

革新的衛星技術実証4号機記者説明会

小型実証衛星4号機(RAISE-4)及び実証テーマ(部品・コンポーネント・サブシステム)説明資料



2025年10月10日

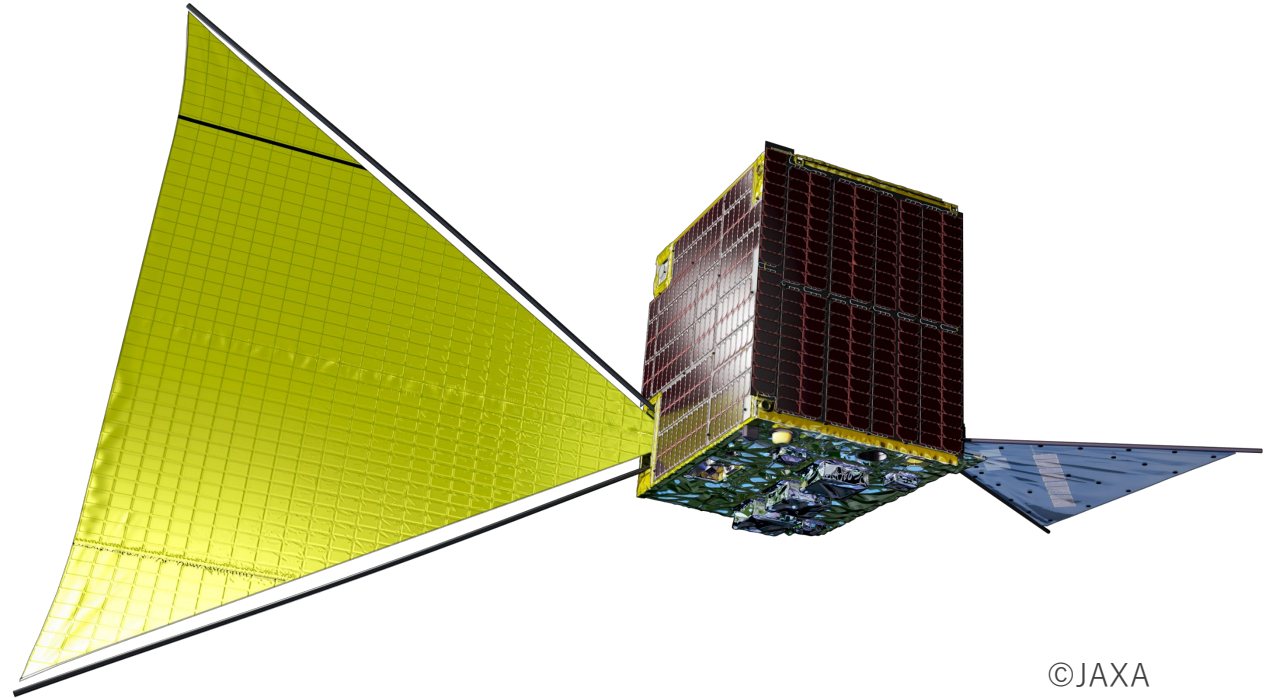


小型実証衛星4号機

RAISE-4

三菱重工業株式会社

松浦 真悟

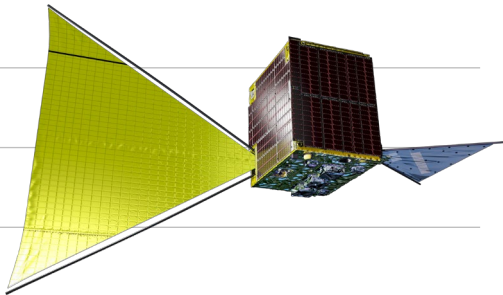


©JAXA



■ 主要諸元

打上げ	打上げロケット	エレクトロン
	射場	ニュージーランド・マヒア半島 第1発射施設
	打上げ時期	2025年度
軌道	太陽同期軌道	
	高度	540km
	軌道傾斜角	97.5degrees
	降交点通過地方太陽時	15:30
形状	ボディマウント式太陽電池パネルを有する箱型	
	衛星本体寸法	790mm x 1000mm x 1010mm (衛星分離部、展開物は含まない)
質量	約110kg	
姿勢制御	三軸姿勢制御方式(地球指向、太陽指向等)	
電力	太陽電池発生電力	日照時平均 BOL:>215W, EOL:>180W
	ミッション部	BOL: >105Wh, EOL: >62Wh
ミッション期間	初期運用2か月、定常運用13か月	



■ RAISE-4総合システムの特徴

- ✓ RAISE-4は、JAXA の「革新的衛星技術実証プログラム」において、公募により選定された8つの機器の実証テーマを軌道上で実証するための衛星
⇒RAISE-3の打上げロケットの軌道投入失敗による実証機会喪失に伴い、希望のあった実証テーマについては再チャレンジ(8機器中、6機器が再チャレンジ(改良含む))
- ✓ 短期・低コスト開発と信頼性確保の両立が小型実証衛星の重要な開発課題
⇒RAISE-3のリピート開発を前提とし、システム設計を早期に確定し、システムでの試験・検証期間を最大限確保し信頼性向上に取り組んだ

<RAISE-3からの主な変更点>

項目	RAISE-3	RAISE-4	対応
実証テーマ機器	7機器	8機器 (新規2機器)	新規2機器を余剰スペースに搭載
打上ロケット	イプシロン	エレクトロン	同じ衛星分離機構の適用
投入軌道 (降交点通過地方太陽時)	10:30	15:30	放熱面の見直し

革新的衛星技術実証4号機 実証テーマ (部品・コンポーネント・サブシステム)



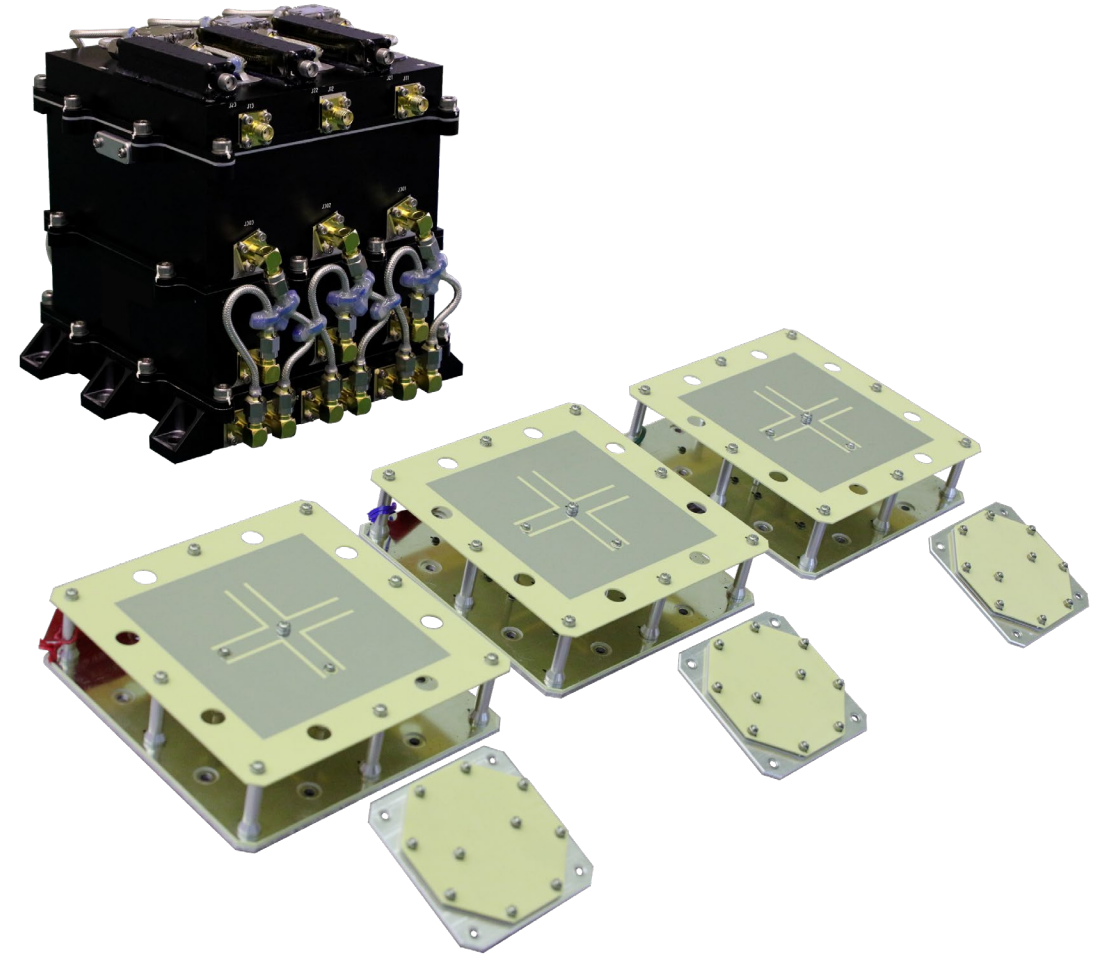
2025年10月10日



低軌道衛星MIMO/IoT 伝送装置

LEOMI

NTT株式会社
山下 史洋



実証テーマ名 衛星MIMO技術を活用した920MHz帯衛星IoTプラットフォームの軌道上実証

提案機関 NTT株式会社

ミッション概要 低軌道衛星から地上への通信周波数利用効率を向上させる衛星MIMO技術評価、および複数LPWA方式に対応する超広域衛星IoTプラットフォームコンセプト技術評価のための軌道上実証を行う。

寸法
LEOMI-TRX:150mm×150mm×150mm
LEOMI-LANT:140mm×140mm×48mm
LEOMI-XANT:71mm×71mm×22mm

質量 一式 3.7kg

実施責任者 NTT株式会社 山下 史洋

共同実施者 JAXA

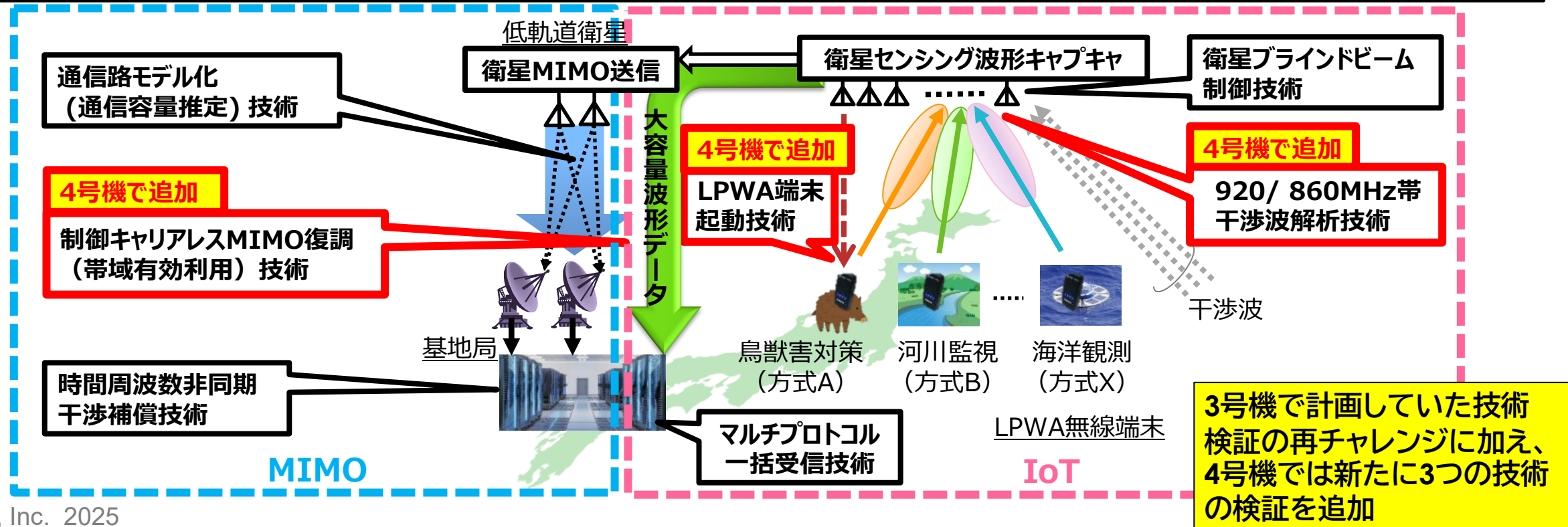


①限られた周波数帯域を究極的に有効利用

- 複数の衛星搭載アンテナから、同一周波数で複数の異なる信号を送信し、複数の地上基地局アンテナで受信後に干渉補償することで、**フィーダリンク周波数帯域の利用効率を飛躍的に改善するLEO衛星-MIMO技術**を確立
- 干渉補償に必要な制御信号を時間軸上で主信号のフレームに重畳し、MIMO干渉補償を実現する**制御キャリアレスMIMO復調**

②世界中のあらゆる場所で繋がる衛星センシング

- **920MHz帯、860MHzの衛星センシング技術**を確立し、汎用的なLPWA端末を活用して超広域かつ低頻度のデータ収集といった新たな市場を開拓
- 端末省電力化、収容効率向上のための**ダウンリンク信号送信によるLPWA端末起動**

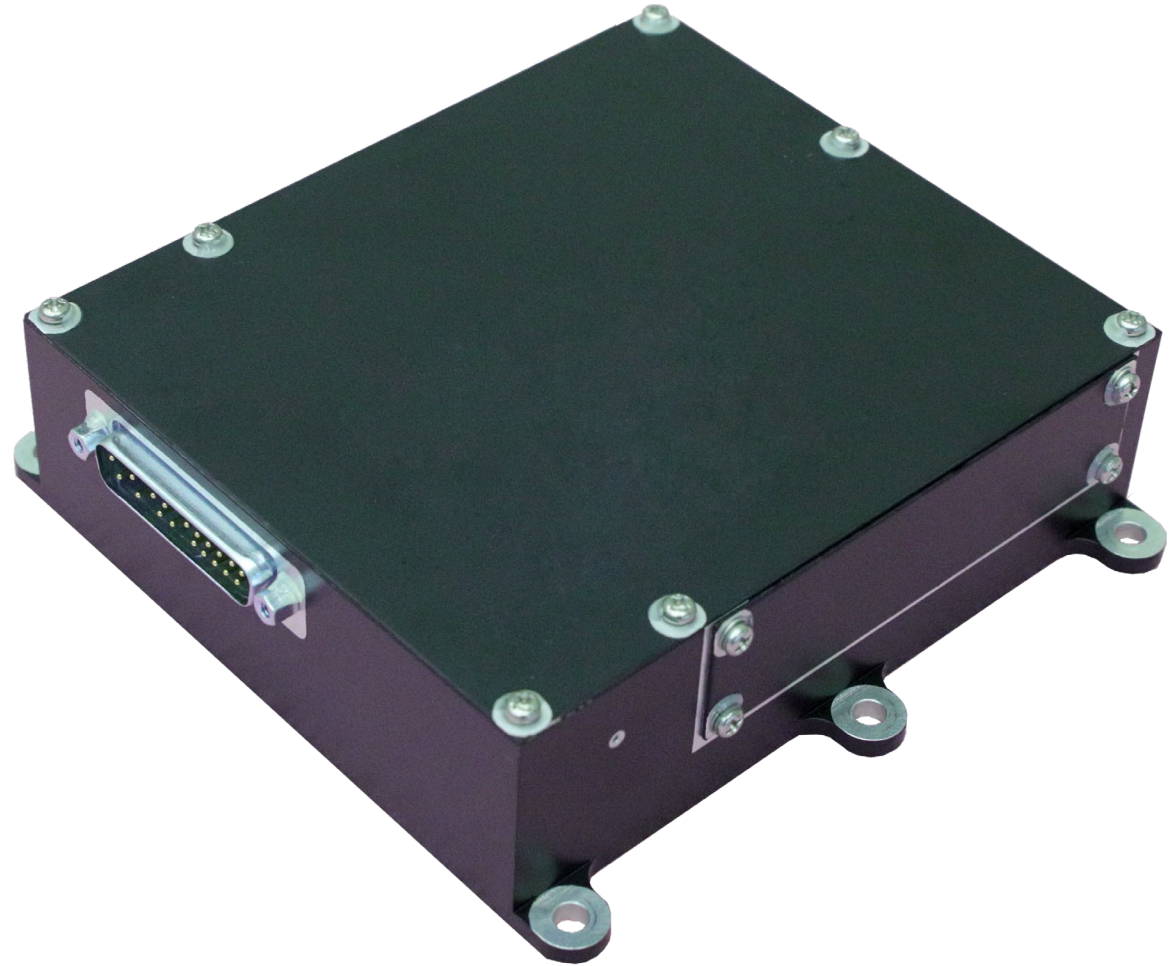




民生GPU実証機

GEMINI

三菱電機株式会社
千葉 旭



実証テーマ名 民生用GPUの軌道上評価およびモデルベース開発

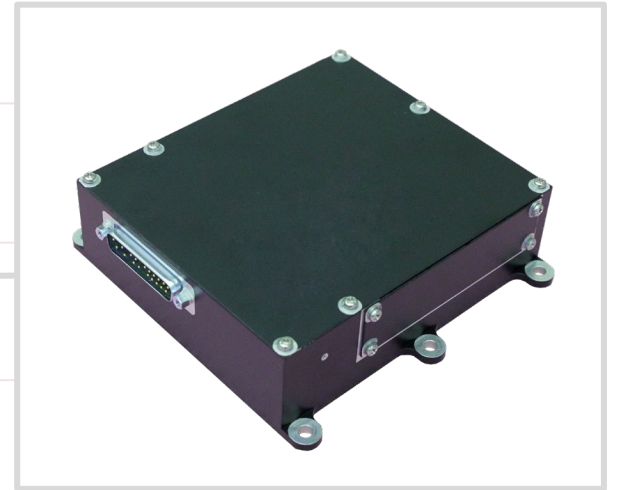
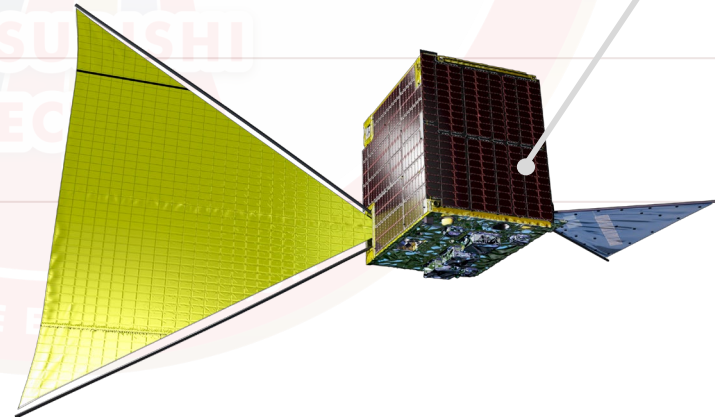
提案機関 三菱電機株式会社

ミッション概要 AI処理、SAR再生処理などの高速信号処理を可能にするため、超高速演算が可能な民生用GPUの軌道上実証を行う。
また、GPUに搭載するソフトウェア開発は、モデルベース開発手法を適用し、開発期間の短縮・品質向上を目指す。

寸法 143mm×143mm×45mm

質量 0.7kg

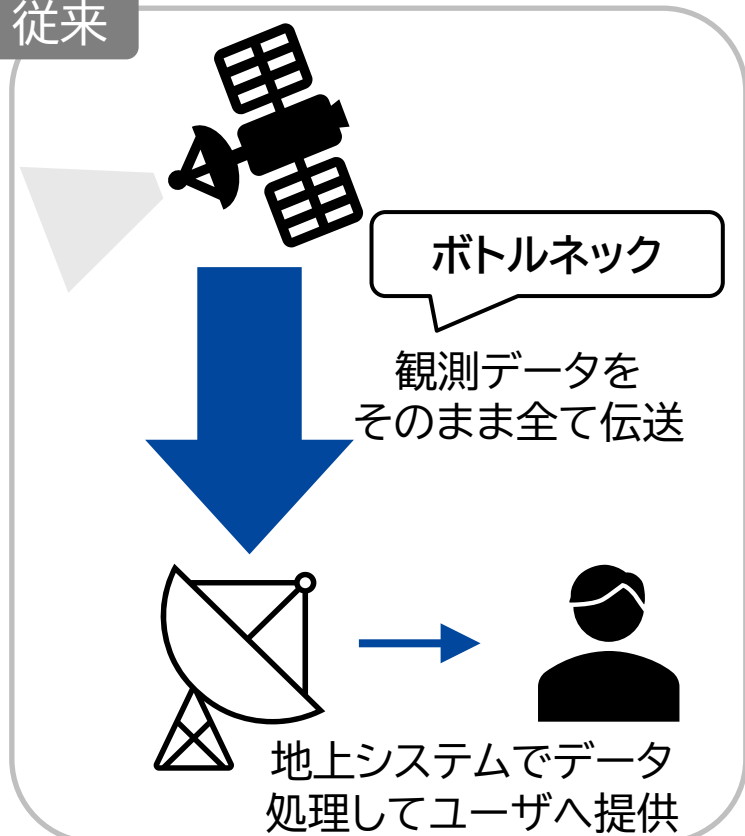
実施責任者 三菱電機株式会社 千葉 旭



- ・従来： 衛星 ⇒ 地上システムへの膨大なデータ伝送がユーザへのデータ提供までのボトルネック
- ・今後： 軌道上で観測データ进行处理・必要なデータのみ伝送して、通信量の削減・ユーザへの迅速な提供を可能に

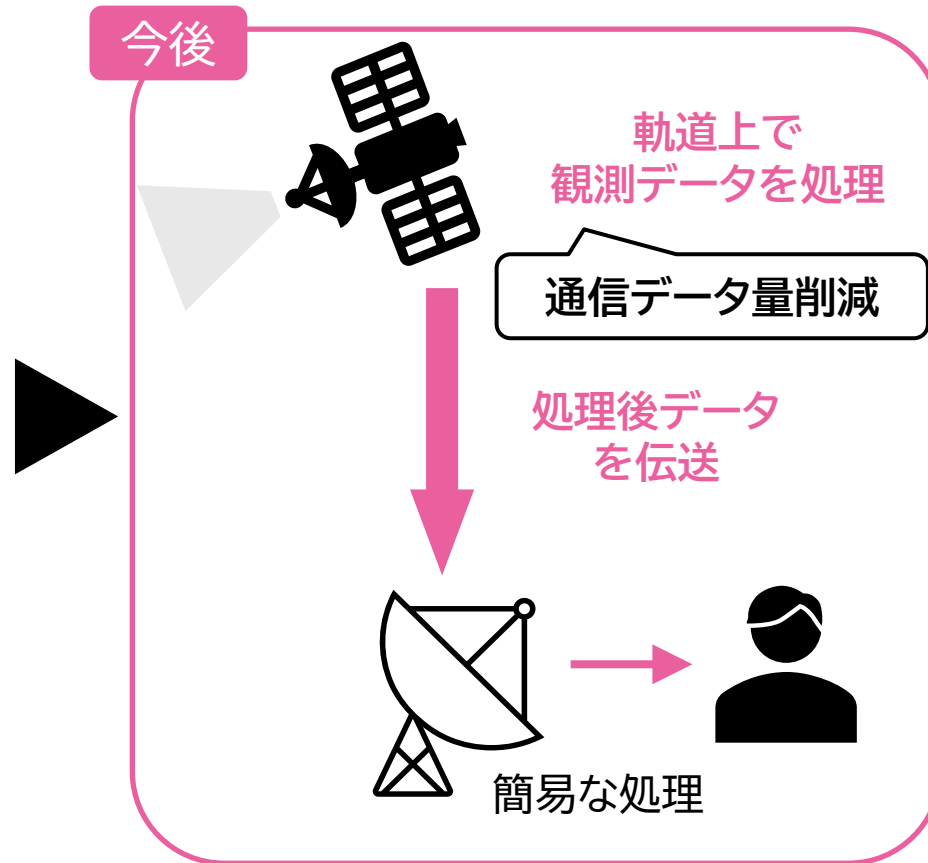
今回の実証により、民生GPUの軌道上における基礎的データを取得し、システム設計・第2世代への開発に活かす。

従来



©三菱電機

今後



©三菱電機

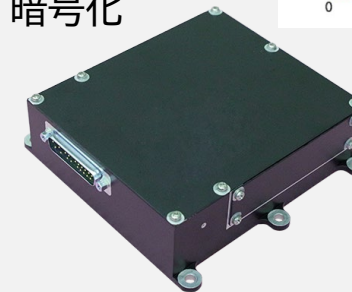
搭載システム設計

第2世代

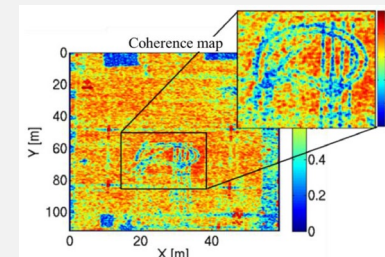
成果活用



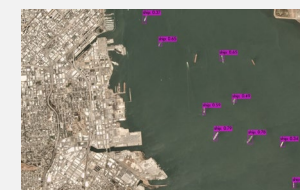
暗号化



第1世代: GEMINI



SAR処理



AI処理

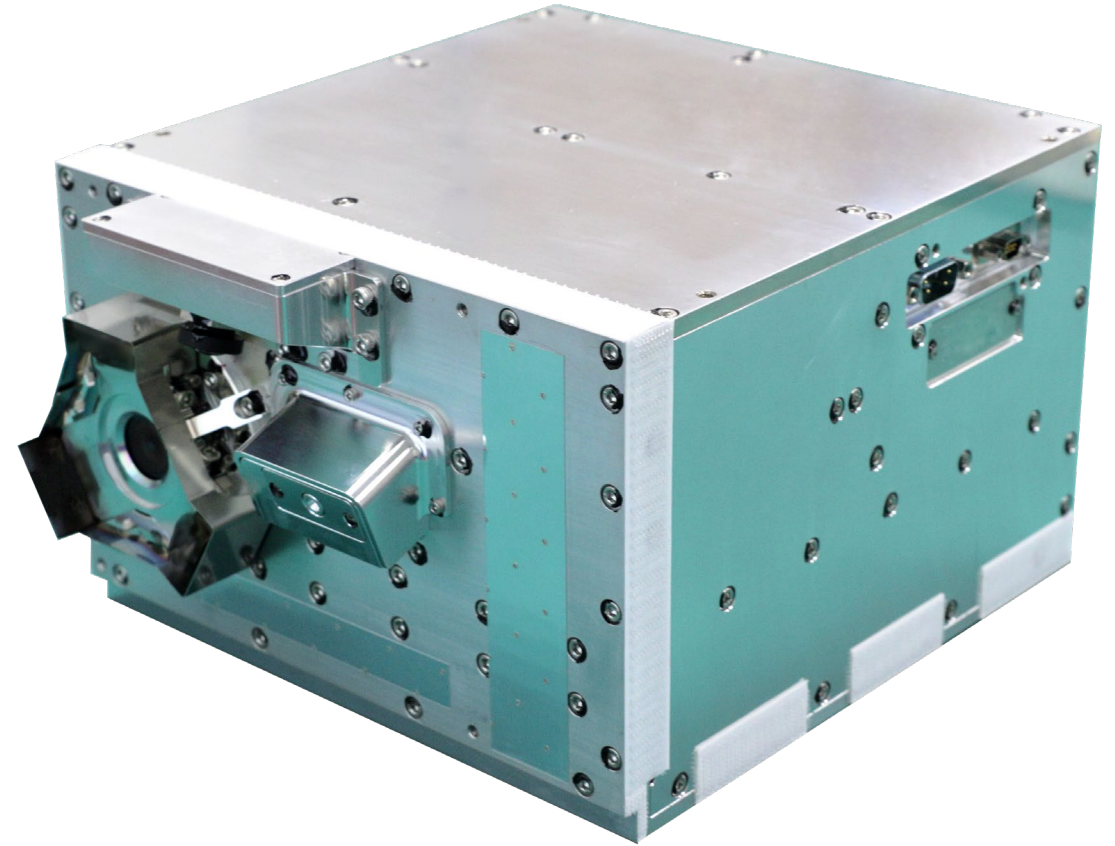
©三菱電機



水を推進剤とする超小型
統合推進システム

KIR-X

株式会社Pale Blue
浅川 純



実証テーマ名

水を推進剤とする超小型統合推進システムの軌道上実証

提案機関

株式会社Pale Blue

ミッション概要

水を推進剤としたイオンスラスタとレジストジェットスラスタの2種類の推進系を統合したシステムの軌道上作動を行い、衛星の姿勢・軌道情報から軌道上での推進性能を評価することで、「軌道上作動実績」「軌道上作動時に評価された製品スペック」という付加価値を獲得し、事業化・実用化を目指す。

寸法

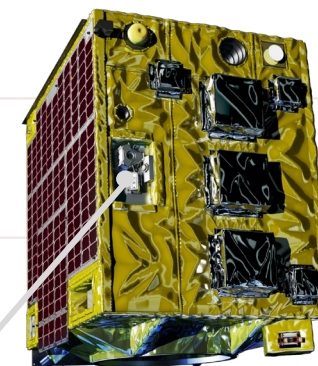
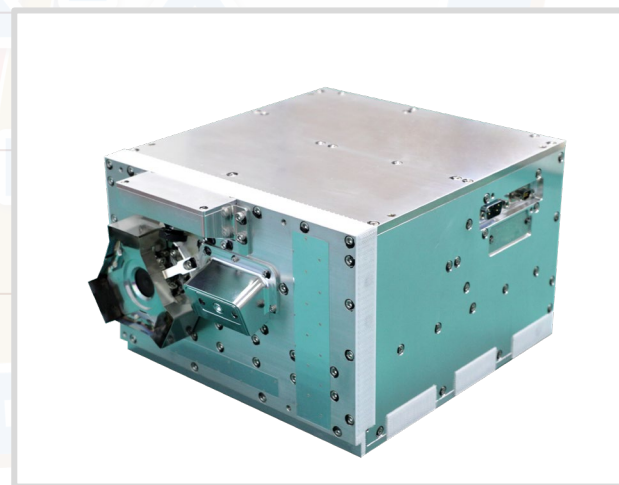
140 mm x 210mm x 235 mm

質量

5.0kg

実施責任者

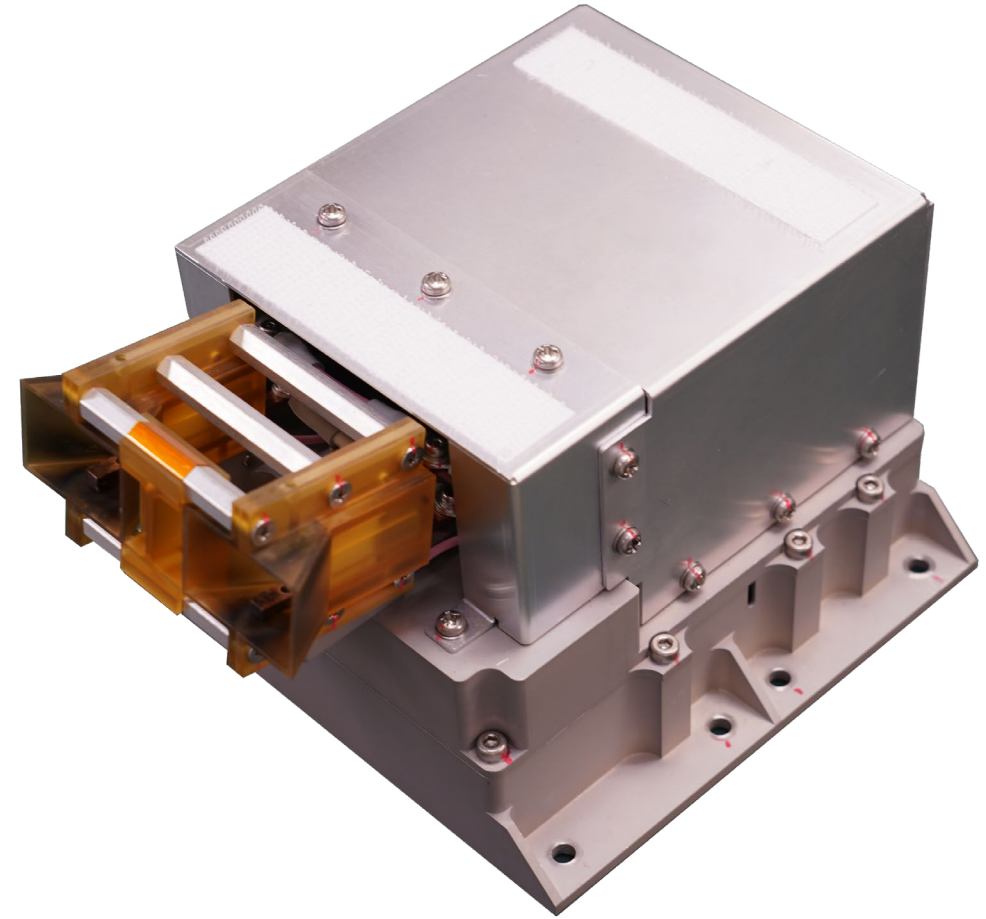
株式会社Pale Blue 浅川 純





小型衛星用 パルスプラズマスラスタ TDS-PPT

株式会社高橋電機製作所
高橋 徹



小型衛星用パルスプラズマスラスタ TDS-PPT



実証テーマ名 小型衛星用パルスプラズマスラスタ(PPT)の軌道上実証・性能評価

提案機関 株式会社高橋電機製作所

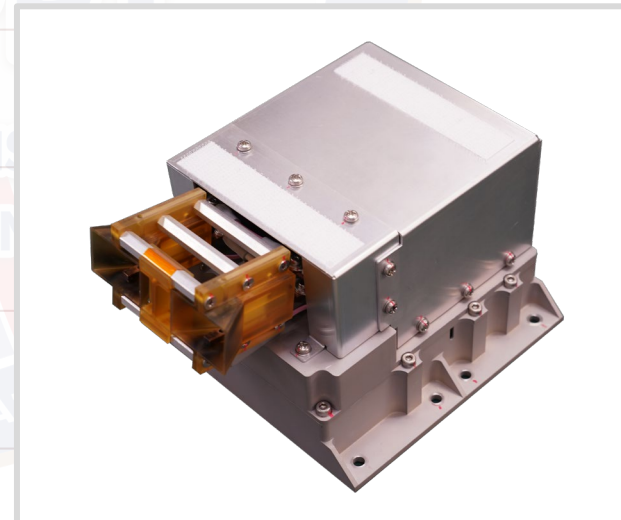
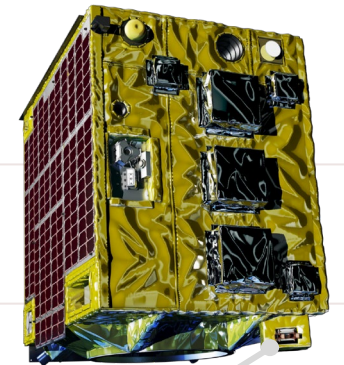
ミッション概要 超小型及び小型衛星用推進装置として、低電力、かつ、小型化・低価格化を実現可能な電気推進装置の軌道実証及び性能評価を実施する。

寸法 160mm×130mm×100mm

質量 1.4kg

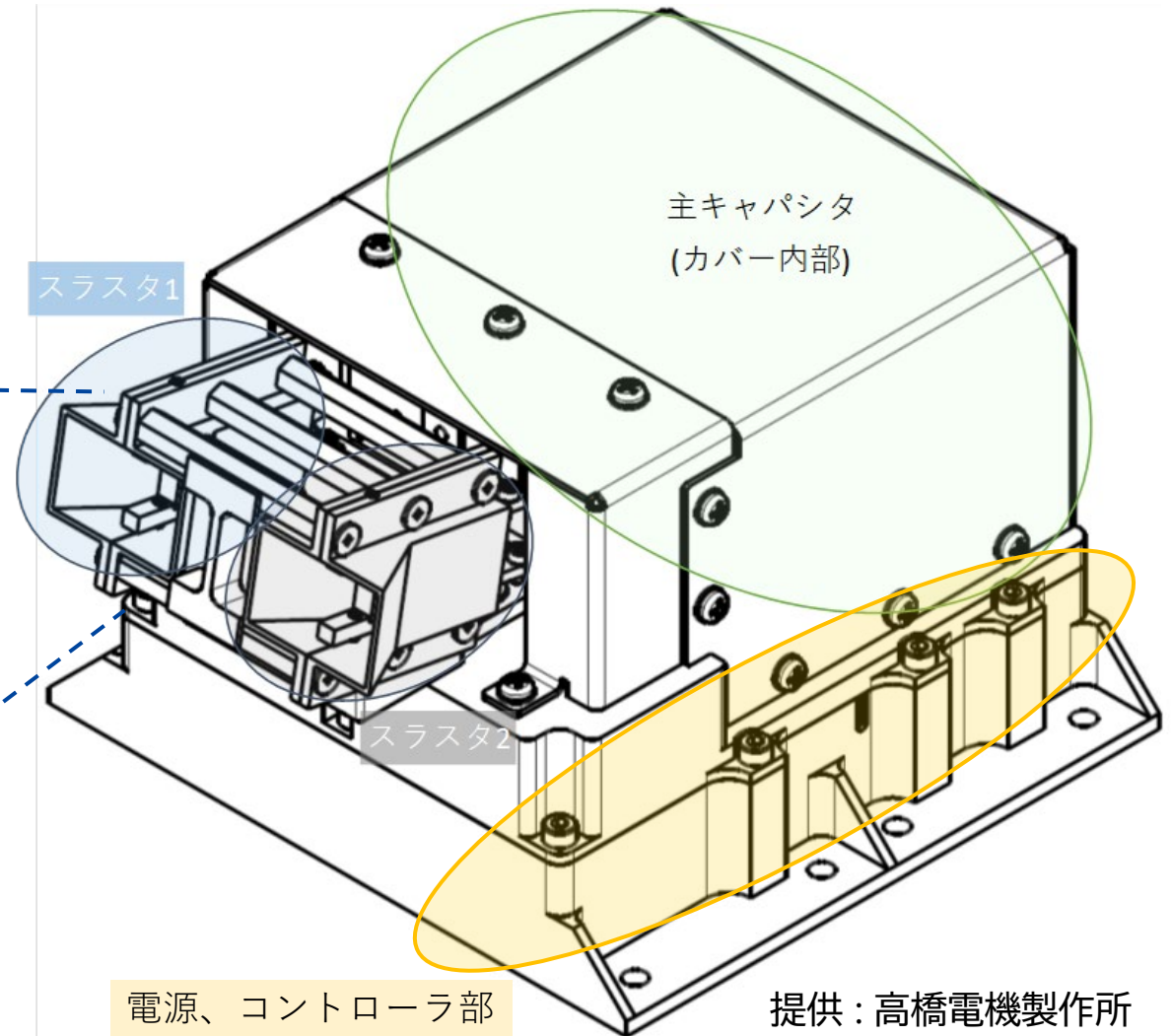
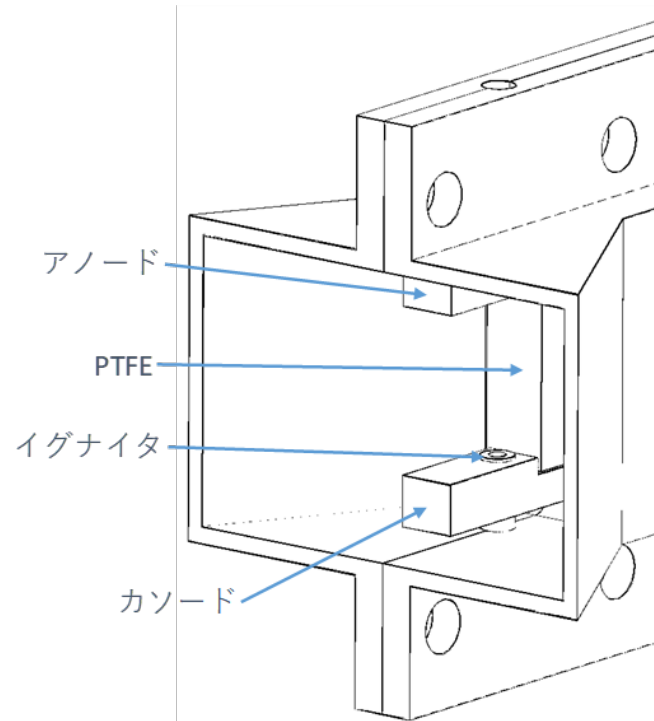
実施責任者 株式会社高橋電機製作所 高橋 徹

共同実施者 山梨大学



■仕様

- 平均インパルスビット $20\mu\text{Ns}$ (参考値)
- 平均マスショット $1.8\mu\text{g}$ (参考値)
- 比推力(ISP) $1,130\text{sec}$ (参考値)
- 噴射周期 4Hz
- 推進剤 PTFE

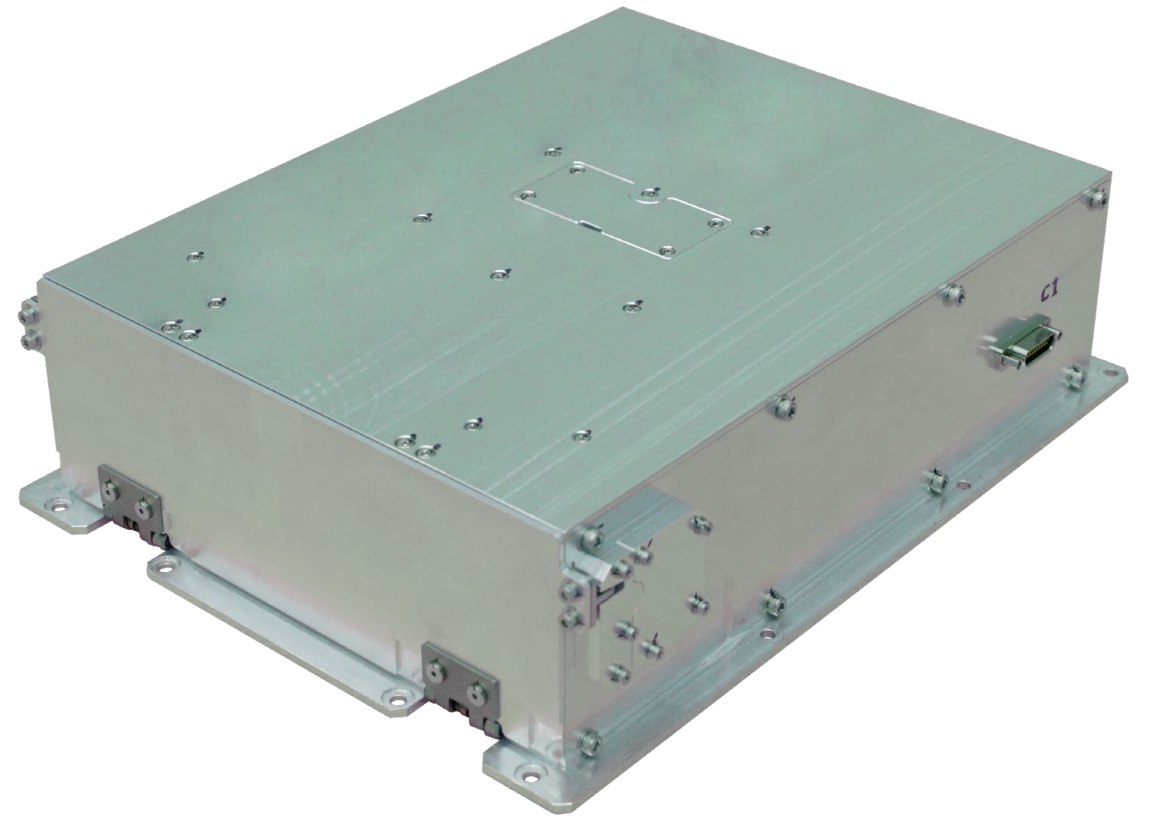




膜面展開型デオービット機構

D-SAIL

株式会社アクセルスペース
倉田 稔



実証テーマ名 超小型衛星用膜面展開型デオービット機構の軌道上実証

提案機関 株式会社アクセルスペース

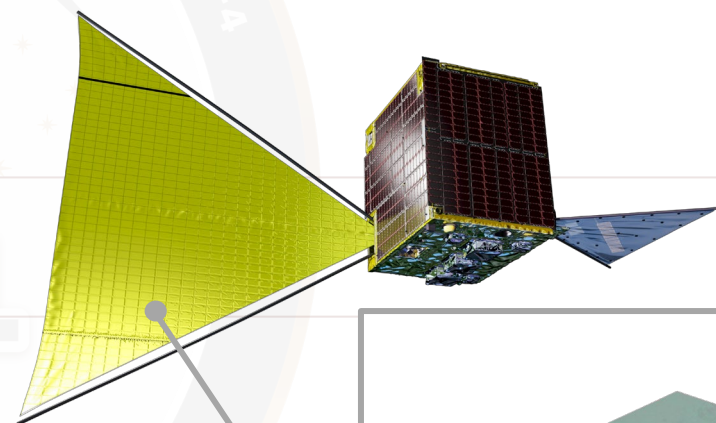
ミッション概要 運用終了後の衛星が軌道上に残存する期間をさらに低減させるため、デオービット機構のシステムの検証を行う。

寸法 2249mm×2080mm×73mm(展開時)

質量 1.9kg

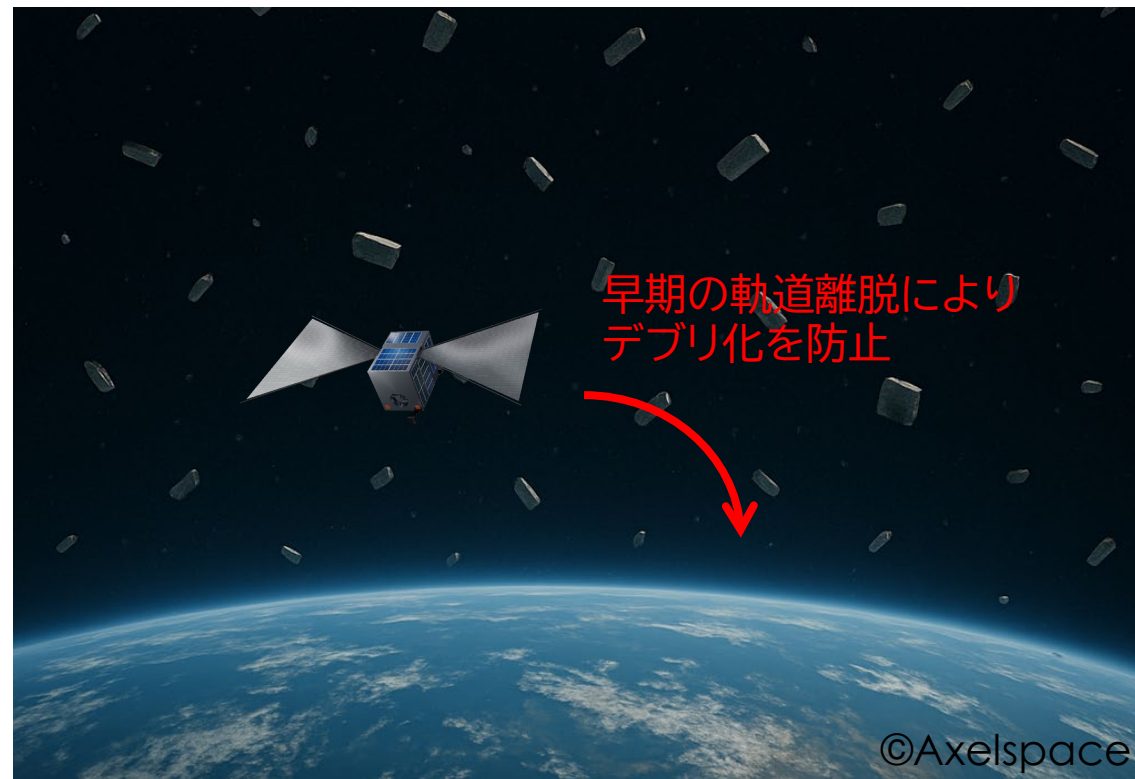
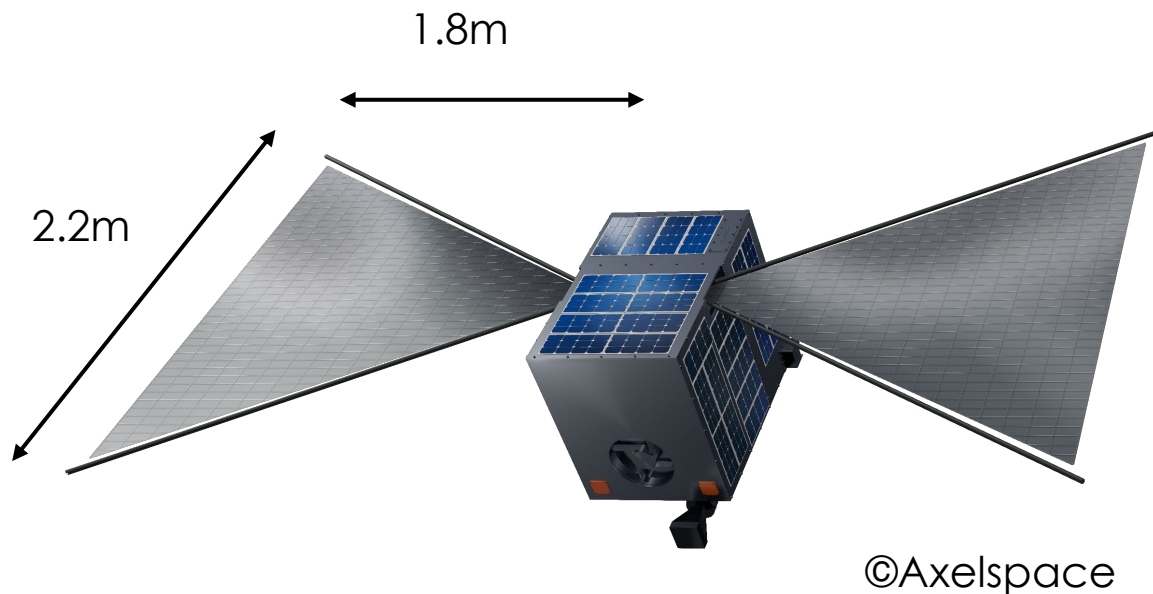
実施責任者 株式会社アクセルスペース 倉田 稔

共同実施者 サカセ・アドテック株式会社



アクセルスペースは人工衛星の開発・製造から軌道上運用、廃棄まで地球と宇宙空間の環境に配慮する「Green Spacecraft Standard」という独自の指針を策定し、業界全体のサステナビリティの向上に積極的に貢献しています。本実証を経て、今後当社が開発する汎用バスシステムにD-SAILを標準搭載し、より効率的で持続可能な衛星運用を実現していきます。

使用イメージ

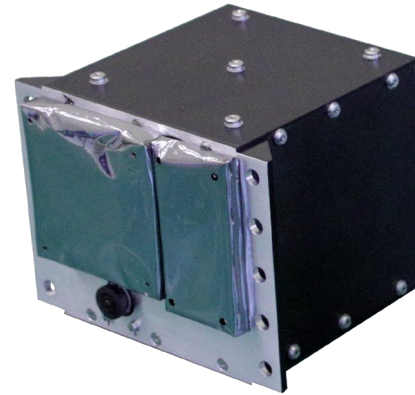




発電・アンテナ機能を有する
軽量膜展開構造物

HELIOS-R

サカセ・アドテック株式会社
酒井 良次



実証テーマ名 Society 5.0に向けた発電・アンテナ機能を有する軽量膜展開構造物の実証

提案機関 サカセ・アドテック株式会社

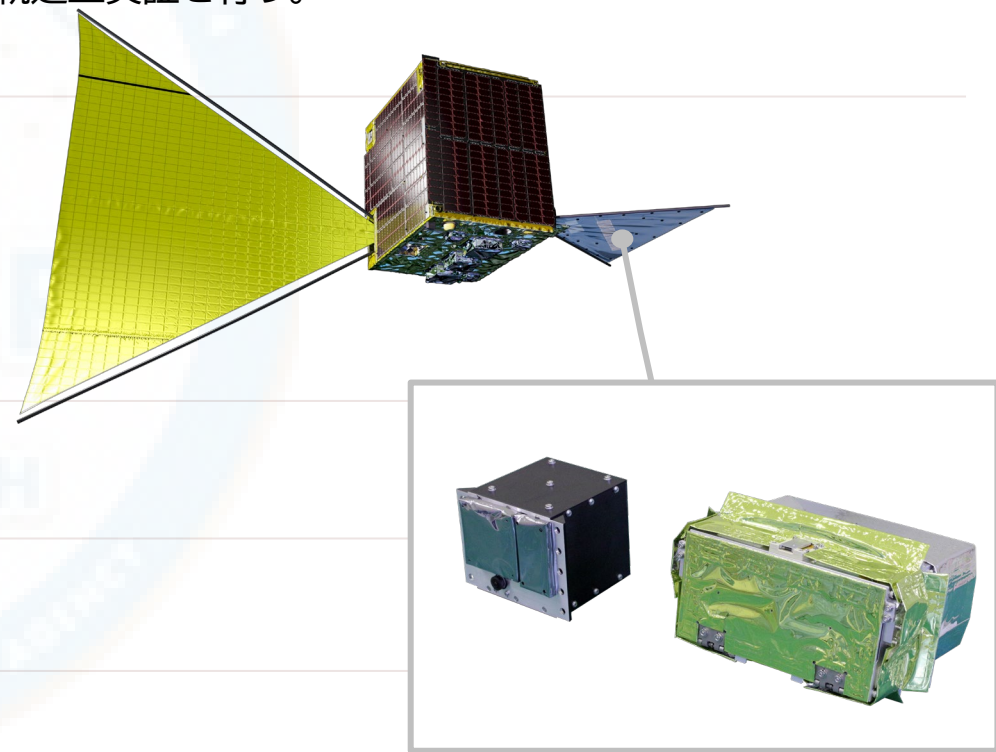
ミッション概要 低コストな小型衛星の高性能(大電力/大容量5G通信/干渉計による高分解能観測)化に向け、
発電・アンテナ機能を付与した軽量・高収納な膜構造物の軌道上実証を行う。

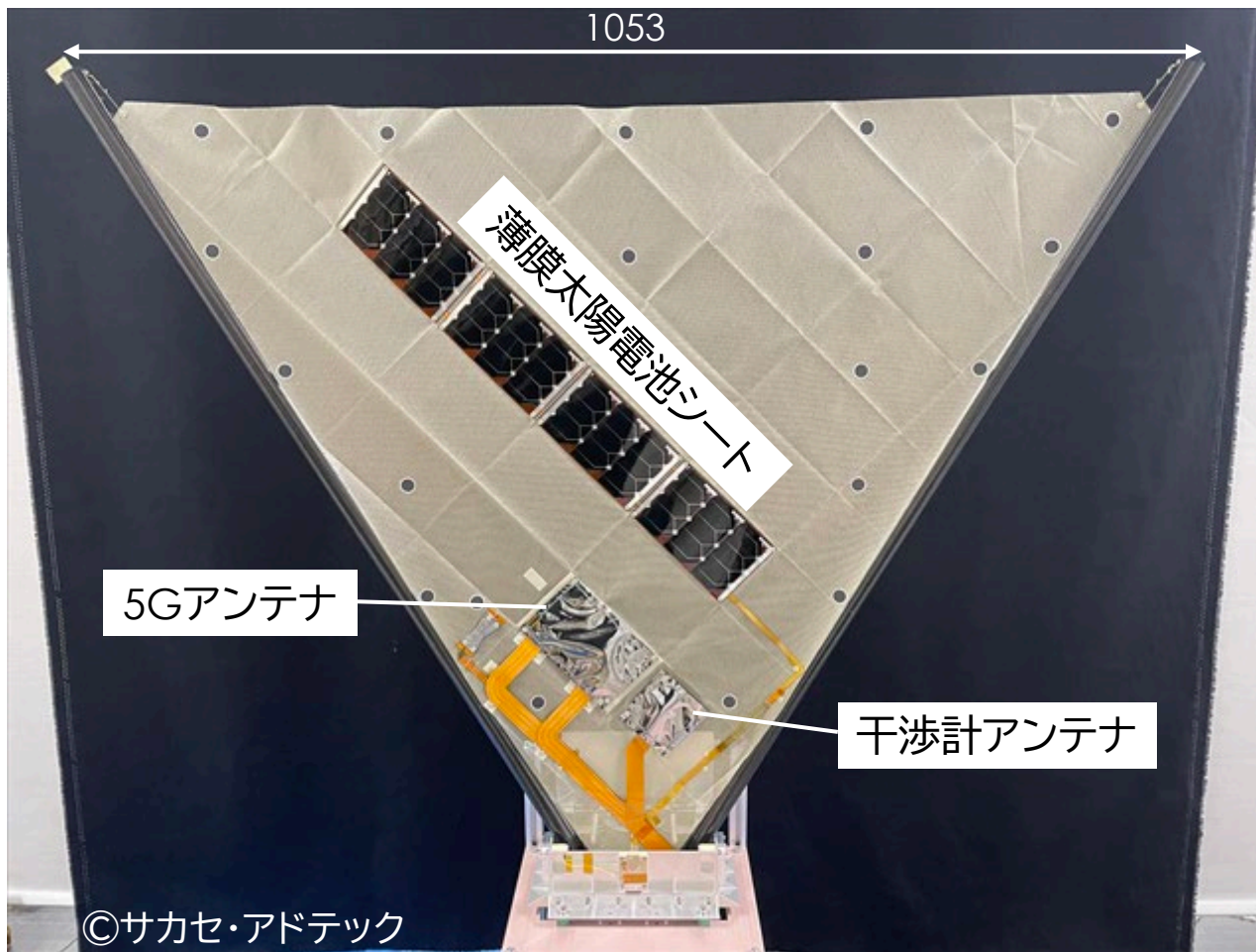
寸法 エレキボックス:130mm×110mm×110mm
膜構造部(展開時):1060mm×930mm×230mm

質量 2.9kg

実施責任者 サカセ・アドテック株式会社 酒井 良次

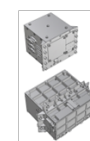
共同実施者 JAXA、東京科学大学、防衛大学校



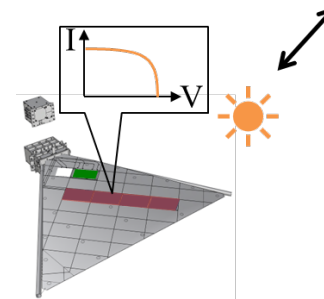


HELIOS-R膜構造部(展開状態)

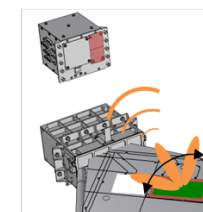
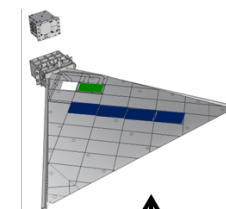
ミッション概要



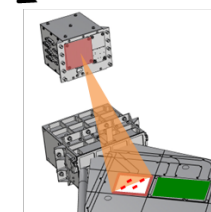
膜展開実証



1. 太陽電池膜の実証
(薄膜太陽電池を貼付
した膜展開構造物)



2. 5Gミリ波アンテナによ
るビームフォーミング実証
(非平面補償技術の実証)



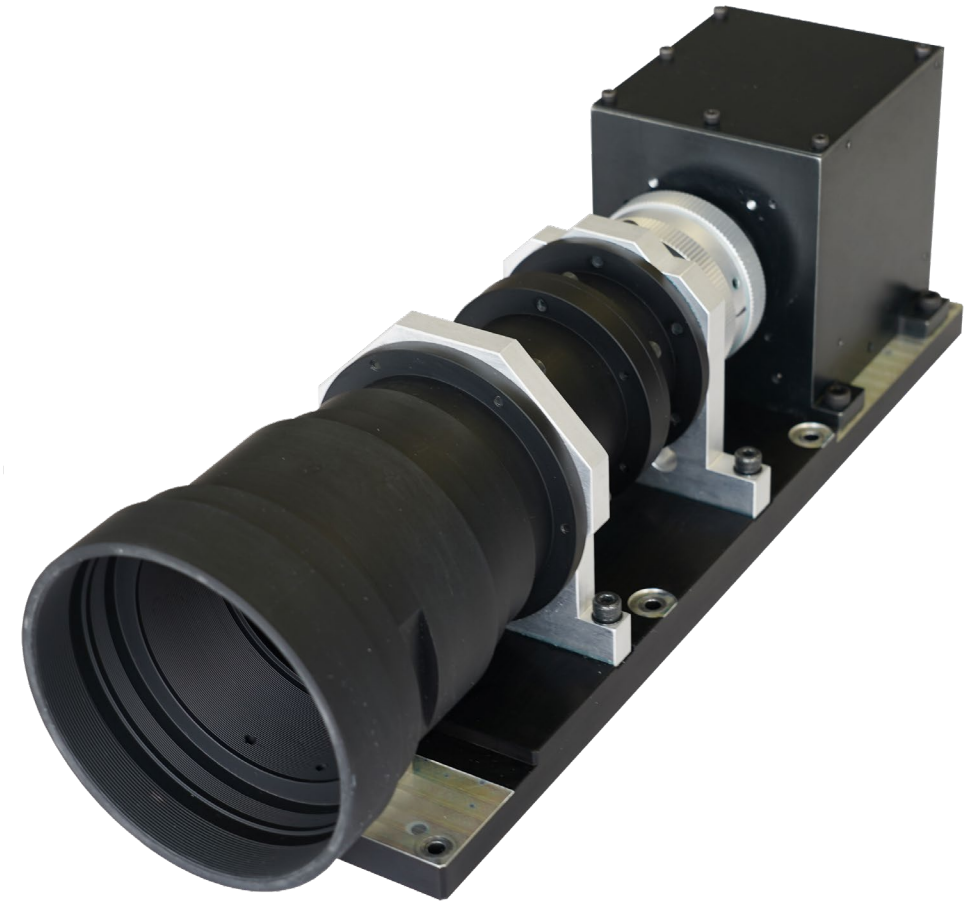
3. 干渉計の実証

©サカセ・アドテック



耐放射線地球観測 カラーカメラ CF-CAM

マツハコーポレーション株式会社
赤塚 剛文



実証テーマ名

次世代高性能CMOS撮像素子の軌道上実証

提案機関

マッハコーポレーション株式会社

ミッション概要

耐放射線カラーカメラの開発および将来の人工衛星にも搭載可能な高性能耐放射線CMOS撮像素子を衛星に搭載し、軌道上実証を行う。

寸法

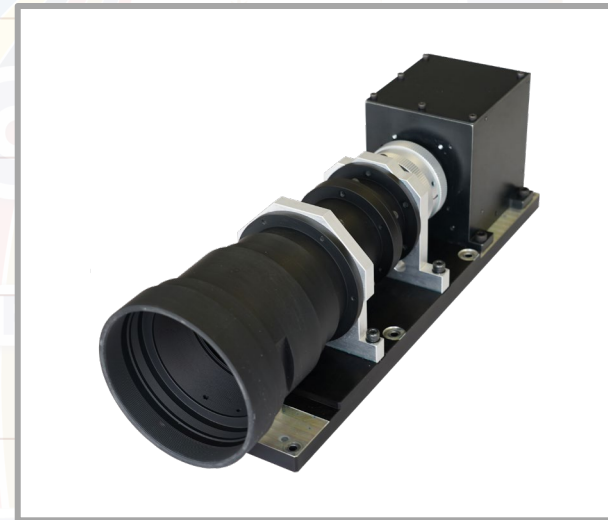
90mm x100mm x300mm

質量

2.45kg

実施責任者

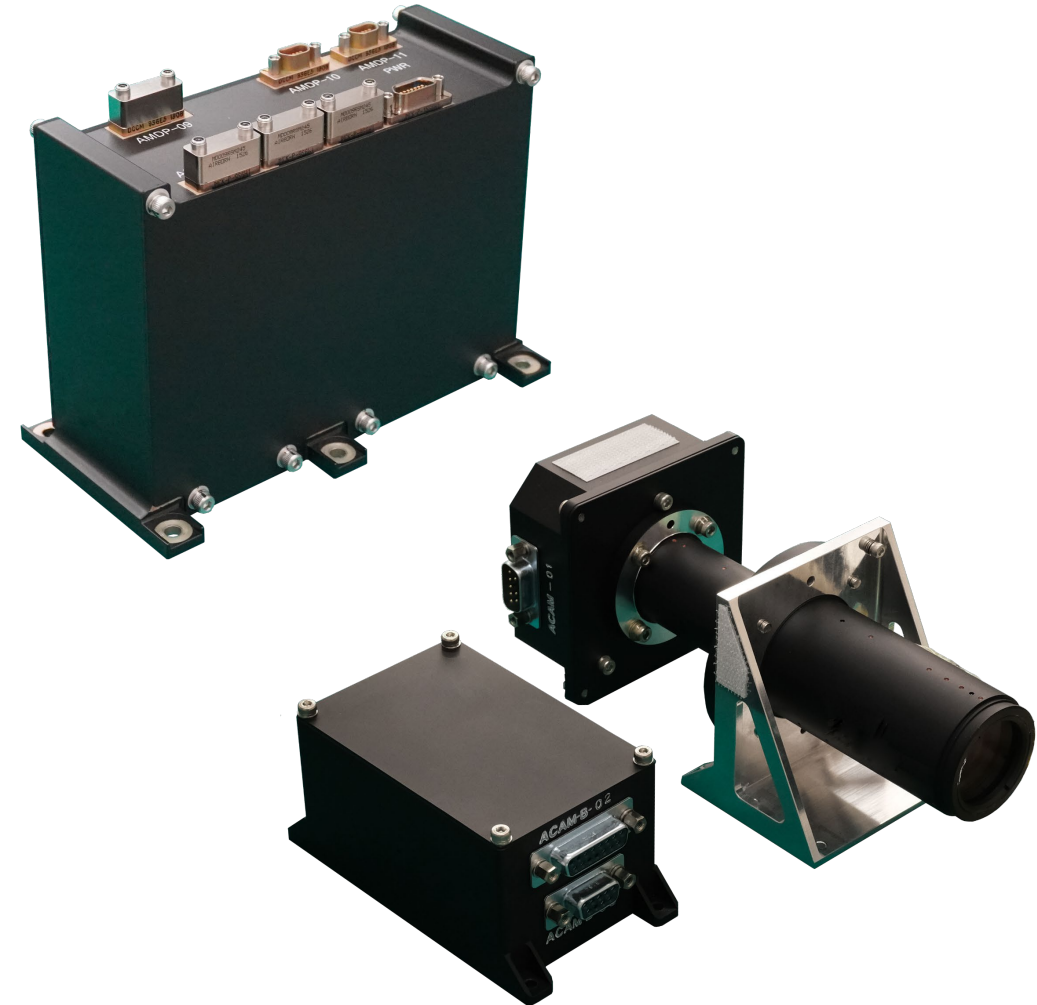
赤塚 剛文





SOISOC活用 オンボードAI物体検知機 AIRIS

三菱重工業株式会社
山本 勤隆



実証テーマ名

次世代宇宙用MPUを活用したオンボードAI物体検知及び検知
精度向上の軌道上実証

提案機関

三菱重工業株式会社

ミッション概要

次世代宇宙用MPU(SOISOC4)の耐宇宙環境性能を検証するとともに、SOISOC4とオンボードAIチップを用いて船舶を軌道上で検知し、必要なデータのみをダウンリンク、取得データを利用した再学習によるオンボードAIチップのAI更新、という一連のサイクルが成立することを軌道上実証する。

寸法

AMDP:70mm×140mm×108mm
ACAM-B:60mm×110mm×55mm
ACAM:80mm×182mm×80mm

質量

AMDP:770g ACAM-B:200g ACAM:623g

実施責任者

三菱重工業株式会社 益川 一範

