

農業農村整備DX推進事業
(中山間地域の農業DXを加速化する基盤整備)

先進地視察について

青森県農林水産部農村整備課農村環境整備グループ

1 先進地視察について

本県の中山間地域へスマート農業を導入するに当たっての参考とするため、以下のとおり先進地視察を実施した。

スマート農業に適した基盤整備の普及促進

(1) 中山間地域のスマート農業に適した基盤整備の検討

日程：令和6年8月21日（水）

場所：熊本県山都町

情報通信環境の整備支援

(2) 中山間地域に適した情報通信環境の整備支援

日程：令和6年10月16日（水）

場所：新潟県中魚沼郡津南町

2 視察の内容(熊本県山都町)

(1) 視察地の概要



熊本県山都町

人口：13,127人 (R6.3.31時点)

面積：544.8km²

山都町は九州の真ん中、「九州のへそ」に位置する。標高200～1700mの準高冷地の気候の中山間地。令和3年度に「つなぐ棚田遺産」に3地区（峰棚田、菅迫田棚田、白糸台地棚田）が選定されている。

令和2～3年度に「スマート農業実証プロジェクト」を実施。



2 視察の内容(熊本県山都町)

(2) 山都町の「スマート農業実証プロジェクト」 事業概要

①事業目的

山都町は古くから有機農業の里として、熊本県の環境保全型農業を牽引してきたが、棚田が多く、維持管理に係る労働力が大きく、収益が上がらないという課題。

➡スマート農業や新しい農業サービスを活用する事で労働時間の削減・コスト削減を目指す。

②実証期間

令和2年度～3年度

③実証グループ

山都町中山間地域スマート農業実証コンソーシアム

(熊本県立大学、山都町役場、熊本県農業研究センター、(公財) 地方経済総合研究所、生産者等)

2 視察の内容(熊本県山都町)

(3) 視察目的

山都町が「スマート農業実証プロジェクト」で実施した下記取組内容について視察を行う。

①有機農業の見える化

★②ドローン(追肥・センシング)

③鳥獣害対策

★④ラジコン草刈機

★⑤棚田の水管理システム

★⑥直進アシストトラクター

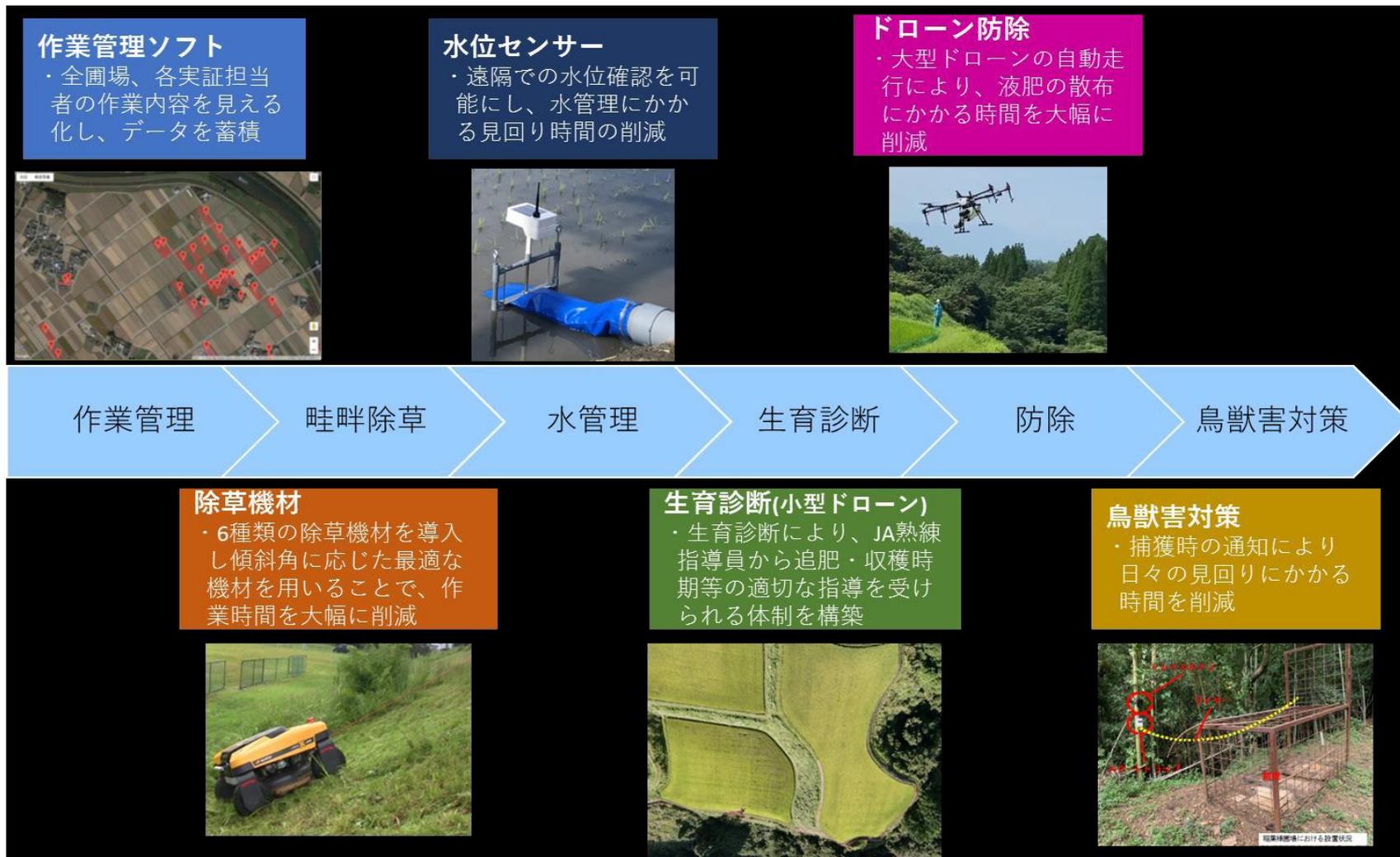
(★の取組は本県でも昨年度から実証試験中。)

山都町ではスマート農業の導入から数年が経過。

➡現在における課題や対策に関する情報収集を行い、本県におけるスマート農業導入に適した整備基準の検討に反映させる。

2 視察の内容(熊本県山都町)

山都町でのスマート農業取組内容 (イメージ図)



3 視察の結果（熊本県山都町）

(1) スマート農業の取組経緯と目標

山都町は40年前から有機農業に力を入れて取組
(稲作 + サトイモ等の高収益作物)



農繁期の重なりが多いという課題

スマート農業により稲作の省力化を図る



スマート農業の導入

高収益作物に注力し品質向上

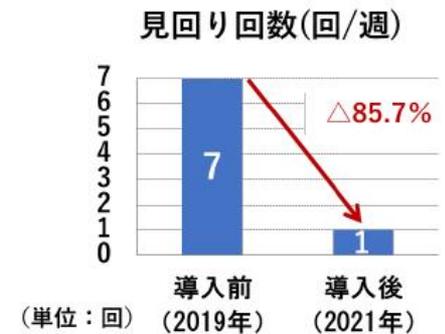
コントラクター（農作業受託組織）を立ち上げて
労働力不足を解消

目標

3 視察の結果(熊本県山都町)

(1) 水管理システムについて

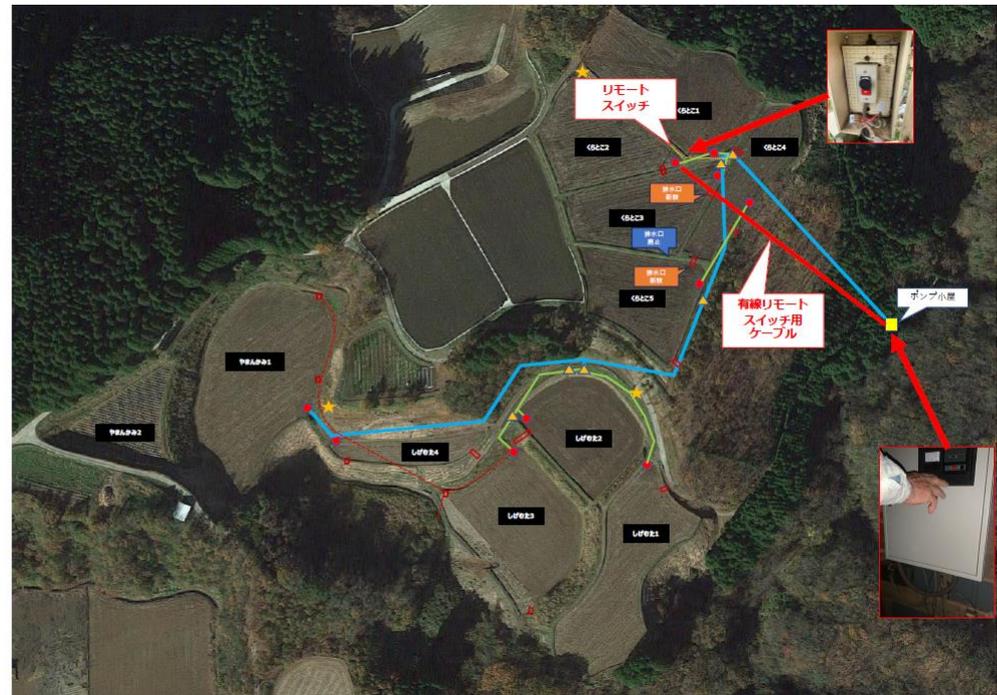
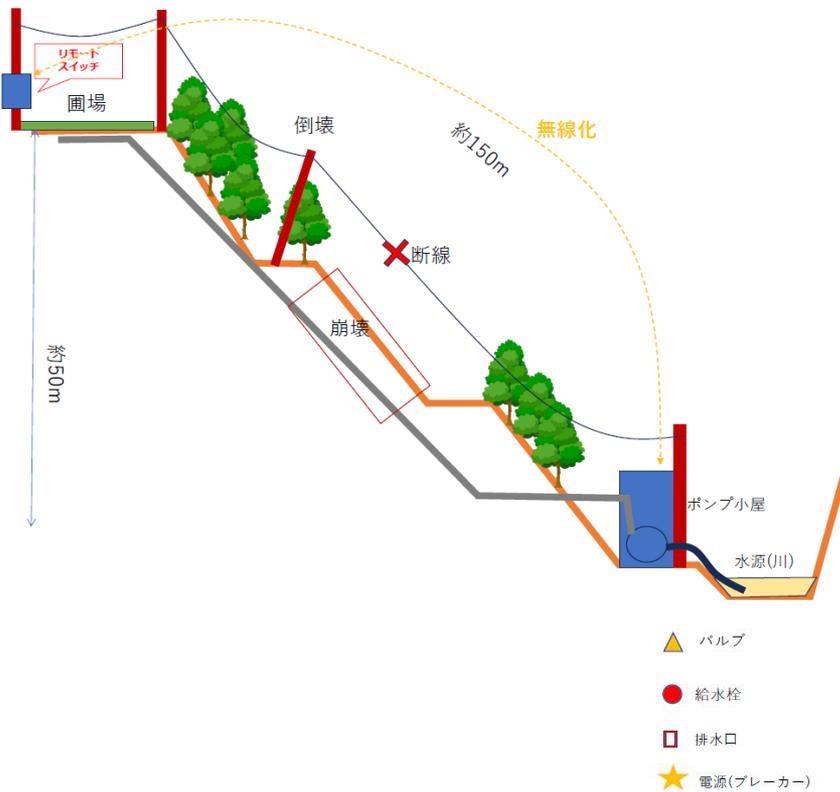
水管理の省力化 (水位センサー)



3 視察の結果（熊本県山都町）

(1) 水管理システムについて

水位センサーの設置のタイミングでポンプもリモート操作化
ポンプ小屋付近は電波圏外のためLoRaWANを活用



3 視察の結果（熊本県山都町）

(2) ドローンの使用について

① 葉色診断

ほ場を上空から撮影



画像をメッシュ化



カラースケールを基に生育状況を色分け。

- ・ 葉色診断をすることで追肥の参考になる。
- ・ 数年実施するとバラつきがなくなる

⇒ バラつきが少なくなったので
現在は実施頻度も減少

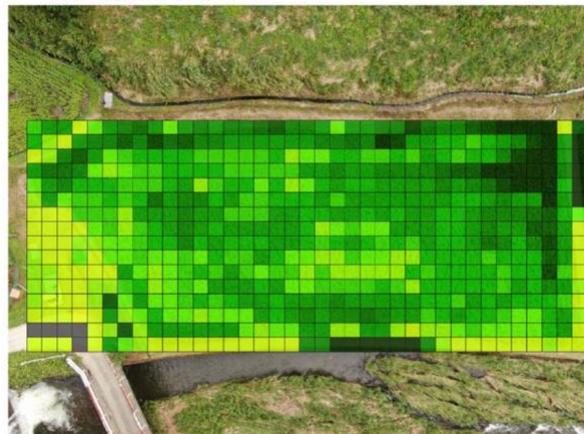
ドローンで上空から圃場を撮影



撮影日時：2022年9月21日 10:58
※緑枠内が、葉色の基準値測定箇所を示す。



生育状況を色分け



3 視察の結果（熊本県山都町）

(2) ドローンの使用について

②追肥・防除

従来の作業時間と比較すると50%省力化

中山間地域のほ場は区画が小さく、離着陸が多くなるのでバッテリーの消耗が激しい

バッテリーは3年程度で劣化
→ランニングコストが大きい

地域ごとに栽培体制を一括して整えることで
効率的に作業が可能



3 視察の結果（熊本県山都町）

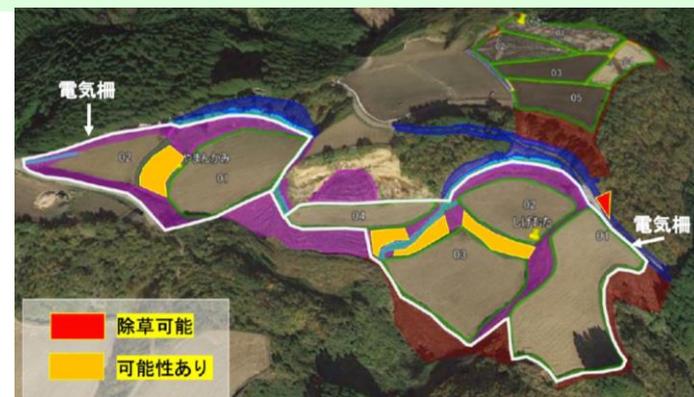
(3) ラジコン草刈り機について
ドローンでは場の法面長・勾配を測量

ラジコン草刈り機の使用可能面積
⇒全体の1割程度

ウィンチ付き草刈り機は急勾配に対応
アンカー杭の移動・設置が必要
⇒人力作業時の2倍時間がかかる

安全性が高くても従来よりも時間がかかるためメリットが少ない

現在は手押し式の草刈り機を使用
(他にいい策がないか検討中)



3 視察の結果(熊本県山都町)

(4) 鳥獣害対策について

実証プロジェクトでスマートトラップ
(ハンテック社)を導入

箱罾やくくり罾にセットし、罾が作動したら管理者に通知される仕組み

見回り負担が大幅に減

導入費用：33,800円/台 (税別)

システム利用料・通信料 980円/月・台

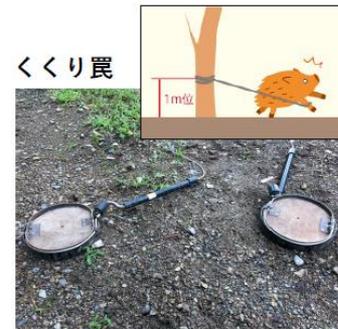
数十個仕掛けるとランニングコストが膨大
電池残量の通知がないので定期的に見回る必要がある

箱罾

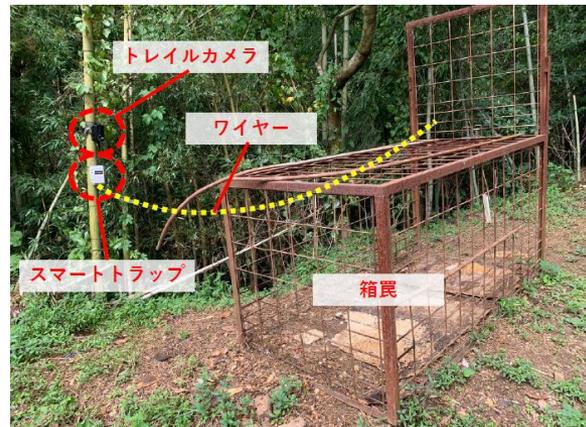


- 止め刺しがくくり罾より安全
- 一度に複数頭の捕獲が可能
- 餌やりなどの誘引が必要
- 定期的な見回りが必要

くくり罾



- 箱罾に比べると安価
- 軽量・小型で設置が容易
- 定期的な見回りが必要



3 視察の結果（熊本県山都町）

（4）鳥獣害対策について（課題解決した方法）

スマートトラップを自作することでランニングコスト及び 電池残量確認の課題を解決

- ・ ワイヤー接続部が**マグネット**で本体と接続
- ・ 異常動時にはワイヤーが引っ張られて**マグネットが外れ**、携帯電話通信網を通して管理者に**通知**



トラップセンサー

本体： 15,000円（原価）
ランニング費用： 100円/月（通信費）

マグネットを付けたら設置完了
電池残量を定期的に通知
小型化（スマートトラップの半分程度の大きさ）



通知

- ・ LINE
- ・ メール
- ・ Slack



3 視察の結果（熊本県山都町）

(5) スマート農業を導入してみても

- ・スマート農業はデータの収集・蓄積・解析が重要

各ほ場のカルテ（位置情報・土壌診断データ・農作業スケジュール）を作成

⇒農業支援サービスが効率的かつ満足に機能する

- ・スマート農業の導入は地域単位で考えることが持続可能な農業につながる

⇒コントラクターが持続可能な経営ができるか

（冬季の農閑期に委託する仕事があるか）

林業や除雪作業
委託で検討中

- ・スマート農業を導入しても作付け面積を維持するのは無理がある

地域で作付け箇所の取捨選択が必要になってくる

⇒「スマート農業の導入が可能な現場か」というのは1つの条件になり得る

4 視察の内容(新潟県中魚沼郡津南町)

(1) 視察地の概要

新潟県中魚沼郡津南町

人口：8,598人 (R6.3.31時点)

面積：170.2km²

津南町は新潟県南に位置し、信濃川及びその支流沿の山間部に町域が広がっている。

標高177～2,145mの準高冷地の気候の中山間地。

日本有数の豪雪地帯。

令和2～3年度に「スマート農業実証プロジェクト」を実施。

令和3年度から「農山漁村振興交付金（情報通信環境整備対策）」を活用。



4 視察の内容(新潟県中魚沼郡津南町)

(2) 津南町の取組概要

新潟県中魚沼郡津南町

施設園芸

河川・ため池

水田

鳥獣害

将来の担い手につなぐ、持続的な農業を目指して～豪雪地の通信インフラ整備～

LPWA

取組の経緯(地域の課題と情報通信環境整備の狙い)

- 津南町の基幹産業は農業であり、人口減少や生産者の高齢化を踏まえ、新たな担い手づくりの推進や特産品であるユリ栽培の熟練技術の伝承、水田・水管理の負荷軽減、鳥獣害への対策が求められていた。
- そこで、LPWAの基地局を廃校の屋上に設置し、ユリハウスや水田、鳥獣被害が含まれる地域における通信環境を試験的に整備した。
- これにより、ユリ栽培ハウスの環境センシングや罾センサーによる鳥獣害対策の実証をスタートし、得られた成果を踏まえ、更なる活用を進めている。

【新潟中魚沼郡津南町】

総面積 17,021 ha
耕地面積 3,020 ha
田 1,920 ha
畑 1,100 ha
総人口 8,989 人
総農家数 1,228 戸
【作付上位品目】
米、スイートコーン、アスパラガス、にんじん



整備した情報通信環境(全体図・機器や設置状況の写真)

ユリハウス管理

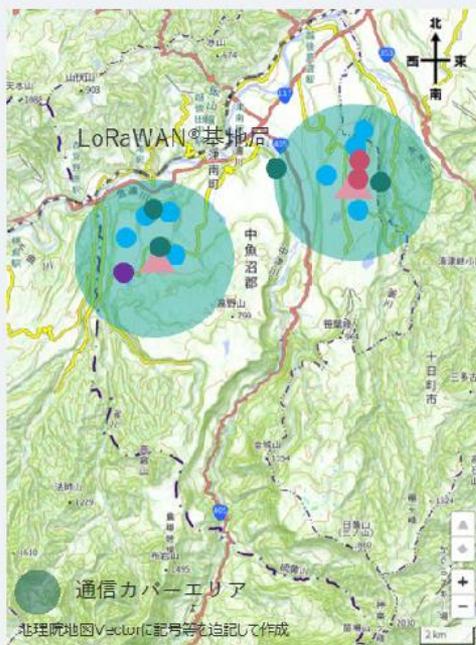


ハウス環境センサー

鳥獣害対策



罾センサー・生体監視カメラ



機器の設置位置や基地局のカバー範囲はおおよそのイメージです。正確な位置を示したものではありません。

基地局の設置



LoRaWAN® 基地局

ため池の監視



水位センサー・静止画カメラ

【活用した予算】

- ◆ 令和3年度より農山漁村振興交付金(情報通信環境整備対策)を活用し、試行調査や計画策定を行っている。
(令和3年度 3,000千円
令和4年度 37,000千円)

- ◆ 令和2年度からの取組は農林水産省の「スマート農業実証プロジェクト」に採択された新潟県の予算を活用している。
- ◆ 町独自では「スマート農業加速化補助金」「農業用ドローン操作免許取得費補助」等の補助事業を展開している。

【設置機器】

- ▲ LoRaWAN® 基地局 2基
- 水田センサー 8台、自動給水装置 2台
水田水管理
- ハウス環境センサー 2台
ユリハウス環境モニタリング
- 罾センサー 4台、生体監視カメラ 8台
鳥獣外捕獲監視
- 静止画カメラ 1台
ため池監視
- 水位センサー 1台
ため池の遠隔監視

4 視察の内容（新潟県中魚沼郡津南町）

（3）視察目的

「農山漁村振興交付金（情報通信環境整備対策）」を活用した情報通信環境整備の内容について視察する。

①情報通信環境整備計画の策定

（ワークショップ、ICT機器の試行調査、電波調査等）

②LPWA基地局の設置・情報通信技術の多面的利用

本県では情報通信環境整備対策の活用事例が少ない。

➡津南町の推進体制の構築プロセス、基地局の活用方法等について情報収集し、情報通信環境整備を推進するパンフレット（R7作成）に反映させる。

5 視察の結果（新潟県中魚沼郡津南町）

（1）スマート農業の取組経緯と目標

町長がDXに強い関心

⇒ **スマート農業の推進を町の農業施策に**

（農業の省力化・品質の向上・担い手の確保を目的）

農水省事業「スマート農業実証プロジェクト」を実施
露地野菜の農作業機械化体制確立を目標に実証

実証試験により
スマート農業が加速

防除ドローン15機 ラジコン除草機 1台
直進アシスト田植機 1機 可変施肥田植え機 1機

目
標

スマート農業を更に普及させる

R3に農山漁村振興交付金（情報通信環境整備対策）を活用

情報通信環境整備計画を策定

地元のニーズ調査

町の課題整理・課題解決技術の検討

機器設置後の電波調査

5 視察の結果（新潟県中魚沼郡津南町）

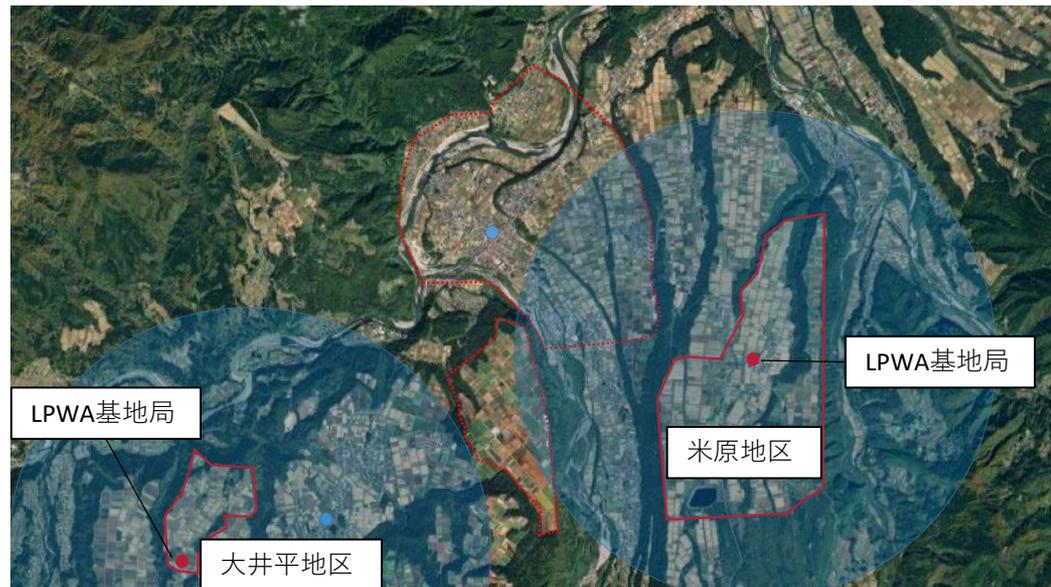
（2）LPWA基地局について

目的 { 水田・ユリハウスのデータ収集
ため池監視
農業分野以外での活用

現在設置していない箇所は今後地元から要望があれば設置する予定

基地局を4局設置すると全町カバーできる

現時点で2局設置済（右図○箇所）



大井平地区 LPWA基地局（可動型）
（ダム管理所屋上）



米原地区 LPWA基地局（常設型）
（廃校となった小学校屋上）

5 視察の結果（新潟県中魚沼郡津南町）

（3）LPWAの活用：ユリハウス内のセンシング

目的：データ収集・分析により品質向上を図る
新規就農者や次世代生産者への技術伝達

町内では11軒中 5 軒の生産者が本システムを利用

利用者は全員2代目の人たちで、平均40代

収集データ：温度・湿度・日射量・日射強度

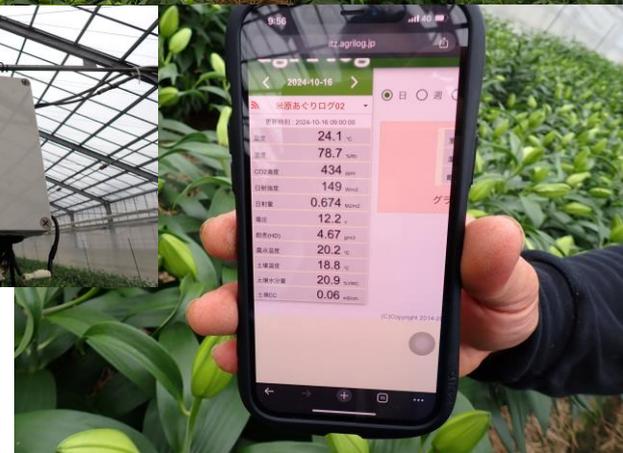
ハウスの開閉状態等

本システムにより見回り時間が大幅削減

データは県の普及センターが収集

⇒市町村問わず本システム利用者全員で

情報共有している



5 視察の結果（新潟県中魚沼郡津南町）

（4）LPWAの利用：ため池監視

目的 日常時 : 見回り作業の省力化
大雨等危険時 : 事故リスクの低減

水位データと状況写真を1時間ごとに送信

LPWAはデータ通信速度が遅いため
リアルタイムの映像は確認できない

⇒あくまでも参考としての利用となる
が、見回り作業は省力化される



画像カメラ



水位センサー

5 視察の結果（新潟県中魚沼郡津南町）

（5）鳥獣害対策について

目的 罾の見回り作業の省力化
罾にかかった獣処理の時間短縮化

罾センサー又は生体監視カメラが作動したら通知

実証試験では省力化の効果を確認

しかし

罾の設置箇所は森林内なので**LPWAの電波が届かない**

⇒LPWA基地局や中継器を多数設置するコストがかかるため**断念**



罾センサー



生体監視カメラ

5 視察の結果（新潟県中魚沼郡津南町）

（6）スマート農業を導入してみても

スマート農業を導入してから経営体の法人化が加速（令和になってから14軒が法人化）

若手農家にはすぐに普及されたが、高齢者の方への普及が進まない

⇒個別にPRしていくしかない

さらに普及・拡大させていくためには

⇒ほ場整備事業等による農地の大区画化・集積化が必須だと考えている

LPWA基地局の耐用年数が5年程度（現在3年目だが異常なし）

⇒更新を含めたランニングコスト対策をどうするか検討中

LPWAを使用して避難場所での活用や独居老人・子供の見守りシステム等への利用も検討中

⇒既存システムがあるため統一化に向けて調整中

6 考察

(1) スマート農業に適した基盤整備の普及促進

- ・ 基盤整備要否の「見える化」 (判定基準の作成)

ドローン測量によるラジコン草刈り機稼働可能面積算出

⇒ 『可能面積が0㎡以下の場合ハード整備が必要』 というような

判断基準が作成可能



ラジコン草刈り機を導入可能な勾配まで法面盛土した場合の概算額試算
(**減歩による収入減額**とラジコン草刈り機の**省力化による利益額**の比較)

(2) 情報通信環境の整備支援

LPWAアンテナの多面的利用 (農業用以外の行政サービス) について
パンフレットで紹介