



**SPACE SHIFT**

## 事業紹介

株式会社スペースシフト

社名	株式会社スペースシフト
代表	代表取締役 金本成生
資本金	2億7,400万円（資本準備金含む）
設立	2009年12月
従業員数	16名（インターン約50名）
本社所在地	東京都千代田区大手町1-6-1 大手町ビル6階
その他拠点	鳥取県米子市、米国、ルクセンブルク(準備中)
Webサイト	<a href="https://www.spcsft.com/">https://www.spcsft.com/</a>
事業内容	衛星データ解析システム開発 衛星データ解析業務 宇宙事業関連の各種調査・コンサルティング



2021年2月に5億円の資金調達を実施



現在世界では地球観測衛星が多数打ち上がっており、今後5年間で2,000~3,000機が打上げ予定です  
膨大かつリアルタイムな地球のデータを入手できる時代が、まもなく到来します

## “宇宙 x AIで世界をひもとく”

人間の  
認知力を超越  
した情報を抽出

全地球の  
デジタルツイン  
を構築

世界の事象の  
相関関係  
を可視化

衛星データの解析結果に基づき「人間活動と地球環境の最適化・効率化」を図ることで  
持続可能な社会の実現に貢献します

超小型衛星などのインフラは拡充される一方、衛星データを効率的に利用するための技術は未だ開拓段階です  
膨大なデータをいかに価値ある「情報」に変換するかが、衛星データ利用を普及する鍵です



弊社は「衛星データ処理」のソフトウェア開発に注力することで、高精度な解析を実現



解析が難しいとされるSAR衛星データのAI解析技術を開発し、多くの情報を抽出・提供



効率的に衛星データを利用できる環境を整えることで、衛星データ利用のマーケット拡大を牽引

弊社は、SAR（合成開口レーダー）衛星のデータ処理に注力しております  
光学衛星とSAR衛星の主な特徴は以下の通りです

## 光学衛星

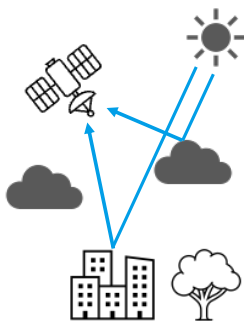
通常の写真と同様に太陽を光源として撮像

長所

- フルカラー画像のため直感的に対象物の判別が可能
- SAR衛星よりも衛星の数が多い
- 高解像度（1ピクセルあたり0.3m~）

短所

- 雲に隠れた対象物は画像上で不可視
- 夜間に撮影できるのは都市部の明かりのみ  
＝実際に観測できるのは全球の25%程度



## SAR衛星

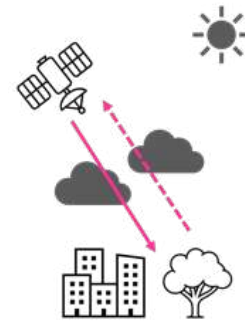
衛星自ら電波を照射し、その反射情報から地表面を観測

長所

- 曇天時・夜間、24時間365日撮影が可能
- 対象物の構造や材質等の特定可能
- 高解像度（1ピクセルあたり1.0m~）

短所

- 対象物の反射波を用いて画像を作成するため、モノクロ画像であり、直感的に画像判読が困難
- 衛星の数が少ない  
＞ 今後複数のレーダー衛星コンステレーションの計画あり



# すべてのSAR衛星データをAIで自動解析可能に

あらゆるSAR衛星を組合せた変化検知を可能にすることでリアルタイム解析を早期に実現



Cosmo Skymed



Sentinel 1A-1D



TerraSAR-X, TandemX, PAZ



Radsat Constellation



ALOS2, ALOS4



2025年には超小型SAR衛星網が**150~200機**体制に

バーチャルコンステレーション化

すべての衛星を活用し世界中どこでもほぼリアルタイムに観測可能に



36



18



12



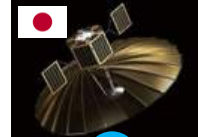
8



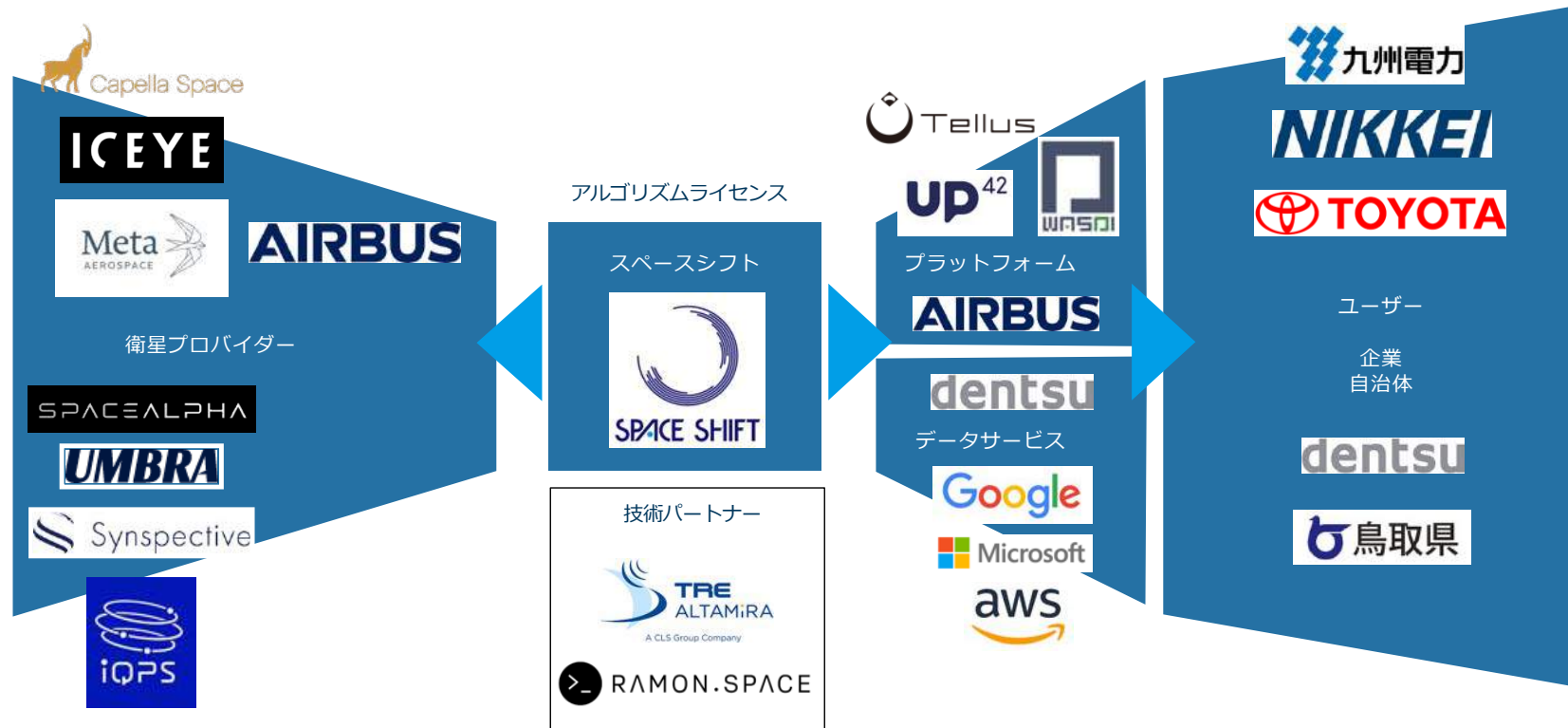
12



30



36



2時期のSAR衛星データを比較することで、地球上の微細な変化を捉えることが可能です  
 弊社は、「変位検知」と「変化検知」を主軸としたソリューションを提供することにより、様々な事業領域をサポートします

- **変位検知:** 同じ場所の2時期のSAR衛星データを組み合わせ、波の位相(干渉)から微細な変化を捉える技術 (InSAR(干渉SAR))
- **変化検知:** 2時期の衛星画像を比較し、その期間の変化をAIを活用して自動的に検出する技術

## < 主な特徴 >

ミリ単位の変位検知

過去に遡って観測可能

AIによる自動解析処理

現地に赴かず観測可能

広域に観測可能

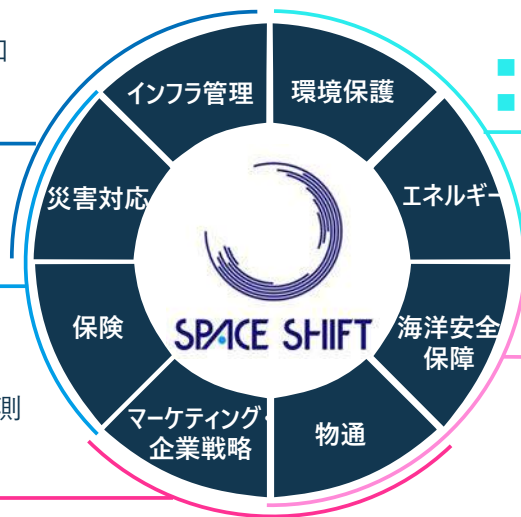
地表面に測量点など不要

## < 弊社ソリューションと応用分野 >

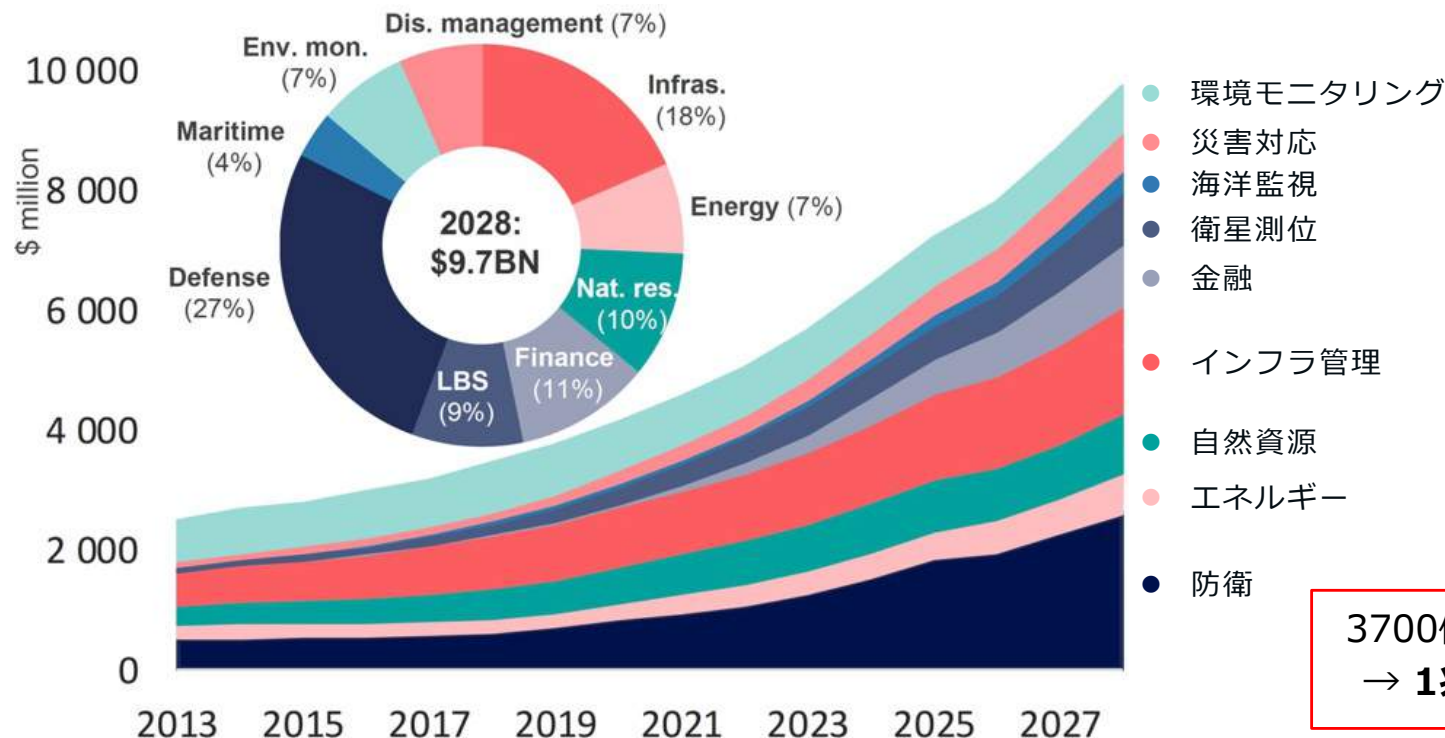
- 地表面の変位検知
- 建築物単位の変位検知  
(ビル、トンネル、橋梁等)
- 新規建物検知

- 浸水域判定
- 災害情報提供

- 農作物生育モニタリング
- 生育状況からの価格予測
- 交通量把握
- 人流把握



## 衛星データ利用市場規模

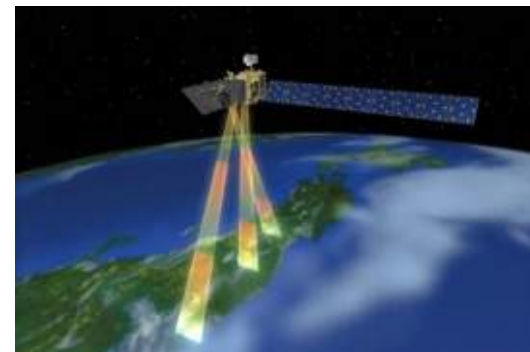


3700億円 (2018)  
→ 1兆円 (2028)

1

## 従来難しいとされてきたSAR衛星のAI解析技術を開発

SAR衛星は、光学衛星では観測できない曇天時や夜間も含めて24時間365日データ取得でき、物体特性や2時期の変化を捉えることが出来るなど、多くの情報を含んでいます。一方で、白黒画像であること等から、データ解析が難しいという短所があります。弊社は、**これまで自動解析が困難であったSAR衛星データのAI解析技術を開発**しています。



2

## AI・人工衛星のプロフェッショナル集団

弊社は、**AI、SAR衛星、リモートセンシングの各専門家(いずれも実務経験20年以上)**をコアメンバーとしています。つまり、SAR衛星の原理・特性を理解した上でAI解析ソフトウェアを開発しており、この点において他の衛星データ解析企業やAIベンチャーとは一線を画しています。SAR衛星の電波特性などを理解した上で、高精度な自動解析を可能とします。



3

### 世界最高水準の変位検知レベル

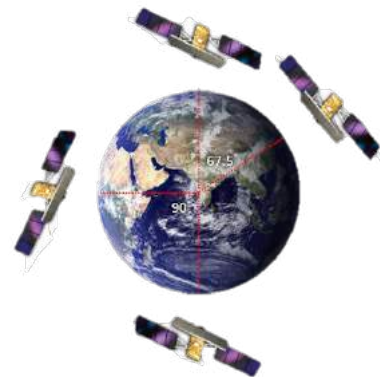
SAR衛星の特徴を活かし、地表面の変位をミリ単位で計測することができます。弊社は、**20年以上の衛星研究・運用実績を有する衛星データ解析企業「TRE Altamira」社との業務提携**をすることにより、他社よりも高精度な変位検知を可能としました。解析レベルは**世界最高水準**で、地上測量結果と比較しても同等の精度で計測可能です。



4

### 柔軟かつ広範なデータ活用・サービス提供

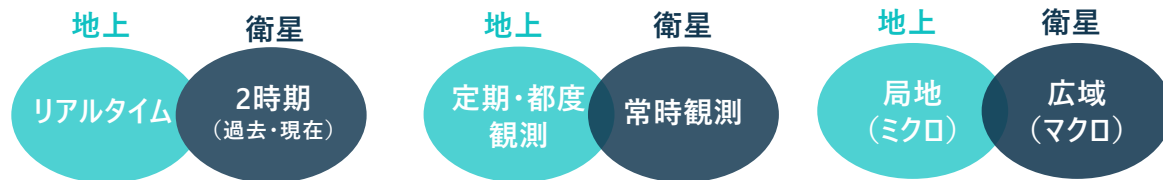
人工衛星を自社で保有している場合、自社衛星を優先して利用することがあります。しかし、弊社は人工衛星を保有していないからこそ、**お客様のご要望に対して最適な衛星データを世界中から選定**し、解析します。柔軟かつ広範に衛星データを利用することで、**お客様のニーズや課題解決に資する情報を提供**します。



地球観測衛星による**広域・常時観測**、**過去の観測データ取得**が可能です  
各**センサーの強みを組み合わせる**ことで、より詳細に**経済・社会・環境の動向**を把握できます

観測方式	観測範囲 (km2/回)	観測頻度	解像度	視認性	コスト
SAR衛星(レーダー)	広域	高 (昼夜、全天候)	低～中 (1~10m)	低 (白黒)	中 (広域、常時観測)
光学衛星	広域	中 (昼、晴天時のみ)	中～高 (0.3~3m)	高 (カラー)	中 (広域、常時観測)
航空機	中規模	低 (都度観測)	高 (0.1~0.3m)	高 (カラー)	中
ドローン	小規模	低 (都度観測)	高 (0.01~0.1m)	高 (カラー)	高
地上センサ	小規模	低 (都度観測)	非常に高 (mm単位)	高 (カラー・データ)	低

サプライチェーンにおける生産量、流通動向、消費状況など、知りたい情報に応じてセンサを組合せます。





**SPACE SHIFT**

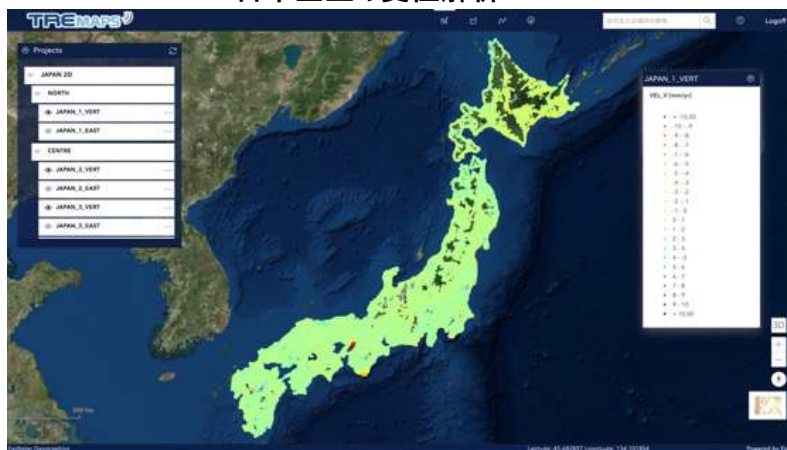
衛星データ活用のご提案と事例紹介

# 日本全土の地表面変化計測 (SqueeSAR™)



SARを用いて地表面変位をミリ単位で計測する技術「SqueeSAR™」により、ビル開発予定地の事前調査、施工中～後の周辺地域含めたモニタリング、広範囲なメンテナンス事業の優先地域判定等をご支援します

## 日本全土の変位解析



## 関西空港の解析結果



SqueeSAR™は、弊社の業務提携先である TRE Altamira社(イタリア) が開発した最新の干渉SAR技術です。解析した地表面変位データは、TREMaps® (TREの提供する地理情報プラットフォーム)上ですぐに利用可能です。すでにビル建設済みの地域であっても過去に遡って調査することができ、地上センサ設置などと比較しても、圧倒的に安価で広範なモニタリング手法として活用できます。

# 建築物単位の変位検知 (SqueeSAR™)



SqueeSAR™により、地下建造物建設に伴う局所的地盤沈下、港湾空港管理、石油・天然ガス掘削に伴う地盤変位計測など、幅広い事業に応用可能です

## 建築物の変位検知

サンフランシスコ・ミレニウムタワーの傾斜の例。画像に対して奥側に倒れ込んでいる様子が確認できた。施工不良のため、2008年の建設以来40cmの沈降が地上でも確認されている。住民やオーナーからなる訴訟団が結成され、裁判が行われており、裁判の証拠としてSqueeSAR™の解析結果が採用された。

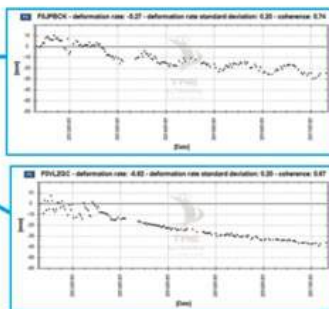


## 季節変動と異常変位の検出

ロンドン・ブラックフライアーズ鉄道橋において、SqueeSAR™により橋梁の季節変動と異常変位の検知を実施。片側では季節変動と沈降が見られ、もう片側では沈降のみが起きていることがわかった。

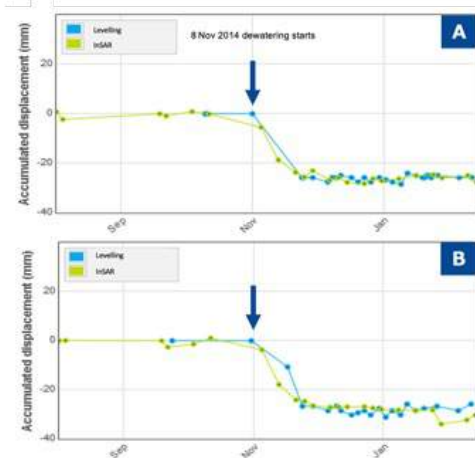


↓ 季節変動と沈降 (上) と沈降 (下) の様子を示したデータ



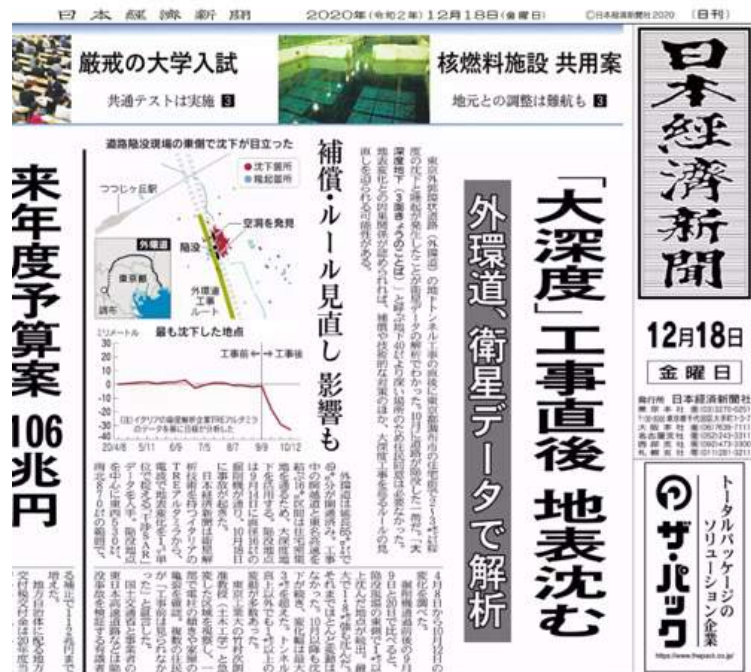
## トンネル工事の変位モニタリング

シアトル市・ワシントン州道99号のトンネル建設工事(2014年)において、2地点で地上計測(青色)と衛星データ(緑色)により地表面変位を調査した。両地点とも地上観測と衛星データ解析でほぼ一致する結果が得られ、脱水時に約20mmの沈降が確認された。



## 日経新聞朝刊第一面に記事掲載(2020年12月18日)

日本経済新聞社の独自取材において、弊社パートナー企業であるTRE社によるデータ解析、及び弊社によるコンサルティングサービスを提供。朝刊第一面に掲載された。



## 広告掲載及び衛星データ商品説明会の開催

2019年12月24日の日経新聞朝刊に全面広告を掲載(左)、2020年1月29日に衛星データ商品説明会(右)を開催した。説明会には各業界、自治体省庁から200名を超える参加があり、複数の引き合いがあった。その中で衛星データ解析業務を2件受注。

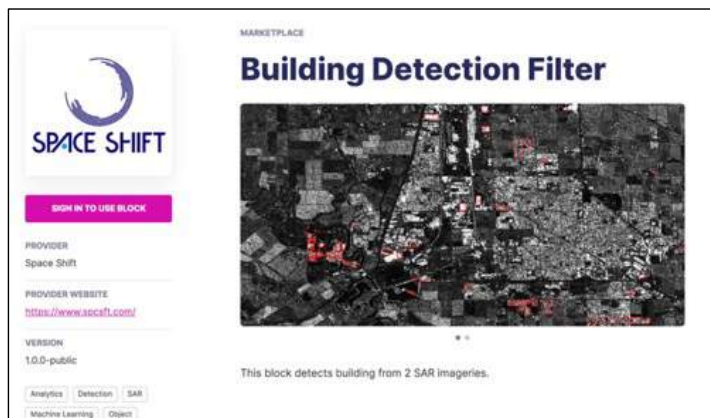


## 新規建物自動検知



2時期のレーダー衛星画像から、新たに建設された建築物を自動的に検出する技術です  
地図データの更新や、ガスパイプラインなどの周辺に建てられる建物の監視、都市動向の検知が可能です

プラットフォーム上から各種ソリューションに容易に応用可能



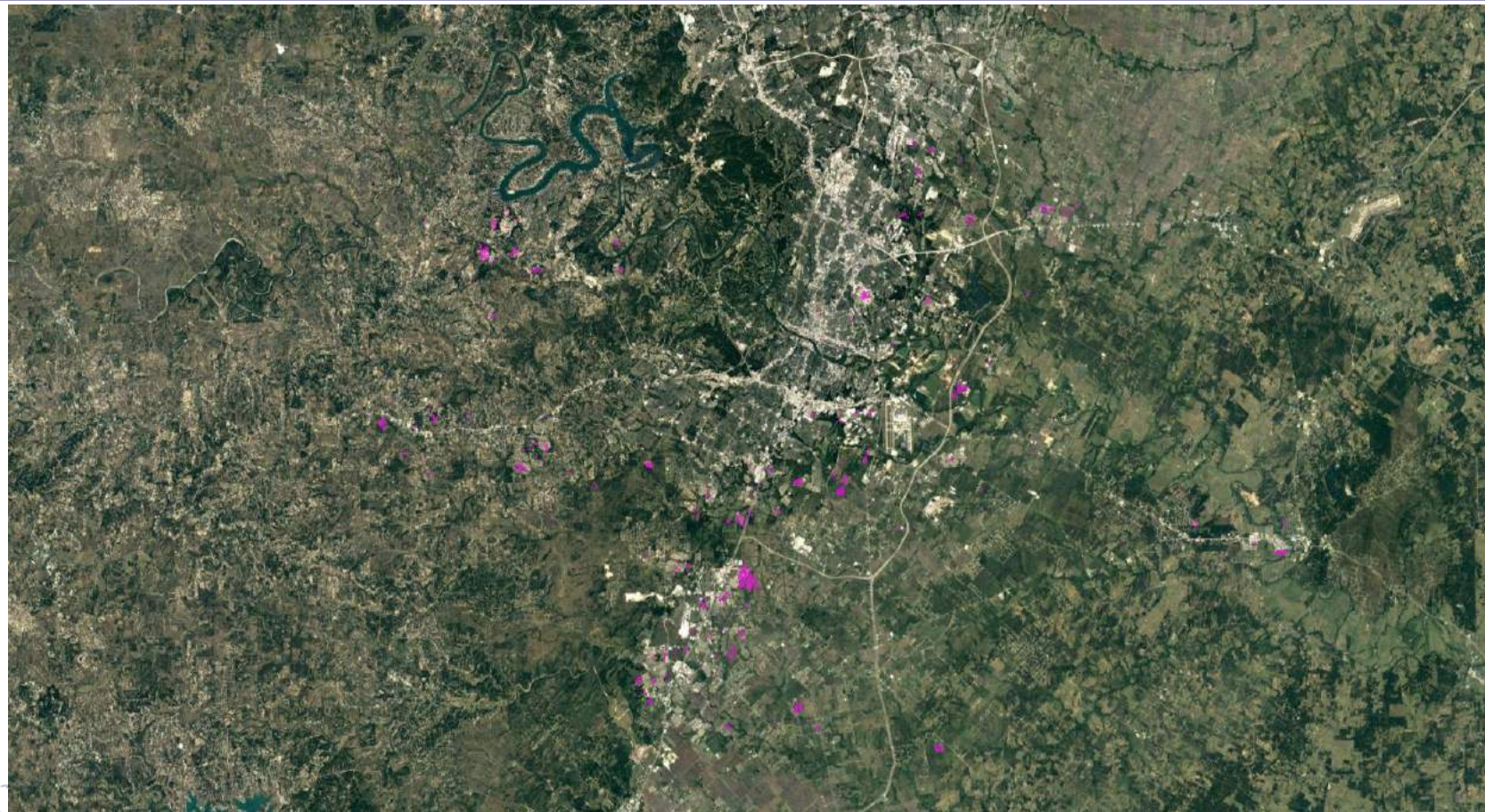
新規に現れた対象物のみを高精度に検出



参照: <https://up42.com/marketplace/blocks/processing/buildingdetection>

弊社が開発したレーダー衛星データ解析技術は、UP42(ドイツ、エアバス社の100%子会社)が運用する衛星データプラットフォームにおいてサービス提供しております。UP42におけるレーダー衛星データ解析技術の提供は、本件が世界初です。本技術は、新興国や過疎部など、地上データが不足している地域の高精度な状況把握、都市化の動向観測による経済指標の予測にも活用することができます。





Central Austin area 新興住宅地の変化  
Coordinates: W97°41'51.53", N30°17'45.34"

Prediction  
Mar18 2015 - Oct12 2021

June 2015



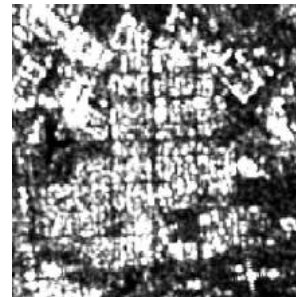
July 2021



Mar 2015



Oct 2021



Central Austin area 都心部の大規模建築物の検知  
Coordinates: W97.710531, N 30.280259

Prediction  
Mar18 2015 - Oct12 2021

June 2015



Mar 2021



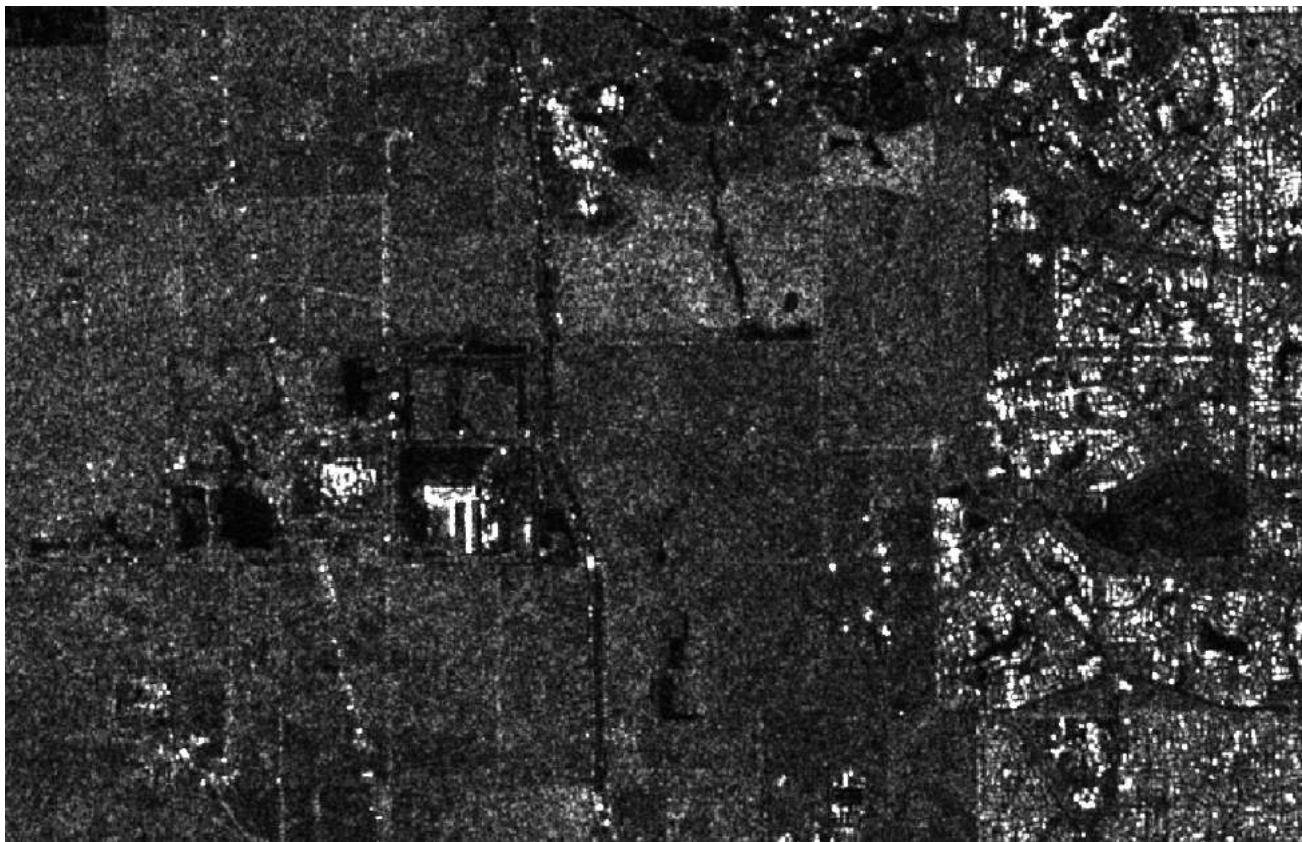
Mar 2015



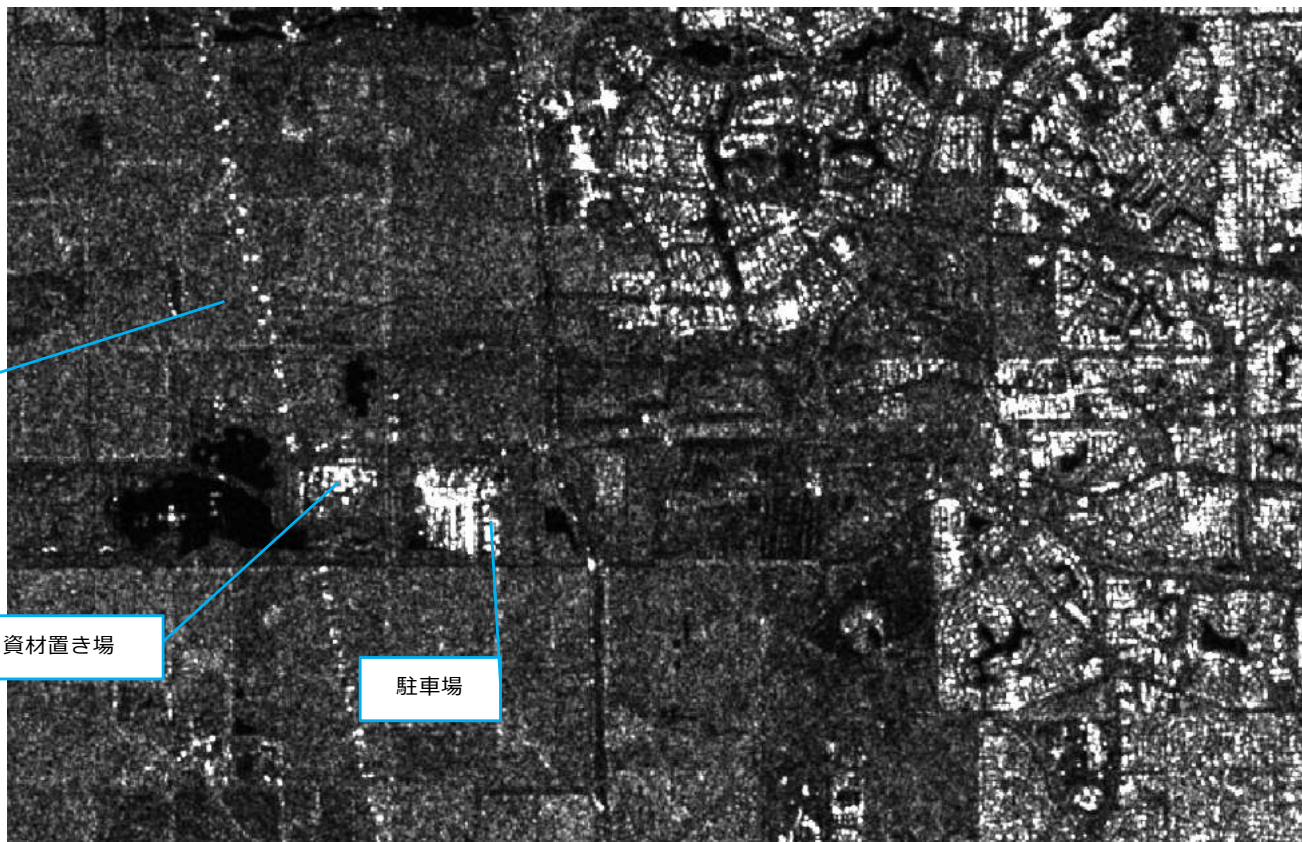
Oct 2021



June 2015



Mar 2021



送電線

資材置き場

駐車場



## 政府衛星データプラットフォーム「Tellus」に実装する アプリケーション/解析ツールの開発及び実証事業

### 採択結果

「政府衛星データプラットフォーム「Tellus」に実装するアプリケーション/解析ツールの開発及び実証事業」では、8件の応募があり、5件が採択されました。

事業名（アプリケーション/解析ツール名）	事業者名	事業概要書
複数衛星による海洋情報の合成ツール/SAR衛星による海上風速算出ツール	株式会社エイム 一般財団法人リモート・センシング技術センター	<a href="#">01 (PDF)</a>
SAR衛星と地上データを使った高性能AIによる浸水域解析API	株式会社スペースシフト トヨタ自動車株式会社	<a href="#">02 (PDF)</a>
農業情報の解析支援ツール	株式会社パスコ	<a href="#">03 (PDF)</a>
道路防災事業等での活用を想定したALOS-3による土地利用判読ツール	株式会社パスコ 静岡支店	<a href="#">04 (PDF)</a>
コンステレーション・小型衛星対応「自動 雲検出・影検出AIアプリケーション」	株式会社 Ridge-i	<a href="#">05 (PDF)</a>



衛星データによる解析結果とトヨタ社車両の通行実績を重ね合わせることで、浸水域のエッジを正確に検出し、衛星データの解析結果を補正することで精度を向上させる。



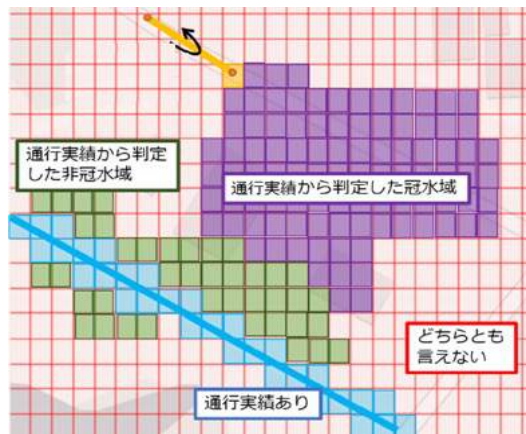
X



車両通行実績により最大浸水時の浸水域を自動判別

## 地上データとの組み合わせにより、 実態に近い情報をリアルタイムに更新

地上データ



実際の通行実績と標高値を用いて、  
地上の浸水情報をリアルタイムに作成

地上データと衛星データの  
合成による浸水域判定



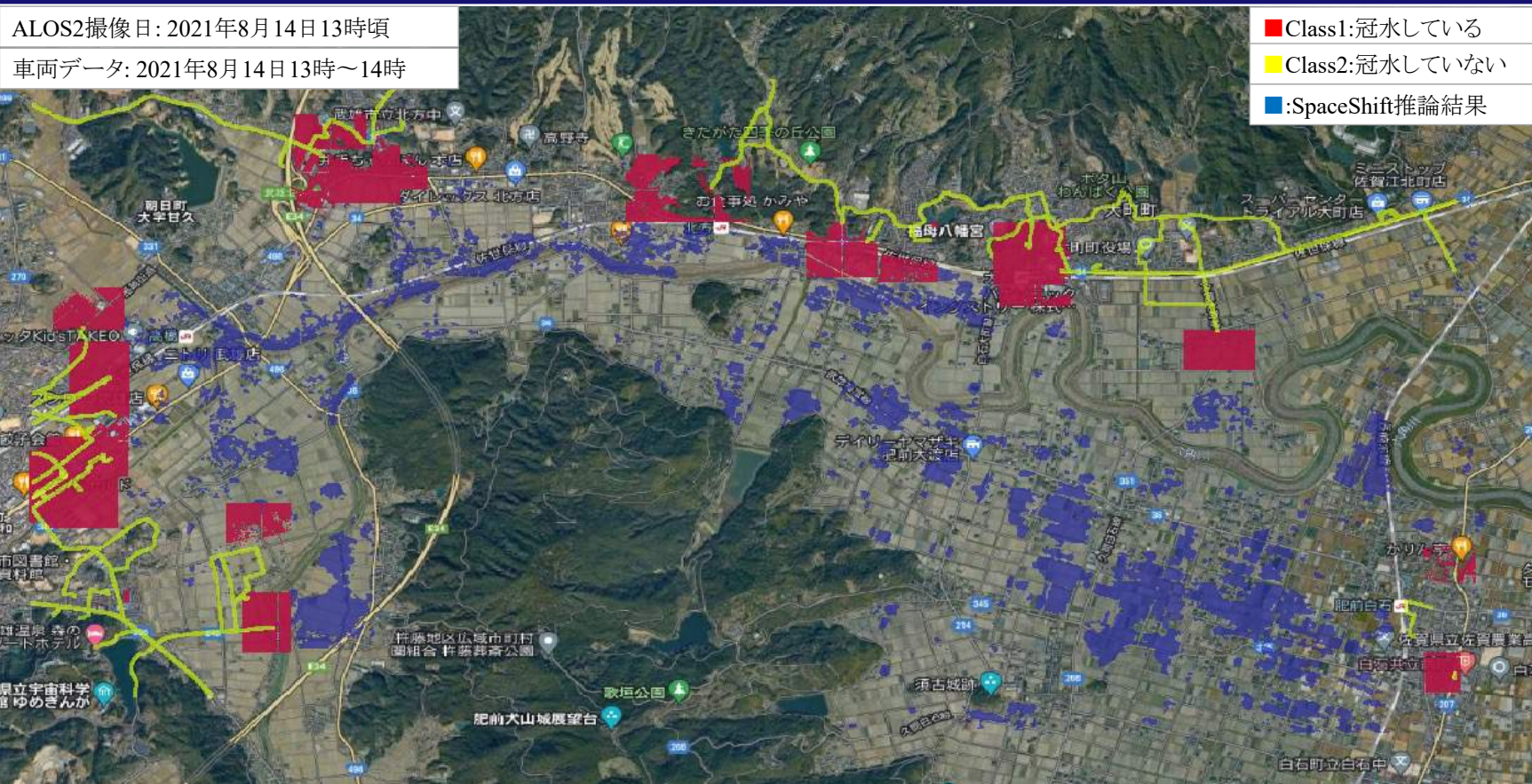
衛星データによる広域の浸水域検出結果を、  
地上データで補正する形で自動的に浸水域情  
報を更新

SPACE SHIFT

車両データ: 2021年8月14日13時～14時

■ Class2:冠水していない

### ■:SpaceShift推論結果



# 2021年佐賀県武雄市 コヒーレンスありモデルとの合成結果

ALOS2撮像日: 2021年8月14日 13時頃

車両データ: 2021年8月14日 13時～14時

- Class1:冠水している
- Class2:冠水していない
- :SpaceShift推論結果



市街地の建物で隠れている場所など、観測しづらい場所も検知できるようになっている。

# 地表面変動監視ARシステム



シンメトリー社(米国)と業務提携し、デジタルツインを活用したサービスを開発しています  
建築、土木、インフラ管理、都市計画、災害対策等への活用を目指しています

## 衛星データを活用したデジタルツインの全体イメージ

レーダー衛星データの解析技術を活用して地球規模での地表面データの測量を行い、そのデータを元にシンメトリー社が構築するデジタルツインを月・週・日単位で更新。



## 地表面変動の解析結果のプロット(左)とARゴーグルの画面イメージ(右)



地表面変動の解析結果をARゴーグル上の画面にプロットし、作業員が現地調査時に、衛星による解析結果と地上の様子を同時に確認することができる。作業効率や精度を向上することが可能。

2021年7月より、インターネット上のオープンデータや各企業が提供しているAPIを簡単に接続し、各分野ごとのデジタルツインを構築して現場での利用を可能にするプラットフォーム「SYMMETRY Digital Twin Cloud」が公開されています。同プラットフォーム上で、衛星データや弊社の解析アルゴリズムを提供予定です。

# 経済動向把握における衛星データの活用事例

衛星データを解析して得られる、下記のような様々な指数を活用することでそれぞれの需要度を予測し、経済動向把握やマーケティング戦略に活用できます

## 地上の変化

農業

建設業

製造業

流通業

## 衛星データ

農産物（主に生鮮野菜）の生産量や流通予測、住宅・マンション等の新規建設件数、駐車場の車両台数を指数とした工場稼働状況把握による生産量予測、各地域の夜間光に基づいた経済活動状況の把握など、様々な動向を見える化することができます。

キャベツ価格が下がるタイミングで調味料のCMを放映すると、製品の売上が伸びるという相関があります  
衛星データ解析によって予測したキャベツの出荷量に基づき、広告会社のCM出稿計画の策定支援を行いました

サプライチェーン



生産



収穫

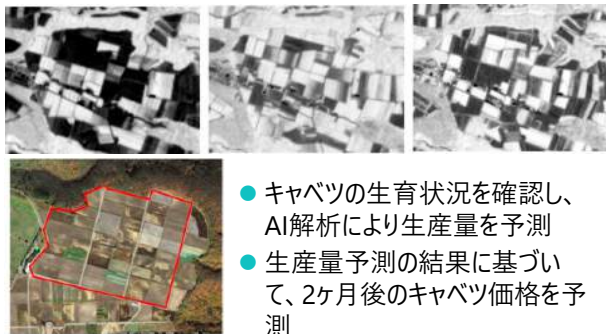


流通



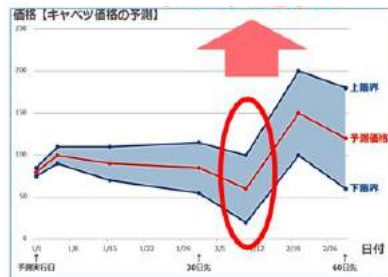
関連商品マーケティング・販売

衛星データ活用



- キャベツの生育状況を確認し、AI解析により生産量を予測
- 生産量予測の結果に基づいて、2ヶ月後のキャベツ価格を予測

キャベツ価格の安い時期を予測し  
CM出稿時期を計画



広告会社以外にも、サプライチェーン関係者に対して  
有益な情報提供が可能



農産物流通者

生産過剰になりそうな地域はないか？  
作付け面積はどれくらいか？  
リアルタイムに生産状況を確認したい etc.



食品メーカー

自社製品に關係する農産物の生産状況は？  
効率の良いCM出稿で売上を伸ばしたい etc.

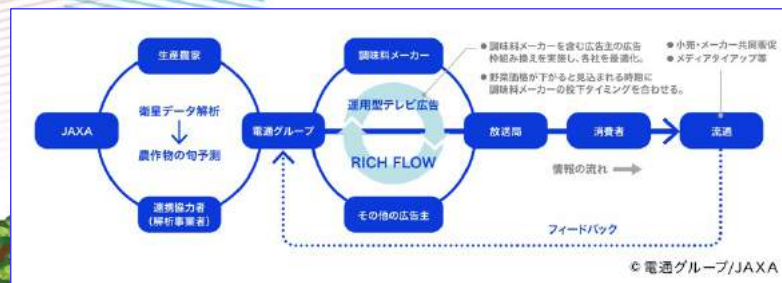
CM出稿時期の判断のみならず、他地域の生産状況が把握できることにより、自社の収穫時期や種まき時期をずらしたり、他に需要の高い作物に転作するなどの判断材料することもできます。また、農産物流通の最適化により、フードロスの低減にも寄与します。

**dentsu group**

- 衛星データを解析し野菜の出荷量・出荷時期・価格を予測
- 野菜を用いた調味料商材の広告投入タイミングを最適化

**JAXA**

- AIを活用し雲の影響等による衛星データ欠損を補完する技術を開発
- 圃場の実地データとの比較により衛星データ解析技術を高度化



● 需給予測システムを開発し廃棄ロスの低減、持続可能な社会の実現へ

● 新規プレイヤーによる新たな衛星利用ユースケースの創造

宇宙から見たキャベツ畑の様子（群馬県嬬恋村）

2017年6月20日



2017年7月20日



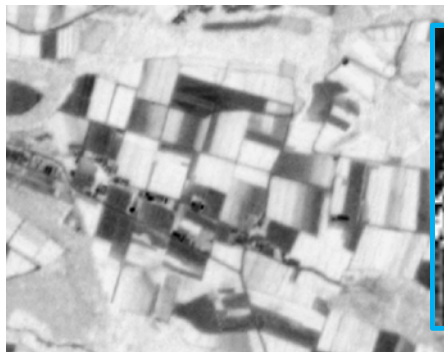
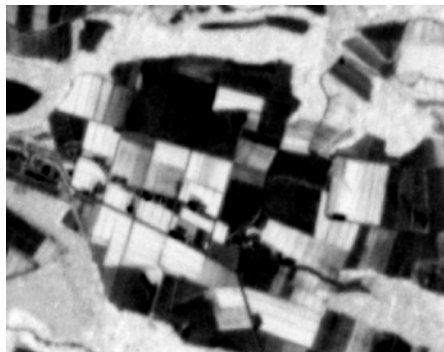
光学衛星では天候のため  
この間は1枚しかデータ  
がない



2017年9月10日



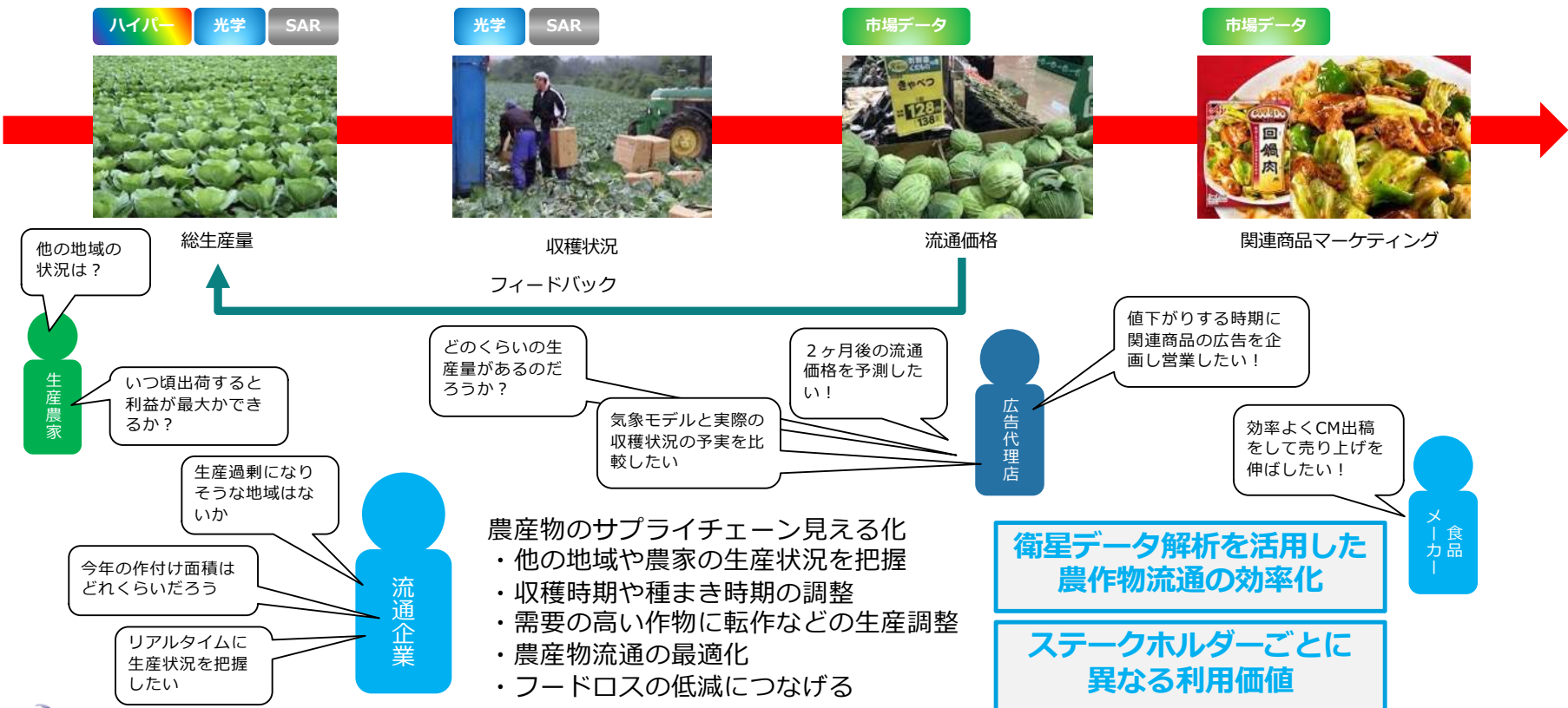
▼それぞれの赤外線解析画像（生育が進むほどピクセルが明るくなる。）

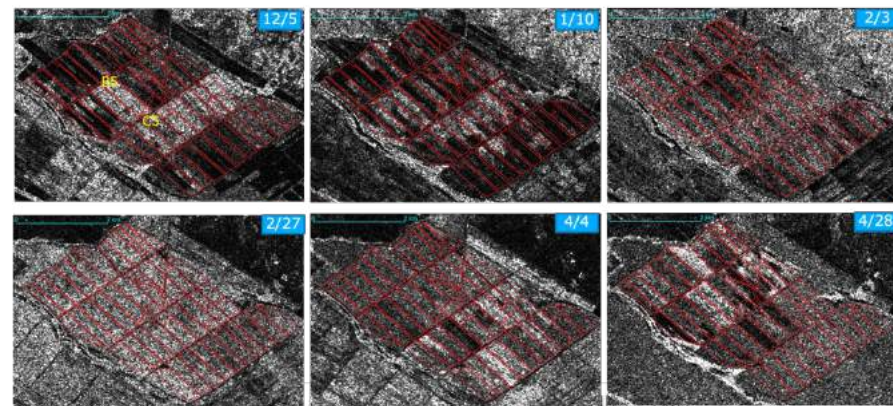
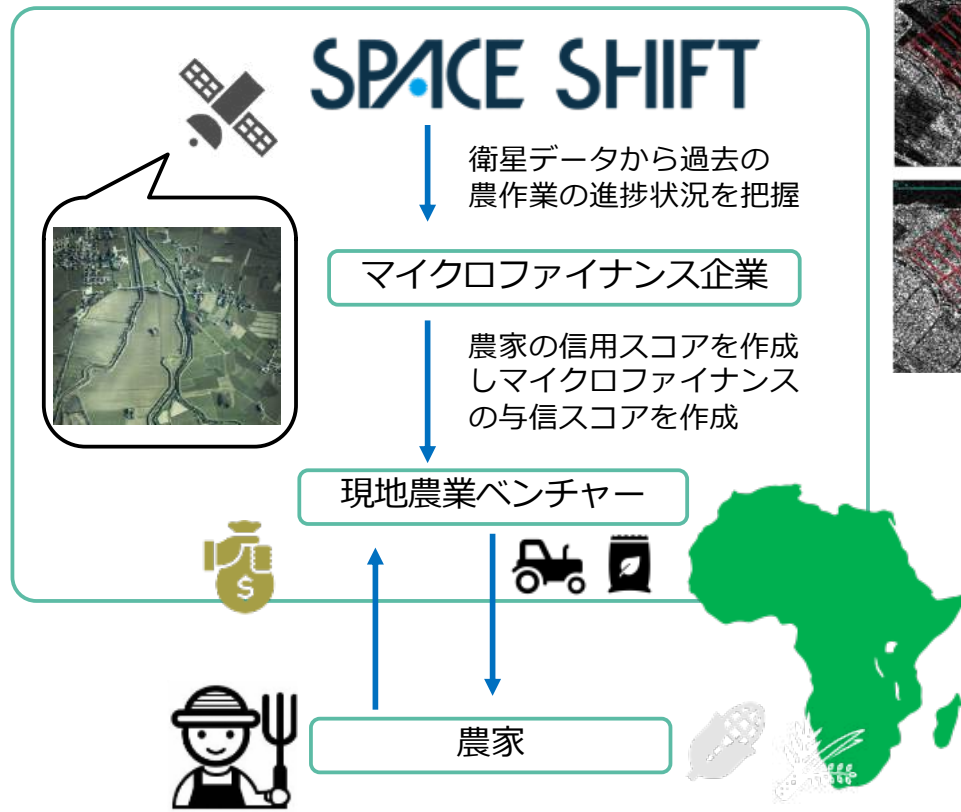


SAR衛星画像による  
補完技術を開発

## 農作物流通予測への活用

第一次産業の総生産量予測・生産量最適化・流通コントロール・消費コントロール





# 製造業の生産・流通予測への活用

自動車の流通予測・企業業績予測・生産最適化



# 企業の活動状況やESG関連の動向、環境問題に対する対応

## GHGSat: PULSE

温室効果ガスの排出モニタリングを行う、カナダのベンチャー企業。これまでに二酸化炭素とメタンの排出量を計測できる衛星3機を打ち上げている。

同社は世界のメタンの排出量が見られるサービス「PULSE」を無料で提供しているほか、2021年6月に、温室効果ガスの排出量データ管理ポータル「SPECTRA」をリリース。さらに、石油会社のSHELLや経済や金融情報の提供を手掛けるBloombergとの協業を発表。2021年7月にシリーズBで4,500万ドル（約50億円）を調達。2011年の創業以来の調達合計額は7,000万ドル（約77億円）を超えている。

### ■ センサースペック

地上分解能：25m

撮像範囲：12 km × 12 km

刈幅：20 km

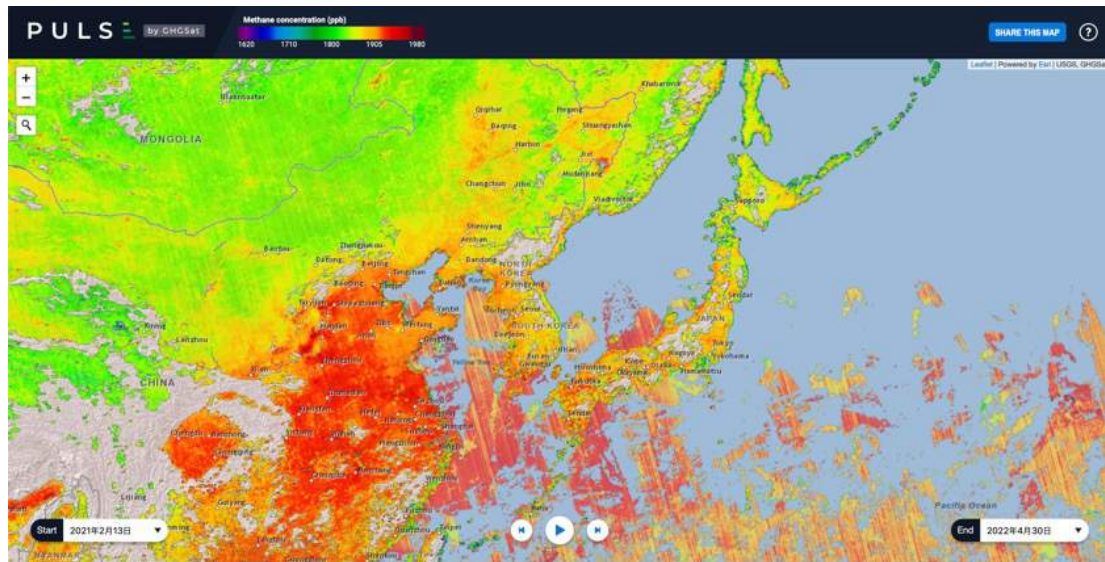
バンド：SWIR 1630-1675 nm

検出誤差：1% (Methane column density precision (% of background))

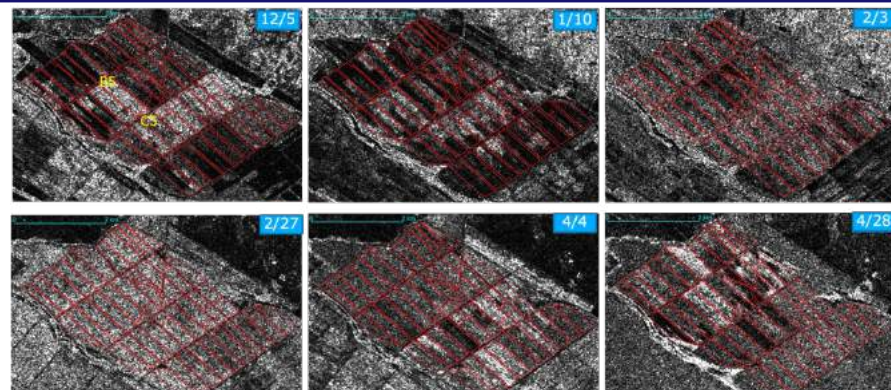
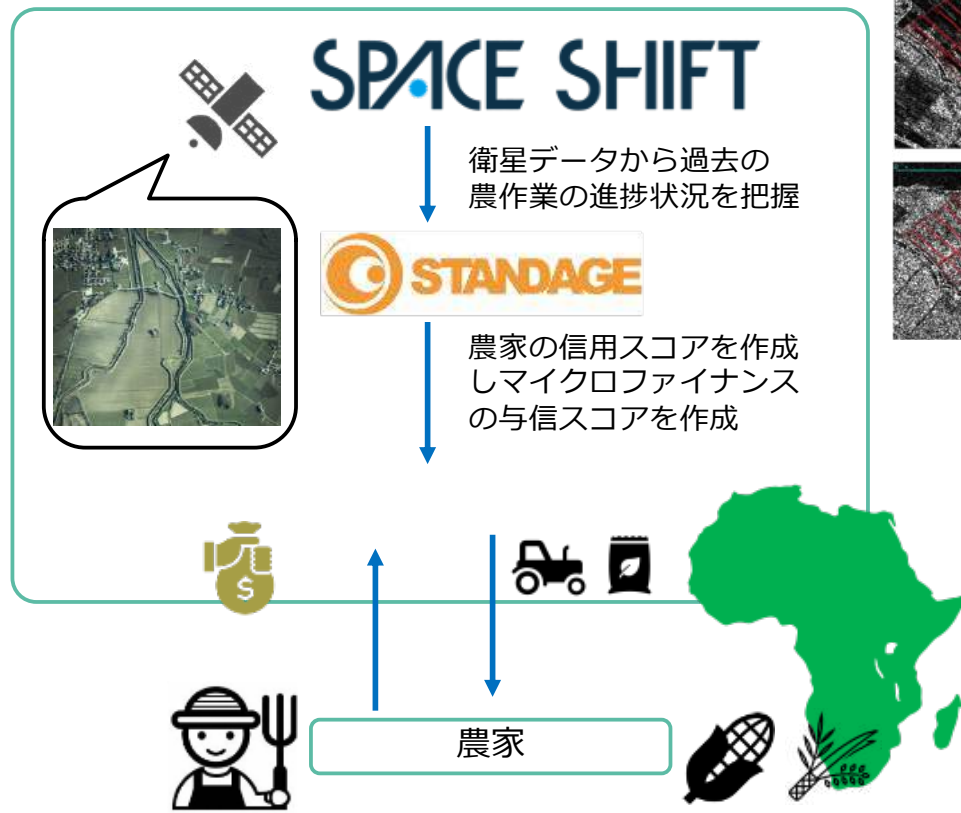
### ■ SAR衛星データとの組合せ

メタンの排出量の直接観測のみでは、地上の気象条件などによる誤差が大きいため、SAR衛星データを解析し、工場の駐車場の車の増減など、天候に左右されず観測可能な情報と組み合わせることで、より精緻に企業活動の把握を可能にする。

→企業活動の環境への負荷や、ESG対策の実態を把握し指数化



# アフリカでのマイクロファイナンス与信への活用



ナイジェリアのイネ圃場での解析結果

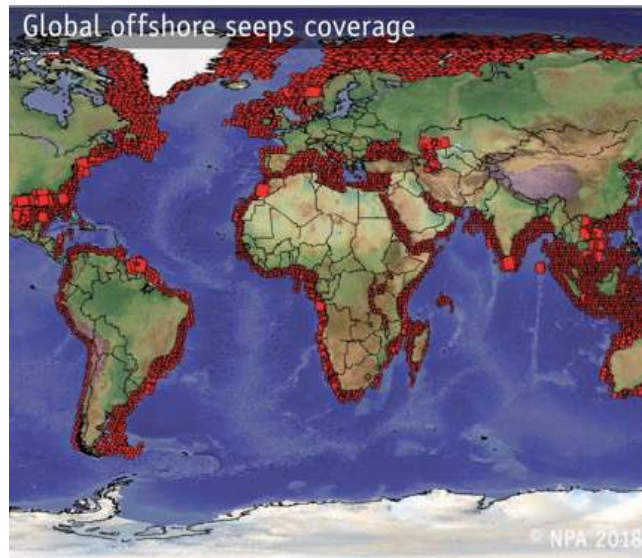
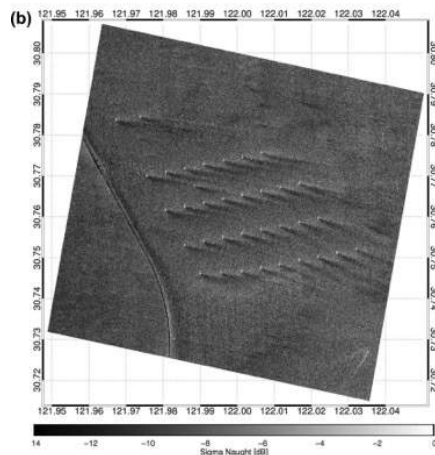


## オイルスリックの検出による海底資源の発見

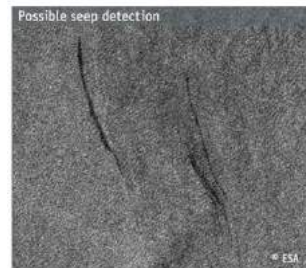
元々BPのリモートセンシング部隊によって組織されたNPA Satellite Mapping（現在は仏CGGの一部）は全世界の海底油田に起因するオイルの滲出をマッピングし「SEEP EXPLORER」というシステムを運用し情報販売している。データソースとしては、ERS-1 & -2, Envisat, Sentinel-1, ALOS, RADARSAT-1 & -2, TerraSAR-X and COSMO-SkyMedなどの政府および商用SAR衛星のデータを活用している。中国を例にとると、2016年の段階で、52,257km<sup>2</sup>の地域をカバーする226シーンを販売している。1シーンは1500ドル程度で販売され、一回の購入はおおよそ40シーン程度とされている。更新頻度や検出精度を向上させることにより、より幅広いニーズに対応することが考えられる。

## 洋上風力発電プラントの効率的な配置

SAR衛星画像によって洋上の風力発電所の風の流れを検証する試みもなされている。シミュレーションと比較することで、より効率的な配置を行うための補正情報として活用が進められている。



Archive coverage over the China 2016 offshore blocks.



Seepage detection offshore China.

# 海洋：水産業分野

## 効率的な漁船運行と漁場の把握

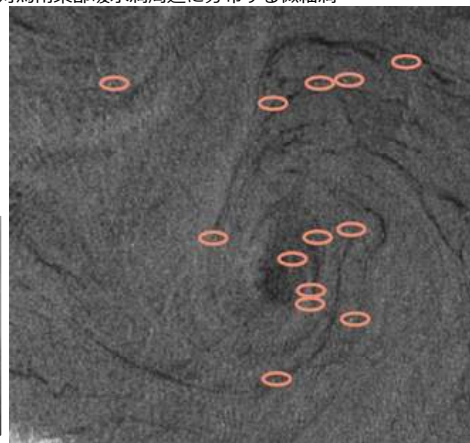
SAR衛星を用いることで、海上の風速風向や波高を知ることが出来る。漁船の効率的な運行のためには出来る限り燃料を節約することが求められるが、風向や波高を知ることにより効率的なルートを選択することが出来る。

また、潮目付近などの海上に現れる微細渦周辺には漁場が形成されることが知られている。この微細渦はSAR衛星によって観測がなされており、常時観測により自動検知することで、リアルタイムに漁場形成を漁業関係者に情報提供することによるビジネスが考えられる。

海上から捉えた微細渦



対馬南東部暖水渦周辺に分布する微細渦



一般社団法人 漁業情報サービスセンター  
漁業分野における宇宙利用の現状と今後の展望

## 養殖業者でのSAR衛星データ活用

宇宙データやIoTなどICT活用で水産業の効率化を目指すベンチャー企業「UMITORON(ウミトロン)」は海面温度やプランクトン分布などの衛星データと、生け簀に搭載したセンサーを活用することで、餌やりのタイミングの最適化情報を養殖事業者提供している。現在は愛媛県愛南町にて試験を続けているが、餌やりをする際に風速が強かったり、波高が高い場合は船が出せず、餌やりをすることが出来ない。ぶりなどの生け簀は5km以上も離れていることがあり、リアルタイムな海上の風速や波高の情報が必要とされている。



波高・風速情報



# 海洋：安全保障分野

## AIS信号とSAR画像の付け合せによるMDA

日本は領海とEEZをあわせた計447万km<sup>2</sup>の面積の海を持つ、世界第6位の管轄海域を持つ。近年緊張の高まる日本近海において、船舶の運行状況や海洋汚染をはじめとした、海洋状況把握(MDA: Maritime Domain Awareness)が重要性を増している。

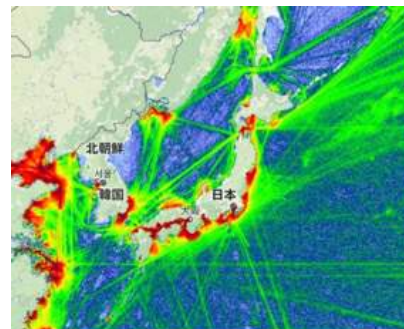
これまで、船舶の運行状況の把握方法として、AIS (Automatic Identification System, 自動船舶識別装置) からの信号収集を地上及び衛星から行うことで、呼出符号、船名、位置、針路、速力、目的地、積載物等の情報を把握している。AISは、国際海事機関 (IMO) の主導により SOLAS条約 (海上人命安全条約) の下、搭載が義務化されているが、信号を発信しない船舶は多く、実態が把握されていない。

SAR衛星は被雲や昼夜の関係なく常時撮像が可能であり、またその広域観測能力を活かして、船舶の種別を特定しながらAIS信号と付け合せを行うことが出来る。不審な船舶の実態把握を行うことは、我が国の海洋安全保障上の重要な要素となっている。

また、民間活用の立場からも、海賊船の状況把握や貨物輸送航路の最適化など、同技術によってもたらされるメリットは計り知れない。

デュアルユースの観点からもSAR衛星データの活用が大きく期待できる分野と言える。

AISヒートマップの例



- Detecting non-reporting vessels

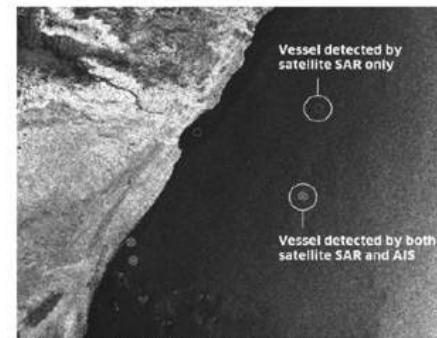


図 2 SAR 画像と AIS 信号を用いた船舶検出の例

© Kongsberg Satellite Services, KSAT

# SDGs達成に向けた衛星データ利用

SDGs達成に向けた各種活動において、衛星データの利用が国際的にも進んでいます。日本の地方創生SDGsにおいても、特に以下の点で衛星データ利用が有効です。

- 少子高齢化や人口流出による生産人口の減少：衛星データ利用を含むビッグデータ解析による**経済活動の効率化・高度化**
- 自然災害に対する強靱かつ持続可能な都市開発：衛星データを活用した**防災・減災、発災時の迅速な対応**

## 横浜市の優先ゴールにおける衛星データの活用事例：

- 農業モニタリング（生育状況把握等）による一次産業の効率化
- ビッグデータ活用による産業効率化
- 港湾エリアの経済活動モニタリング（船舶、コンテナ数の変化状況など）



### 3側面の取組

※それぞれのSDG目標アイコンは各取組で優先するゴール

- 強靱地盤の把握による、再生可能エネルギー拠点の選定
- 緑地被覆・森林モニタリング
- 災害状況把握、高リスク地域の事前把握による防災



- 都市及び公共インフラ設備モニタリング
- 国際協力（特に途上国）のプロジェクトにおける衛星情報利用（森林・農業モニタリング、土地利用状況把握、災害対応など）



出典：「横浜市SDGs未来都市計画(2021-2023)」及び「SDGs未来都市・横浜（パンフレット）」

## 2021年11月21日 とっとり宇宙産業ネットワーク設立



2022年2月16日

## 鳥取砂丘で「月面」実証 企業、研究者に開放へ

鳥取県は新年度、「鳥取砂丘月面化プロジェクト事業」として、鳥取市浜坂の鳥取乾燥地研究センター内に、月面環境を想定した実証実験施設を整備する。砂や起伏が「月面と似た環境」と評価される鳥取砂丘の環境を生かし、企業や研究者らに宇宙開発の実証拠点として開放。県内での宇宙ビジネス育成に向けた基盤づくりを図る。鳥取大が同センターに設置する最先端技術実証フィールドの一部を「疑似月面環境実証フィールド」として開設する。



月面に似た環境だとして、鳥取砂丘を使って行われた月面探査車の試験走行＝2018年3月、鳥取市の鳥取砂丘

も図る。

国のデジタル田園都市国家構想推進交付金や新型コロナ対応地方創生臨時交付金の活用を想定し、事業費は総額1億6459万円。県は国の「宇宙ビジネス創出推進自治体」の認定を目指す方針で、産業未来創造課は「鳥取砂丘月面化プロジェクトや鳥取宇宙産業ネットワークなどを通じた産業創出、ベンチャー起業家育成などを進め、認定に向けた環境をつくってきたい」としている。（真田透）

同センター内の砂丘環境を生かした1ヘクタール程度の区画を想定。月面での使用を想定した車両の試験走行など、実証実験の場を求める宇宙産業関連企業や研究者に場所を提供する。

併せて、月面の砂（レゴリス）と鳥取砂丘の砂の質、起伏の形状など、月面と鳥取砂丘の類似性について、実証実験に活用できるようデータ化を図り、月面環境実証の拠点化を目指す。

県内企業にもフィールドを開放し、宇宙ビジネス育成のほか、情報通信技術（ICT）建機の導入促進やドローンを活用した事業実証の場としても広く提供。先端技術活用による産業育成、人材育成

山陰中央新報デジタル

トップ

山陰

スポーツ

全国

コラム

特集

## 【朝刊先読み！】鳥取県、22年度予算案を発表 宇宙産業創出の仕掛けづくりにも注力

山陰

2022/2/15 13:26



鳥取県庁

鳥取県は15日、総額3640億600万円の2022年度一般会計当初予算案を発表した。前年度比2・0％増で平井伸治知事4期目の仕上げと位置づける。新型コロナウイルス対策とともに、コロナ後を見据えた観光振興や交流拡大、宇宙産業創出の仕掛けづくりに注力する。22日開会の2月定例会議場に提出する。

コロナ対策を含む医療関連は163億円。病床確保や検査体制整備のほか、看護師確保のため就業支援コーディネーターを1人増の3人として、潜在看護師の掘り起こしを強化する。

経済対策は162億円。感染拡大第6波収束後に宿泊料金割引など観光促進事業を展開する。鳥取砂丘を生かして宇宙産業の創出も後押し。過去に民間月面探査車の走行実験が行われた実績を踏まえ、月面との環境の類似性を裏付けて実験の拠点としてアピールを強める。10月に鹿児島県である全国和牛能力共進会（全共）に向けては鳥取和牛のブランド強化を進める。

交流人口拡大や移住定住促進などには169億円を充てた。都会地の企業に所属しながら鳥取で働く「転職なき移住」の支援制度を新設。コロナ禍で地方の豊かな自然が注目される中、キャンプなどのアウトドアツーリズムを活用した商品開発を促す。

防災など安全安心な暮らしの整備は131億円。山陰近畿道岩美道路の22年度内の開通を目指す。相次ぐ自然災害対策では、河川の樋門の電動化やため池の監視システム導入を進める。

## 豊かな自然を背景にした1次産業と宇宙産業の連携

### すぐそこにある星空



### 農業×衛星データ



### 漁業×衛星データ



衛星データの解析精度向上のための地上データ収集  
あらたな衛星データ活用の方法を生み出せる人材・産業育成



衛星データを活用した一次産業の効率化・発展  
スマートシティ・防災への対応

## 鳥取県をテストフィールドにした衛星データ利用

## 「星取県衛星データテストフィールド」の設置

- ・衛星データ精度向上のための地上データ収集
- ・県内の企業/団体の協力により実現
- ・さまざまな産業の地上計測データと衛星データを同化させて、衛星データの利用領域を拡大

地上データ  
収集

- ・農業:作付・収穫状況
- ・漁業:漁船分布・獲量
- ・林業:樹種マップ更新

- ・災害:土砂、水災
- ・人流データ
- ・マーケティング



## 衛星データ活用のためのデータベース整備拠点へ

AI教師データ  
作成

## 県内優秀人材を宇宙産業へ！

- ・衛星データ自動解析AI開発のための教師データ作成
- ・PC操作ができる主婦(夫)や元看護師など優秀人材の活用
- ・衛星データテストフィールドで得た地上データを活用
- ・県内IT企業と連携した衛星データ自動解析AIの開発
- ・衛星データ教育への教育現場での活用

## 衛星データ利活用人材の教育拠点「星取県宇宙学校」創設

- ・様々な産業へ衛星データを活用するコーディネーターを育成
- ・県内企業から衛星データ利活用担当を選出して教育
- ・上記、テストフィールドや教師データ作成とも連携

県内企業、各産業機関の協力取り付け  
県内に衛星データコーディネート企業を設立・誘致  
雇用創出効果等の算出・県内教育機関との連携

衛星データ  
コーディネート  
人材育成

米子事務所が完成。今後農地のデータ取得作業や現地エンジニア確保の拠点とする。



米子駅から徒歩8分程度

住所：鳥取県米子市法勝寺町22善五郎蔵



10数年前に経産省の取り組みでリノベーションされた築130年の蔵の1画を確保(家賃3万円)



オフィススペース手前は簡易店舗とし、宇宙グッズを販売



2名分の執務スペースを確保



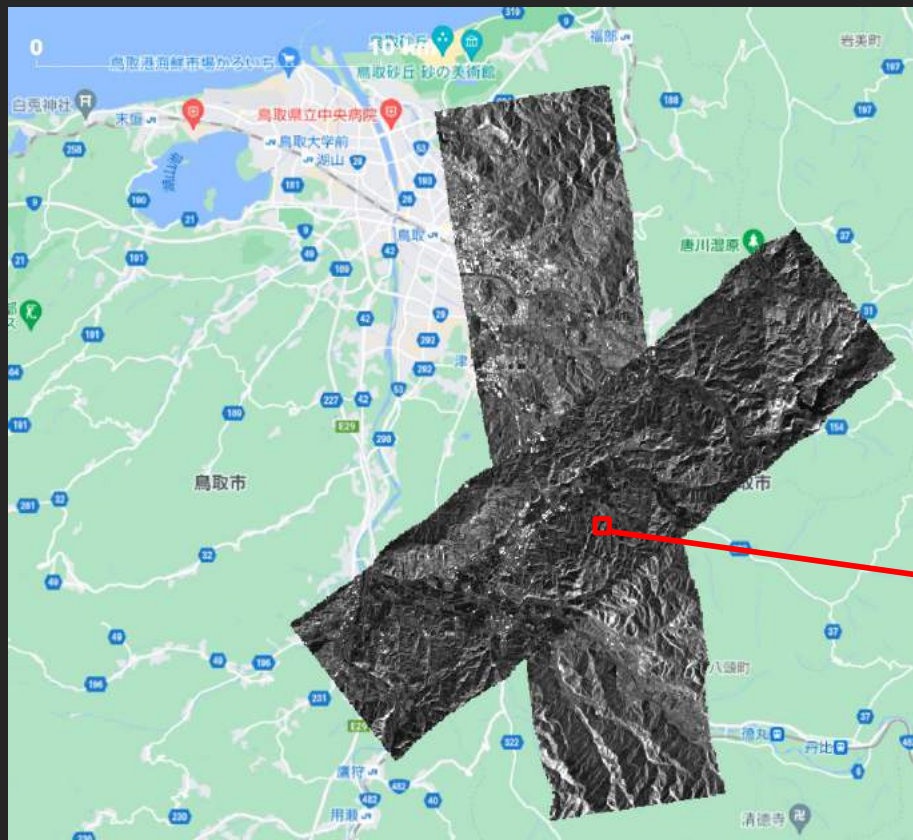
# 実際の圃場を活用して白ねぎの生長をSARで解析



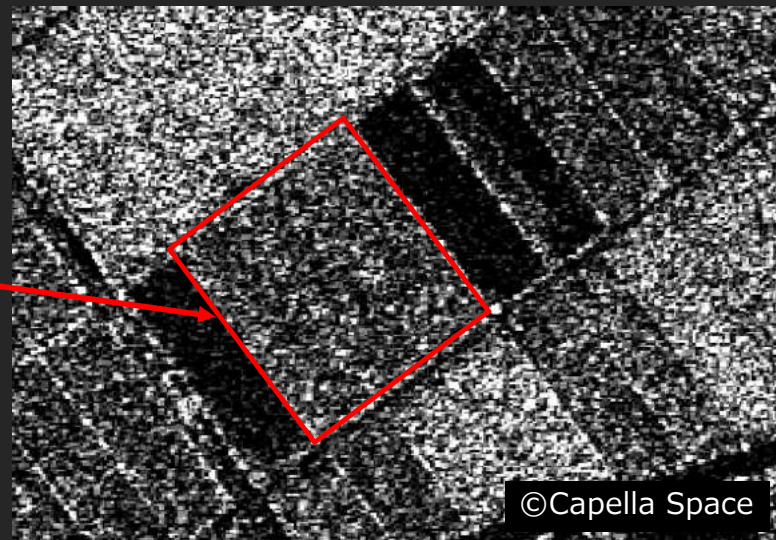
約1ヘクタールの白ねぎ畑の生育の様子を宇宙から観測



## 超小型SAR衛星を活用してネギ畑を観測



米Capella Space  
の超小型SAR衛星  
を活用  
(1回の撮影で11万円)



©Capella Space

実際のSAR画像 (1ピクセルが地上の約3mに相当)

Double Knot



ネギの長さや幅  
を実測して記録



分光計を用いて  
スペクトルを計測（葉色による  
生長把握）



圃場近くにポール  
を立て、高所から  
全体を撮影



圃場全体の画像

地元のニュースでも紹介！



10月28日  
ニュースevery日本海

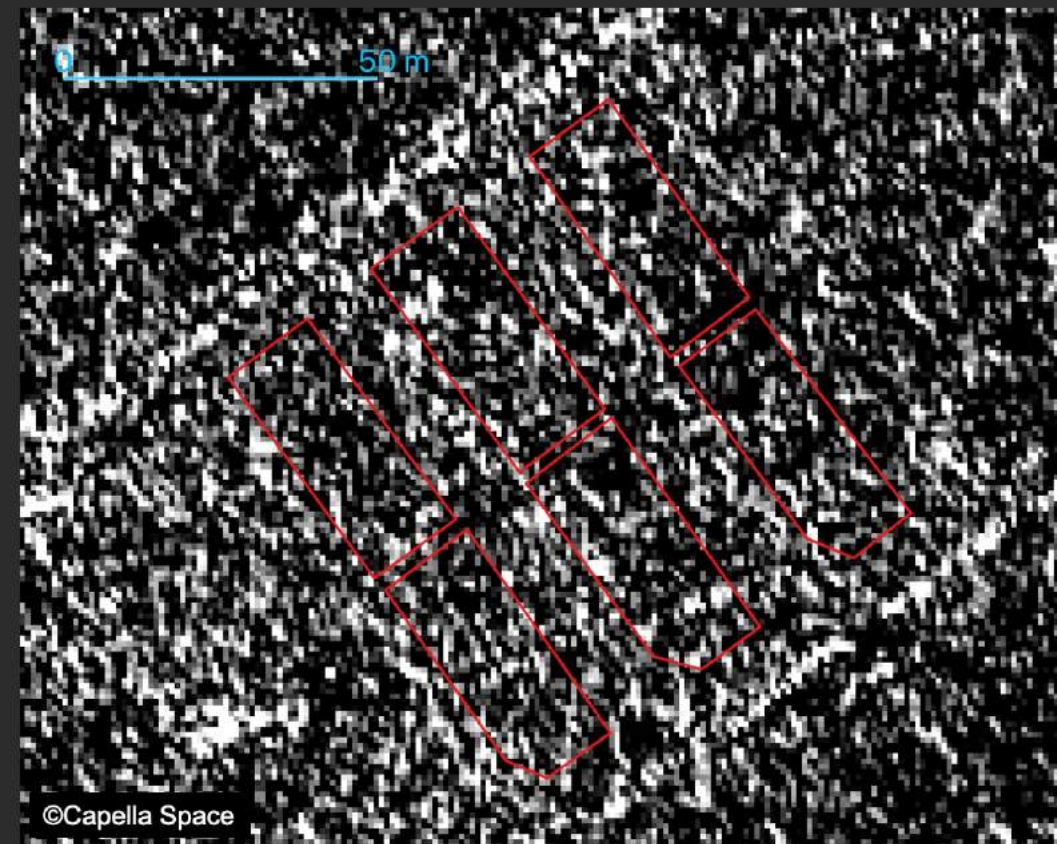


- 政見放送「鳥取」
- 4 4.20男子ごはん かもすき
- 50区 **News every 日本海**
- 5 宇宙と農業がコラボ？  
壮大な研究で育つ野菜
- ▽衆院選…政治に期待
- ダメージを受けた飲食店
- ▽老若男女に今人気！
- ダンススクールの魅力
- ▽松江城菊花展始まる
- 6 90周年記念コンサート

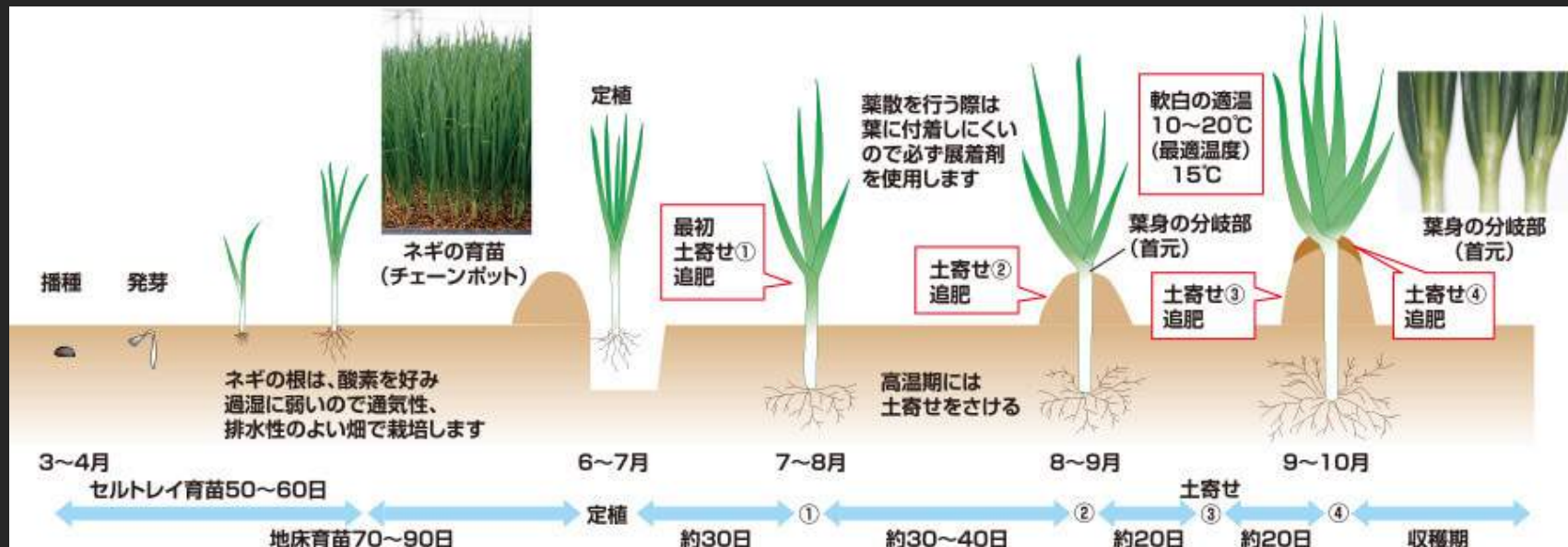




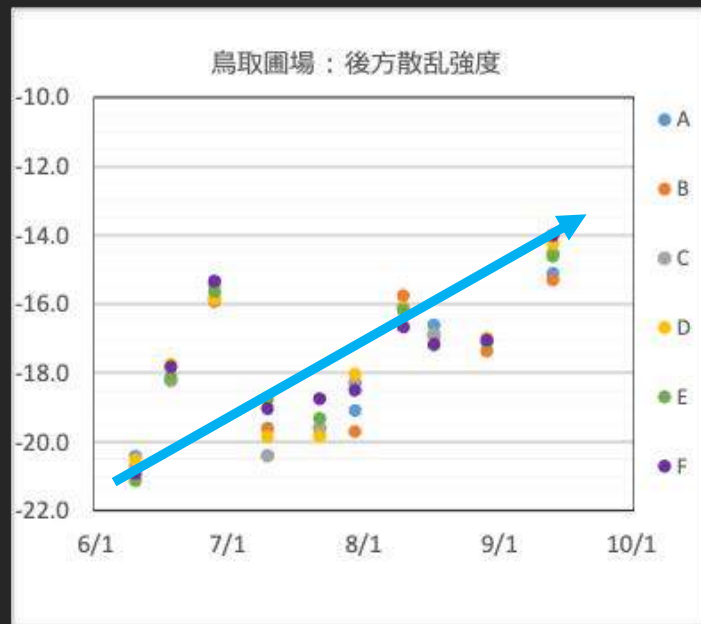
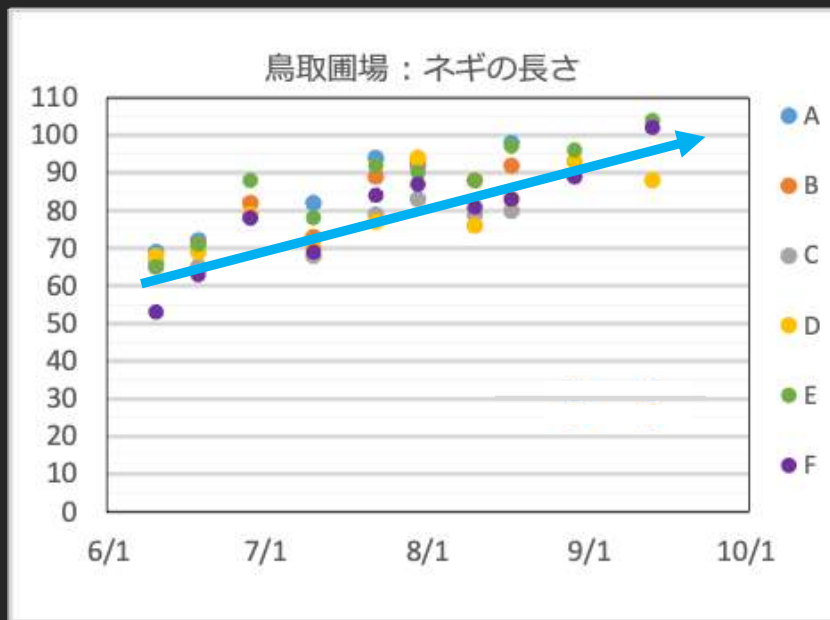
6/11



## 白ねぎの生長と衛星観測結果の比較



## 白ねぎの生長と衛星観測結果の比較



ネギが生長するほど、電波の反射が強まる！

## 衛星データ活用に必要な人材を鳥取県内に育成

### AIのアルゴリズム開発やAIによる 衛星データ解析プログラムの開発

#### 1. AI 専門人材

- ・ AI研究者
- ・ AIエンジニア
- ・ AI開発プランナー



AI専門家が開発したソフトウェアを用いてデータ解析

企業等のニーズを発掘し、衛星データ利用の企画・立案

#### 2. データ解析専門家

#### 3. 衛星データ利活用 コーディネーター

- ・ AIソフトオペレーター
- ・ ITエンジニア
- ・ コンサルタント
- ・ プランナー



AIに正解を提供するためのデータセットを作成

地上データを様々な手法で計測・収集、校正を実施

#### 4. AI教師データ人材

#### 5. 地上データ計測人材

- ・ GISオペレーター
- ・ 衛星データリサーチャー
- ・ 地上データ収集マネージャー
- ・ 地上データ収集士
- ・ 地上データ校正士



2030年までに必要と想定される上記人材  
計：約4万人（全国）