第54回JAPIAの集いin山形



自己紹介



■齋藤 透 (さいとう とおる)

■所属

- 株式会社インターネットイニシアティブ プロダクト本部長 兼 IoTビジネス事業部 副事業部長 兼 アグリ事業推進室
- 2002年度 新卒入社、以後一環してサービス/プロダクトの開発業務に従事

■職務内容

- 法人向け高機能ルータ「SEIL」(ザイル)シリーズの開発
- ルータのゼロコンフィグ・集中管理システム「SMF (SEIL Management Framework)」の開発・運用
- 2014年から電力小売自由化に向けた開発プロジェクトに参画
- 2016年度からIoT基盤開発部を立ち上げ
- 2017年度から農業IoTプロジェクトを開始
- 2018年度から中部電力とスマートホームを手がけるための合同会社ネコリコを立ち上げ

本日お話する内容



■スマート農業への取り組み

■自治体と連携した取り組み



日本の農業の現状

~2020年農林業センサスから~



農業経営体の現状





法人化経営体 総数



2025年には経営体数は82万に減ると予測されている

コメ作りの実際



■米作りで得られる収入

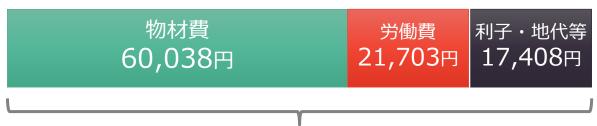


10a の圃場 約30m×30m

平均 <u>532</u>kg の収穫 約9俵

玄米1俵の買い取り価格: 15,526円 10a あたりの収入(売上): 139,734円

■米作りにかかるコスト



10a あたりの生産コスト: 111,975円

改めて、日本の農業(稲作)の現実を考えてみる



- ■深刻な高齢化
 - 平均年齢66歳。ざっくり言って、10年後に日本の農家は半分になる
- ■否応無く進む大規模化
 - 80歳を超える農家がリタイアし、近所の農家(50~60代)に耕作を依頼するケースが増加
 - 田んぼと地域を守るために引き受ける側面も。(近所のつながりもあって断りづらいケースなども)
- ■農家の集約は進むが、土地の集積は進まない
 - 飛び地問題
- ■日本の農業を支える根幹である稲作が、とにかく儲からない
 - まともに専業農家としてなりたつには、だいたい40ha以上の耕作面積が必要。トラクターやコンバインなどの投資にもそれぞれ多額の費用がかかる。
 - 6次産業化、直販営業などには営業のセンスが必要
 - » 米作りのノウハウとは全く関係の無いスキル・営業力・人脈が必要
 - » 普通の農家ではかなり難しい
- ■端的に言って、日本の農業は非常に厳しい状況。

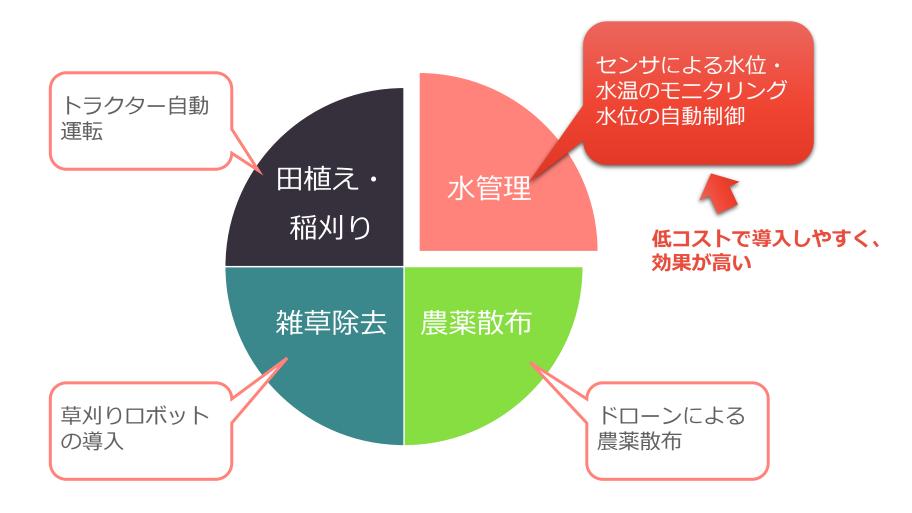


農業のIT活用における現状



水田作(水稲)における主な作業と、IoT化の可能性





水管理の実際



4~5月	5~6月	7月	8月	9月	10月
代かき時	田植え直後	中干し期	出穂期	間断水管理	落水
水位が見えると良い	常に深水の状態を保っておく必要あり	2週間水が無い状態にする 基本的に水制 御は不要		め、定期的に 水の入出を繰 り返す。 3~5日水を入 れ、2~3日水	水



これらの作業を、すべての圃場に対し、生育状況を見極めながら適切に管理していく必要がある。

大規模経営体になると、早朝と深夜、すべての圃場(数百枚)を毎日見回り、 水の状態をチェックしている。

農業のIT化を阻む要因



- ■単純に、儲からない
 - IT屋の発想で普通にシステムを作って持って行ってもまず受け入れられない
- ■商品化までの開発コストが高い
 - 農業は自然が相手のビジネスとなるため、多数の試作開発を繰り返すことになる。しかし、例えばコメであれば田植え〜収穫までのサイクルは年に1回しかおこなうことができず、製品化までに数年間かかってしまうことがざらにある。
- ■農業とITの両方の知識を兼ね備えた人材が不足
 - 最適な導入計画や、コストシミュレーションを行う事ができない
 - 結果として、「試してみました」で終わってしまうケースが多い
- ■オープン化の遅れ
 - 農業ITの分野で「API連携」「エコシステム」などといった単語がベンダから出ることがまず、無い。
 - 農林水産省、内閣官房は危機意識をもって啓発しているが、実態としてはまだまだ。

平成28年度補正予算 革新的技術 開発・緊急展開事業



[平成28年度補正予算の概要]

革新的技術開発・緊急展開事業 (農林水産分野におけるイノベーションの推進)

【11,700百万円】

対策のポイント

農林水産業のイノベーションに向けて、技術面から農林漁業者を支援する以下の取組を早急に進めます。

- ① 人工知能(AI)等の最新技術を活用して、習得に数十年かかった技術を若者などが短期間で身に付けられるシステム等を構築
- ② 大学、国・都道府県の試験研究機関が持つ研究成果や研究者の情報を体系的に整理して公開し、生産者がすぐに相談でき、最先端の技術を利用できる環境を整備
- ③ 明確な開発目標の下、農林漁業者・企業(ベンチャー企業等)・大学・研究機関がチームを組んで、農林漁業者への実装までを視野に入れた技術開発を確実に推進

<背景/課題>

- ・「総合的なTPP関連政策大綱」に即し、我が国農林水産業の体質強化を図るため、 外国産との差別化や更なる生産性の向上を可能にする技術を生み出し、農林漁業者や 産地が速やかに活用できることが重要です。
- ・このため、若者などが技術を短期間で習得・継承できるとともに、生産者が、最新の 技術を有する大学・試験研究機関等を利用しやすい環境を整える必要があります。
- ・また、農林漁業者が自分で解決できない技術的問題の解決や生産性の飛躍的な向上の ため、農林漁業者が求める開発目標に向かって、分野の垣根を越えた研究勢力を結集 し、実装までを視野に入れた技術開発を確実に進める必要があります。

政策目標

- 〇AI等を活用して熟練農業者の技術を新規農業者が短期間で習得できるシステムを全国的に展開(平成32年度)
- 〇研究開発に主体的に参画した全農林漁業者が、開発した技術を実践(平成32年度)
- 〇生産額を1割以上増加又は生産コストを2割以上低減させる技術体系を確立 (平成32年度)
- A I 等の活用により、家畜の死廃事故の半減や果実の収穫作業時間を8割 削減可能な技術体系を確立(平成32年度)
- 〇新たな国産ブランドの農林水産物を10種類以上創出(平成32年度)

こちらの経営体強化プロジェクトに応募した

<主な内容>

1. 熟練農業者のノウハウの「見える化」

AIやIoT等の活用により新規就農者の技術習得の短期化や生産性の向上などを実現するため、熟練農業者の技術の継承・知財化、ドローンやセンサーを活用した栽培管理支援など、新たなシステムの社会実験を行う地域協議会(農業者、企業等)を支援します。

補助率:定額 事業実施主体:民間団体

2. 研究成果の「見える化」

大学、国・都道府県の研究機関が持つ研究成果や研究者の情報を体系的に整理して公開し、生産者が相談・利用できるシステムを構築します。

委託費 委託先:民間団体等

3. 目標を明確にした戦略的技術開発

(1)推進体制の構築

研究開発の円滑かつ迅速な実施とその成果の実装を推進するため、最先端の技術を有する企業、大学、試験研究機関の研究・社会実装拠点の形成とネットワーク化を支援します。

補助率:定額

事業実施主体:民間団体等

(2)研究開発費

1 革新技術の社会実装の加速ア、経営体強化プロジェクト

農林漁業経営体の技術力強化のため、テーマ毎に、農林漁業者、企業(ベンチャー企業等)、大学、研究機関がチームを組んで、明確な開発目標の下で現場への実装までを視野に入れた技術開発を支援します。

イ、地域戦略プロジェクト

各地域の競争力強化のため、地域戦略に基づき、研究機関と関係者(農林漁業者、民間企業、地方公共団体等)が共同で取り組む、先進技術を組み合わせた生産現場における革新的技術体系の実証研究を支援します。

② 先導技術の研究開発

ア. 人工知能未来農業創造プロジェクト

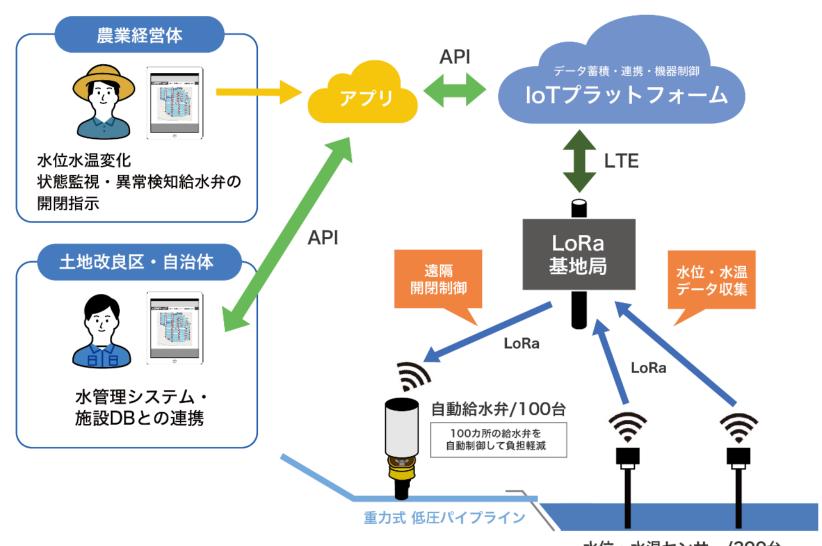
AIやIoT等の活用により、新たな生産性革命を実現するため、民間の 斬新なアイディアを活用しつつ、家畜疾病の早期発見や収穫ロボットの高度 化など、全く新しい技術体系を創造するための研究開発を実施します。

イ、先導プロジェクト

将来に向けて競争力の飛躍的な向上を図るため、新たな価値や需要を生み 出す品種、輸出促進につながる新たな生産・流通・加工技術など、次世代の 技術体系を生み出す研究開発を実施します。

LoRaWANによる水田管理システムの全体像





水位・水温センサー/300台

300機のセンサーにより水田の状況を面的に把握

水田水管理ICT活用コンソーシアムを結成



研究代表機関



水田センサーの開発、 LoRa基地局及びインフラ提供



自動給水弁の開発、 アプリの開発



センサーの最適配置、水管理コストの測定等



農業経営体

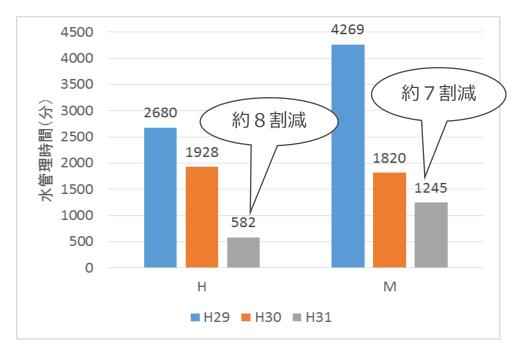
磐田市、袋井市の農業経営体×5

静岡実証研究の成果

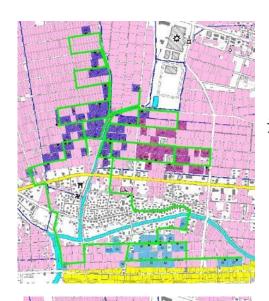


- ■見回りルートの効率化により7~8割の水管理時間を削減。
- ■ほ場が分散しているほど、効率化可能。

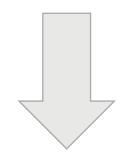
水管理時間の比較



作業日報 (2017~2019の6~7月 経営体H・Mのデータ)



システム導入前: 12.8 k m



システム導入後: 6.6 k m

※84箇所のうち 自動給水栓を 37箇所設置



水田センサー開発の経緯



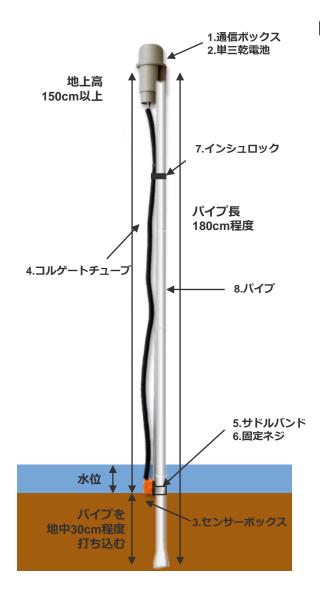
水田センサーの設計にあたって



- ■低コストの追求
 - ●農家さんはお金がない
- ■一方、水田という野ざらしの環境で3年以上動き続けるためには、様々な要因を 想定し、それでも動き続けるような構造が必要
 - ●泥
 - ●雨、雷
 - ●風、台風
 - ●藻
 - ●虫
 - ●鳥
- そもそも、泥水を測ることができると言い切れるセンサーは存在しないため、 既存のものをどうやって安定させていくか、が必要

完成品:水田センサー MITSUHA LP-01

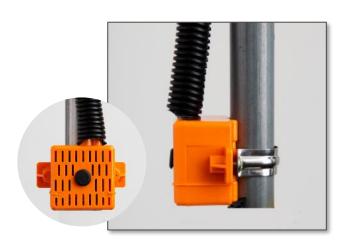




- 通信ボックスとセンサボックスで構成、**工具を使わず 簡単に組み立て、設置が可能**です。
 - 水位・水温を30分毎に測定し、単三電池2本で1シーズン稼働。
 - 0~60cmまでの水位を測定可能。
 - センサーボックスは防水加工済みで、水中につけておくことが可能。
 - シンプルな構造とすることで、低コスト化を実現。







センサーボックス部 (水位/水温の計測)

実証成果を「スマート農業システム MITSUHA」として販売[1]

- ■水田センサーを量産化し、販売
 - 毎日の水回り作業の省力化を実現。毎日1~2回、水管理に行っていた作業を半分以下に減らすことができる。
 - 水田の様子を記録することで、営農データとしての活用。生育分析に。
- LoRaWAN®を用いた無線を採用。
 - 水田センサーのみならず、自動給水弁やハウス内環境センサーなど、様々な機器を接続することが可能に。免許不要、通信費は基地局側でのみ発生。







LoRaWAN® を活用した取り組み

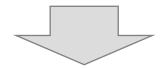


LoRa® / LoRaWAN® とは



LoRa

米セムテック社が開発したLPWA無線通信のための周波数変調方式。長距離通信、 低消費電力、低コストといった特徴を持つ。(LoRaそのものは無線通信規格ではな く、あくまで周波数変調方式を指す)





LoRa変調を採用した通信方式で、「LoRa Alliance」というオープン団体で各種仕様が定められる。 LoRaWAN®仕様に準拠した機器であれば、異なるメーカー同士であっても通信が可能。



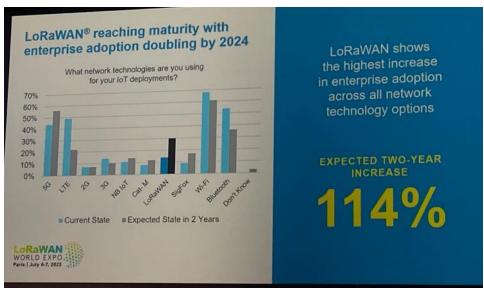
LoRa Private

機器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で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る。一般的に相互接続性は失われる。

今年7月、LoRaWAN World Expo 2022 in Paris に参加



- ■つなぎの技術として見られてき たLPWAは、ある程度実用ベー スに乗りつつある。
- World Wide では、「LPWA= LoRaWAN」で落ち着きつつあ る印象。







IIJとKiwitec LoRaWAN®展開の協業



IIJと台湾kiwitec社、LoRaWAN®ソリューション展開において協業開始



- 日本のインターネットにおけるリー ディングカンパニー
- 2016年からIoT事業を立ち上げ
- 2017年から農業IoTに着手し、 LoRaの活用を開始
- ネットワークからクラウドまでをワンストップで提供し、豊富な実績と信頼性



- 台湾IoTソリューションプロバイダ
- 2015年からLoRaWAN®にフォーカスし、デバイスからアプリまでを一環して提供
- IIJの農業IoTプロジェクト立ち上げ 当初から技術協力
- 台湾企業のスピード感と柔軟性、高度な技術力

日本を始めとしたグローバル市場において、LoRaWAN®を活用したIoTビジネスの発掘・展開を進めるため、協業することを発表致します。

LoRaWAN基地局 機種について



■用途により2機種を用意しています。機能面では同等です。

8ch 非防水 LoRaWAN®ゲートウェイ

TLG3901BLV2



16ch 防水 LoRaWAN®ゲートウェイ

TLG7921M



仕様相違点は以下。

		1 1 1 1	
	TLG3901BLV2	TLG7921M	
サイズ	150×107×33 (mm)	220×58×296(mm)	
重量	230g	2476g	
電源	microUSB	ACアダプタ(PoE)	
消費電力	約3W	約15W	
通信機能	LoRaWAN 無線LAN(Wi-Fi) 有線LAN(Ethernet) LTE	LoRaWAN 有線LAN(Ethernet) LTE	
LoRaWAN チャネル数	8ch	16ch	

ゲートウェイ設置パターン



<u>(空地版)</u>

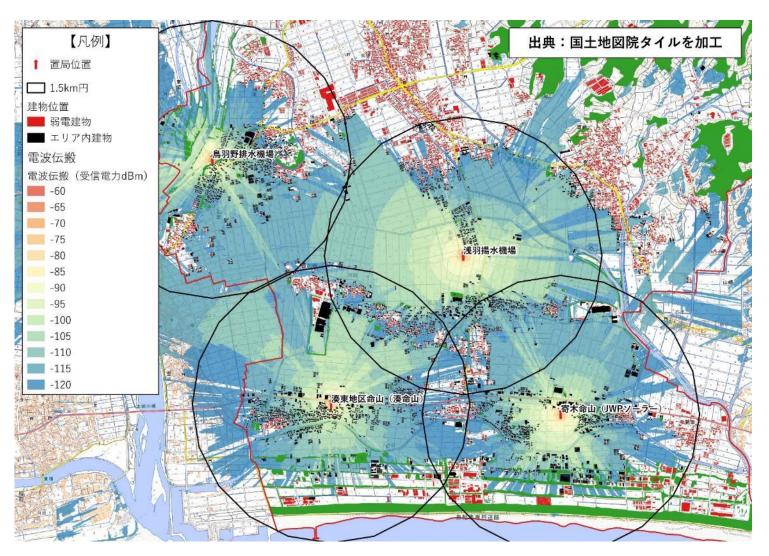


(圃場脇設置版)

LoRaWAN®エリアシミュレーション



■基地局の設置状況から電波伝搬状況のエリアシミュレーションが可能。



協力:阪南コーポレーション

LoRaWAN®通信測定キット



■現地で実際に通信ができているかどうかを簡易的に確認するキットです。

■ LoRa通信のみを行い、液晶画面に通信結果を表示するため 特殊な機器等は不要です。

■基地局を設置予定場所に仮置きし、本測定キットで通信成功率を 測定できます。

■ 自治体/JA職員などでも簡単に測定可能

testin9 000XX000

テスト実行中の LCD 表示

done 24 / 30

テスト完了後の LCD 表示



LoRaWAN® 対応センサー・端末 〜農業関連〜



(株)インターネットイニシアティブ



水田センサー MITSUHA LP-01

主な特徴:

- 水田の水位・水温を測定
- 単三電池2本で1シーズン
- 30分間隔で測定
- 0~60cmまでの水位測定
- 自動給水弁との連動で水管理の自動化を実現

(株)笑農和

自動給水弁 paditch valve 01



主な特徴:

- パイプライン式バルブ に対応した自動給水弁
- ・ 乾電池で1シーズン駆動
- 閾値、タイマー等による多彩な給水弁制御が可能
- マサル工業等複数メーカーのバルブに後付け方式で対応可能

(株)IT工房Z

あぐりログ



主な特徴:

- ・施設園芸に対応し た多様なセンサー を提供(温湿度、日 射、土壌温度、土 壌水分量等)
- ハウス内にぶら下 げるだけの簡単な 設置
- ソーラパネルでの 運用も可能

(株)ジョイワールドパシフィック **わなべル**

主な特徴:

狩猟罠の作動をリアルタイム に検知し、通知するためのシ ステム



■ 農業用途における主な活用の可能性

- 各種作物や圃場の状況モニタリング。水位、水温、土壌温度や気象 データの定期的な測定と、遠隔での確認。
- 給水弁やハウス巻上機や灌水装置などの遠隔制御。LoRaWAN®の場合 リアルタイムでの機器制御は難しいが、指示送出後15~30分程度のタ イムラグが許容されるのであれば制御も可能。
- 遠隔でのデータ取得・制御による省力化が最も期待されるところだが、 センサー、通信のコストを大幅に削減できるLoRaWAN®の強みを活か し、大量に設置することでビッグデータとしての価値も創出。産地の 特色を活かした栽培技術の向上などにも活用が可能。

LoRaWAN® 対応センサー・端末 ~防災・水利設備関連~ 🏻



(株)インターネットイニシアティブ



通信ボックス

圧力式水位センサー LP-01

主な特徴:

- 水田センサーの機構・構造をそのままに、用水路等の水位測定に転用。
- センサーボックス • 60cmまでの水位を測定。



通信ボックス

フローティング センサー



フローティング式水位センサー LP-01-F1,F2,F3

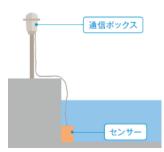
主な特徴:

- 水田センサーの通信部を流用 しつつ、フローティング水位 センサーを接続。冠水セン サーとして利用可能。
- ・ 最大3点までの冠水センサー を接続可能。





設置イメージ



ため池等



<u>設置イメージ</u>



LoRaWAN®対応センサー・端末 ~LoRaカメラ~



- LoRaWAN®対応静止画カメラ
 - 製品コンセプト
 - » LoRaWANを用いて静止画を転送する。
 - » 最低限水位や作物の状況が簡易的に把握出来る程度の画質。
 - 画質を維持しつつ超高圧縮を可能とする圧縮技術を採用。
 - カメラ側で超高圧縮を行い、LoRaWANで分割転送。 サーバ側で復元する。





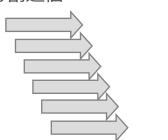
①撮影

LoRaWANカメラ



②超高圧縮

③ LoRaWANで小刻み に分割送信





④小刻みのデータを主 役、画像データに復元

LoRaカメラ 屋外での撮影サンプル画像



- UXGA(1600×1200)で撮影した画像をトリミングし、必要部分だけ切り取って送信。
- 撮影間隔は30分としている。
- 赤外線ライトを用いて暗視撮影にも対応。ただし5m以上離れると、かなり暗くなる。



昼間



撮影サンプル(2):撮影距離5m以上







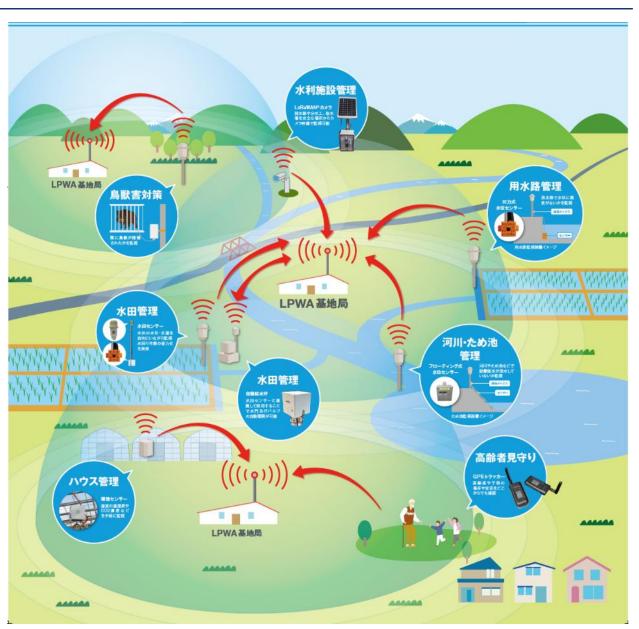
自治体と連携した取り組み



地域におけるLPWAの適用領域



- ■低速・低遅延が許容される分野で幅広く活用が可能。
- ■農業以外にも防災や教育、高齢者見守りなどにも活用可能。



単一基地局での試験導入からサービス型までの発展



- LoRaWAN®であれば、まずは基地局 1台での運用から開始し、規模の拡大 によって徐々にサービス型モデルへ と移行させることができます。
- 最終的には行政やJAなどの組織で運用していくモデルへと発展可能です。



農業、防災など多面的用途による地域課題解決モデルへの発展



共用部への基地局設置により複 数利用者での共用化

単一ユーザ、利用シーンでのト ライアル的なユースケース開拓



長井市スマートシティ事業への参画



単なる無人店舗ではなく、顧客データを活用してニーズに合った品揃えや価格。サ・ の提供を行います。支払いは電子マネーやQRコード、クレジットカードを活用した非接触型 とし、スマートフォンを持たない人も利用できるように貸出用スマートフォンの設置やながい コインカードタイプによる決済も予定しています。人手不足が原因で運営が困難な店を省 人化・効率化することで地域で継続的に事業を展開できるようになります。将来的には他の コミセンにも展開したり、商品の配送にドローンの活用なども想定しています。

利用方法



スマートフォンを かざして入店。 (貸出用スマート











伊佐沢コミセン敷地内



市役所庁舎売店





バスの予約やスマートストアの決 ながいコインの利用 見守り情報の取得など、 様々な機能を一元化



データ



長井市内の全小学生(約1,200人)を対象としてデジタル技術を活用し た子どもの見守りを行います。子どもに持たせる小型端末の位置情報をス マートフォンで確認できたり、AIが行動パターンを学習し、普段の行動範囲 を離れたときなどに保護者に自動で通知が入ります。





B.R.R.









河川の水位監視

大雨の際に沿れやすいまちなかの小河川など20カ所に水位を 監視するセンサーやカメラを設置し、水位情報を定期的にデータ ベースに集約します。水位情報は市の災害対策に活用します。





群員はパソコンや スマートフォンで データを参照

〈データを収集・活用してできること〉

利用者にマッチしたラインナップ
店内レイアウト・陳列棚の改善
顧客に合わせたおすすめ商品紹介 ●仕入れの効率化 ●廃棄ロスの削減・ゼロ化



フォンでも可)

デジタル地域通貨 ながいコイン

「ながいコイン」は、長井市内のみで使用できる電 子通貨で、スマートフォンまたはカードを使用する キャッシュレス決済です。令和3年2月~3月に市内6 施設で実証実験を行いました。今後、本格的な運用 を開始していく予定です。

プレミアム商品券としての活用や健康ポイント、 ボランティアポイントとしての活用、マイナンバー カードの電子署名機能などとの連携も検討していき





ながいコイン決済商産



-タの活用

データ データ ベニス

分野を超えたデータ連携で 今までにないサービスや 価値を創出





令和4年春予定

有害鳥獣の出没が心配される13カ所にモーションセンサーカ

メラを設置し、AIがカメラに映った動物が有害鳥獣かを判断して

データを送信します。対策の迅速化と、追跡や追い払いなどへの

動物が近くを遡ると 自動で得影問題

ドローン活用も検討しながら対策強化を図っていきます。



高齢者やITが苦手な人も活用 できるよう、デジタル機器操作 教室を行っていきます。



eスポーツは認知症予防などの有効性も 検証されています。福祉事業者やミニデ イサービスと連携して、高齢者向けのeス ポーツを実施していく予定です。

農業や物流など、日常生活の様々な シーンでドローンの活用を進めていき ます。それに伴いドローン技術者の確保 や育成が必要となるため、ドローンス クールとも連携して技術者の育成を 図っていきます。



デモフライトを実施し実装に向けて進めています。

●農業散布における活用 ●橋梁や鉄塔の点検 鳥獣被害の抑止 ●物流への活用



市役所とタスにテレワー クプースを設置し、観光局の ツアーとも連携しながら市 を訪れる人にテレワークで きる環境を提供します。ワー ケーションをきっかけとし て、DX人材の誘致にもつな がると考えられます。



職を併せて行い、将来的にはMaaS**を含め、公共交通のさらなる利便性向 上を図っていきます。 RFID*5を付けた定期券による路線パス利用者のデータ収集 ×

路線パスの利用者情報をデジタル化し、利用状況や属性情報を「見える

化」することで効率的な路線検討に生かします。また、デマンドパスの実証実

エリアを限定したデマンドバスの実証実験

運行中のバスの位置がわかるロケーション機能を整備(令和4年度以降)



≈4 MaaS

Mobility as a Serviceの略。ICTを活用して、自家用車 以外の交通手段の中から移動ルートを最適化、支払いま で一指で行えるサービス。

≈5 RFID

気管に刺みにくい

御礼として地域通貨を適用することで 相互扶助やコミュニティ強化につながる

Radio Frequency Identifierの音。無線通信と個体機 別情報(ID) を埋め込んだタブを用いて情報をやりとりす

一 対策パスのリート

箱様パスのパス祭

%6 SIM

■ デジンドバスのルート

デマンドパスとは…

決まったルートを通る路線パスとは異なり、デマンドパスは

乗りたい時間に乗りたい場所・降りたい場所を指定して利

用することができます。長井市では、他の乗客と乗り合いで

運行するデマンドバスの実証実験を予定しています。

デマンドバスの単降ポイント

1

Subscriber Identity Moduleの略。携帯電話などで使 われる利用者情報を記録した小型カード。電話回線を利用 して適品やインターネットなどの機能が使用できる。

Low Power Wide Areaの終。何道書電力で長距離議長が できる無線通信技術の総称。太陽光やモバイルバッテリーでも

※8 ワーケーション

ワーク(労働)とパケーション(休閒)を組み合わせた装護。額 光地などでテレクークを活用して、動きながら休暇を取る選

※9eスポーツ

時間します。

Electronic Sportsの略。ビデオゲームを使った対戦をスポー ツ尾技として捉える頃の名称。サッカーや格闘、パズル、レーシ ングなど様々なジャンルがある。

サポートセンターの設置

20120-666-199

(受付時間 平日8:00~18:00)

アプリの使い方がわからない

などの問い合わせを一括で

対応するサポートセンターを



静岡県袋井市との取り組み



■第3次袋井市ICT推進計画・官民データ活用推進計画 R1→R5

基本 理念

多様性に富んだスマート社会を実現し誰もが豊かさを実感できる未来を創る

基本理念を具現化するための方針

基本 方針

基本

施策

ICTを活用できる人づくり

ICTでつながる地域づくり

ICTで価値を高める産業づくり

総合計画における取組課題の解決や新たな価値を創造する基本方針を踏まえた取組

1 ICTを活用した 先進性の高い まちづくりの推進

- 1 各政策分野におけるIoT・AI・ビッグ データ等の利活用の推進
- 2 産学官民の連携によるオープンイノ ベーションの促進
- 3 マイナンバーカードやスマートデバ イス等の利活用促進
- 4 デジタルコンテンツの利活用推進
- 5 IT企業等ビジネスマッチングの推進

2 ICTを活用した 新たな価値の創出と 地域活性化の推進

- 1 オープンデータを登録・公開する基 盤整備及び利活用の推進
- 2 公共データの公開及び自由な利活 用の推進
- 3 官民データの形式や分類方法等の 標準化及び適正化の研究
- 4 民間が保有するデータの公開及び ビッグデータの流通の促進

3 ICTを活用できる 人材の育成

- 1 ICT教育やデータサイエンティスト教 育の推進
- 2 ICTやデータ教育に携わる人材の活
- 3 ICTやデータに携わる人材の育成
- 4 クラウドソーシングの普及促進

4 ICTを活用するため の環境整備の促進

- 1 公衆無線LAN拠点·利 用環境の整備推進
- 2 5GやIoTなどによる通 信基盤の整備促進

5 ICTを活用した 行政のサービス向上と 働き方改革の推進

- 情報システム最適化の推進
- 2 情報セキュリティの強化
- 3 テレワークの導入などによる働き方 改革の推進
- 4 新たなICTの導入及びデータの利活
- 5 オンライン化やデジタル化による行 政手続・事務の改善

課題解決のためのICTツール



























・課題解決などのため基本方針を踏まえた基本施策

政策 課題 子育て

康・医

都市環境

産業振興

防 災 防

地域コミュニティ 国際化推進

行政経営

・基本施策の実施による効果

施策 効果

目標

学力向上:人材育成

生活の利便性向上

産業振興・地域活性化

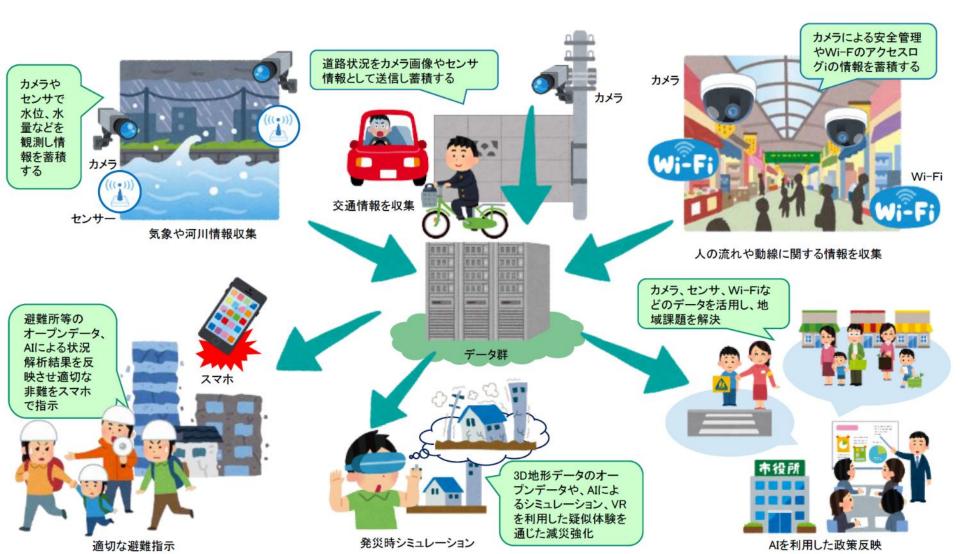
生活の安全性向上

企業・行政の生産性向上

日本一健康文化都市

ICT・データの活用によって誰もが豊かさを享受し、人や地域が新たな絆でつながり、新たな価値が創造し続けるスマート社会

■第3次袋井市ICT推進計画 イメージ1



袋井市における基地局、各種センサー類設置



LPWA無線基地局





基地局本体、ソーラーバネル設置部 ダクターを用いて構造物に固定しています。



アンテナは2本、柱に固定しています



基地局本体全員



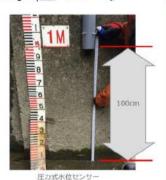
即存基礎への固定状況

袋井排水機場LPWA水位センサー





フローティングセンサー



柳原排水機場BWAカメラ



LoRaWANでの画像撮影



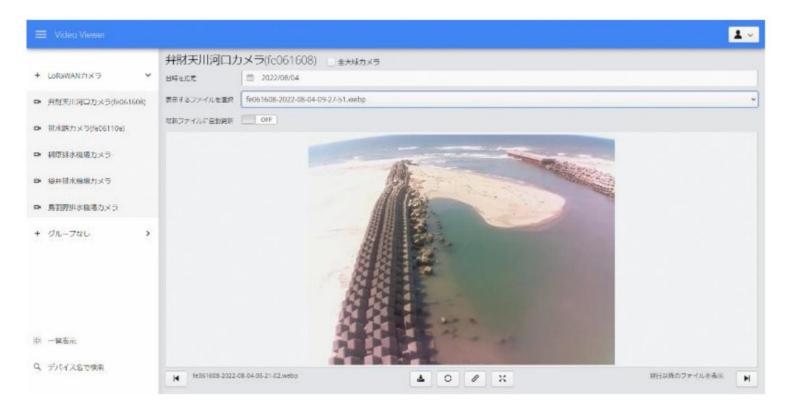
■河口閉塞

使用デバイス:カメラ 1 基

仕組み:カメラで、河口閉塞を監視する。

導入により可能になったこと:現地に行かずに遠隔監視するとともに、関

係者間で情報共有を行うことが可能に。





農林水産省 情報通信環境整備対策



情報通信環境整備対策事業



農山漁村振興交付金のうち 情報通信環境整備対策

【令和3年度予算概算決定額 9,805 (9,805) 百万円の内数】

<対策のポイント>

人口減少、高齢化が進行する農村地域において、農業水利施設、農業集落排水施設等の農業農村インフラの管理の省力化・高度化を図るとともに、地域 活性化やスマート農業の実装を促進するため、情報通信環境の整備を支援します。

<事業目標>

農業農村インフラの管理省力化等を図る情報通信環境の整備に取り組み、事業目標を達成した地区の創出(50地区「令和7年度まで」)

地域活性化·

スマート農業

農業体験等での活用

地域活性化

スマート農業

<事業の内容>

1. 計画策定

情報通信環境に係る調査、計画策定を支 援します。

2. 情報通信環境整備

- ① 農業農村インフラの管理の省カ化・高度 化に必要な光ファイバ、無線基地局等の情 報通信施設の整備を支援します。
- ② ①の情報诵信施設を地域活性化やスマー ト農業に有効利用するための附帯設備の整 備を支援します。

<事業の流れ>



定額、1/2等 定額、1/2等

く事業イメージン



[お問い合わせ先] 農村振興局地域整備課(03-6744-2209)

令和3年5月 農林水産省 地域整備課

ICT (情報通信技術)を活用して、農業水利施設やため池、集落排水施設などの農業農村インフラの管理の 省力化・高度化を図るとともに、地域活性化やスマート農業の導入に必要な情報通信環境の整備を支援します。

情報诵信環境の整

農業農村インフラ管理の省力化・高度化









農業農村における情報通信環境整備はなぜ必要か?

農村地域では、少子高齢化、人口減少の進行等により、農業農村インフラの維持管理体制の脆弱化や農業生産に おける労働不足等が懸念され、情報通信技術の活用に期待が高まっています。一方、新型コロナウイルス感染症拡 大により、農村の価値が再認識され、地方移住への関心が高まっており、こうした動きを地域活性化につなげるた めには、農村に安心して住み続けるための条件整備が必要です。

このため、農林水産省では、本対策により、農業農村における情報通信環境の整備に取り組む地域を支援します。

高齢化・人口減少等

農業農村インフラの管理体制の脆弱化 農業生産における労働力不足 等

ライフスタイルの多様化 新型コロナウィルス感染症拡大の影響 等

地方移住への関心の高まり

情報通信技術の活用

安心して住み続けられる条件整備

情報通信環境が不可欠



https://www.maff.go.jp/j/nousin/kouryu/jouhoutsuushin/jouhou tsuushin.html

3. 支援の対象となる取組

 計画策定事業・・・国庫補助率:定額、事業実施期間:原則2年 情報通信環境の整備に向けた、次のような取組を支援します。

(1) 事業実施区域における情報通信技術の 利用ニーズ等調査



- 事業実施区域における情報通 信技術の利用ニーズ、地形条 件、既存の情報通信施設とそ の利用可能範囲等の諸条件の
- 調査結果を基にした情報通信 施設の導入規格選定等に関す る技術的検討

(2) 専門家の派遣、ワークショップ



(1)の取組を補完するととも に、地域のニーズに沿った情 報通信施設の整備に関する合 意形成を促進するための専門 家の派遣やワークショップの

(3)機器の試験設置、試行調査



- ▶ 事業実施区域における無線基 地局と水位センサ等の試験設
- 送受信機間の電波通信状況の 把握等のための試行調査

(4) 整備計画の策定 【必須】



(1)~(3)の成果を踏まえた、 施設の整備に向けた「情報通 信環境整備計画(仮称)」の 策定

計画を作った後は、施設の整備に取り組

② 施設整備事業・・・国庫補助:1/2等、事業実施期間:原則3年

農業農村インフラの管理の省力化・高度化に必要な光ファイバ、無線基地局等の 情報通信施設及びこれらの施設を地域活性化やスマート農業に有効利用するための 附帯設備の整備を支援します。

(1) 光ファイバ、無線基地局の整備 【必須】



▶ 農業農村インフ ラ※の管理の省 力化・高度化を 図るために必要 な光ファイバ又 は無線基地局等 の整備

(2) (1) を活用して農業農村インフラ※の監 視、制御を行うための設備の導入



> (1)で整備した光ファ イバ及び無線基地局を 活用した農業農村イン フラの監視、制御のた めの設備(送受信機 等) の導入

(3) 地域活性化やスマート農業のための設備 の導入



▶ (1)で整備した通信 施設を地域域活件化 やスマート農業に活 用するための設備 (送受信機等)の導 入

- マート農業に有効利用することが可能です。
- 補助の対象は事業実施主体が所有するものが基本で
- 「農業農村インフラ」とは、「ほ場、農業用用排水施設、農 道等の農業生産基盤及び農業集落排水施設、農業集落道、営 農飲雑用水施設、農業集落防災安全施設等の農村生活環境基 盤」を指します。

2

【ブロック】中国四国・九州・沖縄地区

農業農村情報通信環境整備オンラインセミナー ~ICT活用や先進地区事例の紹介~

農業農村情報通信環境整備推進体制 準備会は、農業農村分野・情報通信分野の知見を有する民間事業者や先進自治体と連携して、情報通信環境整備に取り組もうとする市町村や農業者団体等の皆様をサポートしております。その一環として、農業農村情報通信環境整備について、実際の先進地区事例等をご紹介するオンラインセミナーを開催します。

日時

2022年9月26日(月)

開場:14:45 開会挨拶 :15:00~15:10 基調講演 :15:10~16:00

事例紹介①: 16:00~16:30 事例紹介②: 16:30~17:00

※各講演に質疑の時間を含む

開催方法

オンライン(Zoomウェビナー) ※申込者の連絡先メールアドレスに後日URLを 送付します。

セミナーお申し込み

以下のいずれかの方法でお申し込みください。

①メール

- · 宛先: nn-tsushin-seminar@iij-pj.jp
- ・下記5点をご記入の上送信してください (1)団体名・所在地(県・市区町村)
 - (2)担当者部署・役職・担当者氏名
 - (3)連絡先メールアドレス
 - (4)参加希望地区(複数回答可能)
 - (5)地域の情報通信環境整備を進める にあたり参考にしたい点や聞いて みたい点(質疑応答で回答します)

②申込フォーム

下記URLよりお申込みください https://forms.gle/1AuhxwgC7LJKMFj76

基調講演

「鹿児島お茶ローカル5Gの取組み」 宮崎耕史氏

(関西ブロードバンド(株)専務取締役)

鹿児島県志布志市のお茶農家様のローカル5G を活用したスマート農業への取り組みについ

お茶農家様が抱えていた課題や情報通信環境整備の取り組みの全体像、計画の進め方・段取り・スケジュール、効果についてお話を伺いま

事例紹介1

株式会社インターネットイニシアティブ (III)

井田 明氏 (IoTビジネス事業部 アグリ事業推進室)

事例紹介2

日立造船株式会社 森下優樹氏(電子制御営業部)

全国4ブロックで開催!

> 北海道·東北地区

10月18日(火) 13:30~15:30

- ▶ 関東地区 10月6日(木) 13:30~15:30
- > 北陸・東海・近畿地区

10月5日(水) 13:30~15:30

土催 農業農村情報通信環境整備推進体制準備会

お問い合わせ 準備会事務局 III nn-tsushin-seminar@iij-pj.jp

【ブロック】北陸・東海・近畿地区

農業農村情報通信環境整備オンラインセミナー ~ICT活用や先進地区事例の紹介~

農業農村情報通信環境整備推進体制 準備会は、農業農村分野・情報通信分野の知見を有する民間事業者や先進自治体と連携して、情報通信環境整備に取り組もうとする市町村や農業者団体等の皆様をサポートしております。その一環として、農業農村情報通信環境整備に

ついて、実際の先進地区事例等をご紹介するオンラインセミナーを開催します。

日時

2022年10月5日(水)

開場:13:15 開会挨拶 :13:30~13:40 基調講演 :13:40~14:30

事例紹介①:14:30~15:00 事例紹介②:15:00~15:30 ※各講演に質疑の時間を含む

開催方法

オンライン(Zoomウェビナー) ※申込者の連絡先メールアドレスに後日URLを 送付します。

セミナーお申し込み

以下のいずれかの方法でお申し込みください。

①メール

- · 宛先: nn-tsushin-seminar@iij-pj.jp
- ・下記5点をご記入の上送信してください
 - (1)団体名・所在地(県・市区町村) (2)担当者部署・役職・担当者氏名
 - (3)連絡先メールアドレス
 - (4)参加希望地区(複数回答可能)
 - (5)地域の情報通信環境整備を進める にあたり参考にしたい点や聞いて みたい点(質疑応答で回答します)

②申込フォーム

下記URLよりお申込みください https://forms.gle/1AuhxwgC7LJKMFj76

主催

一... 農業農村情報通信環境整備推進体制準備会

基調講演

「デジタルでつなぐ 「農」のあるまちづくり」 小柳津 和彦氏

(静岡県袋井市 企画部ICT政策課 課長)

静岡県袋井市での情報通信環境整備の取り組み の歴史や、現在、市内に整備してある情報通信 環境の説明、情報通信環境整備の効果について お話を伺います。

事例紹介1

株式会社笑農和 下村 豪徳氏 (代表取締役)

事例紹介2

地域BWA推進協議会中村 光則氏 (BWA推進部会長)

全国4ブロックで開催!

> 北海道·東北地区

10月18日(火) 13:30~15:30

- ▶ 関東地区 10月6日(木) 13:30~15:30
- ▶ 中国四国・九州・沖縄地区

9月26日(月) 15:00~17:00

お問い合わせ 準備会事務局 IIJ nn-tsushin-seminar@iij-pj.jp



最近の取り組み



北九州市スマート農業産地実証に参画



- ■農水省実証事業に北九州市と共同で参画
 - センサーやアクチュエータなど、IoTデバイスだけではどうにもならない「人手不足」と いうテーマに正面から取り組むことに。

岡村農園ほか(福岡県北九州市)

実証而積:50a

(実証課題名) デジタル技術を活用した農業支援人材の育成作業の集約と活用モデルの実証

(構成員) 北九州市 岡村農園 高大翔大 北九州市立総合農事センター、北九州農業協同組合、 (株)インターネットイニシアティブ、(株)ファームプロ、福岡県八幡農林事務所北九 州普及指導センター



- 背景・課題 ○北九州市は約96万人の人口を抱え、地産地消が盛んな都市近郊型の農業
 - ○地産地消の需要の変化に合わせて柔軟に生産現場に投入できるパートタイム労働力が不足
 - ○生産者が育成した有能な人材は個々の生産者が囲い込む傾向にある
 - ○地産地消の需要の変動を断片的な販売実績データだけで判断する必要があり、正確な生産計画 や出荷計画を立てることが難しい



本実証プロジェクトにかける想い

人手不足はどこの地域でも長年抱えている重要な課題です。 都市近郊型の北九州市においても、農業現場の近くに多くの人はいる ものの「農業に携わる方法を知らない」、「そもそも農業が自分たちの 地域で盛んにおこなわれていることを知らない・知る機会が無い」人々 が多くいます。北九州市では地域の人々に農業の存在を深く知っても らい、農作業へ関わる機会を提供していきたいと考えています。

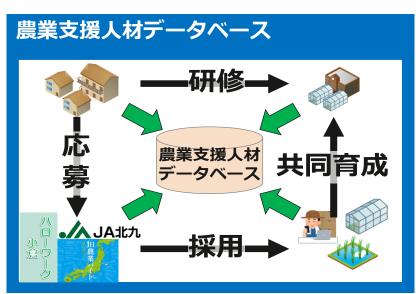
そのためには北九州市の地産地消の代名詞でもある"地元いち ばん事業"を土台にして、

- 1. 地域全体で農業支援人材を育成するためのカリキュラムの作成
- 2. 生産データ・販売データを基に需要予測をすることで、農業 支援人材が適時に農作業現場で活躍する場の提供
- 3. 農産物直売所の需要に合わせた適時生産による販売額の増加 を目指していこうと思います。

北九州市スマート農業産地実証に参画







農業支援人材(市民)の菜園ナビへの投稿の一例





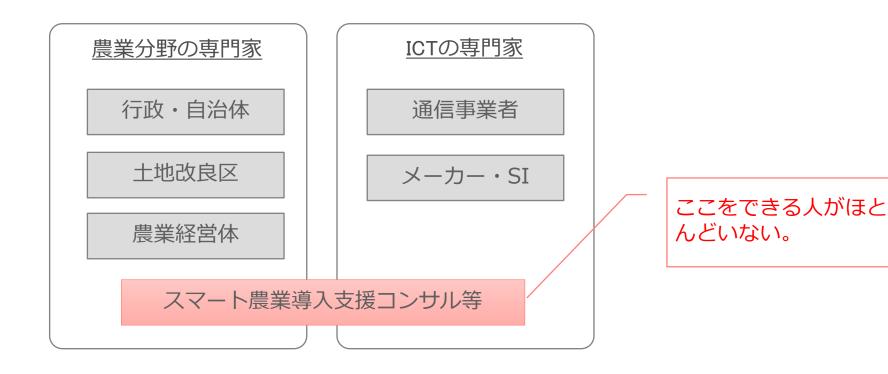
まとめ



スマート農業を進めていく上での課題



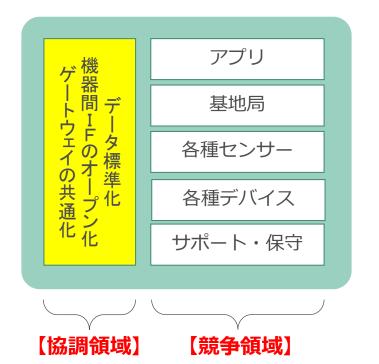
- ■通信と農業を両方ともしっかりと理解し、導入にむけて支援できる役割を持った人材が不足している。
- ■通信分野は日進月歩で、次々と新しい技術が登場する。適切な方式を選択し、 運用していくことはそれなりに難しい。



オープンに関する課題



- ■メーカーの垣根を越えて、相互接続通信を実現していくことが必要。
- 独自通信方式でのベンダーロックインは、結果として業界発展の妨げとなる。
- ■インターネットがこれだけ普及したのは、すべての通信規格が標準化されており、またその決定プロセスもすべて公開されていること、が大きい。
- ■一つの通信網に多数の機器がつながるようになることで、多面的な利用も可能 となり、相対的にデバイス1台あたりの通信コストも削減できる。



通信事業者の立場で、一次産業にどっぷりと つかり、農家や自治体を支援することは大き なやりがいと充実感がありました。

単純に楽しい+通信屋だからこそ解決できる 課題もたくさんあります。ぜひ一緒にトライ しましょう!