

大学衛星から宇宙ビジネスへ ～アクセルスペースの挑戦～

2023/7/30 UNISEC活動報告会

株式会社アクセルスペース
Co-founder / Co-CTO (宇宙機技術)
永島 隆



“Space within Your Reach” ～宇宙を普通の場所に～

私たちは小型衛星技術のパイオニアとして、
宇宙ビジネスの先頭に立ち続けることで、
従来の宇宙利用の常識を打ち破り、
地球上のあらゆる人々が当たり前のように
宇宙を使う社会を創ります。



Image from ROSCOSMOS, GKLS
(Web/SNS)



©2021 Axelspace. All rights reserved

Almost

15

Years of
History

130+

Team
Members

9

Satellites
Track Record



シナジーを生み出すユニークな事業モデル

AXELSPACE

専用衛星事業(2008～)

発展

 AxelGlobe

高頻度地球観測プラットフォームビジネス(2015～)

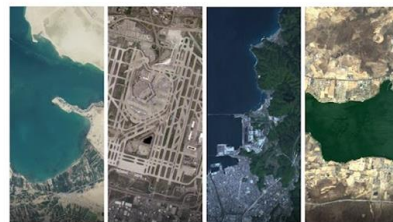
顧客ニーズの
フィードバック



小型衛星
コンステ構築



データ取得・蓄積



画像提供

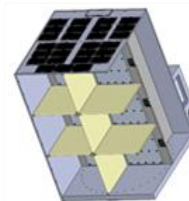
コンサル・解析サービス



ソリューション提供

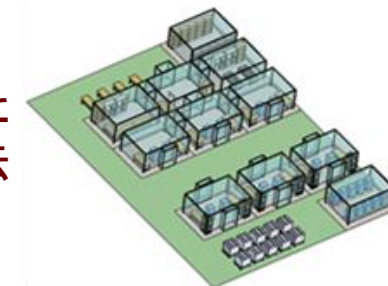
 AxelLiner

100kg級小型衛星開発・量産・運用
プラットフォームビジネス(2022～)



汎用バスによる多様な
ミッションニーズへの対応

多品種製造に対応した
革新的な量産手法



オペレーターレスを実現する
高度な自動運用システム

“Space project as a Service”

使い勝手の良い衛星を
リーズナブルなコストで提供

1998

2008

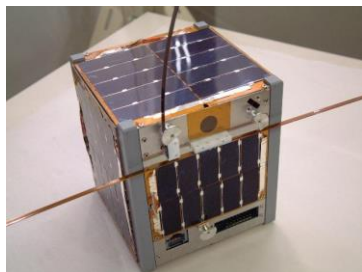
2015

2022

Prehistory

超小型衛星の
始まり

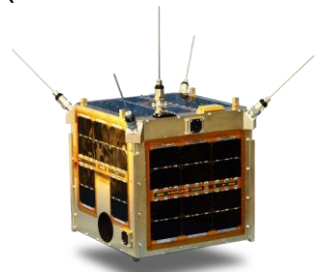
世界初のCubeSat成功
東大 XI-IV
東工大 CUTE-1



Axelspace 1.0

顧客専用の
衛星開発事業

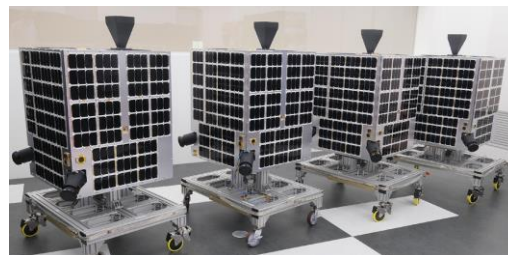
WNISAT-1/1R
(北極海氷/火山/台風観測)
ほどよし1号機
(地球観測利用実証)



Axelspace 2.0

地球観測データ・
ソリューション事業

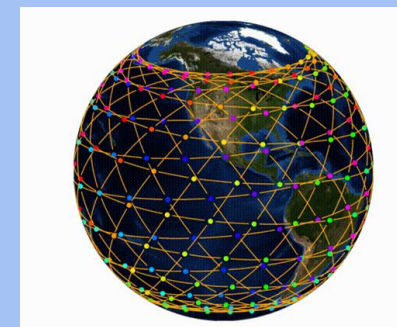
日本初のコンステレーションに
よる地球観測プラットフォーム
AxelGlobe



Axelspace 3.0

衛星プロジェクト
as a Service

宇宙ビジネスの基盤となる
衛星開発・製造・運用サービス
を提供するAxelLiner

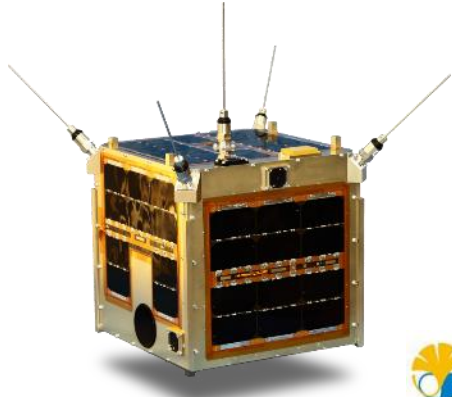


AXELSPACE

 AxelGlobe

 AxelLiner

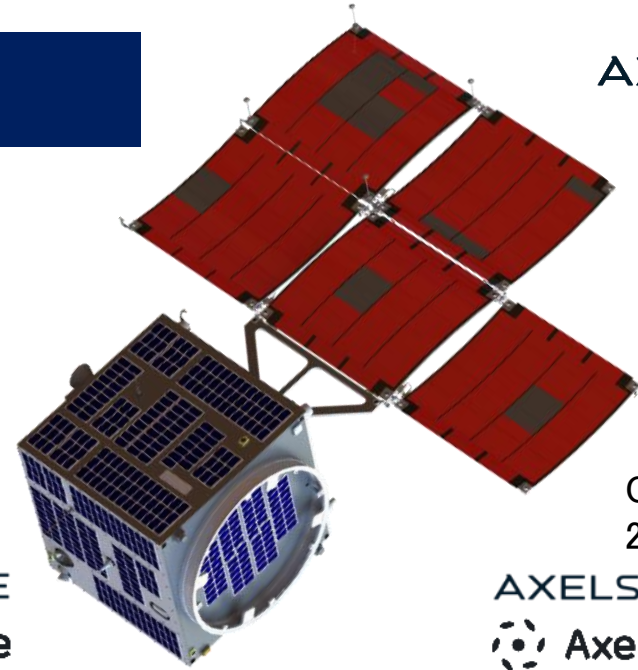
アクセルスペースの人工衛星



Hodoyoshi-1
2014



GRUS-1A
2018



GRUS-1B,C,D,E
2021



WNISAT-1
2013

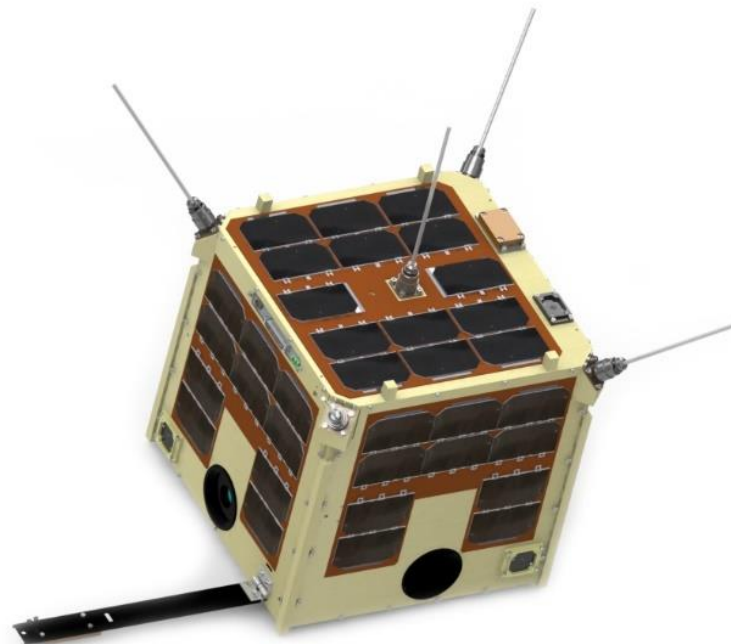


WNISAT-1R
2017



RAPIS-1
2019

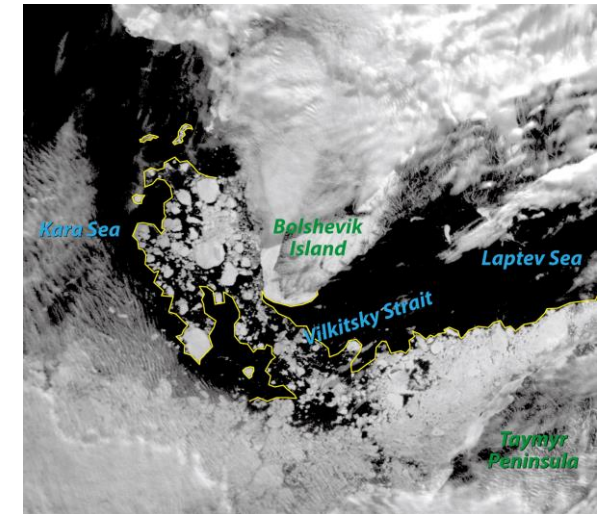
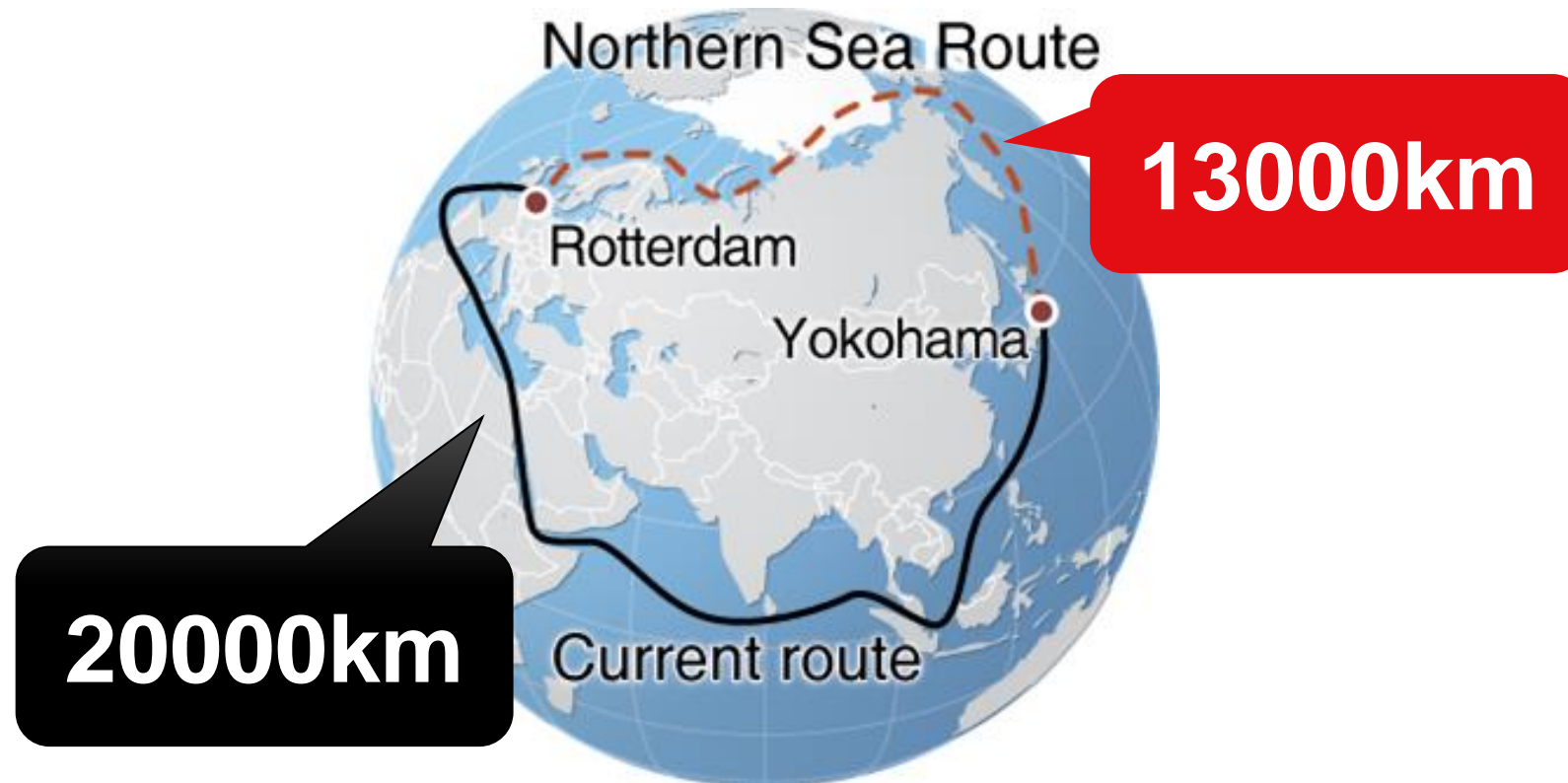




WNISAT-1 & WNISAT-1R

Launched in Nov. 2013 & Jul. 2017

- Weathernews Inc. provides B-to-B weather and navigation services to maritime transport.
- Northern Sea Route (polar route) saves 1/3 of time and fuels compared to Suez route.





Hodoyoshi-1

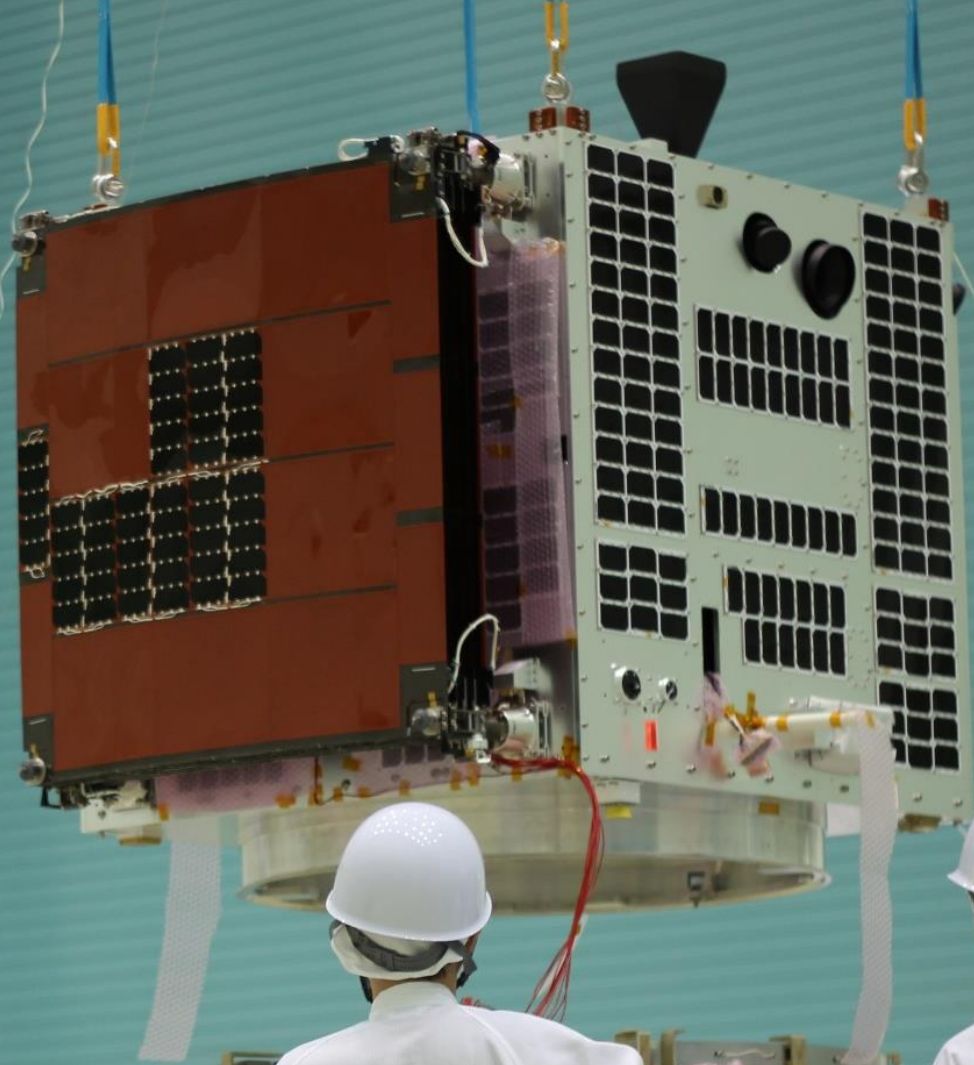
Launched in Nov. 2014





アラブ首長国連邦、ドバイ





JAXA Innovative Satellite Technology Demonstration Mission “RAPIS-1”

JAXA 革新的衛星技術実証プログラム 「革新的衛星技術実証1号機」 RAPIS-1

2019年1月18日

イプシロンロケット4号機で 鹿児島の内之浦宇宙空間観測所より打上。

2020年6月24日

全ミッションを完了し、運用終了

「RAPIS-1」は宇宙航空研究開発機構（JAXA）の「革新的衛星技術実証プログラム」の第1回目の実証機会としてとして打上げた小型衛星

公募により選ばれた7つの実証テーマを搭載した質量約200kgの小型衛星で、アクセルスペースが今までに手掛けた衛星の中では最大級

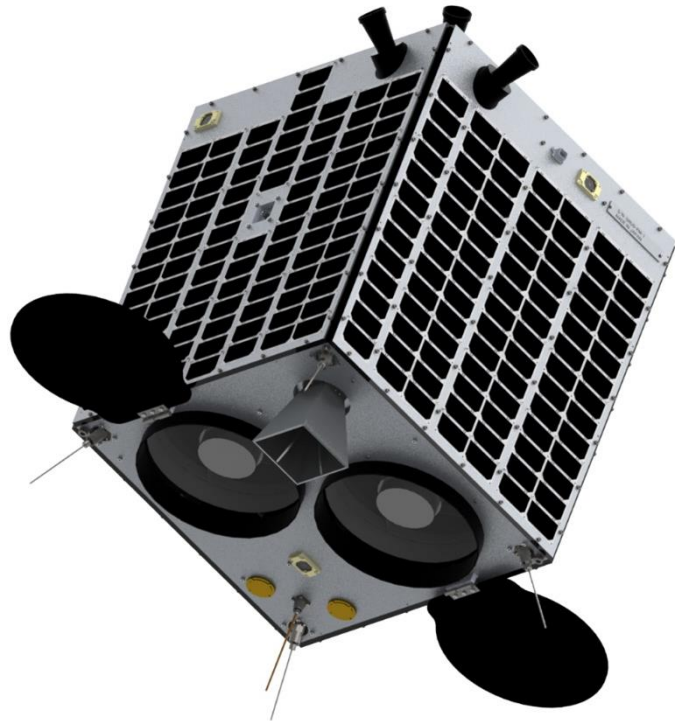




AxelGlobe

Sensing the world, changing the future.

AxelGlobe Constellation – GRUS Satellites



Band	Wavelength
Panchromatic	450 - 900nm
Blue	450-505 nm
Green	515-585 nm
Red	620-685 nm
Red Edge	705-745 nm
Near Infrared	770-900 nm

Table 1.1 Wavelength value range per band

Product Type		Multispectral		True Color
	Image Type	PAN (Panchromatic)	MSI (Multispectral Imagery)	PSM (Pansharpened Imagery)
Layer Assignment	Panchromatic	Layer 1		
	Blue		Layer 1	Layer 3
	Green		Layer 2	Layer 2
	Red		Layer 3	Layer 1
	Red Edge		Layer 4	
	Near Infrared		Layer 5	
	Number of bands		1	5
Bit per pixel		16bit	16bit	8bit

Table 1.2 Layer Assignment per Band



GRUS-1A

Ground Resolution
2.5m

Haneda Airport, Tokyo, Japan



GRUS-1B

Capture Swath
55km

Suez Canal, Egypt

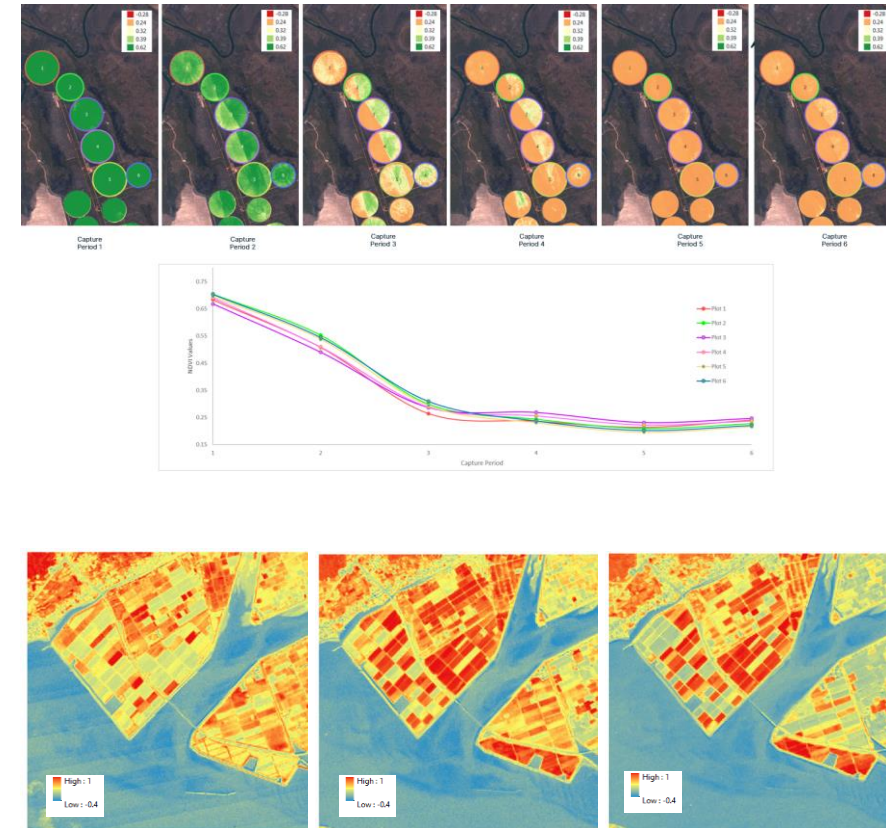
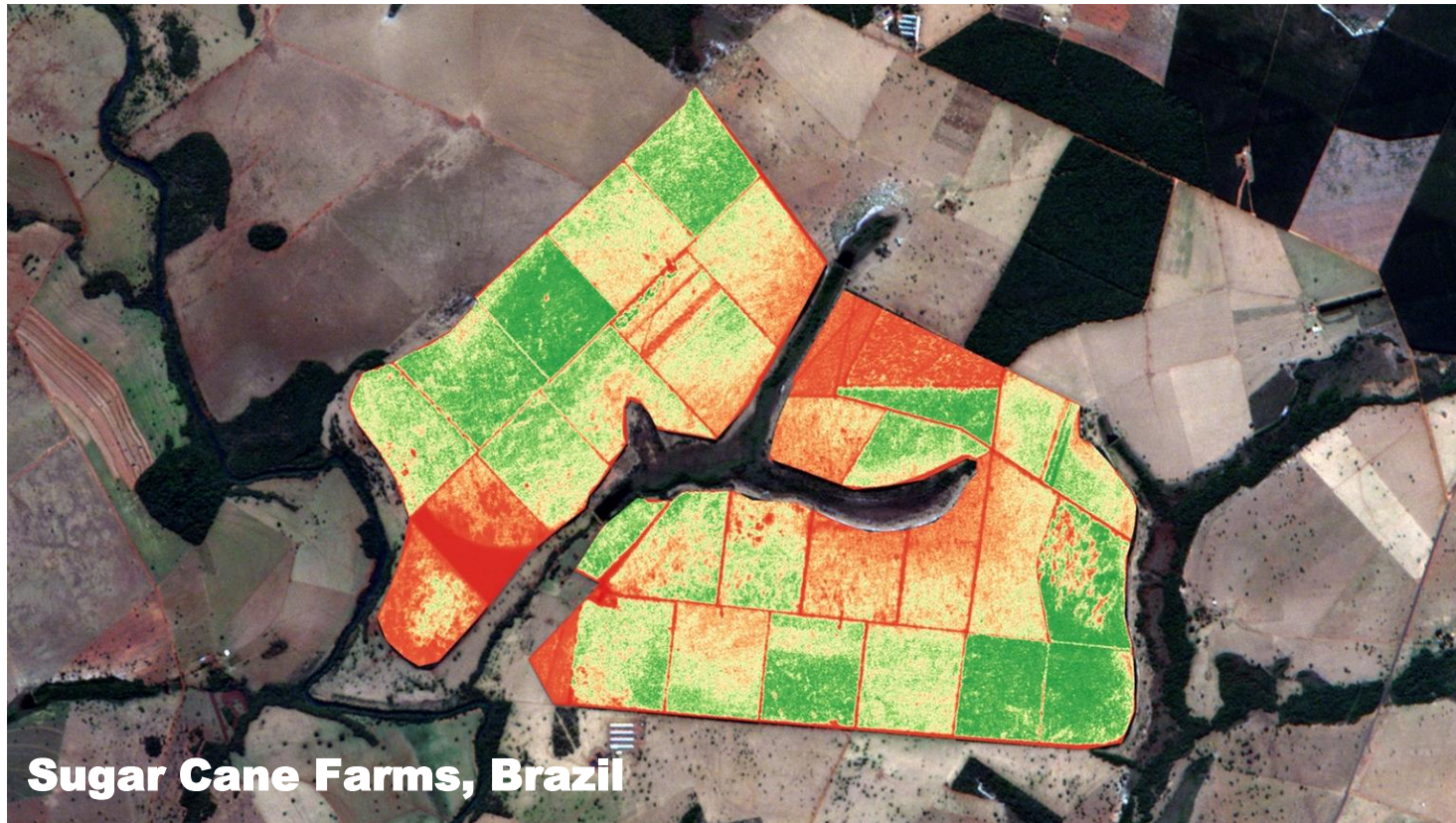
GRUS-1C

2-3 Days
Revisit Frequency

Cajititlan Lake, Mexico

Sample Imagery

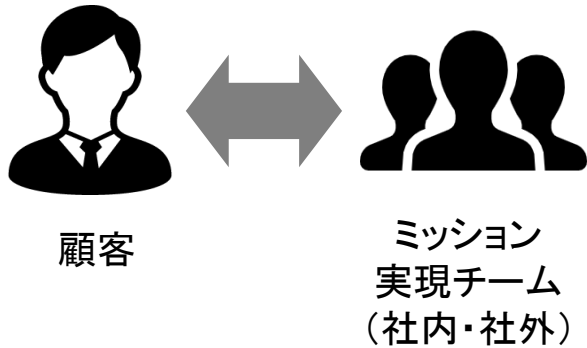
AxelGlobe can provide valuable information such as NDVI data, especially for vegetation analyses purposes for agricultural and forestry monitoring project.



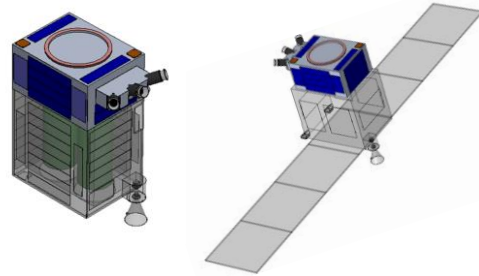


Axelliner

ビジネスデザインからものづくり、打ち上げ・運用までの長く複雑な衛星プロジェクトをパッケージ化してワンストップで提供。宇宙業界の慣習を変え、顧客体験に革新をもたらす



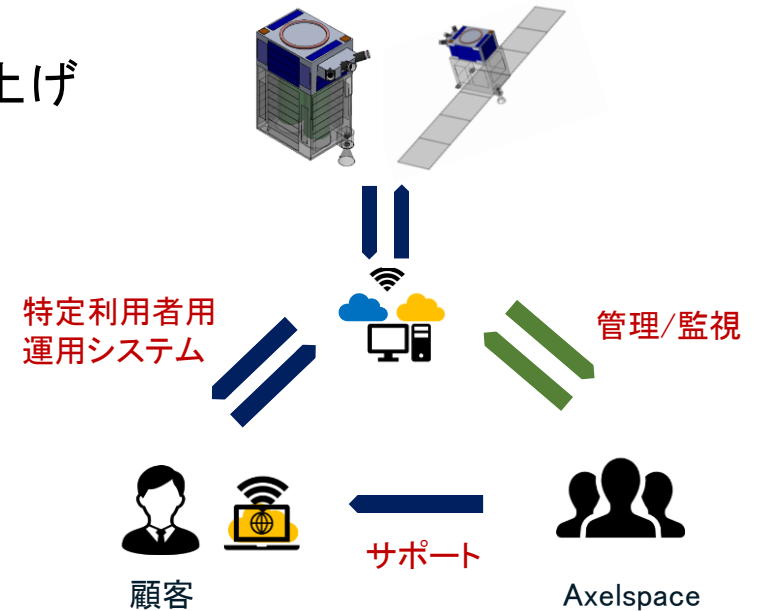
- 衛星デジタルツインやシミュレータの提供による顧客要望の見える化
- ロケットや保険、地上局サービスとのAPI接続によるコスト・スケジュールの見える化



- デジタル技術を駆使した調達から部品製造、組み立て、試験、配送までのシームレスなフローを実現(衛星プロジェクトのDX)
- 周波数調整、政府許認可手続きの実施



打ち上げ



- 完全自動運用サービスによる容易で直感的な情報のやり取りを実現

宇宙機製造アライアンス

スピード感を持って世界と戦うため、
革新的な衛星量産を実現する
「宇宙機製造アライアンス」を構築

システム企業を頂点
とするピラミッド型
多重下請け構造としない

専用巨大工場による
単一製品の大量生産を
前提としない

各企業の強みを活かした
迅速な意思決定による
製造の効率化

多様な衛星を並行で
製造可能、受注の
増減にも柔軟に対応

AXELSPACE

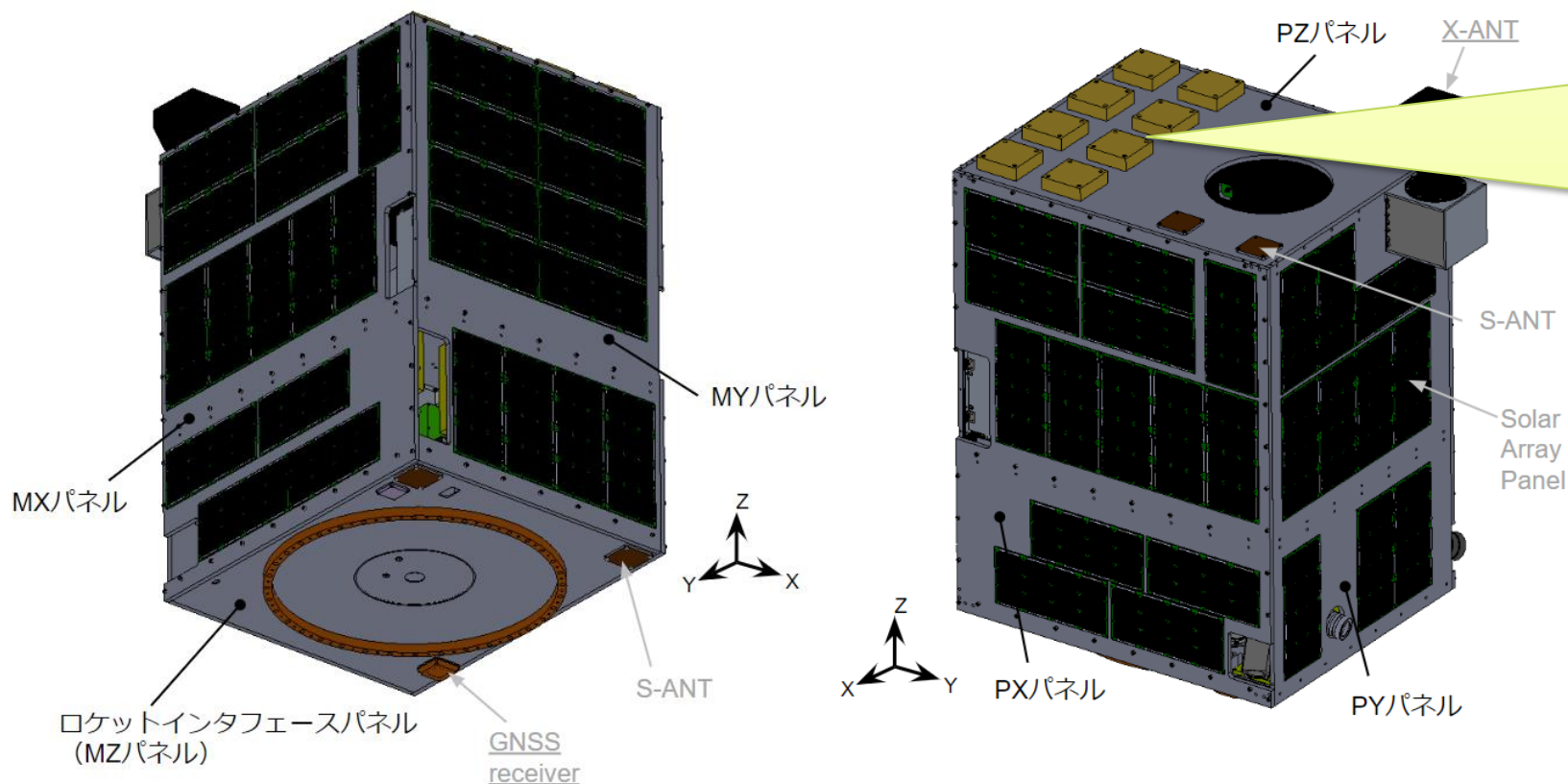


フレキシブルかつスケラブルな
衛星量産の実現

Satellite name

PYXIS

Derived from the name of the constellation meaning “Mariner’s Compass”



SONY × AXELSPACE

ELTRES antennas

Sony Group Corporation and Axelspace agreed to proceed with the joint research on the utilization of ELTRES (Sony’s LPWA communication system) in space to collect data from anywhere on the Earth

Launch in Q1 2024

研究開発(R&D)

両方いったり来たりしても良い！！

衛星プロジェクト

Major Upgrade (Ver.1.X => Ver.2)

次世代衛星技術(アーキテクチャ,要素技術,搭載/運用SWなど)の研究開発

Minor Upgrade (Ver.1.0 => 1.1, 1.2, ...)

現行世代の衛星技術の品質強化(bug fix, feature update etc.)

開発成果の
実衛星への適用

研究開発への
フィードバック

PJ-A
PM
SE
+α

PJ-B
PM
SE
+α

PJ-C
PM
SE
+α

PJ-D
PM
SE
+α

PJ-E
OM
SE
+α

UNISECの先生方に
社員研修にご協力いただいています！

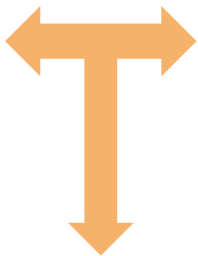
エキスパート指向エンジニア

自分の専門性を深めて次世代衛星技術で競争優位性を持つ研究開発を行うが、自分の技術分野が他の分野とどう連携して衛星システムや運用システムに統合されるかを理解して実用化を目指すことができる。

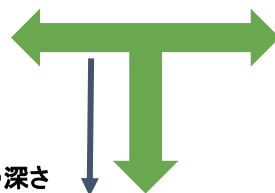
アクセルスペースの考える
Aerospace Engineer像

システム指向エンジニア

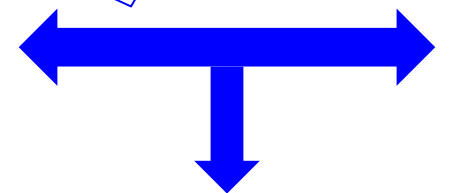
自分の専門分野を持ちつつ、システム全体を俯瞰して、局所最適ではなく全体最適を考えられる広い視野を持つ。



技術領域の幅広さ



専門性の深さ



- 大学での超小型衛星プロジェクトは、成長の場として最高！！
 - 自分の得意・専門分野＋システムが分かるT型、II型エンジニアになれる
 - 宇宙に限らず、どの分野でも活躍できる貴重な人材
- 小さな失敗を早いうちに経験しよう！
 - フィードバックがかけられれば、失敗は失敗ではない！
 - （後になるほどリカバリがきかない…）
- 燃え尽きない・頑張りすぎない
 - (to 指導教官の先生方)「もう宇宙はいいや」とならないように、燃え尽きさせないようにお願いします 😞
- いつかどこかで皆さんと宇宙の仕事ができれば。

Thank you!

AXELSPACE

インターンシップ

<https://www.axelspace.com/ja/contact/>

Contact → お問い合わせカテゴリ → インターンシップ

採用情報

<https://www.axelspace.com/ja/career/>