

2024年10月31日

RESTECフォーラム2024 ～スペース・トランスフォーメーション時代に向けて～

RESTECの製品紹介

一般財団法人リモート・センシング技術センター
ソリューション事業部 上村 治睦

【RESTECの取扱い製品（概要）】

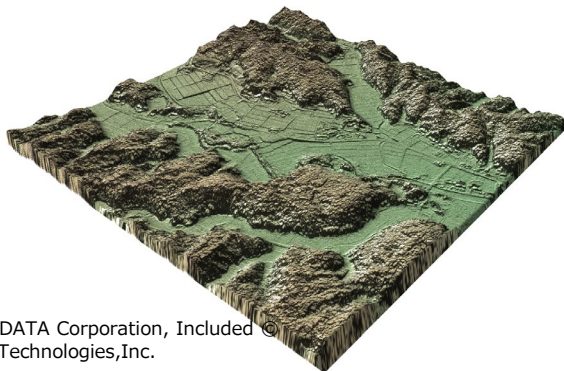


データ提供

- 光学(11社)
VNIR、SWIR、Pan、Hyperspectral
- SAR(6社)
X-band、L-band

付加価値製品

- AW3D
衛星データから解析した3次元地形データ
- P+MM
衛星データ由来の3Dモデルに様々な情報を投影するプロジェクションマッピング



P+MM

解析サービス

- RISE(Restec Interferometry Service)
 - InSAR技術を用いた地表面の微小な変位を計測するサービス
- 沿岸環境情報サービス
 - 光学センサ画像による藻場・干潟の分布図作成サービス

高速道路・鉄道・建設会社等

環境コンサルタント/官公庁

- 農業ファイナンス向け衛星情報提供サービス
 - JAXAの衛星降雨量情報サービス(GSMaP)を用いた農業ファイナンス向け衛星情報提供サービス

損害保険会社

- 気象衛星ひまわりSST配信サービス
 - 気象衛星ひまわりの画像を用いたSSTの解析結果の配信サービス

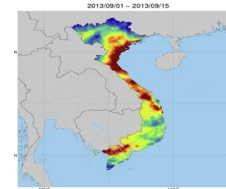
漁業情報提供サービス会社



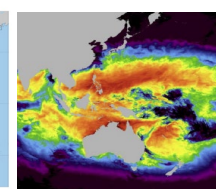
RISE



沿岸環境情報



農業ファイナンス



SST配信

Maxar Technologies(アメリカ)

IKONOS、QuickBird、GeoEye、WorldView
世界最高レベルの高分解能(0.3m)光学衛星画像

Airbus (フランス)

SPOT-6,7、Pleiades-1a,b、Pleiades Neo
充実した中分解能、高分解能光学衛星画像

Planet Lab(アメリカ)

Dove、SuperDove、SkySAT、RapidEye
時間分解能が高い150機以上の小型衛星群

GeoSat(ポルトガル)

GeoSat-2
費用対効果の高い光学衛星画像

KGS(カザフスタン)

KazEO SAT-1,-2
安価な高分解能/中分解能光学画像

Pixxel Space Technologies(インド)

Shakuntala、Anand
高分解能ハイパースペクトルセンサを含む光学衛星群

JAXA(日本)

PRISM
安定した大型衛星による全球の高精度3方向視データ

アクセルスペース (日本)

GRUS-1A~1E
5バンドを持つ5機の小型衛星群

キヤノン電子(日本)

CE-SAT-I、IIB
夜間撮影可能な超高感度カメラも有する光学衛星

Satellologic(アルゼンチン)

NewSATシリーズ
世界最高レベル空間分解能(1m/0.7m)のマルチスペクトル画像

SI Imaging(韓国)

KOMSAT-3A
大型衛星による費用対効果の高い光学画像

RESTECの取扱い衛星 (SAR ; 6社)



JAXA(日本)

ALOS-2

世界最高分解能のL-band合成開口レーダ画像

e-GEOS(イタリア)

Cosmo-SkyMed, Cosmo-SkyMed Second Generation

世界最高レベル高分解能 X-band合成開口レーダ画像

Umbra(アメリカ)

umbra

世界最高レベル高分解能(0.25m) X-band小型衛星群

VENG(アルゼンチン)

SAOCOM-1a、1b

世界初のL-band大型衛星群(2機)

JEOS(日本)

ASNARO-2

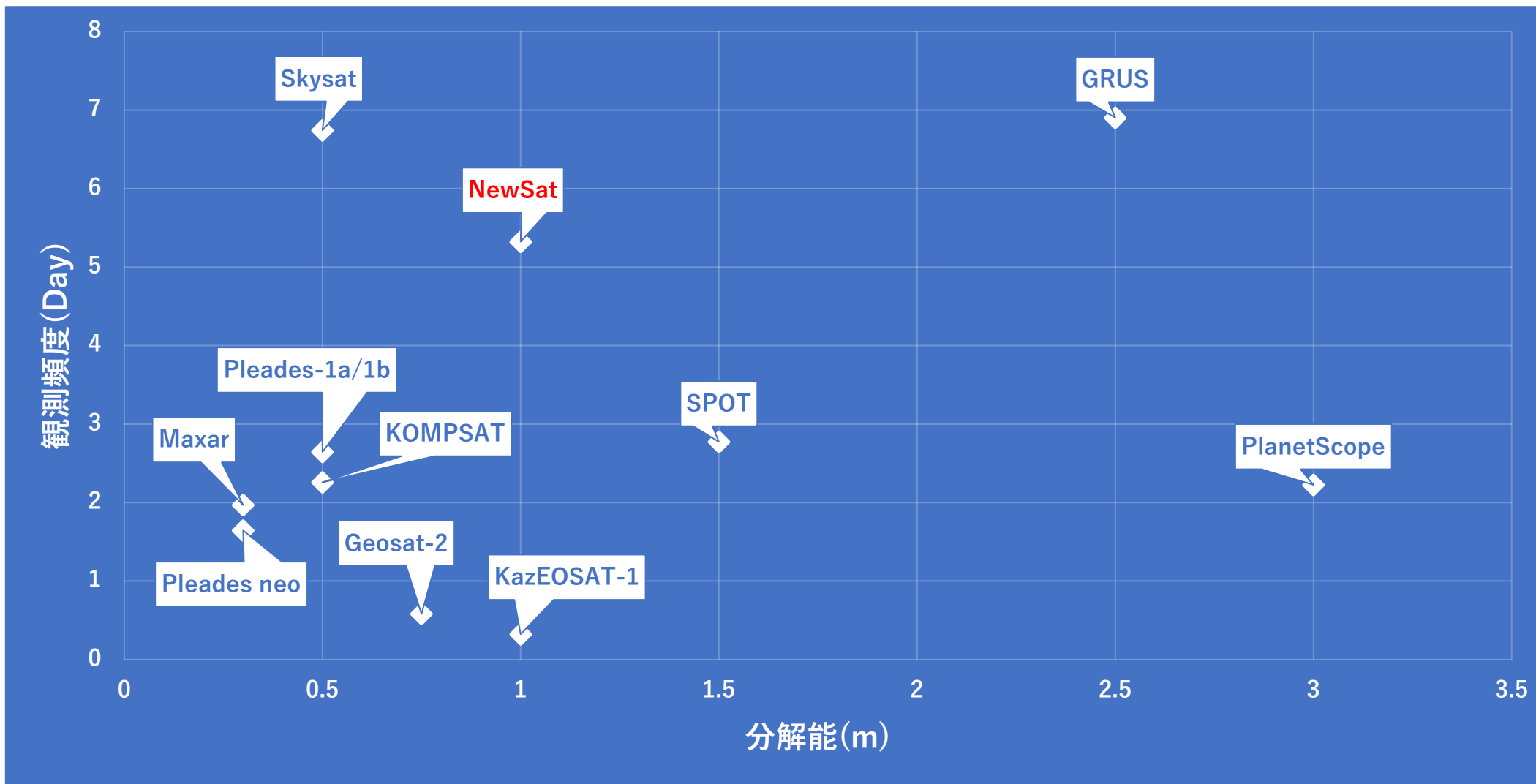
国産初の中型商用衛星、X-band合成開口レーダ画像

SI Imaging(韓国)

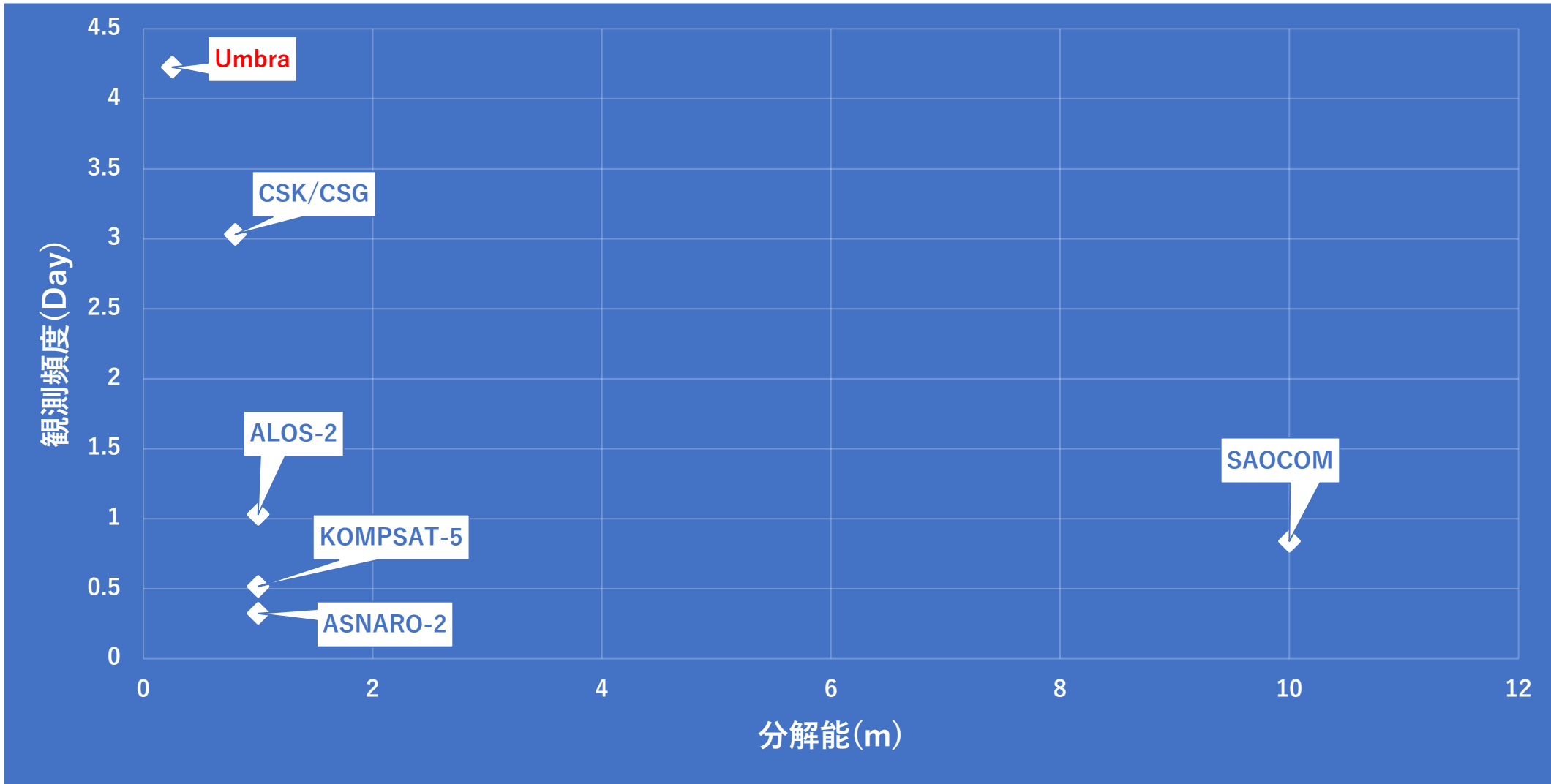
KOMPSAT-5

費用対効果の高い、大型衛星 X-band合成開口レーダ画像

RESTECの取扱い衛星 観測頻度 (光学)



RESTECの取扱い衛星 観測頻度 (SAR)



- ・世界最高レベルの空間分解能のマルチスペクトル画像(1m/0.7m)の衛星コンステレーション
- ・Satellologicの画像処理技術により、超解像度処理プロダクト0.7m/0.5mを提供

仕様概要

運用機関 Satellologic社

衛星機数 49機打上げ

高度 約470km

観測頻度 ~7回/日[28機の場合]

観測エリア 5km x 10km/6.5km x 10km

解像度(GSD) 0.99m/0.7m、超解像度処理で0.7m/0.5m

観測波長帯 4バンド

Blue : 450 - 510nm Green : 510 - 580nm

Red : 590 - 690nm Near-IR : 750 - 900nm

提供プロダクト L1 Basic、L1 Ortho Ready、L1 Ortho

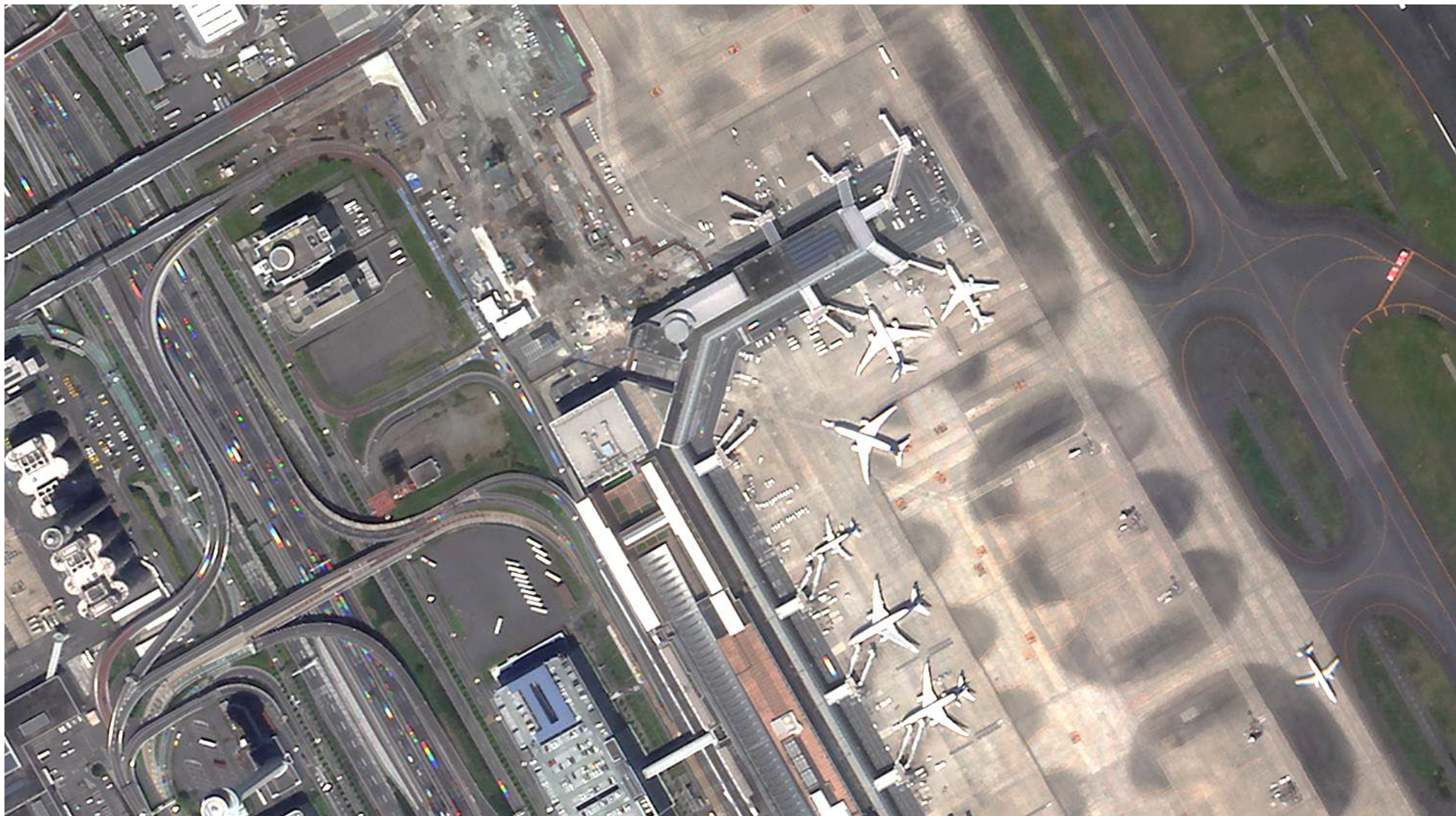


NewSat画像例； 東京沿岸部

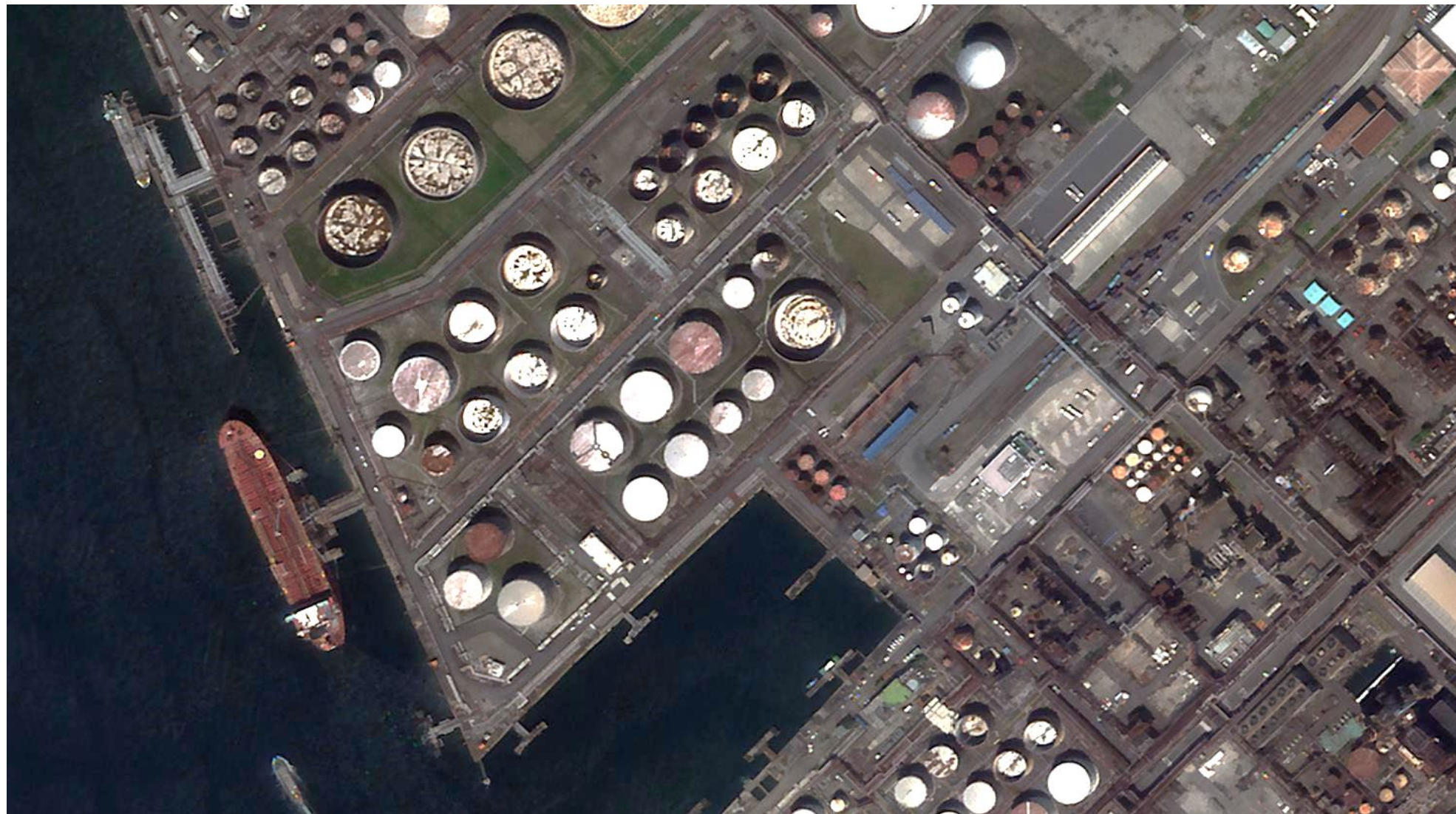
撮影日：2023/4/27
場所：東京都羽田空港
範囲：東西5km x 南北10km



NewSat画像例； 東京沿岸部(羽田空港)



NewSat画像例； 東京沿岸部(浮島町)



- ・最高解像度の25cm解像度画像を提供する商用SAR衛星画像
- ・安価な新規撮影
- ・扱いやすいライセンス(CC By 4.0)

仕様概要

運用機関 Umbra Lab 社

衛星機数 10機打ち上げ

衛星高度 400～600 km

軌道傾斜角 97.4度(SSO)

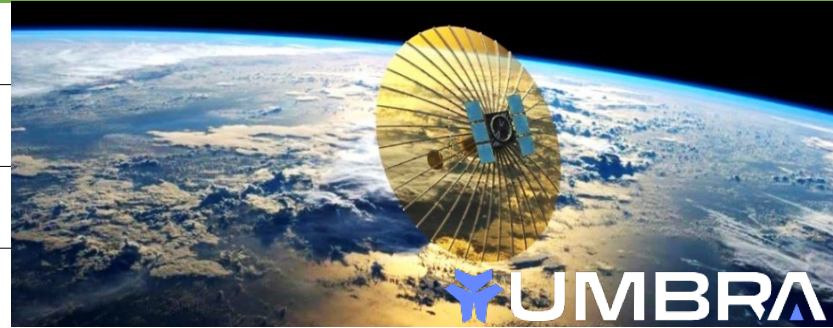
周波数帯 X-band(9.6GHz 又は 9.8 GHz)

観測モード Spotlight Imaging (HH / VV)
Extended Dwell (HH / VV)
(CSI:color sub-aperture image、SAR video)

分解能 0.25m、0.35m、0.5m、1.0m
シングルルックのみだけでなく、マルチルックも提供

入射角 20° ～70°

シーンサイズ 5 km x 5 km



Spotlightモードのマルチルック処理例



シングルルック



2ルック



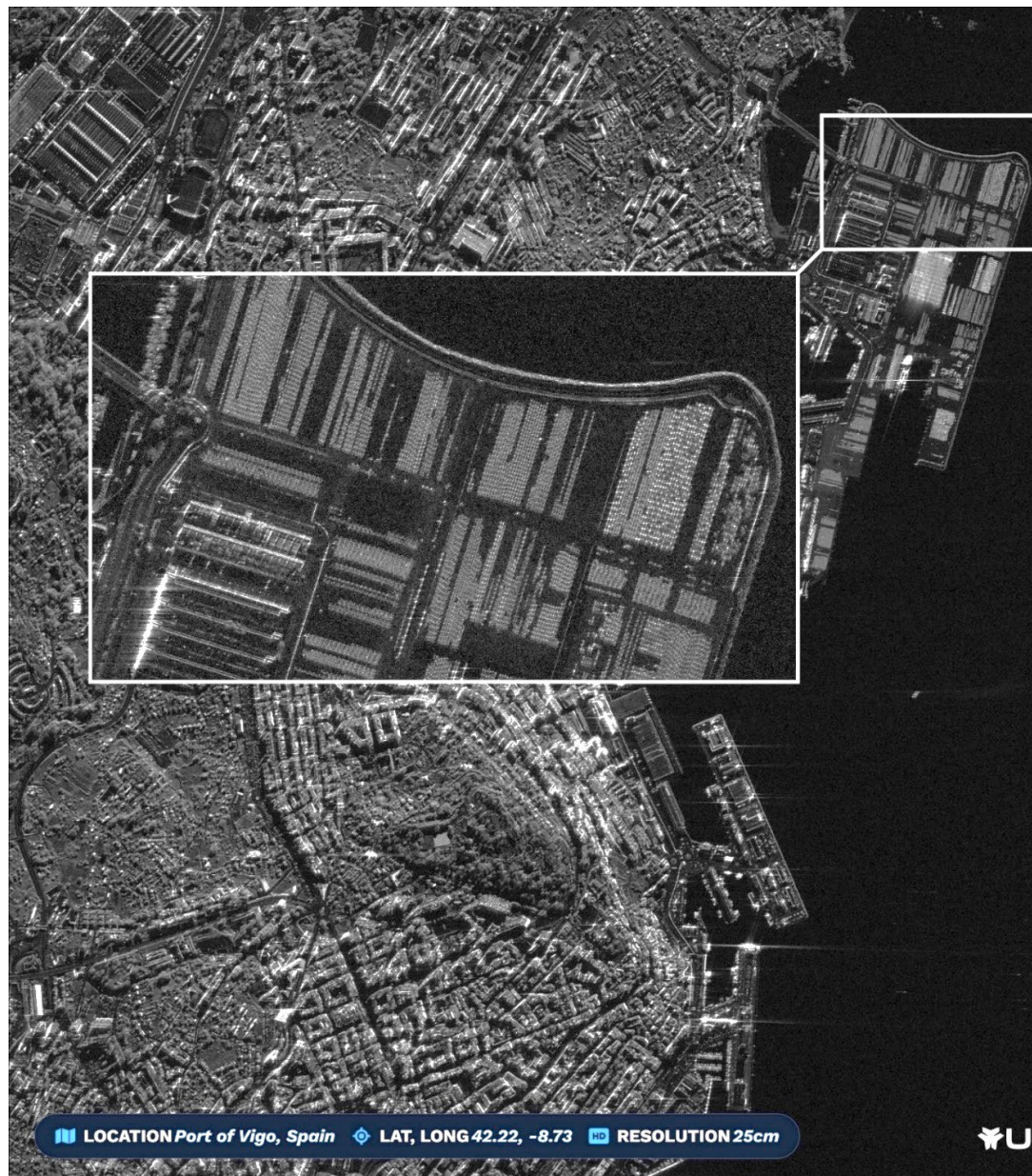
4ルック



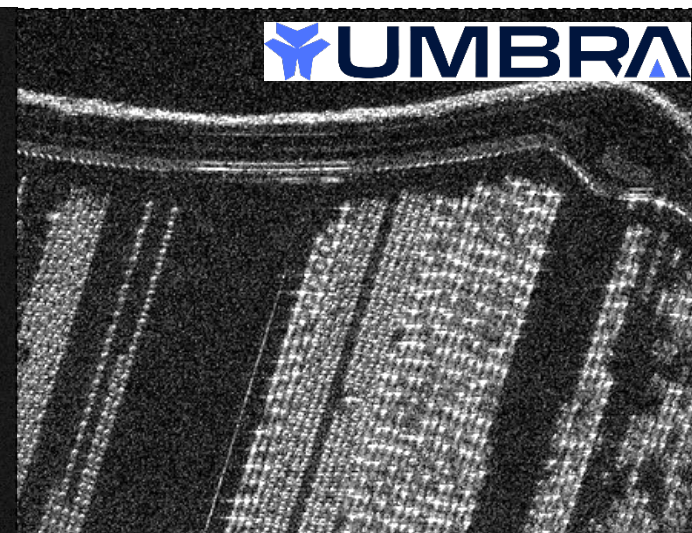
8ルック

マルチルック処理することにより、
スペckル雑音が低減

Spotlightモードの画像例



UMBRA



0.25m解像度の画像
(スペイン プエルト・デ・ビーゴ)

特徴

① スペックルの低減

長時間観測により、スペックルノイズが抑えられ、クリアで低ノイズのデータが提供可能

② SARビデオ

25 秒のビデオを分析して、車両の進行方向や速度などの解釈可能なデータを取得

③ 人工物を迅速に識別

人工物体を色で強調表示するColor Sub-Aperture Image (CSI) は、密集した環境で構造物を発見したり、野原で移動する車を識別したりすることが可能



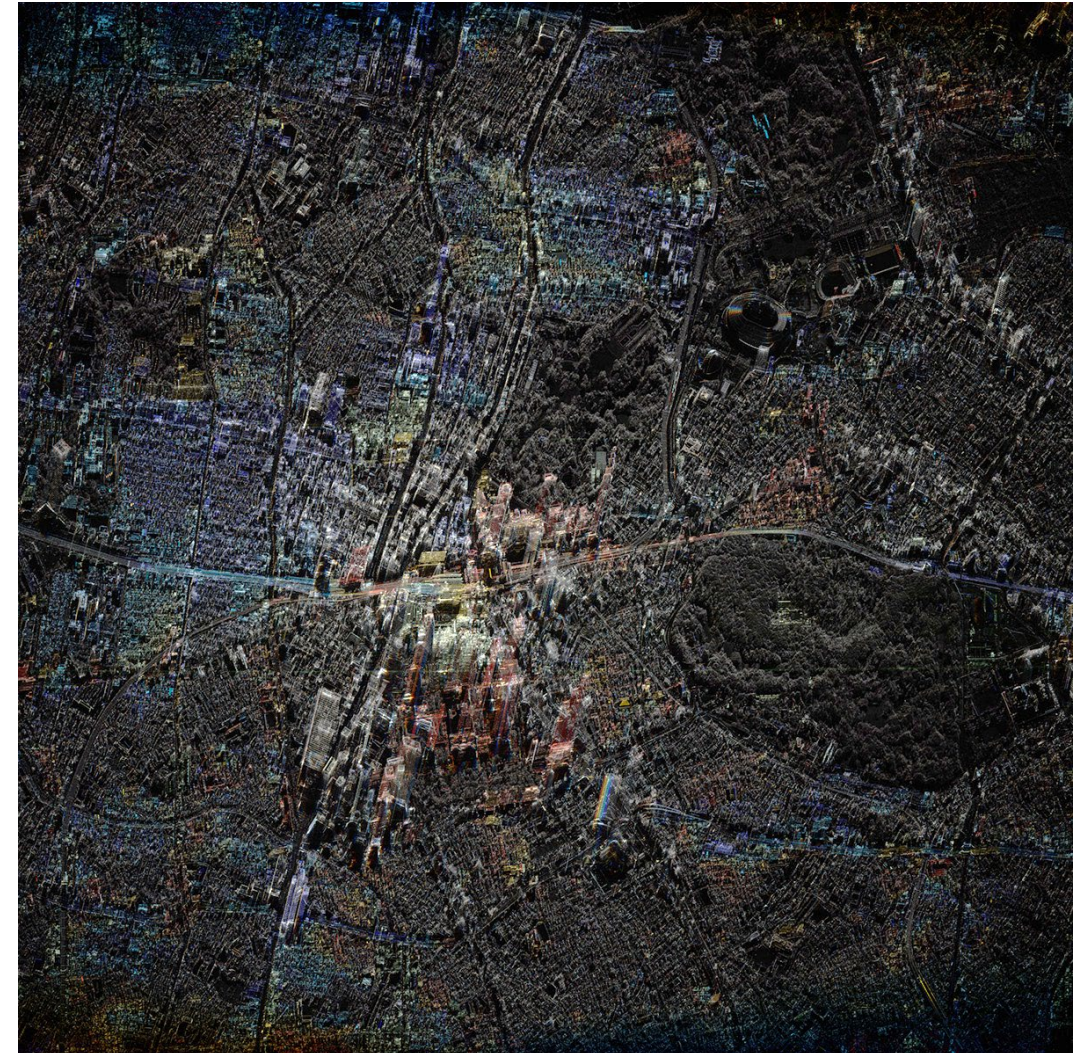
Extended Dwellモードの画像例

CSI (Color Sub-aperture Image)

概要;

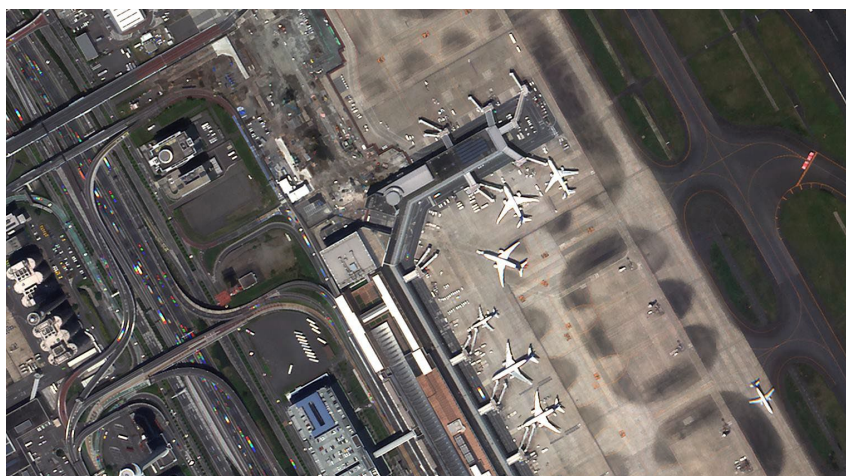
長時間観測されたデータをサブアパーチャ処理で3つの画像とし、それぞれにRGBを割当てカラー合成した画像。

- 建物などの人工物は、電磁波を反射特性を持つため、サブアパーチャ毎に割当てられた色を示す。
- 草原、樹冠、穏やかな水域などの自然物は、一般に全サブアパーチャで電波をほぼ均一に反射するため、グレースケールで表示される。



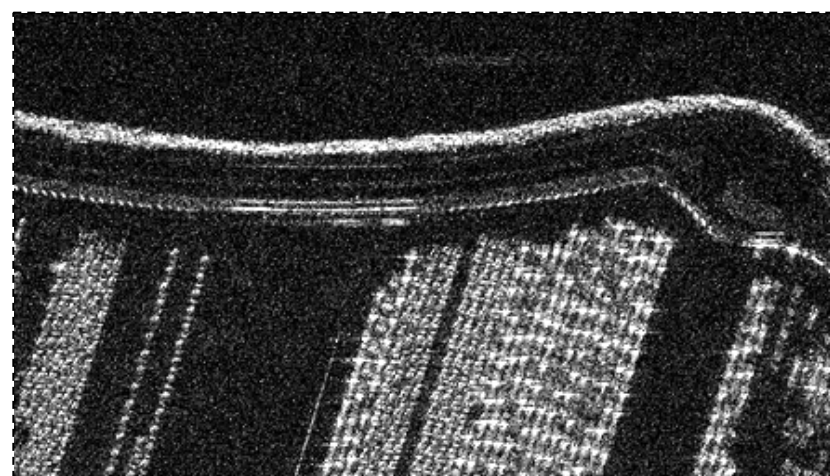
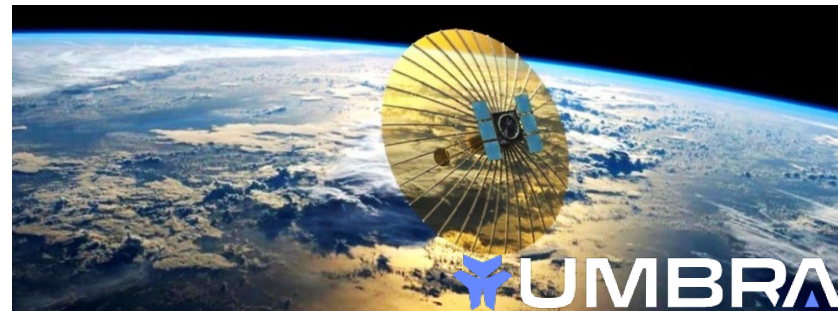
CSI(Color Sub-aperture Image)の例

NewSat衛星

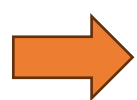


費用対効果の高い 高頻度、高分解能
衛星群(1m/0.7mのRGB+NIR)

Umbra衛星



最高分解能(0.25m)の費用対効果の
高いSAR画像



RESTECでは、これらの衛星画像等、お客様のご要望に応じた製品を提供・活用し、SXに貢献していきます。