

福井県民衛星プロジェクト



福井県民衛星

すいせん

福井県 産業労働部 産業技術課

2023年11月

福井県民衛星プロジェクト

2015年から**新たな産業**として**宇宙産業**に着目。

産学官金連携による「宇宙産業の拠点化」を目指す

福井経済新戦略（2015.4 改訂）

- 地方自治体初の人工衛星の製造、衛星から取得したデータの利活用
- 衛星の開発・運用を通じ、関連機器、素材の開発・改良に必要なノウハウを蓄積

ハード

- エンジニアのトレーニング
- 試験設備の整備
- 人工衛星の製造
 - ・ 県民衛星「すいせん」
 - ・ 3U衛星 など

ソフト

- 衛星データ利活用
ソフトウェアの開発

人材育成・その他

- 宇宙産業人材の集積
- 企業・学生の人材育成
- ISTSの開催

宇宙産業の国内拠点化

福井県民衛星プロジェクトの年表

- | | | |
|----------|---------------------------------|--|
| 2015年9月 | ふくい宇宙産業創出研究会の設立 |  <p>人工衛星の製造・衛星データの利活用について研究を行う有志を募り</p> |
| 2016年度～ | 超小型人工衛星の試験設備の整備開始 | |
| 2016年8月 | 福井県民衛星技術研究組合の設立 | |
| 2019年6月 | 第32回ISTS福井大会開催 | |
| 2020年2月 | 県と福井大学が超小型人工衛星の研究などに関する覚書を締結 | |
| 2020年8月 | 「衛星画像利用システム」の試行利用開始 | |
| 2021年3月 | 県民衛星「すいせん」打上げ成功 | |
| 2021年5月 | 県民衛星「すいせん」定常運用開始 | |
| 2022年10月 | ふくい衛星運用ネットワーク構築プロジェクト（FUSION）始動 | |

ふくい宇宙産業創出研究会 2015～

設立時 21 企業

現在 74 企業

(2023年3月末現在)

- エンジニアトレーニング
- 研修、セミナー
- 宇宙関連企業とのビジネスマッチング



超小型人工衛星の最前線



最先端技術二一ス情報勉強会



東京大学工学系研究科宇宙工学専攻 中須賀教授



県内企業参加社

宇宙産業への新規参入を後押し



ふくい宇宙産業創出研究会 公開セミナー 2023.8.22

超小型人工衛星の試験設備の整備



大型電波
無響室



福井県工業技術センター

若狭湾エネルギー
研究センター



イオン加速器



大動変位
振動試験機



熱真空
試験機



クリーン
ブース



国内の3大拠点の一つに

福井県民衛星技術研究組合 (法人格をもつ非営利共益法人)

県民衛星の製造・有効利用を実現する組織 (2016設立)



福井県民衛星技術研究組合

理事長 ネスティ 進藤哲次

衛星製造グループ

SEIREN

セーレン(株)



鯖江精機(株)



春江電子(株)



(株)アクセルスペース



山田技研(株)



(株)ナカテック

衛星データ利活用グループ

FUJITSU

富士通Japan(株)



(株)ネスティ



福井システムズ(株)



福井ネット(株)

行政利用に向けて開発されたソフトの改善提案



福井県

【監事】 福井銀行

技術支援

助言

福井県工業技術センター

【顧問】 JAXA / 福井大学 / 福井県立大学 / 福井工業大学 / 福井高専

協力

福井新聞社

福井県民衛星「すいせん」

2021年3月22日
打上成功！



ソユーズ2



© GK Launch Services



提供：(株)アクセルスペース



福井県民衛星「すいせん」の仕様

約2週間スパンで
定期的に撮影

① ガス・スラスタ・ノズル

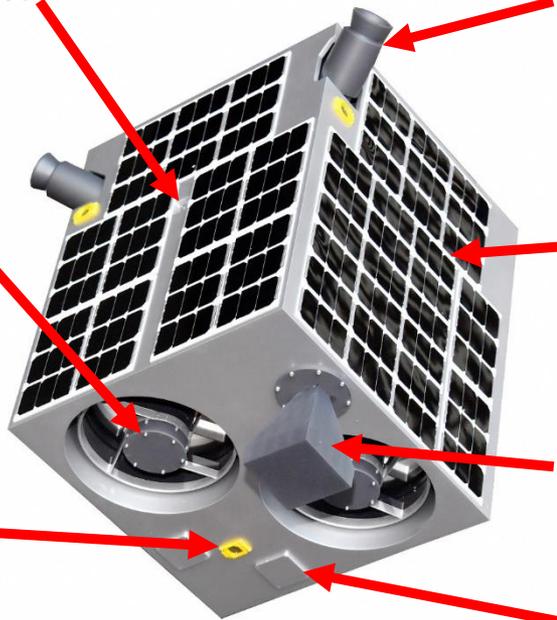
〔ガスを噴射して衛星の姿勢を制御します。〕

② 望遠鏡、パנקロ・マルチ・スペクトル・カメラ

〔宇宙から地上を撮影する光学カメラを搭載。2.5m分解能（2.5m四方が何色か判別）の写真を撮影可能です。〕

③ サン・センサ

〔太陽の光を検知し太陽の位置を把握。衛星の姿勢制御に利用します。〕



④ スター・トラッカ

〔星の位置を検出し、衛星の姿勢（向き）を推定します。〕

⑤ 太陽電池セル

〔太陽光を電力に変換する装置。衛星の表面に400枚以上の太陽電池セルが貼り付けられています。〕

⑥ Xバンド・アンテナ

〔撮影した衛星画像を地上に送信します。〕

⑦ Sバンド・アンテナ

〔地上とデータの送受信を行います。〕

大きさ	約60x60x80cm
重量	約100kg
地上分解能	2.5m/pixel
撮影幅	約57km

<カメラ性能詳細>

地上分解能	パנקロマティック	2.5m	
	マルチスペクトル	5.0m	
バンド	パנקロマティック	450-900nm	
	マルチスペクトル	青	450-505nm
		緑	515-585nm
		赤	620-685nm
		レッドエッジ	705-745nm
近赤外	770-900nm		

宇宙から撮影した最初の画像

A satellite image showing a coastal area with a large bay and surrounding green mountains. The bay is dark blue, and the surrounding land is covered in dense green vegetation. A town is visible at the bottom left of the bay. The text '敦賀湾' is overlaid in white on the bay area.

敦賀湾

2021.5.27~ 行政業務へ活用

AXELSPACE

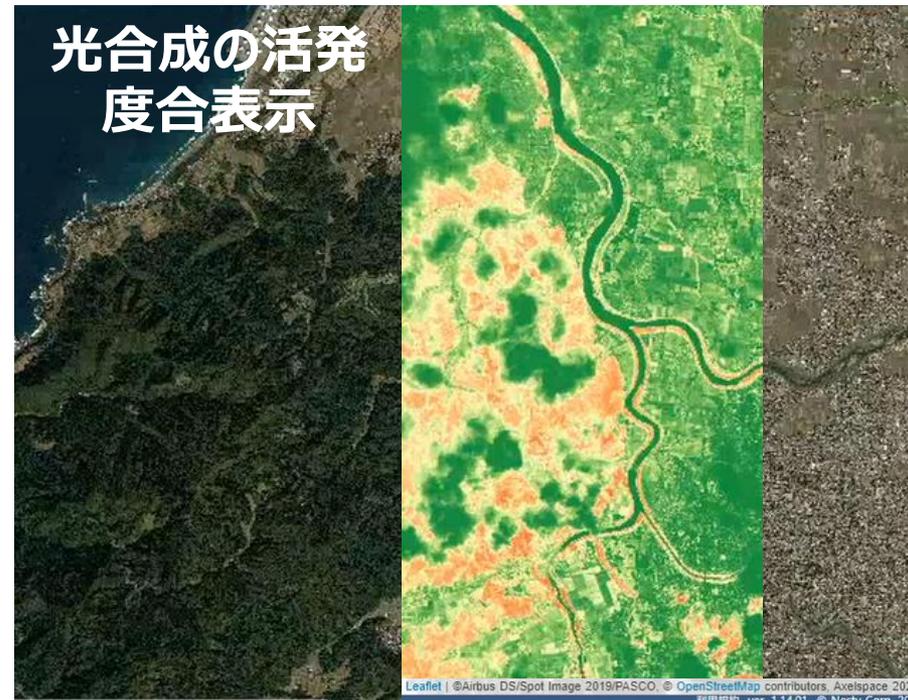
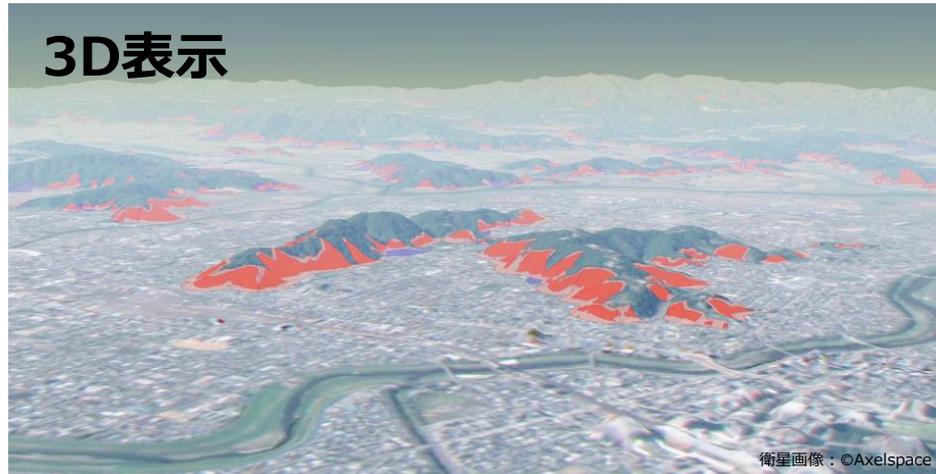
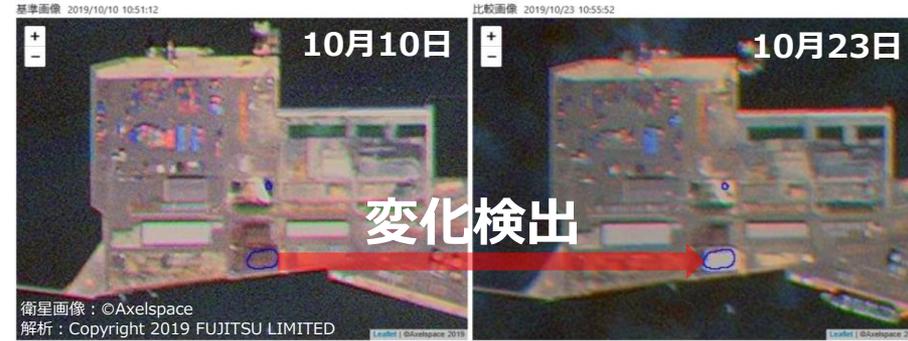
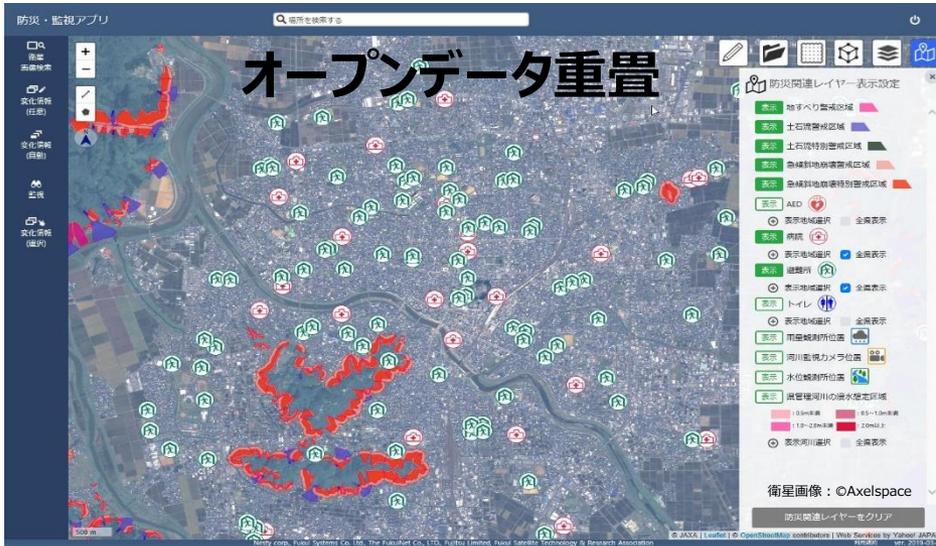
Resampled for publication. Specifications differ from actual product.

「すいせん」を活用したシステムの開発

福井県民衛星技術研究組合を構成する企業が
共同で「衛星画像利用システム」を開発

■ 下記以外の搭載機能（例）

- ✓ 描画・メモ書き込み登録
- ✓ 現地写真取り込み表示
- ✓ 山域の地番の線の重畳
- ✓ 航空レーザ測量立体図の重畳
- ✓ 地質図の重畳
- ✓ 航空写真の重畳

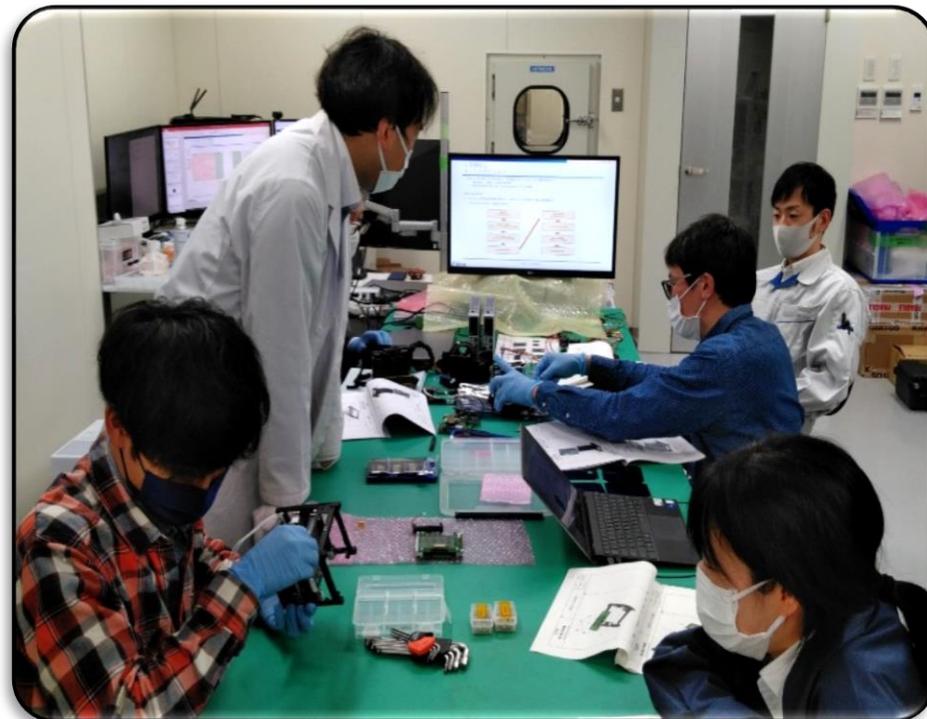


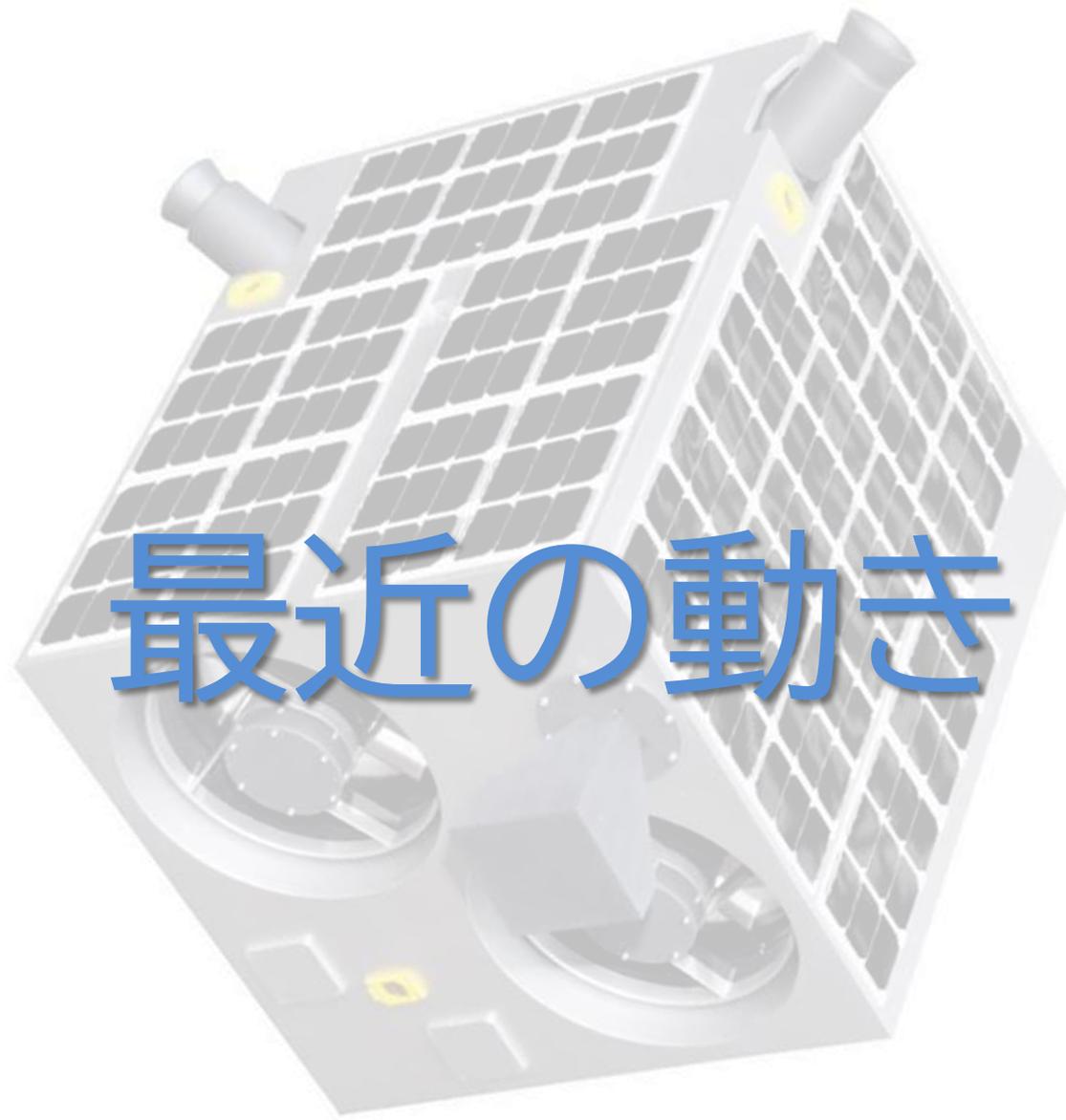
「すいせん」データの活用事例

活用事例	概要
ヒシ、水草のモニタリング	<ul style="list-style-type: none">ヒシや水草の発生状況や刈り取りエリアの確認に活用
採石現場の状況確認	<ul style="list-style-type: none">現地パトロール業務の補助に活用採石・緑化エリアの確認
森林管理	<ul style="list-style-type: none">無届伐採・獣害の調査に活用
太陽光パネル設置個所の把握	<ul style="list-style-type: none">太陽光パネル設置情報を登録しデータベース化に活用
公共工事の進捗状況管理	<ul style="list-style-type: none">港の大規模工事の進捗状況確認に活用
河口部の土砂堆積状況のモニタリング	<ul style="list-style-type: none">頻繁に土砂が堆積する箇所のモニタリングに活用
樹種判別	<ul style="list-style-type: none">森林のパトロール業務に活用し、無届出伐採の軽減化スギ、マツ、ヒノキの樹種判別と伐採跡地の判別
県民衛星画像を用いた観光マップ	<ul style="list-style-type: none">一乗谷朝倉氏遺跡博物館のホームページで公開中

宇宙産業人材の育成

- 福井大と「超小型人工衛星の研究などに関する覚書」を締結（2020.2）
- 東京大から研究者を招聘
- 人工衛星の設計／組立／環境試験などのハンズオントレーニングを定期的に実施





最近の動き

「ふくい衛星運用ネットワーク構築プロジェクト」の始動（R4～）

県内企業の**衛星運用技術の習得**を支援し、衛星製造から運用まで一気通貫の体制を構築

○ 内容

- ・ 県内企業グループで人工衛星を製造
- ・ 衛星の運用技術と衛星データ処理技術の習得を目指す

○ プロジェクト体制

参画機関：セーレン(株)、福井テレビジョン放送(株)、福井大、福井工業大

協力機関：県工業技術センター、(公財)ふくい産業支援センター



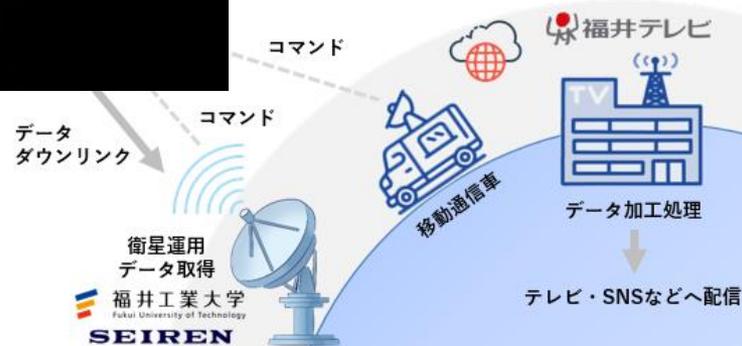
運用技術習得衛星

軌道上でカメラ撮像データを取得



運用技術習得ネットワーク

衛星から取得したデータを地上で加工・配信



農業分野における衛星データ利活用の実証（R4～）

（1）米の食味推定

参画機関：県農業試験場、園芸振興課、福井米戦略課、産業技術課、(株)ネスティ

内容：衛星画像を活用し、玄米のタンパク質含有量を把握、食味を推定

状況：衛星画像と玄米のタンパク質含有量に相関関係があることが判明

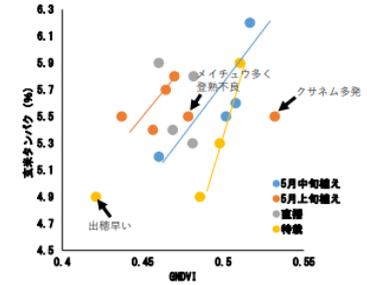


図2 GNDVIと玄米タンパクの関係
(20220823衛星画像およびいちほまれ生育基準値)

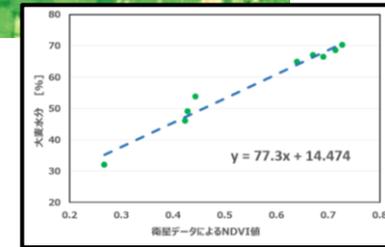
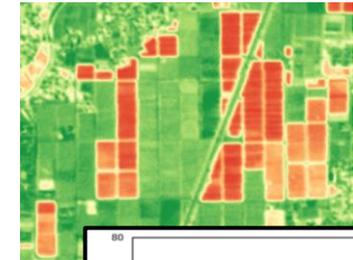
解析 ©福井県農業試験場

（2）麦の収穫時期予測

参画機関：県農業試験場、園芸振興課、福井米戦略課、産業技術課、(株)ネスティ

内容：衛星画像を活用し、麦の水分含有量を把握することで、収穫時期を予測

状況：衛星画像と麦の水分含有量に相関関係があることが判明



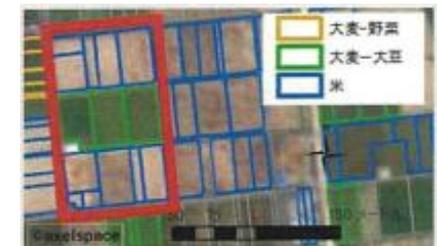
解析 ©福井県農業試験場

（3）主要農作物の品種判別

参画機関：福井高専、産業技術課、(株)ネスティ、県内市町

内容：衛星画像を活用し、米・麦・そば・大豆の作付け状況を確認

状況：米／大豆の分類手法を確立した



解析 ©福井高専（辻野）



ふくい
最高!

「ふくい最高！」プロジェクトより

<https://www.pref.fukui.lg.jp/doc/seiki/design/fukui-saikou-logo.html>