

第1回 衛星データ利活用促進セミナー in 九州

高性能衛星データを活用した スマート農業サービスの開発事業

2023年4月24日

株式会社オーイーシー
上席執行役員 野崎 浩司

OUR COMPANY

会社概要・拠点情報

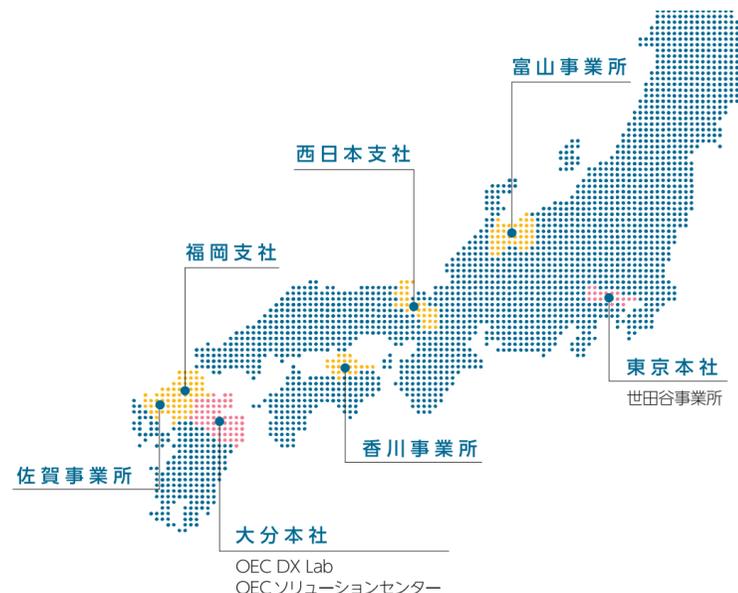
商号 株式会社オーイーシー

代表者 代表取締役会長 森 秀文
代表取締役社長 加藤 健

資本金 1億円

従業員数 530名 (2022年10月1日現在)

株主 株式会社 アステム / 株式会社 トキハ / 株式会社 大分放送 / 西日本電線株式会社 / 大分合同新聞社
三和酒類株式会社 / 株式会社 大分銀行 / 府内産業株式会社 / オーイーシー社員持株会

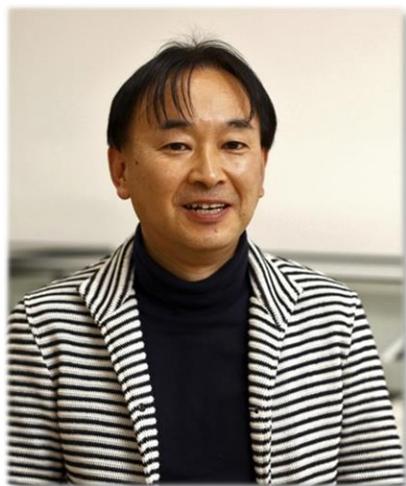


SERVICE 導入から運用までトータルサポートいたします



| | | | | |
|----------------------|-------------------------|----------------------|---------------------|----------------------|
| ソフトウェア 開発サービス | AI・IoT活用 支援サービス | ドローン活用 支援サービス | 豊の国IaaS サービス | ネットワーク 構築サービス |
| データエントリー サービス | ハードウェア 販売・保守サービス | 技術者派遣 サービス | ITサービス 管理 | BPO サービス |

自己紹介



野崎 浩司（のざき ひろし）

株式会社オーイーシー 上席執行役員
DXプロデュース事業部 事業部長

現職で、AI・IoT・ドローン等の先端技術やSDGs・DXの
ファシリテーション手法を用いて、地域やお客様の課題解決・
人財育成に取り組んでいる。

おおいた地域連携プラットフォーム 地域課題検討部会 副部会長
大分県ドローン協議会 企画委員、観光・教育・エンタメ分科会長
日本ドローンサッカー連盟 理事

<メッセージ>

宇宙ビジネスへの取り組みの1つとして衛星データ利活用の研究に
着手しています。他にも社内で宇宙ビジネスワーキングチームが
立ち上がり、その可能性にチャレンジしています。
今日は、今後の活用の可能性について、専門家や参加者の方々との
出会いを楽しみにしています。

なぜIT企業が宇宙ビジネス？

おおいたスペースフューチャーセンター 設立・入会・理事長



[ニュース](#) [背景](#) [目的](#) [法人概要](#) [理事](#) [会員](#) [スペースベースQ](#) [入会/寄付](#) [お問合せ](#)

Oita Space Future Center

一般社団法人おおいたスペースフューチャーセンター

Future Imagination
未来創造

2020年9月「大分県」が政府より「宇宙ビジネス創出推進自治体」として、「福岡県」と共に採択されました。これにより、宇宙ビジネス創出推進自治体は、2018年に選定された「北海道」「茨城県」「福井県」「山口県」と合わせ、6自治体となりました。

新たな官民連携スキームの構築を行い、民間主体でさまざまな事業領域の枠を越えた意見交換を通じて、新たな産業の創出や人材を育成する場を設けることは、今後の日本の宇宙関連産業創出の上で、重要な役割をもちます。

なぜIT企業が宇宙ビジネス？

ごみ収集管理システム

弊社既存の GPS活用ソリューション

● 特長

1. ごみ量・ごみ収集経路の把握

ごみ収集車につけたセンサとオリジナルのアルゴリズムでごみ量を把握します。また、GPS技術を利用してごみ収集状況、収集経路を把握します。

2. ごみ収集費用の削減

ごみ量、収集経路の把握により最適化が可能になります。これにより収集車が削減でき、自治体のコスト削減になります。



実際のごみ収集車両



大分県 県民の森おでかけガイドマップ

一般的な電子地図サイトやナビシステムでは表示されない施設やコース、安全な交通ルート情報を地図上に描き、スマートフォン等端末の **GPS 機能** を使い、現在位置把握する仕組み。(電子地図のローカライズ)

③交通アクセス/コース選択について【図③、図④】



図③



図④

なぜIT企業が“宇宙ビジネス”？



高性能衛星データを活用したスマート農業サービスの開発事業

玖珠町は、経済活性化や定住人口増等の施策推進を企図し、おおいたスペースフューチャーセンターと包括連携協定を締結し、衛星データ活用等による活性化に着手している。

その1つとして、**青森高品質米「青天の霹靂」とICTシステム青天ナビを参考に**・・・

玖珠町の
高品質なお米 × 衛星データ ⇒ 宇宙米（ハイブランド化）

玖珠町での玖珠米のブランド化に向け、衛星データと農業従事者の経験や現場データを掛け合わせ、米の高品質化と品質の安定化を目指した開発を行う。

衛星データ × 農業プロの経験 = さらに高品質なお米

スマート農業促進への一助としたい。

一般財団法人宇宙システム開発利用推進機構（「J-spacesystems」）

令和4年度産業技術実用化開発事業費補助金（宇宙産業技術情報基盤整備研究開発事業）

衛星データ利用環境整備・ソリューション開発支援事業

「高性能衛星データを活用したスマート農業サービスの開発」について応募し、採択を受けた

<https://space-subsidy2022.go.jp/>

現在のスマート農業は主にセンサー等IoT機器を活用した情報の取得やAIを活用した予測、ロボットによるオートメーションが一般的

衛星データは、徐々に高分解能（高頻度取得化、高解像度化）となってきたことで、得られる情報量が飛躍的に進歩し、2日に1回程度の周期で、自動車1台が確認できる程度までになっている。

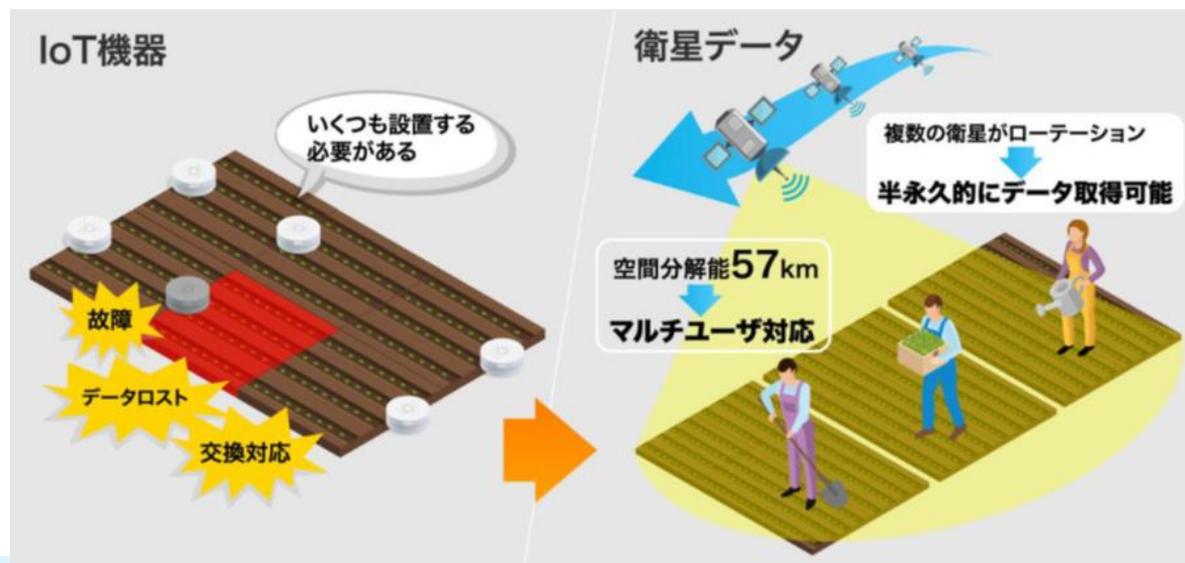
光学衛星データを営農支援に活用することで、広範囲を継続的に観察することができ、まだ高価なデータも多くの圃場をまとめて管理することで、低コスト化の可能性があります。

営農日誌などの記録や様々なビッグデータをAIによって分析することで、それぞれの作物に特化した営農支援が行えると考えています。

弊社は衛星データを取得するだけでなく、アプリケーションでユーザーにとって有意義な情報に加工して提供することを目指します。



高性能衛星データを活用したスマート農業サービスの開発



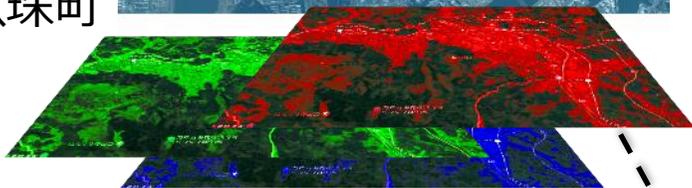
事業イメージ

Tellus

衛星データ



玖珠町



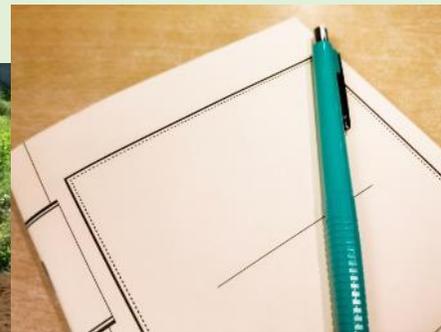
衛星データを取得する非常に便利なサービス

(本来であれば有料の衛星データを本事業内で無料での購入補助)



農業プロの経験

経験・知識



記録 (営農日誌)



作物の状態、収穫時期などをお知らせ

事業目標

一般的に、米の生育においては、

1. よい土壌の水田（選ぶ）
2. 適量の肥料（与える）
3. 適時に収穫

が重要とのことで、先ずはこの中でも衛星データや気象データで分析が可能な「**3. 適時に収穫することの基準を設定すること**」を事業方針とした。また、利用者に示しやすく、扱いやすいWEBアプリでの開発を目指した。

また、3つの到達目標を定めた。

1. Tellus APIを使用し衛星データを取得できる
2. 衛星データから正規化植生指数（以下、NDVI）を算出できる
3. WebアプリでNDVIを可視化できる

事業経緯

1. 玖珠町様、協力農家様とのキックオフ会議

2022年11月11日

プロジェクトの概要を説明し、協力農家様から経験や現場データ等をヒアリングした

2. 詳細仕様作成

玖珠町、協力農家様へのヒアリングを参考に仕様を作成した

また、コーディネーターであるminsora様のご紹介により、

11月21日に青森県産業技術センターを訪問し、事業内で開発する機能や衛星データの活用方法などの助言と継続的な協力支援を受けた

3. Tellus調査

Tellusについては、弊社で初めて利用するプラットフォームについて

事業の事務局様とさくらインターネット様の支援を受けて、12月頃より開発作業をスタート

事業経緯

4. Tellusを利用したソリューション開発

- ① Tellus APIから取得した衛星データから正規化植生指数（NDVI）を算出する Pythonプログラムを作成（衛星データは、欲しい時期や解像度が今回の事業検証に適するアクセルスペース社様のGRUSを利用）
- ② 協力農家様が所有する圃場のデータ（約30か所）、Googleマップを用いて圃場のポリゴンを生成し、そのポリゴン部分の座標だけを抜く形で衛星データを取得
- ③ 取得した近赤外バンド・赤バンドのデータから、簡易的にNDVIを算出（1画素の解像度は5m）
- ④ 計算したNDVIを可視化するため、React.jsを用いてWebアプリを開発
- ⑤ 玖珠町のマップにポリゴンを重ねて描画し、NDVI値の大きさに応じて色分け



事業経緯

4. Tellusを利用したソリューション開発

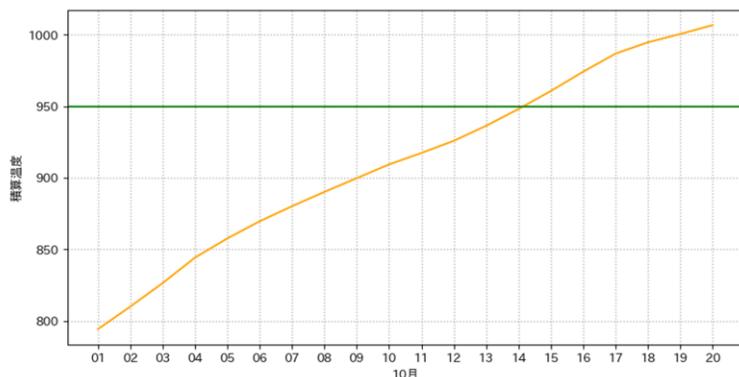
⑥NDVIを、平均予測日（平均出穂日と気温データから予測される日）と標準偏差（昨年度のNDVIと成熟期の実測値の1次関係式から求められる成熟期の標準偏差）で規定される正規分布に変換することで、成熟期予測を行った。

なお、収穫適期（平均予測日）は、出穂から積算気温（有効温度5度以上）が950度を超える日と仮設定して、衛星データ撮影時までの実測気温と平年値から割り出している。

成熟期予測による収穫適期も同様に、平均予測日からのズレを色で表すようにした。

[デモサイト](#)

穂が出てからの気温の積み上げ



事業成果

先に定めた3つの到達目標については全て達成できた

1. Tellus APIを使用して衛星データを取得ができた

さらに、ポリゴン部分の座標だけを抜く等、**効率的な取得方法**を実現することができた。

2. 衛星データから正規化植生指数（以下、NDVI）を算出できた

さらに、**NDVIと気温データから成熟期予測**もできた。

3. WebアプリでNDVIを可視化できた

2. より、**成熟期予測による収穫適期の表示機能**を追加することができた。

課題と今後の対応

1. 更なる衛星データの蓄積と営農データとの検証

当事業では「適時に収穫することの基準を設定すること」に取り組んだ。米の成熟に関する1要素として積算気温が用いられるが、品種ごとに異なる。また、今回は出穂日なども平均値を用いて、まずはプロトタイプ開発としている。これから衛星データや収穫実績、協力農家様が記録している営農日誌など、様々なデータを蓄積して、大分、玖珠町の状況にフィットするものに仕上げていく必要がある。

現時点でダミーデータとしている部分については、新年度の収穫に合わせてパラメータを調整することで、収穫予測に役立てていく。

2. 「水田を選ぶこと」や「適切な量の肥料を与えること」の2要素への取り組み

これらについては、土壌や作物の成分分析を行う必要があり、衛星データを活用してできるケースやできないケースも予想される。

できるケースは活用し、できない場合でも別の先端技術やICTやIoTと組み合わせて、スマート農業ソリューションとして構築を検討していく。

今後の計画

本事業の成果を活かし、新年度以降も玖珠町様へ玖珠米のブランド化に向けた、衛星データ利用の事業化提案を行う

| 年度 | 内容 | 詳細 |
|--------|--|---|
| 2022 | 衛星データ活用について学習、収穫適期予測を完了 | |
| 2023 | 前年度成果の確認、衛星データによる田植え前の土壌を分析して、良い土壌の判断 適切な量の肥料や水田を選ぶための成分分析を検討 | 衛星データから得られる作物の成熟度や土壌の状態に対して、実測される値との妥当性を検証。 |
| 2024 | 土壌や作物の成分分析を実施 衛星データと成分分析を掛け合わせて「適切な量の肥料を与えること」、「水田を選ぶこと」の目標達成を目指す | 玖珠町様や農家様自身で利用が可能な使い勝手となるシステムUIを調整。 また、前年度のデータ分析を踏まえた当年度での妥当性確認とパラメータ調整を実施。 |
| 2025以降 | 玖珠町（ベータ版）での運用開始 分析研究を重ねながら正式サービス開始を目指す | 玖珠町様その他、協業先、取引先などへの販売も実施 全国規模での販路拡大を目指す |

おわりに

衛星データを活用したソリューション開発は、データを見ることから始まる。無料のものもあるが、課題に応じた最適なデータを得るには有料のものからも探したいが、現時点で有料のものは高額で、「とりあえず見てみる」ことが困難な状況。

弊社にとっては、衛星データ利用が初めてであったため、本事業にチャレンジしたことが大変有用であった。

- ・ 有料データの購入補助、ソリューション開発の一部補助
- ・ 事務局様をはじめ、多くの方々からの支援を受けた
- ・ 衛星データの分析方法を学んだことにより、弊社が保有するITスキルと合わせて衛星データを扱える下地ができた。
- ・ 今後は弊社が保有するソリューションとの連携や、お客様の課題に応じた衛星データ活用による解決方法を検討できる。

当補助事業が、「衛星データをまずは見てみる」という利活用の第一歩を踏み出す大きな後押しとなり、大変おすすすめです。

ソリューションのサービス化については、高額な衛星データを踏まえた利用料の設定等への課題もあるが、相応の価値付けによるサービスを模索していきたい。

オーイーシーが目指す宇宙ビジネス

01 県内事例の創出

おおいたの宇宙ビジネス活性化

02 社会実装へのこだわり

実証実験に留まらず、価値を提供する
サービス化へ

03 地域活性化

連携企業との協業・共創

04 技術・ノウハウの蓄積 教育・人材育成へのインテグレーション

宇宙ビジネスを志す人へ支援

Thank you for listening