

# 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 参考資料

令和5年（2023年）3月

〔農林水産省「筆ポリゴン等のデータを活用した病害虫の総合防除の調査・実証業務」  
受託事業者 株式会社クニエ〕

# 目次

## 1. 本提言の位置づけ

- 本提言の背景
- 本提言の目的

## 2. データを活用した総合防除のモデル事例概要（営農管理ソフト）

- BASFジャパン……………【xarvio® FIELD MANAGER（ザルビオ フィールドマネージャー）】
- ファーム・アライアンス・マネジメント・【ファームレコーズ、ファームチャット】
- ベジタリア……………【スマートファームウォッチ】
- リデン……………【agmiru（アグミル）】

## 3. データを活用した総合防除のモデル事例（GISソフト）

- モデル事例作成の考え方
- 畑作におけるモデル事例
- 水稲におけるモデル事例
- 果樹におけるモデル事例

## 4. 産地ヒアリング・都道府県アンケート

- 産地ヒアリング概要
- 都道府県アンケート

## 5. 考察と展望

- データを活用した総合防除のメリット
- データを活用した総合防除の課題とその対応方向
- さいごに

# 1. 本提言の位置づけ

---

# 本提言の背景

気候変動等により病害虫の侵入・まん延リスクが増加する一方、持続可能な食料システムの構築に向けた取組を推進するため、総合防除の推進が重要である。

## 病害虫防除を巡る状況の変化

- 温暖化等による病害虫・雑草の発生地域・量が変化
- 過度に化学農薬に依存した防除により病害虫の薬剤抵抗性が発達
- 化学農薬のみに依存したままでは、いずれ防除が難しくなるおそれ

### 薬剤耐性菌の発生 農水省資料より

- 2015年頃からリンゴ黒星病の基幹防除剤であるDMI剤への耐性菌が発生

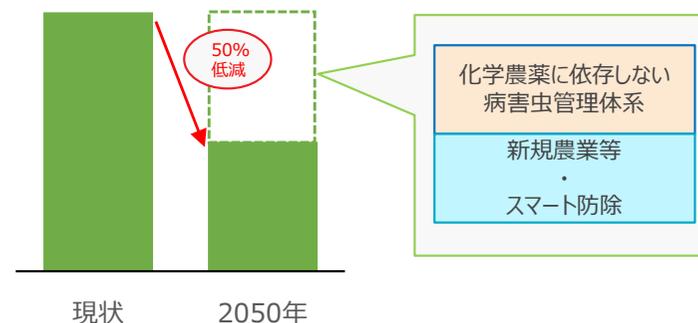


リンゴ黒星病※  
※写真は山形県HPより引用

## 化学農薬使用量の低減に向けた動向

- 化学農薬の軽減等による環境負荷低減が国際的に課題
- 生産力向上と持続性の両立を目指すみどりの食料システム戦略が策定され、2050年までに化学農薬使用量（リスク換算）の50%低減の目標を設定
- 植物防疫法の改正（R5.4.1施行）により「総合防除」を推進する仕組みを構築

### 化学農薬使用量（リスク換算）の削減目標 農水省資料を参考に作成



※特筆ない場合、「病害虫防除」、「総合防除」は「雑草」の防除も含む

病害虫の被害の軽減を図りつつ、持続的な生産を確保するためには、総合防除の推進が必要

# 本提言の背景

総合防除とは、予防・判断・防除の観点から、利用可能なすべての技術を経済性を考慮しつつ慎重に検討し、病害虫・雑草の発生及び増加の抑制、駆除及びまん延の防止のために適切な手段を総合的に講じるものである。

## 予防

### 病害虫が発生しにくい 生産条件の整備

- 病害虫の発生しにくい土づくり
- 健康な種子・苗の選定
- 土壌診断に基づく施肥
- 栽培密度管理
- 輪作・休耕の実施
- 防虫ネット等の設置  
など



## 判断

### 防除要否とタイミングの判断

- 発生予察情報の活用
- 病害虫や天敵の発生状況の観察  
など

※ 発生予察情報とは、国、都道府県が、病害虫の発生状況を調査し、農業者に提供する情報のことです



## 防除

### 多様な防除方法を活用した防除

- 多様な防除資材の活用（天敵・UV-Bランプなど）
- ドローン等を活用したピンポイント防除
- 化学農薬のローテーション散布
- 農薬が飛散しにくいノズルの使用
- 被害を受けた葉・果実などの除去  
など



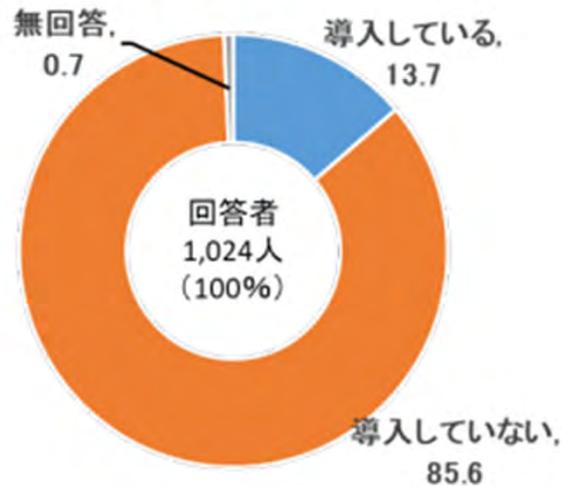
# 本提言の背景

総合防除（IPM）は「メリットが分かりにくい」などの課題があり、これに対応するにはデータを元にした営農管理が必要。一方、筆ポリゴンの整備や営農管理ソフトの普及が進み、データを活用できる基盤が整った。

## 総合防除の現状

- 総合防除のメリットが見えにくい
  - 総合防除の効果が分かりづらい
- といった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「農林水産省 第2回植物防疫の在り方検討会」

## 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を元に、農地1筆毎に形状整備された農地区画情報で利活用が活発化
- 一方、ICTベンダー等による営農管理ソフトの現場への普及が進み始めている



出典「農林水産省 農地の区画情報（筆ポリゴン）のデータ提供・利用」  
「ベジタリアア提供資料」

# 本提言の背景

そこで、令和3年度に、「筆ポリゴンを活用した総合的病害虫管理手法の検証・分析に向けた調査」が実施され、データを活用した評価モデルや畑作、水稻、果樹における標準データ入力項目を作成する等、データを活用した総合的病害虫管理の在り方と実現課題が整理された。

データを活用した総合的病害虫管理の評価モデルを作成

2.8 評価モデルの詳細  
評価モデルA 履歴の把握

2.8 評価モデルの詳細  
評価モデルB 発生動態

2.8 評価モデルの詳細  
評価モデルC 原因の検討（環境）

病害虫の発生傾向を掴み、対策に活用する

病害虫の発生原因を環境面から検討する

圃場単位における活用

地域単位における活用

利用データ項目例

データ項目	データ取得方法
スクリンゴイ被害程度	入力
泥掛け箇所	入力
水害経	オープンソース
圃場地図	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×履歴：前作において、輪灌水路の泥掛けを実施効果がみられ、次作に向けて未実施箇所を実行する

地域×履歴：上記を地域全体で実施していく

水稻、果樹、畑作の標準データ入力項目を作成

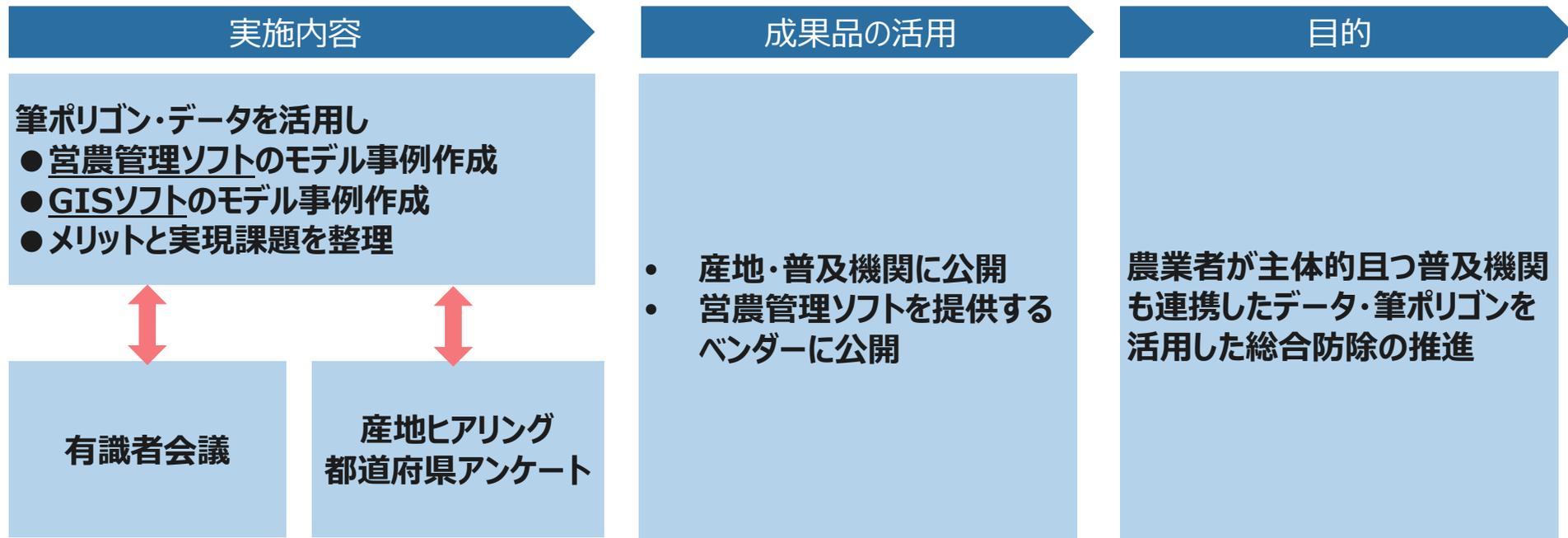
No.	分類1	分類2	分類3	標準データ入力項目	入力方法の例		
					数値（単位）	選択	自由入力
1	圃場基礎情報	環境	気象環境	気温	℃		
2				湿度	%		
3		履歴	前作	育苗圃場における前作の病害虫・雑草の発生状況			発生病害虫名
4				圃場における前作の病害虫・雑草の発生状況			発生病害虫名
5			耕種的対策	輪作の実施		実施/不実施	
6				休耕の実施		実施/不実施	
7				間作の実施		実施/不実施	
8				対抗作物の栽培		実施/不実施	
9				緑肥作物の栽培		実施/不実施	
10	栽培	育苗	品目・品種・種子	使用品目			品目名
11				使用品種			品種名
12		本圃	定植	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				発生量（程度）	匹/m <sup>2</sup> 、%	例) 多・中・少	
17		病害虫対策	化学的防除	農薬使用日	yyyy/mm/dd		
18				使用薬剤名			農薬名
19				農薬散布方法		例) 噴霧器/粒剤散布	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/粘着板/バたけ/葉外被	
22	結果	被害程度		被害程度			例) 特大・大・中・小
23		収量		収量	kg/10a		
24				防除に掛かったコスト	円/10a		

「筆ポリゴン及びデータを活用した総合的病害虫管理における提言」を作成、公開した。しかし、実際の営農管理ソフトの機能やユーザーの声を十分に反映できておらず、具体的な事例の提示や現場からみたメリットや課題の整理が必要

# 本提言の目的

本調査では、営農管理ソフトやGISソフトのモデル事例作成等を通して、農業者が主体的となり普及機関も連携したデータ・筆ポリゴンを活用した総合防除を推進することを目的とする。

## 実施内容と目的



※本調査・実証は、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あるため、産地や農業者等から提供された利用可能な実データに加えて、ダミーデータ（実際の病害虫の発生動態、地域の関連情報等を元にした想定される架空データ）を用いたモデル事例の検討等を踏まえて、現状及び課題の整理を行ったものである。

# (参考) 営農管理ソフトの概要、協力いただいたベンダー・産地、留意点

## 営農管理ソフトの対象ユーザーと目的・活用方法例

対象ユーザー (例)	目的・活用方法 (例)
<ul style="list-style-type: none"> <li>大規模農業法人</li> <li>小規模経営体</li> <li>GAP取得経営体</li> <li>農業者団体</li> <li>普及機関 (農業者団体・自治体)</li> <li>普及機関及び農業者</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>経営管理</li> <li>栽培管理</li> <li>分析ツール</li> <li>GAP管理</li> <li>農機連携</li> <li>病虫害診断</li> </ul>

×

## 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)	・ファームレコーズ ・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	水稲	草枕グループ：柑橘 四位農園：ハウレンソウ	水稲	アブラナ科作物

## 留意点

- 本事業で作成したモデル事例は、産地や農業者等から提供された利用可能な実データに加えて、ダミーデータ (実際の病虫害の発生動態、地域の関連情報等を元にした想定される架空データ) を用いている。
- 本提言 (参考資料) では、概要のみ紹介する。モデル事例の詳細は、別途作成した「モデル事例 (プロセス別の特徴とメリット)」を参照されたい

## 2. データを活用した総合防除のモデル事例概要（営農管理ソフト）

---

# BASF【xarvio® FIELD MANAGER（ザルビオ フィールドマネージャー）】

---

## 「ザルビオ フィールドマネージャー」の概要

### 概要

#### 主な導入先

多数の大規模生産法人  
ほか、JA全農、JA、機械メーカー、肥料会社、食品加工業者、レストラン等

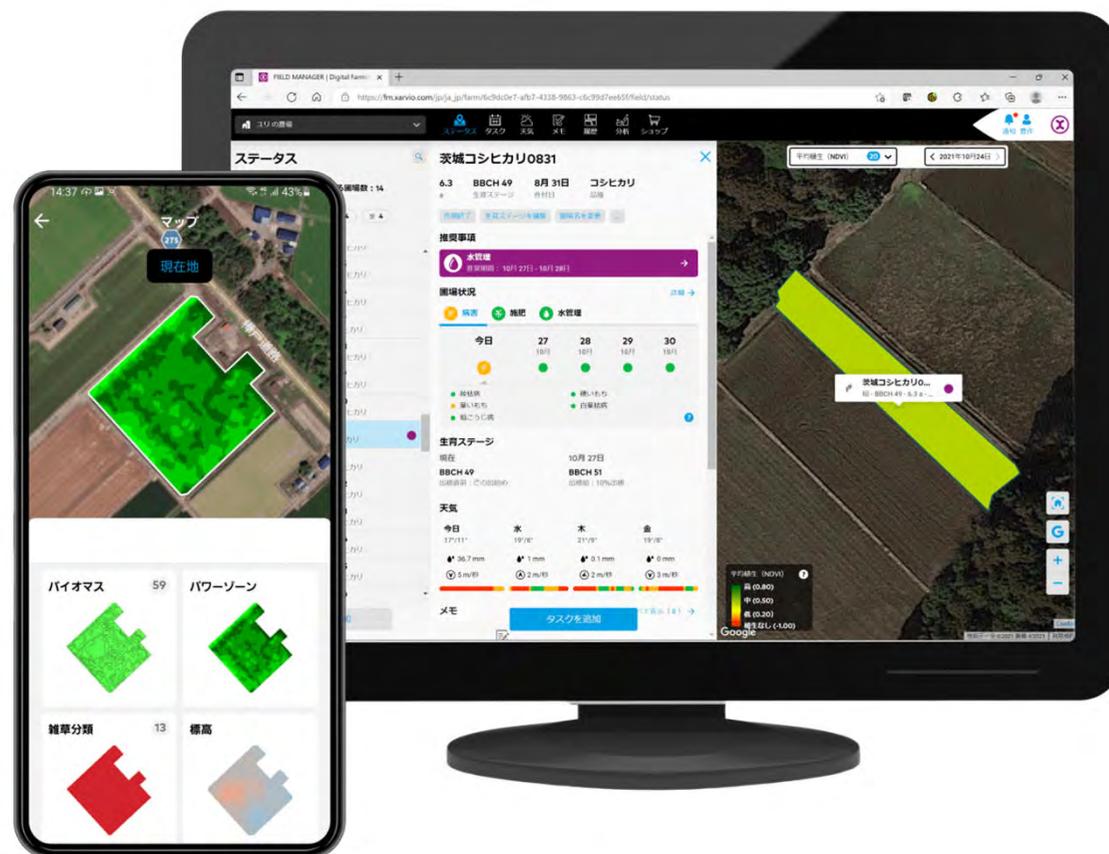
#### 対応品目

水稻・大豆・麦類・とうもろこし・てんさい・ばれいしょ等計18作目  
(他、対象作物を順次拡大予定)

#### 特徴

- 衛星画像とAIを活用し作物の栽培管理最適化を支援するスマート農業システム。PC（クラウド）、タブレット、スマートフォンアプリのいずれでも利用可能。
- 25年の研究開発による60以上の予測モデルに基づき最適な栽培管理を提案。各圃場の作業履歴等をGIS情報とともに効率的に管理可能。
- 入力されたデータに加え、品種特性、気象情報、人工衛星画像等をAIが自動解析し、作物の生育や病害・雑草の発生を予測、スマート農機連携も通じて、施肥や防除の最適化を支援する。

### イメージ



## ソフトの補足情報

ザルビオフィールドマネージャーの対応

### 筆ポリゴンの利活用

農林水産省筆ポリゴンをダウンロードし利用している

### 総合防除関連のデータ入力

- 気温、湿度、風向風速等の気象情報\*
  - 土壌等の環境情報\*
  - 潜在収量や季中の生育量情報\*
  - 品目、品種、移植日等の耕種管理情報
  - 生育特性や病害感受性等の品種特性\*
  - 化学・物理・生物防除等の管理情報
  - 各種資材の効果に関する情報\*
  - 収量・労務等の経営情報
- 等、総合防除に係る一連の情報の記録が可能  
(\*についてはシステムが自動入力)

### データの出力

- 作業管理情報についてはCSV形式またはPDF形式による出力が可能、あるいはZ-GISとのシステム連携が可能
- 可変施肥マップ・可変散布マップについてはSHP形式またはISOXML形式による出力が可能

# BASF「xarvio® FIELD MANAGER（ガルビオ フィールドマネージャー）」の 総合防除における活用方法



Who



How

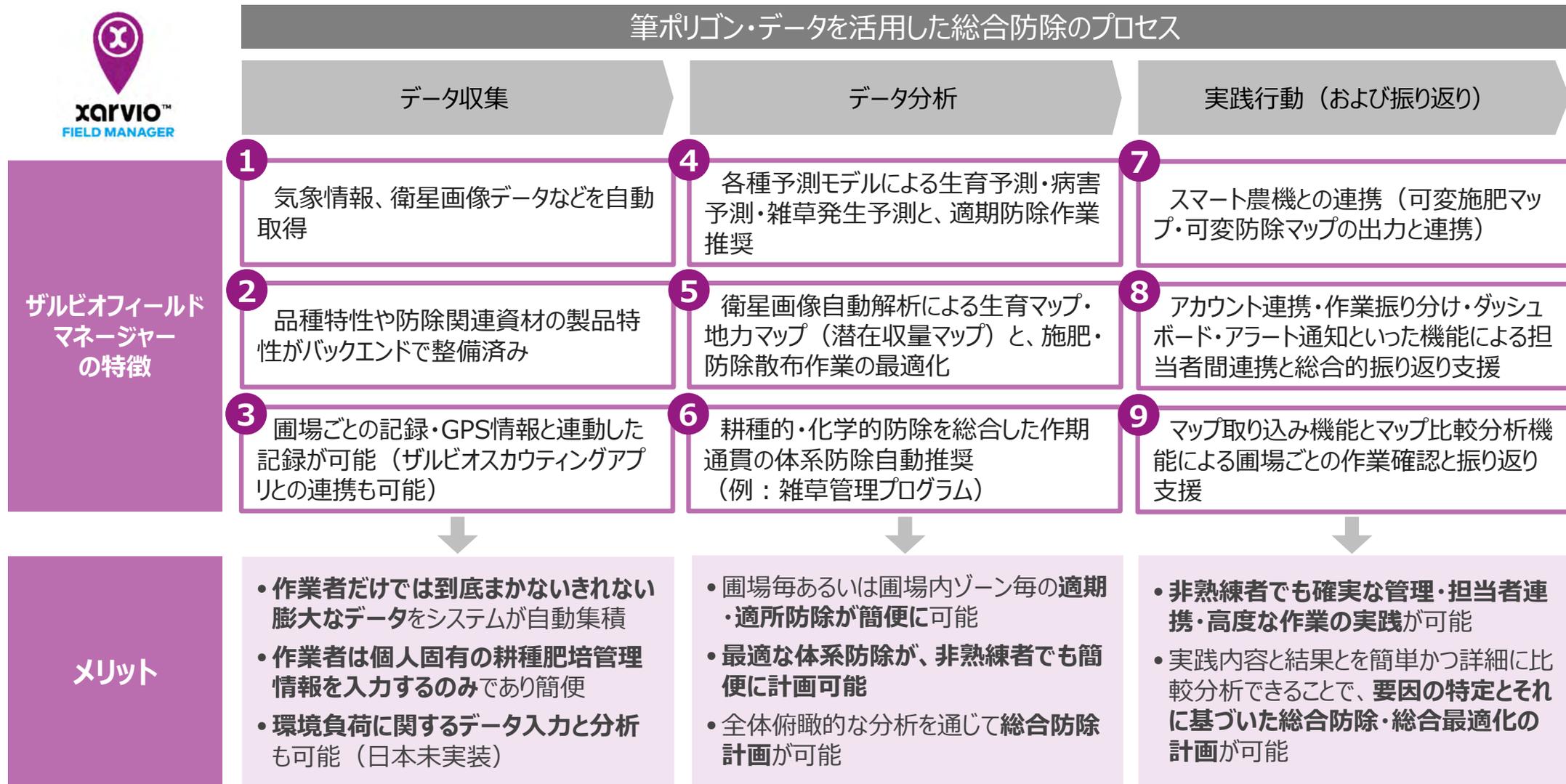


What（提供価値）

対象	提供方法	短期のPDCA	長期のPDCA
農家	<p>気象情報、衛星画像データを自動取得し(①)、品種や防除資材の特性を踏まえ(②)、生育・病害・雑草発生予測や適期防除作業推奨(④)を行う</p> <p>GPS連動した画像診断機能により、病害虫情報を簡易に入力・共有でき(③)、作業割り当て機能により作業者と実績を簡便に集約する(⑧)</p>	<p>今季の作付け情報を入力するだけで、リスク診断や作業推奨に基づいた肥培管理、病害虫管理ができる</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>簡易・迅速な情報共有により、早期の防除が可能となる</li> <li>作業管理者は、防除等の作業を適正に管理できる</li> </ul>	<p>連作障害も考慮したアルゴリズムのため、作期横断的に病害虫管理の最適化ができる</p> <p>病害虫発生情報を簡易に振り返ることができ、次作の対策に活かせる</p>
農家・普及機関	<p>アカウント連携機能により、複数組織における情報共有・分析ができる(⑧)</p>	<p>面的に可視化することで、病害虫のまん延の兆候を、いち早く察知でき、早期防除が可能となる</p>	<p>農家と普及機関が共同して、リスク伝搬経路や要因を分し、地域全体の作付計画の検討や、対策ができる</p>
普及機関	<p>アカウント連携・ダッシュボード機能(⑧)を通じて管内農家の営農記録や、生育・病害・雑草発生予測を把握できる(④)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>管内の病害リスクをいち早く把握し、産地全体に注意喚起できる</li> <li>高リスクの地域や作目を優先的に指導し、被害を最小化できる</li> </ul>	<p>作期中の病害発生やリスクの傾向から、次作の防除指導に反映できる</p>

※番号毎の機能の詳細は、別途作成した「モデル事例（プロセス別の特徴とメリット）」を参照のこと

# BASF「xarvio® FIELD MANAGER（ガルビオ フィールドマネージャー）」の総合防除に関連した特徴とメリット



※ 番号毎の機能の詳細は、別途作成した「モデル事例（プロセス別の特徴とメリット）」を参照のこと

## ファーム・アライアンス・マネジメント【ファームレコーズ、ファームチャット】

---

# ファーム・アライアンス・マネジメント「ファームレコーズ」概要



## 営農管理ソフト「ファームレコーズ」の概要

### 概要

主な導入先

全国の大規模農家

対応品目

畑作・施設園芸・果樹が中心

特徴

#### GAP認証に対応した営農管理ツール

- ・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積極的に入力されている。
- ・圃場に紐付けて作業内容を記録することができる（右図）。
- ・作業者IDの作成に制限はなく、農場全体で利用することができる。

### イメージ

The screenshot displays the '作業(新規登録)' (Job Registration) screen. A dropdown menu is open, listing various agricultural tasks such as '栽培開始' (Start of cultivation), '施肥' (Fertilization), '除草' (Weeding), and '防除' (Pest control). Below the menu, there is a '履歴入力1' through '履歴入力12' (History input 1-12) section with checkboxes for '必須' (Required). At the bottom, a table shows a list of recorded jobs with columns for '作業時間' (Work time), '作業者' (Worker), '種付品種' (Seed variety), '使用農薬' (Pesticide used), '使用機材' (Equipment used), 'コメント' (Comments), '天気' (Weather), and 'カメラ' (Camera).

分類	作業名	作業時間	作業者	種付品種	使用農薬	使用機材	コメント	天気	カメラ
栽培開始	栽培開始								
栽培開始	栽培途中開始								
施肥	施肥								
施肥	追肥								
施肥	礼肥								
植付	改植								
植付	補植								
防除	防除								
管理	イノシシ電撃、防護柵張り								
管理	圃地造成								

# ファーム・アライアンス・マネジメント「ファームチャット」概要



## 「ファームチャット」の概要

### 概要

主な導入先

全国の農家及び農業関係者

対応品目

特になし

特徴

#### 農業に特化したチャットツール

- WAGRIの様々なAPIと連携しており、栽培に役立つ情報などにアクセスすることができる。
- 産地の部会等、特定の組織内のみでユーザー連携が可能。またチャット情報も無期限でクラウド上に保管することができる。

### イメージ



# ファーム・アライアンス・マネジメント「ファームレコーズ」「ファームチャット」補足

## ソフトの補足情報

	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
ファームレコーズの対応	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。	<ul style="list-style-type: none"><li>品目、品種、定植日等の耕種管理情報</li><li>化学・物理・生物防除情報、収量情報</li><li>病害虫の種類、被害レベル・面積といった被害情報記録</li></ul>	GAPの帳票に合わせ、生産情報をPDF出力できる
ファームチャットの対応	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。	<ul style="list-style-type: none"><li>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</li><li>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、病害虫発生状況のを普及員間で共有できる</li></ul>	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
<p>農家 (ファームレコーズ)</p>	<p>作業履歴の登録内容をカスタマイズすることで、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(③)。</p>	<p>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。</p>	<p>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。</p>
	<p>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(④)。</p>	<p>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。</p>	<p>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。</p>
<p>普及機関・農家 (ファームチャット)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>病害虫防除所の予察情報をWAGRI APIを通じて取得、周知できる(⑨)。</li> <li>病害虫の位置・発生情報をユーザー同士で共有できる(⑨)。</li> </ul>	<p>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。</p>	<p>普及機関は、産地の病害虫情報等を元に、次作の防除対策を検討できる。</p>

※番号毎の機能の詳細は、別途作成した「モデル事例(プロセス別の特徴とメリット)」を参照のこと

# ファーム・アライアンス・マネジメント「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

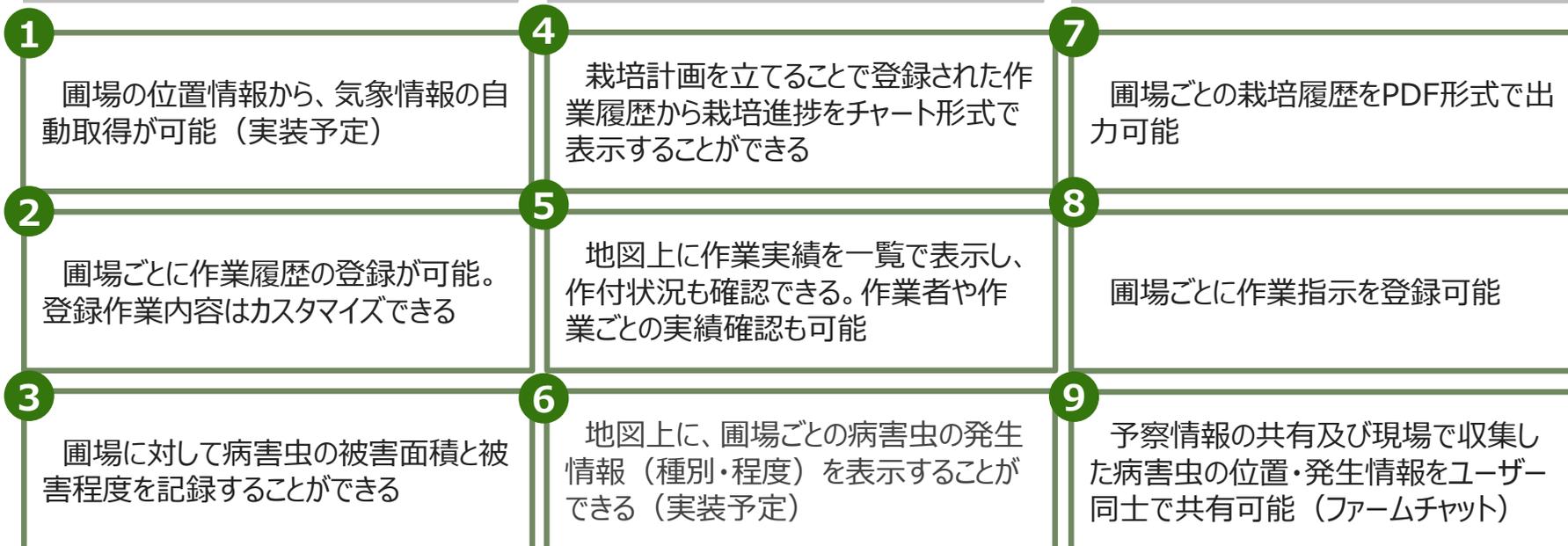


## 筆ポリゴン・データを活用した総合防除のプロセス

データ収集

データ分析

実践行動



ファームレコーズの特徴

メリット

ユーザーの目的に応じたデータ集取が可能。また、病害虫の発生情報も登録でき、より正確な分析ができる

圃場ごとの作業・収量実績などを元に次年度の作付計画・防除計画などを作成。適切な営農管理に活用することができる

- ・GAP管理（圃場の栽培履歴の抽出等）や防除指示者と対応者に分けた細かな運用が可能
- ・ユーザー間の情報共有により迅速な対応が可能となる

※番号毎の機能の詳細は、別途作成した「モデル事例（プロセス別の特徴とメリット）」を参照のこと

## ベジタリア【スマートファームウォッチ】

---

# ベジタリア「スマートファームウォッチ」の概要

## 「スマートファームウォッチ」の概要

### 概要

#### 主な導入先

全国の水稲・路地野菜・果樹農家  
JA、法人経営農場等・農業試験場・  
普及組織・農業地域商社・コントラクタ  
農業資材企業（肥料・農薬・種苗）  
・農業機械・保険金融・企業等

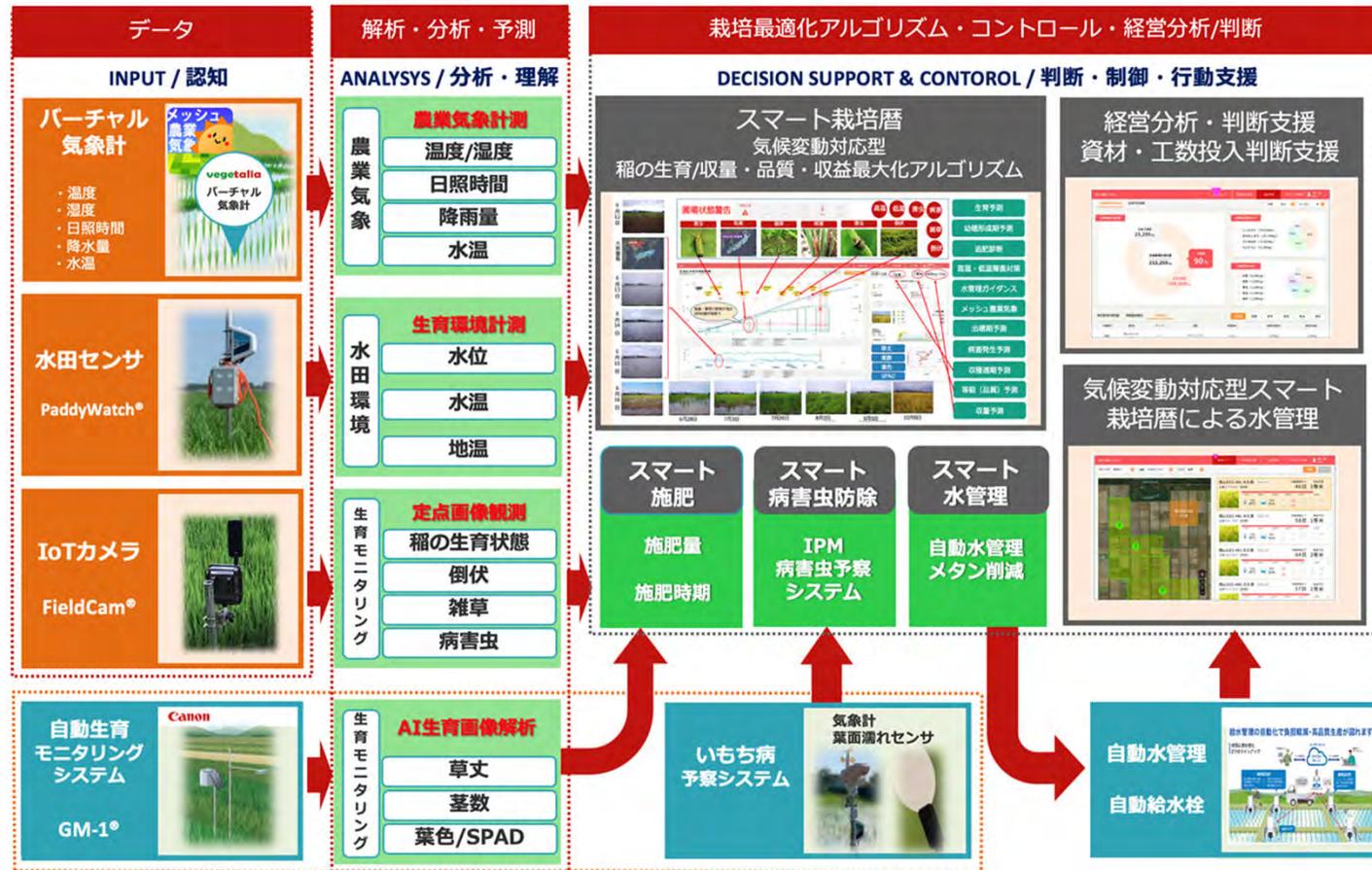
#### 対応品目

作物…米・大麦  
野菜…キャベツ  
果樹…ウメ・カキ・茶 他拡大中

#### 特徴

- 圃場のIoTセンサーやメッシュ気象情報から、各種環境情報や生育情報を筆ポリゴン毎に記録し、「スマート栽培暦」として分かりやすく表示。
- 農機シェアリング管理、経営管理、他システム（WAGRI等）との連携が可能。

### イメージ



## ソフトの補足情報

スマートファームウォッチの対応

### 筆ポリゴンの利活用

農水省 筆ポリゴン連携については標準機能外にて、データインポート対応やWAGRIの連携インターフェースも準備済み。ただし、生産者利用の標準機能外。

理由) 合筆、委託生産、農地集積交換の実情に対して、圃場マップ作成支援・検証の技術支援経費が発生する場合があるため。

### 総合防除関連のデータ入力

#### 自動入力

センサーを用いた気温・湿度・日射・土壌・水位・水温等の環境情報/メッシュ気象によるセンサ代替

+ 画像分析生育計測 (草丈・莖数・SPAD)

#### 防除・技術指導情報

地域、品種に対して、PDFとURLにてスマート栽培暦上に、かわら版配布・表示

#### 栽培作業記録

観察写真・病害虫メニュー選択記録  
施肥・薬剤散布作業記録 (簡易版)

### データの出力

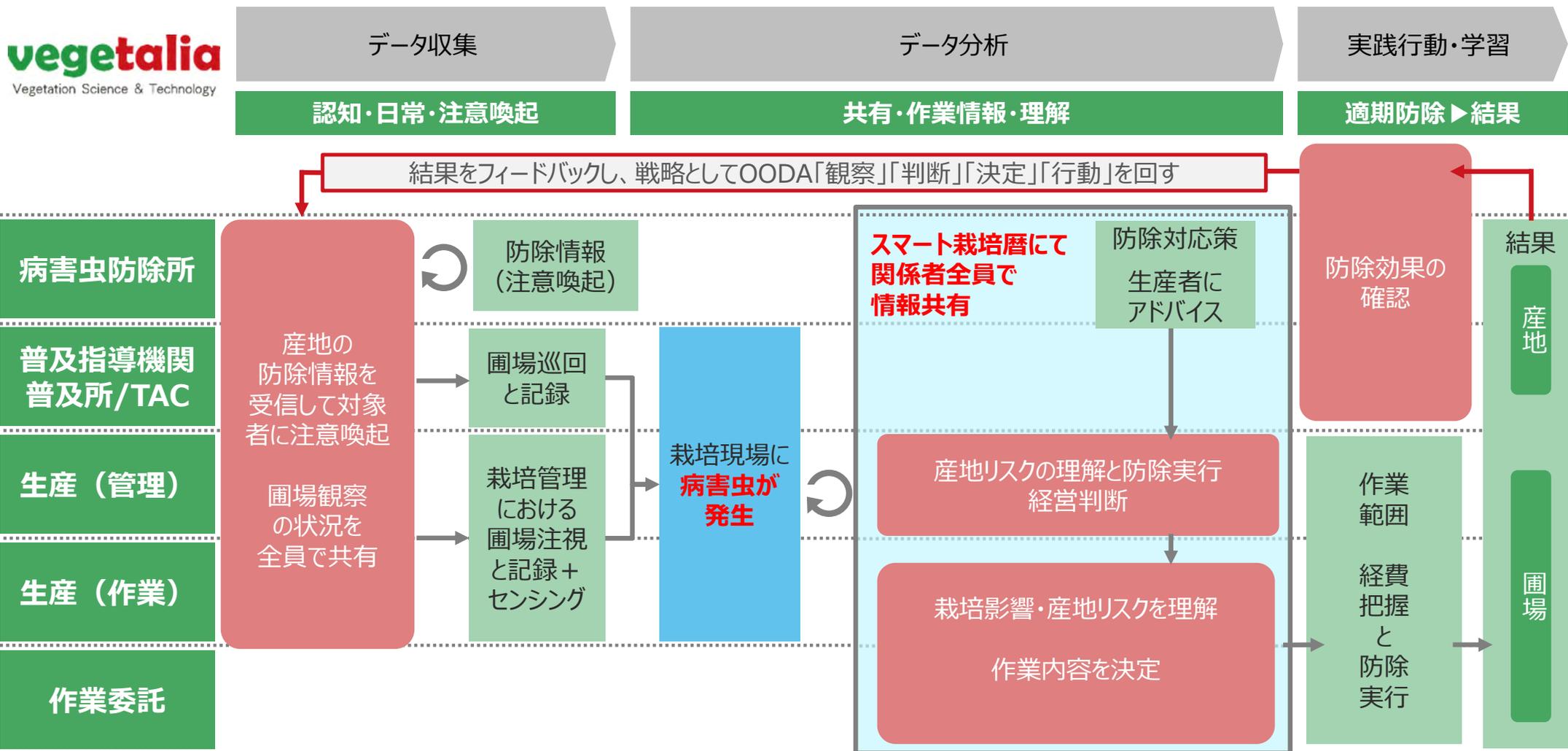
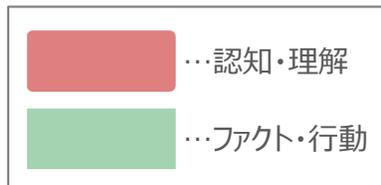
スマート栽培暦の生育記録実績による次年度の生育目標、予測データの生成出力と修正編集機能を準備

圃場環境情報は、FW2を用いてCSV等の出力対応済み

栽培記録における、防除予察・情報連携はセキュリティ・機密性・情報確度保証が運用上担保されない状況を踏まえ未実装 (カスタマイズ対応については可能)

# ベジタリアが考える筆ポリゴン・データを活用した総合防除のあり方

ベジタリアでは筆ポリゴン・データを活用するために、生産者に対して防除の必要性を認知・理解・判断・行動を喚起するためのシステムアーキテクチャを設計している。各生産者が防除作業内容を適切に実行することが産地の競争力を高め、ひいては産地全体の組織力強化に繋がると考えている。



# ベジタリア「スマートファームウォッチ」の総合防除における活用方法

 Who	 How	 What (提供価値)	
対象	提供方法	短期のPDCA	長期のPDCA
農家	IoTセンサによる作物の生体情報やメッシュ気象データ、簡易な作業情報の入力から、生育や環境を直感的に理解できる「スマート栽培暦」として反映する (④)	—	病害虫が発生した時期の作物の状態、環境情報を簡易に振り返ることができ、発生の変因解析に活用でき、次作の対策に活かせる
	病害虫発生状況を、特定範囲 (地図/リスト) 及び広域 (地図) の2つの範囲表示できる (③)	病害虫が発生している箇所を直感的に把握でき、早期防除に活用できる	年次単位でも、病害虫の発生を示すことができ、次作の営農計画に活用することができる
農家・普及機関	普及機関から防除・注意情報を周知する (⑥)	農家 (管理者) による防除要否の判断を支援	産地全体で、データに基づいた総合防除の改善サイクル (OODAループ) を回すことができる
普及機関	農家アカウントのユーザーインターフェースに、防除注意法・警報を周知できる (品種や地域指定することも可能) (⑥)	管内の農家に、リスクを早期に周知、認知させ、産地の病害虫リスクを低減できる	—

※番号毎の機能の詳細は、別途作成した「モデル事例 (プロセス別の特徴とメリット)」を参照のこと

# ベジタリア「スマートファームウォッチ」の総合防除に関連した特徴とメリット



## 筆ポリゴン・データを活用した総合防除のプロセス

データ収集

データ分析

実践行動・学習

認知・日常・注意喚起

共有・作業情報・理解

適期防除 ▶ 結果

### スマートファームウォッチの特徴

- 1 独自センサー「フィールドサーバ」、「水田センサ」とメッシュ気象を活用し圃場状態を把握  
・画像分析生育センサにより稲作では、草丈・茎数・SPAD値（※）の生育量の把握を実現
- 2 野帳機能で病害虫発生等の入力時、位置情報や栽培暦が表示され、栽培影響の認知性を高め入力を簡素化
- 3 病害虫、雑草、生理障害が、地図上に一覧表示され、被害状況等がひと目見て分かる
- 4 ベジタリアが開発する「スマート栽培暦」上に、生育や環境情報とともに病害虫発生への振り返りが可能
- 5 過去の病害虫発生情報も、スライダーにより発生状況を振り返られる機能を装備（予定）
- 6 病害虫防除所と普及指導産地に向けた予察情報防除要領を地区・品種毎にスマート栽培暦を用いて収穫影響を推察しながら生産者が防除作業できる

### メリット

- 6 センサーによる正確な情報収集、病害虫発生情報の共有機能により農業者に適切に注意喚起を行う
- 6 栽培リスクを経営情報のダッシュボード化でOODA管理の実行
- 病害虫の履歴が生育状況等と照らして、ひと目見て分かり、農産者が苦手とする、記録・記憶・参照・比較・理解・学習を支援できるユーザインターフェースデザインを採用
- 産地防除指導の生産現場における確認・理解・実践状況を把握できる

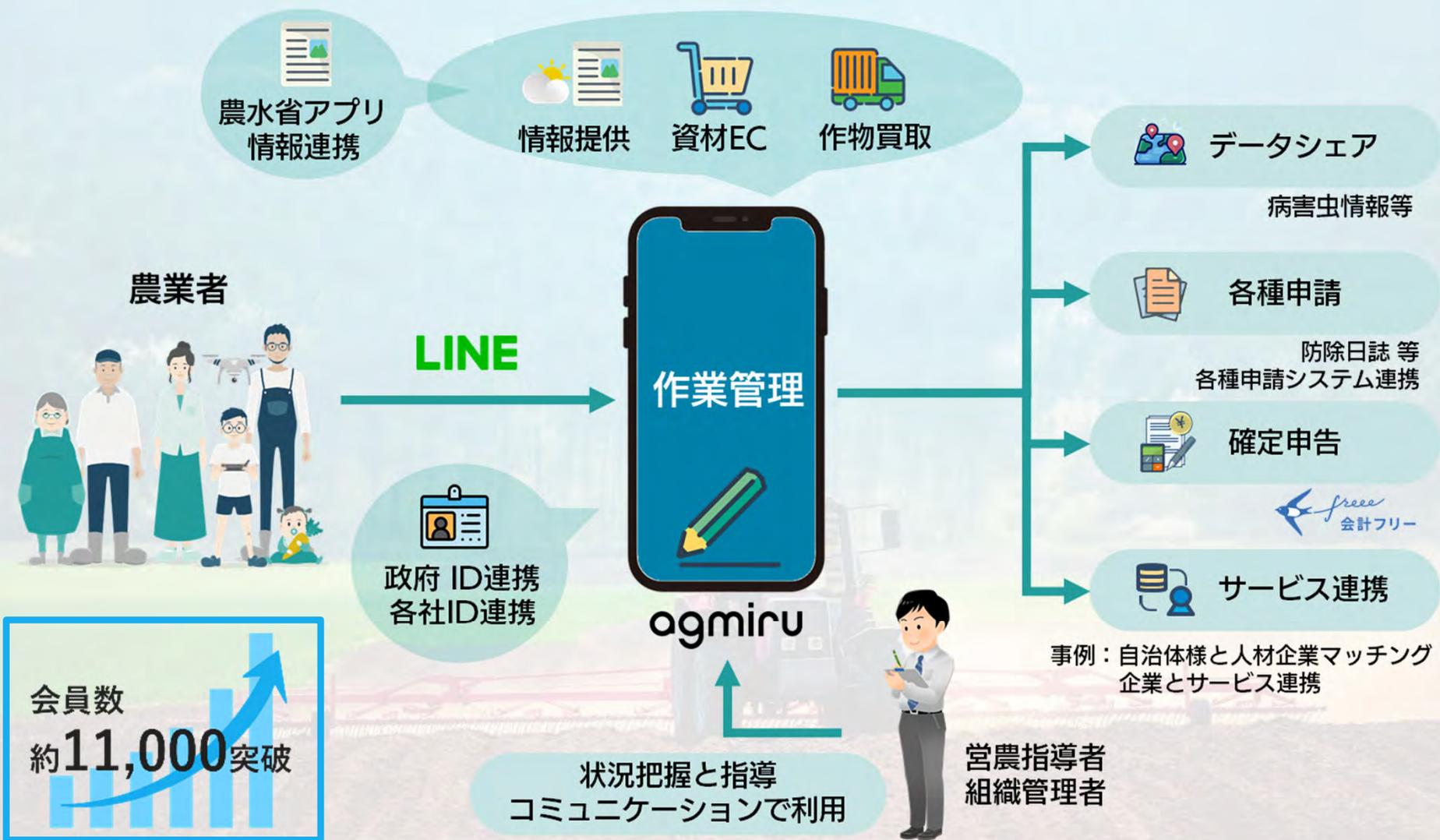
※番号毎の機能の詳細は、別途作成した「モデル事例（プロセス別の特徴とメリット）」を参照のこと

※SPAD値 … 植物の葉に含まれる葉緑素（クロロフィル）量を表す数値

## リデン【agmiru（アグミル）】

---

## アグミルとは



会員数  
約11,000突破

状況把握と指導  
コミュニケーションで利用

営農指導者  
組織管理者

事例：自治体様と人材企業マッチング  
企業とサービス連携

## リデン「agmiru」の概要- 2

みどりの食料システム戦略に基づくと共に、現場作業のプロセスに即したサービスや機能を提供している。  
スマホアプリの入力や操作が苦手！という方のためにLINEチャット形式でも記録ができる。  
質問に答えていくだけで「記録」や「振り返り」ができる。  
データシェアを前提としたサービスなので「他社のサービス連携」や「データ連携」が容易。

機能が充実していても感覚的に  
操作できないと結局継続利用できない

質問に答えるだけで簡単に入力できる

質問に答えるだけで簡単に振り返られる

あらゆるカット条件で視覚的に分析できる

オープンデータ化し可視化できる(病害虫MAP等)

ユーザ属性や地域ごとに機能を出し分けができる

必要な項目を選択しCSV・PDFファイルを作れる

APIでデータ連携・サービス連携できる

チャット形式で質問に答えるだけで  
「入力」も「振り返り」もできちゃう



## ソフトの補足情報

	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
agmiruの対応	現状、農林水産省筆ポリゴンは利用していないが、農林水産省筆ポリゴン並びに、AI技術を使ったポリゴン生成機能等、今後より有機的に連携する予定	<ul style="list-style-type: none"><li>• 気象情報</li><li>• 品目、品種、定植日等の耕種管理情報</li><li>• 化学・物理・生物防除情報</li><li>• 売上・労働時間等の経営情報等、総合防除に係る一連の情報の記録が可能</li><li>• チャットの質問に答える形式でも記録できる</li></ul>	PDF・CSV形式で出力できる。出力時にはソート機能やグルーピング機能も活用できる。また、API機能も要するので外部連携も可能

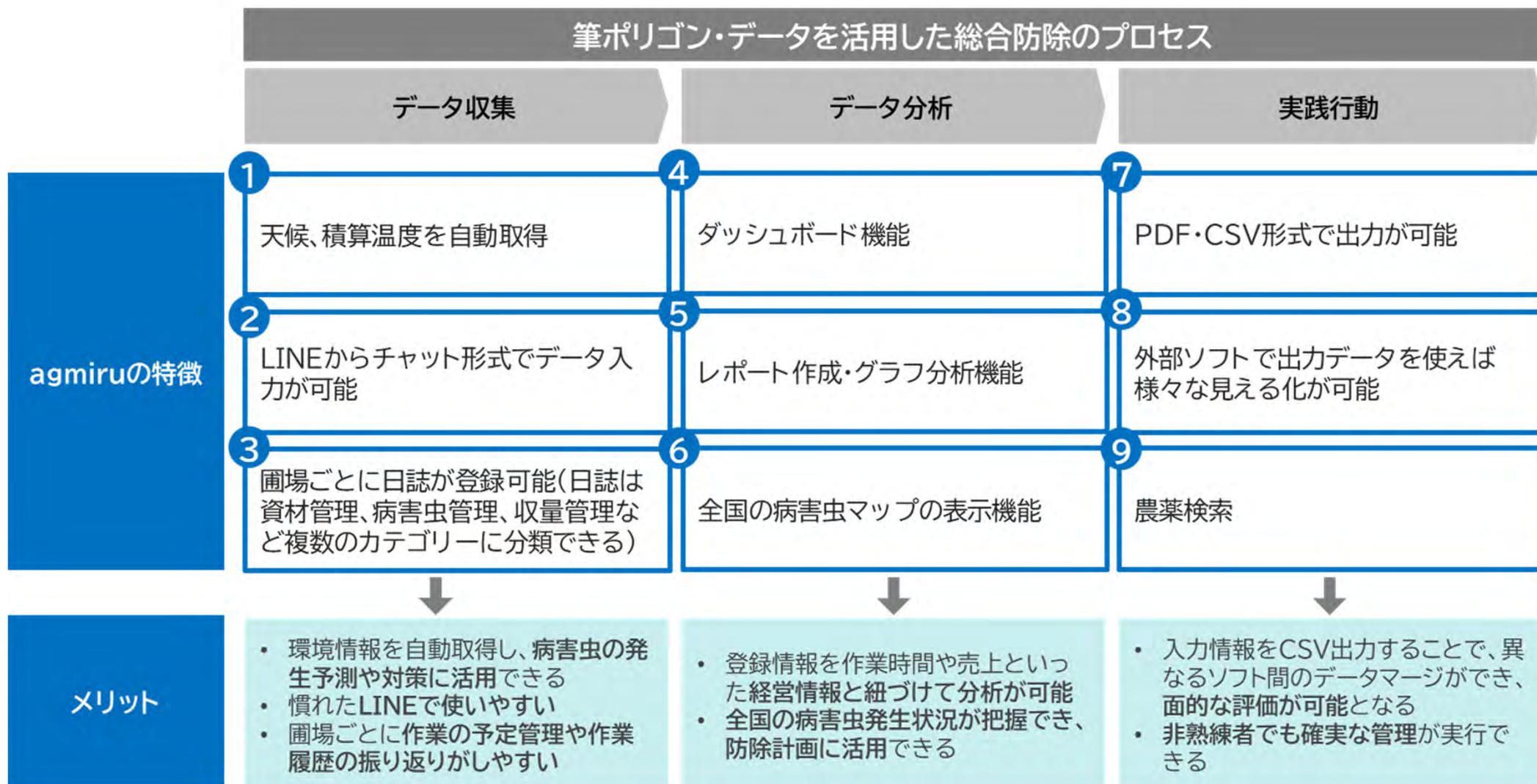
# リデン「agmiru」の総合防除における活用方法

Who 	How 	What(提供価値) 	
対象	提供方法	短期のPDCA	長期のPDCA
農家	振り返り機能(ダッシュボード(④)/日誌リスト)やレポート作成・グラフ分析機能(⑤)により、前作の病害虫状況や対策内容を、容易に振り返ることができる	直近の作業を振り返ることで、自身が実施した対策の効果や、病害虫の大小を早期に検討し、営農期間中に次の対策の参考とすることができる	過去の病害虫状況の分析に基づき、今作に必要な対策を検討することができる
	HeSo+との外部連携により、病害虫状況の診断・評価、対策立案まで提供することができる(実装予定)	—	診断結果に応じた防除計画を検討し、作業の効率化や農薬散布量を低減することができる
複数組織を束ねる 農業法人 や 普及機関	病害虫マップ(⑥)や各地域の病害虫発生予察情報(実装予定)から、リスクのある病害虫を、LINE等の活用(②)により、いち早く農家周知できる	管内の農家に、リスクを早期に検知し、産地の病害虫リスクを低減できる	—
	各生産者という組織単位で管理できるため、担当地域の防除状況について、レポート機能(⑤)を用いて包括的に分析できる	地域で緊急度の高い病害が発生した場合、営農期間中に予防・防除等の評価を行い、作業毎に改善を検討できる	地域単位で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ことができる

※HeSo+について：<https://hesodim.jp/>

※番号毎の機能の詳細は、別途作成した「モデル事例（プロセス別の特徴とメリット）」を参照のこと

# リデン「agmiru」の総合防除に関連した特徴とメリット



※⑧の詳細は使用ソフトにより異なるため、本資料では説明しない

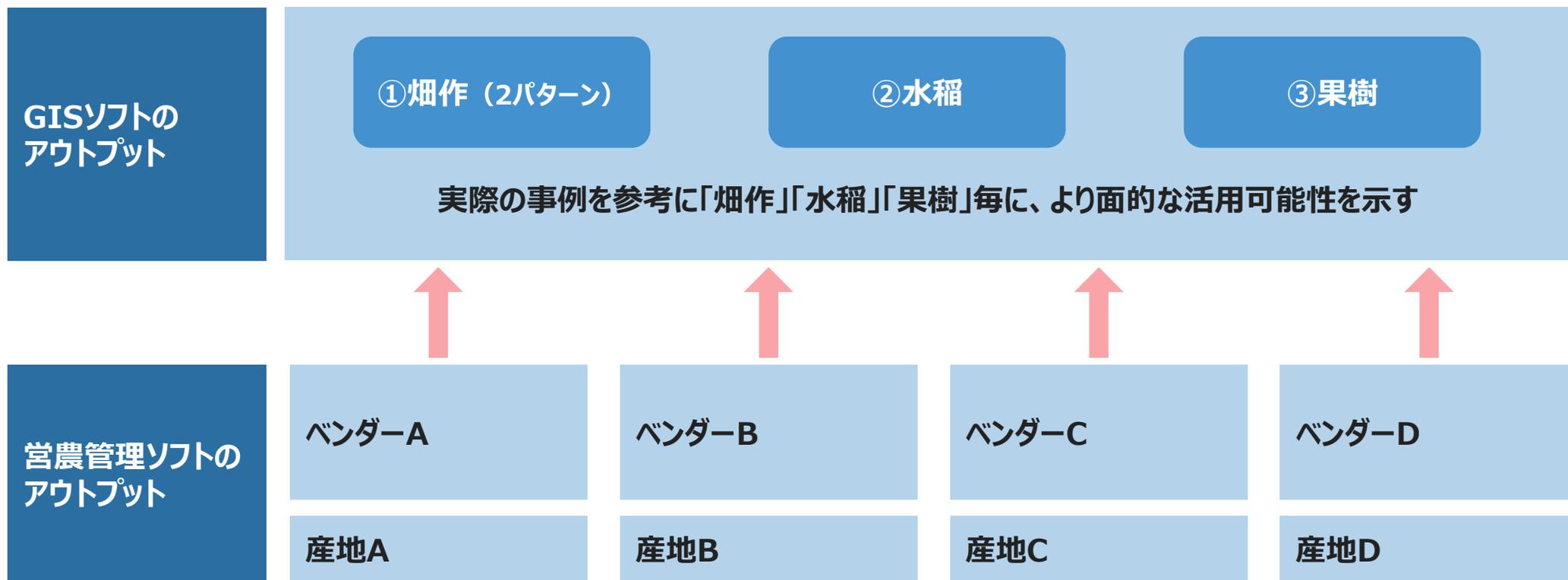
※番号毎の機能の詳細は、別途作成した「モデル事例（プロセス別の特徴とメリット）」を参照のこと

### 3. データを活用した総合防除のモデル事例（GISソフト）

---

# データを活用した総合防除のモデル事例（GISソフト）の考え方

営農管理ソフトから得られたデータを活用して、面的な総合防除に有効と考えられる GISソフトによるモデル事例を、畑作、水稻、果樹について作成した。



## 3.2.畑作におけるモデル事例①

以下のケースを想定し、モデル事例を作成した。

### 畑作におけるモデル事例①の想定ケース

分析の主体	農家、指導員
活用の範囲	地域の圃場（数十～数百圃場）
圃場の場所	関東地方
栽培品目	アブラナ科作物
病虫害発生状況	アブラナ科作物の土壌病害が地域に蔓延
取得するデータ項目	<ul style="list-style-type: none"><li>• 発病株率</li><li>• アブラナ科作物の連作回数</li><li>• 品目</li><li>• 圃場の排水性</li><li>• 播種、定植、収穫日</li><li>• 使用した肥料・農薬の情報</li><li>• 栽培暦 等</li></ul>
実施している対策	<ul style="list-style-type: none"><li>• 薬剤による防除</li><li>• 耕種的対策（輪作体系の工夫、抵抗性品種の使用）</li></ul>

## 3.2.畑作におけるモデル事例①



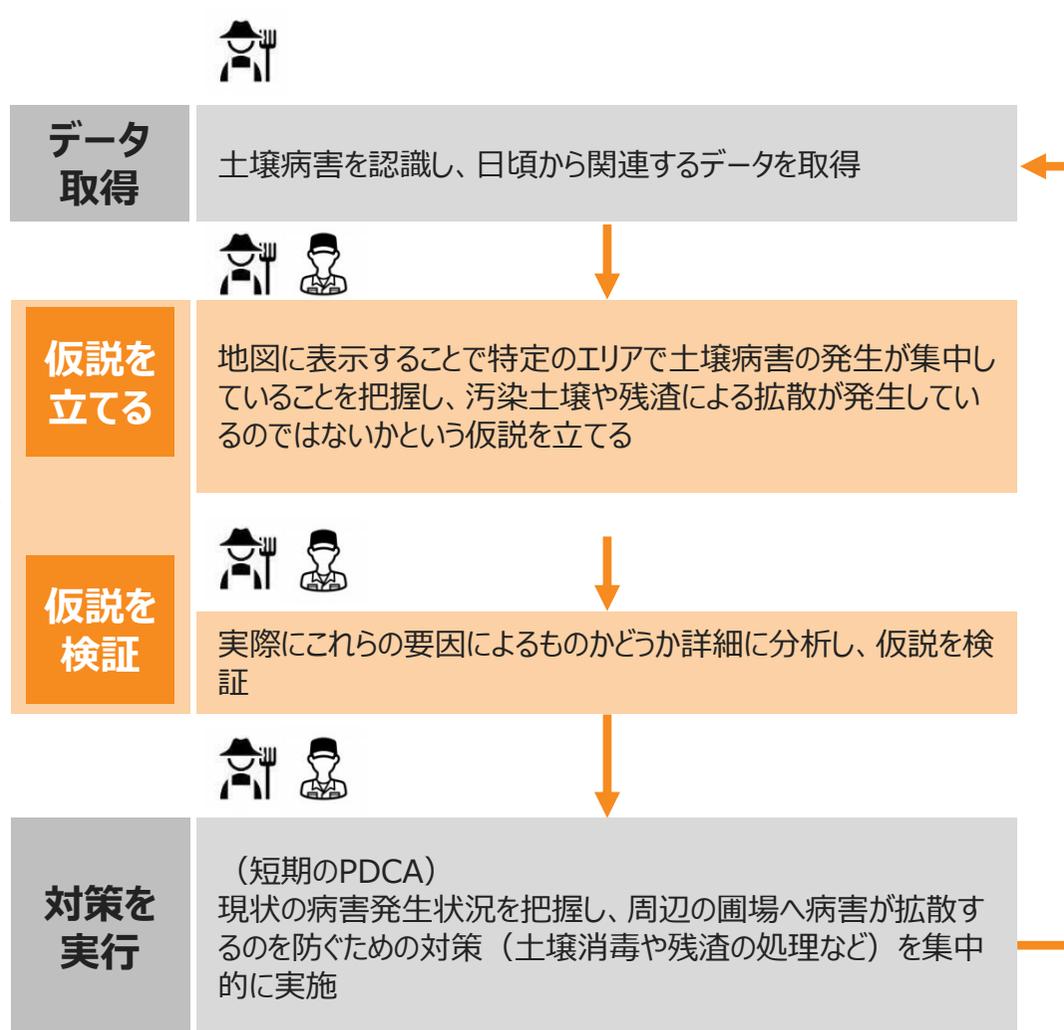
アブラナ科作物産地で土壌病害がまん延している場合において、地域の病害発生状況を分析し、拡散のリスクが高い圃場について病害の拡散防止対策を実施する。（短期のPDCA）

### 畑作におけるGISソフトのモデル事例①-1

### 活用のイメージ



（農家・指導員）病害の発生状況



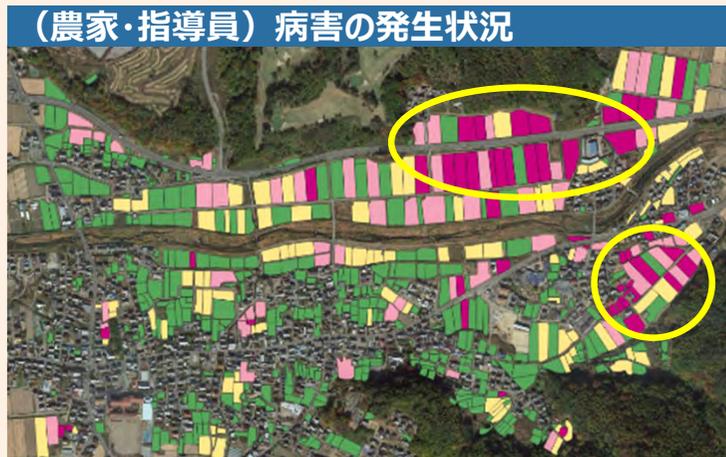
## 3.2.畑作におけるモデル事例①



また、病害の発生状況と様々な要因を見比べることで傾向を把握し、詳細な分析に繋げる。  
分析結果は次作の防除や営農計画に活かす。(長期のPDCA)

### 畑作におけるGISソフトのモデル事例①-2

(農家・指導員) 病害の発生状況



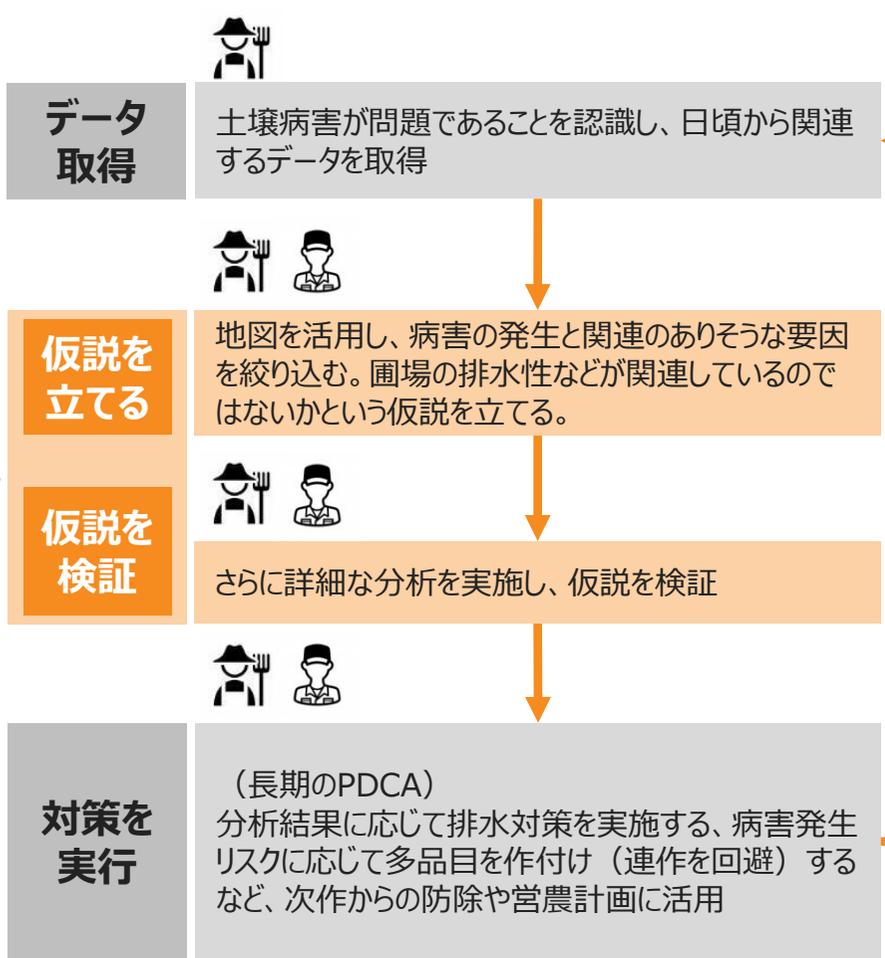
圃場の排水性



アブラナ科作物の連作回数



### 活用のイメージ



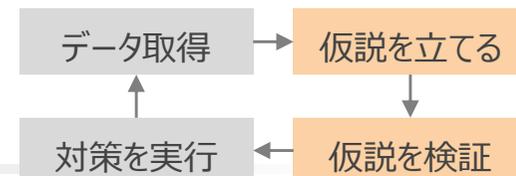
### 3.3.畑作におけるモデル事例②

以下のケースを想定し、モデル事例を作成した。

#### 畑作におけるモデル事例②の想定ケース

分析の主体	農家、指導員
活用の範囲	地域の圃場（50圃場以上）
圃場の場所	九州地方
栽培品目	ハウレンソウ
病虫害発生状況	ハウレンソウの黄化現象が多発。見た目では病害又は生理障害の区別が難しい
取得するデータ項目	<ul style="list-style-type: none"><li>• 黄化症状の発症有無</li><li>• 病虫害の発生状況（アブラムシの発生有無等）</li><li>• 圃場の積算温度</li><li>• 品目</li><li>• 圃場の排水性</li><li>• 播種、定植、収穫日</li><li>• 使用した肥料・農薬の情報</li><li>• 栽培暦 等</li></ul>
実施している対策	<ul style="list-style-type: none"><li>• 薬剤による防除</li><li>• 耕種的対策（輪作体系の工夫、抵抗性品種の使用）</li></ul>

### 3.3.モデル事例（畑作②）



産地でハ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

#### 活用のイメージ

（農家、指導員）黄化の発生状況を表示



ハ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）

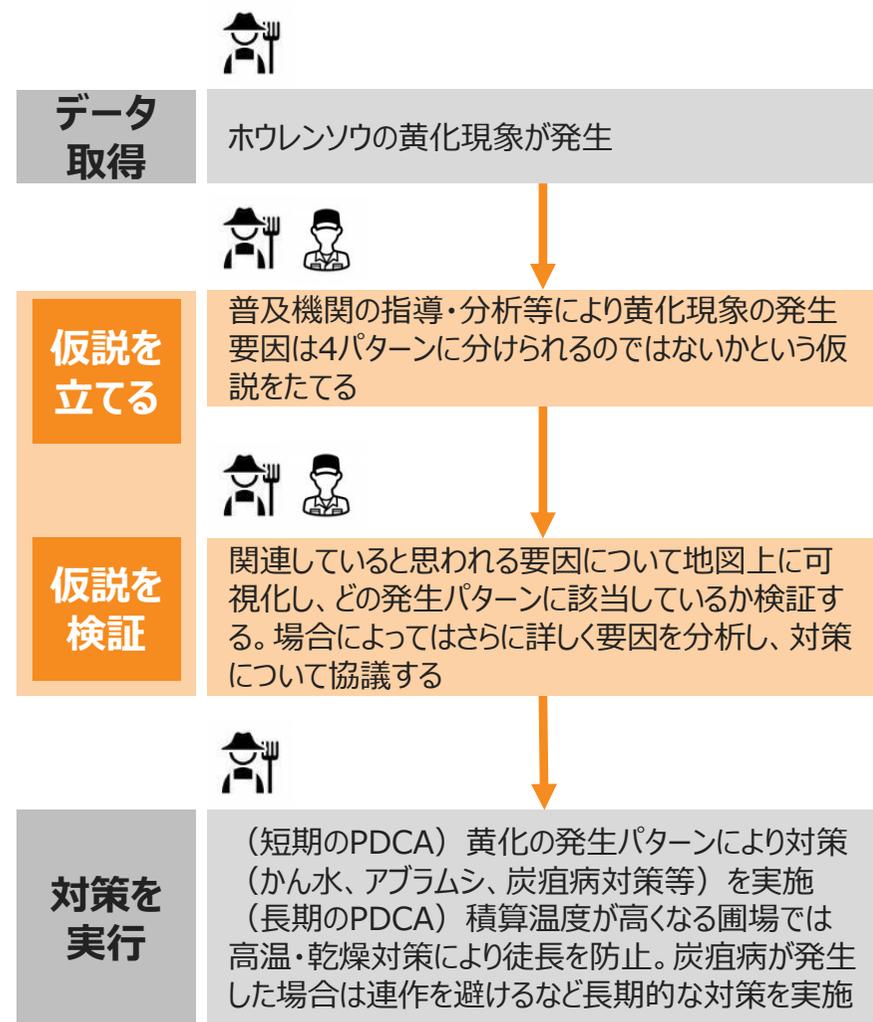


日当たりなどの違いで周辺より積算温度が高くなっている  
 →高温・乾燥の影響を調査（①）

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）



## 3.4. 水稲におけるモデル事例

以下のケースを想定し、モデル事例を作成した。

### 水稲におけるモデル事例の想定ケース

分析の主体	農家、普及機関
活用の範囲	地域の圃場（数十～数百圃場）
圃場の場所	中国地方
栽培品目	水稲
病虫害発生状況	ウンカやカメムシが発生
取得するデータ項目	<ul style="list-style-type: none"><li>圃場基礎情報（気温、湿度、日射、土壌含水率、降水量、水深）</li><li>病虫害の発生情報</li><li>水稲の生育状況（出穂日、収量、草丈、茎数）など</li></ul>
実施している対策	<ul style="list-style-type: none"><li>薬剤による防除（箱処理剤による予防、本田防除）</li><li>除草（草刈り、除草剤の散布）</li></ul>

### 3.4. 水稲におけるモデル事例

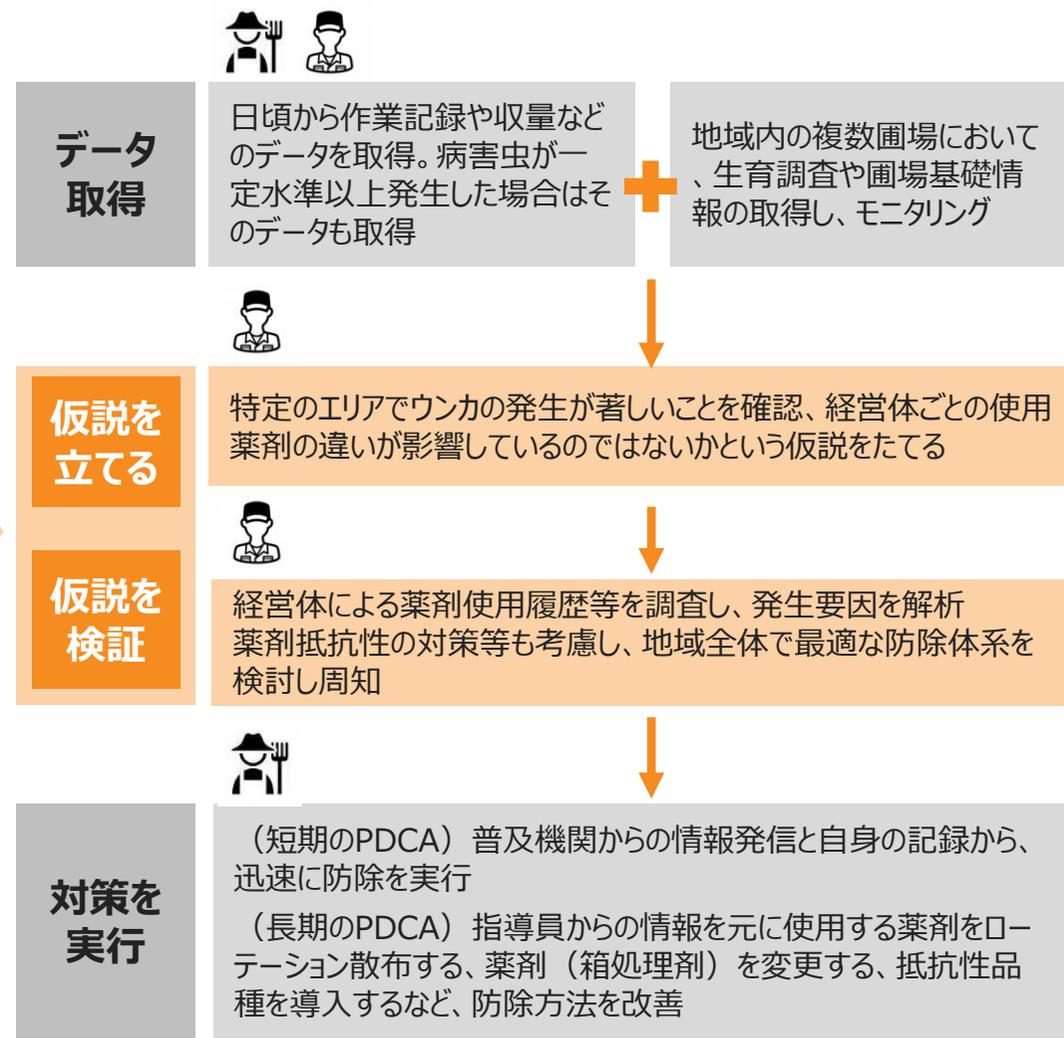


農家が自身の圃場で病害虫発生情報を記録するとともに、指導員も発生状況を面的にモニタリングし、地域全体の防除や営農指導に活用する。



#### 水稲におけるGISソフトのモデル事例

#### 活用のイメージ



## 3.5.モデル事例（果樹）

以下のケースを想定し、モデル事例を作成した。

### 果樹におけるモデル事例の想定ケース

分析の主体	農家
活用の範囲	自身の圃場（10圃場以上）
圃場の場所	九州地方
栽培品目	温州みかん
病虫害発生状況	ルビローウムシによるすす病が発生
取得するデータ項目	<ul style="list-style-type: none"><li>• 病虫害の発生程度</li><li>• 病虫害の発生面積</li><li>• 品目</li><li>• 秀品率</li><li>• 播種、定植、収穫日</li><li>• 使用した肥料・農薬の情報 など</li></ul>
実施している対策	<ul style="list-style-type: none"><li>• 薬剤による防除</li><li>• 物理的防除（枯れ枝の除去等）</li><li>• 土着天敵の利用</li></ul>

### 3.5.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

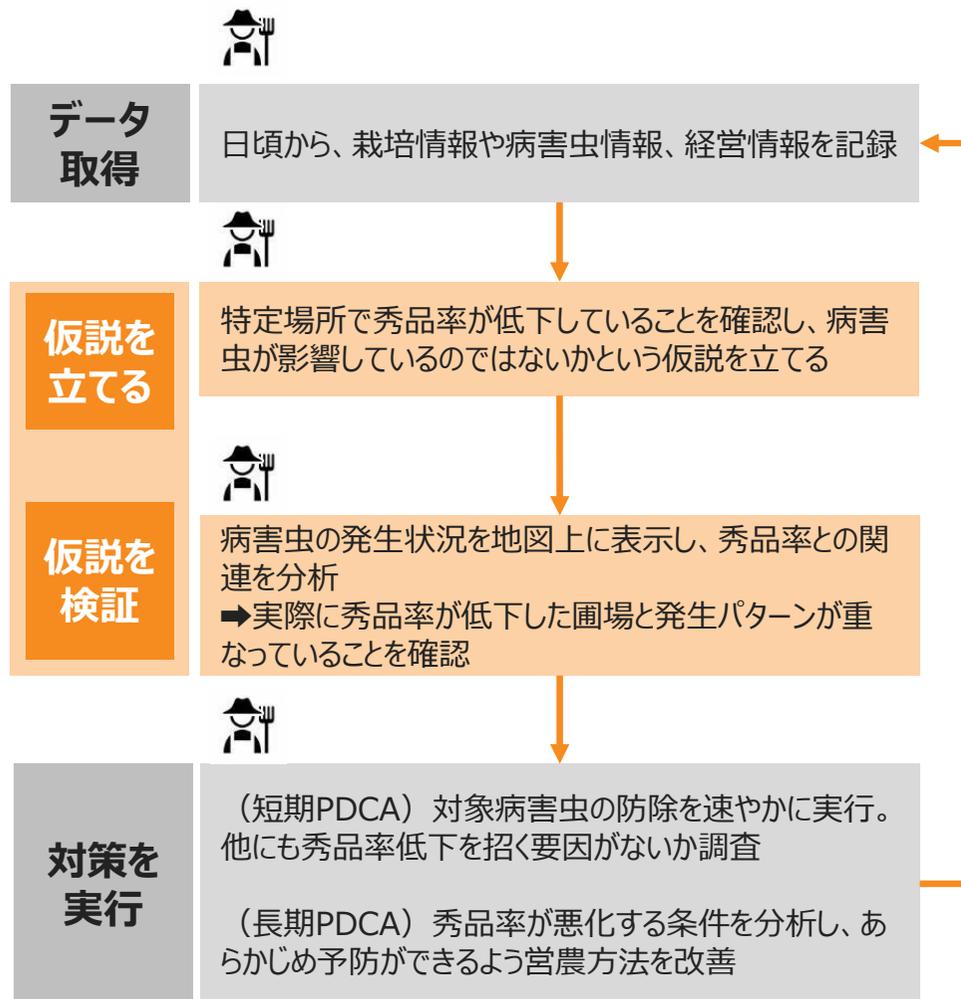
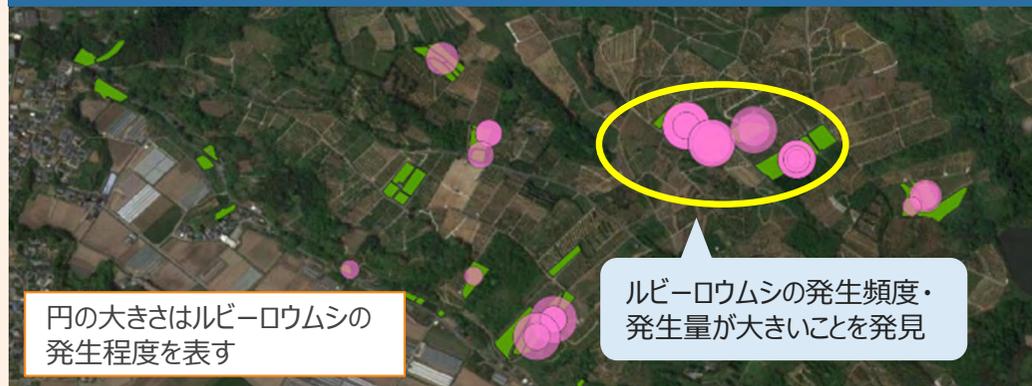
#### 活用のイメージ



##### (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



## 4. 産地ヒアリング・都道府県アンケート

---

# 産地ヒアリング実施概要

---

## 産地ヒアリング 実施概要

分類	ヒアリング対象	実施日
水稲	JALしまね斐川地区本部	2023年1月20日（金）
水稲	農事組合法人サークル柴橋	2023年2月 1日（水）
果樹	有限会社草枕グループ	2023年2月14日（火）
畑作	農業生産法人有限会社四位農園	2023年2月15日（水）
畑作	群馬県農政部吾妻農業事務所	2023年2月27日（月）

# 産地ヒアリング 主な意見

## 総合防除の現状

- 各産地では、抵抗性品種の導入や輪作の実施
- 草生栽培による雑草予防といった予防的な観点
- 病害虫防除所による発生予察情報や農林水産省からのお知らせを元にした防除の判断
- 生物農薬の散布や枯れ枝の除去といった化学農薬のみに依存しない防除の実施 等

## データを活用した総合防除のメリット

- データを記録することで振り返りが容易になり、作業計画が立てやすくなる
- 若手農業者は、データ活用に対する感度が高く総合防除への関心を高められる
- 営農経験が浅くてもデータがあれば判断の根拠となる
- データを元にして施肥により施肥量を削減できている
- 地図で可視化すると分かりやすく、従業員と協議しやすくなる
- 農家及び普及機関に限らず、担当者が変わってもデータは残るため継続した対策ができる 等

## データを活用した総合防除の課題

- 多くの圃場をリアルタイムに情報を取得し入力することは難しい
- 発生程度等の基準を品目や病害虫毎に揃えることは難しい
- 一農家では情報が限定的で広範囲で推進することが望ましいが協力を得実行するのは難しい 等

## データを活用した総合防除のニーズ

- より広い範囲でエリアごとに病害虫の発生状況がわかるとよい
- 病害虫の発生予測ができるとよい
- 普及機関と農家間で総合防除に関するコミュニケーションが取りやすくなるとよい 等

## 都道府県へのアンケート結果

---

# 都道府県アンケートの調査方法

- 対象：全国の都道府県の病害虫関連業務に従事する職員
- 実施期間：2023年1月16日～2023年1月31日
- 回答数：299名（37都道府県より回答）
- 質問内容：下表のとおり

分類	質問内容
基本情報	<ul style="list-style-type: none"><li>• 都道府県名</li><li>• 年齢</li><li>• 所属</li><li>• 植物防疫、普及指導等に携わっている年数</li></ul>
本事業について	<ul style="list-style-type: none"><li>• 令和3・4年度に農林水産省植物防疫課が実施している「筆ポリゴン等のデータを活用した病害虫の総合防除手法の検証・分析に向けた調査事業」について、知っているか</li></ul>
営農管理ソフト・GISの活用について	<ul style="list-style-type: none"><li>• 自身の都道府県で、病害虫防除に係る指導・普及活動、発生予察、技術開発等において、既に営農管理ソフトやGIS（地理情報システム）を活用している又は今後使おうと計画している事例はあるか →ある」と回答した方…具体的にどのように使用している、あるいは使用を想定しているか</li><li>• 期待される活用方法</li><li>• 想定される課題</li></ul>
その他	<ul style="list-style-type: none"><li>• その他、営農管理ソフトやGISを活用した総合防除について、ご意見ご要望はあるか</li></ul>

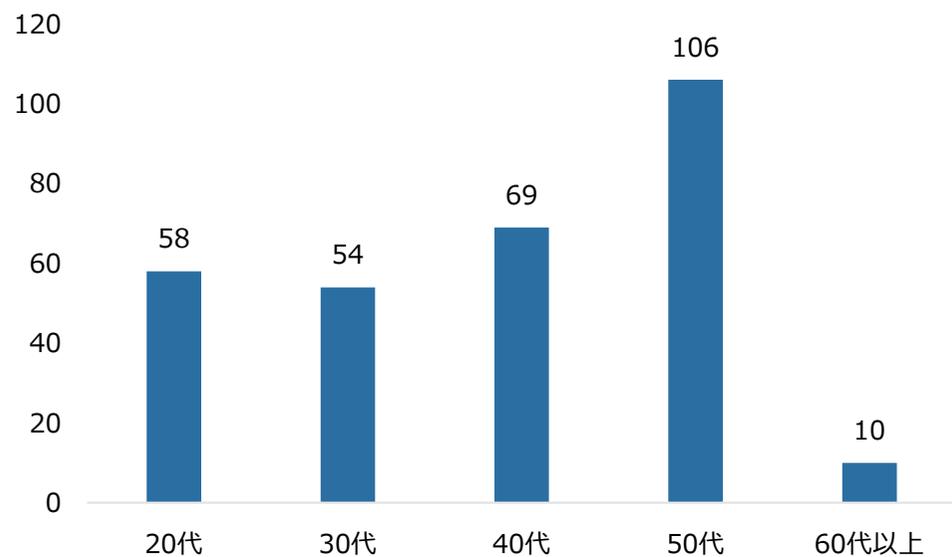
※職員の所属組織としての考えではなく、あくまでも回答者本人の認識に基づき、都道府県職員としての立場又は農家目線での意見をいただいた

# 回答者基本情報

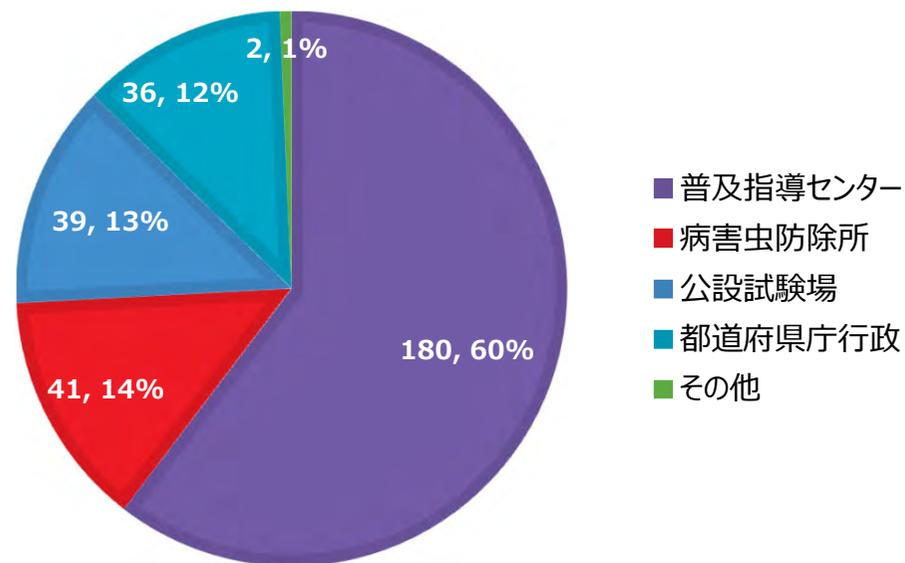
回答者は50歳代が最も多かった。

所属機関は普及指導センターが60%（180名）を占め、最も多かった。

回答者の年代

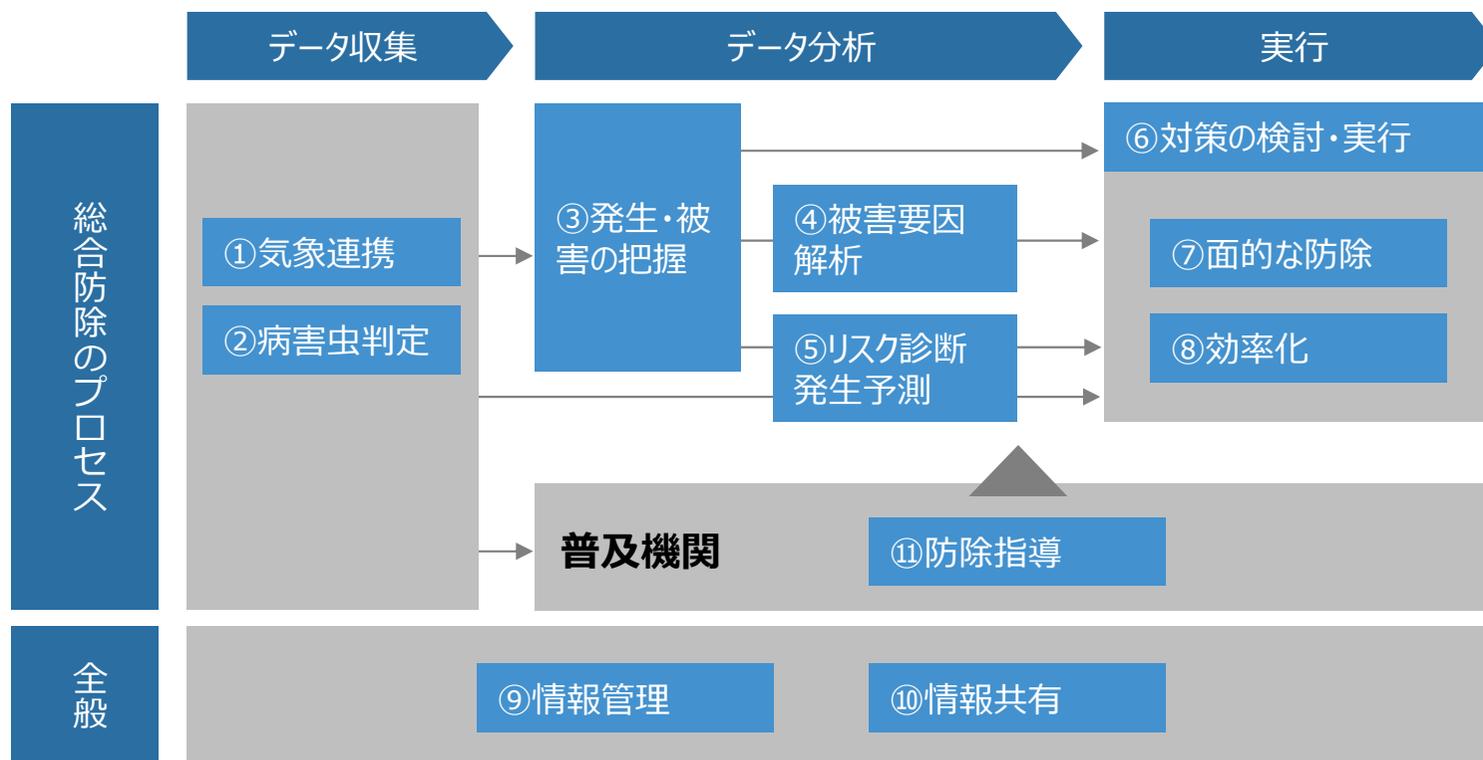


回答者の所属機関



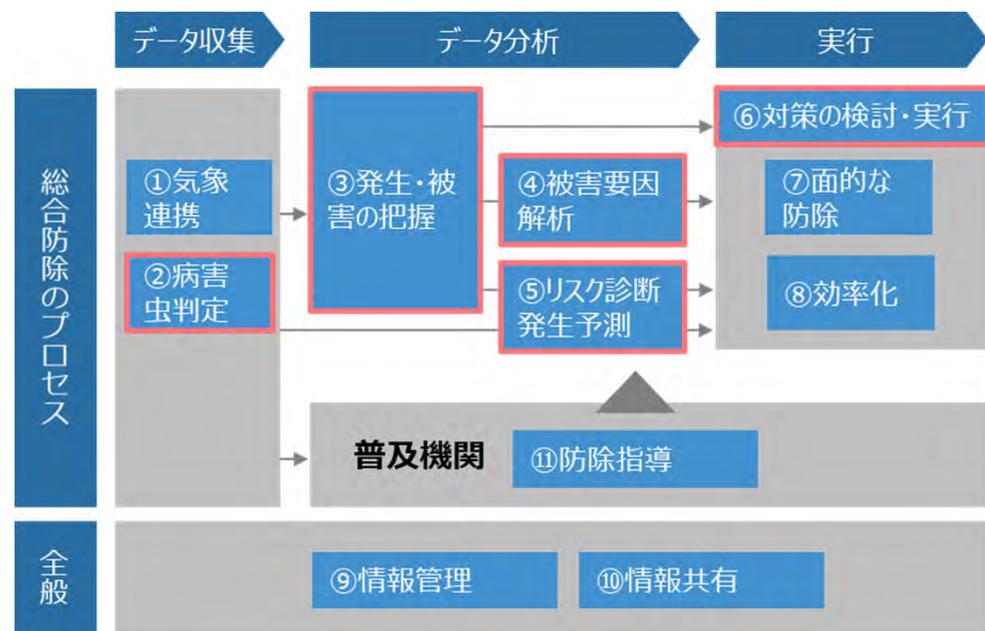
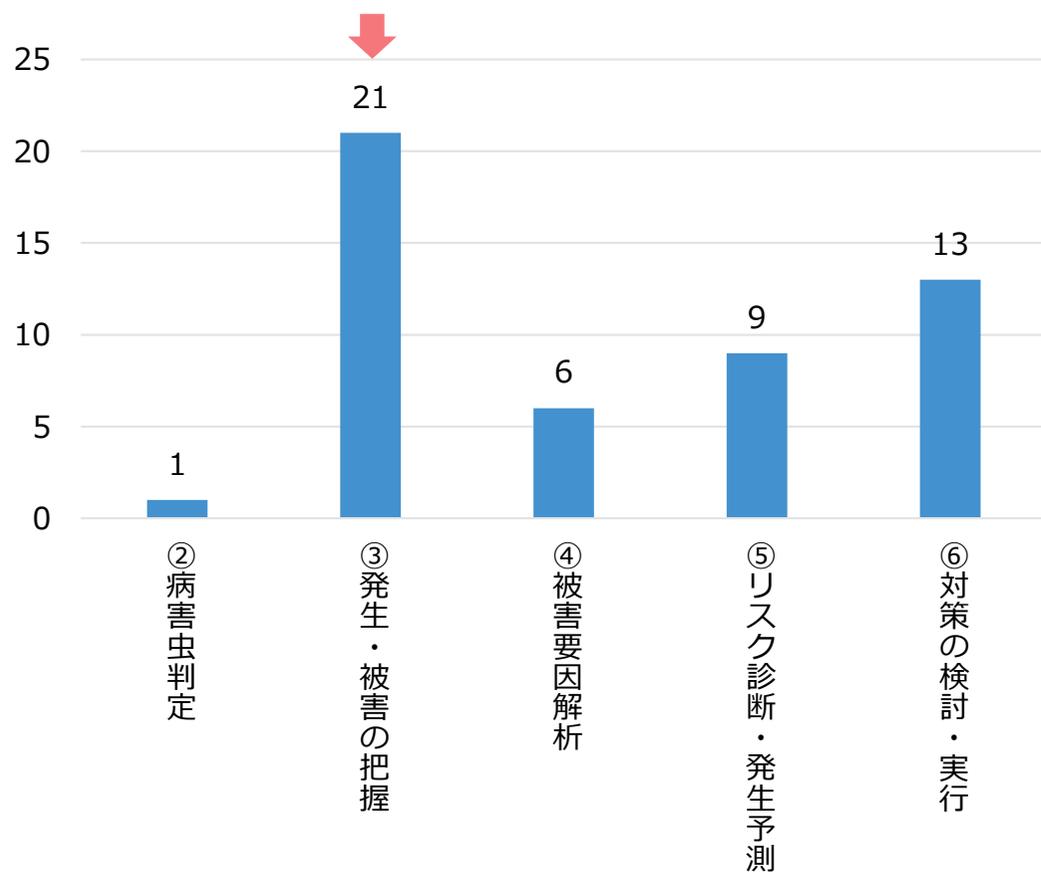
# 営農管理ソフト・GISを活用した総合防除のプロセス

データを活用した総合防除の「活用実績」と「期待される活用」から、以下のように類型化した。



# 総合防除における営農管理ソフトやGISの活用実績

発生被害状況の把握に関する実績が最も多い。

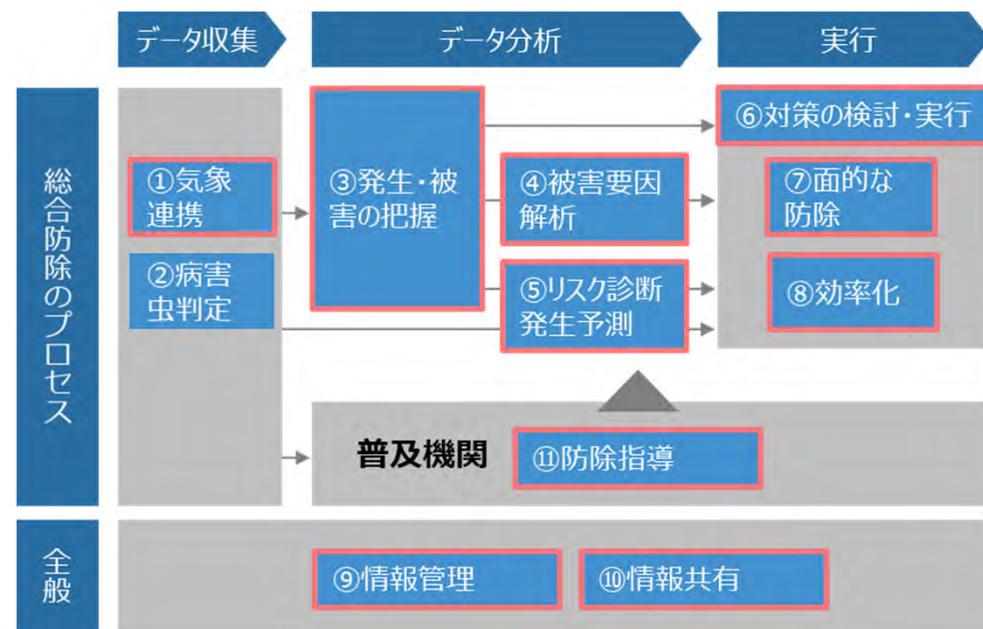
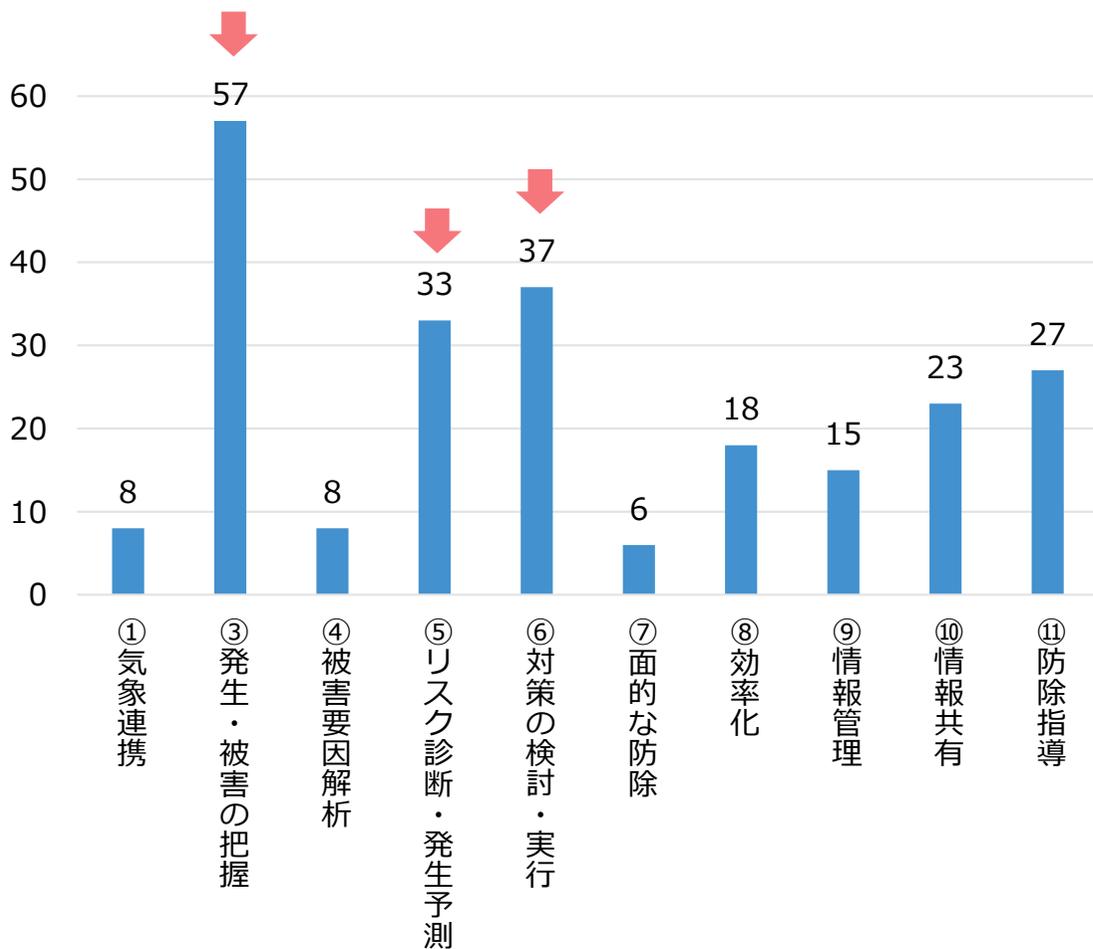


# 総合防除における営農管理ソフトやGISの活用実績

分類	主な活用実績
病害虫判定	<ul style="list-style-type: none"> <li>画像診断による特定の害虫（アザミウマ類）の診断</li> </ul>
発生・被害の把握	<ul style="list-style-type: none"> <li>特定の病害虫（レンコンネモグリセンチュウ、テンサイシストセンチュウ、スクミリングガイ等）の発生、被害状況を地図上にプロットし、実態を把握</li> <li>ミカンコミバエ、アリモドキゾウムシ、カンキツグリーンング病（ミカンキジラミ）の侵入警戒及び初動防除への活用</li> <li>雑草イネの発生状況の把握</li> </ul>
被害要因解析	<ul style="list-style-type: none"> <li>特定の病害虫（キスジノミハムシ、スクミリングガイ等）の発生や飛来状況と、栽培環境や防除内容との関連性の解析</li> </ul>
リスク診断・発生予測	<ul style="list-style-type: none"> <li>気象や圃場環境から、特定の病害虫（斑点米カメムシ、キスジノミハムシ、スクミリングガイ、いもち病、土壌伝染性ウイルス等）の発生予測、診断リスクの提案</li> </ul>
対策の検討・実行	<ul style="list-style-type: none"> <li>防除方法の選定（無人航空機による防除、周辺圃場と連携した面的な防除等）</li> <li>防除実施日や使用薬剤の記録管理</li> <li>発生・被害の把握や、被害要因解析等に基づく防除指導</li> </ul>

# 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

発生被害状況の把握や、対策の検討・実行、リスク診断・発生予測に関して、特に期待されている。

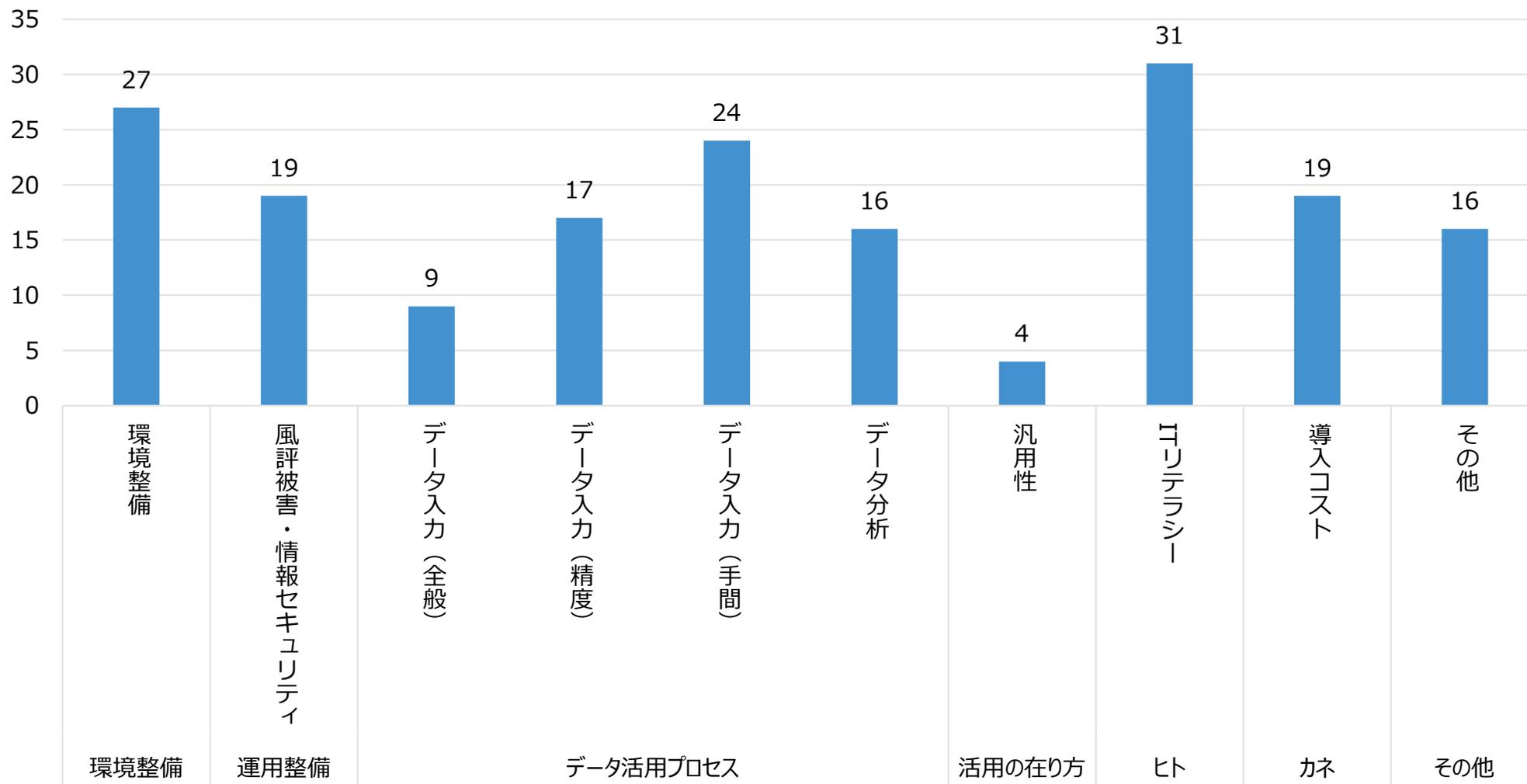


# 総合防除において営農管理ソフトやGISに期待される活用方法の例

分類1	分類2	主な期待される活用例
データ収集	①気象連携	<ul style="list-style-type: none"> <li>地域や圃場毎に、気象情報に応じた発生予察、効果的な防除日・対策の決定</li> <li>広域防除では、地域全体で取り組むことが重要であり、気象メッシュデータの活用は有効</li> </ul>
データ分析	③発生・被害の把握	<ul style="list-style-type: none"> <li>地域、作、品目といった様々なカテゴリーで、病害虫の発生状況・密度の面的な可視化</li> <li>病害虫の初発や分布の変遷や消長の可視化</li> <li>衛星やドローン等により病害虫発生をリアルタイムで把握し、適期防除への活用</li> </ul>
	④被害要因解析	<ul style="list-style-type: none"> <li>病害虫の発生と、地理的条件や周辺植生状況等との関係分析</li> </ul>
	⑤リスク診断・発生予測	<ul style="list-style-type: none"> <li>圃場毎の病害虫の発生予察。天気予報のような表示方法</li> <li>飛来性害虫の飛来予測</li> <li>発生予測システムとの連携（ウカ飛来予測システムやBLASTAM）</li> </ul>
実行	⑥対策の検討・実行	<ul style="list-style-type: none"> <li>防除要否の判定、防除適期の把握、重点対策地域の選定</li> <li>初発を早期に検知し迅速な対策実行（いもち病等）</li> <li>次作への改善、ローテーション防除（土壌病害虫等）への活用</li> <li>病害虫の薬剤抵抗性管理</li> </ul>
	⑦面的な防除	<ul style="list-style-type: none"> <li>面的な防除の推進、ドリフトリスクの減少</li> <li>地域の共同防除の時期・薬剤選定（特に土地利用型作物）</li> </ul>
効果	⑧効率化	<ul style="list-style-type: none"> <li>使用農薬（防除回数）の削減</li> <li>防除作業の軽減</li> <li>適切な防除による作物の高品質化</li> </ul>
情報	⑨情報管理	<ul style="list-style-type: none"> <li>営農管理ソフトの活用による防除情報等の記録。</li> <li>データの記録による比較分析や考察（今までできなかった広範囲での解析ができるようになる）</li> </ul>
	⑩情報共有	<ul style="list-style-type: none"> <li>情報の迅速性、簡便性の向上による、農業者同士、経営体内、農業者及び普及機関等の情報共有</li> <li>篤農家の防除情報の共有などの技術習得</li> </ul>
普及指導	⑪防除指導	<ul style="list-style-type: none"> <li>面的な防除適期の指導</li> <li>地図を使用した可視化により、説得力があり、分かりやすい防除指導（巡回指導、研修会での利用）、農業者への動機づけに繋がる</li> <li>経験の浅い防除所職員の防除指導</li> </ul>

# 総合防除における営農管理ソフトやGIS活用の実現課題

「環境整備」、「風評被害・情報セキュリティ」、「データ入力」、「ITリテラシー」、「導入コスト」における課題が多かった。



# 総合防除における営農管理ソフトやGIS活用の実現課題の例

分類 1	分類 2	主な課題例
環境整備	環境整備	<ul style="list-style-type: none"> <li>営農管理ソフトやGISシステムの使い勝手、操作性の向上</li> <li>筆ポリゴンや地図情報の更新</li> <li>ネットワーク、端末の整備（普及機関、農業者ともに）</li> <li>システムの管理主体や本取り組みの主体の在り方</li> </ul>
運用整備	風評被害・情報セキュリティ	<ul style="list-style-type: none"> <li>個人情報の取り扱い方法（過去に病害虫に関連した誹謗も発生している）</li> <li>病害虫関連情報等をどの程度公開すべきか、範囲の設定と閲覧権限の在り方には注意が必要</li> </ul>
データ活用プロセス	データ入力（全般）	<ul style="list-style-type: none"> <li>継続して（大量の）データを取得する必要性</li> <li>各病害虫に対する適切な情報取得項目（調査方法）の確立</li> </ul>
	データ入力（精度）	<ul style="list-style-type: none"> <li>現場レベルでは、病害虫の種類の特定と発生程度の基準が難しい</li> </ul>
	データ入力（手間）	<ul style="list-style-type: none"> <li>データ取得、入力が手間であり、時間を要する。特に、小規模農家や高齢者には難しい</li> <li>複数農家で面的に捉えるには多数のデータ取得が必要</li> </ul>
	データ分析	<ul style="list-style-type: none"> <li>パラメータが多くデータの評価方法が難しい</li> <li>地理情報との関連付が難しい</li> <li>病害発生情報のオートメーション化や予察シミュレーションモデルの開発が必要</li> <li>圃場内でも病害虫被害や生育のばらつきがある</li> </ul>
活用の在り方	汎用性	<ul style="list-style-type: none"> <li>病害虫、環境、品目等により、活用が限定されるため、汎用性のある仕組みの構築は難しい</li> <li>品目毎に要望に合わせた改善を行うのがよい</li> </ul>
ヒト	ITリテラシー	<ul style="list-style-type: none"> <li>特に高齢者のITリテラシーが不足</li> <li>普及機関におけるITリテラシーの不足</li> <li>データを活用した総合防除のコンサルティング人材の育成</li> </ul>
カネ	導入コスト	<ul style="list-style-type: none"> <li>初期コスト、運用コストが大きい懸念</li> <li>普及機関においても導入コストが懸念</li> </ul>
その他	その他	<ul style="list-style-type: none"> <li>メリットを提示すべき</li> <li>小規模農家の活用可能性</li> </ul>

## 5. 考察と展望

---

# 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>• 病虫害や被害を地図上に可視化することで、病虫害発生傾向や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や対策といった議論(PDCA)に大いに活用することができる</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元に、作業計画を策定することができる</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ような場合も、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、輪作を行うことで雑草被害を低減できている</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元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り組むことで、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	他筆管理の場合、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	病虫害の発生・被害程度の基準は、品目や病虫害により様々であり、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>
	病虫害知識の補完	新規就農者等の非熟練者は、病虫害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等を活用し病虫害・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	病虫害関連情報を取得し、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A I・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>

- 令和3年度から今年度にかけて、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がれば、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今後も進められたい。