

J A 全農におけるスマート農業の取り組み

I. 取り組みの概要

II. 取り組み事例

1. J A にいがた岩船（ザルビオ）
2. J A ひろしま 広島北部地域本部千代田支店（Z-GIS）
3. J A ちばみどり（Z-GIS）

2024年3月1日

J A 全農 耕種総合対策部 スマート農業推進課



I-1. JAグループと全農の概要

協同組合とは

～One for All, All for One.～

一人ひとりでは経済的に弱い立場にある個人や中小規模の事業者などが集まり「相互扶助」の精神で助け合いながら共通の目標を達成するための組織です。

日本では農業協同組合(JA)、生活協同組合(生協)や中小企業等協同組合(中小企協)など、第一次産業から第三次産業まで幅広い分野で組織されています。



数値は日本国内の協同組合の組織数 ※1:複数加入者は重複して計上。 ※2:事業協同組合とは中小企協の一種で、中小規模の事業者で組織され、4人以上の事業者(法人・個人事業者)の参加が設立要件であり、中小企業の経営合理化および取引条件の改善をはかることを目的とする。 ※3:農業協同組合には、総合農協であるJAおよび酪農協などの専門農協を含む。出典:「2020事業年度版 協同組合統計表」(日本協同組合連携機構)、こくみん共済Webサイト、医療福祉生協連Webサイト

I-1. JAグループと全農の概要

JAグループとは

JAは、組合員の参加と結集を基本に事業活動を行う組織です。農業協同組合法にもとづき、農畜産物を共同で販売したり、農業生産に必要な資材を共同で購入します。また、日常的な生活物資の提供や貯金・貸出等の信用事業、生命・建物・自動車等の共済事業等、幅広い事業を展開しています。

このようなJAの事業を、より効率的に行うため、都道府県段階での連合会・中央会があり、全国段階での全国連があります。JA－JA都道府県連合会・中央会－JA全国連の組織全体をJAグループと呼んでいます。

全農の役割は

経済事業を担当する全農は、農産物の販売や生産資材の供給等の事業を行っています。会員であるJAや県連合会と協同してスケールメリットを生かした競争力ある経済事業活動を展開し、組合員の農業所得の増大や農業生産力の拡大を支援していくこと、さらにはそうした活動を通じて国民への食料供給を果たしていくことが全農の役割です。

代表・総合調整・ 経営相談事業

JAグループの意見を代表・総合調整し、組織、事業および経営に関する相談に応じる。

経済事業

組合員の生産した農畜産物を消費者に届ける「農畜産物販売事業」と組合員に必要な資材を供給する「生産資材購買事業」を行う。



共済事業

生命共済、損害共済、年金共済を扱い、組合員の生活を保障する役割を担う。

信用事業

組合員の貯金を原資に組合員に対する各種金融サービスを行う。

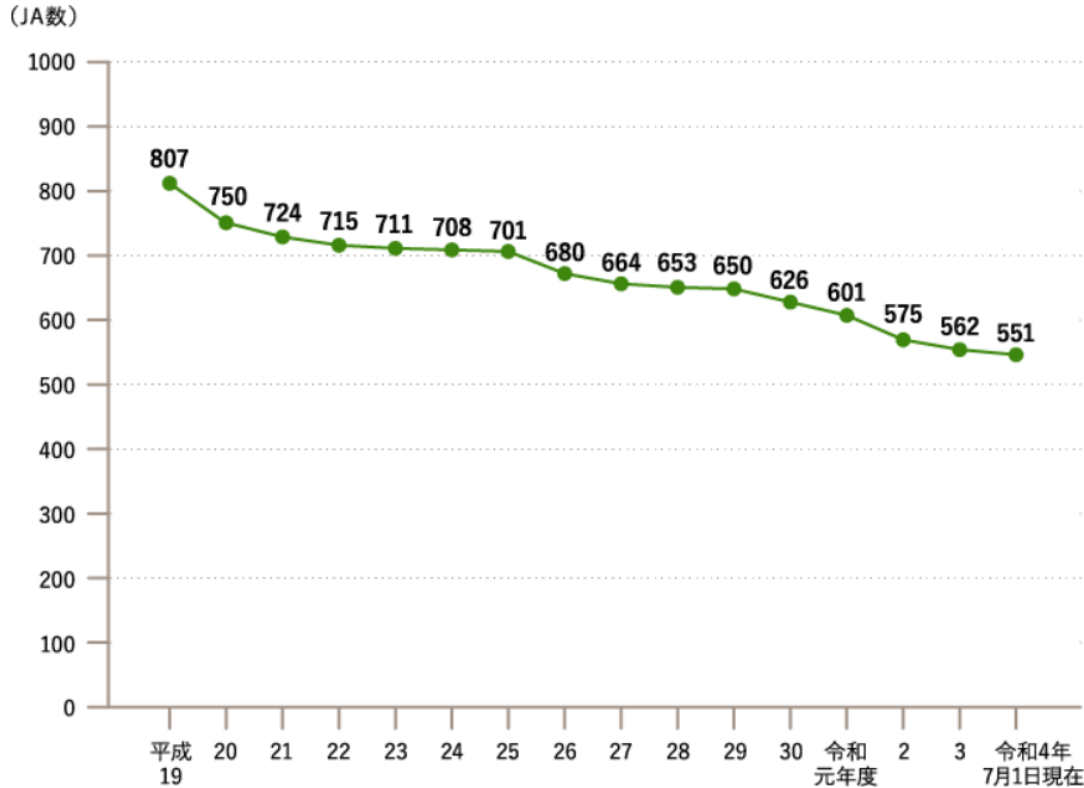
その他の事業

厚生事業、新聞情報事業、出版・文化事業、旅行事業を行う。(日本農業新聞・家の光協会・農協観光・JA全厚連・JA厚生連)

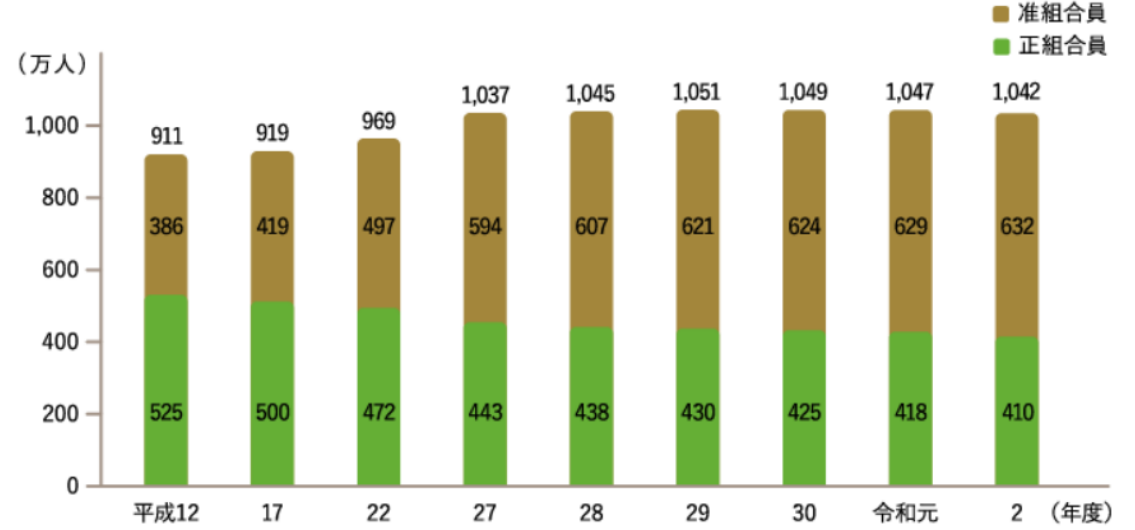
I-1. JAグループと全農の概要

JA数、組合員数、JA職員数の推移

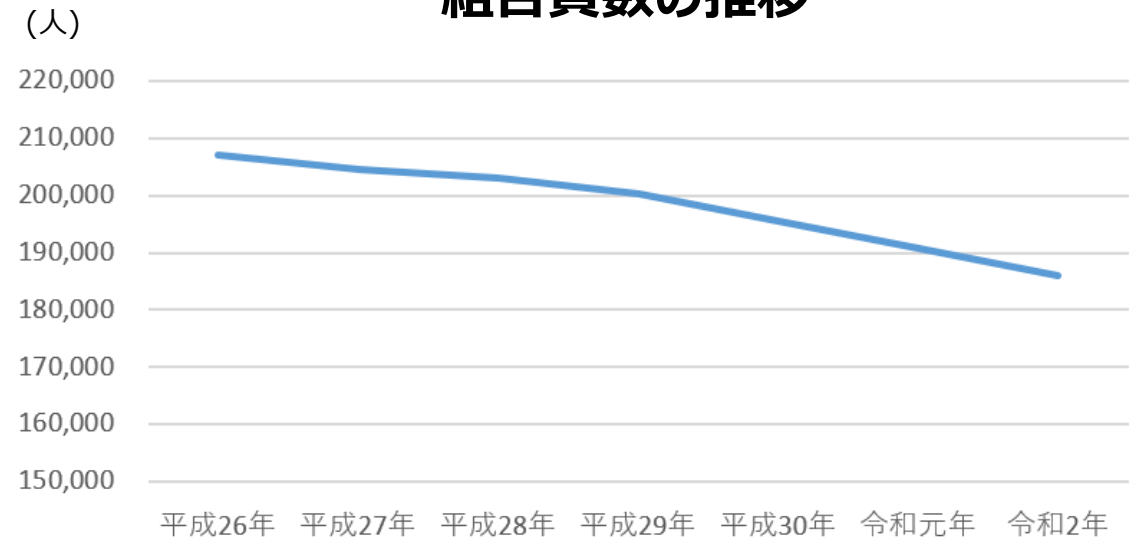
厳しい経営状況が続くなか、JA合併が進むとともに、職員数が減少している



JA数の推移



組合員数の推移



JA職員数の推移

I-2. 取り組みの方向

- (1) 日本農業が抱える高齢化と担い手の減少という課題によって、担い手への農地の集積がこれまでにないスピードで進んでいる。
- (2) 担い手は集積する圃場を効率的に管理する必要に迫られており、解決策として「スマート農業」が注目されている。
- (3) しかし、農業センサス2020によると、「データを活用した農業を行っている」経営体は全体の17.0%にとどまっており、今後さらなる普及が求められている。
- (4) 全農は集積する農地を効率的に管理するスマート農業のソリューションとして、経営体が導入しやすい営農支援システムに注目し、Z-GISとザルビオフィールドマネージャー（以下、ザルビオ）の開発・導入・普及を進めてきた。
- (5) 今後もZ-GISとザルビオをプラットフォームとし、これらシステムとスマート農業の普及を進めていく。
- (6) またこのプラットフォームを、JAの営農指導を効率化するツールとしても活用していく。

I-3. 取り組み経過

2018年



「Z-GIS（全農営農管理システム）」サービス開始

・スマート農業の第一歩として、圃場情報をデジタル化

- 圃場台帳、栽培履歴、作業記録等を一括管理
- 他社の営農支援システムとの連携が容易

2020年



BASF社と「ザルビオ（日本版）」の共同開発開始

・世界15か国300万ha(当時)で利用され、水稻・麦・大豆・とうもろこし等で実用化されている「ザルビオ」を日本に導入

- 品種・気象・土壌等を元にAIが生育・病害予測
- 全国135箇所の圃場で実証・データ収集。
AI学習の結果、生育予測の精度を大幅に向上

2021年



「ザルビオ（日本版）」サービス開始

・「ザルビオ&Z-GIS」を「スマート農業のプラットフォーム」に

- 水稻、大豆を対象に開始。小麦・大麦を追加
- JAグループのTAC(担い手のサポーター)を中心に普及活動を展開

2022年



スマート農機とのデータ連携
対応作物を17作物に拡大

・生産者が真に求める「スマート農業ソリューション」へ

- 農機メーカーと協力し、可変施肥・散布を実現
- とうもろこし、タマネギ、ブロッコリー、人参等を追加

2023年



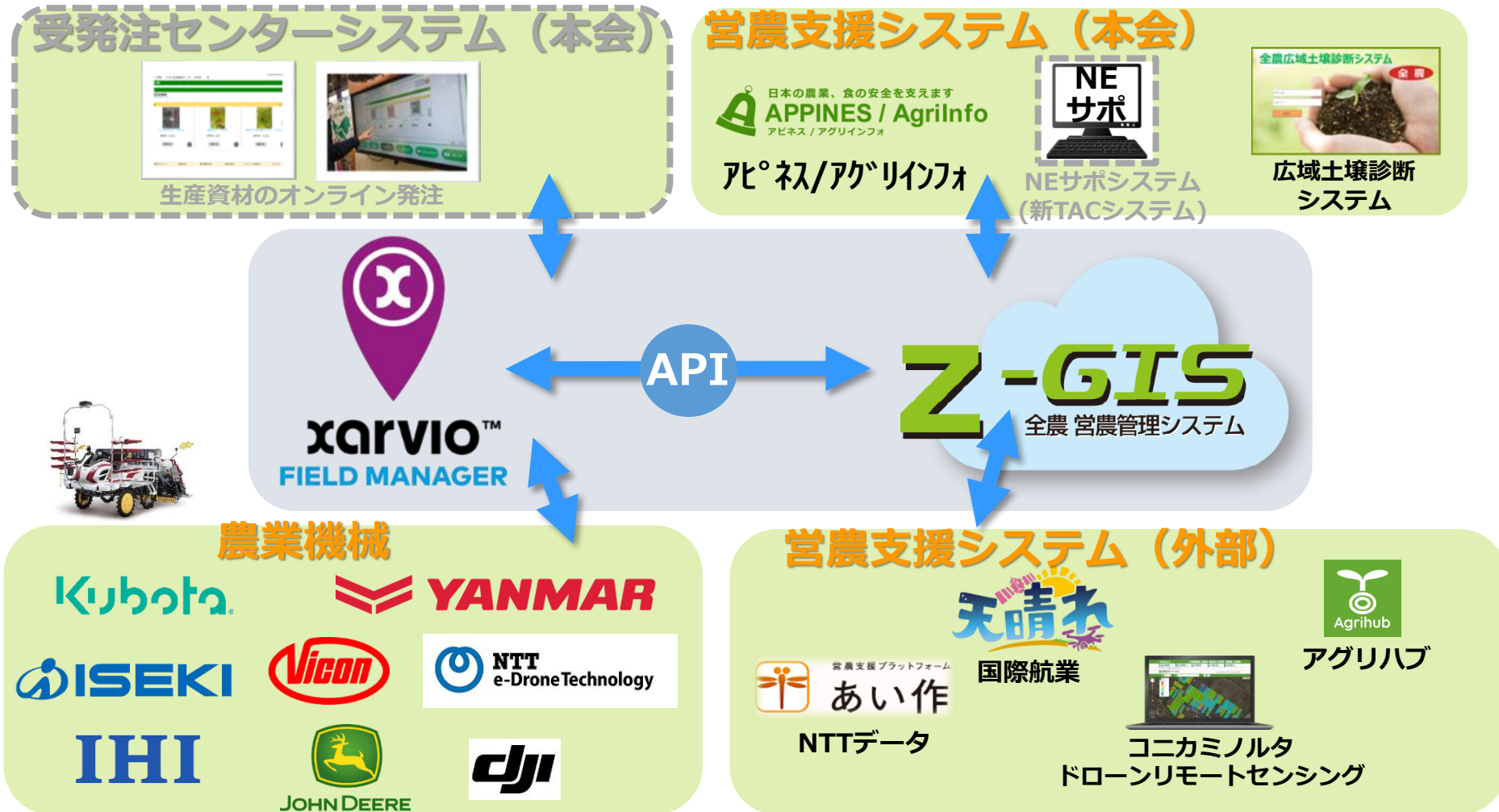
ザルビオ、Z-GISによる営農指導Dxを
JAに提案開始

・JAの営農指導事業を「スマート農業ソリューション」で支援

- JA管内全域でザルビオ・Z-GISを利用することで営農指導を効率化
- さらなる農機メーカーとの協力拡大

I-4. Z-GIS・ザルビオをプラットフォームとしたシステムの連携イメージ

(1) Z-GISとザルビオを核に、全農内部だけでなく、外部の営農支援システムや農業機械との連携を進めていく。



※点線内は今後開発予定

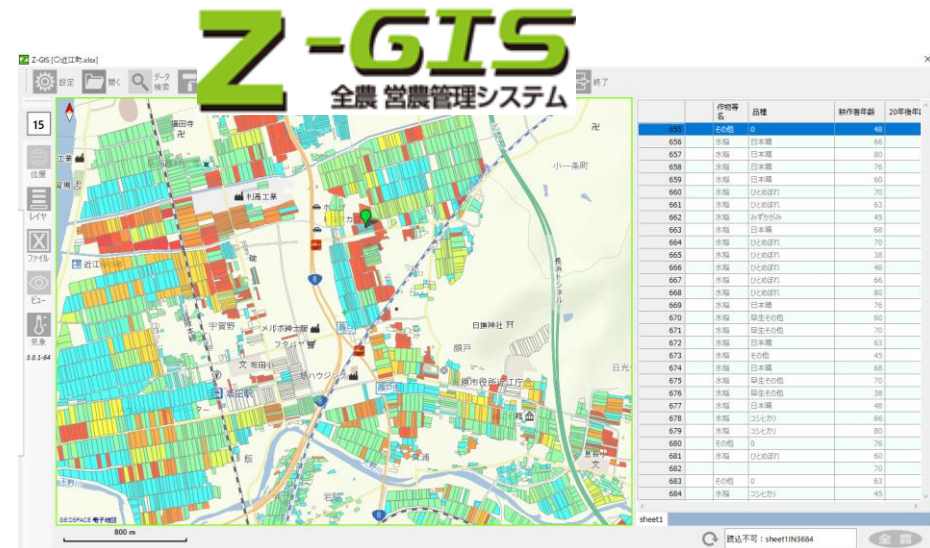
I - 5 . Z-GISの主な機能

- (1) 圃場をZ-GISに登録しデジタル化することで、営農に必要な地図が簡単に作成できる。
- (2) 地図の色分け、ラベル表示により、圃場ごとの作物や品種が「見える化」できる。
- (3) 電子地図を印刷して（A 1 や分割印刷にも対応）作付け状況の管理や作業指示に利用できる。

Z-GISによる圃場情報と作業データの管理イメージ



これまでの圃場管理
紙地図に色を塗り手書き
で圃場を管理

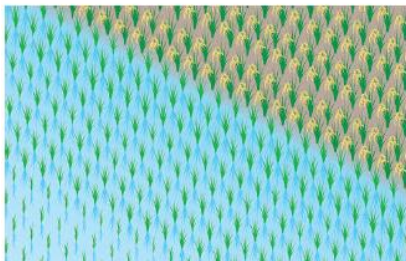


Z-GISによる圃場管理
電子地図とExcelデータを結合

I-6. ザルビオの主な機能

(1) AIや人工衛星撮影画像など先端技術を利用し、営農を支援する機能を提供する。

scene 01 生育診断を効果的にやりたい



» **【生育マップ比較】**で解決! [P9へ](#)

各種マップは、「分析」の「マップの比較」から並べて比較することができます。同一時期の生育マップを昨年と今年を並べて表示し、成長具合を比較することにより、圃場の生育ムラが解消できているのか確認することも可能です。



scene 03 肥料や農薬を撒くベストな日を知りたい



» **【生育ステージ予測】**で解決! [P10へ](#)

生育ステージ予測で幼穂形成期や出穂期など、生育の重要な時期を知ることができるので穂肥や基幹防除のタイミングを逃すことなく管理できます。また、病害アラート・雑草管理プログラムで効率的な防除が可能となります。



scene 02 チームで情報を共有して栽培管理の精度を高めたい



» **【アカウント連携】**で解決! [P8へ](#)

施肥や防除作業の割当てを共有し、効率的な作業管理を行うことができます。例えば、農事組合法人等では従業員間で生育ステージ予測や地力マップなどを共有しながら農業経験が少ない人でも簡単に栽培管理を行うことができます。



scene 04 天候に合わせて作業時期を見極めたい



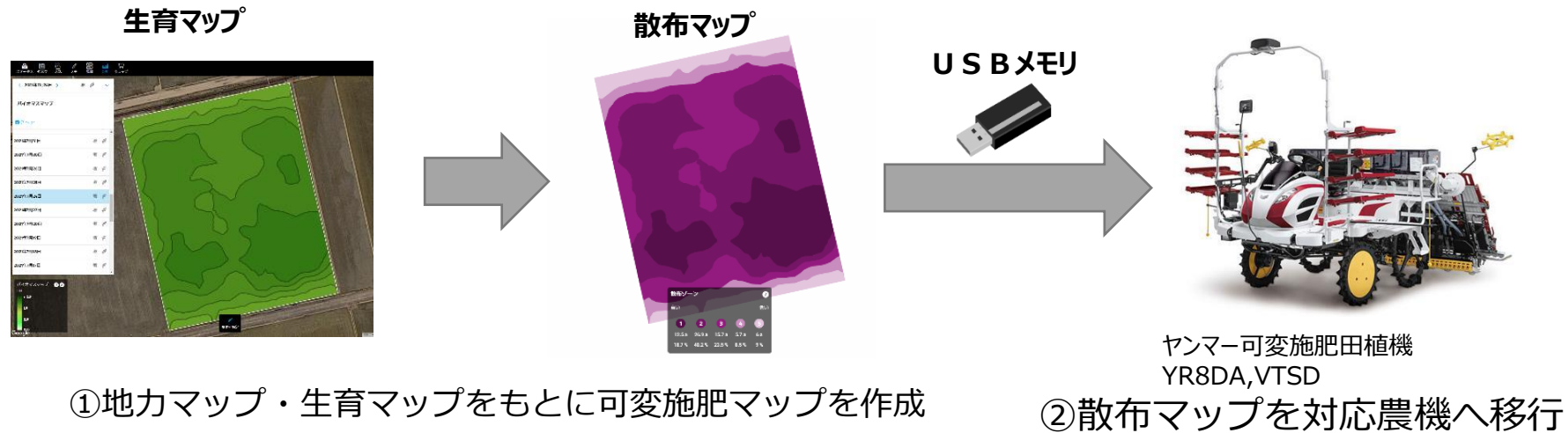
» **【天気予報・散布天気】**で解決! [P10へ](#)

直近10日間の天気予報や、1時間ごとの降水確率などを確認できる散布天気機能で圃場のリアルタイムな天候を確認できます。稲の高温障害対策、大豆や小麦の湿害対策にもご活用頂けます。



I-6. ザルビオの主な機能

(2) 生育マップ・散布マップを利用して可変施肥を行うことで、収量向上が期待できる。



可変施肥による収量の向上（徳島における実証試験）

処理区番号	処理区名	収量 (kg/10a)	
		重量	慣行区に対する増加率 (%)
1	慣行区（側条均一施肥）	459.4	—
2	半量可変施肥区※	500.9	9.0
3	全量可変施肥区	523.7	14.0

※基肥の半量をブロードキャスターで均一散布し、半量を田植機で可変施肥した

I-7. Z-GIS・ザルビオを活用した営農指導効率化（JA営農指導DX）

（1）生産者だけでなく、JAでZ-GISやザルビオを利用することもできる。デジタル改革による営農指導効率化の取り組みが始まっている。

営農指導における現状と課題



農家訪問・現地指導が基本だが、**時間と労力がかかっている。**



生育状況や病害虫の発生を確認する**現地調査も、営農指導員の負担に。**



手書き書類が多く、十分に活用できていない。



DX後の営農指導

JA管内の生産者を対象にZ-GIS・ザルビオを一括導入し、**圃場を登録**

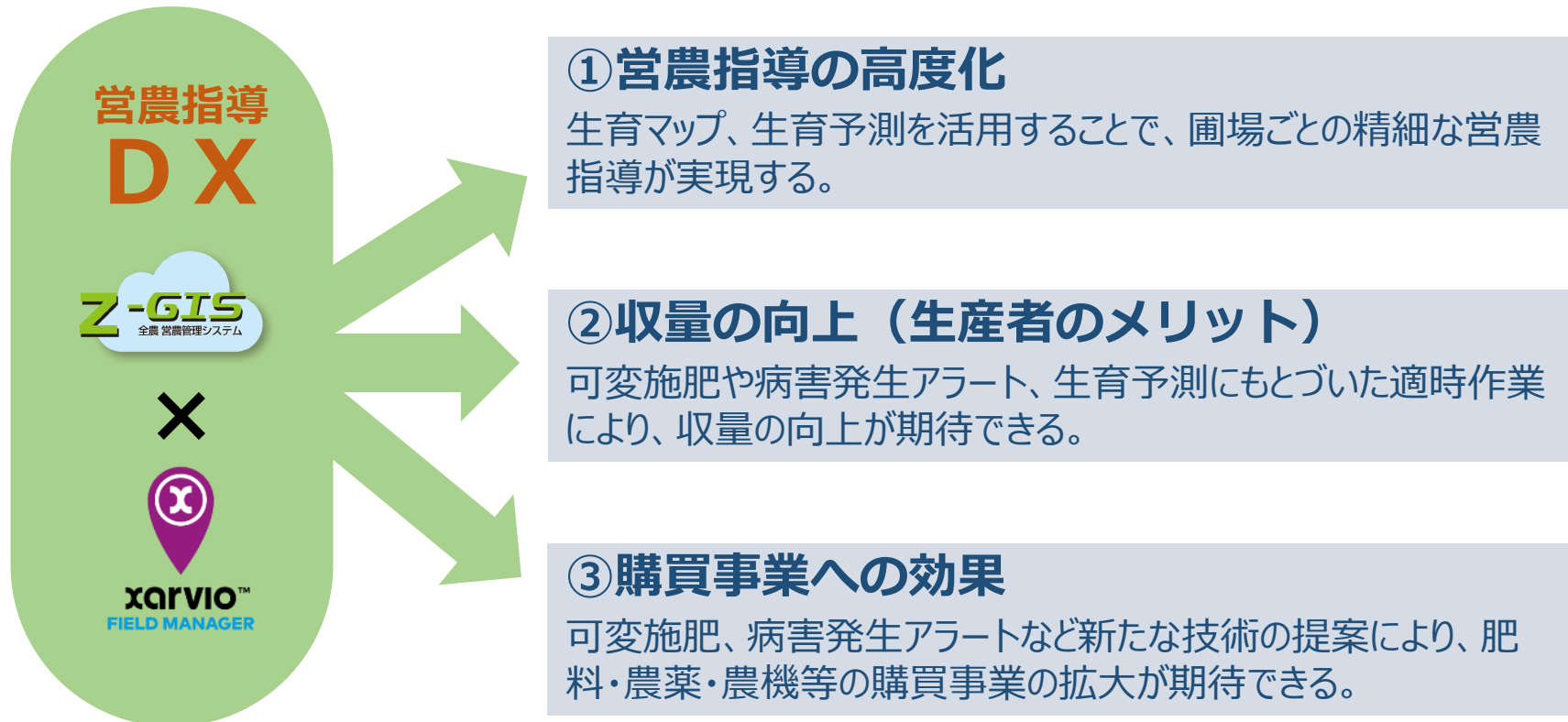


- JA職員がザルビオの生育予測を参考に効率の良い圃場巡回を実践
- タブレットを使用してザルビオの画面を生産者と共有し、現地で営農指導を実践

I-7. Z-GIS・ザルビオを活用した営農指導効率化（JA営農指導DX）

（2）営農指導DXの事業への効果

Z-GIS、ザルビオを利用した営農指導業務のデジタル改革（営農指導DX）により、①営農指導の高度化、②収量の向上（生産者のメリット）、③購買事業への効果が期待できる。



I-8. 環境調和型農業におけるZ-GIS・ザルビオの活用

(1) 生産者の環境に対する努力の見える化

全農は、生産者の環境負荷軽減に向けた取り組みを販売実需や消費者に見える形とするため、J-クレジット申請や認証制度、脱炭素の見える化に必要なデータを管理できるシステム構築を検討している。このなかで、作業記録等にZ-GIS・ザルビオの活用をする方向となっている。

J-クレジットへの対応イメージ



- Z-GISやザルビオの活用で申請に必要な情報（作業記録）を取り出すことが可能
- J-クレジット申請者は、各社の営農管理システムにAPIを介してシステム連携することでクレジット申請に必要な情報を獲得できる。
- クレジットの申請時に提出するデータの信憑性次第ではクレジットの価値低下を招く可能性もあることから、本会で必要な項目を調査の上、統一感のある出力様式とする。

Ⅱ-1-(1) JAにいがた岩船の概要

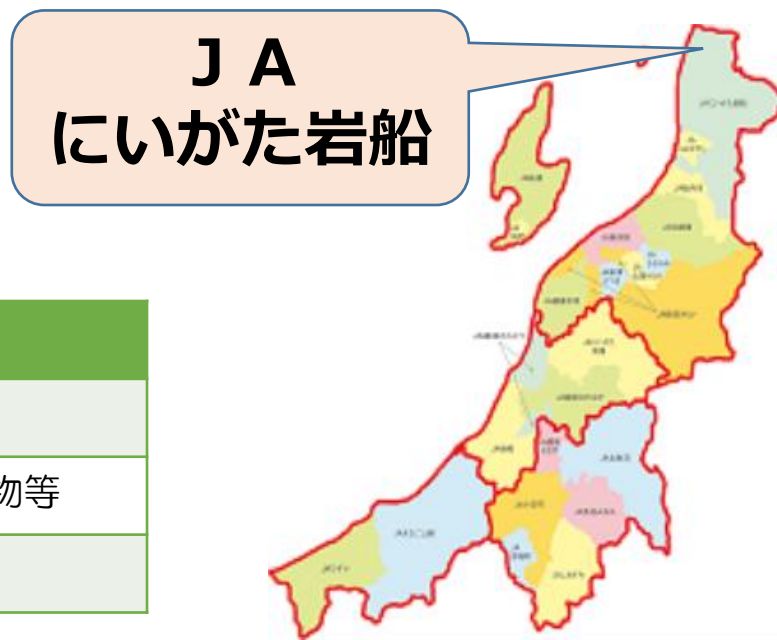
JAにいがた岩船作成資料より引用

(1) JAにいがた岩船は、水稲作付面積の94% (4,528ha) をザルビオに登録し取り組みを開始

(2) TAC 2名、稲作営農指導担当 5名が利用

組合員数	当期末
正組合員	4,997名
准組合員	5,741名

出向く担当者	人数
TAC	2名
稲作指導担当	5名



農産物販売高	金額 (千円)	備考
米	2,963,212	水田活用米穀含む
米以外	1,164,558	ユリ切花、村上牛、青果物等
合計	4,127,770	

	全体	うち、担い手	担い手のカバー率
農業者数	3,187名	286名	9%
水田耕地面積	5,755ha	3,823ha	66%
水稲作付面積	4,798ha	3,501ha	73%

JA全体の課題

品質向上・収量増加のために
新しい対策が必要

大規模な生産者ほど
コスト低減や所得向上が課題

J Aと担い手・法人組織等との
関係性の構築・強化が必要

営農指導員の退職による
新しい営農指導員の育成期間の短縮が必要

営農指導場面の課題

積雪が多いため、春の農作業期間が短く、
作業が集中する

大規模な生産者であるほど、
圃場1つ1つの見回りに時間をかけられない

適切な時期の追肥や防除を逃すと
生産者の収入が減る

ブランド米として収量と品質の向上には
追肥が非常に重要
しかし追肥の指導は難易度が高く時間もかかる。



ザルビオを使って
課題を解決できる

Ⅱ-1-(3) 2023年の実施事項

J Aにいがた岩船作成資料より引用

カテゴリ	実施事項	2023年											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
登録準備	生産者への圃場情報の活用同意												
	圃場・作物登録 (Z-GIS⇒ザルビオ)												
今季の取り組み	ザルビオと生育調査の整合性検証												
	ザルビオ×生育ステージ予測												
	ザルビオ×追肥診断 (穂肥指導会での活用、ドローン追肥提案)												
来季に向けた取り組み (予定)	振り返り・反省会												
	生産者向けザルビオ研修会 (概要・活用事例・連携農機)												
	ザルビオ地力マップに基づく 可変施肥提案・指導												

Ⅱ-1-(4) 主な取り組みと成果

J Aにいがた岩船作成資料より引用

	実施事項	対象者	成果
①	各地区の穂肥指導会等で生産者へ圃場ごとに適切な追肥時期・量を情報提供。	穂肥指導会参加者	生産者から好評を得られた。 ザルビオの画面を覗き込む様子も多く見られた。
②	ザルビオの生育マップを基にしたドローン追肥を提案。	個別生産者	生育ムラが改善され、例年と比較して20%増収した。
③	生育ステージに基づく適期作業を提案。 (中干し、追肥)	個別生産者	生育ステージ予測で中干時期、追肥時期を正確に把握し、適期に中干、追肥を実施することで1等米比率を向上できた。
④	ザルビオの活用事例に関する研修会と連携可能農機の展示・紹介。	管内担い手	担い手生産者が多数参加し、JAの営農指導DXの取り組みについて理解を得た（写真は当日の様子）。
⑤	ザルビオ活用のためにタブレットを導入。	JA職員	若手営農指導員のモチベーションが向上した。

※①～③はこれ以降のスライドで詳述



ヤマザキライス様によるザルビオ講習会



講習会後のザルビオ連携農機展示



ザルビオ登録用のブース

Ⅱ-1-(5) 各取り組みの詳細①

J Aにいがた岩船作成資料より引用

	実施事項	対象者	成果
①	各地区の穂肥指導会等で生産者へ圃場ごとに適切な追肥時期・量を情報提供。	穂肥指導会参加者	生産者から好評を得られた。 ザルビオの画面を覗き込む様子も多く見られた。

生育マップを確認し追肥の必要性を指導

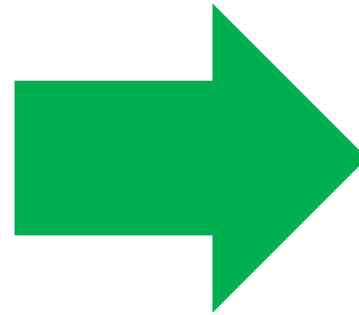


Ⅱ-1-(5) 各取り組みの詳細②

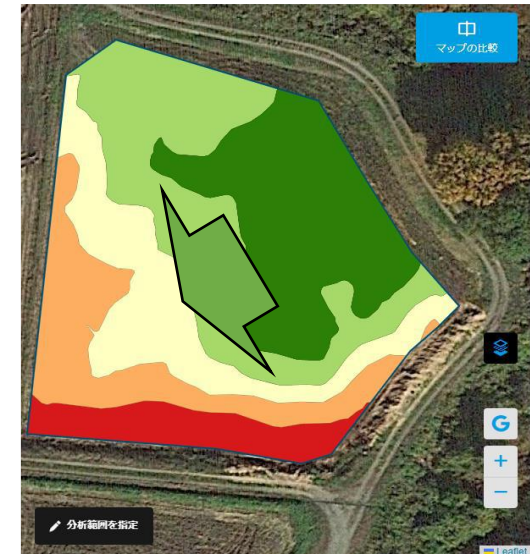
J Aにいがた岩船作成資料より引用

	実施事項	対象者	成果
②	ザルビオの生育マップを基にしたドローン追肥を提案。	個別生産者	生育ムラが改善され、例年と比較して20%増収した。

- ア. 圃場全体に均一散布後、生育マップで生育の悪い箇所に再度散布。
- イ. 例年より20%増収した（例年400kg/10a⇒今年480kg/10a）。



20%増収
今年の480kg/10a
(例年400kg/10a)



Ⅱ-1-(5) 各取り組みの詳細③

J Aにいがた岩船作成資料より引用

	実施事項	対象者	成果
③	生育ステージに基づく適期作業を提案。 (中干し、追肥)	個別 生産者	生育ステージ予測で中干時期、追肥時期を正確に把握し、 適期に中干、追肥を実施することで1等米比率を向上できた。

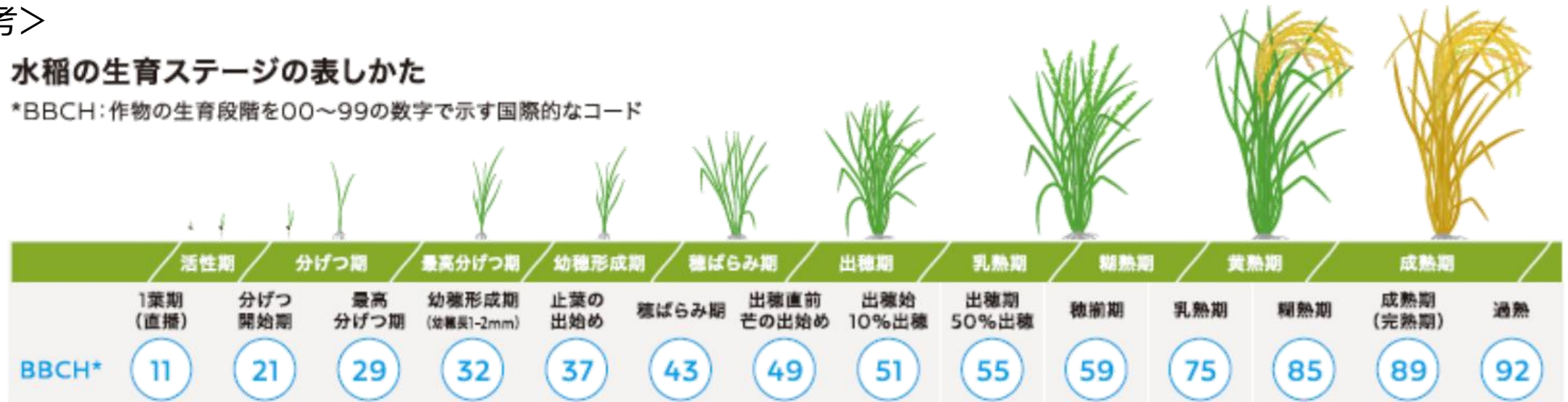
- JA管内の生産者Sに、ザルビオ生育ステージに基づく適期作業(中干し・追肥)と追肥銘柄変更(有機入り追肥用銘柄→コーティング入りで無機成分中心の追肥用銘柄)(※)を提案。
→その結果、新潟県では高温・渇水の影響でコシヒカリの1等米比率が低かったが、生産者Sでは1等米比率が7割を超えていた。

【令和5年産コシヒカリ1等米比率73.2%(前年産:71.4%)(県内コシヒカリ1等米比率：3.6%)】

<参考>

水稻の生育ステージの表しかた

*BBCH: 作物の生育段階を00~99の数字で示す国際的なコード



※これまででは有機入りの追肥用銘柄を使用していたが、肥料成分の溶出が遅く肥切れが発生していた。そのため、無機成分中心で即効性があり、かつコーティング入りで長効きする肥料銘柄に変更した。

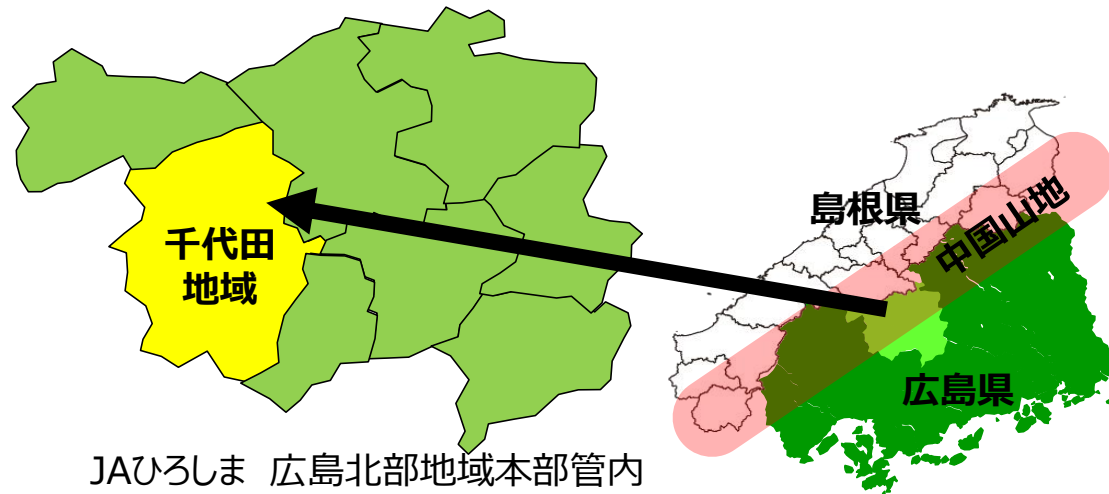
Ⅱ-2- (1) 地域の17法人が圃場情報をデータベース化 (JAひろしま千代田地域)

JAひろしま作成資料より引用

➤ 地域の概要と課題

- 広島県の北西部に位置する中山間地域
- 水稻経営を中心とした農業が盛んにおこなわれている
- 農地標高は260～440m程度
- **20a～30a程度の小さな圃場が多く、農業には不利な条件**
- **高齢化により農業経営者数が減少し、耕作放棄地の面積が増えている**
- 集落単位での課題解決を図っていくため、千代田地域で初めての農事組合法人が1996年1月に設立。法人数は年々増え、2009年には**千代田地域法人協議会**が設立。現在、17法人とJA（事務局）で活動中。

課題

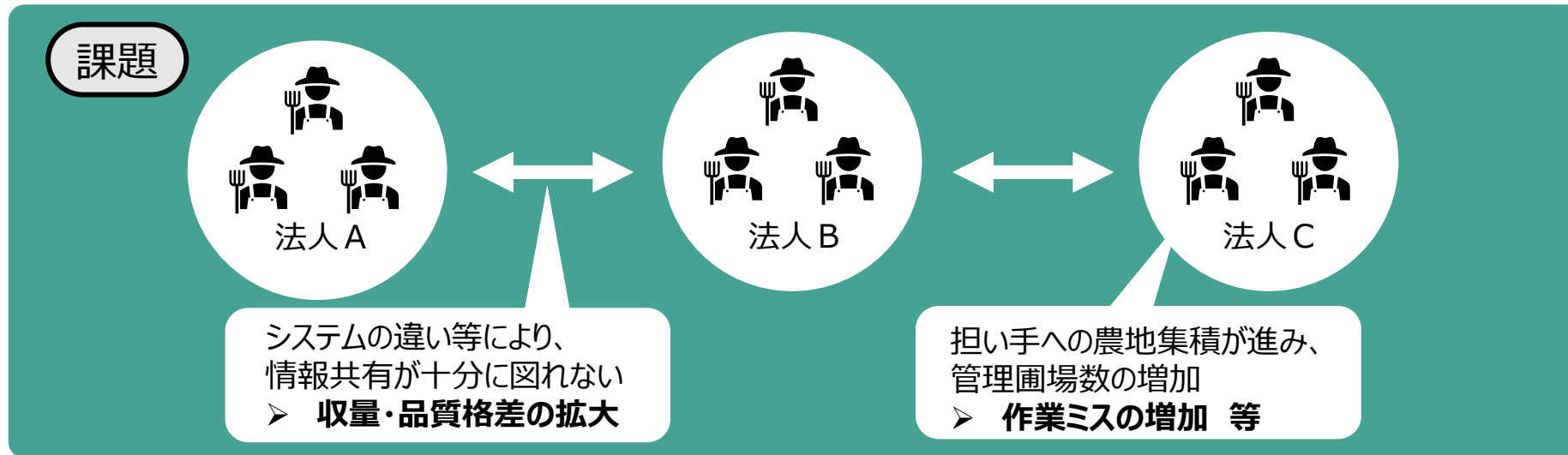


JAひろしま 広島北部地域本部管内

中国山地の稜線の南側に位置する千代田地域



千代田地域法人協議会のドローン研修



2016年
から

• 米の「品質・収量の底上げ」、「農業経営の効率化・可視化」を図るため、各法人が共通様式（紙ベース）に圃場管理情報をまとめた。これにより、法人同士が収量のよい法人の栽培方法を勉強しあう動きが活発化。

2019年
8月

• **Z-GIS（営農管理システム）を導入決定**

2020年
2月

• 協議会役員会で具体的な活用方法や運用開始までのスケジュールを整理

2020年
3月

• 各法人で圃場情報を登録し、JAへ提出。**2020年産水稻から、全17法人でZ-GIS運用開始！**

千代田地域法人協議会



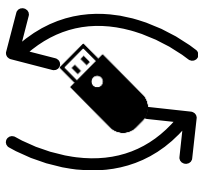
役割

- ✓ 圃場マップの作成
- ✓ 栽培データの入力

効果

- ✓ 営農管理の効率化

Z-GIS



JAひろしま 千代田支店 (協議会事務局)



法人から集めたUSBメモリ

役割

- ✓ 入力様式の整備
- ✓ 研修会や個別巡回でのフォロー

効果

- ✓ データに基づいた適切な営農指導

II-2- (4) Z-GISのデータを活用したドローンセンシング

JAひろしま作成資料より引用

2015年
から

飼料用米の作付け開始。しかし飼料用米平均収量は550kg/10a前後で推移し、低収量が続いた。

2020年

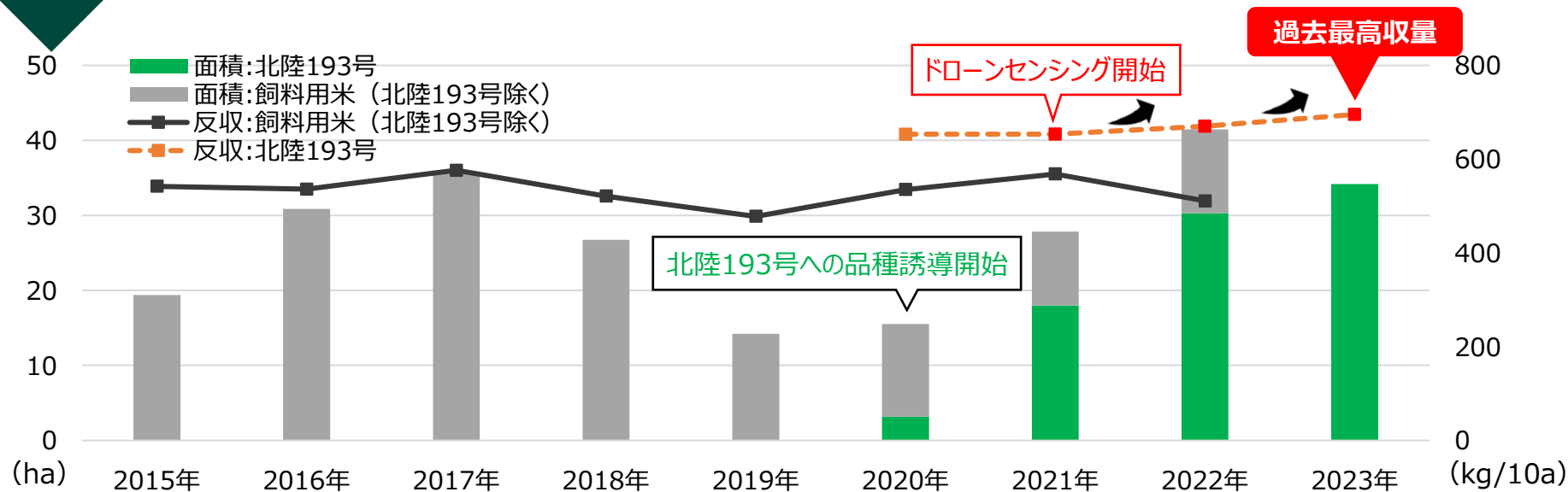
飼料用米「北陸193号」の導入試験を実施。653kg/10aの高収量となり、次年度へ向けて作付け拡大の呼びかけを開始。

2021年

「北陸193号」を対象に、幼穂形成期のドローンセンシングによる追肥指導を開始。そのほか、土づくり、基肥設計、病害虫対策、水管理等様々な営農指導を行いました。以降、収量は右肩上がりに！

2023年

ドローンセンシング面積は年々拡大し、2023年には169圃場、計31.9haで実施。飼料用米は全量が「北陸193号」へ切り替えられ、平均収量は過去最高となる695kg/10aとなった。



- 2015年～2019年の平均収入 91,529円/10a と比較し、2023年は **38,375円/10aの収入UP**

◆ 作業時間の大幅削減

Z-GISを使わなかった場合・・・

「北陸193号」の作付けられている圃場を特定するのに時間がかかる。

(営農計画書とeMAFF農地ナビとを照らし合わせながら、圃場を確認するのは大変・・・。)

- Z-GISの機能で、簡単に対象圃場のみを抽出可能。また、現場ではタブレットを持ち歩くことで、GPS機能により自分の位置情報と照らし合わせながら圃場を確認可能。**圃場確認時間を大幅に削減できた。**

ドローンを使わなかった場合・・・

草丈、莖数、葉色を調べるのにかかる所要時間は、移動も含め1圃場当たり平均20分ほど。

今回は169圃場をセンシングしたので、20分×169圃場 = 56時間もかかることとなる・・・。

- 約6時間でセンシングが終了。**作業時間を50時間程度削減した。**

Ⅱ-3- (1) Z-GISを活用したドローンによる農薬散布等請負事業拡大

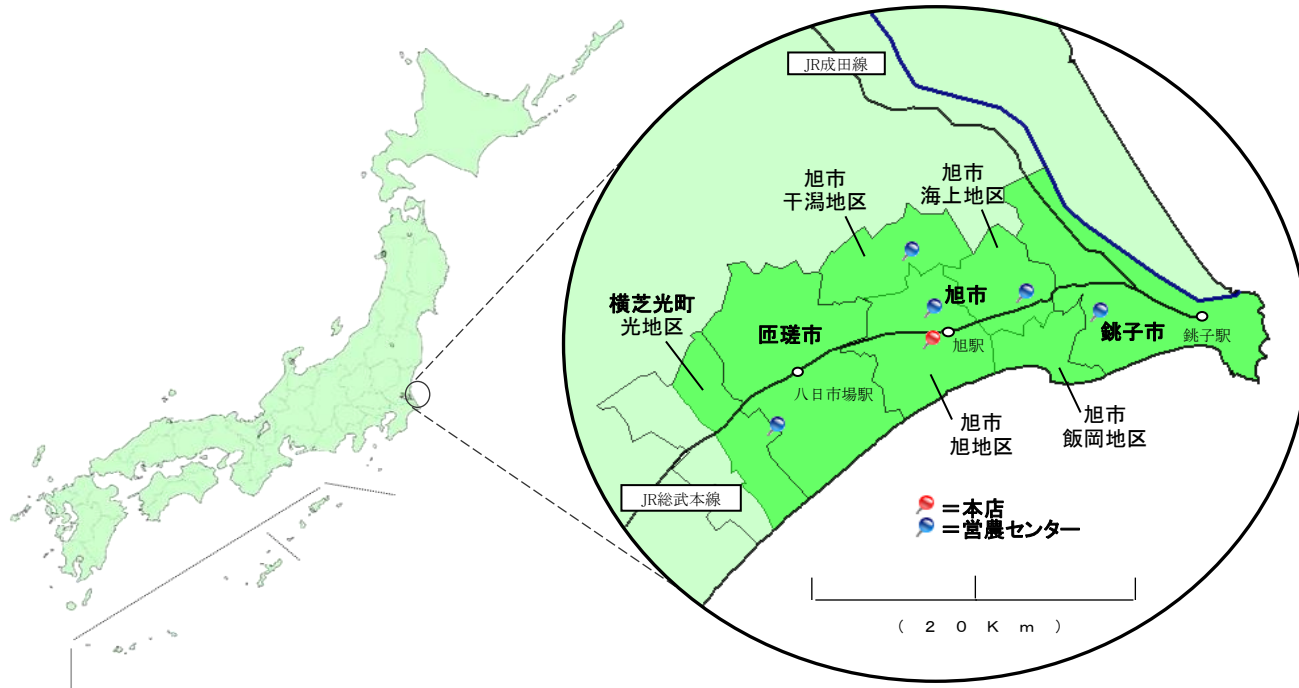
JAちばみどり作成資料より引用

JAちばみどりの概要

JAちばみどりは、千葉県最東端にあり、活動エリアは3市1町(設立当時は3市5町)で、東西32km、南北20kmにおよびます。

九十九里海岸に接する「海岸砂地地帯」、広大な干潟耕地を含む「沖積平坦地帯」、洪積関東ローム層の「北総東部台地地帯」による豊かな地力と、温暖な気候を生かした野菜生産が盛んです。

JAちばみどりの取り扱う品目は60以上で、面積・出荷量ともに全国トップクラスの「野菜合衆国」です。



JAちばみどりでは水稻共同防除を行っている

①(地図作成)紙が大量、全ての作業が紙ベース

- 回収から集計まで紙ベースが続くため、机の上、作業台も紙でいっぱいになる
- 2～3年で動態図がボロボロになる(地権者や作付生産者の入れ替え)

②(散布前日)確認作業も紙ベースで作業

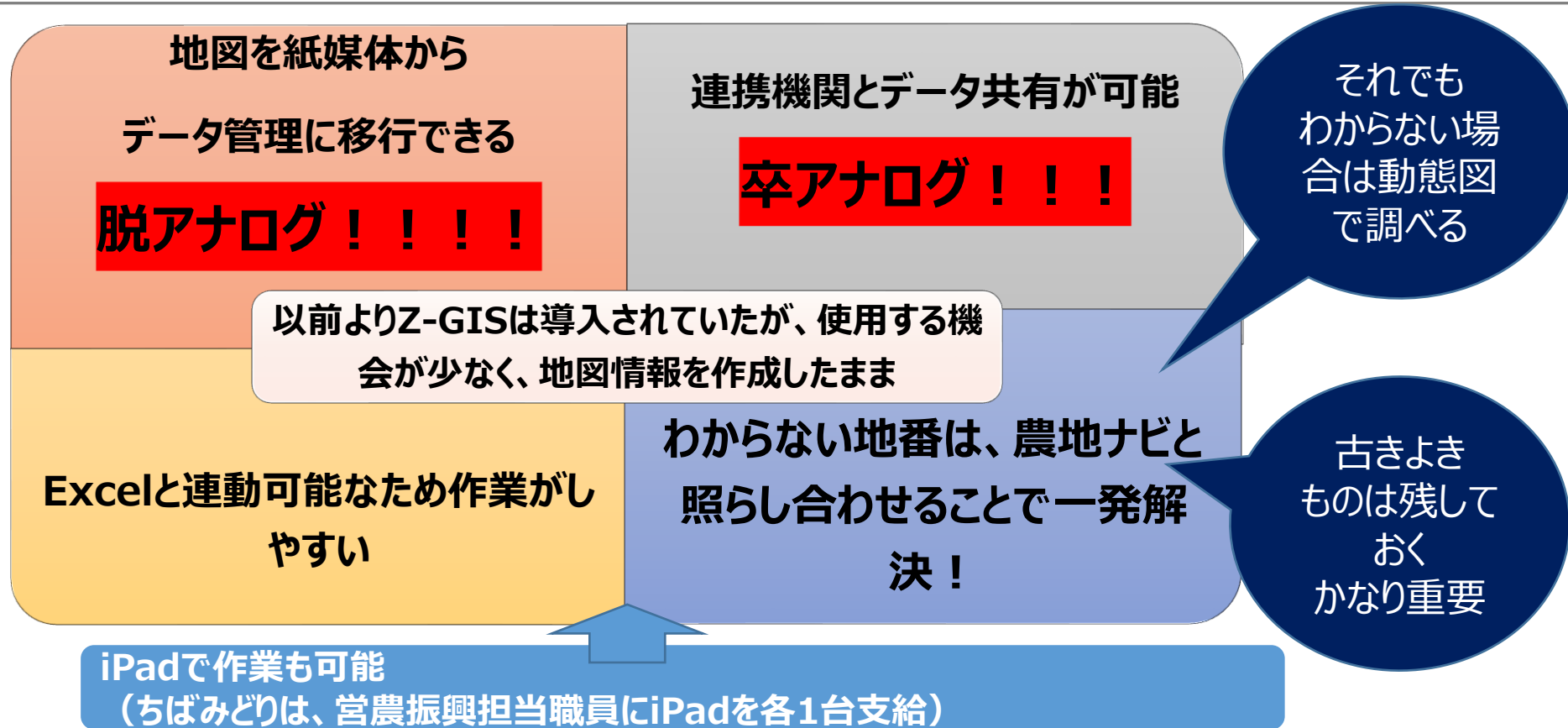
- 散布前日に、圃場カードが掲示されているか、各地区生産組合長と当日の地区ごとの出席者と巡回30名程の出席
- 圃場カードが提示されていない圃場をマーク
- 巡回後、未掲示圃場を申込書から探し出し連絡

③(散布当日)早朝からの作業で負担大

- 当日までに散布圃場の変更等があった場合、散布開始までにオペレーターと作成した動態図と散布地区の地図を照らし合わせて確認
- 圃場カードの回収忘れが発生する

④(その他)他業務との兼ね合いにより事務負担大

- 地図作成に時間がかかり、残業が多く発生する(メロンの栽培期間と重複し、糖度検査と同時進行で行う必要がある)
- 連携機関との共有方法が紙ベース



本取組による費用対効果

○Z-GISを導入したことにより

「事務負担軽減による残業代の削減が可能となりました。」

※15時間分(これまでの受託防除における残業発生時間)の削減

○防除組合の経費(車両借上げ料金)削減や作業員(地区ごとの生産組合長など)出席不要など付帯効果もありました。

※今までに、ヘリ運搬車両と農薬・希釈水運搬車両の賃上げ料金1,000円/台、1地区2車両で6地区分

JA全農は、全国に「Z-GIS」「ザルビオ」の普及活動を展開するとともに、JAの営農指導を支援することにより、大規模生産者だけでなく小規模生産者もデータ駆動型農業を実践できるよう、JAへの提案を拡大します。

またこれらを活用した環境調和型農業の取り組みを全国に水平展開していきます。

問合せ：zz_zk_smart@zennoh.or.jp（全農 耕種総合対策部 スマート農業推進課）

