

令和5年度関東農政局みどりの食料システム戦略勉強会（第6回）

筆ポリゴンや営農管理ソフト等を活用した病害虫・雑草の  
総合防除の実現に向けて

令和5年9月26日

農林水産省消費・安全局植物防疫課  
（株）ファーム・アライアンス・マネジメント

## はじめに（お話しする内容の背景）

- ▶ 病害虫や雑草の総合防除の取組を推進していくためには、  
講じる対策の防除効果や、生産性に関するメリットを明らかにすることが重要。
- ▶ 近年、筆ポリゴンや営農管理ソフトの更なる活用が期待され、  
データを活用した病害虫管理のための環境が整いつつある。



本日は、令和3～4年度に実施した調査・実証事業※に基づき取りまとめた、

- ① 筆ポリゴン等のデータを活用した病害虫・雑草の総合防除の実現に向けた提言、
- ② ベンダーの具体的な取組事例をご紹介します。

※ ここでいう調査・実証事業とは、新たに営農管理ソフトや機能の開発・実証を実施するものではなく、筆ポリゴン等のデータを活用した病害虫・雑草の総合防除の実効性や利用可能性について検証を行うものです。

# はじめに（お話し内容）

## ① 農林水産省より

- データを活用した総合防除の考え方、評価モデル
- 標準データ入力項目の設定、データを取扱う際の留意点
- データ活用のメリット（産地や都道府県へのヒアリング結果）、活用事例、今後の課題

## ② (株) ファーム・アライアンス・マネジメント社より

- 病害虫・雑草防除へのデータ活用（ファームレコーズ、ファームチャット）
- 営農管理ソフト及びGISを活用した具体的なモデル事例、

などをご紹介します。

なお、時間の関係で十分な説明ができない部分もありますので、農水省HPに掲載した事業成果資料もご参照ください。

<https://www.maff.go.jp/j/syouan/syokubo/gaicyu/datakatuyo/index.html>



# 目次

- 1. 農業分野でのデータ利活用をめぐる背景
- 2. データを活用した総合防除の考え方
- 3. データ活用のメリット、活用事例
- 4. 病害虫・雑草防除へのデータ活用  
(ファームレコーズ、ファームチャット)
- 5. 営農管理ソフトやGISを活用したモデル事例



1. 農業分野でのデータ利活用を  
めぐる背景

# 1-1. 農業でのデジタルトランスフォーメーション (DX)

## 農業のデジタルトランスフォーメーションの必要性

- 新型コロナウイルス感染症の影響もあり、**社会全体でデジタル技術の活用による変革が加速**（オンライン化、テレワーク、リモートによるコミュニケーション、EC取引など）
- 一方、農業現場では、
  - ・ **農業従事者の高齢化や労働力不足**（経験と勘だけの農業では先々不安）
  - ・ **地方自治体の農政担当職員の減少**（補助金等の手続に追われ本来業務ができない）



資料：農林業センサス及び農業構造動態調査

地方自治体職員数（農林水産分野）の推移 下記グラフと同じ期間で全職員の推移を比較すると11%減少



資料：総務省「地方公共団体定員管理調査結果」から作成。（一部事務管理組合の職員を除いている）

農業現場の高齢化、労働力不足等の課題に対応し、生産性の向上を図り、農業を成長産業としていくためには、農業の世界もデジタルトランスフォーメーション (DX) の実現が不可欠。

# 食料・農業・農村基本計画における農業DXの位置付け

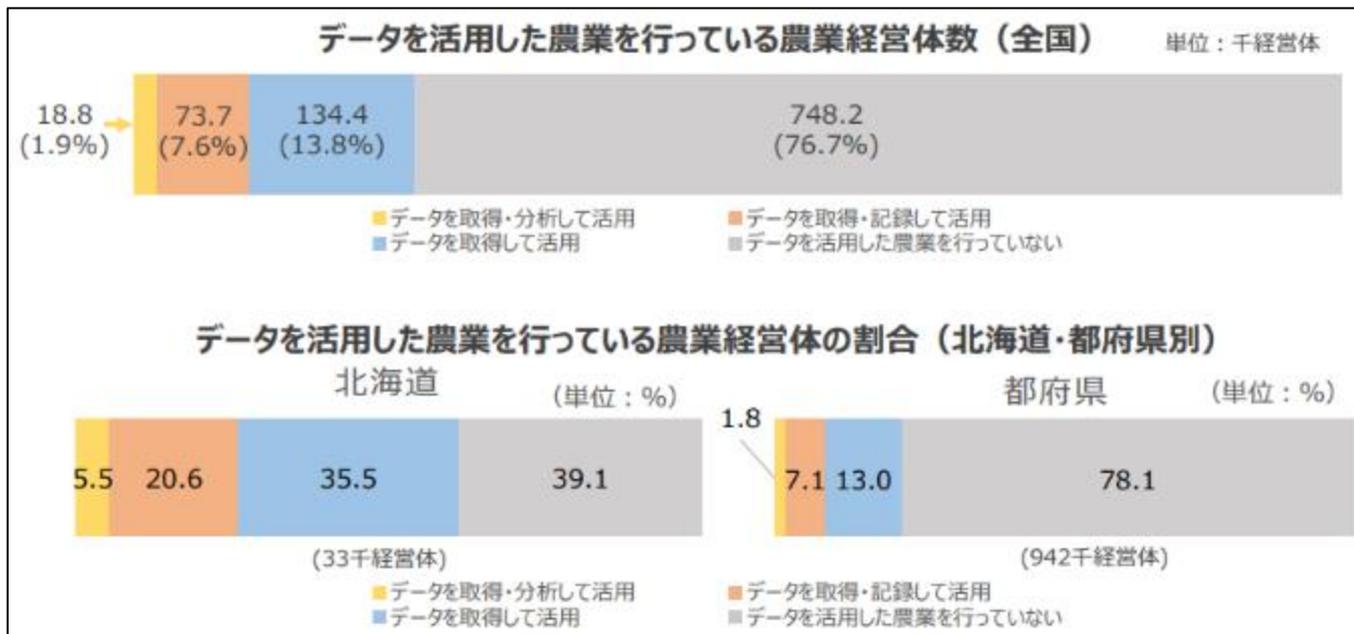
- 社会全体でデジタルトランスフォーメーション(DX)が加速していることを踏まえ、令和2年3月に閣議決定された新たな基本計画においては、デジタル技術の積極的な活用を前提とした施策の方向性を示した。

## 食料・農業・農村基本計画(令和2年3月閣議決定)(抜粋)

### 第1 食料、農業及び農村に関する施策についての基本的な方針

#### (4)スマート農業の加速化と農業のデジタルトランスフォーメーションの推進

今後の農業者の高齢化や労働力不足に対応しつつ、生産性を向上させ、農業を成長産業にしていくためには、デジタル技術の活用により、データ駆動型の農業経営を通じて消費者ニーズに的確に対応した価値を創造・提供していく、新たな農業への変革(農業のデジタルトランスフォーメーション(農業DX))を実現することが不可欠である。また、地方公共団体などの農業関係職員の減少の懸念があることにも鑑み、農業現場のみならず、行政手続などの事務に関しても、デジタルトランスフォーメーションを進めていくことが重要である。



## 1-2. 農地の区画情報（筆ポリゴン）について

### 筆ポリゴンとは

- ◆GIS（地理情報システム）ソフトウェア等において利用可能な農地の区画情報。
- ◆衛星画像などの空中写真データをGISのマップ上に表示し、筆ごとの形状に沿って作成されている。  
※大まかな農地の位置関係を示すもの。土地の権利関係等を示すものではない。
- ◆農水省Webページにオープンデータとして公開されており、誰でも自由に利用できる。  
農地区画情報（筆ポリゴン）のデータ提供・利用：<https://www.maff.go.jp/j/tokei/porigon/index.html>



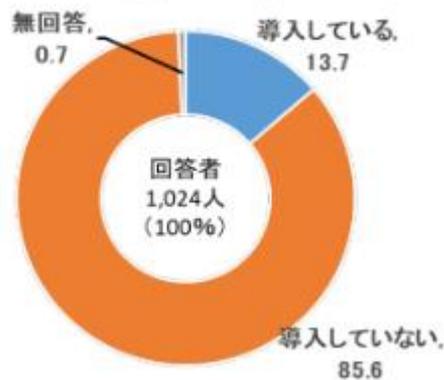
# 1 - 3 . 総合防除へのデータ活用について

- ▶ 総合防除（IPM）は、予防－判断－防除の観点から、様々な防除手段を経済性を考慮しつつ組み合わせる考え方。
- ▶ 圃場の状況や栽培作物、防除に関する取組内容やその効果といったデータを適切に取得し、防除効果や生産性に係るデータ管理、圃場及び地域単位での被害要因解析や防除効果の検証等を行うことにより、総合防除の推進を図ることができるのではないかと。

## 総合防除の現状

- 生産性に関するメリットが分かりにくい
  - 個々の防除効果が分かりづらい
- 等の農業者の声があり普及拡大の余地は大きい

化学合成農薬の使用を低減するため  
IPMを導入しているか



出典：平成30年度 農林水産情報交流ネットワーク事業全国調査  
「環境保全に配慮した農業生産に資する技術の導入実態に関する意識・意向調査」より（※農林水産省情報交流ネットワーク事業の農業者モニター）

## 筆ポリゴンの整備・営農管理ソフトの普及

- 筆ポリゴンは、人工衛星等の情報を基に、農地1筆毎に形状整備された農地区画情報。利活用が活発化。
- ICTベンダー等による営農管理ソフトの普及が進みつつある。



# リデン（株）【アグミル】



## アグミル (ogmiru)

主な導入先 全国の農業者及び普及員、農家さん向けサービス事業者  
 対応品目 稲作・畑作・施設園芸等

### 特 徴

- ・ 高齢者やITが苦手な方でも、LINEを活用し直感的に操作できる。質問に答えれば入力も振り返りも可能。
- ・ 病害虫情報はマップで共有され対策に利用できる。
- ・ 作物の買取も、他社のサービス連携も進んでいる。



※本資料の中に掲載している営農管理ソフトは、農林水産省が製品やサービスの効果等を確認・認証したものではなく、また、利用を推奨しているものでもありません。



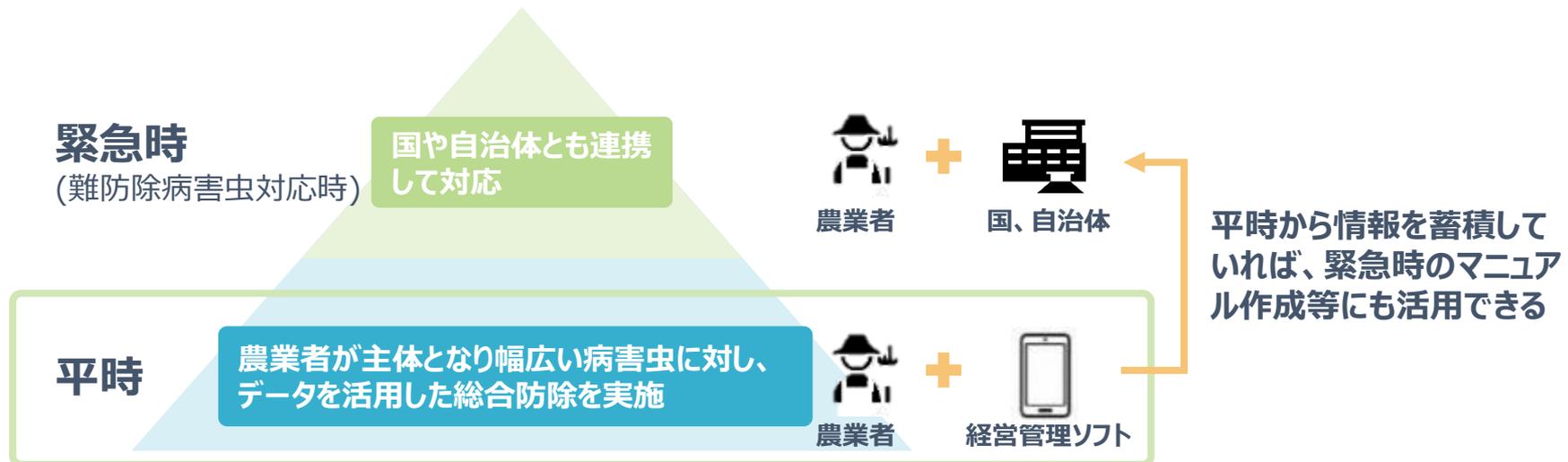
## 2. データを活用した総合防除の 考え方について

## 2-1. データを活用した総合防除のPDCAの在り方について

### 【前提となる考え方】

- ▶ 国内未発生 of 病害虫に対する緊急防除（例：テンサイシストセンチュウ）や、難防除かつ地域の農業生産に多大な影響を及ぼす病害虫への対応（例：さつまいも基腐病、ももせん孔細菌病等）の際には、農業者は、自治体や農業者団体と良く連携する必要がある。
- ▶ 平時から、農業者が主体となり経営管理ソフトを活用して圃場単位の情報が蓄積されれば、難防除病害虫などに対して効果的な防除対策を実施できるのではないか。

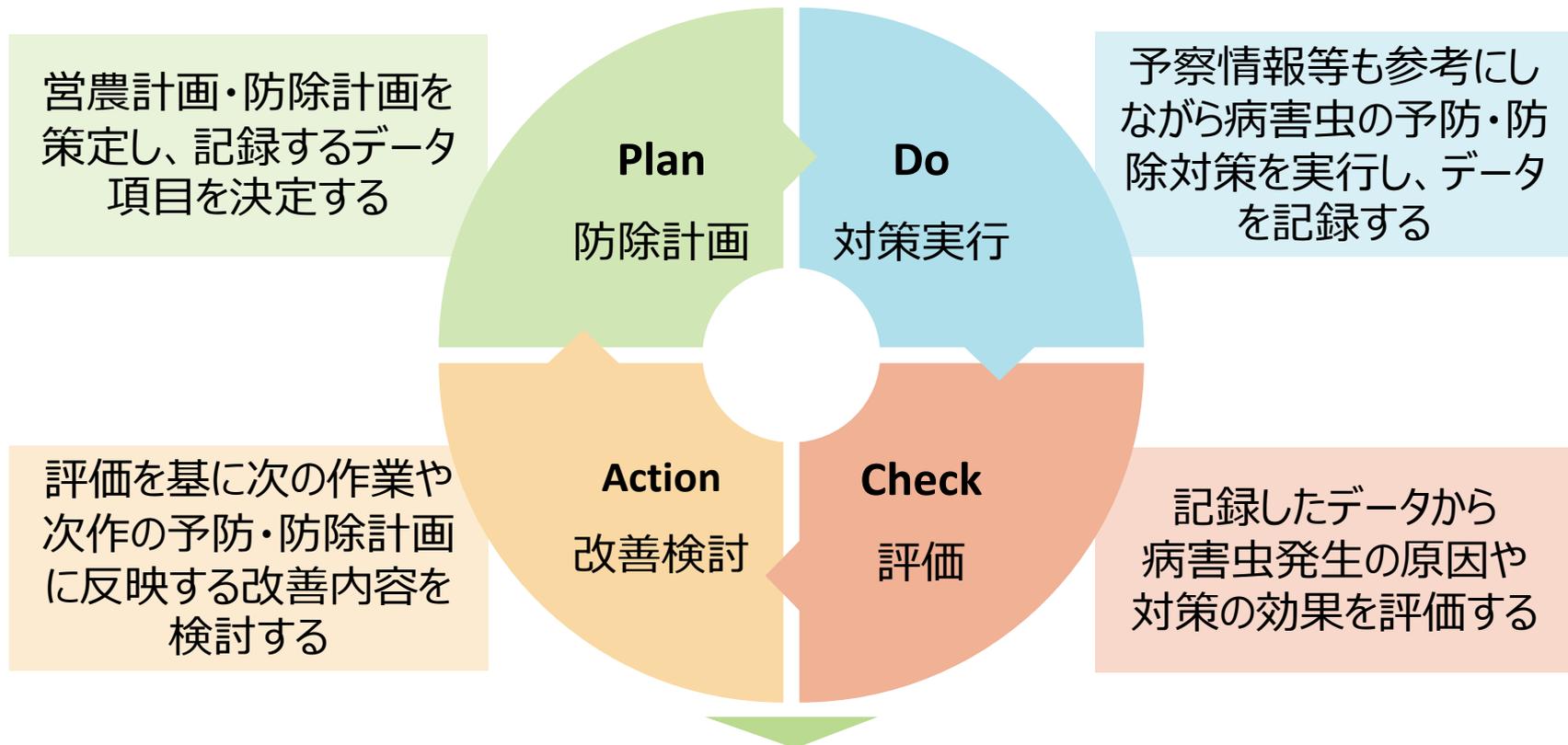
### 目指すべき病害虫管理の対策のあり方



## 【データを活用した総合防除の必要性】

- ▶ 営農活動におけるPDCA（計画の策定→実行→評価→改善）は、業務効率化や経営改善の観点から重要な考え方。
  - ▶ **病害虫管理においても同様にPDCAを繰り返し、次の作業や次作に向けて改善を図ることが重要。**
- ➡ 圃場単位で、病害虫を含めた情報を記録し、データに基づく病害虫管理を実践

### データに基づく病害虫管理における PDCA のイメージ



## 【データを活用した総合防除の PDCA の考え方（時間軸）】

- ▶ データを活用した総合防除における PDCA は、時間軸と対象範囲によって多様。
- ▶ 時間軸には、
  - 営農期間中に予防・防除等の評価を行い作業毎に改善を重ねていく短期的なPDCA と、
  - 作期全体を通して評価を実施し、作毎に改善を重ねていく長期的な PDCA があると考えられる。

### データを活用した総合防除におけるPDCAの時間軸の考え方

**長期的なPDCA** …作期全体を通して評価を実施し、**作期毎**に改善を重ねていく



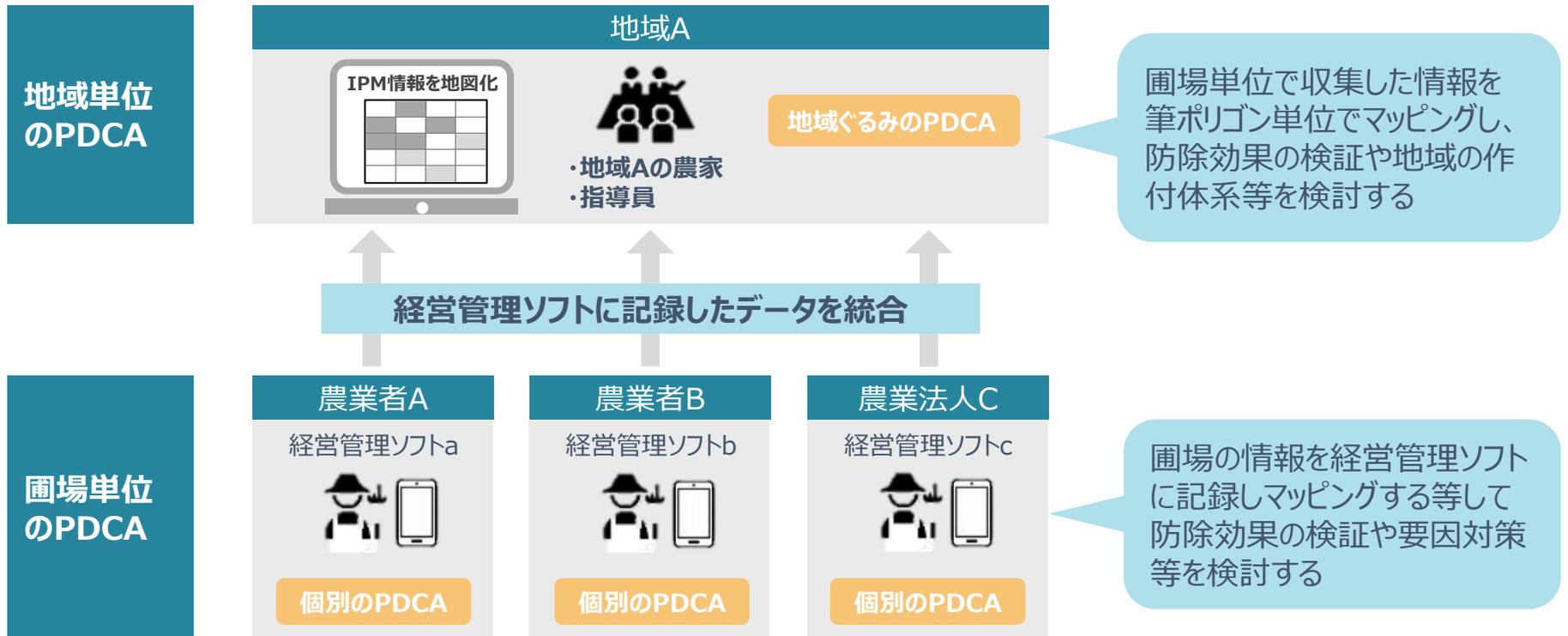
**短期的なPDCA** …営農期間中に予防・防除等の評価を行い、**作業毎**に改善を重ねていく



## 【データを活用した総合防除の PDCA の考え方（対象範囲）】

- ▶ 圃場単位の PDCA は、圃場の情報を経営管理ソフト等に記録しマッピングする等により、防除効果の検証や要因を検討するもの。
- ▶ 圃場単位の PDCA を地域内の複数の農業者が実施することで、経営管理ソフト等を通して面的に評価することが可能となり、地域としての作付体系や防除対策を検討することもできる。

### データを活用した総合防除におけるPDCAの対象範囲の考え方



## 2-2. データを活用した総合防除の評価モデル

- ▶ 総合防除におけるデータの活用方法・評価方法の検討を行い、以下5つの評価モデルの類型を整理した。

### 評価モデルの類型

No.	分類	活用方法・評価方法	メリット
A	履歴把握	作付けや病害虫発生等の履歴から、営農の改善に活用	作付け品目や品種、病害虫・雑草の発生情報を記録することで、次作に向けた防除体系の検討が可能となる。
B	発生動態	病害虫の発生傾向を掴み、防除対策に活用	圃場内、周辺圃場における病害虫の発生動態を記録することで、早期の対策実施が可能となる。
C	要因解析 (環境)	病害虫の発生原因を環境面から検討	気象、地理、土壌といった環境情報及び病害虫関連情報（種類、発生程度、被害状況等）を取得することで、環境面から病害虫発生の原因を検討することが可能となる。
D	要因解析 (対策)	病害虫の発生原因を対策の種類・実施方法から検討	病害虫対策及び病害虫関連情報を取得することで、対策面から病害虫発生の原因を検討することが可能となる。
E	経営	経営情報も含め今作を振り返り、次作に向けて改善を重ねていく	コストや売上などの情報を取得することで、防除体系の実践に要する総費用や対策の費用対効果を評価することが可能となり、費用対効果を含めた対策の検討に活用できる。

# 評価モデルA：履歴把握

## 病害虫発生等の履歴から、営農の改善に活用する

作期ごとの作付け品目や品種、病害虫・雑草の発生情報を記録することで、次作に向けた防除体系の検討が可能となる。

### 地図表示例



※本地図情報はモデルのために作成されたものであり、実際の営農状況とは一切関係ありません

### 利用データ項目例

データ項目	データ取得方法
作付け品目	入力
発生病害虫名	入力
背景地図	オープンソース/ソフト標準整備

### 当モデルにおける活用例

**圃場×長期**：アブラナ科作物でセンチュウ類が多く発生している。まん延を防ぐため、次作は非宿主品目を選定。

**地域×長期**：圃場情報を地域で共有し、センチュウのまん延を防ぐための品目選定や、休耕、輪作体系を検討。



### 圃場単位における活用

長期のPDCA	前作の病害虫、雑草、被害の発生結果から、今作の作付品目、品種を決定する
短期のPDCA	—



### 地域単位における活用

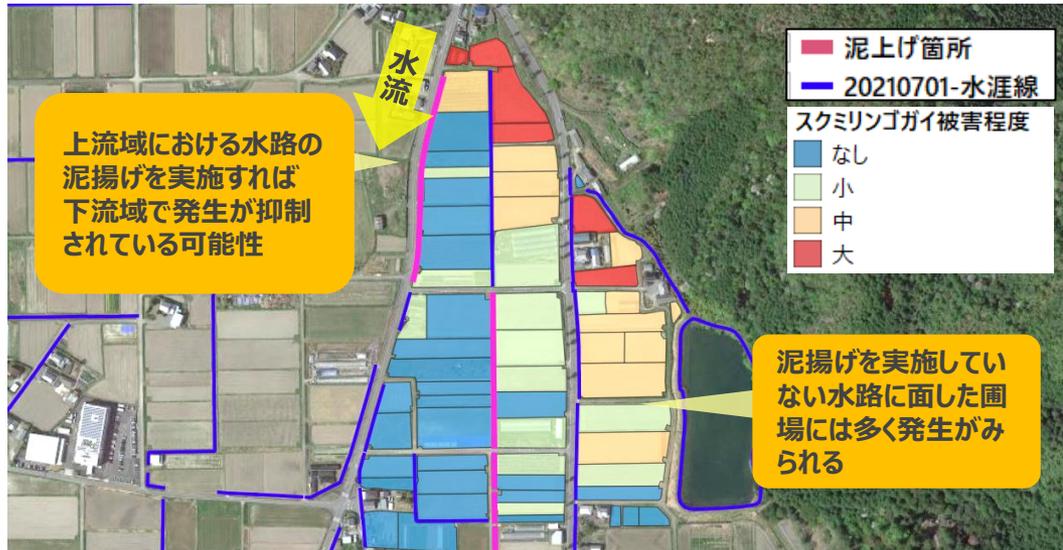
長期のPDCA	地域全体の前作の病害虫、雑草、被害の発生結果から、地域としての戦略作物の決定や輪作体系を検討する
短期のPDCA	—

## 評価モデルC 原因の検討（環境）

### 病害虫の発生原因を環境面から検討する

気象、地理、土壌といった環境情報及び病害虫関連情報（病害虫の種類、発生程度、被害状況等）を取得することで、環境面から病害虫発生の原因を検討することが可能となる。圃場単位あるいは地域における有効な対策の検討に活用できる。

#### 地図表示例



※本地図情報はモデルのために作成されたものであり、実際の営農状況とは一切関係ありません

#### 利用データ項目例

データ項目	データ取得方法
スクミリンゴガイ被害程度	入力
泥揚げ箇所	入力
水涯線	オープンソース
背景地図	オープンソース/ソフト標準整備

#### 当モデルにおける活用例

**圃場×長期**：前作において、隣接水路の泥揚げを実施効果がみられ、次作に向けて未実施箇所を実行。

**地域×長期**：上記を地域全体で実施。



#### 圃場単位における活用

長期の  
PDCA

- 前作の地理的、気象的な環境情報から、病虫害との関係を解析し、耕種的、物理的な対策を講じる
- 地域の分析結果を自身の圃場にフィードバック

短期の  
PDCA

—



#### 地域単位における活用

長期の  
PDCA

地理的環境が要因の対策であれば、地域で対策を講じる

短期の  
PDCA

—

# 評価モデルD 原因の検討（対策-種類・実施方法）

病虫害の発生原因を対策の種類・実施方法（農薬散布時期等）から検討する

## 地図表示例



病虫害対策及び病虫害関連情報を取得することで、対策面から病虫害発生の原因を検討することが可能となる。圃場単位あるいは地域における有効な対策の検討に活用できる。

## 地図表示例



## 2-3. 標準データ入力項目の作成

**対象：**畑作、水稲、果樹の3種類を作成

**類型：**圃場基礎情報、栽培、病害虫管理、結果、その他と整理（営農の流れに準じた）

**標準データ入力項目の選定方法：**総合防除のPDCAにおける重要度と、データの取得難易度から選定。

※特に重要なデータ項目を「必須項目」、必要なデータ項目を「推奨項目」、品目や病害虫により有効なデータ項目を「オプション項目」として整理。

### 標準データ入力項目 (畑作、必須項目)

No.	分類1	分類2	分類3	標準データ入力項目	入力方法の例			
					数値(単位)	選択	自由入力	
1	圃場基礎情報	環境	気象環境	気温	℃			
2			湿度	%				
3		履歴	前作	自営圃場における前作の病害虫・雑草の発生状況			発生病害虫名	
4			営場における前作の病害虫・雑草の発生状況			発生病害虫名		
5			耕種的対策	輪作の実施		実施/不実施		
6		休耕の実施			実施/不実施			
7		間作の実施			実施/不実施			
8		対抗作物の栽培			実施/不実施			
9		緑肥作物の栽培			実施/不実施			
10	栽培	育苗	苗目・品種・種子	使用苗目			品目名	
11				使用品種			品種名	
12				本圃	定植日	yyyy/mm/dd		
13	病害虫管理	病害虫	病害虫	病害虫の発生場所			圃場/圃場内の位置	
14				発生日	yyyy/mm/dd			
15				発生病害虫名			発生病害虫名	
16			病害虫対策	化学的防除	発生量(程度)	匹/m <sup>2</sup> 、%	例) 多・中・少	
17		農薬使用日			yyyy/mm/dd			
18		使用薬剤名					農薬名	
19				農業取付方法			例) 噴霧器/前割散布	散布方法
20				生物的防除	防除方法			例) 天敵/生物農薬
21				物理的防除	防除方法			例) ネット/防着板/ハチ/紫外線
22	結果		被害程度	被害程度			例) 特大・大・中・小	
23				収穫	収穫量	kg/10a		
24					防除にかかったコスト	円/10a		

水稲・果樹の必須項目、各品目の全体版は以下リンク先を御参照下さい

<https://www.maff.go.jp/j/syouan/syokubo/gaicyu/datakatuyo/attach/pdf/index-5.pdf>



## 2-4. 地域においてデータを取扱う際の留意点

- ▶ 筆ポリゴンIDを活用することで地域におけるデータの統合が可能であっても、**病害虫関連のデータの提供には心理的抵抗感が伴うことが多い。**
- ▶ 面的なデータ活用を実現するには、**情報提供における農業者の心理的抵抗感を軽減する必要がある。**

観点	留意点
契約・ルール of 観点	<ul style="list-style-type: none"><li>• ベンダーや営農指導員は、農林水産省が公開している「農業分野におけるA I・データに関する契約ガイドライン」に沿ってデータ授受に関する契約やルールを取り決めること</li><li>• データの利用目的や利用範囲を明確化し、情報の流出により地域及び個人に風評被害が及ばないようにすること</li></ul>
契約・ルール以外の観点	<ul style="list-style-type: none"><li>• ベンダーや営農指導員はセミナー等を開催し、農業者に対して提供されたデータの活用イメージや、データ提供を行うことによるメリットを説明し、理解してもらうことが重要</li><li>• データ利活用に関心のある農業者に積極的にセミナー等に参加してもらい、提供データの活用イメージやデータ提供のメリットの理解を促進することが重要</li></ul>

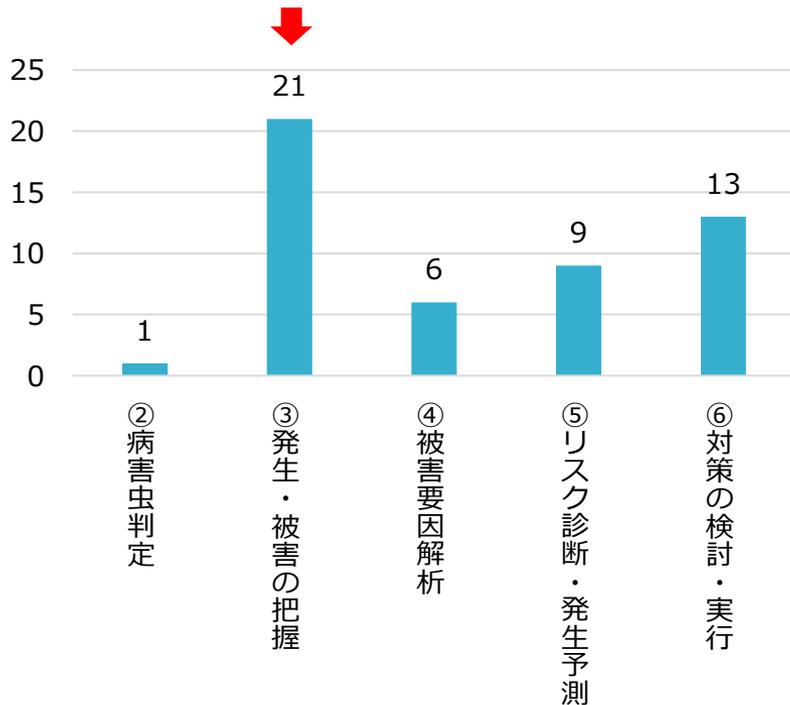


### 3. データ活用のメリット、活用事例

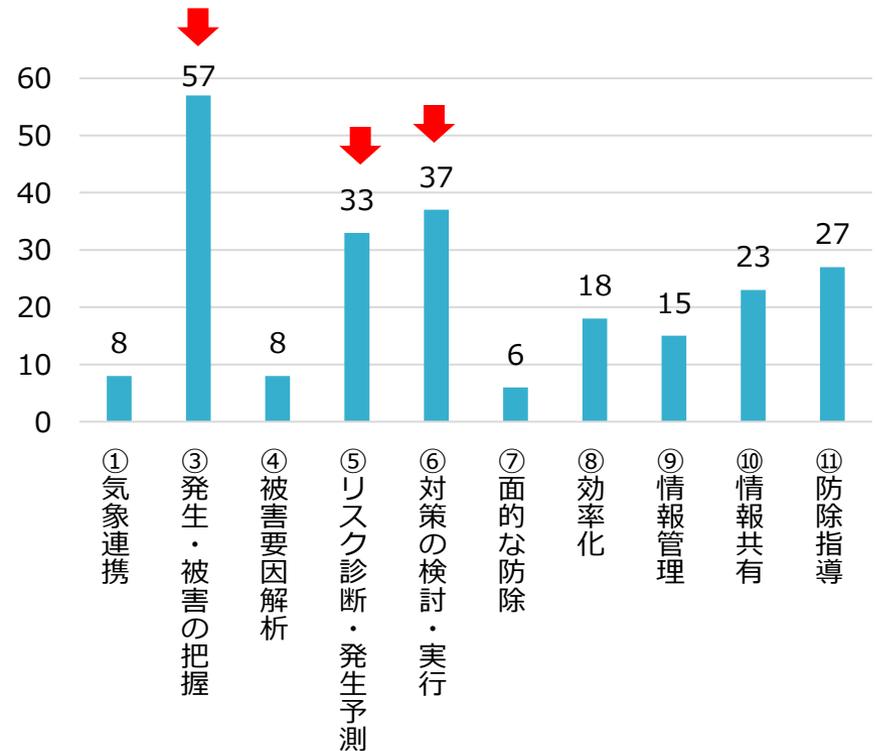
## 3-1. 都道府県関係者へのアンケート調査

- ▶ データを活用した総合防除を面的に推進するには、地域の普及機関等との連携が必要
- ▶ 都道府県職員を対象に、データを活用した総合防除の実態や課題についてアンケートを実施（調査期間：2023.1.16～31、有効回答数：299名）

### 総合防除における営農管理ソフトやGISの活用実績



### 総合防除において営農管理ソフトやGISに期待される活用方法



## 背景

岩国のレンコン産地では、古くからレンコン腐敗病などの土壌病害に悩まされてきた。栽培中に腐敗病の症状である枯死葉が多く確認されたほ場では、早掘り等（9月収穫）で対応されている。しかし、レンコンが繁茂した後は、ほ場に入れず、周囲から見ただけで発生を確認するのは困難である。

## 目的

ドローンで撮影した画像等を利用し、レンコン腐敗病の被害を軽減する適切な収穫と防除対策を講じるための早期診断技術を開発する。



図2 ドローン撮影画像（左）と抽出した黄化・枯死葉（右：赤い部分）

注）撮影機材：DJI Phantom 4 Pro、撮影高度：112m（解像度 3cm）  
画像解析方法：Semi-Automatic Classification Plugin(SCP)による教師付き分類



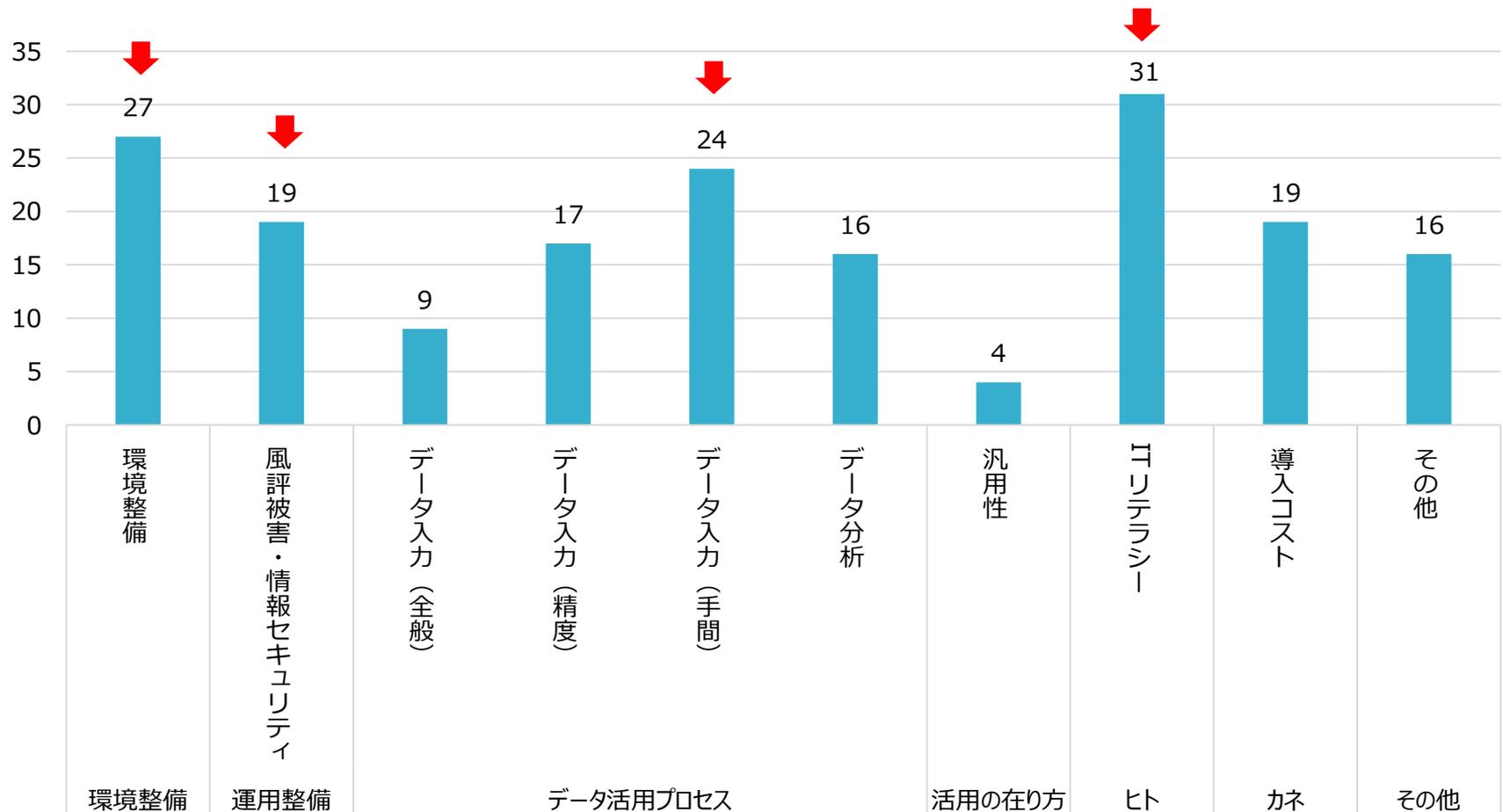
図3 レンコン腐敗病危険度マップ（イメージ）

注）青：黄化・枯死葉が少なく、腐敗病の危険性低い、  
赤：黄化・枯死葉が多く、腐敗病の危険性高い

- ➡ 2021年に岩国市尾津町、保津町、通津町、由宇町の主要レンコンほ場をドローンで高度約112mから撮影。解析した画像を地理情報システム（QGIS）で筆ポリゴンと組み合わせ、ほ場別に健全葉と黄化・枯死葉の面積割合を算出し、腐敗病の発生程度を予測するための「腐敗病危険度マップ」を作成。

## 総合防除における営農管理ソフトやGIS活用の実現課題

- 営農管理ソフトや GIS を活用した総合防除における実現課題として、「データ入力」、「環境整備」、「風評被害・情報セキュリティ」、「IT リテラシー」が多く挙げられた。



- ▶ 群馬県では、コンニャク根腐病に対して、GISを活用して作付けや発病程度の情報を蓄積。
- ▶ 発病要因の解析や、得られた結果に基づく産地への防除指導・普及推進（実証）が図られている。



群馬県西部の松義台地



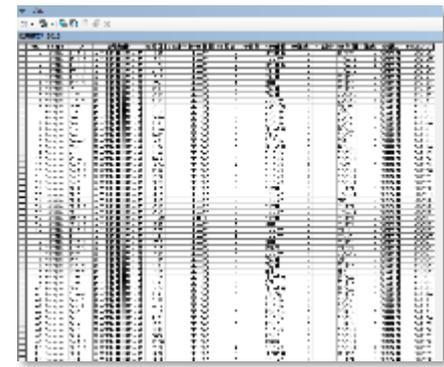
コンニャク根腐病



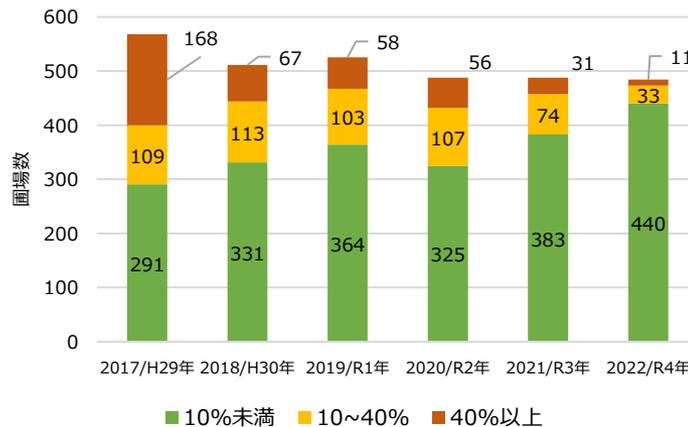
発病、作付け品目をGIS化



圃場（筆ポリゴン）に位置情報、属性データが格納



全圃場の発病状況、作付けを調査・記録



松義台地におけるコンニャク根腐病発病圃場数の推移

1年目	2年目	相関係数	相関の有無
2017年	2018年	<u>0.134</u>	ほとんど相関なし
2018年	2019年	<u>0.053</u>	ほとんど相関なし

コンニャク連作圃場の発病の相関

前作	健全	発病
コンニャク	157/394 <b>39.8%</b>	237/394 <b>60.2%</b>
野菜類 <sup>a)</sup>	10/15 <b>66.7%</b>	5/15 <b>33.3%</b>

前作の作付品目が根腐病発病に及ぼす影響

<sup>a)</sup> : Fisher正確確立検定 (p<0.05)

## 4-1. データを活用した総合防除のモデル事例の検討

- ベンダー4社に協力をいただき、総合防除に資する「各社の営農管理ソフトの活用方法」及び「特徴とメリット」について整理した。

### モデル事例の作成に協力いただいたベンダー及び産地一覧

ベンダー	BASFジャパン (株)	(株) ファーム・アライアンス・ マネジメント	ベジタリア (株)	リデン (株)
営農管理 ソフト	xarvio® FIELD MANAGER (ザルビオフィールドマネージャー)	・ファームレコース ・ファームチャット	スマートファームウォッチ	agmiru(アグミル)
実証協力 産地	農事組合法人サークル柴橋 (新潟)	・有限会社草枕グループ(熊本) ・有限会社四位農園(宮崎)	JALまね斐川地区本部(島根)	群馬県
品目	水稻	草枕グループ：柑橘 四位農園：ほうれんそう	水稻	あぶらな科作物

- 各営農管理ソフトの機能が、総合防除の観点から、
  - － 誰に対して (Who) 、
  - － どのような活用方法によって (How) 、
  - － どのような価値をもたらすのか (What) の整理を行った。
 また、価値については、作業ごとに改善を重ねる短期のPDCAと、作期ごとに改善を重ねる長期のPDCA毎に検討・整理した。

※本日ご紹介できない他のベンダー/営農管理ソフトについては、農水省HPに掲載した各資料をご参照下さい。

<https://www.maff.go.jp/j/syouan/syokubo/gaicyu/datakatuyo/index.html>



## 4. 病害虫・雑草防除へのデータ活用 (ファームレコーズ、ファームチャット)

(株) ファーム・アライアンス・マネジメント  
取締役営業部部長 小林和敬

# ① ファームレコーズ



主な導入先: 全国の大規模農家

対応品目: 畑作・施設園芸が中心

## 特徴

- ・ GAP認証取得を目的として導入する農家が多く、肥培管理や薬剤散布の情報が登録できる。
- ・ 圃場に対して、登録された作業情報から防除状況の進捗確認や、防除計画などの作成ができる。

登録

進捗確認

計画策定



圃場ごとの作業情報を登録

- ・ 病害虫の発生状況を圃場ごとに集約
- ・ 農場の基幹防除の進捗などを管理



収量などの登録情報をもとに次作の防除計画を策定



## ② ファームチャット



主な導入先	全国の農業関係者
対応品目	特になし

### 特 徴

- WAGRIの様々なAPIと連携し、病害虫の発生予察情報などをリアルタイムに取得することができる。
- グループ利用によって、生産部会などのグループ内での病害虫の情報や防除状況の共有が可能。

#### 農業情報をまとめて検索

圃場	出来高
気象	市況
農業	匠の技
資材	予察情報

WAGRIの病害虫の発生予察  
情報などを取得

#### FarmChatが目指す姿



#### アナログな業務をデジタル化

電話	FAX
プリント	管理
調査	共有
出荷判定	お知らせ

部会などのグループ内で  
病害虫情報の共有

# 「ファームレコーズ」・「ファームチャット」の補足

## 筆ポリゴンの利活用

## 総合防除関連のデータ入力

## データの出力

### ファームレコーズ

現状、農林水産省筆ポリゴンは使用しておらず、独自に線を引きマッピングしている。

- 品目、品種、定植日等の耕種管理情報
- 化学・物理・生物防除情報、収量情報
- 病害虫の種類、被害レベル・面積といった被害情報記録

GAPの帳票に合わせ、生産情報をPDF出力できる

### ファームチャット

WAGRIの連携により、ユーザーの筆ポリゴンを簡易に登録できる。

- 病害虫防除所の発生予察情報を、地域を指定して取得できる
- 各農業現場の病害虫の発生状況や防除状況などを入力でき、病害虫発生状況を普及員間で共有できる

各都道府県の予察情報の様式（PDF）をそのまま出力できる

# 「ファームレコーズ」「ファームチャット」の総合防除における活用方法



Who



How



What

サービス対象

提供方法

短期のPDCA

長期のPDCA

農家  
(ファームレコーズ)

発生した病害虫の情報を圃場単位で収集し、リアルタイムに農場全体に共有できる。

病害虫の被害状況を農場全体で圃場ごとにリアルタイム共有できるため、臨機防除等の対策に活用できる。

圃場ごとの作業履歴の蓄積から、新たな防除暦の作成や輪作体系の検討に寄与する。

通年の結果を踏まえ、ガントチャート（営農計画）を作成し、基幹防除の実施時期などを設定できる。

作業の進捗を圃場単位で確認することができるため、基幹防除などの完了・未完了を確認しながら、着実に作業工程の管理ができる。

実績に基づき、データに基づいた営農・防除計画により、効率的な防除体系を築ける。

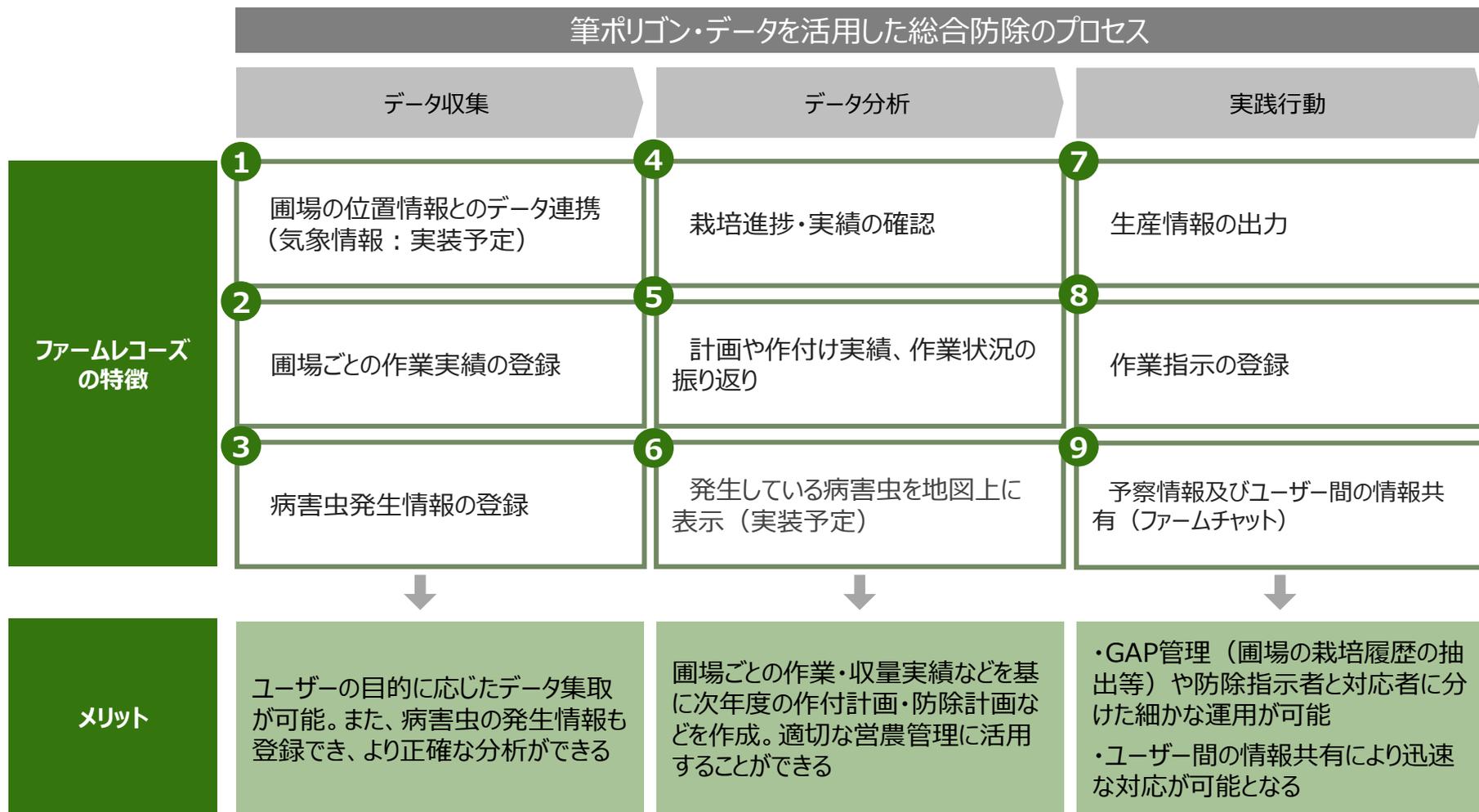
普及機関・農家  
(ファームチャット)

- 発生予察情報をWAGRI APIを通じて取得、周知できる。
- 病害虫の位置・発生情報をユーザー同士で共有できる。

予察情報をもとに迅速に防除を実施し、被害を未然に防げる。

普及機関は、産地の病害虫情報等を基に、次作の防除対策を検討できる。

# 「ファームレコーズ」の総合防除に関連した特徴とメリット



次からのスライドで各プロセスをご説明します！

# ① 圃場位置情報とのデータ連携

プロセス	データ収集	データ分析	実践行動
PDCA	短期PDCA	長期PDCA	

- 登録された情報から自動で当分の病害虫の発生を予測することができる。

## 気象情報



作業の記録時に、圃場の位置情報から天気を自動登録する。(実装予定)

## 注意喚起



圃場への植付データを起点にした積算の気象情報（温度・日照時間・雨量）との連携。発生可能性の高い病虫害を自動で把握（実装予定）

## ②作業実績の登録

- 圃場ごとに作業実績を登録できるため、圃場単位で病害虫の情報を収集可能。

### 地図から登録



ユーザーの動線にあわせて地図もしくは作業から選択して作業を登録することができる

### 作業から登録



### 作業詳細情報の登録



作業に対して紐付ける詳細項目は自由にカスタマイズすることができる

### ③病害虫発生情報の登録

プロセス	データ収集	データ分析	実践行動
PDCA	短期PDCA	長期PDCA	

- 病害虫の登録項目を作成することで、必要な病害虫の種別や被害程度を記録することができる。

#### 病害虫発生情報の登録画面



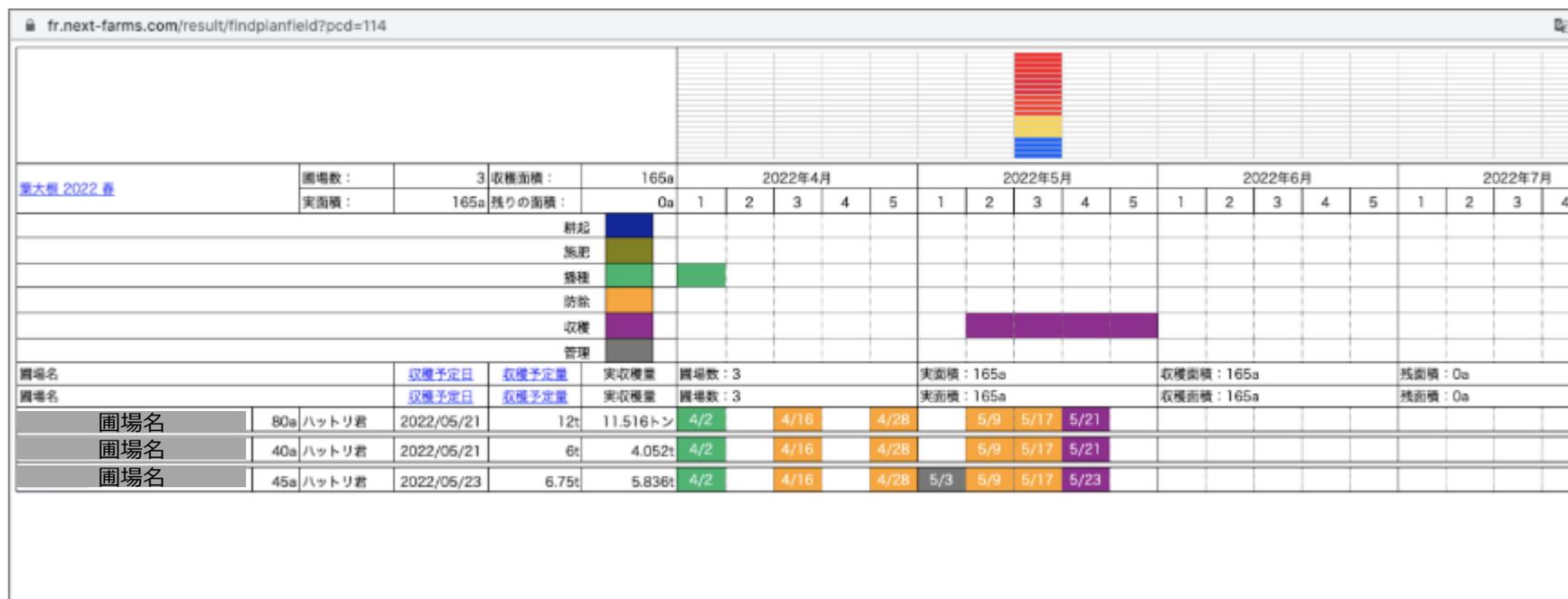
病害虫被害の程度や要因について、より正確な分析が可能となるとともに、農場全体で病害虫情報を共有することができる

## ④ 栽培進捗・実績の確認

プロセス	データ収集	データ分析	実践行動
PDCA	短期PDCA		長期PDCA

- 栽培計画を立てることで、防除を含む圃場ごとの作業の進捗状況をチャート形式で確認できる。

### ガントチャート確認画面



- 圃場ごとに栽培計画と作業実施日が表示され、栽培の進捗状況を視覚的に把握できる。
- 防除日や散布農薬も表示されるため、基幹防除の管理を徹底。
- また、圃場ごとの作業・収量実績などを基に次年度の作付計画も作成でき、適切な営農管理に活用することができる。

## ⑤-1 計画や作付け実績の振り返り

プロセス	データ収集	データ分析	実践行動
PDCA	短期PDCA	長期PDCA	

- 地図上から作業実績などを確認することができる。

The screenshot displays a web application interface for farm management. The top navigation bar includes icons for planning, work, monitoring, and reporting. The main content area displays a map with a sidebar of thumbnails and a search filter. The right side of the map shows a list of field names and harvest status.

全 33件

圃場名

- 圃場名  
反収
- 圃場名  
反収
- 圃場名  
反収

Copyright © 2013 Soft-Build.Co.,Ltd. All rights Reserved.

農場管理者などが地図上で作付け実績を確認することができるため、  
防除を含めた作業進捗を視覚的に管理することができる

## ⑤-2 勤務状況や作業状況の振り返り

プロセス	データ収集	データ分析	実践行動
PDCA	短期PDCA	長期PDCA	

- 期間を指定し、作業者の勤務状況・作業状況を確認可能。作業者や作業内容ごとに集計可能。

### 作業者の勤務状況一覧

作業日	作業者	開始時間	終了時間	勤務時間	作業時間	職場名
2022-11-22		08:00	17:00	9	7.5	
2022-11-22		07:30	17:00	9.5	9.5	
2022-11-22		08:00	16:45	8.75	8.75	
2022-11-22		08:00	17:00	9	9	
2022-11-22		07:30	17:00	9.5	9.5	
2022-11-22		08:00	17:00	9	9	
2022-11-22		08:00	17:00	9	9	
2022-11-22		08:00	16:30	8.5	8.5	
2022-11-22		09:00	17:00	8	8	
2022-11-22		08:00	17:00	9	9	

作業者ごとの勤務状況や作業状況を集計し、確認することで  
適切な作業管理に生かすことができる

## ⑥発生している病害を地図上へ表示

- 作業履歴の登録情報から、圃場の作物ごとに発生している病虫害情報（種別・程度）をソートして地図上に表示可能。

### 検索条件絞り込み



収集した情報を  
ソート  
→

### 地図表示



圃場単位で登録された病虫害情報を農場や部会単位で収集し、そのなかから病虫害・程度・作物を指定して絞り込み（実装予定）

地図上に病害とその病害の被害程度を表示することで、病害が発生している圃場（エリア）を重点的に対策（実装予定）



# ⑧作業指示の登録

プロセス	データ収集	データ分析	実践行動
PDCA	短期PDCA	長期PDCA	

- 圃場ごとに作業指示を登録することができる。

WEB管理画面



スマホ登録画面



- 圃場ごとに作業内容と作業担当者、指示内容を登録することができる
- 作業者に対する情報共有に活用でき、防除指示→実行などに対して管理者と作業者で分けた運用ができる

## ⑨ 予察情報及びユーザー間の情報共有（ファームチャット）

プロセス	データ収集	データ分析	実践行動
PDCA	短期PDCA	長期PDCA	

- 病害虫防除所の予察情報をWAGRI APIを通じて取得、周知するとともに、収集した病虫害の位置・発生情報をユーザー同士で共有できる。

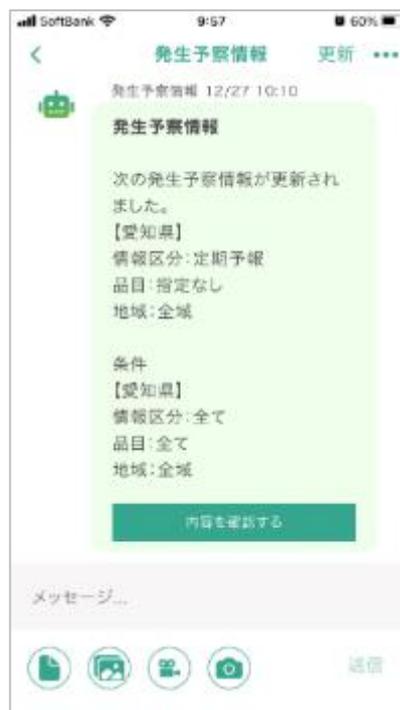
### 予察情報の取得・周知



知りたい予察情報をお気に入り登録



予察情報に付随するPDFファイルも取得可能



予察情報が更新されるとプッシュ通知で迅速に通知

### ユーザー同士の情報共有



予察情報に対する現場のフィードバックを共有（発生位置、作物、病害名、発生状況、日付）

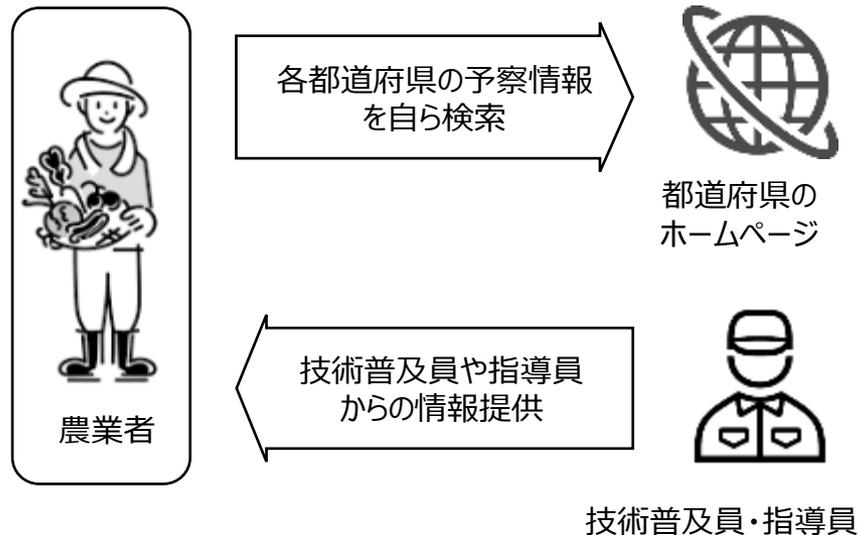
- 予察情報をもとに迅速に防除を実施し、被害を未然に防げる
- 普及指導員は、産地の病虫害情報等を基に、次作の防除対策を検討できる

プロセス	データ収集	データ分析	実践行動
PDCA	短期PDCA		長期PDCA

## ⑨ WAGRI API（予察情報API）との連携

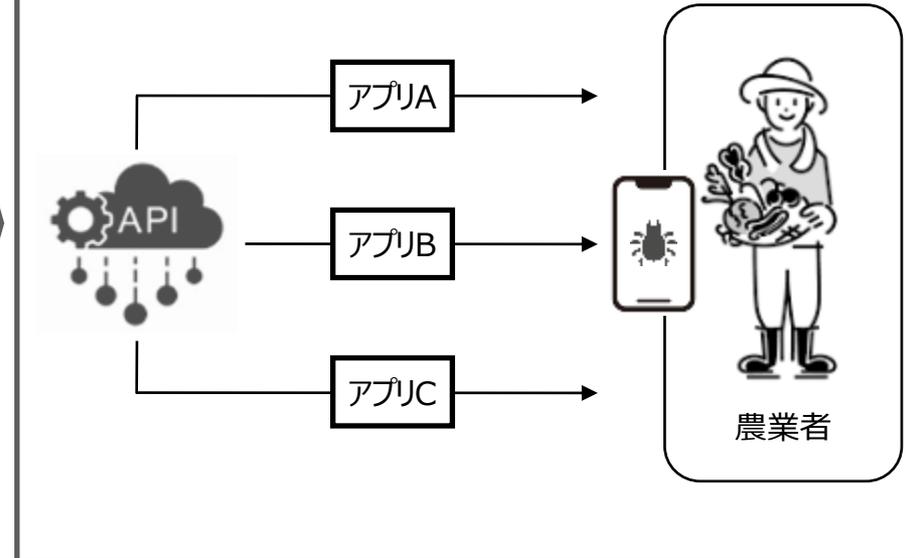
- 農林水産省の令和4年度スマート農業の総合推進対策のうち農林水産データ管理活用基盤強化事業を通じて、WAGRIに「予察情報API」を新たに構築。
- ベンダーアプリがAPI連携することによって、農業現場に対して予察情報をリアルタイムに届けることが可能となった。

これまでの予察情報の取得



自ら検索するか、情報提供がなければ  
予察情報の取得が困難であった

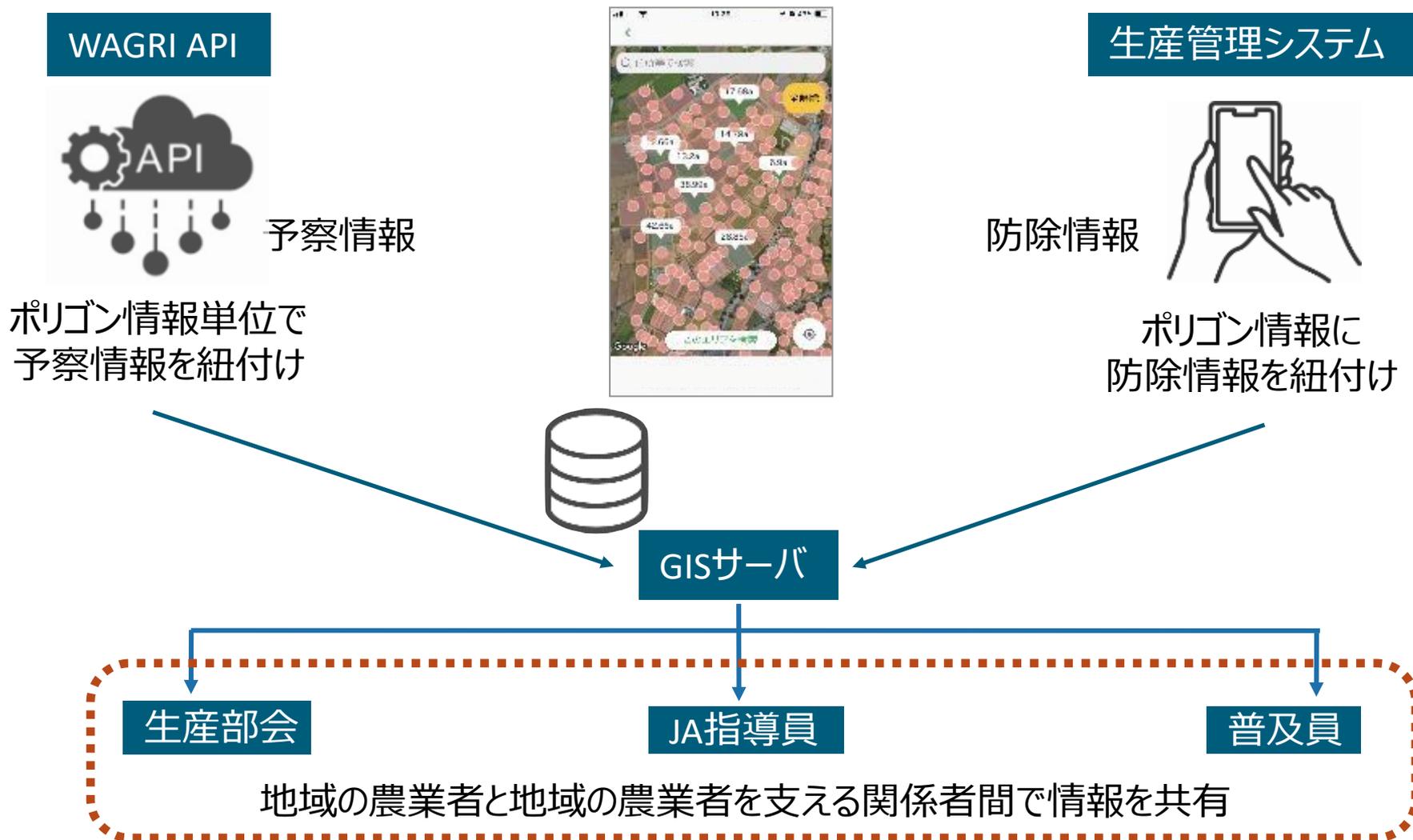
これからの予察情報の取得



WAGRI API（予察情報API）を通じて様々な  
ベンダーアプリなどがリアルタイムに予察情報を  
取得することができる

# GISソフト + 予察情報API + 生産管理システム等の今後の連携活用イメージ

農業者に対して通知するだけの一方通行ではなく、農業者からも共有可能な情報を連携することでJAの営農指導や都道府県の普及指導に活用していく、エコシステムを形成。





## 5. 営農管理ソフトやGISを活用した モデル事例

(株) ファーム・アライアンス・マネジメント  
取締役営業部部長 小林和敬

# 5-1. データを活用した総合防除のモデル事例（畑作）

## 【畑作におけるモデル事例】

産地でホウレンソウの黄化現象が多発している場合において、地図を用いて各圃場の黄化現象がどの発生パターンに当てはまるかを見える化し、地域における防除指導・対策に活かす。

### 地図情報（筆ポリゴン） 活用例

（農家、指導員）黄化の発生状況を表示



ホウレンソウ黄化現象の要因として考えられるもの

- ① 高温・乾燥による根の生育不良
- ② 排水性不良による生理障害
- ③ アブラムシ媒介のウイルスによる影響
- ④ 炭疽病による影響

圃場ごとの積算温度（10～11月）



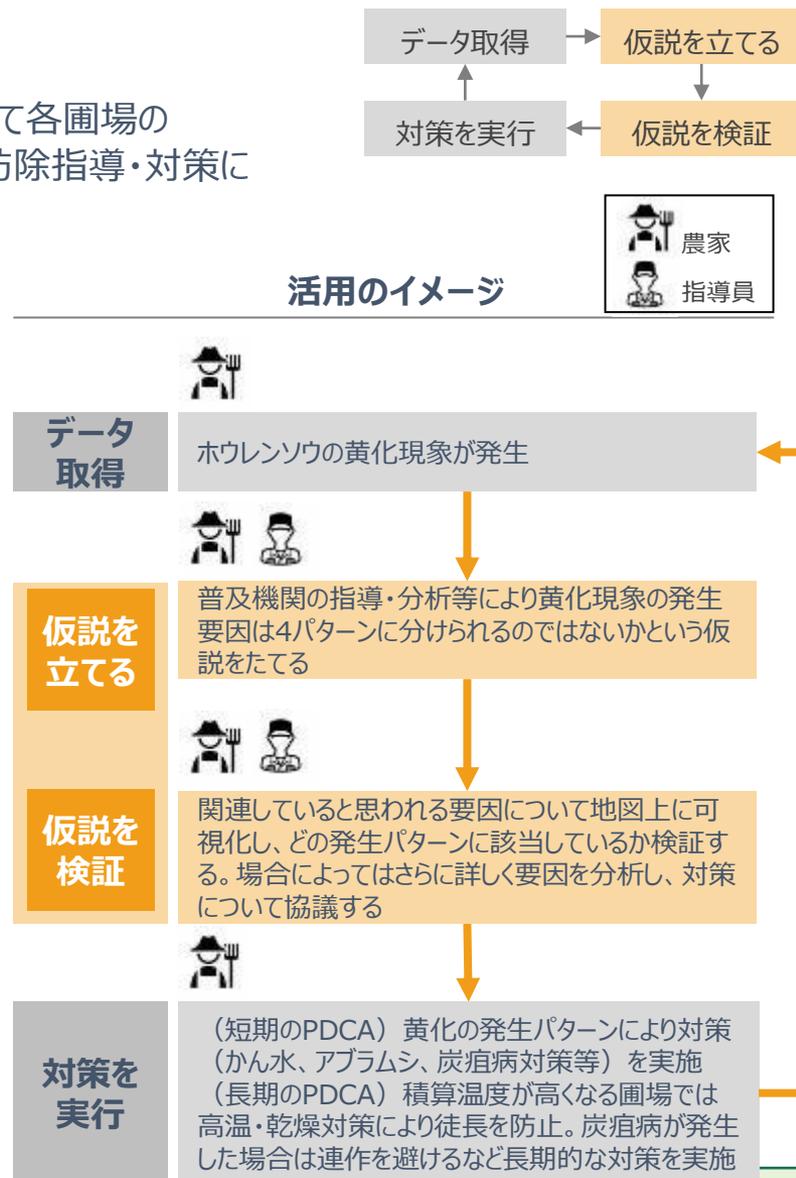
日当たりなどの違いで周辺より積算温度が高くなっている  
→高温・乾燥の影響を調査（①）

アブラムシの発生状況を表示



アブラムシの発生している圃場がある  
→ウイルス検定を実施（③）

### 活用のイメージ



## 5-2. データを活用した総合防除のモデル事例（果樹）

### 【果樹におけるモデル事例】

秀品率が小さいエリアを発見して病害虫による影響を調査し、営農方法の改善に活かす。



### 果樹におけるGISソフトのモデル事例

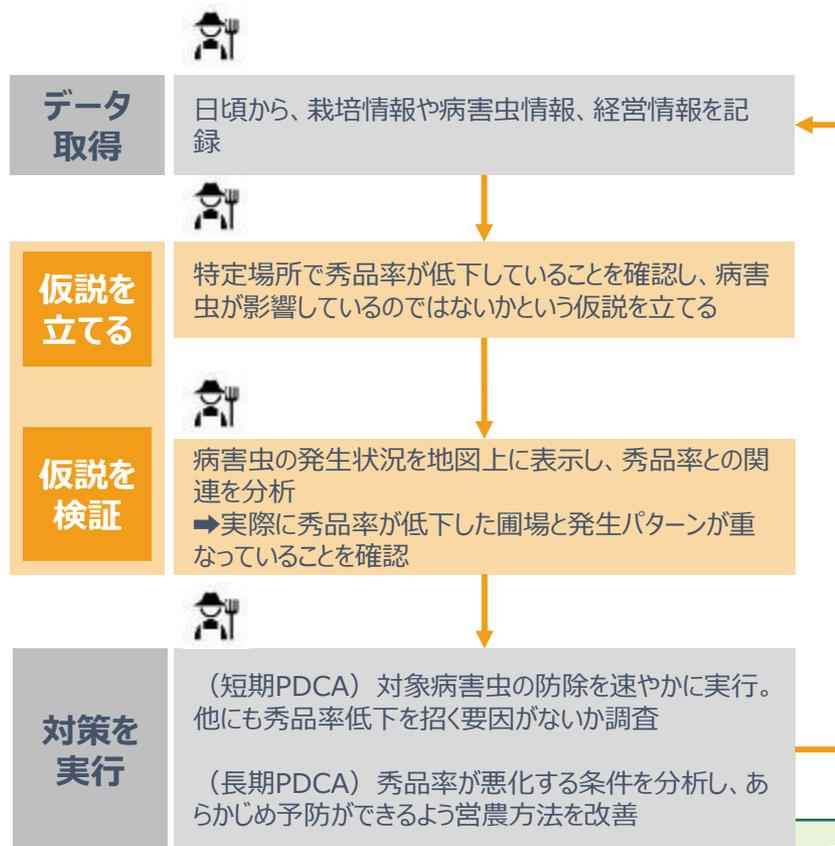
### 活用のイメージ



#### （農家）圃場毎に秀品率を可視化



#### （農家）秀品率低下の要因を分析





さいごに (まとめ)

# データを活用した総合防除のメリット

	メリット	内容
総合防除の 管理ツールとし ての活用	見当をつける	<ul style="list-style-type: none"> <li>地図上に可視化することで、病虫害の発生や被害の傾向、地理的な関係性が把握できる。また、危機意識を高めることにも繋がる。</li> <li>地図は視覚的に分かりやすいため、経営体内や複数農家間での振り返り等(PDCA)に活用できる。</li> </ul>
	過去データの活用	<ul style="list-style-type: none"> <li>圃場の位置関係や過去の作業データを基に、作業計画を策定できる。</li> <li>圃場管理者が交代する場合や普及組織に人事異動がある場合も、圃場の過去データが活用できれば引継ぎ・管理が容易となり、効率的に営農指導を行うことができる。</li> </ul>
	病虫害・雑草 被害の低減	<ul style="list-style-type: none"> <li>栽培履歴を管理し、例えば輪作を行うことで病虫害・雑草被害を低減できる。</li> <li>有機栽培では化学合成農薬を使用できないため、データに基づき適切に予防・判断・防除を行う総合防除がより重要である。</li> </ul>
	コスト削減・ 収量向上	<ul style="list-style-type: none"> <li>営農管理ソフトの機能である地力マップや生育ステージ予測を活用し施肥を最適化することで、収量の維持と施肥量の低減を両立できている。</li> </ul>
コミュニケーシ ョンツールとし ての活用	非熟練者の育成	<ul style="list-style-type: none"> <li>若手生産者はデータ活用に対する感度や意識が高く、営農管理ソフトやGISは総合防除に関心を持ってもらうためのツールとなり得る。</li> <li>農業の経験が浅くても、データを取得して病虫害の発生状況等を可視化することで、防除のタイミングなど判断材料が得られる。</li> </ul>
	総合防除に対する 意識醸成	<ul style="list-style-type: none"> <li>データを可視化することで異常発生の要因を考えることに繋がる。また、地図というひとつの共通材料を基に従業員で協議するきっかけにもなる。</li> <li>地域で面的に総合防除に取組むことで、個々の対策の意識が高まり、地域全体の総合防除が底上げされる。</li> </ul>
	情報発信・共有	<ul style="list-style-type: none"> <li>指導員から農家側への情報発信ツールとしてデータが活用できるとよい。</li> <li>異常気象や病虫害の発生状況を可視化できれば、取引先に出荷が困難なことをデータという根拠を用いて示すことができ、出荷量等の交渉を行いやすくなる。</li> </ul>

# データを活用した総合防除の課題とその対応方向

	課題	内容	対応方向
データ取得	データ取得の簡易化	多筆管理の場合、データをリアルタイムに取得することは大きな手間となる	<ul style="list-style-type: none"> <li>衛星画像やドローン等の解析技術を活用した簡易・自動データ取得技術の開発</li> </ul>
	取得データの基準設定	病害虫の発生・被害程度の基準は、品目や病害虫により様々であり、また調査者も複数となる場合は、統一した基準の設定が難しい	<ul style="list-style-type: none"> <li>まずは発生の有無や、[多・中・少・無]のような簡易な評価水準でデータを取得し、「見当を付ける」ことを目的として、実践する</li> <li>標準データ入力項目も参考とする</li> </ul>
	病害虫知識の補完	新規就農者等の非熟練者は、病害虫名や雑草名を即座に判断できないケースも多い	<ul style="list-style-type: none"> <li>WAGRI等を活用し病害虫・雑草の画像診断ツールを、幅広い農業者が利用できる環境の整備</li> <li>コミュニケーションやコミュニティの場の形成</li> </ul>
データ活用	対処方法の提案	病害虫関連情報を取得し、発生・被害状況が可視化されても、実際にどのような対策を実施してよいか分からないケースが多い	<ul style="list-style-type: none"> <li>対処方法の提案機能の技術開発</li> <li>各地域における活用事例の発信、普及</li> <li>営農管理ソフトのRACコードとの連携</li> </ul>
	面的な活用の促進	一経営体においてデータを活用した総合防除を実践することも有効であるが、複数農家で面的に実践すれば、より実効的で効率的な総合防除に繋がる	<ul style="list-style-type: none"> <li>「農業分野におけるAI・データに関する契約ガイドライン」を踏まえ地域における運用ルールをよく検討し情報セキュリティを担保</li> <li>GIS上での可視化メッシュを粗くする等の技術的工夫</li> </ul>
	コミュニケーション環境の整備	農業者が誤った防除対策を実行しないこと、また地域全体で一体となって総合防除を実行していくには、指導機関と農業者間の即時性があり且つ密なコミュニケーションが必要	<ul style="list-style-type: none"> <li>一部の営農管理ソフトでは、農業者間、また農業者と普及機関間のコミュニケーション機能をリリースしている。リアルタイム性やカバー率に考慮したツールの開発</li> <li>運用体制やコミュニティ形成の仕組みを構築</li> </ul>

## まとめ

- 令和3～4年度にかけて、総合防除の普及を目的とし、データを活用した総合防除における在り方や標準データ入力項目の整備、営農管理ソフトやGISソフトを活用したモデル事例の創出、メリットや課題とその対応方向について検討してきた。  
本提言の活用事例やモデル事例で紹介した営農管理ソフトの機能は、そのほとんどが実装済みあるいは実装予定のものであり、実際にデータを活用した総合防除に取り組む際にも役立ててることができる。
- 本モデル事例は、一見、理想的な事例のように思われるかもしれないが、実際に各地域では営農管理ソフトやGISを活用した総合防除の取組が着実に始まっている。また、都道府県アンケートにおいてもデータを活用した総合防除の今後の発展に期待する声や、その必要性を認識する声も少なくなかった。
- データを活用した総合防除には、データの取得やその分析と活用の観点から、未だ様々な課題はあるものの、これらが少しずつ解決されれば、普及は加速化すると考えられる。今後、各地でデータを活用した総合防除の活用事例が積み上げられれば、メリットや課題もより明確化され、取組も拡大していくと考えられる。
- 国や自治体、農業者団体、営農管理ソフトベンダーは、今後も一体となって課題解決に取り組み、環境負荷低減と総合防除を含めた営農改善に資する環境と技術の整備を推進することが期待される。