

令和4年3月

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（参考資料）

筆ポリゴンを活用した総合的病害虫管理手法の検証・分析に向けた調査業務

目次

1. 本提言の位置付け

- 1.1 本提言の背景・目的・実施内容
- 1.2 本提言の前提となる考え方
- 1.3 本会議の有識者委員
- 1.4 本会議分科会の構成及び検討内容
- 1.5 本会議の開催概要及び協議事項

2. データを活用した総合的病害虫管理について

- 2.1 営農活動におけるPDCAの考え方
- 2.2 総合的病害虫管理におけるPDCAの考え方
- 2.3 データを活用した総合的病害虫管理におけるPDCAの考え方（時間軸）
- 2.4 データを活用した総合的病害虫管理におけるPDCAの考え方（範囲）
- 2.5 データを活用した総合的病害虫管理のPDCAのマトリクス構造
- 2.6 データを活用した総合的病害虫管理のメリット
- 2.7 データを活用した総合的病害虫管理の評価モデル概要
- 2.8 評価モデルの詳細
- 2.9 評価モデルの活用方法

3. データを活用した総合的病害虫管理の実現に向けて

- 3.1 総合的病害虫管理に係る標準データ入力項目作成方法
- 3.2 標準データ入力項目（必須項目）
- 3.3 地域においてデータを統合する際の留意点

4. データを活用した総合的病害虫管理の課題と今後の方向性

- 4.1 データを活用した総合的病害虫管理の課題と今後の方向性

1. 本提言の位置付け

1.1 本提言の背景・目的・実施内容

背景

近年、温暖化等の気候変動による病害虫の発生パターンの変化、農薬への過度の依存による病害虫の薬剤抵抗性の発達により、従来の病害虫対策では対応しきれていない。また、農林水産省も「みどりの食料システム戦略」において「2050年までに化学農薬使用量（リスク換算）の50%低減」を目標設定している。他方、筆ポリゴンの整備や経営管理ソフトの普及が進み始め、データを活用できる環境が整いつつある。このようなICTやデジタル技術も活用し、当該地域や品目に応じてデータに基づいた最適な総合的病害虫管理を実施し、病害虫が発生しにくい環境づくりや予察を重視した、化学農薬のみに依存しない総合的病害虫管理方法を確立・普及する必要がある。

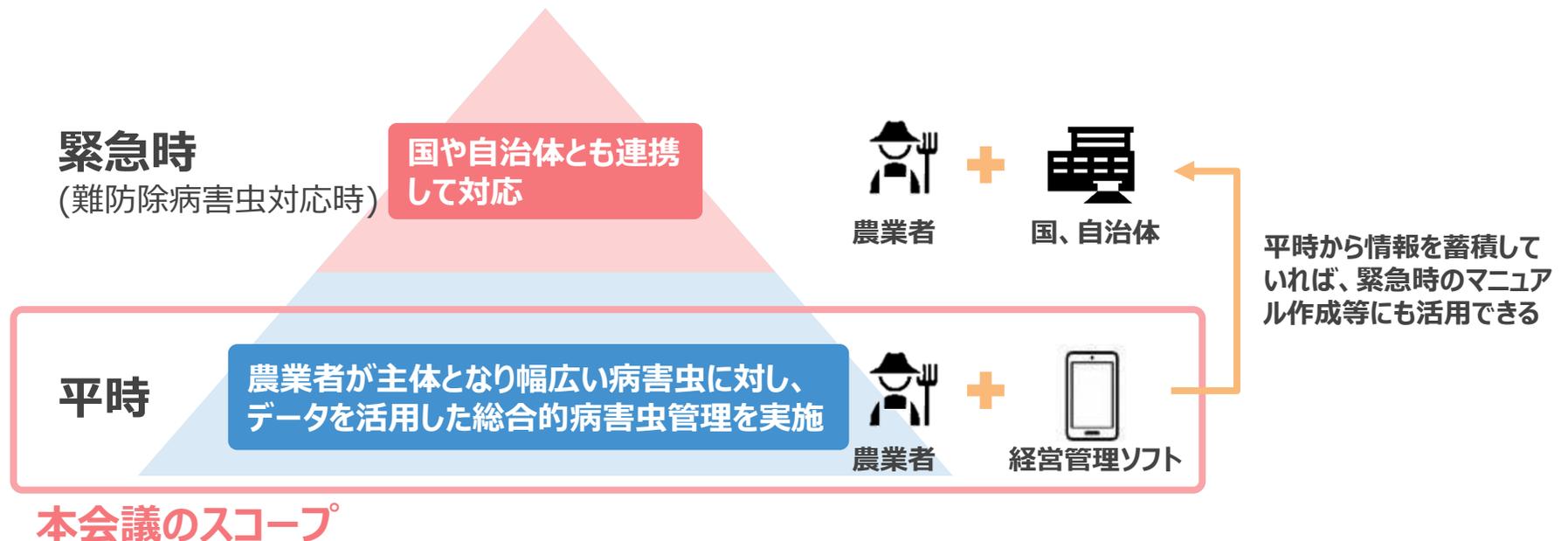
目的・実施内容

上記背景から、総合的病害虫管理におけるデータ利活用の在り方について改めて議論・整理し、今後の普及のための方策を検討するため、筆ポリゴンを活用した総合的病害虫管理手法の検証・分析に向けた調査等業務有識者会議（以後、本会議）が立ち上がった。本会議では、スクミリングガイ、モモせん孔細菌病、テンサイシストセンチュウのデータを参考とし、平時から幅広い病害虫に対応するための環境づくりを目指し、筆ポリゴンや経営管理ソフト及びデータを活用したIPMの在り方や標準データ入力項目について、有識者会議やベンダーへのヒアリング等を通して検討した。

1.2 本提言の前提となる考え方

難防除病害虫対応時といった緊急時は、国や自治体と連携した病害虫管理を実施する必要があるが、平時においては、農業者が主体となり経営管理ソフトを活用しながら幅広い病害虫に対応することが必要と考えられる。

目指すべき病害虫管理の対策のあり方



1.3 本会議の有識者委員

分科会有識者委員は以下の通り。

氏名	所属
池田 健太郎	群馬県農業技術センター環境部病害虫係
岩堀 英晶	龍谷大学農学部資源生物科学科 教授
小笠原 滋和	長野県農政部農業技術課
越智 直	農研機構病害虫防除支援技術グループ兼任農業情報研究センターAI研究推進室
佐久間 真由子	千葉県農林水産部安全農業推進課
佐藤 侑美佳	千葉県農林水産部安全農業推進課
杉原 創	東京農工大学大学院農学研究院テニユアトラック推進機構土壌学研究室特任准教授
曾根 信三郎	日本植物防疫協会 常務理事
東樹 宏和	京都大学生態学研究センター生態学研究部門 准教授
藤川 貴史	農業・食品産業技術総合研究機構越境性・高リスク病害虫対策グループ
本多 健一郎	農研機構中日本農業研究センター
松倉 啓一郎	農林水産省農林水産技術会議事務局研究開発官（基礎・基盤、環境）室 研究専門官
柳沼 久美子	福島県農林水産部環境保全農業課

1.4 本会議分科会の構成及び検討内容

本会議では4つの分科会を設け、以下の検討内容を協議し、提言を作成した。

分科会・テーマ		検討内容
分科会 1	圃場単位の総合的病害虫管理におけるデータ利活用の在り方	圃場単位での総合的病害虫管理におけるPDCAの在り方、データの評価方法、活用メリットについて検討
分科会 2	標準データ入力項目の作成	幅広い病害虫に対応するための標準データ入力項目を検討
分科会 3	地域単位の総合的病害虫管理におけるデータ利活用の在り方	地域単位での総合的病害虫管理におけるPDCAの在り方、データの評価方法、活用メリットについて検討
分科会 4	総合的病害虫管理におけるデータ利活用の発展性と実現可能性	総合的病害虫管理におけるデータ利活用の発展可能性とそれらの実現可能性について検討

1.5 本会議の開催概要及び協議事項

分科会の開催要領と協議事項は以下の通り。

開催日	有識者会議	協議事項
2021年9月27日	第1回全体会	<ul style="list-style-type: none">• 事業の趣旨、実施計画の確認• 検討会の方針決定
2021年11月12日	第1回分科会1,3	<ul style="list-style-type: none">• 標準データ入力項目（畑作）について検討• データを活用した総合的病害虫管理の在り方、メリットの検討
2021年12月13日	第1回分科会 2	<ul style="list-style-type: none">• 標準データ入力項目（畑作）について検討• データを活用した総合的病害虫管理の評価方法を検討
2022年1月24日	第2回分科会1,3	<ul style="list-style-type: none">• 標準データ入力項目（水稻・果樹）について検討• 地図を用いたデータ評価モデルについて検討• データ取扱い上の留意事項について検討
2022年2月24日	第2回分科会 2	<ul style="list-style-type: none">• 標準データ入力項目（畑作・水稻・果樹）を検討• データ取扱い上の留意事項について検討
2022年3月9日	第2回分科会 4	<ul style="list-style-type: none">• 総合的病害虫管理におけるデータ利活用の発展可能性について検討• データ利活用の普及課題について検討
2022年3月22日	第2回全体会	<ul style="list-style-type: none">• 検討内容をまとめ、提言として確定

2.データを活用した総合的病害虫管理について

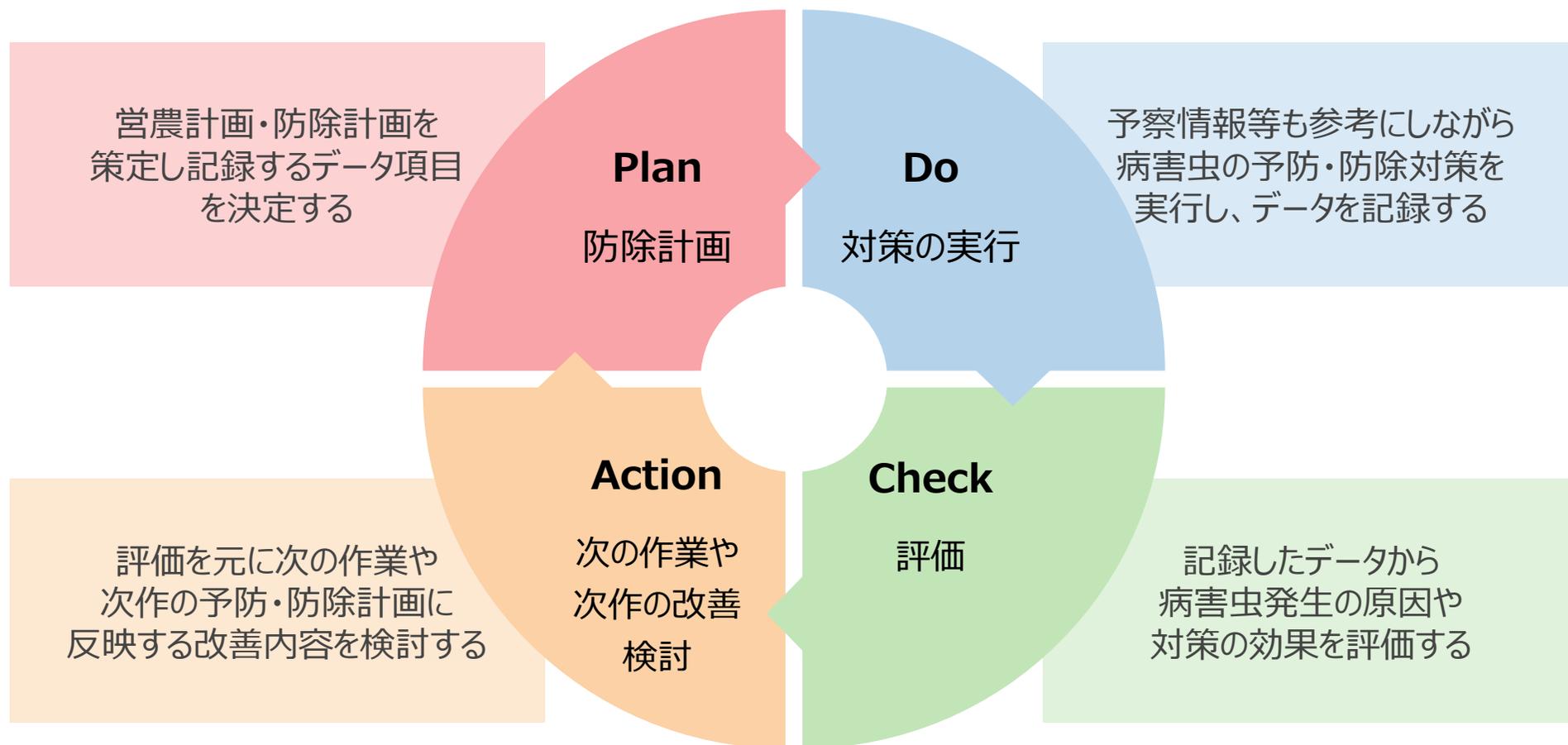
2.1 営農活動におけるPDCAの考え方

多くの農業者が取り組んでいるように、営農活動において計画を策定し、その実行、評価により改善を重ねていくこと（以後、PDCA）は重要であり、業務の効率化や経営改善のため、採用すべき重要な考え方である。



2.2 総合的病害虫管理におけるPDCAの考え方

同様に、総合的病害虫管理においてもPDCAの実行が重要であり、データを活用することで総合的病害虫管理の改善を重ねていくことが可能となる。



2.3 データを活用した総合的病害虫管理におけるPDCAの考え方（時間軸）

総合的病害虫管理におけるPDCAは、作毎に改善を重ねる長期的なPDCAと、作業毎に改善を重ねていく短期的なPDCAに分けられる。

データを活用した総合的病害虫管理におけるPDCAの時間軸の考え方

長期の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長期的なPDCA



短期のPDCA

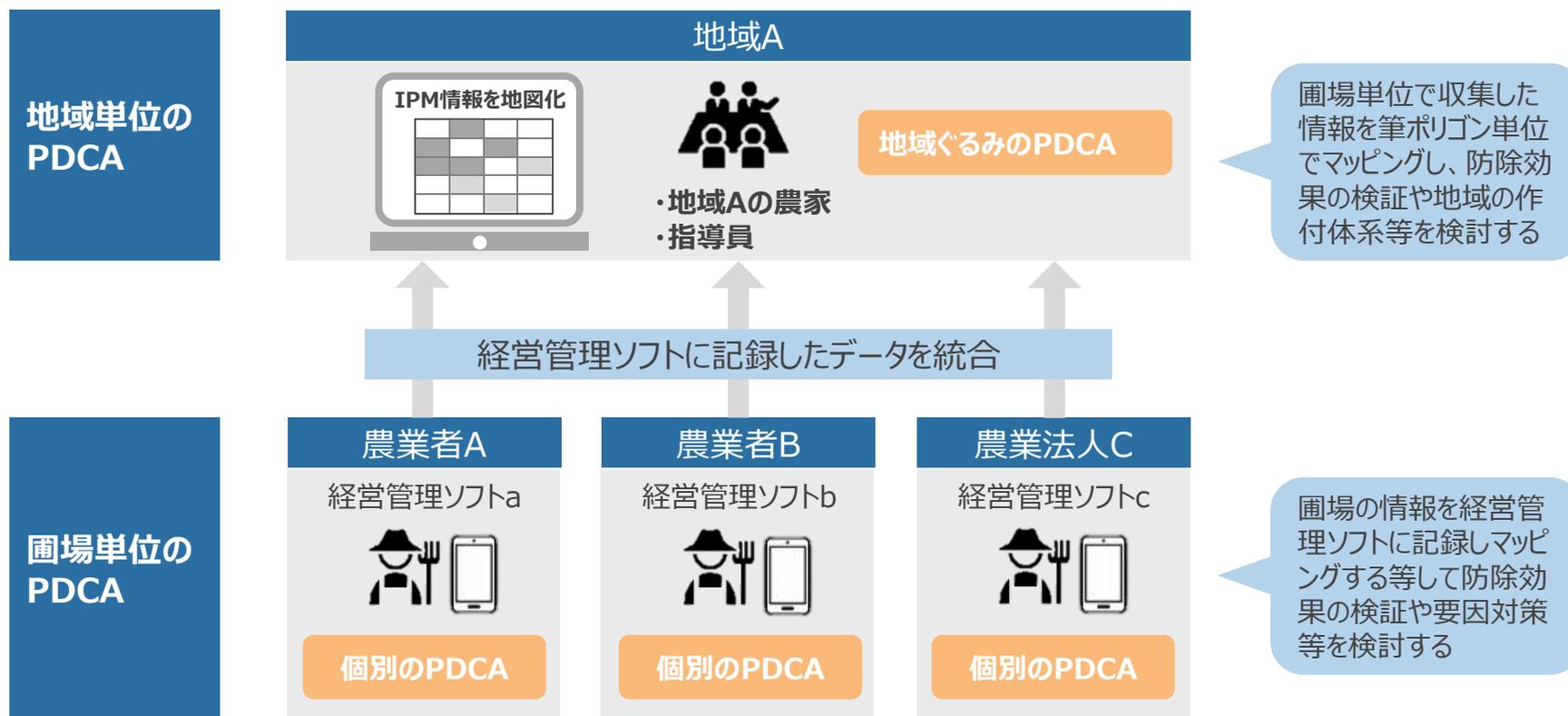
…営農期間中に予防・防除等の評価を行い、**作業毎**に改善を重ねていく短期的なPDCA



2.4 データを活用した総合的病害虫管理におけるPDCAの考え方（範囲）

農業者は、経営管理ソフトを活用し圃場単位でデータを活用した総合的病害虫管理が実施できる。加えて、複数の農業者の圃場単位のデータを統合し評価することで、地域ぐるみの総合的病害虫管理の検討が可能となる。

データを活用した総合的病害虫管理におけるPDCAの対象範囲の考え方



2.5 データを活用した総合的病害虫管理のPDCAのマトリクス構造

総合的病害虫管理のPDCAの考え方は時間軸・評価範囲ごとに以下のように分類される。

データを活用した総合的病害虫管理におけるPDCAの対象範囲の考え方

		評価範囲	
		圃場単位（経営体）	地域単位
時間軸	長期	自身の圃場において 作期毎に評価・改善を実行	地域において 作期毎に評価・改善を実行
	短期	自身の圃場において 作業毎に評価・改善を実行	地域において 作業毎に評価・改善を実行

2.6 データを活用した総合的病害虫管理のメリット

データを活用した総合的病害虫管理において、データを活用するメリットを以下のように整理した。

メリット		詳細
1	被害やコストの最小限化	平時から圃場を観察あるいは周囲の圃場のデータを共有し、病害虫発生初期に最適な対策を実施することで、被害を最小限に食い止め、コストも削減することが可能となる
2	画一的な防除から個別最適化	平時からデータを記録し、評価することで、防除暦で示されているような画一的な防除方法でなく、当該地域や品目、圃場の環境、病害虫の発生状況等に応じて、効果的・省力的・経済的な防除対策を選択できる
3	費用対効果の高い管理の選択	実施した対策とそのコストや被害程度、収量といった収益性を記録することにより、コストを含めた合理的な管理、すなわち費用対効果の高い管理手法を選択できる
4	知見の共有化	平時からデータを記録し成功例を積み重ねることで、新規就農者等の非熟練者を含めた農業者や地域の指導者に正確な情報を共有することができ、総合的病害虫管理のレベルの底上げに寄与する
5	総合的病害虫管理におけるデータ利活用の発展性と実現可能性	平時からデータを記録することで、重要病害虫の発生や特定病害虫がまん延した緊急時に、国や自治体に日頃の記録を共有することで、マニュアル作成や迅速な対応に活用できる

2.7 データを活用した総合的病害虫管理の評価モデル概要

データの活用方法を示すため、ダミーデータを用いた評価モデル案を作成した。評価モデル案の分類は以下の通り。

評価モデルの種類

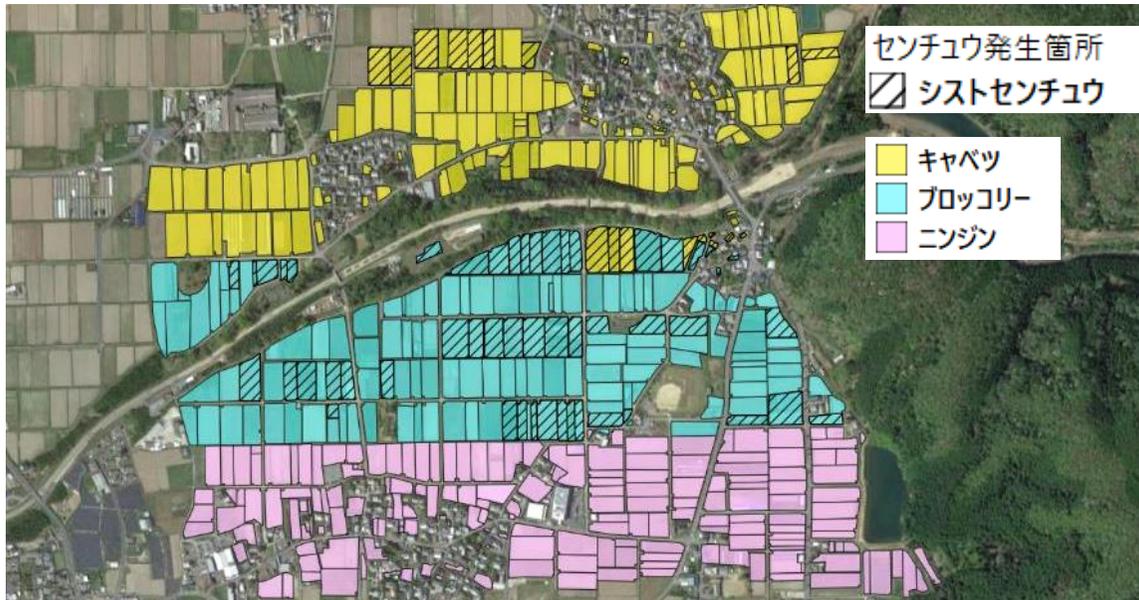
No.	分類	評価内容	入力データ例
A	履歴把握	前作履歴・病害虫と今作の比較	・前作の品目、品種/発生病害虫、病虫害 ・今作の品目、品種
B	発生動態	管理圃場内/周辺近隣圃場/新しい病害虫等の病害虫発生状況	・病害虫の発生情報
C	要因解析(環境)	病害虫発生と環境との関係解明	・環境情報(気象/地理) ・病害虫/病虫害発生程度
D	要因解析(対策)	病害虫発生と対策との関係解明	・対策内容 ・病害虫/病虫害発生程度
E	経営	圃場別の費用対効果	・コスト ・被害程度/収量/品質

2.8 評価モデルの詳細

評価モデルA 履歴の把握

病害虫発生等の履歴から、今作の営農の改善に活用する

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する。

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、輪作体系を検討する。



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

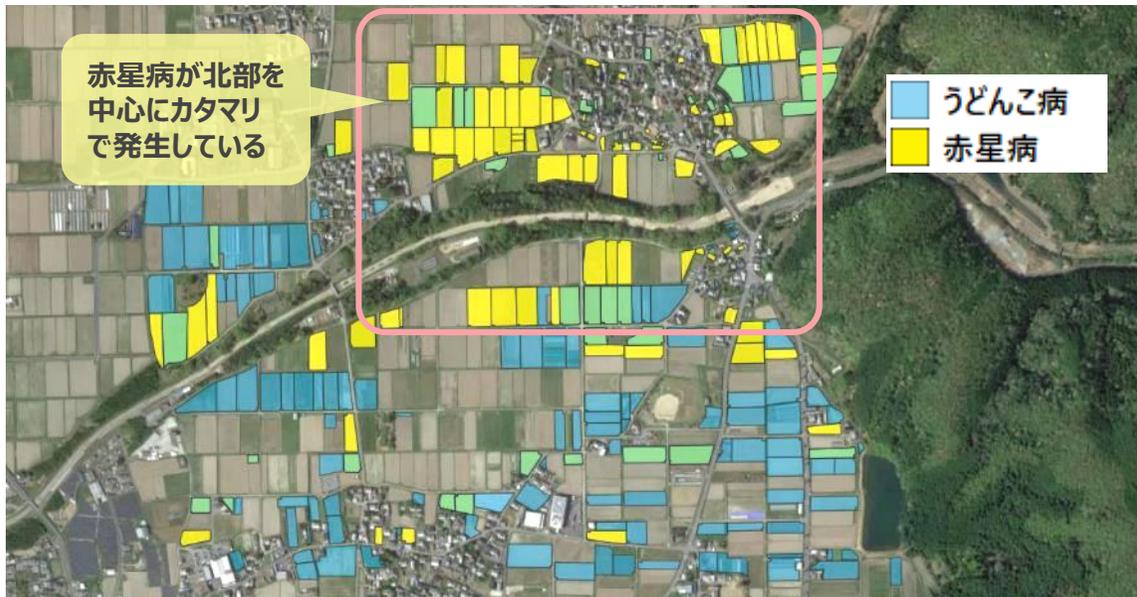
長期のPDCA	地域全体の前作の病害虫、雑草、被害の発生結果から、地域としての戦略作物の決定や輪作体系を検討する
短期のPDCA	—

2.8 評価モデルの詳細

評価モデルB 発生動態

病害虫の発生傾向を掴み、対策に活用する

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
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×短期：うどんこ病は地域の南を中心に発生し、赤星病は北側で発生していることが分かり、発生箇所及びその周囲に対して、早期に対策を講じることができる

地域×短期：圃場の評価を地域に広げることで、より早くリスクを察知することが可能となる



圃場単位における活用

長期のPDCA	—
短期のPDCA	<ul style="list-style-type: none">自身が管理する圃場で、発生傾向を把握し対策検討がしやすくなる地域の発生傾向から自身の対策に落とし込む



地域単位における活用

長期のPDCA	—
短期のPDCA	病害虫の発生傾向を面的に広げることで、リスクが早期に検知でき、対策の早期実行が可能となる

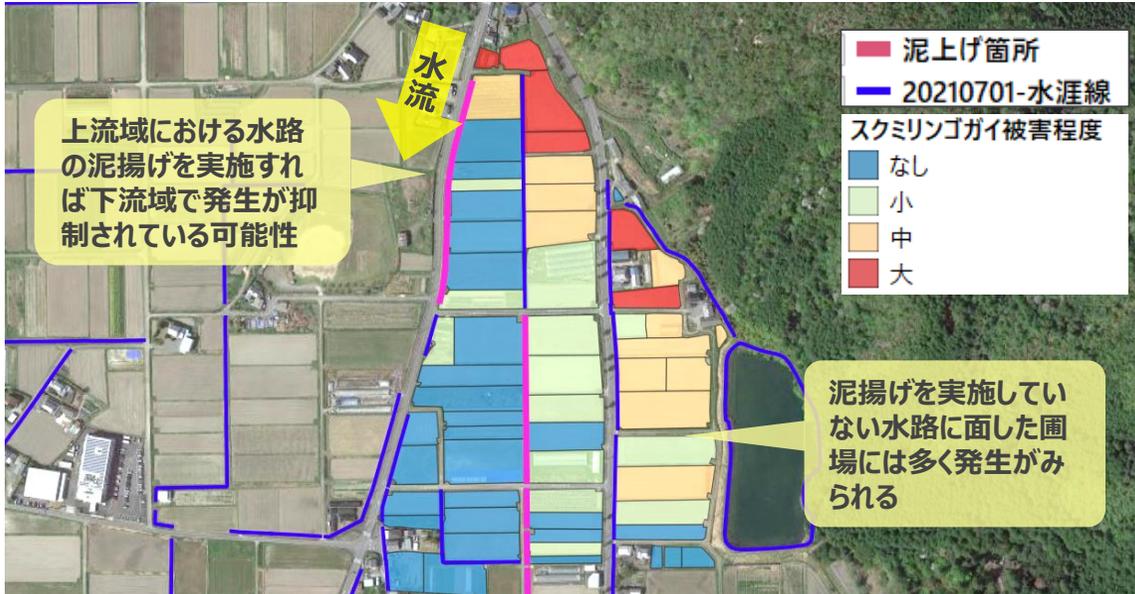


2.8 評価モデルの詳細

評価モデルC 原因の検討（環境）

病害虫の発生原因を環境面から検討する

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
スクミリングガイ被害程度	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する
- 地域×長期**：上記を地域全体で実施していく



圃場単位における活用

長期のPDCA	<ul style="list-style-type: none">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FBIし落とし込む
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	—

2.8 評価モデルの詳細

評価モデルD 原因の検討（対策-種類）

病害虫の発生原因を対策の種類から検討する

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



圃場単位における活用

長期のPDCA	—
短期のPDCA	<ul style="list-style-type: none"> 実施した対策効果を解析し、営農期間中に次の対策の参考とする 地域で有効な対策を各圃場に導入する



地域単位における活用

長期のPDCA	—
短期のPDCA	効果的な対策を地域で共有することで、地域全体で総合的病害虫管理の効果を高めることが可能となる

利用データ項目例

データ項目	データ取得方法
病害虫被害程度	入力
実施対策	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

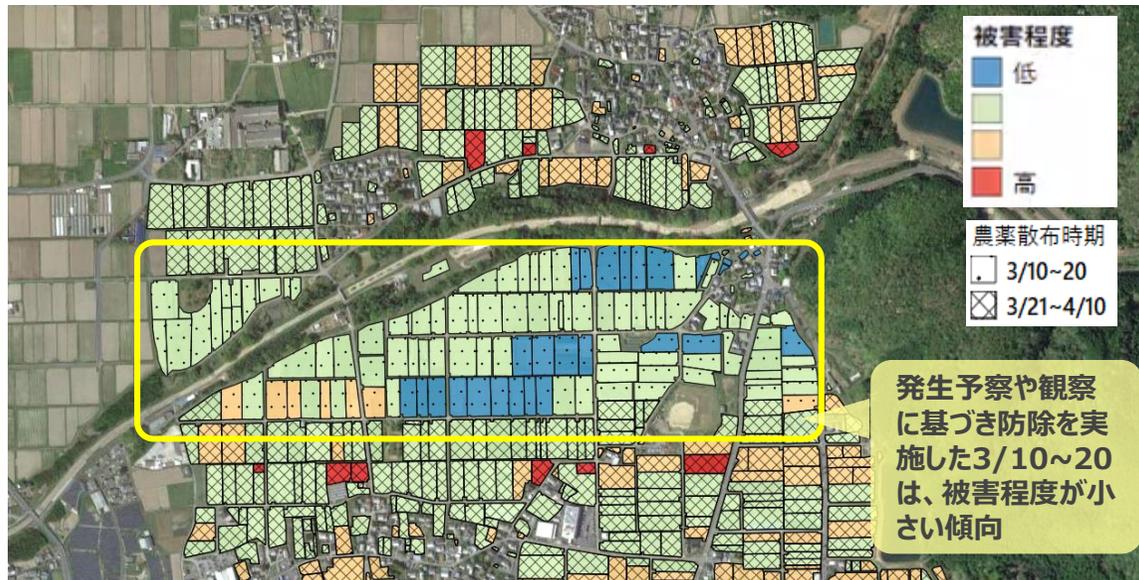
- 圃場×短期**：抵抗性品種と農薬を組み合わせると被害規模が小さくなる傾向がある。農薬だけでなく抵抗性品種の導入を行うことを検討する
- 地域×短期**：抵抗性品種の導入を地域単位で進める

2.8 評価モデルの詳細

評価モデルE 原因の検討（対策－実施方法）

病害虫の発生原因を対策の実施方法（農薬散布時期等）から検討する

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
農薬散布時期	入力
病害虫被害程度	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×短期**：発生予察情報や観察に基づく散布時期により病害虫被害の抑制効果がみられ、散布時期の決定方法を改善する
- 地域×短期**：農薬の散布方法（散布時期の決定）の効果を地域で共有し、地域全体で農薬の散布方法を改善する



圃場単位における活用

長期のPDCA	—
短期のPDCA	<ul style="list-style-type: none"> 対策の実施方法を解析し、営農期間中に次の対策の参考とする 地域で有効な対策を各圃場に導入する



地域単位における活用

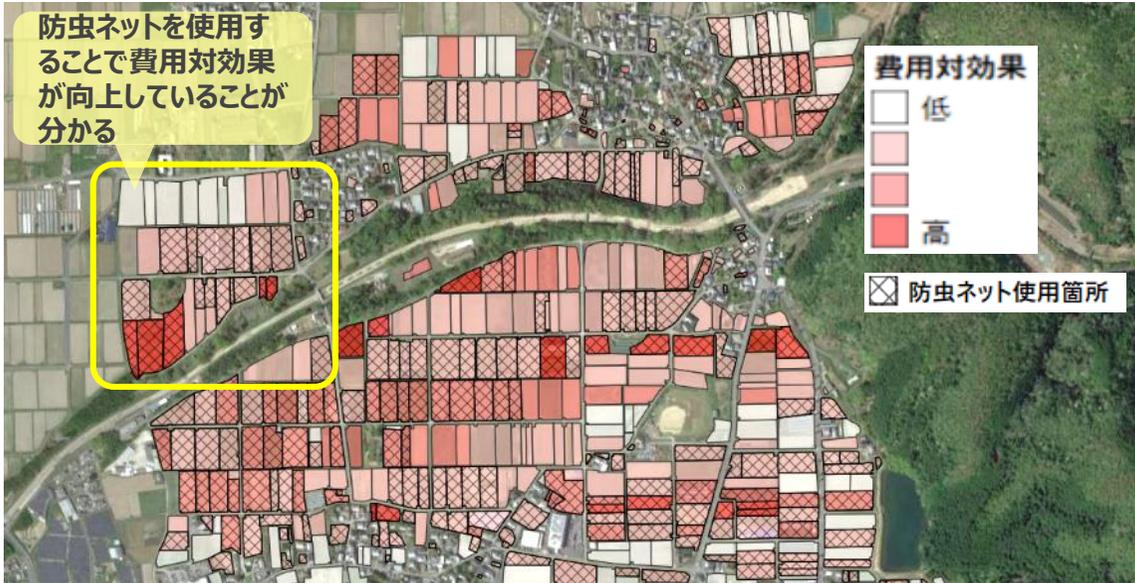
長期のPDCA	—
短期のPDCA	<p>予防・防除に効果的な対策方法を地域レベルで共有することで病害虫管理の効果を高め、地域全体の生産性を高めることに寄与。普及・営農指導においても根拠情報として活用できる</p>

2.8 評価モデルの詳細

評価モデルF 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

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
実施対策	入力
費用対効果	入力（一部ソフトと連携）
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：費用対効果が高かった圃場の対策を振り返ると、防虫ネットを実施している圃場が多かったため、次作以降には他の圃場に反映する

圃場単位における活用

長期のPDCA	前作の費用対効果が高い対策を、今作で重点的に実施する
短期のPDCA	—

地域単位における活用

長期のPDCA	—
短期のPDCA	—

2.9 評価モデルの活用方法

PDCAのマトリクス象限ごとに、以下のような評価モデルの活用方法が考えられる。

データを活用した総合的病害虫管理におけるPDCAの対象範囲の考え方

		評価範囲			
		圃場単位（経営体）	地域単位		
時間軸	長期	A.履歴把握	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	A.履歴把握	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
		C.原因の検討(環境)	前作の地理的や気象的な環境情報から発生原因を検討し耕種的、物理的な対策を講じる	C.原因の検討(環境)	地理的環境が病害虫発生の原因であれば、地域での対策を講じる。 例) 水路の泥揚げ、防風林の設置
		D,E.原因の検討(対策)	前作の予防を含めた病害虫対策と病虫害との関係を検討し、有効な手段を今作で実施する		
		F.経営	前作の費用対効果が高い対策を、今作で重点的に実施する		
	短期	B.発生動態	自身が管理する圃場で、発生傾向を把握し、対策を講じる優先順位が決めやすくなる	B.発生動態	病害虫の発生状態を面的に広げることで、リスクが早期に検知でき、対策の早期実行が可能となる
		D,E.原因の検討(対策)	自身が実施した対策の効果や、病虫害の大きを早期に検討し、営農期間中に次の対策の参考とすることができる	D,E.原因の検討(対策)	効果的な対策を地域で共有することで、地域全体で総合的病害虫管理の効果を高めることが可能となる

3. データを活用した総合的病害虫管理の実現に向けて

3.1 総合的病害虫管理に係る標準データ入力項目作成方法

以下のような流れで標準データ入力項目を作成した。

1

病害虫に関連するデータセットを参考に標準データ入力項目案を事務局が作成

(データセット例)

- 農林水産省 IPM実践指標モデル
- JGAP、GGAP
- 化学農薬の使用だけでは防除が困難となっている病害虫（スクミリンゴガイ、モモせん孔細菌病、テンサイシストセンチュウ）の事例

2

作成した標準データ入力項目案を、分科会において協議、修正

(協議の観点)

- 総合的病害虫管理におけるPDCAの観点から、取得すべきデータ項目について検討
- 最低限取得すべきデータ項目は何か 等

標準データ入力項目を決定

3.2 標準データ入力項目（必須項目）

標準データ入力項目（畑作）

標準データ入力項目（畑作）のうち、必須項目は以下のとおり。

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 ² 、%	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	
22	結果						被害程度	
23			収量	収量	kg/10a			
24				防除に掛かったコスト	円/10a			

3.2 標準データ入力項目（必須項目）

標準データ入力項目（水稻）

標準データ入力項目（水稻）のうち、必須項目は以下のとおり。

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				緑肥作物の栽培		実施/不実施	
8	栽培	育苗	品目・品種・種子	使用品目			品目名
9				使用品種			品種名
10		本圃	定植	定植日	yyyy/mm/dd		
11	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
12				発生日	yyyy/mm/dd		
13				発生病害虫名			
14				発生量（程度）	匹/m ²	例) 多・中・少	
15		病害虫対策 (本圃)	化学的防除	農薬使用日	yyyy/mm/dd		
16				使用薬剤名			農薬名
17				農薬散布方法		例) 噴霧器/粒剤散布	散布方法
18			生物的防除	防除方法		例) 天敵/生物農薬	
19				物理的防除	防除方法	yyyy/mm/dd	
20			病害虫対策 (育苗)	化学的防除	農薬使用日	yyyy/mm/dd	
21		使用薬剤名					農薬名
22		農薬散布方法				例) 噴霧器/粒剤散布	散布方法
23		生物的防除		防除方法		例) 天敵/生物農薬	
24				物理的防除	防除方法	yyyy/mm/dd	
25	結果	被害程度		被害程度		例) 甚大・大・中・小	
26			収量	収量	kg/10a		
27				防除に掛かったコスト	円/10a		

3.2 標準データ入力項目（必須項目）

標準データ入力項目（果樹）

標準データ入力項目（果樹）のうち、必須項目は以下のとおり。

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	昨年度作付	圃場における昨年度の病害虫・雑草の発生状況		
4				耕種的対策		実施/不実施		
5				緑肥作物の栽培		実施/不実施		
6				栽培	品目・品種・苗	使用品目		
7				使用品種（穂品種）			穂品種名	
8	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	
9				発生日	yyyy/mm/dd			
10				発生病害虫名			発生病害虫名	
11				発生量（程度）	匹/m ²	例) 多・中・少		
12		病害虫対策	化学的防除	農薬使用日	yyyy/mm/dd			
13				使用薬剤名			農薬名	
14				農薬散布方法		例) 噴霧器/粒剤散布	防除方法	
15			生物的防除	防除方法		例) 天敵/生物農薬		
16			物理的防除	防除方法		例) ネット、袋掛け、落葉処理	防除方法	
17	結果		被害程度	被害程度		例) 甚大・大・中・小		
18				収量	収量	kg/10a		
19					防除に掛かったコスト	円/10a		

3.3 地域においてデータを統合する際の留意点

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以下の点に留意し、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・ルールの観点	<ul style="list-style-type: none">• 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• 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
契約・ルール以外の観点	<ul style="list-style-type: none">• 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• 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

4. データを活用した総合的病害虫管理の課題と今後の方向性

4.1 データを活用した総合的病害虫管理の課題と今後の方向性

データを活用した総合的病害虫管理の普及に向けた課題と今後の方向性を以下のように整理した。

課題		対応の方向性
メリットの追求	国、ベンダー、 営農指導者	<ul style="list-style-type: none">現地での実証を通じ、農業者目線でのデータ活用メリットを検証する生産規模や生產品目の異なる農業者の意見を収集する
地域における取り組みの 課題検証	営農指導者	<ul style="list-style-type: none">本提言で示したデータの統合、分析、評価方法や、データ統合にあたっての留意点について、問題なく運用するための営農指導者の参画方法について、確認・検証する
標準データ入力項目の 検証・アップデート	国、ベンダー	<ul style="list-style-type: none">本提言で示した標準データ入力項目が実際に有効かどうかを検証する標準データ入力項目の必須・推奨項目の過不足や、オプション項目の整備・アップデートを検討する
データ取得の簡易化	国、ベンダー	<ul style="list-style-type: none">平時から幅広い病害虫のデータの蓄積を可能とするため、データ取得の簡易化・自動化に向けた技術開発・仕組みづくりに取り組む
理解促進・機運情勢	ベンダー、 営農指導者	<ul style="list-style-type: none">セミナー等を通じて農業者に対してデータ取得の目的を説明し、データ活用結果のフィードバックを行うことで有効性の理解を促進する

Appendix

標準データ入力項目

標準データ入力項目（畑作） 1/2

No.	分類1	分類2	分類3	データ項目	必須項目	推奨項目	オプション項目	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	地理環境	土壌分類		<input type="radio"/>					土壌分類名
2				傾斜		<input type="radio"/>		°		平/緩/急	
3				水路		<input type="radio"/>				隣接/非隣接	
4				周辺環境		<input type="radio"/>			例) 平野/中山間地、 農業地帯/住宅地混 在、耕作放棄地/森林 近辺		
5				排水性		<input type="radio"/>			良/悪		
6			気象環境	気温	<input type="radio"/>			°C			
7				湿度	<input type="radio"/>			%			
8				地温			<input type="radio"/>		°C		
9				日射			<input type="radio"/>		kW/m2, MJ/m2		
10				土壌含水率			<input type="radio"/>		%		
11				降水量			<input type="radio"/>		mm		
12				降水期間		<input type="radio"/>		yyyy/mm/dd			
13		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	<input type="radio"/>						発生病害虫名
14	圃場における前作の病害虫・雑草の発生状況			<input type="radio"/>						発生病害虫名	
15	耕種的対策		輪作の実施	<input type="radio"/>					実施/不実施		
16			休耕の実施	<input type="radio"/>					実施/不実施		
17			間作の実施	<input type="radio"/>					実施/不実施		
18			対抗作物の栽培	<input type="radio"/>					実施/不実施		
19			緑肥作物の栽培	<input type="radio"/>					実施/不実施		
20	環境整備		土づくり	土壌診断結果		<input type="radio"/>		mg/100g, pH			
21		肥料種類			<input type="radio"/>				施肥日、肥料名、メー カー名		
22		施肥量			<input type="radio"/>		kg/10a				
23		施肥日			<input type="radio"/>		yyyy/mm/dd				
24		栽培		育苗	育苗圃場整備		<input type="radio"/>			使用	
25	病原菌汚染・雑草種子混入のない用土の使用				<input type="radio"/>						
26	育苗圃場の土壌消毒の実施				<input type="radio"/>		yyyy/mm/dd				
27		品目・品種・種子	使用品目	<input type="radio"/>					品目名		
			使用品種	<input type="radio"/>					品種名		
28			適切な種子の使用（消毒済み種子の使用/未消毒種子の 粉衣等処理）		<input type="radio"/>			使用			
29		育苗施肥	施肥日		<input type="radio"/>		yyyy/mm/dd				
30			播種日		<input type="radio"/>		yyyy/mm/dd				
31	本圃	耕耘・畝立て	耕耘日		<input type="radio"/>		yyyy/mm/dd				
32			耕耘方法		<input type="radio"/>				耕耘方法		
33			畝立て日		<input type="radio"/>		yyyy/mm/dd				
34		定植	定植日	<input type="radio"/>			yyyy/mm/dd				
35			株元かん水の実施		<input type="radio"/>		yyyy/mm/dd	実施/不実施			
36			中耕・培土日		<input type="radio"/>		yyyy/mm/dd				
37		追肥	肥料種類		<input type="radio"/>				肥料名、メーカー名		
38			施肥量		<input type="radio"/>		kg/10a				
39			施肥日		<input type="radio"/>		yyyy/mm/dd				
40		生育	生育状態		<input type="radio"/>		cm				
41		収穫	収穫開始日		<input type="radio"/>		yyyy/mm/dd				
42			収穫終了日		<input type="radio"/>		yyyy/mm/dd				

標準データ入力項目（畑作） 2/2

No.	分類1	分類2	分類3	データ項目	必須項目	推奨項目	オプション項目	入力方法の例		
								数値（単位）	選択	自由入力
43	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
44				発生日	○			yyyy/mm/dd		
45				発生病害虫名	○					発生病害虫名
46				発生量（程度）	○			匹/m ² 、%	例) 多・中・少	
47			予察・判断	発生予察方法		○				例) 公的機関/フェロモントラップ等
48		病害虫対策	化学的防除	農薬使用日	○			yyyy/mm/dd		
49				使用薬剤名	○					農薬名
50				農薬使用量		○		kg/10a		
51				農薬散布方法	○				例) 噴霧器/粒剤散布	散布方法
52			生物的防除	防除方法	○					例) 天敵/生物農薬
53				天敵農薬の散布日		○		yyyy/mm/dd		
54				天敵農薬の種類		○				天敵農薬名
55				天敵農薬の散布量		○		kg/10a		
56				土着天敵を誘引・増強する植物や資材の導入		○		yyyy/mm/dd	実施/不実施	
57			物理的防除	防除方法	○				例) ネット/粘着板/へたかけ/紫外線	
58				実施日		○		yyyy/mm/dd		
59		雑草対策	除草	除草方法（圃場・圃場周辺）		○			例) マルチ/耕起耕耘	
60				雑草の発生状況・草種		○				雑草名
61				除草剤の散布日		○		yyyy/mm/dd		
62				除草剤の種類		○				除草剤名
63				除草剤の散布量		○		kg/10a		
64		その他	処分	収穫後残渣・病気苗・株の早期処分		○		yyyy/mm/dd	実施/不実施	
65				資材の適切な処分（放置、転用の禁止）		○		yyyy/mm/dd	実施/不実施	
66			その他	汚染土壌の拡散の防止（作業機・着衣の洗浄等）		○		yyyy/mm/dd	実施/不実施	
67	結果		被害程度	被害程度	○				例) 甚大・大・中・小	
68				化学農薬使用前後の天敵類の種類・量		○			増/減	
69			収量	収量	○			kg/10a		
70			品質	品質		○		可販率、秀品率		
71			経営	売上		○		円/10a		
72				防除に掛かったコスト	○			円/10a		
73				防除以外のコスト（肥料等）		○		円/10a		
74				労働時間		○		h/日・筆		
75	その他	経営	経営	従業員数		○		人/経営体		
76				圃場管理数		○		筆/経営体		

標準データ入力項目

標準データ入力項目（水稲） 1/2

No.	分類1	分類2	分類3	データ項目	必須項目	推奨項目	オプション項目	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	地理環境	土壌分類						土壌分類名	
2				水路							
3			周辺環境								
				排水性							
4			気象環境	気温				℃			
5		湿度					%				
6		日射						kW/m2, MJ/m2			
7		土壌含水率						%			
8		降水量						mm			
9		水深						減水深cm	浅/深		
10	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		
11			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		
12		耕種的対策	輪作の実施						実施/不実施		
13			休耕の実施						実施/不実施		
14			緑肥作物の栽培						実施/不実施		
15	環境整備	土づくり	土壌診断結果				mg/100g, pH				
16			肥料種類						肥料名、メーカー名		
17		施肥量					kg/10a				
18		施肥日					yyyy/mm/dd				
19	栽培	育苗	育苗圃場整備	病原菌汚染・雑草種子混入のない用土の使用					使用		
20				育苗圃場の土壌消毒の実施				yyyy/mm/dd	実施/不実施		
21			品目・品種・種子	使用品目						品目名	
22	使用品種							品種名			
23			適切な種子の使用					使用			
24		育苗施肥	施肥日				yyyy/mm/dd				
25			播種				yyyy/mm/dd				
26	本圃	代かき	代かき日				yyyy/mm/dd				
27			定植				yyyy/mm/dd				
28		中干し	中干し開始日				yyyy/mm/dd				
29	中干し終了日					yyyy/mm/dd					
30		追肥	肥料種類				mg/100g				
31	施肥量						kg/10a				
32		施肥日					yyyy/mm/dd				
33		出穂	出穂日				yyyy/mm/dd				
34	生育		生育状態				cm				
35		収穫	収穫開始日				yyyy/mm/dd				
36	収穫終了日					yyyy/mm/dd					
37	収穫後耕耘日					yyyy/mm/dd					
38											

標準データ入力項目

標準データ入力項目（水稲） 2/2

No.	分類 1	分類 2	分類 3	データ項目	必須項目	推奨項目	オプション項目	入力方法の例		
								数値（単位）	選択	自由入力
39	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
40				発生日	○			yyyy/mm/dd		
41				発生病害虫名	○					
42				発生量（程度）	○			匹/m ²	例) 多・中・少	
43			予察・判断	発生予察方法		○				例) 公的機関/フェロモントラップ等
44		病害虫対策（本圃）	化学的防除	農薬使用日	○			yyyy/mm/dd		
45				使用薬剤名	○					農薬名
46				農薬使用量		○		kg/10a		
47				農薬散布方法	○				例) 噴霧器/粒剤散布	散布方法
48			生物的防除	防除方法	○				例) 天敵/生物農薬	
49				天敵農薬の散布日		○		yyyy/mm/dd		
50				天敵農薬の種類		○				天敵農薬名
51				天敵農薬の散布量		○		kg/10a		
52				土着天敵を誘引・増強する植物や資材の導入		○		yyyy/mm/dd		
53			物理的防除	防除方法	○			yyyy/mm/dd		
54				実施日		○		yyyy/mm/dd		
55				冬期耕耘			○	yyyy/mm/dd		
56				耕耘スピード			○	km/h		
57				耕耘回転数			○	PTO		
58		病害虫対策（育苗）	化学的防除	農薬使用日	○			yyyy/mm/dd		
59				使用薬剤名	○					農薬名
60				農薬使用量		○		kg/10a		
61				農薬散布方法	○				例) 噴霧器/粒剤散布	散布方法
62			生物的防除	防除方法	○				例) 天敵/生物農薬	
63				天敵農薬の散布日		○		yyyy/mm/dd		
64				天敵農薬の種類		○				天敵農薬名
65				天敵農薬の散布量		○		kg/10a		
66				土着天敵を誘引・増強する植物や資材の導入		○		yyyy/mm/dd		
67			物理的防除	防除方法	○			yyyy/mm/dd		
68				実施日		○		yyyy/mm/dd		
69		雑草対策	除草	除草方法（圃場・圃場周辺）		○			例) マルチ/耕起耕耘	
70				雑草の発生状況・草種		○				雑草名
71				除草剤の散布日		○		yyyy/mm/dd		
72				除草剤の種類		○				除草剤名
73				除草剤の散布量		○		kg/10a, ℓ / 10a		
74		その他	処分	収穫後残渣・病気苗・株の早期処分		○		yyyy/mm/dd	実施/不実施	
75				資材の適切な処分（放置、転用の禁止）		○		yyyy/mm/dd	実施/不実施	
76			その他	汚染土壌の拡散の防止（作業機・着衣の洗浄等）		○		yyyy/mm/dd	実施/不実施	
77	結果		被害程度	被害程度	○				例) 甚大・大・中・小	
78				化学農薬使用前後の天敵類の種類・量		○			増/減	
79			収量	収量	○			kg/10a		
80			品質	品質		○			可販率、秀品率	
81			経営	売上		○		円/10a		
82				防除に掛かったコスト	○			円/10a		
83				防除以外のコスト（肥料等）		○		円/10a		
84				労働時間		○		h/日・筆		
85	その他	経営	経営	従業員数		○		人/経営体		
86				圃場管理数		○		筆/経営体		

標準データ入力項目

標準データ入力項目（果樹） 1/2

No.	分類1	分類2	分類3	データ項目	必須項目	推奨項目	オプション項目	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	地理環境	土壌分類		○				土壌分類名		
2				傾斜		○		度	平/緩/急			
3				水路		○			隣接/非隣接			
4				周辺環境		○			例) 平野/中山間地、農業地帯/住宅地混在、耕作放棄地/森林近辺			
5				排水性		○			良/悪			
6				気象環境		気温	○		℃			
7						湿度	○					
8						風量		○		m³/s		
9						風向		○			8方位	
10						台風履歴		○		月日		
11						日射		○		kW/m2, MJ/m2		
12						土壌含水率		○		%		
13						降水量		○		mm		
14				降水期間		○		yyyy/mm/dd				
15	履歴	昨年度作付	圃場における昨年度の病害虫・雑草の発生状況	○				発生病害虫名				
16			耕種的対策	○			実施/不実施					
17			緑肥作物の栽培	○			実施/不実施					
18	栽培	植付	植付地整備	病原菌汚染・雑草種子混入のない用土の使用		○		使用/不使用				
19				植付地の土壌消毒の実施		○		yyyy/mm/dd	実施/不実施			
20				植付時施肥	肥料種類	施肥量		○			肥料名、メーカー名	
21						施肥日		○		yyyy/mm/dd		
22				品目・品種・苗		使用品目		○			品目名	
23							使用品種（穂品種）		○			穂品種名
24								使用品種（台木品種）		○		台木品種名
25							ウイルスフリーな苗の使用		○			使用
26				栽培	植付	植付日		○		yyyy/mm/dd		
27							圃地整備	圃地の土壌消毒の実施		○		yyyy/mm/dd
28	生育状態	生育状態（発芽、開花等）							○		cm	
29			剪定					○		yyyy/mm/dd		
30	施肥		土壌診断結果					○		mg/100g		
31							肥料種類		○			肥料名、メーカー名
32								施肥量		○		kg/10a
33							施肥日		○		yyyy/mm/dd	
34	受粉		人工受粉日		○		yyyy/mm/dd					
35				開花	開花日		○		yyyy/mm/dd			
36						摘花	摘花日		○		yyyy/mm/dd	
37				摘果	摘果日				○		yyyy/mm/dd	
38						収穫	収穫開始日		○		yyyy/mm/dd	
39				収穫終了日				○		yyyy/mm/dd		

標準データ入力項目（果樹） 2/2

No.	分類1	分類2	分類3	データ項目	必須項目	推奨項目	オプション項目	入力方法の例		
								数値（単位）	選択	自由入力
41	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
42				発生日	○			yyyy/mm/dd		
43				発生病害虫名	○					発生病害虫名
44				発生量（程度）	○			匹/m ²	例) 多・中・少	
45			予察・判断	発生予察方法		○				公的機関/フェロモントラップ等
46		病害虫対策	化学的防除	農薬使用日	○			yyyy/mm/dd		
47				使用薬剤名	○					農薬名
48				農薬使用量		○		kg/10a		
49				農薬散布方法	○				例) 噴霧器/粒剤散布	防除方法
50			生物的防除	防除方法	○				例) 天敵/生物農薬	
51				天敵農薬の散布日		○		yyyy/mm/dd		
52				天敵農薬の種類		○				天敵農薬名
53				天敵農薬の散布量		○		kg/10a, ℓ/10a		
54				土着天敵を誘引・増強する植物や資材の導入		○		yyyy/mm/dd		
55			物理的防除	防除方法	○				例) ネット、袋掛け、落葉処理	防除方法
56				実施日		○		yyyy/mm/dd		
57		雑草対策	下草管理	下草管理方法（圃場・圃場周辺）		○			例) マルチ、草生栽培	管理方法
58				雑草の発生状況・草種		○				雑草名
59				除草剤の散布日		○		yyyy/mm/dd		
60				除草剤の種類		○				除草剤名
61				除草剤の散布量		○		kg/10a, ℓ/10a		
62		その他	処分	収穫後残渣・株・枝の早期処分		○		yyyy/mm/dd	実施/不実施	
63				資材の適切な処分（放置、転用の禁止）		○		yyyy/mm/dd	実施/不実施	
64			その他	汚染土壌の拡散の防止（作業機・着衣の洗浄等）		○		yyyy/mm/dd	実施/不実施	
65	結果		被害程度	被害程度	○				例) 甚大・大・中・小	
66				化学農薬使用前後の天敵類の種類・量		○			増/減	
67			収量	収量	○			kg/10a		
68			品質	品質		○		可販率、秀品率		
69			経営	売上		○		円/10a		
70				防除に掛かったコスト		○		円/10a		
71				防除以外のコスト（肥料等）		○		円/10a		
72				労働時間		○		h/日・筆		
73	その他	経営	経営	従業員数		○		人/経営体		
74				圃場管理数		○		筆/経営体		