁業（IUU漁業）や密輸、密売、瀬取り行為を行う不審船への対応は、国際的な課題として認識されています。
- 従来の衛星リモートセンシングデータを活用したスマートタスキングを、漁船等に取り付けるIoT機器から収集される位置情報を活用する事で、Smart Tasking 2.0へ進化させ、リアルタイム性を持った不審船の識別実現を目指します。
- 衛星リモートセンシングデータから船舶を抽出し、各船舶に対する船舶登録情報を用いたナンバリングを通して差分分析を行い、各国のEEZ内における不審船及びIUU漁業を、AIを活用して検出し、行政当局に情報提供するサービスを実現します。

技術開発内容（アウトプット）

- 複数の衛星リモートセンシングデータを組み合わせて最適化し、各船舶にAIS（船舶自動識別装置）、VMS（船舶監視システム）及び**当社が開発するIoT機器（トリトンの矛、TS3）**による船舶番号を振り当て**差分分析を行い、ナンバリングされていない船舶を不審船として検出する技術**を構築します。
- 当社のIoT機器（トリトンの矛、TS3）により取得する航跡データから、**AIを活用した漁業操業推定技術**を確立し、操業実態を把握することで、**不審船の行動実態（違法漁業や瀬取行為）**を解明します。

実施期間（予定） ※ステージゲート評価等により変動

- ・ 2025年4月～2027年3月（2年間）

委託／補助 ※ステージゲート評価等により変動

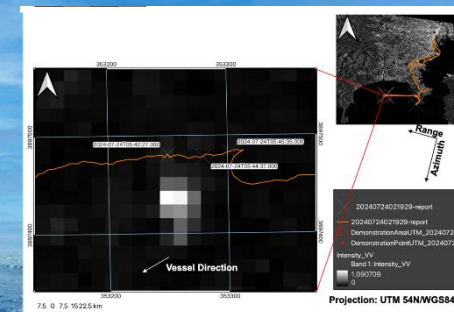
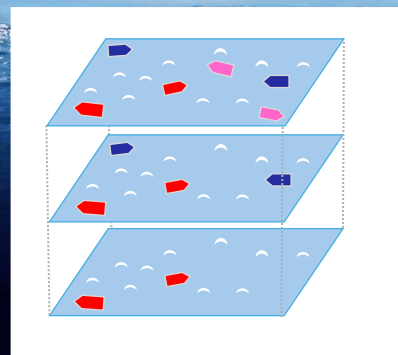
- 補助 (補助率2/3)

メディア等向け問合せ先

- E-mail : info@ocean5.co.jp

不審船検出

衛星リモートセンシングデータから
AIS、VMS、TS3の位置データを除去し、
不審船を検出

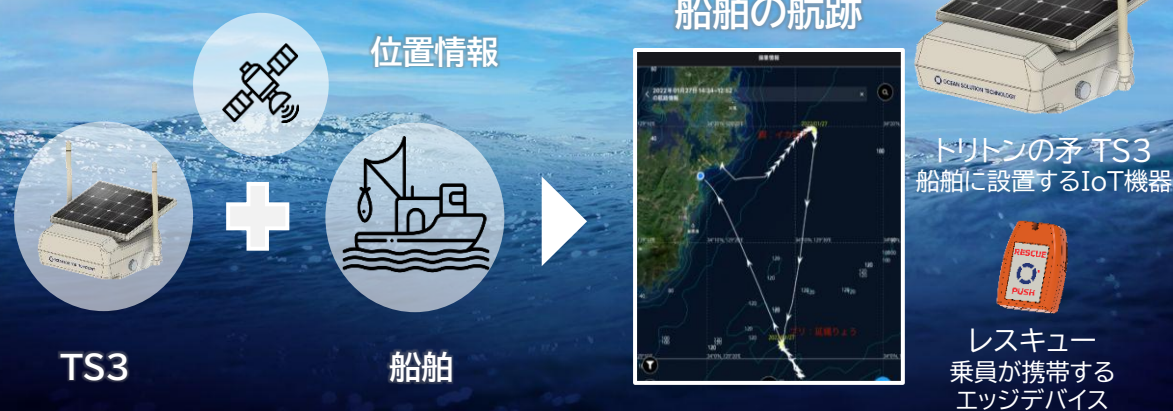


Contains modified Copernicus Sentinel data 2024,
processed by Japan Space Systems

1. 衛星データから船影を検出
2. 衛星画像からAIS、VMS、TS3搭載の船舶を除去
3. 衛星画像に残るのは不審船

©オーシャンソリューションテクノロジー株式会社

衛星からの位置情報を取得し、船舶の行動把握



©オーシャンソリューションテクノロジー株式会社

サステナブル調達に寄与する衛星データを活用したパームヤシ農家支援アプリ開発

実施機関名 ※太字：代表機関、細字：連携機関

Space Tech Accelerator株式会社、衛星データサービス企画株式会社、株式会社スペースシフト

目指す成果（アウトカム）

衛星データとDXでパームヤシ小規模農家を支援し、持続可能な調達の実現に挑戦

- ・本事業では、衛星データと現地から得られる多様な情報を組み合わせることで、インドネシアのパームヤシ小規模農家に対する生産支援や病害検知、農園境界の可視化に取り組みます。
- ・特に、森林破壊防止を目的とする欧州規制（EUDR）など国際的なサステナブル調達要件への対応を視野に、トレーサビリティ確保と農家の生産性向上を両立する仕組みづくりに挑戦しています。
- ・最終的には、数百万人規模の農家が利用可能なシステムへと発展させることで、日本企業の持続可能な調達や食料安全保障に貢献することを目指しています。

技術開発内容（アウトプット）

- ・ **ヤシの健康診断技術**：国産衛星ALOS-2を活用し、パームヤシの病害や成長をモニタリングします。
- ・ **農園境界線の明確化**：AI等を用いた技術により、農園境界線の半自動生成に挑戦します。
- ・ **農家支援アプリ開発**：収穫量や売上・経費管理、病害アラート等、農園管理者を対象としたインセンティブ設計を組み込んだアプリを開発します。
- ・ **ユーザテストの実施**：インドネシア小規模農家数百名を対象に、上記アプリの実証実験を行います。

実施期間（予定） ※ステージゲート評価等により変動

- ・ 2025年4月～2026年6月（1年）

委託／補助 ※ステージゲート評価等により変動

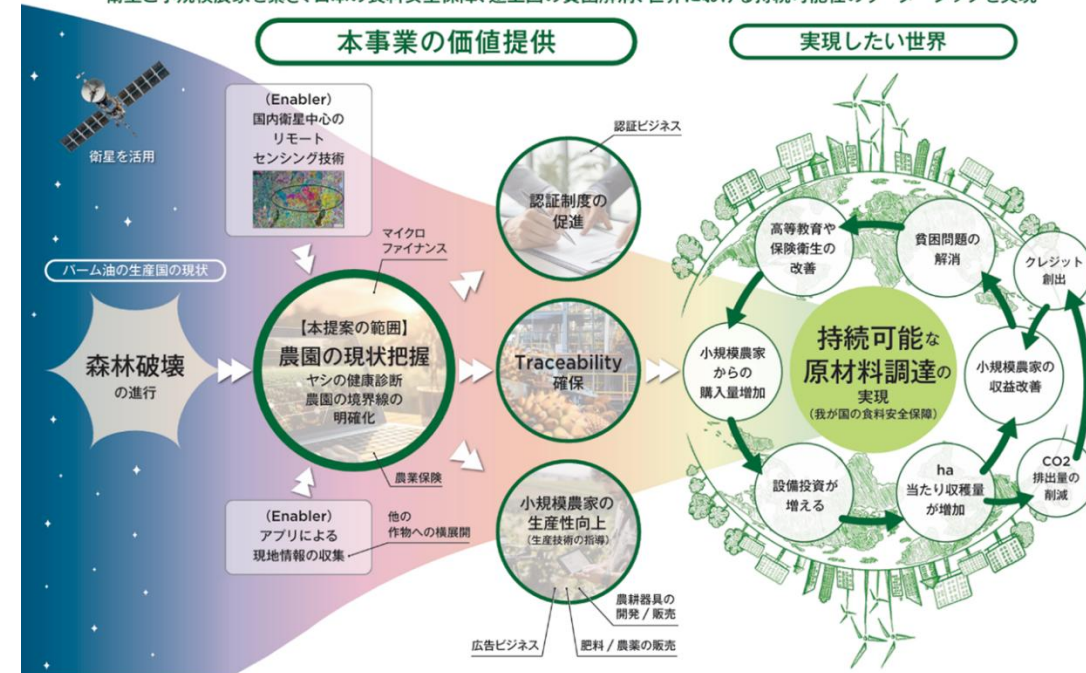
- ・ 補助（補助率2/3）

メディア等向け問合せ先

- ・ 平賀/石橋 ・E-mail：info@st-accelerator.com

With Satellite, Sustainably Right Procurement

— 衛星と小規模農家を繋ぎ、日本の食料安全保障、途上国の貧困解消、世界における持続可能性のリーダーシップを実現 —



本事業の全体像

©Space Tech Accelerator.



パームヤシ農園の現地調査の様子（農園全体像、病害、境界線の様子） ©Space Tech Accelerator.

鉱山モニタリング AI とユーザビリティ改善に向けた LLM 技術開発

実施機関名 ※太字：代表機関、細字：連携機関

株式会社 Solafune

目指す成果（アウトカム）

ハイパースペクトルデータを活用し、複雑な鉱物を識別し資源マッピングや環境モニタリングを行う

- 従来活用してきた光学衛星画像に加え、ハイパースペクトルセンサーデータを活用することによって、鉱物識別の精度や地質マッピングの高度化を実現し、新規鉱区の探査支援や、既存の採掘現場におけるモニタリングを容易にする技術を開発します。
- 資源の少ない日本においては、世界各地に偏在する鉱物資源の保有国への技術支援や関係構築を通じて、課題を解決し、ひいては経済安全保障上重要な鉱物へのアクセスを広げられる可能性に繋がります。成果として、衛星データとAIによる分析の精度向上と、実際にユーザー（政府機関等）が使える形の構築を目指します。

技術開発内容（アウトプット）

- 「資源探査・モニタリングソフトウェア」（SHIGEN AI）はAIを活用した衛星データ解析技術により、鉱物資源の探査や開発状況のモニタリングを支援する**政府機関向けサービス**です。
- 本技術開発では、これまでの製品開発及び検証で培ったAI技術の精度向上の必要性を踏まえ、従来からの光学衛星画像に加え、**ハイパースペクトルセンサーを導入して精度向上を図ります**。更に、専門知識を持たない政府職員でも複雑なデータや分析を容易に利用できる様、**大規模言語モデルを活用してユーザビリティの向上を図ります**。

実施期間（予定） ※ステージゲート評価等により変動

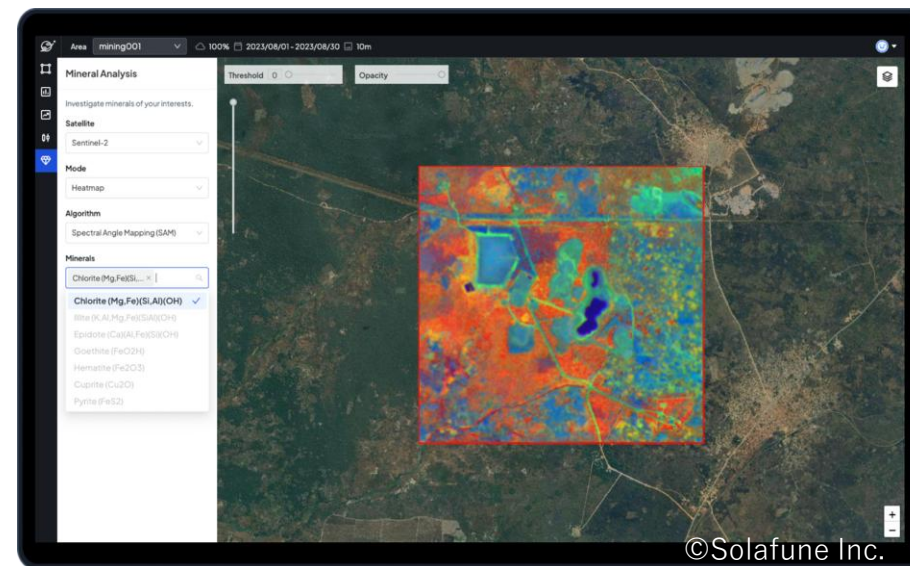
- 2025年4月～2027年3月（2年間）

委託／補助 ※ステージゲート評価等により変動

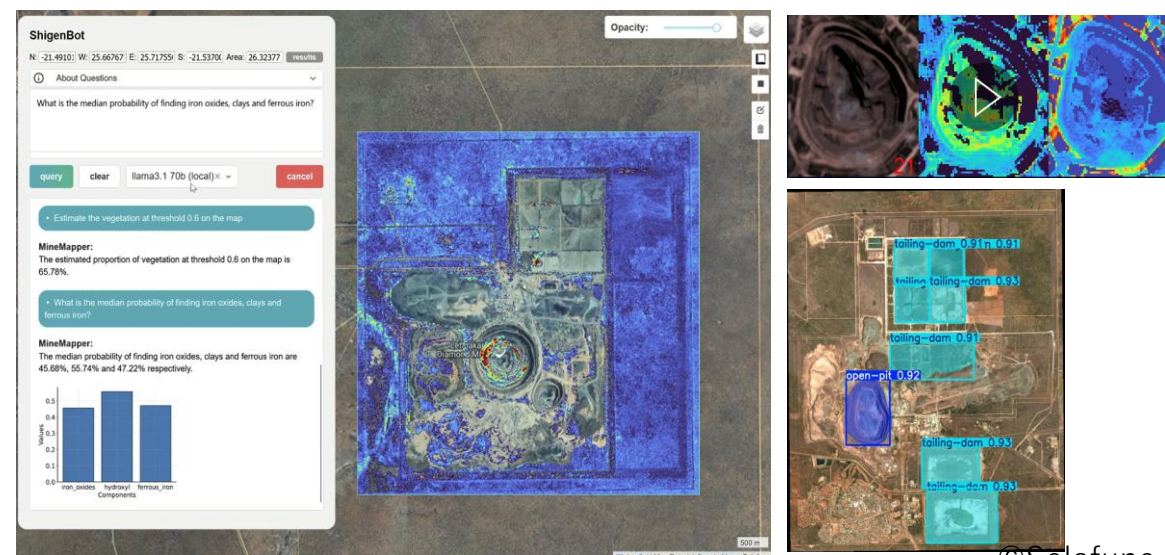
- 補助（補助率2/3）

メディア等向け問合せ先

- Jelen Belcher /高木裕介/湯川隆臣 ・E-mail : corporate@Solafune.com



開発中のSHIGEN AI 鉱物マッピング 画面



衛星データを活用した全球洪水被害の即時3次元解析情報提供サービスの実証

実施機関名 ※太字：代表機関、細字：連携機関

パシフィックコンサルタンツ株式会社、株式会社 Gaia Vision

目指す成果（アウトカム）

空間解析・水理解析の融合による全球的な洪水被害の3次元解析・評価システムの開発

- 空間解析と水理解析技術を統合した本サービスにより、災害発生初動段階において、**遠隔・オフサイトから迅速かつ高精度に、氾濫状況や被災人口・家屋数、被災額などの被害状況、ならびに被災要因の推定・把握**が可能となります。
- これにより、行政機関等が必要とする復旧・復興対応の提案を的確に支援することができます。

技術開発内容（アウトプット）

- サービスは複数のサブツールから構成されます。各サブツールに必要なデータを入力することにより、主に以下の3項目のアウトプットを得ます（図1）。
- 主要アウトプット①：**浸水状況**：浸水域・浸水位・氾濫量を出力します。
- 主要アウトプット②：**被害状況**：浸水域内人口・家屋数、土地被覆別面積、被災インフラ、被害額等を出力します。
- 主要アウトプット③：**被災要因**：外水/内水、破堤/溢水、治水ネック箇所などの被災要因を推定します。

実施期間（予定） ※ステージゲート評価等により変動

- 2025年4月～2027年3月（2年間）

委託／補助 ※ステージゲート評価等により変動

- 補助（補助率1/2）

メディア等向け問合せ先

- E-mail：gfia-contact@tk.pacific.co.jp

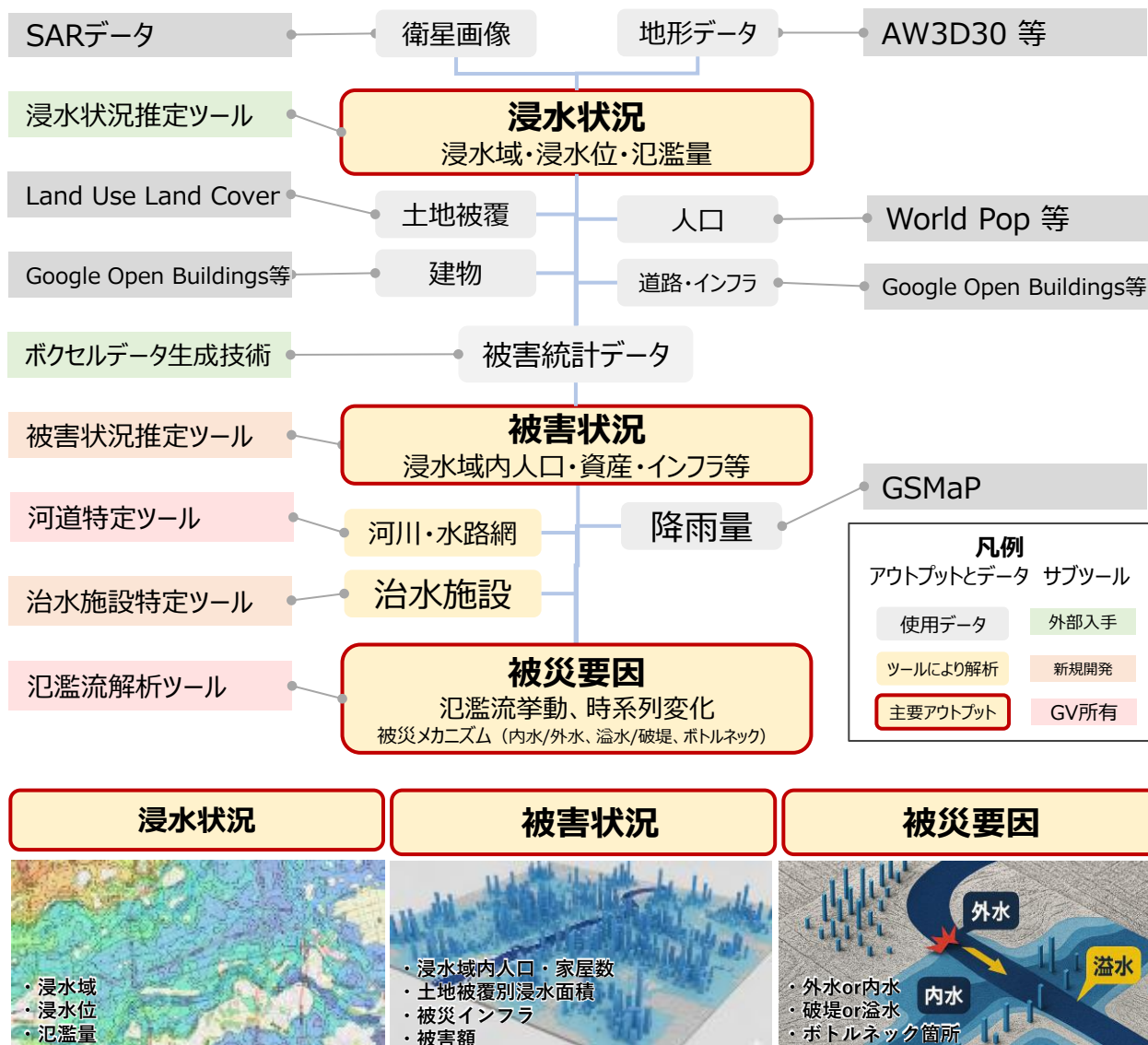


図1 開発サービスのフレームワークと主要アウトプット

海外における衛星データ利用システムの開発・実証基盤の整備

実施機関名 ※太字：代表機関、細字：連携機関

一般財団法人日本宇宙フォーラム、Space BD 株式会社、一般財団法人宇宙利用新領域開拓機構、株式会社Tellus、NPO法人大学宇宙工学コンソーシアム、山口大学、九州工業大学

目指す成果（アウトカム）

「衛星データで社会課題を解決し、日本企業の挑戦を世界へ広げる」

【本取り組みの社会的意義】

我が国の宇宙産業成長には、ロケットや衛星だけでなく、衛星データを活用したソリューション市場の拡大が不可欠です。衛星データは特定地域の課題解決にとどまらず、類似課題を持つ他地域への展開が可能で、日本企業のグローバル市場拡大につながります。

【目指す成果】

内閣府の先行調査結果を踏まえ、インドネシア・タイ・ベトナムを重点実証国とし、市場ニーズ調査、当該国の宇宙政策等のマスタープラン素案骨子作成、共通ツール整備、キャパシティビルディング、現地政府・企業とのマッチング支援等を含む開発・実証基盤を整備します。

技術開発内容（アウトプット）

- ・ 現地拠点整備や人材確保を通じて、相手国とのビジネス共創や事業創出・拡大を支援します。
- ・ 宇宙政策・マスタープランへの働きかけや政府間協力を行い、ビジネス推進の環境を整備します。
- ・ アウトリーチ活動やキャパシティビルディングを通じて、新しいマーケットへのアクセスと持続的拡大を促進します。
- ・ 専門家・投資・ドナーとの連携により、技術実証や社会実装への展開を支援します。

実施期間（予定） ※ステージゲート評価等により変動

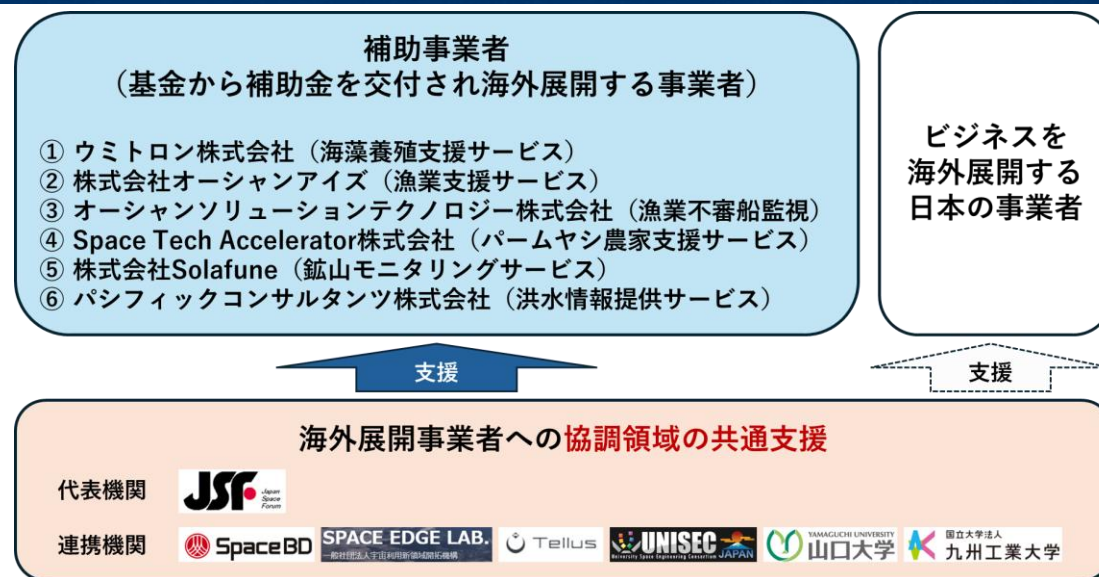
- ・ 2025年2月～2027年3月（2年間）

委託／補助 ※ステージゲート評価等により変動

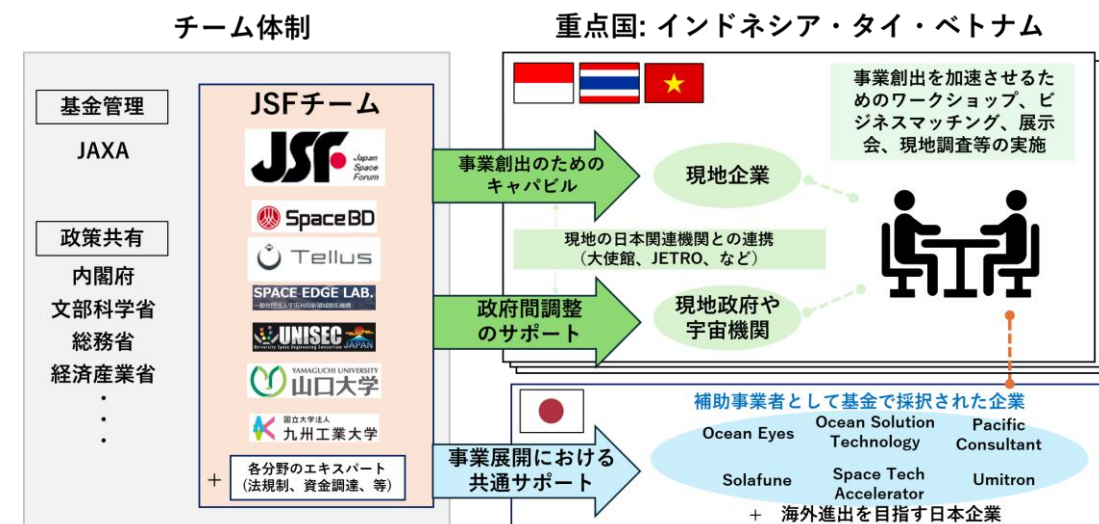
- ・ 委託

メディア等向け問合せ先

- ・ E-mail : jsf_only_ssf@jsforum.or.jp



チーム体制と支援対象 ©2025 JSF



現地拠点における支援内容のイメージ ©2025 JSF

テラヘルツ波リモートセンシング衛星による月地下浅部の資源探査

実施機関名 ※太字：代表機関、細字：連携機関

東京科学大学、東京大学、情報通信研究機構、北海道大学、大阪公立大学、株式会社 ispace、大成建設株式会社、デロイト・トーマツファイナンシャルアドバイザー合同会社

目指す成果（アウトカム）

月面直下浅部に存在する可能性のある水氷等の資源物質を豊富に含む有望領域を推定

- 表面に比べて水氷の存在可能性がより期待されると共に、採掘が容易な、月表面直下浅部の情報をテラヘルツ(THz)波リモセン技術を用いることで抽出する
- 高周波THzの利用によりセンサの小型軽量化を実現する

技術開発内容（アウトプット）

- 打上ランダーも含めて統合開発することで最適化した衛星センサシステムを軌道上に投入、**周回軌道から広域に月面直下浅部からの放射を受信**
- 他探査データや地上実験等を合わせた高度な解析アルゴリズム等により**放射輝度温度を精度良く決定**
- その鉛直/水平偏波比等を用いて**月面直下浅部土壌の見かけ誘電率(ABP)の導出を目指す**

実施期間（予定） ※ステージゲート評価等により変動

- 2025年6月～2030年3月（5年間）

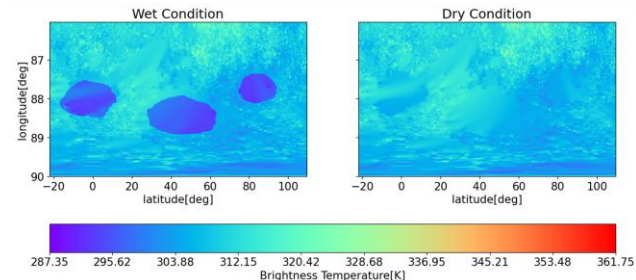
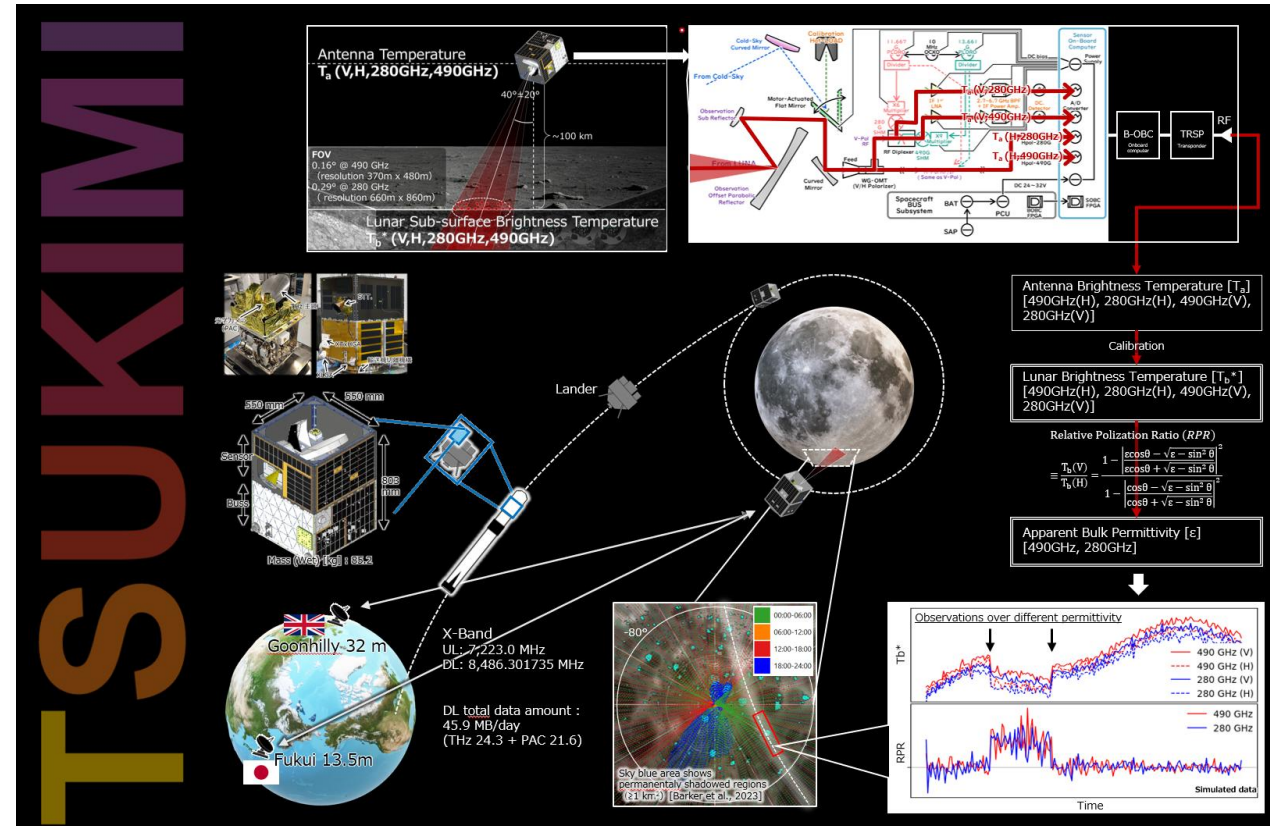
委託／補助 ※ステージゲート評価等により変動

- 委託

メディア等向け問合せ先

- 東京科学大学 広報課 総務・メディアグループ ・E-mail : media@adm.isct.ac.jp

月面地下浅部の資源探査 全体像



フォワード計算シミュレーション

©Yu Aoki(Institute of Science Tokyo)

©TSUKIMIチーム

シミュレータ補完により4次元化

観測シミュレーション例

左：南極の永久影PSR (Permanently Shadowed Regions) に水氷が存在する場合の観測輝度温度。 右： 存在しない場合

月-地球間通信システム開発・実証（FS）

実施機関名 ※太字：代表機関、細字：連携機関

KDDI株式会社、京セラ株式会社、NECスペーステクノロジー株式会社、株式会社アークエッジ・スペース、日本電気株式会社、三菱電機株式会社、株式会社KDDI総合研究所

目指す成果（アウトカム）

月-地球間及び月面での大容量リアルタイム通信実現

- ・ 月探査向け地上局による通信
月面を移動する有人と圧ローバや宇宙飛行士が撮影する高画質映像等を、月-地球間でリアルタイム伝送可能な地上局の初期設計に加え、月と常時通信を行うために国内外にある複数の地上局を一つのネットワークとして統合可能な運用システムの実現可能性評価を行います。
- ・ 月面モバイルシステムによる通信
月面で活動する宇宙飛行士が、衛星通信用のパラボラアンテナ等を背負わずにスマホのような小型軽量なユーザ端末でリアルタイム映像伝送を行えるような通信環境を構築するため、月面5Gシステムに関わる要素技術の実現可能性評価を行います。

技術開発内容（アウトプット）

- ・ 月探査向け地上局
月-地球間のような遠距離で大容量リアルタイム通信を行うためには、高い周波数帯（Ka帯）での送受信技術獲得が必要です。また、月と24時間通信可能にするために、世界各地にある地上局を一つのネットワークとして統合するための設計にも取り組んでいます。
- ・ 月面モバイル通信
5Gシステムを月環境で動作させるためハード・ソフトや運用方法の検討、月の地形や月面を覆う表土（レゴリス）の電波反射特性等を考慮した通信エリアの検討等に取り組んでいます。

実施期間（予定） ※ステージゲート評価等により変動

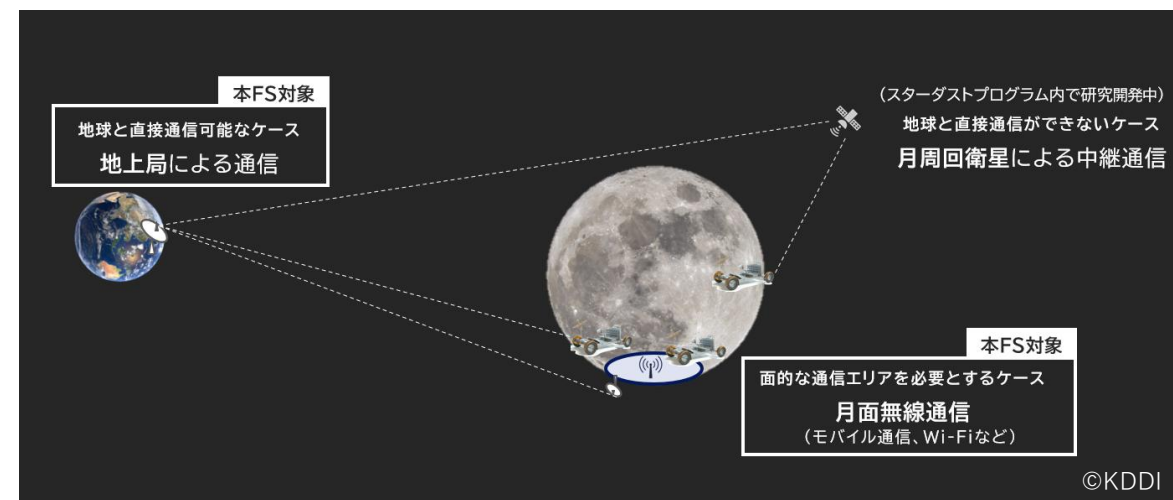
- ・ 2025年2月～2026年1月（1年間）

委託／補助 ※ステージゲート評価等により変動

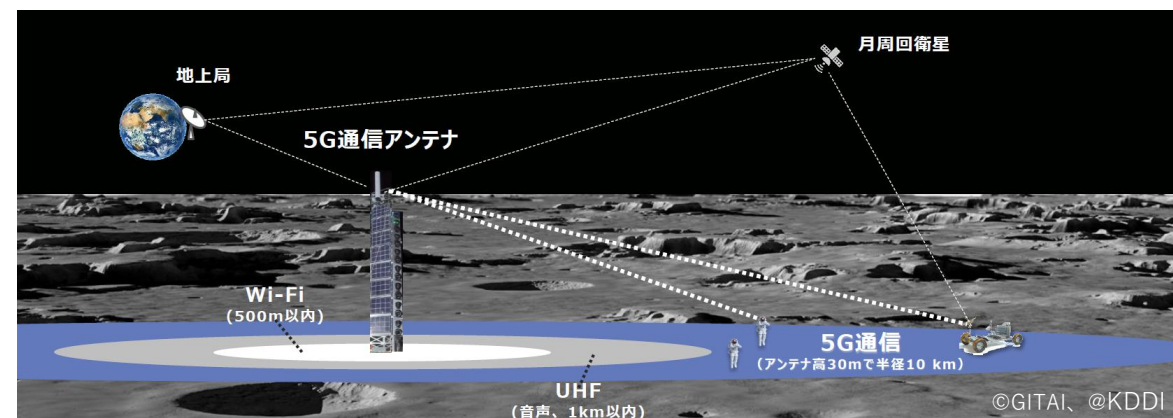
- ・ 委託

メディア等向け問合せ先

- ・ 市村 周一 ・E-mail : sh-ichimura@kddi.com



本案件で対象とする月通信システム



月面5Gを含む通信アーキテクチャイメージ

福井工業大学13.5m地上局を利用した月-地球間通信システム設計の提案

実施機関名 ※太字：代表機関、細字：連携機関

福井工業大学

目指す成果（アウトカム）

日本の月ミッションに必要な地上局の検討(FS)と建設に必要な基本設計の提示

- ・ 米国・中国・インドなどの月の調査開発に対し、日本が独自の存在感を示して肩を並べていくため多くの計画が検討、開発されています。それらのミッションをサポートするための地上局の検討をします。
- ・ 将来の日本の月ミッションに必要な月-地球間通信システムを調査しそれらの要求をまとめます。それをもとに、必要な地上局の開発仕様書を作成し、どのような地上局を作ればいいのかを提示します。
- ・ 本件の範囲外ですが、大学として、これらの地上局の検討を通じて、宇宙の分野で活躍する人材の教育、育成を行い、日本の宇宙産業の発展に貢献します。

技術開発内容（アウトプット）

- ・ 福井工業大学が持つ月-深宇宙用のあわら13.5m地上局(図1)を基に、実証・開発を進め、将来あるべき月-地球通信システムの地上局の設計案を提案します。そのために以下の技術の検討を行います。検討の流れは図2のとおりになります。
- （課題 1）地上局への要求や海外のネットワークを調査と地上局の目指すべき性能の設定
- （課題 2）小型アンテナの送受信性能の改善
- （課題 3）ソフトウェア無線技術を利用したベースバンド装置の開発
- （課題 4）軌道データ取得のための地上局時計および局位置の高精度化
- （課題 5）将来の地上局ネットワーク運用システムの開発計画の策定
- （課題 6）将来月ミッションのための地上局およびそのネットワークの基本設計の提案

実施期間（予定） ※ステージゲート評価等により変動

- ・ 2025年1月～2026年1月（1年間）

委託／補助 ※ステージゲート評価等により変動

- ・ 委託

メディア等向け問合せ先

- ・ 村田泰宏(研究代表者) ・E-mail：murata-yas@fukui-ut.ac.jp
- ・ 社会連携推進課 ・E-mail：shakai-u@fukui-ut.ac.jp

©福井工業大学



- NASAの月面活動における地上局能力要求(LEGS)と同等の受信性能
- 現仕様でも多くの月ミッションの運用局の標準システムとなり得る。

メーカー／口径		Vertex (ドイツ)／13.5 m	
用途		地球周回衛星および月探査機の運用	
特徴		S帯／X帯送受信機能, 軌道決定機能(レンジング・ドップラー計測), 2軸制御, MPT方式による自動追尾機能, CCSDS/SLE対応, Ka帯へ拡張可能	
		13.5m アンテナ	NASA LEGS(18m)
S帯送信	送信周波数	2.025 - 2.120 GHz	2.025 - 2.120 GHz
	EIRP (送信性能)	71.3 dBW @2.025 GHz	81 dBW
	偏波	RHCP / LHCP selectable	RHC or LHC
S帯受信	受信周波数	2.200 -2.300 GHz	2.200 -2.300 GHz
	G/T (受信性能)	25.9 dBi/K @ 2.200GHz	28 dB/K
	偏波	Data: RHCP/LHCP diversity Tracking: RHCP/LHCP selectable	RHC and LHC
X帯送信	送信周波数	7.145 - 7.235 GHz	7.145 - 7.235 GHz
	EIRP (送信性能)	82.3 dBW @ 7.145 GHz	86 dBW
	偏波	RHCP / LHCP selectable	RHC or LHC
X帯受信	受信周波数	8.000 - 8.500 GHz	8.000 - 8.500 GHz
	G/T (受信性能)	38.9 dBi/K @8.250GHz	39 dB/K
	偏波	Data: RHCP/LHCP selectable Tracking: RHCP/LHCP selectable	RHC and LHC

図1 福井工業大学あわら宇宙センター13.5mアンテナの概要

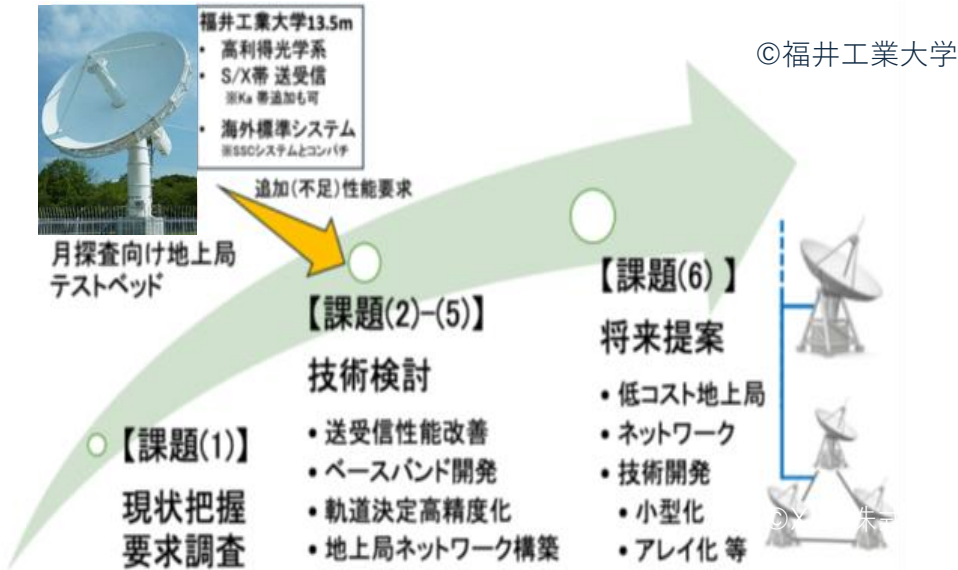


図2 本検討の開発のイメージ

米国商業宇宙ステーションへの物資補給システム技術開発、次世代近傍通信システム技術開発

実施機関名 ※太字：代表機関、細字：連携機関

株式会社日本低軌道社中、三菱電機株式会社

目指す成果（アウトカム）

地球低軌道に日本の強みを活かした経済圏構築への貢献

- 日本低軌道社中は、ISS退役後のポストISSにおける、米国商業宇宙ステーション(以下、CLD)構築、CLDの運用・維持、宇宙環境利用の基礎インフラとなる「物資補給サービス」の提供を通じた、日本の強みを活かした新たな経済圏構築への貢献を目指します。
- 物資補給サービスは、日本がISS向け物資補給機(HTV, HTV-X)を通じて獲得・成熟してきた技術を活用して、実現を目指します。
- 日本モジュール・宇宙環境利用・物資補給・宇宙飛行士活動の4要素で構成される日本の地球低軌道活動のグランドデザインを描きます。



© 日本低軌道社中

地球低軌道経済圏の展望

技術開発内容（アウトプット）

- ポストISSにおいて想定される複数のCLDに対して、サービス提供可能な汎用性／自在性を備えた物資補給システム／次世代近傍通信システムの詳細設計およびその検証の完了を成果目標として取り組みます。

実施期間（予定） ※ステージゲート評価等により変動

- 2025年4月～2030年3月（5年間）

委託／補助 ※ステージゲート評価等により変動

- 補助（補助率1/1）

メディア等向け問合せ先

・E-mail : contact@japan-leo-shachu.com



地球低軌道のグランドデザイン

© 日本低軌道社中

自動ドッキング機構のアクティブ機構検証システムの開発

実施機関名 ※太字：代表機関、細字：連携機関

株式会社IHIエアロスペース

目指す成果（アウトカム）

日本独自の自動ドッキング機構検証システム技術の獲得による事業化促進

- 自動ドッキング機構（右図参照）は、今後利用が活発になることが期待されている商用宇宙ステーションや物資補給機等で必須の装置であり、JAXA主導で開発が進められています。
- このJAXA開発成果を製品化し、国内外の事業者へ販売し、民間による有人宇宙利用の産業化に大きく貢献していきます。そのために必要となるのは、製品として供給する際の検証システム・装置を民間事業者として備えることです。
- これまでドッキング機構の開発は、海外（NASA）が保有する検証装置を使用せざるを得ませんでしたが、今回、宇宙戦略基金を活用して、将来にわたって日本で自律的に利用する検証システムを獲得することを目指します。それによって、製品リードタイムの短縮や費用削減にもつながり、より国際競争力のある製品を提供していくことを狙います。

技術開発内容（アウトプット）

- 自動ドッキング機構の機能性能要求を確実に検証できる検証システムを設計します。その際に現時点で想定される**将来の機能拡張**についても検討を行います。
- 検証装置の開発においては、ドッキングに関わる一連の動作において、宇宙空間での環境を模擬可能な装置を開発し、検証の精度を向上し**製品の品質**を高めます。

実施期間（予定） ※ステージゲート評価等により変動

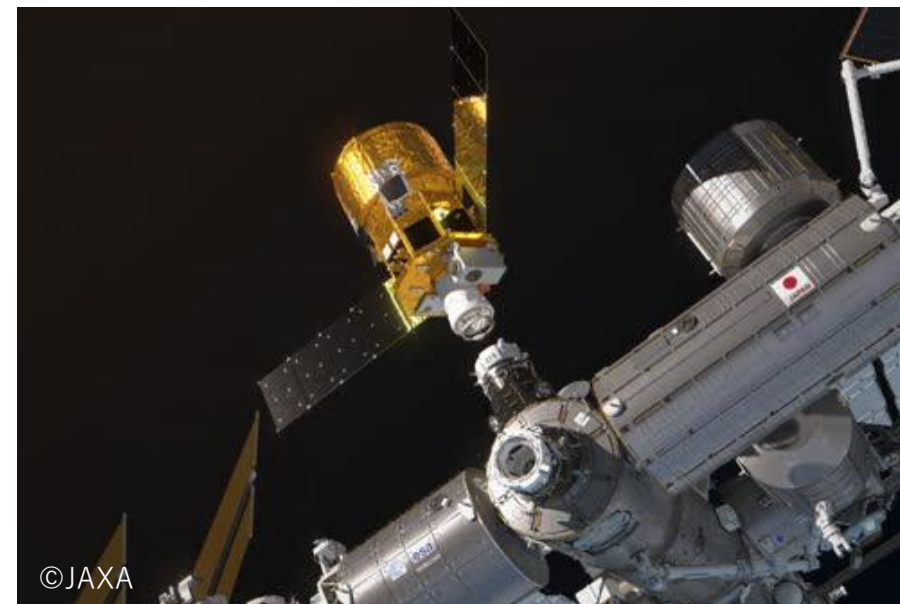
- 2025年3月～2030年3月（5年間）

委託／補助 ※ステージゲート評価等により変動

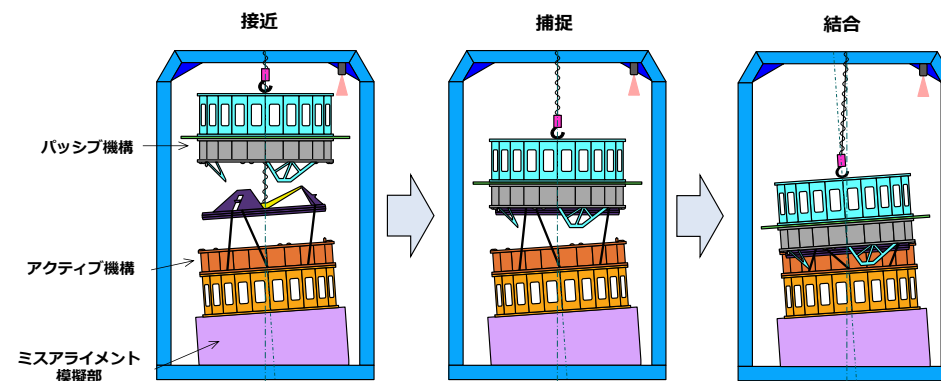
- 補助（補助率1/1）

メディア等向け問合せ先

- HP：<https://www.ihico.jp/ia/contact/index.html>



宇宙ステーションに自動ドッキングするHTV-X（イメージ）



©株式会社IHIエアロスペース

開発する検証システムを用いた検証のイメージ

自律飛行機能等を有する低軌道モジュールの基本システム設計

実施機関名 ※太字：代表機関、細字：連携機関

株式会社日本低軌道社中

目指す成果（アウトカム）

地球低軌道に日本の強みを活かした経済圏を構築

- 日本低軌道社中はISS退役後のポストISSにおいて、「きぼう」日本実験棟の後継機となる日本モジュールの保有・運用事業に挑戦します。
- 微小重力・極限環境・有人滞在拠点等の地球低軌道の特徴を活用した新たな利用創出を通じて非宇宙産業に革新をもたらします。また、宇宙と地上をつなげることで、日本モジュールを核とした地球低軌道利用のエコシステムを形成します。
- 日本モジュール・宇宙環境利用・物資補給・宇宙飛行士活動の4要素で構成される日本の地球低軌道活動のグランドデザインを描きます。



地球低軌道経済圏の展望

技術開発内容（アウトプット）

- 官民ユーザの利用要求、米国商業宇宙ステーション事業者の接続要求、日本低軌道社中の事業要求を充足する自律飛行型低軌道モジュールの基本システムの詳細設計を成果目標として取り組みます。

実施期間（予定） ※ステージゲート評価等により変動

- 2025年4月～2030年3月（5年間）

委託／補助 ※ステージゲート評価等により変動

- 補助（補助率1/1）

メディア等向け問合せ先

- E-mail : contact@japan-leo-shachu.com



地球低軌道のグランドデザイン

© 日本低軌道社中

宇宙利用を加速する低軌道上細胞/結晶自動実験システムの開発

実施機関名 ※太字：代表機関、細字：連携機関

Space BD株式会社、株式会社アイカムス・ラボ

目指す成果（アウトカム）

宇宙実験の課題を解決することで民間の宇宙利用を加速し、日本の競争力強化に貢献する

- 本汎用実験装置の開発により、高額な費用、準備期間の長さ、宇宙特有の実験装置、限定された実験、という現行の宇宙実験課題を解決します。
- さらに、微小重力環境での薬剤スクリーニングや結晶化条件探索を可能とすることにより、地上での創薬研究や薬剤開発の加速に貢献します。
- これらの実現により、創薬研究への宇宙環境利用を促進し、医療産業と宇宙産業における日本の競争力の強化に貢献します。

技術開発内容（アウトプット）

- 実験の低コスト化と実験品質の均一化を実現するため、低軌道上での実験プロセスを**自動化**することにより、クルーの関与を削減します。
- 薬剤スクリーニングや結晶化条件探索など、実用性の高い創薬実験を実現するため、**多サンプル**の同時実験、複数のサンプリングが可能な実験システムを開発します。
- ユーザーが主体となった宇宙実験を実現するため、地上実験と互換性のある実験プロトコルを採用し、地上からのコマンド送信による**遠隔操作**が可能な実験システムを開発します。

実施期間（予定） ※ステージゲート評価等により変動

- 2025年1月～2029年12月（5年間）

委託／補助 ※ステージゲート評価等により変動

- 委託

メディア等向け問合せ先

・E-mail：pr@space-bd.com

民間の宇宙利用を加速し、日本の競争力強化に貢献



実現を目指す実験システム技術



月測位システム実証衛星及び主要サブシステムの開発

実施機関名 ※太字：代表機関、細字：連携機関

株式会社アークエッジ・スペース、三菱プレジジョン株式会社、株式会社ディエステクノロジー、中部大学、東京大学

目指す成果（アウトカム）

将来月面活動を支える月測位インフラ実現に向けた測位ペイロード及び実証衛星の開発

- ・ 現在、アルテミス計画を始めとする月面活動の活発化により、人類の生活圏・経済圏が月面へ拡大し、様々なビジネスを含む月面産業が立ち上がろうとしています。
- ・ 持続的な月面活動のためには、地球におけるGNSSに対応する測位インフラが必須です。現在、NASA/ESA/JAXAを中心に、LunaNetという相互運用性を実現するための標準化活動が行われています。
- ・ 本取組ではこのLunaNetの標準に準拠した月測位システム (LNSS: Lunar Navigation Satellite System)の実現に向けた開発を行い、月開発における日本のプレゼンスを高めていきます。

技術開発内容（アウトプット）

- ・ LunaNetの標準に準拠した月測位向けの信号を生成するための**測位ペイロードシステムの開発**を実施します。
- ・ 開発した測位ペイロードシステムを月周回軌道上で実証するための**LNSS実証衛星の開発**を実施します。
- ・ LNSS実証衛星を用いた月測位実証ミッションによって得られた**成果を評価するシステムの検討**を実施します。

実施期間（予定） ※ステージゲート評価等により変動

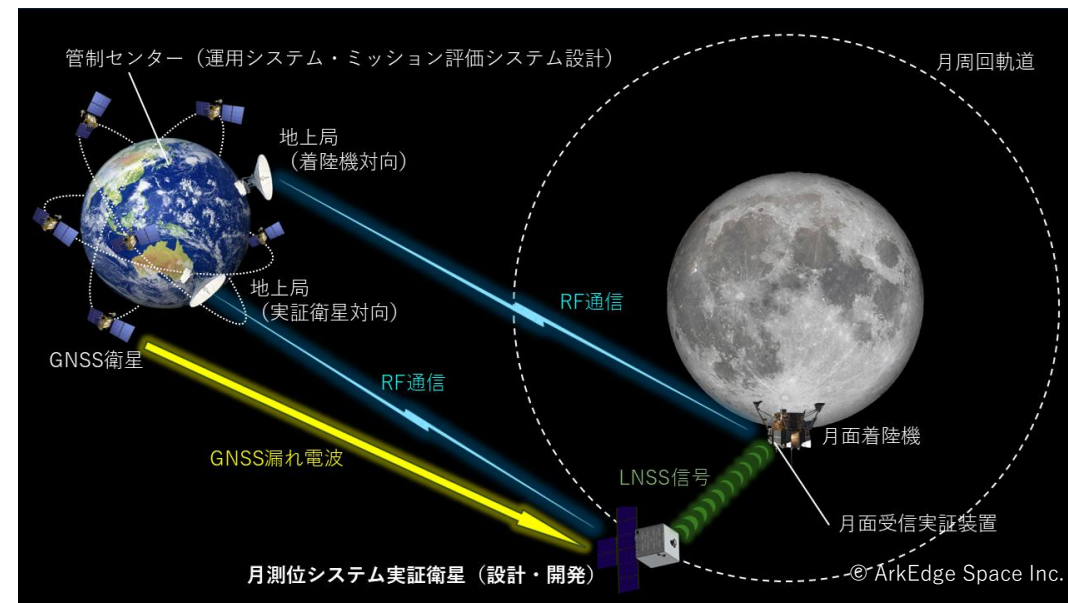
- ・ 2024年12月～2028年12月（4年間）

委託／補助 ※ステージゲート評価等により変動

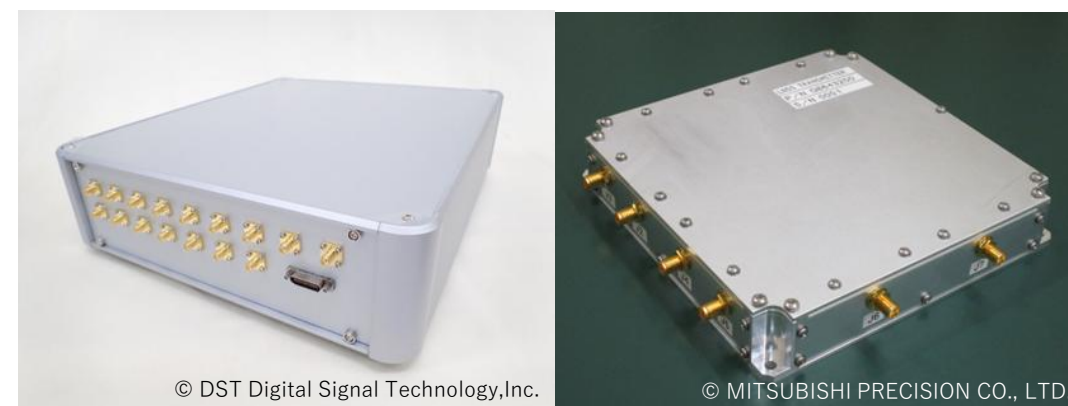
- ・ 委託

メディア等向け問合せ先

- ・ 広報担当：川勝
- ・ E-mail：ae-pr@arkedgespace.com



月測位実証ミッション構成図



測位ペイロードシステム構成コンポーネントの試作機
(左：Time Keeping System、右：LNSS信号送信機)

高エネルギー密度の再生型燃料電池システムの開発・実証

実施機関名 ※太字：代表機関、細字：連携機関

トヨタ自動車株式会社

目指す成果（アウトカム）

高エネルギー密度の再生型燃料電池システム（RFC）の開発・実証

- ・ 月面環境に適応した純酸素の貯蔵技術や昇圧技術の開発、水電解や燃料貯蔵、燃料電池の機能を組み合わせたシステムの設計・開発・試験を行います。
- ・ 再生型燃料電池システムの地上実証を完了し、月面での実用化に向けた技術成熟度を高めるとともに、将来の民間企業による月面インフラ/システムの活用やビジネス創出への貢献を目指します。

技術開発内容（アウトプット）

- ・ **高圧水電解スタックの開発**：高圧に対するシール技術と電極保持技術を開発し、水素/酸素を高圧ガス貯蔵するための昇圧技術を不要にします。
- ・ **酸素の液化・昇圧技術開発**：純酸素の液化技術を開発し、液化酸素を貯蔵する技術や再度気化して高圧ガスとして貯蔵する技術を開発します。
- ・ **水素の昇圧技術開発**：機械式コンプレッサーおよびケミカルポンプを使用した水素の昇圧技術を開発します。摺動部からのコンタミや差圧による膜耐久性の課題にも取り組みます。

他

実施期間（予定） ※ステージゲート評価等により変動

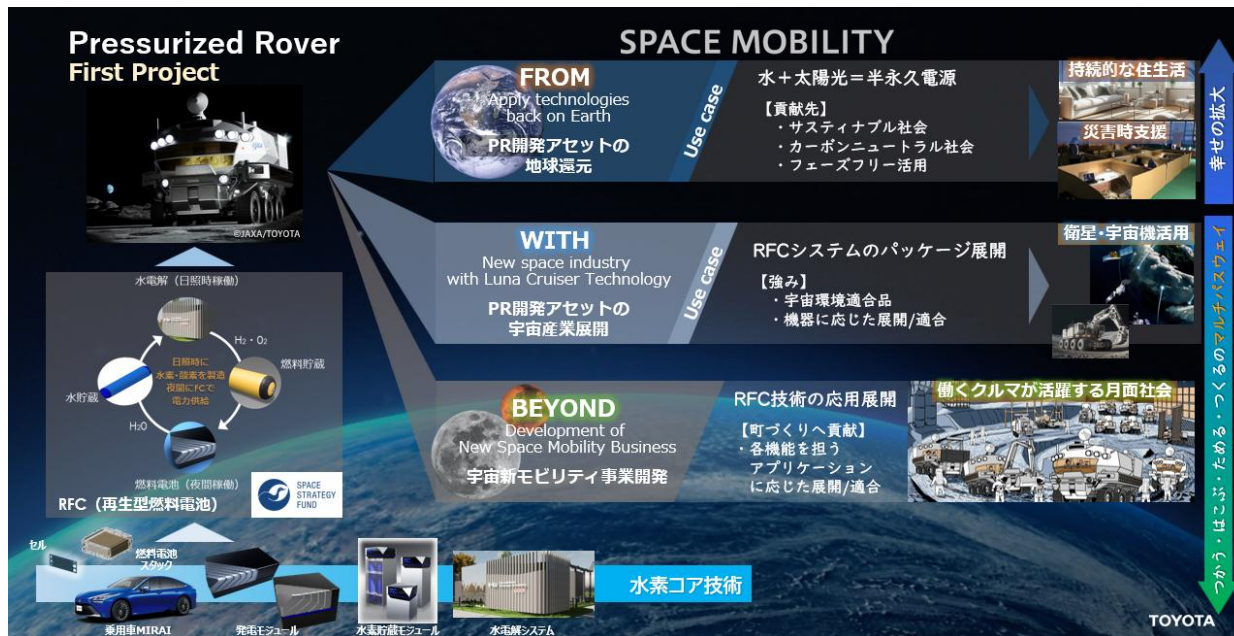
- ・ 2025年1月～2028年3月（3年間）

委託／補助 ※ステージゲート評価等により変動

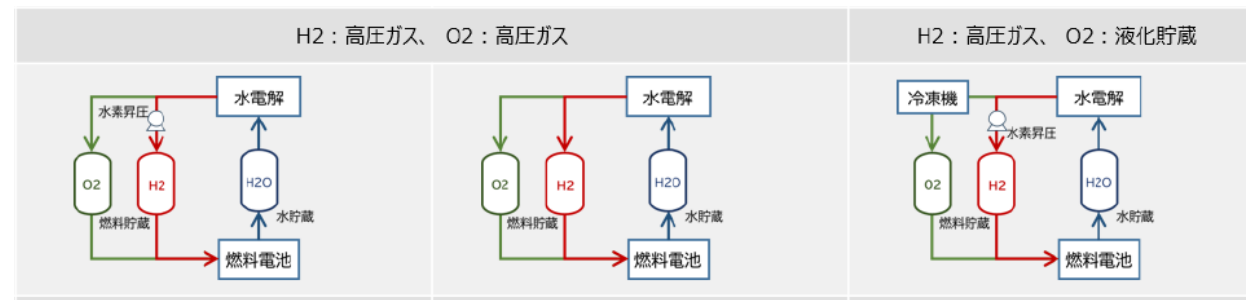
- ・ 補助（補助率1/1）

メディア等向け問合せ先

- ・ E-mail : lunarcruiser-ss@mega.tec.toyota.co.jp



RFCシステムの将来活用構想



RFCシステムの組み合わせ例

©トヨタ自動車株式会社

Am発熱体と熱電変換デバイスからなる半永久電源システムの開発

実施機関名 ※太字：代表機関、細字：連携機関

日本原子力研究開発機構、産業技術総合研究所

目指す成果（アウトカム）

100年以上ノーメンテナンスで稼働する小型半永久電源の実用化を目指します

- ・ アメリシウム (Am-241、半減期432年) の発熱体に熱電変換デバイスを組み合わせた小型電源の実用化により、日本の月面探査（越夜）や深宇宙探査の領域を拡大
- ・ 原子力分野では使い道のない発熱性の放射性廃棄物を、非原子力分野へエネルギー資源として有効利用（国内調達・国内技術で完結）
- ・ 宇宙用途以外に、極地や海底等、人が容易に近づけない領域での電源・保温用熱源としても

技術開発内容（アウトプット）

- (1) **Amペレット及び封入ピンの作製技術開発**：マニピュレータによる遠隔操作でAm酸化物ペレットの作製と金属ピンへの溶接封入を実証（ピン1本当たり10g弱-Am）
- (2) **発熱体ユニット設計・試作**：爆発による衝撃波・高温に耐え、Amからの放射線を遮へいし、熱をロスなく熱電変換デバイスへ伝える発熱体ユニットを設計し、プロトタイプ機部品を試作
- (3) **輸送時のリスク評価**：事故シナリオを想定し、確率論的に被ばくリスクを定量評価
- (4) **熱電変換デバイスの開発**：中性子照射試験による性能劣化解明、対応策検討
- (5) **Am分離用装置・設備・施設の概念検討**：将来必要となるAm分離専用施設と装置・設備の原理、構成、規模、概算コストを検討

➡ Amピン入りプロトタイプ機の組み立て・発電実証により、探査機に搭載可能な状態を目指す

実施期間（予定） ※ステージゲート評価等により変動

- ・ 2025年3月～2029年2月（4年間）

委託／補助 ※ステージゲート評価等により変動

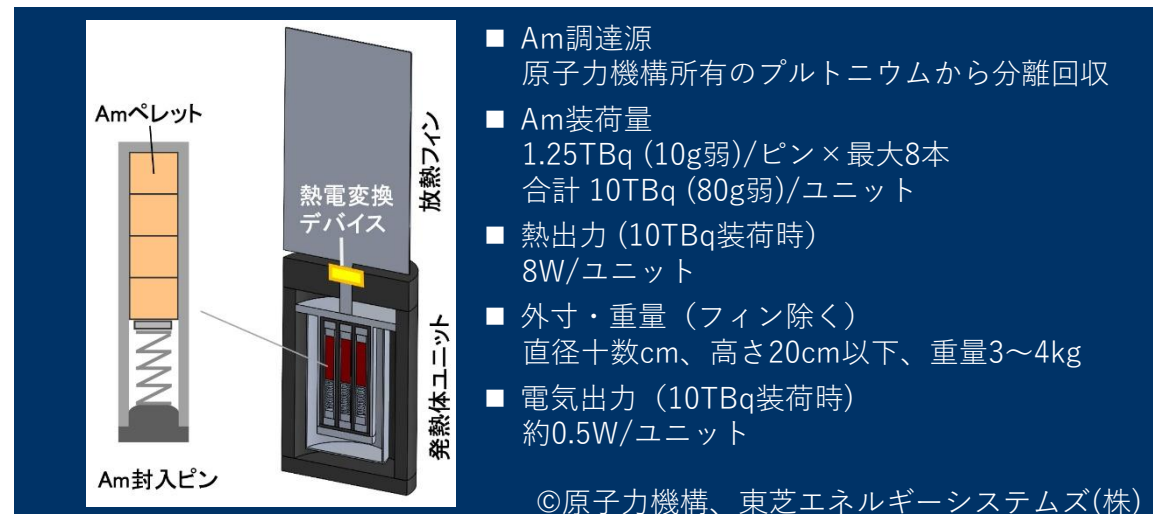
- ・ 委託

メディア等向け問合せ先

- ・ 高野 公秀 ・E-mail：takano.masahide@jaea.go.jp



半永久電源の開発内容イメージ



Am半永久電源の構造イメージと想定仕様

展開型エアロシェル技術の地球大気圏突入実証と火星着陸機への適用

実施機関名 ※太字：代表機関、細字：連携機関

次世代宇宙システム技術研究組合

目指す成果（アウトカム）

小型で低コストな火星探査機

- 火星への着陸のハードルを大幅に下げ、多点探査や高頻度探査によって、我が国の惑星探査の「機会」とそれによる「経験」を飛躍的に増やします。
- 惑星探査や地球への帰還時にボトルネックになっていた大気圏突入／減速／着陸を、よりシンプルに信頼性を高く低コスト化し、宇宙をより簡単に自由に行き来できる世界を拓きます。

技術開発内容（アウトプット）

プロジェクト名：MarsTouch

FEATHER (Flight demonstration into Earth's Atmosphere of inflatable aeroshell Technology for low-HEating Reentry)

- 展開型エアロシェル※（質量20 kg程度、直径3.0 m）の減速性能と耐熱性能を、地球低軌道からの再突入飛行により実証します。（2028年前半を予定）

FANG (Flexible and ANchoring EDL system for Martian Ground)

- 上記で開発した機体をベースに、低コストな超小型（20 kg級）の火星着陸機および搭載機器群を開発し、地上検証を完了します。（2030年末を予定）

※大気圏に突入する前に、機体のまわりに傘のような構造を展開することで、空力加熱を低減し、パラシュートが不要になる技術。

実施期間（予定） ※ステージゲート評価等により変動

- 2025年2月～2031年1月（6年間）

委託／補助 ※ステージゲート評価等により変動

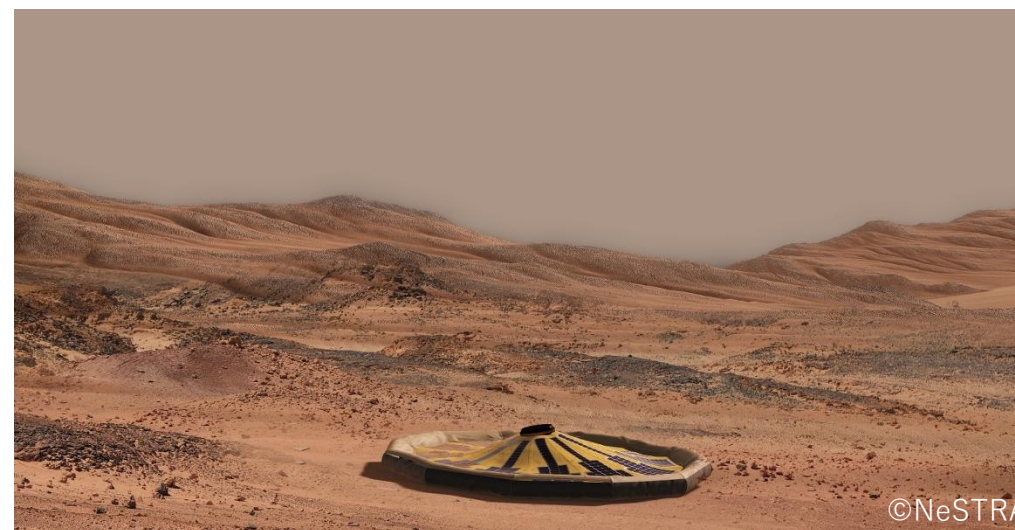
- 委託

メディア等向け問合せ先

・E-mail：mt_b@nestra.space



地球低軌道からの再突入実証（FEATHER）のイメージ



火星着陸時（FANG）のイメージ

国立天文台スペースイノベーションセンター構想

実施機関名 ※太字：代表機関、細字：連携機関

大学共同利用機関法人 自然科学研究機構 国立天文台

目指す成果（アウトカム）

宇宙を観る技術を宇宙を拓く技術へ

- 国立天文台が、すばる望遠鏡やアルマ望遠鏡、太陽観測衛星「ひので」など、地上／宇宙望遠鏡とその装置開発で培った技術力・人材・設備を基盤に、宇宙産業に新規参入する企業等を支援する共用型拠点を構築することで、宇宙分野の新たなクラスターを形成し、持続的なイノベーションの創出や日本の競争力の確保につなげていきます。
- 天文観測技術の中には、宇宙開発分野に極めて親和性が高い技術が多く存在します。これらの技術を社会還元することにより、日本の国際競争力の強化、新たな宇宙市場の拡大、世界的な社会課題の解決等に貢献します。

技術開発内容（アウトプット）

- 企業等の求める性能・仕様に最速で到達できるよう、**コンサルティング**を行います。
- 施設・設備・人的リソースの提供**により、設計・製造・試験・評価のサイクルを、効率よく回すことができ、企業等の**宇宙開発を加速**します。
- 企業と国立天文台それぞれの得意分野を生かした**共同研究**が可能です。
- スペースイノベーションセンターを拠点とする活動により、**宇宙開発人材の育成**を促進します。

実施期間（予定） ※ステージゲート評価等により変動

- 2025年5月～2033年3月（8年間）

委託／補助 ※ステージゲート評価等により変動

- 委託

メディア等向け問合せ先

- 問い合わせフォーム：二次元コード または 以下のリンクにアクセスください。

<https://forms.office.com/r/RWqApf8wsk>

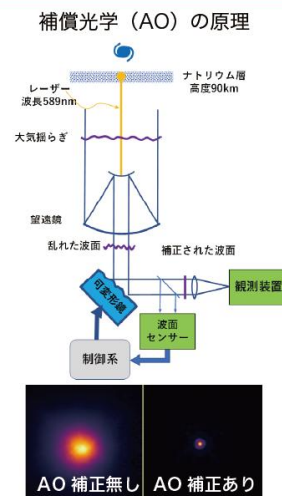


設計 - 製造 - 試験・評価のすべてを支援可能！
最短の開発サイクルで、企業の宇宙開発をサポート

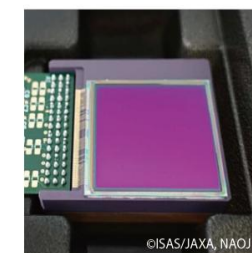


スペースイノベーションセンターの開発環境

大気揺らぎを補正する 補償光学



世界レベルの 赤外線検出器



試作した赤外線画像センサ
有効画素数：1952×1952 ピクセル



高感度の受信機を開発 電波受信技術



アルマ望遠鏡の受信機。
宇宙からの微弱な電波を受信するため、
超電導素材の開発から行った。



月面開発のための宇宙資源開発拠点

実施機関名 ※太字：代表機関、細字：連携機関

東京大学、慶應義塾大学、学習院大学、高砂熱学工業株式会社、栗田工業株式会社、横河電機株式会社、キーコム株式会社、ソイルアンドロックエンジニアリング株式会社、株式会社たすく、株式会社Midtown

目指す成果（アウトカム）

小惑星や月にある宇宙資源の開発

- ・アルテミス計画を通じた月面有人探査や、Karman+ など民間小惑星資源開発企業との協働を通じつつ、世界的な潮流の中で、**独自性の高い宇宙資源の活用技術を開発**します。
- ・国際的な研究機関（アデレード大学、コロラド鉱山大学、アリゾナ大学など）と連携し、**宇宙資源利用のグローバルな拠点として、東京大学宇宙資源連携研究機構（CSRI: Center for Space Resources and Innovation）を設置**し、国際的な新産業とビジネスの創出に貢献します。
- ・社会人博士学生の積極的な受け入れを含め、産業界と学术界をつなぐ人材育成を進め、新たな宇宙産業エコシステムを形成します。

技術開発内容（アウトプット）

- ・探査から利用まで一貫した宇宙資源利用モジュールを開発し、国際的な宇宙資源ビジネスに直結させます。
- ・月、小惑星、衛星の模擬土壌（シミュラント）の開発・提供により、非宇宙分野の企業参入を促進し、産業の裾野を広げます。
- ・制度設計や宇宙法に対応する高度人材を育成し、日本の宇宙資源戦略を世界に発信します。

実施期間（予定） ※ステージゲート評価等により変動

- ・ 2025年5月～2032年12月（8年間）

委託／補助 ※ステージゲート評価等により変動

- ・ 委託

メディア等向け問合せ先

- ・ 宮本英昭 ・E-mail : hm@sys.t.u-tokyo.ac.jp



詳細・問い合わせはこちら

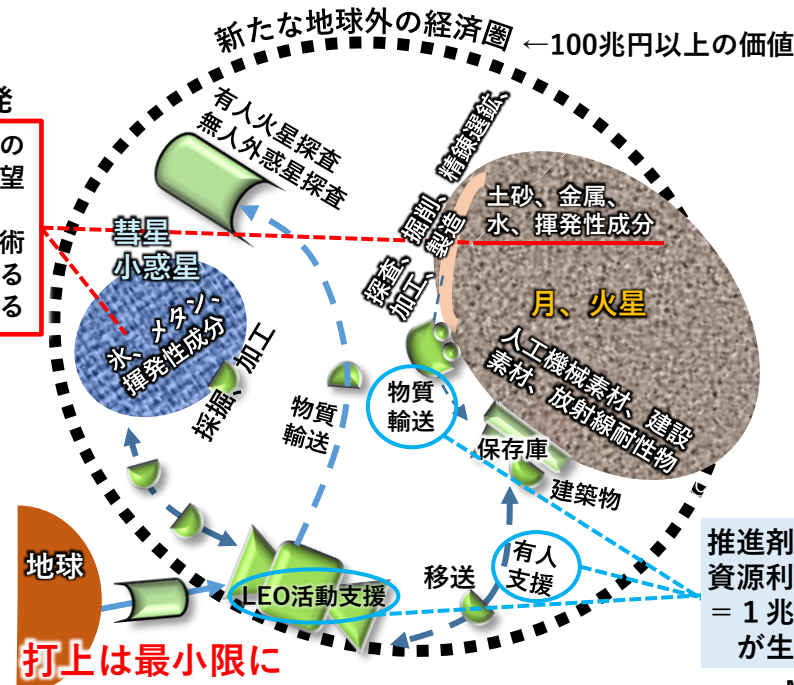


探査から利用までひと続きで開発を実施 拠点では月・小惑星などの模擬物質を大量に作製

本拠点で技術開発

推進剤には、水などの揮発性成分利用が有望

月に水がなくても技術は小惑星開発で使えるため、ビジネスになる



推進剤確保が宇宙資源利用の本丸
= 1兆円以上の市場が生まれる

Miyamoto (2022)

近未来に想定される地球外資源の利用法と本技術開発の狙い

次世代宇宙用太陽光発電デバイスの研究開発拠点

実施機関名 ※太字：代表機関、細字：連携機関

東京大学、宮崎大学、産業技術総合研究所、シャープエネルギーソリューション株式会社、NECスペーステクノロジー株式会社、タカノ株式会社

目指す成果（アウトカム）

変換効率40%以上の超高効率太陽電池セル＋低コスト・集光型太陽光発電モジュールの実現

- 現在の3接合太陽電池の技術を発展させ、さらなる高効率化を目指した4接合以上のセル開発、および集光型モジュールの開発による宇宙用電源デバイスの低コスト化を実施します。
- 宇宙機の運用に不可欠である太陽光発電デバイスを高性能化することでコンステレーション時代の大規模宇宙開発における電源供給体制を確立します。
- 宇宙用電源に関するSX拠点の活動を通して、次世代の技術者・研究者、および宇宙ビジネスにおいて活躍する人材の育成を行います。

技術開発内容（アウトプット）

- 高効率性に利点を持つIII-V族化合物半導体の結晶成長をベースとし、材料開発から宇宙用コンポーネントに至るまでを一貫して担うことが可能な多接合型太陽電池の供給体制を確立します。
- 次世代宇宙機用として、4－5接合まで接合数を増大した太陽電池セルの開発を行い、世界最高効率の電源供給システムを構成します。
- 3－5倍の低倍集光システムと超高効率セルの組み合わせにより高効率かつ低コストなシステム開発を行います。

実施期間（予定） ※ステージゲート評価等により変動

- 2025年4月～2033年3月（8年間）

委託／補助 ※ステージゲート評価等により変動

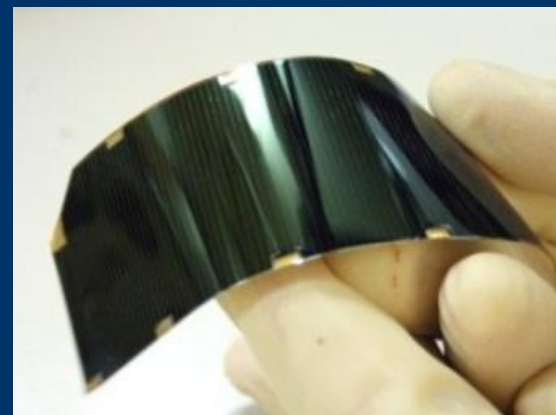
- 委託

メディア等向け問合せ先

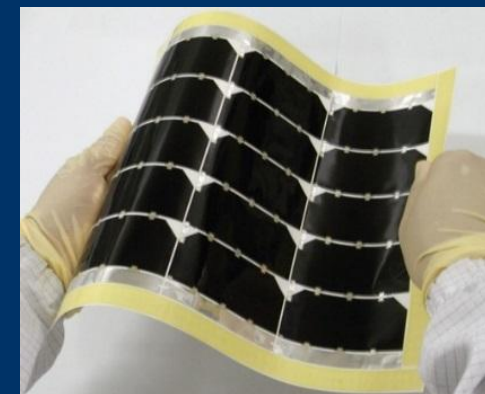
- 渡辺 健太郎 ・E-mail：kentaro-h-watanabe@g.ecc.u-tokyo.ac.jp

セルタイプ		Ge-3J	Ge-3J+	Ge-4J	Ge-4J+	IMM3J	IMM4J	IMM5J	IMM6J
SPECTROLAB	米	29.5	30.5						
ROCKETLAB	米			30	31.3	31	(>32)	(~33)	(~34)
AZUR	独	29.5	30	30.5					
CESI	伊	29.5							
SHARP	日	29.5				31.5	(本SX事業目標40%)		

世界で製造・開発中の宇宙用太陽電・タイプと変換効率(%) ©東京大学
()は試作品の最高効率、()なしは製造品の平均効率



変換効率
32% (宇宙用)／36% (地上用)



出力重量比～300W/kg

©シャープエネルギーソリューション(株)

デトネーションエンジン・宇宙推進工学革新研究拠点形成

東海国立大学機構名古屋大学、慶應義塾大学、静岡大学、室蘭工業大学、崇城大学、東京大学、横浜国立大学、埼玉大学、埼玉工業大学、九州工業大学、株式会社ネット

デトネーションエンジン技術の社会実装を実現する世界最先端の研究開発拠点の構築

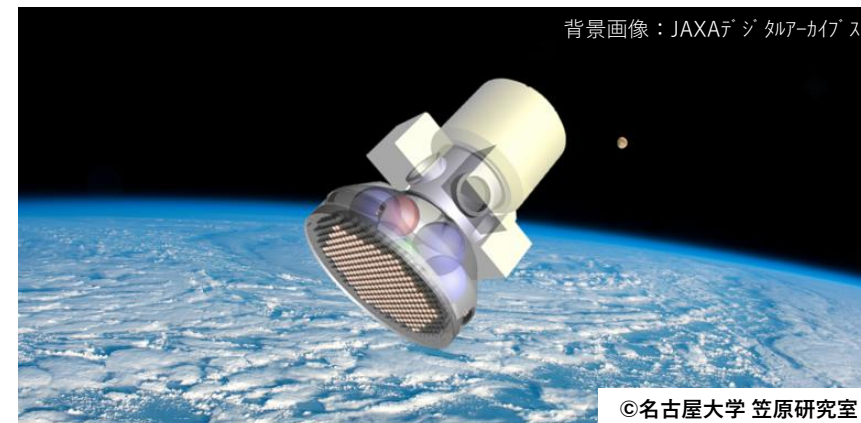
- デトネーションエンジンは、極めて高い周波数（1～100kHz以上）でデトネーション波や圧縮波を発生させることにより反応速度を格段に高めることで、ロケットエンジンを革新的に軽量化し、また圧力推力を容易に生成し、高性能化できる可能性を秘めています。
- 打上げロケットのエンジンや軌道変更用のエンジン、宇宙空間航行用のエンジンなど多様な宇宙輸送分野への応用が可能です。
- また、デトネーションエンジンの技術は宇宙用のみならず、燃焼現象を利用する各種のエンジン、航空エンジンや産業用エンジンの分野への応用も期待されています。

- 最先端のデトネーションエンジンシステムを段階的に開発します。
- まずは、2021年、2024年、2回の観測ロケットによる宇宙フライト実験の成果を基に、常温推進剤を使用した実用的なエンジンシステムを開発し、**2027年度に3回目の宇宙フライト実証**を行います。
- 常温から極低温まで多様な推進剤が使用可能で、デトネーションエンジンの燃焼実験だけでなく、エンジンを搭載した**超小型宇宙機の模擬フライト実験も**行える**複合実験設備**を導入します。
- この複合実験設備を使用して開発した実用エンジンシステムを搭載した宇宙機の軌道上実証を2030年に行うことを目指します。
- この複合実験設備を核に日本の推進系研究のパイオニア拠点を構築し、世界を牽引する研究拠点となることを目指します。

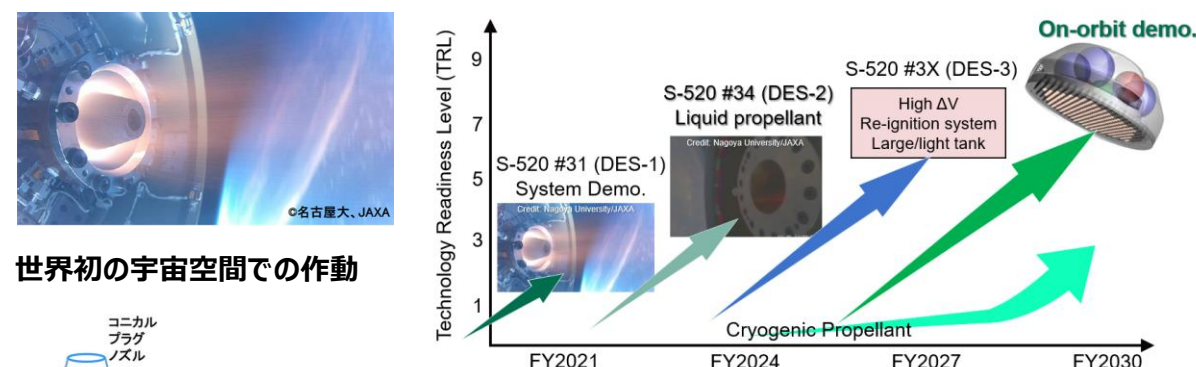
- 2025年4月～2033年3月（8年間）

- 委託

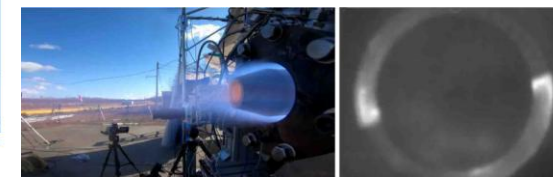
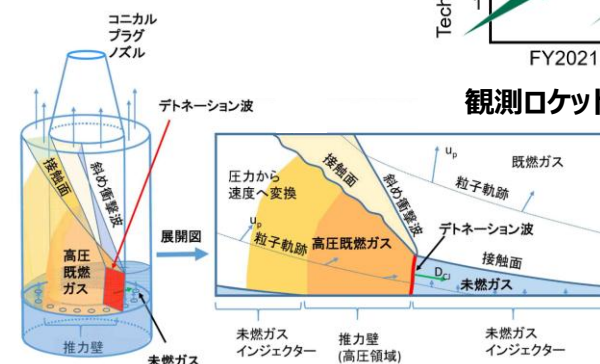
・名古屋大学 笠原研究室 ・E-mail : sx-nuk@m.prop.nuae.nagoya-u.ac.jp



回転デトネーションエンジンクラスターを搭載した軌道間輸送機（OTV）のイメージ



観測ロケットを活用したデトネーションエンジンの開発戦略



地上試験でのデトネーションエンジン作動状況

デトネーションエンジンの燃焼構造(左)とその展開図(右)

月面探査・利用を産業化するための宇宙機器開発・人材育成拠点

実施機関名 ※太字：代表機関、細字：連携機関

学校法人立命館、東京大学、株式会社島津製作所、会津大学、岡山大学、慶應義塾大学、海上・港湾・航空技術研究所、横浜国立大学

目指す成果（アウトカム）

月・火星面環境再現技術の開発と宇宙産業を支える人材育成に取り組む

- 月や火星におけるインフラ整備、建設時代の到来を見据えた月面・地下の探査・調査技術や月面における機器開発において、我が国が世界を牽引する存在となることへ貢献します。
- 月面探査・利用の産業化に向け、幅広いプレイヤーを創出し、研究開発クラスターハブとなるような関西発の「わかりやすく、利用しやすい」拠点を構築します。
- 非宇宙分野の学生・大学院生や社会人への宇宙に関する教育の取り組みを強化し、月面における技術開発と産業化ならびに宇宙人材の輩出をワンストップで実現し、宇宙分野における我が国の国際競争力の強化に貢献します。

技術開発内容（アウトプット）

- 宇宙開発と地盤工学の組み合わせおよび宇宙機器開発の実績を生かし、産学官地集結のもと、「ダスト環境試験チャンバー群」「レゴリス分析装置群」「月面模擬フィールド群」「月面統合シミュレーションプラットフォーム」から成る日本版「Dust Testing Facilities」の整備を行います。
- 月面開発のための地表・地下の探査・調査技術「コアサンプラー」「ボアホールプローブ」「レゴリス TG-DTA」を開発します。
- またこれらの研究環境や開発ノウハウを、非宇宙分野を含めた企業や大学、技術者らに提供することで産業クラスターの形成と人材育成拠点としての機能を果たします。

実施期間（予定） ※ステージゲート評価等により変動

- 2025年4月～2032年3月（7年間）

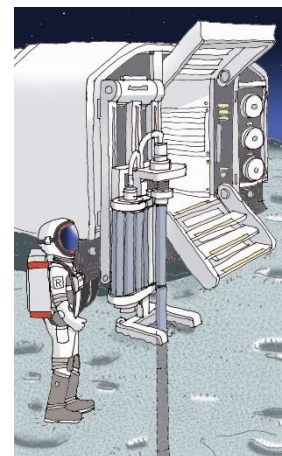
委託／補助 ※ステージゲート評価等により変動

- 委託

メディア等向け問合せ先

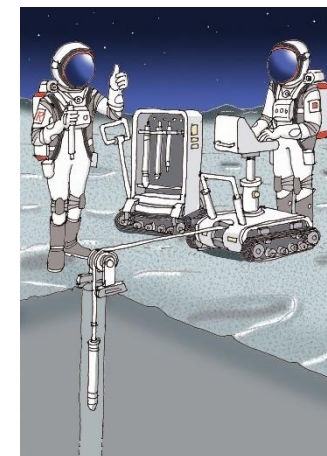
- 勝屋・岡本 ・E-mail：r-koho@st.ritsumeai.ac.jp

宇宙開発と地盤工学の組み合わせと 宇宙機器開発の実績の連携により実現



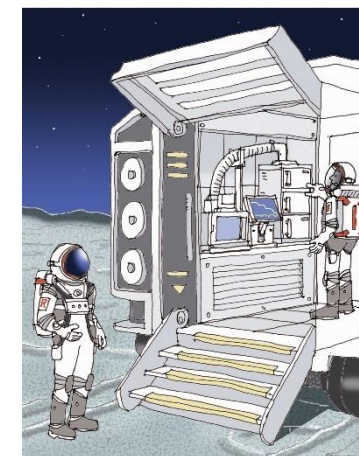
01 コアサンプラー

深度10m程度まで掘削し
コア試料を全自動で取得
できる宇宙ボーリング技術



02 ボアホールプローブ

ボアホールの孔壁を観測し
①深度方向の土質情報を精査
②比較的広域の地盤地質情報を獲得する技術



03 レゴリスTG-DTA

試料物質に含まれる揮発性物質を
同定し、その量を計測する技術
レゴリスに含まれる水資源分析等
に活用

月面環境に適応した唯一無二の共用拠点を形成

04 月・火星面ダスティ環境再現技術開発



ダスト環境試験チャンバー群

- ダスト存在下の熱真空試験を実現
- ダスト環境下のテラメカニクス試験を実現
- 静電浮遊試験によりダスト対策試験を実現
- 火星展開に対応する試験を実現



レゴリス分析装置群

- 土木実験装置群
- 化学分析装置群



月面模擬フィールド群

- 忠実度の高いシミュラント
- 月面環境(地形・地質等)を再現した屋内外3種の実験実証フィールド



月面統合シミュレーションプラットフォーム（バーチャル）

- 地形・日照・温度・放射線・地質環境再現シミュレータ
- テラメカニクスシミュレータ
- 環境・テラメカニクス統合シミュレータ