

ここまで進んだ!! リモートセンシング (地球観測)

内閣府
宇宙開発戦略推進事務局
2026年5月

アジェンダ

1. リモートセンシングとは

1. リモートセンシングは、数ある衛星の役割の1つ
2. 光の波長からみえるもの
3. 地球を「見る・撮る」衛星 = リモートセンシング
4. 人工衛星の軌道と高度
5. 衛星コンステレーションとは？
6. どんな衛星？ どんな画像？
7. 観測衛星の一例
8. 民間小型観測衛星コンステレーションの構築加速
9. QPS研究所（SAR衛星）
10. Synspective（SAR衛星）
11. Axelspace（光学衛星）

2. リモートセンシングの活用

1. リモートセンシングの活用
 1. 安心・安全を支える防災に貢献する取組
 2. 豪雨災害における浸水状況の把握
 3. 「官民衛星のコンビネーション利用」の例【だいち2号・民間小型SAR衛星のコンビネーションによる災害対応】
 4. 暮らしの「食」を支える取組
 5. 土壌分析・農地の自動区画化で農地をデジタル化
 6. 暮らしの「水」を支える取組
 7. 老朽化した水道管の漏水リスク評価（「宇宙水道局」）
 8. 漁業における測位・センシング・通信技術の複合利用
 9. 迅速な保険金支払い
 10. AIを活用した国土変化箇所の抽出
 11. ブルーカーボンポテンシャルの評価
 12. 森林の伐採/再造林地の把握
 13. メタン排出検知
 14. AIを活用した衛星データの解析による海洋状況把握
2. 内閣府のアンカーテナンシー例（小型SAR衛星お試し実証）
3. 小型SAR衛星コンステレーションの利用拡大に向けた実証（一例）

3. 利用拡大のための課題と政府支援

1. リモートセンシングをさらに便利に使いやすく（利用拡大のための課題）
2. 宇宙戦略基金（第1期）でも採択・支援中
3. 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
4. 小型SAR衛星の量産・打上げと段階的性能向上

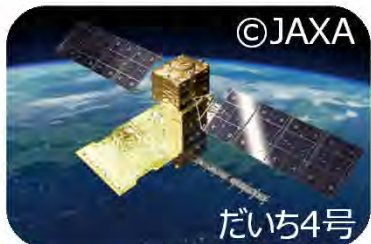
1. リモートセンシングとは

リモートセンシングは、数ある衛星の役割の1つ

リモートセンシング

見る（観測）

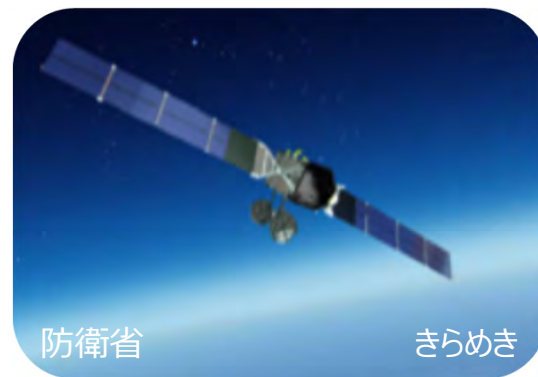
- ・だいちシリーズ2機（文科省）・ひまわりシリーズ2機（国交省）
- ・はかりゅう（文科省）　　・GPM（文科省）
- ・GOSATシリーズ3機（環境省/文科省）
- ・GCOMシリーズ2機（文科省）
- ・情報収集衛星10機（内閣衛星情報センター(CSICE)）
- ・SDA衛星（防衛省）(2026年度打上げ予定)



- [主な日本の民間観測衛星]
- ・QPS-SAR(QPS研究所)
 - ・StriX(Synspective)
 - ・GRUS(Axelspace)
 - ・ASNAROシリーズ(NEC)

繋ぐ（通信）

- ・きらめきシリーズ3機（防衛省）
- ・データ中継衛星（内閣衛星情報センター(CSICE)/文科省）



- [海外の民間通信衛星]
- ・Starlink (SpaceX)
 - ・Kuiper (Amazon)
 - ・Oneweb (Oneweb)

30機以上の
政府衛星を
運用中

測る（測位）

- ・準天頂衛星システムみちびき5機（内閣府）



- [海外の測位衛星]
- ・GPS（米国）
 - ・Galileo（欧州）
 - ・BeiDou（中国）
 - ・GLONASS（ロシア）
 - ・NavIC（インド）

調べる・運ぶ（探査・輸送）

- ・はやぶさ2
- ・ひので
- ・あらせ
- ・XRISM
- ・みお
- ・JUICE
- ・HTV-X 等（文科省）



光の波長からみえるもの

- 地球観測衛星は、地球環境の状態や自然現象を測定するために、主に地球から放射・反射される電磁波を観測しています。地球観測において広く用いられるのは「可視光線」、「赤外線」、「マイクロ波」の波長帯の電磁波で、衛星に搭載されているセンサがこれらの電磁波をキャッチし、地球の様々な姿を捉えることができます。

電磁波の波長域ごとに得られる地球観測データの例



地球を「見る・撮る」衛星 = リモートセンシング

- 人工衛星から撮像（撮影）した画像を、地上局を通じてデータとして送信（ダウンリンク）し、その画像を解析して様々な用途に役立てる技術。
- より広範な用途につなげるには、衛星自体の性能向上のほか、
 - (1) 撮像頻度を上げるため、機数の充実
 - (2) ユーザーに早く届けるため、ダウンリンク・解析速度等の向上、
 - (3) コストを低減するため、解析技術の向上・低コスト化 が課題。

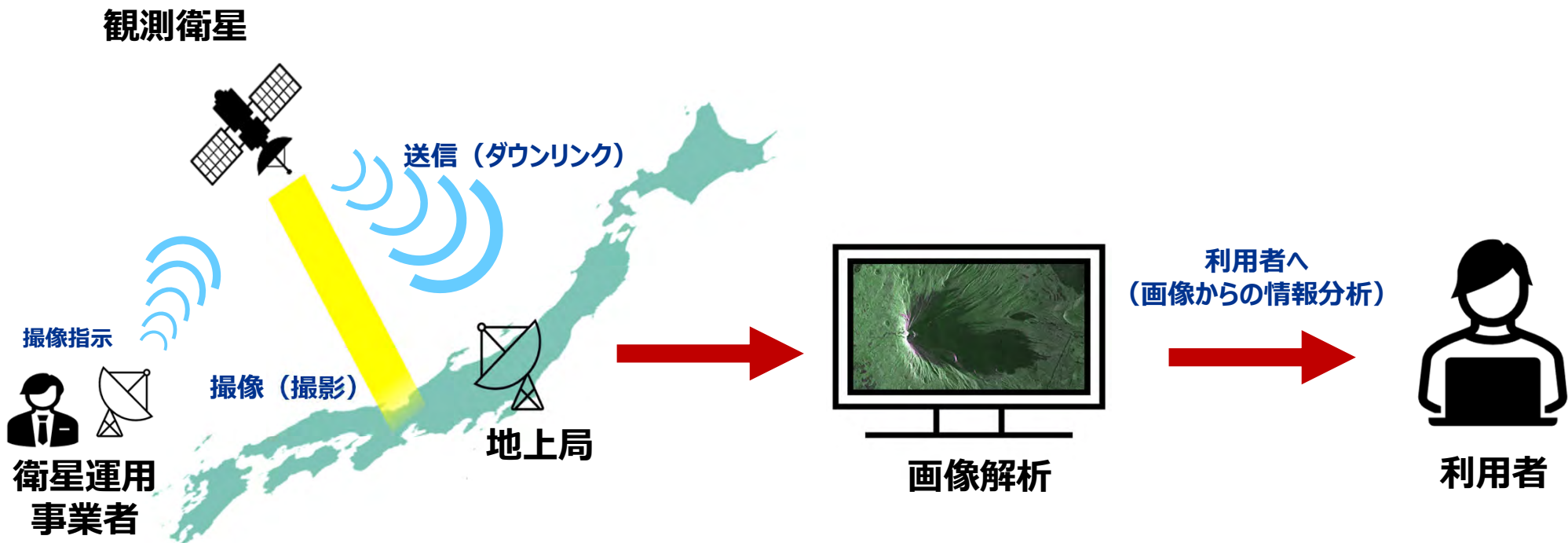
より精緻に

よりたくさん

より早く

よりお手頃に

よし！
試しに
使ってみよう！

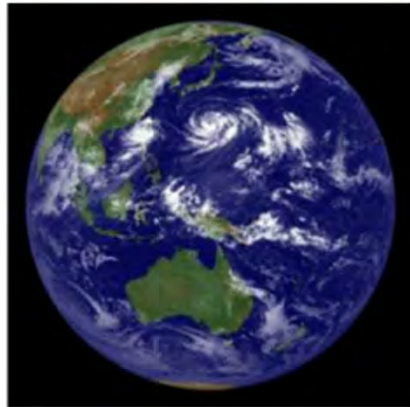


人工衛星の軌道と高度

- 静止軌道にある静止衛星は高度約36,000kmもの高さから地球を見ているが、地球周回軌道（極軌道）と呼ばれる、低軌道に位置する観測衛星は地表を近くから観察できる。

■ 静止軌道

- ✓ 地球の自転と同期して移動する軌道
- ✓ 地上から、いつでも同じ位置に見える
- ✓ 高度約36,000km
- ✓ 通信・放送、気象衛星など

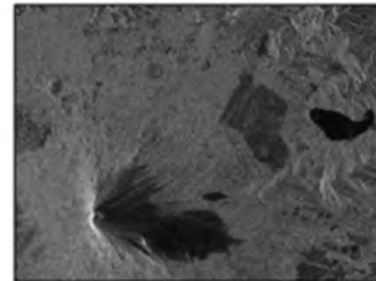


静止衛星 (気象衛星ひまわり)
(高度36,000km)

常時観測可能(でも遠いので細かく見えない)

■ 地球周回軌道（極軌道）

- ✓ 地球の周りを周回する軌道
- ✓ 地上のあらゆる場所を通る
- ✓ 地表からの距離が短い（高度数百km）
- ✓ 地球観測衛星など



1日地球を十数周回。
観測場所が毎周回変わる。

地球観測衛星
(高度500~900km)

国際宇宙ステーション
(高度400km)

地球
(直径12,756km)

衛星コンステレーションとは？

- **衛星コンステレーション**とは、複数の人工衛星が協調した動作を行うように運用された**衛星群**（コンステレーションには「星座」「一群」などの意味）
- 主に**小型の人工衛星が低軌道（高度2,000km圏内）**で運用されており、大型の人工衛星を**静止軌道（高度約36,000km）**に投入する運用とは異なる特徴を持つ。

静止軌道衛星 と 低軌道衛星コンステレーションの違い

- 複数の衛星が同じ地点を巡るため機数が増えるほど**観測や通信の切れ目が少なくなる**。
- 一部の機体に故障があった場合でも、**他の衛星の動きでフォロー**できる。

低軌道

主な衛星コンステレーション

- 観測**
 - QPS-SAR (QPS研究所)
 - StriX (Synspective)
- 通信**
 - Starlink (米SpaceX)
 - Kuiper (米Amazon) など

衛星コンステレーション



静止軌道

主な衛星

- 観測** ● ひまわり (気象観測)
- 通信** ● きらめき (通信) など

- 主に大型で高価な衛星を、信頼性を高めてから打ち上げる。**（長期運用）**
- 地球の自転周期と同じ周期で公転していることから、**地上からは静止しているかのように見えるのが特徴**。

低軌道衛星コンステレーションの特徴

- 観測衛星では、地表との距離が近いので**撮影する画像の分解能(画質)が向上**する。
- 通信衛星では、静止軌道に比べて**低遅延な通信**ができる。

静止衛星の特徴

- 衛星1機で**広範囲をカバー**することが可能であり、気象観測、通信、放送といった様々な分野で重要な役割を果たす。

どんな衛星？ どんな画像？

- 安全保障のみならず、気象予測、災害対策、環境監視などに利用。
- 搭載センサーの特徴に応じて、雲、地表、海面温度など地球上の多様なデータを取得。

光学衛星（カメラ）

- 太陽光の反射をセンサーで捉えて地表の形状や色を把握。直感的に理解しやすい。



【官】ASNARO (NEC)
【民】アクセルスペース 等

霧島山(新燃岳) 平成30年3月11日11時45分撮影画像

PASCO

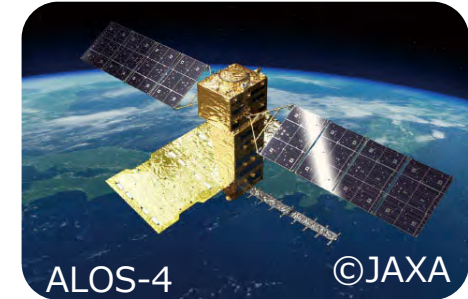


カラー
夜・悪天候時はダメ

通常の写真のように直感的に理解しやすい反面、
雲なども映りこむため天候の影響を受けやすい。

SAR※衛星（レーダ）

- マイクロ波を出しその反射で地表の形状をモノクロ画像で把握。マイクロ波は雲や雨を透過するので昼夜を問わず観測できる。



【官】ALOSシリーズ
【民】QPS研究所、シンスペクティブ 等

※SAR(Synthetic Aperture Radar) :

合成開口レーダー。衛星から地上に電波を照射し反射させ、地球上のデータを取得する。



夜・悪天候OK
モノクロ

雲や雨を透過するレーダを用いるため天候の影響を受けにくい反面、モノクロ画像になる。

観測衛星の一例

- 日本国内で様々な観測衛星が開発されており、撮像したデータがあらゆる分野で利活用されている。

ASNARO-1

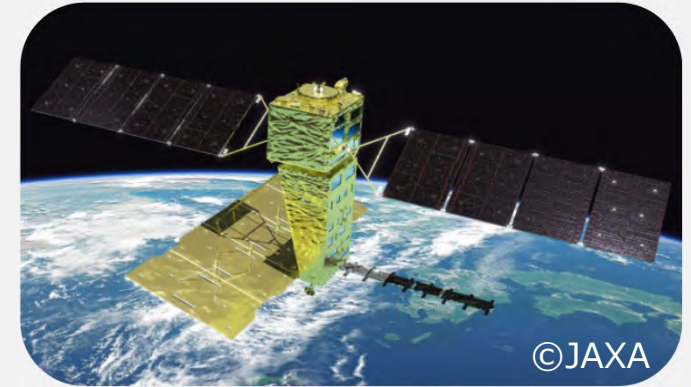


光学衛星

経済産業省のASNAROプロジェクトによって開発された光学衛星。高性能かつ小型で低コストな人工衛星の実現を目標として開発。2014年の打上げ以降、10年以上安定稼働を続けている。

分解能	0.5m
観測幅	10km
質量	約500kg

ALOS-4



SAR衛星

JAXAの陸域観測衛星、愛称は「だいち4号」。「だいち2号」に比べ観測幅が飛躍的に拡大。2024年7月に打ち上げられ、地殻・地盤変動の監視、森林観測、海氷監視を行うと共に、インフラ変位モニタリング等の新分野への実用化も行う。

分解能	3m
観測幅	200km
質量	約3,000kg

民間小型観測衛星コンステレーションの構築加速

- 小型観測衛星コンステレーション分野では、日本の民間ベンチャー企業が成長。

光学衛星

- 防衛需要に支えられ、世界では機数・分解能で米国が圧倒的に先行。
- 日本のスタートアップも機数を増やす。

SAR衛星

- ICEYE(フィンランド)が機数で先行と言われる。
- 日本のスタートアップも分解能・撮像範囲など性能面で拮抗。

<世界の民間観測衛星コンステレーションの一覧>

(2026年4月宇宙事務局調べ)

	会社名	Axelspace(日本)	Planet(米国) (DOVE)	Planet(米国) (SKYSAT, Pelican)	Vantor* (米国) *旧Maxar
光学衛星	会社名	Axelspace(日本)	Planet(米国) (DOVE)	Planet(米国) (SKYSAT, Pelican)	Vantor* (米国) *旧Maxar
	分解能	2.5m	3.7m	0.57m~0.3m	0.34m
	撮像範囲	55km	32.5km×19.6km	6.6km ^{※4}	10km ^{※5}
	機数の実績 ^{※1}	5機 ©Axelspace (目標:2028年に14機)	約130機 ©Planet	約20機 ©Planet	10機 ©Maxar
SAR衛星	会社名	QPS研究所(日本)	Synspective(日本)	ICEYE(フィンランド)	Capella(米国)
	分解能(Az×Rg) ^{※2}	0.46m×0.46m	0.25m×0.46m	0.25m×0.23m~	0.25m×0.38m~
	撮像範囲 ^{※3}	14km×7km	50km×20km	50km×30km	100km×10km
	機数の実績 ^{※1}	9機 ©QPS, Inc. (目標:2030年に36機)	5機 ©Synspective Inc. (目標:2028年以降に30機)	非公表 ©ICEYE	非公表 ©Capella

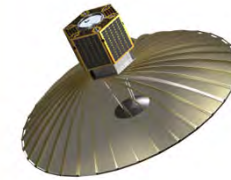
※1明らかに運用終了を公表した機数は除外 ※2 Spotlightモード ※3 Stripmapモード ※4 Skysatの値 ※5 WorldView Legionの値

QPS研究所 (SAR衛星)

- 小型SAR衛星※の開発・製造・運用、データ販売を行う九州のスタートアップ企業。年産10機を目指しており、2028年5月までに24機によるコンステレーション、2030年に36機体制を目指す。

※合成開口レーダー (Synthetic Aperture Radar) で電磁波 (マイクロ波) を地表へ照射し、反射波を受信することで昼夜・天候問わず地表状態を撮像する観測衛星。重量は100kg級 (小型)

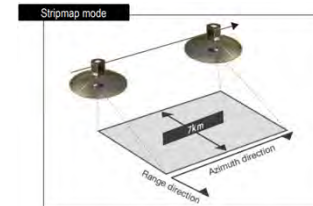
設立	2005年6月 ※2023年12月上場 (東証グロース) (2025年12月、持株会社体制移行に伴い上場廃止。QPSHDが上場)
資本金	1億円 (2025年12月末)
直近の売上、営業利益	2025年5月～7月(QPS研究所の1Q) 実績 (2025年10月10日発表時点) 売上高 425百万円、営業利益 -410百万円
本社所在地	福岡県福岡市中央区天神1-15-35
衛星製造工場	福岡県内 (非公表。年産10機を目指す)
グループ会社	株式会社QPSホールディングス (親会社)
従業員数	77名 (社外からの出向者を含む。2025年12月時点)
事業内容	1.人工衛星、地上設備、ソフトウェア及び情報通信ネットワークの研究開発、設計、製造、販売、運用、管理及び保守 等 2.人工衛星等の取得データに関する事業 3.人工衛星等を利用したサービスの提供 等 (備考) 主な事業は衛星の開発・製造・運用。解析はパートナー企業に委託。スカパーJSAT等と業務提携し、同社等が解析・データ販売の一部を担当。
代表取締役社長 CEO	大西 俊輔
創設経緯	九州大学の八坂哲雄名誉教授、櫻井晃名誉教授、MHIのロケット開発者であった船越国弘氏が2005年に九州に宇宙産業を根付かせることを目的にQPS研究所を設立。2014年に同大学卒業生の大西氏が社長に就任し、2年後に小型SAR衛星コンステレーションプロジェクトを開始。2019年に初号機を打ち上げている (現在9機運用中)。
政府との繋がり 等	・内閣府「小型SAR衛星コンステレーションの利用拡大に向けた実証」(2022年度～) を実施。本実証を経て、防衛省や海保庁からのデータ調達契約を受注。災害時の初期対応に向け自社データを提供実績あり。



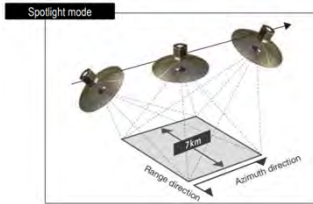
QPS研究所の小型SAR衛星
「QPS-SAR (キューピーエスサー)」
※2026年3月時点で9機運用中。

2つのモードで撮像可能

①Stripmapモード
分解能：1.8m×0.46m
シーンサイズ：14km×7km



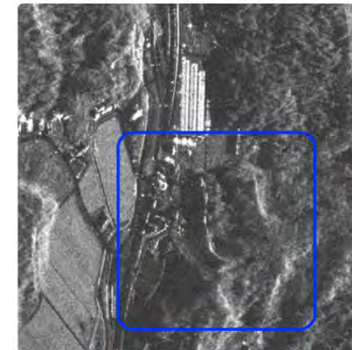
②Spotlightモード
分解能：0.46m×0.46m
シーンサイズ：7km×7km



SARデータは、災害前後比較による被害状況把握にも活用される

左側：QPS-SAR 6号機で2023年12月24日に石川県珠洲市を観測した画像

右側：QPS-SAR 6号機で2024年1月3日に同エリアを観測した画像



震災前



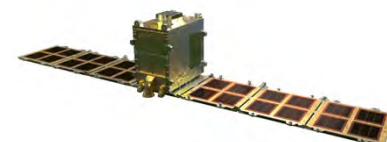
震災後

Synspective (SAR衛星)

- 2020年代後半までに30機の小型SAR衛星コンステレーション構築を目指す企業。小型SAR衛星の設計・製造・運用、データ販売、データ解析や、データから得られる情報提供サービスを展開する。

※合成開口レーダー (Synthesis Aperture Rader) で電磁波 (マイクロ波) を地表へ照射し、反射波を受信することで昼夜・天候問わず地表状態を撮像する観測衛星。重量は100kg級 (小型)

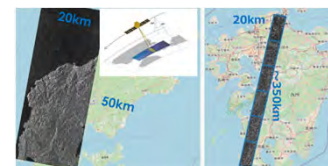
設立	2018年2月22日 ※2024年12月19日上場 (東証グロース)
資本金	2,950百万円 (2024年9月末時点)
直近の売上、営業利益	2025年7月~9月(Synspectiveの3Q) 実績 (2026年1月8日公表時点) 売上高 1,672百万円、営業利益 -3,160百万円
本社所在地	東京都江東区三好三丁目10番3号
衛星製造工場	神奈川県大和市中央林間西3-7-1 (年産12機を目指す)
グループ会社	<ul style="list-style-type: none"> ・Synspective SG Pte.Ltd. (シンガポール) ・Synspective USA HD, Inc. (米国デラウェア州) ・Synspective USA, Inc. (米国コロラド州) (Synspective USA HD, Inc. の100%子会社) ・株式会社Synspective Japan (100%子会社)
従業員数	186名 (連結、2024年9月末時点) 24カ国のグローバルチーム
事業内容	<ul style="list-style-type: none"> ・SAR画像データ販売 ・衛星データを利用したソリューションサービス ・小型SAR衛星の開発・運用
代表取締役 CEO	新井 元行
創設経緯	2015年開始の内閣府の革新的研究開発プログラム「ImPACT」の研究成果 (大型SAR衛星と同等に近い性能を維持したまま小型・軽量化を実現) の社会実装を目指し、慶應義塾大学の白坂成功教授とともに創業。
政府との繋がり 等	内閣府「小型SAR衛星コンステレーションの利用拡大に向けた実証」R.4~本実証を経て防衛省や海保庁からのデータ調達契約を受注。災害時の初期対応向け情報把握としても国交省等に自社データが活用された実績あり。自社での衛星データの解析やJAXA衛星データの販売も担う。



Synspectiveの小型SAR衛星「StriX (ストリックス)」
※2026年3月末時点で5機運用中。

3つのモードで撮像可能

①Stripmapモード
分解能：3.6m×2.6m
シーンサイズ：20km×50km



②Sliding Spotlightモード
分解能：0.9m×0.9m
シーンサイズ：10km×10km



③Staring Spotlightモード
分解能：0.46-0.9m ×
0.25-0.5m
シーンサイズ：10km×3km



ロサンゼルス国際空港、米国 Staring Spotlight 0.46m×0.25m



Axelspace (光学衛星)

- 「宇宙を普通の場所に」をビジョンに掲げる企業。小型光学衛星の設計・製造・運用、データ販売、データ解析や、データから得られる情報提供サービスを展開する。

※Axelspaceが開発する衛星は光学観測衛星。重量は100kg級（小型）

設立	2008年8月 ※(株)アクセルスペースHDが2025年8月13日上場（東証グロース） （2020年3月2日、単独株式移転により純粋持株会社として(株)アクセルスペースホールディングスを設立。）
資本金	連結4,067百万円（2025年9月10日現在）
直近の売上、営業利益	売上高 連結1,586百万円（2025年5月末現在）、営業利益 -2,495百万円
本社所在地	東京都中央区日本橋本町三丁目3番3号Clipニホンバシビル
衛星製造工場	Axelspace本社内
グループ会社	株式会社アクセルスペースホールディングス（親会社）など
従業員数	連結182名（2025年5月末現在）
事業内容	<ul style="list-style-type: none"> ・小型衛星のワンストップサービス(衛星製造から運用まで)「AxelLiner」、2019年～地球観測プラットフォーム(衛星データ提供)「AxelGlobe」の提供。 ・小型衛星と関連コンポーネントの設計・製造、打ち上げのアレンジメント、打上後の軌道上における運用支援、衛星ソリューションの提供までをトータルに手掛ける。
代表取締役	中村 友哉（東京大学大学院航空宇宙工学専攻 中須賀・船瀬研究室出身）
創設経緯	東大大学院在学中から準備を開始し、2008年に、キューブサット開発経験のある同研究室の永島隆CTO、別大学在籍の宮下直己氏とともに創設。2019年にAxelGlobeを開始。創業以来、11機の小型衛星を開発し、軌道上で運用。
政府との繋がり 等	<p>2018年3月、第3回宇宙開発利用大賞にて、経済産業大臣賞を受賞。 2018年に経産省の「J-Startup」プログラムに採択。 2025年、「日本スタートアップ大賞2025」文部科学大臣賞（大学発スタートアップ賞）を受賞。 国土地理院（国交省）が「衛星・AIを活用した地図更新の効率化」を目的とする電子国土基本図関連プロジェクトにて衛星データ利用中。</p>



Axelspaceの小型光学衛星「GRUS（グルース）」

※2026年4月時点で5機運用中。
2026年に7機の「GRUS-3」を打上予定。

AxelLiner

人工衛星を使った実証・実験・サービスを実施したい企業向けに、衛星の設計・製造・打上げ手配・運用までを一括で提供するサービス。

AxelGlobe

「GRUS」による衛星画像データを提供するサービス。農業、災害監視、インフラ管理、環境、報道など向けに、高頻度・広範囲の地球観測データと解析情報データをプラットフォーム上で提供。



カリフォルニア、米国 GRUS-1 (2.5m分解能)



2. リモートセンシングの活用

リモートセンシングの活用

- 官・民の観測衛星が、日本国内でも多くの用途で活用されている。

光学衛星

- 気象予報
- 森林等の状況把握
- 農地現地確認の効率化
- 災害状況把握
- 植生地図作成
- 地図更新
- 安全保障

利活用が広がる主な分野

防災・減災

安全保障

国際貢献

効率化・
省力化

環境把握

くらし

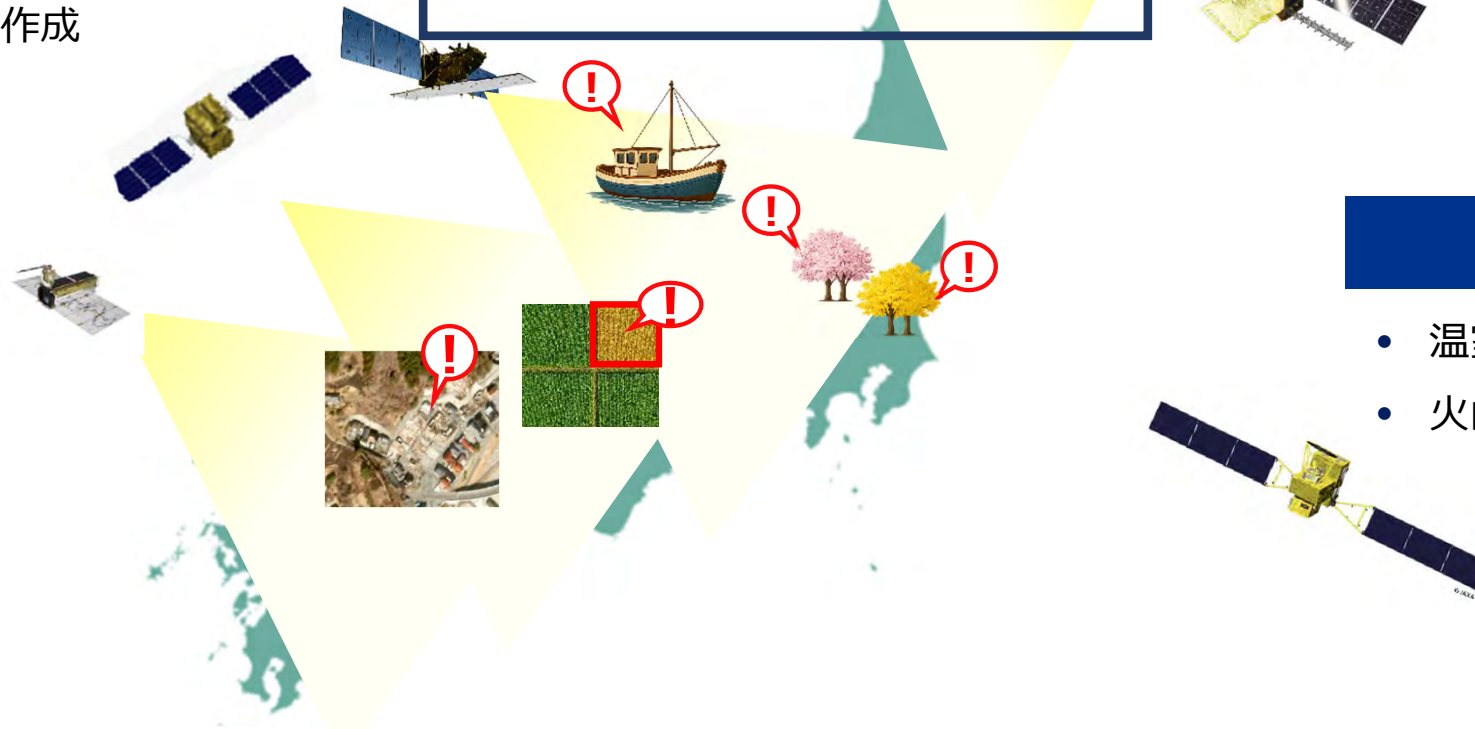
SAR衛星

- 地殻変動把握
- 災害状況把握（浸水等）
- 安全保障

その他の衛星

- 温室効果ガスの排出状況把握
- 火山活動状況の把握

メタン、
二酸化炭素



- 広域的かつ甚大な災害が発生した際に、迅速な被災状況調査を実現すべく、複数の官民衛星を同時に活用するシステム開発や、実災害での活用・実証を通じた技術の高度化が進捗中。

統合運用体制の整備

- 官民衛星の統合運用を行う体制「日本版災害チャータ」を試行中。
(文部科学省、内閣府防災)

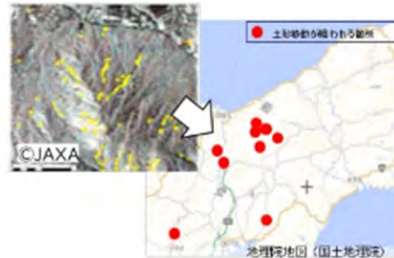


日本版災害チャータのイメージ 事前防災対策総合推進費概要より

- 最新の小型SAR衛星から被災状況把握を行う「衛星マルチセンシングデータ統合システム」を開発中。
(文部科学省、内閣府科技)
- 大規模災害に向けた訓練「防災ドリル」を防災関係機関と連携し実施中。
(文部科学省)

災害状況把握 (山地・土砂災害)

- 集落に関連する土砂災害の被災状況把握に、官民SAR衛星を活用中。
(国土交通省)

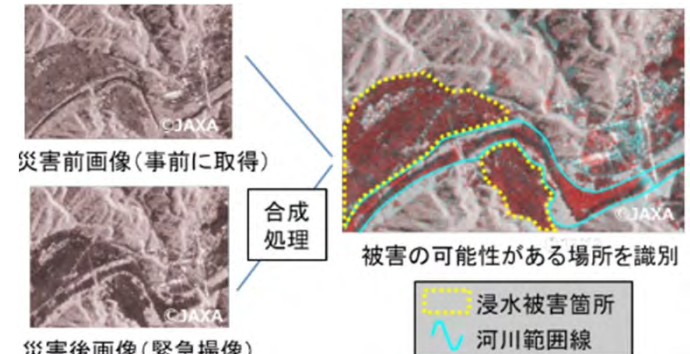


AI等や画像解析技術を活用した人工衛星画像から土砂移動箇所の自動抽出(イメージ)
国土交通省
衛星リモートセンシングデータ利用タスクフォース資料より

- 森林内の山地災害の状況把握にSAR衛星を活用中。
(農林水産省)
- 土砂災害につながる斜面変動の素因把握にSAR衛星を活用中。
(経済産業省)

災害状況把握 (浸水被害)

- 豪雨等による浸水被害の被災状況把握に、官民SAR衛星を活用中。
(国土交通省)



災害後画像(緊急撮得) 浸水域推定のイメージ 国土交通省
衛星リモートセンシングデータ利用タスクフォース幹事会資料より

- 災害(水災害)発生後に発生する家屋の被害棟数に基づく災害廃棄物量を推計するため、SAR衛星を活用中。
(環境省)

- 令和5年6月の台風2号及びそれに伴う前線の活発化による大雨の影響で愛知県豊川で氾濫が発生。JAXAのALOS-2(SAR衛星)の緊急観測と、被害域自動抽出ツールにより浸水被害状況を把握でき、翌朝からの災害対応に活用された。

国土交通省 中部地方整備局の活用事例：

推定浸水面積を基に概略の排水量を算定し、翌朝からの排水ポンプ車の配置検討に活用

(参考)被災時における浸水状況の把握 国土交通省

活用状況(台風第2号及びそれに伴う前線の活発化による大雨)

▶ 令和5年6月2日夜観測(23:44)にて、愛知県周辺の観測及び浸水域の抽出を要請

6/2 18:00	国土省(水局) ⇒ JAXAへ緊急観測要請
23:44	観測
6/3 02:40	・JAXA ⇒ 国土省(水局) 被害域自動抽出ツールによる浸水被害状況の提供 ・国土省(水局) ⇒ 水局関係課、中部地整へ共有

浸水面積
・浸水建物数

被害域自動抽出ツールでの解析結果

約2時間半での解析結果提供により、翌朝からの災害対応に活用

▶ 中部地方整備局での活用状況

- ▶ 整備局内の災害対応関係課への共有
- ▶ 翌朝からのヘリ調査、地上調査での調査範囲の絞り込み検討の参考資料に活用
- ▶ 判読結果と合わせて提供された「統計情報」の推定浸水面積を内部での被害状況とりまとめ速報資料で活用
- ▶ 判読結果と合わせて提供頂いた「統計情報」の推定浸水面積を基に概略の排水量を算定し、翌朝からの排水ポンプ車の配置検討に活用
- ▶ (今後) 浸水の痕跡調査結果がまとまり次第、その結果との比較などに活用予定

夜明け・天候回復後
ヘリ、ドローン、現地調査による詳細把握

排水ポンプ配備・排水

11

(参考)被災時における浸水状況の把握 国土交通省

活用状況(台風第2号及びそれに伴う前線の活発化による大雨)

▶ 中部地方整備局での活用事例：被害状況とりまとめ速報資料に活用

令和5年6月 豊川浸水状況(R5.6.2衛星浸水判読結果)

令和5年6月 豊川4箇浸水状況(R5.6.2衛星浸水判読結果)

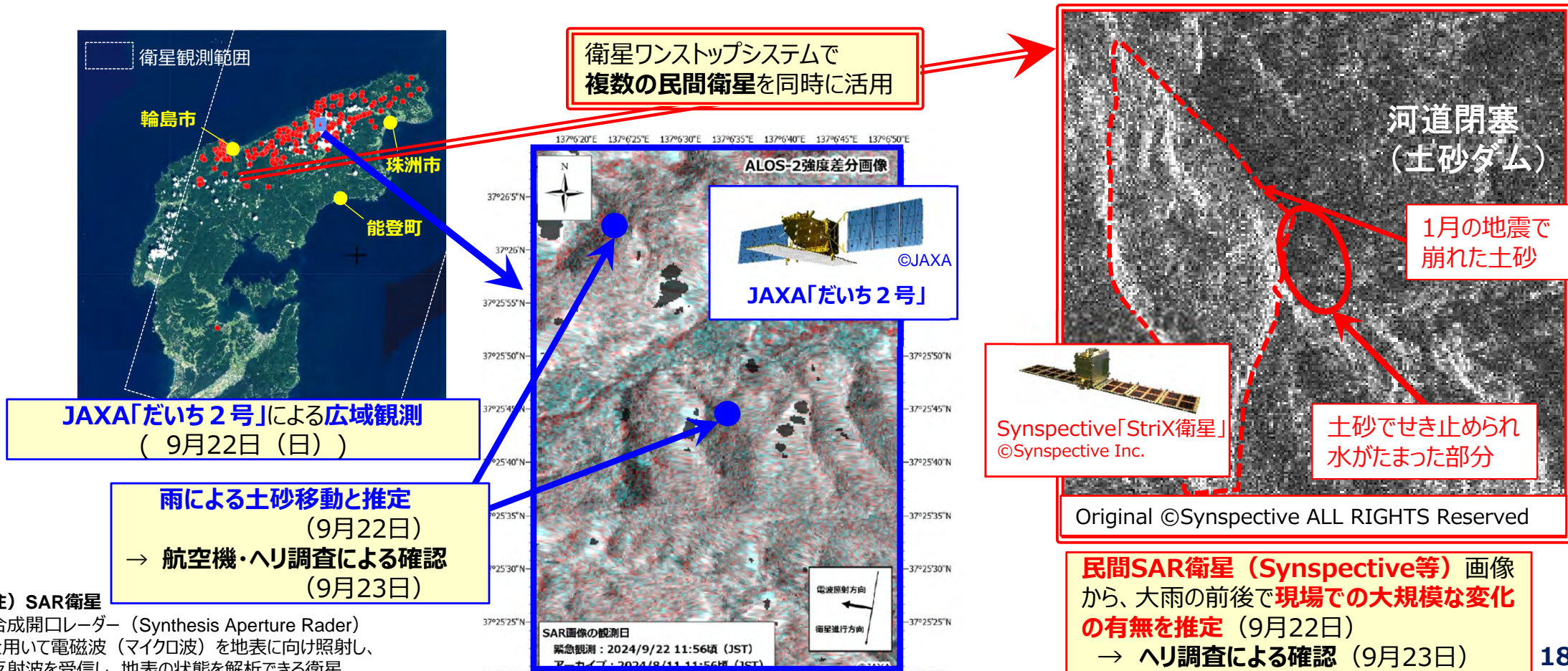
<金沢> 203ha	<下条> 346ha
<賀茂> 300ha	<牛川> 8ha

12

「官民衛星のコンビネーション利用」の例

【だいち2号・民間小型SAR衛星のコンビネーションによる災害対応】

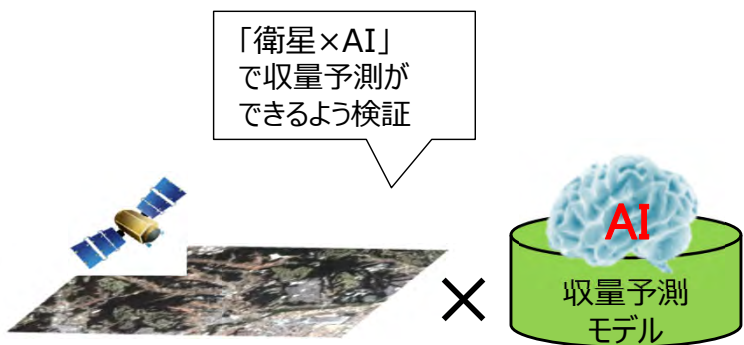
- 令和6年9月能登半島豪雨の際、JAXA「だいち2号」の**広範囲観測**による豪雨前後の比較から、斜面崩壊等の可能性がある箇所を抽出し、広大な能登半島で防災ヘリ調査箇所を絞り込み、迅速な状況把握に役立てた。
- あわせて「**民間SAR衛星**」の**高分解能観測**により河道閉塞（土砂ダム）（1月の能登半島地震で発生）が豪雨後に大規模に変化しているかの状況把握を行い、下流への土砂災害リスク等の把握に役立てた。
- 民間衛星群を効果的に運用するため、複数の衛星に一度に撮像指令を出せる「**日本版災害チャータ**」・「**衛星ワンストップシステム**」などの**タスキングシステムが活用**された。 注）「日本版災害チャータ」・「衛星ワンストップシステム」 内閣府・SIP・BRIDGE等による成果



- 「食料・農業・農村基本計画」（令和7年4月閣議決定）等に基づき、**農業の生産性向上**等を図るため、**衛星データを活用したスマート技術の開発・普及を推進**。

水稲収穫量調査の精度向上

- リモセン衛星データやAI等を活用して**水稲収穫量調査の精度向上**を図りながら**効率的に実施できる手法**の確立に向け、**研究・実証**に取り組む。
（農林水産省）



農林水産省 衛星リモートセンシングデータ利用タスクフォース資料より

衛星データ等を活用したスマート農業

- 衛星技術・衛星データの利活用を含む、スマート農業技術の開発・供給の推進及びスマート農業普及のための環境整備を行い、**スマート農業の社会実装に向けた取組を総合的に展開**。（農林水産省）



（株）クボタ 衛星画像を活用した生育マップのお試し版のイメージ
農林水産省 衛星リモートセンシングデータ利用タスクフォース資料より

沖合・遠洋漁船への漁業に役立つ海の情報提供

- リモートセンシング衛星・漁船等からのデータを基にした**海水温の広域分布図**や各種海洋データを集約し、高精度の水温図、海流の流向流速等の「**漁場探索に役立つ情報**」を漁業関係者等へ提供中。（農林水産省）



農林水産省 衛星リモートセンシングデータ利用タスクフォース資料より

✓ サグリ株式会社（2018年設立のスタートアップ）

広域な情報を収集できる衛星データを、AIを活用することにより、**農業の効率化（土壌分析、作付け、作付け調査業務の効率化等）**を推進し、**新興国を含めた農家の豊かな生活にも貢献**。

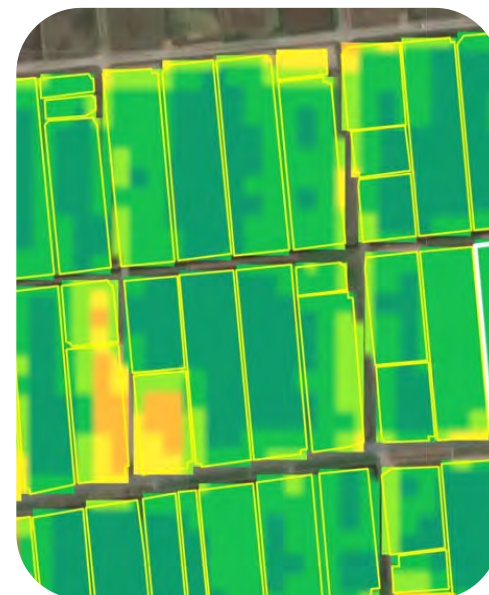
克服すべき課題

- 耕作放棄地や農地の作付け調査、土壌の肥料量やpHの推定には、膨大な時間と負担がかかり、**営農に関する情報を一度に、かつ広域に把握が困難**。

AI × 衛星データ × 農業

課題解決の方策（サービスの内容）

- **土壌を衛星から観測し、AI解析**することで、土壌に含まれる窒素量や、酸性、アルカリ性といったpH値等を推測。**適切な肥料散布量を判断**するために必要な分析の**手間・コストを軽減**。
- **農地区画の自動化技術（AI ポリゴン）**は、**農地のデジタル区画が整備されていない諸外国にてニーズ**が高く、生成した農地区画をベースにした農地デジタル化に貢献。



©サグリ

衛星画像によるAI土壌分析

（黄色：pH値低→酸性、緑色：pH値高→アルカリ性）

海外にも展開中！

主な実績

- ✓ 農林水産省 インパクト・ソリューション提供企業に選定(2025年)
- ✓ 第6回宇宙開発利用大賞 内閣総理大臣賞を受賞（2024年）
- ✓ **ウクライナのAgriChain社と土壌のAI分析実証事業においてMoUを締結**（2024年） サグリが培ってきた技術を活用して、ウクライナの復興にも貢献。
- ✓ 現在、農地区画の自動化技術はインドを始めとした8か国（インド、タイ、ベトナム、インドネシア、ケニア、ペルー、ブラジル、タンザニア）に海外展開

- 老朽化が社会課題となっている**水道管（上水道）のメンテナンス分野**で、漏水調査や更新工事の**対象を絞り込む**ことを目的に、**担い手不足への対応**にも役立つ**衛星データ・AIを使った効率的なスクリーニング調査手法を開発**。

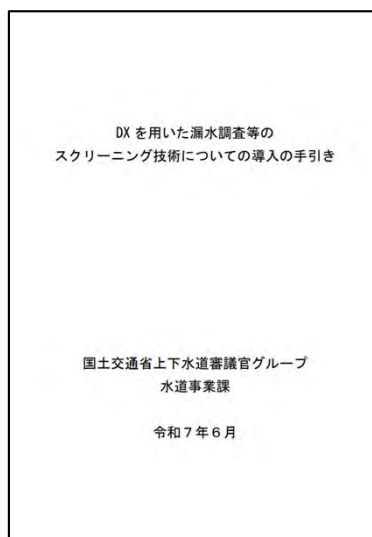
DX導入に関する手引きの発出

- 上下水道DXの推進に係る具体的方策の検討を行うため、学識者、地方公共団体、関係団体が参画する「**上下水道DX推進検討会**」を設置し、先行的にAIや人工衛星を活用した漏水や管路劣化診断等のスクリーニング技術のDXを導入した水道事業者や、それを取り扱う民間事業者にヒアリングを行い、事例調査を実施。

○衛星技術を用いた漏水検知



- 新技術の活用によるDXの推進で自治体の水道事業を効率化するため、衛星技術を含め「**DXを用いた漏水調査等のスクリーニング技術についての導入の手引き**」（R7年6月）を発出。（国土交通省）



- ✓ 株式会社天地人（2019年設立のスタートアップ）
水道管の老朽化の問題に安価な水道管インフラの維持管理で貢献し、全国の地方自治体で活用が始まっている。

克服すべき課題

- 国内の約**196,000 km（全体の25.4%）の管路が法定耐久年数を超えており**、効率的に管路の点検、維持、修繕を実施することが求められている。また、**経年管の点検、対策は多額の費用を要する**ことから、コスト削減とともに効率化が課題である。

AI × 衛星データ × 漏水リスク

課題解決の方策（サービスの内容）

- **複数の人工衛星データ**（GCOM-C※1の**地表面温度**情報やSentinel-1※2の**地盤変動**情報）や、劣化・腐食要因や漏水発生情報等から、機械学習(AI)を用いて**約100m四方の地区ごとに漏水リスク評価**を行う。
 ※1：JAXAが開発した気候変動観測衛星「しきさい」
 ※2：欧州連合と欧州宇宙機関（ESA）が開発したSAR（レーダー）衛星



漏水リスク管理業務システム（リスクを5段階評価）
（赤：リスク5、橙：リスク4、緑：リスク3）

多くの自治体に導入！

主な実績

- ✓ 第7回インフラメンテナンス大賞「厚生労働大臣賞」（2024年1月）
- ✓ 愛知県豊田市と連携し、漏水リスク評価手法を開発（2023年）
2022年度の内閣府実証において、愛知県豊田市と連携し、水道管路の情報や修繕履歴と衛星データを組み合わせて漏水リスクを分析する実証を実施した。
- ✓ 「天地人コンパス 宇宙水道局」を8つの水道事業者（福島市、瀬戸市、青森市、前橋市など）にて有償で導入 8つの水道事業者において、実際の調査業務に活用されている。また、2024年度からはさらに数十の水道事業者に導入される見込み。

- ✓ **オーシャンソリューションテクノロジー株式会社（2016年設立のスタートアップ）**
準天頂衛星システムの高精度測位サービスやリモセンの情報を活用し、AI解析することで、漁獲効率向上のための判断支援や操業日誌の自動作成等を行う。

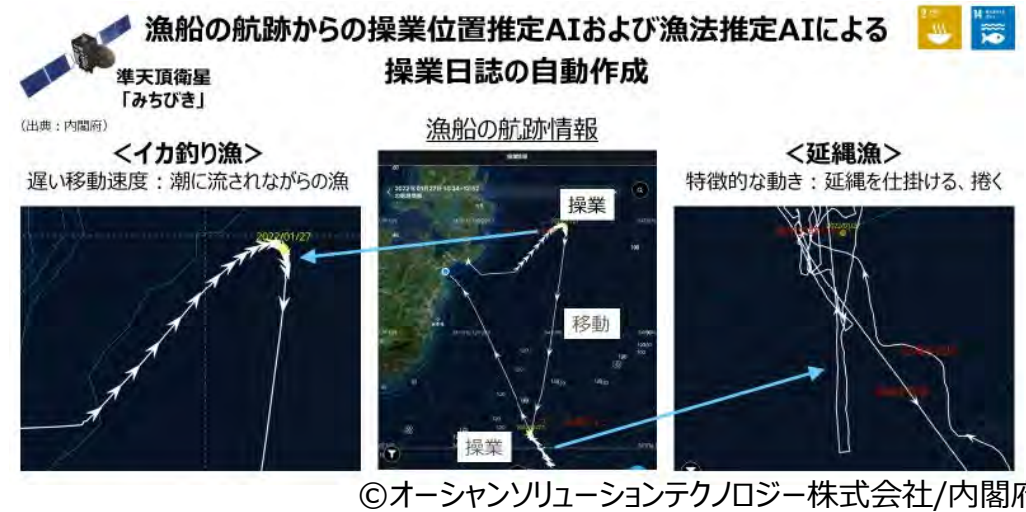
克服すべき課題

- 漁業者の高齢化が進み従事者が減る中で、事務仕事を含めた作業の合理化が求められている。
- ベテランの経験や勘といった可視化の難しいノウハウを若手に伝承することが難しい。
- 持続可能な水産資源の活用には違法操業の監視及び資源評価が重要。

AI × 衛星データ × 漁業

課題解決の方策（サービスの内容）

- 準天頂衛星の高精度測位データ等を用いて航跡から操業位置及び漁法をAI推定し、従来は主に手作業で作成していた操業日誌を自動作成し、作業を効率化。
- さらに、リモセン等から得られる海況・気象・赤潮データをもとに、過去の記録をAIで参照・分析し、漁師に対し、漁獲量増加のための判断支援等を行う。
- 準天頂衛星システムが配信する津波などの災危情報を活用し、航海の安全性の向上につなげる。



AIを活用した操業日誌の自動作成

海外展開も視野！

主な実績

- ✓ 第6回宇宙開発利用大賞 選考委員会特別賞を受賞（2024年）
「海と宇宙、測位・センシング・通信技術で前進する漁業を日本から」で受賞。
- ✓ **世界初の「漁獲努力量」※をAIで判定する取組**
※漁獲を得るために投入される漁船の数や漁具数。
- ✓ インドネシアなどの海外展開の期待も大きい。

✓ 東京海上日動火災保険株式会社

衛星データとAIを活用して水害発生時の被害状況を迅速に把握し、保険金支払いにかかる時間を大幅短縮

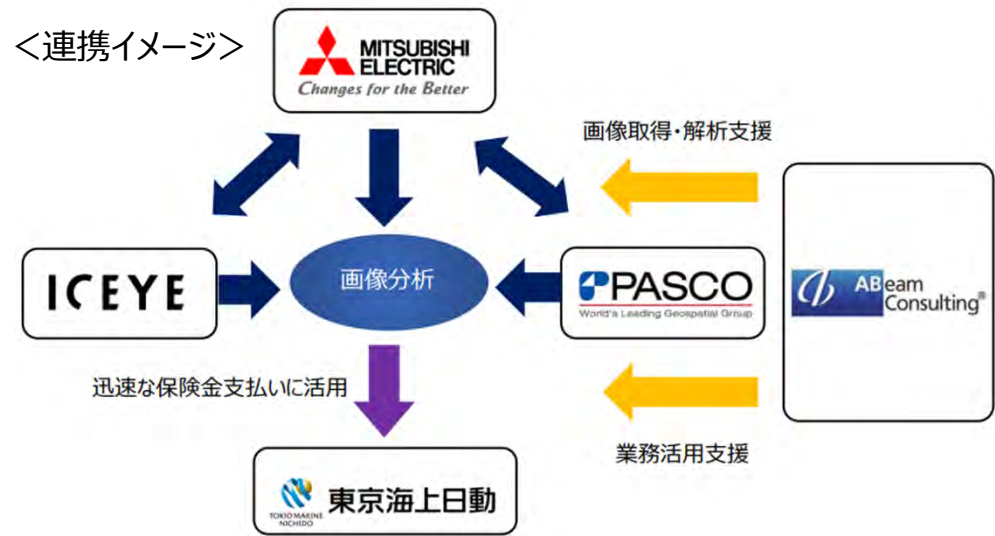
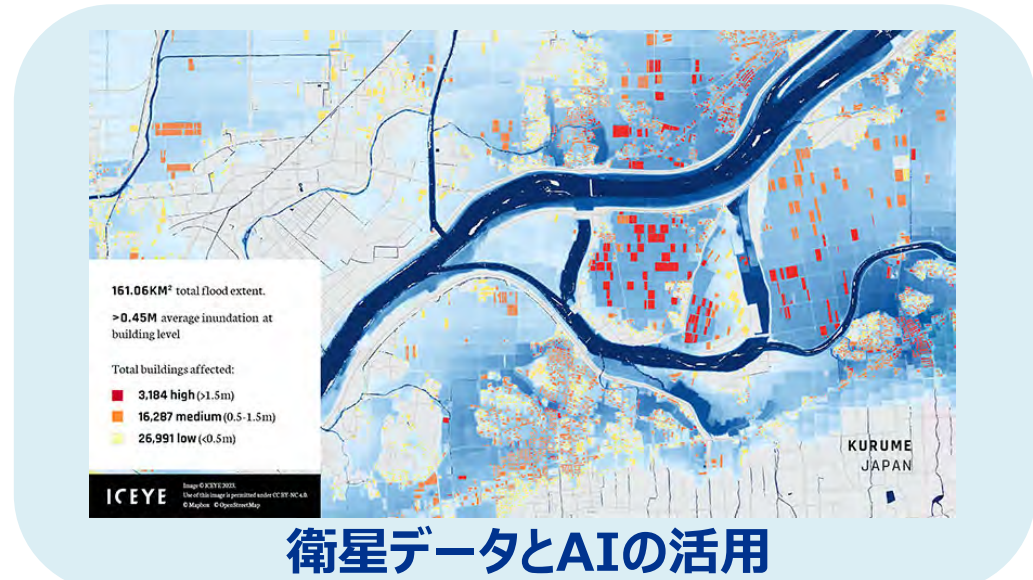
克服すべき課題

- 大規模災害時、現地調査により被害判定し保険金を支払い（支払いまで所要平均2~3週間程度）。

AI × 衛星データ × 保険

課題解決の方策（サービスの内容）

- 衛星データ解析により大規模災害時発生から数日で被害判定、保険金を支払い

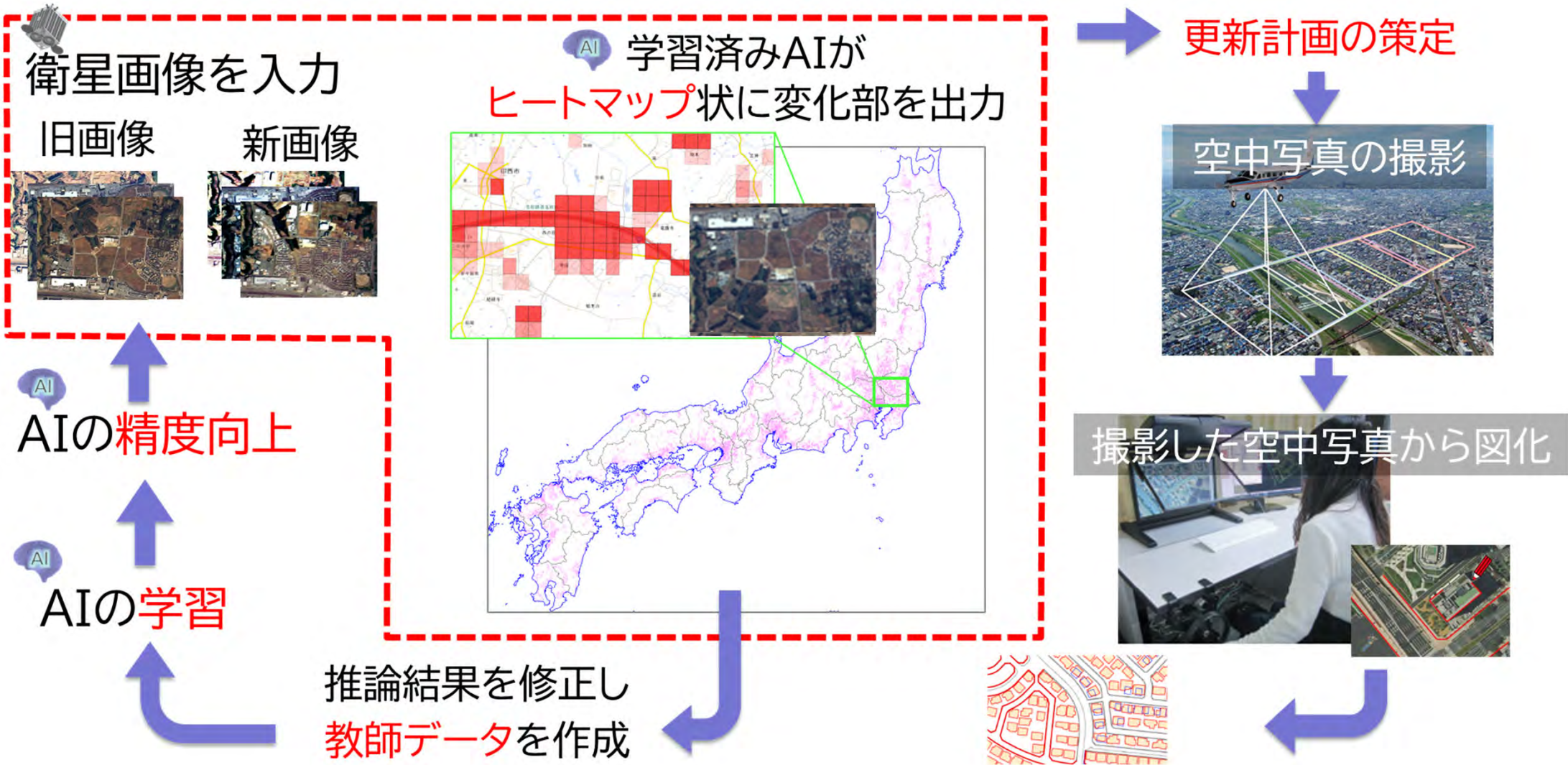


被災者に素早く安心を届ける！

- 主な実績
- ✓ 「人工衛星画像を活用した保険金支払の高度化」が Insurance Asia Awards 2021を受賞。
 - ✓ 2021年熱海土砂災害では、衛星のデータを解析し現地調査なしで住宅の全損を迅速に判定。

AIを活用した国土変化箇所の抽出

- 国土地理院では電子国土基本図を効率的に整備・更新するため、Ridge-iのAI技術を基に衛星画像とAIを用いた国土の変化箇所抽出の技術開発を実施。



- ✓ ウミトン株式会社（2016年設立のスタートアップ）
十分に取組が進んでいない、沿岸地域の藻類や海草（ブルーカーボン）の蓄積量推定、生息域としてのポテンシャルの評価、モニタリングを通じて、気候変動問題への対応で貢献。

克服すべき課題

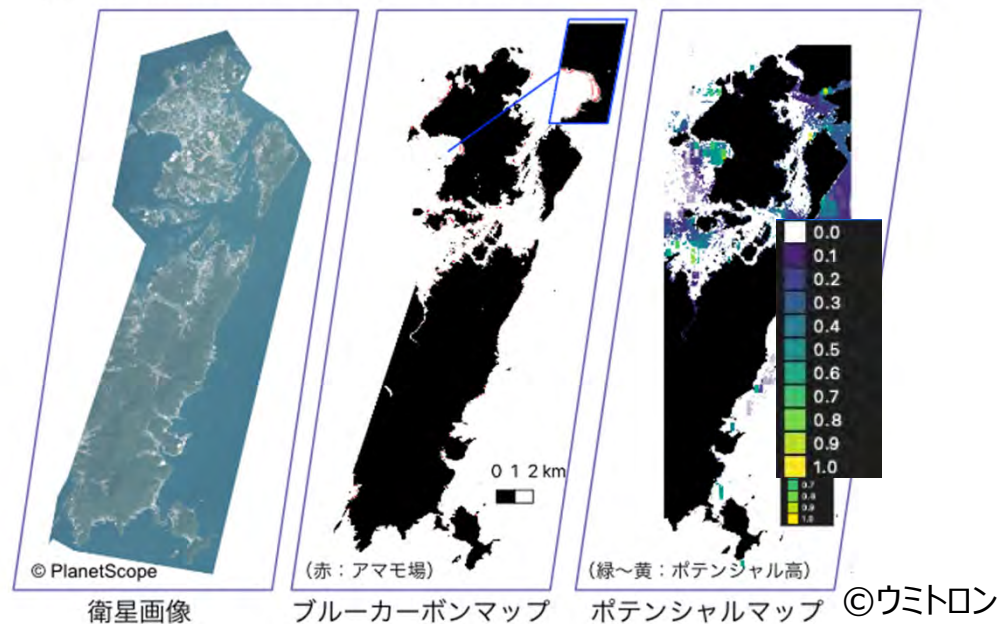
- ブルーカーボンのクレジット化や取組推進をするにあたって、ブルーカーボン蓄積量推定やモニタリングが重要となる。しかし、これらの正確な把握にはダイバーによる現地調査を含め、多くの時間やコストを要することが課題。

AI × 衛星データ × ブルーカーボン

課題解決の方策（サービスの内容）

- 熊本県上天草市との連携により、国内外の光学衛星画像等のデータを用いて、AIによりアマモが生息しているエリアを推定し、ブルーカーボンの蓄積量を推定。
- 気候変動問題への貢献だけでなく、我が国の海藻等の養殖技術の活用、藻場造成の一助となるため海洋生態系の保全にも貢献できる可能性がある。

熊本県上天草市沿岸のブルーカーボンポテンシャル評価事例



衛星によるブルーカーボンポテンシャルの評価

自治体と連携してマップ作成！

主な実績

- ✓ 熊本県上天草市及びENEOSと連携し、ブルーカーボン蓄積量推定（2023年）2022年度の内閣府実証において、熊本県上天草市やENEOSホールディングス株式会社と連携し、同市全域のアマモ場マップ作成、ブルーカーボン蓄積量推定及びポテンシャルマップ作成を実施。今後、官民に市場を拡大予定。
- ✓ Jブルークレジットを運用する国土交通省が設立認可したジャパブルーエコノミー（JBE）技術研究組合の会員としてクレジット化に向けた取組を推進中

✓ 株式会社パスコ

衛星画像をAIによって解析し、自治体等の効率的な森林状況（伐採地、再造林地）の把握に貢献。

克服すべき課題

- 2016,2021年森林法等※の改正により、森林所有者は伐採・造林届に加え、伐採・造林後の状況報告が義務化。それに伴い、自治体は、森林の伐採地や再造林地等の広域把握に時間と負担。

※2016年森林法改正：造林後の報告義務化
2021年森林法施行規則改正：伐採後の報告義務化

AI × 衛星データ × 森林情報

課題解決の方策（サービスの内容）

- 衛星画像データを任意の場所で選択し、AI解析で伐採地/再造林地を判定し、その画像と解析結果をWebブラウザで確認でき、伐採届出情報との整合や再造林の状況確認を簡易にする。
- AIモデル（深層学習）を活用し、植生等の地域特性を考慮した追加学習により精度を向上。



©Airbus DS 2022, © PASCO CORPORATION

衛星画像による伐採地/再造林地の分析

自治体の業務で活用！

主な実績

- ✓ 第6回宇宙開発利用大賞 農林水産大臣賞（2024年）
衛星×AIを活用した「MiteMiru森林」の提供で受賞。
- ✓ 自治体職員の業務負担軽減を可能とするサービスであり、サービス開始以降31の自治体で採用されている。（2024年）

✓ 損害保険ジャパン株式会社

GOSAT-GWのデータを活用し、保険と連携したメタン排出検知ソリューションを提供

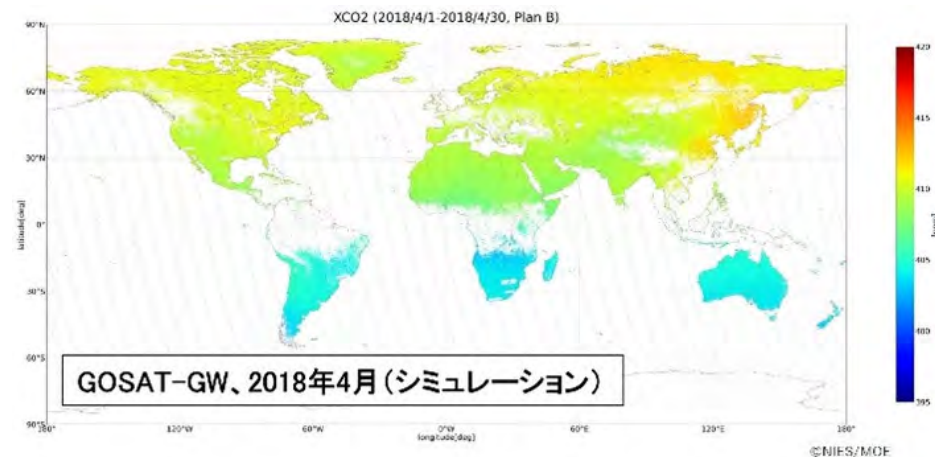
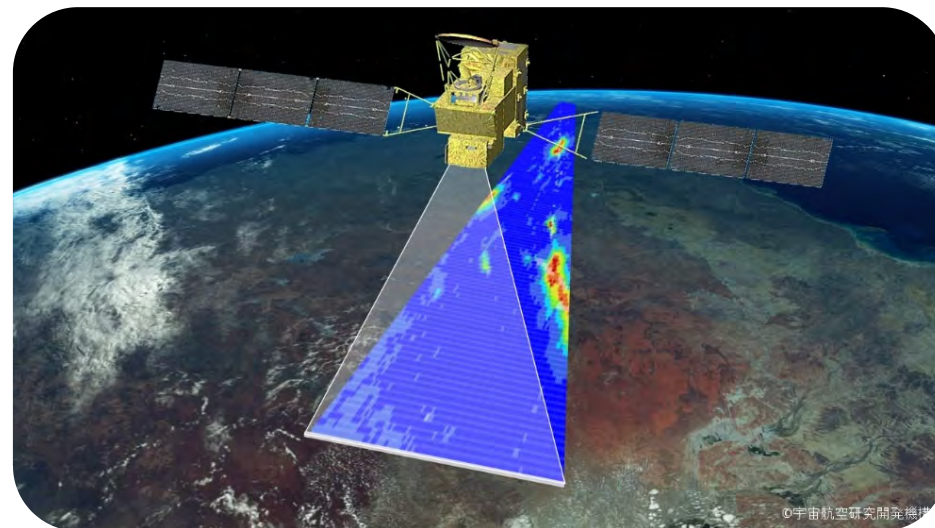
克服すべき課題

- Global Methane Pledge（2021年）において、**2030年までに世界のメタン排出量を2020年比で30%削減**することが定められ、**企業においても対応を検討する必要**がある。

衛星データ × 保険 × メタン

課題解決の方策（サービスの内容）

- GOSAT-GWのデータを活用し、**特定の資産周辺におけるメタン排出量と場所を解析、リスクレポート**として企業に提供の上、**保険等ソリューションを提供**。



リスクレポート提供
保険提供

現場での実測調査

メタン漏洩モニタリングサービス

日本初！

主な実績

- ✓ 保険と連携したメタン排出検知ソリューションとして日本初の取組。

✓ IHIジェットサービス株式会社

衛星データによる海洋状況をモニタリングし、**海洋状況把握に活用**することで、**安全保障**における活用に加え、デュアルユースとして**輸出入通関業務の効率化**等に貢献。

克服すべき課題

- 近年、**外国公船や海洋調査船の活動の活発化**等、多種・多様な海上リスクが顕在化している。また、民生分野においても、**海上での通関手続き待ち**等の効率化に課題。
- **船舶の位置情報、混雑状況把握、種別、大きさ**については**地上からの識別が困難**。また、広域で撮像が可能な**衛星画像情報**を活用する場合も、**人的に処理することに膨大な時間と負担**。

AI × 衛星データ × 海洋情報

課題解決の方策（サービスの内容）

- AI機械学習の活用により、船舶の大きさ、種類（タンカー、漁船、艦船、貨物船等）をモデル化し、**自動で船舶の種類識別が可能**。
- **安全保障**における活用に加え、通関手続きシステムと連携し、**コンテナの遅延予測、輸出入通関ステータスをリアルタイムで提供**可能にすることで輸出入通関業務を効率化する。



©IHIジェットサービス

海外でも導入！

主な実績

- ✓ 2021年8月から**フィリピン**で実証事業を行い、通関に必要な書類準備・作成、手続き・申請を遅延なく確実に行えるようになることを確認。

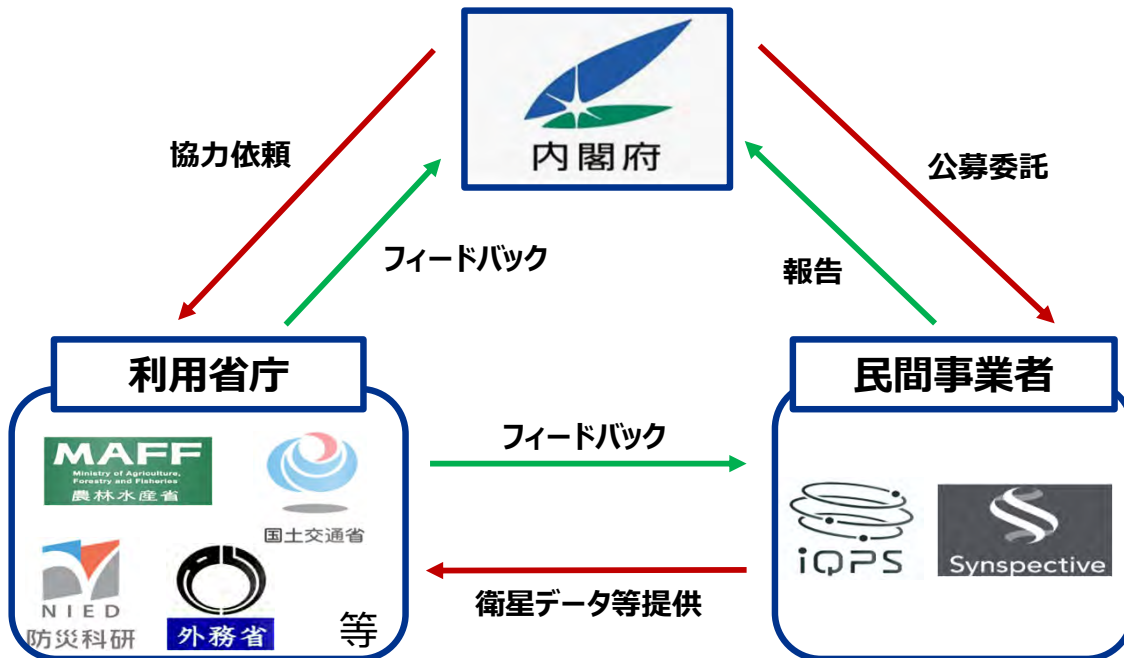
内閣府のアンカーテナンシー例（小型SAR衛星お試し実証）

小型SAR衛星コンステレーションの利用拡大に向けた実証

- 内閣府が民間衛星事業者と契約し、事業者から協力省庁へ、ニーズに合わせたデータや解析結果等を提供することで、将来的に省庁の実務利用につなげることを目指す**実証事業**を実施中。

予算規模	R4年度	R5年度	R6年度	R7年度	R8年度	総額
(単位: 億円)	11	30	31	22	8	102

実証の仕組み



実証テーマ・成果例

- ダム等の構造物の状況把握
 - 農地の状況把握
 - 災害時の土砂崩れ把握
 - 災害時の浸水状況把握
 - 海洋状況監視
- 等

実証事業終了後には、省庁における衛星データ等の実利用や、民間での利用拡大を目指す。

小型SAR衛星コンステレーションの利用拡大に向けた実証（一例）

- 関係省庁のニーズを踏まえ、令和4年4月から実証事業を開始。
- 令和8年度事業における主なテーマの例は以下のとおり。

● 衛星ワンストップシステムの実証（防災科研、QPS研究所、Synspective）

大規模災害や夜間・悪天候時に発生する災害は、被害状況把握に時間を要するという課題がある。自然災害発生直後の被災状況の迅速把握とアクションへの連携のために、複数社の衛星コンステレーションの活用を目指して災害発生前～災害発生後にかけて関係者と連携し、システムの利用を試行。



ワンストップシステムの概要

出所：防災科研

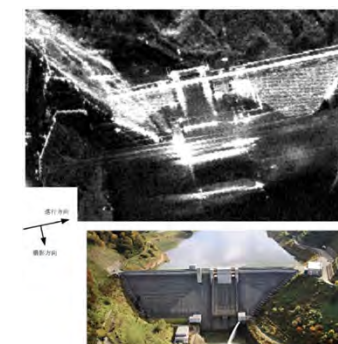
● 災害状況把握の実証（国土交通省、QPS研究所、Synspective）

大規模災害や夜間・悪天候時に発生する災害は、被害状況把握に時間を要するとの課題がある。特に浸水、土砂流出、港湾施設被害等の状況把握に小型SAR衛星データを実務で活用するために有効な解析手法の確立や精度向上を目指して実証を実施。



● ダムの安全管理手法の開発（国土技術政策総合研究所、QPS研究所）

大規模ダムでは定期的あるいは地震発生後に、堤体に対する臨時の変形計測を行っている。このほか安全管理の対象となる貯水池周辺斜面については、目視のほかGNSSや伸縮計などの計器を用いた計測を行っており、SAR衛星データを用いた計測・安全管理手法の確立を目指し、各種ダムの特徴や周囲の地形を踏まえた視認範囲や観測条件の整理、二時期画像の取得と差分解析による変化判読を試行。



図：月山ダムの観測例

3. 利用拡大のための課題と政府支援

リモートセンシングをさらに便利に使いやすく（利用拡大のための課題）

(1) 高精度等な撮像を可能とするため、衛星自体の性能向上

(2) 撮像頻度を上げるため、機数の充実

(3) ユーザーに早く届けるため、ダウンリンク・解析速度等の向上、

(4) コストを低減するため、解析技術の向上・低コスト化

が課題。

より精緻に

よりたくさん

より早く

よりお手頃に

よし！
試しに
使ってみよう！

課題①

衛星自体の性能向上

- ・ 高精細な撮像が可能な衛星、安定した軌道で繰り返し観測ができる衛星の開発・実証 等

課題②

機数の充実

- ・ 災害発生時に短時間で撮像し、利用ユーザへ解析結果を提供する体制の確立

課題③

ダウンリンク・解析速度等の向上

- ・ 地上局の充実
- ・ 衛星搭載のAIで画像を選別・処理して効率的なダウンリンク
- ・ 衛星間通信・光通信によるダウンリンク 等

課題④

解析技術の向上・低コスト化

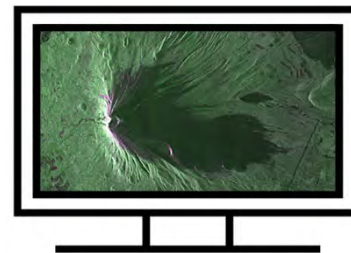
- ・ AIによる効率的な画像処理・判断

撮像（撮影）

送信
(ダウンリンク)

観測衛星

地上局



画像解析

利用者へ
(画像からの情報分析)



利用者

画像データの高精細になると容量も膨大
早くダウンロードしないと、衛星のメモリにも限界

宇宙戦略基金（第1期）でも採択・支援中

【経産省】商業衛星コンステレーション構築加速化（支援規模950億円）



光通信衛星や小型SAR衛星、小型多波長衛星等の衛星コンステレーションについて、我が国を含む一定地域でサービスを展開することが可能な基数配備の実現

採択(2024年11月)された4者中、2者がリモートセンシング関係

採択者	技術開発課題の概要
QPS研究所 小型SAR衛星の量産加速化及び競争優位性確立に向けた機能強化	<ul style="list-style-type: none">✓ 提案者が事業として取り組んでいる<u>迅速に高精細な観測を行える小型SAR衛星コンステレーション</u>において、<u>36機体制の早期構築を実現するために年間6機以上の信頼性の高い量産体制</u>を目指す。また、プロダクトの競争力強化のために <u>1機あたりの製造コスト最小化と運用コスト最小化</u>を進め、更にプロダクト単体の競争優位性を維持確保するために <u>刈幅拡大や高分解能化等を適用した次世代機への衛星システムのスペックアップ</u>を実現する。✓ また、サービスの迅速性の価値を高めるために、<u>観測リクエストを受けてからプロダクト提供までのレイテンシの短縮</u>を進め、小型SAR衛星コンステレーションによる多頻度観測を活かしたプロダクト高度化を実現する。
Synspective 小型SAR衛星の量産・打上げと段階的性能向上	<ul style="list-style-type: none">✓ 小型SAR衛星コンステレーションに期待されている、即応性・撮像頻度ニーズを充足する機数整備や性能向上のため、以下の2点を開発目標を掲げ、技術開発課題を解決する。<ul style="list-style-type: none">(a) <u>即応・高頻度撮像を実現する小型SAR衛星コンステレーションの構築</u><ul style="list-style-type: none">a-1. 量産体制の確立 <u>量産体制の確立</u>と、その確立に必要な衛星の量産、コンステレーションの構築a-2. 即応性の実現 <u>オンボードデータ処理装置や、衛星間通信の軌道上実証</u>と、そのユースケースの実証(b) <u>国際競争力のある高頻度干渉 SAR の実現</u><ul style="list-style-type: none">b-1. 高頻度干渉 SAR 実現に必要な <u>軌道制御自律化技術の軌道上実証</u>

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

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
- 同社は小型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。現在、15号機まで打ち上げている。（13号機を除く）
 - 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する。

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る**。
- 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する**。

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）

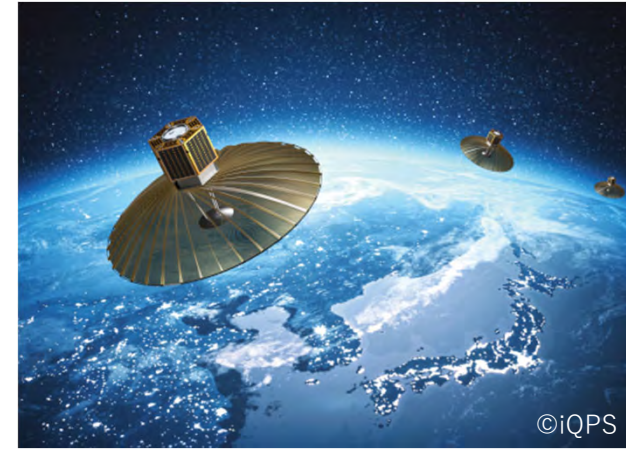
委託／補助

※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

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する。
- 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いく。

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）

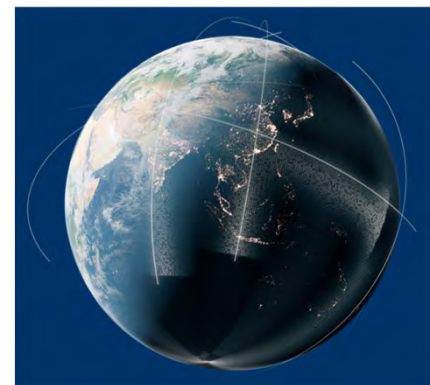
委託／補助 ※ステージゲート評価等により変動

- 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



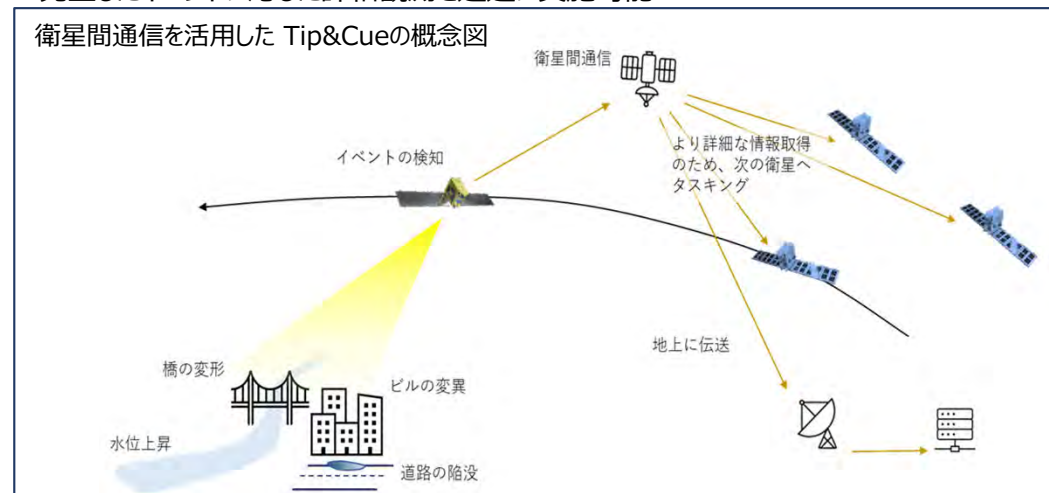
ニアリアルタイム
全天候・24時間観測
広域・高分解能

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.



内閣府

宇宙開発戦略推進事務局