

# 九州デジタル推進ワーキンググループ°

## LPWAのスマート農業における多面的活用



株式会社インターネットイニシアティブ

ネットワークサービス事業本部 IoTビジネス事業部 アグリ事業推進部  
花屋 誠

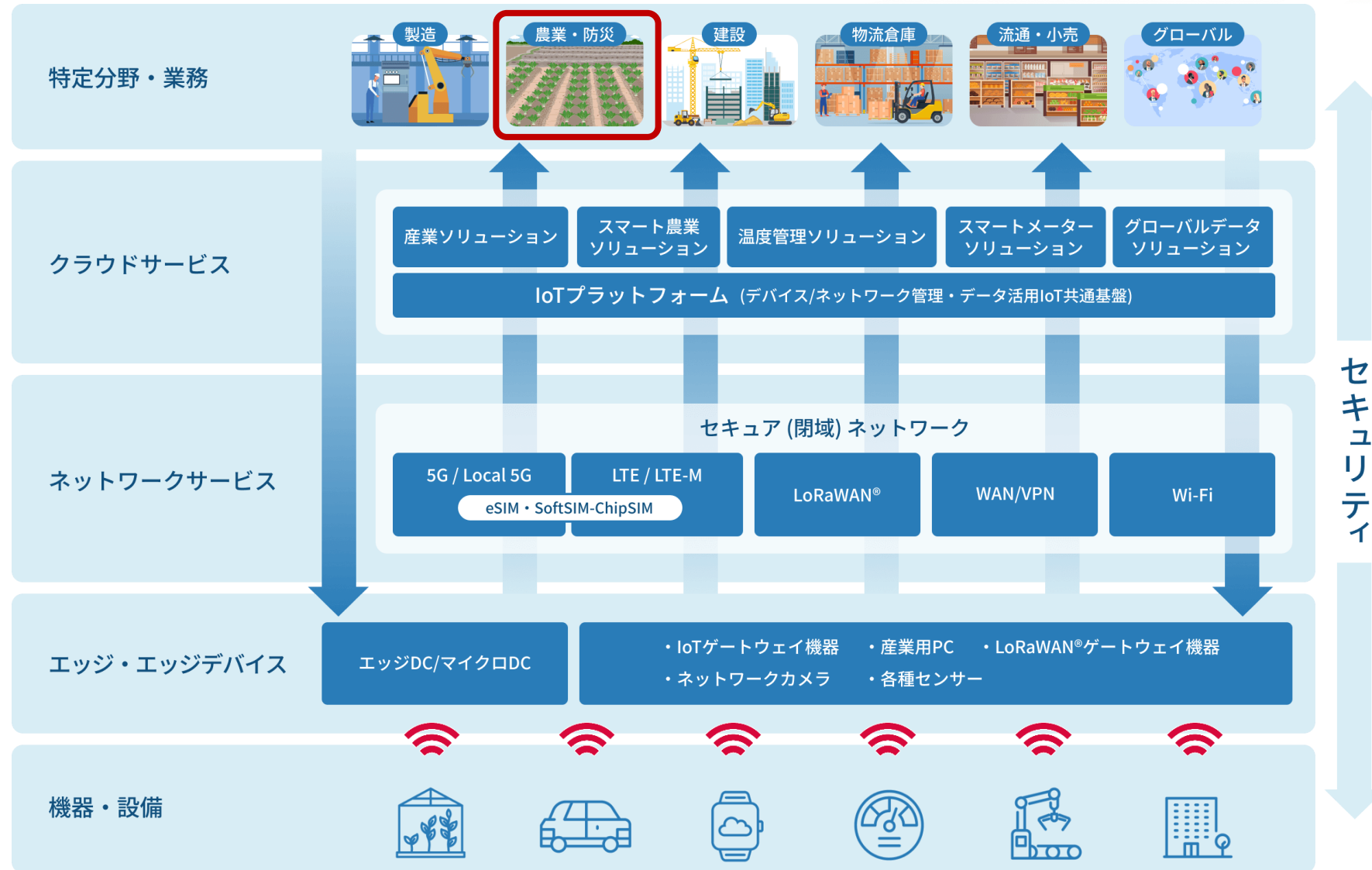
株式会社インターネットイニシアティブ(IIJ) 会社概要

(2025年3月末現在)

|       |                                                                    |                 |                                                                                      |
|-------|--------------------------------------------------------------------|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| 会社名   | 株式会社インターネットイニシアティブ<br>(Internet Initiative Japan Inc.)             | 代表取締役<br>会長執行役員 | 鈴木 幸一                                                                                |
| 設立年月日 | 1992年（平成4年）12月3日                                                   | 代表取締役<br>社長執行役員 | 谷脇 康彦                                                                                |
| 従業員数  | 5,221名（連結）、2,971名（単体）                                              | 売上収益            | 3,454.0億円（2026年3月期）                                                                  |
| 資本金   | 230.37億円                                                           | 事業内容            | インターネット接続サービス、WANサービス<br>およびネットワーク関連サービスの提供、<br>ネットワーク・システムの構築・運用保守、<br>通信機器の開発および販売 |
| 本社所在地 | 東京都千代田区富士見2-10-2<br>飯田橋グラン・ブルーム                                    | 上場証券<br>取引所     | 東京証券取引所プライム市場<br>(2022年4月4日移行、証券コード：3774)                                            |
| 国内事業所 | 関西支社、名古屋支社、九州支社、北海道支店<br>東北支店、横浜支店、北信越支店、中四国支店<br>沖縄支店、新潟営業所、豊田営業所 |                 |                                                                                      |







## IIJが農業農村の様々な課題解決のための「スマート農業」導入をサポート



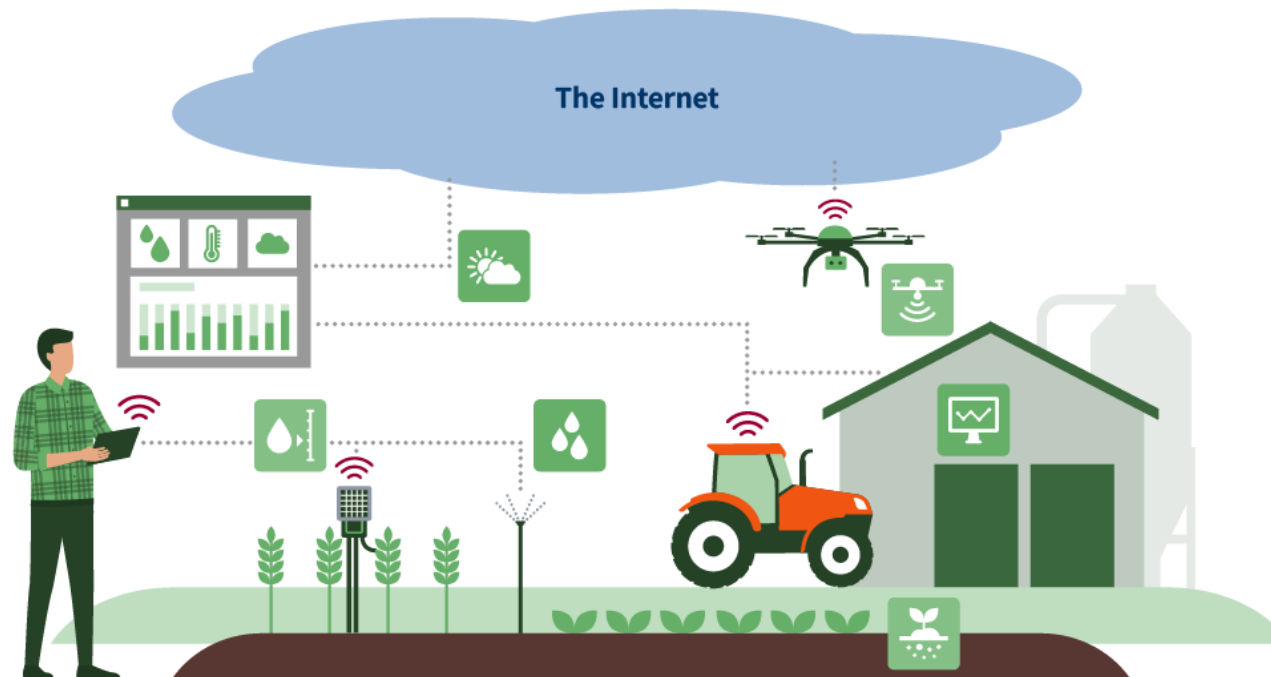
### 通信の高い技術力

日本の「インターネット」のパイオニアとして、通信インフラの技術面において業界を先導し続けてきたIIJだからこそ、スマート農業においてもその土台となる**通信インフラ**を高い技術でご提供します。



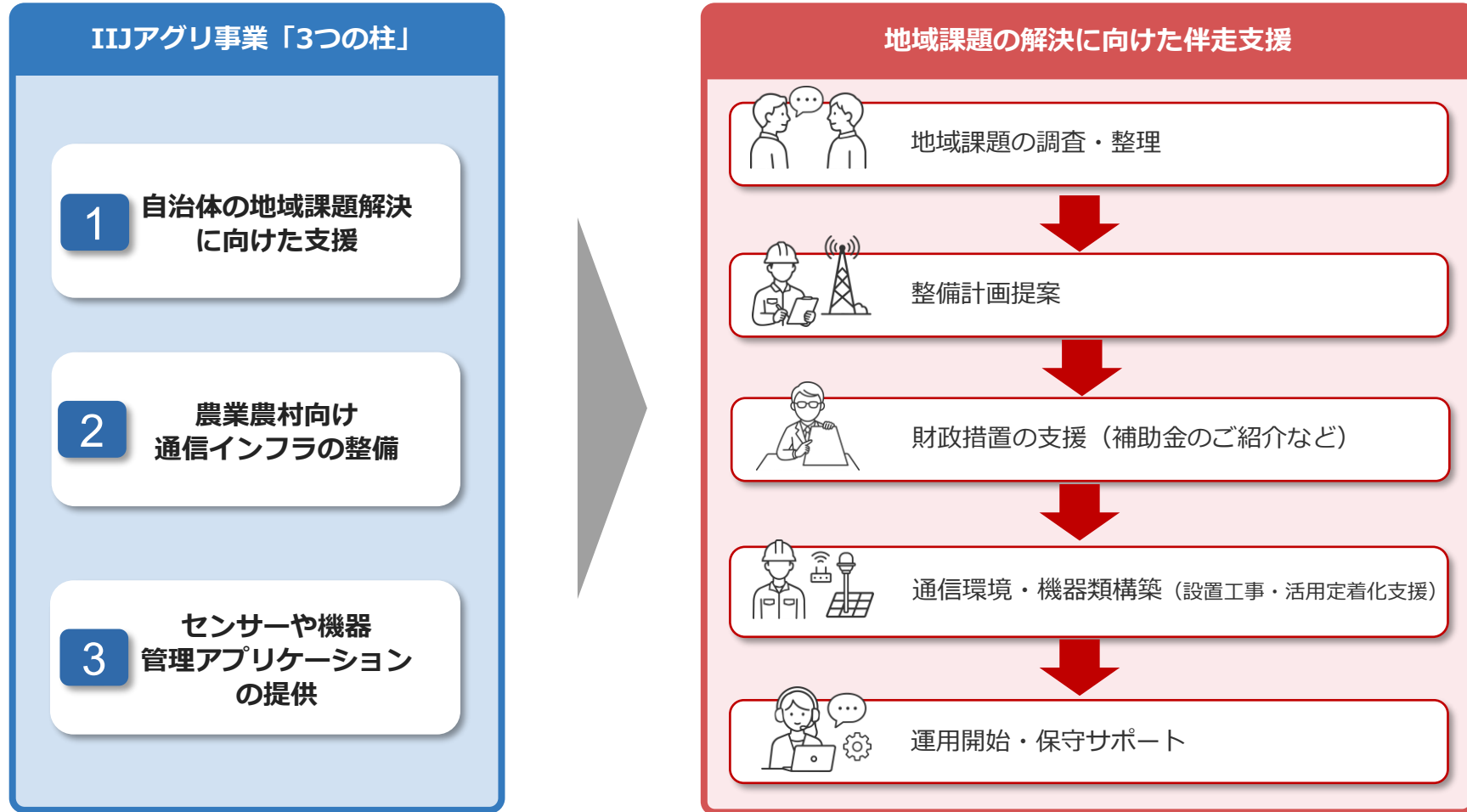
### 豊富なパートナー

「インターネット」という誰もが気軽にアクセスし情報の共有ができるプラットフォームの実現を目指したIIJは、スマート農業もまた、**営農者の皆さまが使いやすく気軽に導入できるもの**にしていきたいと願っています。そんなIIJの考えに賛同いただいた**多くのパートナー企業**とともに、この事業を展開しています。



IIJアグリ事業は「3つの柱」で構成されています。

課題抽出に始まり、その解決に向けたIT環境の整備はもちろん、補助金のご紹介や運用開始後の保守サポート、と一気通貫で伴走支援を行っています。



## 「スマート農業システムIIJ MITSUHA」の特徴



ロゴは流れる水を表し、色は下から水の水色、作物の緑、豊かに実った稲穂の黄金色をイメージしています。

人の暮らしや農業に欠かせない水が重要なインフラであると同様に、現代の農業においては「通信インフラ」も重要です。

IIJのIoTネットワークやデータ活用による農業の省力化と高度化を推進し、課題解決の先にある豊かな未来を共に育てていく、そんな願いをこの名に込めています。

「MITSUHA」は、古事記に登場する灌漑用水・井戸の神

「彌都波能売神（みつはのめのかみ）」に由来しています。

水は、農業をはじめ、人々の暮らしや地域を支える根幹の存在です。

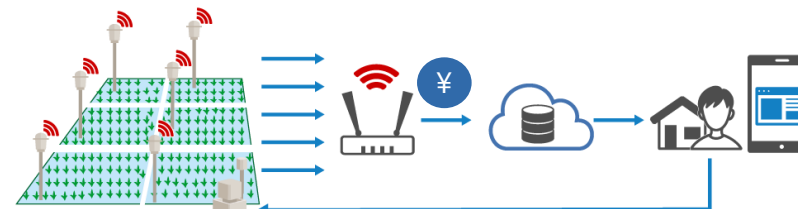
水を見守り、つなぎ、循環させ、次の世代へと受け渡していく——

その役割を、現代の技術で担いたいという想いを「MITSUHA」という名前に込めました。

## ① 多地点計測

IIJ MITSUHAでは、多数のセンサーが取得する情報を1台のゲートウェイに集約し、低コストで面的な情報の可視化を実現します。

はじめりは水田の水管理から



## ② 多用途活用

水田の水管理から始まったIIJ MITSUHAでは、施設園芸・露地・果樹、水利管理、防災、鳥獣害対策などさまざまな用途へその利用を拡大し、多種多様なセンサーやICT製品・サービスをご提供しています。

水田以外の用途へ横展開



## ③ データの利活用

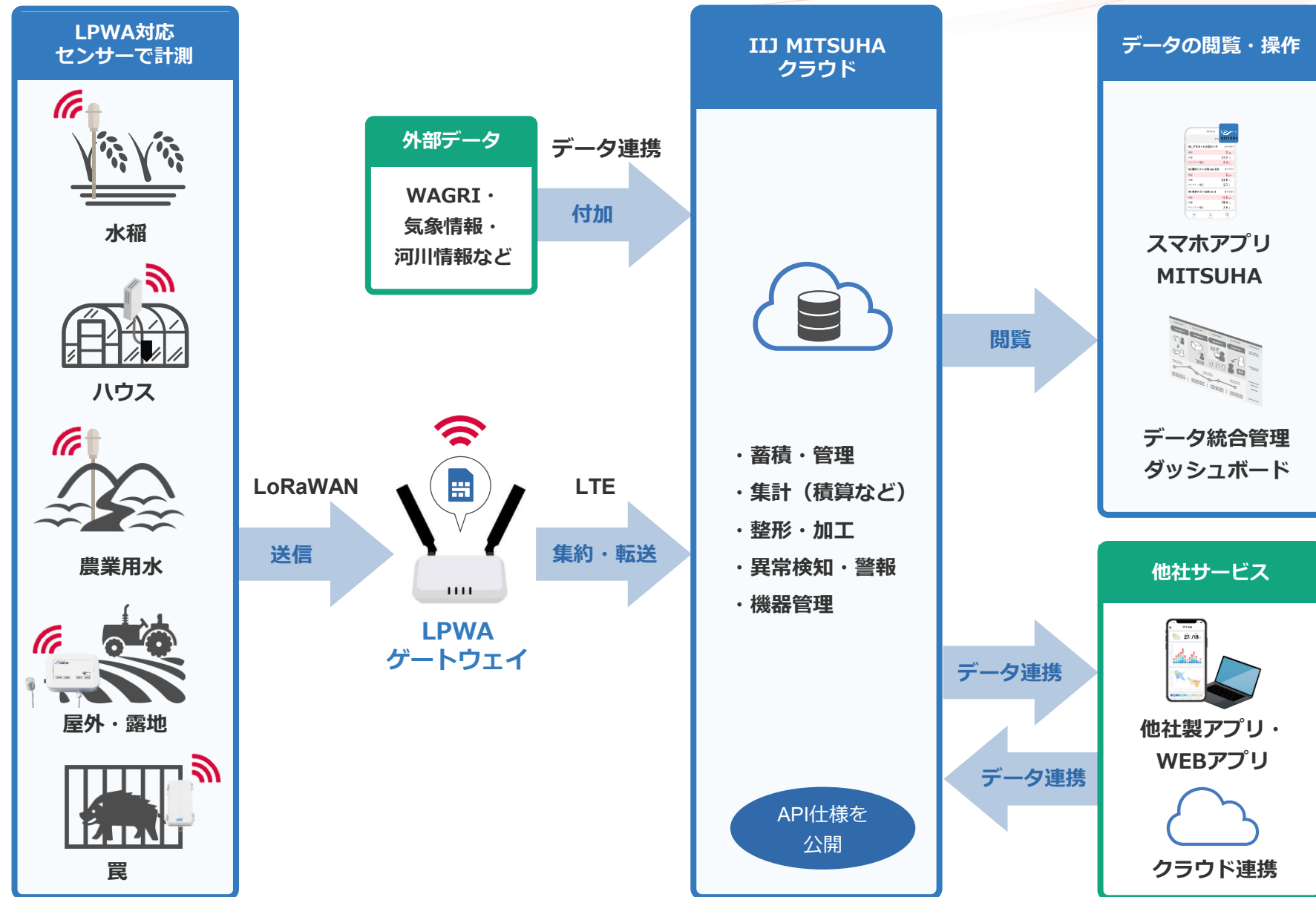
多用途なデータを面的に収集・統合し、事象を複合的に把握することで、課題解決へ向けた行動変容につながる判断材料をご提供します。

データ活用支援ツールの提供

- IIJのデータ分析支援サービス“D-DAS”のご提供
- データの見方や活用方法に関する勉強会等を開催

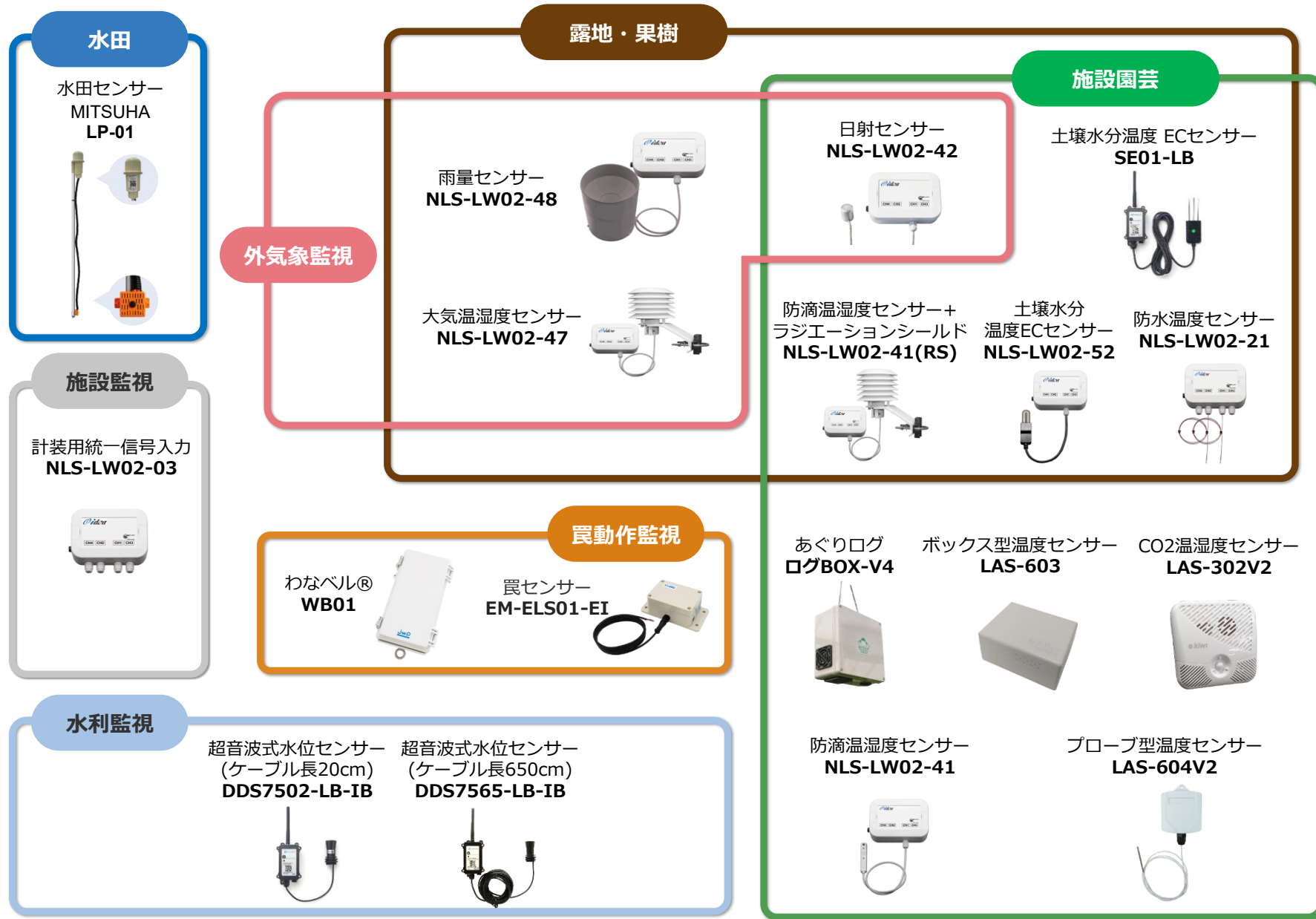


## 「IIJ MITSUHA」を支える技術要素



## 「IIJ MITSUHA」 対応機器

IIJは、農業農村における様々なニーズに対応する多種多様な用途のセンサー・機器類を利用可能なシステムを推奨。



## LoRa / LoRaWAN® ～IIJが推奨する農業農村に適した通信規格～

# LoRa

LoRaはLPWA（Low Power Wide Area）に分類される無線変調方式です。

通信は低速で映像のような大量のデータの送受信はできませんが、かわりに**長距離通信**、**低消費電力**、**低コスト**で運用することができるため、センサー情報など小さなデータを効率的に送るのに最適です。

米国の大手半導体メーカーであるSemtech社により開発。

LoRaは無線の周波数変調方式のことを指し、**日本では免許不要帯域（アンライセンズバンド）の920MHz帯（920～928MHz）を採用**しているため、自前でゲートウェイを設置し、LoRaの無線ネットワークを導入することが可能です。



**LoRaWAN®**はLoRaの変調方式を採用し、デバイスからゲートウェイ、LoRaWANサーバまでの通信方式・制御方式を定めたプロトコルを指します。

特定ベンダに捉われない、LoRa Allianceという第三者機関にて仕様が策定され、**オープンソースとして公開**されています。

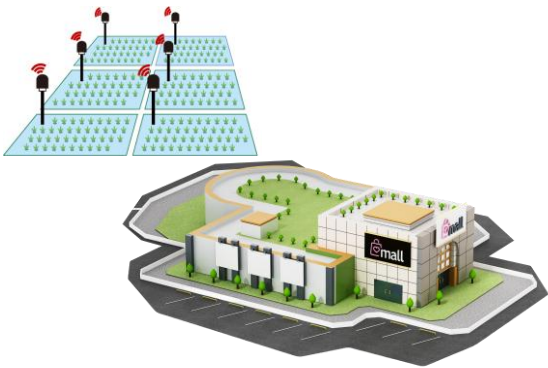
**LoRaWAN®の仕様に準拠した製品同士であれば、ベンダが異なっても相互通信が可能**なため、センサーなど接続機器の選択肢を広げることができます。

## Private LoRa / LoRa Private

LoRaの変調方式を用いて、デバイス間の通信プロトコルや制御を機器ごとに独自に定めた方式。

P2Pでの簡易的な通信や、LoRaWAN®の仕様では対応できない**特殊なユースケースに対応**させることができます。ただし、**一般的に相互接続性は失われます**。

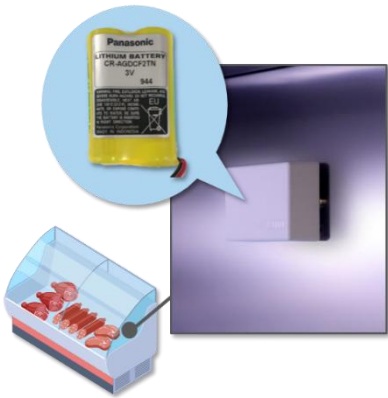
遠くへ  
届く



1～2kmの通信範囲を得意とし、農地・大規模工場・商業施設などの大規模なフィールドで特に実力を発揮します。

Wi-FiやBluetoothと比べ、ゲートウェイの数を低減でき、**機器費用を抑えることが可能**です。

小さい  
消費電力



低消費電力なため、電池で数年間稼働するセンサーデバイスもあります。  
センサー設置のための、**新たな電源工事は不要**です。

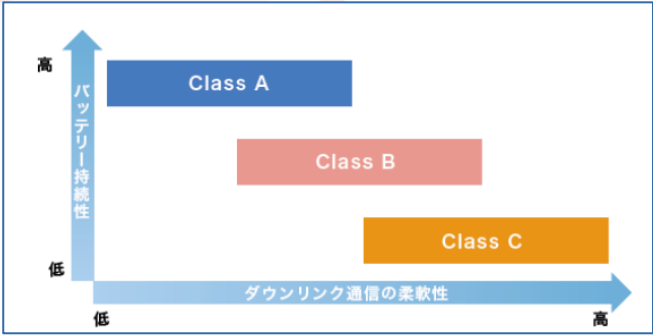
但し、センサーデータの送信間隔を短くしたい場合は電池寿命とトレードオフになります。

いろいろ  
繋がる



LoRaWAN®はスター型のネットワークトポロジーで構成されます。  
1つのゲートウェイに対して、多数のセンサーデバイスが接続可能です。

センサー個別ではなく、ゲートウェイが集約してインターネット接続を行うことによって**通信費用のコストを削減**します。



LoRaWAN®の通信方式（クラス）

| Data Rate | Configuration / BW | Max Payload   |
|-----------|--------------------|---------------|
| 0         | SF12 / 125kHz      | Not Available |
| 1         | SF11 / 125kHz      | Not Available |
| 2         | SF10 / 125kHz      | 11            |
| 3         | SF9 / 125kHz       | 53            |
| 4         | SF8 / 125kHz       | 125           |
| 5         | SF7 / 125kHz       | 242           |

LoRaWAN®のデータレートとSF値

# スマート農業で利用される主な無線通信規格の特徴

| No | 規格・分類                   | 技術概要                                                                                                                                                   | 運用         | ※1<br>伝搬距離  | ※2<br>最高伝送速度        | ※3<br>免許 | 利用実績※4           |                 |            |            |                 |
|----|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-------------|---------------------|----------|------------------|-----------------|------------|------------|-----------------|
|    |                         |                                                                                                                                                        |            |             |                     |          | 農機等の<br>自動<br>運転 | 機器の<br>遠隔<br>操作 | 動画<br>監視等  | 画像<br>監視等  | 数値<br>データ<br>取得 |
| 1  | 5G                      | 第5世代移動通信システムを指し、超高速、超低遅延、多数同時接続が特徴。免許は電気通信事業者が展開する「キャリア5G」と、自己土地内の利用のための「ローカル5G」に分類される。                                                                | キャリア<br>自営 | 数百m～<br>1km | 20Gbps              | 必要       | ○<br>(無人)        | ○<br>(低遅延)      | ○          | ○          | ○               |
| 2  | Wi-Fi                   | パソコンやスマートフォンなどを中心に利用される無線LAN規格、世界中で広く普及し、基地局も安価かつ、高速通信が可能。                                                                                             | 自営         | 約100m       | 9.6Gbps             | 不要       |                  | ○               | ○          | ○          | ○               |
| 3  | 4G/LTE                  | 第4世代移動通信システムを指し、2020年時点の国内における携帯電話の主流通信規格。                                                                                                             | キャリア       | 2～3km       | 1Gbps               | 必要       | ○<br>(有人)        | ○               | ○          | ○          | ○               |
| 4  | BWA<br>(4G/LTE)         | 2008年より地域WiMAXとして、主に条件不利地域の通信環境改善を目的に導入された2.5GHz帯の無線システムで、現在は4G/LTE方式が中心。免許は広域利用の電気通信事業のための「地域BWA」と、自己土地内での利用のための「自営BWA」に分類される。                        | キャリア<br>自営 | 2～3km       | 220Mbps             | 必要       |                  | ○               | ○          | ○          | ○               |
| 5  | プライベート<br>LTE<br>(sXGP) | 小型のLTE基地局を自営通信網として利用する。音声通信でのコードレス電話機の使い方が該当。自営PHSの置き換え用途として普及が始まっている。                                                                                 | 自営         | 数百m         | 12Mbps              | 不要       |                  | ○               |            | ○<br>(低頻度) | ○               |
| 6  | LPWA                    | Bluetoothなどの近距離無線では満たせないカバレージの無線アクセスの分類。LoRa、Sigfox、LTE-M等の規格が該当する。低速だが、省電力性や広域性を持つ。センサ等からデータ取得向き。                                                     | キャリア<br>自営 | ※5<br>数km～  | ※5<br>数十～<br>数百kbps | 不要       |                  | ○               |            | ○<br>(低頻度) | ○               |
| 7  | IEEE<br>802.11ah        | 920MHz帯を使用するWi-Fiの新規格(Wi-Fi Halow <sup>TM</sup> と呼ばれる)。既存のWi-Fiと同じ仕組みで運用でき、ネットワークの構成や導入が容易。LPWAのLoRa、Sigfoxに比べ、伝送距離は短いが高速度。新規周波数の利用によるさらなる高速化も期待されている。 | 自営         | 1～1.5km     | 150kbps～<br>20Mbps  | 不要       |                  | ○               | ○<br>(低頻度) | ○          | ○               |

※1 地形条件や機器設定等により変動する。

※2 下りの伝送速度を示す。また、技術規格上の最大値であり、実際の通信速度（実行速度）は、端末の仕様や通信事業者のネットワーク設計等に依存する点に留意する必要がある。

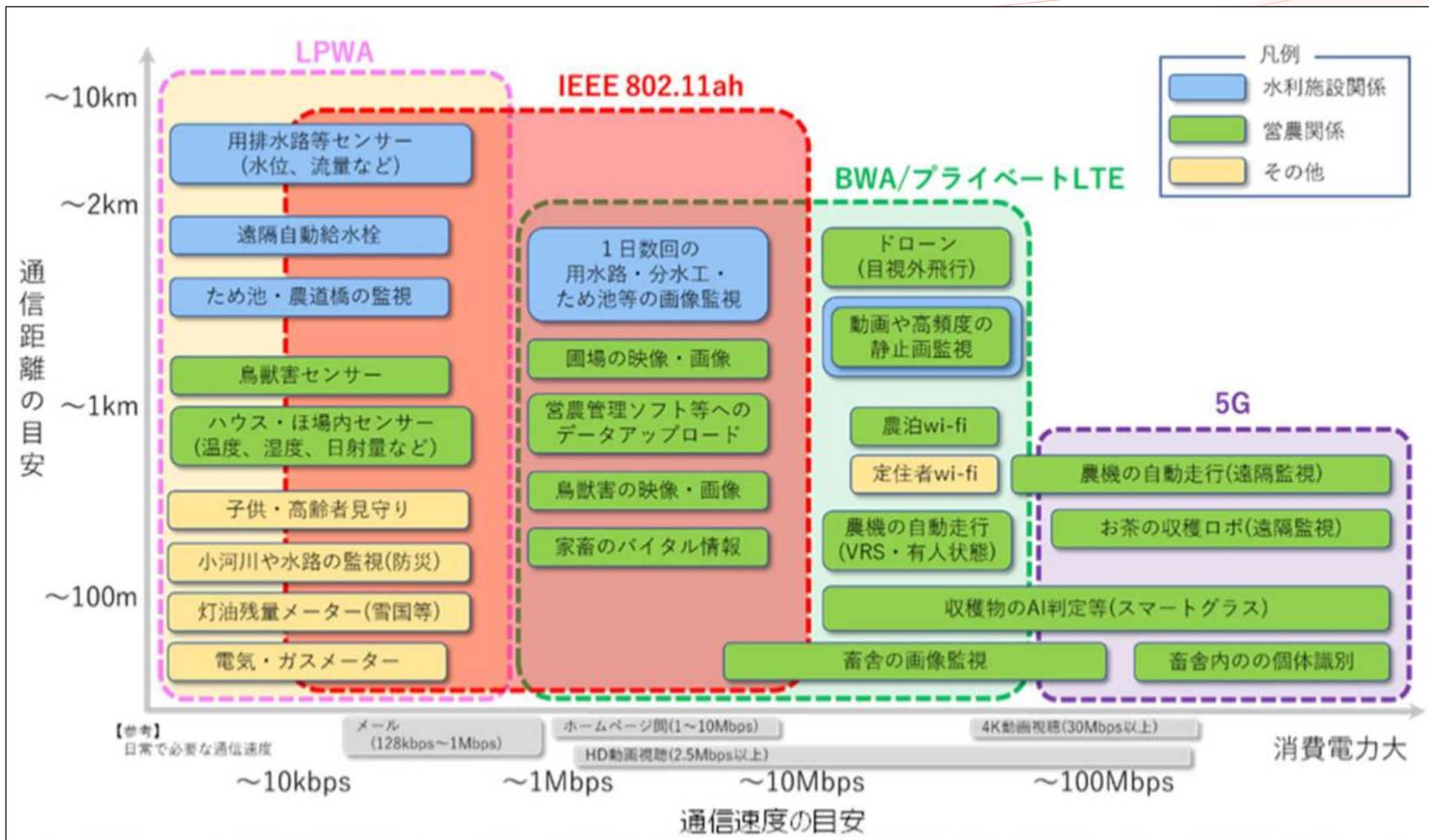
※3 基地局および携帯電話端末等の無線局免許は電波を発射し運用する事業者等が取得する必要があり、一般の利用者については不要。

※4 聴き取り結果、公開資料等に基づくもの。

※5 各々の規格により、性能が違う点に留意する必要がある。

※農水省 農業農村における情報通信環境整備のガイドラインより

# スマート農業で利用される主な無線通信規格と用途との関係



※農水省 農業農村における情報通信環境整備のガイドラインより

現地にゲートウェイを仮設し、実際に通信測定をすることで電波の到達状況を確認します。

ゲートウェイの設置予定地点であらかじめ電波調査を実施することで、より精度の高い置局設計を実現できます。



### 現地電波調査

ゲートウェイと受信局（センサー）の設置想定箇所間の電波通信状況の確認する。置局設計や試行調査、整備計画策定に必要なデータを収集します。



LoRaWAN®測定用デバイス

**LZ-01V3**



### 通信測定キット

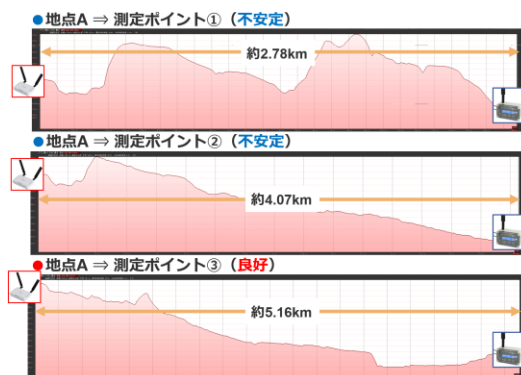
ゲートウェイ・センサー・機器類の設置個所を検討する際に、LoRaWAN®の通信が可能かを簡易的に測定する機器。インターネット環境がなくても計測可能で、本体前面にデジタルパネルに通信結果を表示できるため、PCでの確認も不要です。

## 「II」 MITSUHA」電波シミュレーション

ゲートウェイ設置予定個所の決定に必要な電波伝搬シミュレーションを行います。

地図等を用い地形要因をもとに分析する「簡易シミュレーション」と、距離や建物植生分布など、より詳細な情報をもとに分析した「詳細シミュレーション」の2つの方法で、置局位置決定を支援します。

| 測定場所  | 通信成功率<br>(アップリンクみ) | RSSI<br>平均値 | SNR<br>平均値 | ゲートウェイから<br>測定ポイント<br>までの距離 |
|-------|--------------------|-------------|------------|-----------------------------|
| 測定地点① | 43%                | -122.00     | -7.41      | 約 2.78km                    |
| 測定地点② | 43%                | -123.54     | -8.76      | 約 4.07km                    |
| 測定地点③ | 0%                 | —           | —          | 約 6.10km                    |
| 測定地点④ | 90%                | -107.74     | 3.93       | 約 5.16km                    |

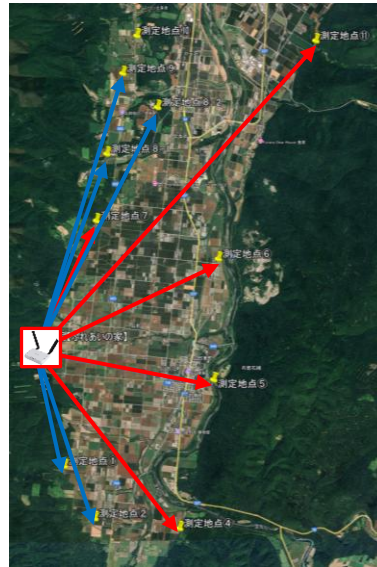
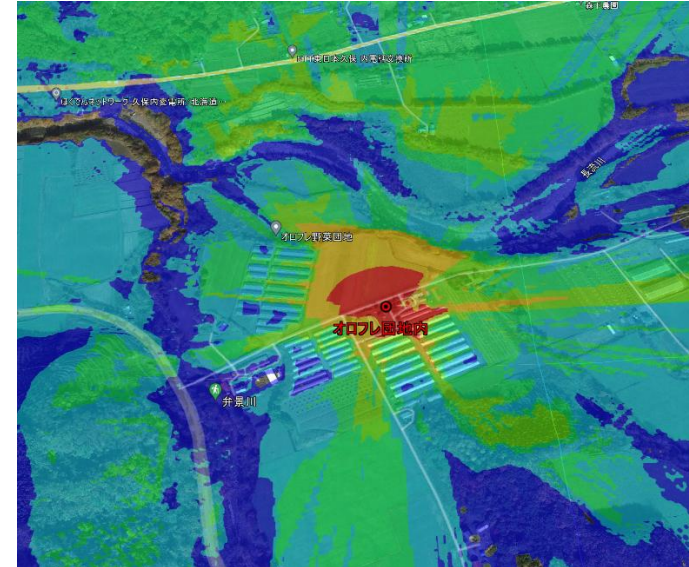


### 簡易シミュレーション

地形データの地図等をもとにゲートウェイ設置候補地からセンサー設置予定地点の「見通し」が取れるかどうかを判断基準として簡易的に電波の到達可否をシミュレーションする方法です。

親局の設置候補地の選定をすることが可能です。

- \*通信成功率…1回の電波測定（30回）における通信成功率
- \*RSSI…ゲートウェイで電波を受信した際の電波強度度（Received Signal Strength Indicator）  
0～-120⇒良好、-120以下⇒不安定
- \*SNR…電波の信号とバックグラウンドノイズの比率（Signal Noise Ratio）



### 詳細シミュレーション

地形、距離、建物情報を基に電波伝搬の詳細なシミュレーションを行います。  
親局の設置予定地点からの電波状況を計算するだけでなく、センサー類を設置したい場所に電波を届かせるための置局設計までシミュレーションすることが可能です。

## 802.11ah推進協議会と Wi-Fi HaLow の推進

推進協議会メンバとして、NTT東日本様等とフィールド検証や登壇も行っております。



### ■推進協議会の役割

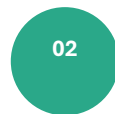
2018年11月7日設立

IEEE 802.11ah の国内利用拡大に向け、企業・団体が連携して技術検証から普及までを推進



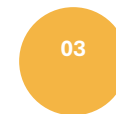
#### 利用環境を整える

利用周波数拡大に向けた  
関係機関への働きかけ



#### 技術を確認める

技術・サービスの検証  
実証実験と情報収集



#### 市場へ広げる

国内外の機関との連携  
展示会などの広報普及

## 802.11ah が広げるIoT活用

#### ・IPベースでつながる

既存のIP資産や市販機器との親和性が高く、カメラなど従来LPWAでは扱いにくかった機器も活用可能です。

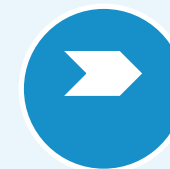
#### ・広いエリアで画像・映像を扱える

モニタリングで異常を検知し、同じネットワークを通じて現地映像を遠隔確認する運用が想定されます。

#### ・IoTの選択肢を拡張

長距離通信とIP接続、映像伝送を組み合わせ、多様な現場へのIoT導入を後押しします。

モニタリングから状況確認まで、同じIPネットワークで



センサー  
モニタリング



802.11ah  
広域IP通信



カメラ  
映像で確認

## IIJアグリ事業取り組み事例の紹介

事例紹介：ロボットやマッチングシステムによる稲作作業効率

総務省DX推進パッケージ事業

ロボット・通信・AIを活用した省力化稲作支援サービスの実証

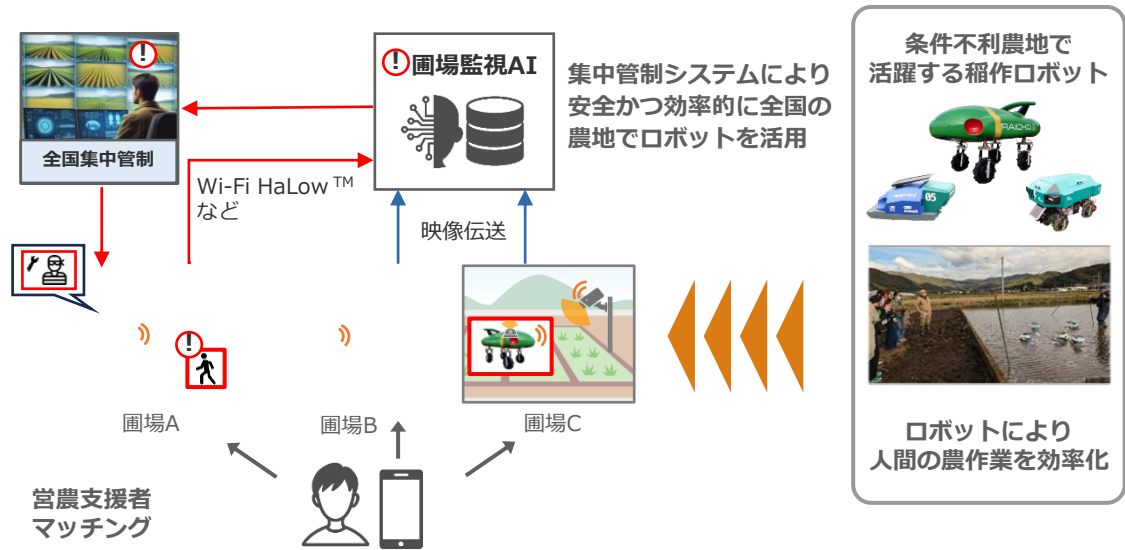
株式会社インターネットイニシアティブ、株式会社テムザック、株式会社パルシバイト、株式会社コヤワタオフィス、延岡市、九州大学

概要

中山間地域等の条件不利農地では、耕作放棄地が拡大しており、圃場集約ができず農機の利用も限定的であり、担い手不足による耕作放棄が発生しやすいという課題が存在  
・新農法（陸稲・再生二期作等）に対応した稲作ロボットを開発し、作業を実施。作業効率と期待収量を推計。  
・圃場の映像伝送・AI監視・管制システムを構築し、圃場のロボット稼働状況や人の安全性、害獣の侵入検知等を実証。【運用コスト削減に貢献】  
・作業マッチング機能を構築し、農作業に興味のある近隣住民に対して農作業を委託できる仕組みを実証。【担い手不足改善への貢献】

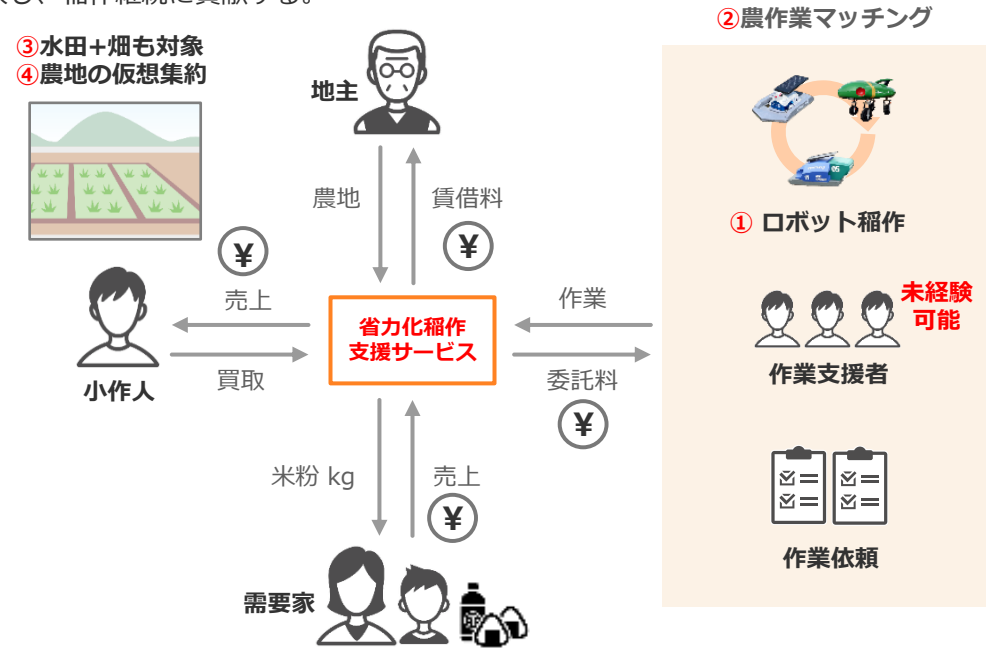
実証イメージ・項目

ロボットを用いた稲作を、複数の条件不利農地で同時に実施。StarlinkやWi-Fi HaLow™で圃場の映像を伝送し、AIによりロボットの稼働状況や周囲の危険を検知。状況に応じた、管制員による即時介入等を実証。また、ロボットによる作業や人手による作業を、マッチングシステムを介して近隣市民等へ委託。



期待する効果

中山間地域等の条件不利農地での耕作放棄を抑止し、省力化稲作によって耕作できる面積を拡大し、稲作継続に貢献する。



期待される効果

・新農法に対応した稲作ロボットの開発による生産者の稼働削減  
・AI監視・管制システムにより圃場のロボット稼働状況や人の安全性、害獣の侵入検知による運用コストの削減  
・作業マッチング機能による担い手不足改善への貢献

事例紹介：リビングラボを通じた官民共創体制の取り組みと農をトリガーに無線ネットワークの活用

|                |                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                   |
|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| 総務省DX推進パッケージ事業 | リビングラボを通じた官民共創体制と無線通信技術を活用して<br>米や茶、メロンなどの農地で土壌や湿度、水位を遠隔監視                                                                                                                                                                                         | 静岡県袋井市、株式会社インターネットイニシアティブ、株式会社大和コンピュータ、静岡理科大学、浜松ケーブルテレビ株式会社、農業経営体 |
| 概要             | <ul style="list-style-type: none"><li>静岡県袋井市では、メロン・茶・米を中心に多彩な農業が展開されているが、近年は高齢化に伴い農家・農業従事者が減少し、担い手の確保が急務。イノベーション展開を通じた農業基盤の強化が不可欠。</li><li>行政と地域農家、民間事業者、大学が一体となり、リビングラボを通じた官民共創の体制により取組を進めるとともに、農をトリガーに、多様な分野で無線ネットワークを活用、市民生活の質を高めていく。</li></ul> |                                                                   |

### 事業の概要

施設園芸（メロン・野菜）

茶

農業用施設（防災対策）

米

映像  
土壌  
温度  
湿度

IEEE 802.11ah  
(Wi-Fi HaLow)

水位  
データ

地域BWA  
(既設)

LPWA

事業

データを可視化・分析  
他業種で共用

ダッシュボード

AI

体制：2961スマート農業ラボ

袋井市、(株)IIT、(株)大和コンピュータ、静岡理科大学、浜松ケーブルテレビ（株）、農業経営体 等

- 官民共創の推進体制
- 多様な人材の発掘・活用
- 官民連携のマッチング
- 高齢農家デジタル活用支援
- コト消費（農業体験）
- 農業体験学習

既存農業関係者

新規農業関係者

小中高生、大学生

収集データの特性に合わせて無線ネットワークを整備  
省力化・効率化→農業分野の生産性向上を実現

### 補助事業のポイント

- 農業用ハウスや茶園のリモートセンシングによる省力化、病虫害対策
- 水田や農業用施設のリモートセンシングによる節水、省力化、初動対応→今後、農業以外の分野でもインフラを利用できるよう事業展開
- 共創の実現の場となる「2961スマート農業ラボ」の体制により、事業を推進し、より多くのステークホルダーを巻き込み、他分野展開につなげる。

### ソリューション導入によるアウトカム

|                |                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| アウトカム指標        | <ul style="list-style-type: none"><li>農業生産における作業省力化：20%</li><li>新たにスマート農業に取り組む事業者：3件</li></ul>                                                                                                                                                                             |
| ソリューションの具体的な価値 | <ul style="list-style-type: none"><li>Wi-Fi HaLow を用いることで、高度な技術が求められる高品質ブランド「クラウンメロン」のカメラ映像によるモニタリングやリアルタイムの環境制御を実現。また、茶園は1ha以上の面積を持つ農家が多く、カメラによるモニタリングで見回りコストの省力化や品質向上を実現。</li><li>水稻や農業水利施設は農地面積が多いことから、LoRaWAN等のLPWAで広域的にエリアカバーし、センシングデータを活用、更なる省力化、自動化を実現する。</li></ul> |

### 実装・展開のスケジュール

| 2025年実装                                                                                                              | 2026以降:展開                                                                                                                                   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>無線ネットワーク設備整備</li><li>農業における省力化・生産性向上</li><li>ラボ（コソーシアム）設置による官民共創体制構築</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>各農業種の実装の横展開</li><li>基地局や中継器機器の防災等他分野での共用</li><li>多様な人材の発掘・活用に向けての体制拡充</li><li>共創の取組の他分野への展開</li></ul> |

21

事例紹介：柑橘、サトイモの土壌水分モニタリングで品質・収量の安定化

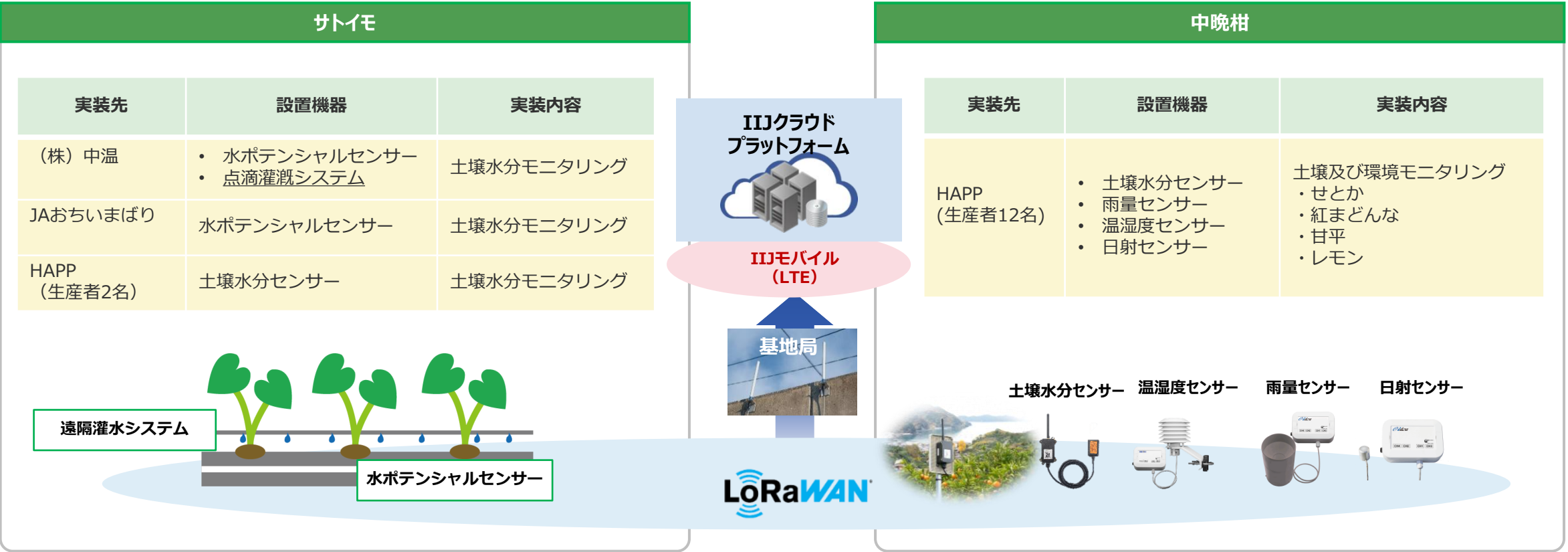
愛媛県デジタル実装加速化プロジェクト  
トライアングルエヒメ

中晩柑、サトイモを対象とした土壌水分の可視化及び灌水の最適化による品質・  
収量の安定化に向けたスマート農業の実装

株式会社インターネットイニシアティブ、JAおち  
いまばり、株式会社中温、松山市北条地区 HAPP

概要

- 愛媛県で生産される柑橘類の中でも人気の高い「せとか」、「愛媛県試第28号（紅まどんな）」、「甘平」等の中晩柑種に取り組む松山市北条地区にLoRaWAN®を用いたLPWA網を整備し、園地に約50台の土壌センサーおよび気象センサーを設置して土壌水分量のデータ収集。
- サトイモでは、西条市丹原地区と今治市朝倉地区において、水ポテンシャルセンサーとLoRaWAN®ネットワークを活用し、正確な土壌水分の測定とデータモニタリングを行う。また、点滴灌漑システムを導入し、データモニタリングと合わせて活用することで営農への効果を検証する。



期待される効果

- 【中晩柑種】 収量・品質の安定化に向けた灌水オペレーションの最適モデルの確立
- 【サトイモ】 土壌モニタリングと点滴灌漑による栽培体系の確立・普及



導入効果・活用例

- 灌水の判断材料の一つとして土壌水分データを活用
- 灌水管理の適正化により収量や品質の高位安定化、収益増を達成

## 静岡県袋井市での課題

### 大規模農家への農地集積で 高まる水田の水管理省力化ニーズ

- 生産者の高齢化で大規模農家への集約が加速している
- 水田の水管理にかかる時間は生産者の作業時間を大きく圧迫している
- スマート農業による省力化、効率化への転換が必要

## 北海道美唄市での課題

### 農業の担い手減少による農家一戸あたりの耕作面積の拡大 降雪地ならではの用排水路や排水機場の管理負担問題

- 農業の担い手が減少し、点在する水田・耕作面積の拡大
- 広大な耕作面積をカバーするためにスマート農業技術を普及させたい
- 大雨や降雪時の農業水利施設の管理も大きな負担となっている

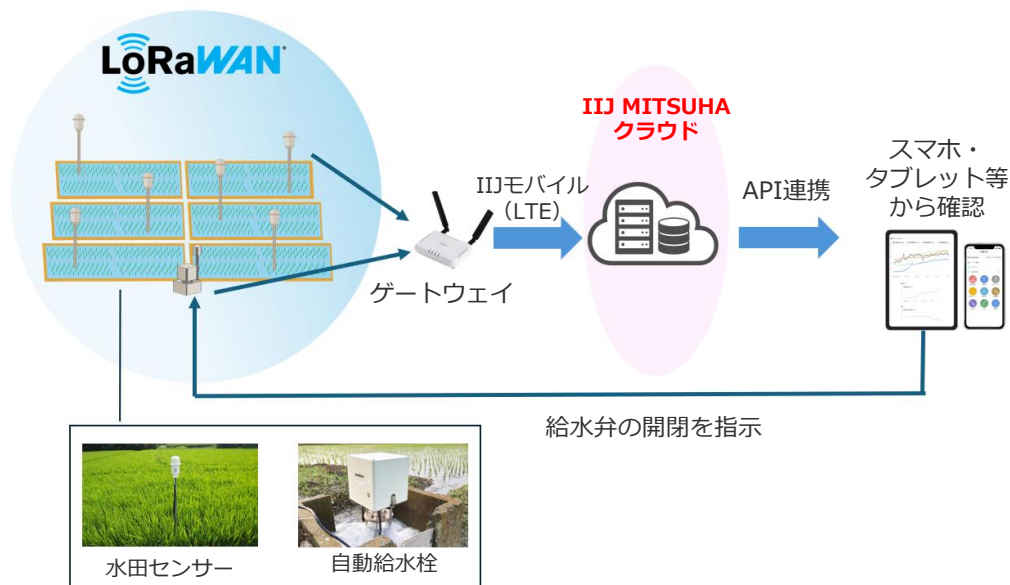
## 対応内容

- 農業ビジョンに基づいた整備計画
- 地域農業者やJA・民間企業と連携を推進
- LoRaWAN@ゲートウェイ、水田センサー、自動給水栓、水位センサー、静止画カメラなどの導入
- 水稻の自動水管理システムの確立

特許登録済 特許7425846

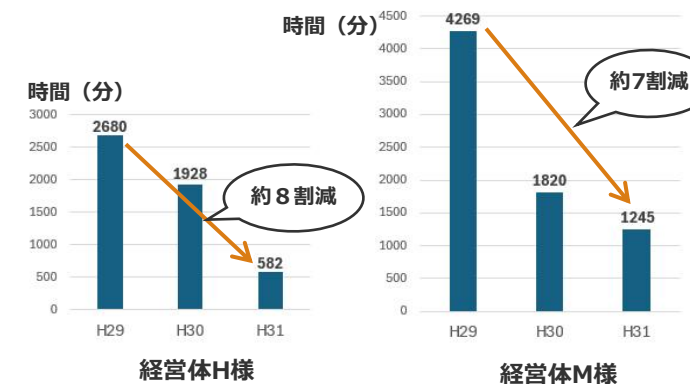
## 導入効果・活用例

- 大規模圃場や飛び地圃場に効率的に活用
- 水管理時間の約8割減を達成



## MITSUHA導入のお客様 水管理時間の3年間推移

(いずれも当該年度の6～7月分総時間)



## 静岡県袋井市での課題

### ハウス栽培の課題を発見し 収量・品質向上に繋げる

- 経験依存の栽培管理が中心
- モニタリング機器の普及率が低く継続的な取り組みへの体制構築が必要
- 収量・品質のばらつきが課題

## 愛媛県松山市北条地区 HAPPでの課題

### 地域の若手生産者でデータを共有し、 柑橘、レモン、里芋などの収量、収益増を目指す

- 高級柑橘である中晩柑種をメインに栽培
- ハウスと露地とそれぞれの状態を見ながら緻密な灌水管理が必要とされる

## 対応内容

- 温湿度・日射・CO2等の環境センサーを設置し、ハウス内の状況をリアルタイムに可視化。収集データをもとに換気や灌水のタイミングを見直し、栽培管理の最適化を実現
- データ分析と現地フォローにより、経験依存からデータ駆動型の栽培へ転換
- 生産者でデータを共有し、定期的に勉強会を実施。データを読み解き、行動を変革する動きに繋がり品質向上を達成

## 導入効果・活用例

- 温度や土壌水分などの数値を根拠に栽培管理の行動変容
- 生産者が集まりお互いのデータを確認し、活用方法を議論
- 灌水管理の適正化により収益や品質のを目指す



データ活用支援の様子



園地での状況確認

# 事例紹介：台風、ゲリラ豪雨対策として水利施設管理

## 静岡県袋井市での課題

### 内水氾濫対策に向けた排水機場の遠隔化と安全確保・運用高度化の推進

- 台風やゲリラ豪雨による市街地の内水氾濫浸水に悩まされており、治水防災分野への対策が必要
- 市内には排水機場が7か所設置されており、有事の際には市職員が現場に急行し直接操作を行っている
- 作業者の安全確保と未来を見据えた対策としてデータの蓄積および水利施設の遠隔管理実現を目指す
- 土砂による河口閉塞のタイミングを静岡県、隣接する掛川市と確認、協議するためのエビデンス

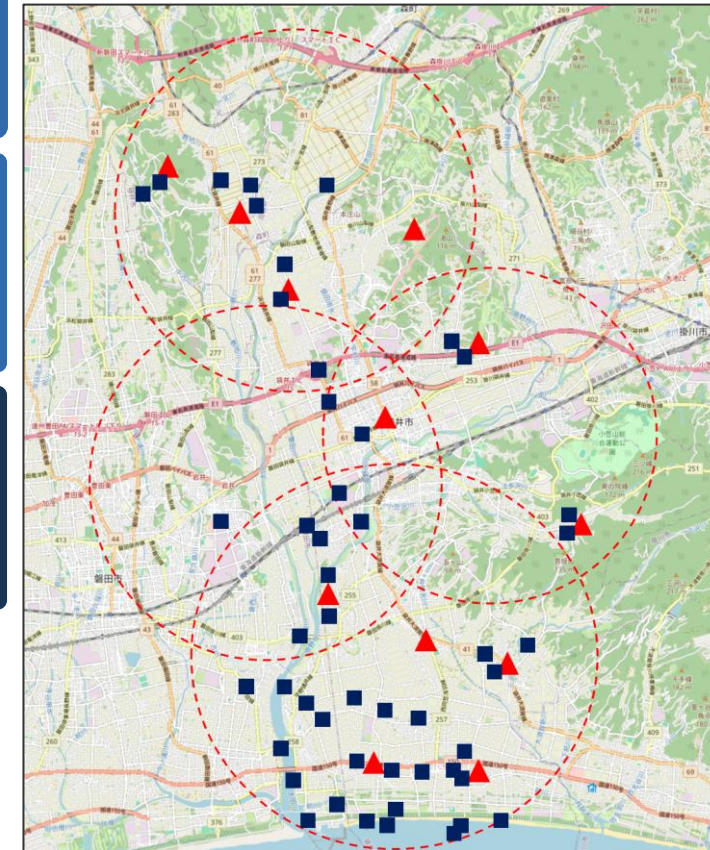
## 対応内容

- 電源のないエリアでもゲートウェイを設置を可能にするために、ソーラーパッケージ利用
- 商用電源を利用して屋内に簡易ゲートウェイを設置。電波の届きにくいエリアをカバー
- LoRaWAN®ゲートウェイ、水位センサー、静止画カメラ、制御盤の遠隔監視、ため池の水門自動制御などの導入

## 導入効果・活用例

- 水利施設のデータを統合管理
- 河川・水路の広域モニタリングシステムを構築し、防災対策に活用

## LoRaWAN®による通信カバーエリア



▲ ゲートウェイ ■ 機器・センサー類

※OpenStreetMapに記号等を追記して作成  
おおよそのイメージであり、正確な位置を示したものではありません（2026年8月現在）



水位センサー



静止画カメラ



ため池の水門自動制御



CTクランプを使って制御盤のON/OFF信号を取得し  
排水機場の稼働状況を遠隔から監視可能

# 事例紹介：有害鳥獣被害への対策

## 北海道有珠郡壮瞥町での課題

### エゾシカによる農作物への甚大な被害

- 果樹園にて樹皮を食害し樹木を枯死させることで甚大な収益減
- 狩猟者の高齢化・後継者不足により見回り時間の確保が難しい
- 電気柵等の維持やメンテナンスも必要

## 熊本県玉東町での課題

### イノシシによる被害削減と町内連携の強化が課題

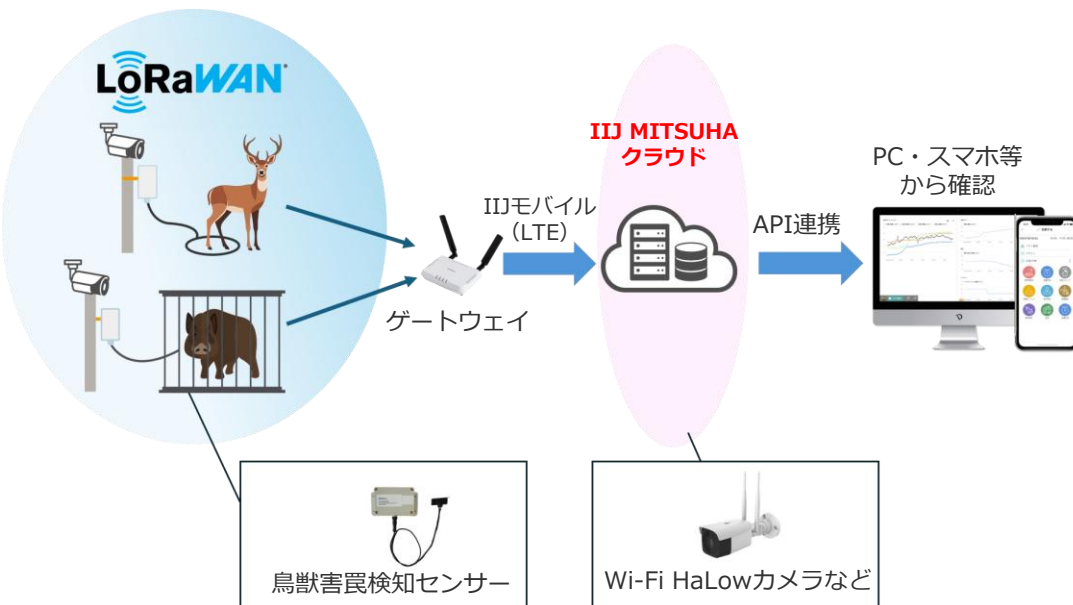
- 果樹園などで有害鳥獣被害の影響大
- 町内に取り付けられている罠の回り時間の確保が難しい

## 対応内容

- 自治体職員・猟友会・営農者向けワークショップ（ニーズ調査）
- 有害鳥獣捕獲時の地域エスケーション体制づくりの推進
- LoRaWAN®ゲートウェイを導入
- 罠の作動検知センサーを導入
- 遠隔監視用カメラを導入
  - ・ 静止画カメラ（壮瞥町）
  - ・ Wi-Fi HaLowカメラ（玉東町）

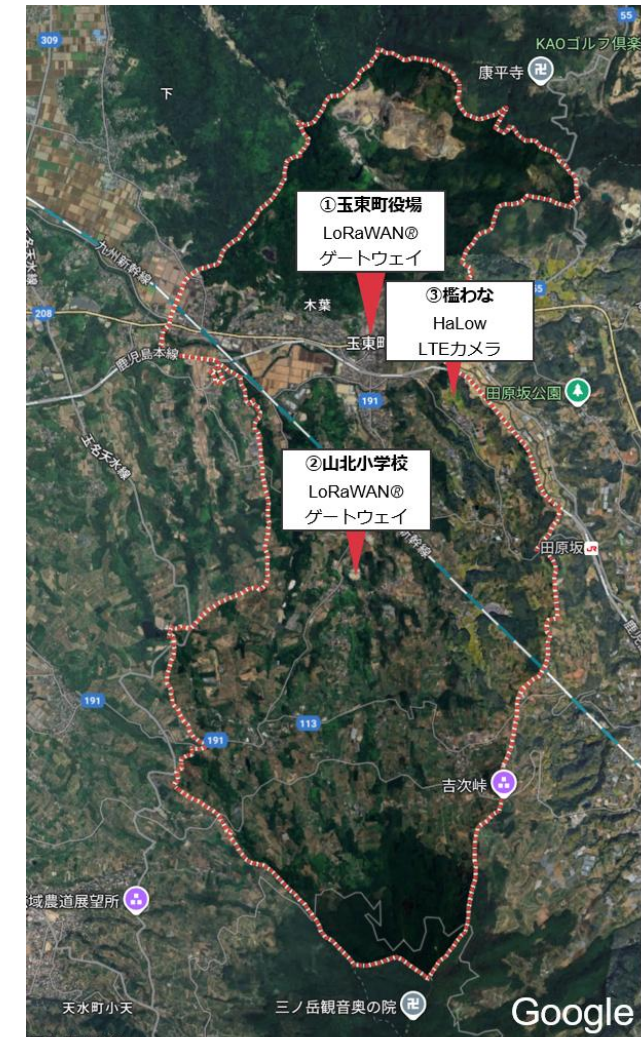
## 導入効果・活用例

- 捕獲検知による作業省力化
- ICT機器を活用した自治体、生産者、猟友会の地域連携強化



罠の作動を検知するセンサー

## LoRaWAN®およびWi-Fi HaLow 設置場所

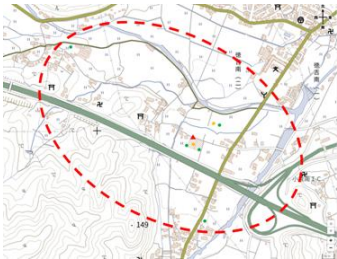


## 背景・課題

- ・ 地産地消の需要に合わせて柔軟に生産現場に投入できる労働力が不足
- ・ 次世代への技術継承や省力化が進んでいない
- ・ 需要の変動を捉えた適正な生産・出荷計画が必要



## 実施内容



\*2024年3月現在

### 無線通信

▲LoRaWAN®ゲートウェイ 2基

### 機器類

●環境モニタリングセンサー 3台  
■温度センサー 7台

### アプリ

・スマホアプリ「MITSUHA」 1式  
・農作業習得動画コンテンツ  
・菜園ナビ（作業記録）

※ 地理院地図Vectorに記号等を追記して作成。おおよそのイメージであり、正確な位置を示したものではありません。

\*「R4～R5.スマート農業実証プロジェクト」で整備した機器類を記載（II）実施範囲に限る

## 導入による効果



### 農作業支援人材の確保とスキルアップ、および作業マッチング

- 市の研修施設で座学や圃場実習を実施。作物ごとの研修動画コンテンツを作成し復習も可能となった。
- シェア人材をデータベース化し、共同利用が可能な農業支援人材として管理した。また、研修記録や支援記録を雇用側である生産者と相互に活用できる仕組みを整えた。



### データ活用リテラシー向上支援

- 家庭菜園SNSで講義実習や現場での作業記録を管理するなどスキルシートとして活用した。作業記録を生産者が見ることで、利用する支援人材の作業経験等を得ることができた。
- POSデータを集計して帳票化するツールを作成し、店舗における品目ごとの売上や単価が見える化した。これらの情報をもとに、値付けや生産計画に反映させるといった行動変容に繋がった。



### ハウス環境モニタリングと活用

- 研修施設である農事センターと各生産者圃場に設置したセンサーのデータをスマホアプリ等で閲覧できるようにした。生産者は作付け計画に基づき設置場所を自由に変えながら、必要なデータを収集し栽培管理や出荷計画、農業支援人材の投入などに活用した。
- 地上部、地下部を一環してモニタリングし、温度管理や水管理などの課題発見が容易になった。

## 今後の展開

北九州市では令和4年に作成した「北九州市農林水産業振興計画」に基づきスマート農業による課題解決を進めている。事業終了後も各取り組みの有効性を確認しつつ、北九州市にマッチしたスマート農業を追い求めて、伴走支援を継続していく。

## 事例紹介：令和8年度 オープンAPIを活用した農業関連データの共有・統一化

スマート農業技術活用促進総合対策

スマート農業普及のための環境整備

## ① 農林水産データ管理・活用基盤強化

【令和8年度予算額 150（150）百万円】

### ＜対策のポイント＞

農業の生産性向上に向けては、各種センサ等で得られたデータの活用が不可欠です。このため、

- ① データ連携・共有・提供機能を有する農業データ連携基盤（WAGRI）や、AIの活用等を通じて農業者のデータ活用を促進するとともに、
- ② オープンAPI等により、農業関連データの共有や統一化を含めたデータ活用環境を整備します。

更に、DXによる食料システム全体の生産性の向上に向け、

- ③ 生産から消費までを繋ぐデータ連携基盤（ukabis）を活用し、農業データの川下とのデータ連携を推進します。

### ＜政策目標＞

スマート農業技術の活用割合を50%以上に向上【令和12年度まで】

| ＜事業の内容＞                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | ＜事業イメージ＞                                                                                                                                                                                        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>1. WAGRIやAIの活用等を通じて農業者のデータ活用促進</b> 60百万円</p> <p>① 農業者の利便性向上に向けた取組 30百万円<br/>WAGRIを活用したサービスを利用する農業者の利便性の向上と、データ活用の一層の推進を図るため、営農管理システム（FMIS）等に入力されるデータを集約・共有できるようにするとともにビッグデータ等として活用する仕組みの構築に向けた調査・検討を行います。</p> <p>② 地域特性への対応力強化に向けた取組 30百万円<br/>現場レベルでデータ活用の普及を推進するため、WAGRIや農業特化型基本AIモデルをベースに、地域特性に対応可能な地域版の農業データ連携基盤及び地域特化型AIの実証等を行います。</p> | <p><b>【1. WAGRIやAIの活用等を通じて農業者のデータ活用促進】</b></p> <div style="text-align: center; margin-bottom: 10px;">  </div> |
| <p><b>2. オープンAPI等を活用した農業関連データの共有・統一化</b> 65百万円<br/>データ活用環境の整備に向け、オープンAPI等を活用した、異なるメーカーの機器・システムから取得されるデータの連携実証や新たなサービス開発を実施します。</p>                                                                                                                                                                                                                | <p><b>【2. オープンAPI等を活用した農業関連データの共有・統一化】</b></p> <div style="text-align: center; margin-bottom: 10px;">  </div>  |
| <p><b>3. 農業データの川下とのデータ連携の推進</b> 25百万円<br/>デジタル技術を活用した社会的ニーズの高い価値を創造・提供する取組（DX）の一層の充実を図るため、ukabisを活用した農業データの川下とのデータ連携実証を行います。</p>                                                                                                                                                                                                                  | <p><b>【3. 農業データの川下とのデータ連携の推進】</b></p> <div style="text-align: center; margin-bottom: 10px;">  </div>          |

### ＜事業の流れ＞

国

→

民間団体等（公設試、大学を含む）

（本欄に含む案件）スマート農業技術政策（03-6744-0415）

**農研機構**

令和8年スマート農業技術活用促進総合対策のうち  
農林水産データ管理・活用基盤強化(ほ場水管理システムにおけるオープンAPI等を活用した農業関連データの共有・統一化)に係る委託事業

ほ場水管理システムのデータ共有・統一化を行うための技術検討会  
(第1回)

ほ場水管理システムオープンAPIの取組みについて

令和8年7月27日

NEXTほ場水管理システムコンソーシアム

NARO

○農水省 → 農研機構が受託 → 事務局を通じて民間企業へ委託

## ■ 参加企業

- IJ
- ほくつう
- クボタケミックス
- 笑農和
- Farmo

## ■農水省

- ・大臣官房 政策課 技術政策室
- **農研機構**
- ・農村工学研究部門
- ・農業機械研究部門

## ■ほか

- ・東京農業大学
- ・大阪公立大学
- ・内外エンジニアリング ※事務局

■ 目的

IIJデータセンターがある白井市で、持続可能なスマート農業の取り組みに関する実証実験を通じて、白井市 産業振興課様とともに白井市のスマート農業普及促進や課題解決を目指す。

- IIJ社員が実際の圃場で稲作をすることで現場の課題や農家さんの苦労を経験する
  - 試作機や市場投入前の製品の評価のほか、ほくつう様とのシステム連携について検証する
  - 水田センサー設置圃場でメタン排出抑制によるCo2クレジットを創出し、白井データセンターでのCo2排出権等に活用、カーボンクレジットの地産地消を目指す
  - 先進的な取り組みの実証圃場として、対外的に白井市をアピールする
  - 地域に根ざすスマート農業の普及促進
- ※白井市でのスマート農業の取り組みについて水田からはじめて、露地栽培(なし)などへの拡大を予定



水田センサー+自動給水装置



露地栽培 土壌モニタリング + 気象センサー



<IIJでの課題>

関東近辺でセンサーの実証できる圃場がなく、センサー類の詳細な内容について把握が困難であった。  
→ 白井市圃場はIIJ社員が現地確認できる距離であり、詳細に現地の状況確認をすることが可能

IIJ、千葉県白井市の圃場でスマート農業の実証実験を実施

2024年5月30日  
PR 141438

【背景】  
スマート農業の普及を促進し、持続可能な農業を実現するため、IIJは、千葉県白井市において、スマート農業の実証実験を実施しています。この実験では、IIJのデータセンターと、白井市の圃場を連携させ、スマート農業の実証実験を実施しています。IIJは、スマート農業の実証実験を通じて、スマート農業の普及促進や課題解決を目指す。

【実証内容】  
IIJは、白井市において、スマート農業の実証実験を実施しています。この実験では、IIJのデータセンターと、白井市の圃場を連携させ、スマート農業の実証実験を実施しています。IIJは、スマート農業の実証実験を通じて、スマート農業の普及促進や課題解決を目指す。

【システムイメージ】  
IIJは、白井市において、スマート農業の実証実験を実施しています。この実験では、IIJのデータセンターと、白井市の圃場を連携させ、スマート農業の実証実験を実施しています。IIJは、スマート農業の実証実験を通じて、スマート農業の普及促進や課題解決を目指す。

【作業風景（2024年5月田植え時）】

ホームページやSNSで情報発信をしています。

■ ホームページ

- <https://mitsuha.iij.jp/>

■ 問い合わせ先

- mail: [agri-info@iij.ad.jp](mailto:agri-info@iij.ad.jp)

■ SNS



X : @IIJ\_mitsuha



Instagram : iij\_mitsuha



Facebook: iij.mitsuha



Threads: iij\_mitsuha

